CLASS - 6

GENERAL SCIENCE

SEMESTER - 1

© Government of Andhra Pradesh, Amaravati

First Published 2026

DISCLAIMER
Any form of copying of the content, information and illustrations from this textbook is a punishable offence.

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. Without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser. The copyright holder of this book is the Commissioner of School Education, Amaravati, Andhra Pradesh.
This book has been printed on 70 GSM, SS Maplitho, Title Page 220 GSM, White Artcard.

APSCERT

Published by Samagra Shiksha & SCERT - Government of Andhra Pradesh, Amaravati.

Our National Anthem | జాతీయ గీతం

Jana-gana-mana-adhinayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata
Panjaba-Sindhu-Gujarata-Maratha
Dravida-Utkala-Banga
Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
uchchala-jaladhi-taranga
Tava Subha name jage,
tava subha 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.

- Rabindranath Tagore

AP SCERT

జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధు, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగా!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగా!
ఉచ్ఛల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాఁగే
గాహే తవ జయగాథా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

– రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్

National Education Policy - 2020

The National Education Policy 2020 (NEP 2020) envisions a holistic, flexible, and learner-centred education system. It emphasizes competency-based learning and experiential approaches that make education meaningful and engaging. NEP 2020 highlights the importance of 21st-century skills such as critical thinking, creativity, communication, and problem-solving. It encourages the integration of real-life learning, innovation, and technology-enabled pedagogies. Overall, the policy aims to build an inclusive and future-ready education system that empowers every learner to thrive in a rapidly changing world.

NCF (SE) 2023 - Curricular Goals

Students start observing their environment and playing with objects around them in the Foundational Stage itself. This exploration continues in the Preparatory Stage. The focus at this stage is on the immediate environment of students, with the interdisciplinary approach in the curriculum reflecting the lives of children. The necessary competencies for learning science in the Middle Stage are developed in the Preparatory Stage through the interdisciplinary area 'World Around Us'.

Science is introduced as a separate curricular area in the Middle Stage and continues in the Secondary Stage. Hence we need to focus on separate curricular area of science. Therefore, this section deals with the Curricular Goals and Competencies of Science in the Middle and Secondary Stages only.

AP SCERT

Curricular Goal	Description	Competencies
CG - 1	Explores the world of matter and its constituents, properties and behavior	C-1.1 Classifies matter based on observable physical (solid, liquid, gas, shape, volume, density, transparent, opaque, translucent, magnetic, non-magnetic, conducting, non-conducting) and chemical characteristics (pure, impure; acids, bases; metals, non-metals; solutions, mixtures, separation techniques; elements, compounds) C-1.2 Describes changes in matter (physical and chemical change) and uses particulate nature to represent the properties of matter and the changes. C-1.3 Explains the importance of measurement, and measures physical properties of matter (volume, weight, temperature, density) in indigenous and standard units using simple instruments. C-1.4 Observes and explains the phenomena caused due to difference in pressure, temperature, and density (breathing, sinking-floating, water pumps in homes, cooling of things, formation of winds)

CLASS - 6

GENERAL SCIENCE

SEMESTER - 1

CONTENTS

S.No	Chapter Name	Month	Page.No
	Readiness సంసిద్ధత	June - July జూన్ - జూలై	
1	The World of Science విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రపంచం	August ఆగస్టు	2 - 15
2	Diversity in the Living World జీవ ప్రపంచంలో వైవిధ్యం	August ఆగస్టు	16 - 61
3	Mindful Eating విచక్షణతో తిందాం	September సెప్టెంబర్	62 - 105
4	Exploring Magnets అయస్కాంతాల అన్వేషణ	September సెప్టెంబర్	106 - 137
5	Measurement of Length and Motion పొడవును కొలవడం మరియు చలనం	October అక్టోబర్	138 - 175
	Concept Maps		176 - 177
	Integrating Artificial Intelligence (AI) కృత్రిమ మేధతో అనుసంధానం		178 -193
	Mindmap		194

R2P7S3
Teacher Corner

B6X5W8
Student Corner

AP SCERT

1 విజ్ఞాన శాస్త్ర ప్రపంచం

మానవులుగా, మన చుట్టూ ఉన్న పరిసరాల పట్ల మనకు ఎప్పుడూ ఉత్సుకత ఉంటుంది. మనం చిన్నప్పటి నుండే మన పరిసరాలను అన్వేషించడం మరియు ప్రశ్నలు అడగడం ప్రారంభిస్తాం. పాఠశాల యొక్క సన్నాహకదశలో మీ చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని కనుగొనడం మరియు అన్వేషించడాన్ని మీరు ఆనందించారా? మీరు ఇప్పుడు మధ్యస్తదశ లోకి ప్రవేశిస్తున్న తరుణంలో, మనం నివసిస్తున్న ఈ అందమైన ప్రపంచాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు అన్వేషించడానికి ఈ మనోహరమైన ప్రయాణాన్ని కొనసాగిస్తాము. దాని కోసం, మనకు విజ్ఞాన శాస్త్రం అనే కొత్త విషయం ఉంది. అద్భుతమైన విజ్ఞాన ప్రపంచానికి స్వాగతం!

N7Z1F4

విజ్ఞాన శాస్త్రం అనగా నేమి?

మనం నివసిస్తున్న ప్రపంచాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు విశ్వంలోని రహస్యాలను ఛేదించడానికి విజ్ఞాన శాస్త్రం అనేది ఒక ఆలోచనా విధానం, పరిశీలన మరియు పనులను చేసే పద్ధతి. దీనిని ఒక పెద్ద సాహసయాత్రగా భావించండి మనం ప్రశ్నలు అడుగుతాము, ప్రపంచాన్ని అన్వేషిస్తాము మరియు విషయాలు ఎలా పనిచేస్తాయో అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తాము. దీని కోసం అత్యంత ముఖ్యమైనది 'కుతూహలం',

చిన్న ఇసుక రేణువుల గురించి చదవడం లేదా భారీ పర్వతాల గురించి కావచ్చు, గడ్డి పరక లేదా విశాలమైన అడవి కావచ్చు, కనుగొనడానికి ఎప్పుడూ ఏదో ఒక కొత్త మరియు ఉత్తేజకరమైన విషయం ఉంటుంది. మీరు ఎప్పుడైనా రాత్రి పూట ఆకాశం వైపు చూసి నక్షత్రాలు ఎందుకు మెరుస్తున్నాయని ఆశ్చర్యపోయారా? లేదా ఒక పువ్వు వికసించడాన్ని చూసి, అది ఎప్పుడు విచ్చుకోవాలో దానికి ఎలా తెలుస్తుందని ఆలోచించారా?

విజ్ఞాన శాస్త్రం మనకు పరిష్కరించడంలో సహాయపడే అనేక రహస్యాలలో ఇవి కొన్ని మాత్రమే. సైన్స్‌లో అత్యంత అద్భుతమైన విషయం ఏమిటంటే అది అన్ని చోట్లా ఉంది. సముద్రపు లోతుల నుండి వంటగదిలో వండుతున్న వంటకాల నుండి ఆటస్థలంలో జరిగే పనుల వరకు అత్యంత విప్లవాత్మకమైన ఆవిష్కరణలు తరచుగా మనం ఊహించని ప్రదేశాల నుండే పుడతాయి. సైన్స్ అనేది ఒక భారీ మరియు అంతులేని చిత్రపట పొడుపు కథ వంటిది. మనం చేసే ప్రతి కొత్త ఆవిష్కరణ

పర్వత ప్రాంతం

AP SCERT

ఎడారి

తీరప్రాంతం

ఆ పజిల్‌కు మరొక ముక్కను జోడిస్తుంది. ఈ పజిల్‌లోని అత్యుత్తమ విషయం ఏమిటో మీకు తెలుసా? మనం దేనిని కనుగొనగలము అనేదానికి పరిమితి లేదు, ఎందుకంటే ప్రతి కొత్త జ్ఞానం మరిన్ని ప్రశ్నలకు మరియు కనుగొనవలసిన మరిన్ని విషయాలకు దారితీస్తుంది. కొన్నిసార్లు, ఈ పజిల్‌లోని ఒక ముక్క తప్పు స్థానంలో ఉందనీ మరియు దానిని మార్చాల్సి ఉంటుందని మనం గుర్తిస్తాం. కొత్త ఆవిష్కరణలు తరచుగా ప్రపంచం పట్ల మన అవగాహనను మారుస్తుంటాయి.

సముద్రం యొక్క నీటి అడుగున దృశ్యం

ఒక గెలాక్సీ

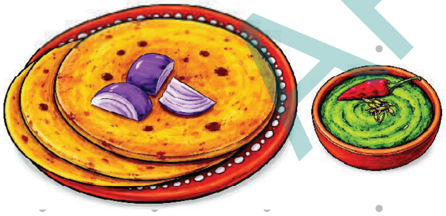
మీరు ఈ పుస్తకాన్ని చదువుతూఉన్నప్పుడు, ఆసక్తికరమైన ఆలోచనలను ఎదురవుతాయి, ఆలోచన రేకెత్తించే ప్రయోగాలు చేస్తారు మరియు మనం కనుగొనే విషయాలలో కొన్ని మన దైనందిన జీవితంలో ఎలా ఉపయోగపడతాయో తెలుసుకుంటారు. మనం మరింత ఎక్కువగా విషయాలను కనుగొంటున్నప్పుడు ఏం జరుగుతుందో తెలుసా? ఈ ఆలోచనలన్నీ ఒకదానికొకటి అనుసంధానించబడి ఉన్నాయని మనం గ్రహించడం ప్రారంభిస్తాం. మనం మన నివాసమైన భూగ్రహం నుండే దీన్ని ప్రారంభిస్తాము. మనకు తెలిసి జీవం ఉన్న ఏకైక గ్రహం ఇది, దీనిపై ఉన్న పర్యావరణాన్ని మనమే రక్షించుకోవాలి.

ఈ పుస్తకం సహాయంతో మనం ఏమి అన్వేషిస్తాము?

భూమిపై అద్భుతమైన వైవిధ్యం కలిగిన జీవరాశులు ఉన్నాయి . ఈ గ్రహం మీద వివిధ ప్రాంతాలలో మనుగడ సాగించే మరియు వృద్ధి చెందే మొక్కలు మరియు జంతువులు ఉన్నాయి. ఒక విత్తనం మొక్కగా పెరగడం, ఒక గొంగళి పురుగు అందమైన సీతాకోకచిలుకగా మారడం లాంటి అనేక పరిశీలనలను మీరు చూసి ఉండవచ్చు. ఈ మొక్కలు మరియు జంతువులు ఎలా పెరుగుతాయి?

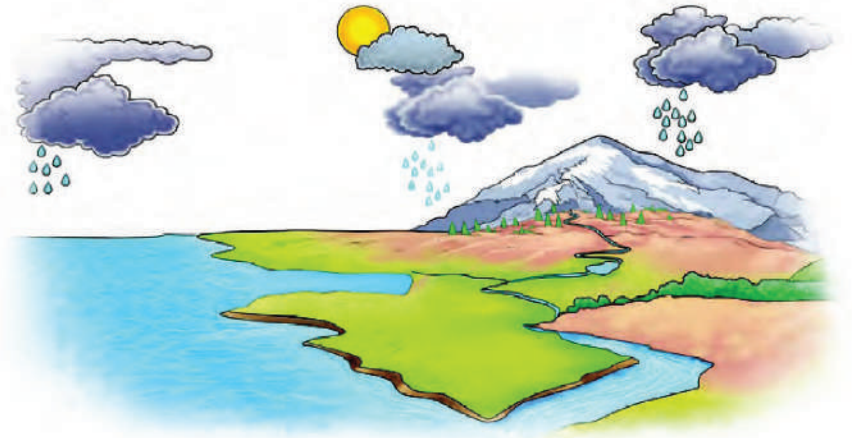
AP SCERT

బహుశా, మనం ఎదగడానికి ఆహారం తినడం అవసరం, మరియు ముఖ్యంగా భారతదేశం వంటి వైవిధ్యమైన పెద్ద దేశంలో, ఆహారం చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది. దేశవ్యాప్తంగా, మనకు ఎన్నో రకాల రుచికరమైన వంటకాలతో కూడిన విభిన్న ఆహార సంస్కృతులు ఉన్నాయి. అవి వేటితో తయారవుతాయి? మనం వాటిని ఎలా తెలుసుకోవాలి?



ఆహారం లాగే, మనం జీవించడానికి నీరు కూడా అవసరం. నీరు ఎంతో ఆహ్లాదకరమైన పదార్థం. వర్షం పడినప్పుడు మీరు ఎప్పుడైనా నీటి గుంటలలో గెంతారా? వర్షం ఎలా, ఎందుకు కురుస్తుందో అని మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా?

నీటిని చల్లబరిచినప్పుడు అది గడ్డకట్టి మంచులా, మరియు వేడి చేసినప్పుడు మరిగి ఆవిరిలా మారుతుందని మీరు గమనించారా? వేసవిలో చల్లని నీరు తాగడం లేదా చలికాలంలో వేడి నీటితో స్నానం చేయడం మీకు ఇష్టమేనా? వేడిని మరియు చల్లదనాన్ని మనం ఎలా అర్థం చేసుకుంటాం? అది నీరు కావచ్చు, లేదా జ్వరం వచ్చినప్పుడు మన శరీరం కావచ్చు, ఏదైనా ఎంత వేడిగా ఉందో తెలుసుకోవడం చాలా ముఖ్యం!



“మరోవైపు, మన చుట్టూ చాలా రకాల వస్తువులు ఉన్నాయి---మనం రాసే కాగితం, లోహపు తాళం చెవి, ప్లాస్టిక్ స్కేలు మరియు మన బాక్సులో ఉండే రబ్బరు ఎరేజర్, బాక్సును మూసి ఉంచే అయస్కాంతం, మనం ధరించే బట్టలు, మనం పాలు తాగే కప్పు మరియు ఇంకా ఎన్నో ఇతర వస్తువులు. ఇవి దేనితో తయారయ్యాయి? ఇవి వేర్వేరు పదార్థాలతో తయారయ్యాయా? వివిధ పదార్థాలను ఒకదానికొకటి ఎలా వేరు చేస్తాము?”

మనం ఈ పుస్తకాన్ని మరింత లోతుగా పరిశీలిస్తున్న కొద్దీ, భూమిపై ఉన్న ప్రతిదాని గురించి మనకు దాదాపు అంతులేని ప్రశ్నలుంటాయి. అయితే మన ప్రశ్నలను కేవలం భూమి వరకే ఎందుకు పరిమితం చేయాలి? మనం భూమికి ఆవల ఉన్న విషయాల గురించి కూడా ప్రశ్నలు అడగవచ్చు. సూర్యుడు, చంద్రుడు మరియు ఆకాశంలో ప్రకాశించే లక్షలాది నక్షత్రాల గురించి!

మీరు ఒక ఆకు యొక్క నిర్మాణం గురించి తెలుసుకుంటున్నా, వస్తువులు ఎలా కదులుతాయో కనుగొంటున్నా, లేదా వేరుశనగ గింజ పై పొట్టును వలవడమైనా, ఈ పుస్తకంలోని ప్రతి అధ్యాయం మీలోని అన్వేషణా స్ఫూర్తిని రగిలిస్తుందని మేము ఆశిస్తున్నాము. మరియు ఆశాజనకంగా మీ మనస్సులో చాలా ప్రశ్నలు తలెత్తుతాయని! ఆశిద్దాం!

> మన ప్రశ్నలకు మనమే సమాధానాలు కనుక్కోవడానికి ఎలా ప్రయత్నించవచ్చు?

AP SCERT

మీరు గ్రహించకపోయినా, మీ ప్రశ్నలలో చాలా వాటికి మీరు ఇప్పటికే సమాధానాలను కనుగొంటున్నారు. ఉదాహరణకు, మీ పెన్ను రాయడం ఆగిపోయింది అనుకుందాం. మీరు ఏమి చేస్తారు? “నా పెన్ను రాయడం ఎందుకు ఆగిపోయింది?” అని మిమ్మల్ని మీరు ప్రశ్నించుకుంటారు. సిరా అయిపోయిందని మీరు అనుకోవచ్చు.

ఆ తర్వాత మీరు పెన్ను తెరిచి, రీఫిల్‌ను చూడడం ద్వారా మీ ఊహను పరీక్షిస్తారు. అది ఖాళీగా ఉంటే, మీ ఊహ సరైనదని మీకు తెలుస్తుంది. కానీ సిరా అయిపోలేదనుకోండి. ఇప్పుడు మీరు ఏమి చేస్తారు? మీరు మరొక ఊహ చేస్తారు. బహుశా సిరా ఎండిపోయి ఉండవచ్చు. ఈ ఊహ సరైనదా కాదా అని పరీక్షించడానికి, మీరు ఇంకేదైనా ప్రయత్నిస్తారు.

శాస్త్రం (Science) సరిగ్గా ఇలాగే పనిచేస్తుంది! మీ పెన్ను రాయడం ఎందుకు ఆగిపోయిందో తెలుసుకోవడానికి మీరు ప్రయత్నించిన విధానమే **శాస్త్రీయ పద్ధతికి** ఒక ఉదాహరణ.

కృత్యం 1.1: మనం ఆలోచించి రాద్దాం

- మీరు పరిష్కరించడానికి ప్రయత్నించిన ఇటువంటి సమస్య గురించి రాయండి.
- మీరు ఏ చర్యలు తీసుకున్నారు?

శాస్త్రం అంటే కేవలం వాస్తవాలను మరియు గణాంకాలను గుర్తుంచుకోవడం లేదా ప్రయోగాలు చేయడం మాత్రమే కాదు. ఇది మన ప్రశ్నలకు సమాధానాలను కనుగొనడంలో సహాయపడే దశల వారీ ప్రక్రియను అనుసరించడం. మరి మనం అనుసరించగల ఆ దశలు ఏమిటి?

మొదట, మనం ఏదైనా ఆసక్తికరమైన విషయాన్ని లేదా మనకు అర్థం కాని విషయాన్ని గమనిస్తాము.

ఇది మనల్ని ఆశ్చర్యానికి గురిచేస్తుంది మరియు దాని గురించి ప్రశ్నించేలా ఆలోచింపజేస్తుంది.

తరువాత, ఆ ప్రశ్నకు వీలైన సమాధానాన్ని మనం ఊహిస్తాము.

మనం ప్రయోగాలు లేదా మరిన్ని పరిశీలనల ద్వారా ఈ ఊహను పరీక్షిస్తాము.

ఆ తర్వాత, వచ్చిన ఫలితాలను విశ్లేషించి, అవి మన ప్రశ్నకు నిజంగా సమాధానం ఇస్తున్నాయో లేదో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తాము.

సమస్యలను పరిష్కరించడానికి లేదా కొత్త విషయాలను కనుగొనడానికి శాస్త్రీయ పద్ధతిని అనుసరించే వ్యక్తులను శాస్త్రవేత్తలు అంటారు.

AP SCERT

అయితే శాస్త్రీయ పద్ధతిని అనుసరించే ఎవరైనా శాస్త్రవేత్తలా పనిచేస్తున్నట్లే లెక్క. వంట చేసే వ్యక్తి, "కుక్కర్ నుండి పప్పు ఎందుకు బయటకు వచ్చింది--నీళ్ళు ఎక్కువగా పోశానా?" అని ఆలోచిస్తూ ఉండవచ్చు.

అలాగే, సైకిల్ రిపేర్ చేసే వ్యక్తి టైర్ ఎందుకు చదునుగా అయింది. గాలి ఎక్కడి నుండి లీక్ అవుతోంది? అని తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తూ ఉండవచ్చు. లేదా ఒక ఎలక్ట్రీషియన్ బల్బ్ ఎందుకు వెలగడం లేదు? బల్బ్‌లో సమస్య ఉందా? లేక స్విచ్‌లోనా? అని కనుగొనేందుకు ప్రయత్నించవచ్చు. మనం ఎప్పుడైతే ప్రశ్నలు అడిగి, సమాధానాలు వెతకడానికి ప్రయత్నిస్తామో, అప్పుడు మనమందరమూ ఒక విధంగా శాస్త్రవేత్తలమే!

కృత్యం 1.2: మనం ఆలోచించి రాద్దాం

- ఎవరైనా శాస్త్రీయ పద్ధతిని అనుసరించారని మీరు భావించే ఒక నిత్యజీవిత సన్నివేశాన్ని వివరించండి.

మనం రోజూవారీ జీవితంలో తెలిసో తెలియకో అనేక సందర్భాల్లో శాస్త్రీయ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తామని ఇప్పుడు మీరు గ్రహించారా? మనమందరం శాస్త్రీయ పద్ధతిని కొంతవరకు ఉపయోగించినప్పటికీ, విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని అభ్యసించడం వల్ల పెద్ద పెద్ద సమస్యలకు పరిష్కారాలను కనుగొనడానికి మరియు విశ్వంలోని మరిన్ని రహస్యాలను ఛేదించడానికి మన సామర్థ్యాలు మెరుగుపడతాయి. విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని బాగా నేర్చుకోవాలంటే, అన్నిటికంటే ముఖ్యమైనది కుతూహలం కలిగి ఉండటం మరియు మీ చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను నిశితంగా పరిశీలించడం. మనం కుతూహలం కలిగినప్పుడు, మనం ప్రశ్నలు అడగడం ప్రారంభిస్తాము – అది ఎలా? ఎందుకు? అని గుర్తుంచుకోండి. ప్రపంచం మనకు తెలియని విషయాలతో నిండి ఉందని. అవి అన్వేషింపబడటం కోసం వేచి చూస్తున్నాయని గుర్తించుకోండి.

కృత్యం 1.3: మనం ఆలోచించి రాద్దాం

- మీరు దేని గురించి అయినా "ఎందుకు?" అని అడగాల్సి వస్తే, మీరు దేని గురించి అడుగుతారు?
- మీ ప్రశ్నకు సమాధానాన్ని కనుగొనడానికి మీరు ఎలా ప్రయత్నిస్తారో రాయడానికి ప్రయత్నించండి.

సైన్స్ అనేది చాలా అరుదుగా ఒంటరిగా చేయబడుతుంది. ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉన్న శాస్త్రవేత్తలు కలిసి పని చేస్తారు,

AP SCERT

తరచుగా పెద్ద బృందాలుగా ఏర్పడతారు. కాబట్టి, మీకు స్వయంగా సమాధానం దొరకకపోతే, మీ స్నేహితులను సహాయం చేయమని అడగండి. విషయాలను కలిసి కనుగొనడం ఎప్పుడూ సరదాగా ఉంటుంది.

ఖచ్చితంగా, గుర్తుంచుకోండి, మీకు కలిగే అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఆరవ తరగతిలోనే లభించవు. చింతించకండి, మీరు రాబోయే ఐదేళ్లు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కాలం పాటు సాగే ఒక అద్భుతమైన శాస్త్ర ప్రయాణాన్ని ప్రారంభిస్తున్నారు!

అన్నింటికంటే ముఖ్యంగా, ఒక తెలివైన వ్యక్తిగా మారాలంటే, మీరు "ఇది ఎందుకు" అని ప్రశ్నించే వ్యక్తిగా ఉండాలి!

వానలో ఆడుకుంటూ ఆనందించే పిల్లల మాదిరిగానే, విజ్ఞానశాస్త్రం కూడా ఆనందకరమైన అన్వేషణ లాంటిదే. మీ శాస్త్రీయ ప్రయాణాన్ని ఆస్వాదించండి, నిరంతరం అన్వేషిస్తూ ఉండండి. విశ్వంలోని అద్భుతమైన రహస్యాల గురించి ఆశ్చర్యపోవడం మరియు ప్రశ్నలు అడగడం ఎప్పటికీ ఆపకండి.

మీరు ఈ ఉత్సాహభరితమైన శాస్త్ర ప్రయాణాన్ని ప్రారంభించడానికి సిద్ధంగా ఉన్నారా? అయితే రండి, మొదలుపెడదాం!!

AP SCERT

2 జీవ ప్రపంచంలో వైవిధ్యం

అభ్యాసకులు...

- వైవిధ్యం మరియు జీవ వైవిధ్యంను నిర్వచిస్తారు. (CG-3)
- జీవుల అనుకూలతలను వివరిస్తారు. (CG-3)
- ఈనెల వ్యాపనానికి మరియు వేర్ల రకానికి మధ్య సంబంధాన్ని గుర్తిస్తారు. (CG-3)
- నిర్దిష్ట లక్షణాల ఆధారంగా మొక్కలు మరియు జంతువులను వర్గీకరిస్తారు. (CG-6)
- సుస్థిర జీవనంలో ప్రకృతి పాత్రను ప్రశంసిస్తారు. (CG-3)
- మొక్కల మరియు జంతువుల స్క్రాప్ బుక్ మరియు కరపత్రాలను తయారు చేస్తారు. (CG-7)

U4Q5H6

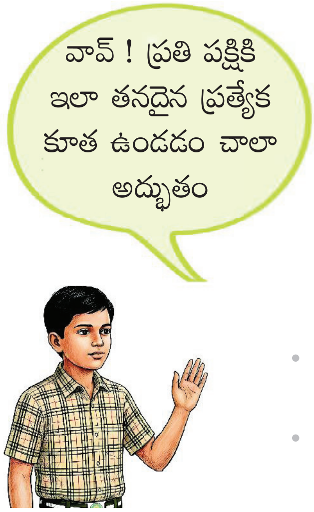
నిన్న కురిసిన తాజా వర్షం తర్వాత ఇది ఒక ఆహ్లాదకరమైన ఉదయం. ప్రకృతి నడకను ప్రారంభించడానికి సైన్సు టీచరు సునీల మేడమ్, డాక్టర్.రవి, సీతారాం మామయ్యలను పాఠశాలకు ఆహ్వానించారు. డాక్టర్ రవి సమీపంలోని పరిశోధనా ప్రయోగశాలలో శాస్త్రవేత్త. సీతారాం మామయ్య సమీప ప్రాంతానికి చెందిన పెద్దమనిషి. పక్షుల కూతలను అనుకరించడంలో సీతారాం మామయ్య నిపుణుడు. అలాగే ఆయన వివిధ రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులను గుర్తించడంలో కూడా అద్భుతమైన నైపుణ్యం కలిగినవాడు .

ప్రకృతి నడకకు వారిని సిద్ధం చేసేందుకు ప్రకృతిలోని మొక్కలు, జంతువుల అందాలను, వైవిధ్యాన్ని ఆస్వాదించడమే ఈ నడక లక్ష్యమని డాక్టర్ రవి విద్యార్థులకు తెలియజేశారు. విద్యార్థులు వారితో చేరేందుకు ఎంతో ఉత్సాహంగా ఉన్నారు. విద్యార్థులు ఉత్సాహం చూపుతున్నారు. వారితో సంభాషించడానికి మరియు వారి నుండి నేర్చుకోవడానికి ఆసక్తి చూపించారు. విద్యార్థులు నోట్ బుక్, పెన్, నీళ్ల సీసా తెచ్చుకోవాలని టీచరు సూచించారు.

నడుస్తూ ఉండగా, వారు చుట్టూ ఉన్న మొక్కలు మరియు జంతువులను పరిశీలించటం ప్రారంభించారు. డాక్టర్ రవి విద్యార్థులకు పార్క్‌లో ఉన్న వివిధ రకాల వాసనలను గమనించాలని సూచించారు. అలాగే అన్ని జీవులను గౌరవించాలని, వాటికి ఎటువంటి ఇబ్బంది

AP SCERT

కలిగించకూడదని ప్రత్యేకంగా సూచించారు. సీతారాం మామయ్య విద్యార్థులకు వివిధ రకాల మొక్కలు, జంతువులను మాత్రమే కాకుండా, చుట్టూ వినిపించే వివిధ శబ్దాలను జాగ్రత్తగా వినాలని చెప్పారు. విద్యార్థులు గుల్మాలు, పొదలు, పెద్ద పెద్ద చెట్లతో సహా రకరకాల మొక్కలను చూశారు. వారు చెట్ల కొమ్మలపై కూర్చున్న వివిధ రకాల పక్షులను, పువ్వు నుంచి పువ్వుకు ఎగురుతూ తిరిగే సీతాకోక చిలుకలను, ఒక చెట్టు నుండి మరో చెట్టుకు దూకుతున్న కోతులను కూడా గమనించారు. వారు గమనించిన విషయాలను నోట్‌బుక్‌లలో నమోదు చేసి, వాటిని డాక్టర్ రవి మరియు సీతారాం మామయ్యతో చర్చించారు.



విద్యార్థులు పక్షుల కిలకిలారావాలు వినవచ్చు. డాక్టర్ రవి ప్రతి పక్షికి ఒక ప్రత్యేకమైన కూత ఉంటుందని వారికి చెప్పారు. ఇది ప్రకృతిలోని వైవిధ్యానికి ఒక ఉదాహరణ. డాక్టర్ రవి, కొన్ని పక్షుల కూతలను అనుకరించమని సీతారాం మామయ్యను కోరారు. సీతారాం మామయ్య వివిధ పక్షుల కూతలను అనుకరించారు. విద్యార్థులు ఉత్సాహంగా ఆయనను అనుకరించడం ప్రారంభించారు.

మీ చుట్టూ ఉన్న వివిధ రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులను ఎప్పుడైనా గమనించారా? మీరు గమనించిన విషయాలను మీ స్నేహితులు మరియు టీచరుతో పంచుకోండి, చర్చించండి.

2.1 మన చుట్టూ ఉన్న మొక్కలు మరియు జంతువులలో వైవిధ్యం

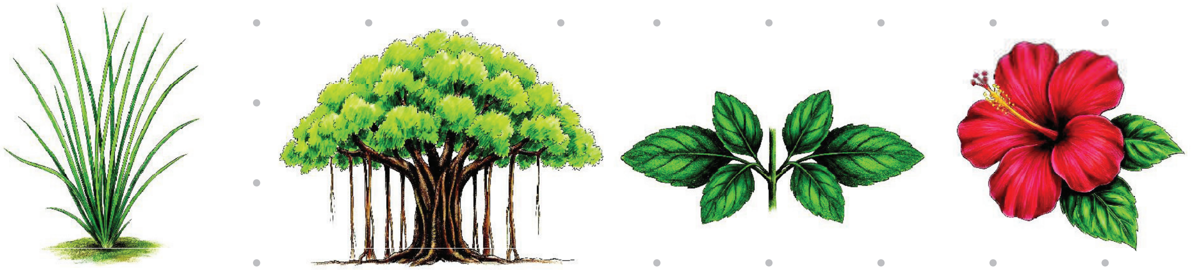
కృత్యం 2.1: మనం అన్వేషిద్దాం మరియు నమోదు చేద్దాం

- మీ టీచరుతో కలిసి ఒక పార్క్ లేదా సమీపంలోని అటవీ ప్రాంతానికి ప్రకృతి నడక కోసం ప్రణాళిక సిద్ధం చేయండి.
- ప్రకృతి నడక సమయంలో, వివిధ రకాల మొక్కలు, కీటకాలు, పక్షులు మరియు ఇతర జంతువులను గమనించండి. అలాగే వేడి, చలి, గాలులు మరియు అలాంటి వాతావరణ పరిస్థితులను కూడా నమోదు చేయండి. ప్రకృతి నడక సమయంలో వాతావరణాన్ని గమనించడం ఎందుకు అవసరం?
- మీరు రాలిపోయిన వివిధ రకాల ఆకులు లేదా పువ్వులను గమనించవచ్చు, స్క్రాప్‌బుక్ తయారు చేయవచ్చు.

> *వాతావరణం మొక్కలు మరియు జంతువుల ప్రవర్తనను ప్రభావితం చేస్తుంది. ఎండగా ఉన్న రోజుల్లో సీతాకోక చిలుకలు మరియు తేనెటీగలు చురుకుగా ఉంటాయి. అలాగే వర్షం తర్వాత వానపాములు నేలలో నుండి బయటికి వస్తాయి.*
>
> మీకు తెలుసా ?

- ప్రకృతిలోని మొక్కలు మరియు జంతువులను సంరక్షించండి. మీరు పార్క్‌లో ఉన్న మొక్కలు, జంతువులను ఇబ్బంది పెట్టకుండా ఉండాలి. ఆకులు, పువ్వులను తుంచవద్దు.
- వివిధ మొక్కలలోని కాండము, ఆకులు, పువ్వులు మరియు ఇతర ఆసక్తికరమైన ఏదైనా లక్షణాల గురించి మీ పరిశీలనలను పట్టిక 2.1 లో నమోదు చేయండి. కొన్ని ఉదాహరణలు మీ కోసం పటము 2.1 మరియు పట్టిక 2.1 లో ఇవ్వబడ్డాయి .

AP SCERT



(a) గడ్డి (b) మఱ్ఱిచెట్టు (c) తులసి (d) మందార

పటం 2.1 కొన్ని మొక్కలకు చెందిన వివిధ లక్షణాలకు ఉదాహరణ

పట్టిక 2.1 మన చుట్టూ ఉన్న వివిధ మొక్కల పరిశీలనలు

క్ర.సం.	మొక్క పేరు/ స్థానికపేరు	కాండము	ఆకులు (ఆకారము/ అమరిక)	పువ్వులు	ఇతర పరిశీలనలు/ లక్షణాలు
1.	సాధారణ గడ్డి	మృదువుగా మరియు పలుచగా	ఒక్కో ఆకు కాండంపై భిన్న బిందువుల నుంచి ఏకాంతరంగా పెరుగుతుంది.		ఆకుపచ్చని ఆకులు
2.	తులసి	దృఢముగా మరియు పలుచగా	వ్యతిరేకదిశలో ఒక జత ఆకుల అమరిక	గులాబీరంగు ఊదారంగు	
3.	మందార	దృఢముగా			
4.	వేప	దృఢముగా మరియు మందముగా			మృదువైన ఉపరితలం కలిగిన ఆకులు
5.	ఇతరములు				

మీరు గమనించిన మొక్కలలో ఏమి పోలికలు మరియు భేదాలు కనుగొన్నారు ?

మొక్కలు వివిధ లక్షణాలు కలిగి ఉంటాయని మీరు గమనించి ఉంటారు. ఉదాహరణకు-

- పొడవైన/పొట్టి, దృఢమైన/మృదువైన కాండము
- ఆకుల యొక్క విభిన్న ఆకారాలు మరియు కాండము లేదా కొమ్మలపై ఆకుల అమరిక
- పుష్పాలు రంగు, ఆకారం, సువాసనలో భిన్నంగా ఉండడం.

ఇప్పుడు ఈ నడక సమయంలో లేదా మీ మునుపటి అనుభవాల నుండి మీరు గమనించిన జంతువుల జాబితాను రాయండి. అవి నివసిస్తున్న ప్రదేశాలు, అవి తినే ఆహారము మరియు అవి చలించే విధానాలను పట్టిక 2.2 లో నమోదు చేయండి. మీ కోసం కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి.

AP SCERT

పట్టిక 2.2: మన చుట్టూ ఉన్న వివిధ జంతువుల పరిశీలనలు

జంతువు పేరు/ స్థానిక పేరు	అవి నివసించు ప్రదేశం	అవి తినే ఆహారం	అవి చలించే విధానం	మరేదైనా పరిశీలనలు/ లక్షణాలు
కాకి	చెట్టు	కీటకాలు	ఎగరడం, నడవడం	ముక్కుతో ఒక కొమ్మను మోయడం
చీమ	నేల మరియు బొరియలో గూడు	ఆకులు, విత్తనాలు మరియు కీటకాలు		ఆరు కాళ్ళు కలిగి ఉండడం
ఆవు		గడ్డి, ఆకులు		
ఇతరాలు				

మీరు పట్టిక 2.2లో గమనించిన మరియు నమోదు చేసిన జంతువుల పోలికలు మరియు తేడాలు ఏమిటి?

కొన్ని జంతువులు భూమిపై నివసించడం, మరికొన్ని చెట్లపై నివసించడం మీరు గమనించే ఉంటారు. పక్షులు చెట్లపై నివసిస్తాయి. చేపలు నీటిలో నివసిస్తాయి. కప్పలు వంటి కొన్ని జంతువులు భూమిపై మరియు నీటిలో నివసిస్తాయి. జంతువులు విభిన్న రకాల ఆహారాలను తింటాయి మరియు వివిధ రకాల కదలికలను ప్రదర్శిస్తాయి.

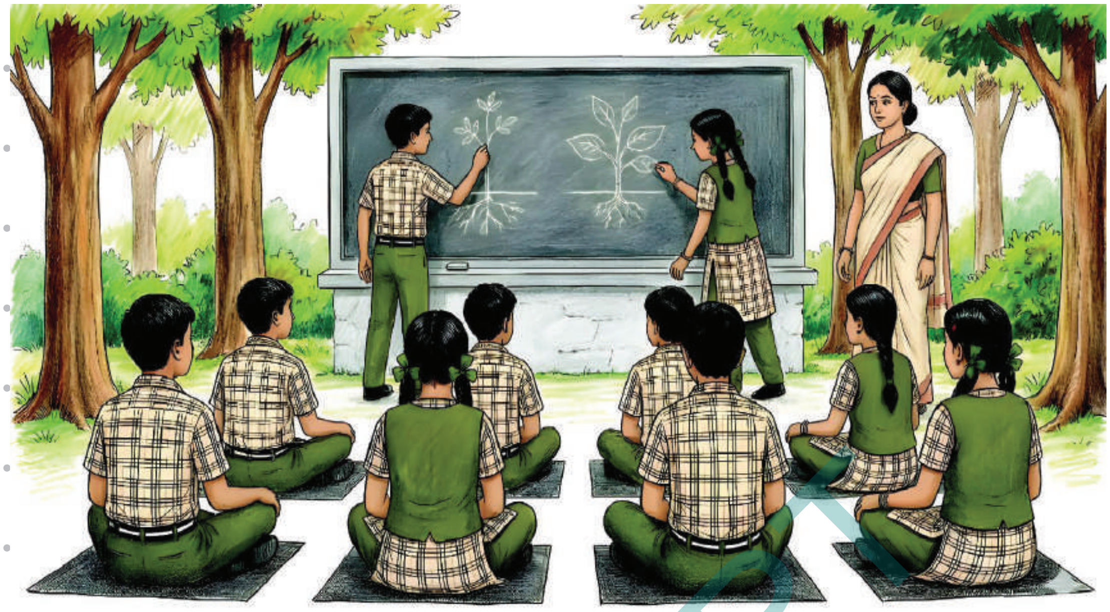
మీ నోటుబుక్‌లో మీరు గమనించిన మొక్కలు మరియు జంతువులను బొమ్మలు గీయండి. లేదా వివిధ మొక్కల ఆకులు, పువ్వులు మరియు జంతువుల నుండి ఈకలతో ఒక స్క్రాప్‌బుక్ తయారుచేయండి. వాటి గురించి సేకరించిన అన్ని వివరాలను వ్రాయండి.

పాఠశాలకు వెళ్ళేటప్పుడు మరియు తిరిగి వచ్చేటప్పుడు మీ పరిసరాలను గమనించండి. వివిధ రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులను చూడండి. మీరు ఇప్పటి వరకు పట్టికలు 2.1 మరియు 2.2లో ఇంతకు ముందు జాబితా చెయ్యని ఏదైనా మొక్క లేదా జంతువు పేరు జోడించండి.

కృత్యం 2.2: మనం అభినందిద్దాం

- 30 సెకన్ల పాటు కళ్ళు మూసుకొని మీరు నిశితంగా గమనించిన మరియు చాలా ప్రశంసించిన ఒక మొక్క మరియు ఒక జంతువు గురించి ఆలోచించండి.
- ఇప్పుడు, మీలో ప్రతి ఒక్కరు బ్లాక్ బోర్డుపై మీరు అనుకున్న మొక్క మరియు జంతువును గీయవచ్చు.
- గీయబడిన వివిధ మొక్కలు మరియు జంతువుల గురించి మీ పరిశీలనలు ఏమిటి?

AP SCERT



- మొత్తం తరగతి బ్లాక్‌బోర్డ్‌పై ఎన్ని విభిన్న మొక్కలు మరియు జంతువులను గీసారు?
- బోర్డుపై గీసిన మొక్కలు మరియు జంతువులు కాకుండా మరెన్నో రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులు ఉండవచ్చని మీరు భావిస్తున్నారా?

ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశంలో కనిపించే వివిధ రకాల మొక్కలు మరియు జంతువుల వైవిధ్యం ఆ ప్రాంతం **జీవవైవిధ్యానికి** దోహదం చేస్తుంది.

మన కళ్లకు కనిపించని మరో జీవ ప్రపంచం ఉందని, మీరు ఊహించగలరా?

ఒక ప్రాంత జీవవైవిధ్యంలో ఒక్కొక్కరి పాత్ర ఒక్కోలా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు మొక్కలు కొన్ని పక్షులు మరియు ఇతర జంతువులకు ఆహారం మరియు ఆశ్రయాన్ని అందిస్తాయి. జంతువులు పండ్లు తిన్న తర్వాత విత్తనాలను వ్యాప్తి చేయడంలో సహాయపడతాయి. మొదలైనవి. ఇలాంటి మరిన్ని ఉదాహరణలు చెప్పగలరా? మొక్కలు మరియు జంతువులు ఒకదానిపై ఒకటి ఆధారపడి ఉన్నాయని అది చూపిస్తుంది. సీతాకోక చిలుకలు మరియు తేనెటీగలు పువ్వుల చుట్టూ ఎందుకు తిరుగుతాయో తెలుసా? అవి పువ్వులలో పరాగసంపర్కానికి సహాయపడుతూ జీవవైవిద్యానికి దోహదపడతాయి, కనుక మొక్కలు మరియు జంతువులు ఒకదానిపై ఒకటి ఆధారపడతాయి.

2.2 మొక్కలు మరియు జంతువులను ఎలా వర్గీకరించాలి?

మీ పుస్తకాలు, నోటుబుక్స్‌ను మీరు ఎలా సమూహాలుగా అమరుస్తారు? వాటిని సమూహాలుగా ఏర్పాటు చేయడం వల్ల మీ స్కూల్ బ్యాగ్‌ని మెరుగ్గా నిర్వహించుకోవడంలో మీకు సహాయపడుతుందా?

ఇప్పుడు మన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని చూద్దాం. మన చుట్టూ విభిన్న లక్షణాలు కలిగిన రకరకాల మొక్కలు మరియు జంతువులు ఉన్నాయి. మీరు వాటి గురించి 2.1 విభాగంలో నేర్చుకున్నారు. వాటి మధ్య గల పోలికలు మరియు తేడాల ఆధారంగా మనం వాటిని వర్గీకరించవచ్చు.

AP SCERT

కృత్యం 2.3: మనం సమూహం చేద్దాం

- ❖ వివిధ రకాల ఇతర మొక్కలు మరియు జంతువుల చిత్రాలను సేకరించండి. పాత మేగజైన్లు, వార్తాపత్రికలు, చార్టులు మరియు ఇతర వనరుల నుంచి వాటి చిత్రాలను కత్తిరించండి. ఈ చిత్రాలలో ప్రతి చిత్రాన్ని వేర్వేరు కార్డులపై అతికించండి .
- ❖ మీ తరగతిని 5–6 మంది విద్యార్థులు గల బృందాలుగా విభజించండి.
- ❖ మీ బృందంలోని విద్యార్థులు తయారు చేసిన కార్డులను కలిపి, సమూహం చేయండి.
- ❖ కార్డులపై చూపించబడ్డ మొక్కలు మరియు జంతువుల వివిధ లక్షణాలను గమనించండి.
- ❖ మీరు పట్టికలు 2.1 మరియు 2.2లో జాబితా చేసిన మొక్కలు మరియు జంతువుల లక్షణాలను గుర్తుచేసుకోండి.
- ❖ సాధారణ లక్షణాల ఆధారంగా వాటిని సమూహాలుగా చేయండి .
- ❖ మీ తరగతిలోని ఇతర సమూహాలతో మీరు చేసిన వర్గీకరణ యొక్క ఆధారాన్ని పంచుకోండి మరియు చర్చించండి.

