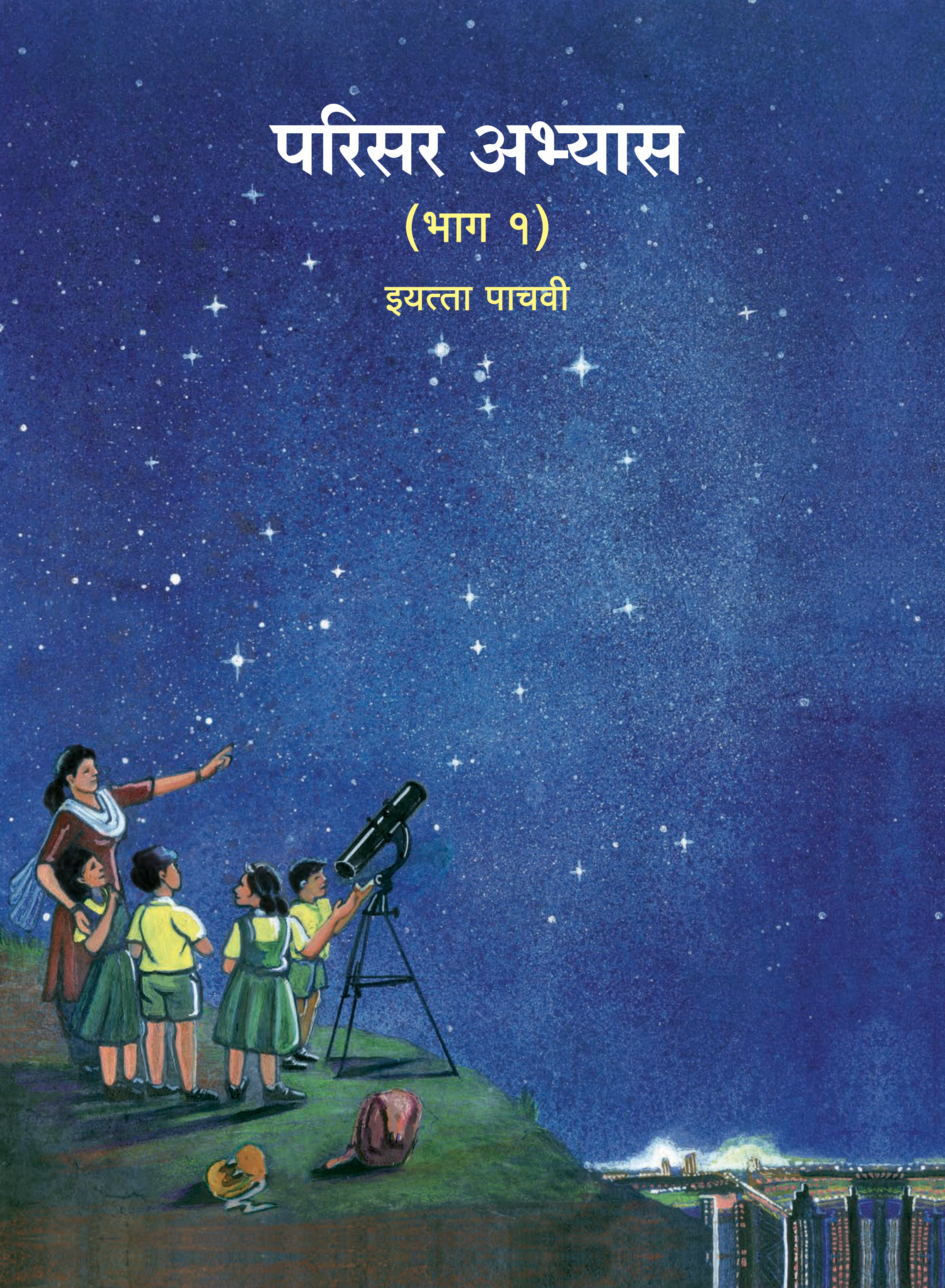
परिसर अभ्यास

(भाग १)

इयत्ता पाचवी



शिक्षणखात्याचा मंजुरी क्रमांक :
प्राशिसं/२०१४-१५/ह/भाषा/मंजुरी/ड-५०५/७२७ दिनांक २३.२.२०१५

परिसर अभ्यास

(भाग १)

इयत्ता पाचवी

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे-४११००४.

प्रथमावृत्ती : २०१५
पहिले पुनर्मुद्रण : २०१६

© **महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे ४११००४.**

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळाकडे या पुस्तकाचे सर्व हक्क राहतील. या पुस्तकातील कोणताही भाग संचालक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ यांच्या लेखी परवानगीशिवाय उद्धृत करता येणार नाही.

शास्त्र विषय समिती :

- **डॉ. रंजन केळकर, अध्यक्ष**
- श्रीमती मृणालिनी देसाई, सदस्य
- डॉ. दिलीप रा. पाटील, सदस्य
- श्री. अतुल देऊळगावकर, सदस्य
- डॉ. बाळ फोंडके, सदस्य
- श्री. राजीव अरुण पाटोळे, सदस्य-सचिव

भूगोल विषय समिती :

- **डॉ. एन. जे. पवार, अध्यक्ष**
- डॉ. मेधा खोले, सदस्य
- डॉ. इनामदार इरफान अजिज, सदस्य
- श्री. अभिजित घोरपडे, सदस्य
- श्री. सुशिलकुमार तिर्थकर, सदस्य
- श्रीमती कल्पना माने, सदस्य
- श्री. रविकिरण जाधव, सदस्य-सचिव

नागरिकशास्त्र विषय समिती :

- **डॉ. यशवंत सुमंत, अध्यक्ष**
- डॉ. मोहन काशीकर, सदस्य
- डॉ. शैलेंद्र देवळाणकर, सदस्य
- डॉ. उत्तरा सहस्रबुद्धे, सदस्य
- श्री. अरुण ठाकूर, सदस्य
- श्री. वैजनाथ काळे, सदस्य
- श्री. मोगल जाधव, सदस्य-सचिव

नकाशाकार : श्री. रविकिरण जाधव

मुखपृष्ठ : श्रीमती अनुराधा डांगरे

चित्रे व सजावट : श्री. निलेश जाधव, श्री. दीपक संकपाळ, श्री. मुकीम तांबोळी, श्री. संजय शितोळे, श्री. विवेकानंद पाटील, श्री. अमित जळवी, श्री. प्रतिक काटे, श्री. रुपेश घरत, श्री. मनोज कांबळे श्री. समीर धुरडे (अवकाशासंबंधी छायाचित्र)

अक्षरजुळणी : मुद्रा विभाग, पाठ्यपुस्तक मंडळ, पुणे.

कागद : ७० जी. एस. एम. मॅपलिथो

मुद्रणादेश : एन/पिबी/२०१६-१७/(१,००,०००)

मुद्रक : साई ऑफसेट, कोल्हापूर

संयोजक

श्री. राजीव अरुण पाटोळे,
विशेषाधिकारी शास्त्र

श्रीमती विनिता तामणे
विषय साहाय्यक शास्त्र

श्री. रविकिरण जाधव,
विशेषाधिकारी भूगोल

श्री. मोगल जाधव,
विशेषाधिकारी इतिहास व नागरिकशास्त्र

श्रीमती वर्षा कांबळे
विषय साहाय्यक इतिहास व नागरिकशास्त्र

निर्मिती

श्री.सच्चितानंद आफळे,
मुख्य निर्मिती अधिकारी

श्री. विनोद गावडे,
निर्मिती अधिकारी

सौ. मिताली शितप,
निर्मिती साहाय्यक

प्रकाशक

श्री. विवेक उत्तम गोसावी,
नियंत्रक
पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ, प्रभादेवी, मुंबई-२५.

भारताचे संविधान

उद्देशिका

आम्ही, भारताचे लोक, भारताचे एक सार्वभौम समाजवादी धर्मनिरपेक्ष लोकशाही गणराज्य घडविण्याचा व त्याच्या सर्व नागरिकांस:

सामाजिक, आर्थिक व राजनैतिक **न्याय;**

विचार, अभिव्यक्ती, विश्वास, श्रद्धा व उपासना यांचे **स्वातंत्र्य;**

दर्जाची व संधीची **समानता;**

निश्चितपणे प्राप्त करून देण्याचा आणि त्या सर्वांमध्ये व्यक्तीची प्रतिष्ठा व राष्ट्राची एकता आणि एकात्मता यांचे आश्वासन देणारी **बंधुता** प्रवर्धित करण्याचा संकल्पपूर्वक निर्धार करून;

आमच्या संविधानसभेत आज दिनांक सव्वीस नोव्हेंबर, १९४९ रोजी **याद्वारे हे संविधान अंगीकृत आणि अधिनियमित करून स्वत:प्रत अर्पण करीत आहोत.**

राष्ट्रगीत

जनगणमन–अधिनायक जय हे
भारत–भाग्यविधाता ।
पंजाब, सिंधु, गुजरात, मराठा,
द्राविड, उत्कल, बंग,
विंध्य, हिमाचल, यमुना, गंगा,
उच्छल जलधितरंग,
तव शुभ नामे जागे, तव शुभ आशिस मागे,
गाहे तव जयगाथा,
जनगण मंगलदायक जय हे,
भारत–भाग्यविधाता ।
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय, जय हे ।।

प्रतिज्ञा

भारत माझा देश आहे. सारे भारतीय माझे बांधव आहेत.

माझ्या देशावर माझे प्रेम आहे. माझ्या देशातल्या समृद्ध आणि विविधतेने नटलेल्या परंपरांचा मला अभिमान आहे. त्या परंपरांचा पाईक होण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी म्हणून मी सदैव प्रयत्न करीन.

मी माझ्या पालकांचा, गुरुजनांचा आणि वडीलधाऱ्या माणसांचा मान ठेवीन आणि प्रत्येकाशी सौजन्याने वागेन.

माझा देश आणि माझे देशबांधव यांच्याशी निष्ठा राखण्याची मी प्रतिज्ञा करीत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांची समृद्धी ह्यांतच माझे सौख्य सामावले आहे.

शास्त्र विषय कार्यगट सदस्य : • श्रीमती सुचेता फडके • श्री. वि. ज्ञा. लाळे • श्रीमती संध्या लहरे • श्री. शैलेश गंधे • श्री. अभय यावलकर • डॉ. राजाभाऊ ढेपे • डॉ. शमीन पडळकर • श्री. विनोद टेंबे • डॉ. जयसिंगराव देशमुख • डॉ. ललित क्षीरसागर • डॉ. जयश्री रामदास • डॉ. मानसी राजाध्यक्ष • श्री. सदाशिव शिंदे • श्री. बाबा सुतार • श्री. अरविंद गुप्ता.

भूगोल विषय कार्यगट सदस्य : • श्री. भाईदास सोमवंशी • श्री. विकास झाडे • श्री. टिकाराम संग्रामे • श्री. गजानन सूर्यवंशी • श्री. पद्माकर प्रल्हादराव कुलकर्णी • श्री. समनसिंग भिल • श्री. विशाल आंधळकर • श्रीमती रफत सैय्यद • श्री. गजानन मानकर • श्री. विलास जामधडे • श्री. गौरीशंकर खोबरे • श्री. पुंडलिक नलावडे • श्री. प्रकाश शिंदे • श्री. सुनील मोरे • श्रीमती अपर्णा फडके • डॉ. श्रीकृष्ण गायकवाड • श्री. अभिजित दोड • डॉ. विजय भगत • श्रीमती रंजना शिंदे • डॉ. स्मिता गांधी

नागरिकशास्त्र विषय कार्यगट सदस्य : • प्रा. साधना कुलकर्णी • डॉ. चैत्रा रेडकर • डॉ. श्रीकांत परांजपे • डॉ. बाळ कांबळे • प्रा. फकरूद्दीन बेन्नूर • प्रा. नागेश कदम • श्री. मधुकर नरडे • श्री. विजयचंद्र थत्ते

The following foot notes are applicable :-

1. © Government of India, Copyright 2015.
2. The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher.
3. The territorial waters of India extend into sea to a distance of twelve nautical miles measured from the appropriate base line.
4. The administrative headquarters of Chandigarh, Haryana and Punjab are at Chandigarh.
5. The interstate boundaries amongst Arunachal Pradesh, Assam and Meghalaya shown on this map are as interpreted from the "North-Eastern Areas (Reorganisation) Act.1971," but have yet to be verified.
6. The external boundaries and coastlines of India agree wih the Record/Master Copy certified by Survey of India.
7. The state boundaries between Uttarakhand & Uttar Pradesh, Bihar & Jharkhand and Chattisgarh & Madhya Pradesh have not been verified by the Governments concerned.
8. The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

शिक्षकांसाठी/पालकांसाठी

इयत्ता पाचवीच्या प्रस्तुत पाठ्यपुस्तकाचे अध्यापन करताना खालील बाबी विचारात घ्याव्यात.

- **'माहीत आहे का तुम्हांला' व 'जरा डोके चालवा' या चौकटी विद्यार्थ्यांचे कुतूहल जागृत करण्यासाठी दिल्या आहेत. पाठ्यपुस्तकाबाहेर जाऊन विचार करण्यास प्रोत्साहित करण्यासाठी दिले आहे.**
- **'सांगा पाहू', 'करून पहा', 'जरा डोके चालवा', काय करावे बरे? या शीर्षकांखाली दिलेली माहिती विद्यार्थ्यांनी स्वतः अनुभवांतून शिकायची आहे. शिक्षक/पालकांनी विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन करायचे आहे.**
- **'आपण काय शिकलो' ही चौकट पाठांच्या शेवटी दिलेली आहे. विद्यार्थ्यांनी पाठांतून कोणती माहिती मिळवली याचा सारांश दिलेला आहे.**
- **वाचा व चर्चा करा, विचार करा या शीर्षकांखाली दिलेली माहिती, यातून विद्यार्थ्यांनी काहीही मत मांडण्यापूर्वी स्वतंत्रपणे विचार करून जबाबदारीने मत मांडण्याची सवय त्यांना लागावी यासाठी दिले आहे.**

प्रस्तावना

'बालकांचा मोफत व सक्तीच्या शिक्षणाचा अधिकार अधिनियम-२००९', 'राष्ट्रीय अभ्यासक्रम आराखडा-२००५' आणि 'महाराष्ट्र राज्य अभ्यासक्रम आराखडा २०१०', नुसार राज्याचा 'प्राथमिक शिक्षण अभ्यासक्रम- २०१२' तयार करण्यात आला. या शासनमान्य अभ्यासक्रमावर आधारित पाठ्यपुस्तकांची नवीन माला २०१३-२०१४ या शालेय वर्षापासून पाठ्यपुस्तक मंडळ प्रकाशित करत आहे. या मालेतील परिसर अभ्यास भाग-१ इयत्ता पाचवीचे हे पाठ्यपुस्तक आपल्या हाती देताना आम्हांला विशेष आनंद वाटतो आहे.

सर्व अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया बालकेंद्रित असावी, कृतिप्रधानता व ज्ञानरचनावादावर भर दिला जावा, प्राथमिक शिक्षणाच्या अखेरीस विद्यार्थ्याने किमान क्षमता आणि जीवनकौशल्ये प्राप्त करावीत आणि शिक्षणाची प्रक्रिया रंजक आणि आनंददायी व्हावी, हा दृष्टिकोन समोर ठेवून या पाठ्यपुस्तकाची रचना करण्यात आली आहे.

या पाठ्यपुस्तकात आशयाला अनुरूप अनेक रंगीत चित्रे व नकाशे दिले आहेत. या पाठ्यपुस्तकात 'सांगा पाहू', 'करून पहा', 'जरा डोके चालवा', 'वाचा व विचार करा', अशा शीर्षकांखाली कृतीही दिल्या आहेत. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना पाठ्यांशातील संबोध व संकल्पनांचे आकलन व त्यांचे दृढीकरण होण्यास मदत होईल. तसेच हे पाठ्यपुस्तक त्यांच्या परिसराचे निरीक्षण करण्यास उद्युक्त करायला लावणारे आहे. कालानुरूप आणि आशयसुसंगत अशी जीवनमूल्येही विद्यार्थ्यांवर सहजपणे बिंबवण्याचा प्रयत्न जाणीवपूर्वक केला आहे.

पाठ्यांशातील संबोधांची उजळणी व्हावी, स्वयंअध्ययनाला प्रेरणा मिळावी म्हणून स्वाध्यायांत विविधता आणली आहे. शिक्षकांना विद्यार्थ्यांचे सातत्यपूर्ण सर्वंकष मूल्यमापन करता येईल अशा प्रकारे पुस्तकाच्या मांडणीत विचार केला आहे.

या पाठ्यपुस्तकातून विद्यार्थ्यांना त्यांच्या नैसर्गिक, सामाजिक आणि सांस्कृतिक परिसराची ओळख होणार आहे. त्यांचा परिसराकडे बघण्याचा दृष्टिकोन निरामय व्हावा, त्यांच्यात समस्यांचे निराकरण करण्याची आणि उपयोजनात्मक कौशल्ये विकसित व्हावीत असा प्रयत्न आहे.

या पाठ्यपुस्तकाची भाषा वयोगटाला अनुरूप आहे. विज्ञान, भूगोल व नागरिकशास्त्र असे विषयांचे कप्पे न पाडता सर्व विषयांची मांडणी आंतरविद्याशाखीय दृष्टीने करण्यात आली आहे. त्यामुळे एखाद्या प्रश्नाचे व विषयाचे अनेक आयाम एकाच वेळी शिकण्याची दृष्टी विकसित होणार आहे. महाराष्ट्रातील सर्व विद्यार्थ्यांचे अनुभवविश्व स्मरणात ठेवून हे पाठ्यपुस्तक पाठ्यपुस्तक मंडळाने तयार केले आहे.

हे पाठ्यपुस्तक जास्तीत जास्त निर्दोष व दर्जेदार व्हावे, या दृष्टीने महाराष्ट्राच्या सर्व भागांतील निवडक शिक्षक, तसेच काही शिक्षणतज्ज्ञ, विषयतज्ज्ञ व अभ्यासक्रम समिती सदस्य यांच्याकडून या पुस्तकाचे समीक्षण करून घेण्यात आले आहे. आलेल्या सर्व सूचना व अभिप्राय यांचा विषय समित्यांनी योग्य तो विचार करून या पुस्तकाला अंतिम स्वरूप दिले आहे.

मंडळाच्या शास्त्र, भूगोल व नागरिकशास्त्र या समित्यांतील सदस्य, कार्यगट सदस्य, गुणवत्ता परीक्षक व चित्रकार यांच्या आस्थापूर्वक परिश्रमांतून हे पाठ्यपुस्तक तयार झाले आहे. मंडळ या सर्वांचे मनःपूर्वक आभारी आहे.

विद्यार्थी, शिक्षक व पालक या पुस्तकाचे स्वागत करतील अशी आशा आहे.

(चं.रा.बोरकर)
संचालक
महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

पुणे :
दिनांक : ५ मार्च २०१५

अनुक्रमणिका

अ.क्र.	पाठाचे नाव	पृष्ठ क्र.
१.	आपली पृथ्वी-आपली सूर्यमाला	१
२.	पृथ्वीचे फिरणे	६
३.	पृथ्वी आणि जीवसृष्टी	११
४.	पर्यावरणाचे संतुलन	१८
५.	कुटुंबातील मूल्ये	२४
६.	नियम सर्वांसाठी	२८
७.	आपणच सोडवू आपले प्रश्न	३२
८.	सार्वजनिक सुविधा आणि माझी शाळा	३५
९.	नकाशा : आपला सोबती	३९
१०.	ओळख भारताची	४४
११.	आपले घर व पर्यावरण	५१
१२.	सर्वांसाठी अन्न	५८
१३.	अन्न टिकवण्याच्या पद्धती	६४
१४.	वाहतूक	६८
१५.	संदेशवहन व प्रसार माध्यमे	७३
१६.	पाणी	७७
१७.	वस्त्र- आपली गरज	८२
१८.	पर्यावरण आणि आपण	८९
१९.	अन्नघटक	९६
२०.	आपले भावनिक जग	१०३
२१.	कामांत व्यस्त आपली आंतरेंद्रिये	१०७
२२.	वाढ आणि व्यक्तिमत्व विकास	११५
२३.	संसर्गजन्य रोग आणि रोगप्रतिबंध	१२१
२४.	पदार्थ, वस्तू आणि ऊर्जा	१२७
२५.	सामाजिक आरोग्य	१३३

१. आपली पृथ्वी–आपली सूर्यमाला

मैदानात उभे राहून वर पाहिले असता आपल्याला आकाश दिसते. रात्रीच्या निरभ्र आकाशात अनेक चांदण्या दिसतात. त्या पृथ्वीपासून खूप दूरवर आहेत.

काही चांदण्या मोठ्या व ठळक दिसतात, तर काही चांदण्या लहान व अंधूक दिसतात. आपण चांदण्यांकडे जरा निरखून पाहिल्यास बऱ्याचशा चांदण्या लुकलुकताना दिसतात; पण काही चांदण्या लुकलुकत नाहीत.

आकाशातील सर्व वस्तूंना 'खगोलीय वस्तू' असे म्हणतात. चंद्र, सूर्य हे तुलनेने पृथ्वीच्या जवळ आहेत, म्हणून त्यांचा गोल आकार आपण सहज पाहू शकतो. याशिवाय इतर तारे, ग्रह हेदेखील आपण पाहतो. या सर्व खगोलीय वस्तू आहेत.

करून पहा.

साधारण एका आठवड्याच्या अंतराने दोन वेळा आकाशाचे निरीक्षण करा. हे निरीक्षण रात्रीच्या वेळी खालील मुद्द्यांच्या आधारे करा.

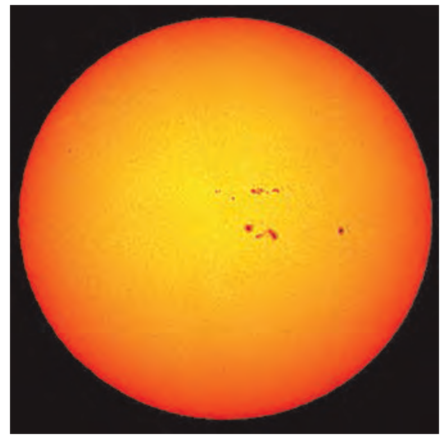
- खगोलीय वस्तूंचे रंग.
- त्यांचे आकार.
- त्यांच्या प्रकाशाची प्रखरता/लुकलुकणे.
- त्यांच्या स्थानातील बदल.

● दोन्ही निरीक्षणांच्या वेळी चंद्राच्या प्रकाशित भागाचे चित्र काढा आणि चंद्राचा प्रकाशित भाग रोज कसा बदलतो हे लक्षात घ्या.

शिक्षकांसाठी : आकाश निरीक्षण करण्यासाठी पालकांसह विद्यार्थ्यांना सभोवताली कमी प्रकाश, मोकळी जागा व निरभ्र आकाश असेल अशा ठिकाणी बोलवावे.

तारे : ज्या चांदण्या लुकलुकतात त्यांना तारे म्हणतात. त्यांचा प्रकाश कमी-जास्त होताना दिसतो. तारे स्वयंप्रकाशित असतात.

सूर्य हा एक तारा आहे. इतर ताऱ्यांच्या मानाने तो आपल्यापासून जवळ आहे, म्हणून तो मोठा व तेजस्वी दिसतो. त्याच्या प्रखर प्रकाशामुळे आपल्याला दिवसा चांदण्या दिसत नाहीत.



सूर्य

ग्रह : ज्या चांदण्या लुकलुकत नाहीत त्यांना ग्रह म्हणतात. ग्रहांना स्वतःचा प्रकाश नसतो. त्यांना ताऱ्यांकडून प्रकाश मिळतो. ग्रह स्वतःभोवती फिरता फिरता ताऱ्याभोवती फिरतात.

सूर्यमाला : आपली पृथ्वी हा एक ग्रह आहे. सूर्यापासून तिला प्रकाश मिळतो. ती सूर्याभोवती फिरते. त्याला पृथ्वीचे परिभ्रमण म्हणतात.

पृथ्वीशिवाय सूर्याभोवती परिभ्रमण करणारे आणखी सात ग्रह आहेत. बुध, शुक्र, मंगळ, गुरू, शनि, युरेनस, नेपच्यून अशी त्यांची नावे आहेत.

कृत्रिम उपग्रहाने टिपलेले पृथ्वीचे छायाचित्र

सूर्यमालेतील प्रत्येक ग्रह सूर्याभोवती ठरावीक मार्गावरून परिभ्रमण करतो. त्या मार्गाला त्या त्या ग्रहाची कक्षा म्हणतात. सूर्य हा तारा आणि सूर्याभोवती फिरणाऱ्या ग्रहांना एकत्रितपणे सूर्यमाला म्हणतात. सूर्यमालेत ग्रहांबरोबर इतरही काही खगोलीय वस्तूंचा समावेश होतो.

सूर्यमालेतील इतर खगोलीय वस्तू

उपग्रह : काही खगोलीय वस्तू ग्रहांभोवती परिभ्रमण करतात, त्यांना उपग्रह म्हणतात. उपग्रहांनाही सूर्यापासूनच प्रकाश मिळतो. रात्री आकाशात आपल्याला चंद्र दिसतो. तो स्वतःभोवती फिरता फिरता पृथ्वीभोवतीही फिरतो, म्हणून त्याला पृथ्वीचा उपग्रह म्हणतात.

सूर्यमालेत बहुतेक ग्रहांना उपग्रह आहेत. ग्रह आपापल्या उपग्रहांसह सूर्याभोवती परिभ्रमण करतात.

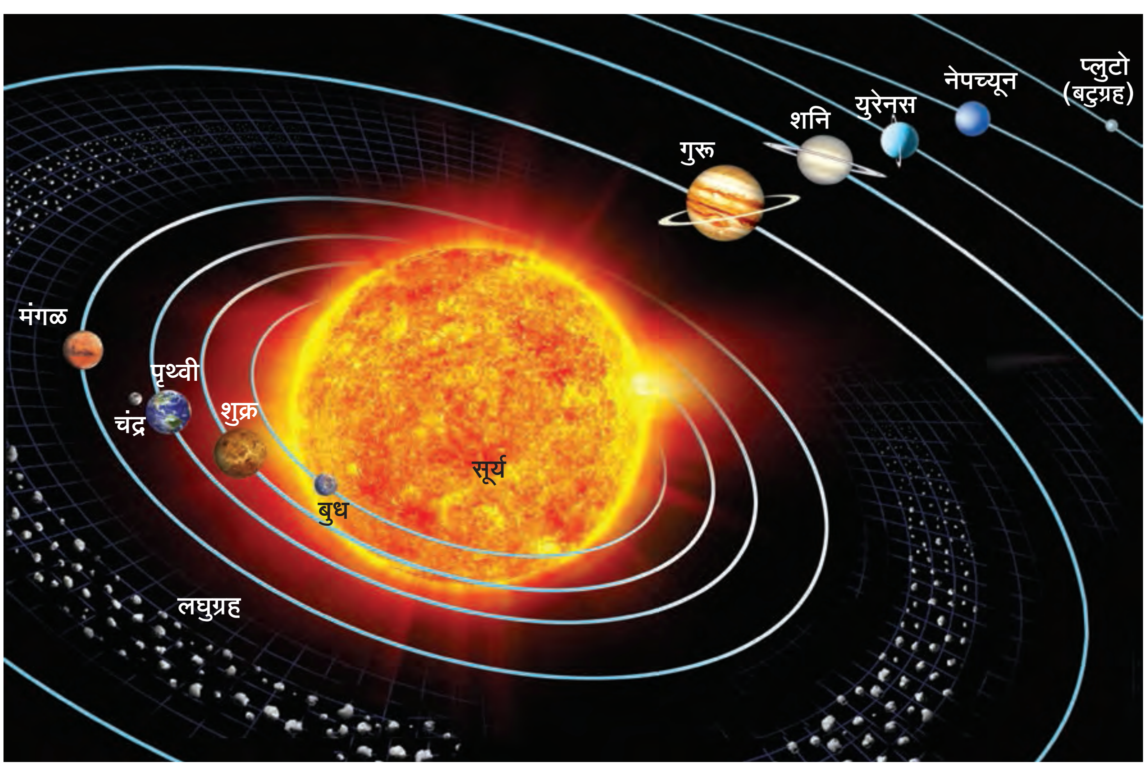
पौर्णिमेच्या दिवशी दिसणारे चंद्राचे स्वरूप

बटुग्रह : सूर्याभोवती प्रदक्षिणा घालणाऱ्या काही लहान आकाराच्या खगोलीय वस्तू आहेत. त्यांना बटुग्रह म्हणतात. यामध्ये प्रामुख्याने प्लुटो सारख्या खगोलीय वस्तूचा समावेश होतो. बटुग्रह सूर्याभोवती स्वतंत्रपणे परिभ्रमण करतात. बटुग्रहांना स्वतःची कक्षा असते.

लघुग्रह : मंगळ व गुरू या ग्रहांच्या दरम्यान असंख्य लहान लहान खगोलीय वस्तूंचा एक पट्टा आहे. या पट्ट्यातील खगोलीय वस्तूंना लघुग्रह म्हणतात. लघुग्रह देखील सूर्याभोवती स्वतंत्रपणे परिभ्रमण करतात.

सूर्याच्या तुलनेत सूर्यमालेतील इतर खगोलीय वस्तू आकाराने खूपच लहान आहेत. चंद्र पृथ्वीच्या सगळ्यांत जवळ आहे, म्हणून तो सूर्यापेक्षा आकाराने खूप लहान असूनसुद्धा आपल्याला मोठा दिसतो.

खाली आपल्या सूर्यमालेची आकृती दिली आहे. त्यात मध्यभागी सूर्य आणि त्याभोवती परिभ्रमण करणाऱ्या खगोलीय वस्तू व त्यांच्या कक्षा दाखवल्या आहेत. सूर्यमालेत ग्रह, उपग्रह, लघुग्रह, बटुग्रह यांचा समावेश होतो.



सूर्यमालेची आकृती – सूर्यमालेच्या आकृतीत केवळ पृथ्वीचा उपग्रह दाखवला आहे. याची नोंद घ्या.

सांगा पाहू !

सूर्यमालेच्या चित्राचे निरीक्षण करा व पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१) सूर्याच्या सर्वांत जवळचा ग्रह कोणता?

(२) पृथ्वी सूर्यापासून कितव्या स्थानावर आहे?

(३) पृथ्वी व बुध यांच्या दरम्यानचा ग्रह कोणता?

(४) मंगळ ग्रहाच्या कक्षेच्या बाहेर असणाऱ्या ग्रहांची नावे क्रमाने लिहा.

(५) सूर्यापासून सर्वांत दूरचा ग्रह कोणता?

गुरुत्वाकर्षण

खगोलीय वस्तूंमध्ये एकमेकांना स्वतःकडे खेचण्याची, म्हणजेच आकर्षित करण्याची शक्ती असते. या शक्तीला गुरुत्वाकर्षण शक्ती म्हणतात. सूर्याची ग्रहांवर कार्य करणारी गुरुत्वाकर्षण शक्ती तसेच ग्रहांची सूर्यापासून दूर जाण्याची प्रवृत्ती यांच्या एकत्रित परिणामामुळे ग्रह सूर्याभोवती ठरावीक अंतरावरून, ठरावीक कक्षेत परिभ्रमण करत असतात. याच पद्धतीने उपग्रहही ग्रहांभोवती परिभ्रमण करतात.

पुढील गोष्टी कोणत्या दिशेने पडतात?

(१) झाडावरून गळलेली पाने, फुले, फळे.

(२) डोंगरावरून सुटे झालेले खडक.

(३) आकाशातून येणारा पाऊस.

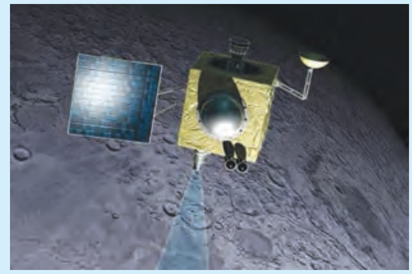
पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणामुळे पृथ्वीवरील सर्व वस्तू पृथ्वीवरच राहतात. एखादी वस्तू जोरात वर फेकली, की ती शेवटी जमिनीवरच येऊन पडते.

◆ **नवीन शब्द शिका : अवकाश –** ग्रह, तारे यांच्या दरम्यान असणारी रिकामी जागा म्हणजे अवकाश. यालाच अंतराळ असेही म्हणतात.

पृथ्वीपासून दूर आकाशात दिसणाऱ्या खगोलीय वस्तूंविषयी मानवाला नेहमीच कुतूहल राहिले आहे. त्यासंबंधी संशोधन करण्यासाठी तेथपर्यंत जायला हवे, असे त्याला वाटे; परंतु पृथ्वीवरून एखादी वस्तू अवकाशात पाठवण्यासाठी तिला पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या विरुद्ध शक्ती द्यावी लागते. त्यासाठी वापरात येणाऱ्या तंत्रास ‘अवकाश प्रक्षेपण तंत्र’ म्हणतात.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

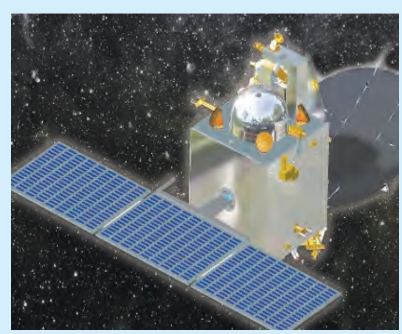
भारतीय अवकाश मोहीम



चंद्रयान

‘भारतीय अवकाश संशोधन संस्था’ (I.S.R.O.: Indian Space Research Organization) मार्फत चंद्रावर २२ ऑक्टोबर २००८ रोजी यान सोडले होते. ‘चंद्रयान-१’ या नावाने ही मोहीम ओळखली जाते.

‘मंगलयान’ हा भारताचा आणखी एक महत्त्वाचा उपक्रम आहे. हा उपक्रम मॉम (M.O.M. : Mars Orbit Mission) या नावाने प्रसिद्ध आहे. ५ नोव्हेंबर २०१३ रोजी मंगलयान मंगळ ग्रहाच्या दिशेने झेपावले. हे यान मंगळ ग्रहाभोवतीच्या कक्षेत २४ सप्टेंबर २०१४ रोजी प्रस्थापित झाले. पहिल्याच प्रयत्नात इस्रोने हे यश प्राप्त केले आहे. भारताची ही दोन्ही याने मानवविरहित आहेत. चंद्र व मंगळाच्या सखोल अभ्यासासाठी ही याने पाठवली आहेत.



मंगलयान

मंगलयानाने काढलेले भारतीय प्रदेशाचे छायाचित्र

दिवाळीच्या फटाक्यांमध्ये रॉकेट नावाचा फटाका असतो. त्यात विस्फोटक पदार्थ ठासून भरलेले असतात. त्यांचे झपाट्याने ज्वलन होऊन खूप ऊर्जा निर्माण होते. रॉकेटच्या रचनेमुळे फटाका ठरावीक दिशेत वेगाने ढकलला जातो.

अग्निबाणाच्या साहाय्याने अवकाश प्रक्षेपण

रॉकेट फटाका

अवकाशयानाचे अवकाशात प्रक्षेपण करण्यासाठी शक्तिशाली अग्निबाणांचा म्हणजेच रॉकेटचा उपयोग करतात. रॉकेटमध्ये प्रचंड प्रमाणावर इंधन जाळले जाते आणि त्यामुळे हजारो टन वजनाचे अवकाशयान अंतराळात नेले जाते. विसाव्या शतकात जगातील काही देशांनी अवकाश प्रक्षेपण तसेच अवकाशयानांसंबंधी तंत्रज्ञान विकसित केले. शेकडो अवकाशयाने अंतराळात पाठवली. आपला देश अवकाश प्रक्षेपण तंत्रज्ञानाच्या विकासासाठी प्रसिद्ध आहे. काही अवकाशयाने कायमची अंतराळातच राहतात. काही पृथ्वीवर परत येतात, तर काही दुसऱ्या ग्रहांवर किंवा उपग्रहांवर उतरवली जातात. काही मोहिमांमध्ये वैज्ञानिकसुद्धा अवकाशयानातून जातात त्यांना अंतराळवीर म्हणतात.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

भारतीय अंतराळवीर

राकेश शर्मा : १९८४ साली अवकाशात जाणारे हे पहिले भारतीय अंतराळवीर होत. इस्रो व सोव्हिएत इंटरकॉसमॉस यांच्या संयुक्त अंतराळ मोहिमेसाठी अवकाश स्थानकात त्यांनी आठ दिवस वास्तव्य केले. अवकाशातून भारताकडे पाहताना त्यांनी भारतीयांना 'सारे जहाँसे अच्छा, हिंदोस्ताँ हमारा ।' हा संदेश पाठवला.

माहिती मिळवा : भारतीय वंशाच्या अंतराळवीर कल्पना चावला आणि सुनीता विल्यम्स यांचे कार्य.

कृत्रिम उपग्रह : शेती, पर्यावरणाचे निरीक्षण, हवामान अंदाज, नकाशे तयार करणे, पृथ्वीवरील पाणी व खनिज संपत्तीचा शोध घेणे व संदेशवहन करण्यासाठी कृत्रिम उपग्रह वापरतात. पृथ्वीभोवती एका परिभ्रमण कक्षेत ते स्थापित केले जातात. कृत्रिम उपग्रह अनेक वर्षांपर्यंत पृथ्वीभोवती फिरत ठेवता येतात.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

पृथ्वीसारखी सजीवसृष्टी असलेला एकही ग्रह अवकाश संशोधकांना अद्याप आढळलेला नाही. त्यामुळे आपली पृथ्वी हा एक अनमोल ग्रह आहे. पृथ्वीवरील पर्यावरणाची कोणत्याही कारणाने होणारी हानी सजीवसृष्टीच्या ऱ्हासाला कारणीभूत ठरते.

आपण काय शिकलो ?

- सूर्य हा तारा आहे. सूर्यमालेतील इतर सर्व खगोलीय वस्तूंना सूर्यापासून प्रकाश मिळतो.
- सूर्य व त्याच्या भोवती परिभ्रमण करणारी पृथ्वी, इतर सात ग्रह, उपग्रह, बटुग्रह आणि लघुग्रह यांना एकत्रितपणे सूर्यमाला असे म्हणतात.
- गुरुत्वाकर्षणामुळे पृथ्वीवरील वस्तू पृथ्वीवरच राहतात.
- अवकाशभ्रमण करण्यासाठी पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या बाहेर पडावे लागते. त्यासाठी अग्निबाणाचे तंत्रज्ञान वापरतात.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

लघुग्रहांच्या पट्ट्यातील एक खगोलीय वस्तू निखळली आहे. ती आता सूर्याच्या दिशेने झेपावत आहे. आपली पृथ्वी नेमकी तिच्या मार्गात येणार आहे. या खगोलीय वस्तूशी पृथ्वीची टक्कर होण्याची शक्यता आहे. ही टक्कर टाळण्यासाठी तुम्ही कोणता उपाय सुचवाल ?

२. जरा डोके चालवा.

(१) सूर्य अचानक गडप झाला, तर आपल्या सूर्यमालेचे काय होईल ?

(२) असे समजा, की मंगळ ग्रहावरील तुमच्या सवंगड्याला तुमचा पत्ता कळवायचा आहे. तुम्ही नेमके कोठे राहता हे त्याला / तिला नीट कळले पाहिजे. तुम्ही तुमचा पत्ता कसा लिहाल ?

३. सूर्यमालेतील कोणत्या ग्रहांचा क्रम चुकला आहे, ते ओळखून सूर्यापासून ग्रहांचा योग्य क्रम लावा.

४. मी कोण ?

(अ) पृथ्वीवरून तुम्ही मला पाहता. तुम्हांला दिसणाऱ्या माझ्या प्रकाशित भागात नियमितपणे बदल होतो.

(आ) मी स्वयंप्रकाशी आहे. माझ्यापासून निघणाऱ्या प्रकाशामुळेच ग्रहांना प्रकाश मिळतो.

(इ) मी स्वत:भोवती, ग्रहाभोवती आणि ताऱ्याभोवतीही फिरतो.

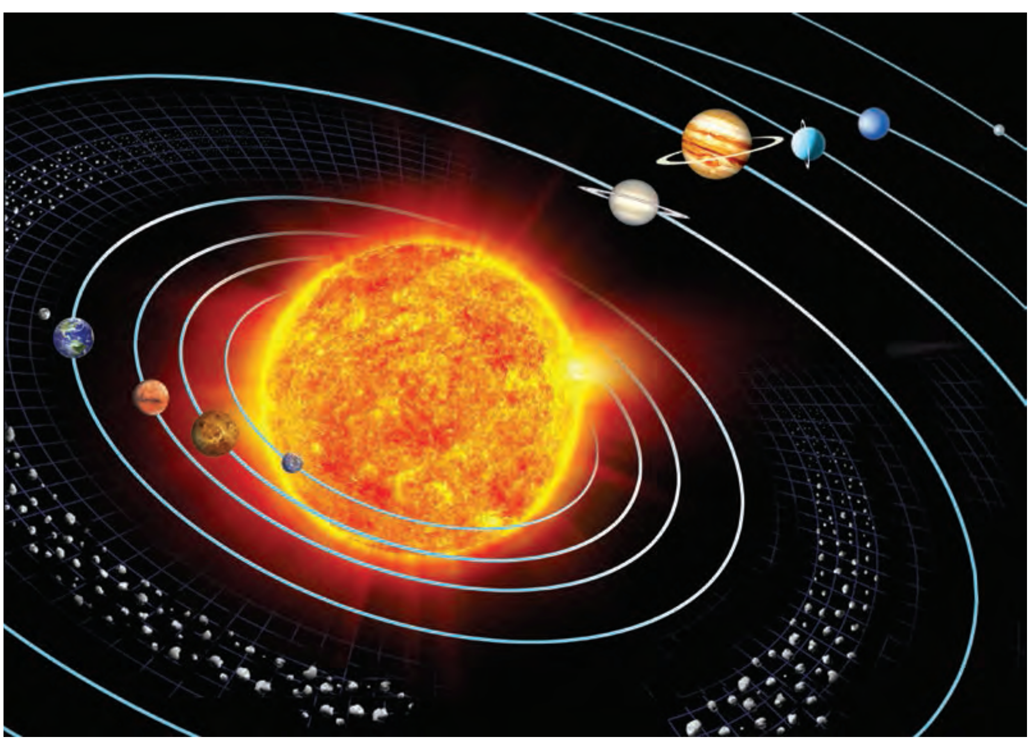
(ई) मी स्वत:भोवतीही फिरतो आणि ताऱ्याभोवती प्रदक्षिणा घालतो.

(उ) माझ्यासारखी सजीवसृष्टी इतर कोणत्याच ग्रहावर नाही.

(ऊ) मी पृथ्वीपासून सर्वांत जवळचा तारा आहे.

५. (अ) अवकाश प्रक्षेपणामध्ये रॉकेट का वापरतात ?

(आ) कृत्रिम उपग्रह कोणकोणती माहिती देतात ?



उपक्रम : (१) अवकाश संशोधनासंदर्भात भित्तिपत्रके तयार करून त्यांचे शाळेत प्रदर्शन भरवा.
(२) सूर्यमालेतील कोणकोणत्या ग्रहांना उपग्रह आहेत याची माहिती मिळवा.

* * *

२. पृथ्वीचे फिरणे

परिवलन

करून पहा.

एक भोवरा घ्या. तो फिरवून त्याचे निरीक्षण करा.

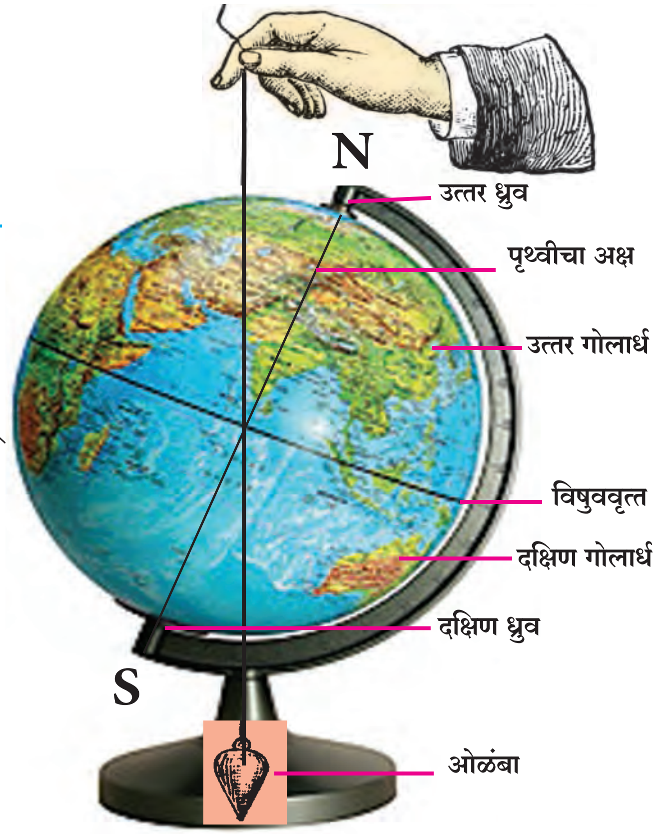
भोवरा स्वतःभोवती फिरतो. स्वतःभोवती फिरणारी कोणतीही वस्तू प्रत्यक्षात एका अदृश्य रेषेभोवती फिरत असते. वस्तूच्या स्वतःभोवती फिरण्याला 'परिवलन' म्हणतात, तर ती वस्तू ज्या अदृश्य रेषेभोवती फिरते तिला त्या वस्तूच्या परिवलनाचा 'अक्ष' किंवा 'आस' म्हणतात.

पृथ्वीचे परिवलन

करून पहा.

एक पृथ्वीगोल घ्या. तो फिरवून पहा. तो कोणत्या रेषेभोवती परिवलन करतो ते पहा. आता एक ओळंबा घेऊन चित्रात दाखवल्याप्रमाणे पृथ्वीगोलाजवळ धरा. (ओळंबा उपलब्ध नसल्यास खोडरबरला दोरा बांधून ओळंबा तयार करा.)

ओळंबा आणि पृथ्वीचा अक्ष या दोन रेषा एकमेकांशी कोन करतात हे तुमच्या लक्षात येईल, म्हणजेच पृथ्वीचा अक्ष कललेला आहे. अशा



पृथ्वीगोल

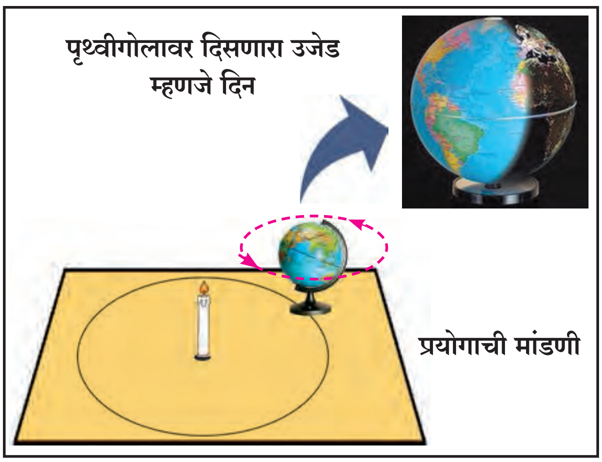
अक्ष कललेल्या स्थितीमध्येच पृथ्वी परिवलन करत असते. चित्रात पृथ्वीचा अक्ष NS या रेषेने दाखवला आहे. ही रेषा पृथ्वीच्या मध्यबिंदूतून जाते. N व S या बिंदूंना पृथ्वीचे ध्रुव म्हणतात. N हा पृथ्वीचा उत्तर ध्रुव आहे, तर S हा पृथ्वीचा दक्षिण ध्रुव आहे.

उत्तर आणि दक्षिण ध्रुवांच्या मध्यावर पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर एक वर्तुळ काढल्यास पृथ्वीचे दोन समान भाग होतात. पृथ्वीवरील या काल्पनिक वर्तुळाला 'विषुववृत्त' म्हणतात. वरील पृथ्वीगोल पहा. विषुववृत्तामुळे होणाऱ्या पृथ्वीच्या दोन समान भागांना उत्तर गोलार्ध आणि दक्षिण गोलार्ध म्हणतात.

करून पहा.

एका मोठ्या टेबलावर मधोमध एक मेणबत्ती उभी ठेवा. मेणबत्तीभोवती एक मोठे वर्तुळ काढा. या वर्तुळाच्या एका बिंदूवर पृथ्वीगोल ठेवा. मेणबत्ती पेटवा. खोलीत अंधार करा. मेणबत्ती म्हणजे सूर्य आहे असे समजा.

पृथ्वीगोलाच्या कोणत्या भागावर उजेड पडतो, कोणत्या भागावर उजेड पडत नाही ते पहा.



पृथ्वीगोलाकडे उत्तर ध्रुवाकडून पहा आणि घड्याळाच्या काट्यांच्या विरुद्ध दिशेने फिरवा. आपली पृथ्वी ही स्वत:भोवती याच दिशेने म्हणजे पश्चिमेकडून पूर्वेकडे फिरते. पृथ्वीगोलाचे विविध भाग क्रमाक्रमाने उजेडात येतात आणि त्याच क्रमाने उजेडापासून दूर जातात. ज्या भागावर उजेड पडतो तेथे दिन आहे, तर जेथे उजेड पडत नाही तेथे रात्र आहे, असे आपण म्हणतो.

सूर्योदय आणि सूर्यास्त

करून पहा.

एक लाल रंगाची टिकली घ्या. ती पृथ्वीगोलावर चिकटवा. वरील प्रयोगाप्रमाणेच पृथ्वीगोल व मेणबत्ती घेऊन प्रयोग करा.

पृथ्वीगोल घड्याळाच्या काट्यांच्या विरुद्ध दिशेनेच फिरवा. लाल टिकलीवर पृथ्वीगोलाच्या कोणत्या स्थितीत सूर्योदय, मध्यान्ह आणि सूर्यास्त होईल याचे निरीक्षण करा.

पृथ्वीगोलावरील दिन व रात्र

लाल टिकलीवर एकदा सूर्योदय झाल्यानंतर पुन्हा सूर्योदय केव्हा होतो ते पहा. जेव्हा पृथ्वीची स्वत:भोवतीची एक फेरी, म्हणजेच एक परिवलन पूर्ण झालेले असते, तेव्हा लाल टिकलीवर पुन्हा सूर्योदय होतो. हे तुमच्या लक्षात येईल.

पृथ्वीच्या एका परिवलनाच्या या कालावधीला आपण एक दिवस म्हणतो. एका दिवसाचे एक दिन आणि एक रात्र असे भाग असतात. कालमापनासाठी एका दिवसाच्या कालावधीचे आपण २४ समान भाग करून प्रत्येक भागाला १ तास म्हणतो.

वर्ष

करून पहा.

पृथ्वीगोल टेबलावरील वर्तुळावरून पुढे सरकवा. असे करताना पृथ्वीचा गोल सतत फिरता ठेवा आणि अक्षाची दिशा बदलणार नाही याची काळजी घ्या.

वर्तुळावरून पुढे सरकत शेवटी पृथ्वीगोल पुन्हा सुरुवातीच्या जागी पोहोचेल. याचप्रमाणे पृथ्वीही स्वत:भोवती फिरत फिरत सूर्याभोवती 'परिभ्रमण' करत असते. पृथ्वीच्या सूर्याभोवतीच्या एका परिभ्रमणाला जो कालावधी लागतो त्याला 'वर्ष' म्हणतात. एका वर्षात सुमारे ३६५ दिवस आणि ६ तास असतात.

लीप वर्ष

ग्रेगरियन पद्धतीच्या दिनदर्शिकेत वर्षाचे सर्वसाधारणपणे ३६५ दिवस धरतात. याचा अर्थ असा, की प्रत्येक वर्षात सहा तास कमी धरले जातात, म्हणजेच चार वर्षांत २४ तास किंवा १ पूर्ण दिवस कमी धरला जातो. हा दिवस भरून काढण्यासाठी ग्रेगरियन दिनदर्शिकेतील प्रत्येक चौथ्या वर्षात फेब्रुवारी महिन्यात एक अधिकचा दिवस जोडला जातो. त्यावर्षी फेब्रुवारी महिना २८ ऐवजी २९ दिवसांचा असतो आणि ते वर्ष ३६५ ऐवजी ३६६ दिवसांचे असते. या वर्षाला लीप वर्ष म्हणतात.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

पृथ्वीवर दिन व रात्रीचा कालावधी सारखा नसतो, हे आपण मागील इयत्तेत पाहिले आहे. पृथ्वीचा आस कललेला असल्यामुळे व पृथ्वीच्या परिभ्रमणामुळे हा फरक होतो.

२२ मार्च ते २३ सप्टेंबर या काळात उत्तर गोलार्धात दिनमान जास्त असते. म्हणजे दिन मोठा असतो. त्यामुळे तेथे उष्णता जास्त असते, म्हणून या काळात उत्तर गोलार्धात उन्हाळा असतो. याच काळात दक्षिण गोलार्धात मात्र रात्रमान जास्त असते. म्हणजेच रात्र मोठी असते. त्यामुळे या भागात उष्णता कमी प्रमाणात मिळते. त्यामुळे दक्षिण गोलार्धात हिवाळा असतो.

२३ सप्टेंबर ते २२ मार्च या काळात दक्षिण गोलार्धात दिनमान जास्त असते. त्यामुळे तेथे उष्णता जास्त मिळते. म्हणून या काळात दक्षिण गोलार्धात उन्हाळा असतो. याच काळात उत्तर गोलार्धात मात्र रात्रमान जास्त असते. त्यामुळे या भागात उष्णता कमी प्रमाणात मिळते. परिणामी उत्तर गोलार्धात हिवाळा असतो.

वरील तारखांमध्ये लीप वर्षामुळे फरक पडू शकतो. याची नोंद घ्या. भारतात प्रामुख्याने उन्हाळा, पावसाळा व हिवाळा हे मुख्य ऋतु मानतात. तसे आपण वर्षभरात वसंत, ग्रीष्म, वर्षा, शरद, हेमंत, शिशिर, असेही ऋतू मानतो. असे सहा ऋतुंचेही चक्र असते. आपल्या देशात ऋतुमानाशी निगडीत सण व उत्सव साजरे केले जातात. तसेच विविध गाणी म्हटली जातात आणि खेळही खेळले जातात.

चंद्राच्या कला

सांगा पाहू !

(१) आपल्याला दिसणाऱ्या चंद्राच्या प्रकाशित भागांना काय म्हणतात?

(२) पौर्णिमेला चंद्र कसा दिसतो? अमावस्येला चंद्र कसा दिसतो?

पौर्णिमा आणि अमावास्या

चंद्र पृथ्वीभोवती परिभ्रमण करतो आणि पृथ्वी सूर्याभोवती परिभ्रमण करते; परंतु या दोन भ्रमणकक्षा एकमेकांना छेदतात, म्हणून सूर्य, चंद्र आणि पृथ्वी हे एकाच सरळ रेषेत नेहमीच असतात असे नाही.

आपल्याला चंद्राच्या पृष्ठभागाचा पृथ्वीकडील अर्धा भाग दिसतो, म्हणजे पृथ्वीवरून आपल्याला चंद्राची नेहमी एकच बाजू दिसते.

चंद्र स्वयंप्रकाशित नाही. सूर्याचा प्रकाश चंद्रावर पडल्यामुळे तो आपल्याला पृथ्वीवरून दिसतो. पौर्णिमेच्या रात्री आपल्याला चंद्राचा पृथ्वीकडील पूर्ण भाग दिसतो. अमावास्येच्या रात्री चंद्राचा कुठलाच भाग दिसत नाही.

पौर्णिमेपासून अमावास्येपर्यंत चंद्राचा पृथ्वीवरून दिसणारा प्रकाशित भाग कमी कमी होत जातो. अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंत तो पुन्हा वाढत वाढत जातो. यालाच आपण 'चंद्राच्या कला' म्हणतो.

चांद्रमास आणि तिथी

अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंतच्या पंधरा दिवसांच्या कला तुम्ही पाहिल्या आहेत. अमावास्येपासून पौर्णिमेच्या स्थितीत येण्यास चंद्राला १४ किंवा १५ दिवस लागतात. या पंधरवड्याला 'शुक्लपक्ष' म्हणतात.

पौर्णिमेनंतर चंद्राचा पृथ्वीकडील प्रकाशित भाग कमी कमी होऊ लागतो. १४-१५ दिवसांनी पुन्हा अमावास्या येते. या पंधरवड्याला 'कृष्णपक्ष' म्हणतात. अशा प्रकारे एका अमावास्येपासून पुढच्या अमावास्येचा काळ सुमारे २८ ते ३० दिवसांचा असतो. या काळाला 'चांद्रमास' म्हणतात. चांद्रमासातील प्रत्येक दिवसाला 'तिथी' म्हणतात.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

पृथ्वीच्या परिवलनामुळे दिन व रात्र होते. पृथ्वीचा कललेला अक्ष व पृथ्वीचे परिभ्रमण यामुळे ऋतुचक्र होते.

चंद्राच्या विविध कला

अमावास्या —पंधरवडा→ पौर्णिमा = शुक्लपक्ष

पौर्णिमा —पंधरवडा→ अमावास्या = कृष्णपक्ष

शुक्लपक्ष + कृष्णपक्ष = चांद्रमास (एक महिना)

आपण काय शिकलो ?

- पृथ्वीच्या परिवलनामुळे पृथ्वीवर दिन आणि रात्र होतात.
- पृथ्वीचे सूर्याभोवतीचे परिभ्रमण आणि पृथ्वीचा कललेला अक्ष यांमुळे पृथ्वीवर ऋतू होतात.
- चंद्राच्या पृथ्वीभोवतीच्या परिभ्रमणामुळे आपल्याला चंद्राच्या कला दिसतात.
- एका अमावास्येपासून पुढच्या अमावास्ये-पर्यंतच्या काळाला 'चांद्रमास' म्हणतात. चांद्रमास सुमारे २८ ते ३० दिवसांचा असतो.
- पौर्णिमेला शेवट होणाऱ्या चांद्रमासातील पंधरवड्याला 'शुक्लपक्ष' म्हणतात. अमावास्येस शेवट होणाऱ्या पंधरवड्याला 'कृष्णपक्ष' म्हणतात.
- चांद्रमासातील दिवसांना 'तिथी' म्हणतात.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

अमितला त्याच्या आजीला घेऊन ऑस्ट्रेलियाला जायचे आहे. आजीला थंडीचा त्रास होतो, तर त्यांनी ऑस्ट्रेलियाला कोणत्या कालावधीत जावे ?

२. जरा डोके चालवा.

(अ) पृथ्वीच्या एका परिभ्रमणात तिची किती परिवलने होतात ?

(आ) अरुणाचल प्रदेशातील इटानगर येथे सूर्योदय झाला आहे. पुढील शहरांमध्ये होणाऱ्या सूर्योदयाचा क्रम त्यापुढे लिहा.

मुंबई (महाराष्ट्र), कोलकता (पश्चिम बंगाल), भोपाळ (मध्यप्रदेश), नागपूर (महाराष्ट्र).

