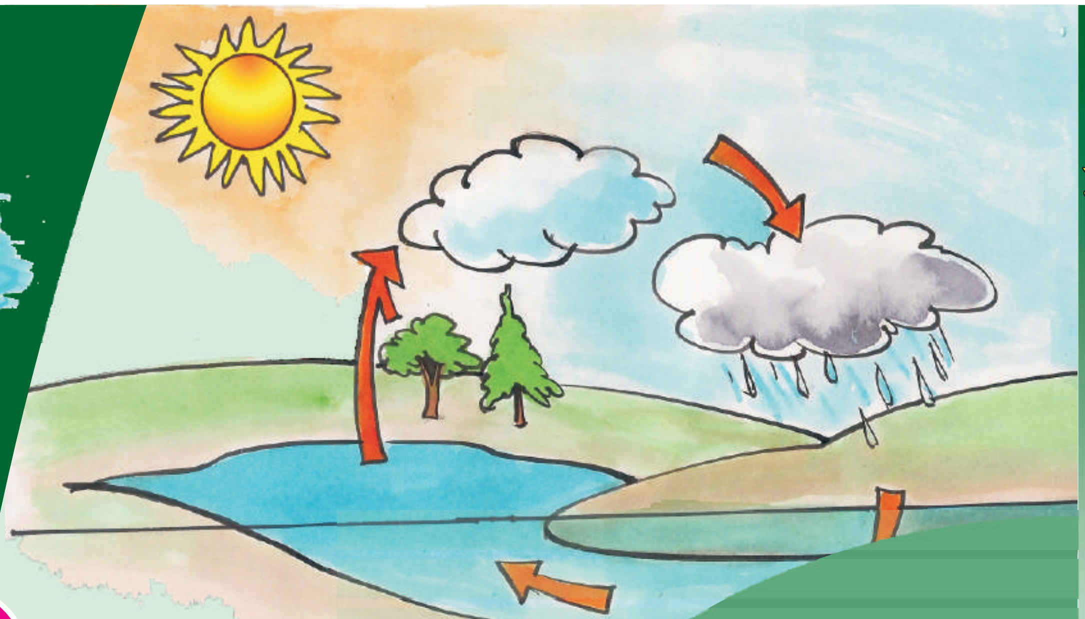
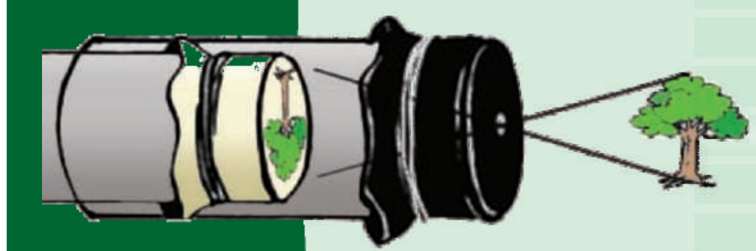


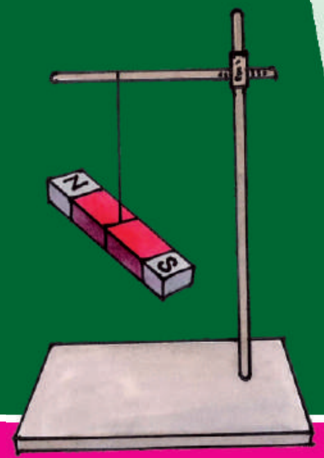
FREE

سائنس

جماعت ششم

Science - Class VI





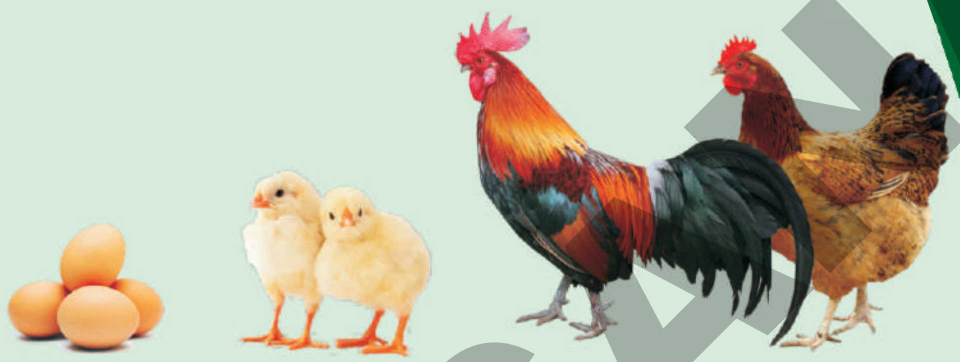
ناشر

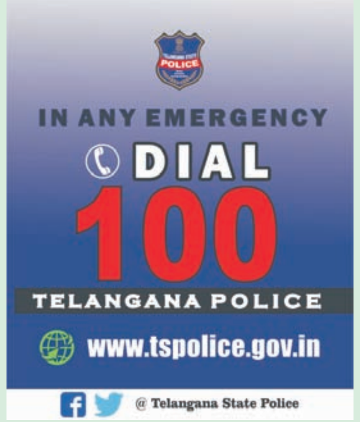
حکومت تلنگانہ، حیدرآباد۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

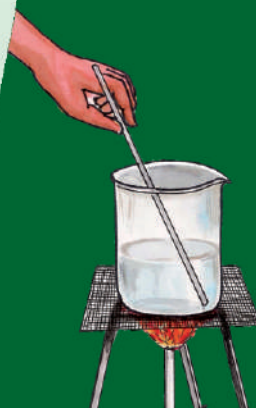
سائنس جماعت ششم

SCIENCE - Class VI





ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت
تلنگانہ حیدرآباد



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

SCERT TELANGANA

My Dear Young minds

When you open your senses
You feel .... Lots of doubts sprout in your mind
You may feel why? What? and How?
And wish to ask the same... don't you?
Don't hesitate to ask
You have a passion to explore, experiment and find reasons
Be ready to understand it by doing
Just this is the way of thinking scientifically
Grass to Galaxy will feast for your eyes.
Strolling ant ... running squirrel
Plunging leaf ... following rain drop
Are to discover the core hidden principle is the 'Science'
Using wisdom and saving mother earth is the 'Science'
So my dear little minds ...
The universe is yours
And you are the creators

Dr. A.P.J. Abdul Kalam

SAVE
EACH DROP OF WATER

LET GROW
EVERY LITTLE PLANT

THEY WILL
GUARANTEE OUR FUTURE

(Mahathma Gandhi)

حکومت تلنگانہ

محکمہ ترقی نسواں و بہبود اطفال - چائلڈ لائین فاؤنڈیشن

خطروں اور مشکلوں سے بچوں کے تحفظ کے لیے

جب اسکول یا اسکول سے باہر بدسلوکی ہو

24 گھنٹے قومی ہلپ لائین

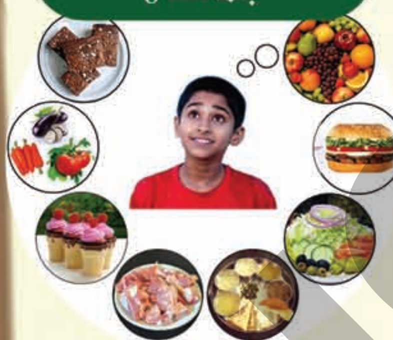
جب افراد خاندان یا رشتہ دار بدتمیزی سے پیش آئیں

جب بچوں کو اسکول سے روک کر کام پر لگایا جائے

مفت خدمات کے لیے (دس.......نو.........آٹھ) 1098 پر ڈائیل کریں

متوقع اکتسابی نتائج

سائنس
SCIENCE
جماعت 6



متعلم.......

- مشاہدے کے لائق خصوصیات جیسے شکل، بناوٹ، فعل، خوشبو وغیرہ پر انحصار کرتے ہوئے اشیا اور عضویئے 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/فلو 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/خشک 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/مل کر کام کرنا، ڈر/خوف اور ذاتی مفاد سے آزاد جیسی قدروں (Objectivity) کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

My Dear Young minds

When you open your senses
You feel .... Lots of doubts sprout in your mind
You may feel why? What? and How?
And wish to ask the same... don't you?
Don't hesitate to ask
You have a passion to explore, experiment and find reasons
Be ready to understand it by doing
Just this is the way of thinking scientifically
Grass to Galaxy will feast for your eyes.
Strolling ant ... running squirrel
Plunging leaf ... following rain drop
Are to discover the core hidden principle is the 'Science'
Using wisdom and saving mother earth is the 'Science'
So my dear little minds ...
The universe is yours
And you are the creators

Dr. A.P.J. Abdul Kalam

SAVE
EACH DROP OF WATER

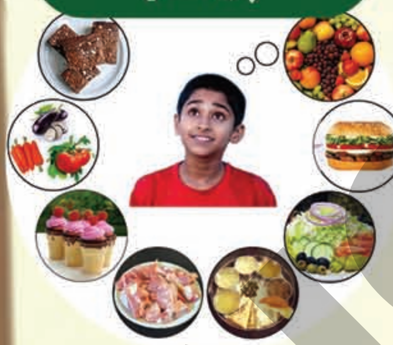
LET GROW
EVERY LITTLE PLANT

THEY WILL
GUARANTEE OUR FUTURE

(Mahathma Gandhi)

متوقع اکتسابی نتائج

سائنس
SCIENCE
جماعت 6



متعلم......

- مشاہدے کے لائق خصوصیات جیسے شکل، بناوٹ، فعل، خوشبو وغیرہ پر انحصار کرتے ہوئے اشیا اور عضویئے 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 / فلو 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 / خشک 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 / مل کر کام کرنا، ڈر / خوف اور ذاتی مفاد سے آزاد جیسی قدروں (Objectivity) کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

سائنس

جماعت ششم

Science - Class VI

کمیٹی برائے فروغ واشاعت درسی کتاب

چیف اگزکیٹو آفیسر : **شریمتی. بی. شیشوکماری**
ڈائرکٹر ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

چیف اگزکیٹو آرگنائزر : **شری. بی. سدھاکر**
ڈائرکٹر گورنمنٹ ٹیکسٹ بک پریس، حیدرآباد۔

آرگنائزنگ انچارج : **ڈاکٹر این. او پیندرریڈی**
پروفیسر شعبہ نصاب ودرسی کتب
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

اسسٹنٹ آرگنائزنگ انچارج : **شری. کے. یاداگری**
لکچرر ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

ناشر
حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

قانون کا احترام کریں — تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
اپنے حقوق حاصل کریں — صبر و تحمل سے پیش آئیں

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2012
New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020

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 70 G.S.M. Maplitho
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

مصنّفین

ڈاکٹر ٹی.وی.ایس.رمیش، ایس.اے.، یو.پی.ایس.، پوٹلہ پوڑی، نیلور
ڈاکٹر کے.رمیش، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.، پسرا گونڈا، ورنگل
ڈاکٹر ایس.وشنو وردھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.کرتال، محبوب نگر
شری نویل جوزف، ایچ.ایم، سینٹ جوزف ہائی اسکول، راما گنڈم، کریم نگر
شری سنجیو کمار، 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 برہم، 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.کوڈا کوڈا، نلگنڈہ
شری ڈی مدھوسدھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.منا گالا، نلگنڈہ
شری اے.ناگاراجا شیکھر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.چاٹا کنڈہ، کھمم

کو آرڈینیٹرس (اُردو)

محمد افتخار الدین
کوآرڈینیٹر (اُردو)، شعبہ نصاب و درسی کتب
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت' آندھرا پردیش' حیدرآباد

این.ایوب حسین
اسٹیٹ مائنارٹی و اُردو کوآرڈینیٹر
راجیو ودیا مشن' آندھرا پردیش' حیدرآباد

ایڈیٹرس (اُردو)

ڈاکٹر احمد اللہ قریشی،
لکچرار زوالوجی، گورنمنٹ جونیئر کالج محبوب نگر

جناب محمد نظیر الدین
لکچرار 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 وقار آباد
جناب عبدالمناف، لکچرر، گورنمنٹ سی.ٹی.ای محبوب نگر
جناب خواجہ عمر، موظف 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، وقار آباد
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 انور احمد خان، ایس.اے.، راجیو ودیا 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، گرم 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.ویریہ نائیک تانڈہ، اروا پلی منڈل، نلگنڈہ

ڈی. ٹی. پی. آپریٹر

☆ محمد ایوب احمد ناصر، ایس.اے.ضلع پریشد ہائی اسکول (اُردو) آتماکور، ضلع ونپرتی۔
☆ شیخ حاجی حسین، امپرنٹ کمپیوٹیک' بالانگر، میڈچل' حیدرآباد۔
☆ ٹی۔محمد مصطفٰی، بھولکپور' مشیرآباد' حیدرآباد۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

پیش لفظ

قوتِ فکر وتدبر نوع انسانی کو قدرت کی عطا کردہ ایک منفرد سوغات ہے۔انسان اس قوتِ فکر، تجزیہ وتحلیل کو بروئے کار لاتے ہوئے علم واستعداد کی تخلیق کرتا ہےاوراس کی بازتشکیل عمل میں لاتا ہے۔انسان اپنے ذوقِ تخیل، عمل اور جداگانہ مکرر عمل کے ذریعہ آگہی کو وجود میں لاتا ہے۔اسی کا نام سائنس ہے۔

سائنس نہ صرف ایک منظم، منطقی اورفکری اپج کا مسلسل عمل ہے بلکہ سچائی وحقیقت تک رسائی کا جادہ بھی ہے۔سائنس و ٹکنالوجی نے اپنی کھوج ایجادات اوران کے ہمہ سمتی اطلاقات کے ذریعہ انسانی زندگی کے معیار کو بامِ صعود پر پہنچایا ہے۔

نسل انسانی سائنس کی معاونت سے فطرت کو سمجھنے اوراس کو اپنی منفعت کے لیے اِستعمال کی فراست رکھتی ہے ساتھ ہی اس کی توقیر وتحفظ 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 اوراس کو صاف وخالص صورت میں قائم رکھنے کی اہمیت کو فراموش کردیتے ہیں۔نتیجہ میں ہمیں ماحول، موسم، زمین اورروئے زمین پر موجود زندگی کو تباہ وتلف 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 ہےاور یہ حقیقت اپنی جگہ مسلمہ ہے کہ سائنس کو سیکھنے کا عمل مفروضات ونظریات اور تجربات کے تعارف کے چوکھٹے میں ہرگز محدود کیا جاسکتا۔سائنسی رجحان وفکر انسان کی اس طور پر صورت گری کرتی ہے کہ وہ فطرت کے تئیں نہایت حساس ہوجاتا ہےاورحیاتی تنوع کو قائم رکھنے کی سعی میں جُٹ جاتا ہے۔

سائنس کی آموزش کا صریح مطلب بھلائی وبہتری کے صمیم ارادہ اورنوع انسانی کے بشمول دیگر جاندار اجسام وسوسائٹی کو بہبود کے لیے ہمہ تن وقف ہوجاتا 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۔عصرحاضر میں ضرورت اس بات کی ہے کہ مقامی معلومات بھی سائنس کی درسی کتب کا جزلازم ہونا چاہیےاوران 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 وفکر کی ضرورت ہوتی ہے جس کا حصول صرف سائنس علوم کے ذریعہ ممکن ہے۔ان علوم کے ذریعہ تجسس وتخلیقی صلاحیت کو پروان چڑھایا جاتا ہے۔علاوہ ازیں سائنس کی تدریس کے ذریعہ تلامیذی تنقیدی مشاہدہ کے مُدرِکہ اورسوال 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 وعملی انداز میں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

سیکھنا چاہیے۔

نصابی کتب کی تیاری اسٹیٹ کری کیولم فریم ورک اوراس کے پوزیشن پیپر آن سائنس کی بنیاد پرعمل میں آئی ہے جورائیٹ ٹو ایجوکیشن ایکٹ کی روح کوبھی سمائے ہوئے ہے۔سائنسی درسی کتب معلم ومتعلم کی مشترکہ عملی کاوشوں سے معلومات کے فروغ کی اساس پر تیارکی گئیں ہیں نہ کہ اطلاعی فراہم کار کے روایتی نہج پر۔

چنانچہ زیرنظرکتاب میں عملی کام جسے کمرۂ جماعت میں تجربات کوانجام دینا،انفرادی طور پر یا گروپس کی شکل میں پراجکٹس تیارکرنا،معلومات کواکٹھا کرنے کی جستجوکرناوغیرہ کولازمی حصّہ کےطور پرشامل کیا گیا ہے۔

تلامیذ کی تحصیلی استعداد کی وقتاًفوقتاً جانچ کا طریقہ اُن کے اندر کام سے دلچسپی ولگن کو پیدا کرتا ہے۔ اور اس سے Continous and Comprehesive Evaluation کا گوہرمقصودبھی حاصل ہوتا ہے۔

بلا شبہ نظرثانی شدہ نصاب پرمشتمل یہ کتاب اساتذہ کوسائنس کی موثر وجدیدطرز پراس کی اصل اسپرٹ کیساتھ تدریس میں معاون ہوگی۔

یہ امرخلاف آئین اخلاق ہوگا اگرہم ہدیہ تشکربھی نہ پیش کریں۔ہم سپاس گذار ہیں ان تمام ریاستی وقومی ماہرتعلیم کے جنھوں نے سائنسی درسی کتب کی اس عمدہ ونظیف طور پر ترتیب دہی میں اعانت کی جواس علم کوجو یانِ 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 پہنچاناممکن ہوسکا۔

ہم ماہرین تعلیم،اولیائے طلباء،این جی اوزاور تلامیذ سے متدی ہیں کہ اس کتاب کی مزیدعمدگی کے لیے مناسب مشوروں سے نوازیں۔ہمیں قوی امید ہے کہ اساتذہ ومعلّمین سائنس کی تدریس میں ان جدیدتبدیلیوں کوخوش آمدید کہتے ہوئے درکارپیشہ ورانہ تیاری کیساتھ عملدرامدکریں اورطلباء میں سائنسی فکروتجسس کےساتھ سوال کرنے کی عادت کوفروغ دیں گے۔

شریمتی بی.شیشوکماری
ڈائرکٹر،ایس سی.ای.آر.ٹی.
حیدرآباد۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21
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 ہےاورذہن 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 پرسائنسی معلومات کے لئے تگ ودو کی اساس ہے۔آیئے ہم سائنس کوسائنٹفک ڈھنگ سے سیکھنے کے لئے طلباء کوتیارکرنے سے قبل چند اُمور پر بحث کریں۔

قومی درسیاتی خاکہ 2005 اورریاستی درسیاتی خاکہ 2011 سائنس کی تعریف اس طرح پیش کی''فطرت کے مشاہدہ اور اسکے متعلق استفسار کے ذریعہ اس کامکمل 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 تصورکرتے ہیں اس کے ظاہرہونے والے نتائج پراندازہ قائم کرتے ہیں۔بچوں کو چاہیئے کہ اپنے تشنہ سوالات کے جوابات کو پانے کے لئے مقامی ماحول میں دستیاب وسائل کواستعمال کریں۔متعدد بار دہرائے گئے مشاہدات کی بنیاد پرنظریات کوقائم کیا جانا چاہیئے۔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 صنف چاہیئے۔اس غرض کے لئے اس کو چاہیئے 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 کوچاہیئے کہ سائنس اوراسکی کلاس روم ترسیل کے لئے ایسی حکمت عملی تدوین کریں جودستوری اقداراورسائنس کی تدریس کے مقاصدکوفلسفیانہ 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 کےاشتراک کے ساتھ کام کریں۔

تعلیمی معیارات:- قومی اورریاستی نصابی تیاری اورحق تعلیم قانون کی وضاحت کے بموجب مطلوبہ تعلیمی معیارات کےحصول میں اسکول کاسب 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۔

تدریسی حکمت عملی:- درسی کتب سے علم کے منتقل کرنے کا نام تدریس نہیں ہے۔استاذ کوسائنس کی فلسفیانہ اساس کا کماحقہ ادراک رکھنا ازبس لازمی ہےاور یہ کہ سائنس بطورمضمون جز نصاب کیوں قراردی گئی ہے۔مزید یہ کہ سائنس کی تدریس کا منشائے حقیقی کیا ہے؟ علاوہ

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

ازین خواندگی سائنس کی وساطت سے مکتب سے وابستہ والدین کے طیرہ وتیرہ میں حسب خواہش تبدیلی کیا ہے؟ طفلان مدرسہ کوازدیاد دلچسپی ویکسوئی کے ساتھ سائنس سیکھنے پرکس طور سے راغب کیا جائے۔معلم کو چاہئے کہ سائنس کی تدریس کے لئے حکمت تیار کرے۔ ذیل میں چندنکات اساتذہ کے ملاحظہ کے لئے درج ہیں۔

☆ نصابی کتب میں مشاہدات،مباحث،انعقادتجربات اورمعلومات کی فراہمی کے ذریعہ سائنس کے مختلف نظریات پر جامع آگہی کے لئے درکارموادشامل کیاجانا چاہئے۔

☆ ذہنی استطاعت کے اعتبار سے دیئے گئے نظریات پر مباحث ومناظرہ کی صلاحیت کو پیدا کرنا اورموزوں سوالات کے ذریعہ بچوں کومباحث کے لئے تیار کیا جانا چاہئے۔درسی کتاب کے مشقی سوالات کے علاوہ عمدہ پلاننگ کے ذریعہ زائد سوالات اختراع کئے جانے چاہئے۔

☆ اسباق میں متعارف نظریات کی تفہیم کے لئے نصابی کتب کا پڑھنا ازحدضروری ہے۔

☆ طلباءاوراساتذہ تدریس سبق کے دوران نصابی کتب کا نہایت چابکدستانہ استعمال کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ انفرادی طورپرگروپ کی شکل میں یاکل جماعت کے ذریعہ درس کے لئے درکارآلات اور پلان کوقبل از وقت تیارکرلیں۔

☆ معلّمین کی تیاری میں منتخب حوالہ کتابیں،انٹرنیٹ،لائبریری،طلباء کے مشقی سوالات اورمناسب نئے سوالات جوطلباء کے لئے دیئے گئے نظریات پرغورکرنے اورصحیح نتیجہ اخذ کرنے میں معاون ہوں شامل ہونا چاہئے۔

☆ نیچراورفطری 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 اوراس میں طلباء کی فعال شمولیت کے لئے ترغیب۔

عملی کام کا انعقاد:- سائنس کی تدریس کا بنیادی مقصد سیکھنے کے طریقہ کوسہولت بخش انداز میں پیش کرنا چنانچہ طلباء کوانفرادی طور پر گروپس کی شکل میں یاکل جماعت کی صورت میں ایک دوسرے کی اعانت کے ساتھ معلومات اکٹھا کرنے کی سہولت فراہم کرنا چاہئے۔

☆ کمرہ جماعت یاباہرتجربات منعقدکرنے کے طریقہ اورمشاہدات پرجدید آگہی فراہم کرنا۔

☆ نصابی کتاب میں دیئے گئے مشقی سوالات کمرہ جماعت ہی میں بناتاخیرحل کئے جانے چاہئے۔

☆ کسی باب میں شامل مشاغل اس باب کی تدریس کے دوران عمل میں لایاجانا چاہئے بلکہ چندمخصوص اکائیوں جیسے حیوانات کے لئے غذا ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیوں کے مشاغل کوتعلیمی سال کے دوران دہرایاجانا چاہئے۔

☆ تجربات کا انعقاد،کمرہ جماعت کے باہرعملی کام ومشاہدات کومعلم کی موجودگی ورہنمائی میں انجام دیاجانا چاہئے۔کچھ کام ہوم ورک کے طور پربھی دیاجانا چاہئے۔

☆ عملی کام اورتجربات کے لئے مقامی دستیاب وسائل کوبطورمتبادل آلات استعمال کیاجاسکتا ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔21-2020
SCERT TELANGANA

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ نصابی کتاب میں دیئے گئے پراجکٹس ، فیلڈٹرپس اور دیگر تفویضہ کام کو معلنہ 180 ایام کارہی میں مکمل کرنے کے لئے ایک سالانہ پلان تیار کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہئے 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 چاہئے کہ وہ کس طرح سیکھ رہے ہیں۔اس دوران انہیں کیا دقت پیش آ رہی 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 چاہئے۔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 جدیدو،مناسب انداز میں احتساب کرتے رہیں۔

☆ توقع ہے کہ ہر طالب علم تدریس کے اس طریقہ کار کی وجہہ 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 چاہئے 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 از یں 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

جماعت ششم

فہرست مضامین

اکائی	سلسلہ نشان	عنوان اسباق	صفحہ نمبر	پیریڈ	ماہ
I	1	ہماری غذا	1-10	10	جون
	2	مقناطیس کے ساتھ کھیلیں	11-20	12	جون
	3	برسات: یہ کہاں سے آتی ہے	21-28	10	جولائی
II	4	جانور کیا کھاتے ہیں؟	29-41	12	جولائی
	5	مادہ اور چیزیں	42-50	12	اگست
	6	مسکن	51-61	12	اگست
	7	اشیا کی علیحدگی	62-71	12	ستمبر
III	8	ریشوں سے کپڑوں تک	72-80	11	ستمبر/اکتوبر
	9	پودوں کے حصے اور افعال	81-90	10	اکتوبر
	10	ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیاں	91-102	11	نومبر
	11	پانی ہماری زندگی	103-110	11	نومبر
	12	سادہ برقی دور	111-119	12	دسمبر
IV	13	آؤ پیمائش سیکھیں	120-134	11	دسمبر/جنوری
	14	حیوانات میں حرکت	135-148	12	دسمبر/جنوری
	15	نور، سایہ اور خیال	149-160	12	فروری
	16	جاندار اور غیر جاندار	161-173	10	فروری
		اعادہ			مارچ

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 21-2020

قومی ترانہ

- رابندر ناتھ ٹیگور

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

عہد

- پئی ڈیمرّی وینکٹا سبّا راؤ

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۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

1 ہماری غذا

اگر آپ سے کوئی آپ کی پسندیدہ غذا کے بارے میں پوچھے تو آپ کیا جواب دیں گے؟ آپ کی فہرست میں مختلف اشیاء جیسے لڈو، بریانی، اڈلی، سامبر، 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 پکانے کے لیے کونسی اشیاء ضروری ہیں؟ اِڈلی کو ملائم کس طرح بنا سکتے ہیں وغیرہ؟ ہم غذاء 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۔ اس 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 کیجیے اور ان کے نام لکھیے۔

شکل1:- متعدد غذائیں

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‘اور اپنے دوستوں کے ساتھ گفتگو کیجیے اور انھوں نے کل کیا کھایا تھا اس کے بارے میں معلومات اکٹھا کیجیے اور اِن معلومات کو جدول۔1 میں درج کیجیے۔

جدول-1 میں نے کیا کھایا تھا

طالب علم کا نام	استعمال کی ہوئی غذا
سید قمر	چاول،دال،دودھ،ترکاری،جیلی،اڈلی،بریڈ
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 غذاء فراہم کی جاتی ہے؟

ہم روزانہ 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 پر ہم زیادہ اقسام کی غذائیں استعمال کرتے ہیں۔

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۔اگر رحیم کی فہرست میں کچھ اشیاء چھوٹ گئی ہوں تو اِس فہرست کو مکمل کرنے میں رحیم کی مدد کیجیے۔

رحیم کو اِس بات پر تعجب ہوا کہ چاول پکانے کے لیے ہمیں صرف دو اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے۔

خالی پیٹ موز 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۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21
SCERT TELANGANA

شکل-2

لیکن بریانی بنانے کے لیے بہت سی اشیا درکار ہوتی ہیں۔مختلف غذاؤں کی تیاری میں ہمیں مختلف غذائی اشیا کی ضرورت ہوتی ہے۔وہ اشیا جو غذا کی تیاری کے لیے ضروری ہے۔انہیں اجزائے ترکیبی کہا جاتا ہے۔آپ جن غذائی اشیا کو کھانا پسند کرتے ہیں ان کی فہرست تیار کیجیے اوران کی اجزائے ترکیبی کو معلوم کر کے جدول 2 میں لکھیے۔

جدول-2 چند غذائی اشیاء کے اجزائے ترکیبی:

نشان سلسلہ	غذائی اشیاء جو آپ کو پسند ہیں	اجزائے ترکیبی
1	کھیر	
2	مرغ کا خورمہ	
3	مونگ پھلی اور مرچ پاؤڈر	

جب کبھی آپ کوئی بند ڈبوں میں تیار شدہ غذا جیسے بسکٹ یا کولڈ ڈرنک وغیرہ خریدتے ہیں تو اس پر غذا کے اجزائے ترکیبی لکھے ہوتے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی اس بات پر غور کیا ہے کہ یہ غذا کے اجزائے 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۔ ہر ایک جز ترکیبی کے ذرائع کو معلوم کیجیے۔اگر وہ پودے سے حاصل ہوتی ہیں تو ''P'' کا نشان اور اگر جانوروں سے حاصل ہوتی ہیں تو ''A'' کا نشان اور دیگر اگر کوئی ذرائع سے حاصل ہوتی ہوں تو ''O'' کا نشان (جدول-3) میں لگائیے۔

سدا بہار بوٹی (Chicory) ہاضمہ، تنفسی نظام اور خون کے لیے مفید ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

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

جدول-3: ہمیں غذاء کہاں سے حاصل ہوتی ہے

اجزائے ترکیبی	(P یا A یا O) پودے/جانور/دیگر	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		

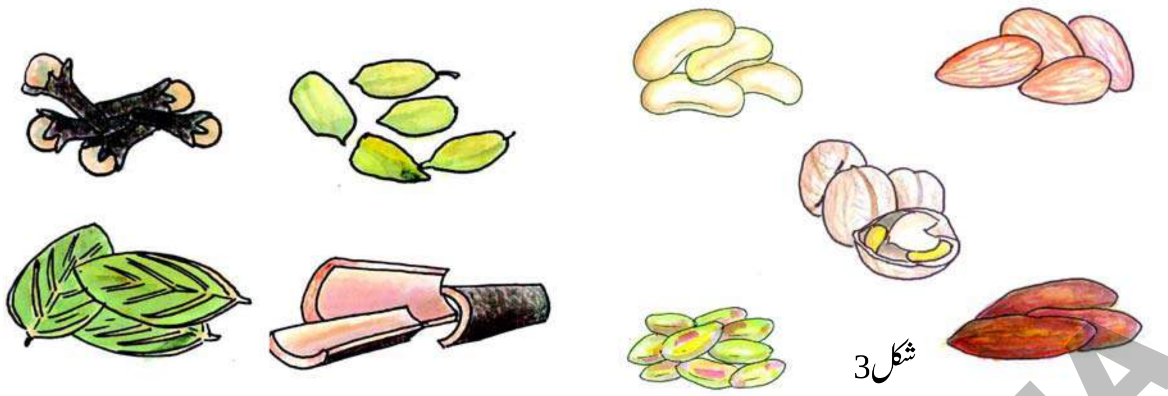
چند اور اجزا کو شامل کرکے آپ اِس فہرست کو جتنا ممکن ہوسکے بہتر بنانے کی کوشش کیجیے۔ آپ اِس بات سے واقف ہوں گے کہ جانوروں سے ہم دودھ ، انڈے اور گوشت حاصل کرتے ہیں۔ اگر آپ بہ غور مشاہدہ کریں تو آپ دیکھیں گے کہ متعدد جانوروں سے ہمیں مختلف قسم کی غذا حاصل ہوتی ہے۔ بھیڑ اور بکری سے ہمیں گوشت حاصل ہوتا ہے۔ 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، گوبھی کا پھول، ٹماٹر، سوجنّی کے پودوں کے پھل وغیرہ۔ 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۔ دیئے گئے جدول 4 سے کیا آپ شناخت کرسکتے ہیں کہ ہم پودے کے کن حصّوں کو بطور غذاء اِستعمال کرتے ہیں۔ اِس بارے میں آپ اپنے دوستوں سے بھی گفتگو کرسکتے ہیں۔

☆ پودوں سے ہم کو مختلف قسم کی غذائی اشیا حاصل ہوتی ہے۔
☆ بعض پودوں کے ایک ہی حصے کو ہم بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔
☆ بعض پودوں کے تمام حصوں کو ہم کھاتے ہیں۔
☆ عام طور پر ہم پودوں کے کن حصّوں کو اِستعمال کرتے ہیں؟

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

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

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21
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؟

لوگوں میں غذائی عادتوں 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 وجوار میں دھان کے کھیتوں کو دیکھا ہوگا۔ہماری ریاست جغرافیائی اور موسمی 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 رَوّا 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۔

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: میں دیئے گئے طریقوں کے علاوہ آپ پکوان کے اور طریقوں کو شامل کرسکتے ہیں جن سے آپ واقف ہیں۔اُس

جدول۔5: غذاء تیار کرنے کا عمل

غذا کی تیاری کے طریقے	غذائی اشیاء
اُبالنا	آلو، انڈے، ....
بھاپ دینا	اڈلی................
خمیر	
بھوننا	مونگ پھلی
گہرا تلنا	پکوڑے، پوری
ہلکا سا تلنا	
کاٹنا اور ملانا	
ٹکڑے کرنا اور ملانا (Chopping)	

