

Government of Telangana
Department of Women Development & Child Welfare - Childline Foundation

When abused in or out of school.

When the children are denied school and compelled to work.

CHILD LINE 1098
NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE

To save the children from dangers and problems.

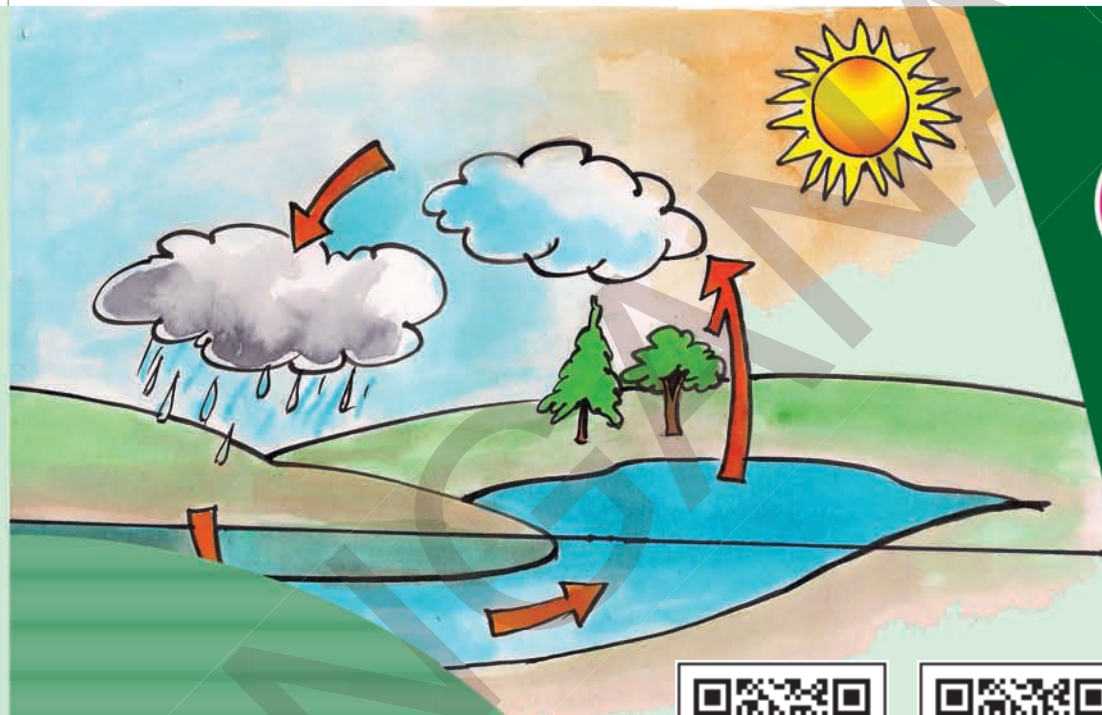
When the family members or relatives misbehave.

1098 (Ten...Nine...Eight) dial to free service facility.



State Council of Educational Research & Training
Telangana, Hyderabad

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



FREE



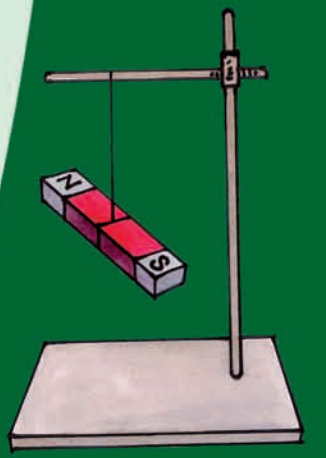
SCIENCE CLASS-VI

సామాన్య శాస్త్రం పాఠ గ్రంథి

PART-1



Published By
The Government of Telangana, Hyderabad.



Free Distribution by T.S. Government

Free Distribution by T.S. Government

విద్యార్థులు ఇవన్నీ నేర్చుకుంటారు....



- * బాహ్యస్వరూపం, విధులు, సువాసన మొదలైన పరిశీలనాంశాల ఆధారంగా మొక్కలు నారలు, పుష్పాలు మొదలైన పదార్థాలను, జీవులను గుర్తిస్తారు
- * పదార్థాలు మరియు జీవుల ధర్మాలు, నిర్మాణం, విధుల ఆధారంగా అంశాల మధ్య బేధాలను తెలియచేస్తారు. ఉదాహరణకు తల్లి వేరువ్యవస్థ మరియు పీచు వేరు వ్యవస్థ, విద్యుత్ వాహకాలు మరియు నిరోధకాలు మొదలైనవి
- * జీవులు మరియు పదార్థాలను, పద్ధతులను పరిశీలించి వాటి ధర్మాలు ఆధారంగా అంశాలను వర్గీకరిస్తారు. ఉదాహరణకు కలిగే పదార్థాలు, కరగని పదార్థాలు, పారదర్శక, అపారదర్శక, కాంతి నిరోధక పదార్థాలు ఆవాసంలో సజీవ, నిర్జీవ అంశాలు
- * ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకొనుటకు చిన్నచిన్న సాధారణ అన్వేషణలను నిర్వహిస్తారు. ఉదాహరణకు పశుగ్రాసంలో ఉండే పోషకాలేవి? స్వేచ్ఛాయుతంగా వ్రేలాడదీయబడిన అయస్కాంతం దిశానిర్దేశం చేస్తుందా ?
- * వివిధ కారణాలతో పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాల మధ్య సంబంధాన్ని ఏర్పర్చగలరు. ఉదాహరణకు ఆవాసాలకు అనుగుణంగా మొక్కలు జంతువుల అనుకూలనాలు
- * పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాలను వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు మొక్కల నుండి నారలు తీసే పద్ధతి, మొక్కలు మరియు జంతువులలో చలనాలు, నీడలు ఏర్పడటం. సమతల దర్పణం నుండి కాంతి పరావర్తనం మొదలైనవి
- * భౌతిక రాశులను మాపనం చేసి ఎస్.వి పద్ధతిలో వ్యక్తపరచటం ఉదా: పొడవు, ద్రవ్యరాశి, ఉష్ణోగ్రత మొదలైనవి
- * బొమ్మలను గీచి భాగాలను గుర్తిస్తారు. జీవులు మరియు పదార్థాలను ఫోటోగ్రాఫ్ రూపంలో గీస్తారు ఉదాహరణకు కీక్కు, వడపోత, జలచక్రం మొదలైనవి
- * పరిసరాలలో దొరికే పదార్థాలతో నమూనాలను తయారుచేసి వాటి పనిచేయు విధానంను వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు పిన్ హోల్ కెమెరా, పెరిస్కోప్, విద్యుత్ ట్రాన్స్మిట్టర్ మొదలైనవి
- * అభ్యసించిన వైజ్ఞానిక భావనలను నిత్యజీవితంలో అన్వయించుకుంటారు. ఉదా: సమతుల్య ఆహారానికి ఆహార పదార్థాలను ఎంపిక చేస్తారు. ఋతువులకు తగినట్లు ధరించే దుస్తులను ఎంపిక చేయటం. దిక్కుచి ఉపయోగించి దిక్కులను తెలుసుకోవటం. భారీవర్షాలు, కరువు పరిస్థితులను ఎదుర్కొనుటకు తగిన సూచనలు సలహాలు ఇవ్వటం పాటించటం
- * పరిసరాలను పరిరక్షించుటకు తగిన కృషి చేస్తారు. ఉదాహరణకు నీరు, విద్యుచ్ఛక్తి మరియు ఆహార పదార్థాల వృధాను అరికట్టడం. వ్యర్థాల ఉత్పత్తిని తగ్గించటం. వర్షపునీటియాజమాన్య పద్ధతులపై అవగాహన పెంచటం మొక్కల పెంపకం పట్ల తగిన చర్యలుతీసుకోవటం వాటిని సంరక్షించటం
- * నిజాయితీ, సహకారం, నిర్ణయత్వం, హేతుబద్ధమైన విలువలను ప్రదర్శిస్తారు

SCERT, TELANGANA



SCIENCE

సామాన్యశాస్త్రం

CLASS VI
ఆరో తరగతి

PART-1 (భాగం-1)

QR CODE TEAM



Respect the Law
చట్టాలను గౌరవించండి
Get the Rights
హక్కులను పొందండి



Published by

క్యూ.ఆర్.కోడ్ టీమ్



Grow by Education
విద్యపల్ల ఎదగాలి
Behave Humbly
వినయంతో మెలగాలి

Government of Telangana, Hyderabad.

తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ, హైదరాబాద్.



© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2012

New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022

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. Map litho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

Free Distribution by Government of Telangana 2022-23

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

— o —

Free Distribution by Govt. of T.S. 2022-23

ii

Editorial Board

Dr. Kamal Mahendroo, Professor
Vidya Bhavan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajasthan

Dr. B. Krishnarajulu Naidu,
Professor in Physics (Retd)
Osmania University, Hyderabad.

Dr. Snigdha Das,
Vidya Bhavan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajasthan.

Dr. M. Adinarayana,
Professor of Chemistry (Retd)
Osmania University, Hyderabad.

Dr. Nannuru Upender Reddy, Professor,
C&T Dept., SCERT, Hyderabad.

Co-Ordinators

Sri. J. Raghavulu,
Professor, SCERT

Sri. J. Vivekvardhan,
S.A., SCERT

Sri. M. Ramabrahmam,
Lecturer, IASE, Masab Tank, Hyderabad.

Smt. B.M. Sakunthala,
Lecturer, SCERT

Dr. T.V.S. Ramesh,
S.A., UPS Potlapudi, Nellore.

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

Smt. B. Seshu Kumari **Dr. Nannuru Upender Reddy**
Director, **Professor,**
S.C.E.R.T., C & T Dept., S.C.E.R.T.,
Hyderabad. Hyderabad.

Sri. B. Sudhakar
Director
Govt. Textbook Printing Press,
Hyderabad.

AUTHORS

Dr. T.V.S. Ramesh, S.A.
U.P.S., Potlapudi, Nellore.

Dr. K. Suresh, S.A.
Z.P.H.S., Pasaragonda, Warangal.

Dr. S. Vishnu Vardhan Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Kadthal, Mahaboobnagar

Sri Noel Joseph, H.M.
St. Joseph's HS, Ramagundam, Karimnagar.

Sri Sanjeev Kumar, S.A.
Z.P.H.S., Amdapur, Nizamabad.

Sri L.V. Chalapathi Rao, S.A.
A.P.R. School, Nizampatnam, Guntur.

Sri M. Ramabrahmam, Lecturer
Govt. I.A.S.E., Masabtank, Hyderabad.

Dr. P. Shankar, Lecturer
D.I.E.T., Warangal.

Sri J. Vivekavardhan, S.A.
S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri Y. Venkata Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Chivemla, Nalgonda.

Sri D. Madhusudhan Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Munagala, Nalgonda.

Sri A. Nagaraju Sekhar, S.A.
Z.P.H.S., Chatakonda, Khammam.

ILLUSTRATORS

Sri Kurella Srinivas, S.A.
ZPHS, Pochampalli,
Nalgonda

Sri B. Kishore Kumar, S.G.T
U.P.S., Alwala,
Nalgonda.

Sri Ch. Venkata Ramana, S.G.T
P.S. Viryanaik Tanda,
Nalgonda.

D.T.P. & DESIGNING

Sri. Md. Ayyub Ahmed,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. R. Madhusudhana Rao,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. Kishan Thatoju,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. G.V. Gopala Krishna,
Cover Page Designer, Nellore

Sri Kannaiah Dara
DPO, S.C.E.R.T., Hyderabad.

రచయితలు

డా॥ టి.వి.యస్. రమేష్, యస్.ఎ.
యు.పి.యస్., పోట్లపూడి, నెల్లూరు.

డా॥ కె. సురేష్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., పసరగొండ, వరంగల్.

డా॥ యస్. విష్ణువర్ధన్ రెడ్డి, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., కడ్తాల, మహబూబ్ నగర్.

శ్రీ నోయల్ జోసెఫ్, హెచ్.యం.
సెయింట్. జోసెఫ్ హైస్కూల్, రామగుండం, కరీంనగర్.

శ్రీ సంజీవ్ కుమార్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., ఆవ్దూర్, నిజమాబాదు.

శ్రీ యల్.వి. చలపతి రావు, పి.జి.టి.
ఎ.పి.ఆర్.యస్.(బి), నిజాంపట్నం, గుంటూరు.

శ్రీ యం. రామబ్రహ్మం, లెక్చరర్
ఐ.ఎ.యస్.ఇ., మాసబ్టాంక్, హైదరాబాదు.

డా॥ పి. శంకర్, లెక్చరర్
డైట్, వరంగల్

శ్రీ జె. వివేకవర్ధన్, యస్.ఎ.
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ వై. వెంకటరెడ్డి, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., బివ్వెల, నల్గొండ.

శ్రీ డి. మధుసూదన రెడ్డి, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., మునగాల, నల్గొండ.

శ్రీ ఎ. నాగరాజశేఖర్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., చాతకొండ, ఖమ్మం.

చిత్రకారులు

శ్రీ కె. శ్రీనివాస్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., పోచంపల్లి,
నల్గొండ.

శ్రీ బి. కిషోర్ కుమార్, యస్.జి.టి.
యు.పి.యస్., అల్వాల,
అనుముల (మం), నల్గొండ.

శ్రీ సి.హెచ్.వెంకటరమణ, యస్.జి.టి.
పి.యస్.వీర్యానాయక్ తండా,
అర్వపల్లి (మం), నల్గొండ.

డి.టి.పి. & డిజైనింగ్

శ్రీ కిషన్ తాటోజు, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ యం.డి. ఆయ్యూబ్ అహ్మద్, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ ఆర్. మధుసూదనరావు, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ జి.వి. గోపాలకృష్ణ,
కవర్ పేజీ డిజైనింగ్, నెల్లూరు.

FOREWORD

Thought process is a unique boon given to human kind by Nature. Man creates and reconstructs knowledge through the process of thinking and analysis. Man generates knowledge by way of doing, imagining, redoing works in a different way. These may be called the processes of Science.

Science is a systematic logical thought oriented process and a path to truth. Science and Technology have improved human life by way of scientific inventions, discoveries and their applications in various fields.

Human beings understand Nature through Science and use Nature for their benefit while at the same time respecting and protecting Nature. However it is evident that we give importance to the first i.e., harnessing Nature and forgetting to protect and sustain Nature in its pristine form. As a result we experience several calamities leading to destruction of Nature, climate, Earth and finally life on Earth.

The future of the country is being shaped in the classrooms and science learning can never be limited to learning of principles, theories and introduction of experiments. Scientific attitude and thought shapes human beings in such a way so as to make them sensitive to Nature and strive to uphold and maintain bio-diversity. Science learning means commitment towards the good and welfare of society and all life forms including human kind.

Children should learn that science is not only in textbooks but also in the works of peasants, the artisanship of potters, food prepared by mother etc., The local knowledge should enter into science textbooks and must be discussed in the classrooms. Specific observations and logical thinking is required in order to inculcate values and develop life skills. This is possible through study of science. The inquisitiveness and creativity should be developed through science learning. The skill of asking questions, critical observations and developing the spirit of investigations and enquiry shall be facilitated through science teaching and learning.

Science teaching should promote the spirit of knowing and experimenting rather than keep these abilities dormant. The traditional attitude of treating science as a body of facts, theories, principles and information needs to be transformed. The re-learning of the true nature of science must happen as recommended by the National Curriculum Frame Work-2005.

ముందుమాట

'ఆలోచన' ప్రకృతి మనిషికి ప్రసాదించిన గొప్ప వరం. మనిషి తన ఆలోచనతో జ్ఞానాన్ని సృష్టిస్తాడు, పునర్నిర్మిస్తాడు. దీని కోసం సరికొత్తగా ఊహిస్తూ, చూస్తూ, చేస్తూ, సవరించుకుంటూ ముందుచూపుతో కొనసాగుతాడు. దానినే మనం శాస్త్రమని పిలుచుకుంటున్నాం. శాస్త్రం ఒక క్రమబద్ధమైన ఆలోచనా స్రవంతి. ఒక నిరూపిత సత్యం. విశ్వ రహస్యాలను ఛేదిస్తూ విజ్ఞానశాస్త్రం రోజురోజుకు కొత్త పుంతలు తొక్కుతోంది. శాస్త్ర సాంకేతిక రంగాలు నిరంతరం సరికొత్త ఆవిష్కరణలు చేస్తూ మానవ జీవితాన్ని సుఖమయం చేస్తున్నాయి.

శాస్త్ర విజ్ఞానంతో మనిషి ప్రకృతిని అర్థం చేసుకోవాలి. ప్రకృతిని సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోవాలి. ప్రకృతిని పరిరక్షించాలి. కానీ మనం మొదటి రెండింటికే ప్రాధాన్యతనిచ్చి చివరి విషయాన్ని మరచిపోతున్నాం. మరుగున పడేస్తున్నాం. ఫలితంగా ఈనాడు ఎన్నో ఉపద్రవాలు మానవాళిని నలుదిక్కులా చుట్టుముడుతున్నాయి. ముందుచూపులేని మానవ చేష్టలు భూగోళపు భుగభుగలకు కారణమవుతున్నాయి.

తరగతి గదులలో రూపుదిద్దుకుంటున్న రేపటి తరానికి సైన్సు నేర్పడమంటే సూత్రాలు, సిద్ధాంతాలు, ప్రయోగాలను పరిచయం చేయడం మాత్రమే కాదు, ప్రకృతిని చూసి స్పందించే మనుసున్న మనుషులుగా తీర్చిదిద్దాలి. జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడడం తమ కర్తవ్యంగా భావించే వ్యక్తులుగా రూపుదిద్దాలి. సైన్సు నేర్చుకోవడమంటే సమాజహితాన్ని కోరుకోవడమనీ, మానవ సంక్షేమాన్ని కాంక్షించడమనీ తెలుసుకొనేలా చేయాలి.

శాస్త్ర విజ్ఞానం పుస్తకాల్లో, ప్రయోగశాలల్లో మాత్రమే దాగి ఉండదనీ అమ్మ వండే వంటలోనూ, అదునుచూసి పొలం దున్నే రైతులోనూ, కుమ్మరి సారెలోంచి పుట్టుకొచ్చే మట్టికుండలోనూ సైన్సే ఉందని తెలుసుకోగలగాలి. స్థానిక జ్ఞానం తరగతి గదికి తరలి రావాలి. రాజ్యాంగం నిర్దేశించిన విలువలు పాటించాలన్నా, జీవన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోవాలన్నా సునిశిత పరిశీలన, తార్కిక ఆలోచన అవసరం. ఇది సైన్సు అధ్యయనం ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. సైన్సు అధ్యయనం పిల్లల్లో సృజనాత్మక కోణాన్ని ఆవిష్కరింపజేయాలి. సున్నితమైన మనసును వికసింపజేయాలి. ప్రశ్నించే తత్వాన్ని పెంపొందించాలి. ఆత్మవిశ్వాసాన్ని కలిగించాలి. పిల్లలలో సహజంగా ఉండే తెలుసుకోవాలన్న తపనను తట్టి లేపేదిగా ఉండాలే తప్ప కప్పిపుచ్చేదిగా ఉండరాదు. ఇందుకోసం సాంప్రదాయకంగా సైన్సు పట్ల మనకున్న దృక్పథం మారవలసిన అవసరముంది. సైన్సు పేరిట ఇంతకాలంగా అనుసరిస్తున్న విధానాలను సంస్కరించుకోవడం అవసరమంటూ జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక చట్రం చేసిన సూచనలు సహేతుకమే కాదు, అనుసరణీయం కూడా.

విద్యా హక్కు చట్టం, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం ఆధారంగా రూపొందిన విజ్ఞాన శాస్త్ర ఆధారపత్రంలో పేర్కొన్న విద్యా ప్రమాణాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. పాఠ్యపుస్తకం కేవలం సమాచారాన్ని ఇచ్చేదిగా కాకుండా తరగతి గదుల్లో విద్యార్థులు ఉపాధ్యాయులు కలిసి జ్ఞానాన్ని

The textbooks are developed based on State Curriculum Framework and its Position Paper on Science and also reflect the spirit of Right to Education Act. Science textbooks are developed to facilitate construction of knowledge jointly by the teacher and the pupil but never as merely an information provider.

The textbook facilitates learning through activities, discovery, exploration in a child centered manner. The activities i.e., group, individual and whole class, experiments, field investigations, information collection, questioning, analysis, synthesis, projects etc., must become a part of learning and as well as assessment in the context of science education. The pupil assessment procedures facilitate thinking in critical and multiple ways. Critical pedagogy and social construction become a part of classroom pedagogies in search of truth. The spirit of continuous and comprehensive evaluation is reflected in the assessment procedures. Certainly the revised textbooks facilitate the teachers in effective transaction of science duly reflecting the nature and spirit of science.

New textbooks are developed to achieve desired academic standards. So teachers should develop various teaching learning strategies to make their students to achieve class based academic standards. We should avoid rote learning methods for successful implementation of Continuous Comprehensive Evaluation (CCE). It is very impart to know more about different methods to assess student progress by summative and formative evaluation. New textbooks reflects Continuous Comprehensive Evaluation and teaching method with respect of discussed concepts. This is more useful to teachers and students.

We are very grateful for the kind of support from the National and State level experts in designing a textbook of science that transforms the very nature of science teaching learning in the state classrooms. We are also thankful to the Textbook Writers, Editors, Illustrators, Graphic Designers for their dedicated work for the cause of children's science education.

With an intention to help the students to improve their understanding skills in both the languages i.e. English and Telugu, the Government of Telangana has redesigned this book as bilingual textbook in two parts. Part-1 comprises 1 to 8 lessons and Part-2 comprises 9 to 16 lessons.

We humbly request the educationists, parents, NGOs and children for appropriate suggestions to improve the science textbooks. We also expect that the teachers and teacher educators will welcome the proposed reforms in science teaching learning process and implement them with appropriate professional preparation and referencing. It is also expected that a habit of scientific enquiry and nature of questioning would be developed among children within the contextual transaction set out in the revised science curriculum and textbooks.

Smt. B. Seshu Kumari
Director
S.C.E.R.T., Hyderabad.

నిర్మితం చేసుకొనేందుకు వీలుగా వివిధ కృత్యాలతో పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. ఇందుకోసం జట్టు పనులు, చర్చలు, ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు, సమాచార సేకరణలు, విశ్లేషణలు పాఠాలలో అంతర్భాగమై కనిపిస్తాయి. బహు కోణాలలో ఆలోచించేందుకు, సమాధానమిచ్చేందుకు వీలుగా విభిన్న ప్రక్రియలతో మూల్యాంకనం కూడా నేర్చుకోవడంలో ఒక భాగంగా ఉండేలా రూపొందింది. ఉపాధ్యాయ మిత్రులు సైన్సు బోధనను ఒక ఆసక్తికరమైన కార్యకలాపంగా నిర్వర్తించేందుకు ఈ పాఠ్యపుస్తకం ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుందని భావిస్తున్నాం.

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు నిర్దేశించిన విద్యాప్రమాణాలు సాధించడానికి వీలుగా రూపొందాయి. తరగతి పూర్తయ్యేసరికి పిల్లల్లో విద్యాప్రమాణాలు పెంపొందించేందుకు అనువైన బోధనా వ్యూహాలను ఉపాధ్యాయులు రూపొందించుకోవాలి. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని సమర్థవంతంగా అమలుచేయాలంటే బట్టి విధానాలకు దూరంగా బోధనసాగాలి. పిల్లల ప్రగతిని నిర్మాణాత్మక, సంగ్రహణాత్మక పద్ధతులద్వారా మూల్యాంకనం చేసేందుకు అవసరమైన విధానాలలో ఉపాధ్యాయులు అవగాహన కలిగిఉండాలి అవసరం ఉంది. నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు కావలసిన విషయాన్ని అందించేవిగా మాత్రమే కాకుండా బోధనా విధానాలను, మూల్యాంకన పద్ధతులను కూడా ప్రతిబింబించేవిగా ఉండడం ఉపాధ్యాయులకు, విద్యార్థులకు ఎంతో ఉపయోగకరం.

విద్యార్థులు రెండు భాషలలో అనగా తెలుగు మరియు ఆంగ్ల భాషలలో అవగాహన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోగలుగుతారనే ఉద్దేశ్యంతో తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారి ఆదేశానుసారంగా ద్విభాషా పుస్తకంగా రెండు భాగాలుగా పున:రూపకల్పన చేయడం జరిగింది. భాగం-1లో 1 నుండి 8 పాఠాలు మరియు భాగం-2లో 9 నుండి 16 పాఠాలు ఉన్నాయి.

నూతన కోణంలో సైన్సును తరగతి గదులలో ఆవిష్కరింపచేయడానికి పాఠ్యపుస్తక రూపకల్పనలో సహకరించిన విద్యాభవన్ సొసైటీ, రాజస్థాన్ వారికి, సంపాదకులు, రచయితలు, చిత్రకారులు, గ్రాఫిక్ డిజైనర్లందరికీ అభినందనలు. పాఠ్యపుస్తకంలో భాషాపరంగా సవరణలు చేసిన డా॥ పోరంకి దక్షిణామూర్తి, విశ్రాంత ఉపసంచాలకులు, తెలుగు అకాడమీ ముద్రణా దోషాలు సరిచేసిన వారికి ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు. విద్యావేత్తలు, ఉపాధ్యాయులు, తల్లిదండ్రులు, స్వచ్ఛంద సంస్థలు నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను సమగ్రంగా విశ్లేషించి మరింత సమర్థవంతంగా పాఠ్యపుస్తకాలను అందించేందుకు ఇచ్చే సూచనలు, సలహాలను స్వాగతిస్తున్నాం. సరికొత్త రీతిలో రూపొందిన సైన్సు పుస్తకాలను ఉపాధ్యాయలోకం సొంతంచేసుకుంటుందని శాస్త్రీయ వైఖరిని పెంపొందించుకోవడంలో విద్యార్థిలోకం ముందడుగు వేస్తుందని ఆశిస్తూ...

విజ్ఞానాభి వందనలతో...


శ్రీమతి బి. శేషకుమారి







డైరెక్టర్, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.,
హైదరాబాదు.

Energized Text Books facilitate the students in understanding the concepts clearly, accurately and effectively. Content in the QR Codes can be read with the help of any smart phone or can as well be presented on the Screen with LCD projector/K-Yan projector. The content in the QR Codes is mostly in the form of videos, animations and slides, and is an additional information to what is already there in the text books.

This additional content will help the students understand the concepts clearly and will also help the teachers in making their interaction with the students more meaningful. At the end of each chapter, questions are provided in a separate QR Code which can assess the level of learning outcomes achieved by the students. We expect the students and the teachers to use the content available in the QR Codes optimally and make their class room interaction more enjoyable and educative.

Let us know how to use QR codes

In this textbook, you will see many printed QR (Quick Response) codes, such as  Use your mobile phone or tablet or computer to see interesting lessons, videos, documents, etc. linked to the QR code.

Step	Description
A.	Use Android mobile phone or tablet to view content linked to QR Code:
1.	Click on Play Store on your mobile/ tablet.
2.	In the search bar type DIKSHA .
3.	
	will appear on your screen.
4.	Click Install
5.	After successful download and installation, Click Open
6.	Choose your preferred Language - Click English
7.	Click Continue
8.	Select Student/ Teacher (as the case may be) and Click on Continue
9.	On the top right, click on the QR code scanner icon  and scan a QR code  printed in your book
	OR
	Click on the search icon  and type the code printed below the QR code, in the search bar ()
10.	A list of linked topics is displayed
11.	Click on any link to view the desired content
B.	Use Computer to view content linked to QR code:
1.	Go to https://diksha.gov.in/teLANGANA
2.	Click on Explore DIKSHA-TELANGANA
3.	Enter the code printed below the QR code in the browser search bar ()
4.	A list of linked topics is displayed
5.	Click on any link to view the desired content

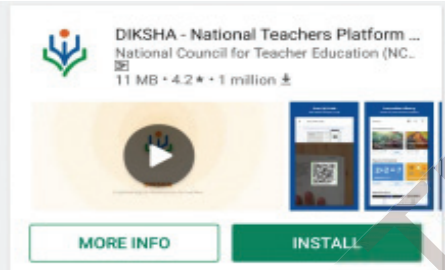


ఎన్రెజ్డ్ టెక్స్ బుక్ - ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా అర్థం చేసుకోవడానికి QR (Quick Response) కోడ్లతో బలోపేతం చేయడం జరిగింది. QR కోడ్లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్లో చూడవచ్చు లేదా LCD ప్రాజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రాజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. QR కోడ్లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు స్టైల్ రూపంలో ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ఈ సమాచారం, పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం ద్వారా విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు తాము నిర్వహించే బోధనా కృత్యాలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడతాయి. ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు QR కోడ్లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యుసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి. విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు QR కోడ్లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగదిలోని ప్రక్రియలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగాను మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

క్యూఆర్ (QR) కోడ్లను ఎలా వాడాలి తెలుసుకుందాం!

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో ఈ విధంగా  ఉండే క్యూఆర్ కోడ్లను పొందుపరచబడినవి.

ఈ క్యూఆర్ కోడ్లను ఉపయోగించి ఆసక్తికరమైన పాఠాలను, వీడియోలను, డాక్యుమెంట్స్ మొదలగు వాటిని మీవద్దగల మొబైల్, ట్యాబ్లెట్ లేదా కంప్యూటర్ ద్వారా వీక్షించండి.

దశ	వివరణ
ఎ)	క్యూఆర్ కోడ్లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను ఆండ్రాయిడ్ మొబైల్ లేదా ట్యాబ్లెట్లో వీక్షించుటకు :
1	మీ యొక్క మొబైల్ / ట్యాబ్లెట్లోని Play Store పైన క్లిక్ చేయండి.
2	సెర్చ్బార్లో DIKSHA ను టైప్ చేయండి.
3	
	తెరపైన ఇలా కనిపిస్తుంది.
4	INSTALL పైన క్లిక్ చేయండి.
5	విజయవంతంగా INSTALL చేసిన తరువాత యాప్ ను తెరవడానికి OPEN పైన క్లిక్ చేయండి.
6	'తెలుగు'ను ఎంపికచేసుకొని క్లిక్ చేయండి.
7	'కొనసాగించడానికి' క్లిక్ చేయండి.
8	విద్యార్థి / ఉపాధ్యాయులు రెండింటిలో మీకు చెందిన దానిని ఎంపిక చేసుకోండి.
9	కుడివైపున ఉన్న క్యూఆర్ కోడ్ చిహ్నం  స్కానర్ ను క్లిక్ చేయండి. తరువాత మీ పాఠ్యపుస్తకములో ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్  ను స్కాన్ చేయండి. (లేదా) సెర్చ్ బార్ నందు (Q) క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ముద్రించబడిన కోడ్ ను టైపు చేయండి.
10	క్యూఆర్ కోడ్లో జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
11	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్ పై క్లిక్ చేయండి.
బి)	క్యూఆర్ కోడ్లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను కంప్యూటర్ నుండి వీక్షించుటకు -
1	https://diksha.gov.in/telangana అను లింక్ ను ఓపెన్ చేయండి.
2	Explore DIKSHA-TELANGANA పైన క్లిక్ చేయండి.
3	పాఠ్యపుస్తకము నందు ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ఉన్న కోడ్ ను టైపు చేయండి.
4	ఈ కోడ్ కు జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
5	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్ పై క్లిక్ చేయండి.

BEFORE STEP INTO TEXTBOOK

The textbook is designed duly considering the Inquiry Nature of childhood and their power of imagination. Children's world is creative and they are more inquisitive and want to find out everything they come across and ask several questions until they satisfy on any incomprehensive issue / objects. This nature of the child is the basis for an enquiry mind and for pursuing the scientific knowledge in a systematic way. Let us discuss some of the issues before preparing the children for the learning of science in a scientific way.

The National Curriculum Frame Work – 2005 and State Curriculum Frame Work – 2011 defined science as questioning, and observing the nature and also trying to understand the nature. For this purpose one should question Why? What? How? When? on the observed phenomenon. The children imagine and expect what happens? and what will be the outcomes? Children must experiment and observe by utilizing the available resources in the local environment to find out answers to their questions.

It must be theorized and generalized based on repeated observations. The natural phenomenon and resources which influence our life viz., day and nights, water, air, earth, heat, light, food, flora and fauna must be understood primarily from our life experiences. For this purpose one should reflect on our daily experiences and impact of human interventions in various natural activities / processes. Children must be made to appreciate the applications of science for the betterment of human life, natural phenomenon such as rain, wind, day and nights and growth of life on the earth, bio diversity etc.,

Teachers must think and design strategies for appropriate science education and its classroom transaction to realize the constitutional values, goals and aims of science education and the philosophical perspectives of science education at school level. The transformation of young minds as potential scientists must be explored and afforded. This requires lot of planning on the part of teacher and professional preparation, referencing, collaborative work with the children and encourages bringing children's knowledge into the classrooms.

About Academic Standards....

The National and State Curriculum Frame Works, the Right to Education Act clearly envisaged on the role of the school in achieving the expected academic standards which are subject specific and grade specific. Learning of science does not include learning of information alone, but it includes doing projects to understand the science concepts, undertaking observations and experiments, collection of information, analysis of information and finally arriving to conclusions and generalizations.

Children must draw the illustrations on the observed things and appreciate the interdependence of the living beings in the nature. Appropriate attitudes on keeping the bio diversity and sustaining it is also one of the objectives of science learning in schools. Teachers must play a vital role and take the responsibility in developing such scientific spirit and academic standards.

పాఠం నేర్పేముందు...

ఆటపాటలతో సాగే ఆనందకర బాల్యాన్ని విజ్ఞానలోకంలో విహరింపజేయడానికి తలుపులు తెరిచి స్వాగతిస్తూ ఈ పాఠ్యపుస్తకం రూపొందింది. పిల్లలది సృజనాత్మక ప్రపంచం. ప్రతిదీ తెలుసుకోవాలని, తరచిచూడాలని తపించే మనసు వారిది. ఇదే శాస్త్రాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి అత్యంత అవసరమైన పునాది. పాఠశాలలో పిల్లలను శాస్త్రాధ్యయనానికి సిద్ధంచేసే ముందు ఉపాధ్యాయలోకం ప్రతీసారీ మననం చేసుకోవాల్సిన సంగతులను సమీక్షిద్దాం.

విద్యా ప్రణాళిక చట్రం - 2005, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం-2011 సూచనల ప్రకారం ప్రాథమికోన్నత తరగతులలో విజ్ఞానశాస్త్రమంటే ప్రకృతిని పరిశీలించడం, అర్థంచేసుకునేందుకు ప్రయత్నించడం. ఇందుకోసం, ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా? అని ప్రశ్నించాలి. ఏమి జరుగుతుందో ఫలితాలు ఎలా ఉంటాయో ఊహించగలగాలి. పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉండే వనరులతో చేసేచూసి నిర్ధారించుకోవాలి. పరిశీలనల ఆధారంగా సూత్రీకరించగలగాలి. మన దైనందిన జీవితాన్ని ప్రభావితం చేసే ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను అంటే గాలి, నీరు, నేల, వేడి, కాంతి, ఆహారం, వృక్షజంతుజాలం మొదలైన అంశాలను నిజజీవిత అనుభవాలలోంచి అర్థంచేసుకునే ప్రయత్నం కొనసాగాలి. మనం సుఖవంతమైన జీవనం గడపడానికి విజ్ఞానశాస్త్రాల ఆవిష్కరణలే కారణమన్నది గుర్తింపజేయడం ద్వారా పిల్లలు ప్రతి పాఠంలో ప్రాకృతిక విశేషాలన్నింటినీ అభినందించగలగాలి. ప్రకృతిని ఉపయోగించుకోవడంతో సరిపెట్టుకోకుండా ప్రశంసించే (సున్నిత) మనస్సును పెంపొందించాలి. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించే నడవడికను, వైఖరులను పెంపొందించుకోవడానికి సైన్స్ పాఠాన్ని అధ్యయనం చేయాలో ఉపాధ్యాయులు ఆలోచించాలి. అందుకే ఉపాధ్యాయులు పాఠం చెప్పేముందు పాఠ్యప్రణాళిక ఉద్దేశ్యాలను, తాత్విక నేపథ్యాన్ని అవగతం చేసుకోవాలి.

విద్యా ప్రమాణాల గురించి...

జాతీయ, రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక చట్రాలు, విజ్ఞానశాస్త్ర ఆధార పత్రాలతోపాటు విద్యాహక్కు చట్టం కూడా పిల్లలలో తరగతికి తగిన సామర్థ్యాలు సాధింపజేయడం పాఠశాల బాధ్యతగా పేర్కొంది. వాటి గురించి పరిశీలిద్దాం. విజ్ఞానశాస్త్రం నేర్చుకోవడమంటే కేవలం విషయజ్ఞానం మాత్రమే కలిగి ఉండడం కాదు. పిల్లలు శాస్త్ర విషయం గురించి పరికల్పనలు చేయాలి. వాటిని పరీక్షించడానికి ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు చేయాలి. సమాచారాన్ని సేకరించాలి. దానిని విశ్లేషించగలగాలి. సొంతంగా కొన్ని అభిప్రాయాలను, నిర్ధారణలను రాయగలగాలి. పాఠశాల బయట, లోపల చూసిన, చేసిన అంశాలను చిత్రించగలగాలి. వీటన్నింటితో పాటు అత్యంతకీలకమైన విషయం ఏమిటంటే పిల్లలు వివిధ ప్రాకృతిక అంశాలను శాస్త్రీయ విషయాలను అభినందించగలగాలి. జీవవైవిధ్యంపట్ల తనకంటూ ప్రత్యేక వైఖరినికలిగి ఉండాలి. విద్యా ప్రమాణాలను పిల్లల్లో సాధింపజేయడమే ఉపాధ్యాయులు తమ విద్యుక్త ధర్మంగా గుర్తించాలి.

Teaching Learning Strategies

Teaching does not mean transferring information from the textbooks. Teachers must understand the philosophical base of science i.e., why science is as a subject in school curriculum? And what are the expected goals and objectives of science teaching? What is the expected behavioral change in children through science teaching? How to motivate the children to peruse science with increased interest and dedication. The teacher shall plan strategies for science teaching. Following are the expected strategies of the science teaching.

Textbooks must include various learning strategies to construct knowledge on various science concepts through observations, discussions, experimentation, collection of information.

Using mind mapping as one of the initial whole class activity and develop debate and discussion on the given concepts.

Prepare children for discussions by posing appropriate questions. The questions given in the textbook exercises make along with planning additional questions must be used.

Textbook reading is a must to understand and to get an overall idea on the concepts introduced in the lessons.

Textbook may be appropriately used while teaching the lesson both by children and as well as teachers.

Teachers must prepare / collect appropriate equipment, plan and well in advance for a meaningful transaction of the science lessons and plan for children participation through group / individual / whole class work.

Teacher preparation includes collection and reading of appropriate reference books, sources in the internet, library books, children exercises, appropriate questions to children to think on the given concepts and sharing the prior ideas of the children.

Appropriate activities to appreciate the nature and natural phenomenon.

Plan for discussions for improved understanding and appreciation of bio-diversity and efforts to environmental protection and specific roles of the children in doing so.

Teaching learning strategies and the expected learning outcomes, have been developed class wise and subject-wise based on the syllabus and compiled in the form of a Hand book to guide the teachers and were supplied to all the schools. With the help of this Hand book the teachers are expected to conduct effective teaching learning processes and ensure that all the students attain the expected learning outcomes.

Conduct of Activities

The basic objectives of science teaching facilitate the learning of how to learn. Therefore, children must be facilitated to construct knowledge collaboratively through participating in whole class, group and individual activities.

Provide advanced information and awareness on the experiments, observations to be done both in side and out side the classrooms along with study of reports.

బోధనా వ్యూహం గురించి...

పాఠం నేర్పడం అంటే పాఠ్యపుస్తకంలోని అంశాలను చెప్పడం కాదు. పాఠం ఏ తాత్విక పునాదులమీద రూపొందిందో గుర్తించి ఆ విధమైన ప్రవర్తనా మార్పుకు దారితీసేలా కృషిచేయడం. ఇందుకోసం ఉపాధ్యాయులకు బోధనావ్యూహాలు రూపొందించాలి.

పాఠ్యపుస్తకం మొత్తం సమాచారాన్ని అందించడం, పిల్లలు పరిశీలించడం, చర్చించడం, ప్రయోగాలు చేయడం, సమాచారం సేకరించడం ద్వారా జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకొనేలా బోధనావ్యూహాలు ఉండాలి.

పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన ప్రాథమిక అవగాహనను గుర్తించడానికి మైండ్‌మ్యాపింగ్ నిర్వహించాలి.

ఆలోచన రేకెత్తించే ప్రక్రియ ద్వారా చర్చకు సిద్ధంచేయాలి. ఇందుకోసం పాఠ్యపుస్తకంలో ఇచ్చిన ప్రశ్నలను సమర్థవంతంగా వినియోగించాలి. అవసరాన్ని బట్టి అనుబంధప్రశ్నలు చొప్పించాలి.

విషయాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పాఠ్యపుస్తకాన్ని చదవడం తప్పనిసరి అంశంగా పరిగణించాలి.

సైన్స్ పాఠం చెప్పేటప్పుడు పుస్తకం చూడకూడదన్న అపోహ తొలగించుకోవాలి.

అవసరమైన ప్రయోగాలు, కృత్యాలు నిర్వహించడానికి కావలసిన పరికరాలు ప్రణాళికలు ముందుగానే సిద్ధంచేసుకోవాలి. ముందస్తు ప్రణాళికలు కూడా అభ్యసనలో భాగమే కాబట్టి పనిలో కూడా పిల్లలు భాగస్వాములయ్యేలా చూడాలి.

విషయాన్ని అవగతం చేసుకోవడానికి అవసరమైన గ్రంథాలయ పుస్తకాలు, రిఫరెన్సులు, ఇంటర్నెట్ మొదలైన సౌకర్యాలన్నీ అందుబాటులో ఉంచుకోవాలి.

ప్రతి పాఠంలోనూ పిల్లలు ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను ప్రకృతి గొప్పదనాన్ని ప్రశంసించేందుకు అభినందించేందుకు వీలుగా కృత్యాలు ఉండేలా చూడాలి.

జీవవైవిధ్యాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పర్యావరణ పరిరక్షణ బాధ్యత గుర్తించడానికి ప్రతి పాఠంలో వీలైన అన్ని సందర్భాలలో చర్చించే ప్రయత్నంచేయాలి.

సిలబస్ ఆధారంగా ప్రతి సంవత్సరం ఆయా రంగాలలో జరుగుతున్న నూతన పరిశోధనలు, ఆవిష్కరణలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి పాఠంతో జతచేసుకోవాలి.

ఉపాధ్యాయుల మార్గదర్శనం కోసం బోధనాభ్యసన వ్యూహాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను, తరగతి వారీగా, విషయం వారీగా, సిలబస్ వారీగా కరదీపిక రూపంలో తయారుచేసి పాఠశాలలకు అందివ్వడం జరిగింది. ఈ కరదీపిక సహాయంతో ఉపాధ్యాయులు ఉత్తమ బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహించి తద్వారా విద్యార్థులందరూ ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించేలా కృషి చేయాలి.

కృత్యాల నిర్వహణ గురించి...

విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిలో నేర్చుకోవడాన్ని నేర్పడమే ప్రధాన కర్తవ్యం. కాబట్టి పిల్లలు పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్ధారించిన వ్యక్తిగత, జట్టు, మొత్తం తరగతి కృత్యాలలో పాల్గొంటూ జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకునేలా చూడాలి.

ప్రయోగశాలలోగానీ ఇంటివద్దగానీ చేయవలసిన ప్రయోగాల గురించి ముందుగా అవగాహన కలిగించడంతోపాటు పూర్తిచేసిన తర్వాత నివేదికలు పరిశీలించాలి.

The exercises given in the textbooks must be performed during the classroom teaching learning processes without delay or skipping.

The activities in the lesson shall be performed not only during its transaction but also during the entire academic year for specific units Eg: food for the animals and changes around etc.,

The observations, information collection, field investigations etc., must be taken up under the teacher guidance / presence. Some of the work may be given as homework also.

Local resources may be used as alternative equipment for designing and undertaking activities/ experiments.

Teacher must develop a year plan duly distributing the projects, assignments, field trips given in the textbooks so as to complete with in the available 180 working days.

Teachers are advised to collect information about recent studies of the areas discussed in the textbook for every year.

The information given in the bottom line boxes of every page is only for extensive reading.

About assessment

The present practice of testing children to what extent they learnt the information must be replaced by understanding how children are learning. What are the learning problems? What is difficult for children? etc., This may be possible by observing children notebooks, assignments and sitting besides them while doing the work / problem solving. Therefore, importance must be given for the Assessment For Learning than Assessment Of Learning. An effort was made to provide variety of assessment exercises in the textbooks, assess the different competencies to be developed as per the goals and objectives of science teaching in schools. Teachers must understand the continuity and appropriateness of varieties of assessment.

It is expected that every child must understand the concept and try for his own answer rather than repeating the text given in the textbooks without any value addition.

Teachers shall not try for uniformity in the answers across the students in the class but encourage them for a variety of responses.

Some of the exercises for display in the wall magazine, bulletin board, school community meeting are not only for the sake of assessment but it reflects the nature of academic activities to be performed in the schools.

The revised science textbook is all together an improved design reflecting the nature and spirit of science learning and certainly make the children to think and contribute his / her ideas creatively and facilitate the construction of concepts based on the child's prior ideas / experiences. There is no doubt that children would develop creatively while following and performing the activities and exercises given in the science textbooks. It is a challenge for teachers to make children as constructors / creators of knowledge rather than receivers of information.

పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన 'మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి,' 'బొమ్మ గీయండి' మొదలగు అంశాలను అప్పటికప్పుడు చేయించాలి.

కొన్ని పాఠ్యాంశాలలోని (ఉదా॥ జంతువుల ఆహారం, మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు) కృత్యాలను ఆ పాఠం నేర్చుకుంటున్న సమయంలోనే కాకుండా సంవత్సరం పొడవునా వీలైన అన్ని సందర్భాలలో పరిశీలనలు చేసేలా చూడాలి.

పాఠశాల బయట సమాచారం సేకరించడానికి క్షేత్ర పర్యటనలు ఉపాధ్యాయుని సమక్షంలో జరిగేలా చూడాలి. అవసరాన్ని బట్టి ఇంటి పనిగా కేటాయించాలి.

ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను, కృత్యాలను రూపొందించుకోవడానికి స్థానిక వనరులు వినియోగించుకోవాలి.

పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్దేశించిన ప్రాజెక్టులు, క్షేత్ర పర్యటనలు, ప్రయోగాలు మొదలైనవాటన్నింటిని 180 పని దినాలలో పూర్తిచేసేలాగా ఉపాధ్యాయుడు స్పష్టమైన ప్రణాళికను రూపొందించుకోవాలి.

ప్రతిపేజీలో చివర బాక్స్ లో ఇచ్చిన సమాచారం అదనపు సమాచారం మాత్రమే. పిల్లలతో చర్చించడానికి మాత్రమే ఉపయోగించాలి.

మూల్యాంకనం గురించి...

మూల్యాంకనం చేయడమంటే పిల్లలు ఏ విషయాన్ని ఎంతవరకు నేర్చుకున్నారని పరిశీలించే ధోరణిలో కాకుండా దానిని కూడా నేర్చుకోవడంలో భాగంగానే (Assessment for Learning) గుర్తించాలి. పాఠ్యపుస్తకంలో చివర ఇచ్చిన ప్రశ్నలలో గల వైవిధ్యాన్ని గుర్తించాలి. ఇది నిరంతరం జరిగే ప్రక్రియగా భావించాలి.

పాఠం పూర్తయిన తరువాత ఉండే ప్రశ్నలలో అన్నింటికి పాఠ్యపుస్తకంలో నేరుగా సమాధానం లభించదు. పిల్లలు తాము పొందిన అవగాహన మేరకు సొంతంగా రాసేలా సహకరించాలి.

వైయక్తిక సమాధానాలకు ప్రాధాన్యతనివ్వాలే తప్ప, తరగతిలో పిల్లలంతా ఒకే సమాధానం రాసేలా ప్రయత్నించకూడదు.

మీ గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి, బులెటెన్ బోర్డులో పెట్టండి, థియేటర్ డేలో ఉపయోగించండి. సారస్వత సంఘ సమావేశం కోసం రాయండి అనే ప్రశ్నలు కేవలం మూల్యాంకనం కోసమేకాదు. పాఠశాలలో నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమాలను సూచిస్తున్నాయని గుర్తించాలి.

నూతన దృక్పథంతో రూపుదిద్దుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం ఉపాధ్యాయునికి ఒక కరదీపిక వంటిది. వివిధ అభ్యసన ప్రక్రియలను అమలు పరచడం ద్వారా పిల్లలు తమ సృజనాత్మక ప్రపంచాన్ని విస్తృతం చేసుకుంటూ జ్ఞాననిర్మాతలుగా ఎదగడానికి ఉపాధ్యాయులు కృషిచేయాలి.

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



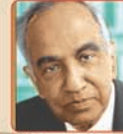
1896 - 1987
Encyclopedia of Birds

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



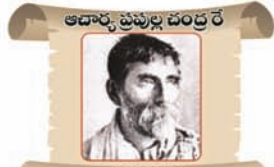
1931
Father of Missiles Technology

శ్రాద్ధజ్ఞులకు వేలకొలది వందనలు



బి.గి.చ. చంద్రబాసె

1858-1937
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, క్విట్ ఇండియా సాధనకర్త



ఆచార్య ప్రభుల చంద్ర రే

1858-1937
రసాయన శాస్త్రవేత్త, విద్యుత్ నెట్ వర్క్ సృష్టకర్త



శ్రీనివాస రామానుజన్

1887-1920
గణిత శాస్త్రవేత్త, ప్రధాన సంఖ్యలు సృష్టకర్త



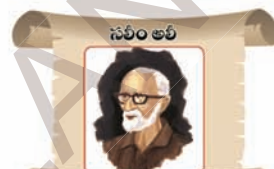
సర్ సి.వి. రామన్

1888-1970
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, రామన్ ఎఫెక్ట్ సృష్టకర్త



మేఘనాథ్ సాహా

1893-1958
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, భర్తల ఎనోలేషన్ సృష్టకర్త



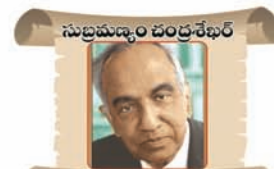
స.పీ.ఐ. ఛట్రీ

1893-1987
ఎన్ఎస్ఐఓడియా ఆఫ్ దర్మ



హోమ్ బనంగీర్ బాబా

1909-1966
ప్రముఖ అణుశాస్త్రవేత్త



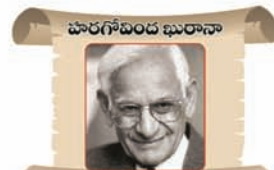
గుబ్బమద్దం చంద్రశేఖర్

1910-1995
భౌతిక శాస్త్రవేత్త



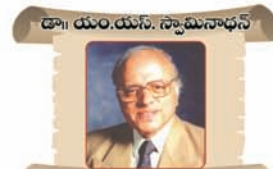
విక్రం సారాభాయ్

1919-1971
భౌతిక శాస్త్రవేత్త, అంతరిక్ష కార్యక్రమ పితామహుడు



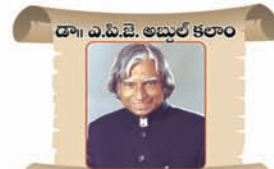
పార్గోషంధ భూరానా

1922 -
జన్మ శాస్త్రవేత్త, కృత్రిమ జన్మవు సృష్టకర్త



డా॥ యం.యం. స్రీనివాసామూర్తి

1925 -
వ్యవసాయ శాస్త్రవేత్త, పొలక విషవ సృష్టకర్త



డా॥ ఎ.వి.వి. లక్ష్మణ్ కలాం

1931 -
అంతరిక్ష విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త, క్షిప్ర పితామహుడు



THE MAKERS OF INDIAN CONSTITUTION



Jawaharlal Nehru



Gopalaswami Ayyangar



T. T. Krishnamachari



Sardar Vallabhai Patel



K. M. Munshi



Sarvepalli Radhakrishnan



B. R. Ambedkar



Abul Kalam Azaad



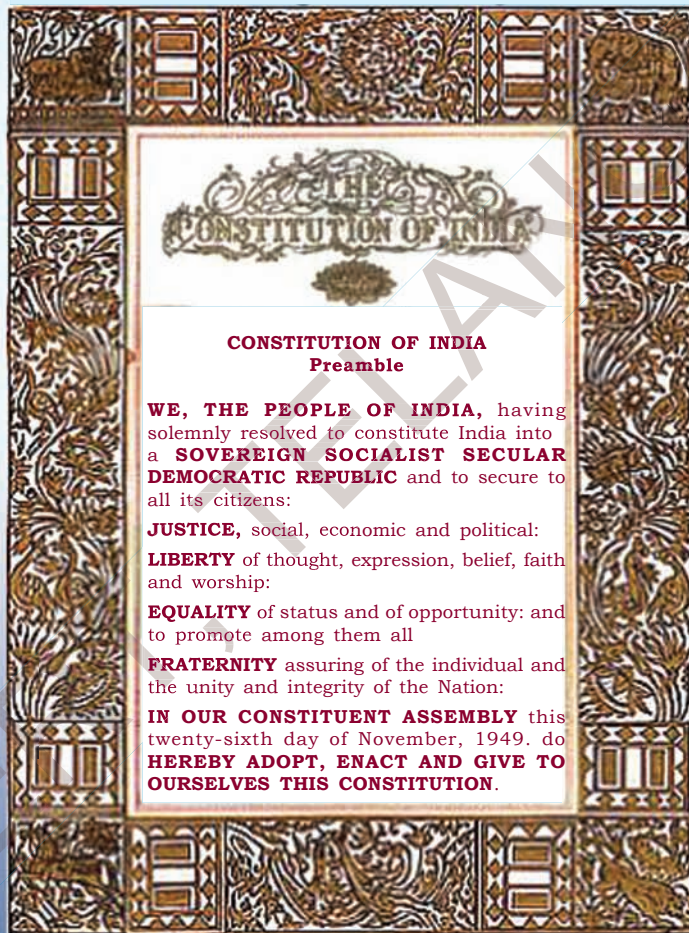
Tej Bahadur Sahr



Rajagopalachari



Babu Rajendraprasad





మన రాజ్యాంగ నిర్మాతలు



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



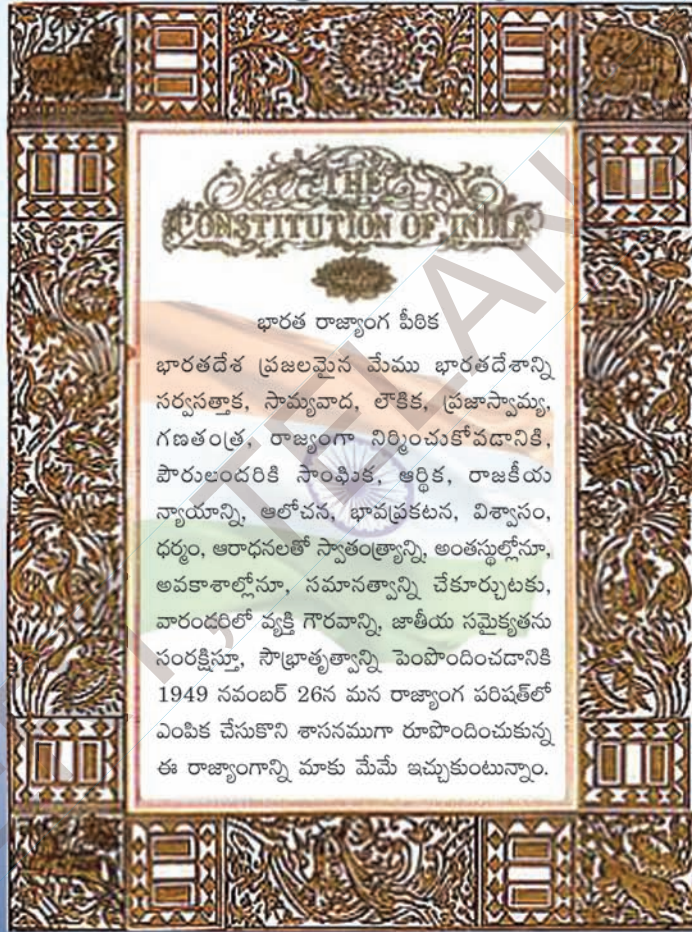
బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



ACADEMIC STANDARDS

S.No.	Academic Standard	Explanation
1.	Conceptual understanding	Children are able to explain, cite examples, give reasons, and give comparison and differences, explain the process of given concepts in the textbook. Children are able to develop their own brain mappings.
2.	Asking questions and making hypothesis	Children are able to ask questions to understand concepts, to clarify doubts about the concepts and to participate in discussions. They are able to guess the results of an issue with proper reasoning, able to predict the results of experiments.
3.	Experimentation and field investigation.	Children are able to do the experiments given in the text book and developed on their own. Able to arrange the apparatus, record the observational findings, suggest alternative apparatus, takes necessary precautions while doing the experiments, able to do alternate experiments by changing variables. They are able to participate in field investigation and prepare reports.
4.	Information skills and Projects	Children are able to collect information related to the concepts given in the text book by using various methods (interviews, checklist questionnaire) analyse the information and interpret it. Able to conduct project works.
5.	Communication through drawing, model making	Children are able to communicate their conceptual understanding by the way of drawing pictures labeling the parts of the diagram by drawing graphs, flow charts and making models.
6.	Appreciation and aesthetic sense, values	Children are able to appreciate the nature and efforts of scientists and human beings in the development of science and have aesthetic sense towards nature. They are also able to follow constitutional values.
7.	Application to daily life, concern to bio diversity.	Children are able to apply the knowledge of scientific concept they learned, to solve the problem faced in daily life situations. Recognise the importance of biodiversity and takes measures to protect the biodiversity.