३. रिकाम्या जागी योग्य शब्द भरा.

(अ) पृथ्वीच्या स्वत:भोवतीच्या फिरण्यास .... म्हणतात.

(आ) पृथ्वीच्या सूर्याभोवतीच्या फिरण्यास .... म्हणतात.

(इ) पृथ्वीच्या परिवलनामुळे .... व .... होते.

४. कशाला म्हणतात ?

(अ) पौर्णिमा (आ) अमावास्या (इ) चांद्रमास (ई) तिथी

५. प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) विषुववृत्त म्हणजे काय ?

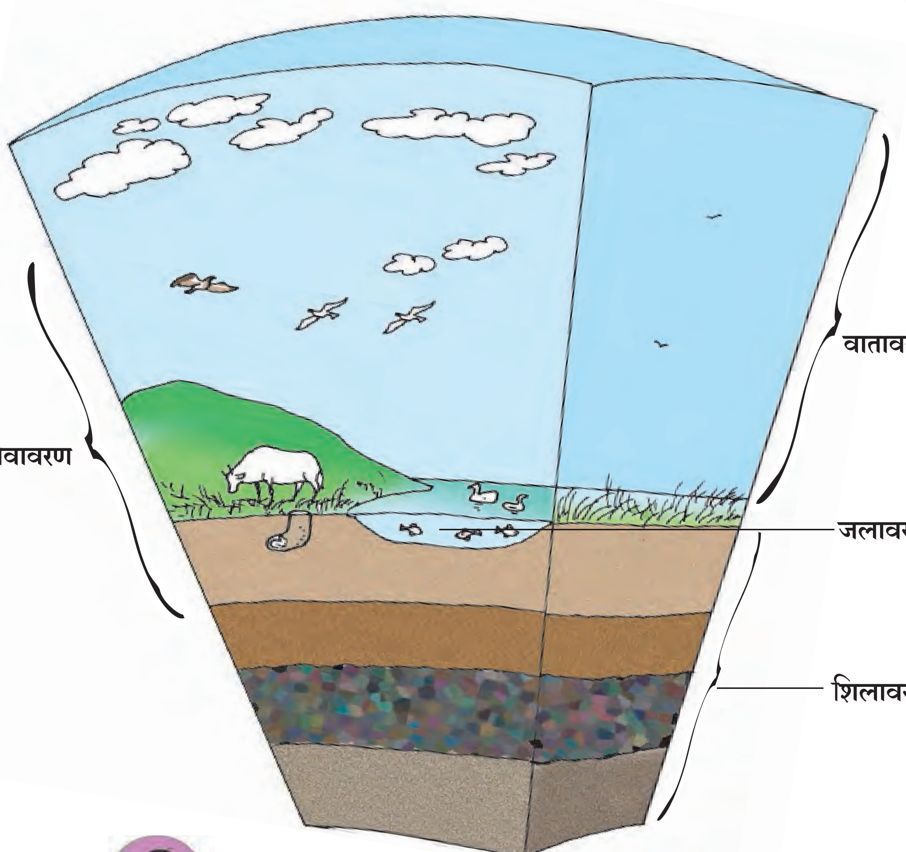
(आ) विषुववृत्तामुळे निर्माण होणारे पृथ्वीचे दोन भाग कोणते ?

उपक्रम

मराठी दिनदर्शिकेतील कोणत्याही एका महिन्याच्या अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंतच्या तसेच पौर्णिमेपासून अमावास्येपर्यंतच्या तिथींची नावे नोंद करून त्याविषयी अधिक माहिती घ्या.

* * *

३. पृथ्वी आणि जीवसृष्टी



पृथ्वीची आवरणे

सांगा पाहू !

(१) तुम्हांला पाणी कोठून मिळते?

(२) तुमचे घर कोणत्या आधारावर बांधलेले आहे?

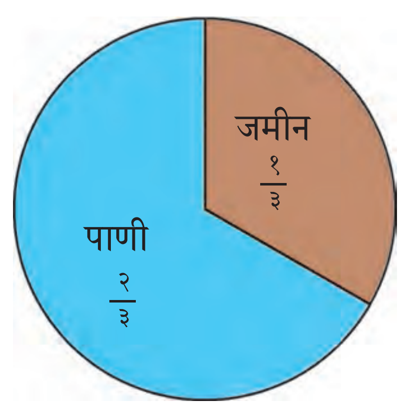
(३) श्वासोच्छ्वास करण्यासाठी तुम्हांला कशाची गरज असते? ही गरज तुम्ही कशी भागवता?

(४) पृथ्वीला प्रकाश आणि उष्णता कोणापासून मिळते?

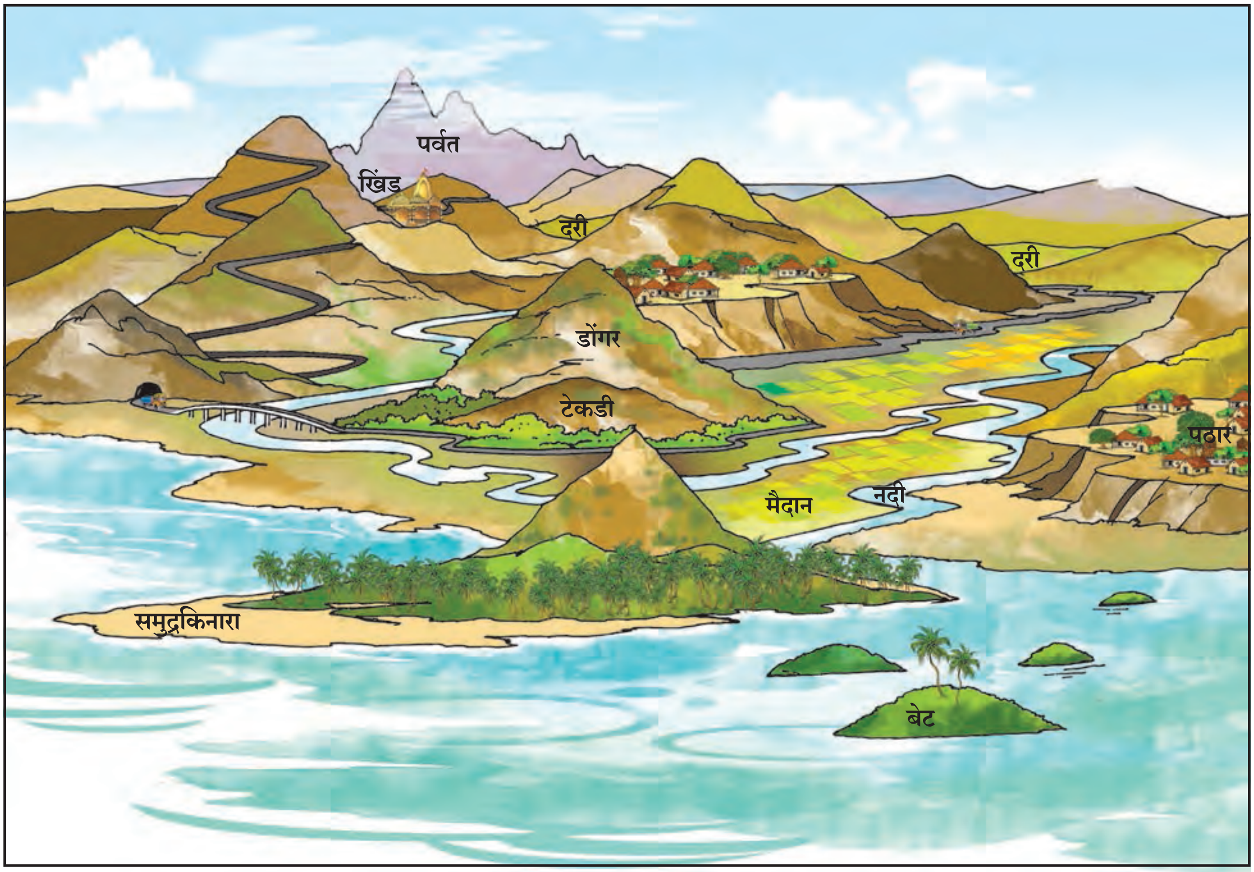
पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर काही भागांत जमीन तर काही भागांत पाणी दिसते. पृथ्वीभोवती हवेचे आवरण असते. जमिनीवर, पाण्यात आणि हवेत सजीवांचे अस्तित्व असते. पृथ्वीवरील अनेक नैसर्गिक घडामोडींना सूर्य कारणीभूत ठरतो. पृथ्वीवरील जमीन, पाणी, हवा आणि सजीव हे शिलावरण, जलावरण, वातावरण आणि जीवावरण यांचे प्रतिनिधित्व करतात. जीवावरण हे इतर तीनही आवरणांत दिसून येते.

शिलावरण आणि जलावरण

पृथ्वीचे बाहेरील कवच कठीण आहे. ते माती व खडकांचे बनलेले आहे. आपण डोंगराळ भागातून प्रवास करताना जमिनीचे किंवा खडकांचे थर पाहतो. कोठे जमिनीचा मोठा गवताळ विस्तार दिसतो, तर कोठे ओसाड जमिनीवर वाळूच वाळू असते. कोठे जमीन पिकांनी, तर कोठे



झाडांनी झाकलेली असते. काही ठिकाणी झाडांच्या मुळांनी भरलेल्या मातीचे खोलवरचे थर दिसतात, तर काही ठिकाणी झाडांच्या मुळांनी दुभंगलेले खडक दिसतात. काही ठिकाणी पर्वतांचे उतार असतात.



विविध भूरूपे

तर कोठे खडकांचे उंचच उंच सुळके दिसतात. पृथ्वीवरील हा जमिनीचा थर शिलावरणाचा भाग आहे. पृथ्वीचा बराचसा भाग पाण्याने झाकलेला आहे. या पाण्याखालीही शिलावरण असते. पृथ्वीचे बाहेरील कवच व त्याखालील थराचा काही भाग मिळून शिलावरण बनते.

पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचा सुमारे $\frac{१}{३}$ भाग जमिनीचा आहे. जमिनीच्या सलग व मोठ्या भागास खंड म्हणतात. पृथ्वीवरील सर्व जमीन सलग नाही. ती सात खंडांमध्ये विभागली असून ते आशिया, युरोप, आफ्रिका, उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, अंटार्क्टिका आणि ऑस्ट्रेलिया या नावांनी ओळखले जातात. आशिया हा सर्वांत मोठा खंड आहे, तर ऑस्ट्रेलिया हा सर्वांत लहान खंड आहे.

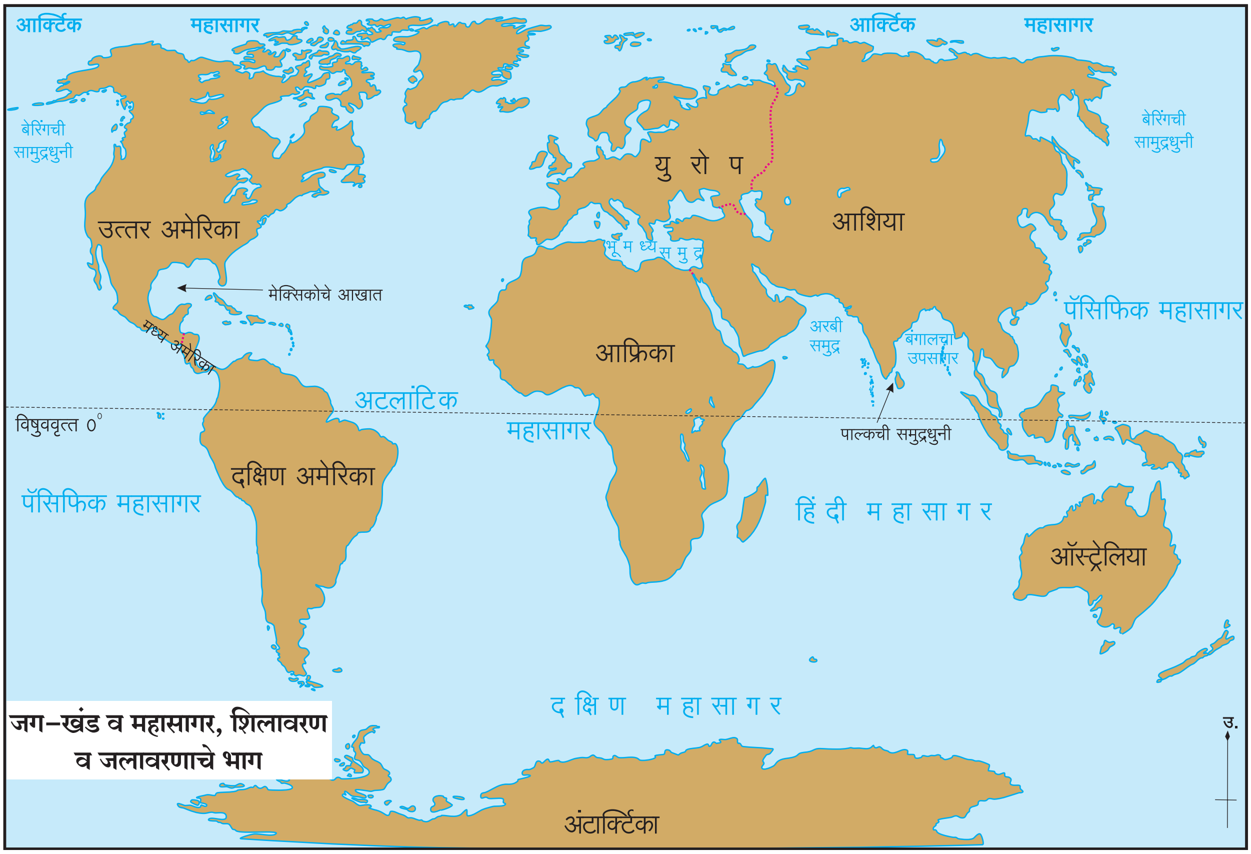
जमीन सगळीकडे सपाट किंवा सारख्या उंचीची नसते. तिच्या उंचसखलपणामुळे जमिनीला विशिष्ट आकार प्राप्त होतात, त्यांना भूरूपे म्हणतात. मैदान, टेकडी, डोंगर इत्यादी भूरूपे तुम्ही चित्रात पाहू शकता.

पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचा सुमारे $\frac{२}{३}$ भाग पाण्याने व्यापलेला आहे. यापैकी बहुतांश पाणी महासागरांमध्ये सामावलेले आहे. महासागरांमधील पाणी खारे असते. अटलांटिक, पॅसिफिक, आर्क्टिक, हिंदी व दक्षिण महासागर हे पाच महासागर आहेत. महासागर व जमीन यांच्या सीमाभागाला सागरतट किंवा किनारपट्टी म्हणतात. किनारपट्टीवर वेगवेगळ्या आकाराची जलरूपे तयार होतात. उदाहरणार्थ, समुद्र (सागर), उपसागर, सामुद्रधुनी, आखात, खाडी इत्यादी. ही जलरूपे महासागराचे भाग आहेत.

जमिनीवरून वाहणारे पाणी

पृथ्वीवर, जमिनीवरून वाहणारे लहान-मोठे पाण्याचे प्रवाह असतात. यांचे पाणी खारे नसून गोडे असते. त्यांना ओहळ, ओढा, नदी अशी नावे आहेत. या जलरूपांपैकी ओहळ सर्वांत लहान, तर नदी सर्वांत मोठी असते.

ओहळ, ओढे जोडले जाऊन उपनद्या, नद्या बनतात. एखाद्या जागी नदीचे पाणी नैसर्गिकरीत्या



जग–खंड व महासागर, शिलावरण व जलावरणाचे भाग

उंचीवरून खाली पडते. तेथे धबधबा तयार होतो. नद्या शेवटी सागराला जाऊन मिळतात.

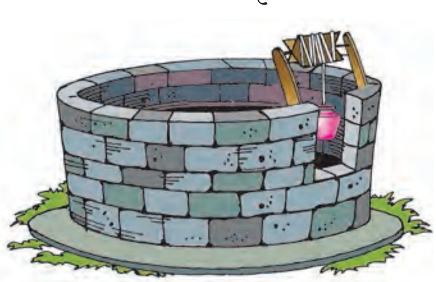
सरोवर : जमिनीच्या एखाद्या सखल भागात नैसर्गिकरीत्या पाणी साठून तयार झालेल्या मोठ्या जलाशयाला सरोवर म्हणतात. लहान जलाशयाला तळे म्हणतात.

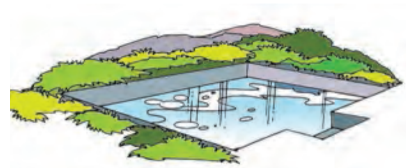
हिमस्वरूपातील पाणी : थंड प्रदेशात ढगातील पाण्याचे कण गोठून त्यांचे हिमकण तयार होतात. अशा प्रदेशांमध्ये हिमवर्षाव होतो. एकावर एक हिमाचे थर जमिनीवर साचले, की त्यांचा बर्फ बनतो. असे बर्फाचे थरावर थर साचत गेले की त्यांचा आकार प्रचंड मोठा होतो. जमिनीच्या उतारावरून ते थर अतिशय मंदगतीने खाली सरकतात. त्यांची हिमनदी बनते.

समुद्रावर तरंगणारे बर्फाचे खूप मोठे तुकडे असतात. त्यांना हिमनग म्हणतात.

भूजल : जमिनीवरील या जलसाठ्यांव्यतिरिक्त जमिनीखालीही खडकांच्या थरांत खूप साठलेले पाणी असते. त्याला 'भूजल' म्हणतात. हे भूजल विहिरी, कूपनलिका यांतून उपसून वापरले जाते. अनेक सरोवरांना, विहिरींना जमिनीखालील झऱ्यांमुळे पाणी मिळते.

पृथ्वीचा पृष्ठभाग व्यापणारे पाणी आणि हिम, भूजल आणि वातावरणातील बाष्प या पाण्याच्या साठ्याला एकत्रितपणे पृथ्वीचे **जलावरण** म्हणतात.





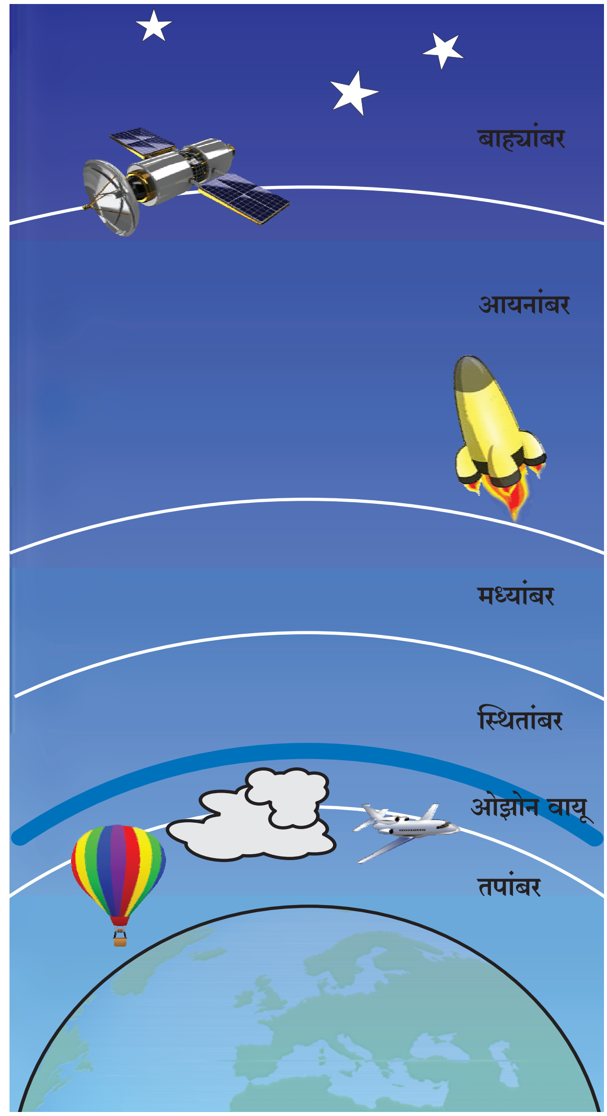
वातावरण

पृथ्वीभोवती असणाऱ्या हवेच्या आवरणाला वातावरण म्हणतात. पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून आपण जसजसे उंच जातो, तसतशी वातावरणातील हवा विरळ होत जाते. हवेचे मुख्यत्वे नायट्रोजन, ऑक्सिजन, बाष्प, कार्बन डायऑक्साइड हे घटक आहेत. याशिवाय इतरही काही वायू अत्यंत कमी प्रमाणात हवेमध्ये आहेत, हे तुम्ही शिकला आहात.

पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून वातावरणाचे तपांबर, स्थितांबर, मध्यांबर, आयनांबर व बाह्यांबर असे विविध थर मानतात. पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून सरासरी १३ किलोमीटर अंतरापर्यंतच्या थराला **तपांबर** म्हणतात. तपांबरातील हवेत अनेक बदल होत असतात. या बदलांचे पृथ्वीवरील सजीवांच्या जीवनावर महत्त्वाचे परिणाम होतात.

सूर्यापासून पृथ्वीला उष्णता मिळाल्यामुळे पृथ्वीचा पृष्ठभाग तापतो, म्हणून पृष्ठभागालगतची हवा सर्वाधिक गरम असते. तपांबरात वरवर गेले असता हवा थंड होत जाते. वातावरणातील जवळजवळ सर्व बाष्प तपांबरातच असते, म्हणून ढग, पाऊस (पर्जन्य), धुके, वारे, वादळे अशा हवामानाशी संबंध असलेल्या सर्व घटना तपांबरातच होतात. उंच डोंगरावर गेले असता सभोवतालची हवा पृष्ठभागाच्या हवेपेक्षा विरळ असते. वाहतुकीसाठी वापरली जाणारी सर्व विमाने तपांबराच्या उंचावरच्या भागात उडतात. त्या उंचीवर हवा आणखी विरळ असते. विमाने उंच गेल्यावर प्रवाशांना श्वसनासाठी पुरेशी हवा मिळावी, म्हणून विमानात विशेष सोय करावी लागते.

पृथ्वीतलापासून तपांबराच्या बाहेर सुमारे ५० किलोमीटरपर्यंतच्या थराला स्थितांबर म्हणतात. स्थितांबरात खालच्या भागात ओझोन वायूचा थर आढळतो. सूर्यापासून येणारी अतिनील किरणे सजीवांसाठी हानिकारक असतात. ओझोन वायू ही किरणे शोषून घेतो, त्यामुळे पृथ्वीवरील सजीवांचे रक्षण होते.



पृथ्वीचे वातावरण

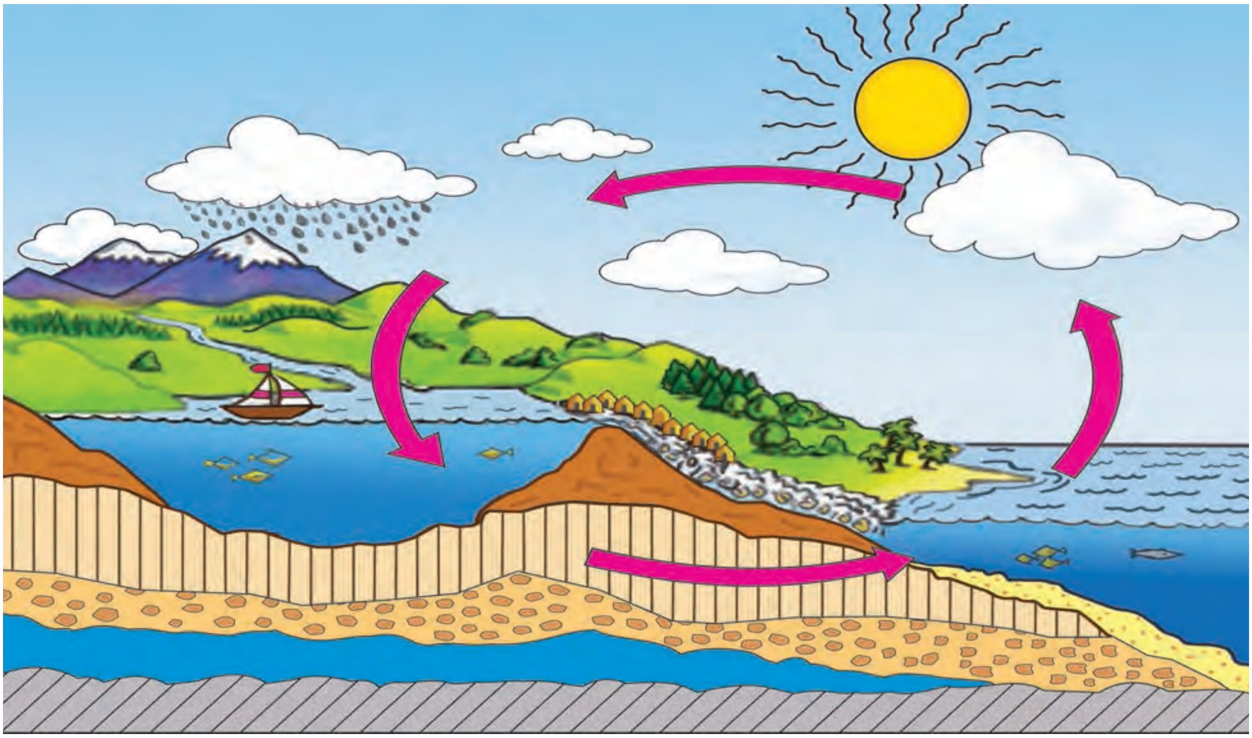
जरा डोके चालवा.

(१) सप्तरंगी इंद्रधनुष्य वातावरणाच्या कोणत्या आवरणात दिसत असेल?

(२) गिर्यारोहक उंच पर्वतांवर चढून जातात. ज्या पर्वतांची उंची ५,००० मीटरपेक्षा जास्त असते, असे पर्वत चढताना बहुतांश गिर्यारोहक ऑक्सिजनचे सिलिंडर घेऊन जातात. त्याचे कारण काय असेल?

नवीन शब्द शिका

संघनन – बाष्प थंड होऊन त्याचे द्रवात रूपांतर होण्याची क्रिया.



जलचक्र

पाऊस कसा पडतो?

सूर्याच्या उष्णतेमुळे पृथ्वीवरील पाण्याचे सतत बाष्पीभवन होते. जमिनीत जिरलेले पाणीही सूर्याच्या उष्णतेमुळे वाफ होऊन हवेत मिसळते. बाष्प हवेपेक्षा हलके असल्यामुळे ते वातावरणात उंचउंच जाते. उंचावर जाताना ते थंड होत जाऊन त्याचे संघनन होते आणि पाण्याचे सूक्ष्म कण बनतात. हे पाण्याचे कण एवढे लहान व हलके असतात, की आकाशात ढगांच्या रूपात तरंगत राहतात. सूक्ष्म कण एकत्र येऊन त्यांचे पाण्याच्या मोठ्या थेंबांत रूपांतर होते. हे मोठे थेंब जड असतात. त्यामुळे ते तरंगू शकत नाहीत. असे थेंब पावसाच्या रूपात पृथ्वीवर पडतात. पावसाच्या रूपाने जमिनीवर आलेले पाणी ओहळ, नाले, नद्यांमधून शेवटी समुद्राला मिळते. सूर्याच्या उष्णतेने हिमाच्छादित प्रदेशातील बर्फाचे पाणी बनते. हे पाणीही नद्यांना येऊन मिळते.

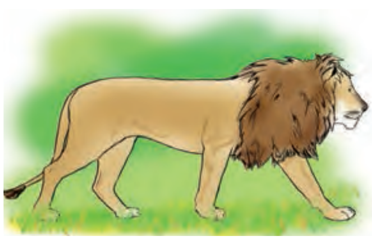
बाष्पीभवनामुळे जमिनीवरील पाणी वर जाते व संघननामुळे पावसाच्या रूपात पुन्हा जमिनीवर येते आणि शेवटी समुद्राला मिळते. पाण्याचे बाष्पीभवन व संघनन आणि पर्जन्य या क्रिया अखंडपणे एखाद्या चक्राप्रमाणे घडत राहतात, यालाच **जलचक्र** म्हणतात.

जीवावरण

सांगा पाहू !

शिलावरण, जलावरण व वातावरण यांमध्ये ज्या वनस्पती आणि प्राणी आढळतात त्यांची शक्य तेवढी मोठी यादी करा व माहिती सांगा.

पृथ्वीवर असंख्य प्रकारचे सजीव आढळतात. पृथ्वीच्या वेगवेगळ्या भागांत वेगवेगळे प्रदेश आहेत. काही भागांत जमिनीवर वर्षभर बर्फाचा थर असतो, तर काही भागांत वर्षभर उष्ण हवामान असते. कोठे उंच पर्वत तर कोठे मैदाने असतात. कोठे खूप पाऊस पडतो, तर कोठे कोरडे वाळवंट असते. गोड्या पाण्याच्या नद्या असतात, तसेच खाऱ्या पाण्याचा महासागर असतो. किनाऱ्याजवळ समुद्र उथळ असतो. महासागर किनाऱ्यापासून दूर



अनेक किलोमीटर खोल असू शकतो.

पृथ्वीवरील अशा वेगवेगळ्या प्रदेशांमध्ये राहणाऱ्या सजीवांमध्ये खूप वैविध्य दिसून येते.

उदाहरणार्थ, ध्रुवीय बर्फाळ प्रदेशांत राहणारे ध्रुवीय अस्वल, आफ्रिकेच्या गवताळ प्रदेशातील झेब्रा किंवा ऑस्ट्रेलिया खंडात आढळणारा कांगारू हे प्राणी इतर कुठल्याही प्रदेशांत आढळत नाहीत. हत्ती आणि सिंह हे उष्ण प्रदेशात आढळतात. अशा वेगवेगळ्या प्रदेशात वनस्पतींमध्येही विविधता आढळते. सजीवांतील ही विविधताच त्या प्रदेशांचे वैशिष्ट्य आहे.

पृथ्वीवर सगळीकडे म्हणजे जमिनीवर, पाण्यात व हवेत विविध प्रकारच्या वनस्पती, प्राणी व सूक्ष्मजीव असतात. शिलावरण, जलावरण व वातावरण यांत सजीवांचे अस्तित्व असते. या आवरणांतील सजीव व त्यांनी व्यापलेल्या भागास एकत्रितपणे ‘जीवावरण’ म्हणतात.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

पृथ्वीतलावरील प्राणी, वनस्पती, सूक्ष्मजीव इत्यादी सर्व सजीव एकमेकांवर अवलंबून आहेत, तसेच ते पृथ्वीच्या आवरणांवरही अवलंबून आहेत. सर्व सजीवांचा जन्म, वाढ आणि मृत्यू जीवावरणातच होतो.

आपण काय शिकलो?

- पृथ्वीचे बाहेरील कठीण कवच व त्याखालील थराचा काही भाग यांच्या एकत्रित आवरणाला शिलावरण म्हणतात.
- पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचा सुमारे $\frac{१}{३}$ एवढा भाग जमिनीने तर सुमारे $\frac{२}{३}$ एवढा भाग पाण्याने व्यापला आहे.
- जमिनीवरील पाणी व बर्फ, भूजल आणि हवेतील बाष्प यांचा समावेश पृथ्वीच्या जलावरणात होतो.
- पृथ्वीभोवतालच्या हवेच्या आवरणाला वातावरण म्हणतात.
- पृथ्वीवरील जलचक्र सतत सुरू असते.
- स्थितांबरातील ओझोन वायू सूर्यापासून येणारे घातक अतिनील किरण शोषून घेतो, त्यामुळे पृथ्वीवरील सजीवांचे रक्षण होते.
- वातावरण, शिलावरण आणि जलावरण या तिन्ही आवरणांत सजीवांचे अस्तित्व असते. सजीव व त्यांनी व्यापलेल्या या भागांस एकत्रितपणे जीवावरण म्हणतात.

स्वाध्याय

१. **काय करावे बरे?**
उन्हात फिरले की त्वचेवर चट्टे पडतात.

२. **जरा डोके चालवा.**
(अ) सूक्ष्मजीव महत्त्वाचे का आहेत?
(आ) समुद्रातून मिळणारे अन्न, यावर विचार करा, माहिती मिळवा आणि दहा ओळी लिहा.

३. **खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.**
(अ) ढग कशाचे बनलेले असतात?
(आ) जीवावरण कशाला म्हणतात?
(इ) तुमच्या परिसरात असणाऱ्या विविध भूरूपांची यादी करा. त्यांतील कोणत्याही दोन भूरूपांचे वर्णन करा.

४. **पुढील दोन वाक्यांतील भूरूपदर्शक शब्दांना अधोरेखित करा.**
(अ) अमीनचे घर डोंगराच्या पायथ्याशी आहे.
(आ) रिया पठारी भागात राहते.

५. **माहिती लिहा.**
(अ) बाष्पीभवन (आ) संघनन (इ) जलचक्र

६. **कोणतीही दोन उदाहरणे लिहा.**
(अ) हवामानाशी संबंध असलेल्या घडामोडी.
(आ) पाणी उपलब्ध असणारी ठिकाणे.

७. **जलचक्राची नामनिर्देशित आकृती काढा.**

उपक्रम
वातावरणाच्या थरांविषयी अधिक माहिती मिळवा.

* * *

४. पर्यावरणाचे संतुलन

करून पहा.

तुमच्या घरातल्या वडीलधाऱ्यांबरोबर परिसरातील नदी, तलाव, ओढा अशा एखाद्या ठिकाणी जा.

सजीवांचे निरीक्षण

तेथे दिसणाऱ्या सजीवांची यादी करा. तेथील ज्या सजीवांची नावे तुम्हांला माहीत नसतील त्यांची चित्रे काढून किंवा त्यांचे आकार, रंग, आवाज, निवारे यांविषयीची निरीक्षणे वहीत नोंदवा. प्राणी आणि वनस्पतींचे एकूण किती प्रकार दिसले ते मोजा.

आता तुमच्या घराभोवती, शाळेच्या बागेत किंवा जवळच्या शेतात जाऊन हीच कृती पुन्हा करा.

सांगा पाहू !

(१) जे सजीव प्रत्यक्ष दिसले नाहीत, पण ते तिथे होते किंवा येऊन गेले अशा प्रकारच्या त्यांच्या काही खुणांचे निरीक्षण तुम्ही केले का? उदाहरणार्थ, अर्धवट खाल्लेली फळे, शेंगा, गळलेली पिसे, पाऊलखुणा, शेण, लेंड्या, घरटी, कोश, अंडी, मधाचे पोळे इत्यादी.

(२) सूक्ष्मजीवांचे निरीक्षण करणे तुम्हांला शक्य झाले का?

(३) तुम्ही गेलेल्या ठिकाणी एकूण किती प्रकारचे सजीव दिसले? तुमच्या निरीक्षणाच्या वेळी तिथे राहणारे सर्व प्रकारचे सजीव तुम्हांला दिसले होते, असे वाटते का? पाण्याच्या ठिकाणी, शेतात किंवा बागेत आढळलेले सजीव वेगवेगळे होते की तेच होते?

एखाद्या भागात आढळणाऱ्या सजीवांमध्ये जी विविधता दिसते, तिला तेथील 'जैवविविधता' म्हणतात.

सांगा पाहू !

तुम्ही सजीवांचे निरीक्षण केले. त्यांपैकी कोणत्या ठिकाणी अधिक जैवविविधता दिसली?

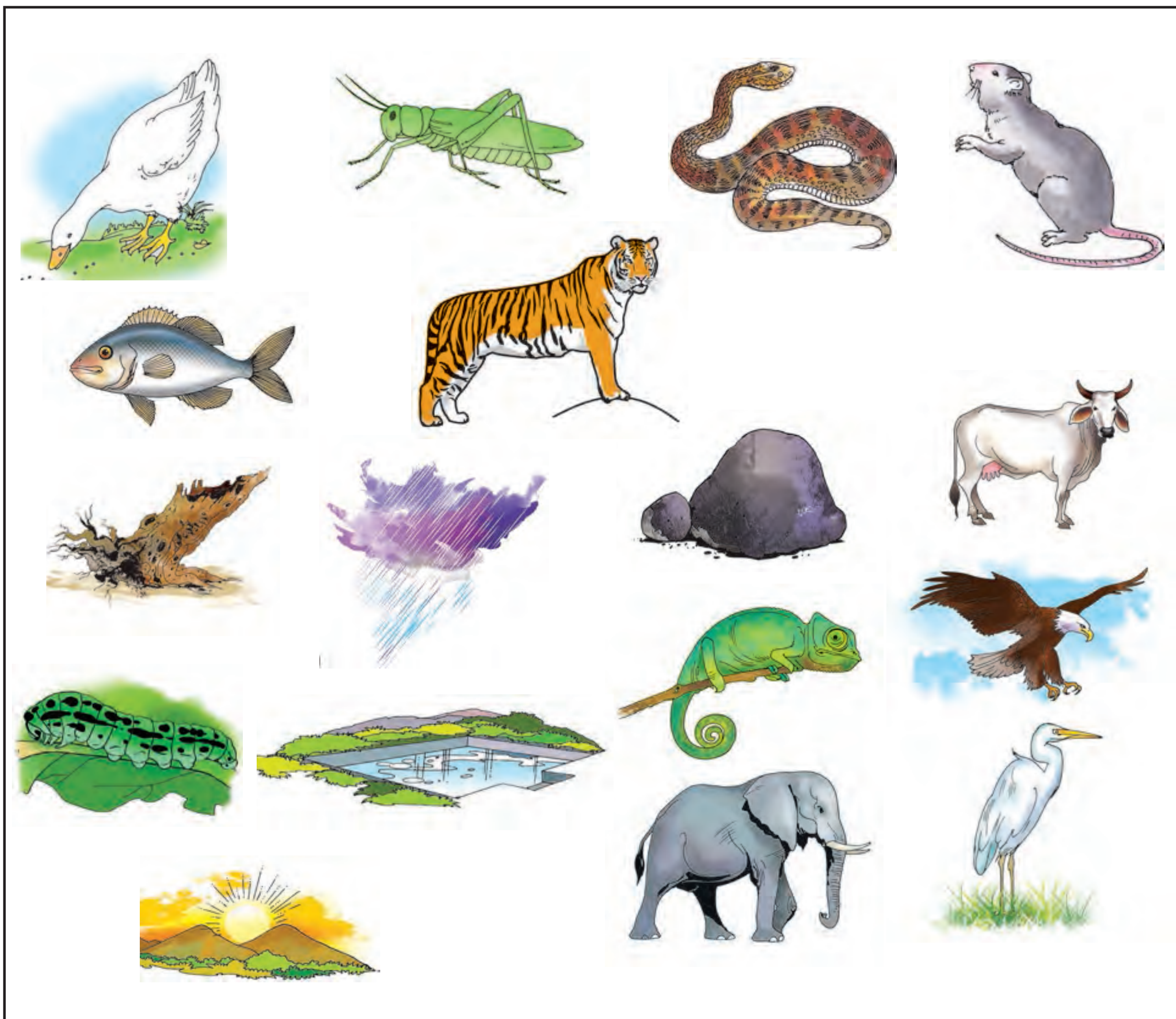
एखाद्या क्षेत्राच्या जैवविविधतेचा अभ्यास करण्यासाठी वैज्ञानिक जी निरीक्षणे करतात, त्यांची संख्या खूप मोठी असते. दिन-रात्र, विविध ऋतू अशा सर्व परिस्थितींमध्ये शास्त्रज्ञ नोंदी घेतात. खूप उंचावरच्या भागात व खोल पाण्यात राहणाऱ्या सजीवांचे, तसेच सूक्ष्मजीवांचे निरीक्षण करण्यासाठी ते विशेष साधने वापरतात. अनेक वैज्ञानिकांनी केलेली निरीक्षणे जमा केली जातात. त्यांचा पुन्हा अभ्यास केला जातो. असे सर्व प्रयत्न दीर्घकाळपर्यंत केले जातात, तेव्हा कुठे वैज्ञानिकांना एखाद्या प्रदेशातील जैवविविधतेची खात्री वाटते.

पर्यावरण

'परिसर' हा शब्द तुम्हांला माहीत आहे. 'शाळेचा परिसर सुंदर आहे', 'बाजाराचा परिसर अस्वच्छ झाला आहे', अशी वाक्ये आपण नेहमी ऐकतो. परिसर म्हणजे आसपासची जागा. घराच्या, शाळेच्या परिसरापेक्षा गावाचा परिसर अधिक मोठा असतो. सूर्यप्रकाश, हवा, पाणी, माती, वनस्पती व प्राणी अशा अनेक घटकांचा आपल्या जीवनाशी संबंध असतो. जीवनाशी संबंध असलेले परिसरातील सगळे घटक मिळून पर्यावरण बनते.

सजीव आणि निर्जिव एकमेकांवर अवलंबून असतात. यांच्यामध्ये काही देवाण-घेवाण म्हणजेच आंतरक्रिया होत असतात. या आंतरक्रियांचा अभ्यास पर्यावरणशास्त्रात केला जातो.

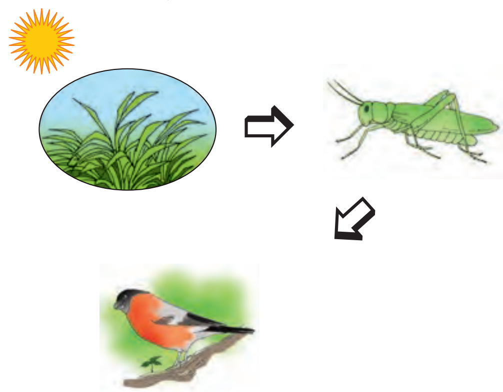
खालील चौकटीत दाखवलेली सजीव व निर्जीव घटकांची चित्रे पहा आणि पर्यावरणातील या विविध घटकांच्या परस्पर संबंधांची चर्चा करा.



पर्यावरणातील सजीव व निर्जीव घटक

अन्नसाखळी

खालील चित्रे पहा.

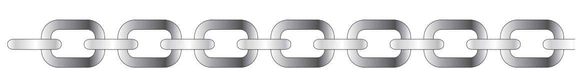


नाकतोडा गवत व पाने खातो. नाकतोड्याला पक्षी खातो.

सांगा पाहू !

(१) पक्ष्याला कोण कोण खात असेल ?
(२) वनस्पतीचे अन्न कोणते ?

खालील चित्र पहा.



साखळीत अनेक कड्या आहेत. यांतील कड्या सुट्या झाल्या, तर त्यांना साखळी म्हणता येईल का ? साखळीतील प्रत्येक कडी एक संपूर्ण वस्तू असली, तरी ती मागे व पुढे असलेल्या कड्यांना जोडलेली आहे. एखादी कडी निसटली, तर साखळी खंडित होते.

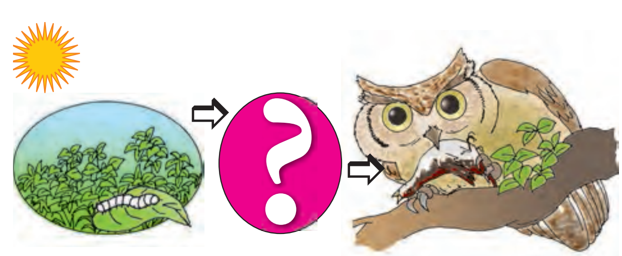
सुरुवातीच्या चित्रांमध्ये सूर्य, वनस्पती, नाकतोडा, पक्षी असे वेगवेगळे घटक एका ठराविक क्रमाने येतात. प्रत्येक घटक हा पुढच्या घटकाचे अन्न ठरतो. ते अन्नामुळे परस्परांशी जोडले गेले आहेत, म्हणून ते एका साखळीचे घटक आहेत असे आपण म्हणतो. अशा साखळीला अन्नसाखळी म्हणतात. त्यातील प्रत्येक घटक एका अन्नसाखळीची एक कडी आहे.

सांगा पाहू !

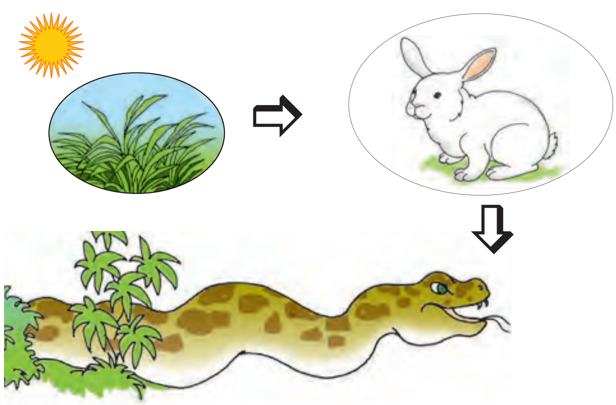
चित्रे पहा.
हरणाचे अन्न कोणते ?

वाघाचे अन्न कोणते ?

खालील चित्रांत एक अन्नसाखळी दाखवली आहे. त्यातील एक कडी तुम्हांला ओळखायची आहे. पहिल्या व तिसऱ्या कडीत कोणती चित्रे आहेत ते पहा. त्यांचा परस्परसंबंध ओळखा व साखळी पूर्ण करा.



निसर्गात अनेक अन्नसाखळ्या असतात. त्यांतील एखादी कडी निसर्गातून नाहीशी झाली, तर ती अन्नसाखळी टिकेल का?



अन्नजाळे

खालील चित्रामध्ये निसर्गातील काही अन्नसाखळ्या दाखवल्या आहेत, त्या समजून घ्या.

सांगा पाहू !

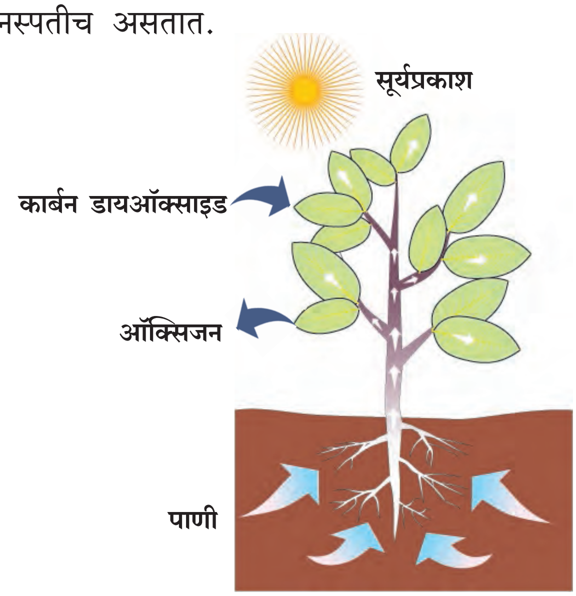
उंदीर आणि अळी हे कोणत्या अन्नसाखळ्यांचे घटक आहेत ते शोधा.

एकच सजीव वेगवेगळ्या अन्नसाखळ्यांचा घटक असू शकतो. त्यामुळे निसर्गात अन्नजाळे दिसते.

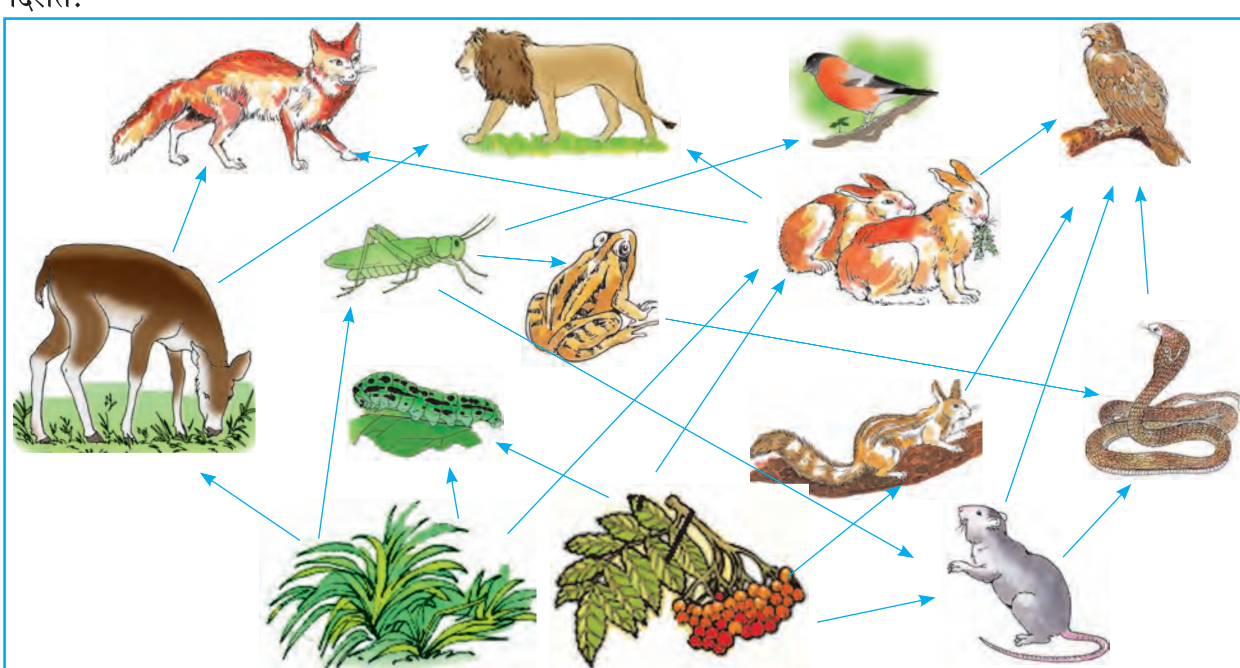
अन्नसाखळीतील मुख्य अन्न – वनस्पती

प्रत्येक सजीवाला लागणारे अन्न पर्यावरणातून मिळते.

पर्यावरणातील अनेक प्राणी फक्त वनस्पती खातात. वनस्पती खाणारे प्राणी खाऊन इतर प्राणी जगतात. पाणी व हवेतील कार्बनडायऑक्साइड वापरून वनस्पती सूर्यप्रकाशात स्वतःचे अन्न तयार करतात, म्हणजेच प्रत्येक अन्नसाखळीचा आधार वनस्पतीच असतात.

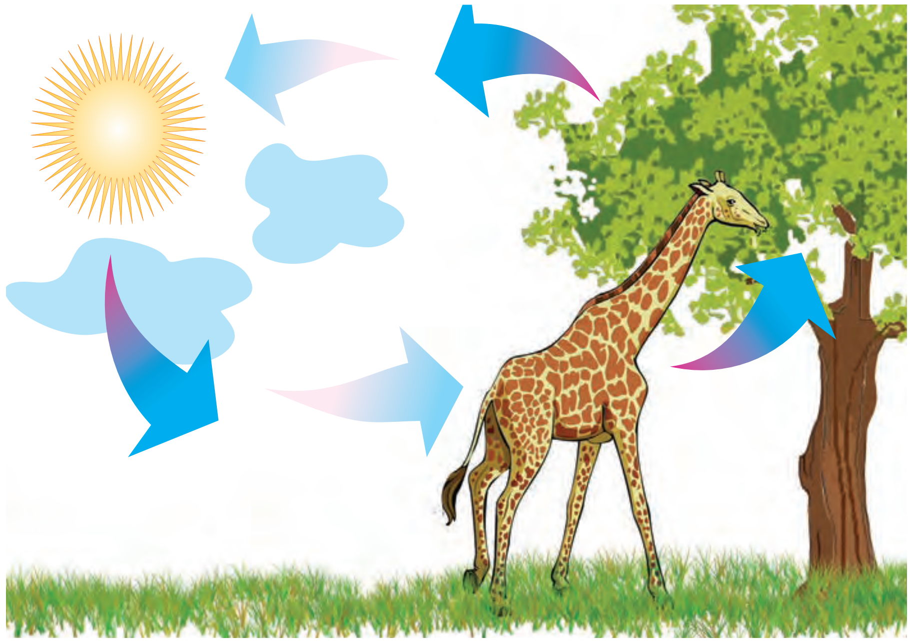


वनस्पती

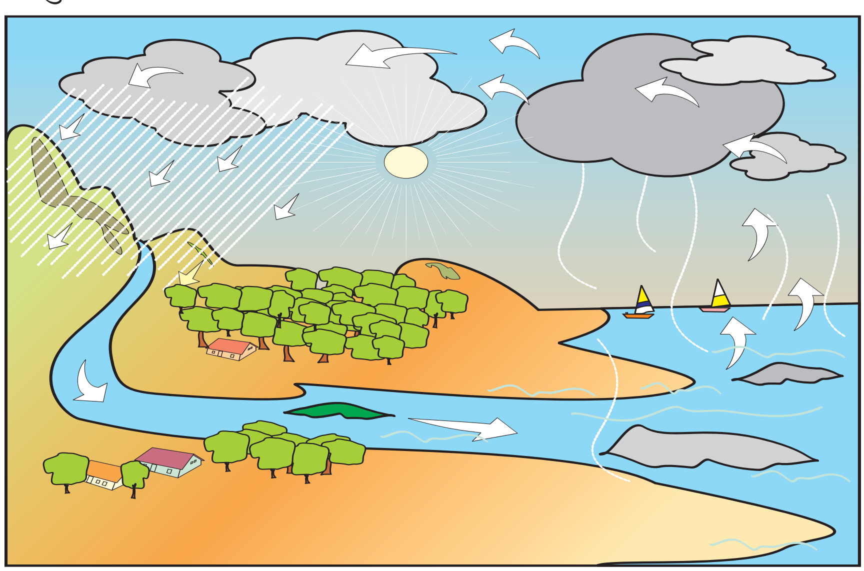


विविध अन्नसाखळ्या मिळून तयार झालेले अन्नजाळे

पर्यावरणाचे संतुलन



आपल्या पर्यावरणात अनेक अन्नसाखळ्या असतात. पर्यावरणातील अन्नसाखळ्यांमुळे प्रत्येक सजीवाला अन्न मिळत राहते व तो जगत राहतो. पालापाचोळा, प्राण्यांची मृत शरीरे, मलमूत्र हे पदार्थ कुजवण्याचे काम मातीमध्ये असणारे सूक्ष्मजीव करत असतात. यामुळे मातीमध्ये वनस्पतींना पोषक असे पदार्थ तयार होतात. त्यांचा वापर करून वनस्पती वाढतात. जमिनीतील पदार्थांचा वापर करून वनस्पतींची वाढ होणे आणि प्राणी व वनस्पतींचे अवशेष कुजून हे पोषक पदार्थ पुन्हा जमिनीत जाणे, हे पर्यावरणातील महत्त्वाचे चक्र आहे.



याशिवाय पर्यावरणातील जलचक्रामुळे सर्व सजीवांना पाणी मिळत राहते.

सजीव श्वसनासाठी वातावरणातील ऑक्सिजन वापरतात. त्यांनी सोडलेला कार्बन डायऑक्साइड वायू वापरून वनस्पती त्यांचे अन्न तयार करतात. या क्रियेत निर्माण होणारा ऑक्सिजन पुन्हा वातावरणात मिसळतो. हेही एक नैसर्गिक चक्र आहे.

पर्यावरणात अशी इतरही अनेक चक्रे असतात. सजीव-सजीव व सजीव-निर्जीव यांमध्ये परस्पर देवाणघेवाण होत राहते. यामुळेच पर्यावरणातील अन्नसाखळ्या अबाधित राहतात. पर्यावरणातील सर्व चक्रे अखंडपणे चालू राहिली, की पर्यावरणाचे संतुलन राखले जाते.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

सर्व सजीवांच्या अस्तित्वासाठी पर्यावरणाचे संतुलन टिकून राहणे गरजेचे आहे.

आपण काय शिकलो ?

- पृथ्वीवर असंख्य प्रकारचे सजीव आढळतात.
- पर्यावरणातील सजीव आणि निर्जीव घटकांचे एकमेकांशी संबंध असतात.
- वेगवेगळ्या प्रदेशांत वेगवेगळे प्राणी, वनस्पती आणि सूक्ष्मजीव आढळतात.
- पर्यावरणातील जलचक्र, वातावरणातील विविध वायुचक्रे, अन्नसाखळ्या यामुळे पर्यावरणातील संतुलन टिकून राहते. यांच्यामध्ये हजारो वर्षांपासून संतुलन कायम राहिलेले आहे.

स्वाध्याय

१. **काय करावे बरे ?**
कीटकनाशक न वापरता धान्यातील किडे घालवायचे आहेत.

२. **जरा डोके चालवा.**
अन्नसाखळी तयार करा;
बेडूक, घार, अळी, साप, गवत.

३. **खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.**
(अ) अन्नसाखळी म्हणजे काय ? उदाहरण लिहा.
(आ) पर्यावरणाचे संतुलन कसे राखले जाते ?

४. **वनस्पतींच्या वाढीसाठी जमिनीतील कोणत्या पदार्थांचा वापर आवश्यक आहे ?**

५. **चूक की बरोबर ते लिहा.**
(अ) पर्यावरणात सूक्ष्मजीवांचा समावेश होतो.
(आ) जैवविविधता जपणे आवश्यक आहे.
(इ) नाकतोडा पक्ष्याला खातो.

उपक्रम
१. आपल्या अवतीभोवती आढळणाऱ्या पक्ष्यांची माहिती मिळवा.
२. पर्यावरण संतुलनावर आधारित घोषवाक्ये तयार करा.

* * *

५. कुटुंबातील मूल्ये

सांगा पाहू !

(१) तुमच्या कुटुंबात सहलीला जाण्याचा निर्णय कसा घेतात ?

(२) तुम्ही सहलीला जाण्याचे ठिकाण सुचवता का ?

(३) सुट्टीत कोणत्या पाहुण्यांना बोलवायचे, याबाबत तुम्ही सांगता का ?

(४) कुटुंबातील सण-समारंभांच्या तयारीत तुम्ही कोणती मदत करता ?

निर्णय घेण्यात सहभाग

कुटुंबात आपण सर्वजण एकत्र राहतो. प्रत्येकाच्या आवडीनिवडी वेगवेगळ्या असतात. विचार आणि मतेही भिन्न असू शकतात. आपणही इतरांपेक्षा वेगळे असतो. असे असले, तरी अनेक बाबतींत आपले विचार आणि मते इतरांशी जुळू शकतात. आपल्याला एकमेकांविषयी प्रेम व आपुलकी असते. आपण परस्परांची काळजी घेतो, विचारपूस करतो. घरातील कोणतीही गोष्ट ठरवताना एकमेकांना विचारतो. परस्परांशी बोलून सर्वांना पटतील असे निर्णय घेतो. अशा पद्धतीने आपण सर्वजण कुटुंबातील निर्णय घेण्यात सहभागी होतो.

निर्णय घेण्यात सहभागी होता आल्याने काय होते ?

- आपल्याला काय वाटते, हे सांगण्याची प्रत्येकाला संधी मिळते.
- एकमेकांना विचारून निर्णय घेतल्याने त्या विषयावर चर्चा होऊन सर्व बाजू समजतात.
- घरात आपल्या मताला महत्त्व दिले जात आहे, हे पाहून आपल्याला कुटुंबाबद्दल अधिक जवळीक वाटू लागते.

आपल्या कुटुंबातील काही निर्णयांत जसा आपला सहभाग असतो, तसाच तो आपल्या सार्वजनिक प्रश्नांबाबतही असतो. वृत्तपत्रांत आपण लोकसहभागाच्या काही बातम्या वाचतो. अशा काही प्रातिनिधिक बातम्यांचा सारांश खाली दिला आहे. त्यांतील सार्वजनिक प्रश्न कोणता व त्यासाठी लोकांनी कसा सहभाग घेतला याची वर्गात चर्चा करा.