వివిధ బృందాలు ఉపయోగించిన ఆధారాలు వేరుగా ఉండడం చూస్తే మీరు ఆశ్చర్యపోతారు. దీని వెనుక కారణాలేమిటని అనుకుంటున్నారు? వివిధ విద్యార్థులు సమూహం కోసం వేర్వేరు సాధారణ లక్షణాలను ఎంచుకుని ఉండవచ్చు. ఉదాహరణకు, కొంతమంది విద్యార్థులు మొక్కల ఎత్తును వర్గీకరణకు ప్రాతిపదికగా ఎంచుకుని ఉండవచ్చు, మరికొందరు మొక్కల సమూహానికి పువ్వులు ఉండడం లేదా లేకపోవడం ప్రాతిపదికగా ఎంచుకుని ఉండవచ్చు (పటం 2.2 చూడండి).

పుష్పాలు ఉండడం / లేకపోవడం	దృఢమైన / మృదువైన కాండము	ఆహారపు అలవాట్లు	అవి నివసించే ప్రదేశం

పటం 2.2: మొక్కలు మరియు జంతువులను వర్గీకరించడానికి సాధ్యమయ్యే కొన్ని లక్షణాలు.

మీరు జంతువులను, అవి ఏమి తింటాయి, అవి ఎక్కడ నివసిస్తాయి, అవి ఏ రంగులో ఉంటాయి మరియు అవి ఎలా కదులుతాయి వంటి విభిన్న లక్షణాల ఆధారంగా వర్గీకరించి ఉండవచ్చు.

వర్గీకరణ యొక్క ప్రాముఖ్యత ఏమిటి? వర్గీకరణం మొక్కలు మరియు జంతువులను వాటి పోలికలు మరియు తేడాల ఆధారంగా అర్థం చేసుకోవడాన్ని మరియు అధ్యయనం చేయడాన్ని సులభం చేస్తుంది.

మన దైనందిన జీవితంలో వర్గీకరణ యొక్క ప్రాముఖ్యత గురించి మీరు 'మన చుట్టూ ఉండే పదార్థాలు అనే అధ్యాయంలో మరింత నేర్చుకుంటారు.

2.2.1 మొక్కలను ఎలా వర్గీకరించాలి?

మొక్కలు కాండం, పత్రాలు, పుష్పాలు మరియు మరెన్నో లక్షణాలలో వైవిధ్యాన్ని చూపుతాయని మీరు గమనించి ఉంటారు. వివిధ మొక్కల కాండాలు మందం, ఎత్తు మరియు దృఢత్వంలో వేరుగా ఉంటాయి. అయితే పత్రాలు ఆకారం, రంగు, పరిమాణం మరియు అమరికలో వేరుగా ఉంటాయి. ఈ లక్షణాలలో ఒకదాన్ని ఉపయోగించి కృత్యము 2.4లో మొక్కలను సమూహం చేయడానికి మీరు ప్రయత్నించి ఉండవచ్చు.

AP SCERT

మొక్కలను వాటి ఎత్తు మరియు కాండం రకాల ఆధారంగా గుల్మాలు, పొదలు మరియు చెట్లుగా వర్గీకరించవచ్చని మీరు మునుపటి తరగతులలో నేర్చుకుని కూడా ఉండవచ్చు. మొక్కల లక్షణాలను మరింత వివరంగా అధ్యయనం చేసి, దాని ఆధారంగా వాటిని సమూహం చేద్దాం.

కృత్యం 2.4: మనం సమూహం చేద్దాం

- మరికొన్ని ఆసక్తికరమైన పరిశీలనల కోసం మళ్లీ ప్రకృతి నడకకు వెళ్లాం.
- వివిధ మొక్కల ఎత్తులను నిశితంగా పరిశీలించండి. ఈ మొక్కలు మీ కంటే పొట్టిగా ఉన్నాయా, మీ అంత ఎత్తుగా ఉన్నాయా లేదా మీ కంటే ఎత్తుగా ఉన్నాయా?
- కాండం గోధుమ లేదా ఆకుపచ్చ రంగులో ఉందా? వాటి కాండాలను తాకండి మరియు అనుభూతి చెందండి మరియు వాటిని సున్నితంగా వంచడానికి ప్రయత్నించండి. మీరు కాండంను సులభంగా వంచగలిగారా, లేదా అది దృఢంగా ఉందా? కాండం విరిగిపోకుండా జాగ్రత్త పడాలి.
- అంతేకాక, మొక్కల కొమ్మలు ఎక్కడి నుండి ఉద్భవిస్తాయో పరిశీలించండి. అవి భూమికి దగ్గరగా ఉన్నాయా లేదా కాండంపై ఎత్తులో ఉన్నాయా. పట్టిక 2.3లో మీ పరిశీలనలను పూరించండి. కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడినవి .

పట్టిక 2.3 ఎత్తు మరియు కాండం స్వభావం ఆధారంగా మొక్కలను సమూహం చెయ్యడం

క్ర.సం.	మొక్క పేరు	ఎత్తు	కాండం స్వభావం			కొమ్మలు కనబడు విధానం		మొక్క సమూహం పేరు
		పొట్టి/ మధ్య/ పొడవు	ఆకుపచ్చ/ గోధుమ	మృదువైన/ దృఢమైన	మందం/ పలుచన	నేలకు దగ్గరగా	కాండం ఎత్తులో	
1.	మామిడి	పొడవైన	గోధుమ	దృఢమైన	మందం		అవును	చెట్టు
2.	గులాబీ	మధ్యరకం	గోధుమ	దృఢమైన	పలుచని	అవును		పొద
3.	టమాటా	పొట్టి	ఆకుపచ్చ	మృదువైన	పలుచని	అవును		గుల్మము

(a) చెట్టు

గుల్మాలు, పొదలు, చెట్లు మధ్య మీరు ఏమి తేడాలు గమనించారు? పట్టిక 2.3 లో నమోదు చేసిన వివరాల ఆధారంగా మీరు మొక్కలను గుల్మాలు, పొదలు, చెట్లుగా ఎలా వర్గీకరిస్తారు ?

కొన్ని మొక్కలు చాలా ఎత్తుగా పెరుగుతాయి. వీటి కాండాలు దృఢంగా, మందంగా, గోధుమ రంగులో ఉండి చేవదేరి ఉంటాయి . వీటి శాఖలు సాధారణంగా కాండము పై భాగంలో ప్రారంభమవుతాయి మరియు నేల నుండి దూరంగా ఉంటాయి. ఇటువంటి మొక్కలను చెట్లు అని అంటారు. ఉదాహరణకు -- మామిడి చెట్టు (పటము 2.3a).కొన్ని చెట్లు శాఖలను కలిగి ఉండవు. ఉదాహరణకు కొబ్బరి చెట్టు, తాటి చెట్టు.(పటము 2.3d)

(b) పొద

(c) గుల్మము

(d) కొమ్మలు లేని చెట్టు

పటం. 2.3: మొక్కల రకాలు

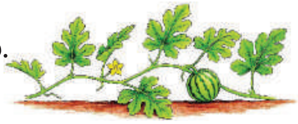
కొన్ని మొక్కలు చెట్లంత ఎత్తు ఉండవు. ఇటువంటి మొక్కలకు తరచుగా గోధుమ రంగు చేవదేరిన అనేక కాండాలు కలిగి ఉండి వాటి శాఖలు భూమికి చాలా దగ్గరగా మొదలవుతాయి. ఈ కాండాలు దృఢంగా ఉంటాయి, కానీ చెట్టు కాండం వలె మందంగా ఉండవు. ఈ మొక్కలను పొదలు అని అంటారు. ఉదాహరణకు, గులాబీ మొక్క ఒక పొద (పటం 2.3 బి).

మనీ ప్లాంట్

కొన్ని మొక్కలు సాధారణంగా మృదువైన, ఆకుపచ్చ కాండంతో చిన్నగా ఉంటాయి. వీటిని గుల్మాలు అంటారు. ఉదాహరణకు, టమోటా మొక్క ఒక గుల్మము (పటం 2.3సి).

బలహీనమైన కాండం ఉన్న కొన్ని మొక్కలకు ఎగబాకడానికి మరియు పెరగడానికి ఆధారం అవసరం. వీటిని ఎగబాకే మొక్కలు అంటారు. ఉదాహరణకు, మనీ ప్లాంట్ ఒక ఎగబాకే మొక్క.

కొన్ని మొక్కలు నేల వెంబడి పాకుతాయి. వీటిని నేలపై పాకే మొక్కలు అంటారు. ఉదాహరణకు, పుచ్చకాయ మొక్క, ఒక నేలపై పాకే మొక్క.



పుచ్చకాయ మొక్క

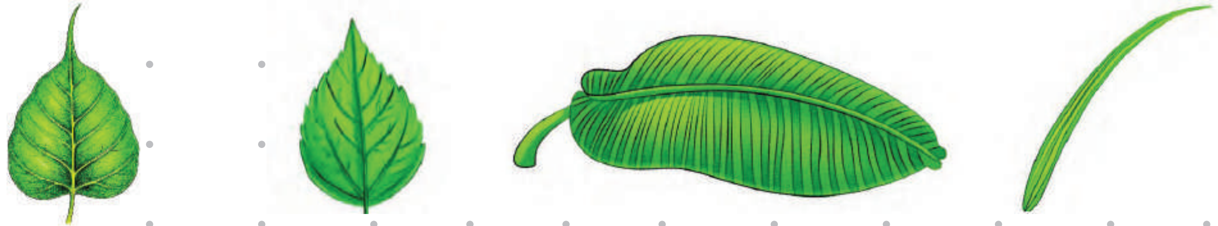
మీరు మొక్కలను వర్గీకరించగల ఇతర లక్షణాలు ఏమిటి? మనం మరో కృత్యం చేద్దాం.

కృత్యం 2.5 : మనం పోల్చి చూద్దాం

- ❖ మీరు ప్రకృతి నడక సమయంలో మీరు సేకరించిన వివిధ మొక్కల పత్రాలను చూడండి.
- ❖ ఈ పత్రాల ఆకారం మరియు నిర్మాణంలో ఏవైనా తేడాలు గమనించారా?

మొక్కల పత్రాలపై మీరు సన్నని గీతలను గమనించవచ్చు (పటం 2.4 a, b). మరియు (పటం 2.4 సి,డి) వీటిని **ఈనెలు** అంటారు. పత్రంపై ఈనెల అమరికను **ఈనెల వ్యాపనం** అని పిలుస్తారు. పటం 2.4 (ఎ) మరియు పటం 2.4 (d)లో చూపిన పత్రాల ఈనెల్లో మీరు ఏ విధమైన తేడాలను గమనించారు?

AP SCERT



(a) జాలాకార ఈనెల వ్యాపనంతో రావి ఆకు (b) జాలాకార ఈనెల వ్యాపనంతో మందార ఆకు (c) సమాంతర ఈనెల వ్యాపనంతో అరటి ఆకు (d) సమాంతర ఈనెల వ్యాపనంతో గడ్డి ఆకు

పటం 2.4 : వివిధ రకాల ఈనెల వ్యాపనాలు చూపించే ఆకులు

కొన్ని పత్రాలలో, మందపాటి నడిమ ఈనె కు ఇరువైపులా వల-లాంటి ఈనెల వ్యాపనం కనిపిస్తుంది. ఈ ఈనెల వ్యాపనాన్ని జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం అంటారు. ఉదాహరణకు, మందార పత్రాలు జాలాకార ఈనెల వ్యాపనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. (పటం 2.4 ఏ). కొన్ని పత్రాలలో ఈనెలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉండడాన్ని మీరు గమనించవచ్చు . ఈ అమరికను సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం అంటారు. ఉదాహరణకు, అరటి మరియు గడ్డి మొక్కల పత్రాలు సమాంతర ఈనెల వ్యాపనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. (పటం 2.4 సి మరియు పటం 2.4 డి). గాలి బలంగా వీచే ప్రాంతాలలో లేదా ఎండ ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలలో పెరిగే మొక్కల పత్రాలు రక్షణ కోసం తరచుగా బలమైన నడిమ ఈనెలు మరియు చిక్కని ఈనెల వ్యాపనం కలిగి ఉంటాయి.

మొక్కలను వాటి పత్రాలలో ఉండే ఈనెల వ్యాపనం ఆధారంగా వర్గీకరించవచ్చని మీరు భావిస్తున్నారా? ఇప్పుడు మనం మొక్కల వేర్లను అన్వేషించే ప్రయత్నం చేద్దాం. అన్ని మొక్కలకూ వేర్లు ఉన్నాయా? ఈ వేర్లు ఒకే విధంగా ఉన్నాయా?

కృత్యం 2.6 : మనం తెలుసుకుందాం

- వన్య గుల్మాలు మరియు గడ్డి పెరుగుతున్న ఒక బహిరంగ ప్రదేశాన్ని సందర్శించండి. ఈ కృత్యం కోసం మీరు చిన్న గడ్డి మొక్కలను ఉపయోగించవచ్చు.
- ఖుర్పీ(చిన్న పార) ఉపయోగించి, వేర్లు దెబ్బతినకుండా కొన్ని విభిన్న గడ్డి మొక్కలను జాగ్రత్తగా తవ్వి తీయండి. ఇలా చెయ్యడానికి మీరు మట్టిని తడిపి వదులుగా చేయవచ్చు.
- వేర్లను నీటితో కడిగి వాటిని పరిశీలించండి.
- మీరు పరిశీలన పూర్తయిన తర్వాత ఆ మొక్కలను తిరిగి నాటాలని నిర్ధారించుకొండి, తద్వారా అవి వృద్ధి చెందడం మరియు పెరగడం కొనసాగించవచ్చు .

మీరు సేకరించిన మొక్కల వేర్లలో ఏలాంటి పోలికలు మరియు తేడాలు గమనించారు? పటం 2.5 (*a*) మరియు పటం 2.5 (*b*)లో చూపిన మొక్కల వేర్లలో మీరు ఏమి తేడాలు చూస్తారు ?

(a) ఆవాలు మొక్కలో తల్లి వేరు (b) సాధారణ గడ్డి మొక్కలో పీచు వేర్లు

పటం 2.5: వేర్ల రకాలు

AP SCERT

పటం 2.5 (ఎ) లో ఉన్న ఆవాల మొక్క వేర్లను జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఈ మొక్కలో ఒక ప్రధాన వేరు ఉండి, దాని నుండి చిన్న చిన్న పక్క వేర్లు పెరుగుతూ ఉంటాయి. ఈ ప్రధాన వేరును **తల్లి వేరు** అని అంటారు. మీరు కృత్యం 2.1 లో చూసిన మందార మొక్క తల్లి వేర్లు కలిగిన మొక్కకు మరొక ఉదాహరణ. పటం 2.5(బి)లో చూపిన మొక్క సాధారణంగా కనిపించే గడ్డి మొక్క. ఈ మొక్క యొక్క వేర్లు కాండం యొక్క అడుగు నుండి ఉత్పన్నమయ్యే ఒకే పరిమాణం గల సన్నని వేర్ల సమూహంగా కనిపిస్తాయి. ఇలాంటి వేర్లను **పీచు వేర్లు** లేదా గుబురు వేర్లు అని అంటారు (పటం 2.5 బి). మీ సేకరణలో ఇతర గడ్డి మొక్కలు ఏవైనా ఉన్నాయా? అవి ఎలాంటి వేర్లు కలిగి ఉన్నాయి?

ఒక మొక్క యొక్క పత్రం ఈనెల వ్యాపనం రకం మరియు అదే మొక్కలో ఉండే వేరు రకం మధ్య ఏదైనా సంబంధం ఉందా? దీనిని మనం ఎలా కనిపెట్టాలి?

కృత్యం 2.7 : సంబంధాన్ని తెలుసుకొని విశ్లేషిద్దాం

- మీ బడి తోటలో నాటడం కొరకు మీ పాఠశాల నర్సరీ నుండి లేదా సమీపంలోని ఏదైనా నర్సరీ నుండి ఐదు సాధారణ చిన్న మొక్కలను సేకరించండి. అటువంటి మొక్కలకు ఉదాహరణ – నిమ్మ గడ్డి, బంతి, బిళ్ళ గన్నేరు మొదలైనవి.
- వీటిని నాటడానికి ముందు, వాటి వేర్లను మరియు వాటి పత్రాలలో ఉన్న ఈనెల వ్యాపానాన్ని గమనించండి.
- మీ పరిశీలనలను పట్టిక 2.4 లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 2.4 పత్రంలో ఈనెల వ్యాపనము మరియు వేరు రకాలు

క్ర.సం.	మొక్క పేరు	ఈ నెల వ్యాపనం రకం (జాలారకం/ సమాంతరం)	వేరు రకం (తల్లివేరు/ పీచు వేరు)
1.	సాధారణ గడ్డిమొక్క	సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం	పీచు వేరు
2.			
3.			
4.			
5.			

ఈ మొక్కల్లో పత్రంలో ఈనెల వ్యాపనం మరియు వేర్ల రకం మధ్య ఏదైనా సంబంధంను గమనించారా? బిళ్ళ గన్నేరు మొక్కకు తల్లి వేరు ఉంటుంది మరియు దాని ఆకులు జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం కలిగివుంటాయి. జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం ఉన్న ఇతర మొక్కలకు కూడా తల్లి వేర్లు ఉంటాయా? అదే విధంగా నిమ్మ గడ్డి మొక్కకు పీచు వేర్లు ఉంటాయి మరియు దాని పత్రాలు సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం కలిగివుంటాయి. సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం ఉన్న ఇతర మొక్కలకు కూడా పీచు వేర్లు ఉంటాయా? సాధారణంగా:జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం ఉన్న మొక్కలు తల్లి వేర్లు కలిగి ఉంటాయి. సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం ఉన్న మొక్కలు పీచు వేర్లు కలిగి ఉంటాయి.

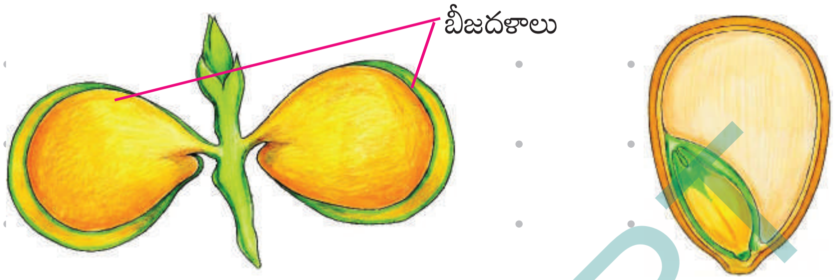
శనగ మొక్క తల్లి వేరు మరియు పత్రంలో జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం కలిగిన మొక్కకు మరొక ఉదాహరణ. గోధుమ మొక్క పీచు వేర్లు మరియు పత్రంలో సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం కలిగిన మొక్కకు మరొక ఉదాహరణ.

AP SCERT

ఒక మొక్క విత్తనం, వేరు యొక్క రకం, మరియు పత్రంలో ఈనెల వ్యాపనం మధ్య ఏమైనా సంబంధం ఉందా? అన్ని విత్తనాలు ఒకేలా ఉన్నాయా?

కృత్యం 2.8: మనం పోల్చి చూద్దాం

- కొన్ని శనగ మరియు మొక్కజొన్న విత్తనాలను నీటిలో రెండు లేదా మూడు రోజులు నానబెట్టండి.
- శనగ విత్తనం తొక్కను తొలగించండి. ఇప్పుడు శనగ మరియు మొక్కజొన్న విత్తనాల నిర్మాణాన్ని గమనించండి , అవి ఒకేలా ఉన్నా యా ? లేక వేరుగా ఉన్నాయా ? పరిశీలించండి.



(a) ద్విదళ బీజ విత్తనం (శనగ) (b) ఏకదళ బీజ విత్తనం (మొక్కజొన్న)

పటం 2.6: ద్విదళ మరియు ఏకదళ బీజ విత్తనాలు

శనగ విత్తనాలు రెండు భాగాలుగా విభజించబడడాన్నిమీరు గమనించవచ్చు (పటం 2.6 ఏ). ప్రతి భాగాన్ని **బీజదళం** అంటారు. రెండు బీజ దళాలున్న విత్తనాలు ఉన్న మొక్కలను **ద్విదళబీజ మొక్కలు** అంటారు. మొక్కజొన్నలో ఒకే సన్నని బీజ దళం ఉంటుంది(పటం 2.6 బి). ఇలాంటి విత్తనాలు ఉన్న మొక్కలను **ఏకదళబీజ మొక్కలు** అంటారు.

ఒక మొక్క పత్రంలోని ఈనెల వ్యాపనం, వేరు రకం మరియు బీజ దళాల సంఖ్య మధ్య ఏదైనా సంబంధాన్ని గమనించారా? **ద్విదళబీజ మొక్కల**కు జాలకార ఈనెల వ్యాపనం మరియు తల్లి వేర్లు ఉంటే, **ఏకదళబీజ మొక్కల**కు సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం మరియు పీచువేర్లు ఉంటాయి.

మీరు మొక్కలను వర్గీకరించడానికి ఉపయోగించే కొన్ని లక్షణాలను నేర్చుకున్నారు. ఇప్పుడు, మనం జంతువుల వర్గీకరణ మరింత లోతుగా అధ్యయనం చేద్దాం.

2.2.2 జంతువులను ఎలా వర్గీకరించాలి?

మొక్కల మాదిరిగానే జంతువులు కూడా ఒకదానికొకటి గణనీయంగా భిన్నంగా ఉంటాయి. ఇలాంటి విస్తారమైన వైవిధ్యం గల జంతువులను మనం ఎలా వర్గీకరించగలం? వాటిని వర్గీకరణ చేయడానికి మీరు ఏ లక్షణాల గురించి ఆలోచించగలరు? కృత్యం 2.3 లో మీరు ఇదివరకే జంతువుల వర్గీకరణకు కొన్ని ఆధారాలను ఏర్పరిచారు . వీటిలో కొన్నింటిని మరింత వివరంగా తెలుసుకుందాం.

కృత్యం 2.9: మనం తెలుసుకుందాం

మీరు పట్టిక 2.2లో కొన్ని జంతువుల కదలికలను నమోదు చేశారు. ఇతర జంతువులు ఒక ప్రదేశం నుండి మరో ప్రదేశానికి ఎలా కదులుతాయో కూడా మీరు గమనించి ఉండవచ్చు? ఇప్పుడు జంతువుల కదలిక రకాలను గురించి ఆలోచిద్దాం. పటం 2.7లో అనేక జంతువులు చూపబడ్డాయి. మీరు గమనించిన మరిన్ని జంతువులను కూడా జోడించవచ్చు, వివిధ రకాల జంతువులపై ఒక పోస్టర్ తయారు చేయవచ్చు. మీరు తయారుచేసిన పోస్టర్ మరియు పటం 2.7 లోని జంతువులు కదలిక కోసం ఏఏ శరీర భాగాలు ఉపయోగిస్తాయి?

AP SCERT

పటం 2.7: జంతువులలో వైవిధ్యం

- జంతువులను పట్టిక 2.5లో నమోదు చేయండి.
- ఈ జంతువులు కదిలే మార్గాలను గమనించండి మరియు కదలిక కోసం ఉపయోగించే శరీర భాగాలకు పేర్లు పెట్టండి. కొన్ని ఉదాహరణలు పట్టిక 2.5లో ఇవ్వబడ్డాయి.

పట్టిక 2.5 జంతువులలో కదలికలు మరియు దానికి సహాయపడే శరీర భాగాలు

క్ర.సం.	జంతువు పేరు	కదలిక రకం	కదలికకు సహాయపడే శరీరభాగం
1.	చీమ		కాళ్ళు
2.	మేక	నడవడం మరియు ఎగరటం	
3.	పావురం	నడవడం మరియు ఎగరటం	కాళ్ళు మరియు రెక్కలు
4.	ఈగ	నడవడం మరియు ఎగరటం	కాళ్ళు మరియు రెక్కలు
5.	చేప		వాజాలు
6.	ఇతరాలు		
7.			
8.			

పట్టిక 2.5 లో ఇచ్చిన సమాచారం నుండి మీరు ఏమి నిర్ధారణకు రాగలరు ?

వేర్వేరు జంతువులు వేర్వేరు రకాల కదలికలను కలిగివుంటాయి. జంతువులు ఎగరగలవు, పరుగెత్తగలవు, ప్రాకగలవు, నడవగలవు దూకగలవు, గెంతగలవు మొదలైనవి. ఈ జంతువులు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి వెళ్లడానికి వేర్వేరు శరీర భాగాలను ఉపయోగిస్తాయి. అవి కదలడానికి ఉపయోగపడే రెక్కలు, కాళ్ళు మరియు ఇతర భాగాలను ఉపయోగించవచ్చు. ఇక్కడ, జంతువులను కదలిక రకాలు మరియు కదలిక కోసం ఉపయోగించే శరీర భాగాల ఆధారంగా గుర్తించాము. జంతువులను కదలికల ఆధారంగా ఎలా వర్గీకరించవచ్చు? అదనంగా, అనేక జంతువులు ఆకారం, పరిమాణం, నిర్మాణం, రంగు మరియు ఇతర లక్షణాల్లో ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి. ఈ లక్షణాలలో కొన్నింటిని జంతువులను వివిధ మార్గాలలో వర్గీకరణ చెయ్యడానికి కూడా ఉపయోగించవచ్చు మొక్కల మాదిరిగానే, జంతువులను వర్గీకరించడం వాటి వైవిధ్యాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి చాలా ముఖ్యం.

AP SCERT

ఒక శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకోండి

జానకి అమ్మాళ్ (1897-1984) పర్యావరణ పరిరక్షణకు అంకితమైన భారతీయ వృక్షశాస్త్రజ్ఞురాలు మరియు భారతదేశపు గొప్ప వృక్ష జీవవైవిధ్యాన్ని డాక్యుమెంట్ (నమోదు) చేయడానికి మరియు సంరక్షించడానికి సహాయపడ్డారు. ఆమె 'సేవ్ సైలెంట్ వ్యాలీ ఉద్యమంలో కీలక పాత్ర పోషించారు. బొటానికల్ సర్వే ఆఫ్ ఇండియా అధిపతిగా, ఆమె భారతదేశంలోని వృక్ష వైవిధ్యాన్ని నమోదు చేయడానికి కార్యక్రమాలను ప్రారంభించారు.

విజయ గాథ - సేవ్ సైలెంట్ వ్యాలీ ఉద్యమం

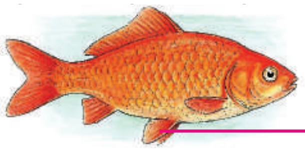
ఇది కేరళలోని పాలక్కాడ్ జిల్లాలోని ఓ అడవికి సంబంధించిన యదార్థ కథ. ఇది తేమతో కూడిన సతత హరిత అడవి యొక్క స్పృశించని అందాన్ని మరియు దాని గొప్ప జీవవైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించడం గురించిన కథ. ఇప్పుడు ప్రసిద్ధి చెందిన సైలెంట్ వ్యాలీని అడవి పరిసరాల్లో కూడా నివసించని సామాన్య ప్రజలు నాయకత్వం వహించిన ఒక అద్భుతమైన ఉద్యమం కాపాడింది. కుంతిపుంఝ నదిపై జలవిద్యుత్ ఆనకట్ట నిర్మాణ ప్రతిపాదనకు వ్యతిరేకంగా 10 సంవత్సరాల పాటు పోరాటం కొనసాగింది. ఆ సమయంలో, ప్రజలు విస్తృతమైన అవగాహన కార్యక్రమాలు, సంపాదకులకు లేఖలు. వార్తాపత్రికలలో వ్యాసాలు సెమినార్లు మరియు కోర్టులో పిటిషన్లు మరియు అప్పీళ్లు వంటి అందుబాటులో ఉన్న అన్ని మార్గాలను ఉపయోగించారు. సైలెంట్ వ్యాలీని కాపాడటంలో ఉద్యమం విజయవంతమైయింది.

మరింత తెలుసుకోండి

AP SCERT

2.3 వివిధ పరిసరాలలో మొక్కలు మరియు జంతువులు

వేర్వేరు జంతువులు వేర్వేరు పరిసరాలలో నివసిస్తాయని మీరు ప్రకృతి నడక సమయంలో గమనించే ఉంటారు. మీరు ఇప్పటికే జంతువుల కదలికలను పట్టిక 2.5లో నమోదు చేసుకున్నారు. ఈ జంతువుల కదలిక వాటి పరిసరాలపై ఆధారపడి ఉంటుందా? చేపలు మరియు మేకను ఉదాహరణగా పరిగణిద్దాం. చేపలు నీటిలో నివసిస్తాయి. వాటికి నీటిలో కదలడానికి క్రమబద్ధీకరించబడిన శరీరం మరియు వాజాలు ఉంటాయి (పటం 2.8 *a*). మేకలు గడ్డి ప్రాంతాలలో నివసిస్తాయి మరియు కాళ్ళ సహాయంతో నడుస్తాయి (పటం 2.8 *b*). జంతువుల పరిమాణం మరియు ఆకారం కూడా ఒకదాని నుండి ఒకటి భిన్నంగా ఉంటాయి.



(*a*) చేప వాజాల సహాయంతో నీటిలో ఈదుతుంది

(*b*) మేక కాళ్ళ సహాయంతో నేలపై నడుస్తుంది

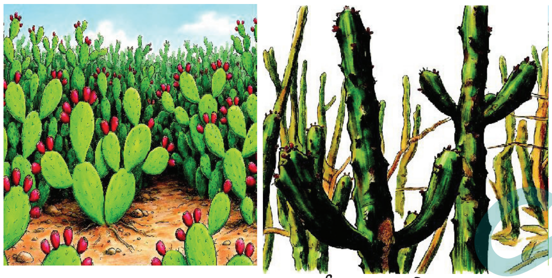
పటం 2.8 జంతువులు కదలిక కోసం ఉపయోగించే శరీర భాగాలు

కృత్యం 2.10: మనం పోల్చి, విశ్లేషిద్దాం

- పట్టిక 2.6ను చూడండి. బ్లాక్‌బోర్డుపై ఇలాంటి ఒక పట్టికను మళ్ళీ తయారుచేయండి.
- పట్టికలో ఇచ్చిన ప్రాంతాలలో మీరు లేదా మీ తరగతి మిత్రులు గమనించిన లేదా ఇంతకముందే తెలిసిన మొక్కలు మరియు జంతువుల పేర్ల జాబితాను తయారు చేయండి. కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి. మీరు మరిన్ని జోడించవచ్చు.

పట్టిక 2.6 వివిధ పరిసరాలలో కనిపించే మొక్కలు మరియు జంతువులు

క్ర.సం.	ఎడారిలో	పర్వతాల మీద	మహా సముద్రాలలో	అడవిలో	ఇతర ఏదైనా ప్రదేశం
1.	ఒంటె	దేవదార్ చెట్టు	చేప	సింహం	
2.	ఇతరాలు				
3.					



పటం 2.9 : ఎడారిలో మందపాటి రసభరితమైన కాండం కలిగిన కాక్టస్

వివిధ ప్రాంతాలలో కనబడే మొక్కలు మరియు జంతువుల గురించి మీ పరిశీలనలు ఏమిటి? మీ పరిశీలనలను మీ తరగతి మిత్రులతో చర్చించండి.

ఒక ప్రాంతంలో కనిపించే మొక్కలు, జంతువులు మరో ప్రాంతంలో కనిపించే వాటి నుండి భిన్నంగా ఉంటాయని మీరు పట్టిక 2.6 నుండి గమనించవచ్చు.

తరగతి గదిలో జరిగిన చర్చలో రాజస్థాన్ ఎడారుల్లో మందంపాటి మరియు రసభరితమైన కాండాలతో ఉన్న ఎడారి మొక్కలను గమనించానని జాన్ గుర్తుచేసుకున్నాడు (పటం 2.9). హిమాచల్ ప్రదేశ్ హిమాలయాల్లో దేవదార్ చెట్లను చూశానని మంజు చెబుతుంది (పటం 2.10(ఎ)). ఈ చెట్లు శంకు ఆకారంలో ఉంటాయి మరియు సరళమైన మరియు వంగిపోయే కొమ్మలను కలిగి ఉంటాయి. జయ ఆంధ్రప్రదేశ్ తీర ప్రాంతాల్లో మడ అడవులను(పటం 2.10(బి)) గమనించానని చెబుతుంది. ఈ చెట్లు ఉప్పు నీటిని తట్టుకుంటూ చిత్తడి నేలల్లో పెరుగుతాయి.

పటం 2.10(ఎ) దేవదారు చెట్టు

పటం 2.10(బి) మడ చెట్టు

ఈ మూడు రకాల మొక్కలు వేర్వేరు ప్రాంతాలలో కనబడతాయి మరియు అవి ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి. ఇలా ఎందుకు ఉంది? ఒక ప్రాంతం యొక్క జీవ వైవిధ్యం మరొక ప్రాంతం నుండి ఎందుకు భిన్నంగా ఉంటుంది? మనం తెలుసుకుందాం.

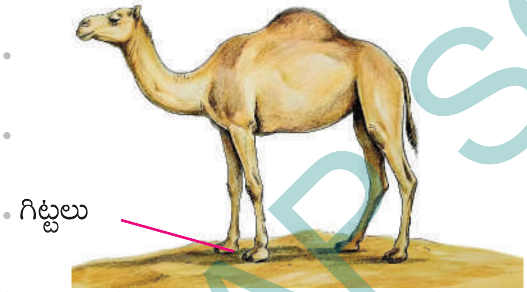
AP SCERT

ఎడారుల్లో నీటి లభ్యత చాలా తక్కువ. ఉష్ణ ఎడారి సాధారణంగా పగటి పూట చాలా వేడిగా మరియు రాత్రి సమయంలో చాలా చల్లగా ఉంటుంది. అందువల్ల పగటిపూట వేడి పరిస్థితులు మరియు రాత్రి చల్లని పరిస్థితులు రెండింటిని తట్టుకోగల మొక్కలు, జంతువులను మీరు ఈ ప్రదేశాలలో కనుగొంటారు. ఎడారులలో కనిపించే మొక్కల రసభరిత కాండం నీటిని నిలువ చేయగలదు మరియు ఈ ప్రదేశాలలో వేడి పరిస్థితులను తట్టుకోడానికి సహాయపడుతుంది.

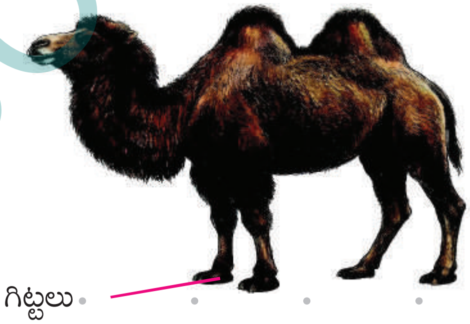
అత్యంత శీతల ప్రాంతాలలోని పర్వతాలు తరచుగా హిమపాతానికి లోనవుతాయి. ఇలాంటి పరిస్థితులలో మనుగడ సాగించడానికి కొన్ని చెట్లకు మంచు సులభంగా జారిపోయేలా చేసే సామర్థ్యం ఉంటుంది. శంకు ఆకారం మరియు దేవదార్ చెట్ల యొక్క వంగిన కొమ్మలు దీనిని సులభం చెయ్యడానికి వీలు కల్పిస్తాయి.

వైవిధ్యమైన పరిస్థితుల కారణంగా, జీవవైవిధ్యం ప్రాంతాన్ని బట్టి మారుతుందని మీరు ఇప్పటికే అర్థం చేసుకొని ఉంటారు.

రాజస్థాన్‌లోని ఉష్ణఎడారి నుండి ఒక ఒంటె (పటం 2.11) మరియు లడాక్ శీతల ఎడారి నుండి ఒక ఒంటె (పటం 2.12) చిత్రాలను చూడండి. వాటి మధ్య మీరు గమనించిన తేడాలు ఏమిటి? ఈ తేడాలు ఈ ఒంటెలకు ఎలాంటి ప్రయోజనాలను కలిగిస్తాయి ?



పటం 2.11: ఉష్ణ ఎడారిలో నివసించే రాజస్థాన్ ఒంటె



పటం 2.12: శీతల ఎడారిలో నివసించే లడఖ్ ఒంటె

ఉష్ణ ఎడారిలోని ఒంటె పొడవాటి కాళ్లతో, వెడల్పాటి గిట్టలతో ఉంటుంది. పొడవాటి కాళ్ళు, వెడల్పాటి గిట్టలు ఈ ఒంటెలు ఇసుకలో కూరుకుపోకుండా, ఎడారిలోని ఇసుకలో నడవడానికి సహాయపడతాయని తన అమ్మమ్మ తనతో చెప్పిందని జాన్ పంచుకున్నాడు. మరోవైపు, చల్లని ఎడారిలో ఒంటెల ఎత్తు మరియు కాళ్ళు ఉష్ణ ఎడారిలో కనిపించే వాటితో పోలిస్తే తక్కువగా ఉంటాయి. ఈ పొట్టి కాళ్లు పర్వత ప్రాంతాలలో సులభంగా నడవడానికి వీలు కల్పిస్తాయి.

ఎడారులలో ఆహారం సులభంగా లభించదు. ఒంటెలు తమ మూపురాలలో ఆహారాన్ని నిల్వ చేస్తాయి. ఉష్ణ ఎడారిలో ఒంటెలకు ఒక్కోదానికి ఒక మూపురం ఉంటుంది, ఇది ఆహార కొరత సమయంలో మనుగడ సాగించడానికి సహాయపడుతుంది. శీతల ఎడారిలోని ఒంటెలకు రెండు మూపురాలు ఉంటాయి. శీతల ఎడారిలో ఎక్కువ ఆహారం లభించకపోవడం మరియు ఆ సమయంలో అవి వాటి మూపురాలలో నిల్వ చేసిన ఆహారాన్ని

ఉపయోగించడం వల్ల ఈ రెండు మూపురాలు శీతాకాలం చివరలో కుచించుకుపోతాయి. అంతేకాక, అవి తల నుండి మెడ వరకు పొడవాటి జుట్టును పెంచుతాయి. ఇది లడఖ్ ప్రాంతాలలోని చల్లని శీతాకాలాన్ని తట్టుకోవడానికి సహాయపడుతుంది.

ఎడారిలో ఒంటెలు మనుగడ సాగించడానికి ఏ ఇతర లక్షణాలు సహాయపడతాయి?

ఇతర విద్యార్థులు కూడా తమ పరిశీలనలను పంచుకోవడం ప్రారంభించారు. ఒంటెలు తక్కువ మొత్తంలో మూత్రాన్ని విసర్జిస్తాయని, వాటి పేడ పొడిగా ఉంటుందని, వాటికి చెమట పట్టదని రాజస్థాన్‌కు చెందిన కాశీ చెప్పారు. ఒంటెలు తమ శరీరం నుండి ఎక్కువ నీటిని కోల్పోవు కాబట్టి, అవి నీరు తాగకుండా చాలా రోజులు జీవించగలవు.

నీలగిరిలోని షోలా అడవుల్లో అందమైన ప్రకాశవంతమైన పువ్వులతో కూడిన **రోడోడెండ్రాన్ల** మొక్కలను చూడటం గురించి మంజు చెప్పింది. ఇక్కడ రోడోడెండ్రాన్లు తక్కువ ఎత్తు కలిగి ఉంటాయి మరియు పర్వత శిఖరాలపై భారీ గాలుల ద్వారా జీవించడానికి చిన్న పత్రాలను కలిగి ఉంటాయి. అయితే సిక్కింకు చెందిన సీమా తాను సమీప పర్వత ప్రాంతాలలో ఎత్తుగా ఉన్న రోడోడెండ్రాన్లను గమనించానని పేర్కొంది(పటం. 2.13). కాబట్టి, రోడోడెండ్రాన్స్ వంటి మొక్కలు కూడా ఆ ప్రాంతాల పరిస్థితులను తట్టుకోవడానికి వివిధ ప్రాంతాలలో వేర్వేరు లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయి.

పటం 2.13: రోడోడెండ్రాన్ల యొక్క వివిధ లక్షణాలు

ఓ ప్రత్యేక కార్యక్రమం కోసం తన తల్లిదండ్రులతో కలిసి అండమాన్ నికోబార్ దీవులకు వెళ్లానని సాగర్ తన తోటి విద్యార్థులకు చెప్పాడు. అతడు సముద్రంలో భారీ తిమింగలాలను మరియు రంగురంగుల చేపలను చూశాడు. క్రమబద్ధీకరించబడిన చేపల శరీరం అవి నీటిలో ఈదటాన్ని సులభతరం చేస్తుందని అతని తండ్రి వివరించాడు.

ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతంలో నివసించే మొక్కలు మరియు జంతువులు అక్కడ జీవించడానికి తగిన ప్రత్యేక లక్షణాలను కలిగి ఉన్నాయని మనం తెలుసుకున్నాము. ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతంలో మొక్కలు మరియు జంతువులు మనుగడ సాగించడానికి వీలు కల్పించే ప్రత్యేక లక్షణాలను **అనుకూలనాలు** అంటారు.

దేవదార్ చెట్టు యొక్క ఆకారం మరియు రోడోడెండ్రాన్ యొక్క ఎత్తు పర్వత ప్రాంతాలలో మనుగడ సాగించడానికి వీలు కల్పించే అనుకూలనాలు.

మొక్కలు మరియు జంతువులు నివసించే ప్రదేశాన్ని వాటి **ఆవాసం** అంటారు. ఉదాహరణకు, సముద్ర తాబేళ్ల ఆవాసం సముద్రం లేదా మహా సముద్రం. ఒంటె యొక్క ఆవాసం ఉష్ణ లేదా శీతల ఎడారి మరియు రోడోడెండ్రాన్ యొక్క ఆవాసం పర్వతాలు. ఆవాసం, మొక్కలు మరియు జంతువుల మనుగడకు కావలసిన ఆహారం, నీరు, గాలి, ఆశ్రయం మరియు ఇతర అవసరాలను అందిస్తుంది. ఒకే ఆవాసంలో అనేక రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులు నివసించవచ్చు. ఆవాసం ఒక ప్రాంత జీవవైవిధ్యాన్ని రూపొందించడంలో ముఖ్య పాత్ర పోషిస్తుంది.

AP SCERT

ఒక శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకోండి

సలీం అలీ భారతదేశం అంతటా పక్షుల వైవిధ్యాన్ని పరిశీలించేందుకు ప్రయాణించారు. అతను పక్షుల జాబితాను తయారుచేసి, వాటి ప్రయాణ మార్గాలు మరియు ఆవాసాలను నమోదు చేసాడు. పక్షుల వైవిధ్యం ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాలను గుర్తించి, ఆ ప్రాంతాలను సంరక్షించేందుకు చర్యలు తీసుకున్నాడు. రాజస్థాన్‌లోని భరతపూర్‌లో ఉన్న కియోలదేవ్ జాతీయ పార్క్ మరియు కర్ణాటకాలోని మాండ్యలోని రంగనాథిట్టు పక్షి సంరక్షణ ప్రాంతం అతను సంరక్షించిన ప్రదేశాలకు ఉదాహరణలు. భారత ఉపఖండంలోని పక్షులపై అతను ప్రసిద్ధి చెందిన 10 పుస్తకాల సిరీస్(గ్రంథాల శ్రేణి)ని రచించాడు. అతన్ని 'బర్డ్‌మాన్ ఆఫ్ ఇండియా' అని పిలుస్తారు. 1976లో అతనికి పద్మ విభూషణ్ అవార్డు లభించింది.