విద్యాప్రమాణాలు

క్ర.సం.	విద్యాప్రమాణాలు	వివరణ
1.	విషయావగాహన	పాఠ్యాంశాలలోని భావనలను అర్థంచేసుకొని సొంతంగా వివరించడం, ఉదాహరణలివ్వడం, పోలికలు భేదాలు చెప్పడం, కారణాలు వివరించడం, విధానాలను విశదీకరించగలుగుతారు. మానసిక చిత్రాలను ఏర్పరచుకోగలుగుతారు.
2.	ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం	విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి, భావనలకు సంబంధించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి, చర్చను ప్రారంభించడానికి పిల్లలు ప్రశ్నించగలుగుతారు. ఒక అంశానికి చెందిన ఫలితాన్ని సహేతుక కారణాలతో ఊహించగలుగుతారు. ప్రయోగ ఫలితాలు ఊహించగలుగుతారు.
3.	ప్రయోగాలు, క్షేత్రపరిశీలనలు	భావనలను అర్థంచేసుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన ప్రయోగాలు, సొంత ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. పరికరాలను అమర్చగలుగుతారు, పరిశీలనలు నమోదు చేయగలుగుతారు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను సూచించగలుగుతారు, జాగ్రత్తలు తీసుకోగలుగుతారు, చరరాశులను మార్చి ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. క్షేత్రపరిశీలనలలో పాల్గొని నివేదికలు తయారు చేయగలుగుతారు.
4.	సమాచార నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు	పాఠ్యపుస్తకంలోని విభిన్న భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అవసరమైన సమాచారాన్ని వివిధ పద్ధతులలో (ఇంటర్వ్యూ, చెక్‌లిస్ట్, ప్రశ్నావళి) సేకరించగలుగుతారు. సమాచారాన్ని విశ్లేషించి వ్యాఖ్యానించగలుగుతారు. ప్రాజెక్టు పనులు నిర్వహించగలుగుతారు.
5.	బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం	విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలను గీయడం, భాగాలను గుర్తించి వివరించడం, గ్రాఫ్‌లు, ఫ్లోచార్ట్‌లు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా అవగాహనను వ్యక్తం చేయగలుగుతారు.
6.	అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం	విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని నేర్చుకోవడం ద్వారా ప్రకృతిని, మానవశ్రమను గౌరవించడం, అభినందించడంతో పాటు సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉంటారు. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించగలుగుతారు.
7.	నిజజీవిత వినియోగం, జీవవైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం	దైనందిన జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి నేర్చుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోగలుగుతారు. జీవవైవిధ్య ప్రాధాన్యతను గుర్తించి, దానిని కాపాడటానికి కృషిచేయగలుగుతారు.

OUR NATIONAL ANTHEM



- Rabindranath Tagore

*Jana-gana-mana-adhinayaka, jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Punjab-Sindh-Gujarat-Maratha
Dravida-Utkala-Banga
Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
Uchchhala-jaladhi-taranga.
Tava shubha name jage,
Tava shubha asisa mage,
Gahe tava jaya gatha,
Jana-gana-mangala-dayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Jaya he! jaya he! jaya he!
Jaya jaya jaya, jaya he!!*

PLEDGE

- Pydimarri Venkata Subba Rao

“India is my country; all Indians are my brothers and sisters.

I love my country, and I am proud of its rich and varied heritage.

I shall always strive to be worthy of it.

I shall give my parents, teachers and all elders respect,
and treat everyone with courtesy. I shall be kind to animals.

To my country and my people, I pledge my devotion.

In their well-being and prosperity alone lies my happiness.”

జాతీయ గీతం

- రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్

జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధ్, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగ!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగ!
ఉచ్చల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాఁగే
గాహే తవ జయగాఢా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

ప్రతిజ్ఞ

- వైడిమత్రి వెంకట సుబ్బారావు

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరూ నా సహోదరులు. నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషి చేస్తాను. నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందరినీ గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను. జంతువులపట్ల దయతో ఉంటాను. నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను. వారి శ్రేయోభివృద్ధులే నా ఆనందానికి మూలం.

INDEX

VI Class



Unit	S.No.	Name of the Chapter	Page No.	Periods	Month
I	1	OUR FOOD	1	10	June
	2	PLAYING WITH MAGNETS	21	12	June
	3	RAIN: WHERE DOES IT COME FROM?	41	10	July
II	4	WHAT DO ANIMALS EAT?	55	12	July
	5	MATERIALS AND THINGS	81	12	August
	6	HABITAT	99	12	August
	7	SEPARATION OF SUBSTANCES	121	12	September
III	8	FIBRE TO FABRIC	139	11	Sept/Oct

ఏ పాఠం ఏ పేజీలో...

ఆరో తరగతి



యూనిట్	క్ర.సం.	పాఠం పేరు	పేజి	పీరియట్లు	నెల
I	1	మన ఆహారం	2	10	జూన్
	2	అయస్కాంతాలతో ఆటలు	22	12	జూన్
	3	వర్షం ఎక్కడి నుంచి వస్తుంది?	42	10	జూలై
II	4	జంతువుల ఏమి తింటాయి?	56	13	జూలై
	5	పదార్థాలు - వస్తువులు	82	12	ఆగష్టు
	6	ఆవాసం	100	12	ఆగష్టు
	7	పదార్థాలను వేరుచేయడం	122	12	సెప్టెంబర్
III	8	దారాల నుంచి దుస్తుల దాకా	140	11	సెప్టెంబర్/ అక్టోబర్

1



Our Food

If any one asks you about your favourite food item, what will you answer? The list may include several things like laddu, biryani, idly-sambar, pulihora, cheese, butter, biscuits, dal, brinjal curry and so on.

But if you are asked about the food ingredients needed and how they have been cooked, then, it may be difficult for you to answer.

Generally we take interest in eating variety of food and don't bother about other

things, like what ingredients are needed to prepare brinjal curry or biryani and how idly can be made soft?

We take food for energy and health, Not only eating food but also knowing the information about the ingredients needed for preparing food and their sources is also important. In this chapter, we will discuss about the ingredients needed, cooking methods and food sources.

Observe the following food items and name them.



Fig. 1 : Variety of food

Banana contains potassium which is useful for us.

1



Q2V8Q3

మన ఆహారం

ఒక వేళ ఎవరైనా నిన్ను, నీకు ఇష్టమైన ఆహారం ఏమిటని అడిగినట్లయితే నువ్వు ఏం జవాబు చెబుతావు? నీ జాబితాలో లడ్లు, బిర్యాని, ఇడ్లీ, సాంబార్, పులిహోర, జున్ను, వెన్న, బిస్కెట్లు, పప్పు, వంకాయ కూర... వగైరా అనేక పదార్థాలు ఉంటాయి.

కాని వాటిని వండడానికి ఏమేమి అవసరమో తెలుసా? అవి ఎలా వండుతారో తెలుసా? అని మనల్ని అడిగినప్పుడు జవాబు చెప్పటం కొంచెం కష్టమే కదా!

సాధారణంగా మనం రకరకాల ఆహార పదార్థాలను తినడంలో ఆసక్తి చూపిస్తాం. కానీ, వంకాయ కూర వండడానికి గాని లేదా బిర్యానీని తయారు చేయడానికి గాని ఏయే పదార్థాలు అవసరమౌతాయి, మెత్తని ఇడ్లీలు

ఎలా చేస్తారు అనేవాటిని గురించి అంతగా పట్టించుకోము.

మనం శక్తికోసం, ఆరోగ్యకోసం ఆహారాన్ని తీసుకుంటాం కదా! మనం ఆహారం తినడమే కాదు, తయారు చేయడానికి కావలసిన వనరులేమిటి, అవి ఎక్కడ లభిస్తాయి వంటి సమాచారాన్ని తెలుసుకోవడం చాలా ముఖ్యం. ఈ అధ్యాయంలో వంట చేయడానికి ఉపయోగించే రకరకాల ఆహార దినుసులను, తయారుచేసే విధానాన్ని, ఆహారపు వనరులను గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

కింద ఇచ్చిన చిత్రాలను చూడండి. అవి ఏమిటో గుర్తించండి. వాటి పేర్లు రాయండి.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

పటం-1 : రకరకాల వంటకాలు

అరటిపండులో మన శరీరానికి అవసరమయ్యే పోటాషియం అనే పదార్థం ఉంటుంది.

Activity-1: Finding variety in our food

Every day we eat different types of food from morning to night. What did you eat yesterday? Make a list. Also discuss with your friends and collect information about what food they had eaten yesterday. Record the information in table 1.

Table 1 - What did I eat

Name of student	Food eaten
Ashok	Rice, Dal, Milk, Vegetables, Bread, Jam, Idly, Chutni
Neelam	Biryani, Chilli Chatni, Roti

- Are food items similar in your list the list and your friend's list?
- Count the number of food varieties you have listed in the table?
- Are all the students eating the same type of food items?
- What food items are served in midday meals in your school?

We eat different types of food material daily but some food items like rice, dal and vegetables are common in the daily menu in large parts of Telangana. On special occasions we eat a larger variety of food.

Food ingredients

Activity-2: Many things are needed to prepare food

Srinivas wants to eat something special on Sunday. He asked his mother to make biryani. His mother asked him to prepare a list of materials which would be required to make biryani.

Here is the list made by Srinivas - rice, salt, jeera, tomato, potato, onion, etc. Help Srinivas if he had missed any material and complete the list.

Srinivas was surprised that while cooking boiled rice we need only two materials, raw rice and water. But for making biryani we need many materials.

Don't eat bananas on an empty stomach; combining them with a bit of protein will help to normalize the insulin response caused by the sugar in the banana.

కృత్యం-1 : మన ఆహారంలోని రకాలను గుర్తించుట

ప్రతి రోజూ మనం ఉదయం నుండి రాత్రి వరకు ఎన్నో రకాల ఆహారపదార్థాలు తింటాం. నువ్వు నిన్న ఏమేమి తిన్నావు? వాటి జాబితా రూపొందించు. అలాగే నీ మిత్రులు నిన్న తిన్న ఆహారపదార్థాల సమాచారాన్ని అడగండి. పట్టిక-1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-1 : నేను ఏమి తిన్నాను

విద్యార్థి పేరు	తిన్న ఆహారం
అశోక్	అన్నం, పప్పు, పాలు, కూరలు, బ్రెడ్, జామ్, ఇడ్లీ, చట్నీ
నీలం	బిర్యానీ, మిరపపండ్లపచ్చడి, రాట్టె

నీ స్నేహితుడి పట్టికలోను, నీ పట్టికలోను ఒకే విధమైన ఆహార పదార్థాలు ఉన్నాయా?

పట్టికలో ఎన్ని రకాల ఆహార పదార్థాలు ఉన్నాయో లెక్కించండి.

అందరూ ఒకే రకమైన ఆహార పదార్థాలు తింటున్నారా?

మీ బడిలో మధ్యాహ్న భోజనంలో ఏ ఏ ఆహార పదార్థాలు వడ్డిస్తారు?

తెలంగాణలో చాలా ప్రాంతాలలో ప్రతి రోజూ చేసే భోజనంలో అన్నం, పప్పు, కూరల లాంటి ఆహార పదార్థాలు తినడం సర్వసాధారణం. ఐతే పండుగలు, పుట్టినరోజులు, పెళ్ళిళ్ళు మొదలైన ప్రత్యేక సందర్భాలలో ఎన్నో రకాల ఆహార పదార్థాలు తింటుంటారు.

ఆహారంలో వాడే దినుసులు

కృత్యం-2 : ఆహారం తయారుచేయడానికి ఎన్నో రకాల దినుసులు అవసరం

ఆదివారం రోజు శ్రీనివాస్కు ప్రత్యేకంగా ఏదైనా తినాలనిపించింది. తల్లిని బిర్యానీ చేయమని అడిగాడు. బిర్యానీ తయారుచేయడానికి కావలసిన పదార్థాల జాబితాను తయారుచేయమని చెప్పింది.

శ్రీనివాస్ తయారుచేసిన జాబితాను చూడండి. బియ్యం, ఉప్పు, జీలకర్ర, టమాటా, అలుగడ్డ, ఉల్లిపాయ, మొదలైనవి. శ్రీనివాస్ తయారుచేసిన జాబితాలో ఇంకా ఏమైనా పదార్థాలు జతచేయవలసిన అవసరం ఉందా? అతనికి సహాయపడి జాబితాను పూర్తిచేయండి.

అన్నం వండడానికి కేవలం బియ్యం, నీరు అనే రెండు పదార్థాలు మాత్రమే సరిపోతాయి. కాని బిర్యానీ చేయడానికి ఎన్నో పదార్థాలు అవసరమవుతాయని తెలిసి శ్రీనివాస్ ఎంతో ఆశ్చర్యపోయాడు.

ఖాళీ కడుపుతో అరటిపండు తినకూడదు. దానిలో ఉండే చక్కెర ప్రభావాన్ని తగ్గించుకోడానికి ఏదైనా మాంసకృత్తులున్న పదార్థంతో కలిపి తినాలి.



Fig. 2

To make different kinds of food we need different materials. These materials which are required to prepare food are known as ingredients.

Discuss in groups some food items you like to eat and try to find out what ingredients are used to prepare them. Write them in a table form.

Table 2 - Ingredients of some food items.

S.No.	Food items you like	Required ingredients
1.	Payasam	
2.	Chicken curry	
3.	Pallikaram	

When you purchase packed food, biscuits or any cool drink, you will find their ingredients written on their packets. Have you ever thought from where these ingredients come? Do you know we get vegetables and fruits from plants; eggs,

milk, meat from animals. Is there any other source you can think of? Some ingredients have been listed in Table-3. Find out the source of each ingredient; if it is a plant mark (P) or an animal (A), or something else (O).

Chicory is beneficial for digestive and circulatory system.



పటం-2

వివిధ రకాల ఆహారపదార్థాలను తయారు చేయడానికి వివిధ రకాల పదార్థాలు కావాలి. ఆహారాన్ని తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే పదార్థాలను 'దినుసులు' అంటారు.

మీరు ఇష్టంగా తినే ఆహార పదార్థాలను వాటిని తయారుచేయడానికి ఉపయోగించే దినుసుల గురించి జట్లలో చర్చించి తెలుసుకోండి. వివరాలను పట్టికలో రాయండి.

పట్టిక-2 ఆహారాన్ని తయారుచేయడానికి అవసరమైన దినుసులు

క్రమ. సం.	నీకు ఇష్టమైన ఆహార పదార్థాలు	అవసరమైన దినుసులు
1	పాయసం	
2	కోడికూర	
3	పల్లీ కారం(వేరుశనగ పచ్చడి)	

నిలవచేసిన ఆహార పదార్థాలు, బిస్కెట్లు లేదా శీతల పానీయాలు కొన్నప్పుడు వాటి ప్యాకెట్స్, సీసాలు, డబ్బాలపై అందులోని దినుసుల వివరాలు రాసి ఉండడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు. ఈ దినుసులు ఎక్కడి నుంచి వస్తాయో ఊహించగలరా?

మనకు మొక్కల నుండి కూరగాయలు, పండ్లు, జంతువులనుంచి గుడ్లు, పాలు, మాంసం లభిస్తాయని

మీకు తెలుసా? వీటి నుంచేగాక ఆహారపదార్థాలు లభించే ఇతర వనరుల గురించి ఆలోచించగలరా?

కొన్ని దినుసుల పేర్లు పట్టిక-3 లో ఉన్నాయి. ఒక్కో దినుసు లభించే వనరులేవో తెలుసుకోండి. మొక్కయితే (మొ) అని, జంతువైతే (జ) అని ఇతర వాటికి (ఇ) అని అక్షరాలతో తెలపండి.

“చికోరి” జీర్ణవ్యవస్థకు, రక్తప్రసరణ వ్యవస్థకు మేలు చేస్తుంది.

Name the plant or animal also. You can take the help of your friends or elders.

Table 3 : Who gives us food

Ingredients	Plant/Animal/Others	Name of plant or animal
Cooking Oil		
Honey		
Chips		
Turmeric powder		
Salt		
Dough		
Meat		
Rice		
Eggs		
Sugar		
Peanuts		

Try to enrich this list as much as you can. You will find that from animals we get milk, eggs and meat. If you observe carefully you will notice that there are a number of plants from which we get different kinds of food. Goats and sheep give us meat. Hens and roosters gives us meat and eggs. Can you elaborate this list? In plants we eat different parts, like leaf of spinach and coriander plants, flower of cauliflower plant, fruit of tomato and drumstick plants. Identify the part of the

plant eaten by us in the plants in given table?

- * We get varieties of food material from plants
- * In some plants we eat only some parts as food.
- * In some we take entire plant as food. Discuss with your friends and write. You may be having some doubt about the salt. It is a mineral and obtained from the sea. Identify the part of the plant given in the table-4. You may discuss with your friends and write.

Beet roots are high in carbohydrate levels and should therefore be used frequently.

వీలైతే మొక్కలు లేదా జంతువుల పేర్లు కూడా రాయండి. మీ స్నేహితులు లేదా పెద్దవారి సహాయం కూడా తీసుకోండి.

పట్టిక-3 : మనకు ఆహారాన్ని ఎవరు ఇస్తారు

ఆహార పదార్థాలు	మొక్క/జంతువు/ఇతరములు	మొక్క పేరు లేదా జంతువు పేరు
వంటనూనె		
తేనె		
చిప్స్		
పసుపు పొడి		
ఉప్పు		
పిండిముద్ద		
మాంసం		
బియ్యం		
గుడ్లు		
చక్కెర		
వేరుశనగలు (పల్లీలు)		

పై జాబితాలోని అంశాలకు మరికొన్నింటిని చేర్చండి. జంతువులనుండి పాలు, గుడ్లు, మాంసం లభిస్తాయని మనకు తెలుసు. పట్టికను జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే వివిధ రకాల మొక్కల నుండి కూడా ఎన్నో రకాల ఆహార పదార్థాలు లభిస్తున్నాయని గమనించవచ్చు. మేకలు, గొర్రెల నుంచి మాంసం, పాలు లభిస్తే కోళ్లు, బాతుల నుండి మాంసంతోబాటు గుడ్లు కూడా లభిస్తాయి. ఈ జాబితాను మరికొంత విశదీకరించగలరా?

మొక్కల వివిధ భాగాలను మనం ఆహారంగా తీసుకుంటాం. ఉదాహరణకు పాలకూర, కొత్తిమీర మొక్కలలో ఆకులను, గోబి (కాలిఫ్లవర్) మొక్కలో

పువ్వును, టమాటా, మునగ చెట్లలో కాయలను ఆహారంగా తీసుకుంటాం.

మొక్కలనుంచి రకరకాల ఆహారపదార్థాలు లభిస్తాయి.

ఒక్కొక్క మొక్కలో ఒక్కోభాగాన్ని ఆహారంగా తీసుకుంటాం.

కొన్నింటిలో మొక్క అంతటిని తింటాం.

కాని మనం ఉపయోగించే ఉప్పును గురించి కొంత సందిగ్ధంగా ఉంది కదూ! ఇది ఒక ఖనిజం. సముద్రం నుండి లభిస్తుంది.

పట్టిక - 4 లోని మొక్కల్లో ఏ భాగాన్ని ఆహారంగా తింటామో గుర్తించండి. మీ స్నేహితులతో చర్చించండి. రాయండి.

బీట్‌రూట్‌లో పిండి పదార్థాలు ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉంటాయి. కాబట్టి వాటిని తరచుగా తినడం మంచిది.



Fig. 3

Do you know?

To make biryani, we use different types of ingredients such as ilaichi (cardamom), lavang (clove), dalchini (cinnamon), biryani leaves, pepper etc. They are called condiments (sugandha dravyalu / fragrant material) to make kheer. Cashew nuts, almonds, kismis (dried grapes) etc are used. These are dry fruits. Condiments and dry fruits grow in particular places only. They are not available in large quantities. So, they are expensive.

Now look at table 4 and try to fill it as shown.

Table 4

Name of plant	Parts that we eat
Fenugreek (Menthulu)	Leaves, seeds
Mustard (Avalu)	
Sugarcane	
Carrot	
Onion	
Cabbage	
Asafoetida (Inguva)	

Peanuts contain beneficial protien, but many people are allergic to them and find them hard to digest.



పటం-3

మీకు తెలుసా?

బిర్యాని తయారుచేయడానికి వివిధ రకాల వంట దినుసులు ఏలకులు, లవంగాలు, దాల్చిన చెక్క, బిర్యాని ఆకులు, నల్ల మిరియాలు మొదలయినవి ఉపయోగిస్తాం. వీటినే 'సుగంధ ద్రవ్యాలు' అంటారు. పాయసం తయారుచేయడానికి జీడిపప్పు, బాదం, కిస్మిస్ లాంటివి ఉపయోగిస్తాం. వీటిని 'ఎండిన పండ్లు' (డ్రైఫ్రూట్స్) అంటారు. సుగంధ ద్రవ్యాలు, 'డ్రైఫ్రూట్స్' ఇచ్చే మొక్కలు కొన్ని ప్రాంతాల్లో మాత్రమే పెరుగుతాయి. ఎక్కువ పరిమాణాల్లో లభించవు. అందుకే ఇవి చాలా ఖరీదైనవి.

క్రింద ఇవ్వబడిన పట్టికను గమనించి, పూరించండి.

పట్టిక-4

మొక్క పేరు	మనం తినే భాగం
మెంఠి	ఆకులు, విత్తనాలు
ఆవాలు	
చెరుకు	
క్యారెట్	
ఉల్లి	
క్యాబేజి	
ఇంగువ	

వేరుశనగలో మాంసకృత్తులు సమృద్ధిగా ఉంటాయి. అయితే కొందరిలో ఇవి అలర్జీ కలిగిస్తాయి. కొందరికి జీర్ణం కావు.

- Which parts of the plants do we generally use?
- Do we also use flowers as food? Which plants are these?
- Is there any plant of which whole plant can be eaten?

We use various parts of plants for our food. Leaves, roots, seeds and fruits of plants are widely used whereas stems and flowers are not so widely used. We need several ingredients to cook different types of food. Whatever may be the source of ingredients - plants, animals or minerals, we use some in plenty but others are needed only in little quantities. Why is it so?

How people develop food habits?

People living in one region usually share common food habits. You might have seen paddy fields in your village. Think, why is paddy grown mostly in our state. The geographical and climatic conditions are more suitable for growing paddy so we produce more rice. Even though

farmers grow various types of food crops we generally use rice as staple food. A variety of food items are prepared using rice.

We eat more rice and rice products as compared to other cereals like wheat or maize. But in Rajasthan maize, bajra and wheat is produced more than rice. So the main food in Rajasthan is chapathi or roti instead of rice.

Many times we hear people saying that "I like this curry ". "I don't like that". This is not a good food habit ,you should make a habit of eating all varieties of vegetable food items. This makes you strong and energetic.

Different methods of preparing food

Preparing food is an extremely important art and essential for life. There are many ways of preparing food. For cooking rice, rice is boiled. (For making idly, rice rawa is mixed with grinder dal and fermented, then it is steamed.) Potato chips are fried in oil.

Some methods of cooking food are given in Table 5. Fill in the food items. Write down the food items cooked in the given methods.

Table 5 - Processes involved in making food

Method of preparing food	Food items
Boiling	Potatoes, eggies ...
Steaming	Idlis ...

Onions are an excellent antioxidants, they protect us from diseases. They contain anti-allergic, antiviral and antihistamic properties

సాధారణంగా మొక్కల్లో ఏ ఏ భాగాలను ఆహారంగా ఉపయోగిస్తారు?

మనం పువ్వులను కూడా ఆహారంగా ఉపయోగిస్తామా? ఏ మొక్కల పూలు అలా ఉపయోగపడతాయి?

మొక్క భాగమంతా ఆహారంగా ఉపయోగపడే మొక్క ఏదైనా వుందా?

మొక్కలోని వివిధ భాగాలను మనం ఆహారంగా ఉపయోగిస్తాం. ఆకులు, వేర్లు, విత్తనాలు, పండ్లు విరివిగా ఉపయోగిస్తాం. కాండాలు, పువ్వులు అంత ఎక్కువగా ఉపయోగించం. వివిధ రకాల ఆహారాలను తయారుచేయడానికి ఎన్నో రకాల వంట దినుసులు అవసరం. వంట దినుసులు మొక్కలు, జంతువులు లేదా ఖనిజ లవణాలనుండి లభిస్తాయి. ఆహారం తయారీలో కొన్నింటిని ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తే మరికొన్ని తక్కువ పరిమాణంలో ఉపయోగిస్తాం ఎందుకని?

మనుషులలో ఆహారపు అలవాట్లు ఎలా ఏర్పడతాయి?

ఒక ప్రాంతంలో నివసించే మనుషుల ఆహారపు అలవాట్లు దాదాపుగా ఒకే విధంగా ఉంటాయి. మీ గ్రామాలలో ఎక్కువగా పరిపాలనలు చూసే ఉంటారు కదా! మన రాష్ట్రంలో పరి ఎక్కువగా ఎందుకు పండిస్తారో ఆలోచించండి. మన రాష్ట్రం భౌగోళిక, శీతోష్ణ పరిస్థితులు పరి పండించటానికి ఎంతో అనుకూలంగా ఉండడం వలన మనం పరి ఎక్కువగా పండిస్తాం. రైతులు వివిధ రకాల వంటలు పండించినప్పటికీ మనం సాధారణంగా బియ్యాన్ని ప్రధాన ఆహారంగా

ఉపయోగిస్తాం. ఎన్నో రకాల ఆహార పదార్థాలు బియ్యంతో తయారవుతాయి.

గోధుమలతోగానీ మొక్కజొన్నలతోగానీ పోల్చి చూస్తే బియ్యం, బియ్యపు ఉత్పత్తులు మనం ఎక్కువగా తింటాం. కాని రాజస్థాన్ లో పరి కంటే ఎక్కువగా మొక్కజొన్నలు, సజ్జలు, గోధుమలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. అందుకే రాజస్థాన్ లో అన్నం బదులు చపాతీలు లేదా రొట్టెలను ప్రధానమైన ఆహారంగా ఉపయోగిస్తారు.

“ఈ కూర నాకిష్టం” “అది నాకిష్టం లేదు” అని కొందరు అనగా వింటుంటాం. ఇది మంచి ఆహారపు అలవాటు కాదు. మనం కూరగాయలతో చేసిన అన్ని రకాల వంటలు తినడం అలవాటు చేసుకోవాలి. అది నిన్ను దృఢంగా, శక్తివంతంగా ఉంచుతుంది.

ఆహారం తయారుచేసే పద్ధతులు

ఆహారం తయారు చేయడం ఒక ముఖ్యమైన కళ. ఇది జీవితానికి ఎంతో ముఖ్యమైనది. ఆహారం తయారు చేయడానికి ఎన్నో రకాల పద్ధతులున్నాయి. అన్నం వండడానికి బియ్యం ఉడికిస్తారు. ఇడ్లీ తయారు చేయడానికి మినప పిండిని, బియ్యం రవ్వతో కలిపి పులియబెట్టి తరువాత ఆవిరిమీద ఉడికిస్తారు. నూనెలో వేయించి బంగాళదుంప చిప్స్ తయారుచేస్తారు.

పట్టిక-5లోని ఆహారం వండే కొన్ని పద్ధతుల జాబితా పరిశీలించండి. ఏ ఏ ఆహారపదార్థాలు ఏ పద్ధతిలో తయారుచేస్తారో పట్టికలో రాయండి.

పట్టిక-5 : ఆహారం చేయడంలోని పద్ధతులు

పద్ధతి	ఆహారం
ఉడికించడం	బంగాళ దుంపలు, గుడ్లు ...
ఆవిరిలో ఉడికించడం	ఇడ్లీలు ...

ఉల్లిపాయలలో ఉండే యాంటీఆక్సిడెంట్లు మనలను రోగాలభారినుంచి కాపాడే పదార్థాలు. వీటికి యాంటి ఎలర్జిక్, యాంటి వైరల్, యాంటి హిస్టమిక్ గుణాలున్నాయి.

Method of preparing food	Food items
Fermentation	
Roasting	Peanuts ...
Deep Frying	Pakodi, Puri ...
Shallow frying	Chicken, Fish...
Chopping and mixing (made into small pieces and mixed)	
Cutting and mixing (made into large pieces and mixed)	

In table 5, you can also add any other method of cooking which you know. Don't forget to add the food items prepared by this method.

Tasty Food:-

We usually say food is tasty and delicious. But how does food get its taste? The taste of food depends on its ingredients, method of preparation and our cultural habits. Do you know the method of preparation of any food item?

Joseph knows how to make tomato curry. Listen to him.

“I like tomato curry. I learnt how to make it from my father. To prepare it, we need two tomatoes, one onion, two green chillies, one red chilly, turmeric powder, salt, oil, mustard seeds, black gram and jeera.

First, clean all the vegetables in water, and chop them into pieces. Place a pan on the flame, pour three



Fig. 4

spoons of oil. When oil becomes hot, put one spoon-full of mustard, black gram and jeera. Then add green and red chilli pieces and put a pinch of turmeric powder. Half a minute later add pieces of onion and tomato. Then add some salt and close the lid. After five minutes the tasty curry is ready.”

Sweet potatoes have carotenoids and antioxidants. These purify blood.

పద్ధతి	ఆహారం
పులియబెట్టడం	
వేయించడం	పళ్లీలు
ఎక్కువ నూనెలో వేయించడం	పూరి/ పకోడి
తక్కువ నూనెలో వేయించడం	చికెన్/చేపలు
చాపింగ్, మిక్సింగ్ (చిన్న చిన్న ముక్కలుగా తరగడం మరియు కలుపడం)	
కటింగ్, మిక్సింగ్ (పెద్ద ముక్కలుగా కోసి కలుపడం)	

పట్టిక-5లో మీకు తెలిసిన ఇతర వంట చేసే పద్ధతులను కూడా చేర్చవచ్చు. ఆ పద్ధతి ద్వారా వండుకునే ఆహారాలను కూడా రాయండి.

రుచికరమైన ఆహారం

తిన్న తరువాత ఆహారం చాలా రుచిగా ఉంది, కమ్మగా ఉంది అంటుంటాం. ఆహారానికి ఆ రుచి ఎట్లా వచ్చింది? ఆహారపు రుచి వంట చేసే విధానమీదా అందులో ఉపయోగించే వంట దినుసులమీదా మన సంస్కృతికి సంబంధించిన అలవాట్లమీదా ఆధారపడి ఉంటుంది. ఏదైనా వంటకాన్ని తయారుచేసే పద్ధతి నీకు తెలుసా?

టమాటా కూర ఎలా వండాలో జోసెఫ్ కు తెలుసు. అతడు చెప్పిన విషయాలు పరిశీలించండి. “నాకు టమాటా కూర అంటే.. చాలా ఇష్టం. అది ఎలా చేయాలో మా నాన్న దగ్గర నేర్చుకున్నాను. కూర తయారు చేయడానికి రెండు టమాటాలు, ఒక ఎండు మిరపకాయ, రెండు పచ్చిమిరపకాయలు, ఉల్లిపాయ, పసుపు పొడి, ఉప్పు, నూనె, ఆవాలు, మినపపప్పు, జీలకర్ర అవసరం.

ముందుగా కూరగాయలను నీటితో కడిగి, చిన్న ముక్కలుగా తరగాలి. పాత్రను మంటపైన ఉంచి మూడు



పటం-4

చెంచాల నూనె వేయాలి. నూనె వేడెక్కిన తరువాత కొంచెం ఆవాలు, జీలకర్ర, మినపపప్పు అందులో వేయాలి. తరువాత పచ్చిమిరపకాయలు, ఎండుమిర్చి ముక్కలు, చిటికెడు పసుపు పొడి చేర్చాలి. అర నిమిషం తరువాత ఉల్లిపాయ, టమాటా ముక్కలు వేయాలి. తగినంత ఉప్పు వేసి మూతపెట్టి ఉంచాలి. అయిదు నిమిషాల తరువాత రుచికరమైన టమాటా కూర తయారయినట్టే.”

చిలగడదుంపలలో రక్తాన్ని శుద్ధిచేసే పదార్థాలు (కెరోటినాయిడ్లు మరియు యాంటీఆక్సిడెంట్లు) ఉంటాయి.

Activity-3: Let us cook

What is your favourite food? Find out how it is prepared. Write the recipe in your note book.

Preservation of food

The discussion about food will be incomplete unless we talk about food preservation. How do farmers protect rice from pests and insects after it is harvested? How is rice stored in your home? Why does curry get spoiled when kept out for a couple of days but pickle stays fresh for so long? It is only because of preservation. For preserving certain food-items, they are salted and dried. They are used when needed. In certain areas dried fish is commonly used. Vegetables and meat are stored by drying and also pickled.

- Try to find out how vegetables are pickled at home.
- Find out the ingredients that help to preserve vegetables.

Salt and turmeric powder are used for preservation while making pickles. In coastal areas it's a common sight to see fish being smoked for preservation.

- Try to find out more about this process.
- What are the other food material preserved by this process?

Do you know?

Sugar syrup or honey is a good preservative. Fruits are often preserved in sugar syrup or honey. Jams and fruit juices are good examples of preservation with sugar.

Ask your parents other ways of preservation that they follow.

Activity-4: Let us store food

Discuss in groups and identify examples of different preservatives. Form groups of 4-5 members, discuss and write in table form the preservatives used to store different food items.

Table 6 - How to preserve food

Methods of preservation	Examples
Adding salt, chilli powder and oil	pickles, ...
Adding only salt	
Drying	
Adding sugar syrup	

Tomatoes are an excellent source of vitamin C. The vitamin C is most concentrated in the jelly-like substance that surrounds the seeds. It helps to build up immunity.

కృత్యం-3 : మనం వంట చేద్దాం

మీకు ఇష్టమైన ఆహారం ఏది? అది ఎలా వండుతారో తెలుసుకొని వండే పద్ధతిని మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

ఆహారం నిలువచేయడం:

ఆహారం నిలువచేయటం గురించి చర్చించకపోతే ఆహారం గురించి తెలుసుకోవడం అసంపూర్ణం అవుతుంది. రైతులు పంటకోసిన తరువాత కీటకాలు, చీడలనుండి ఎలా రక్షిస్తారు? ఇంట్లో మనం బియ్యాన్ని ఎలా నిలువ చేస్తాం? వండిన కూరలు రెండు రోజులు బయట ఉంచితే ఎందుకు చెడిపోతాయి? అదే పచ్చళ్ళు అయితే పాడవకుండా చాలా కాలం నిలువ ఉంటాయి ఎందుకని? నిలువ చేసే పద్ధతే ఇందుకు కారణమని మీకు తెలుసా? కొన్ని కొన్ని ఆహార పదార్థాలు ఉప్పుపూసి ఎండబెట్టడం వల్ల ఎక్కువ రోజులు నిలువ ఉంటాయి. అవసరమయినప్పుడు వీటిని వినియోగించవచ్చును. కొన్ని ప్రాంతాలలో చేపలు ఎండబెట్టి నిలువచేస్తారు. కూరగాయలు, మాంసం కూడా ఎండబెట్టడం ద్వారా మరియు పచ్చళ్ళు చేసి నిలువచేస్తారు.

ఇంట్లో కూరగాయలను పచ్చళ్ళుగా ఎలా మారుస్తారో తెలుసుకోండి.

కూరగాయలను నిలువ ఉంచే దినుసులేవో తెలుసుకోండి.

పట్టిక-6 : ఆహారాన్ని ఎలా నిలువ చేయాలి

నిలువ చేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతి	ఉదాహరణలు
ఉప్పు, మిరపపొడి, నూనె కలపడం.	పచ్చళ్లు
కేవలం ఉప్పు చేర్చడం	
ఎండబెట్టడం	
చక్కెరపాకం కలపడం	

పచ్చళ్ళు నిలువ చేయడానికి ఉప్పు, కారం, నూనె, పసుపు పొడిని ఉపయోగిస్తారు.

తీర ప్రాంతాలలో చేపలను నిలువ చేయడానికి వాటికి పొగబెట్టే దృశ్యాలు సర్వసాధారణం.

పొగబెట్టే విధానం (తంపట వేయడం) గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి.

ఈ పద్ధతి ద్వారా ఏయే ఇతర ఆహార పదార్థాలు నిలువ చేయవచ్చో తెలుసుకోండి.

మీకు తెలుసా?

చక్కెర పాకం, తేనెను, పండ్లను నిలువ చేసే పదార్థాలుగా ఉపయోగిస్తారు. అందుకే తరచుగా పండ్లను చక్కెరపాకం లేదా తేనెలో నిలువ చేస్తారు. పండ్లను జామ్ లేదా పండ్ల రసాలుగా మార్చి నిలువచేస్తారు.

ఆహారం నిలువ చేయడానికి మీ తల్లిదండ్రులు పాటించే ఇతర పద్ధతుల గురించి అడిగి తెలుసుకోండి.

కృత్యం-4 : ఆహారం నిలువ చేద్దాం.

అయిదారు మంది విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. రకరకాల ఆహార పదార్థాలు నిలువ చేయడానికి ఉపయోగించే పదార్థాలను గుర్తించి పట్టిక రూపంలో రాయండి.

టమోటాలలో విటమిన్ 'సి' అనే పదార్థం ఉంటుంది. విత్తనాల చుట్టూ ఉండే గుజ్జులో అధికంగా ఉంటుంది. ఇది రోగ నిరోధక శక్తిని కలిగిస్తుంది.

For preserving food we use different types of preservatives. But some food items which are available in the market have harmful preservatives. So we must be aware of the ingredients of packaged food.

Joseph's father always observes the ingredients used and the date of manufacturing when he buys the readymade food items. Expired food items should not be consumed. They are harmful to our health.

Do you know?

Preparation of food using vegetables and fruits is an art. Some people make different types of designs and decorations with vegetables. This is called vegetable carving. Try to make your own carving with the vegetables available to you.



Keywords

Ingredients, preservatives, fragrant materials, dry fruits

What we have learnt

- We get food from plants and animals.
- For cooking food, we need different types of ingredients.
- We use different parts of plants like stems, roots, leaves, fruits and flowers as food.
- The taste of food is based on its ingredients, method of preparation and cultural practices of the region.
- Boiling, steaming, fermentation are some methods of preparing food.
- We use preservatives to preserve food for some time.



Improve your learning

1. What are the common food items you eat?
2. Find out the ingredients of the given food items:
Pachipulusu, coconut chutney, jilebi, onion pakodi
3. Write down the process of making upma or any other snack of your choice.
4. Collect any wrapper of packaged food. Read the information details and answer the following questions.
 - (a) Name of the food item
 - (b) Price of the food item
 - (c) When was it manufactured?
 - (d) How long can we use it?
 - (e) What ingredients does it contain?

Tomatoes are rich in Carotenoid and Lycopene; eating foods containing Carotenoids can lower the risk of cancer.

ఆహారం నిలువచేయడానికి మనం వివిధ రకాల నిలవచేసే పదార్థాలు ఉపయోగిస్తాం. కాని మార్కెట్లో దొరికే కొన్ని నిలవచేసిన ఆహార పదార్థాలలో హానికర రసాయన పదార్థాలుంటాయి. ప్యాకెట్లలో లభించే ఆహార పదార్థాలలో నిలవచేయడానికి వాడే దినుసులను గురించి తెలుసుకోవడం అవసరం.

జోసెఫ్ వాళ్ళ నాన్న మార్కెట్లో లభించే ప్యాకెట్లలో నిలవచేసిన ఆహార పదార్థాలు కొన్నప్పుడు అందులో ఉపయోగించిన దినుసులు, తయారుచేసిన తేదీని విధిగా పరిశీలిస్తాడు. కాలం చెల్లిన ఆహార పదార్థాలను తినకూడదు. ఇది మన ఆరోగ్యానికి హాని చేస్తుంది.

మీకు తెలుసా?

పండ్లు, కూరగాయలు ఉపయోగించి వివిధ ఆకారాలు తయారుచేయడం ఒక కళ ... కొంత మంది కూరగాయలను ఉపయోగించి వివిధ రకాల ఆకారాలు, డిజైన్లతో అందంగా అలంకరిస్తారు. దీనినే 'వెజిటబుల్ కార్వింగ్' అంటారు. మీకు అందుబాటులో ఉన్న కూరగాయలతో బొమ్మలు తయారు చేయండి.



పటం-5

కీలక పదాలు

వంట దినుసులు, నిలువ చేయుటకు ఉపయోగించే పదార్థాలు, సుగంధ ద్రవ్యాలు, డ్రైఫ్రూట్స్.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

మొక్కలు, జంతువుల నుంచి మనకు ఆహారం లభిస్తుంది. ఆహారం వండడానికి మనకు ఎన్నో రకాల వంట దినుసులు అవసరమవుతాయి.

మొక్కలోని వివిధ భాగాలు అంటే కాండాలు, వేర్లు, ఆకులు, పండ్లు, పూవులను ఆహారంగా ఉపయోగిస్తాం. ఆహారపు రుచి అందులో ఉపయోగించిన వంట దినుసులు, తయారుచేసే పద్ధతి, ఆ ప్రాంతపు సంస్కృతిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఉడికించడం, ఆవిరిలో ఉడికించడం, పులియబెట్టడం మొదలైనవి ఆహారం తయారుచేసే కొన్ని పద్ధతులు.

నిలవచేసే పదార్థాలను ఉపయోగించి ఆహార పదార్థాలను కొంత కాలంపాటు నిలవ చేస్తారు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం



1. సాధారణంగా నువ్వు తినే ఆహార పదార్థాలు ఏవి?
2. కింది ఆహార పదార్థాలలో ఏ ఏ దినుసులు ఉన్నాయి తెలుసుకోండి. పచ్చిపులుసు, కొబ్బరి పచ్చడి, జిలేబి, ఉల్లిగడ్డ పకోడి.
3. ఉప్పొగాని లేదా నీకు ఇష్టమైన అల్పాహారంగాని తయారు చేసే విధానం రాయండి.
4. ప్యాకెట్లలో దొరికే ఆహార పొట్లాల రేపర్ (కవర్) సేకరించండి. వాటి మీద గల సమాచార వివరాలు చదివి కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వండి.
 - అ) ఆహార పదార్థం పేరు ఆ) ధర
 - బి) తయారైన తేదీ ఈ) ఏ తేదీలోగా వాడుకోవాలి
 - ఉ) ఆహార పదార్థంలోని అంశాలు

టమోటాలో కెరోటినాయిడ్లు మరియు లైకనోపిన్లు సంపూర్ణంగా ఉంటాయి. కెరోటినాయిడ్ అధికంగా గల ఆహార పదార్థాలు తినడం ద్వారా కేన్సర్ గురయ్యే ప్రమాదం తగ్గును.

5 Shahina's mother always cooks plain rice! If the same rice is used to make kichidi, payasam or biryani how would you feel eating those?

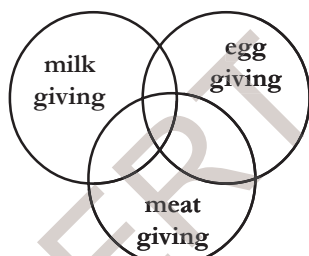
6 List out the names of some plants that grow in your village. Which parts of it are used as food?

7. Make a list of animals and insects from which we get food.

(a) Write the names of these animals on slips of paper. On the other side of the slip write the names of food we get from the animals - milk, eggs or meat.

(b) Sort the slips into groups. Write the names of the animals in the correct portions of the circles shown below.

(c) Are there any portions where none of the animals fit? Explain why?



8. With the help of your teacher form groups of 5 or 6 students of your class. Make a fruit chat or vegetable salad and eat it.

How do you feel? Write few lines about your experience.

9. Ask your friend to think of the name of any food item. Now you have to guess its name. For this you can ask some questions. Your friend can only answer Yes or No.

How many and what questions did you ask before you could guess the name?

10. List out the ingredients needed to make vada. Are they same for dosa? Identify the differences in your list.

11. Latha has prepared the following statements for you. Find out the wrong ones among these, don't forget to give your reasons.

(a) We can get food from plants and animals only.

(b) Spices, oil, salt and meat are the ingredients of a chicken curry.

(c) Plants are the source of honey.

12. Find out from your parents the various methods of preserving food and write a note on them.

13. Collect information about the main food habits of different states of India. Refer to the Atlas, library books and discuss with your teacher.

14. Suppose if fish / raw mango / lemons are given to you how would you preserve them?

15. Some food material is given below. What are the different possible ways of cooking them? Find out and write them.

Meat - Groundnuts - Potatoes - Spinach

Oranges are more fibrous. So take oranges for the source of fibre food.

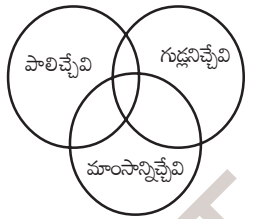
5. షాహినా వాళ్ళ అమ్మ ఎప్పుడూ తెల్లఅన్నం వండుతుంటుంది. అవే బియ్యంతో కిచిడి, పాయసం లేదా బిరియానీ వండిపెడితే వాటిని తిన్నప్పుడు మీకెలా అనిపిస్తుంది.

6. మీ ఊళ్లో పెరిగే కొన్ని మొక్కల పేర్ల జాబితా తయారుచేయండి. ఏ మొక్కలోని ఏ భాగాన్ని ఆహారంగా ఉపయోగిస్తామో రాయండి.

7. మనకు ఏ ఏ జంతువుల నుంచి కీటకాల నుంచి ఆహారం లభిస్తుందో జాబితా తయారుచేయండి.

ఎ) ఈ జంతువుల పేర్లను పేపర్ స్లిప్ కు ఒకవైపు రాసి పేపరుకు మరోవైపు జంతువులనుంచి మనకు లభించే ఆహారం - పాలు, గుడ్లు లేదా మాంసం పేర్లు రాయండి.

బి) పేపర్ స్లిప్ లను జట్లుగా వేరుచేసి వృత్తాలలోని సరయిన స్థానంలో జంతువుల పేర్లు రాయండి.



సి) వృత్తాల స్థానాలలో సరిపోని ఏవైనా జంతువులు ఉన్నాయా? ఎందుకో కారణాలివ్వండి.

8. మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయంతో 5, 6 మందితో జట్లుగా ఏర్పడి ఫ్రూట్ చాట్ లేదా కూరగాయల సలాడ్ తయారుచేసి తినండి.

మీకెలా అనిపించింది? మీ అనుభవాలను కొన్ని వాక్యాలలో రాయండి.

9. మీ మిత్రుణ్ణి ఏదైనా ఆహారపదార్థం పేరు అనుకోమని చెప్పాలి. ఇప్పుడు నువ్వు ఆ ఆహారపదార్థం పేరు ఊహించి చెప్పాలి. దీని కోసం కొన్ని ప్రశ్నలు

అడగవచ్చు. మీ మిత్రుడు అవును / కాదు అనే పద్ధతిలో మాత్రమే జవాబు చెప్పాలి.

మీ మిత్రుడు అనుకున్న ఆహారంపేరు నువ్వు ఊహించక ముందు ఎన్ని మరియు ఎలాంటి ప్రశ్నలు అడిగావు?

10. వడలు చేయడానికి కావలసిన వంట దినుసులు ఏవి? దోసెలు చేయడానికి అవే దినుసులు ఉపయోగిస్తారా? మీ జాబితాలో గుర్తించిన భేదాలను తెల్పండి.

11. లత మీకోసం కొన్ని వాక్యాలు తయారుచేసింది. వాటిలో తప్పుగా ఉన్నవాటిని గుర్తించి కారణాలు తెలపండి.

ఎ) మనకు ఆహారం కేవలం మొక్కలనుంచి, జంతువుల నుంచి మాత్రమే లభిస్తుంది.

బి) కోడికూర తయారుచేయడానికి ఉపయోగించే వంట దినుసులు - మసాలాలు, నూనె, ఉప్పు, మాంసం.

సి) మొక్కల నుంచి తేనె లభిస్తుంది.

12. ఆహారం నిలవచేసే వివిధ పద్ధతుల గురించి మీ తల్లిదండ్రులనడిగి తెలుసుకోండి. వాటిని మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

13. భారతదేశంలోని వివిధ రాష్ట్రాలలోని ముఖ్యమైన ఆహారపు అలవాట్ల సమాచారం సేకరించండి. దీనికోసం అట్లాస్ చూసి గ్రంథాలయ పుస్తకాల సహాయం తీసుకొని మీ ఉపాధ్యాయులతో చర్చించండి.

14. ఒకవేళ మీకు చేపలు / మామిడికాయ / నిమ్మకాయలు ఇస్తే వాటిని ఎలా నిలవచేస్తారు?

15. కింద కొన్ని ఆహార పదార్థాలు ఇవ్వబడినవి. వాటిని ఎన్ని రకాలుగా వండవచ్చునో తెలుసుకొని రాయండి. మాంసం, వేరుశనగకాయలు (పల్లీలు), ఆలుగడ్డలు.

ఆహార పదార్థాలను నిలవచేయడానికి ఉపయోగించే రసాయనాలు, రంగులవల్ల కాన్సర్వేటివ్ వ్యాధులు వస్తాయి.

2



Playing with Magnets

All of you would have seen a pin holder in your school office (see Fig. 1 (a)). You may have seen that in this pin holder, some pins are attached to the cap. See Fig.1(a).



Fig. 1 (a)

- Why do the pins get attached to the cap of the pin holder?
- What could be there in that cap?
- Does it attract objects other than pins? What are they?

You might have seen some metal stickers stuck to the door of an iron almirah or a refrigerator. See Fig.1 (b).



Fig. 1 (b)

- What is there in those stickers which makes them stick to the iron doors?
- Do they stick to wooden doors or plastic doors too?

Activity-1: Finding objects that get stuck to the cap of the pin holder.

Take a pin holder from your school office. Drop some pins, jump-clips, iron nails into it. What do you observe? Do the same with a piece of paper, a pencil and an eraser. What do you observe?

You would notice that pins, jump-clips, nails get stuck to the top of the pin holder while paper, pencil, eraser fall into the pin holder. Why does this happen so?

The cap of the pin holder contains a special material which attracts substances like iron pins, iron nails etc.

Similarly, the metal stickers also have a special material at the back so that they can stick to iron doors. That special material is called **magnet**.

- What material is needed for making magnets?
- How were these magnets discovered?

Let us try to find the answers to these questions.

Right now, the Neodymium is the strongest magnet currently known



అయస్కాంతాలతో ఆటలు

మీ బడిలోగాని, కార్యాలయాల్లో గానీ గుండు సూదులు ఉంచే డబ్బా చూసి ఉంటారు కదా!

ఆ డబ్బా మూతకు కొన్ని గుండుసూదులు అంటుకొని ఉండటం మీరు గమనించి ఉంటారు. పటం-1(ఎ) చూడండి.



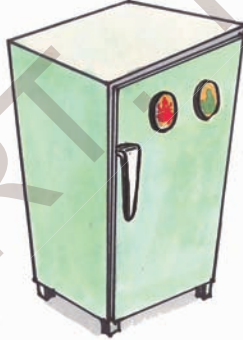
పటం-1(ఎ)

ఆ డబ్బా మూతకు గుండుసూదులు ఎందుకు అంటుకుంటాయి?

ఆ మూతలో ఏం ఉండి ఉంటుంది?

- గుండు సూదులనే కాకుండా ఇతర వస్తువులను అది ఆకర్షిస్తుందా? ఆ వస్తువులేవి?

ఫ్రీజ్, ఇనుపబీరువాల లోహపు తలుపులకు రకరకాల బొమ్మలుగల లోహపు బిళ్లలు అంటించి ఉండటం మీరు చూసే ఉంటారు కదా! పటం-1(బి) చూడండి.



పటం-1(బి)

- ఆ తలుపులకు లోహపు బిళ్లలు ఎందుకు అంటుకున్నాయి? అలా అంటుకొని ఉండటానికి ఆ బిళ్లల వెనక ఏం ఉండిఉంటుంది?
- ఆ బిళ్లలు చెక్క లేదా ప్లాస్టిక్ తలుపులకు కూడా అంటుకుంటాయా?

కృత్యం-1 : గుండుసూదుల డబ్బా మూతకు ఏ ఏ వస్తువులు అంటుకుంటాయో చూద్దాం.

మీ బడిలోని గుండుసూదుల డబ్బాను తీసుకోండి. కొన్ని గుండుసూదులు, పేపర్ క్లిప్స్, ఇనుప మొలలు డబ్బాలో వేయండి. ఏం జరిగిందో గమనించండి. అదే విధంగా చిన్న చిన్న కాగితపు ముక్కలు, పెన్సిల్, రబ్బర్ను ఆ డబ్బాలో వేయండి. మీరు ఏం గమనించారు?

గుండుసూదులు, పేపర్ క్లిప్స్, ఇనుపమేకులు డబ్బామూతకు అంటుకోవడం, పేపరుముక్కలు, పెన్సిల్, రబ్బరు ఆ డబ్బామూతకు అంటుకోకుండా అందులో పడిపోవడం మీరు గమనిస్తారు. ఇలా ఎందుకు జరిగింది?

గుండుసూదుల డబ్బామూతలోపల భాగం ఒక ప్రత్యేకమైన పదార్థంతో తయారుచేయబడి ఉంటుంది. అది గుండుసూదులు, ఇనుప మేకుల వంటి ఇనుప వస్తువులను ఆకర్షిస్తుంది.

అదే విధంగా ఫ్రీజ్ లకు అంటించుకొనే లోహపు బిళ్లల వెనుక కూడా అలాంటి ప్రత్యేకమైన పదార్థమే అమరి ఉంటుంది. అందుకే అవి ఇనుప తలుపులకు అంటుకొని ఉంటాయి. ఆ ప్రత్యేక రకమైన పదార్థాన్నే 'అయస్కాంతం' అంటారు.

- అయస్కాంతాలను ఏ పదార్థాలతో తయారు చేస్తారు?
- అయస్కాంతాలను ఎలా కనుక్కున్నారు?

ఇటువంటి ప్రశ్నలకు సమాధానాలను ఈ పాఠంలో తెలుసుకుందాం.

ఇప్పటివరకు మనకు తెలిసిన అయస్కాంత పదార్థాలలో నియోడైమియం బలమైన అయస్కాంతం.

Story of Magnet :

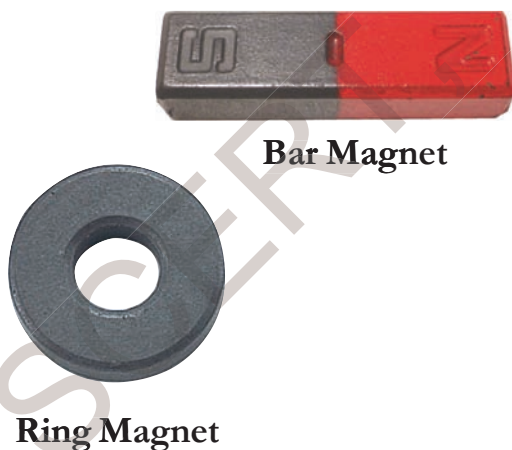
*Around 2500 years ago, there lived an old shepherd named Magnus. He used to take his goats and sheep to the hills for grazing. He always carried a wooden stick which had an iron cap on its lower end. One day, while his goats were grazing, Magnus dipped his stick into a spring of water and poked at the pebbles and stones at the bottom with it. Suddenly he felt something pulling his stick. When he took it out of water, he saw a stone stuck to the iron cap. The stone which Magnus pulled out was called **Lode stone**. It is a natural magnet and possesses the property of attracting iron.*



The magnets we discussed in pin holder and iron doors are not natural magnets. These magnets are man-made magnets.

Magnets of different shapes :

The magnets we see and use in our daily life possess different shapes. Some of the usual shapes of magnets are shown in Fig. 2.



Bar Magnet

Ring Magnet



Disc Magnet



Horse Shoe Magnet

Fig. 2

Can we make a magnet in whatever shape we desire? Think.

Usually, magnets are made of steel or iron. However, special alloys of iron, nickel, copper, cobalt, and aluminum can be made into powerful magnets.

అయస్కాంతం కథ :

సుమారు 2500 సం॥ల క్రితం “మాగ్నెట్” అనే గొర్రెల కాపరి రోజూ తన గొర్రెలను మేపుతూ కొండలలో తిరుగుతుండేవాడు. అతని చేతికర్ర అడుగు భాగాన ఇనుప తొడుగు ఉండేది. ఒకరోజు అతని గొర్రెలు మేస్తూ ఉంటే అతను ఒక చిన్న కుంట ఒడ్డున కూర్చుని ఆ కుంటలోని నీళ్ల అడుగున కనబడే గులకరాళ్లను తన కర్రతో అటూ ఇటూ కదిలిస్తున్నాడు. అప్పుడు ఆ కర్ర అడుగు భాగాన గల ఇనుప తొడుగుకి ఏదో అంటుకున్నట్లు అనిపించింది. బయటికి తీసిచూసాడు. ఒక రాయి అంటుకుని ఉంది.



ఆ రాయి సహజ అయస్కాంతం. అటువంటి రాళ్లను “లోడ్స్టోన్స్” అని అంటారు.

ఇంతకు ముందు మనం చర్చించిన గుండుసూదుల డబ్బా మూత, ఇనుప తలుపులకు అతుక్కునే బిళ్లలో ఉన్న అయస్కాంతాలు సహజ అయస్కాంతాలు కావు. అవి కృత్రిమ అయస్కాంతాలు. అంటే తయారుచేసిన అయస్కాంతాలన్నమాట.

వివిధ ఆకారాలలో ఉన్న అయస్కాంతాలు :

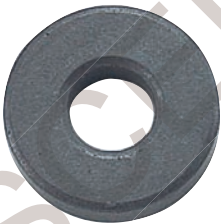
మన రోజువారీ జీవితంలో చూసే, ఉపయోగించే అయస్కాంతాలు వివిధ ఆకారాలలో ఉంటాయి. అటువంటి అయస్కాంతాలు కొన్నింటిని పటం-2లో చూడండి.



దండాయస్కాంతం



గుర్రపునాడాకారపు అయస్కాంతం



వలయాకారపు అయస్కాంతం



బిళ్ల అయస్కాంతం

పటం-2

మనం కోరుకున్న ఆకారంలో అయస్కాంతాన్ని తయారుచేసుకోవచ్చా? ఆలోచించండి.

సాధారణంగా ఇనుము, నికెల్, రాగి, కోబాల్ట్, అల్యూమినియంల మిశ్రమాలతో శక్తివంతమైన అయస్కాంతాలను తయారుచేస్తారు.

Activity-2: Which materials are attracted by magnets?

Take a bar magnet, nail, jump-clip, plastic scale, a piece of glass, brass key, paper, iron bolt, pen, blade, pencil, knife, stainless steel spoon, piece of chalk, wood and touch the magnet to each item. Does the magnet attract every object? Observe and record your observations duly mentioning the name of the material of which the object is made in table 1.

Table 1

Name of the object	Material of which the object is made (Iron/plastic/aluminum/wood/glass/ any other)	Attracted By Magnet (Yes/No)
Jump Clip	Iron	Yes
Scale	Plastic	No

- Which materials are attracted by a magnet?
- Which materials are not attracted by a magnet?