वाचा व चर्चा करा.

महानगरपालिकेच्या
अंदाजपत्रकात नागरिकांचा सहभाग. खर्च कोणत्या बाबींवर करावा हे नागरिक ठरवणार.

शहराच्या विकास आराखड्यात सुधारणा सुचवण्यासाठी नागरिकांची गर्दी.

सहा गावांना
जोडणाऱ्या रस्त्याचे उद्घाटन : गावकऱ्यांना आनंद. रस्त्याचा निर्णय व्हावा, म्हणून सहा गावांच्या नागरिकांचा एकत्रित प्रयत्न.

आपल्या परिसरात अनेक छोटे छोटे बदल व्हावेत, असे आपल्याला वाटत असते. परिसरातील बदलांविषयीचे निर्णय सर्वांनी मिळून घेणे हिताचे असते. आपण निवडून दिलेले सरकार सार्वजनिक प्रश्नांबाबतचा निर्णय घेते. सरकारने घेतलेला एखादा निर्णय अयोग्य वाटल्यास त्याबाबत आपण आपले मत नोंदवू शकतो. अशा प्रकारे निर्णयप्रक्रियेत आपण सहभागी होऊ शकतो.

विचार करा.

कुटुंबातल्या निर्णयात अवश्य सहभागी व्हा. केवळ इतरांचे म्हणणे ऐकून आपले मत बनवू नका. आपल्याला जे म्हणायचे आहे त्यावर आपले मत मांडा.

सांगा पाहू !

पुढील प्रसंग काळजीपूर्वक वाचा. त्यांतील कोणाचे वागणे प्रामाणिकपणाचे आहे ते सांगा.

(१) आफरीनने मिनूकडे पेन्सिल मागितली. लिहून झाल्यावर तिने पेन्सिल परत केली.

(२) शमा सायकलवरून पडली. आईला सांगताना मात्र तिने 'नेहाने मला पाडले,' म्हणून मी पडले, असे सांगितले.

(३) रिक्षात सापडलेली पिशवी मेरीने जवळच्या पोलीस चौकीत जमा केली.

प्रामाणिकपणा व अप्रामाणिकपणाचे परिणाम

आपल्या हातून बऱ्यावाईट गोष्टी घडत असतात. कधी चुकाही होतात. एखादी चूक झाल्याचे लक्षात आल्यास त्याविषयी आईवडिलांशी, भावंडांशी व मित्रमैत्रिणींशी मोकळेपणाने बोलावे. त्यातून आपल्याला झालेली चूक सुधारण्याची संधी मिळते आणि आपला प्रामाणिकपणा दिसून येतो. त्याचबरोबर आपले काम सचोटीने करणेही आवश्यक आहे. नात्यांमधील परस्पर विश्वास कसोशीने जपणे व कोणाचीही फसवणूक न करणे हे सुद्धा प्रामाणिकपणाचे लक्षण आहे. प्रामाणिकपणा आपल्याला निर्भय बनवतो. याउलट अप्रामाणिकपणे वागल्यास आपला आत्मविश्वास कमी होतो. कुटुंबात तसेच आपल्या सार्वजनिक जीवनातही आपण प्रामाणिकपणे वागले पाहिजे. प्रामाणिक व्यक्तींबद्दल सर्वांनाच आदर वाटतो. प्रामाणिकपणा ही आपली ताकद असते.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

२०११ साली भारत विरुद्ध वेस्ट इंडीज क्रिकेट सामन्यामध्ये सुरुवातीच्याच एका षटकात सचिन तेंडुलकर यांचा झेल वेस्ट इंडीजच्या गोलंदाजाने पकडला. गोलंदाजाने पंचाकडे अपील केले. चेंडूचा स्पर्श बॅटला झालेला नाही, असे वाटून पंचांनी तेंडुलकर नाबाद असल्याचा निर्णय दिला; परंतु चेंडूचा स्पर्श आपल्या बॅटला झाला आहे, हे माहीत असल्याने, नाबाद घोषित असूनही सचिन तेंडुलकर मैदानातून पॅव्हेलियनमध्ये परतले.

सार्वजनिक जीवनातील प्रामाणिकपणा

सार्वजनिक जीवनातही प्रामाणिकपणा असल्यास सार्वजनिक सेवा-सुविधा आपल्याला अधिक चांगल्या प्रकारे मिळतील. बस किंवा रेल्वेने विनातिकीट प्रवास केल्याने काय होईल? आपली वाहतूकव्यवस्था तोट्यात चालेल आणि काही दिवसांनी बंद पडू शकेल. प्रामाणिकपणे प्रत्येकाने तिकीट काढल्यास ही समस्या निर्माण होणार नाही.

प्रामाणिकपणामुळे सार्वजनिक जीवनातील कार्यक्षमता वाढवता येते. प्रामाणिकपणाचे भान आपल्या सार्वजनिक जीवनातील शिस्त व कार्यक्षमता वाढवण्यास उपयुक्त ठरते.

सहकार्याचा फायदा

कुटुंबात आपण एकमेकांना सहकार्य करत असतो. तसेच सांघिक खेळ खेळताना खेळाडूंमध्ये जितके सहकार्य जास्त तितका त्यांचा खेळ चांगला होतो. खेळातील सहकार्याची भावना खेळापुरती मर्यादित न ठेवता ती आपल्या सामाजिक जीवनात आणली पाहिजे. सामाजिक जीवनात सर्वांना सहकार्याची गरज असते. आपल्यालाही इतरांच्या मदतीची गरज लागते. गाव किंवा शहरातील जत्रा, उरूस, मेळावे इत्यादी कार्यक्रम एकमेकांच्या सहकार्यानेच यशस्वीपणे पार पडतात.

काय करावे बरे ?

(१) रस्ता चुकलेला मुलगा तुम्हांला भेटला.

(२) सहलीला गेल्यावर तुमच्या लक्षात आले, की तुमच्या मैत्रिणीचा डबा घरी विसरला आहे.

(३) इमारतीतल्या लिफ्टमध्ये काही व्यक्ती अडकल्या आहेत.

वाचा व चर्चा करा.

खालील संवाद वाचा. त्यातील वादाचा मुद्दा कोणता आहे, तो कसा सोडवला गेला याविषयी चर्चा करा.

सहिष्णू वृत्ती

आपणां सर्वांमध्ये काही गुण-दोष असतात. पालकांच्या, मित्रमैत्रिणींच्या मदतीने आपल्यातील दोष दूर करता येतात. एकमेकांचे विचार प्रत्येक वेळी एकमेकांना पटतील असे नाही. आपल्या मित्रमैत्रिणींमध्ये कधीकधी मतभेद होतात. अशा वेळी आपलेच म्हणणे खरे आहे, असे न मानता इतरांचे म्हणणेही समजून घेतले पाहिजे. प्रसंगी दुसऱ्याचेही ऐकले पाहिजे. यातून सहिष्णुतेची भावना निर्माण होते व तिची जोपासना करता येते. आपल्यापेक्षा वेगळ्या मतांचा आदर करणे म्हणजे सहिष्णुता.

आपल्या देशात सहिष्णू वृत्तीला विशेष महत्त्व आहे. विविध धर्म, पंथ, परंपरा आणि रीतीरिवाज पाळणारे अनेक लोक इथे राहतात. त्यामुळे सर्वांनी सहिष्णुता बाळगण्याची आवश्यकता आहे. विविधतेचे जतन सहिष्णुतेमुळे होते. विविधता आपले सामाजिक जीवन समृद्ध करते. सहिष्णुता ही सामाजिक सलोख्याची पहिली पायरी आहे. ती आपल्याला इतरांचाही विचार सहानुभूतीने करायला लावते. आपल्या परिसरातील समस्यांचे निराकरण करण्याचा प्रयत्न आपण सहिष्णुतेमुळे करतो.

स्त्री-पुरुष समानता

माणूस म्हणून मुलगा-मुलगी किंवा स्त्री-पुरुष समान असतात. त्यांचा दर्जा समान असतो. मुलगा आणि मुलगी असा भेदभाव न करता दोघांनाही समान मानणे म्हणजे स्त्री-पुरुष समानता होय. मुलांनी व मुलींनी एकमेकांचा आदर केला पाहिजे. आपल्या मित्रमैत्रिणींच्या सहवासात आपण सगळे एकमेकांना सारखेच मानतो. ही समानतेची भावना पुढे आपण नागरिक म्हणूनही कायम ठेवली पाहिजे.

समानतेची भावना वाढीस लागल्यामुळे सर्वांना प्रगती करता येते, सर्वांना शिकता येते. अन्न, वस्त्र, निवारा, आरोग्य आणि शिक्षण या स्त्री-पुरुषांच्या समान गरजा आहेत. समानतेसाठी या गरजांची सारखीच पूर्तता झाली पाहिजे. अशा सोईसुविधांवर स्त्री-पुरुषांचा समान अधिकार असतो. तसेच सर्व स्त्री-पुरुषांना प्रगतीची समान संधी मिळाली पाहिजे.

- **स्त्री-पुरुष समान असतात, या विषयावर घोषवाक्ये तयार करा.**

काय करावे बरे?

काही कुटुंबांमध्ये खाली नमूद केल्याप्रमाणे परिस्थिती असू शकते.

(१) काही घरांत पहिल्यांदा मुलाचे दप्तर, गणवेश आणि वह्या खरेदी केल्या जातात. मुलींच्या बाबतीत मात्र चालढकल केली जाते.

(२) कबड्डीच्या सामन्यात पराभव झाल्यामुळे राजूला रडताना पाहून दिनेश म्हणाला, 'रडतोस काय मुलींसारखा?'

(३) वंदनाला चेंडू आणि बॅट खूप आवडते; पण तिला भातुकली खेळण्यासाठी चूल-बोळकी, बाहुली आणून दिली जाते.

(४) सारिका आईला स्वयंपाक व घरकामात मदत करते. तिच्या भावाला ते काम करण्यास कधीच सांगितले जात नाही.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

प्रामाणिकपणामुळे सार्वजनिक जीवनातील कार्यक्षमता वाढते. वेळ, पैसा, मनुष्यबळ यांचा अपव्यय टाळता येतो.

आपण काय शिकलो?

- कुटुंबातल्या छोट्या-मोठ्या निर्णयांमध्ये सर्वांचा सहभाग असावा.
- आपल्या व्यक्तिगत व सार्वजनिक जीवनात प्रामाणिकपणा असला पाहिजे.
- सहिष्णुता व सहकार्यामुळे आपले समूहजीवन निकोप आणि सलोख्याचे होते.
- सहिष्णु वृत्तीमुळे विविधतेचे जतन होऊ शकते.
- स्त्री-पुरुष समान असतात. त्यांच्यात भेदभाव करणे योग्य नाही.

स्वाध्याय

१. रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

(अ) प्रामाणिकपणा ही आपली .... असते.

(आ) सामाजिक जीवनात सर्वांना .... गरज असते.

(इ) आपल्या देशात .... वृत्तीला विशेष महत्त्व आहे.

(ई) समानतेची भावना वाढीस लागल्यामुळे सर्वांना .... करता येते.

२. पुढील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) परिसरातील बदलांविषयीचे निर्णय कोणी घ्यायचे असतात?

(आ) सहिष्णुता म्हणजे काय?

(इ) स्त्री-पुरुष समानता म्हणजे काय?

(ई) स्त्री-पुरुषांच्या समान गरजा कोणत्या?

३. पुढील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) कुटुंबातील निर्णयप्रक्रियेत आपण कसे सहभागी होतो?

(आ) सहिष्णुतेची भावना कशी निर्माण होते?

उपक्रम

१. सहिष्णुता आणि स्त्री-पुरुष समानता या मूल्यांशी संबंधित समाज सुधारकांच्या कथा किंवा त्यांचे अनुभव मिळवून त्यांचे वर्गात कथन करा.

२. तुम्ही तुमच्या वैयक्तिक जीवनात मागील पंधरा दिवसांत कोणकोणत्या कृती प्रामाणिकपणे केल्या याची यादी तयार करा.

* * *

६. नियम सर्वांसाठी

सांगा पाहू !

(१) वाहतुकीचे नियम कोणते आहेत?

(२) हे नियम पाळल्याने काय होईल, असे तुम्हांला वाटते?

(३) यातील कोणता नियम तुम्हांला बदलावासा वाटतो?

(४) वाहतुकीच्या शिस्तीसाठी आणखी कोणते नियम असावेत, असे तुम्हांला वाटते?

वाहतूक सुरळीत चालावी म्हणून काही नियम असतात व आपण ते पाळतो. तसेच सामाजिक जीवनात प्रत्येकाने काय काम करायचे यासाठी काही नियम असतात. प्रत्येकाची जबाबदारी व कर्तव्ये काय आहेत हे कळावे, यासाठी नियम तयार करावे लागतात. नियमांच्या पालनाने आपल्या व्यवहारात शिस्त निर्माण होते. आपण अधिक कार्यक्षमतेने काम करू शकतो.

नियम सर्वांसाठी असतात. ते सर्वांना सारखेच लागू होतात. नियमांपुढे कोणीच श्रेष्ठ किंवा कनिष्ठ नसते. नियमांचे पालन न केल्यास शिक्षा होते. नियम मोडल्याबद्दल शिक्षा देताना कोणताही भेदभाव केला जात नाही. अशा प्रकारे 'समानता' हा नियमांचा आधार असतो.

समाजासाठी असणाऱ्या नियमात होणारे बदल

आपले सामाजिक जीवन नियमांच्या आधारे चालते. हे नियम आपणच तयार करतो. ते सर्वांच्या हिताचे असतात म्हणून आपण त्यांचे पालन करतो. समाजासाठी असणाऱ्या या नियमांमध्ये योग्य ते बदल करावे लागतात. समाज नियमनासाठी केले जाणारे नियम व निसर्गाचे नियम यांत फरक आहे.

निसर्गाचे व्यवहार निसर्गाच्या नियमांनुसार चालतात. निसर्गाचे नियम आपण बदलू शकत नाही. सूर्याचे उगवणे व मावळणे किंवा ऋतुचक्रातील बदल कधीच थांबत नाही. गुरुत्वाकर्षणाचा नियम बदलत नाही. समुद्राची भरती-ओहोटी, चंद्राच्या बदलणाऱ्या कला या सर्व गोष्टी निसर्गनियमानुसार चालू असतात. निसर्गातील नियम हे अधिक स्थिर व निश्चित असतात, ते कालबाह्य होत नाहीत; परंतु माणसांसाठी असणाऱ्या नियमात परिस्थितीनुसार बदल करावे लागतात. आपला देश ब्रिटिशांच्या राजवटीखाली होता, तेव्हाचे नियम वेगळे होते. आपल्याला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर परिस्थिती बदलली आणि त्यानुसार समूहजीवनाचे नियम बदलले. उदा., स्वातंत्र्य मिळाले तेव्हा २१ वर्षांवरील नागरिकांना मतदानाचा हक्क होता. १९८८ नंतर मतदानाचा हक्क व्यक्तीस १८ वर्षे पूर्ण झाल्यावर देण्यात आला.

करून पहा.

आपल्या पालकांना आणि आजी-आजोबांना त्यांच्या वेळेस शाळेत कोणते नियम होते ते विचारा. तुमचा, तुमच्या पालकांचा आणि आजी-आजोबांचा असे तीन स्तंभ तयार करा. तीन स्तंभांमध्ये शाळेसंदर्भातील नियमांविषयी माहिती भरून त्यांची तुलना करा. कोणते नियम बदलले आहेत व कोणते नाहीत यावर चर्चा करा.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

मुलगा व मुलगी किंवा स्त्री आणि पुरुष यांचा दर्जा समान असतो. त्यांना विकासाच्या सारख्याच संधी मिळाल्या पाहिजेत.

सांगा पाहू !

(१) मुलीच्या प्रश्नाला तुम्ही काय उत्तर द्याल?

(२) मुलगा आणि मुलगी असा भेदभाव आणखी कोणकोणत्या बाबतींत केला जातो असे तुम्हांला वाटते?

मुलगा आणि मुलगी असा भेदभाव करणे अयोग्य आहे. मुलींना अन्न कमी देणे किंवा त्यांना शाळेत न पाठवणे हे त्यांच्यावर अन्याय करणारे आहे. असा अन्याय समाजातल्या अन्य घटकांवरही होताना दिसतो.

या चित्रांमध्ये कोणता अन्याय होत आहे असे तुम्हांला वाटते?

कोणत्याही प्रकारचा अन्याय होऊ नये म्हणून नियम करावे लागतात.

सांगा पाहू !

खाली नियमांची एक सूची दिली आहे. प्रत्येक नियमाचा काही हेतू आहे. काही नियमांचे अनेक हेतू आहेत. वर्गात यांतील प्रत्येक नियमावर चर्चा करा. 'मला असे वाटते' या नावाच्या पुस्तिकेत तुम्ही मांडलेल्या मतांची नोंद करा.

(१) सार्वजनिक ठिकाणी ध्वनिक्षेपकावर रात्री दहा वाजल्यानंतर बंदी.

(२) मुलामुलींना मोफत प्राथमिक शिक्षण.

(३) निर्माल्य व अन्य कचरा नदीत टाकण्यास बंदी.

(४) कौटुंबिक हिंसेपासून महिलांना संरक्षण.

(५) बालकामगारांच्या नेमणुकीवर बंदी.

(६) जंगलतोड व शिकारीवर बंदी.

आपल्या जीवनात आपण अनेक रूढी, परंपरांचेही पालन करत असतो. आपले आई, वडील, आजी, आजोबा, नातेवाईक यांचे पाहून आपण त्या परंपरा पाळतो. आपल्या समाजात अनेक चांगल्या रूढी आणि परंपरा आहेत. आपण सण-समारंभांचा

एकत्रित आनंद घेतो. घरी आलेल्या पाहुण्यांचे स्वागत करून त्यांचा सन्मान करतो. पर्यावरणाचे संतुलन राखणाऱ्या अनेक रीती आपण परंपरेने पाळतो. प्राण्यांविषयी प्रेम व कृतज्ञता व्यक्त करतो. अहिंसा आणि शांतता ही मूल्ये प्राचीन काळापासून आपल्या सामाजिक जीवनात आहेत.

असे असले, तरी काही रूढी व परंपरा मात्र अयोग्य आहेत. त्या आपल्या समाजाच्या फायद्याच्या नाहीत. उदाहरणार्थ, जातिभेद. यामुळे समाजात उच्च-नीच अशी दरी निर्माण झाली. विषमता वाढली. अस्पृश्यता ही एक अमानुष आणि अन्यायकारक प्रथा होती. स्वतंत्र भारताच्या संविधानाने अस्पृश्यतेची प्रथा नष्ट केली.

कित्येक वेळा कायदे करून अनिष्ट रुढींचे निर्मूलन करावे लागते. आपल्या देशात सती, बालविवाह यांसारख्या रुढींवर कायदा करून बंदी घालण्यात आली. जादूटोणा करून लोकांना फसवण्यावर बंदी घालणारा कायदा सर्वप्रथम महाराष्ट्रात करण्यात आला. लग्नात हुंडा घेण्याच्या प्रथेला कायद्याने बंदी घातली आहे.

चुकीच्या रूढी-परंपरांमुळे समाजातल्या काही लोकांच्या वाट्याला उपेक्षा येते. त्यांना शिक्षण घेता येत नाही. प्रगतीच्या संधी मिळत नाहीत. रोजगार मिळत नाही, त्यामुळे गरिबी वाट्याला येते. गरिबी आणि शिक्षणाचा अभाव या आपल्या सामाजिक जीवनातील मोठ्या अडचणी आहेत. त्या दूर केल्या पाहिजेत, तरच आपण सर्वजण एकत्रितपणे पुढे जाऊ शकतो.

पर्यावरण रक्षण

समाजात समता व न्याय प्रस्थापित करण्यासाठी जसे कायदे आवश्यक असतात, तसेच पर्यावरणाच्या रक्षणासाठीही कायद्यांची गरज असते. आपण अनेक बाबतींत निसर्गावर अवलंबून असतो. आपल्या अनेक गरजांची पूर्तता निसर्गामुळे होते. आपल्यानंतर येणाऱ्या पिढ्यांनाही नैसर्गिक साधनसंपत्ती पुरली पाहिजे. त्यासाठी आपण या साधनसंपत्तीचे जतन केले पाहिजे. ती काळजीपूर्वक वापरली पाहिजे.

आपले सामाजिक प्रश्न

माहीत आहे का तुम्हांला ?

- जातिभेद, स्त्री-पुरुष विषमता आणि स्त्री-शिक्षणाचा अभाव हे आपल्या समाजातील प्रमुख अडथळे होते. ते दूर करण्याचा प्रयत्न महात्मा जोतीराव फुले, राजर्षी शाहूमहाराज, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर यांनी केला. स्त्रियांच्या शिक्षणासाठी सावित्रीबाई फुले यांना मोठाच संघर्ष करावा लागला. त्यांच्या सहकारी फातिमा शेख यांनी त्यांना मोलाची साथ दिली. महर्षी धोंडो केशव कर्वे यांनी स्त्री-शिक्षणासाठी मोठे कार्य केले. या सर्व समाजसुधारकांचे कार्य आपल्या समाजात चांगले बदल घडवून आणण्यास कारणीभूत ठरले.

आपण काय शिकलो ?

- माणसांसाठी असणाऱ्या नियमांमध्ये बदल होतात.
- पूर्वीच्या काळी नियम हे धार्मिक परंपरा व सामाजिक रूढींच्या स्वरूपात होते.
- अनिष्ट व अमानुष रूढी आणि परंपरांच्या विरोधात कायदे केले जातात.

स्वाध्याय

१. रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

(अ) आपले सामाजिक जीवन .... आधारे चालते.

(आ) स्वतंत्र भारताच्या संविधानाने .... प्रथा नष्ट केली.

(इ) चुकीच्या रूढी-परंपरांमुळे समाजातील काही लोकांच्या वाट्याला .... येते.

२. पुढील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) नियम का तयार करावे लागतात ?

(आ) आपल्या सामाजिक जीवनात कोणती मूल्ये प्राचीन काळापासून आहेत ?

(इ) आपल्या सामाजिक जीवनातील मोठ्या अडचणी कोणत्या ?

३. पुढील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) कोणत्या अनिष्ट प्रथा कायद्याने बंद केल्या ?

(आ) पर्यावरणाच्या रक्षणासाठी नियम का करावे लागतात ?

उपक्रम

शाळेत खालील प्रसंगी तुम्ही कोणते नियम पाळता त्यांची यादी करा.

(१) परिपाठाच्या वेळी.

(२) मध्यान्ह भोजनाच्या वेळी.

(३) क्रीडांगणावर.

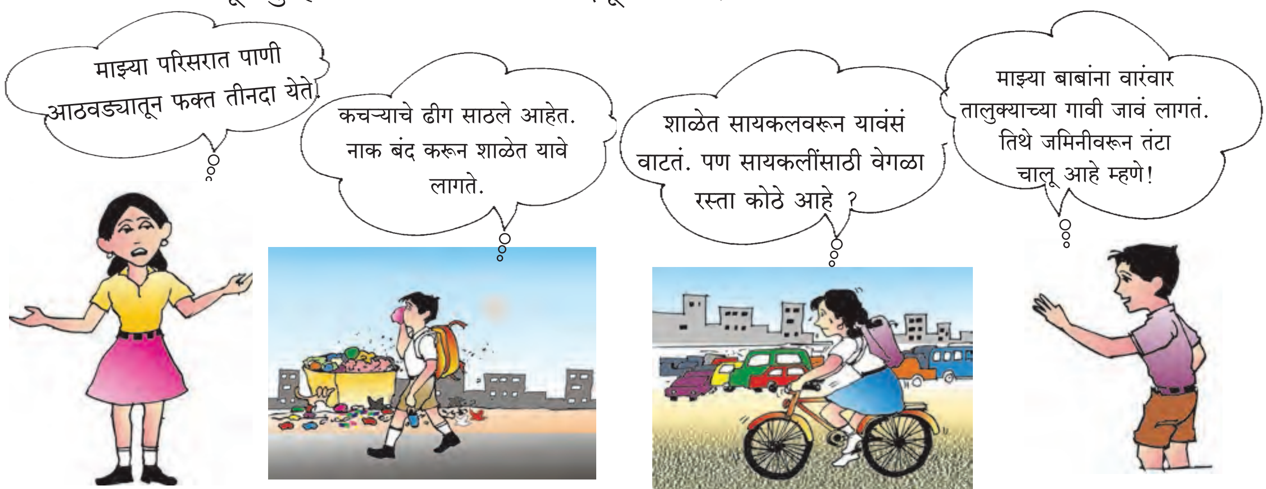
(४) शाळेच्या वाचनालयात.

* * *

७. आपणच सोडवू आपले प्रश्न

सांगा पाहू !

खालील चित्रांतून तुम्हांला कोणत्या समस्या दिसून येतात?



सार्वजनिक समस्या

आपल्या समूहजीवनात विविध समस्या असतात. या समस्यांमुळे आपली गैरसोय होते. कधीकधी आपले समूहजीवन विस्कळीत होते. समस्यांकडे डोळेझाक केल्यास त्या अधिक तीव्र बनतात, म्हणून वेळच्यावेळी समस्यांचे निराकरण करावे. आपल्या गावातील किंवा शहरातील लोकांना ज्या अडचणी येतात किंवा जे प्रश्न भेडसावतात त्यांना सार्वजनिक समस्या म्हणता येईल. परिसरातील समस्या ओळखणे, हीसुद्धा एक महत्त्वाची गोष्ट आहे. सार्वजनिक समस्या एकटी व्यक्ती सोडवू शकत नाही. त्या सर्वांच्या प्रयत्नाने आणि सर्वांच्या सहभागातून सुटू शकतात.

तंटा निवारण

आपल्या गावात किंवा शहरात वेगवेगळ्या कारणावरून होणारे तंटे हीसुद्धा एक समस्या होऊ शकते. सतत होणाऱ्या तंट्यांमुळे गावाचे स्वास्थ्य बिघडते. एकोपा राहत नाही. गावाच्या प्रगतीत अडथळे निर्माण होतात. तंट्याचे स्वरूप गंभीर नसले; तर परस्परांशी बोलून ते सोडवता येतात; परंतु त्या मार्गाने तंटे सुटले नाहीत, तर तंटा निवारणासाठी असणाऱ्या संस्थांची आणि न्यायालयाची मदत घ्यावी लागते.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

आपल्या राज्यात २००७ पासून 'महात्मा गांधी तंटामुक्त गाव योजना' राबवण्यात आली आहे. गावातील तंटे गावातच सोडवले जावे, गावकऱ्यांनी ते चर्चेने व सामंजस्याने सोडवावे हा या योजनेचा हेतू आहे. या मार्गाने तंटे सोडवल्यास गावातील एकोपा वाढतो. ज्या गावांनी या पद्धतीने तंटे सोडवले आहेत, अशा गावांना शांतता पुरस्कारही मिळतो. शहरातील मोहल्ला समित्या तंटानिवारणाला मदत करतात.

समस्या निवारण

समस्या निवारणाचे हे प्रयत्न तुम्हांला माहीत आहेत का ?

हिवरे बाजार : अहमदनगर जिल्ह्यातील हिवरे बाजार या लहान गावात पाण्याची मोठी समस्या होती. त्या गावातील लोकांच्या मदतीने व त्यांच्या सहभागातून ही समस्या सोडवली गेली. जनावरांच्या चाऱ्याचाही प्रश्न सुटला. आज हिवरे बाजार या गावाचा परिसर हिरवागर्द आहे.

- अनेक गावांत पाण्याची टंचाई असते. त्याची कारणे शोधा व उपाय सुचवा.

श्रमदानातून ग्रामसफाई : उस्मानाबाद जिल्ह्यातील खुदावाडी या गावातील लोकांनी श्रमदानातून ग्रामसफाई केली. गावाची स्वच्छता गावातील सर्वांनी मिळून करायची, हे गावकऱ्यांनी ठरवले. त्यासाठी प्रथम सांडपाण्याचे नियोजन केले. उकिरड्यावरील कचऱ्याचा वापर करून गांडूळखत तयार केले. प्रत्येक घरासाठी स्वच्छतागृह बांधले.

संत गाडगेबाबांनी कीर्तनातून गावाला स्वच्छतेचे महत्त्व पटवून दिले. स्वच्छता, शिक्षण व स्वावलंबन यांच्याशिवाय आपली प्रगती होणार नाही, असे संत गाडगेबाबा लोकांना सांगत. स्वच्छता कशी करावी हे प्रत्यक्ष कृतीतून ते दाखवून देत.

राष्ट्रसंत तुकडोजीमहाराज यांनीही ग्रामगीतेतून स्वच्छतेचे महत्त्व पुढीलप्रमाणे सांगितले आहे –

'मिळोनी करावी ग्रामसफाई ।
नाली, मोरी ठायीठायी ।
हस्ते परहस्ते साफ सर्वहि ।
चहूकडे मार्ग ।'

संत गाडगेबाबा

राष्ट्रसंत तुकडोजीमहाराज

- वर्तमानपत्रांत श्रमदानाच्या अनेक बातम्या येतात, त्यांचे संकलन करा. श्रमदानातून काय काय साध्य होते याची चर्चा करा.

सांगा पाहू !

(१) शाळेत शांततादूतांचा गट असावा, असे तुम्हांला वाटते का?
(२) या गटातील विद्यार्थी व विद्यार्थिनींची निवड करण्यासाठी तुम्ही कोणते निकष ठरवाल?
(३) शांततादूतांसाठी नियमावली तयार करताना त्यात कोणते नियम समाविष्ट कराल?
(४) तुमच्यातील वाद मिटवण्यासाठी शांततादूत कोणकोणत्या मार्गांचा अवलंब करतात?
(५) शांततेच्या मार्गाने प्रश्न सुटतात, हे तुम्हांला कसे समजले?

शांततेसाठी समाजातील सर्व घटकांच्या मूलभूत गरजांची पूर्तता होणे आवश्यक आहे. प्रत्येकास आवश्यक ती सुरक्षितता मिळाली पाहिजे. समाजातील शोषण थांबले पाहिजे. विषमता कमी झाली पाहिजे. सार्वजनिक जीवनात सहभागी होण्याची संधी प्रत्येकाला मिळाली पाहिजे. शांततेचे महत्त्व समजावून घेणे, शांततेचे मार्ग प्रत्यक्षात वापरणे या मार्गांनी आपण कुटुंबात, शाळेत आणि सार्वजनिक जीवनात शांततेला पूरक वातावरण निर्माण करू शकतो.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

जगात शांतता नांदावी आणि सर्वच देशांना आपल्या जनतेच्या विकासासाठी प्रयत्न करता यावेत, म्हणून २१ सप्टेंबर हा दिवस संयुक्त राष्ट्रांतर्फे 'आंतरराष्ट्रीय शांतता दिन' म्हणून जगभर साजरा केला जातो. या दिवशी संयुक्त राष्ट्रांचे मुख्यालय असलेल्या न्यूयॉर्क शहरात, स्थानिक वेळेनुसार सकाळी १० वाजता घंटा वाजवली जाते. त्यानंतर काही क्षण शांतता पाळली जाते. सुमारे ६० देशांतील लोकांनी दिलेल्या नाण्यांपासून ही घंटा तयार करण्यात आली आहे.

तुम्हांला याबाबत आणखी माहिती हवी असेल, तर या संकेतस्थळाला भेट द्या.
http://www.internationaldayofpeace.org.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

कुटुंबात, शाळेत, समाजात शांतता असेल, तर तिचा फायदा सर्वांनाच होतो. शांततेमुळे प्रगतीस हातभार लागतो. व्यापार, उद्योग, शिक्षण, कला, साहित्य, मनोरंजन, विज्ञान, तंत्रज्ञान, संशोधन इत्यादी क्षेत्रांत भरभराट करण्याची संधी मिळते. या दृष्टीने शांतता ही आपली वैयक्तिक गरज न राहता ते एक सामाजिक मूल्य बनते.

आपण काय शिकलो?

- समूहजीवनातील समस्या सोडवण्याची जबाबदारी सर्वांची आहे.
- सर्वांनी सहकार्य केल्यास समस्यांचे निराकरण होते.
- संवाद आणि चर्चेतून तंटा निवारण होते.
- शांततेच्या मार्गाने समस्या सोडवता येतात.
- कुटुंबात, शाळेत व समाजात शांतता असेल, तर तिचा फायदा सर्वांना मिळतो.
- शांतता हे एक सामाजिक मूल्य आहे.

स्वाध्याय

१. रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

(अ) समस्यांकडे डोळेझाक केल्यावर त्या अधिक .... बनतात.

(आ) परिसरातील ....ओळखणे, हीसुद्धा एक महत्त्वाची गोष्ट आहे.

२. पुढील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) सार्वजनिक समस्या म्हणजे काय?

(आ) सार्वजनिक समस्या कशा सुटू शकतात?

(इ) स्वच्छतेचे महत्त्व कोणत्या संतांनी पटवून दिले?

३. पुढील प्रश्नांची थोडक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) ‘श्रमदानातून ग्रामसफाई’ ही संकल्पना स्पष्ट करा.

(आ) शांततेला पूरक वातावरण कसे निर्माण करता येईल?

४. पुढील प्रसंगी तुम्ही काय कराल?

(अ) वर्गप्रमुखाला वर्गात शांतता निर्माण करायची आहे.

(आ) गणित विषयाचे शिक्षक काही अपरिहार्य कारणास्तव आज वर्गात येऊ शकत नाहीत.

(इ) क्रीडांगणावर खेळाच्या सामन्याच्या वेळी दोन संघांमध्ये वाद निर्माण झाला आहे.

उपक्रम

१. तुमच्या परिसरातील कचऱ्याच्या समस्येबाबत स्थानिक लोकप्रतिनिधींना पत्र द्या व त्यांच्याशी याबाबत समक्ष चर्चा करा.

२. तुमच्या परिसरात मोकाट कुत्र्यांचा त्रास होत असेल, तर त्याविषयी कोणाला कळवायचे हे शोधा. मोकाट कुत्र्यांची समस्या सोडवण्याच्या उपायांविषयी माहिती मिळवा.

* * *

८. सार्वजनिक सुविधा आणि माझी शाळा

सांगा पाहू !

(१) आपल्या घरात आणि घराबाहेर मिळणाऱ्या सार्वजनिक सुविधा कोणत्या ?

(२) त्यांपैकी कोणत्या सुविधा तुम्ही वापरता ?

आपण सर्वजण सार्वजनिक सेवासुविधांचा वापर करत असतो. पाणीपुरवठा, वीजपुरवठा, आरोग्यसेवा, शिक्षण आणि वाहतूक या काही महत्त्वाच्या सार्वजनिक सेवा आहेत. या सेवा सर्वांसाठी असतात. सार्वजनिक सेवा, त्या देणाऱ्या संस्था आणि आपण यांची मिळून सार्वजनिक व्यवस्था निर्माण होते. आपली शाळा ही सार्वजनिक व्यवस्थेचा एक भाग आहे.

करून पहा.

खालीलपैकी ज्या सुविधा तुमच्या शाळेत उपलब्ध आहेत, त्यांच्यापुढे ✓ अशी खूण करा.

पुरेशा वर्गखोल्या		वाचनालय	
मुलींसाठी स्वच्छतागृह		वीजपुरवठा	
मुलांसाठी स्वच्छतागृह		प्रयोगशाळा	
पिण्याचे पाणी		अध्ययन कोपरा	
रँप		संगणक कक्ष	
क्रीडांगण		वैद्यकीय सेवा	
शालेय पोषण आहार योजना		समुपदेशन केंद्र	
शाळेला कुंपण		विमायोजना	

शाळेत आपल्याला अनेक सुविधा उपलब्ध असतात. तशाच सुविधा आपल्याला बाहेरच्या सार्वजनिक जीवनातही उपलब्ध असतात. बस, रेल्वे या सार्वजनिक वाहतुकीच्या सुविधा आहेत. याशिवाय टपालसेवा, दूरध्वनी, अग्निशमन दल, पोलीस, बँका, नाट्यगृहे, बागबगिचे, पोहण्याचे तलाव यांसारख्या अनेक सार्वजनिक सेवांचा आपण उपयोग करत असतो. या सुविधांचा वापर आपण जबाबदारीने केला पाहिजे.

आपली शाळा म्हणजे आपले घराबाहेरचे जग असते. आपल्याला जसे आपले घर आवडते, तशीच शाळाही आवडते. प्रत्येक शाळेची एक स्वतंत्र ओळख असते. तुमच्या शाळेची वैशिष्ट्ये शोधा आणि त्याचे एक भित्तिपत्रक तयार करा.

भित्तिपत्रकाचा नमुना	
शाळेचे नाव	
स्थापनेचे वर्ष	
संस्थापक	
ब्रीदवाक्य	
बोधचिन्ह	
विद्यार्थी आणि विद्यार्थिनींची संख्या	
वर्गखोल्यांची संख्या	
गणवेशाचा रंग	
उल्लेखनीय कामगिरी	
प्राप्त झालेले पुरस्कार	

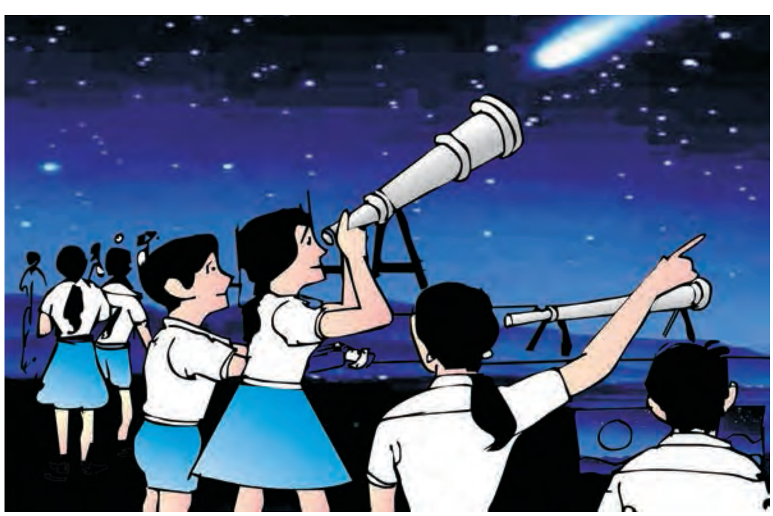
शाळेच्या मैदानावर खेळणारी मुले

शाळा सर्वांसाठी असते. शाळेत जाऊन शिकणे हा प्रत्येक मुलामुलीचा हक्क आहे. याला शिक्षणाचा हक्क असे म्हणतात. शिक्षण हक्क कायद्यानुसार ६ ते १४ वयोगटांतील सर्व मुलामुलींनी शाळेत जाऊन आपले प्राथमिक शिक्षण पूर्ण केले पाहिजे. विशेष गरजा असलेल्या मुलामुलींसाठी कमाल वयाची अट १४ ऐवजी १८ वर्षे आहे.

शाळेच्या जडणघडणीत समाजाचा सहभाग

आपल्या शाळेच्या उभारणीत अनेक व्यक्ती आणि संस्था मदत करतात. कितीतरी पालक, माजी विद्यार्थी, साहित्यिक, खेळाडू, शास्त्रज्ञ आणि उद्योजक असे अनेकजण आपल्या शाळेच्या वाढीला हातभार लावतात. वर्गखोल्या बांधून देणे, ग्रंथालय, प्रयोगशाळा, क्रीडासाहित्य उपलब्ध करून देणे या प्रकारे समाजातील विविध घटकांची शाळेला मदत होते. शाळेच्या जडणघडणीत समाजाचा वाटा असतो.

सामाजिक संस्थेच्या मदतीने ग्रंथालय



वृत्तपत्र समूहाच्या मदतीने खगोल विज्ञान केंद्र

वाचा व चर्चा करा.

स्वच्छतादूत

शाळाही समाजाच्या प्रगतीला किंवा एखादी समस्या सोडवायला मदत करते. गावातील लोकांना स्वच्छतेच्या सवयी लागाव्या, म्हणून एका शाळेतले काही विद्यार्थी स्वच्छतादूत झाले. त्यांनी शाळेमार्फत गावात स्वच्छता अभियान राबवले. रस्त्यावर थुंकू नका, कचऱ्याची योग्य विल्हेवाट लावा, अशी घोषणापत्रे त्यांनी तयार केली. वस्त्यांमध्ये पथनाट्येही सादर केली. या स्वच्छतादूतांनी रहिवाशांना स्वच्छतेचे महत्त्व पटवून दिले. गावाला निर्मलग्राम पुरस्कार मिळवून देण्यात शाळेने असा सहभाग घेतला. गावात एकजूट निर्माण होण्यास त्याची मदत झाली.

सांगा पाहू !

(१) तुम्ही हजर असलेल्या एखाद्या पालक-शिक्षक सभेत कोणत्या विषयांवर चर्चा झाली ?

(२) या सभेत कोणते महत्त्वाचे निर्णय झाले ?

(३) तुमच्या सर्व मित्रांचे पालक सभेला आले होते का ?

(४) आपल्या शाळेत सर्व पालकांचा सारखाच आदर केला जातो, हे तुम्हांला कशावरून समजले ?

सर्व शाळांमध्ये शिक्षक-पालक आणि माता-पालक संघ असतात. या संघांमुळे आपले शिक्षक व पालक यांच्यात संवाद होतो. त्यामुळे शाळेच्या विविध उपक्रमांत पालकांचा सहभाग वाढतो.

पालकांचे स्वागत करताना विद्यार्थिनी

शाळा सर्व पालकांचा सारखाच सन्मान करते. शाळेतल्या घडामोडींविषयी आपणही पालकांशी बोलले पाहिजे. शिक्षक व पालक या दोहोंच्याही मदतीने आपण शिकत असतो. त्यांच्यातील देवाण-घेवाण आपल्या फायद्याची असते.

करून पहा.

एक दिवस तुमची संपूर्ण शाळा पालकांनी चालवावी, यासाठी शाळेच्या प्रशासनाकडे विनंती करणारा अर्ज करा. परवानगी मिळाल्यानंतर हा कार्यक्रम राबवा. तुमचा अनुभव स्थानिक वर्तमानपत्राच्या बालविभागाकडे पाठवा.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

शिक्षण, हा प्रत्येक मुला-मुलींचा मूलभूत हक्क आहे.

असाही पालकांचा सहभाग

विद्यार्थ्यांना संगीत शिकवताना पालक

विद्यार्थ्यांना कवायत शिकवताना पालक

आपण काय शिकलो ?

- सार्वजनिक सेवासुविधांचा आपण जबाबदारीने वापर केला पाहिजे.
- शाळा समाजाच्या प्रगतीत भर घालते.
- शाळेत जाऊन शिकणे, हा प्रत्येक मुलामुलींचा हक्क आहे.

स्वाध्याय

(१) रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

(अ) सुविधांचा वापर आपण .... केला पाहिजे.

(आ) आपली शाळा म्हणजे आपले घराबाहेरचे .... असते.

(इ) शाळेच्या जडणघडणीत .... वाटा असतो.

(२) पुढील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) महत्त्वाच्या सार्वजनिक सेवा कोणत्या आहेत ?

(आ) सार्वजनिक व्यवस्था कशी निर्माण होते ?

(इ) प्रत्येक मुलामुलींचा कोणता हक्क आहे ?

(३) पुढील प्रश्नांची दोन-तीन वाक्यांत उत्तरे लिहा.

(अ) आपण कोणकोणत्या सार्वजनिक सुविधांचा उपयोग करतो ?

(आ) शाळेत शिक्षक-पालक आणि माता-पालक संघ का असावेत ?

(४) काय होईल ते लिहा.

(अ) मुलामुलींना शिक्षणाचा समान हक्क दिला नाही, तर.

(आ) समाजाने शाळेला मदत केली नाही, तर.

(इ) सार्वजनिक सेवांचा जबाबदारीने वापर केला, तर.

उपक्रम

तुमच्या शाळेला मदत करणाऱ्या व्यक्तींची माहिती मिळवा व त्यांच्या मदतीमुळे तुम्हांला कोणते फायदे मिळाले याची माहिती लिहा.

* * *

९. नकाशा : आपला सोबती

आपल्या परिसरातील जमीन सारख्या उंचीची नसते. उंचसखलपणामुळे जमिनीला विशिष्ट आकार प्राप्त होतात. त्यामुळे डोंगर, दऱ्या, पठारे, मैदाने, बेटे इत्यादी भूरूपे तयार होतात. हे तुम्ही तिसऱ्या पाठात अभ्यासले आहे.

आपला परिसर कसा आहे ते योग्य प्रकारे समजून घेण्यासाठी तेथील भूरचनेची म्हणजेच प्राकृतिक रचनेची माहिती असणे आवश्यक ठरते.

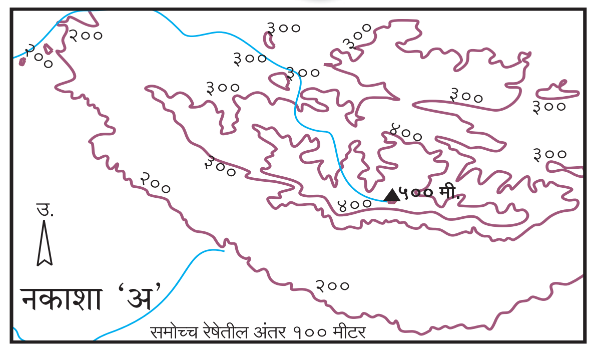
इयत्ता चौथीमध्ये आपण नकाशासंबंधी माहिती घेतली होती. त्यात पाच हजार वर्षांपूर्वीचा नकाशासुद्‌धा होता. याचा अर्थ मानवाला पूर्वीपासून नकाशा तयार करण्याची गरज वाटत होती. त्या वेळी नकाशांचा उपयोग मुख्यतः युद्‌धासाठी होत असे. युद्‌ध करताना प्रदेशाच्या भूरचनेची/प्राकृतिक रचनेची सखोल माहिती आवश्यक होती. शत्रूचा पराभव करण्यासाठी डावपेच आखणे सोपे होत असे. त्यासाठी परिसराच्या भूरचनेचे नकाशे वापरले जात.

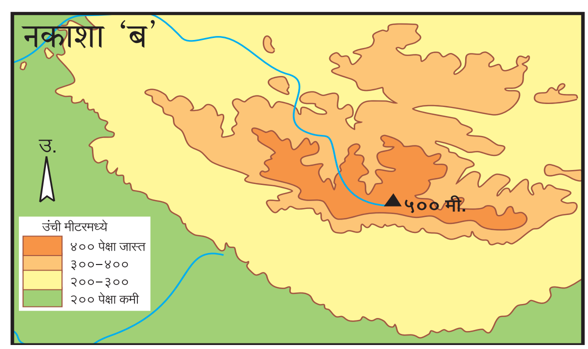
भूरूपाची उंची, आकार इत्यादींमधील फरक विचारात घेऊन नकाशात विविध भूरूपे दाखवता येतात. ही भूरूपे नकाशावर वेगवेगळ्या पद्‌धतींनी दाखवली जातात. नकाशांच्या आधारे भूरूपे कोणकोणत्या पद्‌धतीनी दाखवता येतात ते आपण समजून घेऊ.

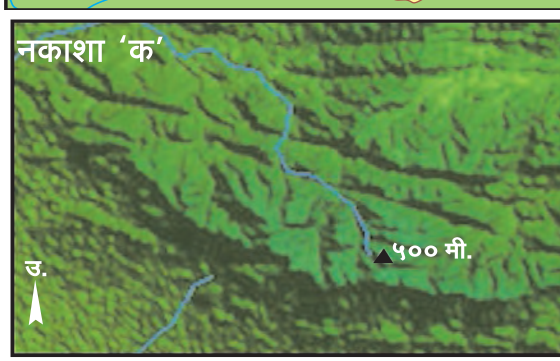
करून पहा.

तुमच्या शाळेची सहल एका किल्ल्यावर जाणार आहे. तुम्ही बसने एका ठिकाणी उतरलात. किल्ला एका डोंगरावर आहे. तेथे जाण्यासाठी तुम्हांला आणखीन एक डोंगर आणि एक दरी ओलांडून जावे लागणार आहे. दोन्ही डोंगर आणि दरी सोबतच्या चौकटीत दाखवा. हे दाखवताना त्यात दरीची खोली आणि डोंगराची उंची कशी दाखवता येईल, याचा विचार करा.

सांगा पाहू !







वरील नकाशांचे निरीक्षण करा. हे सर्व नकाशे एकाच प्रदेशाची भूरचना दाखवणारे आहेत; परंतु या नकाशांमध्ये फरक आहे. नकाशांचे निरीक्षण करून पुढील प्रश्नांची उत्तरे सांगा.

- नकाशा 'अ' मध्ये प्रदेशाची उंची कशाच्या आधारे दाखवली आहे?

- नकाशा ‘ब’ मध्ये रंगांचा वापर कशासाठी केला आहे?
- नकाशा ‘क’ इतर दोन नकाशांपेक्षा कशा प्रकारे वेगळा वाटतो?
- नकाशा ‘अ’, ‘ब’, ‘क’ मधील सर्वांत उंच ठिकाण कोणत्या दिशेस आहे?
- ‘अ’, ‘ब’ व ‘क’ पैकी कोणत्या नकाशातून भूरचना योग्य प्रकारे समजते ?

कागदावर नकाशा काढताना भूरचनेची लांबी व रुंदी सहज दाखवता येते. परंतु भूरचनेची खोली व उंची सहजपणे दाखवता येत नाही. नकाशात या बाबी देण्यासाठी वेगवेगळ्या पद्धतींचा वापर केला जातो.

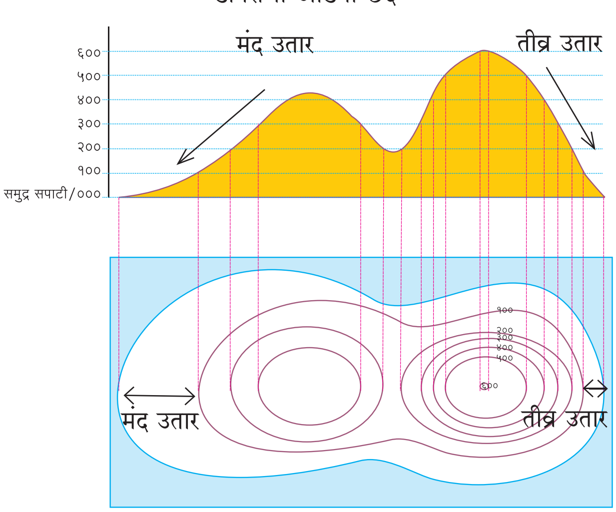
(१) समोच्च रेषा पद्धती (Contour Line Method)

(२) रंगपद्धती (Layer Tinting Method)

(३) उठावदर्शक आराखडा (Digital Elevation Model)

(१) **समोच्च रेषा पद्धती :** या पद्धतीचा वापर नकाशामध्ये जमिनीचा उंचसखलपणा दाखवण्यासाठी करतात. जमिनीची उंची समुद्रसपाटीपासून मोजतात. त्यानंतर समान उंचीची ठिकाणे निश्चित केली जातात. नकाशात त्यांची नोंद योग्य ठिकाणी केली जाते. नकाशावर नोंदवलेली ही ठिकाणे रेषेच्या साहाय्याने एकमेकांस जोडतात. समान उंचीची ठिकाणे जोडणाऱ्या या रेषेस समोच्च रेषा म्हणतात. नकाशा ‘अ’ पहा. यामध्ये समान उंचीच्या ठिकाणांच्या आधारे रेषा काढलेल्या आहेत. या पद्धतीमुळे प्रदेशाचा उंचसखलपणा सहज लक्षात येतो. प्रदेशाचा उतार व विविध ठिकाणची उंची समजण्यास मदत होते.

डोंगराचा आडवा छेद



समोच्च रेषा पद्धती

समोच्च रेषांमधील अंतर कमी असल्यास त्या ठिकाणचा उतार तीव्र असतो, तर हे अंतर जास्त असल्यास जमिनीचा उतार मंद असतो हे लक्षात घ्या. त्यासाठी सोबतच्या आकृतीची मदत घ्या.

(२) **रंगपद्धती :** ही समोच्च रेषांवर आधारित पद्धत आहे. या पद्धतीत समोच्च रेषांदरम्यान रंग भरले जातात. प्रत्येक रंग हा उंचीनुसार ठरतो. जसे, जलभागांसाठी निळा रंग, तर त्यांच्या लगतच्या जमिनीसाठी गडद हिरवा रंग. त्यापेक्षा जास्त उंचीच्या जमिनीसाठी फिकट हिरवा व त्याहीपेक्षा जास्त उंचीच्या जमिनीसाठी पिवळा, इत्यादी.

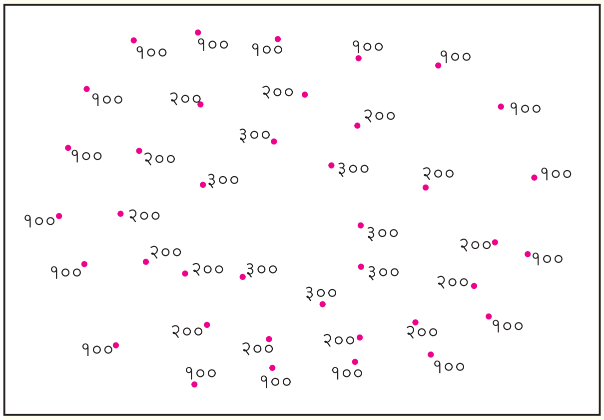
सोबतच्या रंग तालिकेचे निरीक्षण करा. उंचीतील फरकानुसार रंगसंगतीत होणारा बदल लक्षात घ्या. समोच्च रेषांदरम्यान वापरलेल्या रंगांमुळे भूरचनेतील फरक चटकन लक्षात येतो. नकाशा ‘ब’ पहा.

(३) **उठावदर्शक आराखडा :** ही सर्वांत आधुनिक पद्धती आहे. त्यासाठी कृत्रिम उपग्रहांची मदत घ्यावी लागते. कृत्रिम उपग्रहांनी पाठवलेल्या माहितीचा वापर करून हे नकाशे काढले जातात. नकाशा ‘क’ पहा. उंचीनुसार भूरचनेत होणारे बदल या नकाशात थेट दिसतात.

वरील पद्धतींचा वापर करून नकाशे तयार केल्यास प्रदेशाची प्राकृतिक रचना किंवा भूरचना अचूक समजते. म्हणजेच उंची, खोली किंवा उतार इत्यादींची कल्पना येते. संगणकाच्या आधारे या नकाशावरील प्रत्येक बिंदूची उंची पाहता येते.

प्राकृतिक नकाशांचा वापर लष्करी कारवाया, पर्यटन, गिरिभ्रमण मार्ग आखणे, परिसराच्या विकासाचे नियोजन करणे, इत्यादींसाठी करता येतो.

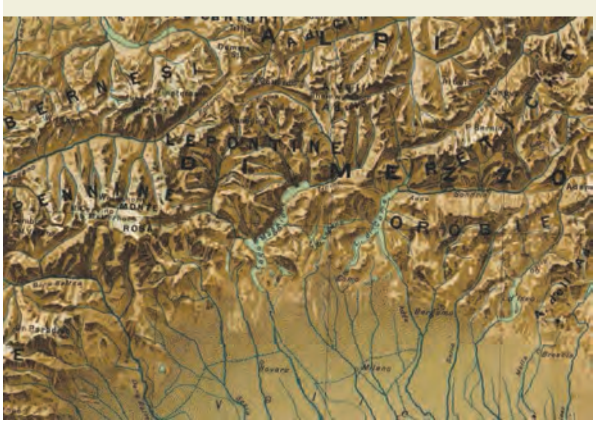
जरा डोके चालवा.



वरील चौकटीत वेगवेगळ्या उंचीवरील ठिकाणे दिली आहेत. त्यातील समान उंचीवरील ठिकाणांचे बिंदू पहा. समान उंचीवरील ठिकाणांचे बिंदू रेषांनी जोडा. ही कृती करताना तुम्ही नकाशामध्ये भूरूपे दाखवण्याची एक पद्धत वापरली आहे. ती कोणती ते खाली रिकाम्या चौकटीत लिहा.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

नकाशा तयार करण्याच्या अनेक आधुनिक पद्धती आता विकसित झाल्या आहेत. त्यापूर्वी 'प्रकाश-छाया' पद्धतीचा वापर करून नकाशे तयार केले जात असत. सोबत दिलेला नकाशा हे त्याचे उदाहरण आहे.



जरा डोके चालवा.

रंगपद्धतीचा वापर करून आणखी एका पाठात नकाशा दिला आहे. तो कोणता ते शोधा व त्याचे शीर्षक चौकटीत लिहा.

करून पहा.

- तुमच्या शाळेच्या किंवा घराच्या परिसरातील विविध गोष्टी दाखवणारा आराखडा तयार करा.
- तुम्ही तयार केलेला आराखडा व मित्राने तयार केलेला आराखडा एकमेकांकडे पाहण्यासाठी द्या.
- मित्राच्या आराखड्यामधील समजलेल्या बाबी व न समजलेल्या बाबींची वेगवेगळी यादी करा.
- आराखड्यातील समजलेल्या व न समजलेल्या गोष्टींबाबत एकमेकांशी चर्चा करा.

तुमच्या मित्राने तयार केलेल्या काही गोष्टी तुम्हांला का समजल्या नसतील, यावर विचार करा.

नकाशाचा उपयोग अनेकजण करतात. आराखडा किंवा नकाशा यांत विविध घटक दाखवले जातात. ते वेगवेगळ्या पद्धतीनी दाखवले, तर आराखडा किंवा नकाशा समजणे अवघड होते, म्हणूनच नकाशात दाखवलेले घटक सर्वांना सहजपणे समजावेत यासाठी चिन्हे व खुणांचा वापर केला जातो. चिन्हे व खुणा सर्वसाधारणपणे सर्वांना समजतील अशा विशिष्ट व समान पद्धतीने दाखवतात.

सांकेतिक खुणा : नकाशात वेगवेगळ्या गोष्टी दाखवण्यासाठी संकेतानुसार वापरलेल्या खुणा. या बहुधा भौमितिक आकृत्यांच्या स्वरूपात असतात. उदा., रेषा, वर्तुळ, त्रिकोण, बिंदू इत्यादी.

सांकेतिक चिन्हे : नकाशात वेगवेगळ्या गोष्टी दाखवण्यासाठी संकेतानुसार वापरलेली चिन्हे. चिन्हे म्हणजे त्या त्या गोष्टींसाठी वापरलेल्या चित्ररूपातील लहान आकृती होय. उदा., देऊळ, मशीद, किल्ला इत्यादी.

चिन्हे व खुणांचा वापर केल्याने त्या त्या ठिकाणांबाबत थोडक्यात व अचूक माहिती नकाशा वाचणाऱ्याला मिळते. चिन्हे व खुणा कशासाठी वापरल्या आहेत, ती माहिती नकाशाच्या सूचीत दिली जाते.

सांगा पाहू !