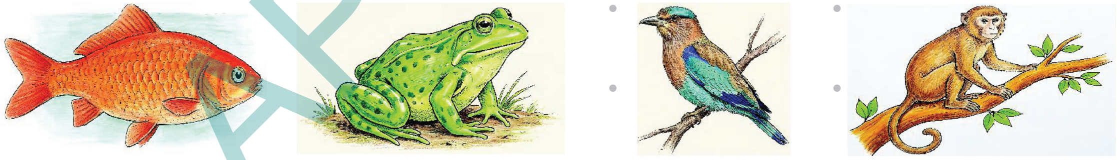
ఆంధ్రప్రదేశ్ కర్నూల్ జిల్లాలో ఉన్న రోళ్ళపాడు వన్య మృగ సంరక్షణ కేంద్రం పొడి గడ్డి భూమి పర్యావరణ వ్యవస్థ కోసం ప్రసిద్ధి చెందింది. ఇది అంతరించిపోతున్న గ్రేట్ ఇండియన్ బస్టర్డ్ మరియు కృష్ణజింక, నక్కలు వంటి ఇతర వన్యప్రాణులను రక్షించడానికి స్థాపించబడింది. ఈ సంరక్షణ ప్రాంతంలో వలస పక్షులు కూడా విస్తృతంగా ఉంటాయి, కాబట్టి ఇది పక్షి ప్రేమికులు మరియు ప్రకృతి ప్రియులకు ముఖ్యమైన ప్రదేశంగా భావించబడుతుంది.

మీకు తెలుసా ?

AP SCERT

మొక్కలు మరియు జంతువులను వాటి ఆవాసాల ఆధారంగా వర్గీకరించగల విభిన్న మార్గాలు ఏమిటి? వాటిని 'భూమిపై నివసించేవి' మరియు 'నీటిలో నివసించేవి' అని వర్గీకరించడం ఒక మార్గం.

భూమిపై నివసించే మొక్కలు మరియు జంతువులు భౌమ్య ఆవాసాలలో నివసిస్తున్నాయని చెప్పవచ్చు. అడవులు, ఎడారులు, గడ్డిభూములు మరియు పర్వతాలు **భౌమ్య ఆవాసాలకు** కొన్ని ఉదాహరణలు.



పటం 2.14 వివిధ ఆవాసాలలో నివసించే జంతువులు

నీటిలో నివసించే మొక్కలు మరియు జంతువులు జల ఆవాసాలలో నివసిస్తున్నాయని చెప్పవచ్చు. **జల ఆవాసాలకు** కొన్ని ఉదాహరణలు చెరువులు, సరస్సులు, నదులు మరియు మహాసముద్రాలు.

కప్పలు వంటి కొన్ని జంతువులు నీటిలో మరియు భూమిపై జీవించగలవు. వీటిని **ఉభయచరాలు** అంటారు.

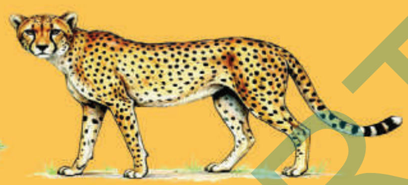
పక్షులు వంటి కొన్ని జంతువులు ఎక్కువ సమయం ఎగురుతూ గడుపుతాయి; వీటిని **గాలిలో విహరించే ఆవాస జంతువులు**గా చెబుతారు. కోతులు వంటి కొన్ని జంతువులు ఎక్కువగా చెట్లపై నివసిస్తాయి, విశ్రాంతి తీసుకుంటాయి, కదులుతూ ఉంటాయి; వీటిని **చెట్లపై నివసించే ఆవాస జంతువులు**గా చెబుతారు.

ఒక మొక్క లేదా జంతువు యొక్క ఆవాసం దెబ్బతింటే ఏమి జరుగుతుంది? మేకకు తినడానికి గడ్డి దొరకకపోతే ఏమవుతుంది? నీరు లేకుండా చేప బతకగలదా?

ఇప్పుడు తరచుగా కనబడని, వారి చిన్నతనంలో తరచుగా చూసిన మొక్కలు, పక్షులు, కీటకాలు లేదా ఇతర జంతువుల గురించి తెలుసుకోవడానికి మీ తల్లిదండ్రులు, అవ్వతాతలు, పొరుగువారితో మాట్లాడండి. ఆవాసాలు దెబ్బతిన్నప్పుడు ఈ మార్పులు తరచుగా సంభవిస్తాయి. మొక్కలు మరియు జంతువుల ఆవాసాలు దెబ్బతినడం వల్ల అవి తమ నివాసం, ఆహారం మరియు ఇతర వనరులను కోల్పోతాయి. ఇది జీవవైవిధ్య నష్టానికి దారితీస్తుంది.

మానవ కార్యకలాపాల వల్ల సహజ ఆవాసాలను కోల్పోవడం వల్ల బెంగాల్ టైగర్, చీతా మరియు బట్టమేక పక్షి జనాభా భారతదేశంలో క్షీణించింది. మన జీవవైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించడానికి భారత ప్రభుత్వం అనేక ప్రాజెక్టులను ప్రారంభించింది. క్షీణిస్తున్న బెంగాల్ టైగర్ జనాభాను రక్షించడానికి 1973లో 'ప్రాజెక్ట్ టైగర్'ను ప్రారంభించారు. చిరుతల జనాభాను పునరుద్ధరించడానికి 2022లో చిరుత పునఃప్రవేశం ప్రాజెక్టు' ప్రారంభించబడింది. అదేవిధంగా గుజరాత్, రాజస్థాన్, మహారాష్ట్ర మరియు ఆంధ్రప్రదేశ్ (ఉదా: రోళ్లపాడు వన్య మృగ సంరక్షణ కేంద్రం) రాష్ట్రాల్లో గ్రేట్ ఇండియన్ బస్టర్డ్ ఆవాసాలను రక్షిత ప్రాంతాలుగా ప్రకటించారు.

బెంగాల్ పులి



చిరుత పులి

గ్రేట్ ఇండియన్ బస్టర్డ్

మీకు తెలుసా ?

సాంప్రదాయకంగా రక్షించబడిన అడవులు: పవిత్రమైన వనాలు

పవిత్రమైన వనాలు అంటే మానవ జోక్యం లేని అటవీ ప్రాంతాలు. వాటి పరిమాణాలు చిన్న వాటి నుండి పెద్ద వాటి వరకు ఉండవచ్చు. భారతదేశం అంతటా పవిత్ర వనాలు కనిపిస్తాయి. అవి అనేక ఔషధ మొక్కలతో సహా వివిధ రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులకు నిలయం. వీటిని స్థానిక సమాజం సంరక్షిస్తుంది మరియు ఈ వనాలలో ఎటువంటి జంతువులకు హాని కలిగించడానికి మరియు చెట్లను నరికివేయడానికి లేదా ఈ ప్రాంతానికి భంగం కలిగించడానికి ఎవరినీ అనుమతించరు. ఈ విధంగా, పవిత్ర వనాలు సమాజంచే రక్షించబడిన జీవవైవిధ్య నిధి. మీ ప్రాంతంలోని పవిత్ర వనాల గురించి తెలుసుకోండి.

తిమ్మమ్మ మర్రి మాను (ప్రపంచంలోనే అతిపెద్ద మర్రి చెట్టు) ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని పవిత్ర వనాలలో ఒకటి. ఇది శ్రీ సత్య సాయి జిల్లా, కదిరికి సమీపంలోని గూటి బయలు ప్రాంతంలో ఉంది. ఇది ముఖ్యమైన జీవ వైవిధ్య భాండాగారంగా పనిచేస్తుంది. సాంస్కృతికంగా, ఇది సంప్రదాయ ఆచారాలను నిలబెట్టుకుంటుంది. ఈ పవిత్ర వనంలోని దేవత ఆశీస్సులపై తమ సంక్షేమం మరియు భద్రత ఆధారపడి ఉంటాయని స్థానిక సమాజాలు విశ్వసిస్తుంటాయి...

తిమ్మమ్మ మర్రిమాను-పవిత్ర వనం

మరింత తెలుసుకోండి

మన గ్రహం జీవంతో నిండి ఉండేలా, మొక్కలు మరియు జంతువులు మనుగడ సాగించడానికి మరియు వృద్ధి చెందడానికి, సహాయపడటానికి మనం జీవవైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించాలి.

AP SCERT

కీలక పదాలు

అనుకూలనాలు	ఏకదళ బీజాలు	గుల్మాలు
అభయచరాలు	జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం	సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం
జలావాసం	పవిత్ర వనాలు	జీవవైవిధ్యం
బీజదళాలు	పొదలు	చెట్లు
పీచు వేరు	తల్లివేరు	ద్విదళ బీజ మొక్కలు
ఆవాసము	ఈనెల వ్యాపనం	భౌమ్య ఆవాసం

సారాంశం

ముఖ్య విషయాలు

- మన చుట్టూ అనేక రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులు ఉన్నాయి.. ఇలాంటి రకరకాల మొక్కలు, జంతువులు జీవవైవిధ్యంలో భాగమే.
- మొక్కలు మరియు జంతువులను వాటి మధ్య గల పోలికలు మరియు తేడాల ఆధారంగా వర్గీకరించవచ్చు.
- మొక్కలు వేర్లు, కాండం, పత్రాలు, పుష్పాలు మొదలైన వాటికి సంబంధించిన లక్షణాల ఆధారంగా పోలికలు మరియు తేడాలను కలిగి ఉంటాయి.
- వస్తువులను వాటి సాధారణ లక్షణాల ఆధారంగా సమూహాలుగా అమర్చే పద్ధతిని వర్గీకరణ అంటారు.
- మొక్కలను వాటి ఎత్తు, కాండం యొక్క రకాలు మరియు శాఖల అమరిక ఆధారంగా గుల్మాలు, పొదలు మరియు చెట్లుగా వర్గీకరించవచ్చు.
- మొక్కలను వాటి విత్తనాలలోని బీజదళాల సంఖ్య ఆధారంగా ద్విదళ బీజాలు మరియు ఏకదళ బీజాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.
- ఏకదళ బీజ మొక్కలు సాధారణంగా వాటి పత్రాలలో సమాంతర ఈనెల వ్యాపనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి మరియు పీచు వేర్లను కలిగి ఉంటాయి, అయితే ద్విదళ బీజ మొక్కలు సాధారణంగా వాటి పత్రాలలో జాలాకార ఈనెల వ్యాపనాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి, మరియు తల్లి వేర్లను కలిగి ఉంటాయి.
- జంతువులు వివిధ రకాల కదలికలను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి వాటి వర్గీకరణకు ఆధారం కావచ్చు.

AP SCERT

- విభిన్న పర్యావరణ పరిస్థితుల కారణంగా వివిధ ప్రాంతాల జీవవైవిధ్యం వేరుగా ఉంటుంది.
- ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతంలో మొక్కలు మరియు జంతువులు మనుగడ సాగించడానికి వీలు కల్పించే ప్రత్యేక లక్షణాలను అనుకూలనాలు అంటారు.
- మొక్కలు మరియు జంతువులు నివసించే ప్రదేశాన్ని వాటి ఆవాసం అని అంటాం.
- వాటి ఆవాసాల ఆధారంగా, జంతువులు మరియు మొక్కలను భౌమ మరియు జలచరాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.
- వాటి ఆవాసాలు దెబ్బతినడం వల్ల, మొక్కలు మరియు జంతువులు తమ నివాసం, ఆహారం మరియు ఇతర వనరులను కోల్పోతాయి, దీని ఫలితంగా జీవవైవిధ్యం నశిస్తుంది.
- మన భూగోళం జీవంతో నిండి ఉండేలా జీవవైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించాలి. మొక్కలు మరియు జంతువులు జీవించడానికి మరియు వృద్ధి చెందడానికి సహాయపడాలి.

మన అభ్యాసనాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం

1. 1. ద్విదళ బీజ మొక్కతో ఏ లక్షణాల కలయిక సరిగ్గా సరిపోతుంది?

   ఎ) సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం – పీచు వేరు – ఒక బీజదళం

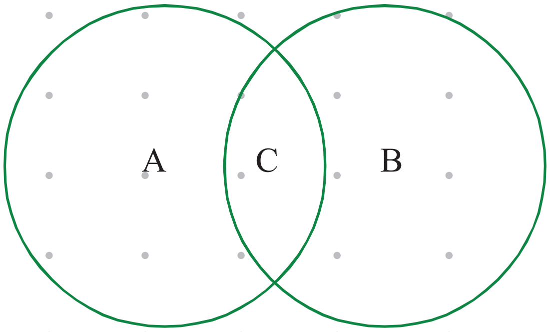
   బి) జ్వాలాకార ఈనెల వ్యాపనం – తల్లి వేరు – రెండు బీజదళాలు

   సి) సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం – తల్లి వేరు – రెండు బీజదళాలు

   డి) జ్వాలాకార ఈనెల వ్యాపనం – పీచు వేరు – ఏక బీజదళం

2. కొన్ని జంతువుల పేర్లు కింద ఇవ్వబడ్డాయి. వాటిని వాటి ఆవాస స్థలాల ఆధారంగా వర్గీకరించండి. 'A' అని గుర్తించిన భాగంలో జలచర జంతువుల పేర్లు రాయండి. 'B' అని గుర్తించిన భాగంలో భౌమ్యావాస జంతువుల పేర్లు రాయండి. రెండు ఆవాసాలలోనూ నివసించే జంతువులను C భాగంలో రాయండి.

   గుర్రం, డాల్ఫిన్, కప్ప, గొర్రె, మొసలి, ఉడుత, తిమింగలం, వానపాము, పావురం, తాబేలు.



3. కింది మొక్కలను తగిన సమూహాలుగా వర్గీకరించడానికి కాండ రకం, కొమ్మల అమరికను వర్తింపచేయండి.

   గులాబి, మామిడి, గోధుమ, కొబ్బరి.

AP SCERT

4. పట్టికలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని ఆధారంగా తీసుకుని, ప్రతి సమూహానికి సంబంధించిన మొక్కల ఉదాహరణలను కనుగొనండి.

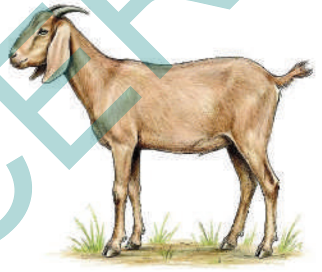
సమూహం	విత్తనరకము	వేరురకము	ఉదాహరణలు
A	ద్విదళ బీజము	తల్లివేరు	
B	ఏకదళ బీజము	పీచువేరు	

(a) సమూహం A లోని మొక్కలకు ఇంకా ఏమేమి పోలికలు ఉన్నాయి?

(b) సమూహం B లోని మొక్కలకు ఇంకా ఏమేమి పోలికలు ఉన్నాయి?

5. పర్వతాల్లో ఉండే మేక మరియు మైదానాల్లో ఉండే మేక చిత్రాన్ని చూడండి. వాటి మధ్య ఉన్న పోలికలు మరియు తేడాలను తెలపండి. ఈ తేడాలకు కారణాలు ఏమిటి?

(a) పర్వత ప్రాంత మేక


(b) మైదాన ప్రాంత మేక

6. ఇక్కడ రెండు రకాల విత్తనాలు ఉన్నాయి – ఈ మొక్కల వేర్లు మరియు పత్రాల ఈనెల వ్యాపనం మధ్య మీరు ఎటువంటి తేడాలను గమనిస్తారు?

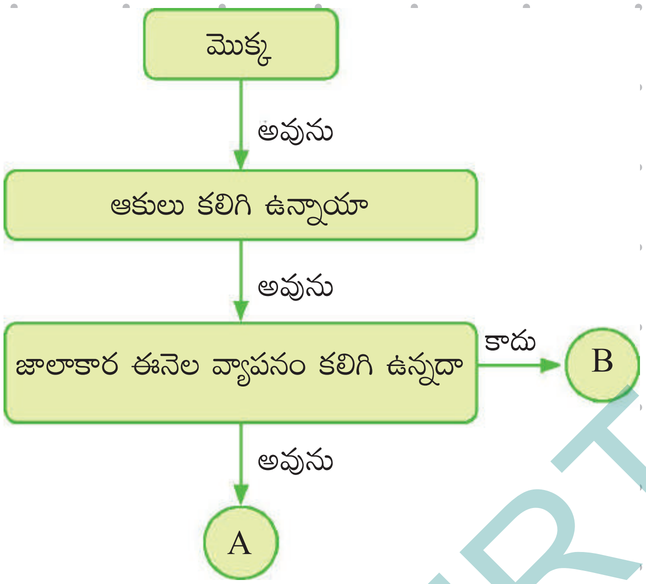
(a) గోధుమ

(b) రాజ్మ

7. మను తల్లి ఒక కిచెన్ గార్డెన్‌ను నిర్వహిస్తుంది. ఒక రోజు ఆమె మట్టిలోంచి ముల్లంగిని తవ్వి తీస్తూ, ముల్లంగి ఒక రకమైన వేరు అని మనుకు చెప్పింది. ముల్లంగిని పరిశీలించి అది ఏ వేరు రకానికి చెందినదో రాయండి. ముల్లంగి మొక్క పత్రాలలో మీరు ఏ రకమైన ఈనెల వ్యాపనంను గమనిస్తారు?

AP SCERT

8. ఫ్లోచార్ట్‌ను విశ్లేషించండి. 'A' మరియు 'B' కు ఉదాహరణలు ఏమి కావచ్చు?



9. ఇచ్చిన చిత్రంలో బాతులో గుర్తించబడిన భాగాన్ని గమనించండి. ఇతర పక్షులతో పోల్చితే బాతు కాళ్లలో మీరు ఏ తేడాలను గమనిస్తారు? ఈ భాగాన్ని ఉపయోగించి బాతు ఏ పనిని చేయగలదు.

(a) బాతు *(b)* పావురం

10. ప్రకటన (A): జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం ఉన్న మొక్కలకు సాధారణంగా తల్లి వేరు వ్యవస్థ ఉంటుంది.

కారణం (R): ఈ రకమైన మొక్కల్లో సాధారణంగా రెండు బీజదళాలు ఉంటాయి.

సరైన జవాబు ఎంచుకోండి:

a) A మరియు R రెండూ సత్యాలు; R, A కి సరైన వివరణ
b) A మరియు R రెండూ సత్యాలు; కానీ R,A కి సరైన వివరణ కాదు
c) A సత్యం; R అసత్యం
d) A అసత్యం; R సత్యం

11. సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం మరియు పీచు వేర్లు కలిగిన ఒక మొక్కను ద్విదళ బీజ వర్గ మొక్కలలో ఉంచారు. ఈ వర్గీకరణను మూల్యాంకనం చేసి అది సరైనదో కాదో చెప్పండి.

AP SCERT

12. జనాభా పెరుగుతున్న కొద్దీ, ప్రజలు మరింత సౌకర్యవంతమైన జీవితాలను కోరుకుంటున్నందున, వివిధ అవసరాలను తీర్చడానికి అడవులను నరికివేస్తున్నారు. ఇది మన పరిసరాలను ఎలా ప్రభావితం చేస్తుంది? ఈ సవాలును మనం ఎలా ఎదుర్కోగలమని మీరు అనుకుంటున్నారు?

13. రాజు తన స్నేహితుడు సంజయ్‌తో "ఉధల్ (మందార) మొక్క ఒక పొద" అని వాదించాడు. సంజయ్ స్పష్టత కోసం ఏ ప్రశ్నలు అడగవచ్చు?

14. ఈ అధ్యాయంలో చర్చించిన వాటి కంటే ఇతర ఏదైనా లక్షణం ఆధారంగా కింది జంతువులను రెండు గ్రూపులుగా వర్గీకరించండి.
ఆవు, బొద్దింక, పావురం, గబ్బిలం, తాబేలు, తిమింగలం, చేప, మిడత, బల్లి

మరింత నేర్చుకుందాం

❖ భారతదేశ జీవ వైవిధ్యాన్ని రక్షించేందుకు పని చేస్తున్న ఒక భారతీయ శాస్త్రవేత్త లేదా వన్యప్రాణి జీవ శాస్త్రవేత్త గురించి చదవండి. ఒక చిన్న నివేదిక తయారు చేయండి.

❖ దివ్య ముడప్ప, ఉషా లాచుంగ్పా, ఘజాల షాహబుద్దీన్, నందిని వెల్హో, విద్య ఆత్రేయ, ఉమా రామకృష్ణన్ మరియు దివ్య కర్నాడ్‌లు భారతదేశ జీవ వైవిధ్యానికి చేసిన సేవలను తెలుసుకోండి. వీరిలో ఏ ముగ్గురు చేసిన పనిపై నైనా ఒక నివేదిక తయారు చేయండి.

❖ మీ ఉపాధ్యాయుడు లేదా తోటమాలితో కలిసి మీ పాఠశాలలో ఉన్న మొక్కలకు స్థానిక పేర్లతో లేబుళ్ల పెట్టండి. మీ నోటుబుక్‌లో వాటి జాబితా రాయండి.

❖ మీ ఉపాధ్యాయుడి సహాయంతో ఒక క్షేత్ర సందర్శన లేదా ప్రకృతి నడకకు ప్రణాళిక చేయండి. మీరు గమనించిన విషయాలను నమోదు చేయండి. విద్యార్థులందరి పరిశీలనలను మరియు నోట్స్‌ను మొత్తం కలిపి ఒక తరగతి జీవవైవిధ్య రిజిస్టర్ తయారు చేయండి.

❖ భారతదేశంలో జీవ వైవిధ్యాన్ని రక్షించడానికి ప్రారంభించిన 'ప్రాజెక్ట్ టైగర్' మరియు ఇలాంటి ఇతర ప్రాజెక్టుల గురించి తెలుసుకోండి. మీ తరగతి కోసం ఒక ప్రజెంటేషన్/ప్రదర్శన తయారు చేయండి.

❖ మీ తరగతిని ఆరు మంది విద్యార్థులు గల సమూహాలుగా విభజించండి. మీ చుట్టూ ఉన్న జీవవైవిధ్యాన్ని ఎలా రక్షించవచ్చో చర్చించండి. ప్రతి సమూహ సభ్యులు ఇచ్చిన సూచనలతో సమూహం వారీ నివేదిక తయారు చేయండి.

❖ మీ కుటుంబంలోని ఇరుగుపొరుగున ఉన్న పెద్దవారితో మాట్లాడి, వారు గతంలో చూసినవి, కానీ ఇప్పుడు కనిపించని లేదా ఇప్పుడు కనిపిస్తున్నవి కానీ అప్పట్లో కనిపించని మొక్కలు మరియు జంతువుల గురించి తెలుసుకోండి. వాటి చిత్రాలను సేకరించి ఒక స్క్రాప్‌బుక్‌లో అతికించండి. వాటి గురించి మీ ఉపాధ్యాయుడి నుండి మరింత తెలుసుకోండి.

AP SCERT

3 విచక్షణతో తిందాం

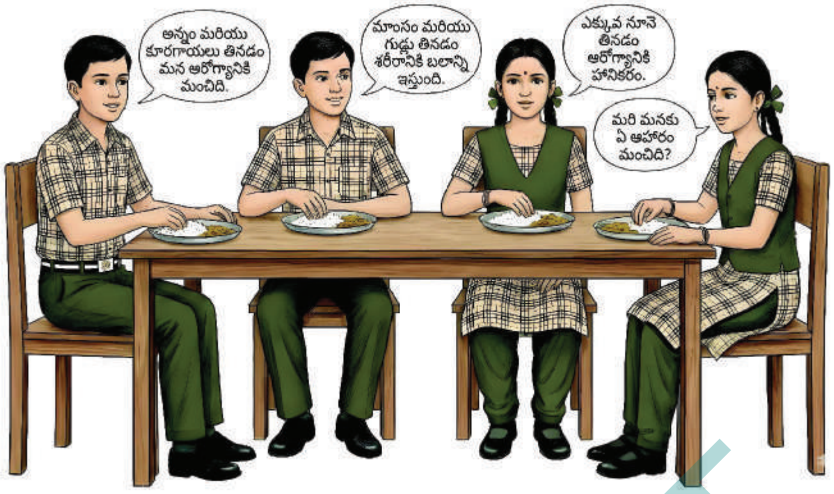
అభ్యాసకులు...

AZK9R7

- కార్బోహైడ్రేట్స్ , ప్రోటీన్స్ మరియు కొవ్వులను కలిగిన వివిధ ఆహారపదార్థాలకు ఉదాహరణలిస్తారు. (CG-4)
- భారతదేశంలోని వివిధ రాష్ట్రాలలో సాంప్రదాయకంగా తీసుకునే ఆహార పదార్థాలను వివరిస్తారు. (CG-4)
- ఇచ్చిన ఆహార పదార్థాలలోని వివిధ అంశాలను ప్రయోగాల ద్వారా విశ్లేషిస్తారు. (CG-4)
- స్కర్వీ మరియు గాయిటర్ వ్యాధులను నివారించడానికి సూచనలు ఇస్తారు. (CG-7)
- సాంప్రదాయ మరియు ఆధునిక వంట పద్ధతులను పోల్చుతారు. (CG-4)
- సమతుల ఆహారం తీసుకోవడం వలన కలిగే ప్రయోజనాలను అర్థం చేసుకుంటారు. (CG-4)

AP SCERT

సుభాష్, సురిచి ప్రతిరోజూ స్కూల్ నోటీస్ బోర్డు పై ఉన్న "నేటి ఆలోచన" చదువుతారు. నేటి ఆలోచన 'అన్నేనా జతాని జీవంతి' అనేది వారిలో కుతూహలాన్ని రేకెత్తించింది. ఆహారం జీవులకు ప్రాణాన్నిస్తుందని అర్థం వచ్చే ఒక సంస్కృత సూక్తి అది అని సురిచి సుభాష్‌తో చెపుతుంది.
ఈ సామెత యొక్క ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం.



- పై చిత్రం ద్వారా మీరు ఏమి అర్థం చేసుకున్నారు?
- ఎలాంటి ఆహారం ఆరోగ్యానికి మంచిదని మీరు అనుకుంటున్నారు?
- విచక్షణతో కూడిన ఆహారం అంటే ఏమిటి?

మనం తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం...

3.1 మనం ఏమి తింటాము?

కృత్యం 3.1: మనం నమోదు చేద్దాం

మనం అందరం ప్రతిరోజూ ఆహారం తీసుకుంటాము. ఆహారం మన దైనందిన జీవితంలో ఒక ముఖ్యమైన భాగం. ఒక వారంలో మీరు తీసుకున్న ఆహార పదార్థాలను పట్టిక 3.1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 3.1: ఒక వారంలో తీసుకున్న ఆహార పదార్థాలు

రోజు	ఆహారపదార్థం		
	అల్పాహారం	మధ్యాహ్న భోజనం	రాత్రి భోజనం
సోమవారం			
మంగళవారం			
బుధవారం			
గురువారం			
శుక్రవారం			
శనివారం			
ఆదివారం			

AP SCERT

పట్టిక 3.1లో సేకరించిన దత్తాంశం ఆధారంగా మీ ఆహారం గురించి మీరు ఎటువంటి పరిశీలనలు చేయగలరు? మీరు ప్రతిరోజూ ఒకే రకమైన ఆహారాన్ని తింటారా లేదా మీ అభిరుచులు మారుతూ ఉంటాయా? మీరు తయారు చేసిన జాబితాను మీ స్నేహితులు తయారు చేసిన జాబితాతో పోల్చండి. మీరు మరియు మీ స్నేహితులు తీసుకున్న ఆహారంలో సారూప్యతలు మరియు తేడాలను కనుగొనండి. దీనివలన మీరు ఏమి కనుగొన్నారు? మీ పరిశీలనలను మీ నోట్‌బుక్‌లో నమోదు చేయండి.

మీరు మరియు మీ స్నేహితులు తినే ఆహారంలో వైవిధ్యం ఉందని మీరు గమనించి ఉంటారు.

మన దేశంలోని అన్ని రాష్ట్రాల్లోనూ ఆహారంలో ఇటువంటి వైవిధ్యం ఉంటుందని మీరు భావిస్తున్నారా?

3.1.1 వివిధ ప్రాంతాలలో ఆహారం

కృత్యం 3.2: మనం అన్వేషిద్దాం

- భారతదేశంలోని వివిధ రాష్ట్రాల్లో సాంప్రదాయబద్ధంగా వినియోగించే ఆహార పదార్థాలను మరియు పండించే పంటలను కనుగొనండి. సమాచారాన్ని సేకరించడానికి మీరు మీ గ్రంథాలయంలోని పుస్తకాలను చూడవచ్చు, సామాజిక మాధ్యమంలో శోధించవచ్చు మరియు మీ స్నేహితులతో, కుటుంబంతో మరియు పొరుగు వారితో సంభాషించవచ్చు.
- పట్టిక 3.2లో, మరిన్ని రాష్ట్రాలను జోడించి, సేకరించిన డేటాను నింపండి. ముందుగా కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వబడ్డాయి.

పట్టిక: 3.2 భారత దేశం లోని వివిధ రాష్ట్రాలలో కొన్ని సంప్రదాయ ఆహార పదార్థాలు

రాష్ట్రం	స్థానికంగా పండించే పంటలు	సాంప్రదాయకంగా తినే ఆహార పదార్థాలు	పానీయాలు
పంజాబ్	మొక్కజొన్న, గోధుమలు, శనగలు, పప్పుధాన్యాలు	మొక్కజొన్న రొట్టె, ఆవాల ఆకుల నుండి కూర, చోలే భతురే, పరాఠా, హల్వా, ఖీర్	లస్సీ, ఛాచ్ (మజ్జిగ), పాలు, టీ
ఆంధ్రప్రదేశ్	వరి, రాగులు, మినుములు, కందులు, ఇతర పప్పుధాన్యాలు	అన్నం, పాయసం, పులిహోర, సాంబార్, పచ్చళ్లు, ఇడ్లీ, దోశ	మజ్జిగ, కొబ్బరి నీళ్లు, పాలు
కర్ణాటక	వరి, రాగులు, మినుములు, కొబ్బరి	ఇడ్లీ, దోశ, సాంబార్, కొబ్బరి పచ్చడి, రాగి ముద్ద, వేపుడు, రసం, అన్నం	మజ్జిగ, కాఫీ, టీ
మణిపూర్	వరి, వెదురు, సోయాబీన్	అన్నం, ఎరోంబా (పచ్చడి), ఉట్టి (బఠానీ, లేత వెదురు కాడలు మరియు ఉల్లికాడల కూర), సింగ్జు, కాంగ్‌సోయ్	బ్లాక్ టీ
ఇతర రాష్ట్రాలు			

AP SCERT

మన దేశంలోని వివిధ రాష్ట్రాల్లో తీసుకునే సాంప్రదాయ ఆహారంలో వైవిధ్యం మనకు ఎందుకు కనిపిస్తుంది?

మీరు పట్టిక 3.2 లో సేకరించిన సమాచారంను విశ్లేషించండి. రాష్ట్రాలన్నింటిలోనూ సాధారణంగా లభించే ఆహార పదార్థాలు ఏవైనా ఉన్నాయా? ఆ ఆహార పదార్థాల జాబితాను తయారు చేయండి. కొన్ని ఆహార పదార్థాలు చాలా రాష్ట్రాల్లో సాధారణంగా ఉండగా, మరికొన్ని ఒక నిర్దిష్ట రాష్ట్రంలో మాత్రమే తినబడతాయని మీరు గమనించవచ్చు.

సాంప్రదాయ ఆహార పదార్థాలకు మరియు స్థానికంగా పండించే పంటలకు మధ్య మీరు ఎటువంటి సంబంధాన్ని కనుగొన్నారు? సాధారణంగా ఏ రాష్ట్రపు సాంప్రదాయ ఆహారమైనా ఆ రాష్ట్రంలో పండే పంటలపైనే ఆధారపడి ఉంటుందని మీరు గమనించి ఉంటారు. భారతదేశం విభిన్న నేలలు మరియు వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులను కలిగిన వ్యవసాయ దేశం. దీనిలోని వివిధ ప్రాంతాలలో నేల రకాలు మరియు వాతావరణ పరిస్థితులపై ఆధారపడి వివిధ పంటలు పండిస్తారు.

భారతదేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో, ఆయా ప్రాంతంలో **పండే ఆహార పంటలు** అభిరుచి ప్రాధాన్యతలు, సంస్కృతి మరియు సాంప్రదాయాలను అనుసరించి ఆహార ఎంపికలు మారవచ్చు.

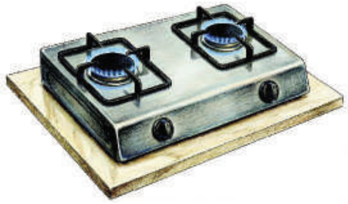
3.1.2 కాలక్రమేణా వంట పద్ధతులు ఎలా మారాయి?

రాష్ట్రాలను బట్టి ఆహారపు అలవాట్లు మారుతూ ఉంటాయని మీరు తెలుసుకున్నారు. మన ఆహార ఎంపికలు అలాగే ఆహార తయారీ పద్ధతులు ఒకరి నుండి మరొకరికి భిన్నంగా ఉండవచ్చు. కాలక్రమేణా మన ఆహారపు అలవాట్లు మరియు వంట పద్ధతులు మారాయా?

కృత్యం 3.3: మనం పరస్పరం చర్చించి తెలుసుకుందాం

- పెద్దవారి నుండి వారి ఆహారపు అలవాట్లు మరియు వంట పద్ధతుల గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించడానికి ప్రశ్నల జాబితాను తయారు చేయండి. నమూనా ప్రశ్నలు కొన్ని క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.
  - మీరు ఇప్పటికీ ఏ రకమైన ఆహారాన్ని తింటున్నారు మరియు ఏమి కొత్తగా తింటున్నారు?
  - కాలక్రమేణా వంట పద్ధతుల్లో వచ్చిన మార్పులు ఏమిటి?
  - ఈ మార్పులకు కారణం ఏమిటి?
- ఈ విధంగా తయారు చేసిన ప్రశ్నల ఆధారంగా కొంతమంది పెద్దవారితో ఇంటర్వ్యూ నిర్వహించండి.

(a) సంప్రదాయ కట్టెలపొయ్యి



(b) ఆధునిక గ్యాస్ పొయ్యి

(c) సన్నికల్లు

(d) ఎలక్ట్రికల్ గ్రైండర్

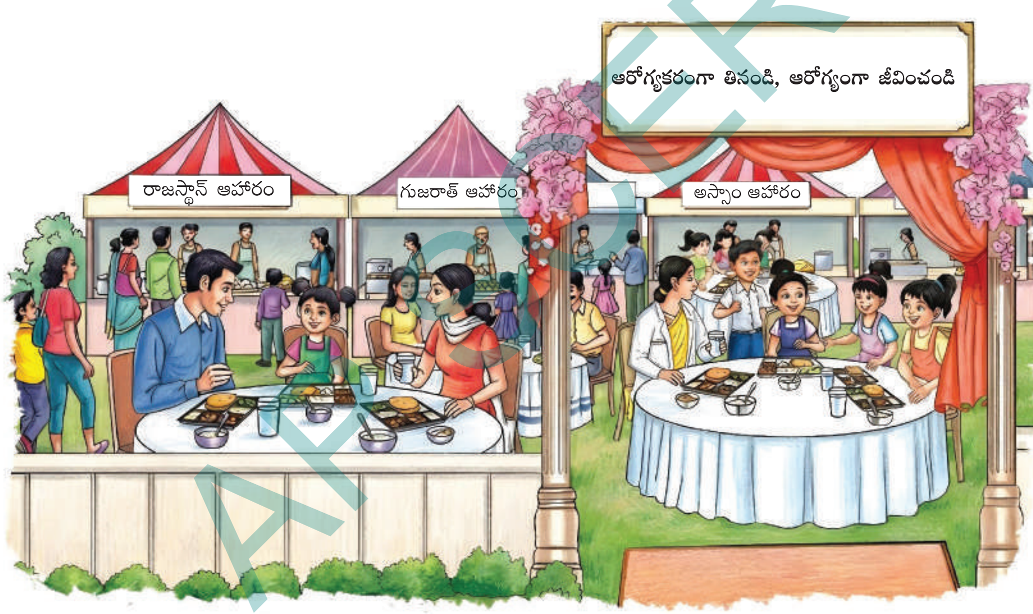
పటం. 3.1 : కాలక్రమేణా వంట సాధనాలలో మార్పు

AP SCERT

మీరు నిర్వహించిన ఇంటర్వ్యూల నుండి మీరు కనుగొన్న విషయాలు ఏమిటి? వంట పద్ధతులనే **పాకశాస్త్ర పద్ధతులు** అని కూడా అంటారు. ఇవి కాల క్రమేణా మారాయి. సాంప్రదాయ మరియు ఆధునిక వంట పద్ధతుల మధ్య గణనీయమైన వ్యత్యాసం ఉంది. పూర్వం, వంటలో ఎక్కువ భాగం కట్టెల పొయ్యిని (పటం 3.1a) ఉపయోగించి చేసేవారు. ఈ రోజుల్లో, మనలో చాలా మంది ఆధునిక గ్యాస్ పొయ్యి (పటం 3.1 b) ఉపయోగించి వంట చేస్తున్నారు. పూర్వం, రుబ్బుకోవడం అంతా ఎక్కువగా రోలు-రోకలి (పటం 3.1 c) ఉపయోగించి చేతితో చేసేవారు. ఈ రోజుల్లో, మనం సులభంగా రుబ్బుకోవడానికి ఎలక్ట్రికల్ గ్రైండర్ (పటం 3.1d)ని ఉపయోగిస్తున్నాము. ఇతర వంట మరియు రుబ్బుకునే పద్ధతులు ఏమిటో తెలుసుకోండి. కాలక్రమేణా ఈ వంట పద్ధతులు ఎందుకు మారాయి? ఈ మార్పులు సాంకేతిక అభివృద్ధి, మెరుగైన రవాణా మరియు మెరుగైన సమాచార మార్పిడి వంటి అంశాల వల్ల సంభవించి ఉండవచ్చు.

3.2 ఆహారంలోని అంశాలు ఏమిటి?

సుభాష్, సురిచి తమ పాఠశాలలో నిర్వహించే సాంప్రదాయ ఆహార మహోత్సవాన్ని సందర్శించారు. ఈ పండగ ఇతివృత్తం 'ఆరోగ్యకరంగా తినండి, ఆరోగ్యంగా జీవించండి'.

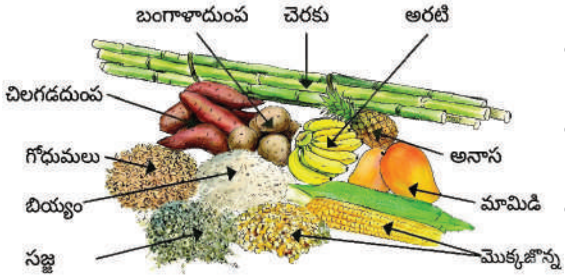


ఈ ఉత్సవంలో వివిధ రకాల సాంప్రదాయ వంటకాలను ప్రదర్శించే అనేక స్టాల్స్ ఉన్నాయి. పోషకాహార నిపుణురాలు డాక్టర్ పోషిత, 'ఆరోగ్యమే మహాభాగ్యం' అని విద్యార్థులకు వివరించారు.

డాక్టర్ పోషిత ఈ వ్యాఖ్య ద్వారా ఏం చెప్పదలిచారో మనం అర్థం చేసుకుందాం. మీరు ఎప్పుడైనా భోజనం చేయడం మానేశారా? మీరు భోజనం మానేసినప్పుడు మీకు ఎలా అనిపిస్తుంది?

మనం కొంత సమయం పాటు తినకపోతే అలసటగా మరియు శక్తిని కోల్పోయినట్లుగా అనిపిస్తుంది. మారథాన్ రన్నర్ పరుగు పందెం సమయంలో మరియు తర్వాత గ్లూకోజ్ నీటిని ఎందుకు తాగుతారు?

గ్లూకోజ్ తక్షణ శక్తిని అందిస్తుంది. గ్లూకోజ్ అనేది పిండిపదార్థాలకు ఉదాహరణ. **పిండిపదార్థాలు** మన ఆహారంలో శక్తినిచ్చే ప్రాథమిక వనరు. గోధుమ, బియ్యం మరియు మొక్కజొన్న వంటి ధాన్యాలు, బంగాళాదుంప, చిలకడదుంప వంటి కూరగాయలు, అరటి, అనాస మరియు మామిడి వంటి ఫలాలు పిండిపదార్థాలకు కొన్ని వనరులు (పటం 3.2).

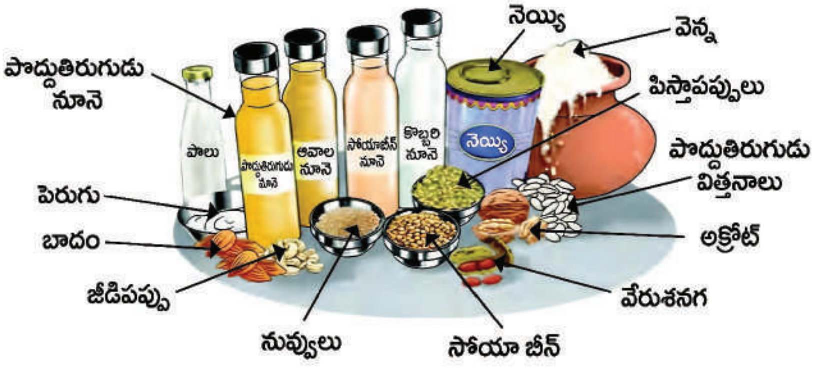


పటం. 3.2: పిండిపదార్థాల యొక్క కొన్ని వనరులు

సాధారణ చక్కెర కూడా ఒక రకమైన పిండిపదార్థం అని మీకు తెలుసా?

శీతాకాలంలో మన సాంప్రదాయ ఆహారంలో భాగంగా మనం లడ్డూలను తినడానికి ఎందుకు ఇష్టపడతామని మీరు అనుకుంటున్నారు?లడ్డూలలో శనగపిండి లేదా గోధుమ పిండి మరియు నెయ్యి ప్రధానపదార్థాలుగా ఉంటాయి, వీటితో పాటు తినదగిన జిగురు, గింజలు మరియు విత్తనాలు ఉంటాయి.నెయ్యి మరియు వివిధ రకాల నూనెలు **కొవ్వు** అని పిలువబడే మరొక రకమైన ఆహార అంశం క్రింద వర్గీకరించబడ్డాయి.

కొవ్వుల వనరులు మొక్కలు లేదా జంతువుల నుండి లభించవచ్చు (పటం 3.3). వేరుశెనగ, వాల్ నట్, కొబ్బరి మరియు బాదం వంటి విత్తనాలు, మరియు గుమ్మడి, పొద్దుతిరుగుడు వంటి గింజలు కొవ్వులకు మంచి వనరులు. కొవ్వు అనేది నిల్వ చేయబడిన శక్తికి మూలం.



పటం 3.3: కొవ్వుల యొక్క కొన్ని వనరులు

AP SCERT

పిండిపదార్థాలు మరియు కొవ్వులు మనకు వివిధ పనులు చేయడానికి అవసరమైన శక్తిని అందిస్తాయి. అందువల్ల, వీటిని **శక్తినిచ్చే ఆహారాలు** అని పిలుస్తారు. పిండిపదార్థాలు మరియు కొవ్వులు ఎక్కువగా ఉన్న మరికొన్ని ఆహార పదార్థాలను గుర్తించండి.

