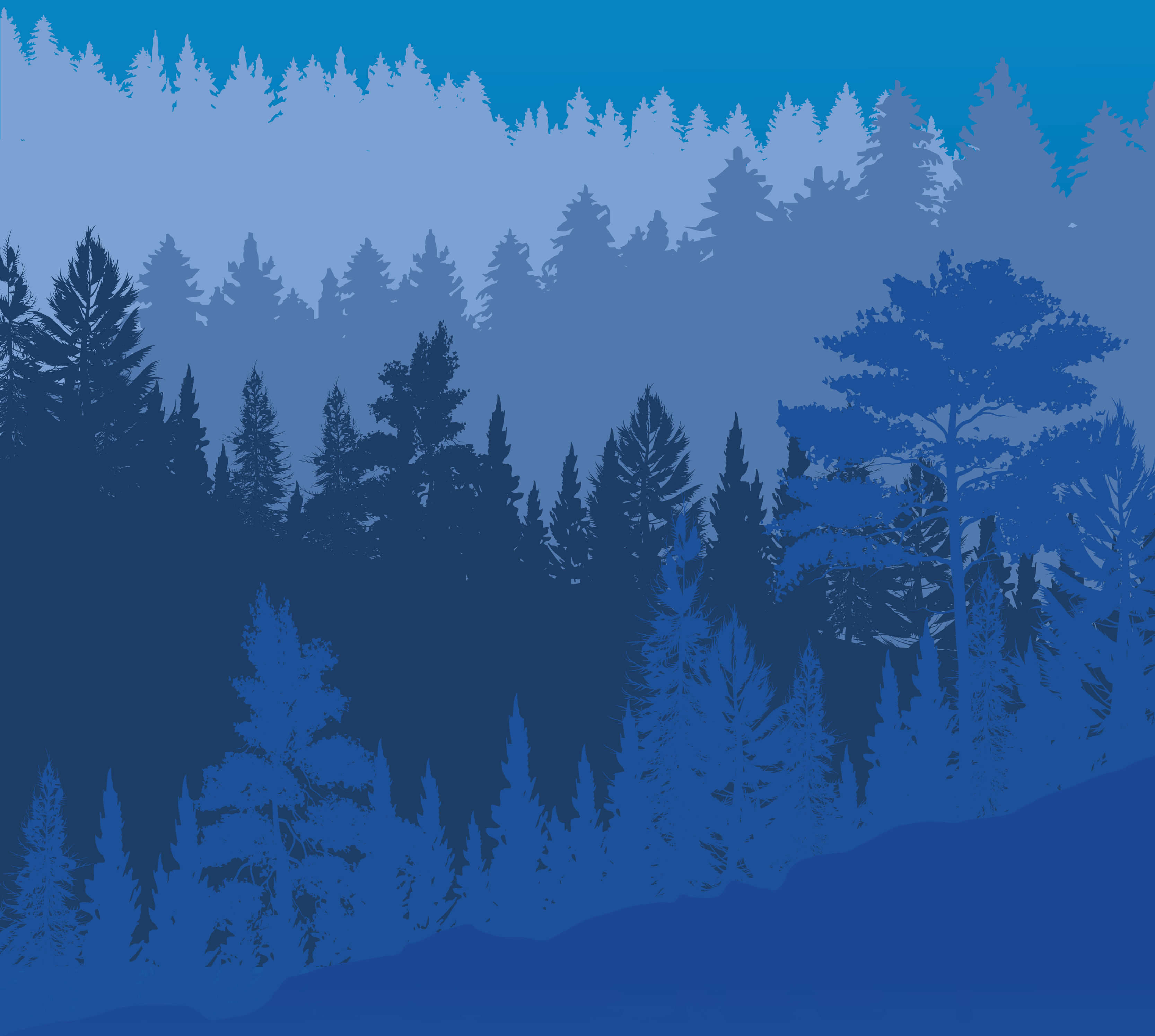


State Council of Educational Research and Training
Andhra Pradesh

GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH Geography TEXTBOOK CLASS-10 SCERT

DEPARTMENT OF SCHOOL EDUCATION
GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH

Geography

సమకాలీన భారతదేశం – II

TEXTBOOK

CLASS-10

Free distribution by Samagra Shiksha,
Government of Andhra Pradesh

सत्यमेव जयते

CONSTITUTION OF INDIA

Preamble

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having
solemnly resolved to constitute India into a
SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC
and to secure to all its citizens:
JUSTICE
Social, economic and political;
LIBERTY
of thought, expression, belief, faith and worship;
EQUALITY
of status and of opportunity; and to
promote among them all
FRATERNITY
assuring the dignity of the individual and the unity and
integrity of the Nation;
IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY
this twenty-sixth day of November, 1949, do
HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO
OURSELVES THIS CONSTITUTION

భారత రాజ్యాంగం - పౌర విధులు

1. రాజ్యాంగమునకు బద్ధుడై వుండుట, దాని ఆదర్శాలను, సంస్థలను, జాతీయ పతాకమును,జాతీయ గీతమును గౌరవించుట;
2. జాతీయ స్వాతంత్ర్య పోరాటమునకు స్ఫూర్తినిచ్చిన ఉన్నతాదర్శములను మనస్సుయందు ఉంచుకొని వాటిని అనుసరించుట;
3. భారత సార్వభౌమత్వం, ఐక్యత, అఖండతను సమర్థించుట మరియు సంరక్షించుట.
4. దేశమును రక్షించుట మరియు కోరినపుడు జాతికి సేవ చేయుట;
5. భారత ప్రజల మధ్య మత, భాష, ప్రాంతీయ, వర్గ వైవిధ్యములను అధిగమించి, సామరస్యమును, సోదర భావమును పెంపొందించుట, స్త్రీల గౌరవం తగ్గించు ఆచారములను విడనాడుట;
6. మన ఉమ్మడి సంస్కృతినీ, సుసంపన్న సంప్రదాయాలను గౌరవించి రక్షించుట;
7. అడవులు, సరస్సులు, నదులు, అడవి జంతువులతో సహా ప్రాకృతిక పరిసరాలను కాపాడి అభివృద్ధి చేయుట మరియు సమస్త జీవుల యెడల కరుణార్ద్రత కలిగి వుండుట.
8. శాస్త్రీయ దృక్పథాన్ని, మానవతావాదాన్ని, జిజ్ఞాసను, సంస్కరణ తత్వాన్ని పెంపొందించుకొనటం;
9. ప్రజల ఆస్తిని సంరక్షించుట, హింసను విడనాడుట;
10. ప్రయత్నాలు, సాధనల ఉన్నతస్థాయిలను నిరంతరం అందుకొనునట్లుగా వైయక్తిక, సమిష్టి కార్య రంగాలన్నింటిలో శ్రేష్ఠత కోసం, కృషి చేయుట ప్రాథమిక కర్తవ్యమై వుండవలెను.
11. ఆరు నుండి పద్నాలుగు సంవత్సరముల వయస్సు కలిగిన బాలునికి లేదా బాలికకు తల్లి తండ్రి లేదా సంరక్షకునిగావున్న వ్యక్తి తనబిడ్డ లేదా సందర్భానుసారము తన సంరక్షితునికి విద్యార్జనకు అవకాశములు కల్పించవలెను.

(అధికరణం 51 A)

విద్యాహక్కు చట్టం

6 నుండి 14 సంవత్సరముల పిల్లలందరికి ఉచిత నిర్భంద ఎలిమెంటరీ విద్యనందించడానికి ఉద్దేశించబడినవి. ఇది ఏప్రిల్ 1, 2010 నుండి అమల్లోకి వచ్చింది.

చట్టంలోని ముఖ్యాంశాలు:

- పిల్లలందరికి అందుబాటులో పాఠశాలలను ఏర్పాటుచేయాలి.
- పాఠశాలలకు మౌలిక వసతులను కల్పించాలి.
- పిల్లలందరిని వయస్సుకు తగిన తరగతిలో చేర్పించాలి.
- వయస్సుకు తగ్గ తరగతిలో చేర్చిన తర్వాత తోటి వారితో సమానంగా ఉండటానికి ప్రత్యేకశిక్షణ ఇప్పించాలి.
- ప్రత్యేక అవసరాలు కల్గిన పిల్లలకు సాధారణ పిల్లలతోపాటు విద్యకొనసాగించడానికి తగువసతులు ఏర్పాట్లు చేయాలి.
- బడిలో చేర్చుకోడానికి ఎలాంటి పరీక్షలు నిర్వహించరాదు. ఎటువంటి రుసుము, చార్జీలు వసూలు చేయరాదు.
- బడిలో చేరిన పిల్లల పేరు తీసివేయడం, అదే తరగతిలో కొనసాగించడం చేయరాదు.
- పిల్లల్ని శారీరకంగా, మానసికంగా హింసించరాదు.
- వయస్సు నిర్ధారణ పత్రం, ఇతర ధృవీకరణ పత్రాలు లేవనే కారణం చేత పిల్లలకు బడిలో ప్రవేశాన్ని నిరాకరించరాదు.
- తగిన అర్హతలున్న వారిని మాత్రమే ఉపాధ్యాయులుగా నియమించాలి.
- పిల్లలు నిర్దేశించిన సామర్థ్యాలు సాధించేలా బోధనాభ్యసనం, మూల్యాంకనం ఉండాలి.
- ఎలిమెంటరీ విద్య పూర్తయ్యేవరకు పిల్లలకు ఎలాంటి బోర్డు పరీక్షలు నిర్వహించరాదు.
- పద్నాలుగు సంవత్సరాలు పూర్తయినప్పటికినీ, ఎలిమెంటరీ విద్య పూర్తయ్యేవరకు పాఠశాలలో పిల్లలు కొనసాగవచ్చును.
- బలహీన వర్గాలకు, ప్రతికూల పరిస్థితులను ఎదుర్కొంటున్న బృందాలకు చెందిన పిల్లలు ఏ విధమైన వివక్షతకు గురికాకుండా చూడాలి.
- రాజ్యాంగంలో పొందుపరిచిన విలువలకు అనుగుణంగా, విద్యార్థులను భయం, ఆందోళనకు గురిచేయని రీతిలో వారి సర్వతోముఖాభివృద్ధికి తోడ్పడే పాఠ్యప్రణాళిక రూపొందించాలి.

Social Science
Contemparary India
Textbook in Geography for Class X

Text Book Development Committee

Sri **Praveen Prakash** IAS
Principal Secretary to Government
Department of School Education, AP

Sri. **S. Suresh Kumar** IAS
Commissioner of School Education , AP

Sri. **B. Srinivasa Rao** IAS
State Project Director, Samagra Shiksha, AP

Sri. **K. Ravindranath Reddy** MA., B.Ed.
Director, Government Textbook Press, AP

Dr. **B. Pratap Reddy** MA., B.Ed., Ph.D.
Director, SCERT, AP

Programme Co-ordinator

Dr. **G. Kesava Reddy,** MSc, MSc, MEd, MPhil, PhD
Prof. C&T, SCERT, AP

Overall Subject Co-ordinator

Dr. **K. Saritha** M.A, M.A, M.Sc, M.Ed, M.Phil, PhD
Prof. T.E, SCERT, AP

Subject Co-ordinator

Smt. **G. Sudha Lakshmi** MA., B.Ed., M.Sc., M.Phil
Lecturer, SCERT, AP

State Council of Educational Research & Training
Andhra Pradesh

Published by Samagra Shiksha, Government of Andhra Pradesh, Amaravati.

© Government of Andhra Pradesh, Amaravati

First Published 2024

All rights reserved

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

The copyright holder of this book is the Commissioner of School Education, Amaravati, Andhra Pradesh.

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

Free distribution by Samagra Shiksha, Government of Andhra Pradesh

Printed in India
at the A.P. Govt. Text Book Press
Amaravati
Andhra Pradesh

Asst Co-ordinator

Smt. **Rajya Lakshmi** M.Com., B.Ed.,
Lecturer, SCERT, AP

Technical Co-ordinator

Dr. **Ch.V.S. Ramesh Kumar**
Lecturer, SCERT-AP

Translation Editors

Sri **K. Dasapathi Rao**
Lecturer (Rtd), STPM Govt IASE,
Nellore Dist,

Dr. **N. Chendrayudu**
Associate Professor
Dept.of Geography, S.V University,
Tirupati

Sri **Natham Pyni** (SA)
ZPHS Kotha Aruru,
Nindra Mandal,Chittoor Dist.

Sri **G. Rajesh Reddy** (SA)
ZPHS, Thugundram,
G.D. Nellore (M),Chittoor Dist.

Translators

Smt. **Sk.Sairunnisa Begum** SA, SS
ZPHS Ramavarappadu, N.T.R Dist.

Sri. **A.Abdul Rahim** SA, SS
ZPHS Divamdinne,
Yemmiganur, Kurnool Dist.

Smt. **A. RAMADEVI**
ZPHS-75, Doddipalli,
Chittoor (M), Chittoor [District]

Dr.**A.Malyadri** SA, SS
KNR MUNCIPAL HIGHSCHOOL,
Nellore Dist.

Smt. **B. Mani Kumari** SA, SS
ZPHS, Mustabada, N.T.R. Dist

Smt. **Y.Annapurna Mahalakshmi**
GR II GHM
ZPHS Ithavaram,
Nandigama (M), NTR DT

Smt. **B. Bharati** Gr II HM
Samagra Shiksha

DTP & Layout Designing : Durga Graphics, Bapatla.

Foreword

The National Curriculum Framework (NCF), 2005, recommends that children's life at school must be linked to their life outside the school. This principle marks a departure from the legacy of bookish learning which continues to shape our system and causes a gap between the school, home and community. The syllabi and textbooks developed on the basis of NCF signify an attempt to implement this basic idea. They also attempt to discourage rote learning and the maintenance of sharp boundaries between different subject areas. We hope these measures will take us significantly further in the direction of a child-centred system of education outlined in the National Policy on Education (1986).

The success of this effort depends on the steps that school principals and teachers will take to encourage children to reflect on their own learning and to pursue imaginative activities and questions. We must recognise that, given space, time and freedom, children generate new knowledge by engaging with the information passed on to them by adults. Treating the prescribed textbook as the sole basis of examination is one of the key reasons why other resources and sites of learning are ignored. Inculcating creativity and initiative is possible if we perceive and treat children as participants in learning, not as receivers of a fixed body of knowledge.

These aims imply considerable change in school routines and mode of functioning. Flexibility in the daily time-table is as necessary as rigour in implementing the annual calendar so that the required number of teaching days are actually devoted to teaching. The methods used for teaching and evaluation will also determine how effective this textbook proves for making children's life at school a happy experience, rather than a source of stress or boredom. Syllabus designers have tried to address the problem of curricular burden by restructuring and reorienting knowledge at different stages with greater consideration for child psychology and the time available for teaching. The textbook attempts to enhance this endeavour by giving higher priority and space to opportunities for contemplation and wondering, discussion in small groups, and activities requiring hands-on experience.

The National Council of Educational Research and Training (NCERT) appreciates the hard work done by the textbook development committee responsible for this book. We wish to thank the Chairperson of the advisory committee for textbooks in Social Sciences, at the higher secondary level, Professor Hari Vasudevan and the Chief Advisor for this book, Professor M.H. Qureshi for guiding the work of this committee. Several teachers contributed to the development of this textbook; we are grateful to their principals for making this possible. We are indebted to the institutions and organisations which have generously permitted us to draw upon their resources, material and personnel. We are

especially grateful to the members of the National Monitoring Committee, appointed by the Department of Secondary and Higher Education, Ministry of Human Resource Development under the Chairpersonship of Professor Mrinal Miri and Professor G.P. Deshpande, for their valuable time and contribution. As an organisation committed to systemic reform and continuous improvement in the quality of its products, NCERT welcomes comments and suggestions which will enable us to undertake further revision and refinement.

Director
National Council of Educational
Research and Training

New Delhi
20 November 2006

Foreword

The Government of Andhra Pradesh has ushered in a new era in school education with comprehensive curricular reforms implemented from the academic year 2020-21. The primary goal is to enhance children's learning outcomes by focusing on building a robust foundational understanding and fostering an environment conducive to effective teaching and learning. To achieve this, the government has adopted the NCERT curriculum from Class 8th onwards, aligning with global standards.

As part of these curriculum reforms, NCERT textbooks have been translated into Telugu and printed as bilingual textbooks, ensuring accessibility for all students. QR codes have been incorporated at the beginning of each lesson to enrich the content and facilitate learning beyond the classroom. The lessons are structured around themes such as Resources and Development, Forest and Wildlife Resources, Water Resources, Agriculture, Minerals and Energy Resources, Manufacturing Industries, and Lifelines of National Economy, provide a holistic understanding of key socio-economic and environmental concepts, fostering critical thinking and a well-rounded perspective in students. To reinforce concepts, various projects and activities are included to instill a research-oriented approach. Each lesson is adorned with eye-catching illustrations to engage students, and key vocabulary is presented under "Key Words," while salient features are summarized under the title "What You Have Learnt" for a quick review of essential concepts. Recapitulation questions are framed for each lesson to ensure a solid understanding of concepts and to develop competencies necessary for project works and mapping exercises. An effort has been made to connect the concepts with real-life events, promoting a deeper understanding of geographical resources through "Extended Learning - Activities and Projects."

We are grateful to Honourable Chief Minister, Government of Andhra Pradesh,Sri Y.S. Jagan Mohan Reddy for being our source of inspiration to carry out this extensivereform in the education department. We extend our gratitude to Hon'ble Minister for Education, Government of Andhra Pradesh, Sri Botcha Satyanarayana for striving towards qualitative education. Our special thanks to Sri Praveen Prakash IAS, Principle Secretary to Government, School Education Department, Andhra Pradesh and Sri S. Suresh Kumar, IAS, Commissioner of School Education, Andhra Pradesh, Sri B. Srinivas Rao IAS, State Project Director, Samagra Shiksha, Andhra Pradesh.

We convey our special thanks to the NCERT for their cooperation and assistance in adopting their curriculum. We also thank our co-ordinators, editors, translators and layout designers for their contribution in the development of this textbook. We inviteconstructive feedback from the teachers and the parents in further refinement of the textbook.

Dr. B. Pratap Reddy
Director
SCERT – Andhra Pradesh

Textbook development committee

Chairperson, Advisory Committee for Textbooks in Social Sciences at the Secondary Level

Hari Vasudevan, *Professor,* Department of History, University of Calcutta, Kolkata

Chief Advisor

M. H. Qureshi, *Professor,* Centre for the Study of Regional Development, Jawaharlal Nehru University, New Delhi

Advisor

B. S. Butola, *Professor,* Centre for the Study of Regional Development, Jawaharlal Nehru University, New Delhi

Members

Aparajita De, *Lecturer*, Department of Geography, Delhi School of Economics, University of Delhi, Delhi

Geeta Duggal, *Former Principal*, Delhi Public School, Rewari

Indu Sharma, *PGT,* Demonstration School RIE, Ajmer

K. Jaya, *PGT*, Convent of Jesus and Mary, Bangla Sahib Road, New Delhi

Punam Behari, *Reader,* Miranda House, University of Delhi, Delhi

Saroj Sharma, *TGT (Retd.)*, Mother's International School, Sri Aurobindo Marg, New Delhi

Member-coordinator

Aparna Pandey, *Lecturer*, Department of Education in Social Sciences and Humanities, NCERT, New Delhi

School Bhuvan–NCERT an Online web portal

Web based online e-learning Geo spatial portal **School Bhuvan–NCERT** has been launched by NCERT and ISRO in collaboration to enhance geo spatial skills among students. This online e-learning portal includes thematic maps given in Geography textbooks. This portal enables students to use Geo-spatial technology for better understanding of concepts in Geography. Online activities available on the portal as Level 1, Level 2 and Level 3 encourage learners from Classes VI to XII to develop neighbourhood maps and their attributes on satellite imageries available on **School Bhuvan–NCERT**.

Acknowledgements

The National Council of Educational Research and Training acknowledges the support of individuals and organisations as listed below for providing various photographs and other materials such as articles used in this textbook — Shveta Uppal, NCERT, New Delhi for Fig. 1.11, 2.2, 4.3, 4.10, 4.11, 7.3, 7.4, 7.5; Kalyan Banerjee, NCERT, New Delhi for Fig. 7.9; Centre for Science and Environment, New Delhi for Fig. 2.2 (Endangered : the Nicobar megapode), 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 5.14; CCSHAU, Hisar for Fig. 4.4(a), 4.13; Directorate of Extension, Ministry of Agriculture, I.A.R.I. Campus, New Pusa, New Delhi for Fig. 4.2, 4.4(b), 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 (Groundnut and Mustard), 4.12 (Apple and Pomegranate), 4.15, 4.18; Ministry of Environment and Forests, Govt. of India for Fig. 2.1, 5.10, 6.8; Ministry of Coal, Govt. of India for Fig. 5.11(a) and (b); Ministry of Mines, Govt. of India for Fig. 5.3, 5.5, 5.8; Department of Road Transport and Highways, Ministry of Shipping, Road Transport and Highways, Govt. of India for Fig. 7.2, 7.10; Ministry of Heavy Industries and Public Enterprises, Govt. of India for Fig. 5.12, 6.3, 6.6, 6.7; Department of Shipping, Ministry of Shipping, Road Transport and Highways, Govt. of India for Fig. 7.6, 7.7, 7.8; Kurukshetra magazine for collage on page 24; The Times of India for collage on page 20, 24, 29, 26, 57, 91; *The Hindu* for collage on page 20; Hindustan for collage on page 91; NCERT, *Social Science*, Part-II, Textbook for Class-VIII for Fig. 1.12, 3.2.

The Council is thankful to the Survey of India for certification of maps given in the textbook.

Acknowledgements are due to Savita Sinha, *Professor* and *Head*, Department of Education in Social Sciences and Humanities for her valuable support at every stage of preparation of this textbook.

Special thanks are due to Vandana R. Singh, *Consultant Editor* for going through the textbook and for giving useful suggestions.

The Council also gratefully acknowledges the contributions of Ishwar Singh, *DTP Operator;* Ajay Singh, *Copy Editor;* Dinesh Kumar, *Computer Incharge*, who have helped in giving a final shape to this book. The contribution of the Publication Department, NCERT are also duly acknowledged.

The following are applicable to all the maps of India used in this textbook

1. © Government of India, Copyright 2006
2. The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher.
3. The territorial waters of India extend into the 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 with the Record/Master Copy certified by Survey of India.
7. The state boundaries between Uttarakhand & Uttar Pradesh, Bihar & Jharkhand and Chhattisgarh & Madhya Pradesh have not been verified by the Governments concerned.
8. The spellings of names in these maps have been taken from various sources.

Contents

1.	Resources and Development వనరులు మరియు అభివృద్ధి	2
2.	Forest and Wildlife Resources అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల వనరులు	26
3.	Water Resources జలవనరులు	38
4.	Agriculture వ్యవసాయం	60
5.	Minerals and Energy Resources ఖనిజాలు మరియు శక్తివనరులు	84
6.	Manufacturing Industries ఉత్పాదక పరిశ్రమలు	116
7.	Lifelines of National Economy జాతీయ ఆర్థిక వ్యవస్థ జీవనాడులు	142
	Appendix–I అనుబంధం – 1	168
	Appendix–II అనుబంధం – 11	169
	Glossary పదకోశం	170

C1U5Y9

Teacher Corner

W3Z1P8

Student Corner

1068CH01

RESOURCES AND DEVELOPMENT

Can you identify and name the various items used in making life comfortable in our villages and towns. List the items and name the material used in their making.

Everything available in our environment which can be used to satisfy our needs, provided, it is technologically accessible, economically feasible and culturally acceptable can be termed as 'Resource'.

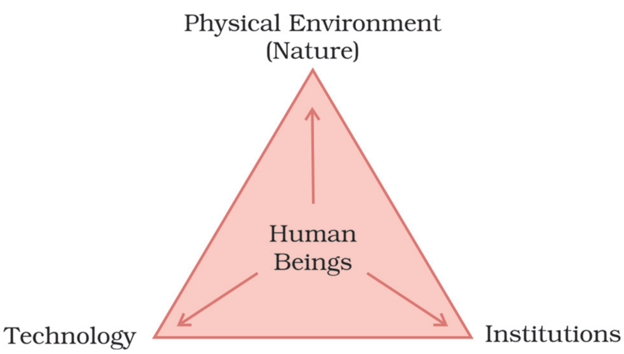


Fig. 1.1: Interdependent relationship between nature, technology and institutions

The process of transformation of things available in our environment involves an interactive relationship between nature, technology and institutions. Human beings interact with nature through technology and create institutions to accelerate their economic development.

Do you think that resources are free gifts of nature as is assumed by many? They are not. Resources are a function of human activities. Human beings themselves are essential components of resources. They transform material available in our environment into resources and use them. These resources can be classified in the following ways–

(a) On the basis of origin – biotic and abiotic
(b) On the basis of exhaustibility – renewable and non-renewable
(c) On the basis of ownership – individual, community, national and international
(d) On the basis of status of development – potential, developed stock and reserves.

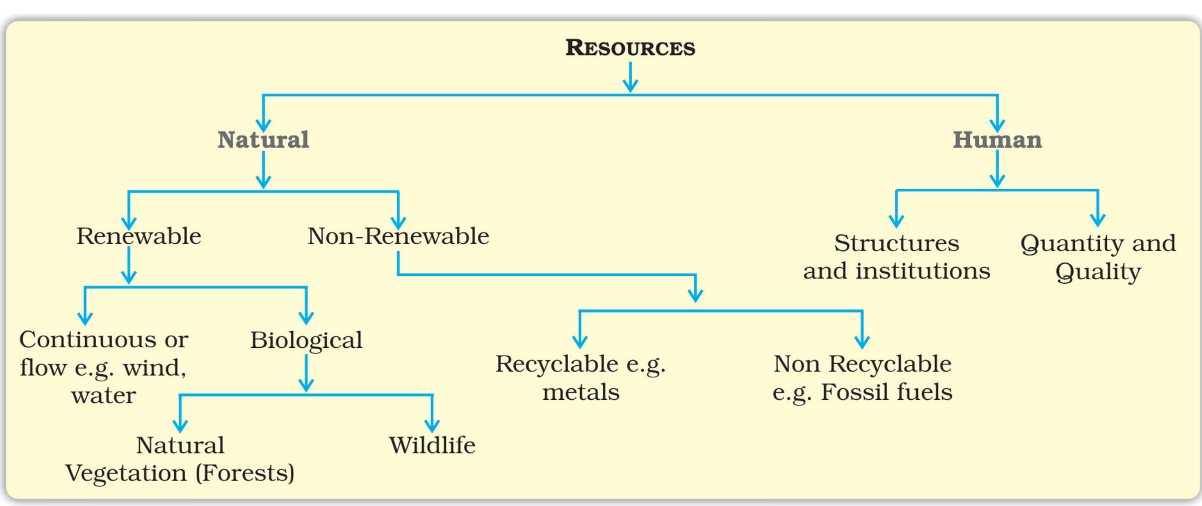
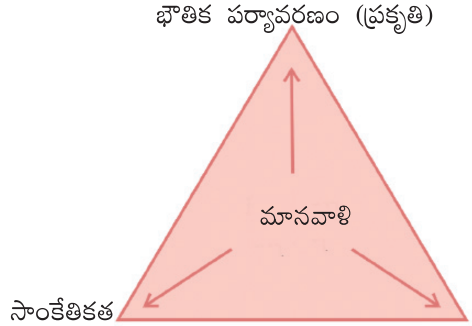


Fig. 1.2: Classification of resources

1 వనరులు మరియు అభివృద్ధి

మన గ్రామాలలో, పట్టణాలలో సౌకర్యవంతంగా జీవించడానికి ఉపయోగిస్తున్న వివిధ వస్తువులను గుర్తించి వాటి పేర్లు రాయండి. వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తున్న పదార్థాలను పేర్కొని జాబితాను తయారుచేయండి.

సాంకేతికంగా అందుబాటులోనూ, ఆర్థికంగా లాభదాయకం గానూ, సాంస్కృతికపరంగా ఆమోద యోగ్యంగానూ, మన అవసరాలను తీర్చడానికి ఉపయోగపడే పర్యావరణంలో లభించే ప్రతిదానిని 'వనరు' అని పిలువవచ్చు.



చిత్రం - 1.1 - ప్రకృతి, సాంకేతిక మరియు సంస్థల మధ్య పరస్పర ఆధారిత సంబంధం

మన పర్యావరణంలో అందుబాటులో ఉన్న వనరులను వస్తువులుగా మార్చే ప్రక్రియలో ప్రకృతి, సాంకేతిక విజ్ఞానం, సంస్థలు పరస్పర సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటాయి. మానవులు సాంకేతిక పరిజ్ఞానం ద్వారా ప్రకృతితో అనుసంధానమవుతూ, ఆర్థికాభివృద్ధిని వేగవంతం చేయడానికి సంస్థలను సృష్టిస్తారు.

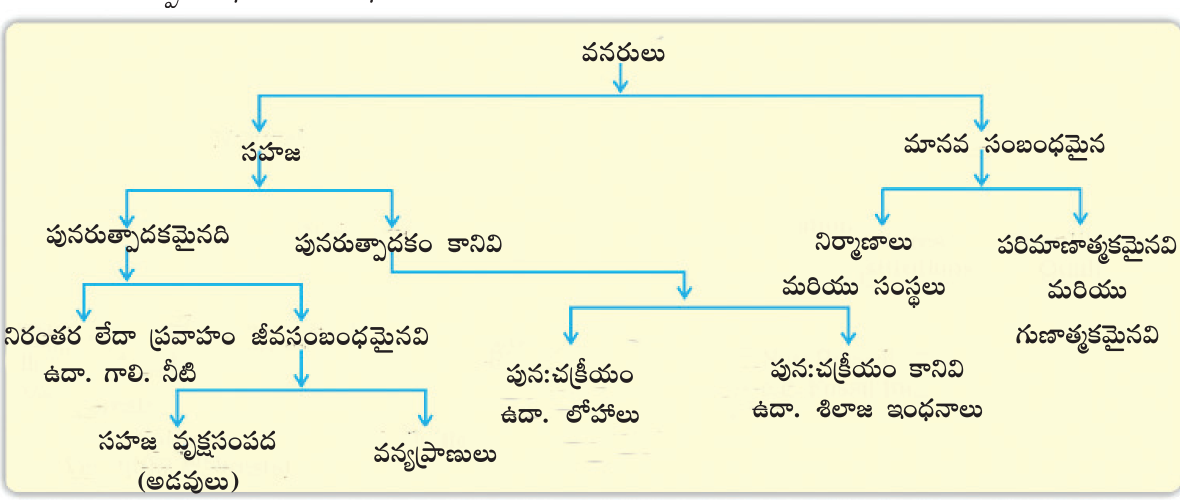
చాలా మంది భావించినట్లుగా వనరులు ప్రకృతి యొక్క ఉచిత బహుమతులు అని మీరు అనుకుంటున్నారా? కాదు. వనరులు మానవ కార్యకలాపాలలో ఒక ప్రక్రియ. మానవులు స్వయంగా వనరులలో ముఖ్యమైన భాగం. వారు పర్యావరణంలో లభించే పదార్థాన్ని వనరులుగా మార్చి వాటిని ఉపయోగిస్తారు. ఈ వనరులను క్రింది విధంగా వర్గీకరించవచ్చు-

(ఎ) పుట్టుక ఆధారంగా - జీవ మరియు నిర్జీవ

(బి) క్షీణత ఆధారంగా -పునరుత్పాదక, పునరుత్పాదకంకాని

(సి) యాజమాన్యం ఆధారంగా - వ్యక్తిగత, సామాజిక, జాతీయ మరియు అంతర్జాతీయ.

(డి) అభివృద్ధి స్థితి ఆధారంగా - సంభావ్య (పనిచేయు శక్తి కలిగిన), అభివృద్ధి చెందిన సరుకు మరియు నిల్వలు.



చిత్రం - 1.2 - వనరుల వర్గీకరణ

Activity

Prepare a list of stock and reserve, resources that you are familiar with from your local area.

Development of Resources

Resources are vital for human survival as well as for maintaining the quality of life. It was believed that resources are free gifts of nature. As a result, human beings used them indiscriminately and this has led to the following major problems.

- Depletion of resources for satisfying the greed of a few individuals.
- Accumulation of resources in few hands, which, in turn, divided the society into two segments i.e. haves and have nots or rich and poor.
- Indiscriminate exploitation of resources has led to global ecological crises such as, global warming, ozone layer depletion, environmental pollution and land degradation.

Activity

1. Imagine, if the oil supply gets exhausted one day, how would this affect our life style?
2. Plan a survey in your colony/village to investigate people's attitude towards recycling of the domestic/agricultural wastes. Ask questions about :
   (a) What do they think about resources they use?
   (b) What is their opinion about the wastes, and its utilisation?
   (c) Collage your results.

An equitable distribution of resources has become essential for a sustained quality of life and global peace. If the present trend of resource depletion by a few individuals and countries continues, the future of our planet is in danger.

Therefore, resource planning is essential for sustainable existence of all forms of life. Sustainable existence is a component of sustainable development.

Sustainable development

Sustainable economic development means 'development should take place without damaging the environment, and development in the present should not compromise with the needs of the future generations.'

Rio de Janeiro Earth Summit, 1992

In June 1992, more than 100 heads of states met in Rio de Janeiro in Brazil, for the first International Earth Summit. The Summit was convened for addressing urgent problems of environmental protection and socio-economic development at the global level. The assembled leaders signed the Declaration on Global Climatic Change and Biological Diversity. The Rio Convention endorsed the global Forest Principles and adopted *Agenda 21* for achieving Sustainable Development in the 21st century.

Agenda 21

It is the declaration signed by world leaders in 1992 at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), which took place at Rio de Janeiro, Brazil. It aims at achieving global sustainable development. It is an agenda to combat environmental damage, poverty, disease through global co-operation on common interests, mutual needs and shared responsibilities. One major objective of the Agenda 21 is that every local government should draw its own local Agenda 21.

Resource Planning

Planning is the widely accepted strategy for judicious use of resources. It has importance in a country like India, which has enormous diversity in the availability of resources. There are regions which are rich in certain types of resources but are deficient in some other

కృత్యం:

స్థానికంగా మీ ప్రాంతంలో గుర్తించబడిన వనరుల, నిల్వల జాబితాను తయారు చేయండి.

వనరుల అభివృద్ధి

మానవ మనుగడకు, అలాగే జీవన నాణ్యతను మెరుగుపరచడానికి వనరులు చాలా ముఖ్యమైనవి. వనరులు ప్రకృతి యొక్క ఉచిత వరాలు అని నమ్మి, మానవులు వాటిని విచక్షణారహితంగా ఉపయోగించారు. ఇది క్రింది ప్రధాన సమస్యలకు దారితీసింది.

- కొద్ది మంది వ్యక్తుల అత్యాశలను తీర్చడానికి వనరులు తరిగిపోతున్నాయి.
- వనరులు కొద్ది మంది చేతులలో చేరడంతో మన సమాజం రెండు భాగాలుగా విభజించబడింది. అవి ఉన్న వారు, లేని వారు లేదా ధనికులు, పేదవారు.
- విచక్షణా రహిత వనరుల దోపిడీ భూగోళం వేడెక్కడం, ఓజోన్ పొర క్షీణత, పర్యావరణ కాలుష్యం, భూక్షీణత వంటి ప్రపంచ పర్యావరణ సంక్షోభాలకు దారితీసింది.

కృత్యం:

1. ఏదో ఒకరోజు చమురు సరఫరా ఆగిపోతే ఇది మన జీవన విధానాన్ని ఎలా ప్రభావితం చేస్తుందో ఊహించండి.
2. గృహ/ వ్యవసాయ వ్యర్థాలను పునర్వినియోగం చేయడం పట్ల ప్రజల వైఖరిని తెలుసుకోవడానికి మీ కాలనీ/ గ్రామంలో ఒక సర్వే చేయండి. వనరుల గురించి అడిగే ప్రశ్నలు
   (ఎ) వారు ఉపయోగించే వనరుల గురించి వారు ఏమనుకుంటున్నారు?
   (బి) వ్యర్థాలు, వాటి వినియోగం గురించి వారి అభిప్రాయం ఏమిటి?
   (సి) సేకరించిన ఫలితాలన్నీ ఒకే పేపరుపై అంటించి ప్రదర్శించండి).

సుస్థిరమైన జీవన నాణ్యతకు, ప్రపంచ శాంతికి వనరుల సమాన పంపిణీ ముఖ్య అవసరంగా మారింది. కొద్దిమంది వ్యక్తులు, కొన్ని దేశాల వలన వనరులు క్షీణించే ప్రస్తుత విధానం వలన మన భూగ్రహం యొక్క భవిష్యత్తు ప్రమాదంలో ఉంది.

అందువల్ల, అన్ని జీవరాశుల సుస్థిర జీవనానికి వనరుల ప్రణాళిక అవసరం. సుస్థిర అస్తిత్వం అనేది సుస్థిరాభివృద్ధిలో ఒక అంశం.

సుస్థిరాభివృద్ధి

సుస్థిర ఆర్థికాభివృద్ధి అంటే పర్యావరణానికి హాని కలగకుండా అభివృద్ధి జరగాలి మరియు వర్తమానంలోని అభివృద్ధి భవిష్యత్తు తరాల అవసరాలకు ప్రతిబంధకం కాకూడదు.

రియో డి జనీరో ధరిత్రి శిఖరాగ్ర సమావేశం, 1992

జూన్ 1992లో, బ్రెజిల్‌లోని రియో డి జనీరోలో మొదటి అంతర్జాతీయ ధరిత్రి శిఖరాగ్ర సమావేశం కోసం 100కు పైగా దేశాధినేతలు సమావేశమయ్యారు. ప్రపంచ స్థాయిలో పర్యావరణ పరిరక్షణ, సామాజిక – ఆర్థిక అభివృద్ధికి సంబంధించిన అత్యవసర సమస్యలను పరిష్కరించేందుకు ఈ సదస్సును ఏర్పాటు చేశారు. సమావేశమైన నాయకులు ప్రపంచ వాతావరణ మార్పు మరియు జీవవైవిధ్య ప్రకటనా పత్రంపై సంతకం చేశారు. 21వ శతాబ్దంలో సుస్థిర అభివృద్ధిని సాధించడానికి, రియో సదస్సు ప్రపంచ అటవీ సూత్రాలను ఆమోదించి, 21 కార్యాంశాలను అమలు పరిచింది.

21 కార్యాంశాల జాబితా

ఇది 1992లో బ్రెజిల్‌లోని రియో డి జనీరోలో జరిగిన ఐక్యరాజ్యసమితి పర్యావరణం మరియు అభివృద్ధి సదస్సు (UNCED)లో ప్రపంచ నాయకులు సంతకం చేసిన ప్రకటన. ఇది ప్రపంచవ్యాప్తంగా స్థిరమైన అభివృద్ధిని సాధించడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. ఉమ్మడి ఆసక్తులు, పరస్పర అవసరాలు మరియు భాగస్వామ్య బాధ్యతలపై ప్రపంచ సహకారం ద్వారా పర్యావరణానికి జరిగే నష్టం, పేదరికం, వ్యాధులను ఎదుర్కోవడానికి ఇది ఒక కార్యాంశం. 21కార్యాంశాలలో ఒక ప్రధాన లక్ష్యం ఏమిటంటే, ప్రతి స్థానిక ప్రభుత్వం దాని స్వీయ స్థానిక "21కార్యాంశాల జాబితా" రూపొందించుకోవాలి.

వనరుల ప్రణాళిక

వనరుల న్యాయబద్ధ వినియోగానికి అందరూ ఆమోదించిన వ్యూహాత్మక పద్ధతే ప్రణాళిక. వనరుల లభ్యతలో అపారమైన వైవిధ్యం ఉన్న భారతదేశం వంటి దేశంలో దీనికి ప్రాముఖ్యత ఉంది. కొన్ని ప్రాంతాలలో కొన్ని రకాల వనరులు సమృద్ధిగా ఉండి, మరికొన్ని చోట్ల వనరులు లోపించి ఉన్నాయి.

resources. There are some regions which can be considered self sufficient in terms of the availability of resources and there are some regions which have acute shortage of some vital resources. For example, the states of Jharkhand, Chhattisgarh and Madhya Pradesh are rich in minerals and coal deposits. Arunachal Pradesh has abundance of water resources but lacks in infrastructural development. The state of Rajasthan is very well endowed with solar and wind energy but lacks in water resources. The cold desert of Ladakh is relatively isolated from the rest of the country. It has very rich cultural heritage but it is deficient in water, infrastructure and some vital minerals. This calls for balanced resource planning at the national, state, regional and local levels.

Activity

Prepare a list of resources found in your state and also identify the resources that are important but deficit in your state.

Resource Planning in India

Resource planning is a complex process which involves : (i) identification and inventory of resources across the regions of the country. This involves surveying, mapping and qualitative and quantitative estimation and measurement of the resources. (ii) Evolving a planning structure endowed with appropriate technology, skill and institutional set up for implementing resource development plans. (iii) Matching the resource development plans with overall national development plans.

India has made concerted efforts for achieving the goals of resource planning right from the First Five Year Plan launched after Independence.

The availability of resources is a necessary condition for the development of any region, but mere availability of resources in the absence of corresponding changes in technology and institutions may hinder development. There are many regions in our country that are rich in resources but these are included in economically backward regions. On the contrary there are some regions which have a poor resource base but they are economically developed.

Find out

What resources are being developed in your surroundings by the community/village panchayats/ward level communities with the help of community participation?

Can you name some resource rich but economically backward regions and some resource poor but economically developed regions? Give reasons for such a situation.

The history of colonisation reveals that rich resources in colonies were the main attractions for the foreign invaders. It was primarily the higher level of technological development of the colonising countries that helped them to exploit resources of other regions and establish their supremacy over the colonies. Therefore, resources can contribute to development only when they are accompanied by appropriate technological development and institutional changes. India has experienced all this in different phases of colonisation. Therefore, in India, development, in general, and resource development in particular does not only involve the availability of resources, but also the technology, quality of human resources and the historical experiences of the people.

Conservation of Resources: Resources are vital for any developmental activity. But irrational consumption and over-utilisation of resources may lead to socio-economic and environmental problems. To overcome these problems, resource conservation at various levels is important. This had been the main concern of the leaders and thinkers in the past. For example, Gandhiji was very apt in voicing his concern about resource conservation in these words: "There is enough

వనరుల లభ్యత పరంగా స్వయం సమృద్ధిగా పరిగణించబడే కొన్ని ప్రాంతాలు ఉన్నాయి, ముఖ్యమైన వనరుల తీవ్రమైన కొరత ఉన్న మరికొన్ని ప్రాంతాలు కూడా ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు, జార్ఖండ్, ఛత్తీస్‌గఢ్ మరియు మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రాలు ఖనిజాలు, బొగ్గు నిక్షేపాలతో సమృద్ధిగా ఉన్నాయి. అరుణాచల్ ప్రదేశ్‌లో నీటి వనరులు పుష్కలంగా ఉన్నాయి, కానీ మౌలిక సదుపాయాల అభివృద్ధి కొరవడింది. రాజస్థాన్ రాష్ట్రం సమృద్ధిగా సౌర, పవన శక్తిని కలిగి ఉంది, కానీ నీటి వనరులు లేవు. దేశంలోని మిగిలిన ప్రాంతాలతో పోల్చినప్పుడు లడఖ్ లోని శీతల ఎడారి వేరుగా ఉంటుంది. ఇది గొప్ప సాంస్కృతిక వారసత్వాన్ని కలిగి ఉంది. కానీ నీరు, మౌలిక సదుపాయాలు, కొన్ని ముఖ్యమైన ఖనిజాల కొరత ఉంది. ఇది జాతీయ, రాష్ట్ర, ప్రాంతీయ మరియు స్థానిక స్థాయిలలో సమతుల్య వనరుల ప్రణాళికకు పిలుపునిస్తుంది.

కృత్యం:

మీ రాష్ట్రంలో ఉన్న వనరుల జాబితాను తయారు చేయండి, కొరతగా ఉన్న ముఖ్య వనరులను కూడా గుర్తించండి.

భారతదేశంలో వనరుల ప్రణాళిక

వనరుల ప్రణాళిక అనేది ఒక సంక్లిష్టమైన ప్రక్రియ. ముఖ్యంగా (i) దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో వనరుల గుర్తింపు, జాబితా. (ఇందులో సర్వేయింగ్, మ్యాపింగ్, గుణాత్మక మరియు పరిమాణాత్మక అంచనా మరియు వనరుల కొలత). (ii) వనరుల అభివృద్ధి ప్రణాళికలను అమలు చేయడానికి తగిన సాంకేతికత, నైపుణ్యం మరియు సంస్థాగత ఏర్పాటుతో కూడిన ప్రణాళికా నిర్మాణాన్ని అభివృద్ధి చేయడం. (iii) మొత్తం జాతీయ అభివృద్ధి ప్రణాళికలతో వనరుల అభివృద్ధి ప్రణాళికలను సరిపోల్చడం మొదలైనవి ఈ ప్రక్రియలో ఉంటాయి.

స్వాతంత్ర్యానంతరం ప్రారంభించిన మొదటి పంచవర్ష ప్రణాళిక నుండి వనరుల ప్రణాళికా లక్ష్యాలను సాధించడానికి భారతదేశం గట్టి ప్రయత్నాలు చేసింది.

ఏ ప్రాంతమైనా అభివృద్ధి చెందాలంటే వనరుల లభ్యత తప్పనిసరి. కానీ కేవలం వనరుల లభ్యత మాత్రమే ఉండి, సాంకేతికత, సంస్థలలో సంబంధిత మార్పులు లేనప్పుడు అభివృద్ధికి ఆటంకం కలుగవచ్చు. మన దేశంలో సమృద్ధిగా వనరులు ఉన్న అనేక ప్రాంతాలు ఉన్నాయి కానీ ఇవి ఆర్థికంగా వెనుకబడిన ప్రాంతాలలో చేర్చబడ్డాయి. దీనికి విరుద్ధంగా కొన్ని ప్రాంతాలు తక్కువ వనరులను కలిగి ఉన్నప్పటికీ అవి ఆర్థికంగా అభివృద్ధి చెందాయి.

కనుక్కోండి

సంఘం/గ్రామ పంచాయితీలు/వార్డు స్థాయి సంఘాలు సమాజ భాగస్వామ్యంతో మీ పరిసరాల్లో ఏయే వనరులను అభివృద్ధి చేస్తున్నారు?

వనరులు సమృద్ధిగా ఉండి ఆర్థికంగా వెనుక బడిన ప్రాంతాలు మరియు వనరులు తక్కువగా ఉన్నప్పటికీ ఆర్థికంగా అభివృద్ధి చెందిన ప్రాంతాలు కొన్నింటిని మీరు పేర్కొనగలరా? అటువంటి పరిస్థితికి కారణాలను తెలియ జేయండి.

వలస రాజ్యాలలోని విలువైన వనరులు విదేశీ ఆక్రమణ దారులకు ప్రధాన ఆకర్షణ అయ్యాయని వలసపాలిత ప్రాంతాల చరిత్ర తెలియజేస్తుంది. ఇది ప్రధానంగా, వలసలు ఏర్పాటు చేసుకున్న దేశాలలో సాంకేతిక అభివృద్ధి ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల ఇతర ప్రాంతాల వనరులను దోపిడీ చేయడానికి మరియు వలసలపై వారి ఆధిపత్యాన్ని స్థాపించడానికి సహాయ పడింది. అందువల్ల, తగిన సాంకేతిక అభివృద్ధి మరియు సంస్థాగత మార్పులతో కూడినప్పుడు మాత్రమే వనరులు అభివృద్ధికి దోహద పడతాయి. వలస రాజ్యంగా ఉన్నప్పుడు భారతదేశం ఇవన్నీ అనుభవించింది. అందుచేత భారతదేశంలో సాధారణంగా అభివృద్ధి అనేది వనరుల అభివృద్ధితో మమేకమై ఉంటుంది. అయితే వనరుల అభివృద్ధిలో వాటి లభ్యత కాకుండా సాంకేతికత, మానవ వనరుల నాణ్యత మరియు ప్రజల చారిత్రక అనుభవాల ప్రమేయం వుంటుంది.

వనరుల పరిరక్షణ: ఏ అభివృద్ధి కార్యకలాపానికైనా వనరులు చాలా ముఖ్యమైనవి. కానీ వనరుల అహేతుక వినియోగం మరియు అతిగా ఉపయోగించుకోవటం వల్ల సామాజిక-ఆర్థిక, పర్యావరణ సమస్యలకు దారి తీయవచ్చు. ఈ సమస్యలను అధిగమించడానికి, వివిధ స్థాయిలలో వనరుల సంరక్షణ ముఖ్యం. ఇది గతంలో నాయకులు మరియు ఆలోచనాపరుల ప్రధాన ఆందోళనగా

for everybody's need and not for any body's greed." He placed the greedy and selfish individuals and exploitative nature of modern technology as the root cause for resource depletion at the global level. He was against mass production and wanted to replace it with the production by the masses.

At the international level, the Club of Rome advocated resource conservation for the first time in a more systematic way in 1968. Subsequently, in 1974, Gandhian philosophy was once again presented by Schumacher in his book **Small is Beautiful**. The seminal contribution with respect to resource conservation at the global level was made by the Brundtland Commission Report, 1987. This report introduced the concept of 'Sustainable Development' and advocated it as a means for resource conservation, which was subsequently published in a book entitled **Our Common Future**. Another significant contribution was made at the Earth Summit at Rio de Janeiro, Brazil in 1992.

Land Resources

We live on land, we perform our economic activities on land and we use it in different ways. Thus, land is a natural resource of utmost importance. It supports natural vegetation, wild life, human life, economic activities, transport and communication systems. However, land is an asset of a finite magnitude, therefore, it is important to use the available land for various purposes with careful planning.

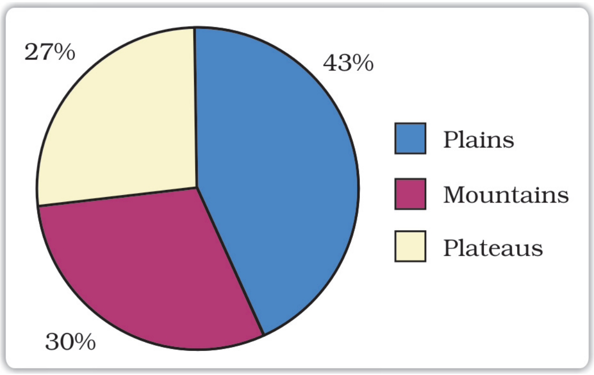


Fig 1.3: India : Land under important Relief Features

India has land under a variety of relief features, namely; mountains, plateaus, plains and islands. About 43 per cent of the land area is plain, which provides facilities for agriculture and industry. Mountains account for 30 per cent of the total surface area of the country and ensure perennial flow of some rivers, provide facilities for tourism and ecological aspects. About 27 per cent of the area of the country is the plateau region. It possesses rich reserves of minerals, fossil fuels and forests.

Land Utilisation

Land resources are used for the following purposes:

1. Forests
2. Land not available for cultivation
   (a) Barren and waste land
   (b) Land put to non-agricultural uses, e.g. buildings, roads, factories, etc.
3. Other uncultivated land (excluding fallow land)
   (a) Permanent pastures and grazing land,
   (b) Land under miscellaneous tree crops groves (not included in net sown area),
   (c) Cultruable waste land (left uncultivated for more than 5 agricultural years).
4. Fallow lands
   (a) Current fallow-(left without cultivation for one or less than one agricultural year),
   (b) Other than current fallow-(left uncultivated for the past 1 to 5 agricultural years).
5. Net sown area the physical extent of land on which crops are sown harvested is known as net sown area.

   Area sown more than once in an agricultural year plus net sown area is known as *gross cropped area*.

Land Use Pattern in India

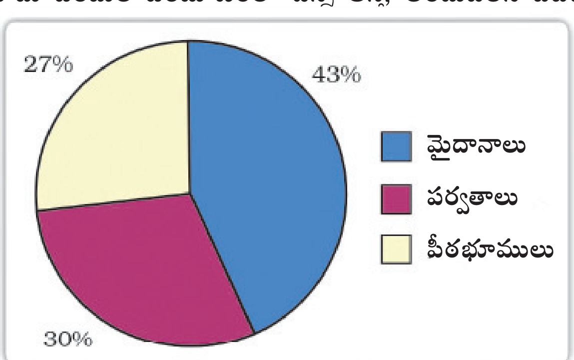
The use of land is determined both by physical factors such as topography, climate, soil types as well as human factors such as population density, technological capability and culture and traditions etc.

ఉండేది. "వనరులు ఉన్నది అందరి అవసరాలు తీర్చడానికే గాని, ఏ ఒక్కరి దురాశ కొరకు కాదు" అన్న గాంధీజీ మాటలు చాలా సముచితం. ప్రపంచ స్థాయిలో వనరుల క్షీణతకు స్వార్థపూరిత వ్యక్తుల అత్యాశ, మరియు ఆధునిక సాంకేతికత మూల కారణాలని ఆయన పేర్కొన్నారు. ఆయన భారీ తరహా ఉత్పత్తి విధానాన్ని వ్యతిరేకిస్తూ, దాని స్థానంలో ఎక్కువ మంది శ్రామికులు ఉత్పత్తి చేసే విధానం ఉండాలని ఆయన అన్నారు.

1968లో అంతర్జాతీయ స్థాయిలో, ద క్లబ్ ఆఫ్ రోమ్ మొదటిసారిగా వనరుల పరిరక్షణ మరింత క్రమపద్ధతిలో జరగాలని సూచించింది. తదనంతరం, 1914లో గాంధేయవాది అయిన **షూమేకర్** వ్రాసిన **స్మాల్ ఈజ్ బ్యూటిఫుల్** అనే పుస్తకంలో ఇదే విషయాన్ని మరోసారి తెలిపారు. 1987లో బ్రంట్‌లాండ్ కమిషన్ నివేదిక, ప్రపంచ స్థాయిలో వనరుల పరిరక్షణకు సంబంధించి ప్రాథమిక ఆధారాలను అందించింది. ఈ నివేదిక వనరుల పరిరక్షణకు 'సుస్థిర అభివృద్ధి' భావనను ఒక సాధనంగా పరిచయం చేసింది. ఈ భావన **'అవర్ కామన్ ఫ్యూచర్'** అనే పుస్తకంలో ప్రచురించబడింది. 1992లో బ్రెజిల్‌లోని రియో డి జనీరోలో జరిగిన ధరిత్రి శిఖరాగ్ర సమావేశంలో మరొక ముఖ్య ప్రయత్నం జరిగింది.

భూ వనరులు

మనము భూమి మీద నివసిస్తూ దానిపై మన ఆర్థిక కార్యకలాపాలు నిర్వహిస్తూ దానిని వివిధ రకాలుగా ఉపయోగిస్తాము. అందువలన, భూమి అత్యంత ప్రాముఖ్యత కలిగిన సహజ వనరు. ఇది సహజ వృక్షసంపద, వన్యప్రాణులు, మానవ జీవితం, ఆర్థిక కార్యకలాపాలు, రవాణా మరియు సమాచార ప్రసార వ్యవస్థలకు ఆధారంగా నిలుస్తుంది. ఏదేమైనా, భూమి పరిమిత పరిమాణంలో ఉన్న ఆస్తి, అందువలన వివిధ



చిత్రం **– 1.3 – భారతదేశం** – ముఖ్యమైన నైసర్గిక స్వరూపాల క్రింద ఉన్న భూమి

రకాల ప్రయోజనాల కొరకు అందుబాటులో ఉన్న భూమిని ప్రణాళికా బద్ధంగా జాగ్రత్తగా ఉపయోగించాలి.

భారతదేశంలో భూమి అనేక రకాల నైసర్గిక స్వరూపాలను కలిగి ఉంది, అవి పర్వతాలు, పీఠభూములు, మైదానాలు మరియు ద్వీపాలు. దాదాపు 43 శాతం భూభాగం మైదాన ప్రాంతం. ఇది వ్యవసాయం మరియు పరిశ్రమలకు అనువుగా ఉంది. దేశం మొత్తం ఉపరితల వైశాల్యంలో 30 శాతం పర్వతాలు ఉన్నాయి. ఇవి కొన్ని నదుల నిరంతర ప్రవాహానికి కారణమవుతూ పర్యాటకానికి అవకాశం కల్పిస్తూ, పర్యావరణ పరిరక్షణకు దోహదపడతాయి. దేశ విస్తీర్ణంలో దాదాపు 27 శాతం పీఠభూమి ప్రాంతం. దీనిలో అపారమైన ఖనిజ నిల్వలు, శిలాజ ఇంధనాలు మరియు అడవులు కూడా ఉన్నాయి.

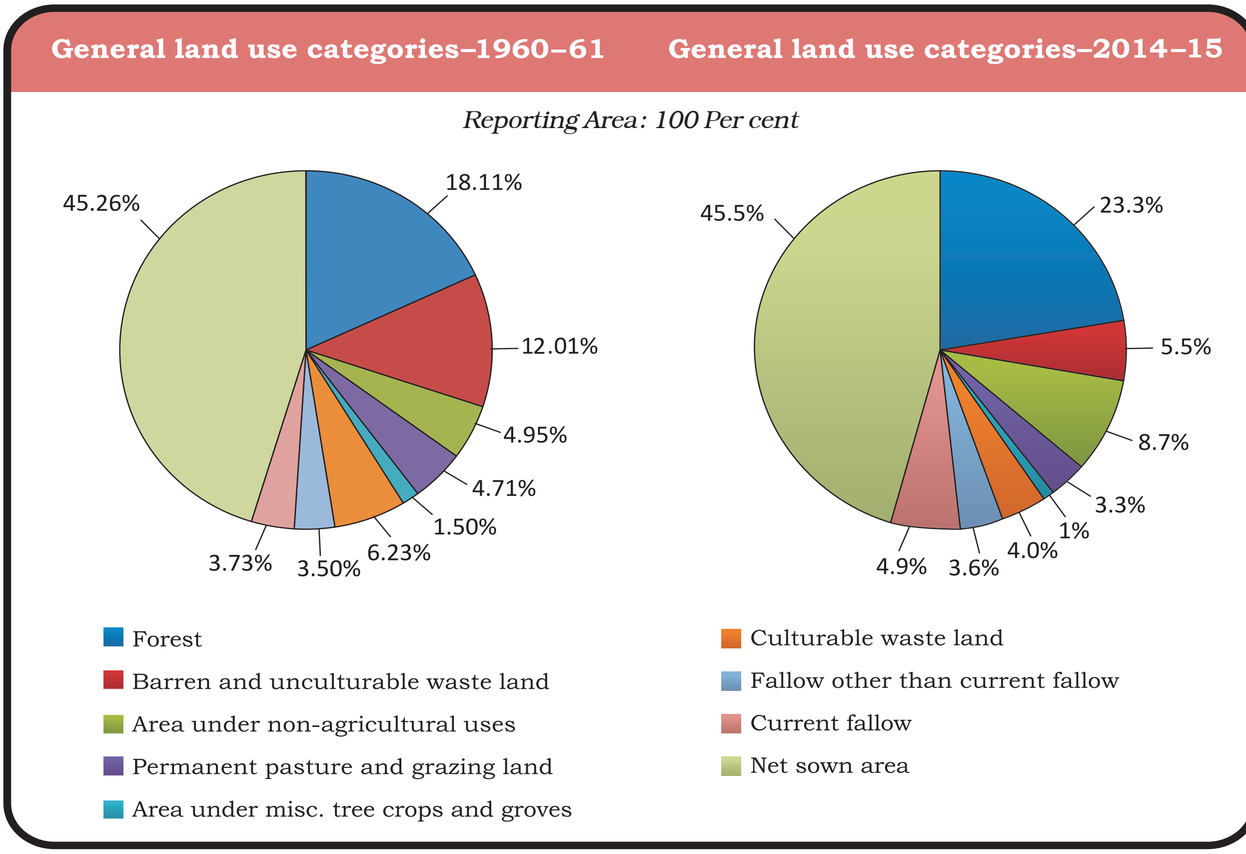
భూమి వినియోగం

భూ వనరులు క్రింది ప్రయోజనాల కొరకు ఉపయోగపడతాయి:

1. అడవులు
2. సాగుకు అందుబాటులో లేని భూమి
   (ఎ) బంజరు మరియు వ్యర్థ భూమి
   (బి) వ్యవసాయేతర అవసరాలకై భూమి ఉదా. భవనాలు, రోడ్లు, ఫ్యాక్టరీలు మొదలైనవి.
3. ఇతర సాగు చేయని భూమి (బీడు భూమి మినహా)
   (ఎ) శాశ్వత పచ్చిక బయళ్ళు మరియు మేత భూమి,
   (బి) వివిధ చెట్లు, తోటల క్రింద ఉన్న భూమి (నికరంగా నాటిన ప్రాంతంలో ఇవి చేర్చబడలేదు).
   (సి) సాగుచేయదగిన వ్యర్థ భూమి (5 వ్యవసాయ సంవత్సరాలకు పైగా సాగు చేయకుండా వదిలి వేయబడిన భూమి.)
4. బీడు భూములు
   (ఎ) ప్రస్తుత బీడు– (ఒకటి లేదా అంతకన్నా తక్కువ వ్యవసాయ సంవత్సరానికి సాగు లేకుండా వదిలివేసిన భూమి).
   (బి) ప్రస్తుత బీడు కాకుండా – (గత 1–5 వ్యవసాయ సంవత్సరాల వరకు సాగు చేయకుండా వదిలి వేయబడిన భూమి)
5. పంటలు పండించిన భూమి యొక్క భౌతిక విస్తీర్ణాన్ని నికర సాగు ప్రాంతం అంటారు. వ్యవసాయ సంవత్సరంలో ఒకటి కంటే ఎక్కువ సార్లు సాగు చేసే ప్రాంతాన్ని నికర సాగు ప్రాంతాన్నీ కలిపి **స్థూల సాగు** ప్రాంతం అంటారు.

భారతదేశంలో భూ వినియోగ నమూనా:

భూ వినియోగం అనేది స్థలాకృతి, వాతావరణం, నేలల రకాలు వంటి భౌతిక కారకాలు, అదే విధంగా జన సాంద్రత, సాంకేతిక సామర్థ్యం, సంస్కృతి మరియు సంప్రదాయాలు వంటి మానవ కారకాలు అనే రెండింటి ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.



Source : Directorate of Economics and Statistics, Ministry of Agriculture, 2017

Fig. 1.4

Total geographical area of India is 3.28 million sq km. Land use data, however, is available only for 93 per cent of the total geographical area because the land use reporting for most of the north-east states except Assam has not been done fully. Moreover, some areas of Jammu and Kashmir occupied by Pakistan and China have also not been surveyed.

Activity

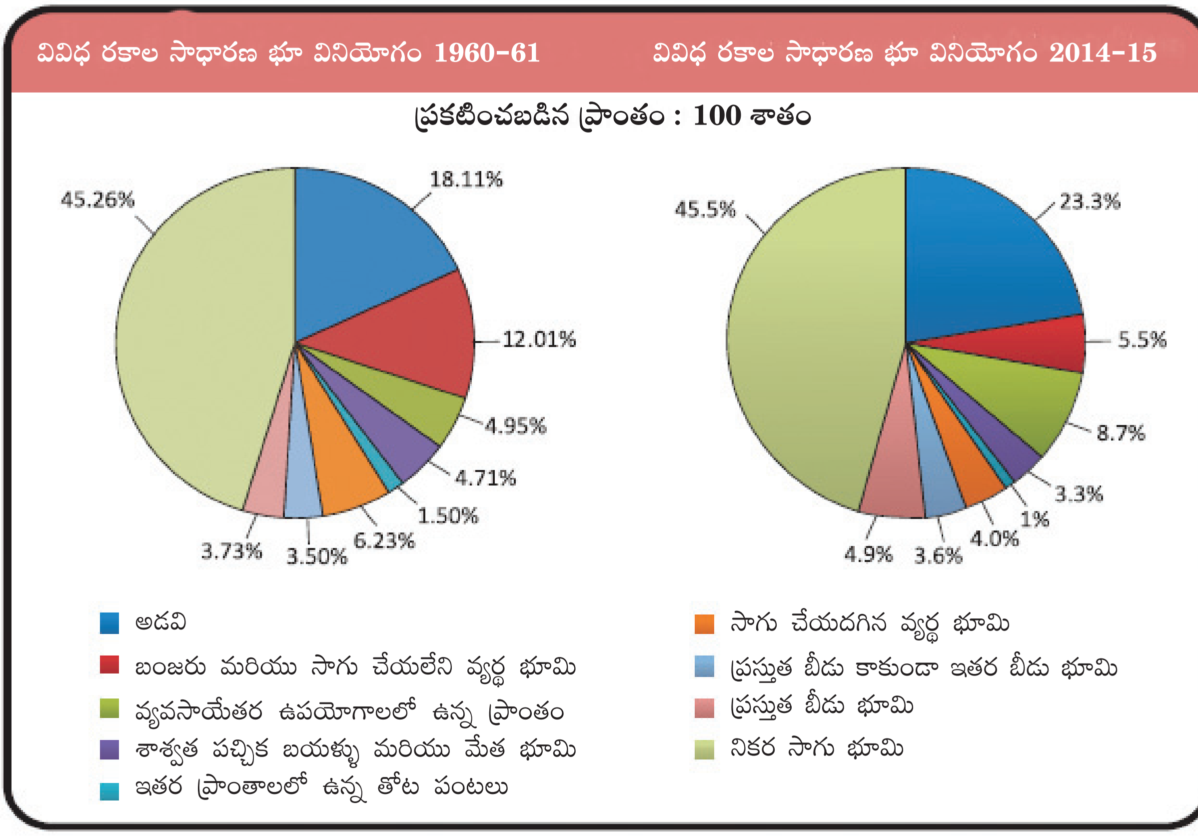
Try to do a comparison between the two pie charts (Fig. 1.4) given for land use and find out why the net sown area and the land under forests have changed from 1960-61 to 2014-15 very marginally.

The land under permanent pasture has also decreased. How are we able to feed our huge cattle population on this pasture land and what are the consequences of it? Most of the other than the current fallow lands are either of poor quality or the cost of cultivation of such land is very high. Hence, these lands are cultivated once or twice in about two to three years and if these are included in the net sown area then the percentage of NSA in India comes to about 54 per cent of the total reporting area.

The pattern of net sown area varies greatly from one state to another. It is over 80 per cent of the total area in Punjab and Haryana and less than 10 per cent in Arunachal Pradesh, Mizoram, Manipur and Andaman Nicobar Islands.

Find out reasons for the low proportion of net sown area in these states.

Forest area in the country is far lower than the desired 33 per cent of geographical area, as it was outlined in the National Forest Policy (1952). It was considered essential for maintenance of the ecological balance. The livelihood of millions of people who live on the



మూలం: *డైరెక్టరేట్ ఆఫ్ ఎకనామిక్స్ అండ్ స్టాటిస్టిక్స్, మినిస్ట్రీ ఆఫ్ అగ్రికల్చర్, 2017*

చిత్రం - 1.4

భారతదేశం యొక్క మొత్తం భౌగోళిక వైశాల్యం 3.28 మిలియన్ చ.కి.మీ. మొత్తం భౌగోళిక ప్రాంతంలోని 93 శాతానికి మాత్రమే భూ వినియోగ సమాచారం అందుబాటులో ఉంది. ఎందుకంటే అస్సాం మినహా చాలా ఈశాన్య రాష్ట్రాలకు భూ వినియోగ నివేదిక పూర్తికాలేదు. పైగా పాకిస్తాన్, చైనా ఆక్రమించిన జమ్మూ కాశ్మీర్‌లోని కొన్ని ప్రాంతాలను కూడా సర్వే చేయలేదు.

కృత్యం:
భూమి వినియోగం గురించి ఇచ్చిన రెండు పై చార్ట్‌ల (చిత్రం. 1.4) మధ్య పోలికను గమనించండి నికర సాగు ప్రాంతం మరియు అడవుల కింద ఉన్న భూమి 1960-61 నుండి 2014-15కు ఎందుకు తగ్గిపోయాయో తెలుసుకోండి.

శాశ్వత పచ్చిక బయళ్లు ఉన్న భూమి కూడా తగ్గింది. ఈ పచ్చిక బయళ్లలో మన భారీ పశు సంపదను ఎలా పోషించ గలుగుతున్నాము? దాని పర్యవసానాలు ఏమిటి? ప్రస్తుత బీడు భూములు కాకుండా ఇతర భూములు చాలా వరకు తక్కువ నాణ్యత కలిగి ఉన్నవి లేదా అటువంటి భూముల సాగు ఖర్చు చాలా ఎక్కువగా ఉన్నది. అందువల్ల, ఈ భూములు రెండు మూడు సంవత్సరాలలో ఒకటి లేదా రెండుసార్లు సాగు చేయబడతాయి, వీటిని నికర సాగు విస్తీర్ణంలో చేర్చినట్లయితే, సర్వే చేయబడిన ప్రాంతం వరకూ తీసుకుంటే, అందులో నికర సాగు విస్తీర్ణం 54శాతం ఉంది.

నికర సాగు విస్తీర్ణ సరళిలో ఒక రాష్ట్రానికి మరొక రాష్ట్రానికి మధ్య చాలా తేడా ఉంటుంది. ఇది పంజాబ్, హర్యానాలో మొత్తం వైశాల్యంలో 80 శాతానికి పైగా ఉంది. అరుణాచల్ ప్రదేశ్, మిజోరాం, మణిపూర్, అండమాన్ నికోబార్ దీవులలో 10 శాతం కంటే తక్కువ ఉంది.

ఈ రాష్ట్రాల్లో నికర సాగు విస్తీర్ణం తక్కువగా ఉండటానికి కారణాలను కనుగొనండి.