खालील चिन्हे व खुणा ओळखा व त्यांची नावे चौकटींत लिहा.

भारतीय सर्वेक्षण संस्थेने नकाशे तयार करताना वापरलेली काही चिन्हे व खुणा सोबत दिल्या आहेत, त्यांचा अभ्यास करा.

चिन्ह	नाव
PO	टपाल कार्यालय
⚓	बंदर
	दीपगृह
	किल्ला
	स्मशानभूमी
— - — - — -	आंतरराष्ट्रीय सीमा
1967 ✕	युद्धभूमी
	लोहमार्ग
● (निळा)	विहीर
+	झरा
△200	स्थानिक उंची
■■	वस्ती
	गवत
500	समोच्च रेषा
	तलाव
	रस्ता
●	खाण
RF	राखीव वने

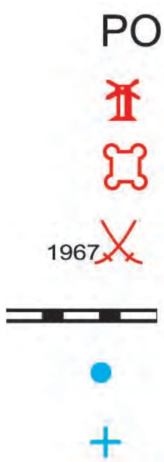
माहीत आहे का तुम्हांला ?

'भारतीय सर्वेक्षण संस्था' ही भारतातील नकाशा तयार करणारी मुख्य संस्था आहे. तिची स्थापना १७६७ साली झाली. या संस्थेने प्रत्यक्ष सर्वेक्षण करून भारतीय उपखंडाचे विविध प्रमाणांवरील स्थलदर्शक नकाशे तयार केले आहेत. हे नकाशे अचूकतेबाबत जगन्मान्य आहेत. या संस्थेचे मुख्य कार्यालय उत्तराखंड राज्यातील 'डेहराडून' येथे आहे.

जरा डोके चालवा.

जसबीर आणि मनजित नकाशा वाचत आहेत. त्यांना खालील खुणा व चिन्हे कळत नाहीत.

(१) खुणा व चिन्हांच्या पुढे त्यांचा अर्थ लिहून तुम्ही त्यांना मदत कराल का ?



PO टपाल कार्यालय (खूण)

.... (   )

.... (   )

.... (   )

.... (   )

.... (   )

.... (   )

(२) यांतील चिन्हे कोणती व खुणा कोणत्या ते कंसात नोंदवा.

करून पहा.

आता पूर्वी केल्याप्रमाणे आपल्या शाळेचा किंवा घराच्या परिसराचा आराखडा पुन्हा तयार करा. त्यासाठी वापरायची चिन्हे व खुणा प्रथम निश्चित करा. या आराखड्यासाठी त्यांचा वापर करा.

पहा बरं, आता एकमेकांचे आराखडे तुम्हांला समजायला सोपे वाटतात का ?

आपण काय शिकलो ?

- भूरूपांची ओळख.
- प्राकृतिक रचना नकाशात दाखवण्याच्या पद्धती.
- उंची व खोलीसाठी रंगांचा वापर.
- सांकेतिक चिन्हे व खुणांचा वापर.

स्वाध्याय

१. तुमच्या परिसरात असणाऱ्या विविध भूरूपांची यादी करा. भूरूपे दाखवण्याची पद्धत वापरून त्यांतील एखादे भूरूप वहीत काढा.

२. खालील दोन वाक्यांतील भूरूपदर्शक शब्दांना अधोरेखित करा व त्यासाठी चिन्हे व खुणा तयार करा.

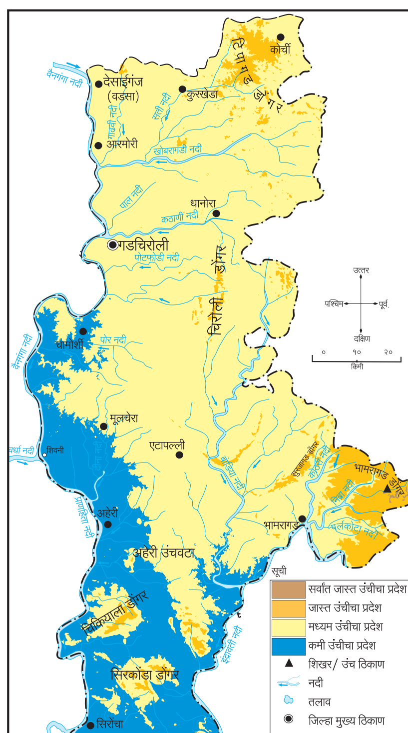
(अ) सोनाली टकमक डोंगराच्या पलीकडे राहते.

(ब) निमेश घारापुरी बेटावर सहलीला गेला आहे.

३. खालील घटकांसाठी चिन्हे व खुणा तयार करा.

घर, रुग्णालय, कारखाना, बाग, खेळाचे मैदान, रस्ता, डोंगर, नदी.

४. सोबतचा नकाशा रंगसंगतीच्या आधारे उंची दाखवतो, परंतु त्यातील एक रंगसंगती चुकली आहे. त्या जागी कोणती रंगसंगती योग्य आहे ते नोंदवा.



गडचिरोली जिल्हा
प्रमुख **जलरूपे व भूरूपे**

उपक्रम : परिचित परिसराचे उठावाचे नकाशे पहा. शिक्षकांच्या मदतीने कागदावर द्विमितीय नकाशे तयार करा.

***

१०. ओळख भारताची

नकाशाशी मैत्री

खाली दिलेला भारताचा नकाशा पहा. या नकाशात भारतातील विविध नद्या दाखवल्या आहेत. यांपैकी काही नद्यांची नावे आपण नेहमी ऐकतो किंवा वाचतो. विविध देशभक्तिपर गीतांतही त्यांचा उल्लेख आहे. विविध नद्या, पर्वत व पठारे यांनी आपला देश समृद्ध आहे. यांपैकी काहींची नावे नकाशात दिली आहेत. सांगा बरें, नकाशात दिलेल्या नावांपैकी कोणती नावे तुमच्या परिचयाची आहेत ? ती कोठे वाचनात आली आहेत त्याचा विचार करा. नकाशामधील या नावांना ◯ करा.

भारत–प्राकृतिक नकाशाचा काळजीपूर्वक अभ्यास करून खालील प्रश्नांची उत्तरे वहीत लिहा.

(१) पर्वत शोधा व त्यांची नावे लिहा.

(२) नकाशातील डोंगरांची नावे लिहा.

(३) नकाशातील पठारे शोधा व त्यांची नावे लिहा.

(४) हिमालयात उगम पावून सिंधू नदीस येऊन मिळणाऱ्या नद्यांची नावे लिहा. उंचीचा विचार करून त्यांची वाहण्याची दिशा कोणती ते लिहा.

(५) कोरोमंडल किनाऱ्याला जाऊन मिळणाऱ्या प्रमुख नद्यांची नावे लिहा.

(६) गंगा, नर्मदा, वैनगंगा, गोदावरी आणि कावेरी या नद्यांच्या प्रवाहमार्गांचे निरीक्षण करा. त्यांच्या खोऱ्यातील जमिनीचा उतार कोणत्या दिशेकडून कोणत्या दिशेकडे आहे ते नोंदवा.

(७) नकाशातील सरोवरे शोधा व नावे लिहा.

(८) आखातांची नावे शोधा व ती भारताच्या कोणत्या दिशेला आहेत ते नावांसह लिहा.

(९) भारताच्या तीनही बाजूंस असलेल्या जलभागाचे निरीक्षण करा. त्यांची नावे शोधून ते कोणत्या दिशेस आहेत ते लिहा.

(१०) लक्षद्वीप, अंदमान आणि निकोबार हे बेटांचे समूह शोधून त्यांतील काही बेटांची नावे लिहा.

(११) उत्तरेकडील मैदानी प्रदेशात कोणत्या प्रमुख नदीचे खोरे आहे ?

आपण नकाशा आणि त्यावर आधारित प्रश्नांद्वारे भारताच्या प्राकृतिक रचनेची माहिती जाणून घेतली.

आपला देश विविध नद्या, पर्वत, पठारे, मैदाने, बेटे इत्यादींनी नटलेला आहे. भारतीय भूखंडाच्या तीन दिशांना पाण्याने व्यापलेल्या व दक्षिणेकडे निमुळत्या होत जाणाऱ्या भागास 'भारतीय द्वीपकल्प' म्हणतात. आपली उत्तरेकडील सीमा हिमालयासारख्या अतिउंच पर्वतरांगांनी तयार झाली आहे. आपल्या देशात वने, मैदाने, वाळवंटे इत्यादी, आहेत. सोबतची चित्रे पहा.

आपल्या देशाचा विस्तार मोठा आहे. शिवाय समुद्रसपाटीपासून उंचीतील फरक ८००० मीटरपेक्षा जास्त आहे. त्यामुळे प्रदेशांनुसार भारताच्या हवामानात विविधता आढळते. हवामानातील या विविधतेमुळे वनस्पती, प्राणी व पक्ष्यांमधील विविधतासुद्धा मोठ्या प्रमाणावर पाहायला मिळते. तसेच पीकपाण्यातही विविधता आढळून येते. जसे, उत्तर भारतात गहू हे प्रमुख पीक आहे, तर किनारपट्टीचा प्रदेश व दक्षिण भारतात भात हे प्रमुख पीक आहे. मध्यभारतात ज्वारीचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर होते.

या सर्व विविधतेचा सर्वांगीण परिणाम आपले जीवनमान, चालीरीती, परंपरा, लोकजीवन व संस्कृतीवर झालेला आढळतो.

आपल्या देशात विविध जाती, जमाती व धर्मांचे लोक राहतात. विविध भाषा बोलल्या जातात. प्रदेशानुसार आहारात, पेहरावात, सण-उत्सव, इत्यादींमध्ये आपण ही विविधता सहज पाहू शकतो.

वन प्रदेश

वाळवंटी प्रदेश

मैदानी प्रदेश

पर्वतीय प्रदेश

दलदलीचा प्रदेश

वर दिलेल्या भारताच्या राजकीय नकाशाचे निरीक्षण करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे वहीत नोंदवा.

१. आपले राज्य ओळखा. तुमच्या आवडत्या रंगाने ते रंगवा व राजधानीचे नाव लिहा.
२. सर्वांत उत्तरेकडे असणारे राज्य कोणते ते लिहा?
३. सर्वांत दक्षिणेला असणाऱ्या राज्याचे नाव लिहा.
४. अतिपूर्वेकडील राज्ये वेगवेगळ्या रंगाने रंगवा. त्यांची नावे व राजधान्या कोणत्या ते लिहा.
५. आकारमानाने मोठे असणारे राज्य पिवळ्या रंगाने रंगवा व राजधानीला ○ करा.
६. लाल अक्षरांनी लिहिलेली नावे कोणते क्षेत्र दाखवतात?

भारत हे लोकशाही प्रजासत्ताक राष्ट्र आहे. दिल्ली ही भारताची राजधानी आहे. क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने राजस्थान हे भारतातील सर्वांत मोठे राज्य आहे. त्यानंतर मध्यप्रदेश व तिसऱ्या क्रमांकावर महाराष्ट्र राज्य आहे. गोवा हे भारतातील सर्वांत कमी क्षेत्रफळ असलेले राज्य आहे.

करून पहा.

वर्गातील विद्यार्थ्यांनी प्रत्येकी एक-एक राज्य निवडा. निवडलेल्या राज्याची माहिती खाली दिलेल्या मुद्द्यांच्या आधारे मिळवा.

(१) सामाजिक/सांस्कृतिक वैशिष्ट्ये : भाषा, सण, उत्सव, पेहराव, नृत्यप्रकार.

(२) भौगोलिक वैशिष्ट्ये : भूरूपे, जलरूपे, वने.

ही माहिती मिळवण्यासाठी तुम्ही शाळेचे ग्रंथालय, वर्तमानपत्रे, मासिके, इंटरनेट, दूरदर्शन व शिक्षकांची मदत घ्या.

जरा डोके चालवा.

१) आपल्या राज्याच्या शेजारील आणि २०१४ साली नव्याने तयार झालेले राज्य कोणते?

२) भारतातील एकूण राज्ये किती?

३) भारतीय महावाळवंट प्रामुख्याने कोणत्या राज्यात येते?

आता तुम्ही संकलित केलेल्या प्रत्येक राज्यांच्या वैशिष्ट्यांचे तक्ते तयार करून ते वर्गात चिकटवा. हे करत असताना संघराज्य क्षेत्रे विसरू नका. अशा प्रकारे तुमची विविध राज्यांच्या वैशिष्ट्यांनी युक्त अशी वर्गखोली तयार होईल.

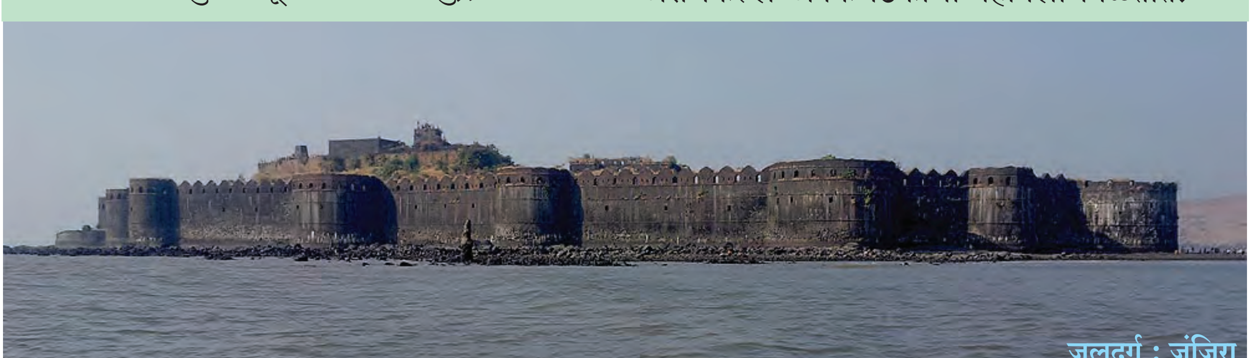
भारतातील विविध प्रदेशांनुसार पिकांच्या उत्पादनातही आपल्याला फरक आढळतो. बाजारात किंवा दुकानात आपल्याला मिळणाऱ्या चहा, कॉफी, संत्री, आंबे इत्यादी वस्तू नेमक्या कोठे उत्पादीत होतात, त्या आपल्यापर्यंत कशा पोहोचतात हे आपण पुढील पानावरील नकाशावरून समजून घेऊया.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

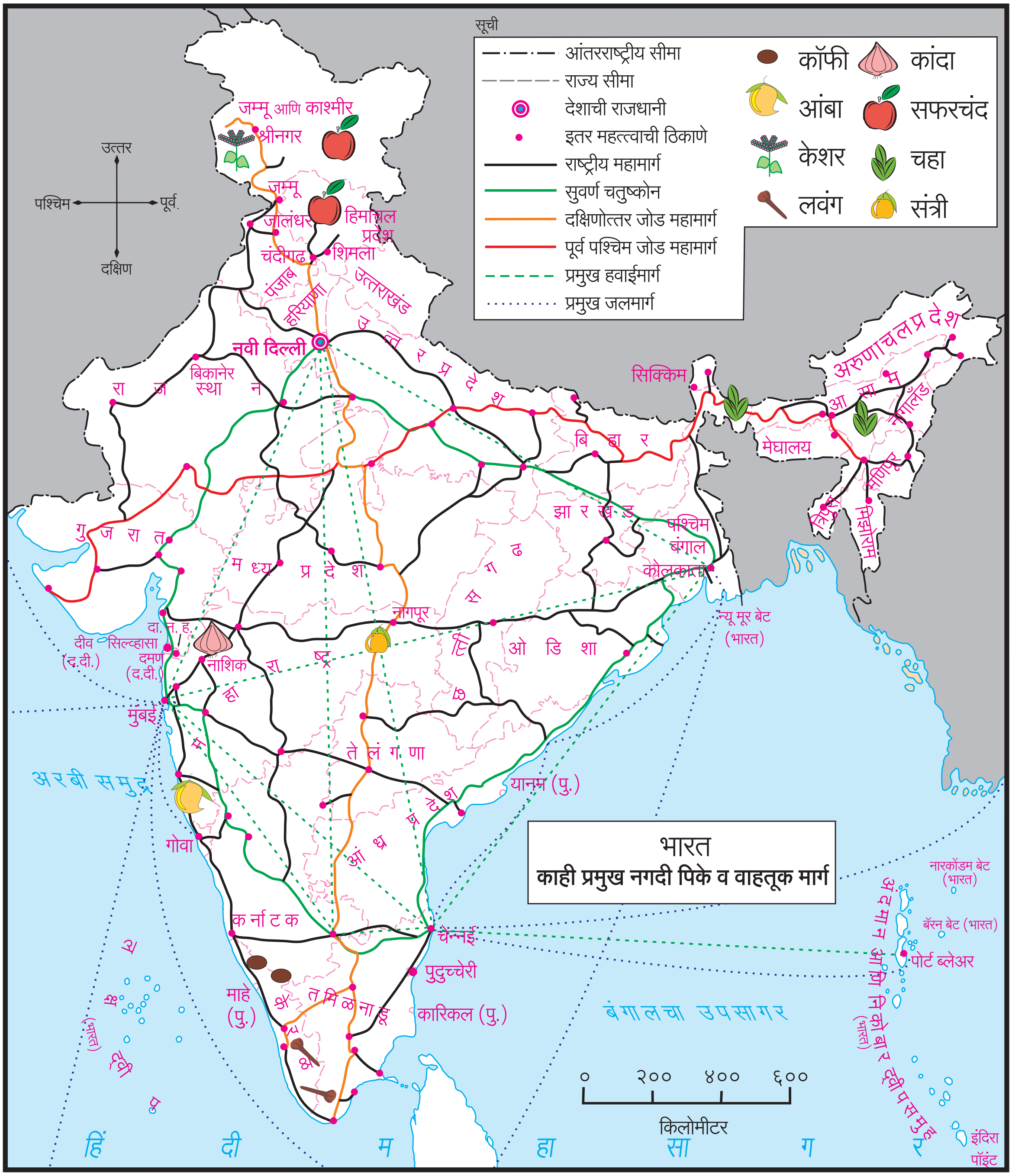
भारतीय क्षेत्रात भारताच्या मुख्य भूमीशिवाय अनेक बेटांचा समावेश होतो.

१. अरबी समुद्रातील लक्षद्वीप बेटे.
२. बंगालच्या उपसागरातील अंदमान आणि निकोबार बेटे.
३. भारताच्या मुख्य भूमीजवळील समुद्रातील बेटे.

या सर्व बेटांची स्थाने देशाच्या संरक्षणाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाची आहेत. महाराष्ट्राच्या किनाऱ्याच्या रक्षणासाठी यातील काही बेटांवर किल्ले बांधले गेले. हे ऐतिहासिक किल्ले जलदुर्ग म्हणून ओळखले जातात. कोकण किनारपट्टीवर असे किल्ले अनेक ठिकाणी पहायला मिळतात.



जलदुर्ग : जंजिरा



वरील नकाशाचे नीट निरीक्षण करा. या नकाशात भारतातील काही प्रमुख नगदी पिके व विविध प्रकारचे वाहतुकीचे मार्ग दाखवले आहेत.

नकाशाच्या आधारे खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.

(१) आपल्या राज्यात केशर कोठून आणावे लागेल? त्यासाठी सोईचा मार्ग गिरवा.

(२) चहाचे उत्पादन कोणकोणत्या राज्यांत होते?

(३) आपल्या राज्यात लवंग आणण्यासाठी मार्ग निश्चित करा व गिरवा.

(४) सफरचंदाचे उत्पादन भारतातील कोणकोणत्या राज्यांत होते ते शोधा. त्या राज्यांच्या नावाभोवती ○ करा.

५. नागपूरची संत्री बिकानेरला पाठवण्यासाठी मार्ग निश्चित करा व गिरवा.

६. पश्चिम बंगाल राज्यात कॉफी व आंबे पाठवण्यासाठी मार्ग निश्चित करा व गिरवा.

७. महाराष्ट्रातील कांदा अरुणाचल प्रदेश या राज्यात कोणत्या मार्गाने पाठवाल ?

काय करावे बरे ?

हर्ष व तनिष्का मुंबईला राहतात. त्यांना अंदमान आणि निकोबार बेटे पाहायची आहेत. प्रथम ते चेन्नई येथे मामाकडे जाणार आहेत. त्यानंतर या बेटांना भेट देणार आहेत. त्या प्रवासासाठी पृष्ठ ४९ वरील नकाशात दिलेल्या मार्गांपैकी कोणते मार्ग अवलंबावे लागतील? नकाशात हे मार्ग गिरवून तुम्ही त्यांना मदत कराल का?

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

आपल्या देशातील वनस्पती, प्राणी, पक्षी, यांच्यात विविधता आहे. वनप्रदेशात गेल्यावर ती आपल्याला सहज पाहता येते. ही विविधता आपण जपली पाहिजे.

आपण काय शिकलो ?

- भारताचे वर्णन नकाशाच्या आधारे समजून घेतले.
- भारतातील भूरूपे व जलरूपे समजून घेतली.
- भारतातील विविध भाषा, पेहराव, सण, उत्सव, वैशिष्ट्ये यांची माहिती कृतीतून समजून घेतली.
- भारतातील काही कृषी उत्पादने व वाहतुकीचे मार्ग यांची ओळख करून घेतली.

स्वाध्याय

१. पुढील विधानांतील चूक दुरुस्त करून विधाने वहीत लिहा.

(अ) हिमाचल प्रदेशात कॉफीचे मळे आहेत.

(आ) कोकण प्रदेश भारताच्या पूर्व भागात आहे.

(इ) त्रिपुरा राज्य आकारमानाने सर्वांत लहान राज्य आहे.

(ई) साबरमती नदी मध्यप्रदेशातून वाहते.

(उ) सह्याद्री पर्वत आंध्र प्रदेशात आहे.

२. पृष्ठ क्र.४४ व पृष्ठ क्र. ४७ वरील नकाशे अभ्यासा व कोणत्या नद्या कोणत्या राज्यांतून वाहतात ते वहीत नोंदवा.

उपक्रम

(१) भारताच्या उत्तर सीमेवरील कोणत्याही एका घटकराज्यातील लोकजीवनाविषयी माहितीचा सचित्र संग्रह तयार करा.

(२) एकांकिका सादर करा. 'मी .... राज्य बोलत आहे.'

(३) तुमच्या परिसरात राहणारी माणसं कोणकोणत्या भाषा बोलतात त्याची माहिती घ्या. या भाषा कोणत्या राज्यांशी संबंधित आहेत ते वहीत नोंदवा.

* * *

११. आपले घर व पर्यावरण

करून पहा.

अ

ब

क

ड

इ

ई

तुम्ही शाळेत, बाजारात व परगावी जाताना प्रवासात अनेक गोष्टी पाहता. तेव्हा आवर्जून घरे पाहा. घरांचे निरीक्षण करताना त्याची रचना, आकार, वापरलेले बांधकामाचे साहित्य इत्यादी बाबी विचारात घ्या. तुम्ही पाहिलेली काही घरे वर दिलेल्या नमुन्यांशी मिळतीजुळती आहेत का, पहा बरे !

(१) घरे बनवण्यासाठी कोणकोणते साहित्य वापरतात ?

(२) तुम्ही पाहिलेल्या कोणत्याही दोन घरांमध्ये काय फरक होता हे नोंदवा.

(३) घरांमुळे आपल्याला कोणकोणत्या बाबींपासून संरक्षण मिळते ?

(४) 'अ', 'ब', 'क' या घरांमध्ये काय फरक आहे ? कोणते घर जास्त सुरक्षित वाटते ?

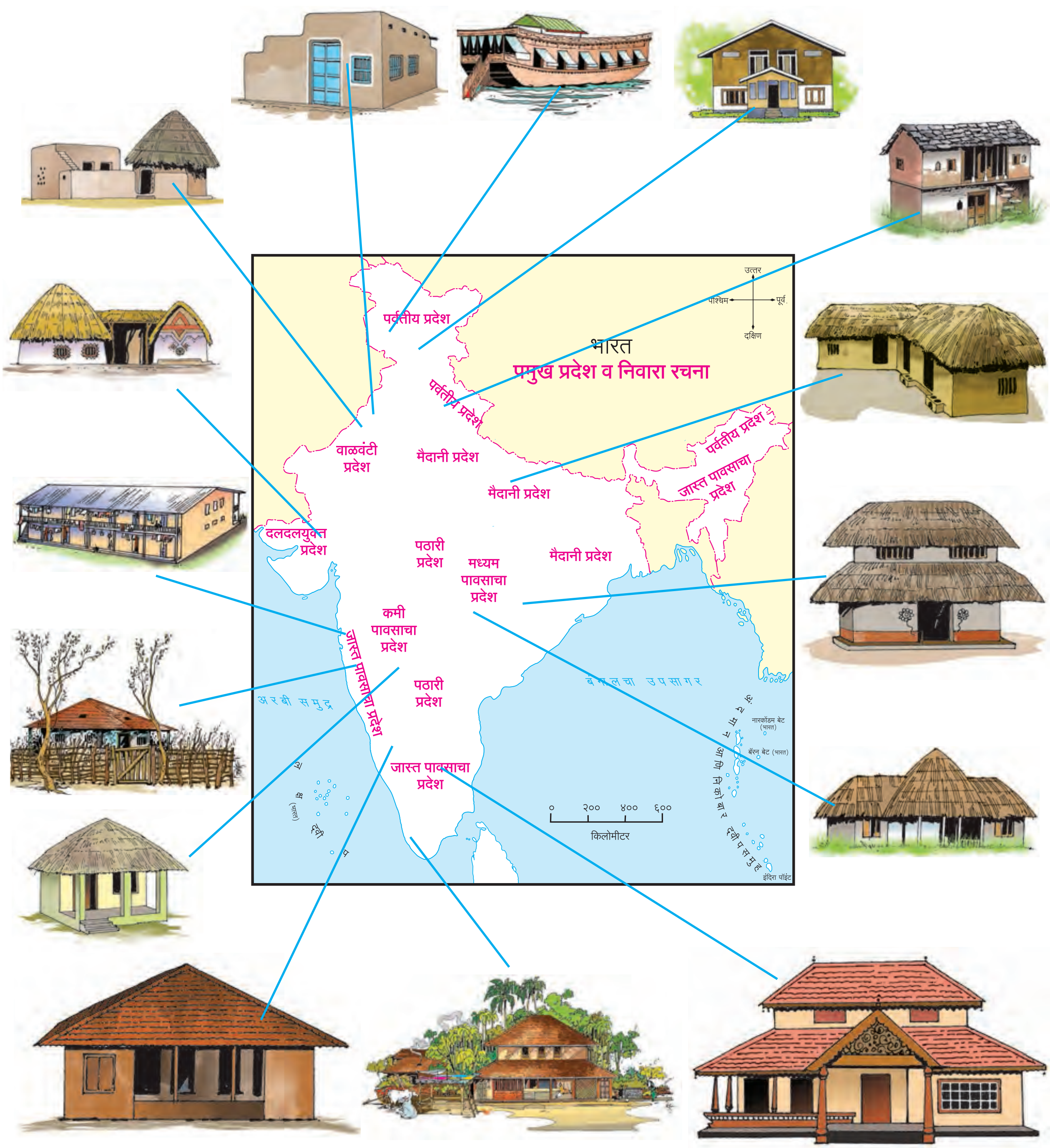
(५) वरीलपैकी कोणती घरे प्रामुख्याने शहरी भागात आढळतात ? कोणती घरे प्रामुख्याने ग्रामीण भागात आढळतात ?

(६) तुमच्या परिसराचा व हवामानाचा विचार करून योग्य घराजवळील चौकटीत '✓' अशी खूण करा.

चित्रातून आपण घरांचे विविध प्रकार पाहिले. घरांचा उपयोग प्रामुख्याने खालील बाबींसाठी होतो.

* निवाऱ्यासाठी.
* विश्रांतीसाठी.
* थंडी, ऊन, वारा, पाऊस यांपासून संरक्षण होण्यासाठी.
* जंगली श्वापदांपासून संरक्षण होण्यासाठी
* समाजकंटकांपासून सुरक्षित राहण्यासाठी.

नकाशाशी मैत्री



वरील आकृतीत भारताचा नकाशा व त्या त्या भागात पूर्वीपासून वापरात असलेले घरांचे प्रकार दाखवले आहेत. घरांच्या रचनेमध्ये प्रदेशांनुसार होणारे बदल समजून घ्या.

(१) जास्त पावसाचे प्रदेश (२) मध्यम पावसाचे प्रदेश (३) कमी पावसाचे प्रदेश (४) वाळवंटी प्रदेश (५) दलदलयुक्त प्रदेश (६) पर्वतीय प्रदेश (७) मैदानी प्रदेश.

(अ) नकाशा व घरांची चित्रे पहा व त्याआधारे पुढील तक्ता पूर्ण करा.

अ. क्र.	प्रदेश	प्रकार	आकार/रचना	वापरलेले साहित्य	
				छत	भिंत
१.	मैदानी प्रदेश	धाब्याचे घर	आयताकृती	लाकूड, माती	दगड,माती
२.					
३.					
४.					
५.					

(आ) घरांच्या रचनेत प्रदेशांनुसार होणाऱ्या बदलांची कारणे शोधा व ती नोंदवा.

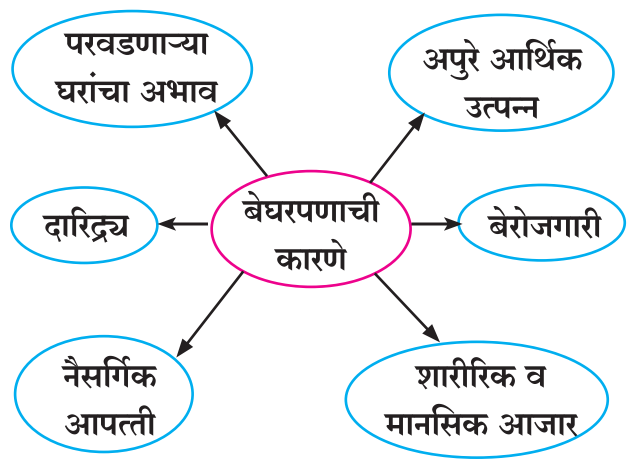
त्या त्या प्रदेशांत असलेल्या हवामानानुसार व उपलब्ध नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा उपयोग करून माणसाने घरे बांधलेली आढळतात. घरांच्या प्रकारात, त्यांच्या रचनेत, ती बांधण्यासाठी वापरलेल्या साहित्यात विविधता आढळते. यामुळे आपल्याला घरांचे वेगवेगळे प्रकार पाहायला मिळतात.

प्रत्येकाला हवा, अन्न, पाणी, वस्त्र व निवाऱ्याची गरज असते; परंतु या गरजांची पूर्तता सर्वांच्या बाबतीत होतेच असे नाही. त्यामुळे खालील बाबी घडतात.

निवारा नसलेले अनेक लोक आपल्या अवतीभवती दिसतात. असे लोक रस्त्याच्या बाजूच्या माळरानावर, पदपथांवर, पुलाखाली, पडक्या इमारतींमध्ये, रेल्वे स्टेशन किंवा बसस्थानके अशा अनेक ठिकाणी निवारा करून राहतात. उपजीविकेचे साधन मिळत नसल्यामुळे किंवा ते पुरेसे नसल्यामुळे अनेकांना बेघर व्हावे लागते.

पदपथावर निवारा

बेघर असणे ही एक सामाजिक समस्या आहे. शासन अशा व्यक्तींना घरे बांधून देण्यासाठी अनेक योजना राबवते. काही शहरांमध्ये शासनामार्फत बेघरांसाठी रात्रनिवारेसुद्धा उपलब्ध केले जातात.



स्वच्छ पाणी, पुरेसे अन्न, निवारा व शिक्षण हे आपले हक्क आहेत.

काय करावे बरे?

अजितच्या घरासमोर बांधकाम सुरू आहे. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर आवाज होतो व धूळ पसरते. अजितला व त्याच्या घरातल्यांना याचा खूप त्रास होतो आहे. या समस्येतून मार्ग काढण्यासाठी अजितने काय करावे?

माहीत आहे का तुम्हांला ?

माणसाच्या निवाऱ्यात काळानुरूप होत गेलेले बदल

करून पहा.

इमारतीचे बांधकाम चालू असलेल्या एखाद्या ठिकाणाला भेट द्या. तेथे असणाऱ्या साहित्याची यादी करा. तेथील प्रदूषणाची माहिती घ्या.

साहित्य	मूळ स्रोत
विटा	
सिमेंट	चुनखडीच्या दगडापासून
लोखंड	
लाकूड	
पाणी	
खडी	
काच	वाळू
फरशी	
वाळू	
कौल	
पत्रा	

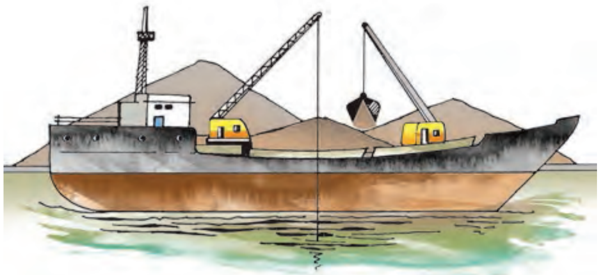
तुमची यादी मित्र-मैत्रिणींच्या यादीशी पडताळून पहा. बांधकाम साहित्याचे मूळ स्रोत शोधा व वरील चौकटींत लिहा.

बांधकामाच्या ठिकाणी भेट

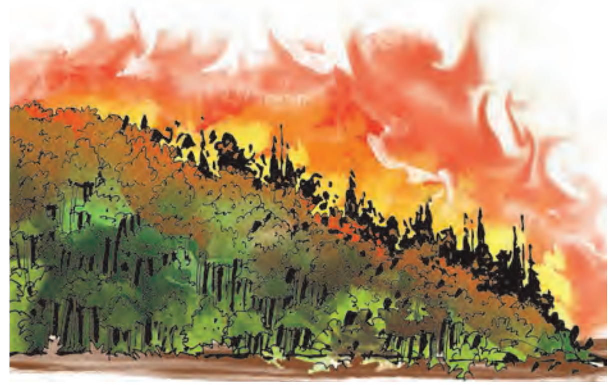
हे नेहमी लक्षात ठेवा.

मानवाची घरे कितीही वेगवेगळ्या प्रकारची असली तरी, प्रत्येकाला स्वत:च्या घराची ओढ असते. कारण घर हे केवळ दारे, खिडक्या, भिंती, छप्पर यांनी तयार होत नाही. घरातील माणसे, त्यांचा स्नेह, एकमेकांबद्दलची आत्मीयता यांमुळे घराला घरपण येते.

खालील चित्रांच्या आधारे पर्यावरण प्रदूषण व आपण यावर चर्चा करा :



वाळूचा उपसा करणारी बोट



वणवा

वनकटाई

डोंगर पोखरणे

पाण्याचा उपसा

जगाची लोकसंख्या सातत्याने वाढत आहे, त्यामुळे मोठ्या संख्येने घरे बांधली जात आहेत. घरे बांधण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर नैसर्गिक साधने वापरली जातात. ही साधने मिळवण्यासाठी खालील बाबी केल्या जातात. त्यामुळे जल, वायू, ध्वनी व मृदेचे प्रदूषण होते, तसेच पर्यावरणाची हानी होते.

- डोंगर पोखरणे.
- समुद्रकिनारा तसेच नदीपात्रातून वाळू उपसा करणे.
- जमिनीतून दगडमाती काढणे.
- जमिनीतील पाण्याचा अतिरेकी उपसा करणे.
- जमीन मोकळी करण्यासाठी झाडे तोडणे.
- तळी, ओढे, नद्या, खाड्या व सखल भागात भर घालून जमीन तयार करणे.

शेती व इतर उपयोगांसाठी असलेली जमीन वाढत्या शहरीकरणामुळे वस्त्या व रस्ते उभारण्यासाठी वापरली जाते. शेतीसाठी जमीन कमी पडू लागल्याने वनांसाठी राखलेली जमीनही शेतीसाठी वापरतात. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर वृक्षतोड होऊन वनांचा प्रदेश कमी होतो.

घरांसाठी लागणारे साहित्य तयार करण्यासाठी ऊर्जेचा वापर करावा लागतो. मातीपासून विटा, चुनखडीपासून सिमेंट, वाळूपासून काच बनवणे इत्यादींसाठी ऊर्जेचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो.

ऊर्जा निर्माण करण्यासाठी आपण कोळसा, नैसर्गिक वायू व खनिज तेल यांसारखी नैसर्गिक इंधने वापरतो. ही इंधने एकदा वापरली की संपतात. या ऊर्जास्रोतांच्या ज्वलनातून वायू प्रदूषणही होते. हे ऊर्जास्रोत निसर्गात निर्माण होण्यासाठी लाखो वर्षे लागतात. त्यामुळेच मुबलक प्रमाणात उपलब्ध असलेल्या व प्रदूषण न करणाऱ्या सौरऊर्जा, पवनऊर्जा यांसारख्या ऊर्जास्रोतांचा वापर वाढवायला हवा. हे संपुष्टात न येणारे ऊर्जास्रोत आहेत.

सर्व सजीवांना निवाऱ्याची आवश्यकता असते. माणसाप्रमाणेच इतर काही सजीवही पर्यावरणातील विविध साधनांचा वापर करून निवारा तयार करतात. त्यांचे निवारे पर्यावरणपूरक व तात्पुरते असतात. हे आपण मागील इयत्तेत पाहिले आहे. अशी पर्यावरणपूरक परंतु कायमस्वरूपी घरे आपल्याला सुद्धा बनवता आली पाहिजेत.

पर्यावरणपूरक घरांची काही वैशिष्ट्ये

- नैसर्गिक साधनांचा कमीत कमी वापर.
- बायोगॅस, पवनऊर्जा व सौरऊर्जा यांसारख्या अपारंपरिक ऊर्जा साधनांचा वापर.
- पाण्याचा पुनर्वापर.
- टाकाऊ वस्तूंचा पुनर्वापर.
- कृत्रिम साहित्य व कृत्रिम रंगांचा अभाव.
- घरामध्ये नैसर्गिक प्रकाश व हवा खेळती राहण्याची सोय.

पर्यावरणपूरक घर

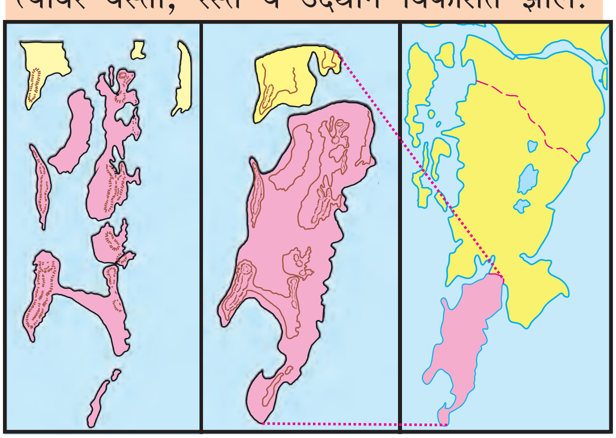
माहीत आहे का तुम्हांला ?

पाण्याखालील निवारा

जलपर्यटन हा एक महत्त्वाचा व्यवसाय झाला आहे. काही ठिकाणी पर्यटकांचे निवारे समुद्राखाली तयार केले आहेत. या निवाऱ्यांतून समुद्राच्या तळाचे तसेच तेथील मनोहारी सागरी जीवनाचे दृश्य प्रत्यक्ष अनुभवता येते. असे निवारे युरोप, उत्तर अमेरिका येथील किनारी भागांत पाहायला मिळतात.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

मुंबई शहर हे सात बेटांवर वसलेले आहे. या बेटांच्या दरम्यान असलेल्या जलभागांवर दगड व मातीचे भराव घालून जमीन तयार केली गेली. नंतर त्यावर वस्ती, रस्ते व उद्योग विकसित झाले. जलभाग बुजवून तयार केलेला हा प्रदेश सखल भागात असल्याने आजही अतिवृष्टीमुळे या भागात पाणी साचते.



सात बेटांचा समूह मुंबई शहर बृहन्मुंबई महानगर

आपण काय शिकलो ?

- प्रदेशातील हवामानाच्या बदलानुसार घर-बांधणीमध्ये विविधता दिसून येते.
- प्रदेशानुसार असलेली घरांची रचना.
- घरे बांधण्यासाठी विविध साहित्य वापरले जाते. ते निसर्गातील घटकांपासूनच बनलेले असते.
- ऊर्जेचा वापर तारतम्याने करावा.
- नैसर्गिक ऊर्जास्त्रोतांचा वापर वाढवणे गरजेचे आहे.
- पर्यावरणपूरक घरांची निर्मिती आवश्यक आहे.
- पर्यावरणाची हानी होणार नाही, याकडे लक्ष देणे गरजेचे असते.

जरा डोके चालवा.

पक्षी आपल्या घरट्याचा वापर कशासाठी करतात?

काय करावे बरे?

पर्यावरणाची हानी टाळून घरे बांधण्यासाठी आपल्याला काय काय करता येईल?

तुम्हांला सुचणाऱ्या उपायांबाबत वर्गात चर्चा करा.

स्वाध्याय

१. (अ) पर्वतीय प्रदेशात खालीलपैकी कोणते घर योग्य ठरेल? योग्य ठिकाणी '✓' करा. त्यामागचे कारण लिहा.

(आ) बहुमजली घर बांधताना मुख्यतः कोणते साहित्य वापरतात ? योग्य पर्याय निवडा.

(अ) वाळू/कोळसा/सिमेंट/विटा.

(ब) सिमेंट/विटा/कापूस/लोखंड.

(क) लोखंड/सिमेंट/वाळू/विटा.

२. घरे बांधताना खालील बाबींना तुम्ही कसा प्राधान्यक्रम द्याल?

(अ) आराम

(आ) रचना

(इ) हवामान

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) तुमच्या घरातील कोणत्या बाबी पर्यावरणपूरक आहेत, त्यांची यादी करा.

(आ) घरातील कोणती उपकरणे आपण सौरऊर्जेच्या मदतीने वापरू शकतो?

४. बांधकामाच्या ठिकाणी कोणकोणत्या प्रकारचे प्रदूषण आढळते?

उपक्रम

(१) पर्यावरणपूरक घराची प्रतिकृती तयार करा.

(२) पर्यावरणाची हानी होऊ नये म्हणून जनजागृती घडवून आणण्यासाठी, शिक्षकांच्या मदतीने पथनाट्य तयार करून सादर करा.

(३) लोकसहभागातून तुमच्या परिसरातील जैव विविधतेचे महत्त्व विशद करणारे प्रदर्शन भरवा.

* * *

१२. सर्वांसाठी अन्न

सांगा पाहू !

(१) दिवाळीच्या सुमारास कोणत्या भाज्या येतात? कोणती फळे येतात? कोणते धान्य येते?
(२) ज्वारी, बाजरी, तांदूळ, आंबा, संत्री, फणस यांचा हंगाम केव्हा असतो?
(३) आपण वनस्पतींच्या कोणकोणत्या अवयवांचा अन्नासाठी वापर करतो?

शेती

शेतीचे हंगाम: वनस्पतींपासून आपल्याला अन्न मिळते. त्यासाठी शेतांमध्ये पिकांची पेरणी व बागांमध्ये फळझाडांची लागवड केली जाते. भारताचा सुमारे ६०% भूभाग शेतीसाठी वापरात आहे. ऋतुमानाप्रमाणे वर्षभरात शेतीचे दोन प्रमुख हंगाम असतात.

जून ते ऑक्टोबर पर्यंतच्या हंगामास खरीप हंगाम म्हणतात. या हंगामात पावसाच्या पाण्याचा प्रत्यक्ष वापर होतो.

ऑक्टोबर ते मार्चपर्यंतच्या हंगामाला रबी हंगाम म्हणतात. या हंगामात जमिनीत मुरलेले पावसाचे पाणी, परतीचा मान्सून आणि पडणारे दव यांचा उपयोग होतो.

याशिवाय मार्च ते जूनमध्ये जी पिके घेतली जातात त्यांना उन्हाळी पिके म्हणतात.

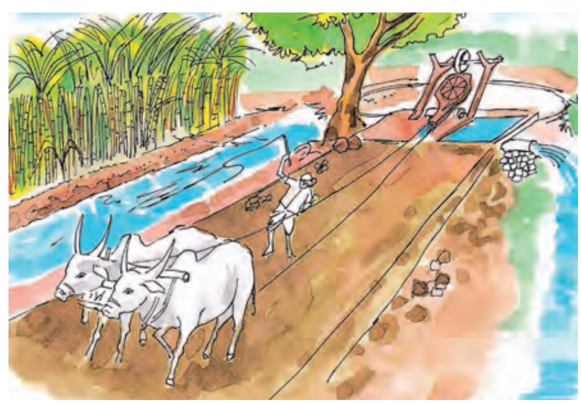
सांगा पाहू !

भातशेती कोणत्या हंगामात करतात?

शेतीची कामे : आपल्या शेतातील पीक चांगले वाढावे, असे प्रत्येक शेतकऱ्याला वाटते. पीक चांगले वाढले, तर त्यापासून त्याला उत्पन्नही अधिक मिळते. भरघोस शेती उत्पादनासाठी उत्तम जमीन, उत्तम बियाणे व खते तसेच पाण्याची उपलब्धता असावी लागते. मशागतीची कामे करणे आवश्यक असते. त्याचबरोबर शेतातील पिकांचे संरक्षण करावे लागते आणि शेवटी हाती आलेल्या धान्याची सुरक्षित साठवण करावी लागते. या सर्वच प्रक्रिया महत्त्वाच्या असतात.

आपल्या देशाची लोकसंख्या वाढत असली, तरी सर्वांच्या अन्नाची गरज भागवली जात आहे. शेतीच्या सुधारित पद्धतींचा वापर केल्यामुळे हे शक्य झाले आहे.

पारंपरिक शेती : पूर्वापार पद्धतीने शेती करताना बैलाने ओढायचे नांगर, औत वापरत. तसेच शेताला पाणी देण्यासाठी मोटेचा वापर होत असे.



कापणी, मळणी इत्यादी कामे शेतकऱ्यांचे कुटुंबीय स्वतः किंवा बैलांच्या मदतीने करत; परंतु आता शेतकरी ही सर्व कामे यंत्रांच्या साहाय्याने करत आहे.

जमीन नांगरणी

शेतीचे सुधारित तंत्रज्ञान

सुधारित बियाणे : पूर्वी एका हंगामात तयार झालेल्या पिकांचे बियाणे सुरक्षित ठेवून पुढील हंगामात वापरण्याची पद्धत होती. त्यापासून मिळणारे उत्पादन कमी असे. आता संशोधन करून सुधारित बियाणे तयार केले जाते. ज्वारी, गहू, भात, भुईमूग अशा प्रत्येक पिकाचे सुधारित बियाणे बाजारात मिळते. ही बियाणी अधिक पीक देतात. किडीला बळी पडत नाहीत. तसेच काही बियाण्यांपासून पिकांची वाढ झपाट्याने होते. काही बियाणी कमी पाण्यातही भरघोस पीक देतात.

सिंचनाच्या आधुनिक पद्धती : योग्य वेळी पुरेसे पाणी मिळाले, तर पिकांची वाढ चांगली होते. पावसाबरोबरच नदी, तलाव, विहिरी यांतील पाण्याचा उपयोग शेतीसाठी केला जातो. नद्यांवर धरणे बांधून तसेच पावसाचे पाणी अडवून पाणीसाठा केला जातो. असे केल्याने भूजल पातळीही वाढते.

पिकाला पाटाने पाणी देण्याची पूर्वापार पद्धत आहे. परंतु या पाटातून वाहणाऱ्या पाण्यापैकी बरेच पाणी जमिनीत जिरते किंवा त्याचे बाष्पीभवन होते, त्यामुळे खूप पाणी वाया जाते. आता सिंचनाच्या आधुनिक पद्धतींचा वापर केला जात आहे. यामुळे पाण्याची बचत होते.

ठिबक सिंचन आणि तुषार सिंचन या सिंचनाच्या आधुनिक पद्धती आहेत. ठिबक सिंचन पद्धतीमध्ये छिद्रे असलेल्या नलिका वापरतात. त्यामुळे पिकांच्या मुळापाशी आवश्यक तेवढेच पाणी ठिबकते. त्यामुळे उपलब्ध पाण्याचा पुरेपूर वापर होतो.

ठिबक सिंचन

तुषार सिंचन

तुषार सिंचन पद्धतीमध्ये लहान-मोठ्या कारंज्यामधून पिकांवर पाणी फवारले जाते.

माहिती मिळवा.

१. ज्वारीच्या सुधारित बियाणांची दोन नावे.

२. शेतकरी मोट वापरण्यासाठी कोणाची मदत घेत असत?

३. आजकाल जमिनीखालचे पाणी कसे उपसतात?

खते

जमिनीमध्ये तीच तीच पिके घेतली गेल्यास जमिनीची सुपीकता कमी कमी होत जाते, म्हणून आपल्याला मातीत खते मिसळून मातीची सुपीकता वाढवावी लागते. त्यामुळे पिकांना योग्य त्या पोषकद्रव्यांचा पुरवठा होतो. नैसर्गिक खते आणि रासायनिक खते अशी दोन प्रकारची खते असतात.

नैसर्गिक खते ही निसर्गात उपलब्ध असलेल्या पालापाचोळा व शेण अशा पदार्थांचा वापर करून मिळवतात.

रासायनिक खते म्हणजे कृत्रिम खते. या खतांमध्ये शेतीला उपयुक्त अशा विविध रासायनिक घटकांचे नेमक्या प्रमाणात केलेले मिश्रण असते.

पूर्वापार शेतीपद्धतीत शेणखत, लेंडीखत हिरवळीचे खत, कंपोस्ट खत अशा नैसर्गिक खतांचा वापर केला जाई. परंतु उत्पादनात शीघ्र व अधिक वाढ होण्यासाठी वापरलेल्या रासायनिक खतांच्या वापराचे तोटेही लक्षात येऊ लागले. रासायनिक खतांचा

बेसुमार वापर झाल्यामुळे, अतिरिक्त खते जमिनीत शिल्लक राहतात. त्यामुळे जमिनीची सुपीकता कमी होते. अशा जमिनीत धान्य उत्पादन घटते.

शेतीसाठी पाण्याचा अतिवापर केल्याने जमिनी क्षारपड होत आहेत. ज्या भागांमध्ये मुबलक प्रमाणात पाणी उपलब्ध आहे त्या ठिकाणी क्षारपड जमिनीचे प्रमाण वाढलेले दिसून येते. उदाहरणार्थ, धरणक्षेत्रालगतच्या जमिनी, नदीकाठच्या जमिनी.

जमिनी क्षारपड झाल्यास मातीचे परीक्षण करून जमिनीतील कमतरता भरून काढण्यासाठी आवश्यक ते घटक टाकता येतात. त्यामुळे जमिनीची सुपीकता वाढते; परंतु त्यात वेळ आणि पैसा वाया जातो. त्यामुळे जमिनी क्षारपड होऊ नयेत म्हणून पाणी व रासायनिक खतांचा अतिवापर टाळणे चांगले.

पिकांचे संरक्षण : किडीमुळे किंवा रोग पडून पिकांचे नुकसान होते. यांवर उपाय म्हणून कीड आणि रोगजंतू मारणारी कीटकनाशके पिकांवर फवारली जातात किंवा बियाणे पेरण्याआधी त्यांवर औषधे चोळतात.

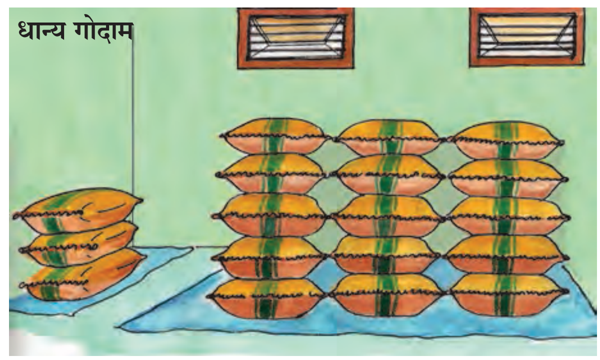
कीटकनाशक फवारणी

धान्याची साठवण : शेतीतील उत्पादन वाढवण्याबरोबरच शेतातून मिळालेले धान्य नीट साठवणे हेही तितकेच महत्त्वाचे आहे.

धान्य साठवण्यासाठी कोणत्या पद्धती वापरतात?

शेतकरी हाती आलेले धान्य उन्हात चांगले वाळवून पोत्यात भरतात. ही पोती घरात किंवा विक्रीनंतर गोदामांमध्ये किंवा दुकानांमध्ये मोठ्या प्रमाणात साठवली जातात.

साठवलेल्या धान्याची नासाडी दोन प्रकारांनी होते. कीड-मुंगी, उंदीर-घुशी यांच्यामुळे धान्याची खूप नासाडी होते; तसेच दमट व कोंदट जागी धान्य साठवल्यास धान्याला बुरशी लागून ते खाण्यालायक राहत नाही.



कीड-मुंगीचा उपद्रव होऊ नये म्हणून धान्य साठवणीच्या जागी योग्य ती औषधे फवारतात किंवा धान्यसाठ्याभोवती पसरतात.

धान्यसाठ्यात कडुनिंबाचा पालाही घालतात. धान्यसाठ्यात ठेवण्यासाठी काही संरक्षक औषधेही बाजारात मिळतात. त्यांच्या वासाने धान्याला कीड लागत नाही. धान्याला बुरशी लागू नये, म्हणून धान्य साठवण्याची जागा नेहमी कोरडी ठेवतात. तसेच तेथे हवा खेळती राहील याची काळजी घेतात.

कडुनिंबाचा पाला

जरा डोके चालवा.

कणगी किंवा कुडाच्या टोपल्यांचा धान्य साठवण्यासाठी उपयोग केला असता काय फायदा होतो ?

अन्नसंचय आणि पर्यावरण संवर्धन

माणसांप्रमाणे इतर काही सजीवही अन्नसाठा करतात. विविध सजीवांची अन्नसाठा करण्याची पद्धत वेगळी असते. उदाहरणार्थ, मुंग्या, मुंग्यांसारखे किटक अन्नाचा संचय करतात. तसेच मधमाश्या फुलांतून मिळवलेला मकरंद मधाच्या रूपात पोळ्यांमध्ये साठवून ठेवतात.

खारीसुद्धा वृक्षांच्या बिया साठवून ठेवतात. अशा प्रकारे अन्नसंचय केल्यामुळे या प्राण्यांना आवश्यक त्या वेळी अन्न उपलब्ध होऊ शकते.

अन्नसंचय

वनस्पती त्यांना लागणाऱ्या अन्नाची निर्मिती सतत करत असतात. तरीही अन्नाचा साठा करणाऱ्या काही वनस्पती निसर्गात आढळतात.

तुम्ही वनस्पतींचे निरनिराळे कंद पाहिले आहेत. कांदा, लसूण, बटाटे, आले हे कंद म्हणजे त्या वनस्पतींचा खोडाचा भाग होय. रताळे, मुळा, गाजर, बीट ही त्या त्या वनस्पतींची मुळे आहेत. या भागांमध्ये या वनस्पती अन्नसाठा करतात. आपणही आपल्या घरात गरजेपुरता अन्नधान्याचा साठा करत असतो.

भारतात सुधारित शेती तंत्रज्ञानामुळे मुबलक धान्य उत्पादन होत आहे. हे धान्य मोठमोठ्या गोदामांत साठवले जाते. एखाद्या वर्षी पूर, अवर्षण, वादळे, गारपीट अशा आपत्तीमुळे शेतीचे प्रचंड नुकसान होते. भूकंपासारख्या आपत्तींमुळे लोक विस्थापित होतात. त्यांनाही अन्नधान्याची कमतरता भासते. अशा वेळी गोदामातील अन्नधान्यसाठ्याचा उपयोग होतो.

स्वस्त धान्य दुकानाला भेट : रेशनिंग व्यवस्था जाणून घेण्यासाठी तुमच्या परिसरातील स्वस्त धान्य दुकानाला भेट द्या. तेथे कोणकोणते धान्य प्रकार मिळतात ते पहा.

हरितक्रांती : आज आपला देश अन्नधान्यासंदर्भात स्वावलंबी झाला आहे. त्याचबरोबर गरजेहून अधिक पिकलेले धान्य आपण परदेशात निर्यात करू शकतो. आपल्या देशात धान्योत्पादनात झालेली प्रचंड वाढ 'हरितक्रांती' नावाने ओळखली जाते. वैज्ञानिक, विज्ञानप्रसारक आणि शेतकरी यांच्या एकत्रित प्रयत्नांमुळे ही हरितक्रांती घडून आली. गहू व तांदळाच्या बियाणांत सुधारणा घडवून आणून हरितक्रांती करण्याचे श्रेय कृषीशास्त्रज्ञ डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन यांच्याकडे जाते.

डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन

अन्नसुरक्षा : अन्न ही आपली मूलभूत गरज आहे. प्रत्येकाला आवश्यक व पुरेसे अन्न मिळावे या हेतूने अनेक देशांनी अन्नाची हमी देण्यासाठी कायदे केले आहेत. ते 'अन्नसुरक्षेचे कायदे' म्हणून ओळखले जातात. २०१३ मध्ये आपल्या देशानेही अन्नसुरक्षेचा कायदा केला आहे. यांमुळे कुपोषण, उपासमार, भूकबळी इत्यादी समस्यांचा सामना करणे शक्य झाले आहे.

कृषी सहायक उपक्रम : या उपक्रमाद्‌वारे शेतकऱ्यांना शेतीसंबंधी आधुनिक तंत्रज्ञान, जलसिंचन सोई, सुधारित बियाणे, विविध खते व कीटकनाशकांचा वापर इत्यादी माहिती मिळते. शेतकरी आता हवामानाचा अंदाज, शेतीविषयक माहिती कृषी सहायक केंद्रांतून मिळवतात.

कृषी सहायक केंद्रातून माहिती घेणारा शेतकरी

याशिवाय त्यांच्यासाठी शेतीशाळाही सुरू करण्यात आल्या आहेत. या शाळांत शेतकरी कुटुंबातील सदस्य शेतीविषयक नवीन तंत्रज्ञान शिकतात. कृषीउत्पन्न बाजार समित्यांच्या माध्यमातूनही प्रदर्शने भरवण्यात येतात.

शासनाचा कृषिविभाग, कृषिविद्यापीठे, दूरदर्शन, वर्तमानपत्रे, शेतीविषयक विविध नियतकालिके, शेतीवर आधारित विशेषांक यांच्यामार्फत आधुनिक शेतीचा प्रचार व प्रसार केला जातो. सर्व शेतकऱ्यांना सुधारित पद्‌धती वापरून भरघोस उत्पन्न घेणे शक्य झाले आहे. संपूर्ण देशाला याचा फायदा होत आहे.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

सेंद्रिय शेती : नैसर्गिक पदार्थ वापरून केलेल्या शेतीला 'सेंद्रिय शेती' म्हणतात. हा पारंपरिक शेतीचा एक प्रकार आहे. या शेतीमध्ये जमिनीतील पोषक तत्त्वे टिकून राहतात. अशा शेतीमध्ये वापरलेली कीटकनाशकेही आपल्या शरीरावर दुष्परिणाम करत नाहीत. या शेतीमध्ये उगवलेले अन्नधान्य कसदार असते. याशिवाय ते चवीलाही उत्तम असते. त्यामुळे सेंद्रिय शेती करणे शेतकरी पसंत करू लागले आहेत.