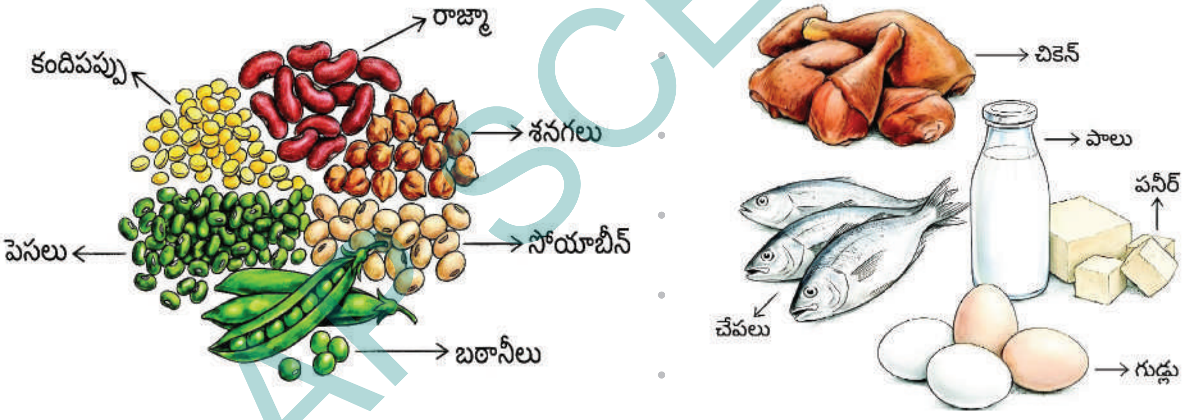
మరింత తెలుసుకోండి

ధృవపు ఎలుగుబంట్లు వాటి చర్మం కింద చాలా కొవ్వును నిల్వ చేసుకుంటాయి. ఈ కొవ్వు శక్తి వనరుగా పనిచేస్తుంది. ఇది వాటి నెలల తరబడి సాగే శీతాకాలపు నిద్రలో సహాయపడుతూ (హైబర్నేషన్). ఏమీ తినకుండానే అవి బ్రతికి ఉండడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

ధృవపు ఎలుగుబంటు

మాంసకృత్తులు (ప్రోటీన్లు) కూడా మన ఆహారంలో ఒక ముఖ్యమైన భాగం. పాల ఉత్పత్తులు మరియు పప్పుధాన్యాలు ప్రోటీన్లకు మంచి వనరులు. క్రీడాకారులకు తమ కండరాలను పెంచుకోవడానికి అధిక పరిమాణంలో ప్రోటీన్లు అవసరం. ప్రజలు మొక్కల నుండి అలాగే జంతువుల నుండి ప్రోటీన్లను పొందుతారు.

పప్పుధాన్యాలు, బీన్స్, బఠానీలు మరియు నట్స్ (పటం 3.4a) మొక్కల నుండి లభించే ప్రోటీన్ యొక్క కొన్ని అద్భుతమైన వనరులు. ప్రోటీన్ యొక్క జంతు వనరులు పాలు, పన్నీర్, గుడ్లు, చేపలు మరియు మాంసం (పటం 3.4b). ప్రోటీన్ అధికంగా ఉండే ఆహారాలు మన శరీర పెరుగుదలకు మరియు మరమ్మత్తునకు సహాయపడతాయి. అందువల్ల, వీటిని **శరీర నిర్మాణ ఆహారాలు** అని పిలుస్తారు.



(a) వృక్ష ఆధారిత వనరులు *(b)* జంతు ఆధారిత వనరులు

పటం 3.4: ప్రోటీన్ల యొక్క కొన్ని వనరులు

ఎదిగే పిల్లల సరైన పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి కోసం వారి ఆహారంలో తగినంత పరిమాణంలో ప్రోటీన్లను చేర్చాలి. ఈ ఆహార పదార్థాలలో ఏవి మీ దైనందిన ఆహారంలో భాగంగా ఉన్నాయి.

మరింత తెలుసుకోండి

మీరు ఎప్పుడైనా పుట్టగొడుగులను చూశారా? అవి ఎక్కువగా చీకటి మరియు తేమతో కూడిన ప్రదేశాలలో పెరుగుతాయి. తినదగిన పుట్టగొడుగులు ప్రోటీన్ యొక్క మంచి వనరులు.

AP SCERT

మన దైనందిన ఆహారంలో పండ్లు, కూరగాయలు మరియు ఇతర మొక్కల ఆధారిత ఆహారాలను చేర్చుకోవాలని మనకు ఎందుకు సూచించబడుతుందని మీరు భావిస్తున్నారు? క్రింది రెండు సందర్భాలను చదవడం ద్వారా మరికొన్ని ఇతర ఆహార అంశాల ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకుందాం.

సందర్భం 1

పూర్వ కాలంలో, సుదీర్ఘ సముద్ర ప్రయాణాల సమయంలో, నావికులు తరచుగా చిగుళ్ళ నుండి రక్తస్రావం మరియు వాపుతో బాధపడేవారు. 1746లో జరిగిన ఒక సముద్ర యానంలో, స్కాటిష్ వైద్యుడు జేమ్స్ లిండ్ నిమ్మకాయలు మరియు నారింజ పండ్లను తీసుకున్న నావికులు ఈ లక్షణాల నుండి కోలుకున్నారని గమనించారు. చిగుళ్ళ నుండి రక్తస్రావం మరియు వాపు అనేవి **స్కర్వీ** అనే వ్యాధి లక్షణాలు.

సందర్భం 1 చదవడం ద్వారా మీరు ఏమి అర్థం చేసుకున్నారు? స్కర్వీని ఏది నయం చేస్తుంది? నిమ్మకాయలు మరియు నారింజ పండ్లు స్కర్వీని నయం చేయడంలో సహాయపడతాయి. విటమిన్ సి లోపం వల్ల స్కర్వీ వస్తుంది. నిమ్మకాయలు మరియు నారింజ వంటి సిట్రస్ పండ్లలో ఉండే **విటమిన్ సి** ఈ వ్యాధిని నయం చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

సందర్భం 2

1960వ దశకంలో, హిమాలయ ప్రాంతం మరియు భారతదేశపు ఉత్తర మైదాన ప్రాంతాలలోని మానవ జనాభాలో మెడ ముందు భాగంలో వాపు లక్షణాలు విస్తృతంగా కనిపిస్తున్నాయని భారతీయ శాస్త్రవేత్తలు కనుగొన్నారు. భారత ప్రభుత్వ నిబంధనల ప్రకారం, సాధారణ ఉప్పుకు అయోడిన్‌ను జోడించి **అయోడిన్ కలిగిన ఉప్పు** వినియోగం వాపు లక్షణాలను స్పష్టంగా తగ్గించింది. ఈ ప్రాంతంలోని నేలలో అయోడిన్ లోపం కారణంగా స్థానిక ఆహారం మరియు నీటి సరఫరాలో అయోడిన్ కొరత ఏర్పడటమే ఈలక్షణాలకు కారణం. మెడ ముందు భాగంలో వాపు **గాయిటర్** అనే వ్యాధి లక్షణం.

AP SCERT

సందర్భం 2 నుండి మీరు ఏమి గ్రహించారు?

మీరు వార్తా పత్రికలు, ప్రకటనల ద్వారా లేదా ఉప్పు ప్యాకెట్ పై దాని గురించి చదవడం ద్వారా అయోడైజ్డ్ ఉప్పు గురించి తెలుసుకుని ఉండవచ్చు. దాని అర్థం ఏమిటి? అయోడైజ్డ్ ఉప్పు అనేది సాధారణ ఉప్పుకు అవసరమైన పరిమాణంలో అయోడిన్ లవణాలను కలిపి తయారు చేసేది.

ఉప్పుసాగు అగారియాస్ అనే గిరిజన సముదాయానికి చెందిన ఒక సాంప్రదాయ పద్ధతి. వారు లిటిల్ రాన్ ఆఫ్ కచ్ మరియు గుజరాత్‌లోని ఇతర ప్రాంతాలలో ఉప్పు తయారీని చేపడతారు. ఎనిమిది నెలల పాటు వారు ఎడారిలోని తీవ్రమైన వేడిలో జీవిస్తారు మరియు సముద్రపు నీటి నుండి ఉప్పును పొందడానికి చాలా కష్టపడి పనిచేస్తారు.

వివిధ వ్యాధుల నుండి మన శరీరాన్ని రక్షించే ఇతర ఆహార అంశాల గురించి మీరు ఎలా తెలుసుకుంటారు?

కృత్యం 3.4: మనం ఒక సర్వే నిర్వహిద్దాం

- వివిధ ఆహారాలలోని అంశాల విధులు మరియు వాటి వనరులను అన్వేషించడానికి పట్టిక 3.3లో ఇచ్చిన చార్ట్ ను అధ్యయనం చేయండి. విటమిన్లు మరియు ఖనిజలవణాల మరిన్ని వనరులను కనుగొనండి. అలాగే, ఈ ఆహార పదార్థాల లోపం వల్ల వచ్చే వ్యాధుల లక్షణాలను అర్థం చేసుకోండి.
- మీ చుట్టుపక్కల ప్రాంతాలను సందర్శించండి, ప్రజలతో మాట్లాడి చార్ట్‌లో పేర్కొనబడిన లక్షణాలు ఎవరికైనా ఉన్నాయో లేదో తెలుసుకోండి (ఈ రకమైన పరిశోధనాత్మక ప్రాజెక్టును ఉపాధ్యాయుడి మార్గదర్శకత్వంలో విద్యార్థులు చేపట్టవచ్చు).
- మీరు గమనించిన లక్షణాలను వారి ఆహారంతో అనుసంధానించండి మరియు వారి న్యూనత వ్యాధి(లు) లేదా రుగ్మత(ల)ను గుర్తించండి.
- మీరు గమనించిన లక్షణాలకు గల కారణాలను మరియు మెరుగుదల కోసం ఆహారంలో అవసరమైన మార్పులను సూచించండి.
- తదుపరి సలహా కోసం వైద్యుడిని సంప్రదించమని వారికి సూచించండి.

ఆహార అంశం (విటమిన్/ ఖనిజం)	విధులు	కొన్ని వనరులు	పోషకాహారలోప వ్యాధి / రుగ్మత	లక్షణాలు
విటమిన్ A	కళ్ళు మరియు చర్మాన్ని ఆరోగ్యంగా ఉంచుతుంది	బొప్పాయి, క్యారెట్, మామిడి, పాలు	చూపు కోల్పోవడం (దృష్టి లోపం)	చీకటిలో సరిగా కనిపించకపోవడం (రేచీకటి), కొన్నిసార్లు పూర్తిగా చూపు కోల్పోవడం
విటమిన్ B1	గుండెను ఆరోగ్యంగా ఉంచుతుంది మరియు శరీరం వివిధ పనులు చేయడానికి మద్దతు ఇస్తుంది	పప్పుధాన్యాలు,గింజలు, తృణధాన్యాలు, విత్తనాలు, పాల ఉత్పత్తులు	బెరిబెరి	కాళ్ళు మరియు చేతుల్లో వాపు, జలదరింపు లేదా మంట, శ్వాస తీసుకోవడంలో ఇబ్బంది
విటమిన్ C	శరీరం వ్యాధులతో పోరాడటానికి సహాయపడుతుంది	ఉసిరి, జామ, పచ్చిమిర్చి, నారింజ, నిమ్మ	స్కర్వీ	చిగుళ్ళ నుండి రక్తం కారడం, గాయాలు నెమ్మదిగా మానడం

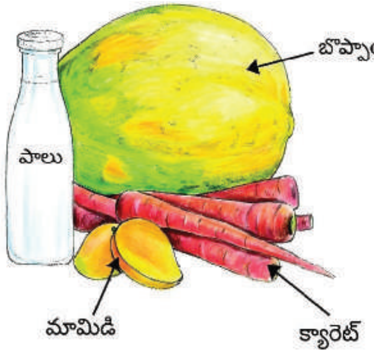
AP SCERT

ఆహార అంశం (విటమిన్/ ఖనిజం)	విధులు	కొన్ని వనరులు	పోషకాహారలోప వ్యాధి / రుగ్మత	లక్షణాలు
విటమిన్ D	ఎముకలు మరియు దంతాల ఆరోగ్యం కోసం శరీరం కాల్షియంను గ్రహించడంలో సహాయపడుతుంది	సూర్యకాంతికి గురికావడం, పాలు, వెన్న, చేపలు, గుడ్లు	రికెట్స్	మృదువైన మరియు వంగిన ఎముకలు
కాల్షియం	ఎముకలు మరియు దంతాలను ఆరోగ్యంగా ఉంచుతుంది	పాలు/సోయా పాలు, పెరుగు, జున్ను, పన్నీర్	ఎముకలు మరియు దంతాల క్షయం	బలహీనమైన ఎముకలు, దంతాల క్షయం
అయోడిన్	శారీరక మరియు మానసిక కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి సహాయపడుతుంది	సీ-వీడ్ (సముద్రపు కలుపుమొక్క), వాటర్ చెస్ట్‌నట్ (సింఘాడ), అయోడైజ్డ్ ఉప్పు	గాయిటర్	మెడ ముందు భాగంలో వాపు
ఐరన్	రక్తంలో ముఖ్యమైన భాగం	ఆకుకూరలు, బీట్‌రూట్, దానిమ్మ	రక్తహీనత	బలహీనత, శ్వాస ఆడకపోవడం

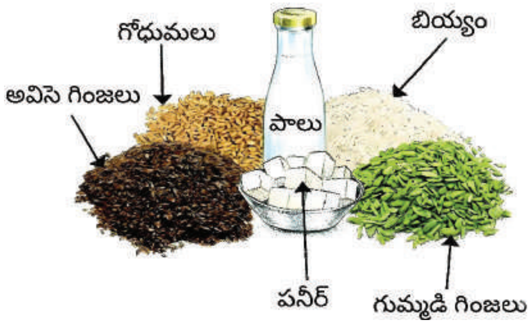
పటం. 3.5: విటమిన్లు మరియు ఖనిజాలు, వాటి విధులు, కొన్ని వనరులు, సంబంధిత న్యూనతా వ్యాధులు/ రుగ్మతలు మరియు లక్షణాల చార్ట్

పటం 3.5 నుండి, **విటమిన్లు** (A, B1, C మరియు D) మరియు **ఖనిజ లవణాలు** (కాల్షియం, అయోడిన్ మరియు ఐరన్) వివిధ వ్యాధుల నుండి మన శరీరాన్ని రక్షించే ఆహారంలోని రెండు అంశాల సమూహాలని మీరు తెలుసుకున్నారు. కానీ, **విటమిన్ మరియు ఖనిజలవణ లోప వ్యాధులు** లేదా రుగ్మతలను మనం ఎలా అధిగమించవచ్చు?

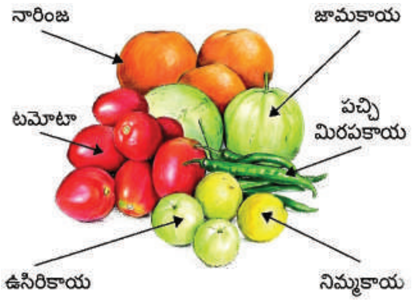
AP SCERT



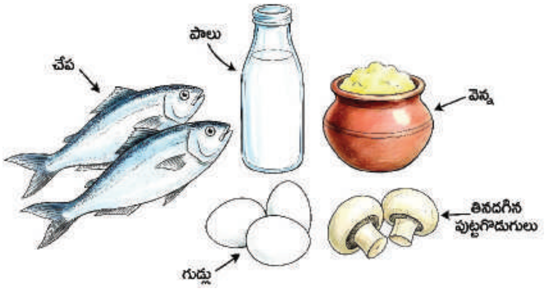
(a) విటమిన్ *A* యొక్క కొన్ని వనరులు



(b) విటమిన్ B_1 యొక్క కొన్ని వనరులు



(c) విటమిన్ C యొక్క కొన్ని వనరులు



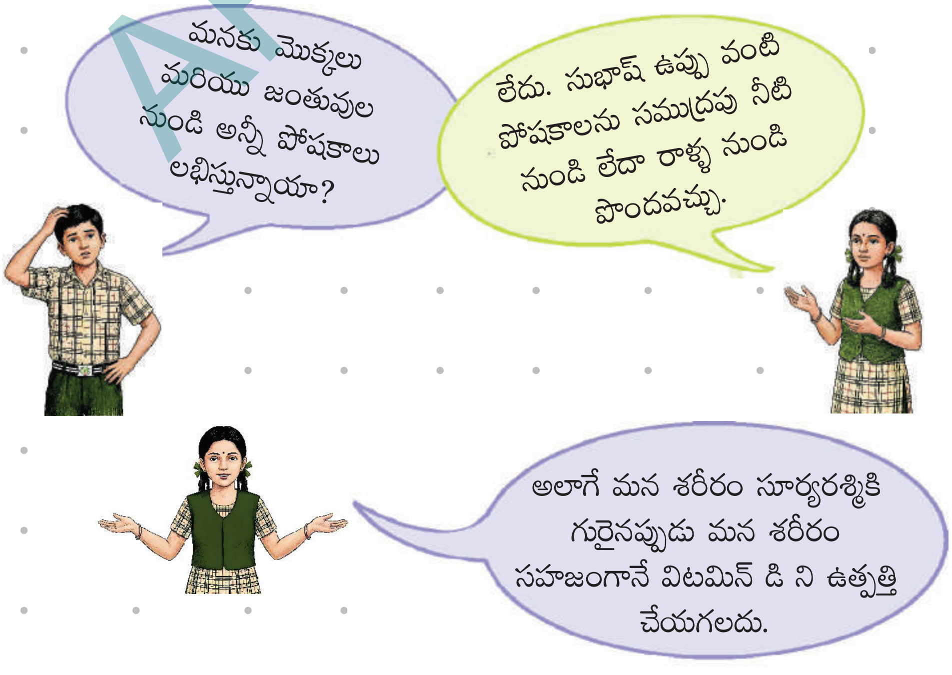
(d) విటమిన్ D యొక్క కొన్ని వనరులు

పటం. 3.6: వివిధ విటమిన్ల యొక్క కొన్ని వనరులు

శరీరానికి శక్తిని అందించే, పెరుగుదలకు తోడ్పడే, మరమ్మత్తుకు సహాయపడే, వ్యాధుల నుండి రక్షించే మరియు వివిధ శారీరక విధులను నిర్వహించే ఆహారంలోని అంశాలను **పోషకాలు** అంటారు. మన ఆహారంలోని ప్రధాన పోషకాలు కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు, విటమిన్లు మరియు ఖనిజలవణాలు.

విటమిన్లు మరియు ఖనిజలవణాలను **రక్షక పోషకాలు** అని కూడా పిలుస్తారు. ఈ పోషకాలు మన శరీరాన్ని వ్యాధుల నుండి రక్షించి, మనల్ని ఆరోగ్యంగా ఉంచుతాయి. పాలు, ఆకుకూరలు, పండ్లు మరియు తృణధాన్యాలను (పొట్టు తీయని) క్రమం తప్పకుండా తీసుకోవాలని మీ తల్లిదండ్రులు మీకు సలహా ఇచ్చి ఉంటారు. ఈ ఆహార పదార్థాలు విటమిన్లు (పటం 3.6) మరియు ఖనిజలవణాలకు కొన్ని వనరులు. విటమిన్లు మరియు ఖనిజలవణాలు తక్కువ పరిమాణంలో అవసరమైనప్పటికీ, మన శరీరాన్ని ఆరోగ్యంగా ఉంచడానికి అవి అవసరం.

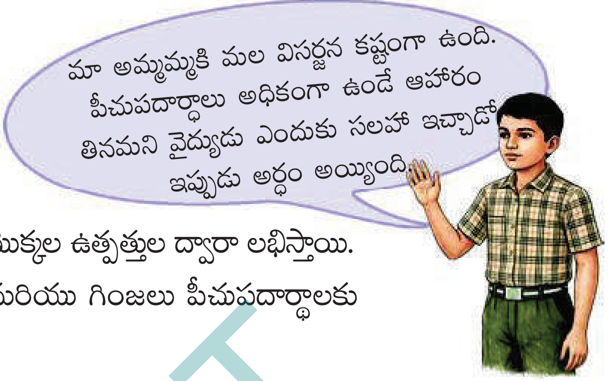
పచ్చి కూరగాయలు మరియు వండిన కూరగాయలలో మీరు ఏ తేడాలను గమనించారు? కూరగాయలు వండినప్పుడు కొన్నిసార్లు వాటి ప్రకాశవంతమైన రంగును కోల్పోవడం, లేదా మెత్తగా మరియు తక్కువ పెళుసుగా మారడాన్ని మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా? అధిక వేడి కారణంగా వంట చేసేటప్పుడు విటమిన్ సి మరియు ఇతర పోషకాలు నశిస్తాయి. పండ్లు మరియు పచ్చి కూరగాయలను మన ఆహారంలో చేర్చుకోవడం తెలివైన పని కాదా? కూరగాయలు మరియు పండ్లను కోసిన తర్వాత లేదా తొక్క తీసిన తర్వాత కడగడం వల్ల కూడా కొన్ని విటమిన్లు పోవచ్చు. అయినప్పటికీ, పండ్లు మరియు కూరగాయలను తినడానికి ముందు బాగా కడగడం మంచిది



AP SCERT

పండ్లు, కూరగాయలు అనేక పీచుపదార్థాలతో నిండి ఉంటాయి. పీచుపదార్థాలు మన శరీరానికి ఎలా మేలు చేస్తాయో చూద్దాం.

రఫేజస్ అని పిలువబడే **పీచు పదార్థాలు** మన శరీరానికి ఎటువంటి పోషకాలను అందించవు. అయినప్పటికీ, అవి మన ఆహారంలో ముఖ్యమైన భాగం. అవి జీర్ణం కాని ఆహారాన్ని బయటకు పంపడానికి మరియు మలవిసర్జన సాఫీగా జరిగేలా సహాయపడతాయి. మాంసాహారం తరచుగా తీసుకునే వారు మలబద్ధకంతో ఇబ్బంది పడతారు. ఎందుకు? మన ఆహారంలో పీచుపదార్థాలు (రఫేజెస్) ప్రధానంగా తగిన మొక్కల ఉత్పత్తుల ద్వారా లభిస్తాయి. ఆకుకూరలు, తాజా పండ్లు, తృణధాన్యాలు, పప్పుధాన్యాలు మరియు గింజలు పీచుపదార్థాలకు మంచి వనరులు.



స్థానికంగా పండించిన మరియు మొక్కఆధారిత ఆహారాన్ని, సాధ్యమైనంత వరకు తినడం, శరీరానికి ఆరోగ్యకరమే కాకుండా మన పర్యావరణానికి మరియు మన గ్రహానికి కూడా మంచిది.

నీరు కూడా మన ఆహారంలో ముఖ్యమైన భాగం. ఇది శరీరం ఆహారం నుండి పోషకాలను గ్రహించడానికి సహాయపడుతుంది. ఇది చెమట మరియు మూత్రం ద్వారా శరీరం నుండి వ్యర్థాలను తొలగిస్తుంది. మనం ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే తగినంత నీరు క్రమం తప్పకుండా తాగాలి.

మన శరీరానికి నీటిని అందించే ఆహార వనరులు ఏవి? వాటిలో కొన్నింటిని పేర్కొనండి? ?

శాస్త్రవేత్తను తెలుసుకుందాం

కొలుతూరు గోపాలన్ (1918--2019) భారతదేశంలో పోషకాహార పరిశోధనను ప్రారంభించారు. ఆయన 500 కంటే ఎక్కువ భారతీయ ఆహారాలను వాటి పోషక విలువల కోసం విశ్లేషించారు. మరియు భారతీయులకు తగిన ఆహార విధానాన్ని సిఫారసు చేశారు. ఆయన భారత జనాభా యొక్క పోషకాహార స్థితిపై సర్వేలకు నాయకత్వం వహించి విస్తృతంగా వ్యాపించియున్న ప్రోటీన్, శక్తినిచ్చే అంశాలు మరియు ఇతర ఆహార అంశాలు లోపించడాన్ని గుర్తించారు. ఇది 2002లో మధ్యాహ్న భోజన పథకం (‘PM POSHAN’) అమలుకు దారితీసింది. ఇది మన దేశంలోని ప్రభుత్వ మరియు ఎయిడెడ్ పాఠశాలల్లో సమతుల ఆహారాన్ని అందిస్తుంది. దేశవ్యాప్తంగా మిలియన్ల మంది పిల్లల ఆరోగ్యం మరియు పోషణను మెరుగుపరచడంలో ఈ పథకం కీలక పాత్ర పోషించింది.

AP SCERT

3.3 ఆహారంలోని వివిధ అంశాలను ఎలా పరీక్షించాలి?

వివిధ ఆహార పదార్థాలలో ఎలాంటి పోషకాలు ఉన్నాయో తెలుసుకుందాం.

కొన్ని పోషకాలు అంటే **స్టార్చ్** (ఒక రకమైన కార్బోహైడ్రేట్), కొవ్వు మరియు ప్రోటీన్‌లను చాలా సరళమైన పరీక్షలను ఉపయోగించి గుర్తించవచ్చు. అయితే మరికొన్నిటిని సరైన ప్రయోగశాలలో మాత్రమే గుర్తించవచ్చు. కొన్ని ఆహార పదార్థాలలో పిండిపదార్థం, కొవ్వు మరియు ప్రోటీన్ల ఉనికిని మనం ఎలా గుర్తించగలమో అన్వేషిద్దాం.

3.3.1 పిండిపదార్థం కోసం పరీక్ష

కృత్యం 3.5: మనం పరిశోధిద్దాం

❖ బంగాళాదుంప ముక్క, దోసకాయ, బ్రెడ్, ఉడికించిన అన్నం, ఉడికించిన శనగలు, చూర్ణం చేసిన వేరుశనగలు, నూనె, వెన్న మరియు చూర్ణం చేసిన కొబ్బరి వంటి ఆహార పదార్థాలను తక్కువ పరిమాణంలో తీసుకోండి. మీరు ఇతర ఆహార పదార్థాలను కూడా పరీక్ష కోసం తీసుకోవచ్చు.

పటం 3.7: వివిధ ఆహార పదార్థాలలో పిండిపదార్థం ఉనికి కోసం పరీక్ష

❖ ప్రతి పదార్థంలో చిన్న ముక్కను కోసి వేర్వేరు ప్లేట్‌లలో ఉంచండి.

❖ డ్రాపర్ సహాయంతో, ప్రతి ఆహార పదార్థంపై 2--3 చుక్కల సజల అయోడిన్ ద్రావణాన్ని వేయండి. (పటం 3.7)

❖ ఆహార పదార్థాల రంగులో ఏవైనా మార్పులు ఉన్నాయేమో గమనించండి. అవి నీలి-నలుపు రంగులోకి మారాయా? మీ పరిశీలనలను పట్టిక 3.3లో నమోదు చేయండి.

నీలి-నలుపు రంగు పిండిపదార్థం ఉనికిని సూచిస్తుంది.

3.3.2. కొవ్వుల కోసం పరీక్ష

కృత్యం 3.6: మనం పరిశోధిద్దాం

❖ కృత్యం 3.5లో పిండిపదార్థం ఉనికి కోసం మీరు పరీక్షించిన ఆహార పదార్థాలలో చిన్న భాగాన్ని తీసుకోండి.

❖ ప్రతి ఆహార పదార్థాన్ని వేర్వేరు కాగితం ముక్కపై ఉంచండి.

❖ కాగితాన్ని ఆహారం చుట్టూ చుట్టి నొక్కండి. కాగితం చినిగిపోకుండా జాగ్రత్త వహించండి.

❖ ఆహార పదార్థంలో కొంచెం నీరు ఉంటే, కాగితంను ఆరనివ్వండి.

AP SCERT

కాగితంపై నూనె మచ్చ ఏర్పడిందా? ఈ మచ్చకు కారణం ఏమిటని మీరు అనుకుంటున్నారు? ఆహార పదార్థంలో నూనె లేదా వెన్న ఉంటే, అది కాగితంపై నూనె మచ్చను ఏర్పరుస్తుంది. ఇప్పుడు, కాగితాన్ని వెలుతురుకు ఎదురుగా పట్టుకోండి. ఈ మచ్చలో నుండి మెరుస్తున్న కాంతిని మీరు చూడగలరా? కాగితంపై నూనె మచ్చ ఆహారపదార్థంలో కొవ్వు ఉందని సూచిస్తుంది. ఈ పదార్థాలలో వేటిలో కొవ్వులు ఉన్నాయి? మీ పరిశీలనలను పట్టిక 3.3లో నమోదు చేయండి.

3.3.3. ప్రోటీన్ల కోసం పరీక్ష

కృత్యం 3.7: మనం పరిశోధిద్దాం

ఈ కృత్యాన్ని ఉపాధ్యాయుడు చేసి చూపించవచ్చు.

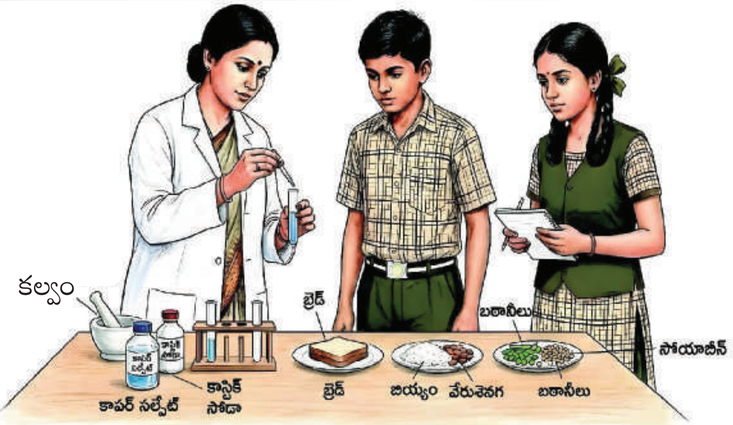
- ❖ ముందు కృత్యాలలో పరీక్షించిన ఆహార పదార్థాలను తీసుకోండి.
- ❖ కల్వం ఉపయోగించి ఆహార పదార్థాన్ని ముద్దగా లేదా పొడిగా చేయండి. (పటం 3.8)
- ❖ ప్రతి ఆహార పదార్థంలో అర టీ స్పూన్ వేర్వేరు శుభ్రమైన పరీక్షనాళికలో వేయండి.

ముందు జాగ్రత్తలు

- ఈ రసాయనాలు హానికరమైనవి మరియు జాగ్రత్తగా నిర్వహించాల్సిన అవసరం ఉంది. చేయమని చెప్పే వరకు ఈ రసాయనాలను తాకవద్దు.
- ఏదైనా రసాయనం మీ శరీరంపై పడితే, వెంటనే ప్రభావిత ప్రాంతాన్ని నీటితో కడగాలి.
- ఈ రసాయనాలను మీ నోటిలో పెట్టుకోవద్దు లేదా వాసన చూడటానికి ప్రయత్నించవద్దు.

AP SCERT

- ❖ ప్రతి పరీక్షనాళికలో 2–3 టీస్పూన్ల నీటిని వేసి బాగా కదిలించాలి.
- ❖ ప్రతి పరీక్షనాళికలో డ్రాపర్ ఉపయోగించి రెండు చుక్కల కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని వేయండి.
- ❖ ఇప్పుడు, మరొక డ్రాపర్ తీసుకొని ప్రతి పరీక్షనాళికలో 10 చుక్కల కాస్టిక్ సోడా ద్రావణాన్ని వేయండి (పటం 3.8).
- ❖ బాగా కదిలించిన తరువాత పరీక్ష నాళికలను కొన్ని నిమిషాల పాటు కదల్చకుండా ఉంచండి.



పటం 3.8: వివిధ ఆహార పదార్థాలలో ప్రోటీన్ ఉనికి కోసం పరీక్ష

మీరు ఏమి గమనించారు? కొన్ని పరీక్షా గొట్టాలలోని పదార్థాలు ఊదా రంగులోకి మారిపోయాయా? ఈ ఊదా రంగు ఆహార పదార్థంలో ప్రోటీన్ల ఉనికిని సూచిస్తుంది. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 3.3లో వ్రాయండి.

పట్టిక 3.3 నుండి మీరు ఏ తీర్మానాలు తీసుకోవచ్చు? ఏ ఆహార పదార్థాలు ఒకటి కంటే ఎక్కువ పోషకాల ఉనికిని చూపుతాయి? ఏ ఆహార పదార్థాలు ప్రోటీన్లు మరియు కొవ్వులు రెండింటి ఉనికిని చూపుతాయి? వేరుశెనగలు ప్రోటీన్లు మరియు కొవ్వులు రెండింటి ఉనికిని చూపుతాయి. మనం తినే ఏదైనా ఆహారంలో బహుళ పోషకాలు ఉండవచ్చని ఇది సూచిస్తుంది. ఈ పోషకాలలో ఏదైనా లేని ఆహార పదార్థం ఉందా? మీరు ఈ ఆహారాలలో ఏది రోజూ తీసుకుంటారు? స్టార్చ్, కొవ్వులు మరియు ప్రోటీన్ల మంచి వనరులైన ఇతర ఆహారాలను తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.

పట్టిక 3.3: వివిధ ఆహార పదార్థాలలో ఉన్న పోషకాలను అన్వేషించడం

ఆహార పదార్థం పేరు	పిండిపదార్థం పరీక్ష కోసం – ఆహార పదార్థ రంగు		కొవ్వు పరీక్ష కోసం నూనె మచ్చ		ప్రోటీన్ పరీక్ష కోసం ఆహార పదార్థం రంగు		పిండి పదార్థం (ఉంది/ లేదు)	కొవ్వు (ఉంది/ లేదు)	ప్రోటీన్ (ఉంది / లేదు)
	అయోడిన్ పరీక్షకు ముందు	అయోడిన్ పరీక్షకు తర్వాత	అంచనా (అవును/ కాదు)	పరిశీలన (అవును/ కాదు)	ప్రోటీన్ పరీక్షకు ముందు	ప్రోటీన్ పరీక్షకు తర్వాత			
బంగాళదుంప									
దోసకాయ									
ఉడికించిన అన్నం									
ఉడికించినశనగలు									
వేరుశనగలు									
రొట్టె/చపాతీ									
వెన్న									
కొబ్బరికాయ									
ఇతరాలు									

AP SCERT

3.4 సమతుల ఆహారం

పోషకాహార అవసరాలు అందరికీ ఒకేలా ఉంటాయా? మీకు మరియు మీ అమ్మమ్మ, తాతయ్యలకు ఒకే రకమైన లేదా ఒకే పరిమాణంలో పోషకాలు అవసరమా? ఆహారంలో పోషకాల రకం మరియు పరిమాణం వయస్సు, లింగం, శారీరక శ్రమ, ఆరోగ్య స్థితి, జీవనశైలి మొదలైన వాటిని బట్టి మారవచ్చు.

కృత్యం 3.8: మనం కనుగొందాం

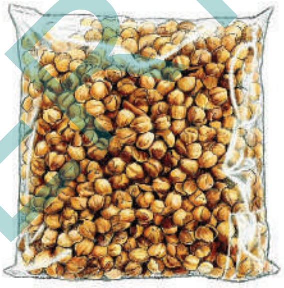
మీరు కృత్యం 3.1లో వారంలో వినియోగించిన ఆహారం యొక్క జాబితాను తయారుచేశారు. మీ ఆహారంలో పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి అవసరమైన అన్ని పోషకాలు మరియు ఇతర ముఖ్యమైన అంశాలు ఉన్నాయో లేదో పరిశీలించండి. లేకపోతే, ఏ పోషకాలు లేదా ఇతర ఆహార అంశాలను జోడించాలో పరిశీలన చేయండి.

శరీరం యొక్క సరైన పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి కోసం అవసరమైన పోషకాలు, పీచు పదార్థాలు మరియు నీరు సరైన పరిమాణంలో కలిగి ఉన్న ఆహారాన్ని **సమతుల ఆహారం** అంటారు. మీ ఆహారాన్ని సమతుల ఆహారంగా మార్చడానికి మీరు ఎలాంటి మార్పులు చేస్తారు?

కృత్యం 3.9: మనం పోల్చి చూద్దాం

ఇక్కడ చూపిన బంగాళాదుంప చిప్స్ ప్యాకెట్ మరియు వేయించిన శనగ ప్యాకెట్ల క్రింద ఇవ్వబడిన పోషక సమాచారాన్ని చదవండి.

(a) బంగాళదుంప చిప్స్



(b) వేయించిన శనగలు

పోషక సమాచారం (ప్రతి 100గ్రాములకు)	
శక్తి	536 kcal (కిలోకేలరీలు)
కొవ్వులు	35.0 గ్రా
కార్బోహైడ్రేట్లు	53.0 గ్రా
ప్రోటీన్లు	7.0 గ్రా
ఆహారపు ఫైబర్	4.8 గ్రా

పోషక సమాచారం (ప్రతి 100గ్రాములకు)	
శక్తి	355 kcal (కిలోకేలరీలు)
కొవ్వులు	6.26 గ్రా
కార్బోహైడ్రేట్లు	58.58 గ్రా
ప్రోటీన్లు	18.64 గ్రా
ఆహారపు ఫైబర్	16.8 గ్రా

పైన ఇచ్చిన ఆహార ప్యాకెట్లపై ఉన్న పోషకాహార సమాచారం ఆధారంగా, మీరు ఏ ఆహారాన్ని ఎంచుకుంటారు? ఎందుకు?

కొన్ని ఆహారాలు అధిక చక్కెర మరియు కొవ్వు పదార్థాల కారణంగా అధిక కేలరీలను కలిగి ఉంటాయి. అంతేకాకుండా, వాటిలో ప్రోటీన్లు, ఖనిజాలు, విటమిన్లు మరియు పీచుపదార్థాలు చాలా తక్కువ మొత్తంలో ఉంటాయి. ఈ ఆహారాలను జంక్ ఫుడ్స్ అంటారు. ఈ ఆహారాలలో బంగాళాదుంప చిప్స్, క్యాండిబార్లు మరియు కార్బోనేటేడ్ పానీయాలు ఉన్నాయి. ఈ ఆహారాలను తరచుగా తీసుకోవడం మంచిది కాదు. ఎందుకంటే ఇవి మన

AP SCERT

శరీరానికి ఆరోగ్యకరమైనవి కావు. అవి మనిషిని ఊబకాయునిగా చేస్తాయి. అలాంటి వ్యక్తి గుండెపోటు, మూత్రపిండాల సమస్యలు, జీర్ణవ్యవస్థ క్యాన్సర్లు వంటి అనేక ఆరోగ్య సమస్యలతో బాధపడవచ్చు. డాక్టర్ పోషిత చెప్పిన 'ఆరోగ్యమే మహాభాగ్యం' అనే మాటను మీరు ఎప్పుడూ గుర్తుంచుకోవాలి. ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి మనం మన శరీరాన్ని జాగ్రత్తగా చూసుకోవాలి. సమతుల ఆహారం తీసుకోవడం మరియు జంక్ ఫుడ్‌కు దూరంగా ఉండటం ఆరోగ్యకరమైన శరీరానికి దోహదం చేస్తుంది. సంతోషకరమైన జీవితాన్ని గడపడానికి మంచి ఆరోగ్యం అవసరం.

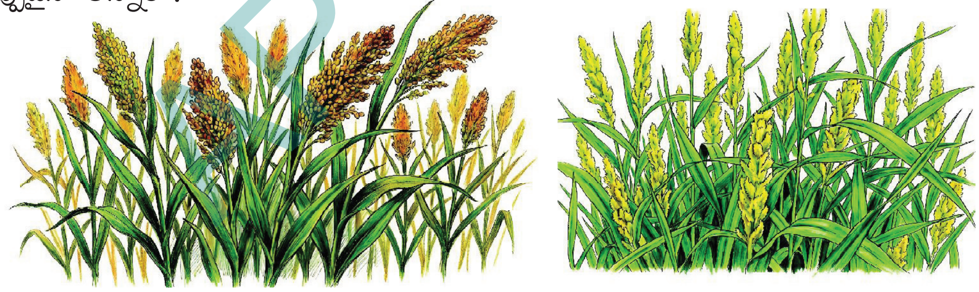
కృత్యం 3.9లో మీరు అధ్యయనం చేసిన రెండు ఆహారాలలో దేనిని జంక్ ఫుడ్‌గా గుర్తించవచ్చు?

ప్యాక్ చేయబడిన ఆహార పదార్థాల కవర్‌పై పోషకాల గురించి సమాచారం కలిగి ఉండాలి. సమాచారంలో ప్రతి పోషకం మొత్తాన్ని పొందుపరచాలి. కొన్నిసార్లు, పోషక నాణ్యతను మెరుగుపరచడానికి ప్రాసెసింగ్ (ఫోర్టిఫికేషన్) సమయంలో ఆహారానికి ఎక్కువ పోషకాలు జోడించబడతాయి. అయోడైజ్డ్ ఉప్పు కొన్ని బేబీ ఫుడ్‌లు మరియు మధ్యాహ్న భోజన పథకం ద్వారా అందించబడే బియ్యం ఫోర్టిఫైడ్ ఫుడ్‌లకు ఉదాహరణలు. ఫుడ్ సేఫ్టీ అండ్ స్టాండర్డ్స్ అథారిటీ ఆఫ్ ఇండియా (FSSAI) అనేది భారతదేశంలో ఆహార నాణ్యతను నియంత్రించే ప్రభుత్వ సంస్థ.

మరింత తెలుసుకోండి

3.5 చిరుధాన్యాలు: పోషకాలతో కూడిన తృణధాన్యాలు

జొన్నలు, సజ్జలు, రాగులు మరియు ఊదలు గురించి మీరు వినే ఉంటారు (పటం 3.9). ఇవి భారతదేశపు స్థానిక పంటలు. వీటిని వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులలో సులభంగా పండించవచ్చు. అధిక పోషక విలువలు కలిగిన ఈ ధాన్యాలను **చిరుధాన్యాలు** అని కూడా అంటారు. ఈ చిరుధాన్యాలతో చేసిన ఆహార పదార్థాలను మీరు ఎప్పుడైనా తిన్నారా?



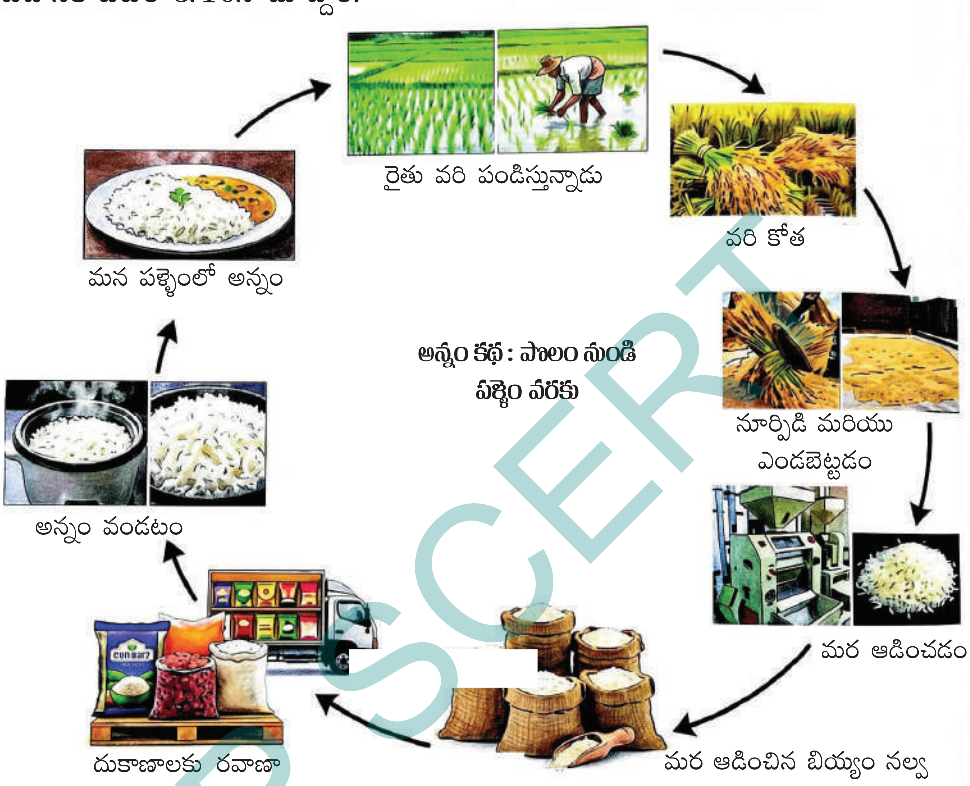
జొన్నలు *ఊదలు*

పటం. 3.9: చిరుధాన్యాలు

చిరుధాన్యాలు చిన్న పరిమాణంలో ఉండే ధాన్యాలు మరియు శతాబ్దాలుగా భారతీయ ఆహారంలో అంతర్భాగంగా ఉన్నాయి. వీటి అనేక ఆరోగ్య ప్రయోజనాల కారణంగా అవి తిరిగి మళ్ళీ ప్రజాదరణ పొందాయి. అవి విటమిన్లు, ఐరన్ మరియు కాల్షియం వంటి ఖనిజాలు మరియు పీచుపదార్థాలకు మంచి వనరులు. అందువలనే వీటిని పోషక తృణధాన్యాలు అని కూడా పిలుస్తారు. మన శరీర సాధారణ పనితీరుకు అవసరమైన సమతుల ఆహారానికి ఇవి గణనీయంగా దోహదపడతాయి.

