سائنس
جماعت ہفتم

SCIENCE CLASS - VII

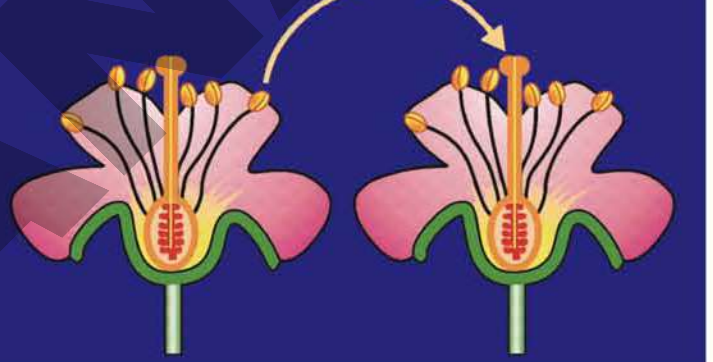
FREE

ناشر
حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

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

سائنس جماعت ہفتم

SCIENCE CLASS - VII



ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت تلنگانہ حیدرآباد

IN ANY EMERGENCY
DIAL
100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
@ Telangana State Police

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

SCIENCE TELANGANA

My Dear Young minds

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

Dr. A.P.J. Abdul Kalam

SAVE
EACH DROP OF WATER

LET GROW
EVERY LITTLE PLANT

THEY WILL
GUARANTEE OUR FUTURE

(Mahathma Gandhi)

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.*

حکومت تلنگانہ

محکمہ ترقی نسواں و بہبود اطفال - چائلڈ لائن فاؤنڈیشن

خطروں اور مشکلوں سے بچوں کے تحفظ کے لیے

جب اسکول یا اسکول سے باہر بدسلوکی ہو

CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY

24 گھنٹے قومی ہلپ لائین

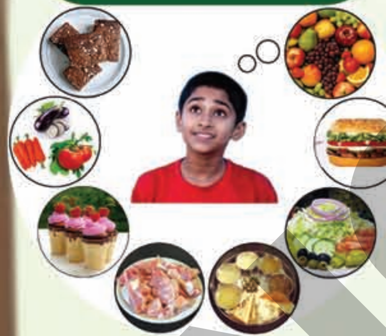
جب افراد خاندان یا رشتہ دار بدتمیزی سے پیش آئیں

جب بچوں کو اسکول سے روک کر کام پر لگایا جائے

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

متوقع اکتسابی نتائج

سائنس
SCIENCE
جماعت 7



متعلم......

- مشاہدہ کے لائق خصوصیات یعنی شکل، بناوٹ، فعل وغیرہ کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی شناخت کرتے ہیں جیسے حیوانی ریشے، دانتوں کے اقسام، آئینے اور عدسے۔
- اشیا اور عضوئیوں کی خصوصیات، ساخت اور افعال کی بنیاد پر انہیں فرق کرتے ہیں جیسے مختلف عضوئیوں میں ہاضمہ، ایک صنفی اور دو صنفی پھولوں: تپش کے لئے برقی موصل اور حاجز: ترشئی، اساسی اور تعدیلی اشیا: آئینوں اور عدسوں کے ذریعہ خیال کا بننا وغیرہ۔
- اہم نکات رخصوصیات کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی درجہ بندی کرنا مثلاً نباتی اور حیوانی ریشے، طبعی اور کیمیائی تغیرات۔
- اپنے سوالات کے جوابات کو تلاش کرنے کے لیے سادہ تحقیقات کا انعقاد کرنا۔
مثلاً (i) کیا رنگین پھولوں سے حاصل کیے گئے نچوڑ کو ترشے، اساس مظاہر کی طرح استعمال کر سکتے ہیں؟ (ii) کیا پتے جو سبز رنگ کے نہیں ہوتے، وہ بھی شعاعی ترکیب کا عمل انجام دیتے ہیں؟ (iii) کیا سفید روشنی کئی رنگوں پر مشتمل ہوتی ہے؟
- اعمال اور مظاہرہ کو اسباب کے ساتھ جوڑتے ہیں مثلاً بادِ صرصر کی رفتار کو ہوا کے دباؤ کے ساتھ اگائی گئی فصلوں کو مٹی کے اقسام کے ساتھ، واٹر ٹیبل کی تخفیف کو انسانی سرگرمیوں کے ساتھ وغیرہ۔
- اعمال اور مظاہر کی وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً (i) حیوانی ریشوں کو حاصل کرنے کا طریقہ کار (ii) حرارت کی منتقلی کے طریقے (iii) پودوں اور انسانوں میں اعضا اور نظام (iv) برقی رو کے حرارتی اور مقناطیسی اثرات وغیرہ۔
- کیمیائی تعاملات سے لفظی مساوات لکھتے ہیں۔
مثلاً (i) ترشے اساس تعاملات (ii) رنگ لگنا (iii) شعاع ترکیب (iv) تنفس (v) سادہ رقاص کا دورانِ وقت وغیرہ
- ترسیم رگراف بناتے ہیں اور تشریح کرتے ہیں۔ مثلاً (i) فاصلہ۔ وقت گراف
- اپنے اطراف سے اکٹھا کئے گیے اشیا کا استعمال کرتے ہوئے نمونوں کی تیاری کرتے ہیں اور انکے کام کرنے کے عمل کی وضاحت کرتے ہیں۔
مثلاً (i) مسمّعا نصدر (Stethoscope) (ii) بادِ پیماء (iii) برقی مقناطیس (iv) نیوٹن کلر ڈسک
- سائنس دریافتوں کی کہانیوں کو سراہتے ہیں اور مباحثہ کرتے ہیں۔
- روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کرتے ہیں۔ مثلاً (i) Acidity تیزابیت سے مقابلہ (ii) زنگ لگنے کے عمل کو روکنے کے لیے اقدامات (iii) نباتی تولید کے ذریعہ افزائش (iv) آلات میں دو یا زائد برقی خانوں کو مناسب ترتیب میں جوڑنا (v) آفات کے دوران اور بعد میں اختیار کیے جانے والے اقدامات، آلودہ پانی کا باز استعمال وغیرہ۔
- ماحول کے تحفظ کے لیے سعی و کوشش کرتے ہیں۔ مثلاً (i) صحت و صفائی سے متعلق اچھی عادتوں کو اپنانا (ii) آلودکار کی پیداوار کو کم سے کم کرنا۔ (iii) پودے لگانا (iv) قدرتی وسائل کے بے تحاشہ استعمال کے نتائج کے تعلق سے لوگوں کو حساس بنانا۔

SCERT TELANGANA

My Dear Young minds

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

Dr. A.P.J. Abdul Kalam

SAVE
EACH DROP OF WATER

LET GROW
EVERY LITTLE PLANT

THEY WILL
GUARANTEE OUR FUTURE

(Mahathma Gandhi)

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.*

حکومت تلنگانہ

محکمہ ترقی نسواں و بہبود اطفال - چائلڈ لائین فاؤنڈیشن

خطروں اور مشکلوں سے بچوں کے تحفظ کے لیے

جب اسکول یا اسکول سے باہر بدسلوکی ہو

CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY

24 گھنٹے قومی ہلپ لائین

جب افراد خاندان یا رشتہ دار بدتمیزی سے پیش آئیں

جب بچوں کو اسکول سے روک کر کام پر لگایا جائے

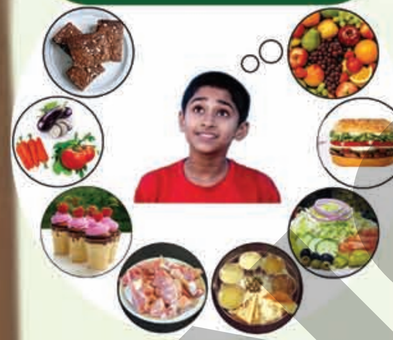
مفت خدمات کے لیے (دس......نو........آٹھ) 1098 پر ڈائیل کریں

متوقع اکتسابی نتائج

سائنس SCIENCE

جماعت 7

متعلم......



- مشاہدہ کے لائق خصوصیات یعنی شکل، بناوٹ، فعل وغیرہ کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی شناخت کرتے ہیں جیسے حیوانی ریشے، دانتوں کے اقسام، آئینے اور عدسے۔
- اشیا اور عضوئیوں کی خصوصیات، ساخت اور افعال کی بنیاد پر انہیں فرق کرتے ہیں جیسے مختلف عضوئیوں میں ہاضمہ، ایک صنفی اور دو صنفی پھولوں: تپش کے لئے برقی موصل اور حاجز: ترشئی، اساسی اور تعدیلی اشیا: آئینوں اور عدسوں کے ذریعہ خیال کا بننا وغیرہ۔
- اہم نکات رخصوصیات کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی درجہ بندی کرنا مثلاً نباتی اور حیوانی ریشے، طبعی اور کیمیائی تغیرات۔
- اپنے سوالات کے جوابات کو تلاش کرنے کے لیے سادہ تحقیقات کا انعقاد کرنا۔
مثلاً (i) کیا رنگین پھولوں سے حاصل کیے گئے نچوڑ کو ترشے، اساس مظاہر کی طرح استعمال کر سکتے ہیں؟ (ii) کیا پتے جو سبز رنگ کے نہیں ہوتے، وہ بھی شعاعی ترکیب کا عمل انجام دیتے ہیں؟ (iii) کیا سفید روشنی کئی رنگوں پر مشتمل ہوتی ہے؟
- اعمال اور مظاہرہ کو اسباب کے ساتھ جوڑتے ہیں مثلاً بادِ صرصر کی رفتار کو ہوا کے دباؤ کے ساتھ اگائی گئی فصلوں کو مٹی کے اقسام کے ساتھ، واٹر ٹیبل کی تخفیف کو انسانی سرگرمیوں کے ساتھ وغیرہ۔
- اعمال اور مظاہر کی وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً (i) حیوانی ریشوں کو حاصل کرنے کا طریقہ کار (ii) حرارت کی منتقلی کے طریقے (iii) پودوں اور انسانوں میں اعضا اور نظام (iv) برقی رو کے حرارتی اور مقناطیسی اثرات وغیرہ۔
- کیمیائی تعاملات سے لفظی مساوات لکھتے ہیں۔
مثلاً (i) ترشے اساس تعاملات (ii) رنگ لگنا (iii) شعاترکیب (iv) تنفس (v) سادہ رقاص کا دورانِ وقت وغیرہ
- ترسیم رگراف بناتے ہیں اور تشریح کرتے ہیں۔ مثلاً (i) فاصلہ۔وقت گراف
- اپنے اطراف سے اکٹھا کئے گیے اشیا کا استعمال کرتے ہوئے نمونوں کی تیاری کرتے ہیں اور انکے کام کرنے کے عمل کی وضاحت کرتے ہیں۔
مثلاً (i) مسمّعا نصدر (Stethoscope) (ii) بادِ پیماء (iii) برقی مقناطیس (iv) نیوٹن کلر ڈسک
- سائنس دریافتوں کی کہانیوں کو سراہتے ہیں اور مباحثہ کرتے ہیں۔
- روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کرتے ہیں۔ مثلاً (i) Acidity تیزابیت سے مقابلہ (ii) زنگ لگنے کے عمل کو روکنے کے لیے اقدامات (iii) نباتی تولید کے ذریعہ افزائش (iv) آلات میں دو یا زائد برقی خانوں کو مناسب ترتیب میں جوڑنا (v) آفات کے دوران اور بعد میں اختیار کیے جانے والے اقدامات، آلودہ پانی کا باز استعمال وغیرہ۔
- ماحول کے تحفظ کے لیے سعی و کوشش کرتے ہیں۔ مثلاً (i) صحت وصفائی سے متعلق اچھی عادتوں کو اپنانا (ii) آلودکار کی پیداوار کو کم سے کم کرنا۔ (iii) پودے لگانا (iv) قدرتی وسائل کے بے تحاشہ استعمال کے نتائج کے تعلق سے لوگوں کو حساس بنانا۔

SCERT TELANGANA

سائنس

Science - Class VII　　　　جماعت ہفتم

مجلسِ ادارت

ڈاکٹر کمال مہیندر و، پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر' اُدے پور، راجستھان

ڈاکٹر بی کرشنا راجولو نائیڈو، لکچرر اِن فزکس (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی' حیدرآباد۔

ڈاکٹر سنگدھا داس،
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر' اُدے پور، راجستھان

ڈاکٹر ایم آدی نارائنا، پروفیسر ان کیمسٹری (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی' حیدرآباد۔

کمیٹی برائے فروغ واشاعت درسی کتب

شریمتی .بی .شیشوکماری، ڈائرکٹر
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت تلنگانہ، حیدرآباد۔

شری .بی .سدھاکر
ڈائرکٹر گورنمنٹ ٹیکسٹ بک پریس، حیدرآباد۔

ڈاکٹر این .اوپیندر ریڈی' پروفیسر
شعبہ نصاب ودرسی کتب' ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

ناشر
حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

''تعلیم کا راز دراصل بچوں کا احترام کرنا ہے'' (رالف ڈبلیوایمرسن)

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

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

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

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

All rights reserved.

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

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

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

SCERT TELANGANA

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

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

مصنّفین

ڈاکٹر ٹی.وی.ایس.رمیش، ایس.اے.، یو.پی.یس.، پوٹلہ پوڑی، نیلور

ڈاکٹر کے.سودیش، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.، پسرا گونڈا، ورنگل

ڈاکٹر ایس.وشنوردھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.کرتال، محبوب نگر

شری نویل جوزف، ایچ.ایم، سینٹ جوزف ہائی اسکول، راما گنڈم، کریم نگر

شری سنجیوکمار، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.آمداپور، نظام آباد

شریمتی اے اومارانی، ایس.اے.، سائنس سوپروائزر SCERT AP حیدرآباد

شری ایم راما برہمم، لکچرر، آئی.اے.ایس.ای، مانصاحب ٹینک، حیدرآباد

ڈاکٹر پی.شنکر، لکچرر، ڈائٹ، ورنگل

شری جے.وویک وردھن، ایس.اے.، ایس.سی.ای.آر.ٹی، اے.پی.، حیدرآباد

شری وائی وینکٹ ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.کوڈاکوڈا، نلگنڈہ

شری ڈی مدھوسدھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.منا گالا، نلگنڈہ

شری اے.ناگاراجا شیکھر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.چاٹا کنڈہ، کھمم

کو آرڈینیٹرس (اُردو)

محمد افتخار الدین

کوآرڈینیٹر (اُردو)، شعبہ نصاب ودرسی کتب

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت' حیدرآباد

این.ایوب حسین

اسٹیٹ مائناریٹی واُردو کوآرڈینیٹر

راجیوودیا مشن' حیدرآباد

ایڈیٹرس (اُردو)

ڈاکٹر احمد اللہ قریشی،

لکچرار ن زوالوجی، گورنمنٹ جونیئر کالج محبوب نگر

جناب محمد نظیر الدین

لکچرار ن کیمسٹری، گورنمنٹ ڈگری کالج، میدک

جناب سلیم اقبال

پرنسپل، ڈی ایڈ المدینہ گروپ آف کالجس محبوب نگر

مترجمین

جناب سید اصغر حسین، مؤظف سینئر لکچرر، ڈائیٹ وقارآباد

جناب عبدالمناف، لکچرر، گورنمنٹ سی.ٹی.ای محبوب نگر

جناب خواجہ عمر، مؤظف لکچرر، گورنمنٹ جونیر کالج (ذکور) محبوب نگر

جناب محمد نجم الدین خان، لکچرر، ایم.کے.آر.گورنمنٹ ڈگری کالج، دیورکنڈہ

جناب تقی حیدر کاشانی، لکچرر ڈائیٹ، وقارآباد

جناب میر سجاد حسین، پرنسپل، اسلامیہ بوائز ہائی اسکول، سکندرآباد

جناب محمد عبدالمعز، ایس.اے.، گورنمنٹ ہائی اسکول سواران، کریم نگر

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

جناب ذکی انور احمد خان، ایس.اے.، راجیوودیا مشن، ایس ایس اے، ضلع میدک

جناب سید وارث احمد، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، اُردو، بی کتہ کوٹہ، چتور

جناب شیخ رضوان احمد، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، اُردو، گرّم کنڈہ، چتور

جناب اظہر اکبر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس، اُردو، ماناکنڈور، کریم نگر

مصورین

شری کوریلہ سری نواس، ایس.اے.

زیڈ.پی.ایچ.ایس.پوچم پلی۔نلگنڈہ

شری پی.کشورکمار، ایس.جی.ٹی

یو.پی.ایس الوالہ، انمولہ منڈل، نلگنڈہ

شری چنچیلا وینکٹ رمنا، ایس.جی.ٹی

پی.ایس.ویرینا نایک تانڈہ، اروا پلی منڈل، نلگنڈہ

ڈی.ٹی.پی.آپریٹر

☆ محمد ایوب احمد ناصر، ایس.اے.ضلع پریشد ہائی اسکول (اردو) آتماکور، ضلع محبوب نگر۔ ☆ ٹی محمد مصطفےٰ، بھولکپور' مشیرآباد' حیدرآباد۔ ☆ شیخ حاجی حسین، بالانگر، میڈچل

''آپ بچوں کے ساتھ جس طرح کا سلوک کروگے اسی طرح کا سلوک وہ سماج کے ساتھ کریں گے۔'' (ڈاکٹر کارل مینجر)

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

SCERT TELANGANA

پیش لفظ

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

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

نسلِ انسانی سائنس کی معاونت سے فطرت کو سمجھنے اور اس کو اپنی منفعت کے لیے اِستعمال کی فراست رکھتی ہے ساتھ ہی اس کی توقیر وتحفظ کا درس بھی رکھتی ہے۔ تاہم یہ امر بھی راسخ ہے کہ ہم اولذکر کو یعنی فطرت کے سودمند اغراض کے لیے اِستعمال کرنے کو فوقیت دیتے ہیں۔ لیکن اس کے تحفظ اور اس کو صاف وخالص 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 وتلف کرنے والے آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

سائنس کی تدریس کے ذریعہ کمرۂ جماعت میں ملک کے مستقبل کی تعمیر کا کام انجام پاتا ہے اور یہ حقیقت اپنی جگہ مسلمہ ہے کہ سائنس کو سیکھنے کا عمل مفروضات ونظریات اور تجربات کے تعارف کے چوکھٹے میں ہرگز محدود نہیں کیا جاسکتا ہے۔ سائنسی رجحان وفکر انسان کی اس طور پر صورت گری کرتی ہے کہ وہ فطرت کے تئیں نہایت حسّاس ہوجاتا ہے اور حیاتی تنوع کو قائم رکھنے کی سعی میں جُٹ جاتا ہے، سائنس کی آموزش کا صریح مطلب بھلائی وبہتری کے صمیم ارادہ اور نوعِ انسانی کے بشمول دیگر جاندار اجسام وسوسائٹی کو بہبود کے لیے ہمہ تن وقف ہوجانا ہے۔

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

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

SCERT TELANGANA

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

نصابی کتب کی تیاری ریاستی درسیاتی خاکہ اوراس 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 متعلم کی مشترکہ عملی کاوشوں سے معلومات کے فروغ کی اساس پر تیار کی گئیں ہیں نہ کہ اطلاعی فراہم کار کے روایتی نہج پر۔

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

تلامیذ کی تحصیلی استعداد کی وقتاً فوقتاً جانچ کا طریقہ اُن کے اندر کام سے دلچسپی و لگن کو پیدا کرتا ہے۔اوراس سے مسلسل جامع جانچ کا گوہر مقصود بھی حاصل ہوتا ہے۔

بلاشبہ نظرثانی شدہ نصاب پر مشتمل یہ کتاب اساتذہ کو سائنس کی موثر و جدید طرز پر اس کی اصل اسپرٹ کیساتھ تدریس میں معاون ہوگی۔

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

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

شریمتی بی.شیشوکماری

ڈائرکٹر، ایس.سی.ای.آر.ٹی.تلنگانہ

حیدرآباد۔

SCERT TELANGANA

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

پس منظر

کتاب ہذا کی ترتیب وتزئین طلباء کی متجسس طبیعت اوران کی قوت تخیلی کے تناظر میں عمل میں لائی گئی ہے۔ عالم اطفال کھوجی فطرت رکھتا ہےاور ذہن تخلیقی ہوتا ہے۔ چنانچہ بچے ہراس شئے کے متعلق کامل جانکاری کا اشتیاق رکھتے ہیں جن سے وہ روشناس ہوتے ہیں اوراس وقت تک سلسلہ سوالات دراز رکھتے ہیں جب تک وہ اس بارے میں طمانیت' طبیعت وذہنی آسودگی نہ حاصل کرلیں۔ بچہ کی یہی فطرت منضبط طریق پر سائنسی معلومات کے لئے تگ ودو کی اساس ہے۔ آیئے ہم سائنس کوسائنٹفک ڈھنگ سے سیکھنے کے لئے طلباء کوتیار کرنے سے قبل چنداُمور پر بحث کریں۔

قومی درسیاتی خاکہ 2005 اور ریاستی درسیاتی خاکہ 2011 سائنس کی تعریف اس طرح پیش کی'' فطرت کے مشاہدہ اوراسکے متعلق استفسار کے ذریعہ اس کا مکمل ادراک 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 اندازہ قائم کرتے ہیں۔ بچوں کو چاہئے کہ اپنے تشنہ سوالات کے جوابات کو پانے کے لئے مقامی ماحول میں دستیاب وسائل کو استعمال کریں۔

متعدد بار دہرائے 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، تپش، روشنی، غذا، گل ووحوش کو ہماری زندگی کے تجربات کی روشنی میں صنف 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 تنوع، بادوباراں جیسے اہم فطری مظاہر کی بقاع، بہبود وتطہیر کے لئے سائنسی اطلاق کی تحسین کریں۔ اساتذہ کو چاہئے کہ سائنس اوراسکی کلاس روم ترسیل کے لئے ایسی حکمت عملی تدوین کریں جو دستوری اقدار اور سائنس کی تدریس کے مقاصد کو فلسفیانہ تناظر میں سمجھنے میں معاون ہو۔ نوخیز ذہنوں کو باصلاحیت سائنسداں میں تبدیل کریں۔ اساتذہ کی بیش بہا ذمہ داری ہے کہ انتھک کوشش' محتاط پلاننگ، پیشہ ورانہ تیاری اور طلباء کے اشتراک کے ساتھ کام کریں۔

تعلیمی معیارات:-

قومی وریاستی درسیاتی خاکے، قانون حق تعلیم کی وضاحت کے بموجب مطلوبہ تعلیمی معیارات کے حصول میں اسکول کا سب سے اہم رول ہوتا ہے۔ سائنس کی تدریس صرف معلومات کے اجتماع تک محدود نہیں بلکہ پراجکٹس پر عمل آوری، انعقاد تجربات وعملی مشاہدات کے ذریعہ سائنسی نظریات کے مکمل ادراک تک دراز ہے۔ مدرسہ میں سائنس کی آموزش کا ایک اور مقصد حیاتی تنوع کے تحفظ کے رجحان کو فروغ دینا بھی ہے اساتذہ اس گراں بار ذمہ داری کو قبول کرتے ہوئے اس سمت میں طلباء کی فکری نمو میں اہم رول انجام دیں۔

تدریسی حکمت عملی:-

درسی کتب سے علم کے منتقل کرنے کا نام تدریس نہیں ہے۔ استاذ کو سائنس کی فلسفیانہ اساس کا کماحقہ ادراک رکھنا ازبس لازمی ہےاور یہ کہ سائنس بطور مضمون جز نصاب کیوں قرار دی گئی ہے۔ مزید یہ کہ سائنس کی تدریس کا منشائے حقیقی کیا ہے؟ علاوہ ازیں خواندگی سائنس کی وساطت سے مکتب سے وابستہ والدین کے وطیرہ میں حسب خواہش تبدیلی کیا ہے؟ طفلان مدرسہ کو ازدیاد دلچسپی ویکسوئی کے ساتھ سائنس سیکھنے پر کس طور سے راغب کیا جائے۔ معلم کو چاہئے کہ سائنس کی تدریس کے لئے حکمت تیار کرے۔ ذیل میں چند نکات اساتذہ کے ملاحظہ کے لئے درج ہیں۔

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

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

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

☆ طلباء اوراساتذہ تدریس سبق کے دوران نصابی کتب کا نہایت چابکدستانہ 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 ازوقت تیار کرلیں۔

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

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

SCERT TELANGANA

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 تنوع اور ماحول کی حفاظت کے لئے مباحث کی منظم پلاننگ اور اس میں طلباء کی فعال شمولیت کے لئے ترغیب۔

عملی کام کا انعقاد:-

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

☆ کمرہ جماعت یا باہر تجربات 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 تعلیمی سال کے دوران دہرایا جانا چاہئے۔

☆ تجربات کا انعقاد، کمرہ جماعت کے باہر عملی کام ومشاہدات کو معلم کی موجودگی ورہنمائی میں انجام دیا جانا چاہئے۔ کچھ کام ہوم ورک کے طور پر بھی دیا جانا چاہئے۔

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

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

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

جانچ کے متعلق:-

طلباء کی حصول علم کی جانچ کا موجودہ طریقہ کار کو تبدیل کرتے ہوئے صرف اُن کے سیکھنے کے طریقے پر نظر رکھی جانی چاہئے کہ وہ کس طرح سیکھ رہے ہیں۔ اس دوران انہیں کیا دقت پیش آ رہی ہے۔ سیکھنے کے دوران وہ کن مسائل سے جوجھ رہے ہیں؟ ان عوامل پر نظر رکھتے ہوئے ان کو حل کرنا کافی ہوگا۔ طلباء کی نوٹ بکس اور تفویضہ کام پر نگاہ رکھنا، عملی کام کے دوران ان کے ہمراہ رہتے ہوئے ان کو درپیش مشکلات کو حل کرنا وغیرہ ان کے حدحصول علم کی جانچ کے لئے مناسب طریقہ ہے۔ چنانچہ حاصل کردہ معلومات کی جانچ کی بجائے سیکھنے کے طریقہ کی جانچ کو ترجیح دی جانی چاہئے۔ نصابی کتاب میں جانچ کے متعدد مشقی طریقے فراہم کئے گئے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ سائنس کی تدریس کے مقاصد کے مطابق بچوں میں مسابقتی اہلیت کو پیدا کیا جائے۔ اساتذہ کو چاہئے کہ وہ طلباء کا جدید و، مناسب انداز میں احتساب کرتے رہیں۔

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

☆ اساتذہ کو چاہئے کہ جماعت کے تمام طلباء سے یکساں طرز کے جوابات حاصل کرنے کے بجائے مختلف انداز سے جوابات دینے کے لئے ان کی حوصلہ افزائی کریں۔

☆ کتاب میں درج کچھ مشقیں جو دیواری رسالہ بلیٹن بورڈ، اسکول کمیونٹی اجلاس وغیرہ کے قبیل سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ نہ صرف احتساب کی خاطر ہیں بلکہ یہ مدرسہ میں انجام دیئے جانے والے تعلیمی مسائل کو بھی واضح کرتے ہیں۔

الغرض سائنس کی نظرثانی شدہ یہ کتاب مجموعی طور پر اس طرح ڈیزائین کی گئی ہے کہ یہ بچے میں غور وفکر کے وصف کو پیدا کرتے ہوئے اس کو فروغ دیتی ہے۔ ان کے قبل ازیں موجود تجربات ومشاہدات کی بنیاد پر نئے نظریات کو قائم کرنے میں معاون ہوگی۔ بلاشک وشبہ یہ کتاب طلباء میں اپنے مشاغل و مشقوں کے ذریعہ تخلیقی صلاحیت کی نمو کا ذریعہ بنے گی۔ یہ اساتذہ کے لئے ایک چیالنج ہوگا کہ وہ طلباء کو اس کتاب کی مدد سے معلومات کے حاصل کنندوں کی بجائے اس کے تخلیق کار بنائیں۔

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

SCERT TELANGANA

Salute our Great Scientists

Jagdish Chandra Bose

1858-1937
Creator of Crescograph

Acharya Prafulla Chandra Ray

1861-1944
Creator of Mercuric Nitrate

Srinivasa Ramanujan

1887 - 1920
Creator of Prime Numbers

Sir C.V. Raman

1888 - 1970
Creator of Raman Effect

Meghnadh Saha

1893 - 1956
Creator of Thermal Ionization

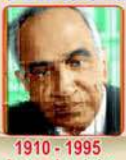
Saleem Ali

1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

Homi Jahangir Baba

1909 - 1966
Nuclear Scientist

S. Chandrashekhar



1910 - 1995
Astrophysicist

Vikram Sarabhai

1919 - 1971
Father of Space Physics

Har Gobind Khorana

1922 - 2011
Genetic Engineering

Dr. M.S. Swaminathan

1925
Father of Green Revolution

Dr. APJ Abdul Kalam

1931
Father of Missiles Technology

SCERT TELANGANA

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

CONSTITUTION OF INDIA
Preamble

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizen:

JUSTICE, social, economic and political:

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship:

EQUALITY of status and of opportunity: and to promote among them all

FRATERNITY assuring of the individual and the unity and integrity of the Nation:

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949. do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**

SCERT TELANGANA

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

تعلیمی معیــارات

تفصیلات	تعلیمی معیارات	سلسلہ نشان
بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتلائیں گے، فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔	تصورات کی تفہیم	1
بچے تصورات سے متعلق شکوک وشبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔ دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔	سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا	2
بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے ازخود تجربات انجام دیں گے۔ حلقۂ عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔اور اس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔	تجربات اور حلقۂ عمل کے مشاہدات	3
بچے انٹرویو اور انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے	معلومات اکٹھا کرنے کی مہارتیں/منصوبہ کام	4
بچے شکلیں اُتار کر اور نمونے تیار کرتے ہوئے تصورات کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔	شکلیں اُتارنا/نمونے تیار کرنا	5
بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تیئں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔	توصیف/جمالیاتی حس/اقدار	6
بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تیئں غوروفکر کریں گے۔	روزمرہ زندگی میں اطلاق/حیاتی تنوع	7

SCERT TELANGANA

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

جماعت ہفتم

فہرست مضامین

اکائی	سلسلہ نشان	عنوان اسباق	صفحہ نمبر	پیریڈ	ماہ
I	1	غذا کے اجزا	1	10	جون
	2	ترشے اور اساس	9	10	جون
	3	ریشم۔اون	19	10	جولائی
II	4	حرکت اور وقت	28	11	جولائی
	5	حرارت کی پیمائش	43	12	اگست
	6	آب و ہوا اور موسم	54	10	اگست
	7	برقی رو اور اُس کے اثرات	63	12	ستمبر
III	8	ہوا، تیز ہوا اور طوفان	73	12	ستمبر
	9	انعکاس نور	82	12	اکتوبر
	10	پودوں میں تغذیہ	97	10	نومبر
	11	عضویوں میں تنفس	104	11	نومبر
	12	پودوں میں تولید	112	10	نومبر
IV	13	بیجوں کا انتشار	123	9	دسمبر
	14	پانی	129	10	دسمبر
	15	مٹی- ہماری زندگی	138	11	جنوری
	16	جنگلات: ہماری زندگی	150	11	جنوری
	17	ہمارے اطراف واکناف ہونے والی تبدیلیاں	157	10	فروری
		اعادہ			مارچ

SCERT TELANGANA

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

قومی ترانہ

- رابندرناتھ ٹیگور

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

عہد

- پی ڈیمرّی وینکٹا سبّا راؤ

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

SCERT TELANGANA

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

1 غذا کے اجزا

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 روزآنہ کس قسم کی غذاء کھاتے ہیں؟ سوچیے اور بتایئے کہ آپ یہ غذاء کیوں کھاتے ہیں؟

مشغلہ :-1

پانچ یا چھ طلبہ کا ایک گروہ بنایئے 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 غذا کے استعمال اور انجام دی جانے والی سرگرمیوں کے درمیان تعلق کے بارے میں مباحثہ کیجئے۔ ہمیں مختلف کام کرنے کے لیے جو توانائی درکار ہوتی ہے وہ غذاء سے حاصل ہوتی ہے۔

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

کیا آپ کو معلوم ہے کہ ”حالت نیند میں بھی ہمارے جسم میں تنفس کے دوران خون وغیرہ جیسے کئی ایک افعال انجام پاتے ہیں۔ اِس لیے حالت نیند میں بھی ہمیں توانائی کی ضرورت ہوتی ہے“

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

درج ذیل سوالات پڑھیے۔

اِن پر غور کرتے ہوئے اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

1. اگر آپ دوپہر کا کھانا، نہ کھائیں تو کیا محسوس کروگے؟
2. اگر دن بھر کھانا نہ کھائیں تو کیا ہوگا؟
3. اگر آپ کو مسلسل چند دن تک غذاء نہ ملے تو کیا ہوگا؟
4. ہمیں غذاء کیوں لینا چاہیے؟ اور اس میں کونسے اجزاء پائے جاتے ہیں؟

آیئے اب ہم غذا کے مختلف اجزاء کا مطالعہ کریں۔

مشغلہ :-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 لگایئے۔ اسی طرح بازار میں دستیاب

SCERT TELANGANA

جدول - 1 مختلف غذائی اشیاءاوران کےاجزاء

غذائی اشیا	کاربوہائیڈریٹس	پروٹین	چربیاں	وٹامن اورنمکیات	دیگر
دودھ کا پاؤڈر					

مختلف قسم کے چپس، کافی، بسکٹ وغیرہ جیسی غذائی اشیا کے پیاکٹس جمع کیجیے۔ان میں کونسی غذائی اجزاء ہیں غور کرتے ہوئے جدول میں درج کیجیے۔

شکل2

1 بسکٹ کے پاکٹ پردرج کون کونسے غذائی اشیا کا مشاہدہ کیا گیا۔

2 آپ کے تیارکردہ جدول کے مطابق کونسے غذائی اجزاء اکثر غذائی اشیا میں پائی گئی ہیں؟

3 کیا ان اشیا میں حیاتین (وٹامن) اورمعدنیات پائی گئی ہیں تو وہ کونسی ہیں؟

4 شکراورنمک جیسے اجزا کو آپ نے کس کے تحت درج کیا اورکیوں؟

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

غذاءکےلازمی اجزاءکیاہیں؟

غذاء جو ہم کھاتے ہیں اس میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں وٹامن اورنمکیات پائے جاتے ہیں۔ جنھیں لازمی اجزا کہا جاتا ہے۔اس کے علاوہ غذاء میں پانی اورریشے بھی پائے جاتے ہیں۔یہ ہماری غذا کے لازمی اجزاء ہیں۔انہیں ہم مقویات Nutrients بھی کہتے ہیں۔مشغلہ نمبر 1 میں آپ نے غذائی اشیاء کی فہرست تیار کی۔ کون سی غذا میں، کاربوہائیڈریٹ پائے جاتے ہیں۔کس قسم کی غذا پروٹین پر مشتمل ہوتی ہے۔کس قسم کی غذا میں حیاتین اورمعدنیات موجود ہوتے ہیں۔آیئے چھوٹے چھوٹے تجربات کے ذریعہ معلوم کریں کہ کن اشیامیں کونسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔

مشغلہ:-3 غذائی اجزاءکی موجودگی۔تصدیق :

دودھ، آلو، گھی تیل وغیرہ جیسی غذائی اشیاء کی تھوڑی سی مقدار لیجیے۔دی گئی ہدایات کے مطابق ان کی جانچ کیجیے۔جانچ کے لیے دوامتحانی نلیاں، اسٹانڈ، برتن اور ڈراپر(Dropper) ضروری ہیں۔اس کے علاوہ بعض کیمیائی اشیا بھی اِستعمال کی جاتی ہیں۔جن اشیا کی جانچ ضروری ہے اس کی کچھ مقدارامتحانی نلی میں لیجیے جس میں جانچ کے لیے ضروری کیمیائی اشیا کو داخل کر کے ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجئے اپنے مشاہدات کوکاپی میں درج کیجیے۔

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

ایک امتحانی نلی میں چند آئیوڈین کی قلمیں لیجیے اور اس میں تھوڑا ساپانی ملایئے،امتحانی نلی کو خوب ہلا تے ہوئے ہلکا یا ہوا آئیوڈین کا محلول تیارکیجیے۔جسکا رنگ بُھورا/ زرد ہوتا ہے۔امتحانی نلی میں غذا کی تھوڑی سی مقدار لیجیے اور اسکا پیسٹ بنایئے۔اس پیسٹ میں ہلکایا آیوڈین محلول کے چندقطرے ملایئے اب اسکے رنگ میں ہونیوالی تبدیلی پرغور کیجیے۔آپ نے کیا دیکھا؟

شکل3

SCERT TELANGANA

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

تجربہ:-2 چربی کی جانچ :

شکل 4

کسی غذائی شئے کی تھوڑی سی مقدار لیکر اسے ایک سفید کاغذ پر آہستہ رگڑیئے۔ اگر کاغذ نیم شفاف ہو جائے تو ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس میں چربی موجود ہے۔

آپ نے بھجیہ اور دوسا 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؟
یہ غذا میں موجود چربی کی وجہ سے ہوا۔

تجربہ:-3 پروٹین کی جانچ :

شکل 5

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

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 Pellets سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے مساوی ہوتا ہے۔

اگر غذائی شئے ٹھوس 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 ڈالکر اُسے خوب ہلایئے۔ ایک صاف امتحانی نلی میں اس محلول کے دس قطرے لیجیے اس کے بعد کاپر سلفیٹ کے محلول کے دو قطرے اور سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے 10 قطرے امتحانی نلی میں لے کر خوب ہلایئے 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 اشیا 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 جانچ :

جدول۔2 میں دی گئی مختلف غذائی اشیا کی جانچ کیجیے اور معلوم کیجیے کہ ان میں کون کونسے 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 اشیا میں مختلف ہوتی ہے۔ جدول میں دی گئی غذائی اشیا میں کونسے اجزاء پائے جاتے ہیں۔ تجربہ کیجیے۔ اپنے دوستوں سے بحث کرتے ہوئے جوابات لکھئے۔

جدول-2 کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور چربی کے لئے غذائی اشیاء کی جانچ

سلسلہ نشان	غذائی اشیا	نشاستہ (کاربوہائیڈریٹس) موجود/نہیں	پروٹین موجود/نہیں	چربی موجود/نہیں
1	چاول (پکا ہوا)			
2	آلو			
3	دودھ			
4	دہی			
5	انڈا			

SCERT TELANGANA

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

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

....

2. دودھ میں کونسے اجزائے پائے جاتے ہیں؟

....

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

....

4. کس غذائی شئے میں زیادہ چربی پائی گئی؟

....

5. دی گئی اشیا میں زیادہ پروٹین کس غذائی شئے میں پائے گئے؟

....

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

غور کیجیے!

اپنی جماعت کے بچّوں سے معلوم کیجیے کہ کیا ان کے افرادخاندان 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 غذاء میں چند ایسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں جو ہماری جسمانی نشونما کے لئے ضروری ہوتے ہیں انہیں ریشے دار غذائی اجزاء کہا جاتا ہے۔

مشغلہ۔5 :

غذائی اشیا میں ریشے:

ترائی بھینڈی، سیم اور اُبلا ہوا رتالو وغیرہ لیجیے۔انھیں ٹکڑے ٹکڑے کیجیے یا انھیں رگڑ کر دیکھئے۔

☆ کیا آپ نے باریک ریشے یا دھاگے نما ساختوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ یہ ریشے یا دھاگہ نما ساختیں کیا کہلاتے ہیں؟

دراصل یہ غذائی ریشے ایک قسم کے کاربوہائیڈریٹس سے بنے ہوتے ہیں جو نا قابل ہضم ہوتے ہیں اور غذاء کو آنتوں میں سے

شکل 6

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

ریشے دار غذائی اشیا کے ذرائع:

اجناس، رتالو، مٹر، کدّو، سیم، پالک اور پھل جیسے موز، سیب، پپائی وغیرہ سے ہمیں غذائی ریشے حاصل ہوتے ہیں۔ ہم کو چاہئے کہ ہم ہماری غذاء میں ریشہ دار غذاء کو بھی شامل کریں۔ اکثر ہم پھلوں کو اُس کا چھلکا نکال کر کھاتے ہیں۔ جیسے موز لیکن بعض پھل، جیسے سیب، انگور، جام وغیرہ بغیر چھلکا نکالے کھاتے ہیں۔ پھلوں اور ترکاریوں کو بغیر چھلکا نکالے استعمال کرنا چاہیے۔ کیونکہ ان میں ریشوں کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ریشے

SCERT TELANGANA

ہاضمہ کے عمل میں مدد دیتے ہیں لیکن آج کل زراعت میں کئی نقصان دہ حشرات کُش دواؤں کا اِستعمال بہت زیادہ ہورہا ہے یہ دوائیاں ہماری صحت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں لہٰذا پھلوں اور ترکاریوں کو بغیر چھلے ہوئے کھانے سے پہلے انھیں نمک کے پانی سے اچھی طرح دھونا چاہیے۔

شکل 7

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؟ کئی قسم کے پھلوں اور ترکاریوں میں پانی پایا جاتا ہے۔

شکل 8

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

آیئے ایسا کر دیکھیں۔ پانی کے اِستعمال کو جاننے کے لیے

ایک اسپنج کا ٹکڑا لیکر اسے ایک پلاسٹک کے پائپ کے اندر رکھئے۔اسپنج کو نیچے اور پر حرکت دینے کی کوشش کیجیے آپ کچھ مشکل محسوس کریں گئے۔اب اس اسپنج کے ٹکڑے کو پانی میں بھگو کر دوبارہ اس عمل کو دوہرایئے۔اس مرتبہ آپ اسپنج کو آسانی سے حرکت دے سکیں گے۔(شکل۔9) ایسا کیوں ہوا؟

پانی غذاء کو ہاضمی نالی میں آسانی حرکت کرنے میں مدد دیتا 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 : آیئے ایسا کر دیکھیں 6 :

کل صبح سے شام تک آپ کی کھائی ہوئی غذائی اشیا کے نام جدول میں لکھیے۔

جدول 3

ناشتہ	دوپہر کا کھانا	شام کا کھانا

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

آیئے ایسا کر دیکھیں مشغلہ :-7

تھالی میں رکھی گئی مختلف غذائی اشیا کو غور سے دیکھیے۔ ان غذائی اشیا میں کون کونسے غذائی اجزاء موجود ہیں،انہیں دی گئی جدول میں درج کیجیے۔

شکل 10

SCERT TELANGANA

جدول4

غذائی اشیا	موجود غذائی اجزاء
چاول (پکا ہوا)	نشاستہ

یہ ضروری نہیں ہے کہ تھالی میں بنائی گئی تمام غذائی اشیا کو بطور غذا روزانہ اِستعمال کریں۔ایسی غذا ء جس میں کا ربوہائیڈ یٹس، 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 متوازی 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 کی قلیل مقدار میں استعمال کریں۔یہ مت بھولئے کہ روزانہ غذاء میں کچی ترکاریوں کے سلاد کو شامل کرنا لازمی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کھجور، پستہ، کاجو، بادام، کشمش، پھلی وغیرہ جیسے خشک میوہ جات جسم کو صحت وطاقت بخشتے ہیں۔ انھیں اپنی غذاء میں شامل کیجیے۔ان میوہ جات کو قلیل مقدار میں کھانے کے لیے استعمال کرنا اچھی بات ہے۔چند خشک میودہ جات کے نام لکھیے جنہیں آپ جانتے ہیں۔

حقیقتاً متوازن غذاء سستی ہوتی ہے :

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

شکل 11

چاول، روٹی، دالیں، ترکاریوں اورتھوڑی مقدار میں تیل اور گڑ کو غذا میں شامل کرکے ہم درکار تمام غذائی اجزاء کو حاصل کرسکتے ہیں۔لیکن متوازن غذاء میں شامل غذائی اشیا کو صحیح ڈھنگ سے پکا کر کھانا ضروری ہوتا ہے۔

غذائی اشیا کو زیادہ ابالنے، تلنے، بھننے اور بار بار گرم کرنے سے ان میں موجود غذائی اجزاء تلف ہوجاتے ہیں۔اسی طرح ترکاریوں کو کاٹ کرٹکڑے کرنے کے بعد دھونے سے ان میں موجود مقویات بھی ضائع ہوجاتے ہیں۔کیا آپ کے اسکول میں'' دوپہر کے کھانے کی اسکیم'' کے تحت دی جانے والی غذاء متوازن غذاء ہے؟ مشاہدہ کیجیے اور اپنے مشاہدات اور خیالات کو اسکول کے بلیٹن بورڈ پرآ ویزاں کیجیے۔

آیئے معلوم کریں کہ کونسی 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 کبھار ہی اِستعمال کریں۔

جنک فوڈ (Junk Food) سے پرہیز کریں :

ذرا سوچیے اگر ہم روزانہ صرف نوڈولس، پیزا اور برگر ہی کھائیں تو کیا ہوگا ؟ان کے اِستعمال سے جسم کے لیے درکار دیگر مقویات دستیاب نہ ہونگے۔جنک فوڈ کے اِستعمال سے ہمارا ہضمی نظام متاثر ہوجاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

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

اس قسم کی غذائی اشیا کا اِستعمال ہرگز نہ کریں۔کیونکہ اِن کا اِستعمال کسی بھی لحاظ سے سودمند نہیں ہے۔آپ اپنے دوستوں سے مل کرگروہ بنایئے اور جنک فوڈ سے ہونے والے نقصانات پر بحث کیجیے۔

کسی علاقے کے لوگوں کی غذائی عادتوں کا انحصار وہاں کی آب ہوا،تہذیب اور رسم و رواج پر ہوتا ہے۔ہم یہاں اکثر چاول اِستعمال کرتے ہیں جبکہ شمالی ہندوستان میں روٹی اِستعمال کی جاتی ہے۔کیونکہ وہاں گیہوں کی فصل زیادہ ہوتی ہیں۔لوگوں کی غذائی عادتیں اور پکوان کے طریقے اُن کی تہذیب کی عکاّسی کرتی ہیں۔

غذاءاور 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 بانی ایک فرانسیسی سائنسدان ”لیوائیزیر(1743تا 1793) ہے جس نے تغذیہ پر تحقیقات کے نئے راز کھولے۔سال 1752ء میں جیمس لنڈس (James lind's)نے اسقربوط(Scurvy) نامی بیماری کا پتہ چلایا اور بتلایا اس بیماری کا علاج تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر کیا جاسکتا ہے اور اس نے بتایا کہ بعض بیماریوں کے علاج کے لیے مخصوص غذائی اشیا ہوتی ہیں۔ 19 ویں صدی میں یہ پتہ چلا کہ ہمارا جسم کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور چربیاں جیسے تین اہم غذائی اشیاء کو غذا سے حاصل کرتا ہے۔

کلیدی الفاظ

نشاستہ(کاربوہائیڈریٹس)،ریشے،متوازن غذا، پروٹین، چربیاں،قبض

ہم نے کیا سیکھا؟

- غذائی اشیا میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں، وٹامن اور نمکیات جیسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔
- غذائی ریشے بھی غذاء کا ایک جز ہوتے ہیں،غذائی ریشے مختلف ترکاریوں اور پھلوں میں پائے جاتے ہیں۔
- غذائی اشیا میں ہر قسم کے اجزا پائے جاتے ہیں لیکن ان اجزاء کی مقدار ہر شئے میں مختلف ہوتی ہے۔
- ریشے دار غذاء قبض کو روکتی ہے۔
- ہمارے جسم کی بہتر کارکردگی کے لیے مناسب مقدار میں پانی پینا چاہیے۔
- ایسی غذاء جس میں کاربوہائیڈریٹس، 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 ہردن صرف بریڈ(روٹی) اور آملیٹ ہی کھاتی ہے۔کیا اس کی غذاء متوازن غذاء ہے؟ کیوں؟
3. ایسی غذائی اشیا کی فہرست تیار کیجیے جن میں تمام غدائی اجزا (مقویات) موجود ہوں۔
4. میں کون ہوں؟

(الف) میں غذاء کا جز ہوں اور کاغذ کو نیم شفاف بناتا ہوں۔

(ب) مجھے اگر کٹے ہوئے آلو کے ٹکڑے پر ڈالیں تو اس کا رنگ نیلا ہوجائیگا۔

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 اتاریئے اور بتلایئے 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، اڈلی، دوسا، سموسہ، دال، سبز سلاد، ترکاری کا سالن، پھلوں کا چاٹ، مرغ

SCERT TELANGANA

کا سالن، گوشت کا سالن، انڈے، گلاب جامن موجود ہیں۔

(الف) اگر آپ متوازن غذا کھانا چاہتے ہیں تو کون کونسی غذائی اشیا کو اپنی تھالی میں شامل کروگے۔

(ب) آپ کونسی غذائی اشیا کو زیادہ مقدار میں اور کونسی 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 غذا نہ لیں تو ....

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

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

(د) تیل اور چربیاں ہمیں..................دیتے ہیں۔

11. جوڑ ملائیے۔

(i) غذائی ریشے	( )	(a) خردمقویات
(ii) پروٹین	( )	(b) توانائی دیتے ہیں
(iii) وٹامن، نمکیات	( )	(c) جسمانی نشونما میں مدد دیتے ہیں
(iv) کاربوہائیڈریٹس	( )	(d) قبض دور 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 آویزاں کیجئے۔

13. اپنی والدہ کی مدد سے مختلف ترکاریوں، دالیں، پھلی اور دیگر اشیا کو اِستعمال کرتے ہوئے کھچڑی تیار کیجیے۔ اور اس کی تیاری کے طریقہ کار کو بیان کیجیے۔

SCERT TELANGANA

2 ترشے اور اساس

روزمرہ زندگی میں ہم کئی اجزاء 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 اُن سے متعلق وجوہات جاننے کی کوشش کریں گے۔سب سے پہلے حسب ذیل دیئے گئے سوالات جو بطور غذا اِستعمال کی جانیوالی اشیاء کے متعلق ہیں ان پر غور کریں گے۔

- ہم کس قسم کی غذا استعمال کرتے ہیں؟
- 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	میٹھا	ترش (کھٹا)	کڑوا	نمکین	تیز، چٹ پٹا (مصالحہ دار)
1	شکر	لیمو کا شربت	کریلا	عام نمک	لال مرچ
2					
3					
4					
5					
6					

مذکورہ بالا کے علاوہ کیا آپ اپنی روزمرہ زندگی میں دیگر ذائقوں سے بھی واقف ہیں؟ ذیل میں ان سے متعلق لکھئے۔

....

....

....

کیا آپ کچے اور پکے ہوئے میوے میں کچھ فرق محسوس کرتے ہیں؟

کیا اشیاء کو پکانے کے بعد اُن کا ذائقہ تبدیل ہو جاتا ہے؟

- کیا کچھ اشیاء کو دوسری اشیاء سے ملانے کے بعد ذائقہ میں تبدیلی آتی ہے ؟
- لیمو کے رس میں نمک ملایئے اور مزہ بتلایئے ؟
- لیمو کے رس میں شکر کو ملانے پر کیا آپ نے ذائقہ میں کسی قسم کی تبدیلی کو محسوس کریں گے؟
- حسب بالا صورتوں میں کیا ذائقہ میں کوئی فرق آتا ہے؟

SCERT TELANGANA

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

- 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 اُسمیں کچھ پانی ملاکر لیپ بنالیجیے ایک سفید کاغذ پر یہ لیپ چڑھا دیجئے اور اسے کچھ دیر کے لیے سوکھنے دیجئے۔ پنسل سے اس کاغذ پر ایک پھول کی تصویر بنائیے ۔ برش استعمال کرتے ہوئے صابن کے پانی سے پھول میں رنگ بھریئے۔

☆ 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 مواقع پر کاغذ کے رنگ میں یکساں تبدیلی واقع ہوئی؟

رانی اور سائی سفید کاغذ بچھا کر اُس پر کھانا رکھ کر کھا رہے تھے کچھ کھانا کاغذ پر گرا۔ انہوں نے کاغذ کو صابن کے پانی سے دھو ڈالا وہ حیرت میں پڑ گئے جب کاغذ پر سرخ دھبے نمودار ہوئے۔

- کاغذ پر سرخ دھبوں کے نمودار ہونے کی وجہ کیا تھی ؟

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

یہ کیجئے : 2

ہلدی کے لیپ میں ڈبویا ہوا کاغذ لیجئے۔ جدول-3 کے اشیاء جہاں تک ممکن ہوسکے زیادہ سے زیادہ تعداد میں حاصل کیجئے۔ ان اشیاء کو یکے بعد دیگر ہلدی لگے ہوئے کاغذ پر ڈالتے جایئے آپ روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی دیگر اشیاء بھی لے سکتے ہیں۔

- آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ رنگ میں کس قسم کی تبدیلی نظر آئی؟
  اپنے مشاہدات کو جدول 2 میں درج کیجیے
- اشیاء کو جب ہلدی لگے ہوئے کاغذ پر ڈالا جائے تو اس کے رنگ میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔
- اپنے مشاہدات کو جدول 2 میں درج کیجیے۔

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 جانچ کر سکتے ہیں۔ آیئے ہم چند اشیاء کا امتحان کریں گے۔ جدول :2 میں دی گئی اشیاء کو قدرتی مظاہر کے ساتھ ملا کر جانچ کریں اور رنگ میں واقع ہونے والی تبدیلی کو نوٹ کریں۔ اس کے علاوہ دوسری اشیاء کے ساتھ بھی اس طرح کی جانچ کریں اور تبدیلی کو نوٹ کریں۔

☆ وہ کونسے اجزا ہیں جو گڑھیل کی پنکھڑیوں کے مظاہر کے رنگ کو تبدیل کر دیتے ہیں۔

☆ کیا کوئی ایسے اجزاء بھی ہیں جو دو سے زائد مظاہر کے رنگ کو تبدیل کر دیتے ہیں۔

☆ کیا کوئی ایسے اجزاء بھی ہیں جو کسی بھی مظاہر کے رنگ میں تبدیلی نہیں لا سکتے ؟

جدول-2

مظاہر	رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ								
ان اشیاء کے استعمال سے تقطیری کاغذ کے مظاہر بنایے گے	مظاہر کاغذ کا رنگ	سرکہ	سیب کا رس	موز (کیلا)	لیمو کا رس	صابن	چونے کا پانی	شیشہ کی صفائی کا محلول	مِلک آف میگنیشیا
ہلدی									
گڑھیل کی پنکھڑیاں									
آم کا پتہ									
شلجم									
گنیر کا پھول									

SCERT TELANGANA

دیگر اشیاء کیساتھ بھی جانچ کریں اور تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔

یہ کیجئے :-3 میوے، سبزیاں، ٹھنڈے مشروب اور مختلف اقسام کے محلول لیجئے اُن کو سرخ اور نیلے لٹمس کاغذ لیکر جانچ کیجئے اور نتائج کو جدول:3 کے متعلقہ کالم میں رنگ تبدیل ہونے پر (✓) کا نشان اور اگر رنگ تبدیل نہ ہو تو (x) کا نشان لگا کر ظاہر کریں۔

جدول-3

اشیاء	سرخ لٹمس کی تبدیلی نیلے لٹمس میں	نیلے لٹمس کی تبدیلی سرخ لٹمس میں	لٹمس میں کوئی تبدیلی نہیں
1. سنترے			
2. ٹماٹر			
3.کھانے کا سوڈا			
4.معدنی پانی			
5. سرکا			
6.نمک کا پانی			
7.شیمپو			
8.واشنگ سوڈا			
9.اِسپرٹ			
10.لُعاب			
11 کُکڑی			
12.تورائی			
13.کھیرا			
14.چھاچ			
15.دودھ			
16.مشروب			
17.لیمو کا رس			
18.انگور کا رس			
19.نہانے کا صابن			
20.دھونے کا صابن			
21.چونے کا پانی			
22.شکر کا پانی			

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 تجربہ کے لئے استعمال کریں یہ محلول شفاف ہونا چاہیئے۔

☆ کونسی اشیاء سرخ لٹمس کو نیلے لٹمس میں تبدیل کرتی ہیں؟

☆ کونسی اشیاء نیلے لٹمس کو سرخ لٹمس میں تبدیل کرتی ہیں؟

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

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

احتیاط : اپنے معلم کی اجازت کے بغیر کسی شئے کا مزہ نہ چکھیں۔ استعمال کئے گئے امتحانی نلی، ہلانی یا قوطار (Dropper) (مختلف قسم کے کاغذ پر قطرہ بہ قطرہ مائعات ڈالنے کے لئے) کو صاف کریں تاکہ دوبارہ ان کو استعمال کرسکیں۔

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

جدول-4

ترشئی اشیاء	اساسی اشیاء	تعدیلی اشیاء

SCERT TELANGANA

اب کچھ ایسی غذائی اشیاء لیں جن کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے' مثلاً دہی، لیموکا رس وغیرہ۔ان کو نیلے اور سرخ لِٹمس سے جانچ کریں کیا ہوگا۔مشاہدہ کیجئے :

مظاہر: لِٹمس فیتے اشیاء کی بنیادی خاصیت کے لحاظ سے اپنا رنگ تبدیل کرتے ہیں۔اس کو مظاہر (Indicator) کہا جاتا ہے یہ ہمیں شئے کی ترشئی یا اساسی خاصیت کو بتلاتے ہیں۔

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

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

جدول-5

اشیاء	ترشہ
سرکہ	ACETIC ترشہ
لیمو، سنترہ	CITRIC ترشہ
باسی پنیر	BUTYRIC ترشہ
دہی، چھاچ	LACTIC ترشہ
پالک، ٹماٹر	OXALIC ترشہ
سیب	MALIC ترشہ
چائے	TANNIC ترشہ
زیتون کا تیل	OLEIC ترشہ
چربی	STEARIC ترشہ
اِملی، انگور	TARTARIC ترشہ
پام تیل	PALMTIC ترشہ
آملہ / آنولہ	ASCORBIC ترشہ
پیشاب	URIC ترشہ

قدرتی ترشوں کے علاوہ کچھ اور ایسے مخصوص ترشے ہوتے ہیں جو معدنیات سے تیار کئے جاتے ہیں مثلاً ہائیڈروکلورک ترشہ سلفیورک ترشہ اور نائٹرک ترشہ وغیرہ۔

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

- صابن کا پانی اور چونے کے پانی کو چھوئیں اور بتائیں کہ آپ کس طرح محسوس کررہے ہیں۔
- کیا آپ کچھ اور اشیاء کی فہرست مرتب کرسکتے 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۔روزمرّہ زندگی میں استعمال ہونے والے اشیاء جو اساسی خاصیت کے حامل ہوتے ہیں ذیل کے جدول میں دیے گئے ہیں۔

جدول-6

اشیاء	اساس
چونے کا پانی	کیلشیم ہائیڈرو آکسائیڈ
گلاس صاف کرنے والا محلول	امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ
صابن (SOAP)	سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ
مِلک آف میگنیشیا (Milk of Magnesia)	میگنیشم ہائیڈرو آکسائیڈ

یہ کیجئے -5

ایک میگنیشم فیتے کو چمٹے سے پکڑ کر جلائیے، حاصل ہونے والی راکھ کو تھوڑے سے پانی میں حل کیجئے۔اس محلول کو چھوکر دیکھئے اور سرخ و نیلے لِٹمس فیتے کے ذریعہ اس کی جانچ کیجئے۔

SCERT TELANGANA

آپ نے کیا غور کیا ؟

جب میگنیشیم کے آکسائیڈس کو پانی میں حل کیا جائے تو منگنیشم ہائیڈرو آکسائیڈ حاصل ہوتا ہے۔اس طرح پوٹاشیم اورسوڈیم کے آکسائیڈس سے پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ اور سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈس حاصل ہوتے ہیں یہ تمام اساسی خاصیت کے ہوتے ہیں اور اب ان کو چھولیا جائے تو صابن کا احساس ہوتا ہے۔

کیمیائی مظاہر:- میتھا ئیل آرنج اور فینا فتھلین محلول ترشے اور اساس کو جانچنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں انہیں کیمیائی مظاہر کہتے ہیں۔

یہ کیجئے-6

جدول -3 میں دی گئی اشیاء کو لیں اور ان کا امتحان فینا فتھلین (Phenolphthalene) اور میتھا ئیل آرنج کے محلول سے کریں۔ اشیاء کی تھوڑی سی مقدار دو امتحانی نلیوں میں علاحدہ لیں اور ایک نلی میں فینا فتھلین اور دوسری نلی میں میتھائیل آرنج کے کچھ قطرے ڈالیں اور اسکے اثر کو نوٹ کریں۔ یہی کام ہر شئے 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۔

جدول - 7

اشیاء SUBSTANCES	مشاہدہ کی گئی تبدیلی CHANGE OBSERVED	
	میتھائیل آرنج (Methyl Orange)	فینا فتھلیس (Colourless Phenolphthalin)

● مندرجہ بالا اعداد و شمار سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں یہ بات ذہن نشین کر لیجیے کہ چند اشیاء ترشئی ہوتی ہیں چند اساسی اور چند اشیاء تعدیلی خاصیت رکھتی ہیں۔

مندرجہ بالا مشاہدات کو لٹمس کاغذ کے ذریعہ کی گئی جانچ سے تقابل کریں۔

● مظاہر کو استعمال کرتے ہوئے کیا آپ ترشے اور اساس میں فرق کرسکتے ہیں۔

● ان کی درجہ بندی کرنے کا پیمانہ کیا ہے ؟

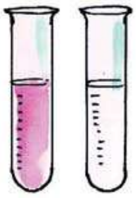
کیا آپ لیمو سے خون کے نکلنے پر یقین رکھتے ہیں؟ یہ کیسے ممکن ہے

جب کوئی جادوگر یا تماشہ بتلانے والا لیمو کو کاٹتا ہے تو خون نکل آتا ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ چاقو کو میتھائیل آرنج یا گڑیل (Hibiscus) کے محلول میں ڈبو کر رکھتا ہے اور لیمو کو کاٹنے سے اُس میں سے خون نکلتا ہوا دکھائی دیتا ہے دراصل وہ خون نہیں ہے۔ جب میتھائیل آرنج اور (Citric) ترشہ مل جائے تو یہ سرخ رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ کئی مقامات پر لوگ اس عمل کو بھانامتی' کالا جادو اور جادوگری کے طور پر کرتے ہیں۔ اب آپ بھی اس عمل کو انجام دے سکتے ہیں۔

شکل 2

SCERT TELANGANA

متھائیل آرینج ترشوں کے ساتھ سرخ رنگ اور اساس کے ساتھ زرد رنگ دیتا ہے۔ جبکہ فناتھلین ترشی محلول میں بے رنگ ہوتا ہے اور اساسی محلول میں گلابی رنگ دیتا ہے۔



کچھ اور تجربات انجام دیں گے :

قدرتی ترشہ جیسے کہ لیمو کا رس چھ امتحانی نلیوں میں لیں اور ہر نلی میں الگ شئے یعنی ایک نلی میں کاپر دوسری نلی میں زنک (Zinc) تیسری نلی میں میگنیشیم 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 سائنسداں Henry Cavendish نے ہائیڈروجن گیس کو دریافت کیا۔ یہ ایک بے رنگ گیس ہے۔

یہ آواز کیساتھ جل اُٹھتی ہے، کیا یہ ہائیڈروجن ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

برتنوں کی اندرونی سطح پر پیتل اور قلعی (Tin) کی ملمع کاری کیوں کیجاتی ہے (Coating)۔ کچھ اشیاء کو ایک مدت تک تانبہ کے برتن میں رکھا جائے تو برتن میں نیلے، سبز رنگ کی تہہ اس کی اندرونی سطح میں جم جاتی ہے۔ تانبہ اشیاء میں موجودہ ترشوں سے تعامل کرتا ہے اور نتیجتاً نیلے سبز رنگ کی تہہ جم جاتی ہے یہ ہماری صحت کے لیے نقصاندہ ہوتا ہے۔ اس عمل کو روکنے کیلئے اندرونی سطح پر قلعی (Tin) کی ملمع کاری کی جاتی ہے۔

- اچار، JAMS اور JELLIES کو کانچ یا Porcelain اور پلاسٹک کے برتنوں میں رکھا جاتا ہے، کیوں؟
اگر ہم انہیں تانبہ یا پیتل کے برتنوں میں محفوظ کرتے ہیں تو ان اشیا میں محفوظ ترشہ تانبہ یا پیتل کر برتن سے تعامل کرکے ان برتنوں کو نقصان پہنچاتا ہے۔

کیا آپ نے کبھی ترشی بارش کے بارے میں سنا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں ترشی بارش کسے کہتے ہیں؟

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

ریاست آندھراپردیش کے ضلع وشاکھا پٹنم میں بھی اس قسم کی بارش ہوتی ہے۔ کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ وشاکھاپٹنم میں اس قسم کی بارش کیوں ہوئی؟

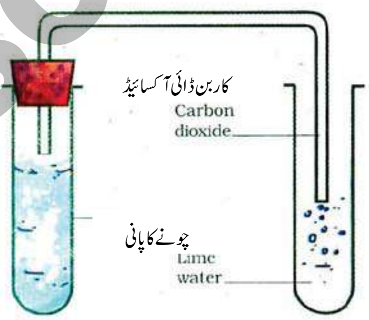
یہ کیجئے -7 دو امتحانی نلیوں میں لیموکا رس لیں۔ ایک نلی میں سنگ مرمر (Marbles) کے ٹکڑے اور دوسری نلی میں انڈے کا پوست ڈالیں۔

شکل 3

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

جلتی ہوئی تیلی کو نلی کے قریب لے آئیں کیا واقع ہوا؟

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 دودھیا رنگ میں تبدیل ہوا۔ کیا یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے؟

SCERT TELANGANA

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

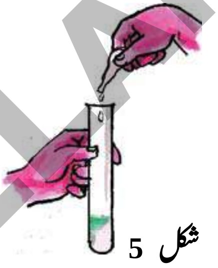
مندرجہ بالا تجربات کی بنا پر اپنے مشاہدات کو ترشے اور اساس کے خواص کے مطابق لکھئے۔

ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ تعدیلی محلول 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 محلول بنایا جاتا ہے تو کیا وہ محلول تعدیلی ہوگا؟

یہ کیجئے - 8

ایک صاف امتحانی نلی لیں صاف (Dropper) کو لیکر احتیاط سے ہلکایا ہائیڈروکلورک ترشے کے 10 قطرے اس میں داخل کریں اور اس میں دو قطرے (Phenoplhthalein) مظاہر کے ملائیں۔

کس رنگ کا محلول تیار ہوا؟ اب اس میں کاسٹک سوڈے کے محلول کو (جس کا ارتکاز ہائیڈروکلورک ترشہ کے مساوی ہے) قطرہ بہ قطرہ ملائیں۔



شکل 5

ہر ایک قطرہ کے بعد امتحانی نلی کو اچھی طرح ہلائیں۔ کیا محلول 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 محلول کا رنگ (Pink) گلابی نہ ہوجائے۔ اب امتحانی نلی میں کس قسم کا محلول ہے؟

