



سائنس

جماعت ہفتم

SCIENCE CLASS - VII



جاتی ہے جامعت ہفتم

FREE



ناشر
حکومت تلنگانہ حیدرآباد

SCIENCE CLASS - VII

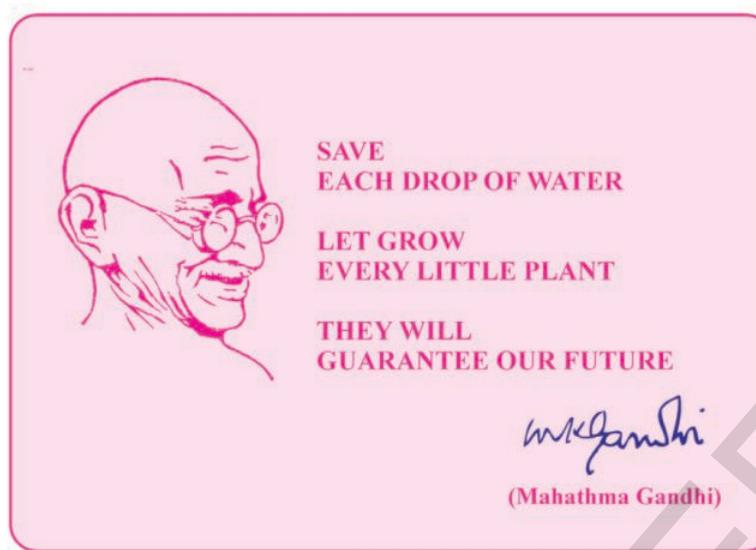


یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

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

I believe that Change Begins With Me!

1. Always carry a cloth bag. Do not accept polythene covers from shops.
2. Never use water directly from tap. Use only little required amount. Fix leakages immediately.
3. Save Power and Pollute less. Reduce power bills.
4. Always have (indoor) Plants in Home/Apartment Never support tree felling.
5. Segregate dry and wet waste. Donate to rag pickers.
6. Buy and Sell Second hand goods.
7. Prefer sharing rides / Public transport / avoid junk trips.
8. Utilize more day light and reduce night time power consumption.
9. Use online tools / e-Seva / internet for payments and tickets. Avoid travel, pollution and traffic.
10. Share these Green living Tips regularly to people around. Share with at least with 3 friends.



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

سائنس

جماعت ہفت

Science - Class VII

مجلس ادارت

ڈاکٹر کمال مہیندرو، پروفیسر

عثمانیہ یونیورسٹی، حیدر آباد

ڈاکٹر کمال مہیندرو، پروفیسر

ودیا بھوں ایجو کیشنل ریسورس سنٹر، پور، راجستان

ڈاکٹر یم آدی نارائنا، پروفیسر انیمیٹری (موظف)

عثمانیہ یونیورسٹی، حیدر آباد

ڈاکٹر سنگھاداس،

ودیا بھوں ایجو کیشنل ریسورس سنٹر، پور، راجستان

کمپیوٹر برائے فروع و اشاعت درسی کتب

شری. بی. سدھا کر

ڈاکٹر گورنمنٹ شیکسٹ بک پریس، حیدر آباد۔

شریکتی. بی. شیشو کماری، ڈاکٹر

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت تالنگانہ، حیدر آباد۔

ڈاکٹر این. او پندر ریڈی، پروفیسر

شعبہ نصاب و درسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدر آباد۔



ناشر

حکومت تالنگانہ، حیدر آباد

”تعلیم کا راز دراصل بچوں کا احترام کرنا ہے“ (رافڈبلیوایرن)

تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
صبر و تحمل سے پیش آئیں

قانون کا احترام کریں
اپنے حقوق حاصل کریں

© Government of Telangana, Hyderabad.

New Edition

First Published 2012

New Impressions - 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019

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۔ 2019-20

Printed in India

at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

مصنفین

شری ایم رامبر ہم، لکھر، آئی اے۔ ایس۔ ای، مانصاحب ٹینک، حیدرآباد	ڈاکٹر ڈی وی ایس۔ رمیش، ایس۔ اے، یو۔ پی۔ یس، پوٹلہ پڑی، نیلو
ڈاکٹر پی شنکر، لکھر، ڈائٹ، ورنگل	ڈاکٹر کے سودیش، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، پسرا گونڈا، ورنگل
شری ہے وو یک ور ڈن، ایس۔ اے، ایس۔ بی۔ ای۔ آئی۔ اے، پی۔ حیدرآباد	ڈاکٹر ایس۔ وشنور وہن ریڈی، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، کرتال، محوب گر
شری والی وینکٹ ریڈی، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، کوڈاکوڈا، نلکنڈہ	شری نویں جوزف، ایم۔ بینٹ جوزف ہائی اسکول، راما گندم، کریم گر
شری ڈی مدھوسدھن ریڈی، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، منا گلا، نلکنڈہ	شری سنجیوکار، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، آمدپور، نظام آباد
شری اے۔ نا گارا جا شیکھر، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، چانا کنڈہ، کھم	شریکتی اے او مارانی، ایس۔ اے، سائنس سوپر وائز AP SCERT حیدرآباد

کو آرڈینیٹریس (اردو)

این۔ ایوب حسین

ائیٹ مائیار یئی وارڈو کو آرڈینیٹر
راجیو دیا مشن، حیدرآباد

محمد فتح الدین

کو آرڈینیٹری (اردو)، شعبہ نصاب و درسی کتب
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدرآباد

ایڈیٹریس (اردو)

جناب سلیم اقبال

پرنسپل، ڈی ایڈ المدینہ گروپ آف کالجس، محوب گر

جناب محمد نظیر الدین

لکھر ان کیمپٹری، گورنمنٹ ڈگری کالج، بیدک

ڈاکٹر احمد اللہ قریشی،

لکھر ان زوالوی، گورنمنٹ جو نیز کالج، محوب گر

مترجمین

جناب محمد عبدالمعز، ایس۔ اے، گورنمنٹ ہائی اسکول سواران، کریم گر

جناب سید اصغر حسین، موظف سینئر لکھر، ڈائیٹ وقار آباد

جناب محمد ظہیر الدین، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، آرمور، نظام آباد

جناب عبد المناف، لکھر، گورنمنٹ سی۔ ٹی۔ ای۔ محوب گر

جناب ذکی انور احمد خان، ایس۔ اے، راجیو دیا مشن، ایس۔ اے، ضلع میدک

جناب خواجہ عمر، موظف لکھر، گورنمنٹ جو نیز کالج (ڈکور)، محوب گر

جناب سیدوارث احمد، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، اردو، بی۔ کٹ کوٹھ، چتوڑ

جناب محمد نجم الدین خان، لکھر، ایم۔ کے۔ آر۔ گورنمنٹ ڈگری کالج، دیور کنڈہ

جناب شیخ رضوان احمد، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، اردو، گرم کنڈہ، چتوڑ

جناب تقی حیدر کاشانی، لکھر ڈائیٹ، وقار آباد

جناب اظہرا کبر، ایس۔ اے، زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس، اردو، مانا کنڈہ، کریم گر

جناب میر سجاد حسین، پرنسپل، اسلامیہ بواتہی اسکول، سکندر آباد

تصویریں

شری بی۔ کشور کمار، ایس۔ بی۔ جی۔ ٹی

شری کوریلہ سری نواس، ایس۔ اے

پی۔ ایس۔ ویرینا ٹینک تانڈہ، اروا پلی منڈہ، نلکنڈہ

شری کوریلہ سری نواس، ایس۔ اے

زیڈ۔ پی۔ ایچ۔ ایس۔ پوچم پلی۔ نلکنڈہ

ڈی۔ ٹی۔ پی۔ آپریٹر

☆ محمد ایوب احمد ناصر، ایس۔ اے۔ ضلع پریشہ ہائی اسکول (اردو) آتا کور، ضلع محوب گر۔ ☆ ٹی۔ محمد مصطفیٰ، بھولپور، مشیر آباد، حیدر آباد۔ ☆ شیخ حاجی حسین، بالا گنگر، میدیڈ پل

”آپ بچوں کے ساتھ جس طرح کا سلوک کرو گے اسی طرح کا سلوک وہ سماج کے ساتھ کریں گے۔“ (ڈاکٹر کارل مینبر)

پیش لفظ

قوتِ فکر و مدد بر نوع انسانی کو قدرت کی عطا کر دہ ایک منفرد سوغات ہے۔ انسان اس قوتِ فکر، تجزیہ و تحلیل کو بروئے کار لاتے ہوئے علم و استعداد کی تخلیق کرتا ہے اور اس کی باز تشكیل عمل میں لاتا ہے۔ انسان اپنے زو تخلیل، عمل اور جدا گانہ مکر عمل کے ذریعہ آگئی کو وجود میں لاتا ہے۔ اسی کا نام سائنس ہے۔

سائنس نہ صرف ایک منظم، منطقی اور فکری اچیج کا مسلسل عمل ہے بلکہ سچائی و حقیقت تک رسائی کا جادہ بھی ہے۔ سائنس و ٹکنالوجی نے اپنی کھونج ایجاد اور ان کے ہمہ سمتی اطلاعات کے ذریعہ انسانی زندگی کے معیار کو با مصود پر پہنچایا ہے۔
نسل انسانی سائنس کی معاونت سے فطرت کو سمجھنے اور اس کو اپنی مفت کے لیے استعمال کی فراست رکھتی ہے ساتھ ہی اس کی تو قیر و تحفظ کا درس بھی رکھتی ہے۔ تاہم یہ امر بھی راسخ ہے کہ ہم اولذ کر کو یعنی فطرت کے سودمند اغراض کے لیے استعمال کرنے کو فوکیت دیتے ہیں۔ لیکن اس کے تحفظ اور اس کو صاف و خالص صورت میں قائم رکھنے کی اہمیت کو فراموش کر دیتے ہیں۔ نتیجہ میں ہمیں ماحول، متعدد موسم، زمین اور روئے زمین پر موجود زندگی کو تباہ و تلف کرنے والے آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

سائنس کی تدریس کے ذریعہ کمرہ جماعت میں ملک کے مستقبل کی تعمیر کا کام انجام پاتا ہے اور یہ حقیقت اپنی جگہ مسلمه ہے کہ سائنس کو سیکھنے کا عمل مفروضات و نظریات اور تجربات کے تعارف کے چوکھے میں ہرگز مدد و نہیں کیا جاسکتا ہے۔ سائنسی رجحان و فکر انسان کی اس طور پر صورت گری کرتی ہے کہ وہ فطرت کے تینیں نہایت حد تاں ہو جاتا ہے اور حیاتی تنوع کو قائم رکھنے کی سعی میں جبکہ جاتا ہے، سائنس کی آموزش کا صریح مطلب بھلائی و بہتری کے صمیم ارادہ اور نوع انسانی کے بثمول دیگر جاندار جسام و سوسائٹی کو بہبود کے لیے ہمہ تن وقف ہو جانا ہے۔

تلامیڈ کو اس بات کی آگئی ہونی چاہیے کہ سائنس صرف درسی کتب کے اور اسی میں مقید نہیں ہے۔ بلکہ مزارع کی محنت، کمہار کی ضائی اور ماں کی تیار کردہ غذا میں بھی عملی صورت میں جلوہ گر ہے۔ عصر حاضر میں ضرورت اس بات کی ہے کہ مقامی معلومات بھی سائنس کی درسی کتب کا جزاً لازم ہونا چاہیے اور ان پر کلاس روم میں سیر حاصل مباحث بھی درکار ہیں۔ اقدار کی اہمیت کو ذہن نشین کروانے، زندگی ہنر کو جلا بخشنے کے لیے خصوص مشاہدات اور منطقی غور و فکر کی ضرورت ہوتی ہے جس کا حصول صرف سائنسی علوم کے ذریعہ ممکن ہے۔ ان علوم کے ذریعہ تجسس و تخلیقی صلاحیت کو پروان چڑھایا جانا ہے۔ علاوہ ازیں سائنس کی تدریس کے ذریعہ تلامیڈی تلقیدی مشاہدہ کے مدد کے اور سوال کرنے کی استعداد کو تقویٰ بنایا جانا چاہیے۔

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

نصابی کتب کی تیاری ریاستی در سیاستی خاکہ اور اس کے پوزیشن پیپر ان سائنس کی بنیاد پر عمل میں آئی ہے جو قانون حق تعلیم کی روح کو بھی سمائے ہوئے ہے۔ سائنسی درسی کتب معلم و معلم کی مشترکہ عملی کاوشوں سے معلومات کے فروغ کی اساس پر تیار کی گئیں ہیں نہ کہ اطلاعی فراہم کار کے روایتی نجخ پر۔

چنانچہ زیرنظر کتاب میں عملی کام جسے کرہ جماعت میں تجربات کو انجام دینا، انفرادی طور پر یا گروپس کی شکل میں پراجکٹس تیار کرنا، معلومات کو اکٹھا کرنے کی جستجو کرنا وغیرہ کو لازمی حصہ کے طور پر شامل کیا گیا ہے۔

تلامیز کی تحصیلی استعداد کی وقتاً فو قتاً جانچ کا طریقہ ان کے اندر کام سے دلچسپی و لگن کو پیدا کرتا ہے۔ اور اس سے مسلسل جامع جانچ کا گوہ مقصود بھی حاصل ہوتا ہے۔

بلاشبہ نظر ثانی شدہ نصاب پر مشتمل یہ کتاب اساتذہ کو سائنس کی موژو جدید طرز پر اس کی اصل اسپرٹ کیسا تھہ تدریس میں معاون ہوگی۔

یہ امر خلاف آئین اخلاق ہو گا اگر ہم ہدیہ تشكیر بھی نہ پیش کریں۔ ہم سپاس گزار ہیں ان تمام ریاستی و قومی ماہر تعلیم کے جنہوں نے سائنسی درسی کتب کی اس عمدہ و نظیف طور پر ترتیب دی ہی میں اعانت کی جو اس علم کو جو یا ان علم میں فطری انداز میں منتقل کر سکتی ہیں۔ ہم ممنون ہیں تمام مصنفین، مدیران و گرافک ڈیزائنرز کے جن کی انتہا کاوشوں کے باعث طلباء تک سائنسی علوم کو جدید پیرائے میں بھم پہنچانا ممکن ہو سکا۔

ہم ماہرین تعلیم، اولیائے طلباء، این جی اوز اور تلامیز سے مستعدی ہیں کہ اس کتاب کی مزید عمدگی کے لیے مناسب مشوروں سے نوازیں۔ ہمیں قوی امید ہے کہ اساتذہ و معلیمین سائنس کی تدریس میں ان جدید تبدیلیوں کو خوش آمدید کہتے ہوئے درکار پیشہ و رانہ تیاری کیسا تھہ عملدرآمد کریں اور طلباء میں سائنسی فکر و تحسیس کے ساتھ سوال کرنے کی عادت کو فروغ دیں گے۔

شریکتی بی شیشومکاری

ڈاکٹر، ایس. بی. ای. آر. بی. بیانگانہ
حیدر آباد۔

پس منظر

کتاب ہذا کی ترتیب و ترکیم طلباء کی متجسس طبیعت اور ان کی قوت تخلی کے تناظر میں عمل میں لائی گئی ہے۔ عالم اطفال کھوچی فطرت رکھتا ہے اور ذہن تخلیقی ہوتا ہے۔ چنانچہ پچھے ہر اس شے کے متعلق کامل جانکاری کا اشتیاق رکھتے ہیں جن سے وہ روشناس ہوتے ہیں اور اس وقت تک سلسلہ سوالات دراز رکھتے ہیں جب تک وہ اس بارے میں مہمانیت، طبیعت و قدری آسودگی نہ حاصل کر لیں۔ پچھکے یہی فطرت منضبط طریق پر سائنسی معلومات کے لئے بُنگ و دوکی اساس ہے۔ آئیے ہم سائنس کو سائنسک ڈھنگ سے سکھنے کے لئے طلباء کو تیار کرنے سے قل چند امور پر بحث کریں۔

قوی دریافتی خاک 2005 اور دریافتی خاک 2011 سائنس کی تعریف اس طرح پیش کی ”فطرت کے مشاہدہ اور اسکے متعلق استفسار کے ذریعہ اس کا مکمل اور اک 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 واقعہ کا تصور کرتے ہیں اس کے ظاہر ہونے والے نتائج پر اثر اندازہ قائم کرتے ہیں۔ پھول کو چاہئے کہ اپنے تشنہ سوالات کے جوابات کو پانے کے لئے مقامی ماحول میں دستیاب وسائل کو استعمال کریں۔

متعدد بار دہراۓ گئے مشاہدات کی بنیاد پر نظریات کو قائم کیا جانا چاہئے۔ ہماری زندگی پر اثر انداز ہونے والے فطری مظاہر اور ذرائع جیسے دن، رات، پانی، ہوا، زمین، پیش، روشنی، غذا، گل و وحوش کو ہماری زندگی کے تجربات کی روشنی میں صفت چاہئے۔ اس غرض کے لئے اس کو چاہئے کہ وہ روزمرہ کے ہمارے تجربات پر اپنا اثر منعکس کرے۔ والدین کی ذہن سازی اس طرح کی جائے کہ وہ انسانی زندگی، حیات اور حیاتی تنویر، بادوبار اس جیسے اہم فطری مظاہر کی بقای، بہبود و تطہیر کے لئے سائنسی اطلاق کی تحسین کریں۔ اساتذہ کو چاہئے کہ سائنس اور اسکی کلاس روم ترسیل کے لئے ایسی حکمت عملی تدوین کریں جو دستوری اقدار اور سائنس کی تدریس کے مقاصد کو فاسفینہ نظریات میں سمجھنے میں معاون ہو۔ نو خیز ہنوں کو باصلاحیت سائنسداری میں تبدیل کریں۔ اساتذہ کی بیش بہاذمدادی ہے کہ انتہک کوشش، مخاطب پلانگ، پیشہ و رانہ تیاری اور طلباء کے اشتراک کے ساتھ کام کریں۔

تعلیمی معیارات:-

قوی دریافتی دریافتی خاک، قانون حق تعلیم کی وضاحت کے بوجب مطلوبہ تعلیمی معیارات کے حصول میں اسکوں کا سب سے اہم روپ ہوتا ہے۔ سائنس کی تدریس صرف معلومات کے اجتماعی تک محدود نہیں بلکہ پر اجکش پر عمل آوری، انعقاد تجربات و عملی مشاہدات کے ذریعہ سائنسی نظریات کے مکمل اور اک تک دراز ہے۔ مدرسہ میں سائنس کی آموزش کا ایک اور مقصد حیاتی تنویر کے تحفظ کے رجحان کو فروغ دینا بھی ہے اساتذہ اس گراں بار ذمہ داری کو قبول کرنے ہوئے اس سمت میں طلباء کی فکری نہوں میں اہم روپ انجام دیں۔

تدریسی حکمت عملی:-

درسی کتب سے علم کے منتقل کرنے کا نام تدریس نہیں ہے۔ استاذ کو سائنس کی فلسفیانہ اساس کا کما حقہ اور اک رکھنا از بس لازمی ہے اور یہ کہ سائنس بطور مضمون جز نصیاب کیوں قرار دی گئی ہے۔ مزید یہ کہ سائنس کی تدریس کا منشاء حقیقی کیا ہے؟ علاوه ازیں خواندگی سائنس کی وساحت سے مکتب سے وابستہ والدین کے وطیرہ میں حسب خواہش تبدیل کیا ہے؟ طف alan مدرسہ کو از دیا دلچسپی و یکسوئی کے ساتھ سائنس سمجھنے پر کس طور سے راغب کیا جائے۔ معلم کو چاہئے کہ سائنس کی تدریس کے لئے حکمت تیار کرے۔ ذیل میں چند نکات اساتذہ کے ملاحظہ کے لئے درکار مواد شامل کیا جانا چاہئے۔

☆ نصابی کتب میں مشاہدات، مباحث، انعقاد تجربات اور معلومات کی فراہمی کے ذریعہ سائنس کے مختلف نظریات پر جامع آگئی کے لئے درکار مواد شامل کیا جانا چاہئے۔

☆ ہنپتی استطاعت کے اعتبار سے دیئے گئے نظریات پر مباحث و مناظرہ کی صلاحیت کو پیدا کرنا اور موزوں سوالات کے ذریعہ بچوں کو مباحث کے لئے تیار کیا جانا چاہئے۔ درسی کتاب کے مشقی سوالات کے علاوه عمده پلانگ کے ذریعہ اند سوالات اختراع کے لئے جانے چاہئے۔

☆ اسپاگ میں متعارف نظریات کی تفہیم کے لئے نصابی کتب کا پڑھنا از حد ضروری ہے۔

☆ طلباء اور اساتذہ تدریس سبق کے دوران نصابی کتب کا نہایت چاہکد سنانہ استعمال کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ انفرادی طور پر گروپ کی شکل میں یا کل جماعت کے ذریعہ درس کے لئے درکار آلات اور پلان کو قبل از وقت تیار کر لیں۔

☆ معلمین کی تیاری میں منتخب حوالہ جاتی کتابیں، انٹریٹ، لائبریری، طلباء کے مشقی سوالات اور مناسب نئے سوالات جو طلباء کے لئے دیئے گئے

نظریات پر غور کرنے اور صحیح نتیجہ اخذ کرنے میں معاون ہوں شامل ہونا چاہئے۔

☆ نیچر اور فطری مظاہر کی ستائش کے لئے مناسب الحال مشاغل تدریسی تیاری کا حصہ ہوں۔

☆ حیاتی تنواع اور ماحول کی حفاظت کے لئے مباحثت کی منظم پلانگ اور اس میں طباء کی فعال شمولیت کے لئے ترغیب۔

عملی کام کا انعقاد:-

سائنس کی تدریس کا بنیادی مقصد سیکھنے کے طریقہ کو سہولت بخش انداز میں پیش کرنا چنانچہ طباء کو انفرادی طور پر گروپس کی شکل میں یا کل جماعت کی صورت میں ایک دوسرے کی اعانت کے ساتھ معلومات اٹھانے کی سہولت فراہم کرنا چاہئے۔

☆ کمرہ جماعت یا باہر تحریبات منعقد کرنے کے طریقہ اور مشاہدات پر جدید آگہی فراہم کرنا۔

☆ نصابی کتاب میں دیئے گئے مشقی سوالات کمرہ جماعت ہی میں بنا تاخیر حل کئے جانے چاہئے۔

☆ کسی باب میں شامل مشاغل اس باب کی تدریس کے دوران عمل میں لایا جانا چاہئے بلکہ چند مخصوص اکائیوں جیسے حیوانات کے لئے غذا ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیوں کے مشاغل کو علمی سال کے دوران دہرا یا جانا چاہئے۔

☆ تحریبات کا انعقاد، کمرہ جماعت کے باہر عملی کام و مشاہدات کو معلم کی موجودگی و رہنمائی میں انجام دیا جانا چاہئے۔ کچھ کام ہوم ورک کے طور پر بھی دیا جانا چاہئے۔

☆ عملی کام اور تحریبات کے لئے مقامی دستیاب وسائل کو بطور تبادل آلات استعمال کیا جاسکتا ہے۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ نصابی کتاب میں دیئے گئے پراجیکٹس، فیلڈ ٹرپس اور دیگر تقویضہ کام کو معلمہ 180 ایام کا رہتی میں مکمل کرنے کے لئے ایک سالانہ پلان تیار کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ درسی کتب میں بحث کردہ جدید تحقیقات، آگاہیات کے متعلق مکمل معلومات حاصل کریں۔

جانچ کے متعلق:-

طلباء کی حد حصول علم کی جانچ کا موجودہ طریقہ کا رو تبدیل کرتے ہوئے صرف اُن کے سیکھنے کے طریقہ پر نظر کھی جانی چاہئے کہ وہ کس طرح سیکھ رہے ہیں۔ اس دوران انہیں کیا دفت پیش آ رہی ہے۔ سیکھنے کے دوران وہ کن مسائل سے جو جھر ہے ہیں؟ ان عوامل پر نظر رکھتے ہوئے ان کو حل کرنا کافی ہو گا۔ طباء کی نوٹ بکس اور تقویضہ 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 طریقہ فراہم کئے گئے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ سائنس کی تدریس کے مقاصد کے مطابق بچوں میں مسابقاتی الہیت کو پیدا کیا جائے۔ اساتذہ کو چاہئے کہ وہ طباء کا جدید و مناسب انداز میں احتساب کرتے رہیں۔

☆ توقع ہے کہ ہر طالب علم تدریس کے اس طریقہ کا رکی وجہہ نظریات کو واضح طور پر سمجھ سکے گا اور بتاؤ تفہیم از بر کردہ جواب دینے کی بجائے مکمل ادراک کے ساتھ اپنے طور پر جواب دینے کی الہیت پیدا کرے گا۔

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ جماعت کے تمام طباء 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 ملیٹن بورڈ، اسکول کمیونٹی اجلاس وغیرہ کے قبیل سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ صرف احتساب کی خاطر ہیں بلکہ یہ مدرسہ میں انجام دینے والے تعلیمی مسائل کو بھی واضح کرتے ہیں۔

اغرض سائنس کی نظر ثانی شدہ یہ کتاب مجموعی طور پر اس طرح ڈیزائن کی گئی ہے کہ یہ بچے میں غور و فکر کے وصف کو پیدا کرتے ہوئے اس کو فروغ دیتی ہے۔ ان کے قبیل ازیں موجود تحریبات و مشاہدات کی بنیاد پر نئے نظریات کو قائم کرنے میں معاون ہو گی۔ بلاشک و شبہ یہ کتاب طباء میں اپنے مشاغل و مشقوں کے ذریعہ تخلیقی صلاحیت کی خدموکاری بخوبی بنتے گی۔ یہ اساتذہ کے لئے ایک چیلنج ہو گا کہ وہ طباء کو اس کتاب کی مدد سے معلومات کے حاصل کنندوں کی بجائے اس کے تخلیق کا رہنا ہیں۔

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



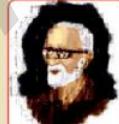
1888 - 1970
Creator of Raman Effect

Meghnad Saha



1893 - 1956
Creator of Thermal Ionization

Saleem Ali



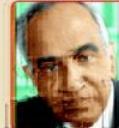
1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

Homi Jahangir Baba



1909 - 1966
Nuclear Scientist

S. Chandrashekhar



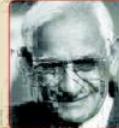
1910 - 1995
Astrophysicist

Vikram Sarabhai



1919 - 1971
Father of Space Physics

Har Gobind Khorana



1922 - 2011
Genetic Engineering

Dr. M.S. Swaminathan

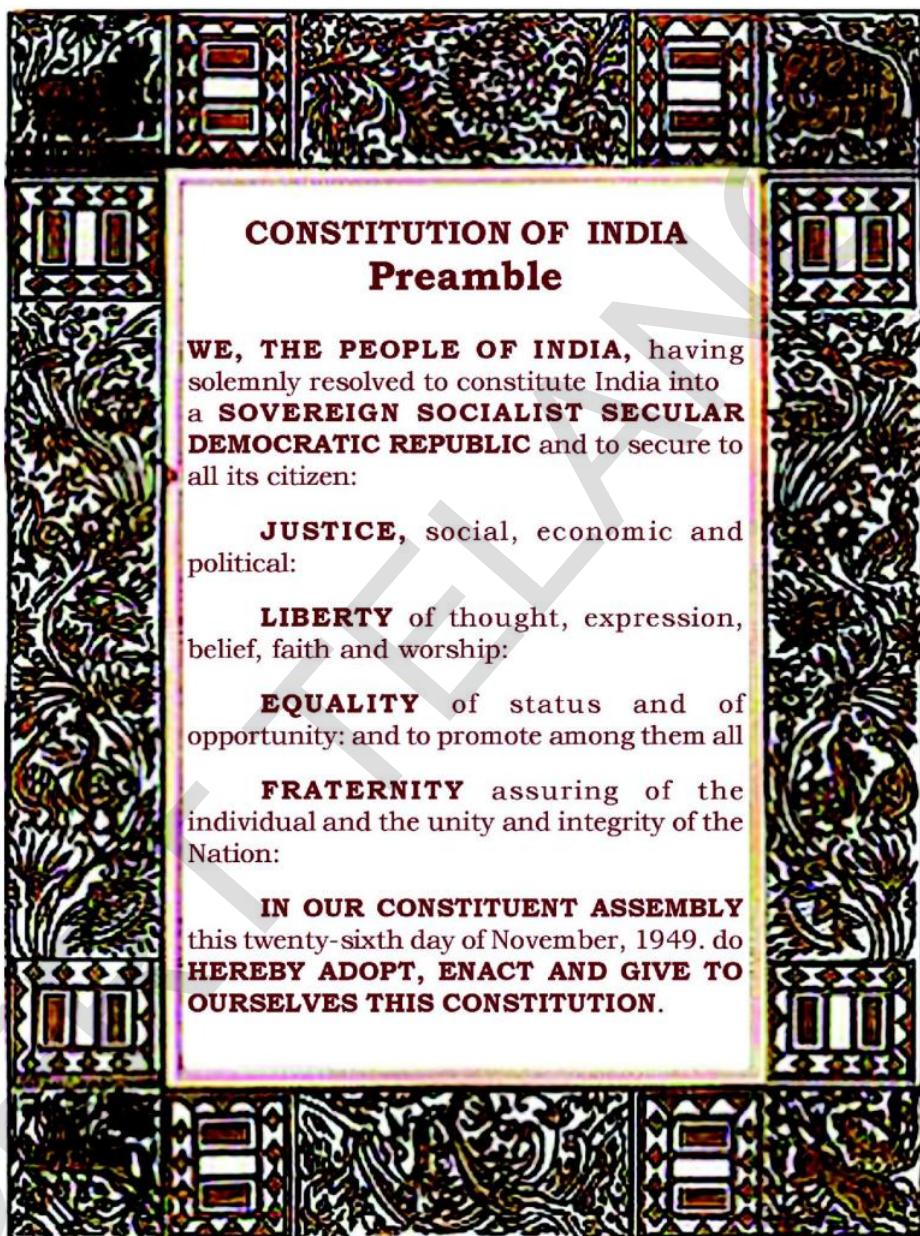


1925
Father of Green Revolution

Dr. APJ Abdul Kalam



1931
Father of Missiles Technology



تعلیمی معیارات

سلسلہ نشان	تعلیمی معیارات	تفصیلات
1	تصورات کی تفہیم	بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتائیں گے، فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔
2	سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا	بچے تصورات سے متعلق شکوک و شبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔ دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔
3	تجربات اور حلقة عمل کے مشاهدات	بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے از خود تجربات انجام دیں گے۔ حلقة عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔ اور اس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔
4	معلومات اکٹھا کرنے کی مهارتوں/ منصوبہ کام	بچے انٹریو اور انسٹرینٹ کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے
5	شکلیں اتنا نہیں نمونے تیار کرنا	بچے شکلیں اتنا کروں اور نہیں نمونے تیار کرتے ہوئے تصورات کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔
6	تصویف/ جمالیاتی حس/ قدار	بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تینیں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔ وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔
7	روزمرہ زندگی میں اطلاق/ حیاتی تنوع	بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تینیں غور و فکر کریں گے۔



جماعت ہفتہ

فہرست مضمایں

ماہ	تیریڈ	صفحہ نمبر	عنوان اسپاٹ	اکائی	سلسلہ نام
جون	110	11-8	عذ کے اجزاء	11	II
جون	110	99-18	ترش اور اساس	22	
جولائی	110	189-27	حیوانی ریشے	33	
جولائی	111	228-42	حرکت اور وقت	44	II
اگست	112	43-53	حیات کی پیمائش	55	
اگست	110	54-62	آب و ہو لا رہا موسیم	66	
ستمبر	112	63-72	برقی رو اور اس کے اثرات	77	
ستمبر	112	73-81	ہوا، تنیز ہوا اور طوفان	88	III
اکتوبر	112	82-96	انکاس نور	99	
نومبر	110	97-104	پودوں میں تندیس	1010	
نومبر	111	105-113	عصوبیوں میں تندیس	1111	
نومبر	110	114-124	پودوں میں تولید	1212	
دسمبر	99	125-130	بچوں کا انتشار	1313	IV
دسمبر	110	131-139	پانی	1414	
جنوری	111	140-151	منی ہماری زندگی	1515	
جنوری	111	152-158	جملہ ہماری زندگی	1616	
جنوری	1100	159-170	ہمارے اخلاق، اکاف، تعلیمی حمدیاں	1717	
النها					

قومی ترانہ



جن گن من ادھی نایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
پنجاب، سندھ، گجرات، مراٹھا، ڈراوڈ، انقل، ونگا
وندھیا، ہماچل، بینا، گنگا، اُچ چھل جل دھی تر زنگا
تو اشیج نامے جاگے تو اشیج آشش ماگے
گا ہے تو جیا گا تھا
جن گن منگل دایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
جیا ہے جیا ہے جیا ہے
جیا جیا جیا جیا ہے

- رابندرناٹھ ٹیگور

عہد

ہندوستان میرا طعن 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 برداشت کروں
گا / کروں گی۔ میں جانوروں کے تینیں رحم دلی کا برداشت کروں گا / رکھوں گی۔ میں اپنے وطن اور
ہم وطنوں کی خدمت کے لیے اپنے آپ کو وقف کرنے کا عہد کرتا ہوں / کرتی ہوں۔

غذا کے اجزاء

غذا کے استعمال اور انجام دی جانے والی سرگرمیوں کے درمیان تعلق کے بارے میں مباحثہ کیجئے۔ ہمیں مختلف کام کرنے کے لیے جو تو انائی درکار ہوتی ہے وہ غذاء سے حاصل ہوتی ہے۔

☆ کیا ہمیں حالت نیند میں بھی تو انائی کی ضرورت ہوتی ہے؟ ہاں یا نہیں کیوں؟

کیا آپ کو معلوم ہے کہ ”حالت نیند میں بھی ہمارے جسم میں تنفس کے دورانِ خون وغیرہ جیسے کئی ایک افعال انجام پاتے ہیں۔

اس لیے حالت نیند میں بھی ہمیں تو انائی کی ضرورت ہوتی ہے“

کیا آپ حالت نیند میں ہمارے جسم میں انجام پانے والے چند اور افعال کو شامل کر سکتے ہیں۔

درج ذیل سوالات پڑھیے۔

ان پر غور کرتے ہوئے اپنے دوستوں سے بحث کیجئے۔

اگر آپ دوپہر کا کھانا، نہ کھائیں تو کیا محسوس کرو گے؟

1.

اگر دن بھر کھانا نہ کھائیں تو کیا ہوگا؟

2.

اگر آپ کو مسلسل کچھ دن تک غذاء نہ ملے تو کیا ہوگا؟

3.

ہمیں غذاء کیوں لینا چاہیے؟ اور اس میں کونسے اجزاء

4.

پائے جاتے ہیں؟

پچھلی جماعت میں آپ نے سیکھا کہ ہم مختلف غذائی اشیاء جیسے بریانی، پلی ہارا، اڈلی روٹی، دال وغیرہ کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں اور بعض غذائی اشیا کی تیاری کے طریقہ کار سے بھی واقف ہو چکے ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ کس طرح غذاء کی تیاری میں تیل اور دیگر مصالحہ جات کے استعمال سے غذاء بہت مزے دار ہو جاتی ہے۔



شکل - 1

- ہر شخص کی اپنی ایک پسندیدہ غذاء ہوتی ہے۔
- آپ کی پسندیدہ غذا کیا ہے؟ آپ اسے کیوں پسند کرتے ہیں؟
- کیا آپ کے لیے صرف پسندیدہ غذاء ہی کافی ہوگی؟ کیوں؟
- آپ روز آنہ کس قسم کی غذاء کھاتے ہیں؟ سوچئے اور بتائیے کہ آپ یہ غذاء کیوں کھاتے ہیں؟

مشغله :- 1

پانچ یا چھ طلبہ کا ایک گروہ بنائیے اور روزانہ انجام دی جانے والی سرگرمیوں اور استعمال کی جانے والی غذائی اشیا کی فہرست تیار کیجئے۔ اپنی رپورٹ پیش کیجئے۔ گروہی طور پر اپنے ٹیچر سے

مشغله :- 2 غذاء کے مختلف اجزاء کی فہرست تیار کرنا:-

شکل - 2 میں دیئے گئے پیا کٹ کا مشاہدہ کیجئے اور اس میں موجود غذائی اجزاء کو معلوم کیجئے اگر معلوم کی گئی غذائی اجزاء جدول میں موجود ہیں تو (✓) کا نشان لگائیے۔ اسی طرح بازار میں دستیاب

جدول - ۱ مختلف غذائی اشیاء اور ان کے اجزاء

غذائی اشیا	کاربوبہائیڈرٹس	پروٹین	چربیاں	وٹامن اور نمکیات	دیگر
دو دھکا پاؤڈر					

مختلف قسم کے چیزوں، چربیاں وٹامن اور نمکیات پائے جاتے ہیں۔ چھیں لازمی اجزا کہا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ غذا میں پانی اور ریشے بھی پائے جاتے ہیں۔ آئیے چھوٹے چھوٹے تجربات کے ذریعہ معلوم کریں کہ کن اشیا میں کونسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔

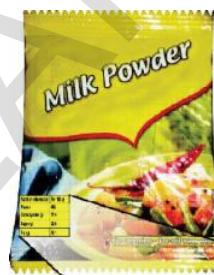
مشغل:- 3 غذائی اجزاء کی موجودگی۔ تصدیق :

دو دھکے، آلو، گھی تیل وغیرہ جیسی غذائی اشیاء کی تھوڑی سی مقدار لیجیے۔ دی گئی ہدایات کے مطابق ان کی جانچ کیجیے۔ جانچ کے لیے دو امتحانی فلیاں، اسٹاٹ، برتن اور ڈرپر (Dropper) ضروری ہیں۔ اس کے علاوہ بعض کیمیائی اشیا بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ جن اشیا کی جانچ ضروری ہے اس کی کچھ مقدار امتحانی فلی میں لیجیے جس میں جانچ کے لیے ضروری کیمیائی اشیا کو داخل کر کے ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجیے اپنے مشاہدات کو کاپی میں درج کیجیے۔

تجربہ-1 نشاستہ کی جانچ آئیوڈین کے محلول کی تیاری :

ایک امتحانی فلی میں چند آئیوڈین کی قلمیں لیجیے

اور اس میں تھوڑا سا پانی ملائیے، امتحانی فلی کو خوب ہلاتے ہوئے ہلکا یا ہوا آئیوڈین کا محلول تیار کیجیے۔ جسکا رنگ بھورا / زرد ہوتا ہے۔ امتحانی فلی میں غذا کی تھوڑی سی مقدار لیجیے اور اس کا پیسٹ بنائیے۔ اس پیسٹ میں ہلکا یا آئیوڈین محلول کے چند قطرے ملائیے اب اسکے رنگ میں ہونیوالی تبدیلی پر غور کیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟



شکل 2

Nutrition Information	Per 100 gr
Protein	44.5
Carbohydrate (g)	17.4
Sugar (g)	22.6
Fat (g)	18.1

1 بسکٹ کے پاکٹ پر درج کون کو نے غذائی اشیا کا مشاہدہ کیا گیا۔

2 آپ کے تیار کردہ جدول کے مطابق کون سے غذائی اجزاء اکثر غذائی اشیاء میں پائی گئی ہیں؟

3 کیا ان اشیاء میں حیاتیں (وٹامن) اور معدنیات پائی گئی ہیں تو وہ کونسی ہیں؟

4 شکر اور نمک جیسے اجزاء کو آپ نے کس کے تحت درج کیا اور کیوں؟

5 کیا کوئی غذائی اشیاء ایسے ہیں جو ایک جیسے اجزاء سے بنائے گئے ہیں؟

غذاء کے لازمی اجزاء کیا ہیں؟ غذاء جو ہم کھاتے ہیں اس میں کا ربوہائیڈرٹس

اگر غذائی شے ٹھوں حالت میں ہو تو اس کو سفوف یا پیسٹ کی کی حالت میں بدل دیجیے۔ اب امتحانی نلی میں سفوف کی کچھ مقدار لیجئے اور اس میں پانی کے دس قطرے ڈال کر اسے خوب ہلائیے۔ ایک صاف امتحانی نلی میں اس محلول کے دس قطرے لیجئے اس کے بعد کا پرسلفیٹ کے محلول کے دو قطرے اور سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے 10 قطرے امتحانی نلی میں لے کر خوب ہلائیے اور رنگ میں واقع ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔ امتحانی نلی میں سُرخی مائل یا بنفشی رنگ کی تبدیلی پروٹین کی موجودگی کو ظاہر کرتی ہے۔ مذکورہ بالا تجربات کے ذریعہ ہم غذا میں موجود ان غذائی اجزاء کی شناخت کر سکتے ہیں جو عموماً اس میں زیادہ مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔

ہماری کھائی جانیوالی غذا میں یہ تمام اجزاء پائے جاتے ہیں لیکن ان اجزاء کی مقدار مختلف غذائی اشیاء میں مختلف ہوتی ہے یعنی چاول میں کاربوہائیڈریٹ (نشاستہ) زیادہ ہوتا ہے جبکہ تیل میں چربیاں زیادہ پائی جاتی ہیں۔

تجربہ:-4 غذائی اشیا کی جائج :

جدول -2 میں دی گئی مختلف غذائی اشیا کی جائج کیجئے اور معلوم کیجیے کہ ان میں کون کون سے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔ اپنے مشاہدات کو جدول -2 میں درج کیجیے۔

اس تجربہ کے ذریعہ ہمیں معلوم ہوا کہ تمام غذائی اشیاء میں کئی قسم کے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔ لیکن ان اجزاء کی مقدار مختلف غذائی اشیاء میں مختلف ہوتی ہے۔ جدول میں دی گئی غذائی اشیاء میں کون سے اجزاء پائے جاتے ہیں۔ تجزیہ کیجیے۔ اپنے دوستوں سے بحث کرتے ہوئے جوابات لکھئے۔

جدول-2 کاربوہائیڈریٹ، پروٹین اور چربی کے لئے غذائی اشیاء کی جائج

سلسلہ نشان	غذائی اشیا	نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ) موجود نہیں	پروٹین موجود نہیں	چربی موجود نہیں
1	چاول (پکا ہوا)			
2	آلو			
3	دو دھن			
4	روپی			
5	امڈا			

غذا کے رنگ کا نیلا ہو جانا نشاستہ کی موجودگی کو ظاہر کرتا ہے۔ کچھ اور پکے ہوئے موز کو لے کر اس تجربہ کو دھرا کر دیکھئے۔

تجربہ:-2 چربی کی جائج :

کسی غذائی شے کی تھوڑی سی مقدار لیکر اسے ایک سفید کاغذ پر آہستہ رکھ دیجیے۔ اگر کاغذ نیم شفاف ہو جائے تو ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس میں چربی موجود ہے۔ آپ نے بھجیہ اور دوسرا جیسی اشیا کو پیپر پلیٹ میں رکھ کر کھایا ہوگا۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ وہ پیپر پلیٹ نیم شفاف ہو جائے گا۔ وہ پیپر پلیٹ نیم شفاف کیوں ہوا؟

تجربہ:-3 پروٹین کی جائج :

2% کا پرسلفیٹ کا محلول 10% سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے محلول کی تیاری: 2% کا پرسلفیٹ کے محلول کی تیاری کے لیے 2 گرام کا پرسلفیٹ کو 100 ملی لیٹر پانی میں حل کیجیے۔

5 شکل 5 10% سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے محلول کی تیاری کے لیے 10 گرام سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کو 100 ملی لیٹر پانی میں حل کیجیے۔ ایک گرام سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ تقریباً چھ سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے مساوی ہوتا ہے۔

مشغلہ۔5:

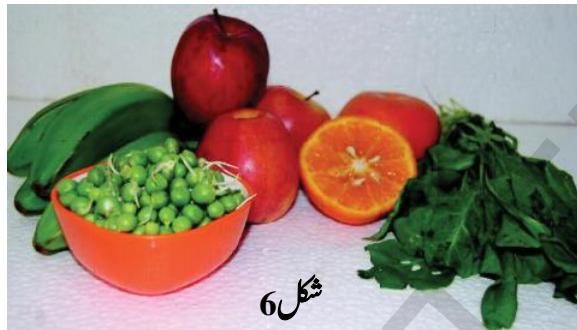
غذائی اشیاء میں ریشے:

ترائی بھینڈی، سیم اور ابلہ ہوار تالو وغیرہ لیجیے۔ انھیں مکٹرے مکٹرے کبھی یا انھیں رگڑ کر دیکھئے۔

☆ کیا آپ نے باریک ریشے یادھاگ نما ساختوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ یہ ریشے یادھاگ نما ساختیں کیا کھلاتے ہیں؟

دراصل یہ غذائی ریشے ایک قسم کے کاربوہائیڈر میں سے بنے ہوتے ہیں جو ناقابل ہضم ہوتے ہیں اور غذا کو آنتوں میں سے



شكل 6

گزارنے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ ریشے ہمیں قبض سے بچاتے ہیں۔ اپنے استاد سے قبض سے متعلق بحث کبھی اور معلوم کبھی کہ غذائی ریشے قبض کے تدارک میں کس طرح کارآمد ہوتے ہیں؟

ریشے دار غذائی اشیا کے ذرائع:

اجناس، رتالو، مٹر، کڈ و سیم، پالک اور پھل جیسے موز، سیب، پپاری وغیرہ سے ہمیں غذائی ریشے حاصل ہوتے ہیں۔

ہم کو چاہئے کہ ہم ہماری غذا میں ریشہ دار غذا کو بھی شامل کریں۔ اکثر ہم پھلوں کو اس کا چھلانگاں کر کھاتے ہیں۔ جیسے موز لیکن بعض پھل، جیسے سیب، انگور، جام وغیرہ بغیر چھلانگاں کا لے کھاتے ہیں۔ پھلوں اور ترکاریوں کو بغیر چھلانگاں کا لے استعمال کرنا چاہیے۔ کیونکہ ان میں ریشوں کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ریشے

1. کوئی غذاء نشاستے کی موجودگی کو ظاہر کرتی ہے؟

2. دودھ میں کونسے اجزاء پائے جاتے ہیں؟

3. آلو کی جانچ کے بعد آپ نے اس میں کونسے غذائی اجزاء کو پایا؟

4. کس غذائی شے میں زیادہ چربی پائی گئی؟

5. دی گئی اشیاء میں زیادہ پروٹین کس غذائی شے میں پائے گئے؟

کسی شخص کی عمر اور اس کے کام کے لحاظ سے اس کو کاربوہائیڈ میں اور چربیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ بڑھتے ہوئے بچوں اور بالغوں لیے مقوی غذاء کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان کے لیے ایسی غذا، جن میں پروٹین زیادہ ہوں جیسے دودھ وغیرہ کا استعمال بہت ضروری ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ قلیل مقدار میں وٹامن اور نمکیات بھی ضروری ہوتے ہیں۔ مقوی غذاء کے استعمال سے ہم صحت مندرجہ سکتے ہیں۔

غور کیجیے!

اپنی جماعت کے بچوں سے معلوم کیجیے کہ کیا ان کے افراد خاندان کو مقوی غذاء دستیاب ہے؟ اگر نہیں تو ایسا کیوں ہو رہا ہے؟ اس کی وجہ کیا ہے؟ اس مسئلہ کا حل کیا ہو سکتا ہے؟

ریشے دار اجزاء:

ہماری غذا میں چند ایسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں جو ہماری جسمانی نشونما کے لئے ضروری ہوتے ہیں انھیں ریشے دار غذائی اجزاء کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ ہمارے جسم میں ہونے والے کئی حیاتی افعال کے لیے پانی بہت ضروری ہوتا ہے لہذا ہمیں روزانہ وافر مقدار میں پانی پینا چاہیے۔



شکل 9

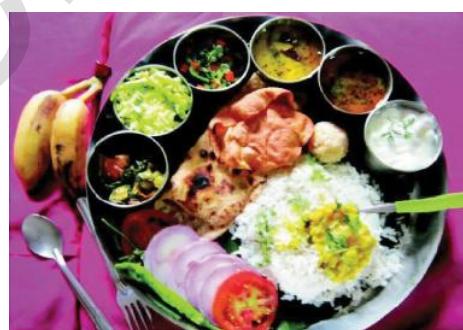
متوازن غذا : آئیے ایسا کرو یہیں 6 :
کل صبح سے شام تک آپ کی کھائی ہوئی غذائی اشیا کے نام جدول میں لکھئے۔

شام کا کھانا	دوپہر کا کھانا	ناشہ

کیا آپ کی کھائی گئی غذا میں تمام ضروری غذائی اجزاء موجود ہیں؟ اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

آئیے ایسا کرو یہیں مشغله :- 7

تحالی میں رکھی گئی مختلف غذائی اشیا کو غور سے دیکھئے۔ ان غذائی اشیا میں کون کو نسے غذائی اجزاء موجود ہیں، انہیں دی گئی جدول میں درج کیجیے۔



شکل 10



ہاضمہ کے عمل میں مدد دیتے ہیں لیکن آج کل زراعت میں کئی نقصان دہ حشرات گش دواوں کا استعمال بہت زیادہ ہو رہا ہے یہ دوائیاں ہماری صحبت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں لہذا پھلوں اور ترکاریوں کو بغیر چھلے ہوئے کھانے سے پہلے انھیں نمک کے پانی سے اچھی طرح دھونا چاہیے۔

پانی: ہمارے جسم کے لیے درکار لازمی اجزاء میں پانی بہت اہم جز ہے ہر روز ہمیں مناسب مقدار میں پانی پینا چاہیے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ہمیں پھلوں اور ترکاریوں سے بھی پانی حاصل ہوتا ہے؟ کی قسم کے پھلوں اور ترکاریوں میں پانی پایا جاتا ہے۔

شکل 8



شکل 8 میں دئے گئے چند پھل اور ترکاریوں کو کاٹ کر دیکھئے زیادہ تر ترکاریوں جیسے آلو، پھلی، کھیرا، ٹماٹر، ترائی، اور پھلوں جیسے سیب، پیچی، اور تربوزہ وغیرہ میں پانی پایا جاتا ہے۔ ہمارے جسم کیلئے پانی کیوں ضروری ہے؟

آئیے ایسا کرو یہیں۔ پانی کے استعمال کو جانے کے لیے

ایک اسپنچ کا ٹکڑا لیکر اسے ایک پلاسٹک کے پانپ کے اندر رکھئے۔ اسپنچ کو نیچے اور حرکت دینے کی کوشش کیجیے آپ کچھ مشکل محسوس کریں گے۔ اب اس اسپنچ کے ٹکڑے کو پانی میں بھگو کر دوبارہ اس عمل کو دہرائیے۔ اس مرتبہ آپ اسپنچ کو آسانی سے حرکت دے سکیں گے۔ (شکل 9) ایسا کیوں ہوا؟ پانی غذا کو ہضمی نالی میں آسانی حرکت کرنے میں مدد دیتا ہے۔



شکل 11

چاول، روٹی، دالیں، ترکاریوں اور تھوڑی مقدار میں تیل اور گڑ کو غذا میں شامل کر کے ہم درکار تمام غذائی اجزاء کو حاصل کر سکتے

ہیں۔ لیکن متوازن غذاء میں شامل غذائی اشیا کو صحیح ڈھنگ سے پا کر کھانا ضروری ہوتا ہے۔

غذائی اشیا کو زیادہ ابا لئے، تلنے، بھننے اور بار بار گرم کرنے سے ان میں موجود غذائی اجزاء تلف ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح ترکاریوں کو کٹ کر ٹکڑے کرنے کے بعد ٹھونے سے ان میں موجود مقویات بھی ضائع ہو جاتے ہیں۔ کیا آپ کے اسکول میں ”دوپہر کے کھانے کی ایکسیم“ کے تحت دی جانے والی غذاء متوازن غذاء ہے؟ مشاہدہ کیجیے اور اپنے مشاہدات اور خیالات کو اسکول کے بلین بورڈ پر آ ویزاں کیجیے۔

آئیے معلوم کریں کہ کوئی غذائی اشیا کتنی مقدار میں لیں:-
اجناس، دالیں اور دودھ وغیرہ کو درکار مقدار میں لیں۔
پھل اور سبز ترکاریوں کو زیادہ مقدار میں لیں۔

تیل اور جانوروں سے حاصل ہونے والی غذائی اشیا کو مناسب مقدار میں استعمال کریں۔
• گھی، مسکہ، پنیر جیسی اشیا کو کبھی کبھارہی، استعمال کریں۔

جنک فوڈ (Junk Food) سے پرہیز کریں :

ذراسو چئے اگر ہم روزانہ صرف نو ڈلوں، پیز اور بر گر ہی کھائیں تو کیا ہوگا؟ ان کے استعمال سے جسم کے لیے درکار دیگر مقویات دستیاب نہ ہوں گے۔ جنک فوڈ کے استعمال سے ہمارا ہضمی نظام متاثر ہو جاتا ہے۔



موجود غذائی اجزاء	غذائی اشیا
نشاستہ	چاول (پکا ہوا)

یہ ضروری نہیں ہے کہ تھالی میں بنائی گئی تمام غذائی اشیا کو بطور غذا روزانہ استعمال کریں۔ ایسی غذاء جس میں کاربوبہایڈ میں، پروٹین نسبتاً زیادہ ہوں اور چربیاں وٹامن اور نمکیات مناسب مقدار میں موجود ہوں متوازن غذاء ہے ایسی غذاء کا استعمال کرنا ضروری ہے۔

اپنی غذاء کو متوازن غذا بنائیے:

روزانہ مناسب مقدار میں سبز اور کچی ترکاریاں، اجناس دالیں اور دودھ کو اپنی غذاء میں شامل کیجیے اس کے ساتھ ساتھ چربیاں جیسے تیل، گھی اور مسکہ وغیرہ کے قلیل مقدار میں استعمال کریں۔ یہ مت بھولئے کہ روزانہ غذاء میں کچی ترکاریوں کے سلاڈ کو شامل کرنا لازمی ہے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

کھجور، پستہ، کاجو، بادام، کشمکش، پھلی وغیرہ جیسے خشک میوه جات جسم کو صحت و طاقت بخشی ہیں۔ انھیں اپنی غذاء میں شامل کیجیے۔

حقیقتاً متوازن غذاء سستی ہوتی ہے :

مختلف سائنسدانوں کی کئی ایک تحقیقات سے پتہ چلتا ہے کہ کوئی متوازن غذاء کو حاصل کر سکتا ہے یہاں تک کہ ایک مفلس بھی اسے حاصل کر سکتا ہے۔

- غذائی ریشے بھی غذا کا ایک جز ہوتے ہیں، غذائی ریشے مختلف تر کا یوں اور چلوں میں پائے جاتے ہیں۔
- غذائی اشیا میں ہر قسم کے اجزا پائے جاتے ہیں لیکن ان اجزاء کی مقدار ہر ہر شے میں مختلف ہوتی ہے۔
- ریشے دار غذاء بفضل کو روکتی ہے۔
- ہمارے جسم کی بہتر کارگردگی کے لیے مناسب مقدار میں پانی پینا چاہیے۔
- ایسی غذاء جس میں کاربوبائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں، وٹامن، نمکیات وغیرہ مناسب مقدار میں موجود ہوں تو وہ ”متوازن غذاء“ کہلاتی ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. دوپہر کے کھانے میں کھائی گی غذائی اشیا میں موجود غذائی اجزا (مقویات) کی فہرست تیار کیجیے۔
2. بتول ہر دن صرف بریڈ (روٹی) اور آمیٹ ہی کھاتی ہے۔ کیا اس کی غذاء متوازن غذاء ہے؟ کیوں؟
3. ایسی غذائی اشیا کی فہرست تیار کیجیے جن میں تمام غذائی اجزاء (مقویات) موجود ہوں۔
4. میں کون ہوں؟
 - (الف) میں غذاء کا جز ہوں اور کاغذ کو نیم شفاف بناتا ہوں۔
 - (ب) مجھے اگر کٹھے ہوئے آلو کے ٹکڑے پر ڈالیں تو اس کا رنگ نیلا ہو جائیگا۔
5. اگر ہماری غذاء میں ریشے شامل نہ ہوں تو کیا ہوگا؟
6. دی گئی غذائی اشیا میں کونسے اجزاء موجود ہیں جانچ کیجیے؟ (مونگ پھلی، پکی ہوئی دال، کھانا)
7. آپ کے پسندیدہ غذائی اشیا کے اشکال اتاریے اور بتالیے کہ وہ آپ کو کیوں پسند ہیں؟
8. اگر آپ کسی تقریب میں شرکت کریں اور وہاں مختلف قسم کے غذائی اشیا جیسے چاول، روٹی پوری، اڈی، دوسا، سموسہ، دال، سبز سلااد، ترکاری کا سالن، بچلوں کا چاٹ، مرغ نمکیات جیسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔

اس قسم کی غذائی اشیا کا استعمال ہرگز نہ کریں۔ کیونکہ ان کا استعمال کسی بھی لحاظ سے سودمند نہیں ہے۔ آپ اپنے دوستوں سے مل کر گروہ بنائیے اور جنک فوڈ سے ہونے والے نقصانات پر بحث کیجیے۔ کسی علاقے کے لوگوں کی غذائی عادتوں کا انصراف وہاں کی آب ہوا، تہذیب اور رسم و رواج پر ہوتا ہے۔ ہم یہاں اکثر چاول استعمال کرتے ہیں جبکہ شمالی ہندوستان میں روٹی استعمال کی جاتی ہے۔ کیونکہ وہاں گیہوں کی فصل زیادہ ہوتی ہیں۔ لوگوں کی غذائی عادتیں اور پکوان کے طریقے ان کی تہذیب کی عکاسی کرتی ہیں۔

غذاء اور تغذیہ کی تاریخ :

آج سے تقریباً 170 سال قبل مغرب میں غذاء اور تغذیہ سے متعلق سائنسی معلومات بہت کم تھے تغذیہ کی جدید سائنس کا باñی ایک فرانسیسی سائنسدان



”لیوائیزیر (1793 تا 1743)“ ہے جس نے تغذیہ پر تحقیقات کے نئے راز کھولے۔ سال 1752ء میں جیمز لینڈس (James Lind's) نے اسقر بوط (Scurvy) نامی بیماری کا پتہ چلا کیا اور بتالیا اس بیماری کا علاج تازہ بچلوں اور ترکاریوں کو کھا کر کیا جاسکتا ہے اور اس نے بتایا کہ بعض بیماریوں کے علاج کے لیے مخصوص غذائی اشیا ہوتی ہیں۔ 9 1ویں صدی میں یہ پتہ چلا کہ ہمارا جسم کا ربوہائیڈریٹس، پروٹین اور چربیاں جیسے تین اہم غذائی اشیاء کو غذا سے حاصل کرتا ہے۔

کلیدی الفاظ

نشاستہ (کاربوبائیڈریٹس)، ریشے، متوازن غذا، پروٹین، چربیاں، بفضل، ہم نے کیا سیکھا؟

- غذائی اشیا میں کاربوبائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں، وٹامن اور نمکیات جیسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔

کاسالن، گوشت کاسالن، انڈے، گلاب جامن موجود ہیں۔

(الف) اگر آپ متوازن غذا کھانا چاہتے ہیں تو کون کوئی غذائی اشیا کو اپنی تھانی میں شامل کرو گے۔

(ب) آپ کوئی غذائی اشیا کو زیادہ مقدار میں اور کوئی مناسب مقدار میں کھاؤ گے؟

9. پانی ہمارے جسم کے لیے فائدہ مند کیوں ہے؟

10. خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

(الف) اگر ہم متوازن غذائی لیں تو.....

(ب) ہماری غذاء میں موجود ریشے ہمیں سے محفوظ رکھتے ہیں۔

(ج) ہماری روزانہ میں جانے والی غذاء میں زیادہ مقدار میں موجود ہوں۔

(د) تیل اور چربیاں ہمیں دیتے ہیں۔

11. جوڑ ملائیے۔

(i) غذائی ریشے () (a) خرد مقویات

(ii) پروٹین () (b) تو انائی دیتے ہیں

(iii) وٹامن، نمکیات () (c) جسمانی نشوونما میں مدد دیتے ہیں

(iv) کاربوہائیڈز () (d) قبض دوڑ کرتے ہیں۔

12. اپنے دوستوں سے ملکر متوازن غذا کو ظاہر کرنیوالا ایک چارٹ تیار کیجیے اپنے کمرہ جماعت اور سائنس فیر میں اس کو آؤ ویزاں کیجیے۔

13. اپنی والدہ کی مدد سے مختلف تر کاریوں، والیں، پھلی اور دیگر اشیا کو استعمال کرتے ہوئے کھجڑی تیار کیجیے۔ اور اس کی تیاری کے طریقہ کارکوبی بیان کیجیے۔

14. آپ کے گھر میں آپ کی والدی غذائی اشیا کو بلکی آنچ پر پکا تیں ہے یا تیز آنچ پر؟ اپنی والدہ سے دریافت کر کے وجوہات لکھے۔



ترشے اور اساس

- روزمرہ زندگی میں ہم کئی اشیاء کا استعمال کرتے ہیں، یہاں تک کہ ہماری غذائی اشیاء بھی کئی قسم کی ہوتی ہیں۔ مختلف قسم کی غذائی اشیاء کا مزہ مختلف ہوتا ہے۔ اور مختلف قسم کے کھانے بنانے اور ان کو محفوظ رکھنے کیلئے نہایت احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس سبق میں ہم ان سے متعلق وجوہات جاننے کی کوشش کریں گے۔ سب سے پہلے حسب ذیل دیئے گئے سوالات جو بطور غذا استعمال کی جانیوالی اشیاء کے متعلق ہیں ان پر غور کریں گے۔
- کیا یہ تمام اشیاء ایک جیسی ہی ہوتی ہیں؟ مثلاً ان کا رنگ اور مزہ وغیرہ ایک جیسا ہوتا ہے؟
 - کس لحاظ سے وہ مختلف ہیں؟
 - کھائی جانیوالی غذائی اشیاء کا مزہ کس طرح کا ہوتا ہے؟
 - میوے، ترکاریاں اور دیگر غذائی اشیاء کا ذائقہ مختلف ہوتا ہے۔
- حسب ذیل جدول میں غذائی اشیاء کے نام اُس کے ذائقہ کی بنیاد پر لکھیں:

جدول-1



سلسلہ نشان	بیٹھا	ترش (کھانا)	کڑوا	نمکین	تیز، چٹ پنا (صالحہ دار)
1	شکر	لیمو کا شربت	کریلا	عامنک	لال مرچ
2					
3					
4					
5					
6					

- نذرکورہ بالا کے علاوہ کیا آپ اپنی روزمرہ زندگی میں دیگر ذائقوں کیا کچھ اشیاء کو پکانے کے بعد ان کا ذائقہ تبدیل ہو جاتا ہے؟ سے بھی واقف ہیں؟ ذیل میں ان سے متعلق لکھئے۔
- کیا کچھ اشیاء کو دوسرا اشیاء سے ملانے کے بعد ذائقہ میں تبدیلی آتی ہے؟
 - لیمو کے رس میں نمک ملائیے اور مزہ بتلائیے؟
 - لیمو کے رس میں شکر کو ملانے پر کیا آپ نے ذائقہ میں کسی قسم کی تبدیلی کو محسوس کریں گے؟
 - کیا آپ کچھ اور پکے ہوئے میوے میں کچھ فرق محسوس کرتے ہیں؟

رانی اور سائی سفید کاغذ بچھا کر اس پر کھانا رکھ کر کھار ہے تھے کچھ کھانا کاغذ پر گرا۔ انہوں نے کاغذ کو صابن کے پانی سے دھوڑا وہ حیرت میں پڑ گئے جب کاغذ پر سرخ دھنے نمودار ہوئے۔ کاغذ پر سرخ دھنول کے نمودار ہونے کی وجہ کیا تھی؟

رنگ میں تبدیلی : جب بھی ہلدی میں چونے یا صابن کا پانی ملا یا جاتا ہے تو اس کا رنگ تبدیل ہو جاتا ہے۔ کیا اس طرح دیگر اشیاء کے نگوں میں بھی تبدیلی ممکن ہے؟ آئیے دیکھتے ہیں۔

یہ کیجئے : 2
ہلدی کے لیپ میں ڈبو یا ہوا کاغذ لیجئے۔ جدول-3 کے اشیاء جہاں تک ممکن ہو سکے زیادہ سے زیادہ تعداد میں حاصل کیجئے۔ ان اشیاء کو یہ بعد دیگر ہلدی لگے ہوئے کاغذ پر ڈالتے جائیے آپ روز مرہ زندگی میں استعمال ہونے والی دیگر اشیاء بھی لے سکتے ہیں۔

● آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ رنگ میں کس قسم کی تبدیلی نظر آئی؟
● اشیاء کو جب ہلدی لگے ہوئے کاغذ پر ڈالا جائے تو اس کے رنگ میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

وہ اشیاء جنہیں دوسری اشیاء کے ساتھ ملانے پر رنگ میں تبدیلی واقع ہوتی ہے مظاہر یا (Indicator) کہلاتی ہیں۔
ہلدی ایک قدرتی مظاہر ہے جدول: 2 کے ذریعہ اس طرح کے اور بھی فطری مظاہر تیار کر سکتے ہیں اور ان کی جائچ کر سکتے ہیں۔ آئیے ہم چند اشیاء کا امتحان کریں گے۔ جدول: 3 میں دی گئی اشیاء کو قدرتی مظاہر کے ساتھ ملا کر جائچ کریں اور رنگ میں واقع ہونے والی تبدیلی کو نوٹ کریں۔ اس کے علاوہ دوسری اشیاء کے ساتھ بھی اس طرح کی جائچ کریں۔ اور تبدیلی کو نوٹ کریں۔

- کیا اشیاء کو ایک دوسرے میں ملانے سے ان کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوتی ہے؟
- چونے کے پانی میں ہلدی ملانے سے آپ نے کوئی تبدیلی محسوس کی؟

یہ کیجئے : 1

تھوڑا سا ہلدی کا سفوف لیجئے اسے میں کچھ پانی ملا کر لیپ بنایجئے ایک سفید کاغذ پر یہ لیپ چڑھا دیجئے۔ پنسل سے اس کا گذ پر ایک پھول کی تصویر بنائیے۔ برش استعمال کرتے ہوئے صابن کے پانی سے پھول میں رنگ بھریے۔

☆ صابن کا پانی ڈالنے سے کیا پھول کا رنگ ویسا ہی برقرار رہتا ہے؟



شکل 1

☆ اسی طرح تھوڑا چونے کا پانی لیجئے اسکے چند قطرے ہلدی کا لیپ لگے ہوئے کاغذ پر ڈالیے۔ کیا کاغذ کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ کیا دونوں موقع پر کاغذ کے رنگ میں یہ کام تبدیلی واقع ہوئی؟

جدول-2

رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ								مظاہر
رنگ	مظاہر کاغذ کا	سیب کارس	موز (کیلا)	لیمو کارس	صابن	پانی کا	شیشہ کی	میک آف مینی شیا
ہلدی								گلہیل کی ٹھیکیاں
آم کا پتہ								شلجم
گنیر کا پھول								

چونے کے پانی کی تیاری

نصف بیکر پانی لیں اور پان میں استعمال کیا جانے والا چونا تقریباً 5 گرام ڈالیں اور پانی کو خوب ہلائیں اور پھر رات بھر کیلئے چھوڑ دیں۔ اور دوسرے دن اُسے چھان لیں اور اس پانی کو تحریب کے لئے استعمال کریں یہ مخلوط شفاف ہونا چاہئے۔

وہ اشیاء جو نیلے لتمس کو سرخ لتمس میں تبدیل کرتی ہیں، ترشی خاصیت کی ہوتی ہیں۔ وہ اشیاء جو سرخ لتمس کو نیلے لتمس میں تبدیل کرتی ہیں، اساسی خاصیت کی ہوتی ہیں۔

فہرست میں دی گئی اشیاء میں کچھ ایسی بھی ہیں جو نہ ہی سرخ لتمس کو نیلے لتمس میں اور نہ نیلے لتمس کو سرخ لتمس میں تبدیل کرتی ہیں۔ ایسی اشیاء کو تبدیلی خاصیت والی اشیاء کہا جاتا ہے۔

☆ کوئی اشیاء سرخ لتمس کو نیلے لتمس میں تبدیل کرتی ہیں؟

☆ کوئی اشیاء نیلے لتمس کو سرخ لتمس میں تبدیل کرتی ہیں؟

☆ کیا ایسی بھی اشیاء ہیں جو دوسرے زیادہ مظاہر کارنگ تبدیل کرتے ہیں

احیاط : اپنے معلم کی اجازت کے بغیر کسی شے کا مزہ نہ چکھیں۔ استعمال کئے گئے امتحانی نئی ہلانی یا قوطار (Dropper) (مختلف قسم کے کاغذ پر قطرہ بے قطربہ مانعات ڈالنے کے لئے) کو صاف کریں تاکہ دوبارہ ان کو استعمال کر سکیں۔

یہ کچھ - 4 مندرجہ بالا مشاہدات کے ذریعہ اشیاء کی درجہ بندی کچھ۔

جدول - 4

ترشی اشیاء	اساسی اشیاء	تعدیلی اشیاء

دیگر اشیاء کیسا تھبھی جانچ کریں اور تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔

یہ کچھ - 3 میوے، سبزیاں، ٹھنڈے مشروب اور مختلف اقسام کے مخلوط لیجھے اُن کو سرخ اور نیلے لتمس کا غذ لیکر جانچ کچھ اور نتائج کو جدول : 3 کے متعلقہ کالم میں (✓) کا نشان لگا کر ظاہر کریں۔ جدول - 3

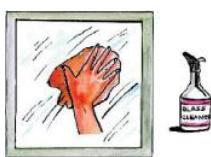


اشیاء	سرخ لتمس کی تبدیلی میں	نیلے لتمس کی تبدیلی میں	لتمس میں کوئی تبدیلی نہیں
1. سترے			
2. ٹماٹر			
3. لکھنے کا سوڈا			
4. بعدنی پانی			
5. سرکا			
6. بیک کا پانی			
7. شیپو			
8. واٹک سوڈا			
9. اسپرت			
10. لعب			
11. گلبری			
12. تواری			
13. کچیرا			
14. چجانچ			
15. دودو			
16. مشروب			
17. لیمو کارس			
18. انگور کارس			
19. نہانے کا صابن			
20. دھونے کا صابن			
21. چونے کا پانی			
22. ٹکری کا پانی			

سلفیور کر ترشہ اور ناٹرکر ترشہ وغیرہ۔

اساسی خاصیت: جب آپ صابن کو چھوٹے ہیں تو کیسا محسوس کرتے ہیں۔ صابن کو انگلیوں کے درمیان لیں اور اچھی طرح مل لیں اور اس طرح دوسری اشیاء کیسا تھبھی کریں، آپ کیا فرق محسوس کریں گے۔

- صابن کا پانی اور چونے کے پانی کو چھوٹیں اور بتائیں کہ آپ کس طرح محسوس کر رہے ہیں۔
- کیا آپ کچھ اور اشیاء کی فہرست مرتب کر سکتے ہیں جو کہ چھونے پر صابن جیسی محسوس ہوتی ہوں؟
- وہ اشیاء جو چھونے پر صابن کی طرح



(Soapy) محسوس ہوں اساسی خاصیت کی ہوتی ہیں۔ روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والے اشیاء جو اساسی خاصیت کے حامل ہوتے ہیں ذیل کے جدول میں دئے گئے ہیں۔

جدول-6

اساس	اشیاء
کیلیشیم ہائیڈرو آکسائیڈ	چونے کا پانی
امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ	گلاں صاف کرنے والا محلول
سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ لوٹا شیم ہائیڈرو آکسائیڈ	صابن (SOAP)
میلنینشیم ہائیڈرو آکسائیڈ	ملک آف میگنیشیا (Milk of Magnesia)



یہ بجھے۔ 5-

ایک میگنیشیم فیٹے

کو چھٹے سے کپڑہ کر جلائیے، حاصل ہونے والی راکھ کو تھوڑے سے پانی میں حل کیجئے۔ اس محلول کو چھوکر دیکھئے اور سرخ و نیلے لتمس فیٹے کے ذریعہ اس کی جانچ کیجئے۔

--	--

اب کچھ ایسی نذرائی اشیاء لیں جن کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے مثلاً دہی، لیمو کارس وغیرہ۔ ان کو نیلے اور سرخ لتمس سے جانچ کریں کیا ہو گا۔ مشاہدہ کیجئے :

مظاہر لتمس فیٹے اشیاء کی بنیادی خاصیت کے لحاظ سے اپنارنگ تبدیل کرتے ہیں۔ اس کو مظاہر (Indicator) کہا جاتا ہے اور یہ ہمیں شے کی ترشی یا اساسی خاصیت کے لحاظ سے رنگ ظاہر کرتے ہیں۔

ترشی خاصیت: جب آپ کو چیزوں کا ٹب جلن کا احساس ہوتا ہے اور یہ فارمیک ترشہ (Formic Acid) کی وجہ سے ہوتا ہے جو چیزوں اپنے جسم سے خارج کرتی ہے۔

وہ اشیاء جس میں ترشہ پایا جاتا ہے حسب ذیل ہیں :

جدول-5

ترشہ	اشیاء
ACETIC ترشہ	سرک
CITRIC ترشہ	لیمو سترہ
BUTYRIC ترشہ	بائی بنیر
LACTIC ترشہ	دہی، چھاج
OXALIC ترشہ	پاکٹ نثار
MALIC ترشہ	سیب
TANNIC ترشہ	چائے
OLEIC ترشہ	زیتون کا تیل
STEARIC ترشہ	چربی
TARTARIC ترشہ	إملی، انگور
PALMTIC ترشہ	پام تیل
ASCORBIC ترشہ	آبلہ / آنور
URIC ترشہ	پیشاپ

قدرتی ترشوں کے علاوہ کچھ اور ایسے مخصوص ترشے ہوتے ہیں جو معدنیات سے تیار کئے جاتے ہیں مثلاً ہائیڈرو کلورک ترشہ

فینا فنٹھلین (Phenolphthalein) اور میتھا میل آرٹچ کے محلول سے کریں۔ اشیاء کی تھوڑی سی مقدار دو امتحانی نیلوں میں علاحدہ لیں اور ایک نلی میں فینا فنٹھلین اور دوسرا نلی میں میتھا میل آرٹچ کے کچھ قطرے ڈالیں اور اسکے اثر کو نوٹ کریں۔ یہی کام ہر شے کیلئے ایک کے بعد دیگر کرتے جائیں اور جدول-7 کی طرح ایک جدول اپنی کاپی میں بنائیں اور آپ کے مشاہدات کو اس جدول میں نوٹ کریں۔

آپ نے کیا غور کیا؟
جب میکنیشم کے آکسائیدس کو پانی میں حل کیا جائے تو میکنیشم ہائیڈرو آکسائید حاصل ہوتا ہے۔ اس طرح پوٹاشیم اور سوڈیم کے آکسائیدس سے پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائید اور سوڈیم ہائیڈرو آکسائیدس حاصل ہوتے ہیں یہ تمام اساسی خاصیت کے ہوتے ہیں اور اب ان کو چھوپولیا جائے تو صابن کا احساس ہوتا ہے۔

یہ کجھے-6

جدول-3 میں دی گئی اشیاء کو لیں اور ان کا امتحان

جدول - 7

CHANGE OBSERVED (Colourless Phenolphthalin) فینا فنٹھلین	تبدیلی مشاہدہ (Methyl Orange) میتھا میل آرٹچ	اشیاء SUBSTANCES

- کیا آپ لیمو سے خون کے نکلنے پر یقین رکھتے ہیں؟ یہ کیسے ممکن ہے؟
- مندرجہ بالا مشاہدات کو تمس کاغذ کے ذریعہ کی گئی جانچ سے مقابل کریں۔
- مندرجہ بالا اعداد و شمار سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں یہ بات ذہن نشین کر لیجئے کہ چند اشیاء ترشی ہوتی ہیں چند اساسی اور چند اشیاء تعددی خاصیت رکھتی ہیں۔
- ان کی درجہ بندی کرنے کا پیانہ کیا ہے؟

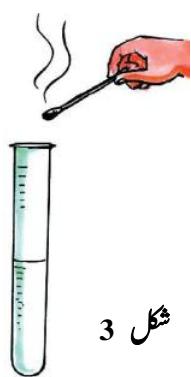


جب کوئی جادو گریا تماشہ بتلانے والا لیمو کو کھاتا ہے تو خون نکل آتا ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ چاقو کو میتھا میل آرٹچ یا گڈلیل (Hibiscus) کے محلول میں ڈبو کر رکھتا ہے اور لیمو کو کھانے سے اُس میں سے خون نکلتا ہوا دکھائی دیتا ہے دراصل وہ خون نہیں ہے۔ جب میتھا میل آرٹچ اور (Citric) ترشیل جائے تو یہ سرخ رنگ میں تبدل ہو جاتا ہے۔ کئی مقامات پر لوگ اس عمل کو بھانامتی کا لا جادو اور جادو گری کے طور پر کرتے ہیں۔ اب آپ بھی اس عمل کو انجام دے سکتے ہیں۔



ترشہ اور بارش کے پانی کا مجموعہ ہوتی ہے۔ ترشی بارش کے تاج محل جیسی تاریخی ورش کے حامل عمارتوں کے علاوہ ہماری جلد کو بھی نقصان پہنچاتی ہے۔ صنعتوں سے خارج ہونے والی ناکارہ گیسوں میں سلفرڈائی آکسائیڈ، نائیٹروجن آکسائیڈ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ پائے جاتے ہیں۔ جب یہ رطوبت سے مل جاتے ہیں تو ترشہ میں تبدیل ہوتے ہیں۔

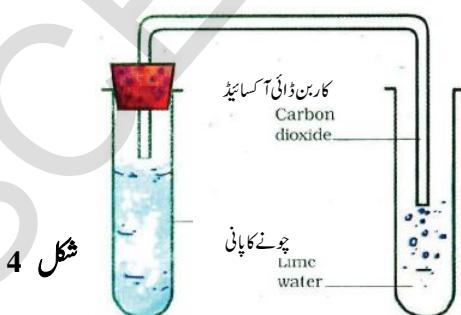
ریاست آندھرا پردیش کے ضلع وشا کھاپٹم میں بھی اس قسم کی بارش ہوتی ہے۔ کیا آپ اندازہ لگاسکتے ہیں کہ وشا کھاپٹم میں اس قسم کی بارش کیوں ہوتی؟



یہ کیجھ ۔۔۔ 7 دو امتحانی نیلوں میں یموکارس لیں۔ ایک نلی میں سنگ مرمر (Marbles) کے ٹکڑے اور دوسری نلی میں انڈے کا پوست ڈالیں۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ جلتی ہوئی تیلی کو نلی کے قریب لے آئیں **شکل 3**

یہ دراصل کسی گیس کے خارج ہونے کو ظاہر کرتا ہے۔ اس گیس کو چونے کے پانی میں سے گذاریئے۔ کیا واقع ہوا؟ کیا آپ نے رسوب کے بننے کا مشاہدہ کیا۔



شکل 4

چونے کا پانی دو حصیار گک میں تبدیل ہوا۔ کیا یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے؟

متحائل آرچنچ ترشوں کے ساتھ سرخ رنگ اور اساس کے ساتھ زرد رنگ دیتا ہے۔ جبکہ فاٹھلین ترشی مخلوں میں بے رنگ ہوتا ہے اور اساسی مخلوں میں گلابی رنگ دیتا ہے۔

کچھ اور تجربات انجام دیں گے :

قدرتی ترشہ جیسے کہ یموکارس چھ امتحانی نیلوں میں لیں اور ہر نلی میں الگ شے یعنی ایک نلی میں کاربڈوسری نلی میں زنک (Zinc) تیسری نلی میں میکنیشم اس طرح لوہا، پیتل (Brass) اور المونیم کے ٹکڑے ڈالیں اور مشاہدہ کیجئے۔ ماچس کی تیلی جلا کر ہر امتحانی نلی میں داخل کریں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟



انگلش سائنسدار Henry Cavendish نے ہائیڈروجن گیس کو دریافت کیا۔ یہ ایک بے رنگ گیس ہے۔

یہ آواز کیسا تھا جل اٹھتی ہے، کیا یہ ہائیڈروجن ہے؟



کیا آپ جانتے ہیں؟

برتنوں کی اندر ورنی سطح پر پیتل اور قلامی (Tin) کی ملع (Coating) کاری کیوں کی جاتی ہے۔ کچھ اشیاء کو ایک مدت تک تانبہ کے برتن میں رکھا جائے تو برتن میں نیلے، سبز رنگ کی تہہ اس کی اندر ورنی سطح میں جم جاتی ہے۔ تانبہ اشیاء میں موجودہ ترشوں سے تعامل کرتا ہے اور نتیجتاً نیلے سبز رنگ کی تہہ جم جاتی ہے۔ اس عمل کو روکنے کیلئے اندر ورنی سطح پر قلامی (Tin) کی ملع کاری کی جاتی ہے۔

● اچار، JAMS اور JELLIES کو کاچ یا Procelain اور

اور پلاسٹک کے برتنوں میں رکھا جاتا ہے، کیوں؟ کیا آپ نے کبھی ترشی بارش کے بارے میں سنا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں ترشی بارش کے کہتے ہیں؟

ترشی بارش دراصل کاربونک ترشہ، سلفورک ترشہ، نائٹرک

مندرجہ بالا تجربہ سے آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ اگر ہم زیادہ اساس (کاسٹک سوڈا) کو ترشی مخلوں (ہائینڈ روکلورک ترشہ) میں ڈالیں تو وہ اساس میں تبدیل ہو گا۔ اس طرح ہم اساسی مخلوں میں اضافی ترشی مخلوں ملانے پر وہ ترشی مخلوں میں تبدیل ہو گا۔

اگر آپ کو ہائینڈ روکلورک ترشے کا مخلوں دیا جائے تو آپ کس طرح اس کو ایسے مخلوں میں تبدیل کریں گے جونہ تو ترشی ہوا ورنہ اساسی ہو؟ اگر آپ کو کاسٹک سوڈا کا مخلوں دیا جائے تو آپ کس طرح اسکو ایسے مخلوں میں تبدیل کریں گے جونہ تو ترشی ہوا ورنہ اساسی؟

جب ترشے اور اساس کو مساوی تابع میں ملا جائے تو تبدیلی مل جائے۔ اعلیٰ جماعتوں میں ہم عمل تبدیل کے بارے میں پڑھیں گے۔