3.6. ఫుడ్ మైల్స్: పొలం నుండి మన ప్లేట్ వరకు

పొలం నుండి ఆహారం మన ప్లేట్‌కు ఎలా చేరుతుంది? ఈ ప్రక్రియలో ఉన్న దశలు ఏమిటి? ఈ ప్రక్రియలో పాల్గొన్న వ్యక్తులు ఎవరు? పొలంలో విత్తన గింజలు మొలకెత్తిన తర్వాత వరిధాన్యాన్ని పొందడానికి ఎంత సమయం మరియు శ్రమ అవసరమో మీకు తెలుసా? మనం తినే అన్నాన్ని తయారుచేసే మొత్తం ప్రక్రియను అర్థం చేసుకోవడానికి పటం 3.10ని చూద్దాం.



పటం. 3.10: పొలం నుండి పళ్లెం వరకు

వరిధాన్యపు సంచి లేదా ఏదైనా ఇతర ఆహార పదార్థం, ఉత్పత్తిదారు నుండి వినియోగదారునికి ప్రయాణించే మొత్తం దూరాన్ని దాని ఫుడ్ మైల్స్ అని పిలుస్తారు. **ఫుడ్ మైల్స్**ను తగ్గించడం చాలా ముఖ్యం ఎందుకంటే ఇది రవాణా సమయంలో ఖర్చు మరియు కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి సహాయపడుతుంది; ఇది స్థానిక రైతులకు మద్దతు ఇవ్వడానికి సహాయపడుతుంది; మరియు ఇది మన ఆహారాన్ని తాజాగా మరియు ఆరోగ్యంగా ఉంచుతుంది.

చాలా మంది ఆహారాన్ని వృధా చేస్తారు, దానిని తినకుండా పళ్ళెంలోనే వదిలి వేస్తారు. మన రైతులు మరియు ఇతర సమాజ సభ్యులు పొలం నుండి పళ్ళానికి ఆహారాన్నితీసుకు రావడానికి వెచ్చించిన సమయం మరియు కృషిని గుర్తుంచుకోవాలి. మనం తినగలిగినంత ఆహారం మాత్రమే తీసుకోవాలి. ఇది ఆహార వృధాను తగ్గిస్తుంది. పొలం నుండి పళ్ళెం వరకు ఆహారాన్ని తీసుకురావడంలో ఉన్న వివిధ ప్రక్రియల కాలక్రమాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నించండి? (పటం3.10)

స్థానిక ఆహారాన్ని తినడం ఫుడ్ మైల్స్ ను తగ్గించడానికి ఎలా సహాయపడుతుంది?

AP SCERT

3.7 ఆహార నిల్వ

ఆహార నిల్వ గురించి మాట్లాడకుండా ఆహారం గురించిన చర్చ అసంపూర్ణంగా ఉంటుంది. రైతులు వరిని తెగుళ్ళ నుండి ఎలా రక్షిస్తారు మరియు కోత తర్వాత దానిని ఎలా నిల్వ చేస్తారు? మీ ఇంట్లో బియ్యం ఎలా నిల్వ చేస్తారు? రెండు రోజులు బయట పెడితే కూర ఎందుకు చెడిపోతుంది కానీ పచ్చడి చాలా కాలం పాటు తాజాగా ఎందుకు ఉంటుంది? ఇది కేవలం నిల్వ చేయడం వల్లనే. కొన్ని ఆహార పదార్థాలను నిల్వ చేయడానికి, వాటికి ఉప్పు వేసి ఎండబెడతారు. కొన్ని ప్రాంతాలలో ఎండిన చేపలను సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు. కూరగాయలు మరియు మాంసాన్ని ఎండబెట్టి మరియు ఊరగాయగా కూడా పెడతారు.

ఆహారాన్ని నిల్వ చేయడానికి మనం వివిధ రకాల ప్రిజర్వేటివ్స్‌ని ఉపయోగిస్తాము. కానీ మార్కెట్లో లభించే కొన్ని ఆహార పదార్థాలలో హానికరమైన ప్రిజర్వేటివ్స్ ఉంటాయి. కాబట్టి ప్యాక్ చేసిన ఆహార పదార్థాల గురించి మనం తప్పక తెలుసుకోవాలి. మీరు మార్కెట్లో ఏదైనా ఆహార పదార్థాన్ని కొనుగోలు చేసినప్పుడు, దాని పదార్థాలు మరియు తయారీ తేదీ గురించి చదవడం మర్చిపోవద్దు. ఈ రోజుల్లో కృత్రిమ ఆహార రంగులు, రుచులు మరియు రసాయన ప్రిజర్వేటివ్స్ మన ఆరోగ్యాన్ని దెబ్బతీస్తున్నాయి మరియు అనేక వ్యాధులకు కారణమవుతున్నాయి. గడువు ముగిసిన ఆహార పదార్థాలను తినడం మీ ఆరోగ్యాన్ని దెబ్బతీస్తుంది.

ఆరోగ్యంగా తినండి, పంచుకోండి మరియు ఆహారాన్ని గౌరవించండి. స్థానిక ఉత్పత్తిదారులకు మద్దతు ఇవ్వండి!

కీలక పదాలు

కార్బోహైడ్రేట్లు	చిరుధాన్యాలు
పాకశాస్త్ర పద్ధతులు	ఖనిజాలు
న్యూనత వ్యాధులు	పోషకాలు
కొవ్వులు	ప్రోటీన్లు
ఆహార పదార్థాలు	రికెట్స్
ఆహారపు మైళ్ళు	పీచుపదార్థాలు
అయోడైజ్డ్ ఉప్పు	స్కర్వీ
	విటమిన్లు

AP SCERT

సారాంశం

ముఖ్య విషయాలు

- భారతదేశం అంతటా ప్రజలు వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలను కలిగి ఉన్న విభిన్న రకాల ఆహారాన్ని తింటారు.
- ఒక ప్రాంతంలోని ఆహార పంటల సాగు, రుచి, ప్రాధాన్యతలు, సంస్కృతి మరియు సంప్రదాయాలు మొదలైన వాటి ఆధారంగా ఆహార ఎంపిక మారవచ్చు.
- కాలక్రమేణా పాకశాస్త్ర పద్ధతులు మారాయి. ఆహారాన్ని వండడానికి సాంప్రదాయ మరియు ఆధునిక పద్ధతుల మధ్య గణనీయమైన వ్యత్యాసం ఉంది.
- ఆహారం మనకు శక్తిని అందిస్తుంది, పెరుగుదలకు మద్దతు ఇస్తుంది, మన శరీరాలను మరమ్మతు చేస్తుంది మరియు వ్యాధుల నుండి మనల్ని రక్షిస్తుంది.
- మన ఆహారంలోని ప్రధాన పోషకాలు కార్బోహైడ్రేట్లు, కొవ్వులు, ప్రోటీన్లు, విటమిన్లు మరియు ఖనిజాలు. అదనంగా, ఆహారంలో పీచు పదార్థాలు మరియు నీరు కూడా ఉంటాయి.
- కార్బోహైడ్రేట్లు మరియు కొవ్వులు ప్రాథమిక శక్తి వనరులు, అయితే ప్రోటీన్లు శరీర నిర్మాణ పోషకాలు.
- విటమిన్లు మరియు ఖనిజాలు మన శరీరాన్ని బలోపేతం చేస్తాయి, ఇన్ఫెక్షన్ల నుండి మనల్ని రక్షిస్తాయి మరియు మనల్ని ఆరోగ్యంగా ఉంచుతాయి.
- సమతుల ఆహారం సరైన పరిమాణంలో అవసరమైన అన్ని పోషకాలను, తగినంత పీచు పదార్థాలు మరియు నీటిని అందిస్తుంది.
- మన ఆహారంలో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పోషకాలు ఎక్కువ కాలం లేకపోవడం వల్ల పోషకాహార లోప వ్యాధులు మరియు రుగ్మతలు వస్తాయి.
- జంక్ ఫుడ్స్ అనారోగ్యకరమైనవి ఎందుకంటే వాటిలో చక్కెర మరియు కొవ్వులు అధికంగా ఉంటాయి కానీ ప్రోటీన్, ఖనిజాలు, విటమిన్లు మరియు ఆహారపు ఫైబర్స్ తక్కువగా ఉంటాయి.
- చిరు ధాన్యాలు మన శరీరాల సాధారణ పనితీరుకు అవసరమైన పోషకాలను ఎక్కువగా అందిస్తాయి కాబట్టి వాటిని పోషక-తృణధాన్యాలు అని పిలుస్తారు. వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులలో వాటిని సులభంగా పండించవచ్చు.
- స్థానికంగా పండించిన మరియు మొక్కల ఆధారిత ఆహారాన్ని వీలైనంత వరకు తినడం మన శరీరానికి ఆరోగ్యకరమైనది మాత్రమే కాదు, మన పర్యావరణానికి మరియు మన భూమికి కూడా మంచిది.
- ఆహార పదార్థం దాని ఉత్పత్తి స్థలం నుండి వినియోగదారునికి ప్రయాణించే దూరాన్ని ఫుడ్ మైల్స్ అంటారు. మనం ఆహార మైళ్ళను తగ్గించాలని లక్ష్యంగా పెట్టుకోవాలి.
- మనం ఎప్పుడూ ఆహారాన్ని వృధా చేయకూడదు మరియు మనం తినగలిగినంత మాత్రమే తీసుకోవాలి.
- కొన్ని ఆహార పదార్థాలను నిల్వ చేయడానికి, వాటికి ఉప్పు వేసి ఎండబెడతారు మరియు ఊరగాయగా కూడా పెడతారు.

AP SCERT

మన అభ్యాసనాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం

1. సమూహంలో వేరుగా ఉన్న దానిని ఎంచుకోండి మరియు కారణాలు చెప్పండి:
   (i) జొన్నలు, సజ్జలు, రాగులు, శనగలు
   (ii) రాజ్మా , పెసలు, సోయాబీన్, బియ్యం
2. భారతదేశంలో సాంప్రదాయ మరియు ఆధునిక వంట పద్ధతుల గురించి చర్చించండి.
3. మంచి ఆహారం ఔషధంగా పనిచేస్తుందని ఒక ఉపాధ్యాయుడు చెప్పారు. రవి ఈ ప్రకటన గురించి ఆసక్తిగా ఉన్నాడు మరియు తన ఉపాధ్యాయుడిని కొన్ని ప్రశ్నలు అడగాలనుకుంటున్నాడు. అతను అడగగలిగే కనీసం రెండు ప్రశ్నలను జాబితా చేయండి.
4. రుచికరమైన ఆహారాలన్నీ తప్పనిసరిగా ఆరోగ్యకరమైనవి కావు, అలాగే పోషకాలున్న ఆహారాలన్నీ ఎప్పుడూ ఆనందదాయకంగా ఉండవు. కొన్ని ఉదాహరణలతో మీ ఆలోచనలను పంచుకోండి.
5. సుభాష్ కూరగాయలు తినడు కానీ బిస్కెట్లు, నూడుల్స్ మరియు వైట్ బ్రెడ్‌ను ఇష్టపడతాడు. అతను తరచుగా కడుపు నొప్పి మరియు మలబద్ధకంతో బాధపడుతుంటాడు. ఈ సమస్యల నుండి బయటపడటానికి అతను తన ఆహారంలో ఎలాంటి మార్పులు చేసుకోవాలి? మీ సమాధానాన్ని వివరించండి.
6. క్రాంతికి మసక వెలుతురులో వస్తువులను చూడటంలో ఇబ్బంది ఉంది. డాక్టర్ ఆమె కంటి చూపును పరీక్షించి, ఒక నిర్దిష్ట విటమిన్ సప్లిమెంట్‌ను సూచించారు. డాక్టర్ ఆమె ఆహారంలో కొన్ని ఆహార పదార్థాలను చేర్చుకోమని కూడా సలహా ఇచ్చారు.
   (i) ఆమె ఏ పోషక లోప వ్యాధితో బాధపడుతోంది?
   (ii) ఆమె ఆహారంలో ఏ ఆహారపు అంశం లోపించి ఉండవచ్చు?
   (iii) ఈ సమస్యను అధిగమించడానికి ఆమె తన ఆహారంలో చేర్చుకోవాల్సిన కొన్ని ఆహార పదార్థాలను సూచించండి (ఏవైనా నాలుగు).
7. మీకు ఈ క్రిందివి ఇవ్వబడ్డాయి:
   (i) టిన్నులో ఉన్న పండ్ల రసం
   (ii) తాజా పండ్ల రసం
   (iii) తాజా పండు

   మీరు దేనిని ఇష్టపడతారు మరియు ఎందుకు?
8. శేఖర్ కాలు విరిగింది. అతని డాక్టర్ ఎముకలను సరిచేసి ప్లాస్టర్ వేశారు. డాక్టర్ అతనికి కాల్షియం మాత్రలు కూడా ఇచ్చారు. రెండవ సందర్శనలో, డాక్టర్ అతనికి కాల్షియం మాత్రలతో పాటు విటమిన్ డి సిరప్ ఇచ్చారు. పట్టిక 3.3ని చూసి క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి:
   (i) డాక్టర్ శేఖర్‌కు కాల్షియం మాత్రలు ఎందుకు ఇచ్చారు?
   (ii) రెండవ సందర్శనలో, డాక్టర్ కాల్షియం మాత్రలతో పాటు విటమిన్ డి సిరప్ ఎందుకు ఇచ్చారు?
   (iii) మందులు ఇవ్వడంలో డాక్టర్ చేసిన ఎంపికల గురించి మీ మనస్సులో ఏ ప్రశ్న తలెత్తుతుంది?
9. చక్కెర కార్బోహైడ్రేట్లకు ఒక ఉదాహరణ. చక్కెరను అయోడిన్ ద్రావణంతో పరీక్షిస్తారు కానీ అది నీలి-నలుపు రంగులోకి మారదు. దీనికి కారణం ఏమి కావచ్చు?
10. "స్టార్చ్‌లన్నీ కార్బోహైడ్రేట్లే కానీ కార్బోహైడ్రేట్లన్నీ స్టార్చ్‌లు కావు" అనే రాము ప్రకటన గురించి మీరు ఏమనుకుంటున్నారు? మీ సమాధానాన్ని పరీక్షించడానికి ఒక కృత్య రూపకల్పనను వివరించండి.

AP SCERT

11. ప్రయోగశాలలో అయోడిన్‌ను ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు, సురిచి సాక్స్‌పై కొన్ని చుక్కల అయోడిన్ మరియు ఆమె టీచర్ చీరపై కొన్ని చుక్కలు పడ్డాయి. చీరపై పడిన అయోడిన్ చుక్కలు నీలి-నలుపు రంగులోకి మారాయి, కానీ సాక్స్‌పై రంగు మారలేదు. దీనికి కారణం ఏమి కావచ్చు?

12. చిరుధాన్యాలు ఆహారం యొక్క ఆరోగ్యకరమైన ఎంపికగా ఎందుకు పరిగణించబడతాయి? కేవలం చిరుధాన్యాలు తినడం శరీర పోషక అవసరాలకు సరిపోతుందా? చర్చించండి.

13. మీకు ఒక ద్రావణం యొక్క నమూనా ఇవ్వబడింది. అది అయోడిన్ ద్రావణం అయ్యే అవకాశాన్ని మీరు ఎలా తనిఖీ చేస్తారు?

మరింత నేర్చుకుందాం

- ఈసారి కిరాణా షాపింగ్ తర్వాత వివిధ ఆహార పదార్థాల ప్యాకెట్లను విప్పడంలో మీ అమ్మకు సహాయం చేయండి. కనీసం మూడు ఫోర్టిఫైడ్ ఫుడ్ ఐటమ్స్ (పోషకాలు జోడించిన ఆహారాలు) యొక్క పోషకాహార సమాచారాన్ని చదివి విశ్లేషించండి.
- అరుణాచల్ ప్రదేశ్‌కు చెందిన అపాతాని గిరిజనులు తమ ఆహార అవసరాలను తీర్చుకోవడానికి టాపియో అనే ఉప్పును ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఇంటర్నెట్ నుండి వారి ఉప్పు తయారీ ప్రక్రియ మరియు వారి స్వంత ఉప్పును తయారు చేసుకోవలసిన అవసరం గురించి మరింత సమాచారాన్ని సేకరించండి. చిత్రాలను సేకరించి చార్ట్ పేపర్‌పై అతికించండి. అలాగే, ఈ ఉప్పు తయారీ ప్రక్రియ మరియు దాని ఉపయోగం గురించి ఒక పేరా రాయండి.
- రైతులు సాగు చేయకుండా అడవిలో లేదా సమీపంలోని పొలాల్లో సహజంగా పెరిగే కూరగాయలు లేదా పండ్లను అడవి రకాలుగా పరిగణిస్తారు. సాంప్రదాయకంగా, భారతదేశంలోని అనేక గిరిజన సమూహాలు ఈ అడవి రకాలపై ఆధారపడతాయి, ఇవి వారి ఆహారంలో ఒక భాగంగా ఉంటాయి. మహారాష్ట్ర నుండి రన్‌భాజీస మరియు హిమాచల్ ప్రదేశ్ నుండి తినదగిన పుట్టగొడుగుల గురించి చదవండి. మీ ప్రాంతంలోని అటువంటి అడవి రకాల ఆహారం గురించి మీకు తెలుసా? తరగతిలో చర్చించండి.
- మీరు తరచుగా తినే జంక్ ఫుడ్స్ జాబితా చేయండి. మీ స్నేహితులను కూడా అలాంటి జాబితాలను తయారు చేయమని అడగండి. ఈ జాబితాల ఆధారంగా, పాఠశాల ఆవరణలో కొన్ని జంక్ ఫుడ్స్‌ను నిషేధించమని కోరుతూ మీ ప్రిన్సిపాల్‌కు లేఖ రాయండి. కొన్ని ఆరోగ్యకరమైన ఎంపికలను సూచించండి.
- వయస్సు, శారీరక శ్రమ మరియు ఆరోగ్య పరిస్థితుల ఆధారంగా వివిధ వ్యక్తుల పోషకాహార అవసరాలలో వ్యత్యాసాన్ని కనుగొనండి. మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి. చర్చించండి మరియు విశ్లేషించండి.
- పన్నెండేళ్ల పిల్లవాడికి సమతుల ఆహారాన్ని అందించడానికి డైట్ చార్ట్‌ను సిద్ధం చేయండి. డైట్ చార్ట్‌లో ఖరీదైనవి కాని మరియు మీ ప్రాంతంలో సాధారణంగా లభించే ఆహార పదార్థాలు ఉండాలి.

AP SCERT

4 అయస్కాంతాల అన్వేషణ

అభ్యాసకులు...

- సులభమైన ప్రయోగాల ద్వారా పదార్థాలను అయస్కాంత పదార్థాలు మరియు అనయస్కాంత పదార్థాలుగా వర్గీకరించగలరు. (CG-1)
- అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో సర్దుకొని దిశలను ఎలా సూచిస్తుందో వివరించగలరు. (CG-2)
- భూమి ఒక భారీ అయస్కాంతంలా ప్రవర్తిస్తుందనే విషయాన్ని నిర్ధారించగలరు. (CG-2)
- ఒక సరళమైన అయస్కాంత దిక్సూచి తయారు చేసి, దాన్ని పరీక్షించగలరు. (CG-2)
- అయస్కాంతాలను సృజనాత్మకంగా ఉపయోగించి సరళమైన కృత్యాలు లేదా బొమ్మలను రూపొందిస్తారు. (CG-7)

F7N6D1

AP SCERT

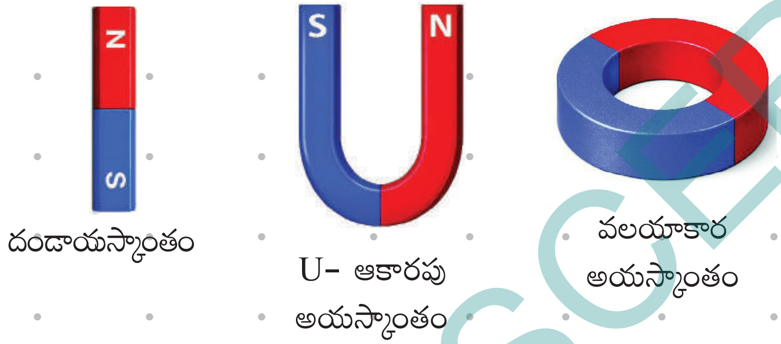
ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని కోస్తా ప్రాంత పట్టణంలో నివసించే హాసినికి చిన్న కథలు రాయడమంటే చాలా ఇష్టం. ఆమె నాయనమ్మకు ఆమె కథలు వినడం అంటే చాలా ఇష్టం, అందుకే హాసిని తన నాయనమ్మ 60వ పుట్టినరోజు సందర్భంగా ఆమెకు చెప్పడానికి ఒక కొత్త కథను రాస్తోంది.

ఈ కథ పూర్వకాలంలో వ్యాపారం కోసం ఆంధ్రప్రదేశ్ నుండి బియ్యం మరియు మిరపకాయలు తీసుకెళ్లే ఒక నౌక ఆధారంగా ఉంది. ఆ రోజుల్లో నావికులు రాత్రివేళ దిశలను తెలుసుకోవడానికి నక్షత్రాలను ఉపయోగించేవారని హాసినికి తెలుసు.కానీ ఆమె కథలో, ఆకాశం మేఘావృతంగా ఉండి నక్షత్రాలు కనిపించకపోవడంతో నావికులు ఒక తుఫానులో చిక్కుకునే పరిస్థితి ఏర్పడింది. నావికులు దిశలను ఎలా తెలుసుకుంటారో ఆమెకు ఆలోచన రాకపోవడంతో హాసిని తన కథను ముందుకు తీసుకెళ్లలేకపోయింది. ఆమె అంతర్జాలంలో నూ, తన పాఠశాల గ్రంథాలయంలోను సమాచారం కోసం వెతికింది. దిశలను కనుగొనడానికి నావికులు అయస్కాంత దిక్సూచి అనే పరికరాన్ని ఉపయోగించేవారని ఆమె తెలుసుకుంది.

పెన్సిల్ పెట్టెలు మరియు పర్సులు మూసి ఉంచడానికి వాటిలో అయస్కాంతాలు ఉండటాన్ని హాసిని చూసింది. ఆమె పాఠశాలలోని నల్లబల్లకు కూడా అయస్కాంతం ఉన్న డస్టర్ ఉండేది. కానీ ఆమె వాటిని ఎప్పుడూ జాగ్రత్తగా పరిశీలించలేదు. ఇప్పుడు ఆమెకు అయస్కాంతాల గురించి మరియు అయస్కాంత దిక్సూచిల గురించి మరింత తెలుసుకోవాలనే ఆసక్తి కలిగింది

పటం 4.1: అయస్కాంతాలు కలిగిన కొన్ని సాధారణ వస్తువులు

గతంలో నావికులు ఉపయోగించిన అయస్కాంతాలు సహజంగా లభించే లోడ్‌స్టోన్లు అనే అయస్కాంతాలపై ఆధారపడి ఉండేవి. అవి ప్రాచీన కాలంలోనే కనుగొనబడ్డాయి. తరువాత కాలంలో, ఇనుప ముక్కలతో కూడా అయస్కాంతాలను తయారు చేయవచ్చని మనుషులు కనుగొన్నారు. నేటికాలంలో వివిధ పదార్థాలతో తయారైన. అయస్కాంతాలు మనకు లభిస్తున్నాయి. అలాగే మీ పాఠశాలలో, ప్రయోగశాలలో చూసే అయస్కాంతాలు మరియు పెన్సిల్ పెట్టెలు, స్టిక్కర్లు, బొమ్మల్లో ఉపయోగించే అయస్కాంతములు అన్నీ కృత్రిమ అయస్కాంతములు. (పటం4.1). అయస్కాంతాలు వివిధ ఆకారాల్లో ఉండవచ్చు; వాటిలో కొన్ని పటం 4.2లో చూపబడ్డాయి.



పటం 4.2: వివిధ ఆకారాల అయస్కాంతాలు

అయస్కాంతాలు కొన్ని పదార్థాలతో తయారైన వస్తువులకు మాత్రమే అతుక్కుంటాయా?

సుమారు 2500 సంవత్సరాల క్రితం గ్రీస్‌లో మాగ్నేషియా అనే ఒక ప్రాంతం ఉండేది. అక్కడ మాగ్నస్ అనే ఒక గొర్రెల కాపరి నివసించేవాడు. ఒక రోజు, అతను విశ్రాంతి తీసుకుంటూ తన ఇనుప మొనగల కర్రను ఒక రాయిపై ఆనించి ఉంచాడు. విశ్రాంతి తీసుకున్న తర్వాత ఆ కర్రను రాయి మీద నుంచి ఎత్తేందుకు ప్రయత్నించినప్పుడు, అతనికి ఒక విచిత్రమైన అనుభవం ఎదురైంది. తరువాత శాస్త్రవేత్తలు దీనికి గల నిజమైన కారణాన్ని కనుగొన్నారు. ఆ రకమైన రాళ్లు గొర్రెల కాపరి కర్రను మాత్రమే కాదు, ఇతర అయస్కాంత పదార్థాలను కూడా ఆకర్షించేవి. ఆ గొర్రెల కాపరి జ్ఞాపకార్థంగా, ఆ రాళ్లను తరువాత కాలంలో అయస్కాంతాలు అని పిలిచారు. భూమి మీద అనేక ప్రాంతాల్లో అయస్కాంత శక్తి కలిగిన ఇటువంటి రాళ్లు ఉన్న పర్వతాలు ఉన్నాయి. ఈ రాతి ముక్కనే సూదంటురాయి, సహజ అయస్కాంతాలు అని పిలుస్తారు.

4.1 అయస్కాంత మరియు అనయస్కాంత పదార్థాలు

కృత్యం – 4.1 మనం అన్వేషిద్దాం

- వివిధ పదార్థాలతో తయారైన కొన్ని వస్తువులు మరియు ఒక అయస్కాంతాన్ని సేకరించండి.
- వాటిలో ఏ వస్తువులు అయస్కాంతానికి అతుక్కుంటాయో ముందుగా **అంచనా వేయండి.** మీ అంచనాను పట్టిక 4.1లో నమోదు చేయండి.
- ఇప్పుడు అయస్కాంతాన్ని చేతిలో పట్టుకుని, ఒక్కో వస్తువుకు దగ్గరగా తీసుకెళ్లండి (పటం 4.3). ఏ వస్తువులు అయస్కాంతానికి అతుక్కుంటాయో **పరిశీలించండి..**

AP SCERT

పటం 4.3: అయస్కాంతం చేత ఆకర్షించే పదార్థాలను గుర్తించడం

❖ పట్టిక 4.1 లో మీ పరిశీలనలను **నమోదు చేయండి**

పట్టిక 4.1 : అయస్కాంతం ఆకర్షించే పదార్థాలను గుర్తించడం

వస్తువు పేరు	వస్తువు తయారు చేయబడిన పదార్థం (ప్లాస్టిక్/చెక్క/గాజు/ఇనుము/మరేదైనా)	అయస్కాంతంచే ఆకర్షించబడినది (అవును/కాదు)	
		ఊహించినది	పరిశీలించినది
పెన్సిల్	చెక్క		
తుడిచే రబ్బరు	రబ్బరు		

AP SCERT

అన్ని వస్తువుల విషయంలో మీ అంచనా సరైనదేనా? ఏ పదార్థాలు అయస్కాంతానికి అతుక్కున్నాయి? మీరు ఏ నిర్ణయానికి వచ్చారు?

ఈ కృత్యం ద్వారా, కొన్ని వస్తువులు అయస్కాంతానికి ఆకర్షితమై దానికి అతుకున్నాయని, మరికొన్ని అతుక్కోలేదని మనం తెలుసుకున్నాము. అయస్కాంతానికి ఆకర్షితమయ్యే పదార్థాలను **అయస్కాంత పదార్థాలు** అంటారు. లోహమైన ఇనుము ఒక అయస్కాంత పదార్థం. నికెల్ మరియు కోబాల్ట్ కూడా అయస్కాంత గుణాలు కలిగిన ఇతర లోహాలు. ఇతర లోహాలతో కలిసిన వీటి మిశ్రమాలు కూడా అయస్కాంతంచే ఆకర్షింపబడతాయి. అయస్కాంతంచేత ఆకర్షించబడని పదార్థాలను **అనయస్కాంత పదార్థాలు** అంటారు

అయస్కాంతంలోని అన్ని భాగాలు అయస్కాంత పదార్థాలని సమానంగా ఆకర్షిస్తాయా?

పట్టిక 4.1లో పేర్కొన్న పదార్థాల్లో ఏవేవి అనయస్కాంత పదార్థాలుగా గుర్తించవచ్చును?

4.2 అయస్కాంత ధృవాలు

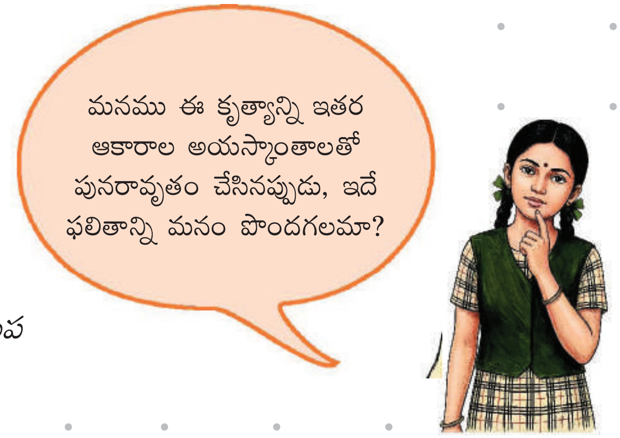
కృత్యం – 4.2 మనం పరిశోధిద్దాం

- కాగితపు షీట్‌పై కొంత ఇనుప రజను (ఇనుము యొక్క చాలా చిన్న ముక్కలు) చల్లండి.
- వాటిపై దండయస్కాంతాన్ని ఉంచండి. కాగితాన్ని నెమ్మదిగా తట్టి, ఇనుప రజను ఏమవుతుందో జాగ్రత్తగా గమనించండి.

ఇనుపరజను అయస్కాంతానికి అతుక్కనే విధానంలో ఏదైనా ప్రత్యేకత గమనించారా? ఇనుపరజను అయస్కాంతం అంతటా సమానంగా అతుక్కుందా? లేక కొన్ని చోట్ల ఎక్కువగా అతుక్కుంటుందా?

దండయస్కాంతము చివరల వద్దే గరిష్ఠంగా ఇనుప రజను అతుక్కుంటుందని (పటం 4.4లో చూపినట్లు), మిగిలిన భాగంలో చాలా తక్కువ ఇనుపరజను అతుక్కుంటుందని మనం గమనిస్తాము.

పటం. 4.4: దండయస్కాంతానికి ఇనుప రజను అతుక్కొనుట



AP SCERT

అయస్కాంతానికి ఉన్న ఈ చివరలను అయస్కాంతపు ధృవాలు అంటారు – ఉత్తర ధృవం మరియు దక్షిణ ధృవం. ఏ ఆకారంలో ఉన్న అయస్కాంతానికైనా, దాని ధృవాల వద్దే ఎక్కువగా ఇనుపరజను అతుక్కుంటుంది.

ఏక ధృవం ఉన్న అయస్కాంతాన్ని పొందడం సాధ్యం కాదు. ఒక అయస్కాంతాన్ని చిన్న చిన్న ముక్కలుగా విరిచినప్పటికీ, అతి చిన్న ముక్కలో కూడా ఉత్తర ధృవం మరియు దక్షిణ ధృవం జతలుగా తప్పకుండా ఉంటాయి.

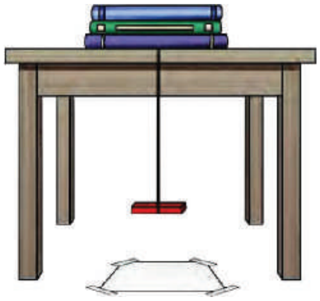
ఏక ఉత్తర ధృవం గానీ లేదా ఒకే ఒక్క దక్షిణ ధృవం గానీ స్వతంత్రంగా ఉండవు.

మనం ఏకాంక ధృవాన్ని కలిగిన అయస్కాంతాన్ని కనుగొనగలమా?

4.3 దిశలను కనుగొనడం

కృత్యం 4.3: మనం ప్రయోగం చేద్దాం

- దండయస్కాంత మధ్యభాగానికి దారాన్ని కట్టి (పటం 4.5లో చూపినట్లుగా) వేలాడదీయండి. అవసరమైతే దారాన్ని సర్దుబాటు చేస్తూ అయస్కాంతం క్షితిజ సమాంతరంగా ఉండునట్లు చూడండి.
- ఇప్పుడు అయస్కాంతాన్ని సమాంతర దిశలో మెల్లగా తిప్పి, అది స్థిరంగా ఆగే వరకు వదిలేయండి.
- అయస్కాంతపు రెండు చివరలకు సంబంధించిన స్థానాలను నేలపై (లేదా నేలకు అంటించిన కాగితంపై) గుర్తు పెట్టండి. ఈ రెండు బిందువులను ఒక గీతతో కలపండి. ఈ గీత అయస్కాంతం స్థిరంగా ఆగే దిశను సూచిస్తుంది.
- ఇప్పుడు అయస్కాంతపు ఒక చివరను స్వల్పంగా నెడుతూ మళ్లీ తిప్పి, అది స్థిరంగా ఆగే వరకు వేచి ఉండండి. అయస్కాంతం అదే గీత వెంబడే ఆగుతుందా?



పటం. 4.5: స్వేచ్ఛగా వేలాడదీయబడిన దండాయస్కాంతం

అయస్కాంతం నిశ్చలస్థితి వెంబడి ఉన్న ఈ గీత ఏ దిశను సూచిస్తుంది? మనం దాన్ని ఎలా కనుగొనగలము?

సూర్యుడు ఉదయించే లేదా అస్తమించే దిశను మనం గమనించినట్లయితే, తూర్పు లేదా పడమర ఎక్కడ ఉందో మనకు సుమారుగా తెలుస్తుంది. తద్వారా, అయస్కాంతం నిశ్చలంగా ఉండే దిశను మనం గుర్తించవచ్చు.

మీకు తెలుసా?

భూమి యొక్క అయస్కాంతత్వానికి ముఖ్యకారణం భూకేంద్రక మండలంలో ఉన్న ఇనుము మరియు నికెల్‌ల కదలిక. ఈ కదలిక విద్యుత్ ప్రవాహాలను ఉత్పత్తి చేసి, అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సృష్టిస్తుంది. "ఆర్కిటిక్ టెర్న్" భూమి అయస్కాంత క్షేత్రంపై పూర్తి అవగాహన కలిగిన పక్షి. ఈ పక్షి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని దిక్సూచి వలే ఉపయోగించి వలస సాగిస్తుంది అని పరిశోధనలు సూచిస్తున్నాయి. ఇది ప్రతి సంవత్సరం ఆర్కిటిక్ నుంచి అంటార్కిటికా వరకు సుమారు 44,000 కి.మీ పోతుంది. తద్వారా భూఅయస్కాంతత్వంపై ఆధార పడటాన్ని తెలియజేస్తుంది .

AP SCERT

స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన ఒక అయస్కాంతం ఉత్తరం-దక్షిణ దిశలో స్థిరంగా ఆగుతుంది. ఉత్తర దిశ వైపు చూపించే అయస్కాంతపు చివరను ఉత్తరాన్ని సూచించే ధృవం లేదా **అయస్కాంత ఉత్తర ధృవం** అంటారు. దక్షిణ దిశ వైపు చూపించే మరో చివరను దక్షిణాన్ని సూచించే ధృవం లేదా **అయస్కాంత దక్షిణ ధృవం** అంటారు. స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన అయస్కాంతం ఉత్తర--దక్షిణ దిశలోనే నిశ్చల స్థితికి రావడానికి కారణం భూమి స్వయంగా ఒక భారీ అయస్కాంతంలా ప్రవర్తించడమే.

ఇప్పుడు దండయస్కాంత స్థానంలో ఒక చిన్న ఇనుప కడ్డీ ఉపయోగించి ఇదే కృత్యాన్ని మళ్ళీ చేయండి. మీరు ఏమి గమనించారు? అది ఎప్పుడూ ఉత్తర-దక్షిణ దిశలోనే ఆగుతుందా? లేదు. అది ఏ దిశలోనైనా ఆగవచ్చు. దీని ద్వారా ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఆగేది కేవలం అయస్కాంతాలే అని అర్థమవుతుంది. ఈ కృత్యం ఒక లోహపు ముక్క అయస్కాంతమా కాదా అనేది పరీక్షించడానికి మనకు ఒక విధానాన్ని అందిస్తుంది.

స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన అయస్కాంతం ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర-దక్షిణ దిశలోనే ఆగే లక్షణాన్ని దిశలను కనుగొనడానికి ఉపయోగిస్తారు. దీనిని ఆధారంగా చేసుకొని, పూర్వకాలంలో దిశలను తెలుసుకోవడానికి అయస్కాంతం దిక్సూచి అనే చిన్న పరికరాన్ని అభివృద్ధి చేశారు. ఇందులో స్వేచ్ఛగా తిరగగల సూది ఆకారంలోని ఒక అయస్కాంతం ఉంటుంది (పటం 4.6). అయస్కాంత దిక్సూచి సూది ఉత్తర-దక్షిణ దిశను సూచిస్తుంది.

పటం 4.6: అయస్కాంత దిక్సూచి

దిశలు తెలుసుకోవాలనుకున్న ప్రదేశంలో దిక్సూచిని ఉంచుతారు. కొంత సమయం తర్వాత, సూది ఉత్తర--దక్షిణ దిశలో స్థిరంగా ఆగుతుంది. ఆ తరువాత దిక్సూచి పెట్టెను మెల్లగా తిప్పి, డయల్‌పై గుర్తించబడిన ఉత్తర మరియు దక్షిణ సూచికలు సూదితో సరిపడేలా చేస్తారు. ఇప్పుడు ఆ ప్రదేశంలోని అన్ని దిశలు డయల్‌పై చూపినట్లుగానే తెలుస్తాయి.

మరింత తెలుసుకోండి

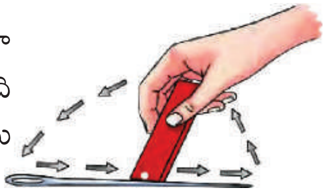
పటం 4.6లో చూపిన విధముగా అయస్కాంత దిక్సూచి అనేది సాధారణముగా పారదర్శక కవచాన్ని కలిగిన ఒక చిన్న వృత్తాకారపు పెట్టె, సూది ఆకారములో గల అయస్కాంతాన్ని, పెట్టె అడుగున నిలువుగా అమర్చిన సూది మొనపై సమతుల్యంతో స్వేచ్ఛగా తిరిగేలా అమరుస్తారు. ఉత్తరదిశలో ఆగే సూదికొన ఎరుపు రంగులో పెయింట్ చేయబడి ఉంటుంది. సూది క్రింద, దిశలు గుర్తించబడిన ఒక డయల్ ఉంటుంది.

AP SCERT

కృత్యం - 4.4 మనం నిర్మిద్దాం

❖ బెండు ముక్క, ఇనుప కుట్టు సూది, శాశ్వత దండాయస్కాంతం, గాజు గిన్నె మరియు నీరు వంటి కొన్ని వస్తువులను సేకరించండి.

❖ కుట్టు సూదిని ఒక చెక్క బల్లపై ఉంచండి.. తరువాత అయస్కాంతం లోని ఏదైనా ఒక ధృవాన్ని సూది ఒక చివర వద్ద ఉంచి పటం 4.7(ఎ) లో చూపినట్లుగా, సూది పొడవు వెంబడి అయస్కాంతాన్ని కదిలించండి. అది సూది మరో చివరను చేరుకున్నప్పుడు, అయస్కాంతాన్ని పైకి ఎత్తండి.



పటం. 4.7(ఎ): ఇనుప సూదిని అయస్కాంతంగా మార్చడం

❖ మీరు మొదట వాడిన అదే అయస్కాంత ధృవాన్ని, కుట్టు సూది యొక్క మొదట రుద్దిన చివర వద్దకు తీసుకువచ్చి, ముందు మాదిరి మళ్లీ చేయండి. ఈ ప్రక్రియను కనీసం 30 నుండి 40 సార్లు పునరావృతం చేయండి.

❖ సూది దగ్గరకి కొంత ఇనుపరజను లేదా ఉక్కు పిన్నులను తీసుకురండి. ఆ పిన్నులు లేదా ఇనుప రజను సూదికి ఆకర్షితమైతే, ఆ సూది అయస్కాంతంగా మారిందని అర్థం. ఈ సూదిని బెండు ముక్కలో అడ్డంగా చొప్పించండి.

❖ ఆ తరువాత నీటితో నిండిన గాజు గిన్నెలో బెండు ముక్క తేలియాడేలా ఉంచండి, పటం 4.7(బి) లో చూపినట్లుగా సూది ఎప్పుడూ నీటి మట్టానికి పైనే ఉండేలా చూసుకోండి.

❖ సూది నిశ్చల స్థితిలోకి వచ్చినపుడు, మీ అయస్కాంత దిక్సూచి ఉపయోగించడానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది. సూది యొక్క ఏదైనా ఒక వైపు చూపించే దిశను గమనించండి.

❖ బెండు ముక్కను మెల్లగా తిప్పి, అది తిరగడం ఆగే వరకు వేచి ఉండండి. ఈ ప్రక్రియను ఇంకొన్ని సార్లు పునరావృతం చేయండి. సూది యొక్క చివరలు ప్రతిసారీ ఒకే దిశను చూపిస్తున్నాయా?