జాతీయ అటవీ విధానం(1952)లో పేర్కొనబడినట్లు, భౌగోళిక విస్తీర్ణంలో ఉండవలసిన 33 శాతం కంటే దేశంలో అటవీ విస్తీర్ణం చాలా తక్కువగా ఉంది. మొత్తం దేశంలో మూడోవంతు అటవీవిస్తీర్ణం ఉండటం పర్యావరణ సమతుల్యతకు చాలా అవసరం. అటవీ సరిహద్దులలో జీవించే కోట్లాది ప్రజల జీవనోపాధి అడవులపై ఆధారపడి ఉంది.

fringes of these forests depends upon it. A part of the land is termed as waste land and land put to other non-agricultural uses. Waste land includes rocky, arid and desert areas and land put to other non-agricultural uses includes settlements, roads, railways, industry etc. Continuous use of land over a long period of time without taking appropriate measures to conserve and manage it, has resulted in land degradation. This, in turn, has serious repercussions on society and the environment.

Land Degradation and Conservation Measures

We have shared our land with the past generations and will have to do so with the future generations too. Ninety-five per cent of our basic needs for food, shelter and clothing are obtained from land. Human activities have not only brought about degradation of land but have also aggravated the pace of natural forces to cause damage to land.

Some human activities such as deforestation, over grazing, mining and quarrying too have contributed significantly in land degradation.

Mining sites are abandoned after excavation work is complete leaving deep scars and traces of over-burdening. In states like Jharkhand, Chhattisgarh, Madhya Pradesh and Odisha deforestation due to mining have caused severe land degradation. In states like Gujarat, Rajasthan, Madhya Pradesh and Maharashtra overgrazing is one of the main reasons for land degradation. In the states of Punjab, Haryana, western Uttar Pradesh, over irrigation is responsible for land degradation due to water logging leading to increase in salinity and alkalinity in the soil. The mineral processing like grinding of limestone for cement industry and calcite and soapstone for ceramic industry generate huge quantity of dust in the atmosphere. It retards the process of infiltration of water into the soil after it settles down on the land. In recent years, industrial effluents as waste have become a major source of land and water pollution in many parts of the country.

There are many ways to solve the problems of land degradation. Afforestation and proper management of grazing can help to some extent. Planting of shelter belts of plants, control on over grazing, stabilisation of sand dunes by growing thorny bushes are some of the methods to check land degradation in arid areas. Proper management of waste lands, control of mining activities, proper discharge and disposal of industrial effluents and wastes after treatment can reduce land and water degradation in industrial and suburban areas.

Soil as a Resource

Soil is the most important renewable natural resource. It is the medium of plant growth and supports different types of living organisms on the earth. The soil is a living system. It takes millions of years to form soil upto a few cm in depth. Relief, parent rock or bed rock, climate, vegetation and other forms of life and time are important factors in the formation of soil. Various forces of nature such as change in temperature, actions of running water, wind and glaciers, activities of decomposers etc. contribute to the formation of soil. Chemical and organic changes which take place in the soil are equally

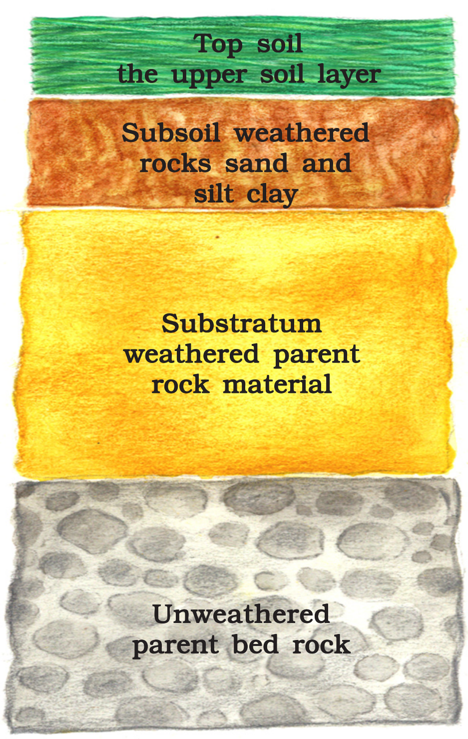


Fig. 1.5: Soil Profile

భూభాగంలో కొంత ప్రాంతం వ్యర్థ భూమిగా మరియు ఇతర వ్యవసాయేతర అవసరాలకు కేటాయించిన భూమిగా ఉంది. వ్యర్థ భూమిలో రాతి, శుష్క మరియు ఎడారి ప్రాంతాలు ఉన్నాయి. వ్యవసాయేతర ఉపయోగాలకు ఉంచిన భూమిలో నివాసాలు, రోడ్లు, రైల్వేలు, పరిశ్రమలు మొదలైనవి ఉంటాయి. భూమిని పరిరక్షించడానికి, నిర్వహించడానికి తగిన చర్యలు తీసుకోకుండా దీర్ఘకాలం పాటు భూమిని నిరంతరం ఉపయోగించిన ఫలితంగా భూసారం క్షీణించింది. ఇది సమాజంపై, పర్యావరణంపై తీవ్ర ప్రభావాన్ని చూపిస్తుంది.

భూసార క్షీణత మరియు పరిరక్షణ చర్యలు

మనం మన భూమిని గత తరాలతో పంచుకున్నాం. అదే విధంగా భవిష్యత్తు తరాలతో కూడా పంచుకోవలసి ఉన్నది. ఆహారం, నివాసం, దుస్తులు తదితర ప్రాథమిక అవసరాలలో తొంభై ఐదు శాతం భూమి నుండి పొందుతాం. మానవ కార్యకలాపాల వలన భూసారం క్షీణించడమే కాకుండా భూమికి నష్టం కలిగించే సహజ శక్తుల వేగాన్ని కూడా తీవ్రతరం చేశాయి.

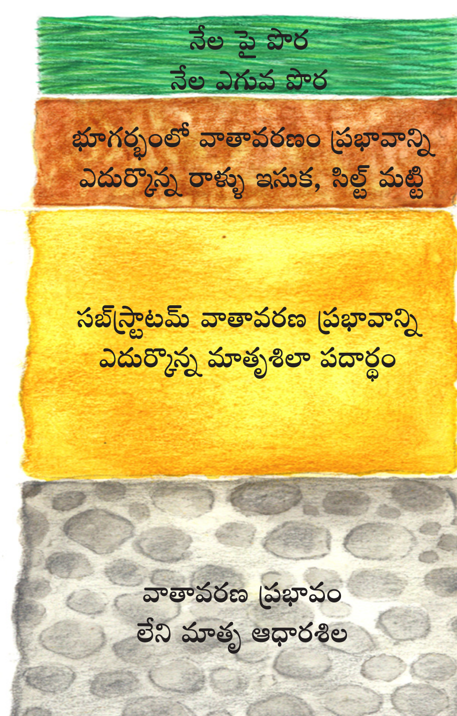
అటవీ నిర్మూలన, అతిగా మేతకు వాడడం, గనులు, క్వారీలు త్రవ్వడం వంటి కొన్ని మానవ కార్యకలాపాలు కూడా భూసార క్షీణతకు గణనీయంగా దోహదపడ్డాయి.

గనుల ప్రాంతాలు త్రవ్వకం పని పూర్తయిన తర్వాత, లోతైన గుంటలు, పెద్ద గుట్టలతో వదిలివేయబడ్డాయి. జార్ఖండ్, ఛత్తీస్‌గఢ్, మధ్యప్రదేశ్ మరియు ఒడిశా వంటి రాష్ట్రాలలో గనుల త్రవ్వకం కారణంగా అడవుల నరికి వేత వలన తీవ్రమైన భూక్షీణత ఏర్పడింది. గుజరాత్, రాజస్థాన్, మధ్యప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర వంటి రాష్ట్రాల్లో భూసార క్షీణతకు ప్రధాన కారణాలలో అధిక మేత ఒకటి. పంజాబ్, హర్యానా, పశ్చిమ ఉత్తరప్రదేశ్ రాష్ట్రాల్లో, నీటి నిల్వల కారణంగా నేలలో లవణీయత, క్షారత పెరిగి, అధిక నీటి పారుదల భూక్షీణతకు దారి తీసింది. సిమెంట్ పరిశ్రమ కోసం సున్నపు రాయి పొడి చేయడం, సిరామిక్ పరిశ్రమ కోసం కాల్సైట్ మరియు సోప్‌స్టోన్ వంటి ఖనిజ ప్రక్రియ వాతావరణంలో భారీ మొత్తంలో ధూళిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ దుమ్ము, ధూళి మెల్లగా భూ ఉపరితలంపై చేరి ఒక పొరగా ఏర్పడి నీరు ఇంకే ప్రక్రియను మరింత ఆలస్యం చేస్తుంది. ఈ మధ్య కాలంలో పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు దేశంలోని అనేక ప్రాంతాలలో భూమి మరియు నీటి కాలుష్యానికి ప్రధాన కారణాలుగా మారాయి.

భూక్షీణతకు సంబంధించిన సమస్యలను పరిష్కరించడానికి అనేక మార్గాలు ఉన్నాయి. వాటిలో అడవుల పెంపకం, సరైన మేత నిర్వహణ కొంత వరకు సహాయపడతాయి. ఒక వరుస క్రమంలో చెట్లను నాటడం, మేతపై నియంత్రణ, ముళ్ల పొదలను పెంచడం ద్వారా ఇసుక దిబ్బలను స్థిరీకరించడం వంటివి శుష్క ప్రాంతాలలో భూక్షీణతను ఆపడానికి ఉన్న కొన్ని ముఖ్యమైన పద్ధతులు. వ్యర్థ భూముల సరైన నిర్వహణ, గనుల త్రవ్వక కార్యకలాపాలపై నియంత్రణ, శుద్ధి చేసిన తరువాత పారిశ్రామిక వ్యర్థాల సరైన విడుదల వంటివి పారిశ్రామిక, సబర్బన్ ప్రాంతాలలో నేల, నీటి క్షీణతను తగ్గిస్తాయి.

ఒక వనరుగా నేల

నేల అత్యంత ముఖ్యమైన పునరుత్పాదక సహజ వనరు. ఇది మొక్కల పెరుగుదలకు మాధ్యమం, వివిధ రకాల జీవులకు నిలయం. నేల ఒక జీవన వ్యవస్థ. కొన్ని సెంటీమీటర్ల లోతు వరకు నేల ఏర్పడటానికి మిలియన్ల సంవత్సరాలు పడుతుంది. ఎత్తుపల్లాలు, మాతృశిల లేదా ఆధారశిల, శీతోష్ణస్థితి, వృక్షసంపద, ఇతర రకాల జీవరాశులు, కాలం మొదలైనవి నేల ఏర్పడటానికి ముఖ్యమైన కారకాలుగా పని చేస్తాయి. ఉష్ణోగ్రతల్లో మార్పు, నీటి ప్రవాహ చర్యలు, గాలి, హిమానీ నదాలు, శైథిల్య పదార్థ కార్యకలాపాలు మొదలైన ప్రకృతి యొక్క వివిధ శక్తులు నేల ఏర్పడటానికి దోహదం చేస్తాయి. నేలలో జరిగే రసాయన, సేంద్రీయ మార్పులు ముఖ్యమైనవే.



చిత్రం – ***1.5 :*** మట్టి నమూనా

important. Soil also consists of organic (humus) and inorganic materials (Fig. 1.5).

On the basis of the factors responsible for soil formation, colour, thickness, texture, age, chemical and physical properties, the soils of India are classified in different types.

Classification of Soils

India has varied relief features, landforms, climatic realms and vegetation types. These have contributed in the development of various types of soils.

Alluvial Soils

This is the most widely spread and important soil. In fact, the entire northern plains are made of alluvial soil. These have been deposited by three important Himalayan river systems– the Indus, the Ganga and the Brahmaputra. These soils also extend in Rajasthan and Gujarat through a narrow corridor. Alluvial soil is also found in the eastern coastal plains particularly in the deltas of the Mahanadi, the Godavari, the Krishna and the Kaveri rivers.

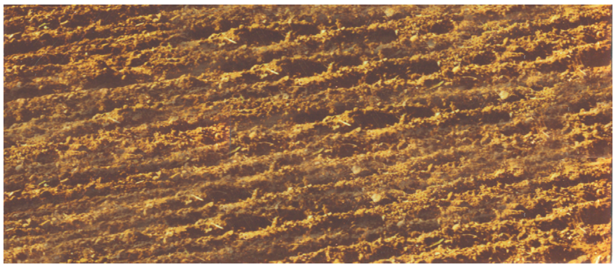


Fig. 1.6: Alluvial Soil

The alluvial soil consists of various proportions of sand, silt and clay. As we move inlands towards the river valleys, soil particles appear some what bigger in size. In the upper reaches of the river valley i.e. near the place of the break of slope, the soils are coarse. Such soils are more common in piedmont plains such as **Duars, Chos** and **Terai**.

Apart from the size of their grains or components, soils are also described on the basis of their age. According to their age alluvial soils can be classified as old alluvial (**Bangar**) and new alluvial (**Khadar**). The **bangar** soil has higher concentration of *kanker* nodules than the **Khadar.** It has more fine particles and is more fertile than the **bangar**.

Alluvial soils as a whole are very fertile. Mostly these soils contain adequate proportion of potash, phosphoric acid and lime which are ideal for the growth of sugarcane, paddy, wheat and other cereal and pulse crops. Due to its high fertility, regions of alluvial soils are intensively cultivated and densely populated. Soils in the drier areas are more alkaline and can be productive after proper treatment and irrigation.

Black Soil

These soils are black in colour and are also known as *regur* soils. Black soil is ideal for growing cotton and is also known as *black cotton soil*. It is believed that climatic condition along with the parent rock material are the important factors for the formation of black soil. This type of soil is typical of the Deccan trap (*Basalt*) region spread over northwest Deccan plateau and is made up of lava flows. They cover the plateaus of Maharashtra, Saurashtra, Malwa, Madhya Pradesh and Chhattisgarh and extend in the south east direction along the Godavari and the Krishna valleys.

The black soils are made up of extremely fine i.e. clayey material. They are well-known for their capacity to hold moisture. In addition,

Fig. 1.7: Black Soil

they are rich in soil nutrients, such as calcium carbonate, magnesium, potash and lime. These soils are generally poor in phosphoric contents. They develop deep cracks during hot weather, which helps in the proper aeration of the soil.

మట్టిలో సేంద్రీయ (హ్యూమస్), అకర్బన పదార్థాలు (చిత్రం 1.5) కూడా ఉంటాయి.

నేల నిర్మాణం, రంగు, మందం, ఆకృతి, వయస్సు, రసాయన, భౌతిక లక్షణాలకు కారణమయ్యే కారకాల ఆధారంగా, భారతదేశం లోని నేలలను వివిధ రకాలుగా వర్గీకరించారు.

నేలల వర్గీకరణ

భారతదేశం వైవిధ్యమైన నైసర్గిక లక్షణాలను, భూస్వరూపాలను వాతావరణ పొరలను, వృక్ష సంపదను కలిగి ఉంది. ఇవి వివిధ రకాల నేలల అభివృద్ధికి దోహదపడ్డాయి.

ఒండ్రు నేలలు

ఇది అత్యంత విస్తృతంగా వ్యాపించిన ముఖ్యమైన నేల. నిజానికి, ఉత్తర మైదానాలు మొత్తం ఒండ్రు మట్టితో ఏర్పడ్డాయి. ఇవి మూడు ముఖ్యమైన హిమాలయ నదీ వ్యవస్థలు– సింధు, గంగా, బ్రహ్మపుత్ర నదుల ద్వారా నిక్షేపించబడ్డాయి. ఈ నేలలు రాజస్థాన్, గుజరాత్‌లలో కూడా ఇరుకైన కారిడార్ ద్వారా విస్తరించి ఉన్నాయి. ఒండ్రు నేల తూర్పు తీర మైదానాలలో ముఖ్యంగా మహానది, గోదావరి, కృష్ణా, కావేరీ నదుల డెల్టాలలో కూడా కనిపిస్తుంది.

*చిత్రం – 1.6 : **ఒండ్రు నేల***

ఒండ్రు మట్టిలో ఇసుక, సిల్ట్ మరియు బంకమట్టి వివిధ నిష్పత్తులలో ఉంటాయి. నదీ లోయల లోపలి ప్రాంతాలకు వెళ్లినప్పుడు, నేల రేణువులు పరిమాణంలో కొంత పెద్దవిగా కనిపిస్తాయి. నదీలోయ ఎగువ ప్రాంతాలలో అనగా వాలు ప్రారంభమైన ప్రాంతాలకు దగ్గరలోని నేలలు ముతకగా ఉంటాయి. అటువంటి నేలలు దువార్స్, చోస్ మరియు టెరాయి వంటి పర్వత పాద ప్రాంత మైదానాలలో అతి సాధారణంగా కనిపిస్తాయి.

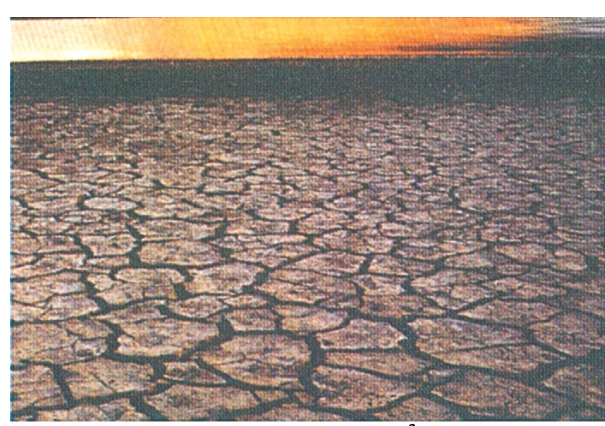
నేలలు వాటి రేణువులు లేదా భాగాల పరిమాణం కాకుండా, వాటి వయస్సు ఆధారంగా కూడా వివరించబడ్డాయి. వాటి వయస్సు ప్రకారం ఒండ్రు నేలలను పురాతన ఒండ్రు **(భంగర్)** మరియు నూతన ఒండ్రు **(ఖాదర్)**గా వర్గీకరించవచ్చు. ఖాదర్ కంటే **భంగర్** నేలలో గులకరాళ్ళ సాంద్రత అధికంగా ఉంది. భంగర్ కంటే మెత్తని, సారవంతమైన నేలలను **ఖాదర్** కలిగి ఉంది.

మొత్తంగా ఒండ్రు నేలలు చాలా సారవంతమైనవి. ఈ నేలల్లో ఎక్కువగా చెరకు, వరి, గోధుమలు, ఇతర తృణధాన్యాలు, పప్పుధాన్యాల పంటల పెరుగుదలకు అనువైన పొటాష్, ఫాస్పరిక్ ఆమ్లం, సున్నం తగిన నిష్పత్తిలో ఉంటాయి. ఒండ్రు నేలలు గల ప్రాంతాలు అత్యంత సారవంతమైనవి అవడం వల్ల ఎక్కువ సాగుచేయబడుతూ, జనసాంద్రత కలిగి ఉన్నాయి. శుష్క ప్రాంతాలలోని నేలలు ఎక్కువ క్షారత్వాన్ని కలిగి ఉన్నప్పటికి వాటికి సరియైన శుద్ధి మరియు నీటి వసతులు కల్పిస్తే అవి ఉత్పాదకతను సంతరించుకుంటాయి.

నల్లరేగడి నేల

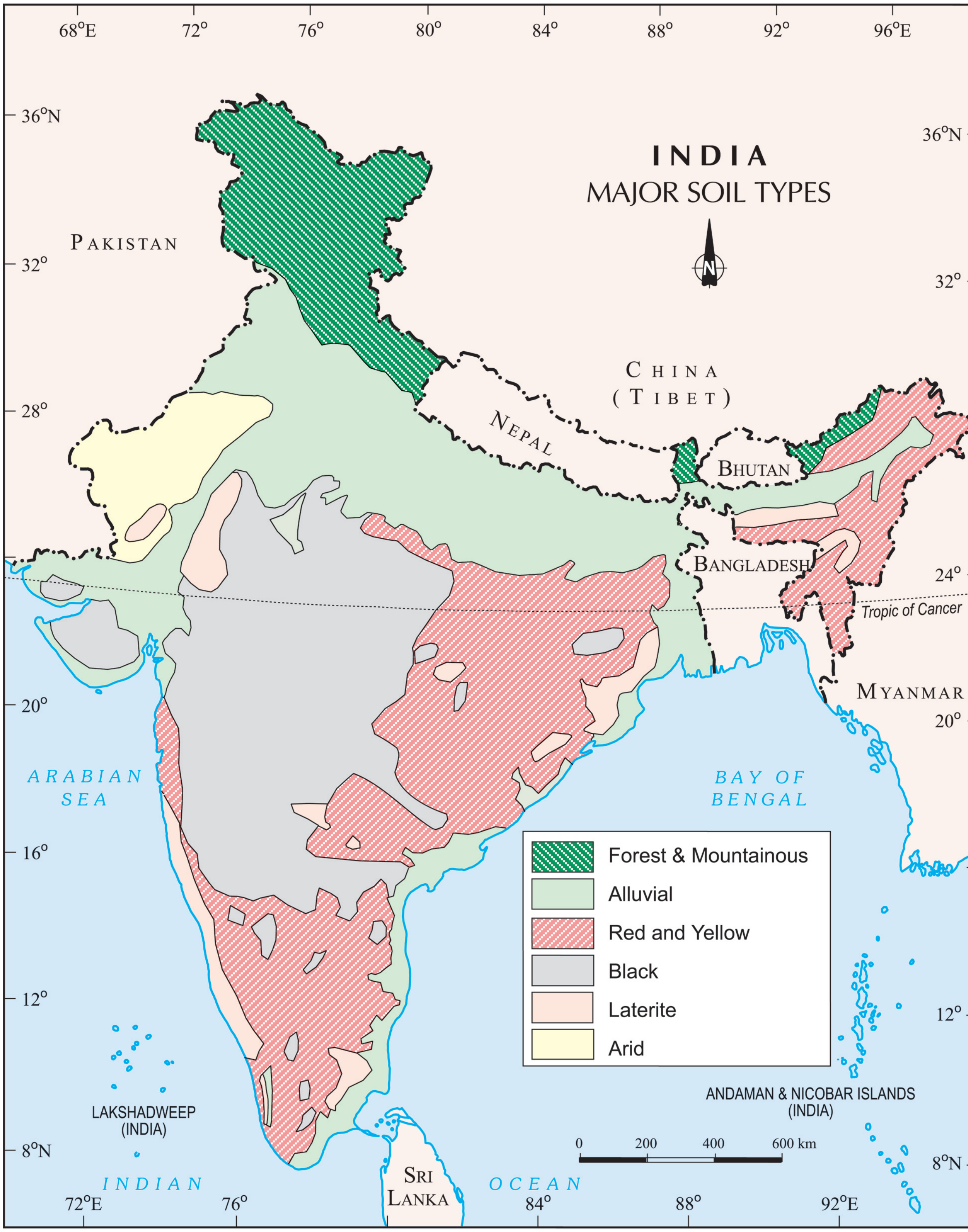
ఈ నేలలు నలుపు రంగులో ఉంటాయి, వీటిని **రేగడి నేలలు** అని కూడా అంటారు. నల్లరేగడి నేల పత్తి సాగుకు అనువైనది. దీనిని **నల్ల పత్తి** నేల అని కూడా అంటారు. నల్లరేగడి నేల ఏర్పడటానికి మాతృ శిలా పదార్థంతో పాటు వాతావరణ పరిస్థితులు ముఖ్యమైన కారకాలు అని నమ్ముతారు. దెక్కన్‌ట్రాప్ ***(బసాల్ట్)*** ప్రాంతాల్లో ఎక్కువగా కనిపించే ఈ రకపు నేలలు లావా ప్రవాహాలతో ఏర్పడి, వాయవ్య దక్కన్ పీఠభూమిలో విస్తరించి ఉంది. అవి మహారాష్ట్ర, సౌరాష్ట్ర, మాల్వా, మధ్యప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గఢ్ ప్రాంతాలలోని పీఠభూములలో వ్యాపించి ఉన్నాయి. గోదావరి, కృష్ణా లోయల వెంబడి ఆగ్నేయ దిశలో కూడ వ్యాపించి ఉన్నాయి.

నల్లరేగడి నేలలు పూర్తిగా బంకమట్టితో ఏర్పడిన అత్యుత్తమ నేలలు. ఈ నేలలు తేమను నిలుపుకునే సామర్థ్యానికి ప్రసిద్ధి. అదనంగా

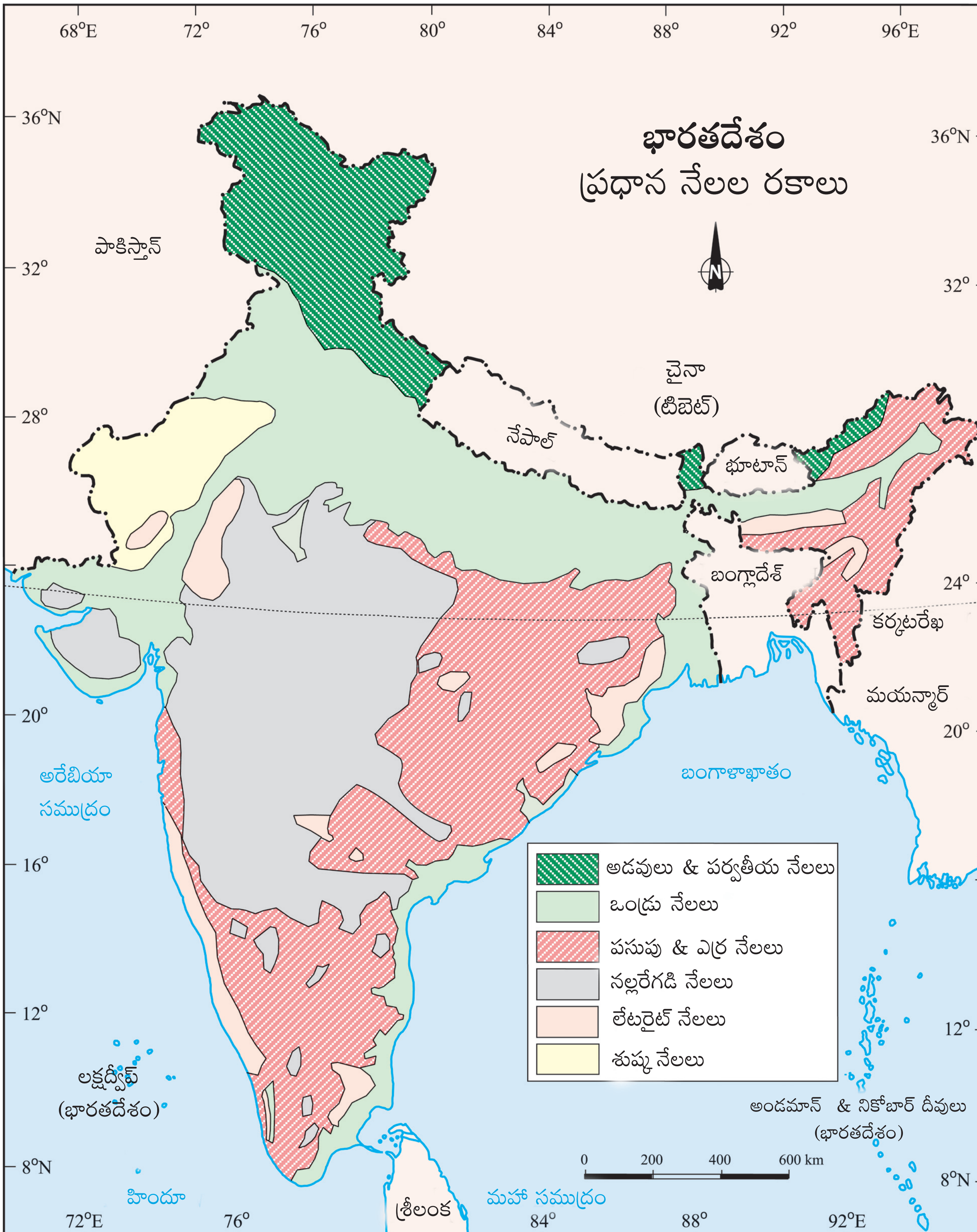


*చిత్రం – 1.7 : **నల్ల నేల***

వాటిలో కాల్షియం కార్బోనేట్, మెగ్నీషియం, పొటాష్, సున్నం వంటి పోషకాలు పుష్కలంగా ఉన్నాయి. ఈ నేలలో సాధారణంగా ఫాస్పరస్ మోతాదు తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ నేలలు వేడి వాతావరణంలో లోతైన పగుళ్ళను ఏర్పరచి నేలలో వాయు ప్రసరణకు సహాయపడతాయి.



India: Major Soil Types



భారతదేశం: ప్రధాన నేలల రకాలు

These soils are sticky when wet and difficult to work on unless tilled immediately after the first shower or during the pre-monsoon period.

Red and Yellow Soils

Red soil develops on crystalline igneous rocks in areas of low rainfall in the eastern and southern parts of the Deccan plateau. Yelllow and red soils are also found in parts of Odisha, Chhattisgarh, southern parts of the middle Ganga plain and along the piedmont zone of the Western Ghats. These soils develop a reddish colour due to diffusion of iron in crystalline and metamorphic rocks. It looks yellow when it occurs in a hydrated form.

Laterite Soil

Laterite has been derived from the Latin word 'later' which means brick. The laterite soil develops under tropical and subtropical climate with alternate wet and dry season. This soil is the result of intense leaching due to heavy rain. Lateritic soils are mostly deep to very deep, acidic (pH<6.0), generally deficient in plant nutrients and occur mostly in southern states, Western Ghats region of Maharashtra, Odisha, some parts of West Bengal and North-east regions. Where these soils support deciduous and evergreen forests, it is humus rich, but under sparse vegetation and in semi-arid environment, it is generally humus poor. They are prone to erosion and degradation due to their position on the landscape. After adopting appropriate soil

Fig. 1.8: Laterite Soil

conservation techniques particularly in the hilly areas of Karnataka, Kerala and Tamil Nadu, this soil is very useful for growing tea and coffee. Red laterite soils in Tamil Nadu, Andhra Pradesh and Kerala are more suitable for crops like cashew nut.

Arid Soils

Arid soils range from red to brown in colour. They are generally sandy in texture and saline in nature. In some areas the salt content is very high and common salt is obtained by evaporating the water. Due to the dry climate, high temperature, evaporation is faster and the soil lacks humus and moisture. The lower horizons of the soil are occupied by *Kankar* because of the increasing calcium content downwards. The *Kankar* layer formations in the bottom horizons restrict the infiltration of water. After proper irrigation these soils become cultivable as has been in the case of western Rajasthan.

Forest Soils

These soils are found in the hilly and mountainous areas where sufficient rain forests are available. The soils texture varies according to the mountain environment

Fig. 1.9: Arid Soil

where they are formed. They are loamy and silty in valley sides and coarse grained in the upper slopes. In the snow covered areas of Himalayas, these soils experience denudation and are acidic with low humus content. The soils found in the lower parts of the valleys particularly on the river terraces and alluvial fans are fertile.

ఈ నేలలు తేమగా ఉన్నప్పుడు జిగటగా ఉంటాయి మరియు మొదటి వర్షం పడిన వెంటనే లేదా రుతుపవనారంభ కాలాలలో దున్నితే తప్ప పంట వేయడం కష్టం.

ఎరుపు మరియు పసుపు నేలలు

దక్కన్ పీఠభూమి యొక్క తూర్పు, దక్షిణ భాగాలలో తక్కువ వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతాల్లో స్ఫటికాకార అగ్ని శిలలపై ఎర్ర నేల అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఒడిశా, ఛత్తీస్‌ఘఢ్, మధ్య గంగా మైదానంలోని దక్షిణ ప్రాంతాలు మరియు పశ్చిమ కనుమలలోని పర్వతపాద ప్రాంతాలలో కూడా పసుపు, ఎరుపు నేలలు కనిపిస్తాయి. స్ఫటికాకార, రూపాంతర శిలలలో ఇనుము వ్యాప్తి చెందడం వల్ల ఈ నేలలు ఎర్రటి రంగును కలిగి ఉంటాయి. ఇది హైడ్రేటెడ్ రూపంలో ఉన్నప్పుడు పసుపు రంగులో కనిపిస్తుంది.

లేటరైట్ నేల

'లేటరైట్' అనే పదం 'లేటర్' అనే లాటిన్ పదం నుండి ఉద్భవించింది. లేటర్ అనగా ఇటుక అని అర్థం. లేటరైట్ నేలలు ఆయన రేఖ, ఉప ఆయన రేఖా శీతోష్ణస్థితి కలిగిన ప్రాంతాలలో ఆర్ద్ర(తేమ), అనార్ద్ర(పొడి) కాలాలు తరచుగా మారుతూ ఉండడం వలన ఏర్పడతాయి. ఈ నేల భారీ వర్షం కారణంగా మరియు తీవ్రమైన ఇంకుడు ఫలితంగా ఏర్పడుతుంది. చాలాసార్లు లేటరైట్ నేలలు లోతుగా లేదా మరింత లోతుగా ఉండి ఆమ్లత్వాన్ని కలిగి ఉంటాయి (pH<6.0). సాధారణంగా మొక్కలకు కావలసిన పోషకాలు ఉండవు. ఈ నేలలు దక్షిణ రాష్ట్రాలు, మహారాష్ట్ర యొక్క పశ్చిమ కనుమల ప్రాంతం, ఒడిశా, పశ్చిమ బెంగాల్‌లోని కొన్ని ప్రాంతాలు మరియు ఈశాన్య ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా ఉన్నాయి. ఆకురాల్చు మరియు సతత హరిత అడవులు ఉన్న చోట ఈ నేలలలో సేంద్రీయత పుష్కలంగా ఉంటుంది. కాని అరుదైన వృక్షసంపద, ఉప శుష్క పర్యావరణం క్రింద సాధారణంగా సేంద్రీయత తక్కువగా ఉంటుంది. భూమిపై అవి ఉన్న స్థానాన్ని

చిత్రం - 1.8 : **లేటరైట్ నేల**

బట్టి క్రమక్షయానికి, క్షీణతకు గురౌతాయి. ముఖ్యంగా కర్నాటక, కేరళ, తమిళనాడులలోని కొండ ప్రాంతాలలో తగిన నేల సంరక్షణ పద్ధతులను అనుసరించిన తరువాత, ఈ నేల టీ, కాఫీని పండించడానికి చాలా అనువుగా ఉంది. జీడిపప్పు వంటి పంటలకు తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్ మరియు కేరళలోని ఎర్రటి లేటరైట్ నేలలు అనుకూలం.

శుష్క నేలలు

శుష్క నేలలు ఎరుపు నుండి గోధుమ రంగులలో ఉంటాయి. సాధారణంగా ఈ నేలలు ఇసుక లాగా లవణీయ స్వభావం కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని ప్రాంతాల్లో ఉప్పు మోతాదు చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు నీటిని ఆవిరి చేయడం ద్వారా సాధారణ ఉప్పును పొందవచ్చు. పొడి వాతావరణం, అధిక ఉష్ణోగ్రత కారణంగా భాష్పీభవనం వేగంగా ఉంటూ, మట్టిలో సేంద్రీయత, తేమ ఉండవు. క్రిందికి వెళ్ళే కొద్ది కాల్షియం పరిమాణం పెరుగుతున్న కారణంగా నేల దిగువ క్షితిజ ప్రాంతాలను **కంకర** ఆక్రమించింది. దిగువ క్షితిజాల్లోని కంకర పొర నిర్మాణాలు నీటి చొరబాట్లను నిరోధిస్తాయి. సరైన నీటిపారుదల తర్వాత ఈ నేలలు పశ్చిమ రాజస్థాన్‌లో వలె సాగులోకి వస్తాయి.

అటవీ నేలలు

ఈ నేలలు తగినంత వర్షారణ్యాలు అందుబాటులో ఉన్న కొండ మరియు పర్వత ప్రాంతాలలో కనిపిస్తాయి. నేలల ఆకృతి అవి ఏర్పడిన పర్వత వాతావరణాన్ని బట్టి మారుతూ ఉంటుంది.

చిత్రం - 1.9 : **శుష్క నేల**

అవి లోయల వైపు మట్టి, బురదగా ఉంటూ ఎగువ వాలులలో ముతకగా ఉంటాయి. హిమాలయాలలోని మంచుతో కప్పబడిన ప్రాంతాల్లో ఈ నేలలు పైపొర కొట్టుకుపోయి, ఆమ్లం ఎక్కువగా, సేంద్రీయత తక్కువగా ఉంటాయి. లోయల దిగువ భాగాలలో ముఖ్యంగా నదీ సోపానాలు మరియు ఒండ్రు నిక్షేపాలతో కనిపించే నేలలు సారవంతమైనవి.

Soil Erosion and Soil Conservation

The denudation of the soil cover and subsequent washing down is described as soil erosion. The processes of soil formation and erosion, go on simultaneously and generally there is a balance between the two. Sometimes, this balance is disturbed due to human activities like deforestation, over-grazing, construction and mining etc., while natural forces like wind, glacier and water lead to soil erosion. The running water cuts through the clayey soils and makes deep channels as **gullies**. The land becomes unfit for cultivation and is known as **bad land**. In the Chambal basin such lands are called ravines. Sometimes water flows as a sheet over large areas down a slope. In such cases the top soil is washed away. This is known as **sheet erosion**. Wind blows loose soil off flat or sloping land known as wind erosion. Soil erosion is also caused due to defective methods of farming. Ploughing in a wrong way i.e. up and down the slope form channels for the quick flow of water leading to soil erosion.

Fig. 1.10: Soil Erosion

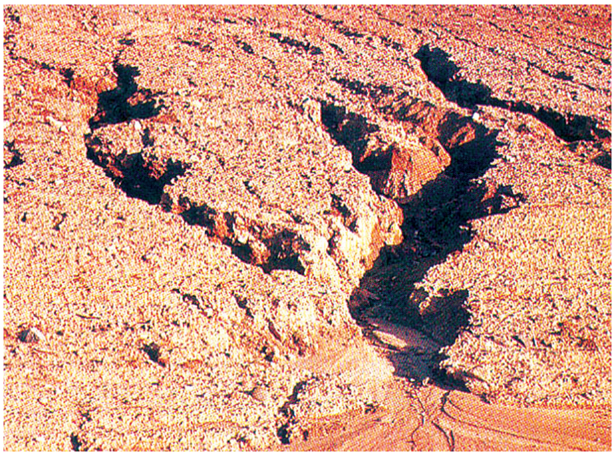


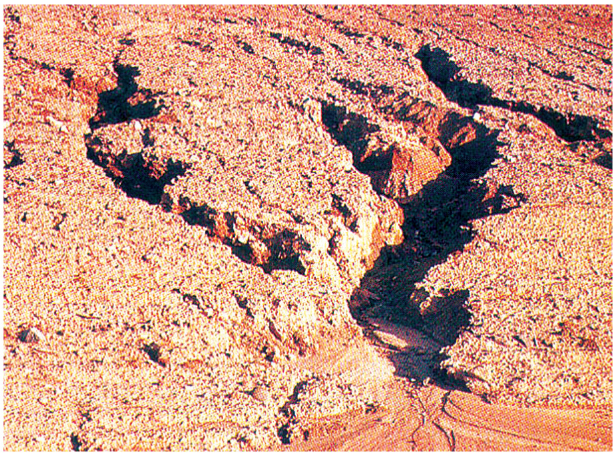
Fig. 1.11: Gully Erosion

Ploughing along the contour lines can decelerate the flow of water down the slopes. This is called contour ploughing. Steps can be cut out on the slopes making terraces. Terrace cultivation restricts erosion. Western and central Himalayas have well developed terrace farming. Large fields can be divided into strips. Strips of grass are left to grow between the crops. This breaks up the force of the wind. This method is known as strip cropping. Planting lines of trees to create shelter also works in a similar way. Rows of such trees are called shelter belts. These shelter belts have contributed significantly to the stabilisation of sand dunes and in stabilising the desert in western India.

నేల కోత మరియు నేల పరిరక్షణ

నేల పైపొర తొలగిపోయి, క్రమంగా క్రిందికి కొట్టుకొని పోవడం మృత్తికా క్రమక్షయంగా వర్ణించబడింది. నేల నిర్మాణం మరియు కోత ప్రక్రియలు ఏకకాలంలో కొనసాగుతాయి. సాధారణంగా రెండింటి మధ్య సమతుల్యత ఉంటుంది. కొన్నిసార్లు, అటవీ నిర్మూలన, అతిగా మేపడం, నిర్మాణం మరియు గనుల త్రవ్వకం మొదలైన మానవ కార్యకలాపాల కారణంగా ఈ సమతుల్యత చెదిరిపోతుంది, అయితే గాలి, హిమానీనదం మరియు నీరు వంటి సహజ శక్తులు నేల క్రమక్షయానికి దారితీస్తాయి. ప్రవహించే నీరు బంకమట్టి నేలల గుండా వెళ్ళేటప్పుడు కోతకి గురిచేస్తూ లోతైన మార్గాలను గాడులుగా ఏర్పరుస్తుంది. భూమి సాగుకు పనికి రాకుండా పోయి బీడు భూమిగా మారుతుంది. చంబల్ నదీ పరివాహక ప్రాంతంలో ఇటు వంటి భూములను లోయలు అంటారు. కొన్నిసార్లు నీరు విశాలమైన ప్రాంతాలలో వాలుగా క్రిందికి వెళుతున్నప్పుడు ఒక పొరవలె ప్రవహిస్తుంది. అటువంటి సందర్భాలలో నేల పైపొర కొట్టుకొనిపోతుంది. దీనినే "పటక్రమక్షయం" అంటారు. గాలి వీచేటప్పుడు చదునైన లేదా వాలుగా ఉన్న భూమిపై వదులుగా ఉన్న మట్టి కొట్టుకుపోవటాన్ని 'పవన క్రమక్షయం' అంటారు. లోపభూయిష్టమైన వ్యవసాయ పద్ధతులు కూడా నేల కోతకు కారణమవుతాయి. వాలుగా ఉన్న ప్రాంతాన్ని పైనుండి క్రిందికి తప్పుడు పద్ధతిలో దున్నటం వలన నీరు త్వరగా ప్రవహించటానికి మార్గాలు ఏర్పడి నేల క్రమక్షయానికి దారితీస్తుంది.

చిత్రం - 1.10 : **మృత్తికా క్రమక్షయం**



చిత్రం - 1.11 : **పట క్రమక్షయం**

కాంటూర్ రేఖల వెంట దున్నడం వల్ల వాలుల నుండి నీటి ప్రవాహాన్ని తగ్గించవచ్చు. దీన్నే 'కాంటూర్ దున్నుడు' అంటారు. ఏటవాలు ప్రాంతాలలో సోపానాలను ఏర్పాటు చేయడానికి మెట్లుగా గడ్డిని కత్తిరించవచ్చు. సోపాన వ్యవసాయం క్రమక్షయాన్ని అరికడుతుంది. పశ్చిమ మరియు మధ్య హిమాలయాలు సోపాన వ్యవసాయాన్ని బాగా అభివృద్ధి చేశాయి. విశాలమైన క్షేత్రాలను భాగాలుగా (స్ట్రిప్స్) విభజించవచ్చు. పంటల మధ్య గడ్డిచాళ్ళు పెరగటానికి ఏర్పాటు ఉండాలి. ఇది గాలి యొక్క ప్రభావాన్ని తగ్గిస్తుంది. ఈ పద్ధతిని స్ట్రిప్ క్రాపింగ్ అంటారు. ఆశ్రయాన్ని కల్పించడానికి చెట్ల వరసలను నాటడం కూడా ఇదే విధంగా పనిచేస్తుంది. అటువంటి చెట్ల వరుసలను షెల్టర్ బెల్ట్ అంటారు. ఈ షెల్టర్ బెల్ట్‌లు ఇసుక దిబ్బల స్థిరీకరణకు మరియు పశ్చిమ భారతదేశంలోని ఎడారిని స్థిరీకరించడానికి గణనీయంగా దోహదపడ్డాయి.

1. Multiple choice questions.
   - (i) Which one of the following is the main cause of land degradation in Punjab?
     - (a) Intensive cultivation
     - (b) Deforestation
     - (c) Over irrigation
     - (d) Overgrazing
   - (ii) In which one of the following states is terrace cultivation practised?
     - (a) Punjab
     - (b) Plains of Uttar Pradesh
     - (c) Haryana
     - (d) Uttarakhand
   - (iii) In which of the following states black soil is predominantly found?
     - (a) Uttar Pradesh
     - (b) Maharashtra
     - (c) Rajasthan
     - (d) Jharkhand

2. Answer the following questions in about 30 words.
   - (i) Name three states having black soil and the crop which is mainly grown in it.
   - (ii) What type of soil is found in the river deltas of the eastern coast? Give three main features of this type of soil.
   - (iii) What steps can be taken to control soil erosion in the hilly areas?

3. Answer the following questions in about 120 words.
   - (i) Explain land use pattern in India and why has the land under forest not increased much since 1960-61?
   - (ii) How have technical and economic development led to more consumption of resources?

PROJECT/ACTIVITY

1. Make a project showing consumption and conservation of resources in your locality.
2. Have a discussion in the class– how to conserve various resources used in your school.
3. Imagine if oil supplies get exhausted, how will this affect our life style?

అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళ ఎంపిక ప్రశ్నలు.

(i) పంజాబ్‌లో భూక్షీణతకు కింది వాటిలో ఏది ప్రధాన కారణం?

(ఎ) అధిక ఉత్పత్తి (సి) అధిక నీటిపారుదల

(బి) అటవీ నిర్మూలన (డి) అతిగా మేపడం

(ii) కింది వాటిలో ఏ రాష్ట్రంలో సోపాన వ్యవసాయం అమలులో ఉంది?

(ఎ) పంజాబ్ (సి) హర్యానా

(బి) ఉత్తరప్రదేశ్ మైదానాలు (డి) ఉత్తరాఖండ్

(iii) కింది ఏ రాష్ట్రాల్లో నల్లరేగడి నేల ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది?

(ఎ) ఉత్తరప్రదేశ్ (సి) రాజస్థాన్

(బి) మహారాష్ట్ర (డి) జార్ఖండ్

2. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 30 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) నల్లరేగడి నేల ఉన్న మూడు రాష్ట్రాలు మరియు అందులో ప్రధానంగా పండించే పంటను పేర్కొనండి.

(ii) తూర్పు తీరంలోని నదీ డెల్టాలలో ఏ రకమైన నేల కనిపిస్తుంది? ఈ రకమైన నేల యొక్క మూడు ప్రధాన లక్షణాలను తెలపండి.

(iii) కొండ ప్రాంతాలలో నేల కోతను నియంత్రించడానికి ఎలాంటి చర్యలు తీసుకోవచ్చు?

3. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) భారతదేశంలో భూ వినియోగ నమూనాను వివరించండి మరియు 1960–61 నుండి అటవీ భూమి ఎందుకు పెద్దగా పెరగలేదు?

(ii) సాంకేతికత మరియు ఆర్థికాభివృద్ధి వనరుల అధిక వినియోగానికి ఎలా దారితీసింది?

ప్రాజెక్ట్ / కృత్యం

1. మీ ప్రాంతంలోని వనరుల వినియోగం మరియు పరిరక్షణను చూపించే ప్రాజెక్ట్‌ను రూపొందించండి.
2. మీ పాఠశాలలో ఉపయోగించే వివిధ వనరులను ఎలా కాపాడుకోవాలి – తరగతిలో చర్చించండి.
3. చమురు సరఫరా ఆగిపోవడం మన జీవన విధానాన్ని ఎలా ప్రభావితం చేస్తుంది?

4. Solve the puzzle by following your search horizontally and vertically to find the hidden answers.

(i) Natural endowments in the form of land, water, vegetation and minerals.

(ii) A type of non-renewable resource.

(iii) Soil with high water retaining capacity.

(iv) Intensively leached soils of the monsoon climate.

(v) Plantation of trees on a large scale to check soil erosion.

(vi) The Great Plains of India are made up of these soils.

S	F	G	S	F	O	B	R	O	M	S	U	A	P	J
Q	G	A	F	F	O	R	E	S	T	A	T	I	O	N
P	N	R	E	C	P	R	S	L	D	M	I	L	N	F
S	N	A	T	Q	X	U	O	V	A	I	O	L	A	L
O	D	E	I	D	R	J	U	J	L	D	B	N	B	D
T	G	H	M	I	N	E	R	A	L	S	A	X	M	W
B	V	J	K	M	E	D	C	R	U	P	F	M	H	R
L	A	T	E	R	I	T	E	M	V	A	Z	T	V	L
A	B	Z	O	E	N	M	F	T	I	S	D	L	R	C
C	G	N	N	S	Z	I	O	P	A	X	T	Y	J	H
K	J	G	K	D	T	D	C	S	L	S	E	G	E	W

4. కింది సూచనల ఆధారంగా పజిల్‌లో నిలువు, అడ్డంగా ఉన్న సమాధానాలను వెదికి కనుగొనండి.
(దీనిని ఆంగ్లంలోనే పూరించండి. మీ సౌలభ్యం కోసం తెలుగు అనువాదం ఇవ్వబడింది)

(i) (భూమి, నీరు, వృక్షసంపద మరియు ఖనిజాల రూపంలో మనకు ప్రకృతి సిద్ధంగా లభించిన వరం)

(ii) (ఒక రకమైన తరిగిపోయే వనరు)

(iii) (అధిక నీటిని నిలుపుకునే సామర్థ్యం కలిగిన నేల)

(iv) (రుతుపవన వాతావరణంలోని తడి నేలలు)

(v) (నేల కోతను అరికట్టడానికి పెద్ద ఎత్తున చెట్లను నాటడం)

(vi) (భారతదేశంలోని గొప్ప మైదానాలు ఈ నేలలతో రూపొందించబడ్డాయి)

S	F	G	S	F	O	B	R	O	M	S	U	A	P	J
Q	G	A	F	F	O	R	E	S	T	A	T	I	O	N
P	N	R	E	C	P	R	S	L	D	M	I	L	N	F
S	N	A	T	Q	X	U	O	V	A	I	O	L	A	L
O	D	E	I	D	R	J	U	J	L	D	B	N	B	D
T	G	H	M	I	N	E	R	A	L	S	A	X	M	W
B	V	J	K	M	E	D	C	R	U	P	F	M	H	R
L	A	T	E	R	I	T	E	M	V	A	Z	T	V	L
A	B	Z	O	E	N	M	F	T	I	S	D	L	R	C
C	G	N	N	S	Z	I	O	P	A	X	T	Y	J	H
K	J	G	K	D	T	D	C	S	L	S	E	G	E	W

1068CH02

FOREST AND WILDLIFE RESOURCES

> Narak! My Lord, you are the creator of music in the world of Lepchas
>
> Oh Narak! My Lord, let me dedicate myself to you
>
> Let me gather your music from the springs, the rivers, the mountains, the forests, the insects and the animals
>
> Let me gather your music from the sweet breeze and offer it to you

Source: Lepcha folk song from northern part of West Bengal

We share this planet with millions of other living beings, starting from micro-organisms and bacteria, lichens to banyan trees, elephants and blue whales. This entire habitat that we live in has immense biodiversity. We humans along with all living organisms form a complex web of ecological system in which we are only a part and very much dependent on this system for our own existence. For example, the plants, animals and micro-organisms re-create the quality of the air we breathe, the water we drink and the soil that produces our food without which we cannot survive. Forests play a key role in the ecological system as these are also the primary producers on which all other living beings depend.

> **Biodiversity or Biological Diversity** is immensely rich in wildlife and cultivated species, diverse in form and function but closely integrated in a system through multiple network of interdependencies.

Flora and Fauna in India

If you look around, you will be able to find that there are some animals and plants which are unique in your area. In fact, India is one of the world's richest countries in terms of its vast array of biological diversity. This is possibly twice or thrice the number yet to be discovered. You have already studied in detail about the extent and variety of forest and wildlife resources in India. You may have realised the importance of these resources in our daily life. These diverse flora and fauna are so well integrated in our daily life that we take these for granted. But, lately, they are under great stress mainy due to insensitivity to our environment.

Activity

Find out stories prevalent in your region which are about the harmonious relationship between human beings and nature.

Conservation of Forest and Wildlife in India

Conservation in the background of rapid decline in wildlife population and forestry has become essential. But why do we need to conserve our forests and wildlife? Conservation preserves the ecological diversity and our life support systems – water, air and soil. It also preserves the genetic diversity of plants and animals for better growth of species and breeding. For example, in agriculture, we are still dependent on traditional crop varieties. Fisheries too are heavily dependent on the maintenance of aquatic biodiversity.

In the 1960s and 1970s, conservationists demanded a national wildlife protection

M7B2B9

2

అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల వనరులు

నారక్! ఓ భగవాన్, లెప్చాస్ తెగ సంగీత ప్రపంచానికి సృష్టికర్త నువ్వే.

ఓ, నారక్! నా ప్రభువా, నన్ను నేను నీకు అంకితం చేసుకోనివ్వు.

నీటి బుగ్గలు, నదులు, పర్వతాలు, అడవులు, కీటకాలు, జంతువుల నుండి నీ సంగీతాన్ని ప్రోగుచేసుకోనివ్వు. మధురమైన చిరుగాలి నుండి నీ సంగీతాన్ని సేకరించి మీకు నివేదించనివ్వు.

ఆధారం: పశ్చిమ బెంగాల్ ఉత్తర భాగంలో పాడుకునే లెప్చా జానపద పాట.

సూక్ష్మజీవులు, బ్యాక్టీరియా, లైకెన్ల నుండి మర్రి చెట్లు, ఏనుగులు మరియు నీలి తిమింగలాల వరకు లక్షలాది జీవులతో మనం ఈ గ్రహాన్ని పంచుకుంటున్నాం. మనం నివసించే ఈ ప్రపంచంలో అపారమైన జీవవైవిధ్యం ఉంది. అన్ని జీవరాశులను కలుపుకొని ఒక సంక్లిష్ట పర్యావరణ వ్యవస్థను ఏర్పరుస్తున్నాం. మనుగడ కొరకు ఈ వ్యవస్థపై ఎక్కువగా ఆధారపడే మానవులం దీనిలో ఒక భాగం మాత్రమే. ఉదాహరణకు: మన మనుగడకు అత్యవసరమైన పీల్చే స్వచ్ఛమైన గాలి, త్రాగే నీరు, తినే ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేసే నేల మొదలైన వాటి నాణ్యతను మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవులు పున:సృష్టిస్తాయి. పర్యావరణ వ్యవస్థలో అడవులు కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి. ఎందుకంటే అవి ప్రాథమిక ఉత్పత్తి దారులు కాబట్టి అన్ని జీవరాశులు వాటిపై ఆధారపడి జీవిస్తాయి.

జీవవైవిధ్యం లేదా జీవ సంబంధమైన వైవిధ్యం: వన్యప్రాణులు, పెంపుడు జాతులలో అపారంగా ఉండి, వాటి రూపం, పనితీరులో భిన్నమైనదిగా ఉన్నప్పటికీ పరస్పర ఆధారితమైన బహుళ అనుసంధానం ద్వారా ఒక వ్యవస్థలో సన్నిహితంగా కలిసిపోయాయి.

భారతదేశంలోని వృక్షజాలం మరియు జంతుజాలం:

మీ చుట్టు ప్రక్కల చూస్తే, అరుదైన జంతువులు మరియు మొక్కలు మీ ప్రాంతంలో ఉన్నాయని మీరు గుర్తించగలరు. వాస్తవానికి, విస్తారమైన జీవవైవిధ్య అమరికలో అత్యంత సంపన్నంగా ఉన్న ప్రపంచ దేశాలలో భారతదేశం ఒకటి. మనదేశంలో ఇంకా కనుగొనబడని జీవుల సంఖ్య బహుశా కనుగొన్న వాటికంటే రెండు లేదా మూడు రెట్లు ఎక్కువగా ఉండవచ్చు. మీరు భారతదేశంలోని వన్యప్రాణులు, అటవీ వనరుల విస్తీర్ణం మరియు వైవిధ్యాన్ని ఇదివరకే వివరంగా చదివి ఉన్నారు. మన రోజువారీ జీవితంలో ఈ వనరుల ప్రాముఖ్యతను మీరు గ్రహించి ఉండవచ్చు. ఈ విభిన్న వృక్షజాలం మరియు జంతుజాలం మన దైనందిన జీవితంలో బాగా కలిసిపోయింది కాబట్టి మనం వీటికి ప్రాధాన్యతను ఇవ్వం. కానీ ఇటీవల కాలంలో, ప్రధానంగా పర్యావరణం పట్ల మన నిర్లక్ష్యం కారణంగా అవి తీవ్ర ఒత్తిడికి గురవుతున్నాయి.

కృత్యం:

మానవులు మరియు ప్రకృతి మధ్య సామరస్య సంబంధాన్ని గురించి మీ ప్రాంతంలో బాగా ప్రాచుర్యంలో ఉన్న కథనాలను తెలుసుకోండి.

భారతదేశంలో అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల పరిరక్షణ:

వన్యప్రాణుల సంఖ్య మరియు అటవీ సంపద వేగంగా క్షీణిస్తున్న నేపథ్యంలో పరిరక్షణ తప్పనిసరి అయింది. అయితే మనం మన అడవులను, వన్యప్రాణులను ఎందుకు కాపాడుకోవాలి? సంరక్షణ అనేది పర్యావరణ వైవిధ్యాన్ని మరియు మన జీవనానికి మూలాధారాలైన నీరు, గాలి, నేలలను సంరక్షిస్తుంది. ఇది జాతుల మెరుగైన పెరుగుదల మరియు వంశవృద్ధి జరిగేలా మొక్కల, జంతువుల జన్యు వైవిధ్యాన్ని కూడా పరిరక్షిస్తుంది. ఉదాహరణకు మనం, వ్యవసాయంలో ఇంకా సాంప్రదాయ పంట రకాలపై ఆధారపడుతున్నాం. మత్స్య సంపద కూడా జల జీవవైవిధ్య నిర్వహణపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది.

1960, 1970 దశకాలలో జీవసంరక్షకులు జాతీయ స్థాయిలో వన్యప్రాణుల రక్షణ కార్యక్రమం కావాలని? బలంగా కోరారు.

Tribal girls using bamboo saplings in a nursery at Mukhali near Silent Valley

Tribal women selling minor forest produce

Leaf litter collection by women folk

Fig. 2.1

programme. The Indian Wildlife (Protection) Act was implemented in 1972, with various provisions for protecting habitats. An all-India list of protected species was also published. The thrust of the programme was towards protecting the remaining population of certain endangered species by banning hunting, giving legal protection to their habitats, and restricting trade in wildlife. Subsequently, central and many state governments established national parks and wildlife sanctuaries about which you have already studied. The central government also announced several projects for protecting specific animals, which were gravely threatened, including the tiger, the one-horned rhinoceros, the Kashmir stag or *hangul*, three types of crocodiles – fresh water crocodile, saltwater crocodile and the *Gharial*, the Asiatic lion, and others. Most recently, the Indian elephant, black buck (chinkara), the great Indian bustard (*godawan*) and the snow leopard, etc. have been given full or partial legal protection against hunting and trade throughout India.

Project Tiger

Tiger is one of the key wildlife species in the faunal web. In 1973, the authorities realised that the tiger population had dwindled to 1,827 from an estimated 55,000 at the turn of the century. The major threats to tiger population are numerous, such as poaching for trade, shrinking habitat, depletion of prey base species, growing human population, etc. The trade of tiger skins and the use of their bones in traditional medicines, especially in the Asian countries left the tiger population on the verge of extinction. Since India and Nepal provide habitat to about two-thirds of the surviving tiger population in the world, these two nations became prime targets for poaching and illegal trading.

"Project Tiger", one of the well-publicised wildlife campaigns in the world, was launched in 1973. Tiger conservation has been viewed not only as an effort to save an endangered species, but with

సైలెంట్ వ్యాలీ సమీపంలోని ముఖాలి వద్ద నర్సరీలో వెదురు మొక్కలను ఉపయోగిస్తున్న గిరిజన బాలికలు.

అటవీ ఉత్పత్తులను విక్రయించే గిరిజన మహిళలు,

రాలిన ఆకులను సేకరిస్తున్న మహిళలు

చిత్రం -2.1

1972లో, వన్యప్రాణుల ఆవాసాలను రక్షించడానికి వివిధ నిబంధనలతో భారతీయ వన్యప్రాణుల(రక్షణ) చట్టం అమలు లోనికి తెచ్చారు. అఖిల భారత రక్షిత జాతుల జాబితాను కూడా ప్రచురించారు. వేటను నిషేధించడం, వాటి ఆవాసాలకు చట్టపరమైన రక్షణ కల్పించడం, వన్యప్రాణుల వాణిజ్యం మీద ఆంక్షలు విధించడం ద్వారా అంతరించి పోతున్న కొన్ని జాతులలో మిగిలిన వాటిని రక్షించడం ఈ కార్యక్రమం యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశ్యం. తరువాతి కాలంలో మీరు ఇప్పటికే అధ్యయనం చేసిన జాతీయ ఉద్యానవనాలు మరియు వన్యప్రాణుల అభయారణ్యాలను కేంద్ర మరియు అనేక రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు ఏర్పాటు చేశాయి. పులి, ఒంటి కొమ్ము ఖడ్గమృగం, కాశ్మీర్ జింక లేదా హంగూల్, మూడు రకాల మొసళ్ళు - మంచినీటి మొసలి, ఉప్పునీటి మొసలి మరియు ***ఘరియల్***-ఆసియా సింహాలతో సహా తీవ్రమైన ముప్పులో ఉన్న నిర్దిష్ట జంతువులను రక్షించడానికి కేంద్ర ప్రభుత్వం అనేక పథకాలను కూడా ప్రకటించింది. ఇవేకాక, ఇటీవల భారతీయ ఏనుగు, కృష్ణజింక ***(చింకారా)***, బట్ట మేకపిట్ట ***(గోదావన్)*** మరియు మంచు చిరుత మొదలైన వాటికి భారతదేశం అంతటా వేట మరియు వ్యాపారం నుండి పూర్తిగా లేదా పాక్షికంగా చట్టపరమైన రక్షణ కల్పించారు.

టైగర్ ప్రాజెక్ట్

వన్యప్రాణి చట్రంలోని కీలకమైన వన్యప్రాణుల జాతులలో పులి కూడా ఒకటి. 20వ శతాబ్ద ప్రారంభంలో 55,000 గా ఉన్న పులుల సంఖ్య 1973లో అధికారులు అంచనా వేసే నాటికి 1,827కు తగ్గిందని గ్రహించారు. వాణిజ్యం కోసం వేటాడటం, ఆవాసాలు తగ్గిపోవడం, ఎర ఆధారిత జాతుల క్షీణత, పెరుగుతున్న మానవ జనాభా వంటివి పులుల సంఖ్య క్రమంగా తగ్గడానికి అనేక ప్రధాన కారణాలు. పులి చర్మాల వ్యాపారం మరియు సాంప్రదాయ ఔషధాలలో వాటి ఎముకలను ఉపయోగించడం వలన ముఖ్యంగా ఆసియా దేశాలలో పులులు అంతరించి పోవడానికి దగ్గరగా ఉన్నాయి. ప్రపంచంలో జీవించి ఉన్న పులుల సంఖ్య మూడింట రెండు వంతులు భారతదేశం, నేపాల్‌లలో ఉన్నందున, ఈ రెండు దేశాలు వేట, అక్రమ వ్యాపారానికి ప్రధాన లక్ష్యాలుగా మారాయి.

1973లో ప్రారంభించిన "ప్రాజెక్ట్ టైగర్" ప్రపంచంలోనే అత్యంత ఎక్కువగా ప్రచారం చేయబడిన వన్యప్రాణుల ప్రచార కార్యక్రమాలలో ఒకటి. పులుల సంరక్షణ అనేది అంతరించిపోతున్న జాతులను రక్షించే ప్రయత్నంగా మాత్రమే కాకుండా, గణనీయమైన

Fig. 2.2: Rhino and deer in Kaziranga National Park

equal importance as a means of preserving biotypes of sizeable magnitude. Corbett National Park in Uttarakhand, Sunderbans National Park in West Bengal, Bandhavgarh National Park in Madhya Pradesh, Sariska Wildlife Sanctuary in Rajasthan, Manas Tiger Reserve in Assam and Periyar Tiger Reserve in Kerala are some of the tiger reserves of India.

The conservation projects are now focusing on biodiversity rather than on a few of its components. There is now a more intensive search for different conservation measures. Increasingly, even insects are beginning to find a place in conservation planning. In the notification under Wildlife Act of 1980 and 1986, several hundred butterflies, moths, beetles, and one dragonfly have been added to the list of protected species. In 1991, for the first time plants were also added to the list, starting with six species.

Activity

Collect more information on the wildlife sanctuaries and national parks of India and cite their locations on the map of India.

Types and Distribution of Forest and Wildlife Resources

Even if we want to conserve our vast forest and wildlife resources, it is rather difficult to manage, control and regulate them. In India, much of its forest and wildlife resources are either owned or managed by the government through the Forest Department or other government departments. These are classified under the following categories.

(i) ***Reserved Forests:*** More than half of the total forest land has been declared **reserved forests**. Reserved forests are regarded as the most valuable as far as the conservation of forest and wildlife resources are concerned.

(ii) ***Protected Forests:*** Almost one-third of the total forest area is protected forest, as declared by the Forest Department. This forest land are protected from any further depletion.

(iii) ***Unclassed Forests:*** These are other forests and wastelands belonging to both government and private individuals and communities.

Reserved and protected forests are also referred to as permanent forest estates maintained for the purpose of producing timber and other forest produce, and for protective reasons. Madhya Pradesh has the largest area under permanent forests, constituting 75 per cent of its total forest area. Jammu and Kashmir, Andhra Pradesh, Uttarakhand, Kerala, Tamil Nadu, West Bengal, and Maharashtra have large percentages of reserved forests of its total forest area whereas Bihar, Haryana, Punjab, Himachal Pradesh, Odisha and Rajasthan have a bulk of it under protected forests. All North-

పటం 2.2: కజరంగా నేషనల్ పార్క్‌లోని రైనో, జింకలు

పరిమాణంలో జీవ రకాలను సమ ప్రాధాన్యతతో సంరక్షించే సాధనంగా పరిగణించబడుతోంది. ఉత్తరాఖండ్‌లోని కార్బెట్ జాతీయ ఉద్యానవనం, పశ్చిమ బెంగాల్‌లోని సుందర్‌బన్స్ జాతీయ ఉద్యానవనం, మధ్యప్రదేశ్‌లోని బాంధవ్‌గర్ జాతీయ ఉద్యానవనం, రాజస్థాన్‌లోని సరిస్కా వన్యప్రాణుల అభయారణ్యం, అస్సాంలోని మనస్ పులుల అభయారణ్య కేంద్రం మరియు కేరళలోని పెరియార్ పులుల అభయారణ్య కేంద్రం మొదలైనవి భారతదేశంలోని కొన్ని ముఖ్యమైన పులుల సంరక్షణ కేంద్రాలు.

పరిరక్షణ ప్రాజెక్టులు ముందుగా అనుకున్న కొన్ని అంశాల పైనే కాకుండా ప్రస్తుతం జీవవైవిధ్యంపై దృష్టి సారిస్తున్నాయి. వివిధ పరిరక్షణ చర్యల కోసం ఇప్పుడు మరింత తీవ్రమైన శోధన జరుగుతోంది. పరిశోధన పెరుగుతున్న కొద్దీ, కీటకాలు కూడా పరిరక్షణ ప్రణాళికలో చోటు పొందడం ప్రారంభించాయి. 1980, 1986 వన్యప్రాణుల చట్టం ప్రకటనలో, కొన్ని వందల రకాల సీతాకోక చిలుకలు, చిమ్మటలు, బీటిల్స్, ఒక తూనీగ రక్షిత జాతుల జాబితాలో చేర్చబడ్డాయి. 1991లో మొదటిసారిగా ఆరుజాతుల మొక్కలను కూడా ఈ జాబితాలో చేర్చారు.

కృత్యం:

భారతదేశంలోని వన్యప్రాణుల అభయారణ్యాలు, జాతీయ ఉద్యానవనాలపై మరింత సమాచారాన్ని సేకరించి, భారతదేశ పటంలో ఆ ప్రాంతాలను గుర్తించండి .

అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల వనరుల రకాలు మరియు వ్యాప్తి:

మన విస్తారమైన అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల వనరులను మనం పరిరక్షించుకోవాలనుకున్నప్పటికీ, వాటిని నిర్వహించడం, నియంత్రించడం, క్రమబద్ధీకరించటం చాలా కష్టం. భారతదేశంలో, అటవీ, వన్య ప్రాణుల వనరులలో ఎక్కువ భాగం ప్రభుత్వ యాజమాన్యంలోని అటవీ శాఖ లేదా ఇతర ప్రభుత్వ యాజమాన్యాలు నిర్వహిస్తున్నాయి. వీటిని క్రింది విభాగాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

(i) అభయారణ్యాలు (రిజర్వు చేయబడిన): మొత్తం అటవీ భూమిలో సగానికి పైగా **అభయారణ్యాలు**గా ప్రకటించారు. అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల వనరుల పరిరక్షణకు సంబంధించినంత వరకు అభయారణ్యాలు అత్యంత విలువైనవిగా పరిగణించబడుతున్నాయి.

(ii) రక్షిత అడవులు: అటవీ శాఖ ప్రకటించినట్లుగా మొత్తం అటవీ ప్రాంతంలో దాదాపు మూడింట ఒక వంతు రక్షిత అడవి. ఈ అటవీ భూమి మరింత తగ్గిపోకుండా రక్షిస్తారు.

(iii) *వర్గీకరించబడని అడవులు:* ఇవి ప్రభుత్వ, ప్రైవేటు వ్యక్తులు మరియు సంఘాలకు చెందిన ఇతర అడవులు మరియు బంజరు భూములు.