اس محلول میں ایک قطرہ ہلکایا ہائیڈروکلورک ترشہ ملایئے کیا محلول اپنی اصلی رنگت (بے رنگ) کو حاصل کیا۔ نہیں تو ایک اور قطرہ ملایئے اور یہ عمل اس وقت تک جاری رکھیں جب تک کہ محلول اپنے حقیقی رنگ کو حاصل نہ کرلے۔

کیا آپ اب بتا سکتے ہیں کہ امتحانی نلی میں کونسا محلول ہے۔

لٹمس فیتہ سے اپنے بیان کی تصدیق کریں۔

اس تجربہ سے کیا آپ سمجھ سکتے ہیں کہ کس طرح ترشی محلول کو اساسی محلول میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

اگر آپ کو اساسی محلول دیا جائے تو کیا آپ کو ترشی محلول میں تبدیل کرسکتے ہیں؟

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

اگر آپ کو ہائیڈروکلورک ترشے کا محلول دیا جائے تو آپ کس طرح اس کو ایسے محلول میں تبدیل کریں گے جو نہ تو ترشئی ہو اور نہ اساسی ہو؟

اگر آپ کو کاسٹک سوڈا کا محلول دیا جائے تو آپ کس طرح اسکو ایسے محلول میں تبدیل کریں گے جو نہ تو ترشی ہو اور نہ اساسی؟

جب ترشے اور اساس کو مساوی تناسب میں ملایا جائے تو تعدیلی محلول حاصل ہوگا۔ اعلٰی جماعتوں میں ہم عمل تعدیل کے بارے میں پڑھیں گے۔

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 جارہی ہے۔ کچھ کھاد زمین کی ترشئی خاصیت میں اضافہ کرتی ہیں اور کچھ اساسی خاصیت میں اضافہ کرتی ہیں۔ لہٰذا ان دِنوں قدرتی نامیاتی کھاد کے استعمال کو ترجیح دی جارہی ہے۔

تکملیات : ہم نے یہ دیکھا کہ عمل تعدیل میں ترشی اور اساسی خاصیت میں تبدیلی آتی ہے۔ حقیقت میں جب ترشہ اور اساس باہم ملایا جائے تو کیمیائی تعامل کے ذریعہ نمک (SALT) حاصل ہوتا ہے۔ مثلاً عمل تعدیل کیلئے ہائیڈروکلورک ترشے کے محلول میں

SCERT TELANGANA

کاسٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ) کا محلول ملایا جائے تب سوڈیم کلورائیڈ نمک پیدا ہوتا ہے۔نمک کی پیداوار کا انحصار ترشے اور اساس کے تناسب پر ہوتا ہے۔

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

یہ کیجئے :- 9

حسب ذیل اشیاء کی جانچ سرخ اور نیلے لِٹمس کاغذ سے کیجئے اور مشاہدات کو جدول میں درج کریں۔

جدول - 8

نمکین شئے	نیلے لِٹمس کاغذ کا اثر	سرخ لِٹمس کاغذ کا اثر
کاپرسلفیٹ		
سادہ نمک		
سوڈیم کاربونیٹ		

وہ نمک جو نیلے لِٹمس کاغذ کو سرخ لِٹمس میں تبدیل کریں وہ ترشی نمک اور جو سرخ لِٹمس کو نیلے میں تبدیل کرتے ہیں اُن کو اساسی نمک کہتے ہیں۔ کچھ نمک نیلے اور سرخ لِٹمس کاغذ پر اثر نہیں کرتے اُن کو تعدیلی نمک کہتے ہیں۔

یہ کیجئے - 10 نمکیات کی درجہ بندی

آپ کے اُستاد کی مدد سے نمک والی اشیاء جمع کیجئے۔اور اُن کا محلول تیار کیجئے اور اس محلول کا امتحان نیلے اور سرخ لِٹمس کاغذ سے کیجئے اور ان نمکوں کی درجہ بندی اپنے مشاہدات کی بنیاد پر جدول میں کیجئے۔

جدول - 9

ترشی نمک	اساسی نمک	تعدیلی نمک

ہمارا پسینہ نمکین کیوں ہوتا ہے:

ہمارے جسم کو کوئی قسم کے نمک کی ضرورت ہوتی ہے عمل اخراج (Excretion) کی وجہ سے ہم کچھ نمک کھودیتے ہیں۔ لہٰذا پسینہ نمکین ہوتا ہے۔کیا آپ جانتے ہیں؟

چند ترشے،اساس اور نمک کے استعمالات

جدول - 10

ترشے	اساس	نمک
اچار کی تیاری ACETIC ترشہ	GREASE کے دھبے دور کرنا۔امونیم ہائیڈروآکسائیڈ	غذائی اشیاء کو محفوظ رکھنا - سادہ نمک
پُلی ہورا (Puli Hora) کی تیاری- CITRIC ترشہ	صابن جو پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ اور سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ پر مشتمل ہوتا ہے	کپڑوں کی صفائی (دھونا) دھونے کا سوڈا (Washing)
ٹھنڈے مشروب Carbonic ترشہ	Bleachning پاؤڈر میں کیلشیم ہائیڈروآکسائیڈ ہوتا ہے	ٹھنڈے مشروب COKE
سیاہی کے دھبے دور کرنا OXALIC ترشہ		BAKING سوڈا
کھاد، بیاٹری سلفورک ترشہ	آگ بجھانے کے آلات جس میں المونیم ہائیڈروآکسائیڈ پایا جاتا ہے	
ادویات، رنگ (Dyes)- ہائیڈروکلورک ترشہ دھماکہ دار اشیاء نائیٹرک ترشہ		

SCERT TELANGANA

کلیدی الفاظ :

مظاہر Indicators، ترشے، اساس، سرخ لٹمس، نیلا لٹمس، ترشی اشیاء، اساسی اشیاء، تعدیلی اشیاء، نمکین، عمل تعدیل، ترشی بارش

ہم نے کیا سیکھا :

- مظاہر کی مدد سے ہم معلوم کرسکتے ہیں کہ دیا گیا محلول ترشی ہے، اساسی ہے یا تعدیلی ہے؟
- سرخ لٹمس اور نیلا لٹمس کاغذ، فینا فتھلین، میتھائیل آرنج، کیمیائی مظاہر ہیں۔ Hibiscus، ہلدی اور گلاب (ROSE) قدرتی مظاہر (Natural Indicators) ہیں۔
- وہ اشیاء جو نیلے لٹمس کو سرخ لٹمس میں تبدیل کرتی ہیں وہ فطرتاً ترشی ہوتی ہیں۔
- وہ تمام اشیاء جن کو چھونے سے صابن کا احساس ہوتا ہے اور سرخ لٹمس کو نیلے لٹمس میں تبدیل کرتی ہیں وہ فطرتاً اساسی ہوتی ہیں۔
- ترشی بارش دراصل کاربونک ترشہ، سلفورک ترشہ اور نائیٹرک ترشہ کا بارش کے پانی کیساتھ کیمیائی اتحاد ہے۔
- وہ تمام اشیاء کے محلول جو تعدیلی ہوتے ہیں نمک نہیں ہوتے۔ مثلاً شکر، نشاستہ کے محلول، تعدیلی ہوتے ہیں لیکن نمک نہیں ہوتے۔
- عمل تعدیل کے طریقہ میں ترشے اور اساس دونوں کی خاصیت تعدیل ہوجاتی ہے۔
- یہ ضروری نہیں کہ نمک ہمیشہ تعدیلی رہے یہ ترشی یا اساسی بھی ہوسکتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے

1. زنبور(ڈوری) کے ڈنک مارنے سے نکلنے والا مائع اساسی خاصیت رکھتا ہے۔ متاثرہ حصہ کے علاج کے لیے کیا کیا جائے؟
2. کیوں ترشوں کو دھات سے بنے ہوئے برتن میں نہیں رکھ سکتے؟
3. ترشے، اساس اور تعدیلی محلول تین امتحانی نلیوں میں دیئے گئے ہیں اور سرخ لٹمس کا کاغذ بھی دیا گیا ہے تو آپ کس طرح ان تینوں محلول کی پہچان کریں گے؟
4. جب لیمو کے رس کے چند قطرے نیلے لٹمس کاغذ پر ڈالے جائیں تو وہ سرخ ہوجاتا ہے اور اسی جگہ پر صابن کے محلول کے چند قطرے ڈالے جائیں تو لٹمس کاغذ کس طرح تبدیل ہوگا؟
5. جب نائٹرک ترشے میں انڈے کے خول (Shell) کو ڈالا جائے تو کیا ہوگا؟
6. سفید کپڑے پر لگے ہلدی کے دھبوں کو صابن سے دھویا جائے تو وہ سرخ ہوجاتے ہیں کیوں ؟
7. Window Cleaners میں امونیا موجود ہوتی ہے۔ یہ سرخ لٹمس کو نیلے لٹمس میں تبدیل کرتی ہے اس کی فطرت کیا ہے؟
8. یوریا (UREA) کی خاصیت کیا ہوتی ہے؟ یہ ترشی ہے اساسی ہے یا تعدیلی اسکی تصدیق کس طرح کی جائے؟
9. سرخ لٹمس کے کاغذ کو محلول میں ڈبویا گیا سرخ رنگ اسی طرح برقرار رہا۔ اس محلول کی خاصیت کونسی ہے جواب کی وضاحت کیجیے۔
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
12. **اگر بیان غلط ہو تو صحیح کیجیے :**

a) مظاہر، ترشی اور اساسی محلول میں مختلف رنگوں کا اظہار کرتے ہیں۔

b) سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ نیلے لٹمس کاغذ کو سرخ لٹمس میں تبدیل کرتا ہے۔

SCERT TELANGANA

c) پانی میں اساس کی موجودگی سے دانتوں میں سڑن پیدا ہوسکتی ہے۔

13. مختلف برتنوں میں سرکہ، لیموکارس، صابن کا پانی، Baking سوڈا، لیں اور شلجم کے ٹکڑے ان برتنوں 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 جاکر دیکھئے کہ (Acidity) کو دور کرنے کے لئے کونسی ادویات تجویز کی جاتی ہیں۔ اُن سے دریافت کیجئے کہ کس طرح قدرتی طور پر Acidity سے چھٹکارا پایا جاسکتا ہے۔ ایک رپورٹ (Report) تیار کیجئے۔

15: بنفشی گوبھی (Red Cabbage) کے ٹکڑے کو پانی میں اُبال کر شربت تیار کریں اور اسکو ترشی و اساس محلول کی جانچ کے لیے بطور مظاہر استعمال کریں۔ آپ کے مشاہدات کو جدول کی شکل میں پیش کریں۔

16. مختلف پھولوں کو لے کر تقطیری کاغذ کی مدد سے قدرتی مظاہر تیار کریں۔ جانچ کیجئے کہ قدرتی مظاہرہ کی طرح برتاؤ کرتے ہیں یا نہیں۔

17. مختلف پھولوں سے تیار کردہ قدرتی مظاہر کی مدد سے لیمو کے رس اور دودھ کی فطرت کی جانچ کیجئے اور جانچ کی وضاحت کیجئے۔

18. قدرت کے بارے میں آپ کے احساسات کیا ہیں یہ ایک بڑا تجربہ خانہ ہے جس میں کئی ایک قدرتی مظاہر (Natural Indicators) موجود ہیں!

19. **صحیح جواب کو منتخب کیجئے :**

a) دانتوں کو سڑنے سے محفوظ رکھنے کیلئے ہم ہر روز برش کرتے ہیں۔ استعمال ہونیوالے (Tooth Paste) ٹوتھ پیسٹ کی خصوصیت یہ ہوتی ہے۔

(i) ترشی (ii) تعدیلی (iii) اساس (iv) نمک

b) حسب ذیل میں کونسا ترشی خاصیت رکھتا ہے۔

i) لیموکارس (ii) کھانے کا سوڈا

(iii) چونے کا پانی (iv) صابن کا پانی

20. حسب ذیل الفاظ کو جوڑیئے

a)	LACTIC ترشہ	( )	1)	ٹماٹر(TOMATO)
b)	ACETIC ترشہ	( )	2)	لیمو(LEMON)
c)	CITRIC ترشہ	( )	3)	سرکہ(VINEGAR)
d)	OXALIC ترشہ	( )	4)	دہی(CURD)

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

SCERT TELANGANA

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

3 ریشم۔اون

ایک دِن نیلماں اپنی سہیلی ریشماں کیساتھ پھول توڑنے باغ گئی۔ اچانک نیلماں چلانے لگی اِس لیے کہ جب وہ پھول چُن رہی تھی تو ایک حشری پہل روپ (Caterpiller) اُسکے کپڑوں پر رینگتا نظر آیا ۔ریشماں نے فوراً اس کو جھٹک دیا اور پوچھا ''کیا حشری پہل روپ خطرناک ہوتے ہیں۔'' ریشماں نے کہا ''تمام حشری پہل روپ مضر نہیں ہوتے۔'' اِن میں چند فائدہ مند بھی ہوتے ہیں۔کیا تم جانتی ہو تمہارا لباس بھی حشری پہل روپ سے حاصل کی گئی شئے سے بنا ہے'' نیلماں حیران ہوئی اور سوچنے لگی کہ حشری پہل روپ سے حاصل کی گئی شئے کیسے لباس تیار کئے جاتے ہیں۔وہ چھٹی جماعت میں پڑھے اسباق کو یاد کرنے لگی جس میں بتایا گیا تھا کہ ریشے جیسے کپاس اور پٹ سن (Jute) سے کپڑے بنائے جاتے ہیں۔اس طرح معلوم ہوا کہ حیوانات بھی ہمیں ریشے فراہم کرتے ہیں۔

جانوروں سے ہمیں کون سے ریشے حاصل ہیں۔کیا یہ پودوں سے حاصل ریشوں کے مماثل ہوتے ہیں؟ جس طرح پودوں سے ریشے حاصل کیے جاتے ہیں کیا اس طرح جانوروں سے بھی حاصل کئے جاتے ہیں؟ نیلماں نے سوالات پر سوالات کرڈالے۔وہ چاہتی تھی کہ اُس کے تمام سوالات کے جواب دیئے جائیں۔ہم پودوں اور جانوروں سے ریشے حاصل کرتے ہیں۔کپاس، پٹ سن' امباڑا ،ناریل کے ریشے کئی قسم کے کپڑے بنانے کے کام آتے ہیں۔ٹھیک اس طرح ریشم اور اُون جیسے ریشے ہم ریشم کے کیڑوں، مویشیوں،بھیڑوں،اونٹوں اور تبتی بیلوں (Yalk) سے حاصل کرتے ہیں۔آیئے ان حیوانات کے ریشوں کے بارے میں 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 جاننے کے لیے نیلماں ریشم سازی کی نمائش دیکھنے گئی۔وہاں موجود لوگوں نے نیلماں کو اپنے تجربات سے واقف کروایا وہ اس طرح ہیں۔

اِسٹال۔1 (پتنگے سے انڈوں تک)

اِس اسٹال میں انڈے اور مختلف پتنگے دکھلائے گئے۔

شکل۔1

ہیلو۔۔!۔میں عذرا ہوں۔ضلع اننت پور کے دھرماورم مقام پر رہتی ہوں۔میرے والد بیجوں کی افزائش کے سنٹر میں کام کرتے ہیں کیا تم جانتی ہو ریشم کے کیڑوں کے انڈوں کو ہم 'تخم' (Seeds) مان سکتے ہیں؟ ریشم کے کیڑے تتلی 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 اِن کا سائنسی نام بامبکس موری (BombyxMori) بتایا ہے۔

انڈے دینے کے دِنوں میں ہم سفید کپڑے یا کاغذ استعمال کرتے ہیں۔یہ پتنگے اُن پر کئی سو انڈے دیتے ہیں۔(ایک مادہ کیڑا ایک وقت میں 500 انڈے دیتی اور مرجاتی ہے) یہ انڈے جسامت میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔کسان ان انڈوں کو خریدتے ہیں۔اکثر میرے والد ان کیڑوں کو مخصوص مقامات جیسے چٹائی،اور شہتوت کے کٹے پتوں کی تہوں پر اِن انڈوں کو سینے دیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

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 بیچا جاتا ہے۔لوگ انڈوں کو پیدا کرنے کے لیے ان کیڑوں کا خریدتے ہیں۔ان مراکز کو "Grinages" کہا جاتا ہے عذرا نے کہا میں نے چتور ضلع کے Horsely Hills میں ایک وسیع تخم پیدا کرنے والے مرکز کو دیکھا ہے۔

اِسٹال۔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۔ اِن میں چند کشتیوں میں سفید اور پیلے انڈے نما ساختیں رکھی ہوئی تھیں۔

شکل۔2

شکل۔3

آداب۔۔۔۔! میں رماں ہوں اور میرا تعلق مغربی گوداوری ضلع کے ہنومان جنکشن سے ہے۔ہم کویا (Cocoon) حاصل کرنے کے لیے ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرتے ہیں۔ہم لوگ سال میں کیڑوں کی 5 تا 6 پیداواریں حاصل کرتے ہیں۔میرے دادا، والد اور میرے بھائی فارم (farm) پر کام کرتے ہیں۔ہم لوگ 12 ایکڑ زمین پر شہتوت کے درخت لگائے ہیں۔میرے دادا ریاست تلنگانہ کے 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 قلیمیں لگاتے ہیں۔میرے والد نے سفید رنگ کے نوخیز ریشم کے کیڑوں (حشری پہل روپ) کو انڈوں کے افزائیشی مرکز (Horsely Hills) سے خریدا تھا۔ہم اِن کیڑوں کو کشتیوں میں رکھتے ہیں اور شہتوت کے پتوں کو باریک باریک کاٹ کر ان کشتیوں میں رکھتے ہیں تاکہ یہ کیڑے اِن پتوں کو بطور غذا اِستعمال کرسکیں۔

یہ کیڑے دِن رات اِن پتوں کو کھاتے ہیں۔ان کیڑوں کو پرورش پانے کے لیے صحت مند حالات اور موزوں روشنی کی ضرورت پڑتی ہے۔جب وہ بڑے ہوجاتے ہیں تو اُنہیں ایک بڑی کیان نما کشتی میں منتقل کیا جاتا ہے۔ جس کو چندری کالو (Chandrikalu) کہتے ہیں۔30-35 دنوں میں یہ کیڑے (حشری پہل روپ) پتے کھانا چھوڑ دیتے ہیں اور ایک مخصوص جگہ جم جاتے ہیں۔اپنے آپ کو اُس جگہ جمے رہنے کے لیے ایک جالا بنتے ہیں۔کیڑے اِدھر اُدھر اپنا مُنہ گھماتے ہوئے اپنے مُنہ کے لعاب سے دھاگا نما تار بناتے ہیں۔ جب یہ مادہ ہوا اور حرارت سے تماس میں آتا ہے تو مضبوط ہوجاتا ہے۔اب یہ دھاگے کیڑے کے جسم کے اطراف لپٹے جاتے ہیں اب یہ ایک بند تھیلے (Closesack) کی طرح نظر آنے لگتے ہیں ۔اسی کو (Pattukayalu) اُنہیں کَکون یا قوقون (Cocoon) کہاجاتا ہے۔

میرے والد نے کہا کہ ایک مہینے میں ریشم کا لاروا قوقون (Cocoon) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔2-3 ہفتوں میں نوخیز کیڑا قوقون سے باہر نکل کر اُڑ جاتا ہے۔اِس لیے ہم کو کافی احتیاط برتنی پڑتی ہے۔قوقون بننے کے 2-3 دِنوں بعد ہم اُن 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 مرجائیں۔

SCERT TELANGANA

ورنہ لاروا بالغ پتنگے میں تبدیل ہو کر ککون کو کاٹتے ہوئے نکل جاتے ہیں اس طرح ککون کو خراب کر دیتے ہیں۔ جس سے ہم مسلسل دھاگا حاصل کرنے سے قاصر رہ جاتے ہیں اس طرح ہم ایک چمنیوری دھاگا کپڑے بنانے کیلئے حاصل نہیں کر سکیں گے۔ خنق کردہ قوقون ایک لمبے عرصے تک محفوظ رہتے ہیں (شکل 4)
یہ طریقہ کار عام طور پر ریلنگ سنٹر میں کیا جاتا ہے۔

شکل 4۔ (Stiffling) خنق

قوقون کو مہر بند تھیلے (Sealed bags) میں محفوظ کیا جاتا ہے اور بازار میں بیچا جاتا ہے۔ اگر خنق نہ کیا جائے تو ہم انھیں ایک ہفتہ کے اندر ہی بیچ دیتے ہیں۔ میرے والد عام طور پر ہندپور، مدن پلی، دھرماورم، کدری، پالمور، رائے چوٹی اور حیدرآباد 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 پتنگے (Moth) کی چند انواع ٹرمانالیا Termanalia (oak) کے اشجار پر انڈے دیتے ہیں۔ جو Tasar سلک پیدا کرتے ہیں۔ زیادہ تر قبائلی لوگ ہی ان میں کویا کی افزائش کرتے ہیں۔
کریم نگر، عادل آباد، ورنگل اور کھمّم میں زیادہ تر اسی سلک کی شجرکاری کی جاتی ہے۔

اِسٹال 3:- (قوقون سے ریشوں تک، چرخی کاتنے کا طریقہ، ریشہ سے دھاگہ تک)

نیلماں نے دیکھا کہ کچھ لوگ بڑے بڑے برتنوں میں ہلاتے ہوئے کچھ اُبال رہے ہیں۔ اُس نے باریک دھاگوں کو نکال کر چرخیوں پر لپیٹتے ہوئے بھی دیکھا۔

قوقون کے دھاگے کے جانبی سروں کی شناخت کرنا   شکل 5۔

قوقون کے دھاگے کے جانبی سروں کو چرخیوں پر لپیٹنا   شکل 6۔

ایک آدمی وہاں کھڑا ہوا قوقون سے دھاگہ نکالنے کے طریقے کو بتلا رہا ہے۔ ''میں پرشانت ہوں میرا تعلق شادنگر ضلع محبوب نگر سے ہے میں (Reeling Centre) میں کام کرتا ہوں۔''

نیلماں نے دیکھا کہ قوقون کو پانی میں اُبالا جا رہا ہے۔ اُسے ایک دھچکا سا لگا اور بولی اوہو! آپ یہ کیا کر رہے ہیں؟

ہم قوقون اُبال رہے ہیں تا کہ اِس سے سلک کا دھاگہ حاصل کریں، ریشم کے کیڑے کا لاروا ریشوں کو لپیٹتا ہے جو خاص طور پر دو قسم کے پروٹین (Sirisine and fibroin) سے بنے ہوتے ہیں جو بہت زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔ قوقون کو اوابال کر

SCERT TELANGANA

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

یہ کام ایک مخصوص مشین کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔جن کو reelers and twister کہا جاتا ہے۔اس طرح سلک کے دھاگے کو احتیا ط کے ساتھ قوقون سے نکا لتے ہیں تقریباً3 تا 18 ایسے ہی دھاگے آپس میں لپیٹے جاتے ہیں تا کہ کپڑا بننے کے قابل دھاگا(Yarn) حاصل کیا جاسکے۔

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

یہ دھاگے کسی کرگھے(Looms) پرمختلف اقسام کے کپڑے بننے کے قابل ہوجاتے ہیں۔

آپ ریشم کھولنے کے مراکز کو (Nandikotkur) نندی کوٹکور،حیدرآباداورکریم نگرمیں دیکھ سکتے ہیں۔

دھاگےکوتانتے ہوئے ساڑی کی تیاری (شکل : 7)

اِسٹال۔4 (چرخیانے سے بننے تک)

نیلما ں نے نمائش کے ایک کونے میں رکھے ہوئے دستی کرگھے کو دیکھا اور اس شخص سے بات کی جو اس کے متعلق وضاحت کرر ہا تھا۔

نمستے۔۔! میرا نام بھوپتی ہے اورمیراتعلق پوچم پلّی سے ہے جو کے آندھراپردیش میں سلک سٹی کے نام سے مشہور ہے۔ہم لوگ دستی کرگھے پرریشم کے دھاگوں سے ریشم کے کپڑے بنتے ہیں۔

کپڑابُننا ہمارا روایتی پیشہ ہے۔ہم ریشم کا دھا گا ریشم کھولنے کے مرکز(reeling centre) سے حاصل کرتے ہیں جس سے ہم ہمہ اقسام کی ساڑیاں بُنتے ہیں۔پوچم پلّی پٹّو اور دھرماورم کی ساڑیاں ہماری ریاست میں بنائی جاتی ہیں جوکافی مشہور ہیں۔پوچم پلّی پٹّو کو ٹائی اورڈائی(tie and die)یا جامدانی بھی کہتے ہیں۔دھرماورم وسیع بارڈراورکثیر بوٹے یاdots کے لیے مشہور ہے۔

شکل : 8 کرگھے پر جامدانی ساڑی Wrap پر بنی جارہی ہے۔

بنارسی، کانچی پورم، دھرماورم، نارائین پیٹ، کوتا کوٹا، پوچم پلّی اس طرح مختلف اقسام کے ریشمی کپڑے ہیں ان کے یہ نام اس مقام سے موسوم ہیں جہاں یہ تیار کئے جاتے ہیں۔ٹسّر سلک (Tasar Silk) موگا سلک،کوسا سلک، اری سلک ، وغیرہ یہ تمام سلک کی مختلف اقسام ہیں یہ نام آپ یہاں کے مختلف اِسٹا لس پر سنے ہوں گے۔ریشم کے دھاگوں کومضبوط بنانے کے لیے اُن میں چند کیمیائی اشیا ملائی جاتی ہیں۔ریشم سے چند اور محاصلات بھی حاصل کی جاتی ہیں۔جیسے ساٹن(Satin) کریپ (Crepe) وغیرہ۔

ہمارے پاس دستی کرگھے اور برقی کرگھے دونوں دستیاب ہیں۔جن پر ریشم بُنا جاتا ہے۔

نیلماں حیرت میں پڑگئی اوراپنے ریشم کے فراک کو دیکھ کر خوش ہوگئی۔اُس نے ریشم کے کیڑے کا دورحیات کا ایک flow chart بنانے کی کوشش کی ہے اُس کی مدد کیجیے۔(شکل9) ریشم کے کیڑے دورِحیات کا flow chart اپنی نوٹ بک میں بنایئے۔

شکل:9

SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک اوسط سائز قوقون سے جو دھاگا نکالا جاتا ہے وہ تقریباً 1,000 سے 3,000 فٹ لمبا ہوتا ہے۔ اور تقریباً 2,000 سے 3,000 قوقون 500 گرام ریشم حاصل کرنے کے لیے اِستعمال ہوتے ہیں۔یعنی کم وپیش 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 ہوجاتے ہیں۔

اُون کی کہانی : Story of Wool

دوسرے دن نیلماں نے اپنے دادا کے ساتھ نمائش کا دوسرا حصّہ 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 ہال میں نکل آئی۔وہاں جو کچھ سجایا گیا تھا اُسے دیکھ کر اُسے لگا جیسے وہ حقیقتاً کشمیر کے کسی گاؤں میں آ گئی ہے۔

اُس نے وہاں اُون کے بنے ہمہ اقسام کے سوئٹر مفلر، Hat، long coat ٹیبل کور Table cover وغیرہ دیکھے۔

وہاں مختلف جانوروں کے ماڈل بھی دیکھے جیسے بھیڑ، بکری، لاما، Yak، اُونٹ، Alpaca وغیرہ۔وہ جانتی تھی کہ بھیڑ اُون دیتے ہیں لیکن وہاں اِسٹال میں دوسرے جانور بھی نمائش کے لیے رکھے گئے تھے کیوں؟

اُس کے دادا جان نے نیلماں کو بتایا کہ اُون 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 اُون میرینو بھیڑ (Merino Sheep) سے حاصل کیا جاتا ہے۔ان کی نگہداشت خاص طور پر کی جاتی ہے۔ایک 3Fleece تا 5 اِنچ لا نبا اور بہت عمدہ وقیمتی ہوتا ہے۔ایک میرینو بھیڑ ایک سال میں تقریباً 5 سے 18 کیلو اُون دیتی ہے۔

دادا جان کیا جانوروں کے بال ایک جیسے ہوتے ہیں یا ان میں کوئی فرق پایا جاتا ہے ؟

یقیناً، ان میں فرق پایا جاتا ہے راجستھان میں رہنے والے اُونٹ کے بال اور انگورہ بکری جو کشمیر میں پائی جاتی ہے دونوں کے بال ایک جیسے نہیں ہوتے؟ اُونٹ کے بال Rough اور Coarse کھردرے ہوتے ہیں ۔چند جانوروں میں ان Rough بالوں کے نیچے نرم بال بھی ہوتے ہیں۔ Angora goat یا Marino sheep کے بال نرم ملائم ہوتے ہیں۔دادا جان نرم اور ملائم اُون دینے والی بکریاں اور بھیڑ ہمیں کہاں ملتے ہیں؟

جموں اور کشمیر، ہماچل پردیش، اُترانچل ارونا چل پردیش، سکم، ہریانہ، پنجاب، راجستھان اور گجرات میں پائے جاتے ہیں یہ اکثر بڑے بڑے فارم میں پائے جاتے ہیں۔

دادا جان وہ لوگ اُس قینچی کو لے کر کیا کررہے ہیں؟

وہ ایک قینچی Shear ہے جس سے اُون Fleece کو کاٹا جاتا ہے۔موسم بہار میں بھیڑ سے اُون کے بال اِسی طرح کی ریزر سے کاٹے جاتے ہیں۔

شکل۔10

اس طریقہ کار کو اُون اُتارنا (Shearing) کہا جاتا ہے۔

(شکل:10)،جانور کے چمڑے کو نقصان سے محفوظ رکھنے کے لیے قینچی کو گریس لگائی جاتی ہے۔

نیلماں کیا تم بتا سکتی ہو کہ Shearing موسم بہار میں ہی کیوں کی جاتی ہے؟

SCERT TELANGANA

نیلماں نے جواب دیا :

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

''نیلماں اِدھر آؤ۔ اِس بڑی پانی کی ٹانکی اور پھاوڑا (Shade) کو دیکھو' اُون اتاری ہوئی جلد کو بالوں کیساتھ ان ٹانکیوں میں ڈوبویا جاتا ہے اور اس کو پھاوڑے کے ذریعہ ٹانکی میں گھما یا جاتا ہے۔ اکثر اِن بالوں کو پانی کے ذریعہ دھویا جاتا ہے۔

اِس پانی میں کیمیائی اشیاملائی جاتی ہیں جس سے بالوں پر لگی گریس، دھول وغیرہ نکل جاتی ہے۔اس طریقہ کو Washing یا Scouring کہا جاتا ہے۔

اس کو دھونے کے بعد ٹھنڈی ہوا کو اِس اُون پر سے گزرا جاتا ہے جس سے وہ مزید ملائم ہوجاتی ہے۔

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

شکل۔11

ملائم اور کھردری اُون، لانبی اور ٹوٹی ہوئی اُون کو الگ کر رہے ہیں۔ٹہنیاں' غیر ضروری چیزیں جیسے پتوں کے ٹکڑے وغیرہ جو کہ اِس اُون میں لگے رہتے ہیں اُن کو علیحدہ

شکل : 12

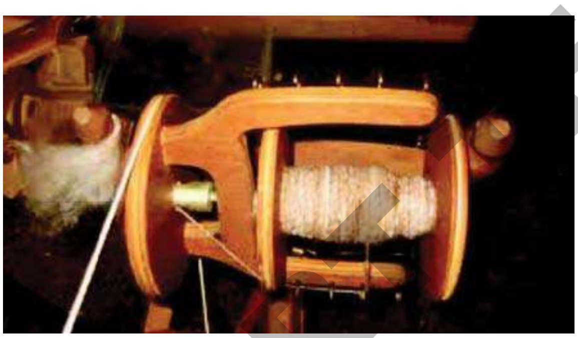
کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو Sorting یا Wool Classing کہتے ہیں۔ Fleece، پشمینہ اُون کا نرم روپ ہے۔

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

ان ٹبوں میں کیا ہے؟ ان ٹبوں میں رنگ کاٹ اور رنگنے کے مسالے Dyes رکھے گئے ہیں۔ اُون کے دھاگے Bleached کرنے کے بعد اُنھیں مختلف رنگوں میں Dye کیا جاتا ہے۔ ان رنگین ریشوں کو دھاگا (yarn) بنا نے کے لیے اِستعمال کیا جاتا ہے۔

اِن دھاگوں کو بعد میں کنگھی کی جاتی ہے۔

ایک مشین ہوتی ہے جس میں اُون کی Combing یا Carding کی جاتی ہے۔اُون کو Combing Machine میں لگے دانتوں کے ذریعہ کھینچا جاتا ہے۔شکل (13) یہاں سے ایک مشین گھمایا اور کھینچا جاتا ہے۔ پھر ایک دیزرسی بنائی جاتی ہے۔اور دوسری مشین اُون کو جوڑتے ہوئے اس سے ایک لمبا



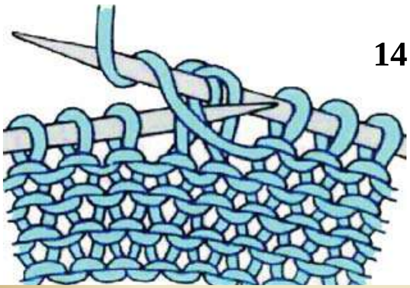
دھاگہ بنایا جاتا ہے۔ یہ کاتنے (Spinning) کا طریقہ ہے۔

یہاں آپ دھاگے کو چرخی پر لپیٹا ہوا دیکھیں گے :

شکل۔13

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

شکل : 14



SCERT TELANGANA

بٹے ہوئے دھاگوں کے گار اور چھلہ نما بچوں میں گرہ لگا تے ہوئے اُون کے کپڑے بنے جاتے ہیں۔اس عمل کو بننا (Knitting) کہا جاتا ہے۔بُننے کے دستی طریقوں کیساتھ ساتھ دستی کرگھے اور برقی کرگھوں کے ذریعہ اُون کے دھاگوں سے اُونی کپڑے بنے جاتے ہیں۔اُون کے دھاگے کرگھوں کے اُوپر سے داخل کئے جاتے ہیں انہیں Warp threads کہا جاتا ہے۔وہ دھاگے جوایک جانب سے دوسری جانب چلتے ہیں اُنہیں Weft threads کہا جاتا ہے۔ایک مشین نما بڑی سوئی (weft threads) دھاگے کولیکر warp دھاگوں کے اُوپر نیچے لے جاتی ہے ایک اور اہم کرگھوں کا حصّہ بندن تسمہ harness ہے۔یہی بندن تسمہ ہرایک کے warp دوسرے دھاگے کواُوپراُٹھا تا ہےاس طرح کہ weft دھاگے اُوپری اوراندرونی دھاگے سے ہوکرگزرتا ہے۔تمام قسم کے بٹے ہوئے دھاگے سوتی یاریشمی اوراُونی وغیرہ اسی طریقہ پربُنے جاتے ہیں۔

شکل۔15

نیلماں یہ دیکھ کرحیران ہوئی کہ بُنائی کس تیز رفتار سے ہوتی ہے وہ ایک آدمی کے قریب بیٹھ کربُنائی کس طرح ہوتی ہے مشاہدہ کرنے لگی ۔نیلماں نے ایک کتاب جواُونی کپڑوں سے متعلق تھی خریدلی اورسوئیٹر اپنی دادی کے لیے خریدا اورگھر واپس ہوئی نیلماں نے گھر میں ایک Flow chart تیارکیاجواُون کےحصول کے طریقہ،کپڑے بُننے کے عمل کوظاہرکرتا ہے۔

SHEARING اُون اُتارنا

↓

SCOURING پانی کے دھارے سے صاف کرنا

↓

SORTING چھانٹنا

↓

BLEACHING دھونا

↓

DYEING رنگنا

↓

COMBING/CARDING کنگھا کرنا

↓

SPINNING سوت کاتنا

↓

WEAVING OR KNITTING بُننا

↓

ROLLING AND TWISTING گھمانااوربل ڈالنا

↓

WOOLEN FABRIC بنے ہوئے کپڑے

دادجان نے نیلماں سے پوچھا کہ اِس تسلسل میں کوئی غلطی تو نہیں رہ گئی کیاتم سمجھتے ہوکہ نیلماں کوتبدیل کرنے کی ضرورت لاحق ہوگی؟

وہ چاہتی تھی کہ ریشم اورسوت کے درمیان فرق کومعلوم کرے آیئے ہم اُس کی مدد کریں۔

ریشم	سوت
1. پروٹین سے	1.نشاستہ جس کو Cellulose کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

اُون حرارت کا کمزورموصل ہے۔ ہوا ہمارے جسم اوراُونی کپڑوں کے درمیان قید ہوجاتی ہے۔جس سے ہمارا جسم حرارت کے باہر نکلنے سے بچا رہتا ہے جس سے ہم گرمی محسوس کرتے ہیں اورسردی سے اپنے آپ بچاتے ہیں اُونی کپڑے douse fire سے بھی ہمیں بچاتے ہیں۔

سوچیے کہ آگ میں جلتے شخص کوبلانکٹ لپیٹنا اچھا ہے کیوں۔

SCERT TELANGANA

کلیدی الفاظ:

حیوانی ریشے(Animal fibre)،ریشم کا کیڑا
(Silkworm)،قوقون(Cocoon)،شہتوت
(Mulberry)، ریشم سازی(Sericulture)،
بومبکس موری(Bombyx mori)،
ریشم کھولنا(Reeling)،پشمینہ(Fleece)،
اُون اُتارنا(Shearing)،پانی کے دھار پر دھونا
(Scouring)، بُننا(Knitting)،کیمیائی دھلائی
(Bleaching)،بُننا کرگھوں سے(Weaving)،
رنگ ریزی(Dyeing)،بل کھانا(Warp) Woof بانا

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 دورِحیات 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، اُونٹ وغیرہ اُونی دھاگوں کو حاصل کرنے کے لیے اِستعمال ہوتے ہیں۔
- ❑ انگورا بکری کے بال نرم ہوتے ہیں ان سے کئی قسم کے کپڑے بنائے جاتے ہیں جیسے شال اور سوئٹر وغیرہ۔
- ❑ بھیڑ کے جلد سے بال یا پشم (Fleece) کو نکالنا (Shearing) کہلاتا ہے۔
- ❑ پشم کوصاف کرنے کا طریقہ (Scouring) کہلاتا ہے۔
- ❑ بُنائی ایک ایسا طریقہ ہے جس میں کپڑا بنے کی سوئیاں اِستعمال کی جاتی ہیں جسمیں بین قفلی گالے (interlocking loops)اور(rings of woolen) اونی دھاگے کے حلقے Yarn تیار ہوتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. ریشم سازی کی صنعت میں ریشم کے کیڑوں کو ریشم سازی کرنے والے اُنھیں کن حالت میں خریدتے ہیں وہ ایسا کیوں کرتے ہیں؟
2. ہماری ریاست میں کس مقام کو سلک سٹی (Silk City) کہتے ہیں۔
3. ریشم کے کیڑوں کے دورِحیات کا چارٹ بنا کر کمرہ جماعت میں آویزاں کیجیے۔
4. قوقون کو خنق (Stiffled) کیوں کیا جاتا ہے۔
5. کیا ہوگا اگر قوقون کو اُبالا نہ جائے؟
6. Angora goat اور اونٹ کے پشم(Fleece) میں کیا فرق ہے؟
7. ایک Flow chart بنایئے جس میں اُون کے کپڑے بنانے کے Stages ظاہر کئے گئے ہوں؟
8. Knitting سوئیوں سے بُننا' کرگھوں پر بننے (Weaving) سے کس طرح مختلف ہوتا ہے۔
9. ایک Scrap book تیار کیجیے جس میں مختلف اُون دینے والے جانوروں کی تصویریں ہوں۔
10. خالی جگہ کو پر کیجیے اور اپنے بیان کی وجوہات بتلایئے۔
______ کپڑے ہمیں سردی سے بچاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

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۔

14. ریشم کی ساڑیوں پر ڈیزائین کا مشاہدہ کیجئے۔انھیں اپنی نوٹ بک میں ٹریس کیجئے اور اپنے خود کے ڈیزائنس بنائیے۔

15. مشرقی ہندوستان میں ریشم کو Pat کہا جاتا ہے آپ ایک کپڑے کی دکان سے ریشم کے کپڑے کے مختلف ٹکڑے اکٹھا کر سکتے ہیں اور کپڑے کی قسم کے نام لکھ کر ایک چارٹ بنائیے۔

اُون کی دنیا

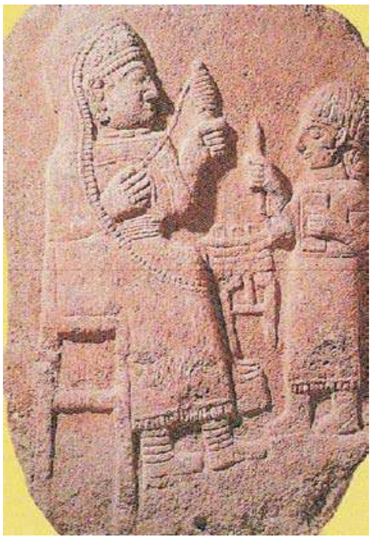
اُون کے کپڑے اُتنے ہی قدیم ہیں جتنی کہ انسانی تہذیب محکمہ آثارِقدیمہ کے شواہد (Evidence) کے مطابق گھروں میں اُونی بھیڑ کو پالنے کا معاملہ تقریباً 6000 قبل مسیح میں ایران سے شروع ہوا ہے۔اُون کو بُن کر کپڑے بنانے کا عمل 2000 تا 3000 سال قبل شروع ہوا۔

پندرھویں صدی عیسوی میں برطانوی حکومت نے اُون کی خفیہ طور پر چور بازاری کی روک تھام کے لیے ایک قانون بنایا جس کے تحت اِس میں ملوث کئی ایک افراد کو ہاتھ کاٹنے کی سزا بھی دی۔

صنعتی انقلاب نے اُون کی کثیر مقدار میں پیدا ور کو متعارف کروایا۔اُون کی پیداوار میں آسٹریلیا اور چین سب سے آگے ہیں۔

ریشم ۔ یہ کیسے شروع ہوا۔

چینی رواج (Tradition) اور ساتھ ہی ساتھ کنفیوشش کی تحریروں (Writings) کہ BC 2700 کی وہی کہانی سناتی ہیں۔اِس کہانی کے مطابق ملکہ Leizu ایک دن شہتوت کے درخت کے نیچے اپنے شوہر شہنشاہ Huang-ti کیسا تھ بیٹھی چائے نوش کر رہی تھی کہ ایک قوقون اس کی پیالی میں آ گرا۔چائے کی پیالی سے اس قوقون کو نکلنے کی کوشش میں قوقون سے ایک دھاگا باہر نکل آیا اس طرح ملکہ کو اُس دھاگے کو بننے کا خیال آیا شہنشاہ نے اپنی بیوی کی ہمت افزائی کی کہ وہ ریشم کے کیڑے کا مطالعہ کرے اور یوں وہ ریشم کے کیڑوں سے ریشم سازی کے فن سے واقف ہوئی اپنی کھوج 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 سے 5000 ق.م. سے ہی شروع ہوا تھا۔ Yangshao کی جگہ Shanxi XiaCountry کلچر افشا کرتے ہیں کہ mori bombyx یا domesticated ریشم کے کیڑے اور ریشم کے کرگھوں کا آغاز کر چکے تھے۔



800 سال ق م کی یہ تصویر ایک خاتون کی ہے جو تکلا کی مدد سے دھاگا کات رہی ہے۔

کاتنا اور بُنائی کرنا

حیوانی یا نباتی ریشوں کو کات کر دھاگے میں تبدیل کرنے کا عمل 7000 قبل مسیح میں شروع کیا گیا۔مشرقی وسط میں اِس عمل کے لیے (Distaff دوشاقہ لکڑی پر ایک ریشوں کا بنڈل لگا ہوا) اِستعمال ہوتا تھا۔اس کے ساتھ ایک وزنی تکلا لگا ہوتا ہے جس سے دھاگے کو ایک دوسرے میں جمانے کے لیے اِستعمال کیا جاتا تھا۔ایشیا میں بھی قدیم ترین پارچہ بافی 7000 ق م سے ہی ہوتی رہی ہے۔کپڑے کی بنائی کے لیے کرگھے 5000 ق م سے ہی اِستعمال ہو رہے ہیں۔

SCERT TELANGANA

4 حرکت اور وقت

حرکت ہماری زندگی کا ایک عام تجربہ ہے۔ہم دیکھتے ہیں کہ ہمارے اطراف ہوا میں اُڑتی چڑیاں،سڑکوں پر دوڑتی ہوئی بسیں،آٹو،کار،بیل گاڑیاں پٹریوں پر چلتی ریل گاڑیاں یہ تمام حالت حرکت میں ہیں۔ہمارے اطراف پائی جانے والی اشیاء کی حرکت کے مشاہدے کے علاوہ چلتے،دوڑتے،کھیلتے اور سائیکل چلاتے وقت بھی ہم خود کی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔اسی طرح ہم اسکول جاتے وقت راستے میں کئی اشیاء جیسے درختوں،عمارتوں،تشہیری بورڈز اور برقی کھمبوں وغیرہ کو ساکت حالت میں پاتے ہیں۔ چلنے،دوڑنے اور کھیلنے کے علاوہ کن موقعوں پر ہم حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں ایک فہرست تیار کیجیے۔

جب ہم چلتی بس یا ریل گاڑی میں بیٹھتے ہیں تب 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

حالت حرکت اور سکون : MOTION AND REST

ذیل کی تصاویر کا مشاہدہ کیجیے :

شکل : 1

شکل:2 (دو ثانیے بعد)

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

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

...... یہ فرق کیوں واقع ہوا ؟

اس لئے کہ درخت کار کے دائیں جانب حرکت کی یا کار درخت کے بائیں 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۔

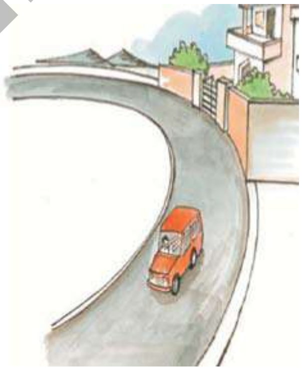
☆ کسی دیئے گئے وقفہ میں جسم اُس وقت حالت حرکت میں کہلائے گا جب بلحاظ مقام اس میں تبدیلی واقع ہو۔

☆ کسی دیئے گئے وقفہ میں کوئی جسم اُس وقت حالت سکون میں کہلائے گا جب بلحاظ مقام اس میں تبدیلی واقع نہ ہو۔

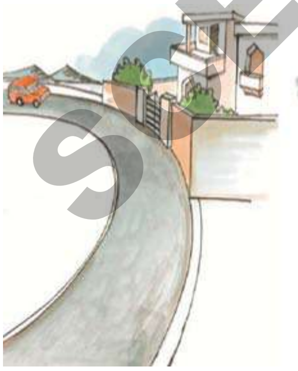
ایک وقفہ(2 سکنڈ) کے گذرنے کے بعد ہمارا مشاہدہ یہ ہے کہ درخت حالت سکون میں ہے اور کار حالت حرکت میں ہے۔

...... کیا آپ حالت سکون یا حرکت سے متعلق مزید مثالیں دے سکتے ہیں؟

یہ کیجیے :1. کار کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل:4



شکل : 3

SCERT TELANGANA

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

تصاویر کو دیکھئے بیان کیجئے 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 ( )

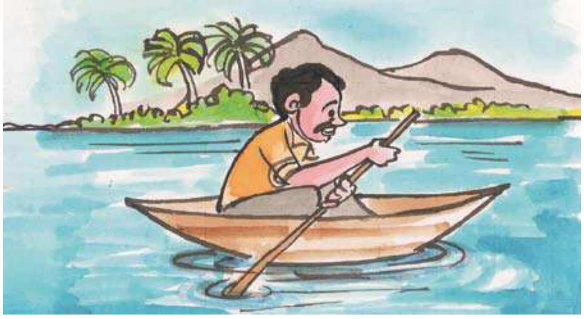
تصور کیجئے کہ آپ چلتی کار میں ڈرائیور کے بازو بیٹھے ہیں۔ کیا آپ نے مشاہدہ کیا کہ کار کے ڈرائیور کے مقام میں کوئی تبدیلی ہوئی یا آپ نے کار کی کھڑکی سے جو نظارہ کئے ہیں (بلڈنگ، درخت وغیرہ) ان کے مقام میں کوئی تبدیلی ہوئی ؟

جیسے ہی کار حرکت کرے گی آپ اور کسی علاقے کے نمایاں امتیازی نشان (مثلاً بلڈنگ، درخت، کھمبے) کے فاصلوں میں تبدیلی آئے گی۔ یہ تبدیلی آپکو کار کی حرکت کی جانب اشارہ دیتی ہے۔ بہرحال آپ کا مقام ڈرائیور کے لحاظ سے تبدیل نہیں ہوگا۔ یعنی آپ اور کار کا ڈرائیور دونوں، ایکدوسرے 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 اُسی وقت بلحاظ دوسرے مقام کے وہ حالت حرکت میں ہوگا۔ یہ حرکت مشاہد کے لئے اضافی حرکت ہے۔

یہ کیجئے 2: ذیل کی حرکتوں کا مشاہدہ کیجئے۔

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



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 تختہ کے لحاظ سے حالت ....میں ہے۔ یہ لڑکی بلحاظ باغ حالت ....میں ہے۔

شکل-7

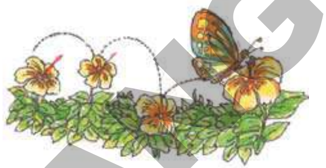
سیکل پر بیٹھی لڑکی بلحاظ سڑک حالت..........میں ہے۔ یہ لڑکی بلحاظ سیکل حالت.........میں ہے۔

SCERT TELANGANA

ہموار اور غیر ہموار حرکت :

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

شکل-8


شکل-9

دیواری گھڑی کے کانٹوں کی حرکت اور باغ میں تتلی کی حرکت پر غور کیجئے۔ان دوصورتوں میں دیواری گھڑی کے کانٹے (Hands) اور تتلی حالت حرکت میں ہیں۔وقت کے لحاظ سے اُن کا مقام تبدیل ہوتا ہے۔

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

ہر منٹ کانٹوں کا درمیانی زاویہ ہے لیکن تتلی کے اپنے مقام کی تبدیلی مستقل نہیں جبکہ یہ اُڑان بھرکر باغ میں ایک پھول سے دوسرے پھول پر جا بیٹھتی ہے

یہ کیجئے 3. : وقت اور فاصلے کا مشاہدہ :

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

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

کار (A)

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

کار (B)

1. کونسی کار مساوی وقفہ میں مساوی فاصلہ طئے کرتی ہے؟
2. کونسی کار مساوی وقفہ میں مساوی فاصلہ نہیں طئے 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 طئے کی۔

لیکن کار B کیلئے تبدیلی مقام مستقل نہیں ہے پہلے 10 ثانیے میں 40 میٹر، دوسرے 10 ثانیے میں 40 میٹر، تیسرے 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۔

SCERT TELANGANA

اگر کوئی جسم مساوی وقفوں میں مساوی فاصلہ طئے کرے تب، اُس جسم کی حرکت کو ہموار حرکت (Uniform Motion) کہتے ہیں۔

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

یہ کیجئے.4 :

ہموار اور غیر ہموار حرکت کی شناخت:

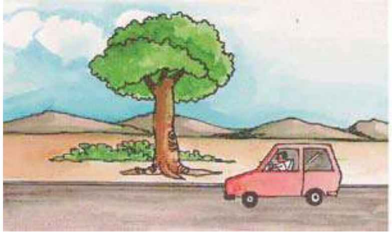
ذیل کی مثالوں سے ہموار اور غیر ہموار حرکت کی شناخت کرتے ہوئے ہموار ہوتو (U) اور غیر ہموار ہو تو (NU) لکھئے۔

1. گھڑی کے کانٹوں (Hands) کی حرکت ( )
2. بھیڑ والے علاقہ میں لڑکے کا سیکل چلانا ( )
3. مکھی کی حرکت ( )
4. معینہ رفتار سے Air-Cooler کے پنکھے کی حرکت ( )
5. ریل گاڑی کا اسٹیشن میں داخل ہونا ( )
6. ہوا میں پتنگ کا اُڑنا ( )
7. زمین کی گردش ( )

حرکت کے اقسام : (TYPES OF MOTION)

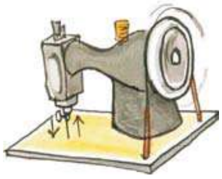
جب حرکت کے تعلق سے بحث کی جائے تو یہ جاننا اہم ہوجاتا ہے کہ کتنے قسم کی حرکت موجود ہیں جو مخصوص مواقعوں پر واقع ہوتی ہیں۔

آیئے حسب ذیل مثالوں پر غور کریں :



شکل-10 سیدھی سڑک سے گذرنے والی کار

شکل-11 چھت سے لگے پنکھے کی پتیوں کی حرکت



شکل-12 سلائی مشین کے سوئی کی حرکت

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

حرکت کی سمت پر غور کریں اوپری مثالوں سے آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟ اوپری مثالوں کی حرکتیں مختلف سمتوں میں مختلف ہیں۔

- کار کے حرکت کی سمت خط مستقیم ہے۔
- پنکھے کی پتیاں متعینہ (Fixed) خط پر دائروی راستہ میں حرکت کررہی ہیں۔
- سلائی مشین کی سوئی اوپر اور نیچے ایک متعینہ نقطہ کے اعتبار سے حرکت کررہی ہے۔
- دیواری گھڑی کا رقاص آگے اور پیچھے (To اور Fro) متعینہ نقطہ کے اعتبار سے حرکت کررہا ہے۔

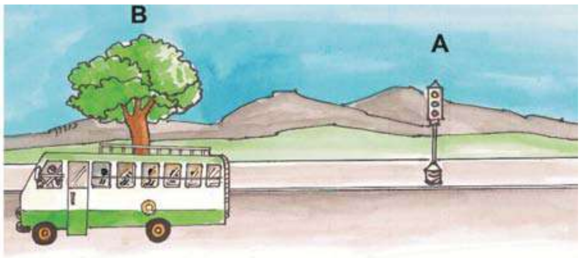
SCERT TELANGANA

دورانِ حرکت اجسام کے اختیار کردہ راستہ کی بنیاد پر اُن کی حرکت کی درجہ بندی کی گئی۔

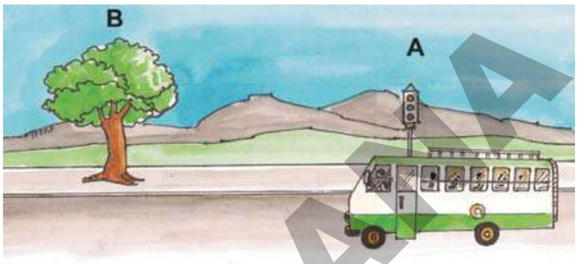
1. انتقالی حرکت   2. گردشی حرکت   3. اہتزازی حرکت

1. انتقالی حرکت : (TRANSLATORY MOTION)

حسبِ ذیل تصاویر کو دیکھئے ۔



شکل-15



شکل-14

مخصوص وقت دوران میں بس نقطہ 'A' سے نقطہ 'B' تک سفر کر رہی ہے

سوچئے اور ذیل کے جواب دیجئے :

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

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

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

یہ کیجئے 5: حرکت کی رخ کا مشاہدہ کیجئے :

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

سلسلہ نشان	جسم کی حرکت	خطِ مستقیم میں	منحنی خط میں
1	فوجیوں کی پریڈ (PARADE)		
2	سڑک پر کار کا مڑنا		
3	پتھر 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۔

SCERT TELANGANA

اگر جسم انتقالی حرکت کے ساتھ خطِ مستقیم میں حرکت کررہا ہو تب اس حرکت کو مستقیمی حرکت (Rectilinear Motion) کہتے ہیں۔

اگر جسم انتقالی حرکت کے ساتھ منحنی راستے پر حرکت کررہا ہو تب اس حرکت کو منحنی حرکت کہتے ہیں۔

یہ کیجیے 6: مختلف اجسام کی حرکت کی پہچان

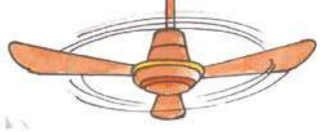
ہم نے نوٹ کیا کہ حرکتیں جو وقت واحد میں مستقیمی اور منحنی ہوتی ہیں انکی چند مثالیں ذیل میں دی گئی ہیں ان کو پہچان کر مقابل کے قوسین میں اگر حرکت مستقیمی ہو تو (R) منحنی ہو تو (C) یا مستقیمی منحنی ہو تو (RC) لکھیے :

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

دائروی حرکت :

7- یہ کیجیے :

ذیل کی شکل کا مشاہدہ کیجیے :



شکل-17

شکل-16

شکل-19

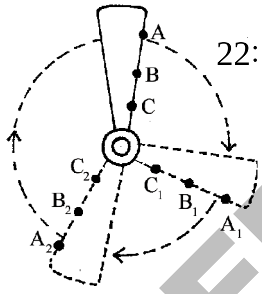
شکل-18

شکل-21

شکل-20

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

آیئے پنکھے (FAN) کی پتیوں کا جائزہ لیں جو چھت سے لگی ہوئی ہیں۔ جس کا ذیل میں خاکہ تیار کیا گیا ہے۔ جب پنکھے کی پتی حرکت کرے گی تو اس پر موجود نقاط 'A'، 'B' اور 'C' حرکت کی وجہ سے پہلے A1, B1, اور C1 مقام پر اور دوسرے مقام پر A2, B2, اور C2 دوسرے مقام پر ہوں گے۔ چنانچہ جب پنکھا (FAN) حرکت میں ہو تو پتی پر موجود ہر نقطہ مرکز کے اطراف متعینہ دائروی راستے میں حرکت کرتا ہے۔



شکل :22

یہاں پر (FAN) کا مقام تبدیل نہیں ہورہا ہے۔

صرف (FAN) کی پتیوں (Blades) کا مقام تبدیل ہورہا ہے جو کہ متعینہ نقطہ کے اطراف دائروی راستہ میں گھوم رہی ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

وہ خیالی خطہ جو ان 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 کہ حرکت کرنے والے جسم کے تمام ذرّات متعینہ نقطہ کی نسبت یا محورِ گردش کی نسبت سے دائروی راستہ اختیار کرتے ہیں۔

1. وہ تمام اشیاء (OBJECT) جو مشغلہ نمبر 7 میں بتائے گئے ہیں کیا وہ گردشی حرکت میں ہیں؟
2. کیا آپ مزید چند گردشی حرکت کی مثالیں دے سکتے ہیں؟

8۔ یہ کیجئے :

ذیل میں دی گئی شئے کی حرکت پر غور کیجئے۔ بتلائیے کہ آیا یہ گردشی حرکت میں ہیں؟ پنسل کی مدد سے محورِ گردش اُتاریئے :

.1

....

شکل-23

.2

....

شکل-24

.3

....