పటం. 4.7(బి): నీటితో నింపిన గిన్నెలో దిక్సూచి సూది

AP SCERT

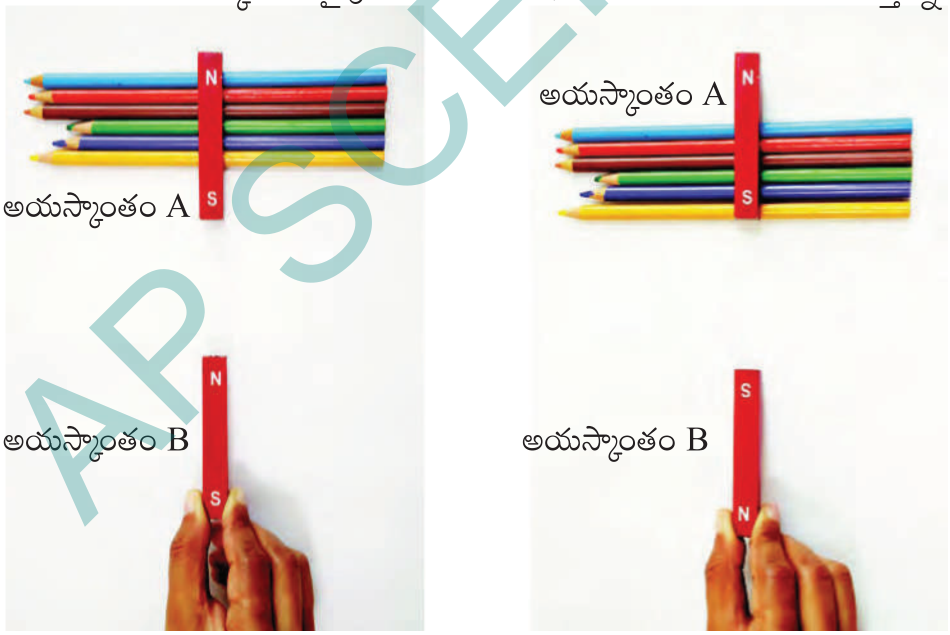
మీకు తెలుసా ?

ఆధునిక అయస్కాంత దిక్సూచి (పటము. 4.6), ఉపయోగములోనికి రాకముందు, మీరు తయారు చేసిన దిక్సూచి (పటము. 4.7(బి)) పోలిన పరికరాన్ని భారతీయులు సముద్రయానంలో ఉపయోగించేవారు. ఇది నూనె పాత్రలో ఉంచబడిన, చేప ఆకారములో గల అయస్కాంతీకరించిన ఇనుప ముక్కను కలిగి ఉండేది. దీనిని మత్స్య యంత్రము అని పిలిచేవారు.

4.4 అయస్కాంతాల మధ్య ఆకర్షణ మరియు వికర్షణ

కృత్యం 4.5: మనం ప్రయోగం చేద్దాం

- ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలు గుర్తించబడిన రెండు దండయస్కాంతాలను తీసుకోండి. ఆ రెండు దండాయస్కాంతాలకు A మరియు B లుగా గుర్తించండి.
- పటం 4.8(ఎ) లో చూపినట్లుగా, అయస్కాంతం A యొక్క పొడవైన భాగాన్ని అనగా నిలువుగా 5-6 గుండ్రని ఆకారంలోని పెన్సిళ్లపై ఉంచండి.
- ఇప్పుడు అయస్కాంతం B యొక్క ఒక చివర పెన్సిళ్లపై ఉంచిన అయస్కాంతం A యొక్క ఒక చివర దగ్గరకు తీసుకురండి. రెండు అయస్కాంతాలు ఒకదానినొకటి తాకకుండా జాగ్రత్త పడండి. ఏం జరుగుతుందో పరిశీలించండి.
- తరువాత, అయస్కాంతం A యొక్క అదే చివర దగ్గరకు అయస్కాంతం B యొక్క మరో చివరను తీసుకురండి(పటం 4.8బి). పెన్సిళ్లపై ఉన్న అయస్కాంతం A కదలడం ప్రారంభిస్తుందా? అది ఎప్పుడూ తన వైపుకు తీసుకురాబడిన అయస్కాంతం వైపుకు కదులుతుందా? ఈ పరిశీలనలు ఏమి సూచిస్తున్నాయి?



పటం. 4.8: రెండు అయస్కాంతముల మధ్య పరస్పర చర్య

రెండు అయస్కాంతాలలో విజాతి ధృవాలు భిన్న ధృవాలు, అంటే ఒక అయస్కాంతం ఉత్తర ధృవం మరియు మరొక అయస్కాంతం దక్షిణ ధృవం, ఒకదానినొకటి ఆకర్షించుకుంటాయని మీరు గమనిస్తారు. అలాగే సజాతి ధృవాలు, అంటే రెండు అయస్కాంతాలలోని ఉత్తర ధృవాలు గానీ లేదా దక్షిణ ధృవాలు గానీ ఒకదానినొకటి వికర్షిస్తాయి.

AP SCERT

❖ అయస్కాంతాలలో ఒకదాని స్థానంలో ఒక ఇనుప దండాన్ని ఉపయోగించి ఈ కృత్యాన్ని మళ్లీ చేయండి. ఈసారి మీరు ఏమి గమనిస్తారు?
ఇనుప దండం యొక్క రెండు చివరలు కూడా అయస్కాంతంలోని ఉత్తర ధృవం మరియు దక్షిణ ధృవం రెండింటికీ ఆకర్షితమవుతున్నాయని మీరు గమనిస్తారు. ఈ కృత్యం ద్వారా, అయస్కాంతాన్ని దాని వికర్షణ లక్షణం ద్వారా గుర్తించగలం అని తెలుసుకుంటాం.

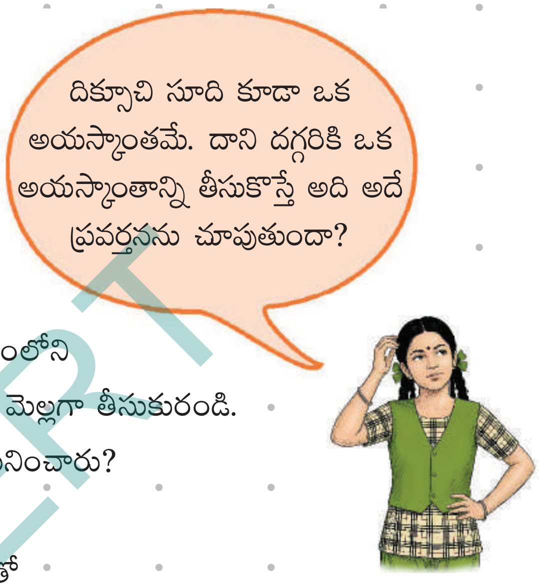
కృత్యం 4.6: మనం ప్రయోగం చేద్దాం

❖ ఒక అయస్కాంత దిక్సూచి మరియు ఒక దండాయస్కాంతాన్ని తీసుకోండి.

❖ అయస్కాంత దిక్సూచిని ఒక సమాంతర ఉపరితలంపై ఉంచి, దాని సూది స్థిరంగా ఆగే వరకు వేచి ఉండండి.

❖ ఇప్పుడు పటం 4.9(ఎ) లో చూపినట్లుగా, దండాయస్కాంతంలోని ఉత్తర ధృవాన్ని దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధృవం వద్దకు మెల్లగా తీసుకురండి. దిక్సూచి సూదిని జాగ్రత్తగా గమనించండి. మీరు ఏమి గమనించారు? సూది కదిలిందా? కదిలితే అది ఏ దిశలో కదిలింది?

❖ ఇప్పుడు పై కృత్యాన్ని దండాయస్కాంతంలోని దక్షిణ ధృవంతో మళ్లీ చేయండి. ఈసారి ఏమైనా తేడా గమనించారా?

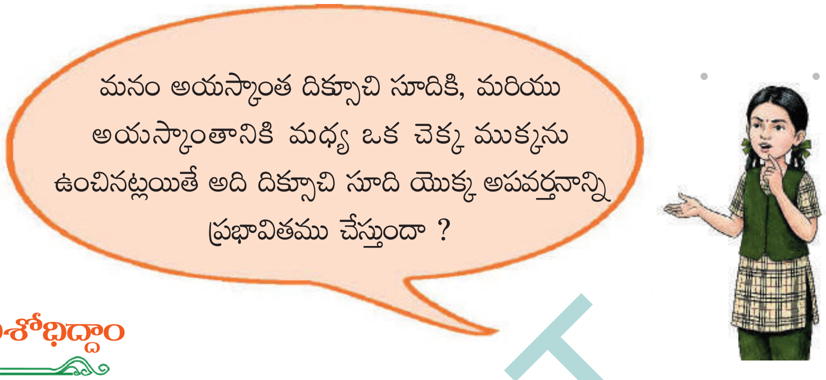


(ఎ)
(బి)

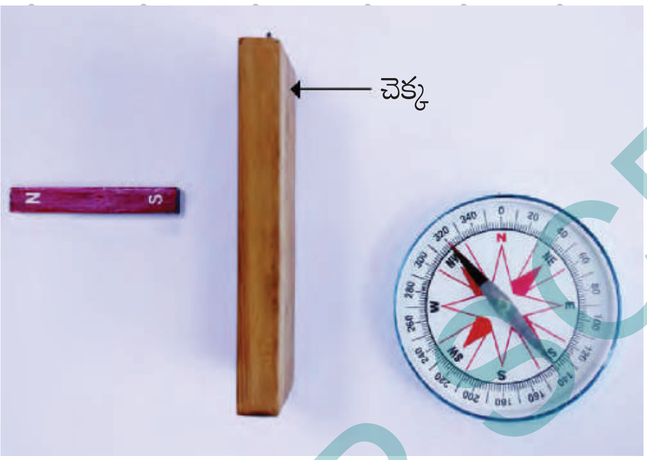
పటం 4.9: ఒక దిక్సూచి సూది మరియు ఒక అయస్కాంతం

AP SCERT

ఒక అయస్కాంతపు ఉత్తర ధృవాన్ని దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధృవానికి దగ్గరకు తీసుకువచ్చినప్పుడు, (పటం 4.9(ఎ))లో చూపినట్లుగా అది దూరంగా కదులుతుంది. అలాగే, అయస్కాంతపు దక్షిణ ధృవాన్ని దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధృవానికి దగ్గరకు తీసుకువచ్చినప్పుడు, (పటం 4.9(బి))లో చూపినట్లుగా అది దగ్గరకు కదులుతుంది.



కృత్యం 4.7: మనం పరిశోధిద్దాం



పటం 4.10: దిక్సూచి సూది మరియు అయస్కాంతం – మధ్యలో ఒక చెక్క ముక్క

- కృత్యం 4.6లోని మొదటి భాగాన్ని లేదా రెండో భాగాన్ని మళ్లీ చేయండి.
- దండయస్కాంతాన్ని మరియు అయస్కాంత దిక్సూచిని కదిలించకుండా (పటం 4.10)లో చూపినట్లుగా వాటి మధ్యలో ఒక చెక్క ముక్కను బల్లపై నిలువుగా ఉంచండి. దిక్సూచి సూదిని జాగ్రత్తగా గమనించండి.
- చెక్క ముక్క వల్ల దిక్సూచి సూది అపవర్తనంలో ఏమైనా ప్రభావం కనిపించిందా? మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.2లో నమోదు చేయండి.
- ఇప్పుడు చెక్క ముక్క స్థానంలో కార్డ్‌బోర్డ్, పలుచని ప్లాస్టిక్ షీట్ మరియు పలుచని గాజు పలకలను ఒక్కొక్కటిగా ఉంచి ఇదే కృత్యాన్ని మళ్ళీ మళ్ళీ చేయండి.

పట్టిక 4.2: అనయస్కాంత పదార్థాల ద్వారా అయస్కాంత ప్రభావాన్ని పరిశీలించడం

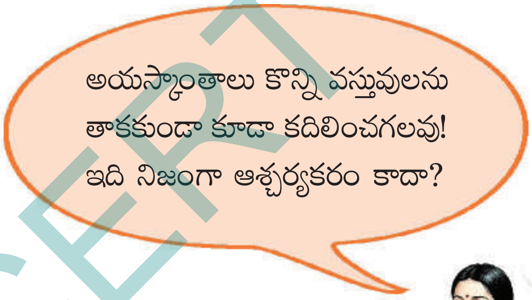
క్ర. సం.	అయస్కాంతానికి మరియు దిక్సూచి సూదికి మధ్య ఉంచబడిన పదార్థము	పరిశీలనలు
1.	చెక్క	
2.	కార్డ్‌బోర్డ్	
3.	ప్లాస్టిక్	
4.	గాజు	

AP SCERT

పైన పేర్కొన్న ఏ పదార్థపు పలకను అయస్కాంతం మరియు దిక్సూచి సూది మధ్యలో ఉంచినప్పటికీ, సూది అపవర్తనంలో గణనీయమైన మార్పు ఏదీ లేదని మీరు గమనిస్తారు. కాబట్టి, అయస్కాంత ప్రభావం అనయస్కాంత పదార్థాల గుండా కూడా పనిచేయగలదని మనం **నిర్ధారించవచ్చు.**

4.5. అయస్కాంతాలతో సరదా

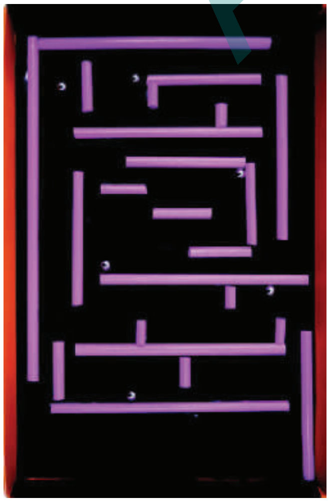
అయస్కాంతాల గురించి తెలుసుకున్న తర్వాత, హాసిని ఎంతో ఉత్సాహంగా తన పాఠశాల సైన్స్ మేళాలో అయస్కాంతాలను ఉపయోగించి కొన్ని సరదా కార్యక్రమాలను ఏర్పాటు చేయాలని నిర్ణయించుకుంది. మీరు కూడా ఇవి తయారు చేసి చూడవచ్చు, అలాగే మరిన్ని సరదా ఆలోచనలను కూడా చేయవచ్చు. మనం ఒక హారం తయారుచేయగలమా? (పటం. 4.11)



పటం 4.11: అయస్కాంత హారం

AP SCERT

కార్డ్‌బోర్డు ట్రే క్రింద ఒక అయస్కాంతాన్ని కదిలించడం ద్వారా, ఉక్కు బంతులను పద్మవ్యూహం నుండి బయటకు తీసుకురాగలమా? (పటం 4.12)

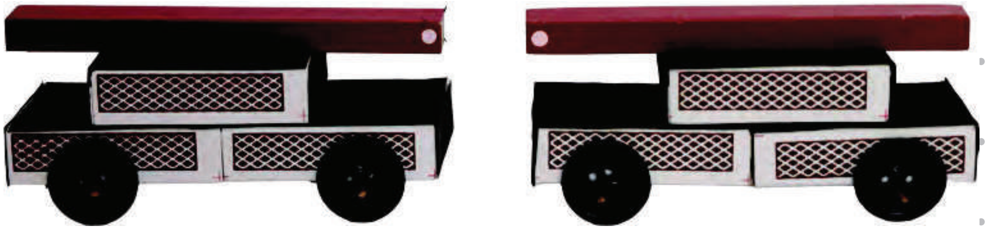


పటం 4.12: పద్మవ్యూహంలో వున్న ఉక్కు బంతులు

నీటిలో పడిపోయిన ఒక ఉక్కు పేపర్ క్లిప్‌ను, అయస్కాంతం ఉపయోగించి మన వేళ్లు లేదా అయస్కాంతాన్ని తడవకుండా, బయటకు తీసుకురాగలమా? (పటం 4.13)

పటం 4.13: నీటిలో ఉక్కు పేపర్ క్లిప్పు

రెండు కార్లను ఒకదానికొకటి దగ్గరకు తీసుకువచ్చినప్పుడు, అవి ఒకదానివైపు ఒకటి వడిగా కదులుతాయా లేదా ఒకదానినుంచి ఒకటి దూరంగా వెళ్లిపోతాయా? (పటం4.14)

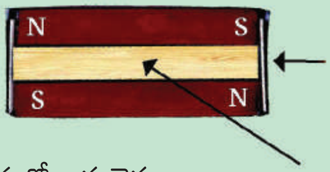


పటం 4.14: సజాతి ధృవాలు ఎదురెదురుగా ఉన్న అగ్గిపెట్టె అయస్కాంత కార్లు

మరింత తెలుసుకోండి

కొన్ని అయస్కాంతములలో ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలను N మరియు S గా గుర్తించబడి ఉంటాయి. మరికొన్ని అయస్కాంతములలో ఉత్తర ధృవాన్ని తెలుపు రంగు చుక్కతో సూచిస్తారు. కొన్నిసార్లు అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధృవానికి ఎరుపురంగు మరియు దక్షిణ ధృవానికి నీలం రంగు పూస్తారు.

అయస్కాంతాలను ఎలా సురక్షితంగా ఉంచాలి ?



అయస్కాంతం ఇలా అంటోంది.

"నన్ను సరిగ్గా నిల్వచేయండి. నన్ను ఒకే వైపున విజాతి ధృవాలు గల జంటగా ఉండునట్లుగా చూడండి. మధ్యలో ఒక చెక్క ముక్కను ఉంచండి. రెండు చివరలా మొత్తటి ఇనుప ముక్కలను అడ్డంగా ఉంచండి."

"నన్ను వేడిచేయకండి లేదా క్రింద వేయకండి లేదా సుత్తితో కొట్టకండి."

"నన్ను మొబైల్ ఫోన్లు, లేదా రిమోట్ కంట్రోల్స్ వద్ద ఉంచకండి."

మరింత తెలుసుకోండి

జాగ్రత్త

ఆనందించండి, కానీ అయస్కాంతాలను జాగ్రత్తగా చూసుకోండి.

AP SCERT

కీలక పదాలు

ఆకర్షణ	అయస్కాంత ధృవం
దండయస్కాంతం	స్వేచ్ఛగా వ్రేలాడదీసిన అయస్కాంతం
అయస్కాంత దిక్సూచి	ప్రయోగం
అయస్కాంత పదార్థములు	ఆకర్షణ
అనయస్కాంత పదార్థములు	సజాతి ధృవాలు
అయస్కాంత ఉత్తర ధృవం	విజాతి ధృవాలు
వికర్షణ	ఇనుప రజను

AP SCERT

సారాంశం

ముఖ్య విషయాలు

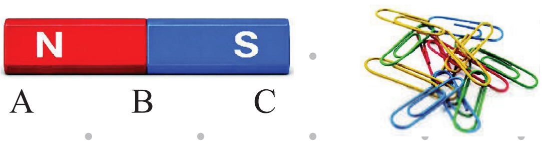
- ఒక అయస్కాంతానికి రెండు ధృవాలు ఉంటాయి. – ఉత్తర ధృవం మరియు దక్షిణ ధృవం.
- అయస్కాంత ధృవాలు ఎల్లప్పుడూ జతలుగానే ఉంటాయి. ఒకే ఒక్క ఉత్తర ధృవం లేదా ఒకే ఒక్క దక్షిణ ధృవం స్వతంత్రంగా ఉండలేవు.
- అయస్కాంతానికి ఆకర్షితమయ్యే పదార్థాలను అయస్కాంత పదార్థాలు అంటారు.
- అయస్కాంతానికి ఆకర్షితమవని పదార్థాలను అనయస్కాంతపదార్థాలు అంటారు.
- స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో నిశ్చల స్థితికి వస్తుంది.
- అయస్కాంత దిక్సూచి సూది ఉత్తర-దక్షిణ దిశను సూచిస్తుంది.
- రెండు అయస్కాంతాలను ఒకదానికొకటి దగ్గరకు తీసుకువచ్చినప్పుడు, సజాతి ధృవాలు (ఉత్తర-ఉత్తర, దక్షిణ-దక్షిణ) ఒకదానినొకటి వికర్షిస్తాయి; విజాతి ధృవాలు (ఉత్తర-దక్షిణ) ఒకదానినొకటి ఆకర్షిస్తాయి.

మన అభ్యాసనాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం

1. ఖాళీలను పూరించండి.
   (i) రెండు అయస్కాంతాల విజాతి ధృవాలు ఒకదానినొకటి ____________, అయితే సజాతి ధృవాలు ఒకదానినొకటి ____________.
   (ii) అయస్కాంతానికి ఆకర్షితమయ్యే పదార్థాలను ____________ అంటారు.
   (iii) అయస్కాంత దిక్సూచి సూది ____________ దిశలో నిశ్చల స్థితికి వస్తుంది.
   (iv) ఒక అయస్కాంతానికి ఎల్లప్పుడూ ____________ ధ్రువాలు ఉంటాయి.
2. క్రింది వాక్యాలు సత్యమా (T) లేదా అసత్యమా (F) అని పేర్కొనండి.
   (i) అయస్కాంతాన్ని ముక్కలుగా చేయడం ద్వారా ఒకే ఒక్క ధృవం పొందవచ్చు. [ ]
   (ii) అయస్కాంతంలోని సజాతి ధృవాలు ఒకదానినొకటి వికర్షిస్తాయి. [ ]
   (iii) ఇనుప రజను దండయస్కాంతానికి దగ్గరగా తీసుకువచ్చినప్పుడు, అవి ఎక్కువగా మధ్య భాగంలో అంటుకుంటాయి. [ ]
   (iv) స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన దండయస్కాంతం ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర-దక్షిణ దిశలోనే నిశ్చల స్థితికి వస్తుంది. [ ]
3. Iవ వరుసలో ఒక అయస్కాంత ఒక ధృవాన్ని మరొక అయస్కాంత ధృవానికి దగ్గరగా ఉంచిన వివిధ స్థితులు చూపబడ్డాయి. IIవ వరుసలో వాటి మధ్య కలిగే పరస్పర చర్యలను చూపించారు. ఖాళీలను పూరించండి.

Iవ వరుస	IIవ వరుస
N – N	------------------
S – N	------------------
------------------ -S	వికర్షణ

4. దీపక్ ఒక ప్రయోగం చేశాడు. అందులో అతను ఒక దండాయస్కాంతం తీసుకుని, ఉక్కు U-క్లిప్‌ల కుప్ప మీద దాన్ని తిప్పాడు (పటం 4.15).
   మీ అభిప్రాయం ప్రకారం, పట్టిక 4.3 లో ఇవ్వబడిన ఎంపికలలో ఏది అతను గమనించిన ఫలితంగా ఉండే అవకాశం ఉంది?



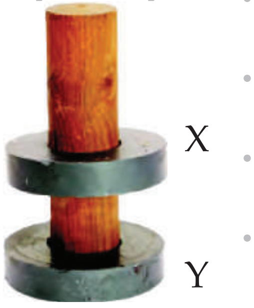
పటం 4.15 దండయస్కాంతం మరియు U-క్లిప్‌ల కుప్ప

AP SCERT

పటం 4.3 : అయస్కాంతం ఆకర్షించిన పిన్నుల సంఖ్య దాని వివిధ స్థానాల వద్ద

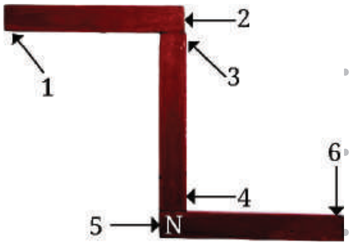
	స్థానం A	స్థానం B	స్థానం C
(i)	10	2	10
(ii)	10	10	2
(iii)	2	10	10
(iv)	10	10	10

5. హాసిని మార్కెట్ నుండి ఒకే విధమైన మూడు లోహపు దండాలను కొనుగోలు చేసింది. వాటిలో రెండు అయస్కాంతాలు కాగా, ఒకటి కేవలం ఇనుము ముక్క మాత్రమే. ఎలాంటి ఇతర పదార్థాలను ఉపయోగించకుండా, ఈ మూడు దండాలలో ఏ రెండు అయస్కాంతాలో ఆమె ఎలా గుర్తిస్తుంది?
6. ధృవాలు గుర్తించబడని ఒక అయస్కాంతం మీకు ఇవ్వబడింది. ధృవాలు గుర్తించబడిన మరో అయస్కాంతం సహాయంతో, దాని ధ్రువాలను మీరు ఎలా గుర్తిస్తారు?
7. ఒక దండయస్కాంతంపై ధృవాలను సూచించే గుర్తులు లేవు. మరో అయస్కాంతం ఉపయోగించకుండా, దాని ఏ చివర వద్ద ఉత్తర ధృవం ఉందో మీరు ఎలా తెలుసుకుంటారు?
8. భూమి స్వయంగా ఒక అయస్కాంతమే అయితే, అయస్కాంత దిక్సూచి చూపించే దిశను చూసి భూఅయస్కాంతానికి చెందిన ధృవాలను మీరు ఊహించగలరా?
9. ఒక మెకానిక్ ఒక పరికరాన్ని స్క్రూడ్రైవర్‌తో మరమ్మత్తు చేస్తున్నప్పుడు, ఉక్కు స్క్రూలు పదే పదే కింద పడిపోతున్నాయి. ఈ అధ్యాయంలో మీరు నేర్చుకున్న విషయాల ఆధారంగా, మెకానిక్ సమస్యను పరిష్కరించడానికి ఒక మార్గాన్ని సూచించండి.
10. పటం 4.16లో చూపినట్లుగా X మరియు Y అనే రెండు వలయాకార అయస్కాంతములు అమర్చబడ్డాయి. X అయస్కాంతం మరింత కిందికి కదలడం లేదని గమనించబడింది. దీనికి సాధ్యమైన కారణం ఏమై ఉండవచ్చు? ఏ అయస్కాంతాన్ని నెట్టకుండా, X అయస్కాంతాన్ని Y అయస్కాంతంతో స్పర్శలోకి తీసుకురావడానికి ఒక మార్గాన్ని సూచించండి.



పటం 4.16: రెండు వలయాకార అయస్కాంతాలు

11. పటం 4.17లో చూపినట్లుగా మూడు అయస్కాంతాలను ఒక బల్లపై అమర్చారు. అయస్కాంతాల చివరలైన 1, 2, 3, 4 మరియు 6 వద్ద ఉన్న ధృవాలు ఉత్తర (N) లేదా దక్షిణ (S) ఏవో నిర్ణయించండి. 5 అనే ఒక చివర యొక్క ధృవం మీకు ముందుగానే ఇవ్వబడింది



పటం 4.17: మూడు దండయస్కాంతాలు

AP SCERT

మరింత నేర్చుకుందాం

- 3–4 రకాల అయస్కాంతాలను ఉపయోగించి ఉక్కు పిన్నులు లేదా U–క్లిప్‌లను ఎత్తేందుకు ప్రయత్నించండి మరియు ఏ అయస్కాంతం ఎక్కువ సంఖ్యలో పిన్నులను తీస్తుందో పరిశీలించండి. వేర్వేరు అయస్కాంతాలు వేర్వేరు సంఖ్యలో పిన్నులను ఎందుకు ఎత్తగలిగాయో మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.
- మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయంతో, మొత్తం తరగతి కలిసి చేసే కృత్యంగా 'గెంతే కప్ప అనే బొమ్మను తయారు చేయండి. ఈ బొమ్మను తయారుచేయడానికి, ఉత్తర–దక్షిణ ధ్రువాలు ఒకదాని తరువాత ఒకటి ఉండేలా వలయాకార ఆయస్కాంతాలను జిగురు ఉపయోగించి స్కేలు పొడవునా (పటం 4.18(a)) అతికించండి. కాగితంపై ఒక కప్ప చిత్రాన్ని గీయండి. వెలుపల అంచుల వెంబడి కత్తిరించి, దాని అడుగుభాగంలో ఒక వలయాకార ఆయస్కాంతాన్ని అతికించండి. తరువాత చిన్న పరిమాణంలో ఉన్న పారదర్శకమైన ప్లాస్టిక్ పట్టీని (పటం 4.18(a)) తీసుకుని, కప్పకు అతికించిన వలయాకార అయస్కాంతానికి దానిని అతికించండి.

  ప్లాస్టిక్ పట్టీని (కప్పతో సహా) స్కేలు పై జరిపినపుడు (పటం 4.18(b)), కప్ప దూకుతున్నట్లుగా మీరు గమనించగలరు.
- మాగ్‌లెవ్ రైలు గురించి తెలుసుకుని, దాని నమూనాను తయారు చేయడానికి ప్రయత్నించండి.
- వివిధ ఆకారాలలో అయస్కాంతాలను తయారు చేయాల్సిన అవసరం ఎందుకు ఉంటుందో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.
- వైద్య రంగంలో అయస్కాంతాల వినియోగానికి సంబంధించిన సమాచారం సేకరించండి.

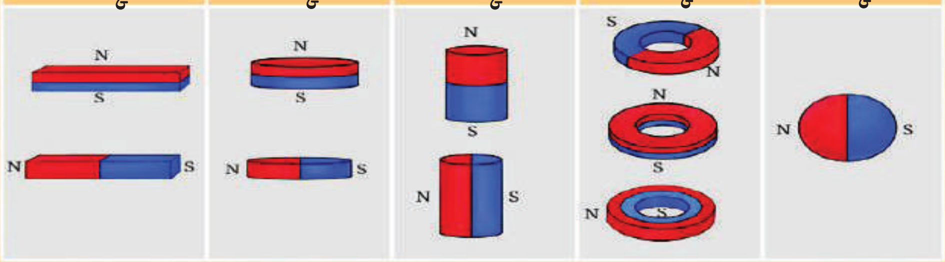
(a) (b)

పటం 4.18: నా గంతులు వేసే కప్ప

మరింత తెలుసుకొందాం

అయస్కాంతం ఇలా అంటుంది: "మనుషులు తమ అవసరాలకు అనుగుణంగా నన్ను వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాల్లో తయారు చేశారు. కానీ నా ఆకారం ఏదైనా నా ధ్రువాలు ఎప్పుడూ జంటలుగానే ఉంటాయి. కావచ్చు, నా ధ్రువాలు మాత్రం ఎల్లప్పుడూ జంటలుగానే ఉంటాయి.

దండ అయస్కాంతం	వృత్తాకార అయస్కాంతం	స్థూపాకార అయస్కాంతం	వలయాకార అయస్కాంతం	గోళాకార అయస్కాంతం



AP SCERT

5

పొడవును కొలవడం మరియు చలనం

అభ్యాసకులు ...

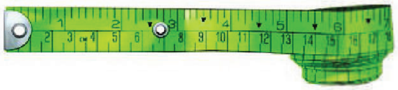
F5B7X7

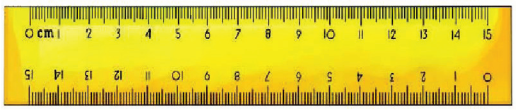
- సరైన పరికరాలు మరియు పద్ధతులను ఉపయోగించి పొడవును ఖచ్చితంగా కొలుస్తారు. (CG-1)
- సమయంతో పాటు సూచిక బిందువును ఉపయోగించి చలనాన్ని గుర్తించడం మరియు వివరించడం. (CG-2)
- నిజ జీవిత ఉదాహరణలను ఉపయోగించి చలన రకాలను వర్గీకరిస్తారు. (CG-2)
- ప్రయాణించిన మార్గం యొక్క పొడవును దూరంగా వివరించడం. (CG-2)
- సమ చలనం మరియు అసమ చలనం మధ్య వ్యత్యాసాన్ని గుర్తించడం. (CG-2)

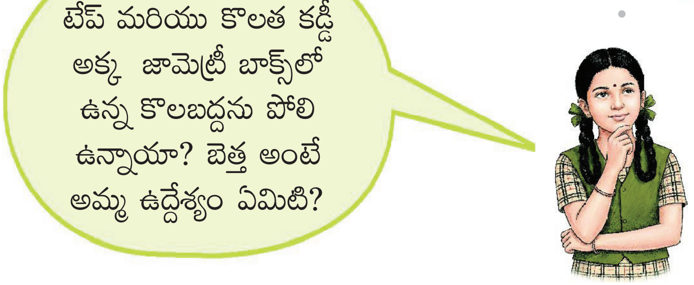
AP SCERT

ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రంలోని ఒక పట్టణంలో దీప అనే పదకొండేళ్ల బాలిక నివసిస్తోంది. పాఠశాల విద్యాసంవత్సరం ప్రారంభమైంది. దీప ఎత్తు పెరగడంతో కొత్త యూనిఫాం అవసరమైంది. తల్లి ఆమెను బట్టల దుకాణానికి తీసుకువెళ్ళింది. ఆమె రెండు మీటర్ల గుడ్డ ముక్క కావాలని అడిగింది. దుకాణదారుడు లోహపు కొలత బద్ద ఉపయోగించి గుడ్డను కొలిచాడు.

అప్పుడు, దర్జీ టేప్ ఉపయోగించి ఆమె కొలతలను తీసుకున్నాడు. తన యూనిఫాం పొడవును ఒక బెత్త (నాలుగు వేళ్ళ వెడల్పు) పెంచమని ఆమె తల్లి దర్జీకి సూచించింది.







దీప తన స్కూల్ ఫ్రెండ్స్ అనీష్, హార్దీప్, పద్మ, తస్నీమ్ లతో తన అనుభవాన్ని పంచుకోవడం వారి మధ్య చర్చకు దారితీసింది.

5.1 మనం ఎలా కొలవాలి?

"మా అమ్మమ్మ తన చేతి పొడవుతో గుడ్డను కొలవడం నేను చూశాను" అని హర్దీప్ చెప్పాడు.

"ఒక రైతు తన పొలాన్ని మడులుగా విభజించడానికి పొడవును ఎలా లెక్కిస్తాడో మీరు ఎప్పుడైనా చూశారా? అతను నడుస్తూ తన నడక అడుగుల సంఖ్యను లెక్కిస్తాడు" అన్నది పద్మ.

"ఓహ్, నడక అడుగుల పొడవు మాత్రమే కాదు కొన్నిసార్లు వారు కొలవడానికి వారి పాదాల పొడవును కూడా ఉపయోగిస్తారు" అని అనీష్ చెప్పాడు.

దీప ఉత్సాహంగా చెప్పింది. "శరీర భాగాలను ఉపయోగించి పొడవును కొలవడం చాలా సరదాగా ఉంటుంది!

"శరీర భాగాన్ని ఉపయోగించి ఏదైనా కొలుద్దాం, మనం ఏమి కొలవాలి? సరే, మన తరగతి గదిలో టేబుల్ పొడవును కొలుద్దాం" అన్నది తస్నీమ్.

"మరి దాన్ని కొలవడానికి మనం ఏ శరీర భాగాన్ని ఉపయోగించాలి?" అన్నది పద్మ.

పటం 5.1: కొలత కొరకు చేతి జాన ఉపయోగించడం

దీప అంది "మన చేతి జాన వాడుకుందాం". దానిని ఎలా ఉపయోగించాలో నేను మీకు చూపిస్తాను. మా అమ్మ దాన్ని ఉపయోగించడం నేను చూశాను. ఆమె దాన్ని జానెడు అని పిలుస్తుంది."

హర్దిప్ మాట్లాడుతూ "సరే. మన కొలతలను కూడా నమోదు చేద్దాం" అన్నాడు.

AP SCERT

పట్టిక 5.1: బల్ల యొక్క పొడవును కొలవడం

విద్యార్థి పేరు	చేతి జానల సంఖ్య
అనీష్	13 కంటే కొంచెం ఎక్కువ
పద్మ	13
తస్నీమ్	13 కంటే కొంచెం తక్కువ
దీప	13 మరియు 14 ల మధ్య
హర్దీప్	14

పద్మ అంది. “ఓహ్, జానల సంఖ్య మనందరికీ వేర్వేరుగా ఉంది. కాబట్టి, బల్ల యొక్క పొడవు గురించి మనం ఏమని చెప్పగలము?”

హర్దీప్ ఆలోచిస్తూ “కానీ ఆ సంఖ్య ఎందుకు వేర్వేరు ఉండాలి?” అని అడిగాడు.

తస్నీమ్ అన్నది. “నేను ఊహించగలను. మన చేతి జానలు వేర్వేరు పరిమాణాల్లో ఉన్నాయి.”

అనీష్ “దీనిని తనిఖీ చేద్దాం” అని తన ఆలోచన చెప్పాడు.

కాబట్టి, వారు ఐదుగురు తమ చేతి జానలను ఒకరితో ఒకరు పోల్చుకొని, వాటి పొడవులు వేర్వేరుగా ఉన్నాయని నిర్ధారణకు వచ్చారు.

“ప్రజలు కొలబద్దలు మరియు కొలత టేపులను ఉపయోగించడంలో ఆశ్చర్యం ఏమీ లేదు”, అని దీప ఆలోచిస్తూ చెప్పింది.

దీప మరియు ఆమె స్నేహితులు బల్ల యొక్క పొడవును వారి చేతి జానల పొడవుతో పోల్చారు.” బల్ల యొక్క పొడవు వారి చేతి జానల పరంగా వ్యక్తీకరించబడుతుంది. ఇక్కడ, కొలత కొరకు ఉపయోగించే చేతిజాన ఒక యూనిట్‌కు ఉదాహరణ. పొడవు రెండు భాగాలుగా వ్యక్తీకరించబడుతుంది, ఒక సంఖ్య మరియు ఒక ప్రమాణం. ఉదాహరణకు, బల్ల యొక్క పొడవు 13 జానెలుగా కనుగొనబడితే, అప్పుడు 13 అనేది సంఖ్య మరియు జాన అనేది కొలత కోసం ఎంచుకున్న ప్రమాణం.

ఏదేమైనా, చేతి జాన మరియు చేతి పొడవు, పాదం, పిడికిలి లేదా వేళ్లు వంటి ఇతర సారూప్య ప్రమాణం వ్యక్తికి వ్యక్తికి భిన్నంగా ఉంటాయి. అందువలన, వేర్వేరు వ్యక్తులు కొలచిన ఒకే పొడవు యొక్క కొలతలు భిన్నంగా ఉండని ఒక ప్రమాణం యొక్క అవసరం ఉంది.

AP SCERT

మరింత తెలుసుకోండి?

భారతదేశానికి పురాతన కాలం నుండి కొలతల వ్యవస్థల యొక్క గొప్ప చరిత్ర ఉంది. అంగుళం (వేలి వెడల్పు), అంగుళం యొక్క గుణిజాలు ధనుస్సు మరియు యోజనాలు వంటివి పురాతన భారతీయ సాహిత్యంలో పేర్కొబడ్డ కొన్ని ప్రమాణాలు. వీటిని ప్రాచీన కళాఖండాలు, వాస్తుశిల్పం మరియు పట్టణ ప్రణాళికలలో ఉపయోగించారు. అంగుళాన్ని ఇప్పటికీ వడ్రంగులు మరియు దర్జీలు వంటి సాంప్రదాయ చేతివృత్తి నిపుణులు ఉపయోగిస్తున్నారు. హరప్పా నాగరికతకు చెందిన ప్రదేశాల నుండి అనేక గుర్తులు కలిగిన కొలబద్దల వంటి వస్తువులను త్రవ్వి బయటకు తీశారు.

5.2 ప్రామాణిక ప్రమాణాలు

ప్రపంచంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో కాలంతో పాటుగా ప్రమాణాలకు చెందిన వివిధ పద్ధతులు అభివృద్ధి చెందాయి. అయితే ప్రజలు ఒక ప్రాంతం నుంచి మరో ప్రాంతానికి ప్రయాణించడం ప్రారంభించడంతో తీవ్ర గందరగోళం నెలకొంది. 1790లో ఫ్రెంచి వారు కొలతకు మెట్రిక్ పద్ధతి అనబడే ఒక ప్రామాణిక ప్రమాణాన్ని కనుగొన్నారు. ఇది వివిధ దేశాలు కలిసి ప్రామాణిక కొలతల యూనిట్లను అవలంబించడానికి దారితీసింది. ఇప్పుడు ఉపయోగించే ప్రమాణాల పద్ధతిని 'అంతర్జాతీయ ప్రమాణాల పద్ధతి' లేదా SI ప్రమాణాలు అంటారు.

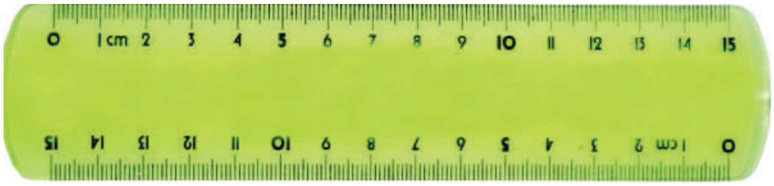
(సిస్టమ్ ఇంటర్నేషనల్ డి' యూనిట్స్ అనే ఫ్రెంచ్ పదాల నుండి ఇది వచ్చింది)

పొడవు యొక్క SI ప్రమాణం మీటరు. దీని సంకేతం **m.** పటం 5.2లో మీటరు స్కేలు చూపించబడింది. ఒక మీటరు (మీ) 100 సమాన విభాగాలుగా విభజించబడింది. ప్రతి విభాగాన్ని ఒక **సెంటీమీటర్ (సెం.మీ)** అంటారు. పటం 5.3 లో చూపించిన మీటర్ స్కేలు యొక్క చిన్న భాగం, సాధారణంగా 15 సెం.మీ పొడవు గురించి మీకు తెలిసి ఉండవచ్చు.

15 సెంటీమీటర్ల స్కేలును జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. దీనికి 0 నుండి 15 వరకు గుర్తులు (సెంటీ మీటర్లలో) ఉంటాయి. 1 మరియు 2 లేదా 5 మరియు 6 వంటి రెండు వరుస పెద్ద గుర్తులు మధ్య గల ఏదైనా విభాగం యొక్క పొడవు 1 సెం.మీ. ఈ విభాగాలను గమనించండి 1 సెం.మీ పొడవును 10 సమాన భాగాలుగా విభజించారు. ఈ చిన్న భాగాలలో ఒకదాని పొడవును **మిల్లీమీటర్ (మి.మీ.)** అంటారు. 1 మిమీ అనేది మీరు ఈ స్కేలును ఉపయోగించి కొలవగల పొడవు యొక్క అతిచిన్నకొలత. 1 మి.మీ అనేది ఒక సెంటీమీటర్‌లో పదో వంతుకు సమానం(1 మి.మీ = 0.1 సెం.మీ)

పటం 5.2: మీటరు స్కేలు

AP SCERT



పటం 5.3: ఒక 15 సెం.మీ స్కేలు

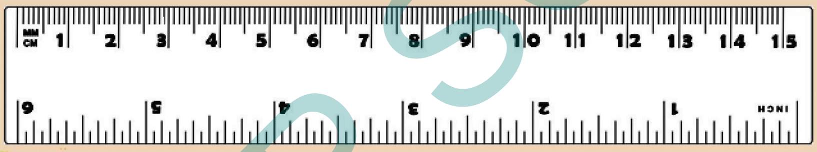
పెద్ద పొడవులను కొలవడానికి, మనం 1000 మీటర్లకు సమానమైన **కిలోమీటర్ (కి.మీ)** అని పిలువబడే పెద్ద ప్రమాణాన్ని ఉపయోగిస్తాము. చిన్న పొడవులను కొలవడానికి, మనం సెంటీమీటర్ లేదా మిల్లీమీటర్ వంటి ప్రమాణాలను ఉపయోగిస్తాము.