అభయారణ్యాలు, రక్షిత అడవులను కలప ఉత్పత్తికి, ఇతర అటవీ ఉత్పత్తులకు మరియు రక్షణ కారణాల కోసం నిర్వహించబడే శాశ్వత అటవీ క్షేత్రాలుగా కూడా సూచిస్తారు. మధ్యప్రదేశ్, దాని మొత్తం అటవీ విస్తీర్ణంలో 75 శాతం శాశ్వత అడవుల క్రింద అతిపెద్ద విస్తీర్ణాన్ని కలిగి ఉంది. జమ్మూ-కాశ్మీర్, ఆంధ్రప్రదేశ్, ఉత్తరాఖండ్, కేరళ, తమిళనాడు, పశ్చిమ బెంగాల్, మహారాష్ట్ర మొత్తం అటవీ విస్తీర్ణంలో ఎక్కువ శాతం అభయారణ్యాలను (రిజర్వ్ అడవులు) కలిగియుండగా బీహార్, హర్యానా, పంజాబ్, హిమాచల్ ప్రదేశ్, ఒడిశా, రాజస్థాన్‌లలో ఎక్కువ భాగం రక్షిత అడవుల క్రింద ఉన్నాయి.

Gharial on the brink

The gharial population has been at its lowest since the 1970s. What went wrong and what can we do?

ROMULUS WHITAKER and JANAKI LENIN

WISPY tendrils of mist rise delicately from the water surface, tinged gold by the dawn. Your breath hangs as little clouds of vapour as you gaze upon the Girwa River on a cold winter morning. A trio of hollow clapping sounds from the other side of the river, half a kilometre away tells you that an adult male gharial is advertising his presence. It is the height of the breeding season. The place seems trapped in a time in early history when man was still clad in animal skins. It is only as the sun rises higher and burns the mist off the water that the world comes into focus with appalling clarity. The five-km stretch of the Girwa River in Katerniaghat Wildlife Sanctuary is one of the only three wild breeding sites left in the world for the most unique of all the

hatched by FAO consultant Bob Bustard. When they reached a metre in length, they were released in the wild.

ability to support larger numbers of the animal.

During the dry summer months, the

Dhruva Basu compile of the last 10 years drastic decline in g

CRITICALLY ENDANGERED: *Captive gharial at the Madras C*

Bird deaths blamed on dirty Yamuna

Delhi Govt Report Points To Toxic Elements in Stagnant Water

By Nidhi Sharma/TNN

Neeraj Paul

New Delhi: It is official now. The recent bird deaths reported in Okhla sanctuary were because of polluted Yamuna water and contaminated fish and not because of bird flu. The wildlife departments of UP and Delhi have sent reports to respective governments saying that more such deaths cannot be ruled out till the polluted water in this sanctuary is cleaned.

Fifty-three migratory birds were found dead in Okhla bird sanctuary earlier this month. Later UP authorities had arrested three fishermen and claimed that they had added poison to water to kill fish. These poisoned fish were reportedly

Can you find out the reasons for the above mentioned problems?

eastern states and parts of Gujarat have a very high percentage of their forests as unclassed forests managed by local communities.

Community and Conservation

Conservation strategies are not new in our country. We often ignore that in India, forests are also home to some of the traditional communities. In some areas of India, local communities are struggling to conserve these habitats along with government officials, recognising that only this will secure their own long-term livelihood. In Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, villagers have fought against mining by citing the Wildlife Protection Act. In many areas, villagers themselves are protecting habitats and explicitly rejecting government involvement. The inhabitants of five villages in the Alwar district of Rajasthan have declared 1,200 hectares of forest as the Bhairodev Dakav 'Sonchuri', declaring their own set of rules and regulations which do not allow hunting, and are protecting the wildlife against any outside encroachments.

The famous **Chipko** movement in the Himalayas has not only successfully resisted deforestation in several areas but has also shown that community afforestation with indigenous species can be enormously successful. Attempts to revive the traditional conservation methods or developing new methods of ecological farming are now widespread. Farmers and citizen's groups like the **Beej Bachao Andolan** in Tehri and **Navdanya** have shown that adequate levels of diversified crop production without the use of synthetic chemicals are possible and economically viable.

In India joint forest management (JFM) programme furnishes a good example for involving local communities in the

Gharial on the brink

The gharial population has been at its lowest since the 1970s. What went wrong and what can we do?

ROMULUS WHITAKER and JANAKI LENIN

WISPY tendrils of mist rise delicately from the water surface, tinged gold by the dawn. Your breath hangs as little clouds of vapour as you gaze upon the Girwa River on a cold winter morning. A trio of hollow clapping sounds from the other side of the river, half a kilometre away tells you that an adult male gharial is advertising his presence. It is the height of the breeding season. The place seems trapped in a time in early history when man was still clad in animal skins. It is only as the sun rises higher and burns the mist off the water that the world comes into focus with appalling clarity. The five-km stretch of the Girwa River in Katerniaghat Wildlife Sanctuary is one of the only three wild breeding sites left in the world for the most unique of all the

hatched by FAO consultant Bob Bustard. When they reached a metre in length, they were released in the wild.

ability to support larger numbers of the animal.

During the dry summer months, the

Dhruva Basu compile of the last 10 years drastic decline in g

CRITICALLY ENDANGERED: *Captive gharial at the Madras C*

Bird deaths blamed on dirty Yamuna

Delhi Govt Report Points To Toxic Elements in Stagnant Water

By Nidhi Sharma/TNN

Neeraj Paul

New Delhi: It is official now. The recent bird deaths reported in Okhla sanctuary were because of polluted Yamuna water and contaminated fish and not because of bird flu. The wildlife departments of UP and Delhi have sent reports to respective governments saying that more such deaths cannot be ruled out till the polluted water in this sanctuary is cleaned.

Fifty-three migratory birds were found dead in Okhla bird sanctuary earlier this month. Later UP authorities had arrested three fishermen and claimed that they had added poison to water to kill fish. These poisoned fish were reportedly

పైన పేర్కొన్న సమస్యలకు కారణాలను మీరు కనుగొనగలరా?

అన్ని ఈశాన్య రాష్ట్రాలు మరియు గుజరాత్‌లోని కొన్ని ప్రాంతాల్లోని అధిక శాతం అడవులు స్థానిక సామాజిక వర్గాలచే నిర్వహించబడుతున్న వర్గీకరించబడని అడవులుగా ఉన్నాయి.

సమూహం మరియు పరిరక్షణ:

మన దేశంలో సహజవనరుల పరిరక్షణ వ్యూహాలు కొత్త కాదు. భారతదేశంలో అడవులు కొన్ని సాంప్రదాయ జన సమూహాలకు కూడా నిలయంగా ఉన్నాయని మనం తరచుగా విస్మరిస్తాము. భారతదేశంలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో, స్థానిక సామాజిక వర్గాలు ప్రభుత్వ అధికారులతో కలిసి ఈ ఆవాసాలను పరిరక్షించడానికి పోరాడుతున్నాయి. ఇవి మాత్రమే వారి దీర్ఘకాలిక జీవనోపాధికి సురక్షితమని గుర్తించారు. రాజస్థాన్‌లోని సరిస్కా పులుల సంరక్షణ కేంద్రంలో జరుగుతున్న మైనింగ్‌కి వ్యతిరేకంగా, అక్కడి స్థానికులు "వన్యప్రాణి సంరక్షణ చట్టం" ఆధారంగా పోరాడారు. ఉటంకిస్తూ మైనింగ్‌కు అనేక ప్రాంతాలలో, గ్రామస్థులే ఆవాసాలను కాపాడుతూ, ప్రభుత్వ ప్రమేయాన్ని స్పష్టంగా తిరస్కరిస్తున్నారు. రాజస్థాన్‌లోని అల్వార్ జిల్లాలోని ఐదు గ్రామాల నివాసితులు బయటి వారి ఆక్రమణలకు వ్యతిరేకంగా వేటకు అనుమతించకపోవడం మరియు వన్యప్రాణులను సంరక్షించటం వంటి వారి సొంత నియమ నిబంధనలను వెల్లడించడం ద్వారా 1,200 హెక్టార్ల అటవీ ప్రాంతాన్ని **భైరోదేవ్ డాకవ్ 'సోంచురిగా'** ప్రకటించారు.

హిమాలయాల్లో ప్రసిద్ధి చెందిన **చిప్కో** ఉద్యమం అనేక ప్రాంతాలలో అటవీ నిర్మూలనను విజయవంతంగా నిరోధించడమే కాకుండా స్థానిక జాతి మొక్కలతో సామాజిక అడవుల పెంపకం బాగా విజయవంతమవుతుందని కూడా చూపింది. ప్రస్తుతం సాంప్రదాయిక పరిరక్షణా పద్ధతులను పునరుద్ధరించడానికి లేదా పర్యావరణ వ్యవసాయంలో కొత్త పద్ధతులను అభివృద్ధి చేయడానికి ప్రయత్నాలు విస్తృతంగా జరుగుతున్నాయి. తెహ్రీ మరియు **నవదాన్య**లోని **బీజ్ బచావో ఆందోళన్**(విత్తన సంరక్షణ ఉద్యమం) లో రైతులు మరియు పౌరసంఘాలు కృత్రిమ రసాయనాలు ఉపయోగించకుండా, ఆర్థికంగా నిలద్రొక్కుకొనేలా ఉండే విభిన్న పంటలను తగిన స్థాయిలో ఉత్పత్తి చేయటం సాధ్యమేనని చూపించారు.

క్షీణించిన అడవుల పునరుద్ధరణ మరియు నిర్వహణలో స్థానిక ప్రజలను భాగస్వామ్యం చేయుటకు భారతదేశంలో ప్రారంభించిన ఉమ్మడి అటవీ నిర్వహణ (జె.ఎఫ్.యమ్) కార్యక్రమం అనేది ఒక మంచి ఉదాహరణగా చెప్పవచ్చు.

Sacred groves - a wealth of diverse and rare species

Nature worship is an age old tribal belief based on the premise that all creations of nature have to be protected. Such beliefs have preserved several virgin forests in pristine form called Sacred Groves (the forests of God and Goddesses). These patches of forest or parts of large forests have been left untouched by the local people and any interference with them is banned.

Certain societies revere a particular tree which they have preserved from time immemorial. The Mundas and the Santhal of Chota Nagpur region worship mahua (**Bassia latifolia**) and kadamba (**Anthocaphalus cadamba**) trees, and the tribals of Odisha and Bihar worship the tamarind (**Tamarindus indica**) and mango (**Mangifera indica**) trees during weddings. To many of us, peepal and banyan trees are considered sacred.

Indian society comprises several cultures, each with its own set of traditional methods of conserving nature and its creations. Sacred qualities are often ascribed to springs, mountain peaks, plants and animals which are closely protected. You will find troops of macaques and langurs around many temples. They are fed daily and treated as a part of temple devotees. In and around Bishnoi villages in Rajasthan, herds of blackbuck, (chinkara), nilgai and peacocks can be seen as an integral part of the community and nobody harms them.

management and restoration of degraded forests. The programme has been in formal existence since 1988 when the state of Odisha passed the first resolution for joint forest management. JFM depends on the formation of local (village) institutions that undertake protection activities mostly on degraded forest land managed by the forest department. In return, the members of these communities are entitled to intermediary benefits like non-timber forest produces and share in the timber harvested by 'successful protection'.

The clear lesson from the dynamics of both environmental destruction and reconstruction in India is that local communities everywhere have to be involved in some kind of natural resource management. But there is still a long way to go before local communities are at the centre-stage in decision-making. Accept only those economic or developmental activities, that are people centric, environment-friendly and economically rewarding.

Activity

Write a short essay on any practices which you may have observed and practised in your everyday lives that conserve and protect the environment around you.

"The tree is a peculiar organism of unlimited kindness and benevolence and makes no demand for its sustenance, and extends generously the products of its life activity. It affords protection to all beings, offering shade even to the axemen who destroy it".

Gautama Buddha (487 B.C.)

పవిత్రమైన వనాలు – ఒక విభిన్న, అరుదైన జాతుల సంపద:
ప్రకృతి ఆరాధన అనేది ఈ సృష్టిలో సహజంగా ఉన్న ప్రకృతిని రక్షించాలనే స్థానిక గిరిజనుల పురాతన విశ్వాసానికి ప్రతీక. పవిత్ర వనాలు (దేవ దేవతల వనాలు) అని పిలవబడే మానవ ప్రమేయం లేని సహజ అడవులను ఇటువంటి నమ్మకాలు సంరక్షించాయి. ఈ అటవీ భూభాగాలను లేదా విశాల అడవులలో కొంత భూభాగాలను స్థానిక ప్రజలు స్పృశించకుండా వదిలేశారు. అక్కడ మానవ కార్యకలాపాలను కూడా నిషేధించారు.

కొన్ని సమాజాలు అనాదిగా సంరక్షించబడిన ఒక ప్రత్యేకమైన చెట్టును గౌరవిస్తారు. ఛోటా నాగ్‌పూర్ ప్రాంతంలోని ముండాలు, సంతల్‌లు మహువా (బాసియాలాటిఫోలియా) మరియు కదంబ (ఆంతోకాఫలస్ కదంబ) చెట్లను పూజిస్తారు. ఒడిశా మరియు బీహార్‌లోని గిరిజనులు వివాహ సమయంలో చింత (టామరిండస్ ఇండికా) మరియు మామిడి (మంగిఫెరా ఇండికా) చెట్లను పూజిస్తారు. మనలో చాలా మంది రావి, మర్రి చెట్లను పవిత్రమైనదిగా భావిస్తారు.

భారతీయ సమాజం అనేక సంస్కృతులను కలిగి ఉంది. అవన్నీ ప్రకృతిని మరియు దాని సృష్టిని పరిరక్షించే సంప్రదాయ పద్ధతులను కలిగి ఉంటుంది. నీటి బుగ్గలు, పర్వత శిఖరాలు, మొక్కలు, జంతువులకు పవిత్ర లక్షణాలు ఉన్నాయని ఎల్లవేళలా నమ్మి పరిరక్షిస్తున్నారు. మీరు చాలా దేవాలయాల వద్ద అనేక రకాల కోతుల (మకాక్, లంగూర్) గుంపులను చూస్తారు. వాటిని ఆలయానికి భక్తులుగా భావించి పోషిస్తారు. రాజస్థాన్‌లోని బిష్ణోయ్ గ్రామాలలో మరియు చుట్టుపక్కల కృష్ణజింక, (చింకార), నీల్‌గాయ్ గుంపులను, నెమళ్లను సమాజంలో అంతర్భాగంగా చూస్తారు. వాటికి ఎవరూ హాని చేయరు.

1988లో ఒడిశా రాష్ట్రం జాయింట్ ఫారెస్ట్ మేనేజ్‌మెంట్ కోసం మొదటి తీర్మానాన్ని ఆమోదించినప్పటి నుండి ఈ కార్యక్రమం అధికారికంగా ఉనికిలోనికి వచ్చింది. అటవీ శాఖ అధీనంలో ఉండే క్షీణించిన అటవీ భూముల యొక్క రక్షణా కార్యకలాపాలను చేపట్టే స్థానిక సంస్థల ఏర్పాటుపై ఉమ్మడి అటవీ నిర్వహణ ఆధారపడి ఉంటుంది. ప్రతిఫలంగా ఈ సంఘాల సభ్యులు మధ్యవర్తిత్వ ప్రయోజనాల పేరుతో కలపేతర అటవీ ఉత్పత్తులు మరియు పండించిన కలపలో కొంత భాగాన్ని 'విజయవంతమైన రక్షణ' పద్ధతి ద్వారా పొందుతున్నారు.

భారతదేశంలో జరుగుతున్న పర్యావరణ విధ్వంసం మరియు పునర్నిర్మాణ ప్రక్రియ నుండి నేర్చుకున్న పాఠం ఏమంటే, స్థానిక తెగలను ప్రతిచోటా ఏదో ఒక విధంగా సహజ వనరుల నిర్వహణలో భాగస్వాములను చేయాలి. అయితే స్థానిక తెగలు నిర్ణయాధికారంలో ప్రధాన పాత్ర పోషించాలంటే ఇంకా సుదీర్ఘంగా కృషి చేయాల్సి ఉంది. ప్రజలు కేంద్రంగా ఉండే, పర్యావరణ అనుకూలమైన మరియు ఆర్థికంగా లాభదాయకమైన ఆర్థిక లేదా అభివృద్ధి కార్యకలాపాలను మాత్రమే ఆమోదించాలి.

కృత్యం:

మీ దైనందిన జీవితంలో మీ చుట్టూ ఉన్న పర్యావరణాన్ని పరిరక్షించి, కాపాడే ఏవైనా పద్ధతులకు సంబంధించి మీరు గమనించిన, ఆచరించిన వాటిపై ఒక చిన్న వ్యాసం వ్రాయండి.

"ఈ భూమిపై అపరిమిత దయ మరియు దాన గుణం కలిగిన ఏకైక జీవి చెట్టు. తన మనుగడకు ఎవరి నుండీ ఏమీ ఆశించకుండా తన ఉత్పత్తులను జీవితాంతం ఉచితంగా ఇస్తుంది. అన్ని జీవులకూ రక్షణ ఇవ్వడంతో పాటు తనను నరకడానికి వచ్చిన వారికి కూడా నీడనిచ్చే నిస్వార్థ జీవి చెట్టు మాత్రమే".

గౌతమ బుద్ధుడు (క్రీ.పూ .487)

Exercises Exercises Exercises Exercises Exercises

1. Multiple choice questions

   (i) Which of the following conservation strategies do not directly involve community participation?

   (a) Joint forest management
   (b) Beej Bachao Andolan
   (c) Chipko Movement
   (d) Demarcation of Wildlife sanctuaries

2. Match the following.

Reserved forests	other forests and wastelands belonging to both government and private individuals and communities
Protected forests	forests are regarded as most valuable as far as the conservation of forest and wildlife resources
Unclassed forests	forest lands are protected from any further depletion

3. Answer the following questions in about 30 words.

   (i) What is biodiversity? Why is biodiversity important for human lives?

   (ii) How have human activities affected the depletion of flora and fauna? Explain.

4. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Describe how communities have conserved and protected forests and wildlife in India?

   (ii) Write a note on good practices towards conserving forest and wildlife.

అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళ ఎంపిక ప్రశ్నలు.

1. కింది వాటిలో ఏ పరిరక్షణ వ్యూహాలు నేరుగా సామాజిక భాగస్వామ్యాన్ని కలిగి ఉండవు?

   (ఎ) ఉమ్మడి అటవీ నిర్వహణ (సి) చిప్కో ఉద్యమం

   (బి) బీజ్ బచావో ఆందోళన్ (విత్తన సంరక్షణ ఉద్యమం) (డి) వన్యప్రాణుల అభయారణ్యాల సరిహద్దు.

2. కింది వాటిని జతపరచండి.

అభయారణ్యాలు(రిజర్వ్ చేయబడిన అడవులు)	ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ వ్యక్తులు మరియు స్థానిక సమూహాలకు చెందిన ఇతర అడవులు మరియు బంజరు భూములు.
రక్షిత అడవులు	అటవీ మరియు వన్యప్రాణుల వనరుల పరిరక్షణలో అడవులు అత్యంత విలువైనవిగా పరిగణించబడతాయి.
వర్గీకరించబడని అడవులు	అటవీ భూములు మరింత క్షీణించకుండా రక్షించబడతాయి

3. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 30 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) జీవవైవిధ్యం అంటే ఏమిటి? మానవ జీవితాలకు జీవవైవిధ్యం ఎందుకు ముఖ్యమైనది?

(ii) మానవ కార్యకలాపాలు వృక్షజాల మరియు జంతుజాలాల యొక్క క్షీణతను ఎలా ప్రభావితం చేశాయి? వివరించండి.

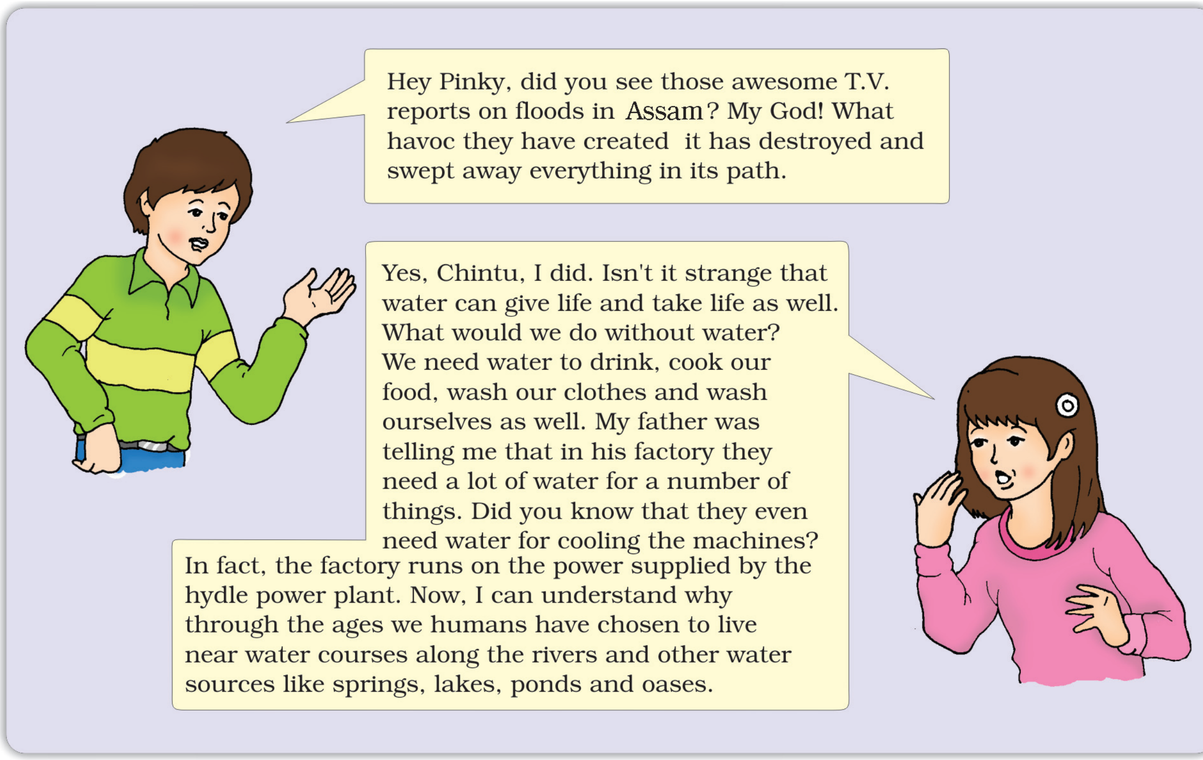
4. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) భారతదేశంలోని అడవులు, వన్యప్రాణులను సమాజాలు ఎలా రక్షించి కాపాడుతున్నాయో వివరించండి.

(ii) అడవులు, వన్యప్రాణుల సంరక్షణ కొరకు అనుసరించే కొన్ని మంచి విధానాలను నమోదు చేయండి.

1068CH03

WATER RESOURCES 3



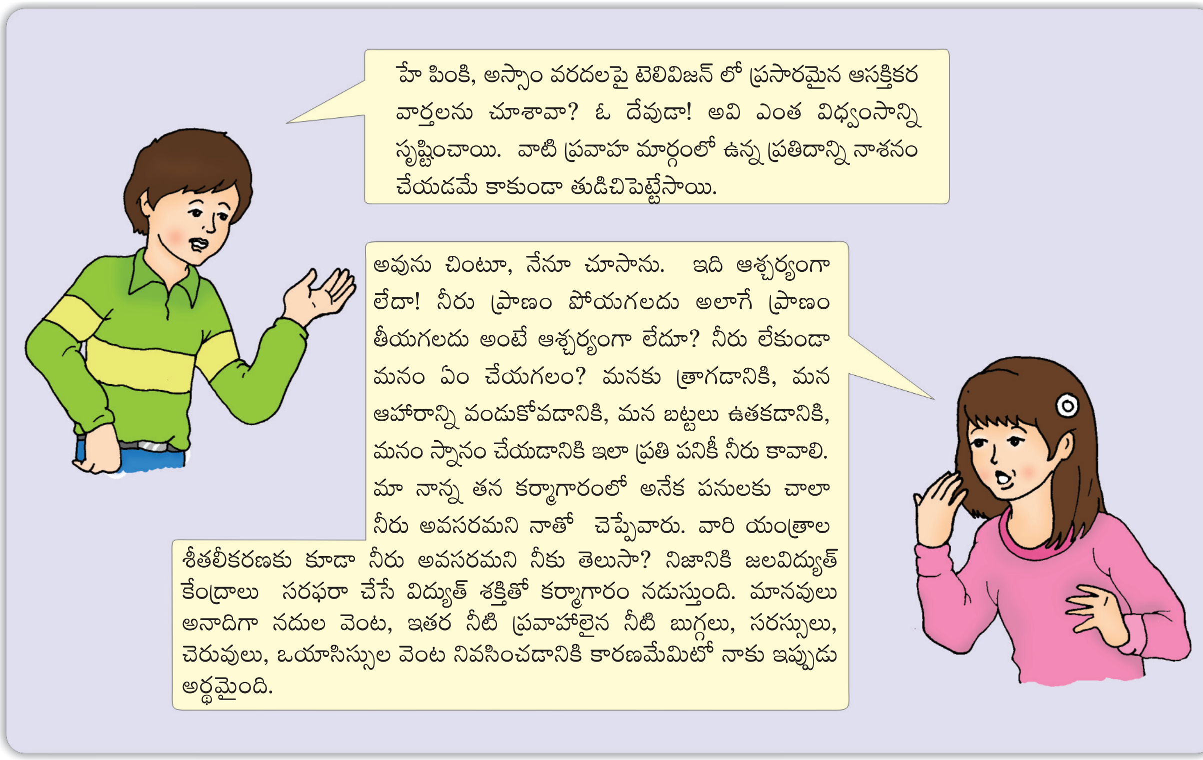
You already know that three-fourth of the earth's surface is covered with water, but only a small proportion of it accounts for freshwater that can be put to use. This freshwater is mainly obtained from surface run off and ground water that is continually being renewed and recharged through the hydrological cycle. All water moves within the hydrological cycle ensuring that water is a renewable resource.

You might wonder that if three-fourth of the world is covered with water and water is a renewable resource, then how is it that countries and regions around the globe suffer from water scarcity? Why is it predicted that by 2025, nearly two billion people will live in absolute water scarcity?

Water Scarcity and the Need for Water Conservation and Management

Given the abundance and renewability of water, it is difficult to imagine that we may suffer from water scarcity. The moment we speak of water shortages, we immediately associate it with regions having low rainfall or those that are drought prone. We instantaneously visualise the deserts of Rajasthan and women balancing many '*matkas*' (earthen pots) used for collecting and storing water and travelling long distances to get water. True, the availability of water resources varies over space and time, mainly due to the variations in seasonal and annual precipitation, but water scarcity in most cases

3 జల వనరులు



భూ ఉపరితలం నాలుగింట మూడొంతులు నీటిచే ఆవరించబడి ఉందని మీకు ఇప్పటికే తెలుసు. కానీ దీనిలో కొద్ది భాగం మాత్రమే 'మంచి నీరు'గా ఉపయోగించుకోగలం. ఈ మంచినీటిని ప్రధానంగా మనం ఉపరితల ప్రవాహాలు మరియు భూగర్భజలాల నుండి పొందుతున్నాం. భూగర్భజలాలు జల చక్రం ద్వారా నిరంతరం పునరుద్ధరింపబడుతూ, తిరిగి ఇంకుతూ భర్తీ చేయబడుతున్నాయి. మొత్తం నీరు జలచక్రంలో కదులుతున్న పునరుత్పాదక వనరు.

నాల్గింట మూడొంతుల భూ ఉపరితలం నీటిచే ఆవరింపబడి ఉండి, నీరు పునరుత్పాదక వనరు అయినప్పటికీ, ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఉన్న దేశాలు, ప్రాంతాలు నీటి కొరతతో ఎలా బాధపడుతున్నాయో చూసి మీరు అశ్చర్యపోవచ్చు? 2025 నాటికి దాదాపు రెండు బిలియన్ల మంది ప్రజలు కచ్చితంగా నీటి కొరతతో జీవించాల్సి వస్తుందని అంచనా వేయబడింది. ఎందుకు?

నీటి కొరత మరియు నీటి సంరక్షణ, నిర్వహణల ఆవశ్యకత

నీరు సమృద్ధిగా లభించే పునరుత్పాదక వనరు అయినప్పటికీ మనం నీటి కొరతతో బాధపడుతున్నామంటే ఊహించడమే కష్టం. మనం ఎప్పుడైనా నీటి కొరత గురించి మాట్లాడితే వెంటనే మనకు తక్కువ వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతాలు లేదా కరువు పీడిత ప్రాంతాలు గుర్తుకుస్తాయి. తక్షణమే మనకు రాజస్తాన్ ఎడారులతో పాటు స్త్రీలు నీటి కొరకు ఎక్కువ దూరాలు ప్రయాణిస్తూ, నీటిని సేకరించి నిల్వ ఉంచడానికి వాడే అనేక మట్కాల(మట్టి కుండలు)ను తలమీద బ్యాలెన్స్ చేస్తూ వెళ్ళే దృశ్యాలు గుర్తుకువస్తాయి. నిజమే, నీటి వనరుల లభ్యత స్థలం మరియు కాలాన్ని బట్టి, ముఖ్యంగా కాలానుగుణంగా వార్షిక అవపాతంలోని వైవిధ్యాల కారణంగా మారుతూ ఉంటుంది. కానీ, చాలా సందర్భాలలో నీటి కొరత

is caused by over-exploitation, excessive use and unequal access to water among different social groups.

Where is then water scarcity likely to occur? As you have read in the hydrological cycle, freshwater can be obtained directly from precipitation, surface run off and groundwater.

Is it possible that an area or region may have ample water resources but is still facing water scarcity? Many of our cities are such examples. Thus, water scarcity may be an outcome of large and growing population and consequent greater demands for water, and unequal access to it. A large population requires more water not only for domestic use but also to produce more food. Hence, to facilitate higher food-grain production, water resources are being over-exploited to expand irrigated areas for dry-season agriculture. Irrigated agriculture is the largest consumer of water. Now it is needed to revolutionise the agriculture through developing drought resistant crops and dry farming techniques. You may have seen in many television advertisements that most farmers have their

एक ओर इजराइल जैसे 25 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले देश में जल का कोई अभाव नहीं है तो दूसरी ओर 114 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा वाले हमारे देश में प्रति वर्ष किसी भाग में सूखा अवश्य पड़ता है। देश में जल की उपलब्धता और उसके स्वरूप के अनुसार समुचित जलप्रबंधन न होने के कारण ही वर्षा का जल नदी-नालों में तेजी से बहकर समुद्र में चला जाता है जिससे वर्षा के बाद के लगभग नौ महीने देश के लिए पानी की कमी के होते हैं। ये ही मूल कारण हैं देश में जलीय अभाव के, जिसे हम उचित प्रबंधन के द्वारा ही नियंत्रित कर सकते हैं।

Water, Water Everywhere, Not a Drop to Drink: After a heavy downpour, a boy collects drinking water in Kolkata. Life in the city and its adjacent districts was paralysed as incessant overnight rain, meaning a record 180 mm, flooded vast area and disruted traffic.

A Kashmiri earthquake survivor carries water in the snow in a devastated village.

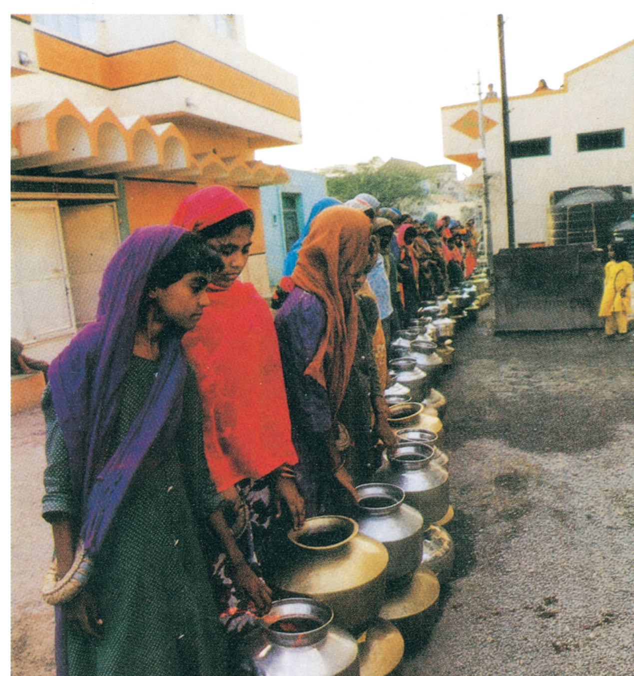


Fig. 3.1: Water Scarcity

నీటి వనరుల అధిక దోపిడీ, అధిక వినియోగం మరియు వివిధ సామాజిక సమూహాల మధ్య అసమాన నీటి పంపిణీ అదే కారణాల వలన ఏర్పడుతుంది.

అలాంటప్పుడు నీటి కొరత ఎక్కడ ఏర్పడుతుంది? మీరు జలచక్రంలో చదివినట్లుగా మంచినీటిని అవపాతం, ఉపరితల ప్రవాహాలు మరియు భూగర్భ జలాల నుండి నేరుగా పొందవచ్చు.

ఒక ప్రాంతం లేదా విశాలమైన ప్రదేశం పుష్కలంగా జల వనరులను కలిగి ఉన్నప్పటికీ నీటి కొరతను ఎదుర్కొనే అవకాశం ఉందా? మన నగరాలు చాలా వరకు వీటికి మంచి ఉదాహరణలు. భారీగా పెరుగుతున్న జనాభా అవసరాల వల్ల, నీటి అసమాన అందుబాటు వల్ల నీటి కొరత ఏర్పడవచ్చు. అధిక జనాభా వలన కేవలం గృహ అవసరాలకు మాత్రమే కాకుండా ఎక్కువ ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి కూడా చాలా మొత్తంలో నీరు అవసరం. ఆహార ధాన్యాల ఉత్పత్తిని పెంచడానికి, మెట్ట భూములను నీటి ఎద్దడి కాలంలోనూ వ్యవసాయం కిందికి తెచ్చి సాగు భూమి విస్తీర్ణం పెంచడం వలన నీటి వనరులను అధికంగా వినియోగిస్తున్నాం. నీటి పారుదల సౌకర్యాలు కలిగిన సాగు భూమి అతిపెద్ద నీటి వినియోగదారుగా ఉంది. ఇప్పుడు నీటి ఎద్దడిని తట్టుకునే పంటలను, మెట్టసాగు పద్ధతులను అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా వ్యవసాయాన్ని విప్లవాత్మకంగా మార్చాల్సిన అవసరం ఉంది. చాలా మంది రైతులు నీటి పారుదల కోసం, తమ ఉత్పత్తులను పెంచుకోవడానికి తమ పొలాల్లో సొంత బావులు,

నీరు, ప్రతి చోటా నీరు, త్రాగడానికి చుక్క నీరు లేదు:

భారీవర్షం తరువాత కోల్‌కతాలో ఒక బాలుడు తాగునీటిని సేకరిస్తున్న దృశ్యం. రాత్రి గరిష్ఠ స్థాయిలో ఎడతెరిపి లేకుండా పడిన 180 మి.మి. భారీ వర్షం కారణంగా నగరం, దాని ప్రక్కన ఉన్న జిల్లాల్లో జన జీవనం అస్తవ్యస్తమైంది. ఈ వర్షాల కారణంగా అధిక భాగం వరదలలో చిక్కుకుంది మరియు ట్రాఫిక్ స్థంబించింది.

భూకంపంలో దెబ్బతిన్న కాశ్మీర్లోని ఒక గ్రామంలో మహిళ మంచులో నీటిని తీసుకువెళుతున్న దృశ్యం.

ఒకవైపు ఇజ్రాయిల్ దేశంలో 25 సె.మీ. వర్షపాతం నమోదవుతున్నా నీటి కొరత లేదు. కాని మరొక వైపు సుమారు 114 సెం.మీ. వార్షిక వర్షపాతం ఉన్న మన దేశంలో ప్రతి సంవత్సరం ఏదో ఒక ప్రాంతంలో తప్పని సరిగా కరువు ఏర్పడుతున్నది. మన దేశంలో ఉన్న నీటి వనరులు, జలాశయాల సంరక్షణకు తగిన ఏర్పాట్లు లేనికారణంగా వర్షపు నీరు కాలువలు, నదుల ద్వారా వేగంగా, వృధాగా సముద్రంలో కలిసిపోతున్నది. దీనితో వర్షాకాలం తరువాత సుమారు తొమ్మిది నెలలు దేశంలో నీటి కొరత ఏర్పడుతున్నది. అసలు కారణం ఏమంటే దేశంలో నీటి కొరతను నియంత్రించుటకు, నీటిని నిల్వ ఉంచడానికి సరైన ఏర్పాట్లు లేకపోవడం. సరియైన జలాశయాలను ఏర్పాటు చేసుకున్నట్లయితే మనం నీటి కొరతను సులభంగా అధిగమించవచ్చు.

చిత్రం. 3.1 : నీటి కొరత

own wells and tube-wells in their farms for irrigation to increase their produce. But have you ever wondered what this could result in? That it may lead to falling groundwater levels, adversely affecting water availability and food security of the people.

Post-independent India witnessed intensive industrialisation and urbanisation, creating vast opportunities for us. Today, large industrial houses are as commonplace as the industrial units of many MNCs (Multinational Corporations). The ever-increasing number of industries has made matters worse by exerting pressure on existing freshwater resources. Industries, apart from being heavy users of water, also require power to run them. Much of this energy comes from hydroelectric power. Today, in India hydroelectric power contributes approximately 22 per cent of the total electricity produced. Moreover, multiplying urban centres with large and dense populations and urban lifestyles have not only added to water and energy requirements but have further aggravated the problem. If you look into the housing societies or colonies in the cities, you would find that most of these have their own groundwater pumping devices to meet their water needs. Not surprisingly, we find that fragile water resources are being over-exploited and have caused their depletion in several of these cities.

So far we have focused on the quantitative aspects of water scarcity. Now, let us consider another situation where water is sufficiently available to meet the needs of the people, but, the area still suffers from water scarcity. This scarcity may be due to bad quality of water. Lately, there has been a growing concern that even if there is ample water to meet the needs of the people, much of it may be polluted by domestic and industrial wastes, chemicals, pesticides and fertilisers used in agriculture, thus, making it hazardous for human use. Government of India has accorded highest priority to improve the quality of life and enhance ease of living of people especially those living in rual areas by announcing the Jal Jeevan Mission (JJM). The Goal of JJM is to enable every rural household get assured supply of potable piped water at a service level of 55 litres per capita per day regularly on long-term basis by ensuring functionality of the tap water connections. (Source: Economic Survey 2020–21, p.357)

India's rivers, especially the smaller ones, have all turned into toxic streams. And even the big ones like the Ganga and Yamuna are far from being pure. The assault on India's rivers – from population growth, agricultural modernisation, urbanisation and industrialisation – is enormous and growing by the day..... This entire life stands threatened.

Source: The Citizens' Fifth Report, CSE, 1999.

You may have already realised that the need of the hour is to conserve and manage our water resources, to safeguard ourselves from health hazards, to ensure food security, continuation of our livelihoods and productive activities and also to prevent degradation of our natural ecosystems. Over exploitation and mismanagement of water resources will impoverish this resource and cause ecological crisis that may have profound impact on our lives.

Activity

From your everyday experiences, write a short proposal on how you can conserve water.

Multi-purpose River Projects and Integrated Water Resources Management

But, how do we conserve and manage water? Archaeological and historical records show that from ancient times we have been constructing sophisticated hydraulic structures like dams built of stone rubble, reservoirs or lakes, embankments and canals for irrigation. Not surprisingly, we have continued this tradition in modern India by building dams in most of our river basins.

Hydraulic Structures in Ancient India

- In the first century B.C., Sringaverapura near Allahabad had sophisticated water harvesting system channelling the flood water of the river Ganga.
- During the time of Chandragupta Maurya, dams, lakes and irrigation systems were extensively built.

బోరు బావులను కల్గి ఉండడాన్ని మీరు అనేక టెలివిజన్ ప్రసారాలలోని ప్రకటనలలో చూసి ఉండవచ్చు. అయితే దీని ఫలితం ఏమిటనేది మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? ఇది భూగర్భ జలాల నీటిమట్టం పడిపోవడానికి దారి తీయవచ్చు, నీటి లభ్యత మరియు ప్రజల ఆహార భద్రత పై ప్రతికూల ప్రభావం చూపవచ్చు.

స్వాతంత్ర్యానంతర భారతదేశం వేగవంతమైన పారిశ్రామీకీకరణ, పట్టణీకరణను చవిచూసింది. ఇది మనకు విస్తారమైన అవకాశాలను కల్పించింది. నేడు పెద్ద పారిశ్రామిక సంస్థలు బహుళ జాతి సంస్థల స్థాయికి ఎదిగాయి. నానాటికీ పెరుగుతున్న పరిశ్రమల కారణంగా ఉన్న మంచి నీటి వనరులపై ఒత్తిడి పెరిగి పరిస్థితి మరింత దిగజారింది. పరిశ్రమలు నీటిని అధికంగా ఉపయోగిస్తాయి. అంతేకాకుండా వాటిని నడపడానికి శక్తి కూడా అవసరం. ఈ శక్తిలో అధిక భాగం జల విద్యుత్ నుండి వస్తుంది. నేడు భారత దేశంలో ఉత్పత్తి అవుతున్న మొత్తం విద్యుత్‌లో జల విద్యుత్ దాదాపు 22 శాతం వాటాను కలిగి ఉంది. అంతే కాకుండా అధిక జనాభా, జనసాంద్రతతో కూడిన పట్టణ ప్రాంతాల పెరుగుదల, పట్టణ జీవన శైలి నీరు, శక్తి అవసరాలను పెంచడమే కాకుండా సమస్యను మరింత తీవ్రతరం చేసింది. మీరు నగరాలలోని హౌసింగ్ సొసైటీస్ లేదా కాలనీలను పరిశీలిస్తే చాలా వరకు నీటి అవసరాల కోసం భూగర్భ జలాలను తోడడానికి వీటికి స్వంతంగా పంపు సెట్లు ఉండడం మీరు చూసే ఉంటారు. నగరాలలో నీటి వనరులు అధికంగా దోపిడీకి గురవుతున్నాయి. ఫలితంగా నగరాల్లో నీటి వనరులు తగ్గిపోవడానికి కారణమవుతున్నాయని మనం చెప్పడంలో ఆశ్చర్యం లేదు.

ఇప్పటి వరకు మనం నీటి కొరత పరిమాణానికి సంబంధించిన అంశాలపై దృష్టి సారించాం. ఇప్పుడు ప్రజల అవసరాలు తీర్చడానికి తగినంత నీరు అందుబాటులో ఉన్నప్పటికీ నీటి కొరతతో బాధపడుతున్న ప్రాంతాలకు సంబంధించిన మరొక పరిస్థితిని పరిశీలిద్దాం. ఈ కొరత నీటి నాణ్యత లేకపోవడం వలన ఏర్పడి ఉండవచ్చు. ప్రజల అవసరాలను తీర్చడానికి పుష్కలంగా నీరు ఉన్నప్పటికీ చాలా వరకు గృహ, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు, వ్యవసాయంలో ఉపయోగించే ఎరువులు, పురుగు మందుల వల్ల కలుషితమై తద్వారా మన వినియోగానికి ప్రమాదకరం అవుతున్నది. భారత ప్రభుత్వం 'జల్ జీవన్ మిషన్' (జె.జె.ఎం)ని ప్రకటించడం ద్వారా ముఖ్యంగా గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో నివసించే ప్రజల జీవన ప్రమాణాన్ని, జీవన సౌలభ్యాన్ని పెంచడానికి అధిక ప్రాధాన్యతను ఇచ్చింది. జె.జె.ఎం యొక్క లక్ష్యం ప్రతి గ్రామీణ కుటుంబంలోని ప్రతి వ్యక్తికీ రోజుకు 55 లీటర్ల మంచి నీటిని పైపు లైన్ల ద్వారా క్రమం తప్పకుండా దీర్ఘకాలిక ప్రాతిపదికన అందిచడం. (మూలం: ఆర్థిక సర్వే 2020-21 పేజి. 357)

> భారత దేశంలోని నదులు ముఖ్యంగా చిన్న నదులన్నీ విషపూరిత ప్రవాహాలుగా మారాయి. గంగా, యమునా వంటి పెద్ద నదులు కూడ స్వచ్ఛతకు దూరంగా ఉన్నాయి. జనాభా పెరుగుదల, వ్యవసాయ ఆధునీకరణ, పట్టణీకరణ, పారిశ్రామీకరణ వంటి వాటి వలన దేశంలో నదులపై జరుగుతున్న దాడి రోజు రోజుకు పెరుగుతున్నది. దీని వలన మొత్తం జీవప్రాణులకు ముప్పు పొంచి ఉంది.
>
> (మూలం : ది సిటిజెన్స్ ఫిఫ్త్ రిపోర్ట్, సి.ఎస్.ఇ. 1999)

మన నీటి వనరులను సంరక్షించడం, నిర్వహించడం, అనారోగ్యాల నుండి మనల్ని మనం రక్షించుకోవడం, ఆహారభద్రత, జీవనోపాధి, ఉత్పాదక కార్యకలాపాలను కొనసాగించడం, మన సహజ పర్యావరణ వ్యవస్థల క్షీణతను నివారించడం ఈ సమయంలో అవసరమని మీరు ఇప్పటికే గ్రహించి ఉంటారు. వనరుల దుర్వినియోగం, నీటి నిర్వహణలో లోపాలు అనేవి నీటి వనరులు తగ్గడానికీ, మన జీవితాలపై తీవ్ర ప్రభావం చూపే పర్యావరణ సంక్షోభానికీ కారణమవుతున్నాయి.

కృత్యం:
మీ రోజువారీ అనుభవాల నుండి మీరు నీటిని ఎలా సంరక్షించవచ్చో ఒక చిన్న ప్రతిపాదనను రాయండి.

బహుళార్థసాధక నదీ ప్రాజెక్టులు, సమగ్ర జల వనరుల నిర్వహణ

అయితే మనం నీటిని ఏ విధంగా సంరక్షించుకోవాలి? మరియు ఎలా నిర్వహించాలి? ప్రాచీన కాలం నుండి మనం నీటి పారుదల కొరకు శిలలతో నిర్మించిన ఆనకట్టలు, జలాశయాలు లేదా తటాకాలు, సరస్సులు, గట్లు, కాలువలు వంటి అధునాతన నీటి పారుదల సౌకర్యాలను నిర్మించుకున్నట్లు పురావస్తు, చారిత్రక ఆధారాలు ఉన్నాయి. అయితే ఆధునిక భారతదేశంలో అనేక నదీ పరీవాహక ప్రాంతాలలో ఆనకట్టలు నిర్మించడం అనే ఈ సాంప్రదాయాన్ని కొనసాగించడంలో ఆశ్చర్యం లేదు.

ప్రాచీన భారత దేశంలో నీటి పారుదల నిర్మాణాలు

- క్రీ.పూ. 1వ శతాబ్దంలో అలహాబాద్ సమీపంలోని శ్రింగవేరపురంలో గంగా నది వరద నీటిని మళ్ళించే అధునాతన నీటి నిర్వహణ వ్యవస్థ ఉండేది.
- చంద్ర గుప్త మౌర్యుని కాలంలో ఆనకట్టలు, సరస్సులు, నీటి పారుదల వ్యవస్థలు విస్తృతంగా నిర్మించబడ్డాయి.

- Evidences of sophisticated irrigation works have also been found in Kalinga, (Odisha), Nagarjunakonda (Andhra Pradesh), Bennur (Karnataka), Kolhapur (Maharashtra), etc.
- In the 11th Century, Bhopal Lake, one of the largest artificial lakes of its time was built.
- In the 14th Century, the tank in Hauz Khas, Delhi was constructed by Iltutmish for supplying water to Siri Fort area.

Source: Dying Wisdom, CSE, 1997.

Fig. 3.2: Hirakud Dam

What are dams and how do they help us in conserving and managing water? Dams were traditionally built to impound rivers and rainwater that could be used later to irrigate agricultural fields. Today, dams are built not just for irrigation but for electricity generation, water supply for domestic and industrial uses, flood control, recreation, inland navigation and fish breeding. Hence, dams are now referred to as multi-purpose projects where the many uses of the impounded water are integrated with one another. For example, in the Sutluj-Beas river basin, the Bhakra – Nangal project water is being used both for hydel power production and irrigation. Similarly, the Hirakud project in the Mahanadi basin integrates conservation of water with flood control.

Multi-purpose projects, launched after Independence with their integrated water resources management approach, were thought of as the vehicle that would lead the nation to development and progress, overcoming the handicap of its colonial past. Jawaharlal Nehru proudly proclaimed the dams as the 'temples of modern India'; the reason being that it would integrate development of agriculture and the village economy with rapid industrialisation and growth of the urban economy.

A **dam** is a barrier across flowing water that obstructs, directs or retards the flow, often creating a reservoir, lake or impoundment. "Dam" refers to the reservoir rather than the structure. Most dams have a section called a spillway or weir over which or through which it is intended that water will flow either intermittently or continuously. Dams are classified according to structure, intended purpose or height. Based on structure and the materials used, dams are classified as timber dams, embankment dams or masonry dams, with several subtypes. According to the height, dams can be categorised as large dams and major dams or alternatively as low dams, medium height dams and high dams.

Activity

Find out more about any one traditional method of building dams and irrigation works.

We have sown the crops in Asar
We will bring Bhadu in Bhadra
Floods have swollen the Damodar
The sailing boats cannot sail
Oh! Damodar, we fall at your feet
Reduce the floods a little
Bhadu will come a year later
Let the boats sail on your surface

(This popular Bhadu song in the Damodar valley region narrates the troubles faced by people owing to the flooding of Damodar river known as the river of sorrow.)

In recent years, multi-purpose projects and large dams have come under great scrutiny and opposition for a variety of reasons. Regulating and damming of rivers affect their natural flow causing poor sediment flow and excessive sedimentation at the bottom of the reservoir, resulting in rockier stream

- అధునాతన నీటిపారుదల పనులకు సంబంధించిన ఆధారాలు కళింగ(ఒడిశా), నాగార్జునకొండ (ఆంధ్రప్రదేశ్), బెన్నూరు (కర్ణాటక), కొల్హాపూర్ (మహారాష్ట్ర) మొదలైన ప్రాంతాలలో కనుగొనబడ్డాయి.
- 11వ శతాబ్దంలో నిర్మించిన భోపాల్ సరస్సు ఆకాలంలోని అతిపెద్ద కృత్రిమ సరస్సులలో ఒకటి.
- 14వ శతాబ్దంలో సిరికోట ప్రాంతానికి నీటి సరఫరా కోసం ఇల్‌టుట్ మిష్ ఢిల్లీలోని హౌస్‌ఖాన్ ప్రాంతంలో చెరువును నిర్మించాడు.

(మూలం: డైయింగ్ విజ్‌డం, సి.ఎస్.ఇ 1997)

చిత్రం. 3.2 : హీరాకుడ్ ఆనకట్ట

ఆనకట్టలు అంటే ఏమిటి, నీటిని సంరక్షించడంలో, నిర్వహణలో అవి మనకు ఎలా సహాయపడతాయి? సాంప్రదాయకంగా ఆనకట్టలు నదీజలాలను, వర్షపు నీటిని నిలువచేయడానికి నిర్మించబడ్డాయి. తరువాత ఆ నీటిని వ్యవసాయ క్షేత్రాలకు సాగు నీరుగా అందించడానికి ఉపయోగించవచ్చు. నేడు ఆనకట్టలు కేవలం నీటి పారుదల కోసమే కాకుండా విద్యుత్ ఉత్పత్తి, గృహ, పారిశ్రామిక అవసరాలకు నీటి సరఫరా, వరద నియంత్రణ, వినోదం, అంతర్గత జలరవాణా, చేపల పెంపకం కోసం నిర్మించబడుతున్నాయి. అందువల్ల ఈ అనకట్టలను ఇప్పుడు 'బహుళార్థసాధక పథకాలు'గా పిలుస్తారు. వీటి వలన బహుళ ప్రయోజనాలు చేకూరుతాయి. ఉదాహరణకు సట్లేజ్–బియాస్ నదీ పరీవాహక ప్రాంతం, భాక్రానంగల్ ప్రాజెక్ట్ నీటిని జలవిద్యుత్ తయారీకి మరియు వ్యవసాయానికి వాడుతున్నారు. అదేవిధంగా మహానది పరీవాహక ప్రాంతం ఉన్న హీరాకుడ్ ప్రాజెక్టు వరద నియంత్రణ మరియు నీటిని నిల్వచేయడం అనే వాటిని అనుసంధానం చేస్తుంది.

స్వాతంత్ర్యానంతరం ప్రారంభించబడిన బహుళార్థసాధక పథకాలు, సమగ్ర జల వనరుల విధానం ద్వారా దేశాన్ని అభివృద్ధి, పురోగతి వైపు నడిపించి, ఒకనాటి వలసపాలకుల వైఫల్యాలను అధిగమించడానికి సాధనంగా భావించారు. నీటి ప్రవాహాన్ని అడ్డుకొని, ఆ నీటిని మళ్ళించడానికి నిర్మించిన నిర్మాణమే **ఆనకట్ట లేదా డ్యామ్.** దీని వలన తరచుగా ఒక జలాశయం లేదా సరస్సు ఏర్పడుతుంది. డ్యామ్(ఆనకట్ట) అనే పదాన్ని ఎక్కువగా నిర్మాణం అనే పదానికి కాకుండా రిజర్వాయర్ (జలాశయం)ను సూచించుటకు వాడతారు. ఎక్కువ ఆనకట్టలు స్పిల్‌వే లేదా అలుగు అనే విభాగాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ఈ స్పిల్‌వే పై నుండి నీరు దిగువకు నిరంతరాయంగా ప్రవహిస్తుంది. ఆనకట్టలు వాటి నిర్మాణం, ప్రయోజన ఉద్దేశాలు లేదా ఎత్తు ఆధారంగా వర్గీకరించబడుతాయి. నిర్మాణం, వాడిన పదార్థాల ఆధారంగా ఆనకట్టలను అనేక ఉప విభాగాలతో కూడిన కొయ్య ఆనకట్టలు, కరకట్టలు లేదా రాతి ఆనకట్టలుగా వర్గీకరిస్తారు. ఎత్తు ఆధారంగా పెద్ద ఆనకట్టలు, భారీతరహా ఆనకట్టలు లేదా తక్కువ ఎత్తు, మధ్యస్థ ఎత్తు మరియు అత్యంత ఎత్తయిన ఆనకట్టలుగా వర్గీకరిస్తారు.

జవహర్‌లాల్ నెహ్రూ ఆనకట్టలను 'ఆధునిక భారత దేశ దేవాలయాలు' గా సగర్వంగా ప్రకటించారు. దానికి కారణం వ్యవసాయాభివృద్ధి మరియు గ్రామీణ ఆర్థిక వ్యవస్థలను వేగవంతమైన పారిశ్రామీకరణ మరియు పట్టణ ఆర్థిక వృద్ధితో అనుసంధానం చేయాల్సి ఉండటమే.

కృత్యం:
ఆనకట్టలు మరియు నీటి పారుదల పనుల నిర్మాణంలో ఏదైనా ఒక సాంప్రదాయ పద్ధతి గురించి మరింత తెలుసుకోండి.

అసర్లో పంటలు విత్తుకున్నాం
భాద్రలో భాదు తెస్తాం
దామోదర్‌ను వరదలు ముంచెత్తాయి
సాగే పడవలు సాగలేవు
ఓ దామోదర్! నీ పాదాలపై పడతాం
వరదలను కొంచెం తగ్గించు
భాదు ఒక సంవత్సరం తరువాత వస్తుంది
పడవలను నీపై పయనించనివ్వు.

(దామోదర లోయ ప్రాంతానికి చెందిన ఈ ప్రసిద్ధ భాదు పాట దుఃఖనదిగా పిలవబడే దామోదర్ నది వరదల కారణంగా ప్రజలు ఎదుర్కొంటున్న ఇబ్బందులను వివరిస్తుంది.)

ఇటీవల కాలంలో బహుళార్థసాధక పథకాలు, భారీ ఆనకట్టలు విభిన్న కారణాల వల్ల నిశిత పరీక్షకు, వ్యతిరేకతకు గురయ్యాయి. ఆనకట్టల నిర్మాణాలు ఎక్కువ కావడం మరియు నీటి ప్రవాహాలను నియంత్రించడం వల్ల నదుల సహజ ప్రవాహం ప్రభావితం అగుటచే నీటి ప్రవాహం తగ్గి జలాశయాల అడుగున అవక్షేపాలు పెరిగిపోతాయి. రాళ్ళ ప్రవాహంతో కూడిన నది అడుగు భాగం జలచరాలకు

beds and poorer habitats for the rivers' aquatic life. Dams also fragment rivers making it difficult for aquatic fauna to migrate, especially for spawning. The reservoirs that are created on the floodplains also submerge the existing vegetation and soil leading to its decomposition over a period of time.

Multi-purpose projects and large dams have also been the cause of many new environmental movements like the 'Narmada Bachao Andolan' and the 'Tehri Dam Andolan' etc. Resistance to these projects has primarily been due to the large-scale displacement of local communities. Local people often had to give up their land, livelihood and their meagre access and control over resources for the greater good of the nation. So, if the local people are not benefiting from such projects then who is benefited? Perhaps, the landowners and large farmers, industrialists and few urban centres. Take the case of the landless in a village – does he really gain from such a project?

Narmada Bachao Andolan or Save Narmada Movement is a Non Governmental Organisation (NGO) that mobilised tribal people, farmers, environmentalists and human rights activists against the Sardar Sarovar Dam being built across the Narmada river in Gujarat. It originally focused on the environmental issues related to trees that would be submerged under the dam water. Recently it has re-focused the aim to enable poor citizens, especially the oustees (displaced people) to get full rehabilitation facilities from the government.

People felt that their suffering would not be in vain... accepted the trauma of displacement believing in the promise of irrigated fields and plentiful harvests. So, often the survivors of Rihand told us that they accepted their sufferings as sacrifice for the sake of their nation. But now, after thirty bitter years of being adrift, their livelihood having even being more precarious, they keep asking: "Are we the only ones chosen to make sacrifices for the nation?"

Source: *S. Sharma, quoted in In the Belly of the River. Tribal conflicts over development in Narmada valley, A. Baviskar, 1995.*

Do you know?

Sardar Sarovar Dam has been built over the Narmada River in Gujarat. This is one of the largest water resource projects of India covering four states—Maharashtra, Madhya Pradesh, Gujarat and Rajasthan. The Sardar Sarovar project would meet the requirement of water in drought-prone and desert areas of Gujarat (9,490 villages and 173 towns) and Rajasthan (124 villages).

Source: *http://www.sardarsarovardam.org/project.aspx*

Irrigation has also changed the cropping pattern of many regions with farmers shifting to water intensive and commercial crops. This has great ecological consequences like salinisation of the soil. At the same time, it has transformed the social landscape i.e. increasing the social gap between the richer landowners and the landless poor. As we can see, the dams did create conflicts between people wanting different uses and benefits from the same water resources. In Gujarat, the Sabarmati-basin farmers were agitated and almost caused a riot over the higher priority given to water supply in urban areas, particularly during droughts. Inter-state water disputes are also becoming common with regard to sharing the costs and benefits of the multi-purpose project.

Do you know?

Do you know that the Krishna-Godavari dispute is due to the objections raised by Karnataka and Andhra Pradesh governments? It is regarding the diversion of more water at Koyna by the Maharashtra government for a multipurpose project. This would reduce downstream flow in their states with adverse consequences for agriculture and industry.

Activity

Make a list of inter-state water disputes.

ఆవాసయోగ్యం కాకుండా పోతుంది. ఆనకట్టలు నదులను ముక్కలుగా చేస్తూ జల చరాలు వలస వెళ్ళడాన్ని కష్టతరం చేస్తూ, ప్రత్యేకించి వాటి సంతానోత్పత్తిపై దుష్ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. వరద మైదానాలలో నిర్మించబడిన జలాశయ ప్రాంతాలలో ఉన్న వృక్ష సంపద, నేల నీట మునిగిపోయి, ఇవి కొంత కాలానికి కుళ్ళిపోవడానికి దారితీస్తాయి.

బహుళార్థసాధక పథకాలు, భారీ ఆనకట్టలు "నర్మదా బచావో ఆందోళన్", "తెహ్రీ డ్యామ్ ఆందోళన్" లాంటి అనేక కొత్త పర్యావరణ ఉద్యమాలకు కారణం అయినాయి. ఈ ప్రాజెక్టులను వ్యతిరేకించడానికి ప్రధాన కారణం స్థానిక సమూహాలను పెద్ద ఎత్తున తరలించడం. దేశ ప్రయోజనాల కోసం స్థానిక ప్రజలు తరచుగా తమ భూమి, జీవనోపాధి, వనరులపై వారికున్న కొద్దిపాటి అవకాశాలు మరియు నియంత్రణను వదులుకోవలసి ఉంటుంది. అయితే ఇలాంటి ప్రాజెక్టుల వలన స్థానిక ప్రజలకు ప్రయోజనం లేకుంటే మరి ఎవరు లాభం పొందుతారు? బహుశా భూ యజమానులు మరియు పెద్ద రైతులు, పారిశ్రామికవేత్తలు, కొన్ని పట్టణ కేంద్రాలు లాభపడి ఉండవచ్చు. ఒక గ్రామంలో భూమి లేని వారి విషయమే తీసుకొంటే దీని వలన వారు నిజంగా లబ్ధి పొందుతారా?

నర్మదా బచావో ఆందోళన్ లేదా సేవ్ నర్మదా మూవ్‌మెంట్ అనేది గుజరాత్‌లోని నర్మదానదిపై నిర్మిస్తున్న సర్దార్ సరోవర్ ఆనకట్టకు వ్యతిరేకంగా గిరిజన ప్రజలను, రైతులను, పర్యావరణ వేత్తలను, మానవ హక్కుల కార్యకర్తలను సమీకరించిన ప్రభుత్వేతర సంస్థ (ఎన్ జి ఒ). ఇది మొదట, ఆనకట్ట వల్ల నీటిలో మునిగి పోయే చెట్లకు సంబంధించిన పర్యావరణ సమస్యలపై దృష్టి పెట్టింది. ఇటీవల ఇది నిర్వాసితులకు పునరావాస ప్రయోజనాలు కల్పించాలనే లక్ష్యం పై దృష్టి సారించింది.

తమ కష్టం వృథా కాదని భావించిన ప్రజలు భూములు సాగు అవుతాయనీ, పంటలు సమృద్ధిగా పండుతాయనీ నమ్మి బాధను భరిస్తున్నారు. కాబట్టి ఆనకట్ట వలన నిరాశ్రయులైన వారు దేశం కోసం తమ బాధలను త్యాగంగా భావించారని రిహాండ్ మాకు చెప్పారు. కాని ఇప్పుడు ముప్పై సంవత్సరాల చేదు అనుభవాల తరువాత, వారి జీవనోపాధి మరింత ప్రమాదకరంగా మారిన తరువాత వారు ఇలా అడుగుతున్నారు "దేశం కోసం త్యాగాలు చేయడానికి మమ్మల్ని మాత్రమే ఎంపిక చేసుకున్నారా?"

మూలం : ఎస్. శర్మ. ఇన్ ది బెల్లి ఆఫ్ ది రివర్ లో ఉదహరించారు. నర్మదా లోయలో అభివృద్ధిపై గిరిజన సంఘర్షణలు ఎ. భవిస్కార్ 1995.

మీకు తెలుసా?

గుజరాత్‌లోని నర్మదా నదిపై సర్దార్ సరోవర్ డ్యామ్ కట్టబడింది. భారతదేశంలో అతిపెద్ద నీటి పారుదల ప్రాజెక్టులలో ఇది ఒకటి. దీని నీటి పారుదల నాలుగు రాష్ట్రాలైన మహారాష్ట్ర, మధ్యప్రదేశ్, గుజరాత్, రాజస్థాన్‌లలో వ్యాపించి ఉన్నది. గుజరాత్ (9490 గ్రామాలు, 173 పట్టణాలు) రాజస్తాన్ (124 గ్రామాలు)లోని కరువు పీడిత, ఎడారి ప్రాంతాలలోని నీటి అవసరాన్ని ఈ సర్దార్ సరోవర్ ప్రాజెక్ట్ తీరుస్తుంది.

మూలం: *http://www.sardarsarovardam.org/project.aspx*

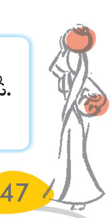
నీటి పారుదల అనేక ప్రాంతాల పంటల సరళిని మార్చడంతో, రైతులు నీటి ఆధారిత మరియు వాణిజ్య పంటల వైపుకు మారారు. ఇది మృత్తికా లవణీయతను పెంచడం వంటి గొప్ప పర్యావరణ పరిణామాలను కలిగి ఉంది. అదే సమయంలో ధనిక భూస్వాములు, భూమి లేని పేదల మధ్య అంతరాన్ని పెంచుతూ సామాజిక ముఖచిత్రాన్ని మార్చింది. ఆనకట్టలలోని జలాల నుండి వివిధ ఉపయోగాలు, ప్రయోజనాలను ఆశించేటువంటి ప్రజల మధ్య ఇవి గొడవలు సృష్టించాయి. ముఖ్యంగా కరువు సమయంలో పట్టణ ప్రాంతాల నీటి సరఫరాకు అధిక ప్రాముఖ్యత ఇవ్వడంపై గుజరాత్‌లో సబర్మతి నది పరివాహక రైతులు ఆందోళన చేయడమే కాక దాదాపు అల్లర్లు సృష్టించారు. బహుళార్థసాధక పథకాల నిర్మాణ ఖర్చులు మరియు వాటి ప్రయోజనాలను పంచుకోవడంలో అంతర్ రాష్ట్ర జల వివాదాలు కూడా సర్వ సాధారణమవుతున్నాయి.

మీకు తెలుసా?

కర్ణాటక, ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వాలు అభ్యంతరాలు లేవనెత్తడం వలన కృష్ణా-గోదావరి వివాదం తలెత్తిందని మీకు తెలుసా? ఈ వివాదం మహారాష్ట్ర ప్రభుత్వం కోయన వద్ద ఒక బహుళార్థసాధక పథకం కోసం అధిక నీటిని మళ్ళించడానికి సంబంధించినది. ఇది దిగువకు వచ్చే నీటి ప్రవాహాన్ని తగ్గిస్తుంది. దీని వలన వ్యవసాయం, పరిశ్రమల పై ప్రతికూల ప్రభావం పడుతుంది.

కృత్యం:

అంతర్ రాష్ట్ర జలవివాదాలపై ఒక జాబితా తయారుచేయండి.



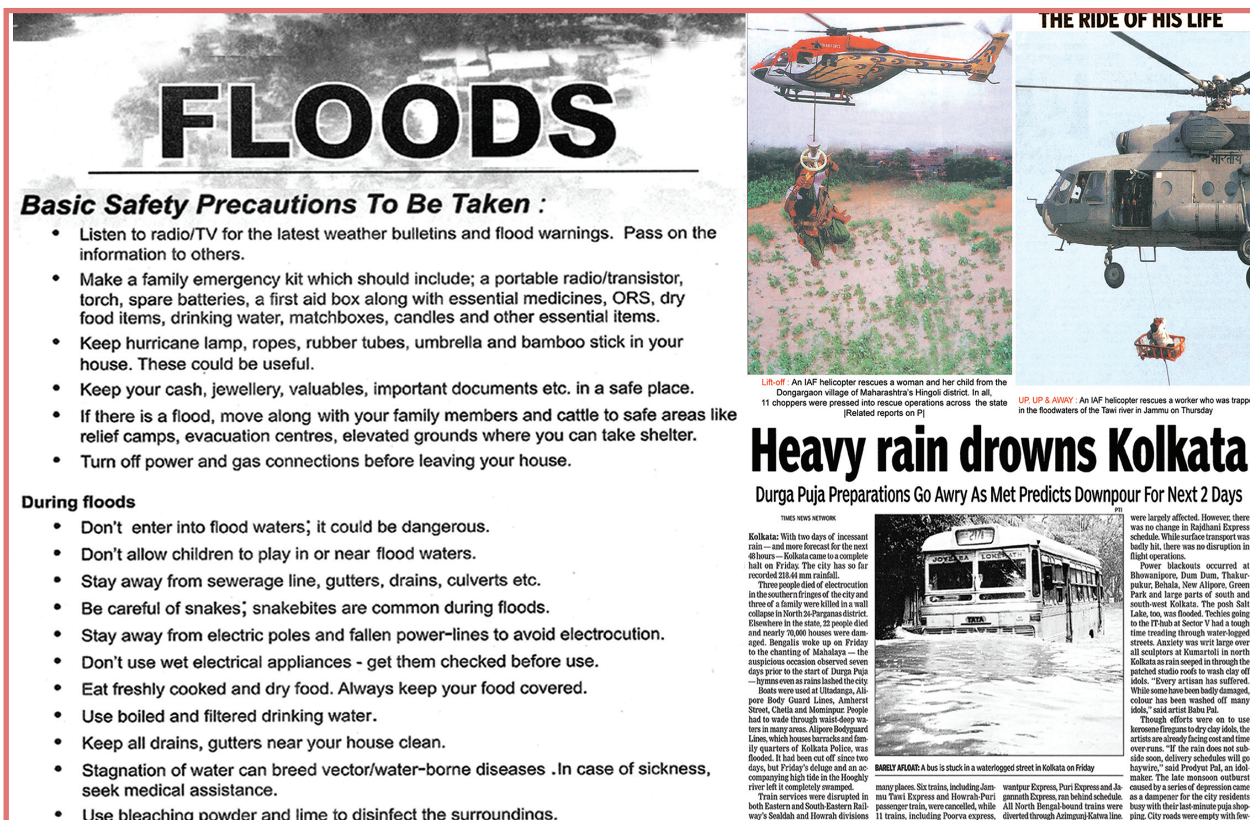
India: Major Rivers and Dams

భారతదేశం : ప్రధాన నదులు మరియు ప్రాజెక్టులు

Most of the objections to the projects arose due to their failure to achieve the purposes for which they were built. Ironically, the dams that were constructed to control floods have triggered floods due to sedimentation in the reservoir. Moreover, the big dams have mostly been unsuccessful in controlling floods at the time of excessive rainfall. You may have seen or read how the release of water from dams during heavy rains aggravated the flood situation in Maharashtra and Gujarat in 2006. The floods have not only devastated life and property but also caused extensive soil erosion. Sedimentation also meant that the flood plains were deprived of silt, a natural fertiliser, further adding on to the problem of land degradation. It was also observed that the multi-purpose projects induced earthquakes, caused water-borne diseases and pests and pollution resulting from excessive use of water.