شکل-25

شکل-26

9۔ یہ کیجئے :

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۔ اسطرح گیند جب سطح پر حرکت کرے گا تب گیند کا ہر ذرّہ ایک مخصوص خط میں دائروی حرکت کرتا ہے۔ اس لئے یہ حرکت گردشی حرکت کہلاتی ہے۔

چنانچہ اوپری مثال میں گیند دونوں انتقالی اور گردشی حرکت کررہی ہے۔

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

SCERT TELANGANA

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

1	شکل	پنکھے کی پتیوں کی حرکت		
2	شکل	کمان سے نکلی ہوئی تیر کی حرکت		
3	شکل	سورج کے اطراف زمین کی حرکت		
4	شکل	ڈرل مشین کی حرکت		
5	شکل	سیکل سوار کے پہیے کی حرکت		

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

شکل-28

شکل-29

شکل-30

شکل 31

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

اگر اوپر دی گئی تصاویر کی حرکت پر تنقیدی جائزہ لیا جائے تو یہ سمجھ میں آئے گا کہ ہر شئے 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۔

SCERT TELANGANA

اس طرح مثال میں دیئے گئے اجسام کی دوسری صورتوں میں بھی جسم کا آگے اور پیچھے یا دائیں اور بائیں جانب حرکت ایک ہی راستہ پر ہوتی ہے۔اس قسم کی حرکت کو اہتزازی حرکت کہتے ہیں۔

ایک متعینہ نقطہ سے کسی شئے کی آگے پیچھے یا اوپر نیچے یا دائیں اور بائیں جانب ایسی حرکت جو ایک ہی راستے پر ہو اہتزازی حرکت کہلاتی ہے۔

کیا آپ اس طرح کی حرکت کی کچھ مثالیں دے سکتے ہیں ؟

یہ کیجیے 11:

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

1. لٹو (Spinning Top) کی حرکت ( )
2. بندوق سے نکلی گولی کی حرکت ( )
3. ٹائپ مشین (Type Machine) کی کنجی کی حرکت ( )
4. کمہار کے پہیہ (Potter's Wheel) کی حرکت ( )
5. سِتار (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 ہوگا کہ حرکت تیز یا آہستہ ہے! فرض کیجیے کہ آپ اسکول کیلئے سیکل پر اور آپ کے دوست بس کے ذریعہ ایک ہی وقت ایک ہی مقام سے روانہ ہوئے۔

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

یہ کیجیے 12: اشیاء کی حرکت کا تقابل :

حسب ذیل محرک اشیاء کی جوڑیوں کا مشاہدہ کیجیے۔ان کی حرکتوں کا تقابل کرتے ہوئے طئے کیجیے کہ کونسی شئے تیز اور کونسی آہستہ حرکت کررہی ہے۔متعلقہ خانہ میں (✓) لگائیے۔

سلسلہ نشان	اشیاء کی جوڑیوں کی حرکت		آہستہ	تیز
1	a) ہوائی جہاز	(b) ریل گاڑی		
2	a) بس/آٹو رکشہ	(b) رکشہ		
3	a) سیکل	(b) اسکوٹر		
4	a) ہاتھی	(b) چیتا		
5	a) کتا	(b) بھینس		
6	a) آدمی	(b) گھوڑا		

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

SCERT TELANGANA

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

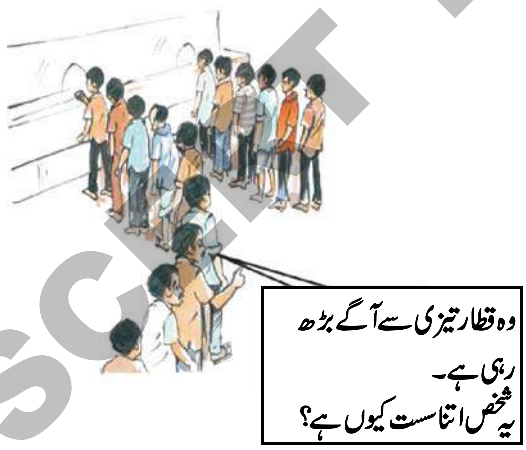
آیئے دوڑ کے مقابلہ کی تفصیل دیکھیں :

پریا 'کارتک' دیویا اور کرن نے 100 میٹر کی دوڑ میں شامل ہوئے اور انھوں نے بالترتیب 20 ثانیے' 22 ثانیے، 25 ثانیے اور 26 ثانیے میں دوڑ ختم کی۔

بتایئے 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 طئے کرنے کے لئے مختلف وقت درکار رہا۔ اور پریا نے کم وقت 20 ثانیہ میں یہ دوڑ مکمل کی اس طرح اس نے تیز دوڑ لگائی۔

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

اپنی روزمرہ زندگی میں ہم اکثر لفظ 'وقت' کا استعمال کرتے ہیں۔ حسب ذیل مثالوں پر غور کیجئے۔



اگر ہم مذکورہ بالا مثالوں کا مشاہدہ کرتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ 'وقت' کا استعمال مختلف مدعا (غرض) کے لیے کیا گیا ہے۔

SCERT TELANGANA

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 دونوں صبح 8 بجے اپنے گھروں سے اسکول کیلئے نکلے، روی سیکل پر اور ستیش پیدل۔

- سب سے پہلے اسکول کون پہنچے گا؟ اگر دوسرے سے تقابل کیا جائے تو وہ کتنا جلد پہنچا؟
- آپ جلدی یا دیر 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 مثالیں دینے کی کوشش کیجئے آج کل مختلف قسم کے پیمائشی آلات جیسے کہ الکٹرانک گھڑیاں، (Digital Clock) وغیرہ وقت کی پیمائش کے لئے استعمال کی جاتی ہیں۔ کچھ دہے قبل لوگ رقاص والی گھڑی (Pendulum) کا استعمال کرتے تھے جو کہ اب شاذ و نادر ہی استعمال کر رہے ہیں۔

شکل:32

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۔

چل رُکنی گھڑی کی مدد سے وقت کی پیمائش : چل رُکنی گھڑیوں کی مدد سے وقت دوراں کے درمیان وقوع پذیر ہونیوالے واقعات کی پیمائش صحت کیساتھ کی جاتی ہے۔ شاید آپ چل رُکنی گھڑی کو تجربہ خانے میں دیکھ چکے ہیں۔ ہم اس چل رُکنی گھڑی کو استعمال کرتے ہوئے تجربہ خانہ میں کیمیائی تعامل کی تکمیل کیلئے صرف شدہ وقت اور ایک اہتزاز کیلئے رقاص کا درکار وقت دوراں نوٹ کر سکتے ہیں۔

شکل:35

شکل:34

آج کل تقریباً تمام سیل فون میں چل رکنی گھڑی موجود ہے۔ ہماری روزمرہ زندگی میں چل رکنی گھڑی کی مدد سے نبض کی شرح کی پیمائش بھی کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ دوڑنے اور تیرنے کا وقت بھی صحت کے ساتھ معلوم کیا جا سکتا 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	Event واقع
	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 ترنم سے پڑھنے کے لئے کتنا وقت درکار ہے؟

SCERT TELANGANA

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

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

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

چال : (SPEED)

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

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ موٹرگاڑی یا کار میں رفتار پیما لگا ہوتا ہے۔ رفتار پیما میں ایک سوئی ہوتی ہے جو گاڑی کی رفتار بتاتی ہے۔ عام طور پر کسی موٹرگاڑی یا کار کے رفتار پیما (Speedometer) طئے کردہ فاصلے کو کلومیٹر میں ظاہر کرتا ہے۔

یہاں دیئے گئے دو گاڑیوں کے رفتار پیماء کا مشاہدہ کیجئے اور یہ بتلائیے کہ کونسی گاڑی آہستہ (Slow) جارہی ہے۔

کار-2

کار-1

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

کیا آپ نے کسی سائیکل پر رفتار پیما لگا ہوا دیکھا ہے؟

حسب ذیل مشغلہ مکمل کیجئے :

آپ اپنے والد کیساتھ موٹرسائیکل پر مارکٹ یا کسی اور مقام کو جایئے اور رفتار پیماء میں ہونیوالی تبدیلیوں کو نوٹ کریں۔ جیسے ہی گھر سے نکلیں وقت نوٹ کریں۔ اور بازار پہنچنے تک رفتار پیما کا بغور مشاہدہ کریں اور متعلقہ وقت جدول میں نوٹ کریں۔ جس کے لیے ذیل میں ایک مثال دی گئی ہے۔

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

- 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 اپنی رفتار کو یکساں نہیں رکھتے کسی شئے کی چال کو ظاہر کرنے کے لئے اس کی اوسط چال پر غور کیا جاتا ہے۔

اوسط رفتار کو کس طرح محسوب کیا جاتا ہے؟

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

چنانچہ اکائی وقت میں کسی شئے کا طے شدہ فاصلہ ''رفتار'' کہلاتی ہے۔

SCERT TELANGANA

رفتار کی اکائیاں :

حسب ضرورت وحسب مواقعوں میں رفتار کی پیمائش مختلف اکائیوں سے کیجاتی ہے۔

SI نظام میں رفتار کی اکائی میٹر فی ثانیہ m/s ہے :

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

1km/h = 5/18 m/s
کیا آپ جانتے ہیں یہ کس طرح حاصل ہوئی؟
1km = 1000m
1h = 3600s
1km/h = 1000m/3600s
=5/18 m/s

اگر ہم 1 کیلو میٹر کا سفر 1 گھنٹے میں طے کرتے ہیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ہم نے 5 میٹر کا سفر 18 سکنڈ میں طے کیا ہے۔

مشاہدہ کیجئے کہ ایک کار سڑک پر جارہی ہے اور ڈرائیور کے بازو ایک شخص طئے شدہ فاصلہ کو ہر 10 منٹ کے وقفہ سے رفتار پیماء (Speedometer) میں دیکھ کر نوٹ کررہا ہے۔ کار کا طئے شدہ فاصلہ مختلف وقت میں حسب ذیل ہے۔

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

- کار کا جملہ طئے شدہ فاصلہ کتنا ہوا ؟
- طئے شدہ فاصلہ کے لئے درکار شدہ وقت؟
- آپ کار کی رفتار کس طرح معلوم کریں گے؟

- کیا مکمل سفر کے دوران کار کی رفتار مستقل رہی؟

جدول سے ہم نے یہ سیکھا کہ کار مختلف فاصلوں کو وقت کے مساوی وقفوں (10 منٹ) میں طئے کی۔ جس سے یہ معلوم ہوا کہ کار کی رفتار غیر مستقل ہے۔ دوران سفر کار کی رفتار محسوب کرنے کیلئے جملہ طئے شدہ فاصلے کو جملہ وقت سے تقسیم کریں۔

کار کا طئے فاصلہ = 60 کلومیٹر

درکار شدہ وقت = 40 منٹ

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

ایک گھنٹہ = 60 منٹ

40 منٹ = 40/60 گھنٹے = 2/3 گھنٹے

$$\text{رفتار} = \frac{\text{طئے شدہ فاصلہ}}{\text{درکار وقت}}$$

$$\frac{60km}{\frac{2}{3}h} = 60 \times \frac{3}{2} km/h = 90 km/h$$

لہٰذا کار کی اوسط رفتار 90 کلومیٹر فی گھنٹہ رہی۔

حسب ذیل مسئلہ کو حل کیجئے :

ایک بس کی رفتار 72 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے جبکہ کار کی رفتار 12.5 میٹر فی ثانیہ ہے بتایئے کہ کونسی گاڑی تیز جائے گی۔ دونوں رفتار کا تقابل کرنے کیلئے ان کی رفتار کو ایک ہی اکائی میں ہونا چاہئے۔ مندرجہ بالا مثال میں بس کی رفتار کو Km/s میں اور کار کی رفتار کو m/s میں بتلایا گیا ہے۔ تقابل کے لئے ایک کی تبدیلی ضروری ہے۔

SCERT TELANGANA

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

لہٰذا کار کی رفتار

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

اس لئے بس' کار سے تیز دوڑے گی۔

کلیدی الفاظ :

حرکت' حالت سکون' انتقالی حرکت، گردشی یا دائروی حرکت' گردشی محور' اہتزازی حرکت، رفتار، اوسط رفتار

ہم نے کیا سیکھا :

- حرکت ہماری زندگی کا ایک عام تجربہ ہے۔
- کوئی بھی جسم حالت حرکت میں ہے اُس وقت کہلاتا ہے جبکہ وہ مقام تبدیل کرے اور اس جسم کو حالت سکون میں کہا جائے گا جبکہ بلحاظ وقت اس کا مقام تبدیل نہ ہو۔
- حرکت تین طرح کی ہوتی ہے' انتقالی حرکت' گردشی حرکت اور اہتزازی حرکت۔
- وقت کی پیمائش ہم مختلف آلات سے کرتے ہیں۔ جیسے الکٹرانی گھڑی' ہندسوں پر مبنی گھڑی (Digital Watch) وغیرہ۔
- رفتار پیماء (Speedometer) کی مدد سے ہم کسی گاڑی کی رفتار (Speed) معلوم کرسکتے ہیں۔
- SI نظام میں رفتار کی اکائی میٹر فی ثانیہ ہے اور دوسرے نظام میں کیلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔

سیکھنے کی صلاحیت میں اضافہ کیجئے :

1. حسب ذیل بیانات صحیح ہیں یا غلط۔ غلط بیانات کی تصحیح کرتے ہوئے لکھئے :

a) ایک جسم بہ لحاظ مقام بہ یک وقت حالت حرکت اور حالت سکون میں ہوتا ہے۔

b) ایک ہوائی جہاز میں سفر کرنیوالا مسافر ہوائی اڈہ کے اعتبار سے حالت سکون میں ہے اور دوسرے مسافروں کی نسبت سے حالت حرکت میں ہے۔

c) ریل گاڑی کے پہیئے گردشی حرکت اور انتقالی حرکت میں اُس وقت رہتے ہیں جبکہ وہ حالت حرکت میں رہیں۔

2. جان (JOHN) ایک پتھر کو باندھ کر اپنے اطراف گھمایا بتلایئے کہ یہ کونسی حرکت ہے۔

3. حسب ذیل میں مشترک کیا ہے؟
اُڑتے ہوئے ہیلی کاپٹر کی حرکت' گھنٹے کے کانٹے کی حرکت اور ٹیپ ریکارڈر کے کیسٹ میں ریل (Tape) کی حرکت۔

a) تمام مثالیں انتقالی حرکت کی ہیں۔

b) تمام مثالیں اہتزازی حرکت کی ہیں۔

c) تمام مثالیں گردشی حرکت کی ہیں۔

d) تمام مثالیں دوری حرکت کی ہیں۔

4. حسب ذیل میں کونسی حرکت اہتزازی نہیں ہے۔

a) برقی گھنٹی میں ہتھوڑی نما لیور کی حرکت۔

b) جھولے پر جھولتے ہوئے بچے کی حرکت۔

c) تختہ کے جھولے (See-Saw) کی حرکت

d) گھوڑا گاڑی کو کھینچتے ہوئے گھوڑے کی حرکت

5. اُرون (ARUN) نے 100 میٹر کی دوڑ 16 ثانیہ میں مکمل کی۔ جبکہ کارتک (Kartik) نے اسی دوڑ کو 13 ثانیہ میں مکمل کی تو، بتلایئے کس نے تیز دوڑ لگائی۔

SCERT TELANGANA

6. **I.** ایک ریل گاڑی نئی دہلی سے حیدرآباد کیلئے روانہ ہوئی اس نے پہلے 420 کلومیٹر فاصلہ کو 7 سات گھنٹوں میں اور بعد کے 360 کلومیٹر کے فاصلے کو 6 گھنٹوں میں طئے کیا۔

II. گوپی نے کار کی دوڑ میں حصہ لیا اور اس نے پہلے، دوسرے اور تیسرے گھنٹے میں 70 کلومیٹر کا فاصلہ طئے کیا۔

حسب ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے۔

a) I ' ہموار حرکت کی مثال ہے اور II ' غیر ہموار حرکت کی مثال ہے۔

b) (I) غیر ہموار حرکت اور (II) ہموار حرکت کی مثال ہے۔

c) I اور II مثالیں ہموار حرکت کی ہیں۔

d) I اور II مثالیں غیر ہموار حرکت کی ہیں۔

7. اگر سیکل حالت حرکت میں ہو تو اسکے مختلف حصوں کی حرکت لکھئے۔

a) پہیہ The Wheel

b) سیکل کی چین

c) پیڈل معہ عضو

d) پیروں تلے پیڈل کی حرکت

e) سیکل سوار کی حرکت معہ سیکل کے۔

8. حسب ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے۔

a) وقت کی بنیادی اکائی ثانیہ ہے۔

b) ہر (Object) جسم کی حرکت ہموار ہوتی ہے۔

c) دو کار ترتیب وار 5 منٹ اور 2 منٹ میں پہنچتی ہیں۔ دوسری کار تیزی سے چلتی ہے کیوں کہ اس نے کم وقت لیا۔

d) کار کی رفتار کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

9. SI نظام میں رفتار کی بنیادی اکائی ہے۔

a) کلومیٹر/منٹ b) میٹر/منٹ

c) کلومیٹر/گھنٹہ d) میٹر/ثانیہ

10. رفتار (Speed) فاصلہ (Distance) اور وقت (Time) میں صحیح رشتہ۔

a) رفتار = فاصلہ X 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 طئے کرنے کیلئے 4 گھنٹے لیتی ہے۔ ریل گاڑی کی رفتار محسوب کیجئے ؟

12. ایک ریل گاڑی کی رفتار 180 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔ 4 گھنٹوں میں طئے شدہ فاصلہ کیا ہوگا ؟

13. آپ کب کہہ سکتے ہیں کہ شئے دائروی حرکت میں ہے ؟

14. کیا کوئی جسم (Object) بہ یک وقت میں انتقالی اور گردشی حرکت کرتا ہے ؟ ایک مثال دیجئے۔

15. ایسی حرکی تصاویر اکٹھا 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 سلائی مشین کے حصوں کی حرکت لکھئے۔

a) پہیہ کی حرکت

b) سوئی کی حرکت

c) کپڑے کی حرکت

SCERT TELANGANA

5 حرارت کی پیمائش

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 اونی اور گہرے رنگ کے کپڑے پہنتے ہیں۔ کیوں کہ یہ کپڑے ہمیں گرم رکھتے ہیں۔ موسم گرما میں ہم ہلکے رنگ کے سوتی 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۔

شکل 1

موسم سرما میں گھر کے اندر رہنے کے باوجود سردی محسوس کرتے ہیں۔ جب ہم گھر سے باہر دھوپ میں نکلتے ہیں تو کچھ گرمی محسوس کرتے ہیں۔ موسم گرما میں ہم گھر کے اندر رہنے کے باوجود گرمی محسوس کرتے ہیں تو یہ کیسے بتا سکتے ہیں کہ اگر کوئی شئے ٹھنڈی ہے تو کتنی ٹھنڈی اور گرم ہو تو کتنی گرم ہے؟ آیئے اس سبق کے مطالعہ سے ہم ان سوالات کے جواب حاصل کریں گے۔

شکل 2

یہ کیجیے: جدول 1 میں دی گئی اشیاء ٹھنڈی ہیں یا گرم ''✓'' کے نشان سے ظاہر کیجیے

اشیاء	ٹھنڈی	گرم
آئیس کریم		
پھلوں کا رس		
سورج کی روشنی میں رکھی ہوئی کرسی		
گرم چائے میں رکھا ہوا چمچ		

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 شئے دوسری شئے سے گرم ہے؟ اور کیسے طے کرو گے کہ ایک شئے دوسری شئے سے ٹھنڈی ہے؟

کسی شئے 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 شئے کی ''تپش'' کہلاتی ہے۔ اکثر ہم اپنے ہاتھوں سے دودھ کا گلاس 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 دہی بنایا جائے۔ لیکن بعض اوقات ہم ہاتھوں سے چھو کر اشیاء کی تپش کا اندازہ لگانے میں غلطی کر دیتے ہیں۔

مشغلہ 1:-

تین برتن لیجیے۔ پہلے برتن میں ٹھنڈا پانی، دوسرے برتن میں گرم پانی اور تیسرے برتن میں نارمل پانی لیجیے۔ اپنے بائیں ہاتھ کی انگلیوں کو ٹھنڈے پانی میں اور دائیں ہاتھ کی انگلیوں کو گرم پانی میں رکھیے۔ 2 یا 3 منٹ بعد دونوں ہاتھوں کی انگلیوں کو نکال کر انہیں 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 نارمل پانی کے مرتبان میں ڈبوئے گئے۔ ایک انگلی کو ٹھنڈک اور دوسری انگلی کو گرمی محسوس ہوئی تب غور

شکل 3

SCERT TELANGANA

غور کیجئے کہ کیسے ہماری انگلیاں الجھن کا شکار ہوتی ہیں انگلیوں کو سردی یا گرمی کا احساس بلحاظ مشاہد ہوتا ہے۔کیا ہم صرف اشیاء کو چھوکر سردی یا گرمی کا تعین کر سکتے ہیں؟ کیوں؟اس طرح صرف شئے کو چھوکر ان کی تپش کا اندازہ لگانا ناممکن ہے۔اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مختلف برتنوں میں موجود پانی کا درجہ حرارت مختلف ہوتا ہے۔جس کو ہم صرف چھوکر تعین نہیں کر سکتے۔

حرارت توانائی کی ایک شکل ہے:

شکل 4

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

سوچئے

کھانا پکانے کے دوران بگونے پر ڈھکی تھالی گر پڑتی ہے۔

ایسا کیوں ہوتا ہے؟

....

....

....

شکل 5

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

آپ نے کیا مشاہدہ کیا ہے؟ کیا آپ نے دیکھا برتن پر ڈھکی ہوئی تھالی نیچے اوپر حرکت کر رہی ہے؟ کیا اس حرکت سے آواز پیدا ہو رہی ہے یہ آواز کہاں سے آ رہی ہے؟ ڈھکن کی حرکت کیوں ہو رہی ہے؟ بعض اوقات ڈھکن چھلک کر نیچے گر جاتا ہے؟ اس 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 حجم بڑھ جاتا ہے اور یہ بخارات برتن سے باہر نکلنا چاہتے ہیں لہٰذا وہ تھالی کو اوپر کی جانب ڈھکیلتے ہیں۔کسی بھی شئے کو اُٹھانے یا حرکت دینے کے لئے توانائی ضروری ہوتی ہے۔توانائی کہاں سے حاصل ہوئی؟ یہ توانائی جوش دیئے گئے پانی سے حاصل ہوئی۔ پانی کو یہ توانائی کہاں سے حاصل ہوئی؟ پانی کو یہ توانائی حرارت سے حاصل ہوئی۔یعنی حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔اور یہ زیادہ تپش والے جسم سے کم تپش والے جسم میں منتقل ہوتی ہے۔ جب ہم دھوپ میں یا آگ کے قریب کھڑے ہوں تو حراری توانائی ہمارے جسم میں داخل ہوتی ہے اور ہم گرمی 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۔

''توانائی کی وجہ سے کسی چیز کا سرد یا گرم ہونا حرارت ہے''

یہ کیجئے: توانائی کی تبدیلی

شکل 6

☆ اپنی دونوں ہتھیلیوں کو رگڑیئے

☆ آپ نے کیا محسوس کیا؟

☆ کیا آپ نے کبھی غور کیا کہ لوہے کی سلاخ کو ہتھوڑی سے مسلسل مارنے پر وہ گرم ہو جاتی ہے۔

☆ ایک ریٹھے کا بیج لے کر پتھر پر رگڑیئے اور اب اس کو چھوکر دیکھئے۔

☆ آپ کیا محسوس کریں گے؟

مذکورہ بالا تمام صورتوں میں میکانیکی توانائی حراری توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔

SCERT TELANGANA

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

....

....

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

....

....

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

....

....

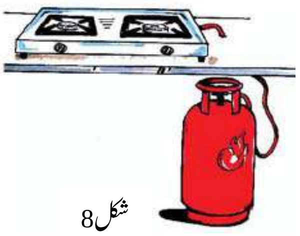
☆ عام طور پر ہم گرم پانی کی ضرورت محسوس کرنے پر پانی کو گرم کرتے ہیں۔ آپ پانی کیسے گرم کرتے ہیں؟ اس کے لئے کن ذرائعوں کا استعمال کرتے ہیں۔

....

....

اگر ہم ہیٹر استعمال کرتے ہوئے پانی کو گرم کرتے ہیں تو برقی توانائی حراری توانائی میں تبدیل ہوگی علاوہ ازیں اگر ہم گیس اسٹو استعمال کریں تو کیمیائی توانائی، حراری توانائی میں تبدیل ہوتی ہے، شمسی ہیٹر میں، شمسی توانائی حرارت میں تبدیل ہوتی ہے۔

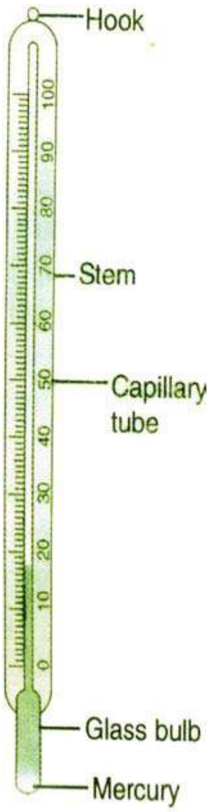
شکل 7



شکل 8

اوپری مثالوں میں مختلف قسم کی توانائیاں حراری توانائی میں تبدیل ہوئی ہیں۔ اس طرح حراری توانائی کئی ایک توانائیوں کی شکل اختیار کرسکتی ہے۔ آپ نے سنا ہوگا کہ Thermal Power Station میں حراری توانائی برقی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔ بھاپ کے انجن میں حراری توانائی میکانی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے جس کی حرکت سے انجن حرکت میں آتے ہیں۔ کچھ ایسی مثالیں دیجئے جہاں حراری توانائی تبدیل ہوکر دوسری توانائی کی شکل اختیار کرتی ہیں اور اسکا برعکس بھی صحیح ہو۔

حرارت اور تپش Heat and Tempreture



شکل 9

اگر آپ آگ کے قریب کھڑے ہوں تو آپ ہلکا گرم محسوس کرتے ہیں۔ جب ہلکے گرم اجسام ٹھنڈے اجسام کے قریب رکھے جائیں تب حراری توانائی گرم جسم سے ٹھنڈے جسم میں اُس وقت تک منتقل ہوتی ہے جب تک کہ دونوں اجسام کی تپش یکساں نہ ہوجائے۔ اکثر ہم سوچتے ہیں کہ حرارت اور تپش دونوں ایک ہی ہیں یہ غلط ہے۔ تپش کسی جسم کی حراری توانائی کی پیائش ہے جو کسی دوسرے جسم کو حرارت بہم پہنچائے یا دوسرے جسم سے حرارت جذب کرے۔ ہم تھرمامیٹر (تپش پیما) کی مدد سے تپش کی پیائش کرتے ہیں۔

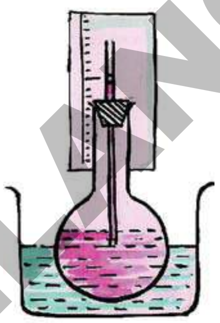
کیا آپ نے کبھی روزمرہ زندگی میں تھرمامیٹر دیکھا ہے؟ کیا آپ نے دواخانہ میں ڈاکٹروں کو تھرمامیٹر استعمال کرتے ہوئے دیکھا ہے۔ یہ کس سے بنا ہوتا ہے۔ یہ تپش کی پیائش میں کس طرح کی مدد کرتا ہے۔ آیئے تھرمامیٹر کو دیکھیں تھرمامیٹر کو احتیاط سے تھامیے اور یہ کس سے بنا ہوتا ہے مشاہدہ کیجئے۔ تھرمامیٹر کے اندر کیا ہوتا ہے۔ ٹیوب کے قاعدے میں کیا ہے۔ ایک دوسرے سے یہ کس طرح مختلف ہیں۔

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

SCERT TELANGANA

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

یہ کیجئے: مائعات کا پھیلاؤ بوجہ حرارت


شکل 10

ایک چپٹے 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 چڑھ آئے 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 مشغلہ میں ہم نے دیکھا کہ پانی کو گرم کرنے سے پھیلتا ہے اور ٹھنڈا کرنے سے سکڑتا ہے۔ پارہ کو تپش پیماء میں بطور مائع لیا جاتا ہے۔جو تپش کی نشان دہی کرتا ہے۔پارے کے علاوہ تپش پیما میں بطور مائع الکوحل کو بھی لیا جاتا ہے۔

سوچئے: ہم تپش پیماء میں پارہ اور الکوحل کو بطور تپش پیماء مائع کے کیوں لیتے ہیں۔

پارے کی خصوصیات

☆ ہموار پھیلاؤ واقع ہوتا ہے(مساویانہ تپش کی مقدار کے مطابق مساویانہ پھیلاؤ ہوتا ہے)

☆ یہ غیر شفاف اور چمکدار ہے۔

☆ یہ کانچ کی نلیوں کی دیواروں سے نہیں چمٹتا۔

☆ یہ حرارت کا اچھا موصل ہے۔

☆ یہ با آسانی خالص حالت میں دستیاب ہے۔

الکوحل کی خصوصیات

☆ یہ کم تپش کو ریکارڈ کرسکتا ہے۔

☆ اس کا پھیلاؤ فی درجہ سنٹی 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۔

تھرمامیٹر کو کس طرح استعمال کیا جاتا ہے؟

کسی شئے کی تپش دریافت کرنے کے لئے تپش پیماء کا بلب اُس شئے کے قریب مس کرتا رہے۔نلی میں پارے کی چمکدار لکیر پر غور کریں۔ پیمانے 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 پیماء 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 پیما پر کندہ نشان مٹ جائیں تو آپ دوبارہ کس طرح اس کی نشان دہی کریں گے

بیکر میں کچھ برف لیں اور تپش پیماء کو اس میں دو منٹ رکھ چھوڑیں۔پارہ کی سطح کی نشاندہی کریں اور برف کو پگھلنے دیں۔

کیا پارے کی سطح میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی ہے؟ جب برف پگھل 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 پگھلے گا۔اس کو برف کا نقطہ اماعت کہتے ہیں جو صفر درجہ سنٹی گریڈ $(0^{o}C)$ ہے۔

SCERT TELANGANA

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

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

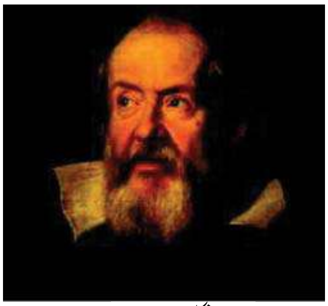
چنانچہ وہ تپش جب برف پگھلتا ہے (یا) پانی میں اُبال پیدا ہوتا ہے، مستقل ہوتی ہے۔ یہ قیمتیں علی الترتیب 0°C اور 100°C ہوتی ہیں۔ ایک خاص تپش پر پانی کی خصوصیات رکھنے والی تمام اشیاء اپنی اصلی صورت سے پگھلتی ہیں یا جوش کھانے لگتی ہیں۔

کسی پیمانہ کو بنانے کے لئے دو معین نقاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور ہم نقطہ اماعت 0°C اور نقطہ جوش 100°C تپش پیما کے پیمانے کے لے 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 سنٹی گریڈ 1°C کو بتلاتا ہے۔ مزید 1°C کو 10 چھوٹے درجوں میں اس طرح تقسیم کریں کہ 0.1°C=1/10 کے۔

تین بیکروں میں پانی لیجئے۔ پہلے بیکر میں ٹھنڈا پانی، دوسرے بیکر میں تھوڑا سا گرم پانی اور تیسرے بیکر میں گرم پانی لیجئے۔ تینوں بیکروں میں اپنے ہاتھ کو ڈبوئیے آپ محسوس کریں گے کہ ہر بیکر میں ایک دوسرے کی بہ 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۔

کیا سب سے پہلے بنے تپش پیما کے بارے میں آپ جانتے ہیں؟



شکل 11

1593ء میں گیلیلیو نے پہلا تپش پیماء ایجاد کیا۔ اس تپش پیما میں تپشی شئے کے طور پر اس نے ہوا کو استعمال کیا۔ کیوں کہ ہوا گرم ہونے پر پھیلتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتی ہے۔ مزید یہ کہ یہ تپشی شئے تپش میں اضافے سے ہموار پھیلتی اور کمی سے سکڑتی ہے۔

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

شکل 12

شکل 13

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

....

آپ کے مشاہدات کو ذیل میں درج کیجئے۔ جدول 2

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

SCERT TELANGANA

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

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

....

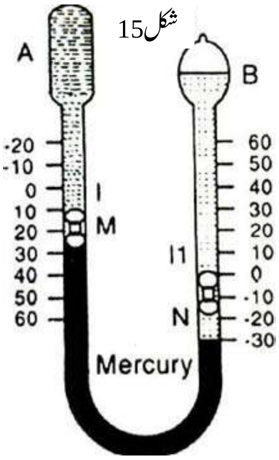
....

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

شکل 14

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 (کتہ گوڈیم، راما گنڈم) جو ریاست تلنگانہ میں ہیں۔ بسا اوقات اعظم ترین تپش 48°C یا زائد ہوجاتی ہے جب یہ کافی گرم ہوتو ہم بے چین اسلئے ہو جاتے ہیں کہ جسم کی طبعی تپش 37°C ہوتی ہے۔ دنیا میں سب سے اقل ترین تپش انتارتیکا (Antarctica) جہاں ایک وقت (-89°C) ریکارڈ کی گئی۔ منفی کی علامت کو تپش صفر درجہ سے کم کے لئے استعمال کی گئی۔ پانی 0°C پر منجمد ہوتا ہے ذرا سوچیے -89°C کتنی سردی ہوگی۔ موسم سرما میں کرہ ہوائی کی تپش ہمارے اطراف 15°C - 20°C ہوجائے تب ہم سردی محسوس کرتے ہیں۔



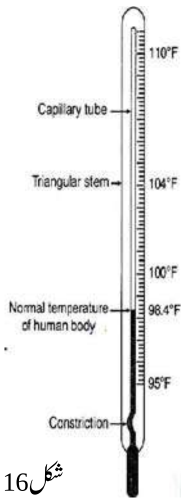
شکل 15

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

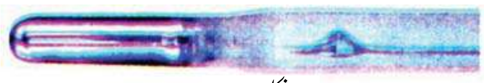
طبّی تپش پیماء (Clinical Thermometer)

عام طور پر جب جسم کی تپش میں اضافہ ہوجائے تو ہم بخار سا محسوس کرتے ہیں۔ آپ یہ کیسے جان سکتے ہیں کہ جسم کی تپش میں اضافہ ہوا؟

تپش پیماء کے استعمال سے ڈاکٹر جسم کی تپش دریافت کرتے ہیں جس کو طبی تپش پیماء کہا جاتا ہے۔ طبی تپش پیماء کو اپنے ہاتھ سے تھامئے اور احتیاط سے مشاہدہ کیجیے۔



شکل 16



شکل 17

طبّی تپش پیماء پر دو طرح کے پیمانے کندہ ہوتے ہیں۔ جس میں سے ایک 35 درجہ سے شروع ہوکر 45 درجے پر ختم ہوجاتا ہے۔ جس کو (Celsius Scale) سیلسیس پیمانہ کہا جاتا ہے۔ جبکہ دوسرا 94 درجہ سے شروع ہوکر 108 درجے پر ختم ہوتا ہے۔ اس کو فارن ہیٹ (Frhenheat) پیمانہ 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 پیماء میں فارن ہیٹ پیمانہ کو پڑھنا:-

فارن ہیٹ پیماء پر 95°F سے 110°F تک نشان بنے ہوتے ہیں۔

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

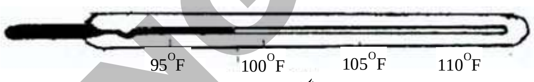
شکل 18

SCERT TELANGANA

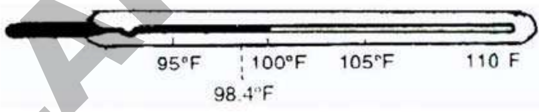
طبّی تپش پیماء کوکس طرح استعمال کریں گے

طبّی تپش پیماء کو اینٹی سپٹک محلول (Antiseptic Solution) سے صاف کرلیں۔ پھرایک کنارے کومضبوطی 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 $35^{o}C$ ($95^{o}F$) کے نیچے رہے۔ پھر تپش پیماء کے بلب کوزبان یا بغل کے نیچے رکھیں۔ ایک منٹ بعد نکال کر (Reading) نوٹ کریں۔ جس سے جسم کی تپش معلوم ہوگی۔ آپ کے جسم کی تپش کتنی ریکارڈ کی گئی



شکل 19



شکل 20

پہلی تصویر میں تپش پیماء انجم خان کے جسم کی تپش کوظاہر کرتا ہے، دوسری تصویر میں تپش پیماء عامر خان کے جسم کی تپش ظاہر کرتا ہے۔ ان دونوں میں کون بخار میں مبتلا ہے آپ کس طرح کہیں گے؟

انسانی جسم کی عام تپش $37^{o}C$ ($98.6^{o}F$) ہے جس کی طبّی تپش پیماء سے پیمائش کی جاتی ہے۔

یہ کیجئے

شکل 21

اپنے دوستوں میں ایک دوسرے کی پیشانی پر ہاتھ رکھ کر جسم کی تپش محسوس کیجئے۔ محسوب تپش کو جدول میں ریکارڈ کیجئے۔

اب طبّی تپش پیماء سے پیمائش کیجئے۔ اور مشاہدات کو جدول میں نوٹ کیجئے۔

اس بات کا خیال رہے کہ ہر پیمائش سے قبل تپش پیماء صاف کیا جائے۔

شکل 22

طالب علم کا نام	چھونے کے بعد کی تپش	طبّی تپش پیماء سے تپش کی پیمائش

جدول مکمل ہونے کے بعد مشاہدات کی قیمتوں کا تقابل کیجئے۔

☆ جدول کے مشاہدے میں آپ نے کیا محسوس کیا؟

☆ کیا محسوب کی گئی اور تپش پیماء کے ذریعہ پیمائش کی گئی تپش یکساں ہے؟

☆ کیا ہر شخص کے جسم کی تپش $37^{o}C$ ($98.6^{o}F$) 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 ($98.6^{o}F$) کہا جاتا ہے۔

شکل 23

Thermister Thermometer

مارکٹ میں انسانی جسم کی تپش کی پیمائش کے لئے دستیاب ہے۔ خاص کر نونہالوں اوربچوں کے لئے۔

SCERT TELANGANA

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

کیوں؟ کیا آپ اندازہ کر سکتے ہیں۔

....

....

عددی تپش پیماء (Digital Thermometer)

شکل 24

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

شکل 25

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

کوشش کیجیے Try This:-

ایک شخص کی تپش کو طبّی اور عددی تپش پیماء 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 پیماء دستیاب ہیں۔ ان تپش پیماء کو Laboratory Thermometer کہتے ہیں۔

تجربے خانے میں تپش پیماء LaboratoryThermometer

شکل26

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

منفی درجہ سنٹی گریڈ کا مطلب کیا ہے؟

کیا یہ 0^{o} درجہ سنٹی گریڈ سے کم ہے (یا) زیادہ؟

اس کو کس طرح استعمال کریں گے

ایک منقارہ میں نل کا پانی لیجیے۔ تپش پیما کو پانی میں اس طرح ڈبوئیے کہ اس کا بلب بیکر کے قائدے یا اس کی دیواروں سے نہ ٹکرائے۔ تپش پیماء کو عمودی طور پر تھامے رکھئے اور اس وقت تک انتظار کیجیے جب تک متحرک پارہ ساکت نہ ہوجائے پارے کا مقام پانی کی اس وقت کی تپش ظاہر کرے گا۔

تپش پیماء پر سیلیسیس پیمانہ کو پڑھنا:-

شکل27

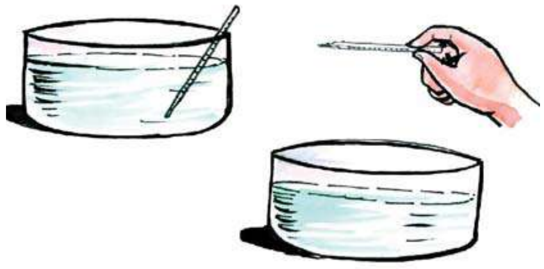
دو بڑے نشانات (Marks) کا درمیانی فرق نوٹ کریں (شکل 27) اور ان نشانات کے درمیانی درجوں کو نوٹ کریں۔ فرض کرو کہ دو بڑے نشانات کی دوری ایک درجہ سنٹی گریڈ اور درمیانی 10 درجے ہوں تب ایک چھوٹا درجہ مساوی ہوگا۔

$$1/10 = 0.1\ ^{o}C$$

یہ کیجیے:-

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

SCERT TELANGANA



شکل 28

کچھ وقت بعد آپ نے کیا محسوس کیا ؟ کیوں؟ ہم آپ کو مشورہ دیتے ہیں کہ اپنے جسم کی تپش معلوم کرنے تجربہ خانہ کے تپش پیما کا استعمال نہ کریں۔ کیوں؟

اشارہ: گرہ (Kink) کے متعلق سوچیے

تجربے خانے میں استعمال ہونے والا تپش پیماطبی تپش پیما سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟

کلیدی الفاظ Kye Words:-

حراری توانائی، تپش پیماء، فارن ہیٹ پیماء، سیلسیس کا پیماء، طبی تپش پیماء، پھیلاؤ

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ کسی شئے کی حرارت یا ٹھنڈک کا درجہ اس شئے کی تپش کہلاتا ہے۔

☆ حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔

☆ حرارت زیادہ تپش والے جسم سے کم تپش والے جسم تک گزرتی ہے۔

☆ کسی تپش پیما میں پارے یا الکوحل کو بطور تپش پیما مائع استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ ڈاکٹرس، انسانی جسم کے تپش کی پیمائش کے لئے طبّی تپش پیماء استعمال کرتے ہیں۔

☆ انسانی جسم کی نارمل تپش 37°C(98.6°F) ہے۔

☆ اشیاء کی تپش کی پیمائش کرنے کے لئے تجربے خانے کا تپش پیماء استعمال کیا جاتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیں:-

1. عمران خان کے جسم کی تپش 99°F ہے کیا وہ بخار میں مبتلا ہے؟ اگر ہاں تو کیوں؟

2. ہم تپش پیما میں پارہ کیوں استعمال کرتے ہیں؟ پارے کے بجائے کیا پانی کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اسکو استعمال کرنے پر کیا مشکلات پیدا ہوسکتی ہیں؟

3. سری نگر (جموں کشمیر) کی تپش (-4 °C) اور حیدرآباد (تلنگانہ) کی تپش 3°C ہے۔ ان دونوں مقامات میں کسی کی تپش زیادہ ہے۔ ان دو مقامات کی تپش کے درمیان فرق کتنا ہے؟

4. موسم سرما میں لوگ صبح کے وقت دھوپ میں کیوں ٹھہرنا پسند کرتے ہیں؟ وضاحت کیجیے؟

5. موسم گرما کی سخت دھوپ میں کچھ دیر چلنے کے بعد لوگ کیوں سایئے (Shade) میں جانا پسند کرتے ہیں۔

6. انجم خان نے ٹھنڈے مشروب کی چسکی لے کر ٹھنڈک محسوس کی۔ اندازہ کیجیے اس کی تپش کیا ہوگی اور پیمائش کرنے کی کوشش کیجیے۔

7. گرم پانی کی تپش کی پیمائش قمر نے طبّی تپش پیما کے ذریعہ کرنا چاہا۔ کیا یہ صحیح ہے یا غلط ہے؟ کیوں؟

8. انجم نے تجربے خانے کی تپش پیماء کو گرم پانی میں کچھ دیر رکھا۔ اور نکال کر تپش کو معلوم کیا۔ قمر نے کہا کہ تپش کی پیمائش کا یہ طریقہ غلط ہے۔ کیا آپ قمر کی بات سے متفق ہیں؟ آپ کے جواب کی تشریح کیجیے۔

9. جسم کی تپش معلوم کرنے سے پہلے طبّی تپش پیماء کو کیوں جھٹکا جاتا ہے؟

10. حراری توانائی کو توانائی کی دوسری شکلوں میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ کچھ مثالیں دیجیے۔

11. فاطمہ نے کہا کہ ''حرارت توانائی کی ایک شکل ہے'' آپ اس کی تائید کیسے کریں گے؟

12. ہوا کی تپش معلوم کرنے کے لئے طبّی تپش پیما کو کیوں استعمال نہیں کیا جاتا ہے؟

SCERT TELANGANA

13. خالی جگہوں کو پر کیجیے

(a) ڈاکٹر .... تپش پیماء کو استعمال کرتے ہوئے جسم کے تپش کی پیمائش کرتے ہیں۔

(b) کمرے کی تپش پر پارہ .... حالت میں رہتا ہے۔

(c) حراری توانائی .... سے .... میں منتقل ہوتی ہے۔

(d) -7°C کی تپش 0°C کی تپش سے .... ہے۔

14. حسب ذیل کو جوڑیئے

(i) طبّی تپش پیماء	( )	(a) توانائی 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 پیما کا استعمال کرتے ہوئے روزانہ دوپہر کے کھانے کے وقت اپنے اسکول میں درجہ حرارت کی پیمائش کیجیے اور تپش کو ذیل کے جدول میں ایک مہینے تک ریکارڈ کیجیے۔

شکل 29

جدول 4

تاریخ	تپش

☆ کس دن تپش زیادہ رہی؟ اُس کی وجہ کیا تھی؟

☆ کس دن تپش میں کمی رہی؟ اُس کی وجہ کیا تھی؟

☆ مہینہ بھر کی اوسط تپش کیا رہی؟

16. طبّی تپش پیماء کی شکل اُتار کر مختلف حصّوں کے نام لکھئے۔ تپش پیماء میں (Kink) گرہ کا کیا استعمال ہے؟

17. تجربے خانے میں استعمال ہونے والے تپش پیماء کی ساخت اُتار کر مختلف حصّوں کے نام لکھئے۔ یہ طبی تپش پیما سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟

18. جسم کی تپش اُنگلیوں کے درمیان، زبان کے نیچے، بغل میں، بندھے ہاتھ اور موڑے ہوئے پیر وغیرہ میں نوٹ کیجئے۔ کیا یہ ایک جیسی ہے کیا جسم کی تپش 10 مرتبہ جمپ لگانے کے بعد بھی ایک جیسی رہے گی۔ کیوں؟

19. طبی تپش پیما کی reading کو پڑھنے کے دوران کونسی احتیاط برتنی چاہیے، اس کے بارے میں دواخانے/صحت مرکز سے معلومات اکٹھا کیجیے۔

شکل 30

SCERT TELANGANA

20. عام حالات میں پانی کی تپش کی پیائش 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 کیجیے۔

جدول۔5

پانی کی تپش سیلسیس میں	پانی (100 ملی لیٹر) ہر مرتبہ دو چمچ برابر ملانا	اندازہ	محلول کی تپش میں فوراً اضافہ جبکہ شئے ملائی جائے
	گلوکوز Glucose	کمی	
	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 ہوسکتی ہے؟

SCERT TELANGANA

6 آب وہوا اور موسم

شکل-1

جماعت ششم میں آپ نے دیکھا کہ سمینہ 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 پیشن گوئی کی؟
- کیا بارش کی ہر پیشن گوئی ہر وقت صحیح ثابت ہوتی ہے؟

عام طور پر ہمارے بزرگ افراد بارش کی آمد کا اندازہ لگاتے ہیں۔ بعض دفعہ 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 علامتیں کونسی ہیں؟ گروہ میں بحث کرتے ہوئے ان علامتوں کی ایک فہرست تیار کیجیے۔

اکثر ہم کسی تقریب کی تاریخ طئے کرتے وقت بزرگوں کو موسم کے حالات کا تذکرہ کرتے ہوئے دیکھتے ہیں۔ وہ مختلف موسموں کے مشاہدہ کی بنیاد پر ایسا کرتے ہیں۔

کسان ریڈیو اور ٹیلی ویژن کے ذریعہ موسم کا حال جاننے اور اس کا اندازہ لگانے کی کوشش کرتے ہیں۔ اپنے زراعتی کام کو انجام دینے کے لئے وہ موسم کی ان پیش قیاسیوں پر انحصار کرتے ہیں۔ موسم کا حال ہماری زندگی کو متاثر کرتا ہے۔

- موسم سے متعلق معلومات ہمیں کہاں سے حاصل ہوتی ہیں۔
- محکمۂ موسمیات کس طرح موسم کے حالات کی پیشن گوئی کرتا ہے۔

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

مشغلہ - 1 :

دیے گئے جدول کا مشاہدہ کیجیے۔ آئندہ تین دنوں کے لئے شہر حیدرآباد میں موسم کا حال کس طرح رہے گا، ذیل میں تفصیلات دی گئی ہیں۔

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

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

جدول-1

موسم کے مختلف پہلو	پہلے دن	دوسرے دن	تیسرے دن
اعظم ترین تپش	28^oC	27^oC	29^oC
اقل ترین تپش	21^oC	17^oC	21^oC
بارش	نہیں	ہلکی بارش	نہیں
آسمان	صاف	ابرآلود	ابرآلود
ہوا کی رفتار	بہت آہستہ چلیں گی	آہستہ چلیں گی	تیز چلیں گی
رطوبت	95%	90%	85%
طلوع آفتاب	6:29 a.m. بجے صبح	6:30 a.m. بجے صبح	6:31 a.m. بجے صبح
غروب آفتاب	5:40 pm بجے شام	5:40 p.m. بجے شام	5:39 pm بجے شام

SCERT TELANGANA

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 ہوجاتی ہے۔کچھ ہی دیر بعد بارش رکتی ہے اور پھر تیز دھوپ نکل آتی ہے۔آپ نے بھی ایسے کئی مواقع 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 ؟

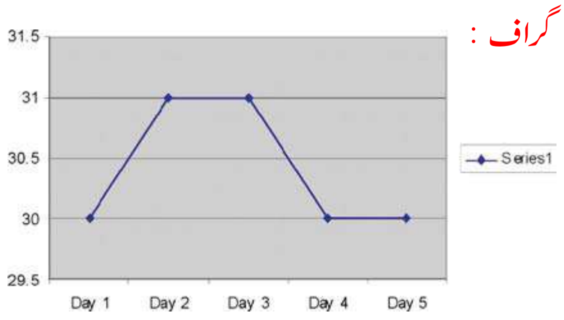
سال 2004ء میں انڈومان اور نکوبار جزائر میں پیش آئے سونامی کے حادثہ میں کئی افراد مارے گئے۔لیکن اُسی علاقہ میں رہنے والے بعض قبائلی لوگ سمندر کے پیچھے چلے جانے اور پرندوں کی عجیب وغریب آوازوں کو سن کر اور اسکے ذریعہ آنے والے آفت کا اندازہ لگایا اور فوراً وہ اس علاقہ کو چھوڑ کر اپنی جان بچانے میں کامیاب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

مشغلہ-2 : آیئے گراف کھینچیں :

● اخبارات یا ٹی وی 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 کھینچئے۔یہاں آپ کے لئے ایک مثال دی گئی ہے۔

گراف :



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۔

جدول-2

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

● اقل ترین تپش اور رطوبت کی تفصیلات کو استعمال کرتے ہوئے آپ بھی ایک گرافس اتاریئے۔

مشغلہ-3: آیئے موسم کی رپورٹ کو سمجھیں :

رپورٹ-1: ضلع چتوڑ، نیلور، پرکاشم اور کڈپہ کے بعض علاقوں میں کچھ حد تک بارش ہونے یا گرج اور چمک کے ساتھ ہلکی بارش ہونے کے امکانات ہیں۔جنوبی تلنگانہ اور شمالی ساحلی علاقہ میں موسم خشک رہے گا۔آنے والے دو دنوں میں اننت پور، کرنول اضلاع میں آسمان ابر آلود رہے گا۔

رپورٹ-2: محکمہ موسمیات کے مطابق ضلع کریم نگر کے راما گنڈم کی اعظم ترین تپش 42^oC اور ضلع چتور کے آروگیہ ورم کی اقل ترین تپش 29^oC درج ہوئی۔کیومولونمبس (Cumulonimbus) بادلوں کے زیر اثر شہر حیدرآباد میں 2 ملی میٹر بارش درج ہوئی۔رائل سیما کے بعض مقامات پر ہلکی بارش ہوئی۔ریاست کے دیگر علاقوں میں موسم خشک رہا۔

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

SCERT TELANGANA

موسم کے مختلف اجزاء کی پیمائش :

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

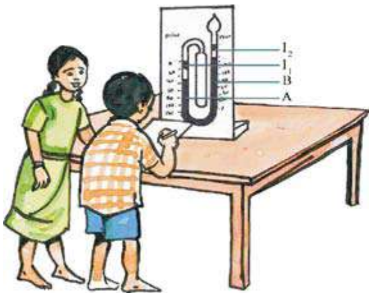
کسی مقام کی تپش کی پیمائش :

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 ہیں جبکہ دوپہر میں ماحول بہت گرم ہوتا ہے۔

- آپ کسی مقام کے ٹھنڈے ہونے یا گرم ہونے کا تقابل کس طرح کرتے ہیں؟
- دن کا کونسا حصہ سب سے زیادہ گرم ہے' اس کا تعین آپ کیسے کروگے ؟

ہم جان چکے ہیں کہ ''تپش پیما (Thermometer) کے ذریعہ کسی مقام کے تپش کی پیمائش کی جاتی ہے۔ لیکن ایک مخصوص تپش پیما ہے جس کے ذریعہ ہم کسی مقام کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش کی پیمائش کرسکتے ہیں۔

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



شکل-2

سِکس نامی سائینسداں نے اعظم ترین، اقل ترین تپش پیما 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 پیما بھی کہتے ہیں۔

اس میں 'U' شکل کی ایک شیشہ کی نلی پائی جاتی ہے۔ جس کے ایک جانب اسطوانہ نما جوف (A) اور دوسری جانب کروی جوف (B) جوف الکوہل پایا جاتا ہے اور 'U' نما نلی میں پارہ لگا ہوتا ہے۔

تپش کے اضافہ سے بلب 'A' میں موجود الکوہل پھیل کر 'U' نما نلی میں موجود پارہ کو بلب 'B' کی جانب ڈھکیلتا ہے۔ جس سے نمائندہ '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 الکحل سکڑتا ہے جس سے 'U' نما نلی میں موجود پارہ بلب 'A' میں داخل ہوتا ہے۔ جس سے نمائندہ I^2 اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے۔ یہ اقل ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔ اعظم ترین اور اقل ترین تپش کو نوٹ کرلینے کے بعد I^1، اور I^2 نمائندوں کو مقناطیس کی مدد سے اپنے اصلی مقامات پر 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 کرکے 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 :۔

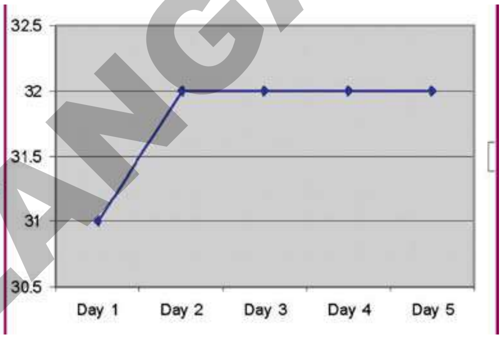
مشغلہ -5 : سِکس کے اقل ترین اور اعظم ترین اور اعظم ترین تپش کی پیمائش کی مدد سے وسیم نے اپنے گاؤں کی تپش کی پیمائش کی۔ تب نمائندہ I^2 اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے۔ جو اقل ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔

SCERT TELANGANA

تاریخ	MMT پیما کے ذریعہ اسکول میں نوٹ کردہ تپش				ٹی وی یا ریڈیو کے ذریعہ درج کی گئی تپش کی تفصیلات			تقابل
تاریخ	اقل ترین	وقت	اعظم ترین	وقت	اقل ترین	اعظم ترین		

جدول-3

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



دن	تاریخ	اعظم ترین تپش
1	10-12-2011	$31^{o}C$
2	11-12-2011	$32^{o}C$
3	12-12-2011	$32^{o}C$
4	13-12-2011	$32^{o}C$
5	14-12-2011	$32^{o}C$

جدول-4

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

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

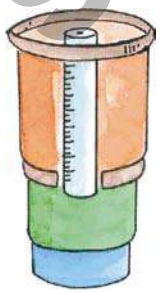
بارش کی پیمائش :

- **کسی علاقہ میں ہوئی بارش کی پیمائش کس طرح کی جاسکتی ہے؟**

بارش کے بعد اکثر دیہاتوں میں کسان زمین کی نمی کی بنیاد 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 جوتنے کے لئے کافی ہوگی۔ یہ پیمائش صرف اندازاً ہوتی ہے۔

مشغلہ-6 :

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



شکل-3

SCERT TELANGANA

ماہرین موسمیات بارش کی پیائش کے لئے ''رین گیج'' یا باراں پیما کا استعمال کرتے ہیں جسے یوڈومیٹر (Udometer) یا پلوینومیٹر (Pulvinometer) یا آتھرومیٹر (Authrometer) کہا جاتا ہے۔ان کی مدد سے بارش کی پیائش انتہائی درستگی کے ساتھ کرتے ہیں۔ بارش کی پیائش سنٹی میٹر یا ملی میٹر میں ظاہر کی جاتی ہے۔

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

- کسان پہلی بارش ہونے پر کس طرح کی خوشیاں مناتے ہیں؟
- ان کی خوشی کی وجوہات معلوم کیجیے ؟
- اپنے بزرگوں سے بحث کیجیے اور جشن کے دوران گائے جانے والے مختلف گیت جمع کیجیے۔انہیں اپنی جماعت یا اسکول کے دیواری رسالہ پر آویزاں کیجیے۔

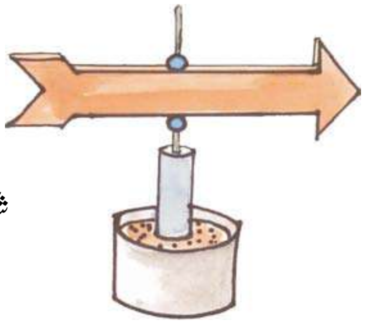
ہوا کا رُخ :

موسم گرما میں صبح اور شام کے وقت جب ٹھنڈی ہوائیں چلتی ہیں تو ہمیں بڑی خوشی ہوتی ہے۔اُس وقت حرکت کرنے والی ہوا کو ''بادِ صرصر (تیز ہوا)'' کہتے ہیں۔

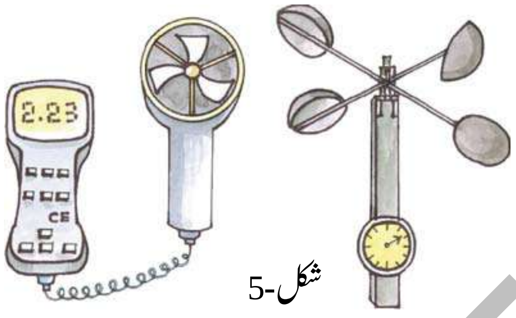
- کیا ہم ہوا کے رُخ کا اندازہ لگا سکتے ہیں ؟

مشغلہ -7:

آیئے کارڈبورڈ (مقوہ) اور سوئی کی مدد سے ہوا کا رُخ معلوم کریں۔ دو مقووں کے ٹکڑے لیجیے اور انہیں تیر کی شکل میں کاٹئے۔ اب ان دونوں مقووں کو ایک دوسرے سے چسپاں کیجیے۔اس کے درمیان ایک سوئی لگایئے جیسا کہ شکل میں بتایا گیا 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 آلہ کو ایسی جگہ رکھئے جہاں ہوا کا گذر ہو۔ تیر کا رُخ ہوا کے رُخ کو ظاہر کرتا ہے۔



شکل-4



شکل-5

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

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

جدول-5 :

وقت	مشرق	شمال مشرق	شمال	شمال مغرب	مغرب	جنوب مغرب	جنوب	جنوب مشرق
علی الصبح								
ٹھیک دوپہر								
دوپہر کے بعد								
شام								
رات								

SCERT TELANGANA

رطوبت : (HUMIDITY)

موسم گرما میں شہر حیدرآباد کی بہ نسبت وجے 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 گرما میں موسم مرطوب ہوتا ہے۔ گرما کے موسم میں اگر آپ ساحلی علاقوں میں ہیں تو آپ گرم ہواؤں کے ساتھ بہت زیادہ پسینے بھی محسوس کریں گے۔

کیونکہ حیدرآباد کی بہ نسبت وجے واڑہ کی فضا میں پانی کے بخارات (بھاپ کی شکل میں) بہت زیادہ پائے جاتے ہیں یعنی رطوبت زیادہ ہوتی ہے۔

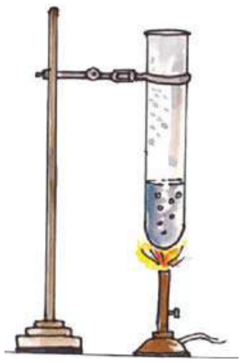
وجے واڑہ کی فضا میں رطوبت زیادہ کیوں ہوتی ہے ؟ سوچیے !!

مشغلہ -8 :

ایک اِمتحانی نلی میں 10 ملی لیٹر پانی لیجیے۔ اسے بنسن برنر یا اسپرٹ لیمپ پر گرم کیجیے۔ اس میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے؟ سوچیے!

- 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 ہوجاتا ہے۔ یہ بخارات ہوا میں شامل ہوجاتے ہیں۔ اسی طرح سمندر کا پانی سورج کی گرمی کی وجہ سے بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔



شکل-6 :

ہوا میں پائی جانے والی نمی کی مقدار اس مقام کی رطوبت کہلاتی ہے۔ جب ہوا گرم اور بہت زیادہ مرطوب ہوتی ہے تو ہمیں پسینہ زیادہ نکلتا ہے۔ ہم اگلی جماعتوں میں رطوبت سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

سوچیے اور بحث کیجیے :

- 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؟

مشغلہ -9 :

ریاست تلنگانہ کے دو مختلف مقامات کے موسمی حالات (تپش اور بارش) کی رپورٹ کا مشاہدہ کیجیے۔ گذشتہ 25 سال میں ہر مہینہ کی اوسط تپش اور بارش کی تفصیلات جدول میں دی گئی ہیں۔ (اگلے صفحہ پر جدول۔6 کا مشاہدہ کیجیے)

- کس مہینہ میں اعظم ترین تپش درج کی گئی؟ کیوں ؟
- ان دو علاقوں میں کونسا علاقہ زیادہ گرم ہے؟ کیوں ؟
- آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ موسم گرما میں راما گنڈم کی بہ نسبت آروگیہ ورم ٹھنڈا ہوتا ہے ؟

SCERT TELANGANA

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

جدول-6

راماگنڈم

ماہ	اوسط تپش سنٹی گریڈ میں	اوسط بارش (ملی میٹر میں)
جنوری	30	1
فبروری	32	--
مارچ	34	--
اپریل	38	--
مئی	41	1
جون	39	4
جولائی	36	2
اگست	38	10
سپٹمبر	35	11
اکٹوبر	36	11
نومبر	31	11
ڈسمبر	32	9

حیدرآباد

ماہ	اوسط تپش سنٹی گریڈ میں	اوسط بارش (ملی میٹر میں)
جنوری	28	6
فبروری	28	2
مارچ	29	--
اپریل	30	1
مئی	33	3
جون	31	3
جولائی	30	8
اگست	30	16
سپٹمبر	29	9
اکٹوبر	29	18
نومبر	28	23
ڈسمبر	28	14

- کسی علاقہ میں ہر سال وقفہ وقفہ سے دہرائی جانے والی موسمی تبدیلاں اس علاقہ کی آب وہوا (Climate) کہلاتی ہیں۔

آب وہوا سے کیا مراد ہے ؟

کسی علاقہ میں طویل عرصہ یعنی تقریباً 25 سال تک وقوع پذیر موسمی حالات کو اس علاقہ کی آب وہوا کہتے ہیں۔

طویل عرصہ تک یعنی گذشتہ 25 سالوں کے دوران کسی علاقہ کی تپش ،بارش ،رطوبت اور تیز ہوا کی رفتار وغیرہ جیسے موسمی حالات کا برقرار رہنا اس علاقہ کی آب وہوا کو ظاہر کرتا ہے۔

اگر کسی علاقہ کی تپش سال بھر مسلسل زیادہ درج کی گئی تو کہہ سکتے ہیں کہ اُس علاقہ کی آب وہوا گرم ہوتی ہے۔

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

مشغلہ-10 ایسا کیجیے :

جدول میں دی گئیں مختلف ہندوستانی ریاستوں اور مخصوص علاقوں کی خصوصیات کا کسی اٹلس کے ذریعہ مشاہدہ کیجیے اور ان علاقوں کی آب وہوا کے متعلق لکھیے :

جدول-7

سلسلہ نشان	ریاست	آب وہوا
1	کیرالا	
2	آندھراپردیش	
3	راجستھان	
4	جموں - کشمیر	
5	مغربی بنگال	

ہمارے ملک کی آب و ہوا کا مطالعہ IMD یعنی Indian Metrological Department ہندوستانی محکمہ موسمیات کرتا ہے۔ہم جان چکے ہیں کہ کسی علاقہ میں طویل مدت تک وقوع پذیر موسمی حالات اُس علاقہ کی آب وہوا 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 کیجیے! 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؟

SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں ؟

کسی علاقہ میں رہنے والے لوگ اس علاقہ کی آب وہوا سے مطابقت پیدا کر لیتے ہیں۔ مثلاً گذشتہ دو دہوں میں کم بارش کی وجہ سے ہماری ریاست کے بعض علاقوں جیسے رایل سیما میں موسم بارش میں بھی نہریں 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 وہوا 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 زیرِ آب آجاتے ہیں۔ سال 2010ء میں ضلع کرنول میں آیا سیلاب اس کی تازہ ترین مثال ہے۔

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

آب وہوا اور طرزِ زندگی :

آب وہوا ہماری روز مرہ زندگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ آب وہوا کے مطابق ہم ہماری طرز زندگی کو بدلتے رہتے ہیں۔ ہم موسم گرما میں سوتی کپڑے پہنتے ہیں اور ٹھنڈے مشروبات کا استعمال کرنا چاہتے ہیں۔ اب آپ بتائیے کہ موسم سرما میں عام طور پر کیا کرتے ہیں؟ موسم برسات میں بارش سے بچنے کے لئے مختلف تدابیر اختیار کرتے ہیں۔ اگر آپ موسم سرما میں کشمیر اور اوٹی جیسے مقامات کا دورہ کرتے ہیں تو آپ کو کونسی احتیاطی تدابیر اختیار کرنے کی ضرورت ہوتی ہے؟ اپنے دوست سے گفتگو کیجئے اور ان احتیاطی تدابیر پر ایک نوٹ لکھئے۔

کلیدی الفاظ :

موسم، پیش قیاسی، آب وہوا، درجۂ حرارت، رطوبت

ہم نے کیا سیکھا ؟

- موسم ہماری زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
- عوامل جیسے گرمی، سردی، ہوا، بارش وغیرہ کسی مقام کے موسمی حالات کو بیان کرتے ہیں۔
- اعظم ترین اور اقل ترین تپش پیما (MMT) کے ذریعہ ہم کسی مقام کی تپش معلوم کرتے ہیں۔
- ہوا میں موجود آبی بخارات کی مقدار رطوبت کہلاتی ہے۔
- رطوبت کی پیمائش ہائیڈرومیٹر سے کی جاتی ہے۔
- بارپیما (Rain Guage) کی مدد سے کسی مقام پر ہونے والی بارش کی پیمائش ملی میٹر یا سنٹی میٹر میں کی جاتی ہے۔
- بادِ پیما کے ذریعہ ہوا کی رفتار کی پیمائش اور اسکا رُخ معلوم کرتے ہیں۔
- 25 سال تک موسم کے مطالعہ کے بعد کسی مقام کے آب وہوا کے بارے میں رائے قائم کی جاسکتی ہے۔
- آب وہوا سے ہم آہنگی پیدا کرنے کے بعد ہی ہم پرسکون زندگی گذار سکتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے

1. وہ کونسے 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 علاقہ میں محکمہ موسمیات کا دفتر کہاں واقع ہے؟ یہ آپ کے لئے کس طرح کار آمد ہے؟
4. اگر ایک مقام پر گرمی بہت ہے اور پسینہ بھی آتا ہے تب اسکے ممکنہ وجوہات کیا ہو سکتے ہیں لکھئے ؟
5. دیئے گئے جملے صحیح ہیں یا غلط لکھئے اور وجوہات بتائیے :

A) صبح سویرے تپش اقل ترین درج ہوتی ہے۔ (   )

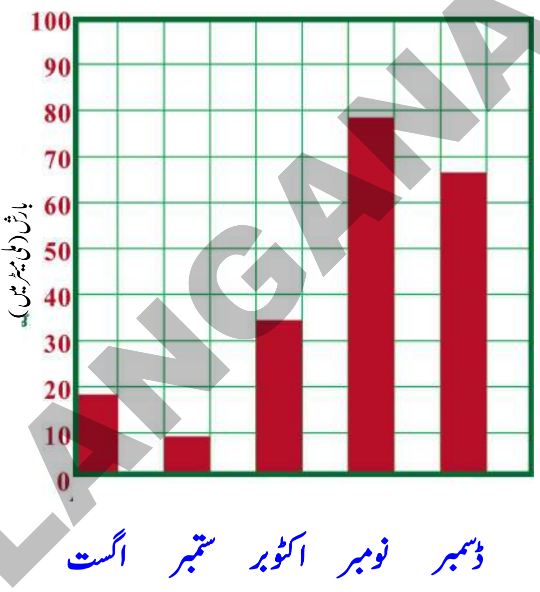
B) ہوا کی رفتار اور سمت کو بادِ پیما سے معلوم کرتے ہیں (   )

C) موسم گرما میں دوپہر کے وقت ہوائیں سمندروں سے زمین کی طرف چلتی ہیں (   )۔

SCERT TELANGANA

D) ہماری ریاست میں ماہ جولائی میں اعظم ترین تپش درج ہوتی ہے۔ (   )

6. ماہ اگست تا دسمبر 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 ؟



7. عوام کو موسم کا حال جاننے کی کیا کیوں ضرورت ہوتی ہے؟

8. موسم کی پیش قیاسی کے دوران استعمال ہونے والے درج ذیل علامتوں کی وضاحت کیجئے۔

9. اخبارات سے موسم کا حال اکھٹا کیجئے اور کسی شہر کے موسم پر ایک تفصیلی رپورٹ تیار کیجئے ؟

10. موسم برسات میں ہر سال سیلاب آتے ہیں کیوں ؟

11. آپ اپنے ماحول کا جائزہ لیجئے اور آنے والے کل کے لئے موسم کی پیش قیاسی کیجئے ؟

12. خالدہ کی ماں نے کہا کہ موسم گرما میں وشاکھا پٹنم میں رہنا بہت کٹھن ہوتا ہے۔سوچئے کہ انہوں نے ایسا کیوں کہا؟

13. مختلف اخبارات جمع کیجئے اور اس میں موجود موسم کے حال کا تقابل ایک دوسرے سے کیجئے۔کیا یہ تمام ایک جیسے ہوتے ہیں یا نہیں؟ کیوں؟

14. بارش کے فوراً بعد اپنے ماحول کا مشاہدہ کیجئے ۔ اپنے احساسات وخیالات کو ایک گیت کی شکل میں اظہار کیجئے۔

15. اس سبق سے متعلق آپ کی جماعت میں کوئز پروگرام منعقد کرنے کے لئے چند سوالات تیار کیجئے۔

SCERT TELANGANA

7 برقی رو اور اس کے اثرات

ایک رات راجیش اور پاونی مطالعہ میں مصروف تھے کہ برقی منقطع ہوگئی۔ تب راجیش نے میز کی ڈسک سے ٹارچ اور بیاٹری تلاش کی۔

(شکل:1)

پاونی نے ٹارچ میں بیاٹری داخل کرنے کی کوشش کی اور چند منٹ میں ٹارچ لائیٹ روشن ہوگئی۔
آپ اس طرح کے حالات سے واقف ہوں گے۔

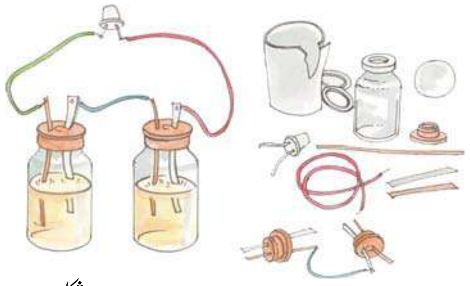
(شکل:2)

سوچئے!