The materials that are attracted by magnets are called **magnetic materials**. The materials that are not attracted by magnets are called **non-magnetic materials**.

- Give your own examples for magnetic materials.
- Give your own examples for non-magnetic materials.

Magnets have the property of attracting materials like Iron. Based on this property of magnets they can be used to separate some mixtures.

Activity-3: Can we separate iron filings from soil?

Take a bar magnet and roll it in the soil in your school ground for some time. Pull out the magnet.

What do you find? Does anything get attached to the magnet?

You may find some dark particles of soil sticking to the magnet.

Now gently remove these dark particles from the magnet and collect them in a sheet of white paper. These are iron filings.

Once the Greek scientist Archimedes of the “Eureka” used lodestone to win enemies in battles by using lodestone to get the nails from the ship. So the ship would sink.

కృత్యం-2 : అయస్కాంతాలు ఏ ఏ పదార్థాలను ఆకర్షిస్తాయి?

ఒక దండాయస్కాంతం, ఇనుపమేకు, పేపర్ క్లిప్, ప్లాస్టిక్ స్కేలు, గాజుముక్క, ఇనుప బోల్టు, కాగితం ముక్క, ఇత్తడి తాళంచెవి, పెన్, పెన్సిల్, బ్లేడు, స్టీలు చెమ్చా, చాకు, సుద్దముక్క, చెక్క ముక్కలను తీసుకోండి లేదా మీకు అందుబాటులో ఉన్న వివిధ రకాల వస్తువులు సేకరించండి. ఆ వస్తువులు ఏ ఏ పదార్థంతో తయారయ్యాయి గుర్తించండి. ఒక్కొక్క వస్తువును అయస్కాంతంతో తాకించండి. అన్ని వస్తువులనూ అయస్కాంతం ఆకర్షించిందా? మీ పరిశీలన వివరాలను, ఆ వస్తువు తయారీకి వాడిన పదార్థాన్ని పట్టిక-1లో నమోదుచేయండి.

పట్టిక-1

వస్తువుపేరు	ఏ పదార్థంతో ఆ వస్తువు తయారయింది. ఇనుము / ప్లాస్టిక్ / అల్యూమినియం / గాజు / చెక్క / ఇతరాలు	వస్తువును అయస్కాంతం ఆకర్షించిందా? అవును / కాదు
మేకు	ఇనుము	అవును
స్కేలు	ప్లాస్టిక్	కాదు

- ఏ ఏ పదార్థాలను అయస్కాంతం ఆకర్షించింది?
- ఏ ఏ పదార్థాలను అయస్కాంతం ఆకర్షించలేదు?

అయస్కాంతం ఆకర్షించిన పదార్థాలను “అయస్కాంతపదార్థాలు” అంటారు. అయస్కాంతం ఆకర్షించని పదార్థాలను “అనయస్కాంత పదార్థాలు” అంటారు.

- అయస్కాంత పదార్థాలకు కొన్ని ఉదాహరణలివ్వండి.
 - అనయస్కాంత పదార్థాలకు కొన్ని ఉదాహరణలివ్వండి.
- అయస్కాంతాలకు ఇనుము వంటి పదార్థాలను ఆకర్షించే లక్షణం ఉంది కదా! ఈ లక్షణాన్ని ఉపయోగించి మిశ్రమాల నుండి అయస్కాంత పదార్థాలు వేరు చేయడానికి అయస్కాంతాలు వాడుతారు.

కృత్యం-3 : మట్టినుంచి ఇనుపరజను వేరుచేయగలమా?

ఒక దండాయస్కాంతాన్ని తీసుకుని, దాన్ని కొంత సేపు మట్టిలో అటూ ఇటూ దొర్లించి బయటకు తీసి చూడండి.

ఏం గమనించారు? అయస్కాంతానికి ఏమైనా అంటుకుని ఉందా?

నల్లని రంగులో గల కొంత పదార్థం (ఇనుపరజను) అయస్కాంతానికి అంటుకుని ఉండటం మీరు గమనించవచ్చు.

ఆ “ఇనుప రజను” ను అయస్కాంతం నుంచి వేరుచేసి ఒక తెల్ల కాగితంలోకి తీసుకోండి.

పూర్వం శత్రువుల నౌకలనుంచి సీలను తొలగించి నౌకలను ముంచివేయడానికి లోడ్స్టోన్ అయస్కాంతాలను ఉపయోగించేవారు.

(Keep these iron filings in a box to use in further activities.)

- Which part of magnet attracts more iron filings?
- From which part of the magnet do you feel more difficulty in removing iron filings ?

Poles of a Bar Magnet

Does the property of attracting iron filings remain same for all parts of a bar magnet?

Activity-4:

Spread some iron filings uniformly on a sheet of white paper. Place a bar magnet below this sheet and keep moving the bar magnet.

- What do you observe?
- Do you observe any change in the pattern of iron filings spread over the sheet?

You will observe that the uniformly spread iron filings concentrate at two points of the paper sheet. At some distance you will find some scattered iron filings between these two points. (see Fig. 3)



Fig. 3

This change in the spread of iron filings on the sheet of paper is due to the magnet present below it. The iron filings move towards its ends because of this magnet. Thus the ends of the bar magnet attract more iron filings than the middle part of the magnet.

By this activity we can conclude that every bar magnet always has two ends whose attracting capacity is more than its other parts. These ends are called **poles** of the magnet .

Activity-5: Finding directions with a bar magnet.

Suspend the bar magnet freely with the help of a thread tied around its center as shown in Fig. 4. Does the magnet remain stationary? Wait for some time. What do you observe?

You will notice that the magnet finally takes a position in the North-South direction. Mark the end that points towards the North with some colour.

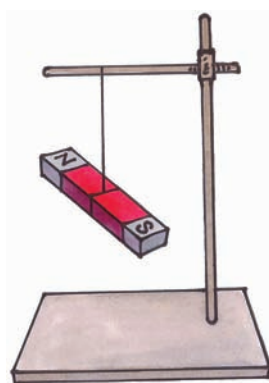


Fig. 4

Electromagnets are made by using wire coils wound around a ferromagnetic substance such as steel.

(ఈ ఇనుపరజను దాచి ఉంచి తర్వాత కృత్యాలలో ఉపయోగించండి.)

- అయస్కాతపు ఏ భాగానికి ఎక్కువ ఇనుపరజను అంటుకుంది?
- అయస్కాతపు ఏ భాగం నుండి ఇనుప రజను తొలగించడానికి మీరు ఇబ్బందిపడ్డారు?

దండాయస్కాత ధృవాలు :

ఇనుపరజనును ఆకర్షించే లక్షణం అయస్కాతం అంతటా ఒకే విధంగా ఉంటుందా?

కృత్యం-4 :

ఒక తెల్లకాగితం తీసుకుని దానిమీద ఇనుపరజను పలుచగా, అంతటా ఏకరీతిగా ఉండే విధంగా చల్లండి. ఆ కాగితం కింద ఒక దండాయస్కాతాన్ని ఉంచి అటూ ఇటూ కదిలించి ఒకచోట ఆపండి.

- ఏం గమనించారు?
- మీరు చల్లిన ఇనుపరజను అమరికలో ఏమైనా తేడా గుర్తించారా?

తెల్లకాగితం అంతటా ఏకరీతిగా చల్లిన ఇనుప రజను ఒకదానికొకటి ఎదురుగా కొంత దూరంలో గల రెండు ప్రత్యేక ప్రదేశాలలో పోగుకావడం మీరు గమనించవచ్చు. ఇనుపరజను పోగైన ఆ రెండు ప్రదేశాల మధ్య స్థలంలో కొంత ఇనుపరజను పలుచగా అమరివుండటం కూడా మీరు గమనించవచ్చు. (పటం-3 చూడండి.)



పటం-3

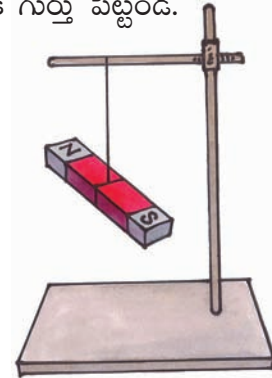
కాగితం కింద ఉంచిన అయస్కాతంవల్ల కాగితం పైన గల ఇనుపరజను అమరికలో మార్పు కలిగింది. కాగితంకింద అయస్కాతంకొనలు ఏ ప్రదేశాల్లో ఉన్నాయో కాగితంపైన ఆ ప్రదేశాల్లో ఎక్కువ ఇనుపరజను పోగయ్యింది. అంటే అయస్కాతపు కొన భాగాలు అయస్కాతం మిగతా ప్రదేశాల కంటే ఎక్కువ ఇనుపరజనును ఆకర్షించాయి.

దీన్నిబట్టి ఆకర్షించే లక్షణం అయస్కాతం అంతటా ఒకే విధంగా ఉండక, దాని రెండుకొనలలో ఎక్కువగా ఉంటుందని తెలుస్తుంది. ఈ రెండు కొనలను అయస్కాత ధృవాలు అంటారు.

కృత్యం-5 : దండాయస్కాతంతో దిక్కులను కనుక్కుదాం.

ఒక దండాయస్కాతం మధ్యలో పురిలేని సన్నని దారం కట్టి పటం-4లో చూపినట్లుగా భూమికి సమాంతరంగా ఉండే విధంగా ఒక స్టాండుకు వేలాడదీయండి. ఆ దండాయస్కాతం నిశ్చలస్థితికి వచ్చే వరకు ఆగండి. ఏం గమనించారు?

అయస్కాతం నిశ్చలస్థితిలోకి వచ్చాక అది ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తున్నట్లు మీరు గమనించవచ్చు. ఉత్తరదిక్కును సూచించే అయస్కాతం కొనకు ఏదైనా రంగుతో ఒక గుర్తు పెట్టండి.



పటం-4

ఒక ఉక్కుకడ్డిచుట్టూ చుట్టిన తీగచుట్టను ఉపయోగించి విద్యుదయస్కాతాన్ని తయారుచేస్తారు.

Now disturb the magnet and again wait for some time.

- Where does the coloured portion come to rest?

Repeat this experiment in your classroom, playground and at your home. What do you observe?

Magnets always come to rest in the North-South direction. In each case the marked end points towards North. This end is known as North pole of the magnet. The other end, which points towards the South is known as South pole of the magnet. This property of magnets is called **directional property**. It is exhibited only by magnets. We use this property to make the *magnetic compass*.

Magnetic Compass :

A compass is usually a small box with a glass covering it. A magnetized needle is pivoted inside the box in such a way that it can rotate freely. The compass also has a dial with directions North (N), South (S), East (E), West (W) marked on it. The compass is kept at the place where we wish to know the direction. Its needle indicates the North-South direction when it comes to rest. The compass is then rotated until the north and south marked on the dial are exactly below the two ends of the needle. To identify the North pole of the magnetic needle, it is usually painted in a

different colour (see Fig. 5). Then we identify north and south at that place. After that we can also identify the East and West between them.



Fig. 5

A compass is used to find directions. It is mostly used in ships and airplanes. Mountaineers and army people also carry a compass with them so that they do not lose their way in an unknown place.

Note: Don't place compass and magnets together.

Activity-6: Attraction and Repulsion Between Two Magnets

Take two similar magnets, place them in four different ways as shown in Fig. 6 and record your observations.

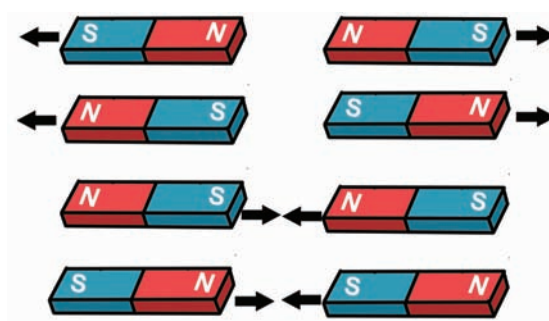


Fig. 6

Some vets use magnets to retrieve wire and metal from animals stomachs

ఇప్పుడు ఆ అయస్కాంతాన్ని కొద్దిగా కదిలించి తిరిగి అది నిశ్చల స్థితికి వచ్చేవరకు ఆగండి.

- రంగు గుర్తు గల అయస్కాంతపుకొన ఇప్పుడు ఏ దిశను సూచిస్తుంది?

మీ తరగతిలో, ఆటస్థలాల్లో, ఇంటిదగ్గర ఈ కృత్యాన్ని చేసి చూడండి.

- ఏం గమనించారు?

స్వేచ్ఛగా వేలాడదీయబడ్డ దండాయస్కాంతం ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తుంది. మీరు రంగుగుర్తు పెట్టిన కొన ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర దిక్కునే సూచిస్తుంది కదా! ఈ కొనలో అయస్కాంతపు ఉత్తర ధృవం ఉంటుంది. అయస్కాంతపు రెండవ కొనలో దాని దక్షిణ ధృవం ఉంటుంది. ఇది దక్షిణ దిక్కును సూచిస్తుంది. అయస్కాంతం ఎల్లప్పుడూ ఇలా ఉత్తర దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తుంది. ఈ ధర్మాన్ని 'అయస్కాంత దిశాధర్మం' అంటారు. ఈ ధర్మం ఆధారంగానే 'అయస్కాంత దిక్కుచి'ని తయారుచేస్తారు.

అయస్కాంత దిక్కుచి :

దిక్కుచి వృత్తాకారంలో ఉండే పలచని రేకు డబ్బా. దీని అడుగు భాగాన ఉత్తరం (N), దక్షిణం (S), తూర్పు (E), పడమర (W) దిక్కులను తెలియబరిచే అక్షరాలు రాసి ఉంటాయి. అడుగుభాగం మధ్యలో గల సన్నని మొనపై స్వేచ్ఛగా గుండ్రంగా తిరిగేట్లుగా పలచని అయస్కాంత సూచి అమర్చి ఉంటుంది. ఈ మొత్తం అమరిక మీద పలచని పారదర్శకపు గాజుబిళ్లతో డబ్బా మూసేసి ఉంటుంది. (పటం-5 చూడండి).

ఏ ప్రదేశంలో దిక్కులను తెలుసుకోవాలో అక్కడ ఈ దిక్కుచిని ఉంచితే అందులోని అయస్కాంత సూచి ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తూ ఆగుతుంది. అప్పుడు దిక్కుచిని గుండ్రంగా తిప్పుతూ దాని అడుగు భాగంలో రాసివున్న N, S అక్షరాలు, అయస్కాంత సూచిక కొనల వద్దకు చేరేటట్లు చేయాలి. దిక్కుచిలో అయస్కాంత

సూచిక ఉత్తర ధృవాన్ని తెలుసుకోడానికి వీలుగా ఆ కొనకు ప్రత్యేకమైన రంగువేసి ఉంటుంది. (పటం-5 చూడండి) అప్పుడు ఆ ప్రదేశంలో ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులు తెలుస్తాయి. ఆ తర్వాత వాటి మధ్య తూర్పు, పడమరలను కూడా మనం గుర్తించవచ్చు.



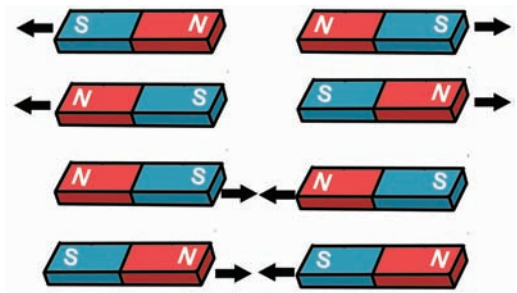
పటం-5

ఏ ప్రదేశంలోనైనా దిక్కులను తెలుసుకోడానికి మనం ఈ దిక్కుచిని వాడుతాం. ఎక్కువగా దీన్ని ఓడలలోనూ, విమానాలలోనూ వాడతారు. అదే విధంగా పర్వతారోహకులు, మిలటరీ జవాన్లు కూడా కొత్త ప్రదేశాలలో ప్రయాణించవలసిన మార్గపు దిక్కును తెలుసుకోడానికి విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

(గమనిక: అయస్కాంత దిక్కుచిని వేరొక అయస్కాంతానికి దగ్గరగా ఉంచకూడదు.)

కృత్యం-6 : రెండు అయస్కాంతాల మధ్య ఆకర్షణ, వికర్షణ.

ఒకే పరిమాణం కలిగిన రెండు దండాయస్కాంతాలను తీసుకుని పటం-6లో చూపినట్లు వాటిని వివిధ పద్ధతుల్లో అమరుస్తూ వాటి మధ్య ఆకర్షణ, వికర్షణలను పరిశీలించండి.



పటం-6

జంతువుల కడుపులో పేరుకుపోయిన ఇనుప తీగ ముక్కలు, మేకులు తొలగించడానికి అయస్కాంత పరికరాలను ఉపయోగిస్తారు.

- What do you observe?
- When do the magnets attract each other?
- When do the magnets repel each other?

You will notice that **like poles (N-N, S-S) repel each other and unlike poles (N-S) attract each other.**

Earth as a Magnet:

We saw that a suspended bar magnet always comes to rest in the North-South direction.

- Why does it come to rest in that particular direction only?
- What force is acting on it?

Activity-7:

Place a bar magnet on a table in any direction. Suspend another bar magnet over it as shown in Fig. 7. The suspended bar magnet should be fairly close to the one kept

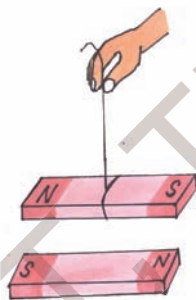


Fig. 7

on the table. Observe in which direction the suspended bar magnet comes to rest.

Change the direction of the bar magnet placed on the table.

- Do you find any change in the direction of suspended bar magnet?

- What is that change?

The suspended bar magnet always comes to rest in the direction of the bar magnet placed on the table. But the north pole of the suspended bar magnet points towards the south pole of the bar magnet placed on the table and south pole of the suspended bar magnet points towards the north pole of the bar magnet placed on the table.

- What happens if you remove the bar magnet placed on the table?

In this case the suspended magnet comes to rest in the North-South direction. We can say that there is some magnet below the suspended bar magnet which compels it to come to rest in that particular direction (as in above two cases). Where does this invisible magnet come from? The earth possesses magnetic property which acts upon the suspended bar magnet (see Fig. 8).

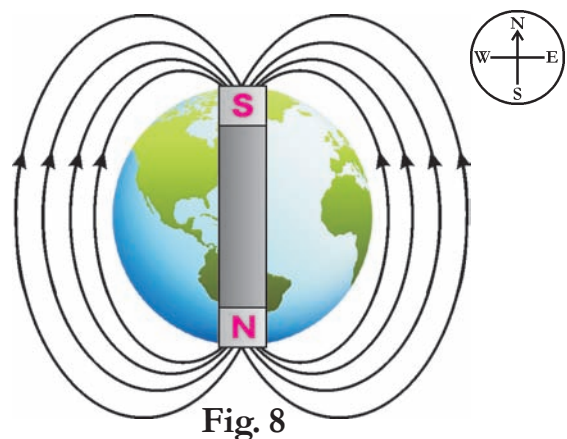


Fig. 8

Simple magnets are made using iron or steel.

- ఏం గమనించారు?
- ఏ ఏ ధృవాలను ఎదురెదురుగా ఉంచినప్పుడు అయస్కాంతాలు పరస్పరం ఆకర్షించుకున్నాయి?
- ఏ ఏ ధృవాలను ఎదురెదురుగా ఉంచినప్పుడు అయస్కాంతాలు పరస్పరం వికర్షించుకున్నాయి?

సజాతి ధృవాలు (N-N, S-S) వికర్షించు కుంటాయని, విజాతి ధృవాలు (N-S) ఆకర్షించు కుంటాయని మీరు గమనించవచ్చు.

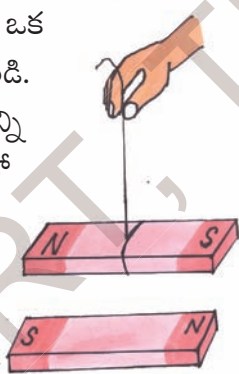
భూమి ఒక అయస్కాంతం :

స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసి ఉన్న దండాయస్కాంతం ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తుందని మనకు తెలుసు.

- ఆ దిశలనే దండాయస్కాంతం ఎప్పుడూ ఎందుకు సూచిస్తుంది?
- దానిమీద ఏదైనా బలం పనిచేస్తుందా?

కృత్యం-7 :

మీ తరగతి గది బల్లమీద ఒక దండాయస్కాంతాన్ని ఉంచండి. మరొక దండాయస్కాంతాన్ని సన్నని దారంతో పటం-7 లో చూపినట్లు వేలాడదీసి మొదటి దండాయస్కాంతానికి దగ్గరగా తీసుకురండి.



పటం-7

వేలాడ దీసిన దండాయస్కాంతం ఏ ఏ దిశలను సూచిస్తూ ఆగిందో పరిశీలించండి.

బల్లపై ఉంచిన దండాయస్కాంతాన్ని కొద్దిగా తిప్పి దాని దిశను మార్చండి.

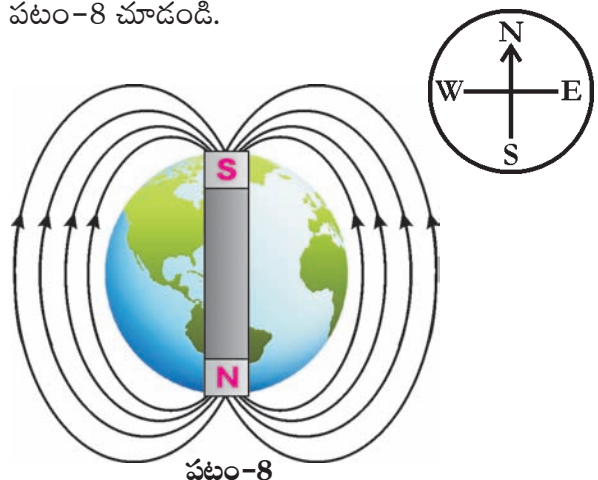
- వేలాడదీసిన దండాయస్కాంతం దిశలో ఏమైనా మార్పు గమనించారా?

- ఏం మార్పు గమనించారు?

వేలాడదీసిన దండాయస్కాంతం బల్లపైనున్న దండాయస్కాంతం దిశలోనే ఆగుతుంది. కానీ వేలాడదీసిన దండాయస్కాంతపు ఉత్తరధృవం బల్లపై ఉన్న దండాయస్కాంతపు దక్షిణ ధృవం వైపుగానూ దాని దక్షిణ ధృవం బల్లపై వున్న దండాయస్కాంతపు ఉత్తరధృవం వైపుగా ఆగడాన్ని మీరు గమనించవచ్చు.

- బల్లపై ఉంచిన దండాయస్కాంతాన్ని తీసివేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

ఈ పరిస్థితుల్లో వేలాడదీసిన దండాయస్కాంతం మామూలుగా ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తుంది. దీన్నిబట్టి పై కృత్యంలోవలే కింద అమర్చిన అయస్కాంత ప్రభావంవల్ల వేలాడదీయబడిన అయస్కాంతం సూచించే దిశ ఆధారపడినట్లుగా మనకు కనిపించని ఏదో ఒక అయస్కాంతం ప్రభావంవల్లనే స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన దండాయస్కాంతం ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తూ నిశ్చలస్థితిలోకి వస్తుందని అర్థంచేసుకోవచ్చు. మరి ఆ కనిపించని అయస్కాంతం ఏమై ఉండవచ్చు? భూమి ఒక అయస్కాంతంగా, స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన దండాయస్కాంతంపై ప్రభావం చూపటం వల్లనే అది ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర, దక్షిణ దిక్కులను చూపుతుంది. పటం-8 చూడండి.



పటం-8

సాధారణ అయస్కాంతాలను ఇనుము లేదా ఉక్కుతో తయారుచేస్తారు.

Activity-8: Finding out whether the given object is a magnet or not.

You have been given three objects of same size, shape and colour. Now using bar magnet, you have to find which one among them is a magnet, which is not a magnet but made up of a magnetic material or a non-magnetic material.

Bring three objects one after the other close to one pole of the bar magnet and observe whether they get attracted, repelled or not attracted. Record your observation in table 2. After that bring those objects close to the other pole of the bar magnet in the same way and record your observations.

Table 2

Observation	Object - 1 Attracted / Repelled / Not effected	Object - 2 Attracted / Repelled / Not effected	Object - 3 Attracted / Repelled / Not effected
Change observed when brought close to one pole of the bar magnet.			
Change observed when brought close to other pole of the bar magnet.			

What do you conclude by comparing the recorded observations?

By the above observations we conclude the following:

If an object is attracted by one pole of the bar magnet and repelled by its other pole, then you can say that it is a magnet.

If an object is attracted by both the poles of a bar magnet and not repelled by any pole, then you can say that it is not a magnet but a magnetic material.

If an object is neither attracted nor repelled by the poles of the magnet, then you can say that it is a non-magnetic material.

Activity-9: Make your own magnet

Take an iron nail and place it on a table. (Make sure that the nail neither attracts nor repels iron pins or iron filings.) Take a bar magnet and place one of its poles near one edge of the nail. Without lifting the bar magnet, move it along the length of the iron nail till you reach the other end. Then lift the bar magnet, bring it to the first end of the nail and move along the length again as shown in Fig. 9. Repeat this process 20-30 times. (Always move the magnet in one direction, don't drag the magnet back and forth.)

The compass was used hundreds of years ago by chinese sailors.

కృత్యం-8 : మనకు ఇచ్చిన వస్తువు అయస్కాంతమో, కాదో కనుక్కోదాం.

ఒకే పరిమాణం, ఆకారం, ఒకే రంగు కలిగిన మూడు వస్తువులను మీకిస్తే ఒక దండాయస్కాంతాన్ని ఉపయోగించి వాటిలో ఏ వస్తువు అయస్కాంతమో, ఏ వస్తువు అయస్కాంత పదార్థంతో చేసినదో, ఏ వస్తువు అనయస్కాంత పదార్థంతో తయారు చేయనిదో ఎలా కనుక్కొంటారు?

అమూడు వస్తువులను వరుసగా దండాయస్కాంతపు ఒక ధృవం వద్దకు తీసుకురండి. ఆ వస్తువులను అయస్కాంతం ఆకర్షించిందా? వికర్షించిందా? లేదా ఆ వస్తువులు ఆకర్షణకు గానీ వికర్షణకు గానీ లోనుకాకుండా ఉన్నాయా? చూడండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక-2లో నమోదు చేయండి. తిరిగి ఆ వస్తువులను దండాయస్కాంతం రెండోధృవం వద్దకు తీసుకొనిరండి. మీ పరిశీలనలను పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-2

పరిశీలించవలసిన అంశం	1వ వస్తువు ఆకర్షింపబడింది / వికర్షింపబడింది / ఏ ప్రభావం లేదు	2వ వస్తువు ఆకర్షింపబడింది / వికర్షింపబడింది / ఏ ప్రభావం లేదు	3వ వస్తువు ఆకర్షింపబడింది / వికర్షింపబడింది / ఏ ప్రభావం లేదు
వస్తువును దండాయస్కాంతపు మొదటి ధ్రువం వద్దకు తెచ్చినప్పుడు గమనించిన మార్పు			
వస్తువును దండాయస్కాంతపు రెండవ ధ్రువం వద్దకు తెచ్చినప్పుడు గమనించిన మార్పు			

పట్టికలో నమోదుచేసిన వివరాలను బట్టి నువ్వేమి నిర్ధారణ చేస్తావు?

పై పరిశీలనల వల్ల కింద తెలిపిన విధంగా నిర్ధారణలు చేయవచ్చు.

ఒక వస్తువును దండాయస్కాంతపు ఒక ధృవం ఆకర్షించి రెండో ధృవం వికర్షించినట్లయితే ఆ వస్తువు అయస్కాంతం అని చెప్పవచ్చు.

ఒక వస్తువును దండాయస్కాంతపు రెండు ధృవాలూ ఆకర్షించినట్లయితే, ఆ వస్తువు అయస్కాంత పదార్థంతో తయారయిందని చెప్పవచ్చు.

ఒక వస్తువును దండాయస్కాంతపు రెండు ధృవాలూ ఆకర్షణ, వికర్షణలు చేయకపోతే ఆ వస్తువు అనయస్కాంత పదార్థంతో తయారయిందని చెప్పవచ్చు.

కృత్యం-9 : అయస్కాంతాన్ని తయారుచేద్దాం.

ఒక సన్నని ఇనుప మేకును తీసుకొని బల్లమీద ఉంచండి. (ఆ ఇనుప మేకు ఇంతకు ముందు ఏ అయస్కాంత ప్రభావానికీ లోనుకానిదై ఉండాలి). ఒక దండాయస్కాంతాన్ని తీసుకొని పటం-9లో చూపినట్లు దండాయస్కాంతపు ఒక ధృవాన్ని ఇనుపమేకు ఒక కొనవద్ద ఆనించి రెండో కొన వరకు రుద్దండి. అయస్కాంతాన్ని పైకెత్తి తిరిగి అదే ధృవాన్ని మేకు యొక్క మొదటి కొన వద్ద ఆనించి రెండవ కొన వరకూ రుద్దండి. ఇలా 20 నుండి 30 సార్లు చేయండి. (ఎల్లప్పుడూ అయస్కాంతాన్ని ఒకే దిశలో రుద్దాలి. మేకుపై అయస్కాంతాన్ని ముందుకు వెనుకకు రుద్దరాదు).

వందల సంవత్సరాలకు పూర్వమే చైనా నావికులు అయస్కాంత దిక్పాచిని ఉపయోగించి సముద్ర ప్రయాణం చేసేవారు.



Fig. 9

Now remove the bar magnet and bring some iron filings or alpins close to the nail. What do you notice?

The iron filings or alpins get attracted by the nail. Thus you have succeeded in making your own magnet by magnetizing the nail. What will happen if the nail is now suspended freely?

Activity-10: Make your own magnetic compass

Take a magnetized needle. Tape the needle to a light cork. Float the cork in a glass of water as shown in Fig.10. Add a little detergent to water to help the cork float freely.

- In what direction does your magnetized needle point?

If it points in North-South direction, Then your magnetic compass is ready.



Fig. 10

Activity-11: Magnetic induction

Take a safety pin and bring it close to an alpin. Does it attract the alpin? Why?

Bring the safety pin close to one pole of a bar magnet and see how it gets attached to the magnet. Now bring an alpin and touch it to the safety pin as shown in Fig. 11(a). Does safety pin attract the alpin? Why?

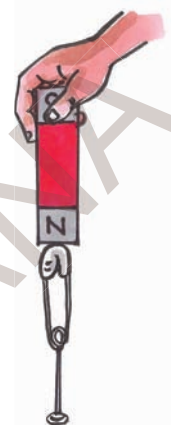


Fig. 11 (a)

In the above two cases, we notice that the safety pin acts as a magnet when it is in contact with another magnet. Magnetic property is induced in safety pin due to the bar magnet.

- If the safety pin is not in contact with the bar magnet, can it attract the alpin?
- What happens if we place the bar magnet very close to the safety pin but not touching it?

Let us find out.

Take a bar magnet in one hand and a safety pin in the other hand, hold them in such a way that they are close to each other but not in contact as shown in Fig. 11 (b).

The earth's magnetic field is like a bar magnet at the center of the earth.



పటం-9

ఇప్పుడు అయస్కాంతంతో రుద్దడం ఆపివేసి మేకును గుండుసూదులు లేదా ఇనుపరజను దగ్గరకు తీసుకురండి. ఏం గమనించారు?

ఇనుపరజను లేదా గుండుసూదులు ఇనుప మేకును అంటుకుంటే మీ అయస్కాంతం తయారైనట్లే. ఇప్పుడు ఆ మేకులను దారంతో కట్టి స్వేచ్ఛగా వేలాడదీస్తే ఏం జరుగుతుంది?

కృత్యం-10 : అయస్కాంత దిక్పాచిని (Compass) తయారుచేద్దాం

అయస్కాంతీకరించిన ఒక గుండు సూదిని తీసుకొని కార్క్ (బెండు) ముక్కపై టేప్ తో అంటించండి. పటం-10లో చూపినట్లు ఒక గ్లాసులోని నీటిలో తేలియాడేటట్లుగా ఆ కార్క్ నుంచండి. కార్క్ సులభంగా తేలడానికి గ్లాసులో నీటికి కొంత డిటర్జెంట్ ను కలపండి.

- నీటిలో తేలియాడే కార్క్ పైనున్న సూది ఏ దిక్కులను సూచిస్తుంది?

అయస్కాంతీకరించిన ఆ సూది ఉత్తర దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తే మీ కంపాస్ తయారైనట్లే.



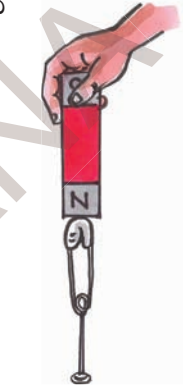
పటం-10

కృత్యం-11 : అయస్కాంత ప్రేరణ.

ఒక పిన్నీసును గుండుసూది వద్దకు తెస్తే ఆ పిన్నీసు గుండుసూదిని ఆకర్షించగలుగుతుందా? ఎందుకు?

ఆ పిన్నీసును ఒక దండాయస్కాంతం తాలూకు ఏదైనా ఒక ధృవం వద్దకు తెస్తే అది ఆకర్షించబడి అయస్కాంతానికి అంటుకోవడం గమనించవచ్చు. ఇప్పుడు ఒక గుండుసూదిని ఆ పిన్నీసు వద్దకు తెచ్చి పటం-11(ఎ)లో చూపినట్లు ఆనించండి.

పిన్నీసు ఆ గుండుసూదిని ఆకర్షించిందా? ఎందుకు?



పటం-11(ఎ)

పై విషయాలను పరిశీలిస్తే

పిన్నీసు అయస్కాంతానికి అంటుకుని ఉన్నప్పుడు అదికూడా అయస్కాంతంలాగా పనిచేసి గుండుసూదిని ఆకర్షించింది. అంటే అయస్కాంతానికి అంటుకుని ఉండటంవల్ల అయస్కాంత గుణం పిన్నీసులో ప్రేరేపింపబడింది.

- పిన్నీసు అయస్కాంతానికి అంటుకుని ఉండకపోతే (దూరంగా ఉంటే) అది గుండుసూదిని ఆకర్షిస్తుందా?
- పిన్నీసు అయస్కాంతానికి అంటుకోకుండా అతి దగ్గరగా ఉన్నప్పుడు అది గుండుసూదిని ఆకర్షించగలుగుతుందా?

ప్రయోగం చేసి చూద్దాం.

ఒక చేతిలో దండాయస్కాంతాన్ని, మరొక చేతిలో ఒక పిన్నీసుని పట్టుకోండి. పటం-11(బి)లో చూపినట్లు పిన్నీసు అయస్కాంతం తాలూకు ఒక ధృవానికి అతి దగ్గరగా ఉండేట్లు పట్టుకోండి (పిన్నీసు అయస్కాంతానికి అంటుకోకుండా జాగ్రత్తపడండి).

భూమి యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రం దండాయస్కాంతపు మధ్య భాగంలో ఉండే అయస్కాంత క్షేత్రంవలే ఉంటుంది.

Ask your friend to bring an alpin and touch the safety pin. You will notice that the alpin will stick to the safety pin. This shows that due to magnetic induction safety pin acts as a magnet.



Fig. 11 (b)

Magnetic property possessed by a magnetic substance due to the presence of a magnet near it, is called magnetic induction.

Keywords

Magnet, Magnetic compass, magnetic material, non-magnetic material, North Pole, South Pole, like poles, unlike poles, attraction, repulsion, magnetic induction

What we have learnt

- Lode stone is a natural magnet.
- Magnets are of different shapes i.e. bar magnets, horse shoe magnets, ring type magnets, disc magnets, etc.
- The materials that are attracted by magnets are called magnetic materials. The materials that are not attracted by magnets are called non-magnetic materials.
- A bar magnet always has two ends whose attracting capacity is more than other parts of it. The poles of the magnet lie at these ends.
- Each magnet has two magnetic poles : 1) North Pole and 2) South Pole.

- A freely suspended magnet always aligns in the North-South direction.
- Unlike poles of two magnets attract each other; whereas like poles repel each other.
- Magnetic property possessed by a magnetic substance due to the presence of a magnet near to it, is called magnetic induction.

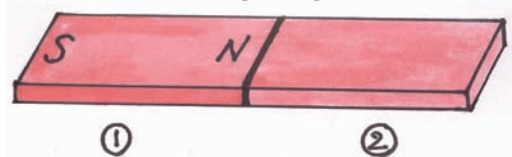
Improve your learning



1. Predict which of the following material are magnetic and non-magnetic material. Test with a bar magnet and check your predictions. What do you say after testing all materials?

Plastic, Iron, Stainless steel, Wood, Aluminium, Gold, Silver, Copper, Paper, Cloth.

2. List out the magnetic and non magnetic materials in your class room.
3. For which purposes do people use magnets in their daily life? Ask your family members and other elders and collect the information and prepare a list of uses of magnets.
4. Draw a bar magnet and locate the poles.
5. Observe and locate North and South poles for the second bar magnet shown in the figure given below.



Earth magnets can be 20 times more powerful than a fridge magnet

ఒక గుండుసూదిని తీసుకుని మీ చేతిలోని పిన్నీసుకు తాకించమని మీ స్నేహితునికి చెప్పండి.

ఆ పిన్నీసు గుండుసూదిని ఆకర్షించడం మీరు గమనిస్తారు. దీనినిబట్టి అయస్కాంతానికి దగ్గరగా ఉండడంవల్ల, పిన్నీసులో అయస్కాంత లక్షణం ప్రేరేపించబడి అది అయస్కాంతంగా ప్రవర్తిస్తుందని తెలుస్తుంది.



పటం-11(బి)

ఒక అయస్కాంత పదార్థం ఒక అయస్కాంతానికి దగ్గరగా ఉన్నప్పుడు అది కూడా అయస్కాంత లక్షణాన్ని చూపడాన్ని 'అయస్కాంత ప్రేరణ' అంటారు.

కీలక పదాలు

అయస్కాంతం, దిక్కుబి, అయస్కాంతపదార్థం, అనయస్కాంతపదార్థం, ఉత్తరధ్రువం, దక్షిణధ్రువం, సజాతి ధ్రువాలు, విజాతి ధ్రువాలు ఆకర్షణ, వికర్షణ, అయస్కాంత ప్రేరణ.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- లోడ్ స్టోన్ ఒక సహజ అయస్కాంతం.
- అయస్కాంతాలను వివిధ ఆకారాలలో తయారు చేస్తారు. దండాయస్కాంతం, గుర్రపునాడ అయస్కాంతం, వలయాకారపు అయస్కాంతం, బిళ్ల అయస్కాంతం మొదలయినవి.
- అయస్కాంతం ఆకర్షించే పదార్థాలను అయస్కాంత పదార్థాలు అంటారు. అయస్కాంతం ఆకర్షించని పదార్థాలను అనయస్కాంత పదార్థాలు అంటారు.
- అయస్కాంతానికి ఆకర్షించే గుణం కొనసల వద్ద ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ కొనలలో అయస్కాంతపు ధ్రువాలు ఉంటాయి.
- ప్రతి అయస్కాంతానికి రెండు ధ్రువాలు ఉంటాయి.
 - 1) ఉత్తరధ్రువం
 - 2) దక్షిణధ్రువం

- స్వేచ్ఛగా వేలాడదీయబడిన దండాయస్కాంతం ఉత్తర దక్షిణ దిక్కులను సూచిస్తుంది.
- అయస్కాంతపు సజాతి ధ్రువాలు వికర్షించుకుంటాయి. విజాతి ధ్రువాలు ఆకర్షించుకుంటాయి.
- అయస్కాంతానికి దగ్గరగా ఉండటంవల్ల ఒక అయస్కాంత పదార్థం అయస్కాంత ధర్మాన్ని పొందినట్లయితే దాన్ని అయస్కాంత ప్రేరణ అంటారు.

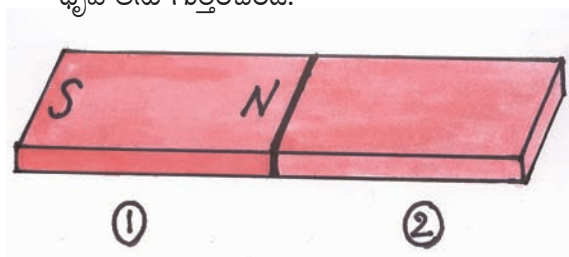
అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. కింద ఇచ్చిన పదార్థాలలో ఏవి అయస్కాంత పదార్థాలలో, ఏవి అనయస్కాంత పదార్థాలలో ఊహించండి. తర్వాత ఒక దండాయస్కాంతంతో పరీక్షించి మీరు ఊహించిన వాటిని సరిచూసుకోండి. అన్ని పదార్థాలనూ పరిశీలించాక మీరేమి చెప్పగలరు?



ప్లాస్టిక్, ఇనుము, స్టీలు (ఉక్కు), కర్ర, అల్యూమినియం, బంగారం, వెండి, రాగి, కాగితం, గుడ్డ.

2. మీ తరగతి గదిలోని అయస్కాంత పదార్థాల, అనయస్కాంత పదార్థాల జాబితా తయారుచేయండి..
3. నిత్యజీవితంలో అయస్కాంతాలను ఎక్కడ వాడతారు? మీ కుటుంబ సభ్యులను తక్కిన పెద్దవారిని అడిగి అయస్కాంతాలు ఎక్కడెక్కడ వాడతారో తెలుసుకొని ఆ సమాచారాన్ని సేకరించి అయస్కాంతాల ఉపయోగాలను జాబితాగా రాయండి.
4. దండాయస్కాంతం బొమ్మగీసి ధ్రువాలను గుర్తించండి.
5. కింద ఇచ్చిన పటంలో రెండో దండాయస్కాంతానికి ధ్రువాలను గుర్తించండి.



భూ అయస్కాంత తీవ్రత శీతల (ఫ్రీజ్) అయస్కాంత తీవ్రతకన్నా 20 రెట్లు శక్తివంతమైనది.

6. Think and say, in which direction your house is facing? Use the compass and find out the exact direction of your house and compare it with your prediction. Similarly predict and find out the direction in the following cases.
 - (a) In which direction you keep your head while sleeping at night?
 - (b) Which direction do you face while reading?
 - (c) Which direction do you face while eating?
7. Prepare a toy using magnets and write the procedure of preparation briefly.
8. Think and say where the poles will be located in a ring magnet? Try to find out its poles using a bar magnet and check your prediction.
9. Magnetize a needle using a bar magnet. Make a compass with that needle by following the process explained in activity 10.
10. Sometimes people use magnets to keep the doors open and some times to close the doors firmly. Think and say how is it possible and how we should arrange the magnets in each case.
11. Does the Earth behave as a magnet? How do you prove it?
12. If you have two similar bars, one a magnet and another a piece of iron. can you find out which one of these is a magnet? Explain the process.
13. Teacher said that Earth is a magnet. But Sreevidya has some doubts and she asked her teacher some questions. What may be the questions?
- 14 (a) Surya was wonderstruck to know that Earth is a big magnet. How do you appreciate efforts of scientists to discover this?
- 14 (b) Do you notice any such things in magnets to appreciate? Explain.
15. Kiran wants to prepare a toy using some magnets to make people understand the slogan "Reject bad food and accept only good food". Can you help him to prepare the toy? If yes, how?

* * * *

Every living creature is better alive than dead. Even a grasshopper, a mongoose or a mango tree have right to life. We shall understand this. This is our responsibility.

- Saleem Ali

It is believed that the earth's magnet power comes from a current in the liquid center of the Earth causing it to become a gigantic electromagnet!

6. మీ ఇంటికి ముఖద్వారం ఏ దిశలో ఉంది? ఆలోచించి చెప్పండి. తర్వాత దిక్పూచి ఉపయోగించి ఖచ్చితంగా అది ఏ దిశలో ఉందో కనుక్కొని మీ సమాధానంతో పోల్చి చూడండి. అదే విధంగా కింది విషయాలను కూడా ఊహించండి, పరీక్షించండి.
 - ఎ. నువ్వు ఏ దిశలో తల ఉంచి పడుకుంటావు?
 - బి. నువ్వు ఏ దిశవైపు తిరిగి చదువుకుంటావు?
 - సి. నువ్వు ఏ దిశవైపు కూర్చోని భోజనం చేస్తావు?
7. అయస్కాంతాలను వాడి ఏదైనా ఆటవస్తువులను తయారుచేయండి. తయారీ విధానాన్ని తెలపండి.
8. వలయాకారపు అయస్కాంతానికి ధ్రువాలు ఎక్కడ ఉంటాయో ఊహించండి. తర్వాత దండయస్కాంతం ఉపయోగించి దాని ధ్రువాలు కనుగొనండి. మీ ఊహ సరైనదా? లేదా? పోల్చుకోండి.
9. దండాయస్కాంతాన్ని ఉపయోగించి ఒక సూదిని అయస్కాంతంగా మార్చండి. దానితో కృత్యం-10లో తెలిపిన పద్ధతిలో దిక్పూచిని తయారుచేయండి. తయారీ విధానాన్ని వివరించండి.
10. కొన్ని చోట్ల తలుపులు స్థిరంగా తెరిచి ఉండడానికి అయస్కాంతాలను వాడతారు. కొన్ని చోట్ల తలుపులు స్థిరంగా మూసి ఉంచడానికి అయస్కాంతాలను వాడతారు. ఇదెలా సాధ్యం? రెండు సందర్భాలలో అయస్కాంతాలను ఎలా వాడాలో ఊహించి రాయండి.
11. భూమి ఒక అయస్కాంతమా? నీవెలా చెప్పగలవు?
12. ఒక అయస్కాంతానికీ, ఒక ఇనుపకడ్డీకీ ఒకే పరిమాణం, ఆకారం రంగు ఉన్నాయి. వాటిలో ఏది అయస్కాంతమో, ఏది ఇనుపకడ్డీయో ఎలా కనుక్కొంటారు? వివరించండి.
13. శ్రీవిద్యకు వాళ్ల ఉపాధ్యాయురాలు భూమి ఒక అయస్కాంతం అని చెప్పింది. కానీ శ్రీవిద్యకు చాలా సందేహాలు కలిగి టీచర్‌ను కొన్ని ప్రశ్నలడిగింది. ఆమె అడిగిన ప్రశ్నలేమై ఉండవచ్చు.
 - 14ఎ. భూమి ఒక పెద్ద అయస్కాంతం అని తెలుసుకుని సూర్య ఆశ్చర్యపోయాడు. ఆ విషయాన్ని కనుక్కొన్న శాస్త్రవేత్తల ఆలోచనను ప్రశంసించండి.
 - 14బి. అయస్కాంతాలకు సంబంధించి మీరు ప్రశంసించదలచిన అంశాలేమైనా ఉన్నాయా? ఎలా ప్రశంసిస్తారు?
15. “మంచి ఆహారాన్ని మాత్రమే తినాలి - చెడు ఆహారాన్ని తినకూడదు” అనే విషయాన్ని ప్రజలకు తెలియజేయడానికి అయస్కాంతాలను ఉపయోగించి కిరణ్ ఒక ఆట బొమ్మను తయారుచేయాలనుకున్నాడు. ఆ బొమ్మ తయారుచేయడంలో మీరు అతనికి సహాయం చేయగలరా? ఎలా చేస్తారు?

ప్రాణమున్న ప్రతిజీవరాశి మరణించడం కన్నా బ్రతికి ఉండడం మిన్న.

అది మిడతయినా, ముంగిసయినా, మామిడి చెట్టయినా ఏదైనా సరే, జీవించడం వాటి హక్కు.

దీన్ని మనం అర్థం చేసుకోవాలి. ఇది మన బాధ్యత.

- సరీం అలీ

భూకేంద్రంలో ఉండే ద్రవాల ప్రవాహాల వలన భూమి ఒక పెద్ద అయస్కాంతంగా పనిచేస్తుందని భావిస్తుంటారు.



Rain : Where Does It Come From?



Fig. 1

Ramya and Sowmya were getting ready to go to school. Their mother advised them to keep an umbrella with them. Ramya asked her mother why the umbrella was needed as it was not raining. Looking at the sky, mother told them that it was likely to rain as it was cloudy and windy weather.

They started to school wondering about how their mother was able to predict when it could rain.

- Why do we get rains?
- Where do these rains come from?
- How did mother know that it was likely to rain?
- Do all the clouds formed in the sky cause rain?

Rain is a common phenomenon like air and sunlight. We generally get more rains in rainy season. Our general observation is that if the sky is cloudy then there is a possibility of rain. But clouds do not lead to rains every time, some times we witness sudden rains.

- Why do clouds cause rain?
- What is the relation between rains and clouds?
- Why don't all clouds cause rain?

To understand about clouds and rains we need to first know about water.

Forms of Water

All of us know that water is available nature in three forms in nature.

Solid Form

We call solid form of water as ice.



Fig. 2 : Ice

Snow occurs naturally. Can we convert water into ice? Explain what we should do?

Rain drops travel at a speed of 7-18 miles/hr



వర్షం ఎక్కడి నుంచి వస్తుంది?



పటం-1

రమ్య, సౌమ్య బడికి వెళ్లేందుకు సిద్ధమవుతున్నారు. గొడుగు తీసుకువెళ్లమని వాళ్ల అమ్మ సలహా ఇచ్చింది. వర్షం కురవడంలేదు కదా! గొడుగు ఎందుకని రమ్య తల్లిని అడిగింది. ఆమె ఆకాశంలోకి చూస్తూ ఆకాశం మబ్బు పట్టింది. గాలి కూడా వీస్తోంది. వానకురిసేలా ఉంది అని చెప్పింది.

వర్షం ఎప్పుడు వస్తుందో? ముందే అమ్మకు ఎలా తెలుస్తుందో? అనే ఆశ్చర్యంతో వాళ్ళిద్దరూ బడికి బయలుదేరారు.

వర్షాలు ఎందుకు కురుస్తాయి?

ఈ వర్షాలు ఎక్కడ నుండి వస్తాయి?

వర్షం రావచ్చునని అమ్మ ముందే ఎలా ఊహించ గలిగింది?

ఆకాశంలో ఏర్పడే మేఘాలన్నీ వర్షం కురిపిస్తాయా?

గాలి, ఎండ లాగా వర్షం కూడా ఒక సహజమైన

అంశం. వర్షాకాలంలో సాధారణంగా వర్షాలు కురుస్తాయి. ఆకాశం మేఘావృతంగా ఉంటే వర్షం కురవచ్చుని మనం సాధారణంగా ఊహిస్తాము. కాని మేఘాలున్న ప్రతిసారీ వర్షం కురవదు. ఒక్కొక్కసారి హఠాత్తుగా వర్షం కురుస్తుంది.

మేఘాలు ఎందుకు వర్షిస్తాయి?

వర్షాలకు, మేఘాలకు మధ్యగల సంబంధం ఏమిటి?

అన్ని మేఘాలూ వర్షాల నెందుకు కురిపించవు?

ఇలా మేఘాలు, వర్షాలు గురించి అర్థం చేసుకోవాలంటే ముందుగా మనం నీటిని గురించి కొన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి.

నీరు - రూపాలు :

నీరు ప్రకృతిలో 3 రూపాలలో వుంటుందని మనందరికీ తెలుసు.

ఘన రూపం :

నీరు గట్టిగా, గడ్డకట్టినట్లుగా ఉంటే దాన్ని మనం మంచుగడ్డ అని పిలుస్తుంటాం. ఇది నీటి ఘనరూపం.



పటం - 2 మంచుగడ్డలు

మంచు ప్రకృతిలో సహజంగా ఏర్పడుతుంది. మనం నీటిని మంచుగడ్డగా మార్చగలమా! అలా మార్చాలంటే ఏమి చేయాలో చెప్పండి.

వానచినుకులు గంటకు 7 నుంచి 18 మైళ్ళ వేగంతో ప్రయాణిస్తాయి.

Liquid Form

What happens if ice is kept in the open air? It changes into water.

If we heat ice, it will change into water. Water in liquid form is present in oceans, seas, lakes, rivers (Fig.3). Think in what form water is present underground.



Fig. 3 : Water - Liquid form

Gaseous Form

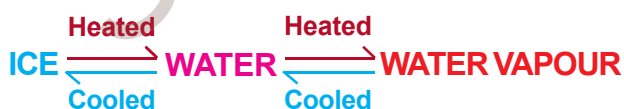
What happens when water is heated?

The gaseous form of water is water vapour which is present in the air around us. Water in oceans, seas get heated up to form water vapour.

We know that when ice is heated it converts into water and if water is heated it turns into water vapour. Similarly when water vapour is cooled we can get back water. If water is cooled further we will get ice.



Fig. 4 : Water vapour
- Gaseous form



So, we understand that these three forms of water are interchangeable.

Evaporation and formation of clouds



Fig. 5

What happens to the water in wet clothes when they are dried in sunlight? When we want to dry clothes quickly we wave them about or keep them under a fan.

- Does the water in wet cloths dry up only due to sunlight or due to other reasons?

You must have seen that water on wet roads, roof tops and some other places dries up after sometime.

- Where does this water go after drying up?

If you heat water in a bowl on stove, you may have noticed water vapour coming from the surface of water. Thus, when water is heated, it gets converted into vapour and goes into the air. This is what happens to the water in wet clothes also.

The process of water changing into water vapour is called “evaporation”

If water is gently heated it will become warm, if it is heated more, it starts boiling. If we heat it further, it evaporates and converts completely into water vapour.

Rain drop is not really shaped like we see. It takes the shape as it fall from the clouds.

ద్రవరూపం :

మంచును ఆరుబయట ఉంచితే ఏమవుతుంది? అది నీరుగా మారుతుంది. ఒకవేళ మనం మంచుగడ్డను వేడిచేస్తే అది నీరుగా మారుతుంది.

నీరు ద్రవరూపంలో మహాసముద్రాలు, సముద్రాలు, నదులు, సరస్సులలో నిలువ ఉంటుంది (పటం-3). భూగర్భంలో నీరు ఏ రూపంలో ఉంటుందో ఊహించండి.

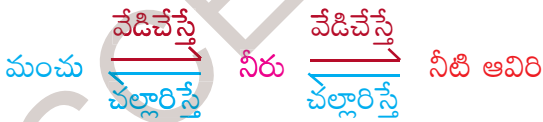


పటం-3 : నీరు - ద్రవరూపం

వాయురూపం :

నీటిని వేడిచేస్తే ఏమవుతుంది?

నీటి వాయురూపమే నీటి ఆవిరి, ఇది మన చుట్టూ ఉండే గాలిలో ఉంటుంది. నదులు, సముద్రాలలో నీరు వేడెక్కి నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది. మంచుగడ్డను వేడిచేస్తే నీరుగా మారుతుందని, నీటిని వేడిచేస్తే ఆవిరిగా మారుతుందనీ మనకు తెలుసు. అలాగే నీటి ఆవిరిని చల్లబరచడంవల్ల తిరిగి నీటిని పొందవచ్చు. నీటిని ఇంకా చల్లబరిస్తే మంచుగా మారుతుంది.

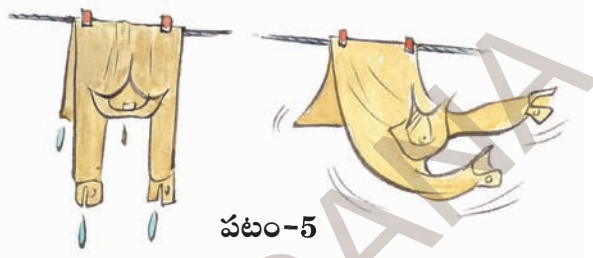


పటం-4

నీటి ఆవిరి - వాయురూపం

కనుక, నీటికి ఉండే ఈ మూడు రూపాలూ ఒక రూపం నుండి మరొక రూపానికి మార్చడానికి వీలుగలిగినవని మనం అర్థం చేసుకోవచ్చు.

భాష్పీభవనం (ఇగురుట), మేఘాలు ఏర్పడడం :



పటం-5

తడిదుస్తులను ఎండలో ఆరవేసినప్పుడు బట్టలలో ఉన్న నీరు ఏమవుతుంది? మనం దుస్తులు త్వరగా ఆరబెట్టాలనుకున్నప్పుడు వాటిని రెపరెపలాడించడమో లేదా ఫ్యాను కింద ఉంచటమో చేస్తుంటాము.

బట్టలలో నీరు ఎండకు మాత్రమే ఆవిరవుతుందా. ఇంకా ఏమైనా కారణాలుంటాయా?

వర్షం కురిసిన తరువాత తడిసిన రోడ్లపైన, ఇంటిపైకప్పులపైన, ఇంకా ఇతర ప్రదేశాలలో నిలిచిన నీరు కొంత సమయం తర్వాత ఆవిరై పోవటం మీరు చూసే ఉంటారు.

ఇలా ఆవిరైన నీరు ఎక్కడికి పోతుంది?

ఒక గిన్నెలో నీటిని తీసుకొని స్థాపైన ఉంచి వేడిచేస్తే, నీటి ఉపరితలం నుండి నీటిఆవిరి వెలుపలికి రావటం మీరు గమనించే ఉంటారు. వేడి చేయటంవల్ల నీరు నీటి ఆవిరిగా మారి గాలిలో కలిసిపోతుంది. తడి దుస్తులలోవున్న నీటి విషయంలో కూడా ఇలాగే జరుగుతుంది.

నీటిని నీటి ఆవిరిగా మార్చే ప్రక్రియనే “**భాష్పీభవనం (ఇగురుట)**” అంటారు. నీటిని కొంచెం వేడిచేస్తే వెచ్చబడతాయి. ఇంకా వేడిచేస్తే మరుగుతాయి, మరికొంత వేడిచేస్తే పూర్తిగా ఆవిరిగా మారుతాయి.

వానచినుకు ఆకారం నిజానికి మనకు కనిపిస్తున్నట్లుగా గుండ్రంగా ఉండదు. మేఘంలోంచి జారిపడుతున్నప్పుడు అలా కనిపిస్తుంది.

That means the amount of heat absorbed by water affects its evaporation. If water is heated more, it will evaporate faster.

- You might have observed evaporation in many situations in day-to-day life. Discuss them with your friends and prepare a list.

Evaporation is a natural process which takes place on the Earth. Water evaporates continuously from the surfaces of water bodies like seas, oceans, rivers, ponds etc. water changes into water vapour from these water bodies due to the sunlight.

- Where does this water vapour go after evaporation?

The water vapour formed due to evaporation becomes a part of air and like air it cannot be seen.

The water vapour which enters into air through the process of evaporation forms clouds in the sky.

- What is a cloud?
- How are clouds formed?

Condensation

It is our common experience that on cold winter mornings when we speak, we observe smoke-like vapour coming out of our mouth. (Fig 6).