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

SCERT TELANGANA

طریقے سے تیار کی گئی غذائی اشیاء کو لکھنا نہ بھولیں۔

مزیدار غذاء:-

ہم عام طور پر کہتے ہیں کہ غذاء مزیدار ہے۔لیکن غذاء کو مزیدار کس طرح بنایا 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؟

شکل 4

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 توّا (pan) رکھ کر Pan میں تین چمچے تیل ڈالیں ۔ جب تیل گرم ہوجائے 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 کرلیں۔اُس کے بعد تھوڑا سا نمک ڈال کر ڈھانک دیں۔پانچ منٹ بعد مزیدار سالن تیار ہے۔

مشغلہ 3.:

آیئے پکائیں:-

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

غذاء کو محفوظ رکھنا:-

غذا سے متعلق مباحثہ اُس وقت تک نامکمل رہیگا جب تک کے ہم غذاء کو محفوظ کرنے کے طریقے پر گفتگو نہ کریں۔ کِسان کیڑے مکوڑوں سے چاول کی حفاظت کس طرح کرتے ہیں اور فصل کی کٹائی کے بعد اُسے کس طرح ذخیرہ کرتے ہیں؟ آپ کے گھر میں چاول کو کس طرح ذخیرہ کیا جاتا ہے؟ سالن کو ایک دو دِن باہر رکھا جاتا ہے تو خراب ہوجاتا ہے جبکہ اچار ایک لمبے عرصے تک اچھی حالت میں رہتا ہے۔یہ صرف اس لیے کہ اُسے محفوظ کیا گیا ہے۔بعض غذائی اشیاء کو محفوظ کرنے کے لیے اُنھیں نمک لگا کر سکھایا جاتا ہے۔بعض علاقوں میں عام طور پر خشک مچھلیوں کو اِستعمال کیا جاتا ہے۔ترکاریوں اور گوشت کو سُکھاتے ہیں اور اچار بھی بناتے ہیں۔

☆ گھر میں ترکاری کے اچار کو بنانے کا طریقہ معلوم کیجیے۔

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

اچار بناتے وقت اس کو محفوظ رکھنے کے لیے نمک اور ہلدی کا پاؤڈر اِستعمال کرتے ہیں۔

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

رتالو بہترین کیروٹینائیڈ دافع تکسیدی ذریعہ ہے۔

SCERT TELANGANA

☆ اس طریقے کے بارے میں اور جاننے کی کوشش کیجیے۔

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

کیا آپ جانتے ہیں؟

شکر کا شیرہ یا شہد ایک اچھا محفوظ 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: آییے غذاء کو ذخیرہ کریں:-

گروپ میں مباحثہ کیجیے اور مختلف تحفظ کار کی مثالوں کی شناخت کیجیے۔ 5 یا 6 بچوں کا گروپ بنایئے۔ مختلف غذاؤں کو محفوظ کرنے کے طریقے میں استعمال کی جانے والی اشیا کی شناخت کر کے جدول 6 میں لکھیے۔

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 مضر محفوظ 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 اِستعمال 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 نقصاندہ 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 دست رس میں موجود ترکاریوں سے نمونے (Design) تیار کیجیے۔ (شکل 5)

شکل 5

جدول 6: غذاء کو کس طرح محفوظ کیا جائے

محفوظ کرنے کے طریقے	مثالیں
نمک، مرچ، پاوڈر اور تیل کو شامل کرنا	اچار........
صرف نمک شامل کرنا	
سکھانا یا خشک کرنا	
شکر کا شیرہ	

ٹماٹر میں کیروٹینائڈ اور لائی کوپین زیادہ پایا جاتا ہے۔ ان کا استعمال کینسر کے خطرے کو کم کرتا ہے۔

SCERT TELANGANA

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 غذاء (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 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؟
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 اُگائے جانے والے چند پودوں کی فہرست تیار کیجیے۔ اِن پودوں کے کن حصوں کو بطور غذاء اِستعمال کیا جاتا ہے؟
7. ذیل میں، چند غذائی اشیا دیئے گئے ہیں اِن کو پکانے کے ممکنہ طریقوں کو معلوم کیجیے اور لکھیے۔ گوشت، مونگ پھلی، آلو، پالک۔
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 سطور میں اپنے تجربات بیان کیجیے۔
9. اپنے دوست سے کسی غذائی شئے کا نام سوچنے کے لیے کہے۔ آپ اپنے دوست کی سوچی ہوئی غذائی شئے کے نام کا اندزہ لگایئے۔ اِس کے لیے آپ کچھ سوالات کر سکتے

(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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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 بنائیے۔ 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 لکھیے۔

13. ہندوستان کی مختلف ریاستوں کی اہم غذائی عادتوں کے بارے میں معلومات جمع کیجیے۔ اِس کے لیے اٹلس، لائبریری کی کتابوں کی مدد لیجیے اور اِس سلسلے میں اپنے ٹیچر سے گفتگو کیجیے۔

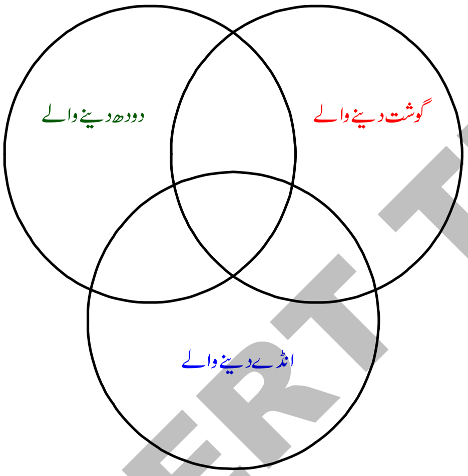
14. فرض کیجیے کہ اگر آپ کو مچھلی/کچا آم (کیری)/لیمو دیئے گئے ہیں تو آپ اِنھیں کیسا محفوظ کریں گے؟

15. ہم جن جانوروں اور حشرات سے غذاء حاصل کرتے ہیں اُن کی فہرست تیار کیجیے۔

a) کاغذ کی پرچیوں پر اِن 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۔

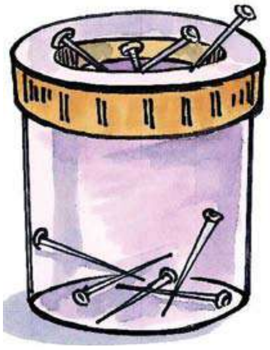
c) نیچے دیئے گئے دائروں کے حصّوں میں کیا کوئی ایسا حصّہ بھی ہے جس میں کوئی بھی جانور فٹ نہیں ہوتا ہو؟ ایسا کیوں؟ سمجھائیے۔



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.....



شکل 1 (a)

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

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

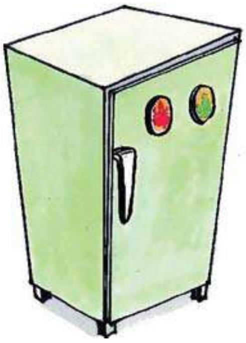
☆ cap میں کیا ہوسکتا ہے؟

☆ کیا یہ پنوں کے بجائے دوسری اشیاء کو بھی کشش کرتا ہوگا۔ وہ اشیا کیا ہیں۔

آپ نے شائد دیکھا ہوگا کہ اسٹیل کی الماریوں اور ریفریجریٹر کے دروازوں میں دھاتی چپکنے والی پٹیاں ہوتی ہیں جو دروازوں 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 کو معلوم کرنا جو پن ہولڈر کے اوپری سرے سے چمٹ جاتی ہیں:-

اپنے اسکول کی آفس سے ایک پن ہولڈر لیجیے۔ پن ہولڈر کے اوپری سرے پر چند پن، *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 (پن، *Jump Clips*، لوہے کے کیلے) پن ہولڈر کے اوپری سرے سے چمٹ گئے ہیں جبکہ دوسری اشیاء جیسے (کاغذ کے پرزے، پنسل، ربر) پن ہولڈر کے اندر گر گئے ہیں۔ ایسا کیوں کر واقع ہوا؟

پن ہولڈر کا اوپری سرا ایک خصوصی دھات سے بنا ہوتا ہے۔ جو لوہے کے کیلوں اور لوہے کی پنوں 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

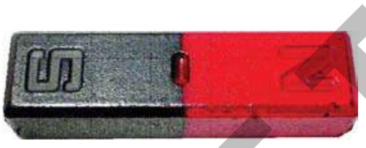
مقناطیس کی کہانی

تقریباً2500 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۔

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 دائروی مقناطیس

سوچئے:-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 جا سکتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

مشغلہ-2: اُن اشیاءکومعلوم 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 کھینچا 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 اشیا 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 مقناطیس 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 گھمائیے۔ مقناطیس کو مٹی سے نکال لیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟ کیا مقناطیس سے کچھ اشیاء چپٹی ہوئی ہیں؟

مقناطیس پر آپ مٹی کے کچھ گہرے ذرات چپٹے 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 (لچھون) 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 جاسکے۔

SCERT TELANGANA

(حاصل کیے گئے لچھون کو ایک ڈبہ میں رکھیے تاکہ دوسرے مشغلوں میں انھیں استعمال میں لایا جاسکے)

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

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

سلاخی مقناطیس کے قطب:-

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

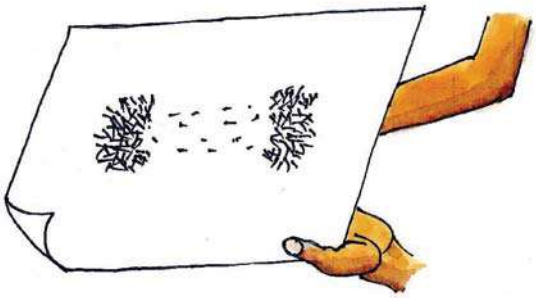
مشغلہ-4:

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 ادھر، ادھر 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 ہوجاتا 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 شکل 3)

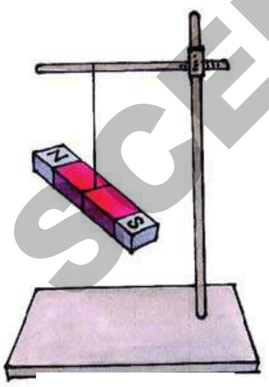
کاغذ کے شیٹ پر پھیلے ہوئے لوہے کے برادے میں تبدیلی کاغذ کے نیچے موجود مقناطیس کی وجہ سے ہے۔ لوہے کے بُرادے کا مقناطیس کے دونوں سِروں کی طرف جمع ہونے کا سبب بھی مقناطیس ہی ہے۔ اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ سلاخی مقناطیس اپنے آخری سِروں سے زیادہ مقدار میں لوہے کے برادے کو کشش کرتے ہیں بہ نسبت مقناطیس کے درمیانی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



شکل 4

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

SCERT TELANGANA

نشان 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 ۔ مقناطیس کی اس خصوصیت کو سمتی خصوصیت Directional property کہا جاتا ہے۔ اِسی خصوصیت کو ہم مقناطیسی قطب نما بنانے میں استعمال کرتے ہیں۔

مقناطیسی قطب نما (Magnetic Compass):

قطب نما عام طور پر ایک دائروی چھوٹا ساڈبہ 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,E,W,S) 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 کرسکتے ہیں۔ اِس کے بعد ہم اِن دونوں کے

شکل 5

درمیان مشرق اور مغرب کی بھی نشاندہی کرسکتے ہیں۔

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 نامعلوم مقام پر راستہ بھٹکنے نہ پائیں۔

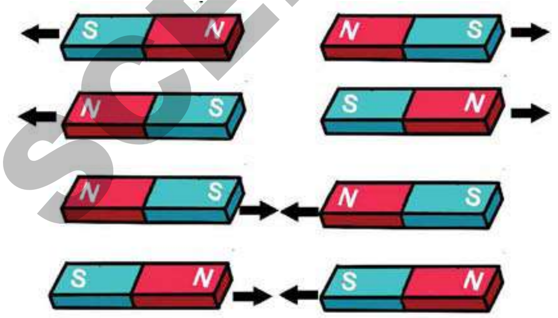
نوٹ: قطب نما اور مقناطیس کو ایک دوسرے کے قریب نہ رکھیں

مشغلہ-6:

دو مقناطیسوں کے درمیان کشش اور دفع:-

Attraction and Repulsion between two magnets

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۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ مقناطیس ایک دوسرے کو کشش کب کرتے ہیں؟

☆ مقناطیس ایک دوسرے کو دفع کب کرتے ہیں؟

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

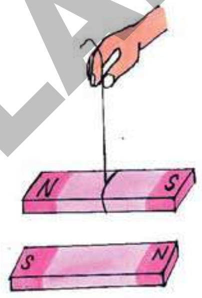
زمین ایک مقناطیس ہے:-

ہم نے دیکھا ہے کہ ایک لٹکایا 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 کررہی ہیں؟

مشغلہ-7:



شکل 7

ایک سلاخی مقناطیس لیجیے اور اس کو ایک میز پر کسی بھی سمت میں رکھیے۔ ایک دوسرے سلاخی مقناطیس کو شکل 7 کے مطابق اُس کے اوپر معلق 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 پر غور کیا؟

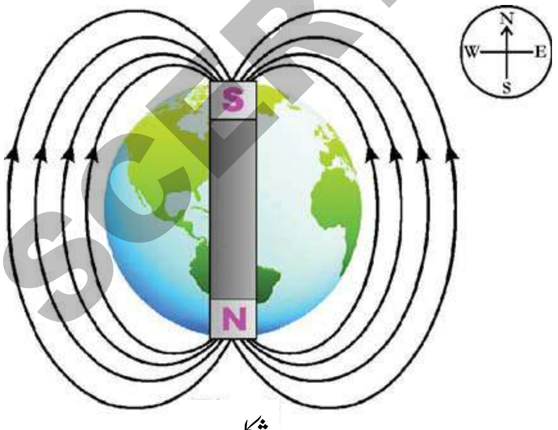
☆ اِس کے ٹھہر جانے پر کیا سمت میں کوئی تبدیلی آئی؟ وہ کونسی تبدیلی ہے؟

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 ہٹادیں تو کیا ہوگا؟

اِس صورت حال میں لٹکا یا 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 کررہا ہے۔

نظر نہ آنے والا مقناطیس کہاں سے آیا ہوگا؟ زمین مقناطیسی خصوصیت رکھتی ہے جو لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس پر عمل کررہی ہے۔ (دیکھیے 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 مقناطیسی 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 اِس بات کا مشاہدہ کریں کے آیا وہ کشش کر رہے ہیں، دفع کر رہے ہیں یا کشش نہیں کر رہے 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	شئے 1 کشش کرتا/دفع کرتا/کشش نہیں کرتا	شئے 2 کشش کرتا/دفع کرتا/کشش نہیں کرتا	شئے 3 کشش کرتا/دفع کرتا/کشش نہیں کرتا
سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کے سرے کے قریب لانے پر ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کریں۔			
سلاخی مقناطیس کے دوسرے قطب کے سرے کے 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؟

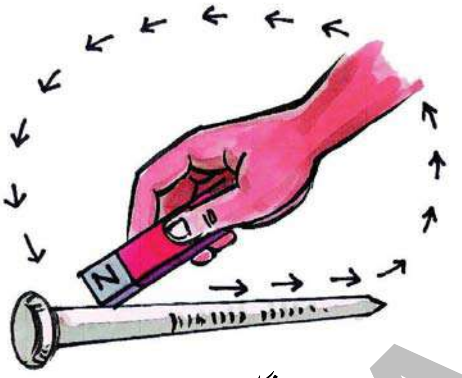
مندرجہ بالا مشاہدات کی بنا پر ہم حسب ذیل نتیجے پر پہنچ سکتے ہیں۔ اگر کسی شئے کو سلاخی مقناطیس کا ایک قطب کشش کرتا ہے اور دوسرا قطب دفع کرتا ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ شئے مقناطیس ہے اِسی طرح ایک شئے جو سلاخی مقناطیس کے دونوں قطب کو کشش کرتی ہے لیکن دفع نہیں کرتی تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ مقناطیس تو نہیں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

ایک لوہے کا کیلا لیجیے اور اُسے میز پر رکھئے۔ اِس بات کو یقینی بنائیے کہ یہ کیلا لُھچون 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 لیجائیے۔ اُس کے بعد سلاخی مقناطیس کو اُٹھا کر پھر سے پہلے سرے سے آخری سرے تک لیجائیے جس طرح شکل 9 میں دِکھلایا گیا ہے۔

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

SCERT TELANGANA



شکل 9

اِسی عمل کو 20 تا 30 مرتبہ دہرائیے ۔ ہمیشہ مقناطیس کو ایک ہی سمت میں حرکت دیجیے۔ مقناطیس کو آگے پیچھے مت گھسیٹئے۔

اب سلاخی مقناطیس کو ہٹالیجیے اور کچھ لوہے کے چھلن یا پن کو کیلے کے قریب لائیے۔ آپ کو کیا معلوم ہوا؟

لوہے کے چھلن یا پن کو کیلا کشش کر رہا ہے۔ اس طرح آپ کیلے کو مقناطیس بنانے میں کامیاب ہو چکے ہیں۔ اگر اس کیلے کو آزادانہ طور پر لٹکایا جائے تو کیا ہوگا؟

مشغلہ -10:

آپ اپنا قطب نما خود سے بنائیے:-

ایک مقنائی گئی سوئی لیجیے اور اِس سوئی کو ٹیپ کی مدد سے ہلکے کارک پر جمادیجیے۔ شکل 10 کی طرح پانی سے بھرے گلاس میں اس 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 مقناطیس قطب نما کی طرح عمل کرے گا۔

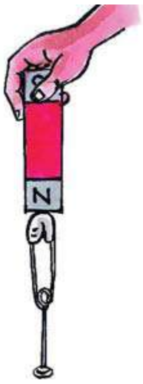
شکل 10

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۔ دیکھیے کہ یہ کس طرح مقناطیس سے چمٹ جاتی ہے۔ اب ایک پن کو شکل (a)11 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۔

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

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

اگر ہم سلاخی مقناطیس کے بہت ہی قریب سیفٹی پن کو مقناطیس کو چھوئے بغیر رکھدیں 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 اوراُسے سیفٹی پن سے چھوئے۔آپ دیکھیں گے کے پن سیفٹی پن سے چپک جائے گی اِس سے یہ ظاہر ہوا کہ مقناطیسی اِما لہ کہ سبب سیفٹی پن بطور مقناطیس کام کررہی ہے۔

شکل 11 (b)

کلیدی الفاظ:-

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

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 کےان آخری سروں پر قطب ہوتے ہیں۔

☆ ہر مقناطیس کے دو قطب ہوتے ہیں شمالی قطب اور 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 کوفروغ 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۔

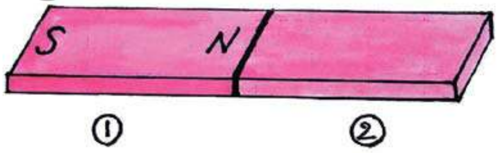
پلاسٹک،لوہا،اسٹینلس اسٹیل،لکڑی،المونیم،سونا،چاندی، تانبہ،کاغذ،کپڑا

2. آپ کے کمرۂ جماعت میں موجود مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء کی فہرست تیار کیجئے۔

3. اپنی روزمرہ زندگی میں لوگ کن مقاصد کے لئے مقناطیس کو استعمال کرتے ہیں۔اپنے خاندان کے بزرگ افراد سے پوچھیے اور اکھٹا 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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 لکھئے۔

8. حلقہ مقناطیس (Ring Magnet) میں قطب کہاں واقع ہوتے ہیں سوچ کر بتلائیے۔ 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 مقنائیے۔ مشغلہ نمبر 10 میں بتلائیے 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 بتلائیے کہ یہ کیوں کر ممکن ہے اور ہمیں ہر دو صورتوں میں مقناطیس کی ترتیب کس طرح کرنی چاہیے۔

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 کر سکتے ہیں کہ ان میں کونسی سلاخ مقناطیس کی ہے؟ اس عمل کو سمجھائیے۔

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 لگائیے۔

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

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

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 کر سکتے ہیں؟ اگر ہاں، تو کس طرح؟

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؟

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؟

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 گھِر 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؟

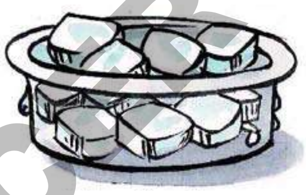
☆ بادلوں اور بارش کے بارے میں سمجھنے سے پہلے ہمارے لیے ضروری ہے کہ پہلے ہم پانی کے بارے میں کچھ جانیں۔

پانی کی مختلف شکلیں:-

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

ٹھوس شکل:-

ہم برف کو پانی کی ٹھوس شکل کہتے ہیں۔ برفباری قدرتی طور پر واقع ہوتی ہے۔ کیا ہم پانی کو برف میں تبدیل کر سکتے ہیں؟ سمجھایئے کہ ہمیں کیا کرنا چاہیے؟



شکل 2 برف

مائع کی شکل:-

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

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

بارش کے قطرے اس شکل کے نہیں ہوتے ہوتے جب وہ گرتے ہیں تو ان کی شکل ویسی بن جاتی ہے بارش کے قطروں کی جسامت مختلف ہوتی ہے تقریباً 0.02انچ تا 0.031انچ قطر تک ہوتی ہے

SCERT TELANGANA

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

شکل۔3 پانی۔ مائع کی شکل میں

گیسی 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۔

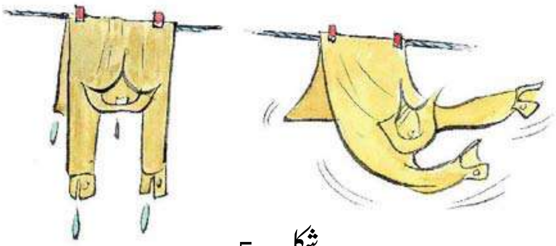
ہم اِس بات سے واقف ہیں کہ جب برف کو گرم کیا جاتا ہے تو وہ پانی میں تبدیل ہوجاتا ہے اور اگر پانی کو گرم کریں تو وہ آبی بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اِسی طرح جب ہم آبی بخارات کو ٹھنڈا کریں گے تو وہ پانی کی شکل میں لوٹ آئیں گے۔

شکل۔4 بھاپ، پانی کی گیسی شکل

پانی کو اگر ہم پھر سے ٹھنڈا کردیں تو وہ برف میں تبدیل ہوجائے گا۔ اس طرح ہم سمجھ گئے ہیں کہ پانی کی یہ تین شکلیں باہم تبدیل پزیر (inter changeable) ہیں۔

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

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

حقیقت میں چھتری کے استعمال کا مقصد مصر کی گرمی سے بچنے کے لیے سایہ حاصل کرنا تھا۔

SCERT TELANGANA

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۔

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؟

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۔

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

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

شکل 7

گھاس پر شبنم

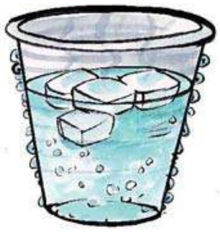
چند بندر ہمہ خور ہوتے ہیں جو دوسرے جانوروں کو کھاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

مشغلہ-1:

عمل تکثیف(Condensation):-

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 ہو تو 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 ان 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

موسم گرما 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 پہو نچتے 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(Clouds, in Kitchen):

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

چند برساتی جنگلات میں چنداڑنے والے جانور جیسے گلہریاں اور سانپ پائے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

کیا آپ نے پلیٹ کی اندرونی سطح پر کچھ تبدیلی کو دیکھا ہے؟ پلیٹ کے اوپر تھوڑا سا ٹھنڈا پانی ڈالیے اور کیا ہوا مشاہدہ کیجیے۔

شکل۔10

آبی ذرائع کی سطحوں سے پانی کی تبخیر اور باورچی خانہ میں گرم کیے گئے پانی کی تبخیر کے درمیان آپ کیا مماثلت دیکھیں گے؟

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

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 منتقل ہوتے رہتے ہیں ۔ بہت سے بادل جب ایک دوسرے کے قریب آ جاتے 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 کردیتی 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۔

☆ 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

شکل۔11

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

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

SCERT TELANGANA

کو اِنھیں سنبھالنا مشکل ہوجاتا ہے اور پانی کے قطرے نیچے گرنے شروع ہوجاتے ہیں۔ اِسی کو ''برسات'' کہتے ہیں۔

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

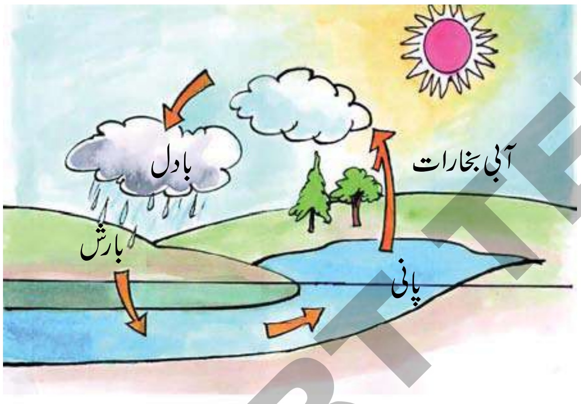
بہت سرد حالات میں پانی کے قطرے برف کی قلموں کی شکل میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور برفباری کی شکل میں گرتے ہیں۔ جنھیں ''اولے'' (hailstones) کہا جاتا ہے۔

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 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۔ سوچیے کہ ایسا کیوں ہورہا ہے؟

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 جا ملتے ہیں۔ یہ ندیاں بہتی ہوئی سمندروں سے جا ملتی 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 بادل پھر سے ٹھنڈے ہوتے ہیں جو بارش کا باعث بنتے ہیں۔



شکل۔12 آبی دور

عملِ 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) کہلاتا ہے۔

قدرتی طور پر تبخیر اور تکثیف کا دور مسلسل جاری رہتا ہے۔

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

SCERT TELANGANA

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 ناموزوں 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۔

☆ سطحِ 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۔

☆ پانی کے تبخیر **Evaporation** اور تکثیف **Condensation** کا دور سطحِ 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 بڑھائیے:-

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۔

بارش کے قطرے 7 اور 29 میل فی گھنٹے کے درمیان گرتے ہیں (3 اور 8 میٹر فی سکنڈ)

SCERT TELANGANA

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 کیجیے۔

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 کیجیے۔

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 اشیا۔

☆ بازار میں دستیاب تمام غذائی اشیاء کو پلاسٹک کی تھیلیوں میں ہی Pack کیا جا رہا ہے، استعمال کی ہوئی پلاسٹک کی اشیاء کو اِدھر 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۔ اور نتیجہ میں زیر زمین 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

مانسوں وہ موسمی ہوا ہے جو خصوصاً ایشیاء میں گرما اور سرما میں سمت بدل کر زیادہ بارش کا باعث بنتی ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کیلئے ہے۔ 21-2020

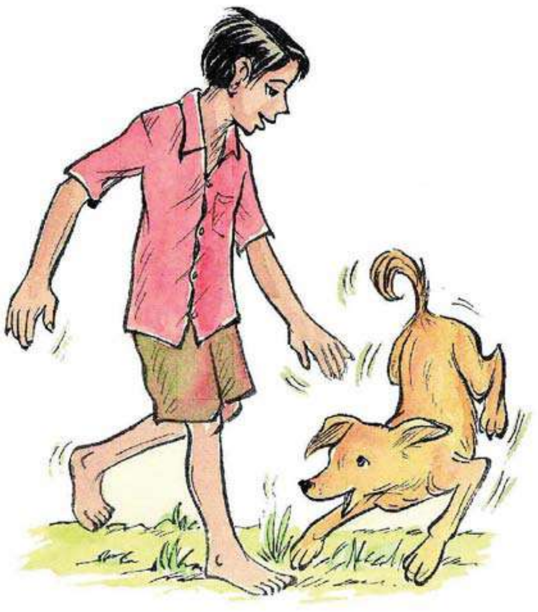
SCERT TELANGANA

4 جانور کیا کھاتے ہیں؟

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 اور شاخوں کو اُچھالتے ہوئے کھیلتا ہے۔ اُس نے اِس بات کا مشاہدہ کیا کہ کُتّا ہوا میں معلق بسکٹ کو سونگھتا 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؟



شکل 1 (a)

پچھلے سبق میں ہم مختلف اقسام کی غذاء جو ہم کھاتے ہیں اُس کے بارے میں گفتگو کر چکے 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 (Taking in Food):-

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 کر کے 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 کر کے اپنے مشاہدات کو فہرست میں شامل کیجیے۔ لیکن آپ جہاں بھی جاتے ہیں 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 ارتقاعِ 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			

SCERT TELANGANA

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

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

☆ آپ کی تیار کی گئی فہرست سے کوئی دو جانوروں کے بارے میں بتلایئے کہ وہ کس قسم کی غذا 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 بتلایئے۔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. ....