زیرخیز میں اور نامیاتی کھاد

حالیہ برسوں میں کیمیائی کھاد کے استعمال میں اضافہ ہوا ہے۔ اگرچہ کہ کیمیائی کھادوں کے استعمال سے پیداوار میں اضافہ ہوتا



شکل 6

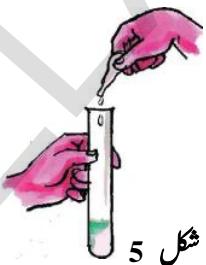
جارہا ہے لیکن زمین کی خاصیت بھی بگڑتی جا رہی ہے۔ کچھ کھاد زمین کی ترشی خاصیت میں اضافہ کرتی ہیں اور کچھ اساسی خاصیت میں اضافہ کرتی ہیں۔ لہذا ان دونوں قدرتی نامیاتی کھاد کے استعمال کو ترجیح دی جا رہی ہے۔

نمکیات : ہم نے یہ دیکھا کہ عمل تبدیل میں ترشی اور اساسی خاصیت میں تبدیلی آتی ہے۔ حقیقت میں جب ترشہ اور اساس باہم ملا جائے تو کیمیائی تعامل کے ذریعہ نمک (SALT) حاصل ہوتا ہے۔ مثلاً عمل تبدیل کیلئے ہائینڈ روکلورک ترشے کے مخلوں میں

مندرجہ بالا تجربات کی بناء پر اپنے مشاہدات کو ترشے اور اساس کے خواص کے مطابق لکھئے۔

ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ تعدادی مخلوں مظاہر (Indicators) پر اثر انداز نہیں ہوتے اسکے علاوہ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ مظاہر پر ترشوں اور اساس کے اثرات مختلف ہوتے ہیں۔ جب ایک ترشہ اور اساس کو ملا کر مخلوں بنایا جاتا ہے تو کیا وہ مخلوں تعدادی ہو گا؟ یہ بچھے - 8

ایک صاف امتحانی نلی لیں صاف (Dropper) کو لیکر احتیاط سے ہلاکایا ہائینڈ روکلورک ترشے کے 10 قطرے اس میں داخل کریں اور اس میں دو قطرے کس رنگ کا مخلوں تیار ہوا؟ اب اس میں کاسٹک سوڈے کے مخلوں کو (جس کا ارتکاز ہائینڈ روکلورک ترشہ کے مساوی ہے) قطرہ بہ قطرہ ملائیں۔



ہر ایک قطرہ کے بعد امتحانی نلی کو اچھی طرح ہلاکئیں۔ کیا مخلوں کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

کاسٹک سوڈے کو قطرہ بہ قطرہ ملانے کا عمل اُس وقت تک جاری رکھیں جب تک کہ مخلوں کا رنگ (Pink) گلابی نہ ہو جائے۔ اب امتحانی نلی میں کس قسم کا مخلوں ہے؟

اس مخلوں میں ایک قطرہ ہلاکایا ہائینڈ روکلورک ترشہ ملا یئے کیا مخلوں اپنی اصلی رنگت (بے رنگ) کو حاصل کیا۔ نہیں تو ایک اور قطرہ ملا یئے اور یہ عمل اس وقت تک جاری رکھیں جب تک کہ مخلوں اپنے حقیقی رنگ کو حاصل نہ کر لے۔

کیا آپ اب بتاسکتے ہیں کہ امتحانی نلی میں کونسا مخلوں ہے۔ لتمس فیتہ سے اپنے بیان کی تقدیم کریں۔

اس تجربہ سے کیا آپ سمجھ سکتے ہیں کہ کس طرح ترشی مخلوں کو اساسی مخلوں میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

اگر آپ کو اساسی مخلوں دیا جائے تو کیا آپ کو ترشی مخلوں میں تبدیل کر سکتے ہیں؟

یہ کجھے - 10 نمکیات کی درجہ بندی

آپ کے اسٹاد کی مدد سے نمک والی اشیاء جمع کیجھے۔ اور انکا مخلول تیار کیجھے اور اس مخلول کا امتحان نیلے اور سرخ لتمس کاغذ سے کیجھے اور ان نمکوں کی درجہ بندی اپنے مشاہدات کی بنیاد پر جدول میں کیجھے۔

تعدیلی نمک	اساسی نمک	ترشی نمک

ہمارا پسینہ نمک جیسا کیوں ہوتا ہے:

ہمارے جسم کو کئی قسم کے نمک کی ضرورت ہوتی ہے عمل اخراج (Excretion) کی وجہ سے ہم کچھ نمک کھو دیتے ہیں۔ لہذا پسینہ نمکین ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں؟ چند ترشے، اساس اور نمک کے استعمالات

کا سٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈرو آکسایڈ) کا مخلول ملایا جائے تب سوڈیم کلور اسایڈ نمک پیدا ہوتا ہے۔ نمک کی پیداوار کا انحصار ترشے اور اساس کے تناسب پر ہوتا ہے۔

یاد رکھئے : تمام تعدیلی مخلول نمک کے مخلول نہیں ہوتے۔
شکر یا نشاستہ جو کہ تعدیلی ہیں لیکن یہ نمک نہیں ہیں۔

یہ کیجھے :- 9

حسب ذیل اشیاء کی جائج سرخ اور نیلے لتمس کاغذ سے کیجھے اور مشاہدات کو جدول میں درج کریں وہ نمک جو نیلے لتمس کاغذ کو سرخ لتمس میں تبدیل کریں وہ ترشی نمک اور جو سرخ لتمس کو نیلے میں تبدیل کرتے ہیں ان کو اساسی نمک کہتے ہیں۔ کچھ نمک نیلے اور سرخ لتمس کاغذ پر اثر نہیں کرتے ان کو تعدیلی نمک کہتے ہیں۔

نمکین شے	نیلے لتمس کاغذ کا اثر	سرخ لتمس کاغذ کا اثر
		کاپر سلفیٹ
		سادہ نمک
		سوڈیم کاربونیٹ

نمک	اساس	ترشے
غذائی اشیاء کو حفظ رکھنا - سادہ نمک	GREASE کے دھبے دور کرنا۔ امویں ہائیڈرو آکسایڈ	اچار کی تیاری ACETIC
کپڑوں کی صفائی (دھونا) دھونے کا سوڈا (Washing)	صابن، جو پوتا شیم ہائیڈرو آکسایڈ اور سوڈیم ہائیڈرو آکسایڈ پر مشتمل ہوتا ہے	پلی ہورا (Puli Hora) کی تیاری - CITRIC
ٹھنڈے مشروب COKE	Bleacning پاؤڈر میں کیلیم ہائیڈرو آکسایڈ ہوتا ہے	ٹھنڈے مشروب Carbonic
سوڈا BAKING		سیاہی کے دھبے دور کرنا OXALIC
	آگ بھانے کے آلات جس میں المویں ہائیڈرو آکسایڈ پایا جاتا ہے	کھاؤ بیاٹری، سلفورک ترشے
		ادویات، رنگ (Dyes) ہائیڈرو کلورک ترشے دھماکہ دار اشیاء، نائیٹرک ترشے

کلیدی الفاظ :

مظاہر Indicators

ترشی، اساس، سرخ لتمس، نیلا لتمس، ترشی

بازش

ہم نے کیا سیکھا :

1. ذنبور(ڈکوری) کے ڈنک مارنے سے نکلنے والا مائع اسائی خاصیت رکھتا ہے۔ متاثرہ حصہ کے علاج کے لیے کیا کیا جائے؟ کیوں ترشوں کو دھات سے بننے ہوئے برتن میں نہیں رکھ سکتے؟
2. مظاہر اشیاء، اساسی اشیاء، تعدیلی اشیاء، نمکین، عمل تبدیل، ترشی
3. ترشی، اساس اور تعدیلی مخلول تین امتحانی نیلوں میں دیئے گئے ہیں اور سرخ لتمس کا کاغذ بھی دیا گیا ہے تو آپ کس طرح ان تینوں مخلول کی پہچان کریں گے؟
4. مظاہر کی مدد سے ہم معلوم کر سکتے ہیں کہ دیا گیا مخلول ترشی ہے، اساسی ہے یا تعدیلی ہے؟
5. سرخ لتمس اور نیلا لتمس کا غذ، فینا فتحیلین، میتحا بیل آرٹیخ، Hibiscus، ہلدی اور گلاب (ROSE) قدرتی مظاہر Natural Indicators) ہیں۔
6. وہ اشیاء جو نیلے لتمس کو سرخ لتمس میں تبدیل کرتی ہیں وہ فطرتائی ترشی ہوتی ہیں۔
7. وہ تمام اشیاء جن کو چھونے سے صابن کا احساس ہوتا ہے اور سرخ لتمس کو نیلے لتمس میں تبدیل کرتی ہیں وہ فطرتائی اساسی ہوتی ہیں۔
8. ترشی بازش دراصل کاربوک ترشہ، سلفورک ترشہ اور نائیٹرک ترشہ کا بازش کے پانی کیسا تھکی میانی اتحاد ہے۔
9. وہ تمام اشیاء کے مخلول جو تعدیلی ہوتے ہیں نمک نہیں ہوتے۔ مثلاً شکر، نشاستہ کے مخلول، تعدیلی ہوتے ہیں لیکن نمک نہیں ہوتے۔
10. اساسی اشیاء کا اثر ہلدی لگے ہوئے کاغذ (زرد کاغذ) پر کس طرح ہوگا؟
11. کیا پھولوں اور ہلدی لگے کاغذ کو مظاہر (Indicators) کہہ سکتے ہیں؟ کیوں یہ ضروری نہیں کہ نمک ہمیشہ تعدیلی رہے یہ ترشی یا اساسی مظاہر، ترشی اور اساسی مخلول میں مختلف رنگوں کا اظہار کرتے ہیں۔
12. a) مظاہر، ترشی اور اساسی مخلول میں مختلف رنگوں کا اظہار کرتے ہیں۔ b) سوڈیم ہائیڈرو آکسایڈ نیلے لتمس کا غذ کو سرخ لتمس میں

اپنے اکتساب کو بڑھائیے

تبدیل کرتا ہے۔

- جدول کی شکل میں پیش کریں۔
16. مختلف پھلوں کو لے کر تقطیری کاغذ کی مدد سے قدرتی مظاہر تیار کریں۔
17. مختلف پھلوں سے تیار کردہ قدرتی مظاہر کی مدد سے لیمو کے رس اور دودھ کی فطرت کی جائجی کیجئے اور جائجی کی وضاحت کیجئے۔
18. قدرت کے بارے میں آپ کے احساسات کیا ہیں یا ایک بڑا تجربہ خانہ ہے جس میں کئی ایک قدرتی مظاہر (Natural Indicators) موجود ہیں!
- صحیح جواب کو منتخب کیجئے :**
19. (a) دانتوں کو سڑنے سے محفوظ رکھنے کیلئے ہم ہر روز برش کرتے ہیں۔ استعمال ہونیوالے (Tooth Paste) (ٹوٹھ پیسٹ) کی خصوصیت یہ ہوتی ہے۔
- (i) ترشی (ii) تعددی (iii) اساس (iv) کھانے کا سوڈا
- (b) حسب ذیل میں کونساترشی خاصیت رکھتا ہے۔
- c) اساس کی موجودگی سے دانت میں سڑن پیدا ہو سکتی ہے۔
13. مختلف برتوں میں سرکہ، لیموکارس، صابن کا پانی، Baking سوڈا، لیں اور شامجم کے ٹکڑے ان برتوں میں ڈالیں کیا واقع ہوگا، قیاس کیجئے؟ مشاہدہ کے ذریعہ ہونے والی تبدیلیوں کو نوٹ کریں 10 منٹ، 30 منٹ، 60 منٹ کے وقفہ سے مشاہدات نوٹ کیجئے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟
14. ڈاکٹر کے یہاں جا کر دیکھئے کہ (Acidity) کو دور کرنے کے لئے کوئی ادویات تجویز کی جاتی ہیں۔ ان سے دریافت کیجئے کہ کس طرح قدرتی طور پر Acidity چھکارا پایا جاسکتا ہے۔ ایک رپورٹ (Report) تیار کیجئے۔
15. بدقشی گوبھی (Red Cabbage) کے ٹکڑے کو پانی میں ابال کر شربت تیار کریں اور اسکو ترشی و اساس محلول کی جائجی کے لیے بطور مظاہر استعمال کریں۔ آپ کے مشاہدات کو

.20. حسب ذیل الفاظ کو جوڑیے

(TOMATO)	(1)	()	LACTIC	(a)
(LEMON)	(2)	()	ACETIC	(b)
(VINEGAR)	(3)	()	CITRIC	(c)
(CURD)	(4)	()	OXALIC	(d)

.21. صنعتی بیکار مادوں کو پانی میں چھوڑنے سے پہلے تبدیل کیا جاتا ہے۔ کیوں؟

حیوانی ریشے

جانیں۔

ریشم کی کہانی

ریشم یا ریشم کے کیڑے کے بارے میں ایک بڑی دلچسپ کہانی ہے۔ ریشم سازی سے کئی افراد وابستہ ہیں۔

ریشم کے بارے میں جانے کے لیے نیلماءں ریشم سازی کی نمائش دیکھنے گئی۔ وہاں موجود لوگوں نے نیلماءں کو اپنے تجربات سے واقف کروایا وہ اس طرح ہیں۔

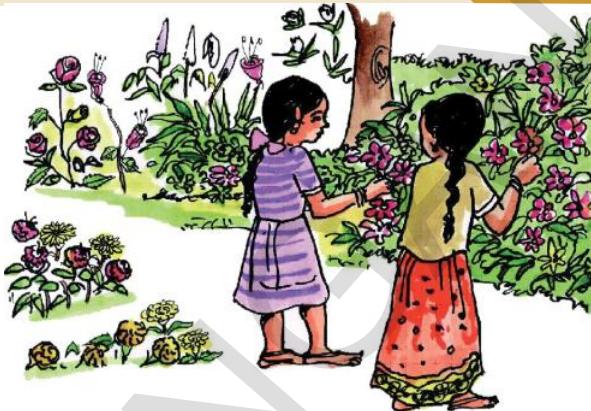
اسٹال-1 (پتنگے سے انڈوں تک)

اس اسٹال میں انڈے اور مختلف پتنگے دکھائے گئے۔



شکل۔ 1

ہیلو۔!۔ میں عذر رہوں۔ ضلع آئندہ پور کے دھرمادرم مقام پر رہتی ہوں۔ میرے والدین جو کی افزائش کے سنٹر میں کام کرتے ہیں کیا تم جانتی ہو؟ ریشم کے کیڑوں کے انڈوں کو ہم "ختم" (Seeds) مان سکتے ہیں؟ ریشم کے کیڑے تقلی جیسے ہوتے ہیں۔ ہم ان کیڑوں کو جالدار صندوقوں میں محفوظ کرتے ہوئے علاحدہ کمروں میں رکھتے ہیں۔ میرے والدین ریشم کے کیڑوں کی حفاظت کرتے ہیں۔ ہم انھیں چلا کالو (Chilakalu) کہتے ہیں۔ میرے والد نے ان کا سائنسی نام (Bombyx Mori) بامبلکس موری بتایا ہے۔ انڈے دینے کے دنوں میں ہم سفید کپڑے یا کاغذ استعمال کرتے ہیں۔ یہ پتنگے ان پر کئی سوانڈے دیتے ہیں۔ (ایک مادہ کیڑا ایک وقت میں 1500 انڈے دیتی اور مر جاتی ہے) یہ انڈے جسمات میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ کسان ان انڈوں کو خریدتے ہیں۔ اکثر میرے والد ان کیڑوں کو مخصوص مقامات جیسے چٹائی، اور شہتوں کے کٹے پتوں کی تہوں پر ان انڈوں کو سینے دیتے ہیں۔



ایک دن نیلماءں اپنی سیمیلی ریشمماں کیسا تھوڑا بھول توڑنے با غائب گئی۔ اچانک نیلماءں چلانے لگی اس لیے کہ جب وہ بھول چکن رہی تھی تو ایک حشری پہل روپ (Caterpillar) اُسکے کپڑوں پر ریگنا نظر آیا۔ ریشمماں نے فوراً اس کو جھٹک دیا اور پوچھا ”کیا حشری پہل روپ خطرناک ہوتے ہیں۔“ ریشمماں نے کہا ”تمام حشری پہل روپ مضر نہیں ہوتے۔“ ان میں چند فائدہ مند بھی ہوتے ہیں۔ کیا تم جانتی ہو تھماہرالباس بھی حشری پہل روپ سے حاصل کی گئی شے سے بنائے ہوئے۔“ نیلماءں حیران ہوئی اور سوچنے لگی کہ حشری پہل روپ سے حاصل کی گئی شے کیسے لباس تیار کئے جاتے ہیں۔ وہ چھٹی جماعت میں پڑھے اس باق کو یاد کرنے لگی جس میں بتایا گیا تھا کہ ریشم جیسے کپاس اور پٹ سن (Jute) سے کپڑے بنائے جاتے ہیں۔ اس طرح معلوم ہوا کہ حیوانات بھی ہمیں ریشم فراہم کرتے ہیں۔

جانوروں سے ہمیں کون سے ریشم حاصل ہیں۔ کیا یہ پودوں سے حاصل ریشوں کے مقابل ہوتے ہیں؟ جس طرح پودوں سے ریشم حاصل کیے جاتے ہیں کیا اس طرح جانوروں سے بھی حاصل کئے جاتے ہیں؟ نیلماءں نے سوالات پر سوالات کر ڈالے۔ وہ چاہتی تھی کہ اُس کے تمام سوالات کے جواب دیئے جائیں۔ ہم پودوں اور جانوروں سے ریشم حاصل کرتے ہیں۔ کپاس، پٹسن، امبڑا، ناریل کے ریشم کی قسم کے کپڑے بنانے کے کام آتے ہیں۔ ٹھیک اس طرح ریشم اور اون جیسے ریشم ہم ریشم کے کیڑوں، مویشیوں، بھیڑوں، اونٹوں اور تیتی بیلیوں (Yalk) سے حاصل کرتے ہیں۔ آئیے ان حیوانات کے ریشوں کے بارے میں

کرنے کے لیے ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرتے ہیں۔ ہم لوگ سال میں کیڑوں کی 5 تا 6 پیداواریں حاصل کرتے ہیں۔ میرے والد اور میرے بھائی فارم (farm) پر کام کرتے ہیں۔ ہم لوگ 12 کیڑز میں پر شہتوت کے درخت لگانے ہیں۔ میرے والد یا سات تلگانہ کے ضلع رنگاریڈی کے کسی گاؤں سے مرکز سے شہتوت کی شاخیں لے آئے تھے۔ جہاں ریشم سازی (ریشم حاصل کرنے کا مکمل طریقہ جو ریشم کے کیڑے سے شروع ہوتا ہے) کی جاتی ہے۔

ہم شہتوت کی فصل حاصل کرنے کے لیے اس کی قائمیں لگاتے ہیں۔ میرے والد نے سفید رنگ کے نو خیز ریشم کے کیڑوں (حرشی پہل روپ) کو انڈوں کے افزایشی مرکز (Horsely Hills) سے خریدا تھا۔ ہم ان کیڑوں کو کشتیوں میں رکھتے ہیں اور شہتوت کے پتوں کو باریک باریک کاٹ کر ان کشتیوں میں رکھتے ہیں تاکہ یہ کیڑے ان پتوں کو بطور غذا استعمال کر سکیں۔

یہ کیڑے دن رات ان پتوں کو کھاتے ہیں۔ ان کیڑوں کو پرورش پانے کے لیے صحت مند حالات اور موزوں روشنی کی ضرورت پڑتی ہے۔ جب وہ بڑے ہو جاتے ہیں تو انہیں ایک بڑی کیان نماششی میں منتقل کیا جاتا ہے۔ جس کو چند ری کالو (Chandrikalu) کہتے ہیں۔ 35-30 دنوں میں یہ کیڑے (حرشی پہل روپ) پتے کھانا چھوڑ دیتے ہیں اور ایک مخصوص جگہ جم جاتے ہیں۔ اپنے آپ کو اس جگہ جسے رہنے کے لیے ایک جالا بننے ہیں۔ کیڑے ادھر ادھر اپانہ نہ گھماتے ہوئے اپنے موند کے لعاب سے دھا گانہ تار بناتے ہیں۔ جب یہ مادہ ہوا اور حرارت سے تماس میں آتا ہے تو مضبوط ہو جاتا ہے۔ اب یہ دھاگے کیڑے کے جسم کے اطراف لیٹے جاتے ہیں اب یہ ایک بند تھیلے (Closesack) کی طرح نظر آنے لگتے ہیں۔ اسی کو (Cocoon) کہتے ہیں کونون یا قوقون (Pattukayalu) کہا جاتا ہے۔

میرے والد نے کہا کہ ایک میینے میں ریشم کا لارو قوقون (Cocoon) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ 2-3 ہفتوں میں نو خیز کیڑا قوقون سے باہر نکل کر اڑ جاتا ہے۔ اس لیے ہم کو کافی احتیاط برتنی پڑتی ہے۔ قوقون بننے کے 2-3 دنوں بعد ہم ان کو کشتیوں سے نکال لیتے ہیں۔ ان Larva کو قوقون کے اندر ہی مار دیتے ہیں اس طریقہ کو خنق (Stiffing) کہتے ہیں۔ جس میں ان قوقون کی ایک بڑی تعداد Steam Oven میں 10 تا 15 منٹ تک رکھا جاتا ہے۔ تاکہ قوقون کے اندر کے لاروے مر جائیں۔

جس سے چھوٹے چھوٹے کیڑے (Worms) پیدا ہوتے ہیں کرنول، کڑپہ، محبوب نگر اور کچھ دوسرے علاقوں میں ریشم کے کیڑوں کو بھی فروخت کیا جاتا ہے۔

بعض اوقات ریشم کے کیڑوں کو بھی بچا جاتا ہے۔ لوگ انڈوں کو پیدا کرنے کے لیے ان کیڑوں کا خریدتے ہیں۔ ان مراکز کو "Grinages" کہا جاتا ہے عذرانے کہا میں نے چور ضلع کے Horsely Hills میں ایک وسیع تھم پیدا کرنے والے مرکز کو دیکھا ہے۔

إسال-2 (انڈوں سے کویا تک)

یہاں بڑی بڑی پتوں سے بھری کشتیاں رکھی تھیں جس میں سروے ان پتوں کو کھاتے ہوئے دیکھے جاسکتے تھے۔ ان میں چند کشتیوں میں سفید اور پیلے انڈے نما ساقیں رکھی ہوئی تھیں۔



شكل-2



شكل-3

آداب ----! میں رماں ہوں اور میرا تعلق مغربی گوداواری ضلع کے ہنومان جنگلشن سے ہے۔ ہم کویا (Cocoon) حاصل

نیلماں نے دیکھا کہ کچھ لوگ بڑے بڑے برتوں میں ہلاتے ہوئے کچھ ابال رہے ہیں۔ شکل نمبر (5)



وقون کے دھاگے کے جانبی سروں کی شناخت کرنا شکل-5



وقون کے دھاگے کے جانبی سروں کو چخیوں پر لپیٹنا شکل-6
ایک آدمی وہاں کھڑا ہوا قون سے دھاگہ زکانے کے طریقے کو بتلا رہا ہے۔ ”میں پرشانت ہوں میرا تعلق شادگان ضلع محبوب نگر سے ہے میں (Reeling Centre) میں کام کرتا ہوں۔“

نیلماں نے دیکھا کہ قون کو پانی میں ابالا جا رہا ہے۔ اُسے ایک دھپکا سالاگا اور بولی اوہ ہو! آپ یہ کیا کر رہے ہیں؟
ہم قون ابال رہے ہیں تاکہ اس سے سلک کا دھاگہ حاصل کریں، ریشم کے کیڑے کالارواریشوں کو لپیٹتا ہے جو خاص طور پر دو قسم کے پروٹین (Sirisine and fibroin) سے بنے ہوتے ہیں جو بہت زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔ قون کو ابال کر ریشوں کو ڈھیلا کیا جاتا ہے تاکہ انھیں لپیٹا جاسکے۔

ورنہ لا رو ابائغ پنگے میں تبدیل ہو کر کون کو کامٹتے ہوئے نکل جاتے ہیں اس طرح کون کو خراب کر دیتے ہیں۔ جس سے ہم مسلسل دھاگا حاصل کرنے سے قاصرہ جاتے ہیں اس طرح ہم ایک معیاری دھاگا کپڑے بنانے کیلئے حاصل نہیں کر سکیں گے۔ حق کردہ قون ایک لمبے عرصے تک محفوظ رہتے ہیں (شکل 4)
یہ طریقہ کار عالم طور پر بینک سنٹر میں کیا جاتا ہے۔



حق (Stiffling) شکل-4

قون کو مہربند تھیلے (Sealed bags) میں محفوظ کیا جاتا ہے اور بازار میں بیچا جاتا ہے۔ اگر حق نہ کیا جائے تو ہم انھیں ایک ہفتہ کے اندر ہی نیچ دیتے ہیں۔ میرے والد عالم طور پر ہند پور، مدن پلی، دھرم اور م، کدری، پالمو، رائے چوئی اور حیدر آباد میں کویا کی قیمت دریافت کرتے رہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

شہتوت (Mulberry) کے علاوہ ہماری ریاست میں Tasar silk (دیسا لی پٹو) تیار ہوتا ہے۔ ریشم کے پنگے (Moth) کی چند انواع ٹرمانالیا (Termanalia) کے اشجار پر اٹڈے دیتے ہیں۔ جو Tasar سلک پیدا کرتے ہیں۔ زیادہ ترقابی لوگ ہی ان میں کویا کی افزائیش کرتے ہیں۔

کریم نگر، عادل آباد، ورنگل اور کھم میں زیادہ تر اسی سلک کی شجر کاری کی جاتی ہے۔

إسال:- 3 (قون سے ریشوں تک، چرخی کا تنے کا طریقہ، ریشہ سے دھاگہ تک)

ہماری ریاست میں بنائی جاتی ہیں جو کافی مشہور ہیں۔ پوچم پلی ٹپو کو ٹائی اور ڈائی (tie and die) یا جامد انی بھی کہتے ہیں۔ دھرم اور م و سعی بارڈ اور کشہر بولے یا dots کے لیے مشہور ہے۔



شکل : 8 کر گھے پر جامد انی سائزی Wrap پرنی جاری ہے۔

بنارسی، کانچی پورم، دھرم اور م، نارائین پیٹ، کوتا کوٹا، پوچم پلی اس طرح مختلف اقسام کے ریشم کی پڑیے ہیں ان کے نام اس مقام سے موسوم ہیں جہاں یہ تیار کئے جاتے ہیں۔ ٹسر سلک (Tasar Silk) موگا سلک، کوسا سلک، ایری سلک، وغیرہ یہ تمام سلک کی مختلف اقسام ہیں یہ نام آپ یہاں کے مختلف اسٹا لس پر سنے ہوں گے۔ ریشم کے دھاگوں کو مضبوط بنانے کے لیے ان میں چند کیمیائی اشیا ملائی جاتی ہیں۔ ریشم سے چند اور محالات بھی حاصل کی جاتی ہیں۔ جیسے سائن (Satin) کریپ (Crepe) وغیرہ۔

ہمارے پاس دستی کر گھے اور بر قی کر گھے دونوں دستیاب ہیں۔ جن پر ریشم بُنا جاتا ہے۔

نیلمائی جیرت میں پڑائی اور اپنے ریشم کے فراک کو دیکھ کر خوش ہو گئی۔ اُس نے ریشم کے کیڑے کا دورِ حیات کا ایک flow chart بنانے کی کوشش کی ہے اُس کی مدد کیجیے۔ (شکل 9)

ریشم کے کیڑے دورِ حیات کا flow chart اپنی نوٹ بک میں بنائیے۔



قوقون سے ریشم کے ریشوں کو حاصل کرنے کے عمل کو (Reeling) کہا جاتا ہے۔

یہ کام ایک مخصوص ماشین کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔ جن کو reelers and twister کہا جاتا ہے۔ اس طرح سلک کے دھاگے کو احتیاط کے ساتھ قوقون سے نکالتے ہیں تقریباً 3 تا 18 ایسے ہی دھاگے آپس میں لپیٹے جاتے ہیں تاکہ کپڑا بنے کے قابل دھاگا (Yarn) حاصل کیا جاسکے۔

یہ دھاگے صاف کئے جاتے ہیں اور انہیں صفائی کرنے کے بعد رنگ دیا جاتا ہے۔

یہ دھاگے کسی کر گھے (Looms) پر مختلف اقسام کے کپڑے بننے کے قابل ہو جاتے ہیں۔

آپ ریشم کھولنے کے مرکز کو (Nandikotkur) نندی کوکور، حیدر آباد اور کریم نگر میں دیکھ سکتے ہیں۔



دھاگے کو تانتے ہوئے سائزی کی تیاری (شکل : 7)

اسٹال 4 (چرخیانے سے بننے تک)

نیلمائی نماش کے ایک کونے میں رکھے ہوئے دستی کر گھے کو دیکھا اور اس شخص سے بات کی جو اس کے متعلق وضاحت کر رہا تھا۔

نمیتے۔! میرا نام بھوپتی ہے اور میرا تعلق پوچم پلی سے ہے جو کے آندر اپر دیش میں سلک سٹی کے نام سے مشہور ہے ہم لوگ دستی کر گھے پر ریشم کے دھاگوں سے ریشم کے کپڑے بنتے ہیں۔ کپڑا بُنا ہمارا راویتی پیشہ ہے۔ ہم ریشم کا دھاگا ریشم کھولنے کے مرکز (reeling centre) سے حاصل کرتے ہیں جس سے ہم ہمه اقسام کی سائزیاں بنتے ہیں۔ پوچم پلی ٹپو اور دھرم اور م کی سائزیاں

فرق پایا جاتا ہے؟

یقیناً، ان میں فرق پایا جاتا ہے راجستان میں رہنے والے اونٹ کے بال اور انگورہ بکری جو شمیر میں پائی جاتی ہے دونوں کے بال ایک جیسے نہیں ہوتے؟ اونٹ کے بال hough Coarse کھردے ہوتے ہیں۔ چند جانوروں میں ان بالوں کے نیچے نرم بال بھی ہوتے ہیں۔ Rough Marino sheep goat کے بال نرم ملائم ہوتے ہیں۔ دادا جان نرم اور ملائم اون دینے والی بکریاں اور بھیڑ ہمیں کہاں ملتے ہیں؟ جموں اور کشمیر، ہماں چل پر دلیش، اُترا نچل ارونا چل پر دلیش، سکم، ہریانہ، پنجاب، راجستان اور گجرات میں پائے جاتے ہیں یہ اکثر بڑے بڑے فارم میں پائے جاتے ہیں۔

دادا جان وہ لوگ اُس قپنچی کو لے کر کیا کر رہے ہیں؟

وہ ایک قپنچی Shear ہے جس سے اون Fleece کو کٹا جاتا ہے۔ موسم بہار میں بھیڑ سے اون کے بال اسی طرح کی ریز ر سے کاٹے جاتے ہیں۔



شکل-10

اس طریقہ کارکو اون اُتارنا (Shearing) کہا جاتا ہے۔ (شکل: 10)، جانور کے چڑے کو نقصان سے محفوظ رکھنے کے لیے قپنچی کو گریں لگائی جاتی ہے۔ نیماں کیا تم بتا سکتی ہو کہ Shearing موسم بہار میں ہی کیوں کی جاتی ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک اوست سائز قوون سے جودھا گا نکالا جاتا ہے وہ تقریباً 1,000 سے 3,000 فٹ لمبا ہوتا ہے۔ اور تقریباً 2,000 سے 3,000 قوون 500 گرام ریشم حاصل کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ یعنی کم و پیش 5,000,000 فٹ جو کہ 1,000 میل سے زیادہ ہوتا ہے جو لوگ مسلسل ریشم کے کیڑے اور ریشم کے کپڑے بننے کے کام میں لگے رہتے ہیں ایسے لوگ جلدی اور تنفسی مسائل سے دوچار ہو جاتے ہیں۔

اون کی کہانی : Story of Wool

دوسرے دن نیماں نے اپنے دادا کے ساتھ نمائش کا دوسرا حصہ دیکھا۔ اس نمائش کے داخلے کو ایک بڑے بھیڑ کی طرح بنایا گیا تھا۔ وہ اُس بھیڑ کے پیٹ کے اندر داخل ہوئی تو نمائش کے ایک بڑے بال میں نکل آئی۔ وہاں جو کچھ سجا یا گیا تھا اسے دیکھ کر اسے لگا جیسے وہ حقیقتاً کشمیر کے کسی گاؤں میں آگئی ہے۔ اُس نے وہاں اون کے بننے ہمه اقسام کے سوٹر مفلر، Hat، long coat ٹیبل کوور Table cover وغیرہ دیکھے۔ وہاں مختلف جانوروں کے مائل بھی دیکھے جیسے بھیڑ، بکری، لاما، Yak، اونٹ، Alpaca، وغیرہ۔ وہ جانتی تھی کہ بھیڑ اون دیتے ہیں لیکن وہاں اسٹال میں دوسرے جانور بھی نمائش کے لیے رکھے گئے تھے کیوں؟

اُس کے دادا جان نے نیماں کو بتایا کہ اون تمام بالدار جانوروں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ جو کہ یہاں رکھے گئے ہیں۔ اس کو پشمینہ Fleece یا Fur کہا جاتا ہے۔ یہ ایک پروٹین ہے۔ اچھے قسم کا اون میرینو بھیڑ Merino Sheep (Merino Sheep) سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ان کی غمہداشت خاص طور پر کی جاتی ہے۔ ایک 3 تا 5 اچنچ لابنا اور بہت عمردہ و قیمتی ہوتا ہے۔ ایک میرینو بھیڑ ایک سال میں تقریباً 5 سے 18 کیلو اون دیتی ہے۔

دادا جان کیا جانوروں کے بال ایک جیسے ہوتے ہیں یا ان میں کوئی

دادا جان کس طرح یہ اون کے دھاگے مختلف رنگوں میں بدل جاتے ہیں۔

ان ٹبوں میں کیا ہے؟ ان ٹبوں میں رنگ کاٹ اور رنگنے کے مسائلے Dyes رکھے گئے ہیں۔ اون کے دھاگے Bleached کرنے کے بعد انہیں مختلف رنگوں میں Dye کیا جاتا ہے۔ ان رنگین روشنوں کو دھا گا (yarn) بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

ان دھاگوں کو بعد میں سُنگھی کی جاتی ہے۔

ایک مشین ہوتی ہے جس میں اون کی Combing یا Carding کی جاتی ہے۔ اون کی مشین (13) یہاں سے میں لگے دانتوں کے ذریعہ کھینچا جاتا ہے۔ شکل (13) یہاں سے ایک مشین گھما یا اور کھینچا جاتا ہے۔ پھر ایک دیزرسی بنائی جاتی ہے۔ اور دوسری مشین اون کو جوڑتے ہوئے اس سے ایک لمبا دھاگہ بنایا جاتا ہے۔ یہ کاتنے (Spinning) کا طریقہ ہے۔ یہاں آپ دھاگے کو چرخی پر لپیٹا ہوا دیکھیں گے:

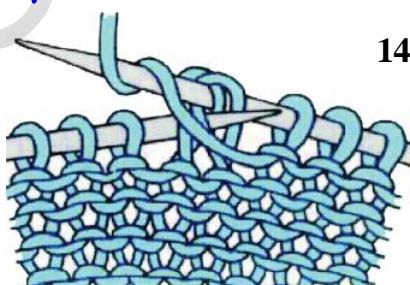


شکل - 13

اس طرح ہم ایک ٹبا ہوا دھاگہ (Yarn) حاصل کریں گے جس کو بننے سے پہلے رنگ دیا جاتا ہے۔

”دادا جان میں اون سوئیوں (Needles) کو کیسے استعمال کر سکوں گی؟ وہ لوگ ان سوئیوں کو لیکر کیا کر رہے ہیں؟“

شکل : 14

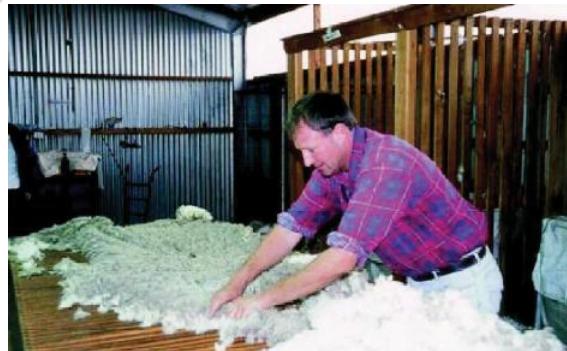


نیلمائی نے جواب دیا: (اندازہ لگائیے کہ نیلمائی نے کیا جواب دیا ہوگا؟ اس کو اپنی نوٹ بک میں لکھیے)

”نیلمائی ادھر آؤ۔ اس بڑی پانی کی ٹانگی اور پھاڑا (Shade) کو دیکھو، اون اتاری ہوئی جلد کو بالوں کیسا تھے ان ٹانگیوں میں ڈوبوایا جاتا ہے اور اس کو پھاڑے کے ذریعہ ٹانگی میں گھما یا جاتا ہے۔ اکثر ان بالوں کو پانی کے ذریعہ دھویا جاتا ہے۔“

اس پانی میں کیمیائی اشیا ملائی جاتی ہیں جس سے بالوں پر لگی گریں، دھول وغیرہ نکل جاتی ہے۔ اس طریقہ کو Washing یا Scouring کہا جاتا ہے۔ اس کو دھونے کے بعد ٹھنڈی ہوا کو اس اون پر سے گزر جاتا ہے جس سے وہ مزید ملائم ہو جاتی ہے۔

دادا جان وہ لوگ کیا کر رہے ہیں۔ وہ لوگ کیوں اون کی ڈھیر کو علیحدہ جگہ میں رکھ رہے ہیں؟



شکل - 11

ملائم اور کھر دری اون، لانی اور ٹوٹی ہوئی اون کو الگ کر رہے ہیں۔ ٹہنیاں، غیر ضروری چیزیں جیسے

پتوں کے ٹکڑے وغیرہ جو کہ اس اون میں لگے رہتے ہیں ان کو علیحدہ کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو Sorting Wool Classing کہتے ہیں۔ Fleece، یعنی اون کا نرم روپ ہے۔

شکل : 12





کیا آپ جانتے ہیں؟

اون حرارت کا کمزور موصل ہے۔ ہوا ہمارے جسم اور اونی کپڑوں کے درمیان قید ہو جاتی ہے۔ جس سے ہمارا جسم حرارت کے باہر نکلنے سے بچا رہتا ہے جس سے ہم گری محسوس کرتے ہیں اور سردی سے اپنے آپ بچاتے ہیں اولی کپڑے douse fire سے بھی ہمیں بچاتے ہیں۔

سوچئے کہ آگ میں جلتے شخص کو بلا نکٹ لپیٹنا اچھا ہے کیوں۔

بڑے ہوئے دھاگوں کے گار اور چھلہ نما بیجوں میں گرہ لگاتے ہوئے اون کے کپڑے بننے جاتے ہیں۔ بننے کے دستی طریقوں کیسا تھ ساتھ دستی کر گھے اور بر قی کر گھوں کے ذریعہ اون کے دھاگوں سے اونی کپڑے بننے جاتے ہیں۔ اون کے دھاگے کر گھوں کے اوپر سے داخل کئے جاتے ہیں انہیں Warp threads کہا جاتا ہے۔ وہ دھاگے جو ایک جانب سے دوسری جانب چلتے ہیں انہیں Weft threads کہا جاتا ہے۔ ایک مشین نما بڑی سوتی (weft) دھاگے کو لیکر warp، دھاگوں کے اوپر نیچے لے جاتی ہے ایک اور اہم کر گھوں کا حصہ بندن تسمہ harness ہے۔ یہی بندن تمہہ ہر ایک کے warp دوسرے دھاگے کو اوپر اٹھاتا ہے اس طرح کہ دھاگے اپری اور اندر وہی دھاگے سے ہو کر گزرتا ہے۔ تمام قسم کے بڑے ہوئے دھاگے سوتی یا ریشمی اور اونی وغیرہ اسی طریقہ پر بننے جاتے ہیں۔



نیلمائی یا دیکھ کر حیران ہوئی کہ بُنانی کس تیز رفتار سے ہوتی ہے وہ ایک آدمی کے قریب بیٹھ کر بُنانی کس طرح ہوتی ہے مشاہدہ کرنے لگی۔ نیلمائی نے ایک کتاب جو اونی کپڑوں سے متعلق تھی خریدی اور سو سویٹر اپنی دادی کے لیے خریدا اور گھر واپس ہوئی نیلمائی نے گھر میں ایک Flowchart تیار کیا جو اون کے حصول کے طریقہ، کپڑے بننے کے عمل کو ظاہر کرتا ہے۔

کلیدی الفاظ:

حیوانی ریشے (Animal fibre)، ریشم کا کیرا (Silkworm)، قوقون (Cocoon)، شہتوت (Sericulture)، ریشم سازی (Mulberry)، بمکس موری (Bombyx mori)، ریشم کھولنا (Reeling)، پشمینہ (Fleece)، اون آٹارنا (Shearing)، پانی کے دھار پر دھونا (Knitting)، بنانا (Scouring)، بُننا (Weaving)، بننا کر گھوں سے (Bleaching)، رنگ ریزی (Dyeing)، بل کھانا (Warp) اور بازا (Weft)۔

ہم نے کیا سیکھا :

- حیوانی ریشے قدرتی ریشے ہوتے ہیں۔
 - حیوانی ریشوں میں پروٹین ہوتے ہیں اور پودوں کے ریشوں میں نشاستہ ہوتا ہے۔
 - ریشم کے کیڑوں سے ریشم حاصل کرنے کو ریشم سازی کہا جاتا ہے۔
 - ریشم کے کیڑوں کے دورحیات میں انڈے، لاروا، پیوپا اور بالغ اُس کے مدارج ہوتے ہیں۔
 - قوقون سے ریشم کے ریشے علاحدہ کرنے کو ریشم کھونا (Reeling) کہتے ہیں۔
 - حیوانات کے بال جیسے بکری، بھیڑ، اونٹ وغیرہ اُونی دھاگوں کو حاصل کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں
 - انگورا بکری کے بال نرم ہوتے ہیں ان سے کئی قسم کے کپڑے بنائے جاتے ہیں جیسے شال اور سوٹر وغیرہ۔
 - بھیڑ کے جلد سے بال یا پشم (Fleece) کو نکالنا کہلاتا ہے پشم کو صاف کرنے کا طریقہ (Shearing)
- بُننا کے لئے کچھ تلاش کی جا بے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2019-2020ء
- کتاب حکومت تحریک کی جانب سے منتشر کیا گی۔
- جماعت ہفتہ - سائنس حیوانی ریشے

14. ریشم کی سائزیوں پر ڈیزائین کا مشاہدہ کیجئے۔ انھیں اپنی نوٹ بک میں ٹریس کر جئے اور اپنے خود کے ڈیزائن بنائیے۔
15. مشرقی ہندوستان میں ریشم کو Pat कہا جاتا ہے آپ ایک کپڑے کی دکان سے ریشم کے کپڑے کے مختلف مکملے کا لٹھا کر سکتے ہیں اور کپڑے کی قسم کے نام لکھ کر ایک چارٹ بنائیے۔
11. اگر آپ کشمیر کی ڈل جھیل کی سیاحت پر جا رہے ہوں تو اپنے سامان کے ساتھ آپ کس طرح کے کپڑے رکھیں گے؟ کیوں؟
12. ریشم اور اون کو کرگھوں پر بننے کے درمیان کیا آپ نے کوئی مماثلتیں پائیں؟
13. اون اور ریشم کی تیاری کے درمیان پانچ فرق لکھئے۔

ریشم۔ یہ کیسے شروع ہوا۔

چینی روانج (Tradition) اور ساتھ ہی ساتھ کتبیوں کی تحریریوں (Writings) کے مطابق ملکہ Leizu کی دن شہتوں کے درخت کے نیچے اپنے شوہر شہنشاہ Huang-ti کیسا تھی بیٹھی چائے نوش کر رہی تھی کہ ایک قوقون اس کی پیالی میں آگرا۔ چائے کی پیالی سے اس قوقون کو نکلنے کی کوشش میں قوقون سے ایک دھاگا باہر نکل آیا اس طرح ملکہ کو اس دھاگے کو بننے کا خیال آیا شہنشاہ نے اپنی بیوی کی بہت افرادی کی کہ وہ ریشم کے کیڑے کا مطالعہ کرے اور یوں وہ ریشم کے کیڑوں سے ریشم سازی کے فن سے واقف ہوئی اپنی کھون کو دوسروں تک پہنچایا گیا اور یوں ریشم سازی کا آغاز ہوا۔ پھر بھی آثار قدیمہ کے شواہد بتلاتے ہیں کہ ریشم سازی کی صنعت کا آغاز 3000 ق.م سے 5000 ق.م. سے ہی شروع ہوا تھا۔ Yangshao کی جگہ XiaCountry Shanxi کا گھر انشا کرتے ہیں کہ bombyx mori یا domesticated ریشم کے کیڑے اور ریشم کے کرگھوں کا آغاز کر پکھے تھے۔

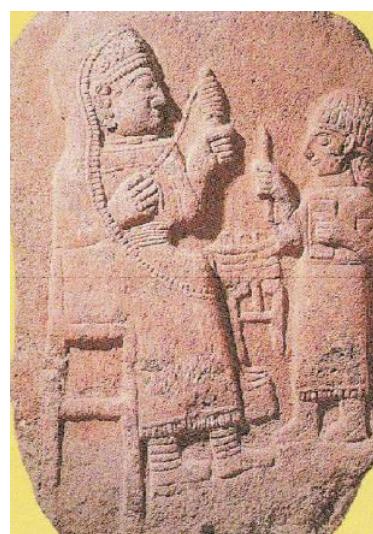
کاتنا اور بُنائی کرنا

حیوانی یا نباتی ریشوں کو کات کر دھاگے میں تبدیل کرنے کا عمل 7000 قبل مسح میں شروع کیا گیا۔ مشرقی وسط میں اس عمل کے لیے Distaff (دوشاوہ لکڑی پر ایک ریشوں کا بندل لگا ہوا) استعمال ہوتا تھا۔ اس کے ساتھ ایک وزنی نکلا گا ہوتا ہے جس سے دھاگے کو ایک دوسرے میں جانے کے لیے استعمال کیا جاتا تھا۔ ایسا میں بھی قدیم ترین پارچ بانی 7000 ق.م سے ہی ہوتی رہی ہے۔ کپڑے کی بنائی کے لیے کر گھے 5000 ق.م سے ہی استعمال ہو رہے ہیں۔

اون کی دنیا

اون کے کپڑے اتنے ہی قدیم ہیں جتنی کہ انسانی تہذیب ملکہ آثار قدیمہ کے شواہد (Evidence) کے مطابق گھروں میں اونی بھیڑ کو پالنے کا معاملہ تقریباً 6000 قبل مسح میں ایران سے شروع ہوا ہے۔ اون کوئن کر کپڑے بنانے کا عمل 2000 تا 3000 سال قبل شروع ہوا۔

پندرھویں صدی عیسوی میں برطانوی حکومت نے اون کی خیہ طور پر چور بازاری کی روک تھام کے لیے ایک قانون بنایا جس کے تحت اس میں ملوث کی ایک افراد کو ہاتھ کائی کی سزا بھی دی۔ صنعتی انقلاب نے اون کی کثیر مقدار میں پیدا اور کو متعارف کروایا۔ اون کی پیداوار میں آسٹریلیا اور چین سب سے آگے ہیں۔



800 سال ق.م کی یہ تصویر ایک خاتون کی ہے جو نکلا

کار، سہاگا کا، ۱۹۷۰ء

جماعت ہفتہ - سائنس حیوانی ریشم

حرکت اور وقت

..... درخت کے مقام میں کیا تبدیلی نوٹ کی؟
 یہ فرق کیوں واقع ہوا؟
 اس لئے کہ درخت کا رکے دائیں جانب حرکت کی یا کار
 درخت کے باائیں جانب!
 ہم جانتے ہیں کہ کار کا مقام درخت کے لحاظ سے دو(2)
 ثانیے بعد تبدیل ہوا۔ لیکن درخت کے مقام میں کوئی تبدیلی نہیں
 ہوئی۔

**☆ کسی دیے گئے وقفہ میں جسم اُس وقت حالت حرکت میں
 کھلائے گا جب بخلاف مقام اس میں تبدیلی واقع ہو۔**
**☆ کسی دیے گئے وقفہ میں کوئی جسم اُس وقت حالت سکون میں
 کھلائے گا جب بخلاف مقام اس میں تبدیلی واقع نہ ہو۔**

ایک وقفہ(2 سکنڈ) کے گذرنے کے بعد ہمارا مشاہدہ یہ ہے
 کہ درخت حالت سکون میں ہے اور کار حالت حرکت میں ہے۔
 کیا آپ حالت سکون یا حرکت سے متعلق مزید مثالیں
 دے سکتے ہیں؟

یہ کیجیے 1: کار کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے۔



شكل : 3

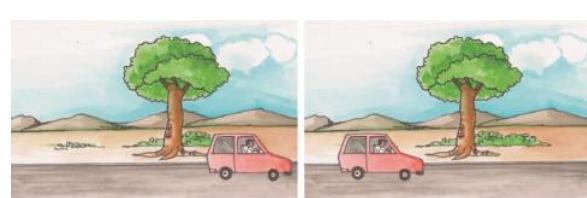
شكل: 4

حرکت ہماری زندگی کا ایک عام تجربہ ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ
 ہمارے اطراف ہوا میں اڑتی چڑیاں، سڑکوں پر دوڑتی ہوئی
 بسیں، آٹو، کار، بیل گاڑیاں پڑیوں پر چلتی ریل گاڑیاں یہ تمام
 حالت حرکت میں ہیں۔ ہمارے اطراف پائی جانے والی اشیاء کی
 حرکت کے مشاہدے کے علاوہ چلتے، دوڑتے، کھلتے اور سائکل
 چلاتے وقت بھی ہم خود کی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ اسی طرح
 ہم اسکول جاتے وقت راستے میں کئی اشیاء جیسے
 درختوں، عمارتوں، تشیری بورڈز اور برقی کھمبوں وغیرہ کو ساکت
 حالت میں پاتے ہیں۔ چلنے، دوڑنے اور کھینے کے علاوہ کن
 موقعوں پر ہم حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں ایک فہرست تیار کیجیے۔
 جب ہم چلتی بس یا ریل گاڑی میں بلیٹھتے ہیں تو مشاہدہ کرتے
 ہیں کہ اشیاء جیسے درخت، عمارتیں اور برقی کھمبے وغیرہ حرکت
 کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔

درخت، عمارتیں(Buildings)، برقی کھمبے وغیرہ کیا واقعی
 حالت حرکت میں ہیں؟ یا پھر ساکت ہیں؟ اس کو سمجھنے کے لیے
 حرکت اور سکون کے بارے میں معلومات حاصل کرنا ضروری ہے

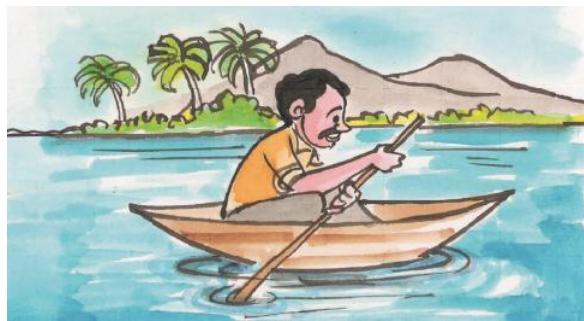
MOTION AND REST :

ذیل کی تصاویر کا مشاہدہ کیجیے :



شكل : 1 (دوثانیے بعد) شکل: 2

..... کار کے مقام میں کیا تبدیلی نوٹ کی؟



شکل-5

کشتی میں بیٹھا آدمی ندی کے کنارے کے لحاظ سے حالت حرکت میں ہے اور کشتی کے اعتبار سے وہ حالت سکون میں ہے۔



شکل-6

جھولے میں بیٹھی لڑکی جھولے کے تختے کے لحاظ سے حالت میں ہے۔ یہ لڑکی بلحاظ باغ حالت..... میں ہے۔



شکل-7

سیکل پر بیٹھی لڑکی بلحاظ سڑک حالت..... میں ہے۔ یہ لڑکی بلحاظ سیکل حالت..... میں ہے۔

تصاویر کو دیکھنے میان سمجھئے کہ ذیل کے کون سے بیانات صحیح ہیں۔

- i) ڈرائیور اور کار کا درمیانی فاصلہ تبدیل ہوا ()
- ii) کار اور گھر کے گیٹ کا فاصلہ تبدیل ہوا ()
- iii) گھر کا گیٹ بلحاظ مقام تبدیل ہوا ()
- iv) کار کا مقام، بلحاظ گیٹ تبدیل نہیں ہوا ()

تصور سمجھئے کہ آپ چلتی کار میں ڈرائیور کے بازو بیٹھے ہیں۔ کیا آپ نے مشاہدہ کیا کہ کار کے ڈرائیور کے مقام میں کوئی تبدیلی ہوئی یا آپ نے کار کی کھڑکی سے جو نظارہ کئے ہیں (بلڈنگ، درخت وغیرہ) ان کے مقام میں کوئی تبدیلی ہوئی؟

جیسے ہی کار حرکت کرے گی آپ اور کسی علاقے کے نمایاں امتیازی نشان (مثلاً بلڈنگ، درخت، کھبے) کے فاصلوں میں تبدیلی آئے گی۔ یہ تبدیلی آپ کو کار کی حرکت کی جانب اشارہ دیتی ہے۔ بہر حال آپ کا مقام ڈرائیور کے لحاظ سے تبدیل نہیں ہوگا۔ یعنی آپ اور کار کا ڈرائیور دونوں، ایک دوسرے کے لئے حالت سکون میں ہیں۔ لیکن دونوں بلحاظ مقام (جو کار سے باہر ہیں) حالت حرکت میں ہیں۔

ایک جسم بلحاظ مقام حالت سکون میں ہے تو اسی وقت بلحاظ دوسرے مقام کے وہ حالت حرکت میں ہوگا۔ یہ حرکت مشاہدہ کے لئے اضافی حرکت ہے۔

یہ تجھے۔ 2: ذیل کی حرکتوں کا مشاہدہ کیجئے۔

ذیل کی تصاویر کا مشاہدہ کیجئے۔ پہلی تصویر کے نیچے دیئے گئے بیان کو پڑھیں اور اسی طرح کے بیانات باقی تصاویر کے نیچے تحریر کریں۔ اس کے متعلق اپنے دوستوں سے تبادلہ خیال کریں۔

ہموار اور غیر ہموار حرکت :

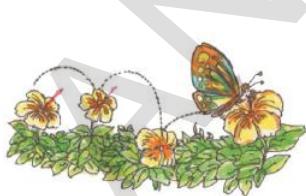
دیواری گھڑی کے کانٹوں کی حرکت اور باغ میں تتلی کی حرکت

پر غور کیجئے۔ ان دو صورتوں میں دیواری گھڑی کے کانٹے (Hands) اور تتلی حالت حرکت میں ہیں۔ وقت کے لحاظ سے ان مقامات تبدیل ہوتا ہے۔

گھڑی کے کانٹے (Hands) اور تتلی کی حرکت میں کیا فرق محسوس کیا۔ کوئی صورت میں مقام کی تبدیلی مستقل وقت سے ہوئی۔ ہم نے مشاہدہ کیا کہ دیواری گھڑی ہر منٹ میں اپنا مقام تبدیل کرتی ہے۔ یہ آپکو کیسے معلوم ہوا۔

ہر منٹ کانٹوں کا درمیانی زاویہ ہے لیکن تتلی کے اپنے مقام کی تبدیلی مستقل نہیں جبکہ یہ اڑان بھر کر باغ میں ایک پھول سے دوسرے پھول پر جائیٹھتی ہے

کوئی بھی جسم حرکت کرتا ہوا اس وقت کہلاتا ہے جب اس کے مقام میں وقت کیسا تھا تبدیلی ہوتی ہو (بلحاظ مشاہدہ)۔ لیکن روزمرہ کی زندگی میں کچھ ایسے اجسام کے تجربات بھی ہوتے ہیں جو مساوی وقفوں میں بے لحاظ مقام تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ بعض دوسری حرکتوں میں یہ دیکھا گیا ہے کہ اجسام جو مساوی وقفوں میں بے لحاظ مقام نہیں بدلتے ہیں۔



شکل-9



شکل-8

یہ کیجئے 3 : وقت اور فاصلہ کا مشاہدہ :

ذیل کے جدولوں پر غور کیجئے جس میں دو کاروں کا مختلف وقت دوران میں طے شدہ فاصلہ ہظاہر کیا گیا ہے۔

طے شدہ فاصلہ	وقت ثانیوں میں
0 میٹر	0
50 میٹر	10
90 میٹر	20
180 میٹر	30
230 میٹر	40

کار (B)

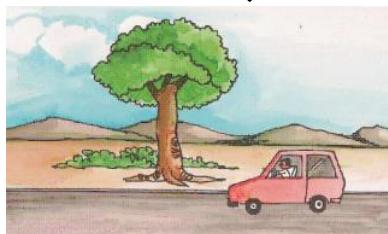
لیکن کار B کیلئے تبدیلی مقام مستقل نہیں ہے پہلے 10 ثانیے میں 40 میٹر، دوسرے 10 ثانیے میں 40 میٹر، تیسرا 10 ثانیے میں 90 میٹر، چوتھے 10 ثانیے میں 50 میٹر ہے۔ چنانچہ کار-A کی حرکت ہموار اور کار-B کی حرکت غیر ہموار ہے۔

وقت ثانیوں میں	طے شدہ فاصلہ
0	0 میٹر
10	150 میٹر
20	300 میٹر
30	450 میٹر
40	600 میٹر

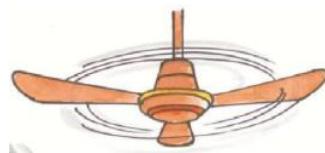
کار (A)

- کوئی کار مساوی وقفہ میں مساوی فاصلہ طے کرتی ہے؟
- کوئی کار مساوی وقفہ میں مساوی فاصلہ نہیں طے کرتی ہے؟ واضح طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ کار (A) نے اپنے مقام کی تبدیلی ہر 10 ثانیوں میں 150 میٹر کے مستقل فاصلے سے طے کی۔

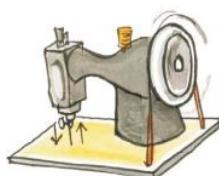
اگر کوئی جسم مساوی وقفوں میں مساوی فاصلہ طے کرے تو، آئیے حسب ذیل مثالوں پر پغور کریں :



شکل-10 سیدھی سڑک سے گذرنے والی کار



شکل-11 چپت سے لگے ٹپکھے کی پتیوں کی حرکت



شکل-12 سلامی میشین کے سوئی کی حرکت



شکل-13 دیواری گھڑی کے رقص (Pendulum) کی حرکت

حرکت کی سمت پر پغور کریں اور پری مثالوں سے آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟ اور پری مثالوں کی حرکتیں مختلف سمتوں میں مختلف ہیں۔

- کار کے حرکت کی سمت خط مستقیم ہے۔
- ٹپکھے کی پیتاں متعینہ (Fixed) خط پر دائری راستے میں حرکت کر رہی ہیں۔

- سلامی میشین کی سوئی، اور اور نیچے ایک متعینہ نقطے کے اعتبار سے حرکت کر رہی ہے۔
- دیواری گھڑی کا رقص آگے اور پیچھے (To or Fro) متعینہ نقطے کے اعتبار سے حرکت کر رہا ہے۔

اگر کوئی جسم مساوی وقفوں میں مساوی فاصلہ طے نہ کرے تو اس جسم کی حرکت کو غیر ہموار حرکت (Non-Uniform Motion) کہتے ہیں۔

ذیل کی مثالوں سے ہموار اور غیر ہموار حرکت کی شناخت (NU) لکھئے۔

1. گھڑی کے کانٹوں (Hands) کی حرکت
 2. بھیڑ والے علاقے میں اڑ کے کاسیکل چلانا
 3. مکھی کی حرکت
 4. معینہ رفتار سے Air-Cooler کے ٹپکھے کی حرکت
 5. ریل گاڑی کا اسٹیشن میں داخل ہونا
 6. ہوا میں پنگ کا اڑنا
 7. زمین کی گردش
- حرکت کے اقسام :**
- جب حرکت کے تعلق سے بحث کی جائے تو یہ جاننا اہم ہو جاتا ہے کہ کتنے قسم کی حرکت موجود ہیں جو مخصوص موقعوں پر واقع ہوتی ہیں۔

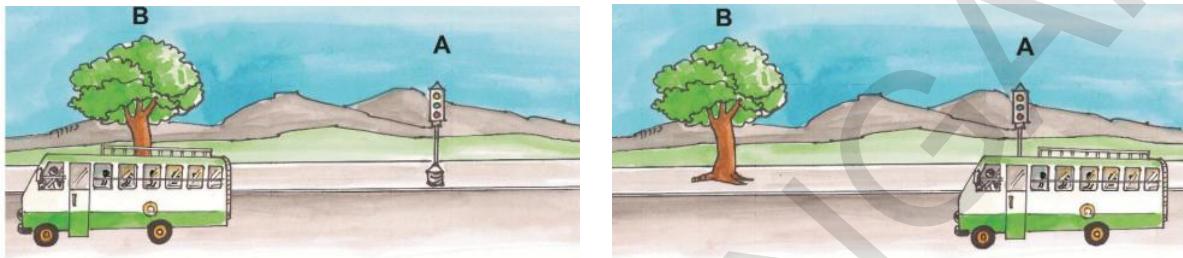
دوران حرکت اجسام کے اختیار کردہ راستہ کی بنیاد پر ان کی حرکت کی درجہ بندی کی گئی۔

3. اہتزازی حرکت

2. گردشی حرکت

1. انتقالی حرکت : (TRANSLATORY MOTION)

حسب ذیل تصاویر کو دیکھئے۔



شکل 14: مخصوص وقت دوران میں بس نقطہ 'A' سے نقطہ 'B' تک سفر کر رہی ہے۔

سوچے اور ذیل کے جواب دیجئے :

1. کیا بس کے تمام حصے (جیسا کہ پہنچ، سامنے والی بڑی لائٹ، کھڑکیاں وغیرہ) نقطہ 'A' سے نقطہ 'B' تک حرکت کرتے ہیں؟

2. بس کی حرکت خط مستقیم میں ہے یا منحنی؟

کیا آپ ایسی چند مثالیں دے سکتے ہیں جس میں حرکت کرنے والے جسم کے حصے بھی اُس سمت حرکت کریں جو جسم کی حرکت کی سمت ہو۔

یہ سمجھے 5: حرکت کی رخ کا مشاہدہ سمجھے :

ذیل کے جدول کا مشاہدہ سمجھئے اور ہر واقع میں حرکت کے راستے کی نشاندہی علامت (✓) استعمال کرتے ہوئے متعلقہ کالم میں لگائیجئے۔

سلسلہ اشان	جسم کی حرکت	خط مستقیم میں	منحنی خط میں
1	فوجیوں کی پریڈ (PARADE)		
2	سڑک پر کار کا مژنا		
3	پھر کا بلندی سے نیچے کی سمت آنا		
4	سڑک پر دوڑ لگانا		
5	میدان کے (TRACK) پر دوڑ لگانا		
6	سڑک پر سیکل کی حرکت		

مندرجہ بالا حرکات کی تمام صورتوں میں متحرک اجسام کے کیا تمام نقطوں کی حرکت کی سمت ایک ہی ہے۔

اگر متحرک جسم کے تمام حصے حرکت کی سمت میں حرکت کرتے ہوں تو ایسی حرکت کو انتقالی حرکت کہتے ہیں۔



شکل-18



شکل-19

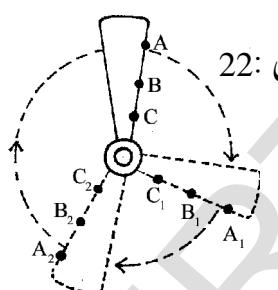


شکل-20



شکل-21

1. تمام حرکتوں میں آپ نے کیا مشترک پایا؟
2. جب کوئی جسم حالت حرکت میں ہوتا ہر ذرے کی حرکت کا راستے کیا ہوگا؟
3. جب جسم حالت حرکت میں ہوتا کیا جسم کے مقام کی تبدیلی عمل میں آتی ہے؟



آئیے بچھے (FAN) شکل: 22: کی پتیوں کا جائزہ لیں جو جھٹ سے لگی ہوئی ہیں۔ جس کا ذیل میں خاکہ تیا کیا گیا ہے۔ جب بچھے کی پتی حرکت کرے گی تو اس پر موجودہ نقاط 'A', 'B' اور 'C' حرکت کی وجہ سے پہلے A1, B1, C1 مقام پر اور دوسرے مقام پر A2, B2, C2 دوسرے مقام پر ہوں گے۔ چنانچہ جب بچھا (FAN) حرکت میں ہو تو پتی پر موجود ہر نقطہ مرکز کے اطراف متعینہ دائری راستے میں حرکت کرتا ہے۔

یہاں پر (FAN) کا مقام تبدیل نہیں ہو رہا ہے۔

صرف (FAN) کی پتیوں (Blades) کا مقام تبدیل ہو رہا ہے جو کہ متعینہ نقطے کے اطراف دائری راستے میں گھوم رہی ہیں۔

اگر جسم انتقالی حرکت کے ساتھ خط مستقیم میں حرکت کر رہا ہو تو اس حرکت کو سستقی (Rectilinear Motion) کہتے ہیں۔

اگر جسم انتقالی حرکت کے ساتھ منحنی راستے پر حرکت کر رہا ہو تو اس حرکت کو منحنی حرکت کہتے ہیں۔

یہ کچھ 6: مختلف اجسام کی حرکت کی پہچان

ہم نے نوٹ کیا کہ حرکتیں جو وقت واحد میں سستقی ہیں اور منحنی ہوتی ہیں انکی چند مثالیں ذیل میں دی گئی ہیں ان کو پہچان کر مقابل کے قوسین میں اگر حرکت سستقی ہو تو (R) منحنی ہوتا (C) یا سستقی منحنی ہوتا (RC) لکھئے:

1. گھڑی کے سکنڈ کے کانٹے کی حرکت ()
2. پڑیوں پر ریل گاڑی کی حرکت ()
3. ٹیپ ریکارڈر میں ٹیپ کی حرکت ()
4. کار کے رفتار پیا میں سوئی کی حرکت ()
5. پہاڑی علاقوں کے راستے پر بس کی حرکت ()
6. کیم بورڈ پر سکوں (Coins) کی حرکت ()
7. پن بورڈ پر (Ball) گیند کی حرکت ()
8. جھاڑ سے گرتے ہوئے آم کی حرکت ()

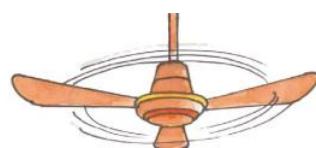
داروی حرکت :

7 - یہ کچھ :

ذیل کی شکل کا مشاہدہ کیجئے :



شکل-16



شکل-17

وہ خیالی خطہ جوان تمام متعینہ نقاط سے گزرے اس کو گردشی محور (AXIS OF ROTATION) کہا جاتا ہے اور اس طرح کی حرکت کو گردشی حرکت (ROTATORY MOTION) کہا جاتا ہے۔

گردشی حرکت کا مطلب یہ ہے کہ حرکت کرنے والے جسم کے تمام ذرات متعینہ نقطے کی نسبت یا محور گردش کی نسبت سے دائری راستہ اختیار کرتے ہیں۔

1. وہ تمام اشیاء (OBJECT) جو مشغله نمبر 7 میں بتائے گئے ہیں کیا وہ گردشی حرکت میں ہیں؟

2. کیا آپ مزید چند گردشی حرکت کی مثالیں دے سکتے ہیں؟



شکل-26

یہ کیجئے 9 :

ٹیبل ٹینس کی گیند لیں اور ٹیبل کی سطح پر رکھیں۔ انگلی سے گیند کو حرکت دیں اور مشاہدہ کریں۔



شکل-27

کیا یہ انتقالی حرکت ہے یا گردشی حرکت ؟

جب گیند کو حرکت دی جاتی ہے تو یہ ایک کنارے سے دوسرے کنارے تک حرکت کرتی ہے اور گیند کے تمام ذرات بھی گیند کی حرکت کی سمت حرکت کرتے ہیں۔ اس طرح گیند جب سطح پر حرکت کرے گا تب گیند کا ہر ذرہ ایک مخصوص خط میں دائروی حرکت کرتا ہے۔ اس لئے یہ حرکت گردشی حرکت کہلاتی ہے۔
چنانچہ اور پری مثال میں گیند دونوں انتقالی اور گردشی حرکت کر رہی ہے۔

• کیا آپ مزید چند مثالیں اُن جیسی اشیاء کی دے سکتے ہیں جس میں دونوں انتقالی اور گردشی حرکت کا اظہار ہو؟



.1

شکل-23



.2

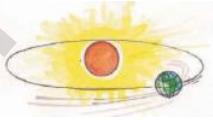
شکل-24



.3

شکل-25

یہ کجھے 10:- ذیل میں دیئے گئے اجسام کی حرکت کا مشاہدہ کجھے اور بتائیے کہ آیا یہ دائری (R)، انتقالی (T) اور دائری (TR) حرکت کو ظاہر کرتے ہیں؟

	پنچھے کی پتوں کی حرکت	 شکل	1
	سکان سے نکلی ہوئی تیر کی حرکت	 شکل	2
	سورج کے اطراف زمین کی حرکت	 شکل	3
	ڈریل مشین کی حرکت	 شکل	4
	سیکل سوار کے پہنچے کی حرکت	 شکل	5

اہتزازی حرکت : دی گئی تصاویر کا مشاہدہ کجھے اور سوالات کے جواب دیجئے :



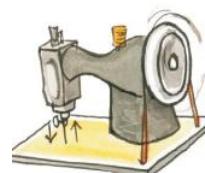
شکل 31



شکل 30



شکل 29



شکل 28

اگر او پر دی گئی تصاویر کی حرکت پر تقيیدی جائزہ لیا جائے تو یہ سمجھ میں آئے گا کہ ہر شے آگے اور پیچھے یا اوپر اور نیچے یا مستقل خط یا نقطہ کے دونوں جانب حرکت کر رہی ہیں۔ مثلاً لڑکی کا جھولے پر آگے اور پیچھے حرکت کرنا، بہ لحاظ جھولے کے مستقل نقطہ کے۔

- مندرجہ بالا تصاویر میں آپ کیا مشاہدہ پاتے ہیں۔
- کیا اشیاء کی حرکت مسلسل ایک ہی راستے پر ہوتی ہے۔
- کیا حرکت کی سمت مستقل ہے۔

اس طرح مثال میں دئے گئے اجسام کی دوسری صورتوں ایک معینہ نقطہ سے کسی شے کی آگے پیچے یا اوپر نیچے یا میں بھی جسم کا آگے اور پیچے یا دائیں اور بائیں جانب حرکت دائیں اور بائیں جانب ایسی حرکت جو ایک ہی راستے پر ہو ایک ہی راستے پر ہوتی ہے۔ اس قسم کی حرکت کو اہتزازی حرکت اہتزازی حرکت کہلاتی ہے۔ کیا آپ اس طرح کی حرکت کی کچھ مثالیں دے سکتے ہیں؟

یہ کچھ 11:

حسب ذیل میں سے اہتزازی حرکت کی نشان دہی کیجئے اور مقابل کے قوس میں (✓) لگائیے :

- () 1. لٹو (Spinning Top) کی حرکت
- () 2. بندوق سے نکلی گولی کی حرکت
- () 3. ٹاپ مشین (Type Machine) کی کنجی کی حرکت
- () 4. کمہار کے پہنچیہ (Potter's Wheel) کی حرکت
- () 5. سitar (Sitar) کے تار کی حرکت
- () 6. مڑتی ہوئی کار کی حرکت
- () 7. بجتی ہوئی گھنٹی کی حرکت
- () 8. اُچھلتی گیند (Bouncing Bowl) کی حرکت

4.1 تیز اور آہستہ حرکت :

ہم روزمرہ زندگی میں کئی اشیاء کی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ کچھ صورتوں میں اشیاء تیزی سے بعض صورتوں میں آہستہ حرکت کرتی ہیں۔ ہم کو کیسے معلوم ہو گا کہ حرکت تیز یا آہستہ ہے؟ فرض کیجئے کہ آپ اسکوں کیلئے سیکل پر اور آپ کے دوست بس کے ذریعہ ایک ہی وقت ایک ہی مقام سے روانہ ہوئے۔

- کون پہلے اسکوں پہنچے گا؟ کیوں؟
- کیا آپ نے سیکل اور بس سے اسکوں پہنچنے میں درکار وقت میں کوئی فرق دیکھا؟

یہ کچھ 12: اشیاء کی حرکت کا تقاضا :

حسب ذیل محرک اشیاء کی جوڑیوں کا مشاہدہ کیجئے۔ ان کی حرکتوں کا مقابلہ کرتے ہوئے طے کیجئے کہ کوئی شے تیز اور کوئی آہستہ حرکت کر رہی ہے۔ متعلقہ خانہ میں (✓) لگائیے۔

- آپ کس طرح طے کریں گے کہ کس جسم کی حرکت تیز یا آہستہ ہے؟

تیز	آہستہ	اشیاء کی جوڑیوں کی حرکت	سلسلہ نشان
		(b) ہوائی چہاز (a) ریل گاڑی	1
		(b) بس/ آٹو کشہ (a) رکشہ	2
		(b) سیکل (a) اسکوڑ	3
		(b) چلتا (a) ہاتھی	4
		(b) بیٹیں (a) کتا	5
		(b) گھوڑا (a) آدمی	6

اور 26 ثانیے میں دوڑختم کی۔
 بتائیے کہ کون تیز دوڑا اور کون آہستہ؟ اور کیوں؟ یہ بات واضح ہے کہ تمام نے 100 میٹر کی دوڑ لگائی لیکن اس فاصلہ کو طے کرنے کے لئے مختلف وقت درکار ہوا۔ اور پریانے کم وقت 20 ثانیہ میں یہ دوڑ کامل کی اس طرح اس نے تیز دوڑ لگائی۔

کسی جسم کی حرکت تیز ہے یا آہستہ ہے، طئے کرنے کے لیے کیا ہمیں یہ جانا ضروری ہے کہ ایک جسم کا طئے شدہ فاصلہ اور استعمال شدہ وقت کیا ہے؟

آئیے دوڑ کے مقابلہ کی تفصیل دیکھیں :

پریا کارتک، دیویا اور کرن نے 100 میٹر کی دوڑ میں شامل ہوئے اور انہوں نے بالترتیب 20 ثانیے، 22 ثانیے، 25 ثانیے

چنانچہ ہم سمجھ سکتے ہیں کہ کسی جسم کا طئے شدہ فاصلہ دینے گئے وقت کے حصہ میں یہ طئے کرتا ہے کہ کونسا تیز تر (FASTER) اور آہستہ (Slower) ہے۔

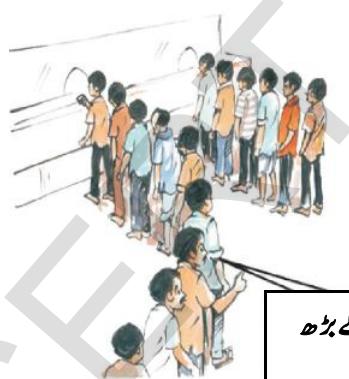
مسافر دھیان دیجئے! تروپتی سے
حیدر آباد آنے والی ریل اپنے مقررہ وقت
سے ایک گھنٹہ تاخیر سے پہنچ گی۔



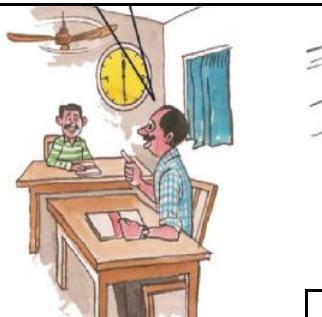
جناب کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ اس وقت کیا بجا ہے؟
میں آج اپنے ہاتھ پر گھری باندھنا بھول گیا۔



اوہو! ابھی 12:30 ہو چکے ہمیں تیزی سے
کام ختم کر کے لپخ کیلئے وقت پر جانا چاہئے۔



وہ قطار تیزی سے آگے بڑھ رہی ہے۔
فیض اتناست کیوں ہے؟



آج آپ کو بہت
دویر ہو چکی۔ کیوں؟



انی رو زمرہ زندگی میں ہم اکثر لفظ 'وقت' کا استعمال کرتے ہیں۔
حسب ذیل مثالوں پر غور کیجئے۔
اگر ہم مذکورہ بالامثالوں کا مشاہدہ کرتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ 'وقت' کا
استعمال مختلف مدعایا (غرض) کے لیے کیا گیا ہے۔

چل رکنی گھڑی کی مدد سے وقت کی پیمائش : چل رکنی گھڑیوں کی مدد سے وقت دوراں کے درمیان وقوع پذیر ہونیوالے واقعات کی پیمائش صحت کیسا تھکی جاتی ہے۔ شاید آپ چل رکنی گھڑی کو تجربہ خانے میں دیکھ چکے ہیں۔ ہم اس چل رکنی گھڑی کو استعمال کرتے ہوئے تجربہ خانہ میں کیمیائی تعامل کی تکمیل کیلئے صرف شدہ وقت اور

شکل: 34



شکل: 35



ایک اہتزاز کیلئے رقص کا درکار وقت دوراں نوٹ کر سکتے ہیں۔ آج کل تقریباً تمام سیل فون میں چل رکنی گھڑی موجود ہے۔ ہماری روزمرہ زندگی میں چل رکنی گھڑی کی مدد سے بغض کی شرح کی پیمائش بھی کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ دوڑنے اور تیرنے کا وقت بھی صحت کے ساتھ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

14۔ یہ کیجئے :

سل فون لیجئے۔ ترتیب (Setting) میں ”چل رکنی گھڑی“ کھولئے۔ اگر آپ ایسا نہیں کر سکتے تو اپنے دوست یا اُستاد کی مدد لیں اور جدول میں بتائے گئے واقعات (Events) کے لئے وقت نوٹ کریں۔

وقت دوراں	واقع Event
	اسکول میں لمبی گھنٹی کا ہونا
	دعائیہ گیت کے مکمل ہونے کا وقت
	اسکول کے میدان میں 200 میٹر کی دوڑ کا وقت
	اسکول میں عہد نامہ کا وقت

کس (Event) کے لئے زیادہ وقت درکار ہے؟ معلوم کیجئے! قومی ترانہ کو ترمیم سے پڑھنے کے لئے کتنا وقت درکار ہے؟

آپ وقت کا اندازہ کس طرح لگائیں گے اور کیسے پیمائش کریں گے۔

یہ کیجئے:- 13 وقت کا اندازہ لگانا۔

روی اور ستیش جن کے گھر ایک دوسرے کے بازو ہیں دو دوں صبح 8 بجے اپنے گھروں سے اسکول کیلئے نکلے، روی سیکل پر اور ستیش بیبل۔

- سب سے پہلے اسکول کون پہنچے گا؟ اگر دوسرے سے مقابل کیا جائے تو وہ کتنا جلد پہنچا؟

● آپ جلدی یاد ہی سے اسکول پہنچنے کی کس طرح پیمائش کرو گے؟ آپ آسانی کے ساتھ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ ستیش سے پہلے روی اسکول پہنچا لیکن اس سوال کا جواب دینے کے لئے روی اور ستیش کے اسکول پہنچنے کا وقت نوٹ کریں اور دونوں کے وقت میں فرق معلوم کریں۔ اس کے لئے ہم کو وقت کے پیمائشی آلات جیسے ہاتھ کی گھڑی یا دیواری گھڑی کی ضرورت ہوگی۔ گھڑی کے ذریعہ وقت کی پیمائش کے لیے مزید چند مشالیں دینے کی کوشش کیجئے۔ آج کل مختلف قسم کے پیمائشی آلات جیسے کہ الکٹریک گھڑیاں، (Digital Clock) وغیرہ وقت کی پیمائش کے لئے استعمال کی جاتی ہیں۔ کچھ دہے قبل لوگ رقص دالی گھڑی (Pendulum) کا استعمال کرتے تھے جو کہ اب شاذ و نادرتی استعمال کر ہے ہیں۔



شکل: 33

کیا آپ جانتے ہیں : وقت کی پیمائش کی اکائی کے طور پر منٹ، گھنٹے، ہفتے، پندرہ روزہ، مہینے، موسم لیے جاتے ہیں۔ ابتداء میں وقت کی پیمائش کیلئے ریت کی گھڑی، پانی کی گھڑی اور سورج کے سایہ کے اعتبار سے بھی وقت کی پیمائش کی جاتی تھی۔

وقت کی اکائیاں : کسی واقعہ کے وقوع ہونے یا اس کی تکمیل کے لئے درکار وقت کو حسب ضرورت بتلانے کے لئے ہم وقت کو گھنٹے، منٹ اور ثانیہ میں ظاہر کرتے ہیں۔

جدول : وقت کی اکائیاں

کیا آپ نے کسی سائیکل پر رفتار پیالا گا ہوا دیکھا ہے؟

حسب ذیل مشغله مکمل بچے :

آپ اپنے والد کیسا تھے موڑ سائیکل پر مارکٹ یا کسی اور مقام کو جائیے اور رفتار پیاء میں ہونیوالی تبدیلیوں کو نوٹ کریں۔ جیسے ہی گھر سے نکلیں وقت نوٹ کریں۔ اور بازار پہنچنے تک رفتار پیاء کا بغور مشاہدہ کریں اور متعلقہ وقت جدول میں نوٹ کریں۔ جس کے لیے ذیل میں ایک مثال دی گئی ہے۔

متعلقہ وقت (وقت)	رفتار پیاء کا مشاہدہ (چال)
گھر سے سفر شروع کرنے کا وقت 10:00 صبح	0
9:15 منٹ صبح	20
9:20 منٹ صبح	30