Rainwater Harvesting

Many thought that given the disadvantages and rising resistance against the multi-purpose projects, water harvesting system was a viable alternative, both socio-economically and environmentally. In ancient India, along with the sophisticated hydraulic structures, there existed an extraordinary tradition of water-harvesting system. People had in-depth knowledge of rainfall regimes and soil types and developed wide ranging techniques to harvest rainwater, groundwater, river water and flood water in keeping with the local ecological conditions and their water needs. In hill and mountainous regions, people built diversion channels like the 'guls' or 'kuls' of the Western Himalayas for agriculture. 'Rooftop rainwater harvesting' was commonly practised to store drinking water, particularly in Rajasthan. In the flood plains of Bengal, people developed inundation channels to irrigate their



FLOODS

Basic Safety Precautions To Be Taken :

- Listen to radio/TV for the latest weather bulletins and flood warnings. Pass on the information to others.
- Make a family emergency kit which should include; a portable radio/transistor, torch, spare batteries, a first aid box along with essential medicines, ORS, dry food items, drinking water, matchboxes, candles and other essential items.
- Keep hurricane lamp, ropes, rubber tubes, umbrella and bamboo stick in your house. These could be useful.
- Keep your cash, jewellery, valuables, important documents etc. in a safe place.
- If there is a flood, move along with your family members and cattle to safe areas like relief camps, evacuation centres, elevated grounds where you can take shelter.
- Turn off power and gas connections before leaving your house.

During floods

- Don't enter into flood waters; it could be dangerous.
- Don't allow children to play in or near flood waters.
- Stay away from sewerage line, gutters, drains, culverts etc.
- Be careful of snakes; snakebites are common during floods.
- Stay away from electric poles and fallen power-lines to avoid electrocution.
- Don't use wet electrical appliances - get them checked before use.
- Eat freshly cooked and dry food. Always keep your food covered.
- Use boiled and filtered drinking water.
- Keep all drains, gutters near your house clean.
- Stagnation of water can breed vector/water-borne diseases .In case of sickness, seek medical assistance.
- Use bleaching powder and lime to disinfect the surroundings.

THE RIDE OF HIS LIFE

Lift-off : An IAF helicopter rescues a woman and her child from the Dongargaon village of Maharashtra's Hingoli district. In all, 11 choppers were pressed into rescue operations across the state |Related reports on P|

UP, UP & AWAY : An IAF helicopter rescues a worker who was trapped in the floodwaters of the Tawi river in Jammu on Thursday

Heavy rain drowns Kolkata

Durga Puja Preparations Go Awry As Met Predicts Downpour For Next 2 Days

TIMES NEWS NETWORK

Kolkata: With two days of incessant rain — and more forecast for the next 48 hours — Kolkata came to a complete halt on Friday. The city has so far recorded 218.44 mm rainfall.

Three people died of electrocution in the southern fringes of the city and three of a family were killed in a wall collapse in North 24-Parganas district. Elsewhere in the state, 22 people died and nearly 70,000 houses were damaged. Bengalis woke up on Friday to the chanting of Mahalaya — the auspicious occasion observed seven days prior to the start of Durga Puja — hymns even as rains lashed the city.

Boats were used at Ultadanga, Alipore Body Guard Lines, Amherst Street, Chetla and Mominpur. People had to wade through waist-deep waters in many areas. Alipore Bodyguard Lines, which houses barracks and family quarters of Kolkata Police, was flooded. It had been cut off since two days, but Friday's deluge and an accompanying high tide in the Hooghly river left it completely swamped.

Train services were disrupted in both Eastern and South-Eastern Railway's Sealdah and Howrah divisions with tracks submerged under water in many places. Six trains, including Jammu Tawi Express and Howrah-Puri passenger train, were cancelled, while 11 trains, including Poorva express, Mumbai Mail, Shatabdi Express, Yeshwantpur Express, Puri Express and Jagannath Express, ran behind schedule. All North Bengal-bound trains were diverted through Azimgunj-Katwa line. EMU and Circular railway services were largely affected. However, there was no change in Rajdhani Express schedule. While surface transport was badly hit, there was no disruption in flight operations.

Power blackouts occurred at Bhowanipore, Dum Dum, Thakurpukur, Behala, New Alipore, Green Park and large parts of south and south-west Kolkata. The posh Salt Lake, too, was flooded. Techies going to the IT-hub at Sector V had a tough time treading through water-logged streets. Anxiety was writ large over all sculptors at Kumartoli in north Kolkata as rain seeped in through the patched studio roofs to wash clay off idols. "Every artisan has suffered. While some have been badly damaged, colour has been washed off many idols," said artist Babu Pal.

Though efforts were on to use kerosene fireguns to dry clay idols, the artists are already facing cost and time over-runs. "If the rain does not subside soon, delivery schedules will go haywire," said Prodyut Pal, an idol-maker. The late monsoon outburst caused by a series of depression came as a dampener for the city residents busy with their last-minute puja shopping. City roads were empty with fewer taxis and buses plying on the road.

PTI

BARELY AFLOAT: A bus is stuck in a waterlogged street in Kolkata on Friday

Collect information about flood prone areas of the country

ప్రాజెక్టులను ఏ ప్రయోజనాల కోసం నిర్మించారో వాటిని సాధించలేక పోవడం వలన చాలా అభ్యంతరాలు వ్యక్తమవుతున్నాయి. వరదల నియంత్రణకు నిర్మించిన ఆనకట్టలు జలాశయాలలో పూడిక కారణంగా వరదలకు గురవటంతో హాస్యాస్పదంగా మారుతున్నవి. భారీ వర్షాల సమయంలో వరదలను నియంత్రించడంలో పెద్ద ఆనకట్టలు చాలా వరకు విఫలమయ్యాయి. 2006 లో మహారాష్ట్ర మరియు గుజరాత్‌లలో భారీవర్షాల సమయంలో ఆనకట్టల నుండి నీటిని విడుదల చేయడం వల్ల వరద తీవ్రత ఎంత ఉధృతం అయిందో మీరు చూసి లేదా చదివి ఉండవచ్చు. వరదలు ప్రాణ, ఆస్తి నష్టాలను కలిగించడమే కాకుండా విస్తృత నేల కోతకు దారితీస్తాయి. వరద మైదానలలో అవక్షేపాలు చేరడం వలన వాటిలోని సహజ ఎరువుగా చెప్పబడే సిల్ట్(మెత్తని ఇసుక, బంకమట్టి ఇతర సేంద్రీయ పదార్థాలతో నిక్షేపితమైన నేల) తగ్గిపోతుంది. ఇది భూసార క్షీణత సమస్యను మరింత తీవ్రతరం చేస్తుంది. బహుళార్థసాధక పథకాలు భూకంపాలకు కారణమే కాకుండా జల సంక్రమిత వ్యాధులకు కూడా కారణం అవుతున్నాయి. అధిక నీటి వినియోగం వలన తెగుళ్ళు మరియు కాలుష్యం పెరుగుతున్నది.

వర్షపు నీటి సంరక్షణ

బహుళార్థసాధక పథకాలపై ఉన్న ప్రతికూలతలు, పెరుగుతున్న వ్యతిరేకతల కారణంగా సామాజికంగా, ఆర్థికంగా మరియు పర్యావరణ పరంగా నీటి సంరక్షణా పద్ధతి ఆచరణీయమైన ప్రత్యామ్నాయం అని చాలా మంది భావిస్తున్నారు. ప్రాచీన భారతదేశంలో అధునాతన నీటిపారుదల నిర్మాణాలతో పాటు అసాధారణ నీటి సంరక్షణా విధానం ఉండేది. ప్రజలకు వర్షపాతం మరియు నేల రకాల గురించి లోతైన అవగాహన ఉండేది మరియు వారు స్థానిక పర్యావరణ పరిస్థితులకు వారి నీటి అవసరాలకు అనుగుణంగా వర్షపు నీరు, భూగర్భ జలాలు, నదీనీరు మరియు వరద నీటిని సేకరించేందుకు విస్తృతమైన సాంకేతికతను అభివృద్ధి చేసారు. పశ్చిమ హిమాలయాలలోని పర్వత ప్రాంతాలలో ప్రజలు వ్యవసాయం కోసం గల్స్ లేదా కుల్స్ వంటి నీటి మళ్లింపు మార్గాలను నిర్మించారు. ముఖ్యంగా రాజస్తాన్‌లో తాగునీటిని నిల్వ చేయడానికి 'పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణ' పద్ధతి సాధారణంగా ఆచరించబడుతోంది. బెంగాల్ లోని వరద మైదానాలలోని ప్రజలు తమ పొలాలకు నీరు అందిచేందుకు వరద కాలువలను అభివృద్ధి చేశారు.

వరదలు

తీసుకోవలసిన ప్రాథమిక భద్రతా చర్యలు/జాగ్రత్తలు

- తాజా వాతావరణ సమాచారం, వరద హెచ్చరికల కోసం రేడియో/టి.వి లను చూడండి. సమాచారాన్ని ఇతరులకు తెలియజేయండి.
- ప్రతి ఇంట్లో అత్యవసర కిట్ ని తయారుచేయండి. అందులో పోర్టబుల్ రేడియో/ట్రాన్సిస్టర్, టార్చ్, స్పేర్ బ్యాటరీలు, అవసరమైన మందులతో పాటు ప్రథమ చికిత్స పెట్టె, ఒ.ఆర్.ఎస్. పొడి, ఆహార పదార్థాలు, తాగునీరు, అగ్గిపెట్టెలు, కొవ్వొత్తులు మరియు ఇతర అవసరమైన వస్తువులు ఉండేలా చూసుకోండి.
- మీ ఇంట్లో హరికేన్ దీపం, తాళ్ళు, రబ్బరు గొట్టాలు, గొడుగు, వెదురు కర్ర ఉంచుకోండి. అవి ఉపయోగపడవచ్చు.
- మీ నగదు, ఆభరణాలు, విలువైన వస్తువులు, ముఖ్యమైన పత్రాలు మొదలైన వాటిని సురక్షితమైన స్థలంలో ఉంచండి.
- వరదలు సంభవించినట్లయితే మీ కుటుబ సభ్యులు మరియు పశువులతో పాటు సహాయక శిబిరాలు, తరలింపు కేంద్రాలు, ఎత్తయిన ప్రాంతాల వంటి సురక్షిత ప్రాంతాలకు చేరుకోండి.
- మీ ఇంటి నుండి బయలుదేరే ముందు విద్యుత్ మరియు గ్యాస్ కనెక్షన్ లను కట్టేయండి.

వరదల సమయంలో

- వరద నీటిలోకి ప్రవేశించ వద్దు. అది ప్రమాదకరం కావచ్చు.
- వరదనీటిలో లేదా సమీపంలో ఆడుకోవడానికి పిల్లలను అనుమతించవద్దు.
- మురుగు నీటి కాలువలు, గుంటలు, కాలువలు, కల్వర్టులు మొదలైన వాటికి దూరంగా ఉండండి.
- పాముల పట్ల జాగ్రత్తగా ఉండండి. వరదల సమయంలో పాము కాట్లు సాధారణం.
- విద్యుదాఘాతాన్ని నివారించడానికి విద్యుత్ స్థంబాలు మరియు పడిపోయిన విద్యుత్ లైన్ల నుండి దూరంగా ఉండండి.
- తడి విద్యుత్ ఉపకరణాలు ఉపయోగించవద్దు. ఉపయోగించే ముందు వాటిని తనిఖీ చేయండి.
- తాజాగా వండిన మరియు పొడి ఆహారాన్ని తినండి. మీ ఆహారాన్ని ఎల్లప్పుడూ మూతపెట్టి ఉంచండి.
- కాచి వడబోసిన త్రాగునీటిని వాడండి.
- మీ ఇంటి సమీపంలోని అన్ని కాలువలను, గుంటలను శుభ్రంగా ఉంచండి.
- నిల్వ ఉన్న నీరు, నీటి ద్వారా సంక్రమించే వ్యాధులను పుట్టించగలదు. అనారోగ్యం కల్గితే వైద్య సహాయం తీసుకోండి.
- పరిసరాలను క్రిమిరహితంగా చేయడానికి బ్లీచింగ్ పౌడరు, సున్నం ఉపయోగించండి.

దేశంలోని వరద పీడిత ప్రాంతాల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి

fields. In arid and semi-arid regions, agricultural fields were converted into rain fed storage structures that allowed the water to stand and moisten the soil like the 'khadins' in Jaisalmer and 'Johads' in other parts of Rajasthan.

(a) Recharge through Hand Pump

(b) Recharge through Abandoned Dugwell

- Rooftop rainwater is collected using a PVC pipe
- Filtered using sand and bricks
- Underground pipe takes water to sump for immediate usage
- Excess water from the sump is taken to the well
- Water from the well recharges the underground
- Take water from the well (later)

Fig 3.3: Rooftop Rainwater Harvesting

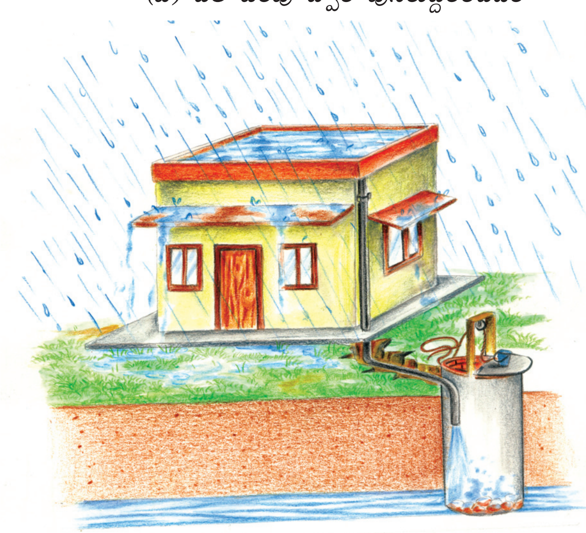
Fig. 3.4

In the semi-arid and arid regions of Rajasthan, particularly in Bikaner, Phalodi and Barmer, almost all the houses traditionally had underground tanks or *tankas* for storing drinking water. The tanks could be as large as a big room; one household in Phalodi had a tank that was 6.1 metres deep, 4.27 metres long and 2.44 metres wide. The tankas were part of the well-developed rooftop rainwater harvesting system and were built inside the main house or the courtyard. They were connected to the sloping roofs of the houses through a pipe. Rain falling on the rooftops would travel down the pipe and was stored in these underground 'tankas'. The first spell of rain was usually not collected as this would clean the roofs and the pipes. The rainwater from the subsequent showers was then collected.

The rainwater can be stored in the **tankas** till the next rainfall making it an extremely reliable source of drinking water when all other sources are dried up, particularly in the summers. Rainwater, or

శుష్క, ఉప శుష్క ప్రాంతాలలోని వ్యవసాయ క్షేత్రాలను వర్షాధార నిల్వ నిర్మాణాలుగా మార్చారు. ఈ నిల్వ చేయబడిన నీరు జైసల్మీర్‌లోని 'ఖాదిన్స్', రాజస్థాన్‌లోని ఇతర ప్రాంతాలలోని 'జోహడ్స్' నేలలను తేమగా ఉండేటట్లు చేస్తుంది.

(ఎ) చేతి పంపు ద్వార పునరుద్ధరించడం



(బి) నిరుపయోగమైన బావి ద్వారా పున:భర్తీ(రీచార్జ్ చేయడం)

- పైకప్పు వర్షపు నీటిని పి వి సి పైపు ద్వారా సేకరించడం.
- ఇసుక మరియు ఇటుకలనుపయోగించి శుద్ధి చేయడం.
- భూగర్భ పైపు అత్యవసర వినియోగం కోసం నీటిని సంపు వద్దకు తెస్తుంది.
- సంపు నుండి అదనపు నీటిని బావిలోకి తీసుకొంటారు.
- బావిలోని నీరు భూగర్భ నీటిని పునరుద్ధరిస్తుంది.
- బావి నుండి నీటిని తీసుకోండి. (తర్వాత)

చిత్రం. 3.3 : పైకప్పు వర్షపునీటి సంరక్షణ

మీరు

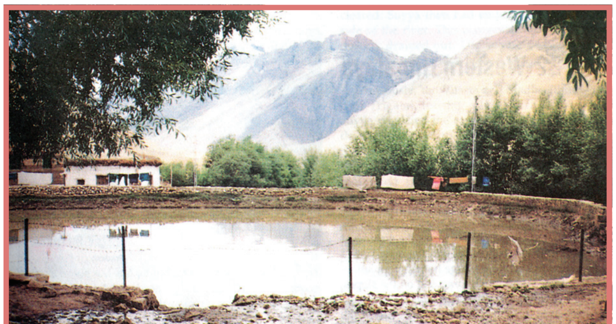
నీటి సంరక్షకులా?

ఇది ఋతుపవన కాలం, వర్షపు నీటి చుక్కలు లెక్కపెట్టడంలో మాతో కలవండి.

చిత్రం. 3.4:

రాజస్థాన్‌లోని ఉపశుష్క, శుష్క ప్రాంతాలలో ముఖ్యంగా బికనీర్, ఫలోడి మరియు బార్మర్ లో దాదాపు అన్ని ఇళ్ళలో సంప్రాదాయకంగా తాగు నీరు నిల్వ చేయడానికి భూగర్భ ట్యాంకులు లేదా టంకాలను నీటి నిల్వ కోసం ఉపయోగిస్తారు. ట్యాంకులు పెద్ద గది అంత విశాలంగా ఉంటాయి; ఫలోడిలోని ఒక ఇంటి ట్యాంక్ 6.1మీ లోతు, 4.27మీ పొడవు మరియు 2.44 మీ వెడల్పులతో ఉంది. బాగా అభివృద్ధి చెందిన "పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణ" వ్యవస్థలో టంకాలు భాగంగా ఉండి, ఇంటి లోపల లేదా ఇంటి ఆవరణలో నిర్మించబడ్డాయి. ఇండ్ల వాలు కప్పుల నుండి ఒక పైపు ద్వారా వీటికి అనుసంధానిస్తారు. పైకప్పులపై పడిన వర్షం పైపు నుండి క్రిందకి ప్రవహించి టంకాల్లో నిల్వ చేయబడుతుంది. సాధారణంగా మొదటిసారి పడిన వర్షపు నీరు పైకప్పులను మరియు పైపులను శుభ్రపరుస్తుంది కనుక సేకరించబడదు. అనంతరం కురిసిన వర్షపు నీటిని సేకరిస్తారు.

ఈ వర్షపు నీటిని మరలా వర్షాలు పడేంతవరకు టంకాలలో నిల్వ చేసి ఇతర అన్ని రకాల నీటి వనరులు ఎండిపోయినపుడు ప్రధానంగా వేసవికాలంలో నమ్మదగిన త్రాగునీటి వనరుగా ఉపయోగించవచ్చును.



A kul leads to a circular village tank, as the above in the Kaza village, from which water is released as and when required.

Fig 3.5: Traditional method of rainwater harvesting

palar pani, as commonly referred to in these parts, is considered the purest form of natural water. Many houses constructed underground rooms adjoining the 'tanka' to beat the summer heat as it would keep the room cool.

Interesting Fact

Rooftop rainwater harvesting is the most common practice in Shillong, Meghalaya. It is interesting because Cherapunjee and Mawsynram situated at a distance of 55 km. from Shillong receive the highest rainfall in the world, yet the state capital Shillong faces acute shortage of water. Nearly every household in the city has a rooftop rainwater harvesting structure. Nearly 15-25 per cent of the total water requirement of the household comes from rooftop water harvesting.

Activity

Find out other rainwater harvesting systems existing in and around your locality.

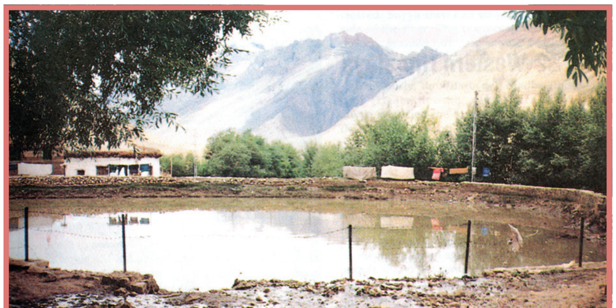
Today, in western Rajasthan, sadly the practice of rooftop rainwater harvesting is on the decline as plenty of water is available due to the perennial Indira Gandhi Canal, though some houses still maintain the tankas since they do not like the taste of tap water. Fortunately, in many parts of rural and urban India, rooftop rainwater harvesting is being successfully adapted to store and conserve water. In Gendathur, a remote backward village in Mysuru, Karnataka, villagers have installed, in their household's rooftop, rainwater harvesting system to meet their water needs. Nearly 200 households have installed this system and the village has earned the rare distinction of being rich in rainwater. See Fig. 3.6 for a better understanding of the rooftop rainwater harvesting system which is adapted here. Gendathur receives an annual precipitation of 1,000 mm, and with 80 per cent of collection efficiency and of about 10 fillings, every house can collect and use about 50,000 litres of water annually. From the 200 houses, the net amount of rainwater harvested annually amounts to 1,00,000 litres.

Rooftop harvesting was common across the towns and villages of the Thar. Rainwater that falls on the sloping roofs of houses is taken through a pipe into an underground *tanka* (circular holes in the ground). built in the main house or in the courtyard. The picture above shows water being taken from a neighbour's roof through a long pipe. Here the neighbour's rooftop has been used for collection of rainwater. The picture shows a hole through which rainwater flows down into an underground *tanka*.

Fig. 3.6

Interesting Fact

Tamil Nadu is the first state in India which has made rooftop rainwater harvesting structure compulsory to all the houses across the state. There are legal provisions to punish the defaulters.



పైన చూస్తున్నది ఖాజా గ్రామాలలోని 'కుల్' అనబడే ఒక వృత్తాకార గ్రామ కొలను. దాని నుండి అవసరమైనపుడు నీటిని విడుదల చేస్తారు.

చిత్రం. 3.5 : సాంప్రదాయ వర్షపు నీటి సంరక్షణ పద్ధతి

ఈ ప్రాంతాలలో సాధారణంగా వర్షపు నీరు లేదా పలార్ పానీని స్వచ్ఛమైన రూపంలోని సహజ నీరుగా పరిగణిస్తారు. వేసవి వేడిని తట్టుకోవడానికి చాలా ఇళ్ళలో టంకాకి ఆనుకొని భూగర్భ గదులను నిర్మించారు. అది గదిని చల్లగా ఉంచుతుంది.

ఆసక్తి కరమైన వాస్తవం

మేఘాలయలోని షిల్లాంగ్‌లో పైకప్పు వర్షపు నీటి సేకరణ సర్వసాధారణమైన పద్ధతి. ఆసక్తికరమైన విషయమేమంటే ప్రపంచంలోనే అత్యధిక వర్షపాతం నమోదయ్యే చిరపుంజి మరియు మాసిన్‌రామ్‌లు షిల్లాంగ్ కి 55 కి.మీ. దూరంలో ఉన్నప్పటికీ రాష్ట్ర రాజధాని షిల్లాంగ్ నీటి కొరతను ఎదుర్కొంటున్నది. నగరంలోని దాదాపు ప్రతి ఇంటికీ పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణా నిర్మాణం ఉంటుంది. ఇంటి మొత్తం నీటి అవసరాలలో దాదాపు 15-25 శాతం పైకప్పు నీటి సంరక్షణ ద్వారా అందుతుంది.

కృత్యం:

మీ ప్రాంతంలో మరియు చుట్టుప్రక్కల ఉన్న ఇతర వర్షపు నీటి సంరక్షణ పద్ధతులు కనుగొనండి.

నేడు పశ్చిమ రాజస్తాన్‌లో నిరంతరం ప్రవహించే ఇందిరా గాంధీ కాలువ వలన పుష్కలంగా నీరు అందుబాటులో ఉన్నందున వర్షపు నీటి సంరక్షణ అలవాటు తగ్గుతుండటం విచారకరం. కుళాయి నీటి రుచిని ఇష్టపడని కారణంగా ఇప్పటికీ కొన్ని ఇండ్లు టంకాలను నిర్వహిస్తున్నాయి. అదృష్టవశాత్తు భారతదేశంలోని గ్రామీణ మరియు పట్టణాలలోని అనేక ప్రాంతాలలో నీటిని నిల్వ చేయడానికి మరియు సంరక్షించడానికి 'పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణ'ను విజయవంతగా స్వీకరించారు. కర్ణాటకలోని మైసూరులో ఒక మారుమూల వెనుకబడిన గ్రామమైన గెండత్తూర్‌లో గ్రామస్తులు తమ నీటి అవసరాలు తీర్చుకోవడానికి వారి గృహాలలో పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణ పద్ధతిని ఏర్పాటు చేసుకున్నారు. దాదాపు 200 కుటుంబాలు ఈ పద్ధతిని అనుసరించాయి. దీనితో ఈ గ్రామం వర్షపు నీటితో సమృద్ధిగా ఉన్న గ్రామంగా అరుదైన గుర్తింపును పొందింది. ఇక్కడ అవలంబించబడిన పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణ పద్ధతి గురించి మరింత అవగాహన కోసం చిత్రం 3.6 ను చూడండి. గెండత్తూర్ గ్రామంలో 1000 మి.మీ. వార్షిక వర్షపాతం నమోదవుతుంది. ఇందులో దాదాపు 80 శాతం సేకరణ సామర్థ్యంతో మరియు 10 ట్యాంకులతో ప్రతి ఇల్లు సంవత్సరానికి 50000 లీటర్ల నీటిని సేకరించి ఉపయోగించుకోవచ్చు. 200 ఇళ్ళ నుండి సంవత్సరానికి సేకరించే సరాసరి వర్షపు నీరు 100000 లీటర్లు.

థార్ పట్టణాలు, గ్రామాలలో పైకప్పు నీటి సంరక్షణ సర్వసాధారణం. ఇండ్ల వాలు పైకప్పులపై పడే వర్షపు నీటిని పైపు ద్వారా ***టంకా*** (భూమిలో వృత్తాకార రంధ్రాలు)లోకి తీసుకుంటారు. ఇంటిలోపల లేదా ఆవరణంలో టంకాలు నిర్మిస్తారు. పై చిత్రంలో పొరుగువారి పైకప్పు నుండి పొడవాటి పైపు ద్వారా నీరు తీసుకుంటున్నారు. ఇక్కడ వర్షపు నీటిని సేకరించేందుకు పొరుగువారి పైకప్పును ఉపయోగించారు. చిత్రంలో చూపిన విధంగా ఒక రంధ్రం ద్వారా వర్షపు నీరు భూగర్భ టంకాలోకి ప్రవహిస్తుంది.

చిత్రం. 3.6

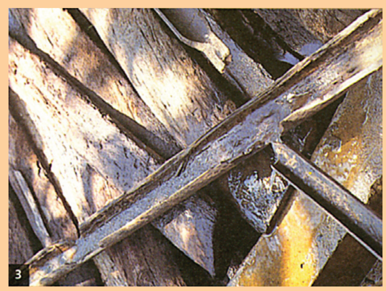
ఆసక్తి కరమైన వాస్తవం

రాష్ట్రంలోని అన్ని గృహాలకు పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణా నిర్మాణాన్ని తప్పనిసరి చేసిన భారతదేశపు మొట్ట మొదటి రాష్ట్రం తమిళనాడు. దీనిని అతిక్రమించిన వారిని శిక్షించేందుకు చట్టాలు ఉన్నాయి.

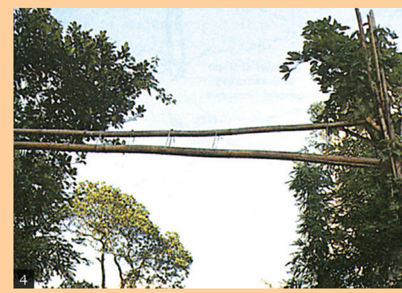
Bamboo Drip Irrigation System

In Meghalaya, a 200-year-old system of tapping stream and spring water by using bamboo pipes, is prevalent. About 18-20 litres of water enters the bamboo pipe system, gets transported over hundreds of metres, and finally reduces to 20-80 drops per minute at the site of the plant.

Picture 1: Bamboo pipes are used to divert perennial springs on the hilltops to the lower reaches by gravity.



Picture 2 and 3: The channel sections, made of bamboo, divert water to the plant site where it is distributed into branches, again made and laid out with different forms of bamboo pipes. The flow of water into the pipes is controlled by manipulating the pipe positions.



Picture 4: If the pipes pass a road, they are taken high above the land.

Picture 5 and 6
Reduced channel sections and diversion units are used at the last stage of water application. The last channel section enables water to be dropped near the roots of the plant.

Fig 3.7

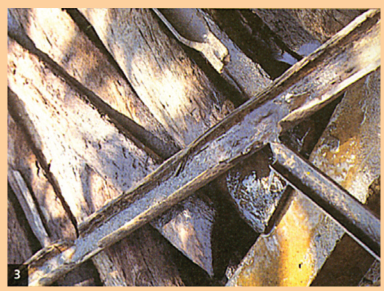
Activity

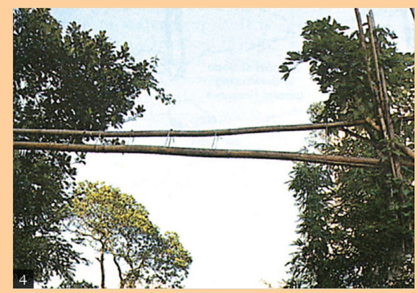
1. Collect information on how industries are polluting our water resources.
2. Enact with your classmates a scene of water dispute in your locality.

వెదురు బిందు సేద్య పద్ధతి

వెదురు గొట్టాలను ఉపయోగించి ప్రవాహాన్ని మరియు ఊట నీటిని సరఫరా చేసే 200 ఏళ్ల నాటి పురాతన విధానం మేఘాలయాలో ఇప్పటికి ప్రబలంగా ఉంది. సుమారు 18 నుండి 20 లీటర్ల నీరు వెదురు గొట్టపు వ్యవస్థలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇది వందల మీటర్ల కు పైగా రవాణా చేయబడి చివరకు మొక్క ప్రాంతంలో నిమిషానికి 20 నుంచి 80 చుక్కలుగా పడుతుంది.

చిత్రం 1: కొండ పైభాగాలలోని శాశ్వత నీటి బుగ్గల నుండి నీటిని గురుత్వాకర్షణ శక్తి ద్వారా క్రిందకు మరల్చడానికి వెదురు గొట్టాలను ఉపయోగిస్తారు.





చిత్రం 2 మరియు 3: వెదురుతో తయారు చేసినటువంటి జలమార్గ విభాగాలు నీటిని మొక్కలున్న ప్రాంతానికి మళ్ళిస్తాయి. మరలా వివిధ రకాల వెదురు పైపులతో ఏర్పడిన ఉప జలమార్గ విభాగాల నుండి నీటిని మొక్కలకు అందిస్తాయి. ఈ నీటి ప్రవాహాన్ని పైపుల అమరికను మార్చుట ద్వారా నియంత్రిస్తారు.

చిత్రం 4: పైపులు రోడ్ కు అడ్డంగా వేయవలసి వచ్చినపుడు భూమికి కొంత ఎత్తులో ఏర్పాటుచేస్తారు.

చిత్రం 5 మరియు 6 : నీటి పంపిణీ చివరి దశలో తగ్గించిన జలమార్గ విభాగాలు మరియు నీటి మళ్లింపు యూనిట్లను ఉపయోగిస్తారు. చివరి జలమార్గ విభాగాల ద్వారా నీరు మొక్క యొక్క వేర్లకు బిందువుల రూపంలో చేరుతుంది.

చిత్రం. 3.7

కృత్యం:

1. మన జల వనరులను పరిశ్రమలు ఎలా కలుషితం చేస్తున్నాయో సమాచారాన్ని సేకరించండి.
2. మీ ప్రాంతంలో నీటి వివాద దృశ్యాన్ని మీ సహ విద్యార్థులతో ప్రదర్శించండి.

Exercises Exercises Exercises Exercises Exercises

1. Multiple choice questions.

   (i) Based on the information given below classify each of the situations as 'suffering from water scarcity' or 'not suffering from water scarcity'.

   (a) Region with high annual rainfall.

   (b) Region having high annual rainfall and large population.

   (c) Region having high annual rainfall but water is highly polluted.

   (d) Region having low rainfall and low population.

   (ii) Which one of the following statements is not an argument in favour of multi-purpose river projects?

   (a) Multi-purpose projects bring water to those areas which suffer from water scarcity.

   (b) Multi-purpose projects by regulating water flow helps to control floods.

   (c) Multi-purpose projects lead to large scale displacements and loss of livelihood.

   (d) Multi-purpose projects generate electricity for our industries and our homes.

   (iii) Here are some false statements. Identify the mistakes and rewrite them correctly.

   (a) Multiplying urban centres with large and dense populations and urban lifestyles have helped in proper utilisation of water resources.

   (b) Regulating and damming of rivers does not affect the river's natural flow and its sediment flow.

   (c) In Gujarat, the Sabarmati basin farmers were not agitated when higher priority was given to water supply in urban areas, particularly during droughts.

   (d) Today in Rajasthan, the practice of rooftop rainwater water harvesting has gained popularity despite high water availability due to the Indira Gandhi Canal.

2. Answer the following questions in about 30 words.

   (i) Explain how water becomes a renewable resource.

   (ii) What is water scarcity and what are its main causes?

   (iii) Compare the advantages and disadvantages of multi-purpose river projects.

3. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Discuss how rainwater harvesting in semi-arid regions of Rajasthan is carried out.

   (ii) Describe how modern adaptations of traditional rainwater harvesting methods are being carried out to conserve and store water.

అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు.

(i) క్రింద ఇవ్వబడిన సమాచారం ఆధారంగా 'నీటి కొరత వలన ఇబ్బందులను ఎదుర్కొనే ప్రాంతాలు' లేదా 'ఎదుర్కొనని ప్రాంతాలుగా' గా వర్గీకరించండి.

(ఎ) అధిక వార్షిక వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతం

(బి) అధిక వార్షిక వర్షపాతం మరియు అధిక జనాభా కల్గిన ప్రాంతం

(సి) అధిక వార్షిక వర్షపాతం ఉన్నప్పటికీ నీరు ఎక్కువగా కలుషితమైన ప్రాంతం.

(డి) తక్కువ వర్షపాతం మరియు తక్కువ జనాభా కల్గిన ప్రాంతం

(ii) ఈ క్రింది వాటిలో బహుళార్థసాధక పథకాలకు అనుకూలంగా లేని వాదన ఏది?

(ఎ) బహుళార్థసాధక పథకాలు నీటి కొరతతో బాధపడుతున్న ప్రాంతాలకు నీటిని తీసుకువస్తాయి.

(బి) నీటి ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడం ద్వారా బహుళార్థసాధక పథకాలు వరదలను నియంత్రించడంలో సహాయపడతాయి.

(సి) బహుళార్థసాధక పథకాల ద్వారా ప్రజలు పెద్ద ఎత్తున నిరాశ్రయులు కావడమే కాకుండా వారి జీవనోపాధిని కోల్పోతారు.

(డి) బహుళార్థసాధక పథకాలు మన పరిశ్రమలకు, మన గృహాలకు కావలసిన విద్యుత్ ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

(iii) ఇక్కడ కొన్ని అసత్య వాక్య రూపాలు(ప్రతిపాదనలు) ఉన్నాయి. వాటిని గుర్తించి సరిచేసి రాయండి.

(ఎ) అధిక జనసాంద్రతతో పెరుగుతూ ఉన్న పట్టణ కేంద్రాలు మరియు పట్టణ జీవన శైలి నీటి వనరులను సక్రమంగా వినియోగించడంలో సహాయపడింది.

(బి) నదుల నియంత్రణ మరియు ఆనకట్టలు నది సహజ ప్రవాహాన్నీ, దాని అవక్షేప ప్రవాహాన్నీ ప్రభావితం చేయవు.

(సి) గుజరాత్‌లో ముఖ్యంగా కరువుల సమయంలో పట్టణ ప్రాంతాల నీటి సరఫరాకు అధిక ప్రాధాన్యత ఇచ్చినపుడు సబర్మతి పరీవాహక రైతులు ఆందోళన చెందలేదు.

(డి) ప్రస్తుతం రాజస్థాన్‌లో ఇందిరాగాంధీ కాలువ కారణంగా నీటి లభ్యత ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికీ పైకప్పు వర్షపు నీటి సంరక్షణ పద్ధతి ప్రజాదరణ పొందింది.

2. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 30 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) నీరు పునరుత్పాదక వనరుగా ఎలా మారుతుందో వివరించండి.

(ii) నీటి కొరత అంటే ఏమిటి మరియు దానికి ప్రధాన కారణాలు ఏమిటి ?

(iii) బహుళార్థ సాధక నదీ పథకాల యొక్క అనుకూలతలు మరియు ప్రతికూలతలను పోల్చండి.

3. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) రాజస్థాన్‌లోని ఉపశుష్క ప్రాంతాలలో వర్షపు నీటి సేకరణ ఎలా జరుగుతుందో చర్చించండి.

(ii) నీటిని సంరక్షించడానికి మరియు నిల్వ చేయడానికి సాంప్రదాయ వర్షపు నీటి సేకరణ పద్ధతుల యొక్క ఆధునిక అనుసరణలు ఎలా జరుగుతున్నాయో వివరించండి.

AGRICULTURE 4

India is an agriculturally important country. Two-thirds of its population is engaged in agricultural activities. Agriculture is a primary activity, which produces most of the food that we consume. Besides food grains, it also produces raw material for various industries.

Can you name some industries based on agricultural raw material?

Moreover, some agricultural products like tea, coffee, spices, etc. are also exported.

Types of Farming

Agriculture is an age-old economic activity in our country. Over these years, cultivation methods have changed significantly depending upon the characteristics of physical environment, technological know-how and socio-cultural practices. Farming varies from subsistence to commercial type. At present, in different parts of India, the following farming systems are practised.

Primitive Subsistence Farming

This type of farming is still practised in few pockets of India. Primitive subsistence agriculture is practised on small patches of land with the help of primitive tools like hoe, dao and digging sticks, and family/community labour. This type of farming depends upon monsoon, natural fertility of the soil and suitability of other environmental conditions to the crops grown.

It is a 'slash and burn' agriculture. Farmers clear a patch of land and produce cereals and other food crops to sustain their family. When the soil fertility decreases, the farmers shift and clear a fresh patch of land for cultivation. This type of shifting allows Nature to replenish the fertility of the soil through natural processes; land productivity in this type of agriculture is low as the farmer does not use fertilisers or other modern inputs. It is known by different names in different parts of the country.

Can you name some such types of farmings?

It is *jhumming* in north-eastern states like Assam, Meghalaya, Mizoram and Nagaland; Pamlou in Manipur, Dipa in Bastar district of Chhattishgarh, and in Andaman and Nicobar Islands.

Jhumming: The 'slash and burn' agriculture is known as 'Milpa' in Mexico and Central America, 'Conuco' in Venzuela, 'Roca' in Brazil, 'Masole' in Central Africa, 'Ladang' in Indonesia, 'Ray' in Vietnam.

In India, this primitive form of cultivation is called 'Bewar' or 'Dahiya' in Madhya Pradesh, 'Podu' or 'Penda' in Andhra Pradesh, 'Pama Dabi' or 'Koman' or Bringa' in Odisha, 'Kumari' in Western Ghats, 'Valre' or 'Waltre' in South-eastern Rajasthan, 'Khil' in the Himalayan belt, 'Kuruwa' in Jharkhand, and 'Jhumming' in the North-eastern region.

Fig. 4.1

J9Q5F6

4 వ్యవసాయం

భారతదేశం వ్యవసాయ ప్రధాన దేశం. దేశ జనాభాలో మూడింట రెండు వంతుల మంది వ్యవసాయ పనులలో నిమగ్నమై ఉన్నారు. మనం వినియోగించే ఆహారాన్ని చాలా వరకు ఉత్పత్తి చేసే వ్యవసాయం ఒక ప్రాథమిక కార్యకలాపం. ఆహార ధాన్యాలతో పాటు ఇది వివిధ పరిశ్రమలకు కావలసిన ముడిసరుకులను కూడా ఉత్పత్తి చేస్తున్నది.

వ్యవసాయ ముడిపదార్థాలపై ఆధారపడిన కొన్ని పరిశ్రమల పేర్లు చెప్పగలరా?

అంతేకాకుండా తేయాకు, కాఫీ, సుగంధ ద్రవ్యాలు మొదలైన కొన్ని వ్యవసాయ ఉత్పత్తులు ఎగుమతి కూడా చేయబడుతున్నాయి.

వ్యవసాయం – రకాలు

వ్యవసాయం అనేది మన దేశంలో అనాదిగా వస్తున్న ఆర్థిక కార్యకలాపం. గత కొన్ని సంవత్సరాలుగా భౌతిక పర్యావరణం, సాంకేతిక నైపుణ్యం మరియు సామాజిక-సాంస్కృతిక పద్ధతుల వంటి లక్షణాలపై ఆధారపడి సాగు పద్ధతులు గణనీయంగా మారాయి. వ్యవసాయం జీవనాధారం నుండి వాణిజ్య అవసరాలకు తగ్గట్టుగా మారుతూ వుంది. ప్రస్తుతం భారతదేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో, ఈ క్రింది వ్యవసాయ విధానాలు ఆచరణలో వున్నాయి.

ఆదిమ జీవనాధార వ్యవసాయం

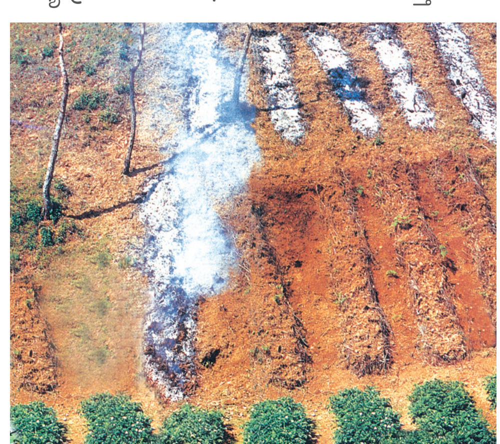
ఈ రకమైన వ్యవసాయం ఇప్పటికీ భారతదేశంలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో కొనసాగిస్తున్నారు. ఆదిమ జీవనాధార వ్యవసాయం చిన్న కమతాలలో పార, కత్తి, తవ్వే కర్రలు వంటి పురాతన పరికరాలు మరియు కుటుంబం / సమూహ సభ్యుల సహాయంతో చేస్తారు. ఈ రకమైన వ్యవసాయం ఋతువులు, నేల యొక్క సహజసారం మరియు ఇతర అనుకూల పర్యావరణ పరిస్థితులపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఇది 'నరుకు మరియు కాల్చు' పద్ధతిలో జరిగే వ్యవసాయం. రైతులు తమ కుటుంబాన్ని పోషించుకోవడానికి కొంత భూమిని చదును చేసి తృణధాన్యాలు మరియు ఇతర ఆహార పంటలను ఉత్పత్తి చేస్తారు. భూసారం తగ్గినప్పుడు, రైతులు వేరొక ప్రాంతానికి మారి సాగు కోసం మరొక క్రొత్త భూమిని చదును చేస్తారు. ఈ రకమైన మార్పు ప్రకృతి సహజ ప్రక్రియల ద్వారా నేల సారాన్ని తిరిగి నింపడానికి సహకరిస్తుంది. రైతులు ఎరువులు లేదా ఇతర ఆధునిక సాధనాలను ఉపయోగించనందువల్ల ఈ రకమైన వ్యవసాయంలో భూమి ఉత్పాదకత తక్కువగా ఉంటుంది. దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో దీనిని వివిధ పేర్లతో పిలుస్తారు. *మీరు అలాంటి కొన్ని వ్యవసాయ రకాలను పేర్కొనగలరా?*

దీనిని అస్సాం, మేఘాలయ, మిజోరాం మరియు నాగాలాండ్ వంటి ఈశాన్య రాష్ట్రాలలో 'ఝూమింగ్' అనీ, మణిపూర్‌లో 'పామ్లూ' అనీ, ఛత్తీస్‌గఢ్‌లోని బస్తర్ జిల్లాలో మరియు అండమాన్ నికోబార్ దీవులలో 'దిప' అని పిలుస్తారు.

ఝూమింగ్: 'నరుకు-కాల్చు' వ్యవసాయాన్ని మెక్సికో మరియు మధ్య అమెరికాలో 'మిల్పా', వెనెజులాలో 'కొనుకో', బ్రెజిల్‌లో 'రోకా', మధ్య ఆఫ్రికాలో 'మసోల్', ఇండోనేషియాలో 'లాడాంగ్', మరియు వియత్నాంలో 'రే' అని పిలుస్తారు.

భారతదేశంలో ఈ ఆదిమ సాగును మధ్యప్రదేశ్‌లో 'బేవార్' లేదా 'దహియా' అని, ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో 'పోడు' లేదా 'పెండ' అని, ఒడిశాలో 'పామ దబి' లేదా 'కోమన్' లేదా 'బ్రింగా' అని, పశ్చిమ కనుమలలో 'కుమారి' అని పిలుస్తారు. ఆగ్నేయ రాజస్థాన్‌లో 'వాల్రే' లేదా 'వాల్ట్రే', హిమాలయ ప్రాంతాలలో 'ఖిల్', జార్ఖండ్‌లో 'కురువ, ఈశాన్య ప్రాంతంలో 'ఝూమింగ్' అని పిలుస్తారు.



చిత్రం. 4.1

Rinjha lived with her family in a small village at the outskirts of Diphu in Assam. She enjoys watching her family members clearing, slashing and burning a patch of land for cultivation. She often helps them in irrigating the fields with water running through a bamboo canal from the nearby spring. She loves the surroundings and wants to stay here as long as she can, but this little girl has no idea about the declining fertility of the soil and her family's search for fresh a patch of land in the next season.

Can you name the type of farming Rinjha's family is engaged in?

Can you enlist some crops which are grown in such farming?

Intensive Subsistence Farming

This type of farming is practised in areas of high population pressure on land. It is labour-intensive farming, where high doses of biochemical inputs and irrigation are used for obtaining higher production.

Can you name some of the states of India where such farming is practised?

Though the 'right of inheritance' leading to the division of land among successive generations has rendered land-holding size uneconomical, the farmers continue to take maximum output from the limited land in the absence of alternative source of livelihood. Thus, there is enormous pressure on agricultural land.

Commercial Farming

The main characteristic of this type of farming is the use of higher doses of modern inputs, e.g. high yielding variety (HYV) seeds, chemical fertilisers, insecticides and pesticides in order to obtain higher productivity. The degree of commercialisation of agriculture varies from one region to another. For example, rice is a commercial crop in Haryana and Punjab, but in Odisha, it is a subsistence crop.

Can you give some more examples of crops which may be commercial in one region and may provide subsistence in another region?

Plantation is also a type of commercial farming. In this type of farming, a single crop is grown on a large area. The plantation has an interface of agriculture and industry. Plantations cover large tracts of land, using capital intensive inputs, with the help of migrant labourers. All the produce is used as raw material in respective industries.

In India, tea, coffee, rubber, sugarcane, banana, etc., are important plantation crops. Tea in Assam and North Bengal coffee in Karnataka are some of the important plantation crops grown in these states. Since the production is mainly for market, a well-developed network of transport and communication connecting the plantation areas, processing industries and markets plays an important role in the development of plantations.

Fig. 4.2: Banana plantation in Southern part of India

Fig. 4.3: Bamboo plantation in North-east

రింజా తన కుటుంబంతో కలిసి అస్సాంలోని దిపు శివార్లలోని ఒక చిన్న గ్రామంలో నివసించేది. ఆమె తన కుటుంబ సభ్యులు సాగు కోసం కొంత భూమిని "నరుకు, కాల్చు" పద్ధతిలో శుభ్రం చేయడం చూసి ఆనందిస్తూ వుండేది. సమీపంలోని నీటిబుగ్గ నుండి వెదురు కాలువ ద్వారా ప్రవహించే నీటిని పొలాలకు మళ్ళించడంలో ఆమె తరచుగా వారికి సహాయం చేస్తుంది. ఆమె తనచుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను ప్రేమిస్తూ, తనకు వీలైనంత కాలం అక్కడే ఉండాలని కోరుకుంటుంది. కానీ ఆ చిన్న అమ్మాయికి తగ్గిపోతున్న భూసారం గురించి గాని, వచ్చే ఋతువులో తన కుటుంబం ఇంకొక కొత్త భూమి కోసం అన్వేషించాలని ఆ చిన్న అమ్మాయికి తెలియదు.

రింజా కుటుంబం ఎలాంటి వ్యవసాయం చేస్తుందో మీరు చెప్పగలరా?

అటువంటి వ్యవసాయంలో పండించే కొన్ని పంటలతో మీరు ఒక జాబితా తయారు చేయగలరా?

సాంద్ర జీవనాధార వ్యవసాయం

ఈ రకమైన వ్యవసాయం భూమిపై అధిక జనాభా ఒత్తిడి ఉన్న ప్రాంతాల్లో ఆచరించబడుతుంది. ఇది శ్రమతో కూడుకున్న వ్యవసాయం. దీనిలో అధిక ఉత్పత్తిని పొందేందుకు అధిక మోతాదులో జీవరసాయన ఎరువులు, నీటిని వాడుతారు.

భారతదేశంలో అటువంటి వ్యవసాయం చేసే కొన్ని రాష్ట్రాల పేర్లు చెప్పగలరా?

వారసత్వ హక్కు వలన తరతరాలుగా భూవిభజన జరుగుతూ, కమత పరిమాణం లాభసాటి కానప్పటికీ జీవనోపాధికి ప్రత్యామ్నాయం లేకపోవడంతో రైతులు ఈ పరిమిత భూ కమతాల నుండి గరిష్ఠ ఉత్పత్తిని పొందడానికి కృషి చేస్తున్నారు. దీంతో వ్యవసాయ భూములపై తీవ్ర ఒత్తిడి పెరిగింది.

వాణిజ్య వ్యవసాయం

ఆధునిక ఉత్పాదకాలను విరివిగా ఉపయోగించడం ఈ రకమైన వ్యవసాయం యొక్క ప్రధాన లక్షణం. ఉదాహరణకు అధిక ఉత్పాదకతను పొందేందుకు అధిక దిగుబడినిచ్చే (HYV) విత్తనాలు, రసాయనిక ఎరువులు, క్రిమి సంహారక మందులు, పురుగుమందులు, మొదలగువాటిని ఉపయోగించడం. అయితే ఈ వ్యవసాయం యొక్క వాణిజ్యపరమైన విస్తృతి ప్రాంతాన్నిబట్టి మారుతూ ఉంటుంది. ఉదాహరణకు, హర్యానా, పంజాబ్‌లలో వరి వాణిజ్య పంట కాగా ఒడిశాలో ఇది జీవనాధార పంటగా పండిస్తున్నారు.

మీరు ఒక ప్రాంతంలో వాణిజ్యపరంగా మరొక ప్రాంతంలో జీవనాధారాన్ని అందించే పంటలకు మరికొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వగలరా?

తోటలపెంపకం కూడా ఒక రకమైన వాణిజ్య వ్యవసాయ విధానం. ఈ రకమైన వ్యవసాయంలో ఒకే పంటను ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో పండిస్తారు. తోటలపెంపకం అనేది వ్యవసాయం మరియు పరిశ్రమలను అనుసంధానం చేస్తుంది. తోటలపెంపకం వలస కూలీల సహాయంతో, అధిక మూలధనం ఉపయోగించి పెద్ద భూభాగాలలో చేస్తారు. ఇందులోని అన్ని ఉత్పత్తులను సంబంధిత పరిశ్రమలలో ముడిసరుకుగా ఉపయోగిస్తారు.

భారతదేశంలో తేయాకు, కాఫీ, రబ్బరు, చెరకు, అరటి, మొదలైనవి ముఖ్యమైన తోట పంటలు. అస్సాం, ఉత్తర బెంగాల్‌లో తేయాకు, కర్ణాటకలో కాఫీ ఆ రాష్ట్రాల్లో పండించే ముఖ్యమైన తోట పంటలు. ఉత్పత్తి ప్రధానంగా మార్కెట్ కోసమే కాబట్టి తోటపంటల ప్రాంతాలను, ఉద్గ్రహణ పరిశ్రమలను మరియు మార్కెట్‌లను కలుపుతూ బాగా అభివృద్ధి చెందిన రవాణా, ప్రసార సాధనాలు తోటపంటల అభివృద్ధిలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తున్నాయి.

చిత్రం. 4.2 : దక్షిణ భారతదేశంలో అరటితోట సాగు

చిత్రం. 4.3 : ఈశాన్యంలో వెదురుతోట సాగు

Cropping Pattern

You have studied the physical diversities and plurality of cultures in India. These are also reflected in agricultural practices and cropping patterns in the country. Various types of food and fibre crops, vegetables and fruits, spices and condiments, etc. constitute some of the important crops grown in the country. India has three cropping seasons — **rabi**, **kharif** and **zaid**.

Rabi crops are sown in winter from October to December and harvested in summer from April to June. Some of the important rabi crops are wheat, barley, peas, gram and mustard. Though, these crops are grown in large parts of India, states from the north and north-western parts such as Punjab, Haryana, Himachal Pradesh, Jammu and Kashmir, Uttarakhand and Uttar Pradesh are important for the production of wheat and other rabi crops. Availability of precipitation during winter months due to the western temperate cyclones helps in the success of these crops. However, the success of the green revolution in Punjab, Haryana, western Uttar Pradesh and parts of Rajasthan has also been an important factor in the growth of the above-mentioned rabi crops.

Kharif crops are grown with the onset of monsoon in different parts of the country and these are harvested in September-October. Important crops grown during this season are paddy, maize, jowar, bajra, tur (arhar), moong, urad, cotton, jute, groundnut and soyabean. Some of the most important rice-growing regions are Assam, West Bengal, coastal regions of Odisha, Andhra Pradesh, Telangana, Tamil Nadu, Kerala and Maharashtra, particularly the (Konkan coast) along with Uttar Pradesh and Bihar. Recently, paddy has also become an important crop of Punjab and Haryana. In states like Assam, West Bengal and Odisha, three crops of paddy are grown in a year. These are *Aus*, *Aman* and *Boro*.

In between the rabi and the kharif seasons, there is a short season during the summer months known as the **Zaid** season. Some of the crops produced during 'zaid' are watermelon, muskmelon, cucumber, vegetables and fodder crops. Sugarcane takes almost a year to grow.

Major Crops

A variety of food and non food crops are grown in different parts of the country depending upon the variations in soil, climate and cultivation practices. Major crops grown in India are rice, wheat, millets, pulses, tea, coffee, sugarcane, oil seeds, cotton and jute, etc.

Rice: It is the staple food crop of a majority of the people in India. Our country is the second largest producer of rice in the world after China. It is a kharif crop which requires high temperature, (above 25°C) and high humidity with annual rainfall above 100 cm. In the areas of less rainfall, it grows with the help of irrigation.

Rice is grown in the plains of north and north-eastern India, coastal areas and the deltaic regions. Development of dense network

Fig. 4.4 (a): Rice Cultivation

Fig. 4.4 (b): Rice is ready to be harvested in the field

పంటల శైలి

మీరు భారతదేశంలోని భౌతిక వైవిధ్యాలు మరియు విభిన్న సంస్కృతుల గురించి చదివి ఉంటారు. ఇవి దేశంలోని వ్యవసాయ పద్ధతులను, పంటల శైలిలో కూడా ప్రతిబింబిస్తాయి. వివిధ రకాల ఆహార మరియు నార పంటలు, కూరగాయలు, పండ్లు, సుగంధ ద్రవ్యాలు మరియు మసాలా దినుసులు మొదలైనవి మనదేశంలో పండించే కొన్ని ముఖ్యమైన పంటలు. భారతదేశంలో మూడు రకాల పంటకాలాలు ఉన్నాయి– రబీ, ఖరీఫ్, జైద్.

రబీ పంటలను అక్టోబర్ నుండి డిసెంబర్ మధ్య శీతాకాలంలో విత్తుతారు మరియు ఏప్రిల్ నుండి జూన్ మధ్య వేసవిలో పంటను కోస్తారు. గోధుమ, బార్లీ, బఠానీలు, శనగలు, ఆవాలు అనేవి కొన్ని ముఖ్యమైన రబీ పంటలు. ఈ పంటలు భారతదేశంలోని చాలా ప్రాంతాలలో పండించబడుతున్నాయి. ఉత్తర, వాయవ్య ప్రాంతాలలోని పంజాబ్, హర్యానా, హిమాచల్ ప్రదేశ్, జమ్మూ కాశ్మీర్, ఉత్తరాఖండ్, ఉత్తర ప్రదేశ్ వంటి రాష్ట్రాలు గోధుమ మరియు ఇతర రబీ పంటల ఉత్పత్తికి ముఖ్యమైనవి. పశ్చిమ సమశీతోష్ణ తుఫానుల కారణంగా శీతాకాలంలో కురిసే వర్షపాతం ఈ పంటలు బాగా పండడానికి సహాయపడుతుంది. ఏది ఏమైనప్పటికీ పంజాబ్, హర్యానా, పశ్చిమ ఉత్తరప్రదేశ్ మరియు రాజస్థాన్‌లోని కొన్ని ప్రాంతాలలో హరిత విప్లవం విజయవంతం కావడం కూడా పైన పేర్కొన్న రబీ పంటల అభివృద్ధికి దోహదపడింది.

దేశంలో వివిధ ప్రాంతాలలో ఋతుపవన ప్రారంభంలో ఖరీఫ్ పంటలు వేస్తారు. వీటిని సెప్టెంబర్–అక్టోబర్‌లో కోస్తారు. వరి, మొక్కజొన్న, జొన్న, సజ్జ, కంది, పెసర, మినుము, పత్తి, జనపనార, వేరుశెనగ, సోయాబీన్ మొదలగునవి ఈ కాలంలో పండించే ముఖ్యమైన పంటలు. అస్సాం, పశ్చిమ బెంగాల్, ఒడిశా తీరప్రాంతాలు, ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ, తమిళనాడు, కేరళ మరియు మహారాష్ట్ర (కొంకణ తీర ప్రాంతం), ఉత్తరప్రదేశ్ మరియు బీహార్‌లు దేశంలోని కొన్ని ముఖ్యమైన వరి పండించే ప్రాంతాలు. ఇటీవల పంజాబ్ మరియు హర్యానాలలో వరి కూడా ఒక ముఖ్యమైన పంటగా మారింది. అస్సాం, పశ్చిమ బెంగాల్, ఒడిశా వంటి రాష్ట్రాల్లో ఏడాదికి మూడుసార్లు వరి పంటను పండిస్తారు. ఆ మూడు పంటలను ఆస్, అమన్, బోరో అనే పేర్లతో పిలుస్తారు.

రబీ మరియు ఖరీఫ్ పంట కాలాల మధ్య, వేసవి నెలలలో జైద్ అని పిలువబడే స్వల్ప కాలపు పంట ఉంటుంది. 'జైద్' సమయంలో పుచ్చకాయ, కర్బూజ(muskmelon) దోసకాయ, కూరగాయలు మరియు పశుగ్రాసపు పంటలు పండిస్తారు. చెరకు పంట పెరగడానికి దాదాపు ఒక ఏడాది పడుతుంది.

ప్రధాన పంటలు

దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో నేల, శీతోష్ణస్థితి మరియు సాగు పద్ధతుల్లోని వైవిధ్యాలను బట్టి వివిధ రకాల ఆహార మరియు ఆహారేతర పంటలు పండిస్తారు. వరి, గోధుమలు, చిరుధాన్యాలు, పప్పులు, తేయాకు, కాఫీ, చెరకు, నూనె గింజలు, పత్తి, జనపనార మొదలైనవి భారతదేశంలో పండించే ప్రధాన పంటలు.

వరి: ఇది భారతదేశంలోని అధిక ప్రజల ప్రధాన ఆహార పంట. ప్రపంచంలోనే చైనా తర్వాత అత్యధికంగా వరిని ఉత్పత్తి చేసే రెండవ దేశం భారతదేశం. ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రత, (25 ^{o}C కంటే ఎక్కువ) మరియు 100 సెం.మీ కంటే ఎక్కువ వార్షిక వర్షపాతం, అధిక ఆర్ద్రత అవసరమైన ఖరీఫ్ పంట. దీనిని తక్కువ వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతాల్లో కూడా నీటిపారుదల సహాయంతో పండిస్తారు.

ఉత్తర, ఈశాన్య భారతదేశంలోని మైదానాలు, తీర ప్రాంతాలు, డెల్టా ప్రాంతాలలో వరిని ఎక్కువగా పండిస్తారు.

చిత్రం. 4.4 (ఎ) : వరి సాగు

చిత్రం. 4.4 (బి) : కోతకు సిద్ధంగా ఉన్న వరి పొలం

India: Distribution of Rice

భారతదేశం : వరి విస్తరణ

of canal irrigation and tubewells have made it possible to grow rice in areas of less rainfall such as Punjab, Haryana and western Uttar Pradesh and parts of Rajasthan.

Wheat: This is the second most important cereal crop. It is the main food crop, in north and north-western part of the country. This rabi crop requires a cool growing season and a bright sunshine at the time of ripening. It requires 50 to 75 cm of annual rainfall evenly-distributed over the growing season. There are two important wheat-growing zones in the country – the Ganga-Satluj plains in the north-west and black soil region of the Deccan. The major wheat-producing states are Punjab, Haryana, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh, Bihar and Rajasthan.

Millets: Jowar, bajra and ragi are the important millets grown in India. Though, these are known as coarse grains, they have very high nutritional value. For example, ragi is very rich in iron, calcium, other micro nutrients and roughage. Jowar is the third most important food crop with respect to area and production. It is a rain-fed crop mostly grown in the moist areas which hardly needs irrigation. Major Jowar producing States are Maharashtra, Karnataka, Andhra Pradesh and Madhya Pradesh.

Bajra grows well on sandy soils and shallow black soil. Major Bajra producing States are Rajasthan, Uttar Pradesh, Maharashtra, Gujarat and Haryana. Ragi is a crop of dry regions and grows well on red, black, sandy, loamy and shallow black soils. Major ragi producing states are: Karnataka, Tamil Nadu, Himachal Pradesh, Uttarakhand, Sikkim, Jharkhand and Arunachal Pradesh.

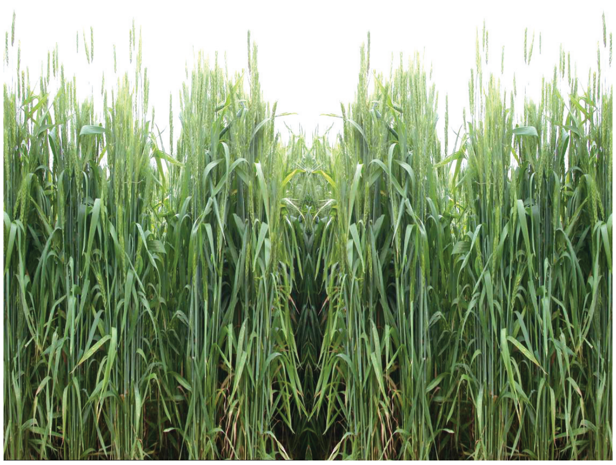


Fig. 4.5: Wheat Cultivation

Fig. 4.6: Bajra Cultivation

Maize: It is a crop which is used both as food and fodder. It is a kharif crop which requires temperature between 21°C to 27°C and grows well in old alluvial soil. In some states like Bihar maize is grown in rabi season also. Use of modern inputs such as HYV seeds, fertilisers and irrigation have contributed to the increasing production of maize. Major maize-producing states are Karnataka, Madhya Pradesh, Uttar Pradesh, Bihar, Andhra Pradesh and Telangana.

Pulses: India is the largest producer as well as the consumer of pulses in the world.

Fig. 4.7: Maize Cultivation

తక్కువ వర్షపాతం గల పంజాబ్, హర్యానా, పశ్చిమ ఉత్తరప్రదేశ్, రాజస్థాన్‌లోని కొన్ని ప్రాంతాలలో కాలువలు, గొట్టపు బావుల ద్వారా నీటి పారుదల సౌకర్యాలను విస్తృతంగా అభివృద్ధి చేయడం వలన వరిని పండించడం సాధ్యపడింది.

గోధుమ: ఇది రెండవ అతి ముఖ్యమైన తృణధాన్య పంట. ఇది దేశంలోని ఉత్తర మరియు వాయవ్య భాగంలో ప్రధాన ఆహార పంట. ఈ రబీ పంటకు చల్లని వాతావరణంతోపాటు పక్వానికి వచ్చే సమయంలో ప్రకాశవంతమైన సూర్యరశ్మి అవసరం. పంటకాలమంతా సమానంగా విస్తరించి ఉండే 50 నుండి 75 సెం.మీ వార్షిక వర్షపాతం దీనికి అవసరం. మన దేశంలో రెండు ముఖ్యమైన గోధుమ పండించే ప్రాంతాలు ఉన్నాయి. అవి వాయవ్యంలోని గంగా–సట్లెజ్ మైదానాలు మరియు దక్కన్ ప్రాంతంలోని నల్లరేగడి నేలలు. పంజాబ్, హర్యానా, ఉత్తరప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, బీహార్ మరియు రాజస్థాన్ ప్రధానంగా గోధుమలను ఉత్పత్తి చేసే రాష్ట్రాలు.

చిరుధాన్యాలు: జొన్న, సజ్జ మరియు రాగి భారతదేశంలో పండించే ముఖ్యమైన చిరుధాన్యాలు. వీటిని ముతక ధాన్యాలు అని కూడా

చిత్రం. 4.5 : గోధుమ సాగు

పిలుస్తారు. ఇవి అత్యధిక పోషక విలువలను కలిగి ఉంటాయి. ఉదాహరణకు రాగులలో ఇనుము, కాల్షియం, ఇతర సూక్ష్మ పోషకాలు మరియు జీర్ణక్రియకు అవసరమైన పదార్థాలు చాలా పుష్కలంగా ఉంటాయి. మన దేశంలో విస్తీర్ణం, ఉత్పత్తికి సంబంధించి జొన్న మూడవ అతి ముఖ్యమైన ఆహార పంట. ఇది ఎక్కువగా తేమ ఉన్న ప్రాంతాల్లో సాగు చేయబడుతున్న వర్షాధార పంట. దీనికి నీటిపారుదల అవసరం లేదు. మన దేశంలో జొన్నలను మహారాష్ట్ర, కర్ణాటక, ఆంధ్రప్రదేశ్ మరియు మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలో ఎక్కువగా ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు.