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

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	گائے،............
2	صرف جانور	لومڑی،............
3	دونوں،	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 کرسکتے ہیں؟

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

کیا آپ جانتے ہیں؟
وہ جانور جو غذاء کے لیے صِرف 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) کہا جاتا 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 صِرف 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 اس کو کس طرح انجام دیتے ہیں۔

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۔

غذاء کا تلاش کرنا Tracking down food:-

اکثر جانور غذاء کو مسلسل اِستعمال کرتے ہیں لیکن اِس 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۔

زیادہ تر جانور حرکی (حرکت کے قابل) ہوتے ہیں۔ اسفنج اس سے مستثنیٰ ہیں جو اپنے دورِ حیات میں ایک ہی مقام پر ساکت ہوتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

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

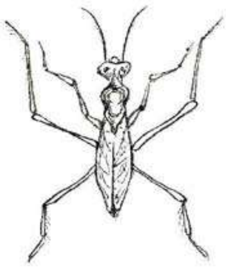
☆ گدھ جو کافی اونچائی پر اُڑان بھرتے ہیں اس کے باوجود زمین پر موجود غذاء کو تلاش کر لیتے ہیں۔گدھ اپنی غذاء کی تلاش کے لیے کونسی اہم حس کو اِستعمال میں لاتے ہیں؟

☆ چمگادڑ 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۔چمگادڑ 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 دیکھے 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



شکل 2

ہے اور وہ یہ اندازہ بھی کر لیتا ہے کہ وہ کیڑا اُس سے کتنی دوری پر ہے۔تا کہ وہ اُسے آسانی سے ہڑپ کر سکے۔

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

آج تک پستانیوں کی تقریباً 5,400 انواع زندہ ہیں

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	اِنسان	
7	چھپکلی	
8	گدھ	
9	شیر	پیر، پنجے، مُنہ..........
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 کر کے 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 کر سکتے 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 کُتا مختلف انداز سے کرتا ہے جب کہ اُس کا موازنہ مینڈک سے کرنے پر ان کے (زبان) استعمال میں فرق

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

SCERT TELANGANA

معلوم ہوتا ہے۔ کُتّا زبان سے چاٹتا ہے جب کہ مینڈک غذاء کو زبان کے ذریعہ قابو میں کرتا ہے اور نگل جاتا ہے۔

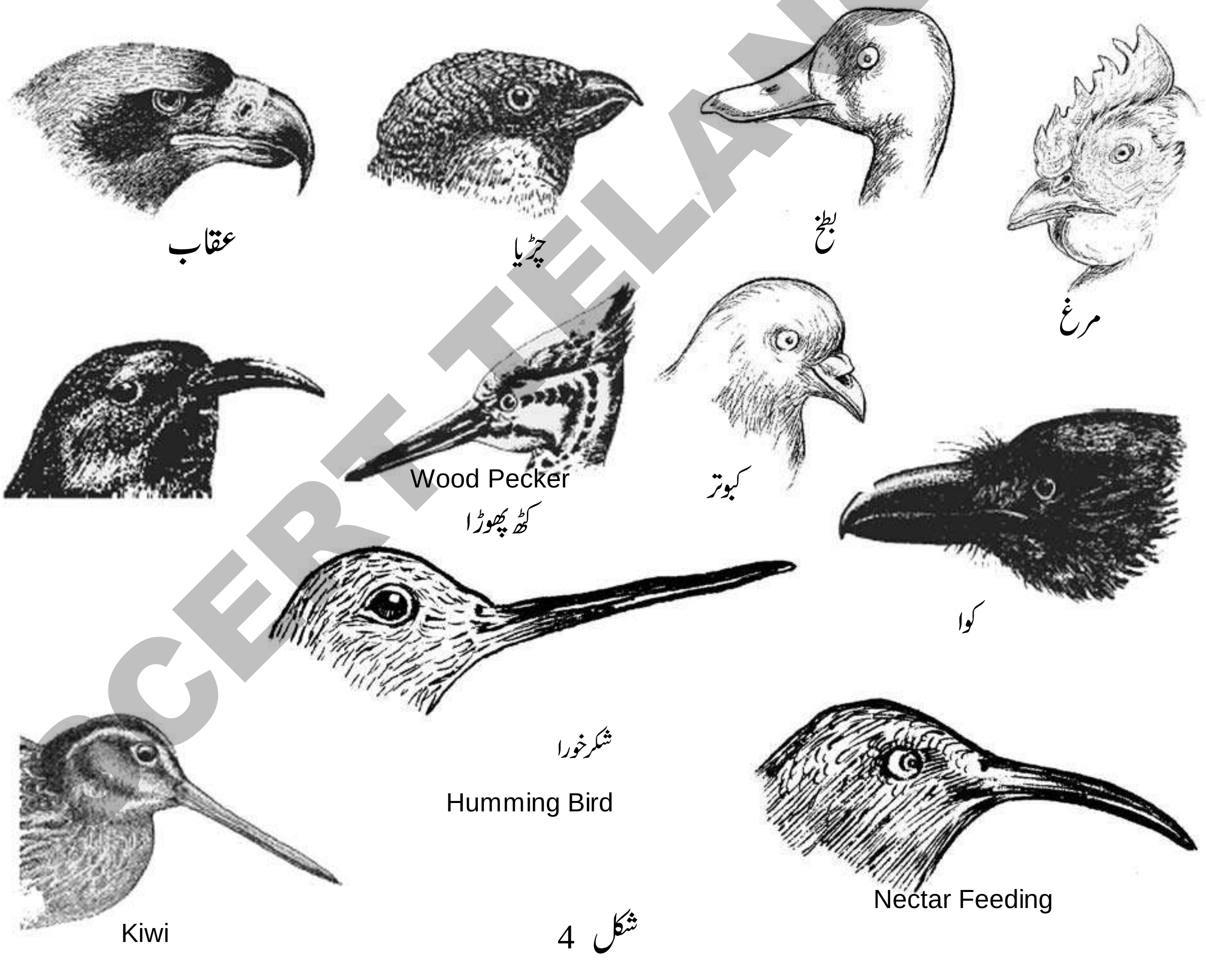
اِس کے علاوہ ایک ہی قسم کی غذاء کو حاصل کرنے کے لیے مختلف اعضاء کو اِستعمال کیا جاتا ہے۔ جیسے مرغی حشرات کو اُٹھا لینے کے لیے چونچ کا اِستعمال کرتی ہے۔ جبکہ مینڈک اِسی مقصد کے لیے زبان کا اِستعمال کرتا ہے۔

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 دیکھیے اور نیچے دیئے گئے بیان 1، 2، اور 3 سے درست جملے منتخب کیجیے۔



شکل 4

SCERT TELANGANA

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

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 کونسے 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 و جوار میں اپنی غذا 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 کھرچتی ہیں اور کیڑوں کو کھاتی ہیں۔ جبکہ کوّے ایسا نہیں کرتے۔
2		
3		

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 صِرف 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 لکھیے۔

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۔ اس 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۔

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

SCERT TELANGANA

مشغلہ-5:

مینڈک کس طرح غذاء حاصل کرتا ہے:-

مینڈک کو غذاء حاصل کرتے ہو دیکھنا 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 بعد مینڈک اُس کو نگل لیتا ہے۔

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

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

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

مشغلہ-6:

گائے غذاء کس طرح حاصل کرتی ہے:-

ہم جانتے ہیں کہ متعدد جانور گائے کی طرح غذاء کے لیے پودوں پر انحصار کرتے ہیں۔یہ نبات خور ہیں۔گائے، بکری، بھینس، بھیڑ، زراف، اُونٹ، ہاتھی، ہرن وغیرہ پودوں کے مختلف حصّوں جیسے ہری/سوکھی گھاس، پتے اور شاخوں کو کھاتے ہیں۔

گائے یا بھینس کو غذاء کھاتے وقت مشاہدہ کیجیے۔اپنے مشاہدے کو نوٹ بک میں لکھیے۔

☆ گائے غذاء کو کس 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 پر دانت ہوتے ہیں؟ (اِس سلسلے میں ایسے افراد سے جانکاری حاصل کیجیے جو گائے کی دیکھ بھال کرتے ہیں)

آپ نے گائے اور بھینس کو کسی درخت کے نیچے بیٹھ کر اپنے جبڑوں کو حرکت دیتے ہوئے دیکھا ہوگا۔کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ اِس طرح سے کیوں کرتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

گائے، بھینس، اونٹ وغیرہ جیسے جانور غذاء کو تیزی کے ساتھ چباتے ہیں۔اور نگل جاتے ہیں۔اور اِس غذاء کو اپنے پیٹ کے ایک حصّے میں ذخیرہ کر لیتے ہیں۔کچھ دیر بعد پیٹ میں موجود غذائی اشیاء کو منھ میں واپس لاتے ہیں اور اِسے پھر سے چباتے ہیں۔اِس عمل کو جُگالی (rumination) کرنا کہتے ہیں۔

کتنا زیادہ اور کتنا کم (How much & how little)

عام طور پر ہاتھی پتے/پودوں کی شاخیں، میوے وغیرہ کھاتا ہے جو جنگل میں دستیاب رہتے ہیں۔ذرا سوچیے کہ ایک ہاتھی کے لیے روزآنہ کھانے کے لیے کتنی غذاء کی 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۔

مشغلہ-7:

کُتّا اپنی غذاء کس طرح حاصل کرتا ہے:-

اپنے آس پاس میں موجود کُتّے کا مشاہدہ کیجیے۔یہ اپنی غذا کس طرح حاصل کرتا ہے؟

تقریباً 150 ملین سال قبل Mesozoic دور میں پرندے کا ہوا میں کسے ذریعہ ارتقاء عمل میں آیا 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؟

☆ کُتا 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۔

مشغلہ -8

زبان کا اِستعمال:-

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

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

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۔

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

جونک (Leeches) 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، کیچووں وغیرہ کو دیکھ سکتے ہیں۔

کئی ریگستانی جانور شب باش (nocturnal) ہوتے ہیں۔ یہ دن میں بہت زیادہ گرمی سے بچنے کے لیے زمین میں اندر رہتے ہیں اور رات کے وقت غذا کی تلاش میں باہر نکلتے ہیں

SCERT TELANGANA

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 از کم 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۔

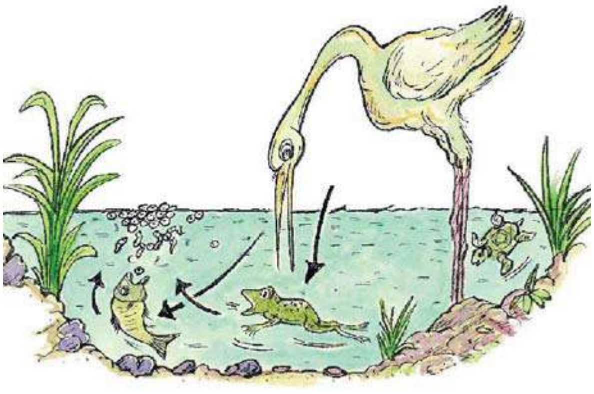
1. دیوار پر چھپکلی
2. جال میں مکڑی
3. باغ میں مرغی
4. پھول پر تتلی

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۔

غذائی زنجیر (food chain):-

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



شکل 5

عادتوں پر عمل کرتے ہیں۔ شکل 5 دیکھیے۔ آپ نے کیا محسوس کیا؟ 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؟

مشغلہ-10:

غذائی زنجیر Food chain:-

شکل 5 دیکھئے اور اپنے مشاہدات لکھیے۔

....

....

اب آپ غذائی زنجیر کی شکل کھینچیے جس کا آغاز اناج سے ہو اور اختتام بلی پر ہو۔

غذائی زنجیر ہمیشہ خطِ مستقیم میں ہونا ضروری نہیں ہے۔ کئی غذائی زنجیریں آپس میں مل کر مختلف شاخوں میں بٹ کر جال بناتی ہیں۔

چیتا (Panthera pardus) بلی کے خاندان سے تعلق رکھنے والا رکن ہے۔ اس کا عرصہ حیات 12 اور 17 سال کے درمیان ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

ہمارے اطراف و اکناف میں مختلف اقسام کے جانور موجود ہوتے ہیں۔ بتلا ئیے کہ کونسا جانور کسے کھا تا ہے؟
حسب ذیل پر نظر ڈالیے۔
کونسا جانور کس جانور کا شکار بنتا ہے اس کو دکھلا نے کیلئے تیر کے نشان کی مدد سے جوڑ بنا ئیے یہ آپ کیلئے تعجب خیز ہوگا۔

چوہا	بلّی	شیر
گھاس	ہرن	لومڑی
کتا	شیر	مرغی
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۔ سوچیے کہ آپ کا تعلق کس زمرے سے ہے؟
ہر سال ہم فصلوں کے تحفظ کے لیے کیڑا مار اور جراثیم کش ادویات کا چھڑکاؤ کرتے ہیں جس کی وجہ سے ہر سال ایک بڑی تعداد میں مینڈک اِن زہر آلود کیڑے مکوڑوں کو کھا کر ہلاک ہو جاتے ہیں۔ اگر تمام مینڈک ہلاک ہو جائیں تو غذائی زنجیر کا کیا ہوگا؟

جانوروں کا گروہ اور غذا :Animal colonies and food-

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۔

حیرت انگیز چیونٹیوں کی دُنیا: The wonder world of ants

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۔
ہماری طرح چیونٹیاں بھی ایک بہترین کسان ہیں۔ یہ پتوں کو ٹکڑوں میں کاٹ کر اِنھیں ایک بستر کی طرح جما دیتی ہیں جس پر ایک قسم کی فنگس اُگتی ہے جسے وہ غذاء کے طور پر استعمال کرتی ہیں۔
سوچیے! ہم چیونٹیوں سے کیا سیکھ سکتے ہیں؟ آپ اپنا اظہار خیال اپنی کاپیوں میں لکھیے۔

کلیدی الفاظ :Key words-

غذائی عادت، غذائی زنجیر، چوسنا، 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 اور کھائے جانے والی غذاء کے اقسام)
☆ چوسنا، چاٹنا، چننا، چبانا، نرم کرنا، نگلنا وغیرہ یہ تمام جانوروں کے غذاء لینے کے طریقے ہیں۔
☆ پرندوں کی چونچیں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔ اِن کا انحصار اُن کی غذاء کی قسم پر ہوتا ہے جسے وہ کھاتے ہیں۔

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

SCERT TELANGANA

☆ 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 گیا ہے۔وہ یہ ہیں،گوشت خور،نبات خور،ہمہ خور

☆ غذائی زنجیر حیوانات اوراُن کی بنیادی غذائی عادتوں کے درمیان رابطہ کا کام انجام دیتی ہے۔

☆ غذائی زنجیر قدرت میں مختلف عضویوں کے باہمی انحصار کو سمجھاتی ہے۔

اپنے اکتساب کوفروغ دیجئے(Improve your learning)

1. آپ کے مکان میں موجودچند جانوروں کے نام بتلائیے۔ جن کی غذائی عادتیں ایک جیسی ہوتی ہیں۔

2. اپنے آس پاس یاکسی قریبی علاقے میں جاکر مشاہدہ کیجیے اورحسب ذیل کے بارے میں لکھئے۔

(a گائے گھاس کس طرح کھاتی ہے؟

(b گھاس کھاتے وقت کن اعضاءکااِستعال کرتی ہے؟

(c کن وجوہات کی بناپرآپ کہہ سکتے ہیں کہ یہ نبات خورہے؟

3. گائے اورمرغی کے پیروں اورناخنوں کا موازنہ کیجیے اور بتلائیے کہ اِن میں فرق کیوں ہے؟

4. قریبی تالاب کوجائیے جہاں پرعام طورپر بگلے دِکھائی دیتے ہیں۔یہ کس طرح مچھلیاں پکڑلیتے ہیں مشاہدہ کیجیے۔مچھلیوں کے پکڑنے کے عمل کے بارے میں لکھئے(جب آپ اِن مقامات کے قریب ہوتے ہیں تو اپنا خیال رکھیے)

5. چند جانوروں کے نام لکھیے جوغذاکےحصول میں زبان کو بطورہتھیار اِستعمال کرتے ہیں۔

6. تتلی پھولوں سے شہد چوسنے کے لیے اپنی سونڈکا استعمال کرتی ہے۔

7. حسب ذیل کامشاہدہ کیجئے اوردرج کیجیے۔
ایک یادوکیچوؤں کولے کرکے اُنھیں ایک بوتل میں رکھیں۔ جس میں نم مٹی ہو۔اِس بوتل کوڈھکن سے بند کیجیے۔ڈھکن پرسوراخیں بنے ہوئے ہوں۔کیچواغذاکس طرح حاصل کرتاہے۔مشاہدہ کیجیے۔

8. جنگلوں میں کونسے جانورغذاکےلیےصرف پودوں یاصرف جانوروں پرانحصارکرتے ہیں؟

9. حسب ذیل جدول کوپُر کیجیے۔

مثالیں	جسمانی اعضاءجوغذاءجمع کرنے میں اِستعمال کئے جاتے ہیں
مرغی	چونچ
	زبان
	دانت
	چوسنے والے(چِپک)
	مضبوط پیراورپنجے

10. اکثر گوشت خورجانورجنگلوں میں کیوں رہتے ہیں۔ وجوہات بتلائیے۔

11. آپ اپنی غذائی زنجیر تیارکیجیے اورکمرۂ جماعت میں نمائش کیجیے۔

پرندوں میں پرلگے ہوتے ہیں۔اوریہ اُڑسکتے ہیں۔ان کی ہڈیاں کھوکھلی ہوتی ہیں اس سے ان کاوزن کم رہتاہے۔چند پرندے جیسے Emy شترمرغ اورپنگوئن اڑنہیں سکتے۔

SCERT TELANGANA

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 بتلائیے۔

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؟

☆ ہر جاندار جسم مردہ سے زیادہ زندہ اچھا لگتا ہے، انسان، چوہے، آم کا درخت وغیرہ اور جو انہیں بہتر طور پر سمجھ سکتے ہیں انہیں تباہ کرنے کے بجائے ان کا تحفظ کرتے ہیں۔

(سلیم علی)

ایک چوہا اونٹ سے زیادہ دنوں تک بغیر پانی کے رہ سکتا 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 بک 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 جاتی 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 بتلائیے 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)

تھامس الوا ایڈیسن امریکہ میں سب سے پہلے وسیع پیمانے کا برقی پلانٹ قائم کیا

SCERT TELANGANA

سلسلہ نشان	شئے (Object)	مادہ (Material)
1	دروازہ (Door)	لکڑی، دھات، ربڑ، پینٹ
2	توال (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 اِستعمال کی گئی ہیں۔

اُن کو نیچے دی گئی خالی جگہ میں لکھیے۔

شکل 2

ہمارے اطراف واکناف میں کئی اشیا پائی 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 بنایا گیا۔ کچھ اشیاء ایک ہی چیز سے بنی ہوتی ہیں۔ ان اشیا کے بارے میں سوچیے 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 لکھیے۔

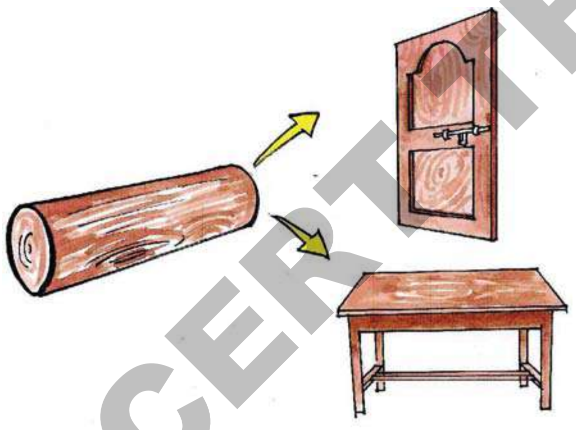
جب کسی شئے پر سفید روشنی چمکتی ہے تو یہ منعکس، جذب یا اس میں سے گزرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

جدول-3

سلسلہ نشان	مادے	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 استعمال کرتے ہوئے مختلف اشیا بنائی جاتی ہیں (شکل3)۔ ہر (object) شئے کوایک مخصوص مقصد کے تحت اِستعمال کرتے ہیں۔ اِس لیے ہم کو مادے کی خصوصیات اور اشیاء کی خصوصیات کا جا ننا ضروری ہے۔تا کہ کونسا مادہ کس شئے کو بنانے اِستعال کیا جا تا 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 کرسکتے ہیں؟

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

☆ 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۔

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 جا سکے۔

☆ 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 ہوں اور سمجھ سکیں۔

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، کارڈ بورڈ 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 لکھئے۔

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

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

مشغلہ4:-

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

شکل 6 شکل 5

کیا فرق محسوس کیا؟

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 گھر درے شیشے کھڑکیوں میں لگائے جاتے ہیں تاکہ روشنی آسکے 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 لگا یئے۔آپ نے کیا دیکھا؟

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

مادے کی حالتیں: State of the materials

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

آپ نے موبتی کو دیاسلائی کی تیلی سے کئی مرتبہ جلایا ہوگا۔جلتی تیلی کو موم بتی کی ڈور (دھاگے) کو اُس وقت تک جلایا جاتا ہے تاکہ بتی (wick) آگ کو پکڑ نہ لے۔لیکن کیا آپ جلتی تیلی سے موم بتی سے مس کئے بغیر جلا سکتے ہیں؟

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

کیا آپ سوچ رہے ہیں کہ یہ ناممکن ہے۔آیئے دیکھتے ہیں کہ یہ کس طرح کیا جاتا ہے۔

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

شکل 7

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 جلائیں۔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 جاسکتا ہے۔دیکھیں کونسا طالب علم کتنی دور سے موم بتی جلا سکتا ہے۔

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 جایئے وہی شکل اختیار کرتے ہیں،اور کچھ اپنی شکل برقرار رکھتے ہیں ۔ وہ مادے جو شکل تبدیل کر تے 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 ، اِینٹ، پلاسٹک،اشیاء اور ترکاریاں وغیرہ۔

مشغلہ-6: مادوں کی جماعت بندی:-

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

جدول 5

ٹھوس (solid)	مائع Liquids	گیس Gas
پتھر	دودھ	دھواں

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

SCERT TELANGANA

اپنے دوستوں سے بحث کیجیے کہ کس کے پاس لمبی فہرست موجود ہے۔اب صرف ایک گروپ پرغور 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 بُک میں لکھئے ۔اور اِس تعلق سے اپنے دوست اوراستادمحترم سے بحث کیجیے۔

A sweet dilemma

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 اورایک 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 کرتی ہے۔

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

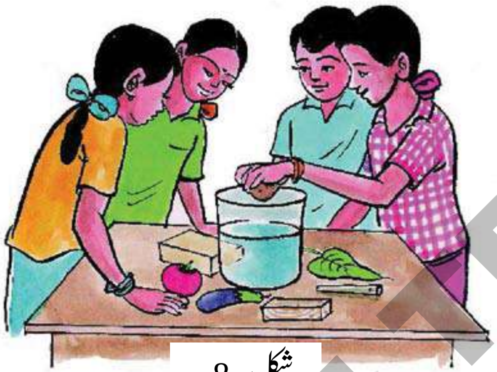
مشغلہ 7:-

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۔

جدول 6

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



شکل 8

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۔اورمشاہدہ کو ذیل کے جدول میں نوٹ کیجیے۔

جدول 7

اشیاء	اندازہ	معلومات

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

SCERT TELANGANA

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۔

مشغلہ 8:-

کیا لوہے 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 جو ایک 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 اور لکڑی کا برادہ ڈالیں اور اچھی طرح ہلائیں۔ تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔ اور اِن کو جدول۔7 میں نوٹ کریں۔

جدول۔8

سلسلہ نشان	داخل مادے	حل شدہ ہاں/نہیں
1	شکر	
2	نمک	
3	ریت	
4	لکڑی کا برادہ	
5	چاک پاوڈر	

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، لیموکا رس، کھوپرے کا تیل اور مٹی کا تیل کے ساتھ دُہرائیں اور مشاہدات کو نوٹ کریں۔

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 غیر شفاف، اور مادے جیسے کہ تیل لگا ہوا کاغذ نیم شفاف ہوتا ہے۔

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

SCERT TELANGANA

☆ 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 پذیر اور کچھ مادے نہ حل پذیر ہوتے ہیں۔

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

اپنے اکتساب کو بڑھائیں:-

1. ایک ہی مادے سے تیار کردہ کوئی پانچ اشیاء کے نام بتایئے؟

2. دو سے زائد مادوں کو اِستعمال کرتے ہوئے بنائی گئی کوئی پانچ اشیاء کے نام بتایئے؟

3. حسب ذیل مادوں کو اِستعمال کرتے ہوئے تیار کی گئی کوئی پانچ اشیاء کے نام بتایئے۔

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 ہوئے۔ اُس کے کیا شکوک وشبہات ہوسکتے 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 لکھئے؟

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 ملایئے

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/ناحل 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) بنایئے۔ 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؟ وجہہ کیا ہے؟ کیا اِس کا کوئی نعم البدل ہے؟

(a) سورج، چاند اور تارے صدیوں پہلے غائب ہوچکے ہوتے اگر وہ شکاری انسان کی دسترس میں ہوتے.....(ہیولاک ایلیلیس)

(b) ایک شفاف شئے کے ذریعہ اگر سبز روشنی کا گزر ہو تو نکلنے والی روشنی سبز ہوگی، ٹھیک اسی طرح اگر سرخ روشنی شفاف شئے سے گذرے تو نکلنے والی روشنی سرخ ہوگی۔

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 عضویئے بھی تھے جن کی ادوا جان افزائش کررہے 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 آ جاتے ہیں۔

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

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 عضویئے رہتے ہیں۔ ہم اِنھیں زمین پر یا زیر زمین،پانی میں یا پانی کی سطح وغیرہ پر دیکھ سکتے ہیں۔

شکل-1

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

مشغلہ-1:

کون کہاں رہتا ہے (Who lives where):

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،چمگادڑ،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 عضویئے اکثر پائے جاتے ہیں؟

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

ہمارا سیادہ زمین، سمندر اور زندگی کے وجود کے لیے ایک حیرت انگیز چپی کاری ہے۔

SCERT TELANGANA

آپ ایک عضویئے کا نام ایک سے زائد کالموں میں درج کر سکتے 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 کر کے بتلایا گیا ہے تاکہ آپ کو مدد مل سکے۔

جدول 1 کی نقل اپنی نوٹ بک میں کیجئے۔ 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؟

جدول 1

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

☆ آپ مینڈک کو کس کالم میں رکھیں گے؟

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۔ اِس 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۔ اِس کے علاوہ عضویئوں کی ضرورت کو علیحدہ سے معلوم کرنا بھی مشکل ہے۔ اِس لیے عام طور پر ہم اجتماعی طور پر اُن کے مسکن کے اعتبار سے مطالعہ کرتے ہیں۔

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

SCERT TELANGANA

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

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 اور دوسرے کئی مقامات پر پائے جاتے ہیں۔ جیسے جیسے زمین کے رقبہ میں اِضافہ ہوتا ہے ویسے ویسے اکثر عضویوں کی قسم اور تعداد میں بھی اِضافہ ہو جاتا 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۔

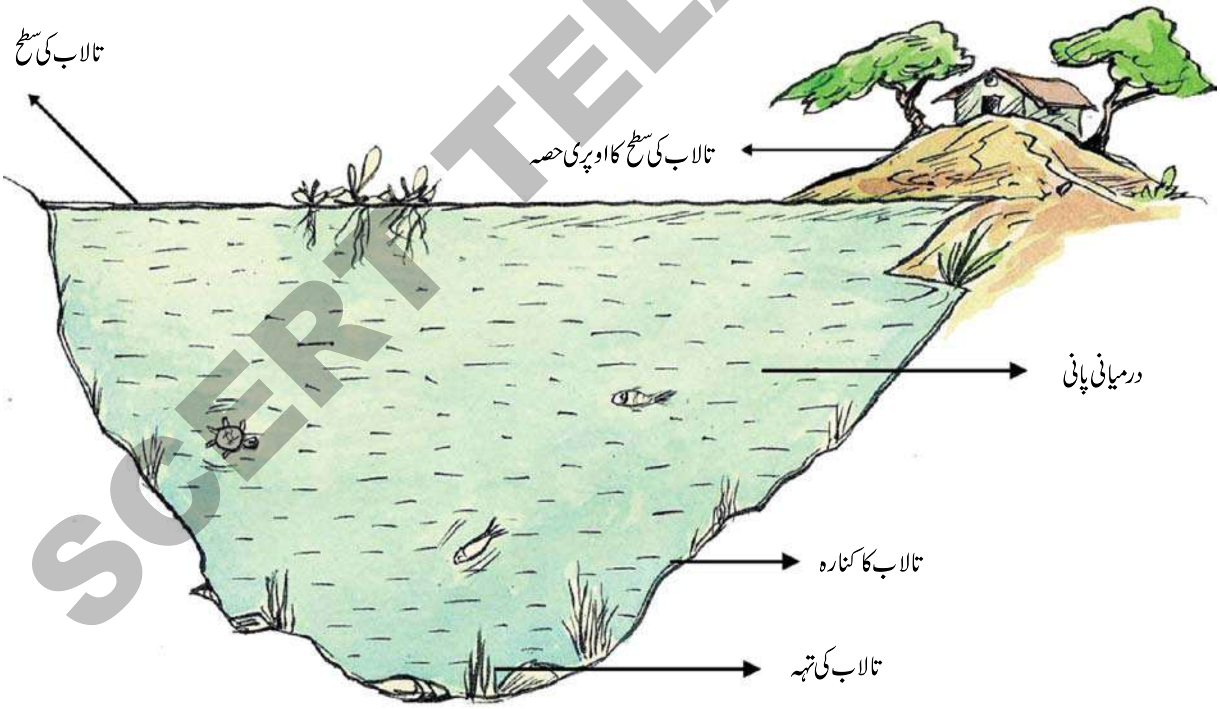
تالاب بطور مسکن (Pond as a habitat):۔

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

1۔ آپ کے خیال کے مطابق تالاب کی سطح پر کونسے جانور اور پودے رہتے ہیں؟

2۔ آپ کے خیال کے مطابق کونسے جانور اور پودے درمیانی پانی میں رہتے ہیں؟

3۔ آپ کے خیال میں کونسے جانور اور پودے تالاب کے کناروں پر رہتے ہیں؟



شکل 2

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21
SCERT TELANGANA

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

تالاب میں دستیاب غذائی اشیا، ہوا اور سورج کی روشنی کی بنیاد پر مختلف عضویے مختلف مقامات پر رہتے ہیں۔ہم بعض عضویوں جیسے کاٹلی 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 بمبویا پانی کی سطح سے باہر نکلی ہوئی کسی لکڑی پر آرام کے لیے بیٹھ جاتے ہیں۔یہ تالاب کی سطح سے غذاء کو حاصل کرتے ہیں۔

بعض عضویے جیسے گھونگھے، Pond skaterوغیرہ پانی کی سطح پر رہتے ہیں۔mayflyاور کاٹلی 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 عضویے 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 پر آجاتی ہے۔

گریٹ واٹر بوٹ مین (great water boatman)، جونک اور مچھر کے لاروا درمیانی پانی میں پائے جاتے ہیں۔مچھلی اور کیکڑے 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 دودھیے 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۔

مشغلہ2:- عضویے جو تالاب 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 عضویے کا نام بتلائیے 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 ہوتا 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۔

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

SCERT TELANGANA

☆ 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۔

زمین پر کئی آبی مسکن پائے جاتے ہیں۔جیسے واٹر ٹینک باغوں میں بنائے گئے تالاب قدرتی طور پر پائے جانے والے تالاب جو بارش ہونے کے بعد بڑی ندیوں،جھیلوں اور سمندروں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

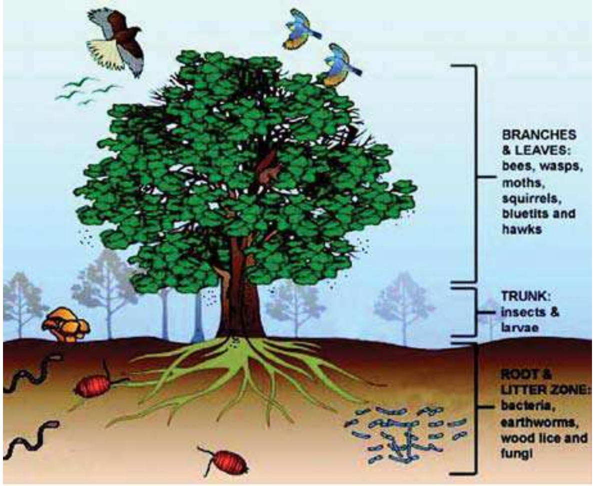
درخت بطور مسکن (Tree as habitat):-

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) مچھر وغیرہ چند ایسے عضویے ہیں جنھیں ہم درختوں پر دیکھتے ہیں جدول 2 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۔

جدول 2

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



شکل 3 آپ کی مدد کے لیے اُتارا گیا ہے

اب آپ نے اپنے آس پاس جن مختلف قسم کے عضویوں کو درختوں پر یا پودوں پر مقیم دیکھا ہوا 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)

☆ آپ نے جس پودے کا انتخاب کیا ہے تقریباً ایک ہفتہ تک کم ازکم دِن میں دو مرتبہ مختلف اوقات میں جا کر ہر روز 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۔

ریگستان اور جھاڑ جھنکاڑ والے علاقوں کی زمین میں بہت کم رسوب ہوتا ہے

SCERT TELANGANA

☆ اپنی نوٹ بُک 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)

☆ 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 ہرروز 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 وجوار 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۔

ہمارے گھر بطور مسکن (Our house as a habitat)

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

جنگلات اور لکڑی والے مسکن میں درخت کثرت سے پائے جاتے ہیں۔جنگلات دنیا کے ایک تہائی علاقے میں پھیلے ہوئے ہیں۔یہ کئی جگہ پائے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

اور اُن مقامات کو لکھئے جہاں پرورہ 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 جانوراور پودے ہی ہم اپنے ساتھ کیوں رکھتے ہیں؟

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

☆ غور کیجیے کہ ہم کُتّوں اور بلیوں کو کیوں گھریلوں بنالیتے 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، 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 کبھی کُتّے اور بلی کی آپ کے ساتھ محبت کا تجربہ ہوا ہے؟ اپنے تجربہ کو لکھیے۔

کیا آپ جانتے ہیں Do you know:-

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 گِھر 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۔

پھلوں کا باغ: ایک حیرت انگیز منظر
(Orchard: A wonderful avenue)

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 اس 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 باغیچے یا کھیتوں میں اُگائے جاتے ہیں۔ایسی چند اور مثالیں دیجیے۔

پودے اور جانور 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۔

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

SCERT TELANGANA

آ یئے اب ہم ایک چھوٹا مشغلہ کر کے 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 کر لیتے ہیں۔

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

مشغلہ -5:

آبی پودے کا موازنہ خشکی کے پودے کے ساتھ:-
(Compare water plant with land plant)

آبی پودا ہائیڈریلا یا والِس 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؟

تلگو ریاستوں کے مسکنوں میں اختلاف:-
Diversity of habitats in Telugu States:-

وہ پودے جو ساحلی علاقوں میں اُگائے جاتے ہیں اُن پودوں میں تلنگانہ یا رائلسیما کے پودوں میں فرق ہوتا ہے۔ منگروو(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) گھیگوار (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 لکھئے۔

☆ 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 صرف 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؟

جدول 3

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

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

SCERT TELANGANA

اچھا مسکن، اچھی صحت Good habitat,good life:-

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 پیانے پر جنگلات کو تباہ کررہے ہیں۔

سوچئے 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۔

سوچئے 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۔

کیا آپ جانتے ہیں Do you know:-

مختلف اقسام کے پرندے ایک لمبا فاصلہ طے کرکے ریاست آندھراپردیش 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 کرکے 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 اُڑکر 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 کرکے وشاکھاپٹنم 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۔

کلیدی الفاظ (key words):-

قدرتی مسکن، خشکی، آبی مسکن

ہم نے کیا سیکھا ہے (What we have learnt):-

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

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

☆ درخت، تالاب، گھر مسکن کی مثالیں ہیں۔

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

☆ تمام مسکنوں کی گروپ بندی وسیع طور پر دو بڑے گرویوں خشکی اور آ بی 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:-

Improve your learning:-

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 ربلّی گائے وغیرہ کے ساتھ اپنے تجربات لکھئے کہ یہ آپ کے ساتھ کس طرح چاہت کا اظہار کرتے ہیں۔