- کیا دوران سفر گاڑی کی رفتار ایک جیسی رہتی ہے؟
- اگر نہیں تو دوران سفر گاڑی کی چال کو آپ کیا کہیں گے؟
- ہمارے تجربہ کے مطابق روزمرہ زندگی میں ایسے کئی اشیاء (Objects) ہیں جو دوران سفر پی اپ رفتار کو یکساں نہیں رکھتے کسی شے کی چال کو ظاہر کرنے کے لئے اس کی اوست چال پر غور کیا جاتا ہے۔
- اوست رفتار کو کس طرح محاسبہ کیا جاتا ہے؟

$$\text{اوست رفتار} = \frac{\text{فاصلہ طے شدہ فاصلہ}}{\text{فاصلہ طے کرنے کیلئے درکار وقت}}$$

چنانچہ اکائی وقت میں کسی شے کا طے شدہ فاصلہ ”رفتار“ کہلاتی ہے۔

ایک منٹ	60 ثانیہ
ایک گھنٹہ	60 منٹ
ایک دن	24 گھنٹے
ایک سال	365 دن
ایک دہا	10 سال
ایک صدی	10 دہے
ایک ملینیم	10 صدی

چال : (SPEED)

اس دُنیا میں ہمارے اطراف کئی ایک اشیاء گھوم رہی ہیں۔ اگر ہم ان کی حرکت کا مقابلہ کرنا چاہیں تو وہ کتنی تیزی سے گھوم رہی ہیں تب ہم کو ان کی چال کا جانانا ضروری ہے۔

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ موڑ گاڑی یا کار میں رفتار پیالا گا ہوتا ہے۔ رفتار پیاء میں ایک سوئی ہوتی ہے جو گاڑی کی رفتار بتاتی ہے۔ عام طور پر اسی موڑ گاڑی یا کار کے رفتار پیاء (Speedometer) طے کردہ فاصلے کو کلومیٹر میں ظاہر کرتا ہے۔ یہاں دیئے گئے دو گاڑیوں کے رفتار پیاء کا مشاہدہ بیجے اور یہ بتالیے کہ کوئی گاڑی آہستہ (Slow) جا رہی ہے۔



کار-2

کار-1

کیا آپ نے دیگر گاڑیوں کو دیکھا ہے۔ جن میں رفتار پیا ہوتے ہیں انکے نام لکھتے۔

رفتار کی اکائیاں :

حسب ضرورت و حسب موقعوں میں رفتار کی پیمائش مختلف اکائیوں سے کی جاتی ہے۔

SI نظام میں رفتار کی اکائی میٹرنی ثانیہ/s ہے :

رفتار کی عام استعمال شدہ اکائی کلومیٹرنی گھنٹہ (Km/h) ہے۔

- کیا مکمل سفر کے دوران کا رکہ رفتار مستقل رہی؟
جدول سے ہم نے یہ سیکھا کہ کار مختلف فاصلوں کو وقت کے مساوی وقوف (10 منٹ) میں طے کی۔ جس سے یہ معلوم ہوا کہ کار کی رفتار غیر مستقل ہے۔ دوران سفر کا رکہ رفتار محسوب کرنے کیلئے جملہ طے شدہ فاصلے کو جملہ وقت سے تقسیم کریں۔

$$\text{کار کا طے فاصلہ} = 60 \text{ کلومیٹر}$$

$$\text{درکار شدہ وقت} = 40 \text{ منٹ}$$

فاصلہ میٹرنی کلومیٹرنی میں اور وقت سکنڈیا گھنٹوں میں ہونا چاہئے ہم رفتار کو میٹرنی سکنڈ (m/s) یا کلومیٹرنی گھنٹہ (Km/h) میں ظاہر کرتے ہیں۔ اس مثال میں فاصلہ 60 کلومیٹر اور وقت 40 منٹ ہے۔

$$\begin{aligned} \text{ایک گھنٹہ} &= 60 \text{ منٹ} \\ 40 \text{ منٹ} &= 40/60 \text{ گھنٹے} = 2/3 \text{ گھنٹے} \\ \frac{\text{طے شدہ فاصلہ}}{\text{درکار وقت}} &= \frac{\text{رفتار}}{60 \text{ km}} \\ &= 60 \times \frac{3}{2} \text{ km/h} = 90 \text{ km/h} \end{aligned}$$

اہذا کا رکہ اوس طریقہ 90 کلومیٹرنی گھنٹہ رہی۔

حسب ذیل مسئلہ کو حل کیجئے :

- ایک بس کی رفتار 72 کلومیٹرنی گھنٹہ ہے جبکہ کار کی رفتار 12.5 میٹرنی ثانیہ ہے بتائیے کہ کوئی گاڑی تیز جائے گی۔ دونوں رفتار کا تقابل کرنے کیلئے ان کی رفتار کو ایک ہی اکائی میں ہونا چاہئے۔ مندرجہ بالامثال میں بس کی رفتار کو Km/s میں اور کار کی رفتار کو m/s میں بتالیا گیا ہے۔ تقابل کے لئے ایک کی تبدیلی ضروری ہے۔

$$1 \text{ km/h} = 5/18 \text{ m/s}$$

کیا آپ جانتے ہیں یہ کس طرح حاصل ہوئی؟

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \text{ km/h} = 1000 \text{ m} / 3600 \text{ s}$$

$$= 5/18 \text{ m/s}$$

مشاهدہ کیجئے کہ ایک کار سڑک پر جا رہی ہے اور ڈرائیور کے بازو ایک شخص طے شدہ فاصلہ کو ہر 10 منٹ کے وقفہ سے رفتار پیاء (Speedometer) میں دیکھ کر نوٹ کر رہا ہے۔ کار کا طے شدہ فاصلہ مختلف وقت میں حسب ذیل ہے۔

طے شدہ فاصلے کی ریڈنگ	وقت
0 کلومیٹر	0 منٹ
15 کلومیٹر	10 منٹ
25 کلومیٹر	20 منٹ
(38) کلومیٹر	30 منٹ
60 کلومیٹر	40 منٹ

کار کا جملہ طے شدہ فاصلہ کتنا ہوا؟

طے شدہ فاصلہ کے لئے درکار شدہ وقت؟

آپ کا رکہ رفتار کس طرح معلوم کریں گے؟

بس کی رفتار = 72 km/h

کار کی رفتار = 12.5 میٹر / ثانیہ

ایک کلومیٹر / گھنٹہ = 5/18 میٹر / ثانیہ

ایک میٹر / ثانیہ = 18/5 کلومیٹر / ثانیہ

لہذا کار کی رفتار

$$12.5 \times \frac{18}{5} \text{ km/h} = 45 \text{ km/h}$$

اس لئے بس، کار سے تیز دوڑے گی۔

کلیدی الفاظ :

حرکت، حالت سکون، انتقالی حرکت، گردشی یا دائری حرکت
گردشی محور، اہتزازی حرکت، رفتار، اوسط رفتار

ہم نے کیا سیکھا :

حرکت ہماری زندگی کا ایک عام تجربہ ہے۔

کوئی بھی جسم (Object) حالت حرکت میں ہے اس وقت کھلاتا ہے جبکہ وہ مقام تبدیل کرے۔

حرکت تین طرح کی ہوتی ہے، انتقالی حرکت، گردشی حرکت اور اہتزازی حرکت۔

وقت کی پیاس، ہم مختلف آلات سے کرتے ہیں۔ جیسے الکٹرانی گھری، ہندسوں پرمنی گھری (Digital Watch) وغیرہ۔

رفتار پیاء (Speedometer) کی مدد سے ہم کسی گاڑی کی رفتار (Speed) معلوم کر سکتے ہیں۔

SI نظام میں رفتار کی اکائی میٹر فنی ثانیہ ہے۔

سیکھنے کی صلاحیت میں اضافہ کیجئے :

1. حسب ذیل بیانات صحیح ہیں یا غلط۔ غلط بیانات کی تصحیح

- کرتے ہوئے لکھئے :
- ایک جسم بے لحاظ مقام بے یک وقت حالت حرکت اور حالت سکون میں ہوتا ہے۔
 - ایک ہوائی جہاز میں سفر کرنے والا مسافر ہوائی اڈہ کے اعتبار سے حالت سکون میں ہے اور دوسرے مسافروں کی نسبت سے حالت حرکت میں ہے۔
 - ریل گاڑی کے پہیے گردشی حرکت اور انتقالی حرکت میں اُس وقت رہتے ہیں جبکہ وہ حالت حرکت میں رہیں۔
 - جان (JOHN) ایک پتھر کو باندھ کر اپنے اطراف گھما�ا بتلا یئے کہ یہ کوئی حرکت ہے۔
حسب ذیل میں مشترک کیا ہے؟
اُڑتے ہوئے ہیلی کا پڑکی حرکت، گھنٹے کے کانٹے کی حرکت اور ٹیپ ریکارڈر کے کیسٹ میں ریل (Tape) کی حرکت۔
 - تمام مثالیں انتقالی حرکت کی ہیں۔
تمام مثالیں اہتزازی حرکت کی ہیں۔
تمام مثالیں گردشی حرکت کی ہیں۔
تمام مثالیں دوری حرکت کی ہیں۔
 - حسب ذیل میں کوئی حرکت اہتزازی نہیں ہے۔
برقی گھنٹی میں ہتھوڑی نمایلوں کی حرکت۔
چھولے پر جھولتے ہوئے بچے کی حرکت۔
تجھتے کے جھولے (See-Saw) کی حرکت
 - گھوڑا گاڑی کو کھینچتے ہوئے گھوڑے کی حرکت
ارون (ARUN) نے 100 میٹر کی دوڑ 16 ثانیہ میں کمل کی۔ جبکہ کارتک (Kartik) نے اسی دوڑ کو 13 ثانیہ میں کمل کی تو، بتلا یئے کس نے تیز دوڑ گائی۔

- I.** ایک ریل گاڑی نئی دہلی سے حیدر آباد کیلئے روانہ ہوئی۔ a) کلومیٹر/منٹ
 اس نے پہلے 420 کلومیٹر فاصلہ کو 7 سات گھنٹوں میں b) میٹر/منٹ
 اور بعد کے 360 کلومیٹر کے فاصلے کو 6 گھنٹوں میں طے c) کلومیٹر/گھنٹہ
 کیا۔ d) میٹر/ثانیہ
- II.** گوپی نے کار کی دوڑ میں حصہ لیا اور اس نے پہلے، دوسرے اور تیسرا گھنٹے میں 70 کلومیٹر کا فاصلہ طے کیا۔ حسب ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے۔
10. رفتار (Speed) فاصلہ (Distance) اور وقت (Time) میں صحیح رشتہ۔
 (a) رفتار = فاصلہ \times وقت
 (b) رفتار = وقت / فاصلہ
 (c) رفتار = فاصلہ / وقت
 (d) فاصلہ = رفتار / فاصلہ
11. دو اسٹیشن کا درمیانی فاصلہ 240 کلومیٹر ہے ایک ریل گاڑی اس فاصلہ کو طے کرنے کیلئے 4 گھنٹے لیتی ہے۔ ریل گاڑی کی رفتار محسوب کیجئے؟
 (I) غیر ہموار حرکت اور (II) ہموار حرکت کی مثال ہے۔
 (a) I، ہموار حرکت کی مثال ہے اور II، غیر ہموار حرکت کی مثال ہے۔
 (b) (I) اور (II) میں ہموار حرکت کی ہیں۔
 (c) II اور (III) میں غیر ہموار حرکت کی ہیں۔
 (d) II اور (IV) میں غیر ہموار حرکت کی ہیں۔
12. ایک ریل گاڑی کی رفتار 180 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔ 7. اگر سیکل حالت حرکت میں ہو تو اسکے مختلف حصوں کی 4 گھنٹوں میں طے شدہ فاصلہ کیا ہوگا؟
 (a) پہیہ The Wheel
 (b) سیکل کی چین
 (c) پیڈل معہ عضو
 (d) پیروں تک پیڈل کی حرکت
 (e) سیکل سوار کی حرکت معہ سیکل کے۔
13. آپ کب کہ سکتے ہیں کہ شستے دائرہ وی حرکت میں ہے؟
 14. کیا کوئی جسم (Object) بے یک وقت میں انتقالی اور گردشی حرکت کرتا ہے؟ ایک مثال دیجئے۔
 15. ایسی حرکتی تصاویر ایکھٹا کیجئے جس میں جاندار اور بے جان کی حرکت بتائی گئی ہو۔ ان کو اپنی غیر استعمال شدہ نوٹ بک میں چسپاں کیجئے اور ہر تصویر کے نیچے انکی حرکت کو تحریر کریں۔
 16. درزی کی استعمال کردہ سلامی میشین کے حصوں کی حرکت ہر (Object) جسم کی حرکت ہموار ہوتی ہے۔
 (a) پہیہ کی حرکت
 (b) سوئی کی حرکت
 (c) کپڑے کی حرکت
- دو کار ترتیب وار 5 منٹ اور 2 منٹ میں پہنچتی ہیں۔ دوسری کار ترتیب سے چلتی ہے کیوں کہ اس نے کم وقت لیا۔
 (d) کار کی رفتار کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں ظاہر کیا جاتا ہے۔
 8. وقت کی بنیادی اکائی ثانیہ ہے۔
 (a) دو کار ترتیب وار 5 منٹ اور 2 منٹ میں پہنچتی ہیں۔ دوسری کار ترتیب سے چلتی ہے کیوں کہ اس نے کم وقت لیا۔
 (b) کار کی رفتار کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں ظاہر کیا جاتا ہے۔
 9. رفتار کی بنیادی اکائی ہے۔

حرارت کی پیالش

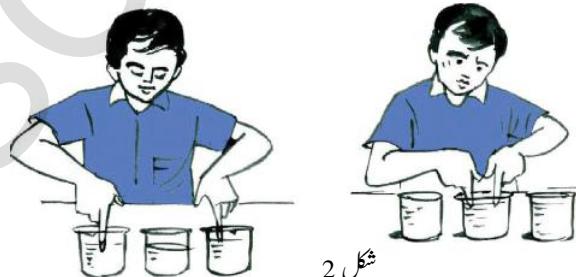
اکثر ہم دیکھتے ہیں کہ چند اشیاء ٹھنڈی اور کچھ گرم ہوتی ہیں۔ یہ ہمیں کیسے معلوم ہوگا کہ چند اشیاء دوسری اشیاء سے گرم، اور کچھ اشیاء دوسری اشیاء سے ٹھنڈی ہوتی ہیں۔ آپ یہ کیسے طے کرو گے کہ ایک شے دوسری شے سے گرم ہے؟ اور کیسے طے کرو گے کہ ایک شے دوسری شے سے ٹھنڈی ہے؟

کسی شے کو گرم یا سرد قرار دینے کے لئے ہمیں ایک قابل اعتبار طریقہ کی ضرورت ہوتی ہے۔

کوئی جسم گرم یا ٹھنڈی ہے، اظہار کا درجہ ہی اُس شے کی ”تپش“ کہلاتی ہے۔ اکثر ہم اپنے ہاتھوں سے دودھ کا گلاں چھو کر بتاتے ہیں کہ دودھ پینے کے لئے گرم ہے یا ٹھنڈا ہو چکا ہے۔ اسی طرح دودھ اس قابل گرم ہے کہ اس کے ذریعہ ہی بنا یا جائے۔ لیکن بعض اوقات ہم ہاتھوں سے چھو کر اشیاء کی تپش کا اندازہ لگانے میں غلطی کر دیتے ہیں۔

مشغله 1:-

تین برتن لججھے۔ پہلے برتن میں ٹھنڈا پانی، دوسرے برتن میں گرم پانی اور تیسرا برتن میں نیم گرم پانی لججھے۔ اپنے باہمیں ہاتھ کی انگلیوں کو ٹھنڈے پانی میں اور دوسریں ہاتھ کی انگلیوں کو گرم پانی میں رکھئے۔ 2 یا 3 منٹ بعد دونوں ہاتھوں کی انگلیوں کو نکال کر اُسیں فوراً نیم گرم پانی میں ڈبوئیے، اب آپ پانی کی گرمی کو کیسے محسوس کریں گے؟ کیا آپ نے دونوں انگلیوں میں یکساں گرمی محسوس کی جبکہ دونوں نیم گرم پانی کے مرتباً میں ڈبوئے گئے۔ ایک انگلی کو ٹھنڈک اور دوسری انگلی کو گرم محسوس ہوئی تب



شکل 2

جماعت ششم میں آپ نے سبق ”ہمارے اطراف و اکناف ہونے والی مختلف تبدیلیاں“ کے تحت مختلف موسموں میں ہونے والی تبدیلیوں کا مطالعہ کیا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ موسم کے لحاظ سے مختلف قسم کے لباس پہنے جاتے ہیں۔

موسم سرما میں اکثر ہم اوپنی اور گھرے رنگ کے کپڑے پہنتے ہیں۔ کیوں کہ یہ کپڑے ہمیں گرم رکھتے ہیں۔ موسم گرم میں ہم ہلکے رنگ کے سوچی کپڑے پہننا پسند کرتے ہیں کیوں کہ یہ جسم کو ٹھنڈا رکھتے ہیں۔ ہمیں اس بات سے حیرت ہوتی ہے کہ ہم کیوں موسم کے لحاظ سے مخصوص قسم کے کپڑے پہنتے ہیں۔

موسم سرما میں گھر کے اندر رہنے

کے باوجود سردی محسوس کرتے ہیں۔ جب ہم گھر سے باہر ڈھوپ میں نکلتے ہیں تو کچھ گرمی محسوس کرتے ہیں۔ موسم گرم میں ہم گھر کے اندر رہنے کے باوجود گرمی محسوس کرتے ہیں تو یہ کیسے بتاسکتے ہیں کہ اگر کوئی شے ٹھنڈی ہے تو کتنی ٹھنڈی اور گرم ہو تو کتنی گرم ہے؟ آئیے اس سبق کے مطالعہ سے ہم ان سوالات کے جواب حاصل کریں گے۔



یہ کیجھ: جدول میں دی گئی اشیاء ٹھنڈی ہیں یا گرم ”✓“ کے نشان سے ظاہر کیجھ

اشیاء	ٹھنڈی	گرم
آئیس کریم		
پھلوں کارس		
سورج کی روشنی میں رکھی ہوئی کرسی		
گرم چائے میں رکھا ہوا چیج		

کی وجہ کیا ہو سکتی ہے؟
ہم جانتے ہیں کہ پانی کو جوش دینے پر وہ آبی بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس طرح آبی بخارات کا جنم بڑھ جاتا ہے اور یہ بخارات برلن سے باہر نکلا چاہتے ہیں لہذا وہ تھامی کو اوپر کی جانب ڈھکلتے ہیں۔ کسی بھی شے کو اٹھانے یا حرکت دینے کے لئے تو انائی ضروری ہوتی ہے۔ تو انائی کہاں سے حاصل ہوتی؟ یہ تو انائی جوش دیئے گئے پانی سے حاصل ہوتی۔ پانی کو یہ تو انائی کہاں سے حاصل ہوتی؟ پانی کو یہ تو انائی حرارت سے حاصل ہوتی۔ یعنی حرارت تو انائی کی ایک شکل ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ حرارت تو انائی کی ایک شکل ہے۔ اور یہ زیادہ پیش والے جسم سے کم پیش والے جسم میں منتقل ہوتی ہے۔ جب ہم دھوپ میں یا آگ کے قریب کھڑے ہوں تو حراری تو انائی ہمارے جسم میں داخل ہوتی ہے اور ہم گرم محسوس کرتے ہیں جب ایک برف کا ٹکڑا ہماری ہتھیلی پر رکھا جاتا ہے تو حرارت برف میں منتقل ہوتی ہے اسی لئے ہم ٹھنڈک محسوس کرتے ہیں۔ ”تو انائی کی وجہ سے کسی چیز کا سرد یا گرم ہونا حرارت ہے“

یہ یکجھے: تو انائی کی تبدیلی

- ☆ اپنی دونوں ہتھیلیوں کو رگڑیئے
- ☆ آپ نے کیا محسوس کیا؟
- ☆ کیا آپ نے کبھی غور کیا کہ لو ہے

کی سلاخ کو ہتھوڑی سے مسلسل مارنے پر وہ گرم ہو جاتی ہے۔

- ☆ ایک ریٹھے کا نج لے کر پھر پر رگڑیئے اور اب اس کو چھوکر دیکھئے۔
- ☆ آپ کیا محسوس کریں گے؟

مذکورہ بالا تمام صورتوں میں میکائیکی تو انائی حراري تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے۔

غور یکجھے کہ کیسے ہماری انگلیاں ابھسن کا شکار ہوتی ہیں انگلیوں کو سردی یا گرمی کا احساس بجا طاشاہد ہوتا ہے۔ کیا ہم صرف اشیاء کو چھوکر سردی یا گرمی کا تعین کر سکتے ہیں؟ کیوں؟ اس طرح صرف شے کو چھوکر ان کی پیش کا اندازہ لگانا ممکن ہے۔ اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مختلف برتوں میں موجود پانی کا درجہ حرارت مختلف ہوتا ہے۔ جس کو ہم صرف چھوکر تعین نہیں کر سکتے۔

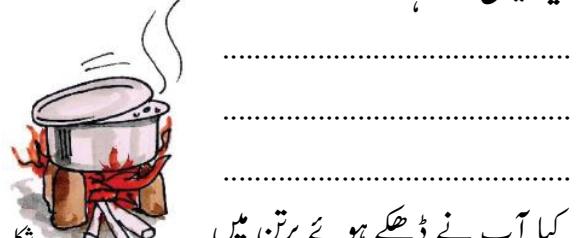
حرارت تو انائی کی ایک شکل ہے:



شکل 3

جب ہم تیز دھوپ میں چلتے ہیں یا آگ کے قریب پہنچتے ہیں تو گرمی محسوس کرتے ہیں۔ ہٹھلی پر برف رکھنے سے ٹھنڈا محسوس کرتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی سوچا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے۔

سوچئے
کھانا پکانے کے دوران گونے پر ڈھکلی تھامی گرپتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

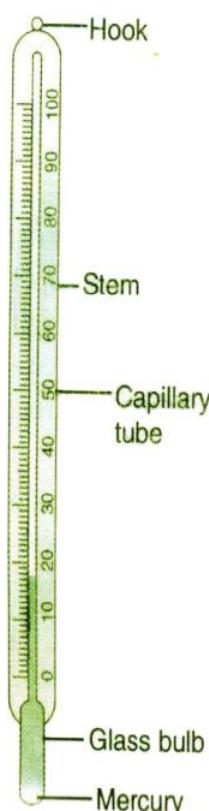


کیا آپ نے ڈھکے ہوئے برلن میں پانی کو گرم کرتے ہوئے دیکھا ہے؟

آپ نے کیا مشاہدہ کیا ہے؟ کیا آپ نے دیکھا برلن پر ڈھکی ہوئی تھامی نیچے اپر حرکت کر رہی ہے؟ کیا اس حرکت سے آواز پیدا ہو رہی ہے یا آواز کہاں سے آرہی ہے؟ ڈھکن کی حرکت کیوں ہو رہی ہے؟ بعض اوقات ڈھکن چھلک کر نیچے گرجاتا ہے؟ اس

تبدیل ہوتی ہے جس کی حرکت سے انجن حرکت میں آتے ہیں۔
کچھ ایسی مثالیں دیجئے جہاں حراری تو انائی تبدیل ہو کر دوسرا
تو انائی کی شکل اختیار کرتی ہیں اور اسکا برعکس بھی صحیح ہو۔

حرارت اور تپش Heat and Temperature



اگر آپ آگ کے قریب کھڑے ہوں تو آپ ہلاکا گرم محسوس کرتے ہیں۔
جب بلکہ گرم اجسام ٹھنڈے اجسام کے قریب رکھے جائیں تب حراری تو انائی گرم جسم سے ٹھنڈے جسم میں اُس وقت تک منتقل ہوتی ہے جب تک کہ دونوں اجسام کی تپش یکساں نہ ہو جائے۔ اکثر ہم سوچتے ہیں کہ حرارت اور تپش دونوں ایک ہی ہیں یہ غلط ہے۔ تپش کسی جسم کی حراری تو انائی کی پیمائش ہے جو کسی دوسرے جسم کو حرارت بھم پہنچانے یا دوسرے جسم سے حرارت جذب کرے۔ ہم تھرمائیٹر (تپش پیا) کی مدد سے تپش کی پیمائش کرتے ہیں۔
کیا آپ نے کبھی روزمرہ زندگی میں تھرمائیٹر دیکھا ہے؟ کیا آپ نے

شکل 8

دواخانہ میں ڈاکٹروں کو تھرمائیٹر استعمال کرتے ہوئے دیکھا ہے۔ یہ کس سے بناتا ہے۔ یہ تپش کی پیمائش میں کس طرح کی مدد کرتا ہے۔ آئیے تھرمائیٹر کو کیچیں تھرمائیٹر کو احتیاط سے تھامیے اور یہ کس سے بنتا ہے مشاہدہ کجئے۔ تھرمائیٹر کے اندر کیا ہوتا ہے۔ ٹیوب کے قاعدے میں کیا ہے۔ ایک دوسرے سے یہ کس طرح مختلف ہیں۔

آپ نے نئی کے ایک کنارے پر مشاہدہ کیا ہو گا کہ ایک بلب ہے جو پارے سے بھرا ہے، آپ نے اس کے دوسرے کنارے پر کیا دیکھا۔

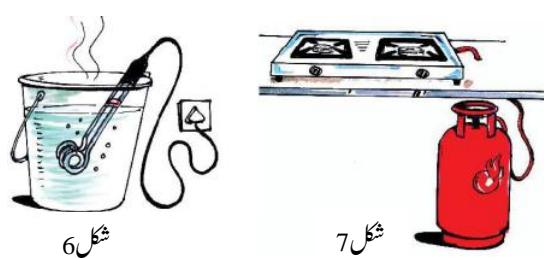
☆ کیا آپ نے موسم سرما میں کبھی ٹھنڈے پانی سے نہایا ہے؟
آپ نے کیا محسوس کیا؟

☆ سردی سے محظوظ رہنے کے لئے آپ کیا کرتے ہیں؟

☆ موسم سرما میں آپ گرم پانی کس طرح حاصل کریں گے؟

☆ عام طور پر ہم گرم پانی کی ضرورت محسوس کرنے پر پانی کو گرم کرتے ہیں۔ آپ پانی کیسے گرم کرتے ہیں؟ اس کے لئے کن ذرائعوں کا استعمال کرتے ہیں۔

اگر ہم ہیٹر استعمال کرتے ہوئے پانی کو گرم کرتے ہیں تو بر قی تو انائی حراری تو انائی میں تبدیل ہو گی علاوہ ازیں اگر ہم گیس اسٹو استعمال کریں تو کیمیائی تو انائی، حراری تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے، سمشی ہیٹر میں، سمشی تو انائی حرارت میں تبدیل ہوتی ہے۔



اوپری مثالوں میں مختلف قسم کی تو انائیاں حراری تو انائی میں تبدیل ہوئی ہیں۔ اس طرح حراری تو انائی کی ایک تو انائیوں کی شکل اختیار کر سکتی ہے۔ آپ نے سنا ہو گا کہ Thermal Power Station میں حراری تو انائی بر قی تو انائی میں تبدیل ہوتی ہے۔ بھاپ کے انجن میں حراری تو انائی میکانی تو انائی میں

- ☆ یہ غیر شفاف اور چمکدار ہے۔
- ☆ یہ کائچ کی نلیوں کی دیواروں سے نہیں چھٹتا۔
- ☆ یہ حرارت کا اچھا موصل ہے۔
- ☆ یہ با آسانی خالص حالت میں دستیاب ہے۔

الکول کی خصوصیات

- ☆ یہ تپش کو یکارڈ کر سکتا ہے۔
- ☆ اس کا پھیلاو اور درجہ سنتی گریڈ میں اضافہ سے ہوتا ہے جبکہ تپش بہت زیادہ ہو۔
- ☆ اس کا رنگ کافی چمکدار ہوتا ہے اس لئے اس کو آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔

تھرمائیٹر کو کس طرح استعمال کیا جاتا ہے؟

کسی شے کی تپش دریافت کرنے کے لئے تپش پیاء کا بلب اس شے کے قریب مس کرتا ہے۔ نلی میں پارے کی چمکدار لکیر پر غور کریں۔ پیانے کا وہ اعظم نقطہ جہاں پارے کا چڑھاؤ رُک جائے وہ نقطہ جسم کی تپش کو بتلاتا ہے۔

مثال:- اپنی ہتھیلی (Palm) کی تپش دریافت کرنے کے لئے تپش پیاء کا بلب ہتھیلی سے مس کریں اور اس کو دو منٹ کے وقفے تک اسی طرح رکھیں۔ پارہ اسکیل کے اعظم ترین مقام پر پہنچ کر رُک جائے گا۔ جو ہتھیلی کی تپش ظاہر کرے گا۔

اگر تپش پیاء پر کندہ نشان مٹ جائیں تو آپ دوبارہ کس طرح اس کی نشان دہی کریں گے

یکر میں کچھ برف لیں اور تپش پیاء کو اس میں دو منٹ رکھ چھوڑیں۔ پارہ کی سطح کی نشاندہی کریں اور برف کو پھلنے دیں۔

کیا پارے کی سطح میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی ہے؟ جب برف پھلنے جائے تو پارہ کی سطح جوں کی توں باقی رہے گی۔ اس بات کا مطلب یہ ہے کہ تپش مستقل ہے۔ یہ مستقل تپش جس پر برف پھلنے گا۔ اس کو برف کا نقطہ اماعت کہتے ہیں جو صفر درجہ سنتی گریڈ (0°C) ہے۔

نلی کے دوسرے سرے سے ہوا خارج کرنے کے بعد اس کو سیل بند (Seal) کیا جاتا ہے۔ کیا آپ نے نلی پر کوئی نشان دیکھا؟ وہ نشان تپش کو درجہ سنتی گریڈ میں ظاہر کرتا ہے۔ ہم تپش کو اسی نشان سے پڑھتے ہیں۔ ٹیوب پر لگے نشانات کو پڑھتے ہیں کہاں سے شروع ہوئے؟ اور کہاں پر ختم ہوئے؟ نشانات کی ترتیب تپش کا پیمانہ کھلاتی ہیں، تمام تپش پیاء اس بنیاد پر بنائے جاتے ہیں کہ گرم کرنے سے مادے میں پھیلاو واقع ہو۔ تپش پیاء کی کارکردگی کو سمجھنے کے لئے یہ جانا ضروری ہے کہ گرم کرنے پر مادہ میں کتنا پھیلاو واقع ہوتا ہے۔

یہ کیجئے: مائعات کا پھیلاو واقع حرارت

ایک چھٹی پیندے کی صراحی لے کر اس میں رنگین پانی داخل کریں اس کے منہ میں ایک سوراخ والا کارک لگا کر اس میں سے ایک شعری نلی گزاریں تو پانی اس میں چڑھائے گا۔

پھر اس صراحی کو ایک لگن میں رکھ کر اس میں گرم پانی ڈالیں۔ پھر احتیاط سے رنگین پانی کی سطح کو نوٹ کریں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

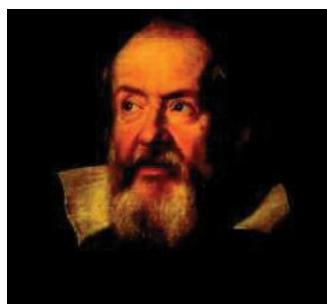
اب اس صراحی کو باہر نکال لیں اور کچھ دیر کے لئے رکھ چھوڑیں۔ آپ نے کیا دیکھا۔ اس مشغله میں ہم نے دیکھا کہ پانی کو گرم کرنے سے پھیلتا ہے اور ٹھنڈا کرنے سے سکرتا ہے۔ پارہ کو تپش پیاء میں بطور مائع لیا جاتا ہے۔ جو تپش کی نشان دہی کرتا ہے۔ پارے کے علاوہ تپش پیاء میں بطور مائع الکول کو بھی لیا جاتا ہے۔

سوچئے: ہم تپش پیاء میں پارہ اور الکول کو بطور تپش پیاء مائع کے کیوں لیتے ہیں۔

پارے کی خصوصیات

☆ ہمار پھیلاو واقع ہوتا ہے (مساویانہ تپش کی مقدار کے مطابق مساویانہ پھیلاو واقع ہوتا ہے)

کیا سب سے پہلے بے تپش پیاء کے بارے میں آپ جانتے ہیں؟



شکل 10

1593ء میں گالیلیو نے پہلا تپش پیاء ایجاد کیا۔ اس تپش پیاء میں تپش شے کے طور پر اس نے ہوا کو استعمال کیا۔ کیوں کہ ہوا گرم ہونے پر چھپتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکرتی ہے۔ مزید یہ کہ یہ تپش شے تپش میں اضافے سے ہمارا چھپتی اور کمی سے سکرتی ہے۔

یہ کیجئے: کیا آپ نے سائے میں موجود ہوا اور سورج کی روشنی کی تپش میں فرق محسوس کیا؟



شکل 11



شکل 12

تپش پیاء کو استعمال کرتے ہوئے ہوا کی تپش کی پیمائش کیجئے۔ تپش پیاء کو ہوا سے قریب رکھنے کے لئے آپ کو کیا کرنا ہوگا؟

آپ کے مشاہدات کو ذیل میں درج کیجئے۔

ربکارڈ کی گئی تپش	مشاہدہ
ہوا سائے میں (12 بجے دوپہر)	
ہوا سورج کی روشنی میں (12 بجے دوپہر)	
صبح 8 بجے	
رات 8 بجے	

منقارہ (بیکر) میں تھوڑا پانی لیں۔ اس میں تپش پیاء رکھیں اور پانی کو گرم کریں۔ پانی گرم ہو کر بھاپ میں تبدیل ہوگا۔ پارے کی سطح میں اضافہ ہوگا اور یہ اس نقطے کو پہنچ گا جہاں سے مزید اضافہ نہیں ہوگا۔ اس نقطے پر پارے کی سطح نوٹ کریں۔ جہاں پانی میں ابال ہو۔ اس مستقل تپش کو پانی کا نقطہ جوش کہا جاتا ہے جو سو ڈگری سینٹ گریڈ (100°C) ہے۔

چنانچہ وہ تپش جب برف پکھلتا ہے (یا) پانی میں ابال پیدا ہوتا ہے، مستقل ہوتی ہے۔ یہ قیمتیں علی الترتیب 0°C اور 100°C ہوتی ہیں۔ ایک خاص تپش پر پانی کی خصوصیات رکھنے والی تمام اشیاء اپنی اصلی صورت سے پکھلتی ہیں یا جوش کھانے لگتی ہیں۔ کسی پیانہ کو بنانے کے لئے دو ممکن نقاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور ہم نقطہ اماعت 0°C اور نقطہ جوش 100°C تپش پیاء کے پیانے کے لئے لیتے ہیں۔ اب اس فاصلے کو 100 مساوی حصوں میں تقسیم کریں۔ سوچئے اس کو ہم کس طرح حاصل کر سکتے ہیں۔

100 مساوی حصوں کا ہر حصہ ایک درجہ سینٹ گریڈ 1°C کو بتلاتا ہے۔ مزید 1°C کو 10 چھوٹے درجوں میں اس طرح تقسیم کریں کہ $1/10 = 0.1^\circ\text{C}$ ۔

تین بیکروں میں پانی لیجئے۔ پہلے بیکر میں ٹھنڈا پانی، دوسرے بیکر میں تھوڑا سا گرم پانی اور تیسرا بیکر میں گرم پانی لیجئے۔ تینوں بیکروں میں اپنے ہاتھ کو ڈبوئے آپ محسوس کریں گے کہ ہر بیکر میں ایک دوسرے کی نسبت پانی گرم یا ٹھنڈا ہے۔ ایک بیکر میں ہاتھ ڈالنے پر محسوس ہوا کہ پانی کی تپش 41°C ہے تب بتائیے کہ دوسرے بیکر میں پانی کی تپش کیا ہوگی۔ اگر بیکر میں ٹھنڈا پانی ہو تو یہ کہا جائے گا کہ اس پانی کی تپش 41°C سے کم ہے۔ اگر بیکرس میں گرم پانی ہو تو یہ کہا جائے گا کہ اس پانی کی تپش 41°C سے زیادہ ہے۔

طبی تپش پیاء (Clinical Thermometer)

عام طور پر جب جسم کی تپش میں اضافہ ہو جائے تو ہم بخسار محسوس کرتے ہیں۔ آپ یہ کیسے جان سکتے ہیں کہ جسم کی تپش میں اضافہ ہوا؟ تپش پیاء کے استعمال سے ڈاکٹر جسم کی تپش دریافت کرتے ہیں جس کو طبی تپش پیاء کہا جاتا ہے۔ طبی تپش پیاء کو اپنے ہاتھ سے تھامنے اور احتیاط سے مشاہدہ کرئے۔



شکل 15

طبی تپش پیاء پر دو طرح کے پیانے کندہ ہوتے ہیں۔ جس میں سے ایک 35 درجہ سے شروع ہو کر 45 درجے پر ختم ہو جاتا ہے۔ جس کو Celsius Scale (سیلسیس پیانہ کہا جاتا ہے)۔ جبکہ دوسرا 94 درجہ سے شروع ہو کر 108 درجے پر ختم ہوتا ہے۔ اس کو فارن ہیٹ (Fahrenheit) پیانہ کہا جاتا ہے۔ آپ نے کیا بلب کے قریب شعری میں گرہ (Kink) دیکھا؟ اس گرہ کی وجہ سے پارے کی سطح خود سے گرنے نہیں پاتی۔

تپش پیاء میں فارن ہیٹ پیانہ کو پڑھنا:-

دو بڑے نشانات کے درمیان تپش کا فرق نوٹ کریں۔ اور ان دونوں نشانات کے درمیانی درجوں کو بھی نوٹ کریں۔ فرض کریں کہ دو بڑے نشانوں کا درمیانی فرق ایک درجہ اور ان کے درمیان میں پانچ درجے دیکھے گئے تو ایک چھوٹا منقسم شدہ عدد اس طرح ہوتا ہے $1/5 = 0.2^{\circ}\text{F}$

شکل 16

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ کیا مقام اور وقت کی تبدیلی سے تپش میں تبدیلی واقع ہوئی؟

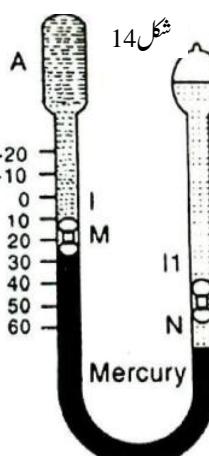


☆ موسم گرم میں سخت دھوپ سے محفوظ رہنے کے لئے آپ چھتری کا استعمال کیوں کرتے ہیں؟

شکل 13

کیا آپ جانتے ہیں؟

لیبیاء (Libia) جو آفریقہ میں واقع ہے۔ 1922ء میں ایک دن اتنا گرم ہوا کہ چھاؤں میں موجود ہوا کی تپش بھی 58°C سے زیادہ تھی۔ کچھ مقامات (کٹہ گوڈیم، رامالنڈم) جو ریاست تلنگانہ میں ہیں۔ بسا اوقات عظم ترین تپش 48°C زائد ہو جاتی ہے جب یہ کافی گرم ہو تو ہم بے چین اسلئے ہو جاتے ہیں کہ جسم کی طبی تپش 37°C ہوتی ہے۔ دنیا میں سب سے اقل ترین تپش انтарیکا (Antarctica) جہاں ایک وقت (-89°C) ریکارڈ کی گئی۔ منقی کی علامت کو تپش صفر درجہ سے کم کے لئے استعمال کی گئی۔ پانی 0°C پر مجمد ہوتا ہے ذرا سوچھے -89°C ۔ کتنی سردی ہوگی۔ موسم سرما میں کرہ ہوائی کی تپش ہمارے اطراف $15^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$ ہو جائے تو ہم سردی محسوس کرتے ہیں۔



شکل 14

کسی دن کی عظم ترین (زیادہ سے زیادہ) اور اقل ترین (کم سے کم) تپش کی پیمائش کے لئے استعمال ہونے والا تپش پیاء عظم اور اقل ترین تپش (Sixs) پیاء کہلاتا ہے۔

تپش محسوس کیجئے۔ محسوب تپش کو جدول میں ریکارڈ کیجئے۔



شکل 20

اب بھی تپش پیاء سے پیائش کیجئے۔ اور مشاہدات کو جدول میں نوٹ کیجئے۔

اس بات کا خیال رہے کہ ہر پیائش سے قبل تپش پیاء صاف کیا جائے۔

طالب علم کا نام	چونے کے بعد کی تپش	بھی تپش پیاء سے تپش کی پیائش

جدول مکمل ہونے کے بعد مشاہدات کی قیتوں کا مقابل کیجئے۔

- ☆ جدول کے مشاہدے میں آپ نے کیا محسوس کیا؟
 - ☆ کیا محسوب کی گئی اور تپش پیاء کے ذریعہ پیائش کی گئی تپش یکساں ہے؟
 - ☆ کیا ہر شخص کے جسم کی تپش (98.6°F) 37°C ہوتی ہے؟
 - ☆ آپ کے دوستوں کے جسم کی اوسط تپش کیا ہے۔
- عام طور پر صحت مند شخص کی جسم کی اوسط تپش کو نارمل تپش (98.6°F) کہا جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

Thermister Thermometer

مارکٹ میں انسانی جسم کی تپش کی پیائش کے لئے دستیاب ہے۔ خاص کر نونہالوں اور بچوں کے لئے۔

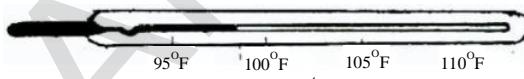


شکل 21

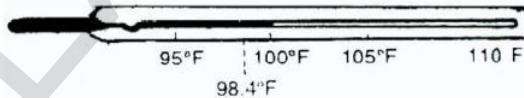
بھی تپش پیاء کو کس طرح استعمال کریں گے

بھی تپش پیاء کو اینٹی سپیٹک محلول (Antiseptic Solution) سے صاف کر لیں۔ پھر ایک کنارے کو مضبوطی سے تھام کر دو تین مرتبہ جھٹک دیں اس طرح کرنے سے پارہ اقل ترین سطح پر پہنچ جائے گا۔

اس بات کا خیال رہے کہ پارہ 35°C (95°F) کے نیچے رہے۔ پھر تپش پیاء کو زبان یا بغل کے نیچے رکھیں۔ ایک منٹ بعد نکال کر (Reading) نوٹ کریں۔ جس سے جسم کی تپش معلوم ہو گی۔ آپ کے جسم کی تپش کتنی ریکارڈ کی گئی



شکل 17



شکل 18

پہلی تصویر میں تپش پیاء نجم خان کے جسم کی تپش کو ظاہر کرتا ہے، دوسری تصویر میں تپش پیاء عامر خان کے جسم کی تپش ظاہر کرتا ہے۔ ان دونوں میں کون بخار میں متلا ہے آپ کس طرح کہیں گے؟ انسانی جسم کی عام تپش (98.6°F) 37°C ہے جس کی بھی تپش پیاء سے پیائش کی جاتی ہے۔

یہ کیجئے



شکل 19

اپنے دوستوں میں ایک دوسرے کی پیشانی پر ہاتھ رکھ کر جسم کی

کیوں؟ کیا آپ اندازہ کر سکتے ہیں۔

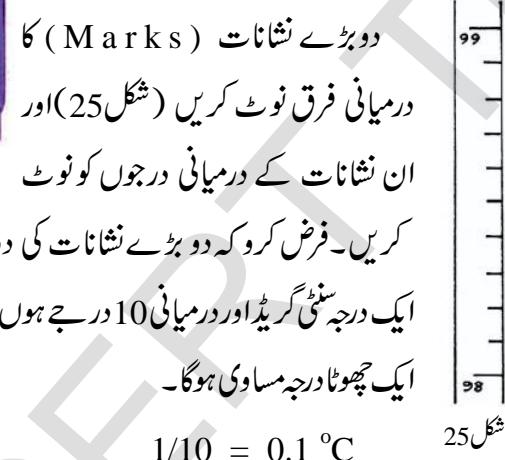
Laboratory Thermometer

تجربے خانے میں تپش پیاء

شکل 24 میں بتائے گئے تپش پیاء کا مشاہدہ کیجیے۔ اس کی حد (Range) کیا ہے؟

شکل 24 منفی درجہ سنتی گریڈ کا مطلب کیا ہے؟
کیا یہ 0° درجہ سنتی گریڈ سے کم ہے (یا) زیادہ؟
اس کو س طرح استعمال کریں گے ایک منقارہ میں ٹل کا پانی لیجئے۔ تپش پیاء کا پانی میں اس طرح ڈبوئے کہ اس کا بلب بیکر کے قائدے یا اس کی دیواروں سے نکلا رہے۔ تپش پیاء کو عمودی طور پر تھامے رکھئے اور اس وقت تک انتظار کیجیے جب تک محرک پارہ ساکت نہ ہو جائے پارے کا مقام پانی کی اس وقت کی تپش ظاہر کرے گا۔

تپش پیاء پر سیلیسیس پیانا کو پڑھنا:-



ایک منقارہ (بیکر) میں گرم پانی لیجیے۔ اس میں ایک منٹ کے لئے تپش پیاء کو رکھیں۔ پانی میں موجود تپش پیاء کی تپش ریکارڈ کریں۔ تپش پیاء کو پانی سے باہر نکالیں اور پارہ کے نشان کے مشاہدہ کو احتیاط سے نوٹ کریں۔

عددی تپش پیاء (Digital Thermometer)

تپش پیاء میں پارے کے استعمال پر بہت زیادہ تشویش پائی جاتی ہے۔ پارہ ایک زہریلا مادہ ہے۔ اگر تپش پیاء ٹوٹ جائے تو اس کو بتاہ کرنا مشکل ہے۔ ان دونوں میں عددی تپش پیاء (Digital Thermometer) ہے جس میں پارہ کا استعمال نہیں ہوتا۔

شکل 22



شکل 23

ہم یہ صلاح دیتے ہیں کہ سوائے انسانی جسم کی تپش کی پیائش کے طبقی تپش پیاء کا کہیں اور استعمال نہ کریں۔ اس کے علاوہ یہ مشورہ بھی دیا جاتا ہے کہ تپش پیاء کو دھوپ میں یا آگ کے قریب نہ رکھیں۔ کیوں؟

کوشش کیجیے - Try This

ایک شخص کی تپش کو طبعی اور عددی تپش پیاء سے پیائش کیجیے کیا تپش کی پیائش کی ریڈنگ یکساں رہی یا کوئی فرق دکھائی دیا۔ آپ کے مشاہدات کو سمجھائیے۔

دوسری اشیاء کی تپش کی پیائش کس طرح کریں گے؟

دوسرے اشیاء کی تپش کی پیائش کرنے کے لئے دوسری قسم کے تپش پیاء دستیاب ہیں۔ ان تپش پیاء کو

- ہم تپش پیا میں پارہ کیوں استعمال کرتے ہیں؟ پارے کے بجائے کیا پانی کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اسکو استعمال کرنے پر کیا مشکلات پیدا ہو سکتی ہیں؟
- سری گنر (جوں کشمیر) کی تپش (4°C) اور (Paderu) پاؤ یو (آندرہ پردیش) کی تپش 3°C ہے۔ ان دونوں مقامات میں کسی کی تپش زیادہ ہے۔ ان دو مقامات کی تپش کے درمیان فرق کتنا ہے؟
- موسم سرما میں لوگ صحیح کے وقت دھوپ میں کیوں ٹھہرنا پسند کرتے ہیں؟ وضاحت بیجئے؟
- موسم گرم کی سخت دھوپ میں کچھ دیر چلنے کے بعد لوگ کیوں سایئے (Shade) میں جانا پسند کرتے ہیں۔
- ابنجم خان نے ٹھنڈے مشروب کی چسکی لے کر ٹھنڈک محسوس کی۔ اندازہ کیجئے اس کی تپش کیا ہو گی اور پیا ش کرنے کی کوشش کیجئے۔
- گرم پانی کی تپش کی پیاکش قمرنے طبی تپش پیا کے ذریعہ کرنا چاہا۔ کیا یہ صحیح ہے یا غلط ہے؟ کیوں؟
- ابنجم نے تجربے خانے کی تپش پیاء کو گرم پانی میں کچھ دیر رکھا۔ اور نکال کر تپش کو معلوم کیا۔ قمرنے کہا کہ تپش کی پیاکش کا یہ طریقہ غلط ہے۔ کیا آپ قمرنی بات سے متفق ہیں؟ آپ کے جواب کی تشریح کیجئے۔
- جسم کی تپش معلوم کرنے سے پہلے طبی تپش پیاء کو کیوں جھکتا جاتا ہے؟
- حرارت تو انائی کو تو انائی کی دوسری شکلوں میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ کچھ مثالیں دیجیے۔
- فاطمہ نے کہا کہ ”حرارت تو انائی کی ایک شکل ہے“ آپ اس کی تائید کیسے کریں گے؟
- ہوا کی تپش معلوم کرنے کے لئے طبی تپش پیا کو کیوں استعمال نہیں کیا جاتا ہے؟



شکل 26

کچھ وقت بعد آپ نے کیا محسوس کیا؟ کیوں؟ ہم آپ کو مشورہ دیتے ہیں کہ اپنے جسم کی تپش معلوم کرنے تجربے خانے کے پیش پیا کا استعمال نہ کریں۔ کیوں؟

اشارہ: گرہ (Kink) کے متعلق سوچے تجربے خانے میں استعمال ہونے والا تپش پیا طبی تپش پیا سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟

کلیدی الفاظ :- Kye Words
حرارت تو انائی، تپش پیاء، فارن ہیٹ پیاء، سیلیسیس کا پیاء، طبی تپش پیاء، پھیلاو

ہم نے کیا سیکھا؟

- ☆ کسی شے کی حرارت یا ٹھنڈک کا درجہ اس شے کی تپش کہلاتا ہے۔
 - ☆ حرارت تو انائی کی ایک شکل ہے۔
 - ☆ حرارت زیادہ تپش والے جسم سے کم تپش والے جسم تک گزرتی ہے۔
 - ☆ کسی تپش پیا میں پارے یا الکوحل کو بطور تپش پیا مائع استعمال کیا جاتا ہے۔
 - ☆ ڈاکٹرس، انسانی جسم کے تپش کی پیاکش کے لئے طبی تپش پیاء استعمال کرتے ہیں۔
 - ☆ انسانی جسم کی نارمل تپش 37°C (98.6°F) ہے۔
 - ☆ اشیاء کی تپش کی پیاکش کرنے کے لئے تجربے خانے کا تپش پیاء استعمال کیا جاتا ہے۔
- اپنے اکتساب کو بڑھائیں:-**
1. عمران خان کے جسم کی تپش 99°F ہے کیا وہ بخار میں بیٹلا ہے؟ اگر ہاں تو کیوں؟

13. خالی جگہوں کو پر کیجیے
 (a) ڈاکٹر تپش پیاء کو استعمال کرتے ہوئے
 جسم کے تپش کی پیمائش کرتے ہیں۔
 (b) کمرے کی تپش پر پارہ حالت میں رہتا
 ہے۔
 (c) حراري تو انائی سے میں منتقل ہوتی
 ہے۔
 (d) 7°C - کی تپش سے ہے۔
14. حسب ذیل کو جوڑیجئے
 (i) طبی تپش پیاء () (a) تو انائی کی ایک شکل ہے
 (ii) انسانی جسم کی عام تپش () (b) 100°C
 (iii) حرارت () (c) 37°C
 (iv) پانی کا نقطہ جوش () (d) 0°C
 (v) پانی کا نقطہ اماعت () (e) Kink گرہ
15. تپش پیاء کا استعمال
 کرتے ہوئے روزانہ
 دوپھر کے کھانے کے
 وقت اپنے اسکول میں
 درجہ حرارت کی پیمائش
 کیجیے اور تپش کو ذیل کے
 جدول میں ایک مہینے تک
 ریکارڈ کیجیے۔



تاریخ	تپش

20. عام حالات میں پانی کی تپش کی پیمائش کیجئے۔ اگر آپ ذیل کی اشیاء کو پانی میں شامل کریں تو کیا آپ کو پانی کی تپش میں کوئی فرق محسوس ہوا؟ اندازہ اور تصدیق کیجئے۔

محلول کی تپش میں فوراً اضافہ جبکہ شستے ملائی جائے	اندازہ	پانی (100 ملی لیٹر) ہر مرتبہ دو چھ برابر ملانا	پانی کی تپش سیلسسیس میں
	کمی	گلوکوز Glucose	
		دھونے کا سوڈا	
		کھانے کا سوڈا	
		شکر	
		سادہ نمک	

پانی میں مندرجہ بالا اشیاء ملانے سے پہلے اور اشیاء ملانے کو فوراً بعد کیا پانی کی تپش میں کوئی تبدیلی معلوم ہوئی؟ اگر ہاں تو وجہ کیا ہو سکتی ہے؟

آب و ہوا اور موسم

کے مشاہدہ کی بنیاد پر ایسا کرتے ہیں۔
کسان ریڈ یو اور ٹیلی ویژن کے ذریعہ موسم کا حال جانے اور
اس کا اندازہ لگانے کی کوشش کرتے ہیں۔ اپنے زراعتی کام کو
انجام دینے کے لئے وہ موسم کی ان پیش قیاسیوں پر احتمار کرتے
ہیں۔ موسم کا حال ہماری زندگی کو متاثر کرتا ہے۔

- موسم سے متعلق معلومات ہمیں کہاں سے حاصل ہوتی ہیں۔
- محکمہ موسمیات کس طرح موسم کے حالات کی پیش گوئی کرتا



شكل 1-

محکمہ موسمیات مختلف آلات کے ذریعہ اطلاعات کو حاصل کر کے
ان کی بنیاد پر موسم میں ہونے والی تبدیلیوں کی پیش قیاسی کرتا ہے۔

مشغله 1:

دے گئے جدول کا مشاہدہ کیجئے۔ آئندہ تین دنوں
کے لئے شہر حیدر آباد میں موسم کا حال کس طرح رہے گا، ذیل میں
تفصیلات دی گئی ہیں۔

- دی گئی موسم کی تفصیل میں کون کون نے عوامل / پہلو شامل ہیں؟
کونسے دن بارش ہوئی تھی؟

ہم دیکھتے ہیں کہ اکثر موسم کے مختلف اجزاء یعنی ہوا میں
رطوبت کی مقدار تپش، طوع آفتاب اور غروب آفتاب کے
اوقات وغیرہ بدلتے رہتے ہیں۔

جماعتِ ششم میں آپ نے دیکھا کہ سماں کے اور زرینہ کی ماں
نے بارش ہونے کے آثار دیکھ کر انہیں چھتری ساتھ رکھنے کا مشورہ
دیا تھا۔

- اُن کی ماں نے کس بنیاد پر بارش کی پیش گوئی کی؟
- کیا بارش کی ہر پیش گوئی ہر وقت صحیح ثابت ہوتی ہے؟
عام طور پر ہمارے بزرگ افراد بارش کی آمد کا اندازہ لگاتے
ہیں۔ بعض دفعاً انکا اندازہ صحیح ہوتا ہے اور بارش ہوتی ہے اور بعض
دفعہ بارش نہیں ہوتی۔ چند علامتوں کے ذریعہ وہ بارش کی آمد کا
اندازہ لگاتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ علامتوں کوئی ہیں؟ گروہ میں بحث
کرتے ہوئے ان علامتوں کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

اکثر ہم کسی تقریب کی تاریخ طے کرتے وقت بزرگوں کو موسم
کے حالات کا تذکرہ کرتے ہوئے دیکھتے ہیں۔ وہ مختلف موسموں

موسم کے مختلف پہلو	پہلے دن	دوسرے دن	تیسرا دن
اعظم ترین تپش	28°C	27°C	29°C
اقل ترین تپش	21°C	17°C	21°C
بارش	نہیں	ہلکی بارش	نہیں
آسمان	آبرآلود	آبرآلود	صف
ہوا	تیرچلیں گی	آہستہ تیرچلیں گی	بہت آہستہ تیرچلیں گی
رطوبت	85%	90%	95%
طلوع آفتاب	6:31 a.m.	6:30 a.m.	6:29 a.m.
غروب آفتاب	5:39 pm	5:40 p.m.	5:40 pm

شکل-1 یہ تفصیلات سال 2011ء ڈسمبر 10 تا 14 تک شہر حیدرآباد میں درج کی گئی ہیں جو اعظم ترین تپش میں ہونے والی تبدیلی کو ظاہر کرتی ہیں۔

اعظم ترین تپش	تاریخ	دن
30°C	10-12-2011	1
31°C	11-12-2011	2
31°C	12-12-2011	3
30°C	13-12-2011	4
30°C	14-12-2011	5

- اقل ترین تپش اور رطوبت کی تفصیلات کو استعمال کرتے ہوئے آپ بھی ایک گراف اتاریے۔

مشغله-3: آئیے موسم کی رپورٹ کو سمجھیں :

رپورٹ-1: ضلع چوتور، نیلوپر کاشم اور کلڈپ کے بعض علاقوں میں کچھ حد تک بارش ہونے یا گرج اور چمک کے ساتھ بھلکی بارش ہونے کے امکانات ہیں۔ جنوبی تلنگانہ اور شامی ساحلی علاقہ میں موسم خشک رہے گا۔ آنے والے دونوں میں انتہ پوز کرنول اضلاع میں آسمان ابراً لود رہے گا۔

رپورٹ-2: محکمہ موسمیات کے مطابق ضلع کریم گنڈر کے راما گنڈم کی اعظم ترین تپش 42°C اور ضلع چوتور کے آر گیہ ورم کی اقل ترین تپش 29°C درج ہوئی۔ کیولونیمبس (Cumulonimbus) بادلوں کے زیر اثر شہر حیدرآباد میں 2 ملی میٹر بارش درج ہوئی۔ رائل سیما کے بعض مقامات پر بھلکی بارش ہوئی۔ ریاست کے دیگر علاقوں میں موسم خشک رہا۔

● مندرجہ بالا رپورٹوں میں موسم کی پیش گوئی کرنے والی رپورٹ کوئی ہے؟

● ان رپورٹوں میں موسم کے کن پہلوؤں کا ذکر کیا گیا ہے؟

● موسم کے حالات سے متعلق ان رپورٹس میں کیا فرق پایا گیا ہے؟

ہم دن بھر موسم میں کوئی نہ کوئی تبدیلی دیکھتے رہتے ہیں۔ لیکن پورے دن کا موسم عموماً ایک جیسا ہوتا ہے۔ موسم ایک پیچیدہ مظہر ہے جو بہت کم وقت میں تبدیل ہوتا رہتا ہیں۔ بعض دفعہ صبح کے وقت آسمان صاف اور تیز دھوپ ہوتی ہے۔ لیکن بہت جلد بادل گھر آتے ہیں اور بارش ہو جاتی ہے۔ کچھ ہی دیر بعد بارش رکتی ہے اور پھر تیز دھوپ تکل آتی ہے۔ آپ نے بھی ایسے کئی موقع دیکھے ہوں گے۔ اکثر تپش، بارش، ہوا اور رطوبت تبدیل ہوتے ہیں۔ موسم کے یہ تمام پہلو صرف انسانی زندگی ہی نہیں بلکہ دیگر جانداروں کو بھی متاثر کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

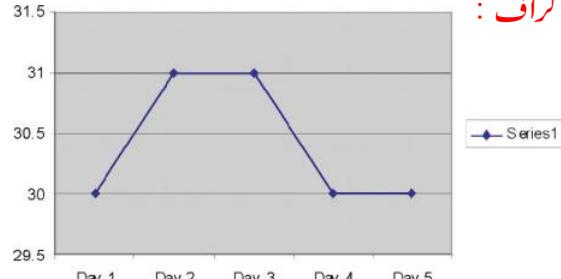
سال 2004ء میں انڈمان اور نکوبار جزائر میں پیش آئے سونامی کے حادثہ میں کئی افراد مارے گئے۔ لیکن اُسی علاقہ میں رہنے والے بعض قبائلی لوگ سمندر کے پیچے چلے جانے اور پرندوں کی عجیب و غریب آوازوں کو سن کر اور اسکے ذریعہ آنے والے آفت کا اندازہ لگایا اور فوراً وہ اس علاقہ کو چھوڑ کر اپنی جان بچانے میں کامیاب ہوئے۔

مشغله-2: آئیے گراف کھینچیں :

● اخبارات یا ٹوڈی نیوز کی مدد سے ملک کے کسی تین اہم شہروں کے موسم کی تفصیلات جیسے اعظم ترین اور اقل ترین تپش، بارش، رطوبت اور ہوا کی رفتار وغیرہ نوٹ کیجئے۔ اس طرح ایک ہفتہ تک مسلسل تفصیلات درج کیجئے۔

● ایک ہفتہ تک درج کی گئی اعظم ترین تپش کی مدد سے ایک گراف کھینچیے۔ یہاں آپ کے لئے ایک مثال دی گئی ہے۔

گراف :



موسم کے مختلف اجزاء کی پیمائش :

موسم کے مختلف اجزاء کی پیمائش کے لئے مختلف قسم کے پیمائش آلات دستیاب ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ان اجزاء کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟ آئیے معلوم کریں کہ موسم کے مختلف اجزاء جیسے تپش، بارش، ہوا کی رفتار اور رطوبت وغیرہ کی پیمائش کیسے کی جاتی ہے۔

کسی مقام کی تپش کی پیمائش :

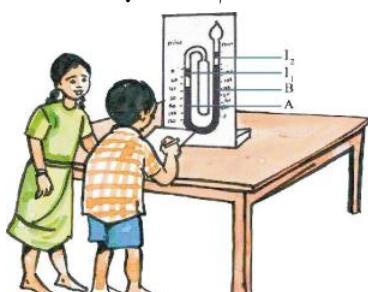
کسی مقام کے موسمی حالات دن بدن بدلتے رہتے ہیں۔ اسی لئے ہم اکثر کہتے ہیں کہ آج موسم بہت گرم ہے، آج موسم ٹھنڈا ہے وغیرہ وغیرہ۔ عام طور پر موسم گرما میں صبح اور شام کے وقت موسم ٹھنڈا رہتا ہے جبکہ دوپہر میں ماحول بہت گرم ہوتا ہے۔

- آپ کسی مقام کے ٹھنڈے ہونے یا گرم ہونے کا مقابل کس طرح کرتے ہیں؟

- دن کا کوئی سب سے زیادہ گرم ہے، اس کا تعین آپ کیسے کرو گے؟

ہم جان چکے ہیں کہ ”تپش پیا“ (Thermometer) کے ذریعہ کسی مقام کے تپش کی پیمائش کی جاتی ہے۔ لیکن ایک مخصوص تپش پیا ہے جس کے ذریعہ ہم کسی مقام کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش کی پیمائش کر سکتے ہیں۔

مشغلہ - 4 : آپ کے اسکول کے تجربہ گاہ سے سکس کا تپش پیا (MMT) (اعظم ترین اور اقل ترین تپش پیا) لیجئے۔ آئیے ہم دیکھیں کہ اس تپش پیا کی مدد سے کسی مقام کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش کو کس طرح معلوم کیا جاتا ہے!



شکل-2

سکس نامی سائنسدار نے اعظم ترین، اقل ترین تپش پیا کو ایجاد کیا۔ اس کی مدد سے کسی مقام کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔ اس کو MMT تپش پیا بھی کہتے ہیں۔ اس میں 'A' شکل کی ایک شیشہ کی نلی پائی جاتی ہے۔ جس کے ایک جانب اسطوانہ نما جوف (A) اور دوسری جانب کردی جوف (B) جوف الکوہل پایا جاتا ہے اور 'A' نما نلی میں پارہ لگا ہوتا ہے۔

تپش کے اضافہ سے بلب 'A' میں موجود الکوہل پھیل کر 'A' نما نلی میں موجود پارہ کو بلب 'B' کی جانب ڈھکیلتا ہے۔ جس سے نماں ندہ I، اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے جو اعظم ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔ تپش میں کمی واقع ہونے سے بلب 'A' میں موجود الکوہل سکڑتا ہے جس سے 'A' نما نلی میں موجود پارہ بلب 'A' میں داخل ہوتا ہے۔ جس سے نماں ندہ II اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے۔ یہ اقل ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔ اعظم ترین اور اقل ترین تپش کو نوٹ کر لینے کے بعد I، اور II نماں ندوں کو مقناطیس کی مدد سے اپنے اصلی مقامات پر لا لایا جاسکتا ہے۔ آپ کے کسی قریبی شہر کے موسم کی تفصیلات کو اخباروں سے جمع کیجئے۔ ہفتہ بھر کی تفصیلات کو جدول میں درج کر کے ان کا موازنہ کیجئے۔

- اعظم ترین تپش کس دن درج ہوئی؟
- اقل ترین تپش کس دن درج ہوئی؟
- آپ کے گاؤں اور قریبی شہر کی تپش میں کیا کوئی مشابہت پائی جاتی ہے؟

اپنے مشاہدات کو نوٹ بک میں درج کیجئے:-

مشغلہ - 5 : سکس کے اقل ترین اور اعظم ترین اور اعظم ترین تپش کی پیمائش کی مدد سے ویسیم نے اپنے گاؤں کی تپش کی پیمائش کی۔ تب نماں ندہ II اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے۔ جو اقل ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔

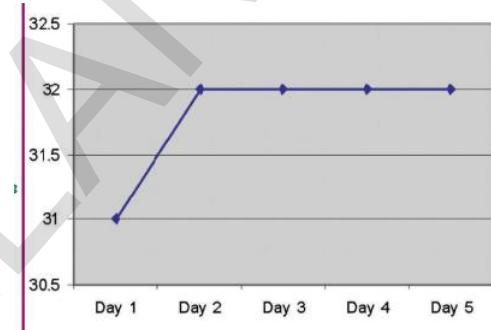
قابل	ٹوی یار پیپر کے ذریعہ درج کی گئی تپش کی تفصیلات	MMT پیا کے ذریعہ اسکول میں نوٹ کردہ تپش						
		اعظم ترین	اقل ترین	وقت	اعظم ترین	وقت	اقل ترین	تاریخ

اسی طرح آپ بھی اپنے گاؤں کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش درج کرتے ہوئے ایک گراف کھینچئے۔

سال 2011ء دسمبر 10 تاریخ تا 14 تاریخ کے درمیان گلوفور میں درج کی گئی اعظم ترین تپش کے درمیان فرق بتانے والا گراف:

بارش کی پیمائش :

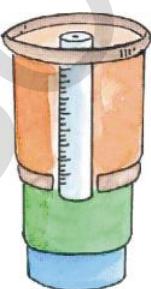
- کسی علاقہ میں ہوئی بارش کی پیمائش کس طرح کی جاسکتی ہے؟
- بارش کے بعد اکثر دیہاتوں میں کسان زمین کی نبیاں پر بارش کی مقدار کا اندازہ لگاتے ہیں۔ جسے وہ ”پدنو“ (Padunu) کہتے ہیں۔ اور یہ قیاس کرتے ہیں کہ بارش کی یہ مقدار زراعتی سرگرمیوں جیسے ہل جوتے کے لئے کافی ہوگی۔ یہ پیمائش صرف اندازہ ہوتی ہے۔



جدول-4

مشغله-6 :

- 10 سنٹی میٹر قطر والا ایک بیکر لیجھے۔ اس میں مساوی جسامت والی خیف کو داخل کیجھے۔ اب اس آلہ کو بارش کے دوران کھلے مقام پر رکھئے۔ خیف کے ذریعہ بارش کا پانی بیکر میں جمع ہوتا ہے۔ بارش ختم ہونے کے بعد بیکر میں جمع شدہ پانی کی پیمائش کیجھے۔ اگر بیکر میں پانی کی سطح 1 سر ہوتا ہم کہہ سکتے ہیں کہ 1 سر بارش ہوئی۔

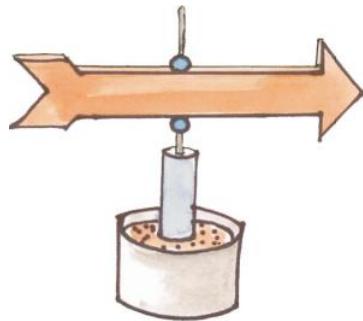


شکل-3

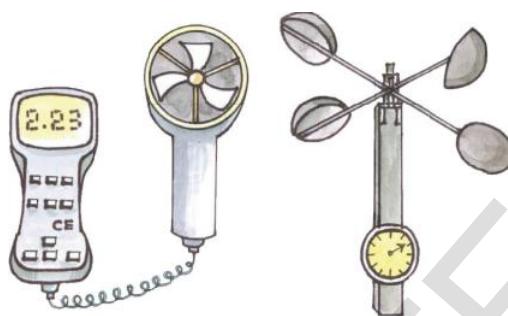
تاریخ	اعظم ترین تپش	دن
10-12-2011	31°C	1
11-12-2011	32°C	2
12-12-2011	32°C	3
13-12-2011	32°C	4
14-12-2011	32°C	5

- وہی نے اپنے گاؤں میں کتنے دن کی تپش کا مشاہدہ کیا؟
- کیا 10 دسمبر اور 14 دسمبر کی تپش کے درمیان کوئی تعلق ہے؟ وہ کیا ہے؟
- کس دن اقل ترین تپش درج ہوئی؟
- کس دن اعظم ترین تپش درج ہوئی؟

ہے۔ یاد رہے کہ سوئی اتنی لانبی ہو کہ وہ کسی مضبوط قاعدے میں لگانے اور مقوے کو آزادانہ طور پر گھمانے کے قابل ہو۔ اب اس آله کو ایسی جگہ رکھئے جہاں ہوا کا گذر ہو۔ تیر کا رُخ ہوا کے رُخ کو



ظاہر کرتا ہے۔



باد پیما کی مدد سے ہوا کے رُخ اور اس کی رفتار معلوم کر سکتے ہیں۔ آپ کے تیار کردہ باد پیما کو استعمال کرتے ہوئے کسی دن مختلف اوقات میں ہوا کے رُخ کا مشاہدہ کیجئے۔ اپنے مشاہدات کو جدول میں درج کیجئے۔

- کیا دن بھر کی ہواؤں کا رُخ ایک جانب ہی ہوتا ہے؟
- صبح کے وقت ہوا کا رُخ کس جانب ہوتا ہے؟

ماہرین موسمیات بارش کی پیمائش کے لئے ”رین گج“ یا باراں پیما کا استعمال کرتے ہیں جسے یوڈومیٹر (Udometer) یا پلوینومیٹر (Pulvinometer) یا آٹرومیٹر (Authrometer)

(Authrometer) کہا جاتا ہے۔ ان کی مدد سے بارش کی پیمائش انتہائی درستگی کے ساتھ کرتے ہیں۔ بارش کی پیمائش سنٹی میٹر یا میٹر میں ظاہر کی جاتی ہے۔

دیہی علاقوں میں ہر وقت بارش ہونے پر لوگ جشن مناتے ہیں جس کراپ فیسٹول (Crop Festival) کہا جاتا ہے۔

- کسان پہلی بارش ہونے پر کس طرح کی خوشیاں مناتے ہیں؟
- ان کی خوشی کی وجہات معلوم کیجئے؟

● اپنے بزرگوں سے بحث کیجئے اور جشن کے دوران گائے جانے والے مختلف گیت جمع کیجئے۔ انہیں اپنی جماعت یا اسکول کے دیواری رسالہ پر آؤزیاں کیجئے۔

ہوا کا رُخ :

موسم گرمائی صبح اور شام کے وقت جب ٹھنڈی ہوا یہیں چلتی ہیں تو ہمیں بڑی خوشی ہوتی ہے۔ اس وقت حرکت کرنے والی ہوا کو ”باد صصر (تیز ہوا)“ کہتے ہیں۔

- کیا ہم ہوا کے رُخ کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟

مشغله - 7:

آئیے کارڈ بورڈ (مقوہ) اور سوئی کی مدد سے ہوا کا رُخ معلوم کریں۔ دو مقووں کے مکملے لیجئے اور انہیں تیر کی شکل میں کاٹئے۔ اب ان دونوں مقووں کو ایک دوسرے سے چسپاں کیجئے۔ اس کے درمیان ایک سوئی لگائیے جیسا کہ شکل میں بتایا گیا

وقت	شرق	شمال مشرق	شمال	شمال مغرب	مغرب	جنوب مغرب	جنوب	جنوب مشرق	علیٰ اصبع
ٹھیک دوپہر									
دوپہر کے بعد									
شام									
رات									

رطوبت : (HUMIDITY)

ہمیں پسینہ زیادہ نکلتا ہے۔ ہم اگلی جماعتوں میں رطوبت سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

سوچئے اور بحث کیجئے :

- گرم اور مرطوب علاقہ میں رہنے والے لوگ سوتی کپڑے کیوں پہنتے ہیں ؟
- کونسے موسم میں ہوا میں رطوبت کی مقدار زیادہ ہوتی ہے ؟
- کیا سال بھر میں رونما ہونے والی موسمی تبدیلیاں (Cyclic) ہوتی ہیں ؟

ہم جانتے ہیں کہ استوائی خطہ بہت زیادہ گرم اور قطبی خطے بہت زیادہ سرد ہوتے ہیں۔ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ کوئی ایک مخصوص مقام سرد ہے یا گرم ؟

مشغله - 9 :

- ریاست تلنگانہ اور آندھرا پردیش کے دو مختلف مقامات کے موسمی حالات (تیپش اور بارش) کی روپوٹ کا مشاہدہ کیجئے۔
- گذشتہ 25 سال میں ہر مہینہ کی او سط تیپش اور بارش کی تفصیلات جدول میں دی گئی ہیں۔ (اگلے صفحہ پر جدول۔ 6 کا مشاہدہ کیجئے)
- کس مہینہ میں اعظم ترین تیپش درج کی گئی ؟ کیوں ؟
- ان دو علاقوں میں کونسا علاقہ زیادہ گرم ہے ؟ کیوں ؟
- آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ موسم گرم میں رامانڈم کی بہبود آرگنیک ورمٹھنڈا ہوتا ہے ؟

موسم گرم میں شہر حیدرآباد کی بہبود و جائے واڑہ میں پسینہ زیادہ کیوں نکلتا ہے ؟ گرمی زیادہ ہونے کے باوجود شہر حیدرآباد میں پسینہ زیادہ نہیں نکلتا۔ ندی اور سمندر کے ساحلی علاقوں میں موسم گرم میں موسم مرطوب ہوتا ہے۔ گرم کے موسم میں اگر آپ ساحلی علاقوے میں ہیں تو آپ گرم ہواں کے ساتھ بہت زیادہ پسینے بھی محسوس کریں گے۔

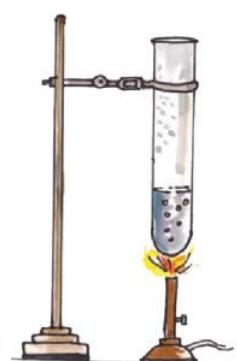
کیونکہ حیدرآباد کی بہبود و جائے واڑہ کی فضا میں پانی کے بخارات (بھاپ کی شکل میں) بہت زیادہ پائے جاتے ہیں یعنی رطوبت زیادہ ہوتی ہے۔

وجئے واڑہ کی فضا میں رطوبت زیادہ کیوں ہوتی ہے ؟
سوچئے !!

مشغله - 8 :

ایک امتحانی نالی میں 10 ملی لیٹر پانی لیجئے۔ اسے بنسن بر زیری اسپرٹ لیمپ پر گرم کیجئے۔ اس میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے ؟
سوچئے !

- پانی میں بلبلے کیوں ظاہر ہوتے ہیں ؟
- پانی کی سطح میں کمی کیوں واقع ہوتی ہے ؟
- آخر پانی کہاں گیا ؟



جب پانی گرم کیا جاتا ہے تو وہ بخارات کی شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ بخارات ہوا میں شامل ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح سمندر کا پانی سورج کی گرمی کی وجہ سے بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔

شکل-6 :

ہوا میں پائی جانے والی نبی کی مقدار اس مقام کی رطوبت کہلاتی ہے۔ جب ہوا گرم اور بہت زیادہ مرطوب ہوتی ہے تو

آرگنیہ ورم			راما گندم		
اوسط بارش (ملی میٹریں)	اوسط پیش منی گریدیں	ماہ	اوسط بارش (ملی میٹریں)	اوسط پیش منی گریدیں	ماہ
6	28	جنوری	1	30	جنوری
2	28	فبروری	--	32	فبروری
--	29	مارچ	--	34	مارچ
1	30	اپریل	--	38	اپریل
3	33	مئی	1	41	مئی
3	31	جون	4	39	جون
8	30	جولائی	2	36	جولائی
16	30	اگست	10	38	اگست
9	29	سپتمبر	11	35	سپتمبر
18	29	اکتوبر	11	36	اکتوبر
23	28	نومبر	11	31	نومبر
14	28	ڈسمبر	9	32	ڈسمبر

جدول 7

آب و ہوا	ریاست	سلسلہ نشان
	کیرالا	1
	آندرہ پردیش	2
	راجستھان	3
	جموں - کشمیر	4
	مغربی بنگال	5

ہمارے لئے کی آب و ہوا کا مطالعہ IMD ایجنسی Indian Metrological Department ہندوستانی حکومت کرتا ہے۔ ہم جان کچے ہیں کہ کسی علاقہ میں طویل مدت تک قوع پذیر موسمی حالات اُس علاقے کی آب و ہوا کہتے ہیں۔ مثلاً ماہ جون میں شہر بنگلور کا موسم معتدل، کولکتہ میں مرطوب، راجستھان کے علاقوں میں گرم اور خشک، کشمیر میں سرد ہوتا ہے اور ساحلی کیرالا میں بارش ہوتی ہے۔ اس سے ہمیں کیا پتہ چلتا ہے؟ غور کیجئے! مثال کے طور پر کیا اس کے معنی یہ ہے کہ ہمیشہ ماہ جون میں کیرالا کے ساحلی علاقوں میں اکثر بارش ہوتی ہے؟ اور کیا کولکتہ میں موسم ہمیشہ مرطوب ہوتا ہے؟

● کسی علاقے میں ہر سال وقہ و قفعہ سے دہرائی جانے والی موسمی تبدیلیاں اس علاقے کی آب و ہوا (Climate) کہلاتی ہیں۔ آب و ہوا سے کیا مراد ہے؟

کسی علاقے میں طویل عرصہ یعنی تقریباً 25 سال تک وقوع پذیر موسمی حالات کو اس علاقے کی آب و ہوا کہتے ہیں۔ طویل عرصہ تک یعنی گذشتہ 25 سالوں کے دوران کسی علاقے کی پیش، بارش، رطوبت اور تیز ہوا کی رفتار وغیرہ جیسے موسمی حالات کا برقرار رہنا اس علاقے کی آب و ہوا کو ظاہر کرتا ہے۔

اگر کسی علاقے کی پیش سال بھر مسلسل زیادہ درج کی گئی تو کہہ سکتے ہیں کہ اس علاقے کی آب و ہوا گرم ہوتی ہے۔

● آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ کسی مقام کی آب و ہوا سرد ہوتی ہے یا ان مقامات پر بکثرت بارش ہوتی ہے؟

مشغلہ 10 ایسا کیجئے:

جدول میں دی گئی مختلف ہندوستانی ریاستوں اور مخصوص علاقوں کی خصوصیات کا کسی ٹلس کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے اور ان علاقوں کی آب و ہوا کے متعلق لکھئے:

کلیدی الفاظ :

- موسم، پیش قیاسی، آب و ہوا، درجہ حرارت، رطوبت
ہم نے کیا سیکھا؟
- موسم ہماری زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
 - عوامل جیسے گرمی، سردی، ہوا، بارش وغیرہ کسی مقام کے موئی حالات کو بیان کرتے ہیں۔
 - عظم ترین اور اقل ترین پیش پیا (MMT) کے ذریعہ ہم کسی مقام کی پیش معلوم کرتے ہیں۔
 - ہوا میں موجود آبی بخارات کی مقدار رطوبت کھلاتی ہے۔
 - رطوبت کی پیمائش ہائیڈرومیٹر سے کی جاتی ہے۔
 - بار پیا (Rain Guage) کی مدد سے کسی مقام پر ہونے والی بارش کی پیمائش ملی میٹر یا منٹی میٹر میں کی جاتی ہے۔
 - باد پیا کے ذریعہ ہوا کی رفتار کی پیمائش اور اس کا رخ معلوم کرتے ہیں۔
 - 25 سال تک موسم کے مطالعہ کے بعد کسی مقام کے آب و ہوا کے بارے میں رائے قائم کی جاسکتی ہے۔
 - آب و ہوا سے ہم آہنگ پیدا کرنے کے بعد ہی ہم پر سکون زندگی گزار سکتے ہیں۔
- اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے**
1. وہ کون سے اجزاء ہیں جن کا مشاہدہ کرنے کے بعد آپ اپنے گاؤں کے موسم کی پیش قیاسی کر سکتے ہو؟
 2. اخبار کا مطالعہ کیجئے۔ اس میں دیئے گئے موسم کے مختلف اجزاء کی تفصیل اپنی کاپی میں لکھئے۔
 3. آپ کے علاقے میں محلہ موسمیات کا دفتر کہاں واقع ہے؟ یہ آپ کے لئے کس طرح کارآمد ہے؟
 4. اگر ایک مقام پر گرمی بہت ہے اور پسینہ بھی آتا ہے تو اسکے مکان و جوہات کیا ہو سکتے ہیں لکھئے؟
 5. دیئے گئے جملے صحیح ہیں یا غلط لکھئے اور وجہات بتائیے :
- (A) صحیح سویرے پیش اقل ترین درج ہوتی ہے۔ ()
- (B) ہوا کی رفتار اور سمت کو باد پیا سے معلوم کرتے ہیں ()
- (C) موسم گرمائیں دوپھر کے وقت ہوا یعنی سمندروں سے زمین کی طرف چلتی ہیں ()۔

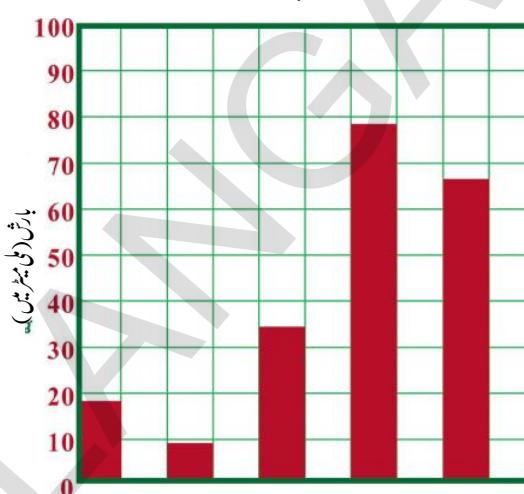
کیا آپ جانتے ہیں؟

کسی علاقہ میں رہنے والے لوگ اس علاقہ کی آب و ہوا سے مطابقت پیدا کر لیتے ہیں۔ مثلاً گذشتہ دو ہوں میں کم بارش کی وجہ سے ہماری ریاست کے بعض علاقوں جیسے رائل سیما میں موسم بارش میں بھی نہیں اور تالاب خشک نظر آتے ہیں۔ اب یہ خشک تالاب اور نہریں دیگر مقاصد کے لئے استعمال ہو رہے ہیں۔ بارش کم ہونے کی وجہ سے لوگ پانی کے کم استعمال کے طریقوں کو اختیار کر رہے ہیں۔ اوسط بارش کی کمی مستقبل میں آب و ہوا کی تبدیلی کا اشارہ ہے۔ اکثر کم بارش والے علاقوں میں اچانک زیادہ بارش ہونے سے پانی کے نکاسی کا مناسب انتظام نہیں ہوتا جس کی وجہ سے اکثر علاقہ زیر اب آ جاتے ہیں۔ سال 2010ء میں ضلع کرنوں میں آیا سیلا ب اس کی تازہ ترین مثال ہے۔

آج کل عام طور پر یہ شکاہت ہے کہ آب و ہوا اس طرح معمول کے مطابق نہیں ہے جس طرح سابق میں ہوا کرتی تھی ہماری توقع اور وقت کے لحاظ سے آب و ہوا اور موئی تبدیلیاں واقع نہیں ہو رہی ہیں۔ اپنے بزرگوں سے بحث کر کے آپ بھی اس طرح کی تبدیلیوں سے متعلق چند مشاہد دیجئے۔

آب و ہوا اور طرزِ زندگی :

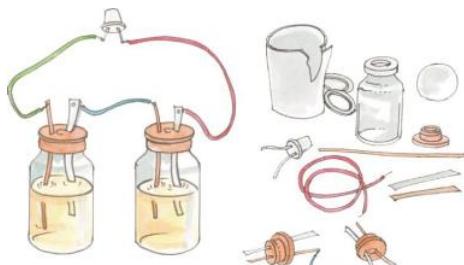
آب و ہوا ہماری روزمرہ زندگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ آب و ہوا کے مطابق ہم ہماری طرزِ زندگی کو بدلتے رہتے ہیں۔ ہم موسم گرمائیں سوتی کپڑے پہننے ہیں اور ٹھنڈے مشروبات کا استعمال کرنا چاہتے ہیں۔ اب آپ بتائیے کہ موسم سرمایں عام طور پر کیا کرتے ہیں؟ موسم بر سات میں بارش سے بچنے کے لئے مختلف تداری اختیار کرتے ہیں۔ اگر آپ موسم سرمایں کشمیر اور اوٹی جیسے مقامات کا دورہ کرتے ہیں تو آپ کو کوئی احتیاطی تداری اختیار کرنے کی ضرورت ہوتی ہے؟ اپنے دوست سے گفتگو کیجئے اور ان احتیاطی تداری پر ایک نوٹ لکھئے۔

- D) ہماری ریاست میں ماہ جولائی میں اعظم ترین تپش درج ہوتی ہے۔ ()
6. ماہ اگست تا ستمبر کسی مقام پر ہونے والی بارش (ملی میٹر میں) سے متعلق دیئے گئے گراف کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ کے مشاہدات لکھئے اور بتائیے کہ اس سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟
- 
- | ماہ (Month) | بارش (Rainfall in mm) |
|--------------------|-----------------------|
| سبتمبر (September) | 20 |
| اکتوبر (October) | 10 |
| نومبر (November) | 35 |
| دسمبر (December) | 80 |
| جنوری (January) | 65 |
- ڈسمبر نومبر اکتوبر ستمبر اگست
7. عوام کو موسم کا حال جانے کی کیا کیوں ضرورت ہوتی ہے؟
8. موسم کی پیش قیاسی کے دوران استعمال ہونے والے درج ذیل علامتوں کی وضاحت کیجئے۔



برقی رو اور اس کے اثرات

ایک رات راجیش اور پاؤنی مطالعہ میں مصروف تھے کہ برقی یا بیاٹری (برقی خانہ) کن چیزوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ آپ اپنا ذاتی برقی خانہ (سیل) بنائیے۔



شکل 3

سیل (Cell) کی تیاری کے لئے آپ کو چند چیزوں کی ضرورت ہوگی۔ سب سے پہلے دو انجشن کی یو تلیں لیجیے۔ تین سمر لمبے دو تابنے کے موٹے تار لیں اور sand paper کی مدد سے تاروں کے سروں کو رگڑیں اور کوئی ایک خشک خانے کو توڑ کر اس کی زنک سے بنی بیرونی پرت کو کاٹ کر 2 ملی میٹر چوڑی اور تین سنٹی میٹر لمبی پٹیاں (Strips) بنالیں۔ ایک بوتل میں لگے ربراک میں کاپ کا تار، زنک اور تابنے کی پٹی داخل کریں جیسا کہ شکل 3 میں بتایا گیا ہے۔ خیال رہے کہ تابنے کے تار، زنک اور تابنے کی پٹی ایک دوسرے سے مس نہ کریں۔ اس کے بعد ایک تار لے کر اس کے ایک سرے کو پہلی بوتل کے زنک پرت سے جوڑیے اور دوسرے سرے کو دوسری بوتل میں موجود تابنے کے تار سے جوڑ دیجیے۔ دونوں بوتلوں میں سلفیور ک ترشہ ڈالیں۔ (آپ اپنے استاد کی مدد لیجیے) اب ان دونوں بوتلوں کو ربراک کی مدد سے بند کر دیں۔ اب آپ کا برقی خانہ تیار ہے۔ اس برقی خانے کی آپ کس طرح جاچ (ٹسٹ) کرو گے۔

ایک LED (Light Emitting Diode) بلب لیجیے۔ اس کے دوسروں پر دو تار جوڑ دیجیے اس کے پہلے سرے کو پہلی بوتل میں موجود زنک کی پرت سے اور دوسرے سرے کو دوسری بوتل میں موجود تابنے کی پرت سے جوڑ دیجیے۔



پاؤنی نے ٹارچ میں بیاٹری داخل کرنے کی کوشش کی اور چند منٹ میں ٹارچ لائیٹ روشن ہو گئی۔

(شکل: 1)

پاؤنی نے ٹارچ میں بیاٹری داخل کرنے کی کوشش کی اور چند منٹ میں ٹارچ لائیٹ روشن ہو گئی۔

آپ اس طرح کے حالات سے واقف ہوں گے۔



(شکل: 2)

سوچئے!