1. کیا آپ کو معلوم ہے کہ ٹارچ میں بیاٹری کس طرح ڈالی جاتی ہے؟
2. کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کس طرح ٹارچ لائیٹ کا بٹن ٹھیک کام کر رہا ہے؟
3. کیا آپ معلوم کر سکتے ہیں کہ ٹارچ کا بلب فیوز ہوگیا یا نہیں؟

پچھلی جماعت میں آپ نے ٹارچ لائیٹ اور اس کے کام کرنے کے بارے میں پڑھا ہوگا۔ آیئے دیکھیں کہ سیل (Cell) یا بیاٹری (برقی خانہ) کن چیزوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

آپ اپنا ذاتی برقی خانہ (سیل) بنایئے۔



شکل 3

سیل (Cell) کی تیاری کے لئے آپ کو چند چیزوں کی ضرورت ہوگی۔ سب سے پہلے دو انجکشن کی بوتلیں لیجیے۔ تین سمر لمبے دو تانبے 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 ربر کارک میں کاپر کا تار، زنک اور تانبے کی پٹی داخل کریں جیسا کہ شکل 3 میں بتایا گیا ہے۔ خیال رہے کہ تانبے کے تار، زنک اور تانبے 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 جوڑ یئے اور دوسرے سرے کو دوسری بوتل میں موجود تانبے کے تار سے جوڑ دیجیے۔ دونوں بوتلوں میں سلفیورک ترشہ ڈالیں۔ (آپ اپنے استاد کی مدد لیجیے)

اب ان دونوں بوتلوں کو کارک کی مدد سے بند کردیں۔ اب آپ کا برقی خانہ تیار ہے۔ اس برقی خانے کی آپ کس طرح جانچ (ٹسٹ) کروگے۔

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

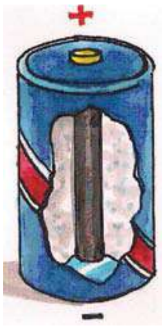
SCERT TELANGANA

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

کیاLED روشن ہوا، اگر کوئی مسئلہ ہے تو اپنے استاد سے صلاح لیجیے۔ کیا تمام سلیس میں مائع ہوتا ہے، آیئے معلوم کریں کہ ہماری ٹارچ کی بیاٹری میں کیا ہوتا ہے۔

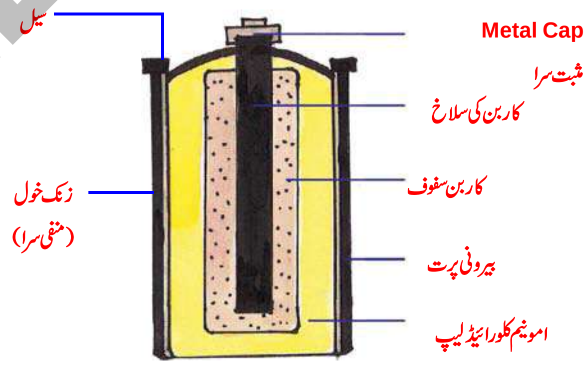
یہ کیجیے 1: مشغلہ-1

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



شکل-4 خشک خانہ

خشک خانہ زِنک دھات سے بنے ہوئے ایک خول پر مشتمل ہوتا ہے جو منفی 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 مثبت 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 اوپری جانب سے بند کر دیا جاتا ہے۔ خشک خانہ کسی بھی برقی دور میں مخصوص وقت تک ہی برق رو فراہم کر سکتا ہے کچھ دیر بعد اس میں موجود کیمیائی اشیاء ختم ہونے کی وجہ سے اس کی برقی صلاحیت ختم ہوجاتی ہے۔ ہم دوبارہ اس برقی خانے کو استعمال نہیں کر سکتے۔

(خشک خانہ کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے)

برقی اجزا کی علامتیں :

کیا آپ کو علامتوں سے متعلق علم ہے؟ اگر آپ کو پانی پینا مقصود ہو تو آپ اپنی ٹیچر 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۔

یہ کیجیے 2: مشغلہ-2

جدول میں دیے گئے برقی حصوں کی علامتیں لکھیے۔

سلسلہ نشان	برقی حصے	علامت
1	سیل	
2	برقی بلب	
3	برقی سوئچ	
4	بیاٹری	

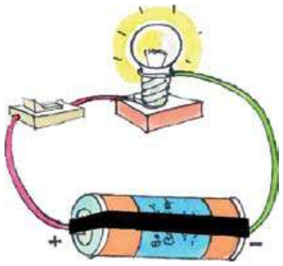
برقی دور بنانا : مشغلہ-3

آپ پچھلی جماعت میں سادہ برقی دور کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ آیئے چند تجربات 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 سوئچ (داب کنجی) لگا ہوا ہے۔ کیا ہم اس سادہ برقی دور کو علامتوں کے ذریعہ اظہار کر سکتے ہیں؟

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

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



شکل6

SCERT TELANGANA

برقی علامتیں اور ان کے استعمالات

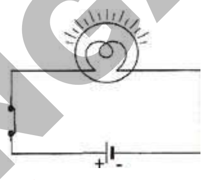
سلسلہ نشان	SYMBOL - علامت	Electrical Components برقی حصے	Description/Use - تشریح/استعمال
1		سیل	لمبی عمودی مثبت اور چھوٹی دبیز عمودی لکیر منفی کی علامت کو ظاہر کرتی ہے
2		برقی بلب	برقی بلب بند حالت میں دکھایا گیا
3		کھلا ہوا بٹن	بٹن کو استعمال کرتے ہوئے برقی جال کو کھولا (ON) اور بند (OFF) کیا جا سکتا ہے
4		بند کیا ہوا بٹن	بٹن کو کنجی بھی کہا جاتا ہے جو (OPEN) کرنے کچھیا استعمال کی جاتی ہے
5		کھلا ہوا برقی بلب	برقی بلب چالو حالت میں ON POSITION
6		بیٹری	دو یا دو سے زائد مورچوں کو یکجا کیا جائے تو بیٹری حاصل ہوتی ہے
7		فیوز	یہ ایک حفاظتی آلہ ہے جو برقی جال میں استعمال کیا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

برقی جال : (Circuit Diagram)

اس کے لئے ایک برقی مبداء جوایک یا دوخشک خانوں پر مشتمل ہو ضروری ہے۔ برقی دور میں داب کنجی کوکسی بھی مقام پر لگایا جا سکتا ہے۔ اگر سوئچ آن ہوتو برقی دور بیاٹری کے مثبت سرے سے منفی سرے تک مکمل ہوتا ہے اور یہ بند برقی دور کہلاتا ہے۔ جس میں برقی رو تمام برقی دور میں مستقل طور پر بہتی رہتی ہے۔ تاروں میں کسی بھی قسم کا خلل نہ پایا جانا چاہیے۔ جب سوئچ آف ہوتو برقی دور نامکمل ہوتا ہے اور یہ کھلا برقی دور کہلاتا ہے۔ اس وقت برقی دور کے کسی بھی حصہ میں برقی رو نہیں بہتی۔

مشاہدہ کیجیے :



شکل:7 سرکیوٹ ڈائیگرام

برقی خانے کا مثبت سرا ⟵ تار ⟵
سوئچ ⟵ تار ⟵ بلب ⟵ تار ⟵
برقی خانے کا منفی سرا

کیا کسی بھی برقی دور کے لئے مندرجہ بالا طریقہ پر ترتیب دینا ضروری ہے؟ کیا اس ترتیب کو بدلنے کے باوجود بھی اس میں برقی رو گزر سکتی ہے؟ اس تجربہ کی کوشش کیجیے اور دیگر ممکنہ ترتیبوں کو لکھیے۔

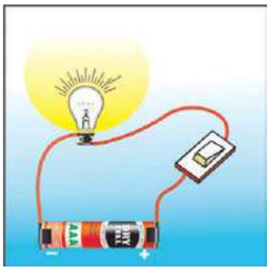
ہم سلسلہ اور ہم متوازی دور :

ہم سلسلہ دور میں برقی رو ایک ہی راستے سے گذر سکتی ہے۔ تمام برقی آلے اسی راستے میں جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ اگر ان میں کوئی ایک آلہ کو نکال دیا جائے یا کوئی حصہ ناکارہ ہوجائے تو برقی دور نامکمل ہوجاتا ہے اور اس میں سے برقی رو نہیں گذر سکتی۔ ہم متوازی دور میں برقی رو گذرنے 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 گذر سکتی ہے۔ اگر ہم متوازی دور سے کسی ایک برقی بلب کو نکال بھی دیں تب بھی اس دور سے برقی رو کا بہاو جاری رہیگا۔

برقی خانوں کو ہم سلسلہ جوڑنا :

یہ کیجیے 3: مشغلہ-4

ایک خشک خانہ اور ایک ٹارچ لائیٹ کا بلب لیجیے۔ تانبے کے تار کی مدد سے خشک خانہ اور بلب کو جوڑ یئے جیسا کہ شکل-8 میں بتایا گیا ہے۔ اب روشنی کی حدت کا مشاہدہ 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 جوڑ یئے۔ اس طرح کی ترتیب میں پہلے خانے کا مثبت سرا اور دوسرے خانے کا منفی سرا بلب سے جوڑ دیئے جاتے ہیں۔

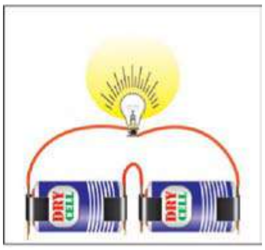
اس طرح کی ترتیب میں کیا آپ نے بلب کی روشنی کی حدت میں کچھ فرق محسوس کیا؟ کس ترتیب میں بلب کی روشنی زیادہ تھی؟

....

....

....

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 بیاٹری حاصل ہوتی ہے۔



شکل:9 خشک خانوں کا ہم سلسلہ جوڑ

SCERT TELANGANA

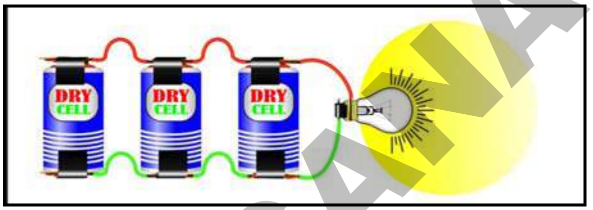
یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

سوچیے :

کیا ہم بلب کی روشنی کو مزید بڑھانے کے لئے اسی طرح کئی ایک برقی خانوں کو جوڑ سکتے ہیں؟

کیا کسی ایک بلب کو روشن کرنے کے لئے لامحدود برقی خانے استعمال کئے جاسکتے ہیں؟ یا ان کی تعداد پر کچھ پابندی ہوتی ہے؟

برقی خانوں کو ہم متوازی جوڑنا :

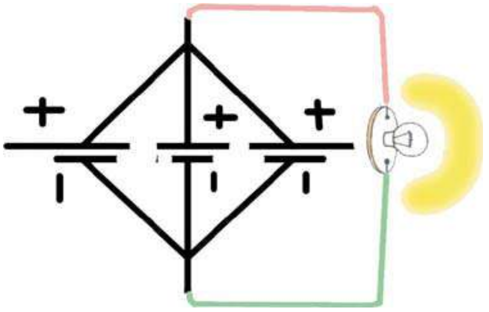


شکل -10 برقی خانوں کا ہم متوازی جوڑ

یہ کیجیے 4: مشغلہ -5

تین خشک خانوں کو لیجیے اور انہیں شکل -10 میں بتائی گئی ترتیب میں جوڑ دیجئے۔ یعنی تمام خانوں کے مثبت 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 تقابل ایک برقی خانے والے برقی دور سے کیجیے۔



شکل-11 متوازی سرکیوٹ ڈیاگرم

بلبوں کو ہم سلسلہ جوڑنا :

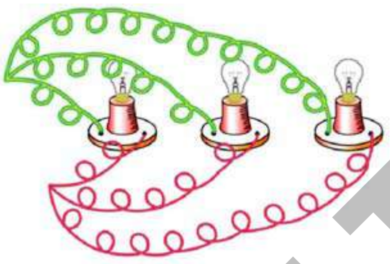
شکل-12 بلبوں کا ہم سلسلہ جوڑ

تین ٹارچ لائیٹ کے بلب لیجیے اور انہیں شکل -12 میں بتائے گئے طریقے سے ہم سلسلہ جوڑ یئے۔

اس ترتیب کو خشک خانے سے جوڑ دیجیے۔ اب ہر ایک بلب کی روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔ اب ایک اور خشک خانے کو پہلے خانے سے ہم سلسلہ جوڑ یئے۔ اب ہر ایک بلب کی روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔ اب اس ترتیب میں ایک اور خشک خانے کا اضافہ کیجیے اور روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔

برقی دور میں سے کسی ایک بلب کو منقطع کر دیں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ بلبوں کے ہم سلسلہ جوڑ میں اگر کوئی ایک بلب ناکارہ (Fused) ہوجائے تو دیگر بلب روشن نہیں ہوں گے۔ اس طرح کی بلبوں کی ہم سلسلہ ترتیب آپ شادیوں یا دیگر تقاریب میں سجاوٹ کے موقع پر دیکھ سکتے ہیں۔

بلبوں کو ہم متوازی جوڑنا :



شکل-13 بلبوں کا ہم متوازی جوڑا

یہ کیجیے 5: مشغلہ -6

تین بلبوں کو شکل-13 میں بتائے گئے طریقے سے ہم متوازی جوڑ یئے۔ یعنی تینوں بلبوں کے مثبت سروں کو ایک تار سے اور منفی سروں کو دوسرے تار سے جوڑ کر انہیں ایک خشک خانے سے جوڑ دیجیے۔ اب آپ غور کریں گے کہ کیوں بلبوں کی روشنی مدھم ہوگی۔

اب اس ترتیب کا کوئی ایک بلب منقطع کر دیجیے۔ کیا آپ قیاس کر سکتے ہیں کہ کیا واقع ہوگا؟ 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 دیے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

سوچیۓ:

(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؟

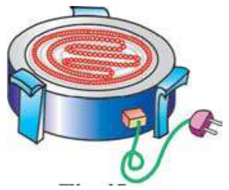
(3 کیا ٹارچ لائیٹ اور دستی گھڑی میں استعمال ہونے والے خشک خانے ایک ہی طرح کے ہوتے ہیں؟

(4 گھر میں بلبوں کو ہم متوازی جوڑنے کی وجہ کیا ہے؟

برقی رو کے حراراتی اثرات :

اگر ہم بلب کو آن کر کے کچھ دیر تک چھوڑ دیں تو یہ گرم ہو جاتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں ایسا کیوں ہوتا ہے؟ برقی رو کے گذرنے سے بلب میں موجود فلیمنٹ (Filament) گرم ہو جاتا ہے۔

شکل-14 برقی بلب



شکل-15 برقی ہیٹر

آپ نے برقی استری، برقی کوکر اور برقی ہیٹر کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ ان تمام برقی آلات میں نائیکروم کا بنا ہوا ایک لچھا (Coil) پایا جاتا ہے۔ اس لچھے کو اُس برقی آلے 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 برخلاف چند برقی آلات کے فلمینٹ اتنے گرم ہوجاتے ہیں کہ وہ بہ آسانی نظر آتے ہیں۔ برقی بلب کے فلمینٹ کو زیادہ تپش تک گرم کرنے پر وہ چمکتے ہیں اور روشنی خارج کرتے ہیں

جب کسی تار سے برقی رو گذرتی ہے تو وہ گرم ہو جاتا ہے۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ برقی رو گزرنے سے بلب کی طرح گرم ہونے والے برقی آلات کونسے ہیں۔ ....

....

....

یہ کیجیے 7:

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

برقی کیتلی، عمارت میں لگی ہوئی لفٹ، اسٹریٹ لائیٹ، ٹیوب لائیٹ، اکزاہسٹ فیان، چاول پکانے کا کوکر، کیسیٹ پلیئر، برقی مکسر، برقی تنور (Electric Oven)، پانی کا پمپ۔

جدول-2

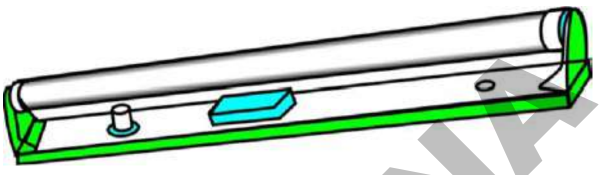
روشنی کے لیے استعمال ہوتا ہے	حرارت کے لیے استعمال ہوتا ہے	حرکت کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے
مثال : ٹیبل لیمپ		

SCERT TELANGANA

ٹیوب لائیٹس اور کمپیکٹ فلوروسنٹ لیمپ

Compact Flourescent Lamps (CFLs)

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

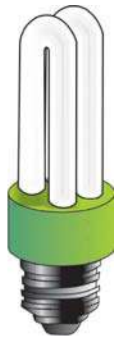


شکل-16a ٹیوب لائیٹ

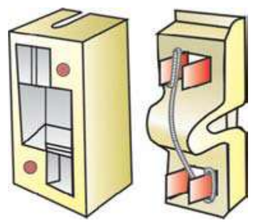
کمپیکٹ فلورسینٹ لیمپس (شکل-16B) کو استعمال کرنے سے بجلی کو ضائع ہونے سے روک سکتے ہیں۔ یہ کسی بھی عام بلب کے ہولڈرس میں لگائے جاسکتے ہیں۔ لیمپ پر موجود ISI کا نشان اس کی سلامتی کو ظاہر کرتا ہے۔

برقی فیوز (Electric Fuse) :

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



شکل-16b CFL



شکل-17 برقی فیوز

فیوز تار کا ایک چھوٹا ٹکڑا ہوتا ہے (شکل-17) یہ ایک خاص بھرت (Alloy) سے تیار کیا جاتا ہے جو جلد گرم ہوکر پگھل جاتا ہے۔ اگر برقی دور میں برقی رو زیادہ ہوجائے تو فیوز گرم ہوکر پگھلتا ہے۔ جس کی وجہ سے برقی دور منقطع ہوجاتا ہے اور خود سے برقی رو کا بہاؤ بند ہوجاتا ہے۔ یہ عمل برقی رو کے زیادہ بہاؤ کی وجہ سے برقی آلات کو جلنے سے محفوظ رکھتا ہے۔

Miniature Circuit Breaker (MCB) :

شکل -18

Miniature Circuit Breaker (MCB)

آج کل فیوز کی جگہ MCB کا استعمال کیا جارہا ہے۔ یہ ایسے سوئچ ہیں جو برقی دور میں ضرورت سے زیادہ بجلی کے بہاؤ پر خود سے بند ہوجاتے ہیں اور برقی دور منقطع ہوجاتا ہے۔ دوبارہ آن کرنے پر برقی دور مکمل ہوکر برقی رو بہنے لگتی ہے۔

فیوز کی بہ نسبت MCB کا فائدہ یہ ہے کہ یہ خود سے یا ہماری خواہش کے مطابق Reset ہوسکتا 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 لکھیے۔

شکل-19 الکٹرک اور ڈیجیٹیل برقی میٹرس

ہمارے گھروں میں استعمال کی جانے والی برقی رو :

اکثر ہمارے گھروں اور اسکول میں استعمال کی جانے والی برقی رو متبادل برقی رو کہلاتی ہے۔ یہ متبادل برقی رو پاؤر 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 ریڈنگ لے جاتا ہے

SCERT TELANGANA

اگرآپ 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 ہندسے 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 بلبوں پر 25W، 40W، 60W، 100W لکھا ہوا ہوتا ہے۔ بلب کی طاقت واٹیج میں کی جاتی ہے۔ اگر واٹیج زیادہ ہو تو بلب کی روشنی بھی زیادہ ہوگی اور زیادہ بجلی کا صرفہ ہوگا۔

ایک کلو واٹ (KW) 1000 واٹس کے مساوی ہوتا ہے۔

ایک کلوواٹ کا اگر کوئی برقی آلہ ایک گھنٹے تک استعمال ہوتا ہے تو وہ ایک کلوواٹ گھنٹہ (KWH) یا 'ایک یونٹ' بجلی استعمال کرتا ہے۔

اگر یہ دو گھنٹوں تک استعمال ہو تو دو یونٹ بجلی استعمال کرتا ہے۔

آپ اپنے گھر کے بجلی کی بل کے لئے کتنی رقم ادا کرنا ہے آیئے 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۔ بتایئے کہ ایوب کے والد کو ماہ فروری میں کتنا بل ادا کرنا پڑے گا۔ جب کہ فی یونٹ بجلی کا بل 3.05 روپئے ہے۔

جدول-3

یکم جنوری کو میٹر ریڈنگ	400 یونٹ
یکم فروری کو میٹر ریڈنگ	580 یونٹ
برقی کے استعمال شدہ یونٹ	180 یونٹ
قیمت فی یونٹ	3.05/- روپیے
جملہ اَدا شدنی 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 بہ نسبت گھریلو استعمال کے زیادہ ہوتا ہے۔

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

Total power used

= (4 x 100W) + (6 x 60 W) + (6 x 40 W)

= 1000 W = 1 KW.

Total power used every day

= 2 hrs x 1Kw = 2 KWH

In 30 days, power used

= 2 x 30KWH = 60 KWH

The cost of the power is

=Rs. 2.80 x 60 = Rs. 168/-

سوچیے!

ہماری ریاست تلنگانہ میں کیا ایسے گھر بھی ہیں جہاں بجلی نہیں پائی جاتی ہو؟ ایسے گھر ہماری ریاست کے کن علاقوں میں زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں؟ وہ کیا وجوہات ہیں جس کی وجہ سے 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 دوسرے 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 رو پیدا ہوتی ہے۔ اس اصول کو استعمال کرتے ہوئے 1831ء میں اس نے پہلا برقی جنریٹر یا ڈائنمو ایجاد کیا۔ اس کے علاوہ اس نے ٹرانسفارمر بھی ایجاد کیا۔

SCERT TELANGANA

نئے الفاظ :

برقی خانہ، بیاٹری، فیوز، ہم سلسلہ جوڑ، ہم متوازی جوڑ، بلب ہم سلسلہ، بلب ہم متوازی، ٹیوب لائیٹ، کمپیکٹ فلورسینٹ لیمپس، Miniature Circuit Breaker، واٹ، سرکیوٹ ڈیاگرم، برقی رو کے حرارتی اثرات، سوئچ۔

هم نے کیا سیکھا؟

☆ برقی خانے برقی توانائی کا ذریعہ ہوتے ہیں۔

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

☆ خشک خانہ کیمیائی توانائی کو برقی توانائی 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 فلمینٹ پایا جاتا ہے جو اس کے دوسروں سے جڑا ہوا ہوتا ہے۔

☆ کسی برقی بلب میں سے برقی رو گذرنے پر وہ روشن ہوجاتا ہے۔

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

☆ سوئچ ایک ایسا آلہ ہے جو برقی دور کو جوڑنے یا منقطع کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

☆ کسی ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب کو منقطع کردیا جائے تو دیگر بلب بھی بند ہوجائیں گے۔

☆ فلورسنٹ ٹیوب لائیٹس کو بلب کی جگہ استعمال کر کے بجلی کو ضائع ہونے سے روکا جاسکتا ہے۔

☆ کسی برقی دور میں فیوز ایک حفاظتی آلے کے طور پر کام کرتا ہے۔

☆ ایک کلو واٹ (KW) 1000 واٹ کے مساوی ہوتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

I ۔ درج ذیل سوالات کے جوابات دیجیے۔

(1) درج ذیل برقی اشیاء کے علامتیں اتاریئے۔

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

(2) ایک برقی خانہ، بلب اور ایک سوئچ کے ساتھ برقی دور کی شکل اتاریئے۔

(3) بلب کے ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب ناکارہ ہوجاتا ہے تو دیگر بلب کیوں بند ہوجاتے 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۔

(a) کسی برقی خانے کی علامت میں طویل خط .... سرے کو ظاہر کرتی ہے۔

(b) کسی برقی خانے کی علامت میں مختصر خط .... سرے کو ظاہر کرتی ہے۔

(c) دو یا دو سے زیادہ خشک خانوں کے اتحاد کو .... کہتے ہیں۔

(d) کسی برقی دور میں استعمال کیا جانے والا حفاظتی آلہ .... ہے۔

(e) کسی برقی دور کو کھولنے یا بند کرنے کے لئے استعمال کیا جانے والا آلہ .... ہے۔

(7) درج ذیل بیانات اگر صحیح ہوں تو T سے اور غلط ہوں تو F سے نشاندہی کیجیے۔ اپنے جوابات کے وجوہات بتلایئے۔

(a) ہم سلسلہ ترتیب میں برقی رو ایک ہی راستے سے گذرتی ہے۔ (صحیح/غلط)

(b) ہم متوازی ترتیب میں برقی رو گذرنے کے لئے ایک سے زائد راستے ہوتے ہیں۔ (صحیح/غلط)

SCERT TELANGANA

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

(c) دوخشک خانوں کی ٹارچ تیار کرنے کے لئے پہلے سیل کے منفی سرے کو دوسرے سیل کے منفی سرے سے جوڑا جاتا ہے۔ (صحیح/غلط)

(d) اگر فیوز کے ذریعہ بہنے والی برقی رو کی مقدار ضرورت سے زیادہ ہوجائے تو فیوز کا تار پگھل جائے گا اور برقی دور منقطع ہوجائے گا۔ (صحیح/غلط)

(e) داب کنجی (سوئچ) کو برقی دور بند کرنے یا کھولنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ (صحیح/غلط)

(8) صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(i) مدثر نے بالترتیب 15W، 40W، 60W، اور 100W کے چار بلب خریدے۔ ان میں سے بطور نائیٹ بلب کس کو استعمال کرنا چاہیے۔ ( )

(a)15W (b)40W (c) 60W (d) 100W

(ii) وہ آلہ جو کسی برقی دور کو کھولنے اور بند کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ( )

(a) برقی بلب (b) خشک خانہ (c) سوئچ (d) فیوز

(iii) حسب ذیل میں سے کونسا آلہ روشنی کے مبداء کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ ( )

(a) کیسیٹ پلیئر (b) برقی مکسر (c) چاول کا کوکر (d) ٹیبل لیمپ

(iv) برقی دور میں استعمال ہونے والا حفاظتی آلہ ( )

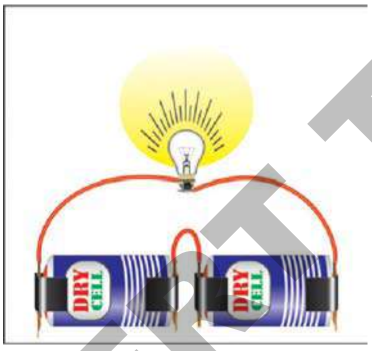
(a) برقی بلب (b) خشک خانہ (c)سوئچ (d) فیوز

(9) اپنے دوستوں کے گھروں کو جایئے 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 اتاریئے۔

سلسلہ نشان	برقی آلہ	علامت
.1	خشک خانہ	
.2	برقی بلب	
.3	برقی سوئچ	
.4	بیاٹری	

(11) درج ذیل ہم سلسلہ جوڑ کے لیے سرکیوٹ ڈائیگرم اُتاریئے۔



شکل۔20

(12) جوڑیئے:

(1) خشک خانہ ( ) (a) سرکیوٹ کھولنے اور بند کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(2) سوئچ ( ) (b) برقی دور میں بطور حفاظتی آلہ استعمال ہوتا ہے

(3) سرکیوٹ ( ) (c) برقی رو کو گذرنے کے لئے ایک مکمل راستہ

(4) MCB ( ) (d) ہاتھ سے Reset کرنے پر دوبارہ سرکیوٹ مکمل ہوجاتا ہے

(5) فیوز ( ) (e) کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرنے والا آلہ

SCERT TELANGANA

8 ہوا، تیز ہوا اور طوفان

ہم جانتے ہیں کہ جب ہم ہوا کی موافق 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 ہوسکتی ہے اندازہ لگایئے۔

☆ 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 کبھی 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 ہوجاتے 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) کسے کہتے ہیں؟ اور یہ کیسے بنتے ہیں۔

ہمارے اطراف و اکناف پائی جانے والی ہوا شاذ ہی ساکت رہتی ہے۔اکثر یہ ایک جگہ سے دوسری جگہ تک حرکت کرتی رہتی ہے۔ہوا مختلف سمتوں 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۔

آیئے 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 ڈبویئے۔یاد رہے کہ ڈبوتے وقت گلاس تیڑھا نہ ہونے پائے۔گلاس کو باہر نکالیے اور

اس کا مشاہدہ کیجیے :

شکل-1

☆ گلاس میں موجود کاغذ بھیگا یا نہیں؟

☆ گلاس کو پانی میں ڈبوتے وقت تیڑھا کیا جاتا تو کیا ہوتا؟ کوشش کیجیے۔

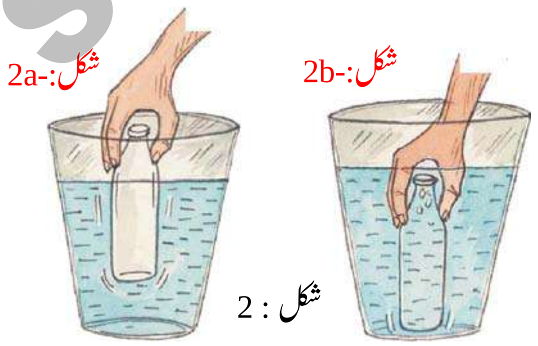
یہ کیجیے-2 :

پانی سے بھری ایک بالٹی لیجیے۔اس میں ایک تنگ منہ والی بوتل ڈبویئے 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 کہہ 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 : 2

SCERT TELANGANA

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

مشغلہ-1 اور مشغلہ-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 / شئے 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 ومباحثہ کیجیے اور وجوہات لکھیے۔

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

☆ انک فلر کو استعمال کرنے کے مختلف مراحل کیا ہیں؟ اس کے کام کرنے کے طریقہ کو سمجھائیے۔

شکل : 3a 3b 3c

کیا ہوا دباؤ ڈالتی ہے؟

آپ جانتے ہیں کہ کسی سائیکل یا گاڑی کے ٹیوب میں ضرورت سے زیادہ ہوا بھر دینے 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 سے بحث کیجیے۔

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

☆ غبارہ کیوں پھٹ گیا؟

☆ کیا اس مشغلے سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے؟

☆ آپ کے جواب کی وجوہات لکھیے۔

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

یہ کیجیے-3 :

شکل 4

ایک سرنج (Syringe) لیجیے۔اس کے دباؤ ڈاٹ کو آخری کنارے تک باہر نکالیے۔اب سرنج کو ٹونٹی (Nozzle) کو اپنی انگلی سے بند کیجیے۔اب دباؤ ڈاٹ کو آگے کی سمت دبائیے۔

☆ کیا آپ دباؤ ڈاٹ کو دبانے میں کامیاب رہے؟

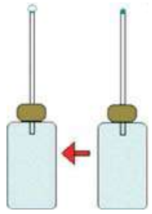
☆ دباؤ ڈاٹ کو دباتے وقت کیا آپ نے اپنی انگلی پر دباؤ محسوس کیا؟

☆ آپ کی انگلی پر دباؤ کی کیا وجہ ہوسکتی ہے؟

ہوا گرم کرنے پر پھیلتی ہے !

یہ کیجیے-4 :

ایک انجکشن کی خالی بوتل اور بال پین کی ریفل لیجیے۔



شکل-5

SCERT TELANGANA

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

ریفل میں موجود pin کو نکال دیجیے۔اب اس ریفل کو بوتل میں لگے ربر 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 ہتھیلیوں کو آپس میں اس طرح رگڑیے کہ وہ گرم ہوجائیں۔ اب بوتل کو اپنے دونوں ہاتھوں میں تھوڑی دیر تک پکڑے رکھیں تا کہ بوتل بھی گرم ہوجائے۔

☆ 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 طشتری میں رکھ کر پانی کے قطرے میں آنے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا واقع ہوا؟

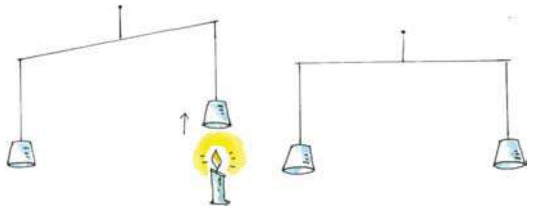
☆ انجکشن کی بوتل کو ہاتھوں میں پکڑنے پر پانی کا قطرہ ابھر کر آنے کی وجہ کیا ہے؟ ٹھنڈے پانی میں رکھنے پر پانی کے قطرے کا نچلے حصے میں چلے جانے کی کیا وجہ ہوسکتی ہے؟

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

☆ کیا آپ بتا سکتے 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 ہلکی ہوتی ہے۔



شکل6b شکل6a

ایک ہی جسامت والے کاغذ کے دو کپ (Paper Cups) یا تھیلیاں لیجیے۔ ایک باریک لکڑی کی کاڑی کے دونوں سروں پر کاغذ کی تھیلیوں کو اوندھا کرکے لٹکائیے۔ کاڑی کے درمیان ایک دھاگہ باندھ دیجیے۔ اس دھاگے کی مدد سے چھڑی کو اس طرح تھام کر رکھیے جیسے ترازو کو تھاما جاتا ہے۔ جلتی ہوئی موم بتی 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 ہلکی ہوتی ہیں اور ہم تجربہ کا نتیجہ فوری اخذ کرسکتے ہیں۔

☆ تھیلیوں کا توازن کیوں بگڑ گیا؟

☆ جلتی ہوئی موم بتی کو احتیاط سے پکڑیے۔

یہ کیجیے-6 : ایک غبارہ لیجیے اور اس میں ہوا بھریئے۔ اب اسے آہستہ سے گرم کیجیے۔ کیا واقع ہوگا؟

غبارہ پھیل جائے گا اور غبارے میں موجود ہوا اس کی دیواروں پر زیادہ دباؤ ڈالے گی۔ اگر غبارے کے بندھے ہوئے سرے کو کھولنے پر کیا واقع ہوگا؟

غبارے میں موجود ہوا آہستہ آہستہ خارج ہوجائے گی۔ ایسا کیوں واقع ہوا؟ سوچیے۔

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

غور کیجیے : غبارے کی ہوا باہر 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 گذرتی ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ حرکت کرنے والی ہوا تیز ہوا (باد) کہلاتی 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 ہوائیں کیوں چلتی ہیں؟

SCERT TELANGANA

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

یہ کیجیے-8 :

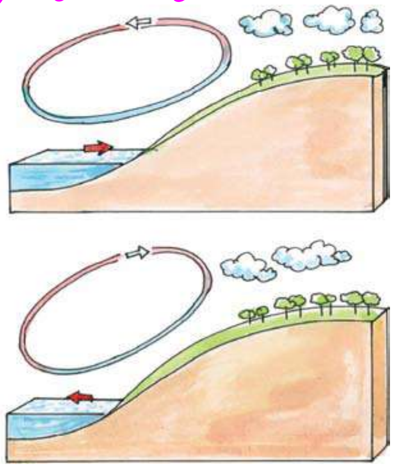
ایک اگربتی لے کر اس کو جلائیے اور اس سے نکلنے والے دھویں کا مشاہدہ کیجیے۔ یہ کہاں جاتا ہے؟

مندرجہ بالا سرگرمیوں کے مشاہدے سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ گرم ہوا اوپر کی جانب حرکت کرتی ہے۔ یہاں اس بات کو بھی ذہن نشین کرلیں کہ ہوا کو گرم کرنے سے وہ پھیلتی ہے اور زیادہ جگہ گھیرتی ہے۔ کوئی بھی شئے زیادہ جگہ گھیرتی ہے تو اس کی کثافت کم ہوجاتی ہے اور وہ ہلکی ہوجاتی ہے۔ گرم ہوا بہ نسبت ٹھنڈی ہوا کے کم کثافت والی ہوتی ہے۔ اسی لیے دھواں اور گرم ہوا اوپر کی جانب حرکت کرتے ہیں۔

اب تک انجام دیے گئے مشاغل کے مشاہدے سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ ہوا کو گرم کرنے میں مختلف عوامل ذمہ دار ہوتے ہیں۔ جب ہوا گرم ہوکر اوپر کی جانب اٹھتی ہے تو اس مقام پر دباؤ کم ہوجاتا 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 ہوائیں



شکل 7

سمندر کی بہ نسبت زمین بہت جلد گرم ہوجاتی ہے۔ اسی لیے زمین پر گرم ہوائیں دن کے اوقات ہلکی ہوکر اوپر کی جانب حرکت کرتی ہیں۔ زمین پر دباؤ میں کمی کی وجہ سے سمندری ہوائیں تیزی سے زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں۔ سال کے مخصوص اوقات میں اس طرح کے عمل سے ٹھنڈی ہوائیں سمندر سے زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں۔ رات کے اوقات میں زمین کی سطح پانی کی بہ نسبت بہت جلد ٹھنڈی ہوجاتی ہے۔ اس وقت سمندر کی ہوائیں گرم ہونے کی وجہ سے وہاں دباؤ کم ہوتا ہے اور ہوائیں 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 پنکھے کی طرح گلاس پر جھلئے !

جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ گلاس پر موجود مقوہ اوپر کی سمت کیوں اٹھتا ہے؟

شکل 8(a)

(b) اب گلاس کے کناروں کو پانی سے گیلا کیجیے دوبارہ کسی مقوے کو اس پر ڈھانکیے۔ اسے اپنے بائیں ہاتھ سے پکڑ کر اوندھا کیجیے جیسا کہ شکل 8(b) میں بتایا گیا ہے۔ اب اپنے دائیں ہاتھ میں مقوہ لے کر پنکھے کی طرح جھلیے۔

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

شکل 8(b)

SCERT TELANGANA

مشغلہ (9) میں ہاتھوں کو حرکت دینے سے ہوا میں بھی حرکت پیدا ہوتی ہے۔ہوا کے حرکت کرنے سے دباؤ میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔ اس لئے گلاس کے اندرونی دباؤ کی بہ نسبت مقوے پر ہوا کا دباؤ کم ہونے کی وجہ سے مقوہ اوپر کی جانب اڑ جاتا ہے۔گلاس کو اوندھا کرکے اسی مشغلے 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 ہواؤں کے اثرات کے بارے میں معلومات حاصل کرتے رہے ہیں۔آیئے اب ہم زمین پر چلنے والی ہوائیں اور ان کے اثرات سے متعلق جانکاری حاصل کریں گے۔زمین کے مختلف علاقوں پر مختلف درجہ حرارت پائے جانے کی وجوہات کیا ہیں؟ آیئے 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۔

آیئے معلوم کریں کہ ہوائیں کس طرح چلتی ہیں اور یہ کس طرح بارش برساتی ہیں اور یہ کبھی کبھی تباہ کن کیوں ہوجاتی ہیں؟

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

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

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

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

سمندروں سے چلنے والی ہوائیں اپنے ساتھ پانی لے آتی ہیں اور بارش برساتی ہیں۔ہمارے ملک میں کسان فصلوں کی کاشت کے لئے زیادہ تر بارش پر ہی انحصار کرتے ہیں تیز ہواؤں کے ذریعہ ہم بجلی بھی پیدا کرسکتے ہین۔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 ہوا نقصان بھی پہنچاتی ہے؟ کس طرح؟ آیئے دیکھیں۔

آپ لفظ 'طوفان' سے واقف ہوں گے۔عام طور پر مئی-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 ہواؤں کو طوفان کہتے ہیں مختلف علاقوں کے لوگ اسے مختلف ناموں سے پکارتے ہیں۔جیسے سائیکلون، ہری کین، ٹائیفون وغیرہ۔طوفان جیسے Hyla اور Bulbul کس طرح آتے ہیں آیئے ذیل کے مشغلے کے ذریعہ معلوم کریں۔

یہ کیجیے-10 :

شکل-9

SCERT TELANGANA

پانی سے بھرا ایک گلاس اور دو مشروب نلی (اسٹرا) لیجیے۔
ایک اسٹرا پانی میں رکھیے دوسرا اسٹرا 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؟

اسٹرا کے ذریعہ ہوا کے پھونکنے پر پانی میں موجود اسٹرا میں ہوا کا دباؤ کم ہوجاتا ہے۔تب گلاس کے پانی پر بیرونی ہوا کے دباؤ سے پانی اسٹرا میں داخل ہوکر باہر آتا ہے اور پھوار 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 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 ہوکر 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) دیکھیے۔

(شکل-10)

سیٹیلائیٹ سے لی جانے والی اس طرح کی تصاویر طوفان کی سمت کا اندازہ لگانے میں کچھ حد تک معاون ثابت ہوتے ہیں۔

طوفانوں سے ہونے والی تباہ کاریاں :

طوفان تباہ کن ہوتے ہیں۔طوفان کے اہم اثرات میں شدید بارش اور تیز ہوائیں 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 یا دیکھا ہے؟ انہیں اپنی نوٹ بک میں درج کیجیے۔

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

طوفان کے آنے پر کیے جانے والے اور نہ کئے جانے والے کام:

☆ محکمہ موسمات کی جانب سے اخبارات، ریڈیو ٹیلی ویژن کے ذریعہ دئے جانے والے انتباہی اعلانات کو نظر انداز نہ کریں۔افواہوں پر دھیان نہ دیں۔

SCERT TELANGANA

☆ اگر آپ کے علاقے میں طوفان کی وارننگ دی گئی ہو تو حسب معمول کام کرتے رہیں۔لیکن ریڈیو نشریات سے باخبر رہیں۔
☆ اہم گھریلو سامان، پالتو جانور اور گاڑیوں وغیرہ محفوظ مقامات پر منتقلی کے لئے مناسب اقدامات لیے جائیں۔
☆ گھر میں بجلی کی سربراہی بند کردیں۔
☆ تمام ہنگامی خدمات جیسے پولس، آتش فروعملہ اور طبی مراکز کے فون نمبرات تیار رکھ 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 کرلیں۔

طوفان تھمنے کے بعد کیے جانے والے کام :

اگر آپ طوفان سے متاثرہ علاقے میں رہتے ہوں تو......
☆ ڈھیلے اور جھولتے ہوئے بجلی کے تاروں کو مت چھوئیں۔
☆ آلودہ پانی نہیں پینا چاہیے۔ہنگامی حالات میں ضروری پینے کے پانی کا ذخیرہ کرلیجیے۔
☆ ازراہ شوق باہر ادھر اُدھر مت گھومیں۔
☆ آپ کے پڑوسیوں اور دوستوں کی مدد کے لیے ہمیشہ تیار رہیں۔

آج کل جدید ٹکنالوجی طوفانی حادثات سے محفوظ رہنے کے لیے بے حد مفید ہے۔

پچھلی صدی کے ابتدائی دور میں ساحلی علاقوں مین بسنے والے لوگوں کو طوفان سے بچانے اور ان علاقوں کا تخلیہ کرنے میں کم از کم ایک دن کی مہلت بھی نہیں ملتی تھی۔لیکن آج معاملہ اس کے برعکس ہے۔مصنوعی سیارچے اور راڈارس کی مدد سے 48 گھنٹوں قبل ہی طوفان کی پیش قیاسی اور طوفان سے متعلق انتباہ دیا جارہا ہے۔

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

ہم جانتے ہیں کہ تمام طوفان کم دباؤ کی وجہ سے واقع ہوتے ہیں۔طوفان کے آنے میں ہوا کی رفتار اہم رول 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 پیما (Anemometer) کہلاتا ہے۔(سبق کے آخر میں دیے گیے مشاغل دیکھیے اور باد پیما تیار کیجیے)۔

کلیدی الفاظ :

تیز ہوا (باد) ، پھیلاؤ، 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 پھیلتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتی ہے۔
☆ گرم ہوا اوپر کی سمت حرکت کرتی ہے جب کہ ٹھنڈی ہوا زمین کی سمت حرکت کرتی ہے۔
☆ جب گرم ہوا اوپر اٹھتی ہے تو اس جگہ دباؤ کم ہوجاتا 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 سیارچے اور راڈارس جیسی جدید ٹکنالوجی کی مدد سے طوفانوں کی پیش قیاسی آسان ہوچکی ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے :

1. خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

a. حرکت کرنے والی ہوا............کہلاتی ہے۔

b. زمین پر..........میں فرق کی وجہ سے ہوائیں چلتی ہیں۔

c. زمین کی سطح کے قریب .... ہوا اوپر اُٹھتی ہے اور ....ہوا نیچے کی سمت حرکت کرتی ہے۔

d. ہوا .... والے علاقے سے .... والے علاقے کی جانب حرکت کرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

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

2. کسی مقام پر ہوا کے رخ کو معلوم کرنے کے لیے کوئی دو طریقے بتایئے؟

3. ایسی کوئی دو مثالیں دیجیے جس سے معلوم ہوتا ہو کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔(کتاب میں دی گئی مثالوں کے علاوہ)

4. گھر کی تعمیر کے دوران ہم روشن دان کہاں لگاتے ہیں؟ کیوں؟

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

6. اگر آپ کے گاؤں یا شہر میں طوفان آیا ہو تو آپ اپنے پڑوسیوں کی کس طرح مدد کروگے؟

7. 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؟

8. درج ذیل میں سے کونسا بیان صحیح ہے۔

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

(b) موسم گرما میں ہوا زمین سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہے۔

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

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

9. ذیل کا طریقہ کار پڑھیے اور ایک باد پیما تیار کیجیے۔

درج ذیل اشیاء کو اکٹھا کیجیے۔

(a) کاغذ کے 4 چھوٹے کپ (b) کارڈ بورڈ کی دو پٹیاں جو 20 سم لمبی اور 2 سم چوڑی ہو (c) گوند (d) اسٹیپلر (e) اسکیچ پن (f) چھلی ہوئی پنسل۔

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

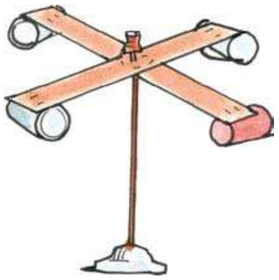
2۔ پٹیوں کے چاروں کناروں پر کاغذ کے کپ (Cup) چسپاں کیجیے۔ یاد رہے کہ یہ چاروں کپس ایک ہی سمت میں ہوں۔

3۔ اسکیچ پن سے انہیں رنگ بھریئے۔

4۔ پٹیوں کے درمیانی حصہ میں ایک سوراخ کیجیے۔

5۔ اب ان پٹیوں کو پنسل کی نوک پر رکھ دیجیے۔

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



شکل:12

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

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

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

12. آؤ ہوا سے کھیلیں۔

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

شکل:13

1۔ ایک خالی بوتل لیجیے 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 پھونکئے اور اس کو بوتل میں داخل کرنے کی کوشش کیجیے۔ مختلف جسامت کے بوتلوں کو لے کر اس مشغلہ کو دہرایئے۔

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

5۔ کیا آپ کو تعجب ہو رہا ہے کہ ایسا کیوں ہوا؟

6۔ سوچیے اور اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

SCERT TELANGANA

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

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

شکل-14

1۔ ایک قیف اور ایک گیند لیجیے۔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 نلی سے ہوا کو کھینچے اور ہاتھ ہٹا لیجیے۔

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ آپ کے توقعات کیا تھے؟

☆ کیا واقع ہوا؟

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

C- ہوا کا بہاؤ۔

شکل-16

ایک پلاسٹک کی بڑی بوتل لیجیے اور اس میں دوسوراخوں والا ایک کارک لگائیے۔دو کانچ کی نلیاں لیجیے اور ان میں ایک پر رنگین غبارہ لگائیے۔ اب دونوں کانچ کی نلیوں کو کارک کے سوراخوں میں داخل کیجیے۔جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔کارک کے اطراف موم لگا دیجیے تا کہ ہوا اندر داخل ہونے نہ پائے۔ یاد رہے کہ غبارہ بوتل کے اندر رہے۔جس کانچ کی نلی پر غبارہ نہ ہو اس نلی سے ہوا کھینچے۔

☆ کیا آپ نے غبارے میں کچھ تبدیلی محسوس کی؟

☆ اس تبدیلی کی وجہ کیا ہے؟

SCERT TELANGANA

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

9 انعکاس نور

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

چنداشیا کا سایہ دیکھیے۔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 شئے کی سطح پر پڑ کر منعکس ہوتی ہے اور اگر منعکس شدہ نور کی شعاع ہماری آنکھ تک پہنچتی ہے تو تب ہم اُس شئے کو دیکھ سکتے ہیں۔

اِس جماعت میں ہم اِنعکاس 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 کمرے میں آپ کے سامنے ہوتو 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 ڈالئے اور آئینے میں اپنے خیال کو دیکھئے۔جیسا کہ شکل۔1(b) میں بتلایا گیا ہے کونسی صورت میں آپ کا خیال واضح ہے۔

شکل.1(a)

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

شکل۔1(b)

غور کیجیے:

ہم جان چکے ہیں کہ کسی شئے کو دیکھنے کے لیے نور کی شعاع اُس شئے پر پڑنا ضروری ہے۔دِن کے وقفہ میں ہمارے کمرہ میں موجود تمام اشیا کو ہم دیکھ سکتے ہیں۔باوجود اس کے کہ سورج کی روشنی راست طور پر ان اشیا پر نہیں پڑتی۔یہ کس طرح ممکن ہے۔

سورج کی روشنی کئی اشیا کی سطحوں پر جیسے کہ دیوار، فرش، چھت پر مسلسل پڑتی ہے اور یہ پڑ کر منعکس ہوکر آخر کار کمرہ میں موجود اشیا پر پڑتی ہوئی ہم تک پہنچی ہے۔تب ہم ان اشیا کو دیکھ سکتے ہیں۔

تصور کیجیے کہ آپ کا دوست کمرہ کے درمیان میں بیٹھا ہے۔آپ کے دوست پر آخر کار کتنے مرتبہ سورج کی روشنی منعکس ہوئی ہوگی۔اندازہ لگایئے۔اُن مقامات کی شناخت کیجیے جہاں سے روشنی منعکس ہورہی ہے۔

کس طرح روشنی، اشیا سے ٹکرا کر منعکس ہوتی ہے؟

کس طرح نور کی شعاع اشیا سے ٹکرانے کے بعد منعکس ہوتی ہے۔اِس بارے میں ہم کو جاننا چاہیے۔

SCERT TELANGANA

نور کی شعاعیں :

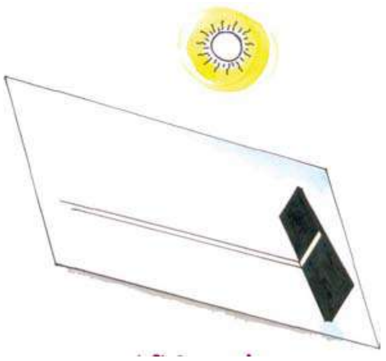
یہ کیجیے :- 2

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

شکل 2(a)

شکل 2(b)

شکل 2(c) میں بتائیے ہوئے طریقہ کے مطابق آئینہ کی پٹی کے کٹے ہوئے حصّہ کو سورج کی جانب رُخ کرتے ہوئے پکڑیئے۔ آپ دیکھیں گے کہ آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ سے چند شعاعیں منعکس ہورہی ہیں۔ اِن شعاعوں کو زمین پر موجود سفید کاغذ پر حاصل کیجیے۔



شکل 2(c)

اِس طرح آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ سے منعکس ہونے والی شعاعیں یا کسی اور باریک سوراخ سے آنے والی شعاعیں نور کی شعاع جیسی نظر آتی ہے۔

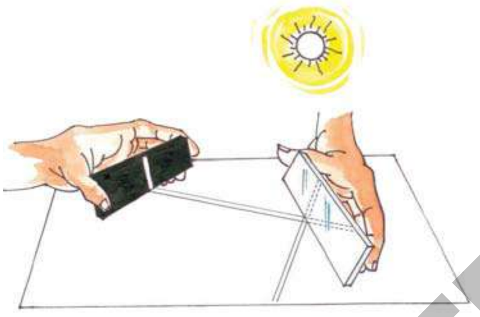
آئینہ کی پٹی جو سوراخ بنے ہوئے سیاہ کاغذ میں لپیٹی ہوئی ہے۔ ذیل کے تجربہ میں ہم اُس کو اِستعمال کریں گے۔

آیئے مشاہدہ کریں گے کہ نور کی شعاع کس طرح منعکس ہوتی ہے :

یہ کیجیے :- 3

شکل ۔3 کے مطابق زمین پر ایک سفید کاغذ کو اِس طرح رکھئے کہ اس کا کچھ حصّہ سورج کی روشنی میں ہو اور باقی حصّہ چھاؤں میں ہو۔ آئینہ کے پٹی کے کٹے ہوئے حصّہ کو سورج کی جانب رُخ کرتے ہوئے پکڑ یئے۔ کاغذ پر نور کی شعاع کو حاصل کیجیے۔ دوسرے آئینہ کے ٹکڑے کو اِس نور کی شعاع کے راستہ میں اِس طرح رکھئے کے پہلے آئینہ سے آنے والی شعاع دوسرے آئینہ پر پڑے۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟



شکل ۔3

آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ 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 ''انعکاس'' کہلاتا ہے۔

آئینہ پر پڑنے والی یہ نور کی شعاع، شعاع واقع (incident ray) کہلاتی ہے اور ٹکرا کر واپس لوٹنے والی شعاع، شعاع منعکس (reflected ray) کہلاتی ہے۔

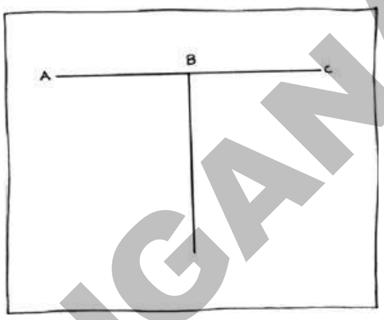
انعکاس نور کے کلیات : شعاع واقع اور شعاع منعکس کی سمتوں کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟

یہ کیجیے :- 4

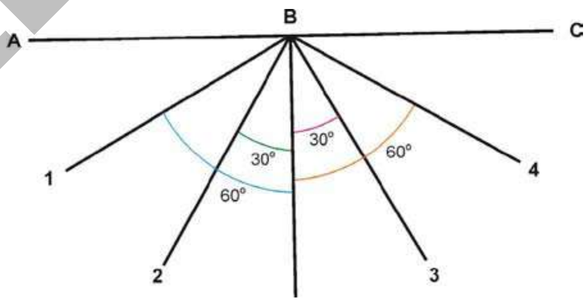
ایک صاف کاغذ لیجیے۔ درمیان میں ایک خط AC کھینچیے AC کے زاویہ قائمہ (90^o درجہ) پر ایک عمودی خط کھینچیے جو خط AC کے عموداً نقطہ B پر قطع کرے۔ ہم اِس کو نارمل خط کہتے ہیں۔ جیسا کہ شکل 4(a) میں بتایا گیا ہے۔

SCERT TELANGANA

نقطہ B سے عمود کے بائیں جانب دو خطوط اور دائیں جانب دو خطوط کھینچیے۔ یہ خطوط عماد سے بالترتیب 30^o اور 60^o کے زاویہ بناتے ہوں۔ شکل 4b کے مطابق اِن خطوط کو 1, 2, 3, 4 سے تعبیر کیجیے۔ خط AC کے اُفقی آئینہ کی پٹی کو اِس طرح رکھئے کہ اُس کی انعکاسی سطح عمود کی جانب ہو۔



شکل 4(a)



شکل 4(b)

اِس بات کو یقینی بنایئے کہ آئینہ کی پچھلی سطح خط AC پر منطبق ہو۔ پچھلے تجربہ کی طرح آئینہ کی پٹی کے کٹے ہوئے حصّے سے خط پر نور کی شعاع ڈالیئے۔

یہ شعاع آئینہ کے لیے شعاع واقع (incident ray) ہوتی ہے۔ شعاع واقع اور عمود کے درمیان میں بننے والا زاویہ زاویہ وقوع (Angle of incidentce) کہلاتا ہے۔

کیا منعکس شدہ شعاع بنائے ہوئے کسی اور خط پر پڑ رہی ہے؟

اگر ہاں تو کس خط پر؟

انعکاس شدہ شعاع اور عمود کے درمیان بننے والا زاویہ، زاویہ انعکاس (Angle of Reflection) کہلاتا ہے۔

آئینہ کے کٹے ہوئے حصّہ کو اِس طرح ترتیب دیجیے کے نور کی شعاع خط 3 پر پڑے۔ اور مشاہدہ کیجیے کہ کس خط پر منعکس شدہ شعاع پر گرتی ہے۔ آئینہ کے ٹکڑے کے حصّہ کو اِس طرح ترتیب دیجیے کے 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^o ہوتا ہے)

کیا واقع ہوا ؟

آپ شعاع منعکس کہاں دیکھتے ہیں؟

جدول۔1 میں اپنے مشاہدات کو درج کیجیے :

سلسلہ نشان	شعاع واقع (incident Ray)	زاویہ وقوع (Angle of incidence)	شعاع انعکاس Reflection	زاویہ انعکاس Angle of Reflection
1	خط۔4 پر		------- پر	
2	خط۔3 پر		------- پر	
3	عماد پر		------- پر	

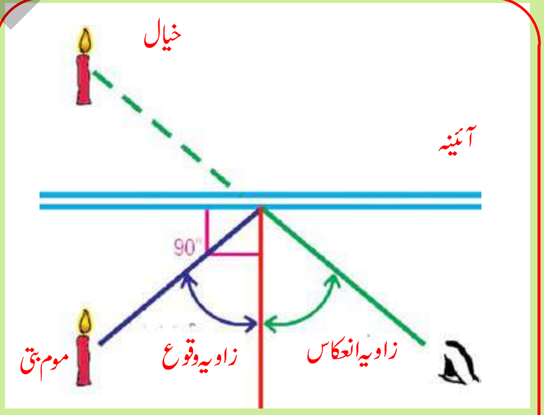
SCERT TELANGANA

زاویہ وقوع اور زاویہ انعکاس کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟اِس رشتہ کواُصول کی شکل میں ظاہر کیجیے اور اِس اُصول کو لکھیے۔

آ یئے اِس اصول کی تصدیق کریں :

اگر دو شعاع واقع عمود کے ساتھ بالترتیب 20 درجہ اور 45 درجہ کے زاویے بناتے ہیں۔تب منعکس شدہ شعاعیں عمود کے ساتھ کس قسم کا زاویہ بناتے ہیں۔اپنے جواب کی تصدیق تجربہ کے ذریعہ کیجیے۔

نوٹ : اس خاکہ کا بغورمشاہدہ کیجیے۔(شکل-5) جلتی ہوئی موم بتی سے نکلی ہوئی شعاع آئینہ پر منعکس ہوتی ہے۔اور آئینہ سے ٹکرا 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 کرسکتی ہے کہ شعاع جلتی ہوئی موم بتی سے آ رہی ہے جس کو آئینہ کے اندر دیکھا جاسکتا ہے۔اِس طرح ہم موبتی کے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔



شکل-5

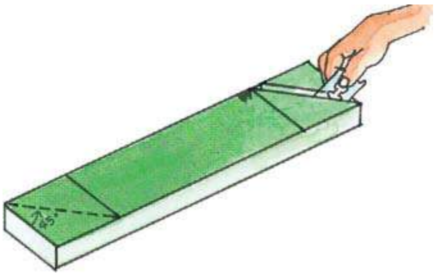
دروازہ یا کھڑکی سے سڑک پر چلنے والے کسی شخص کو ہم دیکھ سکتے ہیں۔اُسی وقت وہ شخص بھی ہم کو دیکھ سکتا ہے۔سڑک پر چلنے والے شخص کی نظر میں آئے بغیر کیا ہم اُس شخص کو دیکھ سکتے ہیں؟

اپنا ذاتی منظر بین (Periscope) بنائیے :

یہ کیجیے :- 5

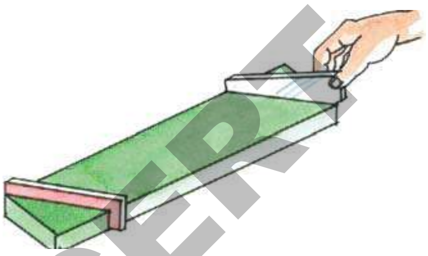
آپ اپنا منظر بین Periscope بنانے کے لیے مندرجہ ذیل اشیا جمع کیجیے۔اگربتی کا خالی ڈبہ، دوعدد آئینوں کی پٹیاں، پٹری، پنسل، بلیڈ، ماچس کی ڈبیہ، موم بتی، گوند یا فیویکول :

اگربتی کے ڈبے کے دونوں سروں کو بند کیجیے۔دونوں سروں کومربع بنائیے شکل-6(a) میں بتایا گیا ہے۔اگربتی کے ڈبے کے سروں پر بنائے گے مربعوں پر وتر کھینچیے۔ان وتروں پر بلیڈ سے شگاف بنانے پر شگاف مستوی آئینہ کی پٹیوں کے طول کے برابر ہونا چاہیے۔



شکل-6(a)

شکل 6(b) میں بتائے گئے طریقے پر مستوی آئینہ کی پٹیوں کو اِن شگافوں (گالوں) میں جمائیے۔

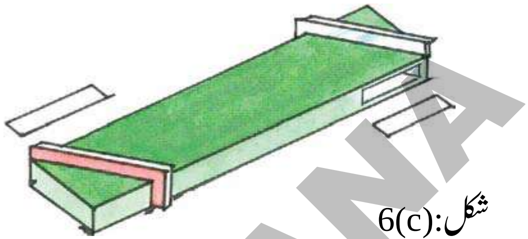


شکل-6(b)

اِس بات کی احتیاط کی جائے کہ مستوی آئینہ کی پٹیاں ایک دوسرے کے عین متوازی ہوں۔اور اِن کی اِنعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔پگھلی ہوئی موم کے چند قطرے ڈال کر آئینہ کی پٹیوں کو ڈبہ پر اچھی طرح چسپاں کر دیجیے۔اس مقصد کے لیے آپ بجائے موم کے (Glue) یا (Fevicol) کا استعمال بھی کر سکتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

شکل۔6(c) میں بتائے ہوئے طریقہ پر ڈبے کی دونوں جانب باریک سطح پر دو مستطیلی سوراخ بنائیے۔ یہ مستطیلی سوراخ راست طور پر آئینہ کی پٹیوں کے منعکس سطح پر کھلنا 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۔

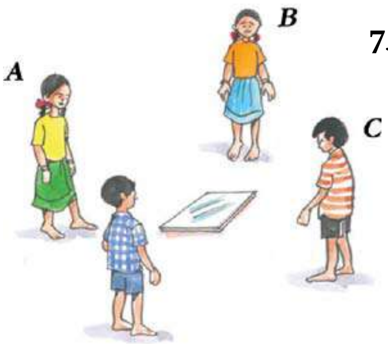
اگر آپ درخت کے پیچھے چھپ جائیں تو آپ اپنے منظر بین سے درخت کی دوسری جانب ہونے والے واقعات کو آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔شکل۔6(d) کا مشاہدہ کیجیے۔ایک لڑکی اپنے کمرہ میں چھپ کر کمرہ کے باہر موجود اشیا کو اپنے منظر بین کے مدد سے کھڑکی کے ذریعہ دیکھ سکتی ہے۔

شکل۔6(d)

غور کیجیے: ہم منظر بین میں مستوی آئینہ کی پٹیوں کو ایک دوسرے کے متوازی کیوں رکھتے ہیں؟
اگر مستوی آئینہ کی پٹیاں ایک دوسرے کے متوازی نہ ہوں تو کیا ہوگا؟

یہ کیجیے:6 فرش پر (1 فٹ X 1 فٹ) والے مستوی آئینہ کو رکھئے۔ آپ اور آپ کے دوست A,B,C آئینہ کے چاروں جانب شکل۔7 کے مطابق کھڑے رہیے۔اپنے آپ کو اِس ترتیب میں کھڑا کیجیے کہ آپ کے مقابل کے شخص کا خیال آپ کو فرش پر رکھے ہوئے آئینہ میں نظر آسکے۔

شکل۔7



کیا آپ کے دوست A اور C آئینہ میں یا ایک دوسرے کے خیال کو دیکھ سکتے ہیں۔آپ اُن 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 عمود وار ہوگا۔تصور کیجیے کے شعاع واقع آپ کے دوست B کی جانب سے آرہی ہے اور مستوی آئینہ پر پڑرہی ہے تب منعکس شعاع آئینہ کی جانب سے آپ کی طرف پہنچ رہی ہے۔

مشاہدہ کیجیے کہ شعاع واقع شعاع' انعکاس 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 انعکاس اور عمود اور مفروضہ سطح کا تصور کیجیے۔

SCERT TELANGANA

شعاع واقع جو آپ کے دوست A سے آ رہی ہو منعکس شعاع جو آپ کے دوست C کے جانب جا رہی ہے اور عمود کیا یہ سب ایک ہی مستوی میں واقع ہیں۔

منظربین (periscope) میں مستوی آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی کیوں رکھا گیا ہے۔اب ہم جاننے کی کوشش کریں گے۔

منظربین Periscope میں پہلے مستوی آئینہ کی شعاع دوسرے مستوی آئینہ کے لیے منعکس شعاع ہوتی ہے۔اِسی طرح دوسرے مستوی آئینہ کی شعاع واقع پہلے مستوی آئینہ کے لیے منعکس شعاع ہوتی ہے۔جب یہ دومستوی آئینے ایک دوسرے کے متوازی ہوتے ہیں۔تب ہی یہ شعاعیں ایک ہی مستوی میں واقع ہوتے ہیں۔اور یہ شعاعیں منظربین کے مستطیلی سوراخ سے گزرتی ہیں۔اگر یہ مستوی آئینے ایک دوسرے سے کچھ زاویہ بناتے ہیں تب پہلے مستوی آئینہ کی منعکس شعاع دوسرے آئینہ کی منعکس شعاع منظربین کی مستطیلی سوراخ سے نہیں گزر سکتی اِن دونوں صورتوں میں منظربین کی مدد سے ہم کسی بھی شئے کو نہیں دیکھ سکتے۔

مستوی آئینہ میں خیال کس طرح حاصل کر سکتے ہیں؟

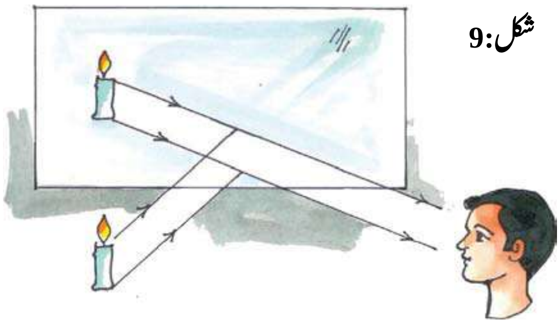
آپ اپنا خیال آئینہ میں کئی مرتبہ دیکھ چکے ہونگے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ کس طرح بنتا ہے۔دِن کے وقفہ میں روشنی جو آپ پر پڑتی ہے۔منعکس ہوتی ہے،کئی منعکس شدہ شعاعیں جو آپ پر پڑتی ہیں،آئینہ پر بھی پڑ کر منعکس ہوتی ہیں ۔ یہ منعکس شدہ شعاعیں آپ کی آنکھ تک پہنچتی ہیں اور آپ اپنے خیال کو دیکھ سکتے ہیں ۔ شکل۔8 دیکھیے۔پس آئینہ میں بنے والا خیال آئینہ سے منعکس ہونے والی شعاعوں کی وجہہ سے بنتا ہے۔

شکل۔8

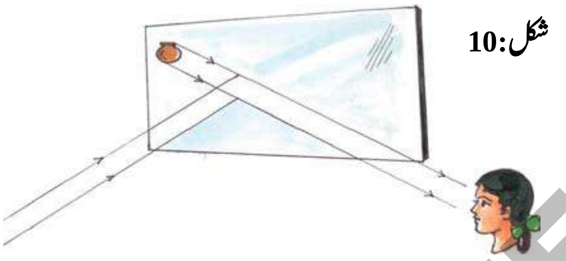
شکل۔9 کو دیکھیے اور خطوط کا مشاہدہ کیجیے۔یہ خطوط آئینہ میں موم بتی کے بننے والے خیال کو سمجھیں گے۔اور آئینہ میں موم بتی کا خیال کس طرح بنتا ہے، آپ دیکھیں گے۔

جو اشیا آپ نہیں دیکھ سکتے اُن کا خیال آئینہ میں آپ دیکھ سکتے ہیں۔

شکل:9



شکل:10

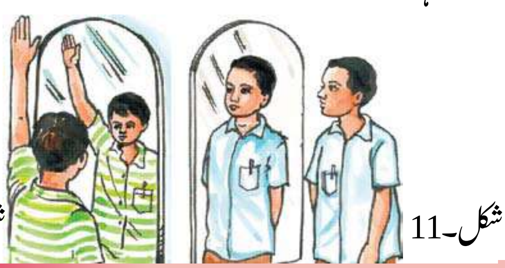


شکل۔10 دیکھیے۔ایک آئینہ اور ایک شئے لیجیے اور کوشش کیجیے۔

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 رکھوگے؟ وقت واحد میں کیا آپ تمام اُس درخت کو دیکھ سکتے ہیں۔اگر نہیں تو آپ اپنی بیٹھی ہوئی جگہ کو تبدیل کیے بغیر ہر ایک اُس 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

SCERT TELANGANA

شکل۔12 کے مطابق آپ اپنے دائیں ہاتھ کو آئینہ کے سامنے اُٹھائیے۔آپ کے بننے والے خیال میں کونسا ہاتھ اُٹھایا ہوا نظر آتا ہے۔

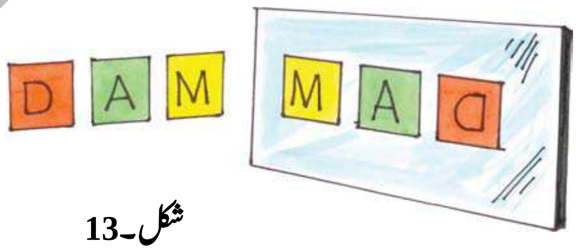
آئینہ میں آپ کا خیال سیدھے ہاتھ سے کنگھی کرتے ہوئے نظر آنے کے لیے آپ کیا کریں گے۔

اوپر کے مشاہدہ سے آپ کو کیا معلوم ہوا؟ آئینہ میں کسی بھی شئے کا دایاں حصہ-----------جانب اور کسی شئے کا بایاں حصہ-----------جانب نظر آتا ہے۔

نوٹ کیجیے کہ صرف پہلو تبدیل ہوئے ہیں اِس کو طرفی تبدیلی(Lateral inversion) کہتے ہیں۔

7. یہ کیجیے!