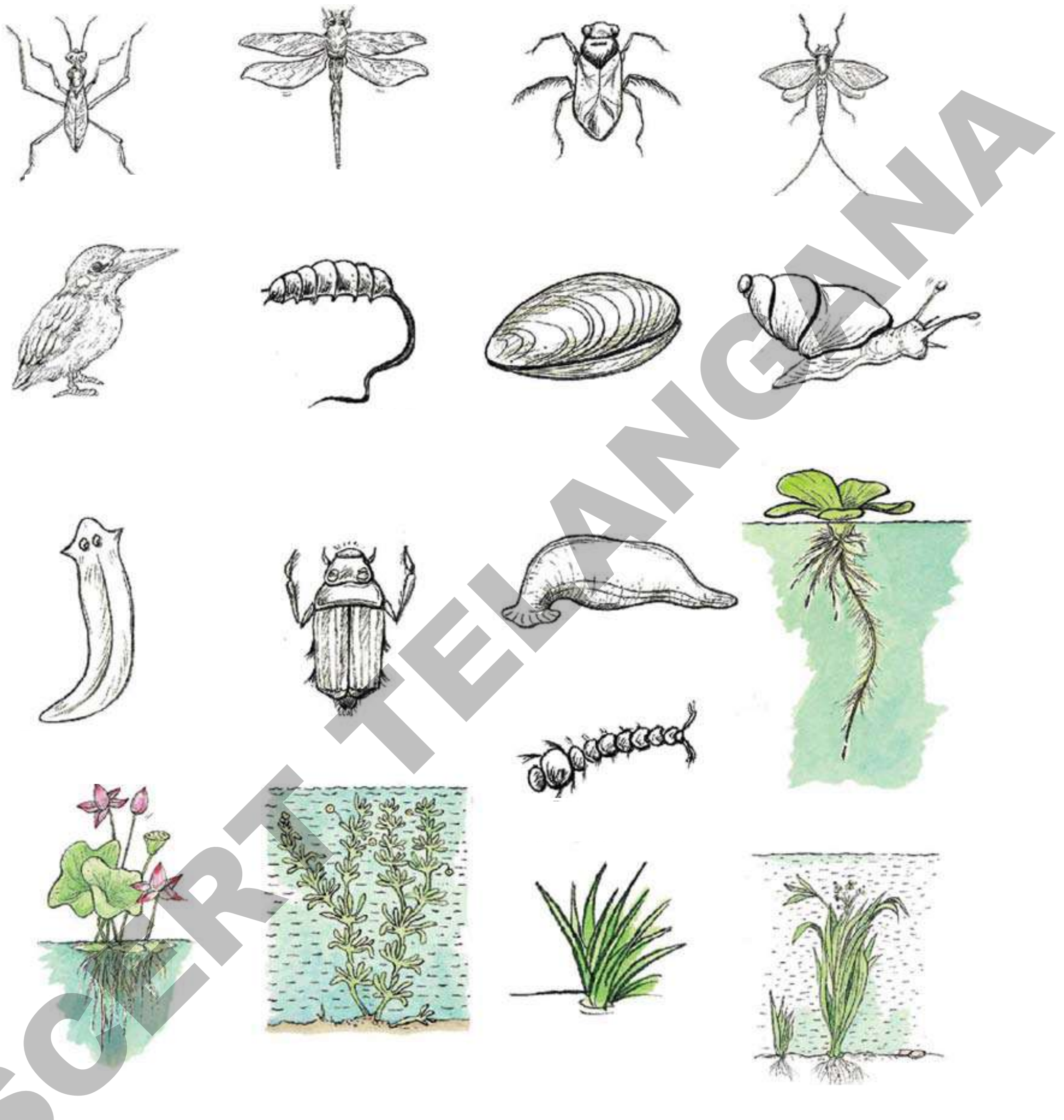
سمندر اور بحر اعظم زمین کے ایک قطب سے دوسرے قطب تک پھیلے ہوتے ہیں۔ یہ زمین کے 70% حصہ پر موجود ہیں اور 300 مکعب میل پانی پر یہ گھرے ہوتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21
SCERT TELANGANA

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 ہوے ایک نقشہ تیار کیجیے۔

15. ''جانوروں کو بھی جینے کا حق ہے''اِس عنوان پر ایک مضمون تیار کر کے لڑیری اسوسی ایشن میٹنگ میں تقریر کیجیے۔



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۔اپنے اساتذہ سے اُن کے مقامی نام معلوم کرنے کی کوشش کیجیے اور اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

7 اشیا 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

روزمرہ 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 کر کے 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۔

آمیزے Mixtures:-

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 اِستعمال کیا جاتا ہے۔

شکل 2

جدول-1

اشیا	مادے
چائے	دودھ...........
لڈّو	
لیموکارس	
کنکریٹ	
مٹی	

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

SCERT TELANGANA

مندرجہ بالا اشیاء آمیزے (Mixtures) کہلاتے ہیں۔ان میں ایک سے زائد اجزاء پائے جاتے ہیں۔ایک سے زائد اجزاء کو ملانے سے آمیزہ تیار ہوتا ہے۔

کچھ آمیزے قدرتی ہوتے ہیں جیسے مٹی کچھ آمیزے اِنسانوں کے تیار کردہ ہوتے ہیں۔ جیسے لڈّو، لیموکا رس وغیرہ۔

جدول 2 میں اُن آمیزوں کو لکھیے جنہیں آپ جانتے ہیں اور اُن کے اجزا بھی لکھیے ۔ اِس کے علاوہ یہ بتائیے کہ وہ قدرتی ہیں یا اِنسان کے تیار کردہ۔

آمیزے	اجزا	قدرتی یا اِنسان کا تیار کردہ
لیموکا پانی	لیموکا رس، شکر، پانی	اِنسان کا تیار کیا ہوا

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

گڑ، کافی، ریت، ہلدی اور سرخ مرچ

☆ مندرجہ بالا آمیزے کی مثالوں میں سے آپ کن آمیزوں سے اُن کے حصّے علیحدہ کر سکتے ہیں۔

مشغلہ-1: ڈوبتا ہے یا تیرتا ہے

علیحدگی کے لیے پانی کا اِستعمال:-

کچھ ٹھوس اشیاء جمع کیجیے جیسے گھی، موم، ریت، شکر، نمک، ہلدی، دال، پلاسٹک، لکڑی، ایک پانی سے بھری ہوئی بالٹی اور استوانہ لیں۔اب حسب ذیل کو معلوم کریں۔

☆ کونسی شئے پانی پر تیرتی ہے؟

☆ کونسی شئے پانی میں ڈوبے گی؟

☆ کونسی شئے پانی میں حل پذیر ہے؟

☆ کونسی شئے پانی میں ناحل پذیر ہے؟

شکل 3

گذشتہ سبق میں آپ اشیا اور اُن کی خصوصیات کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔آمیزے سے کئی اشیا کو علیحدہ کرنے کے لیے ہم اشیا کے مختلف خصوصیات کا استعمال کر سکتے ہیں۔ آمیزے کو علیحدہ کرتے وقت آپ مختلف حالات سے دوچار ہوئے ہوں گے۔ایسے حالات کی کوئی دو مثالیں لکھئے۔

.1 ....

.2 ....

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

SCERT TELANGANA

اشیاءمیں موجود حصّوں کوعلیحدہ 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۔

علیحدگی کے طریقے(Methods of Separation):-

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

ہاتھوں سے چننا Hand Picking:-

شکل 4

☆ چاول اوردال سے آپ کنکرکوکس طرح علیحدہ کرتے ہیں۔ ہاتھ کے استعمال سے پتھرکوچاول اوردال 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 کوعلیحدہ کرنے میں مدددیتی ہیں۔

....

....

....

....

احمد نے ہاتھ سے علیحدگی کی مندرجہ ذیل مثالیں پیش کیں

1. سڑے گلے پھلوں کوتازہ(fresh) پھلوں سے علیحدہ کرنا۔

2. سیب اورسنترے کوعلیحدہ کرنا۔

ہاتھ سے علیحدہ کرنے کی چنداورمثالیں پیش کریں۔

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

پھوڑنا Winnowing:

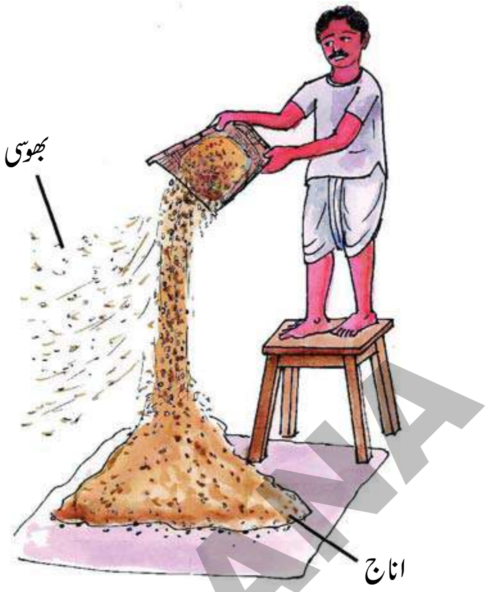
جب کسان اپنی فصل کاٹتا ہے تو اِسی آمیزے میں بھوسی اوردانے ہوتے ہے۔کس طرح کسان دانے اوربھوسی کو الگ کرتا ہے۔

جس دِن ہوا چلے،کسان اونچے مقام پرکھڑے ہوکر اُس آمیزے کوسوپ جیسے برتن میں لیکرآہستہ عموداً گراتا ہے اور ہوا بھوسے کواُڑاکردانے سے علیحدہ کرتی ہے۔اوردانوں کا ڈھیر جمع ہوتا ہے۔(شکل-5)

کنکریٹ دراصل ریت، پتھراورسمنٹ کا آمیزہ ہے۔ جولوہے کے فریم میں بھردیا جاتا ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA



شکل 5

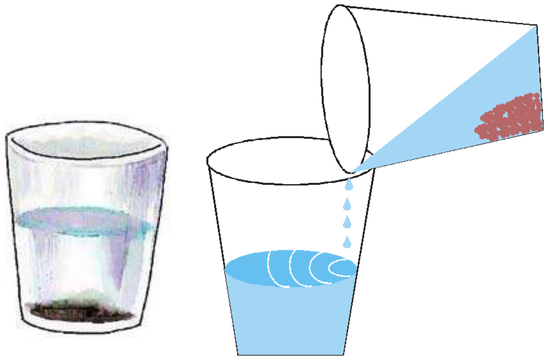
☆ دانے اور بھوسی کو الگ کرنے میں کونسی خاصیت مدد دیتی ہے؟ دانے کے مقابل بھوسی ہلکی ہوتی ہے اور یہی خاصیت کو استعمال کرکے کسان دانوں کو علیحدہ کرتا ہے۔

مشغلہ-2:

تہہ نشینی اورعملِ نتھار:-

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)) اِس 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) کہا جاتا ہے۔



شکل 6(b)   شکل 6(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۔

....

چھلنی کرنا اور تجزیر Sieving and Filtertion :-

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؟

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

SCERT TELANGANA

باروچی خانے میں آٹے کو چھلنی سے چھانا جاتا ہے اور آٹے کے ذرات بہت باریک ہوتے ہیں 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 کرسکتے ہیں۔ اِن دو مواقع پر چھلنی کے استعمال کا فرق کیا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

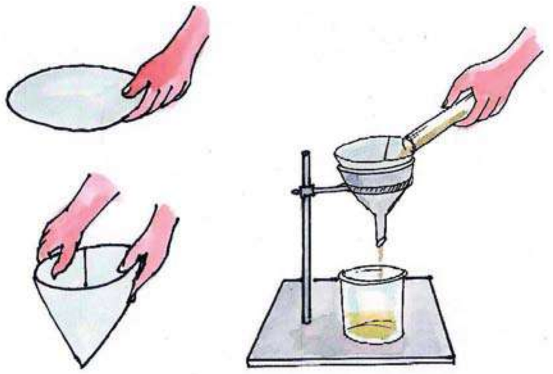
کسان چھلنی کو اِستعمال کرتے ہوئے بڑی اور چھوٹی جسامت کے دانوں کو علیحدہ کرنے کے لیے اِستعمال کرتے ہیں۔ بڑے دانوں کو بطور بیج استعمال کرتے ہیں جس کو اعلیٰ دام پر فروخت کیا جاتا ہے۔

کیا آپ چھلنی اِستعمال کرتے ہوئے کیچڑ کو پانی سے الگ کرسکتے 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 کرسکتے 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 کرسکے؟

☆ کیوں نمکین پانی سے نمک کو علیحدہ نہیں کرسکتے۔

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

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

تقطیری کاغذ کے سوراخ اتنے باریک ہوتے ہیں کہ ہم کوسادہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے۔سوچیئے کہ پانی میں حل شدہ نمک کے ذرات جوتقطیری کاغذ سے گذر جاتے ہیں کتنے چھوٹے ہونگے۔

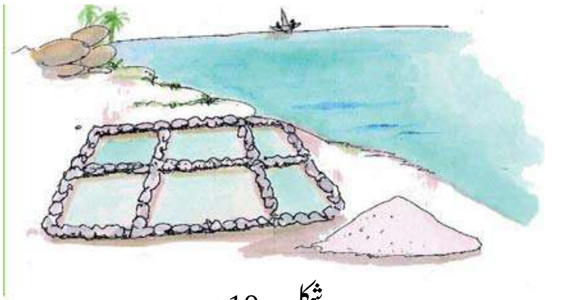
مشغلہ-4: قلماؤ(Crystallization)

شکل 9

بیکر میں کچھ نمکین پانی لیکر گرم کریں۔اور اس محلول کو کانچ کی سلاخ سے ہلائیں۔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 اورسفوف باقی ملے گا۔

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 کراُڑ جاتا ہے اور کیاریوں میں نمک جمع ہوجاتا ہے۔


شکل 10

عمل کشیدگی Distillation:-

ڈاکٹر مریض کوانجکشن دینے سے پہلے پاؤڈر میں کچھ مائع ملاتے ہیں۔یہ کیا ہے؟ کیا یہ پانی ہے یا کچھ اور مائع ہے؟

یہ پانی جس کوکشیدہ پانی کہتے ہیں!

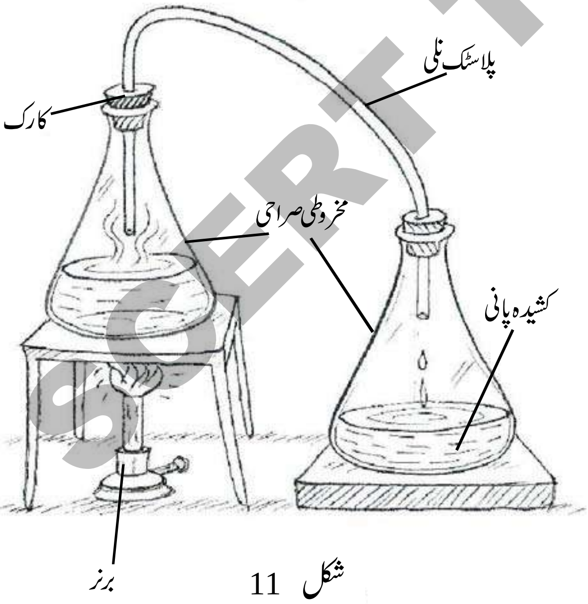
یہ کشیدہ پانی (خالص پانی) کہاں سے آیا؟

☆ 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

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

SCERT TELANGANA

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

عملِ تصعید (Sublimation):-

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۔

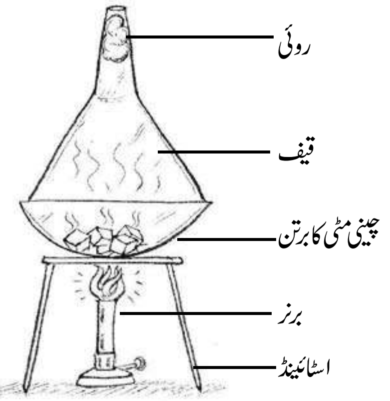
☆ کیا ان خصوصیات کو اِستعمال کرتے ہوئے نمک اور کافور کے سفوف کو آمیزے سے علیحدہ کر سکتے ہیں۔

☆ دوسری اور کیا خصوصیات اِستعمال کئے جاسکتے ہیں۔

مشغلہ 6:

کافور کی تصعید (Sublimation of Camphor)

چینا ڈیش 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

☆ 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۔

علاحدگی کا مستند طریقہ Chromatography:-

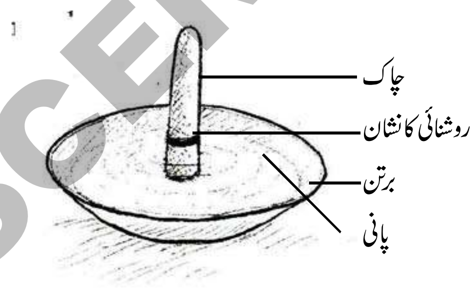
کیا رنگوں کے آمیزے سے کسی رنگ کو علیحدہ کر سکتے ہیں؟ آیئے ایک دلچسپ مشغلہ کریں۔

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

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 اُتار دیئے۔ 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۔معلوم کیجیے کہ پتہ کیا واحد رنگ یا زائد رنگوں پر مشتمل ہوتا ہے؟

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 کا 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 اِن کو کس طرح علیحدہ کریں گے؟

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

☆ آپ اِن کو کس طرح علیحدہ کریں گے؟

☆ کونسی اشیا پانی میں حل پذیر ہوئیں؟

☆ دوبارہ آپ اِن کو کس طرح حاصل کریں گے؟

سوچیے 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 جاسکے۔ اپنی نوٹ بک میں لکھیے۔

اشیا کی علیحدگی کا طریقہ ایک اہم سائنسی مشغلہ ہے اِس کے علاوہ اس کی اہمیت روزمرہ 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 کرسکتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

کلیدی الفاظ:-

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

ہم نے کیا سیکھا:

☆ آمیزے سے اشیا کو علیحدہ کیا جاتا ہے

☆ جب اشیا کی جسامت بڑی ہوتو ہاتھ سے علیحدگی کی جاسکتی ہے۔

☆ اگر آمیزہ ہلکے اور بھاری اشیا پر مشتمل ہوتو (Winnowing) کے طریقے سے علیحدگی کی جائے۔

☆ مائع میں ناحل پذیر اشیا ہوتو اُن کو تہہ نشینی اور نتھارنے کے ذریعہ علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔

☆ عمل تبخیر کے ذریعہ پانی کی لوثیں دور کی جاسکتی ہیں۔

☆ 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 ملا یا 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. علیحدگی 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 یا نہیں۔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۔

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

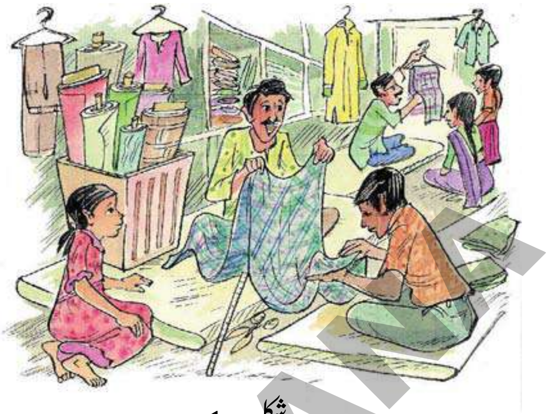
SCERT TELANGANA

8. آپ نے قندیل میں موجود بتی کو کیروسین جذب کرتے ہوے دیکھا ہوگا۔ٹھیک اسی طرح ایک بتی کولیکراس پر سیاہی کا نشان لگایئے اورلون نگاری میں جس طرح ہم نے چاک کو پانی میں رکھا تھاٹھیک اسی طرح بتی کو کیروسین میں ڈبویئے۔ سیاہی کے دھبے میں واقع ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیےاوراپنے مشاہدات کودرج کیجیے۔

SCERT TELANGANA

وسطی دور میں نمک اتنامہنگا تھا کہ اسے ''سفید سونا'' کہا جا تا تھا۔

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 پڑ گئی۔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 اوراُن کے سکڑنے وغیرہ کی خصوصیات سے آگاہ کر رہے 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۔

کپڑوں کے اقسام:-

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

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

شکل 2

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

SCERT TELANGANA

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

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۔

چند لوگ ہلکے حسین اور چمکدار ریشوں سے بنائے گئے کپڑے پہنا پسند کرتے ہیں اور کچھ لوگ گہرے رنگوں والے کپڑے پسند کرتے ہیں جو موٹے ریشوں سے بنائے جاتے ہیں۔ چند سادہ (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 پہنے کے لیے استعمال کئے جاتے ہیں بلکہ جھنڈے، بیانر، جوتے، پردے، کتابوں کی بائنڈنگ وغیرہ میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔ کیالیکو (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 بنائیے 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)	پاجامے، 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، پالسٹر وغیرہ)

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

کپڑے کن اشیاء سے مل کر 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؟

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21
SCERT TELANGANA

مشغلہ 2:-

کپڑوں میں دھاگے

شکل 3

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

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

ایک سوئی لیجیے اوراُس 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۔

کپڑے میں دھاگے نما ساختیں ہوتی ہیں۔ ان دھاگوں کو بٹا ہوا دھاگا (Yarn) بھی کہا جاتا ہے۔

اس طرح معلوم ہوا کہ کپڑے بٹے ہوئے دھاگوں سے بنائے جاتے ہیں۔اس بٹے ہوئے دھاگے کا سرا پتلے ریشوں میں علیحدہ ہوتا ہے۔بٹا ہوا پتلا دھاگا اور بھی انتہائی پتلے بٹے دھاگے کی شکل میں دیکھا جائے گا۔

یہی پتلے بٹے ریشے دھاگے (Fibers) کہلاتے ہیں۔ ہر ایک کپڑا(Fabric) بٹے (Yarn) دھاگوں سے بنا ہوتا ہے۔اگر کوئی سوتی کپڑا لیں تو آپ دیکھیں گے کہ وہ سوتی کپڑاYarn سے بنا ہوگا جو کہ سوتی Fiber سے حاصل کیا ہوا ہوتا ہے۔

ریشوں کے اقسام Types of fibres

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 اوراُون 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،اکرائیلک (acrylic) وغیرہ انھیں منصوعی دھاگے کہا جاتا ہے۔

ریشے ← بٹے ہوئے دھاگے ← کپڑا

کیا آپ جانتے ہیں؟

قدیم زمانوں میں لوگ درخت کے پتوں اور جانوروں کے چمڑوں کو کپڑوں کی طرح استعمال کر تے 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۔

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۔

Coir ریشہ دبیز اور لانبا ہوتا ہے اس لیے اسے تھیلیاں، برش اور بلانکٹ بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے

SCERT TELANGANA

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۔

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۔روئی کے پھلوں سے اُن کے بیج نکا لیے اور اُن سے روئی کو علیحدہ کیجیے۔تھوڑی سی روئی لیجیے اور اِس روئی کو کسی محدب عدسہ سے یا کسی خوردبین میں دیکھئے۔

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۔

YAK (تبتّی بیل) کے بال گرم کپڑے mats (ہیر پوشی) اور تھیلیاں بنانے میں مفید ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

جب روئی اُس کے بیجوں سے الگ کی جاتی ہے۔تو اُسے ''روئی کے بنولے نکالنا'' (Ginning) کہتے ہیں۔

روئی سے بٹے ہوئے دھاگے بنانا:-

(Making yarn form cottonfibre)

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 Yarn 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۔

مشغلہ 5-: Spinning Yarn

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 بٹے کھینچیے اور اس کو مسلسل بل دینے پر بٹا ہوا دھاگا تیار ہوگا۔

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۔ریشے سے بنے دھاگے کو مضبوط بنانا ہوتو 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 (a) 5

شکل (b) 5

شکل 6

کیا آپ جانتے ہیں؟

نلگنڈہ ضلع میں روئی کی کاشت بڑے پیمانے 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 کر رہی ہیں۔سوچئے ، بچے مزدوری کرنے پر مجبور کیوں ہیں۔اِس مسئلے کے لیے آپ حل بتلائیے۔

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 جلا دیا تھا۔

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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

پٹ سن دھاگا Jute Yarn

شکل 7

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 یااِس میں کچھ فرق ہے؟

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 جیسانہیں ہوتا یہ زیادہ سخت،مضبوط اور کھردرا ہوتا ہے۔

پٹ سن دھاگے کی تیاری (Making of Jute Yarn)

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 کرنکالا 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 (How is jute yarn)

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

کیا آپ جانتے ہیں؟

ہم پالی تھین تھیلیوں کومختلف طریقوں سے استعمال کرتے ہیں۔پالی تھین کامِٹنا ،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۔

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۔

دھاگے سے کپڑے تک (Yarn to fabric)

دھاگا جو ریشوں سے بنایا جاتا ہے اُسے کپڑوں کے

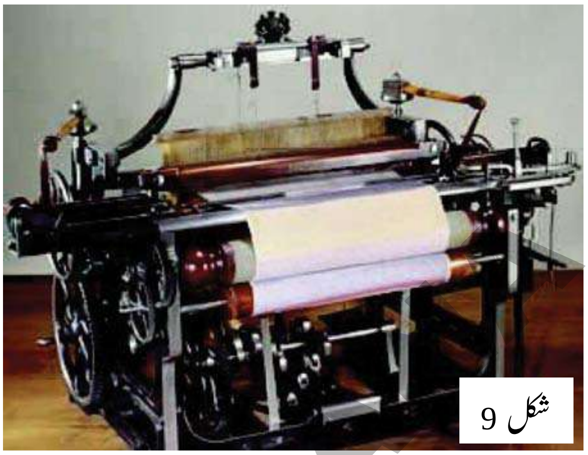
شکل 8

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

SCERT TELANGANA

بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

بٹے ہوئے دھاگوں کو آڑے اور کھڑے طور پر کسی



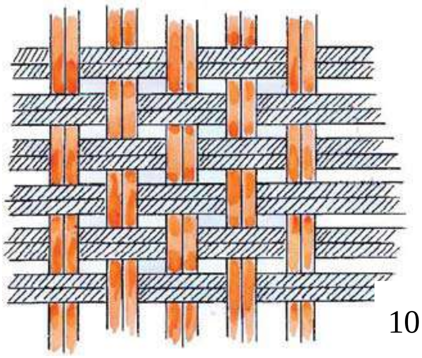
شکل 9

کرگھے (loom) میں جمادیا جاتا ہے تا کہ اُسے بُنا جاسکے دھاگوں کو بڑے پیمانے پر کاتنے کا کام آج کل برقی مشینوں کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

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 (شکل 7) برقی کرگھے (Powerloom) مشینوں کے ذریعہ چلائے جاتے ہیں۔ شکل (9)

مشغلہ -7: چٹائی بنانا: (Mat Making)

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



شکل 10

چھوٹ جائے۔ اس طرح آپ کو ایک شیٹ نما ساخت حاصل ہو گی۔ یہ ایک چٹائی بنانے کا طریقہ ہے۔ اس طرح کاغذ کی شیٹ بنا نا ہو تو یہی عمل دہرایئے۔

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

کلیدی الفاظ:-

کپڑے، ریشے، دھاگے، قدرتی ریشے مصنوعی ریشے، بُننا، 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۔

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

SCERT TELANGANA

☆ 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) بنائیے جس میں روئی کے دھاگوں سے کپڑے بنانے کا طریقہ دکھلایا گیا ہو۔

3. ناریل بھی ریشہ دار ہوتا ہے۔ ناریل کے ریشوں سے بنائی 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 جانے والے کپڑے کو .... کہتے ہیں

8. آپ اپنے شرٹ یا اسکرٹ کے سلوٹوں کو دور کرنے کے لیے کیا کروگے؟

9. آپ ایک اسکراپ بُک (Scrap book) بنائیے جس میں مختلف قسم کے کپڑوں کی تصویریں ہوں۔ اُن کے نام لکھیے۔

10. ایک بیاگ بنائیے جو کپڑے سے بنا ہو۔ مختلف رنگ کے کپڑوں کے ٹکڑوں کو لیکر بیاگ پر کوئی ڈیزائین Design بنائیے۔ اپنے اسکول کے display day میں پیش کیجیے۔

11. اٹلس (Atlas) کی مدد سے اپنے ٹیچر سے بحث کیجیے اور ایک معلوماتی چارٹ بنائیے جس میں ہماری ریاست میں دھاگا کاتنے کی مِلوں کو بتایا گیا ہو۔

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 لکھیے۔

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

SCERT TELANGANA

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

کس نے کہا:

پٹ سن کی کہانی

ہماری ریاست کے اضلاع جیسے وشا کھا پٹنم، سریکا کولم، وجیا نگرم 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 چروا رہا تھا۔ اچانک بارش شروع ہوگئی اور یہ بارش لگا تار 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؟

SCERT TELANGANA

ریان' لکڑی کے گودے سے تیار ہوتا ہے۔

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؟

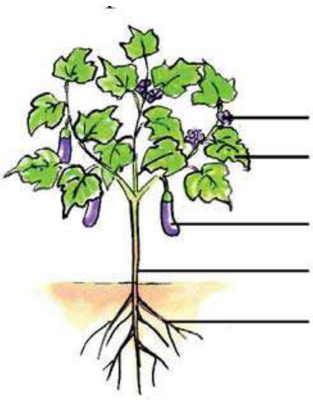
☆ کیا اِن کے درمیان مشابہت پائی جاتی ہے؟

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

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 بتلا سکتے ہیں کہ یہ کونسا پودا ہے؟

اِس سبق میں ہم مختلف مشغلوں کے ذریعہ پودوں کے



شکل 1

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 کیے 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؟

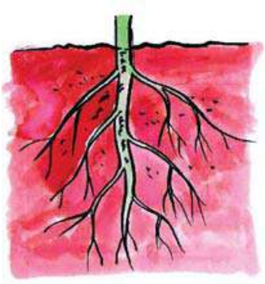
کسی پودے میں دندانہ زمین سے وہی فاصلہ پر رہتا ہے جبکہ پودا بڑھتا جاتا ہے

SCERT TELANGANA

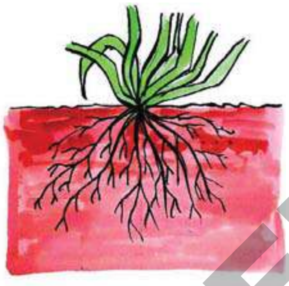
سلسلہ نشان	پودے کا نام	جڑ ہاں/نہیں	تنہ ہاں/نہیں	پتے ہاں/نہیں	پھول ہاں/نہیں
1	زخم حیات کا پودا	ہاں	ہاں	ہاں	ہاں
2	پودہ نمبر 2				
3					
4					
5					

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)

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 2(a) اور شکل۔ 2(b) سے کیجیے۔

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

جدول-2

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

Banana oil پٹرولیم سے تیار کیا جاتا ہے

SCERT TELANGANA

☆ شکل۔2(a) میں درمیانی جڑ کیسی نظر آ رہی ہے؟

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

☆ شکل۔2(b) 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 2(a) اور شکل 2(b) 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۔ (شکل 2a)

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۔2(b)

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 سرخ روشنائی کے ساتھ — پودا پانی میں بغیر روشنائی کے

SCERT TELANGANA

خام سیب کا 84% فیصد اور خام ککڑی کا 96% فیصد حصہ پانی ہوتا ہے

کسی ایک گلاس میں سرخ روشنائی ملائیں۔دوسرے گلاس میں صرف پانی ہی لیجیے اس میں سیاہی مت ملایئے۔ 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 کرسکتے 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۔

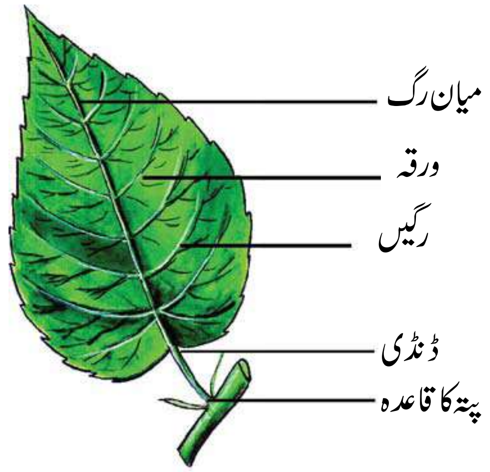
کیا آپ جانتے ہیں؟

بعض پودے اپنے جڑوں اور تنوں میں غذاء کو ذخیرہ کرتے ہیں ۔بعض پودے جیسے مولی، گا جر ، چقندر وغیرہ غذائی مادوں کو جڑوں میں ذخیرہ کرتی ہیں۔اشیاء کے ذخیرہ کرنے کی وجہ سے یہ جڑیں پُھول 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

پتّے 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۔

مشغلہ 3:- کیا تمام پتے ایک جیسے ہوتے ہیں؟

مشغلہ۔1 کے دوران آپ نے جن پودوں کو جمع کیا تھا اُن کا مشاہدہ کیجیے۔کیا تمام پودوں کے پتوں کی جسامت اور شکل

ما دگین کے تین حصے ہوتے ہیں۔کلغی، نئے اور بیض دان

SCERT TELANGANA

ایک جیسی ہے؟شکل۔5 میں پتہ اور اُس 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۔

جدول-3

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پتے کا قاعدہ ہاں/نہیں	ڈنڈی ہاں/نہیں	ورقہ ہاں/نہیں	پتے کی شکل	پتے کا حاشیہ
1	Tridax 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؟

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 رگڑیئے۔کاغذ کے اوپر بعض لکیریں نظر آتی ہیں انہیں پتے کی لکیروں سے تقابل کرکے دیکھیے۔

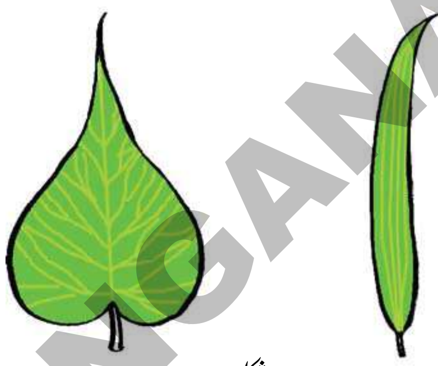
پتے پر موجود اِن لکیروں کو رگیں کہتے ہیں۔پتے کے ورقہ کے درمیان موجود لمبی رگ کو میان رگ کہتے ہیں۔میان رگ سے جو شاخیں نکل رہی ہیں اُنھیں رگیں کہا جاتا ہے اور بہت ہی مہین تقسیم کو رگیزے کہا جاتا ہے۔ورقہ میں رگوں کی ترتیب کو ہی رگیت کہا جاتا ہے۔ورقہ میں رگیت پتے کے لیے بطور ڈھانچہ کام کرتی ہے اور پتے کو شکل اور سہارا دیتی ہے۔سوچئے کہ اگر پتوں میں رگیت نہ ہوتی تو کیا ہوتا؟