1. کیا آپ کو معلوم ہے کہ ٹارچ میں بیاٹری کس طرح ڈالی جاتی ہے؟

2. کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ کس طرح ٹارچ لائیٹ کا مٹن ٹھیک کام کر رہا ہے؟

3. کیا آپ معلوم کر سکتے ہیں کہ ٹارچ کا بلب فیوز ہو گیا یا نہیں؟ پچھلی جماعت میں آپ نے ٹارچ لائیٹ اور اس کے کام کرنے کے بارے میں پڑھا ہوا۔ آئیے دیکھیں کہ سیل (Cell)

(خشک خانہ کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے) برقی اجزاء کی علامتیں :

کیا آپ کو علامتوں سے متعلق علم ہے؟ اگر آپ کو پانی پینا مقصود ہو تو آپ اپنی ٹھپر سے اجازت کے لئے کس قسم کا اشارہ کرتے ہیں؟ آپ بہتر طور پر عمل ریاضی میں جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کی علامتوں سے بخوبی واقف ہیں۔ اس کے علاوہ آپ نے مساوی ہے، چھوٹا ہے اور بڑا ہے وغیرہ کی علامتوں کو بھی استعمال کیا ہوگا۔

اس طرح کی علامتیں ہماری روزمرہ زندگی میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ یہ چند وضاحتوں کو اختصار کے ساتھ پیش کرتے ہیں۔ چند برقی آلات کو معیاری علامتوں کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے جس کا ذکر اگلے صفحہ میں کیا گیا ہے۔

پہنچیجے :

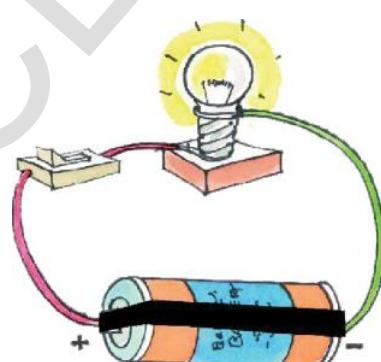
برقی دور بینا :

آپ پچھلی جماعت میں سادہ برقی دور کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ آئیے چند تحریکات کی مدد سے اس سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

مندرجہ بالا شکل پر غور کیجیے جس میں ایک بلب، برقی خانہ (بیاٹری) اور ایک سوچ (داب تجی) لگا ہوا ہے۔ کیا ہم اس سادہ برقی دور کو علامتوں کے ذریعہ ظاہر کر سکتے ہیں؟

ایسا برقی دور جو علامتوں کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے Circuit کہلاتا ہے۔ Diagram

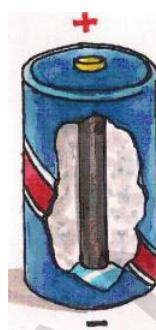
شکل 6 میں بتائے گئے سادہ برقی دور کو سرکیوٹ ڈیاگرام کے ذریعہ شکل 7 میں بتایا گیا ہے۔



شکل 6

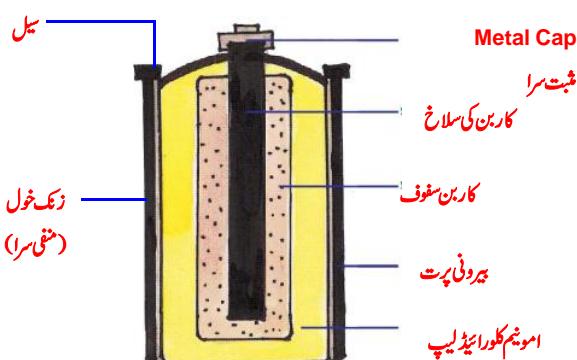
LED روشن ہوا، اگر کوئی مسئلہ ہے تو اپنے استاد سے صلاحیتیجھے۔ کیا تمام سلیس میں مائع ہوتا ہے، آئیے معلوم کریں کہ ہماری ٹارچ کی پیاٹری میں کیا ہوتا ہے۔

شکل 4 خشک خانہ



آپ کے استاد کی مدد سے ایک خشک خانے کو توڑیے۔ اس کے اندر آپ نے کیا دیکھا؟ اس کے اندر موجود کیمیائی اشیاء کا مشاہدہ کیجیے۔ سیل کے اندر ورنی حصے میں پائے جانے والے کیمیائی مادے ایک دوسرے سے تعامل کرتے ہوئے برقی توانائی پیدا کرتے ہیں۔

خشک خانہ زینک دھات سے بنے ہوئے ایک خول پر مشتمل ہوتا ہے جو منقی سرے کے طور پر کام کرتا ہے اور جو خول کے وسط میں پایا جاتا ہے۔ کاربن (گرافائیٹ) کی سلاخ جس پر دھاتی کیپ ہوتا ہے بطور ثابت سرے کا کام انجام دیتا ہے۔

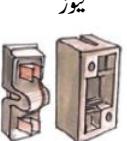


شکل 5

کاربن کی سلاخ کے اطراف کاربن کے ذرات اور امونیم کلورائیڈ کا آمیزہ رکھا جاتا ہے اور سیل کو اپری جانب سے بند کر دیا جاتا ہے۔

خشک خانہ کسی بھی برقی دور میں مخصوص وقت تک ہی برق روفرا ہم کر سکتا ہے کچھ درجے بعد اس میں موجود کیمیائی اشیاء ختم ہونے کی وجہ سے اس کی برقی صلاحیت ختم ہو جاتی ہے۔ ہم دوبارہ اس برقی خانے کو استعمال نہیں کر سکتے۔

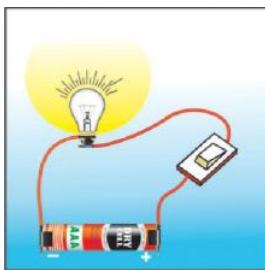
برقی علامتیں اور ان کے استعمالات

Description/Use - تصریح/استعمال	برقی حصے Electrical Components	علامت - SYMBOL	سلسلہ نشان
لبی عمودی ثابت اور چھوٹی دیز عمودی لکیر منقی کی علامت کو ظاہر کرتی ہے	 سیل		1
برقی بلب بند حالت میں دکھایا گیا	 برقی بلب		2
بٹن کو استعمال کرتے ہوئے برقی جال کو کھولا (ON) اور بند (OFF) کیا جاسکتا ہے بٹن کو کنجی بھی کہا جاتا ہے جو کھلا کر کیا (OPEN) کرنے پڑھیا استعمال کی جاتی ہے برقی بلب چالو حالت ON POSITION میں	 کھلا ہوا بٹن		3
دو یادو سے زائد مورچوں کو کیجا کیا جائے تو بیٹری حاصل ہوتی ہے	 بند کیا ہوا بٹن		4
یا ایک ٹانکتی آہے ہے جو برقی جال میں استعمال کیا جاتا ہے۔	 کھلا ہوا برقی بلب		5
دیگر ایک علامتیں اسی طرح کے ہیں جو بند کیا ہوا بٹن کا نمائش کرتی ہے۔	 بیٹری		6
یا ایک فوز کیا جاتا ہے جو برقی جال میں استعمال کیا جاتا ہے۔	 فوز		7

برقی جال : (Circuit Diagram)

اس کے لئے ایک برقی مبداء جو ایک پادخنک خانوں پر مشتمل ہو ضروری ہے۔ برقی دور میں داب تجھی کو کسی بھی مقام پر لگایا جاسکتا ہے۔ اگر سونچ آن ہو تو برقی دور بیاڑی کے ثبت سرے سے منفی سرے تک مکمل ہوتا ہے اور یہ بند برقی دور کھلاتا ہے۔ جس میں برقی رو تماں برقی دور میں مستقل طور پر بہتی رہتی ہے۔ تاروں میں کسی بھی قسم کا خلل نہ پایا جانا چاہیے۔ جب سونچ آف ہو تو برقی دور نامکمل ہوتا ہے اور یہ کھلا برقی دور کھلاتا ہے۔ اس وقت برقی دور کے کسی بھی حصے میں برقی رو نہیں بہتی۔

مشاهدہ کیجیے :

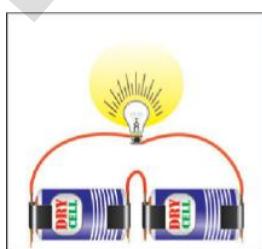


شکل-8 خشک خانے کی مدد سے بلب کا روشن ہونا

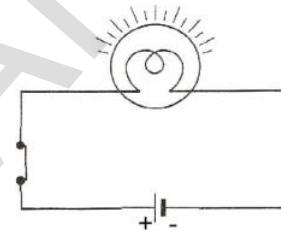
اب ایک اور برقی خانہ لیجیے ان دونوں برقی خانوں کو شکل-9 میں بتائے گئے طریقے پر جوڑیے۔ اس طرح کی ترتیب میں پہلے خانے کا ثبت سرا اور دوسرا خانے کا منفی سر ابلب سے جوڑ دئے جاتے ہیں۔

اس طرح کی ترتیب میں کیا آپ نے بلب کی روشنی کی حدت میں کچھ فرق محسوس کیا؟ کس ترتیب میں بلب کی روشنی زیادہ تھی؟

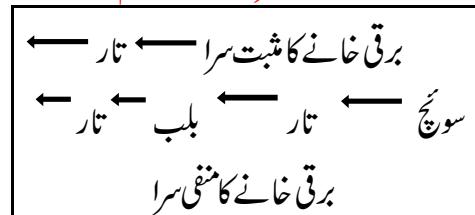
ٹھیک اسی طرح تین یا چار برقی خانوں کو بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اس طرح برقی خانوں کو جوڑنے پر بلب اور زیادہ روشن ہوتا جائے گا۔ اس طرح خانوں کی سلسلہ وار ترتیب سے ہمیں ایک بیاڑی حاصل ہوتی ہے۔



شکل:9 خشک خانوں کا ہم سلسلہ جوڑ



شکل:7 سرکیوٹ ڈائیگرام



کیا کسی بھی برقی دور کے لئے مندرجہ بالاطریقہ پر ترتیب دینا ضروری ہے؟ کیا اس ترتیب کو بدلتے کے باوجود بھی اس میں برقی رو گز رکتی ہے؟ اس تجربہ کی کوشش کیجیے اور دیگر ممکنہ ترتیبوں کو لکھیے۔

ہم سلسلہ اور ہم متوازی دور :

ہم سلسلہ دور میں برقی رو ایک ہی راستے سے گذر رکتی ہے۔ تمام برقی آئے اسی راستے میں جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ اگر ان میں کوئی ایک آلہ کو نکال دیا جائے یا کوئی حصہ ناکارہ ہو جائے تو برقی دور نامکمل ہو جاتا ہے اور اس میں سے برقی رو نہیں گذر رکتی۔ ہم متوازی دور میں برقی رو گزرنے کے لئے ایک سے زیادہ راستے پائے جاتے ہیں۔ اس دور میں ہر بلب ایک الگ راستے پر ترتیب دیا جاتا ہے جس میں سے برقی رو گز رکتی ہے۔

سوچے :

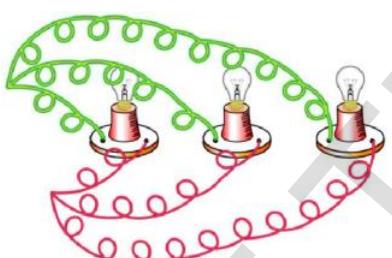
کیا ہم بلب کی روشنی کو مزید بڑھانے کے لئے اسی طرح کی
ایک برقی خانوں کو جوڑ سکتے ہیں؟
کیا کسی ایک بلب کو روشن کرنے کے لئے لاحدہ برقی خانے
استعمال کئے جاسکتے ہیں؟ یا ان کی تعداد پر کچھ پابندی ہوتی ہے؟
برقی خانوں کا ہم متوازی جوڑنا :



شکل - 10 برقی خانوں کا ہم متوازی جوڑ

یہ کیجیے :

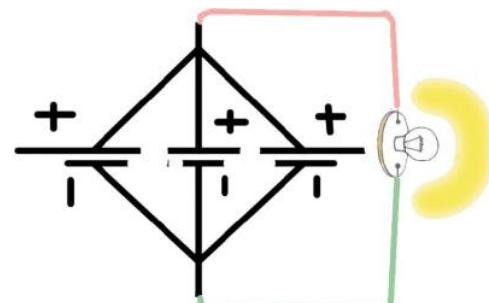
تین خشک خانوں کو لیجیے اور انہیں شکل - 10 میں بتائی گئی
ترتیب میں جوڑیے۔ یعنی تمام خانوں کے ثابت سروں کو ایک جگہ
اور تمام منفی سروں کو ایک جگہ جوڑ دیجیے۔ اب ان دونوں سروں کو
بلب سے جوڑ دیجیے۔ کیا بلب کی روشنی کی حدت میں کچھ فرق دکھائی دیا؟ اب اس کا
مقابل ایک برقی خانے والے برقی دور سے کیجیے۔



شکل - 13 بلبوں کا ہم متوازی جوڑ

یہ کیجیے :

تین بلبوں کو شکل - 13 میں بتائے گئے طریقے سے ہم متوازی
جوڑیے۔ یعنی تینوں بلبوں کے ثابت سروں کو ایک تار سے اور منفی
سروں کو دوسرا تار سے جوڑ کر انہیں ایک خشک خانے سے جوڑ
دیجیے۔ اب آپ غور کریں گے کہ کیوں بلبوں کی روشنی مددھم ہوگی۔
اب اس ترتیب کا کوئی ایک بلب منقطع کر دیجیے۔ کیا آپ
قیاس کر سکتے ہیں کہ کیا واقع ہو گا؟ اس کا مطلب اگر ہم متوازی
برقی دور میں کسی ایک بلب کو منقطع کر دیں تو دیگر تمام بلب روشن
رہیں گے۔ اس طرح کی ترتیب کو ہم ہمارے گھروں میں دیکھ
سکتے ہیں۔ ہمارے گھروں کے تمام برقی آلات ہم متوازی جوڑ
میں ترتیب دئے جاتے ہیں۔



شکل - 11 متوازی سرکیوٹ ڈیاگرام
بلبوں کو ہم سلسلہ جوڑنا :



شکل - 12 بلبوں کا ہم سلسلہ جوڑ

سوچئے:

پایا جاتا ہے۔ اس لمحے کو اس برقی آلات کا فلمینٹ کہا جاتا ہے۔ آپ نے غور کیا ہوگا کہ جب ان برقی آلات کو آن کیا جاتا ہے تو ان میں موجود فلمینٹ سرخ اور گرم ہو کر حرارت خارج کرتے ہیں۔ کسی تار سے خارج ہونے والی حرارت کی مقدار کا انحصار اس تار کے مادے، طول اور موٹائی پر ہوتا ہے۔ اسی لئے مختلف ضروریات کی تکمیل کے لئے مختلف مادوں، طول اور موٹائی والے تار استعمال کئے جاتے ہیں۔ برقی دور میں استعمال ہونے والے تار عام طور پر گرم نہیں ہوتے۔ اس کے بخلاف چند برقی آلات کے فلمینٹ اتنے گرم ہو جاتے ہیں کہ وہ بآسانی نظر آتے ہیں۔ برقی بلب کے فلمینٹ کو زیادہ پیش تک گرم کرنے پر وہ چمکتے ہیں اور روشنی خارج کرتے ہیں۔ جب کسی تار سے برقی روگزرنی ہے تو وہ گرم ہو جاتا ہے۔ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ برقی روگزرنے سے بلب کی طرح گرم ہونے والے برقی آلات کونسے ہیں۔

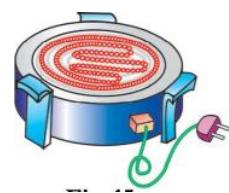
- (1) جب برقی خانوں کو ہم سلسلہ ترتیب میں جوڑا جاتا ہے تو بلب زیادہ روشن کیوں ہوتے ہیں؟
- (2) کیا آپ کے گھر میں برقی بلب خشک خانے کی مدد سے روشن ہو سکتے ہیں؟ کیوں؟
- (3) کیا ٹارچ لائیٹ اور دستی گھری میں استعمال ہونے والے خشک خانے ایک ہی طرح کے ہوتے ہیں؟
- (4) گھر میں بلبوں کو ہم متوازن جوڑنے کی وجہ کیا ہے؟

برقی روکے حرارتی اثرات :

اگر ہم بلب کو آن کر کے کچھ دیریک چھوڑ دیں تو یہ گرم ہو جاتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں ایسا کیوں ہوتا ہے؟ برقی روکے گذر نے سے بلب میں موجود فلمینٹ (Filament) گرم ہو جاتا ہے۔



شکل 14- برقی بلب



شکل 15- برقی ہیٹر

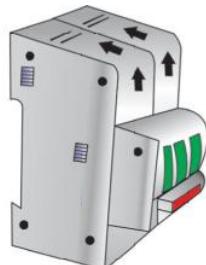
ذیل میں چند برقی آلات کے نام دئے گئے ہیں۔ ان کے اہم استعمالات اور نام دئے گئے جدول میں لکھئے۔ آپ کے لئے ایک مثال دی گئی ہے۔

برقی کینٹلی، عمارت میں لگی ہوئی لفت، اسٹریٹ لائیٹ، ٹیوب لائیٹ، اکریسٹ فیان، چاول پکانے کا کوکر، کیسیٹ پلیسٹ، برقی کمسر، برقی تنور (Electric Oven)، پانی کا پمپ۔

جدول

حرارت کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے	حرارت کے لیے استعمال ہوتا ہے	روشنی کے لیے استعمال ہوتا ہے
		مثال : ٹیبل یمپ

: Miniature Circuit Breaker (MCB)



شکل-18-

Miniature Circuit Breaker (MCB)

آج کل فیوز کی جگہ MCB کا استعمال کیا جا رہا ہے۔ یہ ایسے سوچ ہے جو برقی دور میں ضرورت سے زیادہ بجلی کے بہاؤ پر خود سے بند ہو جاتے ہیں اور برقی دور منقطع ہو جاتا ہے۔ دوبارہ آن کرنے پر برقی دور مکمل ہو کر برقی رو بہنے لگتی ہے۔

فیوز کی نسبت MCB کا فائدہ یہ ہے کہ یہ خود سے یا ہماری خواہش کے مطابق Reset ہو سکتا ہے۔ جب کہ فیوز ایک مرتبہ جل جانے پر اسے تبدیل کرنا پڑتا ہے۔ MCB خریدتے وقت ISI کا نشان ضرور دیکھیں۔

MCB کے نقصانات کیا ہیں؟ سوچیے اور لکھئے۔



شکل-19- الکٹرک اور ڈیجیٹل برقی میٹر

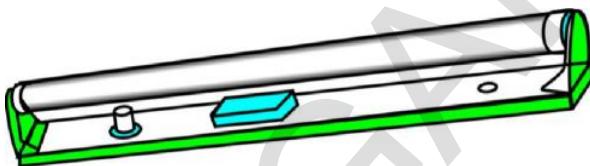
ہمارے گھروں میں استعمال کی جانے والی برقی رو:

اکثر ہمارے گھروں اور اسکول میں استعمال کی جانے والی برقی رو تبادل برقی رو کھلاتی ہے۔ یہ تبادل برقی رو پا اور اسٹیشنوں اور ذیلی اسٹیشنوں کے ذریعہ فراہم کی جاتی ہے۔ بجلی مفت فراہم نہیں کی جاتی ہے۔ جتنی بجلی ہم صرف کرتے ہیں اس کی اتنی ہی قیمت ہمیں ادا کرنی پڑتی ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ محکمہ برقی سے ایک شخص ماہانہ ہمارے گھروں کو آکر برقی ریڈیگ لے جاتا ہے

ٹیوب لاٹیس اور کمپیکٹ فلورسنت لیپ

Compact Flourescent Lamps (CFLs)

برقی بلب کی جگہ فلورسینٹ ٹیوب لاٹیس کا استعمال کرتے ہوئے ہم بجلی کو ضائع ہونے سے روک سکتے ہیں۔ (شکل-16A)

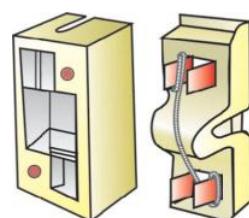


شکل-16a ٹیوب لاٹیس

کمپیکٹ فلورسینٹ ٹیپس (شکل-16B) کا استعمال کرنے سے بجلی کو ضائع ہونے سے روک سکتے ہیں۔ یہ کسی بھی عام بلب کے ہولڈرس میں لگائے جاسکتے ہیں۔ لیپ پر موجود ISI کا نشان اس کی سلامتی کو ظاہر کرتا ہے۔

برقی فیوز (Electric Fuse)

اگر کسی برقی دور میں ضرورت سے زیادہ برقی رو گزرتی ہے تو برقی آلے یا تار گرم ہو کر ان میں آگ لگ جاتی ہے۔ اس کی روک تھام کے لئے ایک خفاظتی آلہ ”فیوز“ کو برقی دور میں استعمال کیا جاتا ہے جو ہم سلسلہ ترتیب میں جڑا ہوا ہوتا ہے۔ (شکل-17)



شکل-17- برقی فیوز CFL 16b

فیوز تار کا ایک چھوٹا ٹکڑا ہوتا ہے (شکل-17) یہ ایک خاص بھرت (Alloy) سے تیار کیا جاتا ہے جو جلد گرم ہو کر پکھلتا ہے۔ اگر برقی دور میں برقی روزیادہ ہو جائے تو فیوز گرم ہو کر پکھلتا ہے۔ جس کی وجہ سے برقی دور منقطع ہو جاتا ہے اور خود سے برقی روکا بہاؤ بند ہو جاتا ہے۔ عمل برقی روکے زیادہ بہاؤ کی وجہ سے برقی آلات کو جلنے سے محفوظ رکھتا ہے۔

(2) اگر کسی گھر میں 100 وائس کے 4 بلب، 60 وائس کے 6 بلب اور 40 وائس کے 6 بلب پائے جاتے ہوں اور وہ روزانہ دو گھنٹوں کے لئے استعمال ہوتے ہیں تو بتائیے کہ 30 دن میں کتنے یونٹ بجلی کا صرف ہوا؟ اور فی یونٹ 2.80 روپے کے حساب سے بجلی کی کتنی قیمت ادا کرنی پڑے گی؟

$$\begin{aligned} \text{Total power used} \\ = (4 \times 100\text{W}) + (6 \times 60 \text{ W}) + (6 \times 40 \text{ W}) \\ = 1000 \text{ W} = 1 \text{ KW.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total power used every day} \\ = 2 \text{ hrs} \times 1\text{Kw} = 2 \text{ KWH} \\ \text{In 30 days, power used} \\ = 2 \times 30\text{KWH} = 60 \text{ KWH} \\ \text{The cost of the power is} \\ = \text{Rs. } 2.80 \times 60 = \text{Rs. } 168/- \end{aligned}$$

سوچیے!

ہماری ریاست تلنگانہ میں کیا ایسے گھر بھی ہیں جہاں بجلی نہیں پائی جاتی ہو؟ ایسے گھر ہماری ریاست کے کم علاقوں میں زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں؟ وہ کیا وجوہات ہیں جس کی وجہ وہاں کے لوگ بغیر بجلی کے زندگی گذار رہے ہیں؟
سوچیے! ہمارا ملک بجلی کی قلت کا سامنا کر رہا ہے۔ اس لئے بجلی کو ضائع کرنے کا مطلب دوسرا لئے لوگوں کو اس سے مستفید ہونے سے محروم کرنا ہے۔ اور ساتھ ہی ساتھ آپ کو بھی بجلی کا بل زیادہ ادا کرنا پڑے گا۔ اس لئے بجلی حسب ضرورت اور احتیاط سے خرچ کیجیے۔ بجلی کی بچت کے مختلف طریقوں پر غور کیجیے۔

کیا آپ جانتے ہیں!

مائیکل فیراڈے (1791-1876) :

مائیکل فیراڈے نے مشاہدہ کیا کہ ایک مقناطیس کو کسی لچھے کے اطراف حرکت دینے سے اس میں برقی روپیدا ہوتی ہے۔ اس اصول کو استعمال کرتے ہوئے ۱۸۳۱ء میں اس نے پہلا برقی جزیرہ یا ڈائمو ایجاد کیا۔ اس کے علاوہ اس نے ٹرانسفارمر بھی ایجاد کیا۔

اگر آپ اپنے گھر میں موجود برقی میٹر کا مشاہدہ کریں تو آپ کو ایک چرخی گھومتی ہوئی نظر آئے گی جس کی وجہ سے میٹر میں موجود ہندے سے بدلتے ہوئے نظر آئیں گے۔ آج کل کے جدید میٹرس میں ڈیجیٹل طرز کا ڈسپلے (Display) پایا جاتا ہے۔

اصطلاح 'ایک یونٹ' سے کیا مراد ہے؟ بجلی کے استعمال کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟ آپ کے گھر میں لگے بلوں پر 25W، 40W، 60W، 100W، 125W میں کی جاتی ہے۔ اگر واتچ زیادہ ہو تو بلب کی روشنی بھی زیادہ ہو گی اور زیادہ بجلی کا صرفہ ہو گا۔

ایک کلووات (KW) 1000 وائس کے مساوی ہوتا ہے۔ ایک کلووات کا اگر کوئی برقی آہل ایک شمیہ تک استعمال ہوتا ہے تو وہ ایک کلووات گھنٹہ (KWH) یا ایک یونٹ بجلی استعمال کرتا ہے۔ اگر یہ دو یونٹوں تک استعمال ہو تو دو یونٹ بجلی استعمال کرتا ہے۔ آپ اپنے گھر کے بجلی کی بل کے لئے کتنی رقم ادا کرنا ہے آئینے درج ذیل مشقی جدول کی مدد سے معلوم کریں گے۔

مشق :

(1) ایوب کے گھر میں ماہ جنوری اور فروری کی میٹر ریڈنگ بالترتیب 400 یونٹ اور 580 یونٹ ہے۔ بتائیے کہ ایوب کے والد کو ماہ فروری میں کتنا بل ادا کرنا پڑے گا۔ جب کہ فی یونٹ بجلی کا بل 3.05 روپے ہے۔

کیم جنوری کو میٹر ریڈنگ	400 یونٹ
کیم فروری کو میٹر ریڈنگ	580 یونٹ
برقی کے استعمال شدہ یونٹ	180 یونٹ
قیمت فی یونٹ	3.05/- روپے
جملہ آداشدہ رقم	180x3.05=549/-

نوٹ: یونٹ کی قیمت مختلف مقامات پر مختلف سلابس (Slabs) کے تحت ہوتی ہے۔ تجارتی و صنعتی مقاصد کے لیے استعمال ہونے والی بجلی کا بل نسبت گھر یا استعمال کے زیادہ ہوتا ہے۔

نئے الفاظ :

☆ ایک کلو وات (KW) 1000 وات کے مساوی ہوتا

برقی خانہ، بیاٹری، فیوز، ہم سلسلہ جوڑ، ہم متوازی جوڑ، بلب ہم سلسلہ، بلب ہم متوازی، ٹیوب لائیٹ، کمپیکٹ فلورسینٹ

یمپس، اپنے اکتساب کو بڑھایے : Miniature Circuit Breaker، وات،

I۔ درج ذیل سوالات کے جوابات دیجیے۔

(1) درج ذیل برقی اشیاء کے علامتیں اتاریے۔

(a) برقی خانہ (b) بیاٹری (c) سوچ (d) برقی بلب

(2) ایک برقی خانہ، بلب اور ایک سوچ کے ساتھ برقی دور کی شکل اتاریے۔

(3) بلب کے ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب ناکارہ ہو جاتا ہے تو دیگر بلب کیوں بند ہو جاتے ہیں؟

(4) ہم سلسلہ جوڑ اور ہم متوازی جوڑ میں فرق بیان کیجیے؟

(5) Miniature Circuite Breaker کے کیا فوائد ہیں؟

(6) خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

.....☆ کسی برقی خانے کی علامت میں طویل خط(a) کسی ٹارچ لائیٹ میں ہم سلسلہ ترتیب میں سرے کو ظاہر کرتی ہے۔

.....☆ کسی برقی بلب میں ایک فلمیٹ پایا جاتا ہے جو اس کے دوسروں سے چڑا ہوا ہوتا ہے۔

.....☆ کسی برقی بلب میں سے برقی روگذرنے پر وہ روشن (c) دو یا دو سے زیادہ خشک خانوں کے اتحاد کوکہتے ہیں۔

.....☆ کسی بند برقی دور میں برقی رو برقی خانے کے ایک سرے سے دوسرا سرے کی سمت بہتی ہے۔

.....☆ سوچ ایک ایسا آلہ ہے جو برقی دور کو جوڑنے یا منقطع کرنے کے لئے استعمال کیا جانے والا آلہہے۔

.....☆ کسی ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب کو منقطع کر دیا جائے (7) درج ذیل بیانات اگر صحیح ہوں تو T سے اور غلط ہوں تو F سے نشاندہی کیجیے۔ اپنے جوابات کے وجہات بتائیے۔

.....☆ فلوروسنٹ ٹیوب لائیٹ کو بلب کی جگہ استعمال کر کے بھی کو ضائع ہونے سے روکا جاسکتا ہے۔

.....☆ کسی برقی دور میں فیوز ایک حفاظتی آلے کے طور پر کام (b) ہم متوازی ترتیب میں برقی روگذرنے کے لئے ایک (صحیح/غلط) سے زائد راستے ہوتے ہیں۔

سر کیوٹ ڈیا گرم، برقی رو کے حرارتی اثرات، سوچ۔

هم نے کیا سیکھا؟

☆ برقی خانے برقی تو انائی کا ذریعہ ہوتے ہیں۔

☆ کسی برقی خانے کے دوسروں کو شبت (+ve) اور منفی (-ve) سرے کہا جاتا ہے۔

☆ خشک خانہ کیمیائی تو انائی کو برقی تو انائی میں تبدیل کرتا ہے۔

☆ دو یا دو سے زیادہ برقی خانے مل کر بیاٹری تیار کرتے ہیں۔

☆ خشک خانے کسی ٹارچ لائیٹ میں ہم سلسلہ ترتیب میں ہوتے ہیں۔

☆ کسی برقی بلب میں ایک فلمیٹ پایا جاتا ہے جو اس کے دوسروں سے چڑا ہوا ہوتا ہے۔

☆ کسی برقی بلب میں سے برقی روگذرنے پر وہ روشن (c) دو یا دو سے زیادہ خشک خانوں کے اتحاد کوکہتے ہیں۔

☆ کسی بند برقی دور میں برقی رو برقی خانے کے ایک سرے سے دوسرا سرے کی سمت بہتی ہے۔

☆ سوچ ایک ایسا آلہ ہے جو برقی دور کو جوڑنے یا منقطع کرنے کے لئے استعمال کیا جانے والا آلہہے۔

☆ کسی ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب کو منقطع کر دیا جائے (7) درج ذیل بیانات اگر صحیح ہوں تو T سے اور غلط ہوں تو F سے نشاندہی کیجیے۔ اپنے جوابات کے وجہات بتائیے۔

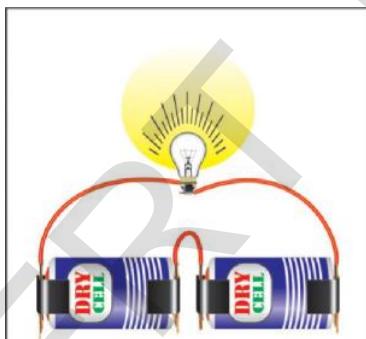
☆ فلوروسنٹ ٹیوب لائیٹ کو بلب کی جگہ استعمال کر کے بھی کو ضائع ہونے سے روکا جاسکتا ہے۔

☆ کسی برقی دور میں فیوز ایک حفاظتی آلے کے طور پر کام (b) ہم متوازی ترتیب میں برقی روگذرنے کے لئے ایک (صحیح/غلط) سے زائد راستے ہوتے ہیں۔

- (c) دو خشک خانوں کی ٹارچ تیار کرنے کے لئے پہلے سیل کے متضاد سرے کو دوسرا سیل کے متضاد سرے سے جوڑا جاتا ہے۔ (صحیح/غلط)
- (d) اگر فیوز کے ذریعہ بہنے والی برقی رو کی مقدار ضرورت سے زیادہ ہو جائے تو فیوز کا تار پھل جائے گا اور برقی دور منقطع ہو جائے گا۔ (صحیح/غلط)
- (e) داب کنجی (سوچ) کو برقی دور بند کرنے یا کھولنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ (صحیح/غلط)
- (iv) برقی دور میں استعمال ہونے والا حفاظتی آلهہ برقی بلب (b) خشک خانہ (c) سوچ (d) فیوز
- (9) اپنے دوستوں کے گھروں کو جائیے اور گذشتہ تین مہینوں کی میٹر ریڈنگ معلوم کیجیے۔ اور آپ کے مشاہدات کو درج کیجیے۔ اپنے والدین سے دریافت کیجیے کہ برقی کا بل کس طرح ادا کیا جاتا ہے۔
- (10) درج ذیل جدول میں چند برقی آلات کے نام دئے گئے ہیں۔ ان کی علامتیں اتاریے۔

علامت	برقی آلهہ	سلسلہ نشان
	خشک خانہ	.1
	برقی بلب	.2
	برقی سوچ	.3
	بیاٹری	.4

- (11) درج ذیل ہم سلسلہ جوڑ کے لیے سرکیوٹ ڈائیگرام اتاریے۔



(12) جوڑیے:

- (1) خشک خانہ (2) سوچ (3) سرکیوٹ (4) MCB (5) فیوز
- (a) سرکیوٹ کھولنے اور بند کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔
- (b) برقی دور میں بطور حفاظتی آلهہ استعمال ہوتا ہے
- (c) برقی روکوگزرنے کے لئے ایک مکمل راستہ
- (d) ہاتھ سے Reset کرنے پر دوبارہ سرکیوٹ مکمل ہو جاتا ہے
- (e) کیمیائی تو انائی کو برقی تو انائی میں تبدیل کرنے والا آلهہ

ہوا، تیز ہوا اور طوفان

اس کا مشاہدہ کیجیے :



شکل 1

- ☆ گلاس میں موجود کاغذ بھیگا یا نہیں؟
- ☆ گلاس کو پانی میں ڈبوتے وقت تیز ہا کیا جاتا تو کیا ہوتا؟
- ☆ کوشش کیجیے۔

یہ کیجیے 2 :

- ☆ پانی سے بھری ایک بالٹی لیجیے۔ اس میں ایک تنگ منہ والی بوتل ڈبوئیے اور اس میں پانی داخل ہونے دیجیے۔ جیسا کہ شکل 2 میں بتایا گیا ہے۔
- ☆ بوتل میں پانی داخل ہوتے وقت کیا آپ نے کوئی چیز باہر آتے ہوئے محسوس کی ہے؟
- ☆ آپ کیسے کہ سکتے ہیں کہ کوئی چیز بوتل سے باہر آئی ہے یا نہیں؟
- ☆ عام طور پر بوتل میں کچھ نظر نہ آنے پر ہم سمجھتے ہیں کہ وہ خالی ہے۔ لیکن کیا یہ صحیح ہے کہ اس میں ہوا پائی جاتی ہے یا نہیں؟

شکل 2a:-



شکل 2b:-



شکل 2:

ہم جانتے ہیں کہ جب ہم ہوا کی موقوف سمت میں سائیکل چلاتے ہیں تو ہمیں آسانی ہوتی ہے۔ اس کے برخلاف اگر ہم ہوا کی مخالف سمت میں سائیکل چلائیں تو بہت مشکل ہوگی اور تھکن بھی محسوس کریں گے۔

☆ اس کی کیا وجہ ہو سکتی ہے اندازہ لگائیے۔

☆ ہوا کس طرح ہماری زندگی پر اثر انداز ہوتی ہے؟

بعض اوقات ہوا بہت ٹھنڈی اور خوشگوار محسوس ہوتی ہے تو بعض وقت بادلوں کو گھیر کر لاتی ہے۔ اسی طرح ماحول میں گرد و غبار کو بھی پھیلاتی ہے۔ یہ بھی ہلکی ہوتی ہے تو کبھی بہت تیز آندھی کی شکل میں اشیاء کو اڑا لے جاتی ہے۔ آپ چھٹویں جماعت میں پڑھ چکے ہیں کہ ہوا کے چلنے سے کپڑے بھی بہت جلد خشک ہو جاتے ہیں۔

روزمرہ زندگی سے کوئی پانچ ایسی مثالیں دیجیے جہاں ہوا آپ پر اثر انداز ہوتی ہو اور جسے آپ نے محسوس کیا ہو۔ ہوا ہماری زندگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اس لیے ہمیں جاننا چاہیے کہ باد (تیز ہوا، Wind) کے کہتے ہیں؟ اور یہ کیسے بنتے ہیں۔

ہمارے اطراف واکناف پائی جانے والی ہوا شاذ ہی ساکت رہتی ہے۔ اکثر یہ ایک جگہ سے دوسری جگہ تک حرکت کرتی رہتی ہے۔ ہوا مختلف سطحوں میں حرکت کرتی رہتی ہے۔ اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ حرکت کرنے والی ہوا کو باد صرصر یا تیز ہوا (Wind) کہتے ہیں۔

آئیے ہوا اور تیز ہوا (Wind) سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں۔

یہ کیجیے 1 : ہوا کہاں پائی جاتی ہے؟

پانی سے بھری ایک بالٹی اور ایک کانچ کا گلاس لیجیے۔ ایک کاغذ کو گیند کی شکل میں موڑ کر گلاس کی تہہ میں رکھ دیجیے۔ اب اس گلاس کو اوندھا کر کے پانی میں مکمل طور پر ڈبوئیے۔ یاد رہے کہ ڈبوتے وقت گلاس تیز ہانہ ہونے پائے۔ گلاس کو باہر نکالیے اور

ایک غبارہ لبھیے اور اس میں ہوا بھریے۔ اس غبارے میں مزید ہوا پھونکتے جائیے۔ کیا ہو گا دیکھیے؟ غبارہ پھیلتا جائے گا اور ایک مرحلے پر وہ پھٹ جائے گا۔

☆ غبارہ کیوں پھٹ گیا؟

☆ کیا اس مشغله سے ہم کہہ کتے ہیں کہ ہواد باوڈا لاتی ہے؟

☆ آپ کے جواب کی وجہات لکھئے۔

اپنی روزمرہ زندگی کے چند ایسے موقع یا حالات کی فہرست تیار کیجیے جہاں آپ نے محسوس کیا ہو کہ ہواد باوڈا لاتی ہے۔ مثلاً: ہوا کے بھرنے پر غبارے کا پھیلنا، فٹ بال کا سخت ہونا، بورو میل سے پانی کا نکالنا، سائیکل، اسکوٹر اور کار کے ٹیوب کا پھیلنا۔ آپ بھی چند ایسی ہی مثالیں دیجیے۔

☆ اُنکے لئے کام کرنے کے طریقہ کو سمجھائیے۔



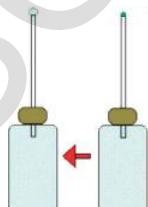
ایک سرنخ (Syringe) لبھیے۔ اس کے دباوڈاٹ کو آخری کنارے تک باہر نکالیے۔ اب سرنخ کوٹوتی (Nozzle) کو اپنی انگلی سے بند کیجیے۔ اب دباوڈاٹ کو آگے کی سمت دیجیے۔

☆ کیا آپ دباوڈاٹ کو دبانے میں کامیاب رہے؟

☆ دباوڈاٹ کو دباتے وقت کیا آپ نے اپنی انگلی پر دباوڈاٹ کیا کیا؟

☆ آپ کی انگلی پر دباوڈاٹ کی کیا وجہہ ہو سکتی ہے؟

☆ ہوگرم کرنے پر پھیلتی ہے!



ایک انگلش کی خالی بوتل اور بال پین کی ٹیوب کو کس طرح متاثر کرتی ہے؟ ٹیوب میں ہوا بھرنے سے وہ ٹیوب کو ایک شکل دیتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے اپنے دوستوں ریفل لبھیے۔

شکل 5-

مشغله 1 اور مشغله 2 انجام دینے کے بعد سلطانہ نے کہا کہ ہوا ہر جگہ پائی جاتی ہے۔ کوئی بھی بوتل، گلاس یا دیگر برتن جو بظاہر خالی نظر آتے ہیں درحقیقت وہ ہوا سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ کسی بھی برتن میں ہم اس وقت تک کسی چیز / شے کو نہیں بھر سکتے جب تک کہ اس میں موجود ہوا کو باہر نہ نکال دیا جائے۔ ہمارے اطراف پائے جانے والی ہوا جگہ گھیرتی ہے۔

☆ کیا آپ سلطانہ کے بیان سے متفق ہیں؟ اپنے دوستوں سے بحث و مباحثہ کیجیے اور وجوہات لکھیے۔

☆ کسی برتن میں کوئی چیز داخل کرنا ہوتا ہے اس میں موجود ہوا کو باہر نکالنا ضروری ہے۔ اس کو ظاہر کرنے کے لیے مزید چند مثالیں دیجیے۔

☆ اُنکے لئے کام کرنے کے طریقہ کو سمجھائیے۔



شکل : 3

کیا ہواد باوڈا لاتی ہے؟

آپ جانتے ہیں کہ کسی سائیکل یا گاڑی کے ٹیوب میں

ضرورت سے زیادہ ہوا بھردینے سے وہ پھٹ جائے گا۔ ایسا

کیوں ہوتا ہے؟ ضرورت سے زیادہ ہوا ٹیوب میں بھرنے سے وہ

ٹیوب کو کس طرح متاثر کرتی ہے؟ ٹیوب میں ہوا بھرنے سے وہ

ٹیوب کو ایک شکل دیتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے اپنے دوستوں ریفل لبھیے۔

سے بحث کیجیے۔

درمیان ایک دھاگہ باندھ دیجیے۔ اس دھاگے کی مدد سے چھڑی کو اس طرح تھام کر کیجیے جیسے ترازو کو تھاما جاتا ہے۔ جلتی ہوئی موم بنتی کو کسی ایک تھیلی کے نیچے رکھیے جیسا کہ شکل-6 میں بتایا گیا ہے اور مشاہدہ کیجیے کہ کیا واقع ہوا۔

☆ اس بات کو نوٹ کیجیے کہ یہاں ہم نے کاغذ سے بنی تھیلیوں کا استعمال کیا ہے۔ کیونکہ یہ یہکی ہوتی ہیں اور ہم تجربہ کا نتیجہ فوری اخذ کر سکتے ہیں۔

☆ تھیلیوں کا توازن کیوں بگڑ گیا؟

☆ جلتی ہوئی موم بنتی کو احتیاط سے پکڑ لیے۔

یہ کیجیے-6: ایک غبارہ لیجیے اور اس میں ہوا بھر لیئے۔ اب اسے آہستہ سے گرم کیجیے۔ کیا واقع ہو گا؟

غبارہ پھیل جائے کا اور غبارے میں موجود ہوا اس کی دیواروں پر زیادہ دباؤ ڈالے گی۔ اگر غبارے کے بندھے ہوئے سرے کو کھولنے پر کیا واقع ہو گا؟
غبارے میں موجود ہوا آہستہ خارج ہو جائے گی۔ ایسا کیوں واقع ہوا؟ سوچیے۔

یہ کیجیے-7: ایک غبارہ لے کر اس میں ہوا بھر لیئے۔ ہوا بھرنے سے غبارہ پھیل جائے گا۔ ہاتھوں سے دبانے پر یہ سخت محسوس ہو گا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ غبارے میں موجود ہوا اس کی دیواروں پر دباؤ ڈالتی ہے۔ اب غبارے کا منہ آہستہ سے کھول لیے۔ کیا واقع ہو گا؟

غور کیجیے: غبارے کی ہوا بہر آجائے گی۔ آپ غبارے کے منہ کو زیادہ یا کم کھولتے ہوئے ہوا کے بہاؤ کو قابو میں رکھ سکتے ہیں۔ غبارے میں موجود ہوا کا دباؤ زیادہ ہونے کی وجہ سے ہوا کم دباؤ والے علاقے کی طرف گزرتی ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ حرکت کرنے والی ہوا تیز ہوا (باد) کھلاتی ہے۔ ہوا زیادہ دباؤ والے علاقے سے کم دباؤ والے علاقے کی طرف حرکت کرتی ہے۔ اگر دو علاقوں کے درمیان ہوا کے دباؤ میں زیادہ فرق ہو تو ہوا زیادہ تیزی سے حرکت کرتی ہے۔ ہمیں غور کرنا چاہیے کہ ہوا میں کیوں چلتی ہیں؟

ریفل میں موجود pin کو نکال دیجیے۔ اب اس ریفل کو بوتل میں لگے بر کے کارک کے ذریعہ داخل کیجیے۔ جیسا کہ شکل-5 میں بتایا گیا ہے۔ ریفل کے اوپری سرے پر پانی کا ایک قطرہ ڈالیے۔ اپنی دونوں ہاتھیلوں کو آپس میں اس طرح رکھ لیئے کہ وہ گرم ہو جائیں۔ اب بوتل کو اپنے دونوں ہاتھوں میں ٹھوڑی دیر تک پکڑ لے کھین تاکہ بوتل بھی گرم ہو جائے۔

☆ کیا ریفل پر موجود پانی کے قطرے میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ ایسا کیوں واقع ہوا؟

اب اس بوتل کو ٹھنڈے پانی سے بھری ایک طشتی میں رکھ کر پانی کے قطرے میں آنے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا واقع ہوا؟

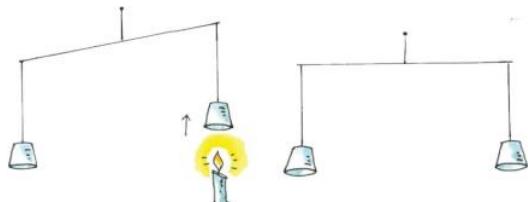
☆ انگلشن کی بوتل کو ہاتھوں میں پکڑنے پر پانی کا قطرہ ابھر کر آنے کی وجہ کیا ہے؟ ٹھنڈے پانی میں رکھنے پر پانی کے قطرے کا نچلے حصے میں چلے جانے کی وجہ ہو سکتی ہے؟

☆ پہلے واقعہ سے کیا ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ گرم کرنے پر ہوا پھیلتی ہے۔

☆ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ بوتل کو ٹھنڈا کرنے پر اس میں موجود ہوا میں کیا تبدیلی واقع ہوئی۔

یہ کیجیے-5:

ٹھنڈی ہوا کی بہ نسبت گرم ہوا یہکی ہوتی ہے۔



شکل 6b

شکل 6a

ایک ہی جسامت والے کاغذ کے دو کپ (Paper Cups) یا تھیلیاں لیجیے۔ ایک بار یہ لکڑی کی کاڑی کے دونوں سروں پر کاغذ کی تھیلیوں کو اوندھا کر کے لٹکائیے۔ کاڑی کے

سمندر کی بہ نسبت زمین بہت جلد گرم ہو جاتی ہے۔ اسی لیے زمین پر گرم ہوا نہیں دن کے اوقات بلکہ ہوا اور پر کی جانب حرکت کرتی ہیں۔ زمین پر دباؤ میں کمی کی وجہ سے سمندری ہوا نہیں تیزی سے زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں۔ سال کے مخصوص اوقات میں اس طرح کے عمل سے ٹھنڈی ہوا نہیں سمندر سے زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں۔ رات کے اوقات میں زمین کی سطح پانی کی بہ نسبت بہت جلد ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ اس وقت سمندر کی ہوا نہیں گرم ہونے کی وجہ سے وہاں دباؤ کم ہوتا ہے اور ہوا نہیں زمین سے سمندر کی سمت چلتی ہیں۔ یہ کیجیے 9

حرکت کرنے والی ہوا کے اثرات:

(a) ایک گلاس اور ایک مقوہ لیجیے۔ گلاس کو ٹیبل پر رکھیے اور مقوے سے اس کو ڈھانک دیجیے۔ گلاس پر موجود ہوا کو ہٹانے کے لئے اپنے ہاتھ یا کوئی دوسرے مقوہ کی مدد سے پکھے کی طرح



8(a)

گلاس پر جعلئے!
جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟
☆ گلاس پر موجود مقوہ اور کی سمت کیوں اٹھتا ہے؟

(b) اب گلاس کے کناروں کو پانی سے گیلا کیجیے دوبارہ کسی مقوے کو اس پر ڈھانکئی۔ اسے اپنے باہمیں ہاتھ سے پکڑ کر اوندھا کیجیے جیسا کہ شکل (b) میں بتایا گیا ہے۔ اب اپنے دائیں ہاتھ میں مقوہ لے کر پکھے کی طرح جھیلیے۔

کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہو کہ کیا واقع ہوگا؟ آپ نے اپنے گھروں کی چھت پر تیز ہوا گذرتے دیکھا ہوگا۔ اگر چھت کمزور ہو تو ایسی ہواوں کے چلنے سے چھت اڑ جاتے ہیں۔ اگر آپ نے کوئی ایسا واقعہ سنایا دیکھا ہو تو اس سے متعلق اپنے ساتھیوں سے گفتگو کیجیے۔



8(b)

ہوا کے دباؤ کا فرق کس طرح سے ہوا کے چلنے پر اثر انداز ہوتا ہے؟ کیا اس علاقے کی تیش میں فرق اس کی ایک اہم وجہ ہے؟ ان باتوں کو صحیحے کے لئے آئیے درج ذیل تجربات انجام دیں گے۔

یہ کیجیے-8 :

ایک اگر بتنے لے کر اس کو جلا یئے اور اس سے نکلنے والے دھویں کا مشاہدہ کیجیے۔ یہ کہاں جاتا ہے؟ مندرجہ بالا سرگرمیوں کے مشاہدے سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ گرم ہوا اور پر کی جانب حرکت کرتی ہے۔ یہاں اس بات کو بھی ذہن نشین کر لیں کہ ہوا کو گرم کرنے سے وہ پھیلتی ہے اور زیادہ جگہ گھیرتی ہے۔ کوئی بھی شیئے زیادہ جگہ گھیرتی ہے تو اس کی کثافت کم ہو جاتی ہے۔ گرم ہوا نہ سبتو ٹھنڈی ہو اس کے کم کثافت والی ہوتی ہے۔ اسی لیے دھواں اور گرم ہوا اور پر کی جانب حرکت کرتے ہیں۔

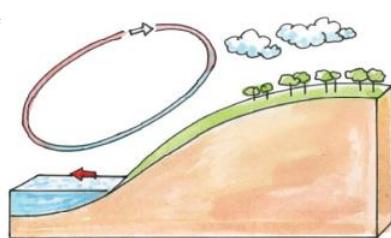
اب تک انجام دیے گئے مشاہدے سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ ہوا کو گرم کرنے میں مختلف عوامل ذمہ دار ہوتے ہیں۔ جب ہوا گرم ہوا اور پر کی جانب اٹھتی ہے تو اس مقام پر دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ اس طرح کے کم دباؤ والے علاقے میں چاروں طرف کی ہوا داخل ہونے کی کوشش کرتی ہے۔

سورج کی وجہ سے زمین اور سمندر کے پانی کی حرارت میں پائے جانے والے فرق کی وجہ سے ہوا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتی ہے۔

زمین اور سمندری ہوا نہیں



شکل 7



موسم گرم میں دن کے اوقات خط استواء کے آس پاس کی زمین جلد گرم ہو جاتی ہے۔ اس لیے زمین پر موجود ہوا گرم ہو کر اوپر کی جانب اٹھتی ہے۔ جس کی وجہ سے سمندری ہوا میں زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں انہیں مانسوںی ہوا میں کہا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر ماہ جون تا ستمبر تک چلتی ہیں۔

☆ دسمبر تا مارچ یہ ہوا میں مختلف سمت میں حرکت کرتی ہیں۔ ہوا میں زمین سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہیں۔ چونکہ سمندر بہت آہستہ ٹھنڈا ہوتا ہے۔

سمندروں سے چلنے والی ہوا میں اپنے ساتھ پانی لے آتی ہیں اور بارش برساتی ہیں۔ ہمارے ملک میں کسان فضلوں کی کاشت کے لئے زیادہ تر بارش پر ہی انحصار کرتے ہیں تیز ہواوں کے ذریعہ ہم بھلی بھی پیدا کر سکتے ہیں۔ اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہوا ہماری زندگی کے لئے مفید ہے۔

☆ ہوا کے دیگر فوائد کے بارے میں سوچیے اور لکھیے۔ کیا ہوںقصان بھی پہنچاتی ہے؟ کس طرح؟ آئیے دیکھیں۔ آپ لفظ 'طوفان' سے واقف ہوں گے۔ عام طور پر مگر۔ جون یا اکتوبر۔ نومبر کے مہینوں میں اخبارات اور ٹیلی ویژن پر ہم اس سے متعلق خبریں دیکھتے اور پڑھتے رہتے ہیں۔

طوفان :

زمین پر چلنے والی تیز ہواوں کو طوفان کہتے ہیں مختلف علاقوں کے لوگ اسے مختلف ناموں سے پکارتے ہیں۔ جیسے سائیکلون، ہری کین، ٹائیفون وغیرہ۔ طوفان کس طرح آتے ہیں آئیے ذیل کے مشغله کے ذریعہ معلوم کریں۔

یہ یہی 10 :



شکل 9-

مشغلہ (9) میں ہاتھوں کو حرکت دینے سے ہوا میں بھی حرکت پیدا ہوتی ہے۔ ہوا کے حرکت کرنے سے دباؤ میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ اس لئے گلاس کے اندر ونی دباؤ کی بہ نسبت مقوے پر ہوا کا دباؤ کم ہونے کی وجہ سے مقوہ اوپر کی جانب اڑ جاتا ہے۔ گلاس کو اوندھا کر کے اسی مشغله کو دہرانے پر بھی گلاس کا مقوہ نیچے گر جاتا ہے۔

ہوا - زمین پر غیر مساوی حرارت :

اب تک ہم نے سمندروں جیسے پانی کے بڑے ذخائر کے قریب ہواوں کے اثرات کے بارے میں معلومات حاصل کرتے رہے ہیں۔ آئیے اب ہم زمین پر چلنے والی ہوا میں اور ان کے اثرات سے متعلق جانکاری حاصل کریں گے۔ زمین کے مختلف علاقوں پر مختلف درجہ حرارت پائے جانے کی وجوہات کیا ہیں؟ آئیے ہم اس سے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کی کوشش کریں گے۔

زمین پر مختلف علاقوں کے درجہ حرارت میں نمایاں فرق پایا جاتا ہے۔ اس کی کئی وجوہات ہیں۔

A - خط استوا اور قطبین کے درمیان درجہ حرارت میں فرق :

آپ نے جغرافیہ میں پڑھا ہوگا کہ وہ علاقے جو خط استواء سے قریب ہوتے ہیں سورج سے زیادہ حرارت حاصل کرتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان علاقوں پر سورج کی شعاعیں سیدھی پڑتی ہیں۔ اس لیے ان علاقوں میں ہوا گرم ہوتی ہے اور اوپر کی جانب اٹھتی ہے۔ اور اس علاقہ کی نسبتاً ٹھنڈی ہوا استواء کی دونوں جانب 0-300 عرض البلد میں اندر داخل ہوتی ہے۔ ہوا کی یہ حرکت تیز ہوا (Wind) کا باعث بنتی ہے اور زمین پر حرکت کرتی ہے۔ ہم نے یہ بھی دیکھا کہ تیز ہوا کی رفتار میں اضافہ کی وجہ ہوا کے دباؤ میں کمی واقع ہوتی ہے اور بارش بھی ہوتی ہے۔

آئیے معلوم کریں کہ ہوا میں کس طرح چلتی ہیں اور یہ کس طرح بارش برساتی ہیں اور یہ کبھی کبھی تباہ کن کیوں ہو جاتی ہیں؟

B - زمین اور پانی کے درمیان درجہ حرارت میں فرق :

آپ زمین اور سمندروں پر ہوا کے چلنے سے متعلق معلومات حاصل کر چکے ہیں۔

سیلیا نیٹ سے لی جانے والی اس طرح کی تصاویر طوفان کی سمت کا اندازہ لگانے میں کچھ حد تک معاون ثابت ہوتے ہیں۔
وہ عوامل جو طوفان بننے کا باعث ہوتے ہیں۔

ہوا کی رفتار، ہوا کی سمت، تمیش اور رطوبت جیسے عوامل طوفان کی وجہ بنتے ہیں۔ ہمارے ملک میں عام طور پر مئی۔ جون، اکتوبر۔ نومبر کے مہینوں میں طوفان آتے ہیں۔ بہت سارے طوفان مشرقی سمت یعنی خلیج بنگال کی سمت آتے ہیں۔

طوفانوں سے ہونے والی تباہ کاریاں :

طوفان تباہ کن ہوتے ہیں۔ طوفان کے اہم اثرات میں شدید بارش اور تیز ہوا یہیں شامل ہیں۔ طوفان کی تباہی کا انحصار اس کی شدت، جسامت اور مقام پر ہوتا ہے۔



شکل-11

☆ کیا آپ نے کبھی طوفان سے ہونے والے نقصانات کے بارے میں سنا ہے یاد کیجا ہے؟ انہیں اپنی نوٹ بک میں درج کیجیے۔

☆ طوفانوں سے متعلق معلومات اور تصاویر اخبارات اور دیگر رسائل سے اکٹھا کیجیے۔ ایک اسکرپٹ بک تیار کیجیے جس میں اخبارات کے تراشوں کے ساتھ ساتھ آپ کی بنائی ہوئی مختصر پورٹ بھی موجود ہو۔

طوفان کے آنے پر کیسے جانے والے اور نہ کئے جانے والے کام:
☆ محلہ موسمات کی جانب سے اخبارات، ریڈیو ٹیلی ویژن کے ذریعہ دئے جانے والے انتباہی اعلانات کو نظر اندازنا کریں۔ انہوں نے پر دھیان نہ دیں۔

پانی سے بھر ایک گلاس اور دو مشروب نلی (اسٹر) لیجیے۔ ایک اسٹر پانی میں رکھیے دوسرا اسٹر افقی سمت میں رکھ کر اس میں پھونکیے۔ جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔

☆ کیا گلاس میں موجود پانی میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی ہے؟

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ اپنے دوستوں سے بحث کیجیے؟

اسٹر اکے ذریعہ ہوا کے پھونکنے پر پانی میں موجود اسٹر میں ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ تب گلاس کے پانی پر یہ ونی ہوا کے دباؤ سے پانی اسٹر میں داخل ہو کر باہر آتا ہے اور پھوک کی شکل میں خارج ہوتا ہے۔

طوفان کیسے آتے ہیں؟

استوائی طوفان ایک بڑے انجن کے مانند ہوتے ہیں جو مرطوب گرم ہوا کو بطور ایندھن استعمال کرتے ہیں۔ گرم مرطوب ہوا سطح سمندر سے اوپر کی سمت حرکت کرتی ہے۔ نتیجتاً وہاں کم دباؤ سے پیدا ہوتا ہے۔ اطراف کے علاقے کی زیادہ دباؤ والی ہوا اس کم دباؤ والے علاقے میں پہنچتی ہے۔ یہ آنے والی نئی ہوا بھی گرم ہو کر اوپر کی جانب اٹھتی ہے۔ چونکہ گرم ہوا اوپر اٹھتی رہتی ہے جس کی وجہ اطراف کی ہوا گھومتی ہوئی اوپر اٹھنے والی ہوا کی جگہ لیتی ہے ساتھ ہی سمندر کا پانی بھی ہوا کے ساتھ اوپر اٹھتا ہے۔ جب گرم ہوا اوپر کی سمت اٹھ کر ٹھنڈی ہوتی ہے تو ہوا میں موجود آبی بخارات بادل کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

یہ بادل ہوا کے ساتھ حرکت کرتے ہوئے اپنی رفتار بڑھا لیتے ہیں۔ (شکل-10) دیکھئے۔



(شکل-10)

ہوتے ہیں۔ طوفان کے آنے میں ہوا کی رفتار اہم روں ادا کرتی ہے۔ اسی لیے ہوا کی رفتار معلوم کرنا ضروری ہوتا ہے۔ ہوا کی رفتار معلوم کرنے کے لیے استعمال ہونے والا آلہ باد پیا (Anemometer) کہلاتا ہے۔ (سبق کے آخر میں دیے گئے مشاغل دیکھیے اور باد پیا تیار کیجیے)۔

کلیدی الفاظ :

تیز ہوا (باد)، پھیلاو، طوفان، کم دباؤ، زیادہ دباؤ۔

ہم نے کیا سیکھا؟

- ☆ ہوا ہر جگہ پائی جاتی ہے۔
- ☆ حرکت کرنے والی ہوا تیز ہوا (باد) کہلاتی ہے۔
- ☆ ہمارے اطراف پائی جانے والی ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔
- ☆ گرم کرنے پر ہوا چھلتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتی ہے۔
- ☆ گرم ہوا اور پر کی سمت حرکت کرتی ہے جب کہ ٹھنڈی ہوا زمین کی سمت حرکت کرتی ہے۔
- ☆ جب گرم ہوا اور پر اٹھتی ہے تو اس جگہ دباؤ کم ہو جاتا ہے اور ٹھنڈی ہوا قریب کے علاقے سے وہاں پہنچ جاتی ہے۔
- ☆ زمین پر حرارت میں فرق کی وجہ سے ہوا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتی ہے۔
- ☆ ہوا کے دباؤ میں فرق کی وجہ سے ہوا تیز رفتار کے ساتھ حرکت کرتی ہے جس سے طوفان آتے ہیں۔
- ☆ مصنوعی سیارے اور راڑارس جیسی جدید لکناوی کی مدد سے طوفانوں کی پیش قیاسی آسان ہو چکی ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایے :

- خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے۔
- 1. حرکت کرنے والی ہوا..... کہلاتی ہے۔
- 2. زمین پر..... میں فرق کی وجہ سے ہوا میں چلتی ہیں۔
- 3. زمین کی سطح کے قریب ہوا اور پر اٹھتی ہے اور ہوا نیچے کی سمت حرکت کرتی ہے۔
- 4. ہوا والے علاقے سے والے علاقے کی جانب حرکت کرتی ہے۔

☆ اگر آپ کے علاقے میں طوفان کی وارنگ دی گئی ہو تو حسب معمول کام کرتے رہیں۔ لیکن ریڈ یونیورسیٹی سے باخبر رہیں۔

☆ اہم گھریلو سامان، پالتو جانور اور گاڑیوں وغیرہ محفوظ مقامات پر منتقلی کے لئے مناسب اقدامات لیے جائیں۔

☆ گھر میں بچلی کی سربراہی بندر کر دیں۔

☆ تمام ہنگامی خدمات جیسے پولس، آتش فرو عملہ اور طبی مرکز کے فون نمبرات تیار کر لیں۔

☆ آپ کے خاندان کے لئے ضروری اشیاء، ادویات اور بچوں اور بڑوں کے لئے چند دنوں تک استعمال کے قابل غذائی اشیاء کا ذخیرہ کر لیں۔

طوفان تھنے کے بعد کیے جانے والے کام :

اگر آپ طوفان سے متاثرہ علاقے میں رہتے ہوں تو.....

☆ ڈھیلے اور جھولتے ہوئے بچلی کے تاروں کو مت چھوئیں۔

☆ آلووہ پانی نہیں پینا چاہیے۔ ہنگامی حالات میں ضروری پینے کے پانی کا ذخیرہ کر لیجیے۔

☆ ازراہ شوق باہر ادھر ادھر مت گھویں۔

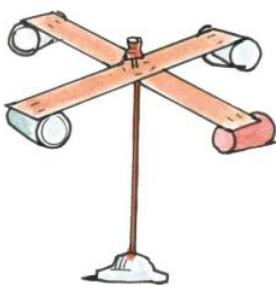
☆ آپ کے پڑوسیوں اور دوستوں کی مدد کے لیے ہمیشہ تیار رہیں۔

آج کل جدید لکناوی طوفانی حادثات سے محفوظ رہنے کے لیے بخوبی ہے۔

بچپنی صدی کے ابتدائی دور میں ساحلی علاقوں میں بننے والے لوگوں کو طوفان سے بچانے اور ان علاقوں کا تخلیہ کرنے میں کم از کم ایک دن کی مہلت تھی نہیں ملتی تھی۔ لیکن آج معاملہ اس کے برکس ہے۔ مصنوعی سیارے اور راڑارس کی مدد سے 48 بیکھنگاں قبل ہی طوفان کی پیش قیاسی اور طوفان سے متعلق انتباہ دیا جا رہا ہے۔

طوفان جب ساحل سے قریب ہوتا ہے تو ہر آدھے گھنٹے یا گھنٹے کے وقفہ سے محکمہ موسمیات (Indian Meteorological Department) کی جانب سے اطلاعات بھم پہنچائی جاتی ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ تمام طوفان کم دباؤ کی وجہ سے واقع



شکل: 12

اب آپ کا باد پیا تیار ہے۔ فی منٹ گردشوں کی تعداد کو نوٹ کیجیے جس سے ہمیں ہوا کی رفتار کو معلوم کرنے میں مدد ملے گی۔

13. طوفانوں سے متعلق معلومات اور تصاویر کو اخبارات اور دیگر رسائل سے جمع کیجیے اور اس باب میں سمجھے گئے نکات کی بنیاد پر ایک کہانی لکھیے؟

14. طوفان سے متاثرہ اشخاص کے عینی شواہد اور تجربات کو انٹرویو کے ذریعہ جمع کیجیے؟

15. آؤ ہوا سے کھلیں۔

A- درج ذیل مشاغل انجام دیجیے اور اپنے مشاہدات درج کیجیے:



شکل: 13

1. ایک خالی بوتل لبھیے اور اسے میز پر رکھیے جیسا کہ شکل (13) میں بتایا گیا ہے۔

2. ایک روئی کا گولہ بوتل کے منہ میں رکھیے۔

3. گولے پر ہوا پھونکنے اور اس کو بوتل میں داخل کرنے کی کوشش کیجیے۔ مختلف جسمات کے بوتوں کو لے کر اس مشغلوں کو دھرائیے۔

4. آپ کے دوستوں کے سامنے یہ چیلنج پیش کیجیے کہ کیا وہ روئی کے گولے کو پھونک مار کر کہ بوتل کے اندر ڈھکیل سکتے ہیں؟

5. کیا آپ کو تجربہ ہو رہا ہے کہ ایسا کیوں ہوا؟

6. سوچیے اور اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

5. کسی مقام پر ہوا کے رخ کو معلوم کرنے کے لیے کوئی دو طریقے بتائیے؟

6. ایسی کوئی دو مشالیں دیجیے جس سے معلوم ہوتا ہو کہ ہوا دباو ڈالتی ہے۔ (کتاب میں دی گئی مشاہدوں کے علاوہ) گھر کی تعمیر کے دوران ہم روشن دان کہاں لگاتے ہیں؟

7. کیوں؟

8. کھلے مقام پر لٹکائے جانے والے اشتہاری بورڈس یا بیزرس میں سوراخ کیوں بنائے جاتے ہیں؟

9. اگر آپ کے گاؤں یا شہر میں طوفان آیا ہو تو آپ اپنے پڑوسیوں کی کس طرح مدد کرو گے؟

10. دن کے اوقات میں اگر ہم سمندر کے قریب جائیں تو ہوا سمندر سے ہماری جانب چلتی ہوئی محسوس ہوگی۔ یہ سمندر کی سمت کیوں نہیں چلتی؟ بیان کیجیے؟

11. درج ذیل میں سے کوئی سایان صحیح ہے۔

(a) موسم سرما میں ہواز میں سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہے۔

(b) موسم گرم میں ہواز میں سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہے۔

(c) زیادہ دباؤ اور تیز ہواوں کی حرکت سے طوفان بنتے ہیں۔

(d) ہندوستان کے ساحلی علاقوں کو طوفان کا قطبہ لاحق نہیں ہے۔

12. ذیل کا طریقہ کار پڑھیے اور ایک باد پیا تیار کیجیے۔

درج ذیل اشیاء کو اکٹھا کیجیے۔

(a) کاغذ کے 4 چھوٹے کپ (b) کارڈ بورڈ کی دو پیال جو 2 سمر لمبی اور 2 سمر چوڑی ہو (c) گوند (d) اسٹپلر (e) ایچ پن (f) چھلی ہوئی پنسل۔

1. کارڈ بورڈ کی دو پیالوں کو ایک دوسرے پر عمودی (+) کی علامت کی طرح) نسب کر دیجیے۔ جیسا کہ شکل 12 میں بتایا گیا ہے۔

2. پیالوں کے چاروں کناروں پر کاغذ کے کپ (Cup) چسپاں لکھیے۔ یاد رہے کہ یہ چاروں کپس ایک ہی سمت میں ہوں۔

3. ایچ پن سے انہیں رنگ بھریئے۔

4. پیالوں کے درمیانی حصہ میں ایک سوراخ کیجیے۔

5. اب ان پیالوں کو پنسل کی نوک پر رکھ دیجیے۔

6. دیکھئے کہ کپ میں ہوا پھونکنے پر وہ گھوم رہا ہے یا نہیں۔

B۔ کیا آپ پھونک مار کر قیف سے گیند کو نکال سکتے ہیں؟ ☆ کیا واقع ہوا؟

جواب دینے کی کوشش کیجیے اور اپنے دوستوں سے گفتگو کیجیے۔

C۔ ہوا کا بہاؤ۔



شکل-16

ایک پلاسٹک کی بڑی بوٹل لبھیے اور اس میں دوسرا خون والا ایک کارک لگائیے۔ دو کانچ کی نیمیاں لبھیے اور ان میں ایک پر رنگیں غبارہ لگائیے۔ اب دونوں کانچ کی نیمیوں کو کارک کے سوراخوں میں داخل کیجیے۔ جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔ کارک کے اطراف مووم لگادیجیے تاکہ ہوا اندر داخل ہونے نہ پائے۔ یاد رہے کہ غبارہ بوٹل کے اندر رہے۔ جس کانچ کی نیلی پر غبارہ نہ ہو اس نیلی سے ہوا کھینچئے۔

☆ کیا آپ نے غبارے میں کچھ تبدیلی محسوس کی؟

☆ اس تبدیلی کی وجہ کیا ہے؟



شکل-14

1۔ ایک قیف اور ایک گیند لبھیے۔ شکل-14 میں بتائے گئے طریقے پر قیف کو اپنے منہ میں پکڑیے۔

2۔ ایک پلاسٹک گیند کو خیف میں ڈالیے اور گیند کو باہر نکالنے کے لیے خیف میں ہوا پھونکیے۔

3۔ کیا واقع ہوگا؟

4۔ کیا آپ گیند کو باہر نکالنے میں کامیاب ہوئے؟



شکل-15

اسی گیند کو ہاتھ پر رکھ کر قیف ڈھانک دیجیے جیسا کہ شکل-15 میں بتایا گیا ہے۔ اب قیف کی نیلی سے ہوا کو کھینچئے اور ہاتھ ہٹا لبھیے۔

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ آپ کے توقعات کیا تھے؟

انعکاس نور

گئی ہوتا آئینہ میں آپ کا خیال واضح نظر آتا ہے۔ جب نور کی شعاع کو آئینہ پر مرکوز کیا گیا ہے تو آئینہ میں آپ کے چہرہ کا خیال غیر واضح نظر آتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟



شکل - 1(b)

جماعتِ ششم میں آپ دیکھے چکے ہیں کہ سایہ کس طرح بنتا ہے۔ آپ نے یہ بھی مشاہدہ کیا کہ سایہ کی شکل نور کے ماخذ اور شے کی حالت کے لحاظ سے بدلتی رہتی ہے۔

چند اشیا کا سایہ دیکھتے۔ سایہ کے اشکال کا مشاہدہ کرنے پر آپ محسوس کریں گے کہ نور کی شعاع خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

آپ معلوم کر چکے ہیں کہ جب نور کی شعاع کسی شے کی سطح پر پڑ کر منعکس ہوتی ہے اور اگر منعکس شدہ نور کی شعاع ہماری آنکھ تک پہنچتی ہے تو تب ہم اُس شے کو دیکھ سکتے ہیں۔

اس جماعت میں ہم انعکاس نور (Reflection of Light) کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں گے۔

مستوی آئینہ میں آپ کا خیال کب صاف نظر آتا ہے؟ اگر مستوی آئینہ تاریک کرے میں آپ کے سامنے ہو تو کیا آپ اپنا خیال آئینہ میں دیکھ سکتے ہیں؟

یہ کیجیے :- 1

شکل (1a) میں بتائے ہوئے طریقہ پر ٹارچ لائٹ کے ذریعہ ایک مستوی آئینہ پر نور کی شعاعیں ڈالیے۔ آئینہ میں اپنے خیال کو دیکھنے کی کوشش کیجیے۔ اب ٹارچ لائٹ کو اپنے چہرہ پر ڈالنے اور آئینے میں اپنے خیال کو دیکھنے۔ جیسا کہ شکل - (b) میں بتایا گیا ہے کوئی صورت میں آپ کا خیال واضح ہے۔



شکل .1(a).