ایک ڈرائینگ کاغذ لیجیے اوراس کے چند ٹکڑے کیجیے۔ ہر ایک ٹکڑے پر انگریزی کے بڑے حروف تہجی لکھیے۔آئینہ میں اِن کے حروف کے عکس کا مشاہدہ کیجیے۔جیسا کہ شکل۔13 میں بتایا گیا ہے۔



شکل۔13

(i کونسے حروف تہجی کا خیال ویسا ہی نظر آتا ہے

(ii کونسے حروف تہجی کا خیال برعکس ہوا؟ کیوں؟

اِس مشغلہ کو تلگو، ہندی یا اُردو کے حروف سے دہرائیے۔اور اِس کے علاوہ 1 تا 9 اعداد سے بھی دہرائیے۔اور اوپر کے سوالات کے جواب دینے کی کوشش کیجیے۔

آئینہ میں آپ کا نام کیسا نظر آتا ہے۔کیا آپ لکھ سکتے ہیں۔

میرے نام کے حروف-------------------

یہ آئینہ میں اِس طرح نظر آئیں گے----------

غور کیجیے!

ایمبولنس ambulance کے سامنے کے حصّہ میں لفظ AMBULANCE کو اِس طرح لکھا جاتا ہے ƎƆNA⅃UBMA ایسا کیوں؟

...... ☆ کیا شئے کی جسامت اور اُس کے خیال کی جسامت مساوی ہوتی ہے؟

یہ کیجیے :- 8

ایک بڑے مستوی آئینہ کے سامنے کھڑے رہیے۔آپ کے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔دوقدم پیچھے اور ایک قدم آگے بڑھیئے 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 شئے کو آئینہ کے سامنے رکھیے۔ شئے کی جسامت کا تقابل 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 کررہے ہیں؟ آپ یہ محسوس کرتے ہوں گے کہ آئینوں کی جسامت' خیال کی جسامت ،اور شخص کی جسامت کا لحاظ کیے بغیر یہ تمام مساوی ہوتے ہیں۔

خیال کئی ہیں------شئے ایک ہی ہے۔

- کیا آپ کبھی اصلاح خانہ گئے ہیں؟
- اِصلاح خانہ (Hair Cutting saloon) میں حجام عموماً کتنے آئینے اِستعمال کرتا ہے۔

آپ محسوس کیے ہونگے کے اِصلاح خانہ میں ایک آئینہ سامنے کی جانب اور دوسرا آئینہ کُرسی کے پیچھے کی جانب ہوتا ہے۔جیسا کہ شکل۔14 میں بتلایا گیا ہے۔کبھی کبھی حجام آپ کے سر کے پیچھے آئینہ کو رکھ کر آپ کے سر کا پچھلا حصّہ دِکھلاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

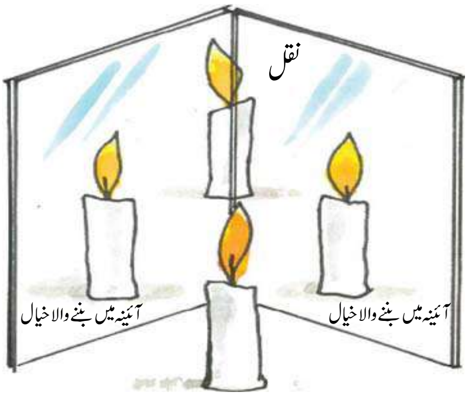
شکل۔14

- وہ کئی آئینوں کو اِستعمال کرتے ہیں؟ کیوں؟
- جب آپ اِصلاح خانہ میں کُرسی پر بیٹھے ہوں تو آپ کے کتنے خیالات آپ دیکھ سکتے ہیں؟ کیوں؟

ایک ہی شئے کے آپ کئی خیال کیسے حاصل کروگے:

یہ کیجیے :- 9

شکل۔15 میں بتایے گئے طریقہ کے مطابق دو ہم جسامت مستوی آئینوں کو لیجیے اور اِن کو سلوفین ٹیپ (cellophane Tape) سے جوڑ دیجیے۔اِن آئینوں کو کچھ زاویے میں موڑیے اور کسی شئے کو اِن کے درمیان دیکھئے۔اِس شئے 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 شئے کے کئی خیال حاصل کرنے کے لیے ہمیں کیا کرنا چاہیے۔

مشاہدہ کیجیے : آئینوں کو اِس طرح ترتیب دیجیے کہ اِن کا درمیانی زاویہ 90^0 ہو۔اور خیال کا مشاہدہ کیجیے اور ان کا شئے سے تقابل کیجیے۔

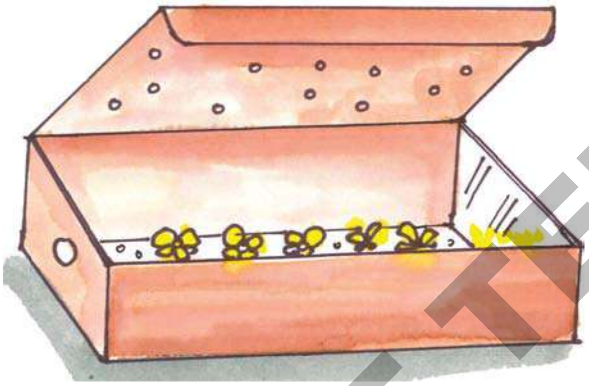
...... آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

...... کیا اِن خیالوں کے درمیان کوئی فرق ہے؟

...... وجوہات پر غور کیجیے۔

- ہماری روزمرہ زندگی میں ہم انعکاس کی خصوصیات کا اِستعمال کس طرح کر سکتے ہیں؟
- کیا آپ نے ایسا کوئی آلہ یا کھلونا دیکھا ہے، جو اِنعکاس کے اصول پر کام کرتا ہے؟

10. بکسے میں باغیچہ :



شکل-16

جوتے کا ایک خالی ڈبہ لیجیے۔ دو مستوی آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی ڈبے کے کناروں پر رکھیے۔ان کی انعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔جیسا کہ شکل۔16 میں بتایا گیا ہے۔

شکل:16 میں بتلایا گیا ہے۔آئینہ کے درمیانی حصہ کو کھرچ کر ڈبے کی دیوار میں ایک سوراخ بنایئے۔آئینہ میں بنایا ہوا سوراخ اور ڈبہ کا سوراخ ایک دوسرے پر منطبق ہونا چاہیے۔ڈبہ میں چند پھول ڈالیے، ڈھکن بند کرنے سے قبل ڈھکن پر چند سوراخ بنایئے۔اب آپ سوراخ میں دیکھئے۔آپ ایک حیرت انگیز اور عجیب باغیچہ کا مشاہدہ کریں گے۔

SCERT TELANGANA

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

کیوں یہ چھوٹا ساخط ایک وسیع باغیچہ کے مانند نظر آتا ہے؟

روشنی ڈبے کے اندر داخل ہوتی ہے۔ پھولوں پر پڑتی ہے اور منعکس ہوکر 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۔ اِس طرح کے ہمہ اِنعکاس کی وجہہ سے چھوٹا ساخط ہم کو بڑا باغیچہ نظر آتا ہے۔

آیئے ہم اپنی منظر بین Kaleidoscope خود تیار کریں :

یہ کیجیے : 11

ایک ہی جسامت کے 3 مستوی آئینہ کی پٹیاں لیجیے۔ اور ربر بیانڈ کی مدد سے اِنہیں اِس طرح جوڑیئے کہ وہ مثلثی پائپ کی شکل میں ہوں۔ جیسا کہ شکل (a)17 میں کیا گیا۔

شکل۔(a)17

اِن آئینہ کی پٹیوں کو باندھتے وقت یہ خیال رکھیں کہ پائپ میں تینوں آئینوں کی اِنعکاسی سطح ایک دوسرے کے مقابل ہو۔ پائپ کے ایک سرے کو نیم شفاف (Transulcent) کاغذ سے ربر بیانڈ کی مدد سے بند کیجیے۔ دوسرے سرے کو مقوے سے بند کردیجئے۔ اور اُس مقوے کے درمیان ایک سوراخ کیجیے اِس طرح کہ پائپ کے اندر دیکھ سکیں۔ اب آپ کا منظر بین تیار ہے۔ اب اِس سوراخ کے ذریعہ اس میں چوڑیوں کے چند رنگین ٹکڑے شکل۔(b)17 میں بتائے طریقہ کے مطابق ڈالیے۔

شکل۔(b)17

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 ہلایئے اور مقوے کے سوراخ سے آہستہ سے مثلثی پائپ کو گھماتے ہوئے دیکھنے کی کوشش کیجیے۔ کیا ہورہا ہے۔ کیا آپ وضاحت کرسکتے 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 (rearveiw mirror) میں اپنے خیال کا مشاہدہ کئے ہیں؟

کیا آپ نے موٹر گاڑیاں جیسے کہ بس، کار موٹر سیکل وغیرہ۔ میں ڈرائیور کے دونوں جانب لگے ہوئے آئینوں کا مشاہدہ کیا ہے۔ شکل۔18 دیکھیے۔ یہ آئینے عقب بین آئینے (rearveiw mirror) ہیں، اِن آئینوں کو ڈرائیور پیچھے سے اور بازو سے آنے والی گاڑیوں کو اپنا سر گھمائے بغیر دیکھتا ہے۔

کیا کبھی آپ نے اِن آئینوں میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیا ہے؟ اِن آئینوں میں آپ کا خیال کیسا ہوتا ہے؟

SCERT TELANGANA

یہ کیجیے :- 12

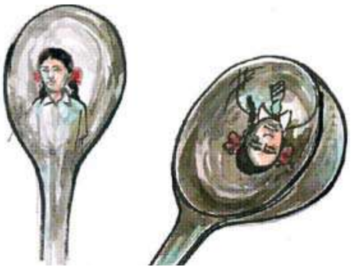
ایک مستوی آئینہ لیجیے۔ایک موٹر گاڑی کے پاس جایئے اور عقب بین آئینے میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔اِس کے ساتھ ساتھ مستوی آئینہ میں اپنے خیال کا مشاہدہ کیجیے۔آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں؟

آپ یہ محسوس کریں گئے کہ عقب بین آئینہ میں بننے والا خیال مستوی آئینہ میں بننے والے خیال سے چھوٹا ہے ۔ایسا کیوں ہوتا ہے؟ان دو آئینوں میں کیا فرق ہے اِن اشکال کا مشاہدہ کیجیےاور اِن کا فرق معلوم کیجیے۔

کیا کسی آئینہ میں آپ اپنے معکوس خیال کا مشاہدہ کیا ہے؟

یہ کیجیے : 13

اِسٹین لیس اِسٹیل چمچے میں اپنے خیال کا مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجیے۔شکل۔19 کے مطابق چمچے کے دونوں منحنی چمکدار سطح ایک آئینہ کے مانند کام کرتی ہیں۔چمچے کے بیرونی حصّہ پر آپ کا خیال کیسا ہوتا ہے؟

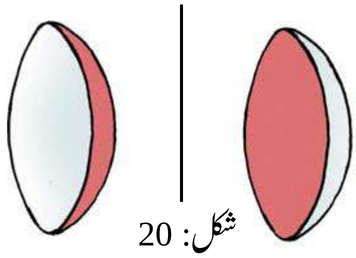


شکل۔19

چمچے کے اندرونی حصّہ میں خیال کیسا ہوتا ہے؟ چمچے کے اندرونی جانب جب آپ دیکھیں گے تو آپ کا خیال معکوس نظر آئیگا۔چمچہ کا اندرونی حصّہ مقعر آئینہ کے مانند کام کرتا ہے ۔ جب آپ چمچہ کے بیرونی حصّہ پر دیکھیں گے تو آپ کا خیال جسامت میں چھوٹا نظر آئے گا۔ چمچے کا بیرونی حصّہ محدب آئینہ کی مانند کام کرتا ہے۔

اِسٹیل کے چمچے کے سرے کے مانند کسی آئینہ کے اِنعکاسی سطحوں کو کیا آپ دیکھ چکے ہیں۔شکل۔20 دیکھئے۔

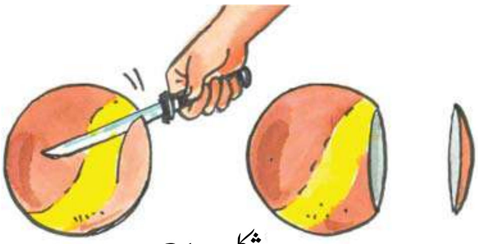
وہ آئینے جن کی انعکاسی سطح منحنی ہو وہ کروی آئینے کہلاتے ہیں۔ یہ دو قسم کے ہیں۔



شکل: 20

i) مقعر آئینہ Concave mirror

ii) محدب آئینہ Convex mirror

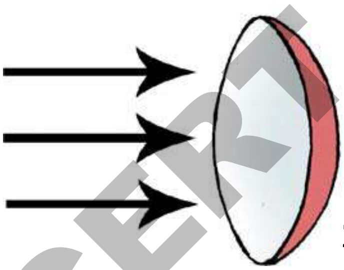


شکل: 21

ہم کیوں معقر اور محدب آئینوں کو کروی آئینے کہتے ہیں؟

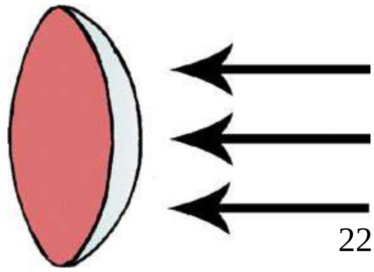
14. یہ کیجیے!

شکل۔21 کے مطابق ایک ربر کی گیند کو لیجیے اس کے ایک حصّہ کو چاقو سے کاٹیے۔گیند کو کاٹنے میں آپ اپنے معلم سے مدد لیجیے۔



شکل۔(a)22

کاٹے ہوئے گیند کی اندرونی سطح مقعر اور بیرونی حصّہ محدب سطح کہلاتی ہے۔اگر آئینہ کی انعکاسی سطح مقعر ہو تو اِس کو مقعر آئینہ



شکل۔(b)22

SCERT TELANGANA

آیئے کروی آئینے سے خیال بنائیں :

یہ کیجیے :-15

دو مختلف V اِسٹانڈ پر معقر اور محدب آئینے رکھیے۔ شکل۔23 کے مطابق ایک ہی جسامت کی دو موم بتیوں کو اِن اِسٹانڈ کے سامنے رکھیے۔

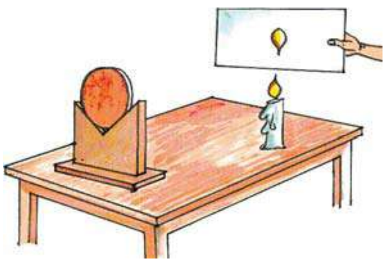
شکل۔23

موم بتیوں کے مقام کو اس طرح ترتیب دیجیے کے آئینہ میں ان کا خیال واضح نظر آسکے۔موم بتیوں کے خیالات کی جسامت اور موم بتیوں کی جسامت کا تقابل کرتے ہوئے مشاہدہ کیجیے۔

- محدب آئینہ میں بننے والے خیال اور شئے کے درمیان آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں ؟
- مقعر آئینہ میں خیال اور شئے کے درمیان آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں۔

آئینوں سے بننے والے خیالات کو کیا آپ پردہ پر حاصل کرسکتے ہیں ؟

یہ کیجیے:-16 (اِس مشغلہ کو تاریک کمرہ میں انجام دیجیے) ایک مقعر آئینہ کو V اِسٹانڈ پر ترتیب دیجیے۔ایک جلتی ہوئی موم بتی کو اِس فریم کے سامنے رکھیے۔موم بتی کے پیچھے ایک موٹا سفید ڈرائینگ شیٹ رکھیے یہ پردہ کی مانند کام کرتا ہے۔شکل۔24 دیکھیے ۔



شکل۔24

موم بتی اور آئینہ کے درمیان فاصلہ کو ترتیب دیجیے۔پردے اور آئینہ کو اِس طرح حرکت دیجیے کہ پردہ پر واضح خیال حاصل ہو۔

معقر آئینہ کی جگہ پر مستوی آئینہ اور محدب آئینہ کو بدل کر اِس مشغلہ کو دوہرائیے۔

کونسے آئینوں سے بننے والے خیالات پردہ پر حاصل ہوتے ہیں؟

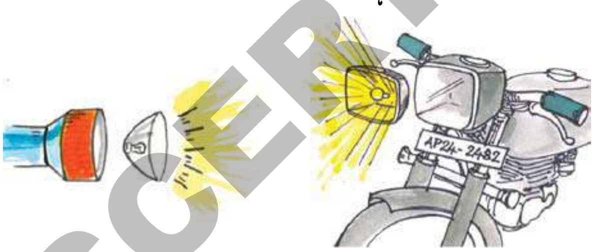
پردہ پر حاصل ہونے والے خیال کو حقیقی خیال **Real Image** کہا جاتا ہے۔اِس خیال کو ہم مستوی آئینہ پر دیکھ سکتے ہیں۔

ایسا خیال جو پردہ پر حاصل نہ کیا جا سکتا ہو لیکن دیکھا جا سکتا ہو" **مجازی خیال Virtual Image** کہلاتا ہے۔

> غور کیجیے : ہر روز ہم اپنا خیال آئینے میں دیکھتے ہیں
> کیا یہ خیال حقیقی یا مجازی ہے آپ کیسے طئے کرسکیں گے؟

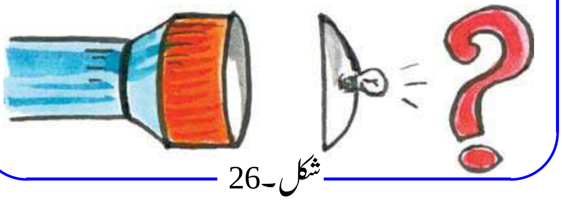
ٹارچ لائٹ میں یا کسی موٹر گاڑی کے ہیڈ لائٹ میں اِنعکاسی سطح کو کیا آپ نے غور کیا ہے؟

کسی موٹر گاڑی کے ہیڈ لائٹ یا ٹارچ لائٹ کا مشاہدہ کیجیے۔ جیسا کہ شکل۔25 میں بتلایا گیا ہے کہ مقعر آئینہ کے پیچھے ایک بلب ہوتا ہے۔اِس مقعر سطح کی وجہ سے چھوٹے سے بلب کی روشنی میں اضافہ ہوتا ہے۔



شکل:25

> تصور کیجیے: شکل۔26 کی طرح اگر کسی موٹر گاڑی کی ہیڈ لائٹ اور ٹارچ لائٹ میں اگر اِنعکاسی سطح محدب ہو تو کیا ہوگا؟



شکل۔26

SCERT TELANGANA

دانتوں کے ڈاکٹر (Dentist) ہمارے دانتوں کا معائنہ کرنے کے لیے آئینہ کا اِستعمال کرتے ہیں۔شکل:27 دیکھیے ۔ یہ ڈاکٹر کی جانب سے اِستعمال کیئے جانے والے آئینے دانتوں کے خیال کو بڑا کر کے دیکھنے میں مدد دیتے ہیں۔

شکل۔27

وہ کس قسم کے آئینے ہیں؟

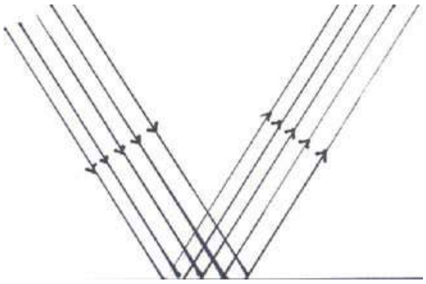
ہماری روزمرہ زندگی میں جب ہم کھڑکی کے سامنے کھڑے ہوتے ہیں اور کھڑکی کے شیشے میں اپنے خیالات کا مشاہدہ کرتے ہیں ۔لیکن چند کھڑکیوں کے شتیوں میں ہم اپنے خیال حاصل نہیں کر سکتے کیوں؟

جیسا کہ شکل۔(a)28 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)28 میں بتا یا گیا ہے۔جب ہم دوسرے قسم کے شیشے والی کھڑکیوں کے سامنے کھڑے رہتے ہیں تب ہمارا خیال واضح نظر نہیں آ تا۔جیسا کہ شکل۔(b)28 میں بتایا گیا ہے

شکل۔(b)28 شکل۔(a)28

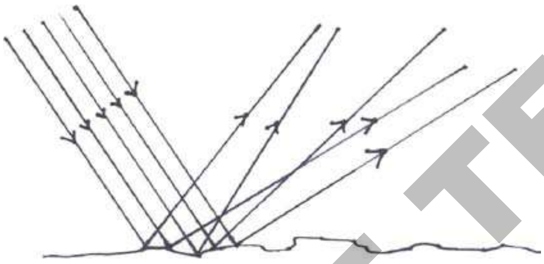
- کیوں اِن مخصوص شیشوں میں ہی واضح خیال بنتا ہے؟
- دوسرے قسم کے شیشوں میں خیال واضح کیوں نہیں ہوتے؟

جب چکنی سطح والے آئینوں سے انعکاس ہوتا ہے تو اِس کو **''باقاعدہ اِنعکاس''**(Regular Reflection) کہتے ہیں۔شکل ۔29 دیکھیے ۔ باقاعدہ اِنعکاس کی صورت میں واضح خیالات حاصل ہوتے ہیں۔



شکل۔29

غیر مسطح یا کھردری سطح سے ہونے والے اِنعکاس کو **''بے قاعدہ اِنعکاس''**(Irregurar Reflection) کہتے ہیں۔شکل۔30 دیکھیے ۔



شکل۔30

بے قاعدہ اِنعکاس کی صورت میں خیالات واضح نظر نہیں آتے ۔چند صورتوں میں ہم خیال حاصل نہں کر سکتے۔اگر کھڑکی کے شیشہ کی سطح چکنی ہو با قاعدہ اِنعکاس کی وجہہ سے اِن شیشوں میں ہم اپنا خیال واضح دیکھ سکتے ہیں۔لیکن اگر کھڑکی کے شیشہ کی سطح کھردری ہو تو بے قاعدہ اِنعکاس کی وجہہ سے ہم اپنا خیال حاصل نہیں کر سکتے یا اُس 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 ہیجان پیدا کیجیے۔اب سورج اور درخت کا خیال کس طرح نظر آتا ہے ؟ اور کیوں ؟

SCERT TELANGANA

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

یہ کوشش کیجیے :

آئینہ کو اپنے چہرہ کے نزدیک رکھئے اور اُس کے اندر دیکھئے۔ آئینہ کو پیچھے حرکت دیجیے اور خیال کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کس قسم کی تبدیلی کا مشاہدہ کرتے ہیں؟ اِس مشغلہ کو مقعر اور محدب آئینوں کو اِستعمال کرکے کیجیے۔ کس آئینہ میں آپ کا خیال اُلٹا نظر آتا ہے۔ اور یہ کتنے فاصلہ پر واقع ہوتا ہے۔

کلیدی الفاظ:

شعاع واقع، شعاع منعکس، عمود، زاویہ وقوع (i) زاویہ منعکس (r)، منظر بین، طرفی تبدیل، سیر بین، عقب بین آئینہ، کروی آئینہ، مقعر آئینہ، محدب آئینہ، حقیقی خیال مجازی خیال، باقاعدہ اِنعکاس، بے قاعدہ اِنعکاس

ہم نے کیا سیکھا :

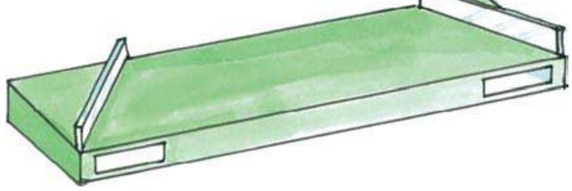
1. نور کی شعاعیں جب کسی شئے سے ٹکراتی ہیں تو واپس پلٹتی ہیں اِس واقع کو اِنعکاس (Reflection) کہتے ہیں۔
2. زاویہ وقوع مساوی ہوتا ہے زاویہ انعکاس کے زاویہ وقوع کو (i) سے ظاہر کرتے ہیں

   i کی پیائش = r کی پیائش

   (مستوی آئینہ کے لیے)
3. آئینہ سے بننے والے خیالات میں کسی شئے کا دایاں حصّہ بایاں نظر آتا ہے اور بایاں حصّہ دایاں نظر آتا ہے اِس کو طرفی تبدلی (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 لحاظ کیے بغیر آئینہ میں خیال کی جسامت شئے کی جسامت کے برابر ہوتی ہے۔
6. کوئی بھی شئے جو ہم سے دور فاصلہ پر ہو جسامت میں چھوٹی نظر آتی ہے۔ اِسی طرح مستوی آئینہ کے اندر خیال دور کے فاصلہ کی وجہہ سے چھوٹا نظر آتا ہے۔
7. مستوی آئینہ میں صرف ایک ہی خیال بنتا ہے۔ اگر ہم دو مستوی آئینوں میں کئی خیالات حاصل کرنا چاہتے ہوں تو اِن آئینوں کو ایک دوسرے سے زاویہ میں رکھنا ضروری ہے۔
8. دو آئینوں کے درمیان اگر ہم زاویہ کو گھمائیں تو خیالات کی تعداد بڑھتی ہے۔
9. عقب بین آئینہ (rearview mirror) میں محدب آئینہ کی وجہ سے شئے کا خیال چھوٹا حاصل ہوتا ہے۔
10. دانتوں کے ڈاکٹر کے اِستعمال کردہ مقعر آئینے (covcave mirror) میں ہم کسی شئے کا خیال بڑا حاصل کرتے ہیں۔
11. پردہ پر حاصل ہونے والا خیال حقیقی خیال (Real Image) کہلاتا ہے۔
12. پردہ پر حاصل نہ ہونے والا خیال لیکن آئینہ میں نظر آنے والا خیال مجازی (Virtual Image) کہلاتا ہے۔
13. ٹارچ لائٹ، موٹر گاڑی کی ہیڈ لائٹ کے بلب کے پیچھے مقعر آئینہ ہوتا ہے۔
14. چکنی سطح سے ہونے والے اِنعکاس کو باقاعدہ اِنعکاس کہتے ہیں۔ کھردری سطح سے ہونے والے اِنعکاس کو بے قاعدہ اِنعکاس کہتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے :

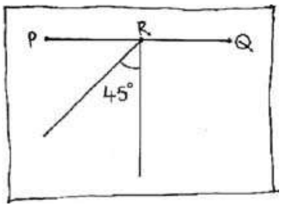
1. نیچے دی گئی تصویر کے مطابق عائشہ نے ایک منظر بین (Periscope) بنایا۔ کیا یہ منظر بین کام کریگا؟ یا نہیں؟ آپ کے جواب سے وضاحت کیجیے؟ اِس طرح ایک منظر بین بنانے کی کوشش کیجیے؟ اور دیکھیے کہ یہ کام کرتا ہے یا نہیں؟



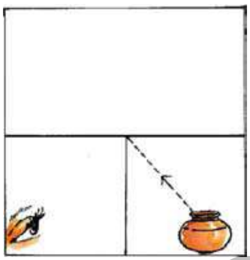
SCERT TELANGANA

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

2. (i) شکل میں دی گئی منعکس شعاع کو اتاریئے۔
(ii) نقاطی خطوط سے بتلائے گئے خیال کے مقام کی نشان دہی کیجیے۔



3. شعاع واقعے اور شعاع منعکس کو آپ کس طرح جوڑیں گے شعاع منعکس کیا ہوگا جبکہ شعاع واقع (i) 60^{o} (ii) 0^{o}



4. تصور کیجیے کہ آپ کی بہن ٹی۔وی میں کرکٹ میاچ دیکھ رہی ہے۔اور آپ ٹی۔وی 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 لکھیے۔
انگریزی-----------------------------
اُردو--------------------------------

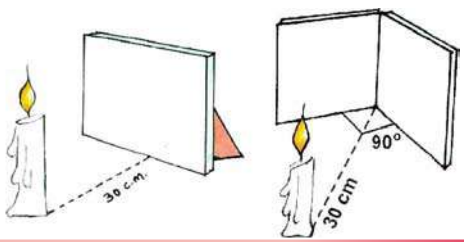
6. آپ کے نام کے حروف کا خیال آئینہ میں آپ دیکھ چکے ہیں۔کیا آپ حقیقی نام حاصل کر سکتے ہیں؟

ZIOM

اِس شکل کے سامنے آئینہ رکھیے اور اپنے جواب کی تصدیق کیجیے؟

7. تین مستوی آئینہ کی پٹیاں،2 ربر بانڈ،مقوعہ کا ٹکڑا،نیم شفاف کاغذ،ٹوٹے ہوئے چوڑیوں کے رنگین ٹکڑے حاصل کیجیے۔اور سیر بین تیار کیجیے۔

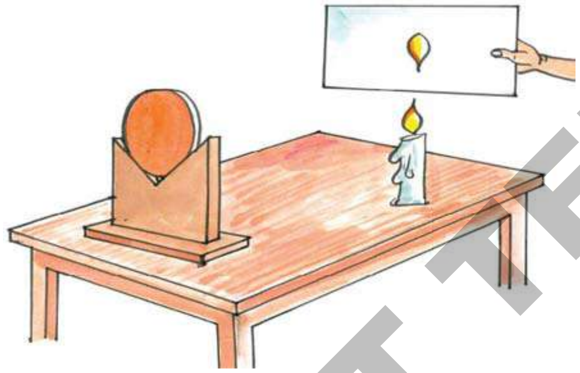
8. ذیل کی شکل کا مشاہدہ کیجیے۔



اوپر کی صورت میں آئینہ میں کتنے خیالات بن سکتے ہیں مشاہدہ کیجیے؟ اندازہ کرکے لکھیئے۔
شکل: 1-----------------------------
شکل: 2-----------------------------
تجربہ کیجیے،اندازہ لگایئے اور جوابات کی تصدیق کیجیے؟ کہ یہ دُرست ہیں یا نہیں؟

9. آپ کی روزمرہ زندگی میں بننے والے ہمہ خیالات (Multiple Image) کی مثالیں دیجیے۔

10. شکل کا مشاہدہ کیجیے۔اور شناخت کیجیے کہ کس قسم کا آئینہ اِستعمال کیا گیا ہے۔آپ کے جواب کی تصدیق آپ کس طرح کریں گے۔



11. جب برقی چلی جائے تو سراج اپنے گھر میں موم بتی روشن کرتا ہے۔اِس کی والدہ نے موم بتی کو آئینہ کے سامنے رکھا۔ سراج کو کسی چیز نے حیرت میں ڈال دیا ہے۔کونسی تبدیلی سراج کو حیرت میں ڈالی ہوگی سراج کے ذہن میں چند سوالات اُبھرتے ہیں۔کیا آپ اُن 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 سمجھایئے کیوں؟

SCERT TELANGANA

13. تصور کیجیے کہ آپ کی گلی میں تمام مکانات کو آئینوں سے سجایا 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 کررہے ہیں۔اندازہ لگائیے؟ اور سمجھائیے۔؟ کیا اُس گلی میں پرندوں اور مکھیوں کا جینا مشکل ہے۔؟ کیوں؟

14. ٹوتھ پیسٹ کا خالی ڈبہ لیجیے اور دو مستوی آئینوں کے پٹیوں سے مطلوبہ جسامت کا ایک منظر بین تیار کیجیے۔

15. اگر دو مستوی آئینوں کے درمیان 5 خیالات بنتے ہوں تو اِن دو مستوی آئینوں کا درمیانی زاویہ کیا ہوگا؟

16. مقعر آئینہ اور محدب آئینہ کے درمیان کیا فرق ہے۔مقعر آئینہ اور محدب آئینہ کی شکل اُتاریئے۔

17. روزمرہ زندگی میں آپ کہاں بے قاعدہ اِنعکاس پائیں گے۔ چند مثالیں دیجیے۔

18. آئینے ہمارے اطراف واکناف بغیر سر گھمائے کے تمام اشیا کو دیکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ہماری زندگی میں آئینوں کے رول کے بارے میں لکھیے۔

19. فوجی اپنے چھپے ہوئے دشمن کو منظر بین کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔اُن کی حفاظت کے لیے منظر بین کے اِستعمال کے بارے میں لکھیے۔

20. اگر موٹر گاڑیوں پر عقب بین آئینہ نہ ہوں تو تصور کیجیے۔ کہ کیا ہوسکتا ہے؟ اور آپ کے موٹر گاڑی کے ہیڈ لائیٹس میں مقعر آئینے نہ ہوتے؟ مقعر آئینے اور محدب آئینے کے رول کے بارے میں لکھیے۔

21. نئے مکان کی تعمیر کے دوران ضیاء کے ماموں نے اپنی بیوی کی اِس گزارش کو ٹھکرادیا کہ بنگلہ کی تعمیر میں بیرونی حصّہ پر شیشہ لگانا مناسب نہیں ہے۔کیونکہ اِس کی وجہہ سے پرندوں اور خود کو بھی تکلیف ہوگی۔آپ ضیاء کے ماموں کے اِس فیصلہ کی تائید کیوں کریں گے؟

22. دوکاندار اور اپنے بزرگوں سے یہ معلومات حاصل کیجیے کہ ہم کہاں زیادہ سے زیادہ آئینہ اِستعمال کرتے ہیں؟ اور کیوں؟

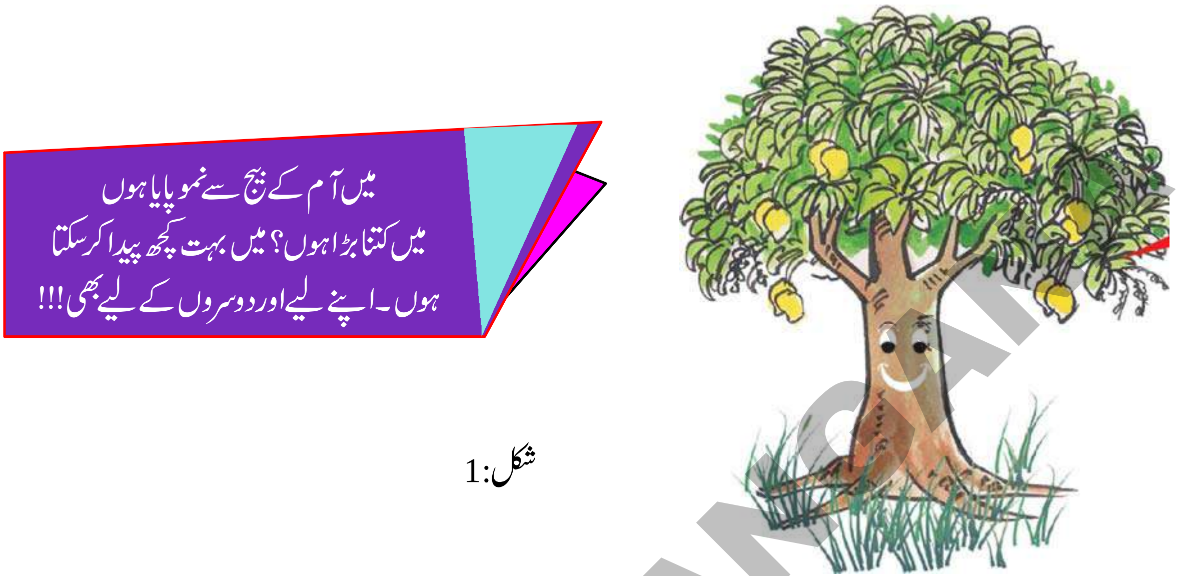
23. آپ کے مدرسہ اور مکان میں ایسے اشیا کے بارے میں معلومات یکجا کیجیے۔جو آئینے کے مانند کام کرتے ہیں اور اُن اشیا کے درمیان مشابہت کی شناخت کیجیے۔

24. گاڑیوں میں پیچھے دیکھنے کے لے استعمال ہونے والا آئینہ (Rareview mirror) میں ہم کیا مستوی آئینہ استعمال کرسکتے 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۔بتایئے کہ آپ کس مقام پر کھڑے رہیں گے یا اپنی جگہ کو کس طرح بدلیں گے کہ آپ کے عکس کو کرسی پر بیٹھا ہوا شخص دیکھ سکے؟

SCERT TELANGANA

10 پودوں میں تغذیہ



شکل:1

پودوں پر انحصار کرنے والے تمام جانداروں کے لیے درکار غذا کو، پودے کس طرح پیدا کر رہے ہیں؟

کئی برسوں سے لوگ اِس بات پر غور و خوض کر رہے ہیں اور ہم اِس 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 کرسکتے ہیں۔

شکل۔2 وان ہلمانٹ

بلجیم کے سائنسدان جان باپٹسٹا وان ہلمانٹ (Jan Baptista Von Helmont) نے 1648ء میں ایک تجربہ کیا جو مسلسل پانچ سال تک جاری رہا۔ اُس نے ایک چھوٹا سا بید کا درخت (Willo Tree) لیا اور اِس کو ایک بڑے مٹی کے برتن میں بویا۔ بونے سے پہلے خشک مٹی کا وزن اور پودے کے وزن کو نوٹ کیا۔

مٹی کے وزن میں دیگر اشیا ملنے 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 پا سکے اور جڑوں تک ہوا اور پانی پہنچ سکے۔

وان ہلمانٹ (Van Helmont) نے پانچ سال تک بارش کے پانی سے اِس پودے کی سنچائی کی پانچ سال کے اختتام پر دوسری مرتبہ اُس نے اُس درخت کے وزن اور مٹی کے وزن کو معلوم کیا۔ اِس تجربہ کے نتائج کو ذیل میں بیان کیا گیا ہے۔

اس تجربہ 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

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

تجربے کے نتائج کو درج ذیل جدول میں دکھلا یا گیا ہے۔

وزن((کیلو میں)	ابتداء میں	پانچ سال کے اختتام پر	وزن میں تبدیلی (کیلو میں)
درخت	2.27	76.74	74.47
خشک مٹی	90.72	90.66	0.06

2. پودے کا نمو اُس کے جذب کردہ پانی کی وجہ سے ہوتا ہے

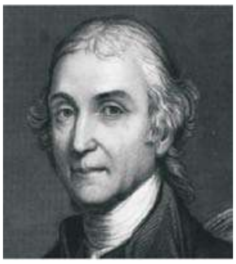
کیا آپ سمجھتے ہیں کہ (Von Helmonts) وان ہلما نٹ کے اخذ کردہ نتائج صحیح ہیں؟

عوام اِس نظریہ کو جانچنا چاہتے تھے۔اِس لیے مسلسل تجربات کئے گئے۔ (Stephan Heles) اِسٹفن 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 کیساتھ کیوں گیسوں کا تبادلہ عمل میں لاتے ہیں۔

شکل۔4 اسٹیفن ہیلس

زائد پانی آبی بخارات کی شکل میں پتوں کے ذریعہ خارج کردیا جاتا ہے اور پتوں کے ذریعہ پودے اپنے اطراف کی ہوا کے ساتھ گیسوں کا تبادلہ کرتے ہیں۔

سب سے پہلے اسی سائنسدان نے بتا یا کہ پودوں کے تغذیہ میں سورج کی روشنی کا اہم کردار ہوتا ہے۔



شکل۔5 پرسٹلے

پرسٹلے (Priestlely) نے کئی تجربات کئے۔اُس نے بتلا یا 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 آلودہ کرتے ہیں۔تو پودے اُسی ہوا کو صاف ستھرا بناتے ہیں۔ پرسٹلے (Priestley) کے اِس تجربہ کو انجن ہاوز (Ingenhouz) نے جدا گانہ حالات میں منعقد کیا اورا س نے دریافت کیا کہ پودے کے صرف سبز حصے سورج کی روشنی میں یہ کام انجام دیتے ہیں۔کئی سائنسدانوں نے یہ جاننے کے 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 اورکاربن ڈائی آکسائیڈ کو استعمال کرتے ہوئے گلوکوز،نشاستہ اور دیگر غذائی اشیاتیار کرتے ہیں ۔ اِس عمل کو شعاعی ترکیب (Photosynthesis) کہا جاتا ہے۔اور اس قسم کے پودے (Auto trophs) خودتغذئی کہلاتے ہیں۔

شکل۔6 انجن ہاوز

شعاعی ترکیب کا عمل واقع ہونے کے لیے پودوں کو درکار چاراہم عناصر کونسے ہیں لکھیئے ۔

قدرتی طور پر پتوں میں موجودسبز مادہ شعاعی ترکیب کے عمل کے لیے ضروری ہے۔اِس سبز رنگ کے مادہ کوکلورو فل (Chlorophyl) یا سبز ینہ کہا جاتا ہے۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی ←(سورج کی روشنی / کلوروفل کی موجودگی میں) گلوکوز + آکسیجن

پانی کہاں سے آتا ہے؟

وان ہلما نٹ (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 پتّوں میں واقع ہوتا ہے۔پودوں میں پانی جڑوں سے پتوں تک کس طرح پہنچتا ہے؟اورکس راستہ سے پہنچتا ہے؟سبق 'پودے کے حصّہ اور اُن کے افعال' میں

SCERT TELANGANA

شکل:7

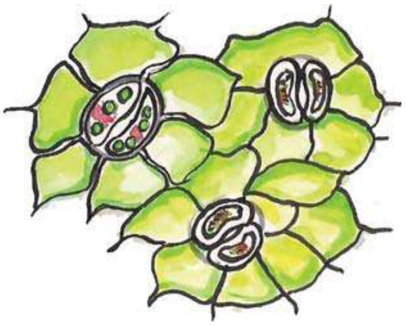
آپ نے جو تجربہ پودوں میں پانی کس طرح منتقل ہوتا ہے، کیا ہے اُس کو یاد کیجیے۔اس تجربے کی روشنی میں پودوں کے تغذیہ میں تنا اور جز کا کیا کردار ہوتا ہے؟ آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

شکل:8

- جب کبھی چاول اور گیہوں کے کھیتوں میں پتے زرد ہو جاتے ہیں تو کسان یوریا کا چھڑکاؤ کرتے ہیں۔جس سے پتوں کا رنگ فوری طور پر ہرا ہو جاتا ہے۔
- یوریا کے چھڑکاؤ کے بعد کھیتوں میں پانی دینے کی کیوں ضرورت ہے؟ سوچیے اور مناسب وجوہات بیان کیجیے؟
- کسان یوریا کو اپنے کھیت کی مٹی پر چھڑکتا ہے۔وہ پتّوں پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔
- مذکورہ بالا تجربہ یوریا کے چھڑکاؤ سے متعلق معلومات کا جائیزہ لیں تو ہمیں پتہ چلے گا کہ پودے پانی اور پانی میں حل پذیر مقویات یا تغذیوں (Nutrients) کو کس طرح حاصل کرتے ہیں۔

گیسوں کا تبادلہ :

پودے اپنی جڑوں کے ذریعہ زمین سے پانی حاصل کرتے ہیں۔وہ ہوا میں موجود کاربن ڈائی اکسائیڈ کو اِستعمال کرتے ہیں اِس فعل کو پتّے انجام دیتے ہیں۔پتّوں میں موجود چھوٹے چھوٹے سوراخوں کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ہر سوراخ سادہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے اِنہیں صرف خوردبین کے ذریعہ دیکھا جا سکتا ہے۔ اِنہیں دہن (stomata) کہتے ہیں۔دہن کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ مسلسل 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 پتّوں میں موجود دہن کے ذریعہ ہوا لیتے ہیں۔(پودوں کے بعض حصّے جیسے مخصوص بافتیں اور چھال میں موجود مسام (lenticers) کے ذریعہ گیسوں کا تبادلہ عمل میں آتا ہے) ہمیں یہ بھی معلوم ہے کہ پتّوں میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل (Cholorphly) 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؟ آیئے جاننے کی کوشش کریں۔

اگر سورج کی روشنی نہ ہوتی؟

یہ تجربہ کس طرح کیا جائے اِس کی وضاحت ذیل میں کی گئی ہے۔پڑھیے! کوشش کیجیے اور معلومات حاصل کیجیے کہ پتّوں میں نِشاستہ کی تیاری کے لیے سورج کی روشنی کا کیا اثر ہوتا ہے۔یہ تجربہ ایک چاندانی (China rose) نامی پودے پر کیا گیا لیکن یہ دوسرے پودوں پر بھی کیا جا سکتا ہے۔

پتّوں میں نِشاستہ کی موجودگی معلوم کرنے کے لیے نِشاستہ کی جانچ کی جاتی ہے۔

آپ پچھلے سبق میں نشاستہ کی جانچ کس طرح کی جاتی ہے سیکھ چکے ہیں لیکن پتّوں میں نشاستہ کی جانچ کے دوران کچھ مسئلہ پیدا ہوتا ہے۔

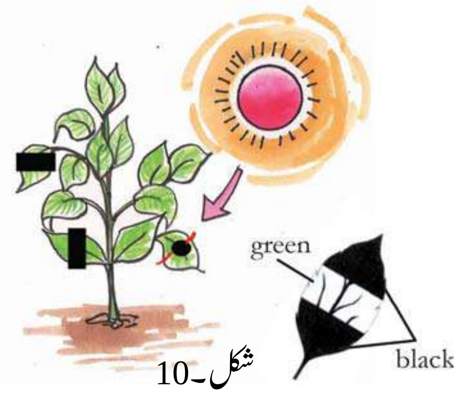
SCERT TELANGANA

پتّے سبز رنگ کے ہوتے ہیں ۔اگر پتّہ میں نشاستہ موجود ہوتو آیوڈین محلول کے قطرے ڈالنے پر پتّہ نیلے رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔لیکن پتّوں کے سبز رنگ میں نیلا رنگ صاف طور پر نظر نہیں آتا ۔اس لیے ہمیں چاہیے کہ پتّوں کے سبز رنگ کو نکالنے کے بعد ہی نشاستہ کی جانچ کی جانی چاہیے۔اِس کے لیے پتّہ کو پہلے گرم پانی میں اُبال کر الکوہل میں اُبالنا چاہیے جو کہ کچھ حد تک مشکل کام ہے۔پتّہ کو الکحل میں اُبالنے کے دوران احتیاط کی ضرورت ہے۔

اِس تجربہ میں چاندنی نامی پودے کے 4 تا 5 پتّے دوپہر کے وقت ہی توڑ لینا چاہیے۔ان پتّوں میں موجود سبز رنگ مذکررہ بالا طریقہ سے نکال لینے کے بعد ایوڈین محلول میں ڈبودیں۔کیا یہ پتّے اب گہرے سیاہی مائل نیلے رنگ میں تبدیل ہوگئے ہیں؟

ایسا کیوں ہوا؟

دوسرے تجربہ میں،اسی پودے کے 4 تا 5 پتوں کو پودے سے علاحدہ کیے بغیر سیاہ کاغذ سے ڈھانک دیں ۔پتّوں کو شکل ۔10 میں بتائے گئے طریقہ سے ڈھانک دیں۔



شکل۔10

دودن بعد اِن کو توڑ لیں اور سیاہ کاغذ نکالنے کے بعد،پتّوں سے سبز رنگ پچھلے تجربہ کے مطابق نکال کر ایوڈین کے محلول میں ڈبو کر نشاستہ کی جانچ کیجیے۔پتّے شکل۔10 کے مطابق گہرے نیلے رنگ یا سیاہ رنگ میں تبدیل ہونگے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ پتّہ کے کونسے حصّہ میں نشاستہ تیار ہوا اور کونسے حصّہ میں نشاستہ تیار نہیں ہوا؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

پودوں کے حصّوں جیسے،پتّے ، پھول، یا مکمل پودے کو محفوظ کرنا روایتی آرائیشی فن ہے۔کسی مقام پر پودے دستیاب نہ ہوں تو ماہر نباتات اُن پودوں کے حصّوں کو دستیاب مقام سے حاصل کر کے محفوظ کرتے ہیں۔عام طور پر اِس طریقہ کو (Herbarium) کہا جاتا ہے اور اُن پودوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔محفوظ پودے تحقیق کے کارآمد ہوتے ہیں۔

کیا سیاہ کاغذ سے ڈھانکنے کے بعد تمام پتّوں کے حصّہ کو روشنی حاصل ہوتی ہے؟ پتّوں کے کس حصّہ کو روشنی نہیں ملی؟ کیا روشنی پڑنے والے حصّہ 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 (Starch) میں تبدیل ہوکر دیگر مرکبات میں تبدیل ہوتے ہیں۔لیکن اِس کے لئے پودوں کو دیگر تغذیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔جیسے نائیٹروجن، پوٹاشیم ، اور فاسفورس وغیرہ انھیں کلاں مقویات کہا جاتا ہے۔اِن کے ساتھ ساتھ قلیل مقدار میں دیگر عناصر بھی درکار ہوتے ہیں ۔انہیں خورد مقویات (micro nutrients) کہا جاتا ہے۔پودے اِن 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 دوسرے پودوں پر نمو پانا:

کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے کہ زرد رنگ کی دھاگہ نما ساختیں چند پودوں کے تنہ،شاخ اور پتّوں سے لپٹے ہوئے ہوتے ہیں؟ شکل۔11 میں اِس طرح کا پودا بتلایا گیا ہے۔

SCERT TELANGANA

دھاگہ نما اِس پودے کو Cuscuta کہتے ہیں۔اِس پودے کے نہ تو پتّے ہوتے ہیں اور نہ سبز مایہ ہوتا ہے۔تو پھر یہ پودا کس طرح زندہ رہتا ہے؟ اور اِس کو غذا کہاں سے حاصل ہوتی ہے؟ Cuscuta جس درخت پر بل کھاتے ہوئے چڑھتا ہے۔ اُسی سے غذا حاصل کرتا ہے۔اِس طرح کے پودے انسانوں اور جانوروں کی طرح غذا کے لیے دوسرے پودوں پر انحصار کرتے ہیں تغذیہ کا یہ طریقہ غیر تغذئی (Heterotrophic Nutrition) کہلاتا ہے۔

شکل-11

طفیلی پودے (Parasitic Plants) میں دوسرے پودوں (میزبان پودا) سے غذا حاصل کرنے کے لیے چند خاص جڑیں تیار کرتے ہیں جنہیں ہاسٹوریہ (Haustoria) کہتے ہیں۔یہ جڑیں میزبان پودے کے بافتوں میں گھس کر غذا کو حاصل کرتے ہیں۔

سڑے گلے مادوں پر اُگنے والے پودے:

شکل-12

اکثر بارش کے موسم میں چھتری نما ساختیں زمین پر اُگتی ہیں۔ اِس طرح کے پودوں کو گندخور (Saprophyte) کہتے ہیں۔جو مردہ اور سڑے گلے مادوں پر اُگتے ہیں آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ ڈبل روٹی، اچار وغیرہ پر نمی لگنے سے کالے اور سفید دھبے پیدا ہوتے ہیں۔یہ دھبے پھپھوند کے نمو پانے سے پیدا ہوتے ہیں جو ایک قسم کا پودہ ہے۔ اِس طرح کے تمام پودوں میں سبز مایہ نہیں پایا جاتا ہے۔اِس لیے یہ سڑے گلے مادوں سے نامیاتی مادوں کو جذب کر لیتے ہیں۔

- آپ کے اطراف واکناف کے ماحول میں پائے جانے والے گندخور پودوں (Saprophyte) کی شناخت کیجیے۔
- گندخور (Saprophyte) پودوں کی اشکال اُتاریئے۔ یہ کہاں پائے جاتے ہیں اُن مقامات کے نام لکھیے۔

حشرات خور پودوں میں غذا حاصل کرنے کا مخصوص طریقہ:

یہ سُن کر آپ کو تعجب ہوگا کہ چند پودے حشرات کو بطور غذا اِستعمال کرتے ہیں۔کچھ پودے اپنے آپ غذا تیار کر لیتے ہیں لیکن چند پودے حشرات کو بھی بطور غذا اِستعمال کرتے ہیں۔ حشرات کو حاصل کرنے کے لیے اِن پودوں کے پتّے تبدیل ہو کر مخصوص شکل اختیار کرتے ہیں۔یہ پودے اُن مقامات پر نمو پاتے ہیں۔جہاں نائٹروجن کی کمی ہوتی ہے۔اِس لیے حشرات کو بطور غذا اِستعمال کرتے ہوئے درکار نائٹروجن کو حاصل کرتے ہیں۔چونکہ یہ پودے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔اپنی غذا آپ تیار کر سکتے ہیں۔ڈرا سیرا (Drosera)، یوٹری کلوریا (utricularia)، وینس فلائی ٹراپ venusfly trap، نیفینتھیس (Nepenthes) حشرات خور پودوں کی مثالیں ہیں۔اِن پودوں کو گوشت خور (Carnirorous) پودے بھی کہا جاتا ہے۔

شکل-13

SCERT TELANGANA

ہم باش تغذیہ (Symbiotic Nutrition)

لیگومینوس (Leguminous) خاندان سے تعلق رکھنے والے پودوں (دالیں، اجناس) کی جڑوں میں گانٹھیں ہوتی ہیں۔ اِن گانٹھوں میں خاص قسم کے بیکٹر یا پائے جاتے ہیں۔ یہ بیکٹر یا پودے کو نائیٹروجنی مرکبات فراہم کرتے ہیں۔ جبکہ یہ پودے بیکٹر یا کو مقویات اور جائے مسکن فراہم کرتے ہیں۔ اِس طرح کا رشتہ جو دونوں عضویوں کو باہمی فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔ ہم باش تغذیہ (Symbitic Nutrition) کہلاتا ہے۔

شکل:14: جڑوں کی گانٹھیں (Root Nodules)

کیا آپ جانتے ہیں؟

الجی اور فنجی باہم متحد ہوکر ہم باش رشتہ (Symbiotic relationship) قائم کرتے ہیں۔ اِس طرح قائم کردہ نباتی گروہ کو لائچینس (Lichens) کہا جاتا ہے۔ یہ رشتہ الجی گروں پر ایک خاص قسم کے فنجی کے حملہ سے قائم ہوتا ہے۔ یہ ایک متوازن طفیلیت (Balanced parsitism) کی ایک مثال ہے۔ فنجی، الجی کو روشنی کی حدت سے خشک ہونے سے بچاتے ہیں جبکہ الجی، فنجی کو غذائی اشیا فراہم کرتے ہیں۔

لائچینس (Lichens)

شکل:14

آیئے اپنے اطراف واکناف کے ماحول کو سرسبز وشاداب بنائیں تاکہ آکسیجن اور غذا کے حصول کے لیے پریشان ہونا نہ پڑے۔

کلیدی الفاظ :

تغذیہ، خودتغذئی، سبزمایہ، شعاعی ترکیب، دہن، گندخور، حشرات خور، گوشت خور، ہم باشی، الجی، فنجی، لائچینس۔

ہم نے کیا سیکھا

- سبز پودے سورج کی روشنی یا روشنی کے دیگر ذرائع کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کو اِستعمال کرتے ہوئے۔ گلوکوز Glucose نشاشتہ تیار کرتے ہیں۔ غذائی مادے تیار کرنے کا یہ عمل شعاعی ترکیب کہلاتا ہے۔
- جو پودے اپنی غذا آپ تیار نہیں کرتے وہ تغذیہ کے دوسرے طریقے اختیار کرتے ہیں۔
- گندخور سڑے گلے نامیاتی مادوں پر پائے جاتے ہیں۔
- حشرات خور پودے نائٹروجن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے حشرات کو پھانستے ہیں۔
- ہم باشی میں عضویئے غذا اور مسکن کو آپس میں بانٹ لیتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. گملے میں اُگنے والے پودے کو لیجیے۔ اور اسے ایک دن کے لیے روشنی میں رکھئے۔ اس پودے کے ایک پتّے کو توڑ کر نشا شتہ کی جانچ کیجیے۔ پھر اسی پودے کو دو دن تک اندھیرے میں رکھ کر ایک پتہ لیکر نشا شتہ کی جانچ کیجیے دونوں تجربات کے نتائج کا تقابل کیجیے اور وجوہات بتلایئے
2. اگر سبز رنگ کے پتّوں پر تیل لگایا جائے تو کیا ہوگا؟

(اشارہ: پتوں میں موجود دہن (Stomata) پر کیا اثر ہوگا؟)

SCERT TELANGANA

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

.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

.5 خالی جگہوں کو پُر کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔

i) پودوں میں Lenticels --------- میں پائے جاتے ہیں۔

ii) پودوں میں تیار کردہ غذا کو ----- کی شکل میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

iii) گندخور غذا کے لیے ------ پر انحصار کرتے ہیں۔

.6 نامزد کیجیے۔

i) پودوں میں گیاسوں کے تبادلہ کے لیے اِستعمال ہونے والے مسام/سوراخ۔

ii) فطرت میں خاک روپ کا کام انجام دینے والے پودے ----

iii) غذا اور مسکن کو باہمی طور پر اِستعمال 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 تغذئی ii) طفیلی

iii) گندخور iv) ہم باشی پودا

ب) ہاسٹوریا (Haustoria) سے مراد۔

i) جڑ ii) تنہ iii) پتہ iv) یہ تمام

ج) شعاعی ترکیب میں اِستعمال 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 دائرہ بنایئے۔

i) گڈھیل ii) ساگوان

iii) نیفینتھیس iv) گھیکوار

.9 جوزف پرسٹلی اور انجن ہاوز کے تجربات سے متعلق معلومات INTERNET انٹرنٹ سے حاصل کیجیے۔ اور ایک مختصر نوٹ لکھیئے۔

.10 کیا آپ Von Helmont کے خیالات سے متفق ہیں؟ اگر پودے اپنی جسامت کے مطابق زمین سے تغذیے حاصل کریں گے تو کیا ہوگا؟ سوچیے اور اپنے مفروضات لکھیے۔

.11 چند پودوں کو حشرات خور پودے کیوں کہا جاتا ہے؟ وجوہات بیان کیجیے۔

.12 آیئے! آرائشی پتے تیار کریں! کوئی ایک ایسا پودا لیجیے جس کے پتّے چوڑے ہوں۔آپ کا پسند یدہ ڈیزائن ایک کارڈبورڈ پر اتار کر تراش لیجیے۔اب اس ڈیزائن کو منتخبہ پتہ پر Seal کردیجیے۔اس پورے کو ایک ہفتہ تک سورج کی روشنی میں رکھئے۔اب کارڈبورڈ کو پتہ سے علیحدہ کیجیے۔ آپ کا پسندیدہ ڈیزائن اس پتہ پر نظر آئے گا۔اسی طرح سے مزید ڈیزائنس تیار کیجیے اور اس طریقہ کو اپنی نوٹ بُک میں لکھنا نہ بھولیے۔

.13 ایک دبیز پتہ لیجیے۔دونوں جانب سے اس کی اوپری پرت نکا لئے ۔ اور دہن کی جسامت شکل اور تعداد کا مشاہدہ خوردبین کے ذریعہ کیجیے۔اپنے مشاہدات درج کیجیے۔

.14 نکہت کا کہنا ہے کہ مشروم (Mushroom) 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 سراہنا آپ کس طرح کریں گے۔

SCERT TELANGANA

11 عضویوں میں تنفس

ہم جانتے ہیں کہ بغیر غذا کے بھی لوگ کئی دِن تک زندہ رہ سکتے ہیں ۔بعض افراد بھوک ہڑتال کے دوران دِن میں کم ازکم 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 ہوا نہ ملنے پر ہماری سانس رُکنے یا دم گُھٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ہمارے جسم میں ہوا کے اندرداخل ہونے اور باہر خارج ہونے کے عمل کوتنفس کہتے ہیں۔

اِس باب میں ہم انسانوں اور دیگر جانداروں میں تنفس کے دوران کیا ہوتا ہے مشاہدہ کریں گے۔

1. یہ کیجئے!