تتلیاں 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 نمونے

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

متوازی رگیت　　　جالداری رگیت

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؟

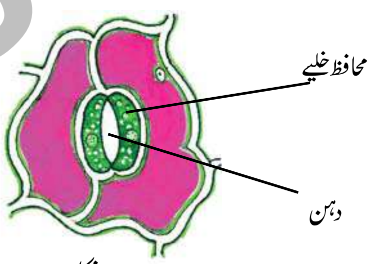
آپ نے دیکھا کہ جس پودے میں اصل جڑ کا نظام ہوتا ہے اُس کے پتوں میں جال دار رگیت ہوتی ہیں اور وہ پودا جس میں ریشہ دار جڑوں کا نظام ہوتا ہے اُس کے پتوں میں متوازی رگیت ہوتی ہے۔

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: Stomata Observation

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

ماد گین کے تین حصے ہوتے ہیں۔کلغی، نئے اور بیضہ دان

SCERT TELANGANA

خوردبین کے ذریعہ آپ نے جو دیکھا ہے اُس کا موازنہ شکل 7 سے کیجیے۔

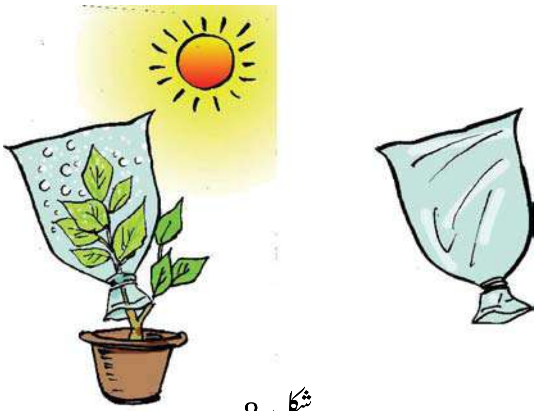
پتے میں آپ نے سیم کے بیج کی شکل (محافظ خلیے) کے جس حصّے کو دیکھا ہے وہ پتے میں ہماری ناک کی طرح کام کرتا ہے۔ اِنھیں دہن (Stomata) کہا جاتا ہے۔ یہ پودے اور فضاء کے درمیان گیسوں کے تبادلہ میں مدد دیتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ضلع ورنگل میں ایک روایتی کا ٹیج انڈسٹری ہے جہاں پر مختلف روایتی اور دیومالائی شکلوں کو سوکھے ہوئے پتوں پر چمکدار رنگوں کے ذریعہ اتارا جاتا ہے۔ یہ آرٹ کا کام پوری دنیا میں مشہور ہے۔

مشغلہ 7: سریان (Transpiration):-

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،؟ سوچئے۔

پتہ کا دوسرا کام پودے کے لیے غذاء کی تیاری ہے۔ غذاء کی تیاری کا عمل ''شعاعی ترکیب'' (Photosynthesis) کہلاتا ہے۔ اِس بارے میں ہم مزید گفتگو آئندہ جماعتوں میں کریں گے۔

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۔

پنکھڑیاں عام طور پر رنگین ہوتی ہیں جو حشرات اور پرندوں کو اپنی طرف کشش کرتی ہیں زیرگی میں مدد دیتی ہیں

SCERT TELANGANA

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پودے کا نمو عمودی/اُفقی	شاخیں موجود/غیر موجود ہیں
1			
2			
3			
4			
5			

☆ کیا تمام پودوں میں تنے پائے جاتے ہیں؟

☆ کیا تمام پودوں کے تنے مشابہ ہوتے ہیں؟

☆ افقی طور پر نمو پاتا ہوا پودے کا تنہ کیسا ہے؟

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:

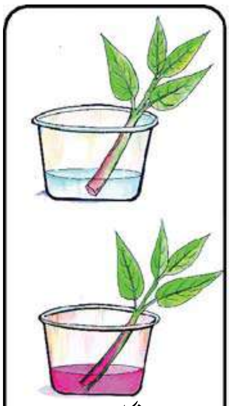
غذائی مادوں کا پہنچانا:-

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؟


شکل 9

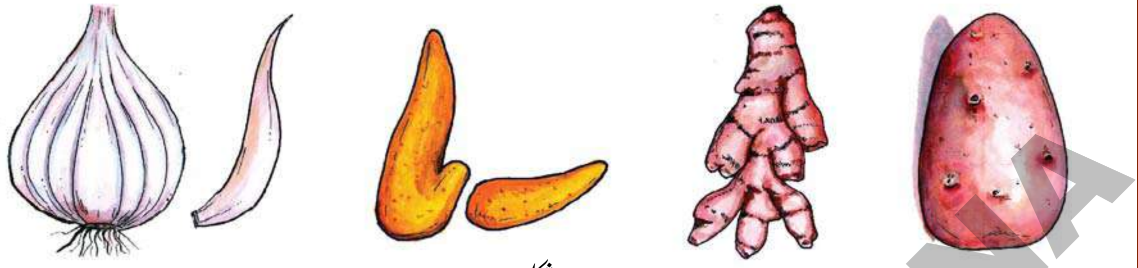
ایک رنگین چھلہ نما ساخت جیسے آپ نے دیکھا ایک ٹیوب کی طرح کام کرتا ہے جس کے ذریعہ پودے کے تمام حصوں کو پانی اور غذا پہنچتی ہے۔ نیم، بڑ جیسے بڑے بڑے پودوں میں بھی جڑوں سے جذب کیا گیا پانی آخری شاخ کے اوپری حصہ تک اسی طرح سربراہ ہوتا ہے۔ اس طرح کا عمل بہت حیرت انگیز ہوتا ہے۔

پھل، پھول کا حصہ ہے جہاں بیج نمو پاتے ہیں۔ چری، سیب اور Milkweed pods پھل ہیں

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 اُگنے 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۔

کلیاں دراصل پودے پر چھوٹے ابھار ہیں جہاں سے تنہ، پتہ اور پھول نمو پاتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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۔ اِس 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 حِصّوں کو سمجھائیے۔

11) آپ کس طرح بتلاسکتے 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 گئے۔

13) مختلف پودوں کے پتوں کو جمع کر کے ہربیریم (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۔ اِس 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۔

☆☆☆☆

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

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 بنا رہی تھی۔اور وہ بازو بیٹھے مشاہدہ کر رہی تھی اسی دوران اس کا بھائی احمد دوڑتا ہوا آیا اور کہا ''دیکھو، دیکھو میرا سفید کُرتا کتنا گندہ ہوگیا۔ اس پر رنگین دھبے پڑ گئے۔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 بھگویا گیا تھا اس پر لال رنگ کے دھبّے چڑھ گئے ہوں گے۔

اس دوران ریشما جو ان 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؟
☆ کیا آپ ان سوالات کے جوابات حاصل کر سکو گے؟

اپنے دوستوں سے بحث کیجیے اور صحیح جوابات سوچیے۔

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

مادہ کا مائع حالت سے گیسی حالت میں تبدیل ہونا عمل تبخیر کہلاتا ہے

SCERT TELANGANA

بادلوں کا رنگ بدلنا، پھولوں کا کِھلنا اور مرُجھانا 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 روزمرہ 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۔

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 ڈھانکر 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 اس 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 چکھیے۔کیا آپ نے دودھ اور دہی کے مزے میں کوئی فرق محسوس کیا؟ دودھ اور دہی کو چکھنے سے ہمیں پتہ چلا کہ دودھ کسی قدر میٹھا ہوتا ہے۔لیکن دہی کسی قدر ترش یا زیادہ کھٹا ہوتا ہے۔

> **احتیاط**
>
> کسی بھی شئے کو اس کی حقیقت اور اس کے خواص کو جانے بغیر اس کا مزہ نہ چکھیں۔کیونکہ بعض اشیاء صحت کے لیے نقصاندہ ہوتی ہیں۔مزہ معلوم کرنے کا مشاہدہ صرف معلم کی نگرانی میں کریں یا پھر اُس وقت جب کہ آپ کو یقین ہو کہ شئے صحت کے لیے ضرررساں نہیں ہے۔

مادہ کا گیسی حالت سے مائع حالت میں تبدیل ہونا تکثیف کہلاتا ہے

SCERT TELANGANA

دودھ اور دہی کس حالات میں ہیں جاننے کے لیے اُنہیں چھوکر دیکھے۔ دودھ مائع حالت میں ہوگا۔ دہی کس حالت میں ہوگا، سوچیے۔ 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 دو برتن لیجیے اور اِن میں مساوی مقدار میں دودھ لیجیے۔ صرف ایک برتن کے دودھ کو دہی میں تبدیل کیجیے۔ اب ان کی مقدار کا موازنہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات کو جدول۔1 میں درج کیجیے۔ اِسی طرح دودھ اور دہی کا وزن معلوم کر کے قدروں کو جدول۔1 میں درج کیجیے۔

جدول 1

سلسلہ نشان	شئے کا نام	برتن میں ان کی سطح	وزن
1	دودھ		
2	دہی		

جدول میں درج پیمائش کردہ قدروں کا تقابل کیجیے۔

اس عملی مشاہدہ سے ہم کو معلوم 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 کیا وجوہات 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۔

برتن۔1 برتن۔2 برتن۔3

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 اور برتن۔2 میں نمونہ دہی 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 دیئے گئے سوالات کے جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

مادہ کا مائع حالت سے ٹھوس حالت میں تبدیل ہونا عمل انجماد کہلاتا ہے

SCERT TELANGANA

☆ 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 (لیاکٹوباسلّس) 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 زیرِ خوردبین'' عنوان کے تحت سبق میں حاصل کریں گے۔

آئیے اب ہم ایک اور تبدیلی سے متعلق بحث کریں گے۔

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 ۔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؟

حرارت کی وجہ سے ایک مقام گرم ہوجاتا ہے اور وہاں دباؤ کم ہوجاتا ہے

SCERT TELANGANA

☆ موسم کی تبدیلی کے باعث رونما ہونے والی تبدیلیوں کی فہرست تیار کیجیے۔

آ یئے 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؟

☆ 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 دسمبر 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۔

جدول-2

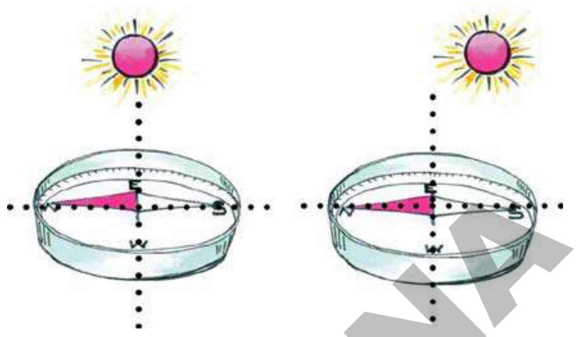
	(1) ڈسمبر کا مہینہ		(2) مئی کا مہینہ	
ایام	طلوع آفتاب	غروب آفتاب	طلوع آفتاب	غروب آفتاب
1	06:29	17:40	05:51	18:36
2	06:30	17:40	05:50	18:36
3	06:31	17:41	05:50	18:37
4	06:31	17:41	05:49	18:37
5	06:32	17:41	05:49	18:37
6	06:32	17:41	05:48	18:38
7	06:33	17:41	05:48	18:38
8	06:34	17:42	05:47	18:38
9	06:34	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

SCERT TELANGANA

موسم اور آب و ہوا میں تبدیلی اس لیے ہوتی ہے کہ زمین اپنے جھکے ہوئے محور پر گردش کرتی ہے

مشغلہ 4:

کیا تمام موسموں میں سورج مشرق ہی سے طلوع ہوتا ہے؟



شکل 3

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 ہوکر 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 کر کے 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 ہوتب 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 کیجیے۔

احمد کو فوٹو کھینچوانا بہت پسند ہے۔ ماہ دسمبر اور مئی میں اس کے والد کے ذریعہ کھینچی گئی تصاویر ذیل میں دی گئی ہیں۔

ماہ دسمبر میں ایک دن طلوع آفتاب کے وقت مشرق کی سمت میں موجود اپنے گھر کی دہلیز کے آگے کھڑے ہوکر احمد کی لی ہوئی تصویر شکل 4(a) میں دی گئی ہے اس کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل 4 (a)

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۔

شکل 4 (b)

ہاضمہ کا مطلب غذا کا میکانکی اور کیمیائی طور پر اس کے اجزاء میں تبدیل ہونا ہے

SCERT TELANGANA

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 پوچھئے 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 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 علامتیں اور وجوہات

آپ کی مشاہدہ کردہ تبدیلیاں ان تبدیلیوں کی علامتوں اور ممکنہ وجوہات کو جدول 3 میں دیا گیا ہے اس پر غور کیجیے۔

جدول 3

سلسلہ نشان	تبدیلی	تبدیلی علامتیں	تبدیلی کی وجوہات
1	دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا۔	☆ حالت میں تبدیلی	نیم گرم دودھ میں نمونہ دہی ڈالنے سے دودھ میں ایک قسم کے بیکٹر 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۔

ہم کئی ہزار سال سے بہتے ہوئے پانی کو بطور توانائی استعمال کرتے آرہے ہیں

SCERT TELANGANA

دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا اورموسموں کی تبدیلی کاموازنہ کرکے دیکھیے۔

☆ کونسی تبدیلی تیزی سے ہوئی اورکونسی آہستہ اور کیوں؟

☆ کونسی تبدیلی قدرتی طور پر ہوئی؟

☆ کونسی تبدیلی کے لیےانسانی مداخلت ضروری ہے؟

☆ کونسی تبدیلی مستقل اورکونسی عارضی ہے؟

دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا اور موسموں کی تبدیلی کا موازنہ 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 موازنہ برقی بلب کے سوئچ کوکھولنے 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 موازنہ 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 موازنہ کسی دوسری تبدیلی سے کیا جائے۔

اسطرح مندرجہ بالا تبدیلیوں کا موازنہ 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 کوڈھانکنا 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 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 دوتبدیلیوں کے موازنہ سے ہم تبدیلیوں کی درجہ بندی کو تیز اور آہستہ ہونیوالی، قدرتی یا انسانی مداخلت یا کوشش سے ہونیوالی، عارضی اور مستقل تبدیلیوں میں کرسکتے ہیں۔

☆ کیا آپ مندرجہ بالا کی درجہ بندی کے علاوہ اور کوئی دوسری قسم کی درجہ بندی کرسکتے ہو؟ سوچیے۔

جدول 4 میں مزید چند تبدیلیاں دی گئی ہیں ان تبدیلیوں کی علامتیں اور وجوہات جدول 4 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۔

دہی ڈیری کا محاصل ہے جو دودھ کی بیکٹر یا کی موجودگی میں Curdling سے حاصل ہوتا ہے

SCERT TELANGANA

مشغلہ6:- تبدیلیوں کی زمرہ بندی

ہے اور اپنے جواب کو جدول میں ''ہاں'' یا ''نہیں'' سے ظاہر کیجیے۔

جدول 4 میں دی گئی تبدیلیوں کے بارے میں اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔ اور فیصلہ کیجیے کہ کونسی تبدیلی کس قسم کی

آیئے جدول 4 میں دی گئی تبدیلیوں کی درجہ بندی ایک اور طریقے سے کریں۔

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 اُبل 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						

SCERT TELANGANA

☆ 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 دیے گئے متعلقہ جدول نمبر 5'6'7 میں درج کیجیے۔

جدول5

سلسلہ نشان	آہستہ ہونے والی تبدیلی	تیزی سے ہونے والی تبدیلی
1		
2		
3		

کوئلہ، تیل اور گیس (رکازی ایندھن کہلاتے ہیں اس لیے کہ یہ ماقبل تاریخ پودوں اور جانوروں کی باقیات سے حاصل ہوتے ہیں۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

کلیدی اصطلاحات:-

تبدیلیاں، حالت کی تبدیلی، دن کی مدت، تبدیلی کی علامتیں، آہستہ/تیزتبدیلی ، 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۔
☆ ہرتبدیلی 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 بڑھایئے:-

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 ابا لتے ہیں تو اس میں کونسی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں؟ اگر آپ کو ابلا ہوا اور بغیر اُبلا ہوا انڈا دیا جائے

جدول6

سلسلہ نشان	قدرتی تبدیلی	انسانی مداخلت سے ہونے والی تبدیلی
1		
2		
3		

جدول7

سلسلہ نشان	مستقل تبدیلی	عارضی 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 بناپر 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 کا جلنا کیمیائی تبدیلی کی ایک مثال 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

تو آپ اُبلے ہوئے انڈے کی شناخت کس طرح کروگے؟ وضاحت کیجیے؟

4. ماحول میں ہونے والے کوئی پانچ تبدیلیوں کی شناخت کیجیے اوران 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 پُتلے بنائے جاتے ہیں کیا اِن پُتلوں 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؟

9. رفیع نے کہا کہ گیہوں اور چاول کو آٹے میں تبدیل کرنا انسانی مداخلت اورکوشش 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. رنگین کاغذ جب پانی میں ڈبویا جائے تو کیا ہوگا؟ واقع ہونیوالی ہر ممکنہ تبدیلی کا اندازہ لگایئے۔ تجربہ کے ذریعہ بتایئے کہ آپ کا اندازہ کہاں تک درست تھا۔ تجربہ کے طریقہ کار کو بیان کیجیے۔

11. دودھ سے گھی کی تیاری کے مختلف طریقے بیان کرو۔ اس عمل کے دوران آپ نے کونسی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

12. 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۔

13. فرحین اپنے گاؤں میں موسم سرما کے دوران ہرے بھرے کھیت، اوراُن پر اُڑرہی 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 اورخوشی ہوئی ہوگی۔

SCERT TELANGANA

پٹاخوں میں دھماکہ ہونا کیمیائی توانائی کی ایک مثال ہے

14. 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			
رامگنڈم	جنوری	21 C	27 C	2.41 ملی میٹر	6.50	17.12
	اپریل	39 C	47 C	0.01 ملی میٹر	6.11	17.47
	اگست	24 C	34 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 دو گے۔

(ج) کس مہینے میں دن کی مدّت کم ہوتی ہے؟ وجہ بتلا ئیے؟

(د) طلوع آفتاب اور موسم کے درمیان کیا کوئی تعلق ہے وضاحت کیجیے۔

(ھ) جنوری تا اگست آپ کونسی تبدیلیوں کی شناخت کرسکتے ہیں؟

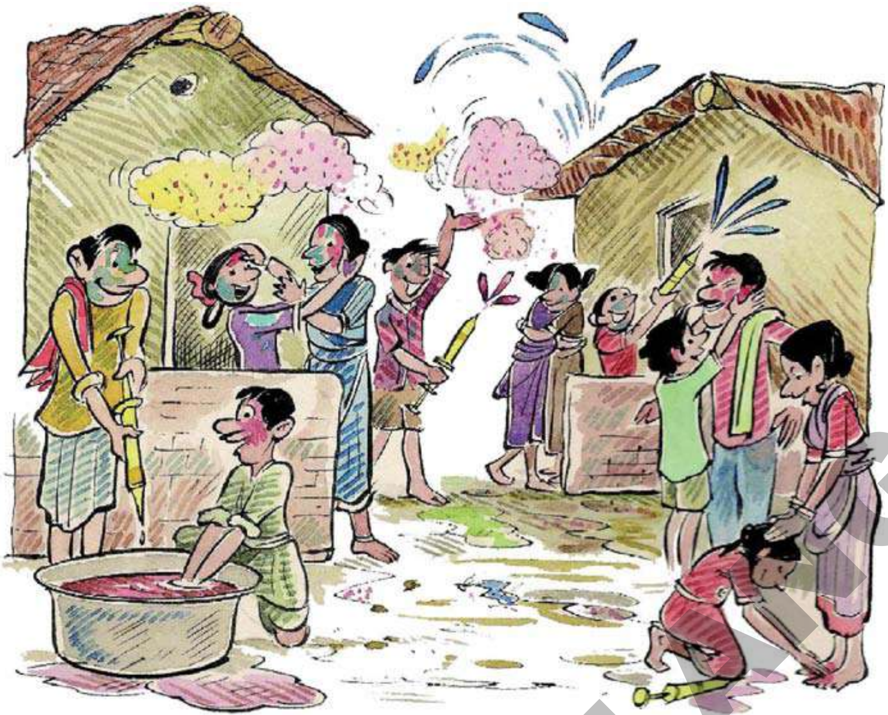
15- اپنے گھر یا اسکول میں ایک پودے کو منتخب کیجیے اس کا مشاہدہ کرتے ہوئے اس میں ہونے والی تبدیلیاں جیسے پودے کی جسامت، تعداد، پتے اور پھولوں کے سائز وغیرہ کو تقریباً دو مہینے تک ریکارڈ کیجیے اپنے مشاہدات کا مظاہرہ کیجیے۔

ہمارے اطراف ہونے والی موسم کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجیے

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



شکل 1

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 کرا یک 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 پر جا کر کپڑے دھولیں اور نہالیں۔

اس طرح وہ لوگ قریب میں واقع ایک کنویں پر گئے خوب نہایا اور کپڑے بھی دھوئے۔اس کے لیے انہوں نے کئی بالٹی پانی خرچ کیا۔

☆ اگر راجو اوراس 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؟

ہماری روزمرہ زندگی کے مختلف کام جیسے پکانے ، کپڑے دھونے اور برتن کی صفائی وغیرہ کے لیے پانی ضروری ہے۔پانی کے بغیر ہم ایک دن بھی زندہ نہیں رہ سکتے۔

مشغلہ1:

پانی اوراس کے استعمالات:

پانچ طلباء کا ایک گروپ بنائیں اورروزمرہ زندگی میں پانی کے استعمالات پر بحث کریں اورانہیں نوٹ کریں۔

مندرجہ بالا استعمالات کی درجہ بندی تین زمروں میں کیجیے:

گھریلوں استعمال،زراعی استعمال اوردیگر مقاصد۔

1 بلین سے زیادہ افراد روزانہ 6 لیٹر سے کم پانی استعمال کرتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

تصویر 2 روزمرہ زندگی میں پانی کے استعمالات

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 ہو جاتے ہیں

SCERT TELANGANA

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 فی سیکنڈ) کی جاتی ہے۔

غور کیجیے:

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 کر سکتے ہیں۔ لکھئے۔

جدول۔1

کام	مستعملہ پانی (لیٹرس میں)	آپ کتنی بچت کر سکتے 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 لگایئے کہ تمام لوگوں کے لیے یومیہ/ ماہانہ/ سالانہ پانی کی ضرورت کتنی ہوگی۔

پانی ہمیں کہاں سے حاصل ہوتا ہے؟

ہمارے اطراف واکناف پائے جانے والے مختلف آبی ذارئع سے ہمیں پانی حاصل ہوتا ہے۔

ساری دنیا میں کس قدر پانی کی ضرورت ہے تصور کیجیے۔

بیشتر دیہاتوں میں کنویں، نہریں، کنٹے، تالاب اور ندیاں اہم آبی ذرائع ہیں۔

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۔

☆ 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 بتلایئے۔

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؟

پانی سے متعلق 98% اموات ترقی پذیر ممالک میں ہوتی ہیں۔

SCERT TELANGANA

سمندر کا پانی نمکین ہوتا ہے اور ہماری روز مرہ 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۔

آپ کے مشاہدات کو مدرسہ کے دیواری رسالے پر آویزاں کیجئے۔

محفوظ پینے کے پانی کی سربراہی کے مراحل

ذخیرہ آب
↓
تقطیر
↓
ایریشن
↓
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 کو فراہم کرنے کے مراحل کو فلوچارٹ 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۔ بتایئے کہ آپ نے کیا غور کیا؟

مشغلہ 5 :- کنویں کی کھدائی کس طرح کی جاتی ہے؟

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۔ اور اپنی نوٹ بک میں لکھیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

اگر چہ کہ کرشنا ندی ضلع نلگنڈہ سے ہو کر گزرتی ہے لیکن وہاں پانی کی شدید قلت ہوتی ہے۔ اس کی وجہ سے لوگ فلوروسس کا شکار ہو رہے ہیں۔ کیوں کہ یہاں کا زیر زمین پانی فلورین سے آلودہ ہوتا ہے جس کے پینے سے فلوروسس نامی بیماری لاحق ہوتی ہے۔

بورویل یا کنویں کی کھدائی کے ذریعہ زیر زمین پانی کا حصول 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 ہوئے 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 کر چکے ہیں۔ ان

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

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۔

مشغلہ 6: خشک سالی۔پانی کی قلت

چار تا پانچ طلباء پر مشتمل گروپس تیار کیجیے۔ ہر گروپ درج ذیل موضوعات سے کسی ایک موضوع کا انتخاب کرے۔ اس موضوع سے متعلق گروپ میں بحث کریں اور گروپ رپورٹ تیار کرکے داخل کریں۔

گروپ 1: گذشتہ سال کی بہ نسبت اس سال بارش کم ہو تو کیا ہوگا؟

گروپ 2: مسلسل پانچ سال تک اگر بارش نہ ہو تو کیا ہوگا؟

گروپ 3: کسی مقام پر پانی کی قلت کے ممکنہ وجوہات کیا ہوسکتی ہیں؟

گروپ 4: 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 ہو تو 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 ایک 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 کررہے ہیں۔گذشتہ پانچ 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

آپ کا عزیز دوست افتخار

نہانے، پکوان اور استعمال کے لیے روزانہ فی کس تقریباً 50 لیٹر پانی استعمال کیا جانا چاہئے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔21-2020
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 ان 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 کے 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 جا سکتی 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۔

مشغلہ 9: سیلاب ایک آفت سماوی

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۔

☆ 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؟

شکل 4

☆ 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 لکھئے۔

☆ پانی کے بغیر ہم ایک دن بھی زندہ نہیں رہ سکتے۔ بے تحاشہ پانی کی نکاسی غیر دانشمندانہ ہے اس سے خشک سالی کا سامنا کرنا پڑتا ہے، اور پانی ایک قدرت کا انمول عطیہ ہے۔ اس لئے افتخار نے تہیہ کر لیا 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 اصلاحات:-

آبی ذرائع، خشک سالی، سیلاب، نقل مقام

دنیا میں استعمال ہونے والے پانی کا 70% حصہ صرف زراعت کے لیے استعمال ہوتا ہے جبکہ 22% حصہ صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 21-2020

SCERT TELANGANA

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 پیمائش جاننا 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 دیواری رسالہ پر آویزاں کیجیے۔
10. پانی کے مختلف کھیلوں سے متعلق معلومات، تصاویر اکٹھا کیجیے اور اسکراپ بُک (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 کون 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۔

کس نے کہا

جان لیواء ''کور'' (Cover)

روزمرہ زندگی میں ہم مختلف قسم کی اشیاء جیسے پالیتھین کور، پلاسٹک تھیلیاں، Disposable Plates اور گلاس استعمال کرتے رہتے ہیں۔ بازار میں کئی قسم کی غذائی اشیاء بھی پلاسٹک پاکٹس اور Pouches میں دستیاب ہوتی ہیں۔ مٹی میں اس طرح کی اشیاء تحلیل نہیں ہوتیں یہ شدید بارش کے دوران نہروں اور گندے پانی کی موریوں میں رکاوٹ کا سبب بنتی ہیں جس سے خصوصاً شہری علاقوں میں سیلاب واقع ہوتے ہیں جو انسانی زندگی کو متاثر کرتے ہیں۔

1 کلوگرام چاول کی پیداوار کے لیے 5000 لیٹر پانی استعمال کیا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

12 سادہ برقی دور

شکل 1

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۔

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 ہوتا ہے؟

آیئے اب ہم ایک برقی سیل لے کر اس کا مشاہدہ کریں۔

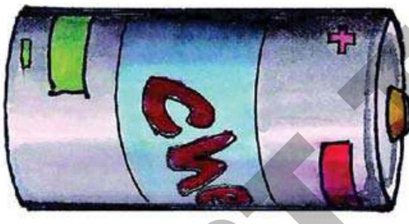
مشغلہ-1:

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۔

برقی خانہ Cell:-

یہ ایک دھاتی استوانی خول پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس میں چند وزنی کیمیائی اشیاء بھری ہوئی ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کے



شکل 2

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۔

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۔

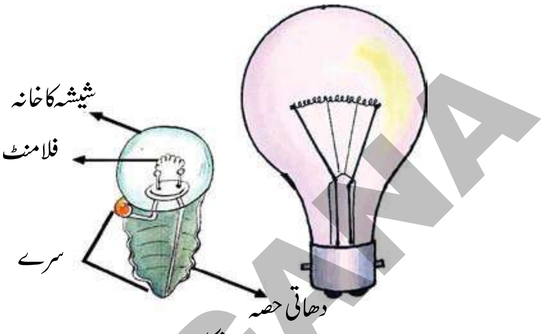
یونانی فلسفی تھیلس اورمیلیٹس (Thales of Miletus) (C-624 - 546 BCE) نے سکونی برقی دریافت کیا

SCERT TELANGANA

ہوشیار! کسی برقی خانہ کے دونوں سروں کو آپس میں تار سے نہ جوڑیں

بلب Bulb:-

شکل (3) میں ٹارچ لائٹ اور برقی بلب کا بغور مشاہدہ کیجیے



شکل 3

ٹارچ لائٹ کے بلب میں ایک دھاتی اساس پر شیشے کا خول جڑا رہتا ہے۔خول کے اندر موجود دو تاروں پر غور کیجیے 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 کیجیے۔اس پر دو اُبھار پائے جاتے ہیں۔دھاتی سرے کو احتیاط سے کھول کر دیکھیے اور بتائیے 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؟

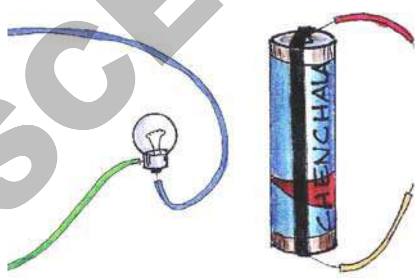
☆ برقی سیل کے ذریعہ بلب کس طرح روشن ہوتا ہے؟

مشغلہ-2:

سادہ برقی دور:-

لال، پیلے اور نیلے برقی تاروں کو لیجیے 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 دیجیے۔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 بانڈ کی طرح چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کیجیے 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 کیجیے۔



شکل 4

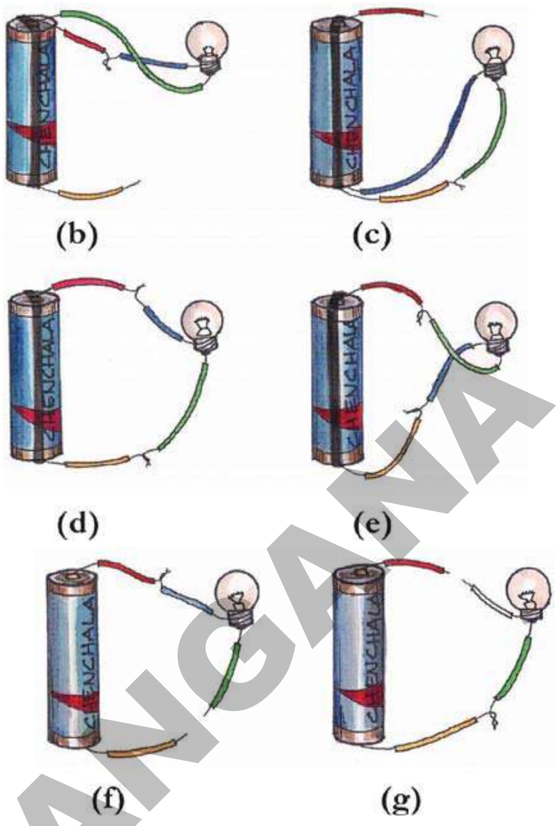
انگریزی سائنسداں ولیم گلبرٹ (1544-1603) پہلا آدمی تھا جس نے لفظ برقی رو کا استعمال کیا یہ سمجھتا تھا کہ حرکت کرتے ہوئے سیال (Humor) سے برقی رو پیدا ہوتی ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

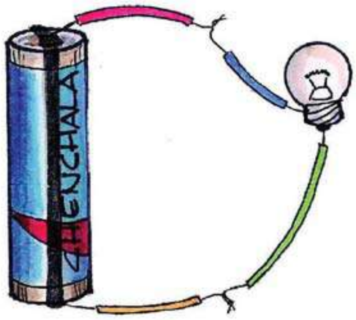
SCERT TELANGANA

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(g) 4(f) 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) سے 4(g)



شکل-5 سادہ برقی دور

جدول-1

جوڑ	بلب روشن ہو رہا ہے ہاں/نہیں
شکل (b) - 4	
شکل (c) - 4	
شکل (d) - 4	
شکل (e) - 4	
شکل (f) - 4	
شکل (g) - 4	

دی گئی اشکال پر غور کیجئے اور بتائیے کہ کن صورتوں میں بلب روشن ہوگا؟ اور کیوں؟

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 ہو کر برقی رو بہتی ہے اور بلب روشن ہوتا ہے۔