- Why does smoke-like vapour come out of our mouth in winter?
- Do we experience this in summer as well?

In winter, the air in our atmosphere is very cool as compared to the air coming out from our mouth. Water vapour present in the air coming out from our mouth gets cooled suddenly to form very tiny droplets. These tiny droplets concentrated in a limited area, appear like smoke or a small cloud near our mouth.



Fig. 6

You might have observed that during mornings in winter, small dew drops appear on grass, leaves of plants (fig. 7).

- From where do these water drops come on to the leaves and grass?



Fig. 7 : Dew on grass

Rain drops vary in size from 0.02 inch to 0.31 inch diameter.

అంటే నీళ్ళు గ్రహించే ఉష్ణపరిమాణం బాష్పీభవనాన్ని (ఇగురుట) ప్రభావితం చేస్తుందని అర్థం చేసుకోవచ్చు.

కనుక నీరు అధిక ఉష్ణాన్ని పొందితే, అది త్వరగా ఆవిరవుతుందని మనం చెప్పవచ్చు.

నిత్యజీవితంలో మీరు చాలా సందర్భాలలో నీరు బాష్పీభవనం (ఇగురుట) చెందడాన్ని గమనించి ఉంటారు. ఏ ఏ సందర్భాలలో నీరు ఆవిరిగా మారడాన్ని గుర్తించారో మీ స్నేహితులతో చర్చించండి. జాబితా రాయండి.

భూమిపై బాష్పీభవనం (ఇగురుట) సహజంగా జరిగే ఒక ప్రక్రియ. నీటివనరులైన సముద్రాలు, మహా సముద్రాలు, నదులు, చెరువులు మొదలైన ఉపరితలాల నుంచి నిరంతరంగా నీరు బాష్పీభవనం (ఇగురుట) చెందుతూ ఉంటుంది. సూర్యరశ్మివల్ల, వీచే గాలివల్ల వాటిలోని నీరు నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది.

బాష్పీభవనం (ఇగురుట) చెందిన తరవాత ఈ నీటి ఆవిరి ఏమవుతుంది?

బాష్పీభవనం (ఇగురుట) వల్ల ఏర్పడిన నీటి ఆవిరి గాలిలోకి చేరుతుంది. గాలిలోకి నీటి ఆవిరిని కూడా మనం చూడలేము!

ఇలా గాలిలోకి బాష్పీభవనం (ఇగురుట) ద్వారా చేరిన నీటి ఆవిరి మేఘాలుగా మారుతుంది.

మేఘం అంటే ఏమిటి?

మేఘాలు ఎలా ఏర్పడతాయి?

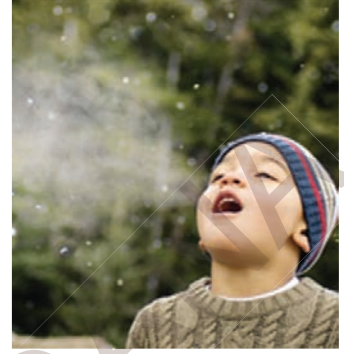
సాంద్రీకరణం :

శీతాకాలంలో బాగా మంచు కురిసి చలిగా ఉన్న రోజు ఉదయాన మనం మాట్లాడుతున్నప్పుడు నోటిలో నుండి చిన్న మేఘాలుగా పొగలు రావడాన్ని చూస్తుంటాం (పటం - 6).

మన నోటినుంచి పొగలు ఎందుకు వస్తాయి?

ఇలాంటి అనుభవం వేసవిలో ఎదురవుతుందా?

శీతాకాలంలో మనం నోటి నుంచి వదిలే గాలి కంటే బయటి వాతావరణంలో గాలి చాలా చల్లగా ఉంటుంది. వదిలే గాలిలో ఉండే నీటి



పటం-6

ఆవిరి నోటి వెలుపలికి రాగానే హఠాత్తుగా చల్లబడి సూక్ష్మమైన బిందువులుగా, మారుతుంది. స్వల్ప ప్రదేశానికి పరిమితమై దట్టంగా ఉండే ఈ సాంద్రీకరణం చెందిన నీటి బిందువులు చిన్న చిన్న మేఘాలుగా మనకు నోటి ముందు కనిపిస్తాయి.

శీతాకాలంలో ఉదయంపూట గడ్డిమీద, మొక్కల ఆకుల చివరన చిన్న చిన్న తేమ బిందువులు ఏర్పడి ఉండడం నువ్వు గమనించే ఉంటావు. (పటం-7)

తేమ బిందువులు గడ్డి మీదకు లేదా ఆకుల మీదకు ఎక్కడి నుండి వచ్చి ఉంటాయి?



పటం-7 - గడ్డిమీద తేమబిందువులు

వానచినుకులు 0.02 అంగుళాల నుంచి 0.31 అంగుళాల వ్యాసార్థం కలిగి ఉంటాయి.

Activity-1: Condensation

Take some water in a glass. Add some pieces of ice to it. Observe for few minutes.



(Fig. 8)

- What changes do you observe on the outer surface of the glass?

You would observe formation of small drops of water on the outer surface of the glass.

- Why are these drops formed?
- Do drops form if there is no ice in the glass?

Ice-cold water in the glass cools the glass surface. Air around the glass contains water vapour which is warmer than the surface of the glass. Due to the cold glass, air close to its surface will also become cooler. This changes the water vapour in the air around the surface of the glass into water and forms small drops on the outer surface of glass.

Have you ever observed in your daily life where water vapour changes into water? List out them.

The process of conversion of water vapour into water is called “condensation”.

Clouds and rain

On a warm day, the sun heats up the ground as well as the water in seas, oceans,

ivers, ponds etc. This water converts into water vapour by the process of evaporation.



Fig. 9 : Water cycle

This water vapour rises up into the atmosphere, as it is lighter than air. As air moves away from the surface of the earth, it becomes cooler and cooler. When water vapour reaches higher levels it condenses due to contact with cool air and forms small water droplets. These tiny droplets remain floating in air at higher levels of the atmosphere and appear as clouds.

Activity-2: Clouds in kitchen

Take a vessel filled with water. Keep it on a stove and heat it slowly (Fig.10). Observe for some time. Now cover the vessel with a plate. Remove the plate after a couple of minutes. Do you see any changes on the inner surface of the plate?



Fig. 10

Can water droplets formed on the inner surface of the plate be compared with rain drops. Pour some cool water on the plate and observe what happens.

From both the activities discussed above, we know that water vapour helps to form clouds.

Egyptians designed umbrella to protect themselves from sun. Later on it was also used to protect from rain.

కృత్యం-1 : సాంద్రీకరణం

ఒక గ్లాసులో కొంత నీరు తీసుకోండి. దానికి కొన్ని మంచుముక్కలు కలపండి. కొద్ది సేపటి తర్వాత గమనించండి (పటం-8).

గ్లాసు వెలుపలి తలంపైన మీరు ఏమైనా మార్పులు గమనించారా?

గ్లాసు వెలుపలి తలంపైన కొన్ని చిన్న చిన్న నీటి బిందువులు ఏర్పడివుండటం మీరు గమనిస్తారు.



పటం-8

ఈ బిందువులు ఎందుకు ఏర్పడినాయి?

గ్లాసులోపల మంచు ముక్కలు లేక పోయివుంటే కూడా ఇలా ఏర్పడతాయా?

గ్లాసులో ఉన్ననీరు మంచు ముక్కలవల్ల చల్లగా మారి గ్లాసును కూడా చల్లబరుస్తుంది. వెలుపల గాలిలో గల నీటి ఆవిరికి గ్లాసు ఉపరితలంకంటే ఎక్కువ వెచ్చదనం ఉంటుంది. ఇది చల్లని గ్లాసు ఉపరితలాన్ని తాకి చల్లబడుతుంది. అప్పుడు గాలిలోని నీటి ఆవిరి ద్రవీభవించి నీటి బిందువులుగా మారి గ్లాసు వెలుపలి తలంపై ఏర్పడుతాయి.

నిత్యజీవితంలో మీరు ఎప్పుడైనా నీటి ఆవిరి నీరుగా మారటం గమనించారా? వాటి జాబితా తయారుచేయండి.

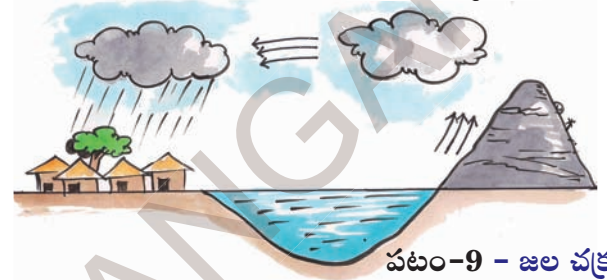
నీటి ఆవిరి నీరుగా మారే ప్రక్రియనే “సాంద్రీకరణం” అంటారు.

మేఘాలు - వర్షం :

బాగా ఎండగావున్న రోజుల్లో సూర్యరశ్మివలన భూమితోపాటు సముద్రాలు, మహా సముద్రాలు,

నదులు, చెరువులు మొదలయిన వాటిలోని నీరు కూడా వేడెక్కుతుంది. అప్పుడు ఆ నీరు బాష్పీభవనం (ఇగురుట) వల్ల నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది.

నీటి ఆవిరి గాలికంటే తేలికగా ఉంటుంది. అందువల్ల అది వాతావరణంలో పైకి చేరుతుంది. భూతలం నుండి పైకిపోయేకొద్దీ గాలి చల్లబడుతుంది. అలా వాతావరణంలో పైకి చేరిన నీటి ఆవిరి అక్కడఉన్న చల్లని గాలులను తాకి సూక్ష్మమైన చిన్న చిన్న నీటి బిందువులుగా మారుతుంది. ఈ సూక్ష్మమైన నీటి



పటం-9 - జల చక్రం

బిందువులే గాలిలో తేలుతూ వాతావరణంలో మనకు మేఘాల రూపంలో కనిపిస్తాయి.

కృత్యం-2 : వంటింట్లో మేఘాలు

ఒక పాత్ర తీసుకొని దాన్ని నీటితో నింపండి. దాన్ని స్టాపైన ఉంచి నెమ్మదిగా వేడిచేయండి (పటం-10). కొంతసేపు పరిశీలించండి. పాత్రను ఒక మూతతో మూసివేయండి. కొన్ని నిమిషాల తర్వాత మూతను తొలగించండి. మూత లోపలితలంపై నీవు ఏమైనా మార్పులు గమనించావా?



పటం-10

మూతలోపలితలంపై ఏర్పడే నీటి బిందువులను వర్షపు బిందువులతో పోల్చవచ్చు? మూతపైన చల్లని నీళ్లు పోయింది. ఏమి జరుగుతుందో పరిశీలించండి.

పై రెండు కృత్యాలలో చర్చించిన దానిని బట్టి నీటి ఆవిరి మేఘాలు ఏర్పడటంలో సహకరిస్తుందని తెలుసుకోవచ్చు.

ఈజిప్టు దేశస్థులు ఎండనుంచి కాపాడుకోవడం కోసం గొడుగును రూపొందించారు. తరవాత కాలంలో వాన నుండి రక్షణ కొరకు కూడా ఉపయోగించడం మొదలైంది.

Rain

The clouds do not stay at a place. They move from one place to another in the direction of winds.

As more clouds come together they become laden with water vapour. Winds bring the clouds from the sea to the land. The cold air in the upper layers of the atmosphere cool these clouds.

- Have you observed the colour of a clouds before it rains?
- How do clouds give rain?

We all know that without clouds, it will not be possible to get rains and that all clouds do not cause rains. Some changes take place in the clouds before they cause rain.



Fig. 11

- What changes do you notice in the sky and in the atmosphere before it rains?
- What changes take place in clouds before raining?

Cooling of clouds increases the size of their water drops and clouds become heavy and descend towards the earth. The colour of such clouds changes from white to grey giving us the feeling of dark clouds gathering. When the size of the water drops increases further it becomes difficult for the cloud to hold them and water drops begin to fall. This is called “rain”.(Fig 11)

In our daily life, we observe that before raining, clouds descend towards the earth’s surface and we experience a cool breeze before rainfall.

In very cold conditions, the drops of water turn into crystals of ice and fall as snow. Sometimes big drops of water solidify into ice and fall as pieces of ice known as **hailstones**.

Monsoons

Generally, we get rains in some particular months during the year. In our state, rains occur normally from June to September . During this season the sky is filled with clouds and move along with the winds blowing from western direction (South West side). These winds are called “South West monsoon”. Similarly, we observe in the months of November

Sulphur dioxide and nitrogen dioxide released from industries and vehicles pollute clouds. This causes acid rains.

వర్షం కురవడం :

ఏర్పడిన మేఘాలు ఒక చోట స్థిరంగా ఉండలేవు. అవి గాలి వీచేదిశకు అనుకూలంగా తరచూ కదులుతూ ఉంటాయి.

అలా కదులుతూ, కొన్ని మేఘాలు కలిసిపోయి అధిక నీటి ఆవిరితో నిండిపోతాయి. ఇలా నీటి బిందువులతో నిండిన మేఘాలు గాలి ప్రవాహాల వల్ల సముద్రాలనుండి భూతలంవైపుకు ప్రయాణిస్తూ ఉంటాయి. ఈ మేఘాలు వాతావరణంలోని పై పొరలలో ఉండే చల్లని గాలులవల్ల చల్లబడతాయి.

వర్షం కురిసేముందు మేఘాల రంగులు ఎలావుంటాయో నీవు ఎప్పుడైనా గమనించావా? మేఘాలు ఎలా వర్షిస్తాయి?

మేఘాలు లేకుండా వర్షాలు కురవవని మనకు తెలుసు. కాని అన్ని మేఘాలూ వర్షాలు కురిపించలేవు కూడా. కనుక వర్షం కురవాలంటే మేఘాలలో కొన్ని మార్పులు జరగవలసి ఉంటుంది.



పటం-11

వర్షం కురిసే ముందు నీవు వాతావరణంలో ఆకాశంలో ఏ ఏ మార్పులు గమనిస్తావు?

వర్షం కురవటానికి ముందు మేఘాలలో ఏ మార్పులు జరుగుతాయి?

మేఘాలు మరింతగా చల్లబడినప్పుడు అందులో తేమ బిందువులు పెద్దవై మేఘాలు బరువుగా మారతాయి. అప్పుడు అవి భూమివైపుకి దిగుతాయి. ఆ మేఘాల రంగు తెలుపు నుండి నలుపుకు మారుతూ మనకు దట్టమైన మేఘాలు కమ్ముకుంటున్నట్లుగా కనిపిస్తుంది. ఆ సమయంలో ఆ మేఘాలలోని తేమ బిందువులు మరింత పెద్దవవుతాయి, మేఘాలు వాటిని ఇక నిలుపుకోలేక తేమ బిందువులు కిందకు రాలటం ప్రారంభమవుతుంది. దీనినే మనం 'వర్షం' కురవటం అంటాం. (పటం-11)

వర్షం కురిసే ముందు మేఘాలు భూమివైపుకి దిగటం, చల్లని గాలులు వీచడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు.

బాగా చల్లగా ఉన్న సందర్భాలలో నీటి బిందువులు చిన్న చిన్న మంచు స్ఫటికాలుగా ఘనీభవించి మనకు మంచు కురిసినట్లుగా కనిపిస్తుంది. మరికొన్ని సందర్భాలలో పెద్ద పెద్ద నీటి బిందువులు ఘనీభవించి మంచుముక్కలుగా కిందకు పడతాయి. వీటినే మనం "వడగండ్లు" అంటాం.

ఋతుపవనాలు :

ప్రతి సంవత్సరం కొన్ని నెలల్లో వర్షాలు కురవడం మనం సాధారణంగా చూస్తుంటాం. మన రాష్ట్రంలో జూన్ నుండి సెప్టెంబరు వరకు వర్షాలు కురుస్తుంటాయి. ఈ రోజుల్లో ఆకాశం మేఘాలతో నిండి ఉంటుంది. గాలులుకూడా వీస్తుంటాయి. నైరుతి మూలనుండి ఈ గాలులు వీస్తుంటాయి కాబట్టి వీటిని 'నైరుతి ఋతుపవనాలు' అంటారు. అలాగే నవంబరు

పరిశ్రమలు, వాహనాల నుంచి వెలువడే సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్లతో మేఘాలు కలుషితమైనప్పుడు ఆస్తు వర్షాలు కురుస్తాయి.

and December rains occur due to movements of clouds in the direction of winds blowing from Eastern side (North East side). These winds are called “**North East Monsoon**”. Now a days we are not getting timely rains and seasons are also changing slightly. Think, why is it happening so?

Water cycle

When it rains ponds, lakes etc are filled with water. Water from rainfall runs down as small streams. These small streams join together and make bigger streams. These bigger streams join the rivers. The rivers flow down to seas and oceans. Some of this rain water seeps into the ground and becomes ground water.

As it is very hot during summer, large quantity of water evaporates from seas, lakes, rivers etc. and converts into water vapour. This goes up into the air to form clouds. These clouds again cool and produce rain.

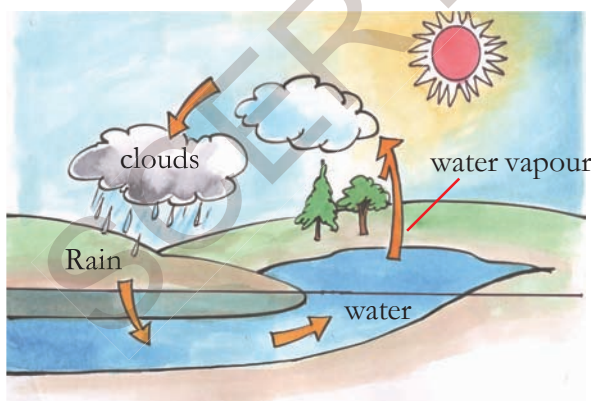


Fig. 12 : Water Cycle

The circulation of water into water vapour by evaporation, water vapour to clouds and clouds to rain by condensation is known as “**water cycle**” (Fig 12)

This cycle of evaporation and condensation takes place continuously in nature.

Deforestation and pollution from factories are now causing global warming. So, the atmospheric conditions are not favourable for clouds to get cooled. Consequently, there is a decrease in rainfall. This disturbs the water cycle and causes either floods or droughts.

Keywords

Evaporation, cloud, stream, rain, condensation, water vapour, droplets, breeze, water cycle, atmosphere, dew, wind, hails.

What we have learnt?

- Water on the Earth can exist in three forms: ice (solid form), water (liquid form) and water vapour (gaseous form).
- The process of changing of water into water vapour is called evaporation.
- All clouds do not always cause rain.
- If water receives more heat, it evaporates faster.
- Clouds are formed from tiny droplets of water vapour.
- Evaporation of water from the surface of seas, lakes, ponds etc. is part of cloud formation.
- As we move up from the surface of the Earth, air becomes cooler.
- The process of conversion of water vapour into water is called condensation.

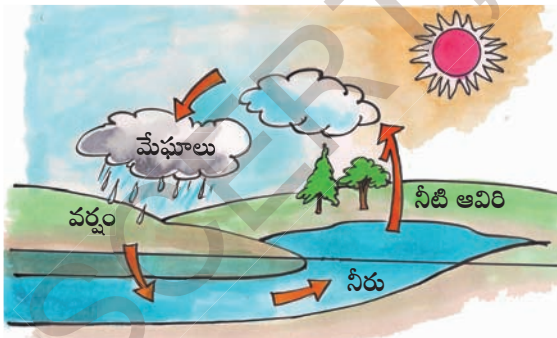
If the rain drops are very small, they are collectively termed drizzle.

డిసెంబరు నెలలో కూడా వర్షాలు కురుస్తాయి. ఈ సమయంలో ఈశాన్య మూలనుంచి గాలులు వీస్తుంటాయి. వీటిని “ఈశాన్య ఋతుపవనాలు” అంటారు. అయితే ఈ మధ్యకాలంలో ఋతువులకు తగినట్లు వర్షాలు కురవడంలేదని అందరూ అనుకుంటుండడం మీరు వినే ఉంటారు. ఇలా ఎందుకు జరుగుతోందో ఆలోచించండి.

జలచక్రం :

వర్షం కురిసినప్పుడు చెరువులు, కుంటలు నిండుతాయి. నీరు చిన్న చిన్న కాలువలుగా ప్రవహిస్తుంది. ఇలాంటివే చాలా కలిసిపోయి పెద్దపెద్ద ప్రవాహాలుగా మారుతాయి. ఈ పెద్దపెద్ద ప్రవాహాలు నదులలో కలుస్తాయి. నదులు సముద్రాలలోకి, మహా సముద్రాలలోకి ప్రవహిస్తాయి. కొంత వర్షపునీరు భూమిలోకి ఇంకి భూగర్భ జలంగా మారుతుంది.

వేసవికాలంలోని అధిక వేడిమివల్ల ఎక్కువ మొత్తంలో నీరు సముద్రాలు, సరస్సులు, నదులు మొదలైనచోట్ల నుండి బాష్పీభవనంచెంది (ఇగిరి) నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది. ఇది గాలిలోకి చేరి మేఘాలుగా రూపొందుతుంది. ఈ మేఘాలు చల్లబడినప్పుడు వర్షం కురుస్తుంది.



పటం-12 జలచక్రం

నీరు బాష్పీభవనం చెంది (ఇగిరి) నీటిఆవిరిగా మారటం, నీటి ఆవిరి మేఘాలుగా రూపొందటం, మేఘాలు

తిరిగి సాంద్రీకరణం ద్వారా వర్షంగా కురవటం ఒకదాని వెంట ఒకటి జరుగుతూ ఉంటాయి. ఈ ప్రక్రియ లన్నింటినీకలిపి “జలచక్రం” అంటారు. (పటం-12)

బాష్పీభవనము సాంద్రీకరణము ప్రకృతిలో నిరంతరంగా జరుగుతూనే ఉంటాయి.

అడవులు నరికివేయడంవల్ల కర్మాగారాలు వెదజల్లే కాలుష్యాలవల్ల భూ వాతావరణం వేడెక్కుతుంది. అందువల్ల మేఘాలు చల్లబడడానికి కావలసిన పరిస్థితులు తగ్గిపోతున్నాయి. ఇది వర్షాలు తగ్గిపోవడానికి కారణమవుతుంది. జలచక్రంలో అంతరాయం వరదలకు, కరువులకు దారితీస్తుంది.

కీలక పదాలు

బాష్పీభవనం, మేఘం, ప్రవాహాలు, వర్షం, సాంద్రీకరణం, నీటి ఆవిరి, తేమ బిందువులు, చల్లని గాలులు, జలచక్రం, వాతావరణం, పొగమంచు, పవనాలు, వడగండ్లు.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

భూమిపై నీరు మూడు రూపాలలో లభిస్తుంది. మంచు (ఘనరూపం), నీరు (ద్రవరూపం), నీటిఆవిరి (వాయురూపం).

నీరు నీటి ఆవిరిగా మారే ప్రక్రియను బాష్పీభవనమంటారు. మేఘాలన్నీ వర్షాలనివ్వవు.

నీటిని ఎక్కువ వేడిచేస్తే అది త్వరగా బాష్పీభవనం (ఇగరడం) చెందుతుంది.

నీటి ఆవిరితో కూడిన సూక్ష్మబిందువులతో ఏర్పడేదే మేఘం.

సముద్రాలు, సరస్సులు, చెరువులు మొదలగువాని ఉపరితలాల నుండి నీరు బాష్పీభవనం (ఇగరడం) చెందటం మేఘాలు ఏర్పడటానికి దోహదపడుతుంది. భూతలం నుంచి పైకిపోయినప్పుడు, గాలి చల్లబడుతుంది.

నీటి బాష్పీభవనం, సాంద్రీకరణాల పరంపర భూమిపై వర్షం పడేందుకు కారణమవుతుంది.

వర్షపు చినుకులు చాలా చిన్నవిగా ఉంటే, వాటిని సమిష్టిగా వర్షపు తుంపర అంటారు.

- The cycle of evaporation and condensation of water, present on the Earth's surface, causes rain.
- The conversion of water into water vapour, water vapour to clouds and clouds to rain is known as water cycle.

Improve your learning

1. Explain how clouds are formed?

2. Write how water from clouds reaches the Oceans and seas?

3. When do clouds become cool?

4. Explain the relationship between the heat of sun and evaporation.

5. Why do we experience cloud like smoke near our mouth while we speak during winter season?

6. Correct the given sentence if necessary.

“If the size of water drops decreases in the clouds, they can no longer hold the water drops.”

7. Which of the following days is more suitable for drying of washed clothes? Explain why.

(a) Windy day (b) Cloudy day



8. Which of the following statements are right or wrong ?

(a) evaporation takes place quickly when more heat is supplied.

(b) for condensation of water, it should be cooled.

(c) water vapour is formed due to evaporation.

9. Draw a diagram which explains the water cycle.

10. How do you feel when you see a Rainbow? Express your feelings in the form of a song or a poem.

11. Clouds once seen at a particular point, may not be there after sometime? Why?

12. Revanth blew air from his mouth onto the mirror while he was getting ready to school. He observed that the image in the mirror was not clear. What may be the reason?

13. If it is raining in a village at the same time you don't find rain in another village. Why do you think it is happening so?

14. If condensation fails to occur in nature what changes happen in water cycle?

15. Why does the driver of a vehicle wipe the glass inside, even if the wiper is working on the outer surface of the glass when he drives in rain?

Dangerous plastic bags

We use plastic bags, covers frequently. We use disposable plates and glasses in functions. All food materials are also packed with polythene paper in super markets. In this way we use polythene covers and throw away. But it takes very long time to decompose and mix into soil. These layers of plastics prevent the sinking of rain water into the soil. It leads to decreasing of ground water. They also obstruct drain water and channels during rainy season. It results in floods. Mainly cities and towns are affected by this.

In some rainforests of equatorial region there are flying squirrels and snakes are present.

నీటి ఆవిరి నీరుగా మారే ప్రక్రియనే సాంద్రీకరణమంటారు. నీరు నీటి ఆవిరిగాను, నీటి ఆవిరి మేఘాలుగా, మేఘాలు వర్షాలుగా రూపొందే ప్రక్రియల పరంపరనే జలచక్రం అంటారు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. మేఘాలు ఎలా ఏర్పడతాయో వివరించండి?
2. వర్షపు నీరు మేఘాల నుండి నదులు, సముద్రాలలోకి ఎలా చేరుతుందో రాయండి.
3. మేఘాలు ఎప్పుడు చల్లబడతాయి?
4. సూర్యుని వేడికి బాష్పీభవనానికి గల సంబంధాన్ని వివరించండి.
5. చలికాలంలో మనం మాట్లాడేటప్పుడు మన నోటి దగ్గర పొగ మేఘాల్లాంటివి ఎందుకు ఏర్పడతాయి?
6. కింది వాక్యాన్ని అవసరమయితే సవరించండి. "నీటి బిందువుల పరిమాణం తగ్గినట్లయితే మేఘాలు వాటిని ఎక్కువ కాలం నిలిపి ఉంచుకోలేవు."
7. ఉతికిన బట్టలను ఆరవేస్తూ కదా! తడిబట్టలు గాలి బాగా వీస్తున్నప్పుడు తొందరగా ఆరతాయా, మేఘాలు ఆవరించినప్పుడు తొందరగా ఆరతాయా? వివరించండి.



8. కింది వాక్యాలలో ఏవి సరయినవో, ఏవి సరికానివో తెలపండి.
 - అ. ఎక్కువ వేడి చేసినప్పుడు నీరు తొందరగా ఆవిరవుతుంది.
 - ఆ. నీటి సాంద్రీకరణం చల్లబరచడం వల్ల జరుగుతుంది.
 - ఇ. బాష్పీభవనం వల్ల నీటి ఆవిరి ఏర్పడుతుంది.
9. జలచక్రాన్ని వివరించే పటాన్ని గీయండి.
10. ఇంద్రధనుస్సును చూసినప్పుడు మీకు ఎలా అనిపిస్తుంది? పద్యం లేదా గేయం రూపంలో వ్యక్తపర్చండి.
11. ఆకాశంలో ఒక చోట కనిపించిన మేఘాలు మరికాసేపటికి అక్కడ ఉండవు. ఎందుకని?
12. రేవంత్ బడికి తయారయ్యే క్రమంలో నోటితో అద్దంపై ఊదాడు. అప్పుడు తన ప్రతిబింబం మనకగా ఉండడం గమనించాడు. అలా ఎందుకు జరిగిందని నీవు అనుకుంటున్నావు?
13. ఒక ఊరిలో వర్షం కురుస్తోంది అనుకోండి. అదే సమయంలో మరొక ఊరిలో వర్షం లేదంటారు. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందో చెప్పండి?
14. ఒకవేళ ప్రకృతిలో సాంద్రీకరణం జరగకపోతే జలచక్రంలో ఏమి మార్పు జరగవచ్చు?
15. వర్షంలో వాహనం నడుపుతున్న డ్రైవర్ బయటవైపు వైపర్ పనిచేస్తున్నప్పటికీ లోపలివైపున అద్దాన్ని తరచుగా తుడుస్తుంటాడు ఎందుకు?

ప్రాణం తీసే ప్లాస్టిక్ సంచులు

మనం ప్రతిదానికీ పాలిథిన్ సంచులు, కవర్లు ఉపయోగిస్తున్నాం. శుభకార్యాలు ఇతర సందర్భాలలో వాడిపారేసే ప్లేట్లు, గ్లాసులు విపరీతంగా ఉపయోగిస్తున్నాం. బజార్లలో అమ్మే ఆహార పదార్థాలన్నీ పాలిథిన్ సంచుల్లోనే ఉంటున్నాయి. ఇలా మనం ప్రతిరోజూ వాడి పారేసే పాలిథిన్ వస్తువులు నేలలో కలిసిపోవు. నేలమీద పొరలు పొరలుగా పేరుకొని పోవడంవల్ల వర్షపునీరు నేలలోకి ఇంకడానికి ఆటంకం కలిగించి, భూగర్భజలాలు తగ్గి కరువులకు కారణమవుతున్నాయి. మరొకవైపు కాలువలకు, నాలాలకు అడ్డుపడి వర్షాలు కురిసినప్పుడు వరదలు వస్తున్నాయి. ప్రధానంగా నగరాలు, పట్టణాలలో ప్రజలకు ఎంతో నష్టం కలిగిస్తున్నాయి.

ప్రతిరోజూ వర్షం కురిసే భూ మధ్యరేఖా ప్రాంత అరణ్యాలలో ఎగిరే ఉడుతలు, పాములు ఉంటాయి.

4



What do Animals Eat ?

Kartik loves playing with his pet dog by tossing it a ball or biscuits or even sometimes some small leaves and twigs. He observes that the dog sniffs and catches the biscuit in mid air and eats it up very quickly, while it just holds the ball in its mouth and only sniffs the leaves. If the dog is given milk it first sniffs it and then licks it up quickly.

- Kartik often wonders what the dog is trying to find out by sniffing.
- Why do dogs first sniff food before they eat it?

In the previous chapter we talked about our own food. There are a wide variety of animals in the living world and they too eat a wide variety of food items.

Let's see how animals eat their food.

Activity-1: Food intake.

You can see many animals in your surroundings. Discuss about them with your friends. Make a list of what they usually eat and what they usually do to find their food. Do not be in a hurry to complete this table. Keep adding to this



Fig. 1 (a)

list as you observe animals around you everyday. But don't forget to observe animals wherever you go.



Fig. 1 (b)

The first animals evolved about 600 million years ago during the late Precambrian.



జంతువులు ఏమి తింటాయి?

కార్టిక్ కు తన పెంపుడు కుక్కతో ఆడుకోవడం ఎంతో ఇష్టం. బంతి విసురుతూ, బిస్కెట్లు వేస్తూ కొన్నిసార్లు చిన్న ఆకులు, కొమ్మలు పైకి విసిరేస్తూ కుక్కతో ఆడుకుంటాడు. అతను గమనించింది ఏమిటంటే తన కుక్క బిస్కెట్లను గాలిలో ఉన్నప్పుడే వాసన చూసి వెంటనే ఎగిరి దానిని అందుకొని తింటుంది. అదే బంతి అయితే నోటితో పట్టుకుంటుంది, కాని తినదు. ఆకులను మాత్రం కేవలం వాసన చూసి వదిలేస్తుంది. కుక్కకు పాలు పెట్టినప్పుడు మాత్రం ముందుగా వాసన చూసి తరవాత నాకుతూ పాలను చకచకా తాగేస్తుంది.

వాసన చూసి కుక్క ఏమి తెలుసుకొనే ప్రయత్నం చేస్తుందోనని కార్టిక్ ఎప్పుడూ అనుకుంటుంటాడు. కుక్కలు ఆహారం తినక ముందు వాసన ఎందుకు చూస్తాయి?

మొదటి అధ్యాయంలో మన ఆహారాన్ని గురించి మాట్లాడుకున్నాం. ఈ జీవ ప్రపంచంలో ఎన్నో రకాల జంతువులు ఉంటాయి. ఇవి వివిధ రకాల ఆహారాలను తింటాయి.

జంతువులు ఆహారం ఎలా తీసుకుంటాయో చూద్దాం.

కృత్యం-1 : ఆహారం తీసుకోవడం.

మన పరిసరాల్లో ఎన్నో జంతువులు కనిపిస్తాయి. అవి సాధారణంగా ఏమి తింటాయి? ఆహార సంపాదన కోసం అవి ఏమి చేస్తాయి? మీ స్నేహితులతో చర్చించి ఒక జాబితా తయారుచేయండి. తొందరపడి జాబితాను



పటం-1(ఎ)

పూర్తి చేయవద్దు. ప్రతిరోజూ మీ చుట్టూ కనిపించే జంతువులను గమనించి జాబితాలో చేర్చండి. ఇందుకోసం మీరు ఎక్కడికి వెళ్ళినా జంతువులను పరిశీలించడం మాత్రం మరిచిపోకండి.



పటం-1(బి)

600 మిలియన్ సంవత్సరాలకు పూర్వం ప్రికేంబ్రియన్ కాలంలో మొదటగా జంతువులు ఉద్భవించాయి.

Table 1

S. No.	Animal/Bird	What they eat/ drink	How they find food
1	Sparrow	Worms, grains	Seeing, picking with beak
2	Dog	Bones, bread	Sniffing
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

- Which of the animals, listed by you, eat nearly the same type of food?
- What kind of food does your pet animals eat?
- Select any two animals in your list, describe the type of food they eat and how they get their food?
- Compare the types of food habits of two animals selected by you.

- Based upon the type of food the animals eat, they can be classified into how many main groups?

Discuss with your friends and write.

You could write like this :

1. Some animals depend only on plants for food.
2.
3.
4.

Penguin, Ostrich, Emu, Rhea birds have wings. But they do not fly.

పట్టిక-1

క్ర.సం.	జంతువు / పక్షి	అవి ఏమి తింటాయి / తాగుతాయి	ఆహారంను ఎలా వెదుకుతాయి?
1	పిచ్చుక	పురుగులు, గింజలు	చూసి, ముక్కుతో ఏరి
2	కుక్క	ఎముకలు, రొట్టె	వాసన చూడటం
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

జాబితాలో పేర్కొన్నవాటిలో ఏయే జంతువులు దాదాపు ఒకే విధమైన ఆహారం తింటాయి?

మీ పెంపుడు జంతువులు ఏ ఏ రకాల ఆహారం తీసుకుంటాయి?

జాబితాలోని ఏవైనా రెండు జంతువులు ఎంపిక చేసుకోండి. అవి తినే ఆహారం ఏమిటో, అవి ఆహారం ఎలా సంపాదిస్తాయో చెప్పండి.

మీరు ఎంపిక చేసిన రెండు జంతువుల ఆహారపు అలవాట్లు పోల్చి చూడండి.

జంతువులు తినే ఆహారపు రకాలను బట్టి ఎన్ని ప్రధాన విభాగాలుగా వాటిని వర్గీకరించవచ్చు? మీ స్నేహితులతో చర్చించి రాయండి.

ఉదాహరణకు ఇలా రాయవచ్చు :

1. కొన్ని జంతువులు ఆహారంకోసం కేవలం మొక్కలమీద ఆధారపడతాయి.
2. _____
3. _____
4. _____

పెంగ్విన్, ఆస్ట్రిచ్, ఈమూ, రియా మొదలైన పక్షులకు రెక్కలు ఉంటాయి. కానీ ఎగరలేవు.

We have seen that all animals depend on different types of food. Now let us do the above exercise in a slightly different manner. Add your own examples in the last column of table 2.

Table 2

S.No.	Food group	Examples
1.	Eats only plants	Cow, ...
2.	Eats only animals	Fox, ...
3.	Eats both	Human beings , ...

Look at table 2 and try to answer the following questions :

- Which group of organisms (plants, animals) have an advantage in finding food? Why do you think so?
- Could the animals in food group 3 depend only on plants if animals were not available? Why?
- What will happen if all animals eat only plants?

Do you know?

Animals that depend only on plants for food are called **herbivores**. Animals that depend on other animals for food are called **carnivores**. Animals that take food from plants and animals are called **omnivores**.

- Suppose omnivorous animals start depending only on plants. How it could affect the nature. Discuss in groups and write.

We know that animals have their own ways of collectng and taking in food. Let us see how they do this.

Search for food :

Plants and animals are the main sources of food in our surroundings. Like us, animals also depend on these sources of food. Every animal has its own style of getting food. They track down, collect, grab or hunt and then use various tools to finally take food into the mouth.

Tracking down food :

Most animals consume food that is regularly found. But, first, they must locate food. To do this, they use a wide range of senses - smell, sight, hearing, taste and touch. Some animals rely on more then one sense and they can therefore be highly developed in them.

Let us consider some examples to understand this better.

Some types of monkeys eat other animals like carnivores.

జంతువులన్నీ వివిధ రకాల ఆహారంపై ఆధారపడి ఉండడాన్ని చూశాంకదా! ఇప్పుడు పైన చేసిన పనినే మరో విధంగా చేద్దాం. పట్టిక-2లో మీ సొంత ఉదాహరణలు చేర్చండి.

పట్టిక-2

క్ర.సం.	ఆహార వర్గం	ఉదాహరణలు
1	మొక్కలను మాత్రమే తినేవి	ఆవు
2	జంతువులను మాత్రమే తినేవి	నక్క
3	రెండింటిని తినేవి	మానవులు ...

పట్టిక-2ను గమనించి కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

పట్టికను బట్టి ఏ వర్గంలో ఉన్న వాటికి (మొక్కలు, జంతువులు) ఆహార సేకరణలో అవకాశాలు ఎక్కువ? కారణమేమిటి?

ఆహార వర్గం 3లోని జంతువులు వాటికి ఆహారంగా జంతువులు లభించనప్పుడు కేవలం మొక్కలు మాత్రమే తిని జీవించగలవా? ఎందుకు?

జంతువులన్నీ కేవలం మొక్కలను మాత్రమే తింటే ఏమవుతుంది?

మీకు తెలుసా?

ఆహారంకోసం కేవలం మొక్కలపై ఆధారపడే జంతువులను శాకాహారులు, ఆహారం కోసం ఇతర జంతువులపై ఆధారపడే జంతువులను మాంసాహారులు అని; మొక్కలు, జంతువులను రెండింటిని ఆహారంగా తీసుకునే జంతువులను ఉభయాహారులు అంటారు.

ఒకవేళ ఉభయాహార జంతువులు కేవలం మొక్కలమీద ఆధారపడితే ప్రకృతి మీద ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుందో జట్లలో చర్చించి రాయండి.

జంతువులు ఆహార సేకరణలో తమ సొంత పద్ధతులు అనుసరిస్తాయని మనకు తెలుసు. అవి ఆయా పద్ధతులను ఎలా పాటిస్తాయో తెలుసుకుందాం.

ఆహారంకోసం అన్వేషణ :

మన పరిసరాలలో ఉన్న మొక్కలు, జంతువులే ప్రధాన ఆహారపు వనరులు. మనలాగే జంతువులు కూడా ఆహారంకోసం ఈ వనరులపైనే ఆధారపడతాయి. ప్రతి జంతువు తన సొంత శైలిలో ఆహారం సేకరిస్తుంది. ఆహారాన్ని వెదికి, సేకరించి, పట్టుకొని లేదా వేటాడి తరువాత నోటిలోకి తీసుకుంటాయి.

ఆహారం దొరికే ప్రదేశాల జాడ కనుక్కోవడం :

దాదాపుగా జంతువులన్నీ తరచుగా దొరికే ఆహారాన్నే తీసుకుంటాయి. దాని కోసం ముందుగా ఆహారం దొరికే ప్రదేశాల జాడ కనుక్కోవాలి. ఇందుకోసం జంతువులు జ్ఞానేంద్రియాలను విస్తారంగా ఉపయోగిస్తాయి. వాసన, చూపు, వినడం, రుచి, స్పర్శను ఉపయోగిస్తాయి. కొన్ని జంతువులు ఆహార సేకరణలో ఒకటి కన్న ఎక్కువ జ్ఞానేంద్రియాలపైనే ఆధారపడతాయి. ఇవి బాగా అభివృద్ధి చెందిన అవయవాలై ఉండవచ్చు, బాగా అర్థం చేసుకోడానికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు పరిశీలిద్దాం.

కొన్ని రకాల కోతులు మాంసాహారులవలే ఇతర జంతువులను తింటాయి.

- What does the dog do when searching for food? Which sense of the dog, do you think, is more developed?
- Eagles / hawks find food on the ground even though they are flying very high in the sky. Which sense do they mainly use in finding their food?
- How do bats find their food at night?

Thus we have seen that animals use some senses more strongly than other organs to find their food. For example, dogs use the sense of smell, vultures use vision. Bats depend more on hearing while some reptiles identify the food by tasting.

If you ever go near a pond, observe the pond skaters there (Fig. 2). Observe how quickly they move from one side of the pond to another to catch an insect that falls in water.

Pond skaters (an insect which feeds on other insects) detect ripples produced in water by any other insect trapped on the water surface. They compare the ripples on the opposite side of the pond, (caused by the legs of the insect struggling to move out) calculate the distance and set out to grab it!



Fig. 2

Collecting food :

Finding food is one thing, but collecting or capturing it is quite another. Animals have specialized body parts such as mouthparts, hands or feet that help them collect their food most efficiently.



Fig. 3

Animals are divided into six basic groups, which include invertebrates, fishes, amphibians, reptile, birds and mammals.

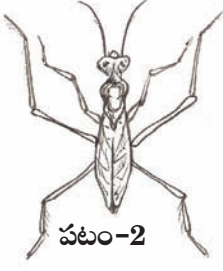
ఆహారం వెతికేటప్పుడు కుక్క ఏమి చేస్తుంది? ఏ జ్ఞానేంద్రియం కుక్కలో బాగా అభివృద్ధి చెందిందని మీరు అనుకుంటున్నారు?

గద్దలు ఆకాశంలో చాలా ఎత్తులో ఎగురుతున్నప్పటికీ నేలపై నున్న ఆహారాన్ని ఎలా కనుక్కొంటాయి? ఇవి ఆహారాన్ని వెతకడంలో ప్రధానంగా ఏ జ్ఞానేంద్రియాన్ని ఉపయోగిస్తాయి? రాత్రివేళలో గబ్బిలాలు వాటి ఆహారాన్ని ఎలా వెతుకుతాయి?

జంతువులు ఆహార సేకరణలో కొన్ని జ్ఞానేంద్రియాలను ఇతర అవయవాలకంటే బాగా ఉపయోగిస్తాయని మనం చూశాం. ఉదా:- కుక్కలు వాసనతో, గద్దలు దృష్టితో. గబ్బిలాలు వినిపింపబడని ఎక్కువగా ఆధారపడితే కొన్ని సరీసృపాలు రుచి చూసి ఆహారాన్ని గుర్తిస్తాయి.

మీరు ఎప్పుడైనా కొలను దగ్గరకు వెళ్లినప్పుడు నీటిపైన ఈడే కీటకాల (Pond Skaters) ను గమనించండి (పటం-2). నీటిలో కీటకం పడినప్పుడు దాన్ని పట్టుకోడానికి, అవి కొలనులో ఒక చివరనుండి మరో చివరకు ఎంత వేగంగా నీటిపై కదులుతూ వెళతాయో గమనించండి.

పాండ్ స్కేటర్స్ (ఇతర కీటకాలను తినే ఒక నీటి కీటకం) నీటి ఉపరితలంపై పడ్డ కీటకాల వల్ల ఏర్పడే అలలను గుర్తిస్తాయి. అవతలి ఒడ్డులో ఏర్పడిన అలల అలజడిని పోల్చి, దూరాన్ని లెక్కించిన తరువాత కీటకాన్ని పట్టుకోడానికి కదిలిపోతుంది.



పటం-2

ఆహార సేకరణ :

ఆహారాన్ని వెతకడం ఒక ఎత్తయితే దాన్ని సేకరించడం లేదా పట్టుకోవడం మరో ఎత్తు. ఇందుకోసం జంతువులకు కొన్ని ప్రత్యేక శరీరభాగాలు ఉంటాయి. ఉదాహరణకు నోటి భాగాలు, చేతులు లేదా కాళ్లను ఆహార సేకరణలో సమర్థవంతంగా ఉపయోగించుకుంటాయి.



పటం-3

జంతువులను ఆరు ప్రాథమిక సమూహాలుగా వర్గీకరిస్తారు. అవి అకశేరుకాలు, చేపలు, ఉభయచరాలు, సరీసృపాలు, పక్షులు మరియు క్షీరదాలు.

Activity-2

In the list given in table 3, write the bodyparts of animals that are used to collect or capture food.

Table 3

S. No.	Animal	Bodypart used in collecting food
1.	Hen	Beak, ...
2.	Cow	
3.	Dog	
4.	Frog	
5.	Snake	
6.	Lizard	
7.	Vulture	
8.	Lion	Legs, claws, mouth, ...
9.	Man	
10.	Humming bird	

Look at table 3 and answer :

- Which animals use similar parts in taking food?
- Compare the parts of dog to that of hen. Note down the similarities as well as differences observed by you.
- Compare the parts of humming bird and hen in taking in food.
- Did you find similarities between a dog and a lion in the parts involved in taking food?

- What are the similarities and differences between a vulture and a lion in their mode of taking in food?

You may also add any other observations done by you in the table.

We might have seen that the same part may be used in different ways by different animals. For example, tongue may be used by dog in a different manner as compared to frog. The dog uses tongue to lick while frog captures and swallows food with it.

There are approximately 5,400 species of mammals alive today.

కృత్యం-2 :

పట్టిక-3లో జాబితాలో ఇచ్చిన జంతువులు ఆహార సేకరణకు లేదా పట్టుకోడానికి అవి ఉపయోగించే శరీర భాగాలను వ్రాయండి.

పట్టిక-3

క్ర.సం.	జంతువు	ఆహార సేకరణలో ఉపయోగపడే శరీరభాగం
1	కోడి	ముక్కు
2	ఆవు	
3	కుక్క	
4	కప్ప	
5	పాము	
6	బల్లి	
7	గ్రద్ద	
8	సింహం	కాళ్లు, గోర్లు, నోరు,
9	మానవుడు	
10	హమ్మింగ్ బర్డ్ (తేనెపిట్ట)	

పట్టిక-3 చూసి జవాబులివ్వండి.

ఆహారం తినడానికి ఏ ఏ జంతువులు ఒకే రకమైన భాగాలను ఉపయోగిస్తాయి?

కుక్క తినడానికి ఉపయోగించే భాగాలను, కోడి తినడానికి ఉపయోగించే భాగాలతో పోల్చండి. మీరు గమనించిన పోలికలూ, వ్యత్యాసాలూ రాయండి.

ఆహారం తినడానికి తేనె పిట్ట ఉపయోగించే భాగాలను, అందుకోసం కోడి ఉపయోగించే భాగాలతో పోల్చండి.

కుక్క, సింహం ఆహార సేకరణలో ఉపయోగించే భాగాలలో పోలికలేమైనా గుర్తించారా?

ఆహారం తీసుకునే విధానంలో గ్రద్దకూ సింహానికీ ఉండే పోలికలు, వ్యత్యాసాలు రాయండి.

మీరు గమనించిన మరేదైనా పరిశీలనలను కూడా పట్టికలో చేర్చవచ్చు.

ఒకే భాగాన్ని వివిధ జంతువులు వివిధ రకాలుగా ఉపయోగించడం మనం చూశాం కదా! ఉదాహరణకు కుక్క నాలుకను ఉపయోగించే విధానం కప్పతో పోలిస్తే వేరుగా ఉంటుంది. కుక్కలు నాలుకను నాకడానికి ఉపయోగిస్తే, కప్ప వట్టుకొని మ్రింగడానికి ఉపయోగిస్తుంది.

ప్రస్తుతం భూమిమీద జీవించి ఉన్న జంతుజాలంలో దాదాపుగా 5400ల క్షీరద జాతులు నివసిస్తున్నాయి.

Also, different parts may be used to take in the same type of food, like, hens use their beaks to pick insects while frogs use their tongues for the same purpose.

The same part in a similar group of animals may be used in ways that can be largely different. For example, beaks of different birds are used to eat different types of food.

Let us take some specific examples to observe how animals eat their food. The type of food and the ways in which an animal collects it, form the food habit of the organism.

Let us study the food habits of birds in detail. How do birds eat their food?

Look at Fig-4 and choose the correct options from the statements 1, 2 and 3.

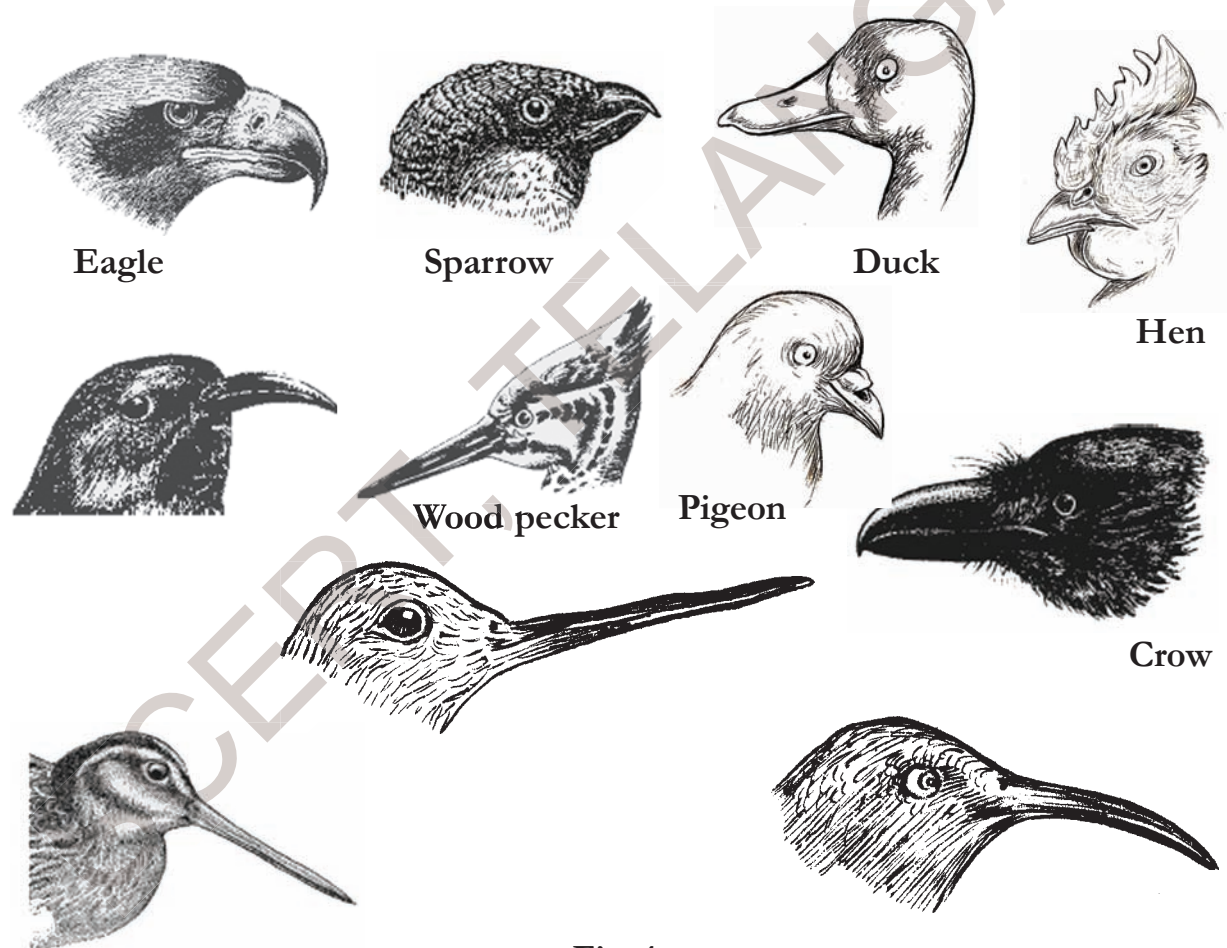


Fig. 4

Animals like sponges have no motion. They are sedentary for the most of their life span.

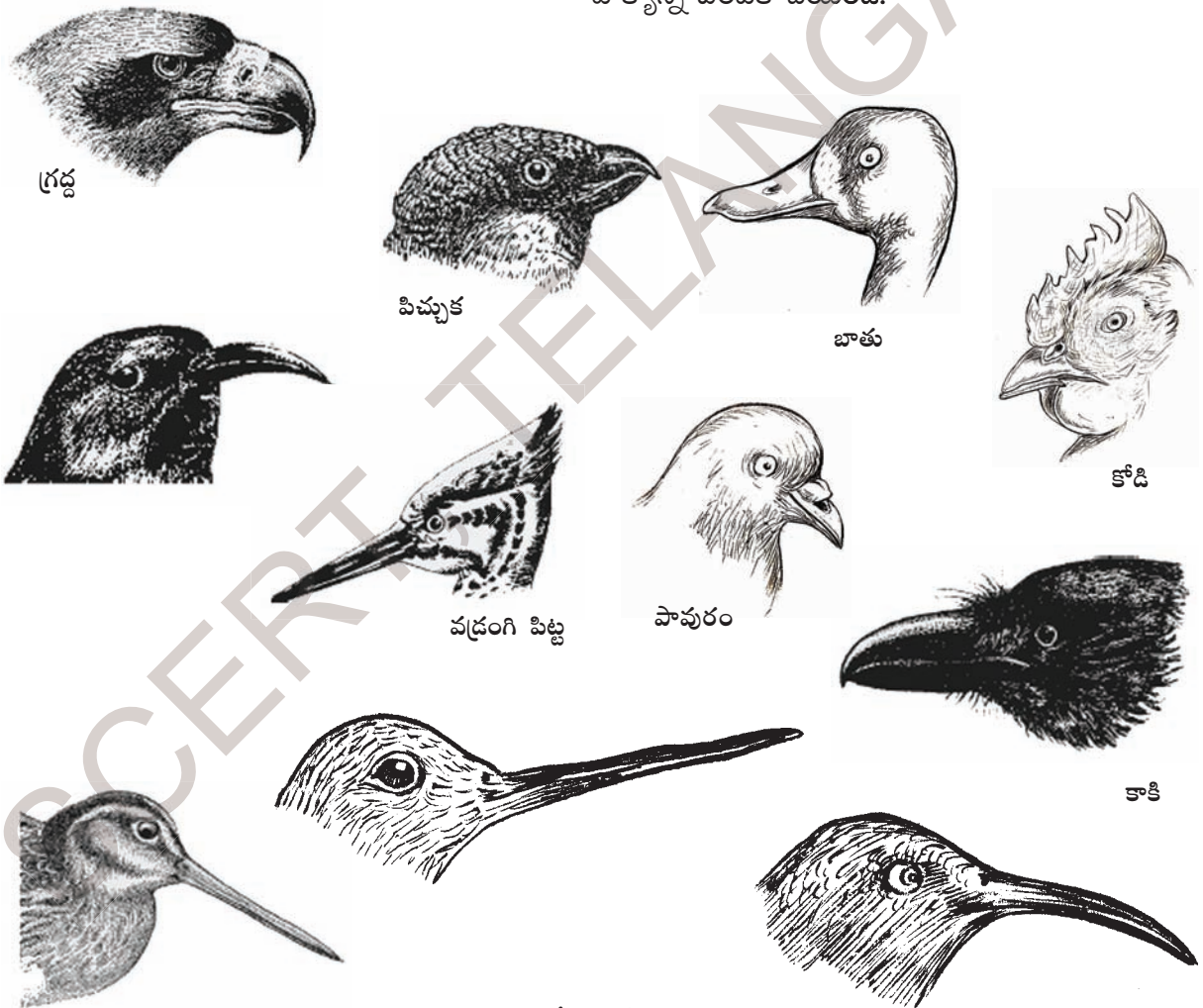
వివిధ భాగాలను ఒకే రకమైన ఆహారాన్ని తీసుకోవడానికి ఉపయోగించడం కూడా చూడవచ్చు. ఆహారంగా కీటకాలను పట్టుకోవడానికి కోళ్లు ముక్కును ఉపయోగిస్తే కప్పలు వాటి నాలుకను ఉపయోగిస్తాయి.

ఒకే వర్గానికి చెందిన జంతువులలో ఒకే భాగం ఉపయోగం వేర్వేరుగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు వివిధ రకాల పక్షులు వాటి ముక్కులను వివిధ రకాల ఆహారం తినడానికి ఉపయోగిస్తాయి.

కొన్ని స్పష్టమైన ఉదాహరణలు తీసుకొని జంతువులు వాటి ఆహారాన్ని ఎలా తీసుకుంటాయో పరిశీలిద్దాం. ఒక జంతువు తినే ఆహారం దాన్ని సేకరించే విధానమే వాటి ఆహారపు అలవాటుగా మారుతుంది.

కొన్ని పక్షుల ఆహారపు అలవాట్లను గురించి వివరంగా నేర్చుకుందాం. పక్షులు వాటి ఆహారాన్ని ఎలా తీసుకుంటాయి?

పటం-4 ను చూసి 1, 2, 3లలో సరయిన వాక్యాన్ని ఎంపిక చేయండి.



స్పృంజికలు అనే జంతువులలో చలనం ఉండదు. జీవితంలో ఎక్కువ కాలం ఒక ప్రదేశంలో స్థిరంగా ఉంటాయి.

1. The reason for the beaks of birds being different is to make it easy to recognize them.
2. There is no reason for the difference, it just happens.
3. The beaks of birds are different because they eat different kinds of food.

Again look at Fig. 4 and try to answer :

- Which two of the given birds (sparrow, duck, eagle, penguin) would eat the same kind of food according to you?
- Why do you think they might eat the same kind of food?