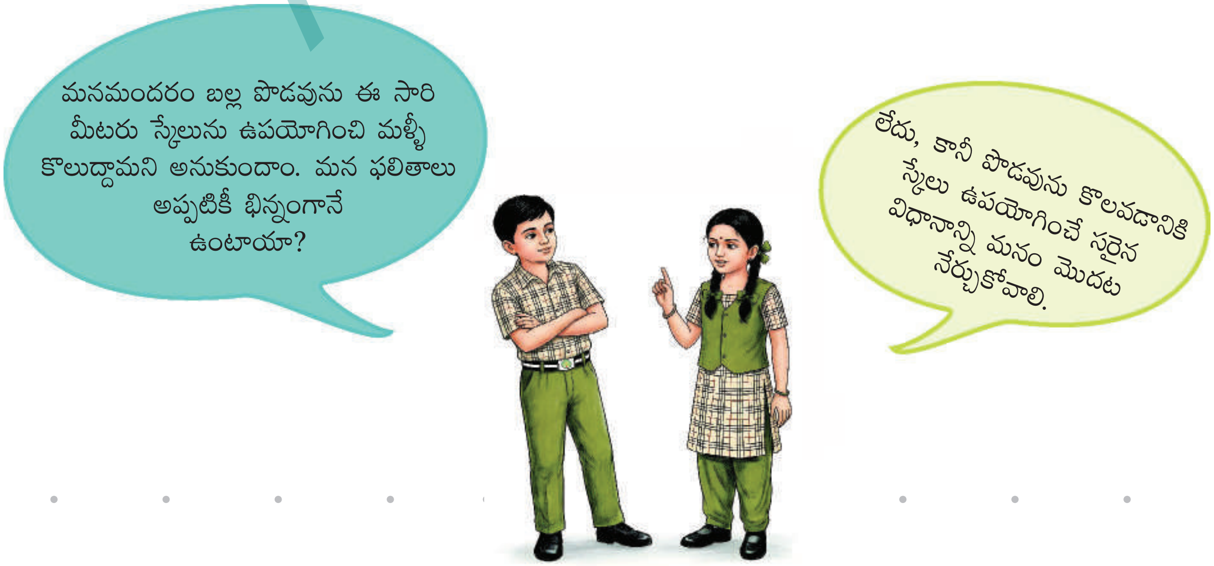
మీటర్ ప్రమాణం ఉపయోగించి రెండు నగరాలు మధ్య రైలు పట్టాలు వంటి పెద్ద పొడవులు లేదా ఒక పుస్తకంలోని పేజి మందం వంటి చిన్న పొడవులను కొలవడానికి సౌకర్యవంతంగా ఉంటుందా ?

1 కిమీ= 1000 మీ	1 మీ = 100 సెంమీ.	1సెంమీ = 10 మిమీ

మీకు తెలుసా!

మీరు కొన్ని స్కేల్‌లలో వేరే స్కేల్ గుర్తులను గమనించి ఉండవచ్చు. ఈ స్కేల్ గుర్తులు అంగుళాల్లో ఉంటాయి, 1 అంగుళం = 2.54 సెం.మీ. పూర్వం రోజుల్లో, పొడవును కొలవడానికి అంగుళం మరియు అడుగు వంటి ప్రమాణాలను ఉపయోగించేవారు. ఈ ప్రమాణాలను ఇప్పటికీ కొందరు ఉపయోగిస్తున్నారు.





AP SCERT

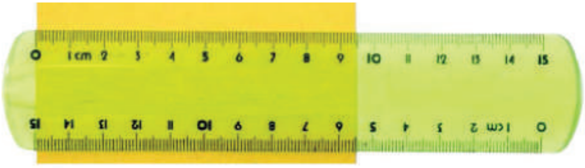
5.3 పొడవు కొలవడానికి సరైన విధానం

ఏ పొడవునైనా కొలవడానికి, మనకు తగిన స్కేల్ అవసరం. ఉదాహరణకు, మీరు మీ పెన్సిల్ పొడవును కొలవాలనుకుంటే, మీరు 15-సెం.మీ స్కేల్ ను ఉపయోగించవచ్చు. అదేవిధంగా, ఒక గది యొక్క ఎత్తును కొలవాలంటే, మీకు మీటర్ స్కేల్ లేదా కొలిచే టేప్ అవసరం కావచ్చు. మీరు ఒక మీటర్ స్కేల్ ఉపయోగించి చెట్టు యొక్క చుట్టుకొలత లేదా మీ ఛాతీ పరిమాణాన్ని నేరుగా కొలవలేరు. అటువంటి కొలతల కోసం, దర్జీ టేప్ లాంటి చుట్టుగల టేపును ఉపయోగించడం మరింత అనుకూలంగా ఉంటుంది.

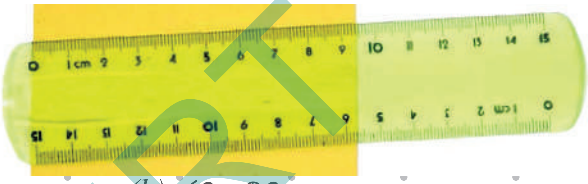
పొడవులను కొలిచేటప్పుడు, మనం కొన్ని అంశాలను జాగ్రత్తగా చూసుకోవాలి.

స్కేల్‌ను ఉంచే సరైన పద్ధతి ఏమిటి?

పటం 5.4లో చూపించిన విధంగా స్కేలును వస్తువు పొడవు వెంబడి తాకుతున్నట్లు ఉంచండి.



(a) సరైనది

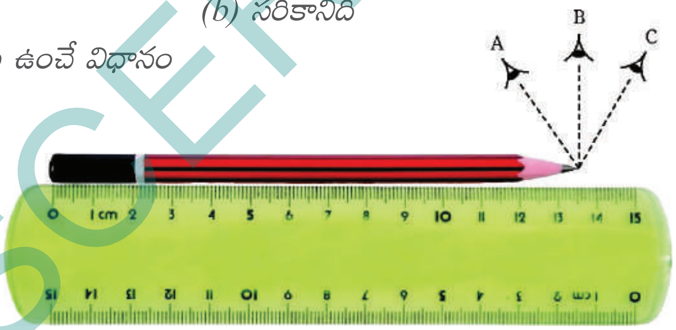


(b) సరికానిది

పటం 5.4: స్కేలును ఉంచే విధానం

స్కేల్ రీడింగ్‌ను తీయుటకు కంటి యొక్క సరైన స్థానం ఏమిటి?

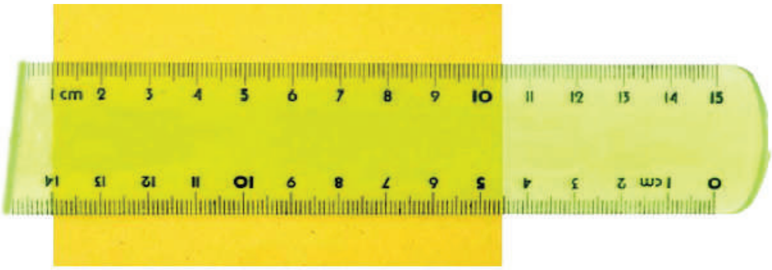
ఉదాహరణకు, మీరు పెన్సిల్‌ను స్కేల్‌కు ఆనించి దాని పొడవును కొలవడానికి ప్రయత్నిస్తుంటే, మీ కన్ను స్థానం పెన్సిల్ యొక్క కొనపైన ఉండాలి (పటం 5.5).



పటం 5.5: కంటి యొక్క సరైన స్థానం 'B'

స్కేలు యొక్క చివరలు విరిగిపోతే పొడవును ఎలా కొలవాలి?

స్కేల్ యొక్క చివరలు విరిగిపోయినట్లయితే లేదా మొదట నుండి ఉండే జీరో మార్కింగ్ స్పష్టంగా లేనట్లయితే, కూడా దానిని కొలత కోసం ఉపయోగించవచ్చు. అటువంటి స్కేలుతో, స్కేలు యొక్క ఏదైనా ఇతర పూర్తి గుర్తును ఉపయోగించండి, ఉదాహరణకు, 1.0 సెం.మీ (పటం 5.6). అప్పుడు మీరు ఈ గుర్తు యొక్క కొలతను అవతలి చివర ఉన్న రీడింగ్ నుండి తీసివేయాలి. ఉదాహరణకు, పటం 5.6 లో, ఒక చివర రీడింగ్ 1.0 సెం.మీ ఉంటే మరొక చివరలో, ఇది 10.4 సెం.మీ. అందువల్ల వస్తువు పొడవు 10.4 సెం.మీ − 1.0 సెం.మీ = 9.4 సెం.మీ



పటం 5.6: విరిగిన చివరలు గలస్కేలును ఉంచే సరైన పద్ధతి

దృష్టి లోపం ఉన్న విద్యార్థులు పొడవులను ఎలా కొలుస్తారు? వారు తాకడం ద్వారా తెలుసుకోగల ఉబ్బెత్తుగానున్న గుర్తులు గల స్కేలును ఉపయోగిస్తారు.

మీకు తెలుసా!

కృత్యం 5.1: మనం కొలుద్దాం.

- పొడవులను కొలవడానికి దువ్వెన, పెన్ను, పెన్సిల్ మరియు రబ్బరు వంటి మీ చుట్టూ ఉన్న కొన్ని వస్తువులను ఎంచుకోండి.
- మీటరు స్కేలు ఉపయోగించి వస్తువుల పొడవులను ఒక్కొక్కటిగా కొలిచి మరియు పట్టిక 5.2 లో కొలతలను నమోదు చేయండి.

పట్టిక 5.2: పొడవులను కొలవడం

వస్తువు	వస్తువు పొడవు

పొడవును రాసేటప్పుడు వాటి ప్రమాణాన్ని కూడా రాయడం మర్చిపోవద్దు. అందువలన, మీ ఫలితం రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది – ఒక భాగం సంఖ్య మరియు మరొక భాగం కొలత యొక్క ప్రమాణం.

కొన్ని పొడవును కొలిచే పరికరాలు వంచడానికి వీలైన పదార్థాలతో ఎందుకు తయారు చేయబడతాయి?

మీ తరగతిలోని స్నేహితుల్లో కొందరు ఒకే వస్తువుల పొడవును కొలిచి ఉంటారు. మీరు కొలిచిన పొడవులను మీ స్నేహితుల కొలిచిన పొడవులతో పోల్చండి. కొలిచిన పొడవులు సమానంగా ఉన్నాయా లేదా కొద్దిగా భిన్నంగా ఉన్నాయా? సమానంగా లేకపోతే, తేడాలకు గల సంబంధించిన కారణాలను చర్చించండి.

ఆంగ్లంలో కిలోమీటర్, మీటరు, సెంటీమీటర్ మరియు మిల్లీమీటర్ వంటి పొడవును సూచించే ప్రమాణాలు, వాక్యం ప్రారంభంలో తప్ప, చిన్న అక్షరంతో ప్రారంభమవుతాయి. వాటి సంకేతాలు కి.మి, మీ, సెం.మీ మరియు మి.మీ కూడా ఆంగ్లంలో చిన్న అక్షరాలలో వ్రాయబడతాయి మరియు బహువచనం కోసం 'లు' ఎప్పుడూ చివర వ్రాయబడదు. ఒక వాక్యం చివరలో తప్ప, సంకేతం తరువాత ఫుల్ స్టాప్ రాయబడదని గమనించండి. వాటి పొడవును రాసేటప్పుడు. ఎల్లప్పుడూ సంఖ్య మరియు ప్రమాణాల మధ్య ఖాళీని విడిచిపెట్టండి.

మీకు తెలుసా!

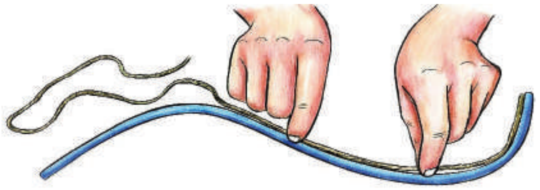
AP SCERT

5.4 వక్రరేఖ యొక్క పొడవును కొలవడం

పటం 5.7 లో చూపించిన విధంగా, ఇంట్లో వేడుక కోసం అనీష్ మరియు అతని తల్లిదండ్రులు తమ ఇంటి వరండాలోని తోరణాల మీద విద్యుత్ దీపాల తీగను అమర్చారు. దీపాల తీగకు అవసరమైన పొడవును వారు ఎలా కొలిచివుంటారు?

వక్రరేఖ విషయంలో కొలతను వంచగల టేప్ సహాయంతో కొలవవచ్చు లేదా పటం 5.8 లో చూపిన విధంగా దారాన్ని ఉపయోగించి కొలవవచ్చు.

పటం 5.7: దీపాల తీగతో అలంకరించిన ఇల్లు

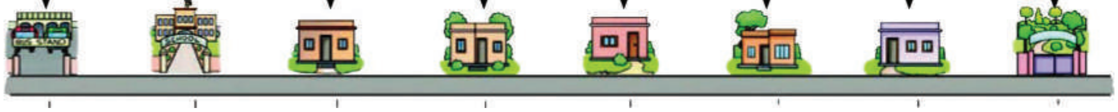


పటం 5.8: వక్ర రేఖ యొక్క పొడవును కొలవడం

ఆ తర్వాత ఆ దారాన్ని తిన్నగా చేసి, దాని పొడవును మీటర్ స్కేల్ ఉపయోగించి కొలవవచ్చు

5.5 స్థానాన్ని వివరించడం

ఒక రోజు టీచర్ తన విద్యార్థులకు సమీపంలోని ఉద్యానవనానికి విద్యా విషయక సందర్శనకై ప్రణాళిక చేసినట్లు తెలియజేస్తుంది. ఉదయం నేరుగా అక్కడికి చేరుకోవాలని ఆమె విద్యార్థులను కోరుతారు. దీప మరియు ఆమె స్నేహితులు ఉద్యానవనం పాఠశాల కంటే దగ్గరగా ఉంటుందా లేదా దూరంగా ఉంటుందా అని చర్చించడం ప్రారంభిస్తారు. తస్నీమ్ మరియు పద్మ ఉద్యానవనం దగ్గరగా ఉంటుందని చెబుతుండగా, దీప మరియు అనీష్ పాఠశాల దగ్గరగా ఉంటుందని భావిస్తారు, హర్దీప్ రెండూ దాదాపు సమాన **దూరంలో** ఉంటాయని భావిస్తాడు. (పటం 5.9)



పటం 5.9: బస్ స్టాండ్, పాఠశాల, ఉద్యానవనం, దీప మరియు ఆమె స్నేహితుల గృహాలు

ఎవరి భావన సరైంది అని మీరు అనుకుంటున్నారు? అందరివీ సరైనవే (పటం 5.9). అలాంటప్పుడు, వారి పరిశీలనలు ఎందుకు భిన్నంగా ఉన్నాయి? వారు తమ ఇళ్ల నుండి పాఠశాల మరియు ఉద్యానవనం యొక్క దూరాలను గుర్తిస్తున్నారు. బదులుగా, ప్రతి ఒక్కరూ ఒకే వస్తువు లేదా బిందువు నుండి, ఉదాహరణకు, బస్టాండ్ నుండి దూరాల గురించి ఆలోచించి ఉంటే, వారి పరిశీలనలు ఒకేలా ఉండేవి.

AP SCERT

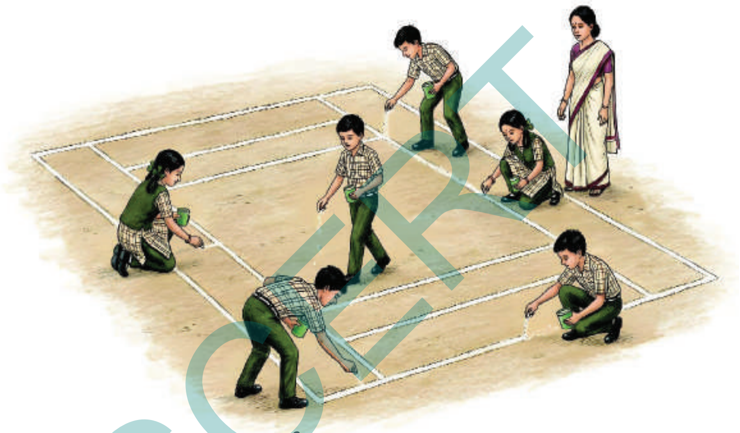
ఒక స్థిర వస్తువు లేదా బిందువు పరంగా దూరాన్ని పేర్కొన్నప్పుడు, ఆ బిందువును **నిర్దేశిత బిందువు** అంటారు.

కొన్ని రోజుల తర్వాత హర్దీప్ ఉత్సాహంగా తన స్నేహితులతో "అందరం ఆటస్థలానికి వెళ్దాం. క్రీడా దినోత్సవం సందర్భంగా కబడ్డీ కోర్టును తయారు చేయడానికి సున్నపుపొడితో గీతలు గీయడానికి మనం సహాయం చేయాలని వ్యాయామ ఉపాధ్యాయురాలు కోరారు" అని చెబుతాడు.

పద్మ : "మనకు పొడవైన కొలత టేపు కావాలి. దానిని క్రీడా గది నుంచి తీసుకెళదాం" (పటం 5.10)

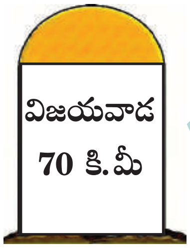
దీప : "ముందుగా మనం గీతలు గీయడం ప్రారంభించడానికి ఏ బిందువు నుండి నేలపై దూరాలను కొలవాలో నిర్ణయించుకుందాం దీన్ని మన నిర్ధేశిత బిందువు అనుకుందాం" (పటం 5.11)

పటం 5.10: కొలిచే టేప్



పటం 5.11 కబడ్డీ కోర్టు కోసం గీతలు గీయడం

AP SCERT



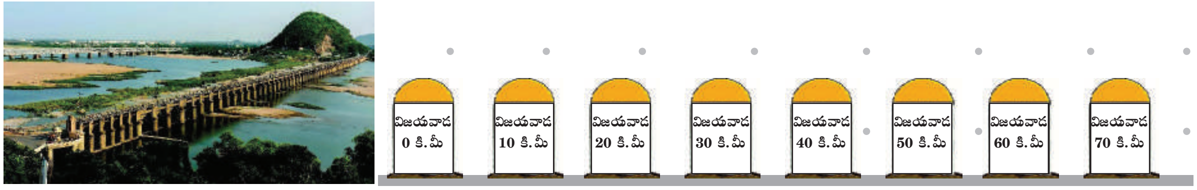
పటం 5.12 కిలోమీటర్‌ను తెలిపే రాయి

కొన్ని రోజుల తర్వాత, పద్మ విజయవాడలోని తన అవ్వాతాతయ్యలను చూసేందుకు బస్సులో వెళ్తోంది. విజయవాడకి చేరుకోవాలనే ఉత్సాహంతో రోడ్డు పక్కన ఉన్న కిలోమీటర్ రాళ్లను చదువుతోంది. ఒక కిలోమీటరు రాయిపై, 'విజయవాడ 70 కి.మీ (పటం 5.12) అని రాసి ఉంది.

ఆ తర్వాతి, కిలోమీటర్ రాయిపై 'విజయవాడ 60 కి.మీ' అని రాసి ఉంది. ప్రతి కిలోమీటర్ రాయి ఆమె అవ్వాతాతయ్యల ఇంటికి దగ్గరగా ఉన్నట్లు సూచిస్తుంది.

ఈ కిలోమీటర్ రాళ్లు విజయవాడ నుండి ఆమె దూరాన్ని సూచిస్తున్నాయి. కాబట్టి, ఈ సందర్భంలో విజయవాడ నిర్ధేశిత బిందువు అవుతుంది.

అలాంటి కిలోమీటర్ రాళ్లు దేనిని సూచిస్తాయి? తన గమ్యస్థానానికి దగ్గరవుతున్నానని పద్మ ఎలా నిర్ధారించుకుంది?



పటం 5.13: విజయవాడను నిర్దేశిత బిందువుగా చేసుకొని కిలోమీటర్ రాళ్ళ స్థానాలు

పటం 5.13లో చూపించిన విధంగా కిలోమీటర్ రాయిపై 'విజయవాడ 70 కి.మీ అని ఉంటే పద్మ స్థానం విజయవాడ నుండి 70 కి.మీ అని చెప్పవచ్చు. కిలోమీటర్ రాయిపై 'విజయవాడ 60 కి.మీ' అని రాస్తే పద్మ స్థానం విజయవాడ నుండి 60 కి.మీ దూరంలో ఉంటుంది.

అంటే నిర్దేశిత బిందువు పరంగా పద్మ స్థానం కాలానుగుణంగా మారుతోందా? నిర్దేశిత బిందువు పరంగా వస్తువు యొక్క స్థానం ఎప్పుడు మారుతుంది? ఒక వస్తువు కదులుతున్నప్పుడు ఇది కూడా మారుతుందా?

5.6 చలించే వస్తువులు

కృత్యం 5.2: మనం అన్వేషిద్దాం

- మీ చుట్టూ పక్కలలో చలనంలో ఉన్న ఐదు వస్తువులు మరియు నిశ్చలంగా ఉన్న ఐదు వస్తువుల జాబితాను తయారు చేయండి
- మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5.3లో నమోదు చేయండి.
- ఒక వస్తువు చలనంలో ఉందా లేదా నిశ్చలంగా ఉందా అని మీరు ఎలా నిర్ణయించారో ఆలోచించండి. పట్టిక 5.3 లో మీ వివరణ **(సమర్థన)** వ్రాయండి.

పట్టిక 5.3: మీ చుట్టూ ఉన్న విషయాలను గమనించడం

చలనంలో ఉన్న వస్తువులు	సమర్థన	నిశ్చలంగా గల వస్తువులు	సమర్థన
పొలంలో మేత మేస్తున్న ఆవు		చెట్టు	

AP SCERT

మీ సమర్ధనలని పోల్చి విశ్లేషించండి. ఒక వస్తువు చలనంలో ఉందా లేదా నిశ్చలంగా ఉందా అని ఎవరైనా ఎలా నిర్ణయించవచ్చు?

ఒక వస్తువు యొక్క స్థానం కాలంతో పాటు నిర్దేశిత బిందువు పరంగా తన స్థానం మారితే అది **చలనం**లో ఉందని అంటారు. ఒక వస్తువు కాలంతోపాటు నిర్ధేశిత బిందువు పరంగా తన స్థానాన్ని మార్చుకోకపోతే, అది నిశ్చలంగా ఉందని అంటారు.

దీప బస్సులో తన చుట్టూ చూసి ప్రయాణికులంతా కూర్చొని ఉండటాన్ని గమనించింది. ఒక నిమిషం తరువాత ఆమె మళ్ళీ చుట్టూ వారు ఇంకా వారి సీట్లలోనే ఉన్నారని గమనించింది. "వారు చలనంలో ఉన్నారా?' అని ఆశ్చర్యపోయింది. కాలంతో పాటు ప్రయాణికుల స్థానం మారడం లేదని ఆమె నిర్ధారించింది. అందువలన, వారు ఖచ్చితంగా నిశ్చలంగా ఉన్నారు. అయితే, ఆమె బయట వైపు చూసినప్పుడు బయట వస్తువుల పరంగా వారి స్థానాలు మారుతున్నందున వారు చలనంలో ఉన్నారని ఆమె భావించింది. ఒక వస్తువు నిశ్చలంగా ఉందా లేదా చలనంలో ఉందా అని నిర్ణయించడంలో నిర్ధేశిత బిందువు ముఖ్యమైనది.

దీప తనను తాను (లేదా బస్సును) నిర్ధేశిత బిందువుగా భావిస్తే, ప్రయాణీకులు నిశ్చలం ఉన్నారు. కానీ, బస్సు వెలుపల ఏదైనా వస్తువును (ఒక భవనం అనుకుందాం) నిర్ధేశిత బిందువుగా ఆమె భావిస్తే, అప్పుడు ప్రయాణీకులు (మరియు బస్సు) చలనంలో ఉంటారు.

మరింత తెలుసుకోండి?

ఒక్కసారి ఆలోచించండి!

ప్రశాంతమైన సముద్రంలో సరళరేఖ వెంబడి స్థిరమైన వడితో కదులుతున్న ఓడలో మీరు ప్రయాణిస్తున్నారనుకోండి. ఓడలో కిటికీ లేదనుకోండి. ఓడ కదులుతోందా లేదా స్థిరంగా ఉందా అని మీరు నిర్ధారించడానికి ఏదైనా మార్గం ఉందా?

AP SCERT

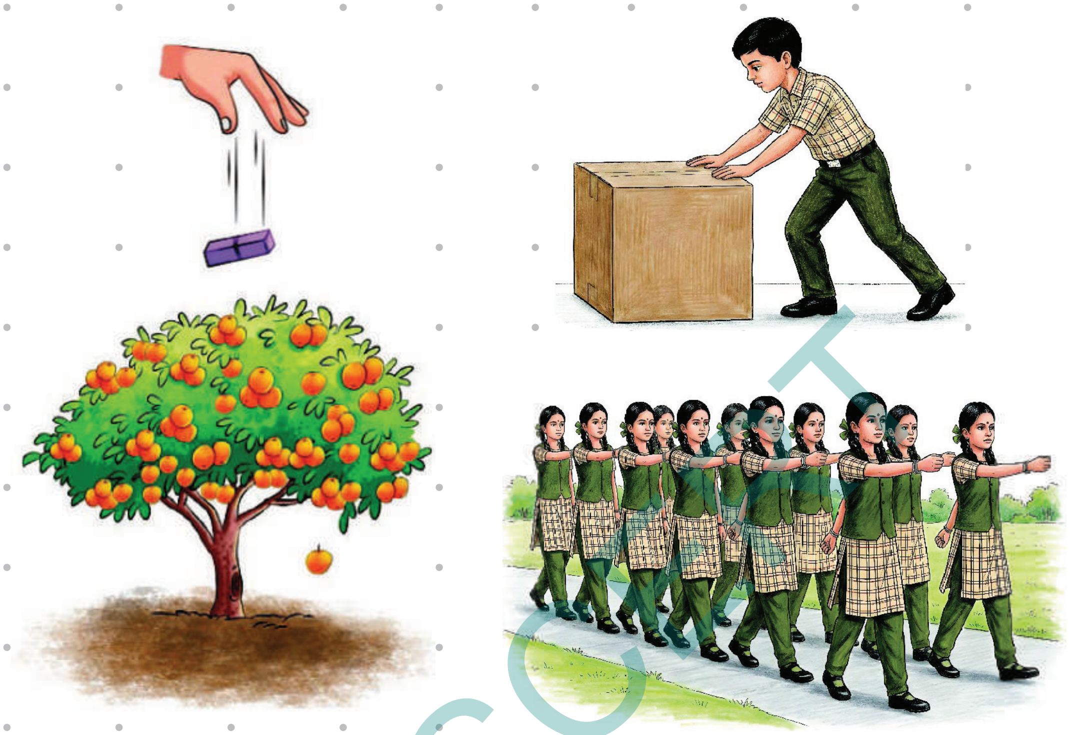
5.7 చలన రకాలు

కృత్యం 5.3: మనం అన్వేషిద్దాం!

- ఒక రబ్బరును తీసుకొని దానిని ఒక నిర్దిష్ట ఎత్తు నుండి పడేయండి.
- దాని చలనాన్ని గమనించండి.

ఇది సరళరేఖ వెంబడి కదులుతుందా? చెట్టు నుండి నారింజ పడిపోయినప్పుడు, అది సరళరేఖలో కదులుతుందా? గణతంత్ర దినోత్సవ పరేడ్ చూశారా? పరేడ్ సందర్భంగా విద్యార్థుల కవాతును గుర్తు చేసుకోండి. వారు సరళరేఖ మార్గంలో కదులుతున్నారా? ఒక బరువైన పెట్టెను నెట్టినప్పుడు, అది కూడా సరళరేఖ వెంబడి కూడా కదులుతుంది (పటం 5.14).

ఒక వస్తువు సరళరేఖ వెంబడి కదులుతున్నప్పుడు దాని చలనాన్ని **రేఖీయ చలనం** అంటారు. మీ పరిసరాల్లో అటువంటి **రేఖీయ చలనాన్ని గుర్తించండి.**



పటం 5.14: రేఖీయ చలనం

AP SCERT

వస్తువులు ఎల్లప్పుడూ సరళరేఖ వెంబడే కదులుతూ ఉంటాయా? ఊయలలు మరియు రంగుల రాట్నంతో ఆడటాన్ని మీరు ఆస్వాదించి ఉండవచ్చు.

ఈ రకాలైన చలనాలు కూడా రేఖీయ చలనమేనా?

కృత్యం 5.4: మనం పరిశోధిద్దాం

- దారం యొక్క ఒక చివరన రబ్బర్ (లేదా బంగాళాదుంప) కట్టండి.
- దారం యొక్క మరొక చివరను మీ చేతితో పట్టుకొని తిప్పండి (పటం 5.15).
- దాని చలనాన్ని గమనించండి.

రబ్బర్ యొక్క చలనం రంగుల రాట్నం యొక్క కదలికతో సమానంగా ఉంటుందా?

ఒక వస్తువు వృత్తాకార మార్గంలో కదులుతున్నప్పుడు, దాని చలనాన్ని **వృత్తాకార చలనం** అంటారు.

పటం 5.15: వృత్తాకార చలనం

కృత్యం 5.5: మనం పరిశోధిద్దాం

- దారం యొక్క ఒక చివరన పెన్సిల్ రబ్బర్ (లేదా బంగాళాదుంప) కట్టండి.
- దారం యొక్క మరొక చివరను పట్టుకోవడం ద్వారా పెన్సిల్ రబ్బర్ ను వేలాడదీయండి (పటం 5.16). మీ చేతిని స్థిరంగా ఉంచండి.
- మరొక చేతిని ఉపయోగించి, రబ్బరును కొద్దిగా ఒక వైపుకు లాగి, వదలండి (పటం 5.16).
  అది ముందుకు, వెనుకకు కదలడం ప్రారంభిస్తుందా? దాని చలనం ఉయ్యాల యొక్క చలనాన్ని పోలి ఉంటుందా? ఒక వస్తువు ఒక స్థిర స్థానం నుండి అటూ ఇటూ కదులుతున్నప్పుడు, దాని చలనాన్ని **డోలన చలనం** అంటారు.

పటం 5.16: కంపన చలనం

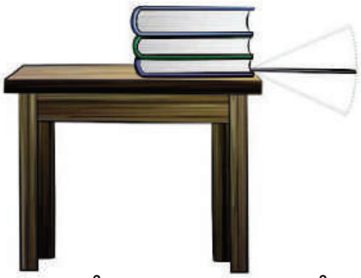
కృత్యం 5.6: మనం పరిశోధిద్దాం

- సుమారు 50 సెం.మీ పొడవున్న పలుచని లోహపు పట్టి తీసుకోండి.
- దాని ఒక చివరను బల్ల మీద నొక్కి ఉంచండి. మీరు దానిని పట్టుకోవడానికి కొన్ని పుస్తకాలు లేదా ఇటుకను ఉపయోగించవచ్చు (పటం 5.17).

AP SCERT

❖ పట్టీ యొక్క మరో చివరను కొద్దిగా నొక్కి, దానిని వదిలేయండి.

❖ పట్టీ యొక్క ఈ చివర యొక్క చలనాన్ని గమనించండి. అది పైకి, కిందకు కదులుతుందా? ఇది కూడా డోలన చలనానికి ఒక ఉదాహరణ



పటం 5.17: లోహపు పట్టీ యొక్క డోలన చలనం

మరింత తెలుసుకోండి?

ఒక వస్తువు నిర్ణీత కాలవ్యవధి తర్వాత తన మార్గాన్ని పునరావృతం చేస్తే, దాని చలనాన్ని ఆవర్తనం అంటారు. ఒక వస్తువు వృత్తాకార చలనంలో ఉన్నప్పుడు, అది వృత్తాకార మార్గంలో పదేపదే కదులుతుంది. కంపన చలనంలో ఉన్న ఒక వస్తువు కూడా ముందుకు మరియు వెనుకకు కదులుతు కూడా దాని చలనాన్ని పునరావృతం చేస్తుంది. వృత్తాకార మరియు కంపన చలనాలు రెండూ ఆవర్తన స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

కృత్యం 5.7: మనం గుర్తిద్దాం

❖ పిల్లల పార్కు (పటం 5.18) యొక్క చిత్రాన్ని చూడండి లేదా పిల్లల పార్కును సందర్శించండి.

❖ వివిధ రకాల చలనాలను గమనించండి. వాటిని రేఖీయ, వృత్తాకార లేదా డోలన చలనంగా **వర్గీకరించండి.** మీరు గమనించిన వాటిని పట్టిక 5.4లో నమోదు చేయండి. ప్రతిదాన్ని ఒక నిర్దిష్ట రకంలో ఎందుకు ఉంచారో మీరు సమర్థించండి.

పటం 5,18: పిల్లల పార్కులో గమనించిన చలన రకాలు

AP SCERT

పట్టిక 5.4: చలన రకాలు

వస్తువు	రేఖీయ చలనం	వృత్తాకార చలనం	డోలన చలనం
ఉయ్యాల			అటూ ఇటూ కదలడం

కీలక పదాలు

సెంటీమీటర్	కొలత	చలనం
వృత్తాకార చలనం	మీటర్	ప్రామాణిక ప్రమాణం
దూరం	మిల్లీమీటర్	కొలిచే టేపు
కిలోమీటర్	నిర్దేశిత బిందువు	వక్రరేఖ
పొడవు	కంపన చలనం	రేఖీయచలనం

సారాంశం
ముఖ్య విషయాలు

- అంతర్జాతీయ ప్రమాణాల పద్ధతి (SI ప్రమాణాలు)ని చాలా దేశాలు ప్రామాణికగా ప్రమాణాలు స్వీకరించాయి.
- పొడవు యొక్క SI ప్రమాణం మీటర్ దీని చిహ్నం m.
- 1కి.మీ = 1000 మీ, 1మీ = 100 సెం.మీ, 1సెంమీ = 10 మి.మీ.
- ఒక స్థిర వస్తువు లేదా బిందువు పరంగా దూరాన్ని పేర్కొన్నప్పుడు, ఈ బిందువును నిర్దేశిత బిందువు అంటారు.
- ఒక వస్తువు కాలంతో పాటు నిర్దేశిత బిందువు పరంగా దాని స్థానం మారుతూ ఉంటే అది చలనంలో ఉందని అంటారు.
- ఒక వస్తువు సరళరేఖ వెంబడి కదులుతున్నప్పుడు, దాని చలనాన్ని రేఖీయ చలనం అంటారు.
- ఒక వస్తువు వృత్తాకార మార్గంలో కదులుతున్నప్పుడు, దాని చలనాన్ని వృత్తాకార చలనం అంటారు.
- ఏదైనా వస్తువు ఏదైనా స్థిర స్థానం నుండి అటూఇటూ కదులుతున్నప్పుడు, దాని చలనాన్ని డోలన చలనం లేదా డోలాయమాన చలనం అంటారు.

AP SCERT

అభ్యాసనాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం

1. ఖాళీలను పూరించండి.

   A) ఒక వస్తువు సరళరేఖలో కదులుతున్నప్పుడు, ఆ చలనాన్ని .... చలనం అంటారు.

   B) ఒక వస్తువు వృత్తాకార మార్గంలో కదులుతున్నప్పుడు, ఆ చలనాన్ని .... చలనం అంటారు.

   C) ఏదైనా వస్తువు ఒక స్థిర బిందువు నుండి చుట్టూ ముందుకు-వెనక్కు కదిలితే, ఆ చలనాన్ని .... చలనం అంటారు.

2. క్రిందివాటిలో పొడవును కొలిచే ప్రామాణిక ప్రమాణం కానిది ఏది?

   (i) మిల్లీమీటరు (ii) సెంటీమీటరు

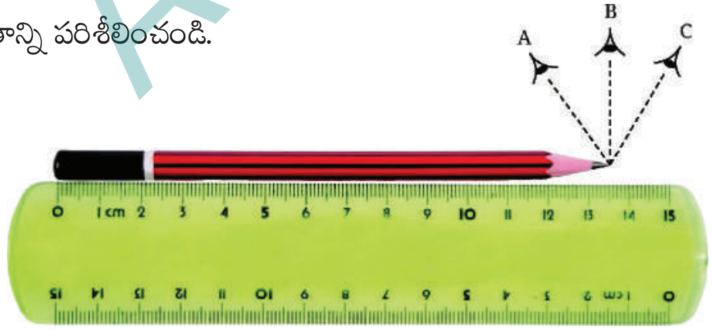
   (iii) కిలోమీటరు (iv) జాన

3. పట్టిక 5.5 లో కాలమ్ వరుస Iలో కొన్ని పొడవులు ఇవ్వబడ్డాయి. కాలమ్ II వరుసలో కొన్ని ప్రమాణాలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఆ పొడవులను కొలవడానికి సరైన ప్రమాణాలతో జతపరచండి.

పట్టిక 5.5

వరుస I	వరుస II
ఢిల్లీ మరియు లక్నోల మధ్య దూరం	సెంటీమీటర్
ఒక నాణెం యొక్క మందం	కిలోమీటర్
రబ్బర్ యొక్క పొడవు	మీటరు
పాఠశాల మైదానం పొడవు	మిల్లీమీటర్

4. క్రింది చిత్రాన్ని పరిశీలించండి.



పెన్సిల్‌ను కొలిచేటప్పుడు పారలాక్స్ దోషం రాకుండా ఉండాలంటే ఏ స్థానం (A, B లేదా C)ను ఉపయోగించాలి?

A) స్థానం A, ఎందుకంటే పక్కనుండి చూసినప్పుడు చివర స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది.

B) స్థానం B, ఎందుకంటే దృష్టి రేఖ స్కేలుకు లంబంగా ఉంటుంది.

C) స్థానం C, ఎందుకంటే ఇది పెన్సిల్ మందాన్ని సరిచేస్తుంది.

D) పెన్సిల్ స్కేల్‌ను తాకుతూ ఉంటే ఏ స్థానం అయినా సరిపోతుంది.

AP SCERT

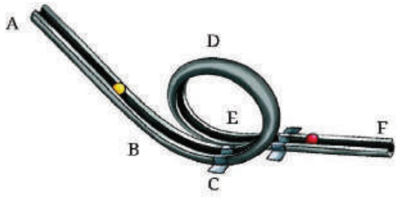
5. రేఖీయ చలనం, వృత్తాకార చలనం మరియు డోలన చలనాలకు రెండేసి ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
6. మీ పాఠశాల మరియు ఇల్లు మధ్య దూరం 1.5 కి.మీ అయితే, దాన్ని మీటర్లలో వ్యక్తపరచండి.
7. ఒక గ్లాస్ లేదా సీసా తీసుకోండి. గ్లాస్ లేదా సీసా అడుగుభాగంలోని ఆధారం యొక్క వంకర భాగం పొడవును మీరు ఎలా కొలుస్తారు. కొలిచి నమోదు చేయండి?
8. మీకు ఒక నాణెం ఇవ్వబడింది.
నోట్‌బుక్‌లో ఎంచుకున్న ఒక వైపు మొత్తం పొడవును కప్పడానికి, నాణేలను మధ్యలో ఖాళీ లేకుండా వరుసగా పెట్టాలంటే ఎన్ని నాణేలు అవసరమో అంచనా వేయండి. 15 సెం.మీ. స్కేల్ ఉపయోగించి నోట్‌బుక్ వైపు పొడవు మరియు నాణెం పరిమాణాన్ని కొలిచి మీ అంచనాను ధృవీకరించండి.
9. ఒక విద్యార్థి క్రింది పరిస్థితులను గమనించాడు:
   1. ఊయలపై ముందుకు-వెనకకు ఊగుతున్న పిల్లవాడు
   2. నేరుగా ఉన్న రహదారిపై కదులుతున్న కారు
   3. గోడ గడియారం యొక్క ముల్లులు

   ప్రశ్న: ప్రతి పరిస్థితిలో చలనం రకాన్ని గుర్తించండి.
   A) ఊయల ⟶ డోలనం, కారు ⟶ వృత్త, గడియారం ముల్లులు ⟶ రేఖీయ
   B) ఊయల ⟶ డోలనం, కారు ⟶ రేఖీయ, గడియారం ముల్లులు ⟶ వృత్త
   C) ఊయల ⟶ రేఖీయ, కారు ⟶ డోలన, గడియారం ముల్లులు ⟶ వృత్త
   D) ఊయల ⟶ వృత్త, కారు ⟶ రేఖీయ, గడియారం ముల్లులు ⟶ డోలనం
10. మీ చుట్టూ ఉన్న వివిధ వస్తువులను గమనించండి. కొన్ని వస్తువుల పొడవును మిల్లీమీటర్లలో, కొన్ని సెంటీమీటర్లలో, కొన్ని మీటర్లలో వ్యక్తపరచడం సులభంగా ఉంటుంది. ప్రతి విభాగంలో మూడు వస్తువుల చొప్పున జాబితా తయారు చేసి పట్టిక 5.6 లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 5.6 : మన చుట్టూ ఉన్న వస్తువుల పరిమాణాలు

పరిమాణం	వస్తువు
మి.మీ	
సెం.మీ	
మీ	

11. మీ ఇల్లు మరియు పాఠశాలలో ఉన్న వివిధ స్కేలు లేదా కొలత టేపులను పరిశీలించండి. ప్రతి స్కేలు ద్వారా కొలవగలిగే అతి చిన్న విలువ ఎంత అనేది తెలుసుకోండి, మీ పరిశీలనలను పట్టిక రూపంలో నమోదు చేయండి.
12. ఒక రోలర్‌కోస్టర్ మార్గం చిత్రము 5.19 లో చూపిన విధంగా ఉంది. ఒక బంతి A బిందువు నుంచి ప్రారంభమై F బిందువు ద్వారా బయటకు వస్తుంది. రోలర్‌కోస్టర్‌పై బంతి చేసే చలన రకాలను మరియు మార్గంలోని సంబంధిత భాగాలను గుర్తించండి.



పటం. 5.19: రోలర్ కోస్టర్ మార్గం

AP SCERT

13. తస్నీమ్ తనే ఒక మీటరు స్కేలు తయారు చేయాలనుకుంటుంది. ఆమె ప్లైవుడ్, కాగితం, గుడ్డ, సాగే రబ్బరు మరియు ఉక్కు అనే పదార్థాలను పరిగణనలోకి తీసుకుంది. వాటిలో వేటిని ఆమె ఉపయోగించకూడదు? ఎందుకు?

14. క్రింది వాక్యాలను చదివి వాటి ముందు సత్యం(T) లేదా అసత్యం(F) అని గుర్తించండి.

(i) నేరుగా ఉన్న రహదారిపై కదులుతున్న కారు చలనం రేఖీయ చలనానికి ఉదాహరణ. [ ]

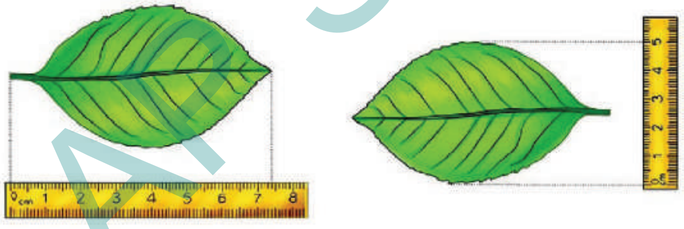
(ii) ఏ వస్తువు అయినా కాలంతోపాటు ఒక నిర్దేశిత బిందువుతో పోల్చి తన స్థానాన్ని మార్చుకుంటే, అది చలనంలో ఉందని అంటారు. [ ]

(iii) 1 కి.మీ = 100 సెం.మీ [ ]

15. పొడవు ప్రమాణాల మార్పిడిపై మీ స్నేహితులతో ఆడేందుకు ఒక కార్డ్ గేమ్‌ను ఆలోచించి, రూపకల్పన చేసి, అభివృద్ధి చేయండి.

మరింత నేర్చుకుందాం

- స్కేల్ ఉపయోగించి మీ నోట్ బుక్ లేదా పాఠ్యపుస్తకం యొక్క ఒకే పేజీ యొక్క మందాన్ని మీరు కనుగొనగలరా? ఒక మార్గాన్ని ఆలోచించి రాయండి. కృత్యాన్ని నిర్వహించండి మరియు మీ ఫలితాన్ని తెలపండి.
- మీ చుట్టూ పక్కల చెట్టు నుండి రాలిపోయిన ఆకులను సేకరించండి. మీరు ఏ ఆకులు తీసుకున్నారో ఆ చెట్టు పేరును గుర్తించండి. పటం 5.20లో చూపించిన విధంగా, 15-సెం.మీ స్కేలును ఆకుల పొడవు మరియు వెడల్పును లెక్కించండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5.7లో నమోదు చేయండి.