సజ్జ పంట ఇసుక నేలలు, తేలికపాటి నల్లనేలల్లో బాగా పెరుగుతుంది. సజ్జ పంటను ప్రధానంగా రాజస్థాన్, ఉత్తరప్రదేశ్,

చిత్రం. 4.6 : సజ్జ సాగు

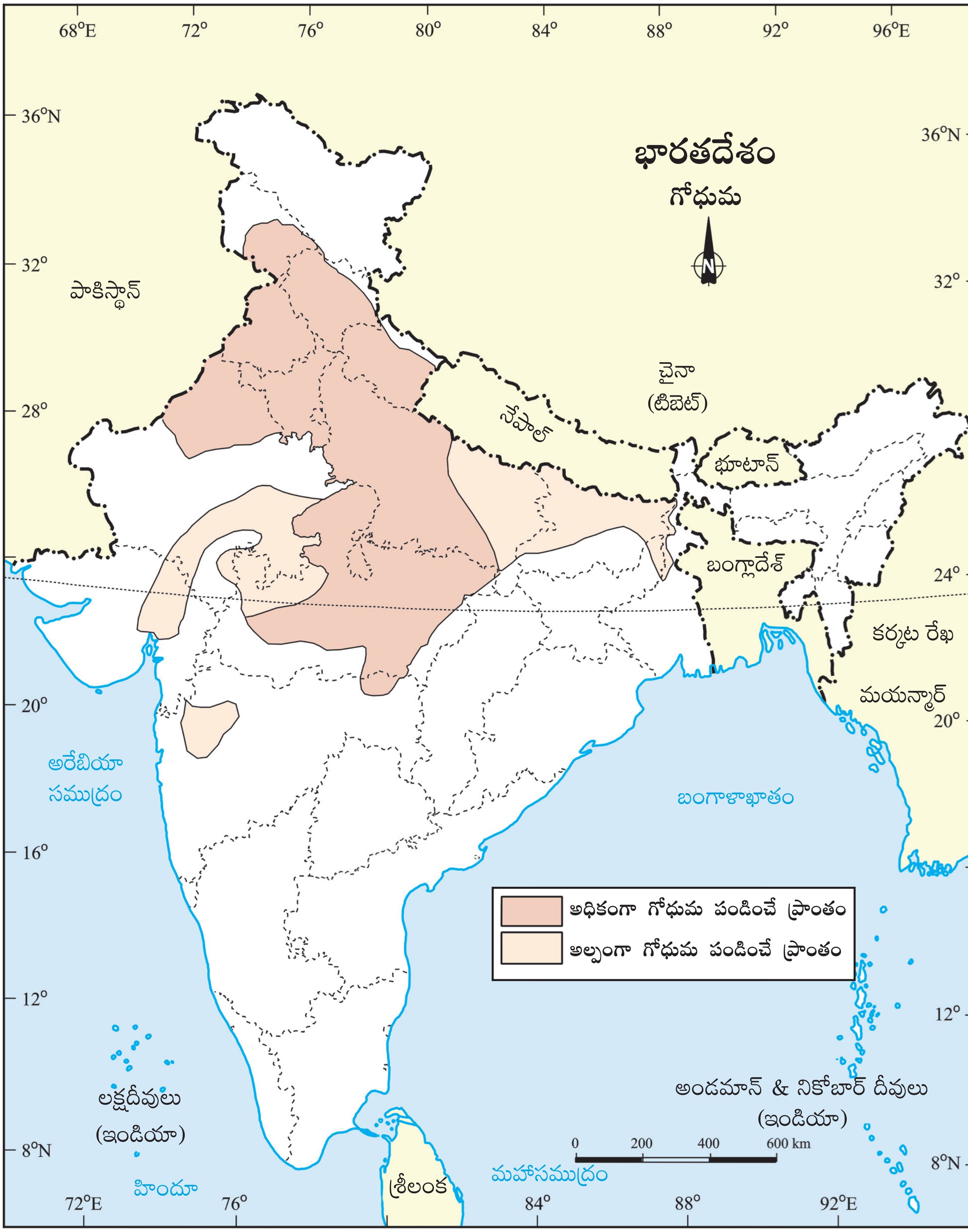
మహారాష్ట్ర, గుజరాత్ మరియు హర్యానా రాష్ట్రాలలో పండిస్తారు. రాగి పంట పొడి వాతావరణం గల ఎరుపు, నలుపు, ఇసుక, లోమీ, తేలికైన నల్లరేగడి నేలల్లో బాగా పెరుగుతుంది. ప్రధానంగా రాగులను కర్ణాటక, తమిళనాడు, హిమాచల్ ప్రదేశ్, ఉత్తరాఖండ్, సిక్కిం, జార్ఖండ్, అరుణాచల్ ప్రదేశ్ రాష్ట్రాలు ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి.

మొక్కజొన్న: ఇది ఆహారంగానూ, పశువుల దాణాగాను ఉపయోగపడే పంట. ఖరీఫ్ కాలంలో పండే మొక్కజొన్నకు 21°C నుండి 27°C ల ఉష్ణోగ్రత అవసరం. పురాతన ఒండ్రునేలలు దీనికి అత్యంత అనుకూలం. బీహార్ వంటి కొన్ని రాష్ట్రాలలో మొక్కజొన్నను రబీ కాలంలో కూడా పండిస్తారు. అధిక దిగుబడినిచ్చే విత్తనాలు, రసాయనిక ఎరువులు, నీటిపారుదల వంటి ఆధునిక సాధనాల వాడకం మొక్కజొన్న ఉత్పత్తిని పెంచడానికి దోహదపడ్డాయి. మొక్కజొన్న ప్రధానంగా కర్ణాటక, మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహార్, ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ రాష్ట్రాలలో ఉత్పత్తి అవుతున్నది.

పప్పుధాన్యాలు: ప్రపంచంలో పప్పుధాన్యాల ఉత్పత్తిలోనూ, వినియోగంలోనూ భారతదేశం ప్రథమ స్థానంలో ఉంది.

చిత్రం. 4.7 : మొక్కజొన్న సాగు

India: Distribution of Wheat



భారతదేశం : గోధుమ విస్తరణ

These are the major source of protein in a vegetarian diet. Major pulses that are grown in India are tur (arhar), urad, moong, masur, peas and gram. Can you distinguish which of these pulses are grown in the kharif season and which are grown in the rabi season? Pulses need less moisture and survive even in dry conditions. Being leguminous crops, all these crops except arhar help in restoring soil fertility by fixing nitrogen from the air. Therefore, these are mostly grown in rotation with other crops. Major pulse producing states in India are Madhya Pradesh, Rajasthan, Maharashtra, Uttar Pradesh and Karnataka.

Food Crops other than Grains

Sugarcane: It is a tropical as well as a subtropical crop. It grows well in hot and humid climate with a temperature of 21°C to 27°C and an annual rainfall between 75cm. and 100cm. Irrigation is required in the regions of low rainfall. It can be grown on a variety of soils and needs manual labour from sowing to harvesting. India is the second largest producer of sugarcane only after Brazil. It is the main source of sugar, gur (jaggary), khandsari and molasses. The major sugarcane-producing states are Uttar Pradesh, Maharashtra, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Telangana, Bihar, Punjab and Haryana.

Fig. 4.8: Sugarcane Cultivation

Oil Seeds: In 2018 India was the second largest producer of groundnut in the world after China. In rapeseed production India was third largest producer in the world after Canada and China in 2018. Different oil seeds are grown covering approximately 12 per cent of the total cropped area of the country. Main oil-seeds produced in India are groundnut, mustard, coconut, sesamum (til), soyabean, castor seeds, cotton seeds, linseed and sunflower. Most of these are edible and used as cooking mediums. However, some of these are also used as raw material in the production of soap, cosmetics and ointments.

Groundnut is a kharif crop and accounts for about half of the major oilseeds produced in the country. Gujarat was the largest producer of groundnut followed by Rajasthan and Tamil Nadu in 2019–20. Linseed and mustard are rabi crops. Sesamum is a kharif crop in north and rabi crop in south India. Castor seed is grown both as rabi and kharif crop.

Tea: Tea cultivation is an example of plantation agriculture. It is also an important beverage crop introduced in India initially by the British. Today, most of the tea plantations are owned by Indians. The tea plant grows well in tropical and sub-tropical climates endowed with deep and fertile well-drained soil, rich in humus and organic matter. Tea bushes require warm and moist frost-free climate all through the year. Frequent showers evenly distributed over the year ensure

Fig. 4.9: Groundnut, sunflower and mustard are ready to be harvested in the field

శాకాహారులకు అవసరమయిన మాంసకృత్తులు ప్రధానంగా పప్పుధాన్యాల నుండి లభిస్తున్నవి. కందులు, మినుములు, పెసలు, మసూర్, బఠానీలు మరియు శనగలు భారతదేశంలో పండించే ప్రధాన పప్పుధాన్యాలు. వీటిలో ఏ పప్పుధాన్యాలు ఖరీఫ్ కాలంలో పండిస్తారో, వేటిని రబీ కాలంలో పండిస్తారో గుర్తించగలరా? పప్పుధాన్యాలు తక్కువ తేమ మరియు పొడి వాతావరణంలో కూడా పండుతాయి. కందిపప్పు మినహా లెగ్యూమినసీ కుటుంబానికి చెందిన ఈ మొక్కలన్నీ కూడా వాతావరణం నుండి నత్రజనిని గ్రహించి నేలలో ప్రతిష్టాపన చేసి భూసారాన్ని పెంచుతాయి. అందువల్ల వీటిని ఎక్కువగా ఇతర పంటల మధ్యలో మార్పిడి పంటగా పండిస్తారు. భారతదేశంలో ప్రధానంగా మధ్యప్రదేశ్, రాజస్థాన్, మహారాష్ట్ర, ఉత్తరప్రదేశ్ మరియు కర్ణాటక రాష్ట్రాలు పప్పుధాన్యాలను పండిస్తాయి.

ధాన్యేతర ఆహార పంటలు

చెరకు: ఇది అయన మరియు ఉప అయన రేఖా ప్రాంతపు పంట. ఇది 21°C నుండి 27°C ఉష్ణోగ్రత, 75 సెం.మీ నుండి 100 సెం.మీ. వార్షిక వర్షపాతం, తేమతో కూడిన వాతావరణంలో బాగా పెరుగుతుంది. తక్కువ వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతాల్లో నీటిపారుదల అవసరం. ఈ పంటను వివిధ రకాల మృత్తికల్లో పండించవచ్చు. దీనికి విత్తడం నుండి కోత వరకు కూలీలు అవసరం. బ్రెజిల్ తర్వాత చెరకు ఉత్పత్తిలో భారతదేశం రెండవ స్థానంలో ఉంది. చెరకు నుండి చక్కెర, బెల్లం, ఖండసార, మొలాసిస్

చిత్రం. 4.8 : చెరకు సాగు

మొదలైన ఉత్పత్తులు లభిస్తాయి. మన దేశంలో ప్రధానంగా ఉత్తరప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, కర్ణాటక, తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ, బీహార్, పంజాబ్ మరియు హర్యానా చెరకు పండించే రాష్ట్రాలు.

నూనె గింజలు: 2018లో వేరుశెనగ ఉత్పత్తిలో చైనా తర్వాత ప్రపంచంలో భారతదేశం రెండవ స్థానంలో ఉంది. ఆవాల ఉత్పత్తిలో 2018లో కెనడా, చైనా తర్వాత భారతదేశం ప్రపంచంలో మూడవ స్థానంలో ఉంది. దేశంలోని మొత్తం పంట విస్తీర్ణంలో దాదాపు 12 శాతంలో వివిధ రకాల నూనె గింజలు పండిస్తున్నారు. భారతదేశంలో వేరుశెనగ, ఆవాలు, కొబ్బరి, నువ్వులు, సోయాబీన్, ఆముదాలు, పత్తి విత్తనాలు, అవిశలు, పొద్దుతిరుగుడు వంటి నూనె గింజలను ఎక్కువగా పండిస్తారు. వీటిని ప్రధానంగా ఆహారంకోసం వంటనూనెలుగా ఉపయోగిస్తున్నారు. వీటిలో కొన్నింటిని సబ్బులు, సౌందర్య లేపనాలు మరియు ఔషధ లేపనాల ఉత్పత్తిలో ముడి పదార్థంగా కూడా ఉపయోగిస్తున్నారు.

ఖరీఫ్ కాలంలో పెరిగే వేరుశనగ దేశంలో ఉత్పత్తి అయ్యే మొత్తం నూనె గింజలలో సగం వాటాను ఆక్రమిస్తున్నది. 2019–20లో వేరుశెనగ ఉత్పత్తిలో గుజరాత్ మొదటి స్థానంలో ఉండగా, రాజస్థాన్, తమిళనాడు తర్వాతి స్థానాల్లో ఉన్నాయి. అవిశెలు, ఆవాలు రబీలో పండించే పంటలు. నువ్వులు ఉత్తర భారతదేశంలో ఖరీఫ్ పంటగానూ, దక్షిణ భారతదేశంలో రబీ పంటగానూ పండిస్తారు. ఆముదాలను రబీ, ఖరీఫ్ రెండు కాలాల్లోనూ పండిస్తారు.

తేయాకు: తోటపంటల వ్యవసాయానికి తేయాకు ఒక మంచి ఉదాహరణ. ప్రారంభంలో ఇది భారతదేశంలో బ్రిటిష్ వారిచే ప్రవేశపెట్టబడిన ముఖ్యమైన పానీయపు పంట. నేడు చాలా తేయాకు తోటలు భారతీయుల యాజమాన్యంలో ఉన్నాయి. తేయాకు ఆయన మరియు ఉప ఆయన ప్రాంతపు పంట. లోతైన, సారవంతమైన ఏటవాలు నేలలు ఉండి నీటిపారుదల వసతులు కలిగి, హ్యూమస్, సేంద్రియ పదార్థాలు అధికంగా గల మృత్తికలు ఈ పంటకు అత్యంత అనుకూలం. తేయాకు మొక్కలకు ఏడాది పొడవునా వెచ్చని తేమతో కూడిన మంచు లేని వాతావరణం ఉండాలి. ఏడాది పొడవునా తరచుగా పడే వర్షపు జల్లులు ఆకుల

చిత్రం. 4.9 : వేరుశనగ, పొద్దుతిరుగుడు, ఆవాలు పొలంలో కోయడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి

continuous growth of tender leaves. Tea is a labour-intensive industry. It requires abundant, cheap and skilled labour. Tea is processed within the tea garden to restore its freshness. Major tea-producing states are Assam, hills of Darjeeling and Jalpaiguri districts, West Bengal, Tamil Nadu and Kerala. Apart from these, Himachal Pradesh, Uttarakhand, Meghalaya, Andhra Pradesh and Tripura are also tea-producing states in the country. In 2018 India was the second largest producer of tea after China.

Fig. 4.10: Tea Cultivation

Fig. 4.11: Tea-leaves Harvesting

Coffee: Indian coffee is known in the world for its good quality. The Arabica variety initially brought from Yemen is produced in the country. This variety is in great demand all over the world. Initially its cultivation was introduced on the Baba Budan Hills and even today its cultivation is confined to the Nilgiri in Karnataka, Kerala and Tamil Nadu.

Horticulture Crops: In 2018, India was the second largest producer of fruits and vegetables in the world after China. India is a producer of tropical as well as temperate fruits. Mangoes of Maharashtra, Andhra Pradesh, Telangana, Uttar Pradesh and West Bengal, oranges of Nagpur and Cherrapunjee (Meghalaya), bananas of Kerala, Mizoram, Maharashtra and Tamil Nadu, lichi and guava of Uttar Pradesh and Bihar, pineapples of Meghalaya, grapes of Andhra Pradesh, Telangana and Maharashtra, apples, pears, apricots and walnuts of Jammu and Kashmir and Himachal Pradesh are in great demand the world over.

Fig. 4.12: •Apricots, apple and pomegranate

Fig. 4.13: Cultivation of vegetables – peas, cauliflower, tomato and brinjal

Source: Pocket book of agricultural statistics, 2020, Govt. of India. Directorate of Economics and Statistics.

నిరంతర పెరుగుదలకు తోడ్పడతాయి. తేయాకు శ్రమసాంద్ర పరిశ్రమ. దీనికి సమృద్ధిగా, చౌకగా లభించే నైపుణ్యం గల కార్మికులు అవసరం. తేయాకును శుద్ధి చేసేటప్పుడు తాజాదనం కోల్పోకుండా ఉండడానికి తోటలలోనే శుభ్రపరుస్తారు. మన దేశంలో ప్రధానంగా అస్సాం, డార్జిలింగ్ కొండలు, జల్పైగురి జిల్లాలు, పశ్చిమ బెంగాల్, తమిళనాడు మరియు కేరళ రాష్ట్రాలలో తేయాకును ఉత్పత్తి చేస్తారు. వీటితో పాటు హిమాచల్ ప్రదేశ్, ఉత్తరాఖండ్, మేఘాలయ, ఆంధ్రప్రదేశ్ మరియు త్రిపుర రాష్ట్రాలు కూడా తేయాకును ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. 2018లో చైనా తర్వాత భారతదేశం తేయాకు ఉత్పత్తిలో రెండవ స్థానంలో ఉంది.

చిత్రం. 4.10 : తేయాకు సాగు

చిత్రం. 4.11 : తేయాకు కోయుట

కాఫీ: భారతదేశంలో ఉత్పత్తి అయ్యే కాఫీ నాణ్యతపరంగా ప్రపంచంలోనే ప్రసిద్ధి చెందింది. ప్రారంభంలో యెమన్ నుండి తెచ్చిన అరబికా రకాన్ని దేశమంతా పండిస్తున్నారు. ఈ రకం కాఫీకి ప్రపంచవ్యాప్తంగా మంచి గిరాకీ ఉంది. ప్రారంభంలో బాబా బుడాన్ కొండలపై సాగు చేయబడిన ఈ కాఫీ పంటను ప్రస్తుతం కర్ణాటక, కేరళ, తమిళనాడులోని నీలగిరి పర్వతాలలో పండిస్తున్నారు.

ఉద్యాన పంటలు: 2018లో చైనా తర్వాత ప్రపంచంలో పండ్లు మరియు కూరగాయల ఉత్పత్తిలో భారతదేశం రెండవ స్థానంలో ఉంది. భారతదేశం ఉష్ణమండల మరియు సమశీతోష్ణ మండల రకపు పండ్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. మహారాష్ట్ర, ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ, ఉత్తరప్రదేశ్, పశ్చిమ బెంగాల్‌లో పండే మామిడి, నాగ్‌పూర్, చిరపుంజీ (మేఘాలయ)లలో నారింజ, కేరళ, మిజోరం, మహారాష్ట్ర మరియు తమిళనాడులోని అరటి, ఉత్తరప్రదేశ్, బీహార్‌లలో లిచి మరియు జామ, మేఘాలయలోని అనాస, ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ, మహారాష్ట్రలలో ద్రాక్ష, జమ్మూ-కాశ్మీర్, హిమాచల్ ప్రదేశ్‌లోని యాపిల్స్, బేరి, ఆప్రికాట్లు, వాల్‌నట్‌లకు ప్రపంచవ్యాప్తంగా మంచి గిరాకీ ఉంది.

చిత్రం. 4.12 : ఆప్రికాట్స్, యాపిల్ మరియు దానిమ్మ

చిత్రం. 4.13 : కూరగాయల సాగు – బఠానీలు, కాలీఫ్లవర్, టమోటా, వంకాయ

మూలం : పాకెట్ బుక్ ఆఫ్ అగ్రికల్చర్ స్టాటిస్టిక్స్, 2020, భారతప్రభుత్వం. డైరెక్టరేట్ ఆఫ్ ఎకనామిక్స్ అండ్ స్టాటిస్టిక్స్.

India is an important producer of pea, cauliflower, onion, cabbage, tomato, brinjal and potato.

Non-Food Crops

Rubber: It is an equatorial crop, but under special conditions, it is also grown in tropical and sub-tropical areas. It requires moist and humid climate with rainfall of more than 200 cm. and temperature above 25°C.

Rubber is an important industrial raw material. It is mainly grown in Kerala, Tamil Nadu, Karnataka and Andaman and Nicobar islands and Garo hills of Meghalaya.

Activity

List the items which are made of rubber and are used by us.

Fibre Crops: Cotton, jute, hemp and natural silk are the four major fibre crops grown in India. The first three are derived from the crops grown in the soil, the latter is obtained from cocoons of the silkworms fed on green leaves specially mulberry. Rearing of silk worms for the production of silk fibre is known as **sericulture**.

Cotton: India is believed to be the original home of the cotton plant. Cotton is one of the main raw materials for cotton textile industry. In 2017, India was second largest producer of cotton after China. Cotton grows well in drier parts of the black cotton soil of the Deccan plateau. It requires high temperature, light rainfall or irrigation, 210 frost-free days and bright sun-shine for its growth. It is a kharif crop and requires 6 to 8 months to mature. Major cotton-producing states are– Maharashtra, Gujarat, Madhya Pradesh, Karnataka, Andhra Pradesh, Telangana, Tamil Nadu, Punjab, Haryana and Uttar Pradesh.

Fig. 4.14: Cotton Cultivation

Jute: It is known as the golden fibre. Jute grows well on well-drained fertile soils in the flood plains where soils are renewed every year. High temperature is required during the time of growth. West Bengal, Bihar, Assam, Odisha and Meghalaya are the major jute producing states. It is used in making gunny bags, mats, ropes, yarn, carpets and other artefacts. Due to its high cost, it is losing market to synthetic fibres and packing materials, particularly the nylon.

Technological and Institutional Reforms

It was mentioned in the previous pages that agriculture has been practised in India for thousands of years. Sustained uses of land without compatible techno-institutional changes have hindered the pace of agricultural development. Inspite of development of sources of irrigation most of the farmers in large parts of the country still depend upon monsoon and natural fertility in order to carry on their agriculture. For a growing population, this poses a serious challenge. Agriculture which provides livelihood for more than 60 per cent of its population, needs some serious technical and institutional reforms. Thus, collectivisation, consolidation of holdings, cooperation and abolition of zamindari, etc. were given priority to bring about institutional reforms in the country after Independence. 'Land reform' was the main focus of our First Five Year Plan. The right of inheritance had already lead to fragmentation of land holdings necessitating consolidation of holdings.

The laws of land reforms were enacted but the implementation was lacking or lukewarm. The Government of India embarked upon introducing agricultural reforms to improve Indian agriculture in the 1960s and 1970s. The Green Revolution based on the use of package technology and the White Revolution (Operation Flood) were some of the strategies initiated to improve the lot of Indian agriculture. But, this too led to the concentration of development in few selected areas. Therefore, in the 1980s and 1990s, a comprehensive land development programme was initiated, which included both institutional and technical

బఠానీ, కాలీఫ్లవర్, ఉల్లి, క్యాబేజీ, టమోటా, వంకాయ మరియు బంగాళాదుంపల ఉత్పత్తిలో భారతదేశం ముఖ్యమైనది.

ఆహారేతర పంటలు

రబ్బరు: ఇది భూమధ్యరేఖా ప్రాంతపు పంట. కానీ కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితుల్లో ఆయనరేఖా, ఉపఆయనరేఖా ప్రాంతాల్లో కూడా ఈ పంటను పండిస్తారు. దీనికి 200 సెం.మీ కంటే ఎక్కువ వర్షపాతం, 25°C కంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత, తేమ మరియు ఆర్ద్రతతో కూడిన వాతావరణం అవసరం.

రబ్బరు ఒక ముఖ్యమైన పారిశ్రామిక ముడి పదార్థం. ఇది ప్రధానంగా కేరళ, తమిళనాడు, కర్ణాటక, అండమాన్– నికోబార్ దీవులు మరియు మేఘాలయలోని గారో కొండలలో పెరుగుతుంది.

కృత్యం

మనం ఉపయోగించే వస్తువులలో రబ్బరుతో తయారైన వాటి జాబితా తయారు చేయండి.

నార పంటలు: పత్తి, జనపనార, గంజాయి (హెంప్), సహజ పట్టు భారతదేశంలో పండించే నాలుగు ముఖ్యమైన నార పంటలు. పట్టు మినహా మిగిలిన మూడూ నేలలో పెరుగుతాయి. కానీ పట్టును మాత్రం ప్రత్యేకంగా మల్బరీ ఆకులను తినే పట్టుపురుగుల నుండి ఉత్పత్తి చేస్తారు. పట్టు ఉత్పత్తి కోసం పట్టు పురుగులను పెంచడాన్ని 'సెరికల్చర్ ' అంటారు.

పత్తి: భారతదేశం పత్తి పంటకి పుట్టినిల్లుగా నమ్ముతారు. నూలు వస్త్ర పరిశ్రమకు కావలసిన ప్రధాన ముడి పదార్థాలలో పత్తి ముఖ్యమైనది. 2017లో పత్తి ఉత్పత్తిలో చైనా తర్వాత భారతదేశం రెండవ స్థానంలో ఉంది. పొడి వాతావరణం గల దక్కన్ పీఠభూమిలోని నల్లరేగడి నేలల్లో పత్తిని ఎక్కువగా పండిస్తారు. అధిక ఉష్ణోగ్రతలు, తక్కువ వర్షపాతం లేదా నీటిపారుదల, 210 రోజుల మంచు లేని వాతావరణం, ప్రకాశవంతమైన సూర్యరశ్మి పత్తి పంటకు అత్యంత అనుకూలం. ఇది ఖరీఫ్‌లో పండే పంట మరియు దీని పక్వానికి 6 నుండి 8 నెలల సమయం పడుతుంది. మహారాష్ట్ర, గుజరాత్, మధ్యప్రదేశ్, కర్ణాటక, ఆంధ్రప్రదేశ్,

చిత్రం. 4.14 : పత్తి సాగు

తెలంగాణ, తమిళనాడు, పంజాబ్, హర్యానా, ఉత్తరప్రదేశ్ ప్రధానంగా పత్తిని ఉత్పత్తి చేసే రాష్ట్రాలు.

జనపనార: దీనిని బంగారు పీచు (గోల్డెన్ ఫైబర్) అని కూడా అంటారు. ప్రతి సంవత్సరం నేలలు పునరుద్ధరించబడే వరద మైదానాలలోని నీటి పారుదల సౌకర్యం ఉన్న సారవంతమైన నేలల్లో జనుము బాగా పండుతుంది. ఈ పంట పెరిగే సమయంలో అధిక ఉష్ణోగ్రతలు అవసరం. పశ్చిమ బెంగాల్, బీహార్, అస్సాం, ఒడిశా, మేఘాలయ రాష్ట్రాలు జనుము పండించే ముఖ్యమైన రాష్ట్రాలు. గోనె సంచులు, చాపలు, తాళ్లు, దారం, తివాచీలు, ఇతర కళాఖండాల తయారీలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు. దీని ధర ఎక్కువగా ఉండడం వల్ల దీని మార్కెట్‌ని సింథటిక్ దారాలు, ప్యాకింగ్ మెటీరియల్స్, ముఖ్యంగా నైలాన్ ఆక్రమించాయి.

సాంకేతిక మరియు సంస్థాగత సంస్కరణలు

భారతదేశంలో వేల సంవత్సరాలుగా వ్యవసాయం జరుగుతోందని ముందు పేజీలలో చెప్పుకున్నాం. తగిన సాంకేతిక– సంస్థాగత మార్పులు లేకుండా భూమిని నిరంతరం వాడడంవల్ల వ్యవసాయ అభివృద్ధి కుంటుపడుతోంది. నీటిపారుదల సౌకర్యాలను అభివృద్ధి చేసినప్పటికీ దేశంలోని చాలా ప్రాంతాలలోని రైతులు ఇప్పటికీ తమ వ్యవసాయాన్ని కొనసాగించడానికి రుతుపవనాలు, నేల సహజసారంపై ఆధారపడి ఉన్నారు. పెరుగుతున్న జనాభాకు ఇది తీవ్రమైన సవాలుగా మారింది. దేశ జనాభాలో 60 శాతానికి పైగా జీవనోపాధిని కల్పిస్తున్న వ్యవసాయంలో కొన్ని ముఖ్యమైన సాంకేతిక, సంస్థాగత సంస్కరణలు అవసరం. అందుకోసం స్వాతంత్ర్యానంతరం దేశంలో ఉమ్మడి వ్యవసాయం, భూకమతాల ఏకీకరణ, సహకార సంఘాలు, జమీందారీ వ్యవస్థ రద్దు మొదలైన సంస్థాగత సంస్కరణలకు ప్రాధాన్యత నిచ్చారు. మొదటి పంచవర్ష ప్రణాళికలో 'భూ సంస్కరణలు' ప్రధాన అంశమయింది. వారసత్వ హక్కు వల్ల ఇప్పటికే ఛిన్నాభిన్నమైన భూకమతాలను ఏకీకృతం చేయవలసిన అవసరం ఉన్నది.

భూసంస్కరణల చట్టాలు అమలులోకి వచ్చినా ఆచరణలో అవి పూర్తి స్థాయిలో విజయవంతం కాలేదు. భారత ప్రభుత్వం వ్యవసాయాన్ని మెరుగుపరిచేందుకు 1960, 1970లలో అనేక సంస్కరణలను చేపట్టింది. ఉమ్మడి సాంకేతికతపై ఆధారపడిన హరిత విప్లవం, శ్వేత విప్లవం (ఆపరేషన్ ఫ్లడ్) అనేవి భారతీయ వ్యవసాయాన్ని మెరుగుపరచడానికి ప్రారంభించిన కొన్ని వ్యూహాలు. కానీ ఇవి కూడా కొన్ని ప్రాంతాల అభివృద్ధికి మాత్రమే ఉపయోగపడ్డాయి. అందువల్ల 1980లు, 1990 లలో సంస్థాగత మరియు సాంకేతిక సంస్కరణలు రెండింటినీ కలిపి 'సమగ్ర భూ అభివృద్ధి కార్యక్రమం' ప్రారంభించారు.

Fig. 4.15: Modern technological equipments used in agriculture

reforms. Provision for crop insurance against drought, flood, cyclone, fire and disease, establishment of Grameen banks, cooperative societies and banks for providing loan facilities to the farmers at lower rates of interest were some important steps in this direction.

Kissan Credit Card (KCC), Personal Accident Insurance Scheme (PAIS) are some other schemes introduced by the Government of India for the benefit of the farmers. Moreover, special weather bulletins and agricultural programmes for farmers were introduced on the radio and television. The government also announces minimum support price, remunerative and procurement prices for important crops to check the exploitation of farmers by speculators and middlemen.

Activity

Collect information about agriculture, horticulture, agricultural schemes, etc. from *Farmers' Portal* website https://farmer.gov.in/FarmerHome.aspx. Discuss about the benefits of the information available on the portal.

Bhoodan – Gramdan

Mahatma Gandhi declared Vinoba Bhave as his spiritual heir. He also participated in Satyagraha as one of the foremost satyagrahis. He was one of the votaries of Gandhi's concept of **gram swarajya**. After Gandhiji's martyrdom, Vinoba Bhave undertook **padyatra** to spread Gandhiji's message covered almost the entire country. Once, when he was delivering a lecture at Pochampalli in Andhra Pradesh, some poor landless villagers demanded some land for their economic well-being. Vinoba Bhave could not promise it to them immediately but assured them to talk to the Government of India regarding provision of land for them if they undertook cooperative farming.
Suddenly, Shri Ram Chandra Reddy stood up and offered 80 acres of land to be distributed among 80 land-less villagers. This act was known as 'Bhoodan'. Later he travelled and introduced his ideas widely all over India. Some zamindars, owners of many villages offered to distribute some villages among the landless. It was known as **Gramdan**. However, many land-owners chose to provide some part of their land to the poor farmers due to the fear of land ceiling act. This Bhoodan-Gramdan movement initiated by Vinoba Bhave is also known as the **Blood-less Revolution**.

చిత్రం. 4.15 : వ్యవసాయంలో ఉపయోగించే ఆధునిక సాంకేతిక పరికరాలు

కరువు, వరదలు, తుపాను, అగ్నిప్రమాదం, పంట తెగుళ్ళు మొదలైనవి సంభవించినప్పుడు పంటల బీమాను కల్పించడం, గ్రామీణ బ్యాంకులు, సహకార సంఘాల ఏర్పాటు మరియు రైతులకు తక్కువ వడ్డీకి ఋణ సదుపాయాలను అందించడానికి బ్యాంకుల ఏర్పాటు వంటి కొన్ని ముఖ్యమైన చర్యలు చేపట్టబడ్డాయి.

భారత ప్రభుత్వం రైతుల ప్రయోజనం కోసం కిస్సాన్ క్రెడిట్ కార్డ్ (KCC), వ్యక్తిగత ప్రమాద బీమా పథకం (PAIS) వంటి కొన్ని ఇతర పథకాలను ప్రవేశపెట్టింది. అంతేకాకుండా రేడియో, టెలివిజన్లలో రైతుల కోసం ప్రత్యేక వాతావరణ బులెటిన్లు, వ్యవసాయ కార్యక్రమాలను ప్రవేశపెట్టారు. రైతులపై సట్టా వ్యాపారస్తులు, మధ్యవర్తుల దోపిడీని అరికట్టడానికి ప్రభుత్వం ముఖ్యమైన పంటలకు కనీస మద్దతు ధర, లాభదాయకంగా ఉండే సేకరణ ధరలను కూడా ప్రకటించింది.

కృత్యం

రైతుల పోర్టల్ వెబ్‌సైట్ https://farmer.gov.in/FarmerHome.aspx. నుండి వ్యవసాయం, ఉద్యానవనం, వ్యవసాయ పథకాలు మొదలైన వాటి గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి. పోర్టల్‌లో అందుబాటులో ఉన్న సమాచారం యొక్క ప్రయోజనాల గురించి చర్చించండి.

భూదాన్ – గ్రామదాన్

మహాత్మా గాంధీ వినోబా భావేను తన ఆధ్యాత్మిక వారసుడిగా ప్రకటించారు. సత్యాగ్రహంలో పాల్గొన్న ముఖ్యులలో ఆయన కూడా ఒకరు. గాంధీజీ చెప్పిన **గ్రామ స్వరాజ్య భావన**కు కట్టుబడిన వారిలో ఆయన ఒకరు. గాంధీజీ మరణం తర్వాత ఆయన సందేశాన్ని దేశమంతటా తెలియజేయడానికి వినోబా భావే **పాదయాత్ర** చేపట్టారు. ఒకసారి అయన ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లోని పోచంపల్లిలో ఉపన్యాసం చేస్తున్నప్పుడు, కొంతమంది భూమిలేని పేదవారు తమ ఆర్థిక ఎదుగుదల కోసం కొంత భూమిని కోరారు. వినోబా భావే వెంటనే వారికి వాగ్దానం చేయలేకపోయారు. అయితే వారు సహకార వ్యవసాయం చేపడితే వారికి భూమిని సమకూర్చడం గురించి భారత ప్రభుత్వంతో మాట్లాడతానని హామీ ఇచ్చారు.

అకస్మాత్తుగా శ్రీరామచంద్రారెడ్డి అనే రైతు లేచి భూమి లేని 80 మంది గ్రామస్తులకు తన 80 ఎకరాల భూమిని పంచేందుకు ముందుకొచ్చారు. ఇలా చేయడాన్ని 'భూదాన్' అని పిలిచేవారు. తరువాత వినోభాబావే భారతదేశం అంతటా పర్యటించి తన ఆలోచనలను విస్తృతంగా ప్రచారం చేశారు. కొంతమంది జమీందార్లు, చాలా గ్రామాల యజమానులు కొన్ని గ్రామాలను భూమిలేని వారికి పంపిణీ చేయడానికి ముందుకొచ్చారు. దీనిని **గ్రామదాన్** అని పిలిచేవారు. భూ పరిమితి చట్టం భయంతో చాలా మంది భూ యజమానులు తమ భూమిలో కొంత భాగాన్ని పేద రైతులకు ఇవ్వడానికి ఒప్పుకున్నారు. వినోబా భావే ప్రారంభించిన ఈ భూదాన్–గ్రామదాన్ ఉద్యమాన్ని **“రక్తపాతరహిత విప్లవం”** అని కూడా అంటారు.

Exercises Exercises Exercises Exercises Exercises

1. Multiple choice questions.

   (i) Which one of the following describes a system of agriculture where a single crop is grown on a large area?
   - (a) Shifting Agriculture
   - (b) Plantation Agriculture
   - (c) Horticulture
   - (d) Intensive Agriculture

   (ii) Which one of the following is a rabi crop?
   - (a) Rice
   - (b) Gram
   - (c) Millets
   - (d) Cotton

   (iii) Which one of the following is a leguminous crop?
   - (a) Pulses
   - (b) Jawar
   - (c) Millets
   - (d) Sesamum

2. Answer the following questions in 30 words.

   (i) Name one important beverage crop and specify the geographical conditions required for its growth.

   (ii) Name one staple crop of India and the regions where it is produced.

   (iii) Enlist the various institutional reform programmes introduced by the government in the interest of farmers.

3. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Suggest the initiative taken by the government to ensure the increase in agricultural production.

   (ii) Describe the geographical conditions required for the growth of rice.

Project work

1. Group discussion on the necessity of literacy among farmers.
2. On an outline map of India show wheat producing areas.

అభ్యాసములు అభ్యాసములు

అభ్యాసములు

అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళ ఎంపిక ప్రశ్నలు.

(i) ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో ఒకే రకమైన పంట పండించడాన్ని క్రింది వాటిలో ఏ పేరుతో పిలుస్తాము?

(ఎ) విస్తాపన వ్యవసాయం (బి) తోట పంటల సాగు

(సి) ఉద్యాన పంటల సాగు (డి) సాంద్ర వ్యవసాయము

(ii) కింది వాటిలో రబీ పంట ఏది?

(ఎ) బియ్యం (బి) శనగలు

(సి) చిరుధాన్యాలు (డి) పత్తి

(iii) క్రింది వాటిలో లెగ్యుమినసీ రకపు పంట ఏది?

(ఎ) పప్పుధాన్యాలు (బి) జొన్నలు

(సి) చిరుధాన్యాలు (డి) నువ్వులు

2. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 30 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) ఒక ముఖ్యమైన పానీయపు పంట పేరు తెలిపి దాని పెరుగుదలకు అవసరమైన భౌగోళిక పరిస్థితులను పేర్కొనండి.

(ii) భారతదేశంలోని ఒక ప్రధానమైన పంటను పేర్కొని దానిని ఉత్పత్తి చేసే ప్రాంతాలను తెలపండి.

(iii) రైతుల ప్రయోజనాల కోసం ప్రభుత్వం ప్రవేశపెట్టిన వివిధ సంస్థాగత సంస్కరణ కార్యక్రమాల జాబితా తయారు చేయండి.

3. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) వ్యవసాయోత్పత్తిని పెంచడానికి ప్రభుత్వం తీసుకుంటున్న కొన్ని చర్యలను తెలపండి.

(ii) వరి పంట పెరుగుదలకు అనుకూలించే భౌగోళిక పరిస్థితులను వివరించండి.

ప్రాజెక్టు పని

1. రైతుల్లో అక్షరాస్యత ఆవశ్యకతపై బృంద చర్చ.
2. భారతదేశ పటంలో గోధుమలను ఉత్పత్తి చేసే ప్రాంతాలను గుర్తించండి.

Activity

Solve the puzzle by following your search horizontally and vertically to find the hidden answers.

A	Z	M	X	N	C	B	V	N	X	A	H	D	Q
S	D	E	W	S	R	J	D	Q	J	Z	V	R	E
D	K	H	A	R	I	F	G	W	F	M	R	F	W
F	N	L	R	G	C	H	H	R	S	B	S	V	T
G	B	C	W	H	E	A	T	Y	A	C	H	B	R
H	R	T	K	A	S	S	E	P	H	X	A	N	W
J	I	E	S	J	O	W	A	R	J	Z	H	D	T
K	C	L	A	E	G	A	C	O	F	F	E	E	Y
L	T	E	F	Y	M	T	A	T	S	S	R	G	I
P	D	E	J	O	U	Y	V	E	J	G	F	A	U
O	U	M	H	Q	S	U	D	I	T	S	W	S	P
U	O	A	C	O	T	T	O	N	E	A	H	F	O
Y	O	L	F	L	U	S	R	Q	Q	D	T	W	I
T	M	U	A	H	R	G	Y	K	T	R	A	B	F
E	A	K	D	G	D	Q	H	S	U	O	I	W	H
W	Q	Z	C	X	V	B	N	M	K	J	A	S	L

1. The two staple food crops of India.
2. This is the summer cropping season of India.
3. Pulses like arhar, moong, gram, urad contain...
4. It is a coarse grain.
5. The two important beverages in India are...
6. One of the four major fibers grown on black soils.

కృత్యం:

కింద ఇవ్వబడిన క్లూలకు సమాధానాలు గడులలో అడ్డం, నిలువుగా వెదికి గుర్తించండి.

A	Z	M	X	N	C	B	V	N	X	A	H	D	Q
S	D	E	W	S	R	J	D	Q	J	Z	V	R	E
D	K	H	A	R	I	F	G	W	F	M	R	F	W
F	N	L	R	G	C	H	H	R	S	B	S	V	T
G	B	C	W	H	E	A	T	Y	A	C	H	B	R
H	R	T	K	A	S	S	E	P	H	X	A	N	W
J	I	E	S	J	O	W	A	R	J	Z	H	D	T
K	C	L	A	E	G	A	C	O	F	F	E	E	Y
L	T	E	F	Y	M	T	A	T	S	S	R	G	I
P	D	E	J	O	U	Y	V	E	J	G	F	A	U
O	U	M	H	Q	S	U	D	I	T	S	W	S	P
U	O	A	C	O	T	T	O	N	E	A	H	F	O
Y	O	L	F	L	U	S	R	Q	Q	D	T	W	I
T	M	U	A	H	R	G	Y	K	T	R	A	B	F
E	A	K	D	G	D	Q	H	S	U	O	I	W	H
W	Q	Z	C	X	V	B	N	M	K	J	A	S	L

1. భారతదేశంలోని రెండు ప్రధాన ఆహార పంటలు.
2. ఇది భారతదేశంలో వేసవి పంటల కాలం.
3. కందులు, పెసలు, శనగలు, మినుములు వంటి పప్పుధాన్యాలలో ఉండేవి...
4. ఇది ముతక ధాన్యం.
5. భారతదేశంలోని రెండు ముఖ్యమైన పానీయపు పంటలు...
6. నల్లరేగడి నేలల్లో పెరిగే నాలుగు ప్రధాన నార పంటలలో ఒకటి.

1068CH05

MINERALS AND ENERGY RESOURCES

Haban comes to Guwahati with his father from a remote village.

He sees people getting into strange house like objects which move along the road. He also sees a "kitchen" dragging a number of house along with it. He is amazed and asked his father "Why don't our houses move like the one we saw in Guwahati, Ba?"

Ba replies, "These are not houses, they are buses and trains. Unlike our houses these are not made of bricks and stones, metal like iron and alluminium are used in making these. They do not move on their own. They are driven by an engine which needs energy to work."

We use different things in our daily life made from metal. Can you list a number of items used in your house made of metals. Where do these metals come from?

You have studied that the earth's crust is made up of different minerals embedded in the rocks. Various metals are extracted from these minerals after proper refinement.

Minerals are an indispensable part of our lives. Almost everything we use, from a tiny pin to a towering building or a big ship, all are made from minerals. The railway lines and the tarmac (paving) of the roads, our implements and machinery too are made from minerals. Cars, buses, trains, aeroplanes are manufactured from minerals and run on power resources derived from the earth. Even the food that we eat contains minerals. In all stages of development, human beings have used minerals for their livelihood, decoration, festivities, religious and ceremonial rites.

A bright smile from toothpaste and minerals

Toothpaste cleans your teeth. Abrasive minerals like silica, limestone, aluminium oxide and various phosphate minerals do the cleaning. Fluoride which is used to reduce cavities, comes from a mineral fluorite. Most toothpaste are made white with titanium oxide, which comes from minerals called rutile, ilmenite and anatase. The sparkle in some toothpastes comes from mica. The toothbrush and tube containing the paste are made of plastics from petroleum. Find out where these minerals are found?

Dig a little deeper and find out how many minerals are used to make a light bulb?

All living things need minerals

Life processes cannot occur without minerals. Although our mineral intake represents only about 0.3 per cent of our total intake of nutrients, they are so potent and so important that without them we would not be able to utilise the other 99.7 per cent of foodstuffs.

Dig a little deeper and collect "Nutritional Facts" printed on food labels.

What is a mineral?

Geologists define mineral as a "homogenous, natura lly occurring substance with a definable internal structure." Minerals are found in varied forms in nature, ranging from the hardest diamond to the softest talc. Why are they so varied?

G7P7Q3

5 ఖనిజాలు మరియు శక్తి వనరులు

హబన్ ఒక మారుమూల గ్రామం నుండి తన తండ్రితో కలిసి గౌహతికి వచ్చాడు.

అతడు రోడ్లపై కదిలే వింతైన ఇళ్ళవంటి వాటిలోకి ప్రజలు ఎక్కడం చూశాడు. దానితో పాటు అనేక ఇళ్ళను లాగుతున్న వంటగదిని కూడా చూశాడు. అతడు ఆశ్చర్యపోయి తన తండ్రితో "గౌహతిలో మనం చూసినటువంటి వాటివలే మన ఇళ్ళు ఎందుకు కదలవు నాన్నా" అని అడిగాడు.

తండ్రి సమాధానమిస్తూ, "ఇవి ఇళ్లు కాదు అవి బస్సులు, రైళ్లు. మన ఇళ్లలాగా ఇవి ఇటుకలు, రాళ్లతో చేసినవి కావు, వీటిని తయారు చేయడంలో ఇనుము, అల్యూమినియం వంటి లోహాలను ఉపయోగించారు. అవి తమంతట తాముగా కదలవు. శక్తితో నడిచే ఇంజన్ వాటిని నడిపిస్తుంది.

మనం నిత్య జీవితంలో లోహంతో తయారు చేసిన అనేక వస్తువులను ఉపయోగిస్తాం. మీ ఇంట్లో ఉపయోగించే వస్తువులలో లోహాలతో చేసిన వాటి జాబితా తయారు చేయగలరా? ఈ లోహాలు ఎక్కడ నుండి వస్తాయి?

శిలలలో నిక్షిప్తమైన వివిధ ఖనిజాలతో భూపటలం ఏర్పడింది అని మీరు చదివారు. సరైన శుద్ధీకరణ తర్వాత ఈ ఖనిజాల నుండి వివిధ లోహాలు సంగ్రహించబడతాయి.

ఖనిజాలు మన జీవితంలో ఒక విడదీయలేని భాగం. మనం ఉపయోగించే దాదాపు అన్ని వస్తువులు, చిన్న గుండుసూది నుండి ఎత్తైన భవనం లేదా పెద్ద ఓడ వరకు అన్నీ ఖనిజాలతో తయారయినాయి. రైల్వే లైన్లు, రోడ్ల తారు (పేవింగ్), మన పనిముట్లు, యంత్రాలు కూడా ఖనిజాలతో తయారుచేయబడ్డాయి. కార్లు, బస్సులు, రైళ్లు, విమానాలు ఖనిజాలతో తయారుచేయబడి, భూమి నుండి లభించే శక్తి వనరులతో నడుస్తాయి. మనం తినే ఆహారం కూడా ఖనిజాలను కలిగి ఉంటుంది. అభివృద్ధి యొక్క అన్ని దశలలో, మానవులు తమ జీవనోపాధికి, అలంకరణకు, వేడుకలు, మతపరమైన, ఆచార వ్యవహారాలకు ఖనిజాలను ఉపయోగించారు.

టూత్‌పేస్ట్ మరియు ఖనిజాలు నుండి ప్రకాశవంతమైన చిరునవ్వు

టూత్‌పేస్ట్ మీ దంతాలను శుభ్రపరుస్తుంది. సిలికా, సున్నపురాయి, అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ మరియు వివిధ రకాల ఫాస్ఫేట్ వంటి రాపిడి ఖనిజాలను శుభ్రపరచుటకు వినియోగిస్తారు. ఫ్లోరైట్ అనే ఖనిజం నుండి కావిటీస్ తగ్గించడానికి ఉపయోగించే ఫ్లోరైడ్ వస్తుంది. రుటైల్, ఇల్మనైట్ మరియు అనటేస్ అనే ఖనిజాల నుండి వచ్చిన టిటానియమ్ ఆక్సైడ్‌తో తయారైన టూత్‌పేస్ట్‌లకు తెలుపు రంగు వస్తుంది. కొన్ని టూత్ పేస్టులలో మెరుపు అభ్రకం నుండి వస్తుంది. టూత్ బ్రష్ మరియు పేస్ట్‌ను కలిగి ఉన్న ట్యూబు, పెట్రోలియం నుండి వచ్చే ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేస్తారు. ఈ ఖనిజాలు ఎక్కడ దొరుకుతాయో తెలుసుకోండి?

కొంచెం లోతుగా అధ్యయనం చేసి, కాంతినిచ్చే బల్బును తయారు చేయడానికి ఎన్ని ఖనిజాలు ఉపయోగిస్తారో తెలుసుకోండి?

అన్ని జీవులకూ ఖనిజాలు అవసరం

ఖనిజాలు లేకుండా జీవ ప్రక్రియలు జరగవు. మనం తీసుకునే మొత్తం పోషకాలలో కేవలం 0.3 శాతం మాత్రమే ఖనిజాలను తీసుకుంటున్నప్పటికీ, అవి లేకుండా మనం మిగిలిన 99.7 శాతం ఆహార పదార్థాలను ఉపయోగించు కోలేనంత శక్తివంతమైనవి మరియు ముఖ్యమైనవి.

కొంచెం లోతుగా పరిశీలించి ఆహార లేబుల్స్‌పై ముద్రించిన "పోషకాహార వాస్తవాలు" సేకరించండి.

ఖనిజం అంటే ఏమిటి?

భూగర్భ శాస్త్రవేత్తలు ఖనిజాన్ని "నిర్వచనీయమైన అంతర్గత నిర్మాణంతో సజాతీయమైన, సహజంగా లభించే పదార్థం"గా నిర్వచించారు. కఠినమైన వజ్రం నుండి మృదువైన టాల్క్ (పౌడర్) వరకు ప్రకృతిలో ఖనిజాలు వివిధ రూపాల్లో కనిపిస్తాయి. అవి ఎందుకు ఇంత వైవిధ్యంగా ఉన్నాయి?

You have already learnt about rocks. Rocks are combinations of homogenous substances called **minerals**. Some rocks, for instance limestone, consist of a single mineral only, but majority of the rock consist of several minerals in varying proportions. Although, over 2000 minerals have been identified, only a few are abundantly found in most of the rocks.

A particular mineral that will be formed from a certain combination of elements depends upon the physical and chemical conditions under which the material forms. This, in turn, results in a wide range of colours, hardness, crystal forms, lustre and density that a particular mineral possesses. Geologists use these properties to classify the minerals.

Study of Minerals by Geographers and Geologists

Geographers study minerals as part of the earth's crust for a better understanding of landforms. The distribution of mineral resources and associated economic activities are of interest to geographers. A geologist, however, is interested in the formation of minerals, their age and physical and chemical composition.

However, for general and commercial purposes minerals can be classified as under.

Mode of Occurrence of Minerals

Where are these minerals found?

Minerals are usually found in "ores". The term ore is used to describe an accumulation of any mineral mixed with other elements. The mineral content of the ore must be in sufficient concentration to make its extraction commercially viable. The type of formation or structure in which they are found determines the relative ease with which mineral ores may be mined. This also determines the cost of extraction. It is, therefore, important for us to understand the main types of formations in which minerals occur.

Minerals generally occur in these forms:

(i) In igneous and metamorphic rocks minerals may occur in the cracks, crevices, faults or joints. The smaller occurrences are called **veins** and the larger are called **lodes**. In most cases, they are formed when minerals in liquid/ molten and gaseous forms are forced upward through cavities towards the earth's surface. They cool and solidify as they rise. Major metallic minerals like tin, copper, zinc and lead etc. are obtained from veins and lodes.

(ii) In sedimentary rocks a number of minerals occur in **beds** or **layers**. They have been formed as a result of deposition, accumulation and concentration in horizontal strata. Coal and some forms of iron ore have been concentrated as a result of long periods under great heat and pressure. Another group of sedimentary minerals include gypsum, potash salt and sodium salt. These are formed as a result of **evaporation** especially in arid regions.

(iii) Another mode of formation involves the decomposition of surface rocks, and the removal of soluble constituents, leaving a **residual mass of weathered material** containing ores. Bauxite is formed this way.

Classification of Minerals

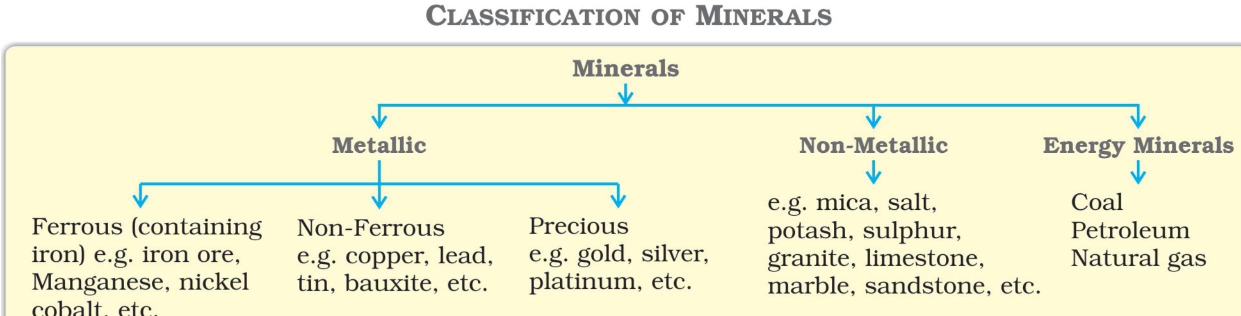


Fig. 5.1

మీరు ఇప్పటికే శిలలను గురించి తెలుసుకున్నారు. శిలలు **'ఖనిజాలు'** గా పిలువబడే సజాతీయ పదార్థాల కలయిక. కొన్ని శిలలు, ఉదాహరణకు సున్నపురాయి, ఒక ఖనిజాన్ని మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది. అయితే శిలల్లో ఎక్కువ భాగం వివిధ నిష్పత్తులలో అనేక ఖనిజాలు ఉంటాయి. సుమారు 2000 కు పైగా ఖనిజాలు గుర్తించినప్పటికీ, చాలావరకూ శిలల్లో సమృద్ధిగా కనిపించేవి కొన్ని మాత్రమే.

ఒక నిర్దిష్ట మూలకాల సమ్మేళనం ద్వారా ఒక ప్రత్యేక ఖనిజం ఏర్పడడం అనేది అది ఎటువంటి భౌతిక, రసాయన పరిస్థితులలో ఏర్పడింది అనే దానిని బట్టి ఉంటుంది. ఇది ఆ ప్రత్యేక ఖనిజం కలిగి ఉండే విస్తృతశ్రేణి రంగులు, కాఠిన్యం, స్ఫటిక రూపాలు, మెరుపు మరియు సాంద్రతలకు దారి తీస్తుంది. ఖనిజాలను వర్గీకరించడానికి భూవిజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తలు ఈ లక్షణాలను ఉపయోగిస్తారు.

భూగోళ మరియు భూగర్భ శాస్త్రవేత్తలచే ఖనిజాల అధ్యయనం

భూగోళ శాస్త్రజ్ఞులు భూ స్వరూపాలను సరిగా అర్థం చేసుకోడానికి ఖనిజాలను భూపటలంలో భాగంగా అధ్యయనం చేస్తారు. భూగోళ శాస్త్రవేత్తలకు ఖనిజ వనరుల విస్తరణ, వాటికి సంబంధించిన ఆర్థిక కార్యకలాపాలు ఆసక్తిని కలిగిస్తాయి. అయితే, ఒక భూగర్భ శాస్త్రవేత్త, ఖనిజాల ఏర్పాటు, వాటి వయస్సు, భౌతిక, రసాయన కూర్పుపై ఆసక్తి కలిగి ఉంటాడు.

అయినప్పటికీ, సాధారణ మరియు వాణిజ్య ప్రయోజనాల కోసం ఖనిజాలను క్రింది విధంగా వర్గీకరించవచ్చు.

ఖనిజాలు ఏర్పడే విధానం

ఈ ఖనిజాలు ఎక్కడ దొరుకుతాయి?

ఖనిజాలు సాధారణంగా "ధాతువులలో" కనిపిస్తాయి. ఏదైనా ఒక ఖనిజం ఇతర మూలకాలతో కలిసి సంచితమవడాన్ని వివరించడానికి ధాతువు అనే పదాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ధాతువు యొక్క ఖనిజ పదార్థం తగినంత ఎక్కువగా ఒకే చోట ఉన్నప్పుడే దానిని వెలికి తీయడం వాణిజ్య పరంగా గిట్టుబాటు అవుతుంది. ఖనిజధాతువులను ఎంత తేలికగా వెలికితీయగలమా అన్నది అవి ఏ విధంగా ఏర్పడ్డాయి, నిర్మాణంలో లభ్యమవుతున్నాయి అనే దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇది వెలికితీత ఖర్చును కూడా నిర్ణయిస్తుంది. అందువల్ల, ఖనిజాలు ఎన్ని రకాలుగా ఏర్పడతాయో అర్థం చేసుకోవడం మనకు చాలా ముఖ్యం.

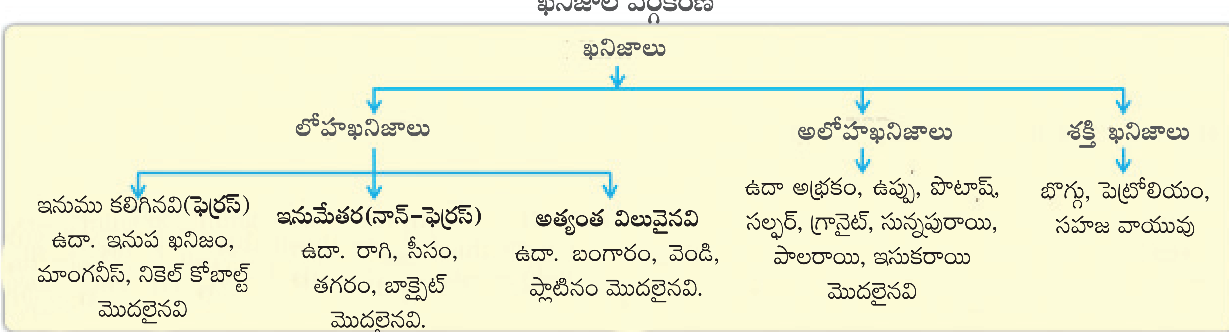
ఖనిజాలు సాధారణంగా ఈ రూపాల్లో లభిస్తాయి.

(i) అగ్నిశిలలు, రూపాంతర శిలలలో గల పగుళ్లు, విచ్ఛిన్నాలు, భ్రంశాలు లేదా అంతరాలలో ఖనిజాలు ఏర్పడవచ్చు. చిన్న మొత్తంలో లభించే వాటిని వెయిన్స్ అని, పెద్ద మొత్తంలో లభించే వాటిని 'లోడ్స్' అని పిలుస్తారు. చాలా సందర్భాలలో, ద్రవ/కరిగిన, వాయు రూపాల్లోని ఖనిజాలు భూ ఉపరితల కుహరాల ద్వారా పైకి వచ్చినప్పుడు ఇవి ఏర్పడతాయి. ఇవి పైకి రావడం వలన చల్లబడి గట్టిగా మారుతాయి. తగరం, రాగి, జింక్, సీసం మొదలైన ప్రధాన లోహ ఖనిజాలను వెయిన్స్, లోడ్స్ నుండి పొందుతారు.

(ii) అవక్షేపణ శిలలలో అనేక ఖనిజాలు **'సంస్తరాలు'(బెడ్స్)** లేదా **'పొరల'**లో ఏర్పడతాయి. క్షితిజ సమాంతర పొరలలో నిక్షేపణ, సంచితం, కేంద్రీకరణ ఫలితంగా అవి ఏర్పడ్డాయి. దీర్ఘకాలాల పాటు అధిక వేడిమి, పీడనాలకు గురికావడం వలన బొగ్గు, కొన్ని రకాల ఇనుప ధాతువులు కేంద్రీకృతమై ఉన్నాయి. జిప్సం, పొటాష్ సాల్ట్, సోడియం సాల్ట్ అనేవి అవక్షేప ఖనిజాల యొక్క మరొక సమూహం. ఇవి ముఖ్యంగా శుష్క ప్రాంతాలలో జరిగే బాష్పీభవనం ఫలితంగా ఏర్పడతాయి.

(iii) ఖనిజాలు ఏర్పడే మరొక విధానంలో ఉపరితల శిలలు విచ్ఛిన్నమవ్వటం, కరిగిపోయే పదార్థాలు తొలగించబడి, ధాతువులు కల్గిన శైథిల్య పదార్థ అవశేషాలు వదిలిపెట్టబడడం జరుగుతుంది. బాక్సైట్ ఈ విధంగానే ఏర్పడింది.

ఖనిజాల వర్గీకరణ



చిత్రం: 5.1

(iv) Certain minerals may occur as **alluvial deposits** in sands of valley floors and the base of hills. These deposits are called 'placer deposits' and generally contain minerals, which are not corroded by water. Gold, silver, tin and platinum are most important among such minerals.

(v) The ocean waters contain vast quantities of minerals, but most of these are too widely diffused to be of economic significance. However, common salt, magnesium and bromine are largely derived from ocean waters. The ocean beds, too, are rich in manganese nodules.

Interesting Fact

Rat-Hole Mining. Do you know that most of the minerals in India are nationalised and their extraction is possible only after obtaining due permission from the government? But in most of the tribal areas of the north-east India, minerals are owned by individuals or communities. In Meghalaya, there are large deposits of coal, iron ore, limestone and dolomite etc. Coal mining in Jowai and Cherapunjee is done by family member in the form of a long narrow tunnel, known as 'Rat hole' mining. The National Green Tribunal has declared such activities illegal and recommended that these should be stopped forthwith.

Dig a little deeper: What is the difference between an open pit mine, a quarry and an underground mine with shafts?

India is fortunate to have fairly rich and varied mineral resources. However, these are unevenly distributed. Broadly speaking, peninsular rocks contain most of the reserves of coal, metallic minerals, mica and many other non-metallic minerals. Sedimentary rocks on the western and eastern flanks of the peninsula, in Gujarat and Assam have most of the petroleum deposits. Rajasthan with the rock systems of the peninsula, has reserves of many non-ferrous minerals. The vast alluvial plains of north India are almost devoid of economic minerals. These variations exist largely because of the differences in the geological structure, processes and time involved in the formation of minerals.

Let us now study the distribution of a few major minerals in India. Always remember that the concentration of mineral in the ore, the ease of extraction and closeness to the market play an important role in affecting the economic viability of a reserve. Thus, to meet the demand, a choice has to be made between a number of possible options. When this is done a mineral 'deposit' or 'reserve' turns into a **mine**.

Ferrous Minerals

Ferrous minerals account for about three-fourths of the total value of the production of metallic minerals. They provide a strong base for the development of metallurgical industries. India exports substantial quantities of ferrous minerals after meeting her internal demands.

Iron Ore

Iron ore is the basic mineral and the backbone of industrial development. India is endowed with fairly abundant resources of iron ore. India is rich in good quality iron ores. Magnetite is the finest iron ore with a very high content of iron up to 70 per cent. It has excellent magnetic qualities, especially valuable in the electrical industry. Hematite ore is the most important industrial iron ore in terms of the quantity used, but has a slightly lower iron content than magnetite. (50-60 per cent). In 2018–19 almost entire production of iron ore (97%) accrued from Odisha, Chhattisgarh, Karnataka and Jharkhand. The remaining production (3%) was from other states.

Do you know?

Kudre in Kannada means horse. The highest peak in the western ghats of Karnataka resembles the face of a horse. The Bailadila hills look like the hump of an ox, and hence its name.

(iv) కొన్ని ఖనిజాలు లోయల ఉపరితలపు ఇసుకలో, కొండల క్రింది భాగంలో ఒండ్రునిక్షేపాలుగా ఏర్పడవచ్చు. ఈ నిక్షేపాలను 'ప్లేసర్ డిపాజిట్లు' అని పిలుస్తారు. సాధారణంగా ఇవి నీటిచే తుప్పు పట్టని ఖనిజాలను కలిగి ఉంటాయి. ఇటువంటి ఖనిజాల్లో బంగారం, వెండి, తగరం, ప్లాటినం చాలా ముఖ్యమైనవి.

(v) సముద్రజలాల్లో ఖనిజాలు ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉంటాయి. ఇవి విస్తృతంగా వ్యాపించి ఉండడం వల్ల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను సంతరించుకోలేదు. అయితే సాధారణ ఉప్పు, మెగ్నీషియం మరియు బ్రోమైన్‌లను ఎక్కువగా సముద్ర జలాల నుండి తీస్తారు. సముద్రపు భూతలాలలో కూడా మాంగనీస్ గుళికలు సమృద్ధిగా ఉంటాయి.

ఆసక్తికరమైన వాస్తవం

రాట్-హోల్ మైనింగ్. భారతదేశంలోని చాలా ఖనిజాలు జాతీయం చేయబడ్డాయి, ప్రభుత్వం నుండి తగిన అనుమతి పొందిన తర్వాత మాత్రమే వాటి వెలికితీత సాధ్యమవుతుందని మీకు తెలుసా? కానీ ఈశాన్య భారతదేశంలోని చాలా గిరిజన ప్రాంతాలలో, ఖనిజాలు వ్యక్తులు లేదా సంఘాల యాజమాన్యంలో ఉన్నాయి. మేఘాలయలో, బొగ్గు, ఇనుప ధాతువు, సున్నపురాయి మరియు డోలమైట్ మొదలైన నిక్షేపాలు అధిక మొత్తంలో ఉన్నాయి. జోవై, చిరపుంజిలలో పొడవైన, సన్నని, సొరంగం తవ్వడం ద్వారా కుటుంబ సభ్యులు బొగ్గును వెలికితీస్తారు, దీనిని 'ర్యాట్ హోల్' మైనింగ్ అని పిలుస్తారు. నేషనల్ గ్రీన్ ట్రిబ్యునల్ ఇలాంటి కార్యకలాపాలు చట్టవిరుద్ధమని ప్రకటించి, వీటిని వెంటనే నిలిపివేయాలని సిఫారసు చేసింది.

కొంచెం లోతుగా అధ్యయనం చేద్దాం: ఓపెన్ పిట్ గని, క్వారీ మరియు షాఫ్ట్‌లతో కూడిన భూగర్భ గని మధ్య తేడా ఏమిటి?

భారతదేశంలో అధిక మొత్తంలో వైవిధ్యమైన ఖనిజవనరులు ఉండటం మన అదృష్టం. అయితే, ఇవి అసమానంగా వ్యాపించి ఉన్నాయి . స్థూలంగా చెప్పాలంటే, ద్వీపకల్ప శిలలు బొగ్గు, లోహ ఖనిజాలు, అభ్రకం మరియు అనేక ఇతర అలోహ ఖనిజాల నిల్వలను అధికంగా కల్గి ఉన్నాయి. ద్వీపకల్ప పశ్చిమ, తూర్పు పార్శ్వాలపైనున్న అవక్షేప శిలల్లో, గుజరాత్, అస్సాంలలో పెట్రోలియం నిక్షేపాలు అధికంగా ఉన్నాయి. ద్వీపకల్ప రాతి వ్యవస్థలతో రాజస్థాన్ అనేక ఇనుమేతర (నాన్-ఫెర్రస్) ఖనిజ నిల్వలను కలిగి ఉంది. ఉత్తర భారతదేశంలోని విస్తారమైన ఒండ్రు మైదానాలలో ఆర్థికంగా లాభదాయకమైన ఖనిజాలు దాదాపుగా లేవు. భౌగోళిక నిర్మాణం, ప్రక్రియలు, ఖనిజాలు ఏర్పడడానికి పట్టిన కాలంలోని భేదాల వలన ఈ వైవిధ్యాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి.

భారతదేశంలోని కొన్ని ప్రధాన ఖనిజాల విస్తరణను మనం ఇప్పుడు అధ్యయనం చేద్దాం. ధాతువులో ఖనిజ సాంద్రత, వెలికితీత సౌలభ్యం, మార్కెట్‌కు దగ్గరగా ఉండటం అనేది ఆ ఖనిజాల వెలికితీత ఆర్థికంగా గిట్టుబాటు అవునా కదా అనేదాన్ని ప్రభావితం చేయడంలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుందని ఎల్లప్పుడూ గుర్తుంచుకోండి. అందువల్ల, డిమాండ్‌ను తీర్చడానికి, సాధ్యమయ్యే అనేక మార్గాలలో తగిన దానిని ఎంపిక చేసుకోవాలి. అలా ఎంపికైనప్పుడు మాత్రమే అది 'ఖనిజనిక్షేపం' లేదా 'రిజర్వ్' గనిగా మారుతుంది.

ఇనుప ఖనిజాలు

లోహ ఖనిజాల ఉత్పత్తి మొత్తం విలువలో ఇనుప ఖనిజాలు నాల్గింట మూడవ వంతు వాటాను కల్గి ఉంటాయి. ఇవి లోహ ఆధారిత పరిశ్రమల అభివృద్ధికి బలమైన పునాదిని అందిస్తున్నాయి. భారతదేశం తన అంతర్గత అవసరాలకు పోను మిగిలిన ఇనుప ఖనిజాలను అధిక మొత్తంలో ఎగుమతి చేస్తున్నది.

ఇనుప ధాతువు / ముడి ఇనుము

ఇనుప ఖనిజం ప్రాథమిక ఖనిజం మరియు పారిశ్రామిక అభివృద్ధికి వెన్నెముక. భారతదేశంలో ఇనుప ఖనిజ వనరులు చాలా సమృద్ధిగా ఉన్నాయి. భారతదేశంలో నాణ్యమైన ఇనుప ధాతువులు పుష్కలంగా ఉన్నాయి. మాగ్నటైట్ అనేది అత్యధికంగా 70 శాతం వరకు ఇనుము కలిగిన అత్యుత్తమ ఇనుప ధాతువు. దీనికి అత్యద్భుతమైన అయస్కాంత లక్షణాలు ఉన్నాయి, ముఖ్యంగా విద్యుత్ పరిశ్రమలో విలువైనది. ఉపయోగించే పరిమాణం పరంగా హెమటైట్ అత్యంత ముఖ్యమైన పారిశ్రామిక ఇనుప ఖనిజం, కానీ ఇందులో మాగ్నటైట్ కంటే ఇనుము కొంచెం తక్కువ పరిమాణంలోఉంటుంది. (50-60 శాతం). 2018-19 లో దాదాపు మొత్తం ఇనుప ధాతు ఉత్పత్తి (97%) ఒడిశా, ఛత్తీస్‌గఢ్, కర్ణాటక, జార్ఖండ్‌ల నుండి జరిగింది. మిగిలిన (3%) ఉత్పత్తి ఇతర రాష్ట్రాల నుండి జరిగింది.

మీకు తెలుసా?

కన్నడ భాషలో కుద్రే అంటే గుర్రం. కర్నాటకలోని పశ్చిమ కనుమలలోని ఎత్తైన శిఖరం కుద్రేముఖ్ గుర్రపు ముఖాన్ని పోలి ఉంటుంది. బైలదిలా కొండలు ఎద్దు మూపురం లాగా ఉంటాయి. అందుకే వీటికి ఆపేర్లు వచ్చాయి.