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 کر کے کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ بلب خراب ہوا؟ کیا فلمنٹ میں ہوئے فرق کی شناخت کر سکتے 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 ہو جائے 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) ہو جانا کہتے ہیں۔

سوئچ Switch:-

ٹارچ لائٹ کو روشن کرنے اور بند کرنے کے لیے اکثر ہم سوئچ استعمال کرتے ہیں۔ برقی آلات جیسے پنکھا، 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؟

مشغلہ-3:

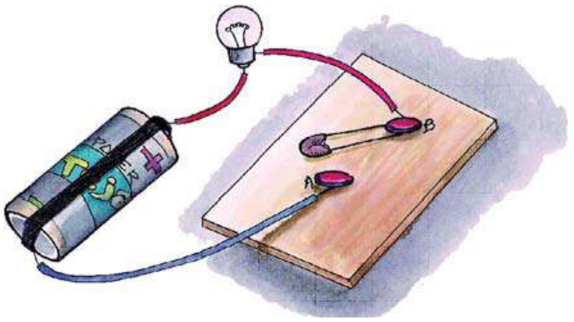
سوئچ کس طرح کام کرتا ہے؟

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 لگائیے 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؟

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؟



شکل 6 : برقی دور مع سوئچ

مذکورہ بالا مشغلہ میں سیفٹی پن کو کھولنے یا بند کرنے کے لئے استعمال کیا گیا یعنی ایک سوئچ کا کام کر رہی 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۔

سوئچ ایک سادہ آلہ ہوتا ہے جو یا تو برقی دور کو مکمل کرتا ہے یا اسے منقطع کرتا ہے۔ گھروں میں بلب اور دیگر آلات میں استعمال ہونے والے سوئچ اسی اُصول پر کام کرتے ہیں۔

کسی دور میں برق کے بہاؤ کو برقی رو کہتے ہیں

کسی برقی بار میں بہنے والی برقی رو کو برق (Current) کہتے ہیں۔

جدول 2: ٹارچ لائٹ اور برقی بلب کا تقابل

ذریعہ	ٹارچ	برقی بلب
روشنی کا ذریعہ	بلب	بلب
برقی ذریعہ	سیل	برقی اسٹیشن سے سربراہ کیا گیا برقی رو
برقی رو پر قابو	سوئچ	سوئچ (دیوار کو لگا رہتا ہے)۔

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

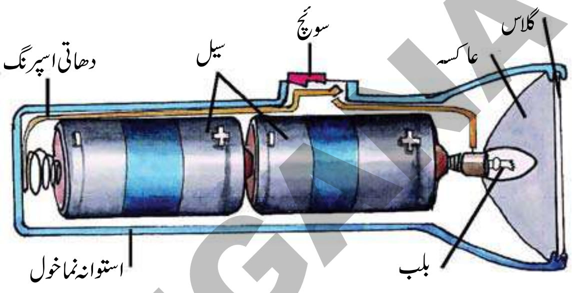
SCERT TELANGANA

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 لائٹ 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 استوانہ نما خول پایا جاتا ہے۔ اس کے ڈھکن پر موجود پیچ استوانہ کو کھولنے اور بند کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ ڈھکن کو بند کر کے جب سوئچ کو آن کیا جائے تو برقی دور بند ہو کر 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 کیجیے

دو برقی سیل اور ایک ٹارچ لائٹ لیجیے۔ اس میں برقی سیل کو ہر ممکنہ طریقے سے ترتیب دیجیے 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؟

برقی موصل اور حاجز:-

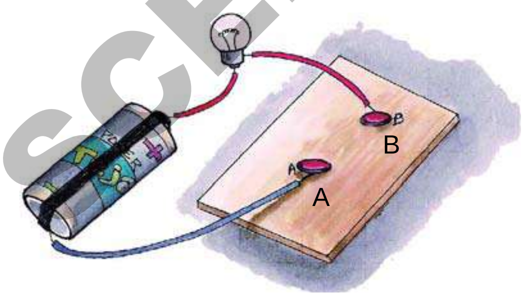
مشغلہ 2 میں ہم نے برقی تاروں پر چڑھائی گئی پلاسٹک کے غلاف کو نکالنے کے بعد ہی استعمال کیا۔ اس غلاف کو نکالے بغیر برقی تار کو استعمال کیوں نہیں کیا گیا؟ برقی تار کس سے بنا ہوتا ہے؟ برقی آلات کی مرمت کے دوران پیروں میں پلاسٹک کے چپل پہننے کی ہدایت کیوں دی جاتی ہے۔

مشغلہ-5:

آیئے برقی موصل اور برقی حاجز کی نشاندہی کریں

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 رکھیے اور دیکھئے کہ کس صورت میں بلب روشن ہوا ہے اپنے مشاہدات کو جدول-3 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

جدول-3

نشان سلسلہ	شئے	مادہ جس سے شئے بنی ہوئی ہے	کیا بلب روشن ہوا (ہاں/نہیں)
1	ہیرپن	دھات	ہاں
2	چاک پیس	چونا	
3	ربر	ربر	
4	اسکیل	پلاسٹک	
5	ماچس کی تیلی		
6	جیومیٹری بکس میں موجود قاسم		
7	کاغذ کا ٹکڑا		
8	میخ		
9	دھاتی چوڑی کا ٹکڑا		
10	کانچ کی چوڑی		
11	پیپر کلپ		
12	سیفٹی پن		
13	پنسل		

SCERT TELANGANA

جب جدول 3 کا مشاہدہ کرتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ برقی دور میں A اور B کے 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۔

اس تعریف کو مدنظر رکھتے ہوئے جدول-3 میں استعمال کردہ اشیاء کی درجہ بندی کرتے ہوئے جدول-4 میں لکھئے۔

مائیکل فیراڈے (1791-1867) ایک انگلش کیمیا اور طبعیات داں نے پہلی برقی موٹر ایجاد کی

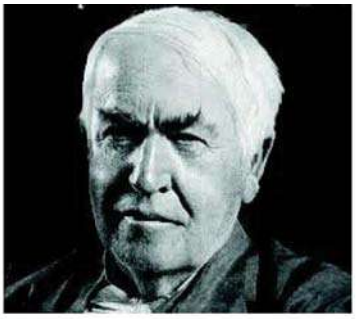
یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 21-2020

جدول-3

برقی موصل	برقی حاجز

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 و معروف سائنسداں تھامس الوا ایڈیسن کے سر جاتا 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۔ 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۔

مائیکل فیراڈے نے برقی جنریٹر ایجاد کیا

SCERT TELANGANA

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 Tungsten کے فلامینٹ کو استعمال کیا جارہا 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۔

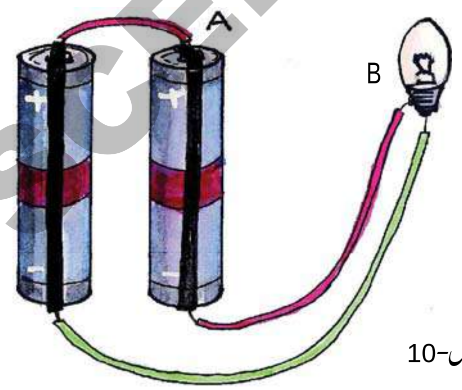
☆ ایسی اشیاء جن سے برقی رو نہیں گذر سکتی ہے حاجز Insulator کہلاتی ہے۔

☆ 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 بڑھایئے:-

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 کیجئے۔
   (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 2 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 بتایئے کہ رانی نے کیا کیا ہوگا؟
7. ایک برقی دور بنایئے جیسا کہ شکل 10 میں بتایا گیا ہے۔
   (a) کیا بلب روشن ہوا؟ کیوں؟
   (b) برقی دور کو صحیح ترتیب دیجئے تا کہ بلب روشن ہو سکے۔
   (c) بنائے گئے برقی دور کے مطابق بلب اور سیلوں کو ترتیب دیجیے اور اسکی تصدیق کیجیے۔

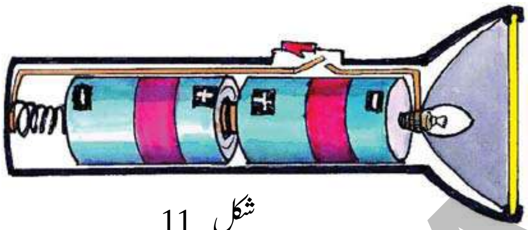


شکل-10

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۔ سوچئے 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۔

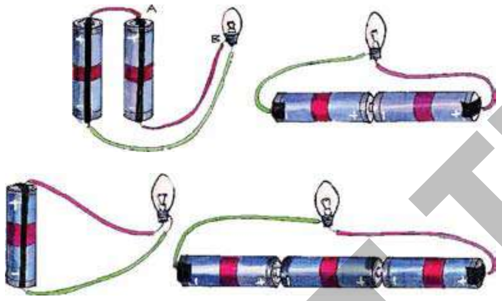
.12 روزمرہ زندگی میں برق کا استعمال کن کاموں میں ہورہا ہے۔ ایک فہرست تیار کیجیے۔

.13 ہمیں تعجب ہوتا ہے کہ صرف ایک سوئچ کے آن کرنے سے بلب روشن ہوتا ہے، پنکھا 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 سوئچ ( ) B. برقی مبداء
.3 سیفٹی پن ( ) C. فیلامینٹ
.4 ربر ( ) D. برقی دور کو کھولنے اور بند کرنے کے لئے
.5 بلب کا روشن ہونا ( ) E. برقی حاجز

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۔

شکل 1

رشید پریشان ہوا۔ اور سوچنے لگا۔

☆ 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۔

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 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؟

شکل 2

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

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 میں درج کیجیے۔

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 ناپئے۔ 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؟

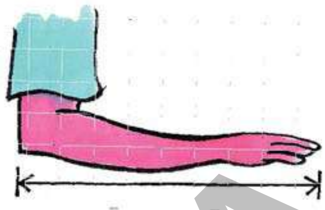
اوپر کی دو صورتوں میں ایک ہی پیمائش حاصل نہیں ہوئی کیوں کہ بالشت اور قدم سب کے ایک جیسے نہیں تھے۔

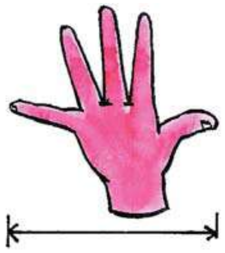
ہم اکثر طول کی پیمائش کرنے میں اس قسم کے رواجی طریقے استعمال کرتے ہیں مثلاً (Cubits) پھول مالے کی

دانیا نگ کنسٹن پل دنیا کا سب سے لمبا پل ہے یہ 164.8 کلومیٹر (102.4 میل) لمبا ہے

SCERT TELANGANA

پیائش کے لئے ہاتھ کو استعمال کرتے ہیں۔اسی طرح یہی طریقہ گلّی ڈنڈا کھیلنے میں استعمال کیا جاتا ہے یہاں پر مطلوبہ فاصلہ کی پیائش کے لئے لکڑی (ڈنڈا) استعمال کرتے ہیں۔


ہاتھ


بالشت

قدم

پیائش کے لئے ہاتھ کا استعمال کرتے ہیں۔اسی طرح کھیل کے میدان کے طول اور عرض کی پیائش کے لئے چلتے ہوئے قدم کا استعمال کرتے ہیں۔

پیمانہ کی کہانی

کئی سال پہلے لوگ فاصلہ کی پیائش کے لئے اپنی بالشت، چلتے قدموں کا درمیانی فاصلہ یا قدم 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 پیائش کے لئے معیار ہے۔اِن دونوں میں بحث وتکرار ہوئی کہ کس کے ہاتھ کو معیاری پیائش سمجھا جائے۔اُس زمانے میں کھیتوں کی لمبائی رسیوں اور سینکڑوں مختلف طریقوں سے کی جاتی تھی جس کے نتیجہ میں بحث و تکرار ہوتی۔نصف ہاتھ کے طول اور چوتھائی ہاتھ کے طول کو کوئی کیسے پیائش کرے؟

آخر کار چند سمجھدار لوگ آپس میں مل بیٹھے اور فیصلہ کیا کہ ایک متعین طول کا پیمانہ ہونا چاہئے۔اس پیمانے کو کئی چھوٹے اور مساوی حصوں میں تقسیم کیا جانا چاہئے۔اُنہوں نے فیصلہ کیا کہ ہر ایک کو چاہیے کہ اسی پیمانہ سے پیائش 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

1590ء میں ذکارس جانسن اور اس کے بیٹے ہانس نے خردبین ایجاد کی

SCERT TELANGANA

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

شکل 5

کہلایا ہے انہوں نے ہر انچ کو مزید چھوٹے حصوں میں تقسیم کیا۔

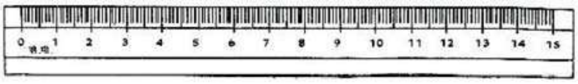
دنیا کے دوسرے ممالک نے بھی خود اپنے پیمانے بنائے۔ چونکہ ہر ملک کا اپنا پیمانہ بنا تھا جو دوسرے سے مختلف ہوتا تھا۔اس سے تجارت اور کاروبار میں کئی مسائل پیدا ہوئے۔ اس طرح لڑائی جھگڑے پھوٹ پڑنے کے مواقع پیدا ہوتے تھے۔

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 پیائش کے لئے ایک معیاری آلہ ہونا ضروری ہے۔ میٹر کے پیانے کو بین الاقوامی طور پر طول کی پیائش کے لئے قبول کیا گیا۔

میٹر طول کی معیاری اکائی ہے

ہم میٹر کو طول کی اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔



شکل 6

اور طول کی چھوٹی اکائیوں کے لئے سنٹی میٹر اور ملی میٹر استعمال کرتے ہیں۔

1 میٹر = 100 سنٹی میٹر

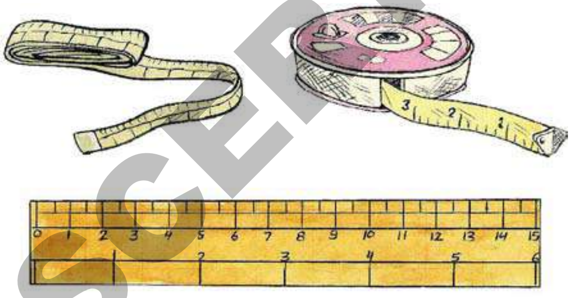
1 سنٹی میٹر = 100 ملی میٹر

یا

1 m = 100 cm

1cm = 10 mm

ہماری روزمرہ زندگی میں ہم مختلف آلات استعمال



شکل 7

کرتے ہیں مثلاً ٹیپ (Tape)، لپٹا ہوا ٹیپ (Rolled Tape) مختلف سائز کے سنٹی میٹر پیمانے جو لکڑی دھات یا

> دانیانگ کنشن دنیا کا سب سے لمبا پل ہے یہ 164.8 کلومیٹر (102.4 میل) لمبا ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

پلاسٹک سے بنائے جاتے ہیں۔

☆ آپ لمبائی کی پیمائش کے لئے کوئی مناسب آلہ کیسے منتخب کرتے ہیں؟

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 کرسکتے ہیں؟

☆ اگر نہیں تو اِن 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۔ ایک کلومیٹر میٹر سے ہزار گنا بڑا ہوتا ہے۔

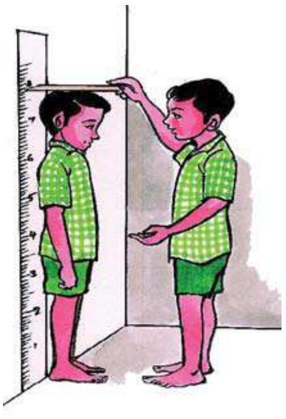
1 کیلومیٹر = ہزار میٹر

1 km = 1000 m

مشغلہ-2: ہم کس طرح پیمائش کرتے ہیں

ایک میٹر پیمانے سے آپ اپنے ہم جماعت ساتھی کی قد کی پیمائش کس طرح کریں گے؟

ایسا کیجیے۔



شکل 8

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 پیمانے کی مدد سے ناپئے دوسرے سب طلباء سے اس طول کی پیمائش اسی طرح کروائیے۔ آپ کی کاپی میں اپنے مشاہدات درج کیجیے۔

مختلف طلباء سے حاصل شدہ پیمائشوں کا بغور مطالعہ کیجیے کیا تمام کے پیمائشات مساوی ہیں؟ اگر نہیں تو فرق کی کیا وجوہات ہوسکتے ہیں۔

اوپر کے مشغلے میں ایک معیاری پیمانے کو استعمال کرکے پیمائش کی گئی ہے نتائج باہم قریب قریب ہوسکتے ہیں لیکن مساوی نہیں حاصل ہوتے، پیمائش میں فرق دوران پیمائش کسی غلطی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ مثلاً

☆ سر کے عین اوپر نقطہ نہ لگانے کہ وجہ سے

☆ میٹر پیمانے کو مناسب طریقے سے استعمال نہ کرنے کہ وجہ سے۔

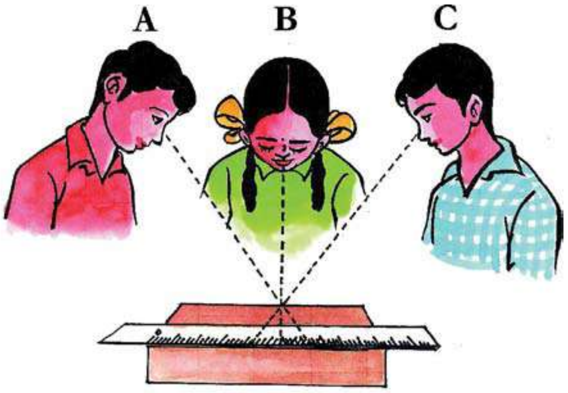
SCERT TELANGANA

آپ کے کمپاس باکس میں موجود چاندہ ایک نیم دائروی حلقہ کی طرح ہوتا ہے جس پر 0° سے 180° درجے بنے ہوتے ہیں

معیاری پیمائشی آلات مثلاً میٹر پیمانہ، سنٹی میٹر پیمانہ، اور ٹیپ وغیرہ کو استعمال کرکے طول کی پیمائش کرتے وقت ہمیں کچھ احتیاطی تدابیر اختیار کرنی پڑتی ہیں۔

کسی میٹر پیمانہ سے طول کی درست پیمائش کس طرح کرنی چاہیے:

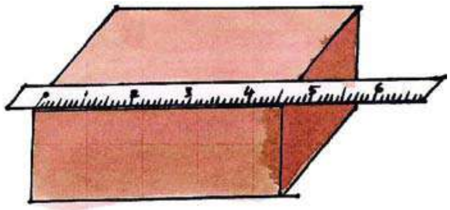
ہمارے روز مرہ کاموں میں ہم لکڑی یا پلاسٹک کی اسکیل (Scale) استعمال کرکے طول کی پیمائش کرتے ہیں اُس پر سنٹی میٹر اور ملی میٹر کی درجہ بندی کی ہوتی ہے۔ فرض کیجئے اگر ہمیں ایک میز کے طول کی پیمائش کرنا ہو تو ہم ایک میٹر اسکیل استعمال کرتے ہیں۔ اسکیل پر بنے ہوئے صفر (0) نشان کو میز کے ایک سرے سے منطبق کیا 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۔ 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؟

میٹر پیمانے کے استعمال کے دوران کئے جانے والے احتیاطی اقدامات:



شکل 10

میٹر پیمانے کے ذریعہ پیمائش کے دوران ہمیں درج ذیل احتیاطی اقدامات کرنے چاہیے۔

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 کرسکتے ہیں۔ کیا پیمانہ (Scale) کو استعمال کرکے آپ کے نصابی کتاب کے صفحہ اول کی موٹائی یا سکے کی موٹائی کی درست پیمائش کرسکتے ہیں؟

فٹ کو 12 انچ میں تقسیم کیا جاتا ہے

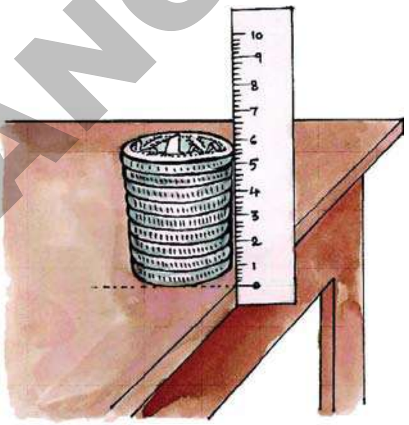
SCERT TELANGANA

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۔ ایک پیمانے کے ذریعہ کل موٹائی کی پیمائش کیجیے۔ اور اُس کو سکوں کی تعداد سے تقسیم



شکل 11

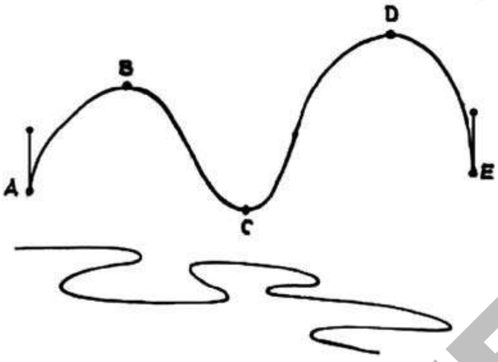
کرنے سے ایک سکے کی موٹائی معلوم ہوتی ہے۔

اسی طرح آپ کی نصابی کتاب کے ایک ورق کے موٹائی کی پیمائش کرنے کی کوشش کیجیے۔

ہم عام طور پر خط 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



شکل 12

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 بڑھے۔ 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 (Meter Scale) کے طول کے ساتھ رکھیے اور اُس کے طول کی پیمائش کیجیے۔ تاگے کا طول ہی منحنی

SCERT TELANGANA

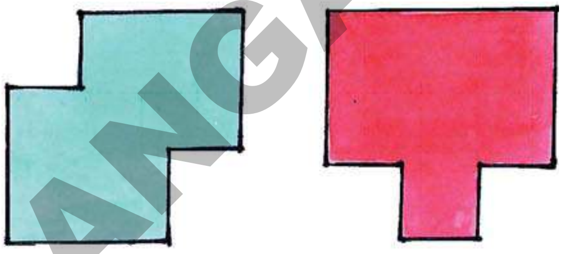
کمیت کی ابتدائی میٹرک اکائی گرام سے مراد ایک مکعب سنٹی میٹر کی کمیت اسکی تپش پر اعظم ترین کثافت ہے

راستے کے طول کی پیمائش ہے۔

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؟

مشغلہ -5: ذیل میں دیے گئے ڈرائنگ کے کاغذات کا



Sheet A   شکل 13   Sheet B

مشاہدہ کیجیے

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 اشکال 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 ڈھانکنے 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۔

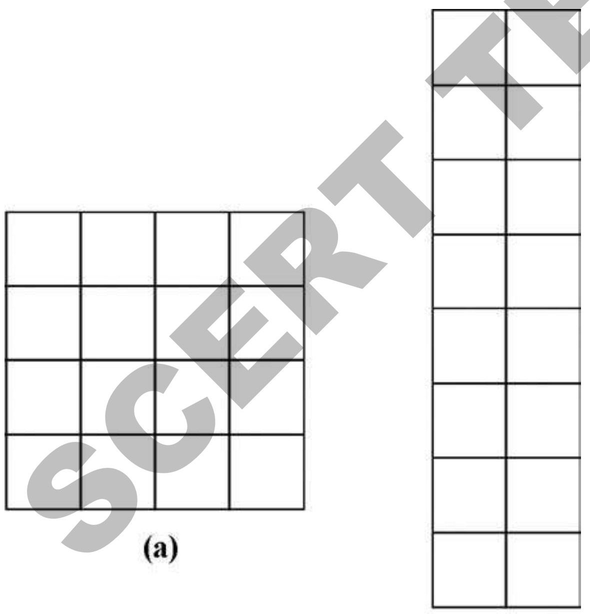
☆ کونسے کاغذ پر زیادہ ڈبیاں استعمال ہوئیں؟

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 ڈبیا کو 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۔

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۔



(a)   (b)

شکل 14

ارتھ شاستر میں وزن اور وقت کی پیمائش کے لے معیاری اکائیوں کا ثبوت ملتا ہے

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

☆ دونوں اشکال میں ہر ایک شکل میں کتنے چھوٹے حصہ ہیں؟

☆ کیا دونوں اشکال میں تمام حصے مساوی ہیں؟

☆ ہر شکل میں موجود چھوٹے حصے کس شکل کے ہیں؟

☆ کیا ہر چھوٹے حصے کا طول اور عرض مساوی ہے؟

ہر شکل میں کسی ایک چھوٹے حصے کے طول اور عرض 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۔

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۔

m^2 مربع میٹر

mm^2 مربع ملی میٹر

$foot^2$ مربع فٹ (وغیرہ)

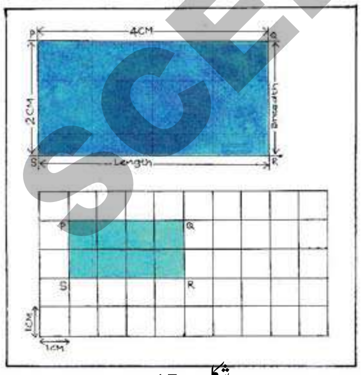
جدول۔3: پیمائش کی اکائیاں

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 سم ہی مناسب اکائی ہے ۔ ایک سنٹی میٹر والا ترسیمی کاغذ (Graph Paper) لیجیے ۔ اس ترسیمی کاغذ پر ہر چھوٹے مربع کا ضلع ایک سنٹی میٹر ہے اس ترسیمی کاغذ پر ہر چھوٹے مربع کا رقبہ



شکل 15

مغلوں کا پیمائش نظام زمین کی پیمائش کے لیے ''گز'' اور ''بیگھا'' تھا

SCERT TELANGANA

ایک مربع سنٹی میٹر ہے۔اب کارڈ بورڈ کو سنٹی میٹر ترسیمی کاغذ پر رکھئے۔

ایک نوک دار پنسل کی مدد سے اس کا بیرونی احاطہ کھینچئے ، اب کارڈ بورڈ ہٹا کر PQRS شکل بنائیے ۔ بیرونی احاطے کے خطوط کے اندر مربعوں کی تعداد معلوم کیجئے۔

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

= $8 \times 1\ cm^2$

= $8\ cm^2$

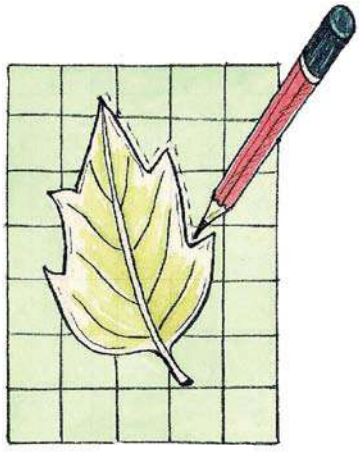
اس مشغلے میں استعمال کیا ہوا مقوعہ منتظم مستطیلی شکل کا ہے۔

☆ 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 کرسکیں۔



شکل 16

بیرونی حدود کے اندرونی حصے میں مکمل مربعوں کی تعداد معلوم کیجئے (ہر ایک کا رقبہ 1 مربع سنٹی میٹر)

بیرونی حدود کے اندر ایسے مربعوں کی بھی تعداد معلوم کیجئے جو نصف یا نصف سے زائد مربعے ہیں۔اس تعداد کو بھی مکمل مربعوں کی تعداد میں شمار کیجئے۔

حدود کے اندر مربعوں کے کل تعداد سے پتے کا رقبہ معلوم کرسکتے ہیں۔

اگر حدود کے اندر "m" مربعے ہوں تو پتے کا رقبہ m سنٹی میٹر ہوگا۔حدود کے اند اُن مربعوں کو نظر انداز کیجئے 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۔

حجم کی پیائش:

آپ کسی ٹھوس کا حجم کیسے معلوم کریں گے؟

فاطمہ بیگم ایک مکان تعمیر کروارہی ہیں۔ اُنہوں نے

ہندوستان میں 1/ اپریل 1957 سے میٹرک نظام کا استعمال شروع ہوا۔

SCERT TELANGANA

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۔

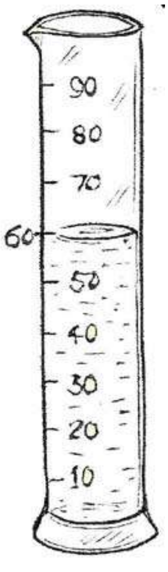
کسی جسم کے حجم سے مراد وہ جگہ ہے جس کو وہ جسم گھیرتا ہے۔

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۔



شکل 17

پیمائشی استوانہ

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 دوکانوں میں دودھ، تیل، وغیرہ کی پیمائش کے لئے دوکاندار 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 مثلاً ریت، مٹی اور ملائی ہوئی سیمنٹ کا مکسچر۔

☆ ٹھوس اجسام کے حجم کو معلوم کرنے کیلئے معیاری پیمانہ کیا ہے؟

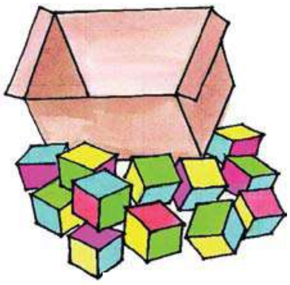
☆ کیا آپ بھرے بھرے ٹھوس اجسام کے حجم کی پیمائش کر سکتے ہیں۔

☆ کیا آپ ٹھوس کے حجم کی معیاری اکائی کا تعین کر سکتے ہیں؟

شکل 18 دیکھئے۔ چند ایک سنٹی میٹر طول وعرض بلندی والے مماثل مکعب دیئے گئے ہیں۔ اس کے علاوہ ایک مقوعہ کا

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

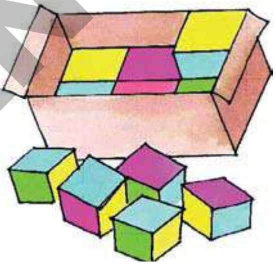
SCERT TELANGANA



شکل 18

ڈبہ دیا گیا ہے۔جس کا طول 3 سنٹی میٹر عرض 4 سنٹی میٹر بلندی 2 سنٹی میٹر ہے۔

مقوعہ کے ڈبے کے طول میں تین مکعب ایک کے بازو ایک رکھئے اُن کے بازو 3 مکعب کی ایک اور قطار جمایئے 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 بتایئے کہ ڈبہ کی کل فضاء میں کتنے مکعب رکھنا چاہئے تاکہ پوری فضاء مکمل بھر جائے۔

پیندے میں رکھے ہوئے پہلے 6 کے اوپر مزید مکعب رکھے تاکہ 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 پیائش کے لئے مکعب سنٹی میٹر (Cubic Centemeter) معیاری اکائی ہے۔(شکل20)

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

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۔

$1\ ml = 1\ cm^3$

غیر منتظم ٹھوس کے حجم کو پیائشی استوانے کو استعمال کرکے معلوم کرنا:

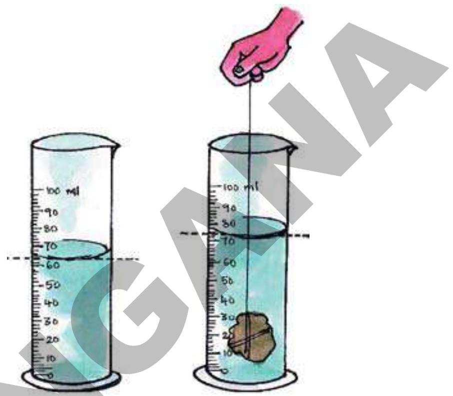
ایک پیائشی استوانہ لیجیے اس کو نصف تک پانی سے بھریئے۔پانی کے حجم کو نوٹ کیجیے۔

فرض کرو کہ وہ "a" cm^3 یا ("a" ml) ہے۔

1 میل 1.61 کلومیٹر کے مساوی ہوتا ہے

SCERT TELANGANA

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۔اب آپ استوانے کے پانی کی سطح میں کیا کوئی تبدیلی دیکھتے ہیں۔



شکل 20

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 اصطلاحات:-

پیمائش، معیاری اکائی، رقبہ، حجم، منتظم سطح، غیر منتظم سطح، مستطیلی جسم، پیمائشی اسوانہ، ترسیمی کاغذ

ہم نے کیا سیکھا:-

- ☆ ہم روزمرہ 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۔
- ☆ کسی شئے کے ذریعہ مستوی سطح کو گھرے ہوئے حصہ کی پیمائش رقبہ کہلاتی ہے۔
- ☆ عام طور پر ہم رقبہ کی پیمائش 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 پیمائش مکعب میٹر، مکعب سنٹی میٹر میں کی جاتی ہے۔
- ☆ مائعات کے حجم کی پیمائش لیٹر یا ملی لیٹریں کی جاتی ہے۔

$1\ cm^3 = 1\ ml$

1ccm=1m*l* (1m*l* = ایک مکعب سنٹی میٹر)

اپنے اکتساب کو بڑھایئے

1. سنٹی میٹر اسکیل کا استعمال کرتے ہوئے کی جانے والی سب سے اقل ترین پیمائش کیا ہے؟

ماہرین فلکیات چند تاروں تک فاصلہ کی پیمائش کے لیے Parallox طریقہ استعمال کرتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