Activity-3: Picking food with beak

We see hens and crows in our surroundings searching for food. Do you find any similarities, and dissimilarities in the way and type of food eaten by hen and crow? What are they? Write your observations in table 4.

Table 4

S.No.	Similarities	Dissimilarities
1.	use beak	<i>hens scratch the ground with feet and eat worms, crows don't</i>
2.		
3.		

Woodpeckers have a long and strong beak. By using it they remove layers of bark and

eat ants and pests which lie under the bark of a tree. Crane has a long beak to catch fish in water. Have you ever seen eagles? They have strong hooked beaks to tear flesh off animals.

Parrot, which eats fruits and cracks nuts, has a hooked beak, while the crow doesn't have it. Not only the beak, there are other parts as well that are different to suit the type of food eaten by a bird.

Eagles would need sharp claws along with strong hooked beaks to tear flesh, while the humming bird that sucks nectar would need a long thin beak and does not need sharp claws.

Activity-4: Picture Collection

Prepare a scrapbooklet on birds and their food habits. Collect pictures of different birds. Write the way in which each bird gets its food.

Do you know?

Crows that live in our surroundings usually eat waste, rotten food material, dead animals etc. They keep our surroundings clean in this manner. So they are called natural scavengers. Vultures also belong to this category.

Animals are heterotrophs, they can not produce their own food.

1. పక్షుల ముక్కులు వివిధ రకాలుగా ఉండడానికి కారణం వాటిని గుర్తుపట్టడం కోసమే.
2. పక్షుల ముక్కులలో వైవిధ్యానికి ఎలాంటి కారణం లేదు. సహజంగా జరిగేదే.
3. వివిధ రకాలైన ఆహారాన్ని తీసుకోవటంవల్ల పక్షుల ముక్కుల్లో వైవిధ్యం ఉంటుంది.
మరొకసారి పటం-4 చూడండి. జవాబు ఇవ్వండి.
మీ దృష్టిలో ఇచ్చిన వాటిలో (పిచ్చుక, బాతు, గ్రద్ద, పావురం) ఏ రెండు పక్షులు ఒకే రకమైన ఆహారం తీసుకుంటాయి?
అవి ఒకే రకమైన ఆహారం తింటాయని మీరు ఎందుకు అనుకుంటున్నారు?

కృత్యం-3 : ముక్కుతో ఏరడం.

ఆహారంకోసం కోళ్ళూ కాకులూ మన పరిసరాలలో వెదకడం మనం చూస్తూనే ఉంటాం. కోడి, కాకి తీసుకునే ఆహారంలోనూ, విధానంలోనూ ఏమైనా పోలికలు తేడాలు ఉన్నాయా? అవి ఏమిటో గమనించి, మీ పరిశీలనలను పట్టిక-4లో వ్రాయండి.

పట్టిక-4

క్ర.సం.	పోలికలు	తేడాలు
1	ముక్కును ఉపయోగిస్తాయి	కోళ్ళు కాళ్ళతో నేలను చెలిగి పురుగులను తింటాయి, కాకులు అలా చేయవు.
2		
3		
4		

వద్రంగి పిట్టకు బలమైన పొడవాటి ముక్కు ఉంటుంది. దీని సహాయంతో చెట్ల బెరళ్ళను తొలగించి

వాటి కింద ఉండే చీమలను, చెదలను, పురుగులను తింటుంది. కొంగ తన పొడవాటి ముక్కుతో నీటిలో చేపలను పడుతుంది. గద్దలను మీరు చూశారా? వాటి ముక్కు బలంగా కొక్కెంలా జంతువుల మాంసం చీల్చడానికి వీలుగా ఉంటుంది.

పండ్లు, గట్టి విత్తనాలు కొరికి తినే చిలుక ముక్కు బలంగా వంకర తిరిగి ఉంటుంది. కాకి ముక్కు అలా ఉండదు. పక్షులలో ముక్కు కాకుండా ఇతర భాగాలు కూడా అవి తీసుకునే ఆహారానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.

జంతువుల మాంసాన్ని చీల్చడానికి వీలుగా వాడిగా ఉండే గోర్లతో పాటు బలమైన కొక్కెంలాంటి ముక్కు గద్దలకు అవసరం. తేనెపిట్ట లాంటి వాటికి పొడవాటి నన్నని ముక్కు అవసరం. వాడిగా ఉండే గోర్లు అవసరం లేదు.

కృత్యం-4 : చిత్రాల సేకరణ

పక్షులు వాటి ఆహారపు అలవాట్లపై ఒక స్క్రాప్ పుస్తకం చేయండి. వివిధ రకాల పక్షుల బొమ్మలు సేకరించండి. ఒక్కొక్క పక్షి ఆహారాన్ని ఎలా సేకరిస్తుందో రాయండి.

మీకు తెలుసా?

మన పరిసరాలలో నివసించే కాకులు సాధారణంగా వృధాగా పారేసిన, కుళ్ళిన ఆహార పదార్థాలను, చనిపోయిన జంతువులు మొదలైన వాటిని తింటాయి. మన పరిసరాలు శుభ్రంగా ఉంచటంలో ఇవి సహాయపడతాయి. అందుకే వీటిని 'సహజ పారిశుధ్య కార్మికులు' అంటారు. గ్రద్దలు కూడా ఈ కోవకే చెందుతాయి.

జంతువులు పరపోషకాలు అవి తమకై తాము ఆహారాన్ని తయారుచేసుకోలేవు.

Activity-5: How does a frog get its food?

It is very interesting to watch a frog get its food. A frog throws out its sticky tongue towards an insect. Once the insect sticks to the frog's tongue, the frog grabs and swallows it. Frog grabs and swallows it.

- Find out where a frog lives and how it collects food there.
- Observe how a lizard catches its food. Write down your observations.
- Find out the differences between a frog and a lizard's way of taking in food. How do these animals use their tongue?

Activity-6: How does a cow get its food?

We know that many animals like the cow depend on plants for food. They are herbivores. Animals like cow, goat, buffalo, sheep, giraffe, camel, elephant, deer etc. eat green/dry grass, leaves and branches.

Observe a cow or buffalo while it is eating its food. Write your observations in your note book.

- How does a cow take its food?
- Which body parts it uses to do so?
- How does a cow start eating food?

- Which parts of the cow (jaws, teeth, tongue etc.) are involved in eating its food?
- Do cows have teeth? Do they have teeth on both jaws? (ask someone who tames a cow to find this).
- You may have observed cows and buffaloes sitting under the trees and moving their jaws. Do you know why they do that?

Do you know?

Animals like cow, buffalo, camel etc., chew food very quickly and swallow and store it in a part of their stomach. After sometime they take swallowed food back from the stomach to the mouth and chew it again. This process is called **rumination**.

How much and how little?

Generally elephants eat leaves, branches, fruits of plants etc., which are available in the forest. Think how much food an elephant needs to eat per day.

The larva of a crane fly eats a lot but after changing to adult, a crane fly doesn't need to eat at all !

Activity-7: How a dog gets its food

Observe a dog in your surroundings. How does it get its food? Write your observations in the space given in next page.

The largest animal alive today is blue whale.

కృత్యం-5 : కప్ప ఆహారం ఎలా సేకరిస్తుంది?

కప్ప ఆహారం సేకరించే విధానం చాలా ఆసక్తి కరంగా ఉంటుంది. కప్ప జిగురుగా ఉండే పొడవైన నాలుకను కీటకం వైపు విసురుతుంది. కీటకం నాలుకకు అంటుకున్న తరువాత దాన్ని లాక్కొని మింగేస్తుంది.

కప్ప ఎక్కడ నివసిస్తుందో అక్కడ ఆహారాన్ని ఎలా సేకరిస్తుందో తెలుసుకోండి.

బల్లి ఆహారాన్ని ఎలా పట్టుకుంటుంది? మీ పరిశీలనలను వివరంగా రాయండి.

కప్ప, బల్లి ఆహారం తీసుకునే విధానంలో భేదాలు తెలుసుకోండి. ఈ జంతువులు నాలుకను ఎలా ఉపయోగిస్తాయి?

కృత్యం-6 : ఆవు ఆహారాన్ని ఎలా సేకరిస్తుంది?

ఆవులాంటి ఎన్నో జంతువులు ఆహారంకోసం మొక్కలమీద ఆధారపడతాయి. వీటినే శాకాహారులు అంటారు. ఆవు, మేక, బర్రె, గొర్రె, జిరాఫీ, ఒంటె, ఏనుగు, జింక మొదలైన జంతువులు పచ్చి / ఎండు గడ్డి, ఆకులు, కొమ్మలను తింటాయి.

ఆవు లేదా బర్రె (గేదె) ఆహారం తీసుకునేటప్పుడు గమనించి మీ పరిశీలనలు నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

ఆవు ఆహారాన్ని ఎలా తీసుకుంటుంది?

అందుకోసం ఏయే శరీర భాగాలను ఉపయోగిస్తుంది?

ఆవు ఆహారం తినడం ఎలా మొదలు పెడుతుంది?

ఆవు ఆహారం తీసుకోవటంలో ఏ భాగాలు (దవడలు, దంతాలు, నాలుక మొదలయినవి) పనిచేస్తాయి? / సహాయపడుతాయి?

ఆవులకు దంతాలుంటాయా? రెండు దవడలకూ దంతాలుంటాయా? (ఆవును పెంచేవారిని అడిగి తెలుసుకోండి.)

ఆవులు గేదెలు చెట్ల కింద కూర్చొని దవడలు కదిలించడం చూసే ఉంటారు. అలా ఎందుకు చేస్తాయో మీకు తెలుసా?

మీకు తెలుసా?

ఆవు, గేదె, ఒంటె మొదలైన జంతువులు ఆహారాన్ని గబగబా నమిలి మింగుతాయి. దాన్ని జీర్ణాశయంలో ఒక భాగంలో నిలువ చేస్తాయి. కొంతసేపు అయిన తరువాత, మింగిన ఆహారాన్ని జీర్ణాశయం నుండి నోట్లోకి తెచ్చుకొని మళ్లీ బాగా నములుతాయి. దీనినే 'నెమరు వేయడం' అంటారు.

ఎంత ఎక్కువ, ఎంత తక్కువ?

సాధారణంగా ఏనుగులు అడవిలో లభించే మొక్కల ఆకులు, కొమ్మలు, పండ్లు తింటాయి. ఒకరోజుకు ఏనుగుకు ఎంత పరిమాణంలో ఆహారం అవసరమవుతుందో ఊహించండి.

క్రేన్ ప్లే లార్వా దశలో ఉన్నప్పుడు ఎక్కువగా తింటుంది. కాని ప్రౌఢ జీవిగా మారిన తరువాత దానికి ఆహారం తినవలసిన అవసరమే ఉండదు!

కృత్యం-7 : కుక్క ఆహారం ఎలా సేకరిస్తుంది?

మీ పరిసరాలలో కుక్కను గమనించండి. ఆహారం ఎలా సేకరిస్తుందో గమనించండి. మీ పరిశీలనలను తరువాతి పేజీలో ఇచ్చిన స్థలంలో రాయండి.

సజీవ జంతువులలో నీలి తిమింగలం చాలా పెద్దది.

- How does a dog find its food?
- Which parts are involved in taking in food?
- How does a dog eat meat?
- How does a dog drink water?

Dogs eat food by using their sharp teeth and tongue. Wild animals like lion, fox, wolf, tiger and others also have sharp teeth. Can you say how they get their food?



Animals that hunt have strong legs to run, sharp claws to catch and sharp teeth to tear flesh.

Rabbits and squirrels also have teeth. They eat seeds, tubers, leaves etc. by using their teeth.

- Do you know how dogs and cats use their teeth?

We can see sharp teeth in a dog's or cat's mouth. They tear flesh of animals by using

these sharp teeth. Did you ever see how a cat hunts a rat? What do you feel about its actions and concentration while hunting?

Activity-8: Using the tongue

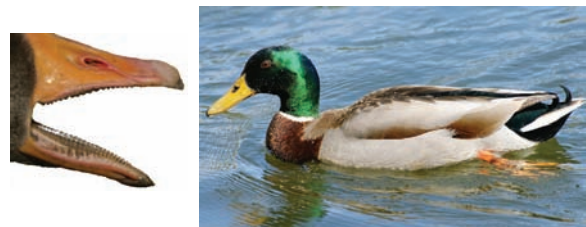
Compare how a frog, cow and dog use their tongues

Animal	Use of tongue
Frog	_____
Cow	_____
Dog	_____

Getting food without hunting:

Some animals get their food by hunting and some others do not hunt. Write about any two animals that get their food without hunting.

It is very interesting to watch how a duck catches its food. Ducks also have teeth, but they are not like the teeth of a cow or lion. They are not useful in chewing food too. They act as filters to get food from water.



Blue whale weighs in the range of 110-160 tonnes and grows to a length between 20-30 meters.

కుక్క ఆహారాన్ని ఎలా పసిగడుతుంది?

ఆహారం తీసుకోవటంలో ఏ భాగాలు సహాయ పడుతాయి?

కుక్క మాంసాన్ని ఎలా తింటుంది?

కుక్క నీరు ఎలా తాగుతుంది?

కుక్కలు ఆహారాన్ని వాటికున్న పదునైన దంతాలు నాలుక సహాయంతో తీసుకుంటాయి. సింహం, నక్క తోడేలు, పులి మొదలైన అడవి జంతువులకు కూడా పదునైన దంతాలుంటాయి. ఈ జంతువులకు ఆహారం ఎలా లభిస్తుందో, చెప్పగలరా?



వేటాడే జంతువులకు పరుగెత్తడానికి బలమైన కాళ్లు పట్టుకోవడానికి పదునైన గోర్లు, మాంసం చీల్చడానికి పదునైన దంతాలు ఉంటాయి.

కుందేళ్ళకూ ఉడతలకూ కూడా పళ్లుంటాయి. వీటి సహాయంతో గింజలు, దుంపలు, ఆకులు మొదలైన వాటిని కొరికి తింటాయి.

కుక్కలు, పిల్లులు వాటి దంతాలను ఎలా ఉపయోగిస్తాయి?

కుక్క లేదా పిల్లికి నోట్లో పదునైన దంతాలు ఉండడం మనం చూడవచ్చు. వీటితో అవి జంతువుల

మాంసం చీల్చి తింటాయి. పిల్లి ఎలుకను ఎలా వేటాడుతుందో చూశారా? ఆ సమయంలో పిల్లిచేసే పనులను, దాని ఏకాగ్రతను చూస్తే మీకేమని పిస్తుంది.

కృత్యం-8 : నాలుకను ఉపయోగించే విధానం

కప్ప, ఆవు, కుక్క నాలుకను ఎలా ఉపయోగిస్తాయో పోల్చిచూడండి.

జంతువు నాలుక ఉపయోగించే విధం

కప్ప _____

ఆవు _____

కుక్క _____

వేటాడకుండానే ఆహారం సంపాదించడం :

కొన్ని జంతువులు వేటాడి ఆహారం సంపాదిస్తాయి. మరికొన్ని వేటాడవు. వేటాడకుండా ఆహారాన్ని సంపాదించే ఏవైనా రెండు జంతువుల గురించి రాయండి.

బాతు ఆహారాన్ని పట్టుకునే విధానం చూడటానికి చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది. బాతులకు కూడా నోటిలో పండ్లు ఉంటాయి కాని ఆవుకో సింహానికో ఉండే దంతాల మాదిరిగా ఉండవు. ఆహారాన్ని నమలడానికి కూడా ఉపయోగపడవు. కానీ! నీటి నుండి ఆహారం సేకరించడంలో వడపోత సాధనంగా ఉపయోగ పడతాయి.



నీటి తిమింగలం 110 నుంచి 160 టన్నుల బరువును, 20 నుంచి 30 మీటర్ల పొడవు కలిగి ఉంటుంది.

Similarly, fish too have teeth which are used for the same purpose as that of ducks.

How leeches get their food?

When we walk on the banks of ponds, canals etc. What kind of animals do we see? We can see leeches, snails, earth worms etc.

People in rural areas are familiar with leeches. While rearing cattle near water they find leeches on the skin of animals. Leeches stick on the skin and suck the blood of cattle as well as humans. They have special structures called suckers in their mouth to do this. Do snails and earthworms also suck something from the ground? Discuss this with your teacher and your friends.

Activity-9: Modes of collecting food

Observe the following animals in your surroundings. Find out how they get their food. Observe them everyday for at least a week. Write whatever you observe in your notebook.

1. Lizard on the wall
2. Spider in a Web
3. Hen in the garden
4. Butterfly on a flower.

Do you know?

Some animals search for their food only at night. Cockroaches, desert lizards, rats, owls, bats, moths, crickets etc. get their food only at nights . During daytime they hide in dark places. These type of animals are called **nocturnals**.

Food Chain :

There is a great balance in nature established among different plants and animals regarding their food habits. What will happen if all animals eat plants? To maintain a balance in nature animals follow different food habits.

What do you find when you see Fig. 5?

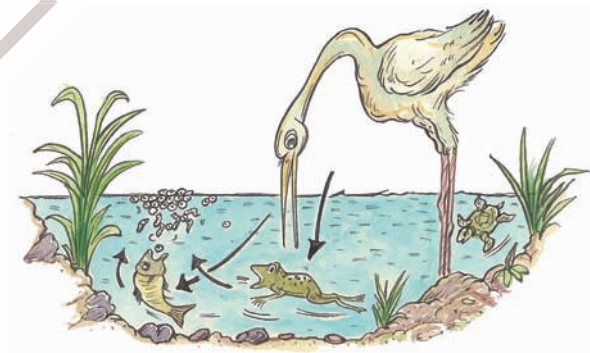


Fig. 5

In a pond, we can see that eggs and larvae are eaten by fish and frogs. Fish and frogs are food for a crane. Think, who can eat the crane?

Birds evolved from reptiles during the mesozoic era about 150 million years ago.

అలాగే చేపలకు కూడా పళ్లుంటాయి. బాతులో ఉపయోగపడనిట్లు చేపల్లో కూడా ఆహారం సేకరించడానికి ఉపయోగపడతాయి.

జలగ ఆహారం ఎలా సేకరిస్తుంది?

మనం చెరువులు, కాలువల గట్ల వెంబడి నడిచేటప్పుడు ఏ రకాల జంతువులను చూడవచ్చు? జలగలు, నత్తలు, వానపాములు మొదలైనవాటిని చూడవచ్చుకదా!

గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో ప్రజలు జలగలను తరచుగా చూస్తూనే ఉంటారు. పశువులను చెరువులు, కాలువల వద్దకు తీసుకొని పోయినప్పుడు వాటి శరీరానికి (చర్మానికి) జలగలు అంటుకోవడం చూడవచ్చు. పశువులు, మనుషుల చర్మాలకు జలగలు అంటుకొని రక్తాన్ని పీలుస్తాయి. రక్తాన్ని పీల్చడానికి జలగ నోటిచుట్టూ 'చూషకాలు' అనే ప్రత్యేక అవయవాలు ఉంటాయి. నత్తలు, వానపాములు కూడా నేల నుండి ఏమైనా పీల్చుతాయా? మీ ఉపాధ్యాయులతో, మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

కృత్యం-9 : ఆహార సేకరణ పద్ధతులు

మీ పరిసరాల్లో దిగువ ఇవ్వబడిన జంతువులను పరిశీలించండి. కనీసం వారం రోజులు అవి ఆహారం సేకరించే విధానాలను గమనించి మీ పరిశీలనలను నమోదుచేయండి.

1. గోడ మీద బల్లి.
2. గూడులో సాలెపురుగు.
3. తోటలో కోడిపెట్ట.
4. పువ్వు మీద వాలిన సీతాకోకచిలుక.

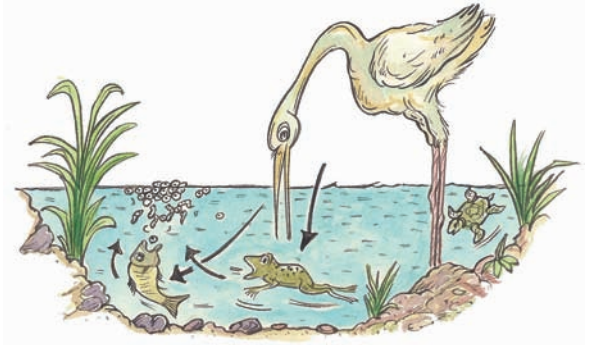
మీకు తెలుసా?

కొన్ని జంతువులు రాత్రి వేళల్లోనే ఆహార సేకరణ చేస్తాయి. బొద్దింకలు, ఎడారి బల్లులు, ఎలుకలు, గుడ్లగూబలు, గబ్బిలాలు, మాత్ (రెక్కలపురుగు)లు, మిడతలు మొదలైన జంతువులు రాత్రివేళల్లోనే ఆహారం సేకరిస్తాయి. పగటివేళలో చీకటి ప్రదేశాలలో దాక్కుంటాయి. ఇలాంటి జంతువులను 'నిశాచరులు' అంటారు.

ఆహారపు గొలుసు :

ప్రకృతిలో మొక్కల, జంతువుల ఆహారపు అలవాట్లను బట్టి వాటి మధ్య సమతుల్యత ఉంటుంది. జంతువులన్నీ కేవలం మొక్కలను మాత్రమే తింటే ఏమవుతుంది? ప్రకృతిలో సమతుల్యత ఏర్పడడంకోసం జంతువులు తమ ఆహారపు అలవాట్లను పాటిస్తాయి.

పటం-5ను చూస్తే మీకు ఏమి తెలుస్తుంది?



పటం-5

కొలనులో గుడ్లు, లార్వాలను చేపలు, కప్పలు తింటాయి. చేపలు, కప్పలు కొంగకు ఆహారం అవుతాయి. కొంగను ఏవి తింటాయో? ఆలోచించండి.

150 మిలియన్ సంవత్సరాల పూర్వం మీసోజోయిక్ యుగంలో సరీసృపాలనుంచి పక్షులు ఉద్భవించాయి.

Activity-10: Food Chains

Look at Fig. 5 and write your observations.

Now, try to draw a food chain that starts from grain and ends with a cat.

Food chains cannot always be represented by a straight line. They can be branched with several food chains connected to each other in the form of a food web.

Look at the following.

Rat	Cat	Lion
Grass	Deer	Fox
Dog	Tiger	Hen
Wolf	Man	Worms

Draw connections to show which animal is eaten by whom.

Rat	Cat	Lion
Grass	Deer	Fox
Dog	Tiger	Hen
Wolf	Man	Worms

Food chains form food web where one animal depends upon more than one source for food. Think, in which category do you belong?

We use pesticides and insecticides to protect crops but every year a large number of frogs die by eating poisoned insects. What would happen to the food chain if all frogs die?

Animal colonies and food

There are many animals that live in colonies - from huge elephants to tiny ants.

The wonder world of ants :

Ants do a lot of things. Their colony has large ant forces to do work. There are mainly workers, soldiers, female and male ants.

The worker ants collect and maintain food stock for other ants in the colony along with several other duties.

Just as we rear cows for milk, some species of ants nurture a type of insect called aphids for honeydew.

Many desert animals are nocturnal. They live in burrows to escape the extreme temperatures in the day.

కృత్యం-10 : ఆహారపు గొలుసులు

పటం-5ను చూసి మీ పరిశీలనలు వ్రాయండి.

ధాన్యపు గింజతో మొదలుపెట్టి పిల్లితో అంతమయ్యేలా ఆహారపు గొలుసును గీయడానికి ప్రయత్నించండి.

ఆహారపు గొలుసులు ఎప్పుడూ ఒక సరళరేఖలో ఉండనవసరంలేదు. అనేక ఆహారపు గొలుసులు ఒకదానితో ఒకటి సంబంధంవుండి శాఖోపశాఖలుగా చీలి ఆహార జాలకంగా ఏర్పడతాయి.

మన చుట్టూ రకరకాల జంతువులు నివసిస్తుంటాయి. ఏవి ఏమి తింటాయో తెలపండి.

ఎలుక	పిల్లి	సింహం
గడ్డి	జింక	నక్క
కుక్క	పులి	కోడి
తోడేలు	మానవుడు	పురుగులు

కింది జంతువులలో ఏది దేనిని తింటుందో కలుపుతూ గీతలు గీయండి.

ఎలుక	పిల్లి	సింహం
గడ్డి	జింక	నక్క
కుక్క	పులి	కోడి
తోడేలు	మనిషి	పురుగులు

అంటే ఆహారపు గొలుసులతో ఆహార జాలకం ఏర్పడుతుందన్నమాట. ఇందులో ఆహారం కోసం జంతువులు ఒకటి కంటే ఎక్కువ రకాల ఆహార వనరులపై ఆధారపడతాయి. మనం ఏ వర్గానికి చెందుతామో ఊహించండి?

మనం పంటలను కాపాడు కోవడానికి అనేక రకాలైన పురుగుమందులను, కీటక నాశనులను ఉపయోగిస్తున్నాం. విషపూరితమైన కీటకాలను తినడంవల్ల ప్రతి సంవత్సరం కప్పలు విపరీతంగా చనిపోతున్నాయి. ఒకవేళ కప్పలన్నీ చనిపోతే ఆహారపు గొలుసు ఏమవుతుందో ఆలోచించండి.

జంతు సమూహాలు - ఆహారం

ఎన్నో రకాల జంతువులు గుంపులుగా నివసిస్తాయి. పెద్ద ఏనుగుల నుండి చిన్న చీమల వరకు ఎన్నో రకాల జంతువులు గుంపులలో నివసిస్తాయి.

చీమల అద్భుత ప్రపంచం :

చీమలు ఎన్నో పనులు చేస్తాయి. పనులు చేయడానికి దండులో ఎన్నో రకాల చీమలు ఉంటాయి. వాటిలో ముఖ్యంగా పనులు చేసే కూలీచీమలు, రక్షణ చర్యలు చేబట్టే సైనిక చీమలు, ఆడ, మగ చీమలు ఉంటాయి.

కూలీచీమలు అనేక పనులతో పాటు గుంపులోని ఇతర చీమల కొరకు ఆహార సేకరణ, ఆహార నిల్వల బాధ్యతలు నిర్వహిస్తాయి.

మనం ఆవులను పాలకోసం పెంచినట్టు చీమలు 'హనీ డ్యూ' అనే పదార్థం కోసం 'ఏపిడ్స్' అనే ఒక రకమైన కీటకాలను పెంచుతాయి.

ఎడారి జంతువులు చాలా వరకు నిశాచరులు. పగటి వేడినుంచి తప్పించుకోడానికి బొరియలలో నివసిస్తాయి.



Like us ants are good farmers as well they cut leaves into pieces and create a bed to grow a type of fungus which they eat!

Think! What can we learn from ants? Write your opinion in your notebook.

Keywords

Food habit, food chain, sucking, picking, chewing, habitat, herbivore, carnivore, omnivore, rumination, nocturnal.

What we have learnt

- Different types of animals that live in our surroundings have different food habits (way of taking in food and type of food).
- Sucking, licking, picking, chewing, swallowing are all the ways by which animals take in their food.
- Beaks of birds differ from one another depending upon the type of food they eat.

- Most wild animals that eat other animals have sharp teeth, strong legs and sharp claws.
- Animals are divided into three types on the basis of their food. They are carnivores, herbivores, omnivores.
- Food chain is the connection between animals on the basis of their food habits.
- Food chain explains the interdependence of diverse organisms in nature.

Improve your learning



1. Name some animals in your house which have the same kind of food habit.
2. Observe your surroundings or go to a nearby field and write about the following :
 - (a) How does the cow eat grass?
 - (b) What parts are used while doing so?
 - (c) In what way can you justify it as a herbivore?
3. Compare the legs and nails of a dog and hen and say why they are different.
4. Go to a nearby pond where cranes are usually seen. Observe how they catch fish. Write about the process of catching fish. (Take care of yourself when you are near the water take the help of elders.)
5. Name some animals which use tongue as a tool for taking in food.

The leopard is a member of the cat family. The life span of leopard is between 12 to 17 years.



చీమలు కూడా మనలా మంచి రైతులు కూడా... చీమలు ఒక రకమైన శిలీంధ్రాన్ని ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. దీనికోసం ఆకులను చిన్న చిన్న ముక్కలుగా కత్తిరించి ఒక పొన్నువలె తయారుచేసి అందులో శిలీంధ్రాన్ని పెంచుతాయి. చీమలనుండి మనం ఏమేమి నేర్చుకోవచ్చునో ఆలోచించండి. మీ డైరీలో రాసుకోండి.

కీలక పదాలు

ఆహారపు అలవాట్లు, ఆహారపు గొలుసు, పీల్చడం, ఏరడం, నమలడం, నివసించే స్థలం, శాకాహారులు, మాంసాహారులు, ఉభయాహారులు, నెమరువేయడం, నిశాచరులు.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

మన పరిసరాలలో నివసించే జంతువులకు రకరకాల ఆహారపు అలవాట్లు ఉంటాయి. (ఆహారం తీసుకునే విధానం, ఆహారపు రకం)

పీల్చడం, నాకడం, ఏరడం, నమలడం, మింగడం మొదలైన మార్గాల ద్వారా జంతువులు ఆహారం తీసుకుంటాయి.

పక్షులు తీసుకునే ఆహారాన్ని బట్టి పక్షుల ముక్కలలో వైవిధ్యం కనిపిస్తుంది.

జంతువులను తినే అడవి జంతువులకు పదునైన దంతాలుంటాయి. బలమైన కాళ్ళు, పదునైన గోళ్ళు ఉంటాయి.

తీసుకునే ఆహారాన్ని బట్టి జంతువులను మూడు రకాలుగా విభజింపవచ్చు. అవి శాకాహారులు, మాంసాహారులు, ఉభయాహారులు.

ఆహారపు అలవాట్లనుబట్టి జంతువుల మధ్య గల సంబంధమే ఆహారపు గొలుసు.

ఆహారపు గొలుసు ప్రకృతిలోని జీవుల పరస్పర ఆధారాన్ని, జీవ వైవిధ్యాన్ని తెలుపుతుంది.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం



1. మీ ఇంట్లో ఉన్న ఒకే రకమైన ఆహారపు అలవాట్లు గల జంతువులను పేర్కొనండి.
2. మీ వరినరాలలోగాని, దగ్గరలోని పొలానికీగాని వెళ్ళి పరిశీలించి రాయండి.

ఎ) ఆవు గడ్డి ఎలా తింటుంది?

బి) గడ్డి తినేటప్పుడు ఆవు ఏ ఏ భాగాలను ఉపయోగిస్తుంది.

సి) అది శాకాహార జంతువని ఎలా చెప్పగలము?

3. కుక్కకూ కోడికీ ఉండే కాళ్ళు, గోళ్ళను పోల్చండి. అవి వేరుగా ఉండటానికిగల కారణాలు రాయండి.
4. కొంగలు ఎక్కువగా కనిపించే సమీపంలోని కొలను దగ్గరకు వెళ్ళండి. అవి చేపలు పట్టే విధానాన్ని గమనించి రాయండి. (నీటి తావుల దగ్గరకు వెళ్ళినప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండాలి, అలాంటి చోట్లకు వెళ్ళినప్పుడు పెద్దవారి సహాయం తీసుకోండి.)
5. ఆహారం తీసుకోవడానికి నాలుకను అవయవంగా ఉపయోగించే కొన్ని జంతువుల పేర్లు రాయండి.

చిరుతపులి పిల్లి కుటుంబానికి చెందినది. ఇది 12 నుంచి 17 సంవత్సరాలపాటు జీవిస్తుంది.

6. The butterfly uses.....to suck honey from flowers.

7. Do the following and record your observations :

Collect one or two earthworms and put them in a bottle containing wet soil. Close it with a the lid which has holes. Observe how earthworms get their food.

8. Which animals in the forest depend only on plants or only on animals for food?

9. Fill up the following table

Bodypart used to collect food	Examples
Beak	Hens, ...
Tongue	
Teeth	
Sucker	
Legs with strong claws	

10. Why do most carnivores live in forests? Give reasons.

11. Make your own food chain and display it in your class room.

12. Collect the pictures of different animals and prepare a scrapbook by separating them into herbivores, carnivores, omnivores.

13. Identify which of the following statements are wrong and give reasons.

(a) The animals that live in water cannot eat other animals.

(b) Elephants and deer are herbivores living in the forest.

(c) Birds' beaks are designed to suit their food habits.

(d) Sharp claws are useful for hunting.

(e) Most of the food chains end with herbivorous animals.

14. If you want to understand more about food chain what questions would you like to ask?

15. Write a play with dialogues between a parrot and a lion about their food habits and organs they use to get food. Act it with your friends. Send it to school/district childrens magazine.

16. Identify the given animal :



- What does it eat?
- Which part of the body helps it in eating?

Birds are vertebrate animals. The reason is they have a backbone.

6. సీతాకోకచిలుకలో పూలనుండి మకరందాన్ని పీల్చడానికి ఉపయోగపడుతుంది.
7. ఒకటి లేదా రెండు వానపాములను సేకరించి తడిమట్టి గల సీసాలో వేయండి. రంధ్రాలుగల మూతతో సీసాను మూయండి. వానపాము ఆహారం ఎలా తీసుకుంటుందో గమనించండి. మీ పరిశీలనలను నమోదుచేయండి.
8. అడవిలో ఏ జంతువులు ఆహారంకోసం కేవలం మొక్కల మీద గానీ జంతువులమీద గానీ ఆధారపడతాయి?
9. కింది పట్టికను పూరించండి.

ఆహార సేకరణకు ఉపయోగించే శరీర భాగం	ఉదాహరణలు
ముక్కు	కోడి ...
నాలుక	
పళ్ళు	
చూపకం	
బలమైన గోర్లు గల కాళ్ళు	

10. మాంసాహార జంతువులు చాలావరకు అడవుల్లో నివసిస్తాయి? ఎందుకని? కారణాలు తెల్పుండి.
11. మీ సొంత ఆహారపు గొలుసును తయారుచేసి మీ తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి.
12. జంతువుల చిత్రాలు సేకరించండి. వాటిని శాకాహార, మాంసాహార, ఉభయాహార జంతువులుగా వేరుచేసి పుస్తకంలో అంటించి స్ట్రాప్ బుక్ తయారుచేయండి.
13. కిందివాటిలో తప్పుగా ఉన్న వాక్యాలను గుర్తించి కారణాలు తెల్పుండి.
 - ఎ) నీటిలో నివసించే జంతువులు ఇతర జంతువులను తినలేవు.

- బి) ఏనుగులు, జింకలు అడవిలో నివసించే శాకాహారులు.
- సి) పక్షుల ముక్కులు అవి వాటి ఆహారాన్ని తీసుకోవడానికి అనుకూలంగా ఏర్పడినాయి.
- డి) వాడిఅయిన గోళ్ళు వేటాడడానికి ఉపయోగ పడతాయి.
- ఇ) చాలావరకు ఆహారపు గొలుసులు శాకాహారులతో ముగుస్తాయి.

14. ఆహారపు గొలుసుల గురించి ఇంకా వివరంగా తెలుసుకోవడానికి ఎలాంటి ప్రశ్నలు అడిగి మీ సందేహాలు తీర్చుకోగలరు.
15. ఆహారపు అలవాట్లను గురించి ఆహార సేకరణలో ఉపయోగించే అవయవాలను గురించి చిలుకకూ సింహానికి మధ్య జరిగే సంభాషణను (డైలాగులతో) చిన్న నాటిక రూపంలో రాసుకొని మీ స్నేహితులతో కలిసి నటించండి. ఈ నాటికను మీ పాఠశాల లేదా జిల్లా పిల్లల పత్రికకు పంపించండి.
16. ఈ కింది జంతువును గుర్తించండి.



అది ఏం తింటుంది? శరీరంలో ఏ భాగం తినడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

పక్షులను కూడా సకశేరుకాలు అంటారు. కారణం వీటికి వెన్నెముక ఉండడమే.

5



Materials and Things

Mary was sitting in her room and studying. Suddenly she heard a loud sound from the kitchen. Mary went to the kitchen and saw a cat running away.

- Can you guess what could have happened? Write it down in your note book.

Mary saw that many objects had fallen on the floor. Some of them were broken and some were not. Can you guess which objects might have broken and which might not have broken? Fill in the table 1.



Table 1

Fig. 1

Objects that would have broken	Cup, ...
Objects that would not have broken	Stainless steel glass, ...

- Can you guess reasons why some objects broke and some did not?

In our day to day life, we use several things for different activities. These things are made of different materials.

Activity-1: Finding the materials used to make different objects

Every object is made up of some material. To make any object one or materials are needed.

For example body of your pen is made of plastic, where as its clip is made of Iron.

A list of things is given in table 2. Name the materials from which each object may possibly be made of. Add some more things you know to the link.

(If you don't know which material the object is made of, discuss with your friends and find out.)

The color of a object depends on the color of light it transmits.



పదార్థాలు - వస్తువులు

మేరీ తన గదిలో కూర్చొని చదువుకుంటోంది. హఠాత్తుగా వంటగదిలోనుండి పెద్ద శబ్దం వినిపించింది. మేరీ వెళ్లి చూసేసరికి ఒక పిల్లి పారిపోతూ కనిపించింది.

ఏమి జరిగివుంటుందో ఊహించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

వంటగదిలో మేరీ చూచినప్పుడు అనేక వస్తువులు చిందరవందరగా పడి ఉండటం, వాటిలో కొన్ని పగిలిపోయి ఉండటం, కొన్ని పగలకుండా ఉండటం గమనించింది. ఏయే వస్తువులు పగిలి ఉంటాయో, ఏయే వస్తువులు పగలకుండా ఉంటాయో ఊహించి కింది పట్టిక-1లో రాయండి.



పటం-1

పట్టిక-1

పగిలిన వస్తువులు	కప్పు,
పగలని వస్తువులు	స్టీలు గ్లాసు,

వంటగదిలో కొన్ని వస్తువులు పగిలి ఉండడానికి, కొన్ని వస్తువులు పగలకుండా ఉండడానికి గల కారణాలు ఊహించగలరా?

మన నిత్యజీవితంలో అనేక రకాల వస్తువులను ఉపయోగిస్తాం. ఇవన్నీ వేరు వేరు పదార్థాలతో తయారయి ఉంటాయి.

కృత్యం-1 : వస్తువులను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించిన పదార్థాలను తెలుసుకొనుట.

ప్రతి వస్తువు ఏదో ఒక పదార్థంతో తయారవుతుంది. ఒక వస్తువు తయారుచేయాలంటే ఒకటిగాని అంతకన్నా ఎక్కువ పదార్థాలుగాని అవసరమవుతాయి. ఉదాహరణకు మీరు రాసే పెన్నులో గొట్టం ప్లాస్టిక్ తోనూ క్లిప్ స్టీలు తోనూ తయారవుతాయి. పట్టిక-2లో ఉన్న వస్తువులు ఏయే పదార్థాలతో తయారయి వుంటాయో రాయండి. మీకు తెలిసిన మరికొన్ని వస్తువులను పైపట్టికలో జతచేయండి.

(ఏ వస్తువు ఏ పదార్థంతో తయారవుతుందో తెలియకపోతే స్నేహితులతో చర్చించి రాయండి).

ఒక వస్తువు రంగు దానినుంచి విడుదలయ్యే కాంతి రంగుపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

Table 2

S.No	Object	Material
1	Door	Wood, metal, rubber.
2	Towel	
3	Cycle	
4	Knife	
5	Mirror	
6	Shoes	
7	Water bottle	
8	Pot	

- Which objects are made of only one material?

- Which objects are made of more than one material?



Fig. 2

- How many types of materials can be used for making chairs? (See Fig.2)

There are many objects in our surroundings such as chairs, tables, cycles, bullock carts, utensils, clothes, tyres, water, stones, etc.

We see that different objects are made of different materials. Some objects are made of only one material, while some objects are made of more than one material.

Activity -2: Finding the objects made from different materials

Name as many things/objects as you can, made using the materials given in table 3.

We see the colour of the object according to the light emitted by it.

పట్టిక-2

వ.సం.	వస్తువు	పదార్థాలు
1	తలుపు	చెక్క, లోహం, రబ్బరు,
2	తువ్వలు	
3	సైకిలు	
4	కత్తి	
5	అద్దం	
6	బూట్లు	
7	నీళ్ల సీసా	
8	కుండ	

ఒకే పదార్థంతో తయారైన వస్తువులను గుర్తించండి.

కుర్చీ తయారీలో ఎన్ని రకాల పదార్థాలను వాడవచ్చు? (పటం-2 చూడండి)

ఒకటికన్నా ఎక్కువ పదార్థాలతో తయారైన వస్తువులను గుర్తించండి.

కుర్చీలు, బల్లలు, సైకిళ్లు, ఎడ్లబండ్లు, వంటపాత్రలు, బట్టలు, టైర్లు, నీరు, రాళ్ళు మొదలగునవి ఎన్నో వస్తువులను మన చుట్టూ గమనిస్తుంటాం. వస్తువులన్నీ వేరు వేరు పదార్థాలతో తయారయి ఉంటాయి. కొన్ని వస్తువులు ఒకే పదార్థంతో తయారయితే మరికొన్ని వస్తువులు ఒకటికన్నా ఎక్కువ పదార్థాలతో తయారవుతాయి.



పటం-2

కృత్యం-2 : వివిధ పదార్థాలనుంచి తయారైన వస్తువులను గుర్తించడం

పట్టిక-3లోని పదార్థాలలో ఒక్కొక్క పదార్థంతో ఎన్ని వస్తువులు తయారుచేయవచ్చో వీలైనన్ని రాయండి.

ఒక వస్తువు నుంచి విడుదలయ్యే కాంతిని బట్టి ఆ వస్తువు యొక్క రంగును మనం చూడగలుగుతాం.

Table 3

S. No.	Material	Things/Objects
1	Metal	Utensils,
2	Plastic	Bag,
3	Glass	Mirror,
4	Wood	Table,
5	Cotton	Cloth,
6	Leather	Shoes,
7	Ceramic	Cup,
8	Rock	Idols,

We see that the same material can be used to make different objects (Fig. 3). Each object is used for a special purpose. So we need to know the properties of materials, as well as the use of the objects to decide which material should be used for making an object. Some materials are soft and some are hard. Similarly some are shiny whereas some are non-shiny. Depending on these properties materials are used for different objects.

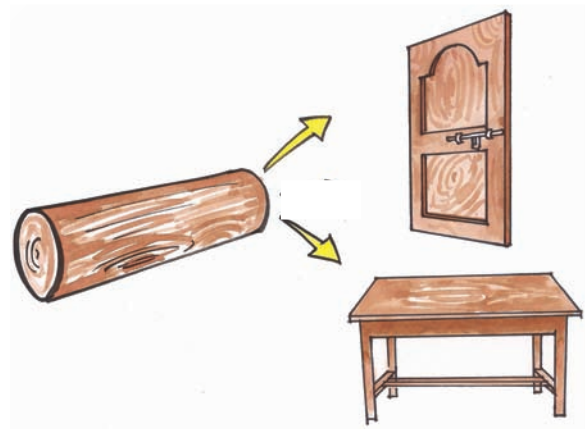


Fig. 3

Discuss the following:

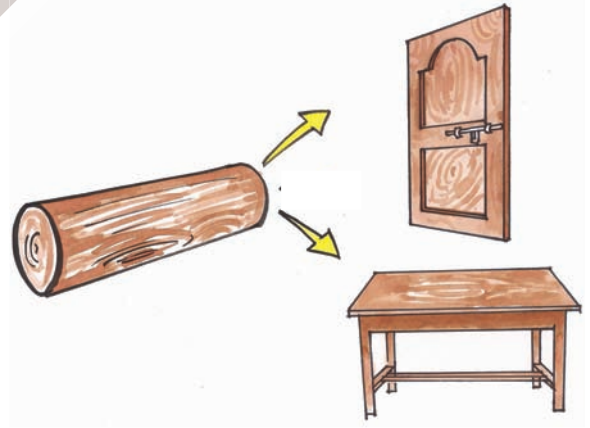
- On what basis can we classify materials?
- How do we decide which material should be used for making an object?
- How do use different materials for different purposes based on their properties?

An object sinks or floats in a medium, depends upon the density of the objet and also density of the medium.

పట్టిక-3

వ.సం.	పదార్థం	వస్తువులు
1	లోహం	పాత్రలు,
2	ప్లాస్టిక్	సంచులు,
3	గాజు	అద్దం,
4	చెక్క	బల్ల,
5	పత్తి	బట్టలు,
6	తోలు	బూట్లు,
7	పింగాణి	కప్పులు,
8	రాళ్లు	విగ్రహాలు,

పటం-3 చూడండి. ఒకే పదార్థం నుంచి వేరు వేరు వస్తువులను తయారుచేయవచ్చు. ఒక్కో వస్తువుకు ఒక్కో ప్రత్యేకమైన ఉపయోగం ఉంటుంది. కాబట్టి ఏ అవసరంకోసం ఏ వస్తువును వాడాలి? ఏ వస్తువుకు ఏ పదార్థం వాడాలి నిర్ణయించాలంటే ముందుగా ఆ పదార్థాల ధర్మాలను తెలుసుకోవాలి. మెత్తదనం, గట్టిదనం, మెరుపు ఉండటం, మెరుపు లేకపోవడం వంటి ఎన్నో ధర్మాలు పదార్థాలకు ఉంటాయి. ఏ వస్తువు తయారికి ఏ పదార్థాలను వాడాలి ఈ ధర్మాలను బట్టి ఉంటుంది.



పటం-3

కింది వాటిని చర్చించండి :

పదార్థాలను దేని ఆధారంగా వర్గీకరించవచ్చు?

ఒక వస్తువును తయారుచేయడానికి ఏ పదార్థం వాడాలి ఎలా నిర్ణయిస్తాం?

పదార్థాలను వాటి ధర్మాల ఆధారంగా వేరు వేరు సందర్భాలలో ఎలా ఉపయోగిస్తాం?

ఒక వస్తువు తేలడం లేదా మునగడం అనేది వస్తువు సాంద్రతతోబాటు మాధ్యమం సాంద్రతపై కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది.

Properties of Materials :

- What type of material can you use to make a window when you don't want someone to see through it?
- What type of material can you use to make a window when you want to see through it?
- Can you make a cricket ball with mud or glass? Why?
- Can you make a chair with glass or mud? Why?

Let us examine the properties of materials and their usage. We begin with properties of material that we easily recognize.

Transparency :

Why do shop keepers usually store eatables like sweets and biscuits in glass jars? The shopkeeper wants his customers to be able to see these items! We all know that we can easily see through glass. Such materials are said to be **transparent**.

Can you see through plastic? Can you see through wood?

We cannot see through some materials like wood, steel, card board. Such materials are said to be **opaque**.

Activity-3: Identifying transparent and opaque materials. Identify the transparent and opaque objects from the table - 4.

Table 4

Objects	Transparent or Opaque
Plastic	
Glass jar	
Steel plate	
Mirror	
Wooden door	
Polythene bag	
Paper	



Fig. 4

Water has a density of 1g/ml therefore if you had an object with a density less than 1g/ml , it will float.

పదార్థాల ధర్మాలు :

బయటినుండి కిటికీగుండా ఎవరూ లోపలికి చూడకుండా ఉండాలంటే ఆ కిటికీలని ఏ పదార్థంతో తయారుచేయాలి?

బయటినుండి లోపలికి, లోపలినుండి బయటికి కనబడాలంటే కిటికీలను ఏ పదార్థంతో తయారుచేయాలి?

గాజుతోగాని, మట్టితోగాని క్రికెట్ బంతిని తయారు చేయగలమా? ఎందుకు?

మట్టితోగాని, గాజుతోగాని కుర్చీని తయారు చేయగలమా? ఎందుకు?

పదార్థాల ధర్మాలు, వాటి ఉపయోగాలు పరిశీలిద్దాం. ముందుగా మనం తేలికగా గుర్తించగల ధర్మాలను చూద్దాం.

పారదర్శకత :

మిఠాయి దుకాణాలలో దుకాణదారులు మిఠాయిలు, బిస్కెట్లు వంటి తినుబండారాలను సాధారణంగా గాజు జాడీలలో ఉంచుతారు. ఎందుకో తెలుసా? దుకాణదారులు తాము అమ్మే వస్తువులు అందరికీ కనిపించేలా ఉండాలని కోరుకుంటారు. గాజుగుండా చూసినప్పుడు అవతలి వస్తువులు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయని మనకు తెలుసు, అటువంటి పదార్థాలను 'పారదర్శక పదార్థాలు' అంటారు.

నీవు ప్లాస్టిక్, చెక్కగుండా ఇతర వస్తువులను చూడగలవా?

చెక్క స్టీలు, కార్టుబోర్డు వంటి కొన్ని పదార్థాల గుండా అవతలి వస్తువులను చూడలేం. అటువంటి పదార్థాలను 'అపారదర్శక పదార్థాలు' అంటారు.

కృత్యం-3 : పారదర్శక, అపారదర్శక పదార్థాలను గుర్తించడం

పట్టిక-4 లో నున్న వస్తువులలో పారదర్శక, అపారదర్శక వస్తువులను గుర్తించండి.

పట్టిక-4

వస్తువు	పారదర్శకం / అపారదర్శకం
ప్లాస్టిక్	
గాజుజాడీ	
స్టీలుపళ్లెం	
అద్దం	
చెక్కతలుపు	
పాలిథీన్ సంచి	
కాగితం	



పటం-4

నీటి సాంద్రత 1 గ్రా/మి.లీ. ఏదైనా వస్తువు నీటిపై తేలాలంటే దాని సాంద్రత 1 గ్రా/మి.లీ.కన్నా తక్కువ ఉండాలి.

Activity-4: Are we able to See through a paper

Take a sheet of white paper and try to see a lighted bulb through it (Fig. 5). Record your observations. Now put a few drops of oil on that sheet and again try to see the bulb through it (Fig. 6). What difference do you notice?



Fig. 5

Fig. 6

You notice that in the first case you can't see the bulb but in second case you are able to see the bulb.

The materials through which we can see objects, but not very clearly, are said to be **translucent**. Oily paper is an example of a translucent substance.

Some glass panes fixed to windows allow some light to come through but you can't see clearly through them; such type of glass is translucent glass.

Can you give some more examples of translucent objects?

Try This

- Take a torch, switch it on and see. Does the light pass through the torch glass?
- Now cover the torch glass with your palm. What do you observe?
- Now cover the torch glass with oily paper. What do you observe?

In the above activity, when do you observe transparent, translucent, and opaque property? Discuss.

State of the materials

In the chapter on rain you have studied the three states of water. Ice, water and water vapour.

You would have noticed that when ice is put into a glass, the ice begins to melt and after some time all of it becomes water and the glass becomes cold.

If we heat the water in a vessel we notice that after some time water vapour is produced. If heating is continued, more and more vapour is produced in the form of steam and the quantity of water in the vessel keeps decreasing.

Some materials change their state from solid to liquid, liquid to gas on being heated and from gas to liquid, liquid to solid on being cooled. So we can classify materials as solids, liquids or gases based on their state at normal temperature.

Can you think of any material other than ice that goes from solid to liquid, liquid to gas (vapour)?

Activity-5: Light a candle

Can you light the candle without touching the wick with a burning matchstick? Let us try.

Though ice has crystalline structure, its density is less than that of water, so it floats on water.

కృత్యం-4 : కాగితం గుండా చూడగలమా!

ఒక తెల్లని కాగితంగుండా వెలుగుతున్న బల్బును చూడండి. (పటం-5). మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి. ఇప్పుడు కాగితంపై కొన్ని నూనె చుక్కలను వేసి, నూనె వేసిన భాగం గుండా వెలుగుతున్న బల్బును చూడండి. (పటం-6) ఏమైనా తేడాను గమనించారా?



పటం-5

పటం-6

మొదటి సందర్భంలో మీరు బల్బును చూడలేదు కాని రెండవ సందర్భంలో బల్బును చూడగలుగారు.

కొన్ని పదార్థాలగుండా అవతలి వస్తువులను చూడగలం కాని స్పష్టంగా చూడలేం. ఇటువంటి పదార్థాలను 'పాక్షిక పారదర్శక పదార్థాలు' అంటారు. నూనెలో ముంచిన కాగితం దీనికి ఉదాహరణ. కిటికీలకు అమర్చిన కొన్ని గాజు పలకలు వాటి గుండా కొంత వెలుగుతున్న ప్రసరింపజేస్తాయి. అయినా వాటి గుండా స్పష్టంగా చూడలేము. కనుక ఈ గాజు పలకలను పాక్షిక పారదర్శక గాజు పలకలు అంటారు.

పాక్షిక పారదర్శక పదార్థాలకు మరికొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వగలరా?

కింది కృత్యాన్ని ప్రయత్నించండి :

ఒక టార్చిలైటు స్విచ్ వేసి గమనించండి. టార్చిలైటు ముందున్న గాజుగుండా కాంతి ప్రసరించిందా? టార్చిగ్లాసును మీ అరచేతిలో మూసి పరిశీలించండి. ఏమి గమనించారు?

టార్చి గ్లాసును నూనెలో ముంచిన కాగితంతో కప్పి పరిశీలించండి. ఏమి గమనించారు?

పై కృత్యంలో ఏ సందర్భంలో పారదర్శకం, అపారదర్శకం, పాక్షిక పారదర్శకాన్ని గమనించారో చర్చించండి.

పదార్థాల స్థితి :

3వ అధ్యాయంలో నీటికివుండే మూడు స్థితులైన మంచు, నీరు, నీటిఆవిరి గురించి తెలుసుకున్నాం కదా!

ఒక గ్లాసులో మంచు ముక్కలను వేసినప్పుడు అవి నెమ్మదిగా కరగడం మొదలు పెట్టి క్రమంగా పూర్తిగా కరిగిపోతాయి. గ్లాసుకూడా చల్లబడడం మనం గమనించే ఉంటాం.

ఒక పాత్రలో నీటిని తీసుకొని వేడిచేసినప్పుడు కొంత సేపటి తర్వాత నీటి నుండి ఆవిరి రావడం గమనిస్తాం. ఈ పాత్రను మరికొంత సేపు వేడిచేస్తే నీటి ఆవిరి ఇంకా ఎక్కువై పాత్రలోని నీటి పరిమాణం క్రమంగా తగ్గిపోవడం కూడా గమనిస్తాం.

వేడి చేసినప్పుడు కొన్ని పదార్థాలు ఘనస్థితి నుంచి ద్రవస్థితికి, ద్రవస్థితి నుంచి వాయుస్థితికి మారుతాయి. అదే విధంగా చల్లబరిచినప్పుడు వాయుస్థితి నుంచి ద్రవస్థితికి, ద్రవస్థితి నుంచి ఘనస్థితికి మారుతాయి. కావున సాధారణ ఉష్ణోగ్రత వద్ద స్థితిని బట్టి పదార్థాలను ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

మంచుముక్కల మాదిరిగా మరే పదార్థమైనా ఘనస్థితి నుంచి ద్రవస్థితికి, ద్రవస్థితి నుంచి వాయుస్థితికి మారడం గమనించారా?

కృత్యం-5 : కొవ్వుతిని వెలిగిద్దాం.

వెలిగే అగ్గిపుల్ల సహాయంతో, కొవ్వుతిని దాని వత్తిని తాకకుండా వెలిగించగలమా? ప్రయత్నిద్దాం.

మంచుగడ్డ స్ఫటికాకారంలో ఉన్నప్పటికీ దాని సాంద్రత నీటికన్నా తక్కువగా ఉండడం వల్ల నీటిపై తేలుతుంది.

Place a candle in a safe place and light it. For first time, lit the candle by touching the wick with the burning matchstick. Let the candle burn for about 2 mins.

Now blow the candle out. What did you notice? Did you see a column of white smoke rising from the wick as soon as you extinguish the flame?

Now quickly bring the burning matchstick close to this smoke, but do not touch the wick with it. What happens?

- Could the candle catch fire from a distance?

What is the maximum distance from which you could lit the candle?

How is it possible? Discuss.

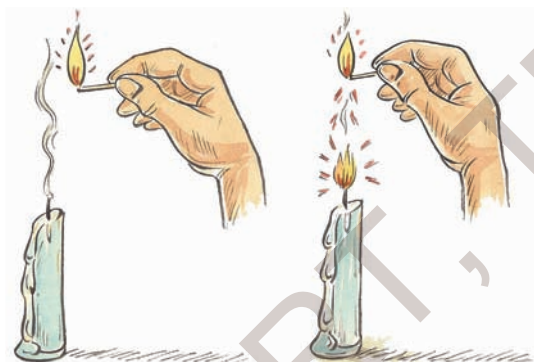


Fig. 7

- Is the white smoke gaseous state of candle wax?

How can you know the different states of materials?

We observe that certain materials can change their shape according to the shape of the containers they are put into, while

some retain their shape. Those materials which change shape are mainly **liquids** such as water, rasam, milk, oil, kerosene, etc. Those materials which do not change shape are **solids** such as wood, rock, brick, plastic objects, and vegetables etc.

Activity-6: Classification of Materials

Identify the different solids, liquids and gases materials around you and write them in table 5.

Table 5

Solids	Liquids	Gases
Stone	Milk	Smoke

Discuss with your friends and find out who had the longest list.

Now consider only one group, say liquids, from the observation of liquids can you list their properties?

For example, liquids take the shape of the container they are put into. Write all possible properties of solids, liquids and gases in your notebook. Discuss about them with your friends and teachers.

The word candle is derived from the latin word candere, meaning to shine.

ఒక సురక్షిత ప్రదేశంలో కొవ్వొత్తిని వెలిగే అగ్గిపుల్లతో వెలిగించండి. మొదటిసారి, అగ్గిపుల్ల కొవ్వొత్తికి తాకించి వెలిగించండి. సుమారు 2 నిమిషాలపాటూ వెలగనివ్వండి. తరవాత కొవ్వొత్తిని ఆర్పివేయండి. ఏమి గమనించారు? తెల్లని పొగ కొవ్వొత్తి వత్తినుండి పైకి రావడాన్ని గమనించారా?

ఇప్పుడు వెలుగుతున్న అగ్గిపుల్లను కొవ్వొత్తి వత్తి నుండి వచ్చే తెల్లటి పొగ దగ్గరకు తీసుకురండి కాని వత్తిని తాకకుండా చూడండి. ఏమి జరుగుతుందో గమనించండి.

ఆరిన కొవ్వొత్తి దూరంనుంచి మంటను అందుకో గలిగిందా?

ఎంత దూరం నుంచి కొవ్వొత్తిని వెలిగించగలిగారో గమనించండి. ఎలా సాధ్యమయిందో చర్చించండి.



కొవ్వొత్తిని ఆర్పినప్పుడు వచ్చిన పొగ కొవ్వొత్తి యొక్క వాయురూపమేనా?