کس طرح روشنی اشیا سے ٹکرائی منعکس ہوتی ہے؟

کس طرح نور کی شعاع اشیا سے ٹکرانے کے بعد منعکس ہوتی ہوگی۔

اندازہ لگائیے۔ ان مقامات کی شناخت کیجیے جہاں سے روشنی منعکس ہو رہی ہے۔

آپ دیکھیں گے کہ جب نور کی شعاع آپ کے چہرہ پر مرکوز کی ہے۔ اس بارے میں ہم کو جاننا چاہیے۔

نور کی شعاعیں :

یہ کیجیے :- 2-

شکل(a) 2 میں بتائے ہوئے طریقہ سے آئینہ کی پٹی اور ایک سیاہ کاغذ لیجیے۔ شکل(b) 2 کے مطابق آئینہ کی پٹی پر سیاہ کاغذ لپیٹئے اور آئینہ پر ایک ملی میٹر چوڑا سیاہ کاغذ کا ٹکڑا کاٹ دیجئے۔

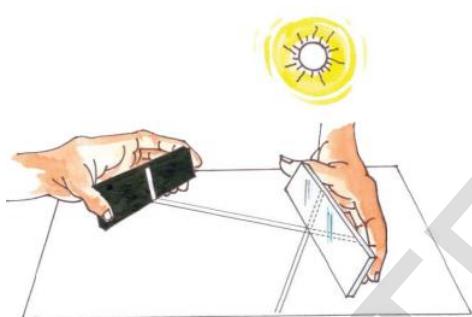


شکل(a)



شکل(b)

شکل(c) 2 میں بتائے ہوئے طریقہ کے مطابق آئینہ کی پٹی کے کٹے ہوئے حصہ کو سورج کی جانب رُخ کرتے ہوئے پکڑیے۔ آپ دیکھیں گے کہ آئینہ کے کٹے ہوئے حصہ سے پہنچ شعاعیں منعکس ہو رہی ہیں۔ ان شعاعوں کو زمین پر موجود سفید کاغذ پر حاصل کیجیے۔



شکل-3

آئینہ کے کٹے ہوئے حصہ سے آنے والی نور کی شعاع کے علاوہ کسی اور نور کی شعاع کو کیا آپ کاغذ پر دیکھتے ہیں؟ آئینہ کے ٹکڑے پر نور کی شعاع کا یہ اثر "انکاس" کہلاتا ہے۔ آئینہ پر پڑنے والی یہ نور کی شعاع، شعاع واقع (incident ray) کہلاتی ہے اور ٹکرایہ کرنا اپنے لوٹنے والی شعاع، شعاع منعکس (reflected ray) کہلاتی ہے۔

انکاس نور کے کلیات : شعاع واقع اور شعاع منعکس کی سمتیوں کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟

یہ کیجیے :- 4

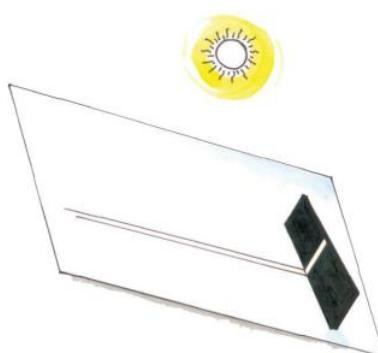
ایک صاف کاغذ لیجیے۔ درمیان میں ایک خط AC کھینچے اس کے زاویہ قائمہ (90° درجہ) پر ایک عمودی خط کھینچے جو خط AC کے عموداً نقطہ B پر قطع کرے۔ ہم اس کونار میں خط کہتے ہیں۔ جیسا کہ شکل(a) 4 میں بتایا گیا ہے۔



شکل(a)

اس طرح آئینہ کے کٹے ہوئے حصہ سے منعکس ہونے والی شعاعیں یا کسی اور باریک سوراخ سے آنے والی شعاعیں نور کی شعاع جیسی نظر آتی ہے۔

آئینہ کی پٹی جو سوراخ بننے ہوئے سیاہ کاغذ میں لیٹی ہوئی ہے۔ ذیل کے تجربہ میں ہم اس کو استعمال کریں گے۔



شکل(b)

اس طرح آئینہ کے کٹے ہوئے حصہ سے منعکس ہونے والی شعاعیں یا کسی اور باریک سوراخ سے آنے والی شعاعیں نور کی شعاع جیسی نظر آتی ہے۔

آئینہ کی پٹی جو سوراخ بننے ہوئے سیاہ کاغذ میں لیٹی ہوئی ہے۔ ذیل کے تجربہ میں ہم اس کو استعمال کریں گے۔

اس بات کو یقینی بنائیے کہ آئینہ کی پچھلی سطح خط AC پر منطبق ہو۔ پچھلے تجربہ کی طرح آئینہ کی پٹی کے کٹھے ہوئے حصے سے ظپر پر نور کی شعاع ڈالیں۔

یہ شعاع آئینہ کے لیے شعاع واقع (incident ray) ہوتی ہے۔ شعاع واقع اور عمود کے درمیان میں بننے والا زاویہ، زوایہ وقوع (Angle of incidence) کہلاتا ہے۔

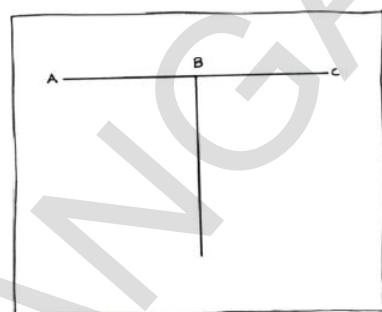
کیا منعکس شدہ شعاع بنائے ہوئے کسی اور خط پر پڑ رہی ہے؟
اگر ہاں تو کس خط پر؟

انکاس شدہ شعاع اور عمود کے درمیان بننے والا زاویہ، زوایہ انکاس (Angle of Reflection) کہلاتا ہے۔

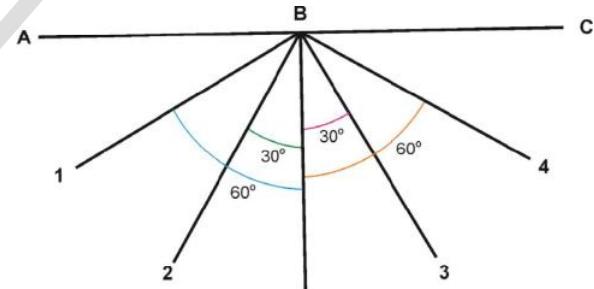
آئینہ کے کٹھے ہوئے حصہ کو اس طرح ترتیب دیجیے کہ نور کی شعاع خط 3 پر پڑے۔ اور مشاہدہ کیجیے کہ کس خط پر منعکس شدہ شعاع پر گرتی ہے۔ آئینہ کے ٹکڑے کے حصہ کو اس طرح ترتیب دیجیے کہ نور کی شعاع عماد کے ساتھ پڑے تب زاویہ وقوع 0 ہوتا ہے۔ (عمود اور شعاع واقع کے درمیان زاویہ ”یہاں عمود ہوتا ہے“، یعنی 0° ہوتا ہے)

کیا واقع ہوا؟
آپ شعاع منعکس کہاں دیکھتے ہیں؟

نقٹہ B سے عمود کے بائیں جانب دو خطوط اور دائیں جانب دو خطوط کھینچے۔ یہ خطوط عماد سے بالترتیب 30° اور 60° کے زاویہ بناتے ہوں۔ شکل 4b کے مطابق ان خطوط کو 1, 2, 3, 4 سے تعبیر کیجیے۔ خط AC کے افقی آئینہ کی پٹی کو اس طرح رکھئے کہ اس کی انکاسی سطح عمود کی جانب ہو۔



شکل 4(a)



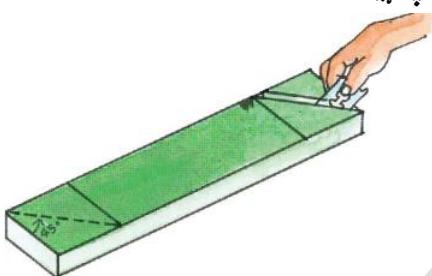
شکل 4(b)

جدول - 1 میں اپنے مشاہدات کو درج کیجیے :

زاویہ انکاس Angle of Reflection	شعاع انکاس Reflection	زاویہ وقوع (Angle of incidence)	شعاع واقع (incident Ray)	سلسلہ نشان
	پر-----		خط - 4 پر	1
	پر-----		خط - 3 پر	2
	پر-----		عماد پر	3

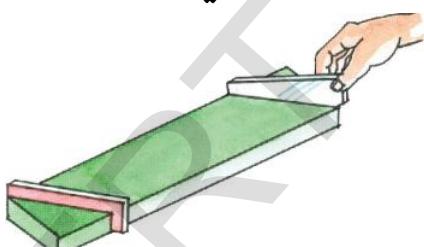
یہ کیجیے :- 5

آپ اپنا منظر بین Periscope بنانے کے لیے مندرجہ ذیل اشیا جمع کیجیے۔ اگر بتی کا خالی ڈبہ، دو عدد آئینوں کی پیٹاں، پتھری، پنسل، بلیڈ ماچس کی ڈبیہ، موم بتی، گوند یا فپو کول : اگر بتی کے ڈبے کے دونوں سروں کو بند کیجیے۔ دونوں سروں کو مربع بنائیے شکل۔(a) 6 میں بتایا گیا ہے۔ اگر بتی کے ڈبے کے سروں پر بنائے گے مربعوں پر وتر کھینچے۔ ان وتروں پر بلیڈ سے شگاف بنانے پر شگاف مستوی آئینہ کی پیٹوں کے طول کے برابر ہونا چاہیے۔



شکل۔6(a)

شکل (b) 6 میں بتائیے گئے طریقے پر مستوی آئینہ کی پیٹوں کو ان شگافوں (گالوں) میں جمائیے۔



شکل۔6(b)

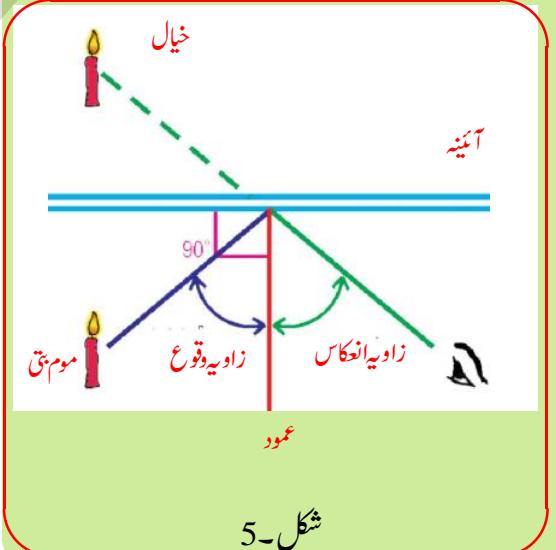
اس بات کی احتیاط کی جائے کہ مستوی آئینہ کی پیٹاں ایک دوسرے کے عین متوازی ہوں۔ اور ان کی انکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔ پکھلی ہوئی موم کے چند قطرے ڈال کر آئینہ کی پیٹوں کو ڈبہ پر اچھی طرح چسپاں کر دیجئے۔ اس مقصد کے لیے آپ بجائے موم کے (Fevicol) یا (Glue) کا استعمال بھی کر سکتے ہیں۔

زاویہ قوع اور زاویہ انکاس کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟ اس رشتہ کا صول کی شکل میں ظاہر کیجیے اور اس صول کو لکھئے۔

آئیے اس اصول کی تصدیق کریں :

اگر دو شعاع واقع عمود کے ساتھ ماترتب 20 درجہ اور 45 درجہ کے زاویے بناتے ہیں۔ تب منعکس شدہ شعاع عین عمود کے ساتھ کس قسم کا زاویہ بناتے ہیں۔ اپنے جواب کی تصدیق تجربہ کے ذریعہ کیجیے۔

نوٹ : اس خاکہ کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ (شکل۔5) جاتی ہوئی موم بتی سے نکلی ہوئی شعاع آئینہ پر منعکس ہوتی ہے۔ اور آئینہ سے نکلا کر اسی زاویہ میں مڑتی ہے۔ ہماری آنکھ محسوس نہیں کرتی کہ شعاع منعکس ہوئی ہے۔ ہماری آنکھ آئینہ میں شئے (موم بتی) کو دیکھ سکتی ہے۔ اور محسوس کر سکتی ہے کہ شعاع جلتی ہوئی موم بتی سے آرہی ہے جس کو آئینہ کے اندر دیکھا جاسکتا ہے۔ اس طرح ہم موقع کے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔



شکل۔5

دروازہ یا کھڑکی سے سڑک پر چلنے والے کسی شخص کو ہم دیکھ سکتے ہیں۔ اُسی وقت وہ شخص بھی ہم کو دیکھ سکتا ہے۔ سڑک پر چلنے والے شخص کی نظر میں آئے بغیر کیا ہم اُس شخص کو دیکھ سکتے ہیں؟

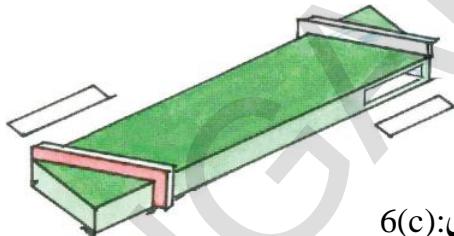
اپنازاتی منظر بین (Periscope) بنائیے:

رکھئے۔ آپ اور آپ کے دوست A,B,C آئینہ کے چاروں جانب شکل۔ 7 کے مطابق کھڑے رہیے۔ اپنے آپ کو اس ترتیب میں کھڑا کیجیے کہ آپ کے مقابل کے شخص کا خیال آپ کو فرش پر رکھے ہوئے آئینہ میں نظر آ سکے۔



شکل۔ 7

شکل۔ (c) 6 میں بتائیے ہوئے طریقہ پرڈ بے کی دونوں جانب باریک سطح پر دو مستطیلی سوراخ بنائیے۔ یہ مستطیلی سوراخ راست طور پر آئینہ کی پیوں کے منعکس سطح پر کھلانا چاہیے۔ اب آپ کا منظر بین periscope تیار ہے۔



شکل۔ 6(c)

جب آپ مستطیلی سوراخ نمبر۔ 2 سے دیکھیں گے تب مستطیلی سوراخ نمبر۔ 1 کے سامنے کی اشیا نظر آئیں گی۔ اگر آپ درخت کے پیچے چھپ جائیں تو آپ اپنے منظر بین سے درخت کی دوسری جانب ہونے والے واقعات کو آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔ شکل۔ (d) 6 کا مشاہدہ کیجیے۔ ایک لڑکی اپنے کمرہ میں چھپ کر کمرہ کے باہر موجود اشیا کو اپنے منظر بین کے مدد سے کھڑکی کے ذریعہ دیکھ سکتی ہے۔

کیا آپ کے دوست A اور C آئینہ میں یا ایک دوسرے کے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔ آپ ان کے خیال کو کیوں نہیں دیکھ سکتے؟
آپ کے دوست B سے کہیے کہ وہ اپنے جگہ سے ایک فٹ بازو ہٹ جائیں، کیا ہوگا؟ کیا آپ اُس کے خیال کو آئینہ میں دیکھ سکتے ہیں؟ اگر نہیں تو کیوں؟

مستوی آئینہ میں عمود کا تصور کیجیے یہ عمود آئینہ اور فرش پر عمودوار ہوگا۔ تصور کیجیے کہ شعاع واقع آپ کے دوست B کی جانب سے آرہی ہے اور مستوی آئینہ پر پڑ رہی ہے تب منعکس شعاع آئینہ کی جانب سے آپ کی طرف پہنچ رہی ہے۔

مشاہدہ کیجیے کہ شعاع واقع شعاع، انکاس اور عمود ایک ہی مستوی میں واقع ہیں۔ آپ غور کیجیے کہ آپ کے دوست B کا خیال آپ نہیں دیکھ سکے جب وہ اپنی جگہ سے بازو ہٹتا ہو۔ اُس کے خیال کو دیکھنے کے لیے آپ کو کہاں کھڑا رہنا چاہیے؟ ایک مرتبہ پھر سے شعاع واقع، شعاع انکاس اور عمود اور مفروضہ سطح

یہ کیجیے: 6 فرش پر (1 فٹ X 1 فٹ) والے مستوی آئینہ کو کا تصور کیجیے۔

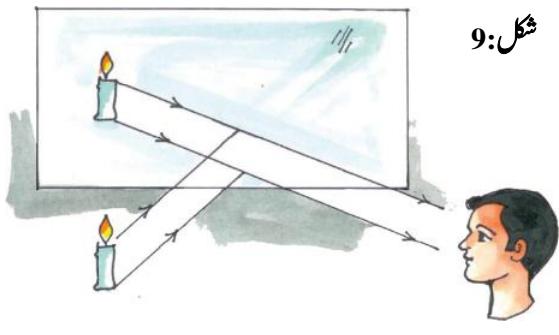


شکل۔ 6(d)

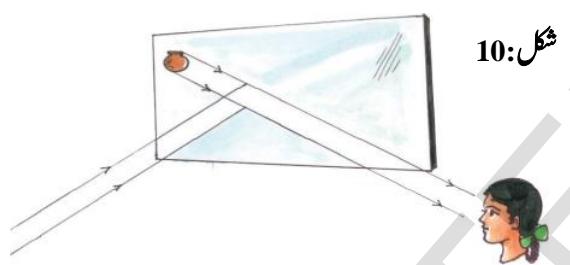
غور کیجیے: ہم منظر بین میں مستوی آئینہ کی پیوں کو ایک دوسرے کے متوازی کیوں رکھتے ہیں؟ اگر مستوی آئینہ کی پیاوی ایک دوسرے کے متوازی نہ ہوں تو کیا ہوگا؟

مشاهدہ کیجیے۔ یہ خطوط آئینہ میں موم بنتی کے بننے والے خیال کو سمجھیں گے۔ اور آئینہ میں موم بنتی کا خیال کس طرح بتتا ہے، آپ دیکھیں گے۔

جو اشیا آپ نہیں دیکھ سکتے ان کا خیال آئینہ میں آپ دیکھ سکتے ہیں۔



شکل: 9

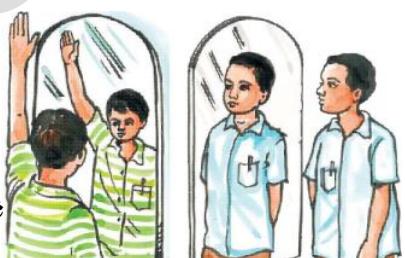


شکل: 10

شکل-10 دیکھے۔ ایک آئینہ اور ایک شستے لیجیے اور کوشش کیجیے۔

غور کیجیے!

آپ تمام اپنے کمرہ جماعت میں بیٹھے ہوئے ہیں، کمرہ جماعت کے باہر موجود ایک درخت کو دیکھنے کے لیے ایک مستوی آئینہ کو کہاں اور کیسے رکھو گے؟ وقت واحد میں کیا آپ تمام اس درخت کو دیکھ سکتے ہیں۔ اگر نہیں تو آپ اپنی بیٹھی ہوئی جگہ کو تبدیل کیے بغیر ہر ایک اس درخت کو دیکھنا چاہتے ہوں تو کیا کریں گے؟ آئینہ لیجیے اور کوشش کیجیے۔ کیا آپ کے اور آئینہ میں موجود آپ کے عکس کے درمیان کوئی فرق ہے؟



شکل-11 شکل-12

شعاع واقع جو آپ کے دوست A سے آرہی ہو منعکس شعاع جو آپ کے دوست C کے جانب جا رہی ہے اور عمود کیا یہ سب ایک ہی مستوی میں واقع ہیں۔

منظرین (periscope) میں مستوی آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی کیوں رکھا گیا ہے۔ اب ہم جانے کی کوشش کریں گے۔

منظرین Periscope میں پہلے مستوی آئینے کی شعاع دوسرے مستوی آئینے کے لیے منعکس شعاع ہوتی ہے۔ اسی طرح دوسرے مستوی آئینے کی شعاع واقع پہلے مستوی آئینے کے لیے منعکس شعاع ہوتی ہے۔ جب یہ شعاعیں ایک ہی مستوی میں واقع ہوتے ہیں۔ اور یہ شعاعیں منظرین کے مستطیلی سوراخ سے گزرتی ہیں۔ اگر یہ مستوی آئینے ایک دوسرے سے کچھ زاویہ بناتے ہیں تو پہلے مستوی آئینے کی منعکس شعاع دوسرے آئینے کی منعکس شعاع منظرین کی مستطیلی سوراخ سے نہیں گزر سکتی اس دونوں صورتوں میں منظرین کی مدد سے ہم کسی بھی شئے کو نہیں دیکھ سکتے۔

مستوی آئینہ میں خیال کس طرح حاصل کر سکتے ہیں؟

آپ اپنا خیال آئینہ میں کئی مرتبہ دیکھے چکے ہوئے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ کس طرح بتتا ہے۔ دن کے وقفہ میں روشنی جو آپ پر پڑتی ہے۔ منعکس ہوتی ہے، کئی منعکس شدہ شعاعیں جو آپ پر پڑتی ہیں، آئینہ پر بھی پڑ کر منعکس ہوتی ہیں۔ یہ منعکس شدہ شعاعیں آپ کی آنکھ تک پہنچتی ہیں اور آپ اپنے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔



شکل-8 شکل-9

بنے والا خیال آئینہ سے منعکس ہونے والی شعاعوں کی وجہ سے بتاتا ہے۔

شکل-9 کو دیکھے اور خطوط کا

غور کچھ!

ambulance کے سامنے کے حصہ میں لفظ
AMBULANCE کو اس طرح لکھا جاتا ہے
AMBULANCE ایسا کیوں؟

☆..... کیا شے کی جسامت اور اُس کے خیال کی جسامت مساوی ہوتی ہے؟ یہ کہجے :- 8

ایک بڑے مستوی آئینہ کے سامنے کھڑے رہئے۔ آپ کے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ دو قدم پیچھے اور ایک قدم آگے بڑھئے آگے پیچھے حرکت کرتے ہوئے اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کیا محسوس کرتے ہیں۔ کیا آپ کا خیال بھی حرکت کرتا ہے؟ آئینہ کے سامنے سے آپ کا فاصلہ اور آئینہ سے خیال کے فاصلہ کا اندازہ لگائیے۔ کیا آپ کی جسامت اور خیال کی جسامت مساوی ہے؟ ایک شستے کو آئینہ کے سامنے رکھئیے۔ شستے کی جسامت کا مقابل اُس کے خیال سے کیجیے۔ کیا شخص کی جسامت اور اُس کے خیال کی جسامت یکساں ہے؟ جبکہ آپ ایک چھوٹے آئینے اور بڑے آئینے کے سامنے کھڑے ہوئے ہوں۔ کیا آپ ان دونوں خیال کی جسامت کے درمیان فرق محسوس کر رہے ہیں؟ آپ یہ محسوس کرتے ہوں گے کہ آئینوں کی جسامت، خیال کی جسامت، اور شخص کی جسامت کا لاحاظ کیے بغیر تمام مساوی ہوتے ہیں۔

خیال کئی ہیں۔۔۔۔۔ شے ایک ہی ہے۔

کہا آپ کبھی اصلاح خانہ گئے ہیں؟

اصلاح خانہ (Hair Cutting saloon) میں
حمام عموماً کتنے آئندے استعمال کرتا ہے۔

آپ محسوس کیے ہونگے کے اصلاح خانہ میں ایک آئینہ سامنے کی جانب اور دوسرا آئینہ گرسی کے پیچھے کی جانب ہوتا ہے۔ جیسا کہ شکل ۱۴ میں بتایا گیا ہے۔ کبھی بھی حجام آپ کے سر کے پیچھے آئینہ کو رکھ کر آپ کے سر کا پچلا حصہ دھلاتا ہے۔

شکل-12 کے مطابق آپ اپنے دامیں ہاتھ کو آئینہ کے سامنے اٹھایئے۔ آپ کے بنے والے خیال میں کونسا ہاتھ اٹھایا ہو انظر آتا ہے۔

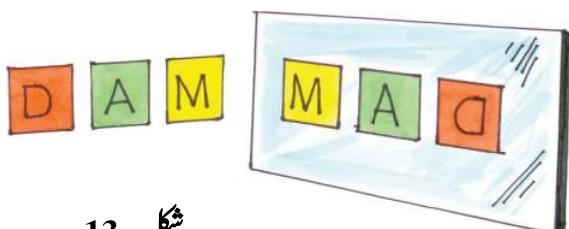
آئینہ میں آپ کا خیال سیدھے ہاتھ سے لگانگی کرتے ہوئے
نظر آنے کے لیے آب کیا کرس گے۔

اوپر کے مشاہدہ سے آپ کو کیا معلوم ہوا؟ آئینہ میں کسی بھی شے کا دایاں حصہ چانب اور کسی شے کا نہیں۔

بایاں حصہ-----جانب طراً تاہے۔
نوٹ کیجئے کہ صرف پہلو تبدیل ہوئے ہیں اس کو طرفی تبدیلی (Lateral inversion) کہتے ہیں۔

7۔ سچے!

ایک ڈرائینگ کا غذ لیجئے اور اس کے چند طکڑے کے لیجئے۔ ہر ایک طکڑے پر انگریزی کے بڑے حروف تحریک لکھیں۔ آئینہ میں ان کے حروف کے عکس کا مشاہدہ کیجئے۔ جیسا کہ شکل-13 میں بتایا گیا ہے۔



شکل - 13

- (i) کونے حروف تہجی کا خیال ویسا ہی نظر آتا ہے
(ii) کونے حروف تہجی کا خیال بر عکس ہوا؟ کیوں؟

اس مشغلہ کو تلگو ہندی را روڈ کے حروف سے دھرا یئے۔ اور
اس کے علاوہ ۱۹ اعداد سے بھی دھرا یئے۔ اور اوپر کے سوالات
کے جواب دینے کی کوشش کیجیے۔

آئندہ میں آپ کا نام کیسا نظر آتا ہے۔ کیا آپ لکھ سکتے ہیں۔

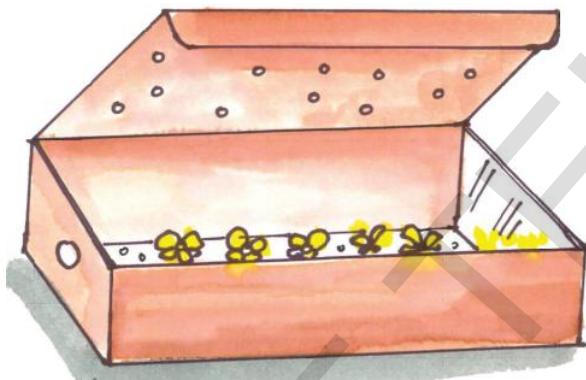
میرے نام کے حروف-----

آئندہ میں اس طرح نظر آئیں گے-----

مشاهدہ کیجیے : آئینوں کو اس طرح ترتیب دیجیے کہ ان کا درمیانی زاویہ 90° ہو۔ اور خیال کا مشاہدہ کیجیے اور ان کا شے سے مقابل کیجیے۔

..... آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟
..... کیا ان خیالوں کے درمیان کوئی فرق ہے؟
..... وجہات پر غور کیجیے۔

- ہماری روزمرہ زندگی میں ہم انکاس کی خصوصیات کا استعمال کس طرح کر سکتے ہیں؟
 - کیا آپ نے ایسا کوئی آله یا کھلونا دیکھا ہے، جو انکاس کے اصول پر کام کرتا ہے؟
- 10. بکے میں باغچہ :**



شکل-16

جو تے کا ایک خالی ڈبہ لیجیے۔ دو مستوی آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی ڈبے کے کناروں پر رکھئے۔ ان کی انکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔ جیسا کہ شکل-16 میں بتایا گیا ہے۔

شکل:16 میں بتایا گیا ہے۔ آئینہ کے درمیانی حصہ کو کھڑج کر ڈبے کی دیوار میں ایک سوراخ بنائیے۔ آئینہ میں بنایا ہوا سوراخ اور ڈبہ کا سوراخ ایک دوسرے پر منطبق ہونا چاہئے۔ ڈبہ میں چند پھول ڈالیے، ڈھلن بند کرنے سے قبل ڈھلن پر چند سوراخ بنائیے۔ اب آپ سوراخ میں دیکھئے۔ آپ ایک حیرت انگیز اور عجیب باغچہ کا مشاہدہ کریں گے۔



شکل-14

- وہ کئی آئینوں کو استعمال کرتے ہیں؟ کیوں؟
- جب آپ اصلاح خانہ میں گرسی پر بیٹھے ہوں تو آپ کے کتنے خیالات آپ دیکھ سکتے ہیں؟ کیوں؟
- ایک ہی شے کے آپ کی خیال کیسے حاصل کرو گے؟

یہ کیجیے :- 9

شکل-15 میں بتائیے گے طریقہ کے مطابق دو ہم جسامت مستوی آئینوں کو لیجیے اور ان کو سلوفین ٹیپ (cellophane) Tape سے جوڑ دیجیے۔ ان آئینوں کو کچھ زاویے میں موڑیے اور کسی شے کو ان کے درمیان دیکھئے۔ اس شے کے کتنے خیال آئینہ میں آپ دیکھ سکتے ہیں۔



شکل-15

آئینوں کے درمیان کے زاویہ کو بدلتے ہوئے بننے والے خیال کی گنتی کیجیے۔ ایک شے کے کئی خیال حاصل کرنے کے لیے ہمیں کیا کرنا چاہیے۔



شکل (c) 17

شکل (c) 17 میں بتائے ہوئے طریقہ پر اُن چوڑیوں کے ٹکڑوں کو سوراخ کے ذریعہ دیکھیے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟ منظر بین ہلا ہیئے اور مقوے کے سوراخ سے آہستہ سے مثلثی پائپ کو گھماتے ہوئے دیکھنے کی کوشش کیجیے۔ کیا ہورہا ہے۔ کیا آپ وضاحت کر سکتے ہیں کہ یہ کیوں ہورہا ہے؟

غور کیجیے :

کیا آپ اپنی روزمرہ زندگی میں اس قسم کے نمونے دیکھ چکے ہیں۔ جو کہ آپ نے سیر بین میں مشاہدہ کئے ہیں



شکل - 18

کیا کبھی آپ نے عقب بین آئینہ (rearview mirror) میں اپنے خیال کا مشاہدہ کئے ہیں؟

کیا آپ نے موڑگاڑیاں جیسے کہ بس، کار موڑ سیکل

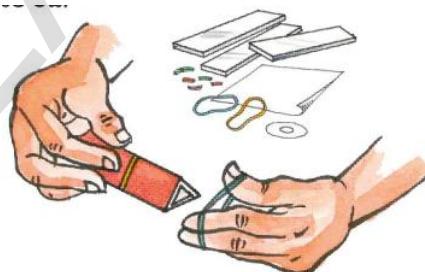
وغیرہ۔ میں ڈرائیور کے دونوں جانب لگے ہوئے آئینوں کا مشاہدہ کیا ہے۔ شکل - 18 دیکھیے۔ یہ آئینے عقب بین آئینے (rearview mirror) میں، ان آئینوں کو ڈرائیور پیچھے سے اور بازو سے آنے والی گاڑیوں کو پناسر گھمائے بغیر دیکھتا ہے۔ کیا کبھی آپ نے ان آئینوں میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیا ہے؟ ان آئینوں میں آپ کا خیال کیسا ہوتا ہے؟

کیوں یہ چھوٹا سا خط ایک وسیع باعچپ کے مانند نظر آتا ہے؟ روشنی ڈبے کے اندر داخل ہوتی ہے۔ چھوٹوں پر پڑتی ہے اور منعکس ہو کر تمام سمتوں میں حرکت کرتی ہے۔ شعاعیں جو آئینوں پر پڑتی ہیں۔ پلٹ کر مقابل کے آئینوں پر منعکس ہوتی ہیں۔ یہ عمل بار بار ہوتا رہتا ہے۔ اس طرح کے ہم انعکاس کی وجہ سے چھوٹا سا خط ہم کو ہٹا باعچپ نظر آتا ہے۔

آئیے ہم اپنی منظر بین Kaleidoscope خود تیار کریں :

یہ کیجیے :

ایک ہی جسامت کے 3 مستوی آئینے کی پیٹاں لجیئے۔ اور بر بیانڈ کی مدد سے انہیں اس طرح جوڑ بیجے کرو۔ مشتمل پائپ کی شکل میں ہوں۔ جیسا کہ شکل (a) 17 میں کیا گیا۔



شکل - 17(a)

ان آئینے کی پیٹوں کو باندھتے وقت یہ خیال رکھیں کہ پائپ میں تینوں آئینوں کی انعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔ پائپ کے ایک سرے کو نیم شفاف (Translucent) کاغذ سے بر بیانڈ کی مدد سے بند کیجیے۔ دوسرے سرے کو مقوے سے بند کر دیجیے۔ اور اس مقوے کے درمیان ایک سوراخ کیجیے اس طرح کہ پائپ کے اندر دیکھ سکیں۔ اب آپ کا منظر بین تیار ہے۔ اب اس سوراخ کے ذریعہ اس میں چوڑیوں کے چند رنگیں ٹکڑے



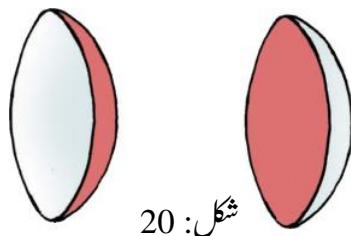
شکل - (b) 17 میں بتائے طریقہ کے

مطابق ڈالیے۔

شکل - (b)

یہ کیجیے :- 12

ایک مستوی آئینہ لیجیے۔ ایک موڑ گاڑی کے پاس جائیے اور عقب میں آئینے میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ اس کے ساتھ ساتھ مستوی آئینہ میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں؟



شکل: 20

- (i) مقرع آئینہ
Concave mirror
(ii) محدب آئینہ
Convex mirror



شکل: 21

آپ یہ محسوس کریں گے کہ عقب میں آئینہ میں بننے والا خیال مستوی آئینہ میں بننے والے خیال سے چھوٹا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ ان دونوں میں کیا فرق ہے؟ ان اشکال کا مشاہدہ کیجیے اور ان کا فرق معلوم کیجیے۔

کیا کسی آئینہ میں آپ اپنے معکوس خیال کا مشاہدہ کیا ہے؟

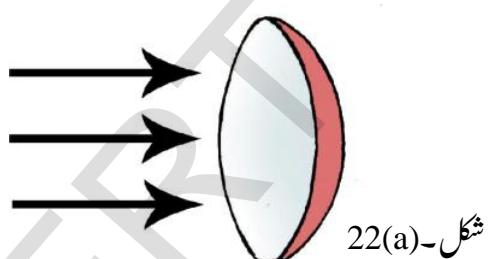
یہ کیجیے :- 13

اسٹین لیس اسٹیل چچے میں اپنے خیال کا مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجیے۔ شکل 19 کے مطابق چچے کے دونوں منحنی چمکدار سطح ایک آئینہ کے مانند کام کرتی ہیں۔ چچے کے بیرونی حصہ پر آپ کا خیال کیسا ہوتا ہے؟



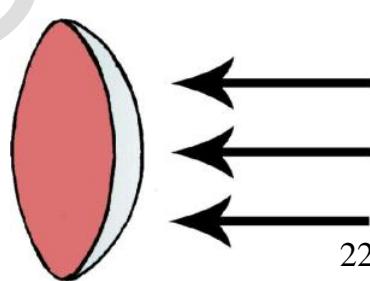
شکل: 19

شکل 21 کے مطابق ایک ربر کی گیند کو لیجیے اس کے ایک حصہ کو چاقو سے کاٹیں۔ گیند کو کاٹنے میں آپ اپنے معلم سے مدد لیجیے!



شکل: 22(a)

کاٹے ہوئے گیند کی اندر ورنی سطح مقرع اور بیرونی حصہ محدب سطح کھلاتی ہے۔ اگر آئینہ کی انعکاسی سطح مقرع ہو تو اس کو مقرع آئینہ کا نام کھلاتی ہے۔



شکل: 22(b)

چچے کے اندر ورنی حصہ میں خیال کیسا ہوتا ہے؟ چچے کے اندر ورنی جانب جب آپ دیکھیں گے تو آپ کا خیال معکوس نظر آیا گا۔ چچے کا اندر ورنی حصہ مقرع آئینہ کے مانند کام کرتا ہے۔ جب آپ چچے کے بیرونی حصہ پر دیکھیں گے تو آپ کا خیال جسمات میں چھوٹا نظر آئے گا۔ چچے کا بیرونی حصہ محدب آئینہ کی مانند کام کرتا ہے۔

اسٹیل کے چچے کے سرے کے مانند کسی آئینہ کے انعکاسی سطحوں کو کیا آپ دیکھے ہیں؟ شکل 20 دیکھئے۔

وہ آئینے جن کی انعکاسی سطح منحنی ہو وہ کروی آئینے کھلاتے

آئیے کروی آئینے سے خیال بنائیں :

یہ بیجے : 15-

د مختلف V اسٹا ٹڈ پر معقر اور محدب آئینے رکھئے۔
شکل-23 کے مطابق ایک ہی جسامت کی دو موم تیوں کو ان
اسٹانڈ کے سامنے رکھئے۔



شکل-23

موم تیوں کے مقام کو اس طرح ترتیب دیجئے کہ آئینہ میں ان کا
خیال واضح نظر آ سکے۔ موم تیوں کے خیالات کی جسامت اور موم
تیوں کی جسامت کا تقابل کرتے ہوئے مشاہدہ بیجے۔

- محدب آئینہ میں بننے والے خیال اور شے کے درمیان
- آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں ؟
- مقر آئینہ میں خیال اور شے کے درمیان آپ کیا
فرق محسوس کرتے ہیں۔

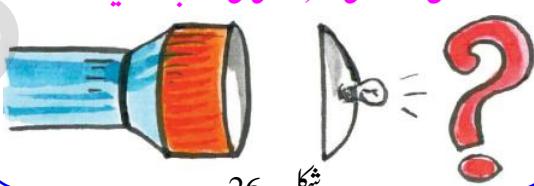
آئینوں سے بننے والے خیالات کو کیا آپ پر دھانص کر سکتے ہیں ؟

یہ بیجے : 16 (اس مشغلہ کو تاریک کرہ میں انجام دیجے) ایک معقر
آئینہ کو V اسٹانڈ پر ترتیب دیجئے۔ ایک جلتی ہوئی موم بیٹی کو اس
فریم کے سامنے رکھئے۔ موم بیٹی کے پیچھے ایک موٹا سفید ڈائینگ
شیٹ رکھئے یہ پر دھن کام کرتا۔ شکل-24 دیکھیے۔

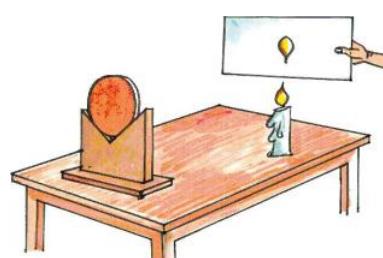


شکل: 25:

تصویر بیجے: شکل-26 کی طرح اگر کسی موٹر گاڑی کی ہیڈلائٹ اور
تارچ لائٹ میں اگر انکاسی سطح محدب ہو تو کیا ہوگا ؟

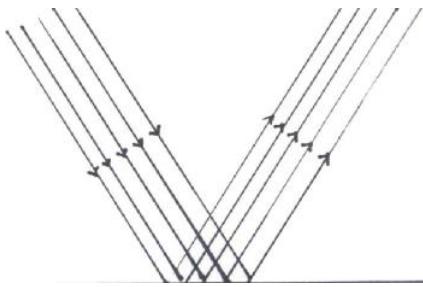


شکل-26:



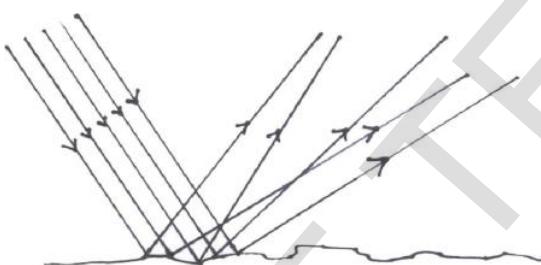
شکل-24

جب چکنی سطح والے آئینوں سے انعکاس ہوتا ہے تو اس کو ”باقاعدہ انعکاس“ (Regular Reflection) کہتے ہیں۔ شکل-29 دیکھیے۔ باقاعدہ انعکاس کی صورت میں واضح خیالات حاصل ہوتے ہیں۔



شکل-29

غیر مسطح یا کھڑری سطح سے ہونے والے انعکاس کو ”بے قاعدہ انعکاس“ (Irregular Reflection) کہتے ہیں۔ شکل-30 دیکھیے۔



شکل-30

بے قاعدہ انعکاس کی صورت میں خیالات واضح نظر نہیں آتے۔ چند صورتوں میں ہم خیال حاصل نہیں کر سکتے۔ اگر کھڑکی کے شیشہ کی سطح چکنی ہو باقاعدہ انعکاس کی وجہ سے ان شیشوں میں ہم اپنا خیال واضح دیکھ سکتے ہیں۔ لیکن اگر کھڑکی کے شیشہ کی سطح کھڑری ہو تو بے قاعدہ انعکاس کی وجہ سے ہم اپنا خیال حاصل نہیں کر سکتے یا اس شیشہ میں خیال غیر واضح ہوتا ہے۔

یہ کوشش کیجیے : ساکت پانی میں سورج یا درخت کے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ بعد میں پانی کی سطح میں کنکریاں پھینک کر یہ جان پیدا کیجیے۔ اب سورج اور درخت کا خیال کس طرح نظر آتا ہے؟ اور کیوں؟

دانتوں کے ڈاکٹر (Dentist) ہمارے دانتوں کا معائنہ کرنے کے لیے آئینہ کا استعمال کرتے ہیں۔ شکل-27 دیکھیے۔ یہ ڈاکٹر کی جانب سے استعمال کیئے جانے والے آئینے دانتوں کے خیال کو بڑا کر کے دیکھنے میں مدد دیتے ہیں۔



شکل-27

وہ کس قسم کے آئینے ہیں؟

ہماری روزمرہ زندگی میں جب ہم کھڑکی کے سامنے کھڑے ہوتے ہیں اور کھڑکی کے شیشے میں اپنے خیالات کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ لیکن چند کھڑکیوں کے شیشوں میں ہم اپنے خیال حاصل نہیں کر سکتے کیوں؟

جیسا کہ شکل-(a) میں بتایا گیا ہے کہ جب ہم کسی مخصوص شیشے والی کھڑکی کے سامنے کھڑے رہتے ہیں۔ تب ہمارا عکس اُس میں واضح نظر آتا ہے۔ جیسا کہ شکل-(b) میں بتایا گیا ہے۔ جب ہم دوسرے قسم کے شیشے والی کھڑکیوں کے سامنے کھڑے رہتے ہیں تب ہمارا خیال واضح نظر نہیں آتا۔ جیسا کہ شکل-(b) میں بتایا گیا ہے



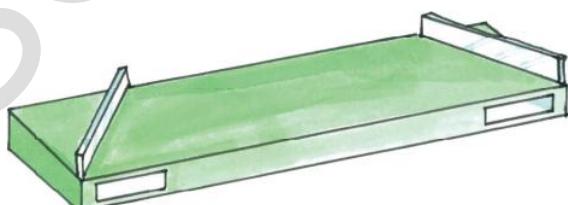
شکل-(b)

- کیوں ان مخصوص شیشوں میں ہی واضح خیال بناتا ہے؟
- دوسرے قسم کے شیشوں میں خیال واضح کیوں نہیں ہوتے؟

یہ کوشش کیجیے :

آئینہ کو اپنے چہرہ کے نزدیک رکھنے اور اس کے اندر دیکھنے۔ آئینہ کو پیچھے حرکت دیجیے اور خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کس قسم کی تبدیلی کا مشاہدہ کرتے ہیں؟ اس مشغلہ کو مقرر اور مددب آئینوں کو استعمال کر کے کیجیے۔ کس آئینہ میں آپ کا خیال اٹھا نظر آتا ہے۔ اور یہ کتنے فاصلہ پر واقع ہوتا ہے۔

7. خیال دور کے فاصلہ کی وجہ سے چھوٹا نظر آتا ہے۔ مستوی آئینہ میں صرف ایک ہی خیال بنتا ہے۔ اگر ہم دو مستوی آئینوں میں کئی خیالات حاصل کرنا چاہتے ہوں تو ان آئینوں کو ایک دوسرے سے زاویہ میں رکھنا ضروری ہے۔
 8. دو آئینوں کے درمیان اگر ہم زاویہ کو گھما کیں تو خیالات کی تعداد بڑھتی ہے۔
 9. عقب میں آئینہ (rearview mirror) میں مددب آئینے کی وجہ سے شے کا خیال چھوٹا حاصل ہوتا ہے۔
 10. دانتوں کے ڈاکٹر کے استعمال کردہ مقرر آئینے (covcave mirror) میں ہم کسی شے کا خیال بڑا حاصل کرتے ہیں۔
 11. پرده پر حاصل ہونے والا خیال حقیقی خیال (Real Image) کھلاتا ہے۔
 12. پرده پر حاصل نہ ہونے والا خیال لیکن آئینہ میں نظر آنے والا خیال مجازی (Virtual Image) کھلاتا ہے۔
 13. ٹارچ لائٹ، موڑ گاڑی کی ہیڈ لائٹ کے بلب کے پیچے مقرر آئینہ ہوتا ہے۔
 14. چکنی سطح سے ہونے والے انکاس کو باقاعدہ انکاس کہتے ہیں۔ کھرڈری سطح سے ہونے والے انکاس کو بے قاعدہ انکاس کہتے ہیں۔
- اپنے اکتساب کو بڑھایے :**
1. یچے دی گئی تصویر کے مطابق عائشہ نے ایک منظر بین (Periscope) بنایا۔ کیا یہ منظر بین کام کرے گا؟ یا نہیں؟ آپ کے جواب سے وضاحت کیجیے؟ اس طرح ایک منظر بین بنانے کی کوشش کیجیے؟ اور دیکھیے کہ یہ کام کرتا ہے یا نہیں؟



کلیدی الفاظ:

شعاع واقع، شعاع منعکس، عمود، زاویہ وقوع (i) زاویہ منعکس (r)، منظر بین، طرفی تبدیل، سیر بین، عقب میں آئینہ، کروی آئینہ، معقر آئینہ، مددب آئینہ، حقیقی خیال مجازی خیال، باقاعدہ انکاس، بے قاعدہ انکاس

ہم نے کیا سیکھا :

1. نور کی شعاعیں جب کسی شے سے گلراتی ہیں تو واپس پلتی ہیں اس واقع کو انکاس (Reflection) کہتے ہیں۔
2. زاویہ وقوع مساوی ہوتا ہے زاویہ انکاس کے زاویہ وقوع کو (i) سے ظاہر کرتے ہیں
 i کی پیمائش = r کی پیمائش (مستوی آئینہ کے لیے)
3. آئینہ سے بننے والے خیالات میں کسی شے کا دایاں حصہ بایاں نظر آتا ہے اور بایاں حصہ دایاں نظر آتا ہے اس کو طرفی تبدیلی (Lateral Inversion) کہتے ہیں۔
4. ایک مستوی آئینہ سے شخص کا فاصلہ اور آئینہ سے خیال کا فاصلہ مساوی ہوتا ہے۔
5. مستوی آئینوں کے جسامت کا لاحاظ کیے بغیر آئینہ میں خیال کی جسامت شے کی جسامت کے برابر ہوتی ہے۔
6. کوئی بھی شے جو ہم سے دور فاصلہ پر ہو جسامت میں چھوٹی نظر آتی ہے۔ اسی طرح مستوی آئینہ کے اندر

اپر کی صورت میں آئینہ میں کتنے خیالات بن سکتے ہیں مشاہدہ کیجیے؟ اندازہ کر کے لکھیے۔

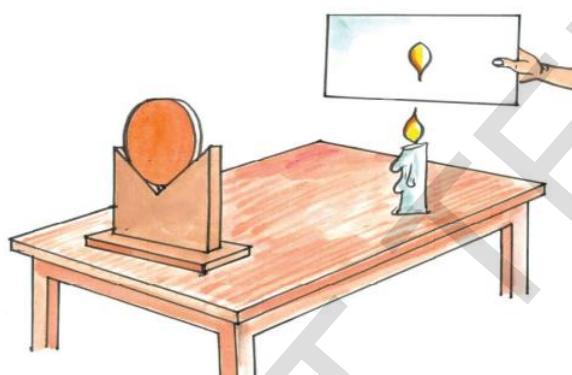
شکل: 1۔

شکل: 2۔

تجربہ کیجیے، اندازہ لگائیے اور جوابات کی تصدیق کیجیے؟ کہ یہ درست ہیں یا نہیں؟

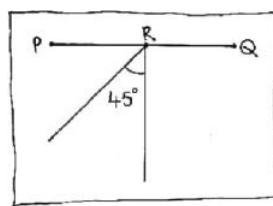
9. آپ کی روزمرہ زندگی میں بننے والے ہمہ خیالات کی مثالیں دیجیے۔ (Multiple Image)

10. شکل کا مشاہدہ کیجیے۔ اور شناخت کیجیے کہ کس قسم کا آئینہ استعمال کیا گیا ہے۔ آپ کے جواب کی تصدیق آپ کس طرح کریں گے۔



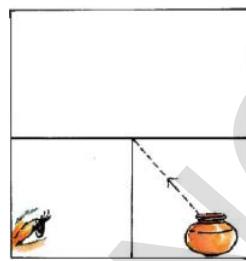
11. جب برقی چلی جائے تو سراج اپنے گھر میں موم بیت روشن کرتا ہے۔ اس کی والدہ نے موم بیت کو آئینہ کے سامنے رکھا۔ سراج کو کسی چیز نے حیرت میں ڈال دیا ہے۔ کونی تبدیلی سراج کو حیرت میں ڈالی ہوگی سراج کے ذہن میں چند سوالات اُبھرتے ہیں۔ کیا آپ ان سوالات کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟ ایسے چند سوالات لکھئے۔

12. انور جب اپنا چہرہ بنا رہا تھا تب پانی کے چند قطرے غیر متوقع طور پر آئینہ پر گر گئے۔ کیا وہ آئینے میں نظر آنے والے اپنے خیال میں کوئی فرق محسوس کرتا ہے؟ اگر ہاں تو سمجھائیے کیوں؟



2. (i) شکل میں دی گئی منعکس شعاع کو تاریئے۔

(ii) نقاطی خطوط سے بتائے گئے خیال کے مقام کی نشان دہی کیجیے۔



3. شعاع واقع اور شعاع منعکس کو آپ کس طرح جوڑیں گے شعاع منعکس کیا ہوگا جبکہ شعاع واقع (i) 0° (ii) 60°

4. تصور کیجیے کہ آپ کی بہن لی ہوئی میں کرکٹ میاچ دیکھ رہی ہے۔ اور آپ اُنی ہوئی کے مخالف سمت میں نظر آئے آئینہ میں اُسی کرکٹ میاچ کو دیکھ رہے ہیں میاچ میں آپ کس قسم کا فرق محسوس کرتے ہیں۔

5. آپ کے نام کے حروف کا آئینہ میں بننے والا عکس لکھے۔ انگریزی۔

اُردو۔

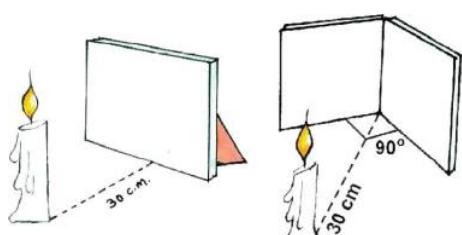
6. آپ کے نام کے حروف کا خیال آئینہ میں آپ دیکھ چکے ہیں۔ کیا آپ حقیقی نام حاصل کر سکتے ہیں؟

ZIOM

اس شکل کے سامنے آئینہ رکھیے اور اپنے جواب کی تصدیق کیجیے؟

7. تین مستوی آئینہ کی پیلاں، 2 رہ بیانڈ، مجموعہ کا ٹکڑا، نیم شفاف کاغذ، ٹوٹے ہوئے چوڑیوں کے رنگیں ٹکڑے حاصل کیجیے۔ اور سیر میں تیار کیجیے۔

8. ذیل کی شکل کا مشاہدہ کیجیے۔



13. تصور کیجیے کہ آپ کی گلی میں تمام مکانات کو آئینوں سے سجا یا گیا ہے۔ فرض کرو کہ آپ اور آپ کا دوست گلی میں چل رہے ہیں۔ جب آپ گلی میں چل رہے ہوں تو کیا آپ کسی قسم کی تکلیف محسوس کر رہے ہیں۔ اندازہ لگائیے؟ اور سمجھائیے۔؟ کیا اس گلی میں پرندوں اور مکھیوں کا جینا مشکل ہے۔؟ کیوں؟
14. ٹوٹھ پیٹ کا خالی ڈبہ لیجیے اور دوستوی آئینوں کے پیوں سے مطلوبہ جسامت کا ایک منظر بنیں تیار کیجیے۔
15. اگر دوستوی آئینوں کے درمیان 5 خیالات بنتے ہوں تو ان دوستوی آئینوں کا درمیانی زاویہ کیا ہوگا؟
16. مقرر آئینہ اور محدب آئینہ کے درمیان کیا فرق ہے۔ مقرر آئینہ اور محدب آئینہ کی شکل اُتاریے۔
17. روزمرہ زندگی میں آپ کہاں بے قاعدہ انکاس پائیں گے۔ چند مثالیں دیجیے۔
18. آئینے ہمارے اطراف و اکناف بغیر سرگھائے کے تمام اشیا کو دیکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ ہماری زندگی میں آئینوں کے روکے بارے میں لکھئے۔
19. فوجی اپنے چھپے ہوئے دشمن کو منظر بنیں کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔ اُن کی حفاظت کے لیے منظر بنیں کے استعمال کے بارے میں لکھئے۔
20. اگر موڑگاڑیوں پر عقب بین آئینہ نہ ہوں تو تصور کیجیے۔ کہ کیا ہو سکتا ہے؟ اور آپ کے موڑگاڑی کے ہیڈلاپیٹس میں مقرر آئینے نہ ہوتے؟ مقرر آئینے اور محدب آئینے کے روکے بارے میں لکھئے۔
21. نئے مکان کی تعمیر کے دوران ضیاء کے ماموں نے اپنی بیوی کی اس گزارش کوٹھرا دیا کہ بغلہ کی تعمیر میں پیرومنی حصہ پر شیشہ لگانا مناسب نہیں ہے۔ کیونکہ اس کی وجہ سے پرندوں اور خود کو بھی تکلیف ہوگی۔ آپ ضیاء کے ماموں کے اس فصلہ کی تائید کیوں کریں گے؟
22. دوکاندار اور اپنے بزرگوں سے یہ معلومات حاصل کیجیے کہ ہم کہاں زیادہ سے زیادہ آئینہ استعمال کرتے ہیں؟ اور کیوں؟
23. آپ کے مدرسہ اور مکان میں ایسے اشیا کے بارے میں معلومات یکجا کیجیے۔ جو آئینے کے مانند کام کرتے ہیں اور ان اشیا کے درمیان مشاہدہ کی شناخت کیجیے۔
24. کیا ہم مستوی آئینہ کے بجائے کروی آئینے استعمال کر سکتے ہیں؟ ہاں / نہیں۔ وجوہات دیجیے۔
25. کمرہ میں لگے ہوئے آئینے کے سامنے کرسی پر بیٹھا ہوا شخص آپ کا عکس آئینہ میں دیکھنا چاہتا ہے۔ بتائیے کہ آپ کس مقام پر کھڑے رہیں گے یا اپنی جگہ کو کس طرح بد لیں گے کہ آپ کے عکس کو کرسی پر بیٹھا ہوا شخص دیکھ سکے؟

پودوں میں تغذیہ

میں آم کے نج سے نمو پایا ہوں
میں کتنا بڑا ہوں؟ میں بہت کچھ پیدا کر سکتا
ہوں۔ اپنے لیے اور دوسروں کے لیے بھی !!!



شکل: 1

مٹی کے وزن میں دیگر اشیائیں سے اضافہ نہ ہو، اس مقصد کے لئے اُس نے ایک ڈھکن سے مٹی کے برتن کو ڈھانک دیا۔ اُس ڈھکن میں چند سوراخ کر دیئے تاکہ پودا نمو پاسکے اور جڑوں تک ہوا اور پانی پہنچ سکے۔

وان ہلمانت (Van Helmont) کے پانی سے اس پودے کی سچائی کی پانچ سال کے اختتام پر دوسری مرتبہ اُس نے اُس درخت کے وزن اور مٹی کے وزن کو معلوم کیا۔ اس تجربہ کے نتائج کو ذیل میں بیان کیا گیا ہے۔ اس تجربے نے ہمارے برسوں پرانے تصور کو تبدیل کر دیا! جس کی وجہ سے (Van Helmont)



نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ پودے کی نمو کے لئے درکار ضروری مادے صرف مٹی سے ہی حاصل نہیں ہوتے۔

شکل: 3

پودوں پر انحصار کرنے والے تمام جانداروں کے لیے درکار غذا کو، پودے کس طرح پیدا کر رہے ہیں؟

کئی برسوں سے لوگ اس بات پر غور و خوص کر رہے ہیں جس کو ارسطو اور ہم اس بات پر 350 سال سے یقین کر رہے ہیں جس کو ارسطو نے 2000 سال قبل ہی کہا تھا۔ ارسطو (Aristotle) کے مطابق

پودے زمین سے جو کچھ حاصل کرتے ہیں اس سے وہ ہر چیز پیدا کر سکتے ہیں۔

بلجیم کے سائنسدان

جان باتسٹا وان ہلمانت

(Jan Baptista Von



شکل: 2 وان ہلمانت

Helmont) نے 1648ء میں ایک تجربہ کیا جو مسلسل پانچ سال تک جاری رہا۔ اُس نے ایک چھوٹا سا بیدکا درخت (Willo Tree) لیا اور اس کو ایک بڑے مٹی کے برتن میں بویا۔ بوئے سے پہلے خشک مٹی کا وزن اور پودے کے وزن کو فوٹ کیا۔

تجربے کے نتائج کو درج ذیل جدول میں دکھلایا گیا ہے۔

وزن ((کیلو میں))	درخت	نئک مٹی	ابتداء میں	پانچ سال کے اختتام پر وزن میں تبدیلی (کیلو میں)
2.27	74.47	76.74	90.66	0.06
90.72	درخت	نئک مٹی	90.72	90.66

لیے تحقیقاتی عمل شروع کئے کہ سبز پودے ہوا، پانی اور سورج کی روشنی میں کس طرح کام کرتے ہیں اور آج ہم جانتے ہیں کہ پودے کے سبز حصے سورج کی روشنی میں پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو استعمال کرتے ہوئے گلوکوز، نشاستہ اور دیگر غذائی اشیاء تیار کرتے ہیں۔ اس عمل کو شعاعی ترکیب



شکل-6 انجن ہاؤز

(Photosynthesis) کہا جاتا ہے۔ اور اس قسم کے پودے خود تغذیتی (Auto trophs)

کہلاتے ہیں۔

شعاعی ترکیب کا عمل واقع ہونے کے لیے پودوں کو درکار چاراہم عناصر کو نیسے ہیں لکھئے۔

قدرتی طور پر پتوں میں موجود سبز مادہ شعاعی ترکیب کے عمل کے لیے ضروری ہے۔ اس سبز رنگ کے مادہ کوکلورو فل (Chlorophyl) یا سبزینہ کہا جاتا ہے۔



پانی کہاں سے آتا ہے؟

وان ہلمانٹ (Von Helmont) کے تجربہ سے ہم جان چکے ہیں کہ پودے اپنی غذا پانی سے تیار کرتے ہیں۔ لیکن بعد میں یہ پتہ چلا کے یہ تصور پوری طرح صحیح نہیں ہے۔ اور پودے اپنی غذا کو ہوا سے بھی حاصل کرتے ہیں۔

پودے اپنی جڑوں کے ذریعہ زمین سے پانی حاصل کرتے ہیں جبکہ شعاعی ترکیب کا عمل پتوں میں واقع ہوتا ہے۔ پودوں میں پانی جڑوں سے پتوں تک کس طرح پہنچتا ہے؟ اور کس راستہ سے پہنچتا ہے؟ سبق پودے کے حصہ اور ان کے افعال میں

2. پودے کا نمو اس کے جذب کردہ پانی کی وجہ سے ہوتا ہے کیا آپ سمجھتے ہیں کہ (Von Helmonts) وان ہلمانٹ کے اخذ کردہ نتائج صحیح ہیں؟

عوام اس نظریہ کو جانچنا چاہتے تھے۔ اس لیے مسلسل تجربات کئے گئے۔ (Stephan Heles) استفان ہیلس نے پتوں کو عمل سریان (Transcription) پودے کے جسم سے زائد پانی کا خارج ہونا کے حصوں کے طور پر بیان کیا۔ اور اس نے کہا پودے اپنے اطراف کی ہوا کیسا تھے کیوں گیسوں کا تبادلہ عمل میں لا تے ہیں۔

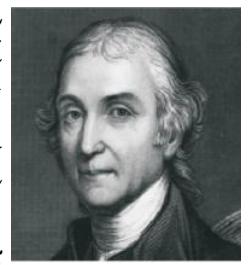


شکل-4 استفان ہیلس

زاد پانی آبی بخارات کی شکل میں پتوں کے ذریعہ خارج کر دیا جاتا ہے اور پتوں کے ذریعہ پودے اپنے اطراف کی ہوا کے ساتھ گیسوں کا تبادلہ کرتے ہیں۔

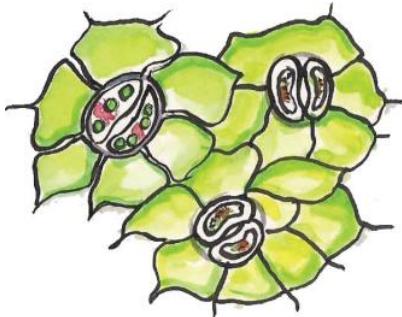
سب سے پہلے اسی سائنسدار نے بتایا کہ پودوں کے تغذیہ میں سورج کی روشنی کا اہم کردار ہوتا ہے۔

پرستلے (Priestley) نے کئی تجربات کئے۔ اس نے بتایا کہ ہوا سے گیسوں کے تبادلے کے معاملے میں جانوروں کا عمل پودوں کے عمل سے مختلف ہوتا ہے۔ اس کے مطابق جانور ہوا کو شکل-5 پرستلے آ لودہ کرتے ہیں۔ تو پودے اسی ہوا کو صاف سترہ بناتے ہیں۔ پرستلے (Priestley) کے اس تجربہ کو انجن ہاؤز (Ingenhouz) نے جدا گانہ حالات میں منعقد کیا اور اس نے دریافت کیا کہ پودے کے صرف سبز حصے سورج کی روشنی میں یہ کام انجام دیتے ہیں۔ کئی سائنسداروں نے یہ جاننے کے



شکل-5 پرستلے

سادہ آنکھ سے دکھانی نہیں دیتے انہیں صرف خور دین کے ذریعہ دیکھا جاسکتا ہے۔ انہیں دہن (stomata) کہتے ہیں۔ دہن کے ذریعہ لیسوں کا تبادلہ مکمل جاری رہتا ہے۔ آپ نے دہن کی شکل کو چھٹویں جماعت کی درسی کتاب میں دیکھا ہوگا۔



شکل: 9

ہم جانتے ہیں کہ پودے جڑوں کے ذریعہ پانی اور پتوں میں موجود دہن کے ذریعہ ہوا لیتے ہیں۔ (پودوں کے بعض حصے جیسے مخصوص بافتیں اور چھال میں موجود مسام (lenticels) کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ عمل میں آتا ہے) ہمیں یہ بھی معلوم ہے کہ پتوں میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل (Chlorophyll) پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ شعاعی ترکیب کا عمل واقع ہونے کے لیے اور کیا ضروری ہے؟ دوسرا سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آیا نشاستہ کی تیاری میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کے تعامل میں کیا سورج کی روشنی کی ضرورت ہے؟ آئیے جانے کی کوشش کریں۔

اگر سورج کی روشنی نہ ہوتی؟

یہ تجربہ کس طرح کیا جائے اس کی وضاحت ذیل میں کی گئی ہے۔ پڑھیے! کوشش کیجیے اور معلومات حاصل کیجیے کہ پتوں میں نشاستہ کی تیاری کے لیے سورج کی روشنی کا کیا اثر ہوتا ہے۔ یہ تجربہ ایک چاندنی (China rose) نامی پودے پر کیا گیا لیکن یہ دوسرے پودوں پر بھی کیا جاسکتا ہے۔ پتوں میں نشاستہ کی موجودگی معلوم کرنے کے لیے نشاستہ کی جانچ کی جاتی ہے۔

آپ پچھلے سبق میں نشاستہ کی جانچ کس طرح کی جاتی ہے سیکھ چکے ہیں لیکن پتوں میں نشاستہ کی جانچ کے دوران کچھ مسئلہ پیدا ہوتا ہے۔



شکل: 7

آپ نے جو تجربہ پودوں میں پانی کس طرح منتقل ہوتا ہے، کیا ہے اس کو یاد کیجیے۔ اس تجربے کی روشنی میں پودوں کے تغذیہ میں تناول جزا کیا کردار ہوتا ہے؟ آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟



شکل: 8

- جب بھی چاول اور گیہوں کے بھیتوں میں پتے زرد ہو جاتے ہیں تو کسان یوریا کا چھڑکا کر تے ہیں۔ جس سے پتوں کا رنگ فووری طور پر ہرا ہو جاتا ہے۔

- یوریا کے چھڑکا کے بعد بھیتوں میں پانی دینے کی کیوں ضرورت ہے؟ سوچئے اور مناسب وجوہات بیان کیجیے؟

- کسان یوریا کو اپنے کھیت کی مٹی پر چھڑکتا ہے۔ وہ پتوں پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔

- مذکورہ بالا تجربہ یوریا کے چھڑکا سے متعلق معلومات کا جائیزہ لیں تو ہمیں پتے چلے گا کہ پودے پانی اور پتوں میں حل پذیر مقویات یا تغذیہ پوں (Nutrients) کو کس طرح حاصل کرتے ہیں۔

گیسوں کا تبادلہ :

پودے اپنی جڑوں کے ذریعہ زمین سے پانی حاصل کرتے ہیں۔ وہ ہو ایں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کو استعمال کرتے ہیں اس فعل کو پتے انجام دیتے ہیں۔ پتوں میں موجود چھوٹے چھوٹے سوراخوں کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ ہر سوراخ

کیا آپ جانتے ہیں؟

پودوں کے حصوں جیسے، پتے، پھول، یا مکمل پودے کو محفوظ کرنا راوی تی آرائیشی فن ہے۔ کسی مقام پر پودے دستیاب نہ ہوں تو ماہر بہارات اُن پودوں کے حصوں کو دستیاب مقام سے حاصل کر کے محفوظ کرتے ہیں۔ عام طور پر اس طریقہ کو (Herbarium) کہا جاتا ہے اور ان پودوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔ محفوظ پودے تحقیق کے کار آمد ہوتے ہیں۔

کیا سیاہ کاغذ سے ڈھانکنے کے بعد تمام پتوں کے حصہ کو روشنی حاصل ہوتی ہے؟ پتوں کے کس حصہ کو روشنی نہیں ملی؟ کیا روشنی پڑنے والے حصہ میں ہی نشاستہ تیار ہوا ہے؟ تجربہ کی بنیاد پر نشاستہ کی تیاری اور روشنی کے درمیان کس تعلق کو آپ نے دیکھا۔

کیا پودے صرف نشاستہ ہی تیار کرتے ہیں؟

سبق ”ہماری غذا“ میں آپ نے پڑھا ہے کہ غذا میں نشاستہ، لحمیے (Protiens)، اور چربی، پائے جاتے ہیں۔ یہ تمام اجزا پودوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ تمام پودوں میں کہاں سے آتے ہیں؟ دراصل پودے پہلے شکر تیار کرتے ہیں جو نشاستہ سے متعلق (Starch) میں تبدیل ہو کر دیگر مرکبات میں تبدیل ہوتے ہیں۔ لیکن اس کے لئے پودوں کو دیگر تغذیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ جیسے نائیٹروجن، پوٹاسیم، اور فاسفورس وغیرہ۔ ان کے ساتھ ساتھ قلیل مقدار میں دیگر عناصر بھی درکار ہوتے ہیں۔ انہیں خورد مقویات (micro nutrients) کہا جاتا ہے۔ پودے ان مقویات کو اپنی جڑوں کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔ اس سے متعلق آپ اگلی جماعتوں میں سیکھیں گے۔

پودوں میں تغذیہ کے دیگر طریقے :

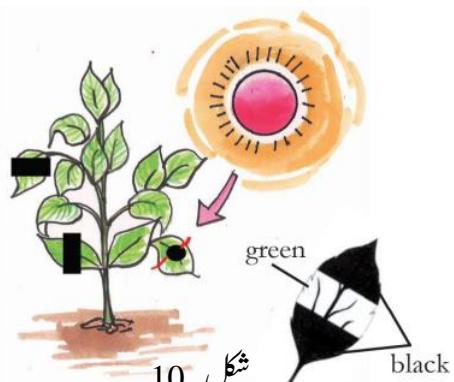
پودوں کا دوسرا پودوں پر نمو پانا:

کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے کہ زرد رنگ کی دھاگہ نہ مسانثیں چند پودوں کے تنہ، شاخ اور پتوں سے لپٹے ہوئے ہوتے ہیں؟ شکل -11 میں اس طرح کا پوڈا بتایا گیا ہے۔

پتے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔ اگر پتہ میں نشاستہ موجود ہو تو آیوڈین مخلوں کے قطرے ڈالنے پر پتہ نیلے رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ لیکن پتوں کے سبز رنگ میں نیلا رنگ صاف طور پر نظر نہیں آتا۔ اس لیے ہمیں چاہیے کہ پتوں کے سبز رنگ کو نکالنے کے بعد ہی نشاستہ کی جانچ کی جانی چاہیے۔ اس کے لیے پتہ کو پہلے گرم پانی میں ابال کر الکوہل میں ابالنا چاہیے جو کہ کچھ حد تک مشکل کام ہے۔ پتہ کو الکھل میں ابالنے کے دوران احتیاط کی ضرورت ہے۔ اس تجربہ میں چاند ای نامی پودے کے 4 تا 5 پتے دوپہر کے وقت ہی توڑ لینا چاہیے۔ ان پتوں میں موجود سبز رنگ مذکورہ بالا طریقہ سے نکال لینے کے بعد آیوڈین مخلوں میں ڈبو دیں۔ کیا یہ پتے اب گھرے سیاہی مائل نیلے رنگ میں تبدیل ہو گئے ہیں؟

ایسا کیوں ہوا؟

دوسرے تجربہ میں، اسی پودے کے 4 تا 5 پتوں کو پودے سے علاحدہ کیے بغیر کاغذ سے ڈھانکنے کی طریقہ سے ڈھانک دیں۔ پتوں کو شکل -10 میں بتائے گئے طریقہ سے ڈھانک دیں۔



دو دن بعد ان کو توڑ لیں، پتوں سے سبز رنگ پچھلے تجربہ کے مطابق نکال کر آیوڈین کے مخلوں میں ڈبو کر نشاستہ کی جانچ کیجیے۔ پتے شکل -10 کے مطابق گھرے نیلے رنگ یا سیاہ رنگ میں تبدیل ہونگے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ پتے کے کونسے حصہ میں نشاستہ تیار ہوا اور کونسے حصہ میں نشاستہ تیار نہیں ہوا؟

- آپ کے اطراف و اکناف کے ماحول میں پائے جانے والے گندخور پودوں (Saprophyte) کی شاخات سمجھیے۔
- گندخور (Saprophyte) پودوں کی اشکال اُتاریے۔ یہ کہاں پائے جاتے ہیں اُن مقامات کے نام لکھئے۔ حشرات خور پودوں میں غذا حاصل کرنے کا مخصوص طریقہ: یہ سُن کر آپ کو تجھ ہوگا کہ چند پودے حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ کچھ پودے اپنے آپ غذا تیار کر لیتے ہیں لیکن چند پودے حشرات کو بھی بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ حشرات کو حاصل کرنے کے لیے ان پودوں کے پستے تبدیل ہو کر مخصوص شکل اختیار کرتے ہیں۔ یہ پودے اُن مقامات پر نمو پاتے ہیں۔ جہاں ناسٹروجن کی کمی ہوتی ہے۔ اس لیے حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہوئے درکار ناسٹروجن کو حاصل کرتے ہیں۔ چونکہ یہ پودے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔ اپنی غذا آپ تیار کر سکتے ہیں۔ ڈرا سیرا (Drosera)، یوڑی گلوریا (utricularia)، وینس فلاٹی ٹریپ (venusfly trap) (Nepenthes) حشرات خور پودوں کی مثالیں ہیں۔ ان پودوں کو گوشت خور (Carnivorous) پودے بھی کہا جاتا ہے۔



شکل-13

دھاگہ نما اس پودے کو Cuscuta کہتے ہیں۔ اس پودے کے نہ تو پتتے ہوتے ہیں اور نہ سبز مایہ ہوتا ہے۔ تو پھر یہ پودا کس طرح زندہ رہتا ہے؟ اور اس کو غذا کہاں سے حاصل ہوتی ہے؟ Cuscuta جس درخت پر بل کھاتے ہوئے چڑھتا ہے۔ اُسی سے غذا حاصل کرتا ہے۔ اس طرح کے پودے انسانوں اور جانوروں کی طرح غذا کے لیے دوسرے پودوں پر انحصار کرتے ہیں تغذیہ کا یہ طریقہ غیر تغذی (Heterotrophic Nutrition) کہلاتا ہے۔ طفیلی پودے (Parasitic Plants) میں دوسرے پودوں سے (میزبان پودا) سے غذا حاصل کرنے کے لیے چند خاص جڑیں تیار کرتے ہیں جنہیں ہاستوریہ (Haustoria) کہتے ہیں۔ یہ جڑیں میزبان پودے کے بافتوں میں گھس کر غذا کو حاصل کرتے ہیں۔



شکل-11



شکل-12

مرٹے گلے مادوں پر اگنے والے پودے :
اکثر بارش کے موسم میں چھتری نما ساقیمیں زمین پر آگتی ہیں۔ اس طرح کے پودوں کو گندخور (Saprophyte) کہتے ہیں۔ جو مردہ اور مرٹے گلے مادوں پر اگتے ہیں آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ ڈبل روٹی، اچار وغیرہ پرنی لگنے سے کالے اور سفید ہے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ دھبے پھپھوند کے نمودار سے پیدا ہوتے ہیں جو ایک قسم کا پودہ ہے۔ اس طرح کے تمام پودوں میں سبز مایہ نہیں پایا جاتا ہے۔ اس لیے یہ مرٹے گلے مادوں سے نامیاتی مادوں کو جذب کر لیتے ہیں۔

شکل: 14

آئیے اپنے اطراف و اکناف کے ماحول کو سبز و شاداب بنائیں تاکہ آکسیجن اور غذا کے حصول کے لیے پریشان ہونا نہ پڑے۔

کلیدی الفاظ :

تغذیہ، خودتغذی، سبز ماہی، شعاعی ترکیب، گندخور، حشرات خور، گوشت خور، ہم باشی، الجی، فجی، لاٹھنچس۔

ہم نے کیا سیکھا

- سبز پودے سورج کی روشنی یا روشنی کے دیگر ذارائع کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسایڈ اور پانی کو استعمال کرتے ہوئے گلوکوز Glucose نشا شستہ تیار کرتے ہیں۔ غذا کی مادے تیار کرنے کا عمل شعاعی ترکیب کھلاتا ہے۔

- جو پودے اپنی غذا آپ تیار نہیں کرتے وہ تغذیہ کے دوسرے طریقے اختیار کرتے ہیں۔

- گندخور سڑے کے نامیاتی مادوں پر پائے جاتے ہیں۔ حشرات خور پودے ناٹرُو جن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے حشرات کو پھانستے ہیں۔

- ہم باشی میں عضویت غذا اور مسکن کو آپس میں بانٹ لیتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے :

- کلمے میں اگنے والے پودے کو لیجیے۔ اور اسے ایک دن کے لیے روشنی میں رکھئے۔ اس پودے کے ایک پتے کو توڑ کر نشا شستہ کی جائجی کیجیے۔ پھر اسی پودے کو دو دن تک اندر ہیرے میں رکھ کر ایک پتہ لیکر نشا شستہ کی جائجی کیجیے دنوں تجریبات کے متاثر کا مقابل کیجیے اور وجہات بتالیے۔
- اگر سبز رنگ کے پتوں پر تیل لگایا جائے تو کیا ہو گا؟

(اشارہ: پتوں میں موجود ہن Stomata) پر کیا اثر ہو گا؟

ہم باش تغذیہ (Symbiotic Nutrition)

لیگومینوس (Leguminous) خاندان سے تعلق رکھنے والے پودوں (دالیں، اجناں) کی جڑوں میں گانٹھیں ہوتی ہیں۔ ان گانٹھوں میں خاص قسم کے بیکٹریا پائے جاتے ہیں۔ یہ بیکٹریا پودے کو نائیٹرو جنی مرکبات فراہم کرتے ہیں۔ جبکہ یہ پودے بیکٹریا کو مقویات اور جائے مسکن فراہم کرتے ہیں۔ اس طرح کا رشتہ جو دونوں عضویوں کو باہمی فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔ ہم باش تغذیہ (Symbiotic Nutrition) کہلاتا ہے۔



شکل: 14: جڑوں کی گانٹھیں (Root Nodules)

کیا آپ جانتے ہیں؟

الجی اور فجی باہم متحدا ہو کر ہم باش رشتہ relationship) قائم کرتے ہیں۔

اس طرح قائم کردہ نباتی گروہ کو لا ٹچینس (Lichens) کہا جاتا ہے۔ یہ رشتہ الجی گروں پر ایک خاص قسم کے فجی کے حملہ سے قائم ہوتا ہے۔ یہ ایک متوزن طفیلیت (Balanced parasitism) کی ایک مثال ہے۔ فجی، الجی کو روشنی کی حدت سے خشک ہونے سے بچاتے ہیں جبکہ الجی، فجی کو غذائی اشیاء فراہم کرتے ہیں۔

لا ٹچینس (Lichens)



3. آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ گندخور ماحول کی صفائی میں اہم کردار ادا کرتے ہیں؟ (اشارہ: گندخور کی غذا کیا ہے؟)
4. ذیل کے اصطلاحات کے درمیان فرق کو مثالوں کے ذریعہ واضح کیجیے۔
- (1) طفیلی۔ گندخور (2) میزبان۔ طفیلی
خالی جگہوں کو پُر کیجیے اور وجہات بیان کیجیے۔
5. (i) پودوں میں Lenticells میں پائے جاتے ہیں۔
(ii) پودوں میں تیار کردہ غذا کو کی شکل میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔
(iii) گندخور غذا کے لیے پرانچمار کرتے ہیں۔
6. (i) پودوں میں گیاسوں کے تبادلہ کے لیے استعمال ہونے والے مسام / سوراخ۔
(ii) فطرت میں خاک روپ کا کام انجام دینے والے پودے۔
(iii) غذا اور مسکن کو باہمی طور پر استعمال کرنے والے پودے
(iv) میزبان پودے سے غذا حاصل کرنے والے پودے
7. **صحیح جواب کی نشاندہی کیجیے۔**
- الف) Cuscuta کسکوٹا کس قسم کا پودا ہے۔
(i) خود تغذی (ii) طفیلی
(iii) گندخور (iv) ہم باشی پودا
(b) ہاسٹوریا (Haustoria) سے مراد۔
- (i) جڑ (ii) تنہ (iii) پتہ (iv) یہ تمام
(j) شعاعی ترکیب میں استعمال ہونے والی خام اشیا۔
(i) کاربن ڈائی آکسائیڈ (ii) پانی
(iii) سورج کی روشنی (iv) یہ تمام
8. ذیل کے پودوں میں حشرات خور پودوں پر دارہ بنائیے۔
(i) گلڈھیل (ii) ساگوان
9. iii) نیفینٹھیس (iv) گھیکوار جو زف پر ٹکلی اور انجن ہاؤز کے تجربات سے متعلق معلومات INTERNET انٹرنٹ سے حاصل کیجیے۔ اور ایک مختصر نوٹ لکھئے۔
10. کیا آپ Von Helmont کے خیالات سے متفق ہیں؟ اگر پودے اپنی جسامت کے مطابق زمین سے تغذیے حاصل کریں گے تو کیا ہو گا؟ سوچئے اور اپنے مفروضات لکھئے۔
11. چند پودوں کو حشرات خور پودے کیوں کہا جاتا ہے؟ وجوہات بیان کیجیے۔
12. آئیے! آرائشی پتے تیار کریں! کوئی ایک ایسا پودا لیجیے جس کے پتے چوڑے ہوں۔ آپ کا پسندیدہ ڈیزائن ایک کارڈ بورڈ پر اتار کر تراش لیجیے۔ اب اس ڈیزائن کو متحبہ پتہ پر Seal کر دیجیے۔ اس پورے کو ایک ہفتہ تک سورج کی روشنی میں رکھئے۔ اب کارڈ بورڈ کو پتہ سے علیحدہ کیجیے۔ آپ کا پسندیدہ ڈیزائن اس پتہ پر نظر آئے گا۔ اسی طرح سے مزید ڈیزائنیں تیار کیجیے اور اس طریقہ کو اپنی نوٹ بک میں لکھنا ہے بھولنے۔
13. ایک دیگر پتہ لیجیے۔ دونوں جانب سے اس کی اوپر پرت نکالئے۔ اور دہن کی جسامت شکل اور رتعاد کا مشاہدہ خور دیکھنے کے ذریعہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات درج کیجیے۔
14. نکہت کا کہنا ہے کہ (Mushroom) مژرہ میں بھی ایک پودا ہے کیا وہ صحیح ہے؟ آپ نکہت کی تائید کس طرح کریں گے؟
15. پودے کا ہر پتہ شعاعی ترکیب کے ذریعہ پودے کے لیے درکار غذا تیار کرتا ہے۔ پودے کے لیے انجام دی جانے والی پتوں کی خدمات کی سر اہنا آپ کس طرح کریں گے۔

عضویوں میں تنفس

یہ سمجھے 2:

ہم ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لیتے ہیں اپنے دوست کی ناک کے سامنے انگلی اس طرح رکھئے کہ آپ کی انگلی کا ناخن والا حصہ ناک کے نخنے کے پاس ہو۔ اور اپنے دوست سے کہیے کہ وہ سانس حسب ذیل معمول لیتے اور چھوڑتے رہیں۔



شکل-2

آپ کے دوست کے سانس چھوڑنے پر آپ نے اپنی انگلی پر کیا محسوس کیا؟

اس طرح آپ کے دوست ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لئے اور چھوڑے ہیں گتنی کرنے کے لئے یہ طریقہ استعمال کیجئے۔

ایک منٹ میں جتنی مرتبہ سانس لیتے ہیں، کیا اُتنی مرتبہ سانس چھوڑتے ہیں؟

سانس کے اندر لینے کے عمل کو دم کشی (Inspiration) کہتے ہیں۔ اسی طرح سانس کے باہر چھوڑنے کے عمل کو زفير (Expiration) کہتے ہیں۔ ایک منٹ میں سانس کے اندر لینے اور باہر چھوڑنے کی تعداد کو تنفس کی شرح (Respiration Rate) کہتے ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ بغیر غذا کے بھی لوگ کئی دن تک زندہ رہ سکتے ہیں۔ بعض افراد بھوک ہڑتاں کے دوران دن میں کم از کم ایک مرتبہ صرف کچھ پانی یا دیگر سیال اشیا لیتے ہیں۔ لیکن کیا ہوا کے بارے میں ایسا ممکن ہے؟ کیا ہوا کے بغیر ہم زندہ رہ سکتے ہیں؟ کچھ دیر ہوانہ ملنے پر ہماری سانس رکنے یا دم گھشت کا اندیشہ ہوتا ہے۔ ہمارے جسم میں ہوا کے اندر داخل ہونے اور باہر خارج ہونے کے عمل کو تنفس کہتے ہیں۔

اس باب میں ہم انسانوں اور دیگر جانداروں میں تنفس کے دوران کیا ہوتا ہے مشاہدہ کریں گے۔

1. یہ سمجھے!