या शेतीमध्ये वनस्पतींपासून व प्राण्यांपासून मिळणाऱ्या खतांचा वापर केला जातो. या खतांमध्ये हाडांचा चुरा, मासळी, शेणखत, प्राण्यांचे मलमूत्र तसेच वनस्पती व प्राण्यांचे कुजलेले अवशेष इत्यादींचा समावेश असतो.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

(१) शेतीसाठी आवश्यक तेवढेच पाणी वापरावे.
(२) रासायनिक खते, कीटकनाशके वापरताना काळजी घ्यावी तसेच त्यांचा अतिरिक्त वापर टाळावा.

आपण काय शिकलो ?

- शेतीचे खरीप व रब्बी हे प्रमुख हंगाम आहेत.
- सुधारित शेतीतंत्रज्ञानामुळे अन्नधान्य उत्पादनात वाढ होते.
- कृषिसहायक उपक्रमांद्‌वारे शेतकऱ्यांना शेतीविषयक नवीन तंत्रज्ञानाची माहिती मिळते.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे?

कुंडीतील रोप वाढत नाही.

२. जरा डोके चालवा.

घरामध्ये अन्नधान्याचा साठा कशासाठी केलेला असतो?

३. चूक की बरोबर ते सांगा. चुकीचे विधान दुरुस्त करून लिहा.

(अ) शेती करण्याची फक्त एकच पद्धत आहे.
(आ) आपला भारत देश शेतीप्रधान आहे.
(इ) सुधारित बियाणांच्या वापरामुळे उत्पादन वाढत नाही.

४. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) सुधारित बियाणांच्या वापरामुळे कोणकोणते फायदे होतात?
(आ) सिंचनाच्या सुधारित पद्धती कोणत्या? त्यांचे फायदे कोणते?
(इ) ठिबक सिंचन पद्धतीचे वर्णन करा.
(ई) कोणकोणत्या कारणांमुळे वाढत्या पिकाचे नुकसान होते?
(उ) पिकांचे नुकसान टाळण्यासाठी कोणते उपाय योजतात?
(ऊ) जमिनीचा कस कशामुळे कमी होतो?
(ए) आधुनिक तंत्रज्ञानामुळे शेतीच्या पद्धतीत कोणते बदल झाले आहेत?
(ऐ) कोणकोणत्या पद्धतीने धान्य टिकवता येते?
(ओ) शेतीसाठी पाणी कोठून उपलब्ध केले जाते?

५. जोड्या जुळवा.

'अ' गट	'ब' गट
(१) दमट हवेतील धान्यसाठा	(अ) धान्याला बुरशी न लागणे.
(२) कोरड्या हवेतील धान्यसाठा	(आ) कीड-मुंगी न लागणे.
(३) धान्यसाठ्यात औषधे ठेवणे.	(इ) बुरशी लागणे.

उपक्रम

१. घरात साठा करून ठेवलेल्या वस्तू तुमच्या पालकांनी केव्हा खरेदी केल्या त्याची नोंद करा.
२. धान्याच्या पाच प्रकारच्या बिया गोळा करून त्यांची छोटी पाकिटे करून मोठ्या पुठ्ठ्यावर चिकटवा व धान्याविषयी सविस्तर माहिती मिळवा.
३. आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून शेती करत असलेल्या ठिकाणी शिक्षकांबरोबर भेट देऊन माहिती मिळवा.

* * *

१३. अन्न टिकवण्याच्या पद्धती

गहू, तांदूळ, डाळी, कडधान्ये यांसारख्या धान्यांची आपल्याला सतत गरज भासते; परंतु त्यांची पिके वर्षाकाठी ठरावीक काळातच येतात. हे पदार्थ नेहमी उपलब्ध होण्यासाठी एका हंगामाचे पीक पुढील हंगाम येईपर्यंत वर्षभर पुरवावे लागते व ते सुरक्षित ठेवण्याची गरज असते.

विविध अन्नपदार्थ वेगवेगळ्या ठिकाणी उपलब्ध होतात. तेथून दूर असलेल्या लोकांपर्यंत ते सुस्थितीत पोचवावे लागतात. उदाहरणार्थ, दूध, दुधाचे पदार्थ व अंडी हे दुग्धव्यवसाय केंद्र, कुक्कुटपालन केंद्र यांपासून लोकांना मिळेपर्यंत टिकून राहण्याची सोय करावी लागते.

वेगवेगळ्या ऋतूंत वेगवेगळी फळे आणि भाज्या भरपूर प्रमाणात मिळतात.

त्यांच्या नैसर्गिक हंगामात त्यांचा स्वादही सर्वोत्तम असतो. मोठ्या प्रमाणावर आलेली फळे व भाज्या वाया जाऊ नयेत तसेच वर्षभर त्यांचा आस्वाद घेता यावा, यासाठी आपण ती टिकवण्याचा प्रयत्न करतो.

घरोघरी अनेक प्रकारचे पापड-कुरडया, मुरांबे-लोणची, कांदा, मासळी, मसाले इत्यादी चविष्ट पदार्थ वर्षभरासाठी टिकवून ठेवले जातात. हल्ली हे पदार्थ विकतही मिळतात.

पापड, कुरडया

लोणचे व मुरांबे

स्वयंपाकघरात लागणाऱ्या वस्तू आणण्यासाठी पुन्हा पुन्हा बाजारात जावे लागू नये, म्हणून आपण बरेच दिवसांसाठीचे सामान आणून घरात साठवतो. दुपारच्या जेवणासाठी तयार केलेले अन्न उरले, तर ते संध्याकाळी किंवा दुसऱ्या दिवशीही खाता यावे यासाठीही अन्न टिकवण्याच्या काही पद्धती वापरतो.

सांगा पाहू !

खाली दिलेल्या पदार्थांच्या संदर्भातील प्रश्नांची उत्तरे घरातील मोठ्यांकडून मिळवा.

दूध, भाज्या, धान्ये, पिठे, साखर, गूळ इत्यादी.

(१) पदार्थ खराब झाला, असे आपण केव्हा म्हणतो? त्यात कोणते बदल झालेले असतात?

(२) अन्नपदार्थ खराब होण्यासाठी लागणारा वेळ वेगवेगळ्या ऋतूंमध्ये वेगळा असतो का?

(३) सर्वांत लवकर खराब होणारे पदार्थ कोणते?

(४) घरात आणलेले पदार्थ जास्त दिवस चांगले राहावेत यासाठी काय काय केले जाते?

अन्नपदार्थ कोणत्या कारणांनी खराब होतात हे समजले, तर ते खराब न होण्यासाठी काय करावे हेही आपल्याला समजेल. मिळवलेल्या माहितीवरून पुढील गोष्टी तुमच्या लक्षात आल्या असतील.

(१) हिवाळ्यात म्हणजेच थंडीच्या दिवसांत अन्नपदार्थ जास्त काळ चांगले राहतात. तसेच पदार्थ फ्रिजमध्ये किंवा बर्फात थंड ठेवले तर ते आणखी जास्त काळ टिकतात.
(२) धान्ये उन्हात वाळवून साठवतात. कांदे, बटाटे उन्हाळ्यात मोकळ्या हवेत ठेवून चांगले वाळवून कोरड्या जागी ठेवले, तर खूप दिवस चांगले राहतात.
(३) दूध उकळून ठेवले, तर चांगले राहते. जेवण झाल्यावर, उरलेली आमटी, भाजी पुढच्या जेवणापर्यंत चांगली राहावी म्हणून उकळून ठेवतात.
(४) आमरस, दूध हे लवकर खराब होणारे पदार्थ आहेत.
(५) किडे, मुंग्या, उंदीर, घुशी व मांजरींपासून आपले अन्न दूर ठेवावे लागते.

करून पहा.

(१) एका चपातीचे तीन तुकडे घ्या.
(२) एक तुकडा तसाच बंद डब्यात ठेवा.
(३) दुसरा तुकडा पुन्हा गरम तव्यावर करपू न देता चांगला भाजून थंड करून, डब्यात बंद करून ठेवा.
(४) शक्य असल्यास तिसरा तुकडा डब्यात घालून फ्रिजमध्ये ठेवा.

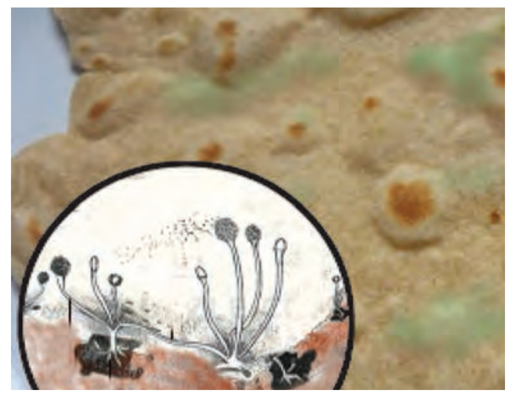
या तुकड्यांचे दोन ते तीन दिवस सकाळ-संध्याकाळ निरिक्षण करा.

काय आढळून येते?

डब्यात बंद केलेल्या चपातीच्या तुकड्यावर कापसासारखे पांढरे किंवा काळे/हिरवे तंतू वाढू लागतात व त्याला वास येऊ लागतो. याउलट फ्रिजमध्ये ठेवलेला तसेच पुन्हा भाजून, थंड करून ठेवलेला तुकडा बरेच दिवस खराब होत नाही.

असे का होते?

चपातीच्या तुकड्यावर वाढणारे कापसासारखे तंतू म्हणजे एक प्रकारची बुरशी असते. बुरशी हा सूक्ष्मजीवांचा एक प्रकार आहे.



सूक्ष्मदर्शकातून दिसणारी बुरशी

बुरशीचे बीजाणू हवेत किंवा पाण्यात असतात. डब्यातील चपातीच्या तुकड्यामुळे बुरशीच्या वाढीसाठी लागणारे पोषक वातावरण म्हणजे अन्न, पाणी तसेच हवा आणि ऊबही मिळते.म्हणूनच डब्यातील चपातीच्या तुकड्यावर बुरशी वाढली.

अन्न आणि सूक्ष्मजीव

आपल्या सभोवती हवेत, पाण्यात सगळीकडे सूक्ष्मजीव असतात हे तुम्हांला माहीत आहे. सर्वसाधारण परिस्थितीत अन्नपदार्थांच्या बरोबर ऊब, पाणी आणि हवा या सर्व गोष्टी उपलब्ध असतात, म्हणजे आपल्या अन्नात किंवा अन्नपदार्थांत सूक्ष्मजीवांची वाढ भरभर होणे नेहमीच शक्य असते. ते आपल्याला दिसत नाहीत; परंतु सूक्ष्मजीव अन्नात वाढू लागले की अन्न खराब होते. असे अन्न खाल्ल्याने पोटदुखी, जुलाब, उलट्या होऊ शकतात. अशा अन्नाचे पोषणमूल्य कमी झालेले असते. काही वेळेला प्रकृतीला धोका होऊ शकतो.

अन्न टिकवण्याच्या पद्धती

वाळवणे : आपण पदार्थ वाळवतो तेव्हा त्यातील पाणी निघून जाते. पापड, कुरडया, सांडगे, गहू, डाळी असे पदार्थ वाळवून टिकवले जातात.

थंड करणे : अन्न फ्रिजमध्ये ठेवतो तेव्हा सूक्ष्मजीवांच्या वाढीसाठी लागणारी ऊब त्यांना मिळत नाही.

उकळणे : पदार्थ उकळतो तेव्हा त्यातील सूक्ष्मजीवांचा नाश होतो.

हवाबंद डब्यात ठेवणे : हवाबंद डब्यात पदार्थ ठेवताना त्यातील सूक्ष्मजीवांचा आधी नाश केला जातो. त्यानंतर त्यात हवा, पाणी शिरणार नाही याची काळजी घेतली जाते.

याचा अर्थ असा की, अन्नपदार्थ टिकवण्यासाठी त्यांतील सूक्ष्मजीवांचा नाश करावा लागतो. अन्नपदार्थांत सूक्ष्मजीवांची वाढ होऊ शकणार नाही अशा परिस्थितीत ते ठेवावे लागतात.

करून पहा.

लोणचे

साहित्य : मध्यम आकाराची काचेची बरणी, सुरी, चमचा, ७-८ लिंबे, पाव वाटी मीठ, २ चमचे तिखट, दीड वाटी साखर.

कृती : बरणी स्वच्छ व कोरडी करून घ्या. सुरीने प्रत्येक लिंबाच्या आठ फोडी करा. या फोडी बरणीत भरून त्यावर साखर, मीठ आणि तिखट घाला. हे मिश्रण कोरड्या लाकडी किंवा स्टीलच्या चमच्याने नीट हलवा, म्हणजे सर्व घटक मिसळले जातील. त्या बरणीच्या तोंडावर स्वच्छ कापड घट्ट बांधून बरणी कडक उन्हात सुमारे दहा दिवस ठेवा. रोजच्या रोज चमच्याने ढवळा. ढवळताना तुमचे हात व चमचा दोन्ही स्वच्छ व कोरडे ठेवा. जेवणाबरोबर हे मुरलेले लोणचे खाऊन बघा !

परिरक्षके : लोणची, मुरांबे टिकवण्यासाठी त्यांत काही विशिष्ट पदार्थ घालतात. त्यामुळे हे पदार्थ वर्षभर टिकतात. अशा पदार्थांना 'परिरक्षक' असे म्हणतात. साखर, मीठ, हिंग, मोहरी, खाद्यतेल, व्हिनेगर ही परिरक्षकांची उदाहरणे आहेत.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

आपल्या जेवणातील पदार्थांच्या चवीमधील विविधता ही मसाल्यांमुळे असते. मसाल्याच्या प्रत्येक पदार्थाची चव वेगळी असते. मसाल्याची चव व वास उग्र असतो म्हणून ते थोड्या प्रमाणात वापरले जातात.

मसाल्याचे पदार्थ वाळवून खूप दिवसांसाठी साठवता येतात. त्यांच्या मिश्रणाची पूड करून मसाले तयार करता येतात. विविध मसाले विविध वनस्पतींच्या ठरावीक भागांपासून मिळतात.

मसाल्याचे पदार्थ

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

बंद पाकिटे, हवाबंद डबे यांतील तयार अन्नपदार्थ विकत घेताना त्यावर दिलेला उपयुक्तता कालावधी तपासून घ्यावा.

आपण काय शिकलो ?

- ऋतुमानाप्रमाणे लोणची, मुरांबे, पापड, कुरडई, सांडगे असे पदार्थ करून ठेवले की त्याचा वर्षभर आस्वाद घेता येतो.
- हवा, पाणी व ऊब असलेल्या ठिकाणी अन्नपदार्थांत सूक्ष्मजीवांची वाढ झपाट्याने होते. काही सूक्ष्मजीवांमुळे अन्नपदार्थ खराब होतात.
- वाळवणे, थंड करणे, उकळणे, हवाबंद डब्यात ठेवणे, परिरक्षके वापरणे या अन्न टिकवण्याच्या विविध पद्धती आहेत.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

(अ) पापड सादळले आहेत.

(आ) आंबा, कैरी, आवळा, पेरू अशी फळे, तर मटार, मेथी, कांदा, टोमॅटो अशा भाज्या ठरावीक काळात भरपूर प्रमाणात उपलब्ध असतात. ते वर्षभर वापरायचे आहेत.

२. जरा डोके चालवा.

शेवया अनेक दिवस चांगल्या राहतात; परंतु शेवयांची खीर लवकरच खराब होते, असे का ?

३. चूक की बरोबर ते सांगा. चुकीचे विधान दुरुस्त करून लिहा.

(अ) पदार्थ उकळतो तेव्हा त्यातील सूक्ष्मजीवांचा नाश होतो.

(आ) सूक्ष्मजीव अन्नात वाढू लागले, की आपले अन्न खराब होत नाही.

(इ) उन्हाळ्यात वाळवून ठेवलेले पदार्थ वर्षभर वापरता येत नाहीत.

(ई) फ्रिजमध्ये ठेवल्यामुळे अन्नाला ऊब मिळते.

४. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) अन्न कोणकोणत्या पद्धतीने टिकवले जाते ?

(आ) खराब झालेले अन्न आपण खाण्याचे का टाळतो ?

(इ) फळांचे मुरांबे का केले जातात ?

(ई) परिरक्षकांचा वापर कशासाठी करतात ?

(ए) मसाल्याचे विविध पदार्थ कोणते ? ते वनस्पतींचा कोणता भाग आहेत ?

उपक्रम : भेट द्या, माहिती मिळवा व इतरांना सांगा.

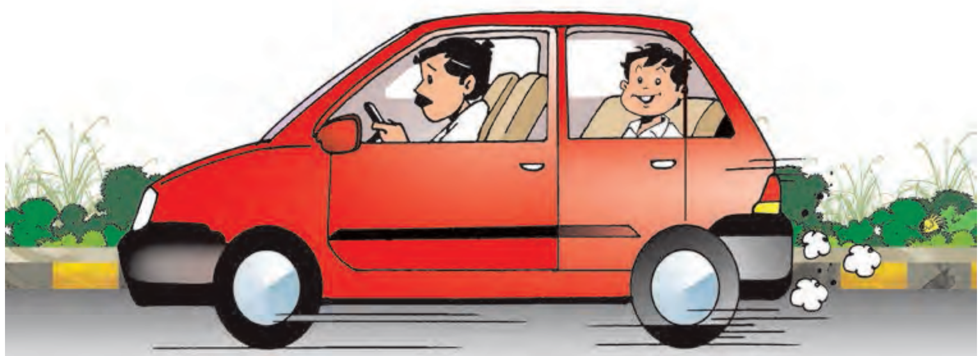
१. लोणची, पापड, सरबते बनवणारे गृहउद्योग.

२. दूध, मासे किंवा फळे शीतकरण केंद्र.

* * *

१४. वाहतूक

करून पहा.



मुलांनो, आपण एक प्रयोग करूया.

तुमच्या घरापासून साधारणपणे एक किलोमीटर अंतरावर असणारे मित्राचे किंवा मैत्रिणीचे घर, बगिचा, दुकान, शाळा इत्यादींपैकी एक ठिकाण निवडा.

(१) निवडलेल्या ठिकाणापर्यंत पहिल्या दिवशी चालत जा.

(२) दुसऱ्या दिवशी सायकलवर जा.

(३) तिसऱ्या दिवशी स्वयंचलित वाहनाने जा.

हे करत असताना तुमचे शाळेचे दप्तर नेहमी सोबत ठेवा. तीनही प्रवासांसाठी एकच मार्ग वापरा. आता खालील मुद्द्यांच्या आधारे वहीत नोंदी करा.

१. तिन्ही दिवशी प्रवासास लागलेला वेळ.

२. कोणत्या प्रवासास सर्वांत जास्त व कोणत्या प्रवासास सर्वांत कमी वेळ लागला ?

३. कोणत्या प्रवासात तुम्हांला स्वतः साहित्य वाहून न्यावे लागले ?

४. कोणता प्रवास आरामदायी वाटला ?

५. कोणत्या प्रवासात इंधनाचा वापर करावा लागला ?

६. धूर, आवाज यांचा त्रास कोणत्या प्रवासात जास्त जाणवला ?

वरील नोंदींद्वारे तुमच्या लक्षात आले असेल, की पायी चालत जाताना जास्त वेळ लागतो व साहित्य वाहून नेण्यासाठी श्रम करावे लागतात. वाहनाचा वापर केल्यामुळे वेळेची व श्रमांची बचत होते.

त्याचबरोबर हेही लक्षात आले असेल, की स्वयंचलित वाहनांसाठी इंधनाचा वापर करावा लागतो. या वाहतूक साधनांमुळे हवेचे व आवाजाचे

प्रदूषण होते, म्हणजेच वाहतुकीचे चांगले व वाईट असे दोन्हीही परिणाम आहेत.

आजच्या गतिमान युगात प्रवास व साहित्याची ने-आण करण्यासाठी आपल्याला विविध वाहतुकीच्या साधनांवर अवलंबून राहावे लागते. वाहतुकीचे अनेक फायदे आहेत.

- कामे जलद गतीने होतात.
- वेळ व श्रमांची बचत होते.
- व्यापारवाढीस चालना मिळते.
- जगातील विविध प्रदेश वाहतुकीच्या सोईमुळे एकमेकांशी जोडले गेले आहेत.
- जागतिक स्तरावरदेखील वस्तूंची वाहतूक सहज व सोपी झाली आहे.
- विविध वस्तू सहज उपलब्ध होऊन लोकांचे जीवनमान सुधारले आहे.
- पर्यटन, आरोग्य, शिक्षण इत्यादी सुविधा गतिमान झाल्या आहेत.

विविध प्रकारच्या वाहतुकींच्या सोईंमुळे जग जवळ आले आहे.

वाहतुकीचे फायदे यांवर वर्गात चर्चा करा.

सांगा पाहू !

- चित्रांचे निरीक्षण करून खालील प्रश्नांची/मुद्द्यांची उत्तरे वहीत लिहा.

१. चित्रातील मुले कोठे थांबली आहेत?
२. तिथे ती कशासाठी थांबली असावीत?
३. चित्रातील मुले काय करत आहेत?
४. त्यांना कशामुळे त्रास होत असावा?

- रस्त्याच्या कडेच्या व रस्त्यापासून दूरवर असलेल्या वनस्पतींमधील फरक पुढील मुद्द्यांच्या आधारे नोंदवा.

(अ) पानाचा तजेलदारपणा.
(आ) पानांचा रंग.
(इ) वनस्पतीचे स्वरूप.

या निरीक्षणावरून तुमच्या लक्षात आले असेल, की वर्दळीच्या रस्त्यावर वाहनांची ये-जा सतत चालू असते. इंधनांच्या ज्वलनामुळे वाहनांतून सातत्याने धूर व काही विषारी वायू सोडले जातात. त्यामध्ये प्रामुख्याने कार्बन मोनोऑक्साइड, नायट्रोजन डायऑक्साइड व सल्फर डायऑक्साइड हे वायू असतात. तसेच धुरावाटे कार्बन, शिसे यांचे सूक्ष्मकण बाहेर पडतात व हवेत मिसळतात. या घटकांचा अतिरेक झाल्यास परिसरातील हवेची गुणवत्ता कमी होते. यालाच आपण हवेचे प्रदूषण म्हणतो.

हवेच्या प्रदूषणामुळे प्राणी व वनस्पतींवर पुढील परिणाम होतात.

- श्वासनलिका, डोळे व फुप्फुसांचे विकार होतात. उदा., डोळे जळजळणे.
- झाडांची पाने करपतात व गळतात. कोंब (अंकुर) जळतात. झाडांची वाढ व विकास खुंटते.
- वनप्रदेशांतून वाहनांची वर्दळ वाढल्यास तेथील प्राणी व वनस्पती यांच्या अधिवासास बाधा पोहचते. या प्रदेशातील वन्य जीव स्थलांतरित होऊ लागतात.
- वाहनांच्या सततच्या आवाजाने मोठ्या प्रमाणावर गोंगाट होतो. त्यामुळे अस्वस्थता, चिडचिड होणे, डोके दुखणे, लक्ष न लागणे, मनोविकार इत्यादी परिणाम होतात.

वाहतुकीची कोंडी झाल्यास त्या परिसरात हवेचे व आवाजाचे प्रदूषण वाढते.

वाहनांच्या अपघातांमुळे जखमी होणे, मृत्यू होणे व वाहनांचे नुकसान होणे हे प्रकार घडतात.

वाहतुकीचे वाईट परिणाम यांवर वर्गात चर्चा करा.

सांगा पाहू !

(अ) पायी जाणे.

(आ) सायकलवरून जाणे.

(इ) खासगी वाहनाने जाणे.

(ई) सार्वजनिक वाहनाने जाणे.

खालील प्रसंगी वरीलपैकी कोणता पर्याय निवडाल?

(१) घराजवळच्या मित्राकडे अभ्यासाला जाण्यासाठी. ☐

(२) एक किलोमीटर अंतरावरील शाळेत जाण्यासाठी. ☐

(३) परगावी विज्ञान प्रदर्शनास साहित्य घेऊन जाण्यासाठी. ☐

(४) शेजारच्या गावात लग्नाला जाण्यासाठी. ☐

यावरून आपल्या असे लक्षात येते, की जवळच्या अंतरासाठी पायी जाणे तर थोड्या दूरवर जाण्यासाठी सायकल वापरणे अशा सवयी आपण लावून घेतल्या पाहिजेत. त्यामुळे स्वयंचलित वाहनांचा वापर टाळून प्रदूषण टाळता येते. इतर वेळी सार्वजनिक व खासगी वाहनांचा वापर आवश्यकतेनुसार केल्यास वेळ व श्रम यांची बचत होते. अशारितीने वाहतुकीच्या वाईट परिणामांची तीव्रता आपण कमी करू शकतो. याशिवाय प्रदूषण कमी करण्यासाठी पुढील उपाय आहेत.

(१) कमी प्रदूषण करणाऱ्या इंधनांचा वापर करणे.

(२) वेळच्या वेळी वाहनांची देखभाल व दुरुस्ती करणे.

(३) शक्यतो सार्वजनिक वाहनांचा वापर करणे.

(४) आवश्यक तेथेच खासगी वाहनांचा वापर करणे.

वृक्षारोपण

(५) वृक्ष लागवड, विशेषतः वड, पिंपळ, कडूलिंब, करंज, इत्यादी भारतीय वृक्षांची लागवड व जोपासना करणे. स्थानिक पर्यावरणाशी हे वृक्ष सहज जुळवून घेतात व जैवविविधता वाढण्यास त्यांची मदत होते.

(६) प्रदूषणकारी इंधनांचा वापर टाळणे. वाहनांसाठी CNG किंवा LPG सारखी इंधने वापरणे.

वाहतुकीच्या प्रदूषणावर उपाय यावर वर्गात चर्चा करा.

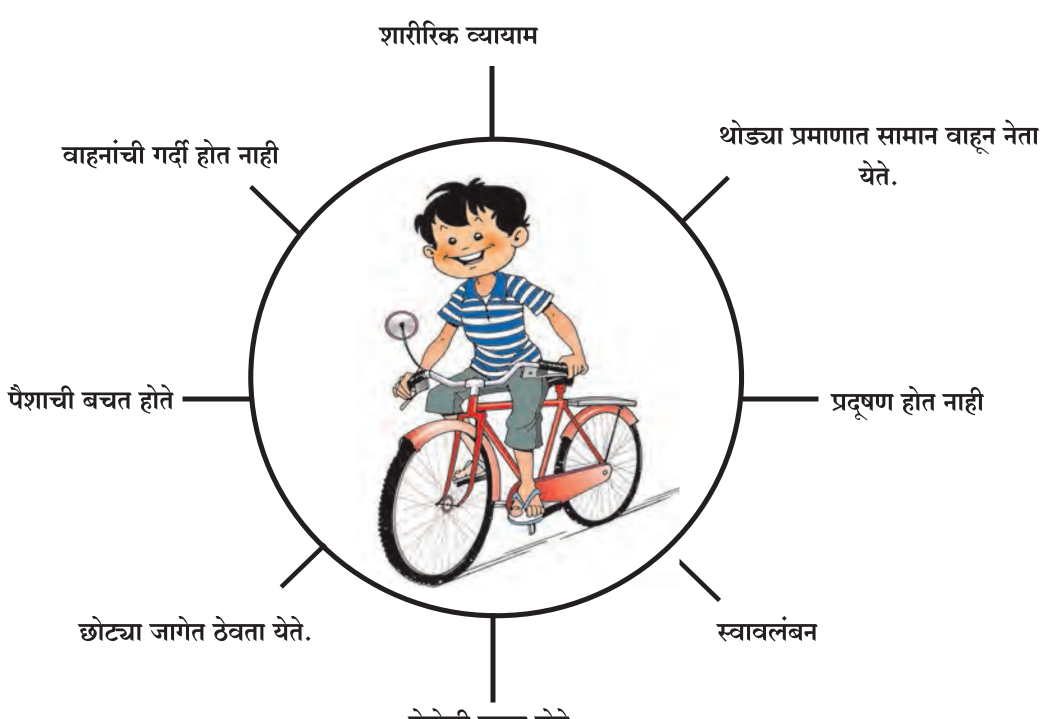
हे नेहमी लक्षात ठेवा.

आपले पर्यावरण संवेदनशील असते. त्यामुळे पर्यावरणावर प्रदूषणाचे विघातक परिणाम होतात. ते आपल्यासह सर्व सजीवांसाठी हानिकारक असतात. प्रदूषण टाळणे अत्यावश्यक आहे.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

आजच्या आधुनिक युगात आपण इंधनावर चालणारी वाहने, जहाजे व विमाने वापरत आहोत. यापूर्वी वापरात असलेली जहाजे अशा प्रकारच्या यंत्रांवर चालत नसत. ही जहाजे वाऱ्याच्या वेगाचा वापर करून चालवली जात असत. त्यांना शिडाचे गलबत किंवा जहाज म्हणत. त्या काळात या जहाजांचा वापर करून माणूस जगभर फिरला.

सायकल वापराचे विविध फायदे



काय करावे बरे ?

रोहन आणि सानिया नेहमी शाळेत चालत जातात. घरापासून तीस मिनिटांवर त्यांची शाळा आहे. आज त्यांच्या शाळेत सांस्कृतिक कार्यक्रम आहे. त्यासाठी त्यांची आजी सोबत येणार आहे. आजीचे वय जास्त असल्याने ती थकलेली आहे. तिला शाळेत नेण्यासाठी पुढीलपैकी कोणता पर्याय निवडावा, हे सुचवा.

(१) पायी जाणे (२) ॲटोरिक्षाने जाणे
(३) बसने जाणे (४) स्कूटरने जाणे (५) मोटारीने जाणे.

आपण काय शिकलो ?

- वाहतुकीचे आपल्यावर होणारे चांगले व वाईट परिणाम.
- वाहतुकीच्या साधनांचा विचारपूर्वक वापर करणे.
- वाहतूक साधनांच्या प्रदूषणामुळे निसर्गाचे धोक्यात येणारे अस्तित्व.
- विविध प्रकारच्या प्रदूषणांवरचे उपाय.

स्वाध्याय

१. वाहतुकीच्या सोईचा तुम्हांला झालेला फायदा, यावर पाच वाक्ये लिहा.

२. वाहतुकीच्या सोईमुळे आपल्या परिसरात उपलब्ध झालेल्या चार सुविधा लिहा.

३. आपल्या परिसरातील वाहतुकीवरील ताण कमी करण्यासाठी चार उपाय लिहा.

४. तुमच्या परिसरातील सर्वांत कमी प्रदूषण असलेला भाग शोधा. हा भाग कमी प्रदूषित असण्यामागची कारणे लिहा ?

५. CNG व LPG ची विस्तारित रूपे लिहा.

६. (अ) वरील चित्रातील प्रदूषण करणारे वाहन कोणते ?

(आ) या वाहनाचे प्रदूषण कमी करण्याकरिता तुम्ही कोणता उपाय सुचवाल ?

उपक्रम

१. पथनाट्याद्वारे प्रदूषण रोखण्याचा संदेश समाजात पोहचवा.

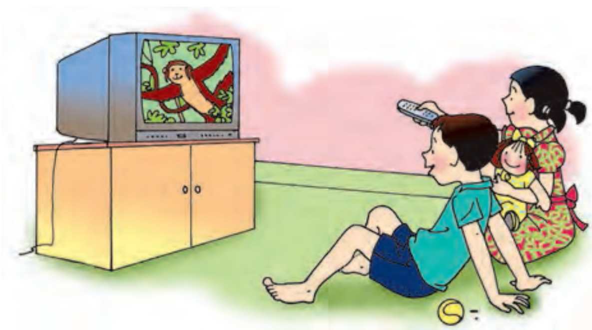
२. सौरऊर्जेवर व विजेवर चालणाऱ्या वाहतुकीच्या साधनांच्या चित्रांचा संग्रह करा.

* * *

१५. संदेशवहन व प्रसार माध्यमे

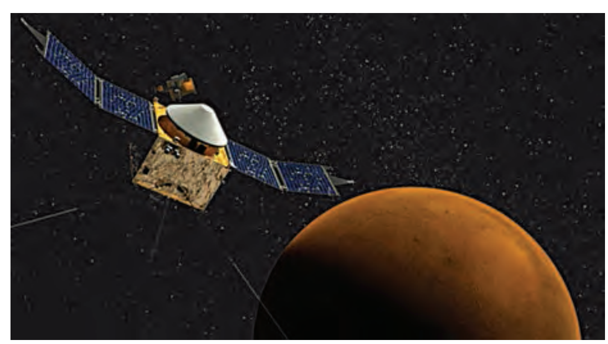
सांगा पाहू !

(१) आपण दूरदर्शन संचावर अनेक वाहिन्यांचे कार्यक्रम पाहतो. ते कोठून येतात?



(२) मोबाइलवरून आपण इतरांशी बोलतो. आपले संभाषण दुसऱ्या व्यक्तीशी मोबाइलवरून कसे होत असेल?

पहिल्या पाठात आपण अवकाश प्रक्षेपण व कृत्रिम उपग्रह यांबद्दल जाणून घेतले आहे. आधुनिक पद्धतीने करायच्या संदेशवहनासाठी कृत्रिम उपग्रहांचा उपयोग केला जातो. हे संदेश अत्यंत कमी वेळात एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणापर्यंत पोहचतात. उदा., (१) जगातील कोणत्याही भागात होणाऱ्या कार्यक्रमाचे थेट प्रक्षेपण आपण दूरदर्शन संचावर पाहू शकतो. जसे फुटबॉल, क्रिकेटचे सामने इत्यादी. (२) मोबाइल द्वारे आपण परदेशातील व्यक्तीशी थेट बोलू शकतो. (३) राष्ट्रपती व पंतप्रधान रेडिओवरून सर्व देशवासीयांसाठी एकाच वेळी भाषण/संदेश देऊ शकतात.

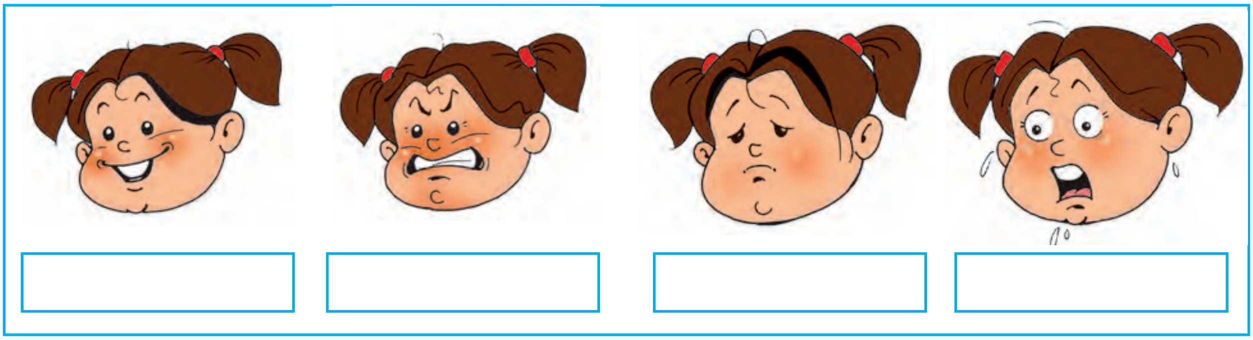


अग्निबाणाच्या साहाय्याने प्रक्षेपण करून कृत्रिम उपग्रह अवकाशात सोडले जातात. त्यांचा उपयोग संदेशवहनासाठी करतात.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

भारतात संदेशवहनासाठी कृत्रिम उपग्रहांचा अवलंब केला जातो. हे उपग्रह इनसॅट (INSAT - Indian National Satellite) या नावाने ओळखले जातात.

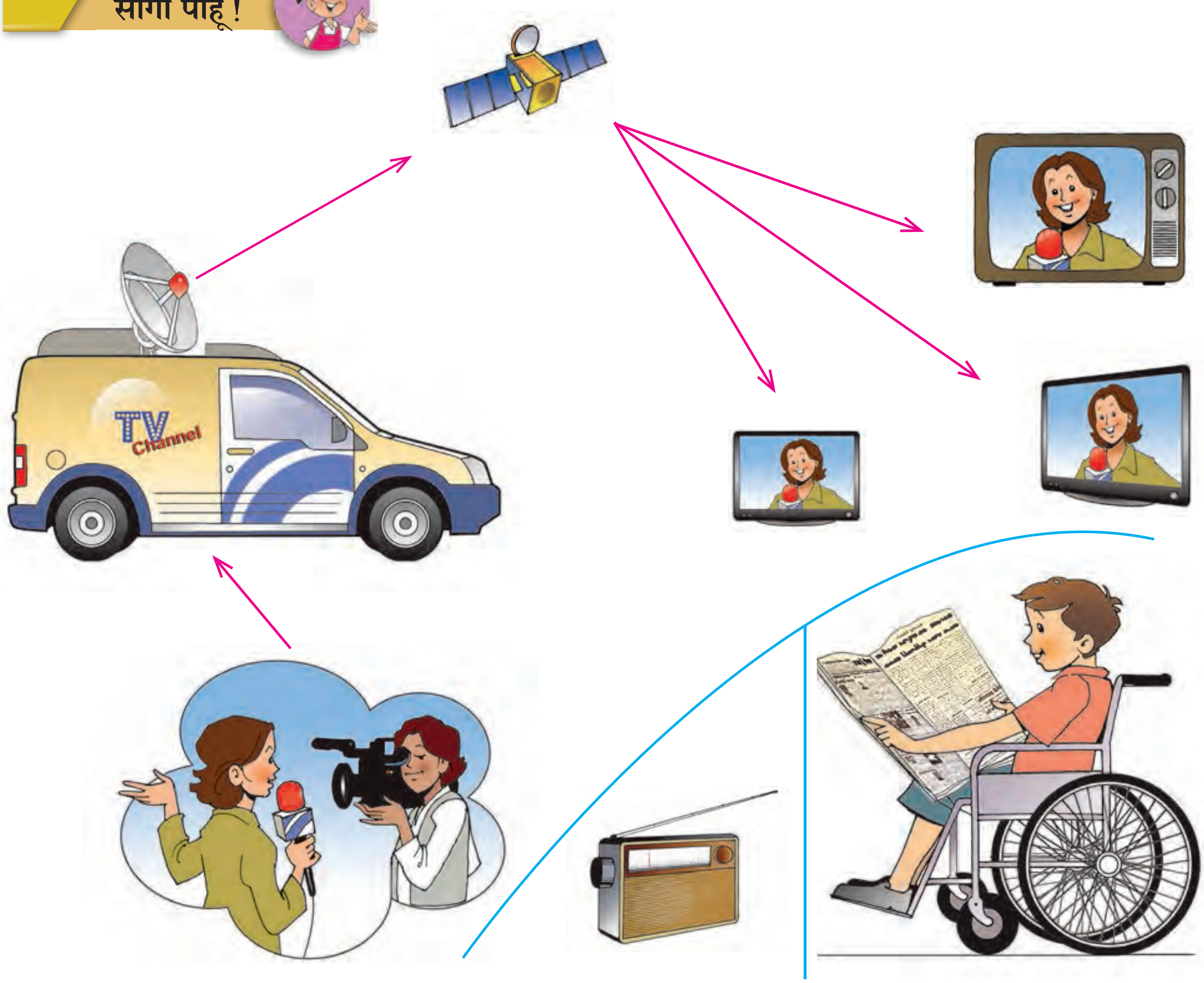
सांगा पाहू !



वरील चित्रांचे निरीक्षण करा. चित्रांमध्ये दाखवलेल्या चेहऱ्यांवरून तुम्हांला कोणते भाव जाणवतात ते चेहऱ्यांखालील चौकटीत लिहा.

चेहऱ्यावरील भाव पाहून आपल्याला त्या व्यक्तीच्या भावना समजतात, म्हणजेच चेहऱ्यावरील भाव किंवा इतर हावभावांवरून आपल्यापर्यंत संदेश पोहचतो. संदेशवहनाद्वारे आपल्याला माहिती मिळते. माहितीची देवाणघेवाण करणे म्हणजे संदेशवहन होय. माहितीचे प्रसारण हादेखील संदेशवहनाचाच भाग आहे. माहितीचा उपयोग ज्ञाननिर्मितीसाठी होतो.

सांगा पाहू !



सोबतच्या पृष्ठावरील चित्रांचे निरीक्षण करा. चित्रांत कोणकोणत्या प्रसारमाध्यमांचा उपयोग केला आहे ते चौकटीत लिहा.

....
....
....

वृत्तपत्रांमधून आपल्याला कोणकोणत्या प्रकारची माहिती मिळते ते नोंदवा.

- शैक्षणिक • ------ • -----
- ---- --- • ------ • -----

प्रसारमाध्यमांचे चांगले परिणाम

१. आपल्यापासून दूर असलेल्या व्यक्तींशी सहज संपर्क साधता येतो.

२. माहिती मिळवण्यासाठी व देण्यासाठी लागणारा वेळ व श्रम यांत बचत होते.

३. पर्यावरण, स्त्री-पुरुष समानता, स्वच्छता इत्यादीं बाबत संवेदनशीलता वाढण्यास मदत मिळते.

४. वादळे, त्सुनामी, पूर इत्यादी नैसर्गिक आपत्तींबाबत पूर्वकल्पना मिळू शकते.

५. आरोग्य, शिक्षण व समाजातील चांगल्या घटना तसेच प्रसंगांबाबत जागरूकता निर्माण होते.

६. लोकांसाठी राबवण्यात येणाऱ्या शासकीय योजना यशस्वी करण्यामध्ये मदत होते.

७. अन्न, वस्त्र, निवारा, आरोग्य, शिक्षण यांबाबतची जाणीव जागृती होते. त्यामुळे जीवनपद्धतीमध्ये सुधारणा होते.

८. प्रसारमाध्यमांमुळे व्यापार, उद्योगधंदे यांमध्ये वाढ होते.

प्रसारमाध्यमांचे हानिकारक परिणाम

१. दूरदर्शन, संगणक, मोबाइल यांच्या अति वापरामुळे डोळ्यांचे तसेच पाठीचे व श्रवणाचे आजार होतात. मनोविकार, एकलकोंडेपणा वाढणे इत्यादी त्रासही संभवतात.

२. दूरदर्शन वाहिन्या, इंटरनेट यांद्वारे अनेक प्रकारची माहिती मिळते. माहितीचा दुरुपयोग करून समाजाची शांतता व स्वास्थ्य बिघडवण्याचे प्रकार घडतात.

३. प्रसारमाध्यमांवरील विविध कार्यक्रम पाहण्यात वेळ घालवल्याने मैदानी खेळ, शारीरिक क्षमता यांकडे दुर्लक्ष होते. याचा विपरीत परिणाम शारीरिक स्वास्थ्यावर होतो.

काय करावे बरे ?

पाचव्या इयत्तेत शिकणारा आमोद शाळेतून घरी आला, की नेहमी संगणकावर वेगवेगळी संकेतस्थळे पाहतो. टीव्हीवरील आवडते कार्यक्रमही न चुकता बघतो. आईच्या मोबाइलवर गेम खेळतो. सारखा घरात बसून असतो. हल्ली त्याला भूक कमी लागते. झोपही जास्त येते. त्याचे वजनही खूप वाढले आहे.

आमोदच्या आईला त्याची फार काळजी वाटते आहे. ती कशी दूर होईल ?

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

संदेशवहन व माहिती प्रसारण साधनांचा तारतम्याने वापर करावा. त्यांचा अतिरेक होणार नाही याची काळजी घ्यावी.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

दृक्-श्राव्य संदेशवहन - दूरध्वनी किंवा मोबाइलवरून इतरांशी बोलताना आपण एकमेकांना पाहू शकत नाही. माहिती प्रसारणाच्या नवीन तंत्रामुळे मोबाइलवर आता हे शक्य झाले आहे. त्यामुळे दुसऱ्या व्यक्तीशी संभाषण करताना आपण तिला पाहू शकतो.

आपण काय शिकलो ?

- संदेशवहन साधनांची ओळख.
- संदेशवहनाकरिता अवकाश प्रक्षेपणाचे तंत्र.
- प्रसारमाध्यम साधनांची ओळख.
- प्रसारमाध्यमांचे फायदे व तोटे.

स्वाध्याय

१. प्रसारमाध्यमांचे शैक्षणिक उपयोग लिहा.

२. दूरध्वनीच्या वापरापूर्वी संदेश पाठवण्यासाठी कोणत्या साधनांचा वापर केला जात असे ?

३. संगणकामुळे तुमच्या जीवनात कोणता फरक पडला ?

उपक्रम

१. दूरदर्शन संचावरील वेगवेगळ्या वाहिन्यांमधून तुम्हांला कोणकोणती माहिती मिळते ती खालीलप्रमाणे तक्ता करून वहीत लिहा.

अ.क्र.	वाहिनीचे/ चॅनेलचे नाव	कार्यक्रमाचे नाव	उपयोग
१.			
२.			
३.			

२. आकाशवाणी केंद्राला भेट देऊन त्या ठिकाणी होत असणाऱ्या कामकाजाबाबत माहिती घ्या.

३. नॅशनल जिओग्राफी, डिस्कव्हरी, ज्ञानदर्शन इत्यादी वाहिन्यांवरील शैक्षणिक कार्यक्रमांची वर्गात चर्चा करा.

* * *

१६. पाणी

थोडे आठवा !

(१) पाण्याने भरलेल्या भांड्यात चमचाभर साखर, लाकडाचा भुसा, माती हे पदार्थ टाकले तर काय होईल ?

(२) पाण्याच्या अवस्था कोणत्या ?

(३) पिण्याचे पाणी स्वच्छ व निर्धोक करण्यासाठी काय करतात ?

पाण्याचे प्रदूषण

करून पहा.

पाऊस पडत असताना मोकळ्या जागी ठेवलेल्या स्वच्छ भांड्यात पडलेले पावसाचे पाणी, तसेच जमिनीवरून वाहत जाणारे पाणी वेगवेगळ्या भांड्यात घेऊन त्यांचे निरीक्षण करा.

काय फरक दिसतो ? त्याचे कारण काय ?

पाण्यात इतर पदार्थ मिसळले की पाणी अशुद्ध होते. काही पदार्थ पाण्यात तरंगत राहतात. त्यामुळे पाणी अस्वच्छ किंवा गढूळ दिसते. काही पदार्थ पाण्यात विरघळतात आणि दिसेनासे होतात. पाण्यात मिसळलेले पदार्थ सजीवांसाठी अपायकारक असले तर ते पाणी प्रदूषित आहे असे आपण म्हणतो. नद्या, सरोवरे हे आपले पाण्याचे स्रोत आहेत. त्यातील पाण्याचे प्रदूषण कसे होते ?

सांगा पाहू !

तुमच्या घरातील स्वयंपाकघर आणि न्हाणीघरातून बाहेर पडणाऱ्या सांडपाण्यात कोणकोणते पदार्थ मिसळलेले असतात ?

सांडपाणी आणि त्याची विल्हेवाट

शहराचे, गावाचे सांडपाणी एकत्र करून सोईच्या ठिकाणी मोठ्या जलसाठ्यात सोडतात. राहत्या इमारतींमधून तसेच उद्योग, कारखाने यांतून निघणाऱ्या सांडपाण्यात अनेक प्रकारच्या अशुद्धी असतात. यांपैकी काही विरघळलेल्या तर काही न विरघळलेल्या असू शकतात.

अशुद्ध जलसाठे

मैलापाण्यात रोग पसरवणारे सूक्ष्मजीव असू शकतात. तर कारखान्याच्या सांडपाण्यात विषारी पदार्थ असण्याची अधिक शक्यता असते. हे सर्व सांडपाणी जसेच्या तसे जलसाठ्यात सोडले तर जलस्रोतांचे प्रदूषण होऊन ते घातक ठरते. असे पाणी पिण्यासाठी किंवा इतर कुठल्याच कामासाठी वापरता येत नाही. म्हणून सांडपाण्यावर प्रक्रिया करूनच ते बाहेर सोडण्याची कारखानदारांवर सक्ती आहे. तसेच गावाचे सांडपाणी, मैलापाणी जलस्रोतांमध्ये सोडण्यापूर्वी त्यांवर शुद्धीकरण प्रक्रिया करतात. असे केल्यामुळे जलप्रदूषण टाळता येते.

नदीच्या वाहत्या पाण्याचे नैसर्गिकरीत्याही काही प्रमाणात शुद्धीकरण होत असते.

याशिवाय गावाला पाणीपुरवठा करण्यापूर्वी त्याचे शुद्धीकरणही करण्यात येते.

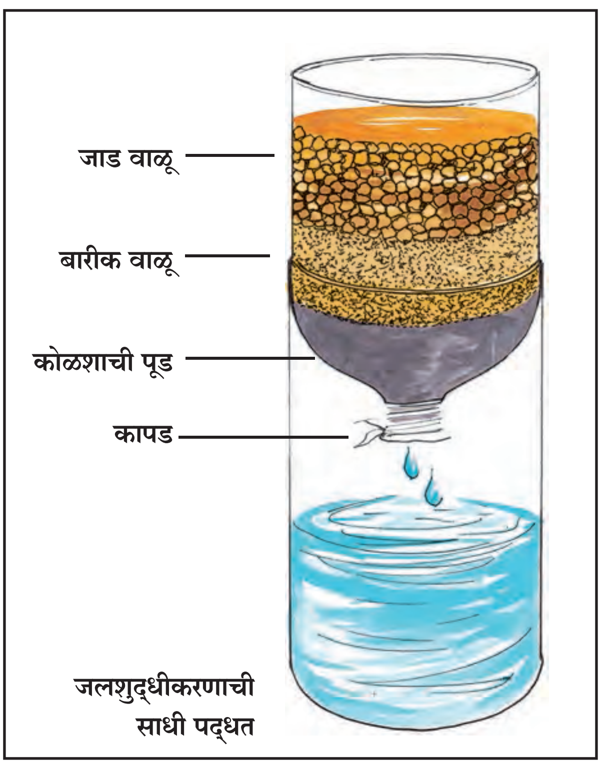
माहीत आहे का तुम्हांला ?

नदीमध्ये जास्त प्रमाणात अशुद्धी मिसळल्या गेल्या तर शुद्धीकरणाची नैसर्गिक प्रक्रिया कमी होते. पाण्यात विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण कमी होते. त्यामुळे जलचरांना धोका होतो.

पाण्याचे शुद्धीकरण

करून पहा.

प्लॅस्टिकची एक बाटली घ्या. तिच्या तोंडावर एक स्वच्छ कापडाचा तुकडा बांधा. तिचा खालचा भाग कापा. बाटली उलटी धरून तिच्यात कोळशाची पूड, बारीक वाळू व जाड वाळू भरून आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे थर तयार करा.



जलशुद्धीकरणाची साधी पद्धत

बाटली आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे मांडा. आता कचरा असलेले गढूळ पाणी बाटलीत हळूहळू भरा.

बाटलीच्या कापलेल्या भागात पडणाऱ्या पाण्याचे निरीक्षण करा. हे पाणी स्वच्छ दिसत असले, तरी त्यात सूक्ष्मजीव असू शकतात. हे तुम्ही शिकला आहात.

जलशुद्धीकरण केंद्र

तुमच्या गावाला पाणीपुरवठा करणाऱ्या जलशुद्धीकरण केंद्राला शिक्षकांसह भेट द्या आणि तेथील अधिकाऱ्यांची परवानगी घेऊन त्यांची मुलाखत घ्या. पुढील प्रश्न विचारून जलशुद्धीकरण प्रक्रियेची माहिती मिळवा.

१. सार्वजनिक पाणीपुरवठ्यासाठी पाणी कोणत्या जलस्रोतातून आणले जाते?
२. रोज किती लीटर पाण्याचे शुद्धीकरण केले जाते?
३. पाणी स्वच्छ, पारदर्शक व निर्जंतुक होण्यासाठी कोणकोणत्या प्रक्रिया केल्या जातात?
४. या प्रक्रिया कोणत्या क्रमाने करतात?
५. पाण्याची दुर्गंधी कमी करण्यासाठी काय करतात?

माहीत आहे का तुम्हांला ?

प्रवासात अनेकदा आपण बाटलीतील पाणी विकत घेऊन पितो. रेल्वे, बसस्थानक अशा ठिकाणी पिण्याच्या पाण्याच्या बाटल्या विकत मिळतात. या पाण्याच्या बाटलीवर कोणती माहिती असते, ती वाचा आणि इतरांना सांगा.

बाटलीत पाणी कधी भरले आहे आणि पाणी कधीपर्यंत वापरता येईल, हा कालावधी पाण्याच्या बाटलीवर छापलेला असतो. पाणी विकत घेताना ही माहिती अवश्य पाहावी. बाटली उघडल्यानंतर पाणी लवकर संपवावे. पाणी संपल्यानंतर बाटली चुरगळून कचरापेटीत फेकावी, म्हणजे बाटलीचा पुन्हा वापर केला जाणार नाही.

सांगा पाहू !

एखाद्या भागात दीर्घकाळपर्यंत पाऊसच पडला नाही तर तेथील लोकांच्या जीवनावर कोणते परिणाम होतील?

सार्वजनिक जलशुद्धीकरण केंद्रातील प्रक्रिया

निवळणे – गावाच्या जलस्रोतातून आणलेले पाणी टाक्यांमध्ये स्थिर राहू देतात आणि तुरटी वापरतात.

गाळणी यंत्राद्वारे पाणी गाळून घेतात.

ऑक्सिजनीकरण – पंपाच्या मदतीने पाण्यात हवा खेळवतात. त्यामुळे पाण्यात हवेतील ऑक्सिजन मिसळतो.

निर्जंतुकीकरण – क्लोरीन मिसळून पाण्याचे निर्जंतुकीकरण करतात.

छायाचित्र सौजन्य : पर्वती जलशुद्धीकरण केंद्र, पुणे महानगरपालिका, पुणे.

दुष्काळ

बाष्पीभवनामुळे पाण्याची सतत वाफ होत असते. त्यामुळे अवर्षण अनुभवणाऱ्या भागांतील नद्या, तळी, विहिरी, बंधारे, धरणे यांतील पाण्याची पातळी बाष्पीभवनामुळे कमी कमी होते किंवा त्यांपैकी काही कोरडेही पडतात. तसेच जमीनही कोरडी पडते. अशा परिस्थितीत जनावरांना आणि आपल्यालाही पिण्याच्या पाण्याची टंचाई जाणवते, शेतीसाठीही पाणी मिळत नाही. म्हणजेच दुष्काळ पडतो. दुष्काळ ही एक नैसर्गिक आपत्ती आहे.

दुष्काळात धान्य आणि चारा मिळणे कठीण होते. आपल्या राज्यात, देशात किंवा जगाच्या एखाद्या भागात दुष्काळ पडल्याचे तुम्ही ऐकले असेल. ज्या भागात दुष्काळ पडतो तेथील लोकांना विपरित परिस्थितीशी सामना करावा लागतो. त्या भागातील प्राणी, वनस्पती यांनाही दुष्काळाचा तडाखा बसतो.

शासनातर्फे दुष्काळग्रस्त भागांतील लोकांना आणि प्राण्यांना सुरक्षित जागी तात्पुरते हलवले जाते. तसेच वेळप्रसंगी धान्य, चारा व पाण्याचा पुरवठा केला जातो. पाळीव जनावरांची काळजी घेण्यासाठी चाराछावण्या उभारल्या जातात.

काय करावे बरे?

गावापासून दूर असलेला तलाव पाहण्यासाठी तुमच्या वर्गाची सहल जाणार आहे. दिवसभर लागणाऱ्या पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था करायची आहे.

जलव्यवस्थापन

पावसामुळे आपल्याला पुन्हापुन्हा पाणी उपलब्ध होते. सर्वसाधारणपणे आपल्याला वर्षातून चार महिने पावसाचे पाणी मिळते. पावसाचे पाणी साठवले

नाही, तर आपल्या दैनंदिन गरजांसाठी आपल्याला पाणी उपलब्ध होणार नाही.

'पावसाचे पाणी थांबवायला शिका.
थांबलेल्या पाण्याला जिरवायला शिका.'

वर्षभर पाण्याची गरज भागवण्यासाठी पावसाचे पाणी अडवावे लागते. पाणी अडवले की, ते जमिनीत जिरते. भूजलाचा साठा वाढल्याने झाडांना पाणी मिळते, तसेच विहिरींना पाणी मिळते आणि शेती करणे शक्य होते.

पाणी जमिनीत जिरण्यासाठी वेगवेगळे प्रयत्न केले जातात. मोठी धरणे बांधली जातात, परंतु सर्व ठिकाणी धरणे बांधणे शक्य नसते. अशा वेळी लहान तलावांची निर्मिती करणे, उतारावर लहान बंधारे बांधणे, आडवे चर खणणे, गावातील ओढे, नाले यांवर बांध घालून पाणी अडवणे अशी कामे शासन आणि नागरिक एकत्र येऊन करतात.

डोंगरउतारावरील सलग समतल चर

काही ठिकाणी नदीच्या पात्रात विहिरी खोदून तेथे पाणी साठवण्याची व्यवस्था केली जाते. काही ठिकाणी घरांच्या छतांवर पडणारे पावसाचे पाणी पन्हाळ्याच्या मदतीने अंगणात ठेवलेल्या टाक्यांमध्ये

ओढ्यावरील बांध

साठवता येते. अशा सर्व पद्धतींमुळे जास्तीत जास्त पाणी साठवले जाते.

उपलब्ध पाण्याचा काटकसरीने वापर करणे तसेच पावसाचे पाणी अडवून जमिनीत जिरवणे किंवा टाक्यांमध्ये साठवणे महत्त्वाचे असते. अशा पद्धतीने पावसाळ्यानंतरच्या काळातही पाणी उपलब्ध होईल अशी सोय करणे यालाच 'जलव्यवस्थापन' म्हणतात.

पावसाचे पाणी टाक्यांमध्ये साठवणे

पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये जिरवणे

माहिती मिळवा व चर्चा करा

तुमच्या परिसरात जलव्यवस्थापन कसे केले जाते?

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

पाणी हेच जीवन, म्हणून पाणी अडवा, जिरवा, साठवा, आणि काटकसरीने वापरा.

आपण काय शिकलो ?

- पाण्यात सजीवांसाठी घातक पदार्थ मिसळले की पाणी प्रदूषित होते.
- जलसाठ्यांचे प्रदूषण होऊ नये म्हणून त्यात सांडपाणी सोडण्यापूर्वी त्यावर अनेक प्रक्रिया करतात.
- पाणीपुरवठा करण्यापूर्वी गावाच्या जलशुद्धीकरण केंद्रात पाण्यात विरघळलेले व न विरघळलेले पदार्थ वेगळे केले जातात तसेच पाण्याचे निर्जंतुकीकरण केले जाते.
- दीर्घकाळ पाऊस पडला नाही, तर दुष्काळ पडतो.
- दुष्काळग्रस्त भागांतील मानव, प्राणी, वनस्पती या सर्वांना दुष्काळाचा तडाखा बसतो.
- पाणी अडवून, जिरवून किंवा साठवून पावसाळ्यानंतरच्या काळात उपलब्ध करून देणे, याला जलव्यवस्थापन म्हणतात.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

जमिनीच्या उतारामुळे बागेतील माती पाण्याबरोबर वाहून जात आहे.