2. کیا ہم ایک پیمانہ (Scale) کو استعمال کر کے ایک دھاتی تار کی موٹائی کی پیمائش کر سکتے 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. جوڑ ملایئے

a) ایک لیٹر		(i	$10000\ m^2$
b) ایک میٹر		(ii	1000 ml
c) ایک کیلومیٹر		(iii	100 cm
d) ایک سنٹی میٹر		(iv	1000 m
e) ایک ہیکٹر		(v	10 mm

6. ملی میٹر.......................کی پیمائش کی اکائی ہے۔

7. لمبے فاصلوں کی پیمائش کے لئے ہم...............کو ایک اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

8. موز کے حجم کی پیمائش کے لئے آپ کونسا طریقہ اختیار کریں گے؟ سمجھایئے

9. مندرجہ ذیل بیانات میں غلط بیانات کی شناخت کر کے دوبارہ دُرست کر کے 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 cm2 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 کر سکتے ہیں۔

10. ترسیمی کاغذ کو استعمال کر کے آپ اپنی ہتھیلی کے رقبہ کی پیمائش 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۔

☆ 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۔

جدول 4

شمار	طالب علم کا نام	مصری کے ٹکڑے کا حجم	پھٹکری کے ٹکڑے کا حجم
1			
2			
3			

SCERT TELANGANA

نانو میٹر، یہ ایک میٹرک اکائی ہے جو 1/1,000,000,000 میٹر ہوتی ہے

12. لکڑی کا فرنیچر بنانے والے ایک بڑھئی کو درست پیائشات کی ضرورت ہوتی ہے۔کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ وہ کس طرح پیائش کرتا ہے۔آپ اسے کس طرح سراہیں گے۔

13 کبھی آپ پنچایت آفس جایئے اور یہ معلومات حاصل کیجئے کہ کس طرح VRO گاوں میں زراعتی زمین کے رقبہ کی پیائش 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 پیائش کرکے 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 پیائشات سے کیجیے کونسی چیز آپ کے اندازے کے قریب ترین واقع ہے۔

عام معلومات General Knowledge

ہوائی جہاز اور پانی کے جہاز کا فی گھنٹہ طے کردہ فاصلہ کو Knots یا Nautical Mile میں ناپا جاتا ہے 1 Knots، مساوی ہوتا ہے 1.852 کیلومیٹر فی گھنٹہ۔

دنیا کا سب سے بڑا پل (Bridge) کشان گرانڈ پل (Kunshan Grand Bridge) ہے جس کی لمبائی 164.8 کیلومیٹر ہے۔

آپ کے کمپاس بکس میں پایا جانے والا چاندہ نیم دائیروی قرص کے مانند ہوتا ہے جس پر 0^o سے 180^o درجہ کے نشان کئے ہوتے ہیں۔

کمیت کی بنیادی اکائی ''گرام'' سے مراد ایک مکعب سنٹی میٹر پانی کی کمیت ہے جو اس کی انتہائی تپش اور انتہائی کثافت پر رکھا گیا ہو

ہم میٹر کو طول کی اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔سنٹی میٹر اور ملی میٹر کو طول کی چھوٹی اکائیوں کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

چندتاروں کا فاصلہ معلوم کرنے کے لئے خلاباز ایک طریقہ استعمال کرتے ہیں جسے Parallax کہتے ہیں

نانو میٹر-ایک میٹرک اکائی ہے جو مساوی ہوتی ہے 1/1,000,000,000 میٹر کے

1590 میں Zaccharias Janssen اور اُس کا بیٹا Hans نے خوردبین ایجاد کی

ایک فٹ کو 12 مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے،اس میں ہر حصہ ایک انچ کہلاتا ہے

مغل حکمرانوں کے دور میں زمین کی پیائش گز اور بیگہ میں کی جاتی تھی

آزاد ہندوستان میں 1/اپریل 1957 کو میٹرک سسٹم اپنایا

1 میل مساوی ہوتا ہے 1.61 کیلومیٹر کے

کمپیوٹر کی میموری کی پیائش بائیٹ،کلوبائیٹ (KB)،میگا بائیٹ (MB) گیگا بائیٹ (GB) اور ٹیرا بائٹ (TB) میں 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؟

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 اوراُس کے مختلف 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 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)

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

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	کہنی				
10	بازو				
11	اوپری جبڑا				

یہ تمام حرکتیں نتیجہ ہے اُن اعضاء کا جو زیر جلد پائے جاتے ہیں۔ان اعضاء کو ہم نہیں دیکھ سکتے لیکن جلد کے اندران کی حرکت کو محسوس کیا جاسکتا ہے۔کیا آپ اِن اعضاء کی نشاندہی کر سکتے 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 مدد دیتی ہیں ۔ اس کے لئے ہم ہمارے جسم کا بغور مشاہدہ کریں تا کہ اندرونی اعضاء کے حرکات کو محسوس کیا جاسکے۔ اس کے ساتھ ہڈیوں، عضلات کے تصاویر کا مشاہدہ کرنے سے جسم کے حرکات کواور بھی اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں۔

عضلات:

اگر آپ کسی جانور جیسے گائے، بھینس، یا گھوڑے کو چلتے یا دوڑتے ہوئے مشاہدہ کریں توان جانوروں کی جلد کے اندر چند حصے حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے انھیں ہم عضلات کہتے ہیں۔

جسم کے مختلف حصوں کو حرکت دینے میں عضلات کس طرح ہمیں مدد دیتے 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 مدد کرتے ہیں۔

مشغلہ-2:

اپنے کاندھوں کو چھوئیے:-

دائیں ہاتھ کی مٹھی بنائیے اور دائیں ہاتھ کو کہنی کی جگہ سے موڑیئے اور اس کو اپنے کندھے کے قریب لے جائیے بائیں ہاتھ سے دائیں ہاتھ کے بازو کو چھوکر دیکھئے۔جیسا کہ شکل I میں دکھلایا گیا ہے۔کیا آپ ایک اُ بھرا ہوا حصہ محسوس کرسکتے ہیں؟ اس کو ہم عضلہ (Muscle) کہتے ہیں۔عضلہ کھینچاؤ کی وجہ سے پھولتا ہوا نظر آتا ہے۔کھینچاؤ کی وجہ سے ہی عضلاء چھوٹا سخت اور

گھونگھے اور کچھوے آہستہ (0.013m/s) سے بہت آہستہ (0.0028m/s) کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں

SCERT TELANGANA

شکل۔1

دبیز ہوجاتا ہے۔

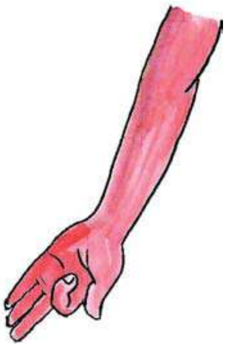
مشغلہ-3:

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۔



شکل۔2(a)

شکل۔2(b)

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

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

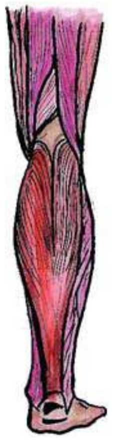
دنیا میں سانپوں کی 2,700 سے بھی زیادہ انواع پائی جاتی ہی

SCERT TELANGANA

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 چپٹے ہوئے ہوتے ہیں۔

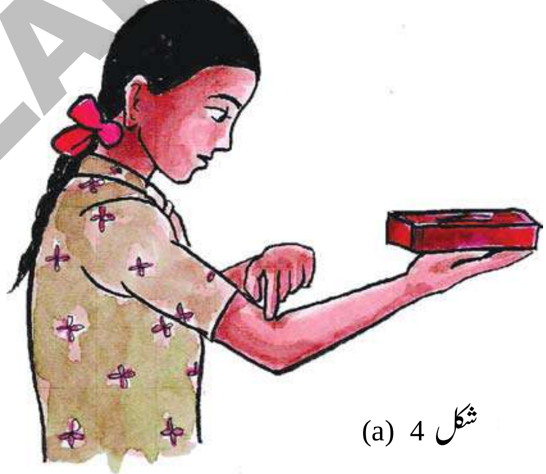
چند عضلات کے سرے گول، سفید، رسی نما ریشوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں جو ہڈیوں کو جوڑتے ہیں۔ ایسے ریشوں کی ساخت کو وتر (Tendons) کہتے ہیں۔ ان کے سرے ہڈی سے چپٹے رہتے ہیں۔



شکل 3

آپ وتر (Tendons) کو جسم کے بہت سارے حصوں میں محسوس کر سکتے ہیں، جیسے کہنی کے اوپری جانب، گھٹنے کے نیچے ٹخنے کے قریب، وغیرہ اگر آپ جسم کے دوسرے حصوں میں بھی انہیں محسوس کرتے ہیں تو ان کی نشان دہی کیجئے۔

شکل 4 (b)



شکل 4 (a)

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۔

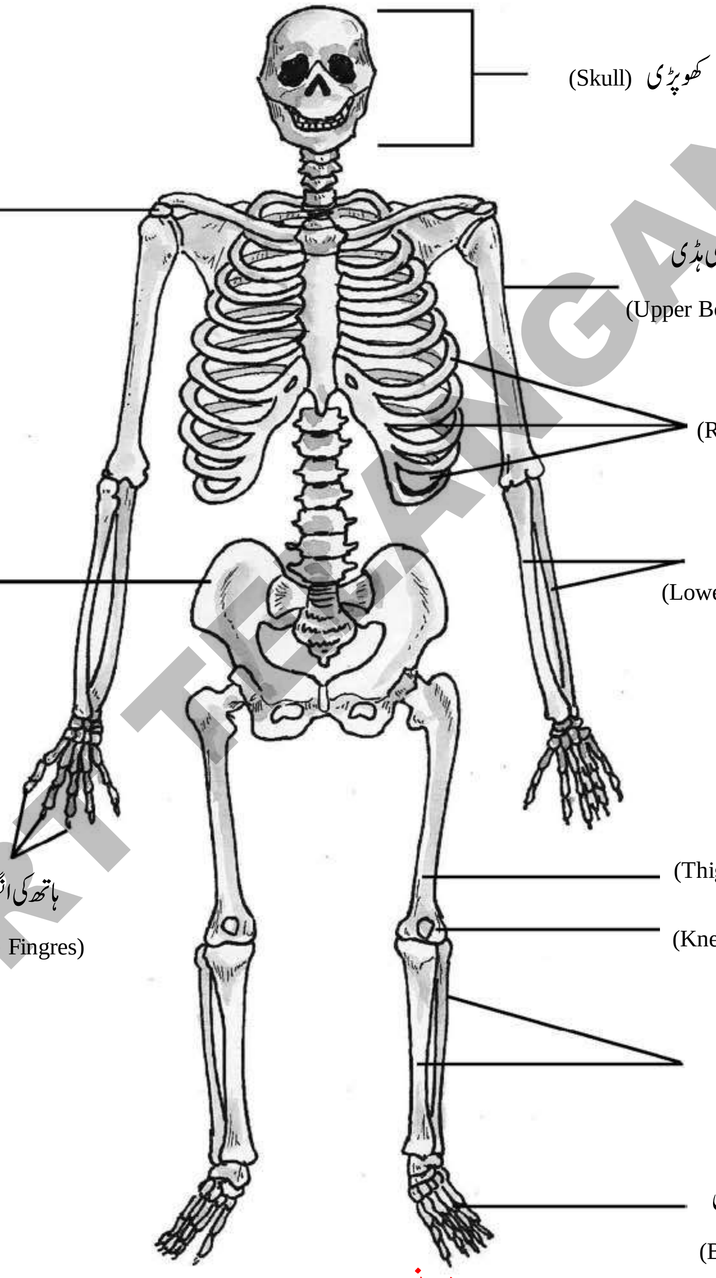
پرندوں میں سب سے چھوٹا پرندہ ہمنگ برڈ Hummingbird جس کا قد 5.7 cm یا (2.24 inch) ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

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۔

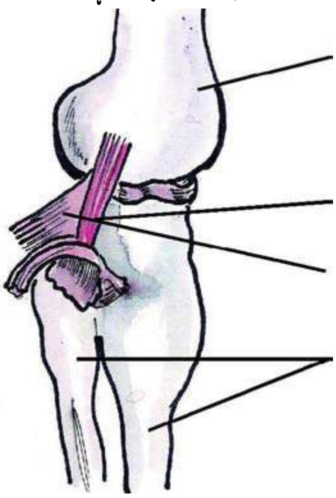


شکل 5 : انسانی ڈھانچہ

ایک اوسط نر شتر مرغ جو دنیا کا سب سے بڑا زندہ پرندہ ہے کا 345 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 (رِباط) کہا جاتا ہے۔(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۔

شکل 7

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۔

مشغلہ-5:

کاندھے کی ہڈی The Clavicle

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 کیجے 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

Femur ہمارے جسم میں سب سے لمبی اور مضبوط ہڈی ہوتی ہے۔ یہ آپ کے Thigh میں پائی جاتی ہے

SCERT TELANGANA

بلیڈShoulder Blade کہتے ہیں۔ یہاں دو ہڈیاں ہوتی ہیں جوکاندھے سے آگے بڑھی ہوئی ہوتی ہیں انھیں کاندھے کی ہڈیاں Shoulder Bone کہتے ہیں۔

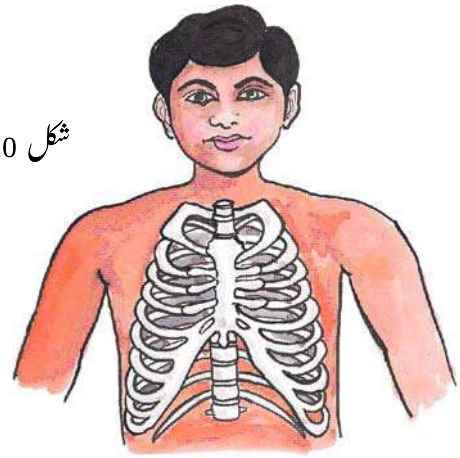
شکل 9

تصویر 9 کو دیکھئے اس میں دکھلایا گیا ہے کہ کہاں کاندھے کی ہڈی شولڈر بلیڈ سے آملتی ہے۔ اب آپ کوشش کر کے بتلائیے 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۔



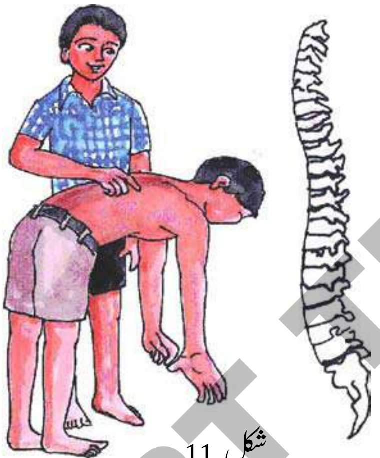
شکل 10

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



شکل 11

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 نخائی ڈور (Spinal Cord) گذرتی ہے۔

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

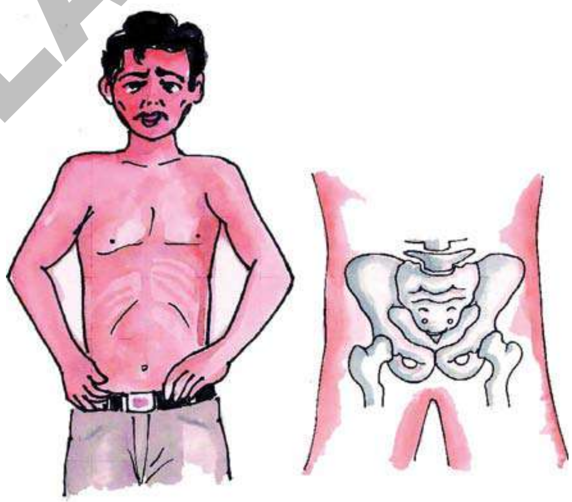
کیا آپ جانتے ہیں

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:-

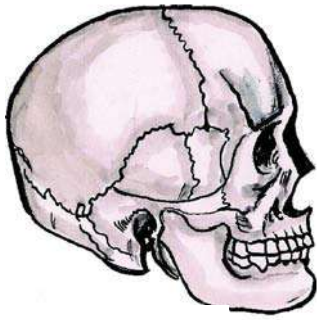
تصویر نمبر 12 میں بتلائے گئے طریقے کے مطابق آپ اپنے ہاتھوں کی انگلیوں کی مدد سے کمر کے نچلے حصے کو دبایئے۔ کیا آپ محسوس کرتے ہیں کہ جسم کے دونوں جانب یکساں شکل کی ہڈیاں پائی جاتی ہیں۔ اس کو عانی گھیرا (Pelvic Girdle) کہتے ہیں۔



شکل 12

عانی گھیرا عانی ہڈیوں سے مل کر بنتا ہے۔ یہ گھیرا پیٹ کے نچلے حصے کی گھیرا بندی کئے رہتا ہے۔ یہی وہ حصہ ہے جس پر آپ بیٹھتے ہیں۔

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 Flexible Bone - Cartilage

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

ایک دل کی جانب سے پمپ کیا جانے والا خون کا حجم پانچ تا 30 لیٹر فی منٹ تک ہوتا ہے

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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۔

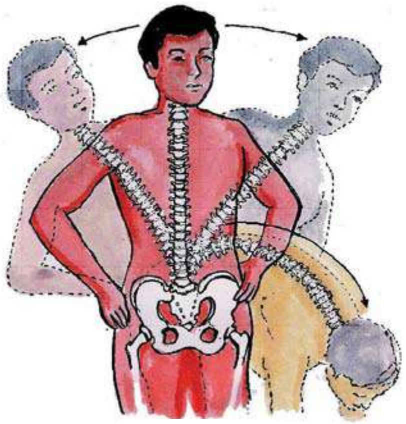
آپ کی ریڑھ کی ہڈی ایک اسپرنگ ہے

آپکی ریڑھ کی ہڈی کمانی (Spring) 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

مشغلہ-10:

مختلف اقسام کے جوڑ Diffrent Types of Joints:-

ہم یہ جانتے ہیں کہ ہڈیوں کو حرکت کرنے میں عضلات مدد دیتے ہیں۔کس طرح ایک ہڈی دوسری ہڈی کو حرکت کرنے میں مدد کرتی ہے؟ کیا یہاں ایسی کوئی تنظیم ہڈیوں کے درمیان ہے؟ کیا ہڈیوں کے ربط (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 میٹر والی 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؟

ہڈیاں مڑنہیں سکتیں۔آپ نے دیکھا کہ انسانی ڈھانچہ کئی ہڈیوں سے بنا ہوتا ہے۔ کیا ہوتا اگر ہڈیاں حرکت کرنے کی

شکل 15

صلاحیت نہ رکھتیں؟ یہ کیسے ممکن ہے؟ ان ہڈیوں کے درمیان جوڑ ہوتے ہیں ان جوڑوں کی وجہ سے ہمارے جسم کے مختلف حصوں کو حرکت میں لا سکتے ہیں۔

ہمارے جسم میں مختلف اقسام کے جوڑ ہوتے ہیں جن کی وجہ سے ہم مختلف حرکات اور سرگرمیوں کو انجام دیتے ہیں۔

آیئے ان کے بارے میں جانیں۔

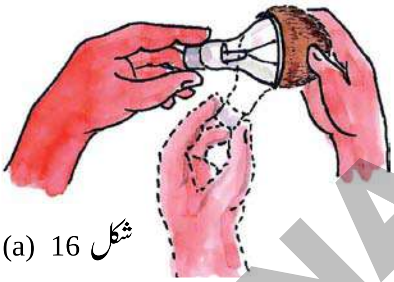
گیند و پیالہ نما جوڑ:-

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 لیجئے اُسے اور ناریل کے آدھے کٹے خول میں رکھ کر گھمایئے جیسا کہ شکل 16(a) میں بتلایا

سائنس میوزیم مینمسوٹا کے بموجب ہمارے جسم میں صرف پھیپھڑے ہی ایسے عضو ہیں جو تیر سکتے ہیں

SCERT TELANGANA

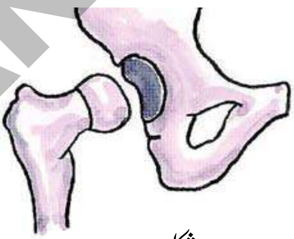
گیا ہے۔کسی گیند کو کسی خول میں گھمانے کے عمل کو Ball and Socket Joint کہتے ہیں ایسے جوڑ میں ہڈی آسانی سے تمام سمتوں میں گھوم سکتی ہے۔



شکل 16 (a)

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



شکل 16 (b)

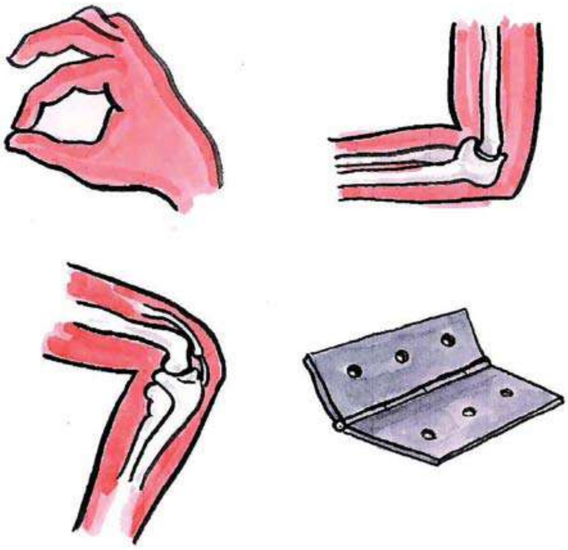
کوشش کیجئے۔اپنے ہاتھ کو اپنے کندھے تک لے جائیں ایسا عمل دو تین بار دہرائیے۔اس کے بعد ہاتھ کو مخالف سمت میں لے جانے کی کوشش کیجئے۔

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 کرکے دیکھئے

شکل 17 کی مدد سے آپ کے جسم میں موجود چول نما جوڑ کی شناخت کرتے ہوئے ایک فہرست بنائیے۔



شکل 17

گردن کا جوڑ Neck Joint:-

گردن میں پائے جانے والا جوڑ چول نما جوڑ اور گیند و 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۔

غیر متحرک جوڑ Fixed Joint:-

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۔

ایک بالغ انسان میں چھوٹی آنت ایک لانبی اور پتلی نلی ہوتی ہے جو تقریباً 7 میٹر (23 منٹ) ہوتی ہے

SCERT TELANGANA

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۔

شکل 19

دیگر حیوانات میں حرکت

Movements in Other Animals:-

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 میں درج کیجئے۔

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۔

مچھلیوں میں حرکت Locomotion in Fish:-

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۔

جدول-2

جانور	حرکت کے لئے مددگار جسمانی عضو	جانور حرکت کرنے کا طریقہ
گائے	پیر	
انسان		چلنا، دوڑنا
سانپ		
پرندہ		پھدکنا، اُڑنا
حشرات		
مچھلی		

ہماری کھوپڑی میں ایک ہڈی نہیں بلکہ 22 ہڈیاں پائی جاتی ہیں۔کھوپڑی کو Cranium بھی کہا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

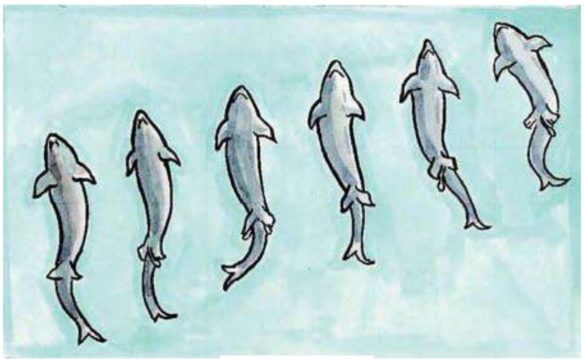
مشغلہ-12:

کاغذ کی ایک کشتی بنائیے اور اس کو پانی میں چھوڑ دیجئے اس کے نکیلے حصے کو پکڑ کر آگے کی جانب ڈھکیلئے جیسا کہ شکل (20a) میں بتایا گیا ہے۔اس کے بعد اسی کشتی کے چوڑے حصے کو پکڑ کر آگے کی جانب ڈھکیلئے جیسا کہ شکل (20b) میں بتایا گیا ہے۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا ؟ کون سا عمل کشتی کو بہ آسانی حرکت کرنے میں مدد دیتا ہے؟

شکل 20 (a)

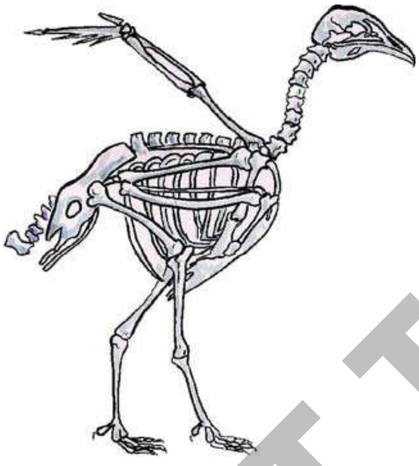
شکل 20 (b)

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

پرندوں میں حرکت Locotmotion in Birds:-



شکل 22

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 کھوکلی اور ہلکی ہوتی ہیں۔ پچھلے پیر (Hind Limbs) چلنے اور چڑھنے (Perching) کے لئے نہایت موزوں ہوتے ہیں۔اگلے پیر (Forelimbs) پنکھوں کی شکل 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۔

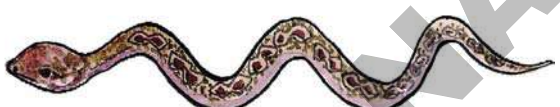
بہت سارے جل تھلیوں کی انواع کے دورحیات میں بیضہ،لاروا اور بالغ تین ادوار پائے جاتے ہیں

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۔

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 Locomotion in Snail:-

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 لہردار حرکت (Wavymotion) کی وجہ سے گھونگھا آہستہ حرکت کرتا ہے۔

شکل 24 (b)

شکل 24 (a)

جہاں سے آپ نے گھونگھا حاصل کیا تھا اس کو دوبارہ وہاں چھوڑ نا 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۔

اہم اصطلاحات:-

ہڈیاں، عضلات، رِباط Ligament، وتر Tendon، ہنسلی Clavical، عانی گھیرا Pelvic Girdle، چول نما جوڑ Hinge Joint، حرکت (Locomotion) غضروف Cartilage، گیند و پیالہ نما جوڑ Ball and Socket Joint)

ہمارے جسم میں 208 ہڈیاں اور 230 حرکت کرنے والے اور نیم حرکت کرنے والے جوڑ پائے جاتے ہیں

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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۔

☆ مختلف کاموں اور حرکات کی انجام دہی کے لئے ہڈیاں اور عضلات ہماری مدد کرتے ہیں۔

☆ عضلات جوڑوں کی شکل میں کام کرتے ہیں۔

☆ وتر (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 اور لکھیے۔
2. بکری یا گائے کے جسم میں موجود جوڑوں کی نشاندہی کیجیے اور ان کی فہرست تیار کیجیے۔
3. اگر آپ کی انگلیوں میں ایک ہی ہڈی ہو تو 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 کیجیے اور وجوہات بتلایئے

a. ہڈیوں میں موجود جوڑ................میں مدد کرتے ہیں۔

b. حرکت کے دوران...........کا سکڑا و ہڈیوں کو کھینچتا ہے۔

c. 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 اور عضلات کو جوڑتا ہوں

7. X-Ray فلم اکٹھا کیجیے اور بتایئے کہ یہ جسم کے کس حصے کی ہیں اپنے مشاہدے پر ایک نوٹ لکھیے۔
8. جسمانی ورزش اور یوگا کے مختلف آسن سے متعلق ٹیچر یا PET سے انٹرویو لینے کے لئے ایک سوال نامہ تیار کیجیے۔
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 کیجیے۔ 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 8 ہڈیاں ہوتی ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

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؟

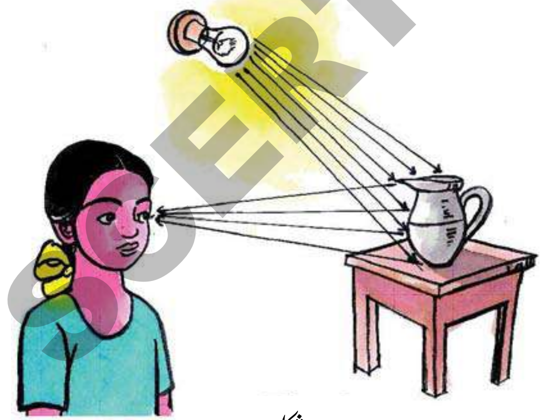
مشغلہ-1: ہم چیزوں کو کیسے دیکھ پاتے ہیں

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 رکھئے۔ 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؟ 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 پیاڈ 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

روشنی کہاں سے آتی ہے؟

کونسی اشیا روشنی دیتی ہیں؟

سوچیے اور ذیل میں لکھیے۔

.... ، ....

.... ، ....

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 سایہ 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 لکھیے 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

سرخ، سبز اور نیلا تینوں روشنی کے ابتدائی رنگ ہیں ان کو مختلف انداز میں ملانے سے (بشمول سفید) دیگر رنگ بنتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

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۔

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 لگایئے 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۔

وہ چیزیں سایہ بناتی ہیں۔	
وہ چیزیں جو غیر واضح سایہ بناتی ہیں۔	
وہ چیزیں جو سایہ نہیں بناتیں۔	

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؟

SCERT TELANGANA

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۔)

☆ 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 کا غذ 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 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۔

جب آپ بلب روشن کرتے ہیں تو صرف 10 فیصد برقی رو نور مہیا کرتی ہے۔ جبکہ باقی 90 فیصد بطور حرارت ضائع ہو جاتی ہے

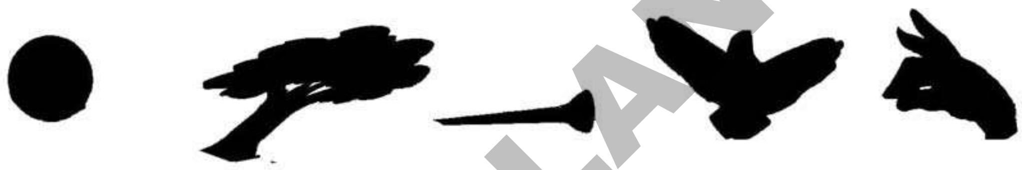
SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

سایہ دار کٹھ پتلیوں کا تماشہ ایک روایتی وتفریحی 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

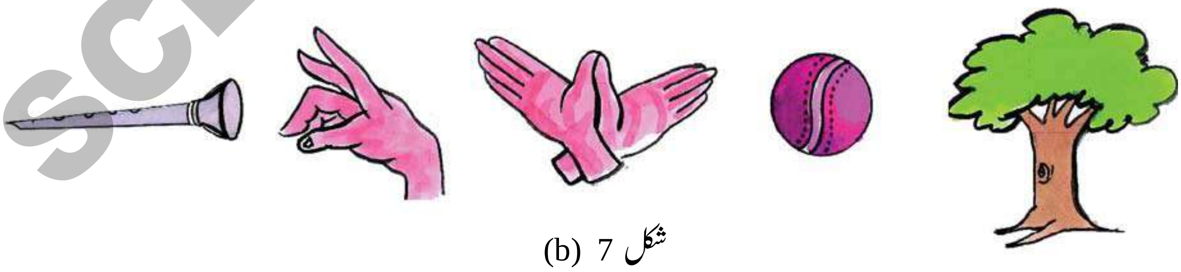
کیا ہم سایہ دیکھ کر شئے کا اندازہ کرسکتے ہیں؟ شکل (a)7 میں بتائے گئے سایوں کا مشاہدہ کیجیے اور اندازہ کیجیے اور لکھیے کہ یہ سایے کن اشیا سے بنے ہیں۔



....