انسانوں میں عمل تنفس :

ایک انسان سانس کو کتنی دیر تک روک سکتا ہے۔ سکنڈ بتلانے والی چل رکنی گھٹی (Stop Watch) کو استعمال کر کے سانس روکنے کے وقفہ کو معلوم کیجیے۔ اگر چل رکنی گھٹی نہ ہو تو ہم سانس روکنے کے وقفہ کو گنتی کر کے معلوم کر سکتے ہیں۔

اپنی ناک اور مُنہ کو اس طرح بند کیجیے کہ ہوا اندر داخل نہ ہو۔



شکل: 1

- آپ کتنی دیر تک اپنی ناک اور مُنہ کو بند رکھ پائے ہیں؟
- اتنی دیر تک ناک اور مُنہ بند رکھنے پر آپ نے کیا محسوس کیا؟

اس کے لیے دلیٹر مقدار کی پلاسٹک بوتل میں 100 ملی لیٹر انجکشن کے بوتل سے پانی ڈالکر بوتل میں پانی کی سطح پر نشان لگاتے جائیے۔ پیاٹشی استوانہ تیار ہو جائیگا۔

استوانہ کے دہانہ تک پانی بھر کر کسی پانی سے بھری بالٹی میں یا برتن میں اوندھا کبھی۔ یاد رہے کہ بوتل میں ہوا کے بلبلے نہ ہوں Rubber tube کے ایک سرے کو استوانہ سے جوڑ لیتے اور دوسرے سرے کو منہ میں لجھے۔ اب ممکنہ حد تک سانس لیکر برکی نلی کے ذریعہ استوانہ میں چھوڑ لیتے۔ ہوا کو ربر کی نلی کے ذریعہ چھوڑنے کے دوران سانس کو اندر مت لجھے۔ ایک سانس میں جتنی ہوا ممکن ہوا اندر لیکر اتنی ہی ہوا منہ سے چھوڑ لیتے۔

یہ ہوا پیاٹشی استوانہ میں جمع ہوتی ہے۔ استوانہ میں پانی کی سطح میں کی واقع ہو گئی۔ استوانہ کے پانی کی سطح میں کی آپ کی لی گئی سانس کے مساوی ہے۔



شکل-4

- ایک سانس میں آپ نے کتنی ہوا کو باہر چھوڑا؟
- آپ کے گروپ میں دیگر طلاء

ایک سانس میں کتنی ہوا کو باہر چھوڑتے ہیں معلوم کبھی ان مقداروں کا مقابلہ کبھی۔

● کیا آپ تمام دوستوں کے ذریعہ میں گئی ہوا کی مقدار یکساں تھی یہ کیجیے 5: اندر لی گئی اور باہر چھوڑی گئی ہوا کے درمیان فرق

آپ اپنی اشاری انگشت (Index Finger) کا پچھلا حصہ ناک کے قریب رکھ کر سانس کو باہر چھوڑ لیتے۔

- کیا یہ ہوا گرم ہے؟
- آپ ایک سرخ کو لجھی اور اس میں ہوا بھر کر آپ کے اشاری انگشت پر پمپ کبھی۔

● کیا سرخ سے نکلی ہوئی ہوا بھی گرم ہے؟

یہ کیجیے 6: سانس کے ذریعہ چھوڑی ہوئی ہوا میں نبی:

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ موسم سرما میں صبح کے وقت ہوا جو ہم سانس کے ذریعہ باہر چھوڑتے ہیں اُس میں دھواں نکلتا دکھائی دیتا ہے۔

ورزش اور تنفس : (Exercise and Breathing)

آپ نے دیکھا ہوگا کہ دوڑ نے اور ورزش کرنے کے بعد ہم ہاضمے لگتے ہیں۔ کیا دوڑنا اور ورزش کرنا تنفس کی شرح پر اثر انداز ہوتا ہے؟

- آپ کی رائے میں ورزش کے بعد فیر کی شرح بڑھتی ہے یا کھٹکتی ہے۔

ہم جب سانس لیتے ہیں تو ہمارے سینہ میں موجود پھیپھڑے ہو سے بھر جاتے ہیں۔ حسب ذیل تجربہ سے ہم یہ جانیں گے کہ جب ہم سانس لیتے اور چھوڑتے ہیں تو ہمارے سینہ میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

یہ کیجیے 3: سانس لینے کے دوران سینہ یا صدر کا پھیلنا :

دھاگہ یا ٹیپ لجھے۔ اس دھاگہ کو آپ کے دوست کے سینہ کے اطراف گھیرتے ہوئے سینہ کی چوڑائی معلوم کبھی۔ ٹیپ کو ڈھیل دیکر چند سکنڈ کے لیے آپ کے دوست کو سانس اندر لینے اور چھوڑنے کے لیے کہیے۔ اب سینے کی دوبارہ پیاٹش کیجیے۔



شکل 3:

● کیا آپ نے سینکی دونوں پیاٹشوں میں کوئی فرق محسوس کیا؟
● سانس کے اندر لینے یا باہر چھوڑنے سے سینہ کی چوڑائی میں فرق آتا ہے؟

یہ کیجیے 4: ہم سانس لینے کے دوران لکھنی ہوا اندر لیتے ہیں؟

دو لیٹر انجکشن والی پلاسٹک بوتل اور 100 ملی لیٹر انجکشن کی بوتل سے پیاٹشی استوانہ تیار کیجیے۔

1756ء میں جوزف بلاک نے اس گیس کا تفصیلی مطالعہ کیا۔ اُس نے معلوم کیا کہ چونے کے پھر کو گرم کرنے پر یا وہ ترشہ سے تعامل کرنے پر ایک قسم کی گیس نکلی ہے جسے اُس نے Fixed air کا نام دیا ہے۔ اُس نے اس گیس کے مختلف خواص کا مطالعہ کیا۔ ان میں سے ایک خاصیت یہ ہیکہ اس گیس کو چونے کے پانی میں گزارنے پر چونے کا پانی دودھیہ رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ آج ہم اس گیس کو کاربن ڈائی آکسائیڈ کے نام سے جانتے ہیں۔

آسیجن کی دریافت :

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت کے تقریباً دو ہوں کے بعد آسیجن کو دریافت کیا گیا۔ جوزف پرستلے (Joseph Priestly) نامی سائنسدان نے ”مختلف گیاسوں پر تجربات اور مشاہدات“ (Experiments and observations On different kinds of air) نامی کتاب کوشائی کیا۔ اس کتاب میں اُس نے پہلی مرتبہ یہ ثابت کیا کہ پودوں سے خارج کی جانے والی گیسوں کی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔



جوزف پرستلے
لیویسر

جلتی ہوئی موم بتی پر ایک بوتل کو ڈھانکنے پر موم بتی بھجنے کے قریب تھی۔ اُس نے محسوس کیا کہ اس میں پودینہ کی ایک ٹہنی کو داخل کرنے سے موم بتی پہلے سے بہتر جلا گئی۔ اُس وقت پرستلے کو آسیجن کے متعلق علم نہ تھا۔ لیکن اُس نے صحیح نتیجہ اخذ کیا کہ جو ہوا موم بتی (یا چوہے جسے اس نے ایک اور مشابہ تجربہ کے لیے استعمال کیا) کے جلنے سے خراب

ایسا کیوں ہوتا ہے؟

اس کی وجہ معلوم کرنے کے لیے ہم حسب ذیل تجربہ کریں گے؟

ایک آئینہ لیجیے کپڑے سے اس کو صاف کیجیے۔ آئینہ کی سطح پر مٹہ سے ہوا چھوٹنے۔

آئینہ کی سطح کا غور سے مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟

آئینہ کو دوبارہ صاف کیجیے اور اس کی سرخچ کے ذریعہ اس پر ہوا چھوڑ دیئے۔ کیا اس سے قبل کی طرح آپ نے اس

مرتبہ بھی آئینہ پر وہی اثر دیکھا؟

اس تجربہ کی بنیاد پر کیا ہمارا یہ کہنا درست ہے کہ سانس چھوڑنے کے دوران باہر نکلنے والی ہوا میں نہیں

سرخچ سے چھوڑی جانے والی ہوا کی نبی سے زیادہ ہے؟

مشغے 65 کے تجربات میں ہم نے سرخچ کو کیوں استعمال کیا؟

اُن تجربات سے آپ سمجھ چکے ہو گئے کہ سانس کے عمل میں باہر چھوڑی جانے والی ہوا اور سرخچ کے ذریعہ چھوڑی جانے والی ہوا میں فرق ہوتا ہے۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت :

وان ہمنٹ نے سب سے پہلے ہوا کے اجزاء معلوم کرنے کی کوشش کی۔ اُس نے ایک کونے کو جلانے کا تجربہ کیا جو جل کر راکھ میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس نے معلوم کیا راکھ کے وزن سے کونے کا وزن زیادہ ہوتا ہے۔ اس بنیاد پر اُس نے نتیجہ اخذ کیا کہ وزن میں کمی دراصل اُس مادہ کے بننے کی وجہ سے ہے جو نظر نہیں آتی۔ جس کو انہوں نے گیس کا نام دیا۔

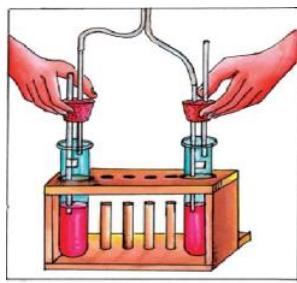


جوزف بلاک

وان ہمنٹ

ایسا کیجیے 7: سانس کا عمل اور گیس

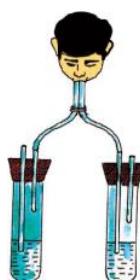
شکل-5 کے مطابق تجربہ کے لیے درکار آلات کو ترتیب دیجیے۔ کائنچ کی نلی میں کارک کو داخل کرتے وقت احتیاط بر تینے ہے۔ یہ ٹوٹنے کا اندر یہ ہوتا ہے۔ اپنے استاد کی مدد لیجیے۔



دو نوں امتحانی نیلوں میں ایک چوتھائی حصہ تک لیجیے Phenolphthalein انہیں A اور B سے نشان لگائیے۔ اب مسلسل ان دونوں امتحانی نیلوں میں شکل-6 میں

شکل-5

بتلائے گئے طریقہ سے منہ سے ہوا اندر لیجیے اور باہر چھوڑیجیے (چھوٹنے) تجربہ کے دوران ذیل کے سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کیجیے۔



- آپ ہوا کو اندر لینے پر وہ کونسے امتحان نلی میں میں پہنچی ہے؟ آپ کو کس طرح معلوم کریں گے!
- آپ ہوا کو باہر چھوڑنے پر وہ کونسے امتحان نلی کے ذریعہ باہر نکلتی ہے؟ کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ دوسری امتحانی نلی سے ہوا باہر کیوں نہیں نکلتی ہے؟

شکل: 6

- کس امتحانی نلی کے مظاہر محلول کے رنگ میں تبدیلی آتی ہے۔
- کیا دم کش ہوا اور باہر خارج کردہ ہوا ایک جیسی ہوتی ہے؟ اگر نہیں تو ان دونوں میں کیا فرق ہے؟ دونوں امتحانی نیلوں کو صاف کر کے ان میں ایک چوتھائی چونے کا پانی ڈالیے اور ہوا کو پھوٹنے اور اندر لینے ہوئے مذکورہ بالا تجربہ کو دھرا بیئے۔ تجربہ کے مشاہدات کی بنیاد پر مندرجہ ذیل سوالوں کے جوابات دیجیے۔
- تجربہ کے انعقاد سے پہلے A اور B امتحانی نیلوں میں موجود چونے کا پانی کا رنگ کیسا تھا۔

ہو گئی تھی۔ وہ پودینہ کی ٹہنی کی موجودگی کی وجہ سے پھر سے بحال ہو گئی۔

پرسٹلے نے اپنے تجربات و مشاہدات کو لیویر سے بیان کیا Lavoiser نے بھی ہوا۔ اور گیسوں پر مختلف تجربات کیے۔ اُس نے معلوم کیا کہ ہوا کئی گیسوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔ اور اُس نے پرسٹلے کی دریافت کی تائید کرتے ہوئے ہوا میں موجودہ اُس متحرک عنصر کو آسیجن کا نام دیا۔ (یونانی زبان میں آسیجن سے مراد ترشہ تیار کرنے والا Acid former) ہے اُس کا یقین تھا کہ آسیجن تمام ترشوں میں موجود ہوتی ہے۔

سانس کے ذریعہ لی جانے والی ہوا میں کیا ہوتا ہے؟

ہم جانتے ہیں کہ ہم تنفس کے دوران ہوا کو اندر لیتے ہیں اور باہر چھوڑتے رہتے ہیں۔ باہر چھوڑی گئی ہوا گرم ہونے کے ساتھ کچھ حد تک نم بھی ہوتی ہے۔ ہم ان گیسوں کے متعلق نہیں جانتے جسے ہمارا جسم اندر لی جانے والی ہوا سے حاصل کرتا ہے۔ اور باہر چھوڑی جانے والی ہوا کے ذریعہ خارج کرتا ہے۔ اس کے لیے ہم جاننا چاہیں کہ ہوا میں پائی جانے والی گیس کوئی ہیں مزید یہ کہ ہم کس طرح ان کے متعلق معلوم کر پائیں ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ ہوا کئی گیسوں کا آمیزہ ہے۔ آسیجن، کاربن ڈائی آسیئٹ کے علاوہ کئی گیس ہوا میں پائی جاتی ہیں۔ ہوا میں متعلق ذریعات بھی پائے جاتے ہیں۔

آئیے اب ہم سانس کے عمل میں اندر لی جانے والی ہوا (دم کش ہوا) اور باہر چھوڑی جانے والی ہوا (زفیر) میں موجود گیسوں کو معلوم کرنے کے لیے تجربات منعقد کریں گے۔ اس کے لیے ہم گزشتہ گیسوں کی دریافت کے متعلق بیان کردہ معلومات سے بھی استفادہ کریں گے۔

گیسوں کی جائج کے لیے ہمیں کچھ محلول تیار کرنا ہوگا۔ یہ فینلفتھلین (Phenolphthalein) مظاہر نما اور چونے کا پانی ہیں۔ آپ انھیں ٹھیک اُسی طریقہ سے تیار کیجیے جس طرح آپ ترشہ اور اساس کے باب میں اس کو کرچکے ہیں۔

تجربات 5'6' اور ذیل کے جدول کی بنیاد پر دم کش ہوا اور باہر خارج کردہ ہوا کے درمیان فرق بتائیے۔

مذکورہ تجربات اور جدول کے مطابعہ سے حاصل اس قسم کی تبدیلیوں سے ہم اس عمل کے تعلق جان پچے ہیں جو سانس لینے کے عمل سے بھی بالاتر ہے۔ تنفس کھلاتا ہے۔

غور کیجیے۔۔۔ دوبارہ غور کیجیے :

ہمارے پھیپھڑوں میں پہنچ کے بعد ہوا کیسا تھا کیا ہوتا ہے؟ اسکوں کے کتب خانہ سے یا اپنے اساتذہ سے معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

دیگر جانوروں میں سانس لینے کا طریقہ کار :

دیگر جانوروں کا مطالعہ کریں اور معلوم کریں کہ وہ کس طرح سانس لیتے ہیں

مچھلی:

کسی ایکیوریم میں سے مچھلیوں کا مشاہدہ کیجیے۔ مچھلیاں پانی میں مسلسل اپنے منہ کو کھوٹی ہیں اور بند کرتی رہتی ہیں۔ وہ اپنے سر کے دونوں جانب خشیوم پوش کو بند کرتے ہیں اور کھولتے ہیں؟

شكل-7



- ہوا پھونکتے اور اندر لینے پر کس امتحانی نلی میں چونے کا پانی دودھیے رنگ میں تبدیل ہو گیا؟

- آپ نے تجربہ میں دم کش (Inhaled air) اور باہر خارج کردہ (exhaled air) ہوا کے درمیان کیا فرق محسوس کیا؟

آپ نے ”کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت“ ذیلی عنوان کے تحت چونے کے پانی سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شناخت کو پڑھا ہے۔

آپ کی حاصل کردہ معلومات کی بنیاد پر کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ باہر خارج کردہ (exhaled air) ہوا میں کوئی گیس موجود ہوتی ہے۔

کیا آپ بیان کر سکتے ہیں کہ یہ گیس زفير ہوا میں کھاں سے اور کیسے آئی ہے۔

ہوا، جو کہ ہم سانس کے ذریعہ لیتے ہیں۔ اس میں آکسیجن کے علاوہ اور کئی گیسوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔ اسی طرح ہوا جو ہم باہر چھوڑتے ہیں اس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے علاوہ کئی گیسوں کا آمیزہ پایا جاتا ہے۔ ہر ایک 1000 ملی لیٹر دم کش (Inhaled Air) اور باہر

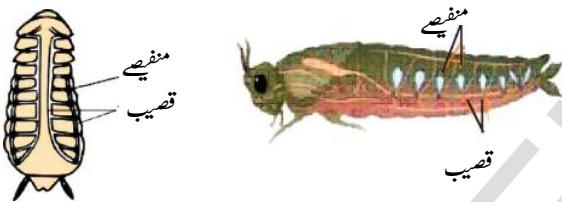
خارج کردہ ہوا (Exhaled Air) میں پائے جانے والی گیسوں کی مقدار حسب ذیل ہے۔

جدول-1

سلسلہ نشان	گیس (Gases)	دم کش ہوا (Indhaled air) ملی میٹر	زفيری ہوا (Exhaled Air) ملی میٹر
1	آکسیجن	65	210
2	کاربن ڈائی آکسائیڈ	40	0.4
3	نائزروجن اور دیگر گیس	795	790
4			
5			
6			
7			

جهینگر (Cockroach)

جهینگر کے جسم کے دونوں جانب چھوٹے چھوٹے سوراخ پائے جاتے ہیں۔ دوسرا سے حرثاپت کے جسم پر بھی اسی طرح کے سوراخ پائے جاتے ہیں۔ جنہیں تنفسی روزن (Spiracles) یا مفسیے کہا جاتا ہے۔ جہینگر کے جسم کے اندر ورنی ہٹے کے ہر قطعہ میں یہ سوراخ تنفسی نالیوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں جو جال کی طرح ہوتے ہیں۔ ان نالیوں کو سانس نالیاں یا (قصب) (Trachea) کہا جاتا ہے۔ یہ نالیاں جہینگر کو تنفسی عمل میں مدد دیتی ہیں۔ یہ سانس نالیاں تنفسی روزنوں سے ہوا کو حاصل کر کے جسم کے تمام حصوں تک پہنچاتے ہیں۔ اور اسی طرح جسم کے تمام حصوں سے تنفسی روزنوں کے ذریعہ خارج کرتے ہیں۔



شکل-10

اس عمل کے بارے میں مزید جانکاری کے لیے ایک زندہ جہینگر حاصل کر کے اس پر شفاف بوتل یا شیشه کا گلاس ڈھانک دیجئے۔ جہینگر کے جسم میں ہونے والی حرکات کا مشاہدہ ہے کیجیے۔ اور اپنے مشاہدات کو چند جملوں میں تحریر کیجیے۔

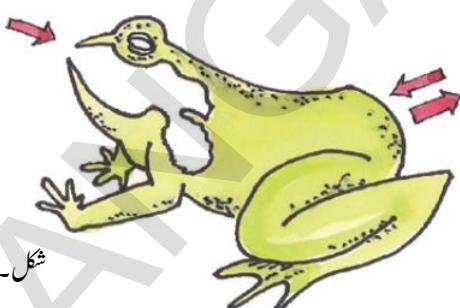
کیچوا (Earthworm)

کیچوا میں تنفس کا عمل جلد کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ کیچوا کی جلد پتلی اور کئی روزنوں سے مرطوب رہتی ہے۔ جلد کے ذریعے جسم کے اندر اور باہر ہوا کا گزار ہوتا ہے۔ اس طرح کیچوا اپنی جسم کی پوری سطح سے تنفس کے عمل کو انجام دیتا ہے۔ جلد کے ذریعے تنفس کا عمل انجام دینے والے چند جانوروں کے نام بتائیے:



شکل-11

اگر آپ خیشوم پوشی کو کھول کر دیکھیں گے تو سرخ رنگ کے گپھڑے نظر آئیں گے۔ یہ محملی کے تنفسی اعضاء ہوتے ہیں۔ پانی میں کے ذریعہ گپھڑوں سے ہوتا ہوا باہر کی جانب بہتا ہے۔ گپھڑے پانی میں حل پذیر آسیجن کو جذب کر لیتے ہیں اور یہ آسیجن جسم کے مختلف حصوں کو پہنچائی جاتی ہے۔



شکل-8

مینڈک:

جماعت ششم میں ہم نے پڑھا ہے کہ مینڈک زمین میں پانی اور زیر زمین بھی زندہ رہ سکتا ہے۔ وہ تینوں مقامات میں کس طرح زندہ رہ سکتا ہے؟ جب وہ زمین پر ہوتا ہے اس وقت گپھڑوں سے تنفسی عمل انجام دیتا ہے۔ سال میں دو مرتبہ ذیر زمین پہنچ کر وہ گہری نیند لیتا ہے۔ اس دوران یہ جلد کے ذریعہ تنفس انجام دیتا ہے۔ مینڈک کے جلد میں رطوبت پائی جاتی ہے جو تنفس کا فعل انجام دیتی ہے۔

مینڈک کے غوکپوں (Tadpoles) میں تنفس کے لیے خصوصی اعضاء گپھڑے ہوتے ہیں۔ جن سے وہ پانی میں حل پذیر آسیجن حاصل کرتے ہیں۔



شکل-9: مینڈک کے غوکپے (Tadpoles)

مینڈک کا غوکپے صرف پانی میں ہی زندہ رہ سکتا ہے۔ جبکہ مینڈک زمین پر اور پانی دونوں میں زندگی بسر کر سکتا ہے۔ بعض اوقات آپ نے مینڈک کو زیر زمین دیکھا ہوگا۔

قیف کے ذریعہ قطرہ بے قطرہ پانی ڈالتے ہوئے امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔

- کیا اس مرتبہ چونے کے پانی کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ اور اپر کے تجربات کو انجام دینے کے بعد تجربہ کے آلات کی ترتیب کو ظاہر کرنے والی شکل اپنی نوٹ بک میں اُشاریے۔

اوپر کے تجربہ میں پھول اور کلیوں کی جگہ جڑوں کو بھی لیا جاسکتا ہے۔ لیکن اس تجربہ کو اندر ہیرے میں انجام دینا ہوگا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پودے دن کے اوقات میں شعاعی ترکیب کے عمل کے ساتھ ساتھ تنفسی عمل کو بھی انجام دیتے ہیں۔ رات کے اوقات میں شعاعی ترکیب کا صرف کچھ حصہ ہی واقع ہوتا ہے۔ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا مکمل طور پر استعمال نہیں ہوتی۔ اس لیے اس تجربہ کو رات کے اوقات میں ہی انجام دینا چاہیے۔

مذکورہ بالا تجربہ پھول اور کلیوں کی جگہ اُبھتے ہوئے بیج (چنا، موگ، وغیرہ) کو لے کر ڈھراہیے۔

- چونے کے پانی پر اُبھتے ہوئے بیجوں کا کیا اثر ہوتا ہے؟
- مذکورہ بالا تمام تجربات کی بنیاد پر کیا آپ یہ کہے سکتے ہیں کہ پھول کلیاں، جڑ، اُبھتے ہوئے بیجوں میں بھی تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے؟

اپنے جواب کے لیے وجوہات بیان کیجیے :

پودوں میں ہماری طرح تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے۔ لیکن تجربات کے ذریعہ اس عمل کا مشاہدہ کرنا مشکل ہے۔ پودے اور جانور دونوں تنفسی عمل میں آسیجن کا استعمال کرتے ہیں۔ آپ نے سنا ہوگا کہ دواخانوں میں آسیجن سے بھرے سلنڈر رکھے جاتے ہیں۔ جب کسی مریض کو تنفسی عمل کے مسائل درپیش ہوں تو ان کو آسیجن فراہم کی جاتی ہے۔ مریض کے ناک کو آسیجن ماسک (Mask) لگایا جاتا جو پاپس کے ذریعہ آسیجن کے سلنڈر سے جڑا ہوتا ہے۔ بعض اوقات مریض کو آپریش کے دوران بھی آسیجن دی جاتی ہے۔

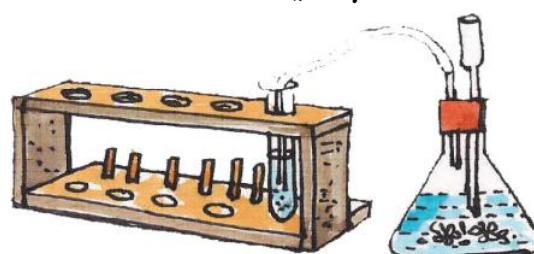
پودوں میں تنفس : Respiration in Plants

جس طرح انسانوں میں تنفس کا عمل انجام پاتا ہے۔ کیا پودوں میں بھی تنفسی عمل اسی طرح انجام پاتا ہے؟ ماحول میں پانی جانے والی گیسوں کا تبادلہ انسانوں میں ناک اور مُنہ کے ذریعہ ہوتا ہے۔ ہم نے جماعت ششم میں پڑھا ہے کہ پتوں کی سطح پر پانے جانے والے دہن (Stomata) اور تنوں کی سطح پر پانے جانے والے مسام، لینٹی سل Lenticels کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔

مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے ذیل کا تجربہ کیجیے۔

ایک مخروطی صراحی (Conical Flask) لیجیے۔ اس کے مُنہ پر دوسرا خون والا ربر کارک لگائیے۔ اور ان میں دو کانچ کی نلیاں گزاریے۔ ایک شیشہ کی نلی کے سرے پر برکی نلی اور دوسرے کے سرے پر قیف لگائیے۔ (اگر قیف شیشہ کی نلی پر ٹھیک سے نہ بیٹھی ہو تو انک فلر بھی استعمال کر سکتے ہیں) ایک امتحانی نلی لیکر اس میں ایک چوتھائی حصہ تک چونے کا پانی ڈالیے۔ ربر کی نلی کے دوسرے سرے کو چونے کے پانی میں ڈبوئے۔

قیف کے ذریعہ قطرہ بے قطرہ پانی ڈالیے۔ اس طرح مخروطی صراحی کے ایک چوتھائی حصہ تک پانی ڈالیے۔ پانی ڈالنے کے دوران امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل: 12

- کیا چونے کے پانی کے رنگ میں تبدیلی واقع ہوئی ہے؟ اب مخروطی صراحی سے ربر کارک نکال کر اس میں چند پھول اور کلیاں ڈالیے۔ صراحی کو ربر کارک سے بند کر دیجیے۔ اور آدھا گھنٹہ رکھ چھوڑیے۔ اور کئے گے تجربہ کے مطابق دوبارہ آسیجن دی جاتی ہے۔

کلیدی الفاظ

ت نفسی روزن گھپڑے، کاربن ڈائی آکسائیڈ، آسیجن، دم کش، زفیر، سانس کالینا، سانس کا چھوڑنا، سانس کی نالیاں (قصیب)

ہم نے کیا سیکھا

- (d) ہوائی خانوں (Air Spaces) کے ذریعہ
- (iv) ذیل میں کونسا جانور جلد اور پھیپھروں کے ذریعہ عمل تنفس کو انجام دیتا ہے۔ ()
- (a) مچھلی (b) مینڈک (c) سانپ (d) یکپووا
- (v) چونے کے پانی میں (Exhale Air) سانس کو چھوڑنے سے کیا واقع ہوگا؟ ()
- (a) کوئی تبدیلی نہیں ہوگی (b) نیلے رنگ میں تبدیل ہوگا
- (c) دودھیارنگ میں تبدیل ہوگا (d) رنگ ضایع ہوگا۔
- (vi) پودے حسب ذیل میں کس کے ذریعہ ت نفسی عمل انجام دیتے ہیں؟
- (a) خلیے (b) دہن (c) پھیپھڑے (d) خلوی پرت
- (vii) جھینگر میں ت نفسی اعضاء کیا ہیں؟ ()
- (a) پھیپھڑے (b) پھپڑے (c) Lenticles (d) Lenticels
- 3. عمل تنفس سے کیا مراد ہے؟ سانس لینے (breathing) کے عمل سے یہ کس طرح مختلف کیجیے۔
- 4. مینڈک اپنی جلد اور پھیپھروں سے ت نفسی عمل انجام دیتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔
- 5. پھیپھروں میں گیسوں کے تبادلے سے متعلق جانے کے لیے آپ کس طرح کے سوالات کریں گے۔
- 6. اگر آپ بچلوں اور خشک پتوں کو استعمال کرتے ہوئے عمل تنفس کا تجربہ کرتے ہیں تو نتیجہ کیا ہوگا؟ وضاحت کیجیے
- 7. میں مچھلیوں کا مشاہدہ بہت ہی دلچسپ ہوتا ہے۔ آپ اپنا aquarium اور aquarium bottle تیار کیجیے
- 8. پودوں اور جانوروں میں عمل تنفس اور شعاعی ترکیب کے حوالے سے کیا آپ کوئی تعلق محسوس کرتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔
- 9. آصف کو اس بات پر تجھب ہوا کہ بعض جانور، اور پودے پانی میں بھی زندہ رہتے ہیں کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ کس طرح زندہ رہتے ہیں؟
- 10. تصور کیجیے کہ ہاتھی کے پھیپھروں کی جسامت اور شکل کیسی ہوتی ہے۔ جسم کی جسامت اور پھیپھروں کی جسامت میں کیا کوئی تعلق پایا جاتا ہے؟ اسکوں لا بیری اور انٹرنیٹ سے معلومات حاصل کیجیے؟

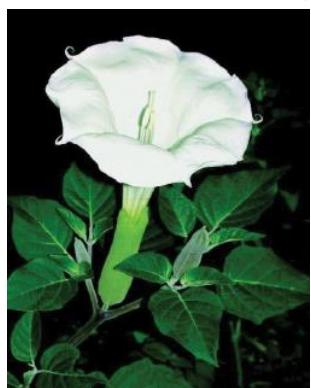
پودوں میں تولید

عرشہ : (Thalamus)

دھنورے کے پھول کو اس کی ڈنڈی کے ذریعہ پکڑتے ہیں۔ اس کی ڈنڈی ہرے رنگ کی اور اس کا سر اسی قدر پھولا ہوا ہے۔ یہی پھولا ہوا حصہ عرشہ کھلاتا ہے۔ یہی وہ جگہ ہے جہاں پھول کے دوسرے حصے جمع رہتے ہیں۔

اکامہ : Calyx

اب ہم عرشے سے کچھ اور دوسرے حصے کا مشاہدہ کرتے ہیں۔



یہ ایک ہرے رنگ کی ٹیوب نما ساخت ہے۔ جو، اکامہ کھلاتی ہے۔ اس کے پنکھڑیوں کی طرف بڑھتے ہوئے کنارے نگ ہوتے ہوئے پتے نما ساختیں بناتے ہیں۔ جو

پھول پیتاں (Sepals) کھلاتی ہیں۔ پھول پیتاں کے نچلے سرے آپس میں ملکر ایک ٹیوب نما شکل اختیار کرتے ہیں۔ اس ٹیوب کو احتیاط سے علاحدہ کیجیے۔ پھول پیوں کو نکالنے کے بعد آپ کیاد کیجھتے ہیں۔

اکلیچہ یا بتلاب : COROLLA

ایک قیف نما اکلیچہ پایا جاتا ہے جو کہ جو ہوئی پنکھڑیوں سے ملکر بنا ہے۔ ان کے آزاد کناروں کو شمار کیجیے۔ ان پنکھڑیوں کا رنگ کیسا ہے۔ اس قیف نما اکلیچہ کو نکالیے۔ ان کا مشاہدہ کیجیے اور اپنی کاپی میں ان کی اشکال کھینچ۔

نرکوت : Androecium

پنکھڑیوں کو الگ کرنے کے بعد آپ کو پنکھڑیوں پر چسپاں ملام اور لانبی ساختیں نظر آئیں گی۔

موسم بہار میں ہمارے اطراف و اکناف کا ماحول پھولوں کی خوشبوؤں سے بھر جاتا ہے۔ ہمارے اطراف کے کم و بیش تمام پودوں پر پھول پائے جاتے ہیں۔ اور ہم ہمہ اقسام کے پھول دیکھتے ہیں۔

جماعت ششم میں ہم پودوں کے مختلف حصوں کی جائزگاری حاصل کر چکے ہیں۔

- آئیے ہم پودوں کے ان حصوں کے نام لکھیں گے جن کے متعلق ہم نے اب تک پڑھا ہے۔

- کیا پودے کا ایسا کوئی حصہ ہے جس کا مطالعہ ہم نے اب تک نہیں کیا ہے؟



- کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا وہ کونسا حصہ ہے جس سے پھل بناتا ہے؟ پودے میں پھول ہی وہ حصہ ہے جو سب سے زیادہ دلکش ہوتا ہے۔ آپ ایسا کیوں سوچتے ہیں کہ پھول ہی زیادہ رنگین اور راغب کرنے والے ہوتے ہیں۔

شكل-1

☆ پودوں کی زندگی میں پھول کیاروں ادا کرتے ہیں؟ ان سوالات کے جوابات کے لیے آئیے ہمارے اطراف پائے جانے والے چند پھولوں کا مطالعہ کریں۔

1. ایسا کر کے دیکھیں : ان پھولوں کو جمع کریں : جیسے دھنورا۔ گلہیل (چیناروز) لکڑی۔ سکد (بانل) گارڈ۔ زخم حیات (ٹرائی ڈاگس)، سورج مکھی۔ وغیرہ۔

ان پھولوں کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا ان سب پھولوں کی جسامت اور شکل ایک جیسی ہے؟ جمع کردہ پھولوں کے خاکے چھینجے اور ان کے نام لکھیے اگر آپ جانتے ہوں۔ اب ہم دھنورے کے پھول کا مطالعہ کریں گے۔

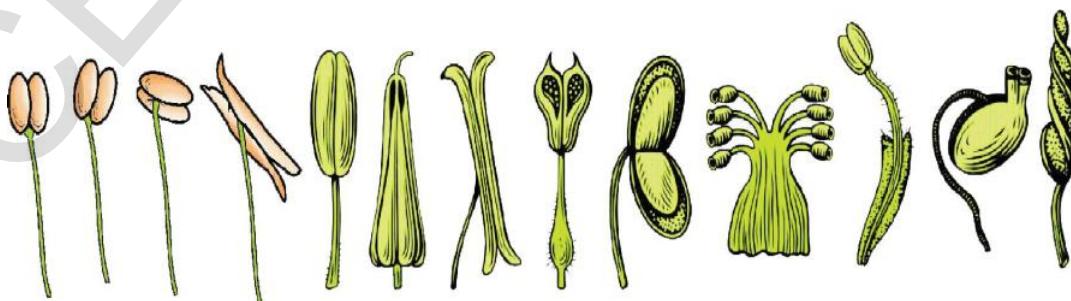
تو عرشہ Thalamus پر ایک بلب نما ساخت نظر آتی ہے جسے بیض خانہ (Ovary) کہا جاتا ہے۔ اس سے متصل اور پری جانب ایک ٹیوب نما ساخت (Style) کہلاتی ہے جو اوپر اچھتے ہوئے مسطح دیز ساخت میں تبدیل ہو جاتی ہے جسے کلاغی (Stigma) کیا جاتا ہے۔ یہ پوری ساخت بیض دان سے لیکر کلاغی تک ملا کر مادگین (Pistil) یا مادہ تولیدی حصہ کہا جاتا ہے۔ مادگین کے تمام حصوں کو ملا کر مادہ کوٹ (Gynoecium) کہا جاتا ہے۔

مادہ کوٹ کا غار کہ کھینچے۔ دھنورے میں کتنے Pistil ہیں؟ ہم نے دیکھا کہ پھولوں کے حصے ایک مخصوص دائرے یا گھیرے (Whorls) میں ترتیب پائے ہوئے ہیں۔ جمع کئے گئے پھولوں کے مشاہدے کو نوٹ کیجیے۔

جب ہم پنکھڑیوں (petals) کو عرشہ سے علاحدہ کرتے ہیں آپ کے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں نوٹ کیجیے:

دائرہ نمبر	گھیرے کا نام	وہ حصے جن کا آپ نے مشاہدہ کیا

آپ کے جمع کئے گئے پھولوں کے نرکوٹ (Androecium) اور مادہ کوٹ (Gynoecium) کا مشاہدہ کریں۔ پھولوں کے زرریشے اور زردان یا (anther) کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا یہ سب ایک ہی جسم است اور شکل میں ہیں؟ مختلف پھولوں کے مختلف اقسام کے زرریشوں کا مشاہدہ کیجیے۔

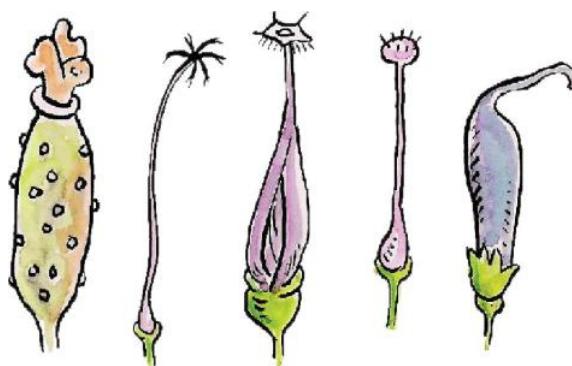


شکل: 3: زرریشوں کے اقسام (Types of Stamens)

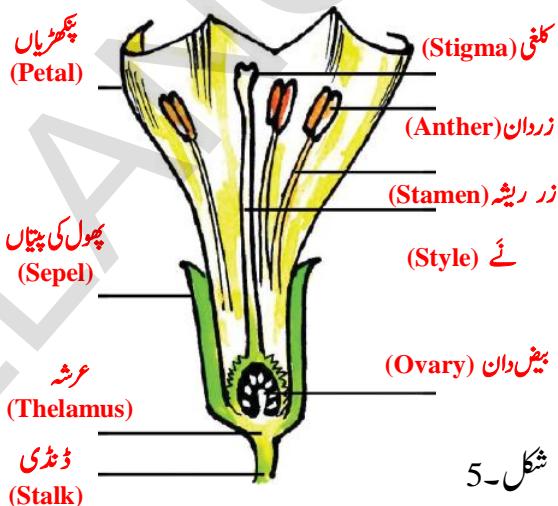
زرریشوں کے اقسام :

آئیے اب آپ کے جمع کردہ مختلف اقسام کے پھولوں کے مادہ حصوں جیسے بیض خانہ، نئے (style) کلمنی (Stigma) کا مشاہدہ کریں۔

مختلف پھولوں کو جمع کیجیے اور مادہ کوت کا مشاہدہ کیجیے وہ کس طرح ہیں؟ آیا زرریشوں کی طرح مادہ حصے بھی مختلف پھولوں میں مختلف ہیں؟ مختلف پھولوں کی مختلف مادگین (Pistil) کا مشاہدہ کیجیے۔ شکل-4



آپ کے علاحدہ کردہ پھول کے حصوں کی شکل اتاریے۔
اور اس کا مقابل دیئے گئے پھول کے خاکے سے کیجیے۔



شکل-5

کیا ت нам پھولوں میں 4 حصے ہیں؟

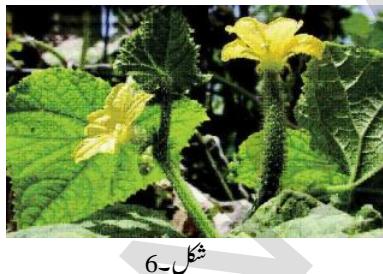
2. ایسا کر کے دیکھیں :

اپنے اطراف پائے جانے والے ماحول میں جس قدر پھول مل سکتے ہیں جمع کیجیے۔ یہاں رکھیں کہ آپ کے جمع کردہ پھولوں میں کم از کم ایک پھول خربوزہ (melon) یا کدوکا (gourd flower) بھی ہو۔ اب آپ ہر ایک پھول کے مختلف حصوں کا مشاہدہ کیجیے۔ اور اپنے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں نوٹ کر سکتے ہیں جن کا مشاہدہ قبل از اس سبق میں آپ کرچکے ہوں)

سلسلہ نشان	پھول کا نام	پھول پتوں کی تعداد	پھول پیٹاں کی تعداد	زرریشوں کی تعداد	پھول کی تعداد	Gynocium کی تعداد

پھول کو دیکھئے اور ان کے فرق کو جانیے۔

کیا گلڑی اور کدو کے پھول میں پھول کے چاروں حصے پائے گئے ہیں؟ گلڑی اور کدو ہر ایک میں دو قسم کے پھول ہوتے ہیں۔ ان کا اختیاط سے مشاہدہ کیجیے نیچے دینے پھول کو دیکھئے اور ان کے فرق کو جانیے۔



شکل-6

آپ سورج
مکھی کے پھول
میں کیا دیکھتے ہیں؟
یہ ایک ہی پھول
نظر آتا ہے لیکن اصل
میں کئی پھلوں کا گچھا ہوتا ہے۔ گچھے میں پائے جانے والے
چھوٹے پھلوں کو گلچھے (florets) کہا جاتا ہے۔ اور یہی گلچھے جو
پھول کے درمیان میں ہوتے ہیں انھیں قرصی گلچھے کہا جاتا ہے۔
حایش پر پائے جانے والے گلچھے کرن پھول (Ray Flower)
کہلاتے ہیں۔

آپ اگلی جماعتوں میں ایسے خصوصی پھلوں کے بارے میں
مزید جائز کاری حاصل کریں گے۔
پھلوں کی درجہ بندی ان میں پائے جانے والے حصوں کے
لحاظ سے کی جاتی ہے۔

مکمل پھول :

ایسا پھول جس میں چار یا زائد گھیر جن میں کم از کم ایک اکامہ (Calyx)، اکلیچہ یا بتلاب (Corolla) (زرکوت)، مادگین مادہ کوت (Androecium) (Pistil) کا کم از کم ایک پایا جاتا ہو مکمل پھول کہلاتا ہے۔



گلڈھیل، گلڑی، دھتوڑا،
کریلا، کدو کے پھلوں
کو جمع کیجیے۔ ان کے مختلف
 حصوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ
 کے مشاہدے کو دینے گئے
 جدول میں درج کیجیے۔ اگر
 آپ یہ تمام پھول جمع نہیں
 کر سکتے ہوں تو پھر مدرسہ کی
 لا بہری میں موجود کتابوں
 سے مدد لے جیے۔

نکوت / مادہ کوٹ یادوں	ایک صنفی / دو صنفی پھول	کامل / نامکمل پھول	پھول کا نام	نیشن سلسلہ
			گدھیل	1
			دھتورا	2
			ipomea	3
			گلڑی	4
			کدو	5
			کریلا	6



8b بیض دان کی طولی تراش 8a بیض دان کی عرضی تراش

دستی عدسه کی مدد سے اس کے انдрوونی حصوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟ پنجد گولہ نما ساختیں دیکھی جاسکتی ہیں۔ جنہیں بویضے "Ovules" کہا جاتا ہے۔ جو مختلف خانوں میں بٹی رہتی ہے۔ اب آپ ایک کے بعد ایک مختلف پھولوں کی مادگین (pistil) لیجیے اور اُس کے بیض دان کے تراشے کا مشاہدہ کیجیے۔ اور آپ کے مشاہدہ کردہ بیض دان کی اشکال اتاریے۔

پھول کے حصہ کا پھل میں تبدیل ہونا :

آئیے ایسا کر کے دیکھیں : دھتورے کا ایک پھل اور مادگین (pistil) لیجیے۔ اس کے بیض دان اور پھل کی طرفی تراش لیکر ان کی اندروونی ساخت کا مشاہدہ دستی عدسه سے کیجیے۔ کیا ان دونوں کے درمیان کوئی مشابہت ہے؟

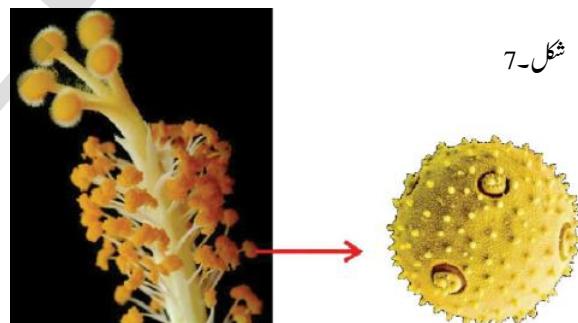


شکل - 9 دھتورے کے پھل کی عرضی تراش

پھول کے تولیدی حصے :

دھتورے کے پھول کا ایک زریشہ لیجیے اور اُس کو Slide پر ملکے سے تھیکنے آپ دیکھے گیں کہ چند دانے اُس Slide پر بھرے ہیں۔ ان پر پانی کا ایک قطرہ پکائیے اور خورد بین میں ان کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل - 7



ان دانوں کو زیرہ دانے کہا جاتا ہے۔ دوسرا کوئی اور پھول لیجیے اور اُس کے زیرہ دانوں کا مشاہدہ خورد بین میں کیجیے۔ کیا ان کی شکل اور رنگ ایک جیسا ہے۔ مختلف زیرہ دانوں کے خاکے بنائیے جیسا کہ وہ خورد بین میں نظر آتے ہیں۔

دھتورے کی مادگین (pistil) لیجیے چونکہ یہ بڑی ہوتی ہے۔ خورد بین میں اُس کے اندروونی حصے آسانی سے نظر آ جاتے ہیں۔

دھتورے کی مادگین Pistil کا تراشہ لیجیے جیسا کہ تصویر 8a اور 8b میں بتلایا گیا ہے۔

و عمل جس میں زردان سے زیرہ دانے کلاغی تک پہنچتے ہیں، زیرہ گی (pollination) کہلاتا ہے۔

ایک ہفتہ بعد زیریگی شدہ اور غیر زیریگی شدہ دونوں پھولوں کا مشاہدہ کیجیے۔ زیریگی شدہ پھول پھل میں تبدیل ہوتے ہیں۔ جبکہ غیر زیریگی شدہ پھولوں میں تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔

- اس تجربہ کو ان کلیوں کیسا تھا جس میں ابھی پنکھڑیاں بند ہوں، شروع کرنے کی ضرورت کیا ہے؟
- کلیوں کو کس لیے پوتھیں کی تھیلوں میں بند کیا گیا؟
- غیر زیریگی شدہ پھولوں کو بھی کس لیے پوتھیں تھیلوں سے ڈھانکا گیا؟

اس تجربہ سے ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ پھلوں کی تیاری میں نر پھول اہم و نمایاں روں انجام دیتے ہیں۔

اگر زیرہ دانے کا تبادلہ اسی پھول کے اندر واقع ہوا ہوتا تو اس زیریگی کے عمل کو خود زیریگی (self Pollination) کہا جاتا ہے۔

اگر کسی ایک ہی نوع کے ایک پھول کے زردان سے زیرہ دانوں کا تبادلہ دوسرے پھول کی کلاغی پر عمل میں آتا ہے تو عمل پار زیریگی (Cross Pollination) کہلاتا ہے۔

زیریگی کے عوامل :

Agents of Pollination :
یہ زیرہ دانے کلاغی تک کس طرح پہنچتے ہیں؟ ہوا، پانی، جانور، حشرات اور انسان زیریگی کے عوامل کے طور پر کام کرتے ہیں۔ یہ زیرہ دانوں کو زردان سے کلاغی تک پہنچاتے ہیں۔ حشرات جیسے تلی پھول کا رس چوتی ہیں تو اُس وقت زیرہ دانے اُس کے پیروں سے چمٹ جاتا ہے اور جب یہی تلی دوسرے پھول کا رس چونے کی خاطر پہنچتی ہے تو زیرہ جو اُس کے پیروں سے چمٹا رہتا ہے پھول پر گرا جاتا ہے۔



شکل - 10(a)



شکل - 10(b)

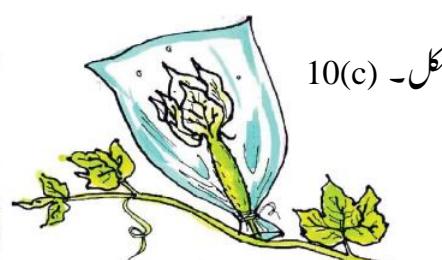
گلڑی، بجنڈی، کپاس اور مٹر (beam) کے مادگین (pistil) اور پھل جمع کیجیے اور اوپر بتائیے گئے عمل کو لیجیے۔ اپنے مشاہدے کو لکھیے۔ ایک ہی نوع کے بیضہ خانہ اور پھل کے درمیان آپ نے کتنے مشابہتوں کو دیکھا۔

چنانچہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ ایک بیضہ خانہ ایک پھل میں جبکہ بیضہ دان (Ovules) بیج میں نشوونما پاتے ہیں۔ یہی بیج پودوں کو پیدا کرتے ہیں۔ جو کسی پھول کے بیضہ پھل میں تبدیل کرنے کے ذرائع ہیں۔

آئیے ایسا کر کے دیکھیں :

کسی باغ میں کدو کے پودے کا مشاہدہ کیجیے۔ اس میں یک صاف پھول پائے جاتے ہیں لیکن اس کے نر اور مادہ پھول الگ الگ ہوتے ہیں۔ کدو کی 10 مادہ کلیوں کو منتخب کیجیے۔ انھیں پالی تھیلوں کی تھیلوں سے ڈھانکتے ہوئے تھیلوں کو ان کی ڈنڈیوں سے باندھیے۔ ایک پن (Pin) کی مدد سے ان تھیلوں میں چھوٹے چھوٹے سوراخ بنائیے دو دن بعد ان کلیوں کو آپ کھلتا ہو ادیکھیں گے۔ (اب کدو کے پودے کے نر پھولوں سے زیرہ دانہ کو جمع کیجیے)

ایک نر پھول کے زریشوں کو توڑ کر ان سے کاغذ پر زیرہ کو جمع کر لیجیے۔ ایک ماچس کی کاڑی پر اس طرح روئی لیجیے کہ وہ ایک برش بن جائے اب پالی تھن میں ملفوف 10 مادہ پھولوں میں سے 5 پھولوں کی تھیلوں کو نکالیے۔ اُن پر برش کی مدد سے زیرہ کو ان کی لکھیوں تک پہنچائیے۔ اس طرح زیرہ لکھی سے چپک جائے گا اس کے بعد دوبارہ ان پھولوں کو پالی تھن کی تھیلوں میں باندھ دیجیے۔ تمام نر پھولوں کو پودوں سے نکال لیجیے تاکہ دیگر کھلے مادہ پھولوں تک زیرہ منتقل نہ ہو سکے۔



شکل - 10(c)

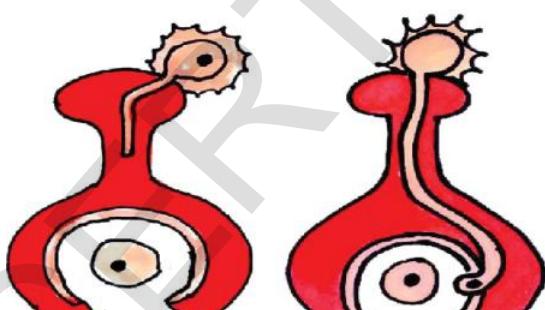
کیا آپ جانتے ہیں:

پرندے اور حشرات زیریگی کے قدرتی عوامل ہیں۔ آج کل کسان حشرات گش دوائیں فصلوں کو کھانے والے کیڑوں کو مانے کے لیے استعمال کر رہے ہیں۔ ان ادویات کا کثرت سے استعمال کی وجہ سے دیگر حشرات بھی ختم ہو رہے ہیں۔ جس سے زیریگی کا عمل متاثر ہو رہا ہے۔ جس سے فصلوں کی پیداوار کم ہو جاتی ہے۔ خاص طور پر سورج بھی کی پیداوار بہت کم ہو رہی ہے۔ حشرات کی کمی کی وجہ سے زیریگی کی شرح بھی کم ہو رہی ہے۔

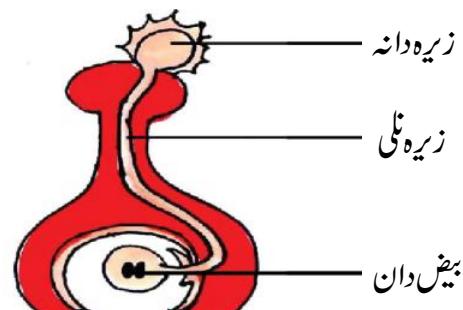
سوچئے! ہم اپنے خوبصورت فطری ماحول کو کس طرح تباہ کر رہے ہیں۔

زیریگی کے بعد زیرہ دانوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے؟
5. آئیے ایسا کر کے دیکھیں :

دو سلائیڈز (slides) لیجیے۔ اُن پر 2 تا 3 پانی کے قطرے ٹپکائیے۔ ایک سلائیڈ پر پانی کے قطروں میں شکر کے چند دانے ملائیے۔ اب گلڈھیل کے چند زیرہ دانوں کو دونوں سلائیڈس پر ڈالیے۔ ایک گھنٹہ بعد خورد میں میں اسے دیکھیے۔ کس سلائیڈ میں



شکل۔ 11 باروری



زیرہ دانہ

زیرہ نلی

بیض دان

جفتہ (zygote) سے نئھے نو خیز پودے کا پیدا ہونا جاتی تولید (Sexual Reproduction) کہلاتا ہے۔ ہم اکثر دیکھتے ہیں کہ کچھ پودے ان کی ٹہنیوں سے کافی ہوئی قلموں یا اس کے دیگر حصوں سے پیدا ہوتے ہیں۔

کیا تم ایسے کچھ پودوں کے نام بنلا سکتے ہیں؟

پودے کے پھول کے بغیر دوسرا طریقہ انجام دی جانے والی تولید (asexual reproduction) اجاتی تولید کہلاتی ہے۔

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پودے کا حصہ جس سے نئے پودے پیدا ہوتے ہیں
1		
2		
3		
4		

میں وہ آلو کا گلزار گا بیجے جس پر آنکھ نہ ہو اور کپ پر لکھے؟ آنکھ کے بغیر (Without Eye) اب ان میں ہر روز پانی ڈالتے رہیں۔ مشاہدہ کیجیے۔ لکھے کیا ہوتا ہے کس کپ میں آلو کی کو نپیں پھوٹیں گی؟

یہاں ایک پودے کی تصور دی گئی ہے جس کو زخم حیات کہتے ہیں۔ (Bryophyllum)

اس کے چتوں کے حاشیے پر نئے نئے پودوں کو آپ دیکھ سکتے ہیں کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ زخم حیات کا پودا اپنے چتوں کے ذریعہ نئے پودے پیدا کر سکتا ہے؟

ہم اپنے باغ میں پودے جیسے گلاب، گدھیل، چنیلی کو ان کی شاخوں کو کاٹ کر زمین میں لگاتے ہیں۔ کن دیگر پودوں کو ان کی قلموں کے ذریعہ اگایا جا سکتا ہے ایسے چند پودوں کے نام لکھئے۔



اجاتی تولید Assexual Reproduction
بعض پودے بغیر بیجوں کے نمودار ہوتے ہیں اس میں پھول یا بیج کا دخل نہیں ہوتا۔ ایسا عمل اجاتی تولید Assexual Reproduction کہلاتا ہے۔

a. باتی تولید Vegetative reproduction

پودوں کے باتی حصوں جیسے جڑ، تنہ اور پتہ سے نئے پودوں کا پیدا ہونا۔ باتی تولید Vegetative reproduction کہلاتا ہے۔

6. آئیے ایسا کر کے دیکھیں :

کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان کس طرح آلو گاتے ہیں؟ ایک آلو بیجے اُس کا مشاہدہ کیجیے۔ اُس کی سطح پر کئی ایک چھوٹے کھانچے دکھائی دیتے ہیں ان کو آنکھیں

(eyes) کہتے ہیں۔ آلو کو اس طرح کا ٹیکنیک اُس کے ہر حصہ پر ایک آنکھ ہوانکٹروں سے آنکھ کو نکالیے۔ دو کپ لیجیے اور انھیں مٹی سے بھر بیجے ایک کپ میں آلو کے اُس نکٹرے کو لگائیے جس میں آنکھ بنی ہو۔ اُس پر لکھے "آنکھ کے ساتھ" اور دوسرے کپ



چند پودوں میں باتی تولید : Vegetative reproduction in some plants

پودا کا حصہ	پودا
نئے پودے متبدل جڑ سے پیدا ہوتے ہیں۔	رتالو، گل کوب (Dahlia) گاجر، شاخجہ، مولی
نئے پودے اُس کی آنکھ سے پیدا ہوتے ہیں جو تنہ کی متبدل شکل ہے۔	آلو
نئے پودے پازیہ یا روبیہ (corms) یا bulbose کے تنہ کی متبدل شکل ہے۔	پیاز، بہن، بصلہ (tuberose) لیلی
نئے پودے اُس کے چتوں پر پائی جانے والی کلیوں سے پیدا ہوتے ہیں۔	زخم حیات، بگونیہ
تنہ کی کریب (Node) پر جڑیں پیدا ہوتی ہیں۔	گگا
تنہ میں پرینگتا ہے اور اپنی کراہب کی جگہ زمین میں جڑیں پیدا کرتا ہے	پودینہ، سیونتی، گیندا، strawberry، raspberry

b. کلیاؤ : Budding

جلبی بنانے والا جلبیوں کے آٹے میں کچھ ملا دیتا ہے اور اس کو کچھ دری کے لیے چھوڑ دیتا ہے اس سے اس کی جلبیاں بہت اچھی نتیجی ہیں۔ وہ اس کے آٹے میں جو ملاتا ہے وہ دراصل ایک پودا ہے۔ جیسے لہن (yeast) کہتے ہیں۔

لہن ایک کلی نما ابھار سے نمودار ہے ہیں۔ جو جسمت میں بڑھتے ہوئے اپنے پودے سے علیحدہ ہو کر آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔ تولید کے اس طریقہ کو کلیاؤ (Buddings) کہا جاتا ہے۔



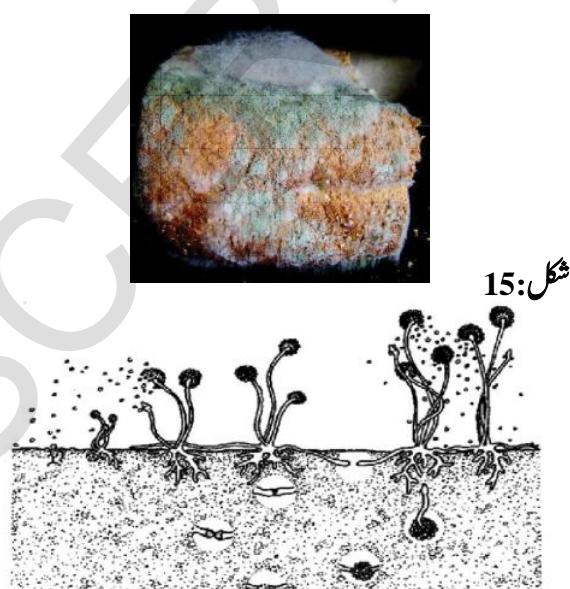
شکل-14

7. آئیے ایسا کر کے دیکھیں :

ایک گلاس میں تھوڑا پانی لجھے اس میں ایک چیخ شکر اور آدھا چیخ لہن (ایسٹ) کا پودر جو کہ مارکٹ میں دستیاب ہے۔ ملائیے۔ اس گلاس کو ڈھانک کر ایک دن کے لیے ملائے بغیر کھچھوڑ یئے۔ دوسرے دن اس کا ایک قطرہ Slide پر ڈالیے۔ اور اس کو کورسلپ (Cover Slip) سے ڈھکیے۔ اور اسے خورد میں میں رکھ کر دیکھے۔ آپ کو لہن پر کلی نما خلیے نظر آئیں گے جیسا کہ شکل 14 میں دکھلایا گیا ہے۔ (یہ پانی کے بلبلوں کی طرح نظر آئیں گے)

کیا آپ جانتے ہیں ؟
الکسندر فلینگ Alexander Fleming
Flaming جو کہ اسکاٹ لینڈ کا سائنسدان تھا، اس نے دریافت کیا کہ ایک قسم کی

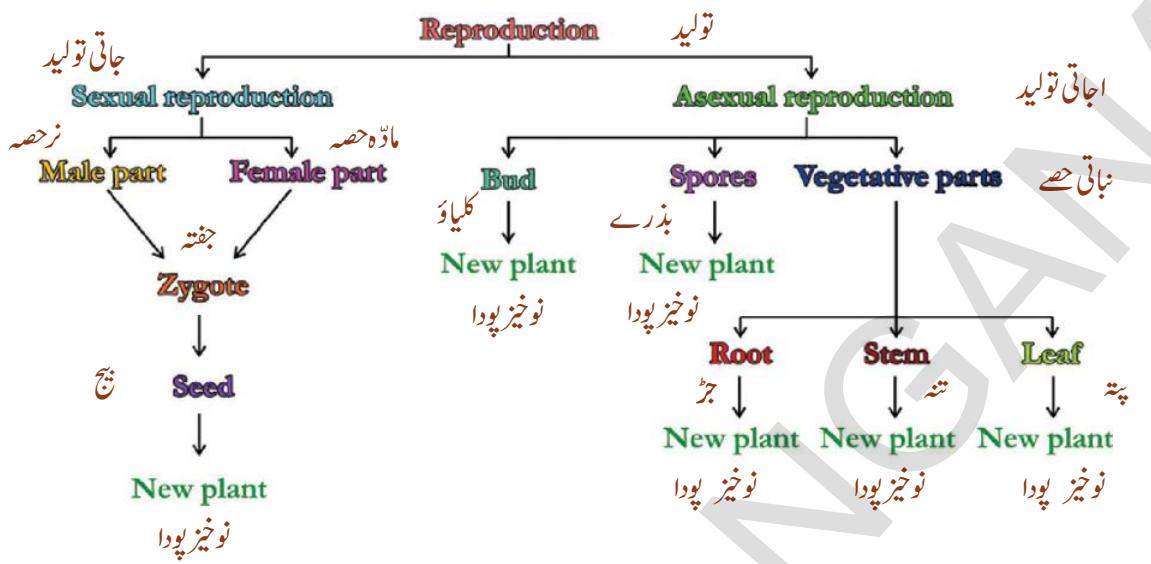
Sir Alexander Fleming



شکل: 15



جماعتِ علم - سائنس پودوں میں تولید



- زیرے دانوں کا زرداں (Anther) سے کافی زرداں (Stigma) تک تبادلہ زیریگی کھلاتا ہے پھولوں میں خود زیریگی یا پارزیریگی کا عمل ہوتا ہے۔
- نزاور مادہ حصوں کے آپس میں ملاپ کو جس سے جفتہ (Fertilization) بنتا ہے۔ باروری (Zygote) کہتے ہیں۔
- پودوں میں تولیدی حصوں کی بنیاد پر تولید دو قسم کی ہوتی ہے۔ اجاتی تولید اور جاتی تولید۔
- جفتہ کے ذریعہ نوزائیدوں کا بیدا ہونا صنفی تولید یا جاتی تولید کھلاتا ہے۔
- بغیر صنفی تولید کے نئے پودوں کی تیاری اجاتی تولید یا غیر صنفی تولید کھلاتی ہے۔

اپنے اکتساب میں اضافہ کیجیے :

1. کیا تمام پھولوں میں ایک جیسے حصے پائے جاتے ہیں؟
کچھ پھولوں کی مثالیں دیجیے اور اپنے جواب کی وضاحت کیجیے۔
- (a) حب ذیل میں فرق کیجیے۔
دو صنفی پھول۔ یک صنفی پھول
(b) مکمل پھول۔ نامکمل پھول

کلیدی اصطلاحات :

قلم کاری (cutting)، نرکٹ (Androecium)، مادہ کوٹ (Gynoecium)، (thalamus)، عرشہ (Corolla)، اکماہ (Calyx)، زرریشہ (Pistil)، مادگین (Stamen)، زرداں (Filament)، رشتک (Anther)، کلیاٹ (Budding)، جفتہ (Zygote)، (vegetative reproduction)، نباتی تولید (Pollination)، زریگی (spore)، بذرے (Fertilization)، باروری (Fertilization)

ہم نے کیا سیکھا :

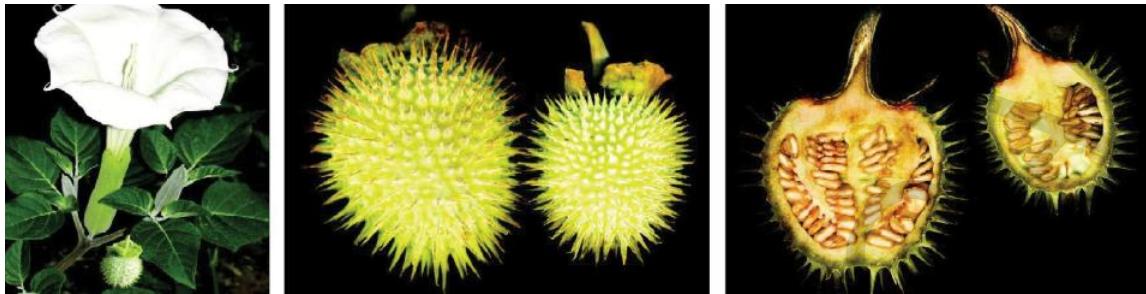
- پھول کے اندر چار حصے ہوتے ہیں پھول پیتاں (Sepal)، پنکھڑیاں (petal)، زرریشہ (Stamen)، اور مادگین (Pistil)۔
- زہری حصے (Floral parts) کے موجودہ یا غیر موجود ہونے کی بنیاد پر پودے دو قسم کے ہوتے ہیں۔
مکمل پھول نامکمل پھول۔
- پھول میں ایک یا دونوں صنفی حصوں کی موجودگی کی بنیاد پر پھول دو قسم کے ہوتے ہیں۔ یک صنفی اور دو صنفی۔

11. خودزیریگی اور پازیریگی کے فرق کو واضح کیجیے۔
12. حسب ذیل پودوں کے ان حصوں کے نام بتائیے جن سے وہ نباتی طور پر افزائش کرتے ہیں۔
- (a) آلو (b) زخم حیات میں کیا ہوں؟
- (a) میں نہ اور مادہ حصوں کے ملنے سے پیدا ہوتا ہوں۔
(b) میں اس پودے کا حصہ ہوں جو طویل فاصلہ طے کر سکتا ہے
- خال جگہوں کو پُر کیجیے۔**
14. (a) ایسے پھول جن میں نہ اور مادہ دونوں حصے پائے جاتے ہیں۔
(b) کسی ایک پھول کے زردان سے دوسرے پھول کے لفٹی تک زیریہ دانوں کا پہنچنا۔
(c) برایوفاکس کے حصے پودے حصے پودے پیدا ہوتے ہیں۔
(d) زیریگی کے عوامل ہیں۔
(e) زیریہ دانہ کا زردان سے لفٹی تک پہنچنا۔
15. حسب ذیل کو ملاجئے۔
- (1) زیریہ دانے (a) بیض خانہ
(2) بیضہ (b) زخم حیات
(3) آنکھ کے ذریعہ تولید (c) زردان
(4) پتوں کے ذریعہ تولید (d) آلو
- c) نرپھول۔ مادہ پھول
d) جاتی تولید۔ اجاتی تولید
e) خودزیریگی۔ پارزیریگی
3. جب زیریہ دانہ لفٹی پر گرتا ہے تو کیا واقع ہوتا ہے؟
4. زیریہ دانوں کو لفٹی تک لانے میں کون مدد کرتے ہیں؟
5. پودوں میں جاتی صنفی تولید کے طریقہ کی وضاحت کیجیے۔
6. کیا پودے بغیر بیجوں کے نئے پودے پیدا کر سکتے ہیں؟
7. اس طریقہ کی مثالوں سے وضاحت کیجیے۔
8. پھول کے حصوں کو ظاہر کرنے والا کسی بھی پھول کا خاکہ اتنا رہے۔
9. کیا تمام پودوں میں تولیدی عمل ایک جیسا ہوتا ہے؟
- مثالوں سے واضح کیجیے۔**
10. انجم نے اپنے مطبخی باغچے میں کھیرے کے پودے کو دیکھا۔ اُس نے اس پر دو قسم کے پھول دیکھے جن میں کچھ پھول ایسے تھے۔ جن کا پچھلا حصہ پھولا ہوا تھا اور کچھ پھول سادہ تھے اُس نے وہ سب پھول نکال لیئے جن کے پچھلے حصے پھولے ہوئے نہیں تھے اس خیال سے کہ ان کا کوئی فائدہ نہیں ہے۔
- ☆ اُس نے کونسے پھول توڑے؟
- ☆ وہ کونسے پھول ہیں جن کے پچھلے سروں پر پھل ہوتا ہے۔
- زیریگی کے عوامل کیا ہیں؟



تھیوفراستس کو جو ایک یونانی فلسفی تھا اور ارسطو کا شاگرد بھی تھا، باتات (Botany) کا باہر آدم کہا جاتا ہے۔
سب سے پہلے تھیوفراستس (Theophrastus) نے پودوں میں تولید کا تفصیلی مطالعہ کیا

بیجوں کا انتشار



شکل - 1

عام طور پر ہم بیج گھر کے باغ اور رکھیتوں میں بوتے ہیں۔ لیکن کئی ایک پودے ہمارے اطراف و اکناف اُگے ملتے ہیں۔ کون ان بیجوں کو بوتا ہے؟ کیسے بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرتے ہیں؟ انور کو بہت سارے شہابات تھے۔

بیج کیوں منتشر ہوتے ہیں؟

بہت سارے بیج زمین پر گرتے ہیں۔ اور مٹی میں مل جاتے ہیں۔ کچھ دنوں بعد وہ تنیت پا کر نو خیز پودے پیدا کرتے ہیں۔

☆ کیا ہوتا اگر تمام بیج ایک ہی جگہ گرتے اور تنبت پا کر ایک ہی جگہ پودے پیدا کرتے؟

☆ کیا ان کے لیے اتنی جگہ دستیاب ہے کہ وہ اگ سکیں؟

☆ کیا انھیں موزوں روشنی اور پانی دستیاب ہوگا؟

☆ کیا وہ روشنی اور پانی کے بغیر زندہ رہ سکتے ہیں؟

جب ہم ان سوالات پر بحث کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے۔

ایک نوع کے نو خیز پودوں کو اگنے کے لیے بیجوں کا انتشار ضروری ہے۔

ما در پودے اپنی ضرورتوں جیسے ہوا، پانی اور معدنیات کے حصول میں مسابقت سے بچنے کے لیے اپنے بیجوں کا انتشار مختلف فاصلوں تک کرتے رہتے ہیں۔ لیکن انتشار کا یہ طریقہ کار مختلف پودوں میں مختلف ہوتا ہے۔ پودے بیجوں کے انتشار کا ایک مخصوص میکانی طریقہ اختیار کرتے ہیں؟ کیا بیج تنبیت پانے کے لیے موزوں جگہ کی تلاش کرتے ہیں؟ کیا منتشر بیج مخصوص صفات کے حامل ہوتے ہیں۔ کیا بیجوں کی سفری مکانیت اُن کے انتشار پر اثر انداز ہوتی ہے؟ آئیے ان امور کا مطالعہ کریں۔

پچھلے سبق میں ہم ”پودوں میں تولید“ کے بارے میں جان چکے ہیں۔ پھولوں کے مختلف حصوں کے بارے میں بھی آپ نے معلومات حاصل کی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا کوئی ساقہ پھل میں تبدیل ہوتا ہے؟ پھل میں کیا کیا ہوتا ہے؟ آپ نے بیض دان کی عرضی تراش بھی دیکھی ہے۔ بویضے (Ovule) سے کوئی چیز شومنا پاتی ہے؟ آپ جانتے ہیں کہ باروری کے بعد بیض خانہ پھل میں اور بویضے (Ovules) بیجوں میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اور جب بیج تنبیت پاتے ہیں تو نئے پودے بننے لیتے ہیں۔

آپ نے چند پھلوں یا ترکاریوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ جو کسی باغ یا آپ کے گھر کے پچھاواڑے میں اگتے ہیں۔ چند پھل اکیلے اور چند پھلوں میں دیکھے جاتے ہیں۔ چند پھلوں میں ایک ہی بیج ہوتا ہے اور چند پھلوں میں کئی بیج ہوتے ہیں۔

ایک دن انور نے دیکھا کہ مٹاڑ کا پودا چھت پر اگا ہوا ہے۔ کسی نے بھی چھت پر بیج نہیں بویا تھا۔ یہ وہاں کیسے پہنچ گیا؟

یہ پودوں میں کیسے تبدیل ہو گئے۔ انور مجذوب ہوا۔ اکثر ہم دیکھتے ہیں کہ پودے دیواروں کے کٹاؤ اور چٹانوں پر اگے ہوئے ہیں۔ بیج وہاں تک کیسے پہنچ پائے؟



شکل - 2

بیج کس طرح منتشر ہوتے ہیں :

کیا آپ جانتے ہیں کہ بیج کے انتشار میں کون سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں؟
2. آئیے ایسا کرو یہیں : مختلف بیجوں کا مشاہدہ
 چند بیج جیسے گھاس، پپاری، بھنڈی اور ناریل وغیرہ کے بیج جمع کیجیے۔ مختلف اقسام کے بیج جمع کیجیے جیسے بالدار بیج کا نٹے دار بیج، بڑے، چھوٹے، ہلکے، وزنی بیج وغیرہ۔

ان کی معلومات کو دی گئی جدول 1 میں لکھئے۔

بیج کی نوعیت - NATURE OF SEED

سلسلہ نمبر	بیج کا نام	ہلاک	وزنی	گول	مسطح	بالدار	کائنے دار	ریشہ دار
1								
2	بھنڈی	✓	✓					
3								
4								
5								
6								
7								
8								

بیج کے انتشار کے مختلف عوامل

1. ہوا کے ذریعے انتشار

کیا آپ نے سفید بالدار گول اجسام یا پیرا شوٹ جیسی ساختیں ہوا میں اڑتی دیکھی ہیں؟ بچے انھیں پکڑنے کی کوشش کرتے ہیں۔ کیا آپ نے بھی ایسی کوشش کی ہے؟ وہ calotropis کے بیج ہیں۔ ان بیجوں پر ہلکے اور بالدار ساختیں بیج کے ایک سرے پر پائی جاتی ہیں۔ وہ ہوا میں اڑتے رہتے ہیں اور تنبیت کے لیے ایک موزوں جگہ ٹھیکرتے ہیں۔ وہ بیج جو ہوا کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں عام طور پر ہلکے ہوتے ہیں۔ یا پھر ان پر پر نما اور بال نما ساختیں پائی جاتی ہیں۔ یہ بیج کچھ اس طرح بنے ہوتے ہیں کہ وہ ہوا کے ذریعے کم آسانی سے لے جائے جاسکتے ہیں۔ اور چند ہوا کے ذریعے کم فاصلوں تک ڈھکلیلے جاتے ہیں۔

کون سانچ ہوا کے ذریعہ منتشر ہوتا ہے۔

ان بیجوں کا نام بتلائیے جو گول اور وزنی ہوتے ہیں؟

کون سے بیج پانی میں تیر سکتے ہیں؟

کن بیجوں پر بکس اور ہارن ہوتے ہیں اور کیوں؟

کیا بالدار بیج ہلکے اور چھپے ہوتے ہیں؟ کیوں؟

بیج ریشہ دار کس طرح ہوتے ہیں کیا وہ ہلکے یا وزنی ہوتے ہیں؟

کیا آپ کی لسٹ میں تاڑی کے بیج بھی ہیں اُن کی

خصوصیات کو ان کے بیجوں میں تلاش کرو۔ کون سے

خصوصیات آپ اُن میں پاتے ہیں؟

کئی ایک بیج اپنی ساخت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔ جو انتشار میں مفید ثابت ہوتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ کیسے

منتقل ہوتے ہیں؟

ہوتے ہیں (آبی پودوں کے بارے میں سوچئے)

3. پرندوں اور جانوروں کے ذریعہ بیجوں کا انتشار

اپنے دوستوں سے بحث کرنے کے بعد ایک فہرست بنائیے جس میں بیج جانوروں اور پرندوں کے ذریعے منتشر ہوتے ہیں۔ جانوروں کے ذریعے بیج کئی طریقوں سے منتشر ہوتے ہیں۔ اگر کچل مغزدار ہو تو اسے جانور کھا لیتے ہیں لیکن چند خشک کچلوں میں مخصوص ساختیں ہیں جیسے کائنے hooks، بالدار ہے، جانوروں کے جسم سے چٹ جاتے ہیں اور دور در تک لے جائے جاتے ہیں ہم ایسے بیجوں کو گھاس کے پودوں کی کچھ اقسام میں دیکھتے ہیں۔



شکل - 5

کیا آپ نے غور کیا ہے کہ جب آپ کھیتوں اور جھاڑیوں سے ہو کر گزرتے ہیں تو آپ کے کپڑوں سے چند کچل یا بیج چٹ جاتے ہیں۔ ان پرکس یا کائنے پائے جاتے ہیں۔ معلوم کیجیے کہ یہ کونے کچل یا بیج ہیں؟

چند بیج چمنے والے ہوتے ہیں اور وہ پرندوں کی چونچ سے چٹ جاتے ہیں۔ اور پرواز کے دوران دور دراز مقام تک پہنچ جاتے ہیں اور ان میں چند پرندوں کے گھوسلوں تک پہنچنے سے پہلے راستے میں گرجاتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کچھ بیج ایسے ہوتے ہیں جو اس وقت تک تنیست نہیں پاتے جب تک کہ وہ کچھ پرندوں کی غذائی نالی سے نہ گزریں۔



شکل - 6



Milk Weed Dandelion Maple

چند پودے جیسے Orchids میں بیج بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ لیکن ان پر پھولے ہوئے غلاف چڑھے رہتے ہیں۔ پودے جیسے Maple کے بیجوں پر، پر نما نوزائیدے بنے رہتے ہیں۔ کپاس کے بیج پر بال نما ساختیں پائی جاتی ہیں۔ اس طرح کی مخصوص ساختیں جو بیجوں پر پائی جاتی ہیں، ہوا کے ذریعہ منتشر ہونے میں مدد دیتی ہیں۔

اپنے اطراف واکناف میں پائے جانے والے ان بیجوں کے نام لکھئے جو ہوا میں اڑتے ہیں۔ ان کی ایک فہرست بنائیے۔

2. پانی کے ذریعہ انتشار

بیج پانی پر کس طرح تیرتے ہیں؟



شکل - 4

وہ بیج جو پانی پر تیر سکتے ہیں عام طور پر ہلکے ہوتے ہیں۔ ان بیجوں کے بیرونی غلاف میں خالی جگہ ہوتی ہے جس میں ہوا بھری ہوتی ہے اور چند ریشے دار ہوتے ہیں جہاں ہوا کے لیے جگہ ہوتی ہے۔ جو بیج کو یا کچل کو ملفوٹ کی ہوئی ہوتی ہے۔

مثلاً ناریل، ناریل کا پورا کچل پانی پر ایک جگہ سے دوسرا جگہ تیر سکتا ہے۔ اور جب یہ زمین پر آ جاتا ہے تو تنیست پاتا ہے۔ اس لیے ہم دیکھتے ہیں کہ ناریل کے درخت ساحل سمندر پر ہی نشوونا پاتے ہیں۔ وہ بیج جو وزنی ہوتے ہیں وہ پانی کی تہہ تک چلے جاتے ہیں اور پانی کے بھاؤ کی مدد سے لے جائے جاتے ہیں۔

مثلاً: کنوں کے بیج

چند اور پودوں کی مثالیں دیجیے جن کے بیج پانی کے ذریعہ منتشر



بھلکڑ لگہری : The Forgetful Squirrel

یہ بہت سارے جوزے (Nuts) جمع کرتی اور موسم سرما سے پہلے انھیں زمین کے اندر چھپا دیتی ہے بڑی مشکل سے وہ سارے جوزے کھا پاتی ہے اور یہ بھول جاتی ہے کہ اس نے وہ جوزے کہاں چھپا رکھے ہیں اسی لیے ہم اس کے کئی درخت مختلف جگہوں پر اُگے دیکھتے ہیں۔

جب ہم انھیں چھوتے ہیں تو وہ دباؤ کے ساتھ پھٹ جاتے ہیں اور زور کیسا تھا اطراف واکناس میں پھیل جاتے ہیں۔



باسم (Balsam) کے نج اسی طرح بکھرتے ہیں۔ آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ جب پھلوں پر پانی کا چھپڑ کا وہ کیا جائے تو وہ پھٹ پڑتے (Explode) ہیں اور ان کے نج بکھر جاتے ہیں۔ ایسے ہی بیجوں کی ایک فہرست بنائیے جن کو آپ اپنے اطراف واکناف میں دیکھتے ہیں۔

ایسا کر دیکھیں :- بیجوں کے بکھر جانے کا مشاہدہ :

کوکبرم (Kanakambaram) پھلوں کے بیجوں کا مشاہدہ اپنے یا اپنے دوست کے گھر میں کیجیے۔ ان پر پانی چھپڑ کیے۔ اپنے مشاہدہ کو لکھیئے۔ مٹر کی چند سوکھی پھلیاں تل (Gingelly) بھینڈی قریب کے کھیت سے یا دوکان سے لیجیے۔ اور انھیں کھولنے کی کوشش کیجیے۔ پھلی میں پائے جانے والے بیجوں کا کیا ہوگا؟ وہ کہاں تک بکھر گئے۔ فاصلہ کونٹ کیجیے۔

- کن موئی حالات میں نج بکھرتے ہیں؟
- کیا آپ سمجھتے ہیں کہ بیجوں کا انتشار موسم بارش میں بھی ہوتا ہے؟

پرندے جیسے بلبل، مینا، کوئے پھل کھاتے ہیں (مثلاً نیم کے پھل) تو ان پھلوں یا بیجوں کا اوپری مغزدار حصہ ان کی ہضمی نالی میں ہضم ہو جاتا ہے اور نج کے نج پوسٹ (seed coal) نرم ہو جاتے ہیں اور اس طرح یہ نج دوسری بیجوں پر پرندوں کے فضلنے کے طور گردائیے جاتے ہیں۔

کئی مغزدار پھل حیوانات کھا لیتے ہیں۔ ان پھلوں کا مغز کھالیا جاتا ہے اور نج متاثر ہوئے بغیر رہ جاتے ہیں ان میں کچھ نج حیوانات میں اُنکے اخراجی عمل کے دوران منتشر ہو جاتے ہیں۔

یہ کیجیے :

اپنے آس پاس کے جانوروں کا مشاہدہ کیجیے۔ دی گئی جدول میں لکھئے۔

سلسلہ نشان	جانوروں کا نام	پھل جو کھایا گیا رج نج جو منتشر کیا گیا

4. پھلوں کے پھٹ پڑنے پر بیجوں کا انتشار

کی پھل اپنے بیجوں کو کپسول Capsule یا پھلیوں میں ملفوظ رکھتے ہیں جب یہ پھلیاں سوکھ جاتی ہیں تو ان کے نج زور کیسا تھا پھٹ پڑتے ہیں جس سے نج اطراف ماحول میں منتشر ہو جاتے ہیں۔ ایسے نج بھینڈی رائی (Mustard) اور مٹر کے خاندان میں دیکھتے ہیں۔ کچھ نج کپسول میں ہوتے ہیں۔

5. انسانوں کے ذریعے بیجوں کا انتشار

ہیں چند پھل تھا اور چند چھوٹوں میں اُگتے ہیں۔ چند پھلوں میں ایک ہی نیچ اور چند میں بیجوں کی ایک بڑی مقدار پائی جاتی ہے۔