२. जरा डोके चालवा.

पावसाचे पाणी जमिनीत मुरण्यासाठी रस्ते व पादचारी मार्ग कसे बांधावे ?

३. प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) दुष्काळात कोणती परिस्थिती निर्माण होते ?

(आ) पावसाळ्यानंतरही पाणी उपलब्ध होण्यासाठी शासन आणि नागरिक कोणती कामे करतात ?

(इ) पावसाचे पाणी कशासाठी अडवावे लागते ?

(ई) जलव्यवस्थापन कशाला म्हणतात ?

४. चूक की बरोबर ते सांगा. चुकीचे विधान दुरुस्त करून पुन्हा लिहा.

(अ) पावसाचे पाणी आपल्याला वर्षभर मिळते.

(आ) शासनातर्फे दुष्काळग्रस्त भागांतील लोकांना आणि प्राण्यांना सुरक्षित जागी तात्पुरते हालवले जाते.

उपक्रम

१. तुमच्या पालकांशी किंवा मित्रांशी बोलून, वर्तमानपत्रांतून किंवा संकेतस्थळांवरून आपल्या राज्यात कोणत्या वर्षी दुष्काळ पडला होता, आणि दुष्काळावर मात करण्यासाठी कोणते उपाय योजले होते, याची माहिती मिळवा.

२. वर्तमानपत्रांत छापून आलेली वाहत्या पाण्याची, साचलेल्या पाण्याची छायाचित्रे जमा करा.

* * *

१७. वस्त्र – आपली गरज

सांगा पाहू !

खालील चित्रांचे नीट निरीक्षण करा.आपल्याला आवडलेले/हवे असलेले कपडे निवडून त्याभोवती ◯ करा.

आता निवडलेल्या कपड्यांची एकूण संख्या चौकटीत लिहा.

निवडलेल्या कपड्यांची संख्या व तुमच्या मित्रांनी निवडलेल्या कपड्यांची संख्या जुळते का ते पहा.

(१) निवडलेले कपडे कोणकोणत्या दिवशी घालणार आहात ?

(२) दिवसातून किती वेळा कपडे बदलणार आहात ?

(३) निवडलेल्या कपड्यांपेक्षा अजून काही कपडे आपल्याकडे असावेत, असे वाटते का? वाटत असल्यास किती ती संख्या चौकटीत लिहा.

(४) कपड्यांव्यतिरिक्त आणखी कोणकोणत्या वस्तू/दागिने घालायला आवडतील?

(५) तुमचे कपडे तुम्ही मित्रांना घालण्यासाठी द्याल का?

(६) जाहिरातींमधील कोणते कपडे तुम्हांला घालावेसे वाटतात?

- आपल्याला अनेक प्रकारचे पोशाख (कपडे) घालायला आवडतात आणि आपल्याकडे ते असावेत असेही आपल्याला वाटते.

करून पहा.

तुमच्या आसपासच्या परिसरात म्हणजेच रेल्वे स्टेशन, वीटभट्टी, बस स्थानक, माळरान, इत्यादी ठिकाणी निवारा घेणाऱ्यांची भेट घ्या. खालील मुद्द्यांच्या आधारे त्यांच्याशी चर्चा करा व वहीत नोंद करा.

(१) त्यांच्याकडे असलेल्या एकूण कपड्यांची संख्या किती?

(२) उन्हाळ्यात कोणते कपडे घालतात?

(३) हिवाळ्यात कोणत्या प्रकारचे कपडे वापरतात?

(४) पावसाळ्यात कोणते कपडे वापरतात?

(५) सणसमारंभांसाठी कोणते कपडे वापरतात?

(६) दिवसातून किती वेळा कपडे बदलतात?

- वरील कृतीतून तुमच्या काय लक्षात आले?

सांगा पाहू !

पहिल्यांदा केलेली 'सांगा पाहू' ची कृती आता पुन्हा करा व नव्याने वहीत नोंदवा. हे करत असताना तुमची **गरज** लक्षात घ्या आणि चित्रांतील कपड्यांची निवड करा व संख्या चौकटीत लिहा.

तुमच्या पहिल्या कृतीची उत्तरे व आताच्या कृतीची उत्तरे सारखीच आहेत का?

- मुलांनो, या प्रश्नांची उत्तरे मिळाल्यावर असे वाटेल, की आपल्याला हव्याशा वाटणाऱ्या कपड्यांची संख्या जास्त आहे. कपडे हवे असणे आणि त्यांची खरोखरच गरज असणे या दोन्ही भिन्न बाबी आहेत. गरज नसताना वस्तू हव्या आहेत असे वाटणे, हा आपला हव्यास असतो.

आपण प्रसार माध्यमांद्वारे कपड्यांच्या विविध जाहिराती पाहतो आणि त्याकडे आकर्षित होतो. अशा प्रकारे वस्तूंबद्दल निर्माण होणारे आकर्षण आपल्या हव्यासामध्ये भर घालते.

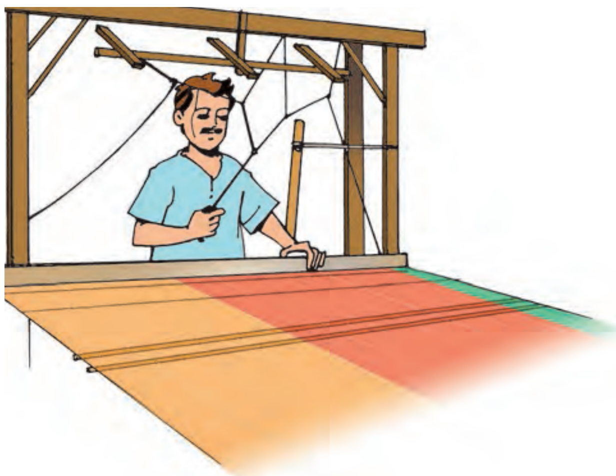
कपड्यांची गरज आणि हव्यास –वर्गात चर्चा करा.

जरा डोके चालवा.

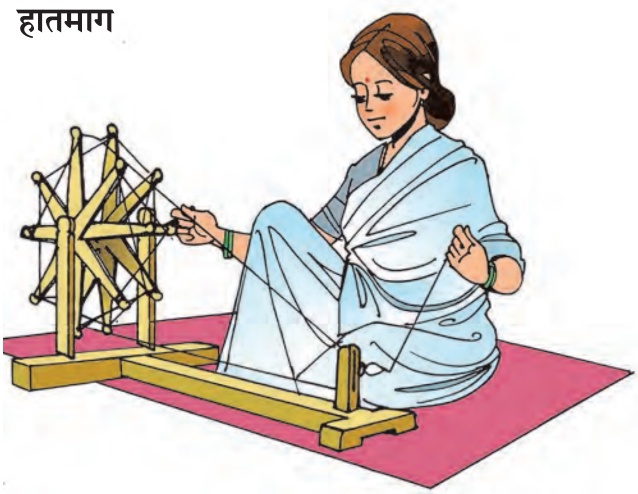
रोहन आणि सानिया यांच्याकडे खूप कपडे आहेत. त्यांपैकी बऱ्याच कपड्यांचा ते वापर करत नाहीत. या कपड्यांचे आता काय करावे, असा प्रश्न त्यांना पडला आहे. तुम्ही त्यांची समस्या सोडवण्यास मदत करा.

करून पहा.

शिक्षकांसाठी सूचना : ही कृती करून घेण्यासाठी विद्यार्थ्यांसह जवळच्या वस्त्रोद्योग केंद्रास भेट द्यावी अथवा तेथील कुशल कामगाराला मुलाखतीसाठी बोलवावे.



हातमाग



सूत कातणे

तुमच्या परिसरात उपलब्ध असलेल्या वस्त्रनिर्मितीच्या एका उद्योगाला भेट द्या अथवा मुलाखतीसाठी तेथील कुशल कामगाराला बोलवा. या उद्योगाची माहिती पुढील मुद्द्यांच्या आधारे मिळवा.

१. हा उद्योग कोणता आहे?

२. या उद्योगातून निर्माण होणारे उत्पादन कोणते?

३. वस्त्रनिर्मितीसाठी कोणता कच्चा माल वापरतात?

४. कच्चा माल कोठून आणला जातो?

५. कच्च्या मालाचे स्वरूप काय असते?

६. तयार होणारे उत्पादन विक्रीसाठी कोठे पाठवले जाते?

७. या वस्त्रांचा वापर कोणत्या ऋतूमध्ये करतात?

८. या उद्योगासाठी कोणकोणत्या प्रकारचे कामगार लागतात?

९. हे कामगार कोठून उपलब्ध होतात?

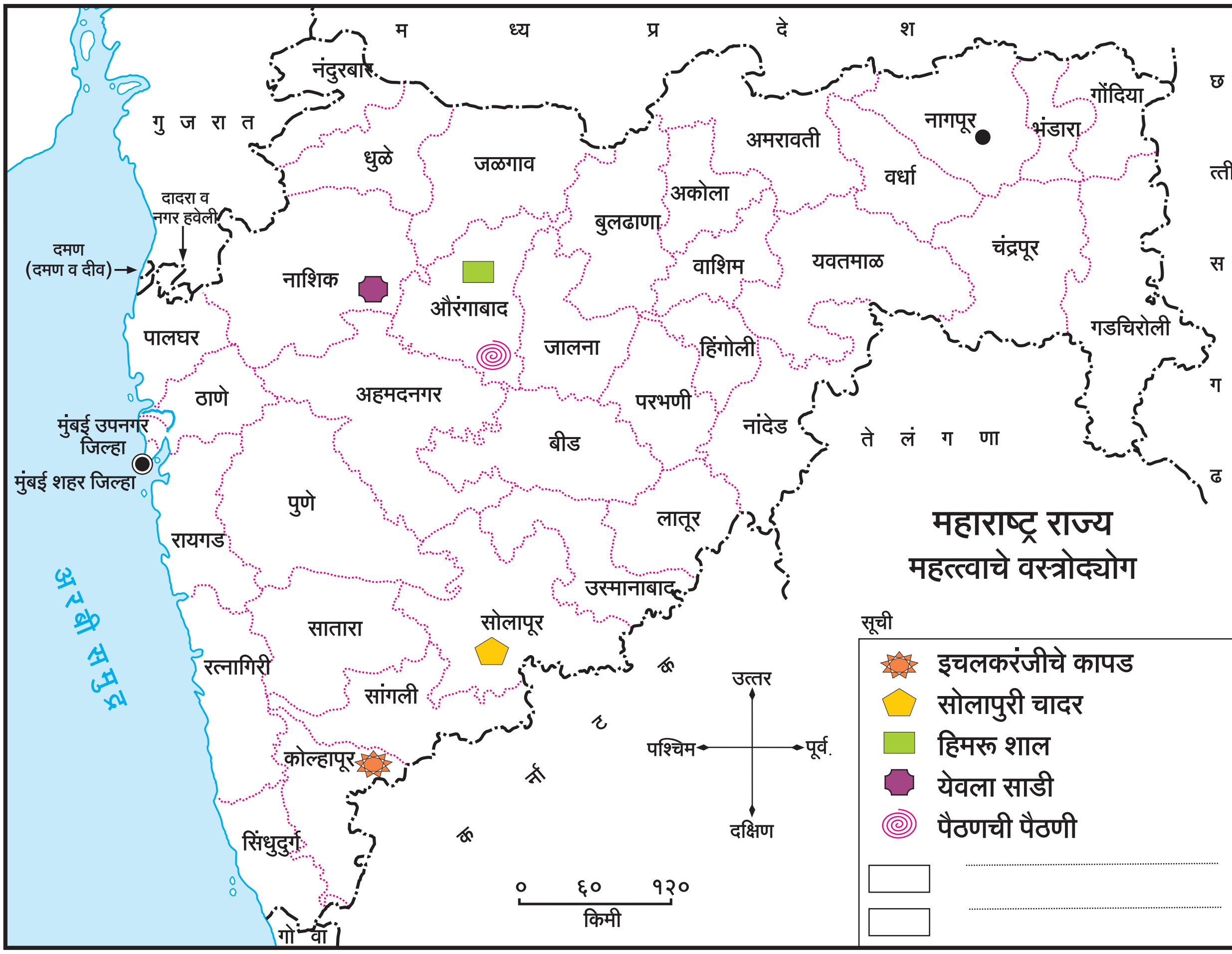
१०. आता वस्त्रोद्योगात पूर्वीपेक्षा कोणकोणते बदल झाले आहेत?

११. या उद्योगात तुम्हांला येणाऱ्या समस्या कोणत्या ?

आपण वरील मुद्द्यांच्या आधारे वस्त्रोद्योगाची माहिती मिळवली. आता आपण महाराष्ट्र राज्यातील वैशिष्ट्यपूर्ण वस्त्रनिर्मितीची उदाहरणे पाहूया. पैठणची पैठणी, येवल्याची साडी, औरंगाबादच्या हिमरू शाली, सोलापूरची चादर, इचलकरंजीचे हातमाग व यंत्रमागावरील कापड इत्यादी.

पुढील पृष्ठावरील नकाशाच्या आधारे हे आपल्या लक्षात येईल.

आपल्याला माहीत असलेला परंतु नकाशात न दाखवलेला वस्त्रोद्योग या नकाशाच्या सूचीत लिहा व नकाशात योग्य ठिकाणी दाखवा.



माहीत आहे का तुम्हांला ?

लखनवी चिकन, काश्मिरची सिल्क, बनारसी सिल्क, कडियल, पितांबरी, पोचंपल्ली, नारायणपेठ, कांजीवरम , पटोला, म्हैसूर सिल्क असे साड्यांचे अनेक प्रकार आहेत. देशाच्या वेगवेगळ्या भागांतील या साड्या आपल्याकडील विविधता दाखवतात.

करून पहा.

वस्त्रांतील विविधता जाणून घेण्यासाठी पालकांबरोबर कापड बाजारात जा. तेथे असलेल्या लोकांशी दिलेल्या मुद्द्यांच्या आधारे चर्चा करा व वहीत नोंदवा.

१. वस्त्रांचे विविध प्रकार पहा व त्यांच्या नावांची यादी करा.

२. या यादीचे बाल, तरुण आणि वृद्ध अशा वयोगटांनुसार वर्गीकरण करा.

३. वस्त्रांपैकी साड्यांचे विविध प्रकार जाणून घ्या.

४. साड्यांच्या निर्मितीची प्रसिद्ध ठिकाणे नोंदवा.

५. तुम्ही नोंदवलेल्या साड्यांच्या नावांमधील ठिकाणे व प्रदेश लक्षात घेऊन त्याची नोंद वरील नकाशात करा.

प्रदेशांनुसार साड्यांच्या प्रकारांत अनेक पर्याय दिसतात. यावरून असे लक्षात येते, की आताच्या स्थितीत आपल्याला वस्त्रांचे विविध प्रकार उपलब्ध आहेत. हवामानाच्या विविधतेमुळे व वाहतुकीच्या सुविधांमुळे वस्त्रांमध्ये आपल्याला अनेक प्रकार उपलब्ध झाले आहेत. वस्त्रांमधील विविधता ही आपल्या देशाच्या विविधतेचा एक भाग आहे.

करून पहा.

तुमच्या घरातील/परिसरातील वयस्कर व्यक्तींना भेटून खालील माहिती घ्या.

- त्यांच्या लहानपणी ते कोणकोणते कपडे वापरत होते?
- त्यांनी सांगितलेल्या कपड्यांची यादी करा.
- ही यादी घेऊन कपड्यांच्या दुकानात जा व तेथे त्यांपैकी कोणते कपडे उपलब्ध आहेत ते पहा.
- तुमच्या यादीतील कोणकोणते कपडे त्या दुकानात मिळतात याची माहिती घ्या.
- कोणते कपडे आता वापरले जात नाहीत ते शोधा.
- हे कपडे कोणत्या ठिकाणावरून येत होते याची माहिती घ्या.
- तसेच त्यांचा वापर का बंद झाला हे जाणून घ्या.

– परंपरेनुसार व काळानुसार वस्त्रांमध्ये बदल होत गेले आहेत का, हे जाणून घ्या.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

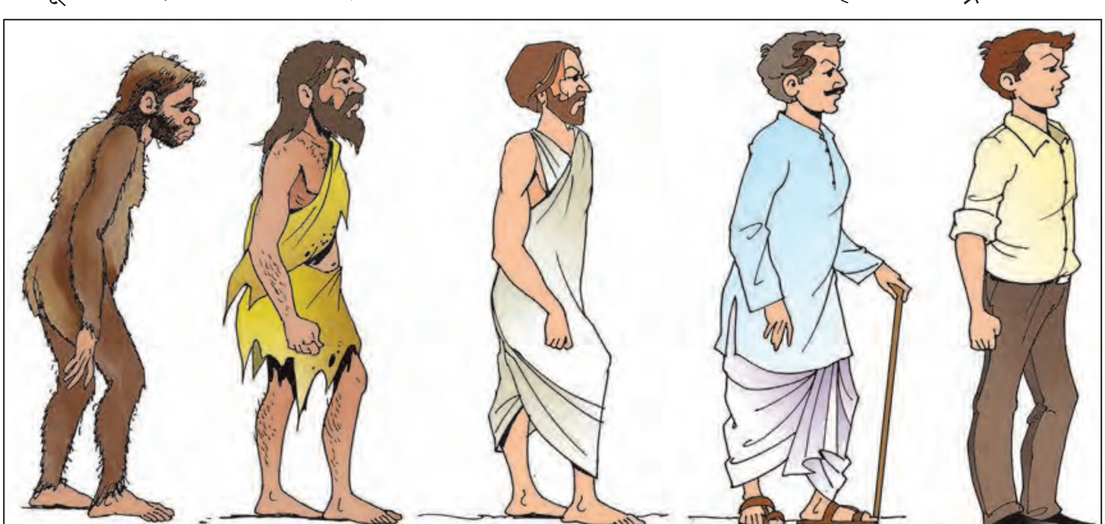
मानवाच्या उत्क्रांतीदरम्यान त्याच्या शरीरामध्ये अनेक बदल होत गेले. शरीरावरील केसांचे प्रमाण कमी होते गेले, हा त्यांपैकीच एक बदल होय. शरीरावरील केसांचे आवरण कमी झाल्याने मानवाला ऋतुबदलांपासून संरक्षणाची आवश्यकता भासू लागली आणि त्यातून वस्त्र ही गरज निर्माण झाली. मानवाने विविध काळांत वापरलेल्या वस्त्रांमध्ये विविधता दिसून येते. आदिम काळात सुरुवातीला मानव वस्त्र वापरत नसे. त्यानंतर झाडांची सालं व पाने वापरली जाऊ लागली. पुढे तो शिकार करून मारलेल्या जनावरांचे कातडे वापरू लागला. कापसासारख्या वनस्पतींपासून सूत तयार करण्याची कला अवगत झाल्यावर सुती कापडाचा वापर होऊ लागला. खालील चित्रांवरून हे तुमच्या लक्षात येईल.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

निसर्गाने प्रत्येकाची गरज भागेल एवढे दिले आहे, परंतु निसर्ग माणसाचा हव्यास मात्र पूर्ण करू शकत नाही. मनुष्याने आपल्या गरजांना प्राधान्य दिले पाहिजे. तरच निसर्ग आपल्या सर्वांचा सांभाळ करू शकेल.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

मुंबई हे कापड गिरण्यांसाठी जगातील प्रसिद्ध ठिकाण होते. या बेटावर दमट हवामानामुळे लांब धाग्याचे कापड तयार करणे सुलभ होते. त्यामुळे मुंबई हे कापड उद्योगाचे मोठे केंद्र बनले. कापड उद्योगाच्या भरभराटीमुळे भारताच्या विविध प्रदेशांतून रोजगारासाठी येऊन या ठिकाणी लोक स्थायिक झाले. तेव्हापासून मुंबई हे भारतातील आर्थिक घडामोडींचे महत्त्वाचे केंद्र बनले.



वस्त्रांमध्ये काळानुरूप झालेले बदल

जरा डोके चालवा.

हवामानातील बदलानुसार वेगवेगळ्या प्रदेशांत वापरण्यात येणाऱ्या कपड्यांमध्ये बदल होतात. जम्मू-काश्मीर, राजस्थान, महाराष्ट्र व केरळ या राज्यांत वापरल्या जाणाऱ्या पोशाखांची चित्रे मिळवा. त्याआधारे तेथील हवामानाविषयी वर्गात चर्चा करा.

आपण काय शिकलो ?

- वस्तूंची गरज नसताना त्या हव्याशा वाटणे याला 'हव्यास' असे म्हणतात.
- गरजेनुसार वस्तूंचा वापर करावा.
- आपल्या देशातील विविध प्रदेशांना वैशिष्ट्यपूर्ण वस्त्रनिर्मितीची परंपरा आहे.
- देशातील वस्त्रांमधील विविधता नकाशाच्या साहाय्याने समजून घेतली.

स्वाध्याय

१. **खालीलपैकी ज्या वस्तू तुमच्याकडे असाव्यात असे वाटते, त्या वस्तूंची नावे वहीत लिहा.**
(१) पाण्याची बाटली (२) चेंडू (३) गोट्या
(४) लॅपटॉप (५) फ्लॉवरपॉट (६) मोबाइल
(७) सायकल (८) स्कूटर (९) फोटोफ्रेम
(१०) जेवणाचा डबा
यांपैकी कोणत्या वस्तू तुम्ही स्वतः वापरणार आहात ?

२. **पारंपरिक वेशभूषेच्या स्पर्धेसाठी तुम्ही कोणकोणत्या कपड्यांची निवड कराल, त्याची नोंद वहीत करा.**

३. **खालील तक्त्यात आपल्या देशातील काही राज्यांची नावे दिलेली आहेत. तेथील प्रसिद्ध वस्त्रांचा प्रकार तक्त्यात लिहा.**

राज्याचे नाव	वस्त्र
महाराष्ट्र	
ओडिशा	
पश्चिम बंगाल	
कर्नाटक	
गुजरात	
पंजाब	

उपक्रम

(१) जवळपासच्या कपड्यांच्या प्रदर्शनाला भेट द्या. तेथे मांडलेल्या कपड्यांच्या उपयुक्ततेबद्दल अधिक माहिती मिळवा.

(२) तुमच्या परिसरात असणाऱ्या खादी ग्रामोद्योग केंद्राला भेट द्या. कपड्यांचे प्रकार व ते तयार होण्याची ठिकाणे कोणती ते समजून घ्या.

* * *

१८. पर्यावरण आणि आपण

सांगा पाहू !

मोठ्या प्रमाणावर जंगलतोड झाल्यास काय होईल, ते पुढील प्रश्नांच्या आधारे सांगा.

(१) जंगलातील सजीवांचे अन्न व पाण्याचे स्रोत घटतील का वाढतील? का?

(२) हे सजीव त्याच जागी राहतील, की निवाऱ्यासाठी इतरत्र जातील? का?

(३) जंगलातील वनस्पतींच्या व प्राण्यांच्या वास्तव्याची जागा कमी होईल का वाढेल? का?

(४) तेथील सजीवांची संख्या वाढेल का कमी होईल? का?

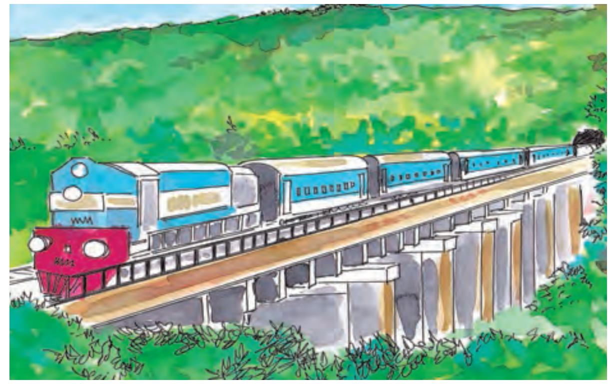
जंगलतोड

जगभरातील एकूण लोकसंख्या आता सुमारे सहाशे कोटींच्या घरात आहे. या सर्व लोकांच्या गरजा भागवण्याच्या प्रयत्नांत माणूस नवनवे तंत्रज्ञान शोधून काढत आहे. वापरत आहे. यासाठी मानव अधिकाधिक जमीन व जलस्रोत वापरत आहे.

शेती, वसाहती, उद्योगधंदे, तसेच रस्ते व लोहमार्ग तयार करण्यासाठी खूप मोठ्या प्रमाणात मोकळी जमीन आवश्यक असल्याने जंगलतोड होते.

रस्ते

काही ठिकाणी दलदलीच्या प्रदेशांत किंवा खोलगट भूभागांत भराव घालून त्या जागी जमिनीचे सपाटीकरण केले जाते.



लोहमार्ग

पर्यावरणात वेगवेगळ्या सजीवांचे निवारे असतात. जंगलामध्ये विविध प्रकारच्या वनस्पती असतात. झाडांवर अनेक पक्ष्यांची घरटी असतात. अस्वल, हरिण, माकड, हत्ती, वाघ यांसारखे प्राणी जंगलामध्ये राहतात. म्हणजे घनदाट जंगल अनेक प्राण्यांचा निवारा असतो. जंगलातच त्यांच्या गरजांची पूर्तताही होते. जंगले कमी झाली, की तेथील जैवविविधतेचा ऱ्हास होतो.

जरा डोके चालवा.

एखाद्या ठिकाणी धरण बांधले गेले, तर त्या पर्यावरणात कोणते बदल होतील?

सांगा पाहू !

विविध प्रकारचे प्राणी, पक्षी, वनस्पती यांचे अस्तित्व धोक्यात आल्याच्या बातम्या आपण वेळोवेळी वाचतो, ऐकतो व पाहतो. याची कारणे बातम्यांमध्ये दिलेली असतात. अशा बातम्या एकत्र करा. त्यातील माहिती पुढील तक्त्यात भरा व वर्गात लावा.

प्राणी, पक्षी, वनस्पती यांचे नाव.	कोणता दुष्परिणाम झाला?	बातमीत दिलेली कारणे.

प्रदूषण

सांडपाण्यावर आवश्यक त्या प्रक्रिया न करताच ते जलस्रोतांत सोडले तर जलस्रोतांचे प्रदूषण कसे होते हे तुम्ही पाहिले आहे.

कारखान्यांतून परिसरात सोडले जाणारे सांडपाणी

कारखान्यांतूनही परिसरात सांडपाणी सोडले जाते. असे दूषित पाणी जमिनीत मुरत राहिले, तर ती जमीन नापीक होते.

कारखान्यातून जलस्रोतात सोडले जाणारे पाणी

शेतीसाठी मोठ्या प्रमाणावर रासायनिक खते आणि कीटकनाशके वापरली जातात. ही रसायने मातीत जिरतात आणि पावसाच्या पाण्याबरोबर वाहून शेवटी नद्यांमध्ये पोचतात.

अशा अनेक कारणांनी पाण्याचे व मातीचे प्रदूषण घडत राहते. यांमुळे तेथील प्राणी आणि वनस्पतींना धोका पोहोचतो. अशा सजीवांची संख्या कमी कमी होऊ लागते आणि सरतेशेवटी तेथील अनेक सजीव नामशेष होतात.

सांगा पाहू !

(१) हवा प्रदूषित कशामुळे होत असावी?

(२) पेट्रोल, डिझेल, केरोसीन, नैसर्गिक वायू कोळसा, लाकूड ही इंधने कोणकोणत्या कारणांसाठी वापरतात?

इंधनाचा घरगुती वापर होतोच. याशिवाय माणसाने मोठमोठे उद्योगधंदे आणि कारखाने उभे केले आहेत. या कारणांमुळेही इंधनाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर होऊ लागला आहे.

कारखान्यांच्या धुराड्यांतून बाहेर पडणारे विषारी वायू

एकीकडे इंधनांच्या ज्वलनातून कार्बन डायऑक्साइड प्रचंड प्रमाणावर हवेत मिसळतो तर दुसरीकडे प्रचंड प्रमाणावर जंगलांचा ऱ्हास होत आहे. यामुळे वाढलेला कार्बन डायऑक्साइड शोषून घेण्यासाठी वनस्पती अपुऱ्या पडत आहेत. परिणामी हवेतील कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण सतत वाढत आहे. वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण वाढले की तापमानही वाढते. अशी तापमान वाढ जगाच्या सर्व भागांत दिसून येते.

याशिवाय इंधनांच्या ज्वलनातून काही विषारी वायू तसेच मोठ्या प्रमाणावर धूरही निर्माण होतो. त्याचबरोबर उद्योगधंद्यांतूनही हवेत काही विषारी वायू मिसळतात. यामुळे हवेचे मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषण होत आहे.

सांगा पाहू !

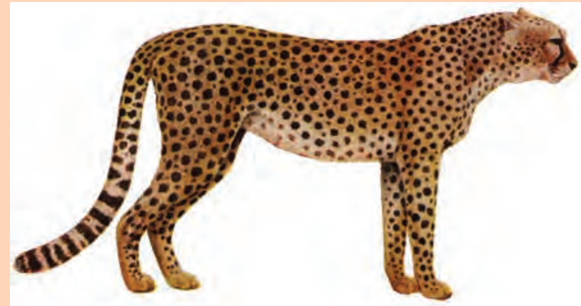
वरील चित्रात एक अन्नसाखळी आहे. यातील एक कडी निखळली आहे. साखळीतील नाकतोड्यावर काय परिणाम होईल? पक्ष्यावर काय परिणाम होईल? निखळलेल्या कडीतील चित्र कोणते असेल? कडीतील सजीव नाहीसा झाला तर संपूर्ण जीवसृष्टीला कोणता धोका पोहोचेल? याची वर्गात चर्चा करा.

पर्यावरण संतुलन राखण्याची गरज

मानवाच्या निसर्गातील हस्तक्षेपामुळे हवा, पाणी, जमीन अशा सर्व ठिकाणी मोठे बदल घडून येत आहेत. तसेच या अजैविक घटकांचे प्रदूषण होत आहे. परिणामी जैविक घटकांचे अस्तित्व धोक्यात आले आहे, तर काही जैविक घटक नष्टही झाले आहेत. पर्यावरणाच्या एका घटकात बिघाड झाला, तर त्याचा इतर घटकांशी असलेल्या संबंधांवर परिणाम होऊन पर्यावरणाचा समतोल बिघडतो. पृथ्वीवरील जैविक घटक वेळोवेळी अस्तंगत होतात म्हणजेच नामशेष होत असतात. सध्याच्या काळात ही प्रक्रिया खूप वेगाने होत आहे. त्यामुळे सर्व जीवसृष्टीला धोका आहे.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

विविध प्रकारचे प्राणी किंवा वनस्पती हळूहळू नामशेष झाले, तर अनेक अन्नसाखळ्यांमधील कड्या नष्ट होतील. त्यांचा परिणाम पृथ्वीवरील सर्वच जीवसृष्टीवर होईल आणि निसर्गातील पर्यावरणाचा समतोल कोलमडल्याशिवाय राहणार नाही, असे अनेक शास्त्रज्ञांचे मत आहे.



भारतीय चित्ता – नामशेष झालेला प्राणी

आपल्या गरजा आणि पर्यावरण

अन्न, पाणी, वस्त्र या आपल्या सर्वांच्या गरजा आहेत. त्यांची पूर्तता होण्यासाठी अनेक गोष्टी आपण वापरतो. याशिवाय अभ्यास, खेळ, हौस, मनोरंजन यासाठीही आपण अनेक साधनांचा वापर करतो. आपल्याला लागतील तेव्हा त्या उपलब्ध असाव्यात म्हणून त्यांपैकी अनेक गोष्टी आपण घरात साठवूनही ठेवतो. यासर्व गोष्टी आपल्याला पर्यावरणातील पदार्थ वापरून मिळतात. जगभरातील सर्व लोकांच्या अशाच गरजा आणि इच्छा आहेत. त्यामुळे पर्यावरणाचा वेगाने ऱ्हास होत आहे.

मानव हा निसर्गाचाच भाग आहे. निसर्गाचा समतोल बिघडला, तर त्याचा आपल्यावरही परिणाम होणार आहे, याची जाणीव आपण ठेवायला हवी.

पर्यावरणाचा ऱ्हास थांबवण्यासाठी एखादे साधन शक्य तितके जास्त दिवस वापरणे, टाकाऊ वस्तूंपासून टिकाऊ वस्तू बनवणे, याचा सर्वांनीच गांभीर्याने विचार करायला हवा.

आपण सर्व निर्धार करूया !

आपल्या रोजच्या व्यवहारातील कोणत्याही कृतीमुळे प्रदूषण होऊ नये, जैवसृष्टीचे नुकसान होऊ नये यासाठी व जैवसृष्टीच्या संवर्धनासाठी आपण शक्य तेवढे प्रयत्न करूया.

बोलते व्हा. चर्चा करा.

- आपल्याजवळ गरजेच्या गोष्टींचा किती साठा असावा?
- पुढील प्रत्येक साधनांच्या संदर्भात अशी चर्चा करा. पाणी, अन्न, वस्त्र.

पर्यावरण संरक्षणाचे जागतिक प्रयत्न

निसर्गाचा समतोल राखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय स्तरावर अनेक प्रकल्प राबवले जात आहेत. जगातील सर्व लोकांमध्ये या धोक्यांविषयी जाणीवजागृती करणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

तसेच हवा, पाणी आणि जमीन प्रदूषित होणार नाही, यासाठी जगभरातील सर्व देश कायदे करत आहेत.

जैवविविधता टिकवण्यासाठीचे प्रयत्न

जैवविविधता उद्याने : जैवविविधतेचे रक्षण व संवर्धन करण्याच्या दृष्टीने राखून ठेवलेल्या क्षेत्राला 'जैवविविधता उद्यान' म्हणतात. यामध्ये जैवविविधतेच्या रक्षणाबरोबर त्याचा अभ्यासही केला जातो. जैवविविधता उद्यानाला भेट देणाऱ्या लोकांना वनराईचा आनंद घेता येतो. त्यामुळे निसर्गाविषयी आस्था वाढीस लागते.

राष्ट्रीय उद्याने : वन्यजीव संरक्षण व संवर्धन करण्याच्या उद्देशाने काही महत्त्वाची क्षेत्रे राखून ठेवलेली असतात. उदाहरणार्थ, काझीरंगा राष्ट्रीय उद्यान, ताडोबा राष्ट्रीय उद्यान.

अभयारण्ये : विशिष्ट प्राण्यांचे, वनस्पतींचे संरक्षण व्हावे, संवर्धन व्हावे यांसाठी वनक्षेत्र राखीव ठेवले जाते. अशा राखीव क्षेत्राला 'अभयारण्य' म्हणतात. उदाहरणार्थ, राधानगरी अभयारण्य.

पृथ्वीतलावर वनस्पती नष्ट होऊ लागल्यामुळे प्राण्यांची संख्या कमी होते. म्हणून जंगलातील वनस्पतींचे संरक्षण व संवर्धन करणे जरुरीचे आहे. जंगलतोड थांबवून, वृक्षारोपण करून वनस्पतींचे रक्षण केल्यास त्यांवर अवलंबून असणाऱ्या वन्यजीवांचेही रक्षण होईल.

महाराष्ट्रातील सातारा जिल्ह्यात चांद नदीवर ब्रिटिशकालीन धरणामुळे मायणी तलाव तयार झाला आहे. उत्तर आशियातील सायबेरिया प्रदेशातून या तलावात रोहित पक्षी स्थलांतर करून येतात. तिथे घरटी बांधतात, अंडी घालतात. पिले मोठी झाल्यावर ते पिलांसह परत जातात.

अलीकडे तलावातील पाणी कमी झाल्यामुळे ते येईनासे झाले होते, परंतु स्थानिक लोकांनी मागणी केल्यावर ते पक्ष्यांचे अभयारण्य म्हणून जाहीर झाले आहे.

रोहित पक्षी व त्यांची घरटी

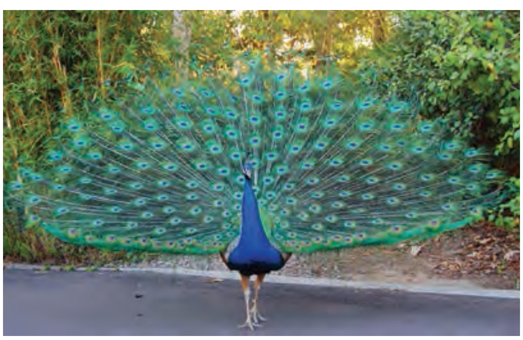
सोलापूर जिल्ह्यातील नान्नज येथे माळढोक पक्ष्यांचे अभयारण्य आहे. हे मोठे, वजनदार पक्षी त्यांच्या डौलदार चालीबद्दल प्रसिद्ध आहेत.

माळढोक नर

गवताळ प्रदेशातील माळरानावर अधिवास असणारे हे पक्षी कीटक खातात. मांसासाठी व अंड्यांसाठी त्यांची शिकार केल्यामुळे त्यांची संख्या घटत चालली आहे. महाराष्ट्र शासनाने नान्नजचे क्षेत्र माळढोक अभयारण्य म्हणून रक्षित केले आहे. याच माळरानात हरणेदेखील आढळतात.

माळढोक मादी व हरणे

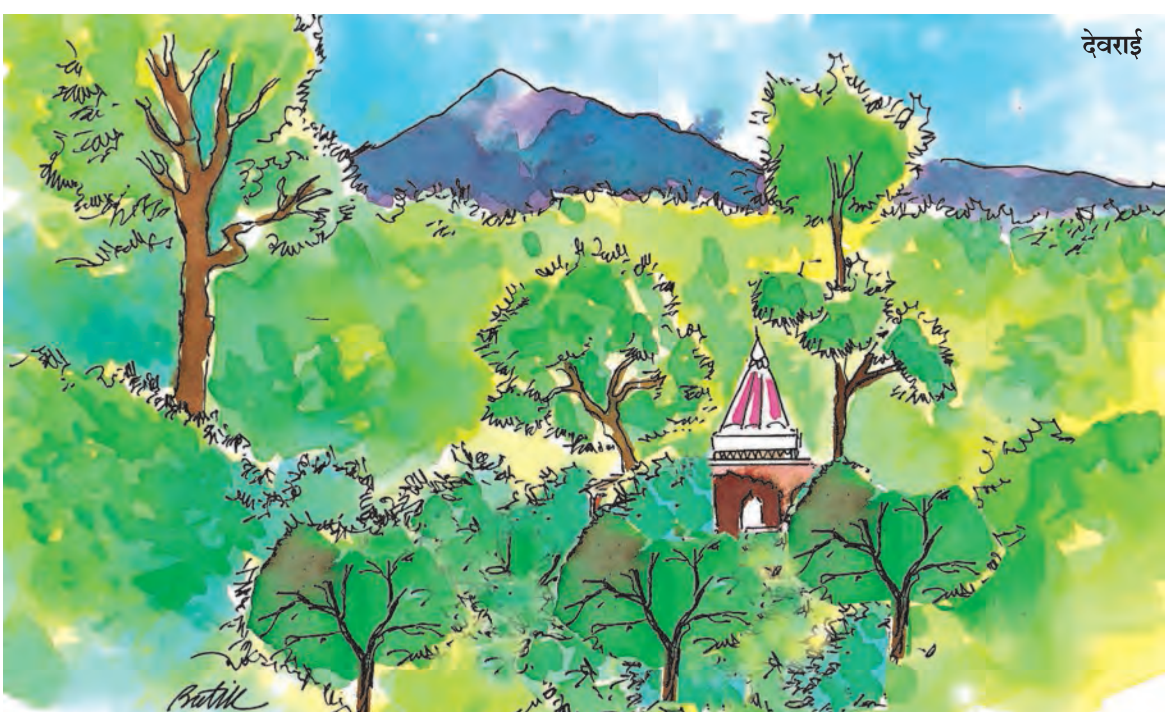
पुणे-अहमदनगर रस्त्यावर पुण्यापासून सुमारे ५० किलोमीटर अंतरावर असलेले मोराची चिंचोली हे गाव मोरांसाठी प्रसिद्ध आहे. येथे सुमारे २५०० मोर आहेत. येथे पूर्वापार लावलेली चिंचेची झाडे असून झाडांची निगा राखल्यामुळे तेथील पर्यावरण या पक्ष्यांना अनुकूल आहे. या गावात मोरांना अभय मिळाले आहे.



देवराई - एक वरदान !

भारतीय संस्कृतीमध्ये वनसंरक्षणाचा विचार झालेला आहे. देवराई हे याचे एक उदाहरण आहे. देवराई म्हणजे देवासाठी राखून ठेवलेले जंगल, अशी भावना त्या भागात राहणाऱ्या लोकांची असते. या भावनेमुळे देवराईमधील एकही झाड तोडले जात नाही. त्यामुळेच देवराईतील झाडे आजही सुरक्षित आहेत.

महाराष्ट्रात अनेक देवराया आहेत. मध्यप्रदेशात आढळणाऱ्या देवराया 'शरणवने' म्हणून ओळखल्या जातात. देवरायांमध्ये वनस्पतींनाच नव्हे, तर प्राण्यांनाही अभय मिळते. या देवराया प्राचीन काळातील अभयारण्येच म्हणावी लागतील.



देवराई

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

निसर्ग सर्वांची गरज भागवतो, परंतु हाव भागवू शकत नाही.

आपण काय शिकलो ?

- पर्यावरणातील जैविक व अजैविक घटकांचे एकमेकांशी संबंध असतात.
- वेगवेगळ्या प्रदेशांत वेगवेगळे प्राणी, वनस्पती आणि सूक्ष्मजीव आढळतात.
- वातावरणातील वायुचक्रे, पर्यावरणातील जलचक्र, अन्नसाखळ्या यांच्यामध्ये हजारो वर्षांपासून संतुलन कायम राखले गेले आहे.
- पाण्याच्या प्रदूषणामुळे त्यात वाढणाऱ्या वनस्पती व जलचरांना धोका पोहचतो.
- मानवाच्या हस्तक्षेपामुळे ढळत चाललेले पर्यावरणाचे संतुलन आपणच राखले पाहिजे
- वनस्पती व प्राणी यांना संरक्षण मिळावे यासाठी देवराई, जैवविविधता उद्याने, राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये यांची निर्मिती होते.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

नदी, तलाव यांमध्ये जलपर्णींची चादर पसरली आहे.

२. जरा डोके चालवा.

एखाद्या ठिकाणी घारी राहिल्या नाहीत तर काय होईल ? कोणत्या सजीवांची संख्या वाढेल ? कोणत्या सजीवांची संख्या कमी होईल ?

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) स्थलांतर म्हणजे काय ?

(आ) पक्ष्यांचा जीवनक्रम लिहा.

(इ) हवा प्रदूषणाची दोन कारणे लिहा.

(ई) जमिनीवरच्या उपलब्ध वनक्षेत्राचा वापर आपण कशासाठी करतो ?

४. कारणे लिहा.

(अ) जैविक घटकांचे संवर्धन करणे महत्त्वाचे आहे.

(आ) वन्यप्राण्यांच्या संख्येत दिवसेंदिवस घट होत आहे.

५. चूक की बरोबर ते लिहा.

(अ) अजैविक घटकांमध्ये मृत वनस्पती व प्राण्यांचा समावेश होतो.

(आ) जैवविविधता जपणे आवश्यक आहे.

६. खाली दिलेल्या वस्तू/पदार्थ/घटक यांची मानवनिर्मित व निसर्गनिर्मित अशा गटांमध्ये विभागणी करा.

माती, घोडा, दगड, जलपर्णी, पुस्तक, सूर्यप्रकाश, डॉल्फीन, पेन, खुर्ची, पाणी, कापूस, टेबल, झाडे, वीट.

उपक्रम

१. वर्ल्ड वाईड फंड फॉर नेचर. (WWF) या आंतरराष्ट्रीय संस्थेच्या कार्याविषयी माहिती मिळवा.

२. पृष्ठ ८९ वरील कृतीत तुम्ही काही बातम्यांचा अभ्यास केला आहे. सजीवांवर होणारे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी तुमच्या परिसरात काय केले जाते ? याची माहिती मिळवा.

* * *

१९. अन्नघटक

थोडे आठवा

आहार म्हणजे काय? आपल्याला कोणकोणत्या कारणांसाठी अन्नाची गरज असते? अन्नपदार्थांना कोणकोणत्या चवी असू शकतात? त्या आपल्याला कशा कळतात?

अन्नपदार्थांमध्ये शरीराला विविध प्रकारे उपयोगी पडणारे अन्नघटक असतात. हे तुम्ही शिकला आहात. या अन्नघटकांविषयी अधिक माहिती घेऊया.

कर्बोदके

करून पहा.

साहित्य : टिंक्चर आयोडीन, ड्रॉपर, बटाट्याची फोड.

कृती : टिंक्चर आयोडीनमध्ये थोडे पाणी मिसळून पातळ करून घ्या. त्याचे चार-पाच थेंब ड्रॉपरने बटाट्याच्या फोडीवर टाका आणि निरीक्षण करा.

तुम्हांला काय आढळून आले?

बटाट्याच्या फोडीचा रंग काळसर निळा होतो.

पिष्ट : पिष्ट या पदार्थाशी आयोडीनचा संपर्क आला, की त्याचा रंग काळसर निळा होतो. याचा अर्थ असा की, बटाट्यात पिष्ट आहे. ज्वारी, बाजरी, गहू, तांदूळ अशा विविध तृणधान्यांमध्ये तसेच साबुदाणा, बटाटा अशा पदार्थांमध्ये मोठ्या प्रमाणात पिष्ट असते. धान्यांचे पीठ होते. ही धान्ये आपल्या आहारातील मुख्य पदार्थ असतात. मोठ्या प्रमाणात पिष्ट असणाऱ्या पदार्थांना पिष्टमय पदार्थ म्हणतात. पिष्टमय पदार्थांपासून शरीराला ऊर्जा मिळते. ही ऊर्जा शरीराच्या विविध कामांसाठी उपयोगी पडते. याशिवाय शरीर योग्य तेवढे गरम राहण्यासाठी या ऊर्जेचा उपयोग होतो.

पिष्टमय पदार्थ

नवीन शब्द शिका !

शर्करा : वनस्पतींपासून मिळणारे व चवीला गोड लागणारे पदार्थ म्हणजे शर्करा होय. साखर हा शर्करेचा एक प्रकार आहे.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

आपण पिष्टमय पदार्थ खाल्ले की त्यांच्या पचनातून शर्करा बनतात. या शर्करेचे शरीराच्या सर्व भागात मंद ज्वलन होते. त्यातून ऊर्जा बाहेर पडते. म्हणजे पिष्टाच्या पचनातून मिळणारी शर्करा शरीरासाठी इंधनाचे कार्य करते.

जरा डोके चालवा.

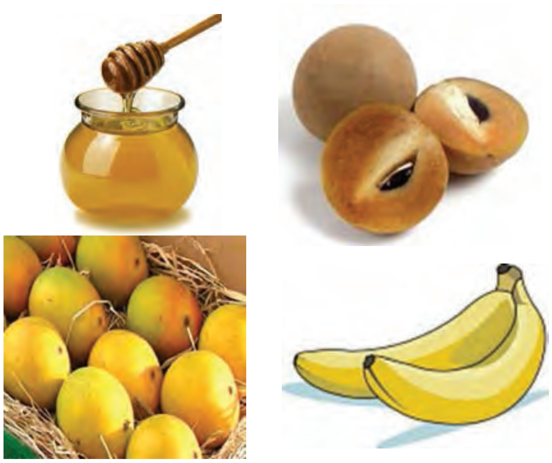
आपल्याला उन्हाळ्यापेक्षा हिवाळ्यात जास्त भूक का लागते?

सांगा पाहू !

(१) खाद्यपदार्थाला गोड चव आणण्यासाठी आपण कशाचा वापर करतो?

(२) आपण जे अन्नपदार्थ कच्चे खातो, त्यापैकी गोड लागणारे कोणते?

शर्करा : गोड लागणाऱ्या अन्नपदार्थांमध्ये विविध प्रकारच्या शर्करा असतात. उदाहरणार्थ, उसाच्या रसापासून आपण गूळ किंवा साखर तयार करू शकतो, कारण त्यात 'सुक्रोज' नावाची शर्करा असते. पिकलेला आंबा, केळी, चिकू अशी फळे, तसेच मध, दूध यांतही वेगवेगळ्या प्रकारच्या शर्करा असतात. त्यांच्यापासूनही शरीराला ऊर्जा मिळते.



करून पहा.

साहित्य : बारीक चाळणी, गिरणीतून दळून आणलेले पीठ.

कृती : चाळणीतून पीठ चाळून घ्या.

काय आढळून आले?

बरेचसे पीठ चाळणीतून खाली पडते, परंतु काही मोठे कण चाळणीवर राहतात.

तंतुमय पदार्थ : गहू, ज्वारी असे धान्य बारीक दळून आणले, तरी ते एकसारखे बारीक होत नाही. हे पीठ चाळून पाहिले असता चाळणीवर चाळ शिल्लक राहतो. चाळणीवर राहिलेले हे कण त्या धान्याच्या कोंड्याचे असतात.

कोंडा हा तंतुमय पदार्थ आहे. अन्नमार्गात तंतुमय पदार्थांचा वेगळा उपयोग असतो. खाल्लेले अन्न अन्नमार्गातून पुढे पुढे सरकत असते. तंतुमय पदार्थांमुळे ते योग्य त्या गतीने पुढे सरकते. न पचलेल्या अन्नाचा भाग शरीराला निरुपयोगी असतो. या निरूपयोगी भागापासून विष्ठा तयार होण्यासाठी तंतुमय पदार्थांचा उपयोग होतो. तंतुमय पदार्थांना 'चोथा' असेही म्हणतात.

फळांच्या साली व भाज्यांच्या शिरा तसेच साली, पालेभाज्या, धान्ये, कडधान्ये हे सर्व तंतुमय पदार्थ आहेत. आहारात पुरेसे तंतुमय पदार्थ नसले, तर बद्धकोष्ठतेसारखा त्रास होऊ शकतो.

आतापर्यंत आपण अन्नपदार्थांमध्ये असणारे तीन प्रकारचे पदार्थ पाहिले – पिष्टमय पदार्थ, शर्करा व तंतुमय पदार्थ. यांना एकत्रितपणे 'कर्बोदके' म्हणतात. कर्बोदकांचा मुख्य उपयोग म्हणजे शरीराला ऊर्जा प्राप्त करून देणे.

कर्बोदके

पिष्टमय पदार्थ   **शर्करा**   **तंतुमय पदार्थ**

जरा डोके चालवा.

विशिष्ट प्रकारचे आंबे खाताना दातांत धागे अडकतात. ते कर्बोदकांच्या कोणत्या प्रकारात मोडतात?

करून पहा.

साहित्य : वहीचे दोन पांढरे कागद, छापील मजकूर असलेले एक पान, थोडेसे गोडेतेल.

कृती : दोन पांढरे कागद घ्या. एका कागदाला तेल लावा. दुसरा कागद तसाच ठेवा. दोन्ही कागद आळीपाळीने छापील मजकुरावर ठेवा आणि कागदाखालील मजकूर वाचण्याचा प्रयत्न करा.

काय आढळून आले?

तेल न लावलेल्या कागदाखालचा मजकूर वाचता आला नाही, पण तेल लावलेल्या कागदातून तो मजकूर वाचता आला, कारण तेलामुळे कागद अर्धपारदर्शक झाला.

स्निग्ध पदार्थ

तेल हा स्निग्धपदार्थ आहे. स्निग्ध पदार्थ लावल्याने कागद अर्धपारदर्शक होतो. कागद अर्धपारदर्शक होणे, ही अन्नपदार्थात स्निग्धपदार्थ असल्याची खूण आहे.

अन्नातील स्निग्ध पदार्थांपासूनही शरीराला ऊर्जा मिळते. पिष्टातून मिळते त्यापेक्षा दुप्पट ऊर्जा स्निग्ध पदार्थांपासून मिळते. परंतु आपल्या आहारात हे पदार्थ पिष्टमय पदार्थांपेक्षा कमी प्रमाणात असतात. दुधापासून मिळणारी साय, लोणी, तूप, वनस्पतींपासून मिळणारे तेल ही स्निग्ध पदार्थांची उदाहरणे आहेत. याशिवाय मांस, अंड्यातील बलक यातही स्निग्ध पदार्थ असतात.

आहारात आलेल्या स्निग्ध पदार्थांपासून शरीरात चरबी तयार होते. काही काळ अन्न मिळाले नाही तर या चरबीपासून शरीराला ऊर्जा मिळू शकते.

चरबीचा एक थर आपल्या त्वचेखाली असतो. चरबीच्या या थरामुळे शरीराला आकार मिळतो. तसेच शरीराची उष्णता राखण्यासाठी ब्लँकेट किंवा गोधडीप्रमाणे या थराचा आपल्याला उपयोग होतो.

स्निग्ध पदार्थ

सांगा पाहू !

नवीन टीव्ही, फ्रीज, पंखे, काचेचा बल्ब, ग्लास, आरसा यांसारख्या फुटू शकणाऱ्या व नाजूक वस्तूंच्या खोक्यांमध्ये आतून पुठ्ठे, थर्माकोल किंवा फुगीर प्लॅस्टिक का लावलेले असते?

नाजूक वस्तूंना पुठ्ठे, थर्माकोल इत्यादींचे संरक्षण मिळते. खोक्यांची हालचाल झाली, ते पडले किंवा त्यांना बाहेरून मार लागला, तरी आतील वस्तूंचे नुकसान होत नाही. त्याचप्रमाणे शरीरातील चरबीच्या थरांमुळे आंतरेंद्रियांनाही संरक्षण मिळते. बाहेरून शरीरावर मार लागला तरी हाडांना किंवा इतर आंतरेंद्रियांना लगेच इजा होत नाही.

जरा डोके चालवा.

फरशीवर लोखंडी खलबत्त्याने कुटताना खलबत्त्याच्या खाली काय ठेवतात? असे का करतात?

सांगा पाहू !

समजा, तुमच्या घरी एक भिंत बांधायची आहे. त्यासाठी लागणारे सिमेंट, वाळू, पाणी आणले आहे. कामगार त्यांचे साहित्य घेऊन उपस्थित आहेत, तरी मुकादम म्हणतात, की मुख्य साहित्य आणलेच नाही. ते काय असेल?

प्रथिने

भिंत बांधण्यासाठी जसे दगड किंवा विटांची गरज पडते, तसेच आपल्या शरीराच्या बांधणीसाठी प्रथिनांची गरज असते.

शरीराची सतत झीज होत असते. एखाद्या वेळेस शरीराला छोटी-मोठी इजा होते. त्याची दुरुस्ती आपल्या नकळतच होऊन जाते. त्यासाठी प्रथिनांची गरज असते. शरीराची वाढ होत असताना तर प्रथिनांची भरपूर प्रमाणात गरज असते.

प्रथिनांचे मुख्य स्रोत

विविध कडधान्ये, डाळी, शेंगदाणे, दूध व दही, खवा, पनीर यांसारखे दुधाचे पदार्थ, अंडी, मांस व मासे हे प्रथिनांचे मुख्य स्रोत आहेत. प्रथिने मिळवण्यासाठी आपल्या रोजच्या आहारात डाळी व कडधान्ये तसेच दूध व दुग्धजन्य पदार्थांचा समावेश असावा.

कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ व प्रथिने या अन्नघटकांची शरीराला मोठ्या प्रमाणावर गरज असते.

मोठ्या प्रमाणात लागणारे अन्नघटक

- **कर्बोदके**
- **स्निग्ध पदार्थ**
- **प्रथिने**

जीवनसत्त्वे व खनिजे

मुख्य अन्नघटकांशिवाय आपल्याला इतर काही अन्नघटकांची अतिशय थोड्या म्हणजे अल्प प्रमाणात गरज पडते. हे अन्नघटक म्हणजे जीवनसत्त्वे व खनिजे आहेत.

अल्पप्रमाणात अत्यावश्यक अन्नघटक

- **जीवनसत्त्वे**
- **खनिजे**

जीवनसत्त्वे : या अन्नघटकाच्या विविध प्रकारांना इंग्रजी नावे दिली आहेत. उदाहरणार्थ, जीवनसत्त्व ए, बी, सी, डी, इ आणि के ही मुख्य जीवनसत्त्वे आहेत. या जीवनसत्त्वांची अल्प प्रमाणात आवश्यकता असली, तरी त्यांच्या अभावामुळे गंभीर स्वरूपाचे दोष किंवा विकार निर्माण होतात. उदाहरणार्थ, 'ए' जीवनसत्त्वाच्या सततच्या अभावामुळे रातांधळेपणा येऊ शकतो. तर 'डी' जीवनसत्त्वाच्या सततच्या अभावामुळे हाडे कमकुवत व ठिसूळ होतात. जीवनसत्त्वांमुळे आपल्या शरीराला रोगांचा प्रतिकार करण्याची शक्ती मिळते.

खनिजे : लोह, कॅल्शिअम, सोडिअम, पोटॅशिअम ही शरीराला आवश्यक असणाऱ्या खनिजांची उदाहरणे आहेत. शरीराला त्यांची गरज अल्प प्रमाणात असली, तरी अनेक अत्यावश्यक क्रियांमध्ये त्यांचा मोठा सहभाग असतो.

उदाहरणार्थ, रक्तातून ऑक्सिजन वाहून नेण्याच्या कामी लोहाचा उपयोग होतो. रक्तात

जीवनसत्त्वे व खनिजांचे स्रोत

लोहाचे प्रमाण कमी झाले, तर ऑक्सिजनचा पुरेसा पुरवठा होत नाही आणि अशक्तपणा व सतत थकवा जाणवतो. या विकाराला 'ॲनिमिया' – रक्तक्षय किंवा पांडुरोग म्हणतात. कॅल्शिअम या खनिजामुळे आपली हाडे मजबूत होतात.

मोड आलेले मूग

विविध फळे, फळभाज्या, पालेभाज्या, मोड आलेली कडधान्ये तसेच त्यांच्या साली आणि धान्याचा कोंडा हे जीवनसत्त्वे व खनिजांचे स्रोत आहेत. म्हणूनच शक्य ती फळे सालीसकट खावी. तसेच पिठातील कोंडा चाळून फेकू नये.

सांगा पाहू !

मध्यान्ह भोजनात दिले जाणारे अन्न कोणते?

संतुलित आहार : 'माझी प्रकृती उत्तम आहे' असे आपण म्हणतो तेव्हा आपण आपल्याविषयी काय सांगत असतो?

प्रकृती चांगली आहे, याचा अर्थ आपली सर्व कामे, अभ्यास, खेळ इत्यादी सहज करता येण्याइतपत आपल्यामध्ये शक्ती आहे व ती कामे आपण उत्साहाने व आनंदाने करू शकतो. आपल्या शरीराची वाढ योग्य रीतीने होत आहे. तसेच आपण वारंवार आजारीही पडत नाही.