انسانوں میں عمل تنفس :

ایک انسان سانس کو کتنی دیر تک روک سکتا ہے۔سکنڈ بتلانے والی چل رُکنی گھڑی (Stop Watch) کو اِستعمال کرکے سانس روکنے کے وقفہ کو معلوم کیجیے۔اگر چل رُکنی گھڑی نہ ہو تو ہم سانس روکنے کے وقفہ کو گنتی کرکے معلوم کر سکتے ہیں۔

اپنی ناک اور مُنہ کو اِس 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؟

یہ کیجیے 2:

ہم ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لیتے ہیں اپنے دوست کی ناک کے سامنے اُنگلی اِسطرح رکھیئے کہ آپ کی انگلی کا ناخن والا حصہ ناک کے نتھنے کے پاس ہو۔اوراپنے 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؟
- اِس طرح آپ کے دوست ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لئے اور چھوڑے ہیں گنتی 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۔اِسی طرح سانس کے باہر چھوڑ نے کے عمل کو زفیر (Expiration) کہتے ہیں۔ایک منٹ میں سانس کے اندر لینے اور باہر چھوڑ نے کی تعداد کو تنفس کی شرح (Respiration Rate) کہتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

ورزش اور تنفس : (Exercise and Breathing)

آپ نے دیکھا ہوگا کہ دوڑنے اور ورزش کرنے کے بعد ہم ہانپنے لگتے ہیں۔کیا دوڑنا اور ورزش کرنا تنفس کی شرح پر اثر انداز ہوتا ہے؟

- آپ کی رائے میں ورزش کے بعد زفیر کی شرح بڑھتی ہے یا گھٹتی ہے۔

ہم جب سانس لیتے ہیں تو ہمارے سینہ میں موجود پھیپھڑے ہوا 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 لیجیے۔اِس دھاگہ کو آپ کے دوست کے سینہ کے اطراف گھیرتے ہوئے سینہ کی چوڑائی معلوم کیجیے۔ٹیپ کو ڈھیل دیکر چند سکنڈ کے لیئے آپ کے دوست کو سانس اندر لینے اور چھوڑنے کے لیے کہیے۔اب سینے کی دوبارہ پیمائش کیجیے۔

شکل:3

- کیا آپ نے سینہ کی دونوں پیمائشوں 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 کتنی ہوا اندر لیتے ہیں؟

دو لیٹر گنجائش والی پلاسٹک بوتل اور 100 ملی لیٹر اِنجکشن کی بوتل سے پیمائشی اِستوانہ تیار کیجیے۔

اِس کے لیے دو لیٹر مقدار کی پلاسٹک بوتل میں 100 ملی لیٹر اِنجکشن کے بوتل سے پانی ڈالکر بوتل میں پانی کی سطح پر نشان لگاتے جائیے۔پیمائشی اِستوانہ تیار ہوجائیگا۔

اِستوانہ کے دہانہ تک پانی بھر کر کسی پانی سے بھری بالٹی میں یا برتن میں اوندھا کیجیے۔یاد رہے کہ بوتل میں ہوا کے بلبلے نہ ہوں Rubber tube کے ایک سرے کو اِستوانہ سے جوڑ دیئے اور دوسرے سرے کو مُنہ میں لیجیے۔اب ممکنہ حد تک سانس لیکر ربر کی نلی کے ذریعہ اِستوانہ میں چھوڑیئے۔ہوا کو ربر کی نلی کے ذریعہ چھوڑنے کے دوران سانس کو اندر مت لیجیے۔ایک سانس میں جتنی ہوا ممکن ہوا اندر لیکر اتنی ہی ہوا مُنہ سے چھوڑیئے۔

یہ ہوا پیمائشی اِستوانہ میں جمع ہوتی ہے۔اِستوانہ میں پانی کی سطح میں کمی واقع ہوگئی۔اِستوانہ کے پانی کی سطح میں کمی 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 طلباء ایک سانس میں کتنی ہوا کو باہر چھوڑتے ہیں معلوم کیجیے ان مقداروں کا تقابل کیجیے۔
- کیا آپ تمام دوستوں کے ذریعہ لی 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 حصّہ ناک کے قریب رکھ کر سانس کو باہر چھوڑیئے۔

- کیا یہ ہوا گرم ہے؟

آپ ایک سرنج کو لیجیے اور اس میں ہوا بھر کر آپ کے اشاری انگشت پر پمپ کیجیے۔

- کیا سرنج سے نکلی ہوئی ہوا بھی گرم ہے؟

یہ کیجیے 6: سانس کے ذریعہ چھوڑی ہوئی ہوا میں نمی:

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۔

SCERT TELANGANA

- 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 مُنہ سے ہوا پھونکے۔

- آئینہ کی سطح کا غور سے مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟
- آئینہ کو دوبارہ صاف کیجیے اور اب کسی سرینج کے ذریعہ اس پر ہوا چھوڑیے۔ 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 نمی سرینج سے چھوڑی جانے والی ہوا کی نمی سے زیادہ ہے؟
- مشغلے 5،6 کے تجربات میں ہم نے سرنج کو کیوں اِستعمال کیا؟
- اِن تجربات سے آپ سمجھ چکے ہونگے کہ سانس کے عمل میں باہر چھوڑی جانے والی ہوا اور سرینج کے ذریعہ چھوڑی جانے والی ہوا میں فرق ہوتا ہے۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت :

وان ہلمنٹ نے سب سے پہلے ہوا کے اجزاء معلوم کرنے کی کوشش کی۔ اُس نے ایک کوئلے کو جلانے کا تجربہ کیا جو جل کر راکھ میں تبدیل ہوتا ہے۔ اِس نے معلوم کیا راکھ کے وزن سے کوئلے کا وزن زیادہ ہوتا ہے۔ اِس 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 اُنہوں نے گیس کا نام دیا۔

وان ہلمنٹ

جوزف بلاک

1756ء میں جوزف بلاک نے اِس گیس کا تفصیلی مطالعہ کیا۔ اُس نے معلوم کیا کہ چونے کے پتھر 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 اِس گیس کے مختلف خواص کا مطالعہ کیا۔ اُن میں سے ایک خاصیت یہ ہیکہ اِس گیس کو چونے کے پانی میں گزارنے پر چونے کا پانی دودھیہ رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ آج ہم اِس گیس کو کاربن ڈائی آکسائیڈ کے نام سے جانتے ہیں۔

آکسیجن کی دریافت :

کاربن ڈائی آکسائیڈ کی دریافت کے تقریباً دو دہوں کے بعد آکسیجن کو دریافت کیا گیا۔ جوزف پرسٹلے (Joseph Prestly) نامی سائینسدان نے "مختلف گیاسوں پر تجربات اور مشاہدات" (Experiments and observations On diffrent kinds of air) نامی کتاب کو شائع 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 پرسٹلے

لیویزیر

جلتی ہوئی موم بتی پر ایک بوتل کو ڈھانکنے پر موم بتی بجھنے کے قریب تھی۔ اُس نے محسوس کیا کہ اس میں پودینہ کی ایک ٹہنی کو داخل کرنے سے موم بتی پہلے سے بہتر جلنے لگی۔
اُس وقت پرسٹلے کو آکسیجن کے متعلق علم نہ تھا۔ لیکن اُس نے صحیح نتیجہ اخذ کیا کہ جو ہوا موم بتی (یا چوہے جسے اس نے ایک اور مشابہہ تجربہ کے لیے اِستعمال کیا) کے جلنے سے خراب

SCERT TELANGANA

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

ہوگئی تھی۔وہ پودینہ کی ٹہنی کی موجودگی کی وجہ سے بحال ہوگئی۔

پرسٹلے نے اپنے تجربات و مشاہدات کو لیویسر سے بیان کیا Lavoiser نے بھی ہوا۔اور گیسوں پر مختلف تجربات کیئے۔اُس نے معلوم کیا کہ ہوائی گیسوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔اور اُس نے پرسٹلے کی دریافت کی تائید کرتے ہوئے ہوا میں موجود اُس متحرک عنصر کو آکسیجن کا نام دیا۔(یونانی زبان میں آکسیجن سے مراد ترشہ تیار کرنے والا (Acid former) ہے اُس کا یقین تھا کہ آکسیجن 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 چاہتے ہیں کہ ہوا میں پائی جانے والی گیس کونسی ہیں مزید یہ کہ ہم کس طرح ان کے متعلق معلوم کر پائیں ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ ہوا ئی گیسوں کا آمیزہ ہے۔ آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ کے علاوہ کئی گیس ہوا میں پائی جاتی ہیں۔ ہوا میں معلق ذرّات بھی پائے جاتے ہیں۔

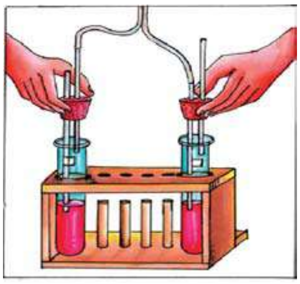
آیئے اب ہم سانس کے عمل میں اندر لیجانے والی ہوا (دم کش ہوا) اور باہر چھوڑی جانے والی ہوا (زفیر) میں موجود گیسوں کو معلوم کرنے کے لیے تجربات منعقد کریں گے۔

اس کے لیے ہم گزشتہ گیسوں کی دریافت کے متعلق بیان کردہ معلومات سے بھی استفادہ کریں گے۔

گیسوں کی جانچ کے لیے ہمیں کچھ محلول تیار کرنا ہوگا۔ یہ فینالفتھلین (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 کر چکے ہیں۔

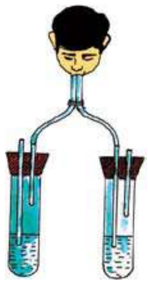
ایسا کیجیے 7 : سانس کا عمل اور گیسس

شکل۔5 کے مطابق تجربہ کے لیے درکار آلات کو ترتیب دیجیے۔ کانچ کی نلی میں کارک کو داخل کرتے وقت احتیاط برتیئے۔یہ ٹوٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔اپنے استاد کی مدد لیجیے۔



شکل۔5

دونوں امتحانی نلیوں میں ایک چوتھائی حصّہ تک Phenolphthalein لیجیے انہیں A اور B سے نشان لگائیے۔اب مسلسل ان دو امتحانی نلیوں میں شکل۔6 میں بتلائے گئے طریقہ سے مُنہ سے ہوا اندر لیجیے اور باہر چھوڑ یئے (پھونکئے) تجربہ کے دوران ذیل کے سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کیجیے۔



شکل:6

- آپ ہوا کو اندر لینے پر وہ کونسے امتحان نلی میں پہنچی ہے؟ آپ اس 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؟
- 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 اِمتحانی نلیوں کو صاف کرکے اِن میں ایک چوتھائی چونے کا پانی ڈالیے۔اور ہوا کو پھونکتے اور اندر لیتے ہوئے مذکورہ بالا تجربہ کو دہرایئے۔تجربہ کے مشاہدات کی بنیاد پر مندرجہ ذیل سوالوں کے جوابات دیجیے۔

- تجربہ کے اِنعقاد سے پہلے A اور B اِمتحانی نلیوں میں موجود چونے کا پانی کا رنگ کیسا تھا۔

SCERT TELANGANA

- ہوا پھونکتے اور اندر لینے پر کس اِمتحانی نلی میں چونے کا پانی دودھیے رنگ میں تبدیل ہوگیا؟
- 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 بتا سکتے ہیں کہ باہر خارج کردہ (exhaled air) ہوا میں کونسی گیس موجود ہوتی ہے۔ کیا آپ بیان کر سکتے ہیں کہ یہ گیس زفیر ہوا میں کہاں سے اور کیسے آئی ہے۔

ہوا، جو کہ ہم سانس کے ذریعہ لیتے ہیں۔اُس میں آکسیجن کے علاوہ اور کئی گیسوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔اِسی طرح ہوا جو ہم باہر چھوڑتے ہیں اُس 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۔

تجربات 5'6'7 اور ذیل کے جدول کی بنیاد پر دم کش ہوا اور باہر خارج کردہ ہوا کے درمیان فرق بتلایئے۔

مذکورہ تجربات اور جدول کے مطالعہ سے حاصل اس قسم کی تبدیلیوں سے ہم اس عمل کے تعلق جان چکے ہیں جو سانس لینے کے عمل سے بھی بالاتر ہے۔تنفس کہلاتا ہے۔

غور کیجیے۔۔۔۔دوبارہ غور کیجیے :

ہمارے پھیپھڑوں میں پہنچنے کے بعد ہوا کیساتھ کیا ہوتا ہے؟ اِسکول کے کُتب خانہ سے یا اپنے اساتذہ سے معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

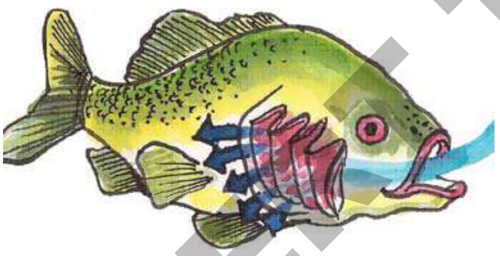
دیگر جانوروں میں سانس لینے کا طریقہ کار :

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 مُنہ کو کھولتی ہیں اور بند کرتی رہتی ہیں۔وہ اپنے سر کے دونوں جانب خشیوم پوش کو بند کرتے ہیں اور کھولتے ہیں؟

شکل۔7

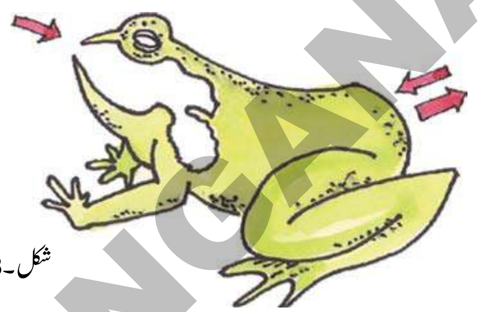


جدول۔1

سلسلہ نشان	گیس (Gases)	دم کش ہوا (Indhaled air) ملی میٹر	زفیری ہوا (Exhaled Air) ملی میٹر
1	آکسیجن	210	65
2	کاربن ڈائی آکسائیڈ	0.4	40
3	نائٹروجن اور دیگر گیس	790	795
4			
5			
6			
7			

SCERT TELANGANA

اگر آپ خیشوم پوشی کو کھول کر دیکھیں گے تو سرخ رنگ کے گلپھڑے نظر آئیں گے۔ یہ مچھلی کے تنفّسی اعضاء ہوتے ہیں۔ پانی مُنہ کے ذریعہ گلپھڑوں سے ہوتا ہوا باہر کی جانب بہتا ہے۔ گلپھڑے پانی میں حل پذیر آکسیجن کو جذب کر لیتے ہیں اور یہ آکسیجن جسم کے مختلف حصّوں 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 پھیپھڑوں سے تنفسی عمل انجام دیتا ہے۔ سال میں دومرتبہ زیر 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۔

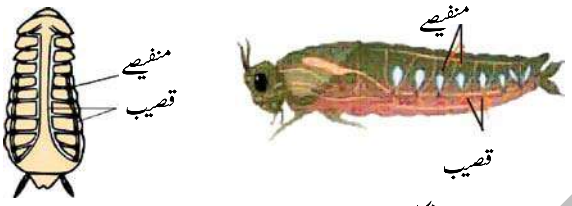
مینڈک کے غوکچوں (Tadpoles) میں تنفس کے لیے خصوصی اعضاء گلپھڑے ہوتے ہیں۔ جن سے وہ پانی میں حل پذیر آکسیجن حاصل کرتے ہیں۔

شکل۔9: مینڈک کے غوکچے (Tadpoles)

مینڈک کا غوکچہ صرف پانی میں ہی زندہ رہ سکتا ہے۔ جبکہ مینڈک زمین پر اور پانی دونوں میں زندگی بسر کرسکتا ہے۔ بعض اوقات آپ نے مینڈک کو زیر زمین دیکھا ہوگا۔

جھینگر (Cockroach)

جھینگر کے جسم کے دونوں جانب چھوٹے چھوٹے سوراخ پائے جاتے ہیں۔ دوسرے حشرات کے جسم پر بھی اسی طرح کے سوراخ پائے جاتے ہیں۔ جنہیں تنفّسی روزن (Spiracles) یا منفیصے کہا جاتا ہے۔ جھینگر کے جسم کے اندرونی حصّے کے ہر قطعہ میں یہ سوراخ تنفّسی نالیوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں جو جال کی طرح ہوتے ہیں۔ اِن نالیوں کو سانس نالیاں یا (قصیب) (Trachea) کہا جاتا ہے۔ یہ نالیاں جھینگر کو تنفّسی عمل میں مدد دیتی ہیں۔ یہ سانس نالیاں تنفّسی روزنوں سے ہوا کو حاصل کرکے جسم کے تمام حصّوں تک پہنچاتے ہیں۔ اور اِسی طرح جسم کے تمام حصّوں سے تنفّسی روزنوں کے ذریعہ خارج کرتے ہیں۔



شکل۔10

اِس عمل کے بارے میں مزید جانکاری کے لیے ایک زندہ جھینگر حاصل کرکے اِس پر شفاف بوتل یا شیشہ کا گلاس ڈھانک دیجیے۔ جھینگر کے جسم میں ہونے والی حرکات کا مشاہدہ کیجیے۔ اور اپنے مشاہدات کو چند جملوں میں تحریر کیجیے۔

کیچوا (Earthworm)

کیچوے میں تنفس کا عمل جلد کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ کیچوے کی جلد پتلی اور کئی روزنوں سے مرطوب رہتی ہے۔ جلد کے ذریعہ 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 ذریعہ تنفس کا عمل انجام دینے والے چند جانوروں کے نام بتائیے:

شکل۔11

SCERT TELANGANA

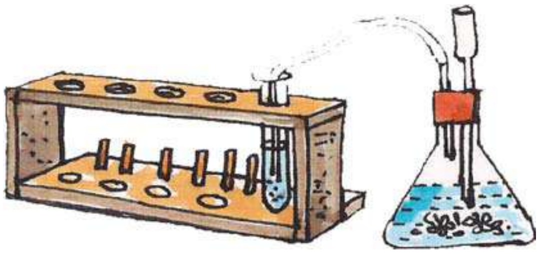
پودوں میں تنفس: Respiration in Plants

جس طرح انسانوں میں تنفس کا عمل انجام پاتا ہے۔کیا پودوں میں بھی تنفّسی عمل اسی طرح انجام پاتا ہے؟ ماحول میں پائی جانے والی گیسوں کا تبادلہ انسانو ں میں نا ک اور مُنہ کے ذریعہ ہوتا ہے۔ہم نے جماعت ششم میں پڑھا ہے کہ پتوں کی سطح پر پائے جانے والے دہن (Stomata) اورتنوں کی سطح پر پائے 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 دوسوراخوں والا ربر کارک لگائیے۔اوران میں دو کانچ کی نلیاں گذاریئے۔ایک شیشہ کی نلی کے سرے پر ربر کی نلی اور دوسرے کے سرے پر قیف لگائیے۔(اگر قیف شیشہ کی نلی پر ٹھیک سے نہ بیٹھی ہو تو انک فلر بھی اِستعمال کر سکتے ہیں)ایک امتحانی نلی لیکر اس میں ایک چوتھائی حصّہ تک چونے کا پانی ڈالیے۔ربر کی نلی کے دوسرے سرے کو چونے کے پانی میں ڈبوئیے۔

قیف کے ذریعہ قطرہ بہ قطرہ پانی ڈالیے۔اس طرح مخروطی صراحی کے ایک چوتھائی حصّہ 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 چھوڑ دیئے۔اوپر کئے گے تجربہ کے مطابق دوبارہ قیف کے ذریعہ قطرہ بہ قطرہ پانی ڈالتے ہوئے امتحانی نلی کا مشاہدہ کیجیے۔

● کیا اِس مرتبہ چونے کے پانی کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

اوپر کے تجربات کوانجام دینے کے بعد تجربہ کے آلات کی ترتیب کو ظاہر کرنے والی شکل اپنی نوٹ بُک میں اُتاریئے۔

اوپر کے تجربہ میں پھول اور کلیوں کی جگہ جڑوں کو بھی لیا جاسکتا ہے۔لیکن اِس تجربہ کو اندھیرے میں انجام دینا ہوگا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پودے دِن کے اوقات میں شعاعی ترکیب کے عمل کے ساتھ ساتھ تنفّسی عمل کو بھی انجام دیتے ہیں۔رات کے اوقات میں شعاعی ترکیب کا صرف کچھ حصّہ ہی واقع ہوتا ہے۔اور کاربن ڈائی آکسائیڈ مکمل طور پر اِستعمال نہیں ہوتی ۔اِس لیے اِس تجربہ کو رات کے اوقات میں ہی انجام دینا چاہیے۔

مذکورہ بالا تجربہ پھول اورکلیوں کی جگہ اُپجتے ہوئے بیج (چنا، مونگ،وغیرہ) کو لے کر دُہرایئے۔

● چونے کے پانی پر اُپجتے ہوئے بیجوں کا کیا اثر ہوتا ہے۔؟

● مذکورہ بالا تمام تجربات کی بنیاد پر کیا آپ یہ کہے سکتے ہیں کہ پھول کلیاں ، جڑ، اُپجتے ہوئے بیجوں میں بھی تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے؟

اپنے جواب کے لیے وجواہات بیان کیجیے :

پودوں میں ہماری طرح تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے۔لیکن تجربات کے ذریعہ اِس عمل کا مشاہدہ کرنا مشکل ہے۔پودے اور جانور دونوں تنفّسی عمل میں آکسیجن کا اِستعمال کرتے ہیں۔آپ نے سنا ہوگا کہ دواخانوں میں آکسیجن سے بھرے سلنڈرس رکھے جاتے ہیں۔جب کسی مریض کو تنفّسی عمل کے مسائل درپیش ہوں تو اُن کو آکسیجن فراہم کی جاتی ہے۔مریض کے ناک کو آکسیجن ماسک (Mask) لگایا جاتا جو پائپ کے ذریعہ آکسیجن کے سلنڈر سے جڑا ہوتا ہے۔بعض اوقات مریض کو آپریشن کے دوران بھی آکسیجن دی جاتی ہے۔

SCERT TELANGANA

کلیدی الفاظ

تنفسی روزن گلپھڑے، کاربن ڈائی آکسائیڈ، آکسیجن، دم کش، زفیر، سانس کالینا،سانس کا چھوڑنا، سانس کی نالیاں(قصیب)

ہم نے کیا سیکھا

- تمام جانداروں میں تنفس کا عمل واقع ہوتا ہے۔اِس عمل میں یہ آکسیجن کواندر لیتے ہیں اورکاربن ڈائی آکسائیڈاورآبی بخارات کو چھوڑتے ہیں۔
- جلد گلپھڑے، سانس کی نالیاں اور پھیپھڑے تنفّسی اعضا کہلاتے ہیں۔
- پودوں میں دہن اور لینٹی سلیس ، گیسوں کے تبادلہ میں مدد کرتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. خالی جگہوں کو پُر کیجیے اوروجوہات بیان کیجیے۔

i) مچھلیوں میں ------------------ تنفّسی اعضاء کا کام انجام دیتے ہیں۔

ii) جھینگر میں ---------------- کا جال پایا جاتا ہے۔

iii) گیسوں کے تبادلہ کے لیے پتوں میں -------- پائے جاتے ہیں۔

2. صحیح جواب کی نشاندہی کیجیےاوروجوہات بیان کیجیے۔

i) وہ عمل جس میں گیسوں کا تبادلہ واقع ہوتا ہے، کیا کہلاتا ہے؟ ( )

a) تنفّسی عمل b) دوران c) ہاضمہ d) سانس لینا

ii) پودوں میں تنفّسی عمل کس ذریعہ سے واقع ہوتا ہے۔ ( )

a) تنفّسی روزنوں کے ذریعہ

b) عدسی خلیوں (lenticels) کے ذریعہ

c) دہن کے ذریعہ

d) جوفیزوں Alveoli کے ذریعہ

iii) ذیل میں کونسا جانور جلد اور پھیپھڑوں کے ذریعہ عمل تنفس کو انجام دیتا ہے۔ ( )

a) مچھلی b) مینڈک c) سانپ d) کیچوا

iv) 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) دودھیا رنگ میں تبدیل ہوگا d) بے رنگ ہو جائے گا۔

v) جھینگر میں تنفّسی اعضاء کیا ہیں؟ ( )

a) پھیپھڑے b) گلپھڑے c) Lenticels d) قصیب

3. عمل تنفس سے کیا مراد ہے؟ سانس لینے (breathing) کے عمل سے یہ کس طرح مختلف کیجیے۔

4. مینڈک اپنی جلد اور پھپھڑوں سے تنفّسی عمل انجام دیتے ہیں۔وضاحت کیجیے۔

5. پھیپھڑوں میں گیسوں کے تبادلہ سے متعلق جاننے کے لیے آپ کس طرح کے سوالات کریں گے۔

6. اگر آپ پھلوں اور خشک پتّوں کو اِستعمال کرتے ہوئے عمل تنفس کا تجربہ کرتے ہیں تو نتیجہ کیا ہوگا ؟ وضاحت کیجیے

7. Acquarium میں مچھلیوں کا مشاہدہ بہت ہی دلچسپ ہوتا ہے۔آپ اپنا Bottle acquarium 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 اِس بات پر تعجب 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 پھیپھڑوں کی جسامت اور شکل کیسی ہوتی ہے۔جسم کی جسامت اور پھپھڑوں کی جسامت میں کیا کوئی تعلق پایا جاتا ہے۔؟اسکول لائبریری اورانٹرنیٹ سے معلومات حاصل کیجیے؟

SCERT TELANGANA

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

12 پودوں میں تولید

موسم بہار میں ہمارے اطراف واکناف کا ماحول پھولوں کی خوشبوؤں سے بھر جاتا ہے۔ہمارے اطراف کے کم وبیش تمام پودوں پر پھول پائے جاتے ہیں۔اور ہم ہمہ اقسام کے پھول دیکھتے ہیں۔

جماعت ششم میں ہم پودوں کے مختلف حصّوں کی جانکاری حاصل کرچکے ہیں۔

- آیئے ہم پودوں کے اُن حصّوں کے نام لکھیں گے جن کے متعلق ہم نے اب تک پڑھا ہے۔
- کیا پودے کا ایسا کوئی حصّہ 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 بنتا ہے؟

شکل۔1

پودے میں پھول ہی وہ حصّہ ہے جو سب سے زیادہ دلکش ہوتا ہے۔آپ ایسا کیوں سوچتے ہیں کہ پھول ہی زیادہ رنگین اورراغب کرنے والے ہوتے ہیں۔

☆ پودوں کی زندگی میں پھول کیا رول ادا کرتے ہیں؟

ان سوالات کے جوابات کے لیے آیئے ہمارے اطراف پائے جانے والے چند پھولوں کا مطالعہ کریں۔

.1 ایسا کرکے دیکھیں : ان پھولوں کو جمع کریں : جیسے دھتورا۔گڑھیل (چیناروز) ککڑی ۔ کدّو (باٹل گارڈ)۔زخم حیات (ٹرائی ڈاکس)،سورج مکھی۔وغیرہ۔

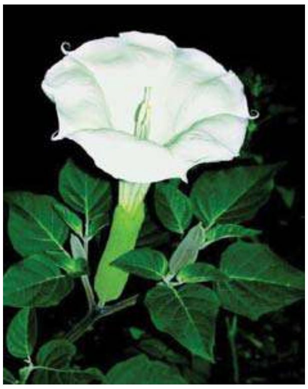
ان پھولوں کا مشاہدہ کیجیے۔کیا اُن سب پھولوں کی جسامت اورشکل ایک جیسی ہے؟ جمع کردہ پھولوں کے خاکے کھینچیے اوراُن کے نام لکھیے اگر آپ جانتے ہوں۔اب ہم دھتورے کے پھول کا مطالعہ کریں گے۔

عرشہ : (Thalamus)

دھتورے کے پھول کواُس کی ڈنڈی کے ذریعہ پکڑیئے۔اس کی ڈنڈی ہرے رنگ کی اوراس کا سرا کسی قدر پھولا ہوا ہے۔یہی پھولا ہوا حصّہ عرشہ کہلاتا ہے۔یہی وہ جگہ ہے جہاں پھول کے دوسرے حصّے جمے رہتے ہیں۔

اکمامہ : Calyx

اب ہم عرشے سے کچھ اُوپر والے حصے کا مشاہدہ کرتے ہیں۔



شکل۔2

یہ ایک ہرے رنگ کی ٹیوب نما ساخت ہے۔جو،اکمامہ کہلاتی ہے۔اس کے پنکھڑیوں کی طرف بڑھتے ہوئے کنارے تنگ ہوتے ہوئے پتہ نما ساختیں بناتے ہیں۔جو پھول پتیاں (Sepals) کہلاتی ہیں۔پھول پتوں کے نچلے سرے آپس میں ملکر ایک ٹیوب نما شکل اختیار کرتے ہیں۔اِس ٹیوب کو احتیاط سے علاحدہ کیجیے۔پھول پتوں کو نکالنے کے بعد آپ کیا دیکھتے ہیں۔

اکلیلچہ یا بتلاب : COROLLA

ایک قیف نما اکلیلچہ پایا جاتا ہے جو کہ جُڑی ہوئی پنکھڑیوں سے ملکر بنا ہے۔ان کے آزاد کناروں کو شمار کیجیے۔ان پنکھڑیوں کا رنگ کیسا ہے۔اِس قیف نما اکلیلچہ کو نکالیے۔ان کا مشاہدہ کیجیے اوراپنی کاپی میں ان کی اشکال کھینچے۔

نرکوٹ : Androecium

پنکھڑیوں کو الگ کرنے کے بعد آپ کو پنکھڑیوں پر چسپاں ملائم اورلانبی ساختیں نظر آئیں گی۔

SCERT TELANGANA

ان ساختوں کو زرریشے (Stamens) کہا جاتا ہے۔آپ کتنے زرریشے دیکھتے ہیں؟

زرریشے کے سرے اُبھرے ہوئے ہوتے ہیں جو Pollen Sac یا زردان (Anther) کہلاتے ہیں۔اس کے بالکل نیچے ایک سفید دھاگا نما ساخت پائی جاتی ہے۔جو پھول پتیوں سے جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔یہ رشتک (Filament) کہلاتی ہیں دھتورے میں اس طرح کے زریشے لانبے رشتک اور زیرہ دان پر مشتمل ہوتے ہیں۔زریشے کتنے ہیں؟تمام زرریشوں کو ملاکر پھول کا نر حصّہ یا نرکوٹ (Androecium) کہا جاتا ہے۔زرریشوں کی شکل جس طرح آپ دیکھ رہے ہیں اُتاریئے۔

مادہ کوٹ : (Gynoecium)

جب ہم پنکھڑیوں (petals) کو عرشہ سے علاحدہ کرتے ہیں تو عرشہ Thalamus پر ایک بلب نما ساخت نظر آتی ہے جسے بیض خانہ (Overy) کہا جاتا ہے۔ اِس سے متصل اوپری جانب ایک ٹیوب نما ساخت (Style) کہلاتی ہے جو اوپر اٹھتے ہوئے مسطح دبیز ساخت میں تبدیل ہوجاتی ہے جسے کلغی (Stigma) کیا جاتا ہے۔ یہ پوری ساخت بیض دان سے لیکر کلغی تک ملا کر مادگین (Pistil) یا مادہ تولیدی حصّہ کہاجاتاہے۔مادگین کے تمام حصّوں کو ملاکر مادہ کوٹ (Gynoecium) کہاجاتا ہے۔

مادہ کوٹ کا خاکہ کھینچئے۔دھتورے میں کتنے Pistil ہیں؟

ہم نے دیکھا کہ پھول کے حصّے ایک مخصوص دائرے یا گھیرے (Whorls) میں ترتیب پائے ہوئے ہیں۔

جمع کئے گئے پھولوں کے مشاہدے کو نوٹ کیجیے۔

آپ کے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں نوٹ کیجیے :

دائرہ نمبر	گھیرے کا نام	وہ حصّے 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 جسامت اور شکل میں ہیں؟مختلف پھولوں کے مختلف اقسام کے زرریشوں کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل:3 زرریشوں کے اقسام (Types of Stamens)

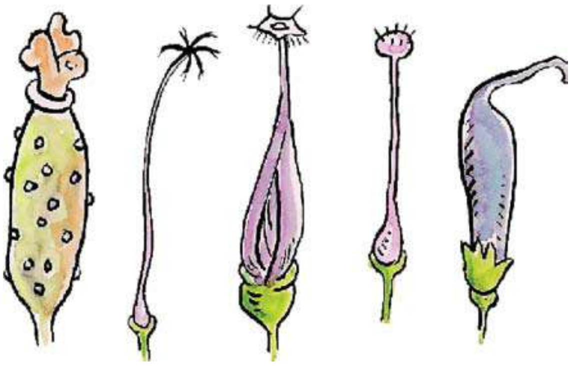
SCERT TELANGANA

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

زرریشوں کے اقسام :

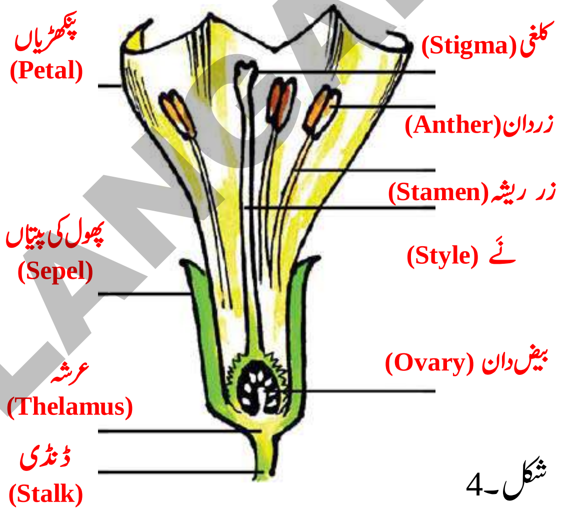
آیئے اب آپ کے جمع کردہ مختلف اقسام کے پھولوں کے مادہ حصّوں جیسے بیض خانہ، نئے (style) کلغی (Stigma) کا مشاہدہ کریں۔

مختلف پھولوں کو جمع کیجیے اور مادہ کوٹ کا مشاہدہ کیجیے وہ کس طرح ہیں؟ آیا نرحصّوں کی طرح مادہ حصے بھی مختلف پھولوں میں مختلف ہیں؟ مختلف پھولوں کی مختلف مادگین (Pistil) کا مشاہدہ کیجیے۔ شکل-4



شکل-5

آپ کے علیحدہ کردہ پھول کے حصوں کی شکل اتاریئے۔
اوراس کا تقابل دیئے گئے پھول کے خاکے سے کیجیے۔



شکل-4

کیا تمام پھولوں میں 4حصے ہیں؟

2. ایسا کرکے دیکھیں :

اپنے اطراف پائے جانے والے ماحول میں جس قدر پھول مل سکتے ہیں جمع کیجیے۔ یہ یادرکھیں کہ آپ کے جمع کردہ پھولوں میں کم ازکم ایک پھول خربوزہ(melon) یا کدوکا(gourd flower) بھی ہو۔اب آپ ہرایک پھول کے مختلف حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔ اوراپنے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں نوٹ کیجیے۔(آپ اُن پھولوں کو بھی نوٹ کرسکتے ہیں جن کا مشاہدہ قبل ازیں اس سبق میں آپ کرچکے ہوں)

سلسلہ نشان	پھول کا نام	Calyx پھول پتیوں کی تعداد	پنکھڑیوں کی تعداد	زرریشوں کی تعداد	Pistil کی تعداد مادگین Gynocium

SCERT TELANGANA

پھول کو دیکھئے اور اُن کے فرق کو جانیے۔

کیا ککڑی اور کدو کے پھول میں پھول کے چاروں حصے پائے گئے ہیں؟ ککڑی اور کدو ہر ایک میں دو قسم کے پھول ہوتے ہیں۔ان کا احتیاط سے مشاہدہ کیجیے نیچے دیئے پھول کو دیکھئے اور اُن 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 پھولوں کا گچھا ہوتا ہے۔گچھے میں پائے جانے والے چھوٹے پھولوں کو گلچے (florets) کہا جاتا ہے۔اور یہی گلچے جو پھول کے درمیان میں ہوتے ہیں اُنھیں قرصی گلچے کہا جاتا ہے۔ حاشیے پر پائے جانے والے گلچے کرن پھول (Ray Flower) کہلاتے ہیں۔

آپ اگلی جماعتوں میں ایسے خصوصی پھولوں کے بارے میں مزید جانکاری حاصل کریں گے۔

پھلوں کی درجہ بندی اُن میں پائے جانے والے حصّوں کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔

مکمل پھول :

ایسا پھول جس میں چار یا زائد گھیر جن میں کم از کم ایک اکمامہ (Calyx)، اکلیلچہ یا بتلاب (Corolla) نر کوٹ (Androecium) مادگین مادہ کوٹ (Pistil) کا کم از کم ایک پایا جاتا ہو مکمل پھول کہلاتا ہے۔

ناکمل پھول :

کوئی پھول جس میں چار گھیروں سے کوئی ایک گھیرے کی کمی ہو تو اُسے ناکمل پھول کہتے ہیں۔مثلاً ککڑی ، پپائی، کدو (bottle gourd) کریلا (bitter gourd)۔للّی کے پھولوں میں پھول پتیاں اور پنکھڑیاں الگ الگ موجود نہیں ہوتیں۔ وہ ایک ہوتے ہیں یعنی ان کے تین گھیرے ہوتے ہیں۔کیا ہم ان پھولوں کو مکمل پھول کہہ سکتے ہیں۔

یک صنفی پھول Unisexual Flower:

وہ پھول جس میں صرف نرکوٹ یا مادہ کوٹ پائے جاتے ہوں یک صنفی پھول کہلاتے ہیں، مثلاً ککڑی، کدو، کریلا۔

دو صنفی پھول : (Bisexual Flower)

ایک پھول جس میں زرریشے (Stamens) مادہ کوٹ اور مادگین (Pistil) یا (نرکوٹ اور مادہ کوٹ) دونوں پائے جاتے ہوں دو صنفی پھول کہلاتے ہیں۔مثلاً دھتورا، گڑھیل، ipomea وغیرہ کو دو صنفی پھول کہتے ہیں۔

کیا دو اور ایک صنفی پھول ہمیشہ ایک ہی درخت پر پائے جاتے ہیں؟ اس کے بارے میں معلوم کیجیے :

کدو، تربوز اور پپئی یا کسی اور پودے میں جس پر یک صنفی پھول ہوتے ہیں آیا نر اور مادہ پھول ایک ہی پودے پر ہوتے ہیں یا علیحدہ علیحدہ پودوں میں پائے جاتے ہیں؟

گڑھیل ، ککڑی ، دھتورا ، کریلا، کدو کے پھولوں کو جمع کیجیے۔ان کے مختلف حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔آپ کے مشاہدے کو دیئے گئے جدول میں درج کیجیے۔اگر آپ یہ تمام پھول جمع نہیں کر سکتے ہوں تو پھر مدرسہ کی لائبریری میں موجود کتابوں سے مدد لیجیے۔

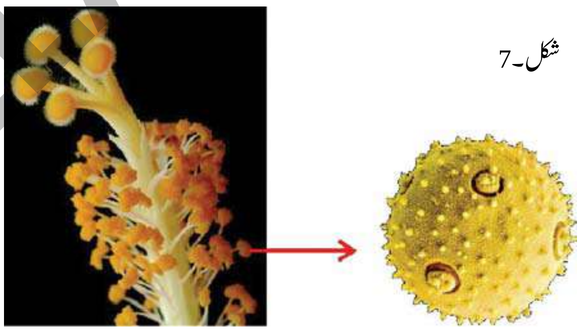
SCERT TELANGANA

جدول 3

نشان سلسلہ	پھول کا نام	مکمل/ نامکمل پھول	ایک صنفی/ دوصنفی پھول	زکوٹ/ مادہ کوٹ یا دونوں
1	گڑھیل			
2	دھتورا			
3	ipomea			
4	ککڑی			
5	کدّو			
6	کریلا			

پھول کے تولیدی حصّے : Sexual parts of flower

دھتورا کے پھول کا ایک زرریشہ لیجیے اور اُس کو Slide پر ہلکے سے تھپکیے آپ دیکھے گیں کہ چند دانے اُس Slide پر بکھرے ہیں۔ان پر پانی کا ایک قطرہ ٹپکا یئے اور خوردبین میں ان کا مشاہدہ کیجیے۔

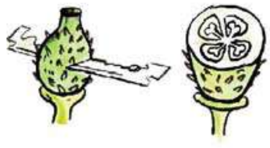


شکل۔7

اِن دانوں کو زیرہ دانے کہا جاتا ہے۔دوسرا کوئی اور پھول لیجیے اور اُس کے زیرہ دانوں کا مشاہدہ خوردبین میں کیجیے۔کیا اُن کی شکل اور رنگ ایک جیسا ہے ۔مختلف زیرہ دانوں کے خاکے بنایئے جیسا کہ وہ خوردبین میں نظر آتے ہیں ۔

دھتورے کی مادگین (pistil) لیجیے چونکہ یہ بڑی ہوتی ہے۔خوربین میں اُس کے اندرونی حصّے آسانی سے نظر آجاتے ہیں ۔

دھتورے کی مادگین Pistil کا تراشہ لیجیے جیسا کہ تصویر 8a اور 8b میں بتلایا گیا ہے۔



8a بیض دان کی عرضی تراش

8b بیض دان کی طولی تراش

دستی عدسے کی مدد سے اس کے اندرونی حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟ چند گولہ نما ساختیں دیکھی جاسکتی ہیں۔ جنھیں 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 اتاریئے۔

پھول کے حصّہ کا پھل میں تبدیل ہونا :

آیئے ایسا کر کے دیکھیں :

دھتورے کا ایک پھل اور مادگین (pistil) لیجیے۔اس کے بیض دان اور پھل کی طرفی تراش لیکر اُن کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ دستی عدسے سے کیجیے۔کیا ان دونوں کے درمیان کوئی مشابہت ہے؟

شکل۔9 دھتورے کے پھل کی عرضی تراش

SCERT TELANGANA

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

ککڑی ، بھنڈی ، کپاس اور مٹر (beam) کے مادگین (pistil)اور پھل جمع کیجیے اوراوپر بتائے گئے عمل کو لیجیے۔اپنے مشاہدے کولکھیے ۔ایک ہی نوع کے بیضہ خانہ اور پھل کے درمیان آپ نے کن مشابہتوں کو دیکھا۔

چنانچہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ ایک بیض خانہ ایک پھل میں جبکہ بویضہ دان(Ovules) بیج میں نشو نما پاتے ہیں۔یہی بیج پودوں کو پیدا کرتے ہیں۔جو کسی پھول کے بویضہ پھل میں تبدیل کرنے کے ذرائع ہیں۔

4. آیئے ایسا کرکے دیکھیں :

کسی باغ میں کدو کے پودے کا مشاہدہ کیجیے۔اس میں یک صنفی پھول پائے جاتے ہیں یعنی اس کے نراور مادہ پھول الگ الگ ہوتے ہیں۔کدو کی 10 مادہ کلیوں کو منتخب کیجیے۔انھیں پالی تھین کی تھیلوں سے ڈھانکتے ہوئے تھیلوں کوان کی ڈنڈیوں سے باندھیے۔ایک پن (Pin) کی مدد سے ان تھیلیوں میں چھوٹے چھوٹے سوراخ بنایئے دو دِن بعدان کلیوں کو آپ کھلتا ہوا دیکھیں گے۔(اب کدو کے پودے کے نر پھولوں سے زیرہ دانہ کو جمع کیجیے)

ایک نر پھول کے زرریشوں کو توڑ کران سے کاغذ پر زیرہ کو جمع کر لیجیے۔ایک ماچس کی کاڑی پر اس طرح روئی لپیٹے کہ وہ ایک برش بن جائے اب پالی تھن میں ملفوف 10 مادہ پھولوں میں سے 5 پھولوں کی تھیلیوں کو نکالیے۔اُن پر برش کی مدد سے زیرہ کو اُن کی کلغیوں تک پہنچایئے۔اس طرح زیرہ کلغی سے چپک جائے گا اس کے بعد دوبارہ اِن پھولوں کو پالی تھن کی تھیلیوں میں باندھ دیجیے۔تمام نر پھولوں کو پودوں سے نکال لیجیے تا کہ دیگر کھلے مادہ پھولوں تک زیرہ منتقل نہ ہوسکے۔

وہ عمل جس میں زردان سے زیرہ دانے کلغی تک پہنچتے ہیں،زیرگی (pollination) کہلاتا ہے۔

ایک ہفتہ بعد زیرگی شدہ اور غیرزیرگی شدہ دونوں پھولوں کا مشاہدہ کیجیے۔زیرگی شدہ پھول پھل میں تبدیل ہوتے ہیں۔جبکہ غیرزیرگی شدہ پھولوں میں تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔

- اس تجربہ کوان کلیوں کیساتھ جس میں ابھی پنکھڑیاں بند ہوں،شروع کرنے کی ضرورت کیا ہے؟
- کلیوں کوکس لیے پولیتھین کی تھیلوں میں بندکیا گیا؟
- غیرزیرگی شدہ پھولوں کوبھی کس لیے پولیتھین تھیلیوں سے ڈھانکا گیا؟

اس تجربہ سے ہم یہ نتیجہ اخذ کرسکتے ہیں کہ پھلوں کی تیاری میں نر پھول اہم ونمایاں رول انجام دیتے ہیں۔

اگر زیرہ دانے کا تبادلہ اسی پھول کے اندر واقع ہوا ہوتب تو اس زیرگی کے عمل کو خود زیرگی (self Pollination) کہا جاتا ہے۔

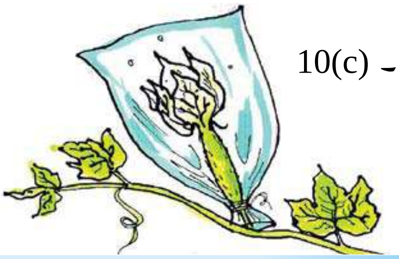
اگر کسی ایک ہی نوع کے ایک پھول کے زردان سے زیرہ دانوں کا تبادلہ دوسرے پھول کی کلغی پر عمل میں آتا ہے تو یہ عمل پار زیرگی (Cross Pollination) کہلاتا ہے۔

زیرگی کے عوامل : Agents of Pollination

یہ زیرہ دانے کلغی تک کس طرح پہنچتے ہیں؟ہوا، پانی، جانور، حشرات اورانسان زیرگی کے عوامل کے طور پر کام کرتے ہیں۔یہ زیرہ دانوں کوزردان سے کلغی تک پہنچاتے ہیں۔حشرات جیسے تتلی پھول کا رس چوستی ہیں تو اُس وقت زیرہ دانے اُس کے پیروں سے چمٹ جاتا ہے اور جب یہی تتلی دوسرے پھول کا رس چوسنے کی خاطر پہنچتی ہے تو زیرہ جو اُس کے پیروں سے چمٹا رہتا ہے پھول پر گر جاتا ہے۔

شکل۔10(a)

شکل۔10(b)


شکل ۔ 10(c)

SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں:

پرندے اور حشرات زیرگی کے قدرتی عوامل ہیں۔آج کل کسان حشرات کُش دوائیں فصلوں کو کھانے والے کیڑوں کو مارنے کے لیے استعمال کررہے ہیں۔ان ادویات کا کثرت سے استعمال کی وجہ سے دیگر حشرات بھی ختم ہورہے ہیں۔جس سے زیرگی کا عمل متاثر ہورہا ہے۔جس سے فصلوں کی پیداوار کم ہوجاتی ہے۔خاص طور پر سورج مکھی کی پیداوار بہت کم ہورہی ہے۔حشرات کی کمی کی وجہ زیرگی کی شرح بھی کم ہورہی ہے۔
سوچئے ! ہم اپنے خوبصورت فطری ماحول کو کس طرح تباہ کررہے ہیں۔

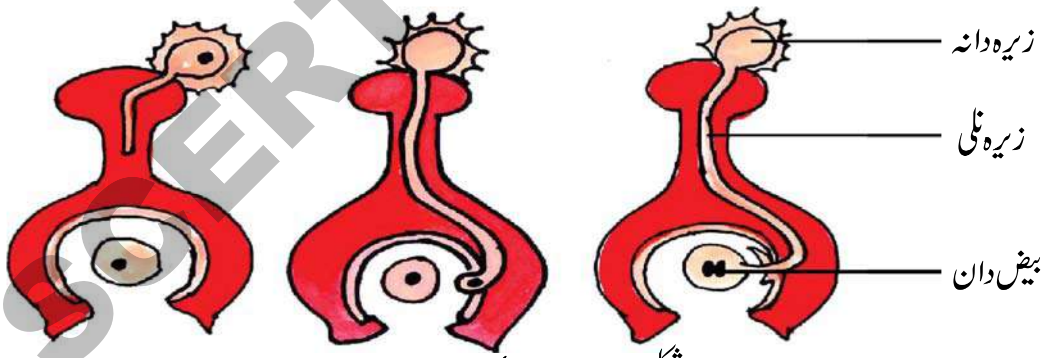
زیرگی کے بعد زیرہ دانوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

5. آیئے ایسا کرکے دیکھیں :

دوسلائیڈز (slides) لیجیے۔اُن پر 2 تا 3۔پانی کے قطرے ٹپکایئے۔ایک سلائیڈ پر پانی کے قطروں میں شکر کے چند دانے ملایئے۔اب گُڑھیل کے چند زیرہ دانوں کو دونوں سلائیڈس پر ڈالیے۔ایک گھنٹہ بعد خوردبین میں اِسے دیکھیے۔کس سلائیڈ میں زیرہ دانے نے تنبیت پا سکے اور کیوں؟

کلغی پر چند مادے پائے جاتے ہیں جوزیرے دانے کو تنبیت پانے میں مدد دیتے ہیں۔تنبیت کے دوران زیرے دانے سے ایک نلی نما شکل نکلتی ہے جس کو زیرہ نلی (pollen tube) کہتے ہیں۔یہی نلی آخر کار ندئے (style) سے ہوتے ہوئے بیض دان تک اپنے نرحصّوں کیساتھ پہنچتی ہے یہ نرحصّے سے بیض خانہ کے مادہ بویضے (Ovules) میں واقع مادہ حصّہ سے جاملتے ہیں نر اور مادہ حصّوں کے ملاپ سے جو ساخت بنتی ہے اُس کو جفتہ (Zygote) کہتے ہیں اور یہ عمل باروری **(Fertilization)** کہلاتا ہے۔

باروری کے بعد بویضے (ovule) سے بیج پیدا ہوتے ہیں اور عام طور پر بیض خانہ ایک پھل میں تبدیل ہوجاتا ہے۔یہ باروری کا مکمل عمل اور جفتہ (Zygote) کا بننا، جاتی تولید (Sexual Reproduction) کہلاتا ہے۔بیج کو تیار ہونے کے لیے جاتی تولید ضروری ہے۔اس طرح تیار ہونے والے بیج اور مختلف جگہوں پر مختلف عوامل جیسے ہوا پانی پرندے اور جانوروں اور انسانوں کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں۔موافق حالات میں یہی بیج نئے پودوں میں تبدیل ہوتے ہیں۔



شکل ۔ 11 باروری

جفتہ (zygote) سے ننھے نوخیز پودے کا پیدا ہونا جاتی تولید (Sexual Reproduction) کہلاتا ہے۔ہم اکثر دیکھتے ہیں کہ کچھ پودے ان کی ٹہنیوں سے کاٹی ہوئی قلموں یا اس کے دیگر حصّوں سے پیدا ہوتے ہیں۔

کیا تم ایسے کچھ پودوں کے نام بتلا سکتے ہیں؟

پودے کے پھول کے بغیر دوسرے طریقوں سے انجام دی جانے والی تولید اجاتی تولید (asexual reproduction) کہلاتی ہے۔

SCERT TELANGANA

شکل۔4

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پودے کا حصّہ جس سے نئے پودے پیدا ہوتے ہیں
1	گلاب	ٹہنی یا شاخ
2		
3		
4		

اجاتی تولید Assexual Reproduction

بعض پودے بغیر بیجوں کے نمو پاتے ہیں اس میں پھول یا بیج کا دخل نہیں ہوتا۔ایسا عمل اجاتی تولید Assexual Reproduction کہلاتا ہے۔

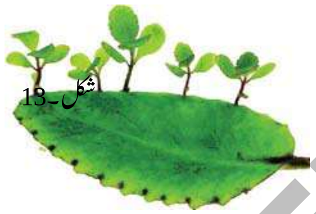
a. نباتی تولید Vegetative reproduction

پودوں کے نباتی حصّوں جیسے جڑ، تنہ اور پتہ سے نئے پودوں کا پیدا ہونا۔نباتی تولید Vegetative reproduction کہلاتا ہے۔

6. آ یئے ایسا کر کے دیکھیں :

کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان کس طرح آلو اُگا تے ہیں؟ایک آلو لیجیے اُس کا مشاہدہ کیجیے۔اُس کی سطح پر کئی ایک چھوٹے کھانچے دکھائی دیتے ہیں اِن کو آنکھیں (eyes) کہتے ہیں۔آلو کو اس طرح کا ٹیں کہ اُس کے ہر حصّہ پر ایک آنکھ ہو ان ٹکڑوں سے آنکھ کو نکا لیے۔دو کپ لیجیے اور اُنھیں مٹی سے بھریئے ایک کپ میں آلو کے اُس ٹکڑے کو لگا یئے جسمیں آنکھ بنی ہو۔اُس پر لکھئے "With Eye" ''آنکھ کے ساتھ'' اور دوسرے کپ میں وہ آلو کا ٹکڑا لگا یئے جس پر آنکھ نہ ہو اور کپ پر لکھئے؟ آنکھ کے بغیر (Without Eye) اب ان میں ہر روز پانی ڈالتے رہیں۔

مشاہدہ کیجیے ۔لکھئے کیا ہوتا ہے کس کپ میں آلو کی کونپلیں پھوٹیں گی؟



شکل۔13

یہاں ایک پودے کی تصور دی گئی ہے جس کو زخم حیات (Bryophyllum) کہتے ہیں۔

اس کے پتوں کے حاشیے پر ننھے ننھے پودوں کو آپ دیکھ سکتے ہیں کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ زخم حیات کا پودا اپنے پتوں کے ذریعہ نئے پودے پیدا کرسکتا ہے؟

ہم اپنے باغ میں پودے جیسے گلاب، گڑھیل، چنبیلی کو اُن کی

چند پودوں میں نباتی تولید : Vegetative reproduction in some plants

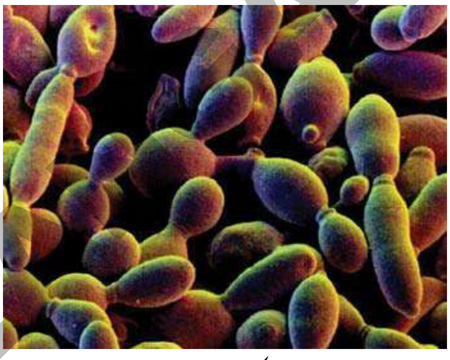
شمار	پودا	پودا کا حصّہ
1	رتالو، گل کوکب (Dhalia) گاجر، شلجم، مولی	نئے پودے متبدلہ جڑ سے پیدا ہوتے ہیں۔
2	آلو	نئے پودے اُس کی آنکھ سے پیدا ہوتے ہیں جو تنہ کی متبدلہ شکل ہے۔
3	پیاز، لہسن، بصلہ (tuberose)، لِلّی، gladioli	نئے پودے پیاز یہ یا اروبہ (bulbs یا corms) سے پیدا ہوتے ہیں جو کہ تنہ کی متبادلہ شکل ہے۔
4	زخم حیات، بگونیہ	نئے پودے اُس کے پتوں پر پائی جانے والی کلیوں سے پیدا ہوتے ہیں
5	گنّا	تنہ کی گرہ یب (Node) پر جڑیں پیدا ہوتی ہیں۔
6	پودینہ، سیونتی، گینڈا، Strawberry، raspberry	تنہ زمین پر رینگتا ہے اور اپنی گرائب کی جگہ زمین میں جڑیں پیدا کرتا ہے

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

.b کلیاؤ : Budding

جلیبی بنانے والا جلیبیوں کے آٹے میں کچھ ملا دیتا ہے اور اُس کو کچھ دیر کے لیے چھوڑ دیتا ہے اس سے اُس کی جیلیباں بہت اچھی بنتی ہیں۔ وہ اس کے آٹے میں جو ملاتا ہے وہ دراصل ایک پودا ہے۔ جیسے لہن (yeast) کہتے ہیں۔

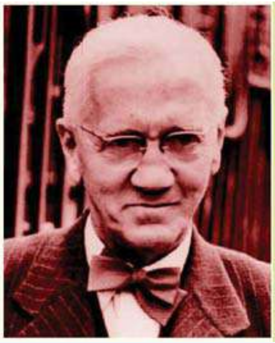
لہن ایک کلی نما اُبھار سے نمو پاتے ہیں۔ جو جسامت میں بڑھتے ہوئے اپنے پودے سے علیحدہ ہو کر آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔ تولید کے اس طریقہ کو کلیاؤ (Buddings) کہا جاتا ہے۔



شکل۔14

7. آیئے ایسا کرکے دیکھیں :

ایک گلاس میں تھوڑا پانی لیجیے اُس میں ایک چمچ شکر اور آدھا چمچ لہن (ایسٹ) کا پوڈر جو کہ مارکٹ میں دستیاب ہے۔ ملایئے۔ اُس گلاس کو ڈھانک کر ایک دن کے لیے ملائے بغیر رکھ چھوڑیئے۔ دوسرے دن اِس کا ایک قطرہ Slide پر ڈالیے۔ اور اس کو کور سلپ (Cover Slip) سے ڈھکیے۔ اور اِسے خوردبین میں رکھکر 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)



Sir Alexander Fleming

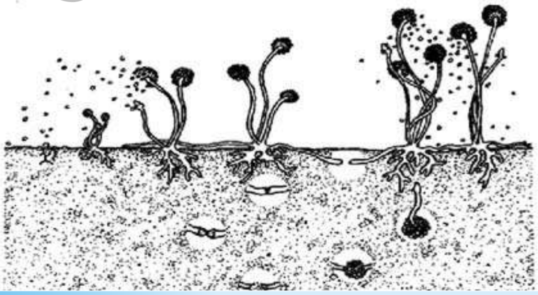
کیا آپ جانتے ہیں ؟

الکزنڈر فلیمنگ Alexander Flamming جو کہ اسکاٹ لینڈ کا سائنسداں تھا، اس نے دریافت کیا کہ ایک قسم کی پھپھوندی (penicillium) ایک مادہ پیدا کرتی ہے۔ جیسے اس پھپھوند کے نام پر پنسلین (Penicillin) کا نام دیا گیا جس سے مختلف اقسام کے بیماری پیدا کرنے والے بیکٹر یا ختم ہوجاتے ہیں پنسلین اینٹی بایوٹک کی حیثیت سے مشہور ہوئی اور دوسری جنگ عظیم، کے دوران کئی سپاہیوں کی زندگی بچانے میں معاون ہوئی۔

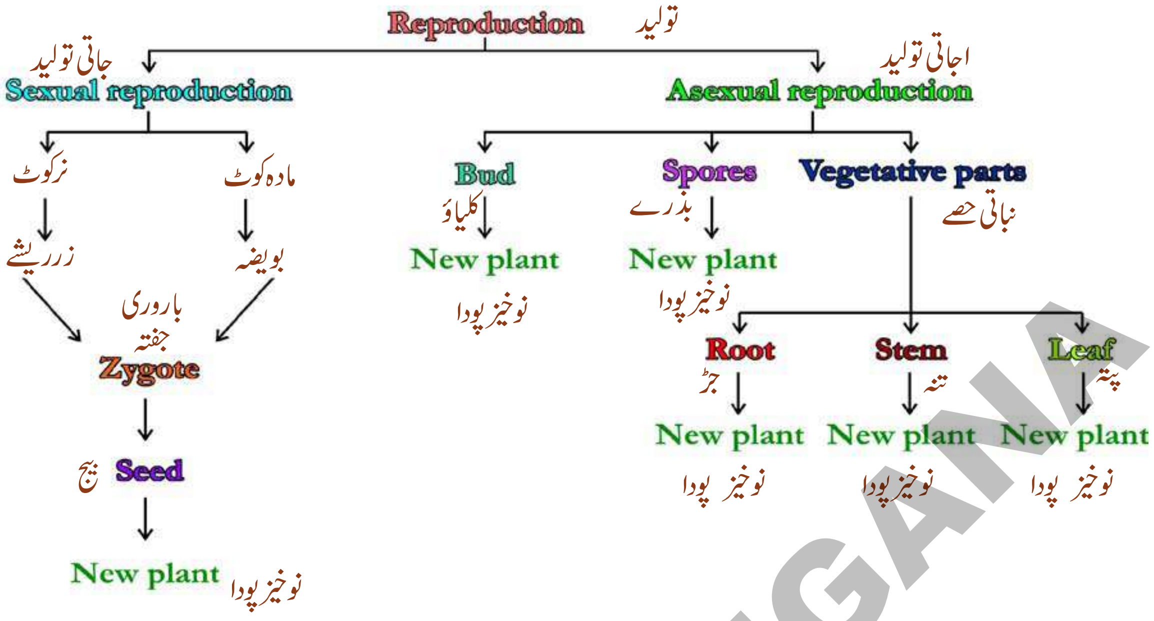
8. آیئے ایسا کرکے دیکھیں:

روٹی کے ایک ٹکڑے (slice) کو کسی برتن سے ڈھک کر دو یا تین دِن کے لیے رکھ چھوڑ یئے۔ اُس کے بعد آپ دیکھیں گے کہ اُس روٹی پر بھورے رنگ کی فنجی پیدا ہوگئی ہے یہ بھورے رنگ کی پھپوند (Bread Mould) کہلاتی ہے۔ اِسے دو یا تین دِن کے لیے رکھ چھوڑ یئے تو پوری روٹی ایک کالے پوڈر سے بھر جائے گی۔ اس پوڈر کو لکڑی کی مدد سے ایک تازہ نم بریڈ یا روٹی کو لگایئے۔ اِس کے بعد اِسے ہر دن دیکھتے رہیے اور اپنے مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔ بریڈ پر موجود سیاہ رنگ کے پوڈر پر کئی بذرے (Spore) پیدا ہونگے۔

شکل:15



SCERT TELANGANA



SCERT TELANGANA

کلیدی اصطلاحات :

قلم کاری(cutting)، نرکوٹ(Androecium)، مادہ کوٹ(Gynoecium)، عرشہ(thalamus)، اکلیچہ(Corlla)، اکمامہ(Calyx)، زرریشہ(Stamen)، مادگین(Pistil)، زردان(Anther)،رشتک(Filament)، کلیاؤ(Budding)، جفتہ(Zygote)، نباتی تولید(vegetative reproduction)، بذرے(spore)، زیرگی(Pollination)، باروری(Fertilization)

ہم نے کیا سیکھا :

- پھول کے اندر چار حصّے ہوتے ہیں پھول پتیاں(Sepal)، پنکھڑیاں(petal)، زرریشہ(Stamen)، اور مادگین(Pistil)۔
- زہری حصّہ(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 حصّوں کی موجودگی کی بنیاد پر پھول دو قسم کے ہوتے ہیں۔ یک صنفی اور دو صنفی۔
- زیرے دانوں کا زردان (Anther) سے کلغی (Stigma) تک تبادلہ زیرگی کہلاتا ہے پھولوں میں خود زیرگی یا پار زیرگی کا عمل ہوتا ہے۔
- نر اور مادہ حصّوں کے آپس میں ملاپ کو جس سے جفتہ (Zygote) بنتا ہے۔باروری (Fertilization) کہتے ہیں۔
- پودوں میں تولیدی حصّوں کی بنیاد پر تولید دو قسم کی ہوتی ہے۔اجاتی تولید اور جاتی تولید۔
- جفتہ کے ذریعہ نوزائیدوں کا پیدا ہونا صنفی تولید یا جاتی تولید کہلاتا ہے۔
- بغیر صنفی تولید کے نئے پودوں کی تیاری اجاتی تولید یا غیر صنفی تولید کہلاتی ہے۔

اپنے اکتساب میں اضافہ کیجیے :

1. کیا تمام پھولوں میں ایک جیسے حصّے پائے جاتے ہیں؟ کچھ پھولوں کی مثالیں دیجیے اور اپنے جواب کی وضاحت کیجیے۔

2. حسب ذیل میں فرق کیجیے۔

a) دو صنفی پھول۔ یک صنفی پھول

b) مکمل پھول۔ نامکمل پھول

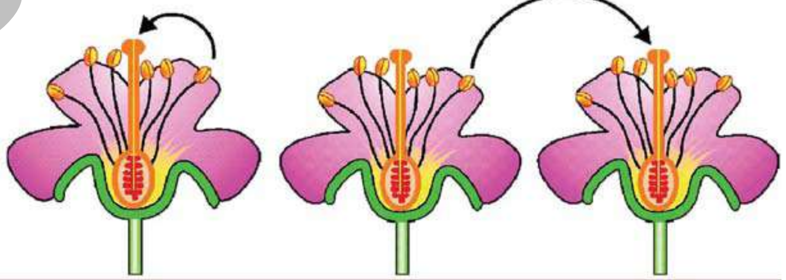
c) نرپھول۔ مادہ پھول
d) جاتی تولید۔ اجاتی تولید
e) خودزیرگی۔ پارزیرگی

3. جب زیرہ دانہ کلغی پر گرتا ہے تو کیا واقع ہوتا ہے؟
4. زیرہ دانوں کو کلغی 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؟ اس طریقہ کی مثالوں سے وضاحت کیجیے۔
7. پھول کے حصّوں کو ظاہر کرنے والا کسی بھی پھول کا خاکہ اتاریئے۔
8. جاتی اور اجاتی تولید کے درمیان فرق لکھئے۔
9. کیا تمام پودوں میں تولیدی عمل ایک جیسا ہوتا ہے؟ مثالوں سے واضح کیجیے۔
10. انجم نے اپنے مطبخی باغیچہ میں کھیرے کے پودے کو دیکھا۔ اُس نے اس پر دو قسم کے پھول دیکھے جن میں کچھ پھول ایسے تھے۔ جن کا پچھلا حصّہ 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 اُن کا کوئی فائدہ نہیں ہے۔
☆ اُس نے کونسے پھول توڑے؟
☆ وہ کونسے پھول ہیں جن کے پچھلے سروں پر پھل ہوتا ہے۔

11. زیرگی کے عوامل کیا ہیں؟
12. خودزیرگی اور پارزیرگی کے فرق کو واضح کیجیے۔
13. حسب ذیل پودوں کے اُن حصّوں کے نام بتلایئے جن سے وہ نباتی طور پر افزائش کرتے ہیں۔
(a) آلو (b) زخم حیات
14. میں کیا ہوں؟
a) میں نر اور مادہ حصّوں کے ملنے سے پیدا ہوتا ہوں۔
b) میں اس پودے کا حصّہ ہوں جو طویل فاصلہ طے کرسکتا ہے۔
15. خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔
a) ایسے پھول جن میں نر اور مادہ دونوں حصّے پائے جاتے ہیں۔---------- کہلاتے ہیں۔
b) کسی ایک پھول کے زردان سے دوسرے پھول کے کلغی تک زیرہ دانوں کا پہنچنا---------- کہلاتا ہے۔
c) برایوفائلم کے-------- حصّوں سے نئے پودے پیدا ہوتے ہیں۔
d) زیرگی کے عوامل----------- ہیں۔
e) زیرہ دانہ کا زردان سے کلغی تک پہنچنا--- کہلاتا ہے۔
16. حسب ذیل کو ملایئے۔

1) زیرہ دانے	( )	a) بیض خانہ
2) بویضہ	( )	b) زخم حیات
3) آنکھ کے ذریعہ تولید	( )	c) زردان
4) پتوں کے ذریعہ تولید	( )	d) آلو

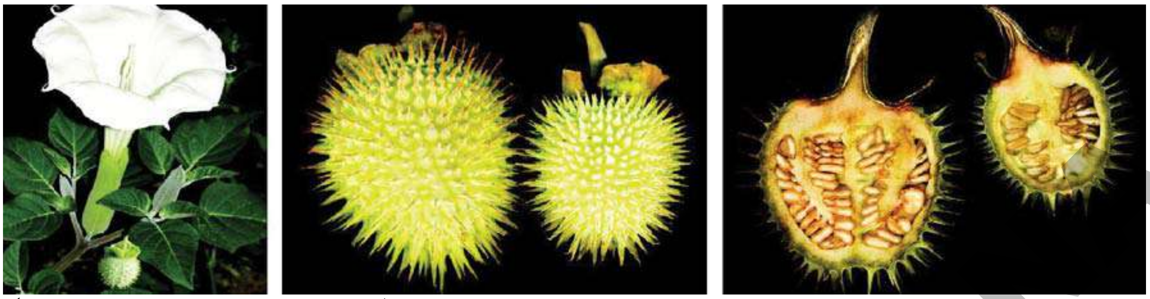
17. ذیل میں دی گئی اشکال کو دیکھیے۔ ان میں آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں۔ اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔



تھیوفراسٹس کو جو ایک یونانی فلسفی تھا اور ارسطو کا شاگرد بھی تھا، نباتات (Botany) کا باوا آدم کہا جاتا ہے۔
سب سے پہلے تھیوفراسٹس (Theophrastus) نے پودوں میں تولید کا تفصیلی مطالعہ کیا

13

بیجوں کا انتشار



شکل۔1

پچھلے سبق میں ہم ''پودوں میں تولید'' کے بارے میں جان چکے ہیں۔ پھولوں کے مختلف حصّوں کے بارے میں بھی آپ نے معلومات حاصل کی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا کونسا حصّہ پھل میں تبدیل ہوتا ہے؟ پھل میں کیا کیا ہوتا ہے؟ آپ نے بیض دان کی عرضی تراش بھی دیکھی ہے۔ بویضے (Ovule) سے کونسی چیز نشونما پاتی ہے؟ آپ جانتے ہیں کہ باروری کے بعد بیض خانہ پھل میں اور بویضے (Ovules) بیجوں میں تبدیل ہوجا تا ہے۔اور جب بیج تنبیت پاتے ہیں تو نئے پودے جنم لیتے ہیں۔

آپ نے چند پھلوں یا ترکاریوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ جو کسی باغ یا آپ کے گھر کے پچھواڑے میں اُگتے ہیں۔ چند پھل اکیلے اور چند گچھوں میں دیکھے جاتے ہیں۔ چند پھلوں میں ایک ہی بیج ہوتا ہے اور چند پھلوں میں کئی بیج ہوتے ہیں۔

ایک دِن انور نے دیکھا کہ ٹماٹر کا پودا چھت پر اُگا ہوا ہے۔ کسی نے بھی چھت پر بیج نہیں بویا تھا۔ یہ وہاں کیسے پہنچ گیا؟

شکل۔2

یہ پودوں میں کیسے تبدیل ہوگئے۔ انور متعجب ہوا۔ اکثر ہم دیکھتے ہیں کہ پودے دیواروں کے کٹاؤ اور چٹانوں پر اُگے ہوئے ہیں۔ بیج وہاں تک کیسے پہنچ پائے؟

عام طور پر ہم بیج گھر کے باغ اور کھیتوں میں بوتے ہیں۔لیکن کئی ایک پودے ہمارے اطراف واکناف اُگے ملتے ہیں۔کون ان بیجوں کو بوتا ہے؟ کیسے بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرتے ہیں؟ انورکو بہت سارے شبہات تھے۔

بیج کیوں منتشر ہوتے ہیں؟

بہت سارے بیج زمین پر گرتے ہیں۔اور مٹی میں مل جاتے ہیں۔کچھ دنوں بعد وہ تنبیت پا کر نوخیز پودے پیدا کرتے ہیں۔

☆ کیا ہوتا اگر تمام بیج ایک ہی جگہ گرتے اور تنبت پا کر ایک ہی جگہ پودے پیدا کرتے؟

☆ کیا اُن کے لیے اُتنی جگہ دستیاب ہے کہ وہ اُگ سکیں؟

☆ کیا اُنھیں 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 نوخیز پودوں کو اُگنے کے لیے بیجوں کا انتشار ضروری ہے۔

مادر 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 اثرانداز ہوتی ہے؟ آیئے اِن امور کا مطالعہ کریں۔

SCERT TELANGANA

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

بیج کس طرح منتشر ہوتے ہیں :

کیا آپ جانتے ہیں کہ بیج کے انتشار میں کون سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں؟

کیا بیج کے خصوصیات کی بناپر اُس کا انتشار ہوتا ہے؟

آ یئے معلوم کریں۔

2. آ یئے ایسا کر دیکھیں : مختلف بیجوں کا مشاہدہ

چند بیج جیسے گھاس، پپائی، بھنڈی اور ناریل وغیرہ کے بیج جمع کیجیے۔مختلف اقسام کے بیج جمع کیجیے جیسے بالدار بیج کانٹے دار بیج، بڑے، چھوٹے، ہلکے، وزنی بیج وغیرہ۔

ان کی معلومات کو دی گئی جدول .1 میں لکھئے۔

NATURE OF SEED - بیج کی نوعیت

سلسلہ نمبر	بیج کا نام	ہلکا	وزنی	گول	مسطح	بالدار	کانٹے دار	ریشے دار
1								
2	بھنڈی	✓	✓					
3								
4								
5								
6								
7								
8								