Fig. 5.2: Iron ore mine

The major iron ore belts in India are:

- *Odisha-Jharkhand belt*: In Odisha high grade hematite ore is found in Badampahar mines in the Mayurbhanj and Kendujhar districts. In the adjoining Singbhum district of Jharkhand haematite iron ore is mined in Gua and Noamundi.
- *Durg-Bastar-Chandrapur belt* lies in Chhattisgarh and Maharashtra. Very high grade hematites are found in the famous Bailadila range of hills in the Bastar district of Chhattisgarh. The range of hills comprise of 14 deposits of super high grade hematite iron ore. It has the best physical properties needed for steel making. Iron ore from these mines is exported to Japan and South Korea via Vishakhapatnam port.
- *Ballari-Chitradurga-Chikkamagaluru-Tumakuru belt* in Karnataka has large reserves of iron ore. The Kudremukh mines located in the Western Ghats of Karnataka are a 100 per cent export unit. Kudremukh deposits are known to be one of the largest in the world. The ore is transported as slurry through a pipeline to a port near Mangaluru.
- *Maharashtra-Goa belt* includes the state of Goa and Ratnagiri district of Maharashtra. Though, the ores are not of very high quality, yet they are efficiently exploited. Iron ore is exported through Marmagao port.

Manganese

Manganese is mainly used in the manufacturing of steel and ferro-manganese alloy. Nearly 10 kg of manganese is required to manufacture one tonne of steel. It is also used in manufacturing bleaching powder, insecticides and paints.

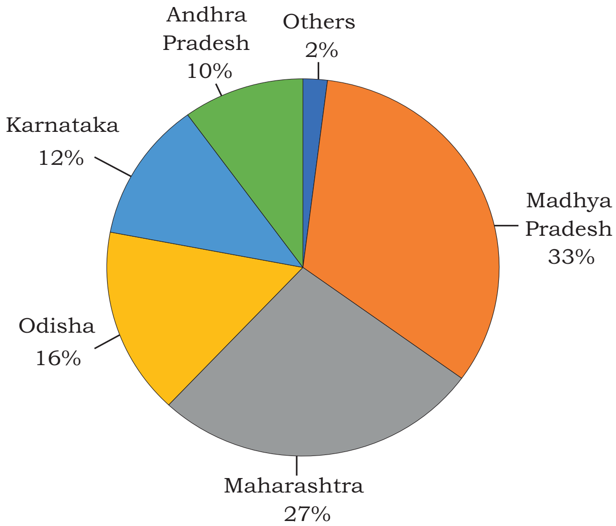


Fig. 5.3: Production of Manganese showing state-wise share in per cent, 2018–19

Dig a little deeper: Superimpose the maps showing distribution of iron ore, manganese, coal and iron and steel industry. Do you see any correlation. Why?

Non-Ferrous Minerals

India's reserves and production of non-ferrous minerals is not very satisfactory. However, these minerals, which include copper, bauxite, lead, zinc and gold play a vital role in a number of metallurgical, engineering and electrical industries. Let us study the distribution of copper and bauxite.

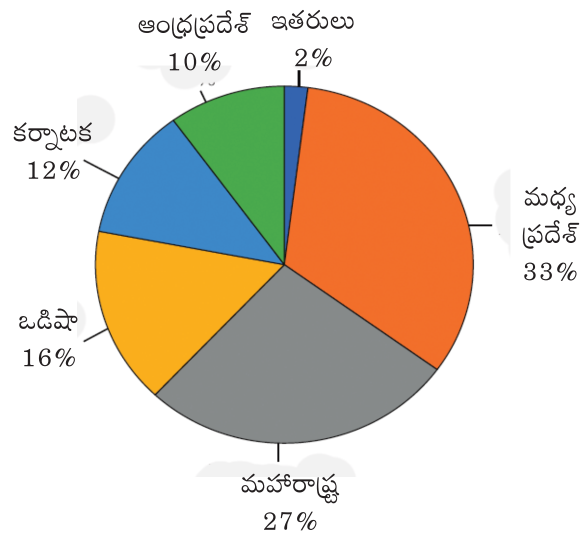
పటం 5.2 : ఇనుప ధాతు గని

భారతదేశంలోని ప్రధాన ఇనుప ధాతు మేఖలలు :

- ***ఒడిషా–జార్ఖండ్ మేఖల:*** ఒడిషాలో మయూర్‌భంజ్ మరియు కెందుఝర్ జిల్లాల్లోని బాదంపహార్ గనులలో అధిక నాణ్యమైన హెమటైట్ ఖనిజం లభిస్తుంది. పక్కనే ఉన్న జార్ఖండ్‌లోని సింగ్‌భమ్ జిల్లాలోని గ్వా మరియు నోముండిలో హెమటైట్ ఇనుప ఖనిజం తవ్వుతున్నారు.
- ***దుర్గ్–బస్తర్–చంద్రపూర్ మేఖల :*** ఛత్తీస్‌గఢ్, మహారాష్ట్రలోని ఉంది. ఛత్తీస్‌గఢ్‌లోని బస్తర్ జిల్లాలోని ప్రసిద్ధ బైలదిలా కొండల శ్రేణిలో అధిక నాణ్యమైన హెమటైట్‌ను కనుగొనడం జరిగింది. ఈ కొండల శ్రేణులు 14 అత్యంత నాణ్యమైన హెమటైట్ ఇనుప ధాతు నిక్షేపాలను కల్గి ఉన్నాయి. ఇది ఉక్కు తయారీకి అవసరమైన ఉత్తమ భౌతిక లక్షణాలను కలిగి ఉంది. ఈ గనుల నుంచి ఇనుప ఖనిజం విశాఖపట్నం పోర్టు ద్వారా జపాన్, దక్షిణ కొరియాలకు ఎగుమతి అవుతుంది.
- **కర్ణాటకలోని** *బళ్లారి–చిత్రదుర్గ–చిక్‌మంగళూరు–తుమ్కూరు* **మేఖల:** అధిక మొత్తంలో ఇనుపధాతు నిక్షేపాలని కల్గి ఉంది. కర్నాటకలోని పశ్చిమ కనుమలలో ఉన్న కుద్రేముఖ్ గనులు 100 శాతం ఎగుమతి విభాగం. కుద్రేముఖ్ నిక్షేపాలు ప్రపంచంలోనే అతిపెద్ద ఇనుపనిక్షేపాల్లో ఒకటిగా పేరుగాంచాయి. ముడి ఖనిజాన్ని స్లర్రి రూపంలో గొట్టపు మార్గం ద్వారా మంగళూరు సమీపంలోని ఓడరేవుకు తరలిస్తారు.
- **మహారాష్ట్ర–గోవా మేఖల** : గోవా మరియు మహారాష్ట్రలోని రత్నగిరి జిల్లాల్లో ఉన్నాయి. ఖనిజాలు అంత ఎక్కువ నాణ్యత లేకపోయినప్పటికీ అవి సమర్ధవంతంగా తవ్వి తీయబడుతున్నాయి. మర్మగోవా ఓడరేవు ద్వారా ఇనుప ఖనిజం ఎగుమతి చేస్తున్నారు.

మాంగనీస్

మాంగనీస్ ప్రధానంగా ఉక్కు మరియు ఫెర్రో–మాంగనీస్ మిశ్రమం తయారీలో ఉపయోగించబడుతున్నది. ఒక టన్ను ఉక్కు తయారీకి దాదాపు 10 కిలోల మాంగనీస్ అవసరం. దీనిని బ్లీచింగ్ పౌడర్, క్రిమిసంహారకాలు మరియు పెయింట్ల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.



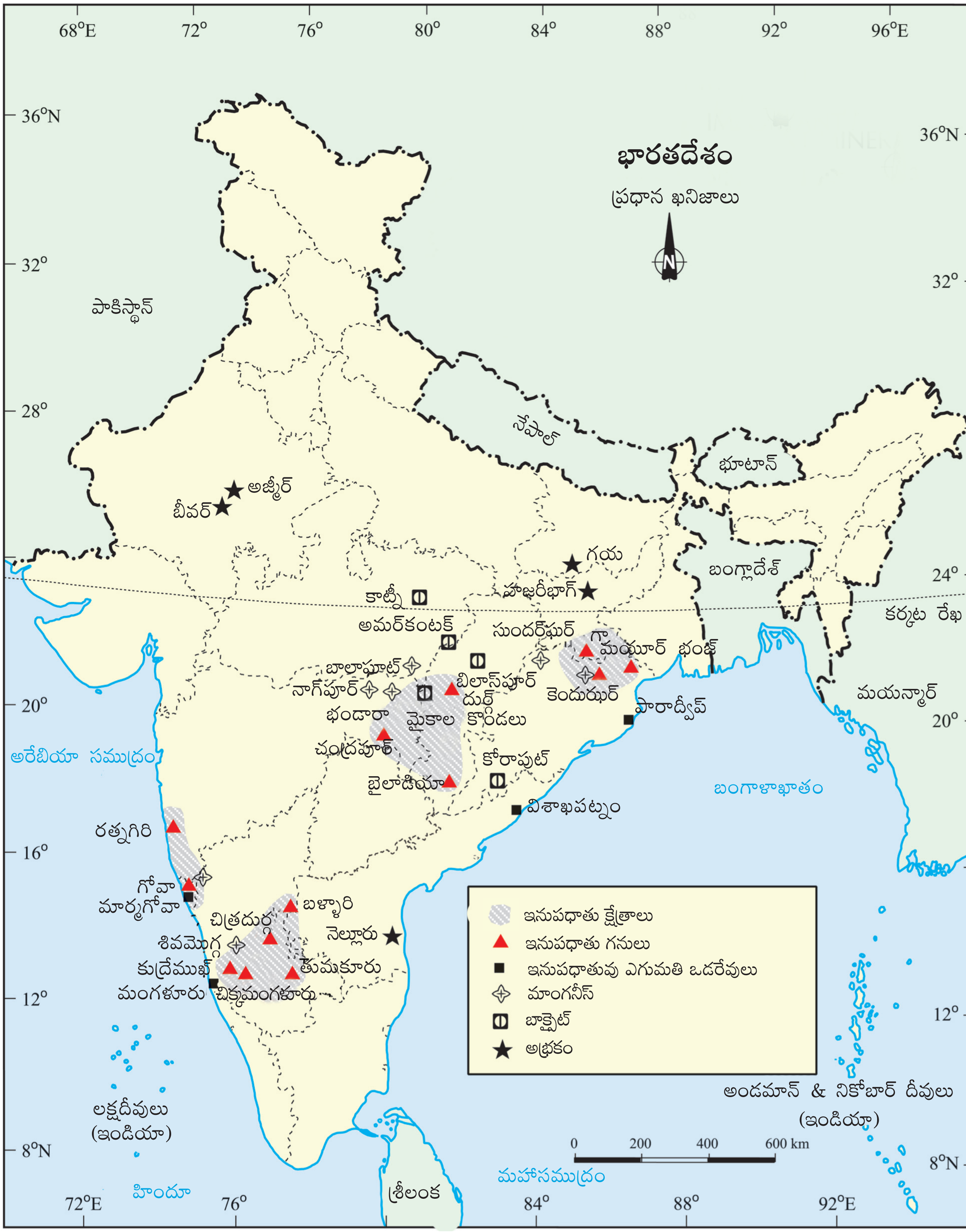
పటం 5.3 : 2018–19లో రాష్ట్రాల వారీగా మాంగనీస్ ఉత్పత్తి వాటాను శాతాలలో చూపుతుంది.

కొంచెం లోతుగా అధ్యయనం చేద్దాం. ఇనుప ఖనిజం, మాంగనీస్, బొగ్గు, ఇనుము, ఉక్కు పరిశ్రమల విస్తరణను చూపించే వేర్వేరు పటాలు దగ్గర పెట్టుకొని, అన్నీ ఒకేపటంలో వేర్వేరు రంగుల్లో కనిపించేలా ప్రదర్శించండి. ఏదైనా సహసంబంధాన్ని మీరు గమనించారా? ఎందుకు?

ఇనుపేతర(నాన్–ఫెర్రస్) ఖనిజాలు

భారతదేశం యొక్క ఇనుపేతర(నాన్–ఫెర్రస్) ఖనిజాల ఉత్పత్తి మరియు నిల్వలు అంత సంతృప్తికరంగా లేవు. అయినప్పటికీ, రాగి, బాక్సైట్, సీసం, జింక్ మరియు బంగారంతో కూడిన ఈ ఖనిజాలు అనేక లోహసంగ్రహ, ఇంజనీరింగ్ మరియు ఎలక్ట్రికల్ పరిశ్రమలలో కీలక పాత్ర పోషిస్తున్నాయి. రాగి, బాక్సైట్ విస్తరణను మనం అధ్యయనం చేద్దాం.

India: Distribution of Iron Ore, Manganese, Bauxite and Mica



భారతదేశం : ఇనుప ధాతువు, మాంగనీస్, బాక్సైట్ మరియు అభ్రకం విస్తరణ

Copper

India is critically deficient in the reserve and production of copper. Being malleable, ductile and a good conductor, copper is mainly used in electrical cables, electronics and chemical industries. The Balaghat mines in Madhya Pradesh, Khetri mines in Rajasthan and Singhbhum district of Jharkhand are leading producers of copper.

Fig. 5.4: Copper mines at Malanjkhand

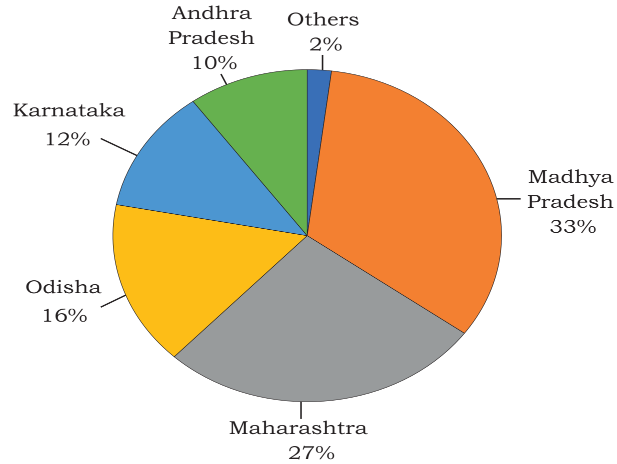


Fig. 5.5: Production of Bauxite showing state-wise share in per cent, 2018–19

Bauxite

Though, several ores contain aluminium, it is from bauxite, a clay-like substance that alumina and later aluminium is obtained. Bauxite deposits are formed by the decomposition of a wide variety of rocks rich in aluminium silicates.

Aluminium is an important metal because it combines the strength of metals such as iron, with extreme lightness and also with good conductivity and great malleability.

India's bauxite deposits are mainly found in the Amarkantak plateau, Maikal hills and the plateau region of Bilaspur-Katni.

Odisha was the largest bauxite producing state in India in 2016-17. Panchpatmali deposits in Koraput district are the most important bauxite deposits in the state.

Fig.5.6: Bauxite Mine

రాగి

భారతదేశం రాగి నిల్వలు మరియు ఉత్పత్తిలో తీవ్ర లోటును కలిగి ఉంది. స్తరణీయ గుణం, సాగే గుణం, ఉత్తమ వాహక లక్షణాలు ఉండడం వల్ల రాగిని ప్రధానంగా ఎలక్ట్రికల్ కేబుల్స్, ఎలక్ట్రానిక్స్, రసాయన పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తున్నారు.

పటం 5.4 : మలంజ్‌ఖండ్ వద్ద రాగి గనులు

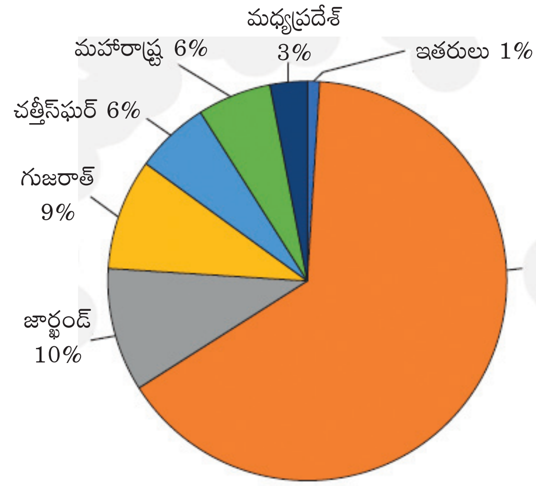
మధ్యప్రదేశ్‌లోని బాలాఘాట్ గనులు, రాజస్థాన్‌లోని ఖేత్రి గనులు, జార్ఖండ్‌లోని సింగ్‌భమ్ జిల్లా రాగి ఉత్పత్తిలో అగ్రగామిగా ఉన్నాయి.

బాక్సైట్

అనేక ధాతువులలో అల్యూమినియం ఉన్నప్పటికీ ఇది బాక్సైట్ నుండి లభిస్తుంది. ఇది బంకమన్ను లాంటి పదార్థం.? దీని నుండి అల్యూమినా, ఆ తదుపరి అల్యూమినియం తీస్తారు. అల్యూమినియం సిలికేట్‌లతో సమృద్ధిగా ఉన్న అనేక రకాల శిలలు విచ్ఛిన్నం కావడం వల్ల బాక్సైట్ నిక్షేపాలు ఏర్పడుతాయి.

అల్యూమినియం ఒక ముఖ్యమైన లోహం, ఎందుకంటే ఇది ఇనుము వంటి లోహాల శక్తిని కలిగి, అతి తేలికగా ఉండి, ఉత్తమ వాహకత, స్తరణీయ గుణాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

భారతదేశంలోని బాక్సైట్ నిక్షేపాలు ప్రధానంగా అమర్‌కంటక్ పీఠభూమి, మైకల్ కొండలు మరియు బిలాస్‌పూర్–కట్నీ పీఠభూమి ప్రాంతంలో ఉన్నాయి.



పటం 5.5 : 2018–19 లో రాష్ట్రాల వారీగా బాక్సైట్ ఉత్పత్తి వాటాను శాతాలలో చూపుతుంది.

2016–17లో భారతదేశంలో బాక్సైట్‌ను అత్యధికంగా ఉత్పత్తి చేస్తున్న రాష్ట్రం ఒడిషా. కోరాపుట్ జిల్లాలోని పంచ్‌పత్మలి నిక్షేపాలు రాష్ట్రంలో అత్యంత ముఖ్యమైన బాక్సైట్ నిక్షేపాలు.

పటం 5.6 : బాక్సైట్ గని

> **Interesting Fact**
>
> After the discovery of aluminium Emperor Napoleon III wore buttons and hooks on his clothes made of aluminium and served food to his more illustrious guests in aluminium utensils and the less honourable ones were served in gold and silver utensils. Thirty years after this incident aluminium bowls were most common with the beggars in Paris.

Dig a little deeper: Locate the mines of Bauxite on the physical map of India.

Non-Metallic Minerals

Mica is a mineral made up of a series of plates or leaves. It splits easily into thin sheets. These sheets can be so thin that a thousand can be layered into a mica sheet of a few centimeters high. Mica can be clear, black, green, red yellow or brown. Due to its excellent di-electric strength, low power loss factor, insulating properties and resistance to high voltage, mica is one of the most indispensable minerals used in electric and electronic industries.

Mica deposits are found in the northern edge of the Chota Nagpur plateau. Koderma Gaya – Hazaribagh belt of Jharkhand is the leading producer.

In Rajasthan, the major mica producing area is around Ajmer. Nellore mica belt of Andhra Pradesh is also an important producer in the country.

Rock Minerals

Limestone is found in association with rocks composed of calcium carbonates or calcium and magnesium carbonates. It is found in sedimentary rocks of most geological formations. Limestone is the basic raw material for the cement industry and

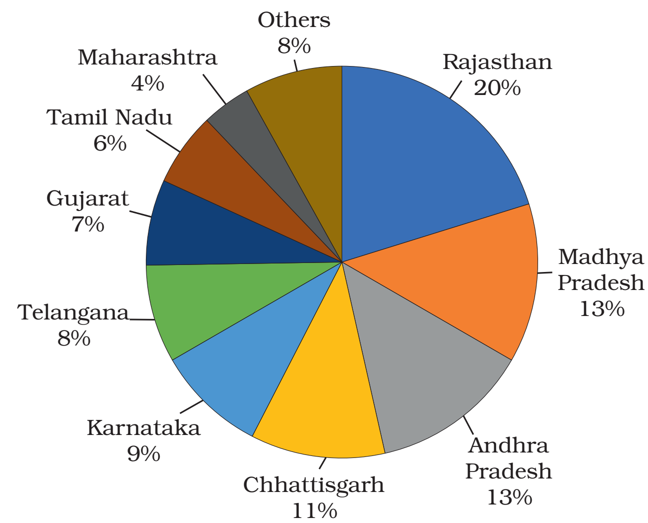


Fig. 5.7: Production of Limestone showing state-wise share in per cent, 2018–19

Hazards of Mining

Have you ever wondered about the efforts the miners make in making life comfortable for you? What are the impacts of mining on the health of the miners and the environment?

The dust and noxious fumes inhaled by miners make them vulnerable to pulmonary diseases. The risk of collapsing mine roofs, inundation and fires in coalmines are a constant threat to miners.

The water sources in the region get contaminated due to mining. Dumping of waste and slurry leads to degradation of land, soil, and increase in stream and river pollution.

Fig. 5.8: Air pollution due to generation of dust in mining areas

ఆసక్తికరమైన వాస్తవం

అల్యూమినియం కనుగొన్న తర్వాత నెపోలియన్ III తన దుస్తులపై అల్యూమినియంతో చేసిన బటన్లు, హుక్స్ ధరించాడు. అల్యూమినియం పాత్రలలో తన విశిష్ట అతిథులకు ఆహారాన్ని అందించాడు. తక్కువ గౌరవం కలిగిన వారికి బంగారం, వెండి పాత్రలలో వడ్డించాడు. ఈ సంఘటన జరిగిన 30 ఏళ్ల తర్వాత ప్యారిస్‌లోని బిచ్చగాళ్ల వద్ద అల్యూమినియం పాత్రలు ఉండటం సర్వసాధారణమైంది.

కొంచెం లోతుగా అధ్యయనం చేద్దాం: భారతదేశ భౌతిక పటంలో బాక్సైట్ గనులను గుర్తించండి.

అలోహ ఖనిజాలు

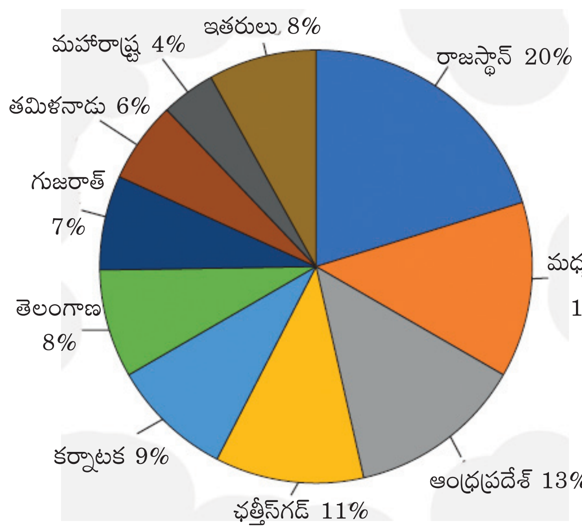
అభ్రకం అనేది పొరలు లేదా పలకల వరుసలతో ఏర్పడిన ఖనిజం. ఇది సన్నని పలకలుగా సులభంగా విడిపోతుంది. కొన్ని సెంటీమీటర్ల ఎత్తు మాత్రమే ఉన్న మైకా షీట్‌లో వెయ్యి పొరలు కూడా వేయగలిగినంత పలుచగా ఈ పలకలు ఉంటాయి. మైకా పారదర్శకంగాను, నలుపు, ఆకుపచ్చ, ఎరుపు, పసుపు లేదా గోధుమ రంగులో ఉంటుంది. దాని అద్భుతమైన విద్యుత్ అవాహక సామర్థ్యం, శక్తిని తక్కువగా కోల్పోయే లక్షణం విద్యుత్ బంధక లక్షణాలు మరియు అధిక వోల్టేజీ నిరోధకత కారణంగా అభ్రకం ఎలక్ట్రిక్ మరియు ఎలక్ట్రానిక్ పరిశ్రమలలో ఉపయోగించే అత్యంత అవసరమైన ఖనిజాలలో ఒకటిగా ఉంది.

ఛోటా నాగ్‌పూర్ పీఠభూమి ఉత్తర అంచున అభ్రకం నిక్షేపాలు కనుగొనబడ్డాయి. జార్ఖండ్‌లోని కోడెర్మ గయా – హజారీబాగ్ మేఖల అత్యధిక ఉత్పత్తిదారు.

రాజస్థాన్‌లో, అజ్మీర్ చుట్టూ ప్రధానమైన అభ్రకం ఉత్పత్తి ప్రాంతం ఉంది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నెల్లూరు అభ్రకం మేఖల కూడా దేశంలోనే ముఖ్యమైన ఉత్పత్తిదారు.

రాతి ఖనిజాలు

సున్నపురాయి కాల్షియం కార్బోనేట్‌లు లేదా కాల్షియం మరియు మెగ్నీషియం కార్బోనేట్‌లతో కూడిన శిలల్లో లభిస్తుంది. ఇది అనేక భౌగోళిక నిర్మాణాల అవక్షేప శిలలలో కూడా కనిపిస్తుంది. సున్నపురాయి సిమెంట్ పరిశ్రమకు



పటం 5.7: 2018–19లో సున్నపురాయి ఉత్పత్తి రాష్ట్రాల వారీ వాటాను శాతాలలో చూపుతుంది.

గనుల ప్రమాదాలు

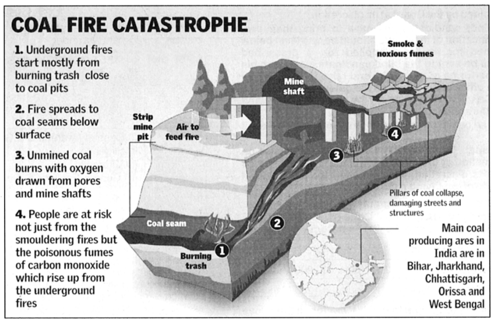
గని కార్మికులు మీ జీవితాన్ని సౌకర్యవంతంగా మార్చడానికి చేసే ప్రయత్నాల గురించి మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? గని కార్మికుల ఆరోగ్యం మరియు పర్యావరణంపై మైనింగ్ యొక్క ప్రభావాలు ఏమిటి?

గని కార్మికులు పీల్చే దుమ్ము మరియు హానికరమైన పొగలు వారిని దుర్భరమైన ఊపిరితిత్తుల సంబంధిత వ్యాధులకు గురి చేస్తాయి. గని పైకప్పులు కూలిపోయే ప్రమాదం, ముంపు మరియు బొగ్గుగనులలో మంటలు నిరంతరం గని కార్మికులకు ముప్పుగా ఉన్నాయి.

మైనింగ్ వల్ల ఆ ప్రాంతంలోని నీటి వనరులు కలుషితమవుతున్నాయి. వ్యర్థాలు మరియు మడ్డిని డంపింగ్ చేయడం వల్ల భూమి, నేల క్షీణించడం మరియు ప్రవాహాల, నదుల కాలుష్యం పెరుగుతోంది.

పటం 5.8: మైనింగ్ ప్రాంతాలలో దుమ్ము ఉత్పన్నం కారణంగా వాయుకాలుష్యం

Jharia to be shifted



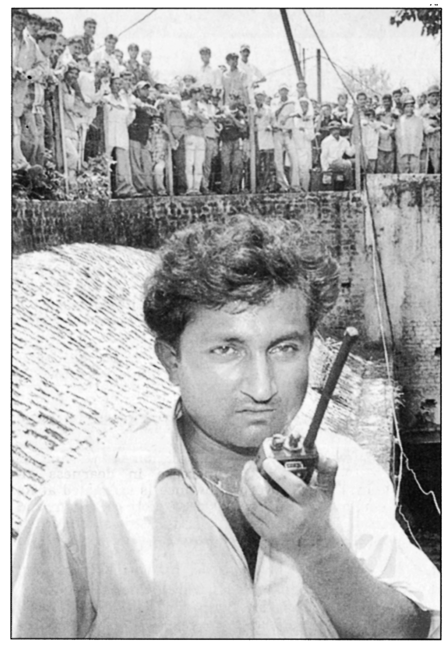
Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: The government has decided to relocate an entire township — Jharia — because of the uncontrollable spread of underground fires that have been burning for years in the coal belt.

"The Centre has already sanctioned Rs 14 crore for the first phase of shifting."

Claiming it to be one of the world's major evacuation drives, Soren said the shifting would be done in three phases in five years and he also as- su

1990. According to the Rana panel, the cost of shifting people will be at Rs 20,000 crore. The Rana panel had also said, "It is profitable to shift people from Jharia, since coal worth Rs 60,000 crore is lying unutilised beneath the Jharia



WAIT AND WATCH: A crowd watches the ongoing rescue operation outside the Bharat Coking Coal Ltd mine at Bhatdih in Jharkhand on Thursday

Coal unit fined Rs 300 cr in damages

Dhananjay Mahapatra | TNN

New Delhi: The Supreme Court has asked India's largest coal producing company — South Eastern Coalfields Ltd — to pay within a month Rs 300 crore as compensation for using forest land in Chhattisgarh. This is in addition to Rs 50 crore already paid by the PSU, which is a subsidiary of Coal India Ltd, to continue its operations in the state.

SECL will have to pay Rs 100 crore within a week and the rest within a month, the forest Bench comprising CJI Y K Sabharwal and Justices Arijit Pasayat and S H Kapadia directed on Friday.

The court, in its earlier judgment, had said that all companies were liable to pay Penal Compensatory Afforestation cost and amount of Net Present Value to continue operations in forest land already allotted to them by the states.

Appearing for the PSU, solicitor general G E Vahanvati argued that the company had one of the best records for protection of environment and had won awards at the national and state level. He said the Rs 50 crore already deposited by the company was compensation enough for it to be allowed coal mining operations. Appearing for the ministry of environment and forests, counsel A D N Rao

'Over 50% of coal-belt mines unsafe'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Three days after one of the worst mining disasters in decades left 54 people dead, the chief of the company which owns these mines, said no less than half the mines in the area did not meet the basic safety standards.

Bharat Coking Coal Ltd (BCCL) chairman Partho S Bhattacharya, however, said on Saturday the company shouldn't be blamed for operating unsafe mines because workers and trade unions had blocked moves to shut these for fear of losing jobs. He said only one out of 41 mines was operated scientifically and of the rest, the many were functioning against the advice of the Directorate General of Mines Safety. He described safety standards in 24 mines as poor.

Bhattacharya said workers were aware that they would have to seek voluntary retirement if unsafe mines were shut.

Bharat Coking Coal management on Saturday also handed over employment letters to the immediate people nominated by families of victims. Ironically, these people, most likely, would go to work in mines deemed unsafe by the company.

BCCL's audit of the safety status of mines, graded second and third degrees,

'Safety standards were not in place'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Union coal minister Shibu Soren on Thursday announced an ex gratia of Rs 3 lakh to the families of the mine tragedy victims. Soren said: "Dependents of the victims will be provided employment by the Bharat Coking Coal from today. A probe by the director general of mines safety and the labour commissioner will also be initiated."

Soren also held discussions with Bharat Coking Coal officials and promised medical help to the four survivors.

tained, even though the director general of mine safety carries out surveys of the safety norms," an expert said.

Some agitating miners alleged that "there is no emergency measures inside the mine. We go deep — between 400 feet and 1,500 ft — into the mines with only an oxygen mask." The tragedy points to the lack of security measures by Bharat Coking Coal despite previous instances of disasters due to methane leak.

At least 48 people were killed in explosions in Jeetpur mine, 43 in Sudamdeeh and 30 in

essential for smelting iron ore in the blast furnace.

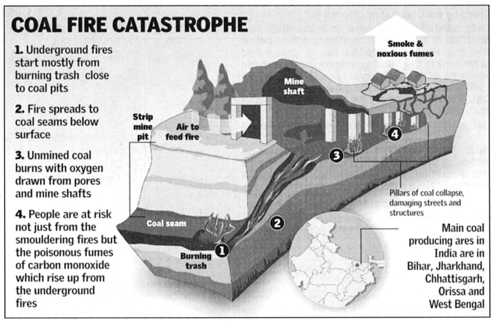
Dig a little deeper: Study the maps to explain why Chota Nagpur is a storehouse of minerals.

Stricter safety regulations and implementation of environmental laws are essential to prevent mining from becoming a "killer industry".

Conservation of Minerals

We all appreciate the strong dependence of industry and agriculture upon mineral deposits and the substances manufactured from them. The total volume of workable mineral deposits is an insignificant fraction i.e. one per cent of the earth's crust. We are rapidly consuming mineral resources that required millions of years to be created and concentrated. The geological processes of mineral formation are so slow that the rates of replenishment are infinitely small in comparison to the present rates of consumption. Mineral resources are, therefore, finite and non-renewable. Rich

Jharia to be shifted



Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: The government has decided to relocate an entire township — Jharia — because of the uncontrollable spread of underground fires that have been burning for years in the coal belt.

"The Centre has already sanctioned Rs 14 crore for the first phase of shifting."

Claiming it to be one of the world's major evacuation drives, Soren said the shifting would be done in three phases in five years and he also assu

1990. According to the Rana panel, the cost of shifting people will be at Rs 20,000 crore. The Rana panel had also said, "It is profitable to shift people from Jharia, since coal worth Rs 60,000 crore is lying unutilised beneath the Jharia

Coal unit fined Rs 300 cr in damages

Dhananjay Mahapatra | TNN

New Delhi: The Supreme Court has asked India's largest coal producing company — South Eastern Coalfields Ltd — to pay within a month Rs 300 crore as compensation for using forest land in Chhattisgarh. This is in addition to Rs 50 crore already paid by the PSU, which is a subsidiary of Coal India Ltd, to continue its operations in the state.

SECL will have to pay Rs 100 crore within a week and the rest within a month, the forest Bench comprising CJI Y K Sabharwal and Justices Arijit Pasayat and S H Kapadia directed on Friday.

The court, in its earlier judgment, had said that all companies were liable to pay Penal Compensatory Afforestation cost and amount of Net Present Value to continue operations in forest land already allotted to them by the states.

Appearing for the PSU, solicitor general G E Vahanvati argued that the company had one of the best records for protection of environment and had won awards at the national and state level. He said the Rs 50 crore already deposited by the company was compensation enough for it to be allowed coal mining operations. Appearing for the ministry of environment and forests, counsel A D N Rao

'Over 50% of coal-belt mines unsafe'

Law Kumar Mishra | TNN

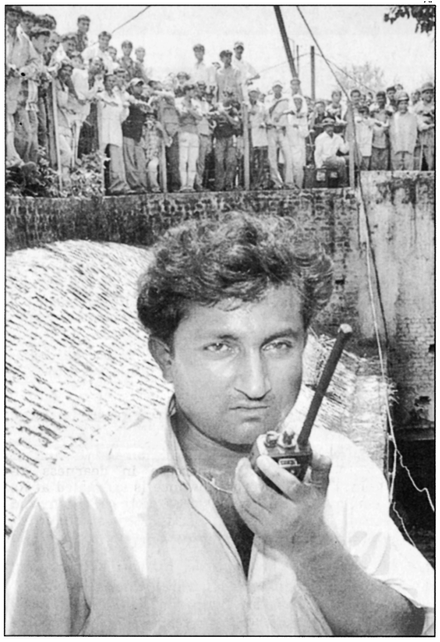
Dhanbad: Three days after one of the worst mining disasters in decades left 54 people dead, the chief of the company which owns these mines, said no less than half the mines in the area did not meet the basic safety standards.

Bharat Coking Coal Ltd (BCCL) chairman Partho S Bhattacharya, however, said on Saturday the company shouldn't be blamed for operating unsafe mines because workers and trade unions had blocked moves to shut these for fear of losing jobs. He said only one out of 41 mines was operated scientifically and of the rest, the many were functioning against the advice of the Directorate General of Mines Safety. He described safety standards in 24 mines as poor.

Bhattacharya said workers were aware that they would have to seek voluntary retirement if unsafe mines were shut.

Bharat Coking Coal management on Saturday also handed over employment letters to the immediate people nominated by families of victims. Ironically, these people, most likely, would go to work in mines deemed unsafe by the company.

BCCL's audit of the safety status of mines, graded second and third degrees,



WAIT AND WATCH: A crowd watches the ongoing rescue operation outside the Bharat Coking Coal Ltd mine at Bhatdih in Jharkhand on Thursday

'Safety standards were not in place'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Union coal minister Shibu Soren on Thursday announced an ex gratia of Rs 3 lakh to the families of the mine tragedy victims. Soren said: "Dependents of the victims will be provided employment by the Bharat Coking Coal from today. A probe by the director general of mines safety and the labour commissioner will also be initiated."

Soren also held discussions with Bharat Coking Coal officials and promised medical help to the four survivors.

tained, even though the director general of mine safety carries out surveys of the safety norms," an expert said.

Some agitating miners alleged that "there is no emergency measures inside the mine. We go deep — between 400 feet and 1,500 ft — into the mines with only an oxygen mask." The tragedy points to the lack of security measures by Bharat Coking Coal despite previous instances of disasters due to methane leak.

At least 48 people were killed in explosions in Jeetpur mine, 43 in Sudamdeeh and 30 in

ప్రాథమిక ముడి పదార్థం మరియు బ్లాస్ట్ ఫర్నేస్‌లో ఇనుప ధాతువును కరిగించడానికి తప్పనిసరి.

కొంచెం లోతుగా అధ్యయనం చేద్దాం: ఛోటా నాగ్‌పూర్ అతిపెద్ద ఖనిజాల నిల్వగా ఎందుకు ఉందో వివరించడానికి పటాలను అధ్యయనంచేయండి.

మైనింగ్ "హంతక పరిశ్రమ"గా మారకుండా నిరోధించడానికి కఠినమైన భద్రతా నిబంధనలు మరియు పర్యావరణ చట్టాల అమలు అవసరం.

ఖనిజాల పరిరక్షణ

ఖనిజ నిక్షేపాలు మరియు వాటి నుండి తయారు చేయబడిన వస్తువులపై పరిశ్రమలు, వ్యవసాయం ఆధారపడటాన్ని మనమందరం చూస్తున్నాం. ఉపయోగపడే ఖనిజ నిక్షేపాల పరిమాణం స్వల్పం అది భూపటలంలో ఒక శాతం మాత్రమే. ఖనిజ వనరులు రూపొంది, ఏర్పడడానికి మిలియన్ల సంవత్సరాల సమయం పడుతుంది. కాని మనం వాటిని చాలా వేగంగా వినియోగిస్తున్నాం. ప్రస్తుత వినియోగ రేటుతో పోల్చితే తిరిగి పునరుద్ధరింపబడే రేటు అత్యంత తక్కువగా ఉండేటంతగా. ఖనిజ నిర్మాణం యొక్క భౌగోళిక ప్రక్రియలు చాలా నెమ్మదిగా జరుగుతున్నాయి. ఖనిజ వనరులు పరిమితమైనవి, పునరుద్ధరించలేనివి.

mineral deposits are our country's extremely valuable but short-lived possessions. Continued extraction of ores leads to increasing costs as mineral extraction comes from greater depths along with decrease in quality.

A concerted effort has to be made in order to use our mineral resources in a planned and sustainable manner. Improved technologies need to be constantly evolved to allow use of low grade ores at low costs. Recycling of metals, using scrap metals and other substitutes are steps in conserving our mineral resources for the future.

Dig a little deeper: Make a list of items where substitutes are being used instead of minerals. Where are these substitutes obtained from?

Energy Resources

Energy is required for all activities. It is needed to cook, to provide light and heat, to propel vehicles and to drive machinery in industries.

Energy can be generated from fuel minerals like coal, petroleum, natural gas, uranium and from electricity. Energy resources can be classified as conventional and non-conventional sources. Conventional sources include: firewood, cattle dung cake, coal, petroleum, natural gas and electricity (both hydel and thermal). Non-conventional sources include solar, wind, tidal, geothermal, biogas and atomic energy. Firewood and cattle dung cake are most common in rural India. According to one estimate more than 70 per cent energy requirement in rural households is met by these two ; continuation of these is increasingly becoming difficult due to decreasing forest area. Moreover, using dung cake too is being discouraged because it consumes most valuable manure which could be used in agriculture.

Conventional Sources of Energy

Coal: In India, coal is the most abundantly available fossil fuel. It provides a substantial part of the nation's energy needs. It is used for power generation, to supply energy to industry as well as for domestic needs. India is highly

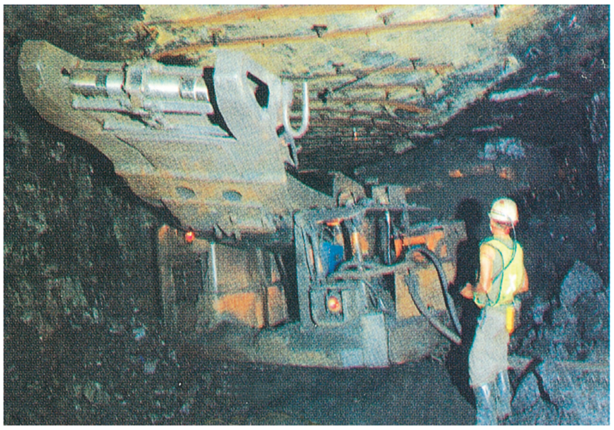


Fig. 5.9 (a): A view from inside of a coal mine

Fig. 5.9 (b): A view from outside of a coal mine

dependent on coal for meeting its commercial energy requirements.

As you are already aware that coal is formed due the compression of plant material over millions of years. Coal, therefore, is found in a variety of forms depending on the degrees of compression and the depth and time of burial. Decaying plants in swamps produce peat. Which has a low carbon and high moisture contents and low heating capacity. **Lignite** is a low grade brown coal, which is soft with high moisture content. The principal lignite reserves are in Neyveli in Tamil Nadu and are used for generation of electricity. Coal that has been buried deep and subjected to increased temperatures is **bituminous** coal. It is the most popular coal in commercial use. Metallurgical coal is high grade bituminous coal which has a special value for smelting iron in blast furnaces. **Anthracite** is the highest quality hard coal.

సుసంపన్నమైన ఖనిజ నిక్షేపాలు మన దేశం యొక్క అత్యంత విలువైన సంపద. కానీ ఇవి స్వల్పకాలికమైనవి. నిరంతర వెలికితీత వలన ఖనిజనాణ్యత తగ్గడంతో పాటు అధిక లోతుల నుండీ తవ్వడం అనేది ఖర్చు పెరగడానికి దారి తీస్తుంది.

మన ఖనిజ వనరులను ప్రణాళికాబద్ధంగా, సుస్థిర పద్ధతిలో ఉపయోగించుకునేందుకు సమిష్టి ప్రయత్నం జరగాలి. తక్కువ స్థాయి ధాతువులను తక్కువ ఖర్చుతో ఉపయోగించుకునేలా మెరుగైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని నిరంతరం అభివృద్ధి చేసుకుంటూ ఉండాలి. లోహాల పునర్వినియోగం, తుక్కు లోహాల వాడకం మరియు ఇతర ప్రత్యామ్నాయాలను అన్వేషించడం ద్వారా మనం ఖనిజ వనరులను భవిష్యత్తు తరాల కోసం పరిరక్షించవచ్చు.

కొంచెం లోతుగా అధ్యయనం చేద్దాం: ఖనిజాలకు బదులుగా ప్రత్యామ్నాయాలుగా ఉపయోగించబడుతున్న వస్తువుల జాబితాను రూపొందించండి. ఈ ప్రత్యామ్నాయాలు వేటి నుండి వస్తున్నాయి?

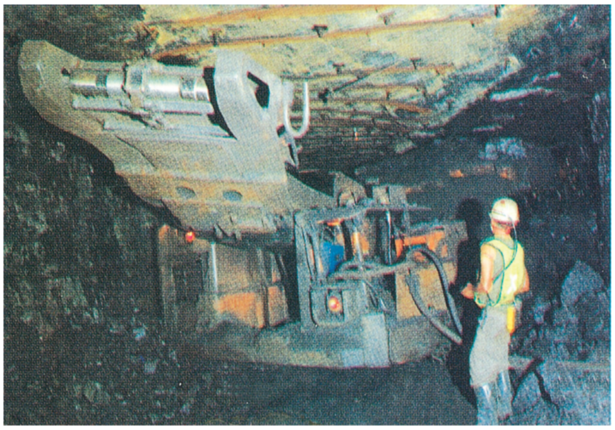
శక్తి వనరులు

అన్ని కార్యకలాపాలకు శక్తి అవసరం. వంట చేయడానికి, వెలుతురు, వేడిని అందించడానికి, వాహనాలను నడపడానికి మరియు పరిశ్రమలలో యంత్రాలను నడపడానికి ఇది అవసరం.

ఇంధన ఖనిజాలైన బొగ్గు, పెట్రోలియం, సహజ వాయువు, యురేనియం, విద్యుత్‌ల నుండి శక్తిని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. శక్తి వనరులను సంప్రదాయ, సంప్రదాయేతర వనరులుగా వర్గీకరించవచ్చు. **సంప్రదాయ వనరులు**: వంటచెరకు, పిడకలు, బొగ్గు, పెట్రోలియం, సహజ వాయువు, విద్యుత్ (జల మరియు తాప రెండూ). **సంప్రదాయేతర వనరులలో** సౌర, గాలి, పోటుపాట్లు, భూఉష్ణ, బయోగ్యాస్, అణు శక్తి ఉన్నాయి. గ్రామీణ భారతంలో కట్టెలు, పిడకలు సర్వసాధారణం. ఒక అంచనా ప్రకారం గ్రామీణ గృహాలలో 70 శాతం కంటే ఎక్కువ శక్తి అవసరాలు ఈ రెండింటి ద్వారానే తీర్చబడుతున్నాయి. అటవీ విస్తీర్ణం తగ్గడం వల్ల వీటిని కొనసాగించటం కష్టమవుతుంది. అంతే కాకుండా వ్యవసాయంలో అత్యంత విలువైన ఎరువుగా వినియోగిస్తున్నందు వలన పిడకల వాడకం ప్రాధాన్యత తగ్గుతూ వస్తుంది.

సంప్రదాయక శక్తి వనరులు

బొగ్గు: భారతదేశంలో, బొగ్గు అత్యంత సమృద్ధిగా లభించే శిలాజ ఇంధనం. ఇది దేశం యొక్క శక్తి అవసరాలలో గణనీయమైన భాగాన్ని తీరుస్తుంది. ఇది విద్యుత్ ఉత్పత్తికీ, పరిశ్రమలకు శక్తిని సరఫరా చేయడానికీ, గృహ అవసరాలకూ ఉపయోగించబడుతుంది. భారతదేశం తన వాణిజ్య ఇంధన అవసరాలను తీర్చడానికి బొగ్గుపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంది.



పటం 5.9 (ఎ): బొగ్గు గని లోపలి దృశ్యం

పటం 5.9 (బి): బొగ్గు గని బయటి దృశ్యం

మిలియన్ల సంవత్సరాలపాటు వృక్ష పదార్థాలపై ఒత్తిడి కారణంగా బొగ్గు ఏర్పడుతుందని మీకు ఇప్పటికే తెలుసు. భూస్థాపితమైన సమయం, లోతు, పీడనశక్తి ఆధారంగా బొగ్గు వివిధ రూపాలలో లభిస్తుంది. చిత్తడి నేలలలో కుళ్ళిపోతున్న మొక్కలు పీట్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇది తక్కువ కార్బన్, అధిక తేమ కలిగి ఉండి తక్కువ వేడిని ఇస్తాయి. **లిగ్నైట్** అనేది అధిక తేమతో, మెత్తగా ఉండే తక్కువ రకానికి చెందిన గోధుమ రంగు బొగ్గు. ప్రధాన లిగ్నైట్ నిల్వలు తమిళనాడులోని నైవేలిలో ఉన్నాయి. వీటిని విద్యుత్ ఉత్పత్తికి ఉపయోగిస్తారు. భూమిలో లోతుగా పాతిపెట్టబడిన, ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలకు గురైన బొగ్గు **బిట్యుమినస్** బొగ్గు. ఇది వాణిజ్య ఉపయోగంలో అత్యంత ప్రజాదరణ పొందిన బొగ్గు. మెటలర్జికల్ బొగ్గు అనేది అధిక నాణ్యతతో కూడిన బిట్యుమినస్ బొగ్గు. దీనిని బ్లాస్ట్ ఫర్నేస్‌లలో ఇనుమును కరిగించడానికి వాడడం వల్ల ప్రత్యేక ప్రాధాన్యతను కలిగి ఉంటుంది. **ఆంత్రసైట్** అత్యంత నాణ్యమైన గట్టి బొగ్గు.

***India:* Distribution of Coal, Oil and Natural Gas**

Activity

Collect information about cross country natural gas pipelines laid by GAIL (India) under "One Nation One Grid".

భారతదేశం: బొగ్గు, చమురు మరియు సహజ వాయువు విస్తరణ

కృత్యం:

"వన్ నేషన్ వన్ గ్రిడ్" కింద గెయిల్ (ఇండియా) ఏర్పాటు చేసిన క్రాస్ కంట్రీ సహజ వాయువు పైప్‌లైన్‌ల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి.

In India coal occurs in rock series of two main geological ages, namely Gondwana, a little over 200 million years in age and in tertiary deposits which are only about 55 million years old. The major resources of Gondwana coal, which are metallurgical coal, are located in Damodar valley (West Bengal-Jharkhand). Jharia, Raniganj, Bokaro are important coalfields. The Godavari, Mahanadi, Son and Wardha valleys also contain coal deposits.

Tertiary coals occur in the north eastern states of Meghalaya, Assam, Arunachal Pradesh and Nagaland.

Remember coal is a bulky material, which loses weight on use as it is reduced to ash. Hence, heavy industries and thermal power stations are located on or near the coalfields.

Petroleum

Petroleum or mineral oil is the next major energy source in India after coal. It provides fuel for heat and lighting, lubricants for machinery and raw materials for a number of manufacturing industries. Petroleum refineries act as a "nodal industry" for synthetic textile, fertiliser and numerous chemical industries.

Most of the petroleum occurrences in India are associated with anticlines and fault traps in the rock formations of the tertiary age. In regions of folding, anticlines or domes, it occurs where oil is trapped in the crest of the upfold. The oil bearing layer is a porous limestone or sandstone through which oil may flow. The oil is prevented from rising or sinking by intervening non-porous layers.

Petroleum is also found in fault traps between porous and non-porous rocks. Gas, being lighter usually occurs above the oil.

Mumbai High, Gujarat and Assam are major petroleum production areas in India. From the map locate the 3 major off shore fields of western India. Ankeleshwar is the most important field of Gujarat. Assam is the oldest oil producing state of India. Digboi, Naharkatiya and Moran-Hugrijan are the important oil fields in the state.

Natural Gas

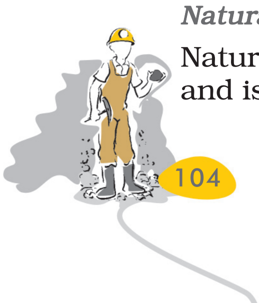
Natural Gas is found with petroleum deposits and is released when crude oil is brought to the surface. It can be used as a domestic and industrial fuel. It is used as fuel in power sector to generate electricity, for heating purpose in industries, as raw material in chemical, petrochemical and fertilizer industries, as transport fuel and as cooking fuel. With the expansion of gas infrastructure and local city gas distribution (COD) networks, natural gas is also emerging as a preferred transport fuel (CNG) and cooking fuel (PNG) at homes. India's major gas reserves are found in the Mumbai High and allied fields along the west coast which are supplemented by finds in the Cambay basin. Along the East Coast, new reserves of natural gas have been discovered in the Krishna-Godavari basin.

The first 1,700 km long Hazira-Vijaipur-Jagdishpur (HVJ) cross country gas pipeline, constructed by GAIL (India), linked Mumbai High and Bassein gas fields with various fertilizer, power and industrial complexes in western and northen India. This artery provided impetus to Indian gas market development. Overall, India's gas infrastructure has expanded over ten times from 1,700 km to 18,500 km of cross-country pipelines and is expected to soon reach over 34, 000 km as Gas Grid by linking all gas sources and consuming markets across the country including North Eastern states.

Electricity

Electricity has such a wide range of applications in today's world that, its percapita consumption is considered as an index of development. Electricity is generated mainly in two ways: by running water which drives hydro turbines to generate *hydro electricity;* and by burning other fuels such as coal, petroleum and natural gas to drive turbines to produce *thermal power.* Once generated the electricity is exactly the same.

> **Activity**
> Name some river valley projects and write the names of the dams built on these rivers.



భారతదేశంలో బొగ్గు రెండు ప్రధాన భౌగోళిక యుగాలకు చెందిన రాతిశ్రేణులలో అనగా 200 మిలియన్ సంవత్సరాల వయస్సు కలిగిన గోండ్వానా మరియు 55 మిలియన్ సంవత్సరాల వయసు కలిగిన తృతీయ మహాయుగపు నిక్షేపాలలో లభిస్తుంది. దామోదర్ లోయ (పశ్చిమబెంగాల్–జార్ఖండ్)లో ఉన్న మెటలర్జికల్ బొగ్గు గోండ్వానా బొగ్గు యొక్క ప్రధాన వనరు. ఝరియా, రాణిగంజ్, బొకారో ముఖ్యమైన బొగ్గు క్షేత్రాలు. గోదావరి, మహానది, సోన్, వార్ధా లోయలు కూడా బొగ్గు నిక్షేపాలను కలిగి ఉన్నాయి.

ఈశాన్య రాష్ట్రాలైన మేఘాలయ, అస్సాం, అరుణాచల్ ప్రదేశ్ మరియు నాగాలాండ్‌లలో తృతీయ మహాయుగపు బొగ్గు దొరుకుతుంది.

బొగ్గు అనేది ఎక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమించే పదార్థం. ఇది ఉపయోగించిన తరువాత బూడిదగా మారి బరువు కోల్పోతుందని గుర్తుంచుకోండి. అందువల్ల, భారీ పరిశ్రమలు మరియు తాప విద్యుత్ కేంద్రాలు బొగ్గు క్షేత్రాల పక్కన లేదా సమీపంలో ఉన్నాయి.

పెట్రోలియం

భారతదేశంలో బొగ్గు తరువాత పెట్రోలియం లేదా ఖనిజ నూనె ప్రధాన శక్తి వనరు. ఇది వేడి మరియు వెలుతురు కోసం ఇంధనాన్ని అందిస్తుంది, యంత్రాల కోసం కందెనలు, అనేక తయారీ పరిశ్రమలకు ముడి పదార్థాలను అందిస్తుంది. పెట్రోలియం శుద్ధి కర్మాగారాలు సింథటిక్ వస్త్రాలు, ఎరువులు, అనేక రసాయన పరిశ్రమలకు "కీలక పరిశ్రమ"గా పనిచేస్తాయి.

భారతదేశంలోని పెట్రోల్ నిల్వల్లో ఎక్కువభాగం తృతీయ మహాయుగంలో ఏర్పడిన శిలలోని అపనతులు మరియు భ్రంశాలలో ఏర్పడ్డాయి. ముడుత ప్రాంతాలు, అపనతులు లేదా గుమ్మటాల శిఖరాగ్ర ప్రాంతాలలో చమురు నిక్షేపితమవుతుంది. చమురు నిల్వ పొర ఒక సచిద్ర సున్నపురాయి లేదా ఇసుకరాయిలో ఉన్నట్లయితే దీని ద్వారా చమురు ప్రవహిస్తుంది. అచ్ఛిద్ర పొరల వలన చమురు వ్యాప్తికాకుండా లేదా ఇంకకుండా నిరోధించబడుతుంది.

సచిద్ర మరియు అచ్ఛిద్ర శిలల మధ్య ఉన్న భ్రంశాలలో కూడా పెట్రోలియం కనిపిస్తుంది. సహజవాయువు తేలికగా ఉండటం వలన సాధారణంగా చమురు పైన ఉంటుంది.

ముంబై హై, గుజరాత్, అస్సాం భారతదేశంలోని ప్రధాన పెట్రోలియం ఉత్పత్తి ప్రాంతాలు. పశ్చిమ భారతదేశంలోని 3 ప్రధాన సముద్రతీర చమురు వెలికితీత కేంద్రాలను పటము ద్వారా గుర్తించండి. అంక్లేశ్వర్ గుజరాత్‌లోని అతి ముఖ్యమైన క్షేత్రం. అస్సాం భారతదేశంలోని పురాతన చమురు ఉత్పత్తి రాష్ట్రం. దిగ్బాయి, నహర్కటియా మరియు మోరన్–హుగ్రిజన్ అస్సాం రాష్ట్రంలోని ముఖ్యమైన చమురు క్షేత్రాలు.

సహజ వాయువు

సహజ వాయువు పెట్రోలియం నిక్షేపాలలో ఉండి, ముడి చమురును ఉపరితలంపైకి తీసుకువచ్చే క్రమంలో విడుదలవుతుంది. ఇది గృహ, పారిశ్రామిక ఇంధనంగా ఉపయోగపడుతుంది. ఇది విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి విద్యుత్ రంగంలో ఇంధనంగా, పరిశ్రమలలో వేడి చేయడానికి, రసాయనాలు, పెట్రోరసాయనాలు, ఎరువుల పరిశ్రమలలో ముడి పదార్థంగా, రవాణా ఇంధనంగా, వంట ఇంధనంగా ఉపయోగిస్తారు. గ్యాస్ అవస్థాపన, స్థానిక నగర గ్యాస్ పంపిణీ (COD) నెట్‌వర్క్‌ల విస్తరణతో, సహజ వాయువు కూడా ముఖ్య రవాణా ఇంధనం (CNG) మరియు వంట ఇంధనం (PNG) అభివృద్ధి చెందుతోంది. భారతదేశం యొక్క ప్రధాన గ్యాస్ నిల్వలు ముంబై హై మరియు పశ్చిమ తీరం వెంబడి ఉన్న కాంబే బేసిన్‌లోని అనుబంధ క్షేత్రాలలో కనుగొన్నారు. తూర్పు తీరం వెంబడి, కృష్ణా–గోదావరి బేసిన్‌లో కొత్త సహజ వాయువు నిల్వలు కనుగొన్నారు.

గెయిల్ (ఇండియా) నిర్మించిన మొదటి 1,700 కి.మీ పొడవైన హజీరా–విజయపూర్–జగదీష్‌పూర్ (HVJ) క్రాస్ కంట్రీ గ్యాస్ పైప్‌లైన్, పశ్చిమ, ఉత్తర భారతదేశంలోని వివిధ ఎరువులు, విద్యుత్, పారిశ్రామిక సముదాయాలతో ముంబై హై, బస్సేన్ గ్యాస్ క్షేత్రాలను అనుసంధానించింది. ఈ గ్యాస్ పైప్‌లైన్ భారతీయ గ్యాస్ మార్కెట్ అభివృద్ధికి ప్రేరణనిచ్చింది. మొత్తంమీద, భారతదేశం యొక్క గ్యాస్ మౌలిక సదుపాయాలు 1,700 కి.మీ నుండి 18,500 కి.మీ వరకు క్రాస్ కంట్రీ పైప్‌లైన్‌లకు పది రెట్లు విస్తరించాయి. ఈశాన్య రాష్ట్రాలతో సహా దేశవ్యాప్తంగా అన్ని గ్యాస్ వనరులు, వినియోగ మార్కెట్‌లను అనుసంధానం చేయడం ద్వారా త్వరలో గ్యాస్ గ్రిడ్‌గా 34,000 కి.మీలకు చేరుకుంటుందని భావిస్తున్నారు.

విద్యుత్

నేటి ప్రపంచంలో విద్యుత్తు బహుళ ప్రయోజనాలను కలిగి ఉంది, దాని తలసరి వినియోగం అభివృద్ధి సూచికగా పరిగణిస్తారు. విద్యుత్తు ప్రధానంగా రెండు విధాలుగా ఉత్పత్తి అవుతుంది. వేగంగా ప్రవహించే నీరు టర్బైన్‌లను త్రిప్పడం ద్వారా జలవిద్యుత్ ఉత్పత్తి అవుతుంది: మరియు బొగ్గు, పెట్రోలియం, సహజవాయువును మండించడం ద్వారా కూడా టర్బైన్ నడిపించి తాపవిద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఏ రకంగా తయారుచేసిన, చివరికి ఉత్పత్తి అయిన విద్యుత్ ఒకేలా ఉంటుంది.

కృత్యం:

కొన్ని నదీ లోయ ప్రాజెక్టుల పేర్లు రాయండి మరియు ఈ నదులపై నిర్మించిన ఆనకట్టల పేర్లను వ్రాయండి.

India: Distribution of Nuclear and Thermal Power Plants

భారతదేశం : బొగ్గు, చమురు మరియు సహజ వాయువు విస్తరణ

Hydro electricity is generated by fast flowing water, which is a renewable resource. India has a number of multi-purpose projects like the Bhakra Nangal, Damodar Valley corporation, the Kopili Hydel Project etc. producing hydroelectric power.

Thermal electricity is generated by using coal, petroleum and natural gas. The thermal power stations use non-renewable fossil fuels for generating electricity.

Collect information about thermal/hydel power plants located in your state. Show them on the map of India.

Non-Conventional Sources of Energy

The growing consumption of energy has resulted in the country becoming increasingly dependent on fossil fuels such as coal, oil and gas. Rising prices of oil and gas and their potential shortages have raised uncertainties about the security of energy supply in future, which in turn has serious repercussions on the growth of the national economy. Moreover, increasing use of fossil fuels also causes serious environmental problems. Hence, there is a pressing need to use renewable energy sources like solar energy, wind, tide, biomass and energy from waste material. These are called non-conventional energy sources.

India is blessed with an abundance of sunlight, water, wind and biomass. It has the largest programmes for the development of these renewable energy resources.

Nuclear or Atomic Energy

It is obtained by altering the structure of atoms. When such an alteration is made, much energy is released in the form of heat and this is used to generate electric power. Uranium and Thorium, which are available in Jharkhand and the Aravalli ranges of Rajasthan are used for generating atomic or nuclear power. The Monazite sands of Kerala is also rich in Thorium.

Locate the 6 nuclear power stations and find out the state in which they are located.

Solar Energy

India is a tropical country. It has enormous possibilities of tapping solar energy. Photovoltaic technology converts sunlight directly into electricity. Solar energy is fast becoming popular in rural and remote areas. Some big solar power plants are being established in different parts of India which will minimise the dependence of rural households on firewood and dung cakes, which in turn will contribute to environmental conservation and adequate supply of manure in agriculture.

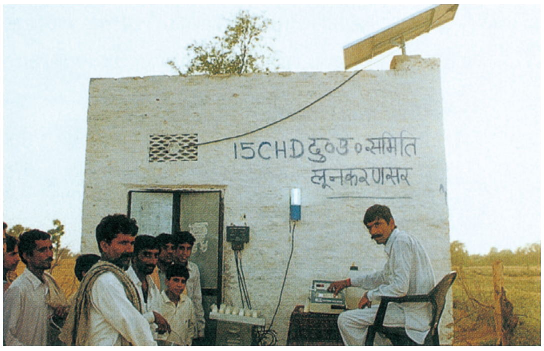


Fig. 5.10: Solar operated electronic milk testing equipment

Activity

Collect information about newly established solar power plants in India.

Fig. 5.11: Wind mills – Nagarcoil

Wind power

India has great potential of wind power. The largest wind farm cluster is located in Tamil Nadu from Nagarcoil to Madurai. Apart from these, Andhra Pradesh, Karnataka, Gujarat, Kerala, Maharashtra and Lakshadweep have important wind farms. Nagarcoil and Jaisalmer are well known for effective use of wind energy in the country.

జల విద్యుత్ వేగంగా ప్రవహించే నీటి ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. ఇది పునరుత్పాదక వనరు. భారతదేశంలో భాక్రా నంగల్, దామోదర్ వ్యాలీ కార్పొరేషన్, కొపిలి హైడల్ ప్రాజెక్ట్ మొదలైన అనేక బహుళార్థసాధక ప్రాజెక్టులు జలవిద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి.

బొగ్గు, పెట్రోలియం మరియు సహజ వాయువును ఉపయోగించి తాప(థర్మల్) విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తారు. తాప(థర్మల్) విద్యుత్ కేంద్రాలు విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి పునరుత్పాదకం కాని శిలాజ ఇంధనాలను ఉపయోగిస్తున్నాయి.

మీ రాష్ట్రంలో ఉన్న తాప/జల విద్యుత్ కేంద్రాల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి. వాటిని భారతదేశ పటంలో చూపించండి.

సంప్రదాయేతర శక్తి వనరులు

పెరుగుతున్న విద్యుత్‌శక్తి వినియోగం ఫలితంగా దేశం బొగ్గు, చమురు, గ్యాస్ వంటి శిలాజ ఇంధనాలపై ఎక్కువగా ఆధారపడుతోంది. చమురు, గ్యాస్ ధరలు పెరగడం, వాటికి కొరత ఏర్పడే ప్రమాదం భవిష్యత్తులో ఇంధన సరఫరా భద్రత గురించి అనిశ్చితిని పెంచాయి. ఇది జాతీయ ఆర్థిక వ్యవస్థ వృద్ధిపై తీవ్రమైన ప్రభావాన్ని కలిగిస్తుంది. అంతేకాకుండా, శిలాజ ఇంధనాల వినియోగం పెరగడం కూడా తీవ్రమైన పర్యావరణ సమస్యలను కలిగిస్తుంది. అందువల్ల, సౌరశక్తి, గాలి, పోటుపాట్లు, బయోమాస్ మరియు వ్యర్థ పదార్థాల నుండి తయారు చేసే విద్యుత్ వంటి పునరుత్పాదక ఇంధన వనరులను ఉపయోగించాల్సిన అవసరం ఉంది. వీటిని సంప్రదాయేతర ఇంధన వనరులు అంటారు.

భారతదేశంలో సూర్యరశ్మి, నీరు, గాలి మరియు జీవపదార్థాలు సమృద్ధిగా లభిస్తున్నాయి. ఈ పునరుత్పాదక ఇంధన వనరుల అభివృద్ధికి మనదేశం బృహత్ కార్యక్రమాలను అమలుచేస్తున్నది.

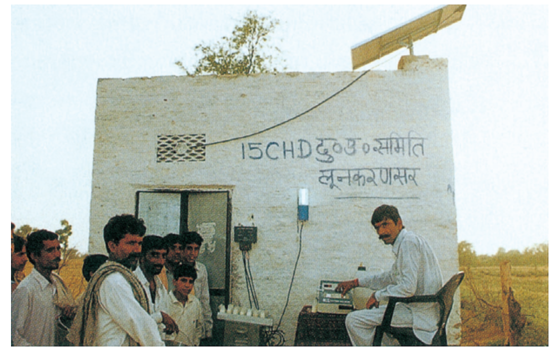
అణుశక్తి

ఇది అణువుల నిర్మాణాన్ని మార్చడం ద్వారా లభిస్తుంది. అటువంటి మార్పు చేసినప్పుడు, చాలా శక్తి వేడి రూపంలో విడుదల అవుతుంది. ఇది విద్యుత్ శక్తిని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. జార్ఖండ్, రాజస్థాన్‌లోని ఆరావళి శ్రేణులలో లభించే యురేనియం, థోరియం అణుశక్తిని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. కేరళలోని మోనాజైట్ ఇసుకలో కూడా థోరియం పుష్కలంగా ఉంటుంది.

6 అణు విద్యుత్ కేంద్రాలను గుర్తించి, అవి ఏ రాష్ట్రాలలో ఉన్నాయో కనుక్కోండి.

సౌర శక్తి

భారతదేశం ఒక ఉష్ణమండల దేశం. ఇది సౌర శక్తిని ఉపయోగించుకునే అపారమైన అవకాశాలను కలిగి ఉంది. ఫోటోవోల్టాయిక్ టెక్నాలజీ సూర్యరశ్మిని నేరుగా విద్యుత్తుగా మారుస్తుంది. గ్రామీణ మరియు మారుమూల ప్రాంతాల్లో సౌరశక్తి వేగంగా ప్రాచుర్యం పొందుతోంది. భారతదేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో కొన్ని పెద్ద సౌర విద్యుత్ ప్లాంట్లు స్థాపించారు. ఇవి గ్రామీణులు కట్టెలు మరియు పిడకలుపై ఆధారపడటాన్ని తగ్గిస్తాయి. ఇది పర్యావరణ పరిరక్షణకు మరియు వ్యవసాయంలో తగినంత ఎరువు సరఫరాకు దోహదం చేస్తుంది.



పటం 5.10: సౌరశక్తితో పనిచేసే ఎలక్ట్రానిక్ పాలు పరీక్ష పరికరాలు

కృత్యం:
భారతదేశంలో కొత్తగా స్థాపించబడిన సౌర విద్యుత్ ప్లాంట్ల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి.

పటం 5.11: విండ్‌మిల్ నాగర్‌కోయిల్

పవన శక్తి

భారతదేశం గొప్ప పవన శక్తి సామర్థ్యం కలిగి ఉంది. అతిపెద్ద విండ్ ఫామ్ క్లస్టర్ తమిళనాడులో నాగర్‌కోయిల్ నుండి మధురై వరకు ఉంది. ఇవి కాకుండా ఆంధ్రప్రదేశ్, కర్ణాటక, గుజరాత్, కేరళ, మహారాష్ట్ర మరియు లక్షద్వీప్‌లలో ముఖ్యమైన పవన క్షేత్రాలు ఉన్నాయి. నాగర్‌కోయిల్ మరియు జైసల్మేర్‌లు దేశంలో పవన శక్తిని సమర్థవంతంగా ఉపయోగించుకోవడంలో ప్రసిద్ధి చెందాయి.

Biogas

Shrubs, farm waste, animal and human waste are used to produce biogas for domestic consumption in rural areas. Decomposition of organic matter yields gas, which has higher thermal efficiency in comparison to kerosene, dung cake and charcoal. Biogas plants are set up at municipal, cooperative and individual levels. The plants using cattle dung are known as *'Gobar gas plants'* in rural India. These provide twin benefits to the farmer in the form of energy and improved quality of manure. Biogas is by far the most efficient use of cattle dung. It improves the quality of manure and also prevents the loss of trees and manure due to burning of fuel wood and cow dung cakes.