आपली प्रकृती उत्तम राहावी असे सर्वांनाच वाटते. अशी परिस्थिती राहण्यासाठी कर्बोदके, प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ, जीवनसत्त्वे आणि खनिजे या सर्वांचाच शरीराला योग्य तेवढा पुरवठा होणे गरजेचे असते. सर्व अन्नघटकांचा योग्य तेवढा पुरवठा करणाऱ्या आहाराला 'संतुलित आहार' म्हणतात.

जरा डोके चालवा.

(१) पालेभाज्या घालून केलेले थालीपीठ आणि दही असे जेवण केल्यास आपल्याला मुख्य अन्नघटक मिळतात का?

(२) भेळ तयार करण्यासाठी वापरलेल्या विविध अन्नपदार्थांपासून कोणते अन्नघटक मिळतात?

अन्न

- **ऊर्जादायी अन्नघटक**
  - **कर्बोदके**
  - **स्निग्ध पदार्थ**
- **शरीरबांधणीचे अन्नघटक**
  - **प्रथिने**
- **रोगप्रतिकार व इतर क्रियांसाठी अल्प प्रमाणात आवश्यक अन्नघटक**
  - **जीवनसत्त्वे**
  - **खनिजे**

माहीत आहे का तुम्हांला ?

पदार्थ एक – अन्नघटक अनेक

• आपल्या आहारातील प्रत्येक खाद्यपदार्थातून आपल्याला एकापेक्षा अधिक अन्नघटक मिळत असतात.

उदाहरणार्थ,

गुडदाणी किंवा चिक्की : शेंगदाण्यांपासून प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ, कर्बोदके आणि गुळापासून शर्करा, लोह.

केळे : शर्करा, काही खनिजे व तंतुमय पदार्थ.

उकडलेले अंडे : प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ, काही जीवनसत्त्वे व खनिजे.

• अन्नघटकांचे सर्व प्रकार मिळण्यासाठी आहारात विविधता असणे गरजेचे असते.

पोषण आणि कुपोषण

शरीराचे नीट पोषण होण्यासाठी आहारात सर्व अन्नघटक पुरेशा व योग्य प्रमाणात मिळणे आवश्यक असते. एखाद्या व्यक्तीच्या आहारात काही अन्नघटकांची सतत कमतरता राहिली तर तिचे नीट पोषण होत नाही. ती व्यक्ती कुपोषित आहे असे आपण म्हणतो. कुपोषणामुळे व्यक्तीच्या आरोग्यावर गंभीर परिणाम होऊ शकतात.

उदाहरणार्थ, कर्बोदके व प्रथिने पुरेशा प्रमाणात मिळाली नाहीत तर शरीराची वाढ खुंटते. माणसाला सतत थकवा वाटतो. अभ्यासात तसेच खेळांत व इतर कामांत उत्साह वाटत नाही. एखाद्या जीवनसत्त्वाच्या किंवा खनिजाच्या अभावामुळे काही विशिष्ट आजार होऊ शकतात.

आहाराविषयी काही गैरसमजुतीही असतात. काहींना वाटते, दूध, तूप, सुकामेवा, गोडाचे पदार्थ, तेलकट पदार्थ, चॉकलेट, केक, बिस्किटे खूप खाऊन धष्टपुष्ट झालेले मूल सुदृढ असते; परंतु केवळ आवडेल तेच खाल्ले आणि सर्व अन्नघटक शरीराला मिळाले नाहीत, तर व्यक्ती कुपोषित राहते.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

बाजारातील प्रलोभन दाखवणारे, आकर्षक व चटपटीत तयार पदार्थ खाण्यापेक्षा संतुलित आहार मिळेल असे पदार्थ तयार करून खावे.

आपण काय शिकलो ?

- कर्बोदकांपासून शरीराला ऊर्जा मिळते.
- शरीराच्या वाढीसाठी, झीज भरून काढण्यासाठी प्रथिनांची आवश्यकता असते.
- स्निग्ध पदार्थांपासूनही शरीराला ऊर्जा मिळते.
- खनिजे आणि जीवनसत्त्वांची शरीराला कमी प्रमाणात गरज असली, तरी त्यांच्या अभावामुळे आजार होऊ शकतात.
- फळे व फळांच्या साली, भाज्या, धान्ये व कडधान्ये हे सर्व तंतुमय पदार्थांचे स्रोत आहेत.
- आहारातील प्रत्येक खाद्यपदार्थातून आपल्याला एकापेक्षा अधिक अन्नघटक मिळत असतात.
- सर्व अन्नघटक योग्य त्या प्रमाणात मिळाले नाही तर कुपोषण होते. कुपोषणाचा व्यक्तीच्या जीवनावर गंभीर परिणाम होतो.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे?

शरीराला पुरेशी प्रथिने मिळायला हवीत.

२. जरा डोके चालवा.

रोज दूध प्यायला का सांगतात.

३. खालील प्रत्येक अन्नघटकाचे दोन स्रोत सांगा?

(अ) खनिजे (आ) प्रथिने (इ) पिष्टमय पदार्थ

४. रिकाम्या जागी योग्य शब्द भरा.

(अ) ....मुळे आपल्या शरीराला रोगांचा प्रतिकार करण्याची शक्ती मिळते.

(आ) कॅल्शिअममुळे आपली हाडे .... होतात.

(इ) गोड लागणाऱ्या अन्नपदार्थांमध्ये विविध प्रकारच्या .... असतात.

(ई) सर्व अन्नघटकांचा योग्य त्या प्रमाणात पुरवठा करणाऱ्या आहाराला .... आहार म्हणतात.

५. प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) पिष्टमय पदार्थांच्या पचनातून मिळालेल्या शर्करेचा शरीराला काय उपयोग होतो?

(आ) तंतुमय पदार्थांचे स्रोत कोणते?

(इ) कर्बोदके कशाला म्हणतात?

(ई) कुपोषण कशाला म्हणतात?

६. जोड्या जुळवा.

'अ' गट	'ब' गट
(१) स्निग्ध पदार्थ	(अ) ज्वारी
(२) प्रथिने	(आ) तेल
(३) जीवनसत्त्वे	(इ) धान्याचा कोंडा
(४) खनिजे	(ई) कडधान्ये
(५) पिष्टमय पदार्थ	(उ) लोह

उपक्रम

१. ज्या पदार्थांतून विविध अन्नघटक मिळतात अशा अन्नपदार्थांच्या चित्रांचा संग्रह करा.

२. अंगणवाडीत दिल्या जाणाऱ्या पूरक आहाराबाबत माहिती मिळवा. ती वर्गात सांगा.

* * *

२०. आपले भावनिक जग

करून पहा.

खालील बाबतींतील तुमची निरीक्षणे नोंदवा.

(१) सकाळी उठल्यापासून ते रात्री झोपेपर्यंतचे तुमचे वागणे.

(२) वर्तमानपत्रांतील नैसर्गिक आपत्तींची चित्रे.

(३) वर्तमानपत्रांतील क्रिकेटच्या सामन्यांविषयी बातम्या.

(४) वर्गातील मित्रमैत्रिणींबद्दल येणारा राग.

(५) सर्कशीतील विदूषकांच्या करामती.

माणसाच्या स्वभावाचे कितीतरी पैलू असतात. माणूस कधी रागावतो, तर कधी कोणाला उदारपणे क्षमा करतो. त्याला कधी कोणाबद्दल मत्सर वाटतो, तर कधी कोणाबद्दल प्रेम वाटते. कधी तो फक्त स्वार्थीपणे वागतो, तर प्रसंगी इतरांसाठी त्याग करायला, इतरांना मदत करायलाही पुढे सरसावतो. राग, आनंद, दुःख, मत्सर, नैराश्य, भीती या सगळ्या आपल्या भावना आहेत.

भावनांचा मेळ कसा घालावा?

माणूस विचारक्षम असतो, तसाच तो भावनाशीलही असतो. विचार आणि भावनांचा योग्य तो मेळ आपल्याला घालता आला पाहिजे. कोणी आपल्याला दुखावले, की आपल्याला वाईट वाटते. ते स्वाभाविक आहे; पण किती वाईट वाटून घ्यायचे हे आपल्याला कळायला हवे. एखाद्याने चूक केली, तर आपल्याला राग येतो; पण किती रागवायचे याची मर्यादा कळली पाहिजे. एखादी गोष्ट हवीशी वाटणे हे स्वाभाविक आहे; पण त्यासाठी किती हपापलेपणा करायचा हे कळले पाहिजे. विचारीपणाने भावना आवरता येतात. त्यांच्यावर संयम ठेवता येतो. भावनांवर अशा रीतीने नियंत्रण ठेवणे, भावनांचा मेळ घालता येणे, त्या योग्य रीतीने व योग्य प्रमाणात व्यक्त करणे, याला 'भावनिक समायोजन' म्हणतात.

भावनांचा योग्य मेळ घातल्यामुळे आपले व्यक्तिमत्त्व संतुलित बनते. इतरांना समजून घेण्याची आपली क्षमता वाढते. प्रतिकूल परिस्थितीवर मात करता येते. इतरांना अकारण दोष देणे, त्यांची उणीदुणी काढणे, त्यांचा मत्सर करणे, त्यांचे यश सहन न होणे या दोषांपासून आपली सुटका होते. आपण आनंदी राहतो. इतरांशी जुळवून घेण्याची आपली वृत्ती वाढते. आपल्यातील हेकेखोरपणा कमी होतो.

सांगा पाहू !

या प्रसंगी तुम्ही काय कराल?

(१) रणजित आणि अभय यांच्यात पहिल्या बाकावर कोण बसणार यावरून वाद झाला आहे. दोघेही खूप रागावले आहेत. एकमेकांचे दप्तर उचलून टाकण्याच्या स्थितीत आहेत.

(२) हेमंतला कबड्डीच्या स्पर्धेत भाग घ्यायचा आहे, पण तो बुजरा आहे. त्याला शिक्षकांना जाऊन सांगायला संकोच वाटतो आहे.

(३) निशाची अभ्यासाची वही रेखाने चुकून घरी नेली.

आनंद व दुःख यांप्रमाणेच राग हीसुद्धा आपली एक भावना आहे. आपल्यापैकी प्रत्येकाला कधी ना कधी आणि कशाचा तरी राग येत असतो. एखादी गोष्ट आपल्या मनाविरुद्ध घडली किंवा आपला अपमान झाला, की राग येतो. तसेच एखाद्यावर अन्याय झालेला पाहूनही आपल्याला राग येतो. राग वारंवार येत असेल किंवा अनावर होत असेल, तर त्याचे मानसिक व शारीरिक दुष्परिणाम होतात. आपण रागीट व हट्टी होतो. समंजसपणा व सहकार्याची वृत्ती कमी होते. रागाच्या भरात आपण इतरांचे मन दुखावतो. आपल्याला डोकेदुखी, निद्रानाश, निरुत्साह अशा काही परिणामांना सामोरे जावे लागते.

भावनांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी पुढील प्रसंगांतील जे चांगले आहे त्यावर (✓) अशी खूण करा. जे करू नये असे तुम्हांला वाटते त्यावर (×) अशी खूण करा.

- रमेशने सुरेशला त्याच्याबद्दल अमितने काहीतरी वाईट बोलल्याचे सांगितले; परंतु सुरेशने त्याची खात्री करून घेऊनच प्रतिक्रिया देण्याचे ठरवले. ☐
- छाया आणि मीना अभ्यासात सारखीच प्रगती करणाऱ्या आहेत. शिक्षकांनी छायाच्या निबंधाचे खूप कौतुक केले. मीनाला त्याचा खूप राग आला. छायाशी बोलायचे नाही, असे तिने ठरवले. ☐
- दिनेशने मनोजच्या दप्तरातील पेन व पेन्सिल काढून लपवून ठेवली. नंतर दिनेशने मनोजची माफी मागितली आणि पुन्हा तसे न करण्याचे आश्वासन दिले. ☐
- सुनीताला आईबरोबर बाजारात जायचे होते; परंतु काही कारणांमुळे सुनीताच्या आईला लवकर बाजारात जावे लागले. ती आईवर रागावली; परंतु तिने प्रथम आईला लवकर जाण्याचे कारण विचारले. ते तिला पटले, मग तिचा राग निवळला. ☐

आपल्यातील उणिवांची जाणीव

आपले अक्षर सुंदर आहे, आपल्याला गणित छान समजते, विज्ञानाच्या अभ्यासात आपण जास्त रमतो, कविता खूप आवडते असे आपण आणि आपल्या मित्रमैत्रिणी म्हणतात. याचा अर्थ आपल्या आवडीनिवडी आणि क्षमताही वेगवेगळ्या असतात. आपल्याला आपल्या क्षमता जशा हळूहळू समजायला लागतात, तसे आपल्याला काय येत नाही हेही समजू लागते. एखाद्या विषयात, कलेत, खेळात आपण अधिक तरबेज असतो, तर दुसऱ्या एखाद्या बाबतीत तेवढी गती नसते. आपल्या क्षमतांबरोबर आपल्यातील उणिवाही माहीत असल्या पाहिजेत, म्हणजे प्रयत्न करून उणिवांवर मात करता येते. एखादी गोष्ट येत नाही, म्हणून जे येते त्यात प्रावीण्य मिळवण्याकडे दुर्लक्ष करू नये.

स्वभाव बदलता येतो

आपल्यापैकी कोणाचाच स्वभाव पूर्णतः चांगला किंवा पूर्णतः वाईट नसतो. आपल्या मित्रमैत्रिणींमध्ये जे चांगले गुण आहेत, त्यांचा प्रथम विचार करावा. उणिवा दूर करण्यासाठी एकमेकांना मदत करावी. आपल्यातील चांगल्या क्षमतांबद्दलही बोलावे, तसेच उणिवांबद्दलही मोकळेपणाने चर्चा केली तर ते आपल्या फायद्याचे असते.

आपल्या स्वभावातील दोषांची जाणीव झाल्यानंतर ते दोष दूर करण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

मैत्रिणींच्या घोळक्यात नेहा सर्वांत जास्त बोलत असे. इतर मैत्रिणींना बोलण्याची संधीच मिळत नसल्यामुळे मैत्रिणी तिला टाळू लागल्या. हे नेहाच्या लक्षात आले. तिने प्रथम काही दिवस बोलण्यावर संयम ठेवण्याचे प्रयत्न सुरू केले. 'जास्त बोलत असेन तर मला थांबवा', असे तिने आपणहून मैत्रिणींना सांगितले. हळूहळू नेहा इतरांचेही बोलणे ऐकून घेऊ लागली व तिने आपला अति बडबडा स्वभाव बदलला.

सांगा पाहू !

(१) 'शाळेत जातो', असे सांगून शाळेत न जाता मनोज मैदानावर खेळत बसतो, हे योग्य आहे का?

(२) एखाद्याकडून आणलेली कोणतीही वस्तू वेळेत परत न करण्याची सवय असलेल्या तुमच्या मित्र/मैत्रिणीला तुम्ही काय सांगाल?

आपल्या स्वभावातील आपल्याला व इतरांना खटकणारे पैलू प्रयत्नपूर्वक बदलता येतात. ते बदलण्याचा वेळीच प्रयत्न करणे आवश्यक आहे; अन्यथा त्यातून आपल्या व्यक्तिमत्त्वामध्ये उणिवा राहू शकतात.

आपण काय शिकलो ?

- भावना व्यक्त केल्या पाहिजेत. विचार आणि भावनांचा योग्य मेळ घालता आला पाहिजे.
- रागावर नियंत्रण ठेवावे, अन्यथा त्याचे अनेक शारीरिक आणि मानसिक दुष्परिणाम होतात.
- आपल्यातील क्षमतांबरोबर उणिवांचीही जाणीव असली पाहिजे.
- आपल्या स्वभावातील उणिवा प्रयत्नांनी बदलता येतात.

स्वाध्याय

१. रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

(अ) माणूस विचारक्षम असतो, तसाच तो .... असतो.

(आ) आपल्या मित्रमैत्रिणींमध्ये जे .... गुण आहेत, त्यांचा प्रथम विचार करावा.

२. पुढील प्रश्नांची एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) व्यक्तिमत्त्व संतुलित कसे बनते?

(आ) समंजसपणा व सहकार्याची वृत्ती कशामुळे कमी होते?

(इ) आपल्या स्वभावातील दोषांची जाणीव झाल्यानंतर आपण काय केले पाहिजे?

३. पुढील प्रश्नांची तीन-चार वाक्यांत उत्तरे लिहा.

(अ) भावनिक समायोजन म्हणजे काय?

(आ) रागाचे कोणते दुष्परिणाम होतात?

(इ) आपल्यातील उणिवांची जाणीव आपल्याला का असावी?

४. तुम्हांला काय वाटते ते लिहा.

(अ) तुमचे म्हणणे शिक्षक ऐकून घेत नाहीत.

(आ) घरातील निर्णय घेताना आईबाबा तुम्हांलाही विचारतात.

(इ) मित्राला मोठे बक्षीस मिळाले.

(ई) वर्गातील मुले तुमचे कौतुक करतात.

(उ) रोहनने वर्गात तुमचा अपमान केला.

५. **तुम्ही या प्रसंगी काय कराल?**

(अ) रोहिणीला निबंध स्पर्धेत पुरस्कार मिळाला.

(आ) कविताला राग आल्यामुळे तिने डबा खाल्ला नाही.

(इ) वीणा शाळेत एकटी वावरते.

(ई) मकरंद म्हणतो, 'माझा स्वभावच हट्टी आहे'.

उपक्रम : खालील तक्ता भरा. शिक्षकांच्या मदतीने आपला स्वभाव जाणून घ्या.

क्र.	कृती	स्वनिरीक्षण			
		नेहमी	अनेकदा	कधीकधी	नाही
१.	खूप राग येतो.				
२.	सतत गप्पा मारते / मारतो.				
३.	इतरांना मदत करते / करतो.				
४.	इतरांची आपुलकीने चौकशी करते/ करतो.				
५.	खूप भांडण करते / करतो.				
६.	इतरांना शाबासकी देते / देतो.				
७.	कोणी वाईट बोलले तर रडू येते.				
८.	आनंदी राहायला आवडते.				

* * *

२१. कामांत व्यस्त आपली आंतरेंद्रिये

थोडे आठवा.

वर्गातील साधारण उंचीच्या विद्यार्थ्याएवढा लांब व जाड कागद घ्या. हा कागद भिंतीवर पक्का चिकटवा. त्यापुढे एका मुलाला उभे करा. दुसऱ्या मुलाला त्याच्या शरीराची बाह्यरेषा कागदावर काढायला सांगा.

आता वर्गातील एकेका विद्यार्थ्याला शरीराच्या बाह्यरेषेच्या आत पुढील आंतरेंद्रियांची योग्य ठिकाणे दर्शवायला सांगा. मेंदू, फुप्फुसे, हृदय, जठर.

आता प्रत्येक इंद्रियाविषयी पुढील गोष्टी आठवा .

१. ते शरीराच्या कोणत्या पोकळीत असते ?

२. त्याचे कार्य कोणते ?

३. त्याचे संरक्षण करणारी हाडे कोणती ?

सांगा पाहू !

तुम्ही पुस्तक वाचत असतानाही तुमच्या शरीरात सुरू असणाऱ्या कोणकोणत्या क्रियांची तुम्हांला जाणीव होते ?

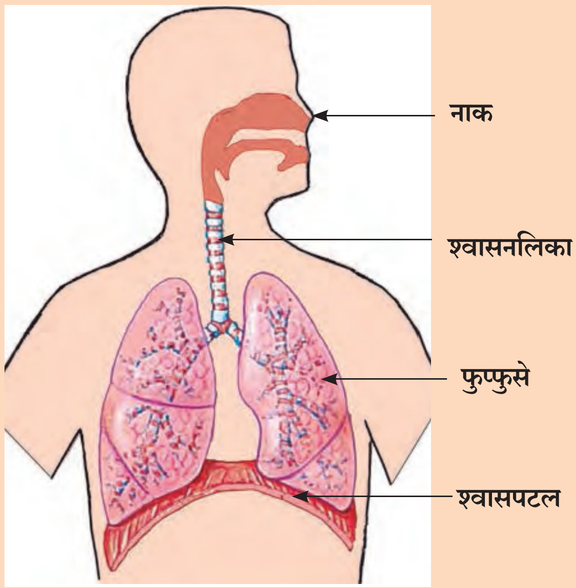
आपल्या शरीरात श्वसन, पचन अशा अनेक क्रिया ठराविक इंद्रियामार्फत सतत चालू असतात. या काही क्रिया आणि त्या घडवून आणणारी इंद्रिये यांविषयी आपण माहिती घेऊया.

करून पहा.

निवांत बसलेल्या स्थितीत एका मिनिटात तुम्ही किती वेळा श्वास घेता ते घड्याळाच्या मदतीने मोजा. त्यावरून तुम्ही एका तासात साधारणपणे किती वेळा श्वास घेता ते सांगा.

श्वसन

जगण्यासाठी आपल्याला हवा, पाणी आणि अन्न या तीनही गोष्टींची गरज असते. हवेतील ऑक्सिजनचा पुरवठा शरीराला सतत होत राहणे गरजेचे असते. त्यासाठी आपला श्वासोच्छ्वास सतत चालू असतो. आपल्या शरीरात श्वासोच्छ्वासाचे काम करणारी इंद्रिये आहेत. पुढील पानावर त्यांची नावे व त्यांच्याविषयीची थोडी माहिती दिली आहे. ती समजून घ्या.



श्वसनसंस्था

वरील आकृतीत श्वसनेंद्रिये दाखवली आहेत. श्वास घेतला की नाकावाटे घेतलेली हवा श्वासनलिकेत जाते. श्वासनलिकेच्या दोन शाखांमार्फत हवा फुप्फुसांत शिरते. फुप्फुसात या दोन्ही शाखांपासून अनेक शाखा फुटतात. या प्रत्येक शाखेच्या टोकाशी हवेच्या पिशव्या असतात. त्या पिशव्यांना वायुकोश म्हणतात.

उरोपोकळी आणि उदरपोकळी दरम्यान लवचीक पडद्यासारखा अवयव असतो. त्याला श्वासपटल म्हणतात.

श्वासपटल व त्याची हालचाल

श्वासपटल खालच्या दिशेने सरकते तेव्हा श्वासावाटे हवा नाकावाटे येऊन श्वासनलिका व तिच्या शाखांतून पुढे वायुकोशात भरते.

श्वासपटल वरच्या दिशेने सरकते तेव्हा उच्छ्वासावाटे हवा बाहेर टाकली जाते.

वायूंची देवाणघेवाण

वायुकोशांमध्ये बाहेरील हवा पोचली, की हवेतील ऑक्सिजन वायुकोशाच्या भोवताली असलेल्या बारीकबारीक रक्तवाहिन्यांत जातो आणि रक्तातून शरीराच्या सर्व भागांत वाहून नेला जातो. त्याच वेळी शरीराच्या सर्व भागांतून रक्ताबरोबर आलेला कार्बन डायऑक्साइड वायुकोशांमधील हवेत मिसळतो.

उच्छ्वासाच्या वेळी तो शरीराबाहेर टाकला जातो. अशा प्रकारे वायुकोशात ऑक्सिजन व कार्बन डायऑक्साइड वायूंची देवाणघेवाण होते.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

शरीराबाहेरील हवेत धूळ व धुराचे कण असू शकतात, तसेच रोगाला कारणीभूत ठरणारे रोगजंतूही असू शकतात. त्यांचा शरीराला त्रास होऊ शकतो.

श्वसनेंद्रियांच्या आतील त्वचेला बारीक केसांसारखी लव असते. श्वसनेंद्रियांच्या आतल्या स्तरावर चिकट बुळबुळीत श्लेष्म असते. हवेतील कण त्यावर चिकटून बसतात. परिणामी हवेतील हानिकारक कण फुप्फुसांपर्यंत पोहचू शकत नाहीत.

करून पहा.

- शंभर मीटर धावून आल्यानंतर तुम्ही एका मिनिटात किती वेळा श्वास घेता ते मोजा.
- तुम्ही झोपलेले असताना एका मिनिटात किती वेळा श्वास घेता याची इतरांच्या मदतीने माहिती मिळवा. या दोन्ही वेळी केलेल्या कृतींमध्ये श्वासाच्या संख्येत कोणता फरक आहे?

जरा डोके चालवा.

श्लेष्म या पदार्थाला रोजच्या भाषेत काय म्हणतात?

धूम्रपानाचे परिणाम

सतत धूम्रपान केल्यामुळे धूरातील विषारी पदार्थ फुप्फुसात साठू लागतात त्यामुळे फुप्फुसात भरणाऱ्या हवेचे पुरेसे शुद्धीकरण होत नाही. परिणामी हवेतील अशुद्धी फुप्फुसांत पोहोचू लागतात. यामुळे फुप्फुसांची कार्यक्षमता कमीकमी होत जाते परिणामी फुप्फुसांचे विविध आजार होण्याची शक्यता वाढते.

सिगारेट किंवा विडीतील तंबाखूच्या धुरातील कणांचा चिकट थर वायुकोशाच्या आतील बाजूला जमू लागतो. त्यामुळे शरीराला ऑक्सिजनचा पुरवठा कमी होऊ लागतो. शिवाय तंबाखूतील काही विषारी पदार्थही वायुकोशांत शिरतात. अशा दुष्परिणामांमुळे धूम्रपान करणाऱ्यांना श्वसनेंद्रियासंबंधीचे रोग तसेच फुप्फुसाचा कर्करोग असे दुर्धर रोगही होऊ शकतात.

अप्रत्यक्ष धूम्रपान

आपल्या आसपास धूम्रपान करणारे लोक सतत असल्यास, स्वतः धूम्रपान न करताही आपल्याला त्याचे दुष्परिणाम भोगावे लागतात.

म्हणूनच सार्वजनिक ठिकाणी धूम्रपान करण्यावर कायद्याने निर्बंध आणला आहे.

नवा शब्द शिका :

पाचकरस – पचनक्रियेत खाल्लेल्या अन्नाचे पचन होण्यास मदत करणारा द्रवपदार्थ.

ग्रंथी – विशिष्ट द्रव स्रवणारे इंद्रिय.

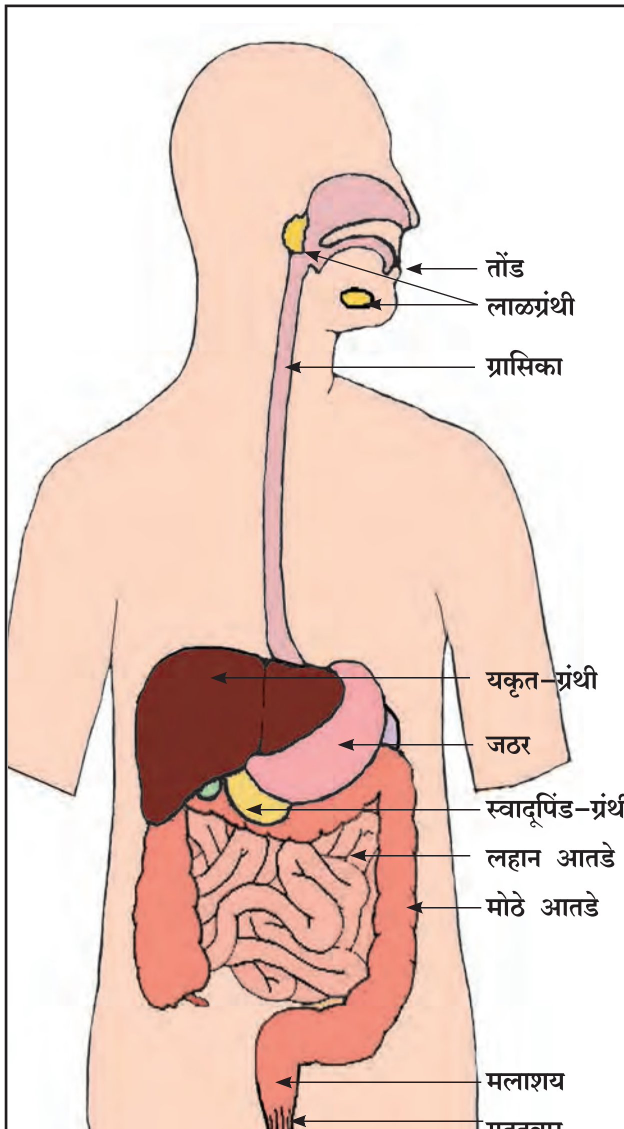
पचन

अन्ननलिका, पचनेंद्रिये व त्यांच्या कार्याविषयी थोडी माहिती घेऊ.

अन्ननलिका

आपण खातो त्या अन्नाचे शरीरात पचन होते. म्हणजेच अन्नापासून रक्तात मिसळू शकणारे पदार्थ तयार होतात. हे काम आपल्या शरीरातील एका अतिशय लवचीक व लांबच लांब नळीच्या विविध भागांमध्ये पार पडते. या नळीला अन्ननलिका म्हणतात. या नळीचे वरचे टोक म्हणजे आपले तोंड आणि खालचे टोक म्हणजे गुदद्वार.

तोंडापासून गुदद्वारापर्यंत एकच नळी जात असली तरी या नळीचा आकार सर्व भागांत एकसारखा नसतो. अन्ननलिकेच्या वेगवेगळ्या



पचनसंस्था

भागांची रचना व कार्य वेगवेगळे असते. अन्ननलिकेतील या विविध भागांना पचनेंद्रिये म्हणतात. अन्ननलिकेच्या बाहेर असणाऱ्या काही ग्रंथी पचनक्रियेला मदत करतात.

पचनेंद्रिये

अन्न तोंडात घेतल्याबरोबर पचनक्रियेची सुरुवात होते.

तोंडातील दात, जीभ आणि लाळ या सर्वांच्या क्रियांमुळे अन्नाचा गिळता येईल असा ओलसर मऊ गोळा तयार होतो. तो आपण सहज गिळतो. गिळलेले अन्न ग्रासिकेमार्फत जठरात जाते

जठर हे पिशवीसारखे इंद्रिय आहे. यात अन्न घुसळले जाते. जठरातील पाचक रसांमुळे काही पचनक्रिया घडतात आणि अन्नातील काही रोगजंतू नष्ट होतात. येथे अन्नाचे एका पातळ खिरीसारख्या पदार्थात रूपांतर होते. ते पुढे लहान आतड्यात ढकलले जाते.

प्रौढ व्यक्तीमध्ये लहान आतडे सुमारे सात मीटर लांबीचे असते. आतड्यातील पाचकरसामुळे अन्नपचनातील अनेक क्रिया येथे होतात. येथे काही ग्रंथींच्या स्रावांची पचनास मदत होते. पचनातून शरीराला उपयुक्त असे पदार्थ तयार होतात व रक्तात शोषले जातात. उरलेले पदार्थ मोठ्या आतड्यात जातात.

प्रौढ व्यक्तीमध्ये मोठे आतडे सुमारे दीड मीटर लांबीचे असते. उरलेल्या पदार्थात असलेले बरेचसे पाणी येथे शरीरात शोषले जाते आणि विष्ठा तयार होते.

ती मलाशयात जमा होते. मलाशयात विष्ठा म्हणजे मल काही काळ साठून राहते.

नंतर गुदद्वारातून विष्ठा शरीराबाहेर टाकली जाते.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

(१) अन्नपचनाचे काम होण्यासाठी तसेच अन्नमार्गातून अन्न पुढे पुढे सरकत राहण्यासाठी पुरेशा पाण्याची गरज पडते. आपण पुरेसे पाणी प्यायलो नाही, तर बद्धकोष्ठतेचा त्रास होऊ शकतो, म्हणजे शौचाला होताना खडा पडतो. तसेच शौचाला नियमितपणेही होत नाही.

शरीरातील इतरही कुठलीच कामे पाण्याशिवाय होऊ शकत नाहीत. पचनक्रियेत जे पाणी शरीरात शोषले जाते त्या पाण्याचा इतर सर्व कामांसाठी उपयोग होतो. म्हणून पुरेसे पाणी पिणे अत्यंत महत्त्वाचे असते.

(२) अन्ननलिका व श्वासनलिका या दोन्हींची सुरुवातीची टोके घशात एकमेकांजवळ असतात. गिळलेले अन्न जेव्हा अन्ननलिकेत जाते, तेव्हा श्वासनलिका बंद राहते. घाईघाईने अन्न खाताना ते श्वासनलिकेत जाऊन आपल्याला ठसका लागतो, म्हणून अन्न खाताना घाई करू नये, तसेच बोलण्याचे टाळावे.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

- चांगले दात हवे असल्यास त्यांची नीट काळजी घेणे महत्त्वाचे असते. तोंडातील प्रत्येक दाताला एनॅमल नावाच्या पदार्थाचे आवरण असते. एनॅमल हा शरीरातील सर्वांत टणक पदार्थ आहे. त्यामुळे दातांच्या आतील नाजूक भागांचे रक्षण होते; परंतु दात नियमितपणे स्वच्छ न केल्यास हे एनॅमलही नष्ट होते आणि दात किडतात.

- जेवताना आपण अनेक स्वादांचा आनंद घेत असतो. जिभेने चव व नाकाने पदार्थांचे वास आपल्याला कळतात; परंतु काही वेळा पदार्थांचा वास किंवा चव नेहमीपेक्षा वेगळी असल्याचे जाणवते. अन्न खराब झाले असल्यामुळे असे होऊ शकते. अशा बदलांकडे लक्ष द्यावे. अन्न खराब झाले असल्यास ते खाण्याचे टाळता येते.

सांगा पाहू !

श्वासोच्छ्वास घडवून आणण्यामध्ये कोणकोणत्या इंद्रियांचा सहभाग असतो ?

इंद्रियसंस्था

अनेक इंद्रिये मिळून श्वासोच्छ्वास घडवून आणतात हे तुम्ही पाहिले. यांपैकी कुठलेही एक इंद्रिय नीट काम करत नसेल, तर श्वासोच्छ्वासाचे काम पूर्ण होणार नाही. शरीराचे एखादे काम एकत्रितरीत्या पूर्ण करणाऱ्या इंद्रियांच्या अशा गटाला इंद्रियसंस्था म्हणतात. म्हणून नाक, श्वासनलिका, फुप्फुसे आणि श्वासपटल यांना एकत्रितपणे श्वसनसंस्था म्हणतात.

जरा डोके चालवा.

पचनसंस्थेमध्ये कोणकोणत्या इंद्रियांचा समावेश असतो ?

शरीरातील ऊर्जा

श्वसनक्रियेमुळे ऑक्सिजन वायू शरीरातील रक्तात येतो आणि शरीराच्या सर्व भागांत पसरतो.

पचनातून तयार झालेले पदार्थही रक्तात मिसळतात व रक्ताबरोबर ते शरीराच्या सर्व भागांत पोचतात. त्यांपैकी काही पदार्थ शरीरासाठी इंधनाचे काम करतात.

हवेतील ऑक्सिजन रक्ताबरोबर शरीराच्या सर्व भागांमध्ये पोहचला, की तेथे पदार्थांचे ऑक्सिजनच्या मदतीने मंद ज्वलन होते आणि शरीराला ऊर्जा मिळते. हीच ऊर्जा शरीराची सर्व कामे होण्यास उपयुक्त ठरते.

रक्ताभिसरण

अन्नातील इंधनपदार्थ व हवेतील ऑक्सिजन शरीराच्या सर्व भागांत पोचवण्याचे काम रक्तवाहिन्यांतून सतत वाहत असणारे रक्त करते; पण रक्त वाहत ठेवण्याचे काम कोण करते ?

हे काम होण्यासाठी हृदयाचे सतत आकुंचन-शिथिलीकरण होत असते, हे तुम्ही शिकला आहात.

हृदयापासून रक्त वाहून नेणाऱ्या तसेच फिरून परत हृदयापर्यंत रक्त आणणाऱ्या रक्तवाहिन्यांचे एक जाळे शरीरभर पसरलेले असते.

शरीरात रक्त सतत फिरत ठेवण्याच्या क्रियेला 'रक्ताभिसरण' म्हणतात. आपल्या शरीरात रक्तातून ऑक्सिजन व्यतिरीक्त असंख्य पदार्थ एका भागातून दुसऱ्या भागात पोहोचवले जातात. तेही रक्ताभिसरणामुळे शक्य होते. हृदय आणि रक्तवाहिन्यांच्या जाळ्याला मिळून 'रक्ताभिसरण संस्था' म्हणतात. आपण जिवंत असेपर्यंत रक्ताभिसरणाचे काम रात्रंदिवस सतत चालू राहते.

रक्ताभिसरण संस्था

सांगा पाहू !

१. आपल्याला भूक लागली आहे, आता आपण जेवले पाहिजे, हे आपल्याला कसे कळते ?

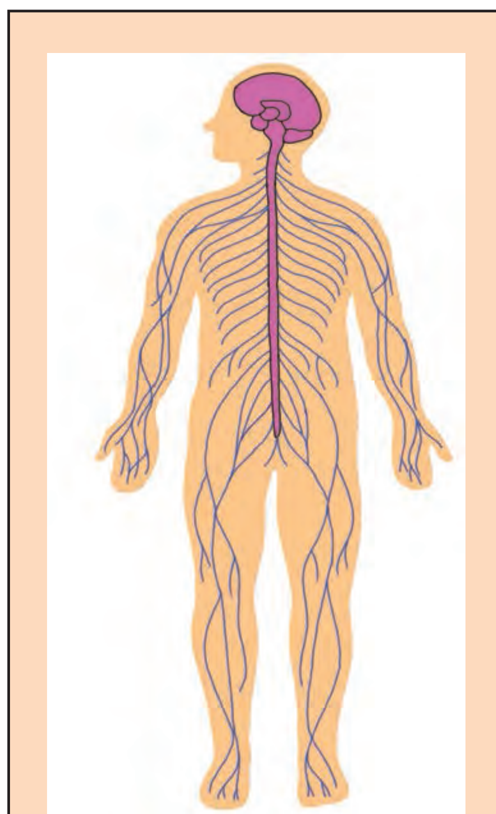
२. तोंडात अन्न आहे आणि त्याचे पचन होण्यासाठी लाळ स्रवायला हवी हे लाळग्रंथींना कसे कळते ?

३. श्वसनसंस्था व रक्ताभिसरण संस्थांच्या इंद्रियांची कामे सतत चालू ठेवणे आणि पचनेंद्रियांची कामे योग्य त्या वेळीच होणे असे अचूक नियोजन कसे होते ?

चेतासंस्था

श्वासपटल, हृदय, पचनसंस्था यांची कामे शरीरासाठी इतकी महत्त्वाची असतात, की आपल्या कळत नकळत ती रात्रंदिवस चालू राहायला हवी असतात. काही कामे आपण आपल्या इच्छेप्रमाणे हवी तेव्हा करतो. उदाहरणार्थ, बोलणे, धावणे, अभ्यास करणे, खेळणे.

या सर्व प्रकारच्या कामांवर लक्ष ठेवून ती योग्य त्या वेळी, योग्य त्या पद्धतीने होतील याची खात्री करणे याला समन्वय साधणे असे म्हणतात हे तुम्ही शिकला आहात. असा समन्वय साधण्याचे काम मेंदूचे असते. मेंदू आणि शरीराच्या विविध भागांमध्ये सतत संपर्क असतो. त्यासाठी ते एकमेकांना संदेशवहन करणाऱ्या अनेक तंतूंनी जोडलेले असतात. त्यांना ‘चेतातंतू’ म्हणतात. मेंदू आणि चेतातंतूचे जाळे यांना एकत्रितपणे चेतासंस्था म्हणतात. चेतासंस्था शरीरामध्ये समन्वय राखण्याचे कार्य करते.



चेतासंस्था

माहीत आहे का तुम्हांला ?

मद्यपान करण्याचे अनेक विपरीत परिणाम होतात. मद्यपानाचा चेतासंस्थेवर परिणाम होऊन शरीराच्या हालचालींवर ताबा राहत नाही, समन्वय कमी होतो. म्हणून मद्यपान करून वाहने चालवणे धोक्याचे ठरते.

दीर्घकाळ मद्यपान केल्याने पचनेंद्रियांच्या आतील स्तरावर व्रण पडतात. तसेच यकृताच्या आणि वृक्काच्या (किडनीच्या) कार्यांवर गंभीर परिणाम होऊ शकतात.

जरा डोके चालवा.

शरीराला ऊर्जा मिळवून देण्याच्या कामात कोणकोणत्या इंद्रियसंस्थांचा सहभाग असतो ?

शरीरातील इतर संस्था

श्वसनसंस्था, पचनसंस्था, रक्ताभिसरण संस्था व या सर्वांमध्ये समन्वय ठेवणारी चेतासंस्था या संस्थांविषयी या पाठात आपण थोडीशी माहिती घेतली. याशिवायही आपल्या शरीरात अनेक संस्था आहेत.

उदाहरणार्थ, शरीराला आधार, आकार देणारी, महत्त्वाच्या इंद्रियांचे रक्षण करणारी अस्थिसंस्था तसेच शरीरात तयार होणारे अनेक टाकाऊ पदार्थ शरीराबाहेर टाकणारी उत्सर्जनसंस्था.

या सर्व संस्थांची कार्ये अत्यंत गुंतागुंतीची असतात, त्याविषयी माहिती असणे महत्त्वाचे असते.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

आपल्या शरीरात एखाद्या इंद्रियसंस्थेचे कार्य व्यवस्थित झाले नाही, तर इतर इंद्रियसंस्थांवर त्याचा परिणाम होतो.

आपण काय शिकलो ?

- शरीराचे एखादे काम मिळून पूर्ण करणाऱ्या इंद्रियांना एकत्रितपणे इंद्रियसंस्था म्हणतात.
- नाक, श्वासनलिका, फुप्फुसे, श्वासपटल मिळून श्वसनसंस्था बनते.
- तोंड, ग्रासिका, जठर, लहान आतडे, मोठे आतडे, मलाशय आणि गुददवार तसेच अन्ननलिकेच्या बाहेर असणाऱ्या काही ग्रंथी यांचा पचनसंस्थेत समावेश होतो.
- शरीराच्या सर्व कामांमध्ये समन्वय साधण्याचे काम चेतासंस्था करते.
- रक्ताभिसरण संस्था, अस्थिसंस्था, उत्सर्जन संस्था अशा इतरही इंद्रियसंस्था शरीरात सतत काम करत असतात.
- निरोगी जीवनासाठी सर्व इंद्रियसंस्थांचे काम सुरळीत चालू राहणे गरजेचे असते.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे?

चक्कर येऊन व्यक्ती पडली असता लोकांनी त्याच्याभोवती गर्दी केली आहे.

२. जरा डोके चालवा.

(अ) भरभर जेवताना जोराचा ठसका का लागतो?

(आ) श्वासावाटे शरीरात येणाऱ्या हवेचे शुद्धीकरण कसे होते?

३. खालील रिकाम्या जागी योग्य तो शब्द भरा.

(अ) ....वायू शरीराच्या सर्व भागांपर्यंत पोहचवला जातो.

(आ) जठर हे .... सारखे इंद्रिय असते.

४. जोड्या लावा.

	'अ' गट		**'ब' गट**
(१)	फुप्फुसे	(अ)	रक्ताभिसरण
(२)	जठर	(आ)	श्वसनसंस्था
(३)	हृदय	(इ)	चेतासंस्था
(४)	मेंदू	(ई)	पचनसंस्था

५. थोडक्यात उत्तरे लिहा.

(अ) शरीरात कार्य करणाऱ्या संस्थांची नावे लिहा.

(आ) फुप्फुसामध्ये ऑक्सिजन व कार्बन डायऑक्साइड वायूंची देवाणघेवाण कशी होते?

(इ) लाळ हा द्राव पाचकरस का आहे?

६. कशाला म्हणतात ते कंसातून शोधा व लिहा. (रक्ताभिसरण, श्वासनलिका, श्वासपटल)

(अ) याच्या वरखाली होणाऱ्या हालचालींमुळे श्वासोच्छ्वास होतो–

(आ) शरीरात सतत रक्त फिरत ठेवण्याची प्रक्रिया–

(इ) नाकातून आलेली हवा या नळीत येते –

उपक्रम

वर्गामध्ये गट करून इंद्रिये आणि त्यांची कार्य यावर आधारित प्रश्नमंजूषा स्पर्धा घ्या.

* * *

२२. वाढ आणि व्यक्तिमत्व विकास

सांगा पाहू !

तुम्ही बाळ असतानाचे तुमचे कपडे आणि बूट-चपला तुम्हांला आता वापरता येतील का?

करून पहा.

तुमच्या प्रगतिपुस्तकावरील तुमच्या विषयीची माहिती वाचा आणि पुढील सारणीतील रकाने भरा.

	पहिली	दुसरी	तिसरी	चौथी	पाचवी
उंची					
वजन					

अन्न घेऊन सर्व सजीवांची शारिरीक वाढ होते तशीच आपलीही उंची व वजन जन्मल्यापासून प्रौढावस्थेपर्यंत वाढत राहते. तुमच्या मित्रमैत्रिणींनी त्यांच्याविषयी वरील सारणीमध्ये भरलेली माहिती पाहिली तरी असेच दिसेल. काहींची आताची उंची व वजन तुमच्या उंची व वजनापेक्षा जास्त असेल तर काहींचे कमी असेल; परंतु त्यांच्या स्वतःच्या पहिली-दुसरीतील उंची व वजनापेक्षा ते जास्तच असेल, कारण साधारणपणे १८ वर्षांचे होईपर्यंत सर्व मुला-मुलींचे हे वाढीचेच वय असते.

सांगा पाहू !

(१) बाळ स्वतःच्या हाताने जेवू शकते का ?

(२) दोन वर्षांच्या लहान मुलांना कपड्यांच्या घड्या घालता येतात का?

(३) ही कामे करायला ती केव्हा शिकतात?

(४) पुढे दिलेल्या यादीतील तुम्ही कोणत्या गोष्टी करायला शिकला आहात ? अजून कोणत्या शिकायच्या आहेत?

(५) यादीत नाहीत पण तुम्हांला येतात अशा कोणत्या गोष्टी आहेत ?

दोरीवरच्या उड्या मारणे, निबंध लिहिणे, केस विंचरणे, चहा करणे, गाणे/कविता पाठ करणे, पोहणे, गोष्ट सांगणे, सायकल चालवणे, भाषण देणे, पैसे मोजणे, घर आवरणे, पत्र लिहिणे, मैदानी खेळ खेळणे, झाडावर चढणे इत्यादी.

कौशल्ये आणि कार्यक्षमता

बाळ लहान असते तेव्हा ते स्वतःची कुठलीच कामे करू शकत नाही. काही हवे असेल तर रडणे आणि हातपाय हालवणे एवढेच त्याला येते. पण काही दिवसांनी शरीराच्या वेगवेगळ्या भागांच्या हालचालींवर त्याचे थोडे नियंत्रण येऊ लागते आणि विविध हालचालींमध्ये थोडा समन्वय येऊ लागतो. उदाहरणार्थ, पाहिजे त्या दिशेने मान वळवून बाळ वस्तूकडे बघू लागते. एखादी व्यक्ती ओळखीची वाटली, तर तिच्याकडे पाहून हसते. हातात वस्तू धरायला शिकते. हातात धरलेली वस्तू तोंडाकडे न्यायला शिकते.

कोणीही न शिकवता हालचालींवरील नियंत्रण आणि समन्वय वाढला, की आणखीही काही कामे ते आपोआप करू लागते.

उदाहरणार्थ, वस्तू उचलून देणे, चमचा हातात धरून ताटावर आपटून आवाज काढणे.

स्वतःच्या हालचालींवर नियंत्रण येऊन एखादी नवीन कृती करायला येऊ लागणे, याला 'कौशल्य शिकणे' असे म्हणतात.

बाळ पहिल्या वेळी आईला किंवा वडिलांना पाहून 'आई' किंवा 'बाबा' म्हणते किंवा आधार न घेता पहिले पाऊल टाकते तेव्हा सर्वांना काय वाटते? तेव्हा ते काय करतात?

विविध कौशल्ये शिकताना स्वतः बाळाला व इतरांनाही आनंद होतो. ते बाळाचे कौतुक करतात. बाळ त्याच त्या हालचाली पुन्हा पुन्हा करते. असे केल्याने त्या कामांचा बाळाला भरपूर सराव होतो आणि त्याची ताकदही वाढते. हळूहळू बाळ नवीन शिकलेली कामे न चुकता व अधिक सहजतेने करू लागते, म्हणजे बाळाची कार्यक्षमता वाढते.

दिवसेंदिवस आपण शिकत राहतो. त्यांच्या आधारे नवी कौशल्ये आत्मसात करणे सोपे होऊ लागते. उदाहरणार्थ, वस्तू धरायला येऊ लागले की बाळ चेंडू फेकायला शिकू शकते. चालायला येऊ लागले, की धावणे, जिना चढणे, फेकलेला चेंडू पकडणे अशी अधिकाधिक कठीण कामे शिकता येतात. त्यांत आपल्या रोजच्या जीवनातील आवश्यक अशी कामेही असतात. उदाहरणार्थ, स्वतःच्या हाताने जेवणे, तोंड धुणे, अंघोळ करणे, कपडे घालणे इत्यादी.

विकास

आपली वाढ होते तेव्हा आपली उंची आणि वजन वाढते. वयाप्रमाणे आपली शारीरिक ताकदही वाढते. त्याचबरोबर आपण अनेक कौशल्ये शिकत राहतो. अशा प्रकारे प्रत्येक व्यक्तीची प्रगती होत असते. यालाच 'विकास होणे' असे म्हणतात.

निरीक्षण करा

एखादी गाय किंवा मांजर आपल्या पिलांसाठी काय काय करते, तसेच ते वासरू किंवा मांजरीचे पिलू जन्म झाल्यापासून आपणहून काय काय शिकते, याचे निरीक्षण करण्याचा प्रयत्न करा.

हे प्राणी स्वतःचे अन्न मिळवणे, ऊन-पावसापासून व शत्रूंपासून स्वतःचे संरक्षण करणे ही कौशल्ये ते आईकडून हळूहळू शिकतात. त्यानंतर ती आईला सोडून स्वतंत्र जीवन जगू लागतात.

प्राण्यांसाठी आवश्यक अशी कौशल्ये अगदीच मर्यादित असतात. त्यामानाने स्वतंत्रपणे जगण्यासाठी आपल्याला खूप काही शिकावे लागते.

खेळणारी मुले

माहिती मिळवा

वाघाची/हत्तीची पिल्ले किती वर्षांची झाल्यावर स्वतंत्रपणे जगू लागतात?

तुलना करा.

फुटबॉल खेळणे, लगोरी खेळणे, स्वयंपाक बनवणे, इस्त्री करणे, किरकोळ किराणा सामान आणणे, आजारी व्यक्तीची शुश्रूषा करणे, सारांशलेखन करणे अशी कामे तुम्ही करू शकता का?

मतदान करणे, वाहन चालवणे ही कामे करण्याची कायदेशीर परवानगी ठराविक वयातच असते. ती तुम्ही करू शकता का?

जरा डोके चालवा.

आपण या पाठात आतापर्यंत अनेक कौशल्यांचा उल्लेख केला. त्यांपैकी कोणकोणती कौशल्ये तुम्हांला नाही आली तरी चालेल? कोणती कौशल्ये आवश्यक आहेत?

विचार करा.

(१) तुम्हांला कोणती कामे करायला आवडतात? पुढे कोणती करायला आवडतील?

(२) कोणत्या गोष्टी तुम्ही कधीकधी फक्त मनोरंजनासाठी कराल?

(३) कोणत्या गोष्टी तुम्हांला रोजच्या रोज व्यवसाय म्हणून करायला आवडतील?

चालण्या-धावण्यासारखी सुरुवातीची काही कौशल्ये आपल्यात वयाप्रमाणे आपोआप येत असतात; परंतु नंतरची अनेक कौशल्ये आपल्याला कोणीतरी शिकवावी लागतात. आपले आईवडील, शिक्षक, इतर मोठी माणसे या सर्वांकडून आपण अनेक कौशल्ये शिकत असतो.

जितकी जास्त कौशल्ये आपण आत्मसात करतो, तितकेच आपले इतरांवर अवलंबून राहणे कमी होते. तरीही आपले प्रत्येक काम आपण स्वतः करतो, असे कधीच होत नाही. उदाहरणार्थ, प्रत्येक व्यक्ती स्वतःचे कपडे शिवत नाही किंवा स्वतः शेती करत नाही, परंतु स्वतःची कामे पूर्ण होतील याची जबाबदारी स्वतः घ्यायला शिकले पाहिजे.

जरा डोके चालवा.

सायली सहावीत आहे. तिचा वर्ग सहलीला जाणार आहे. आई सर्वांसाठी लाडू करून देणार आहे; पण तिला सायलीची मदत हवी आहे. त्यासाठी सायली आईला कोणकोणती मदत करू शकेल?

एवढे काम करण्यासाठी तिला कोणकोणती कौशल्ये उपयोगी पडणार आहेत?

आनुवंशिकता

आपली उंची किती वाढते ?

वयाच्या १८ वर्षांपर्यंत साधारणपणे आपली उंची वाढते, हे तुम्ही शिकला आहात. तुमच्या ओळखीतले १८ वर्षे किंवा त्यापेक्षा जास्त वयाचे लोक आठवा. त्यांपैकी, आईवडिलांपेक्षा खूप उंच किंवा खूप कमी उंचीचे असलेले किती लोक आहेत ते पहा.

आपले दिसणे, आपली अंगकाठी अशी अनेक शारिरिक लक्षणे साधारणपणे आपल्या आई-वडिलांसारखी असतात. एका कुटुंबातील लोकांमध्ये अनेक बाबतींत साम्य दिसून येते. आपली काही लक्षणे आपले आजी-आजोबा, मामा-मावशी किंवा काका-आत्यांसारखी असतात. म्हणून कित्येक वेळा त्यांना ओळखणारे, पण पूर्वी आपल्याला कधीही न भेटलेले लोक अशा साम्यांवरून आपल्याला ओळखतात.

आपल्या कुटुंबीयांसारखी आपल्यामध्ये जन्मतःच अनेक लक्षणे येणे, याला 'आनुवंशिकता' म्हणतात.

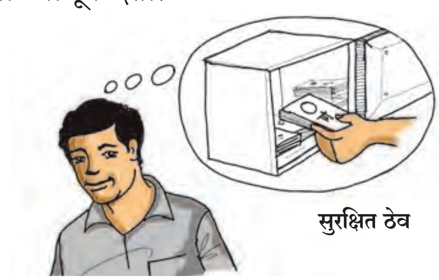
आपली अनेक लक्षणे आपल्या नातेवाइकांसारखी असली, तरी जन्मतः आपल्यामध्ये कोणती लक्षणे आनुवंशिकतेने येतील आणि कोणती येणार नाहीत यांवर कोणाचेही नियंत्रण नसते.

वाचा आणि विचार करा.

एका कारखानदाराने खूप मेहनतीने आपला व्यवसाय वाढवला होता. त्याचे तीन सहायक होते. आपण थकलो, की हा कारखाना सांभाळायला कोणाकडे द्यावा, हे ठरवण्यासाठी त्याने एक प्रयोग करायचे ठरवले. त्यासाठी त्याने प्रत्येकाला पाच लाख रुपये दिले आणि त्या रकमेचे त्यांना पाहिजे ते करण्यास सांगितले.

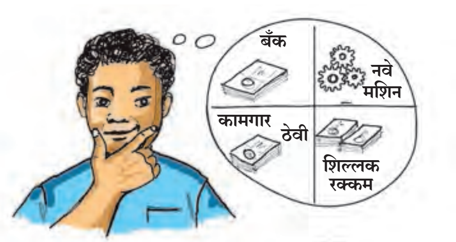
एका वर्षानंतर कारखानदाराने तिघांनाही बोलावून त्यांनी पैशांचे काय केले ते विचारले.

पहिला सहायक : तुम्ही दिलेले पैसे मी अगदी सुरक्षित ठेवले आहेत. माझ्याशिवाय ते कोणाच्या हाती लागू शकणार नाहीत. तुम्ही म्हणाल तेव्हा ते तुम्हांला आणून देतो.



दुसरा सहायक : आपण वर्षातून एकदा आपल्या कामगारांना बोनस देतो. या वेळेला मी सर्वांना दुप्पट बोनस दिला आणि मेजवानीही दिली. आपले सर्व कामगार खूप खूश झाले. माझ्याकडचे पैसे मी असे सत्कारणी लावले.

तिसरा सहायक : तुम्ही दिलेल्या पैशातून मी एक अधिक चांगले मशीन आणले. त्यामुळे आपले



उत्पादन पाच पटीने वाढले. शिवाय उत्पादनाचा दर्जा सुधारला. म्हणून त्याला खूप मोठी मागणी येत आहे.

सात-आठ महिन्यांतच जवळजवळ २५ लाख रुपये फायदा झाला. मजुरांना कँटीनची गरज होती. म्हणून १० लाख रुपये वापरून मी कँटीन बांधले.

५ लाख रुपये आपल्या कारखान्याच्या कामगार कल्याण निधीत टाकले. जुने मशीन लवकरच बदलावे लागणार आहे. शेवटचे १० लाख रुपये त्यासाठी वापरावे असा विचार आहे.

कारखानदाराने कोणाला आपला वारस केले, हे तुम्ही ओळखले असेलच.

या गोष्टीचे तात्पर्य काय?

चांगला विकास होण्यासाठी....

अनेक कौशल्ये शिकण्याच्या क्षमता आपल्याकडे आनुवंशिकतेने येतात. वाढीचे वय म्हणजे स्वतःच्या क्षमता ओळखण्याची आणि कौशल्ये विकसित करण्याची संधी असते. कौशल्यांच्या आधारे स्वतंत्रपणे उपयोगी आणि समृद्ध जीवन जगण्याची तयारी होते.

चांगला आहार

वाढीसाठी अन्नाची गरज असते हे तुम्हांला माहीत आहे, परंतु काही परिस्थितीत वाढीच्या वयात कुपोषणामुळे विविध अन्नघटक पुरेशा प्रमाणात मिळत नाहीत. तेव्हा चांगला आहार मिळून जेवढी उंची झाली असती त्यापेक्षा ती कमी राहून जाते. वाढीचे वय गेल्यावर चांगला आहार मिळाला, तरी त्याचा वाढीसाठी उपयोग होत नाही.

विकासाला पूरक अशा इतर गोष्टी

उत्तम विकास होण्यासाठी पौष्टिक अन्नाबरोबर पुरेशा व्यायामाची गरज असते. चांगला अभ्यास करण्याची तसेच कुठलेही व्यसन लागू न देणे. याचीही दक्षता घ्यायला हवी असते. छंद जोपासावेत, खेळ व इतर कौशल्यांमध्ये सहभाग घ्यावा. अशी काळजी घेतल्याने प्रत्येकाचा चांगला विकास होतो.

मुलगा असो वा मुलगी, प्रत्येक व्यक्तीला स्वतःचा विकास करण्याची व स्वतःचे जीवन समृद्ध करण्याची समान संधी मिळण्याचा पूर्ण हक्क आहे.

मी - एक वेगळे व्यक्तिमत्त्व

तुमच्या वर्गात काही मुले-मुली अभ्यासात पुढे असतात तर काही खेळात पुढे असतात. काही छान गातात, तर काहींना नाटकात काम करणे छान जमते.