పదార్థాల వివిధ స్థితులను ఎలా తెలుసుకుంటారు?

నీరు లాంటి పదార్థాలు అవి ఉంచిన పాత్ర ఆకారాన్ని పొందుతాయని, చెక్క వంటి కొన్ని పదార్థాలు పాత్రను బట్టి ఆకారాన్ని మార్చుకోవని మనకు తెలుసు. ఈ విధంగా పాత్రను బట్టి ఆకారాన్ని మార్చుకొనే పదార్థాలైన నీరు, పాలు, నూనె, కిరోసిన్ వంటి వాటిని '**ద్రవపదార్థాలు**' అంటారు. పాత్రను బట్టి ఆకారాన్ని

మార్చుకోని పదార్థాలైన చెక్క, రాయి, ఇటుక, ప్లాస్టిక్, బంతి, కూరగాయలు వంటి పదార్థాలను '**ఘనపదార్థాలు**' అంటారు.

కృత్యం-6 : పదార్థాల వర్గీకరణ

మీ చుట్టుపక్కల ఉన్న వస్తువులలో ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాలను గుర్తించి పట్టిక-5 లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-5

ఘన పదార్థాలు	ద్రవ పదార్థాలు	వాయు పదార్థాలు
రాయి	పాలు	పొగ

మీ స్నేహితులలో ఎవరు ఎక్కువ పదార్థాలు రాశారో గుర్తించండి.

పై మూడు సమూహాలలో ఒక సమూహాన్ని ఎన్నుకోండి. ఉదాహరణకు ద్రవ సమూహం. ద్రవ సమూహంలో మీరు రాసిన ఉదాహరణల ఆధారంగా ద్రవపదార్థాల ధర్మాలు రాయండి.

ఉదాహరణకు ద్రవ పదార్థాలు అవి ఉంచిన పాత్ర ఆకారాన్ని పొందుతాయి. ఈ విధంగా మీరు గుర్తించిన ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాల ధర్మాలనన్నింటినీ మీ నోటుపుస్తకంలో రాసి, మీ స్నేహితులతోను, ఉపాధ్యాయులతోను చర్చించండి.

'క్యాండిల్' అనే పదం 'క్యాండేర్' అనే లాటిన్ పదం నుంచి ఏర్పడింది. క్యాండేర్ అంటే మెరుపు అని అర్థం.

A dilemma with sugar

While thinking about properties of solids, a group of students in class 6, put sugar in a glass, in a bowl and in a vessel. They observed that sugar takes the shape of the container. Since they know that liquids take the shape of the container, they concluded that sugar is a liquid.

- The second group in the class disagreed with the first. What do you think? Is sugar a solid or a liquid? How will you decide?

Razia, a student from the second group came up with an idea. She took a single crystal of sugar and one drop of water and declared that sugar is a solid while water is a liquid. The first group also had to agree with her argument.

- What must she have argued using only one crystal of sugar and one drop of water?
- Discuss with your friends and find out why sugar is a solid although it takes the shape of the container.
- Is common salt a solid or a liquid?

Activity-7: Sinking or floating in water

Let us assume that a tomato, brinjal, potato, iron nail, sponge, wood, stone, leaf, piece of chalk and paper are given to you. Predict which of them sink or float in water. Record your predictions in table 6.



Fig. 8

Table 6

Prediction	Object
Sinks	Stone ...
Floats	

Now try to test whether your predictions are correct or wrong by dropping the above objects in a beaker of water one by one. What do you find record your observations in the following table 7.

Table 7

Object	Prediction	Finding

Are your predictions right / wrong?

Now, add a lot of salt to the water in the beaker. Try this same activity with water which is excessively salty.

- What do you observe?
- Do you get the same result? Discuss.
- Are there any objects which has sinked in normal water but float in salt water? Think why do they float in salt water.

Candles made of bee wax have sweet smell and give less smoke.

చక్కెరతో చిక్కాచ్చింది

6వ తరగతిలోని ఒక గ్రూపు పిల్లలు ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాల ధర్మాలను చర్చించే సందర్భంలో కొంత పంచదారను ఒక గ్లాసులో, మరికొంత పంచదారను ఒక గిన్నెలో పోశారు. ఆ పంచదార వారు పోసిన పాత్ర ఆకారాన్ని పొందడం గమనించారు. ద్రవ పదార్థాలు తాము పోసిన పాత్ర ఆకారాన్ని పొందుతాయని తెలుసు కాబట్టి వారు పంచదార ద్రవ పదార్థమని నిర్ణయించారు.

మరొక గ్రూపు దీనిని నిరాకరించింది. పంచదార ఘనపదార్థమా? ద్రవపదార్థమా? నీవెలా నిర్ణయిస్తావు?

రెండో గ్రూపులోని రజియా అనే విద్యార్థిని, ఒక పంచదార స్ఫటికాన్ని, ఒక నీటి బిందువును పరిశీలించి పంచదార ఘన పదార్థమని, నీరు ద్రవపదార్థమని చెప్పింది. మొదటి గ్రూపువారు కూడా ఆమె వాదనతో ఏకీభవించారు.

ఒక పంచదార స్ఫటికం, ఒక నీటి బిందువు సహాయంతో ఆమె ఏమి వాదించి ఉండవచ్చు?

పంచదార తాను పోసిన పాత్ర ఆకారాన్ని పొందినప్పటికీ అది ఘనపదార్థమే గాని ద్రవ పదార్థం కాదు. ఎందుకో మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

సాధారణ ఉప్పు ఘన పదార్థమా ? ద్రవ పదార్థమా?

కృత్యం-7 : నీటిలో మునిగేవి, తేలేవి

ఒక టమాటా, వంకాయ, బంగాళాదుంప (అలుగడ్డ) ఇనుపమేకు, స్పాంజిముక్క, చెక్కముక్క, రాయి, ఆకు, సుద్ద ముక్క, కాగితం వంటివి మీ వద్ద

ఉన్నాయి. వీటిలో ఏవి మునుగుతాయి? ఏవి తేలుతాయో ఊహించండి. మీ ఊహలను పట్టిక-6లో నమోదు చేయండి.



పట్టిక-6

ఊహ	వస్తువులు
మునిగేవి	రాళ్ళు,,
తేలేవి	

కొన్ని వస్తువులు నీటిలో మునుగుతాయని, కొన్ని వస్తువులు నీటిలో తేలుతాయని మనం గమనిస్తాం.

ఇప్పుడు ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకొని దానిలో ఒకదాని తర్వాత మరొకటి పైన తెలిపిన వస్తువులు జారవిడువండి. మీ పరిశీలనలను పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-7

వస్తువు	ఊహ	పరిశీలన

మీ ఊహలను సరైనవో, కావో సరిచూసుకోండి.

ఇప్పుడు బీకరులోని నీటికి కొంచెం ఎక్కువ మోతాదులో ఉప్పు కలపండి. ఈ ఉప్పు నీటితో పై కృత్యాన్ని మళ్ళా చేయండి.

ఏమి గమనించారు?

రెండు కృత్యాలలోను ఒకే విధమైన ఫలితాలు కనబడ్డాయా? చర్చించండి.

మంచినీటిలో మునిగి, ఉప్పు నీటిలో తేలిన వస్తువులేమైనా ఉన్నాయా? ఎందుకు తేలాయో ఆలోచించండి?

బివ్యాక్స్ తో తయారుచేసిన కొవ్వొత్తులు తీయటి వాసన కలిగి ఉంటాయి. తక్కువ పొగనిస్తాయి.

Activity 8: Do iron objects float?

Take some water in a wide mouthed bowl. Put an iron nail in it. What do you observe? Put an empty iron tin in that bowl. What do you observe?

Also try to observe whether a wooden piece floats on water. What happens when a wooden bowl is dipped in water?

What do you conclude from this activity?

Some materials in one shape will sink in water but float on water when they are in another shape. The materials that can sink can be made to float, but all the materials that float cannot be made to sink.

Activity-9: Soluble or insoluble in water

Take five beakers with water. Take small quantities of sugar, salt, chalk powder, sand and saw dust. Add each material to separate beakers and stir. Observe the changes and record your observations in table 8.

Table 8

S. No.	Material added	Dissolves (Yes/No)
1.	Sugar	
2.	Salt	
3.	Sand	
4.	Saw dust	
5.	Chalk powder	

We observe that certain materials dissolve when mixed with water. These substances are said to be **soluble** in water. The materials that do not dissolve are said to be **insoluble**. Repeat the activity with different liquids like vinegar, lemon juice, coconut oil and kerosene. What do you observe? Discuss with your friends.

Materials around possess different properties, so we are able to use them according to our needs.

Keywords

Material, object, metal, transparent, opaque, translucent, solid, liquid, gas, sink, float, soluble, insoluble

What we have learnt

- Objects around us are made of a large variety of materials.
- Based on their properties, we use different materials for different purposes.
- Some materials such as glass are transparent, some materials such as wood are opaque and materials like oily paper are translucent.
- Materials can exist in three states; as solids, liquids and gases.
- Some materials sink in water and some materials can float on water.
- Some materials are soluble in water and some materials are insoluble in water.
- Materials are grouped on the basis of similarities and differences in their properties.

The coloured light beam which passes through transparent material, the same coloured light beam comes out.

కృత్యం-8 : ఇనుప వస్తువులు తేలుతాయా?

వెడల్పాటి మూతిగల ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకొని దానిలో ఒక ఇనుప మేకును వేయండి. ఏమి గమనించారు? ఆ మేకును తీసివేసి ఒక ఖాళీ ఇనుప డబ్బాను నీటిలో వేయండి. ఏమి గమనించారు?

ఇదే విధంగా ఒక చెక్కముక్క నీటిలో వేసి గమనించండి. అలాగే ఒక చెక్క డబ్బా నీటిలో వేసినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది?

పై కృత్యం ఆధారంగా కొన్ని వస్తువులు ఒక ఆకారంలో ఉన్నప్పుడు నీటిలో తేలుతాయి. కాని వాటి ఆకారం మారినప్పుడు నీటిలో మునుగుతాయని గమనించాం. నీటిలో మునిగే స్వభావమున్న వస్తువులను తేలేటట్లు చేయవచ్చు కాని నీటిలో తేలే వస్తువులనన్నింటిని మునిగేటట్లు చేయలేం.

కృత్యం-9 : నీటిలో కరిగేవి, కరగనివి

5 బీకర్లలో నీటిని తీసుకోండి. పంచదార, ఉప్పు, సుద్దపొడి, ఇసుక, రంపపుపొట్టు వంటి వాటిని తీసుకొని ఒక్కొక్క బీకరులో ఒక్కొక్క దానిని కొద్దిగా కలుపండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక-8లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-8

క్ర.సం.	నీటికి కలిపిన పదార్థం	కరుగుతుందా (అవును/కాదు)
1	పంచదార	
2	ఉప్పు	
3	ఇసుక	
4	రంపపు పొట్టు	
5	సుద్ద పొడి	

పై కృత్యం ద్వారా కొన్ని పదార్థాలు నీటిలో కలిపినప్పుడు పూర్తిగా కరుగుతాయి. ఇటువంటి

పదార్థాలను 'నీటిలో కరిగే పదార్థాలు' అంటారు. కొన్ని పదార్థాలు నీటిలో కలిపినప్పుడు కరగవు. ఇటువంటి పదార్థాలను 'నీటిలో కరగని పదార్థాలు' అంటారు. ఇదే విధంగా నీటికి వెనిగర్, నిమ్మరసం, కొబ్బరినూనె, కిరోసిన్ వంటి ద్రావణాలను కలిపి చూడండి. ఏమి గమనించారు? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

మన చుట్టూ ఉండే పదార్థాలు రకరకాల ధర్మాలను కలిగి ఉండడం వల్లనే మనం వాటిని మన అవసరాలకు అనుకూలంగా ఉపయోగించుకోగలుగుతున్నాం.

క్రీలక పదాలు

పదార్థం, వస్తువు, లోహం, పారదర్శకం, అపారదర్శకం, పాక్షిక పారదర్శకం, ఘనపదార్థం, ద్రవపదార్థం, వాయు పదార్థం, మునగడం, తేలడం, కరగడం, కరగకపోవడం.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- మన చుట్టూ ఉన్న వస్తువులు అనేక రకాలైన పదార్థాలతో తయారయి ఉంటాయి.
- వేరు వేరు పదార్థాలను వాటి ధర్మాల ఆధారంగా వేరు వేరు సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాం.
- గాఢవంటి కొన్ని పదార్థాలు పారదర్శకమైనవి. చెక్క వంటి కొన్ని పదార్థాలు అపారదర్శకమైనవి. నూనెలో ముంచిన కాగితం వంటి కొన్ని పదార్థాలు పాక్షిక పారదర్శకమైనవి.
- పదార్థాలు మూడు స్థితులలో ఉంటాయి. అవి ఘన, ద్రవ, వాయు స్థితులు.
- కొన్ని పదార్థాలు నీటిలో కరుగుతాయి. కొన్ని పదార్థాలు కరగవు.
- పదార్థాలను వాటి సారూప్యాన్నిబట్టి, ధర్మాలనుబట్టి విభజించవచ్చు.

ఒక పారదర్శక పదార్థం గుండా ఏ రంగు కాంతికిరణం ప్రయాణిస్తుందో అదే రంగు కాంతికిరణం బయటికి వస్తుంది.

Improve your learning

1. Name any five objects which are made up of only one material?
2. Name any five objects which are made up of more than two or more materials?
3. List five things which we can make using each of the following materials :
 - a. glass
 - b. metal
 - c. plastic
 - d. wood
4. Mary saw a ship travelling on a sea. She knows that iron nail sinks in water. She has many doubts, what are her doubts? Write them.
5. Mary, while examining whether a boiled egg sinks or floats, found that it floats but Vakula made it sink, How is it possible? Guess and write it.
6. Drop an egg in a beaker of water. Now drop the same egg in another beaker of water in which excessive salt is added. Write your observation.
7. Do the following activities. Write down your observations. What do you conclude.
 - a. Mix chalk powder in water.



- b. Place a piece of candle in water.
 - c. Add some oil drops to a beaker of water.
8. Make a list of items from your kitchen like utensils, food ingredients etc. classify them as follows.

Item	Sink / Float in water	Soluble / Insoluble in water

9. Collect different plastic items from your surroundings. Classify them as transparent, opaque and translucent.
10. Draw different objects made up of wood which we use in our daily life.
11. Make a few models you like using clay. Think how can you make them to float on water.
12. We know that a ship, even though it is made up of tonnes of iron, floats on water. How do you feel about the scientists who found the scientific principles and efforts in making a ship?
13. We use so many wooden items in our daily life. Is it good to use wood? What happens by excessive use of it? What is the reason? Is there any alternative for this?

When white light falls on an object it may be reflected, absorbed or transmitted.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. ఒకే పదార్థంతో తయారయిన ఏవైనా 5 వస్తువుల పేర్లు రాయండి.
2. రెండు లేదా అంతకన్న ఎక్కువ పదార్థాలతో తయారయిన ఏవైనా 5 వస్తువుల పేర్లు రాయండి.
3. కింది పదార్థాలతో తయారయిన వస్తువులు ఒక్కోదానికి 5 చొప్పున రాయండి.



- ఎ) గాజు బి) లోహం
సి) ప్లాస్టిక్ డి) చెక్క

4. సముద్రంలో నీటిపై ప్రయాణిస్తున్న ఒక ఓడను మేరీ చూసింది. ఒక ఇనుప మేకు నీటిలో మునుగుతుందన్న విషయం ఆమెకు తెలుసు. దీనిపై మేరికి అనేక సందేహాలు ఏర్పడ్డాయి. ఆ సందేహాలు ఏమై ఉండచ్చో ఊహించి రాయండి.
5. ఒక ఉడికించిన కోడిగుడ్డు నీటిలో మునుగుతుందా, తేలుతుందా? అనే విషయాన్ని పరిశీలిస్తూ మేరీ, అది తేలుతుందని గమనించింది. కాని వకుళ వచ్చి ఆ ఉడికించిన కోడిగుడ్డును నీటిలో మునిగేటట్టు చేసింది. ఇది ఎలా సాధ్యమయిందో ఊహించండి.
6. ఒక బీకరులోని నీటిలో కోడిగుడ్డును వేయండి. మరొక బీకరులోని నీటికి కొంచెం ఎక్కువ మోతాదులో ఉప్పును కలిపి, ఇప్పుడు ఆ గుడ్డును ఈ నీటిలో వేయండి. మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.
7. కింది కృత్యాలను చేసి మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.
 - ఎ) సుద్దపొడిని నీటిలో కలపండి.
 - బి) ఒక చిన్న మైనపు ముక్కను నీటిలో వేయండి.
 - సి) బీకరులోని నీటిలో కొన్ని నూనె చుక్కలు వేయండి.

8. మీ వంటగదిలో ఉన్న పాత్రలు, ఆహారపు దినుసులు వంటి కొన్ని వస్తువుల జాబితాను రాసి, వాటిని కింది విధంగా వర్గీకరించండి.

వస్తువు	నీటిలో మునుగునా? తేలునా?	నీటిలో కరుగునా / కరుగదా

9. మీ పరిసరాల నుంచి కొన్ని ప్లాస్టిక్ వస్తువులను సేకరించండి. వాటిని పారదర్శకమైనవి, అపారదర్శకమైనవి, పాక్షిక పారదర్శకమైనవిగా వర్గీకరించండి.
10. మన నిత్యజీవితంలో ఉపయోగించే వస్తువులలో చెక్కతో తయారయిన వాటి బొమ్మలు గీయండి.
11. బంకమట్టిని ఉపయోగించి మీకు నచ్చిన ఒక నమూనాను తయారుచేయండి. దాన్ని నీటిలో తేలేలా చేయాలంటే ఏం చేయాలో ఆలోచించండి.
12. అనేక టన్నుల ఇనుముతో తయారు చేసినదైనప్పటికీ ఓడ నీటిపై తేలుతుంది కదా! దీన్ని తయారుచేయుటకు కావలసిన శాస్త్రీయ జ్ఞానాన్ని అందించిన శాస్త్రజ్ఞుల గూర్చి నీవేమి అనుకుంటున్నావు?
13. మనం చెక్కతో తయారైన అనేక వస్తువులను నిత్యం వాడుతూ ఉంటాముకదా! ఇలా చెక్కను వాడడం సరియైనదేనా? విపరీతంగా చెక్కను ఉపయోగిస్తే ఏమి జరగవచ్చు? కారణం ఏమిటి? దీనికేమైనా ప్రత్యామ్నాయాలున్నాయా?

కాంతి ఏదైనా వస్తువుపై పడినప్పుడు, అది పరావర్తనం చెందవచ్చు లేదా శోషింపబడవచ్చు లేదా వస్తువుగుండా ప్రసరింపబడవచ్చు.

6



Habitat

Uma was swimming in the village pond with her elder brother. She enjoyed swimming there as she saw a variety of plants, flowers & insects in the pond different from what she could see around her house. Her brother would show her eggs of all sorts of creatures. Right below the lotus leaf was the snail's egg, within leafy bushes at the side of the pond were eggs of a fish and many more. There were several organisms vary - from very small to quite large ones like the fish that grandpa was rearing. Human beings would often hold their breath underwater for such explorations. But we would gasp for breath just after a short time and come to the surface.

Uma often wondered how the organisms underwater could live there easily while it was so difficult for her to breathe?

Do all organisms have different needs which are fulfilled by their surroundings?

We see organisms living everywhere around us. We see them living on the ground or under the ground, in the water or on its surface etc.



Fig. 1

(Note: Visit the pond/lake in the presence of a teacher or parents only. Going inside the pond is dangerous)

Let us explore all the places where organisms (plants and animals) live.

Activity-1: Who lives where

Here is a list of some organisms. Ant, human beings, elephant, lotus, wall spider, oyster, fish, rabbit, housefly, sparrow, dung beetle, earthworm, murrel (korameenu), squirrel, beetle, rat, bat, pistia, water hyacinth, monkey, prawn (royyalu), tiger prawn. You may add the names of even more animals and plants that you see around you or remove those from the given list which are unfamiliar to you.

Where is each organism found most often? In table 1 write the names of the organisms in the appropriate box according to where they can be found.

The shark has about 4000 teeth in its mouth. Each teeth is about 3 mm long.



ఉమకు ఈతంటే చాలా ఇష్టం. ఒక రోజు అన్నయ్యతో కలిసి ఈత కొట్టడానికి చెరువుకు వెళ్ళింది. చెరువులో రకరకాల మొక్కలు, పూలు, పురుగులు చూసింది. ఇలాంటివి ఎప్పుడూ ఇంటి దగ్గర చూడలేదే అని ఆశ్చర్యపోయింది. దొరికినట్టే దొరికి జారిపోయే చేపపిల్లల్ని పట్టుకుంటూ ఆనందించింది. నీళ్ళలో జీవించే రకరకాల జంతువుల గుడ్లను అన్నయ్య ఆమెకు చూపించాడు. తామరాకు కింద నత్తగుడ్లను చూశారు. కొలను అంచు వెంబడే గుబురుగా మొలిచి ఉన్న మొక్కల ఆకుల మీద కొన్ని రకాల చేపగుడ్లను చూపించాడు. కొలనులో చిన్న చిన్న జంతువుల నుంచి తాతయ్య పెంచే పెద్ద పెద్ద చేపల వరకు రకరకాల జంతువులు ఉన్నాయి. మనం నీటిలోపల ఉన్న వాటిని చూడడానికి ముక్కు మూసుకుని నీళ్ళలోకి దిగామనుకోండి కాసేపటికే ఊపిరి అందుకోలేక బయటకు వచ్చేస్తాం.

మనం నీటిలో ఉండలేక కొంచెంసేపటికే బయటకి వచ్చేస్తాం కదా! ఇన్ని రకాల జీవులు నీటిలో ఎలా నివసించగలుగుతున్నాయి? అని ఉమ ఆశ్చర్యపోయింది. ప్రతిజీవికీ బోలెడన్ని అవసరాలు ఉంటాయి కదా! అవి నివసించే పరిసరాలు వాటి అవసరాలన్నిటిని తీరుస్తాయా?

మన చుట్టూ అనేక రకాల జీవులు నివసించటం మనం చూస్తునేఉన్నాం. వీటిలో కొన్ని భూమిపైన, కొన్ని భూమి లోపల, కొన్ని నీటిలోపల, కొన్ని నీటిపైన నివసించడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు.



పటం-1

(గమనిక : ఉపాధ్యాయుడు/తల్లిదండ్రుల సమక్షంలో మాత్రమే కొలను దగ్గరకు వెళ్ళి గమనించాలి. కొలనులోనికి దిగడం చాలా ప్రమాదకరం)

అన్ని రకాల జీవులు (మొక్కలు, జంతువులు) నివసించే స్థలాల గురించి తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-1 : ఎవరు ఎక్కడ నివసిస్తారు?

ఈ జాబితాలో కొన్ని జీవుల పేర్లు ఉన్నాయి. చీమ, మానవుడు, ఏనుగు, తామర, సాలెపురుగు, ఆల్పిప్ప, చేప, కుందేలు, ఈగ, పిచ్చుక, కుమ్మరిపురుగు, వానపాము, కొర్రమీను, ఉడుత, కీచురాయి, ఎలుక, గబ్బిలం, అంతర తామర, బుడగ తామర (గుర్రపుడెక్క) కోతి, రొయ్యలు. ఇవే కాకుండా మీకు తెలిసిన మీ చుట్టుపక్కల ఉన్న మరికొన్ని జంతువుల, మొక్కల పేర్లను జాబితాలో రాయండి. మీకు తెలియని పేర్లను జాబితానుంచి తొలగించండి.

మీరు జాబితాలో రాసిన ఒక్కొక్క జీవిని తీసుకోండి. అది ఎక్కవగా ఏ ప్రదేశంలో కనబడుతుందో పట్టిక-1లో అవి నివసించే స్థలాలను బట్టి నిర్దేశిత గళ్ళలో రాయండి.

షార్ట్ చేప నోటిలో దాదాపు 4000 దంతాలు ఉంటాయి. ప్రతి దంతం 3మి.మీ. పొడవు ఉంటుంది.

Table 1

Under the ground	On the ground	In/on water	Some other place
snake	snake	snake	
earthworm			
	cat		
		lotus	
			Sparrow (in homes)

You could write the name of one organism in more than one column.

If you put the organism in the column 'some other place', try to mention the place where you could find it.

Some examples are filled in to help you. Copy the table 1 in your notebook. Try to enrich the list as much as you can.

- How many organisms are present in column - some other place? Why are they included there?
- In which column will you put a frog?

We have seen that different organisms live in different places but many of them live in the same place. Living organisms have different needs. They usually stay in the places where most of their needs are met, that is, they get sufficient food, shelter and other conditions necessary for life.

All organisms depend on their surrounding for their needs like food, water, air and shelter. The surrounding which meets the needs of a particular organism in the best manner is the **habitat** of that organism. For example, pond is the habitat of (royyalu) fresh water prawn. Fish lives in ponds so it is a habitat for fish as well.

Can you say what is the habitat for crow? A crow makes its nest on the tree, So tree is a habitat for the crow. We often find some insects on the skin of buffalo, So, buffalo skin is the habitat for that insect.

With such different types of organisms, it is difficult to find areas with just one type of plant or animal. It is also difficult to study the needs of each organism separately, so usually we study them collectively according to the habitat.

Now lets see what are the different habitats around us.

Alpine Mountain habitats are the highest mountain habitats in the world.

పట్టిక-1

భూమిలోపల	భూమిపైన	నీటిలోపల / నీటిపైన	వేరే ఇతరప్రాంతాలు
పాము	పాము	పాము	
వానపాము			
	పిల్లి		
		తామర	
			పిచ్చుక (ఇంట్లో, చెట్టుపైన)

ఒకే జంతువు పేరు ఒకటి కంటే ఎక్కువ గళ్లలో రాయవచ్చు. ఒకవేళ 'వేరే ఇతర ప్రాంతాలు' అనే గడిలో జీవి పేరు రాస్తే అది ఎక్కడ నివసిస్తుందో ఆ ప్రదేశం పేరు రాయాలి.

మీ కోసం పట్టికలో కొన్ని ఉదాహరణలున్నాయి.

'వేరే ఇతర ప్రాంతాలు' అనే గడిలో ఎన్ని జీవులు ఉన్నాయి? వాటిని అందులో ఎందుకు చేర్చారు?

కప్పును ఏ గడిలో చేరుస్తారు?

వేరు వేరు రకాల జంతువులు వేరు వేరు ప్రదేశాలలో నివసిస్తుంటాయని చూశారు కదా! ఒక్కొక్కప్పుడు రకరకాల జంతువులు ఒకే ప్రదేశంలో నివసిస్తాయి. ప్రతి జీవికి అవసరాలు వేరు వేరుగా ఉంటాయి. జీవులన్నీ ఎక్కువగా తమ అవసరాలు తీర్చే స్థలంలో అంటే తగినంత ఆహారం లభించే స్థలంలో, నివాసం లభించే స్థలంలో జీవించడానికి అనుకూలమైన పరిస్థితులు ఉన్న చోట ఉంటాయి.

జీవులన్నీ ఆహారం, నీరు, గాలి, నివాసం కోసం పరిసరాలపైన ఆధారపడతాయి. ఒక జీవి అవసరాలన్నీ తీర్చే పరిసరమే ఆ జీవి ఆవాసం అవుతుంది.

ఉదాహరణకు కొలను మంచినీటి రొయ్యల ఆవాసం. చేపకూడా కొలనులో నివసిస్తుంది. కాబట్టి కొలను చేపలకు కూడా ఆవాసమే.

కాకి ఆవాసం ఏమిటో చెప్పగలరా? చెట్లపైన గూడు కడుతుంది కాబట్టి చెట్టు కాకికి ఆవాసం. మనము తరుచుగా గేదెల చర్మంపై కొన్ని కీటకాలను చూస్తుంటాము. కాబట్టి గేదె చర్మం ఆ కీటకాల ఆవాసమవుతుంది.

ఒక ప్రదేశం రకరకాల జీవులకు ఆవాసంగా ఉన్నప్పుడు ప్రత్యేకంగా ఒక రకమైన మొక్కకో, జంతువుకో మాత్రమే ఆవాసం అని చెప్పలేము. అదే విధంగా ప్రతి జీవి అవసరాలను విడివిడిగా అధ్యయనం చేయడం కూడా కష్టమే కాబట్టి జీవుల సమూహాల ఆధారంగా వాటి ఆవాసాలను అధ్యయనం చేస్తాం.

మన చుట్టుప్రక్కల ఉండే ఆవాసాలను పరిశీలిద్దాం.

ఆట్రైన్ పర్వత ఆవాసాలు ప్రపంచంలో ఎత్తైన పర్వత ఆవాసాలు.

We find animals living on trees, in our houses, in different areas in the ponds on our hair, in a small pool of water after rains and several other places. As the area increases, the type and number of organisms living there usually increase.

You would find more types of organisms living in our house than our hair, and more in the pond than our house, more in the lake than our pond and so on. These larger

areas are suitable for supporting the life of more organisms.

Now let us study some habitats more closely.

Pond as a habitat :

There are several organisms in a pond. To study them more closely we need to see the different regions in the pond where communities of some organisms are present.

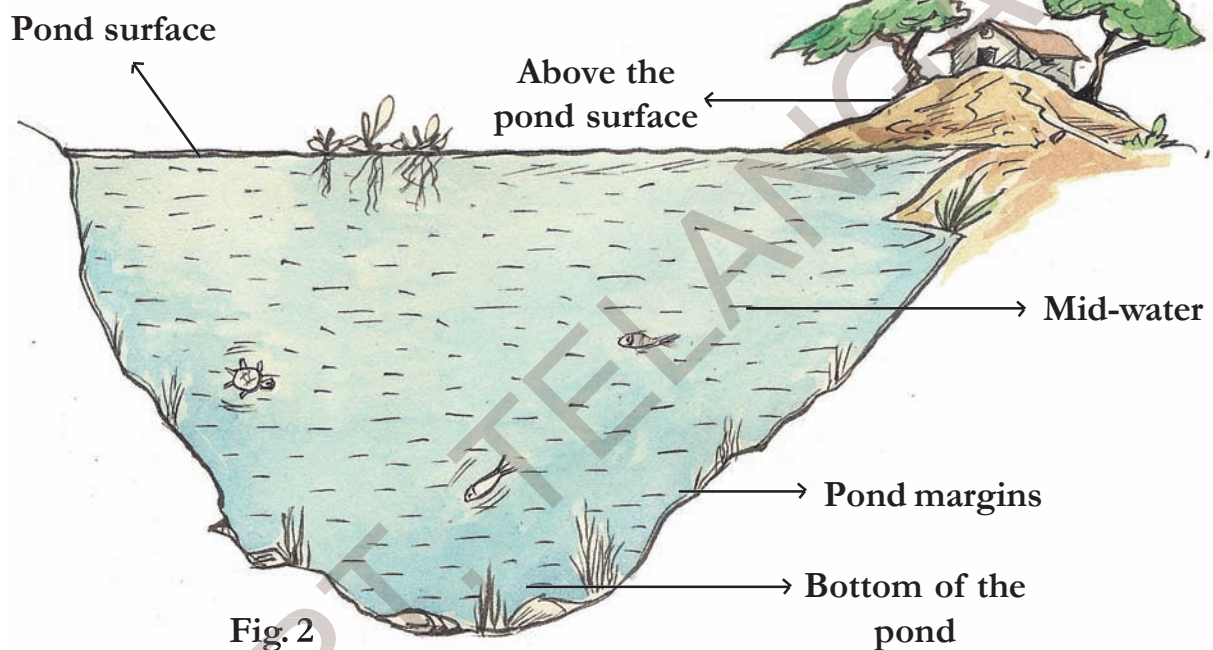


Fig. 2

- Which animals and plants do you think would live on the surface of the pond?
- Which animals and plants do you think would live in mid-water?
- Which animals and plants do you think would live in the pond margins?

- Which animals and plants do you think would live at the bottom of the pond?

In the pond, we find different organisms live in different regions. This is due to some conditions like availability of food, air, light etc.

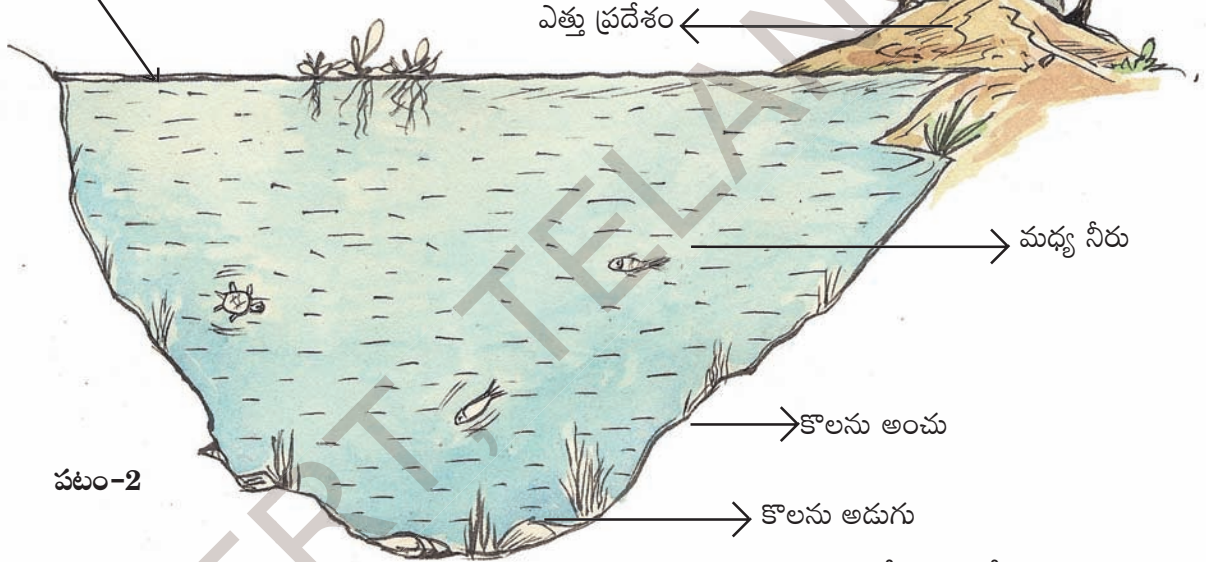
We find organisms like dragonfly, mayfly and kingfisher living above the surface, that is, hovering above the pond and then resting over

Mountains provide habitat for a wide range of terrestrial animals including mammals, birds, reptiles and amphibians.

చెట్లపైన, మన ఇండ్లలో, చెరువులలో (పటం-1) మన వెంట్రుకలలో, వర్షపునీటితో నిండిన నీటిగుంటలలో మరియు వివిధ ప్రదేశాలలో రకరకాల జంతువులు నివసించడం చూస్తుంటాము. స్థల వైశాల్యం పెరిగితే జీవుల రకాలు మరియు సంఖ్య కూడా పెరుగుతుంది కదా!

మన తల వెంట్రుకలలో ఉండే జీవుల కంటే ఎక్కువ జీవులు మన ఇండ్లలో ఉంటాయి. అదే విధంగా మన ఇంట్లో నివసించే జీవుల కంటే, కొలనులో ఎక్కువగాను, కొలను కంటే నదులు, సముద్రాలలో ఇంకా ఎక్కువగా

కొలను ఉపరితలం



పటం-2

కొలనులోని నీటి ఉపరితలంపైన ఏ ఏ రకాలైన జంతువులు, మొక్కలు నివసిస్తాయో ఆలోచించండి.

కొలను మధ్యలో ఏరకమైన జంతువులు, మొక్కలు నివసిస్తాయో ఆలోచించండి.

కొలను అంచులో నివసించే మొక్కలు, జంతువులు ఏరకంగా ఉంటాయో ఆలోచించండి.

జీవులు ఉంటాయి. ఎక్కువ వైశాల్యం ఉండే ప్రదేశాలు ఎక్కువ జీవులు జీవించడానికి అవకాశాన్ని కల్పిస్తాయి. కొన్ని రకాల ఆవాసాల గురించి నిశితంగా అధ్యయనం చేద్దాం.

కొలను ఒక ఆవాసం :

కొలనులో అనేక రకాల జీవులు ఉంటాయి. వీటిని అధ్యయనం చేయడానికి కొలనులోని వివిధ ప్రాంతాలలో నివసించే జీవ సముదాయాలని పరిశీలిద్దాం. (పటం-2).

కొలను అడుగులో నివసించే మొక్కలు జంతువులు ఏరకంగా ఉంటాయో ఆలోచించండి.

కొలనులో లభించే ఆహార పదార్థాలు, గాలి, సూర్యరశ్మి ఆధారంగా కొలనులో వివిధ రకాల జీవులు వివిధ ప్రాంతాలలో నివసిస్తూంటాయి.

తూనీగ, మేపై, లకుముకిపిట్ట, నీటికాకుల్లాంటి పక్షులు కొలను నీటి ఉపరితలంపైన ఎగురుతూ కనిపిస్తాయి. ఒక్కొక్కసారి నీటి కొలనులో పాతి ఉన్న

పర్వత ఆవాసాలలో క్షీరదాలు, పక్షులు, సరీసృపాలు, ఉభయచరాల వంటి భౌమావాస జంతుజాలం ఉంటుంది.

a bamboo pole or a stick jutting out of the surface of the pond. They get food from the surface of the pond.

Organisms like snail, whirling beetle and pond skater live on the surface. The larva of dragonfly and mayfly also live on the surface of the pond.

Plants like pistia, water hyacinth float on the surface completely while those like the lotus have roots going deep under. On the surface organisms are easily eaten up by others because there is little protection for them. However, there is plenty of food and air and this is why fish usually come to the surface to feed.

Great water boatman, leech and mosquito larva are found either below the surface water or in midwater. Fish and crabs also swim around this region. Pond margins have several grasses, frogs, crabs, cranes, etc. Fish usually lay eggs here.

The bottom of the pond has plants like Hydrilla and animals like mussels, flatworms and some maggots (larva of some flies). Light is minimum here, but food, in the form of dead and decaying matter is in plenty.

Activity-2: Organisms that live in different levels of a pond

Observe the pond in your surroundings. Try to answer the following questions on the basis of what you have read so far :

- Name some organisms living in different regions in the same pond? What makes them stay in there?
- Can different regions in the pond also be called as habitat? Why or why not?
- Is there any animal with legs in the pond?
- Do all animals in the pond have tails?
- Do all animals in a pond float?
- What are the animals that share the surface of the pond as habitat?
- Are leaves of all plants growing in the pond similar? What is the difference between the leaves of a plant growing at the bottom (hydrilla) and that floating on the surface (lotus)? Try to think and write why such difference may be there.

In all ponds we can see both plants and animals. The plants that we see in water are called aquatic plants. Animals are called aquatic animals. This type of habitat is said to be an **aquatic habitat**.

A wide variety of fauna is found near rivers, sea shores for food habitat and reproduction.

వెదురు కర్రలు, నీళ్లలో నుంచి పైకి చొచ్చుకొని వచ్చిన కర్రలమీద ఇవి వాలుతాయి. అక్కడనుంచి ఆహారాన్ని సేకరించుకుంటాయి.

నత్తలు, తిరుగుడు పురుగు (Whirling beetle) మరియు గుంటగురుగు (Pond skater) వంటి జీవులు నీటి ఉపరితలంపై నివసిస్తాయి. తూనీగలు, మేష్టై, డింభకాలు నీటి ఉపరితలంపై తేలుతూ కన్పిస్తాయి.

అంతర తామర, బుడగ తామర వంటి మొక్కలు పూర్తిగా నీటి ఉపరితలంపై తేలియాడుతూ ఉంటాయి. వీటి వేర్లు మాత్రం నీటిలో తేలియాడుతున్నట్లు కన్పించినప్పటికీ వాటి వేళ్ళు కొలను అడుగున నేలలో విస్తరించి ఉంటాయి. నీటి ఉపరితలంపై నివసించే జీవులకు తక్కువ రక్షణ ఉండటంచేత వాటిని ఇతర జీవులు తినే అవకాశం ఎక్కువ అయినప్పటికీ ఈ జీవులకు ఎక్కువ మొత్తంలో గాలి, ఆహార పదార్థాలు లభిస్తాయి. అందుచేతనే చేపలు తరుచుగా ఆహారం కోసం నీటి ఉపరితలంపైకి వస్తుంటాయి.

నీటి బొద్దింకలు (Water boatman), జలగ, దోమ డింభకాలు ఉపరితలానికి లోపలగాని, కొలను మధ్య ప్రాంతంలోగానీ కనబడుతాయి. చేపలు, పీతలు కూడా ఈ ప్రాంతంలో నివసిస్తూంటాయి. కొలను అంచులలో వివిధ రకాల గడ్డిజాతులు, కప్పలు, పీతలు, కొంగలు మొదలైనవి ఉంటాయి. చేపలు ఈ ప్రాంతంలోనే గ్రుడ్లు పెడతాయి.

కొలను అడుగున హైడ్రిల్లా లాంటి మొక్కలు, ఆల్చిప్పలు, చదును పురుగులు, మెగ్గాట్ (ఈగ మొదలగు కీటకాల డింభకాలు)లు కనబడుతుంటాయి. ఈ ప్రాంతంలో కాంతి తక్కువగా ఉంటుంది, కాని చనిపోయి కుళ్లిపోయిన పదార్థాలు ఆహారంగా ఎక్కువ మొత్తంలో దొరుకుతాయి.

కృత్యం-2 : కొలనులో వివిధ స్థాయిల్లో వివిధ రకాల జీవులు మీ పరిసరాలలో ఉండే గుంటను (కొలను, చెరువు) పరిశీలించండి.

ఇప్పటి వరకు చదివిన అంశాలు ఆధారంగా కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు చెప్పే ప్రయత్నం చేయండి.

కొలనులోని వివిధ ప్రాంతాలలో ఉండే జీవులను తెలపండి? అవి అక్కడ ఉండడానికి గల కారణాలు ఏమిటి?

కొలనులోని వివిధ ప్రాంతాలను ఆవాసాలు అని అనవచ్చా? లేదా? ఎందుకు?

కొలనులో కాళ్లు కలిగిన జంతువులు ఏమైనా ఉన్నాయా?

కొలనులోని అన్ని జంతువులకు తోకలు ఉన్నాయా?

కొలనులోని అన్ని జంతువులూ తేలియాడు తున్నాయా?

నీటి ఉపరితలాన్ని ఆవాసంగా చేసుకుని నివసించే జంతువులు ఏవి?

కొలనులో పెరిగే మొక్కల పత్రాలు ఒకే విధంగా ఉన్నాయా? నీటి ఉపరితలంపైన పెరిగే మొక్క పత్రాలకు (తామర) నీటి అడుగున పెరిగే మొక్క పత్రాలకు (హైడ్రిల్లా) మధ్య తేడా ఏమిటి? ఆలోచించండి. తేడాలు ఉండడానికి గల కారణాలు రాయండి.

ఏ కొలనులోనైనా జంతువులను, మొక్కలను చూస్తాం. నీటిలో ఉండే మొక్కలను నీటి మొక్కలనీ, నీటిలో ఉండే జంతువులను 'జలచరాలు' అని అంటారు. వీటి ఆవాసాన్ని 'జలావాసం' అంటారు.

నదులు, సముద్ర తీరాలలో నేల, నీరు కలిసేచోట వివిధ రకాల జంతుజాలం ఆహారం, ఆవాసం, పునరుత్పత్తికోసం నివసిస్తాయి.

There are several aquatic habitats on earth, from very small ones like ponds, ditches pools, small garden pools, pools that form after rain and large ones like saltwater lakes, rivers, seas etc.

Tree as a habitat :

Plant/Tree is also a habitat same as pond. Now, let us study a plant or a tree as habitat.

Birds, monkeys, squirrels, snakes, ants, spiders, caterpillars, moths, bees, wasps, small plants (mosses), mosquito, are some organisms that you may find on a tree. Try to classify them based on where you find them in table 2. Add some more examples that you know.

Table 2

At the base of the tree	ants, ...
On the trunk	
Between the branches	monkeys, ...
On or within leaves	

Take the help of Fig. 3 if needed.

Now try to explore the types of organisms that you may see living on a tree or even a medium sized plant found in your surroundings.

Activity-3:

- Select a tree/plant in your school (you may work in a group of 4-5 students of your class).

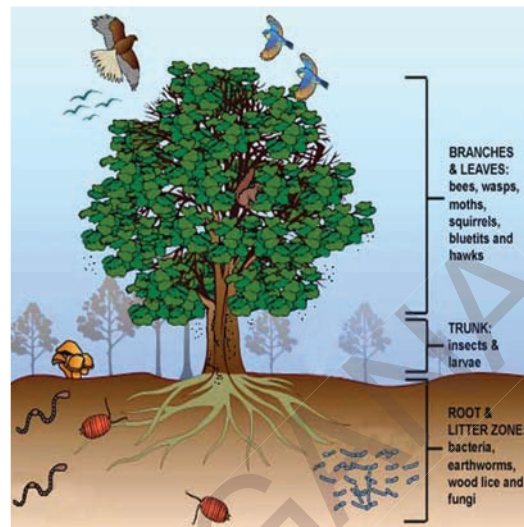


Fig. 3

- Observe the tree that you have selected over a period of time, say a week, by visiting it atleast two different times a day. Do this everyday.
- Let each member of your group note the observations individually whenever they can.

Note the following :

- Make a list of all the organisms seen by you on your first visit. Add the names of organisms that you may find in your next visits.
- Make a rough sketch of the tree in your note book and mark the places on the tree where you spot these organisms. Take the help of Fig. 3. Based on your exploration find out the following :
- Did you find some small plants growing on the tree? (You can look for a green velvety growth for this).

Coral reefs that stretch for miles at the bottom of the sea is also a habitat.

భూమిపైన అనేక రకాల జలావాసాలు ఉన్నాయి. చెరువులు, గుంటలు, కొలనులు, వర్షపు నీటి గుంటలు, తోటలో గుంటలు ఇలా చిన్న చిన్న నీటి ఆవాసాలతో పాటుగా పెద్దపెద్ద నీటి ఆవాసాలైన ఉప్పునీటి సరస్సులు, నదులు, సముద్రాలు కూడా ఉన్నాయి.

చెట్టు ఒక ఆవాసం :

కొలను ఆవాసం అయినట్లే మొక్కలు, చెట్లు కూడా ఆవాసాలే. వాటిని కూడా అధ్యయనం చేద్దాం. పక్షులు, కోతులు, ఉడుతలు, పాములు, చీమలు, సాలెపురుగులు, గొంగళి పురుగులు, ఈగలు, చిమటలు, కందిరీగలు, కీచురాళ్ళు, చిన్న చిన్న నాచుమొక్కలు, దోమలు వంటి జీవులు చెట్లపై ఉండటాన్ని చూస్తుంటాము. ఇవి చెట్లపైన కనబడే ప్రదేశాన్నిబట్టి వర్గీకరించండి. పట్టిక-2లో రాయండి. మీకు తెలిసిన జీవులను కూడా జతచేయండి.

పట్టిక-2

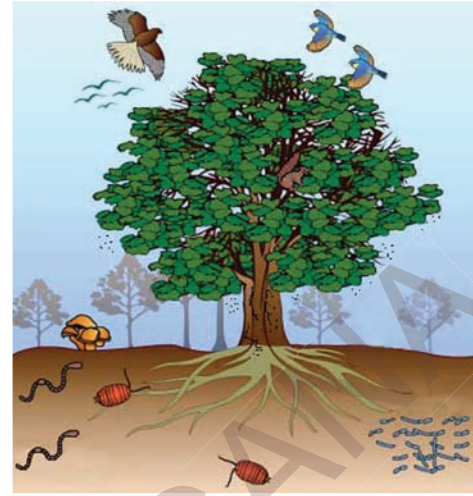
చెట్టు మొదలు దగ్గర	చీమలు.....
కాండంపైన	
కొమ్మల మధ్య	కోతులు.....
పత్రాలపైన లేక పత్రాలలోపల	

అవసరమైతే (పటం-3) సహాయం తీసుకోండి.

మీ చుట్టుపక్కల ఉన్న పెద్ద చెట్లపైన, మొక్కలపైన ఏ ఏ జీవులు నివసిస్తున్నాయో తెలుసుకోండి.

కృత్యం-3 :

మీ పాఠశాలలోని ఏదైనా ఒక చెట్టును / మొక్కను ఎంపిక చేయండి. (4-5 విద్యార్థులతో ఒక జట్టుగా ఏర్పడి ఈ కృత్యాన్ని నిర్వహించండి.)



పటం-3

మీరు ఎంపిక చేసిన చెట్టును కొంతకాలంపాటు పరిశీలించండి. కనీసం ఒక వారంపాటు ప్రతి రోజూ రెండు వేరు వేరు నమూనాలలో పరిశీలించండి.

సమయం దొరికినప్పుడల్లా జట్టులోని ప్రతి ఒక్క విద్యార్థి వ్యక్తిగతంగా పరిశీలనలను నమోదు చేయాలి.

కింది అంశాలను నమోదుచేయండి.

మొదటి సందర్శనలో పరిశీలించిన జీవుల జాబితాను తయారు చేయండి. వాటికి తదుపరి సందర్శనలో పరిశీలించిన జీవులను కలుపుతూ వెళ్ళండి.

మీ నోటు పుస్తకంలో చెట్టు చిత్రాన్ని గీసి జీవులు చెట్టుమీద ఉండే ప్రదేశాలను గుర్తించండి. ఇందుకోసం పటం-3ను సహాయంగా తీసుకోండి. మీ పరిశీలనలు ఆధారంగా కింది అంశాలను తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.

కొన్ని చిన్న మొక్కలు చెట్లపైన ఉండటం గమనించారా? (చెట్టుబెరడుమీద ఆకు పచ్చటి తివాచీ మాదిరిగా ఉండే పెరుగుదలను చూడండి)

సముద్రగర్భంలో మైళ్ళకొద్ది వ్యాపించి ఉండే 'కోరల్ రీఫ్' కూడా ఒక ఆవాసమే.

- Is the tree chosen by you a habitat for this plant?
- Did you find any animal always present on the tree? Name them.
- Did you find any animals often coming and going on the tree? What were they?
- Did you spot the animals that are coming everyday?
- Are there any organisms that stay on the trees for a few days making it as its habitat and then disappear?
- Based on your observations, for which organisms is the tree observed by you is a habitat?

Discuss with the other groups what they observed and answer the following :

- Do all the trees observed have the same animals?
- Is there any tree without animals?
- What are the animals we frequently see on trees?

Try to observe more plants and trees in your surroundings as well.

There are different types of trees in our surroundings. Tree is a place where different types of animals live. Along with birds, squirrels, ants, spiders etc Some very small plants grow on the barks of trees as

well (you may have seen certain areas of the barks having green velvety growth especially in the rainy season). Thus trees are a good habitat for different organisms. Birds and squirrels come and go from a tree yet the tree is a habitat for them.

Our house as a habitat :

We live in houses that protect us from heat cold rain and are a shelter for us. We keep some animals and birds as pets in our houses. We also grow some plants which give us fruits and vegetables.

Activity-4:

Discuss the different organisms living in your house. List them. Write in your note book.

- Can animals that live in our houses as pets live in other places as well? Name the animals and also write the places where they can live.
- Animals not useful to us also live in our houses. Give examples of such animals.
- Why do only certain types of animals and plants live along with us?

We domesticate some animals and plants for our needs and food. Think, why do we domesticate dogs and cats?

Thus we can say that our house is also a habitat, isn't it? Several animals like dogs, cats, goats, cows, birds (like hens, ducks, pigeons), spiders, ants,

Desert rats live longer than camels without drinking water.

మీరు ఎంపిక చేసిన చెట్టు ఈ మొక్కకు ఆవాసంగా ఉపయోగపడుతోందా?

ఎప్పుడు చూసినా చెట్టుపైనే వుండే జంతువులు ఏమైనా కనిపించినాయా? వాటి పేర్లు రాయండి.

చెట్లపైకి వస్తూ పోతూ ఉండే జంతువులను గమనించారా? వాటి పేర్లను రాయండి.

ప్రతి రోజూ వచ్చే జంతువులను గుర్తించారా?

కొన్ని రోజుల వరకు చెట్లపై ఉండి తరువాత కనబడకుండాపోయే జీవులేవైనా చెట్టును ఆవాసంగా చేసుకుని ఉన్నాయా?

మీ పరిశీలనల ఆధారంగా మీరు పరిశీలించిన చెట్టు ఏ ఏ జీవులకు ఆవాసంగా ఉంది?

ఈ అంశాలను మిగతా జట్లవాళ్లు పరిశీలించిన అంశాలతో చర్చించి ఈ క్రింది సమాధానాలు రాబట్టండి.

పరిశీలించిన అన్ని చెట్లపై ఒకే రకమైన జంతువులు ఉన్నాయా?

జంతువులు లేని చెట్టు ఏదైనా ఉందా?

చెట్లపైన మనము తరుచుగా చూసే జంతువులేవి?

మీ పరిసరాలలో ఉండే చెట్లను, మొక్కలను పరిశీలించే ప్రయత్నం చేయండి.

మన పరిసరాలలో వివిధ రకాల చెట్లు ఉంటాయి. వివిధ రకాల జంతువులకు చెట్టు ఒక మంచి స్థావరం. పక్షులు, ఉడతలు, చీమలు, సాలెపురుగులు మొదలైన వాటితోపాటు చెట్టు బెరడుపైన చిన్న మొక్కలు పెరగడం చూస్తాం (వర్షాకాలంలో చెట్లపైన ఆకుపచ్చగా తివాచీలాంటి మొక్కలు పెరగడం చూస్తాం). కాబట్టి

చెట్టు వివిధ రకాల జంతువులకు మంచి ఆవాసం. పక్షులు, ఉడతలు చెట్లపైకి వచ్చిపోతున్నప్పటికీ వాటికి కూడా చెట్టు మంచి ఆవాసమే.

మన ఇల్లు కూడా ఆవాసమే :

ఎండ, చలి, వానల నుండి రక్షణ పొందడానికి మనము ఇండ్లలో నివసిస్తాము. అంతేకాకుండా ఇండ్లు మనకు ఉండటానికి స్థలాన్ని ఇస్తాయి. కొన్ని జంతువులను, పక్షులను మన ఇండ్లలో పెంపుడు జంతువులుగా పెంచుతుంటాం. మన ఇండ్లలో కూరగాయలు, వండ్లను ఇచ్చే మొక్కలను పెంచుతుంటాం.

కృత్యం-4 :

మీ ఇంటిలో మీతోపాటు నివసించే వివిధ రకాల జీవులను గురించి చర్చించి పట్టిక తయారు చేయండి. మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

మనం ఇండ్లలో పెంచే పెంపుడు జంతువులు వేరే ప్రదేశాలలో కూడా నివసించగలుగుతున్నాయా? వాటి పేర్లు, అవి ఉండే ప్రదేశాలను రాయండి.

మనకు ఉపయోగపడని జంతువులు కూడా మన ఇండ్లలో నివసిస్తుంటాయా? ఉదాహరణలివ్వండి.

కొన్ని రకాల జంతువులు, మొక్కలు మాత్రమే మనతో నివసిస్తాయి ఎందుకు?

కొన్ని జంతువులను మన అవసరాలకోసం, ఆహారంకోసం పెంచుతుంటాము. మనం కుక్కలను, పిల్లలను ఎందుకు పెంచుతామో ఆలోచించండి?

మన ఇల్లు కూడా ఒక మంచి ఆవాసమే అని చెప్పవచ్చు. కుక్కలు, పిల్లలు, మేకలు, ఆవులు, పక్షులు (కోడి, బాతు, పావురం), సాలెపురుగులు, చీమలు,

ఎడారి ఆవాసాలలో నివసించే ఎలుకలు నీళ్ళు తాగకుండా ఒంటెలకన్నా ఎక్కువకాలం ఉండగలుగుతాయి.

cockroaches live with us. We keep plants like money plant and some crotons inside our houses.

We should take care of our pet animals. Most of the time, we concentrate on getting milk from cow/ buffalo but not on their needs. Keeping their sheds clean, supplying fodder and water to them is our responsibility. If we show concern for animals they become affectionate to us. You notice your pet dog licks your feet, wags its tail, sits near you and walks with you. Have you ever experienced the affection that a buffalo / dog / cat shows towards you? Write your experience.

Do you know?

Animals are partners of our habitat. They also have a right to live. We people are encroaching their habitat. If we cut a tree, birds that live on it lose their nests and fall in danger. We often see dogs, monkeys, cows roaming on roads due to lack of food and shelter. Blue Cross is one of the voluntary organisation that works for animal rights and protection.

Garden : A wonderful place

While travelling by bus or train, we can see different types of crop fields and orchards. Farmers generally grow mango, guava, sapota, banana, lemon, citrus (battai) trees in the villages. In orchards, farmers grow a single type of fruit plants; in a mango orchard will there only be mango trees? Below those trees we find several other small plants growing on the ground and different types of animals as well.

- Are all plants that grow in an orchard the same as the plants in a forest? Why is it so?

Tamarind, mango, amla plants grow in forests, in the house-gardens or fields. Name some more like them.

Plants and animals that live in different places on the land like those living on trees, in our houses, fields, forests etc are said to belong to terrestrial habitat. All habitats on land are collectively known as **terrestrial habitats**.

Now let us do a small activity to see the difference between plants and animals that adapt to their surroundings.

A study on the difference between aquatic and terrestrial plants will help us understand more about the specialities of plants.

Forests extend over about one-third of the world's land surface.

బొద్దింకలు మొదలైన అనేక రకాల జంతువులు మనతోపాటు నివసిస్తాయి. మన ఇంటిలోపల మనీప్లాంట్, క్రోటన్స్ వంటి మొక్కలు కూడా పెంచుతాం.

మనం పెంచుకునే జంతువుల పట్ల మనం శ్రద్ధ తీసుకోవాలి. చాలా సందర్భాల్లో పాలు పిండుకోవడానికి ఇచ్చినంత ప్రాధాన్యం ఆవు / గేదెకు వసతులు కల్పించడంలో ఇవ్వం. పశువుల పాకను శుభ్రంగా ఉంచడం, వాటికి తగినంత మేత, నీరు అందించడం మన బాధ్యత. మనం జంతువుల మీద దయచూపితే అవి మనమీద ఎంతో ప్రేమను చూపిస్తాయి. మీ పెంపుడు కుక్క మిమ్మల్ని చూడగానే పరిగెత్తుకుంటూ రావడం, తోక ఊపడం, నాకడం మీ పక్కనే కూర్చోవడం, మీతోపాటు వెనకాలే రావడం చేస్తుంది కదా. మీ ఇంట్లో ఉండే గేదె / పిల్లి / కుక్క మీపట్ల ప్రేమ చూపడాన్ని ఎప్పుడైనా గుర్తించారా? మీ అనుభవాన్ని రాయండి.