Fig. 5.12: Biogas Plant

Tidal Energy

Oceanic tides can be used to generate electricity. Floodgate dams are built across inlets. During high tide water flows into the inlet and gets trapped when the gate is closed. After the tide falls outside the flood gate, the water retained by the floodgate flows back to the sea via a pipe that carries it through a power-generating turbine.

In India the Gulf of Khambhat, the Gulf of Kuchchh in Gujarat on the western coast and Gangetic delta in Sunderban regions of West Bengal provide ideal conditions for utilising tidal energy.

Geo Thermal Energy

Geo thermal energy refers to the heat and electricity produced by using the heat from the interior of the Earth. Geothermal energy exists because, the Earth grows progressively hotter with increasing depth. Where the geothermal gradient is high, high temperatures are found at shallow depths. Groundwater in such areas absorbs heat from the rocks and becomes hot. It is so hot that when it rises to the earth's surface, it turns into steam. This steam is used to drive turbines and generate electricity.

There are several hundred hot springs in India, which could be used to generate electricity. Two experimental projects have been set up in India to harness geothermal energy. One is located in the Parvati valley near Manikarn in Himachal Pradesh and the other is located in the Puga Valley, Ladakh.

Conservation of Energy Resources

Energy is a basic requirement for economic development. Every sector of the national economy – agriculture, industry, transport, commercial and domestic – needs inputs of energy. The economic development plans implemented since Independence necessarily required increasing amounts of energy to remain operational. As a result, consumption of energy in all forms has been steadily rising all over the country.

In this background, there is an urgent need to develop a sustainable path of energy development. Promotion of energy conservation and increased use of renewable energy sources are the twin planks of sustainable energy.

India is presently one of the least energy efficient countries in the world. We have to adopt a cautious approach for the judicious use of our limited energy resources. For example, as concerned citizens we can do our bit by using public transport systems instead of individual vehicles; switching off electricity when not in use, using power-saving devices and using non-conventional sources of energy. After all, "energy saved is energy produced".

బయోగ్యాస్

గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో గృహ అవసరాల కోసం వినియోగించే అనేక రకాల మొక్కలు మరియు వ్యవసాయ వ్యర్థాలు, జంతువులు మరియు మానవ వ్యర్థాలు బయోగ్యాస్‌ను ఉత్పత్తి చేయడానికి

పటం 5.12 : బయోగ్యాస్ ప్లాంటు

ఉపయోగిస్తారు. సేంద్రీయ పదార్థం కుళ్ళిపోవడం వలన గ్యాస్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇది కిరోసిన్, పిడకలు, కర్ర బొగ్గుతో పోల్చితే అధిక ఉష్ణ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పురపాలక, సహకార, వ్యక్తిగత స్థాయిలలో బయోగ్యాస్ ప్లాంట్లను ఏర్పాటు చేశారు. గ్రామీణ భారతదేశంలో పశువుల పేడను ఉపయోగించే బయోగ్యాస్ ప్లాంట్లను 'గోబర్ గ్యాస్ ప్లాంట్లు' అంటారు. ఇవి ఇంధనం మరియు నాణ్యమైన ఎరువు రూపంలో రైతుకు జంట ప్రయోజనాలను అందిస్తాయి. పశువుల పేడ బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తికి అత్యంత సమర్థవంతమైందిగా ఉపయోగ పడుతుంది. ఇది ఎరువు యొక్క నాణ్యతను మెరుగుపరిచి వంటచెరకు కొరకు చెట్లు నరకడాన్ని, పిడకల కొరకు పేడ వాడకాన్ని తగ్గిస్తుంది.

వేలాశక్తి

సముద్రపు పోటుపాట్లను విద్యుత్ ఉత్పత్తికి ఉపయోగించవచ్చు. నీటి ప్రవేశ మార్గానికి అడ్డంగా వరద నిరోధక గేట్లు అమరుస్తారు. పోటు సమయంలో ఈ ప్రవేశ మార్గం గుండా నీరు లోపలికి ప్రవేశిస్తుంది. వరద గేటు మూసినపుడు ఆ నీరు లోపల నిలువరించబడుతుంది. వరదగేటు వెలుపల పోటు తగ్గిన తరువాత ఈ నిలువరింపబడిన నీరు ఒక పైపు ద్వారా విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేసే టర్బైన్‌ల గుండా ప్రవహిస్తూ తిరిగి సముద్రంలో కలిసిపోతుంది.

భారతదేశంలో గల్ఫ్ ఆఫ్ ఖంభాట్, పశ్చిమ తీరంలో గుజరాత్‌లోని గల్ఫ్ ఆఫ్ కచ్, పశ్చిమ బెంగాల్‌లోని సుందర్‌బన్ ప్రాంతాలలోని గంగా డెల్టా వేలాశక్తిని ఉపయోగించుకోవడానికి అనువైన పరిస్థితులను అందిస్తున్నాయి.

భూఉష్ణ శక్తి

భూ ఉష్ణశక్తి అనేది భూమి లోపల ఉన్న వేడిని ఉపయోగించి ఉత్పత్తి చేయబడిన వేడి లేదా విద్యుత్తును సూచిస్తుంది. భూమి లోతు పెరిగిన కొద్దీ వేడి పెరుగుతుంది కాబట్టి భూఉష్ణ శక్తి ఏర్పడుతుంది. భూఉష్ణ ప్రవణత ఎక్కువగా ఉన్న చోట, తక్కువ లోతుల్లోనే అధిక ఉష్ణోగ్రతలు కనిపిస్తాయి. అటువంటి ప్రాంతాల్లో భూగర్భ జలాలు రాళ్ల నుండి ఉష్ణాన్ని గ్రహించి వేడిగా మారుతాయి. అది భూమి ఉపరితలం పైకి వచ్చినపుడు ఆవిరిగా మారుతుంది. ఈ ఆవిరి టర్బైన్లను నడపడానికి మరియు విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

భారతదేశంలో అనేక వందల వేడి నీటి బుగ్గలు ఉన్నాయి, వీటిని విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు. భారతదేశంలో భూఉష్ణ శక్తిని వినియోగించుకోవడానికి రెండు ప్రయోగాత్మక ప్రాజెక్టులు ఏర్పాటు చేశారు. ఒకటి హిమాచల్ ప్రదేశ్‌లోని మణికర్ణ సమీపంలోని పార్వతి లోయలో, మరొకటి లడఖ్‌లోని పుగా లోయలోనూ ఉన్నాయి.

శక్తి వనరుల పరిరక్షణ

ఆర్థికాభివృద్ధికి శక్తి ప్రాథమిక అవసరం. జాతీయ ఆర్థిక వ్యవస్థలోని ప్రతి రంగానికి – వ్యవసాయం, పరిశ్రమలు, రవాణా, వాణిజ్య మరియు దేశీయ అవసరాలకు–శక్తి వనరుల సహకారం అవసరం. స్వాతంత్ర్యం వచ్చినప్పటి నుండి అమలు చేయబడిన ఆర్థికాభివృద్ధి ప్రణాళికలు అమలుకు శక్తి ఉత్పత్తిని పెంచడం అవసరం. ఫలితంగా, దేశవ్యాప్తంగా అన్ని రూపాల్లో ఇంధన వినియోగం క్రమంగా పెరుగుతోంది.

ఈ నేపథ్యంలో సుస్థిరమైన ఇంధనాభివృద్ధి మార్గాన్ని తయారు చేయాల్సిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. ఇంధన పొదుపును ప్రోత్సహించడం మరియు పునరుత్పాదక శక్తి వనరుల వాడకాన్ని పెంచడం రెండూ సుస్థిరమైన శక్తి యొక్క రెండు పార్శ్వాలు.

భారతదేశం ప్రస్తుతం ప్రపంచంలోని అతి తక్కువ శక్తి వినియోగిత దేశాలలో ఒకటి. మన పరిమిత శక్తి వనరులను న్యాయబద్ధంగా వినియోగించుకోవడానికి మనం జాగ్రత్తగా వ్యవహరించాలి. ఉదాహరణకు, బాధ్యత గల పౌరులుగా మనం వ్యక్తిగత వాహనాలకు బదులుగా ప్రజా రవాణా వ్యవస్థలను ఉపయోగించడం ద్వారా మన వంతు కృషి చేయవచ్చు. ఉపయోగంలో లేనప్పుడు విద్యుత్తును నిలిపివేయడం, శక్తిని ఆదా చేసే పరికరాలను ఉపయోగించడం, సంప్రదాయేతర శక్తి వనరులను ఉపయోగించడం అవసరం. అన్నింటికంటే, ముఖ్యంగా "శక్తిని ఆదా చేయడమంటే శక్తిని ఉత్పత్తి చేసినట్లే".

Exercises

1. Multiple choice questions.

   (i) Which one of the following minerals is formed by decomposition of rocks, leaving a residual mass of weathered material?

   (a) coal (b) bauxite (c) gold (d) zinc

   (ii) Koderma, in Jharkhand is the leading producer of which one of the following minerals?

   (a) bauxite (b) mica (c) iron ore (d) copper

   (iii) Minerals are deposited and accumulated in the stratas of which of the following rocks?

   (a) sedimentary rocks (c) igneous rocks

   (b) metamorphic rocks (d) none of the above

   (iv) Which one of the following minerals is contained in the Monazite sand?

   (a) oil (b) uranium (c) thorium (d) coal

2. Answer the following questions in about 30 words.

   (i) Distinguish between the following in not more than 30 words.

   (a) ferrous and non-ferrous minerals

   (b) conventional and non-conventional sources of energy

   (ii) What is a mineral?

   (iii) How are minerals formed in igneous and metamorphic rocks?

   (iv) Why do we need to conserve mineral resources ?

3. Answer the following questions in about 120 words.

   (i) Describe the distribution of coal in India.

   (ii) Why do you think that solar energy has a bright future in India?

అభ్యాసములు అభ్యాసములు **అభ్యాసములు** అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు.

(i) శిలలు విచ్ఛిన్నం కావడం, శైథిల్య పదార్థం యొక్క అవశేషాలు వదిలిపెట్టడం ద్వారా కింది ఖనిజాలలో ఏది ఏర్పడుతుంది?

(ఎ) బొగ్గు (బి) బాక్సైట్ (సి) బంగారం (డి) జింక్

(ii) జార్ఖండ్‌లోని కోడెర్మా కింది ఖనిజాలలో దేనిని అధికంగా ఉత్పత్తి చేస్తుంది?

(ఎ) బాక్సైట్ (బి) అభ్రకం (సి) ఇనుప ఖనిజం (డి) రాగి

(iii) కింది వాటిలో ఏ శిలల పొరలలో ఖనిజాలు నిక్షిప్తం చేయబడతాయి మరియు సంచితమవుతాయి?

(ఎ) అవక్షేపణ శిలలు (సి) అగ్ని శిలలు

(బి) రూపాంతర శిలలు (డి) పైవేవీ కావు

(iv) మోనోజైట్ ఇసుకలో కింది ఖనిజాలలో ఏది లభిస్తుంది?

(ఎ) చమురు (బి) యురేనియం (సి) థోరియం (డి) బొగ్గు

2. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 30 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) 30 పదాలకు మించకుండా కింది వాటి మధ్య భేదాలను గుర్తించండి.

(ఎ) ఇనుము కల్గిన(ఫెర్రస్) మరియు ఇనుమేతర(నాన్-ఫెర్రస్) ఖనిజాలు

(బి) సంప్రదాయ మరియు సంప్రదాయేతర శక్తి వనరులు

(ii) ఖనిజం అంటే ఏమిటి?

(iii) అగ్నిశిలలు మరియు రూపాంతర శిలలలో ఖనిజాలు ఎలా ఏర్పడతాయి?

(iv) మనం ఖనిజ వనరులను ఎందుకు సంరక్షించుకోవాలి?

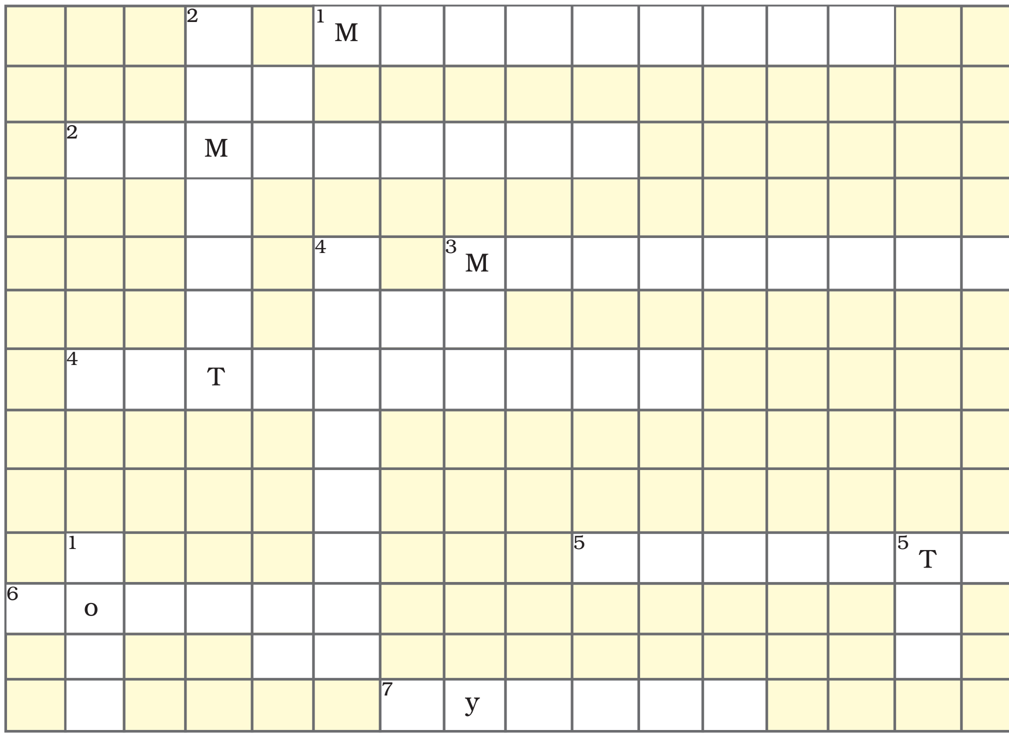
3. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) భారతదేశంలో బొగ్గు విస్తరణను వివరించండి.

(ii) భారతదేశంలో సౌరశక్తికి ఉజ్వల భవిష్యత్తు ఉందని మీరు ఎందుకు అనుకుంటున్నారు?

ACTIVITY

Fill the name of the correct mineral in the crossword below:



ACROSS

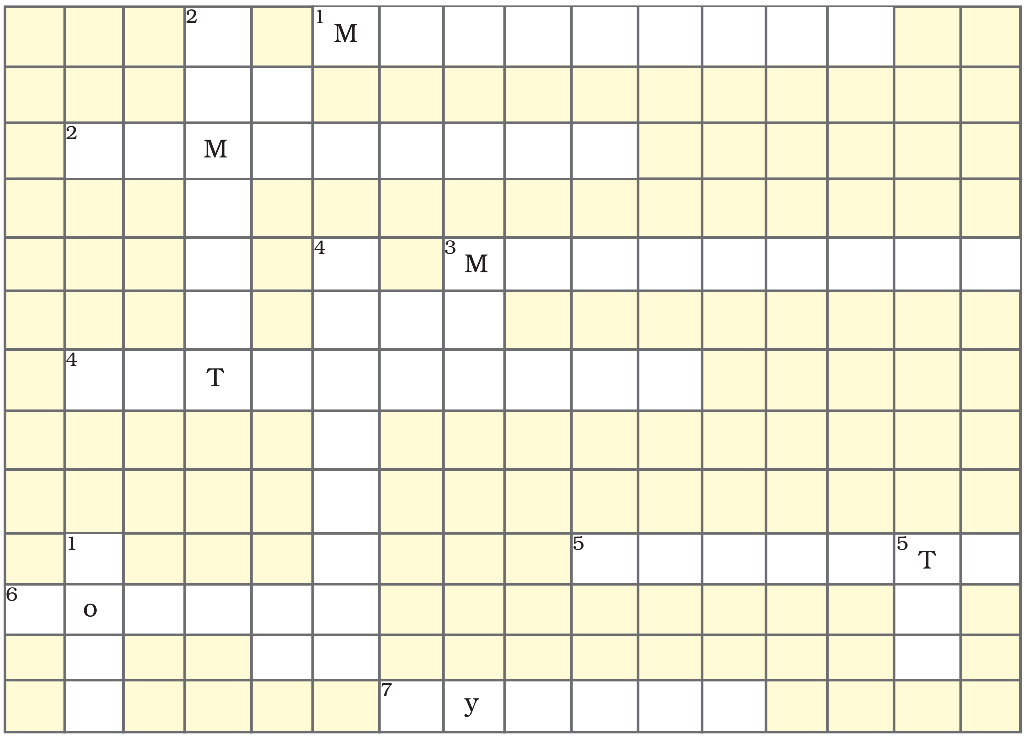
1. A ferrous mineral (9)
2. Raw material for cement industry (9)
3. Finest iron ore with magnetic properties (9)
4. Highest quality hard coal (10)
5. Aluminium is obtained from this ore (7)
6. Khetri mines are famous for this mineral (6)
7. Formed due to evaporation (6)

DOWN

1. Found in placer deposit (4)
2. Iron ore mined in Bailadila (8)
3. Indispensable for electrical industry (4)
4. Geological Age of coal found in north east India (8)
5. Formed in veins and lodes (3)

కృత్యం:

దిగువ క్రాస్‌వర్డ్‌లో సరైన ఖనిజాల పేర్లను పూరించండి:



అడ్డంగా

1. ఫెర్రస్(ఇనుము కల్గిన) ఖనిజం (9)
2. సిమెంట్ పరిశ్రమకు ముడిపదార్థం (9)
3. అయస్కాంత లక్షణాలతో కూడిన అత్యుత్తమ ఇనుప ఖనిజం (9)
4. అత్యధిక నాణ్యత గల గట్టి బొగ్గు (10)
5. ఈ ధాతువు నుండి అల్యూమినియం లభిస్తుంది (7)
6. ఖేత్రీ గనులు ఈ ఖనిజానికి ప్రసిద్ధి చెందాయి (6)
7. బాష్పీభవనం కారణంగా ఏర్పడింది (6)

నిలువుగా

1. ప్లేసర్ డిపాజిట్‌లో కనుగొనబడింది (4)
2. బైలదిలాలో తవ్విన ఇనుప ధాతువు (8)
3. విద్యుత్ పరిశ్రమకు అనివార్యమైనది (4)
4. ఈశాన్య భారతదేశంలో కనుగొనబడిన బొగ్గు యొక్క భౌగోళిక యుగం (8)
5. వెయిన్స్ మరియు లోడ్స్‌లో ఏర్పడింది (3)

1068CH06

MANUFACTURING INDUSTRIES 6

On the occassion of Diwali, Harish went to a market with his parents. They purchased shoes and clothes for him. His mother purchased utensils, sugar, tea and diyas (earthen lamps). Harish observed that the shops in the market were flooded with items for sale. He wondered how so many items could be made in such large quantities. His father explained that shoes, clothes, sugar etc. are manufactured by machines in large industries, some utensils are manufactured in small industries, while items like **diyas** are made by individual artisans in household industry.

Do you have some ideas about these industries?

Production of goods in large quantities after processing from raw materials to more valuable products is called manufacturing. Do you know that paper is manufactured from wood, sugar from sugarcane, iron and steel from iron ore and aluminium from bauxite? Do you also know that some types of clothes are manufactured from yarn which itself is an industrial product?

People employed in the secondary activities manufacture the primary materials into finished goods. The workers employed in steel factories, car, breweries, textile industries, bakeries etc. fall into this category. Some people are employed in providing services. In this chapter, we are mainly concerned with manufacturing industries which fall in the secondary sector.

The economic strength of a country is measured by the development of manufacturing industries.

IMPORTANCE OF MANUFACTURING

Manufacturing sector is considered the backbone of development in general and economic development in particular mainly because–

- Manufacturing industries not only help in modernising agriculture, which forms the backbone of our economy, they also reduce the heavy dependence of people on agricultural income by providing them jobs in secondary and tertiary sectors.
- Industrial development is a precondition for eradication of unemployment and poverty from our country. This was the main philosophy behind public sector industries and joint sector ventures in India. It was also aimed at bringing down regional disparities by establishing industries in tribal and backward areas.
- Export of manufactured goods expands trade and commerce, and brings in much needed foreign exchange.
- Countries that transform their raw materials into a wide variety of finished goods of higher value are prosperous. India's prosperity lies in increasing and diversifying its manufacturing industries as quickly as possible.

Agriculture and industry are not exclusive of each other. They move hand in hand. For instance, the agro-industries in India have given a major boost to agriculture by raising its productivity. They depend on the latter for raw materials and sell their products such as irrigation pumps, fertilisers, insecticides, pesticides, plastic and PVC pipes, machines and tools, etc. to the farmers. Thus, development and competitiveness of

B4Y9J3

6 ఉత్పాదక పరిశ్రమలు

దీపావళి సందర్భంగా హరీష్ అతని తల్లిదండ్రులతో మార్కెట్ కు వెళ్లాడు. వారు అతనికి బూట్లు, బట్టలు కొనుగోలు చేశారు. అతని తల్లి పాత్రలు, పంచదార, టీ మరియు దియాలను (మట్టి ప్రమిదలు) కొనుగోలు చేశారు. మార్కెట్లోని దుకాణాలన్నీ అమ్మకానికి ఉంచిన వస్తువులతో నిండి ఉండడాన్ని హరీష్ గమనించాడు. అతను చాలా వస్తువులు అధిక పరిమాణంలో ఎలా తయారు చేయబడ్డాయని ఆశ్చర్యపోయాడు. బూట్లు, బట్టలు, పంచదార మొదలైనవి భారీ పరిశ్రమలోని యంత్రాలతో తయారు చేయబడతాయని, కొన్ని పాత్రలు చిన్న పరిశ్రమల్లో తయారుచేయబడతాయని, **మట్టి ప్రమిదలు** వంటివి వ్యక్తిగతంగా కళాకారులు గృహపరిశ్రమలో తయారు చేస్తారని అతని తండ్రి వివరించాడు.

ఈ పరిశ్రమల గురించి మీకు ఏమైనా అవగాహన ఉందా?

ముడి పదార్థాల నుండి అనేక ప్రక్రియల ద్వారా భారీ పరిమాణంలో విలువైన వస్తువులు ఉత్పత్తి చేయడాన్ని ఉత్పాదకత (తయారీ) అని అంటారు. కలప నుంచి కాగితం, చెరుకునుంచి పంచదార, ఇనుప ధాతువు నుంచి ఇనుము–ఉక్కు మరియు బాక్సైట్ నుంచి అల్యూమినియం ఉత్పత్తి చేయబడతాయని మీకు తెలుసా? కొన్ని రకాల బట్టలు కూడా పారిశ్రామిక ఉత్పత్తి అయినటువంటి నూలుతోనే తయారు చేస్తారని మీకు తెలుసా?

ద్వితీయ రంగంలో పనిచేసే వ్యక్తులు ప్రాథమిక పదార్థాలను అంత్యవస్తువులుగా తయారుచేస్తారు. ఉక్కు కర్మాగారాలు, కార్లు, మద్యం తయారు చేసే కంపెనీలు, వస్త్ర కర్మాగారాలు మరియు బేకరీలలో పనిచేసే కార్మికులు దీని క్రిందకు వస్తారు. కొంతమంది సేవలు అందించడంలో పనిచేస్తున్నారు. ఈ అధ్యాయంలో మనం ప్రధానంగా ద్వితీయ రంగంలో ఉండేటటువంటి ఉత్పాదక పరిశ్రమలకు సంబంధించిన అంశాలను పరిశీలిద్దాం.

ఒక దేశ ఆర్థిక శక్తిని ఉత్పాదక పరిశ్రమల అభివృద్ధి ద్వారా కొలుస్తారు.

ఉత్పాదకత–ప్రాముఖ్యత

సాధారణంగా ఉత్పాదక రంగము అభివృద్ధికి వెన్నెముకగాను, ప్రత్యేకించి ఆర్థికాభివృద్ధిగా కూడా పరిగణించబడుతోంది. దీనికి ముఖ్య కారణం –

- ఉత్పాదక పరిశ్రమలు మన దేశ ఆర్థిక వ్యవస్థకు వెన్నెముక అయినటువంటి వ్యవసాయాన్ని ఆధునీకరించడంలో సహాయం చేయడమే కాక ద్వితీయ, తృతీయ రంగాలలో ఉద్యోగ కల్పన ద్వారా, కేవలం వ్యవసాయరంగ ఆదాయంపై ఆధారపడిన ప్రజలకు ఆర్థిక వెసులుబాటును ఇస్తాయి.
- మన దేశంలో నిరుద్యోగం, పేదరికాన్ని నిర్మూలించడానికి పారిశ్రామిక అభివృద్ధి ఒక్కటే మార్గం. భారతదేశంలో ప్రభుత్వరంగ పరిశ్రమలు, ఉమ్మడి రంగ పరిశ్రమల వెనుకున్న ప్రధానతత్వం ఇదే. గిరిజన, వెనుకబడిన ప్రాంతాలలో పరిశ్రమలను స్థాపించడం ద్వారా ప్రాంతీయ అసమానతలను తగ్గించడం కూడా దీని లక్ష్యం.
- ఉత్పాదక వస్తువుల ఎగుమతి వ్యాపార వాణిజ్యాలను విస్తరిస్తూ, ఎంతో అవసరమైన విదేశీమారక ద్రవ్యాన్ని కూడా ఆర్జిస్తుంది.
- ముడి పదార్థాలను అధిక విలువ కలిగిన అనేక రకాల అంతిమ వస్తువులుగా మార్చే దేశాలు సంపన్నవంతమైన దేశాలుగా ఉన్నాయి. భారతదేశం యొక్క సంపద తన ఉత్పాదక పరిశ్రమలను వీలైనంత త్వరగా పెంచడం మరియు వైవిధ్యపరచడం మీదే ఆధారపడి ఉంది.

వ్యవసాయము, పరిశ్రమలు దేనికవి ప్రత్యేకమైనవి కావు. అవి ఒకదానితో ఒకటి అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. ఉదాహరణకు భారతదేశంలోని వ్యవసాయక పరిశ్రమలు వాటి ఉత్పాదకతను పెంచడం ద్వారా వ్యవసాయానికి అధిక ప్రోత్సాహాన్ని అందించాయి. ఈ నీటి పారుదల గొట్టాలు, ఎరువులు, క్రిమిసంహారకాలు, పురుగుమందులు, ప్లాస్టిక్ మరియు పి.వి.సి పైపులు, యంత్రాలు మరియు పరికరాలు మొదలైన వాటిని రైతులకు విక్రయిస్తూ, వారి వ్యవసాయ ఉత్పత్తులను సేకరిస్తున్నాయి. ఆవిధంగా, ఉత్పాదక పరిశ్రమ అభివృద్ధి,

manufacturing industry has not only assisted agriculturists in increasing their production but also made the production processes very efficient.

In the present day world of globalisation, our industry needs to be more efficient and competitive. Self-sufficiency alone is not enough. Our manufactured goods must be at par in quality with those in the international market. Only then, will we be able to compete in the international market.

Classification of Industries

List the various manufactured products you use in your daily life such as – transistors, electric bulbs, vegetable oil, cement, glassware, petrol, matches, scooters, automobiles, medicines and so on. If we classify the various industries based on a particular criterion then we would be able to understand their manufacturing better. Industries may be classified as follows:

On the basis of source of raw materials used:

- Agro based: cotton, woollen, jute, silk textile, rubber and sugar, tea, coffee, edible oil.
- Mineral based: iron and steel, cement, aluminium, machine tools, petrochemicals.

According to their main role:

- Basic or key industries are those which supply their products as raw materials to manufacture other goods e.g. iron and steel and copper smelting, aluminum smelting.
- Consumer industries that produce goods for direct use by consumers – sugar, toothpaste, paper, sewing machines, fans etc.

On the basis of capital investment:

- A small scale industry is defined with reference to the maximum investment allowed on the assets of a unit. This limit has changed over a period of time. At present the maximum investment allowed is rupees one crore.

On the basis of ownership:

- Public sector, owned and operated by government agencies – BHEL, SAIL etc.
- Private sector industries owned and operated by individuals or a group of individuals –TISCO, Bajaj Auto Ltd., Dabur Industries.
- Joint sector industries which are jointly run by the state and individuals or a group of individuals. Oil India Ltd. (OIL) is jointly owned by public and private sector.
- Cooperative sector industries are owned and operated by the producers or suppliers of raw materials, workers or both. They pool in the resources and share the profits or losses proportionately. Such examples are the sugar industry in Maharashtra, the coir industry in Kerala.

Based on the bulk and weight of raw material and finished goods:

- Heavy industries such as iron and steel
- Light industries that use light raw materials and produce light goods such as electrical goods industries.

Activity

Classify the following into two groups on the basis of bulk and weight of raw material and finished goods.

(i) Oil	(vi) Sewing Machines
(ii) Knitting needles	(vii) Shipbuilding
(iii) Brassware	(viii) Electric Bulbs
(iv) Fuse wires	(ix) Paint brushes
(v) Watches	(x) Automobiles

Agro-based Industries

Cotton, jute, silk, woollen textiles, sugar and edible oil, etc. industries are based on agricultural raw materials.

పోటీతత్వం వ్యవసాయదారులకు వారి ఉత్పత్తిని పెంచడంలో సహాయపడటమే కాకుండా ఉత్పత్తి ప్రక్రియలను చాలా ప్రభావవంతం చేసింది.

ప్రపంచీకరణ జరుగుతున్న ప్రస్తుత ప్రపంచంలో, మన పరిశ్రమలు మరింత సమర్థవంతంగా, పోటీ తత్వంతో ఉండాలి. స్వయం సమృద్ధి ఒక్కటే చాలదు. మన ఉత్పాదక వస్తువులు అంతర్జాతీయ మార్కెట్లో ఉన్న వాటితో సమాన నాణ్యతను కలిగి ఉండాలి. అప్పుడు మాత్రమే అంతర్జాతీయ మార్కెట్లో పోటీ పడగలుగుతాం.

పరిశ్రమల వర్గీకరణ

రేడియోలు, విద్యుత్ బల్బులు, వంట నూనెలు, సిమెంట్, గాజుసామాను, పెట్రోల్, అగ్గిపెట్టెలు, స్కూటర్లు, ఆటో మొబైల్స్, మందులు మొదలైన రోజువారీ జీవితంలో మీరు ఉపయోగించే వివిధ ఉత్పాదక వస్తువుల జాబితాను తయారు చేయండి. ప్రత్యేక ప్రమాణాల ఆధారంగా వివిధ పరిశ్రమలను వర్గీకరించినట్లయితే, వాటి తయారీని మనం బాగా అర్థం చేసుకోగలుగుతాము. పరిశ్రమలను ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించవచ్చు:

ఉపయోగించిన ముడిపదార్థాల మూలం ఆధారంగా:

- వ్యవసాయ ఆధారిత: నూలు, ఉన్ని, జనపనార, పట్టు వస్త్రాలు, రబ్బరు, చక్కెర, టీ, కాఫీ, వంట నూనె.
- ఖనిజ ఆధారిత: ఇనుము-ఉక్కు, సిమెంట్, అల్యూమినియం, యంత్ర పరికరాలు, పెట్రో రసాయనాలు.

వాటి ప్రధాన పాత్ర ఆధారంగా:

- ఇతర వస్తువులను తయారు చేయడానికి ముడి పదార్థాలుగా తమ ఉత్పత్తులను సరఫరా చేసే మౌలిక లేదా కీలక పరిశ్రమలు ఉదా. ఇనుము-ఉక్కు , రాగిని కరిగించడం, అల్యూమినియాన్ని కరిగించడం.
- వినియోగదారుల ప్రత్యక్ష వినియోగం కోసం వస్తువులను ఉత్పత్తి చేసే వినియోగవస్తు పరిశ్రమలు - చక్కెర, టూత్‌పేస్ట్, కాగితం, కుట్టు యంత్రాలు, ఫ్యాన్లు మొదలైనవి.

మూలధనం ఆధారంగా:

- సంస్థ ఆస్తులపై అనుమతించబడిన గరిష్ట పెట్టుబడి ఆధారంగా చిన్న తరహా పరిశ్రమ నిర్వచించబడుతుంది. ఈ పరిమితి కొంత కాలానికి మారిపోతుంది. ప్రస్తుతం అనుమతించబడిన గరిష్ట పెట్టుబడి ఒక కోటి రూపాయలుగా ఉన్నది.

యాజమాన్యం ఆధారంగా:

- ప్రభుత్వ యాజమాన్యం, నిర్వహణలో ఉండే సంస్థలను ప్రభుత్వ రంగం అంటారు.- BHEL, SAIL మొదలైనవి.
- వ్యక్తులు లేదా వ్యక్తుల యొక్క సమూహాల యాజమాన్యంలో నిర్వహించబడేవి. ప్రైవేట్ రంగ పరిశ్రమలు-TISCO, బజాజ్ ఆటో లిమిటెడ్, డాబర్ ఇండస్ట్రీస్.
- రాష్ట్రం మరియు వ్యక్తులు లేదా వ్యక్తుల సమూహంతో సంయుక్తంగా నిర్వహించబడేవి ఉమ్మడి రంగ పరిశ్రమలు. ఆయిల్ ఇండియా లిమిటెడ్ (OIL) ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగ సంయుక్త యాజమాన్యంలో ఉంది.
- ఉత్పత్తిదారులు లేదా ముడిసరుకు సరఫరాదారులు, కార్మికులు లేదా వారిరువురి యాజమాన్యంలో పనిచేసేవి సహకార రంగ పరిశ్రమలు. వారు వనరులను సేకరించి లాభ నష్టాలను అనుపాత నిష్పత్తి ప్రకారం పంచుకుంటారు. మహారాష్ట్రలోని చక్కెర పరిశ్రమ, కేరళలోని పీచు పరిశ్రమ ఇటువంటి వాటికి ఉదాహరణలు.

ముడి పదార్థం మరియు తయారైన వస్తువుల యొక్క పరిమాణం మరియు బరువు ఆధారంగా:

- ఇనుము-ఉక్కు వంటి భారీ పరిశ్రమలు,
- తేలికైన ముడి పదార్థాలను ఉపయోగించే తేలికపాటి పరిశ్రమలు మరియు తేలికపాటి వస్తువులను ఉత్పత్తిచేసే విద్యుత్ వస్తువుల పరిశ్రమలు.

కృత్యం

ముడి పదార్థ పరిమాణం, బరువు మరియు అంతిమ వస్తువులు ఆధారంగా క్రింది వాటిని రెండు గ్రూపులుగా వర్గీకరించండి.

(i) నూనె	(vi) కుట్టు యంత్రాలు
(ii)అల్లిక సూదులు	(vii) ఓడల తయారీ
(iii) ఇత్తడివస్తువులు	(viii) విద్యుత్ బల్బులు
(iv) ఫ్యూజ్ తీగలు	(ix) రంగులు వేసే బ్రష్‌లు
(v) గడియారాలు	(x) ఆటోమొబైల్స్.

వ్యవసాయాధారిత పరిశ్రమలు:

నూలు, జనపనార, పట్టు, ఉన్ని వస్త్రాలు, చక్కెర మరియు వంట నూనె మొదలైన పరిశ్రమలు వ్యవసాయ ముడిపదార్థాలపై ఆధారపడి ఉంటాయి.

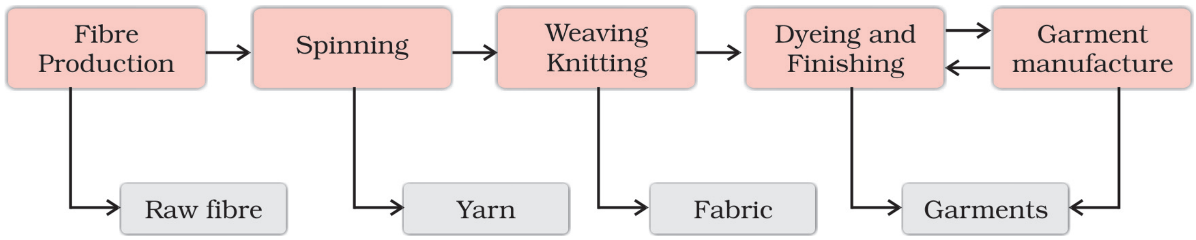


Fig. 6.1: Value addition in the textile industry

Textile Industry: The textile industry occupies unique position in the Indian economy, because it contributes significantly to industrial production, employment generation and foreign exchange earnings. It is the only industry in the country, which is self-reliant and complete in the value chain i.e., from raw material to the highest value added products.

Cotton Textiles: In ancient India, cotton textiles were produced with hand spinning and handloom weaving techniques. After the 18th century, power-looms came into use. Our traditional industries suffered a setback during the colonial period because they could not compete with the mill-made cloth from England.

- The first successful textile mill was established in Mumbai in 1854.
- The two world wars were fought in Europe, India was a British colony. There was a demand for cloth in U.K. hence, they gave a boost to the development of the cotton textile industry.

In the early years, the cotton textile industry was concentrated in the cotton growing belt of Maharashtra and Gujarat. Availability of raw cotton, market, transport including accessible port facilities, labour, moist climate, etc. contributed towards its localisation. This industry has close links with agriculture and provides a living to farmers, cotton boll pluckers and workers engaged in ginning, spinning, weaving, dyeing, designing, packaging, tailoring and sewing. The industry by creating demands supports many other industries, such as, chemicals and dyes, packaging materials and engineering works.

While spinning continues to be centralised in Maharashtra, Gujarat and Tamil Nadu, weaving is highly decentralised to provide scope for incorporating traditional skills and designs of weaving in cotton, silk, zari, embroidery, etc. India has world class production in spinning, but weaving supplies low quality of fabric as it cannot use much of the high quality yarn produced in the country. Weaving is done by handloom, powerloom and in mills.

The handspun khadi provides large scale employment to weavers in their homes as a cottage industry.

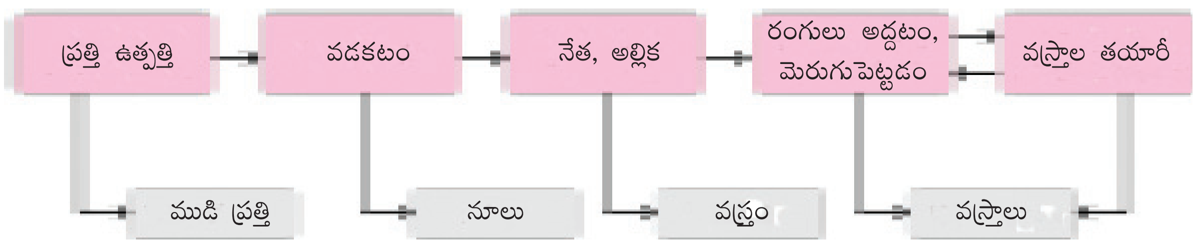
Why did Mahatma Gandhi lay emphasis on spinning yarn and weaving khadi?

Why is it important for our country to keep the mill sector loomage lower than power loom and handloom?

Jute Textiles

India is the largest producer of raw jute and jute goods and stands at second place as an exporter after Bangladesh. Most of the mills are located in West Bengal, mainly along the banks of the Hugli river, in a narrow belt.

The first jute mill was set up near Kolkata in 1855 at Rishra. After Partition in 1947, the jute mills remained in India but three-fourth of the jute producing area went to Bangladesh (erstwhile East Pakistan).



చిత్రం. 6.1 : వస్త్రపరిశ్రమలో విలువల జోడింపు

వస్త్ర పరిశ్రమ: భారత ఆర్థిక వ్యవస్థలో వస్త్ర పరిశ్రమ ప్రత్యేక స్థానాన్ని ఆక్రమించింది, ఎందుకంటే ఇది పారిశ్రామిక ఉత్పత్తి, ఉపాధి కల్పన, విదేశీ మారక ద్రవ్య ఆదాయాలకు గణనీయంగా దోహదం చేస్తుంది. ఇది దేశంలోనే స్వావలంబన కలిగిన ఏకైక పరిశ్రమగా ఉంటూ ముడిపదార్థాలను వివిధ ఉత్పత్తి దశలలో అత్యంత విలువ కలిగిన వస్తువులుగా తయారు చేస్తుంది.

నూలు వస్త్రాలు: ప్రాచీన భారతదేశంలో, చేతితో వడకటం మరియు చేనేత పద్ధతుల్లో నూలు వస్త్రాలు ఉత్పత్తి చేసేవారు. 18వ శతాబ్దం తర్వాత మరమగ్గాలు వాడకంలోకి వచ్చాయి. వలస పాలనలో ఇంగ్లాండు మిల్లులలో తయారయిన వస్త్రాలతో పోటీ పడలేని కారణంగా మన సాంప్రదాయ వృత్తులు దెబ్బతిన్నాయి.

- మొదటి విజయవంతమైన బట్టల మిల్లు 1854లో ముంబైలో స్థాపించబడింది.
- భారతదేశం బ్రిటీషు వలస రాజ్యంగా ఉన్నప్పుడు ఐరోపాలో రెండు ప్రపంచ యుద్ధాలు జరిగాయి. U.K.లో వస్త్రానికి డిమాండ్ ఉంది కాబట్టి, వారు నూలు వస్త్ర పరిశ్రమ అభివృద్ధికి ప్రోత్సాహాన్ని అందించారు.

ప్రారంభ సంవత్సరాల్లో, నూలు వస్త్ర పరిశ్రమ మహారాష్ట్ర మరియు గుజరాత్‌లలోని ప్రత్తి పండించే ప్రాంతంలో కేంద్రీకృతమై ఉంది. ముడిప్రత్తి లభ్యత, మార్కెట్, రేవు సౌకర్యాలతో కూడిన రవాణా, కార్మికులు, తేమతో కూడిన వాతావరణం మొదలైనవి స్థానికీకరణకు దోహదపడ్డాయి. ఈ పరిశ్రమ వ్యవసాయంతో సన్నిహిత సంబంధాలను కలిగి ఉండి, రైతులకూ, ప్రత్తికాయలను సేకరించేవారికీ మరియు గింజను ప్రత్తి నుండి వేరు చేయటం (జిన్నింగ్), వడకటం(స్పిన్నింగ్), నేయడం, రంగులు అద్దటం (డైయింగ్), డిజైనింగ్ చెయ్యడం, కట్టలు కట్టి భద్రపరచడం (ప్యాకేజింగ్), దర్జీపని (టైలరింగ్) మరియు కుట్టుపని వంటి వాటిలో నిమగ్నమైనవారికీ జీవనాన్ని అందిస్తున్నది. ఈ పరిశ్రమ గిరాకీని సృష్టించడం ద్వారా రసాయనాలు మరియు రంగులు, ప్యాకేజింగ్ వస్తువులు మరియు ఇంజనీరింగ్ పనులు వంటి అనేక ఇతర పరిశ్రమలకు తోడ్పాటునిస్తుంది.

నూలువడకుట మహారాష్ట్ర, గుజరాత్ మరియు తమిళనాడుల్లో కేంద్రీకృతమై ఉన్నప్పటికీ, నూలు, పట్టు, జరీ, బుటేదారీ (ఎంబ్రాయిడరీ) మొదలైన వాటి యొక్క సాంప్రదాయ నైపుణ్యాలు, రూప కల్పన(డిజైన్)ల విలీనం కొరకు నేతపని అత్యంత వికేంద్రీకరించబడింది. ప్రపంచంలోనే భారతదేశం అత్యంత నాణ్యమైన దారాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తున్నప్పటికి దానిని ఉపయోగించుకోనందున నేత ద్వారా తక్కువ నాణ్యత గల వస్త్రాలు సరఫరా అవుతున్నాయి. చేతిమగ్గం, మరమగ్గం మరియు మిల్లుల ద్వారా నేయడం జరుగుతోంది.

చేతితో వడికిన (హ్యాండ్లూమ్స్) ఖద్దరు, చేనేత కార్మికులకు కుటీర పరిశ్రమగా గృహాలలో పెద్ద ఎత్తున ఉపాధిని అందిస్తుంది.

నూలు వడకటం, ఖద్దరు నేయటానికి మహాత్మాగాంధీ ఎందుకు అధిక ప్రాధాన్యతనిచ్చారు?

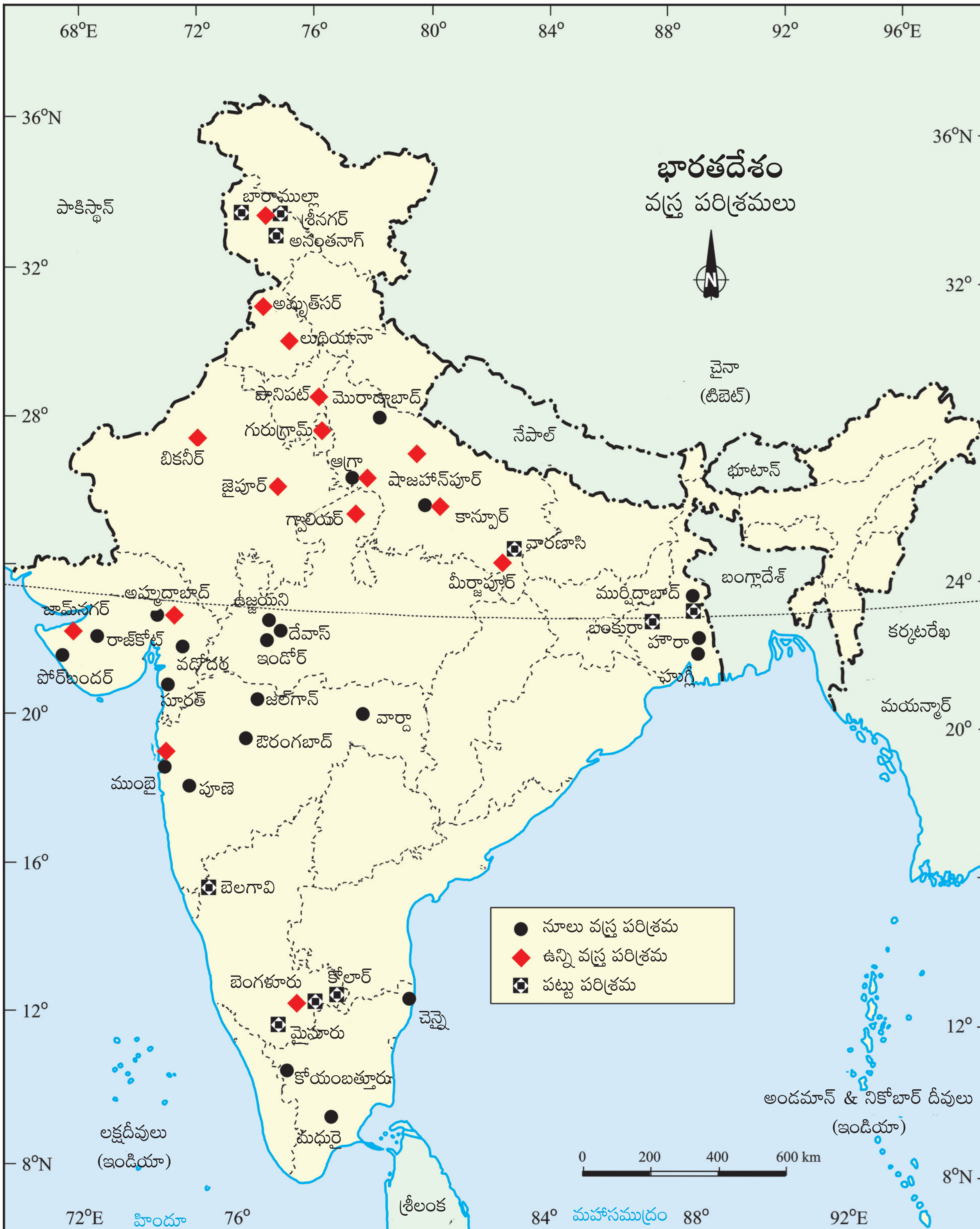
మరమగ్గం మరియు చేనేత కంటే భారీ వస్త్ర తయారీ పరిశ్రమ రంగానికి మన దేశంలో తక్కువ ప్రాధాన్యత ఇవ్వడం ఎందుకు ముఖ్యం?

జనపనార పరిశ్రమ

ముడి జనుము, జనపనార వస్తువుల ఉత్పత్తిలో భారతదేశం మొదటిస్థానంలోనూ మరియు ఎగుమతులలో బంగ్లాదేశ్ తరువాత రెండవ స్థానంలోనూ ఉంది. చాలా మిల్లులు పశ్చిమ బెంగాల్లో, ప్రధానంగా హుగ్లీ నది ఒడ్డున, సన్నని మేఖలలో ఉన్నాయి.

మొదటి జనపనార మిల్లు కోల్‌కతా సమీపంలో 1855లో రిష్రా వద్ద స్థాపించబడింది. 1947లో దేశ విభజన తర్వాత, జనపనార మిల్లులు భారతదేశంలోనే ఉన్నాయి, అయితే జనపనార ఉత్పత్తి చేసే ప్రాంతంలో నాల్గింట మూడోవంతు బంగ్లాదేశ్ (పూర్వపు తూర్పు పాకిస్తాన్)కి వెళ్ళింది.

India: Distribution of cotton, woollen and silk industries



భారతదేశం : పత్తి, ఉన్ని మరియు పట్టు పరిశ్రమల విస్తరణ

Factors responsible for their location in the Hugli basin are: proximity of the jute producing areas, inexpensive water transport, supported by a good network of railways, roadways and waterways to facilitate movement of raw material to the mills, abundant water for processing raw jute, cheap labour from West Bengal and adjoining states of Bihar, Odisha and Uttar Pradesh. Kolkata as a large urban centre provides banking, insurance and port facilities for export of jute goods.

Sugar Industry

India stands second as a world producer of sugar but occupies the first place in the production of *gur* and *khandsari.* The raw material used in this industry is bulky, and in haulage its sucrose content reduces. The mills are located in Uttar Pradesh, Bihar, Maharashtra, Karnataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Gujarat, Punjab, Haryana and Madhya Pradesh. Sixty per cent mills are in Uttar Pradesh and Bihar. This industry is seasonal in nature so, it is ideally suited to the cooperative sector. Can you explain why this is so?

In recent years, there is a tendency for the mills to shift and concentrate in the southern and western states, especially in Maharashtra, This is because the cane produced here has a higher sucrose content. The cooler climate also ensures a longer crushing season. Moreover, the cooperatives are more successful in these states.

Mineral-based Industries

Industries that use minerals and metals as raw materials are called mineral-based industries. Can you name some industries that would fall in this category?

Iron and Steel Industry

The iron and steel industry is the basic industry since all the other industries — heavy, medium and light, depend on it for their machinery. Steel is needed to manufacture a variety of engineering goods, construction material, defence, medical, telephonic, scientific equipment and a variety of consumer goods.

Activity

Make a list of all such goods made of steel that you can think of.

Production and consumption of steel is often regarded as the index of a country's development. Iron and steel is a heavy industry because all the raw materials as well as finished goods are heavy and bulky entailing heavy transportation costs. Iron ore, coking coal and lime stone are required in the ratio of approximately 4 : 2 : 1. Some quantities of manganese, are also required to harden the steel. Where should the steel plants be ideally located? Remember that the finished products also need an efficient transport network for their distribution to the markets and consumers.

Processes of Manufacture of Steel

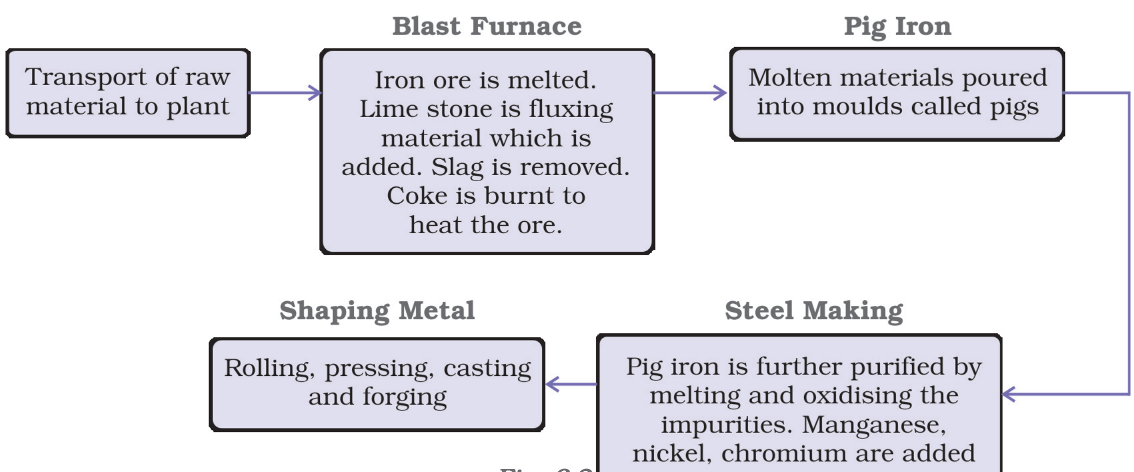


Fig. 6.2

ఈ పరిశ్రమలు హుగ్లీ తీరం వెంబడి నెలకొల్పడానికి దారితీసిన కారణాలు: జనపనార ఉత్పత్తి ప్రాంతాల సామీప్యత, ముడిపదార్థాలను మిల్లులకు తరలించడానికి చవకైన జల రవాణా, మంచి రైలు, రోడ్డు, జలమార్గాల సౌకర్యం, ముడి జనపనారను నానబెట్టడాని(ప్రాసెస్)కి సమృద్ధిగా నీరు, పశ్చిమ బెంగాల్, బీహార్, ఒడిషా, ఉత్తర ప్రదేశ్ రాష్ట్రాల నుండి చవకైన కార్మికుల లభ్యత. పెద్ద పట్టణ కేంద్రం అయిన కోల్‌కతా జనపనార వస్తువుల ఎగుమతికి బ్యాంకింగ్, భీమా, రేవు సౌకర్యాలను కల్పిస్తుంది.

పంచదార పరిశ్రమ

ప్రపంచంలో పంచదార ఉత్పత్తిలో భారతదేశానిది రెండవ స్థానం కాగా బెల్లం, ఖండసార చక్కెర ఉత్పత్తిలో మొదటి స్థానం. ఈ పరిశ్రమలో పెద్ద మొత్తంలో ముడిపదార్థాన్ని ఉపయోగిస్తారు. రవాణా సమయంలో దానిలోని సుక్రోజ్ పరిమాణం తగ్గుతుంది. ఉత్తరప్రదేశ్, బీహార్, మహారాష్ట్ర, కర్ణాటక, తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్, గుజరాత్, పంజాబ్, హర్యానా, మధ్యప్రదేశ్‌లలో ఈ మిల్లులు ఉన్నాయి. అరవై శాతం మిల్లులు ఉత్తరప్రదేశ్, బీహార్‌లలో ఉన్నాయి. ఈ పరిశ్రమ సహజంగా కాలానుగుణంగా ఉంటుంది కాబట్టి, ఇది సహకార రంగానికి అనువైనది. ఎందుకో మీరు వివరించగలరా?

ఈ మధ్య కాలంలో, దక్షిణ, పశ్చిమ రాష్ట్రాలకు, ప్రత్యేకించి మహారాష్ట్రకు, మిల్లులు తరలిపోయి కేంద్రీకరించబడే ధోరణి ఉంది. ఎందుకంటే ఇక్కడ ఉత్పత్తి చేయబడిన చెరకులో సుక్రోజ్ శాతం ఎక్కువగా ఉంటుంది. పంచదారగా మారే ప్రక్రియ ఆలస్యం అయినా ఇక్కడి చల్లని వాతావరణం వల్ల చెరుకుగడలు పాడవ్వవు. అంతేకాకుండా, ఈ రాష్ట్రాల్లో సహకార సంఘాలు మరింత విజయవంతమయ్యాయి.

ఖనిజాధార పరిశ్రమలు

ఖనిజాలు మరియు లోహాలను ముడి పదార్థాలుగా ఉపయోగించే పరిశ్రమలను ఖనిజాధారిత పరిశ్రమలు అని పిలుస్తారు. ఈ కోవలోకి వచ్చే కొన్ని పరిశ్రమల పేర్లు మీరు పేర్కొనగలరా?

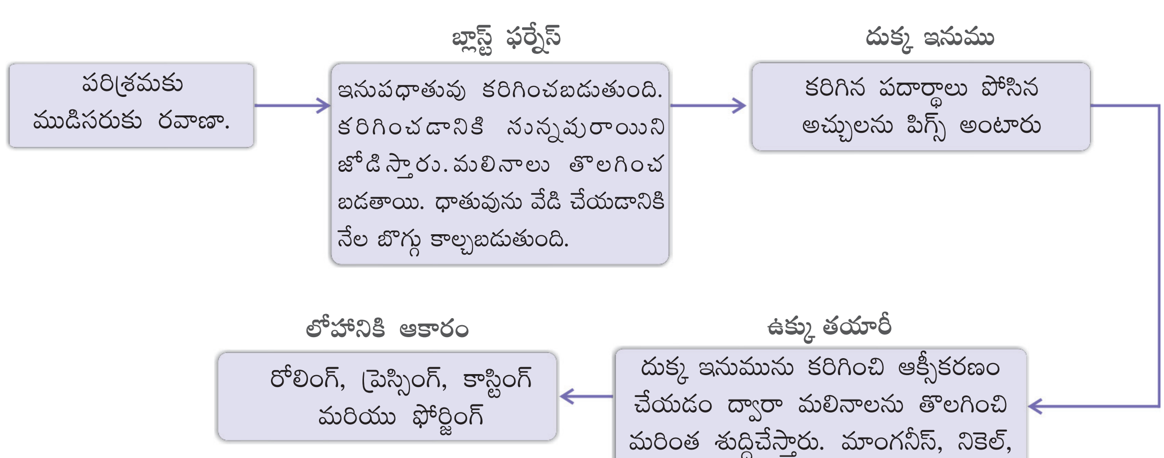
ఇనుము-ఉక్కు పరిశ్రమ

ఇనుము ఉక్కు పరిశ్రమ మౌలిక పరిశ్రమ. ఎందుకంటే భారీ, మధ్యతరహా మరియు తేలికపాటి పరిశ్రమలన్నీ తమకు కావలసిన యంత్రాల కోసం వీటిపై ఆధారపడి ఉంటాయి. వివిధ రకాల ఇంజనీరింగ్ వస్తువులు, నిర్మాణ వస్తువులు, రక్షణ, వైద్యం, దూర వాణి (టెలిఫోనిక్), శాస్త్రీయ పరికరాలు మరియు వివిధ రకాల వినియోగ వస్తువుల తయారీకి ఉక్కు అవసరం.

> **కృత్యం**
> మీకు తెలిసిన, ఉక్కుతో తయారు చేయబడిన, వస్తువులన్నింటి జాబితాను రూపొందించండి.

ఉక్కు ఉత్పత్తి, వినియోగం సాధారణంగా దేశ ప్రగతికి సూచికగా పరిగణించబడుతుంది. ఇనుము, ఉక్కు అనేది ఒక భారీ పరిశ్రమ. ఎందుకంటే ఈ పరిశ్రమలో ముడి పదార్థాలూ అంతిమ వస్తువులూ భారీగా ఉండి, అధిక రవాణా ఖర్చులను కలిగి ఉంటాయి. ఇనుప ధాతువు, కోకింగ్ కోల్, సున్నపు రాయి సుమారుగా 4:2:1 నిష్పత్తిలో అవసరమవుతాయి. ఉక్కును గట్టిపరచడానికి కొంత మాంగనీస్ కూడా అవసరం. ఉక్కు కర్మాగారాలు ఎక్కడ నెలకొల్పాలి? పూర్తయిన ఉత్పత్తులను మార్కెట్లకు, వినియోగదారులకు పంపిణీ చేయడానికి సమర్థవంతమైన రవాణా నెట్‌వర్క్ అవసరమని గుర్తుంచుకోండి.

ఉక్కు తయారీ ప్రక్రియ



చిత్రం. 6.2

India: *Iron and Steel Plants*

భారతదేశం : ఇనుము, ఉక్కు కర్మాగారాలు

Chhotanagpur plateau region has the maximum concentration of iron and steel industries. It is largely, because of the relative advantages this region has for the development of this industry. These include, low cost of iron ore, high grade raw materials in proximity, cheap labour and vast growth potential in the home market.

Aluminium Smelting

Aluminium smelting is the second most important metallurgical industry in India. It is light, resistant to corrosion, a good conductor of heat, malleable and becomes strong when it is mixed with other metals. It is used to manufacture aircraft, utensils and wires. It has gained popularity as a substitute of steel, copper, zinc and lead in a number of industries.

Fig. 6.3: Strip coasting mill at smelter of NALCO

Aluminium smelting plants in the country are located in Odisha, West Bengal, Kerala, Uttar Pradesh, Chhattisgarh, Maharashtra and Tamil Nadu.

Bauxite, the raw material used in the smelters is a very bulky, dark reddish coloured rock. The flow chart given below shows the process of manufacturing aluminium. Regular supply of electricity and an assured source of raw material at minimum cost are the two prime factors for location of the industry.

Chemical Industries

The Chemical industry in India is fast growing and diversifying. It comprises both large and small scale manufacturing units. Rapid growth has been recorded in both inorganic and organic sectors. Inorganic chemicals include sulphuric acid (used to manufacture fertilizers, synthetic fibres, plastics, adhesives, paints, dyes stuffs), nitric acid, alkalies, soda ash (used to make glass, soaps and detergents, paper) and caustic soda. These industries are widely spread over the country.

Why do you think it is so?

Organic chemicals include petrochemicals, which are used for manufacturing of synthetic fibers, synthetic rubber, plastics, dye-stuffs, drugs and pharmaceuticals. Organic chemical

4 to 6 tonnes of bauxite → 2 tonnes of alumina → 1 tonne of aluminium

Fig. 6.4

Process of Manufacturing in Aluminium Industry

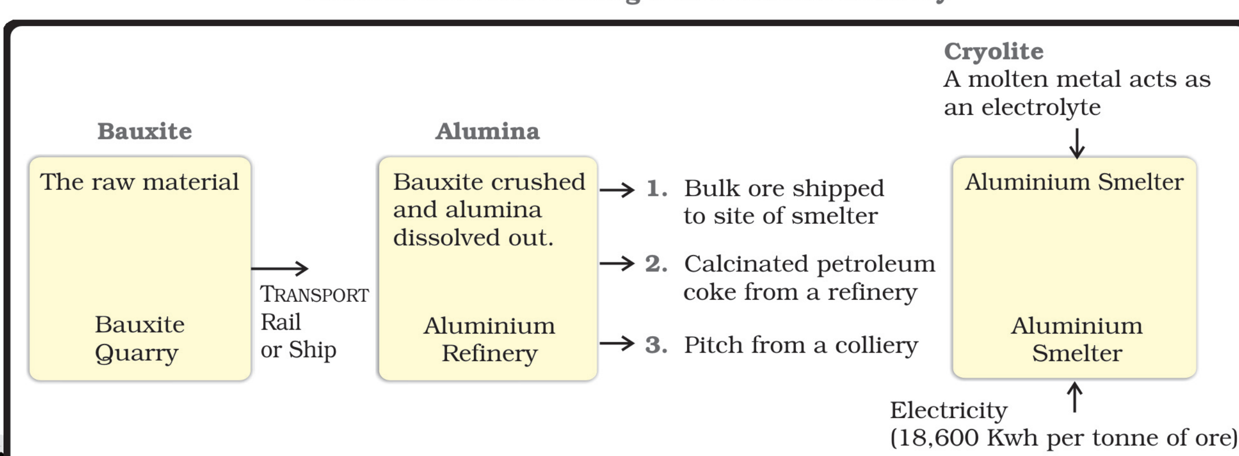


Fig. 6.5

ఛోటానాగ్‌పూర్ పీఠభూమి ప్రాంతంలో ఇనుము ఉక్కు పరిశ్రమలు ఎక్కువగా కేంద్రీకృతమై ఉన్నాయి. చాలా వరకు, ఈ పరిశ్రమ అభివృద్ధికి ఈ ప్రాంతం కలిగి ఉన్న సాపేక్ష ప్రయోజనాలే కారణం. తక్కువ ధరకు ఇనుప ధాతువు, సమీపంలో అధిక నాణ్యత గల ముడి పదార్థాలు, చౌకగా కార్మికులు మరియు దేశీయ మార్కెట్‌లో విస్తారమైన వృద్ధి సామర్థ్యం ఈ ప్రయోజనాల్లో కొన్ని.

అల్యూమినియం స్మెల్టింగ్

అల్యూమినియం ప్రగలనం భారతదేశంలో రెండవ అత్యంత ముఖ్యమైన లోహపరిశ్రమ. ఇది తేలికగా ఉండి, తుప్పు నిరోధకతను కలిగి ఉంటూ, మంచి ఉష్ణ వాహకంగా, స్తరణీయంగా ఉంటూ, ఇతర లోహాలతో కలిపినప్పుడు ధృడంగా మారుతుంది. ఇది విమానం, పాత్రలు, తీగ(వైర్ల)ల తయారీకి ఉపయోగించ బడుతుంది. ఇది అనేక పరిశ్రమలలో ఉక్కు, రాగి, జింక్. సీసం వంటి వాటికి ప్రత్యామ్నాయంగా ప్రసిద్ధి పొందింది.

చిత్రం 6.3: NALCO స్మెల్టర్ వద్ద స్ట్రిప్ కోస్టింగ్ మిల్లు

దేశంలో అల్యూమినియం స్మెల్టింగ్ ప్లాంట్లు ఒడిషా, పశ్చిమ బెంగాల్, కేరళ, ఉత్తరప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గఢ్, మహారాష్ట్ర మరియు తమిళనాడులో ఉన్నాయి.

అల్యూమినియం కరిగించటంలో ఉపయోగించే బాక్సైట్ ముదురు ఎరుపు రంగులో ఉండే రాయి. క్రింద ఇవ్వబడిన ఫ్లోచార్ట్ అల్యూమినియం తయారీ ప్రక్రియను చూపుతుంది. క్రమబద్ధమైన విద్యుత్ సరఫరా మరియు తక్కువ ధరకు లభించే ముడిసరుకు ఈ పరిశ్రమ స్థాపనకు రెండు ప్రధాన కారకాలు.

రసాయన పరిశ్రమలు

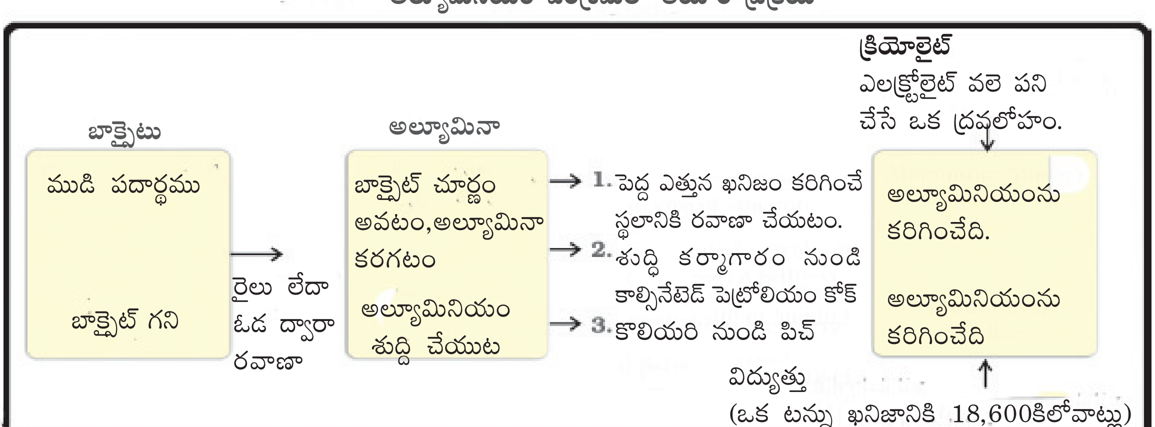
భారతదేశంలో రసాయన పరిశ్రమ వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతూ, వైవిధ్యభరితంగా ఉంది. ఇది పెద్ద, చిన్న తరహా తయారీ యూనిట్లను కలిగి ఉంటుంది. అకర్బన, కర్బన రంగాలలో వేగవంతమైన వృద్ధి నమోదు చేసింది. అకర్బన రసాయనాలలో సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం (ఎరువులు, సింథటిక్ దారాలు, ప్లాస్టిక్‌లు, జిగుర్లు, రంగులు, అద్దకం రంగులను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు), నత్రికామ్లం, క్షార పదార్థాలు, సోడా యాష్ (గాజు, సబ్బులు, డిటర్జెంట్లు, కాగితం తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు), కాస్టిక్ సోడా ఉన్నాయి. ఈ పరిశ్రమలు దేశమంతటా విస్తృతంగా వ్యాపించి ఉన్నాయి.

మీరు అలా అని ఎందుకు అనుకుంటున్నారు?

సింథటిక్ దారాలు, సింథటిక్ రబ్బరు, ప్లాస్టిక్స్, అద్దకం రంగులు, మందుల తయారీకి ఉపయోగించే పెట్రో రసాయనాలు వంటివన్నీ కర్బన రసాయనాలలో భాగాలు. ఇవి చమురు శుద్ధి

4 నుంచి 6 టన్నుల బాక్సైట్ → 2 టన్నుల అల్యూమినా → 1 టన్ను అల్యూమినియం

చిత్రం 6.4:
అల్యూమినియం పరిశ్రమలో తయారీ ప్రక్రియ



చిత్రం 6.5:

plants are located near oil refineries or petrochemical plants.

The chemical industry is its own largest consumer. Basic chemicals undergo processing to further produce other chemicals that are used for industrial application, agriculture or directly for consumer markets. Make a list of the products you are aware of.