प्रत्येक व्यक्ती इतर सर्वांपेक्षा वेगळी असते. आपली शारीरिक व मानसिक जडणघडण यांची इतरांशी तुलना होऊ शकत नाही.

आपल्याला काय करायला आवडते व आपण कशाचा सराव करतो यांतून आपले व्यक्तिमत्त्व विकसित होत असते.

वाढीच्या वयात चांगले काय व वाईट काय याचा सारासार विचार करायलाही आपण शिकतो. आपले व्यक्तिमत्त्व तेव्हाच चांगले म्हणता येते, जेव्हा आपण चांगल्या विचारांप्रमाणे आचरण करतो.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

चांगली मूल्ये केवळ परीक्षेत लिहिण्यासाठी नसतात, तर ती आचरणात आणण्यासाठी असतात.

आपण काय शिकलो?

- जन्मापासून प्रौढावस्थेपर्यंत आपली उंची व वजन वाढते.
- बाळ लहान असते तेव्हा ते स्वतःची कुठलीच कामे करू शकत नाही.
- आपले आईवडील, शिक्षक व इतरांकडून आपण अनेक कौशल्ये शिकतो.
- एका कुटुंबातील लोकांमध्ये अनेक बाबतींत साम्य दिसून येते. तरीही प्रत्येक व्यक्ती इतर सर्वांपेक्षा वेगळी असते.
- जितकी जास्त कौशल्ये आपण आत्मसात करतो तितके आपले इतरांवर अवलंबून राहणे कमी होते.
- कौशल्यांच्या आधारे स्वतंत्रपणे उपयोगी आणि समृद्ध जीवन जगण्याची तयारी होते.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

कबीरला प्राणिशास्त्र विषयाचा प्राध्यापक व्हायचे आहे. त्यासाठी त्याने आत्तापासून काय तयारी करावी?

२. जरा डोके चालवा.

(अ) सायकल चालवायला शिकण्यापूर्वी आपल्यात इतर कोणकोणती कौशल्ये विकसित झालेली असतात?

(आ) सुमनला पुढे स्वतःचे हॉटेल चालवायचे आहे. तिच्या पुढील जीवनातील कामात ती आता शिकत असलेली कोणती कौशल्ये तिला उपयोगी पडणार आहेत?

३. पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) आनुवंशिकता म्हणजे काय?

(आ) बालवर्गातील मुले व पाचवीचा विद्यार्थी यांच्यात दिसणारे फरक सांगा.

(इ) जन्मापासून प्रौढावस्थेपर्यंत आपल्यात कोणकोणते बदल होतात?

(ई) तुम्ही आत्मसात केलेली कोणतीही तीन कौशल्ये लिहा.

(उ) शारीरिक वाढ कशाला म्हणतात?

४. चूक की बरोबर ते सांगा.

(अ) नव्याने शिकलेली कामे बाळ हळूहळू न चुकता करू लागते.

(आ) जन्मतःच आपण कौशल्ये आत्मसात केलेली असतात.

(इ) स्वतःची सर्वच कामे आपण स्वतः करत नाही.

(ई) जन्मापासून वृद्धावस्थेपर्यंत आपली उंची वाढत राहते.

उपक्रम

घरातील मांजर, कुत्रा किंवा परिसरातील पक्षी, कीटक, प्राण्यांच्या पिलांचे जन्मापासून प्रौढावस्थेपर्यंत निरीक्षण करा. नोंदी ठेवा. या उपक्रमासाठी पुढील मुद्दे लक्षात घ्या. वाढ, उंची, विकास, कौशल्ये इत्यादी. तुमच्या नोंदींच्या आधारे एक मजेदार गोष्ट लिहा.

* * *

२३. संसर्गजन्य रोग आणि रोगप्रतिबंध

सांगा पाहू !

(१) तुमचे मित्र/मैत्रिणी खेळताना पडतात आणि त्यांना लागते, तेव्हा 'त्यांच्याजवळ जाऊ नका, तुम्हालाही लागेल' असे कोणी सांगते का?

(२) आईचे डोके दुखत आहे. तिच्याजवळ गेलात तर तुमचेही डोके दुखू लागते, असे होते का?

(३) आजारी व्यक्तीच्या जवळ जाऊ नका, त्यांनी वापरलेल्या भांड्यातून जेवू नका किंवा पाणी पिऊ नका, त्यांचे रुमाल, टॉवेल, कपडे वापरू नका, असे केव्हा सांगितले जाते?

संसर्गजन्य रोग

आईचा हात भाजून तिला झालेली जखम किंवा आजोबांची पाठदुखी दुसऱ्यांना होत नाही, परंतु फ्ल्यू, पडसे, नायटा, खरूज, कांजिण्या, गोवर अशा काही आजारांच्या बाबतीत रोग्यांपासून दूर राहण्याची काळजी घ्यावी लागते. या रोगांची एकाची दुसऱ्याला लागण होऊ शकते. अशा रोगांना संसर्गजन्य रोग म्हणतात.

असे रोग कशामुळे होतात?

हे रोग सूक्ष्मजीवांमुळे होतात. अशा रोगाला कारणीभूत ठरणाऱ्या सूक्ष्मजीवांना रोगजंतू म्हणतात. प्रत्येक रोगास एक विशिष्ट रोगजंतू कारणीभूत ठरतो. शरीरात एखाद्या रोगाच्या जंतूंना प्रवेश मिळाला आणि ते शरीरात वाढू लागले, की रोग होतो.

एखाद्याला झालेला रोग दुसऱ्याला कसा होतो?

एखाद्याला पडसे झाले असेल तर त्याचे रोगजंतू त्या व्यक्तीच्या शिंक व खोकण्यातून हवेत मिसळतात. ते रोगजंतू दुसऱ्यांच्या शरीरात गेले, की त्यांच्यापैकी अनेकांना पडसे होऊ शकते. याला रोगप्रसार म्हणतात. टायफॉइडग्रस्त व्यक्तीकडून टायफॉइडचे (विषमज्वराचे) रोगजंतू निरोगी व्यक्तीच्या शरीरात गेल्याने टायफॉइडचा प्रसार होऊ शकतो.

रोगप्रसार

रोगाचा प्रसार कोणकोणत्या पद्धतीने होतो?

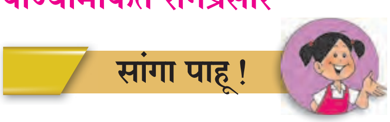
हवेमार्फत रोगप्रसार

फ्ल्यूसारख्या रोगाचे जंतू रोग्याच्या थुंकीत असतात. रोग्याने थुंकल्याने, खोकल्याने किंवा शिंकल्याने ते हवेत पसरतात. आसपासच्या लोकांच्या शरीरात हे जंतू श्वासावाटे शिरतात.

उघड्यावर थुंकू नका, खोकू नका.

हवेवाटे छातीच्या व घशाच्या रोगांचा प्रसार होतो. उदाहरणार्थ, क्षय, स्वाईन फ्ल्यू इत्यादी. म्हणूनच खोकताना किंवा शिंकताना तोंडावर, नाकावर रुमाल धरायला सांगितले जाते.

पाण्यामार्फत रोगप्रसार



वरील चित्रात कोणकोणती कामे चालू असलेली दिसत आहेत?

टायफॉइड, कॉलरा, जुलाबासारख्या आतड्यांच्या रोगांचे जंतू, तसेच काविळीचे जंतू रोग्याच्या विष्ठेमध्ये असतात. ही विष्ठा पाण्यात मिसळली, की हे रोगजंतूही पाण्यात शिरकाव करतात. अशा रोगजंतूंनी दूषित झालेले पाणी प्यायल्यामुळे हे रोगजंतू पाणी पिणाऱ्यांच्या आतड्यात जातात आणि रोगाची लागण होते. असा रोगप्रसार टाळण्यासाठी पाणवठ्यावर अंघोळ करणे, कपडे धुणे, नदीकाठी शौचासाठी बसणे, इत्यादी गोष्टी नेहमी टाळाव्यात.

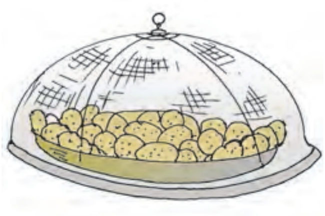
अन्नपदार्थांमार्फत रोगप्रसार

खालील चित्रात काय दिसते आहे?

एखाद्या समारंभात दूषित अन्न खाल्ल्याने गॅस्ट्रो किंवा जुलाबासारख्या रोगांची लागण झाल्याचे तुम्ही ऐकले असेल, म्हणजेच अन्नपदार्थांवाटे रोगप्रसार होतो यालाच अन्नातून विषबाधा असे म्हणतात.

उघड्यावरील जेवणाची पंगत

माश्या घाणीवर बसतात. रोगग्रस्त माणसाच्या विष्ठेवर माश्या बसल्या, की त्यांच्या पायांना आणि शरीराला विष्ठेतील रोगजंतू चिकटतात. याच माश्या खाद्यपदार्थांवर बसतात आणि ते रोगजंतू त्या पदार्थांमध्ये जातात. असे खाद्यपदार्थ खाल्ले, की खाणाऱ्याच्या शरीरात रोगजंतू शिरतात आणि रोगाची लागण होते. म्हणूनच अन्न नेहमी झाकून ठेवणे महत्त्वाचे असते.



हात स्वच्छ धुवा, अन्न झाकून ठेवा.

खाद्यपदार्थ तयार करताना किंवा वाढताना ते हाताळले जातात. एखाद्या माणसाला आतड्याचा रोग झालेला असेल आणि शौचानंतर त्याने हात स्वच्छ धुतले नसतील, तर खाद्यपदार्थ हाताळताना त्याच्या हाताला चिकटलेले रोगजंतू अन्नपदार्थांत जातात. असे अन्नपदार्थ रोगप्रसारास कारणीभूत ठरतात. म्हणून असे खाद्यपदार्थ खाऊ नयेत. सर्व ठिकाणी स्वच्छता पाळणे, हे आरोग्यासाठी लाभदायक असते.

सांगा पाहू !

घरातील अन्नपदार्थांवर धूळ-माश्या बसू नयेत म्हणून काय कराल?

अन्नपदार्थ झाकल्यामुळे त्यावर माश्या बसू शकत नाहीत. आसपासचा कचरा, धूळ अन्नात मिसळत नाही. त्यामुळे रोगजंतू अन्नात शिरण्याचा धोका टळतो आणि अन्नाद्‌वारे होणाऱ्या रोगप्रसारास प्रतिबंध होतो.

कीटकांमार्फत रोगप्रसार

विशिष्ट डास चावल्याने हिवतापाची म्हणजेच मलेरियाची लागण होते, हे तुम्हांला माहीत असेल. हिवताप झालेल्या रोग्यास विशिष्ट डास चावला, की रोग्याच्या रक्तातील हिवतापाचे जंतू डासाने शोषलेल्या रक्ताबरोबर डासाच्या शरीरात प्रवेश करतात. हा डास दुसऱ्या व्यक्तीला चावला की त्या व्यक्तीच्या शरीरात हिवतापाचे जंतू शिरतात आणि त्या व्यक्तीला हिवतापाची लागण होते. डास, पिसवांसारख्या कीटकांमुळे रोगप्रसार होतो, म्हणूनच अशा कीटकांची पैदास रोखली पाहिजे.

संपर्कामुळे रोगप्रसार

नायटा, खरूज त्वचेवर होणारे रोग आहेत. त्यांचे रोगजंतू त्वचेवर वाढतात. अशा रोग झालेल्या व्यक्तीच्या त्वचेशी स्पर्श झाला किंवा त्याचे कपडे दुसऱ्याने वापरले, तर त्यालाही तोच त्वचेचा रोग होऊ शकतो. म्हणूनच एकमेकांचे कपडे वापरणे टाळावे.

रोगाची साथ

फ्ल्यू, डोळे येणे अशा रोगांचे रोगजंतू हवेमार्फत झपाट्याने पसरतात. त्यामुळे एकाच वेळी अनेक लोकांना हे रोग होऊ शकतात. एखाद्या सामाईक स्रोताचे पाणी कॉलरासारख्या रोगाच्या जंतूंने दूषित झाले, तर ते पाणी पिणाऱ्या सर्व लोकांना कॉलरा होण्याचा धोका उद्‌भवतो. एखाद्या जागी मोठ्या प्रमाणावर डास होत असतील, तर तेथील अनेकांना हिवताप म्हणजेच मलेरिया होऊ शकतो.

एका ठिकाणच्या अनेक लोकांना एकाच वेळी एखादा संसर्गजन्य रोग झाला, तर या 'रोगाची साथ' आली आहे, असे आपण म्हणतो.

हवा, पाणी, अन्न व कीटक ही रोगप्रसाराची माध्यमे आहेत, म्हणून आपल्या अन्नात, पाण्यात, हवेत रोगजंतू शिरणार नाहीत, याची सर्वांनी काळजी घेतली, तसेच रोगप्रसार करणाऱ्या कीटकांची पैदास रोखली तर रोगप्रसार टाळता येतो. रोगाची साथ टाळणे शक्य असते, म्हणूनच स्वच्छतेच्या सवयी लावून घेणे महत्त्वाचे असते.

सांगा पाहू !

तुमचे डोळे आले असता तुम्ही शाळेत का जाऊ नये ?

रोग प्रतिबंध

रोग होऊ नये म्हणून केलेल्या उपायांना रोग प्रतिबंध म्हणतात.

पाण्यावाटे होणारा रोगप्रसार टाळण्यासाठी जलशुध्दीकरण केंद्रात पाण्याचे निर्जंतुकीकरण करण्यात येते. गावांतील पाण्याच्या सार्वजनिक स्रोतांचे ब्लीचिंग पावडरचा वापर करून निर्जंतुकीकरण केले जाते. गॅस्ट्रो किंवा काविळीसारख्या रोगांची साथ पसरली, की पाणी उकळून पिण्याचा सल्ला दिला जातो.

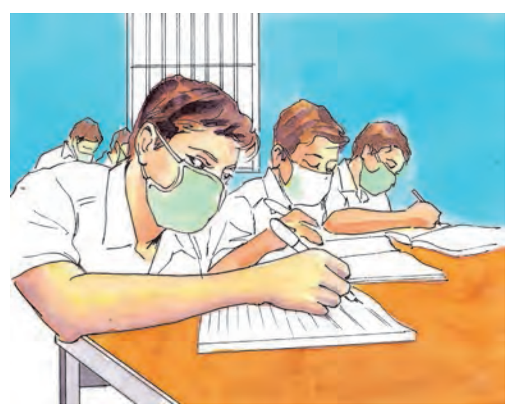
डासांच्या पैदाशीचे ठिकाण

साचलेल्या पाण्यावर डासांची पैदास होऊ नये, म्हणून शक्यतो पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी. ते शक्य नसल्यास कीटकनाशकांचा वापर करतात. यामुळे मलेरियासारख्या रोगांच्या प्रसारास प्रतिबंध होतो.

क्षयासारख्या संसर्गजन्य रोगाची लागण झालेल्या रुग्णांना स्वतंत्र जागी ठेवण्यात येते. हॉस्पिटलमध्येही संसर्गजन्य रोग झालेल्यांसाठी खास विभाग असतात. रुग्णांनी वापरलेली भांडी, कपडे जंतुनाशकाने धुतले जातात. क्षयरोग्याची थुंकी एका भांड्यात जमा केली जाते. तिच्यावर फिनाइलसारखे जंतुनाशक टाकले जाते. या उपायांनी रोगप्रसार टळतो.

हवेतून पसरणाऱ्या रोगांचा प्रसार टाळण्यासाठी खोकताना, शिंकताना तोंडावर रुमाल धरावा. मोकळ्या जागी थुंकण्याचे टाळावे. असा रोग झालेल्या व्यक्तीजवळ राहावे लागत असेल, तर नाक व तोंड झाकले जाईल असा 'मास्क' वापरतात.

रोगसंसर्ग रोखण्याचे उपाय



एखाद्या संसर्गजन्य रोगाची लागण घरात झाली, तर त्यासंबंधीची माहिती आरोग्यखात्यास देणे हिताचे असते. असे केल्याने रोगाची लागण इतरांना होऊ नये यासाठी योग्य ती काळजी घेणे शक्य होते.

लसीकरण

एखाद्या रोगाची साथ येते तेव्हा प्रत्येकाला तो रोग होतोच का?

शरीरात रोगजंतू शिरतात, तेव्हा आपले शरीर

त्या जंतूंविरुद्ध लढा देते, म्हणजेच रोगाचा प्रतिकार करते. त्यामुळे बहुसंख्यवेळा शरीरात रोगजंतू शिरल्यावरही रोग होत नाही.

रोगप्रतिबंधाचा आणखी एक उपाय म्हणजे लसीकरण होय. लसीकरणामुळे शरीरात ठराविक रोगाविरुध्द रोगप्रतिकार क्षमता विकसित होते.

मूल जन्माला आल्याबरोबर लगेच त्याला क्षयप्रतिबंधक लस टोचण्यात येते. मूल दीड महिन्यांचे झाले, की घटसर्प, डांग्या खोकला, धनुर्वात आणि पोलिओ प्रतिबंधक लसींचे तीन डोस एक-एक महिन्याच्या अंतराने त्याला देण्यात येतात.

लसीकरण

घटसर्प, डांग्या खोकला आणि धनुर्वात प्रतिबंधक लस एकत्र बनवलेली असल्याने ती **त्रिगुणी** या नावाने ओळखली जाते. त्रिगुणी लस टोचली जाते, तर पोलिओ प्रतिबंधक लस तोंडावाटे दिली जाते.

सार्वजनिक आरोग्य सेवा सुविधा

साथीच्या व संसर्गजन्य रोगांस आळा बसावा, म्हणून राष्ट्रीय स्तरावर आरोग्य आणि समाजकल्याण कार्यक्रम हाती घेतले जातात.

सामुदायिक लसीकरणाचे कार्यक्रम राष्ट्रीय आरोग्य योजनेखाली राबवण्यात येतात. बालकांना तज्ज्ञ लोकांकरवी लस टोचण्याची व्यवस्था केली जाते. यासाठी खास शिबिरे आयोजित करण्यात येतात.

गावोगावी प्राथमिक आरोग्य केंद्रांची स्थापना करण्यात आली आहे. फिरता दवाखाना, अपंग कल्याणनिधी तसेच रुग्णवाहिका अशा सेवा तसेच आरोग्य संस्था आहेत. आरोग्यसंस्थांमध्येही रक्त व लघवी तपासणी तसेच एक्स-रे, स्कॅन, सोनोग्राफीच्या सुविधाही उपलब्ध आहेत. यांमुळे रुग्णांना तत्काळ आरोग्यसेवा मिळू शकते.

पिण्याच्या पाण्याची, तसेच अन्नपदार्थांची हाताळणी कशी करावी याबाबतचे शिक्षण लोकांना देण्यात येते. परिसर स्वच्छ ठेवण्यासंबंधीचा आग्रह धरला जातो. सार्वजनिक ठिकाणी थुंकण्यास आता कायद्याने मनाई केलेली आहे. रोगप्रसार होऊ नये, हे या मनाईमागचे मुख्य कारण आहे. प्रसारमाध्यमांद्वारे आरोग्यासंबंधी जनजागृती करण्यात येते.

टीव्हीवरील जनजागृती कार्यक्रम

माहीत आहे का तुम्हांला ?

देवाचा कोप, भूतबाधा, जादूटोणा यांमुळे रोगबाधा होते, अशी पूर्वी समजूत होती. त्यांवर उपचार म्हणून अघोरी उपायही केले जात. रोग हे सूक्ष्मजीवांमुळे होतात, असे शास्त्रज्ञांनी संशोधन करून शोधून काढले आणि पूर्वीच्या समजुती खोट्या आहेत, हेही दाखवून दिले.

सूक्ष्मजीव हे एक प्रकारचे सजीव आहेत. सगळेच सूक्ष्मजीव रोगांस कारणीभूत ठरत नाहीत. उलट काही सूक्ष्मजीव मानवाला उपयोगी ठरतात. दुधापासून दही बनण्याची क्रिया सूक्ष्मजीवांमुळे होते. आंबोळी, इडली, डोशासाठी भिजवलेले पीठ सूक्ष्मजीवांमुळेच आंबते.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

स्वच्छता, संतुलित आहार आणि लसीकरण हे रोगप्रतिबंधाचे मुख्य आधार आहेत.

आपण काय शिकलो ?

- सूक्ष्मजीवांमुळे होणाऱ्या रोगांना संसर्गजन्य रोग म्हणतात.
- रोगाला कारणीभूत ठरणाऱ्या सूक्ष्मजीवांना रोगजंतू म्हणतात.
- प्रत्येक रोगाचा एक विशिष्ट रोगजंतू असतो.
- पाण्यावाटे, अन्नावाटे, हवेतून, थेट संपर्कामुळे तसेच कीटकदंशामुळे रोगजंतूंचा प्रसार होतो.
- रोगजंतू शरीरात शिरणार नाहीत, याची काळजी घेतल्यास रोगप्रसार होत नाही.
- एकाच वेळी अनेक लोकांना एखाद्या संसर्गजन्य रोगाची लागण झाल्यास त्या 'रोगाची साथ आली आहे', असे म्हणतात.
- लसीकरण हा रोगप्रतिबंधाचा एक उत्कृष्ट उपाय आहे.

स्वाध्याय

१. **काय करावे बरे ?**

(अ) खूप भूक लागली आहे; परंतु अन्नपदार्थ उघड्यावर ठेवले आहेत.

२. **जरा डोके चालवा.**

डासांची पैदास रोखण्यासाठी कीटकनाशकांची फवारणी करणे, पाणी साचू न देणे यांपैकी अधिक चांगला उपाय कोणता ? का ?

३. **पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.**

(अ) संसर्गजन्य रोग म्हणजे काय ?

(आ) रोगप्रसाराची माध्यमे कोणती आहेत ?

(इ) रोगाची साथ येते तेव्हा काय होते ?

(ई) लसीकरण म्हणजे काय ?

(उ) नवजात बालकाला देण्यात येणाऱ्या लसींची यादी करा.

४. **पुढील विधाने बरोबर की चूक ते लिहा.**

(अ) आतड्याच्या रोगांचा प्रसार हवेतून होतो.

(आ) काही रोग दैवी प्रकोपामुळे होतात.

५. **पुढे काही रोग दिले आहेत. त्यांचे अन्नातून प्रसार, पाण्यातून प्रसार आणि हवेतून प्रसार असे वर्गीकरण करा.**

मलेरिया, टायफॉइड, कॉलरा, क्षय, कावीळ, गॅस्ट्रो, हगवण, घटसर्प.

६. **कारणे द्या.**

(अ) गावात कॉलराची साथ पसरली असता पाणी उकळून प्यावे.

(आ) परिसरात पाण्याची डबकी होऊ देऊ नयेत.

उपक्रम

तुम्ही राहत असलेल्या ठिकाणी आलेली एखाद्या रोगाची साथ याविषयी पुढील मुद्द्यांच्या आधारे माहिती लिहा.

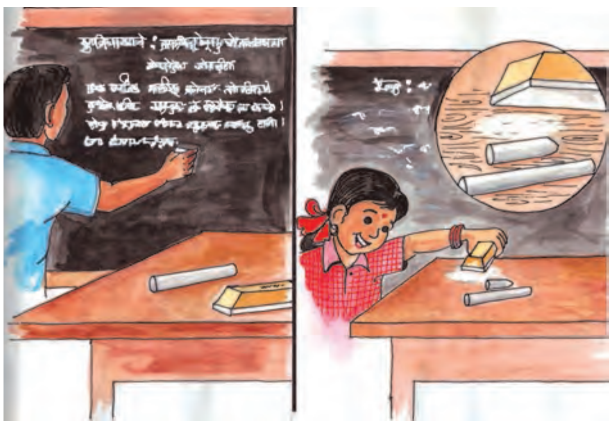
रोगाचे नाव, रोगजंतूचे नाव, प्रसाराचे माध्यम, प्रतिबंध करण्यास केलेले उपाय इत्यादी.

* * *

२४. पदार्थ, वस्तू आणि ऊर्जा

सांगा पाहू !

पुस्तकातील कोणताही थोडा मजकूर फळ्यावर खडूने लिहा. लिहून झाल्यावर खडूचे निरीक्षण करा.



खडूमध्ये कोणता बदल झालेला दिसला?

फळ्यावर लिहिलेले डस्टरने पुसा आणि डस्टर टेबलावर आपटा.

तुम्हांला काय दिसले?

खडूचा आकार कमी झाला आहे आणि डस्टर आपटल्यावर डस्टरला चिकटलेले खडूचे कण खाली पडले. हे कण खडूच्याच रंगाचे आहेत.

यावरून फळ्यावर खडूने लिहिले असता फळ्याला खडूचे कण चिकटले आणि फळा पुसल्यानंतर ते कण फळ्यापासून मोकळे झाले, हे समजले.

करून पहा.

कोळसा किंवा खडीसाखरेचे तुकडे घ्या, ते खलबत्त्यात कुटा.

तुमच्या काय लक्षात आले?

कोळसा किंवा खडीसाखर कुटली असता त्याची पूड होते, म्हणजेच बारीक कण मिळतात.

कोळशाचे तुकडे खलबत्त्यात कुटणे

आपल्या भोवतालचा प्रत्येक पदार्थ सूक्ष्म कणांपासून बनलेला असतो. करवतीने लाकूड कापताना लाकडाचा भुसा म्हणजेच लाकडाचे कण खाली पडतात हे तुम्ही पाहिले असेल.

लाकूड कापणे

दळणे

लोखंड किंवा तांबे कानशीने घासतानाही लोखंडाचे, तांब्याचे कण होतात. पेन्सिल, खडू, कागद, लाकूड, गव्हाचे दाणे, लोखंड, तांबे, कोळसा असे सर्व पदार्थ सूक्ष्म कणांपासून बनलेले असतात.

आपल्या डोळ्यांना पदार्थांचे जे लहान कण दिसतात तेदेखील अनेक सूक्ष्म कणांनी बनलेले असतात. हे कण एवढे लहान असतात, की ते आपल्याला नुसत्या डोळ्यांनी दिसत नाहीत. एखाद्या पदार्थाचा आपल्याला दिसू शकेल एवढा कण तयार होण्यासाठी त्या पदार्थाचे लाखो कण एकत्र असावे लागतात.

जरा डोके चालवा.

खिडकीच्या फटीतून उन्हाची तिरीप आली, की त्यात लहान लहान कण दिसतात. ते कशाचे असतात?

माहीत आहे का तुम्हांला ?

'पदार्थ सूक्ष्म कणांचे बनलेले असतात,' हे मत कणाद महर्षींनी मांडले. कणाद महर्षींचा जन्म इसवी सनापूर्वीच्या सहाव्या शतकात गुजरात राज्यातील सोरटी सोमनाथजवळच्या प्रभासक्षेत्र येथे झाला. त्यांचे मूळ नाव उलुक होते. चराचर सृष्टीतील वस्तूंचे सात गटांत वर्गीकरण होते, असे मत त्यांनी मांडले होते. जगातील प्रत्येक वस्तू सूक्ष्म कणांची बनलेली असते, ही संकल्पना कणाद महर्षींनी मांडली. त्यांनी त्या कणाला 'पीलव' असे नाव दिले.

सांगा पाहू !

अचानक पाऊस सुरू झाला, की आपण वळचणीला उभे राहतो. अंगावर पाऊस पडत नसतानाही आपण काही प्रमाणात भिजतो. असे का बरे होते?

पाणी जमिनीवर पडले, की त्याचे शिंतोडे उडतात. शिंतोडे म्हणजे पाण्याचे लहान थेंब. हे थेंबही पाण्याच्या सूक्ष्म कणांपासून बनलेले असतात. त्यामुळे आपल्याला भिजायला होते, म्हणजे द्रवपदार्थही कणांचेच बनलेले असतात.

जरा डोके चालवा.

(१) दैनंदिन वापरात कोणकोणते पदार्थ आपण पूड स्वरूपात वापरतो, त्यांची यादी करा.

(२) कपड्यांमध्ये डांबरगोळ्या(नॅप्थेलिन गोळ्या) ठेवतात. काही दिवसांनी कपड्यांना डांबर-गोळ्यांचा वास का येतो?

(३) स्वच्छतागृहांमध्ये डांबरगोळ्या ठेवलेल्या असतात. काही दिवसांनी त्या गोळ्यांचा आकार कशामुळे लहान होतो?

डांबरगोळीचे सतत वायुरूपातील लहान कणांत रूपांतर होत असते. कपड्यांमध्ये ठेवलेल्या गोळ्यांचे लहान कण कपड्यांवर बसल्यामुळे त्यांना डांबरगोळीचा वास येतो. काही दिवसांनी या गोळ्या लहान लहान होत नाहीशा होतात.

रांगोळीच्या कणांचा आकार पिठाप्रमाणे बारीक असतो. रांगोळीचे रंग लहान खड्यांच्या स्वरूपातही असतात.

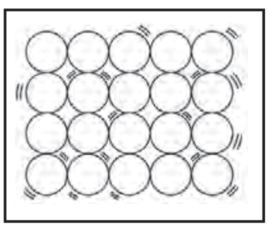
जरा डोके चालवा.

तुमच्याजवळ रांगोळी नाही. अशा वेळी तुम्ही कोणकोणते पदार्थ घेऊन रांगोळी काढाल?

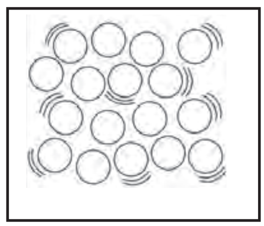
पदार्थांच्या अवस्था : निसर्गातील पाणी हे स्थायू, द्रव आणि वायू अशा तीन अवस्थांमध्ये आढळते. अवस्था बदलली तरी या तीनही अवस्थांमध्ये पाण्याचा प्रत्येक कण एकसारखा असतो, तथापि स्थायू, द्रव आणि वायू या अवस्थांमध्ये त्यांची मांडणी वेगळी असते.

बर्फ

पाणी

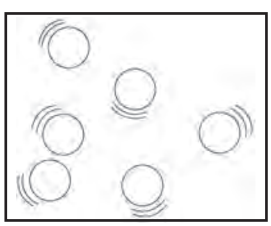


स्थायूमधील कण



द्रवामधील कण

ढग



वायूमधील कण

त्यामुळे बर्फ, पाणी आणि बाष्प यांच्या गुणधर्मांतही फरक दिसून येतो. निसर्गात आढळणारे सर्व पदार्थ कणरूप असतात. सामान्यपणे प्रत्येक पदार्थ एका ठराविक अवस्थेत असतो. त्यावरून त्या पदार्थाला स्थायू, द्रव किंवा वायू पदार्थ म्हणतात. उदाहरणार्थ, ॲल्युमिनिअम, कोळसा हे स्थायू आहेत. केरोसीन, पेट्रोल हे द्रव आहेत, तर नायट्रोजन, ऑक्सिजन हे वायू आहेत.

वेगवेगळ्या पदार्थांमध्ये वेगवेगळे गुणधर्म असतात. पदार्थांमध्ये कठीणपणा, पारदर्शकता, रंग, वास, चव, पाण्यात विरघळणे असे विविध गुणधर्म असतात.

पदार्थ आणि वस्तू

सांगा पाहू !

अस्मिता माठ आणण्यासाठी गेली होती. तिथे तिने विकायला ठेवलेल्या अनेक वस्तू पाहिल्या.

या सर्वांमधून तिला हवा होता तसा माठ तिने कशावरून ओळखला?

या सर्व वस्तू कुंभाराने कोणत्या पदार्थांपासून बनवलेल्या असतात?

पदार्थ आणि वस्तू यांतील कोणता फरक आपल्याला समजतो?

वस्तूंना विशिष्ट आकार असतो. त्यांच्या भागांची विशिष्ट रचना असते. वस्तू पदार्थांपासून बनलेल्या असतात.

वरील सर्व वस्तू कोणत्या पदार्थापासून बनलेल्या आहेत?

सांगा पाहू !

विविध पदार्थांपासून आपण अनेक उपयुक्त वस्तू बनवतो. पदार्थाचा एक महत्त्वाचा उपयोग म्हणजे पदार्थांपासून ऊर्जा मिळते.

एक गाडी उभी आहे. तिच्यात इंधन भरले आहे. परंतु ती पुढे चालू शकत नाही. असे का?

आपण खूप अंतर धावलो, तर आपल्याला थकवा येतो. आपल्याला थांबावे लागते. असे का?

काम म्हणजेच कार्य. कार्य करण्याच्या क्षमतेला 'ऊर्जा' म्हणतात.

मोटारगाडीत पेट्रोल किंवा डिझेलच्या ज्वलनातून कार्य करण्याची क्षमता, म्हणजेच ऊर्जा मुक्त होते. पेट्रोल संपले किंवा त्याचे ज्वलन थांबले की गाडीही थांबते. ज्वलनातून उष्णतेच्या स्वरूपात ऊर्जा मिळते. आपल्या शरीरात काही पदार्थांच्या ज्वलनातून ऊर्जा निर्माण होते हे तुम्ही शिकला आहात.

अनेक यंत्रे इंधनांचा उपयोग करून चालवता येतात. कोळसा, डिझेल, सीएनजी, एलपीजी, पेट्रोल या सर्व पदार्थांपासून उष्णतेच्या रूपात ऊर्जा प्राप्त होते.

धावणाऱ्या व्यक्ति किंवा धावणाऱ्या गाड्यांमध्ये उष्णतेचे रूपांतर गतीच्या स्वरूपात होते. गतिच्या स्वरूपातील ऊर्जेला 'गतिज ऊर्जा' म्हणतात.

सर्व गतिमान वस्तूंमध्ये गतिज ऊर्जा असते. उदाहरणार्थ, वाहत्या वाऱ्यामुळे पवनचक्क्यांची पाती फिरतात. शिडाच्या बोटी तसेच आकाशातील ढग इकडून तिकडे जातात. ही कार्ये वाऱ्यातील गतिज ऊर्जेमुळेच शक्य होतात.

गतिज ऊर्जेमुळे चालणारी आणखी कोणकोणती यंत्रे तुम्हांला माहीत आहेत? त्यांना कशापासून ऊर्जा मिळते?

आपल्या घरातील पंखे, स्वयंपाकघरातील मिक्सर, पाण्याचा पंप या उपकरणांमध्ये गतिज ऊर्जेमुळे कामे होतात. ही गतिज ऊर्जा त्यांना विद्युत म्हणजेच विजेपासून मिळते. याचा अर्थ असा की विद्युत हेही ऊर्जेचे एक रूप आहे.

माहिती मिळवा

औष्णिक विद्युत केंद्रात ऊर्जेचे मूळ स्रोत कोणते असतात?

जरा डोके चालवा.

रोजच्या जीवनात आपण उष्णता ऊर्जा इतर कोणकोणत्या कामांसाठी वापरत असतो?

ऊर्जेची इतर रूपे

आपण अशी अनेक यंत्रे वापरतो, ज्यात होणारे काम गतिज ऊर्जेमुळे होत नसून ऊर्जेच्या इतर रूपांमुळे होते. उदाहरणार्थ, आपण टीव्ही चालवण्यासाठी विद्युत ऊर्जा वापरतो. टीव्ही मध्ये विद्युताचे रूपांतर प्रकाश आणि ध्वनी ऊर्जेत होते. सूर्यचूल आणि सौरबंबात सौरऊर्जेचा वापर होतो.

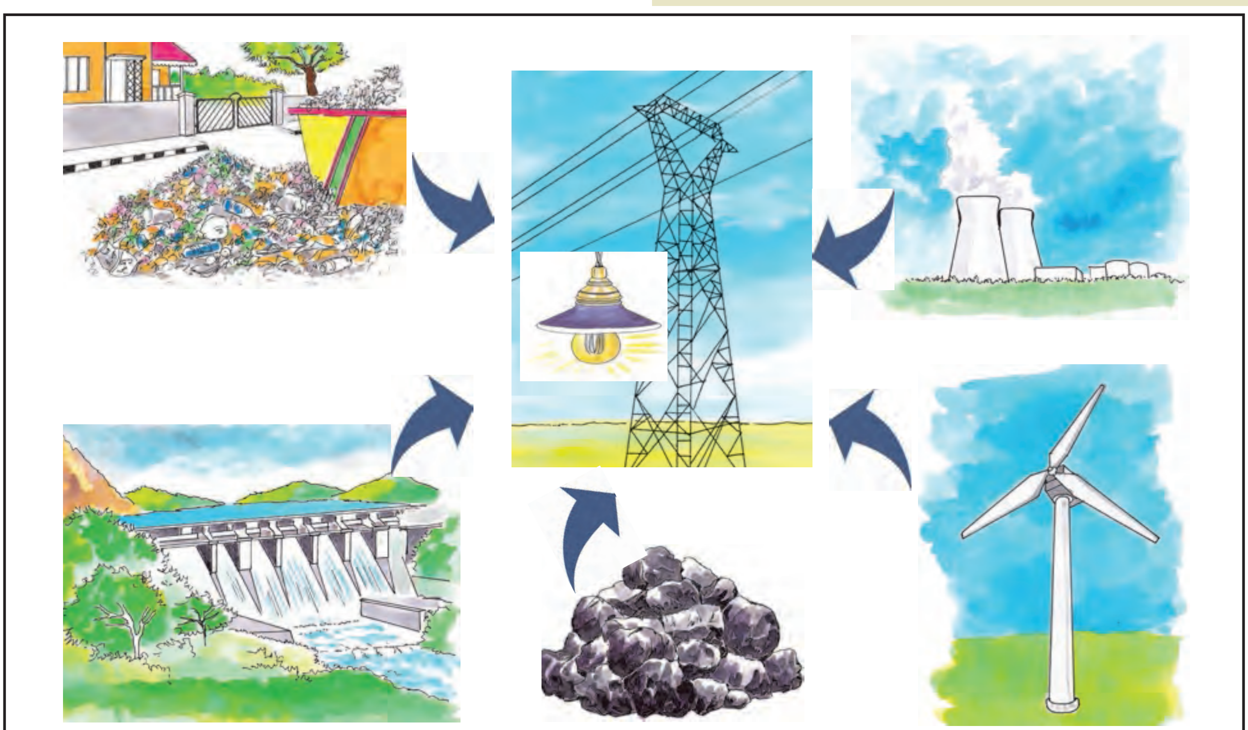
सूर्यप्रकाशाचा वापर करून वनस्पती त्यांचे अन्न तयार करतात. या क्रियेत सूर्यप्रकाशातील ऊर्जा अन्नपदार्थात साठवली जाते. याच अन्नपदार्थाच्या ज्वलनातून आपल्याला कामे करण्यासाठी ऊर्जा मिळते.

कोळसा, खनिज तेल असे इंधनपदार्थ आपण जाळतो तेव्हा त्यातील साठलेल्या ऊर्जेचे रुपांतर उष्णता ऊर्जेत होते.

ऊर्जेचे स्रोत : विविध कार्ये करण्यासाठी आपण उष्णता, प्रकाश, ध्वनी, विद्युत आणि गतिज ऊर्जा अशा ऊर्जांचा वापर करतो. आजच्या जगात इंधने आणि विद्युत हे आपले ऊर्जेचे मुख्य स्रोत आहेत. विद्युतनिर्मिती करण्यासाठी अनेक केंद्रांमध्ये इंधनांचाच वापर होतो.

माहीत आहे का तुम्हांला ?

कोळसा, खनिज तेल यांचे साठे मर्यादित आहेत. भविष्यात आपल्याला वीजनिर्मितीसाठी सौरऊर्जा, अणुऊर्जेचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करावा लागेल.



माहीत आहे का तुम्हांला ?

सूर्यप्रकाशाचा वापर करून विद्युतनिर्मिती करणाऱ्या बॅटरीही असतात. त्यांना 'सौरघट' म्हणतात.

सूर्याची उष्णता, वाहते वारे, पाणी, हे कधीही न संपणारे आहेत. त्यांच्यापासून वीजनिर्मिती केल्यास प्रदूषण होत नाही, परंतु या पद्धती खूप महाग आहेत; मात्र कुठल्याही पद्धतीने वीजनिर्मिती करण्यासाठी पर्यावरणातील साधनांचा वापर होतो.याशिवाय खर्च हा येतोच. त्यामुळे कुठल्याही प्रकारच्या ऊर्जेचा वापर कमीत कमी प्रमाणात करण्याची सवय होणे हे आजच्या जगात गरजेचे आहे.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

सूर्याची उष्णता, वारा, पाणी हे न संपणारे ऊर्जास्रोत आहे. त्यांचा वापर पर्यायी ऊर्जास्रोत म्हणून जास्तीत जास्त केला पाहिजे.

आपण काय शिकलो ?

- आपल्या भोवतालचा प्रत्येक पदार्थ सूक्ष्मकणांनी बनलेला असतो.
- एकाच पदार्थापासून अनेक वस्तू बनवता येतात.
- पदार्थ स्थायू, द्रव किंवा वायू अवस्थेत असतात.
- कार्य करण्याच्या पदार्थाच्या क्षमतेला ऊर्जा म्हणतात.
- सर्व गतिमान वस्तूंमध्ये गतिज ऊर्जा असते.
- विविध कार्ये करण्यासाठी उष्णता, प्रकाश, ध्वनी, विद्युत अशा विविध ऊर्जा रूपांचा वापर होतो.
- सूर्याची उष्णता वारा, पाणी हे ऊर्जेचे न संपणारे स्रोत आहेत.

स्वाध्याय

१. काय करावे बरे ?

(अ) पाहुण्यांसाठी पटकन सरबत करायचे आहे. घरात केवळ खडीसाखर आहे.

(आ) मक्याच्या कणसावर लावायला मीठ हवे आहे पण फक्त खडेमीठ उपलब्ध आहे.

२. जरा डोके चालवा.

(अ) कापराच्या वड्यांचा आकार हळूहळू कमी होताना का दिसतो.

(आ) सार्वजनिक वाहनांचा उपयोग केल्याने इंधनाची बचत कशी होते ?

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) डांबरगोळ्या ठेवलेल्या कपड्याला डांबर-गोळ्यांचा वास कशामुळे येतो ?

(आ) निसर्गात पाणी कोणकोणत्या अवस्थांमध्ये आढळते ?

(इ) पदार्थांची स्थायू, द्रव, वायू ही अवस्था कशावरून ठरते ?

(ई) ऊर्जा कशाला म्हणतात ?

उपक्रम

१. मातीपासून विविध वस्तू तयार करा.
२. लाकडी वस्तू तयार होतात त्या ठिकाणाला भेट द्या व निरीक्षण करा.
३. महाराष्ट्रातील विविध वीजनिर्मिती केंद्राविषयी माहिती मिळवा आणि वर्गात सांगा.

* * *

२५. सामाजिक आरोग्य

वाचा आणि चर्चा करा.

राधा राहत असलेल्या परिसरात १५० लोकांना अन्नातून विषबाधा झाली. एकच हाहाःकार उडाला होता. तेथील काही रहिवाशांनी धावपळ करून तातडीची वैद्यकीय मदत मिळवून दिली. राधाच्या शाळेत दुसऱ्या दिवशी कथाकथन स्पर्धा होती, पण त्यात तिला भाग घेता आला नाही. कारण वरील प्रसंगामुळे तिला खूप ताण आला. पुरेशी झोप झाली नाही. स्पर्धेत भाग घेण्याची संधी हुकल्याने राधाला वाईटही वाटले, पण विषबाधेच्या रुग्णांना थोडी मदत केल्याचे समाधानही वाटले.

असे प्रसंग कोणकोणत्या कारणांमुळे येतात असे तुम्हांला वाटते ?

आरोग्याविषयी हलगर्जीपणा झाल्यामुळे इतक्या लोकांना विषबाधा झाली, असे तुम्हांला वाटते का?

आरोग्याबाबत जागरूक असणे आवश्यक आहे. 'स्वतःच्या आरोग्याइतकेच संपूर्ण समाजाचे आरोग्यही तितकेच महत्त्वाचे असते' याबद्दल तुम्हांला काय वाटते?

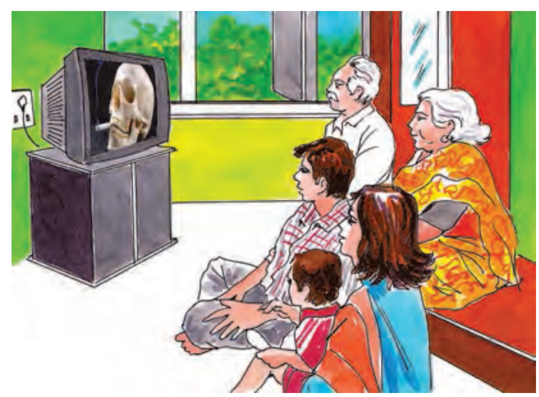
सामाजिक आरोग्य

पोषक आहार, वैयक्तिक स्वच्छता, व्यायाम आणि छंदाची जोपासना यांतून उत्तम आरोग्य मिळते. व्यक्तीचा विकास होतो. जसे आपण आपले 'आरोग्य' सांभाळतो, तसे समाजातील सर्व लोकांचे आरोग्य चांगले राहण्यासाठी आपण प्रयत्न केले पाहिजेत. आपल्या सर्वांना तणावरहित आणि आनंदी जगणे हवेहवेसे वाटते तसेच ते संपूर्ण समाजालाही उपलब्ध झाले पाहिजे. व्यक्तिगत आरोग्य व स्वच्छतेच्या सवयीतून आपल्याला समाजाचे आरोग्य व सार्वजनिक स्वच्छता प्राप्त करता येते.

प्रदूषण, अस्वच्छता, साथीचे आजार, व्यसनाधीनता, कीटकदंशापासून होणारे आजार सामाजिक आरोग्य धोक्यात आणतात. अशा आजारांपासून सर्वसामान्य जनतेचे संरक्षण करणे आणि त्यांना आनंदी व स्वास्थ्यपूर्ण जीवन उपलब्ध करून देणे, म्हणजे सामाजिक आरोग्याची जोपासना होय.

सामाजिक आरोग्याचे महत्त्व

देशाची प्रगती आणि विकास यांतील सर्वांत महत्त्वाचा घटक म्हणजे त्या देशातील लोक. स्वच्छ पर्यावरण, पोषक आहार, निर्धोक पाणी आणि आरोग्य जोपासनेसाठी पुरेशा सोई-सुविधा असतील तर लोकांचे स्वास्थ्य टिकते. म्हणूनच पिण्याच्या पाण्याची काळजी, तसेच अन्नपदार्थांची काळजी घेण्यासंबंधीचे शिक्षण समाजकल्याण कार्यक्रमाखाली लोकांना देण्यासाठी प्रसार माध्यमांचाही उपयोग करण्यात येतो.



परिसर स्वच्छ ठेवण्यासंबंधी सतत आग्रह धरला जातो. सार्वजनिक ठिकाणी थुंकण्यास कायद्याने मनाई केली आहे. रोगप्रसार होऊ नये हे या मनाईमागचे मुख्य कारण आहे.

सामाजिक आरोग्य कशामुळे धोक्यात येते ?

सामाजिक आरोग्य अनेक कारणांमुळे धोक्यात येते. स्वच्छतेच्या सवयींबाबतचा निष्काळजीपणा हे त्यांपैकी एक महत्त्वाचे कारण होय. खालीलपैकी कोणत्या सवयी सामाजिक आरोग्याला घातक आहेत त्यावर '×' अशी खूण करून त्याचे स्पष्टीकरण वहीत लिहा.

१. जुने झालेले टायर जाळणे. ☐

२. रस्त्यावर कुठेही थुंकणे. ☐

३. सार्वजनिक स्वच्छतागृहांचा वापर करणे. ☐

४. पाळीव प्राण्यांची योग्य देखभाल करणे. ☐

५. संसर्गजन्य आजार झाल्यास तो पसरू नये यासाठी डॉक्टरांच्या सल्ल्याचे पालन करणे. ☐

६. नाश्ता व जेवणापूर्वी हात स्वच्छ धुणे. ☐

७. घरातला कचरा रस्त्यावर टाकणे. ☐

बोलते आणि लिहिते व्हा.

खाली सामाजिक आरोग्य धोक्यात आणणाऱ्या काही मुख्य घटकांचा उल्लेख केला आहे. उदाहरणार्थ, दूषित पाणी, कुपोषण इत्यादी. या प्रत्येक बाबीमुळे सामाजिक आरोग्य कसे धोक्यात येते, हे त्यासमोरील पहिल्या चौकटीत लिहिले आहे. त्याखालील दुसऱ्या चौकटीत काही उपाययोजना सुचवल्या आहेत. या दोन्ही चौकटींमध्ये तुम्ही त्यात अधिक भर घालून होणारे दुष्परिणाम व त्यावरील उपाययोजना सुचवा.

दूषित पाणी :
- कॉलरा, ----
- स्वच्छ पाणीपुरवठा, ----

कुपोषण :
- बालमृत्यूच्या प्रमाणात वाढ, ----
- सकस आहार, ----

प्रदूषण :
- पर्यावरणाला धोका, ---
- पर्यावरण रक्षण, ----

अज्ञान व अंधश्रद्धा :
- शोषण, फसवणूक, ---
- विज्ञानावर निष्ठा, ---

व्यसनाधीनता :
- कौटुंबिक अस्वास्थ्य, ---
- व्यसनमुक्तीसाठी प्रयत्न, ---

निरामय जीवन

आपल्याला आपले आरोग्य उत्तम प्रकारे सांभाळून निरामय जीवन जगता येते. कोणाचाही द्वेष आणि मत्सर न करणे, आनंदी व उत्साही राहणे, शरीर तंदुरुस्त ठेवणे यांमुळे निरामयपणे जगता येते. निरामयतेमुळे आपले आणि आपल्या शरीराचे स्वास्थ्य वाढते. स्वास्थ्यपूर्ण समाजात सामाजिक ताणतणाव कमी होतात. निरामयतेमुळे आपल्यातील मित्रत्वाची भावना वाढते.

तंबाखू सेवन

तंबाखू, गुटखा, सिगारेट, विडी, मशेरी, मावा, पानमसाला अशा अनेक तंबाखूयुक्त पदार्थांची नावे आपण सतत ऐकत असतो. तंबाखूचे सेवन अनेक व्यक्ती करताना दिसतात. तंबाखू किंवा तंबाखूयुक्त पदार्थ खाणे हे आरोग्याला घातक आहे. सुरुवातीला एखादी व्यक्ती सहज कोणीतरी आग्रह केला म्हणून तंबाखू खाते. सहज म्हणून खायला सुरुवात केलेली ही व्यक्ती तंबाखू पुन्हा पुन्हा खाऊ लागते. वारंवार तंबाखू खाल्ल्याने अशी व्यक्ती तंबाखूच्या आहारी जाते. तिला तंबाखू खाण्याची सवय लागते.

तंबाखू खाण्याच्या सवयीचा परिणाम म्हणजे तंबाखू खाल्ल्याशिवाय चैन न पडणे, कोणत्याही कामात लक्ष न लागणे इत्यादी. तोंडात कायम तंबाखू असते. असे जेव्हा होते तेव्हा त्या व्यक्तीला तंबाखूचे व्यसन लागले असे म्हणतात. ती व्यक्ती तंबाखू खाऊन सतत जागोजागी थुंकत असते व परिसर घाण करत असते.

तंबाखूच्या व्यसनाचे दुष्परिणाम

- तोंडामध्ये हळूहळू व्रण पडतात.
- व्रणांच्या मोठमोठ्या जखमा होतात. काही दिवसांनी गाठी होतात.
- दवाखाना व औषधोपचार सुरू होतात. तोंडातील जखमा भरून आल्या नाहीत तर गंभीर त्रास होतो. व शेवटी व्यक्तीला तोंडाचा कर्करोग होऊ शकतो. कर्करोग म्हणजे कॅन्सर.

- तंबाखू पोटात गेल्यावर पोटाच्या निरनिराळ्या तक्रारी सुरू होतात. तंबाखू सतत पोटात जात राहिल्याने अन्ननलिकेचा कर्करोग होऊ शकतो.
- कर्करोग झालेल्या व्यक्तीला औषधोपचाराचाही त्रास होत राहतो. एवढे होऊनही कर्करोग बरा होतोच असे नाही. ती व्यक्ती बरी होईल किंवा नाही याची खात्री नसते.

मद्यपान

तंबाखूप्रमाणेच मद्यपानाचेही शरीरावर विपरीत परिणाम होतात. मद्यपान म्हणजे दारू पिणे होय.

- मद्यपानामुळे गुंगी येते व मेंदूवरील नियंत्रण सुटते.
- अति मद्यपानामुळे यकृताचे, आतड्याचे तसेच मूत्राशयाचे रोग होतात.
- तंबाखूचे सेवन व मद्यपान करणे या दोन्हीही वाईट सवयी आहेत. यांसारख्या घातक सवयींपासून आपण नेहमी दूर राहावे. स्वतःच्या आरोग्याबाबत निष्काळजी असू नये.
- मद्यपान तसेच तंबाखू सेवनामुळे त्या व्यक्तीची अवस्था दयनीय होतेच, पण त्याबरोबरच घरातील इतरांना हालअपेष्टा सहन कराव्या लागतात. औषधपाणी करण्यासाठी वारेमाप पैसा खर्च होतो, वेळ वाया जातो, श्रम होतात. कुटुंबात आरोग्य आणि आनंद उरत नाही व कुटुंबाची वाताहत होते.
- आपल्यामुळे आपले कुटुंबही उद्ध्वस्त होते याची जाणीव असावी.

या सवयींपासून दूर रहावे.

लक्षात घ्या.

तंबाखू खाणे, सिगारेट-विडी ओढणे, तपकीर हुंगणे, दातांना मशेरी लावणे, चिलीम, हुक्का, चिरूट यांतून तंबाखूचे सेवन करणे यांपैकी कोणत्याही प्रकारे तंबाखूचे सेवन केले, तरी ते घातकच असते.

दारू, तंबाखू यांप्रमाणेच आणखी एक भयंकर व्यसन आजकाल समाजात पसरू लागले आहे. या व्यसनाने तरुण वयातील मुला-मुलींचे आयुष्य उद्ध्वस्त होते. हे व्यसन म्हणजे अमली पदार्थांचे व्यसन होय. कोकेन, हेरॉईन, इत्यादी अमली पदार्थ या व्यसनात वापरले जातात.

तंबाखूसेवन व मद्यपान - मृत्युला आव्हान

तंबाखू, दारू व विविध अमली पदार्थ नशा उत्पन्न करतात. त्यांचे व्यसन शेवटी व्यक्तीचा प्राण घेते. मद्यपान, धूम्रपान व अमली पदार्थ या व्यसनांचे वाईट परिणाम प्रत्येकाने ध्यानात ठेवावे व अशा व्यसनांपासून दूर राहावे. विविध कारणे सांगून काही लोक आपल्याला मद्यपान किंवा धूम्रपान करण्यासाठी भरीस घालण्याची शक्यता असते. त्यांच्या दबावाला बळी पडू नये.

मद्यपान व धूम्रपानाच्या आहारी जात असल्यास त्यातून बाहेर पडण्यासाठी सल्ला आणि वैद्यकीय मदत घ्यावी.

आपला आहार वेळच्या वेळी घ्यावा. भरपूर खेळावे. विविध छंद जोपासावे. आपल्या मनावर संयम ठेवून खंबीरपणे कोणत्याही व्यसनापासून दूर राहावे.

विविध छंद जोपासणे.

करून पहा.

आपल्यापैकी अनेकांना पुढे नमूद केलेल्या सवयींपैकी काही सवयी असतात. त्या सवयींचे चांगल्या, वाईट व निरुपयोगी अशा तीन गटांत वर्गीकरण करा.

(१) आपण कोठे जात आहोत व परत केव्हा येणार हे घरी सांगून बाहेर जाणे.
(२) नेहमी खरे बोलणे.
(३) वेणी, रिबीन किंवा मोबाइलशी सतत खेळणे.
(४) नखे कुरतडणे.
(५) वेळापत्रकानुसार शाळेचे दप्तर आदल्या दिवशी रात्रीच भरून ठेवणे.
(६) छत्री, रेनकोट, पेन्सिल, पेन घरी किंवा शाळेत वारंवार विसरणे.
(७) टीव्ही पाहण्याची वेळ ठरवणे आणि तेवढाच वेळ टीव्ही पाहणे.

जरा डोके चालवा.

समजा, तुम्ही तुमच्या जीवनाचे ध्येय ठरवले आहे. उदाहरणार्थ, फुटबॉलपटू, डॉक्टर किंवा लेखक व्हायचे आहे. ते ध्येय गाठण्यासाठी तुम्ही स्वतःला कोणत्या वाईट सवयींपासून दूर ठेवाल?

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

कोणत्याही वाईट सवयी लागू नये म्हणून ठामपणे नकार द्यायला शिका.

आपण काय शिकलो ?

- सामाजिक आरोग्य चांगले राहण्यासाठी प्रत्येकाने प्रयत्न केले पाहिजेत.
- सामाजिक व सार्वजनिक आरोग्याविषयी दक्ष असावे.
- सामाजिक निरामयता आपले व आपल्या समाजाचे स्वास्थ वाढवते.
- व्यसनांपासून दूर राहण्यासाठी काही छंद जोपासावे.
- मनाच्या खंबीरपणामुळे व्यसनांपासून दूर राहता येते.

स्वाध्याय

१. रिकाम्या जागी योग्य शब्द भरा.

(अ) निरामयतेमुळे आपल्यातील.......भावना वाढते.
(आ) तंबाखू सतत पोटात जात राहिल्याने .... मध्येही, कर्करोग होऊ शकतो.
(इ) अति.........मुळे यकृताचे, आतड्याचे तसेच मूत्राशयाचे रोग होतात.
(ई) देशाची प्रगती आणि विकास यांतील सर्वात महत्त्वाचा घटक म्हणजे...........
(उ) व्यक्तिगत आरोग्य व सवयीतून आपल्याला समाजाचे .... व सार्वजनिक ....प्राप्त करता येते.

२. खालील वाक्य चूक की बरोबर ते सांगा. चुकीचे विधान दुरुस्त करून लिहा.

(अ) प्रदूषण, अस्वच्छता, साथीचे आजार, व्यसनाधीनता कीटकदंशापासून होणारे आजार, सामाजिक आरोग्य चांगले बनवतात.(—)
(आ) सार्वजनिक ठिकाणी थुंकण्यास कायद्याने मनाई केली आहे. (—)
(इ) पोषक आहार, वैयक्तिक स्वच्छता, व्यायाम आणि छंदाची जोपासना यांतून उत्तम आरोग्य मिळते. (—)
(ई) आपले आरोग्य उत्तम प्रकारे सांभाळून निरामय जीवन जगता येत नाही. (—)

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(अ) उत्तम आरोग्य कसे मिळवता येते ?
(आ) सामाजिक आरोग्य धोक्यात आणणारे घटक कोणते ?
(इ) तंबाखू खाण्याचे घातक परिणाम कोणते ?
(ई) मद्यपानाचे घातक परिणाम कोणते ?

उपक्रम

समाजातील व्यसनाधीनता दूर करण्यासाठी एक नाटिका लिहून सादरीकरण करा.

* * *

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे-४११००४.

₹ ५७.००