ایسا کرو یکھیں: پھلوں میں نیچ

چند ایسے پھل جس کبھی جو آپ کے اطراف و اکناف میں پائے جاتے ہیں۔ ان پھلوں کو کھولیے اور بیجوں کی تعداد کو شمار کیجئے۔ دیگر جدول میں ان کی تعداد کو درج کیجیے۔

بیجوں کی تعداد	پھل کا نام	سلسلہ نشان

- کونسے پھل میں بہت زیادہ نیچ ہیں؟
- کونسے پھل میں ایک ہی نیچ ہے؟
- کیا تمام نیچ تنیست پا کر پودے بنتے ہیں؟

پھلوں کے تمام بیجوں کو تنیست پا کر پودے پیدا کرنا چاہیے۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ اگر ایسا ہوتا تو ہم دیکھتے کہ ایک ہی قسم کے پودے ہمارے ماحول میں کثرت سے دیکھے جاتے۔ تمام نیچ تنیست نہیں پائے، بعض نیچ تو کبھی بھی نئے پودے پیدا نہیں کرتے چند نیچ تنیست پاتے ہیں لیکن ان کے پودے ناوار ہونے سے پہلے مر جاتے ہیں۔ اپنے اس مسئلہ کے حل کے لیے پودے بیجوں کی ایک کثیر تعداد پیدا کرتے ہیں۔

عام طور پر ہم پھلوں کے نیچ، پھل اور ترکاریوں کے نیچ اپنے گھر کے باغیچے میں بوتے ہیں ٹماٹر ہر کوئی جانتا ہے۔ یہ ایک عام ترکاری ہے جو ہر گھر میں ٹماٹر کا بطور اچار، ٹماٹر کا سالن بنائی جاتی ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ٹماٹر کہاں سے آیا اور یہ کہ یہ یہاں کا مقامی پھل نہیں ہے؟

جب یورپی لوگ تجارت کی غرض سے ہندوستان آئے تو انہوں نے ترکاری جیسے ٹماٹر پھول گوبھی (Guava)، Pear، واپسی پر یہاں چھوڑ گئے اور اسی طرح گنا جو یہاں کا مقامی پودا ہے اور ساری دنیا میں شکر کی پیداوار کے لیے استعمال ہوتا ہے، ایک اچھی مثال پیش کرتا ہے کہ لوگ کس طرح نیچ رپھل ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتے ہیں۔

آجکل ہم اپنے اطراف مختلف قسم کے پھل اور ترکاریاں دیکھتے ہیں۔ برآمدات اور درآمدات کے تحت grain، اجناس جیسے گیوہوں، دالیں، مکنی، دھان کی منتقلی ایک عام بات ہے جس سے ساری دنیا میں نیچ منتشر ہو رہے ہیں۔ یہ سوچ کر کس قدر عجیب لگتا ہے کہ نیچ ہوائی جہازوں اور سمندری کشتیوں کے ذریعہ بھی سفر کر رہے ہیں۔

ایسا کرو یکھیں :

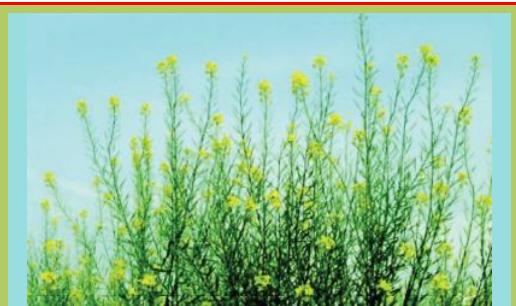
چار یا پانچ طلباء کے گروپ بنانے کے معلوم کیجیے کہ دوسرے ایسے کونسے نیچ ہیں جو انسانوں کے ذریعہ منتشر ہوتے رہتے ہیں۔

پودے کس لیے بڑی مقدار میں نیچ پیدا کرتے ہیں :

آپ مشاہدہ کریں کہ ہمارے گھر سے مسلک باغ میں اُگنے والے پودے اور ترکاریاں، بیجوں کی ایک بڑی مقدار پیدا کرتے

کیا آپ جانتے ہیں؟

رائی کا ایک پودا اپنی تما عمر میں 10,000 سے زیادہ نیچ پیدا کرتا ہے۔ اگر تمام نیچ اپنچ کر پودوں میں بدل جائے تو سوچنے کے لئے اور نیچ بننے اگر یہ عمل 6 سال تک مسلسل جاری رہے تو کرہ عرض رائی کے پودوں سے بھر جائے۔



ہم نے کیا سیکھا :

● تج ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جائے جاتے ہیں۔ تاکہ اگنے کے لیے موزوں حالات مل سکیں۔ یہی عمل یہجوں کا انتشار کہلاتا ہے۔

● یہجوں کا انتشار پودوں کی بقاء کے لیے ضروری ہے۔

● تج مختلف اشکال اور جسمات کے ہوتے ہیں اور ان پر پائی جانے والی ساختیں ان کے انتشار میں معاون ہوئی ہیں۔

● تج ہوا، پانی، پرندے اور جانوروں کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں۔

کلیدی اصطلاحات :

انتشار (Dispersal)، پھٹ پڑنے کی، میکانیت (Fleshy Bursting Mechanism)

Fruit)

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے۔

1. کیا ہوگا اگر تج منترنہ ہوں؟

2. Calotropis میں تج کا انتشار کیسے ہوتا ہے؟

3. زیادہ تر ناریل کے درخت سمندر کے کناروں پر کیوں اُگتے ہیں؟

4. کیا آپ تج کے وزن اور اُس کے انتشار کی میکانیت کے درمیان کوئی تعلق دیکھتے ہیں؟ موزوں مٹا لوں کے ذریعہ سمجھائیے۔

5. زید نے کہا کہ قدرت میں یہجوں کا انتشار بہت اہم ہوتا ہے اُس کا اس طرح کہنا کیا صحیح ہے۔ آپ کیوں اُس کی تائید کریں گے؟

6. دی گئی جدول میں معلومات فراہم کیجیے اور ان کی وجوہات پر بحث کیجیے۔

تج رپھل کا نام	انتشار کے عوامل
	ہوا کے ذریعہ
	پانی کے ذریعہ
	جانوروں کے ذریعہ
	پرندوں کے ذریعہ
	انسانوں کے ذریعہ
	کسی اور کے ذریعہ

7. چند تج جیسے رتھوں (Soap nuts) کا خول کافی سخت ہوتا ہے ایسا کیوں ہے؟

8. آجکل لوگ اب تج (Sprouts) کھانا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ ان کی وجوہات کی ایک فہرست بنائیے کہ کیوں وہ اپنچتے ہوئے تج کو غذاء کے طور پر کیوں لینا چاہتے ہیں؟

9. اپنے مدرسہ کے باغ میں چند تج مخصوص جگہ پر بویے۔ مشاہدہ کیجیے کس تج نے اپنچتے میں کتنا وقت لیا۔ اپنے مشاہدے کو جدول میں درج کیجیے۔

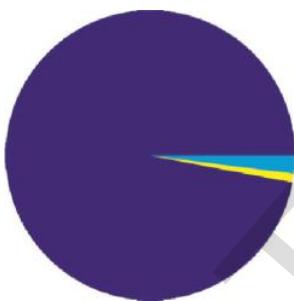
10. تاڑی کے تج جمع کیجیے اور اس کا ایک ماؤل بنائیے اور مدرسے میں مشاہدہ کے لیے رکھئے۔

پانی

جدول-1

	فیصد	پانی کا ذریعہ
■	97 %	سمندر
■	2 %	گلیشیر، قطبین پر موجود برف (تازہ پانی)
■	1 %	زیر زمین پانی، تالابوں، چیلوں اور ندیوں میں موجود پانی (دستیاب تازہ پانی)

زمین پر پانی کے ذرائع:

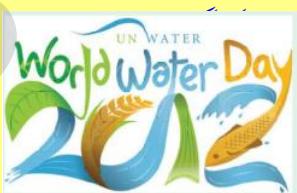


شكل: 1

- ☆ کیا اب ہم یہ کہہ سکتے کہ پانی ایک بیش تیقتوں وسیلہ ہے؟
- ☆ آپ کے جواب کا جواز میں پیش کیجیے؟
- ☆ دور حاضر میں ہم پانی کا کس طرح استعمال کر رہے ہیں؟
- ☆ اگر ہم اس طرح پانی کا مسلسل استعمال کرتے رہیں تو کیا ہو گا؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

22 مارچ 2005ء عالمی یوم آب کے موقع پر ”پانی زندگی کے لیے“ پروگرام کے اہتمام کے لیے سال 2005 تا 2015 تک کے وقفہ کو بین الاقوامی دہے کے طور پر منانے کا



جماعت ششم میں ہم پانی کے استعمالات، سیلا ب اور خشک سماں وغیرہ سے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ ہماری ضروریات کی تکمیل کے لیے پانی بہت ہی قلیل مقدار میں دستیاب ہے۔ اس لیے ہم اسے بڑی ہی احتیاط سے خرچ کریں۔ ہم جانتے ہیں کہ پانی ایک بیش تیقتوں وسیلہ ہے اس کے بغیر، ہم زندہ نہیں رہ سکتے۔ نہ صرف ہم بلکہ پودے اور دیگر جانداروں کی بقاء کے لیے بھی پانی بے حد ضروری ہے۔ زمین پر موجود پانی کے ذرائع سے متعلق ذرا غور کیجیے۔ سمندروں اور بحراً عظموں میں پانی بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے۔ کیا یہ پانی ہمارے پینے کے قابل ہوتا ہے؟ ہم سمندروں کا پانی پینے کے لیے استعمال نہیں کرتے۔ کیوں؟ اس کے علاوہ یہ پانی فصلوں کی کاشت کے لیے بھی موزوں نہیں ہوتا۔ ہم اس مقصد کے لیے صرف تازہ پانی ہی استعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں تازے پانی سے کیا مراد ہے؟ یہ کہاں دستیاب ہوتا ہے؟ جھیل، ندیوں، چشمتوں اور تالابوں میں تازہ پانی دستیاب ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ زمین پر کتنی مقدار میں تازہ پانی دستیاب ہے؟ فرض کیجیے کہ اگر زمین کی سطح پر پانی کی جملہ مقدار دس لیٹر ہو تو صرف ایک ملی لیٹر پانی ہی تازہ پانی ہو گا۔ جو ہمارے علاوہ دیگر جانوروں اور پودوں کے استعمال کے لیے دستیاب ہے۔

اگر ہم زمین پر دستیاب جملہ پانی کی مقدار 100 فیصد تصور کریں تو اس میں تازہ پانی کی مقدار کا فیصد کیا ہو گا؟ آئیے دیکھیں۔

قلت پیدا ہوتی ہے۔ اس طرح پانی کے بار بار نکال لینے سے زیر زمین پانی کی سطح میں تیزی سے کمی واقع ہو رہی ہے۔ ہندوستان میں زیر زمین پانی کی سطح تقریباً 300 میٹر گہرائی تک گرچکی ہے۔ معیاری تازے پانی کی سربراہی میں انسانوں کے ذریعہ کی جانے والی مداخلت تین (3) طرح کی ہوتی ہے۔

سب سے پہلے دریاؤں پر باندھے جانے والے باندھنڈیوں میں پانی کے قدرتی بہاؤ کے رخ کو تبدیل کر دیتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کی قلت ہو جاتی ہے۔ دوسرا جنگلات کا صفائی اور ناص کاشت کاری کے طریقوں سے زمین اپنی نئی کھودیتی ہے۔ تیسرا گھروں اور صنعتوں سے نکلنے والے ناکارہ کیمیائی اشیاء پانی کو آلووہ کر رہے ہیں۔

سال 2050 تک عالمی آبادی 9.3 بلین تک بڑھ جانے کا اندازہ ہے۔ محفوظ پینے کا پانی اور حفاظان صحت کے ساتھ ساتھ غذا اور تو انانئی کے شعبوں میں بھی تازے پانی کی مانگ بڑھ جائیگی۔ سال 2025 تک ہر تین میں سے دو افراد پانی کی قلت سے دوچار ہونے کا اندازہ ہے۔ مستقبل میں تازے پانی کی مانگ بڑھ جائے گی۔ آلووہ پانی کے استعمال سے نہ صرف بیماریاں لاحق ہوتی ہیں بلکہ اس کی وجہ سے تشدد اور آبی جنگوں کے لیے بھی راہ ہموار ہوتی ہے۔

عظمی یہ کہانی پڑھ کر بہت رنجیدہ ہو گئی اور وہ ہمارے مستقبل کے تعلق سے بھی خوف زدہ تھی۔ وہ ایسا کیوں سمجھ رہی تھی؟ اس نیوز لیٹر کے متعلق آپ کیا سمجھتے ہیں؟ آپ کی رائے کو پانی نوٹ بک میں درج کیجیے۔

دن بدن ہماری ضروریات میں بے تحاشہ اضافہ ہو رہا ہے۔ زراعت، صنعتوں اور بیکاری کی پیداوار وغیرہ کے لیے ہم پانی کا استعمال کرتے ہیں۔

آبادی اور ہماری ضروریات میں تو اضافہ ہو رہا ہے لیکن پانی کے وسائل میں گوناگون اضافہ نہیں دیکھا جا رہا ہے۔ اس لیے پانی کے وسائل کے تحفظ کی ضرورت کو سمجھنا ہمارا اولین فریضہ ہے۔

عظمی نے ”پانی زندگی کے لیے“ پروگرام کی عمل آوری کے تحت اپنے گھر میں پانی کے تحفظ کا فیصلہ کیا۔

کیا آپ نے غور کیا ہے کہ تازہ پانی کی بہت ہی قلیل مقدار زمین پر دستیاب ہے؟ اکثر اوقات ہم تازے پانی کی اہمیت کے بارے میں غور و فکر نہیں کرتے اور ہم تازے پانی کے تحفظ کی ضرورت سے بھی ناواقف ہیں۔

یہ سمجھیے - 1

روزمرہ زندگی کے ان موقع کی فہرست بنائیے جن موقعوں پر عموماً ہم پانی ضائع کرتے ہیں۔ ہم ایسا کیوں کر رہے ہیں؟ گروہ میں بحث کیجیے۔ وجہات کو نوٹ بک میں درج کیجیے۔ عظمی نے آپ کے لیے ایک نیوز لیٹر حاصل کیا۔ اس میں بیان کردہ مسائل کا تجزیہ کرنے کی کوشش کیجیے۔

زمین کی دکھبھری داستان :

میرے نئے منے پیارے بچو..... میں آپ کی رہائش گاہ نام سے جانا جاتا ہے۔ آپ کی زندگی کے ضروریات کی تکمیل کے لیے مختلف وسائل مہیا کر کے ہمیشہ آپ کو خوش رکھنے کے لیے کوشش رہتی ہوں۔ لیکن اب میں خطرے میں ہوں۔



شکل: 2

براۓ مہریاں آپ لوگ میری طرف متوج ہوں۔ زمانہ قدیم سے انسان کے لیے پانی ایک بیش بہاویلہ ہے۔ زراعت اور صنعتوں میں پانی کا وافر مقدار میں استعمال کرنا ایک تاریخی حقیقت ہے۔ لیکن آپ کے اس سیارے میں تازے پانی کی مقدار بہت کم ہے۔ سمندروں میں نمکیات کی موجودگی کی وجہ سے میں آپ کو زیادہ مقدار میں تازہ پانی فراہم نہیں کر پا رہی ہوں۔ صرف 2.5% تازہ پانی ہی دستیاب ہے۔ جس کا 2/3 حصہ برف کی شکل میں منجد ہے۔ بارش کا 80% پانی سمندروں پر برستا ہے اس لیے پانی کا وہ حصہ جو زمین پر برستا ہے بہت اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔

پانی کی بڑی مقدار میں استعمال کی وجہ سے پانی کی

بیکٹیریا اور دیگر خورد بینی اجسام: وہ اجسام جو ہیضہ، ٹائیفائنیڈ اور پچپش کا باعث بنتے ہیں۔

ناکارہ پانی کو تخلیص کرنے کے مرکز - طریقہ کار
ناکارہ پانی کو صاف کرنے والے مرکز میں طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔ جس سے اس میں موجود کیمیائی اور حیاتیاتی مادوں کو صاف کیا جاتا ہے جو پانی کو آلووہ بنادیتے ہیں۔

مرحلہ-1

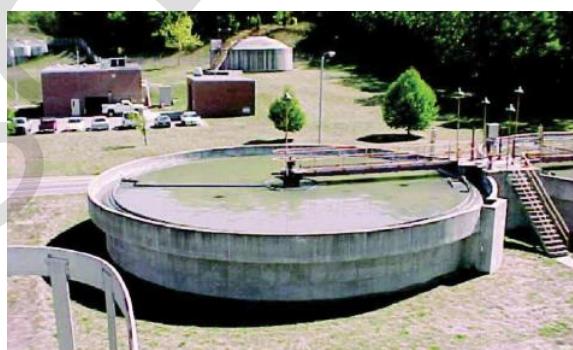
ناکارہ پانی کو سلانخوں کی جالی (Bar Screens) سے گذرا جاتا ہے۔ جس سے بڑی جسامت والی اشیاء جیسے لکڑیاں، کاڑیاں، پتے، پلاسٹک کی بولیں، پوتھیں کی تھیلیاں، کوڑا اور کرکٹ وغیرہ علیحدہ ہو جاتے ہیں۔



شکل-4

مرحلہ-2

یہاں یہ پانی مٹی اور ریت کو علیحدہ کرنے والی ٹانکی میں جاتا ہے۔ یہاں داخل ہونے والے ناکارہ پانی کی رفتار دھیمی کر دی جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے ریت، مٹی اور چھوٹے کنکرٹ انکی کی سطح میں جمع ہو جاتے ہیں۔ شکل-5



”پانی زندگی کے لیے“ پروگرام کے تحت آپ کیا اقدامات کریں گے؟

زینبیا نے یہ مشاہدہ کیا کہ اس کے گھر کے باورچی خانے اور حمام میں پانی بہت زیادہ مقدار میں بہتے رہتا ہے۔ وہ اس طرح پانی کو ضائع ہوتے ہوئے نہیں دیکھ سکتی تھی اس لیے اس نے باورچی خانے سے بہنے والے پانی کے رُخ کو اپنے گھر کے چمن کی سمٹ موڑ دیا۔ لیکن حمام سے بہنے والے پانی کو وہ اس طرح نہ کر سکی۔ زینبیا کی والدہ نے اس سے کہا کہ یہ پانی غیر خالص ہوتا ہے۔ اس کی تخلیص کے بعد دوبارہ اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ وہ دونوں کسی دن ناکارہ پانی کو تخلیص کرنے کے مرکز کا مشاہدہ کرنے کا فیصلہ کیا۔ وہاں انہوں نے بہت ساری معلومات حاصل کی۔

گھروں، صنعتوں،دواخانوں، دفتروں وغیرہ سے خارج ہونے والا استعمال شدہ پانی مجموعی طور پر بدروپانی (Sewage) کہلاتا ہے۔ Sewage مائع حالت میں موجود گندہ پانی ہے۔ اس میں پانی کے علاوہ حل شدہ اور تیرتے ہوئے لوٹ پائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں بیماری پھیلانے والے بیکٹیریا اور دیگر خورد بینی اجسام پائے جاتے ہیں۔ ان لوٹوں کو آلووگر کہا جاتا ہے۔ وہ درج ذیل ہیں۔

نامیاتی لوشیں : انسانی فضلہ، جانوروں سے خارج ہونے والے ناکارہ مادے، تیل، یوریا، کرم کش ادویات، ہرزہ کش ادویات، پھلوں اور ترکاریوں کے ناکارہ مادے وغیرہ۔



شکل-3

غیر نامیاتی لوشیں : ناکٹریٹس، فاسفیٹس اور دھاتیں وغیرہ۔

مرحلہ: 3

اب پانی کو ایک بڑی ٹانکی میں جمع کیا جاتا ہے۔ جس کا جھکاؤ اس کے مرکز کی جانب ہوتا ہے۔ یہاں ٹھوس حالت میں پائے جانے والے فاضل مادے ٹانکی کے درمیانی حصے میں جمع ہو جاتے ہیں۔ جو صفا کار (Scraper) کے ذریعہ علیحدہ کے جاتے ہیں۔ جسے پچھڑ (Sludge) کہا جاتا ہے۔ سچ پر تیرنے والے تیل اور چکنائی کو بلو نے (Skimmer) کے ذریعہ ٹھوکھہ کیا جاتا ہے۔ اس طرح خلیص کیا گیا پانی خالص پانی (Clarified water) کہلاتا ہے۔



شکل-4

پچھڑ کو ایک علیحدہ ٹانکی میں منتقل کیا جاتا ہے۔ جہاں غیر ہوا باش بیکھر یا کی مدد سے اس کی تخلیل کی جاتی ہے۔ اس مرحلے میں پیدا ہونے والی بائیو گیس کو بطور ایندھن یا پھر بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مرحلہ: 4

خالص پانی میں ہوا گذاری جاتی ہے تاکہ غیر ہوا باش بیکھر یا نمودار سکے۔ یہ بیکھر یا خالص پانی میں نکج جانے والے ناکارہ اشیاء جیسے انسانی فضلات، غذا کے ناکارہ حصے اور چبیوں کا استعمال کرتے ہیں؟ کئی گھستوں بعد یہ خورد بینی اجسام ٹانکی کی تہہ میں بطور پچھڑ عامل جمع ہو جاتا ہے۔ اور پری پانی کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔



شکل-5

عامل کچھڑ میں تقریباً 97% پانی پایا جاتا ہے۔ اس میں موجود پانی کو مشینوں کے ذریعہ علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ خشک کچھڑ کو مٹی میں نامیاتی مادوں اور مقویات کی برقراری کے لیے بطور کھاد استعمال کیا جاتا ہے۔

اس طرح صاف کیے گئے پانی میں نامیاتی اور تیرنے والے مادوں کی بہت ہی کم مقدار پانی جاتی ہے۔ یہ پانی سمندر، ندی یا میدان میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ قدرتی طور پر اس کی مزید تخلیص عمل میں آتی ہے۔ بعض مرتبہ پانی میں موجود بیکھر یا بغیرہ کو ختم کرنے کے لیے چند کیمیائی اشیاء جیسے کلورین اور اووزون گیس کو ملا کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس پانی کو ندی اور نالوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔

یہ کیجیے :

آپ کے اسکول / گھر / دیگر مقامات پر بdrovi راستے کامشاہدہ کیجیے۔

- ☆ آپ اپنے محلے کی گلیوں یا اپنے علاقے کا سروے کیجیے اور وہاں موجود مین ہول (Manholes) کی تعداد معلوم کیجیے۔
- ☆ کھلی موریوں کا مشاہدہ کیجیے اور یہ کہاں جا کر ختم ہوتی ہیں دریافت کیجیے۔

- ☆ موریوں اور مین ہول (Man holes) کی نشاندہی کرتے ہو ہے بdrovi پانی کے راستے کا نقشہ تاریئے۔
- ☆ اگر آپ کے علاقے میں اس طرح کا بdrovi پانی کے راستے کا نظام نہ ہو تو کس طرح گندے پانی کی نکاسی عمل میں آتی ہے معلوم کیجیے۔ اس گندے پانی کو صفائی کے مرکز کو کیجیے ہیں یا نہیں معلوم کیجیے۔ کیا اس ناکارہ پانی کو صاف کیے بغیر ہی پانی کے ذرا لمحہ میں بھیجا جاتا ہے؟ اس سے متعلق ایک رپورٹ تیار کریں۔

یہ کیجیے :

صفائی کے مرکز میں ناکارہ پانی کے ساتھ کیا عمل واقع ہوتا ہے معلوم کیجیے۔

بخاری بھی حقیقی تخلیصی پلانٹ میں تقطیری کاغذ کا استعمال نہیں ہوتا اس کی جگہ ریت کی بہت موٹی تہہ استعمال ہوتی ہے۔

مرتبان میں موجود ہوا آمیز مائع کو تقطیری کاغذ کے ذریعہ منقارے میں ڈالیے۔ اس بات کا خیال رکھیں کہ تقطیری کاغذ سے مائع باہر گرنے نہ پائے۔ اگر تقطیر کیا ہوا مائع صاف / شفاف نہ ہو تو تقطیری عمل کو دو تین مرتبہ دہرائے۔

پانی کو صاف کرنے کا یہ طریقہ طبعی طریقہ کہلاتا ہے۔

تقطیر کیے ہوئے پانی کے نمونے پر نمونہ-3 تقطیر کیا ہوا پانی، کا لیبل چسپاں کیجیے۔ تقطیر کیے گئے پانی کے نمونے کو چوتھی امتحانی نلی میں لیجیے۔ اس میں ایک کلورین کی گولی ڈالیے اور اسے اس وقت تک ملائیے جب تک کہ پانی صاف و شفاف نظر آئے۔ اس امتحانی نلی پر نمونہ-4 کلورینی پانی، نامی لیبل چسپاں کیجیے۔ یہ طریقہ پانی کی تخلیص کا کیمیائی طریقہ کہلاتا ہے۔

تمام امتحانی نلیوں میں موجود نمونوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ اس کا ذائقہ مت چکھیے صرف بومحسوس کیجیے۔ ایریشن (Aeration) کے بعد پانی میں آپ کس طرح کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

کیا ایریشن کے بعد مائع کی بو میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ ریت کے ذریعہ تقطیر کرنے پر کوئی اشیاء علحدہ ہوئیں؟

کلورین ملانے سے نمونہ-3 اور 4 میں آپ نے کس طرح کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

کیا کلورین میں بوبائی جاتی ہے؟ کیا یہ بونا کارہ پانی کی بو سے زیادہ تیزیاً خراب ہوتی ہے؟

پانی کی تخلیص کے مراکز اور انجام دیے گئے تجربہ میں پائے جانے والے فرق اور مثالثت پر دو دو نکات لکھیے۔

ناکارہ پانی کی تخلیص کے طریقے میں سلاخوں کی جالی (Bar Screens) کیوں استعمال کی جاتی ہے۔ کیا اس طرح کی کوئی چیز آپ کے انجام دیے گئے تجربہ میں استعمال کی گئی ہے؟ کیوں؟

☆ ایک بڑے شیشے کے مرتبان میں تین چوٹھائی (3/4) پانی لیجیے۔ اس میں سڑے گلے چند نامیاتی مرکبات جیسے گھانس کے نکٹے، لیموں کے چھلکے، ٹھوڑا سا ڈرجنٹ پاؤڈر اور چند قطرے روشنائی کے یا پھر کوئی رنگ ملائیے۔



☆ مرتبان کو ڈھکن لگا کر خوب ہلائیے اور آمیزے کو دودن تک دھوپ میں رکھ دیجیے۔

☆ دودن بعد اس آمیزے کو خوب ہلائیے اور ٹھوڑا سا آمیزہ امتحانی نلی میں لیجیے۔ اس نلی پر ایک لیبل لگائیے جس پر نمونہ 1 تخلیص سے قبل، لکھا ہو۔ اس سے کیسی بوآرہ ہی ہے؟

☆ اکویریم میں استعمال کیے جانے والے ہوا پہنچانے والا آلة (Aerator) کے ذریعہ مرتبان میں ہوا پہنچاتے رہیے۔ یہ عمل کئی گھنٹوں تک جاری رکھیں۔ اگر ایریٹر دستیاب نہ ہو تو مکسر (Mixer) پاہلانی (Stirrer) کا استعمال کیجیے۔ یہ دراصل پانی کی تخلیص میں استعمال ہونے والے Skimmer کی طرح کام کرتا ہے۔

☆ ایریشن کی وجہ سے خورد بینی اجسام ناکارہ مادوں کے سڑنے اور گلنے کے عمل میں تیزی پیدا کرتے ہیں۔ اس کو پانی کی تخلیص کرنے کا حیاتیاتی طریقہ (Biological Process) کہتے ہیں۔

☆ دوسرے دن جب ایریشن کا عمل مکمل ہو جاتا ہے تو اس پانی کے نمونے کو ایک اور امتحانی نلی میں لیجیے اور اس پر ایک لیبل لگائیے جس پر نمونہ-2 ایریشن کے بعد لکھا ہو۔ تقطیری کاغذ کو موڑ کر ایک مخروط بنائیے۔ کاغذکوٹل کے پانی سے بھگوکر اسے قیف میں داخل کریں۔ قیف کو ایک اسٹانڈ سے لگائیے (جبیسا کہ آپ جماعت ششم میں پڑھ چکے ہیں) اس کے نیچے ایک منقارہ رکھیے۔

☆ قیف میں ریت، باریک اور موٹے کنکریوں کو تہہ بہ تہہ

بیتکھیے :

کسی علاقے میں پائے جانے والے ڈریٹچ نظام کے مختلف اقسام کے بارے میں معلومات حاصل کرنا۔
ڈریٹچ نظام کے اقسام کی فہرست بنایے جن سے آپ واقف ہیں۔ (آپ اپنے معلم کی مدد لے سکتے ہیں)

☆ مندرجہ بالا میں کونسا ڈریٹچ نظام عام طور پر آپ دیکھتے ہیں۔

☆ بعض اوقات ڈریٹچ نالیوں میں پانی کے بہنے میں کس طرح کی رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔

☆ اس طرح پیدا ہونے والی رکاوٹوں کو کس طرح دور کیا جاسکتا ہے۔

☆ بند ڈریٹچ نظام ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہے؟

☆ آپ کے دوستوں / معلم سے گفتگو کر کے لکھیے کہ کونسا ڈریٹچ نظام (کھلا، بند یا زیر زمین) ہمارے لیے مفید ہوتا ہے؟ کیوں؟



شكل-7

غیر تخلیص شدہ پانی سے لاحق ہونے والی بیماریاں :

ناکارہ پانی کو بغیر تخلیص کیے پانی کے ذرائع میں چھوڑ دینے سے یہ پانی کی بیماریوں کا سبب بنتا ہے۔

ابرار کے گاؤں میں کچھ ایسا ہی ہوا۔ گاؤں کے تمام گھروں کے باور پر چیخانے، حمام اور بیت الخلاء سے نکلنے والا استعمال شدہ گندہ پانی ایک جگہ جمع ہو جانے سے اسہال، ملیریا، ٹائیفیا سیڈ اور ہیضہ جیسی بیماریاں پھیل گئیں۔

☆ گندہ پانی جمع نہ ہونے دینے کے لیے ابرار کو کچھ مشورے دیتیکے۔

ناکارہ پانی کی نکاسی کے دیگر طریقے :

ہم روزانہ مختلف موقع پر ناکارہ پانی کی نکاسی کرتے رہتے ہیں۔ اکثر ہم بورویں اور گھروں کے اطراف پانی ٹھہرا ہواد کیتھے ہیں۔ بعض اوقات انسانوں اور جانوروں کے فضلات بھی پانی میں ملے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ ان علاقوں سے گذرتے وقت ہم تعفن محسوس کرتے ہیں۔ اس کی نکاسی کے لیے نالیوں کا انتظام کرنا ضروری ہے۔

چند دیہاتوں اور شہروں میں ناکارہ پانی کے بہنے کے لیے گلی کو چوپ میں کنارے پر موریاں پائی جاتی ہیں۔

☆ کیا آپ کے گاؤں میں ڈریٹچ کا نظام موجود ہے؟

ڈریٹچ نظام کے اقسام (Types of Drainage System)

عام طور پر گھر بیوں سرگرمیوں کی وجہ سے خارج ہونے والے ناکارہ پانی اور دیگر ناکارہ مادوں کی نکاسی کے لیے ہم کچھ انتظام کرتے ہیں۔

چند مقامات پر لوگ ناکارہ پانی جمع کرنے کے لیے گہرائیاں بناتے ہیں اور بعض مقامات پر ناکارہ پانی موریوں کے ذریعہ کاشت کی جانے والی زمین یا بیکار زمینوں تک پہنچایا جاتا ہے۔

☆ کیا غیر تخلیص شدہ پانی کا اس طرح چھوڑ دیا جانا مناسب ہے؟

میرا نام ماہین ہے۔ ہمارے گھر میں جملہ ۶ افراد رہتے ہیں۔ میرے دادا جان کہتے ہیں کہ پانی ایک انمول شے ہے۔ اسے ضائع مت سمجھی۔ میری ماں باورچی خانے میں وال، چاول اور ترکاریاں دھونے کے بعد اس پانی کو بالٹی میں جمع کرنی ہے اور اسے مویشیوں کو پینے کے لیے دیتی ہیں۔ اس پانی میں ترکاریوں کے حلقے اور ریشے وغیرہ پاپے جاتے ہیں۔ ہم لوگ بچ جانے والی ٹھوس غذائی ایشاء، چائے کی پتی اور چکنائی سے متعلق ناکارہ مادوں کو موریوں میں نہیں ڈالتے۔ میرے والد ہمارے گھر کے باورچی خانے اور حمام خانے سے باغ تک ایک موری بنایا پے ہیں جس کے ذریعہ باورچی خانے اور حمام خانے کا ناکارہ پانی اس موری کے ذریعہ راست باغ میں موجود نہیں اور موز کے درختوں تک پہنچتا ہے۔ ہم لوگ عام طور پر ہلکے صابن اور ڈز جھنس کا استعمال کرتے ہیں۔ تاکہ یہ پانی پودوں کو نقصان نہ پہنچائے۔ ایک دن میری دادی ماں نے حمام میں موجود مول سے رسنے والے پانی کے قطروں کی مقدار کو معلوم کرنے کے لیے کہا۔ میں نے معلوم کیا کہ روزانہ تین جگ پانی مل سے ٹپک رہا تھا۔ سال بھر کتنے جگ پانی ضائع ہو گا؟ دادی ماں نے مجھے محسوب کرنے کے لیے کہا۔ فوراً ہم لوگوں نے مول کو درست کروایا۔

☆ ماہین کے گھروالوں نے کون کون سے طریقوں سے پانی کا تحفظ کیا؟

☆ آپ اپنے گھر میں پانی کا تحفظ کس طرح کرو گے؟
☆ کیا آپ کے علاقے میں عوام پانی کا تحفظ کرتے ہیں؟
کیسے؟ اگر وہ ایسا نہیں کرتے تو انہیں آپ کیا مشورے دیں
گے؟ سوچیے اور لکھیے؟

پانی کے تحفظ میں ایک اور قدم :

علاوہ میلی، ضلع میدک کی ایک قدیم تنظیم برائے تحفظ جنگلات (ونا سمر کھشنا سمیتی) ہے۔ جس کا قیام سال 1993 میں 600 اراکین کی شمولیت کے ساتھ عمل میں آیا۔ ان اراکین کو علاوہ میلی، جنگلاتی علاقے کی تقریباً 310.40 ہکڑز میں مختص کی گئی ہے۔ وناسمر کھشنا سمیتی، کے قیام سے قبل گاؤں کے عوام کی سماجی و معاشی حالت بہت ابترھی۔ زیر زمین پانی موزوں مقدار میں دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے ان کی زینات کاشت کاری کے

بعض گھروں سے خارج ہونے والا ناکارہ پانی تخلیص کے مراکز کو نہیں بھیجا جاتا۔ عام طور پر ان کے ہاں سپیک ٹینک پائے جاتے ہیں۔ یہ ناکارہ اشیاء کو جمع کرنے کی جگہ ہے۔ اس طرح کے سپیک ٹینک گاؤں اور شہروں میں پائے جاتے ہیں۔



شکل: 8

کیا آپ جانتے ہیں کہ ہماری ریاستی حکومت گاؤں کے ہر گھر میں کوسپیک ٹینک کی سہولیات فراہم کر رہی ہے؟
☆ آپ کے گاؤں میں کتنے گھروں میں سپیک ٹینک، بیت الخلا کا انتظام ہے؟ مشاہدہ سمجھیے، معلومات اکٹھا سمجھیے۔ ان لوگوں کو بیت الخلا بنانے کی تلقین سمجھیے جن کے گھروں میں بیت الخلا نہ ہوں۔

☆ آپ کے اسکول کے بیت الخلا سے خارج ہونے والے مادوں کی نکاسی کا کیا انتظام ہے۔ اس طریقہ کار کے بارے میں چند جملے لکھئے۔

پانی کا تحفظ :

روز مرہ زندگی میں پانی کو استعمال کرتے ہوئے ہم کئی ایک افعال انجام دیتے ہیں۔ چند اچھی عادتوں کو اپناتے ہوئے ہم پانی کا تحفظ کر سکتے ہیں۔ آئیے ماہین کے گھر میں کس طرح پانی کا تحفظ کیا جاتا ہے دیکھیں۔

دستیاب ذرائع میں تیزی سے کمی واقع ہو رہی ہے۔
 ☆ گھروں، صنعتوں، دو اخانوں اور دفتروں سے خارج ہونے والے ناکارہ مادوں سے لیس پانی کو بdroپانی کہتے ہیں۔

ماٹع حالت میں موجودنا کارہ اشیاء ہوتی ہیں۔ Sewage
 ☆ اس میں زیادہ تر پانی پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اس میں حل شدہ اور تیرنے والی لوشیں، بماری پیدا کرنے والے بیکٹریا اور دیگر خورد بینی اجسام پائے جاتے ہیں۔

Sewage میں نامیاتی اور غیر نامیاتی مادوں کے علاوہ بیکٹریا اور دیگر جراشیم کے آلوگر پائے جاتے ہیں۔
 ☆ ناکارہ پانی کو تخلیص کرنا کنز پر صاف کیا جاتا ہے۔
 ☆ تخلیص کے مرکز پر ناکارہ پانی کی تخلیص کے لیے طبی، کیمیائی اور حیاتیاتی طریقہ کا استعمال کرتے ہیں۔

☆ کلورین ناکارہ پانی میں موجود بماری پیدا کرنے والے اجسام کو ہلاک کر دیتی ہیں۔

☆ اریشن کی وجہ سے خورد بینی اجسام نہ محو پاتے ہیں جو ناکارہ اشیاء کو سڑنے اور گلنے میں مدد دیتے ہیں۔

☆ ڈرٹخ نظام تین قسم کا ہوتا ہے۔ وہ کھلا، بند اور زیریز میں ناکارہ پانی کی نکاسی کے لیے سپٹک ٹینک کار آمد ہوتے ہیں۔

☆ ناکارہ پانی کو پانی کے ذرائع میں شامل کرنے سے قبل اسے صاف کرنا ضروری ہے۔

☆ پانی کے تحفظ کی ذمہ داری سماج کے ہر فرد پر عائد ہوتی ہے اپنے اکتساب کو بڑھائیے:

(1) خالی جگہوں کو پر کیجیے اور وجوہات بتائیے۔
 (a) پانی کی تخلیص سے مراد وہ طریقہ ہے جس سے کو علحدہ کیا جاتا ہے۔

(b) گھروں سے خارج کیا جانے والا استعمال شدہ پانی

..... خشک کو بطور کھا د استعمال کرتے ہیں۔
 (c) خشک کو بطور کھا د استعمال کرتے ہیں۔

قابل نہیں تھیں۔ اس لیے گاؤں کے زیادہ تر لوگ نقل مقام کرتے تھے۔ یہ لوگ صرف جوار، تور، موگ، مکنی جیسی بارش پر بنتی فصلیں ہی اگاتے تھے۔ موسم گرمی میں پینے کا پانی حاصل کرنا بھی مشکل ہو جاتا تھا۔ کیوں کہ زیادہ تر کنوں اور بوروں میں خشک ہو جاتے تھے۔



شكل

VSS ارکین نے مختلف قسم کے انجدابی گڑھوں کی تعمیر کی تاکہ بارش کے پانی کو جمع کیا جاسکے انہوں نے کانٹور خندق، چیک ڈیم اور راک فل ڈیم کی بھی تعمیر کی جس سے جنگلاتی علاقے کو پھر سے پیدا کر کے پانی کا تحفظ کیا جائے



کلیدی الفاظ

بdropانی، ناکارہ پانی، آلوگر، سپٹک ٹینک، ڈرٹخ نظام، انجدابی گڑھے، کانٹور خندق، سلامی چھلنی، عامل بچھڑ، چیک ڈیم، راک فل ڈیم، چھوٹے کنکر

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ پانی کے جملہ ذرائع کا صرف 1% حصہ تازہ پانی کے طور پر دستیاب ہے۔

☆ مختلف انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے تازے پانی کے

- (d) موریوں میں اور کی وجہ سے رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔
- (12) بدروپانی میں ناکارہ اشیاء توڑنے کے لیے خرد بینی اجسام نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟
- (13) آپ کے گاؤں / شہر کے ڈریچ نظام سے متعلق آپ کی جانب سے پنچایت افسرو تحریر کردہ خط میں آپ کو نئے نکات بتلوائے گے؟
- (14) آپ کے قریبی ریلوے اسٹیشن، بس اسٹیشن، ہسپتال، اور صنعت کا دورہ کیجیے۔ وہاں کس قسم کے ناکارہ مادے خارج کیے جاتے ہیں؟ کہاں اور کس طرح؟ اس کی ایک فہرست بنائیے؟
- (15) آپ جانتے ہیں کہ تازے پانی کی قلت ہوتی جا رہی ہے۔ پانی کے تحفظ کی ضرورت سے متعلق آپ کے افراد خاندان میں شعور پیدا کرنے کے لیے آپ کس طرح کا تعاون کریں گے؟
- (16) پانی کو صائمت کیجیے اس سے متعلق کم از کم پانچ نعرے تحریر کیجیے؟
- (17) 'پانی کے تحفظ' پر پراجکٹ سے متعلق ایک رپورٹ تیار کیجیے؟
- (18) کیا آپ کے گاؤں میں پانی کے تحفظ کا یونٹ یا چیک ڈیم موجود ہے؟ اس پر ایک نوٹ لکھیے؟
- (19) گندے پانی سے پھیلنے والی بیماریوں کے بارے میں آپ کو کوئی شک و شبہ ہے؟ ان کی ایک فہرست بنائیے؟
- (20) اگر آپ کسی عوامی میل سے پانی بہتا ہوادیکھیں گے تو آپ کیا کرو گے؟
- (2) بدروپانی سے کیا مراد ہے؟ ناکارہ پانی کی تخلیص کیے بغیر اسے ندیوں میں چھوڑ دینے سے ہونے والے نقصانات کیا ہیں؟
- (3) تیل اور چکنائی والی اشیاء کو است موریوں میں کیوں نہیں چھوڑنا چاہیے؟ وضاحت کیجیے؟
- (4) ناکارہ پانی سے خالص پانی کو حاصل کرنے کے مختلف مراحل بیان کیجیے؟
- (5) سلچ (Sludge) سے کیا مراد ہے؟ اس کی تخلیص کس طرح کی جاتی ہے؟
- (6) "انسانی فضلات صحت کے لیے خطرہ ہے" وضاحت کیجیے؟
- (7) پانی کو خالص بنانے کے لیے کوئی دو کرم کش ادویات کے نام بتائیے؟
- (8) پانی کو تخلیص کرنے کے مرکز پر لگائے جانے والی سلاخوں (Bar Screens) کی جالی کا کیا کام ہے؟
- (9) صفائی حفاظان صحت اور بیماریوں کے درمیان کیا تعلق ہوتا ہے بیان کیجیے؟
- (10) پاکی و صفائی کے ضمن میں بطور ایک اچھے شہری آپ کا کیا روں ہوگا؟
- (11) آپ اپنے محلے کے لوگوں کو بیت الحلا استعمال کرنے کی ترغیب کس طرح دو گے؟

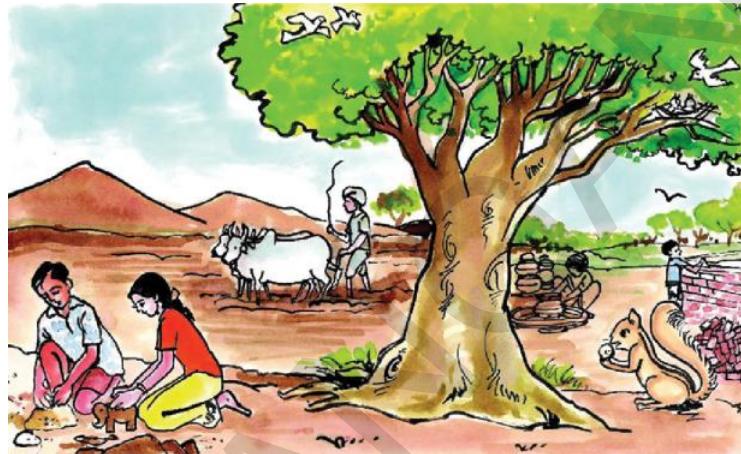


پانی بیش قیمتی ہے، اسے صائمت کیجیے
بازگردانی (Recycling) کیجیے
صاف کیجیے اور ہر قطرے کا تحفظ کیجیے۔

مٹی : ہماری زندگی

- سوچئے! مٹی کس چیز سے بنی ہوئی ہے؟ آئیے ہم ان سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کریں۔ اس کے لیے ہمیں چند عملی کام انجام دینے ہوں گے۔

- یہ کیجیے: مٹی کی افادیت**
3 سے 4 طلباء پر مشتمل گروپس تیار کرتے ہوئے یہ کام کیجیے۔ مٹی کے استعمال کے طریقوں کے بارے میں آپس میں بحث کیجیے۔ اپنی فہرست کا مقابل دوسرا گروپ کی تیار کردہ فہرست سے کیجیے۔ اس میں اگر کوئی چیز چھوٹ گئی تو اس کو بھی آپ کی فہرست میں شامل کیجیے۔
کیا ہم کہہ سکتے ہیں کہ پانی اور ہوا کی طرح مٹی بھی ایک اہم قدرتی ذریعہ ہے؟ کیوں؟
مٹی زمین کی سطح کی اوپری پرت کا ایک حصہ ہے۔ یہ چٹانوں کے ذرات اور نامیاتی مادوں سے بنی ہوتی ہے، جس کو "Humus" کہتے ہیں۔ یہ نہایت ہی اہم قدرتی ذریعہ ہے۔ مٹی کی جانداروں کے زندہ رہنے میں مدد دیتی ہے۔
ہماری روزمرہ زندگی میں ہم مٹی کو کئی مقاصد کے لیے



شكل - 1

عمران اور معراج سے اُن کے استاد نے ترکاریوں کے نمونے تیار کرنے کو کہا۔ انہوں نے اُن کے چمن سے کچھ مٹی حاصل کی۔ اور اس میں پانی ملا کر کچھ ماؤلہس تیار کئے۔ وہ اس سے مطمئن نہیں تھے کیونکہ جب وہ ان ماؤلہس کو کوئی ایک شکل میں ڈھالنا چاہتے تو وہ ٹوٹ جاتے تھے۔ نمونوں کی سطح کھردی تھی نہ کہ مسطح۔ عمران کی دادی ماں نے اُن کو ماؤلہس تیار کرتے ہوئے دیکھا اور کہا کہ ”ماਊلہس تیار کرنے کے لیے ہمارے گاؤں کے کنٹھ کے کنارے پر موجود مٹی کو حاصل کرنا چاہئے، جو چکنی ہوتی ہے۔“

- سوچئے! چمن کی مٹی، نمونے (ماਊلہس) بنانے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔
کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ پانی اور ہوا کی طرح مٹی بھی ایک نہایت ہی اہم قدرتی ذریعہ ہے؟ مٹی تمام پودوں، حیوانوں اور خود بینی اجسام کو ہر طرح کا سہارا فراہم کرتی ہے۔
ہمارے ماحول کی تقریباً تمام اشیا راست یا باالواسطہ طور پر
- سوچئے! چمن کی مٹی، نمونے (ماਊلہس) بنانے کے لیے مناسب کیوں نہیں تھی؟
دادی ماں، کامشوہ کیوں مفید تھا؟
- ایک مقام کی مٹی کیا دوسرے مقام کی مٹی سے مختلف ہوتی ہے؟
- مٹی، ہمارے لیے کس طرح مفید ہوتی ہے؟

پہ پیچے: مٹی اور زندگی

مٹی پر پائے جانے والے اعضا یوں کے مطالعہ کے لیے کسی مقام پر جائے۔ (مشابہہ کے لیے موزوں مقامات، اسکول کے میدان، عوامی چمن، قرب و جوار میں موجود تالاب، دریاوں کے کنارے، نہر کے کنارے، بخراز میں، ھیئت وغیرہ۔) ان میں سے کسی تین مقامات کا تعین کیجیے اور گروپ بناؤ کرام کیجیے بہتر ہو گا کہ ان مقامات کو مارش کے بعد جائیں۔

اپنے ساتھ ”دستی عدسہ“ مٹی کھوونے کا کوئی آله، کا پی، پنسل، ربر، پڑی، اخبار مٹی میں رہنے والے جانداروں کا چارٹ اور تھیلی وغیرہ اپنے ساتھ لے جانامت بھولیئے۔

ٹیکنیکی زندگی کا چارٹ:

(آپ کے پاس موجود فہرست میں سے جو بھی چیز مل جائے یا نظر آئے اُس را ایک (✓) کا نشان لگائیے۔)

..... مقام کانام:

سکشن 1: پودے

- مٹی میں جڑیں نہیں ہیں رکم ہیں رزیادہ ہیں 1.

..... چھوٹے پودوں کی موجودگی 2.

..... پودوں کی موجودگی کی دیگر علامتیں 3.

سکشن 2: حانور

سکشن 2: حانور

میں نے مختلف قسم کے کیڑوں کا مشاہدہ کیا۔ (مثلاً: پچھوے جن کے پر نہیں ہوتے.....)

کیڑوں کے مختلف قسم کے لاروا (مثلاً: کرم نما موڑے حاندار،.....)

مختلف قسم کے گھوٹکے (مثلاً: خول کے گھوٹکے، بغیر خول کے گھوٹکے.....)

مختلف قسم کے حشرات (مثلاً: 3 جوڑ پیروالے حیوان)۔
مختلف مکڑیاں، دیمک، Ticks، mites وغیرہ۔

(مشالا: 4 جوڑی پیروا لے حیوان)

مٹی پر انحصار کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر گھڑا راست طور پر مٹی سے بنایا جاتا ہے۔ ایک لکڑی کی گرسی درخت سے حاصل کی جاتی ہے جس کا انحصار مٹی پر ہی ہوتا ہے۔

پہلی پیچھے-2: مٹی ہماری زندگی میں

رفع اور واسوچا ہتے ہیں کہ مختلف اشیا کی ایک فہرست
تیار کی جائے جو راست یا بالواسطہ مٹی سے متعلق ہیں۔ فہرست
بنانے میں ان کی مدد کیجئے۔

سلسلہ تشان	راستہ مٹی سے متعلق اشیا	بالواسطہ مٹی سے متعلق اشیا
1	گھڑا	لکڑی کی کرسی
2		
3		
4		
5		

آپ نے ان مشاہدات سے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ اس سے پتہ چلتا ہے کہ ہماری روزمرہ زندگی کے امور مٹی سے نہایت قریب جڑے ہوئے ہیں۔ زراعت کے علاوہ ہمارے مکان کی تعمیر، برتن اور کھلنوں وغیرہ کی بناؤٹ مٹی ہی مخصوص ہے۔

انسان بغیر پانی اور ہوا کے زندہ نہیں رہ سکتا اسی طرح مٹی بھی ہماری زندگی کا ایک اہم حصہ ہے۔ ہمارے زیادہ تر کام قریبی طور پر مٹی سے جڑتے ہوتے ہیں۔ تھواروں جیسے وینا یک چوٹھی کے دوران لوگ گنیش کی مورتیاں بنانے کے لیے پلاسٹر آف پیرس اور کیمیائی رنگوں کو استعمال کرتے ہیں۔ جو ہمارے ماحول کو شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔ ان کیمیائی مورتیوں کے بجائے مٹی کی مورتیوں کو استعمال کرنا چاہیے اور ان تھواروں کو اس طرح منائیں کہ ماحول کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔

کس مقام پر جانور زیادہ پائے گئے۔

جانوروں کی تعداد اور بل زمین کی نوعیت کے درمیان کیا کوئی

رشته پایا جاتا ہے؟

”مٹی ایک عمدہ مسکن ہے“، وضاحت کیجیے؟

مٹی ایک عمدہ مسکن ہے۔ ہم زراعت، مکان کی تغیر برتن

اور کھلونے وغیرہ کو بنانے کے لیے مٹی پرانچار کرتے ہیں۔ سبق

”پودوں میں تغذیہ“ میں ہم سیکھ چکے ہیں کہ پودے مقویات،

نمکیات اور پانی کو بھی زمین سے حاصل کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

مٹی کو استعمال کر کے گھرے یا ظروف بنانے کو ظروف سازی

یا کوزہ گری (Pottery) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت ہی قدیم تخلیقی پیشہ

ہے۔ ہڑپہ تہذیب کے دوران مختلف قسم کی شکل، جسامت اور نقش و نگار

والے برتن استعمال ہوتے تھے۔ ہمارے ملک میں ظروف سازی

ایک قسم کی گھریلو صنعت ہے۔ کمہار چنی مٹی اور ظروف سازی کے پہیہ

کو استعمال کر کے گھرے تیار کرتے ہیں۔



شکل 3

آئیے مٹی کے متعلق مزید معلومات حاصل کریں

ہم جان چکے ہیں کہ عضویوں کے لیے مٹی ایک عمدہ مسکن

ہے۔ اور ہم نے یہ بھی پڑھا ہے کہ مٹی کے مختلف استعمالات کیا

ہیں۔ اب ہم مٹی کی خصوصیات کے بارے میں جانیں گے۔

- مختلف قسم کے جانور جن کے 4 جوڑی سے زیادہ پیروپائے جاتے ہیں۔ (مثلاً: Centipedes, millipedes)

- دیگر عضویہ جو میں نے مشاہدہ کیا ہے.....)

- جانچ اور شمار کرنے کے بعد تمام عضویوں کو دوبارہ مٹی میں چھوڑ دیجیے۔

مشاہدہ کے مقام پر انعام دیئے جانے والے کام

1. تقریباً 30x30 سمر زمین کی پیمائش کرتے ہوئے نشان لگائیے۔

2. کوڑا کرکٹ، جھڑے ہوئے پتوں کو آہستہ سے ہٹائیے۔

3. اگر وہاں کچھ عضویے موجود ہوں تو مشاہدہ کیجیے۔ اپنے

4. مشاہدات کو متعلقہ چارٹ میں درج کیجیے۔

5. 4 تا 6 سمر گہرائی تک ایک گڑھا کھو دیئے۔ اس گڑھے

6. میں کچھ جڑیں نظر آئیں تو ان کا مشاہدہ کیجیے۔ تفصیلات درج

7. کیجیے۔

8. کچھ مٹی لیجیے اس کو کاغذ پر پھیلائیے

9. مٹی کو احتیاط سے الگ کر کے دستی عدسہ کی مدد سے چھوٹے

10. چھوٹے کیڑوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو جانوروں کی زندگی

11. کی علامتیں ملیں گی۔ جیسے بل، یا انڈے جو علیحدہ یا ڈھیر کی

12. شکل میں پائے جاتے ہیں۔ مختلف قسم کے جانداروں کی

13. گنتی کیجیے۔ اس کو (مٹی کی زندگی کا چارٹ (Soil life chart)

14. (سشن میں لکھے: دیگر مخلوقات۔ دریافت I)

15. اپنے مطالعہ کے لیے دی گئی تصویر سے آپ مدد لے سکتے ہیں۔



شکل 2

کریں۔ کس گروپ کو نئی مٹی جمع کرنا ہے اُسے پہلے ہی طے کر لیں۔
اس سبق کوشش کرنے سے ایک روز قبل ہی کام کی تقسیم عمل میں لائی جائے۔ جس دن مٹی کے نمونے حاصل کرنا ہوا اس دن گھر سے مدرسے کے لیے قبل از وقت نکلیں۔ اور تقریباً 250 گرام مٹی بطور نمونہ حاصل کرنا چاہیے۔ کمرہ جماعت میں تجربہ کرنے کے دن ہی مٹی کے نمونے حاصل کئے جائیں۔ مٹی کے نمونے پر حاصل کردہ مقام کا نام اور تاریخ نوٹ کرنا بھولیں۔ پہلے ذیل کے جدول کو اپنی نوٹ بک میں نوٹ کر لیں۔ اور تمام مشاہدات کو اس جدول میں درج کریں۔

جدول کو پُر کرنے میں ذیل میں دی گئی ہدایات آپ کو مددگار ہوں گے۔

یہ کیجیے 4 کیا مختلف مقامات کی مٹی ایک جیسی ہوتی ہے؟

یہ جاننے کے لیے مختلف مقامات سے مٹی کو حاصل کرنے کی ضرورت ہے۔ ذیل میں مٹی کے نمونوں کو حاصل کرنے کے لیے چند مقامات کے نام دیئے گے ہیں۔

کھیل، جھیل کے کنارے، سبزہ زار میدان، دریا کے کنارے باغ، جنگل، سڑک کے کنارے، بخراز میں

آپ اپنی سہولت کے مطابق اس فہرست میں اضافہ یا کمی کر سکتے ہیں۔ لیکن ضروری ہے کہ مختلف مقامات سے مختلف قسم کی مٹی کے نمونے حاصل کریں۔ اور اگر یہ مٹی مختلف رنگ کی ہو تو بہتر ہے۔ معلم کی تفویض کردہ کام کے مطابق مختلف گروپیں مختلف مقامات سے مٹی کے نمونے مدرسے سے گھر واپسی کے دوران جمع

مشاهدات	خصوصیات	مشغله نمبر	سلسلہ نشان
	ذرات کی شکل	4	1
	رنگ	4	2
	چھونے پر کیسا محسوس ہوتا ہے	4	3
	بو	4	4
	خورد بین میں کس طرح نظر آتی ہے	4	5
	عضویے	4	6
	عضویوں کی باقیات	4	7
	مٹی کی قسم	6	8
	روبوت کا فیصلہ	7	9
	پانی کا ٹھیکارا (ملی لیٹر) پانی کی انجدبی شرح (ملی لیٹر فی منٹ)	8	10
	ترشی خاصیت راساسی خاصیت	7	11

یہ کیجیے 5 اسکول بہنچ کر مٹی کی جانچ

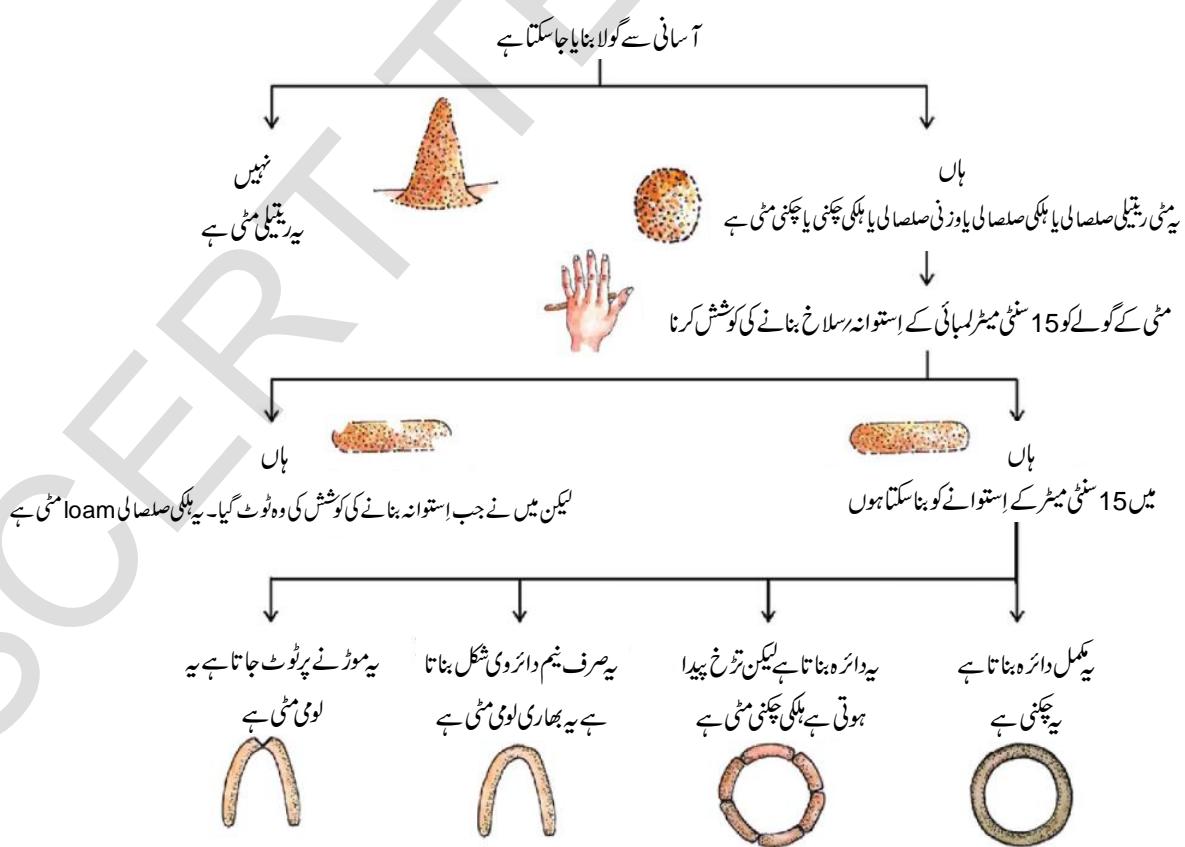
حاصل کردہ مٹی کے نمونوں کی جانچ کرتے ہوئے اُن میں پائے 1۔ مٹی کیسی دکھائی دے رہی ہے؟ کیا وہ ایک باریک پودر یا ذرات کی شکل میں ہے۔
جانے والی مختلف خصوصیات کو جدول میں درج کیجیے۔ مطالعہ کے

2. مٹی کا رنگ کیسا ہے؟ کالے رنگ کی، بھورے رنگ کی یا اور 6. یہ کیجیے: مٹی کی کوئی قسم ہے؟

آپ کے حاصل کردہ مٹی کے نمونوں سے 20 تا 25 گرام مٹی لے جیے۔
کنکر، گھاس، پتے، دیگر نامیاتی اشیا کو الگ کیجیے۔ قطرہ بے قطرہ
پانی ملاتے ہوئے مٹی کو گوند ہیے اور مزید پانی کو ملاتے ہوئے مٹی
کے گولے بنائیے۔ اختیاط رکھئے کہ مٹی آپ کے ہتھیلوں کو نہ
لگے۔ تقریباً 2.5 سنٹی میٹر نصف قطر والے مٹی کے گولے تیار
کیجیے۔ اب اس گولے کو مسطح سطح پر رکھتے (Roll) ہوئے
15 سنٹی میٹر لمبی سلاخ کی شکل میں تبدیل کیجیے۔ اگر آپ اس
سلاخ کا ٹوٹے بغیر دائرہ بناسکتے ہوں تو بنائیے۔ اس طرح کے
عمل سے آپ مٹی کی قسم کی شناخت کر سکتے ہیں۔

ذیل کے لائن ڈائیاگرام میں (lineDiagram) دیئے گئے مختلف مٹی
کے اقسام کی شناخت کیجیے۔ آپ کی حاصل کردہ مٹی کس نکتے سے
میل کھاتی ہے مشاہدہ کیجیے اور نتیجہ اخذ کیجیے۔

3. کوئی رنگ کی ہے؟
4. مٹی کو چھوٹے پریاد بانے پر کیسا محسوس ہوا؟
5. اس کی بوکسی ہے؟ خوشبودار، بدبودار یا بے بو؟
6. جب آپ مٹی پر خود دیبن (Microscope) کی مدد سے
جانچ کیے ہوں تو اس میں کوئی نئی چیز دیکھ پائے؟
کیا آپ نے مٹی میں کوئی زندہ اجسام یا پودے دیکھے ہیں؟
کیا آپ مردہ جانوروں یا پودوں کے باقیات دیکھے ہیں؟
کیا ہر مٹی کے نمونے کے تمازرات یکساں ہیں؟
اگر آپ کو ان سوالات کے جوابات دینے میں وقت ہوتا
ذیل کے مشاغل کو نجام دے کر جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔
جدول کے سلسلہ نمبر 6 اور 7 کے خصوصیات کا مشاہدہ کرنے کے لیے،
پہلے مٹی کو پیس کر اس کا سفوف بنائیے اور کاغذ پر پھیلائ کر ذرات کا دستی
عدسے سے مشاہدہ کیجیے۔



- ہر گروپ مختلف قسم کی مٹی کے نمونوں سے اس تجربہ کو انجام دے۔
- نکودہ بالا جدول میں مٹی کے نمونوں میں رطوبت کے فیصد زیادہ ہوتا چکنی مٹی (Clay) کہتے ہیں۔
 - کیا تمام مٹی کے نمونوں میں رطوبت کا فیصد مساوی ہے؟ بڑے ذرات اور چھوٹے ذرات مساوی مقدار میں ہوں تو اس مٹی کو (loam) کہتے ہیں۔
 - آپ کے مشاہدات کا دیگر گروپ کے مشاہدات سے تقابل کیجیے۔
- 8. یہ کیجیے: مٹی کی شرح رساؤ:**
- 
- پچھلے مشغله میں جمع کیے گئے مٹی کے نمونوں کو لیجیے۔ ایک پلاسٹک کی قیف لیکر اس میں ایک تقطیری کاغذ رکھئے۔ شکل کے مطابق 50 گرام سوکھی مٹی لے کر اس میں ڈالیے۔ پیاسائش استوانے کے ذریعہ 100 ملی لیٹر پانی لیجیے۔ پانی کو ایک ہی جگہ مت ڈالیے۔ پانی کو مٹی کی پوری سطح پر ڈال دیجیے۔ مشاہدہ کیجیے کہ پانی کتنی تیزی سے مٹی سے گزر رہا ہے۔ بیکر میں جمع شدہ پانی کی پیاسائش کیجیے۔ پانی کے فرق کو دیکھئے، اور مٹی کے نمونے سے پانی کے گزرنے کے لیے درکار وقت کو نوٹ کیجیے۔ اور مشاہدات کو درج ذیل جدول میں درج کیجیے۔

مٹی میں بڑے بڑے ذرات کی مقدار زیادہ ہوتا ہم اس کو سیلی مٹی Sandy کہتے ہیں۔ اگر چھوٹے ذرات کی مقدار زیادہ ہوتا چکنی مٹی (Clay) کہتے ہیں۔

7. یہ کیجیے: مٹی میں رطوبت کا فیصد (نی)

مختلف مٹی کے اقسام میں مٹی میں رطوبت کا فیصد معلوم کرنے کے کئی طریقے ہوتے ہیں، ہم آسان طریقہ استعمال کرتے ہوئے رطوبت کا فیصد معلوم کریں گے۔

آپ جس مٹی کی رطوبت معلوم کرنا چاہتے ہوں اس کو پیس کر باریک سفوف بنائیے۔ اور اس میں سے 100 گرام سفوف لیجیے۔ اس سفوف کو کاغذ پر پھیلا کر 2 گھنٹے تک دھوپ میں سکھایئے۔ دھوپ میں سکھاتے وقت آسان صاف ہو۔ اور سورج کی تیش زیادہ ہو۔ مٹی کو سکھانے کے دوران سفوف کو پلٹتے رہیں اور احتیاط کریں کہ مٹی کا غذہ سے نیچے نہ گرے۔ مکمل طور پر سوکھنے کے بعد مٹی کا وزن معلوم کیجیے۔ دونوں اوزان میں فرق سے ہم مٹی میں پانی کی رطوبت کی مقدار کو معلوم کر سکتے ہیں۔ اسی کو مٹی میں رطوبت کا فیصد کہتے ہیں۔

D/T	اجنباب کی شرح	مٹی سے پانی کے گزرنے کے لیے درکار وقت (T سکنڈ میں)	فرق D ملی لیٹر میں	بیکر میں جمع شدہ انتہائی پانی کی مقدار	ابتداء میں لیے گئے پانی کی مقدار	مٹی کی قسم	سلسلہ نشان
							1
							2
							3
							4
							5

- پانی کا رنگ کیسا ہے؟
- پانی ترشی ہے یا سائی ہے جائچے کے لیے نیلامس اور سرخ لامس کا نذر استعمال کیجیے۔ اوزنیج کو جدول میں درج کیجیے۔
- مٹی میں کئی معدنیات پائے جاتے ہیں جیسے سوڈیم، کمیشیم، میگنیشیم کے نمکیات، پوٹاشیم کلورائیڈ، سلفیٹس اور کاربونیٹس، زیادہ ترشی خاصیت والی مٹی پودوں کی زمین سے مقویات کے انجداب کی صلاحیت کو متاثر کرتے ہوئے پودے کے نموکوگٹھادیتی ہے۔
- کیا آپ ترشی خاصیت کو کم کرنے کا کوئی طریقہ تجویز کر سکتے ہیں؟

مٹی کی پرتنی: مٹی کی عرضی اور متوازی پروں سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ انہی پروں کو Horizons کہتے ہیں۔ ان پروں کا سلسلہ زمین کی اوپری زرخیز پروں (humus) اور (Top soil) سے لے کر اندروں پتھر یا پروں (Sub soil, regolith) اور bedrock تک رہتا ہے۔

O Horizon: یہ سب سے اوپری اور مٹی کی نامیاتی پرت ہوتی ہے۔ جو جھٹے ہوئے پستے اور ہیومس (humus) سے بنی ہوئی ہوتی ہے ہیومس (humus) ملائم مٹی ہوتی ہے جس میں نامیاتی مادے تخلیل شدہ حالت میں ہوتے ہیں۔

A Horizon: یہ پرت Top soil کہلاتی ہے۔ جو O-Horizon اور E-Horizon کے درمیان ہوتی ہے۔ اس گہری رنگ کی پرت میں نیچ تنبیت پاتے ہیں اور جڑیں بڑھتی ہیں یہ پرت معدنی نمکیات سے ملے ہوئے humus سے بنتی ہے۔

E Horizon: یہ پرت پانی کے نتھارنے کا کام انجام دیتی ہے جو ہلکے رنگ کی ہوتی ہے۔ یہ پرت A-Horizon کے نیچے اور B-Horizon کے اوپر ہوتی ہے۔ یہ پرت ریت اور مٹی سے بنی ہوتی ہے۔ اس پرت سے پانی کے ہترنے کے دوران مٹی میں موجود نمکیات اور ذرات پانی کے ساتھ اندروں پروں میں پتختے ہیں۔ اس عمل کو eluviation (netchar) کہتے ہیں۔

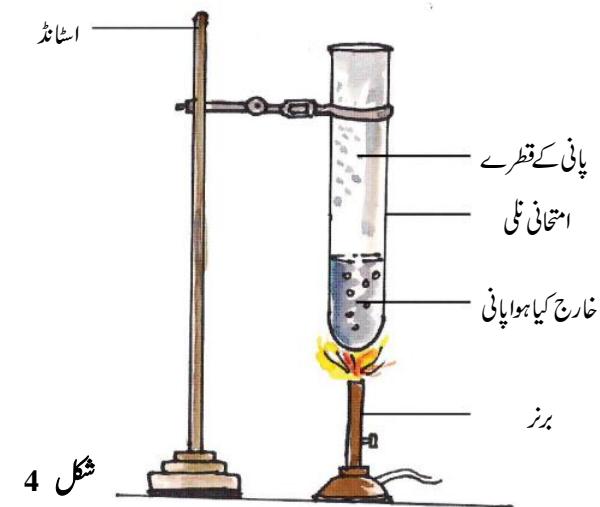
B Horizon: یہ پرت sub soil بھی کہلاتی ہے۔ یہ پرت E Horizon کے نیچے اور C Horizon کے اوپر ہوتی ہے۔ اس میں چمنی مٹی اور معدنیات جیسے، لوہا اور المونیم کے آسکسائید اور ذرات سے پتختے ہیں۔

- مٹی کی کوئی قسم میں پانی کی زیادہ مقدار جذب ہوئی؟
- مٹی کی کوئی قسم میں کم وقت میں پانی گزرار ہے؟
- مٹی کی کوئی قسم میں زیادہ وقت میں پانی گزرائے؟
- مٹی کی کوئی قسم میں پانی کی کم مقدار جذب ہوئی؟
- مٹی کے ذرات سے پانی کے گزرنے عمل کو ”رساؤ“ (Percolation) کہتے ہیں۔

- ریتیلی مٹی میں پانی زیادہ دیر تک نہیں ٹھرتا۔ کیوں؟
- کیا مٹی میں پانی کی انجدابی شرح اور پانی کے ٹھراوی کی صلاحیت میں کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟ آپ اپنے مشاہدات نوٹ کیجیے۔

9. مشغل: مٹی کے اجزاء

ایک منقارہ کو نصف حصہ تک مٹی سے بھرئے اس میں بارش کا پانی یا کشید کردہ پانی تین چوتھائی حصہ تک ڈالیے۔ کسی کاڑی کی مدد سے ہلائیے۔ اس محلول کو کچھ دیر کے لیے رکھ چھوڑئے۔ جب مٹی تہہ میں بیٹھ جائے تو پانی کو آہستہ سے نتھار دیجیے۔ اور اس نتھارے ہوئے پانی کو ایک امتحان نی کو گرم کیجیے۔ اور اتنی دیر تک گرم کیجیے کہ اس میں ایک چوتھائی پانی باقی نیچ جائے۔ اور درج ذیل سوالوں کے جوابات دیجیے۔



شکل 4

اور کیلائیم کار بونیٹ وغیرہ پائے جاتے ہیں جو تھر نے کے دوران اوپری پرت سے اس پرت میں داخل ہوتے ہیں۔

- اس پرت کو regolith (پھر میلی پرت) کہتے ہیں۔ جو B-Horizon کے نیچے اور R Horizon کے اوپر پائی جاتی ہے یہ پرت لٹوٹے ہوئے پھر میں سے نی ہوئی تھی۔ پودوں کی جڑیں اس پرت میں داخل نہیں ہو سکتی۔ اور اس پرت میں نامیاتی مادے نہایت کم ہوتے ہیں۔

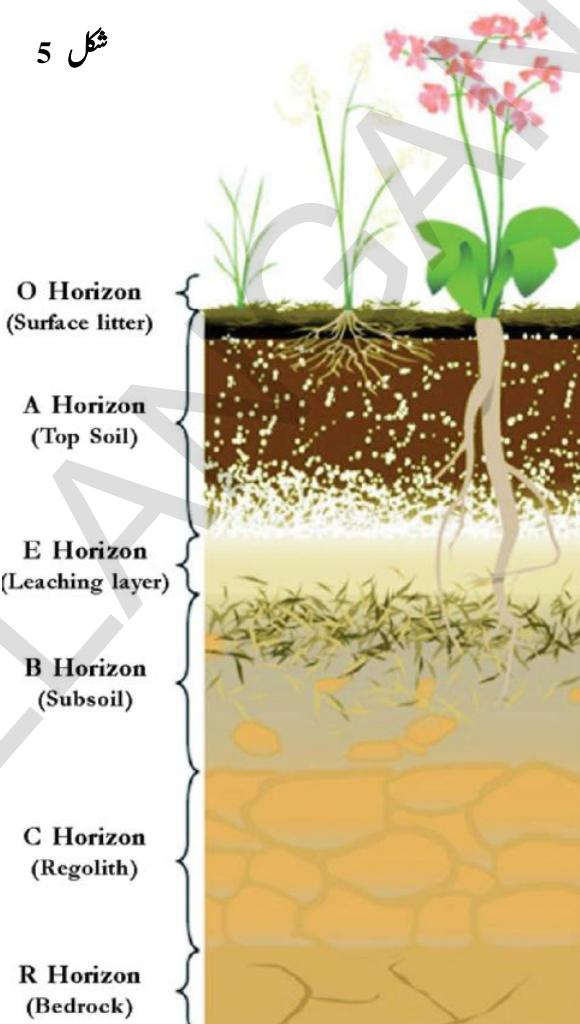
- یہ پرت تمام پرتوں کے نیچے ہوتی ہے۔ جس میں چٹانیں (Bedrock) پائے جاتے ہیں۔
- مٹی کی مختلف پرتیں Soil profile کہلاتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

مٹی کا بننا: زمین کی سطح پر پائی جانے والی چٹانیں کی ہزار سال تک ہواگری اور بارش کے زیر اثر تحلیل ہو کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بٹ جاتی ہیں۔ یہ ٹکڑے سڑتے گئے نامیاتی مادوں سے ملکر مٹی میں تبدیل ہوتے ہیں۔ یہ ایک طویل مدتی عمل ہے۔

آج کے دور میں کسان مٹی کی جانچ کے ذریعہ زمین کی نوعیت معلوم کرتے ہیں تاکہ موزوں فصل اُگاسکیں۔ انجینئریں ہمہ منزلہ عمارتیں، پل اور ڈیم کی تعمیر سے پہلے Soil Profile کی جانچ کی جاتی ہیں۔

شکل 5



ہمارے دیہاتوں کی مٹی: ہماری ریاست کے مختلف مقامات پر مختلف قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔ اکثر ضلع کے تمام مقامات پر ایک ہی قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔ بعض موقع پر ایک ہی ضلع میں مختلف قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔ اب ہم ہماری ریاست کے مختلف مقامات کے طبقے کے تجزیات کا مطالعہ کریں گے۔

میرا نام مدھو ہے میں ضلع نلکنڈہ، ملاچر و منڈل کے ڈونڈا پاؤ و دیہات میں رہتا ہوں ہمارے دیہات کی مٹی کالی ہے۔ ہم اس مٹی کے گولے بناسکتے ہیں۔ لیکن ہم اس مٹی سے تڑخ والے رنگ (Bedrock) بناسکتے ہیں۔ اس لیے یہ یہ لکھنی مٹی ہے۔ یہاں کسان کپاس اور مرچ کی فصل اُگاتے ہیں۔ اگر آپ یہاں کی مٹی کو دو تین فٹ کی گہرائی تک کھو دیں گے تو چونا پھر حاصل ہوگا۔ ہم ان پھر میں کو مختلف مقاصد کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ جیسے چار دیواری بنانے کے لیے اور سینٹ وغیرہ کی صنعت ہیں۔



میرا نام کا لے شاہ ہے۔ میں ضلع محبوب نگر کے تلاکوندہ اپلی کے پڑاکال کا رہنے والا ہوں۔ ہمارے دیہات کی مٹی لال ہے۔ ہم اس مٹی کے گولے بناسکتے ہیں۔ لیکن اس مٹی سے گول حلقة نہیں بناسکتے، اس لیے کہ اس میں ریت زیادہ ہوتی ہے۔ یہاں کسان موگ پھلی اور ارندی کی فصل اگارے ہیں اور بعض مقامات پر کپاس بھی اگائی جاتی ہے۔ ہمارے لوگ اس کو لال ریتلی مٹی کہتے ہیں۔



میرا نام سُجاتا ہے۔ میں ضلع کرشنا، کنومولا منڈل موضع دنیہ گنلا کی متواطن ہوں۔ ہمارے گاؤں کی مٹی کالی ہے۔ اس مٹی سے ہم کسی بھی قسم کے نمونے بناسکتے ہیں۔ اس مٹی میں چپکپوال خاصیت ہوتی ہے۔ ہم اسے کالی مٹی کہتے ہیں اس مٹی میں پانی زیادہ عرصہ تک رہتا ہے۔ کسان کپاس، گنا اور چاول کی فصلیں اگاتے ہیں۔ میں نے ضلع نیلوں کے اندوکور پیٹھے میں بھی اس قسم کی مٹی دیکھی ہے۔



میرا نام ڈیوڈ ہے۔ میں ضلع کرنوں کے سنجامala منڈل کے دیہات کتنا لا کا رہنے والا ہوں۔ ہم ہمارے مٹی سے تڑخ والے حلقات بناسکتے ہیں۔ میرے والد کہتے ہیں کہ مٹی میں ریت پائی جاتی ہے۔ ہم جوار، چنا، اور چاول کی فصل اگاتے ہیں۔



میرا نام رمادیوی ہے۔ میں ضلع پرکاشم کے ویٹاپالم منڈل کے دیہات راما پورم کی رہنے والی ہوں۔ ہمارے دیہات کی ریتلی مٹی ہے۔ ہم اس مٹی سے گولے بھی نہیں بناسکتے۔ یہاں کسان صرف چنبی، کنکبرم کے پھول اگاتے ہیں۔ اکثر کسان مچھلیوں کی افزائش Aqua Culture کرتے ہیں۔ ہمارے دیہات میں چاول کی فصل نہیں اگتی۔



ان چھوٹوں سے حاصل شدہ معلومات کو پڑھ کر آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ آپ کے مقام پر پائی جانے والے مٹی اور اگائی جانے والی فصلوں کے بارے میں لکھئے۔

میرا نام.....