شکل 7 (a)

شکل۔(b)7 میں بتائی گئی چیزوں کو دیکھیے اوران 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

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 اندازے (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 آ رہے تھے دراصل وہ ہاتھوں سے بنائے گئے 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؟

شکل 8

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 کیجیے۔ 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 جا سکتا 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 چاہے کوئی بھی رنگ ہو۔

ہم نے دیکھا ہے کہ سایے کو دیکھ کر حقیقی شئے کا اندازہ نہیں لگایا جا سکتا۔

☆ 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 تا کہ 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 مماثلت 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؟

☆ 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۔

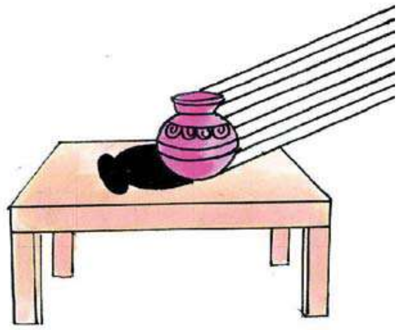
شکل 9(a) اور 9(b) میں اشیا، ان سے بننے والے سایوں اور روشنی کے راستے کا مشاہدہ کیجیے۔ اسی طرح شکل (c)9 اور 9(d) میں موجود اشیا کے سایے بنایئے روشنی کے راستوں کو آگے بڑھاتے ہوئے پردے پر سایہ بنایئے۔

☆ کیا آپ مربع نما سایہ بنا سکتے تھے؟

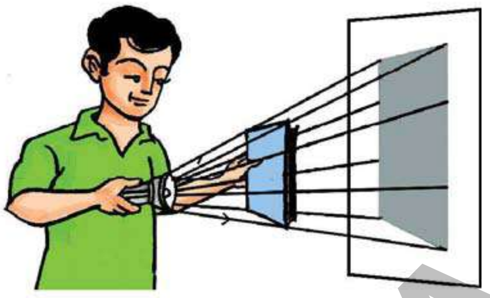
سائنسدانوں نے نور کی خصوصیات اور اس کا برتاؤ کے متعلق طبیعات کی ایک شاخ Optics میں مطالعہ کیا ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

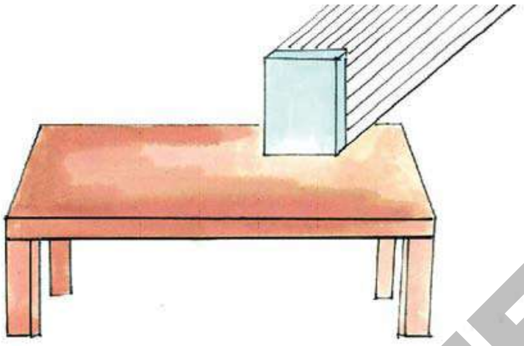
SCERT TELANGANA



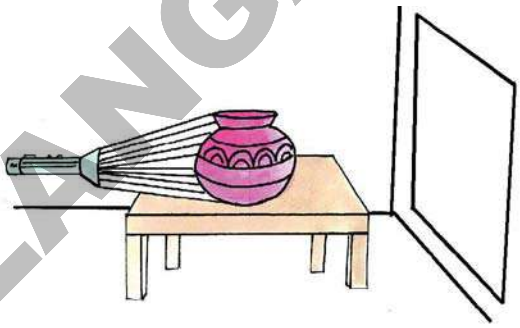
شکل 9 (a)



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 خطِ 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

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

☆ 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 جاسکتا ہے۔

پِن ہول (Pin Hole) کیمرے کی مدد سے روشنی کی خطِ مستقیم میں سفر کی فطرت کو سمجھا جاسکتا۔

☆ کیا آپ نے کبھی باریک سوراخ والے کیمرے (Pinhole camera) کے بارے میں سنا ہے؟

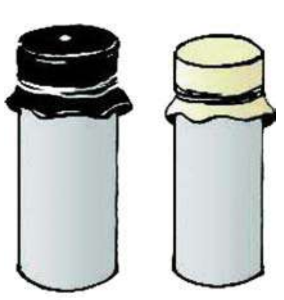
اس کیمرے سے ہم پن ہول کے ذریعہ بڑی اشیا کو دیکھ سکتے ہیں۔کیا یہ دلچسپ بات نہیں ہے؟ آیئے ایک پن ہول کیمرہ بناتے ہیں۔

مشغلہ-7:

باریک سوراخ (Pinhole) کا کیمرہ بنانا

ضروری اشیا:-

(1) ایک 8 سمر قطر اور 30 سمر لمبائی والا پی۔وی۔سی۔پائپ، (2) ایک 7 سمر قطر اور 20 سمر لمبائی والا پی۔وی۔سی پائپ، (3) ایک سیاہ ڈرائنگ شیٹ، (4) کھوپرے کا تیل ایک ملی لیٹر، (5) دو ربر بینڈ، (6) ایک کاغذ، (7) پن (اگر آپ کو پی وی سی پائپ نہ ملنے پر ایک دبیز کاغذ کو گول لپیٹ کر پائپ کی شکل بنائیے) مگر قطر اور طول اتنے ہی ہوں جتنے پی وی سی پائپ کے لیے بتایا گیا ہے۔شکل۔(a)10 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 بتایا 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 تاکہ 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 (b)10 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

شکل 11 (a)

نقطے سے سیدھی سفر کرتی ہے۔ لیکن صرف مخصوص سمت سے آنے والی روشنی ہی کیمرے میں باریک سوراخ سے داخل ہوتی ہے شعلے کے سرے سے نکلنے والی روشنی سیدھی سفر کر کے 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 دو سوراخ 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 : محدب عدسہ کا کھیل

ایک محدب عدسہ لیجئے اور کوشش کیجیے کہ ایک درخت کا سایہ سفید کاغذ پر بن سکے۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

سفید کاغذ پر حاصل شدہ خیال الٹا ہے؟ یہی ہے نا؟ پن

سورج سے آنے والی سفید روشنی قوس قزح کے تمام رنگوں کا آمیزہ ہوتی ہے

SCERT TELANGANA

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۔

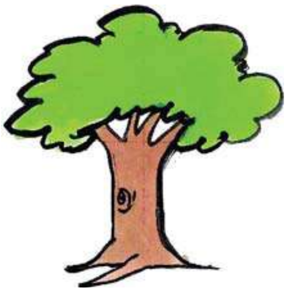
خیال اور سایہ میں فرق:

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 فوٹو گراف کی طرح دکھائی دیتی ہے۔

☆ 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



شکل 12

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۔ 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 مشغلہ میں بتایا گیا۔

لیزر بھی ایک قسم کی روشنی ہے۔ لیزر کو رسولیوں کو تبارہ کرنے اور دیگر مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

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۔

اصطلاحات:

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 جاسکتا۔

☆ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

☆ روشنی جب کسی شئے پر پڑتی ہے تو منعکس ہوتی ہے۔

☆ سایئے کے مشاہدہ سے معلوم ہوتا ہے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

☆ سایہ خیال سے مختلف ہوتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے:

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 واکناف 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 جاسکتی ہے)
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۔

سورج گھڑیاں وقت بتانے کے لیے سایوں کا استعمال کرتی ہیں

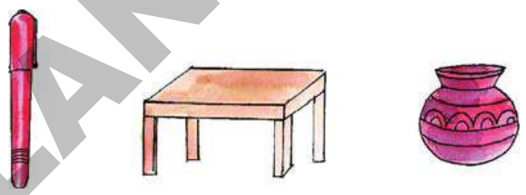
یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21
SCERT TELANGANA

7. غیر شفاف جسم کا سایہ حاصل کرنے کے لیے کیا چیز ضروری ہے۔

8. آپ روشنی کی خطِ 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 ان اشیا کے ٹھیک اوپر واقع ہے۔



11. روزمرہ زندگی میں روشنی کے انعکاس کا عمل کہاں کہاں دکھائی دیتا ہے؟ چند مثالیں دیجیے۔

12. 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۔

13. کیا ہم ایک مستوی آئینہ کو عقبی (پیچھے کی) چیزوں کو دیکھنے کے لیے استعمال کرسکتے ہیں؟ اگر نہیں تو کیوں؟

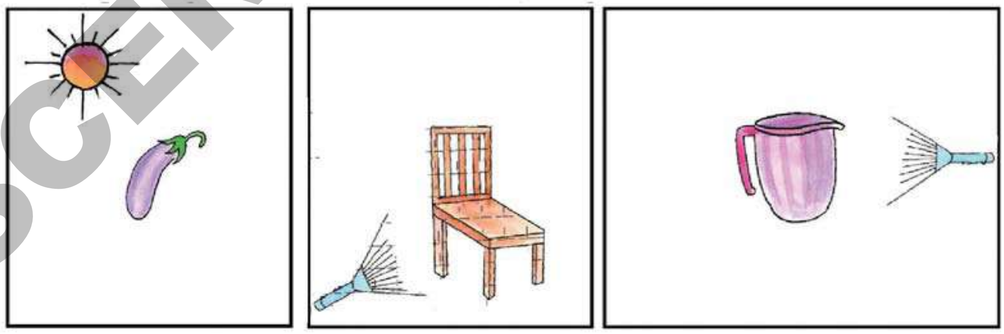
14. ایک آئینہ آپ کے کمرے کی دیوار پر لگا ہوا ہے۔ آپ کا دوست کمرے میں ایک کرسی پر بیٹھا ہے۔ آپ آئینے میں دکھائی نہیں دے رہے ہیں۔ آپ اپنی جگہ کو کیسے ترتیب دیں گے کہ آپ اپنے دوست کو آئینے میں نظر آئیں ؟ وضاحت کیجیے۔

15. ایک ہی شئے کے مختلف شکل کے سایے کیوں حاصل ہوتے ہیں؟

16. سایے اور خیال میں کیا فرق ہیں؟

17. 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 وشبہات پیدا ہوئے اس کے شکوک وشبہات کیا ہوسکتے ہیں

18. روشنی کے ذرائع کا مشاہدہ کرکے بتایئے کہ ذیل کی اشیا کے سائے کو حاصل کرنے کے لیے پردے کہاں رکھنا چاہیے۔

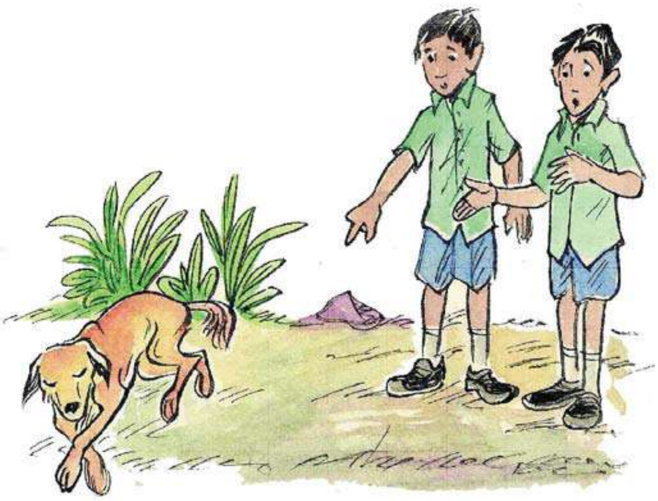


SCERT TELANGANA

نور مختلف واسطوں جیسے شیشہ، پانی اور ہوا میں سے آہستہ گزرتی ہے۔

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۔



شکل 1

☆ 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۔

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۔

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 جاسکتے ہیں۔

ہندوستانی کنول کے پودے کا بیج 300 تا 400 سال تک کارآمد ہوتا ہے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21
SCERT TELANGANA

مشغلہ-1: جاندار بے جان

آپ کو معلوم جانداروں کی فہرست تیار کیجیے۔اور 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 کر سکتے، کیوں؟ درخت حرکت نہیں کر سکتے لیکن بیج پیدا کر سکتے 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 کر سکتے 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	طالب علم/متعلّم	پودے	حیوانات	پتھر
1	نمو	✓	✓	✓	×
2	حرکت				
3	غذاء حاصل کرنا				
4	سانس لینا				
5	ناکارہ مادّوں کا اخراج				
6	حرارت پر ردِ عمل				
7	لمس پر ردِ عمل				
8	روشنی پر ردِ عمل				
9	بچے پیدا کرنا				

ایک نوزائیدہ بلو وہیل 26-20 فٹ لمبی (6.0-7.9) اور 6,614 پاؤنڈ (30003kg) وزنی ہوتی ہے۔

SCERT TELANGANA

☆ 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۔

☆ پودوں اورجانوروں 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 بالا خصوصیات کی حامل اشیا جاندار اشیا کہلاتی ہیں۔اور وہ جن میں یہ خصوصیات نہیں پائی جاتیں بے جان کہلاتی ہیں۔

تمام جاندار اشیا میں چند خصوصیات مشترک ہوتی ہیں۔

مشغلہ 2 میں درج تمام خصوصیات کا طلاق 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۔

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 بُک 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 کِھلنا 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 بُک 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؟

ہمارے جسم میں سب سے لمبے زندہ خلیے دماغ کے خلیے ہوتے ہیں جو ساری زندگی زندہ رہ سکتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

☆ 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 کہ پودے ایک مقام سے دوسرے مقام تک حرکت کرتے ہوئے منتقل 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۔

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؟

جاندار اجسام میں نمو:

آپ نے محسوس کیا ہوگا کہ بلی کے بچے، کُتّے کے پلّے، چوزے بالغ میں نمو پاتے ہیں۔

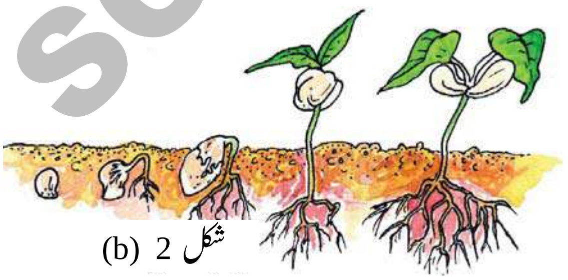
ہر سال آپ کا قد بڑھتا رہتا ہے۔اسی طرح بیج تنبیت پا کر درخت میں تبدیل ہوتا ہے۔چند پودے مسلسل نمو پاتے ہوئے تناور درخت میں تبدیل ہوتے ہیں۔انسانی بچّہ، مرد یا عورت کے طور پر نمو پاتا ہے۔پودوں میں شاخیں پیدا ہوتی رہتی ہیں جس سے وہ اپنے نمو کو ظاہر کرتے ہیں۔پودوں میں نمو کا عمل زندگی بھر جاری رہتا ہیں جبکہ 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 بتلائیے 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؟

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۔

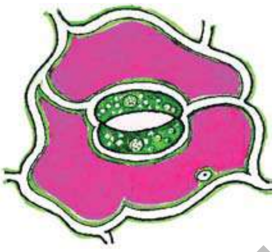
☆ کیا تمام پرندوں میں ناک موجود ہے؟ وہ کس طرح سانس لیتے ہیں؟

☆ مچھلی ہوا میں زیادہ دیر تک زندہ نہیں رہ سکتی، پانی میں وہ کس طرح سانس لیتی ہے؟

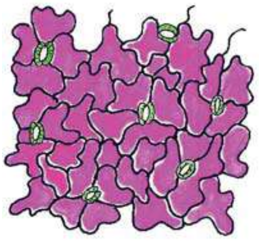
کیا تمام جاندار سانس لیتے ہیں؟ کیا پودے بھی ہماری طرح سانس لیتے ہیں؟ ہم جانتے ہیں کہ پودوں میں ناک نہیں ہوتی تو پھر یہ کس طرح سانس لیتے ہیں؟ آیئے معلوم کریں۔

مشغلہ-4: پودوں میں ناک ہوتی ہے

کوئی ایک دبیز اور رس دار پتہ لیجیے (جیسے گھیکورا) سے اوپری پتلی پرت کو نکال کر slide کی ایک جانب رکھیں اور اس کا خوردبین کی مدد سے مشاہدہ کیجیے۔ شکل 3 کی جیسی ساختیں دکھائی



شکل 3 (b) دہن



شکل 3 (a)

دیں گی۔ جنھیں دہن (Stomata) کہتے ہیں۔ یہ گیسوں کے تبادلہ میں مدد کرتے ہیں۔

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 ہے۔ ہمارے جسم سے اس طرح کے ناکارہ مادوں کو خارج کرنے کا عمل ''اخراج Excretion'' کہلاتا ہے۔ حیوانات کس شکل میں ناکارہ مادوں کو خارج کرتے ہیں۔

ایک انڈے کی سفیدی پروٹین سے بنی ہوتی ہے جو البومن کہلاتی ہے

SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

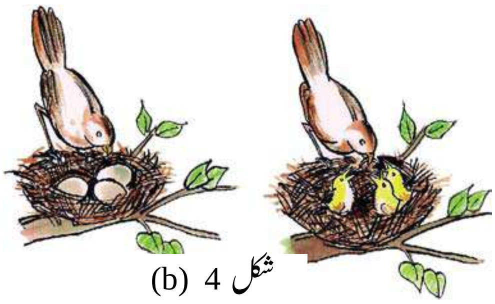
شکل 4 (a)

پودوں سے خارج ہونے والا گوند حقیقی طور پر اخراجی مادہ نہیں ہوتا۔مخصوص رسنے والے حصے جنہیں ٹپکنے/رسنے والے خلیے کہا جاتا ہے اُن سے تیل، شہد، گوند، رال وغیرہ ٹپکتے ہیں۔ پودوں میں تیار ہونے والے بے کار مادے قلموں کی شکل میں ذخیرہ ہوتے ہیں۔ یہ مادے رستے/ ٹپکتے نہیں ہیں۔

حیوانات مختلف اقسام کے ناکارہ مادے خارج کرتے ہیں۔جیسے گوبر، پیشاب اور پسینہ وغیرہ۔اسی طرح پودے بھی ناکارہ 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 ناکارہ اور بدبودار ہوتے ہیں۔لیکن جانوروں کے ذریعہ خارج ہونے والے مادوں کو کھاد کے طور پر استعمال کیا جا تا ہے۔پودوں سے افراز ہونے والے مادے جیسے (resins) بھی ہمارے لیے کارآمد ہوتے ہیں۔

مشغلہ-5: بچّہ زا یا بیضہ

چار یا پانچ طلباء پر مشتمل گروپ بنائیے۔اپنے اطراف کے ماحول میں پائے جانے والے پرندے اور جانوروں کی

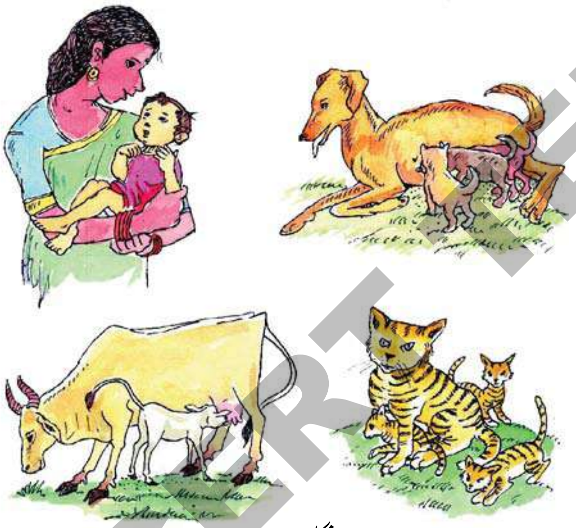


شکل 4 (b)

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 5 پُر کیجیے۔اس جدول کو اپنی نوٹ بک میں لکھتے ہوئے مزید مثالوں کے ذریعہ فہرست کو طویل کیجیے۔

جدول۔4

انڈے دینے والے بیضہ زا پرند/حیوانات	بچّہ زا حیوانات



شکل 4 (c)

وہ پرندے اور حیوانات جو انڈے دیتے ہیں بیضہ زا (oviparous) کہلاتے ہیں اور وہ جانور جو راست طور پر بچّے پیدا کرتے ہیں بچّہ زا (Vivi Parous) کہلاتے ہیں۔

Locust کے پیر کے عضلات مساوی وزن والے انسان کے عضلات سے 1000 گنا طاقتور ہوتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

☆ کیا پودوں کی درجہ بندی بچّہ زا اور بیضہ زا میں درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ بیج تنبیت پاکر پودے تیار کرتے ہیں۔اس کا مطلب یہی ہے کہ پودے بھی اپنے بچّوں کو پیدا کرتے ہیں۔بیجوں کی تنبیت بھی اس طرح کا ایک طریقہ کار ہے پودوں میں افزائش نسل کے کیا کوئی دوسرے طریقے بھی ہیں؟

مہیج پر ردِ عمل (Response to stimulus)

مشغلہ-6: کیا ہوگا؟

کسی نوکدار شئے پر قدم پڑتا ہے تو آپ کیا کرتے ہیں ؟ آپ اپنے پیر کو فوراً پیچھے ہٹالیں گے۔کیا ایسا ہی ہوگا؟ آپ اپنے دوست سے بحث کیجیے کہ جدول 5 میں دیے گئے حالات میں وہ کس طرح کا ردِ عمل ظاہر کرتے ہیں۔

تحریک	ردِ عمل
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
مچھر یا چیونٹی کے کاٹنے پر	
اِملی کا نام سنتے ہی	دہن میں پانی آنے لگتا ہے

☆ تمام جاندار اجسام میں مہیج پر ردِ عمل ظاہر کرنے کی خصوصیات پائی جاتی ہے۔

☆ کیا دوسرے حیوانات بھی ہماری طرح مہیج پر ردِ عمل ظاہر کرتے ہیں؟

☆ کیا پودے بھی حیوانات کی طرح مہیج پر ردِ عمل کو ظاہر کرتے ہیں؟

مشغلہ-7: چھوئی موئی (Atti-Patti / Mimosa):

چھوئی موئی کا مشاہدہ نہایت دلچسپ ہوتا ہے۔اس کو چھوئیے! اپنے مشاہدات کو ریکارڈ کیجیے۔اس پودے کو چھونے پر وہ کس طرح کا ردِ عمل ظاہر کرتا ہے۔مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔ پھر سے معمول کی حالت میں لوٹنے کے لیے اس کو کتنا وقت درکار ہے۔

شکل 5

بحرالکاہل کے بڑے Squid کی آنکھ 15.75 انچ (40 سنٹی میٹر) چوڑی ہوتی ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 21-2020

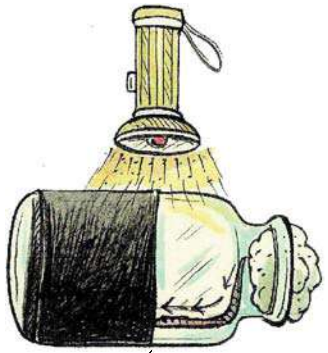
SCERT TELANGANA

جگدیش چندر بوس نامی مشہور ہندوستانی سائنسداں نے یہ ثابت کیا ہے کہ پودوں میں بھی جان ہوتی ہے۔

مذکورہ بالا مشاہدات اس بات کی صراحت کرتے ہیں کہ پودے بھی مہیج پر ردعمل کا اظہار کرتے ہیں۔ چند پودے صبح میں کھلتے ہیں اور چندرات 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۔

مشغلہ-8: روشنی کے تئیں کیچوے کا ردعمل:

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 کر دیجیے۔ تا کہ ہوا جار میں داخل ہوسکے۔ جب کیچوا برتن کے نصف ڈھا



شکل 6

نکے 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 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؟

شکل 6 (a)

بیج تنبیت پاتے ہوئے ایک مکمل پودے میں بدل جاتے ہیں اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ بیج ایک جاندار شئے ہے۔

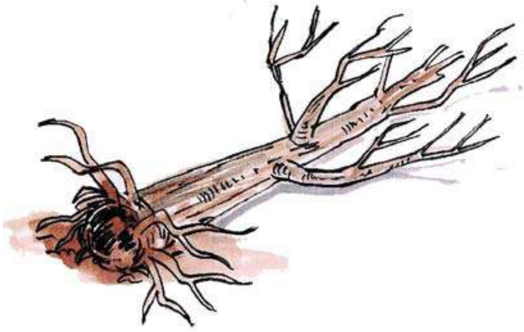
کیا آپ کسی ایسے طریقے پر غور کر سکتے ہیں جو یہ فیصلہ کر سکے کہ آیا خشک بیج جاندار ہیں؟

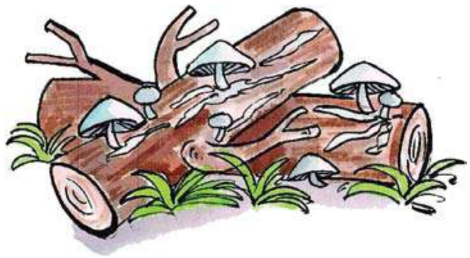
وحید نے محسوس کیا کہ نشوونما، تنفس، اخراج، تغذیہ، تولید، ردعمل کا اظہار، حرکت وغیرہ جاندار اجسام کی چند ایک خصوصیات ہیں۔ اس نے اس بات کا بھی مشاہدہ کیا کہ یہ تمام خصوصیات تمام جاندار عضویوں میں مشترک نہیں ہیں۔

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 ہوجاتے ہیں۔ تو عموماً یہ سمجھا جاتا ہے کہ پودا مردہ ہے۔

ایک اوسط انسانی دماغ میں تقریباً 100 بلین عصبی خلیے پائے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA





شکل 7

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 عضویئے سڑکر، 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 اشیاہیں۔

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 : آ ئیے محدب عدسہ تیار کریں:

ایک مستعملہ برقی بلب حاصل کیجیے اوراس 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 آ رہے 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 دہن اورمحساس (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؟

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 زرد سفوف 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،خورد عضویئے 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۔

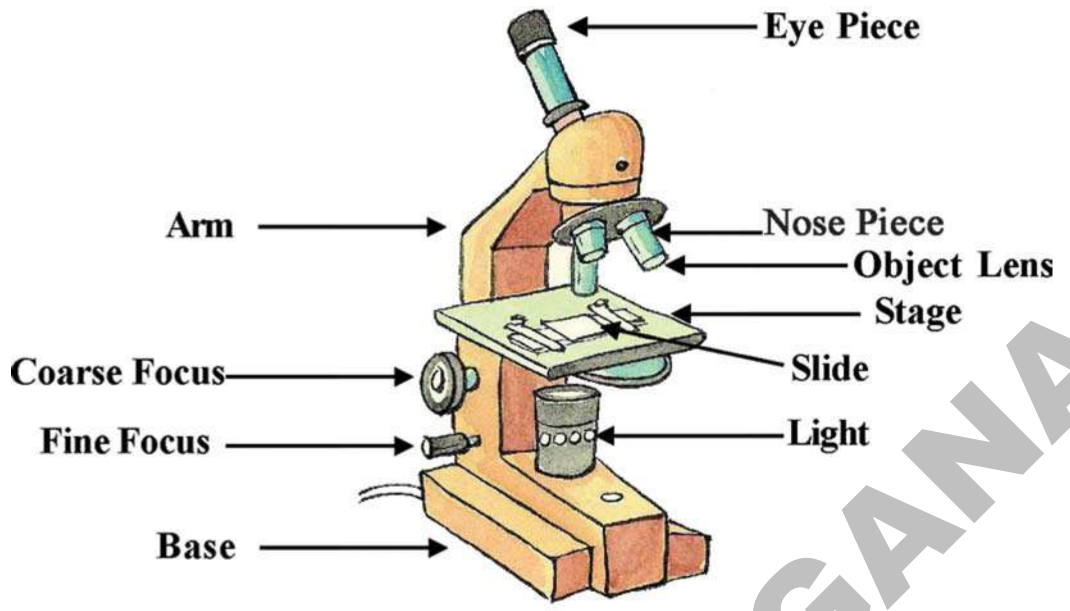
خوردبین (Microscope) کیا ہے؟

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 گُنا طاقتور ہوتا ہے۔

انسانی دل اتنا ن دباؤ پیدا کرتا ہے کہ وہ خون 30 فٹ (9 میٹر) تک پھینک سکتا ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

SCERT TELANGANA

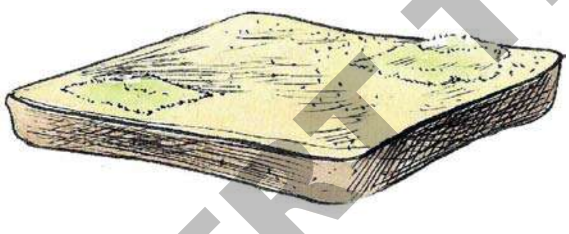


شکل 8

بنیادی طور پر خوردبین میں دوحصّے ہوتے ہیں۔ساختی حصّہ اورمرئی 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 دودن تک پیک(pack) کر کے رکھ دیں تو کیا ہوگا؟ آپ دیکھیں گے وہ سڑ جائیں گی۔اوراس میں بدبو پیدا ہوگی اور اس پر بھورے رنگ کی ریشہ دار شئے بھی نظر آئے گی۔کچھ 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۔



شکل 9

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 اتاریے۔

بیکٹر یا ہرجگہ پائے جاتے ہیں۔یہ ہوا، پانی، مٹی، انسانوں اورغذا میں پائے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

یہ چھوٹی دھاگہ نما ساختیں پھپھوند کہلاتی ہیں۔کیا ہم کہے سکتے ہیں کہ پھپھوند زندہ اجسام ہیں؟

سڑی گلی اشیاپرنشونما پانے والی پھپھوند سے نئی پھپھوند کی افزائش ہوتی ہے۔یعنی اس میں بھی تولیداورنموکا عمل واقع ہوتا ہے۔اِس لیے ہم کہے 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 کوایک دِن قبل کیوں بھگوتے ہیں؟

☆ دہی جمانے کے لیے ہم دودھ میں تھوڑا سا دہی کیوں ملاتے ہیں؟

مشغلہ-11: آیئے ہم خوربینی اجسام کامطالعہ کریں

دہی میں موجود پانی جیسا سیال لیجیے۔اس کا ایک قطرہ شیشہ کی تختی(glass slide)پرڈالیے۔اِیک دوسری تختی سے اِس کو ڈھانک دیجیے۔اِس کا خوردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجیے۔اورآپ کے مشاہدات نوٹ کیجیے۔

خوردبین میں نظر آنے والے چیزوں کی شکل اُتاریئے۔

آپ کوخوردبین میں نظر آنے والےخردعضویۓ 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۔

کیا بیکٹیریا نقصان دہ ہوتے ہیں؟

شکل 10

بیکٹیریا کس طرح نقصاندہ ہوتے ہیں۔اپنے معلم سے معلوم کیجیے اور چند بیکٹیریا انسانوں کےعلاوہ دیگر جانوروں اور پرندوں میں بھی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔یہ بیکٹیریا ایک فرد سے دوسرے فرد تک پھیلتے ہیں ۔اور مختلف 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 اِستعمال کرنے کی مشورہ دیتا ہے۔

کیا پانی میں بھی خوردبینی اجسام پائے جاتے ہیں؟

کیا آپ کا روزمرہ پینے کا پانی خالص ہوتا ہے؟

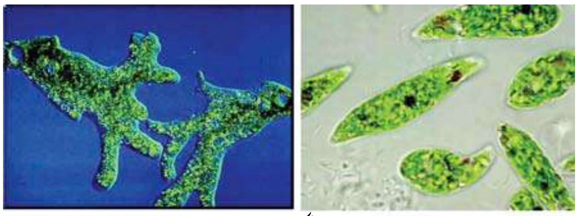
مشغلہ-12 : پانی میں خوردعضویۓ

تالاب،کنویں اور بوریل 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 عضویۓ دیکھتے ہیں؟کیا پانی کے تمام نمونوں میں یکساں قسم کے خوردعضویۓ پائے جاتے ہیں؟کیا کسی پانی کے نمونے میں خوردبینی اجسام غیر موجود ہیں؟کونسے پانی میں خوردبینی اجسام زیادہ تعداد میں پائے گئے۔آپ نے جو مشاہدہ کیا ہے اُن کی اشکال اُتاریئے۔اوران کی ساخت بیان کیجیے۔

☆ کس پانی کے نمونہ میں خوردعضویوں کی کثیر تعداد پائی گئی؟ اور کیوں؟

چند پھپھوند کو Cheese جیسی غذائی اشیاء کے بنانے میں استعمال کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA



شکل 11

☆ بورویل اورتالاب کے پانی میں پائے جانے والے خوردبینی 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 دکھائی نہیں 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 اصطلاحات:

جاندار اجسام، غیرجاندار اجسام، سانس لینا، اخراج، ردِعمل، مہیج، حرکت، خوردبینی 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 ہوکر غیر جاندار اجسام میں تبدیل ہوتے 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 کا رس۔
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 چھوکر ٹھنڈک محسوس کرنا۔

b) کتابوں سے بھرے بستے کا وزن محسوس کرنا۔

انسان میں عملِ تنفس کے دوران آکسیجن کی منتقلی کے لیے استعمال ہونے والے مرکب کا نام ہیموگلوبین ہے۔

SCERT TELANGANA

c) چیونٹی کے کاٹے ہوئے مقام پر کھجانا۔

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 ملائیے 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 کرسکتے ہیں کہ رتالو بھی ایک جاندار شئے ہے۔

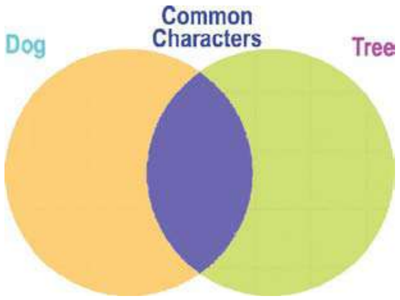
10. زاہد اپنے دوست خالد سے بحث کرتا ہے کہ ''بیج جاندار شئے ہے'' سوچیے خالد نے کیا سوالات کیے ہونگے؟

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 لکھیے۔

13. چھوئی موئی (Touch me not) 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 سر جے 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

Salute our Great Scientists

Jagdish Chandra Bose

1858-1937
Creator of Crescograph

Acharya Prafulla Chandra Ray

1861-1944
Creator of Mercuric Nitrate

Srinivasa Ramanujan

1887 - 1920
Creator of Prime Numbers

Sir C.V. Raman

1888 - 1970
Creator of Raman Effect

Meghnadh Saha

1893 - 1956
Creator of Thermal Ionization

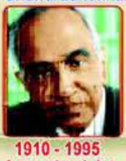
Saleem Ali

1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

Homi Jahangir Baba

1909 - 1966
Nuclear Scientist

S. Chandrashekhar



1910 - 1995
Astrophysicist

Vikram Sarabhai

1919 - 1971
Father of Space Physics

Har Gobind Khorana

1922 - 2011
Genetic Engineering

Dr. M.S. Swaminathan

1925
Father of Green Revolution

Dr. APJ Abdul Kalam

1931
Father of Missiles Technology

SCERT TELANGANA