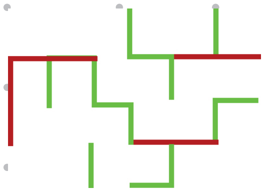


పటం 5.20: ఒక ఆకును కొలవడం

పట్టిక 5.7: ఆకుల పొడవు మరియు వెడల్పు

క్రమ సంఖ్య	చెట్టు పేరు	ఆకుయొక్క పొడవు	ఆకుయొక్క వెడల్పు
1.			

- ఒకే చెట్టు ఆకులు పొడవు, వెడల్పులో ఎందుకు వైవిధ్యంగా ఉంటాయో చర్చించండి.
- సమాజంలో పెద్దలతో చర్చించండి. పూర్వకాలంలో పొడవు కొలతకు ఏయే ప్రమాణాలు వాడేవారు? అలాగే ఇంటర్నెట్ ఉపయోగించి, భారతదేశంలోని పురావస్తు ప్రదేశాల త్రవ్వకాలలో కనుగొనబడిన పొడవు కొలతల గురించి తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.
- 1 సెం.మీ, 2 సెం.మీ రేఖలు మరియు వాటి కలయికను ఉపయోగించి చిక్కుముడి సృష్టించండి. అందులో కొంత భాగం మీకోసం పటం 5.21లో ఇవ్వబడింది. ఇప్పుడు మీ ఊహను ఉపయోగించి మరియు మీరు కోరుకున్నంత పెద్ద పరిమాణానికి పెంచండి.



పటం 5.21 : ఒక చిక్కుముడి

- నేను ఎంత ఎత్తు ఉన్నాను? ఒక గోడ వెంట నిలబడండి మరియు ఇంట్లో పెద్దవారి సహాయంతో, మీ ఎత్తును గుర్తించండి (పటం. 5.22). మీ కోసం మరియు మీ తోబుట్టువుల కోసం ఎత్తు రికార్డును నమోదు ప్రక్రియను నిర్వహించడానికి ప్రతి మూడు నెలలకు ఒకసారి దీనిని పునరావృతం చేయండి.

పటం 5.22 ఎత్తును కొలవడం

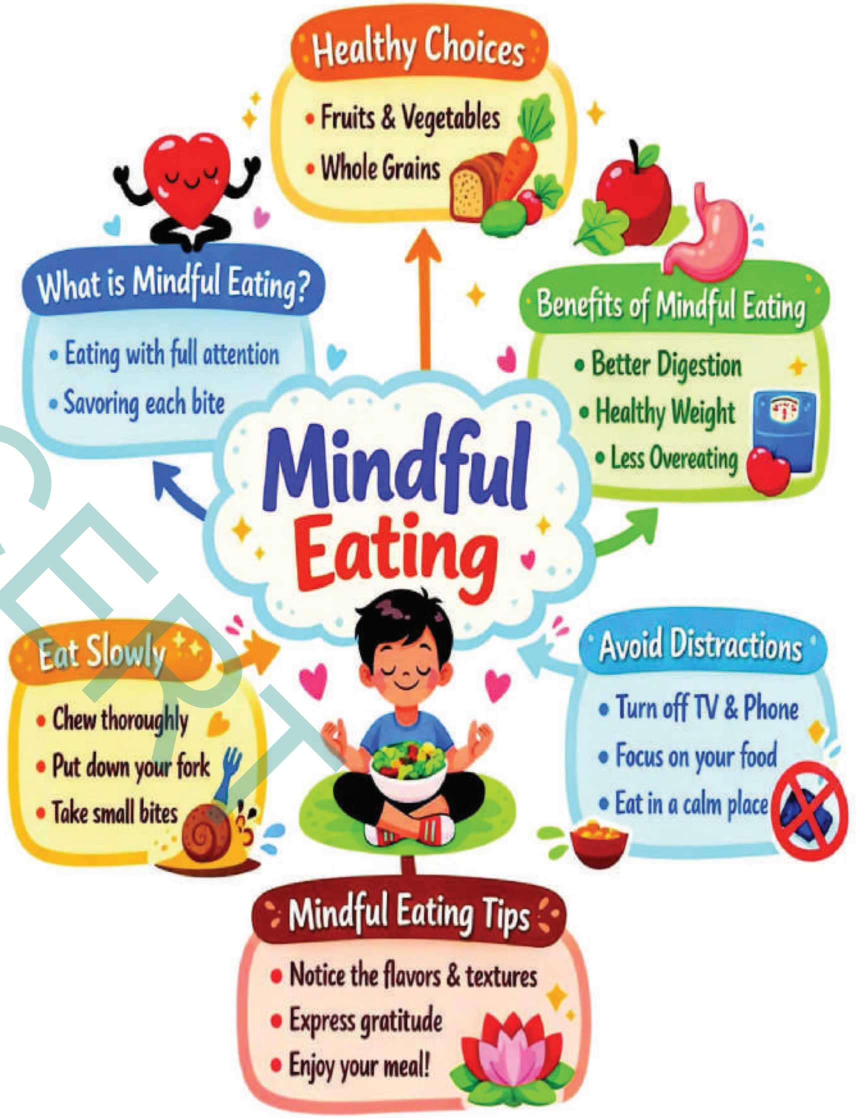
- సైకిల్ ఉపయోగించి రెండు ప్రదేశాల మధ్య దూరాన్ని కొలవడానికి ఒక సరదా పద్ధతిని రూపొందిద్దాం. ముందు చక్రం యొక్క ఊచకు ఒక వంగే లోహపు పట్టీని, అది చక్రాన్ని పట్టుకున్న సైకిల్ ఫ్రేమ్‌ను దాటిన ప్రతీసారి తాకి శబ్దం చేసే విధంగా అమర్చండి. (పటం 5.23) నెమ్మదిగా ఇప్పుడు సైకిల్‌ను నడుపుతూ ఆ చక్రం నుండి శబ్దం ఎన్నిసార్లు వచ్చిందో లెక్కించండి. మీ చక్రం ఎన్నిసార్లు తిరిగిందో ఆ సంఖ్య మీకు తెలియజేస్తుంది. ఇప్పుడు పటం 5.8లో పేర్కొన్న విధంగా ఒక తీగను ఉపయోగించి చక్రం యొక్క బాహ్య సరిహద్దు యొక్క పొడవును లెక్కించండి. చక్రం యొక్క భ్రమణాల సంఖ్య ద్వారా ఈ పొడవును గుణించండి. ఇది మీరు ప్రయాణించిన దూరం.

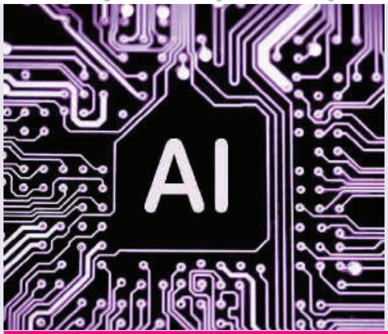
  వాస్తవానికి రోడ్డు పరుగు పందెములలో దూరాన్ని కొలవడానికి ఇలాంటి పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు. సైకిల్ చక్రానికి జతచేయబడి, దూరాలను కొలవడానికి ఉపయోగించే 'జోన్స్ కౌంటర్' గురించి తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి

పటం 5.23: దూరాన్ని కొలవడం.

AP SCERT

Concept Maps





కృత్రిమ మేధతో అనుసంధానం

అభ్యాసకులు...

S1XZM3

1. పాఠ్యపుస్తకంనుండి శాస్త్రీయ ఉదాహరణలను వివరిస్తూ కృత్రిమ మేధస్సు, సెన్సార్‌లు, ఇన్‌పుట్, అవుట్‌పుట్ డిజిటల్ డేటా మరియు అల్గోరిథం అనే AI పదాలను సరిగ్గా అర్థం చేసుకుని ఉపయోగించగలరు.
2. సెన్సార్‌లు ఏవిధంగా ఇన్‌పుట్ (కాంతి, వేడి, చలనం, అయస్కాంత సంకేతాలు) సేకరిస్తాయో మరియు డిజిటల్ డేటాగా ఎలా మారుస్తాయో వివరించగలరు.
3. జీవ వర్గీకరణ మరియు పదార్థాల గ్రూప్ చేయడను మెషిన్ లెర్నింగ్ వ్యవస్థలతో అనుసంధానిస్తూ డేటా ప్రాసెసింగ్ మరియు పాటేర్న్ గుర్తింపు ప్రక్రియను వివరించగలరు.
4. మానవ పరిశీలన మరియు డిజిటల్ గుర్తింపు మధ్య తేడాను గుర్తించడంతో బాటు సైన్సులో కొలతలను AI వ్యవస్థలలో డేటా సేకరణకు అనుసంధానించగలరు.

AP SCERT

మన ఫోన్ మనకు నచ్చే వీడియోలను సూచించడం, మ్యాప్స్ త్వరగా వెళ్లే మార్గాన్ని చూపించడం, కెమెరా మన ముఖాన్ని గుర్తించడం – ఇలాంటి విషయాలు మనం తరచూ చూస్తుంటాం. ఇవేమీ ఇంద్రజాలం కాదు. ఇవన్నీ ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్ (AI) పని చేసే విధానానికి ఉదాహరణలు. AI చాలా కొత్త విషయం అనిపించవచ్చు. కానీ నిజానికి, మీరు ఇప్పటికే మీ సైన్స్ క్లాస్‌లో ఇలాంటి ఆలోచనా విధానాలను ఉపయోగిస్తున్నారు. మీరు ఒక మొక్కను జాగ్రత్తగా పరిశీలించినప్పుడు, దాని ఎత్తును కొలచినప్పుడు, వస్తువులను పోల్చినప్పుడు, లేదా జంతువులను వర్గీకరించినప్పుడు, మీరు శాస్త్రీయంగా ఆలోచిస్తున్నారు. AI కూడా అదే విధంగా పని చేస్తుంది. ఇది సమాచారాన్ని సేకరిస్తుంది, నమూనాలను వెతుకుతుంది మరియు ఫలితాలను ఇస్తుంది.

ఈ అధ్యాయంలో, మీ శాస్త్రీయ ఆలోచన ఆధునిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానంతో ఎలా అనుసంధానమవుతుందో నేర్చుకుంటారు. పరిశీలన, కొలత మరియు వర్గీకరణ ఎలా డిజిటల్ డేటాగా మరియు తెలివైన నిర్ణయాలుగా మారుతాయో అర్థం చేసుకుంటారు.

డిస్క్లైమర్ : "విద్యార్థులు AI సాధనాలను ఉపాధ్యాయుల, తల్లిదండ్రుల / సంరక్షకుల ప్రత్యక్ష మార్గదర్శకత్వం, పర్యవేక్షణలో మాత్రమే ఉపయోగించడం జరుగవలెను".

విజ్ఞాన అభ్యాసంలో AI యొక్క పునాదులు

ఈ సెమిస్టర్‌లోని అధ్యాయాలు **పరిశీలన, కొలత, వర్గీకరణ** మరియు **ప్రయోగం** వంటి ముఖ్యమైన శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడంలో సహాయపడతాయి. ఇవే నైపుణ్యాలు AIలో కూడా వినియోగిస్తారు.

యంత్రాలు సమాచారాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి, పాటర్న్‌లను కనుగొనడానికి అలాగే ఫలితాలను ఇవ్వడానికి AIసహాయపడుతుంది. AI వ్యవస్థలు కాంతి, వేడి, చలనం వంటి సమాచారాన్ని సేకరించడానికి సెన్సార్‌లను వినియోగిస్తాయి. ఈ సమాచారం డిజిటల్ డేటాగా మార్చబడుతుంది.

విజ్ఞానశాస్త్రం అంటే ఏమిటి? ఇది మొక్కలు, ఆహారం, అయస్కాంతాలు, చలనం మరియు పదార్థాల అధ్యయనం మాత్రమేనా? విజ్ఞానశాస్త్రం కేవలం విషయాల అధ్యయనం మాత్రమే కాదు. ఇందులో జాగ్రత్తగా పరిశీలించడం, సరైన కొలత, సరైన వర్గీకరణ, పోల్చడం మరియు రోజువారీ జీవితంలో నమూనాలను కనుగొనడం కూడా ఉంటాయి.

ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్ (AI) అనేది యంత్రాలు పరిశీలించడం, విశ్లేషించడం, వర్గీకరించడం మరియు సరళమైన నిర్ణయాలు తీసుకోవడం వంటి పనులు చేయగల సామర్థ్యం. సెన్సార్ల ద్వారా, యంత్రాలు కాంతి, వేడి, చలనం మరియు అయస్కాంత సంకేతాలను గుర్తిస్తాయి. ఈ సేకరించిన సమాచారం డిజిటల్ డేటాగా మార్చబడుతుంది, డేటా ప్రాసెసింగ్ ద్వారా అధ్యయనం చేయబడుతుంది మరియు తర్వాత అవుట్‌పుట్గా చూపబడుతుంది.

మార్గదర్శకత్వం : ఈ విభాగాన్ని నేరుగా వివరించే బదులు మార్గదర్శక చర్చ ద్వారా పరిచయం చేయాలి. తరగతి గది కార్యకలాపాలు మరియు దైనందిన జీవితం నుండి ఉదాహరణలు ఉపయోగించి విద్యార్థులు ఆత్మపరీక్ష ప్రశ్నలకు స్పందించేలా ప్రోత్సహించాలి. ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్ అనే భావనను పరిచయం చేయడానికి ముందు విద్యార్థులు పరిశీలన, కొలత, పోలిక మరియు వర్గీకరణ వంటి శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను మొదట గుర్తించేలా అనుమతించాలి.

ఉదాహరణ 1: పరిశీలన మరియు కొలత

ఒక మొక్క సూర్యకాంతి వైపు వంగినప్పుడు, మనం ఆ మార్పును అర్థం చేసుకోవడానికి జాగ్రత్తగా చూస్తాం. ఇలా చూడడాన్ని **పరిశీలన** అంటారు. మొక్క ఎత్తును రూలర్‌తో కొలిచి సెంటీమీటర్లలో రాసినప్పుడు, దాన్ని కొలత అంటారు.

ఇప్పుడు డిజిటల్ థర్మామీటర్ గురించి ఆలోచించండి. ఇది వేడిని గుర్తించడానికి సెన్సార్‌ను వినియోగిస్తుంది మరియు దాన్ని సంఖ్యలుగా మారుస్తుంది. డిజిటల్ కెమెరా కాంతిని గుర్తించి **డిజిటల్ సిగ్నల్స్**గా మారుస్తుంది.

ఈ విధంగా, **పరిశీలన** మరియు **కొలత** మధ్య తేడాను అర్థం చేసుకోవడం ద్వారా యంత్రాలు **డిజిటల్ ఇన్‌పుట్**ను స్వీకరించి ఫలితాలను ఎలా ఇస్తాయో తెలుసుకోవచ్చు.

AIతో ఆలోచించడం :	డిజిటల్ థర్మామీటర్ మానవుల వలె వేడిని "అనుభవించదు" అంటే, అది ఉష్ణోగ్రతను ఎలా గుర్తించి సంఖ్యలుగా మారుస్తుంది? వేడి గుర్తించడం నుండి రీడింగ్‌ను చూపడం వరకు దశలను వివరించండి. QR codeను స్కాన్ చేసి మరింత సమాచారం తెలుసుకోండి.
కీలక పదాలు :	• **సెన్సార్ :** వేడి, కాంతి, లేదా చలనం వంటి భౌతిక మార్పులను గుర్తించే పరికరం. • **డిజిటల్ ఇన్ పుట్ :** ప్రాసెసింగ్ కోసం యంత్రానికి ఇచ్చే సమాచారం. • **డిజిటల్ సిగ్నల్స్ :** కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకోవడానికి ఎలక్ట్రానిక్ రూపంలో మార్చిన సమాచారం. • **అవుట్ పుట్ :** ఇన్‌పుట్‌ను ప్రాసెస్ చేసిన తర్వాత యంత్రం చూపే ఫలితం.

ఉదాహరణ 2: వర్గీకరణ వ్యవస్థలు

జీవులను సాధారణ లక్షణాల ఆధారంగా విభజిస్తారు.. ఈ విధానాన్ని వర్గీకరణ అంటారు. ఇదే ఆలోచన AIలో సమాచారాన్ని నిర్వహించడానికి వినియోగిస్తారు. జంతువుల చిత్రాలు కంప్యూటర్‌కు చూపినప్పుడు, అది ఆకారం, రంగు మరియు పరిమాణం వంటి లక్షణాలను అధ్యయనం చేస్తుంది. ఈ లక్షణాలు నిల్వ చేయబడిన నమూనాలతో సరిపోలితే కంప్యూటర్ ఆ చిత్రాన్ని సరైన సమూహంలో ఉంచుతుంది. ఈ విధానాన్ని నమూనా గుర్తింపు అంటారు.

కంప్యూటర్లు స్వయంగా నేర్చుకోవు. ముందుగా దానికి అనేక గుర్తింపు చేయబడిన ఉదాహరణలు ఇస్తారు. ఈ గుర్తింపు చేయబడిన ఉదాహరణల సేకరణను డేటాసెట్ అంటారు. కంప్యూటర్ ఈ డేటాసెట్‌ను మెషిన్ లెర్నింగ్ ద్వారా అధ్యయనం చేస్తుంది, తద్వారా అది మరింత సరైన సమాధానాలు ఇవ్వగలదు. ఈ విధంగా తెలివైన వ్యవస్థను డిజిటల్ డేటాను ఎలా వర్గీకరించాయో అర్థం చేసుకోవడానికి శాస్త్రీయ వర్గీకరణ సహాయపడుతుంది.

AIతో ఆలోచించడం :	జంతువులను వాటి లక్షణాల ఆధారంగా గుంపులుగా విభజించేటప్పుడు, మనం వాటిని జాగ్రత్తగా గమనించి, ఒకదానితో మరొకటి పోల్చి నిర్ణయం తీసుకుంటాము.
కీలక పదాలు :	• **డేటాసెట్ :** కంప్యూటర్‌కు శిక్షణ ఇవ్వడానికి ఉపయోగించే లేబుల్ చేసిన ఉదాహరణల సంకలనం. • **నమూనా గుర్తింపు :** డేటాలో పదేపదే వచ్చే లక్షణాలు లేదా సారూప్యతలను గుర్తించడం. • **మెషిన్ లెర్నింగ్ :** కంప్యూటర్లు డేటాను అధ్యయనం చేయడం ద్వారా పనితీరును మెరుగుపరచుకునే పద్ధతి. • **వర్గీకరణ :** సాధారణ లక్షణాల ఆధారంగా అంశాలను సమూహపరచడం.

ఉదాహరణ 3: పోషకాహారాల ఆధారంగా ఆహారం వర్గీకరణ

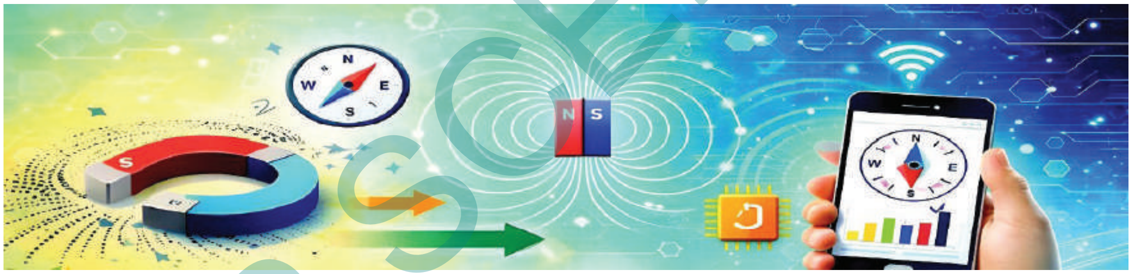
AP SCERT

ఆహార పదార్థాలను శక్తి ఇచ్చేవి , శరీరాన్ని నిర్మించేవి, శరీరానికి రక్షణనిచ్చేవి లాంటి వర్గాలుగా విభజిస్తారు. ఇది పోషకాలను వివరించడానికి ఉపయోగపడుతుంది. పోషకాలను పట్టిక రూపంలో చూపడం వలన మనం వాటిని సులభంగా పోల్చవచును. డిజిటల్ వ్యవస్థలలో, సమాచారాన్ని కూడా పట్టికలలో అమర్చుతారు. పోషక యాప్‌లు సమాచారాన్ని అధ్యయనం చేసి, పోషక విలువలను పోలుస్తాయి. ఈ ప్రక్రియను డేటా ప్రాసెసింగ్ అంటారు.

అందువల్ల, సమాచారాన్ని సమూహాలుగా ఏర్పరచే శాస్త్రీయ నైపుణ్యం, కంప్యూటర్లలో డిజిటల్ డేటా ప్రాసెసింగ్ మరియు పోలికలను అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది.

AIతో ఆలోచించడం :	ఒక పోషకాహార అప్లికేషన్ సమతుల్య ఆహారాన్ని సూచిస్తుంటే, సూచనలు ఇచ్చే ముందు అది ఏ రకమైన సమాచారాన్ని విశ్లేషించాలి? అవుట్‌పుట్‌ను ఉత్పత్తి చేయడానికి ముందు డేటాను ఎలా పోల్చాలో వివరించండి.
కీలక పదాలు :	• **డేటా ప్రాసెసింగ్ :** ఉపయోగకరమైన ఫలితాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి సమాచారాన్ని నిర్వహించడం మరియు విశ్లేషించడం. • **అల్గోరిథం :** సమస్యను పరిష్కరించడానికి వినియోగించే దశలవారీ సూచనలు. • **డిజిటల్ డేటా :** కంప్యూటర్ వినియోగం కోసం సంఖ్యా రూపంలో మార్చిన సమాచారం.

ఉదాహరణ 4: అయస్కాంత గుర్తింపు



ఒక అయస్కాంతాన్ని ఇనుప మేకులకు దగ్గరగా ఉంచినప్పుడు, అది వాటిని తనవైపు లాగుతుంది. దీనిని ఆకర్షణ అంటారు. అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని మన కళ్ళతో చూడలేం, కానీ దాని ప్రభావాన్ని గమనించవచ్చు. స్మార్ట్‌ఫోన్‌కు భూమి యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గుర్తించే మాగ్నెటిక్ సెన్సార్ ఉంటుంది.. ఇది కాంపాస్ అప్లికేషనులో దిశను చూపించడానికి ఈ సమాచారాన్ని వినియోగిస్తుంది. యంత్రాలు డిజిటల్ సిగ్నల్ ను గుర్తించి వాటిని ఉపయోగకరమైన సమాచారంగా మార్చగలవు.

అయస్కాంత ధ్రువాలు మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలను అధ్యయనం చేయడం ద్వారా, మానవులు నేరుగా చూడలేని లేదా అనుభూతి చెందలేని శక్తులను సెన్సార్ ఎలా గుర్తించగలదో అర్థం చేసుకోవడం సులభం అవుతుంది.

AIతో ఆలోచించడం :	అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని మనం చూడలేనప్పటికీ అయస్కాంతం ఇనుప మేకులను ఆకర్షించుతుంది. స్మార్ట్‌ఫోన్ భూమి యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గుర్తించి ఎలా దిశను చూపిస్తుంది? వివరించండి.
కీలక పదాలు :	• **మాగ్నెటిక్ సెన్సార్ :** అయస్కాంత క్షేత్రాలను గుర్తించే పరికరం • **సిగ్నల్ డిటెక్షన్ :** అయస్కాంత బలం వంటి భౌతిక మార్పులను గుర్తించడం. • **డిజిటల్ సిగ్నల్ :** ఎలక్ట్రానిక్ రూపంలో మార్చిన భౌతిక సమాచారం.

AP SCERT

ఉదాహరణ 5: పొడవును కొలవడం మరియు చలనం

పొడవును సెంటీమీటర్ మరియు మీటర్ వంటి ప్రమాణ యూనిట్లు ఉపయోగించి కొలుస్తారు. చలనం అనేది ఒక వస్తువు స్థానం కాలంతోపాటు ఎలా మారుతుందో గమనించటం ద్వారా అధ్యయనం చేయబడుతుంది. కొలతలలో సరైన ఫలితాలను పొందడానికి ఖచ్చితత్వము మరియు జాగ్రత్తగా కొలవడం చాలా ముఖ్యమైనవి. ఆటోమేటిక్ డోర్స్ సెన్సార్ ల ద్వార చలనాన్ని గుర్తిస్తాయి. చేతికి తొడిగే ఫిట్ నెస్ పట్టీలు అడుగులను డిజిటల్ రూపంలో కొలుస్తాయి. ఈ పరికరాలు చలనాన్ని సంఖ్యాపరమైన డేటాగా మారుస్తాయి.

డిజిటల్ వ్యవస్థలలో కూడా ప్రమాణాలు, ఖచ్చితత్వం మరియు కొలతలలో లోపం అనే ఆలోచనలు శాస్త్రీయ ప్రయోగాలలో చాలా ముఖ్యమైనవి.

AIతో ఆలోచించడం :	ఆటోమేటిక్ డోర్స్ కదలికలను గుర్తించిన తర్వాత తెరుచుకుంటుంది, కదలిక గుర్తింపు మరియు డోర్స్ తెరుచుకోవడం మధ్య ఏఏ దశలు జరుగుతాయి? సెన్సింగ్ నుండి యాక్షన్ వరకు జరిగే ప్రక్రియను వివరించండి.
కీలక పదాలు :	• **యూనిట్లు :** మీటర్ లేదా సెంటీమీటర్ వంటి ఏదైనా కొలవడానికి వినియోగించే ప్రమాణ పరిమాణం. • **కొలతలలో లోపం :** కొలిచిన విలువ మరియు వాస్తవ విలువ మధ్య చిన్న తేడా. • **డిజిటల్ వ్యవస్థ :** Digital data వినియోగించి పని చేసే ఎలక్ట్రానిక్ వ్యవస్థలు.

మార్గదర్శకత్వం : ప్రతి ఉదాహరణకు మార్గనిర్దేశం చేస్తున్నప్పుడు, ముందుగా కృత్యం లేదా ప్రదర్శన ద్వారా సంబంధిత పాఠ్యపుస్తక భావనను పూర్తి చేయండి. AI ఆధారిత అప్లికేషన్‌లకు అనుసంధానించే ముందు విద్యార్థులు శాస్త్రీయ ఆలోచనను (పరిశీలన, వర్గీకరణ, అయస్కాంత శక్తి, చలనం లేదా పదార్థ లక్షణాలు వంటివి) స్పష్టంగా అర్థం చేసుకున్నారని నిర్ధారించుకోండి. డిజిటల్ పరికరాల గురించి చర్చకు ముందు సాధారణ తరగతి గది పదార్థాలతో ప్రదర్శనలు చేయాలి. మానవ శాస్త్రీయ ప్రక్రియలు మరియు యంత్ర ఆధారిత గుర్తింపు మధ్య సారూప్యతలను వారి స్వంత మాటలలో వివరించమని విద్యార్థులను ప్రోత్సహించండి. AI తో అనుసంధానం సంక్షిప్తంగా, భావన ఆధారంగా మరియు పాఠ్యప్రణాళిక కంటెంట్‌తో ఖచ్చితంగా సంధానం చేయబడాలి.

AI తో అన్వేషణ

సైన్సు నేర్చుకోవడంలో AI ని అర్థం చేసుకోవడం:

కృత్రిమ మేధస్సు కంప్యూటర్లు సమాచారాన్ని విశ్లేషించడానికి, నమూనాలను గుర్తించడానికి మరియు సరళ భాషలో వివరణలు అందించడానికి అనుమతిస్తుంది. అయితే, AI అనేది ఉపాధ్యాయులు, ప్రయోగాలు లేదా పాఠ్యపుస్తకాలకు ప్రత్యామ్నాయం కాదు. పాఠ్యపుస్తకం శాస్త్రీయ జ్ఞానానికి ప్రాథమిక మరియు విశ్వసనీయ వనరుగా ఉంటుంది. AI ఒక సహాయక అభ్యాస సహాయకుడిగా పని చేస్తుంది.

విజ్ఞాన అభ్యాసం కోసం AIని యాక్సెస్ చేయడం

AI సాధనాలను తరగతి గది కంప్యూటర్ ప్రయోగశాలలో ఉపాధ్యాయ మార్గదర్శనంలో లేదా ఇంట్లో తల్లిదండ్రుల పర్యవేక్షణలో డిజిటల్ పరికరాల ద్వారా యాక్సెస్ చేయవచ్చు. AIని ఎల్లప్పుడూ బాధ్యతాయుతంగా మరియు ఖచ్చితంగా విద్యా ప్రయోజనాల కోసం మాత్రమే వినియోగించాలి.

AI యొక్క సురక్షితమైన మరియు బాధ్యతాయుత వినియోగం

AI సాధనాలు వినియోగిస్తున్నప్పుడు, పేరు, చిరునామా, పాఠశాల వివరాలు లేదా పాస్‌వర్డ్‌లు వంటి వ్యక్తిగత

AP SCERT

సమాచారాన్ని ఎప్పుడూ పంచుకోకూడదు. AI సమాధానాలను అర్థం చేసుకోకుండా నేరుగా కాపీ చేయకూడదు. AI ద్వారా తయారైన సమాచారాన్ని పాఠ్యపుస్తకంతో ధృవీకరించుకోవాలి. AI యొక్క బాధ్యతాయుత వినియోగం క్రమశిక్షణ, నిజాయితీ మరియు శాస్త్రీయ ఆలోచనను బలపరుస్తుంది. పరీక్షల సమయంలో AI వినియోగించకూడదు.

AIని బాధ్యతాయుతంగా ఉపయోగించడం క్రమశిక్షణ, నిజాయితీ మరియు శాస్త్రీయ ఆలోచనా విధానాన్ని బలపరుస్తుంది.

క్రింద ఇవ్వబడిన పనులు ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్ సాధనాల మార్గనిర్దేశిత వినియోగం ద్వారా శాస్త్రీయ ఆలోచనను బలపరచడానికి రూపొందించబడ్డాయి. ఈ పనులు పాఠశాలలో ఉపాధ్యాయుని పర్యవేక్షణలో లేదా ఇంట్లో తల్లిదండ్రుల మార్గదర్శకత్వంలో మాత్రమే నిర్వహించాలి. AI సాధనాలు పూర్తిగా విద్యా ప్రయోజనాల కోసం మాత్రమే ఉపయోగించాలి. AI ఫలితాన్ని అసెస్‌మెంట్ బుక్‌లో ఇవ్వబడిన tool 1 మరియు tool 3లో ఉపయోగించవచ్చు. AI రూపొందించిన అన్ని స్పందనలు తుది అవగాహన లేదా సమర్పణకు ముందు విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకంతో ధృవీకరించాలి.

సైన్సులో సమర్థవంతమైన ప్రాంప్ట్స్ రాయడం

ప్రాంప్ట్ అంటే AI సాధనానికి ఇచ్చే సూచన లేదా ప్రశ్న.

మంచి సైన్సు ప్రాంప్ట్‌లో ఇవి ఉండాలి:

- తరగతి స్థాయి (6వ తరగతి)
- అధ్యాయం పేరు
- స్పష్టమైన భావన
- అవసరమైతే దశల వారీ వివరణ కోసం అభ్యర్థన

గమనిక : స్పష్టమైన ప్రాంప్ట్‌లు స్పష్టమైన శాస్త్రీయ వివరణను ఇస్తాయి.

ఉదాహరణ Promp: "నేను 6వ తరగతి విద్యార్థిని. బాష్పీభవనం సరళమైన భాషలో ఒక నిజ జీవిత ఉదాహరణతో ఎలా జరుగుతుందో వివరించండి."

విజ్ఞానశాస్త్ర అధ్యయనంలో ప్రాంప్ట్ రకాలు

AI సాధనం నుండి స్పష్టమైన మరియు అర్థవంతమైన స్పందనలు పొందడానికి, ప్రాంప్ట్‌లు అభ్యాస ప్రయోజనానికి అనుగుణంగా రాయాలి. విజ్ఞాన శాస్త్రంలో, ప్రాంప్ట్‌లు మూడు ప్రధాన విధాలుగా రూపొందించవచ్చు:

1. **భావన అవగాహన ప్రాంప్ట్ :** ఈ రకమైన ప్రాంప్ట్ శాస్త్రీయ భావనను సాధారణ భాషలో స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

   ఉదాహరణ: "నేను 6వ తరగతి విద్యార్థిని. బాష్పీభవనం ఒక నిజ జీవిత ఉదాహరణతో సాధారణ భాషలో ఎలా జరుగుతుందో వివరించండి." ఈ రకమైన ప్రాంప్ట్ ప్రాథమిక భావనాత్మక స్పష్టత నిర్మించడంలో సహాయపడుతుంది.

2. **పోలిక లేదా విశ్లేషణ ప్రాంప్ట్ :** ఈ రకమైన ప్రాంప్ట్ రెండు ఆలోచనలను పోల్చడానికి లేదా తేడాలు మరియు సారూప్యతలను విశ్లేషించడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఉదాహరణ: "నేను 6వ తరగతి విద్యార్థిని. మానవ పరిశీలన మరియు డిజిటల్ గుర్తింపు మధ్య రెండు తగిన ఉదాహరణలతో తేడాను వివరించండి." ఈ రకమైన ప్రాంప్ట్ తార్కిక మరియు విశ్లేషణాత్మక ఆలోచనను అభివృద్ధి చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

3. **అనువర్తన లేదా కార్యకలాప ఆధారిత ప్రాంప్ట్ :** ఈ రకమైన ప్రాంప్ట్ కార్యకలాపంలో లేదా నిజ జీవిత పరిస్థితిలో శాస్త్రీయ జ్ఞానాన్ని అన్వయించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

   ఉదాహరణ: "నేను 6వ తరగతి విద్యార్థిని. మొక్కల పెరుగుదలను పరీక్షించడానికి సాధారణ ప్రయోగాన్ని రూపొందించడంలో సహాయం చేయండి మరియు ఫలితాలు నమోదు చేయడానికి డిజిటల్ కొలత ఎలా ఉపయోగించవచ్చో వివరించండి." ఈ రకమైన ప్రాంప్ట్ ఆచరణాత్మక అనువర్తనం మరియు సృజనాత్మక ఆలోచనను ప్రోత్సహిస్తుంది.

AI తప్పులు చేస్తుందా?

AI వ్యవస్థలు శక్తివంతమైనవి, అలాగని అవి ఎల్లప్పుడూ పరిపూర్ణమైనవి కావు. AI మానవుల వలె ఆలోచించదు లేదా అనుభవించదు. ఇది పూర్తిగా తనకు అందించిన డేటా పై ఆధారపడుతుంది. డేటాసేట్ అసంపూర్ణంగా లేదా తప్పుగా ఉంటే, AI వ్యవస్థ తప్పుడు అవుట్ పుట్ ఇవ్వచ్చు. అందుకే AI తయారుచేసిన సమాధానాలను ఎల్లప్పుడూ ధృవీకరించాలి.

AP SCERT

AI గురించి అపోహలు మరియు వాస్తవాలు	
అపోహ	**వాస్తవం**
AI ఉపాధ్యాయులు మరియు పాఠ్యపుస్తకాలకు ప్రత్యామ్నాయం అవుతుంది.	AI అభ్యాసానికి సహాయపడుతుంది, కానీ ఉపాధ్యాయులు అవగాహనను మార్గదర్శనం చేస్తారు మరియు పాఠ్యపుస్తకాలు జ్ఞానానికి ప్రాథమిక వనరుగా ఉంటాయి.
AI అంచనాలు ఎల్లప్పుడూ ఖచ్చితమైనవి.	AI అంచనాలు అందుబాటులో ఉన్న డేటా మరియు సంభావ్యతలపై ఆధారపడి ఉంటాయి, కాబట్టి అవి ఎల్లప్పుడూ ఖచ్చితంగా ఉండవు.

మీకు తెలుసా?

భూమిపై జరిగే మార్పులను అర్థం చేసుకోవడానికి నగరాలు, అడవులు మరియు నదుల పెరుగుదల యొక్క ఉపగ్రహ చిత్రాలను అధ్యయనం చేయగలదు. ఈ అంశం గురించి మరింత సమాచారం కోసం AIని అడగండి.

మార్గదర్శకత్వం: ఏదైనా AI ఆధారిత కార్యకలాపానికి అనుమతించే ముందు, అభ్యాసకులను సంబంధిత పాఠ్యపుస్తక విభాగాన్ని పూర్తిగా చదవమని సూచించండి. తరగతి స్థాయి, అధ్యాయం పేరు మరియు భావనతో సహా స్పష్టమైన, విషయ నిర్దిష్ట ప్రాంప్ట్‌లను ఎలా రూపొందించాలో ప్రదర్శించండి. AI సాధనాలతో విద్యార్థి పరస్పర చర్యలను పర్యవేక్షించండి మరియు స్పందనలు పాఠ్యపుస్తక కంటెంట్‌తో ధృవీకరించబడతాయని నిర్ధారించుకోండి. AI రూపొందించిన సమాధానాలు అర్థం చేసుకోకుండా కాపీ చేయకూడదని పునరుద్ఘాటించండి. బాధ్యతాయుత డిజిటల్ ప్రవర్తన మరియు విద్యా నిజాయితీని ప్రోత్సహించండి. AI కేవలం భావనాత్మక స్పష్టతను లోతుగా చేయడానికి మాత్రమే ఉపయోగించాలి, పని యాంత్రికంగా పూర్తి చేయడానికి కాదు.

అధ్యాయాల వారీగా AI ఆధారిత అన్వేషణ
విద్యార్థులు AI తో అన్వేషించవలసిన కృత్యాలు (విజ్ఞానశాస్త్రం – సెమిస్టర్ 1)

అధ్యాయం	పునాది స్థాయి	విశ్లేషణాత్మక స్థాయి	సృజనాత్మక స్థాయి
అధ్యాయం 1: విజ్ఞానశాస్త్రపు అద్భుత ప్రపంచం	• పరిశీలన మరియు కొలతను నిర్వచించు. • ప్రయోగాలలో వినియోగించే పనిముట్లను జాబితా చేయి.	• పరిశీలన మరియు అనుమానాన్ని పోల్చు. • సాధారణ ప్రయోగంలో చరరాశులను గుర్తించు.	• మొక్కల పెరుగుదలను పరీక్షించడానికి సాధారణ ప్రయోగం రూపొందించు. • మానవ పరిశీలన మరియు డిజిటల్ గుర్తింపును పోల్చు.
అధ్యాయం 2 : జీవ ప్రపంచంలో వైవిధ్యం	• జీవుల లక్షణాలను జాబితా చేయి. • నివాసం ఆధారంగా జంతువులను వర్గీకరించు.	• వెన్నెముక ఉన్న మరియు లేని జీవులను పోల్చు. • వర్గీకరణ చార్ట్ తయారుచేయి.	• జీవ వర్గీకరణను కంప్యూటర్ ఆధారిత వర్గీకరణతో పోల్చు. • గమనించదగిన లక్షణాలతో వర్గీకరణ వ్యవస్థ రూపొందించు.

AP SCERT

అధ్యాయం 3 : జాగ్రత్తగా తినడం ఆరోగ్యకర శరీరానికి మార్గం	• ప్రధాన పోషకాహారాలను జాబితా చేయి. • న్యూనతా వ్యాధులను గుర్తించు.	• సమతుల్య ఆహార పట్టికను విశ్లేషించు. • పోషక విషయాల ఆధారంగా ఆహారాలను వర్గీకరించు.	• ఒక వారానికి సమతుల్య ఆహార ప్రణాళిక రూపొందించు. • మానవ ఆహారపు ఎంపికలను డిజిటల్ పోషక విశ్లేషణతో పోల్చు.
అధ్యాయం 4 : అయస్కాంతాల అన్వేషణ	• అయస్కాంత మరియు అనయస్కాంత పదార్థాలను గుర్తించు. • అయస్కాంతం భాగాలను లేబుల్ చేయి.	• అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని వివరించు. • భూమిని అయస్కాంతంగా పరిశోధించు.	• పరికరాలలో మాగ్నెటిక్ సెన్సార్ ని అన్వేషించు. • మానవ గుర్తింపు మరియు సెన్సార్ గుర్తింపును పోల్చు.
అధ్యాయం 5 : పొడవును కొలవడం మరియు చలనం	• పొడవు యొక్క ప్రమాణ యూనిట్లను జాబితా తయారుచేయి. • చలనం రకాలను గుర్తించు.	• కొలత యూనిట్లను మార్చు. • సాధారణ వేగాన్ని లెక్కించు.	• మాన్యువల్ కొలత మరియు డిజిటల్ కొలతను పోల్చు. • రోజువారీ జీవితంలో మోషన్ సెన్సార్ లను అన్వేషించు.

విద్యార్థులు శాస్త్రీయ అభ్యాసాన్ని ఆచరణాత్మక పరిస్థితులలో అన్వయించడానికి ఉపాధ్యాయుని లేదా తల్లిదండ్రుల మార్గదర్శకత్వంలో చిన్న చిన్న సమాజ ఆధారిత ప్రాజెక్ట్‌లు చేపట్టవచ్చు. సాధారణ పరిశీలన రికార్డులు నిర్వహించడం, ఇంటిలోని పదార్థాలను వర్గీకరించడం, సమతుల్య ఆహారపు చార్ట్‌లు తయారు చేయడం లేదా రోజువారీ జీవితంలో చలనాన్ని అధ్యయనం చేయడం వంటి కార్యకలాపాలు అవగాహనను మరియు సామాజిక బాధ్యతను బలపరుస్తాయి.

మార్గదర్శకత్వం: ముగింపు చర్చ సమయంలో, మొదటి ఐదు అధ్యాయాలు ఒక్కటిగా ఎలా ప్రధాన శాస్త్రీయ సామర్థ్యాలను అభివృద్ధి చేస్తాయో తెలుసుకోవడానికి అభ్యాసకులకు మార్గనిర్దేశం చేయండి. పరిశీలన, కొలత, వర్గీకరణ మరియు పోలిక సైన్సు అభ్యాసంలో మరియు తెలివైన వ్యవస్థలలో రెండింటిలోనూ ఎలా అవసరమో వారు తెలుసుకోవడానికి సహాయపడండి. నిజ జీవిత పరిస్థితులలో పాఠ్యపుస్తక జ్ఞానాన్ని అన్వయించే చిన్న, పర్యవేక్షిత సమాజ ఆధారిత కార్యకలాపాలను ప్రోత్సహించండి. క్రమశిక్షణతో కూడిన ఆలోచన, నైతిక సాంకేతిక వినియోగం మరియు సమాచారాన్ని జాగ్రత్తగా ధృవీకరించడాన్ని పునరుద్ఘాటించండి. సాంకేతిక అనువర్తనాలను బాధ్యతాయుతంగా అన్వేషిస్తూ శాస్త్రీయ అవగాహనను బలపరచడంపై దృష్టి కేంద్రీకరించాలి.

ముగింపు : ఈ సెమిస్టర్ యొక్క మొదటి ఐదు అధ్యాయాలు పరిశీలన, కొలత, వర్గీకరణ, పోలిక మరియు ప్రయోగాత్మక ప్రాథమిక శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేస్తాయి. అదే నైపుణ్యాలు తెలివైన వ్యవస్థల పునాదిని ఏర్పరుస్తాయి. శాస్త్రీయ ఆలోచన అభ్యాసకులను యంత్రాలు ప్రపంచాన్ని ఎలా గమనిస్తాయి, కొలుస్తాయి మరియు స్పందిస్తాయో అర్థం చేసుకోవడానికి సిద్ధం చేస్తుంది. జాగ్రత్తగా అధ్యయనం, సాంకేతికత యొక్క బాధ్యతాయుత వినియోగం మరియు క్రమశిక్షణతో కూడిన విచారణతో, శాస్త్రీయ జ్ఞానం సమాజానికి అర్థవంతమైనది మరియు ప్రయోజనకరమైనది అవుతుంది.

AP SCERT