- کونسا بیج ہوا کے ذریعہ منتشر ہوتا ہے۔
- اِن بیجوں کا نام بتلایئے جو گول اور وزنی ہوتے ہیں؟
- کونسے بیج پانی مں تیر سکتے ہیں؟
- کن بیجوں پر بکس اور ہارن ہوتے ہیں اور کیوں؟
- کیا بالدار بیج ہلکے اور چپٹے 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 اُن کے بیجوں میں تلاش کرو۔کونسے 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؟

بیج کے انتشار کے مختلف عوامل

1. ہوا کے ذریعے انتشار

کیا آپ نے سفید بالدار گول اجسام یا پیرا شوٹ (Parachute) جیسی ساختیں ہوا میں اُڑتی دیکھی ہیں؟ بچّے اُنھیں 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 اُڑتے رہتے ہیں اور تنبیت کے لیے ایک موزوں جگہ ٹھیرتے ہیں۔وہ بیج جو ہوا کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں عام طور پر ہلکے ہوتے ہیں۔یا پھر اُن پر پر نما اور بال نما ساختیں پائی جاتی ہیں۔یہ بیج کچھ اس طرح بنے ہوتے ہیں کہ وہ ہواؤں کے ذریعہ آسانی سے لے جائے جاسکتے ہیں۔اور چند ہوا کے ذریعے کم فاصلوں تک ڈھکیلے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

شکل۔3

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، پَر 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 اُن بیجوں کے نام لکھئے جو ہوا میں اُڑتے ہیں۔اُن 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 جگہہ 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 پھل کو ملفوف کی ہوئی ہوتی ہے۔

مثلاً ناریل، ناریل کا پورا پھل پانی پر ایک جگہ سے دوسری جگہ تیر سکتا ہے۔اور جب یہ زمین پر آجاتا ہے تو تنبیت پاتا ہے۔اس لیے ہم دیکھتے ہیں کہ ناریل کے درخت ساحل سمندر پر ہی نشونما پاتے ہیں۔ وہ بیج جو وزنی ہوتے ہیں وہ پانی کی تہہ تک چلے جاتے ہیں اور پانی کے بہاؤ کی مدد سے لے جائے جاتے ہیں۔

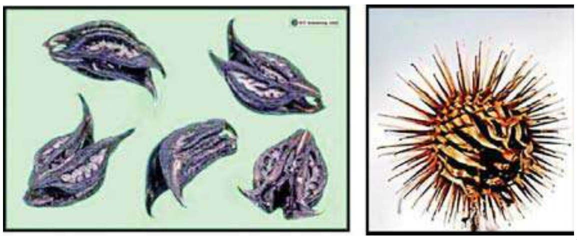
مثلاً: کنول کے بیج

چند اور پودوں کی مثالیں دیجیے جن کے بیج پانی کے ذریعہ منتشر 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 پھل مغزدار ہو تو اسے جانور کھا لیتے ہیں لیکن چند خشک پھلوں میں مخصوص ساختیں جیسے کانٹے hooks ، بالدار حصّے ، جانوروں کے جسم سے چمٹ جاتے ہیں اور دور دور 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 ہوکر گزرتے ہیں تو آپ کے کپڑوں سے چند پھل یا بیج چمٹ جاتے ہیں۔اِن پر ہکس یا کانٹے پائے جاتے ہیں۔معلوم کیجیے کہ یہ کونسے پھل یا بیج ہیں؟

چند بیج چمٹنے والے ہوتے ہیں اور وہ پرندوں کی چونچ سے چمٹ جاتے ہیں۔اور پرواز کے دوران دور دراز مقام تک پہنچ جاتے ہیں اور اُن میں چند پرندوں کے گھونسلوں تک پہنچنے سے پہلے راستے میں گر جاتے ہیں۔کیا آپ جانتے ہیں کہ کچھ بیج ایسے ہوتے ہیں جو اُس وقت تک تنبیت نہیں پاتے جب تک کہ وہ کچھ پرندوں کی غذائی نالی سے نہ گزریں۔

شکل۔6

SCERT TELANGANA

بھلکڑ گلہری : 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 اُس نے وہ جوزے کہاں چھپا رکھے ہیں اِسی لیے ہم اس کے کئی درخت مختلف جگہوں پر اُگے دیکھتے ہیں۔

پرندے جیسے بلبل، مینا، کوے پھل کھاتے ہیں (مثلاً نیم کے پھل) تو ان پھلوں یا بیجوں کا اُوپری مغزدار حصّہ اُن کی ہضمی نالی میں ہضم ہوجاتا ہے اور بیج کے بیج پوست (seed coal) نرم ہوجاتے ہیں اور اس طرح یہ بیج دوسری جگہوں پر پرندوں کے فضلے کے طور گرا دیئے جاتے ہیں۔

کئی مغزدار پھل حیوانات کھا لیتے ہیں۔ اُن پھلوں کا مغز کھا لیا جاتا ہے اور بیج متاثر ہوئے بغیر رہ جاتے ہیں ان میں کچھ بیج حیوانات میں اُنکے اخراجی عمل کے دوران منتشر ہوجاتے ہیں۔

یہ کیجئے :

اپنے آس پاس کے جانوروں کا مشاہدہ کیجیے۔ دی گئی جدول میں لکھئے۔

سلسلہ نشان	جانوروں کا نام	پھل جو کھا یا گیا / بیج جو منتشر کیا گیا

4. پھلوں کے پھٹ پڑنے پر بیجوں کا انتشار

کئی پھل اپنے بیجوں کو کیپسول Capsule یا پھلیوں میں ملفوف رکھتے ہیں جب یہ پھلیاں سوکھ جاتی ہیں تو ان کے بیج زور کیساتھ پھٹ پڑتے ہیں جس سے بیج اطراف ماحول میں منتشر ہوجاتے ہیں۔ ایسے بیج بھینڈی رائی (Mustard) اور مٹر کے خاندان میں دیکھے جاتے ہیں۔ کچھ بیج کیپسول میں ہوتے ہیں۔ جب ہم اُنھیں چھوتے ہیں تو وہ دباؤ کے ساتھ پھٹ جاتے ہیں اور زور کیساتھ اطراف و اکناف میں پھیل جاتے ہیں۔

بالسم (Balsam) کے بیج اِسی طرح بکھرتے ہیں۔ آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ جب پھلوں پر پانی کا چھڑکاؤ کیا جائے تو وہ پھٹ پڑتے (Explode) ہیں اور ان کے بیج بکھر جاتے ہیں۔ ایسے ہی بیجوں کی ایک فہرست بنایئے جن کو آپ اپنے اطراف و اکناف میں دیکھتے ہیں۔

ایسا کر دیکھیں :- بیجوں کے بکھر جانے کا مشاہدہ :

کونکمبرم (Kanakambaram) پھلوں کے بیجوں کا مشاہدہ اپنے یا اپنے دوست کے گھر میں کیجیے۔ اُن پر پانی چھڑکیے۔ اپنے مشاہدہ کو لکھیئے۔ مٹر کی چند سوکھی پھلیاں تل (Gingelly) بھینڈی قریب کے کھیت سے یا دوکان سے لیجیے۔ اور اُنھیں کھولنے کی کوشش کیجیے۔ پھلی میں پائے جانے والے بیجوں کا کیا ہوگا؟ وہ کہاں تک بکھر گئے۔ فاصلہ کو نوٹ کیجیے۔

- کن موسمی حالات میں بیج بکھرتے ہیں؟
- کیا آپ سمجھتے ہیں کہ بیجوں کا انتشار موسم بارش میں بھی ہوتا ہے ؟

SCERT TELANGANA

5. انسانوں کے ذریعے بیجوں کا انتشار

عام طور پر ہم پھلوں کے بیج، پھل اور ترکاریوں کے بیج 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 اُنھوں 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 اِستعمال ہوتا ہے، ایک اچھی مثال پیش کرتا ہے کہ لوگ کس طرح بیج پھل ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتے ہیں۔

آج کل ہم اپنے اطراف مختلف قسم کے پھل اور ترکاریاں دیکھتے ہیں۔ برآمدات اور درآمدات کے تحت grain، اجناس جیسے گیہوں، دالیں، مکئی، دھان کی منتقلی ایک عام بات ہے جس سے ساری دنیا میں بیج منتشر ہو رہے ہیں۔ یہ سوچ کر کس قدر عجیب لگتا ہے کہ بیج ہوائی جہازوں اور سمندری کشتیوں کے ذریعہ بھی سفر کر رہے ہیں۔

ایسا کر دیکھیں :

چار یا پانچ طلباء کے گروپ بنا کر یہ معلوم کیجیے کہ دوسرے ایسے کونسے بیج ہیں جو انسانوں کے ذریعہ منتشر ہوتے رہتے ہیں۔

پودے کس لیے بڑی مقدار میں بیج پیدا کرتے ہیں :

آپ مشاہدہ کریں کہ ہمارے گھر سے منسلک باغ میں اُگنے والے پودے اور ترکاریاں، بیجوں کی ایک بڑی مقدار پیدا کرتے ہیں چند پھل تنہا اور چند گچھوں میں اُگتے ہیں۔ چند پھلوں میں ایک ہی بیج اور چند میں بیجوں کی ایک بڑی مقدار پائی جاتی ہے۔

ایسا کر دیکھیں: پھلوں میں بیج

چند ایسے پھل جمع کیجیے جو آپ کے اطراف واکناف میں پائے جاتے ہیں۔ اُن پھلوں کو کھولیے اور بیجوں کی تعداد کو شمار کیجئے۔ دی گئی جدول میں اُن کی تعداد کو درج کیجیے۔

سلسلہ نشان	پھل کا نام	بیجوں کی تعداد

- کونسے پھل میں بہت زیادہ بیج ہیں؟
- کونسے پھل میں ایک ہی بیج ہے؟
- کیا تمام بیج تنبیت پا کر پودے بنتے ہیں؟

پھلوں کے تمام بیجوں کو تنبیت 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 بیج تنبیت نہیں پائے، بعض بیج تو کبھی بھی نئے پودے پیدا نہیں کرتے چند بیج تنبیت پاتے ہیں لیکن ان کے پودے تناور ہونے سے پہلے مرجاتے ہیں۔ اپنے اِس مسئلہ کے حل کے لیے پودے بیجوں کی ایک کثیر تعداد پیدا کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

رائی کا ایک پودا اپنی تمام عمر میں 10,000 سے زیادہ بیج پیدا کرتا ہے۔ اگر تمام بیج اُگ کر پودوں میں بدل جائے تو سوچئے کہ کتنے اور بیج بنتے اگر یہ عمل 6 سال تک مسلسل جاری رہے تو کرۂ ارض رائی کے پودوں سے بھر جائے۔

SCERT TELANGANA

ہم نے کیا سیکھا :

- بیج ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جائے جاتے ہیں۔ تاکہ اُگنے کے لیے موزوں حالات مل سکیں۔ یہی عمل بیجوں کا انتشار کہلاتا ہے۔
- بیجوں کا انتشار پودوں کی بقاء کے لیے ضروری ہے۔
- بیج مختلف اشکال اور جسامت کے ہوتے ہیں اور ان پر پائی جانے والی ساختیں ان کے انتشار میں معاون ہوتی ہیں۔
- بیج ہوا، پانی، پرندے اور جانوروں کے ذریعہ منتشر ہوتے ہیں۔

کلیدی اصطلاحات :

انتشار (Dispersal)، پھٹ پڑنے کی، میکانیت (Bursting Mechanism)، مغزدار پھل (Fleshy Fruit)

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے۔

1. کیا ہوگا اگر بیج منتشر نہ ہوں؟
2. Calotropis میں بیج کا انتشار کیسے ہوتا ہے؟
3. زیادہ تر ناریل کے درخت سمندر کے کناروں پر کیوں اُگتے ہیں؟
4. کیا آپ بیج کے وزن اور اُس کے انتشار کی میکانیت کے درمیان کوئی تعلق دیکھتے ہیں؟ موزوں مثالوں کے ذریعہ سمجھائیے۔
5. زید نے کہا کہ قدرت میں بیجوں 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 اُن کی وجوہات پر بحث کیجیے۔

انتشار کے عوامل	بیج / پھل کا نام
ہوا کے ذریعہ	
پانی کے ذریعہ	
جانوروں کے ذریعہ	
پرندوں کے ذریعہ	
انسانوں کے ذریعہ	
کسی اور کے ذریعہ	

7. چند بیج جیسے ریٹھ مول (Soap nuts) کا خول کافی سخت ہوتا ہے ایسا کیوں ہے؟
8. آج کل لوگ اُپجتے بیج (Sprouts) کھانا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ ان کی وجوہات کی ایک فہرست بنائیے کہ کیوں وہ اپجتے ہوئے بیج کو غذاء کے طور پر کیوں لینا چاہتے ہیں؟
9. اپنے مدرسہ کے باغ میں چند بیج مخصوص جگہ پر بوئیے۔ مشاہدہ کیجیے کس بیج نے اُپجنے میں کتنا وقت لیا۔ اپنے مشاہدے کو جدول میں درج کیجیے۔
10. تاڑی کے بیج جمع کیجیے اور اس کا ایک ماڈل بنائیے اور مدرسے میں مشاہدہ کے لیے رکھیے۔

SCERT TELANGANA

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

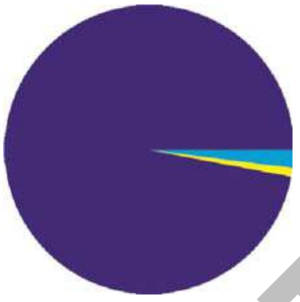
14 پانی

جماعت ششم میں ہم پانی کے استعمالات، سیلاب اورخشک سالی 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 قیمتی 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 بحر اعظموں 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۔

جدول-1

	فیصد	پانی کا ذریعہ
	97 %	سمندر
	2 %	گلیشیرس،قطبین پر موجود برف (تازہ پانی)
	1 %	زیر زمین پانی،تالابوں،جھیلوں اور ندیوں میں موجود پانی (دستیاب تازہ پانی)

زمین پر پانی کے ذرائع :



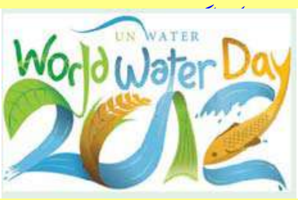
کیا آپ جانتے ہیں تازے پانی سے کیا مراد ہے؟ یہ کہاں دستیاب ہوتا ہے؟ جھیل، ندیوں، چشموں اور تالابوں میں تازہ پانی دستیاب ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ زمین پر کتنی مقدار میں تازہ پانی دستیاب ہے؟ فرض کیجیے کہ اگر زمین کی سطح پر پانی کی جملہ مقدار دس لیٹر ہوتو صرف ایک ملی لیٹر پانی ہی تازہ پانی ہوگا۔ جو ہمارے 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 ہوگا؟ آیئے دیکھیں۔

☆ کیا اب ہم یہ کہہ سکتے کہ پانی ایک بیش قیمتی وسیلہ ہے؟ آپ کے جواب کا جواز پیش کیجیے؟
☆ دورِ حاضر میں ہم پانی کا کس طرح استعمال کر رہے ہیں؟
☆ اگر ہم اس طرح پانی کا مسلسل استعمال کرتے رہیں تو کیا ہوگا؟

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



SCERT TELANGANA

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 وفکر نہیں کرتے اور ہم تازے پانی کے تحفظ کی ضرورت سے بھی ناواقف ہیں۔

یہ کیجیے-1

روزمرہ زندگی کے ان مواقع کی فہرست بنایئے جن موقعوں پر عموماً ہم پانی ضائع کرتے ہیں۔ہم ایسا کیوں کررہے ہیں؟ گروہ میں بحث کیجیے۔وجوہات کونوٹ 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 دکھ بھری داستان :

میرے ننھے منے پیارے بچو..... میں آپ کی رہائش گاہ ہوں۔ مجھے سیارہ زمین کے نام سے جانا جاتا ہے۔آپ کی زندگی کے ضروریات کی تکمیل کے لیے مختلف وسائل مہیا کرکے ہمیشہ آپ کوخوش رکھنے کے لیے کوشاں رہتی ہوں۔ لیکن اب میں خطرے میں ہوں۔

برائے مہربانی آپ لوگ میری طرف متوجہ ہوں۔

زمانہ قدیم سے انسان کے لیے پانی ایک بیش بہا وسیلہ ہے۔

زراعت اورصنعتوں 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 کرپا رہی ہوں۔صرف 2.5% تازہ پانی ہی دستیاب ہے۔جس کا 2/3 حصہ برف کی شکل میں منجمد 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 قلت پیدا ہوتی ہے۔اس طرح پانی کے بار بار نکال لینے سے زیر زمین پانی کی سطح میں تیزی سے کمی واقع ہورہی ہے۔ ہندوستان میں زیر زمین پانی کی سطح تقریباً 300 میٹر گہرائی تک گر چکی 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 باندھ ندیوں میں پانی کے قدرتی بہاؤ کے رخ کو تبدیل کردیتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کی قلت ہوجاتی ہے۔دوسرا جنگلات کا صفایا اور ناقص کاشت کاری کے طریقوں سے زمین اپنی نمی کھودیتی ہے۔تیسرا گھروں اور صنعتوں سے نکلنے والے ناکارہ کیمیائی اشیاء پانی کو آلودہ کررہے ہیں۔

سال 2050 تک عالمی آبادی 9.3 بلین تک بڑھ جانے کا اندیشہ ہے۔محفوظ پینے کا پانی اور حفظانِ صحت کے ساتھ ساتھ غذا اور توانائی 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 اندیشہ ہے۔مستقبل میں تازے پانی کی مانگ بڑھ جائے گی۔آلودہ 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 ہوگئی 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 اپنی نوٹ بک میں درج کیجیے۔

دن بدن ہماری ضروریات میں بے تحاشہ اضافہ ہورہا ہے۔ زراعت، صنعتوں اور بجلی کی پیداوار وغیرہ کے لیے ہم پانی کا استعمال کرتے ہیں۔

آبادی اور ہماری ضروریات میں تو اضافہ ہورہا ہے لیکن پانی کے وسائل میں گوناگوں اضافہ نہیں دیکھا جارہا 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۔

SCERT TELANGANA

”پانی زندگی کے لیے“ پروگرام کے تحت آپ کیا اقدامات کریں گے؟

زیبا 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 سمت موڑ دیا۔ لیکن حمام سے بہنے والے پانی کو وہ اس طرح نہ کرسکی۔ زیبا 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 مراکز 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 بدرو پانی (Sewage) کہلاتا ہے۔ Sewage مائع حالت میں موجود گندہ پانی ہے۔ اس میں پانی کے علاوہ حل شدہ اور تیرتے ہوئے لوث پائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں بیماری پھیلانے والے بیکٹیریا اور دیگر خوردبینی اجسام پائے جاتے ہیں۔ ان لوثوں کو آلودگر کہا جاتا ہے۔ وہ درج ذیل ہیں۔

نامیاتی لوثیں : 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-1

غیر نامیاتی لوثیں : نائٹریٹس، فاسفیٹس اور دھاتیں وغیرہ۔

بیکٹیریا اور دیگر خوردبینی اجسام: وہ اجسام جو ہیضہ، ٹائیفائیڈ اور پیچش کا باعث بنتے ہیں۔

ناکارہ پانی کو تخلیص کرنے کے مراکز - طریقہ کار

ناکارہ پانی کو صاف کرنے والے مراکز 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 آلودہ بنادیتے ہیں۔

مرحلہ-1

ناکارہ پانی کو سلاخوں کی جالی (Bar Screens) سے گذارا جاتا ہے۔ جس سے بڑی جسامت والی اشیاء جیسے لکڑیاں، کاڑیاں، پتے، پلاسٹک کی بوتلیں، پولیتھین کی تھیلیاں، کوڑا اور کرکٹ وغیرہ علیحدہ ہوجاتے ہیں۔

شکل-2

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 کردی جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے ریت، مٹی اور چھوٹے کنکر ٹانکی کی سطح میں جمع ہوجاتے ہیں۔

شکل-3

SCERT TELANGANA

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

مرحلہ:۔3

اب پانی کوایک 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 حصہ میں جمع ہوجاتے ہیں۔جوصفاکار (Scraper) کے ذریعہ علیحدہ کیے جاتے ہیں۔جسے کیچڑ (Sludge) کہا جاتا ہے۔سطح پر تیرنے والے تیل اور چکنائی کو بلونے (Skimmer) کے ذریعہ علحدہ کیا جاتا ہے۔اس طرح تخلیص کیا گیا پانی خالص پانی (Clarified water) کہلاتا ہے۔

شکل-4

مرحلہ-4 کیچڑ کوایک علیحدہ ٹانکی میں منتقل کیا جاتا ہے۔جہاں غیر ہواباش بیکٹر یا کی مدد سے اس کی تحلیل کی جاتی ہے۔اس مرحلے میں پیدا ہونے والی بائیوگیس کوبطورِایندھن یا پھر بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مرحلہ-5 خالص پانی میں ہوا گذاری جاتی ہے تا کہ غیر ہواباش بیکٹر یا نمو پاسکے۔یہ بیکٹر یا خالص پانی میں بچ جانے والے ناکارہ اشیاء جیسے انسانی فضلات،غذا کے ناکارہ حصے اور چربیوں کا استعمال کرتے ہیں؟

مرحلہ-6 کئی گھنٹوں بعد یہ خوردبینی اجسام ٹانکی کی تہہ میں بطور کیچڑ عامل جمع ہوجاتا ہے۔اوپری پانی کوعلیحدہ کرلیا جاتا ہے۔

شکل-5

مرحلہ-7 عامل کیچڑ میں تقریباً 97% پانی پایا جاتا ہے۔اس میں موجود پانی کومشینوں کے ذریعہ علحدہ کرلیا جاتا ہے۔خشک کیچڑ کو مٹی میں نامیاتی مادوں اور مقویات کی برقراری کے لیے بطور کھاد استعمال کیا جاتا ہے۔

اس طرح صاف کیے گیے پانی میں نامیاتی اور تیرنے والے مادوں کی بہت ہی قلیل مقدار پائی 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 بیکٹر یا وغیرہ کوختم کرنے کے لیے چند کیمیائی اشیاء جیسے کلورین اور اوزون گیس کو ملایا جاتا ہے۔اس کے بعد اس پانی کوندی اور نالوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔

یہ کیجیے :

آپ کے اسکول / گھر / دیگر مقامات پر بدروی راستے (Sewage Route) کا مشاہدہ 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 ہوے بدروپانی کے راستے کا نقشہ اتاریئے۔
- ☆ اگر آپ کے علاقے میں اس طرح کا بدرو پانی کے راستے کا نظام نہ ہوتو کس طرح گندے پانی کی نکاسی عمل میں آتی ہے معلوم کیجیے۔اس گندے پانی کوصفائی کے مراکز کو بھیجتے ہیں یا نہیں معلوم کیجیے۔کیا اس ناکارہ پانی کوصاف کیے بغیر ہی پانی کے ذرائع میں بھیجا جاتا ہے؟ اس سے متعلق ایک رپورٹ تیار کریں۔

یہ کیجیے :

صفائی کے مراکز میں ناکارہ پانی کے ساتھ کیا عمل واقع ہوتا ہے معلوم کیجیے۔

SCERT TELANGANA

☆ ایک بڑے شیشے کے مرتبان میں تین چوتھائی (3/4) پانی لیجیے۔ اس میں سڑے گلے چند نامیاتی مرکبات جیسے گھانس کے ٹکڑے، لیمو کے چھلکے، تھوڑا سا ڈٹرجنٹ پاؤڈر اور چند قطرے روشنائی کے یا پھر کوئی رنگ ملایئے۔

شکل-6

☆ مرتبان کو ڈھکن لگا کر خوب ہلایئے اور آمیزے کو دو دن تک دھوپ میں رکھ دیجیے۔

☆ دو دن بعد اس آمیزے کو خوب ہلایئے اور تھوڑا سا آمیزہ امتحانی نلی میں لیجیے۔ اس نلی پر ایک لیبل لگایئے جس پر 'نمونہ 1 تخلیص سے قبل' لکھا ہو۔ اس سے کیسی بو آ رہی ہے؟

☆ اکویریم میں استعمال کیے جانے والے ہوا پہنچانے والا آلہ (Aerator) کے ذریعہ مرتبان میں ہوا پہنچاتے رہیے۔ یہ عمل کئی گھنٹوں تک جاری رکھیں۔ اگر ایریٹر دستیاب نہ ہو تو مکسر (Mixer) یا ہلانی (Stirrer) کا استعمال کیجیے۔ یہ دراصل پانی کی تخلیص میں استعمال ہونے والے Skimmer کی طرح کام کرتا ہے۔

☆ ایریشن کی وجہ سے خوردبینی اجسام ناکارہ مادوں کے سڑنے اور گلنے کے عمل میں تیزی پیدا کرتے ہیں۔ اس کو پانی کے 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 لگایئے جس پر 'نمونہ-2 ایریشن کے بعد' لکھا ہو۔

☆ تقطیری کاغذ کو موڑ کر ایک مخروط بنایئے۔ کاغذ کو نل کے پانی سے بھگو کر اسے قیف میں داخل کریں۔ قیف کو ایک اسٹانڈ سے لگایئے (جیسا 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 جما دیجیے۔ 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 دہرایئے۔

☆ 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 گیے پانی کے نمونے کو چوتھی امتحانی نلی میں لیجیے۔ اس میں ایک کلورین کی گولی ڈالیے اور اسے اس وقت تک ملایئے 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 بو محسوس 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 کونسی اشیاء علحدہ ہوئیں؟

☆ کلورین ملانے سے نمونہ-3 اور 4 میں آپ نے کس طرح کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ کیا کلورین میں بو پائی جاتی ہے؟ کیا یہ بو ناکارہ پانی کی بو سے زیادہ تیز یا خراب ہوتی ہے؟

پانی کی تخلیص کے مراکز اور انجام دیے گیے تجربہ میں پائے جانے والے فرق اور مماثلت 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 گیے تجربہ میں استعمال کی گئی ہے؟ کیوں؟

SCERT TELANGANA

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

غیرتخلیص شدہ پانی سے لاحق ہونے والی بیماریاں :

ناکارہ پانی کو بغیر تخلیص کیے پانی کے ذرائع میں چھوڑ دینے سے یہ پانی کئی بیماریوں کا سبب بنتا ہے۔

ابرار کے گاؤں میں کچھ ایسا ہی ہوا۔ گاؤں کے تمام گھروں کے باورچی خانے، حمام اور بیت الخلاء سے نکلنے والا استعمال شدہ گندہ پانی ایک جگہ جمع ہوجانے سے اسہال، ملیریا، ٹائیفائیڈ اور ہیضہ جیسی بیماریاں پھیل گئیں۔

☆ گندہ پانی جمع نہ ہونے دینے کے لیے ابرار کو کچھ مشورے دیجیے۔

ناکارہ پانی کی نکاسی کے دیگر طریقے :

ہم روزانہ مختلف مواقع پر ناکارہ پانی کی نکاسی کرتے رہتے ہیں۔ اکثر ہم بورویل اور گھروں کے اطراف پانی ٹہرا ہوا دیکھتے 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 کوچوں میں کنارے پر موریاں پائی جاتی ہیں۔

☆ کیا آپ کے گاؤں میں ڈرینج کا نظام موجود ہے؟

ڈرینج نظام کے اقسام (Types of Drainage System)

عام طور پر گھریلو 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 گہرا گڑھا 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؟

یہ کیجیے :

کسی علاقے میں پائے جانے والے ڈرینج نظام کے مختلف اقسام کے بارے میں معلومات حاصل کرنا۔

ڈرینج نظام کے اقسام کی فہرست بنایئے جن سے آپ واقف ہیں۔ (آپ اپنے معلم کی مدد لے سکتے ہیں)

....

....

....

....

☆ مندرجہ بالا میں کونسا ڈرینج نظام عام طور پر آپ دیکھتے ہیں۔

☆ بعض اوقات ڈرینج نالیوں میں پانی کے بہنے میں کس طرح کی رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔

☆ اسطرح پیدا ہونے والی رکاوٹوں کو کس طرح دور کیا جاسکتا ہے۔

☆ بند ڈرینج نظام ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہے؟

☆ آپ کے دوستوں / معلم سے گفتگو کرکے لکھیے کہ کونسا ڈرینج نظام (کھلا، بند یا زیر زمین) ہمارے لیے مفید ہوتا ہے؟ کیوں؟

SCERT TELANGANA

بعض گھروں سے خارج ہونے والا ناکارہ پانی تخلیص کے مراکز کو نہیں بھیجا جاتا۔ عام طور پر ان کے ہاں سپٹک ٹینک پائے جاتے ہیں۔ یہ ناکارہ اشیاء کو جمع کرنے کی جگہ ہے۔ اس طرح کے سپٹک ٹینک گاؤں اور شہروں میں پائے جاتے ہیں۔

شکل:7

کیا آپ جانتے ہیں کہ ہماری ریاستی حکومت گاؤں کے ہر گھر میں کو سپٹک ٹینک کی سہولیات فراہم کر رہی ہے؟

☆ آپ کے گاؤں میں کتنے گھروں میں سیپٹیک ٹینک، بیت الخلا کا انتظام ہے؟ مشاہدہ کیجیے، معلومات اکٹھا کیجیے۔ ان لوگوں کو بیت الخلا بنالینے کی تلقین کیجیے 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 لکھیے۔

پانی کا تحفظ :

روزمرہ 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۔ آیئے ماہین کے گھر میں کس طرح پانی کا تحفظ کیا جاتا ہے دیکھیں۔

میرا نام ماہین ہے۔ ہمارے گھر میں جملہ 6 افراد رہتے ہیں۔ میرے دادا جان کہتے ہیں کہ پانی ایک انمول شئے ہے۔ اسے ضائع مت کیجیے۔ میری ماں باورچی خانے میں دال، چاول اور ترکاریاں دھونے کے بعد اس پانی کو بالٹی میں جمع کرتی ہے اور اسے مویشیوں کو پینے کے لیے دیتی ہیں۔ اس پانی میں ترکاریوں کے تخمیز اور ریشے وغیرہ پایے جاتے ہیں۔ ہم لوگ بچ جانے والی ٹھوس غذائی اشیاء، 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 بنایے ہیں جس کے ذریعہ باورچی خانے اور حمام خانے کا ناکارہ پانی اس موری کے ذریعہ راست باغ میں موجود ناریل اور موز کے درختوں تک پہنچتا ہے۔ ہم لوگ عام طور پر ہلکے صابن اور ڈٹرجنٹس کا استعمال کرتے ہیں۔ تا کہ یہ پانی پودوں کو نقصان نہ پہنچائے۔ ایک دن میری دادی ماں نے حمام میں موجود نل سے رسنے والے پانی کے قطروں کی مقدار کو معلوم کرنے کے لیے کہا۔ میں نے معلوم کیا کہ روزانہ تین جگ پانی نل سے ٹپک رہا تھا۔ سال بھر کتنے جگ پانی ضائع ہوگا؟ دادی ماں نے مجھے محسوب کرنے کے لیے کہا۔ فوراً ہم لوگوں نے نل کو درست کروایا۔

☆ ماہین کے گھر والوں 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 نہیں آپ کیا مشورے دیں گے؟ سوچیے اور لکھیے؟

پانی کے تحفظ میں ایک اور قدم :

'نلّا ویلی' ضلع میدک کی ایک قدیم تنظیم برائے تحفظ جنگلات (ونا سمرکھشنا سمیتی) ہے۔ جس کا قیام سال 1993 میں 600 اراکین کی شمولیت کے ساتھ عمل میں آیا۔ ان اراکین کو 'نلّا ویلی' جنگلاتی علاقے کی تقریباً 310.40 ہکٹر زمین مختص کی گئی ہے۔ 'ونا سمرکھشنا سمیتی' کے قیام سے قبل گاؤں کے عوام کی سماجی و معاشی حالت بہت ابتر تھی۔ زیرزمین پانی موزوں مقدار میں دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے ان کی زلقنات کاشت کاری کے

SCERT TELANGANA

قابل نہیں تھیں۔اس لیے گاؤں کے زیادہ تر لوگ نقل مقام کرتے تھے۔یہ لوگ صرف جوار،تور،مونگ،مکئی جیسی بارش پر مبنی فصلیں ہی اُگاتے تھے۔موسم گرما میں پینے کا پانی حاصل کرنا بھی مشکل ہوجاتا تھا۔کیوں کہ زیادہ تر کنویں اور بورویلس خشک ہوجاتے تھے۔

VSS اراکین نے مختلف قسم کے انجذابی گڑھوں کی تعمیر کی تاکہ بارش کے پانی کو جمع کیا جاسکے انہوں نے کانٹور خندق، چیک ڈیمس اور راک فِل ڈیمس کی بھی تعمیر کی جس سے جنگلاتی علاقے کو پھر سے پیدا کرکے پانی کا تحفظ کیا جائے

کلیدی الفاظ

بدروپانی، ناکارہ پانی، آلودگر، سپٹک ٹینک، ڈرینج نظام، انجذابی گڑھے، کنٹورخندق، سلاخی چھلنی، عامل کیچڑ، 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 دستیاب ذرائع میں تیزی سے کمی واقع ہورہی ہے۔

☆ گھروں،صنعتوں،دواخانوں اوردفتروں سے خارج ہونے والے ناکارہ مادوں سے لیس پانی کو بدروپانی کہتے ہیں۔

☆ Sewage مائع حالت میں موجود ناکارہ اشیاء ہوتی ہیں۔ اس میں زیادہ تر پانی پایا جاتا ہے۔اس کے علاوہ اس میں حل شدہ اور تیرنے والی لوثیں، بیماری پیدا کرنے والے بیکٹر یااوردیگر خوردبینی اجسام پائے جاتے ہیں۔

☆ Sewage میں نامیاتی اور غیر نامیاتی مادوں کے علاوہ بیکٹیر یااوردیگر جراثیم کے آلودگر پائے جاتے ہیں۔

☆ ناکارہ پانی کو تخلیصی مراکز پر صاف کیا جاتا ہے۔

☆ تخلیص کے مراکز پر ناکارہ پانی کی تخلیص کے لیے طبعی، کیمیائی اورحیاتیاتی طریقہ کا استعمال کرتے ہیں۔

☆ کلورین ناکارہ پانی میں موجود بیماری پیدا کرنے والے اجسام کو ہلاک کردیتی ہیں۔

☆ ایریشن کی وجہ سے خوردبینی اجسام نمو پاتے ہیں جو ناکارہ اشیاء کو سڑنے اور گلنے میں مدد دیتے ہیں۔

☆ ڈرینج نظام تین قسم کا ہوتا ہے۔وہ کھلا، بنداورزیرزمین

☆ ناکارہ پانی کی نکاسی کے لیے سپٹک ٹینک کارآمد 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 بڑھایئے :

(1) خالی جگہوں کو پر کیجیے اور وجوہات بتایئے۔

(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 ....

(c) خشک .... کو بطور کھاد استعمال کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

(d) موریوں میں .... اور .... کی وجہ سے رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔

(2) بدرو پانی 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 راست موریوں میں کیوں نہیں چھوڑنا چاہیے؟ وضاحت کیجیے؟

(4) ناکارہ پانی سے خالص پانی کو حاصل کرنے کے مختلف مراحل بیان کیجیے؟

(5) کیچڑ (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 بتایئے؟

(8) پانی کو تخلیص کرنے کے مرکز پر لگائے جانے والی سلاخوں کی جالی (Bar Screens) کا کیا کام ہے؟

(9) صفائی حفظانِ صحت اور بیماریوں کے درمیان کیا تعلق ہوتا ہے بیان کیجیے؟

(10) پاکی وصفائی کے ضمن میں بطور ایک اچھے شہری آپ کا کیا رول ہوگا؟

(11) آپ اپنے محلے کے لوگوں کو بیت الخلا استعمال کرنے کی ترغیب کس طرح دوگے؟

(12) بدرو پانی میں ناکارہ اشیاء توڑنے کے لیے خردبینی اجسام نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟

(13) آپ کے گاؤں / شہر کے ڈرینیج نظام سے متعلق آپ کی جانب سے پنچایت افسر کو تحریر کردہ خط میں آپ کونسے نکات بتلاؤ 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 بنایئے؟

(15) آپ جانتے ہیں کہ تازے پانی کی قلت ہوتی جارہی 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 ضائع مت 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؟

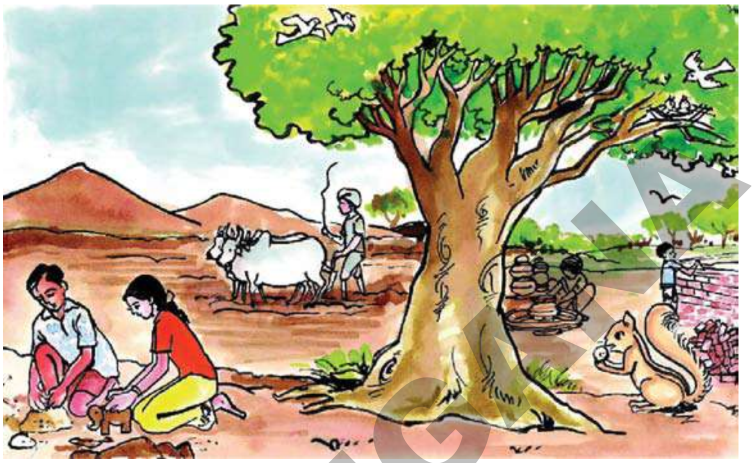
(19) گندے پانی سے پھیلنے والی بیماریوں کے بارے میں آپ کو کوئی شک وشبہ ہے؟ ان کی ایک فہرست بنایئے؟

(20) اگر آپ کسی عوامی نل سے پانی بہتا ہوا دیکھیں گے تو آپ کیا کروگے؟

(21) عالمی یوم آب (International Water Day) کے لئے ایک لوگو (Logo) بنایئے۔

SCERT TELANGANA

15 مٹی : ہماری زندگی



شکل۔1

عمران اور معراج سے اُن کے استاد نے ترکاریوں کے نمونے تیار کرنے کو کہا۔انھوں نے اُن کے چمن سے کچھ مٹی حاصل کی۔اوراس میں پانی ملا کرکچھ ماڈلس تیار کئے۔وہ اِس سے مطمئن نہیں تھے کیونکہ جب وہ ان ماڈلس کو کوئی ایک شکل میں ڈھالنا چاہتے تو وہ ٹوٹ جاتے تھے۔نمونوں کی سطح کھردری تھی نہ کہ مسطح۔عمران کی دادی ماں نے اُن کو ماڈلس تیار کرتے ہوئے دیکھا اور کہا کہ ”ماڈلس تیار کرنے کے لیے ہمارے گاؤں کے کنٹہ کے کنارے پرموجود مٹی کو حاصل کرنا چاہیئے،جو چکنی ہوتی ہے۔“

- سوچیے!چمن کی مٹی ،نمونے (ماڈلس) بنانے کے لیے مناسب کیوں نہیں تھی؟
- دادی ماں،کا مشورہ کیوں مفید تھا؟
- ایک مقام کی مٹی کیا دوسرے مقام کی مٹی سے مختلف ہوتی ہے؟
- مٹی،ہمارے لیے کسطرح مفید ہوتی ہے؟

- سوچیے!مٹی کس چیز سے بنی ہوئی ہے؟

آیئے ہم اِن سوالات کے جوابات حاصل کرنے کی کوشش کریں۔اس کے لیے ہمیں چند عملی کام انجام دینے ہونگے۔

1. یہ کیجیے: مٹی کی افادیت

3 سے 4 طلباء پر مشتمل گروپس تیار کرتے ہوئے یہ کا م کیجیے۔مٹی کے اِستعمال کے طریقوں کے بارے میں آپس میں بحث کیجیے۔اپنی فہرست کا تقابل دوسرے گروپ کی تیار کردہ فہرست سے کیجیے۔اِس میں اگر کوئی چیز چھوٹ گئی تو اِس 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 حصّہ ہے۔یہ چٹانوں کے ذرّات اور نامیاتی مادوں سے بنی ہوتی ہے،جس کو "Humus" کہتے ہیں۔یہ نہایت ہی اہم قدرتی ذریعہ ہے۔مٹی کئی جانداروں کے زندہ رہنے میں مدد دیتی ہے۔

ہماری روز مرّہ زندگی میں ہم مٹی کو کئی مقاصد کے لیے اِستعمال 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 اورخوردبینی اجسام کو ہرطرح کا سہارا فراہم کرتی ہے۔

ہمارے ماحول کی تقریباً تمام اشیا راست یا بالواسطہ طور پر

SCERT TELANGANA

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

مٹی پر انحصار کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر گھڑا راست طور پر مٹی سے بنایا جاتا ہے۔ ایک لکڑی کی کُرسی درخت سے حاصل کی جاتی ہے جس کا انحصار مٹی پر ہی ہوتا ہے۔

یہ کیجیے-2: مٹی ہماری زندگی میں

رفیع اور واسو چاہتے ہیں کہ مختلف اشیا کی ایک فہرست تیار کی جائے جو راست یا بالواسطہ مٹی سے متعلق ہیں۔ فہرست بنانے میں اُن کی مدد کیجیے۔

سلسلہ نشان	راست مٹی سے متعلق اشیا	بالواسطہ مٹی سے متعلق اشیا
1	گھڑا	لکڑی کی کرسی
2		
3		
4		
5		

آپ نے اِن مشاہدات سے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ اِس سے پتہ چلتا ہے کہ ہماری روزمرّہ زندگی کے اُمور مٹی سے نہایت قریب جڑے ہوئے ہیں۔ زراعت کے علاوہ ہمارے مکان کی تعمیر، برتن اور کھلونوں وغیرہ کی بناوٹ مٹی ہی پر منحصر ہے۔

انسان بغیر پانی اور ہوا کے زندہ نہیں رہ سکتا اِسی طرح مٹی بھی ہماری زندگی کا ایک اہم حصّہ ہے۔ ہمارے زیادہ تر کام قریبی طور پر مٹی سے جڑے ہوتے ہیں۔ تہواروں جیسے وینا یک چوتھی کے دوران لوگ گنیش کی مورتیاں بنانے کے لیے پلاسٹر آف پیرس اور کیمیائی رنگوں کو اِستعمال کرتے ہیں۔ جو ہمارے ماحول کو شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔ اِن کیمیائی مورتیوں کے بجائے مٹی کی مورتیوں کو اِستعمال کرنا چاہیے اور اِن تہواروں کو اِس طرح منائیں کہ ماحول کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔

3. یہ کیجیے: مٹی اور زندگی

مٹی پر پائے جانے والے عضویوں کے مطالعہ کے لیے کسی مقام پر جائیے۔ (مشاہدہ کے لیے موزوں مقامات، اِسکول کے میدان، عوامی چمن، قرب و جوار میں موجود تالاب، دریاوں کے کنارے، نہر کے کنارے، بنجر زمین، کھیت وغیرہ۔) اِن میں سے کسی تین مقامات کا تعین کیجیے اور گروپ بنا کر کام کیجیے بہتر ہوگا کہ اِن مقامات کو بارش کے بعد جائیں۔

اپنے ساتھ "دستی عدسہ" مٹی کھودنے کا کوئی آلہ، کاپی، پنسل، ربر، پٹری، اخبار مٹی میں رہنے والے جانداروں کا چارٹ اور تھیلی وغیرہ اپنے ساتھ لے جانا مت بھولیئے۔

مٹی کی زندگی کا چارٹ:

(آپ کے پاس موجود فہرست میں سے جو بھی چیز مل جائے یا نظر آئے اُس پر ایک (✓) کا نشان لگایئے۔)

مقام کا نام:..

سکشن 1: پودے

1. مٹی میں جڑیں نہیں ہیں/کم ہیں/زیادہ ہیں ....
....
2. چھوٹے پودوں کی موجودگی ....
3. پودوں کی موجودگی کی دیگر علامتیں ....

سکشن 2: جانور

میں نے مختلف قسم کے کیڑوں کا مشاہدہ کیا۔ (مثلاً: کیچوے جن کے پیر نہیں ہوتے.........................)

کیڑوں کے مختلف قسم کے لاروا (مثلاً: کرم نما موٹے جاندار..

مختلف قسم کے گھونگے (مثلاً: خول کے گھونگے، بغیر خول کے گھونگے..

مختلف قسم کے حشرات (مثلاً: 3 جوڑ پیر والے حیوان)

مختلف مکڑیاں، دیمک، mites، Ticks وغیرہ۔

(مثلاً: 4 جوڑی پیر والے حیوان.........................)

SCERT TELANGANA

مختلف قسم کے جانور جن کے 4 جوڑی سے زیادہ پیر پائے جاتے ہیں۔(مثلاً: Centipedes، millipeds)..................

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 انجام دیے جانے والے کام

1. تقریباً 30x30 سمر زمین کی پیمائش کرتے ہوئے نشان لگایئے۔
2. کوڑا کرکٹ، جھڑے ہوئے پتّوں کو آہستہ سے ہٹایئے۔ اگر وہاں کچھ عضویئے موجود ہوں تو مشاہدہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات کو متعلقہ چارٹ میں درج کیجیے۔
3. 4 تا 6 سمر گہرائی تک ایک گڑھا کھودیئے۔ اس گڑھے میں کچھ جڑیں نظر آئیں تو اِن کا مشاہدہ کیجیے۔ تفصیلات درج کیجیے۔
4. کچھ مٹی لیجیے اس کو کاغذ پر پھیلایئے
5. مٹی کو احتیاط سے الگ کر کے دستی عدسہ کی مدد سے چھوٹے چھوٹے کیڑوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو جانوروں کی زندگی کی علامتیں ملیں گی۔ جیسے بل، یا انڈے جو علیحدہ یا ڈھیر کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ مختلف قسم کے جانداروں کی گنتی کیجیے۔ اِس کو (مٹی کی زندگی کا چارٹ Soil life chart) سکشن میں لکھیے: دیگر مخلوقات۔ دریافت I)

اپنے مطالعہ کے لیے دی گئی تصویر سے آپ مدد لے سکتے ہیں۔

شکل 2

- کس مقام پر جانور زیادہ پائے گئے۔
- جانوروں کی تعداد اور بل زمین کی نوعیت کے درمیان کیا کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟
- ''مٹی ایک عمدہ مسکن ہے'' وضاحت کیجیے۔؟

مٹی ایک عمدہ مسکن ہے۔ ہم زراعت، مکان کی تعمیر برتن اور کھلونے وغیرہ کو بنانے کے لیے مٹی پر انحصار 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 اِستعمال کر کے گھڑے 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 اِستعمال ہوتے تھے۔ ہمارے ملک میں ظروف سازی ایک قسم کی گھریلو صنعت ہے۔ کمہار چکنی مٹی اور ظروف سازی کے پہیہ کو اِستعمال کر کے گھڑے تیار کرتے ہیں۔

شکل 3

آیئے 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 اِستعمالات کیا ہیں۔ اب ہم مٹی کی خصوصیات کے بارے میں جانیں گے۔

SCERT TELANGANA

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 گئے ہیں۔

کھیت، جھیل کے کنارے، سبزہ زار میدان، دریا کے کنارے باغ، جنگل، سڑک کے کنارے، بنجر زمین

آپ اپنی سہولت کے مطابق اِس 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 گروپس مختلف مقامات سے مٹی کے نمونے مدرسے سے گھر واپسی کے دوران جمع کریں۔کس گروپ کو کونسی مٹی جمع کرنا ہے اُسے پہلے ہی طے کرلیں۔ اِس سبق کو شروع کرنے سے ایک روز قبل ہی کام کی تقسیم عمل میں لائی جائے۔جس دِن مٹی کے نمونے حاصل کرنا ہو اُس دِن گھر سے مدرسہ کے لیے قبل از وقت نکلیں۔اور تقریباً 250 گرام مٹی بطور نمونہ حاصل کرنا چاہیے۔کمرہ جماعت میں تجربہ کرنے کے دِن ہی مٹی کے نمونے حاصل کئے جائیں۔مٹی کے نمونے پر حاصل کردہ مقام کا نام اور تاریخ نوٹ کرنا نہ بھولیں۔

پہلے ذیل کے جدول کو اپنی نوٹ بک میں نوٹ کرلیں۔اور تمام مشاہدات کو اِس جدول میں درج کریں۔

جدول کو پُر کرنے میں ذیل میں دی گئی ہدایات آپ کو مددگار ہونگی۔

سلسلہ نشان	مشغلہ نمبر	خصوصیات	مشاہدات
1	4	ذرات کی شکل	
2	4	رنگ	
3	4	چھونے پر کیسا محسوس ہوتا ہے	
4	4	بو	
5	4	خوردبین میں کس طرح نظر آتی ہے	
6	4	عضوئیے	
7	4	عضویوں کی باقیات	
8	6	مٹی کی قسم	
9	7	رطوبت کا فیصد	
10	8	پانی کا ٹھیراؤ (ملی لیٹر) پانی کی انجذابی شرح (ملی لیٹر فی منٹ)	
11	7	ترشی خاصیت / اساسی خاصیت	

یہ کیجیے 5 اِسکول پہنچ کر مٹی کی جانچ

حاصل کردہ مٹی کے نمونوں کی جانچ کرتے ہوئے اُن میں پائے جانے والی مختلف خصوصیات کو جدول میں درج کیجیے۔مطالعہ کے لے چند نکات ذیل میں دیئے گئے ہیں۔

1. مٹی کیسی دکھائی دے رہی ہے؟ کیا وہ ایک باریک پوڈر یا ذرات کی شکل میں ہے۔

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

2. مٹی کا رنگ کیسا ہے؟ کالے رنگ کی، بھورے رنگ کی یا اور کوئی رنگ کی ہے؟
3. مٹی کو چھونے پر یا دبانے پر کیسا محسوس ہوا؟
4. اِس کی بو کیسی ہے؟ خوشبودار، بدبودار یا بے بو؟
5. جب آپ مٹی پر خوردبین (Microscope) کی مدد سے جانچ کیے ہوں تو اِس میں کوئی نئی چیز دیکھ پائے؟
6. کیا آپ نے مٹی میں کوئی زندہ اجسام یا پودے دیکھے ہیں؟
7. کیا آپ مردہ جانوروں یا پودوں کے باقیات دیکھے ہیں؟
8. کیا ہر مٹی کے نمونہ کے تمام ذرات یکساں ہیں؟

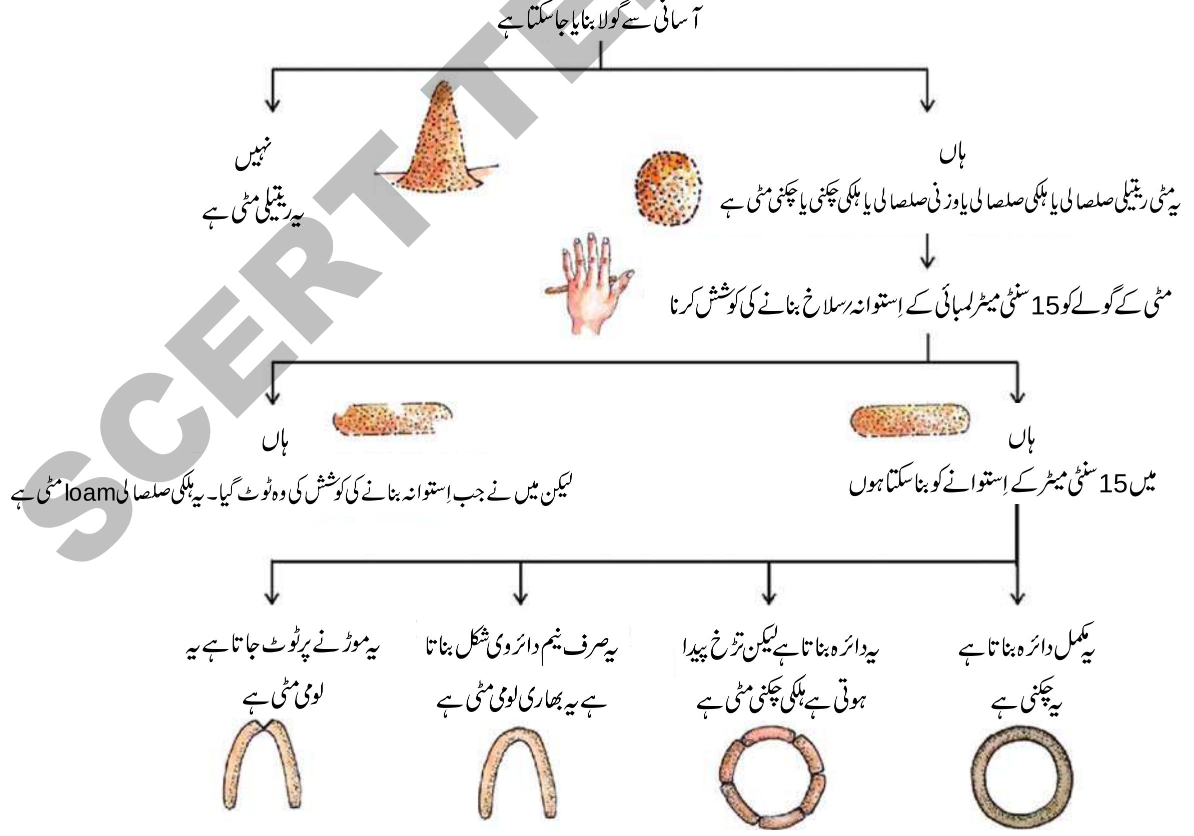
اگر آپ کو ان سوالات کے جوابات دینے میں دقت ہو تو ذیل کے مشاغل کو انجام دے کر جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

جدول کے سلسلہ نمبر 6 اور 7 کے خصوصیات کا مشاہدہ کرنے کے لیے، پہلے مٹی کو پیس کر اس کا سفوف بنایئے اور کاغذ پر پھیلا کر ذرات کا دستی عدسہ سے مشاہدہ کیجیے۔

6. یہ کیجیے: یہ مٹی کی کونسی قسم ہے؟

آپ کے حاصل کردہ مٹی کے نمونوں سے 20 تا 25 گرام مٹی لیجیے۔ کنکر، گھاس، پتے، دیگر نامیاتی اشیا کو الگ کیجیے۔ قطرہ بہ قطرہ پانی ملاتے ہوئے مٹی کو گوندھیے اور مزید پانی کو ملاتے ہوئے مٹی کے گولے بنایئے۔ احتیاط رکھئے کہ مٹی آپ کے ہتھیلیوں کو نہ لگے۔ تقریباً 2.5 سنٹی میٹر نصف قطر والے مٹی کے گولے تیار کیجیے۔ اب اِس گولے کو مسطح سطح پر رگڑتے (Roll) ہوئے 15 سنٹی میٹر لمبی سلاخ کی شکل میں تبدیل کیجیے۔ اگر آپ اِس سلاخ کا ٹوٹے بغیر دائرہ بنا سکتے ہوں تو بنایئے۔ اِس 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 نکتہ سے میل کھاتی ہے مشاہدہ کیجیے اور نتیجہ اخذ کیجیے۔



SCERT TELANGANA

مٹی میں بڑے بڑے ذرات کی مقدار زیادہ ہوتو ہم اُس کوریتیلی مٹی Sandy کہتے ہیں۔ اگر چھوٹے ذرات کی مقدار زیادہ ہوتو چکنی مٹی (Clay) کہتے ہیں۔

بڑے ذرات اور چھوٹے ذرات مساوی مقدار میں ہوں تو اُس مٹی کو (loam) کہتے ہیں۔

7. یہ کیجیے: مٹی میں رطوبت کا فیصد (نمی)

مختلف مٹی کے اقسام میں مٹی میں رطوبت کا فیصد معلوم کرنے کے کئی طریقے ہوتے ہیں ہم آسان طریقہ اِستعمال کرتے ہوئے رطوبت کا فیصد معلوم کریں گے۔

آپ جس مٹی کی رطوبت معلوم کرنا چاہتے ہوں اُس کو پیس کر باریک سفوف بنائیے۔ اور اِس میں سے 100 گرام سفوف لیجیے۔ اِس سفوف کو کاغذ پر پھیلا کر 2 گھنٹے تک دھوپ میں سکھایئے۔ دھوپ میں سکھاتے وقت آسمان صاف ہو۔ اور سورج کی تپش زیادہ ہو۔ مٹی کو سکھانے کے دوران سفوف کو پلٹتے رہیں اور احتیاط کریں کہ مٹی کاغذ سے نیچے نہ گرے۔ مکمل طور پر سوکھنے کے بعد مٹی کا وزن معلوم کیجیے۔ دونوں اوزان میں فرق سے ہم مٹی میں پائی گئی رطوبت کی مقدار کو معلوم کر سکتے ہیں۔ اِسی کو مٹی میں رطوبت کا فیصد کہتے ہیں۔

ہر گروپ مختلف قسم کی مٹی کے نمونوں سے اِس تجربہ کو انجام دے۔

- مذکودہ بالا جدول میں مٹی کے نمونوں میں رطوبت کے فیصد کو درج کیجیے۔
- کیا تمام مٹی کے نمونوں میں رطوبت کا فیصد مساوی ہے؟
- آپ کے مشاہدات کا دیگر گروپس کے مشاہدات سے تقابل کیجیے۔

8. یہ کیجیے: مٹی کی شرح رساؤ:

شکل۔4

پچھلے مشغلہ میں جمع کیے گئے مٹی کے نمونوں کو لیجیے۔ ایک پلاسٹک کی قیف لیکر اِس میں ایک تقطیری کاغذ رکھیے۔ شکل کے مطابق۔ 50 گرام سوکھی مٹی لے کر اِس میں ڈالیے۔ پیمائشی اِستوانے 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 پیمائش کیجیے۔ پانی کے فرق کو دیکھئے، اور مٹی کے نمونے سے پانی کے گزرنے کے لیے درکار وقت کو نوٹ کیجیے۔ اور مشاہدات کو درجہ ذیل جدول میں درج کیجیے۔

سلسلہ نشان	مٹی کی قسم	ابتداء میں لیے گئے پانی کی مقدار	بیکر میں جمع شدہ انتہائی پانی کی مقدار	فرق D ملی لیٹر میں	مٹی سے پانی کے گزرنے کے لیے درکار وقت (T سکنڈ میں)	انجذاب کی شرح D/T
1						
2						
3						
4						
5						

SCERT TELANGANA

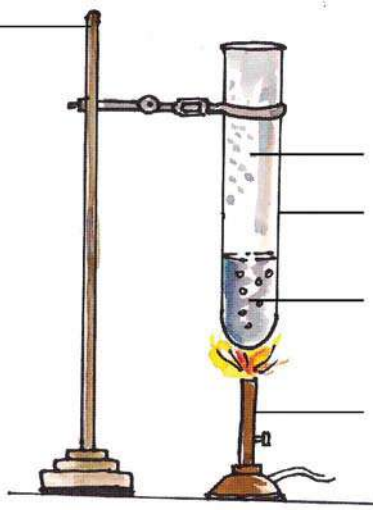
- مٹی کی کونسی قسم میں پانی کی زیادہ مقدار جذب ہوئی؟
- مٹی کی کونسی قسم میں کم وقت میں پانی گزرارہے؟
- مٹی کی کونسی قسم میں زیادہ وقت میں پانی گزرا ہے؟
- مٹی کی کونسی قسم میں پانی کی کم مقدار جذب ہوئی؟

مٹی کے ذرات سے پانی کے گزرنے عمل کو ''رساؤ'' (Percolation) کہتے ہیں۔

- ریتیلی مٹی میں پانی زیادہ دیر تک نہیں ٹھہرتا۔ کیوں؟
- کیا مٹی میں پانی کی انجذابی شرح اور پانی کے ٹھراو کی صلاحیت میں کوئی رشتہ پایا جاتا ہے؟ آپ اپنے مشاہدات نوٹ کیجیے۔

9. مشغلہ: مٹی کے اجزا

ایک منقارہ کو نصف حصہ تک مٹی سے بھریئے اُس میں بارش کا پانی یا کشید کردہ پانی تین چوتھائی حصّہ تک ڈالیے۔ کسی کاڑی کی مدد سے ہلائیے۔ اِس محلول کو کچھ دیر کے لیے رکھ چھوڑیئے۔ جب مٹی تہہ میں بیٹھ جائے تو پانی کو آہستہ سے نتھار دیجیے۔ اور اِس نتھارے ہوئے پانی کو ایک امتحان نلی کو گرم کیجیے۔ اور اتنی دیر تک گرم کیجیے کہ اس میں ایک چوتھائی پانی باقی بچ جائے۔ اور درجہ ذیل سوالوں کے جوابات دیجیے۔



- پانی کا رنگ کیسا ہے؟
- پانی ترشئی ہے یا اساسی ہے جانچنے کے لیے نیلا لٹمس اور سرخ لٹمس کاغذ اِستعمال کیجیے۔ اور نتیجہ کو جدول میں درج کیجیے۔

مٹی میں کئی معدنیات پائے جاتے ہیں۔ جیسے سوڈیم، کیلشیم، میگنیشیم کے نمکیات، پوٹاشیم کلورائیڈ، سلفیٹس اور کاربونیٹس، زیادہ ترشی خاصیت والی مٹی پودوں کی زمین سے مقویات کے انجذاب کی صلاحیت کو متاثر کرتے ہوئے پودے کے نمو کو گھٹا دیتی ہے۔

- کیا آپ ترشی خاصیت کو کم کرنے کا کوئی طریقہ تجویز کرسکتے ہیں؟

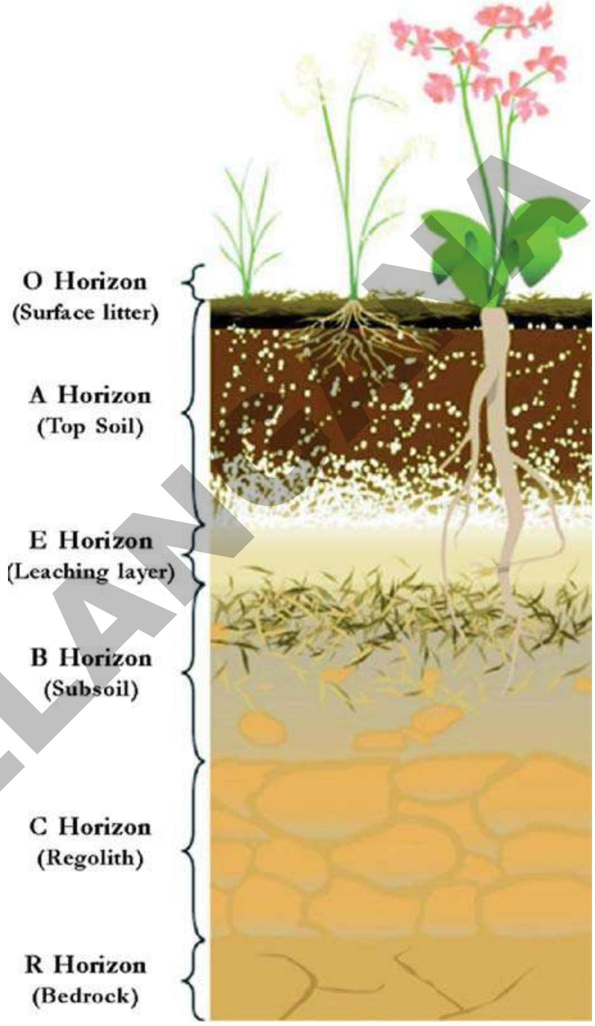
مٹی کی پرتیں:

مٹی کئی عرضی اور متوازی پرتوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ اِنہی پرتوں کو Horizons کہتے ہیں۔ ان پرتوں کا سلسلہ زمین کی اوپری زرخیز پرتوں (humus) اور (Top soil) سے لے کر اندرونی پتھریلی پرتوں (Sub soil ,regolith) اور bedrock تک رہتا ہے۔

- **O Horizon:** یہ سب سے اوپری اور مٹی کی نامیاتی پرت ہوتی ہے۔ جو جھڑے ہوئے پتّے اور ہیومس (humues) سے بنی ہوئی ہوتی ہے ہیومس (humus) ملائم مٹی ہوتی ہے جس میں نامیاتی مادے تحلیل شدہ حالت میں ہوتے ہیں۔
- **A Horizon:** یہ پرت Top soil کہلاتی ہے۔ جو O- Horizon اور E - Horizon کے درمیان ہوتی ہے۔ اِس گہری رنگ کی پرت میں بیج 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۔ اِس پرت سے پانی کے گزرنے کے دوران مٹی میں موجود نمکیات اور ذرات پانی کے ساتھ اندرونی پرتوں میں پہنچتے ہیں۔ اِس عمل کو eluviation نتھار (leaching) کہتے ہیں۔
- **B Horizon:** یہ پرت sub soil بھی کہلاتی ہے۔ یہ پرت E Horizon کے نیچے اور C Horizon کے اوپر ہوتی ہے۔ اِس میں چکنی مٹی اور معدنیات جیسے، لوہا اور المونیم کے آکسائیڈ

SCERT TELANGANA

اور کیلشیم کاربونیٹ وغیرہ پائے جاتے ہیں جو تھرنے کے دوران اوپری پرت سے اِس پرت میں داخل ہوتے ہیں۔



- **C Horizon:** اِس پرت کو regolith (پتھریلی پرت) کہتے ہیں۔ جو B-Horizon کے نیچے اور R Horizon کے اوپر پائی جاتی ہے۔ یہ پرت ٹوٹے ہوئے پتھروں سے بنی ہوئی تھی۔ پودوں کی جڑیں اِس پرت میں داخل نہیں ہوسکتی۔ اور اس پرت میں نامیاتی مادے نہایت کم ہوتے ہیں۔
- **R Horizon :** یہ پرت تمام پرتوں کے نیچے ہوتی ہے۔ جس میں چٹانیں (Bedrock) پائے جاتے ہیں۔
- مٹی کی یہ مختلف پرتیں Soil profile کہلاتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

مٹی کا بننا: زمین کی سطح پر پائی جانے والی چٹانیں کی ہزارسال تک ہواگرمی اور بارش کے زیر اثر تحلیل ہوکر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بٹ جاتی ہیں۔ یہ ٹکڑے سڑے گلے 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 اُ گا سکیں۔ انجینئرس ہمہ منزلہ عمارتیں ، پل اور ڈیم کی تعمیر سے پہلے Soil Profile کی جانچ کی جاتی ہیں۔

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 مواقع پر ایک ہی ضلع میں مختلف قسم کی مٹی پائی جاتی ہے۔ اب ہم ہماری ریاست کے مختلف مقامات کے طلبہ کے تجربات کا مطالعہ کریں گے۔

میرا نام مدھو ہے میں ضلع نلگنڈہ ، ملا چیرو منڈل کے ڈونڈا پاڈو دیہات میں رہتا ہوں ہمارے دیہات کی مٹی کالی ہے۔ ہم اس مٹی کے گولے بنا سکتے ہیں۔ لیکن ہم اس مٹی سے ترخ والے رنگ (Bedrock) بنا سکتے ہیں۔ اس لیے یہ ہلکی چکنی مٹی ہے۔ یہاں کسان کپاس اور مرچ کی فصل اُ گا تے ہیں۔ اگر آپ یہاں کی مٹی کو دو تین فٹ کی گہرائی تک کھودیں گے تو چونا پتھر حاصل ہوگا۔ ہم ان پتھروں کو مختلف مقاصد کے لیے اِستعمال کرتے ہیں۔ جیسے چاردیواری بنانے کے لیے اور سیمنٹ وغیرہ کی صنعت ہیں۔

SCERT TELANGANA

میرا نام کالے شاہ ہے۔ میں ضلع محبوب نگر کے تلاکونڈا پلی کے پڑاکال کا رہنے والا ہوں۔ ہمارے دیہات کی مٹی لال ہے۔ہم اِس مٹی کے گولے بنا سکتے ہیں۔لیکن اِس مٹی سے گول حلقہ نہیں بنا سکتے، اِس لیے کہ اِس میں ریت زیادہ ہوتی ہے۔ یہاں کسان مونگ پھلی اور ارنڈی کی فصل اُگا رہے ہیں اور بعض مقامات پر کپاس بھی اُگائی جاتی ہے۔ ہمارے لوگ اِس کو لال ریتیلی مٹی کہتے ہیں۔

میرا نام سُجاتا ہے۔ میں ضلع کرشنا' کنومولا منڈل موضع دنتہ گنٹلا کی متوطن ہوں۔ ہمارے گاؤں کی مٹی کالی ہے۔اس مٹی سے ہم کسی بھی قسم کے نمونے بنا سکتے ہیں۔اس مٹی میں چپکواں 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 اُگاتے ہیں۔ میں نے ضلع نیلور کے اندوکورپیٹہ میں بھی اس قسم کی مٹی دیکھی ہے۔

میرا نام ڈیوڈ ہے۔ میں ضلع کرنول کے سنجامالا منڈل کے دیہات کننالا کا رہنے والا ہوں۔ہم ہمارے مٹی سے ترخ والے حلقے بنا سکتے ہیں۔ میرے والد کہتے ہیں کہ مٹی میں ریت پائی جاتی ہے۔ہم جوار، چنا، اور چاول کی فصل اُگاتے ہیں۔

میرا نام رما دیوی ہے۔ میں ضلع پرکاشم کے ویٹا پالم منڈل کے دیہات راما پورم کی رہنے والی ہوں۔ ہمارے دیہات کی ریتلی مٹی ہے۔ہم اِس مٹی سے گولے بھی نہیں بنا سکتے۔ یہاں کسان صِرف چنبلی، کنکمبرم کے پھول اُگاتے ہیں۔اکثر کسان مچھلیوں کی افزائش.Aqua Culture کرتے ہیں۔ ہمارے دیہات میں چاول کی فصل نہیں اُگتی۔

ان بچّوں سے حاصل شدہ معلومات کو پڑھ کر آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟ آپ کے مقام پر پائی جانے والے مٹی اور اُگائی جانے والی فصلوں کے بارے میں لکھیے۔

میرا نام..