مٹی اور فصلیں:

- ہماری ریاست میں کس قسم کی فصلیں اگائی جاتی ہیں؟
- جن اضلاع میں چاول کی فصلیں زیادہ اگائی جاتی ہیں۔
- وہاں کسی قسم کی مٹی پائی جاتی ہے؟
- موئی بارش کے علاوہ مٹی کی زرخیزی بھی فصلوں کی پیداوار پر اثر انداز ہوتی ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ مویشیوں کے گوبکو کھیتوں میں کیوں ڈالا جاتا ہے؟
- کسان ہمیشہ اپنے کھیتوں میں مٹی کا خاص خیال رکھتے ہیں۔

مٹی کا تحفظ:

تیز ہواں کے چلنے پر آپ نے سطحی مٹی کے ذرات (دھول) اڑتے ہوئے دیکھا ہوگا۔ بعض اوقات شدید بارش کے دوران بارش کے پانی میں مٹی کی اوپری پرتیں کٹ کر بہہ جاتی ہیں۔ جس کو مٹی کا کٹاؤ (Soil erosion) کہتے ہیں۔ طوفانوں اور سیلاب کے نتیجہ میں زرخیز مٹی کی پرتیں کٹ کر بہہ جاتی ہیں اور مٹی بخرا ہو جاتی ہے۔ اس لیے کسان اپنے کھیتوں کے اطراف بڑے بڑے درخت اگاتے ہیں۔ تا کہ تیز ہواں کو روک سکے۔ وہ زمینوں کو خالی چھوڑے بغیر گھاس یادگیر پودوں کو اگاتے ہیں۔ ان پودوں کی جڑیں مٹی کے ذرات کو مضبوطی سے جکڑے رکھتے ہیں۔ اس سے شدید بارش کے دوران مٹی کے کٹاؤ (Soil erosion) کو روکا جاسکتا ہے۔ اس سے متعلق مزید معلومات آپ سبق ”جنگلات“ میں حاصل کریں گے۔ یہ نہایت ہی اہم ہے کہ مٹی کی زرخیزی کا تحفظ کیا جائے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان اپنے کھیتوں میں مسلسل ایک ہی قسم کی قصل کیوں نہیں اگا سکتے؟ ایک ہی قسم کی قصل مسلسل اگانے سے مٹی کی زرخیزی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

- عام طور پر کسی مقام پر اگائے جانے والی فصلوں کا انحصار کئی عوامل پر ہوتا ہے۔ ان میں سب سے اہم اُس مقام پر دستیاب مٹی اور اس کے خواص ہیں۔
- مٹی اور موزوں فصل کے درمیان تعلق کو سمجھنے کے لیے اب ہم چاول کے فصل کا مطالعہ کریں گے۔ جس مٹی میں پانی کا رساؤ زیادہ ہوتا ہے۔ اُس مٹی میں چاول کی قصل اچھی طرح سے اگائی جاتی ہے۔
- چاول کی قصل اگانے کے لئے کسی قسم کی مٹی مناسب ہوتی ہے؟ وہ مٹی جس کی شرح رساؤ زیادہ ہوتی ہو یا وہ مٹی جس کی شرح رساؤ کم ہوتی ہے؟

شکل ۶



10. پیکچے:

- کیا فصلوں اور مٹی کے درمیان کوئی تعلق ہے؟ 4 یا 5 بھوپ پر مشتمل گروپ بنانے کے اسکول لاہوری میں موجود افسوس اور دیگر کتابوں کا مطالعہ کروائیے۔ ہماری ریاست میں کوئی مٹی میں کس قسم کی فصلیں اگائی جاتی ہیں معلومات حاصل کیجئے اور جدول میں لکھیے
- عام طور پر ہماری ریاست میں کس قسم کی مٹی دیکھنے میں آتی ہے؟

سلسلہ نشان	صلح کا نام	مٹی کی قسم	فصلیں جو اگائی جاتی ہیں
1			
2			
3			
4			
5			

ہم نے کیا سیکھا:-

- مٹی، چٹانوں کے ذرات اور ہیومس (humus) کا آمیزہ ہوتی ہے۔
- مٹی کی قسمیں: چکنی مٹی، لوئی (صلصالی) مٹی، ریتیلی مٹی وغیرہ مٹی کی قسمیں ہیں۔
- پانی کی وہ مقدار جو مٹی کے ذرات سے گذرتی ہے شرح رساد کھلاتی ہے۔ جو ریتیلی مٹی میں زیادہ اور چکنی مٹی میں کم ہوتی ہے۔
- مٹی میں پانی کے ٹھہراؤ کی صلاحیت کا انحصار مٹی کی قسم پر ہوتا ہے۔
- چکنی مٹی میں پانی کے ٹھہراؤ کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔
- چکنی مٹی، لوئی مٹی، چاول، گیہوں کے لئے اور کپاس کی فصل کے لیے کامی مٹی یا ریتیلی لوئی مٹی موزوں ہوتی ہے۔
- مٹی کی مختلف پروتوں سے متعلق معلومات ظاہر کرنے والا خاکہ Soil profile کھلاتا ہے۔
- ہوا، پانی وغیرہ کے ذریعہ مٹی کی اوپری پرت کے ضائع ہونے کو مٹی کا کشاو کہتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو آگے بڑھائیں:

1. ہم کس طرح کہے سکتے ہیں کہ زمین ایک انمول ذریعہ ہے؟ وجہات بتائیے؟
2. کس قسم کی مٹی میں کپاس اگائی جا سکتی ہے؟
3. ریتیلی مٹی کے مقابلے میں چکنی مٹی کی شرح رساد کم ہوتی ہے۔ اس کی وجہات بیان کیجیے۔
4. زمین کی اوپری سطح (Top soil) بہت ہی کارآمد ہوتی ہے۔ کیوں؟

5. آپ کے گاؤں میں کتنے اقسام کی مٹی پائی جاتی ہے۔ اس میں کون کوئی فصلیں اگائی جاتی ہیں۔ فہرست مرتب کیجیے۔
6. ایک کسان اپنے کھیت کی ریتیلی زمین میں پانی کے ٹھیرنے کی صلاحیت کو بڑھانا چاہتا ہے اُس کو کیا کرنا چاہیے۔ مشورہ دیجیے۔



شکل 7

یہ کیجیے:

چار یا پانچ لڑکوں کا ایک گروپ بنائیے۔ آپ کے گاؤں میں ایک سال کے دوران اگائی گئی فصلوں کی تفصیلات جمع کیجیے۔ کسان اکثر فصلوں کو کیوں تبدیل کرتے ہیں۔ مشاہدہ کر کے آپ کی کاپی میں لکھئے۔

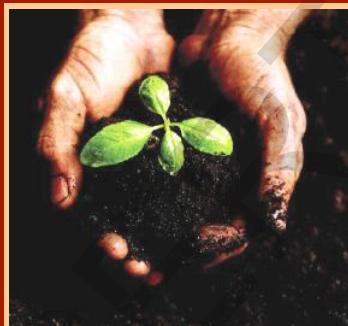
- آپ کے گاؤں میں ایک فصل کے بعد اگائی جانے والی دوسری فصل کوئی ہے؟

● ہر مرتبہ دالوں کی فصلوں کو کیوں اگایا جاتا ہے؟
 ● کیا کوئی ایسی فصل ہے جو اسی کھیت میں مسلسل اگائی جاسکتی ہے؟ عموماً کسان چاول کی فصل کے بعد دال کی فصل اگاتے ہیں۔ اس طرح فصل کی تبدیلی سے زمین کی ذرخیزی کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔ زراعت میں مٹی کا تحفظ اہم عنصر ہے۔

کلیدی الفاظ:-

چکنی مٹی، ریتیلی مٹی، گندھی ہوئی مٹی (Loamy Soil)، مٹی کی ذرخیزی، رساد، فصلوں کی تبدیلی، مٹی کی پرتیں Soil profile، مٹی کا کشاو،

7. مٹی کے لیے پودوں کے سڑے گلے مادے، اور جانوروں کے اخراجی مادے، کس طرح مددگاری کی جاتی ہے؟
- (b) کیا امتحانی نسلی میں نبی نظر آئی ہے؟
(c) یہ کہاں سے آئی ہوگی؟
8. گھاس کی، جڑیں مٹی کے ذریعے کو جوڑے رکھتی ہیں۔ اس سے کوروکا جاسکتا ہے۔
9. درجہ ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے نشاندہی کیجیے اور وجہات بیان کیجیے۔
- مٹی ریت سے بنتی ہے۔
 - فصلوں کی تبدیلی سے زمین کی زرخیزی کی صلاحیت کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔
 - چنی مٹی میں پانی کو زیادہ مدت تک روک رکھنے کی خاصیت نہیں ہوتی۔
 - زمین کی اوپری سطح چٹانوں سے بنی ہوتی ہے۔
10. آپ کے مدرسے کے احاطے سے مٹی حاصل کر کے حلقة (Ring) بنانے کی کوشش کیجیے اپنے مشاہدات کو لکھئے۔ حاصل کی گئی مٹی کوئی قسم کی ہے۔
11. ایک امتحانی نسلی میں کچھ مٹی لیکر گرم کیجیے اور اسے ڈھانک دیجئے
(a) متذکرہ بالا تجربے کو انجام دیجئے اور اپنے مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔



مٹی کی سائنس

مٹی کی سائنس (Soil Science) سے مراد زمین کی سطح پر قدرتی وسائل کے طور پر پائے جانے والی مٹی کا مطالعہ ہے۔ جس میں مٹی کی بناءٹ مٹی کی درجہ بندی، ترکیب، طبع، کیمیائی، حیاتیاتی اور زرخیزی سے متعلق خصوصیات شامل ہوتی ہے۔ بعض اوقات وہ اصطلاحات جو مٹی کی سائنس کی مختلف شاخوں جیسے (مٹی کی ساخت کا مطالعہ) Pedology اور (مٹی کا مطالعہ) edaphology سے متعلق ہیں ان اصطلاحات کو مٹی کی سائنس کے مترادفات کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ مٹی کی بناءٹ، کیمیائی ہیئت ترکیب اور اس کی درجہ بندی کا مطالعہ طبیعت (Pedology) کہلاتا ہے۔ مٹی کا عضویت یا خصوصیات پودوں پر اثرات کا مطالعہ edaphology کہلاتا ہے۔ اس شعبہ سے متعلق مختلف اصطلاحات مختلف انجمنوں کی جانب سے الگ الگ بیان کی گئی ہیں۔ درحقیقت اس شعبہ میں مزید ترقی اور فروغ کے لیے انجینئرنگ، ماہر زراعت، کیمیا دان، ماہر اراضیات، طبی جغرافیہ دان، ماہرین ماحولیات، ماہرین حیاتیات، ماہرین خورد بینی عضویات، ماہرین شجر کاری، ماہرین آثار قدیمه وغیرہ نے اہم رول ادا کیا۔

Pedology اور (مٹی کا مطالعہ) edaphology سے متعلق ہیں ان اصطلاحات کو مٹی کی سائنس کے مترادفات کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ مٹی کی بناءٹ، کیمیائی ہیئت ترکیب اور اس کی درجہ بندی کا مطالعہ طبیعت (Pedology) کہلاتا ہے۔ مٹی کا عضویت یا خصوصیات پودوں پر اثرات کا مطالعہ edaphology کہلاتا ہے۔ اس شعبہ سے متعلق مختلف اصطلاحات مختلف انجمنوں کی جانب سے الگ الگ بیان کی گئی ہیں۔ درحقیقت اس شعبہ میں مزید ترقی اور فروغ کے لیے انجینئرنگ، ماہر زراعت، کیمیا دان، ماہر اراضیات، طبی جغرافیہ دان، ماہرین ماحولیات، ماہرین حیاتیات، ماہرین خورد بینی عضویات، ماہرین شجر کاری، ماہرین آثار قدیمه وغیرہ نے اہم رول ادا کیا۔

جنگلات : ہماری زندگی

روزانہ صبح ناشستے کے بعد دادی اماں کھانے کی چند چیزیں، ایک ٹھنڈے پانی کی بوتل اور کافی سے بھر ایک تھرماس بستے میں رکھ دیتی تھیں۔ سمرین کو آم کے باغ سے اس قدر لگاؤ تھا کہ وہ سارا دن درختوں کی چھاؤں میں گذارنے کے لیے تیار ہو جاتی۔ وہاں پرندوں کی چچبہا ہے، گلہریوں کا اچھلنا کو دنا، ہری گھاس چرتے ہوئے بکریوں کے روپ، ادھر ادھر اڑتے ہوئے چند پنگے اور کیڑے بہت ہی خوش نما منظر پیش کرتے تھے۔ (دادا جان ہمیشہ ضرر ساں کیڑوں کے خاتمہ کے لیے مناسب کرم کش ادویات کا استعمال کرتے تھے تاکہ باغ صاف رہے۔ اس کے باوجود چند کیڑے پنگے وہاں رہ جایا کرتے تھے) وقتی یہ ایک دلچسپ جگہ تھی۔



شکل-2

سمرین حال ہی میں چھٹویں جماعت کا امتحان کامیاب کر چکی تھی۔ امتحان میں پوچھا گیا سوال ”درخت ہمیں کون کون سی چیزیں فراہم کرتے ہیں؟“ اس کے دماغ میں گھوم رہا تھا۔ اس سوال کا جواب دیتے ہوئے اس نے لکھا کہ درخت ہمیں سایہ اور ٹھنڈی ہوادینے کے علاوہ پھل اور پھول بھی دیتے ہیں۔ اس نے کیا جواب صحیح لکھا؟ کیا ہم کسی باغ کے درختوں کے سائے میں ٹھنڈک محسوس کرتے ہیں؟

سمرین وشا کھا پٹنم میں رہتی ہے۔ اس کے دادا جان سرنگاوارا پوکوٹا کے قریب ایک گاؤں میں رہتے تھے۔

☆ آندھرا پردیش کے نقشبندیہ میں ان علاقوں کی نشاندہی کیجیے۔

گرما کی چھٹیوں میں سمرین ہمیشہ اپنے دادا جان کے گاؤں جاتی ہے کیوں کہ اس کے دادا جان کا ایک بڑا آم کا باغ ہے۔ وہ اس باغ میں موجود سیلے آم کھاتے ہوئے وہاں کی ٹھنڈی ہوا سے محظوظ ہوتی ہے۔ دادا جان کے گاؤں جاتے وقت راستے میں موجود انت گری کے گھنے جنگلات اور دیدہ زیب مناظر اس کو ہمیشہ راغب کرتے رہے ہیں۔ سفر کے دوران جب بھی وہ اس علاقے سے گذرتی تو اپنے والدین سے گاڑی روکنے کے لیے کہتی اور پہاڑوں اور جنگلات کو دیکھ کر خوش ہوتی تھی۔ اس جنگل میں ہمہ اقسام کے درخت پائے جاتے تھے۔ ان میں چند بیلیں اونچے درختوں پر لپیٹی ہوئی ہوتی ہیں جو درخت کی اوچائی تک جاتی ہوئی نظر آتی تھیں۔



شکل-1

گاؤں میں دادا جان سمرین کو اپنے آم کے باغ میں لے جایا کرتے تھے جو آم کے بے شمار درختوں کے ساتھ ان کے سائے میں اگے نئھے پودوں کی وجہ سے ایک جنگل سانظر آتا تھا۔ فرق صرف اتنا تھا کہ تمام درخت قطار میں لگے ہوئے تھے اور وہ تمام ایک ہی قسم کے درخت تھے۔

- ☆ قدیم زمانے میں ہمارا ملک ڈنڈا کارنیا، پنجاوتی اور غلاملا وغیرہ گھنے اور مسلسل جنگلات کے لیے مشہور تھا۔ لیکن وقت کے ساتھ ساتھ نئی تہذیب کے فروغ پانے کی وجہ سے ان جنگلات کے زیادہ تر حصے غائب ہو چکے ہیں۔
- ☆ گذشتہ سو سال کے دوران جنگلات کو تیزی کے ساتھ کاٹ کر اس کی جگہ صنعتیں قائم کی گئیں اور باغات لگائے گئے۔ اس کے علاوہ لکڑی، فصلوں اور دیگر ضروریات کی تکمیل کے لئے جنگل کاٹ دئے جا رہے ہیں۔
- ☆ جنگلات کے کامنے سے جانوروں کی قدرتی رہائش گاہیں ختم ہوتی جا رہی ہیں جس سے جنگلات میں بننے والے مختلف جانور یا تو مر جاتے ہیں یا پھر نقل مقام کرتے ہیں۔
- ☆ ہمارے ملک میں اس وقت 19.3 فیصد جغرافیائی خط پر جنگلات ہیں۔ (چند روپورٹس کے مطابق یہ فیصد اس سے بھی کم ہے)۔
- ☆ جنگل دراصل درختوں، جھاڑیوں، جڑی بوٹیوں اور دیگر پودوں اور عضویوں کا سعہ ہے جو زمین کے پیشتر حصہ پر ڈھکا ہوتا ہے۔ جہاں پر کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور زمین میں موجود مقومیات کو استعمال کیا جاتا ہے۔
- ☆ جنگلات کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دیگر ضرر رسان ذرات و گیسوں کا کثرت سے استعمال کرتے ہوئے زمین کے شش کی طرح کام کرتے ہیں۔
- ☆ جنگلات تجدیدی وسائل ہوتے ہیں جو ماحول کے توازن کو برقرار رکھنے میں اہم روپ ادا کرتے ہیں۔
- ☆ جنگلات لکڑی، ایندھنی لکڑی، بانس، گوند، لاک، تیل، پھل، جوزے (Nuts)، جانوروں کا چارہ اور شہد وغیرہ کا منع ہوتے ہیں۔
- ☆ اس کے علاوہ جنگلات میں جنگلی پودے اور جڑی بوٹیاں بھی پائی جاتی ہیں۔
- ☆ جنگل میں اگر کوئی درخت یا باری سے متاثر ہو تو تمام جنگلاتی علاقہ فناہ نہیں ہوتا۔
- ☆ درختوں سے حاصل ہونے والی چیزیں جنہیں آپ جانتے ہوں اس کی فہرست تیار کیجیے؟
- دادا جان کا چلوں کا باغ :**
- سمرین کو یہ تجہب ہوتا ہے کہ کس طرح اتنے سارے درخت دادا جان کے باغ میں لگائے گئے ہیں۔
- دادا جان نے سمرین سے کہا کہ بیٹی تمہارے پڑا دادا کو جنگل میں کچھ زمین عطا کی گئی تھی انہوں نے اس زمین کو صاف کر کے اس میں آم کے نئے نئے پودے لگائے تھے جو بڑھ کر آج آم کے ایک بہت بڑے باغ میں تبدیل ہو گئے ہیں۔
- سمرین نے پوچھا کہ پھر اس زمانے میں وہاں جنگلی جانور بھی رہے ہوں گے؟
- دادا جان نے کہا، وہاں ضرور رہتے تھے تمہارے پڑا دادا، ان کے بھائیوں اور گاؤں کے دوسرے لوگوں نے مل کر باجے بجاتے اور مشتعل وغیرہ جلاتے ہوئے ان جانوروں کو وہاں سے بھگا دیا۔
- تو پھر وہ کہاں چلے گئے؟ اب وہ کہاں رہتے ہیں؟ ان درختوں کا کیا ہوا جو اس زمانے میں وہاں پائے جاتے تھے؟ کیا ہم ہمیشہ فصلیں اگانے کے لیے یوں ہی جنگلات کا مٹتے رہیں گے؟ سمرین نے پے در پے ایسے کئی ایک سوالات اپنے دادا جان سے کر ڈالے۔ ان سوالات کے جوابات دینے کے لئے دادا جان گہری سوچ میں ڈوب گئے۔
- ☆ جنگلات ہمیں کیوں ضروری ہیں؟ جنگلات کی صفائی کر کے اس میں باغ لگا کر اچھے اچھے پھل کھانا اور جنگلی جانوروں کی غیر موجودگی میں باغ میں آزادانہ گھومنا ہمارے لیے بہتر ہوتا ہے۔ کیا آپ اس بیان کی تائید کریں گے؟ کیوں؟
- جنگلات کے کہتے ہیں؟**
- سمرین اپنے دماغ میں آنے والے سوالات کے جوابات معلوم کرنے کے لیے اپنے دوستوں اور رشتے داروں سے رجوع ہوئی۔ اس کو حاصل ہوئیں معلومات اس طرح ہیں۔

- ☆ ایک باغ جنگل سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟
 - ☆ وسیع علاقوں ایک جیسے درختوں جیسے نیلگری کی شجر کاری کرنے سے کیا یہ علاقہ جنگل کہلاتا ہے؟ کیوں؟
 - ☆ اب تک آپ جنگلات کے متعلق جو معلومات حاصل کرچکے ہیں ان کی بنیاد پر جنگل کی ایک تصویر بنائیے۔
 - ☆ کیا نام جنگلات میں ایک ہی قسم کے جانور اور پودے پائے جاتے ہیں؟ کیوں یا کیوں نہیں؟
- جنگلات میں تنوع (A) تنگانہ کے جنگلات :**

آئیے ہماری ریاست کے جنگلات میں پائے جانے والے اہم درختوں اور جانوروں کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔ ہماری ریاست آندھرا پردیش کے جنگلات میں ہمیں مختلف اقسام کے درخت جیسے ساگوان، دیودار وغیرہ کے علاوہ نیم، املی، آملہ، ریٹھا اور سرخ صندل کی لکڑی کے درخت بھی ملتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ چھوٹی چھوٹی جھاڑیاں جیسے لوبان، کڑوڑ، علامدی، بانس وغیرہ بھی پائی جاتی ہیں۔

- ☆ یہ جنگلی جانوروں کے لیے رہائش بھی فراہم کرتے ہیں۔
 - ☆ جنگلات زینتی کٹاؤ کرو کنے میں مدد دیتے ہیں۔
 - ☆ جنگلات بارش کے بر سے میں کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔
 - ☆ ماحول کو ٹھنڈا اور خوشگوار بناتے ہیں۔
- یہ تمام باتیں سن کر سرین تذبذب کا شکار ہو گئی۔ اس کی سمجھ میں نہیں آ رہا تھا کہ جنگلات ماحول کے توازن کو کس طرح برقرار رکھ سکتے ہیں؟ یہ زین کے شش یا پھیپھڑے کس طرح کہلاتے ہیں؟ سرین جنگلات سے متعلق چند عام باتیں ہی سمجھ سکی۔ جیسے۔

جنگلات ایسے علاقے ہیں جہاں کثرت سے درخت پائے جاتے ہیں اور یہ کئی ایک جانوروں کو رہائش مہیا کرتے ہیں۔ یہ دنیا کی آرائش بھی کرتے ہیں۔ یہ ہوا دار اور سایہ دار مقامات ہوتے ہیں۔ ہمیں صنعتوں کے قیام، گھروں کی تعمیر اور فصلوں و باغات کو اگانے کے لیے جنگلات کو نہیں کاشنا چاہیے۔

- ☆ جنگلات سے متعلق آپ کی کیا رائے ہے؟
- ☆ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات زین کے شش ہیں؟

درختوں کے اقسام	جانور جو جنگل میں رہتے ہیں	جنگلاتی علاقے
املی، آملہ، نیم	ہاتھی، ہرن، بندر، سانپ، گلہری	ضلع چتور
املی، آملہ، نیم، کڑوڑ	شیر، رپچھ، لومڑی، بھیڑیا، سلمینڈر	ضلع کرنول
املی، آملہ، نیم، کڑوڑ، بانس	شیر، ہرن، چمپانزی، سانپ، لومڑی	ضلع وشا کھا پنجم
املی، آملہ، نیم، کڑوڑ، گل مہر	ہاتھی، شیر، بندر	ضلع عادل آباد

مندرجہ بالا جدول کی مدد بھیجیں میں چند مزید جانوروں اور پودوں کے نام جوڑیے۔ (آپ کے استاد اور کتب خانہ کی کتابوں کی مدد بھیجیے) ان کی فہرست تیار کیجیے۔ جنگلات میں پائے جانے والے مختلف جانوروں اور پودوں میں فرق کیوں ہوتا ہے لکھئے اور اس پر بحث کیجیے۔

یہ کیجیے 1 مختلف اقسام کے جانوروں اور پودوں کا مطالعہ:

طلبہ کو مختلف گروہ میں تقسیم کیجیے اور ہماری ریاست کے جنگلات میں پائے جانے والے مختلف جانوروں اور پودوں سے متعلق بحث کیجیے۔

دیگر علاقوں کے جنگلات

یہ کچھے-2 : جنگلات کا مقابل کرنا

تصویروں میں بتائے گئے دو قسم کے جنگلات میں پائی جانے والی ممالک اور فرقہ کو معلوم کیجیے۔

☆ جماعت ششم میں ہم مسکن کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ اس بنیاد پر کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات بہترین مسکن ہیں۔



شکل (a)

گرم اور مرطوب علاقوں کے جنگلات (استوائی)

شکل (b)

سرد علاقوں کے جنگلات (کوهستان)

☆ کیا آپ سمجھتے ہیں کہ جنگلات انسانوں کے لیے بھی ہنسی خوشی زندگی گذارتے ہیں۔
آج کل ان لوگوں کو جنگل چھوڑ کر دیگر پیشے اختیار کرنے کے لیے مجبور کیا جا رہا ہے۔ چچو، ہی ایسے لوگ ہیں جو شیروں اور جنگلی جانوروں کے ساتھ مل کر زندگی گذار رہے ہیں۔ اگر یہ لوگ ان علاقوں سے نکال دیے جائیں تو جنگلی جانوروں، جڑی بوٹیوں اور درختوں کی مختلف انواع سے متعلق ان کی معلومات غائب ہو جائیں گی۔

☆ اگر جنگلاتی علاقوں سے انہیں دوسری جگہوں پر منتقل کر دیا جائے تو وہ لوگ کن مسائل سے دوچار ہوں گے۔

یہ کچھے-3

آئیے قبائلوں پر شخصی مطالعہ (Case Study) تیار کریں۔

جنگلوں میں بننے والے دیگر قبائلوں سے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے اور شخصی مطالعہ (Case Study) تیار کیجیے۔ چچو قبیلے سے متعلق دی گئی معلومات سے استفادہ حاصل کریں۔

چچو قبائل جنگلات کی خفاظت کرتے ہیں

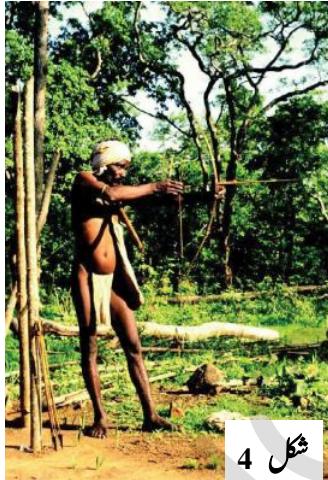
زمانہ قدیم سے ہی جنگلات جانوروں اور پودوں کے علاوہ انسانوں کے لیے بھی رہائش گاہ کا کام کرتے ہیں۔ تنگانے کے مختلف جنگلاتی علاقوں میں ہم دیکھتے ہیں کہ آج بھی کئی لوگ جنگلات کو اپنی رہائش گاہ کے طور پر استعمال کر رہے ہیں۔ وہ جنگلات کے ایسے مقامات پر رہتے ہیں جہاں پانی مستیاب ہوتا ہو۔

ان کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے آئیے درج ذیل پیراگراف کا مطالعہ کریں۔

قبائلی لوگ (چچو) ایندھن کے لیے سبز پودوں کو کبھی نہیں کاشتے یہ صرف سوکھی لکڑیوں کو لطور ایندھن استعمال کرتے ہیں۔ اپنی غذا کے لیے چھوٹے جانوروں جیسے چمکلیوں، گلہریوں اور خرگوش کا شکار کرتے ہیں۔ زمین سے گڈے والی ترکاریوں کو نکالنے وقت اس کا تھوڑا حصہ زمین میں چھوڑ دیتے ہیں تاکہ وہ دوبارہ نمو پاسکے۔ ان کی ضروریات محدود ہوتی ہیں۔ اس لیے وہ

بجٹ کیچے اور جوہات لکھنے

عام طور پر لوگ اپنی معاشی ضروریات جیسے درختوں کو فروخت کرنا وغیرہ کے لیے جنگلات کو تباہ کرتے ہیں۔ درختوں کی کثائی سے جنگلات کا صفائیا ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ گھروں، صنعتوں، سڑکوں وغیرہ کی تعمیر کے لیے بھی جنگلات کا صفائیا کیا جا رہا ہے۔ میں الاقوامی کمپنیوں کی جانب سے آج کل تحریم اور نیوکلیر پلانٹس کے قیام اور کانوں کی کھدائی کے لیے بھی علمی سطح پر جنگلات کا خاتمہ کیا جا رہا ہے۔ جنگلات میں خود بخود لگنے والی آگ بھی جنگلات کے خاتمہ کا سبب بنتی ہے۔



4 شکل

☆ جنگل کا صفائیا جنگل میں رہنے والے جانوروں پر اثر انداز ہوتا ہے۔ کسے؟

☆ جنگلات تباہ ہونے کے دیگر وجوہات کے بارے میں
سچان، لکھنؤ

☆ جنگلات کے قریبی گاؤں میں جنگلی جانور کیوں آ جاتے ہیں؟

☆ اگر جنگلات کا مکمل صفائی ہو جائے تو کیا ہو گا؟

☆ جنگلات کے بجائے کیا صرف زرعی زمین اور مختلف
باغات ہوں تو کافی ہوگا؟ کیوں؟

☆ کیا آپ کے علاقے میں مختلف درخت اگانے سے
مغلک کے اپنے اگے کریں گے۔

۴

۶۰
آپ کے علاقے کا دورہ کیجیے اور وہاں پائے جانے والے درختوں کے اقسام اور ان کی تعداد نوٹ کیجیے۔

☆ ان کے نام لکھتے۔ (اگر آپ جانتے ہوں)
☆ کامیاب خواہیں اس کے حنگامے میں بھائی

بیان یہ درست ہماری ریاست سے بستگات میں می پا کے جاتے ہیں؟

جنگلات کے تحفظ کے لیے کچے جانے والے اقدامات :

انتہ گری جنگلاتی علاقے کے سر زگا و راپوکوٹا کے قریب کونڈا ملی پوڑی نامی ایک گاؤں میں کمیٹی برائے جنگلاتی تحفظ موجود ہے۔ یہاں کے بسنے والے قباکلوں کو ”کویا“ کہتے ہیں۔ یہ لوگ اکثر جنگل میں جاتے اور فصلیں آگانے کے لیے درختوں کو کاٹتے تھے۔

صلح پر کاشم کے علاٰ ملہ
گھنے جنگلات میں پاپی نینی
پلپی کے قریب نائیدُو چیرو
تائندڑا ایک چھوٹا سا گاؤں
ہے۔ یہ گاؤں اوچی
پہاڑیوں اور گھنے جنگلات
سے گھرا ہوا ہے۔ جہاں کئی
ایک جنگلی جانور بھی پائے
جاتے ہیں۔ اس گاؤں میں

رہنے والے لوگ ”چپو“ قائل کہلاتے ہیں۔ (اس طرح کے لوگ ریاست کے دیگر اضلاع اور گاؤں میں بھی پائے جاتے ہیں) یہ لوگ غذاء کی تلاش میں پھاڑوں اور ٹیلوں سے گزرتے ہوئے روزانہ تقریباً 30 کلومیٹر تک پیدل چلتے ہیں۔ تقریباً 15 کلومیٹر کے دائرے میں موجود رختوں، پھلوں اور پھولوں کے علاوہ پرندوں کے بارے میں بھی خوب معلومات رکھتے ہیں۔ یہ لوگ جنگلات سے شہد، الہی، ریٹھے اور بانس جیسی اشیاء جمع کر کے ہفتہ واری بازار (سنختا) میں فروخت کرتے ہیں اور ضروری اشیاء جیسے کپڑے وغیرہ خریدتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ لوگ جنگل سے جڑی بوٹیاں بھی انکھا کرتے ہیں جس کے لیے یہ ساری ریاست میں مشہور ہیں۔

جنگلات کی تباہی - خطرے کی گھنٹی

اخبار میں شائع درج ذیل خبریں ہیں۔



شکل 5-

درج ذیل کہانی پڑھیے اور اپنے خیالات کو نوٹ بک میں
درج کیجیے۔

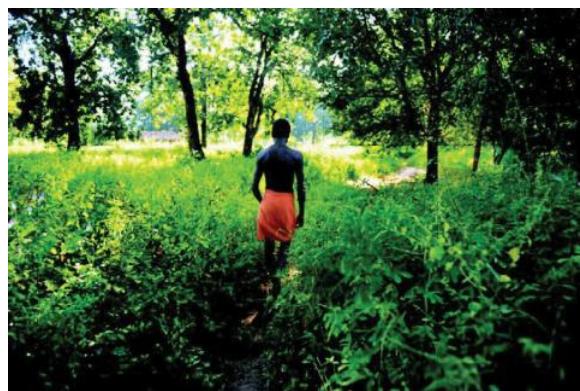
درختوں کا تحفظ کیجیے - دوسروں کی زندگی بھی بچائیے :
کسی گاؤں میں ایک اسکول تھا جس کی باوڈری وال نہیں تھی۔
اعلیٰ عہدیداروں کی مدد سے صدر مدرس نے دیوار اٹھانے کے اقدامات
کیے۔ اس ضمن میں اسکول کے احاطے کی پیمائش کی جا رہی تھی۔ اسکول کے
احاطے میں ایک آم کا درخت بھی تھا جو دیوار کے راستے میں آ رہا تھا۔
اسکول کے پڑوں میں رہنے والے ایک شخص کا دعویٰ یہ تھا کہ وہ درخت اس
کا ہے (اور اس نے اس درخت کو کسی دوسرے شخص کو فروخت کر دیا ہے)۔
کئی زمانے سے اسکول کے طباء اس درخت کے نیچے کھلتے، پڑھتے اور
دوپھر کا کھانا کھاتے رہے ہیں۔

جب بچوں کو اس بات کا علم ہوا کہ وہ شخص درخت فروخت کر دیا
ہے اور عنقریب اس کو کاٹ دیا جائے گا تو انہوں نے اس شخص کے پاس
جا کر درخت کو نہ کاٹنے
کی بہت منت و سماجت
کی لیکن اس شخص نے
بچوں کی ایک نہ سنبھالی اور
اپنی صدر اڑا رہا۔
ساتوں جماعت میں
پڑ رہی 'نیلما' اس بات
کو لے کر بہت فکر مند
تھی۔

وہ رات بھروسچتی رہی بلکہ خراس کو ایک ترکیب سوجھی۔ دوسرے
دن اس نے اپنے ساتھیوں کو اس ترکیب سے واقف کروایا۔ ساتھیوں نے
مل کر اپنی بچت کر دہ رقم کو انکھا کیا۔

تمام بچے گاؤں میں جا کر مزید رقم جمع کئے اور اس شخص کے پاس
جا کر جمع کردہ رقم اس کے حوالے کی۔ بچوں کی دلچسپی دیکھ کر وہ شخص درخت
نکاٹنے کے لیے راضی ہو گیا۔

(یہ ایوارڈ یافتہ کہانی آر.رمیہ، متعلم جماعت ہشتم، زیادہ، پی، ہائی اسکول، نو لاکوگارڈن،
ضلع نیلوں کی تحریر کر دہ ہے جس کو بیہاں نقل کیا گیا ہے)
ریاست آندھرا پردیش میں عوام اور حکومت کے نمائندوں



شکل 6

اب یہ لوگ جنگلات کے عہدیداروں کے ساتھ مل کر
جنگلات کے تحفظ کے لیے اقدامات کر رہے ہیں۔ اس ضمن میں
یہ لوگ بانس، سرخ صندل، علامہ مدّی، الی، آملہ وغیرہ درخت
اگارہ ہے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ لوگ زمین کی نبی کے تحفظ کے
لیے درختوں کے اطراف باندھ بنا رہے ہیں۔ وہ ہمیشہ چوکس
رہتے ہیں تاکہ کوئی بھی شخص ان کے علاقوں میں موجود درختوں کو
نقسان نہ پہنچا سکے۔ اس طرح کے اقدامات سے فناہ ہونے
والے جنگلات کی نشأۃ ثانیہ ہو رہی ہے۔

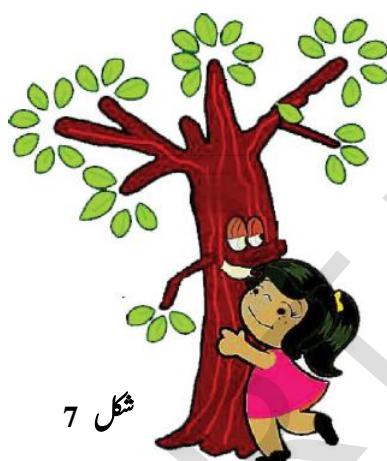
آئیے ہم بھی ایسے اقدام کریں

ہماری جانب سے اٹھایا جانے والا ہر قدم جنگلات کے
تحفظ میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ اگر ہم ہمارے اطراف و
اکناف پائے جانے والے پودوں کی اچھی طرح نگہداشت کریں
گے تو ہم جنگل تو نہیں بناسکتے لیکن ہمارے اطراف و اکناف کے
ماحوں کو سرسنبز و شاداب ضرور بناسکتے ہیں جو ہماری اپنی بقاء کے
لیے نہایت لازمی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

1730ء میں جب بادشاہ کی جانب سے سبز مقدس
کیجاری درختوں کو کانا جا رہا تھا تو امرتادیوی کی قیادت میں
تقریباً 350 ویشنولوگوں نے ان درختوں سے لپٹ کر اپنی
جان میں قربان کر دی۔ بعد ازاں یہ واقع چکو تحریک کے لیے
محرکہ بنा۔ چند عرصہ بعد اس کو سندھ لال بہوگنا جیسے تحریک
پسند لوگ آگے بڑھاتے رہے۔

شکل 7



- (a) ریٹھے
 (b) پلائی ووڈ
 (c) ماچس کی تلی
 (d) کیر و سین
- کے تعاون سے گاؤں / شہروں میں سماجی جنگل اگانے کی مہم جاری ہے۔ جس میں مختلف مقامات پر درخت لگائے جا رہے ہیں۔ یہ پروگرام ”کارتیکا فم“ کے نام سے مشہور ہے۔
- کلیدی الفاظ:**
- باندھ، قبائل، جنگلات کا صفائیا ہم نے کیا سیکھا؟
8. اگر آپ اپنے گاؤں میں سماجی جنگل کاری کو فروغ دینا چاہتے ہوں تو آپ کونسے پودے اُگانا پسند کرو گے؟ کیوں؟
9. جنگل سے حاصل کی جانے والی اشیاء کی تصاویر اکٹھا کیجیے اور اسکراپ بک میں چسپاں کیجیے؟
10. ہماری ریاست کے جنگلات میں بننے والے قبائلوں کی طرز زندگی پر ایک نوٹ لکھئے؟
11. درختوں کے تحفظ سے متعلق چند گیت / کہانیاں / نظمیں اکٹھا کیجیے؟
12. ہم جانوروں کو نہ صرف جنگلات میں بلکہ چڑیا گھر (Zoo) میں بھی دیکھتے ہیں۔ ان جانوروں کے چڑیا گھر اور جنگل میں پائے جانے والے حالات کے درمیان مماثلت اور فرق لکھئے؟
13. اقرانے کہا کہ جنگل لوگوں کے لیے ایک بہترین مسکن ہے۔ کیا آپ اس بیان سے متفق ہیں؟
14. جنگلات کی تصاویر اتاریئے یا اکٹھا کیجیے۔ اپنے دوستوں سے اس پر بحث کیجیے۔ آپ کی ریاست کے جنگلات کے مستقبل کے بارے میں لکھئے اور ان کے تحفظ کے لیے آپ کیا اقدامات کر سکتے ہیں؟
15. ہندوستان میں جنگلات کا موقف کیا ہے معلوم کیجیے اور اس پر ایک مختصر نوٹ لکھئے؟
16. آپ اپنی سالگرد یا خاندان میں کوئی جشن کے انعقاد کے موقع پر ایک پودا لگائیے۔
- ☆ جنگلات سے ہمیں مختلف قسم کی اشیاء حاصل ہوتی ہیں۔
 ☆ پودے اور جانوروں کے لیے جنگلات ایک بہترین مسکن ہوتے ہیں۔
 ☆ جنگلات زمینی کشاوہ کرو کتے ہیں۔
 ☆ جنگلوں میں رہنے والے لوگوں کی زندگی کا انحصار جنگلاتی پیداوار پر ہوتا ہے۔
 ☆ سماجی جنگل کاری جنگل کے خاتمہ کا مقابل ہو سکتی ہے۔
 ☆ جنگلات زمین کے شش کی حیثیت رکھتے ہیں۔
 ☆ جنگلات کے خاتمے سے نہ صرف وہاں اُگنے والے پودوں اور بننے جانوروں بلکہ خود ہماری بقا کے لیے بھی خطرہ ہے۔
- اپنے اکتساب کو بڑھائیں :**
1. آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات لوگوں کے لیے ایک بہترین رہائش گاہ ہوتے ہیں؟
 2. جنگلات کے اقسام میں ہم کون کون نے تغیرات دیکھتے ہیں؟
 3. ہم جنگلات پر کس طرح منحصر ہیں؟
 4. آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات زمین کے شش ہیں؟
 5. روزمرہ زندگی میں استعمال کی جانے والی لکڑی کی اشیاء کی فہرست بنائیے؟
 6. جنگلات کا صفائیا کسے کہتے ہیں؟ اسکو سطح روکا جاسکتا ہے؟
 7. درج ذیل میں سے کوئی شے جنگلاتی پیداوار نہیں ہے۔

ہمارے اطراف و اکناف ہونے والی تبدیلیاں

سال

درکار وقت	تبدیلی	سلسلہ نشان
12 گھنٹے	دن اور رات کی تبدیلی	.1
ایک سال	پتوں کا جھٹڑنا	.2
	قطبی تارے کا غودار ہونا	.3
	موسم میں تبدیلی	.4
	کھیتوں کا سبز ہونا	.5
	سایہ کے لمبائی میں تبدیلی	.6
	کمل چاند کا نظر آنا	.7

اگر ہم جدول پر غور کریں تو پتہ چلتا ہے کہ تمام تبدیلیاں وقفہ کے ساتھ دھرائی جا رہی ہیں۔ ایسی تبدیلیاں دوری تبدیلیاں کہلاتی ہیں۔ اسی طرح وقفہ کے ساتھ دھرائے گئے واقعات دوری واقعات کہلاتے ہیں۔

طبعی تبدیلی (طبعی تغیر)

ہم ہماری روزمرہ زندگی میں کئی ایک تبدیلیوں کو دیکھتے رہتے ہیں۔ مثلاً برف کا پکھلانا، موسم سرما میں گھی اور کھوپرے کے تیل کا ٹھوں حالت میں تبدیل ہو جانا وغیرہ۔ یہ تمام اشیاء کی حالت میں ہونے والی تبدیلیاں ہیں۔ بعض عمل جیسے غبارے اور سائیکل ٹوب میں ہوا بھرنے سے انکی جسامت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ لکڑی کے جلانے اور لوہے کو زنگ لگنے کے دوران نئی شے تیار ہوتی ہے۔ کیا یہ تمام ایک ہی قسم کی تبدیلیاں ہیں؟

2. یہ کیجیے: ہونے والی تبدیلی کی شناخت کیجیے
جدول میں چند تبدیلیاں دی گئی ہیں کوئی صورت میں کس قسم کی تبدیلی واقع ہو سکتی ہے سوچئے اور (✓) کی علامت سے اس کی نشاندہی کیجیے۔

جماعت ششم میں ہم پڑھ چکے ہیں کہ ہمارے اطراف و اکناف کئی ایک تبدیلیاں واقع ہو رہی ہیں۔ کچھ عوامل ان تبدیلیوں پر اثر انداز ہوتے ہیں اور ہر تبدیلی کی کچھ وجہات ہوتی ہیں۔ بعض تبدیلیاں تیز ہوتی ہیں اور بعض سست، اسی طرح بعض تبدیلیاں عارضی ہوتی ہیں اور بعض مستقل۔ ماحول میں ہونے والی اکثر تبدیلیاں قدرتی ہوتی ہیں جبکہ بعض تبدیلیوں میں انسانی مداخلت یا کوشش شامل رہتی ہے۔ آئیے اس سبق میں کچھ اور تبدیلیوں کے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

ہم واقف ہو چکے ہیں کہ بعض تبدیلیاں متعینہ وقت یا مدت سے دھرائی جاتی ہیں مثلاً روزانہ سورج کا طلوع اور غروب ہونا اور اسی طرح ہر سال وقت کے لحاظ سے موسموں میں تبدیلی وغیرہ۔

☆ کیا آپ نے اپنی روزمرہ زندگی میں مزید ایسی تبدیلیوں سے متعلق غور کیا ہے؟

☆ اپنی روزمرہ زندگی میں آپ کے مشاہدہ کردہ متعینہ وقت پر دھرائی جانے والی تبدیلیوں کو جدول کی شکل میں لکھیے۔

1. یہ کیجیے

آئیے دھرائی جانے والی تبدیلیوں کی مدت معلوم کریں:-
جدول میں دی گئی تبدیلیوں پر غور کیجیے۔ ہر تبدیلی کے دھرائے جانے کے لیے درکار وقت کا اندازہ لگائیے اور جدول میں لکھئے۔

نئی شے کا وجود میں آنا	جسامت میں تبدیلی	شکل میں تبدیلی	رنگ میں تبدیلی	حالت میں تبدیلی	تبدیلی کا نام	سلسلہ نشان
					رنگین موسم ہوتی کو گرم کرنے پر	1
					برف کو گرم کرنے پر	2
					پانی کو گرم کرنے پر	3
					سوئے سے بننے زیورات کو پھلانے پر	4
					اخبار کے جلنے پر	5
					غباروں میں ہوا بھرنے پر	6
					لکڑی کا لکڑا کاٹنے پر	7
					پٹاخے جلانے پر	8
					سورج کی روشنی میں کپڑوں کو سکھانے پر	9
					کچے ناریلیں کو سکھانے پر	10
					دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے پر	11
					انڈا اپننے پر	12
					سیب/ابیگین کے کٹے ہوئے لکڑے پر ہونے والی تبدیلی	13
					پان چبانے سے منہ میں ہونے والی تبدیلی	14

بتائیے کہ مذکورہ بالا تبدیلیوں کے دوران کن صورتوں میں ہو رہی ہے۔ لیکن بعض تبدیلیوں کے دوران صرف حالت، رنگ، شے کی حالت/رنگ/جسامت/شکل میں تبدیلی ہوئی ہے اور کن شے کی ترکیب نہیں بدلتی اور نئی شے حاصل نہیں ہوئی۔ صورتوں میں نئی شے تیار ہوئی ہے۔

اس مشغلہ میں کاغذات کو جلانا، پٹاخوں کو جلانا، دودھ کا آئیے ان تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔

دہی میں تبدیل ہونا وغیرہ جیسی تبدیلیوں کے دوران نئی شے تیار

کیمیائی تبدیلیاں (کیمیائی تغیرات)

پتھرے کی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔

پتھرے کی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔

ایک لکڑی کا لکڑا، کاغذ اور روئی کا گولہ لے کر انہیں الگ جلا کر دیکھئے۔ کیا ہو گا مشاہدہ کیجیے۔



شکل-2

اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول میں لکھئے۔

جدول-3

جنے سے ہوانے والی تبدیلی			اشیاء
.3	.2	.1	لکڑی کا لکڑا
.3	.2	.1	کاغذ کا لکڑا
.3	.2	.1	روئی کا گولہ

آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

کیا رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

کیا شے کی حالت میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

کیا کوئی نئی شے حاصل ہوئی؟

کیا اشیاء کو جلانے سے قبل اور جلانے کے بعد ان کی

ترکیب میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

مندرجہ بالا مشغلہ میں لکڑی کا لکڑا، کاغذ اور روئی کو جلانے سے نئی

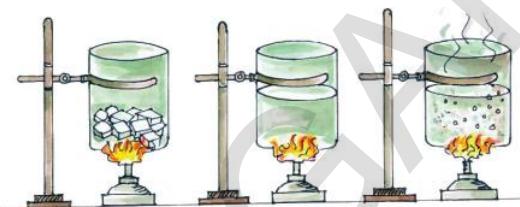
شے حاصل ہوئی۔ یہی شے بھورے یا سیاہ رنگ کی ہے اور سفوف

شکل کی ہے اور یہ جلانے سے قبل موجود شے سے مختلف ہے۔ اسی

یہ کیجیے۔ 3 : برف میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔

منقارہ میں چند برف کے لکڑے لے لیجیے اور انہیں شکل میں

بتائے گے طریقہ سے گرم کیجیے۔



شکل-1

آپ نے کیا دیکھا؟
برف کے لکڑے آہستہ آہستہ پکھل کر پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور یہ مزید گرم کرنے پر بخارات کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ اگر تپش کو کم کر دیا جائے تو بخارات دوبارہ پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ تپش میں مزید کمی سے پانی دوبارہ برف میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

☆ اس تجربہ میں آپ نے کون کون سی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟
کیا شے کی حالت میں تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا شے کی شکل اور حجم میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ آپ نے کیا مشاہدہ کیا، کیا کوئی نئی شے تیار ہوئی؟

اسی طرح موم لے کر تجربہ کر کے دیکھئے۔ مشغلہ-3 میں ہم نے دیکھا کہ برف پانی میں، پانی بخارات میں تبدیل ہوا ہے۔ لیکن پانی کی ترکیب نہیں بدلتی اور کوئی نئی شے حاصل نہیں ہوتی۔ ایسی تبدیلی جس میں نئی شے حاصل نہیں ہوتی طبعی تبدیلی کہلاتی ہے۔

کسی شے کی حالت، رنگ، جسامت اور شکل میں ہونے والی تبدیلی ‘طبعی تبدیلی’ کہلاتی ہے۔ طبعی تبدیلی کو ‘طبعی تغیر’ بھی کہتے ہیں۔

عام طور پر طبعی تغیر کے دوران نئی شے حاصل نہیں ہوتی۔ آپ کی روزمرہ زندگی میں مشاہدہ کردہ طبعی تبدیلیوں کی ایک فہرست تیار کیجیے۔

سے ان پر زنگ کیوں آتا ہے؟

جب لوہے سے بنی اشیاء کو ہوا میں رکھا جائے تو وہ ہوا میں موجود آسیجن اور رطوبت سے تعامل کر کے لوہے کا آسماںید بنتے ہیں جو ایک بالکل نئی شے ہے۔ یہ عمل زنگ لگانا کہلاتا ہے۔
لوہا + آسیجن (ہوا میں موجود) + پانی \rightarrow زنگ
(لوہے کا آسماںید)

اسی طرح ہم دیکھتے ہیں کہ مرطوب ہوا میں رکھے گئے تانبے کے برتوں پر سبز رنگ کی پرت جمع ہو جاتی ہے۔ ہوا میں موجود آسیجن اور کاربن ڈائی آسماںید، جب تانبہ (Copper) سے تعامل کرتے ہیں تو یہ سبز رنگ کا مادہ تیار ہوتا ہے۔ یہ پرت تانبہ کو مزید خراب ہونے یا لگنے سے بچاتی ہے۔ دراصل یہ بھی ایک طرح کا زنگ لگانا (Corrosion) ہے۔

مذکورہ بالا تمام صورتوں میں دھاتیں آسماںیدس میں تبدیل ہو کر نئی شے تیار کر رہی ہے۔ لہذا زنگ لگانا یا ایک کیمیائی تغیری ہے۔ ہوا میں موجود رطوبت کی مقدار جتنی زیادہ ہوتی ہے زنگ لگنے کی رفتار اتنی ہی تیز ہوتی ہے۔

گھروں میں موجود لوہے کی اشیاء کا زنگ لگانا ایک عام مسئلہ ہے بعض اوقات خوبصورت اشیاء بھی زنگ لگنے سے بد نما ہو جاتی ہیں۔ درج ذیل طریقوں سے لوہے کو زنگ لگنے سے محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

(1) لوہے سے بنی اشیاء کو پانی، یا دونوں میں موجود آسیجن سے راست ربط میں آنے نہ دیں۔

(2) لوہے سے بنی اشیاء پر رنگ یا گریس لگائیں۔
اس کے علاوہ لوہے کی اشیاء کو زنگ لگنے سے محفوظ رکھنے کے کوئی اور طریقہ ہیں؟

کیا تمام اشیاء ہوا میں موجود آسیجن سے تعامل کرتی ہیں؟
سو نے اور چاندی کے زیورات کو آپ نے دیکھا ہوگا۔
سو نے کے زیورات کو کھلی ہوا میں رکھنے کے باوجود زنگ نہیں لگتا۔
اسی لیے سونا زیورات کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن چاندی کی اشیاء مرطوب ہوا سے کالی ہو جاتی ہیں۔

طرح اس کی شکل اور جسامت میں بھی تبدیلی واقع ہوئی ہے۔ نئی اشیاء تیار کرنے والی ایسی تبدیلیوں کو کیمیائی تبدیلیاں کہا جاتا ہے۔

☆ کیا آپ نے کبھی اس قسم کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا ہے؟
☆ کیا آپ چند ایسی تبدیلیوں کے نام بتا سکیں گے کہ جن سے نئی اشیاء حاصل ہوتی ہیں؟

لوہے کو زنگ لگانا:



شکل-3

کیا آپ نے کبھی زیادہ دن تک کھلی ہوا میں رکھ چھوڑے ہوئے لوہے سے بنی کرسیاں، میز، گیٹ، کیلے (Nails) اور لوہے کی سلاخوں کا مشاہدہ کیا ہے؟

آپ دیکھیں گے کہ لوہے سے بنی اشیاء پر بھورے رنگ کا مادہ جمع ہوتا ہے۔ یہ مادہ 'زنگ' کہلاتا ہے۔ لوہے کا زنگ میں تبدیل ہونا 'زنگ لگانا' کہلاتا ہے۔

اسی طرح آپ اپنے گھر میں موجود تو ایسا کڑھائی کا مشاہدہ بیجیے۔ اگر انہیں بہت دنوں تک استعمال نہ کریں تو ان پر بھورے رنگ کی پرت جمع ہوگی۔ یہ زنگ ہوتا ہے۔ اسی طرح لوہے سے بنی مختلف اشیاء جیسے دروازے، کھڑکیاں، آدم رو سوراخ کو ڈھانکنے والے لوہے کے ڈھکن، پارک میں لگی ہوئی کرسیاں وغیرہ کا مشاہدہ بیجیے جو بہت دنوں سے کھلی ہوا میں رکھی ہوئی ہوں۔

کیا آپ نے ان اشیاء پر زنگ کو دیکھا؟

لوہے سے بنی اشیاء کو زیادہ دن تک کھلی ہوا میں رکھنے

لوہے کی شے پر جست کی پرت چڑھانے کا عمل ملع کاری (Galvanisation) کہلاتا ہے۔

یہ کیجیے-5

کئے ہوئے چپلوں اور ترکاریوں پر رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ سیب، بیگن، آلو، ٹماٹر، کھیرا، موز وغیرہ لیجیے۔ ہر ایک کو کاٹ کر الگ الگ برتن میں ڈال کر ہوا میں رکھیے۔

شکل-4



آپ نے کوئی تبدیلیاں دیکھیں؟ اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول میں لکھیے۔

جدول-4

پھل اور ترکاریاں		کیا یہ بھورے رنگ میں تبدیل ہوئے
نہیں	ہاں	
		سیب
		بیگن
		آلو
		ٹماٹر
		کھیرا
		موز

کوان کوں سے چپلوں اور ترکاریوں میں آپ نے رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ کیا۔

☆ رنگ کی یہ تبدیلی کیوں واقع ہوئی؟

☆ کیا اس تبدیلی کو روکا جاسکتا ہے؟

☆ بعض چپلوں اور ترکاریوں کو کائٹنے پر ہوا میں موجود آسیجن

مرطوب ہوا سے زنگ لگنے (Corroded) اور زنگ نہ لگنے والی دھاتوں کی فہرست تیار کیجیے۔

ملع کاری (Galvanisation):

سائیکل کے ہینڈل سائیکل اور موڑ سائیکل کے دھاتی، پہنچے (Rims) سینیما گھروں اور شاپنگ مالس میں لگے ہوئے چمک دار دھاتی ریلینگ (Railing) کو آپ نے دیکھا ہی ہوگا۔

کیا ان کو زنگ لگ سکتا ہے؟ کیوں نہیں لگتا؟ کیا یہ تمام اشیاء لوہے سے بنی ہوتی ہیں؟

آپ کس طرح بتاسکتے ہی کہ کوئی شے لوہے سے بنی ہے یا نہیں؟

آپ سبق ”مقناطیس کے ساتھ کھیلیں“، میں مقناطیس سے متعلق معلومات حاصل کی ہیں اور یہ جان چکے ہیں کہ مقناطیس سے لوہے کی شناخت کی جاسکتی ہے۔ آپ اپنی سائیکل کی ہندل کو مقناطیس کی مدد سے جانچ کر کے بتائیے کہ وہ لوہے سے بنی ہے یا نہیں۔ ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ اوپر بیان کردہ تمام اشیاء لوہے سے بنی ہوتی ہیں۔

لوہے سے بنی بعض اشیاء مرطوب ہوا اور پانی لگنے کے باوجود زنگ آلو نہیں ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کو ہوا میں موجود آسیجن اور رطوبت سے محفوظ رکھنے کے لیے ان پر دیگر دھات جیسے کرومیم یا جست جیسے دھاتوں کی پرت چڑھائی جاتی ہے۔

لوہے سے بنی اشیاء پر جست کی پرت چڑھانے کے عمل کو ملع کاری (Galvanisation) کہتے ہیں۔

آپ اپنے گھروں میں پانی کے پانیپ کو زنگ لگنے سے کیسے محفوظ کیا گیا ہے غور کریں؟ کیا اس پر کوئی پرت چڑھائی گئی ہے؟ بغور مشاہدہ کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ ان پر دھاتی پرت چڑھائی گئی ہے۔ کیونکہ ملع کاری کیسے ہوئے پائپ زنگ آلو نہیں ہوتے۔

ایک میگنیشیم کے فیتہ کوموم بتی کی مدد سے جلا یئے۔ میگنیشیم کافیتہ سفید چمکدار روشنی سے جلتا ہے اور اکھ حاصل ہوتی ہے۔

☆ کیا یہ راکھا اور میگنیشیم کافیتہ دونوں ایک جیسے ہیں؟
 ☆ کیا ان دونوں کی ترکیب ایک جیسی ہے؟
 میگنیشیم کے فیتہ کو آکسیجن کی موجودگی میں جلانے سے میگنیشیم آکسانائڈ راکھ کی شکل میں حاصل ہوتی ہے جو ایک نئی شے ہے۔ اس عمل کے دوران اشیاء کی ترکیب بدل جاتی ہے۔

میگنیشیم + آکسیجن \rightarrow میگنیشیم آکسانائڈ
 میگنیشیم کے فیتہ کو جلانے سے حاصل ہونے والی راکھ کو جمع کیجیے۔ تھوڑی سی راکھ کو پانی میں ملا یئے۔ ایک نئی شے حاصل ہو گی۔

میگنیشیم آکسانائڈ + پانی \rightarrow میگنیشیم ہائیڈرو آکسانائڈ
 آپ نے کیا غور کیا؟
 کیا آپ نے شے کی حالت میں کوئی تبدیلی دیکھی؟
 حاصل شدہ شے ترشہ ہے یا اساس؟
 آپ اس سے قبل ترشہ اور اساس کے بارے میں معلومات حاصل کر چکے ہیں۔ لہذا سرخ اور نیلے لنسی کاغذ کی مدد سے حاصل شدہ شے کی جانچ کیجیے اور بتائیے کہ وہ ترشہ ہے یا اساس؟

یہ کیجیے-7: آئیے چند کیمیائی تغیرات کا مشاہدہ کریں
 کانچ کے ایک منقارہ میں نصف حصہ تک پانی لیجیے۔ اس میں ایک چیز کا پرسلفیٹ ڈال کر محلول تیار کیجیے۔ اس محلول میں سلفیور کترشہ کے چند قطرے ملا یئے کیا آپ اس کے رنگ میں کوئی تبدیلی محسوس کرتے ہیں؟ دوسرے منقارہ میں اس محلول کی کچھ مقدار کو نمونہ کے طور پر لیجیے۔ پہلے منقارہ میں لو ہے کا ایک کیلا (بنخ) ڈالیے اور اسے حرکت دیے بغیر کھو دیجیے۔ 30 منٹ بعد دونوں منقاروں میں موجود محلول کا مشاہدہ کیجیے۔

کٹے ہوئے حصے سے تعامل کر کے اس کو بھورے رنگ میں تبدیل کر دیتی ہے۔
چلوں اور ترکاریوں کے ٹکڑوں پر بھورے رنگ کی تبدیلی کوں طرح روکا جائے۔

کیا آپ نے کبھی اپنی ماں کو رسوئی گھر میں بیگن اور آلو کو کٹ کر نمک کے پانی میں ڈالتے ہوئے دیکھا ہے۔



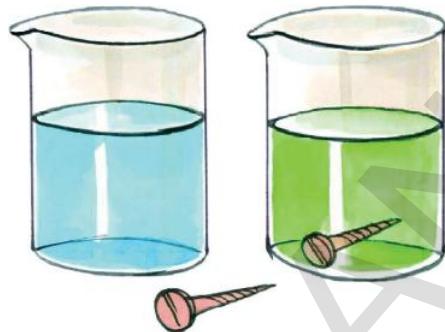
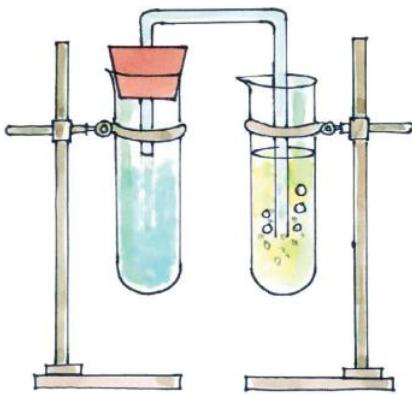
شكل-5

انہیں نمک میں کیوں ڈالا جاتا ہے۔
 نمکین پانی بیگن کے ٹکڑوں پر ہونے والی رنگ کی تبدیلی کو روکتا ہے اسی طرح سرکہ یالیمو کے رس کو پانی میں ملا کر رنگ کی تبدیلی کو روکا جاسکتا ہے۔ کٹے ہوئے ٹکڑوں پر لیمو کا رس لگا کر بھی رنگ کی تبدیلی کو روک سکتے ہیں۔ کیوں کہ لیمو کا رس ترکاری کے ٹکڑوں پر ہونے والے تعامل کو روک دیتا ہے۔ اسکا بک ترشہ (Vitamin C) کو بھی زنگ کی تبدیلی کو روکنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

یہ کیجیے-6: میگنیشیم کے فیتہ میں تبدیلی کا مشاہدہ



شكل-6



شکل-7

شکل-8

یہاں آپ نے کوئی تبدیلی کا مشاہدہ کیا؟

گیس کے گزارنے سے چونے کے پانی کا رنگ سفید یا دودھیا ہو جاتا ہے لیکن امتحانی نلی میں گزاری گئی گیس کا ربن ڈائی آکسائیڈ ہے۔

سرکر + کھانے کا سوڈا \rightarrow کاربن ڈائی آکسائیڈ + دیگر اشیا کاربن ڈائی آکسائیڈ + چونے کا پانی \rightarrow کلیشم کاربونیٹ + پانی ان دونوں تعاملات میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کلیشم کاربونیٹ دونی اشیاء تیار ہوئی ہیں۔ لہذا یہ کیمیائی تغیر ہے۔ اگر کسی شے کی ترکیب میں تبدیلی واقع ہو اسی تبدیلی کیمیائی تغیر کہلاتی ہے۔

یہ کیجیے-9 : کافور جلانیں

کیا آپ نے کبھی 'آرتی'، اتارتے دیکھا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ 'آرتی' میں کوئی شے ملائی جاتی ہے؟ دراصل وہ کافور ہوتا ہے جس کے جلانے پر شعلہ (آرتی) پیدا ہوتا ہے۔ کافور جلانے پر کیا واقع ہوتا ہے؟ غور کیجیے؟

کافور کو جلانے پر پہلے یہ مائع حالت میں تبدیل ہونے کے بعد جلتی ہے۔ یہ بھی ایک کیمیائی تغیر ہے۔

ایک پیالی میں ٹھوڑا سا کافور لیجیے اور اسے کھلی ہوا میں رکھ چھوڑیں۔ ٹھوڑی دیر بعد اس میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ دیکھیں گے کہ کافور کی جسامت میں کمی واقع ہوتی ہے۔ اس کی بو، چاروں طرف پھیل جاتی ہے۔ اس کی وجہ کافور کا

اب میخ کو محلول سے نکال کر اسے غور سے دیکھئے۔

(1) میخ ڈالے گئے محلول میں کیا کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

(2) میخ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

ہم دیکھیں گے کہ نیلے رنگ کا محلول سبز رنگ میں تبدیل ہو گا اور میخ پر بھورے رنگ کی پرت چڑھ جائے گی۔

یہ تبدیلیاں کیوں واقع ہوئیں؟

محلول کے رنگ میں تبدیلی آرزن سلفیٹ کی وجہ سے ہوئی ہے۔ جو ایک نئی شے ہے۔ میخ پر چڑھی ہوئی بھوری پرت تانبہ (کاپر) ہے جو کہ دوسرا نئی شے ہے۔

کاپر سلفیٹ (نیلا) + لوہا \rightarrow آرزن سلفیٹ (سبز) + کاپر (بھورا رنگ)

یہ کیجیے-8: آئیے کھانے کا سوڈا اور سرکہ کے درمیان تعامل کا مشاہدہ کریں:

تجربہ کے لیے ضروری آلات کو ترتیب دیجیے جیسا کہ شکل-8 میں بتایا گیا ہے۔

ایک امتحانی نلی میں ایک چھ سرکہ (اسٹیک ترشہ) لیکر ایک چکنی کھانے کا سوڈا (سوڈا میم باہی کاربونیٹ) ڈالیے۔ اگر سرکہ دستیاب نہ ہو تو یومو کارس بھی لے سکتے ہی۔ امتحانی نلی میں آواز کے ساتھ بلبلے نکلتے دکھائی دیں گے۔ اس گیس کوتازہ چونے کے پانی میں (کلیشم ہائیڈرو آکسائیڈ) گزاریے۔

یہ کچھے-10: شکر کی قلمیں کیسے بنتی ہیں مشاہدہ کیجیے



شکل-9

ایک امتحانی نلی لیجیے اور میں نصف حصہ تک پانی بھریے۔ اس میں آہستہ آہستہ شکر ملاتے ہوئے محلول تیار کیجیے۔ اس میں مزید شکر ملاتے ہوئے خوب ہلائیے۔ اس وقت تک یہ عمل جاری رکھیے جب تک کہ یہ سیر شدہ حالت میں نہ آجائے۔ اب آپ اسے گرم کیجیے اور اس میں اتنی شکر ملائیے کہ محلول میں مزید شکر حل نہ ہو سکے۔ محلول کو چھان کر 30 منٹ تک ٹھنڈا کیجیے۔ اس کے اختتام پر آپ کوئی تبدیلیوں کا مشاہدہ کرو گے۔ امتحانی نلی کے پیندے میں بڑی بڑی شکر کی قلمیں نظر آئیں

گی۔

یہ کچھے-11: یوریا کی قلمیں کیسے بنتی ہیں مشاہدہ کیجیے

ایک امتحانی نلی میں تھوڑا پانی لیجیے اور اس میں یوریا ملائیے۔ امتحانی نلی کو گرم کیجیے تا کہ یوریا پوری طرح حل ہو جائے۔ امتحانی نلی میں مزید یوریا ملائیے۔ اتنا یوریا ملائیے کہ محلول میں مزید یوریا حل نہ ہو سکے۔ محلول کو ٹھنڈا ہونے کے لیے چھوڑ دیں 30 منٹ کے بعد امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔

کیا آپ نے محلول میں کسی قسم کی قلموں کا مشاہدہ کیا؟ قلموں کی شکل کیسی ہے؟ غور کیجیے؟ پھٹکری استعمال کرتے ہوئے تجربہ کو دہرائے۔ پھٹکری اور یوریا کی قلموں کا موازنہ کر کے دیکھئے۔

ٹھوس حالت سے کیسی حالت میں تبدیل ہونا ہے۔

کافور کی تیز بوئے حشرات کی روک تھام کی جاتی ہے۔

بعض اوقات ادویات کی تیاری میں بھی کافور کو استعمال کیا جاتا ہے۔

مذکورہ بالا مشغول سے ہمیں یہ پتہ چلتا ہے کہ کیمیائی تغیرات

کے دوران اشیاء کی ترکیب بدل جاتی ہے اور نئی شے حاصل ہوتی ہے۔

کیمیائی تغیر کے دوران نئی شے بننے کے ساتھ ساتھ

مندرجہ میں تبدیلیاں بھی دیکھی جاسکتی ہیں۔

(1) حرارت یار و شنی خارج ہوتی ہے یا جذب کی جاتی ہے۔

(2) زور کی آواز پیدا ہو سکتی ہے۔

(3) بو میں تبدیلی واقع ہوگی یا نئی بو پیدا ہوگی۔

(4) رنگ میں تبدیلی واقع ہو سکتی ہے۔

(5) حالت میں تبدیلی واقع ہو سکتی ہے۔

یہ ضروری نہیں کہ یہ تمام تبدیلیاں ہر کیمیائی تغیر میں واقع ہوں۔

کیمیائی تغیرات انسانی زندگی میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔ انکی وجہ سے کئی نئی اشیاء حاصل ہوئی ہیں۔ اپنے اطراف و اکناف ہونے والے کیمیائی تغیرات (کیمیائی تبدیلیاں) کا مشاہدہ کیجیے اور ایک فہرست تیار کیجیے۔

قلماؤ (Crystallisation) :

کیا آپ نے مصری کی بڑی قلمیں یا نمک کی قلمیں دیکھی ہیں؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ قلمیں کس طرح بنتی ہیں؟

آپ نے اکثر دیکھا ہوگا کہ جلیبی اور بالوشہ ہی جیسے میٹھی اشیاء کو کچھ دن کے لیے کھلا چھوڑ دیں تو ان پر شکر کی قلمیں نمودار ہوتی ہیں۔ اس کی وجہ کیا ہے؟ آئیے معلوم کریں۔

یہ کچھیے-12: کاپر سلفیٹ کی قلموں کا مشاہدہ

اب تک ہم نے طبعی اور کیمیائی تغیرات کا مطالعہ کیا۔ طبعی تغیر کے دوران نئی شےے حاصل نہیں ہوتی جبکہ کیمیائی تغیر کے دوران نئی شےے نہیں ہے۔

طبعی اور کیمیائی تغیرات کی شناخت

کیا آپ نے کبھی دودھ کو دی میں تبدیل ہوتے ہوئے دیکھا ہے؟ کیا یہ کیمیائی تغیر ہے یا طبعی تغیر ہے۔
ابلتے ہوئے انڈے میں ہوئی تبدیلی طبعی تبدیلی ہے یا کیمیائی تغیر؟
نیچے دی گئی چند تبدیلیوں (تغیرات) کا مشاہدہ کیجیے۔ بتائیے کہ ان میں کونسے طبعی تغیرات ہیں اور کونسے کیمیائی تغیرات؟ ان کی وجہات لکھئے۔

ہم روزانہ اپنی مختلف ضروریات کے لیے مختلف قسم کے برتوں سیل استعمال کرتے ہیں۔ ان میں سے اکثر سیل روپی چارج

ایک منقارہ میں سیر شدہ کاپر سلفیٹ کا محلول تیار کیجیے۔

اس گرم محلول کی کچھ مقدار کو ایک وسیع کانچ کی طشتہ ری میں داخل کیجیے۔ محلول کو ٹھنڈا ہونے دیجیے۔

بننے والی قلموں کی شکل، جسامت اور رنگ کا مشاہدہ دستی عدسه سے کیجیے۔

مندرجہ بالاتین مشغلوں میں ہم نے دیکھا کہ محلول میں حل شدہ شےے کو قلموں کی شکل میں علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔

ایسا عمل جس کے ذریعہ کسی محلول میں حل پذیر مخل کو جوش دے کر یا تغیر کے ذریعہ علحدہ کیا جاتا ہے قلماؤ (Crystallisation)

یہ کس طرح کا تغیر ہے؟ قلماؤ کے عمل میں کوئی نئی شےے نہیں بنتی لہذا یہ ایک طبعی تغیر ہے۔

سلسلہ نشان	اشیاء	طبعی / کیمیائی تغیر	وجہات
1	اٹلی کی تیاری کے لئے آٹا بھیگنا		
2	روٹی بنانے کے لئے آٹا گوندھنا		
3	چائے بنانا		
4	پھلوں کا کپکنا		
5	مختلف قسم کے دردوں میں مرہم کالگانا		
6	جلد پر کاسمٹک اور دیگر کریم وغیرہ کالگانا		
7	گولیاں، کپسول اور ثانک کا استعمال		
8	کاغذ کا پھاڑنا		
9	موسم گرما میں چلد کی رنگت میں تبدیلی		
10	پودوں کا نمودار پانا		

اور جسامت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے یا نئی شے حاصل ہوتی ہے۔ قدرت میں طبعی اور کیمیائی تبدیلیاں (تغیرات) مسلسل واقع ہوتی رہتی ہیں۔ ان تبدیلیوں کو ہم روزمرہ زندگی میں اپنی ضروریات کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

کلیدی الفاظ:

کیمیائی تغیر، طبعی تغیر، چونے کا پانی، زنگ، ترکیب، سرک، کھانے کا سوڈا، ملمع کاری، قلماؤ Corrosion

Irreversible, Reversible

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ تغیرات (تبدیلیاں) دو قسم کے ہوتے ہیں۔ 1. طبعی تغیرات 2. کیمیائی تغیرات

☆ کسی شے کی شکل، جسامت، رنگ اور حالت میں ہونے والی تبدیلی کو طبعی تغیر کہتے ہیں۔ طبعی تغیر کے دوران کوئی نئی شے نہیں بنتی۔

☆ اکثر طبعی تغیر کے دوران نئی شے حاصل نہیں ہوتی۔ ☆ شے کی ترکیب میں ہونے والی تبدیلی کو کیمیائی تغیر کہتے ہیں۔

☆ کیمیائی تغیر کے دوران نئی شے حاصل ہوتی ہے۔

☆ کیمیائی تغیر کو ہم کیمیائی تعامل بھی کہ سکتے ہیں۔

☆ کسی تغیر کے دوران حرارت، روشنی اور آواز پیدا ہو سکتی ہے۔

☆ تبدیلی کے دوران نیارنگ یا پوپیدا ہو سکتی ہے۔

☆ جوش دینے کے ذریعہ محلوں سے حل پذیری ہو سکتی ہے۔ کامیاب کیمیاء کہلاتا ہے۔

☆ کسی دھاتی شے پر دوسری دھات کے پرت کو چڑھانے کا عمل ملمع کاری کہلاتا ہے۔

کیسے جاتے ہی۔ بتاؤ کہ ریچارج کرنا کیسا تغیر ہے؟

اسی طرح گھروں میں مختلف خوشیوں کے موقع پر ہاتھوں میں مہندی لگائی جاتی ہے جس سے ہاتھوں کا رنگ لال ہو جاتا ہے۔ یہ کس قسم کا تغیر ہے۔ بعض لوگ پان چباتے ہیں۔ پان چبانے سے منہ کا رنگ لال ہو جاتا ہے۔ یہ کس قسم کا تغیر ہے؟ سوچئے؟ دی گئی تصویر کا مشاہدہ کر کے ان میں موجود طبعی اور کیمیائی تغیرات کی نشاندہی کیجیے اور انہیں دی گئی جدول میں لکھئے۔



شکل-10

جدول-5

وجہات	طبعی/کیمیائی تغیر	شے	سلسلہ نشان
چک دار روشنی اور آواز کے ساتھ جل کر راکھ پیدا ہوتی ہے	کیمیائی تغیر	چلچڑی جلانا	.1
			.2
			.3
			.4

ہم جانتے ہیں کہ ہمارے اطراف و اکناف کی ایک تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں۔ بعض اوقات اشیاء کا رنگ، شکل

اپنے اکتساب کو بڑھائیے:

- (d) ترشی مخلول میں فاصلہ دین مظاہر کو داخل کرنا
 (e) سانس کا لینا اور چھوڑنا (عمل تنفس)
 (f) آم کا پکنا (g) شیشہ کا ٹوٹنا
- (8) حسب ذیل بیانات میں سے غلط کی شناخت کیجئے اور اس کی صحیح کر کے دوبارہ لکھئے۔
 (a) پتوں سے کھاد بنا نے کا عمل طبعی تغیر ہے۔
 (b) لوہے سے بننے پاہ پر جست کی پرت چڑھانے سے انھیں زگ نہیں لگتا۔
 (c) دھی جمانے کا عمل طبعی تغیر ہے۔
 (d) بخارات کی تکشیف کیمیائی تنگر نہیں ہے۔
 (e) ہوا میں میکنیشیم کے جلنے کا عمل کیمیائی تغیر ہے۔
- (9) خالی چھپوں کو پر کیجیے
 (a) سرکر کا کیمیائی نام ہے۔
 (b) اگر کسی شے کے صرف خواص میں تبدیلی کو طبعی تبدیلی کہتے ہیں۔
 (c) تبدیلی کے دوران اگر کوئی نئی شے حاصل ہو تو وہ تغیر کہلاتا ہے۔
 (d) میکنیشیم + آئسین ←
 (e) کاپر سلفیٹ + لوہا ←
 (10) صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔
- (الف) باور پی خانہ میں موجود سلینڈر میں کیس ماخ حالت میں ہوتی ہے۔ جب یہ باہر نکلتی ہے تو گیسی حالت میں تبدیل (مرحلہ-1) ہوتی ہے۔ اسے جلانے پر یہ جلتی ہے۔ (مرحلہ-2)
- (a) صرف مرحلہ-1 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
 (b) صرف مرحلہ-2 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
 (c) مرحلہ-1، مرحلہ-2 کیمیائی تغیرات ہیں۔
- (1) لکڑی کے بنے دروازے اور کھڑکیوں کو رنگ کیوں لگایا جاتا ہے؟
 (2) الیونیم کے برتن میں دو یا تین دن تک پانی بھر کر رکھنے سے پانی کی اوپری سطح پر ایک رسو بے بنی پرت نظر آتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ یہ پرت کیا ہے؟
 (3) موم بتی کو جلانے سے کونی تبدلیاں واقع ہوتی ہیں؟ آپ ایسی ہی ایک اور مثال دیجیے؟
 (4) لوہے سے بننے پھاٹک کو زنگ آلوہ ہونے سے کیسے بچایا جاسکتا ہے؟
 (5) ساحلی اور خلیک زمینی علاقوں کے درمیان کونسے علاقوں میں لوہے سے بننے اشیا کو بہت جلد زنگ لگ جاتا ہے؟ وجوہات بتلائیے۔
 (6) درج ذیل میں چند تبدیلیاں دی گئی ہیں انھیں طبعی، کیمیائی تغیرات کی بنابران کی درجہ بندی کیجیے۔
 (a) کوئلے کا جانا
 (b) موم کا پچھانا
 (c) الیونیم کے ٹکڑے کو پیٹتے ہوئے کرالیونیم کی پرت بنانا
 (d) غذا کا ہضم ہونا
 (e) انڈے کا ابنا
 (f) لکڑی کا ٹٹا
 (g) شعاعی ترکیب
- (7) دی گئی تبدیلیوں میں کونسے کیمیائی تغیرات ہیں وجوہات بیان کیجیے۔
 (a) نمک کے مخلول کی تیاری
 (b) سنگ مرمر کے ٹکڑوں میں ہائیڈروکلورک ترشہ ملانا
 (c) پانی کا آبی بخارات میں تبدیل ہونا

- (14) جوڑ ملائیے۔
- (1) بالوں کا بڑھنا (a) کیمیائی تغیرات کی وجہ سے
 (2) شیشے کاٹوںنا () (b) اسٹینک ترشہ
 (3) ملخ کاری () (c) آہستہ ہونے والی تبدیلی
 (4) سرکہ () (d) طبعی تغیر
- (5) نضالی آلو دگی () (e) ایک لوہے کے بنی شے پر جست کی پرت کا چڑھانا
- (15) ہاضمہ کے عمل کے دوران غذا میں ہونے والی تبدیلی کے متعلق تفصیلی معلومات کو اسکول کی لائبریری یا انٹرنیٹ سے حاصل کیجئے اور انہیں اسکول کے بلین بورڈ پر آویزاں کیجئے۔
- (16) چلوں کو مصنوعی طریقے سے پکایا جاتا ہے۔ اس طریقہ سے متعلق تفصیلات اکٹھا کیجئے۔ کیا یہ طریقہ فائدہ مند ہے یا نقصان دہ؟ بحث کیجئے؟
- (17) کاشف نے سرکہ اور کھانے کا سوڈے کا استعمال کرتے ہوئے کاربن ڈائی آکسائیڈ تیار کیا کاربن ڈائی آکسائیڈ نے چونے کے پانی کو سفید و ہیبا بنایا دیا۔ نامزد خاک کے ذریعہ اس تجربہ کو ظاہر کیجئے۔
- (18) لکڑی کے لکڑے کو جلانے سے اس میں مختلف تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ درج ذیل کا تجزیہ کیجئے۔
- (a) واقع ہونے والی تبدیلیوں کا اندازہ لگائیے اور انہیں سلسلہ وار لکھیے۔
 (b) کیا ان میں کوئی طبعی تبدیلی واقع ہوگی؟
 (c) تبدیلی کے دوران تو انہی کون کوئی شکل میں خارج ہوئی؟
 (d) آپ کوئی کیمیائی تبدیلیوں کو محسوس کئے ہیں؟ یہ کیوں واقع ہوئی مختصر آپیان کیجئے۔
- (d) مرحلہ-1، مرحلہ-2 طبعی تغیرات ہیں۔
 (e) مرحلہ-1، طبعی، مرحلہ-2 کیمیائی تغیر ہے۔
 (ب) بیکٹیریا یا حیوانی فضلہ کو تخلیل کر کے حیاتی گیس (مرحلہ-1) بناتے ہیں۔ اس گیس کو بطور ایندھن جلا جاتا ہے
 (مرحلہ-2)
- (a) صرف مرحلہ-1 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
 (b) صرف مرحلہ-2 ایک کیمیائی تغیر ہے۔
 (c) مرحلہ-1، مرحلہ-2 دونوں کیمیائی تغیرات ہیں۔
 (d) مرحلہ-1، مرحلہ-2 دونوں طبعی تغیرات ہیں۔
 (ج) ایک کاغذ کے چار ٹکڑے کیجیے یہ کوئی تبدیلی کو ظاہر کرتی ہے؟
 (a) طبعی تغیر
 (b) کیمیائی تغیر
 (c) طبعی اور کیمیائی تغیر
 (d) کوئی بھی تبدیلی واقع نہیں ہوئی
 (ر) ذیغان ایک ربر بینڈ کو ٹھیک کر چھوڑتا ہے۔ ربر بینڈ میں ہونے والی تبدیلی کس قسم کا تغیر ہے؟
 (a) طبعی تغیر
 (b) کیمیائی تغیر
 (c) طبعی اور کیمیائی تغیر
 (d) کوئی بھی تبدیلی واقع نہیں ہوئی
 (11) کریم اپنے گھر میں موجود تابنے اور پیتیل سے بننے برتنوں کو صاف اور چمک دار بنانا چاہتا ہے۔ آپ اسے کیا مشورہ دو گے؟
 (12) فہیم نے پکے ہوئے آموں کو دیکھا اور کہا ”واہ! کیا بہترین اور مزے دار آم ہیں“۔ آپ بھی ایسی چند مثالیں دیجیے جن میں اشیاء کی تبدیلی کی تعریف کی گئی ہو۔
 (13) کھلتی ہوئی کلیاں اور ابھی ابھی انڈے سے نکلتے ہوئے چوزے انہتائی دلکش نظر آتے ہیں۔ آپ بھی اپنے ماہول میں ہونے والی چند ایسی تبدیلیوں کی فہرست تیار کیجیے جن سے آپ کو سرست ہوتی ہے۔