మీకు తెలుసా?

మొక్కలు, జంతువులు కూడా మన ఆవాసంలో మనతోపాటు భాగం పంచుకుంటాయి. వాటికి కూడా మనలాగే జీవించే హక్కు ఉంటుందికదా! మనం వాటి ఆవాసాలన్నింటినీ రోజురోజుకు ఆక్రమించేస్తున్నాం. ఒక చెట్టును నరికేశామనుకోండి. దానిమీద ఉన్న గూడు పోతుంది. అప్పుడు పక్షులు ప్రమాదంలో పడిపోతాయి కదా! కుక్కలు, కోతులు, ఆవులు ఉండడానికి చోటులేక, తినడానికి తిండిలేక రోడ్లమీద తిరుగుతూండడం మీరు చూసే ఉంటారు. **బ్లూక్రాస్** అనే స్వచ్ఛంద సంస్థ జంతువుల హక్కుల గురించి వాటి రక్షణ గురించి పనిచేస్తోంది.

తోట - ఒక అద్భుత ప్రదేశం

మనం బస్సులోనో, రైలులోనో ప్రయాణం చేసేటప్పుడు రకరకాల పంటపొలాలు, తోటలు, వనాలు చూస్తాం. రైతులు సాధారణంగా మామిడి, జామ, సపోటా, అరటి, నిమ్మ, బత్తాయి మొదలైన పండ్ల తోటలు పెంచుతుంటారు. తోటలో రైతు ఒకే రకమైన పండ్ల నిచ్చే మొక్కలను పెంచుతాడు. మామిడి తోటలో మామిడి చెట్లమాత్రమే ఉంటాయా? ఆ చెట్ల కింద చిన్న చిన్న మొక్కలు, కలుపు మొక్కలా పెరుగుతుంటాయి. వివిధ రకాల జంతువులు కూడా కనిపిస్తాయి.

తోటలో పెరిగే మొక్కలు అడవులలో పెరిగే మొక్కల మాదిరిగా ఉంటాయా? అలా ఎందుకు జరుగుతుంది?

చింత, మామిడి, ఉసిరి మొదలైన చెట్లు అడవులలోను, ఇండ్లలోను, తోటలలోను పెరుగుతాయి. ఇలాంటివే మరి కొన్ని చెప్పండి.

నేలపైన వివిధ ప్రదేశాలలో ఉండే మొక్కలు, జంతువులతో పాటు చెట్లపైన, మన ఇండ్లలో, పొలాల్లో, అడవులలో నివసించే జీవులన్నీ కూడా భూమి ఆవరణ వ్యవస్థకు సంబంధించినవి. నేలపైన ఉండే అన్ని రకాలైన ఆవాసాలను కలిపి '**భౌమ్య ఆవాసాలు**' అంటారు.

పరిసరాలకు అనుగుణంగా పెరిగే మొక్కలకూ జంతువులకూ మధ్య తేడాలను గమనించడానికి ఒక కృత్యాన్ని చేద్దాం.

నీటి మొక్కలు, నేలపై పెరిగే మొక్కలు మధ్యగల తేడాను గమనించటంవలన పరిసరాలకు అనుకూలంగా మొక్కలకు ఎలాంటి ప్రత్యేకతలు ఉంటాయనే విషయాన్ని మరింత అవగాహన చేసుకోవచ్చు.

భూగోళం మొత్తంమీద వ్యాపించి ఉన్న ఆటవీ ఆవాసాలలో మూడువంతులు వృక్షజాలమే ఉంటుంది.

Activity-5: Compare water plants with land plants

Collect an aquatic plant say a hydrilla or vallesneria. Also collect any Terrestrial plant like Tulsi. Now compare the two and write your observations in table 3.

- On the basis of your observations write how is the aquatic plant suited to living in water?

Table 3

Parts	Terrestrial plant (tulsi)	Aquatic plant (valisneria /hydrilla)
Stem		
Leaf		
Root		
Others		

Diversity of habitats in Telugu States

The plants that grow in coastal regions differ from those of Telangana or Rayalseema. We can see mangroves only in coastal districts. Grapes are grown in Telangana. Similarly, we can see same type of plants in many places of our state.

Do you know?

Cactus, Acacia, Aloe vera (Kalabanda) plants need less water than chilly or jasmine plants. They are called desert plants. We can see camels frequently in the desert. Desert plants and animals are suited to dry conditions and high temperature. Burrowing animals like snakes and rats are also seen. Different characteristics in the desert make up desert habitats.

Discuss with your friends and write:

- Do animals change their habitats?
- Will domestic animals change their habitats?
- Have you seen some birds in your surroundings only during a particular season? Why do they come there?
- Can we see all types of birds throughout the year? We hear songs of cuckoo only in a spring season. We see cranes on trees in rainy season. Where do they come from? Where do they go at other times?

Savannas are habitats characterized by the predominance of grass vegetation and the absence of forests.

కృత్యం-5 : నీటి మొక్కలను, నేలపై పెరిగే మొక్కలను పోల్చండి.

హైడ్రిల్లా లేదా వాలిస్నేరియా వంటి నీటి మొక్కలను సేకరించండి. అదే విధంగా తులసి వంటి నేలపై పెరిగే మొక్కలను సేకరించి రెండింటిని పోల్చండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక-3లో నమోదు చేయండి.

మీ పరిశీలనల ఆధారంగా నీటి మొక్క నీటిలో పెరగటానికి ఎలా అనుకూలంగా ఉంటుందో రాయండి.

పట్టిక-3

	నేలపై పెరిగే మొక్క (తులసి)	నీటి మొక్క (వాలిస్నేరియా / హైడ్రిల్లా)
కాండం		
పత్రం		
వేరు		
ఇతరాలు		

తెలుగు రాష్ట్రాలు - ఆవాసాలు, వైవిధ్యాలు :

కోస్తా ప్రాంతంలో పెరిగే మొక్కలు తెలంగాణ, రాయలసీమ ప్రాంతాలలో పెరిగే మొక్కలు వేరుగా ఉంటాయి. మడ అడవులు సముద్ర తీరప్రాంతాలలో, కోస్తాజిల్లాలలోనే కనబడుతాయి. ద్రాక్ష తోటలను తెలంగాణ ప్రాంతంలో పెంచుతుంటారు. అలాగే అన్ని ప్రాంతాలలోను ఒకేరకమైన చెట్లు కూడా కనిపిస్తాయి.

మీకు తెలుసా?

బ్రహ్మజెముడు, తుమ్మ, కలబంద వంటి మొక్కలకు మిరప, మల్లె మొక్కల కంటే తక్కువ నీరు అవసరమవుతుంది. వీటిని 'ఎడారిమొక్కలు' అంటారు. ఒంటెలు ఎడారి ప్రాంతాలలో మాత్రమే కనిపిస్తాయి. ఎడారి మొక్కలు, జంతువులు పొడి వాతావరణానికి, ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు అనుకూలంగా ఉంటాయి. పాములు, ఎలుకల వంటి బొరియలలో నివసించే జంతువులు కూడా ఉంటాయి. ఎడారిలోని వివిధ ప్రాంతాలు 'ఎడారి ఆవాసాలుగా' తయారవుతాయి.

మీ స్నేహితులతో చర్చించి రాయండి.

జంతువులు తమ ఆవాసాలను మార్చుకుంటాయా?

పెంపుడు జంతువులు తమ ఆవాసాలను మార్చుకుంటాయా?

మీ పరిసరాలలో ఏవైనా కొన్ని రకాల పక్షులు కొన్ని ప్రత్యేక కాలాలలో మాత్రమే కనబడతాయా? అవి ఎక్కడికి ఎందుకు వచ్చి ఉంటాయి?

అన్ని రకాల పక్షులు సంవత్సరం పొడవునా మనకు కనబడుతాయా? కోకిల పాటలు వసంత ఋతువులో మాత్రమే వింటాం. వర్షాకాలంలో చెట్లపైన కొంగలను చూస్తాం. అవి ఎక్కడనుంచి వస్తాయి? వేరే సమయాలలో అవి ఎక్కడికి పోతాయి.

సవాన్నా గడ్డిభూముల ఆవాసాలలో చెట్లకు బదులుగా దట్టమైన గడ్డి విస్తరించి ఉంటుంది.

Do you know?

Different kinds of birds come from long distances to Kolleru and Pulicat lakes of A.P state. During the months of October to March, pelican birds appear near those lakes. In Kurnool district we can see a bird called battameka pitta which flies over long distances to come here. Generally we can see birds flying over long distances to find suitable conditions to reproduce. Animals like turtles and fish also move from place to place. Some kinds of turtles come from coasts of West Bengal and Orissa to the coasts of Vishakhapatnam for laying eggs.

Have you heard about the Pulasa fish? Gather information about them. How and why do they change their habitat in some seasons.

Good habitat - good life!

Suppose the doors of your house are destroyed somehow. If someone comes & throws things here and there, How do you feel?

We fail to accept even little changes in our house or surroundings. We feel disturbed. When we disturb the habitats, Do we feel the same way for animals and plants? We are dumping wastes in nearby ponds, lakes,

rivers and grounds and destroying thousands of acres of forests to set up industries. Think what would happen to all the organisms living in these areas. What will be the result of all this? Can we live without depending on different organisms?



Fig. 4

You have already studied about the interdependence of different organisms. Try to give your answer on the basis of that. If we harm them wouldn't we be harmed as well?

Think how a good unharmed habitat leads to a better life for us.

Keywords

Habitat, Terrestrial, Aquatic

What we have learnt

- Habitat is a dwelling place for plants and animals that gives them optimum conditions for life.
- Tree, pond, house are some examples of habitats.
- Temperature, moisture, air, water, food, shelter are the components of a habitat.

Aquatic habitats come in many forms: lakes, rivers, wetlands, marshes, lagoons, streams, rivers and swamps.

మీకు తెలుసా?

రకరకాల పక్షులు చాలా దూరప్రాంతాల నుంచి ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రంలో ఉన్న కొల్లేరు, పులికాట్ సరస్సులకు వస్తుంటాయి. అక్టోబర్ నుంచి మార్చి వరకు ఆ ప్రాంతంలో పెలికాన్ పక్షులు కనబడుతాయి. కర్నూల్ జిల్లాలో 'బట్ట మేక పిట్ట' అనే పక్షి చాలా దూరం నుంచి ఎగురుతూ వస్తుంది. ప్రత్యుత్పత్తికి అనుకూలంగా ఉండే ప్రదేశాలను వెతుకుతూ చాలా దూరం నుంచి పక్షులు ఎగురుతూ వస్తుంటాయి. తాబేళ్లు, చేపలు కూడా ఒక ప్రదేశం నుంచి మరొక ప్రదేశానికి వస్తుంటాయి. కొన్ని రకాల తాబేళ్లు పశ్చిమ బెంగాల్, ఒరిస్సా తీర ప్రాంతం నుంచి విశాఖపట్టణ తీరానికి గుడ్డు పెట్టడానికి వస్తుంటాయి.

పులస చేపల గురించి మీకు తెలుసా? వాటి గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. కొన్ని కాలాలలో అవి వాటి ఆవాసాలను ఎందుకు మారుస్తాయో తెలుసుకోండి.

మంచి ఆవాసం - మంచి జీవితం!

మీ ఇంటి తలుపులు ఏదో ఒక కారణం చేత చెడిపోయాయనుకోండి. ఎవరో వచ్చి మీ ఇల్లంతా చిందరవందర చేశారనుకోండి. మీకు ఎలా అనిపిస్తుంది? మన ఇంట్లోకాని పరిసరాల్లోగాని సంభవించే చిన్న మార్పును కూడా మనము అంగీకరించం. పైగా చికాకు పడతాము. ఆవాసాన్ని చెల్లాచెదురు చేస్తే జంతువులు, మొక్కలు కూడా మన మాదిరిగానే చికాకుపడతాయని మీకు ఎప్పుడైనా అనిపించిందా. కొలనుల్లో, గుంటల్లో, సరస్సుల్లో, నదుల్లో మరియు నేల మీద ఎక్కడ పడితే అక్కడ మనం అనేక రకాలైన చెత్తను వేస్తున్నాం.

వేలాది ఎకరాల అడవులను పరిశ్రమల కోసం నాశనం చేస్తున్నాం. అలాంటప్పుడు ఆ ప్రదేశాలలో ఉండే జీవులు ఏమవుతాయో ఆలోచించండి. ఇలాంటి పనులవల్ల వచ్చే ఫలితాలు ఎలా ఉంటాయి? వివిధ రకాల జీవులపై ఆధారపడకుండా మనం జీవించగలమా?



పటం-4

ఆవాసంలో ఒక జీవి మరొక జీవిపై ఎలా ఆధారపడుతుందో చర్చించండి. మొక్కలు, జంతువుల ఆవాసాలకు మనం హానిచేయడం అంటే మనకు మనం హానిచేసుకోవడమే అవుతుంది. ఆలోచించండి.

మనం మంచి జీవితాన్ని గడపడానికి మంచి ఆవాసాలు ఎలా సహకరిస్తాయో ఆలోచించండి.

కీలక పదాలు

ఆవాసం, భౌమావరణం, జలావరణం

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- మొక్కలు, జంతువులకు జీవించడానికి అవసరమయ్యే పరిస్థితులను కల్పించే నివాసయోగ్యమైన ప్రదేశమే ఆవాసం.
- చెట్లు, కొలను, ఇల్లు వంటివి ఆవాసాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు.
- ఉష్ణోగ్రత, తేమ, గాలి, నీరు, ఆహారం, నివాసం, మొదలైనవి ఆవాసానికి ముఖ్యమైన అంశాలు.

కుంటలు, చెరువులు, కాలువలు, నదులు, సముద్రాలవలే చిత్తడి నేలను కూడా జలావాసంగానే పరిగణిస్తారు.

- All habitats may be broadly grouped into terrestrial (land) and aquatic (water).
- Several kinds of plants and animals share the same habitat.
- Habitats shows the diversity of nature.
- Habitats are specific to the particular organism living there.
- Birds often change habitat in search of better living conditions. For example, some birds change habitat before laying eggs.
- We must not destroy habitats of other organisms to satisfy our needs; rather we must try to protect them.

Improve your learning

1. What is a habitat?
2. Name some plants and animals that live in terrestrial habitat.
3. Why can't a fish live on land?
4. "Animal skin is a habitat for some organisms." What do you understand by this statement?
5. Identify the habitat in which the following live. More than one organism may be present in one habitat (use information given below.)



Our intestine, pond, kitchen, garden, tree, underground, grass.

6. What would happen if a habitat is disturbed or destroyed?
7. Why do some animals change their habitat?
8. Observe a spider in its web and write how a spider uses its habitat.
9. Collect a hydrilla plant. Put it in a glass of water and observe for a week how it grows. Record your observation.
10. Take a map of Telangana and colour the areas where forests grow.
11. "I am a living being. I have four legs. I live in water and also on land." Guess Who am I? Think who are there in my habitat along with me.
12. Write your experiences with your pet dog / cat / cow etc. that shows its affection on you.
13. Raziya doesn't want to disturb squirrels that eat fruits on the guava tree in her house. Why does she do so?
14. Prepare a map that represents different habitats which exist in your school.
15. Prepare an article to deliver a speech in Literary Association meeting on "Animals also have right to live."

Where fresh water mixes with salt water you'll find mangroves.

- ఆవాసాలన్నింటినీ సాధారణంగా రెండు రకాలుగా విభజిస్తారు. భౌమ (నేల) ఆవరణ వ్యవస్థ, జల (నీరు) ఆవరణ వ్యవస్థ.
- ఒకే ఆవాసాన్ని అనేక రకాల మొక్కలు జంతువులు వినియోగించుకుంటాయి.
- ఆవాసాలు ప్రకృతి వైవిధ్యాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.
- ప్రత్యేకమైన జీవులకు ప్రత్యేక ఆవాసాలు ఉంటాయి.
- సౌకర్యవంతమైన జీవితాన్ని గడపడానికి పక్షులు తరుచుగా ఆవాసాలను మారుస్తూ ఉంటాయి. ఉదాహరణకు కొన్ని పక్షులు గుడ్లు పెట్టడానికి ఆవాసాలను మారుస్తుంటాయి.
- మన అవసరాల కొరకు ఇతర జీవుల ఆవాసాలను నాశనం చేయకూడదు. వాటికి తగిన రక్షణ కలిగించే ప్రయత్నం చేయాలి.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. ఆవాసం అంటే ఏమిటి?
2. భౌమ ఆవాసంలో నివసించే మొక్కలు, జంతువులకు ఉదాహరణలివ్వండి.
3. చేప నేల మీద నివసించలేదు ఎందుకు?
4. 'జంతువుల చర్యం కొన్ని జీవులకు ఆవాసమే' దీన్ని నువ్వు ఎలా అర్థం చేసుకుంటావు?
5. కింది ఆవాసాలలో ఒకటి కన్న ఎక్కువ జీవులు వేటిలో నివసిస్తాయో గుర్తించండి. వాటిని గురించి రాయండి. అలాగే ఒక జంతువు ఏ ఏ ఆవాసాలలో ఉంటుందో కూడా రాయండి. (కింది సమాచారం ఉపయోగించుకోండి) జీర్ణకోశం, నీటిగుంట, వంటగది, తోట, చెట్టు, నేల లోపల, గడ్డి.



6. మొక్కలు, జంతువుల ఆవాసాలను పాడుచేసినా, అంతరాయం కలిగించినా ఏమి జరుగుతుందో రాయండి.
7. కొన్ని జంతువులు తమ ఆవాసాన్ని ఎందుకు మార్చుకుంటాయో రాయండి.
8. సాలీడు గూడును పరిశీలించండి. అది తన ఆవాసాన్ని ఎలా వినియోగించుకుంటుందో రాయండి.
9. ఒక హైడ్రెల్లా మొక్కను సేకరించండి. గ్లాసు నీటిలో ఉంచి వారం రోజుల పాటు దాని పెరుగుదలను పరిశీలించండి. మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.
10. తెలంగాణ రాష్ట్ర పటంలో అడవులు పెరిగే ప్రాంతాలు గుర్తించండి. వాటికి రంగులువేయండి.
11. నేనొక సజీవిని నాకు నాలుగు కాళ్ళుంటాయి. నేను నీటిలోనూ నేలమీద కూడా నివసించగలను. నేనెవరినో చెప్పుకోండి. నా ఆవాసంలో ఇంకా ఎవరెవరు ఉంటారో ఊహించి రాయండి.
12. మీ ఇంటిలో పెంచుకొనే కుక్క / పిల్లి / ఆవు మొదలైన జంతువులు మీపట్ల ప్రేమను వ్యక్తపరుస్తాయి కదా! వాటిని చూస్తే మీకేమనిపిస్తుందో రాయండి.
13. రజియా తన ఇంటిలో జామ చెట్టు మీద పండ్లు తింటున్న ఉడుతను తరమడానికి ఇష్టపడదు. ఆమె అలా ఎందుకు అనుకుంటుందో రాయండి.
14. మీ పాఠశాల ఆవరణలో ఉండే వివిధ ఆవాసాలు సూచిస్తూ పటాన్ని తయారుచేయండి.
15. మీ పాఠశాలలో సారస్వత సంఘం సమావేశంలో మాట్లాడడానికి "జంతువులకు కూడా జీవించే హక్కు ఉంది" అనే అంశం మీద వ్యాసాన్ని తయారుచేయండి.

నదులలోని మంచినీరు సముద్రాలలోని ఉప్పునీటితో కలిసే ప్రాంతాలలో మడ అడవులు (మాంగ్రూవ్) పెరుగుతాయి

16. **చేసి చూద్దాం:** సాధారణంగా మన పరిసరాల్లో ఉండే నీటి గుంటలు - చెరువులలో ఉండే రకరకాల జంతువులు మొక్కల చిత్రాలు పటం - 5 లో ఉన్నాయి. మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించి గ్రంథాలయంలో పరిశీలించి వాటి పేర్లు రాయండి.



.....



.....



.....



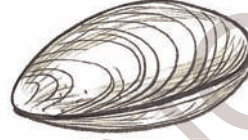
.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....



..... పటం-5



.....



.....

భూమిమీద విస్తరించి ఉన్న సముద్రాలలో 300 మిలియన్ క్యుబిక్ మైళ్ళ నీరు ఉంటుంది.

7



Separation of Substances

Hemanth's mother sent him to a grocery store to buy grocery and vegetables. He purchased green chilli, coriander seeds, tomato, red gram, wheat flour and kept them safely in a bag. While returning home he fell on the ground and all the items in the bag got mixed. How will he separate them now?

Which material will he separate first? How would he separate tomato and chilli? How would he separate wheat flour? How would he separate coriander seeds?



Fig. 1

We separate components in mixtures for different purposes in our daily life. For example, we remove small stones from rice before cooking, remove worms and husk from flour by sieving before preparing roti. Similarly we separate impurities from water, tea leaves (tea powder) from tea etc. Can you mention some more?



Fig. 2

Mixtures

Have you observed tea being prepared? What substances are used for preparing tea?

List them in table 1. and also list out the different substances that are used to make the items given in table 1.

Table 1

Item	Substances
Tea	Milk, ...
Laddu	
Lemon Juice	
Concrete	
Soil	

Camphor, is obtained by steam distillation of the bark of the camphor tree (*Cinnamomum camphora*)



పదార్థాలను వేరుచేయడం

హేమంత్‌ను కొన్ని కిరాణా సరుకులు, కూరగాయలు కొనుక్కురమ్మని వాళ్ల అమ్మ పంపించింది. అతను పచ్చిమిరపకాయలు, టమాటాలు, కందిపప్పు, గోధుమ పిండి, ధనియాలు కొని వాటిని ఒక సంచిలో జాగ్రత్తగా ఉంచాడు.

ఇంటికి తిరిగి వస్తుంటే రాయి తగిలి రోడ్డుపైన పడిపోయాడు. సంచిలో ఉన్న వస్తువులన్నీ నేలమీద పడిపోయాయి. వాటిని అతను ఎలా ఏరుతాడు? అతను వెుదట ఏ పదార్థాన్ని వేరుచేస్తాడు? టమాటాలు, పచ్చిమిరప కాయలు ఎలా వేరు చేస్తాడు? గోధుమ పిండిని అతను ఎలా వేరుచేస్తాడు? ధనియాలను అతను ఎలా వేరుచేస్తాడో చర్చించండి.



పటం-1

మనం నిత్యజీవితంలో కలిసిపోయివుండే వేర్వేరు పదార్థాలను మన అవసరాలకు అనుగుణంగా వేరుచేస్తాం. ఉదాహరణకు వంటచేసేముందు బియ్యంలో చిన్న చిన్న రాళ్లు ఏరుతారు. రొట్టెలు చేసేముందు పిండి జల్లించి పొట్టు, పురుగులు వేరుచేస్తారు. అదే విధంగా నీటిలో మలినాలను, టీ డికాక్షన్ నుంచి టీ పొడిని వేరుచేస్తాం కదా! ఇలాంటివే మరికొన్ని చెప్పండి.



పటం-2

మిశ్రమాలు :

మీరు ఎప్పుడైనా 'టీ' ఎలా తయారుచేస్తారో గమనించారా? టీ తయారుచేయడానికి ఏ ఏపదార్థాలు ఉపయోగిస్తారు? వాటి పేర్లను పట్టిక-1లో రాయండి.

పట్టిక - 1లో వేర్వేరు మిశ్రమాలపేర్లు ఉన్నాయి. వాటిని తయారుచేయడానికి కావలసిన పదార్థాలు ఏమిటో తెలియజేయండి.

పట్టిక-1

మిశ్రమం	పదార్థాలు
టీ	పాలు,
లడ్డు	
నిమ్మరసం	
కాంక్రీట్	
మట్టి	

కర్పూర వృక్షం (సిన్నమోమం కాంఫోరా) చెట్టు బెరడును స్వేదనం చేయడం ద్వారా కర్పూరాన్ని తయారుచేస్తారు.

The above items are **mixtures** as they contain more than one substance. Combination of more than one substance forms a mixture. Some mixtures are natural like soil. Some mixtures are man-made like laddu, lemon juice etc.

Write in table 2 some mixtures that you know and their substances. Also mention whether they are natural or man-made.

Table 2

Mixture	Substances needed	Natural / Man made
Lemon water	Lemon juice, sugar, water	Man-made

- Identify the mixtures among the following : milk, tea, sand, turmeric powder, red chilly
- From which mixture in the examples mentioned above are you able to separate substances?



Fig. 3

Activity-1: Use of water in separation

Collect some solid materials such as ghee, wax, sugar, salt, turmeric powder, dal, plastic, wood, iron nails. Take a bucketful of water and a beaker. Now try to answer the following.

- Which materials float on water?
- Which materials sink in water?
- Which materials are soluble in water?
- Which materials are not soluble in water?

You have studied about materials and their properties in a previous chapter. We make use of several properties of the materials for separating the desired items from the mixture.

You might come across some situations where you have to separate some components from a mixture. Write down two examples of such situations.

Crystals such as salt and alum also contain water. This is called crystalline water.

పైన తెలిపిన పదార్థాలలో ఒకటి కంటే ఎక్కువ వస్తువులు ఉన్నాయి కాబట్టి ఆ పదార్థాలను మిశ్రమాలు అంటారు. ఒకటి కంటే ఎక్కువ వస్తువుల కలయికవల్ల మిశ్రమాలు ఏర్పడతాయి. మట్టిలాంటి కొన్ని మిశ్రమాలు సహజంగా లభిస్తాయి. నిమ్మరసం, లడ్డు వంటి కొన్ని మిశ్రమాలు మనం తయారుచేసుకుంటాం.

మీకు తెలిసిన కొన్ని మిశ్రమాలను వాటికి కావలసిన పదార్థాలను పట్టిక-2లో పేర్కొనండి. అవి సహజమైనవో లేదా మనం తయారుచేసినవో కూడా తెలపండి.

పట్టిక-2

మిశ్రమం	కావలసిన పదార్థాలు	సహజమైన/మనం తయారుచేసినవి
షర్బత్	నిమ్మరసం, పంచదార, నీరు	మనం తయారుచేసినది

- పాలు, టీ, ఇసుక, పసుపు, ఎండు మిరప కాయలు వీటిలో మిశ్రమాలు ఏమిటో గుర్తించండి.
- పైన తెలిపిన ఉదాహరణలలో మిశ్రమంలోని ముఖ్యమైన పదార్థాలను ఎలా వేరుచేయగలవు?

కృత్యం-1 : మునుగుతుంది - తేలుతుంది

నెయ్యి, మైనం, పంచదార, ఉప్పు, పసుపు, పప్పు దినుసులు, ప్లాస్టిక్, చెక్క, ఇనుపమేకులు మొదలైన కొన్ని ఘనపదార్థాలను సేకరించండి. ఒక బకెట్ నిండుగా నీరు, బీకరు తీసుకోండి. కింద తెలిపిన ధర్మాలు గల పదార్థాలు ఏవో గుర్తించడానికి ప్రయత్నించండి.

- నీటిపై తేలే పదార్థాలు.
- నీటిలో మునిగే పదార్థాలు.
- నీటిలో కరిగే పదార్థాలు.
- నీటిలో కరగని పదార్థాలు.



పటం-3

నీవు పదార్థాలు వాటి ధర్మాలు గురించి ఇంతకు ముందు పాఠ్యాంశాలలో నేర్చుకొన్నావు కదూ! పదార్థాల ధర్మాలను పయోగించి మనకు కావలసిన వస్తువులను, అవసరంలేని వస్తువుల నుంచి నులభంగా వేరుచేయవచ్చు.

మనకు తారసపడే అనేక సందర్భాలలో, వేర్వేరు వస్తువులను ఒక మిశ్రమం నుంచి వేరుచేయవలసి ఉంటుంది. అటువంటి రెండు సందర్భాలను ఉదహరించండి.

ఉప్పు, పటిక మొదలైన స్పటికాలలో కూడా నీరు ఉంటుంది. దీన్ని స్పటిక జలం అంటారు.

1. _____

2. _____

What do you do to separate the components?

- Were you able to separate every substance from the mixture?
- Are the methods used to separate the substances the same in all these instances?
- What are the properties of the substances that are used, in separating them?

Methods of Separation

We will discuss some simple methods of separating substances that are mixed together. You may come across some of these methods being used and seen in your day to day life.

Hand Picking



Fig. 4

- How stones were separated from pulses and rice?

Stones are separated by **hand picking** from rice and pulses (see fig. 4).

- Can you separate salt from sand in this manner? What differences in the properties of rice, pulses and stone help us in separating them by the above method?

Sonu gave following examples for hand picking method of separation.

1. Rotten fruits are removed from fresh fruits.
2. Separating oranges and apples.

Try to give some more examples where the hand-picking method is used.

1. _____
2. _____
3. _____

Winnowing

When farmers thresh their crops, they get a mixture of husk and grain. How do farmers separate the husk from grains?

On a windy day, a farmer stands on a high platform and allows the mixture of grain and husk to drop slowly from the flat pan.

The wind carries the husk forward and the grains fall vertically downward. A separate heap of grain is formed (Fig. 5).

Concrete is the combination of sand, stones, and cement, which is filled in Iron frames.

1. _____
2. _____

మిశ్రమంలోని పదార్థాలను వేరుచేయడానికి నీవు ఏం చేస్తావు?

- నీవు మిశ్రమంలోని ప్రతి వస్తువునూ వేరుచేయగలిగావా?
- అన్ని సందర్భాలలో నువ్వు వేరుచేసేందుకు ఉపయోగించిన పద్ధతులు ఒకే విధంగా ఉన్నాయా?
- పదార్థాలను వేరుచేయడానికి వాటి ఏ ధర్మాలను ఉపయోగించారు?

వేరుచేసే పద్ధతులు :

చాలా సులభమైన కొన్ని పద్ధతులనుపయోగించి మనం ఇప్పుడు మిశ్రమాలనుండి కలిసిపోయిన పదార్థాలను వేరుచేయడం ఎలాగో చర్చించుకుందాం. ఇందులో కొన్ని పద్ధతులు నిత్యజీవితంలో నీవు చూసినవీ, చేసినవీ అయి ఉంటాయి.

చేతితో ఏరివేయడం

పటం-4



బియ్యంలోంచి పప్పులలోంచి రాళ్లను ఎలా వేరుచేస్తారు? బియ్యం, తృణధాన్యాలలోని రాళ్లను చేతితో ఏరి వేరుచేస్తారు (పటం-4).

- ఇదే పద్ధతిలో నువ్వు ఉప్పును ఇసుకనుంచి వేరుచేయగలవా?

ఏరివేసే పద్ధతిని ఉపయోగించి వేరుచేసేటప్పుడు నీకు బియ్యం, పప్పులు, రాళ్లలోని ధర్మాలలో గల ఏ బేధాలు ఉపయోగపడ్డాయి?

చేతితో ఏరి వేసే పద్ధతిలో వేరుచేయడానికి సోను కొన్ని ఉదాహరణలిచ్చాడు.

1. తాజాపండ్లనుంచి పాడైన పండ్లను తీసివేయడం.
2. ఆపిల్ పండ్లనుంచి కమలాలను వేరుచేయడం.

చేతితో ఏరివేసే పద్ధతికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

1. _____
2. _____
3. _____

తూర్పారపట్టడం :

రైతులు తమ పంటను నూర్చినప్పుడు ఊక, తాలు, ధాన్యం గింజల మిశ్రమం లభిస్తుంది. ఆ రైతులు తాలును ధాన్యంనుంచి ఎలా వేరుచేస్తారు?

గాలి ఎక్కువగా ఉన్న రోజు రైతు ఒక ఎత్తైన బల్లమీద నిలబడి ధాన్యం, ఊక, తాలుల మిశ్రమాన్ని చేటలతో ఎత్తి కిందకు నెమ్మదిగా పోస్తుంటారు. ఊక, తాలు ఇతర చెత్త గాలికి దూరంగా పడిపోతాయి. మంచి ధాన్యం ఒక రాశిలాగా నేరుగా కిందకు పడుతుంది. (పటం-5).

కాంక్రీట్ అంటే ఇసుక, కంకర, సిమెంట్లను తగిన పాళ్ళలో కలిగిన మిశ్రమం. దీనిని నిర్మాణాలలో, ఇనుప వలలలో వేస్తారు.

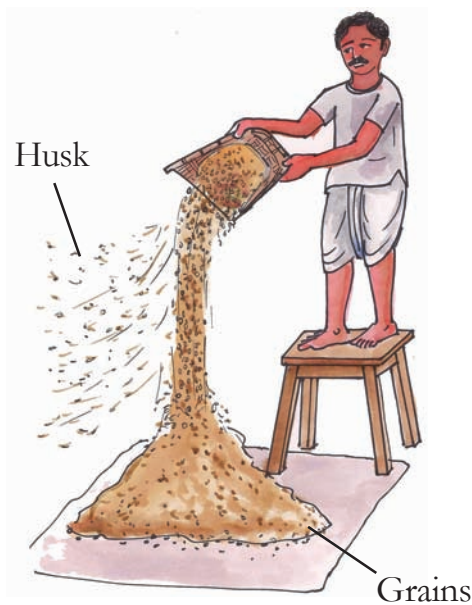


Fig. 5

- What property helped in separating the husk from grain?

Husk is very light as compared to the grains, and farmers use this property.

Activity-2: Sedimentation and decantation

Take a glass tumbler and fill it upto half with water. Add soil to it and stir. Then keep it undisturbed for sometime.

What do you observe?

Observe the bottom of the tumbler. What happened to the dissolved soil?

You will find that the sand and the mud particles in the soil settle down at the bottom of the glass tumbler (Fig 6(a)). These are called sediments. This process of separation of mud and sand is called **sedimentation**.

After sedimentation, the tumbler is gently lifted. The tip of the tumbler is inclined on the edge of another tumbler without disturbing the sediments (Fig. 6 (b)). The water gets separated from the sediment(mud). This process is called **decantation**.



Fig. 6 (a)



Fig. 6 (b)

- Why did mud particles settled at the bottom of the tumbler?

Laxmi says that sedimentation and decantation are used at home while cleaning rice and pulses for cooking. Describe the sediments in this process.

- Think of other examples where we use this method of separation and list them.

Sieving and filtration

- How will you separate the tea-leaves from tea?

Tea-leaves are separated from tea using a strainer. Which property helped in separation of tea-leaves (tea powder) from tea?

You must have seen flour being sieved in the kitchen (Fig. 7). The flour particles

We can easily float on the water in the dead sea of Jordan.
The dead sea is a salt lake.



పటం-5

- ధాన్యంనుంచి ఊక, తాలును వేరుచేయడానికి ఏ ధర్మం మీకు ఉపయోగపడుతుంది?

ధాన్యంతో పోల్చినప్పుడు ఊక, తాలు చాలా తేలికగా ఉంటాయి. అందువల్ల రైతులు ఈ ధర్మాన్ని ఉపయోగించి వేరుచేస్తారు.

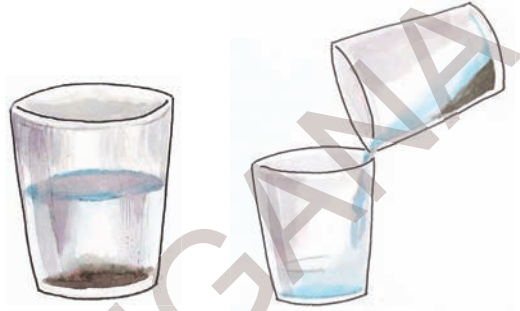
కృత్యం-2 : తేర్చడం - తేరినదాన్ని వంపడం

ఒక గాజు గ్లాసులో సగం వరకు నీళ్ళు తీసుకోండి. దానిలో కొంచెం మట్టి వేయండి. మట్టి నీళ్ళలో కలిసిపోయేలా బాగా కలపండి. ఈ మిశ్రమాన్ని కొద్దిసేపు కదిలించకుండా అలాగే ఉంచండి.

నీవు ఇప్పుడు ఏమి గమనించావు?

గ్లాసు అడుగు భాగాన్ని పరిశీలించండి. నీటిలో కరిగిన మట్టి ఏమైంది? గాజుగ్లాసు అడుగు భాగంలో ఇసుక మట్టి కణాలు నిలిచి ఉండడం గమనిస్తావు పటం-6(ఎ). వీటినే అడుగున చేరిన కరగని పదార్థం అంటారు. ఈ విధంగా మట్టినుంచి నీటిని వేరుచేసే పద్ధతినే 'తేర్చడం' అంటారు.

తేర్చిన తరువాత, గ్లాసును నెమ్మదిగా పైకెత్తి అడుగున కరగకుండా మిగిలిన పదార్థాన్ని కదపకుండా నెమ్మదిగా మరొక గ్లాసులో పోయాలి (పటం-6(బి)). నీరు మట్టినుంచి వేరవుతుంది. ఈ పద్ధతినే 'తేర్చడం' అంటారు.



పటం-6 (ఎ)

పటం-6 (బి)

- మట్టి కణాలు గాజుగ్లాసు అడుగున ఎందువల్ల పేరుకున్నాయి?

లక్ష్మి వాళ్ళ ఇంట్లో వంటచేసే ముందు బియ్యం, పప్పులను శుభ్రపరచేందుకు తేర్చడం, వడపోత పద్ధతులను ఉపయోగిస్తామని తెలియచెప్పింది. దీనిలో అడుగున కరగకుండా పేరుకున్నవేమిటో వివరించండి.

- ఇంకా ఏవి సందర్భాలలో ఈ పద్ధతిలో వేరు చేయడాన్ని మనం ఉపయోగిస్తామో ఆలోచించండి మరియు జాబితా రాయండి.

జల్లించడం - వడపోయడం

- నీవు టీ డికాక్షన్నుండి టీ పొడిని ఎలా వేరుచేస్తావు?

“టీ” పొడిని టీ డికాక్షన్నుంచి వేరుచేయుటకు “సిబ్బి గంటె” (జాలి)ను వాడుతారు. ఇలా టీ డికాక్షన్నుంచి టీ పొడిని వేరుపరచడంలో ఏ ధర్మం ఉపయోగపడింది?

వంటగదిలో పిండిని జల్లించడం నీవు చూసే ఉంటావు కదా! (పటం-7). పిండికణాలు చాలా

జోర్డాన్ దేశంలో ఉన్న మృతసముద్రంలో నీటిమీద మనం సులభంగా తేలియాడవచ్చు.

మృతసముద్రం లనేది ఉప్పు నీటి సరస్సు.

are very fine and pass through the holes of a sieve, but the husk particles being large are left on the sieve.



Fig. 7

We use sieves to separate tea leaves (tea powder) from tea and sand from gravel. What are the differences between the sieves used in the two instances?

Do you know?

Farmers separate grains which are bigger in size from the smaller ones by sieving. The bigger grains are then used as seeds or sold at higher price

- Can you separate mud from muddy water using a sieve? How small should the pores of the sieve be to do this? Use a cloth as a sieve and try to do this.
- Is the water clear after sieving?
- Gowthami filtered mud water with a filter paper. Can you do it? (See Fig. 8)

- After using the filter paper to filter water what do you find? What do you see left behind on the paper? What is obtained in the beaker?



Fig. 8

Filter paper

Filter paper is a sieve made of paper which has very fine holes. We can filter very small particles using this type of sieve.

Activity-3: Why can't we filter salt from salt water

- Take water in a beaker. Dissolve some salt in it. Filter this mixture with a filter paper. Were you able to separate the salt from the salt water?
- Why could you not filter the salt from salt water?

The pores in a filter paper are so minute that we cannot see them with naked eyes.

Handpicking is an excellent method of controlling pests especially when only a few plants are infested.

సూక్ష్మమైనవి కనుకనే అవి జల్లెడలోగల చిన్న రంధ్రాలద్వారా కిందకు దిగిపోతాయి. కాని పొట్టు కణాలు పెద్దవి కనుక జల్లెడలోనే మిగిలిపోతాయి.



పటం-7

మనం టీ డికాక్షన్ నుండి టీ పొడిని, గులకరాళ్ళు నుండి ఇసుకను వేరుచేయుటకు జల్లెడలను ఉపయోగిస్తాం ఈ రెండు సందర్భాలలో ఉపయోగించే జల్లెడలలో తేడా లేమిటి?

మీకు తెలుసా?

రైతులు జల్లెడలనుపయోగించి పెద్ద ధాన్యం గింజలను చిన్న ధాన్యం గింజలను వేరుచేస్తారు. అప్పుడు పెద్ద ధాన్యం గింజలను, విత్తనాలుగాకాని లేదా అధిక రేటుకు విక్రయించటంగాని చేస్తారు.

- నీవు జల్లెడనుపయోగించి మురికి నీటిని నుంచి మట్టిని వేరుచేయగలవా? ఇలా చేయాలంటే జల్లెడలోని రంధ్రాలు ఎంత సూక్ష్మంగా ఉండాలి? ఒక గుడ్డను జల్లెడగా ఉపయోగించి నువ్వు ఇలా ప్రయత్నించి చూడు.
- జల్లించిన తరువాత నీరు స్వచ్ఛంగా ఉందా?
- గౌతమి మురికి నీటిని వడపోతకాగితం ఉపయోగించి వడపోసింది. నువ్వు కూడా ఇలా చేయగలవా? (పటం-8)

- నీటిని వడపోత కాగితంతో వడపోసిన తరువాత నీవు ఏమి గమనించావు? కాగితంపైన మిగిలిపోయింది ఏమిటి? బీకరులో మిగిలిపోయినది ఏమిటి?



పటం-8

వడపోత కాగితం :

వడపోత కాగితం అనేది కాగితంతో తయారైన జల్లెడ వంటిది. దీనిలో చాలా సూక్ష్మమైన రంధ్రాలు ఉంటాయి. దీనినుపయోగించి చాలా సన్నని కణాలను వడపోయవచ్చు.

కృత్యం-3 : వడపోత ద్వారా ఉప్పునీటి నుంచి ఉప్పును వేరుచేయలేం, ఎందుకు?

- ఒక బీకరులో నీటిని తీసుకోండి. కొంత ఉప్పును దానిలో కరిగించండి. దీన్ని వడపోత కాగితం ఉపయోగించి ఈ మిశ్రమాన్ని వడపోయండి. నీవు ఉప్పును ఉప్పునీటి నుంచి వేరుచేయగలిగావా?
- ఉప్పును ఉప్పునీటి నుంచి ఎందువల్ల వడపోయ లేక పోయావు?

వడపోతకాగితంలోని సూక్ష్మరంధ్రాలు మామూలు కంటికి కనిపించనంత చిన్నవిగా ఉంటాయి. వడపోసినప్పుడు ఆ రంధ్రాలనుంచి కూడా కిందికి

తక్కువ సంఖ్యలో మొక్కలకు తెగుళ్ళు సోకినప్పుడు చేతితో ఏరివేయడం ద్వారా తెగుళ్ళను నివారించడం ఒక మంచి పద్ధతి.

Think, how small should the particles of salt dissolved in water be if they are to pass through filter paper!

Activity-4: Crystallization

Prepare salt solution as given in activity-3. Heat this salt water in a beaker, over a flame. Stir the solution with a glass rod (Fig. 9). Continue heating till all the water in the beaker has evaporated. What is left behind in the dish? You will find salt crystals and powder in the dish.

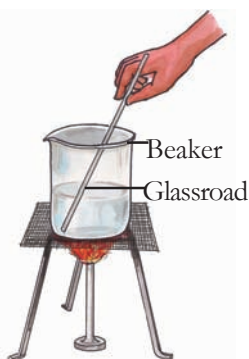


Fig. 9

Do you Know?

Water is generally evaporated in sunlight. We use this property while extracting salt from sea water. Sea water is captured in wide pans and is exposed to air and sunlight. Then water evaporates and the salt is left behind in the pans.

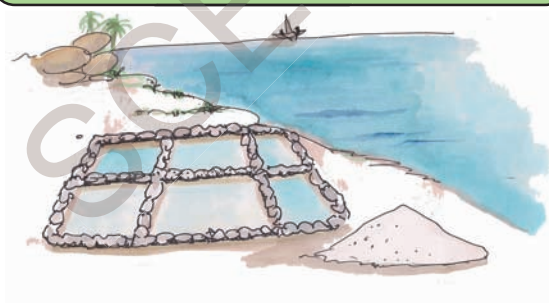


Fig. 10

Distillation

Before administering injections to patients, doctors mix injection powder with some liquid. What is it? Is it water or any other liquid?

This is water and it is known as distilled water. Where does this distilled water (pure water) come from?

- Let us know the process of distilling water?

Activity-5: Get your own distilled water

Fill a conical flask with water, close it with a cork having a hole. Insert a glass tube through the hole. Take care that glass tube does not touch water. Take another conical flask with a cork having a hole and insert another glass tube through it. Connect both tubes with a rubber tube. Now heat the flask containing water using a Bunsen burner (Fig. 11).

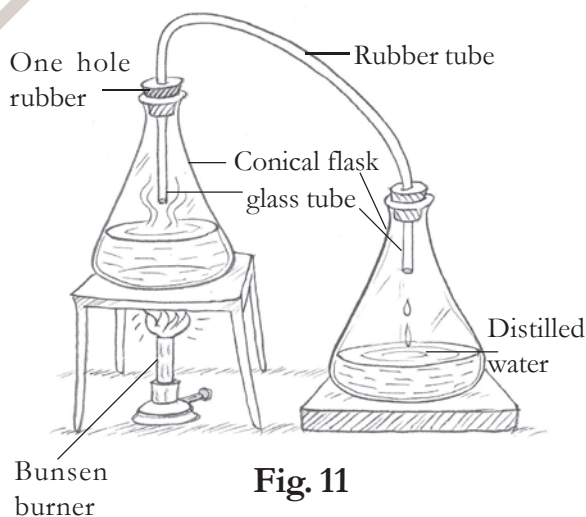


Fig. 11

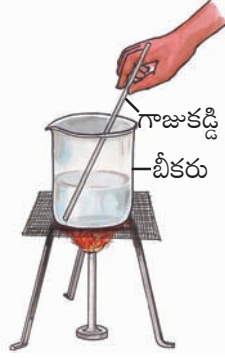
After some time, water vapour goes into the second conical flask through the glass tube. The water vapour will slowly turn into water.

Soil and rock layers naturally filter the ground water to a high degree of clarity.

జారిపోయిన ఉప్పు నీటిలో కరిగిన ఉప్పు కణాలు ఇంకెంత చిన్నవిగా ఉంటాయో ఆలోచించండి?

కృత్యం-4 : స్ఫటికీకరణం

కృత్యం-3లో మాదిరిగా ఉప్పుద్రావణం తయారుచేయండి. ఉప్పు నీటిని స్టాపైన వేడిచేయండి. ఆ ద్రావణాన్ని ఒక గాజు కడ్డీతో కదపండి (పటం-9). నీరు మొత్తం ఆవిరిగా మారేంత వరకు వేడిచేయండి.

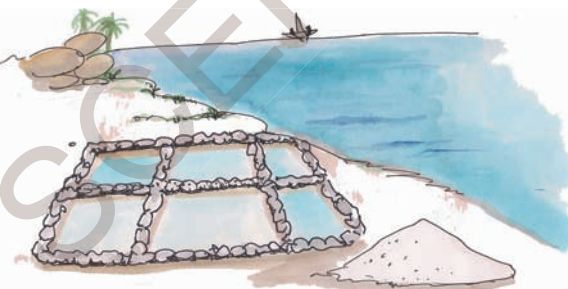


పటం-9

పాత్రలో అడుగున చివరకు ఏమి మిగిలింది? నీవు పాత్రలో ఉప్పు స్ఫటికాలు, పొడి మిగిలినట్లు గమనిస్తావు.

మీకు తెలుసా?

ఉప్పునీటినుంచి ఉప్పును పొందడానికి సాధారణంగా నీటిని సూర్యరశ్మి వలన బాష్పీభవనం (ఇగరడం) చెందిస్తారు. సముద్రపు నీటిని వెడలైన మడులలో నింపుతారు. గాలికి, సూర్యరశ్మికి మడులలో నీరు బాష్పీభవనం చెంది ఉప్పు మడులలో మిగిలిపోతుంది.



పటం-10

స్వేదనం (ఆవిరి చేయడం):

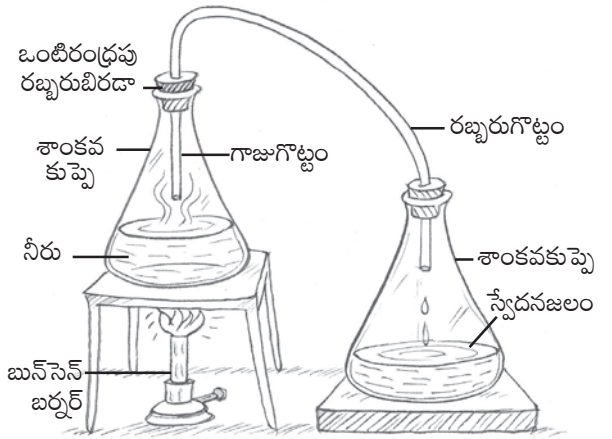
ఒక్కొక్కసారి రోగులకు ఇంజక్షన్లు చేసేముందు వైద్యులు ఇంజక్షన్ పొడిని ఒక ద్రవంతో కలుపుతారు. అది ఏమిటి? అది నీరా? లేదా వేరొక ద్రవమా?

అది నీరు. దాన్నే స్వేదనజలం అంటారు. ఈ స్వేదన జలం (స్వచ్ఛమైన నీరు) ఎక్కడనుండి లభిస్తుంది?

నీటిని స్వేదనం చేసే పద్ధతి తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-5 : స్వేదన జలం తయారు చేద్దాం.

ఒక శాంకవ కుప్పెలో కొంత నీరు తీసుకోండి. దాన్ని ఒంటిరంధ్రపు బిరడాతో మూయండి. ఒక గాజు గొట్టాన్ని ఆ రంధ్రం ద్వారా చొప్పించండి. గాజుగొట్టం కొన నీటిలో మునగకుండా జాగ్రత్త పడండి. ఇంకొక ఖాళీ శాంకవ కుప్పెకు కూడా ఇదేవిధంగా ఒంటి రంధ్రపు రబ్బరు బిరడాలో గాజు గొట్టాన్ని దూర్చి బిగించండి. రెండు గాజు గొట్టాలను రబ్బరు గొట్టంతో కలపండి. ఇప్పుడు నీరు వున్న కుప్పెను వేడిచేయండి.



పటం-11

కొంతసేపటి తరువాత, నీటి ఆవిరి రెండవ శాంకవ కుప్పెలోనికి గాజుగొట్టం ద్వారా రావడాన్ని పరిశీలించండి. నీటి ఆవిరి నెమ్మదిగా నీరుగా

భూమిలో ఉండే ఇసుక, రాతిపొరలగుండా నీరు భూమిలోకి ఇంకేటప్పుడు అవి నీటిని శుద్ధి చేస్తాయి.

The water in the second conical flask is called distilled water. It is free from impurities.

Sublimation

In order to separate the components of a mixture we make use of their difference in color, shape, size, weight, solubility.

- Can we use these features for separating mixtures of powdered salt and camphor?
- What other properties can we use?

Activity-6: Sublimation of camphor

Take a mixture of camphor and powdered salt in a china dish and cover it with a funnel. Close the tube of the funnel with cotton. Place the dish on a stand and heat it with a burner (Fig. 12).

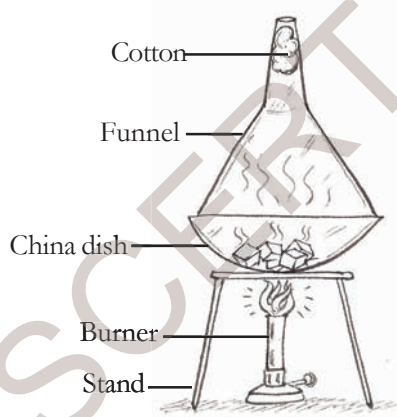


Fig. 12

- What do you observe in the dish?

When camphor is heated, did it transform into liquid or directly change into gaseous form? Similarly, on cooling, the gaseous form of camphor changes directly into a solid without going to the liquid state. Guess. Is same change found on heating salt?

The process in which a substance changes directly from solid to gaseous form and vice-versa is called **sublimation**.

Chromatography:

Can we separate colours from a mixture of colours?

Let us do an interesting activity!

Activity-7: A chalk with different colours

Take a whole stick of white chalk. Around the curved surface of the chalk put an ink mark with blue or black ink.

Now pour some water in a plate and keep the piece of chalk in the water (Fig. 13). Ensure that the water in the plate is very little and does not touch the ink mark.

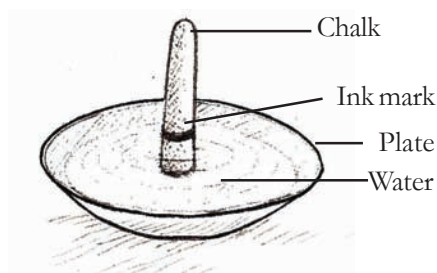


Fig. 13

Chilka lake is the India's largest salt water lake.

మారుతుంది. ఇలా రెండో శాంకవ కుప్పెలోకి దిగిన నీటినే 'స్వేదనజలం' అంటారు. ఇంతకు ముందు ఉన్నట్లు దీనిలో మలినాలు ఉండవు.

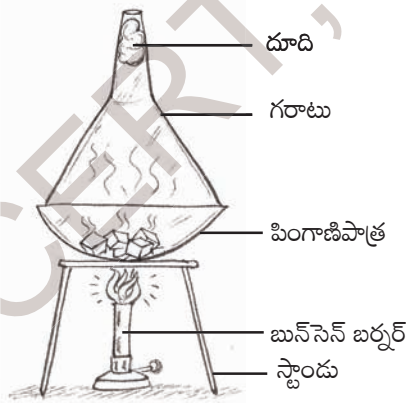
ఉత్పతనం :

ఒక మిశ్రమం నుండి వేర్వేరు అనుఘటకాలను వేరుచేసేందుకు వాటి రంగు, ఆకారం, పరిమాణం, భారం, ద్రావణీయత వంటి ధర్మాలలోని వ్యత్యాసాలను మనం ఉపయోగించవలసివస్తుంది.

- మెత్తని పొడిరూపంలో ఉన్న ఉప్పు, కర్పూరం కలిసిన మిశ్రమాన్ని వేరుచేయుటకు మనం ఈ అంశాలను ఉపయోగించగలమా?
- ఏ ఇతర ధర్మాలను మనం ఇందుకు ఉపయోగించగలం.

కృత్యం-6 : కర్పూరం ఉత్పతనం చెందడం

ఒక పింగాణి పాత్రలో కర్పూరం, ఉప్పు మిశ్రమాన్ని తీసుకోండి. దాన్ని ఒక గరాటుతో మూయండి. గరాటు కాడను దూదితో మూయండి. పింగాణి పాత్రను స్టాండ్ పైన ఉంచి వేడిచేయండి (పటం-12).



పటం-12

- నువ్వు పింగాణి పాత్రలో ఏమి గమనించావు?

కర్పూరాన్ని వేడిచేసినప్పుడు అది ద్రవ రూపంలోకి మారిందా? నేరుగా ఆవిరిగా మారిపోయిందా? అదేవిధంగా చల్లబరిచినప్పుడు, బాష్పరూపం (ఆవిరి) లో ఉన్న కర్పూరం ద్రవ రూపంలోనికి మారకుండానే నేరుగా ఘనరూపంలోకి మారుతుంది. ఉప్పును కూడా వేడిచేసినప్పుడు ఇలాగే మారిందా? ఆలోచించండి.

ఏదైనా పదార్థం నేరుగా ఘనరూపం నుంచి వాయు రూపంలోకి లేదా వాయురూపం నుండి ఘనరూపంలోకి మారే ప్రక్రియను 'ఉత్పతనం' అంటారు.

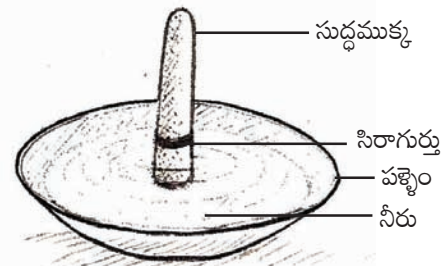
క్రామేటోగ్రఫి :

రంగుల మిశ్రమం నుంచి వివిధ రంగులను మనం వేరుచేయగలమా?

ఒక ఆసక్తికర కృత్యం చేద్దాం!

కృత్యం-7 : రంగురంగుల సుద్దముక్క

ఒక తెల్లని పొడవైన సుద్దముక్కను తీసుకోండి. దానిచుట్టూ నీలం లేదా నలుపురంగు సిరాతో గుర్తు పెట్టండి. ఒక పళ్లెం తీసుకొని దానిలో కొద్దిగా నీరు పోయండి. మధ్యలో సుద్దముక్కను నిలబెట్టండి (పటం-13). పళ్లెంలో నీరు సుద్దముక్కలోని సిరా రంగు గుర్తును తాకకుండా జాగ్రత్తవహించండి.



పటం-13

రాజస్థాన్ లోని 'సాంబర్ సరస్సు' మన దేశంలో ఉన్న అతిపెద్ద ఉప్పునీటి సరస్సు.

Now observe the colour patterns that form on the piece of chalk after some time.

- Does chalk absorb water?
- What other changes you observe?
- Can you find any change in ink mark on the chalk?
- Which colours are seen?

Remove the chalk before the water reaches its top. Which colours do you see on the chalk from the bottom to top? Draw a picture of the chalk in your notebook and the colours you have seen on the chalk. From where did these colours come?

The ink appears to be made of a single colour but it is actually a mixture of many colours hidden in it. This method of separating colours is called chromatography.

Try to do chromatography with different inks and find out which colours they contain.

- Where do we use the chromatography method?

We know that a leaf is green in colour. Extract the juice from the leaf. Try to find whether the leaf juice consists of only one colour or more than one colour?

Separation using more than one method

We have studied some methods for separation of substances from their

mixtures. Often one method is not sufficient to separate the different substances present in the mixture. In such situations, we need to use more than one of these methods.

Activity-8: Separation of different materials from the mixture

Take a mixture of sand, saw dust and salt in a beaker half-filled with water. Stir the mixture well. Keep it undisturbed for 10 minutes.

- What do you observe?
- Which substance floats on the water?
- How can you collect it?
- Which substance settles at the bottom of the beaker?
- How can you collect it back?
- Which substance is dissolved in the water?
- How can you get it back?

Separation of substances is a very important scientific activity and is also important in our daily life.