....

....

SCERT TELANGANA

مٹی اور فصلیں:

عام طور پر کسی مقام پر اُگائے جانے والی فصلوں کا انحصار کئی عوامل پر ہوتا ہے۔ اِن 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 فصل اچھی طرح سے اُگائی جاتی ہے۔

- چاول کی فصل اُگانے کے لے 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؟

10. یہ کیجیے:

کیا فصلوں اور مٹی کے درمیان کوئی تعلق ہے؟ 4 یا 5 بچوں پر مشتمل گروپ بنا کر ان سے اسکول لائبریری میں موجود اٹلس اور دیگر کتابوں کا مطالعہ کروائیے۔ ہماری ریاست میں کونسی مٹی میں کس قسم کی فصلیں اُگائی جاتی ہیں معلومات حاصل کیجیے اور جدول میں لکھیے

- عام طور پر ہماری ریاست میں کس قسم کی مٹی دیکھنے میں آتی ہے؟
- ہماری ریاست میں کس قسم کی فصلیں اُگائی جاتی ہیں؟
- جن اضلاع میں چاول کی فصلیں زیادہ اُگائی جاتی ہیں۔ وہاں کسی قسم کی مٹی پائی جاتی ہے؟

موسمی بارش کے علاوہ مٹی کی زرخیزی بھی فصلوں کی پیداوار پر اثر انداز ہوتی ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ مویشیوں کے گوبر کو کھیتوں میں کیوں ڈالا جاتا ہے؟

کسان ہمیشہ اپنے کھیتوں میں مٹی کا خاص خیال رکھتے ہیں۔

مٹی کا تحفظ:

تیز ہواوں کے چلنے پر آپ نے سطحی مٹی کے ذرّات (دھول) اُڑتے 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 کٹاو (Soil erosion) کہتے ہیں۔ طوفانوں اور سیلاب کے نتیجہ میں زرخیز مٹی کی پرتیں کٹ کر بہہ جاتی ہیں اور مٹی بنجر ہوجاتی ہے۔ اِس لیے کسان اپنے کھیتوں کے اطراف بڑے بڑے درخت اُگاتے ہیں۔ تا کہ تیز ہواؤں کو روک سکے۔ وہ زمینوں کو خالی چھوڑے بغیر گھاس یا دیگر پودوں کو اُگاتے ہیں۔ اِن پودوں کی جڑیں مٹی کے ذرات کو مضبوطی سے جکڑے رکھتے ہیں۔ اِس سے شدید بارش کے دوران مٹی کے کٹاو (Soil erosion) کو روکا جاسکتا ہے۔ اِس 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 فصل کیوں نہیں اُگا سکتے؟ ایک ہی قسم کی فصل کو مسلسل اُگانے سے مٹی کی زرخیزی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

سلسلہ نشان	ضلع کا نام	مٹی کی قسم	فصلیں جو اُگائی جاتی ہیں
1			
2			
3			
4			
5			

SCERT TELANGANA

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

11. یہ کیجیے:

چار یا پانچ لڑکوں کا ایک گروپ بنائیے۔آپ کے گاوں میں ایک سال کے دوران اُ گا ئی گئی فصلوں کی تفصیلات جمع کیجیے۔کسان اکثر فصلوں کو کیوں تبدیل کرتے ہیں۔مشاہدہ کرکے آپ کی کاپی میں لکھیے۔

- آپ کے گاوں میں ایک فصل کے بعد اُ گا ئی جانے والی دوسری فصل کونسی ہے؟
- ہر مرتبہ دالوں کی فصلوں کو کیوں اُ گایا جاتا ہے؟
- کیا کوئی ایسی فصل ہے جو اُسی کھیت میں مسلسل اُ گا ئی جاسکتی ہے؟عموماً کسان چاول کی فصل کے بعد دال کی فصل اُ گاتے ہیں۔اِس طرح فصل کی تبدیلی سے زمین کی زرخیزی 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 زرخیزی، رساؤ، فصلوں کی تبدیلی، مٹی کی پرتیں Soil profile، مٹی کا کٹاو،

ہم نے کیا سیکھا:-

- مٹی، چٹانوں کے ذرّات اور ہیومس (humes) کا آمیزہ ہوتی ہے۔
- مٹی کی قسمیں: چکنی مٹی،لومی (صلصالی) مٹی،ریتیلی مٹی وغیرہ مٹی کی قسمیں ہیں۔
- پانی کی وہ مقدار جومٹی کے ذرات سے گذرتی ہے شرح رساؤ کہلاتی ہے۔جو ریتیلی مٹی میں زیادہ اور چکنی مٹی میں کم ہوتی ہے۔
- مٹی میں پانی کے ٹھہراو کی صلاحیت کا انحصار مٹی کی قسم پر ہوتا ہے۔
- چکنی مٹی میں پانی کے ٹھہراو کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔
- چکنی مٹی،لومی مٹی، چاول، گیہوں کے لئے اور کپاس کی فصل کے لیے کالی مٹی یا ریتیلی لومی مٹی موزوں ہوتی ہے۔
- مٹی کی مختلف پرتوں سے متعلق معلومات ظاہر کرنے والا خاکہ Soil profile کہلاتا ہے۔
- ہوا، پانی وغیرہ کے ذریعہ مٹی کی اوپری پرت کے ضائع ہونے کو مٹی کا کٹاو کہتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو آگے بڑھائیں:

1. ہم کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ زمین ایک انمول ذریعہ ہے؟وجوہات بتائیے؟
2. کس قسم کی مٹی میں کپاس اُگائی جاسکتی ہے؟
3. ریتیلی مٹی کے مقابلے میں چکنی مٹی کی شرح رساؤ کم ہوتی ہے۔اس کی وجوہات بیان کیجیے۔
4. زمین کی اوپری سطح (Top soil) بہت ہی کارآمد ہوتی ہے۔کیوں؟
5. آپ کے گاوں میں کتنے اقسام کی مٹی پائی جاتی ہے۔اِس میں کون کونسی فصلیں اُگائی 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۔

SCERT TELANGANA

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

7. مٹی کے لیے پودوں کے سڑے گلے مادے، اور جانوروں کے اخراجی مادے، کس طرح مددگا ثابت ہوتے ہیں۔

8. گھاس کی، جڑیں مٹی کے ذرّات کو جوڑے رکھتی ہیں۔اس سے ....کو روکا جاسکتا ہے۔

9. درجہ ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے نشاندہی کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔
- مٹی ریت سے بنتی ہے۔
- فصلوں کی تبدیلی سے زمین کی زرخیزی کی صلاحیت کو برقرار رکھا جاسکتا ہے۔
- چکنی مٹی میں پانی کو زیادہ مدّت تک روکے رکھنے کی خاصیت نہیں ہوتی۔
- زمین کی اوپری سطح چٹانوں سے بنی ہوتی ہے۔

10. آپ کے مدرسہ کے احاطہ سے مٹی حاصل کر کے حلقے (Ring) بنانے کی کوشش کیجیے اپنے مشاہدات کو لکھیے۔حاصل کی گئی مٹی کونسی قسم کی ہے۔

11. ایک امتحانی نلی میں کچھ مٹی لیکر گرم کیجیے اور اسے ڈھانک دیجیے
(a) متذکرہ بالا تجربے کو انجام دیجیے اور اپنے مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔
(b) کیا امتحانی نلی میں نمی نظر آئی ہے؟
(c) یہ کہاں سے آئی ہوگی؟

12. اجمل کی نانی نے کہا کہ انسان ہمیشہ مٹی پر انحصار کر کے زندگی گزارتے ہیں۔کیا یہ صحیح ہے؟ آپ اس بیان کی کس طرح تائید کریں گے۔

13. خدیجہ نے کہا ’’اگر آپ مٹی میں ایک بیج بوتے ہیں تو اگر وہ ایک چھوٹے سے پودے کو جنم دیتا ہے جو آگے چل کر ایک بڑے درخت کی شکل اختیار کرتا ہے۔یہ مٹی کا کمال ہے‘‘ آپ بھی خدیجہ کی طرح مٹی کی خصوصیات کو کس طرح سراہیں گے۔

14. بیج اور مٹی کے درمیان مکالموں کو تحریر کرتے ہوئے ڈرامہ کے لیے تحریر کردہ مکالمہ کے ذریعہ (RolePlay) کیجیے۔

15. اگر آپ کو کسی مٹی کے تجزیہ کار (Soil Scientist) سے ملاقات کا موقع ملے تو آپ مٹی سے متعلق کونسے سوالات کرئینگے۔

16. کیا آپ نے اسباق ’’مٹی اور ہماری زندگی‘‘ اور پودوں میں تغذیہ کے درمیان کوئی تعلق کو پایا ہے؟ وہ کیا ہے؟

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 بناوٹ مٹی کی درجہ بندی، ترکیب، طبعی، 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 طینیات اور (مٹی کا مطالعہ) edaphology سے متعلق ہیں ان اصطلاحات کو مٹی کی سائنس کے مترادفات کے طور پر اِستعمال کیا جاتا ہے۔مٹی کی بناوٹ، کیمیائی ہیت ترکیب اور اس کی درجہ بندی کا مطالعہ طینیات (Pedology) کہلاتا ہے۔مٹی کا عضویوں بالخصوص 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 انجینئرس، ماہر زراعت، کیمیا دان، ماہر اراضیات، طبعی جغرافیہ داں، ماہرین ماحولیات، ماہرین حیاتیات، ماہرین خوردبینی عضویات، ماہرین شجرکاری، ماہرین آثار قدیمہ وغیرہ نے اہم رول ادا کیا۔

SCERT TELANGANA

16 جنگلات : ہماری زندگی

سمرین وشاکھا پٹنم میں رہتی ہے۔ اس کے دادا جان سرنگاوارا پوکوٹا کے قریب ایک گاؤں میں رہتے تھے۔

☆ آندھرا پردیش کے نقشہ 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 رسیلے آم کھاتے ہوئے وہاں کی ٹھنڈی ہوا سے محظوظ ہوتی ہے۔ دادا جان کے گاؤں جاتے وقت راستے میں موجود انتہ گری کے گھنے جنگلات اور دیدہ زیب مناظر اس کو ہمیشہ راغب کرتے رہے ہیں۔ سفر کے دوران جب کبھی 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 اونچائی 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 اُگے ننھے پودوں کی وجہ سے ایک جنگل سا نظر آتا تھا۔ فرق صرف اتنا تھا کہ تمام درخت قطار میں لگے ہوئے تھے اور وہ تمام ایک ہی قسم کے درخت تھے۔

روزانہ صبح ناشتے کے بعد دادی اماں کھانے کی چند چیزیں، ایک ٹھنڈے پانی کی بوتل اور کافی سے بھرا 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 ہوجاتی۔ وہاں پرندوں کی چہچہاہٹ، گلہریوں کا اُچھلنا کودنا، ہری گھاس چرتے ہوئے بکریوں کے ریوڑ، اِدھر اُدھر اڑتے ہوئے چند پتنگے اور کیڑے بہت ہی خوش نما منظر پیش کرتے تھے۔ (دادا جان ہمیشہ ضرر رساں کیڑوں کے خاتمہ کے لیے مناسب کرم کش ادویات کا استعمال کرتے تھے تاکہ باغ صاف رہے۔ اس کے باوجود چند کیڑے پتنگے وہاں رہ جایا کرتے تھے) واقعی 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 ہوا دینے 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؟

SCERT TELANGANA

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

درختوں سے حاصل ہونے والی چیزیں جنہیں آپ جانتے ہوں اس کی فہرست تیار کیجیے؟

داداجان کا پھلوں کا باغ :

سمرین کو یہ تعجب ہوتا ہے کہ کس طرح اتنے سارے درخت داداجان کے باغ میں لگائے گئے ہیں۔

دادا جان نے سمرین سے کہا کہ بیٹی تمہارے پڑدادا کو جنگل میں کچھ زمین عطا کی گئی تھی انہوں نے اس زمین کو صاف کرکے اس میں آم کے ننھے ننھے پودے لگائے تھے جو بڑھ کر آج آم کے ایک بہت بڑے باغ میں تبدیل ہوگئے ہیں۔

سمرین نے پوچھا کہ پھر اس زمانے میں وہاں جنگلی جانور بھی رہے ہوں گے؟

داداجان نے کہا، ہاں ضرور رہتے تھے تمہارے پڑدادا، ان کے بھائیوں اور گاؤں کے دوسرے لوگوں نے مل کر باجے بجاتے اور مشعل وغیرہ جلاتے ہوئے ان جانوروں کو وہاں سے بھگادیا۔

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 اُگانے کے لیے یوں ہی جنگلات کاٹتے رہیں گے؟ سمرین نے پے درپے ایسے کئی ایک سوالات اپنے داداجان سے کرڈالے۔ ان سوالات کے جوابات دینے کے لئے داداجان گہری سوچ میں ڈوب گئے۔

☆ جنگلات ہمیں کیوں ضروری ہیں؟ جنگلات کی صفائی کرکے 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 کسے 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۔

☆ قدیم زمانے میں ہمارا ملک ڈنڈا کارنیا، پنچاوتی اور نلّا ملا 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 ہوچکے 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 دیئے جارہے ہیں۔

☆ جنگلات کے کاٹنے سے جانوروں کی قدرتی رہائش گاہیں ختم ہوتی جارہی ہیں جس سے جنگلات میں بسنے والے مختلف جانور یا تو مرجاتے ہیں یا پھر نقل مقام کرتے ہیں۔

☆ ہمارے ملک میں اس وقت 19.3 فیصد جغرافیائی خطے پر جنگلات ہیں۔ (چند رپورٹس کے مطابق یہ فیصد اس سے بھی کم ہے)۔

☆ جنگل دراصل درختوں، جھاڑیوں، جڑی بوٹیوں اور دیگر پودوں اور عضویوں کا مجموعہ ہے جو زمین کے بیشتر حصہ پر ڈھکا ہوتا ہے۔ جہاں پر کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور زمین میں موجود مقویات کو استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ جنگلات کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دیگر ضرررساں ذرات و گیسوں کا کثرت سے استعمال کرتے ہوئے زمین کے شش کی طرح کام کرتے ہیں۔

☆ جنگلات تجدیدی قدرتی وسائل ہوتے ہیں جو ماحول کے توازن کو برقرار رکھنے میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔

☆ جنگلات لکڑی، ایندھن لکڑی، بانس، گوند، لاک، تیل، پھل، جوزے (Nuts)، جانوروں کا چارہ اور شہد وغیرہ کا منبع ہوتے ہیں۔

☆ اس کے علاوہ جنگلات میں جنگلی پودے اور جڑی بوٹیاں بھی پائی جاتی ہیں۔

☆ جنگل میں اگر کوئی درخت بیماری سے متاثر ہو تو تمام جنگلاتی علاقہ فناہ نہیں ہوتا۔

SCERT TELANGANA

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

☆ یہ جنگلی جانوروں کے لیے رہائش بھی فراہم کرتے ہیں۔
☆ جنگلات زمینی کٹاؤ کو روکنے میں مدد دیتے ہیں۔
☆ جنگلات بارش کے برسنے میں کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔
☆ ماحول کو ٹھنڈا اور خوشگوار بناتے ہیں۔

یہ تمام باتیں سن کر سمرین تذبذب کا شکار ہوگئی۔ اس کی سمجھ میں نہیں آرہا تھا کہ جنگلات ماحول کے توازن کو کس طرح برقرار رکھ سکتے ہیں؟ یہ زمین کے شش یا پھیپھڑے کس طرح کہلا سکتے ہیں؟ سمرین 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 اُگانے کے لیے جنگلات کو نہیں کاٹنا چاہیے۔

☆ جنگلات سے متعلق آپ کی کیا رائے ہے؟
☆ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات زمین کے شش ہیں؟
☆ ایک باغ جنگل سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟
☆ وسیع علاقوں ایک جیسے درختوں جیسے نیلگری کی شجرکاری کرنے سے کیا یہ علاقہ جنگل کہلاتا ہے؟ کیوں؟
☆ اب تک آپ جنگلات کے متعلق جو معلومات حاصل کر چکے ہیں ان کی بنیاد پر جنگل کی ایک تصویر بنائیے۔
☆ کیا تمام جنگلات میں ایک ہی قسم کے جانور اور پودے پائے جاتے ہیں؟ کیوں یا کیوں نہیں؟

جنگلات میں تنوع

(A) تلنگانہ 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، کرّوڑ، غلّادی، بانس وغیرہ بھی پائی جاتی ہیں۔

جنگلاتی علاقہ	جانور جو جنگل میں رہتے ہیں	درختوں کے اقسام
ضلع چتور	ہاتھی، ہرن، بندر، سانپ، گلہری	املی، آملہ، نیم
ضلع کرنول	شیر، ریچھ، لومڑی، بھیڑیا، سلمنڈر	املی، آملہ، نیم، کرّوڑ
ضلع وشاکھاپٹنم	شیر، ہرن، چمپانزی، سانپ، لومڑی	املی، آملہ، نیم، کرّوڑ، بانس
ضلع عادل آباد	ہاتھی، شیر، بندر	املی، آملہ، نیم، کرّوڑ، گل مہر

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۔

مندرجہ بالا جدول کی مدد لیجیے ان میں چند مزید جانوروں اور پودوں کے نام جوڑیئے۔ (آپ کے استاد اور کتب خانہ کی کتابوں کی مدد لیجیے) 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۔

SCERT TELANGANA

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

دیگر علاقوں کے جنگلات

یہ کیجیے-2 : جنگلات کا تقابل کرنا

تصویروں میں بتائے گیے دو قسم کے جنگلات میں پائی جانے والی مماثلت اور فرق کو معلوم کیجیے۔

1. گرم اور مرطوب علاقوں کے جنگلات (استوائی)   2. سرد علاقوں کے جنگلات (کوہستان)

☆ جماعت ششم میں ہم مسکن کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔اس بنیاد پر کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ جنگلات بہترین مسکن ہیں۔

شکل 3(a)
گرم اور مرطوب علاقوں کے جنگلات (استوائی)

شکل 3(b)
سرد علاقوں کے جنگلات (کوہستان)

☆ کیا آپ سمجھتے ہیں کہ جنگلات انسانوں کے لیے بھی بہترین رہائش گاہ ہیں؟ کیسے؟

زمانۂ قدیم سے ہی جنگلات جانوروں اور پودوں کے علاوہ انسانوں کے لیے بھی رہائش گاہ کا کام کرتے ہیں۔تلنگانہ 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 دستیاب ہوتا ہو۔

ان کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرنے کے لیے آیئے درج ذیل پیراگراف کا مطالعہ کریں۔

قبائلی لوگ (چنچو) ایندھن کے لیے سبز پودوں کو کبھی نہیں کاٹتے یہ صرف سوکھی لکڑیوں کو بطور ایندھن استعمال کرتے ہیں۔اپنی غذا کے لیے چھوٹے جانوروں جیسے چپکلیوں، گلہریوں اور خرگوش کا شکار کرتے ہیں۔زمین سے گڈے والی ترکاریوں کو نکالتے وقت اس کا تھوڑا حصہ زمین میں چھوڑ دیتے ہیں تاکہ وہ دوبارہ نمو پا سکے۔ان کی ضروریات محدود ہوتی ہیں۔اس لیے وہ ہنسی خوشی زندگی گذارتے ہیں۔

آج کل ان لوگوں کو جنگل چھوڑ کر دیگر پیشے اختیار کرنے کے لیے مجبور کیا جا رہا ہے۔چنچو 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 کیجیے-3

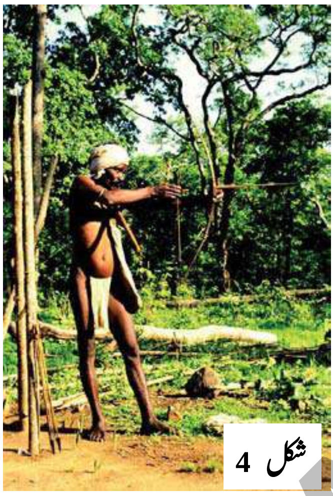
آیئے قبائلوں پر شخصی مطالعہ (Case Study) تیار کریں۔

جنگلوں میں بسنے والے دیگر قبائلوں سے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے اور شخصی مطالعہ (Case Study) تیار کیجیے۔چنچو قبیلے سے متعلق دی گئی معلومات سے استفادہ حاصل کریں۔

چنچو قبائل جنگلات کی حفاظت کرتے ہیں

SCERT TELANGANA

ضلع پرکاشم کے نلّاملا گھنے جنگلات میں پاپی نینی پلّی کے قریب نائیڈو چیرو تانڈا ایک چھوٹا سا گاؤں ہے۔ یہ گاؤں اونچی پہاڑیوں اور گھنے جنگلات سے گھرا ہوا ہے۔ جہاں کئی ایک جنگلی جانور بھی پائے جاتے ہیں۔ اس گاؤں میں رہنے والے لوگ ''چنچو'' قبائل کہلاتے ہیں۔ (اس طرح کے لوگ ریاست کے دیگر اضلاع اور گاؤں میں بھی پائے جاتے ہیں) یہ لوگ غذاء کی تلاش میں پہاڑوں اور ٹیلوں سے گذرتے ہوئے روزانہ تقریباً 30 کلومیٹر تک پیدل چلتے ہیں۔ تقریباً 15 کلومیٹر کے دائرے میں موجود درختوں، پھلوں اور پھولوں کے علاوہ پرندوں کے بارے میں بھی خوب معلومات رکھتے ہیں۔ یہ لوگ جنگلات سے شہد، املی، ریٹھے اور بانس جیسی اشیاء جمع کرکے ہفتہ واری بازار (سنتھا) میں فروخت کرتے ہیں اور ضروری اشیاء جیسے کپڑے وغیرہ خریدتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ لوگ جنگل سے جڑی بوٹیاں بھی اکٹھا کرتے ہیں جس کے لیے یہ ساری ریاست میں مشہور ہیں۔



شکل 4

جنگلات کی تباہی - خطرے کی گھنٹی

اخبار میں شائع درج ذیل خبر پڑھیے۔

తమిళనాడు - ఆంధ్ర సరిహద్దుల్లో

ఏనుగుల బీభత్సం

దాడిలో ఇద్దరి మృతి ● ప్రాణభయంతో గ్రామస్థుల పరుగులు

ఏనుగుల దాడిలో మృతిచెందిన చిన్నారి దాసన్

కుప్పం, న్యూస్‌టుడే: ఆంధ్రా అడవుల నుంచి తమిళనాడు రాష్ట్రంలోకి ప్రవేశించిన ఏనుగులు నానా బీభత్సం సృష్టించాయి. శనివారం రాత్రి తమిళనాడు పరిధిలోని కృష్ణగిరి జిల్లా వచ్చూరు, బసవనకోయిల్ మీదుగా అడవుల్లోకి తరలివెళ్లిన గజరాజులు తెల్లవారేసరికి జనావాసాల్లోకి ప్రవేశించి వేపనపల్లి, షుదుకోట్టై ప్రాంతాల్లోని కురువపల్లి, గుట్టపల్లి గ్రామాల్లో సంచరించాయి. మొత్తం 24 ఏనుగులు గుంపులుగా విడిపోయి పంటపొలాలు నాశనం చేశాయి. పొలాల్లో పనిచేస్తున్న కూలీలపై దాడి చేయడంతో గుట్టపల్లి ప్రాంతానికి చెందిన కెంచప్పన్ (55), దాసన్ (4) మృతి చెందారు. దీంతో తోటి కూలీలు, ఇతరులు ప్రాణభయంతో పరుగులు తీశారు. గజరాజుల దాడులు తీవ్రం కాకుండా స్థానికులు అక్కడక్కడ మంటలు వేశారు. విషయం తెలుసుకున్న తమిళనాడు అటవీశాఖాధికారులు ఏనుగులను అడవుల్లోకి తరిమేందుకు తీవ్రంగా ప్రయత్నించారు. మృతులను అంబులెన్సు ద్వారా కృష్ణగిరి ప్రభుత్వాసుపత్రికి తరలించారు.

شکل-5

بحث کیجیے اور وجوہات لکھئے

عام طور پر لوگ اپنی معاشی ضروریات جیسے درختوں کو فروخت کرنا وغیرہ کے لیے جنگلات کو تباہ کرتے ہیں۔ درختوں کی کٹائی سے جنگلات کا صفایا ہوجاتا ہے۔ اس کے علاوہ گھروں، صنعتوں، سڑکوں وغیرہ کی تعمیر کے لیے بھی جنگلات کا صفایا کیا جارہا ہے۔ بین الاقوامی کمپنیوں کی جانب سے آج کل تھرمل اور نیوکلیر پلانٹس کے قیام اور کانوں کی کھدائی کے لیے بھی عالمی سطح پر جنگلات کا خاتمہ کیا جارہا ہے۔ جنگلات میں خود بخود لگنے والی آگ بھی جنگلات کے خاتمہ کا سبب بنتی ہے۔

☆ جنگل کا صفایا جنگل میں رہنے والے جانوروں پر اثر انداز ہوتا ہے۔ کیسے؟

☆ جنگلات تباہ ہونے کے دیگر وجوہات کے بارے میں سوچیے اور لکھئے؟

☆ جنگلات کے قریبی گاؤں میں جنگلی جانور کیوں آجاتے ہیں؟

☆ اگر جنگلات کا مکمل صفایا ہوجائے تو کیا ہوگا؟

☆ جنگلات کے بجائے کیا صرف زرعی زمین اور مختلف باغات ہوں تو کافی ہوگا؟ کیوں؟

☆ کیا آپ کے علاقے میں مختلف درخت اُگانے سے جنگلات کی پابجائی ہوگی؟ کیوں؟

یہ کیجیے-4

آپ کے علاقے کا دورہ کیجیے اور وہاں پائے جانے والے درختوں کے اقسام اور ان کی تعداد نوٹ کیجیے۔

☆ ان کے نام لکھئے۔ (اگر آپ جانتے ہوں)

☆ کیا یہ درخت ہماری ریاست کے جنگلات میں بھی پائے جاتے ہیں؟

جنگلات کے تحفظ کے لیے کیے جانے والے اقدامات:

اننت گری جنگلاتی علاقے کے سرنگا وراپوکوٹا کے قریب کونڈاملّی پوڈی نامی ایک گاؤں میں کمیٹی برائے جنگلاتی تحفظ موجود ہے۔ یہاں کے بسنے والے قبائلوں کو ''کویا'' کہتے ہیں۔ یہ لوگ اکثر جنگل میں جاتے اور فصلیں اُگانے کے لیے درختوں کو کاٹتے تھے۔

SCERT TELANGANA

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

شکل 6

اب یہ لوگ جنگلات کے عہدیداروں کے ساتھ مل کر جنگلات کے تحفظ کے لیے اقدامات کررہے ہیں۔اس ضمن میں یہ لوگ بانس، سرخ صندل، علّا مدّی، املی، آملہ وغیرہ درخت اُگا رہے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ لوگ زمین کی نمی کے تحفظ کے لیے درختوں کے اطراف باندھ بنارہے ہیں۔ وہ ہمیشہ چوکس رہتے ہیں تا کہ کوئی بھی شخص ان کے علاقوں میں موجود درختوں کو نقصان نہ پہنچا سکے۔ اس طرح کے اقدامات سے فناہ ہونے والے جنگلات کی نشاۃ ثانیہ ہورہی ہے۔

آیئے 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 گےتو ہم جنگل تو نہیں بنا سکتے لیکن ہمارے اطراف واکناف کے ماحول کو سرسبز وشاداب ضرور بنا سکتے ہیں جو ہماری اپنی بقاء کے لیےنہایت لازمی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

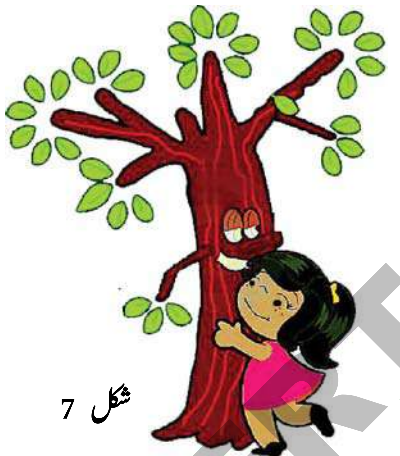
1730ء میں جب بادشاہ کی جانب سے سبز مقدس کیجاری درختوں کو کاٹا جارہا تھا تو امرتا دیوی کی قیادت میں تقریباً 350 وشنولوگوں نے ان درختوں سے لپٹ کر اپنی جانیں قربان کردی۔ بعدازاں یہ واقع چپکو تحریک کے لیے محرکہ بنا۔ چند عرصہ بعد اس کو سندر لال بہوگنا جیسے تحریک پسند لوگ آگے بڑھاتے رہے۔

درج ذیل کہانی پڑھیے اور اپنے خیالات کو نوٹ بک میں درج کیجیے۔

درختوں کا تحفظ کیجیے - دوسروں کی زندگی بھی بچایئے :

کسی گاؤں میں ایک اسکول تھا جس کی باؤنڈری وال نہیں تھی۔ اعلیٰ عہدیداروں کی مدد سے صدر مدرس نے دیوار اٹھانے کے اقدامات کیے۔اس ضمن میں اسکول کے احاطے کی پیائش کی جارہی تھی۔ اسکول کے احاطے میں ایک آم کا درخت بھی تھا جو دیوار کے راستے میں آرہا تھا۔ اسکول کے پڑوس 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 کردیا ہے)۔ کئی زمانے سے اسکول کے طلباء اس درخت کے نیچے کھیلتے، پڑھتے اور دوپہر کا کھانا کھاتے رہے ہیں۔

جب بچوں کو اس بات کا علم ہوا کہ وہ شخص درخت فروخت کردیا 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 وسماجت کی لیکن اس شخص نے بچوں کی ایک نہ سنی اور اپنی ضد پر اڑا رہا۔ ساتویں جماعت میں پڑھ رہی 'نیلما' اس بات کو لے کر بہت فکر مند تھی۔



شکل 7

وہ رات بھر سوچتی رہی بلآخر اس کو ایک ترکیب سوجھی۔ دوسرے دن اس نے اپنے ساتھیوں کو اس ترکیب سے واقف کروایا۔ ساتھیوں نے مل کر اپنی بچت کردہ رقم کو اکٹھا 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 نہ کاٹنے کے لیے راضی ہوگیا۔

(یہ ایوارڈ یافتہ کہانی آر۔رمیہ، متعلّم جماعت ہشتم، زیڈ۔پی، ہائی اسکول، نواالا کو گارڈنز، ضلع نیلور کی تحریر کردہ ہے۔جس کو یہاں نقل کیا گیا ہے)

ریاست آندھراپردیش میں عوام اور حکومت کے نمائندوں

SCERT TELANGANA

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

کے تعاون سے گاؤں/شہروں میں سماجی جنگل اُگانے کی مہم جاری ہے۔جس میں مختلف مقامات پر درخت لگائے جارہے ہیں۔ یہ پروگرام" کارتیکا ونم" کے نام سے مشہور ہے۔

کلیدی الفاظ:

باغ، شجرکاری، لکڑی، ایندھنی لکڑی، زمین کا کٹاؤ، باندھ، قبائل، جنگلات کا صفایا

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ جنگلات سے ہمیں مختلف قسم کی اشیاء حاصل ہوتی ہیں۔
☆ پودے اور جانوروں کے لیے جنگلات ایک بہترین مسکن ہوتے ہیں۔
☆ جنگلات زمینی کٹاؤ کو روکتے ہیں۔
☆ جنگلوں میں رہنے والے لوگوں کی زندگی کا انحصار جنگلاتی پیداوار پر ہوتا ہے۔
☆ سماجی جنگل کاری جنگل کے خاتمہ کا متبادل ہوسکتی ہے۔
☆ جنگلات زمین کے شش کی حیثیت رکھتے ہیں۔
☆ جنگلات کے خاتمے سے نہ صرف وہاں اُگنے والے پودوں اور بسنے 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 کونسے 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. روز مرہ زندگی میں استعمال کی جانے والی لکڑی کی اشیاء کی فہرست بنایئے؟
6. جنگلات کا صفایا کسے کہتے ہیں؟اسکو کس طرح روکا جاسکتا ہے؟
7. درج ذیل میں سے کونسی شئے جنگلاتی پیداوار نہیں ہے۔
(a) ریٹھے
(b) پلائی ووڈ
(c) ماچس کی تیلی
(d) کیروسین

8. اگر آپ اپنے گاؤں میں سماجی جنگل کاری کو فروغ دینا چاہتے ہوں تو آپ کونسے پودے اُگانا پسند کروگے؟ 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 بسنے والے قبائلوں کی طرز زندگی پر ایک نوٹ لکھیے؟
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 لکھیے؟
13. اقرا نے 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 کرسکتے ہیں؟
15. ہندوستان میں جنگلات کا موقف کیا ہے معلوم کیجیے اور اس پر ایک مختصر نوٹ لکھیے؟
16. آپ اپنی سالگرہ یا خاندان میں کوئی جشن کے انعقاد کے موقع پر ایک پودا لگایئے۔

SCERT TELANGANA

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

17 ہمارے اطراف واکناف ہونے والی تبدیلیاں

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 وجوہات 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۔ آیئے 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 دہرائی 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 روز مرہ زندگی میں مزید ایسی تبدیلیوں سے متعلق غور کیا ہے؟

☆ اپنی روزمرہ زندگی میں آپ کے مشاہدہ کردہ متعینہ وقت پر دہرائی جانے والی تبدیلیوں کو جدول کی شکل میں لکھیے۔

1. یہ کیجیے

آیئے دہرائی جانے والی تبدیلیوں کی مدت معلوم کریں:-

جدول میں دی گئی تبدیلیوں پر غور کیجیے۔ ہر تبدیلی کے دہرائے جانے کے لیے درکار وقت کا اندازہ لگایئے اور جدول میں لکھیے۔

جدول 1

سلسلہ نشان	تبدیلی	درکار وقت
.1	دن اور رات کی تبدیلی	12 گھنٹے
.2	پتوں کا جھڑنا	ایک سال
.3	قطبی تارے کا نمودار ہونا	
.4	موسم میں تبدیلی	
.5	کھیتوں کا سبز ہونا	
.6	سایہ کے لمبائی میں تبدیلی	
.7	مکمل چاند کا نظر آنا	

اگر ہم جدول پر غور کریں تو پتہ چلتا ہے کہ تمام تبدیلیاں وقفہ کے ساتھ دہرائی جارہی ہیں۔ ایسی تبدیلیاں دوری تبدیلیاں کہلاتی ہیں۔ اسی طرح وقفہ کے ساتھ دہرائے گئے واقعات دوری واقعات کہلاتے ہیں۔

طبعی تبدیلی (طبعی تغیر)

ہم ہماری روز مرہ زندگی میں کئی ایک تبدیلیوں کو دیکھتے رہتے ہیں۔ مثلاً برف کا پگھلنا، موسم سرما میں گھی اور کھوپرے کے تیل کا ٹھوس حالت میں تبدیل ہوجانا وغیرہ۔ یہ تمام اشیاء کی حالت میں ہونے والی تبدیلیاں ہیں۔ بعض عمل جیسے غبارے اور سائیکل ٹیوب میں ہوا بھرنے سے انکی جسامت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ لکڑی کے جلانے اور لوہے کو زنگ لگنے کے دوران نئی شئے 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 کونسی صورت میں کس قسم کی تبدیلی واقع ہوسکتی ہے سوچیے اور (✓) کی علامت سے اس کی نشاندہی کیجیے۔

SCERT TELANGANA

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

جدول 2

سلسلہ نشان	تبدیلی کا نام	حالت میں تبدیلی	رنگ میں تبدیلی	شکل میں تبدیلی	جسامت میں تبدیلی	نئی شئے کا وجود میں آنا
1	رنگین موم بتی کو گرم کرنے پر					
2	برف کو گرم کرنے پر					
3	پانی کو گرم کرنے پر					
4	سونے سے بنے زیورات کو پگھلانے پر					
5	اخبار کے جلنے پر					
6	غباروں میں ہوا بھرنے پر					
7	لکڑی کا ٹکڑا کاٹنے پر					
8	پٹاخے جلانے پر					
9	سورج کی روشنی میں کپڑوں کو سکھانے پر					
10	کچے ناریل کو سکھانے پر					
11	دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے پر					
12	انڈا اُبلنے پر					
13	سیب/بیگن کے کٹے ہوئے ٹکڑے پر ہونے والی تبدیلی					
14	پان چبانے سے منہ میں ہونے والی تبدیلی					

بتایئے کہ مذکورہ بالا تبدیلیوں کے دوران کن صورتوں میں شئے کی حالت/رنگ/جسامت/شکل میں تبدیلی ہوئی ہے اور کن صورتوں میں نئی شئے تیار ہوئی ہے۔

اس مشغلہ میں کاغذات کو جلانا، پٹاخوں کو جلانا' دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا وغیرہ جیسی تبدیلیوں کے دوران نئی شئے تیار ہورہی ہے۔لیکن بعض تبدیلیوں کے دوران صرف حالت، رنگ، شکل اور جسامت میں تبدیلی واقع ہورہی ہے۔

شئے کی ترکیب نہیں بدلی اور نئی شئے حاصل نہیں ہوئی۔

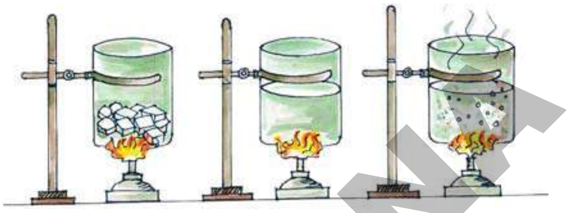
آیئے ان تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔

SCERT TELANGANA

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

یہ کیجیے-3 : برف میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔

منقارہ میں چند برف کے ٹکڑے لیجیے اور انہیں شکل میں بتائے گئے طریقہ سے گرم کیجیے۔



شکل-1

آپ نے کیا دیکھا؟

برف کے ٹکڑے آہستہ آہستہ پگھل کر پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور یہ مزید گرم کرنے پر بخارات کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ اگر تپش کو کم کردیا 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 شئے کی حالت میں تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا شئے کی شکل اور حجم میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ آپ نے کیا مشاہدہ کیا، کیا کوئی نئی شئے تیار ہوئی؟

اسی طرح موم لے کر تجربہ کرکے دیکھئے۔ مشغلہ-3 میں ہم نے دیکھا کہ برف پانی میں، پانی بخارات میں تبدیل ہوا ہے۔ لیکن پانی کی ترکیب نہیں بدلی اور کوئی نئی شئے حاصل نہیں ہوئی۔ ایسی تبدیلی جس میں نئی شئے حاصل نہیں ہوتی طبعی تبدیلی کہلاتی ہے۔

کسی شئے 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 شئے حاصل نہیں ہوتی۔

آپ کی روز مرہ زندگی میں مشاہدہ کردہ طبعی تبدیلیوں کی ایک فہرست تیار کیجیے۔

کیمیائی تبدیلیاں (کیمیائی تغیرات)

یہ کیجیے-4 : آیئے چند اشیاء کو جلانے سے ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں:

ایک لکڑی کا ٹکڑا، کاغذ اور روئی کا گولہ لے کر انہیں الگ الگ جلاکر دیکھئے۔ کیا ہوگا مشاہدہ کیجیے۔

شکل-2

اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول میں لکھیے۔

جدول-3

اشیاء	جلنے سے ہونے والی تبدیلی		
لکڑی کا ٹکڑا	1.	2.	3.
کاغذ کا ٹکڑا	1.	2.	3.
روئی کا گولہ	1.	2.	3.

آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

کیا رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

کیا شئے کی حالت میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

کیا کوئی نئی شئے 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 ٹکڑا، کاغذ اور روئی کو جلانے سے نئی شئے حاصل ہوئی۔ یہ نئی شئے بھورے یا سیاہ رنگ کی ہے اور سفوف شکل کی ہے اور یہ جلانے سے قبل موجود شئے سے مختلف ہے۔ اسی

SCERT TELANGANA

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

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 لگنا:

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 لگنا' کہلاتا ہے۔

اسی طرح آپ اپنے گھر میں موجود توّا یا کڑھائی کا مشاہدہ کیجیے۔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 روسوراخ کو ڈھانکنے والے لوہے کے ڈھکن ، پارک میں لگی ہوئی کرسیاں وغیرہ کا مشاہدہ کیجیے 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 سے ان پر زنگ کیوں آتا ہے؟

جب لوہے سے بنی اشیاء کو ہوا میں رکھا جائے تو وہ ہوا میں موجود آکسیجن اور رطوبت سے تعامل کرکے لوہے کا آکسائیڈ بناتے ہیں جو ایک بالکل نئی شئے ہے۔یہ عمل 'زنگ لگنا' کہلاتا ہے۔

لوہا + آکسیجن (ہوا میں موجود) + پانی ← زنگ
(لوہے کا آکسائیڈ)

اسی طرح ہم دیکھتے ہیں کہ مرطوب ہوا میں رکھے گئے تانبے کے برتنوں پر سبز رنگ کی پرت جمع ہوجاتی ہے۔ہوا میں موجود آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ، 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 لگنا (Corrosion) ہے۔

مذکورہ بالا تمام صورتوں میں دھاتیں آکسائیڈس میں تبدیل ہوکر نئی شئے تیار کررہی ہے ۔ لہٰذا زنگ لگنا یا Corrosion ایک کیمیائی تغیر 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 لگنا ایک عام مسئلہ ہے بعض اوقات خوبصورت اشیاء بھی زنگ لگنے سے بدنما ہوجاتی 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 آکسیجن 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 طریقے ہیں؟

کیا تمام اشیاء ہوا میں موجود آکسیجن سے تعامل کرتی ہیں؟

سونے اور چاندی کے زیورات کو آپ نے دیکھا ہوگا۔ سونے 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 ہوجاتی ہیں۔

SCERT TELANGANA

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

مرطوب ہوا سے زنگ لگنے (Corroded) اور زنگ نہ لگنے والی دھاتوں کی فہرست تیار کیجیے۔

ملمع کاری (Galvanisation):

سائیکل کے ہینڈل سائیکل اور موٹر سائیکل کے دھاتی، پہیے (Rims) سینما گھروں اور شاپنگ مالس میں لگے ہوئے چمک دار دھاتی ریلنگ (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 ہیں کہ کوئی شئے 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 ہنڈل کو مقناطیس کی مدد سے جانچ کرکے 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 آلود نہیں ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کو ہوا میں موجود آکسیجن اور رطوبت سے محفوظ رکھنے کے لیے ان پر دیگر دھات جیسے کرومیم یا جست جیسے دھاتوں کی پرت چڑھائی جاتی ہے۔

کسی بھی دھاتی شئے پر جست (Zinc) کی پرت چڑھانے کے عمل کو ملمع کاری (Galvanisation) کہتے ہیں۔

آپ اپنے گھروں میں پانی کے پائپ 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 ملمع کاری کیے ہوئے پائپ زنگ آلود نہیں ہوتے۔

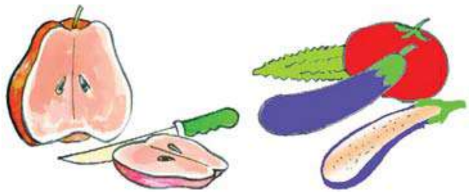
لوہے کی شئے پر جست کی پرت چڑھانے کا عمل ملمع کاری (Galvanisation) کہلاتا ہے۔

یہ کیجیے-5

کٹے ہوئے پھلوں 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 کونسی تبدیلیاں دیکھیں؟

اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول میں لکھیے۔

جدول-4

پھل/ترکاریاں	کیا یہ بھورے رنگ میں تبدیل ہوئے	
	ہاں	نہیں
سیب		
بیگن		
آلو		
ٹماٹر		
کھیرا		
موز		

کون کون سے پھلوں 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 پھلوں اور ترکاریوں کو کاٹنے پر ہوا میں موجود آکسیجن

SCERT TELANGANA

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

کٹے ہوئے حصے سے تعامل کرکے اس کو بھورے رنگ میں تبدیل کردیتی ہے۔

پھلوں اور ترکاریوں کے ٹکڑوں پر بھورے رنگ کی تبدیلی کو کس طرح روکا جائے۔

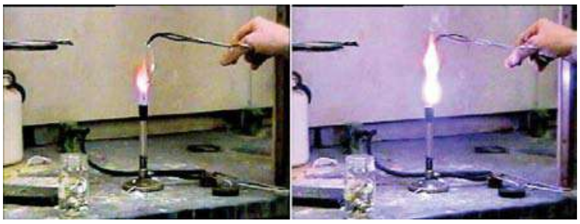
کیا آپ نے کبھی اپنی ماں کو رسوئی گھر میں بیگن اور آلو کو کاٹ کر نمک کے پانی میں ڈالتے ہوئے دیکھا ہے۔

شکل-5

انہیں نمک میں کیوں ڈالا جاتا ہے۔

نمکین پانی بیگن اور آلو کے ٹکڑوں پر ہونے والی رنگ کی تبدیلی کو روکتا ہے اسی طرح سرکہ یا لیمو 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۔ اس کا ربک ترشہ (Vitamic C) کو بھی زنگ کی تبدیلی کو روکنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

یہ کیجیے-6 میگنیشیم کے فیتہ میں تبدیلی کا مشاہدہ



شکل-6

ایک میگنیشیم کے فیتہ کو موم بتی کی مدد سے جلایئے۔ میگنیشیم کا فیتہ سفید چمکدار روشنی سے جلتا ہے اور راکھ حاصل ہوتی ہے۔

☆ کیا یہ راکھ اور میگنیشیم کا فیتہ دونوں ایک جیسے ہیں؟

☆ کیا ان دونوں کی ترکیب ایک جیسی ہے؟

میگنیشیم کے فیتہ کو آکسیجن کی موجودگی میں جلانے سے میگنیشیم آکسائیڈ راکھ کی شکل میں حاصل ہوتی ہے جو ایک نئی شئے ہے۔ اس عمل کے دوران اشیاء کی ترکیب بدل جاتی ہے۔

میگنیشیم + آکسیجن ← میگنیشیم آکسائیڈ

میگنیشیم کے فیتے کو جلانے سے حاصل ہونے والی راکھ کو جمع کیجیے۔ تھوڑی سی راکھ کو پانی میں ملایئے۔ ایک نئی شئے حاصل ہوگی۔

میگنیشیم آکسائیڈ + پانی ← میگنیشیم ہائیڈرو آکسائیڈ

آپ نے کیا غور کیا؟

کیا آپ نے شئے کی حالت میں کوئی تبدیلی دیکھی؟

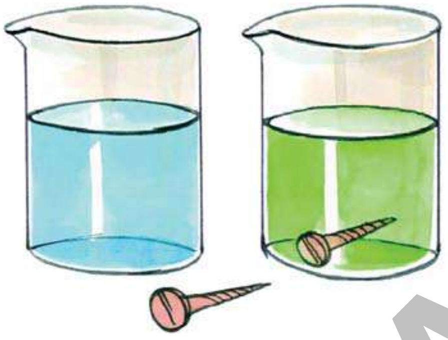
حاصل شدہ شئے ترشہ ہے یا اساس؟

آپ اس سے قبل ترشے اور اساس کے بارے میں معلومات حاصل کر چکے ہیں۔ لہٰذا سرخ اور نیلے لٹمس کاغذ کی مدد سے حاصل شدہ شئے کی جانچ کیجیے اور بتایئے کہ وہ ترشہ ہے یا اساس؟

یہ کیجیے-7: آیئے چند کیمیائی تغیرات کا مشاہدہ کریں

کانچ کے ایک منقارہ میں نصف حصہ تک پانی لیجیے۔ اس میں ایک چمچ کاپر سلفیٹ ڈال کر محلول تیار کیجیے۔ اس محلول میں سلفیورک ترشہ کے چند قطرے ملایئے 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 لوہے کا ایک کیلا (میخ) ڈالیے اور اسے حرکت دیے بغیر رکھ دیجیے۔ 30 منٹ بعد دونوں منقاروں میں موجود محلول کا مشاہدہ کیجیے۔

SCERT TELANGANA



شکل-7

اب میخ کو محلول سے نکال کر اسے غور سے دیکھیے۔

(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 ہوگا اور میخ پر بھورے رنگ کی پرت چڑھ جائے گی۔

یہ تبدیلیاں کیوں واقع ہوئیں؟

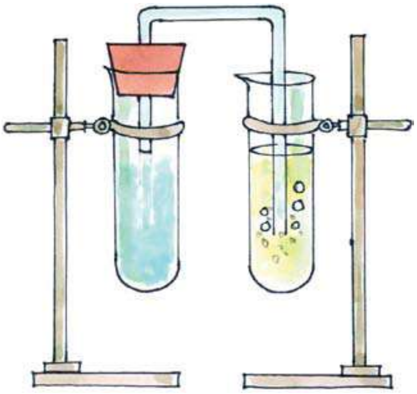
محلول کے رنگ میں تبدیلی آئرن سلفیٹ کی وجہ سے ہوئی ہے۔ جو ایک نئی شئے ہے۔ میخ پر چڑھی ہوئی بھوری پرت تانبہ (کاپر) ہے جو کہ دوسری نئی شئے ہے۔

کاپر سلفیٹ (نیلا) + لوہا ← آئرن سلفیٹ (سبز) + کاپر (بھورا رنگ)

یہ کیجیے-8: آیئے 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 چمچ سرکہ (اسیٹک ترشہ) لیکر ایک چٹکی کھانے کا سوڈا (سوڈیم بائی کاربونیٹ) ڈالیے۔ اگر سرکہ دستیاب نہ ہوتو لیمو کا رس بھی لے سکتے ہیں۔ امتحانی نلی میں آواز کے ساتھ بلبلے نکلتے دکھائی دیں گے۔ اس گیس کو تازہ چونے کے پانی میں (کیلشیم ہائیڈروآکسائیڈ) گذاریئے۔



شکل-8

یہاں آپ نے کونسی تبدیلی کا مشاہدہ کیا؟

گیس کے گذارنے سے چونے کے پانی کا رنگ سفید یا دودھیا ہوجاتا ہے یعنی امتحانی نلی میں گذاری گئی گیس کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے۔

سرکہ + کھانے کا سوڈا ← کاربن ڈائی آکسائیڈ + دیگر اشیا

کاربن ڈائی آکسائیڈ + چونے کا پانی ← کیلشیم کاربونیٹ + پانی

ان دونوں تعاملات میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کیلشیم کاربونیٹ دونئی اشیاء تیار ہوئی ہیں۔ لہٰذا یہ کیمیائی تغیر ہے۔ اگر کسی شئے کی ترکیب میں تبدیلی واقع ہو ایسی تبدیلی کیمیائی تغیر کہلاتی ہے۔

یہ کیجیے-9: کافور جلائیں

کیا آپ نے کبھی 'آرتی' اتارتے دیکھا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ 'آرتی' میں کونسی شئے 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 تھوڑا سا کافور لیجیے اور اسے کھلی ہوا میں رکھ چھوڑیئے۔ تھوڑی 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

SCERT TELANGANA

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

ٹھوس حالت سے گیسی حالت میں تبدیل ہونا ہے۔
کافور کی تیز بو، سے حشرات کی روک تھام کی جاتی ہے۔
بعض اوقات ادویات کی تیاری میں بھی کافور کو استعمال کیا جاتا ہے۔
مذکورہ بالا مشاغل سے ہمیں یہ پتہ چلتا ہے کہ کیمیائی تغیرات کے دوران اشیاء کی ترکیب بدل جاتی ہے اور نئی شئے حاصل ہوتی ہے۔
کیمیائی تغیر کے دوران نئی شئے بننے کے ساتھ ساتھ مندرجہ ذیل تبدیلیاں بھی دیکھی جاسکتی ہیں۔

(1) حرارت یا روشنی خارج ہوتی ہے یا جذب کی جاتی ہے۔

(2) زور کی آواز پیدا ہوسکتی ہے۔

(3) بو میں تبدیلی واقع ہوگی یا نئی بو پیدا ہوگی۔

(4) رنگ میں تبدیلی واقع ہوسکتی ہے۔

(5) حالت میں تبدیلی واقع ہوسکتی 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 (Crystalisation) :

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 بالوشاہی 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؟ آیئے معلوم کریں۔

یہ کیجیے -10: شکر کی قلمیں کیسے بنتی ہیں مشاہدہ کیجیے

شکل-9

ایک امتحانی نلی لیجیے اور میں نصف حصہ تک پانی بھریئے۔ اس میں آہستہ آہستہ شکر ملاتے ہوئے محلول تیار کیجیے۔ اس میں مزید شکر ملاتے ہوئے خوب ہلایئے۔ 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 ملایئے کہ محلول میں مزید شکر حل نہ ہوسکے۔ محلول کو چھان کر 30 منٹ تک ٹھنڈا کیجیے۔
اس کے اختتام پر آپ کونسی تبدیلیوں کا مشاہدہ کروگے۔
امتحانی نلی کے پیندے میں بڑی بڑی شکر کی قلمیں نظر آئیں گی۔

یہ کیجیے -11: یوریا کی قلمیں کیسے بنتی ہیں مشاہدہ کیجیے

ایک امتحانی نلی میں تھوڑا پانی لیجیے اور اس میں یوریا ملایئے۔ امتحانی نلی کو گرم کیجیے تا کہ یوریا پوری طرح حل ہوجائے۔ امتحانی نلی میں مزید یوریا ملایئے۔ اتنا یوریا ملایئے کہ محلول میں مزید یوریا حل نہ ہوسکے۔ 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 دہرایئے۔
پھٹکری اور یوریا کی قلموں کا موازنہ کرکے دیکھئے۔

SCERT TELANGANA

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

یہ کیجیے-12: کاپر سلفیٹ کی قلموں کا مشاہدہ

ایک منقارہ میں سیر شدہ کاپر سلفیٹ کا محلول تیار کیجیے۔ اس گرم محلول کی کچھ مقدار کو ایک وسیع کانچ کی طشتری میں داخل کیجیے۔محلول کو ٹھنڈا ہونے دیجیے۔

بننے والی قلموں کی شکل، جسامت اور رنگ کا مشاہدہ دستی عدسے سے کیجیے۔

مندرجہ بالا تین مشغلوں میں ہم نے دیکھا کہ محلول میں حل شدہ شئے کو قلموں کی شکل میں علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔

ایسا عمل جس کے ذریعہ کسی محلول میں حل پذیر منحل کو جوش دے کر یا تبخیر کے ذریعہ علحدہ کیا جاتا ہے قلماؤ (Crystalisation) کہلاتا ہے۔

یہ کس طرح کا تغیر ہے؟ قلماؤ کے عمل میں کوئی نئی شئے نہیں بنتی لہٰذا یہ ایک طبعی تغیر ہے۔

اب تک ہم نے طبعی اور کیمیائی تغیرات کا مطالعہ کیا۔طبعی تغیر کے دوران نئی شئے حاصل نہیں ہوتی جبکہ کیمیائی تغیر کے دوران نئی شئے بنتی ہے۔

طبعی اور کیمیائی تغیرات کی شناخت

کیا آپ نے کبھی دودھ کو دہی 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 وجوہات لکھیے۔

ہم روزانہ اپنی مختلف ضروریات کے لیے مختلف قسم کے برقی سیل استعال کرتے ہیں۔ان میں سے اکثر سیل ریچارج

جدول 5

سلسلہ نشان	اشیاء	طبعی/کیمیائی تغیر	وجوہات
1	اڈلی کی تیاری کے لئے آٹا بھیگونا		
2	روٹی بنانے کے لئے آٹا گوندھنا		
3	چائے بنانا		
4	پھلوں کا پکنا		
5	مختلف قسم کے دردوں میں مرہم کا لگانا		
6	جلد پر کاسمٹک اور دیگر کریم وغیرہ کا لگانا		
7	گولیاں، کیپسول اور ٹانک کا استعمال		
8	کاغذ کا پھاڑنا		
9	موسم گرما میں جِلد کی رنگت میں تبدیلی		
10	پودوں کا نمو پانا		

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

کیے جاتے ہیں۔ بتاؤ کہ ریچارج کرنا کیسا تغیر ہے؟

اسی طرح گھروں میں مختلف خوشیوں کے مواقع پر ہاتھوں میں مہندی لگائی جاتی ہے جس سے ہاتھوں کا رنگ لال ہوجاتا ہے۔ یہ کس قسم کا تغیر ہے۔ بعض لوگ پان چباتے ہیں۔ پان چبانے سے منہ کا رنگ لال ہوجاتا ہے۔ یہ کس قسم کا تغیر ہے؟ سوچیے؟ دی گئی تصویر کا مشاہدہ کرکے ان میں موجود طبعی اور کیمیائی تغیرات کی نشاندہی کیجیے اور انہیں دی گئی جدول میں لکھیے۔

شکل-10

جدول-6

سلسلہ نشان	شئے	طبعی/کیمیائی تغیر	وجوہات
.1	پھلجھڑی جلانا	کیمیائی تغیر	چمک دار روشنی اور آواز کے ساتھ جل کر راکھ پیدا ہوتی ہے
.2			
.3			
.4			

ہم جانتے ہیں کہ ہمارے اطراف و اکناف کئی ایک تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں۔ بعض اوقات اشیاء کا رنگ، شکل اور جسامت میں تبدیلی واقع ہوتی ہے یا نئی شئے 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، سرکہ، کھانے کا سوڈا، ملمع کاری، قلماؤ، Corrosion، Reversible، Irreversible

ہم نے کیا سیکھا؟

- ☆ تغیرات (تبدیلیاں) دو قسم کے ہوتے ہیں۔ 1. طبعی تغیرات 2. کیمیائی تغیرات
- ☆ کسی شئے کی شکل، جسامت، رنگ اور حالت میں ہونے والی تبدیلی کو طبعی تغیر کہتے ہیں۔ طبعی تغیر کے دوران کوئی نئی شئے نہیں بنتی۔
- ☆ اکثر طبعی تغیر کے دوران نئی شئے حاصل نہیں ہوتی۔
- ☆ شئے کی ترکیب میں ہونے والی تبدیلی کو کیمیائی تغیر کہتے ہیں۔
- ☆ کیمیائی تغیر کے دوران نئی شئے حاصل ہوتی ہے۔
- ☆ کیمیائی تغیر کو ہم کیمیائی تعامل بھی کہہ سکتے ہیں۔
- ☆ کسی تغیر کے دوران حرارت، روشنی اور آواز پیدا ہوسکتی ہے۔
- ☆ تبدیلی کے دوران نیا رنگ یا بو پیدا ہوسکتی ہے۔
- ☆ جوش دینے کے ذریعہ محلول سے حل پذیر ٹھوس کو علیحدہ کرنے کا عمل قلماؤ کہلاتا ہے۔
- ☆ کسی دھاتی شئے پر جست (Zinc) کی پرت کو چڑھانے کا عمل ملمع کاری (Galvanisation) کہلاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

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

اپنے اکتساب کو بڑھایئے:

(1) لکڑی کے بنے دروازے اور کھڑکیوں کو رنگ کیوں لگایا جاتا ہے؟

(2) ایلومنیم کے برتن میں دو یا تین دن تک پانی بھر کر رکھنے سے پانی کی اوپری سطح پر ایک رسوب سے بنی پرت نظر آتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ یہ پرت کیا ہے؟

(3) موم بتی کو جلانے سے کونسی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں؟ آپ ایسی ہی ایک اور مثال دیجیے؟

(4) لوہے سے بنے پھاٹک کو زنگ آلود ہونے سے کیسے بچایا جاسکتا ہے؟

(5) ساحلی اور خشک زمینی علاقوں کے درمیان کونسے علاقوں میں لوہے سے بنی اشیا کو بہت جلد زنگ لگ جاتا ہے؟ وجوہات بتلایئے۔

(6) درج ذیل میں چند تبدیلیاں دی گئی ہیں انہیں طبعی، کیمیائی تغیرات کی بنا پر ان کی درجہ بندی کیجیے۔

(a) کوئلے کا جلنا

(b) موم کا پگھلنا

(c) ایلومنیم کے ٹکڑے کو پیٹتے ہوئے کر ایلومنیم کی پرت بنانا

(d) غذا کا ہضم ہونا

(e) انڈے کا ابلنا

(f) لکڑی کاٹنا

(g) شعاعی ترکیب

(7) دی گئی تبدیلیوں میں کونسے کیمیائی تغیرات ہیں وجوہات بیان کیجیے۔

(a) نمک کے محلول کی تیاری

(b) سنگ مرمر کے ٹکڑوں میں ہائیڈروکلورک ترشہ ملانا

(c) پانی کا آبی بخارات میں تبدیل ہونا

(d) ترشئی محلول میں فنافتھلین 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 کیجیے اور اس کی تصحیح کر کے دوبارہ لکھیے۔

(a) پتوں سے کھاد بنانے کا عمل طبعی تغیر ہے۔

(b) لوہے سے بنے پائپ پر جست کی پرت چڑھانے سے انھیں زنگ نہیں لگتا۔

(c) دہی جمانے کا عمل طبعی تغیر ہے۔

(d) بخارات کی تکثیف کیمیائی تکیر نہیں ہے۔

(e) ہوا میں میگنیشیم کے جلنے کا عمل کیمیائی تغیر ہے۔

(9) خالی جگہوں کو پر کیجیے

(a) سرکہ کا کیمیائی نام............ہے۔

(b) اگر کسی شئے کے صرف............خواص میں تبدیلی کو طبعی تبدیلی کہتے ہیں۔

(c) تبدیلی کے دوران اگر کوئی نئی شئے حاصل ہو تو وہ............تغیر کہلاتا ہے۔

(d) میگنیشیم + آکسیجن ← ....

(e) کاپر سلفیٹ + لوہا ← ....

(10) صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(الف) باورچی خانہ میں موجود سلینڈر میں گیس مائع 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۔

SCERT TELANGANA

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

(d) مرحلہ-1،مرحلہ-2 طبعی تغیرات ہیں۔
(e) مرحلہ-1،طبعی،مرحلہ-2 کیمیائی تغیر ہے۔
(ب) بیکٹیریا حیوانی فضلہ کوتحلیل کر کے حیاتی گیس (مرحلہ-1) بناتے ہیں۔اس گیس کوبطور ایندھن جلایا جاتا ہے (مرحلہ-2)
(a) صرف مرحلہ-1ایک کیمیائی تغیر ہے۔
(b) صرف مرحلہ-2ایک 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 کونسی تبدیلی کو ظاہر کرتی ہے؟
(a) طبعی تغیر
(b) کیمیائی تغیر
(c) طبعی اور کیمیائی تغیر
(d) کوئی بھی تبدیلی واقع نہیں ہوئی
(د) فیضان ایک ربر بینڈ کو کھینچ 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 تانبے اور پیتل سے بنے 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 انتہائی دلکش نظر آتے ہیں۔آپ بھی اپنے ماحول میں ہونے والی چند ایسی تبدیلیوں کی فہرست تیار کیجیے جن سے آپ کو مسرت ہوتی ہے۔

(14) جوڑ ملایئے۔

(1) بالوں کا بڑھنا	( )	(a)	کیمیائی تغیرات کی وجہ سے
(2) شیشے کا ٹوٹنا	( )	(b)	اسپٹیک ترشہ
(3) ملمع کاری	( )	(c)	آہستہ ہونے والی تبدیلی
(4) سرکہ	( )	(d)	طبعی تغیر
(5) فضائی آلودگی	( )	(e)	ایک لوہے کے بنی شئے 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 کیجیے اور انہیں اسکول کے بلیٹن بورڈ پر آویزاں کیجیے۔
(16) پھلوں کو مصنوعی طریقے سے پکایا جاتا ہے۔اس طریقہ سے متعلق تفصیلات اکٹھا کیجیے۔کیا یہ طریقہ فائدہ مند ہے یا نقصان دہ؟ بحث کیجیے؟
(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 دودھیا بنایا دیا۔نامزد خاکے کے ذریعہ اس تجربہ کو ظاہر کیجیے۔
(18) لکڑی کے ٹکڑے کو جلانے سے اس میں مختلف تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔درج ذیل کا تجزیہ کیجیے۔
(a) واقع ہونے والی تبدیلیوں کا اندازہ لگایئے اور انہیں سلسلہ وار لکھیے۔
(b) کیا ان میں کوئی طبعی تبدیلی واقع ہوگی؟
(c) تبدیلی کے دوران توانائی کون کونسی شکل میں خارج ہوئی؟
(d) آپ کونسی کیمیائی تبدیلیوں کو محسوس کئے ہیں؟ یہ کیوں واقع ہوئی مختصراً بیان کیجیے۔

SCERT TELANGANA