Keywords

Mixture, sedimentation, crystallization, separation, decantation, distillation, handpicking, sieving, sublimation, winnowing, filtration, chromatography.

Consuming distilled water for longer period hampers metabolic processes as it lacks salts.

కొంతసేపటి తరవాత సుద్దముక్కపై ఏర్పడే రంగుల వలయాలను పరిశీలించండి.

- సుద్దముక్కలో నీరును శోషించిందా?
- ఇంకా ఏ ఏ మార్పులు నీవు గమనించావు?
- సుద్దముక్కపై ఉన్న సిరాగుర్తులో ఏమైనా మార్పు గమనించారా?
- ఏ ఏ రంగులు కనిపిస్తున్నాయి?

నీరు సుద్దముక్క పైభాగానికి ఎగబాకేలోపుగానే సుద్దముక్కను పక్కంనుంచి తీసివేయండి. సుద్దముక్క కింద నుండి పైదాకా నువ్వు ఏ రంగులను గమనిస్తావు. నీ నోటుపుస్తకంలో సుద్దముక్క పటం గీచి, నీవు గమనించిన రంగులతో పటంలో ఉన్న సుద్దముక్కలో నింపు. ఈ రంగులు ఎక్కడనుంచి వస్తున్నాయి?

వాస్తవానికి సిరా ఒక్కరంగులోనే కన్పించినప్పటికీ, అది అనేకరంగులను తనలో ఇముడ్చుకుంటుంది. ఇలా రంగులను వేరుచేసే పద్ధతినే 'క్రోమేటోగ్రఫి' అంటారు.

ఇదే విధంగా వేర్వేరు రంగుల సిరాలను ఉపయోగించి "క్రోమేటోగ్రఫి" చేసి ప్రతిదానిలో ఏమేమి ఇతర రంగులు ఉన్నాయో పరిశీలించండి.

- మనం ఈ క్రోమేటోగ్రఫి పద్ధతిని ఎక్కడ ఉపయోగిస్తాం?

ఆకు, ఆకుపచ్చరంగులో ఉంటుందని మనకు తెలుసు. ఏదైనా ఒక ఆకు రసం తీసుకొని దానికి కేవలం ఒకే ఒక్క రంగు ఉందో, ఎక్కువ రంగులు ఉన్నాయో పరిశీలించండి.

ఒకటి కంటే ఎక్కువ పద్ధతులలో వేరుచేయడం :

ఒక్కొక్క మిశ్రమంనుంచి వాటి పదార్థాలను వేరు చేయడానికి మనం ఒక్కొక్క పద్ధతిని ఉపయోగిస్తాం కదా!

కాని కొన్ని సందర్భాలలో ఒక మిశ్రమంలో ఉన్న వేర్వేరు పదార్థాలను వేరుచేయడానికి ఒకే ఒక పద్ధతి సరిపోదు. అటువంటి సందర్భాలలో మనం ఒకటి కంటే ఎక్కువ పద్ధతులను ఉపయోగించవలసి ఉంటుంది.

కృత్యం-8 : ఒక మిశ్రమం నుండి వేర్వేరు పదార్థాలను వేరుచేయడం

ఒక బీకరులో సగంవరకు నీరు తీసుకొని దానిలో ఇసుక, రంపపుపొట్టు, ఉప్పును చేర్చండి. మిశ్రమాన్ని బాగా కలపండి. దీనిని 10 నిమిషాలు కదిలించకుండా అలాగే ఉంచండి.

- నీవు ఏమి గమనించావు?
- ఏ పదార్థం నీటిమీద తేలుతుంది?
- తేలుతున్న పదార్థాన్ని నీవు ఎలా సేకరిస్తావు?
- బీకరు అడుగు భాగంలో ఏ పదార్థం చేరివుంది?
- దాన్ని తిరిగి ఎలా సేకరించగలవు?
- ఏ పదార్థం నీటిలో కరిగినది?
- ఆ పదార్థాన్ని నీవు తిరిగి ఎలా పొందగలవు?

పదార్థాలను వేరుచేయడమనేది చాలా ముఖ్యమైన శాస్త్రీయ ప్రక్రియ. ఇది మన నిత్యజీవితంలో కూడా ముఖ్యమైన అంశం.

కీలక పదాలు

మిశ్రమం, తేర్చడం, స్పటికీకరణం, వేరుచేయడం, తేర్చిపోత, స్వేదనము, చేతితో ఏరివేయడం, జల్లించడం, ఉత్పతనం, తూర్పారపట్టడం, వడపోత, క్రోమేటోగ్రఫి.

మనం ఎక్కువకాలం స్వేదన జలాన్ని తాగినట్లయితే జీవక్రియలు మందగిస్తాయి. కారణం లవణాలు లోపించడం.

What we have learnt

- Substances can be separated from a mixture.
- Hand picking is used to separate substances when their sizes are sufficiently large.
- If mixtures have light and heavy substances, winnowing can be used for separation.
- An insoluble substance in a liquid can be separated by sedimentation and decantation.
- Sieving can be used for separating larger and smaller substances in a mixture.
- Crystallization is used for separation of dissolved substances from a liquid.
- Distillation is used to remove impurities from water.
- More than one method of separation can be used to separate the components of some mixtures.

Improve your learning

1. Is it possible to separate sugar mixed with wheat flour? If yes, how will you do it? If powdered sugar is mixed with wheat flour, how do you separate them?
2. Is hand picking necessary after winnowing? Why?
3. Srikar accidentally mixed mustard seeds with rice and salt. How can he separate them?



4. In the below situations, what methods may be used to separate components from mixture?
 - a. Heavier than the other?
 - b. Bigger than the other?
 - c. Different shape and color from the other?
 - d. One is soluble in water and the other is not?
 - e. One floats and the other sinks in water?
5. Visit a nearby dairy and report about the processes used to separate butter from milk.
6. Divya suggested some methods to separate mixtures given below. Are they correct? Find whether they are possible or not. Give reasons.
 - a. Pure water can be obtained from sea water by the process of filtration.
 - b. Cheese is removed from curdled milk by the process of decantation.
 - c. Separation of sugar from tea can be done by filtration.
7. Collect information regarding methods used to clean food grains at home and prepare a chart.
8. We observe that kerosene rises up in the wick of a lantern. Take a wick and put a spot of ink at one of its ends. Then dip the wick in kerosene just as you had dipped the chalk in water in the chromatography activity. Observe the change in ink mark. Note down your observations.

Solid form of Carbon dioxide is called Dry Ice.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- ఒక మిశ్రమం నుంచి పదార్థాలను వేరుచేయవచ్చును.
- పదార్థాలు పరిమాణంలో చాలా పెద్దవిగా ఉన్నప్పుడు చేతితో ఏరివేత అనే పద్ధతిని ఉపయోగిస్తాం.
- కొన్ని తేలికైనవి, కొన్ని బరువైనవి గల పదార్థాలు కలిసిన మిశ్రమాలనుంచి అనుఘటకాలను వేరుచేయడానికి తూర్పారపట్టడం అనే పద్ధతిని ఉపయోగిస్తాము.
- ఒక ద్రవంలో కరగని పదార్థాలున్నప్పుడు వాటిని వేరుచేయడానికి తేర్చడం, వడపోత ప్రక్రియలను ఉపయోగిస్తాం.
- ఒక మిశ్రమంలో చిన్నవి, పెద్దవి పదార్థాలున్నప్పుడు వాటిని జల్లించడం ద్వారా వేరుచేయగలం.
- ఒక ద్రవం నుంచి కరిగిన పదార్థాలను వేరుచేయడానికి స్పటికీకరణం పద్ధతిని ఉపయోగిస్తాం.
- నీటిలో ఉన్న మలినాలను తొలగించడానికి స్వేదనం పద్ధతిని ఉపయోగిస్తాం.
- కొన్ని ప్రత్యేక మిశ్రమాలనుంచి అనుఘటకాలను వేరుచేయుటకు ఒకటి కంటే ఎక్కువ వేరుచేసే పద్ధతులను ఉపయోగిస్తాము.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. గోధుమ పిండిలో చక్కెర కలిసిపోయింది. దానిలో నుంచి చక్కెరను వేరుచేయడానికి వీలు కలుగుతుందా? నీవైతే ఎలా వేరుచేస్తావు? ఒకవేళ చక్కెరపోడి, గోధుమపిండి కలిసిపోతే ఎలా వేరుచేస్తావు?
2. తూర్పారబట్టిన తరవాత చేతితో వేరుచేయవలసిన అవసరం ఉంటుందా? ఎందుకు?
3. శ్రీకర్ అనుకోకుండా బియ్యం, ఉప్పు, ఆవాల కలిపేశాడు. వాటిని వేరుచేయాలంటే అతను ఏం చేయాలి?



4. కింది సందర్భాలలో మిశ్రమం నుండి ఒక అంశాన్ని వేరుచేయాలంటే ఏ పద్ధతి ఉపయోగించాలి.
 - (అ) మరొక దానికంటే బరువుగా ఉన్నవాటిని
 - (ఆ) మరొక దానికంటే పెద్దవిగా ఉన్నవాటిని
 - (ఇ) రంగు, ఆకారంలో వేరుగా ఉన్నవాటిని
 - (ఈ) ఒకటి నీటిలో కరిగేది మరొకటి నీటిలో కరగనిది ఉన్నప్పుడు
 - (ఉ) ఒకటి నీటిలో తేలేది మరొకటి నీటిలో తేలనిది ఉన్నప్పుడు
5. మీ దగ్గరలో ఉన్న పాల కేంద్రానికి వెళ్ళండి. పాల నుంచి వెన్నను ఎలా వేరుచేస్తారో తెలుసుకోండి. నివేదిక రాయండి.
6. మిశ్రమాలను వేరుచేయడానికి దివ్య కొన్ని పద్ధతులను సూచించింది. అవి సరయినవో కాదో, సాధ్యమౌతాయో లేదో చెప్పండి. కారణాలు రాయండి.
 - (అ) వడపోయడం ద్వారా సముద్రపు నీళ్ళ నుంచి మంచి నీరు పొందవచ్చు.
 - (ఆ) పెరుగును తేర్చడం ద్వారా వెన్నను వేరుచేయవచ్చు.
 - (ఇ) వడపోయడం ద్వారా టీ నుంచి చక్కెరను వేరుచేయవచ్చు.
7. మీ ఇంట్లో ఆహార ధాన్యాలు శుభ్రంచేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులను సేకరించి చార్టు తయారు చేయండి.
8. లాంతరులో వత్తి కిరోసిన్‌ను పీల్చుకోవడం మీరు చూసే ఉంటారు కదా! ఒక వత్తి తీసుకోండి. దానిమీద సిరాతో గుర్తు పెట్టండి. క్రోమేటోగ్రఫీలో చాక్‌పీస్‌ను నీళ్ళలో ముంచినట్లు వత్తిని కిరోసిన్‌లో ముంచండి. సిరా మరకలో మార్పును గమనించండి. మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

ఘనస్థితిలో ఉన్న కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను 'డ్రై ఐస్' అంటారు.



Fibre to Fabric

Neelima lives in a town. Her father is a salesman at a cloth shop. One Sunday she went there along with him. She was amazed to see so many varieties of cloth (fabrics). Her father and other salesmen were showing different types of fabric to the customers. They were telling customers about their price and quality in detail. They were also telling them how to take care of the fabrics, whether they were washable or needed to be dry-cleaned. She also noticed that some materials cost less than the others. On the way back home she asked her father many questions. Why was there a difference in the price? How are these fabrics made? What materials are these fabrics made of? Is the process of making fabrics the same for all types? Let us try to find the answers to Neelima's questions.

Types of Fabrics :

We wear different clothes in different seasons. List the types of clothes we wear in the following seasons:

Seasons	Cloths we wear
Summer	
Rainy	
Winter	



Fig. 1

We can say that we use fabric as a shield to protect ourselves from different weather conditions.

Fig. 2

Corn fibre is a new innovation in the textile industry.



Y7M4L6

దారాల నుంచి దుస్తులదాకా

నీలిమ వాళ్ల నాన్న పట్టణంలో ఒక బట్టల దుకాణంలో పనిచేస్తాడు. ఒక ఆదివారం రోజు నీలిమ నాన్నతో కలిసి బట్టల దుకాణానికి వెళ్లింది. అక్కడ రకరకాల బట్టలు చూసి ఆశ్చర్యపోయింది. నాన్నతోపాటు దుకాణంలో పనిచేస్తున్న వాళ్లంతా బట్టలు కొనడానికి వచ్చిన వారికి బట్టల ధర గురించి, నాణ్యత గురించి వివరంగా చెపుతున్నారు. అంతేకాకుండా బట్టలను ఉతికితే సరిపోతుండా, డ్రైక్లినింగ్ చేయించాలా అనే విషయాలతోపాటు ఎలా జాగ్రత్తగా ఉంచుకోవాలో కూడా చెపుతున్నారు. నీలిమ ఈ సంగతులన్నీ వింటూనే కొన్ని బట్టల ధర ఎక్కువగా ఉండడం కొన్నిటి ధర తక్కువగా ఉండడాన్ని గమనించింది. సాయంత్రం ఇంటికి తిరిగివస్తూ దారిలో నాన్నను బోలెడన్ని ప్రశ్నలు అడిగింది. అన్నీ బట్టలే కదా ఒక్కొక్కదాని ధర ఒక్కొక్కరకంగా ఎందుకుంది? అసలు ఈ బట్టలన్నీ దేనితో తయారవుతాయి? వీటిని తయారుచేయడానికి ఏమేమి ఉపయోగిస్తారు? అన్ని రకాల బట్టలనూ ఒకే రకంగా తయారుచేస్తారా? అంటూ ప్రశ్నించింది. నీలిమ సందేహాలకు సమాధానాలు తెలుసుకుందాం.



పటం-1

దుస్తులు - రకాలు :

మనం ఒక్కొక్క కాలంలో ఒక్కొక్క రకమైన దుస్తులు ధరిస్తుంటాం. ఏ కాలంలో ఎలాంటి దుస్తులను ధరిస్తామో పట్టిక రాయండి.

కాలం	ధరించే బట్టలు
వేసవికాలం	
వర్షాకాలం	
చలికాలం	

వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులనుంచి రక్షించుకోవడానికి దుస్తులను మనం రక్షణకవచంగా ఉపయోగించుకుంటాం.



పటం-2

వస్త్ర పరిశ్రమలో 'కర్షణ దారాలు' సరికొత్త అవిష్కరణ.

Along with protection, clothes can also be a symbol of beauty and status. Choice of fabric may vary from person to person. Some people may like to wear clothes made up of thin, light, shiny fabrics. Others may like to wear clothes that are thick, made of coarse fabric and bright coloured. Fabrics for casual and formal wear may be different. While selecting we give preference to personal choice. Along with our colour and personality, the cost of fabric is also important factor in the selection of the perfect fabric.

Our need and the nature of a fabric together determines which type of fabric can be used for each purpose. Earlier coarse fabric was used for making gunny bags and other bags to get groceries but not for making clothes. Think why?

Do you know?

The material used for making school bags is also a kind of fabric. Fabric used in bedsheets and pillows is another type. Fabrics are not only used for making clothes; but also used in making flags, banners, curtains, in book binding etc. Calico is a type of fabric used in book binding.

Activity-1: Things made up of fabric

List things in your house made up of any type of fabric. Classify them into cotton, silk, wool, polyester, terylene, nylon etc. For identifying the fabrics, you can take the help of your elders and teachers. Try to add some more in the table (Table-1).

Table 1

Type of fabric	Things
Cotton	
Silk	Kurta, Sari, ...
Wool	
Polyester	
Linen	Shirts, ...

- Which kind of fabric is being used more in your house?
- How do you identify the type of fabric?

Cotton fabrics are somewhat thicker than polyester fabrics. Coarse cotton clothes are heavier. After washing, cotton clothes get wrinkled and shrink. Silk fabric is smooth to touch whereas woolens are rough and heavier.

- Try to find out the properties of each type of fabric (cotton, wool, polyester, etc.).
- Based on what properties would you identify a particular type of fabric?

Silk is commonly obtained from silkworms. However, in recent times, scientists have come up with an innovation wherein silk is produced from spiders.

అంతేకాక దుస్తులను మనం అందంతోపాటు మన హోదాకు సంకేతంగా కూడా భావిస్తుంటాం. బట్టల ఎంపికలో ఒక్కొక్కరి అభిరుచి ఒక్కోరకంగా ఉంటుంది. కొంతమంది పలచగా, లేతరంగుల్లో మెరిసిపోయే బట్టలను ఇష్టపడితే ఇంకొందరు మందంగా, గరుగ్గా, ముదురు రంగుల్లో ఉండే బట్టలను ఇష్టపడతారు. మనం రోజువారీగా ధరించడానికి ఒకరకమైన బట్టలకు, ప్రత్యేక సందర్భాలలో ధరించడానికి మరొక రకమైన బట్టలకు ప్రాధాన్యమిస్తాం. అలాంటివే కొనుక్కుంటాం. బట్టలను ఎంపిక చేసుకోవడంలో వ్యక్తిగత అభిప్రాయానికే విలువ ఎక్కువగా ఉంటుంది కదూ! బట్టల కొనుగోలులో మనరంగు, రూపంతో పాటు 'కొనుగోలు స్థోమత' కూడా కారణాలుగా కనిపిస్తాయి.

ఏయే అవసరాలకు ఎలాంటి బట్టలు ఉపయోగించాలనే విషయాన్ని మన అవసరాలు, బట్టల స్వభావం నిర్దేశిస్తాయి. మందంగా, ముతకగా ఉండే గుడ్డను సరుకులు తెచ్చుకోవడానికి ఉపయోగించే సంచులు, బస్తాలు కుట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు. వాటితో బట్టలు (దుస్తులు) కుట్టించుకోము. ఎందుకో ఆలోచించండి.

మీకు తెలుసా?

మీ పుస్తకాల సంచి తయారుచేయడానికి ఉపయోగించే గుడ్డ ప్రత్యేకంగా ఉంటుంది. అలాగే దుప్పట్లు, దిండుగలీబులకు వాడే గుడ్డ మరొక రకంగా ఉంటుంది. దుస్తుల తయారీకే కాకుండా జెండాలు, బ్యానర్లు, కిటికీ తెరలు, పుస్తకాల బైండింగ్లలో కూడా రకరకాల గుడ్డలను ఉపయోగిస్తారు. బైండింగ్లలో ఉపయోగించే గుడ్డను 'కాలికో' అంటారు.

కృత్యం-1 : గుడ్డతో తయారుచేసిన వస్తువులు?

మీ ఇంటిలో వివిధ రకాల గుడ్డలను ఉపయోగించి తయారుచేసిన వస్తువులు ఏవేమి ఉన్నాయో ఆలోచించండి. వాటి జాబితా రాయండి. వాటిని నూలు, పట్టు, ఉన్ని, పాలిస్టర్, టెర్రిస్, నైలాన్ మొదలైన వాటిలో ఏవి దేనితో తయారయ్యాయో వర్గీకరించండి. మీ ఇంటిలో ఉండే పెద్దలు, ఉపాధ్యాయుల సహకారం తీసుకుని ఏ గుడ్డ ఏదో గుర్తించండి. మీ పట్టికలో మరికొన్ని చేర్చేందుకు ప్రయత్నించండి. (పట్టిక-1)

పట్టిక-1

గుడ్డ రకం	తయారుచేసిన వస్తువులు
నూలు	
పట్టు	కుర్తా, చీర,
ఉన్ని	
పాలిస్టర్	
టెర్రిస్	అంగీలు/ చొక్కా,

మీ ఇంటిలో ఏ రకం బట్టలను ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తున్నారు?

ఏ బట్ట ఎలాంటిదో ఎలా గుర్తించగలవు?

పాలిస్టర్ గుడ్డ కన్నా నూలుగుడ్డ మందంగా ఉంటుంది. నూలుగుడ్డలు ముతకగా, బరువుగా కూడా ఉంటాయి. ఉతికిన తర్వాత నూలుబట్టలు ముడతలు పడతాయి. కుంచించుకుపోతాయి. పట్టుబట్టలను తాకితే నున్నగా ఉంటాయికదా. అలాగే ఉన్ని బట్టలను తాకితే గరుకుగా ఉంటాయి. బరువుగా కూడా ఉంటాయి.

నూలు, ఉన్ని, పట్టు, పాలిస్టర్ మొదలైన గుడ్డలు (వస్త్రాలు) ధర్మాలు తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించు.

ఏ లక్షణాల ఆధారంగా ఏ గుడ్డ ఏ రకానిదని చెప్పగలవు?

పట్టుపురుగుల నుంచి పట్టు తీసినట్లుగానే సాలెపురుగునుంచి కూడా పట్టును తీయడానికి శాస్త్రవేత్తలు కృషి చేస్తున్నారు.

How are fabrics made?

When you look at any fabric, it appears to be a single, continuous piece. Now look at it closely; what do you notice?

Activity-2: Threads in the fabric

Take a piece of fabric. With the help of a magnifying lens, observe how the fabric is. Pull out threads one by one from the ends of the fabric. Observe these threads. What did you observe?

Take one thread. Press its end with the fingers. Observe it through a magnifying lens. Were you able to see the fine structure at the end of the thread?

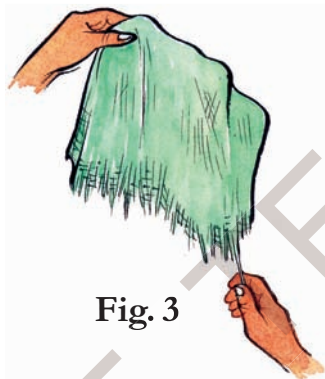


Fig. 3

Take a needle and try to insert this thread into the eye of the needle. Can you? Isn't it difficult? Have you ever seen what people do to overcome this problem? Generally when we are not able to put thread into the eye of the needle, either we twist the end of the thread or we wet the end using saliva.

Types of fibres

We know that there are different kinds of fibers like cotton, wool, silk, polyester etc. These are made of different fabrics. The fibers of some fabrics such as cotton, jute are obtained from plants. Silk and wool are obtained from animals. The fibres that are derived from plants and animals are natural fibres. Nowadays, clothes are also made up of chemically developed yarn like polyester, terylene, nylon, acrylic etc. These are all called artificial fibres.

Do you know?

Human beings in ancient times used leaves and skins of animals as clothes. In those days, clothes were also made from metal. Warriors used to wear metal jackets during wars. You can see such clothes in historical museums or in television shows.

Most of the woollen clothes used world wide are made from sheep's wool.

వస్త్రాలు ఎలా తయారవుతాయి?

ఏ రకమైన గుడ్డను (వస్త్రం) చూసినా అది ఒకే ముక్కగా పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది. దుస్తులు కుట్టడానికి ఉపయోగించే ఏదైనా గుడ్డను జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. మీరు ఏమి గమనించారు?

కృత్యం-2 : గుడ్డలో దారాలుంటాయి

ఏదైనా ఒక గుడ్డముక్కను తీసుకోండి. భూతద్దంతో దాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. అంచుల వెంబడి సన్నని దారాల్లాగా కనిపిస్తున్నాయి కదా! ఒక్కొక్క దారాన్ని నెమ్మదిగా లాగండి. దానిని పరిశీలించండి. మీరు ఏమి గమనించారు?

ఒకదారాన్ని తీసుకోండి. దాని చివరను వేళ్లతో నలపండి. బూతద్దంతో పరిశీలించండి. దారం చివరను మరింత సన్నని దారాలవంటివి కనిపిస్తున్నాయా?



ఇప్పుడు ఒక సూది తీసుకోండి. ఈ దారాన్ని సూదిలో గుచ్చండి. సూది కన్నంలోకి దారం దూర్చగలిగారా? కష్టంగా ఉంది కదూ! సూదిలో దారం దూర్చడానికి మీ ఇంటిలో పెద్దవాళ్లు ఏమి చేస్తారో ఎప్పుడైనా గమనించారా? సాధారణంగా సూదికన్నంలో దారం దూర్చడానికి దారం చివరను సన్నగా మారేలా నలుపుతారు ఒక్కొక్కసారి నోటిలో ఉంచుకుని తడిచేస్తారుకూడా.

దారాలు - రకాలు :

నూలు, ఉన్ని, పట్టు, పాలిస్టర్ మొదలైన రకాల వస్త్రాల గురించి మీకు తెలుసు. ఇవన్నీ వివిధ రకాల దారాలతో తయారయ్యాయి. కొన్ని దారాలు పత్తి, జనుము మొదలైన మొక్కల నుండి తయారవుతాయి. పట్టు, ఉన్నిలాంటి వస్త్రాలను తయారుచేయడానికి ఉపయోగించే దారాలు జంతువుల నుంచి తయారవుతాయి. ఇలా మొక్కలు, జంతువుల నుంచి తయారయ్యే దారాలను 'సహజమైన దారాలు' అంటారు. ప్రస్తుతం సహజదారాలతోపాటు రసాయన పదార్థాలతో చేసిన దారాలతో కూడా వస్త్రాలు తయారు చేస్తున్నారు. పాలిస్టర్, టెర్లిన్, నైలాన్, అక్రిలిక్ మొదలైనవన్నీ ఇలాంటివే. వీటిని 'కృత్రిమ దారాలు' అంటారు.

మీకు తెలుసా?

ఆదిమానవులు చెట్ల ఆకులు, జంతువుల చర్మాలను దుస్తులుగా ధరించేవారు కదా! పూర్వ కాలంలో లోహాలతో కూడా దుస్తులు తయారుచేసేవారు. యుద్ధంలో పాల్గొనే సైనికులు ఇనుములాంటి లోహాలతో తయారైన తొడుగులను ధరించేవారు. ఇలాంటి దుస్తులను చారిత్రక వస్తు ప్రదర్శనశాలలలోనూ, టెలివిజన్ కార్యక్రమాలలోనూ చూడవచ్చు.

ప్రపంచంలో ఎక్కువ వినియోగించే ఉన్ని వస్త్రాల తయారీకి గొర్రెల ఉన్నిని ఉపయోగిస్తారు.

Activity-3: Characteristics of fabrics

Collect some natural and artificial fabrics and observe the following characteristics. Do necessary experiments and record your observations in table 2.

Table 2

S. No.	Character	Natural fabric	Artificial fabric
1.	Water absorbing nature		
2.	Time taken to dry		
3.	Smell while burning		
4.	The rest after burning		
5.	Elastic property		
6.	Smoothness		

- Which types of fabrics are smooth in nature?
- Which type of fabrics dry in a short time?
- Do you find any relation between smoothness and time to dry?
- Which fabrics gives ash when they are burnt?

Silk fabrics are smooth and slippery in nature, whereas cotton fabrics may be coarse as well as smooth. When we burn fabric made up of artificial fibres it gives a pungent smell.

Natural Fibres :

Cotton, jute, wool and silk are some common examples of natural fibres. In this section, we will discuss about cotton

and jute in detail. Cotton is obtained from cotton balls or cotton fruits. Usually cotton plants are cultivated in black soil. In our State, cotton crop is widely grown in districts like Adilabad, Nalgonda and Warangal.

- Look at the Telangana State map and list out the places where cotton is grown.

Activity-4: Making cotton yarn.

Collect cotton balls from nearby houses or cotton growing fields (Fig. 4). Remove seeds from the cotton balls and separate cotton. Take a small piece of cotton; observe it using a magnifying lens or under a microscope. What do you observe?

Charles Macintosh was a Scottish chemist who invented (1823) a method for making waterproof garments.

కృత్యం-3 : వస్త్రాలు - లక్షణాలు

కొన్ని సహజ, కృత్రిమ గుడ్డ ముక్కలను సేకరించండి. కింది పట్టికలో సూచించిన లక్షణాలను పరిశీలించండి. అవసరమైన ప్రయోగాలుచేయండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక-2లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-2

క్ర.సం.	లక్షణం	సహజ వస్త్రం	కృత్రిమ వస్త్రం
1	నీటిని పీల్చుకునే స్వభావం		
2	ఆరడానికి పట్టే సమయం		
3	కాలిస్తే వచ్చే వాసన		
4	మండించిన తర్వాత మిగిలినది		
5	సాగేగుణం		
6	నునుపుదనం		

ఏ రకమైన వస్త్రాలు నునుపుగా ఉన్నాయి?

పత్తి మనకు పత్తికాయలనుంచి లభిస్తుంది.

ఏ రకమైన వస్త్రాలు తొందరగా ఆరాయి?

సాధారణంగా నల్లరేగడి నేలలో పత్తి పంట పండుతుంది.

నునుపుదనానికీ, ఆరడానికి పట్టే సమయానికీ ఏమైనా సంబంధాన్ని గుర్తించావా?

మన రాష్ట్రంలో ఆదిలాబాద్, నల్లగొండ, వరంగల్ జిల్లాల్లో పత్తి విస్తారంగా పండుతుంది.

కాల్చినప్పుడు బూడిదగా మారిన వస్త్రాలు ఏమిటి?

తెలంగాణ పటంలో పత్తి పండే ప్రాంతాలను గుర్తించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

పట్టువస్త్రాలు నునుపుగా, జారే స్వభావం కలిగి ఉంటాయి. నూలు వస్త్రాలు నునుపుగా ఉన్నప్పటికీ ముతకగా మందంగా ఉంటాయి. కృత్రిమ వస్త్రాలను కాల్చితే ఘూటైన వాసన వస్తుంది.

కృత్యం-4 : పత్తి దారాల తయారీ

సహజమైనదారాలు :

పత్తి, జనుము, ఉన్ని, పట్టులను సహజమైన దారాలని పేర్కొంటారు. ఈ విభాగంలో మనం పత్తి, జనుము దారాల గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

మీ చుట్టుపక్కల ఇళ్లలో నుంచి లేదా పొలాలలో నుండి పత్తి కాయలను సేకరించండి. తర్వాత (పటం-4) కాయల్లో తెల్లటి దూది ఉంటుంది. దూదిలో నుంచి గింజలను వేరుచేయండి. కొంచెం దూదిని తీసుకోండి. దాన్ని భూతద్దంతో గానీ మైక్రోస్కోపు కింద ఉంచి గానీ పరిశీలించండి. మీరు ఏమి గమనించారు?

1823 సం॥లో చార్లెస్ మెకింథోష్ అనే స్కాటిష్ శాస్త్రవేత్త వర్షానికి తడవని బట్టలను తయారుచేశాడు.



Fig. 4

You will see small hairy structures. These are the fibres of cotton. After maturing, cotton balls burst and open. Then we can see

white coloured thin strands of cotton fibre. The process of separating cotton wool from seeds is called ginning.

Making yarn from cotton fibre: Cotton fibre is collected after removing the seeds from the cotton ball. This cotton fibre is cleaned, washed and combed. This fine cotton fibre is used to make cotton yarn, but these are delicate to make a fabric. Yarns are dyed and coated with chemicals. Then they become strong enough to make fabrics.

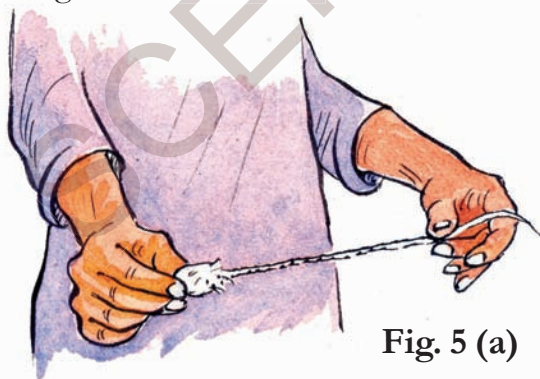


Fig. 5 (a)

Activity-5: Spinning yarn

Take cotton ball and remove seeds from it. Take some of it in one hand and gently start pulling out cotton by using thumb and forefinger (Fig. 5(a)). Pull it by continuous twisting of the fiber that will make yarn. Is it strong or not?



Fig. 5 (b)

The yarn that we make from cotton wool is not strong enough to be used for weaving. To get strong yarn from fibre, Takli (Fig. 5 (b)) an



Fig. 6

Do you know?

In our State, cotton is widely grown. To pick up mature cotton balls from cotton plants, children work in field as child labour. Many voluntary organizations along with government are working to eradicate child labour. Think, why are children forced to work as labour? Give your own solutions to this problem.

Waldo L. Semon invented a way to make polyvinyl chloride (PVC) useful. He created vinyl.



పటం-4

సన్నని దారాలుగా ఉంటుంది. కాయలనుంచి పత్తిని తీసివేస్తారు. తరవాత దీనిలో నుంచి దూదిని, గింజలను వేరుచేస్తారు. ఇలా దూదినుంచి గింజలను వేరుచేయడాన్ని 'జిన్నింగ్' అంటారు.

దూది నుండి దారాల తయారీ :

పత్తి కాయల నుండి పత్తిని తీసి గింజలు వేరుచేసిన తర్వాత దానిని సాధారణంగా 'దూది' అని పిలుస్తారు. దూది పీచులను దువ్వెనలతో దువ్వి, కడిగి శుభ్రంచేస్తారు. ఇలా పరిశుభ్రం చేసిన దూదిని దారాలుగా వడకడానికి ఉపయోగిస్తారు. అయితే ఈ దారాలు వస్త్రాలు నేయడానికి సరిపడినంత గట్టిగా ఉండవు. దూదిని బాగా పురి పెట్టడం ద్వారా, రసాయనాలను పూయడం ద్వారా దారాలు గట్టిగా తయారవుతాయి. వీటికి రంగులు అద్ది వస్త్రాలు నేస్తారు.



పటం-5(ఎ)

కృత్యం-5 :

నూలు వడకడం

పత్తికాయలనుంచి దూదిని తీసి గింజలను ఏరివేయండి. కొంత దూదిని ఒక చేతితో తీసుకోండి. మరొక చేతి చూపుడువేలు, బొటనవేళ్లతో కొద్దిగా దూదిని పట్టుకుని మెల్లగా లాగండి.

(పటం-5(ఎ)) దానిని పురిపెడుతూ లాగండి. దూది దారంగా రావడాన్ని గమనిస్తారు. ఇది గట్టిగా ఉంటుందా?



పటం-5(బి)

ఇలా తయారుచేసిన దారం, వస్త్రాలు నేయడానికి తగినంత గట్టిగా ఉండవు. చేతితో వడికిన దారం గట్టిగా ఉండదు కాబట్టి తక్కిలి (పటం-5(బి)) వంటి



పటం-6

మీకు తెలుసా?

మన రాష్ట్రంలో పత్తి విస్తారంగా పండుతుంది. పొలాలలో ప్రత్తికాయలు కోయడంలో పిల్లలతో పనిచేయిస్తుంటారు. ఇలా బాలకార్మికులుగా మారుతున్న పిల్లలను కాపాడడానికి అనేక స్వచ్ఛందసంస్థలు ప్రభుత్వంతో కలిసి పనిచేస్తున్నాయి. పిల్లలు బలవంతంగా ఎందుకు బాలకార్మికులుగా మారుతున్నారో ఆలోచించండి. పరిష్కారాలు సూచించండి.

వాల్టో.యల్.సీమన్ అనే శాస్త్రవేత్త ఫైక్సిల తయారీలో ఉపయోగించే పాలి వినైల్ క్లోరైడ్‌ను కనుగొన్నాడు.

instrument for spinning has been used since olden days before independence. Charka (Fig. 6) is also used to make yarn. The process of making yarn from fibers is called spinning.

Do you know?

During the freedom struggle, Mahatma Gandhi encouraged people to wear clothes made of homespun (khadi) yarn. People burnt imported clothes during Swadeshi movement.

Jute yarn

Have you seen gunny bags? Where did you see them? Paddy, chilli, peanuts, peas etc other commercial crops are packed in gunny bags. They are usually used to store and transport the materials. All bags of these types are made up of coarse jute fabric. These bags are suitable for carrying heavy material.



Fig. 7

Do you know how jute yarn is made? Is this process same as that for cotton or is there any difference?

Like cotton, jute yarn is also useful in making fabric. It is also called golden fibre. Jute fabric is not the same as cotton fabric. It is harder, stronger and more rough. It is not used in making clothes.

Do you know?

We all use polythene bags for different purposes. Polythene is very difficult to decompose. To protect our environment, we should make a habit to use cloth bags instead of polythene bags.

Making of Jute Yarn

Jute fibre is obtained from stem of jute plant. The stem of the harvested plant is cut and immersed in water for some days. When the stem is soaked in water the bark becomes rotten and it will be easy to peel. Then the fibres are separated from the stem to make jute yarn. This is thoroughly combed and cleaned. Gunny bags are made using this cleaned jute.

Activity-6: How is jute yarn?

Collect a gunny bag. Pull out a thread from the bag and observe under magnifying lens. You will see thin strands of yarn. Observe how the fibre looks like? compare these fibers with cotton fibers.

In 1970, Toray Industries scientist Dr. Miyoshi Okamoto invented the world's first microfiber.

పరికరాలను ఉపయోగిస్తారు. మన దేశానికి స్వాతంత్ర్యం రాకముందు కాలంలో ఇలాగే దారాన్ని వడికేవారు. తకిలిలాగే చరఖా లేదా రాట్నం (పటం-6) కూడా ఉపయోగించి దారాన్ని వడుకుతారు. ఇలా దూది పీచును ఉపయోగించి నూలుదారాలు తయారుచేయడాన్ని 'వడకడం' (స్పిన్నింగ్) అంటారు.

మీకు తెలుసా?

స్వాతంత్ర్యోద్యమ కాలంలో జాతిపిత మహాత్మాగాంధీ స్వయంగా ఇళ్లలో నేతమగ్గులతో నేసిన బట్టలే ధరించాలని ఇచ్చిన పిలుపుతో ప్రజలంతా నూలు బట్టలు ధరించడం మొదలుపెట్టారు. స్వదేశి ఉద్యమంలో భాగంగా విదేశీ వస్తువులను, దుస్తులను తగలబెట్టి దేశభక్తి చాటుకున్నారు.

జనపనార :

మీరు ఎప్పుడైనా గోనె సంచులు చూశారా? ఎక్కడ చూశారు? వడ్లు, మిరప కాయలు, వేరుశనగ, కందులు మొదలైన వాటిని రైతులు గోనెసంచులలో నింపి ఉంచుతారు. రకరకాలైన వ్యవసాయ ఉత్పత్తులను నిల్వచేయడానికి, రవాణా చేయడానికి ఎక్కువగా ఉపయోగించే గోనెసంచులను మందంగా ఉండే జనపనారతో తయారుచేస్తారు. గోనెసంచులు బరువైన వస్తువులను మోయడానికి అనువుగా ఉంటాయి.



పటం-7

జనపనార ఎలా తయారవుతుందో మీకు తెలుసా? ఇది పత్తి నుండి నూలు తయారుచేయడం లాంటిదేనా? ఏమైనా తేడా ఉంటుందా?

పత్తిలాగే జనపనారకూడా నేయడానికి ఉపయోగ పడుతుంది. దీన్ని 'బంగారు దారం' అనికూడా పిలుస్తారు. అయితే జనపనార దారాలు పత్తిదారాల్లా ఉండవు. ఇవి గట్టిగా, గరుకుగా ఉంటాయి. అందువల్ల బట్టలు నేయడానికి ఉపయోగపడవు.

మీకు తెలుసా?

మన రోజువారీ అవసరాలకు ప్రతిదానికీ పాలిథీన్ సంచులను ఉపయోగిస్తుంటాం. ఇవి నేలలో సులభంగా కలిసిపోవు. మన పర్యావరణానికి ప్రమాదం కలగకుండా ఉండాలంటే మనం పాలిథీన్ సంచులకు బదులుగా గుడ్డ సంచులు వాడడం అలవాటు చేసుకుందాం.

జనుము దారాల తయారీ :

జనుము దారాలను జనప మొక్కల కాండం నుండి తయారుచేస్తారు. పూతకువచ్చిన జనుము మొక్కలను కోసి నీటిలో కొన్ని రోజులపాటు నానబెడతారు. ఇలా నానడం వల్ల కాండం మీద ఉండే బెరడు చీకిపోతుంది. దీన్ని వేరు చేస్తారు. దీనినే జనపనార అంటారు. శుభ్రమైన జనపనారతో గోనెసంచులు తయారుచేస్తారు.

కృత్యం-6 : జనుముదారం ఎలా ఉంటుంది?

ఒక గోనెసంచినీ సేకరించండి. దానిలోనుండి ఒక దారాన్ని లాగండి. భూతద్దం కింద దారాన్ని పెట్టి పరిశీలించండి. జనపనార దారం సన్నని దారాలతో తయారయినట్టుగా గమనిస్తారు. ఇవి ఎలా ఉన్నాయో పరిశీలించండి.. నూలు దారాల పోగులతో పోల్చిచూడండి.

దా|| మియోషి వోకమోటో అను శాస్త్రవేత్త 1970లో మొట్టమొదటి సూక్ష్మదారం (మైక్రోఫైబర్)ను తయారుచేశాడు.

In the same way fibre is also made from Red sorrel (Gongura) and Bamboo. Hemp and flax are also plant fibres which are used in making clothes but in smaller quantities as compared to cotton.

Yarn to fabric

The yarn that is prepared from fibre is used to make fabric.

With the help of Takli, Charka, Strands of yarn are arranged in vertical (*padugni*) and horizontal (*peka*) rows in a loom to weave fabric. Two sets of yarn arranged together to make fabric is called weaving. Weaving is done on looms.



Fig. 8

Spinning of yarn on large scale is now done by using machines. Power looms are run by electricity. The machines used by humans

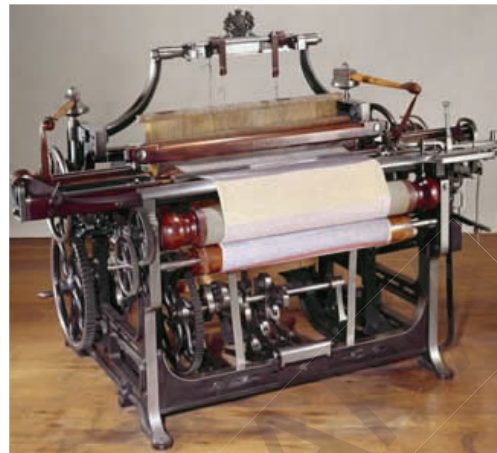


Fig. 9

to weave at home are called handlooms. (Fig. 8).

Activity-7: Knitting of mats :

Take coconut leaves or two different colour paper strips. Cut and remove middle vein of the coconut leaf to get two halves. Now put these strips parallel to each other (Fig. 10). Take one more strip and insert horizontally and alternately between the vertical strips. Finally you will get a sheet like structure. This is the way a mat is prepared.

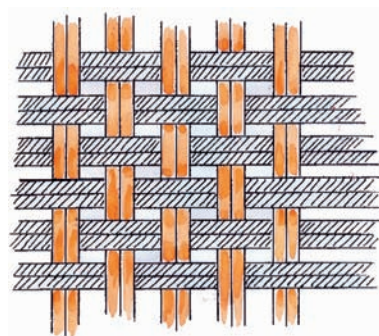


Fig. 10

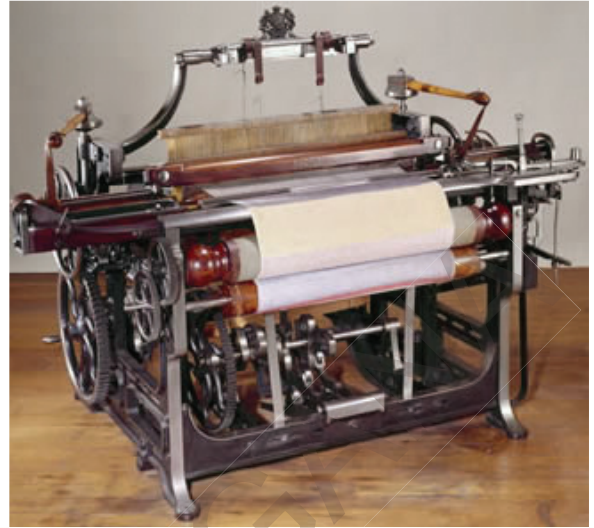
Polyester, the most commonly used manufactured fiber, is made from petroleum.

పత్తి, జనుముతోబాటు గోంగూర, వెదురు మొక్కలనుండి కూడా దారాలు తయారుచేస్తారు. జనుము, కొర్రలు మొదలైన మొక్కల నుండి తీసిన దారాలతో కూడా బట్టలు నేస్తారు. ప్రత్తితో పోల్చినప్పుడు వీటి తయారీ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది.

దారాల నుండి వస్త్రాలు:

దూది నుండి వడికిన దారాలను వస్త్రాలు నేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

తకిలీలు, రాట్నాలతో వడికిన దారాన్ని నిలుపు, (పడుగు) అడ్డు (పేక) వరుసలలో అమర్చి మగ్గాలతో వస్త్రాలు నేస్తారు. ఇలా పడుగు, పేక అనే రెండు వరుసల దారాలను కలిపి వస్త్రాలు తయారుచేయడాన్ని 'నేత నేయడం' అంటారు.



పటం-9

యంత్రాలను 'మరమగ్గాలు' అంటారు (పటం-9). ఇళ్లలో ఏర్పాటుచేసుకొని చేతితో నేత నేయడానికి వీలుగా ఉపయోగించే వాటిని 'చేనేత మగ్గాలు' అంటారు (పటం-8).

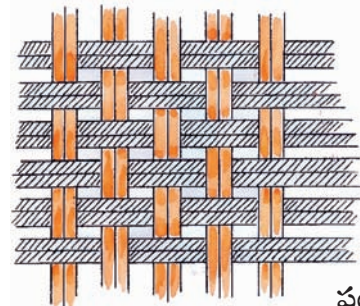


పటం-8

ప్రస్తుతం యంత్రాలను ఉపయోగించి నేత నేయడం ద్వారా వస్త్రాలను పెద్ద ఎత్తున తయారుచేస్తున్నారు. విద్యుత్ సహాయంతో నడిచే నేత

కృత్యం-7 : చాపలు అల్లుదాం

కొబ్బరి ఆకులను లేదా రెండు వేరువేరు రంగుల కాగితపు చీలికలను తీసుకోండి. కొబ్బరి ఆకుకు ఉన్న ఈనెను తీసివేసి ఆకును రెండుగా చేయండి. ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉండేలా ఆకులను అమర్చండి (పటం-10). ఇంకొక ఆకును తీసుకుని పేర్చిన ఆకులు ఒకసారి పైకి ఒకసారి కిందికి వచ్చేలా అడ్డంగా దూర్చండి.. (నవారు మంచం అల్లినట్లు) ఇలా



పటం-10

మనం వస్త్ర పరిశ్రమలో ఎక్కువగా ఉపయోగించే పాలిస్టర్ దారాలను పెట్రోలియంనుంచి తయారుచేస్తారు.

Palm leaves peepal leaves are also used in knitting mats. In the same manner, weave a paper sheet by using colourful paper strips.

The handloom industry is well developed in our State. Places like Gadwal, Siricilla, Venkatagiri, Kothakota, Narayanpet and Pochampalli are famous for handloom industry. Warangal is famous for carpet industry.

Keywords

Fabrics, fibres, yarn, natural fibres, artificial fibres, ginning, spinning, weaving, looms

What we have learnt

- Cotton, wool, silk, jute are all obtained from plants and animals. They are called natural fibres.
- Fibres made of chemicals are called artificial or synthetic fibres.
- Tiny strands like structures are called fibres. These fibres are converted into yarn. Yarns are woven together to make a fabric.
- Cotton fibres are made from cotton ball.
- Jute fibre is obtained from the stem of a jute plant.
- The process of removing seeds from cotton wool is called ginning.
- Making yarn from fibre is called spinning.
- Handlooms or power looms are used in weaving fabrics.

Improve your learning



1. What will happen if a rain coat is made from cotton fabric?
2. Make a flow chart showing the process of getting a fabric (clothes) from cotton plant.
3. Coconut fibre is also similar to cotton. Make a list of some articles made of coconut fibre.
4. See the list of garments mentioned below. Think of the fabric used to make them. Classify the fabric of following garments as natural or artificial. Dhoti, Venkatagiri saree, jeans, umbrella cloth, bed-sheet, your shirt or skirt, rain-coat, gunny-bags.
5. Explain the process of making yarn from cotton wool?
6. Small strand like structures in cotton are called
 - a. fabric
 - b. fibre
 - c. loom
 - d. cocoon
7. Making fabric from cotton yarn is called.....
8. What would you do to remove wrinkles from cotton clothes?
9. Prepare a bag using cloth. Collect pieces of coloured fabric and make designs on your bag by using them. Display it on school display day.
10. Make a scrap book containing pictures of different types of fabric and name them.
11. Discuss with your teacher and prepare an information chart about spinning mills in our state.

Rayon threads are made by adding chemicals to the wood pulp.

ఆకులన్నీ దూర్చండి. చివరికి మీకు చదునుగా ఉండే చాప తయారవుతుంది. తాటాకు, ఈతాకులతో కూడా ఇలాగే చాపలు అల్లుతారు. ఇదే విధంగా రంగు కాగితాలు ఉపయోగించి కూడా అల్లండి.

మన రాష్ట్రంలో చేనేత పరిశ్రమ బాగా అభివృద్ధి చెందింది. గద్వాల, సిరిసిల్ల, వెంకటగిరి, కొత్తకోట, నారాయణపేట, పోచంపల్లిలలో చేనేత పరిశ్రమలున్నాయి. వరంగల్ తివాచీలు నాణ్యతకు మన్నికకు ప్రఖ్యాతిగాంచినవి.

కీలక పదాలు

వస్త్రాలు, దారపు పోగులు, దారాలు, సహజ దారాలు, కృత్రిమ దారాలు, ఏరివేయడం (జిన్నింగ్), వడకడం, నేత నేయడం, మగ్గాలు.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

పత్తి, ఉన్ని, పట్టు, జనుము మొదలైన దారాలు మొక్కలు, జంతువులనుంచి తయారవుతాయి. వీటిని సహజ దారాలు అంటారు.

రసాయనిక పదార్థాలను ఉపయోగించి తయారుచేసిన వాటిని కృత్రిమ లేదా సింథటిక్ దారాలు అంటారు.

సన్నని పీచుల వంటి వాటిని దారపు పోగులంటారు. వీటినుండి దారం తయారవుతుంది. ఈ దారాలతో వస్త్రాలను నేస్తారు.

పత్తికాయ దూదినుండి ప్రత్తిదారం తయారవుతుంది. జనుము బెరడుతో జనువనార తయారుచేస్తారు.

పత్తికాయల నుండి గింజలు తీసి దూది వేరుచేయడాన్ని జిన్నింగ్ అంటారు.

దూదిని ఉపయోగించి నూలుదారాలు తయారు చేయడాన్ని వడకడం అంటారు.

మరమగ్గాలు, చేనేత మగ్గాల ద్వారా వస్త్రాలను నేస్తారు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం



1. నూలు దారాలతో రెయిన్ కోటును తయారు చేస్తే ఏమవుతుంది? ఎందుకు అలా జరుగుతుంది.
2. పత్తి మొక్క నుండి - నూలు దుస్తుల దాకా జరిగే పనులను తెలిపేలా ప్లో ఛార్టును తయారుచేయండి.
3. కొబ్బరినార కూడా ప్రత్తిలాంటిదే. కొబ్బరినారను ఉపయోగించి తయారుచేసే వస్తువుల జాబితా రాయండి.
4. కింది దుస్తుల జాబితా చూడండి. వీటిని వేటితో తయారుచేస్తారో ఆలోచించండి. సహజ, కృత్రిమ వస్త్రాలుగా వర్గీకరించండి.
ఢోవతి, వెంకటగిరి చీర, జీన్స్ ప్యాంట్, గొడుగుగుడ్డ, దుప్పటి, నీవు ధరించిన చొక్కా/ పావడా, రెయిన్కోటు, గోనెసంచి.
5. పత్తి నుండి నూలు వడికే విధానాన్ని రాయండి.
6. పత్తిలో ఉండే సన్నని దారం వంటి నిర్మాణాలు ()
అ. వస్త్రాలు ఆ. దారపుపోగులు
ఇ. మగ్గాలు ఈ. కాయలు
7. పత్తి దారాల నుండి వస్త్రాలు తయారుచేయడాన్ని అంటారు.
8. నూలు బట్టలకు ఏర్పడిన ముడతలు పోగొట్టడానికి మీరు ఏమి చేస్తారు?
9. బట్టతో నంచి తయారుచేయండి. దానిమీద రంగురంగుల గుడ్డముక్కలతో డిజైన్లు కుట్టండి. పాఠశాల ప్రదర్శన దినంలో ప్రదర్శించండి.
10. వివిధ రకాల దుస్తుల చిత్రాలు సేకరించండి. వాటి పేర్లు రాయండి. స్కాప్ బుక్ తయారుచేయండి.
11. మన రాష్ట్రంలో ఉండే నేతమగ్గాలు సమాచారాన్ని సేకరించి పట్టిక రాయండి. మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయం తీసుకోండి.

కర్రగుజ్జుకు రసాయనాలను కలిపి రేయాన్ దారాలను తయారుచేస్తారు.

12. Collect news items about handloom workers and cotton farmers. Analyze one news item in your own way.
13. Write the questions you would ask a shopkeeper while purchasing a dress?
14. How did you know whether artificial fibers give pungent smell while burning. Write the steps of your experiment.
15. There is a great effort of people behind the clothes we wear. Track the stages (from seed to dress) and write your feelings about the people working at different levels of the track.
16. Observe these logos. Collect related information about these logos.



Who Said:

THE STORY OF JUTE

In Andhra Pradesh State in the districts of Visakhapatnam, Vijayanagaram and Srikakulam jute is widely grown. There is an interesting story about jute.

Long long ago a man was grazing his cattle in the forest near his village. Suddenly it started raining. It did not stop for days. Almost all the forest got submerged in floods. He saved himself by climbing on to a tree. After a couple of weeks he got down from the tree and walked through soaked plants in the mud. He observed that peels of plants stuck to his legs. He went home and removed those peelings from his body. One day his wife saw the dried peelings and noticed that they were so strong and spun a thread. Since then everyone started growing the plant. Haven't you understood what the plant is?



500 mts long thread can be obtained from a single 'cotton boll'.

12. చేనేత కార్మికులు, పత్తి రైతుల గురించిన సమాచారాన్ని వార్తా పత్రికల నుండి సేకరించండి. ఏదైనా ఒక దానిపైన మీ విశ్లేషణ రాయండి.
13. నువ్వు దుకాణంలో బట్టలు కొనడానికి వెళ్ళినపుడు దుకాణదారును బట్టల గురించి ఏమేమి ప్రశ్నిస్తావు. వాటిని రాయండి.
14. కృత్రిమ దారాలు కాల్చినపుడు ఘటిన వాసన వస్తుందని చెప్పడానికి నీవు ఏమి ప్రయోగం చేశావు. ఆ ప్రయోగ విధానాన్ని రాయండి.

15. మనం ధరించే దుస్తుల వెనకాల ఎంతో మంది వ్యక్తుల కృషి ఉంటుంది. పత్తి పొలంనుంచి నీవు వేసుకున్న దుస్తుల వరకు ఏ ఏ దశలుంటాయో, ఎవరెవరు ఎలా పనిచేస్తారో రాయండి.
16. ఈ లోగోను పరిశీలించండి. దీనికి సంబంధించిన సమాచారం సేకరించండి.



జనపనార కథ

ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రంలో విశాఖపట్నం, విజయనగరం, శ్రీకాకుళం జిల్లాల్లో జనపనార విస్తారంగా పండిస్తారు. బీని గురించి ఒక కథ ప్రచారంలో ఉంది. చదివి ఆనందించండి.

చాలా కాలం క్రితం ఒక రైతు తన పశువులను మేపుకుంటూ అడవికి వెళ్ళాడు. ఇంతలో ఉన్నట్టుండి పెద్ద వర్షం కురవడం మొదలైంది. ఆ వర్షం ఆగకుండా రోజుల తరబడి కురుస్తూనే ఉంది. ఇళ్ళు, ఊళ్ళు అన్నీ జలమయం అయిపోయాయి. అడవంతా నీళ్ళతో నిండిపోయింది. రైతు తనను తాను కాపాడుకోవడానికి ఒక చెట్టు ఎక్కి కూర్చున్నాడు. రెండువారాల పాటు తిండి తిప్పలు లేకుండా అలాగే చెట్టుమీద ఉండిపోయాడు. వరద తగ్గిన తర్వాత నెమ్మదిగా చెట్టు దిగాడు. బురదలో కుళ్ళిపోయిన మొక్కలమీదుగా నడుస్తూ ఎలాగోలా ఇల్లు చేరాడు. తన ఒంటికి చుట్టుకు పోయిన బురద, పీచునంతా నెమ్మదిగా తీసిపోయాడు. ఆ పీచు దారాలు కొన్నాళ్ళకు ఎండిపోయాయి. అవి గట్టిగా ఉన్నాయని వాటితో తాడు పేనాడు. అతని భార్య ఆ పీచులతో చాప అల్లించి. అప్పటినుండి అందరూ ఆ మొక్కలు తెచ్చి పెంచుకో సాగారు. ఆ మొక్క ఏమిటో అర్థమైంది కదూ!



ఒక పత్రికాయనుండి 500 మీటర్ల పొడవైన దారాన్ని తీయవచ్చు.

The learner....



- Identifies materials and organisms, such as, plant fibres, flowers, on the basis of observable features i.e., appearance, texture, function, aroma, etc.
- Differentiates materials and organisms, such as, tap and fibrous roots, electrical conductors and insulators, on the basis of their properties, structure and functions.
- Classifies materials, organisms and process based on observable properties e.g. materials as soluble, insoluble transparent, translucent and opaque; of habitat as biotic and abiotic.
- Conducts simple investigations to seek answers to queries, e.g., what are the does a freely suspended magnet align in a particular direction?
- Relates process and phenomenon with causes, e.g. deficiency diseases with diet adaptations of animals and animals and plants with their habitats.
- Explains processes and phenomenon, e.g. processing of plant fibres movement in plants and animals; formation of shadows reflection of light from plane mirror,
- Measures physical quantities and express in SI units e.g. length, mass, temperature etc.
- Draws labelled diagrams / flow charts of organisms and processes e.g., parts of flower, joints, filtration, water cycle etc.
- Constructs model using materials from surroundings and explains their working e.g., pinhole camera, periscope, electric torch etc.
- Applies learning of scientific concepts in day-to-day life e.g., selecting food items for a balanced diet separating materials selecting season appropriate facries; using canpass needle for finding directions; suggesting ways to cope with heaving rain/drought etc.
- Makes efforts to protect environment, e.g., minimising wastage of food, water, electricity and generation of waste, spreading awareness for rain water harvesting; care for plants etc.
- Exhibits value of honest, objectivity, cooperation, freedom from fear and prejudices.