Fertilizer Industry

The fertilizer industry is centred around the production of nitrogenous fertilizers (mainly urea), phosphatic fertilizers and ammonium phosphate (DAP) and complex fertilizers which have a combination of nitrogen (N), phosphate (P), and potash (K). The third, i.e. potash is entirely imported as the country does not have any reserves of commercially usable potash or potassium compounds in any form.

After the Green Revolution the industry expanded to several other parts of the country. Gujarat, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Punjab and Kerala contribute towards half of the fertilizer production. Other significant producers are Andhra Pradesh, Odisha, Rajasthan, Bihar, Maharashtra, Assam, West Bengal, Goa, Delhi, Madhya Pradesh and Karnataka.

Cement Industry

Cement is essential for construction activity such as building houses, factories, bridges, roads, airports, dams and for other commercial establishments. This industry requires bulky and heavy raw materials like limestone, silica and gypsum. Coal and electric power are needed apart from rail transportation.

Activity

Where would it be economically viable to set up the cement manufacturing units?

The industry has strategically located plants in Gujarat that have suitable access to the market in the Gulf countries.

Activity

Find out where the plants are located in other States of India. Find their names.

Automobile Industry

Automobiles provide vehicle for quick transport of good services and passengers. Trucks, buses, cars, motor cycles, scooters, three-wheelers and multi-utility vehicles are manufactured in India at various centres. After the liberalisation, the coming in of new and contemporary models stimulated the demand for vehicles in the market, which led to the healthy growth of the industry including passenger cars, two and three-wheelers. The industry is located around Delhi, Gurugram, Mumbai, Pune, Chennai, Kolkata, Lucknow, Indore, Hyderabad, Jamshedpur and Bengaluru.

Information Technology and Electronics Industry

The electronics industry covers a wide range of products from transistor sets to television, telephones, cellular telecom, telephone exchange, radars, computers and many other equipments required by the telecommunication industry. Bengaluru has emerged as the electronic capital of India. Other important centres for electronic goods are Mumbai, Delhi, Hyderabad, Pune, Chennai, Kolkata, Lucknow and Coimbatore. The major industry concentration is at Bengaluru, Noida, Mumbai, Chennai, Hyderabad and Pune. A major impact of this industry has been on employment generation. The continuing growth in the hardware and software is the key to the success of IT industry in India.

Fig. 6.6: Cable manufacturing facilities at HCL, Rupnarainpur (West Bengal)

అందుకే

కర్మాగారాలు లేదా పెట్రో రసాయనిక కర్మాగారాల వద్ద నెలకొని ఉంటాయి.

ఒక రకం రసాయనాలు ఉపయోగించి, వేరొక రకం రసాయనాలు తయారుచేస్తారు. అందుకే రసాయన పరిశ్రమ దానికదే అతిపెద్ద వినియోగదారు. పారిశ్రామిక, వ్యవసాయ, వినియోగ వస్తు మార్కెట్‌లకు అవసరమైన రసాయనిక ఉత్పత్తుల తయారీకి అనుగుణంగా మౌలిక రసాయనాలను ఉపయోగిస్తారు. మీకు తెలిసిన ఉత్పత్తుల జాబితాను రూపొందించండి.

ఎరువుల పరిశ్రమ

నత్రజని ఎరువులు(ప్రధానంగా యూరియా), ఫాస్ఫేటిక్ ఎరువులు, అమ్మోనియం ఫాస్ఫేట్(DAP) మరియు నత్రజని(N), ఫాస్ఫేట్(P), పొటాష్(K)ల కలయికతో కూడిన సంక్లిష్ట ఎరువుల ఉత్పత్తి చుట్టూ ఎరువుల పరిశ్రమ కేంద్రీకృతమై ఉంది. మూడవది, దేశంలో వాణిజ్యపరంగా ఉపయోగించుకోగల రూపంలో పొటాష్, పొటాషియం నిల్వలు ఏ రూపంలోనూ లేనందున దీనిని పూర్తిగా దిగుమతి చేసుకుంటున్నాం.

హరిత విప్లవం తర్వాత ఈ పరిశ్రమ దేశంలోని అనేక ఇతర ప్రాంతాలకు విస్తరించింది. గుజరాత్, తమిళనాడు, ఉత్తరప్రదేశ్, పంజాబ్ మరియు కేరళ ఎరువుల ఉత్పత్తిలో సగం వాటాను కలిగి ఉన్నాయి. ఇతర ముఖ్యమైన ఉత్పత్తిదారులు ఆంధ్రప్రదేశ్, ఒడిశా, రాజస్థాన్, బీహార్, మహారాష్ట్ర, అస్సాం, పశ్చిమబెంగాల్, గోవా, ఢిల్లీ, మధ్యప్రదేశ్ మరియు కర్నాటక.

సిమెంట్ పరిశ్రమ

ఇళ్లు, కర్మాగారాలు, వంతెనలు, రోడ్లు, విమానాశ్రయాలు, ఆనకట్టలు మరియు ఇతర వాణిజ్య సంస్థలను నిర్మించడం వంటి కార్యకలాపాలకు సిమెంట్ అవసరం. ఈ పరిశ్రమకు సున్నపు రాయి, సిలికా మరియు జిప్సం వంటి ముడి పదార్థాలు భారీగా, అధికస్థాయిలో అవసరం. రైలు రవాణాతో పాటు ఈ పరిశ్రమకు బొగ్గు, విద్యుత్ సరఫరా కూడా అవసరం.

కృత్యం

సిమెంట్ ఉత్పత్తి కర్మాగారాలను ఎక్కడ ఏర్పాటు చేయడం ఆర్థికంగా లాభదాయకంగా ఉంటుంది?

ఈ పరిశ్రమను గల్ఫ్‌దేశాలలోని మార్కెట్‌లకు పంపడానికి వీలుగా గుజరాత్‌లో వ్యూహాత్మకంగా ఏర్పాటు చేయటం జరిగింది.

కృత్యం

భారతదేశంలోని ఇతర రాష్ట్రాల్లో ఈ పరిశ్రమలు ఎక్కడ ఉన్నాయో తెలుసుకోండి. వాటి పేర్లను కనుగొనండి.

ఆటోమొబైల్ పరిశ్రమ

ఆటోమొబైల్ పరిశ్రమ ప్రయాణీకులను, వస్తుసేవలను త్వరితగతిన రవాణా చేయుటకు వాహనాలను అందిస్తుంది. భారతదేశంలో వివిధ కేంద్రాలలో ట్రక్కులు, బస్సులు, కార్లు, మోటారు సైకిళ్లు, స్కూటర్లు, మూడు చక్రాల వాహనాలు, బహుళ ఉపయోగ వాహనాలు తయారుచేస్తున్నారు. సరళీకరణ తర్వాత క్రొత్త, సమయాను కూలమైన నమూనాలు మార్కెట్లో వాహనాలకు డిమాండ్‌ను పెంచాయి, ఇది ప్యాసింజర్ కార్లు, ద్విచక్ర మరియు మూడు చక్రాల వాహనాలతో సహా పరిశ్రమ యొక్క వృద్ధికి దారితీసింది. ఈ పరిశ్రమ ఢిల్లీ, గురుగ్రామ్, ముంబై, పూణే, చెన్నై, కోల్‌కతా, లక్నో, ఇండోర్, హైదరాబాద్, జంషెడ్‌పూర్ మరియు బెంగళూరు నగరాల చుట్టూ ఉంది.

సమాచార సాంకేతికత మరియు ఎలక్ట్రానిక్స్ పరిశ్రమ

ఎలక్ట్రానిక్స్ పరిశ్రమ రేడియో సెట్ల నుండి టెలివిజన్, సెల్యులార్ టెలికాం, టెలిఫోన్లు, టెలిఫోన్ ఎక్స్ఛేంజ్, రాడార్లు, కంప్యూటర్లు మరియు టెలికమ్యూనికేషన్ పరిశ్రమకు అవసరమైన అనేక ఇతర పరికరాలను అందిస్తుంది. భారతదేశ ఎలక్ట్రానిక్ రాజధానిగా బెంగళూరు అవతరించింది. ఎలక్ట్రానిక్ వస్తువులకు ఇతర ముఖ్యమైన కేంద్రాలు ముంబై, ఢిల్లీ, హైదరాబాద్, పూణే, చెన్నై, కోల్‌కతా, లక్నో మరియు కోయంబత్తూర్. ప్రధాన పరిశ్రమ బెంగళూరు, నోయిడా, ముంబై, చెన్నై, హైదరాబాద్, పూణేలలో కేంద్రీకృతమై ఉంది. ఈ పరిశ్రమ ప్రభావం ప్రధానంగా ఉపాధి కల్పనపై ఉంది. హార్డ్‌వేర్, సాఫ్ట్‌వేర్‌లలో జరుగుతున్న అభివృద్ధి భారతదేశంలో ఐటీ పరిశ్రమ విజయానికి కీలకం.

చిత్రం 6.6: HCL, రూపనరైన్‌పూర్ (పశ్చిమ బెంగాల్)లో కేబుల్ తయారీ సౌకర్యాలు

Industrial Pollution and Environmental Degradation

Although industries contribute significantly to India's economic growth and development, the increase in pollution of land, water, air, noise and resulting degradation of environment that they have caused, cannot be overlooked. Industries are responsible for four types of pollution: (a) Air (b) Water (c) Land (d) Noise. The polluting industries also include thermal power plants.

Air pollution is caused by the presence of high proportion of undesirable gases, such as sulphur dioxide and carbon monoxide. Air-borne particulate materials contain both solid and liquid particles like dust, sprays mist and smoke. Smoke is emitted by chemical and paper factories, brick kilns, refineries and smelting plants, and burning of fossil fuels in big and small factories that ignore pollution norms. Toxic gas leaks can be very hazardous with long-term effects. Are you aware of the Bhopal Gas tragedy that occurred? Air pollution adversely affects human health, animals, plants, buildings and the atmosphere as a whole.

Water pollution is caused by organic and inorganic industrial wastes and affluents discharged into rivers. The main culprits in this regard are paper, pulp, chemical, textile and dyeing, petroleum refineries, tanneries and electroplating industries that let out dyes, detergents, acids, salts and heavy metals like lead and mercury pesticides, fertilisers, synthetic chemicals with carbon, plastics and rubber, etc. into the water bodies. Fly ash, phospo- gypsum and iron and steel slags are the major solid wastes in India.

Thermal pollution of water occurs when hot water from factories and thermal plants is drained into rivers and ponds before cooling. What would be the effect on aquatic life?

Wastes from nuclear power plants, nuclear and weapon production facilities cause cancers, birth defects and miscarriages. Soil and water pollution are closely related. Dumping of wastes specially glass, harmful chemicals, industrial effluents, packaging, salts and garbage renders the soil useless. Rain water percolates to the soil carrying the pollutants to the ground and the ground water also gets contaminated.

Noise pollution not only results in irritation and anger, it can also cause hearing impairment, increased heart rate and blood pressure among other physiological effects. Unwanted sound is an irritant and a source of stress. Industrial and construction activities, machinery, factory equipment, generators, saws and pneumatic and electric drills also make a lot of noise.

Control of Environmental Degradation

Every litre of waste water discharged by our industry pollutes eight times the quantity of freshwater. How can the industrial pollution of fresh water be reduced? Some suggestions are-

(i) minimising use water for processing by reusing and recycling it in two or more successive stages

(ii) harvesting of rainwater to meet water requirements

(iii) treating hot water and effluents before releasing them in rivers and ponds. Treatment of industrial effluents can be done in three phases

   (a) Primary treatment by mechanical means. This involves screening, grinding, flocculation and sedimentation.

   (b) Secondary treatment by biological process

   (c) Tertiary treatment by biological, chemical and physical processes. This involves recycling of wastewater.

Overdrawing of ground water reserves by industry where there is a threat to ground water resources also needs to be regulated legally. Particulate matter in the air can be reduced by fitting smoke stacks to factories with electrostatic precipitators, fabric filters, scrubbers and inertial separators. Smoke can be reduced by using oil or gas instead

పారిశ్రామిక కాలుష్యం మరియు పర్యావరణ క్షీణత

భారతదేశ ఆర్థిక వృద్ధికి మరియు అభివృద్ధికి పరిశ్రమలు గణనీయంగా దోహదపడుతున్నప్పటికీ, భూ, జల, వాయు, శబ్ద కాలుష్యాలు పెరగడం మరియు వాటి ఫలితంగా ఏర్పడిన పర్యావరణ క్షీణతను విస్మరించలేము. నాలుగు రకాల కాలుష్యాలకు పరిశ్రమలు బాధ్యత వహిస్తాయి: (ఎ) వాయువు (బి) జల (సి) భూమి (డి) శబ్దం. కాలుష్యకారక పరిశ్రమలలో తాప విద్యుత్ కేంద్రాలు కూడా ఉన్నాయి.

వాయు కాలుష్యం సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ మరియు కార్బన్ మోనాక్సైడ్ వంటి అవాంఛనీయ వాయువులు అధిక నిష్పత్తిలో ఉండటం వల్ల ఏర్పడుతుంది. గాలి సాధారణంగా ధూళి, నీటి తుంపరలు, పొగమంచు, పొగ వంటి ఘన మరియు ద్రవ రేణువులను కలిగి ఉంటుంది. రసాయన, కాగితపు కర్మాగారాలు, ఇటుక బట్టీలు, రిఫైనరీలు, స్మెల్టింగ్ ప్లాంట్లు మరియు కాలుష్య నిబంధనలను విస్మరించే పెద్ద, చిన్న కర్మాగారాలలో శిలాజ ఇంధనాలను కాల్చడం ద్వారా పొగ వెలువడుతుంది. విషవాయువులు వెలువడటం వల్ల దీర్ఘకాలంలో చాలా ప్రమాదకరమైన ప్రభావం ఉంటుంది. భోపాల్ గ్యాస్ దుర్ఘటన గురించి మీకు తెలుసా? వాయుకాలుష్యం మానవ ఆరోగ్యం, జంతువులు, మొక్కలు, భవనాలు మరియు మొత్తం వాతావరణంపై చెడు ప్రభావాన్ని కలిగిస్తుంది.

నీటి కాలుష్యం కర్బన, అకర్బన పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు నదులలోకి విడుదల చేయడం వల్ల ఏర్పడుతుంది. ఈ విషయంలో కాగితం, గుజ్జు, రసాయనాలు, వస్త్రాలు, రంగులు, పెట్రోలియం శుద్ధి కర్మాగారాలు, చర్మశుద్ధి కర్మాగారాలు, రంగులు వేసే ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ పరిశ్రమలు, డిటర్జెంట్లు, ఆమ్లాలు, లవణాలు, సీసం వంటి భారీ లోహాలు మరియు పాదరసంతో కూడిన పురుగు మందులు, ఎరువులు, కర్బనంతో కూడిన సింథటిక్ రసాయనాలు, ప్లాస్టిక్స్ మరియు రబ్బరు మొదలైనవి జల వనరుల కాలుష్యానికి ప్రధాన కారణాలు. ఫ్లై యాష్, ఫాస్ఫోజిప్సం, ఇనుము, ఉక్కు వ్యర్థాలు భారతదేశంలోని ప్రధాన ఘన వ్యర్థాలు.

ఉష్ణ కాలుష్యం పరిశ్రమలు, థర్మల్ ప్లాంట్ల నుండి వేడి నీటిని చల్లబరచడానికి ముందు నదులు, చెరువులలోకి పంపినప్పుడు ఆ నీటిలో ఏర్పడుతుంది. దీనివల్ల జల చరాలపై దీని ప్రభావం ఎలా ఉంటుంది?

అణు విద్యుత్ ప్లాంట్లు, అణు మరియు అణ్వాయుధ ఉత్పత్తుల నుండి వచ్చే వ్యర్థాలు క్యాన్సర్లు, పుట్టుకతో వచ్చే లోపాలు, గర్భస్రావాలకు కారణమవుతున్నాయి. నేల మరియు నీటి కాలుష్యానికి దగ్గర సంబంధం ఉంటుంది. వ్యర్థాలను పారవేయటం ప్రత్యేకించి గాజు, హానికరమైన రసాయనాలు, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు, ప్యాకేజింగ్, లవణాలు మరియు చెత్త వంటివి నేలను పనికిరాకుండా చేస్తాయి. వర్షపు నీరు భూమిలోకి ఇంకేటప్పుడు కాలుష్య కారకాలను కూడా తీసుకుని పోవడం వలన భూగర్భ జలాలు కలుషితమవుతున్నాయి.

శబ్ద కాలుష్యం చికాకు మరియు కోపానికి దారితీయడమే కాకుండా, ఇతర శారీరక ప్రభావాలతో పాటు వినికిడి లోపం, హృదయ స్పందన రేటు, రక్తపోటు పెరగడానికి కారణమవుతుంది. అవాంఛిత శబ్దం చికాకు, ఒత్తిడికి మూలం. పారిశ్రామిక మరియు నిర్మాణ కార్యకలాపాలు, యంత్రాలు, ఫ్యాక్టరీ పరికరాలు, జనరేటర్లు, రంపాలు, వాయు మరియు విద్యుత్ డ్రిల్‌లు కూడా చాలా శబ్దం చేస్తాయి.

పర్యావరణ క్షీణత నియంత్రణ

పరిశ్రమల ద్వారా విడుదలయ్యే ప్రతి లీటరు వ్యర్థ జలం ఎనిమిది రెట్లు మంచినీటి పరిమాణాన్ని కలుషితం చేస్తుంది. మంచి నీటి వనరులపై పారిశ్రామిక కాలుష్యాన్ని ఎలా తగ్గించవచ్చు? కొన్ని సూచనలు:

(i) పునర్వినియోగం మరియు రెండు లేదా ఎక్కువ విజయవంతమైన దశలలో పున:చక్రీయం చేయుట ద్వారా ప్రాసెసింగ్‌కి వాడే నీటిని తగ్గించగలగడం.

(ii) నీటి అవసరాలను తీర్చడానికి వర్షపు నీటిని సేకరించడం.

(iii) వేడి నీరు మరియు వ్యర్థాలను నదులు మరియు చెరువులలో విడుదల చేయడానికి ముందు వాటిని శుద్ధి చేయడం. పారిశ్రామిక వ్యర్థాలను మూడు దశల్లో శుద్ధి చేయవచ్చు.

(a) యాంత్రిక పద్ధతిలో ప్రాథమికంగా శుభ్రం చేయడం ఇందులో ప్రాథమిక వడపోత, పిండిచేయుట, ఘనీభవనం మరియు అవక్షేపణం ఉంటుంది.

(b) జీవ ప్రక్రియ ద్వారా శుభ్రపరచడం రెండో దశ.

(c) జీవ, రసాయన, భౌతిక ప్రక్రియల ద్వారా శుభ్రపరచడం మూడో దశ. దీనిలో వ్యర్థ జలాల పున:చక్రీయత ఉంటుంది.

భూగర్భజల వనరులకు ముప్పు ఉన్న ప్రాంతాలలో భూగర్భ జలాల నిల్వలను అధికంగా వెలికి తీసే పరిశ్రమలను చట్టబద్ధంగా నియంత్రించాల్సిన అవసరం ఉంది. ఫ్యాక్టరీలకు ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్లు, ఫాబ్రిక్ ఫిల్టర్లు, స్క్రబ్బర్లు, ఇనర్షియల్ సెపరేటర్లు ఉన్న పొగ గొట్టాలను అమర్చడం ద్వారా గాలిలోని ధూళి పదార్థాలను తగ్గించవచ్చు. ఫ్యాక్టరీలలో బొగ్గుకు బదులుగా చమురు లేదా గ్యాస్‌ను ఉపయోగించడం ద్వారా పొగను తగ్గించవచ్చు.

India: Some Software Technology Parks

భారతదేశం : కొన్ని సాఫ్ట్‌వేర్ టెక్నాలజీ పార్కులు

of coal in factories. Machinery and equipment can be used and generators should be fitted with silencers. Almost all machinery can be redesigned to increase energy efficiency and reduce noise. Noise absorbing material may be used apart from personal use of earplugs and earphones.

The challenge of sustainable development requires integration of economic development with environmental concerns.

Fig. 6.7: Sewage Treatment plant under Yamuna action plan at Faridabad

NTPC shows the way

NTPC is a major power providing corporation in India. It has ISO certification for EMS (Environment Management System) 14001. The corporation has a proactive approach for preserving the natural environment and resources like water, oil and gas and fuels in places where it is setting up power plants. This has been possible through-

(a) Optimum utilisation of equipment adopting latest techniques and upgrading existing equipment.

(b) Minimising waste generation by maximising ash utilisation.

(c) Providing green belts for nurturing ecological balance and addressing the question of special purpose vehicles for afforestation.

(d) Reducing environmental pollution through ash pond management, ash water recycling system and liquid waste management.

(e) Ecological monitoring, reviews and on-line database management for all its power stations.

Fig. 6.8: Ramagundam plant

EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES

1. Multiple choice questions.

(i) Which one of the following industries uses bauxite as a raw material?
(a) Aluminium Smelting (b) Cement (c) Paper (d) Steel

(ii) Which one of the following industries manufactures telephones, computer, etc.
(a) Steel (c) Aluminium Smelting
(b) Electronic (d) Information Technology

యంత్రాలు మరియు ఇతర సామగ్రిని ఉపయోగించవచ్చు. జనరేటర్లకి సైలెన్సర్లు అమర్చబడి ఉండాలి. శక్తి సామర్థ్యాన్ని పెంచడానికి, శబ్దాన్ని తగ్గించడానికి దాదాపు మొత్తం యంత్రాలను పునఃరూపకల్పన చేయవచ్చు. వ్యక్తిగతంగా వాడే ఇయర్‌ప్లగ్‌లు, ఇయర్ ఫోన్‌లు మాత్రమే కాకుండా శబ్దాన్ని శోషించే పదార్థాలను ఉపయోగించవచ్చు.

సుస్థిరమైన అభివృద్ధి సాధనకు పర్యావరణ సమస్యలతో ఆర్థిక అభివృద్ధిని అనుసంధానం చేయడం అవసరం.

చిత్రం 6.7: ఫరీదాబాద్‌లో యమునా నది కార్యాచరణ ప్రణాళిక కింద మురుగునీటి శుద్ధి కర్మాగారం

NTPC మార్గం చూపుతుంది.

భారతదేశంలో NTPC ఒక ప్రధాన శక్తిని అందించే సంస్థ. ఇది "EMS (ఎన్విరాన్‌మెంట్ మేనేజ్‌మెంట్ సిస్టమ్) 14001 ISO సర్టిఫికేషన్"ను కలిగి ఉంది. పవర్‌ప్లాంట్లను ఏర్పాటు చేసే ప్రదేశాలలో సహజ పర్యావరణాన్ని, నీరు, చమురు, గ్యాస్, ఇంధనం వంటి వనరులను సంరక్షించడానికి ఒక క్రియాశీలక విధానాన్ని ఈ కార్పోరేషన్ కలిగి ఉంది. వనరుల సంరక్షణ వీటి ద్వారా సాధ్యమవుతుంది–

(ఎ) నూతన పద్ధతులను అవలంబించడం మరియు మనుగడలో ఉన్న పరికరాల నాణ్యతను పెంచడం ద్వారా పరికరాల వినియోగాన్ని మెరుగుపరచడం.

(బి) బూడిద వినియోగాన్ని పెంచడం ద్వారా వ్యర్థాల ఉత్పత్తిని తగ్గించడం.

(సి) పర్యావరణ సమతుల్యతను పెంపొందించడానికి హరిత మేఖలల ఏర్పాటు మరియు అటవీ పెంపకం కోసం ప్రత్యేక ప్రయోజన వాహనాల (స్పెషల్ పర్పస్ వెహికల్స్) సమస్యను పరిష్కరించడం.

(డి) బూడిద కుంటల నిర్వహణ, బూడిద నీటి పున:చక్రీయ (రీసైక్లింగ్) పద్ధతి మరియు ద్రవ వ్యర్థాల నిర్వహణ ద్వారా పర్యావరణ కాలుష్యాన్ని తగ్గించడం.

(ఇ) అన్ని పవర్ స్టేషన్‌ల కోసం పర్యావరణ పర్యవేక్షణ, సమీక్షలు మరియు దాని ఆన్‌లైన్ డేటాబేస్ నిర్వహణ.

చిత్రం 6.8: రామగుండం ప్లాంట్

అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళ ఎంపిక ప్రశ్నలు.

(i) కింది వాటిలో ఏ పరిశ్రమ బాక్సైట్‌ను ముడిసరుకుగా ఉపయోగిస్తుంది?

(ఎ) అల్యూమినియం స్మెల్టింగ్ (బి) సిమెంట్ (సి) పేపర్ (డి) ఉక్కు

(ii) కింది వాటిలో టెలిఫోన్‌లు, కంప్యూటర్‌లు మొదలైన వాటిని తయారు చేసే పరిశ్రమ ఏది?

(ఎ) ఉక్కు (సి) అల్యూమినియం స్మెల్టింగ్

(డి) ఎలక్ట్రానిక్ (డి) సమాచార సాంకేతికత

2. Answer the following briefly in not more than 30 words.
   (i) What is manufacturing?
   (ii) What are basic industries? Give an example.

3. Write the answers of the following questions in 120 words.
   (i) How do industries pollute the environment?
   (ii) Discuss the steps to be taken to minimise environmental degradation by industry?

Activity

Give one word for each of the following with regard to industry. The number of letters in each word are hinted in brackets.

(i)	Used to drive machinery	(5)	P.........................
(ii)	People who work in a factory	(6)	W.........................
(iii)	Where the product is sold	(6)	M.........................
(iv)	A person who sells goods	(8)	R.........................
(v)	Thing produced	(7)	P.........................
(vi)	To make or produce	(11)	M.........................
(vii)	Land, Water and Air degraded	(9)	P.........................

Project Work

Select one agro-based and one mineral-based industry in your area.

(i) What are the raw materials they use?

(ii) What are the other inputs in the process of manufacturing that involve transportation cost?

(iii) Are these factories following environmental norms?

Activity

Solve the puzzle by following your search horizontally and vertically to find the hidden answers.

1. Textiles, sugar, vegetable oil and plantation industries deriving raw materials from agriculture are called…
2. The basic raw material for sugar industry.
3. This fibre is also known as the 'Golden Fibre'.
4. Iron-ore, coking coal, and limestone are the chief raw materials of this industry.
5. A public sector steel plant located in Chhattisgarh.
6. Railway diesel engines are manufactured in Uttar Pradesh at this place.

2. కింది వాటికి 30 పదాలకు మించకుండా క్లుప్తంగా సమాధానం ఇవ్వండి.

(i) ఉత్పాదకత అంటే ఏమిటి?

(ii) మౌలిక పరిశ్రమలు అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

3. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) పరిశ్రమలు పర్యావరణాన్ని ఎలా కలుషితం చేస్తాయి?

(ii) పర్యావరణ క్షీణతను తగ్గించడానికి పరిశ్రమలు తీసుకోవలసిన చర్యలను చర్చించండి?

కృత్యం:

పరిశ్రమకు సంబంధించి కింది వాటిలో ప్రతిదానికి ఒక పదం ఇవ్వండి. ప్రతి పదంలోని అక్షరాల సంఖ్య బ్రాకెట్లలో సూచించబడింది.

(i)	యంత్రాలను నడపడానికి ఉపయోగిస్తారు	(5) P ....
(ii)	కర్మాగారంలో పనిచేసే వ్యక్తులు	(6) W ....
(iii)	ఉత్పత్తి అమ్మబడే ప్రదేశం	(6) M ....
(iv)	వస్తువులు అమ్మే వ్యక్తి	(8) R ....
(v)	ఉత్పత్తి చేయబడిన వస్తువు	(7) P ....
(vi)	తయారుచేయటం లేదా ఉత్పత్తి చేయడం	(11) M ....
(vii)	భూమి, నీరు మరియు గాలి క్షీణించడం	(9) P ....

ప్రాజెక్ట్ వర్క్

మీ ప్రాంతంలో ఒక వ్యవసాయ ఆధారిత మరియు ఒక ఖనిజ ఆధారిత పరిశ్రమను ఎంచుకోండి.

(i) వారు ఉపయోగించే ముడి పదార్థాలు ఏమిటి?

(ii) తయారీ ప్రక్రియలో రవాణా ఖర్చుతో కూడిన ఇతర ఉత్పాదకాలు ఏమిటి?

(iii) ఈ ఫ్యాక్టరీలు పర్యావరణ నిబంధనలను అనుసరిస్తున్నాయా?

కృత్యం

సమాంతరంగా, నిలువుగా పరిశోధించి, దాగిఉన్న సమాధానాలను కనుగొని, పజిల్‌ని సాధించండి

1. వ్యవసాయం నుండి ముడి పదార్థాలను పొందే వస్త్రాలు, చక్కెర, కూరగాయల నూనె మరియు తోటల పరిశ్రమలు
2. చక్కెర పరిశ్రమకు ప్రాథమిక ముడిసరుకు
3. ఈ పీచును 'గోల్డెన్ ఫైబర్' అని కూడా అంటారు
4. ఇనుప ధాతువు, కోకింగ్ బొగ్గు మరియు సున్నపురాయి ఈ పరిశ్రమ యొక్క ప్రధాన ముడి పదార్థాలు
5. ఛత్తీస్‌గఢ్‌లో ఉన్న ప్రభుత్వ రంగ ఉక్కు కర్మాగారము
6. ఉత్తరప్రదేశ్‌లోని ఈ ప్రాంతంలో రైల్వే డీజిల్ ఇంజన్లు తయారుచేస్తారు

G	G	G	P	V	A	R	A	N	A	S	I
U	O	J	I	P	G	X	K	M	Q	W	V
K	S	U	G	A	R	C	A	N	E	E	N
O	T	T	O	N	O	Z	V	O	P	T	R
A	U	E	L	U	B	H	I	L	A	I	U
T	K	O	C	R	A	Q	N	T	R	L	N
E	I	R	O	N	S	T	E	E	L	S	J
E	N	A	N	O	E	P	I	T	L	R	Y
G	A	N	U	J	D	R	A	G	D	T	A
N	T	A	R	P	O	A	P	U	E	P	Y
A	S	N	A	E	N	J	D	I	Y	S	K
S	M	H	V	L	I	A	J	H	S	K	G

G	G	G	P	V	A	R	A	N	A	S	I
U	O	J	I	P	G	X	K	M	Q	W	V
K	S	U	G	A	R	C	A	N	E	E	N
O	T	T	O	N	O	Z	V	O	P	T	R
A	U	E	L	U	B	H	I	L	A	I	U
T	K	O	C	R	A	Q	N	T	R	L	N
E	I	R	O	N	S	T	E	E	L	S	J
E	N	A	N	O	E	P	I	T	L	R	Y
G	A	N	U	J	D	R	A	G	D	T	A
N	T	A	R	P	O	A	P	U	E	P	Y
A	S	N	A	E	N	J	D	I	Y	S	K
S	M	H	V	L	I	A	J	H	S	K	G

1068CH07

LIFELINES OF NATIONAL ECONOMY

7

We use different materials and services in our daily life. Some of these are available in our immediate surroundings, while other requirements are met by bringing things from other places. Goods and services do not move from supply locales to demand locales on their own. The movement of these goods and services from their supply locations to demand locations necessitates the need for transport. Some people are engaged in facilitating these movements. These are known to be traders who make the products come to the consumers by transportation. Thus, the pace of development of a country depends upon the production of goods and services as well as their movement over space. Therefore, efficient means of transport are prerequisites for fast development.

Movement of these goods and services can be over three important domains of our earth i.e. land, water and air. Based on these, transport can also be classified into land, water and air transport.

the help of equally developed communication system. Therefore, transport, communication and trade are complementary to each other.

Today, India is well-linked with the rest of the world despite its vast size, diversity and linguistic and socio-cultural plurality. Railways, airways, waterways, newspapers, radio, television, cinema and internet, etc. have been contributing to its socio-economic progress in many ways. The trades from local to international levels have added to the vitality of its economy. It has enriched our life and added substantially to growing amenities and facilities for the comforts of life.

In this chapter, you will see how modern means of transport and communication serve as lifelines of our nation and its modern economy. It is thus, evident that a dense and efficient network of transport and communication is a prerequisite for local, national and global trade of today.

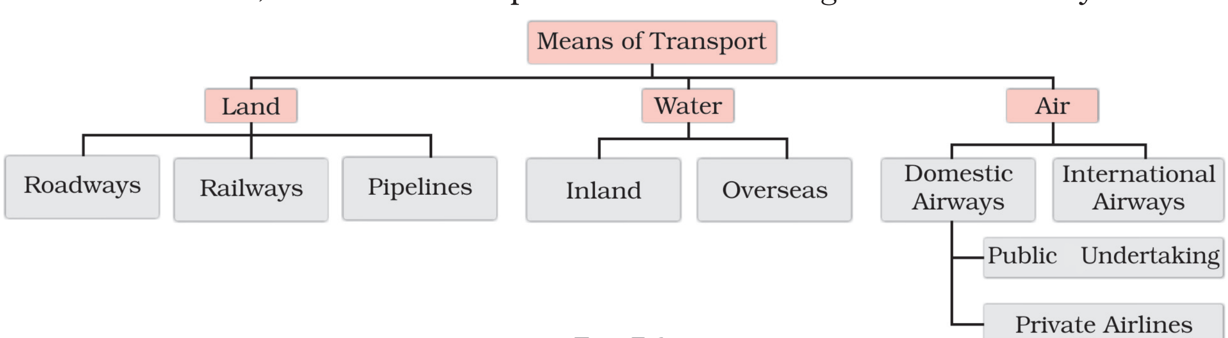


Fig. 7.1

For a long time, trade and transport were restricted to a limited space. With the development in science and technology, the area of influence of trade and transport expanded far and wide. Today, the world has been converted into a large village with the help of efficient and fast moving transport. Transport has been able to achieve this with

TRANSPORT

Roadways

India has second largest road networks in the world, aggregating to about 62.16 lakh km (2020–21). In India, roadways have preceded railways. They still have an edge over railways in view of the ease with which they can be built

7 జాతీయ ఆర్థిక వ్యవస్థ జీవనాడులు

రోజువారీ జీవితంలో మనం వివిధ వస్తు, సేవలను ఉపయోగిస్తాం. వీటిలో కొన్ని మన చుట్టూ పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉంటాయి. అయితే వేరే ప్రాంతాల నుండి వస్తువులను తీసుకురావటం ద్వారా ఇతర అవసరాలు తీర్చబడతాయి. వస్తు సేవలు వాటంతట అవే సరఫరా ప్రాంతాల నుండి గిరాకీ ప్రాంతాలకు చేరలేవు. ఈ వస్తువులను సేవలను వాటి సరఫరా ప్రాంతాల నుండి గిరాకీ ఉన్న ప్రాంతాలకు తరలించడం కొరకు రవాణా అవసరం. ఈ రవాణా సదుపాయం కలగజేయడంలో కొందరు వ్యక్తులు నిమగ్నమై ఉంటారు. ఎవరైతే రవాణా ద్వారా వినియోగదారులకు ఉత్పత్తులను చేరేలా చేస్తారో వారిని వ్యాపారులు అంటారు. అందువల్ల ఒక దేశం యొక్క అభివృద్ధి వేగం, వస్తువులు సేవల ఉత్పత్తితో పాటు వేగవంతమైన రవాణాపై కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది. అందుచేత సమర్థవంతమైన రవాణా సాధనాల శీఘ్రాభివృద్ధి ముందస్తు అవసరంగా ఉంది.

ఈ వస్తువులు సేవల తరలింపు మన భూమి యొక్క మూడు ముఖ్యమైన మార్గాలైన (డోమైన్) భూమి, జలము, వాయువుల ద్వారా జరుగుతుంది. వీటి ఆధారంగా రవాణాను భూ, జల, వాయు రవాణాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

వ్యవస్థ సహాయంతో రవాణా రంగం బాగా అభివృద్ధి సాధించగలిగింది. అందువల్ల, రవాణా, సమాచార ప్రసారం మరియు వాణిజ్యం ఒకదానికొకటి పరస్పరం పూరకాలుగా ఉన్నాయి.

నేడు భారతదేశం విశాలమైన విస్తీర్ణం, వైవిధ్యం, భాషా మరియు సామాజిక-సాంస్కృతిక బహుళత్వం కలిగి ఉన్నప్పటికీ ప్రపంచంలోని ఇతర దేశాలతో బాగా అనుసంధానించబడి ఉంది. రైలుమార్గాలు, వాయుమార్గాలు, జలమార్గాలు, వార్తాపత్రికలు, రేడియో, టెలివిజన్, చలనచిత్రాలు మరియు అంతర్జాలం మొదలైనవి అనేక విధాలుగా దేశ సామాజిక-ఆర్థిక పురోగతికి దోహదం చేస్తున్నాయి. స్థానిక స్థాయి నుండి అంతర్జాతీయ స్థాయి వరకు జరిగే వర్తకాలు ఆర్థిక వ్యవస్థల శక్తిని పెంపొందించాయి. ఆర్థిక వ్యవస్థ విస్తరణ మన జీవితాలను సుసంపన్నం చేస్తూ, పెరుగుతున్న జీవన సౌకర్యాల కోసం వసతులను, సదుపాయాలను గణనీయంగా జోడించింది.

ఈ అధ్యాయంలో, మన దేశానికి మరియు ఆర్థిక వ్యవస్థకు ఆధునిక రవాణా మరియు సమాచార ప్రసార సాధనాలు ఏ విధంగా జీవనాడులుగా ఉంటాయో మీరు పరిశీలిస్తారు. ఆ విధంగా నేటి స్థానిక, జాతీయ, ప్రపంచ వాణిజ్యానికి విస్తృతమైన, సమర్థవంతమైన నెట్‌వర్క్ కలిగి ఉన్న రవాణా ప్రసార సాధనాలు అవసరం అని స్పష్టంగా తెలుస్తుంది.

- రవాణా సాధనాలు
  - భూమి
    - రోడ్డు మార్గాలు
    - రైలు మార్గాలు
    - గొట్టపు మార్గాలు
  - జల
    - అంతస్థలీయ
    - అంతర్జాతీయ
  - వాయు
    - దేశీయ విమానయానం
      - ప్రభుత్వ రంగం
      - ప్రైవేటు విమాన సర్వీసులు
    - అంతర్జాతీయ విమానయానం

చిత్రం. 7.1

చాలా కాలం వరకు ఒక పరిమిత ప్రాదేశిక ప్రాంతానికి మాత్రమే రవాణా, వాణిజ్యం పరిమితం చేయబడింది. శాస్త్ర, సాంకేతిక విజ్ఞానాల అభివృద్ధితో ప్రభావితమైన వాణిజ్య, రవాణా రంగాలు సుదూరంగా విస్తరించ గలిగాయి. సమర్థవంతమైన, వేగవంతమైన రవాణా సహాయంతో నేడు ప్రపంచం ఒక పెద్ద గ్రామంగా మార్చబడింది. అభివృద్ధి చెందిన సమాచార, ప్రసార

రవాణా

రోడ్డు మార్గాలు

భారతదేశం ప్రపంచంలో రెండవ అతిపెద్ద రహదారి వ్యవస్థను కలిగి ఉంది, ఇది సుమారు 62.16 లక్షల కి.మీ (2020–21) వరకు విస్తరించి ఉంది. భారతదేశంలో రైలు మార్గాల కంటే ముందు రోడ్డు మార్గాలు ఉండేవి. రోడ్డు మార్గాలు నిర్మించడం నిర్వహించడంలో ఉన్న సౌలభ్యం దృష్ట్యా అవి ఇప్పటికీ రైలు మార్గాల కన్నా ఎక్కువ

and maintained. The growing importance of road transport vis-à-vis rail transport is rooted in the following reasons; (a) construction cost of roads is much lower than that of railway lines, (b) roads can traverse comparatively more dissected and undulating topography, (c) roads can negotiate higher gradients of slopes and as such can traverse mountains such as the Himalayas, (d) road transport is economical in transportation of few persons and relatively smaller amount of goods over short distances, (e) it also provides door-to-door service, thus the cost of loading and unloading is much lower, (f) road transport is also used as a feeder to other modes of transport such as they provide a link between railway stations, air and sea ports.

In India, roads are classified in the following six classes according to their capacity. Look at the map of the National Highways and find out about the significant role played by these roads.

- ***Golden Quadrilateral Super Highways:*** The government has launched a major road development project linking Delhi-Kolkata-Chennai-Mumbai and Delhi by six-lane Super Highways. The North-South corridors linking Srinagar (Jammu & Kashmir) and Kanniyakumari (Tamil Nadu), and East-West Corridor connecting Silchar (Assam) and Porbander (Gujarat) are part of this project. The major objective of these Super Highways is to reduce the time and distance between the mega cities of India. These highway projects are being implemented by the National Highway Authority of India (NHAI).
- ***National Highways:*** National Highways link extreme parts of the country. These are the primary road systems. A number of major National Highways run in North-South and East-West directions.
- ***State Highways:*** Roads linking a state capital with different district headquarters are known as State Highways.

Fig.7.2: Ahmedabad- Vadodara Expressway

Activity

Collect information of National Highway numbers (old and new) from the website morth.nic.in/national-highway-details. The historical Sher-Shah Suri Marg between Delhi and Amritsar is known by which National Highway ?

- ***District Roads:*** These roads connect the district headquarters with other places of the district.
- ***Other Roads:*** Rural roads, which link rural areas and villages with towns, are classified under this category. These roads received special impetus under the *Pradhan Mantri Grameen Sadak Yojana*. Under this scheme special provisions are made so that every village in the country is linked to a major town in the country by an all season motorable road.
- ***Border Roads:*** Apart from these, Border Roads Organisation a Government of India undertaking constructs and maintains roads in the bordering areas of the country. This organisation was established in 1960 for the development of the roads of strategic importance in the northern and north-eastern border areas. These roads have improved accessibility in areas of difficult terrain and have helped in the economic development of these area.

ప్రాముఖ్యతను కలిగి ఉన్నాయి. రైలు రవాణాతో పోలిస్తే రోడ్డు రవాణాకు పెరుగుతున్న ప్రాముఖ్యత ఈ క్రింది కారణాల వల్ల ఏర్పడింది; (ఎ) రోడ్ల నిర్మాణ వ్యయం రైల్వే లైన్ల కంటే చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. (బి) రహదారులు విభాజిత మరియు ఎగుడు దిగుడు ప్రదేశముల గుండా పోగలవు. (సి) రోడ్డు మార్గాలను అత్యంత ఏటవాలు ప్రాంతాల గుండా మరియు హిమాలయాల వంటి ఎత్తైన పర్వత ప్రాంతాలలో కూడా వేయవచ్చు. (డి) రోడ్డు రవాణా అనేది తక్కువ దూరాలకు మరియు తక్కువ మొత్తంలో వస్తువులను, వ్యక్తులను రవాణా చేయడంలో లాభసాటిగా ఉంటుంది. (ఇ) ఇంటింటికీ సేవలను అందించే సమయంలో సరుకులు నింపడం (లోడింగ్) మరియు సరుకులు దించటం (అన్లోడ్) ఖర్చు చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. (ఎఫ్) రహదారి రవాణా, ఇతర రవాణా మార్గాలైన రైల్వే స్టేషన్లు, విమానాశ్రయాలు, ఓడరేవులను అనుసంధానించుటలో సహాయకారిగా ఉంటుంది.

భారతదేశంలో రోడ్లు వాటి సామర్థ్యాన్ని బట్టి రోడ్లను క్రింది ఆరు తరగతులుగా వర్గీకరించారు. జాతీయ రహదారుల పటం గమనిస్తూ రోడ్డు మార్గాలు పోషించే ముఖ్యమైన పాత్ర గురించి తెలుసుకోండి.

- *స్వర్ణ చతుర్భుజ సూపర్ హైవేలు:*
  ఇందులో భాగంగా కోల్‌కతా–చెన్నై–ముంబైలను ఢిల్లీతో కలిపే ఆరు వరుసల సూపర్ హైవేల ద్వారా ప్రధాన రహదారి అభివృద్ధి ప్రాజెక్టును ప్రభుత్వం ప్రారంభించింది. శ్రీనగర్ (జమ్మూ – కాశ్మీర్), కన్యాకుమారి (తమిళనాడు) లను కలిపే ఉత్తర దక్షిణ కారిడార్లు మరియు సిల్చార్ (అస్సాం), పోర్బందర్ (గుజరాత్) లను కలిపే తూర్పు–పశ్చిమ కారిడార్ ఈ ప్రాజెక్టులో భాగంగా ఉన్నాయి. ఈ సూపర్ హైవేల యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం భారతదేశంలోని మెగా సిటీల మధ్య ప్రయాణ సమయాన్ని దూరాన్ని తగ్గించడం. ఈ హైవే ప్రాజెక్టులను నేషనల్ హైవే అథారిటీ ఆఫ్ ఇండియా (NHAI) అమలు చేస్తోంది.
- *జాతీయ రహదారులు:* జాతీయ రహదారులు దేశంలోని సుదూర ప్రాంతాలను కలుపుతాయి. ఇవి అత్యంత ముఖ్యమైన రహదారి వ్యవస్థలు. అనేక ప్రధాన జాతీయ రహదారులు ఉత్తర–దక్షిణ మరియు తూర్పు–పశ్చిమ దిశలలో నడుస్తాయి.
- *రాష్ట్ర రహదారులు:* రాష్ట్ర రాజధానిని వివిధ జిల్లాల ముఖ్యపట్టణాలతో కలిపే రహదారులను రాష్ట్ర రహదారులు అంటారు.

చిత్రం. 7.2 : అహ్మదాబాద్ – వడోదరా ఎక్స్‌ప్రెస్ హైవే

కృత్యం

http://morth.nic.in/national-highway-details **వెబ్‌సైట్ ద్వారా జాతీయ రహదారులను తెలిపే సంఖ్యలకు(పాతవి, కొత్తవి) సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఢిల్లీ–అమృత్‌సర్‌ల మధ్య ఉన్న చారిత్రాత్మక షేర్–షా–సూరి మార్గ్ ఏ జాతీయ రహదారి కిందికి వస్తుంది.**

- *జిల్లా రహదారులు:* ఈ రహదారులు జిల్లా ముఖ్య పట్టణాలను జిల్లాలోని ఇతర ప్రాంతాలతో కలుపుతాయి.
- *ఇతర రహదారులు:* మారుమూల ప్రాంతాలను, గ్రామాలను పట్టణాలతో కలిపే గ్రామీణ రహదారులు ఈ తరగతి క్రింద వర్గీకరించబడ్డాయి. ప్రధాన మంత్రి గ్రామీణ సడక్ యోజన క్రింద ఈ రోడ్లు ప్రత్యేక ప్రోత్సాహాన్ని పొందాయి. ఈ పథకం క్రింద దేశంలోని ప్రతి గ్రామం అన్ని వాతావరణ పరిస్థితులలోను ప్రయాణించదగిన రహదారి ద్వారా దేశంలోని ఒక ప్రధాన పట్టణానికి అనుసంధానించబడేలా ప్రత్యేకంగా వేయబడ్డాయి.
- *సరిహద్దు రహదారులు :* వీటితో పాటు భారత ప్రభుత్వ సంస్థ అయిన సరిహద్దు రహదారుల సంస్థ దేశ సరిహద్దు ప్రాంతాలలో రోడ్డు మార్గాలను నిర్మించి, నిర్వహిస్తుంది. ఉత్తర మరియు ఈశాన్య సరిహద్దు ప్రాంతాలలో వ్యూహాత్మక ప్రాముఖ్యత కలిగిన రహదారుల అభివృద్ధి కోసం ఈ సంస్థ 1960లో స్థాపించబడింది. ఈ రోడ్డు మార్గాలు క్లిష్టతరమైన భూస్వరూపాలైన పర్వత ప్రాంతాలలో రవాణా అవకాశాలను మెరుగుపరిచి, ఈ ప్రాంతాల ఆర్థికాభివృద్ధికి సహాయపడ్డాయి.

India: National Highways

భారతదేశం : జాతీయ రహదారులు

Do you Know?

The World's longest Highway tunnel-Atal Tunnel (9.02 Km) has been built by Border Road Organisation. This tunnel connects Manali to Lahul-Spiti valley throughout the year. Earlier the valley was cut off for about 6 months each year owing to heavy snowfall. The tunnel is buit with ultra-modern specifications in the Pir Panjal range of Himalayas at an altitude of 3000 metres from the Mean Sea Level (MSL).
Source: http://www.bro.gov.in/pagefimg.asp?imid=144,And PIBdelhi03October2020

Fig. 7.3: Hilly Tracts

Fig. 7.4: Traffic on north-eastern border road (Arunachal Pradesh)

Roads can also be classified on the basis of the type of material used for their construction such as metalled and unmetalled roads. Metalled roads may be made of cement, concrete or even bitumen of coal, therefore, and narrow. However, in recent years fast development of road network has taken place in different parts of the country

Railways

Railways are the principal mode of transportation for freight and passengers in India. Railways also make it possible for people to conduct multifarious activities like business, sightseeing, pilgrimage along with transportation of goods over longer distances. Apart from an important means of transport the Indian Railways have been a great integrating force for more than 150 years. Railways in India bind the economic life of the country as well as accelerate the development of the industry and agriculture.

The Indian Railways is the largest public sector undertaking in the country. The first train steamed off from Mumbai to Thane in 1853, covering a distance of 34 km.

The Indian Railway is now reorganised into 16 zones.

Activity

Find out the current Railway zones and their headquarters. Also locate the headquarters of Railway zones on the map of India.

The distribution pattern of the Railway network in the country has been largely influenced by physiographic, economic and administrative factors. The northern plains with their vast level land, high population density and rich agricultural resources provided the most favourable condition for their growth. However, a large number of rivers requiring construction of bridges across their wide beds posed some obstacles. In the hilly terrains of the peninsular region, railway tracts are laid through low hills, gaps or tunnels. The Himalayan mountainous regions too are unfavourable for the construction of railway lines due to high relief, sparse population and lack of economic opportunities. Likewise, it was difficult to lay railway lines on

మీకు తెలుసా?

ప్రపంచంలోనే అతి పొడవైన హైవే టన్నెల్ అయిన అటల్ టన్నెల్ (9.02 కి.మీ)ను సరిహద్దు రహదారుల సంస్థ నిర్మించింది. ఈ సొరంగం ఏడాది పొడవునా మనాలిని లాహుల్-స్పితి లోయతో కలుపుతుంది. అంతకుముందు ప్రతి సంవత్సరం భారీ హిమపాతం కారణంగా లోయలో దాదాపు 6 నెలల పాటు రాక పోకలు స్తంభించిపోయేవి. సరాసరి సముద్ర మట్టం (MSL) నుండి 3000 మీటర్ల ఎత్తులో హిమాలయాలలోని పీర్ పంజాల్ శ్రేణిలో అత్యంత ఆధునిక ప్రత్యేకతలతో ఈ సొరంగం నిర్మించబడింది. **మూలం:** http://www.bro.gov.in/pagefimg.asp?imid=144,And PIBdelhi03October2020

చిత్రం. 7.3 : కొండ ప్రాంతాలలో ఉన్న మార్గాలు

చిత్రం. 7.4 : ఈశాన్య సరిహద్దు రహదారిపై రాకపోకలు (అరుణాచల్ ప్రదేశ్)

రోడ్లను వాటి నిర్మాణానికి ఉపయోగించే పదార్థాల రకం ఆధారంగా మెటల్డ్, అన్ మెటల్డ్ రోడ్డు మార్గాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. మెటల్డ్ రోడ్లు సిమెంట్, కాంక్రీటు లేదా తారుతో నిర్మించవచ్చు, అందువల్ల అవి కొద్ది ప్రాంతాలకే పరిమితమయ్యాయి. అయినప్పటికీ, ఇటీవల కాలాల్లో దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో రహదారుల అభివృద్ధి వేగంగా జరిగింది.

రైలు మార్గాలు

భారతదేశంలో సరుకులను, ప్రయాణీకులను చేరవేయడానికి రైల్వేలు ప్రధాన రవాణా సాధనం. ప్రజలు ఎక్కువ దూరాలకు వస్తువుల రవాణాతో పాటు వ్యాపారం, స్థల సందర్శన, తీర్థయాత్ర వంటి అనేక రకాల కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి రైలు మార్గాలు వీలు కల్పిస్తాయి. భారతరైల్వేలు ముఖ్యమైన రవాణా సాధనంగా ఉండడమే కాక 150 సం॥రాలకు పైగా దేశ సమగ్రతను పెంపొందిస్తున్నాయి. అలాగే, భారతదేశంలో రైలు మార్గాలు దేశ ఆర్థిక జీవనాన్ని కట్టుదిట్టం చేస్తూ, పరిశ్రమల మరియు వ్యవసాయ అభివృద్ధిని వేగవంతం చేస్తున్నాయి.

ది ఇండియన్ రైల్వేస్ దేశంలోనే అతిపెద్ద ప్రభుత్వ రంగ సంస్థ. మొదటి రైలు 1853లో ఆవిరి ఇంజన్‌తో ముంబై నుండి థానే వరకు 34 కి.మీ దూరం ప్రయాణించింది.

ఇప్పుడు 'ది ఇండియన్ రైల్వే'ను 16 జోన్లుగా పునర్ వ్యవస్థీకరించారు.

కృత్యం

ప్రస్తుత రైల్వే జోన్‌లు మరియు వాటి ప్రధాన కేంద్రాలను కనుగొనండి. భారతదేశ పటంలో రైల్వే జోన్‌ల ప్రధాన కేంద్రాలను కూడా గుర్తించండి.

దేశంలోని రైలు మార్గాల నెట్‌వర్క్ విస్తరించిన విధానాన్ని నైసర్గిక, ఆర్థిక మరియు పరిపాలన కారకాలు ప్రభావితం చేశాయి. ఉత్తర మైదానాలు విస్తారమైన భూమి, అధిక జనసాంద్రత మరియు వ్యవసాయ వనరులతో రైల్వేల పెరుగుదలకు అత్యంత అనుకూలమైన పరిస్థితిని అందించాయి. అయినప్పటికీ పెద్ద సంఖ్యలో నదులు ప్రవహిస్తూ రైలు మార్గాల నిర్మాణానికి అడ్డంకులుగా ఉండడంతో నదులకు నదులపై వంతెన నిర్మాణాలు అవసరమయ్యాయి. కొండలతో కూడిన ద్వీపకల్ప ప్రాంతంలో రైలు మార్గాలను తక్కువ ఎత్తు గల కొండ ప్రాంతాలలో, కనుమలు లేదా సొరంగాల గుండా వేశారు. హిమాలయ పర్వత ప్రాంతాలు కూడా అధిక ఎత్తు, తక్కువ జనాభా మరియు ఆర్థిక అవకాశాల కొరత కారణంగా రైల్వే లైన్ల నిర్మాణానికి ప్రతికూలంగా ఉన్నాయి. అలాగే పశ్చిమ రాజస్థాన్‌లోని ఇసుక మైదానం, గుజరాత్‌లోని

Table 7.1: India: Railway Track

The Indian Railway network runs on multiple gauge operations extending over 67,956 km.

Gauge in metres	Route (Km)
Broad Gauge (1.676)	63950
Metre Gauge (1.000)	2,402
Narrow Gauge (0.762 and 0.610)	1,604
Total	**67,956**

Source: Railway Yearbook 2019–20, Ministry of Railways, Government of India. Website: www.indianrailways.gov.in

the sandy plain of western Rajasthan, swamps of Gujarat, forested tracks of Madhya Pradesh, Chhattisgarh, Odisha and Jharkhand. The contiguous stretch of Sahyadri could be crossed only through gaps or passes (Ghats). In recent times, the development of the Konkan railway along the west coast has facilitated the movement of passengers and goods in this most important economic region of India. It has also faced a number of problem such as sinking of track in some stretches and landslides.

Today, the railways have become more important in our national economy than all other means of transport put together. However, rail transport suffers from certain problems as well. Many passengers travel without tickets. Thefts and damaging of railway property has not yet stopped completely. People stop the trains, pull the chain unnecessarily and this causes heavy damage to the railway. Think over it, how we can help our railway in running as per the scheduled time?

Pipelines

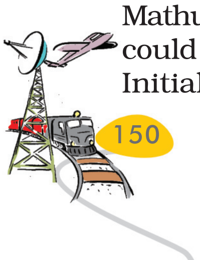
Pipeline transport network is a new arrival on the transportation map of India. In the past, these were used to transport water to cities and industries. Now, these are used for transporting crude oil, petroleum products and natural gas from oil and natural gas fields to refineries, fertilizer factories and big thermal power plants. Solids can also be transported through a pipeline when converted into slurry. The far inland locations of refineries like Barauni, Mathura, Panipat and gas based fertilizer plants could be thought of only because of pipelines. Initial cost of laying pipelines is high but subsequent running costs are minimal. It rules out trans-shipment losses or delays.

There are three important networks of pipeline transportation in the country.

- From oil field in upper Assam to Kanpur (Uttar Pradesh), via Guwahati, Barauni and Allahabad. It has branches from Barauni to Haldia, via Rajbandh, Rajbandh to Maurigram and Guwahati to Siliguri.
- From Salaya in Gujarat to Jalandhar in Punjab, via Viramgam, Mathura, Delhi and Sonipat. It has branches to connect Koyali (near Vadodara, Gujarat) Chakshu and other places.
- The first 1,700 km long Hazira-Vijaipur-Jagdishpur (HVJ) cross country gas pipeline, linked Mumbai High and Bassein gas fields with various ferilizer, power and industrial complexes in western and northern India. Overall, India's gas pipeline infrastructure has expanded from 1,700 km to 18,500 km of cross-country pipelines.

Waterways

Since the ancient period, India was one of the seafaring countries. Its seamen sailed far and near, thus, carrying and spreading Indian commerce and culture. Waterways are the cheapest means of transport. They are most suitable for carrying heavy and bulky goods. It is a fuel-efficient and environment friendly mode of transport. India has inland navigation waterways of 14,500 km in length. Out of these only 5685 km are navigable by mechanised vessels. The following waterways have been declared as the National Waterways by the Government.



పట్టిక 7.1: భారతదేశం: రైలు పట్టాలు

భారతీయ రైల్వే నెట్‌వర్క్ 67,956 కి.మీ విస్తరించి ఉన్న బహుళ గేజ్ కార్యకలాపాలపై నడుస్తుంది.

గేజ్ (మీటర్లలో)	మార్గం (కి.మీ)
బ్రాడ్ గేజ్ (1.676)	63,950
మీటర్ గేజ్ (1.000)	2,402
నారో గేజ్ (0.762 మరియు 0.610)	1,604
మొత్తం	**67,956**

మూలం: రైల్వే వార్షిక పుస్తకం 2019 - 20, రైల్వే మంత్రిత్వ శాఖ, భారత ప్రభుత్వం.
వెబ్‌సైట్: www.indianrailways.gov.in

చిత్తడి నేలలు, మధ్యప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గఢ్, ఒడిషా మరియు జార్ఖండ్ అటవీ ప్రాంతాలలో రైలు మార్గాలు వేయడం కష్టతరం. అవిచ్ఛిన్న సహ్యాద్రి పర్వత శ్రేణులను రెండు పర్వతశ్రేణుల మధ్య ఉన్న లోయ ప్రాంతం లేదా కనుమల ద్వారా మాత్రమే దాటగలము. ఇటీవల కాలంలో అభివృద్ధి చేసిన కొంకణ్ రైలు మార్గాలు భారతదేశంలోని పశ్చిమ తీరం వెంట ఉన్న ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత గల ప్రాంతాలలోని ప్రయాణీకులు మరియు సరుకుల రవాణాను సులభతరం చేసింది. ఇది కొన్ని ప్రాంతాలలో రైలు పట్టాలు మునిగిపోవడం, కొండచరియలు విరిగిపడటం వంటి అనేక సమస్యలను కూడా ఎదుర్కొంటున్నది.

నేడు మన జాతీయ ఆర్థిక వ్యవస్థలో రైలు మార్గాలు అన్ని ఇతర రవాణా మార్గాల కంటే ముఖ్యమైనవిగా మారాయి. అయినప్పటికీ రైలు రవాణా కూడా కొన్ని సమస్యలను ఎదుర్కొంటుంది. చాలా మంది ప్రయాణీకులు టిక్కెట్లు లేకుండా ప్రయాణిస్తున్నారు. దొంగతనాలు, రైల్వే ఆస్తుల నష్టం ఇంకా పూర్తిగా ఆగలేదు. ప్రజలు రైళ్లను ఆపడం, అనవసరంగా చైన్లు లాగడం వల్ల రైల్వే వ్యవస్థకు భారీ నష్టం వాటిల్లుతోంది. నిర్ణీత సమయం ప్రకారం రైలు నడపడంలో మనం మన రైల్వే వ్యవస్థకు ఎలా సహాయం చేయవచ్చో ఆలోచించండి.

పైపులైన్లు (గొట్టపు మార్గాలు)

భారతదేశ రవాణా పటంలో పైప్‌లైన్ రవాణా నెట్‌వర్క్ కొత్తగా చేరింది. గతంలో వీటిని నగరాలకు, పరిశ్రమలకు నీటిని తరలించడానికి ఉపయోగించేవారు. ఇప్పుడు గొట్టపు మార్గాల ద్వారా ముడిచమురు, పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు, సహజ వాయువులను చమురు మరియు సహజవాయువు క్షేత్రాల నుండి చమురు శుద్ధి కేంద్రాలకు, ఎరువుల కర్మాగారాలకు మరియు తాపవిద్యుత్ కేంద్రాలకు రవాణా చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఘనపదార్థాలను ద్రవ రూపంగా మార్చినప్పుడు గొట్టపు మార్గాల ద్వారా రవాణా చేయవచ్చు. బరౌని, మథుర, పానిపట్ వంటి చమురు శుద్ధి మరియు గ్యాస్ ఆధారిత ఎరువుల కర్మాగారాల వంటి సుదూర లోతట్టు ప్రాంతాలను గొట్టపు మార్గాల కారణంగా మాత్రమే సాధ్యమైనవి. గొట్టపు మార్గాలు వేయడానికి ప్రారంభ ఖర్చు ఎక్కువగా ఉంటుంది కానీ తదుపరి నిర్వహణ ఖర్చులు తక్కువగా ఉంటాయి. ఇది ట్రాన్స్-షిప్‌మెంట్ నష్టాలు (రవాణా నిర్వహణ నష్టాలు) లేదా జాప్యాలు లేకుండా చేస్తుంది.

దేశంలో గొట్టపు మార్గాల రవాణాలో మూడు ముఖ్యమైన నెట్‌వర్క్‌లు ఉన్నాయి.

- ఎగువ అస్సాంలోని చమురు క్షేత్రం నుండి గౌహతి, బరౌని మరియు అలహాబాద్ మీదుగా కాన్పూర్ (ఉత్తర ప్రదేశ్) వరకు ఉన్నది. ఇది బరౌని నుండి రాజ్‌బంద్ మీదుగా హల్దియా వరకు, రాజ్‌బంద్ నుండి మౌరిగ్రామ్ మరియు గౌహతి నుండి సిలిగురి వరకు శాఖలను కలిగి ఉంది.
- గుజరాత్‌లోని సలయ నుండి విరామ్‌గామ్, మథుర, ఢిల్లీ మరియు సోనిపట్ మీదుగా పంజాబ్‌లోని జలంధర్ వరకు. ఇది కోయలీ (వడోదర, గుజరాత్ సమీపంలో) చక్షు మరియు ఇతర ప్రాంతాలను అనుసంధానించడానికి శాఖలను కలిగి ఉంది.
- మొదటి 1,700 కి.మీ పొడవైన హజీరా-విజయపూర్-జగదీష్‌పూర్ **(HVJ)** క్రాస్-కంట్రీ పైప్‌లైన్ (అన్ని రాష్ట్రాలను కలుపుతూ వేయబడిన సహజవాయువు గొట్టపు మార్గము) ముంబై హై మరియు బస్సేన్ సహజ వాయు క్షేత్రాలను పశ్చిమ మరియు ఉత్తర భారతదేశంలోని వివిధ ఎరువులు, విద్యుత్,పారిశ్రామిక సముదాయాలతో అనుసంధానం చేసింది. మొత్తానికి భారతదేశంలో అవస్థాపన సౌకర్యాల క్రింద గ్యాస్ పైప్‌లైన్లు 1,700 కి.మీ నుండి 18,500 కి.మీ.ల క్రాస్-కంట్రీ పైప్‌లైన్‌లకు విస్తరించింది.

జలమార్గాలు

పురాతన కాలం నుంచి, భారతదేశం సుదూర సముద్రయానం చేసే దేశాలలో ఒకటిగా నిలిచింది. మన దేశ నావికులు సమీప-సుదూర ప్రాంతాలకు ప్రయాణించేవారు. తద్వారా భారతీయ వాణిజ్యాన్నీ, సంస్కృతినీ మోసుకెళ్లారు, వ్యాప్తి చేశారు. జలమార్గాలు చౌకైన రవాణా సాధనాలు. అధిక సంఖ్యలో భారీ వస్తువులను మోయడానికి ఇవి చాలా అనుకూలంగా ఉంటాయి. ఇది ఇంధన సామర్థ్యం కలిగిన, పర్యావరణానికి అనుకూలమైన రవాణా సాధనం. భారతదేశంలో 14,500 కి.మీ పొడవునా అంతర్థేశీయ నౌకాయాన జలమార్గాలున్నాయి. వీటిలో కేవలం 5685 కి.మీ మాత్రమే యాంత్రిక నౌకల ద్వారా ప్రయాణించదగినవి. క్రింది జలమార్గాలను ప్రభుత్వం జాతీయ జలమార్గాలుగా ప్రకటించింది.

Activity

Railway line has been extended from Banihal to Baramula in the Kashmir Valley. Locate these two towns on the map of India.

Activity

కాశ్మీర్ లోయలోని బనిహాల్ నుండి బారాములా వరకు రైలు మర్గాన్ని పొడిగించారు. భారతదేశ పటంలో ఈ రెండు పట్టణాలను గుర్తించండి.

Fig. 7.5: Inland waterways widely used in north-eastern states

- The Ganga river between Allahabad and Haldia (1620 km)-N.W. No.1
- The Brahmaputra river between Sadiya and Dhubri (891 km)-N.W. No.2
- The West-Coast Canal in Kerala (Kottapurma-Kollam, Udyogamandal and Champakkara canals-205 km) – N.W. No.3
- Specified stretches of Godavari and Krishna rivers along with Kakinada Puducherry stretch of canals (1078 km) – N.W. No.4
- Specified stretches of river Brahmani along with Matai river, delta channels of Mahanadi and Brahmani rivers and East Coast Canal (588 km) – N.W. No.5

There are some other inland water ways on which substantial transportation takes place. These are Mandavi, Zuari and Cumberjua, Sunderbans, Barak and backwaters of Kerala.

Apart from these, India's trade with foreign countries is carried from the ports located along the coast. 95 per cent of the country's trade volume (68 per cent in terms of value) is moved by sea.

Major Sea Ports

With a long coastline of 7,516.6 km, India is dotted with 12 major and 200 notified non-majors (minor/intermediate) ports. These major ports handle 95 per cent of India's foreign trade.

Kandla in Kuchchh was the first port developed soon after Independence to ease the volume of trade on the Mumbai port, in the wake of loss of Karachi port to Pakistan after the Partition. Kandla also known as the Deendayal Port, is a tidal port. It caters to the convenient handling of exports and imports of highly productive granary and industrial belt stretching across UT of Jammu and Kashmir, and the states of Himachal Pradesh, Punjab, Haryana, Rajasthan and Gujarat.

Fig. 7.6: Trucks being driven into the vessel at Mumbai port

Mumbai is the biggest port with a spacious natural and well-sheltered harbour. The Jawaharlal Nehru port was planned with a view to decongest the Mumbai port and serve as a hub port for this region. Marmagao port (Goa) is the premier iron ore exporting port of the country. This port accounts for about fifty per cent of India's iron ore export. New Mangalore port, located in Karnataka caters to the export of iron ore concentrates from Kudremukh mines. Kochchi is the extreme south-western port, located at the entrance of a lagoon with a natural harbour.

Fig. 7.7: Tanker discharging crude oil at New Mangalore port

Moving along the east coast, you would see the extreme south-eastern port of Tuticorin, in Tamil Nadu. This port has a natural harbour and rich hinterland. Thus, it has a flourishing trade handling of a large variety of cargoes to

చిత్రం. 7.5 : ఈశాన్య రాష్ట్రాలలో దేశీయ జలమార్గాలు విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతున్నాయి

- అలహాబాద్ నుండి హల్దియా వరకు ఉన్న 1620 కి.మీ గంగా నదీ జలమార్గం –ఎన్. డబ్ల్యు. నం.1
- సదియా నుండి ధుబ్రి వరకు ఉన్న 891 కి.మీ బ్రహ్మపుత్ర నదీ జలమార్గం – ఎన్. డబ్ల్యు. నం.2
- కేరళలోని వెస్ట్–కోస్ట్ కెనాల్ (కొట్టపూర్మ – కొల్లాం, ఉద్యోగ మండల్ మరియు చంపక్కర కాలువలు–205 కి.మీ) – ఎన్. డబ్ల్యు. నం.3
- కాకినాడ పుదుచ్చేరి కాలువలతో పాటు గోదావరి మరియు కృష్ణా నదుల నిర్దేశిత విస్తరణలు (1078 కి.మీ) ఎన్. డబ్ల్యు. నం. 4
- మాతై నదితో పాటు బ్రాహ్మణి నది యొక్క నిర్దేశిత విస్తరణలు, మహానది మరియు బ్రాహ్మణి నదుల డెల్టా కాలువలు మరియు ఈస్ట్ కోస్ట్ కెనాల్ (588 కి.మీ) – ఎన్. డబ్ల్యు. నం. 5

అత్యధికంగా జరిగే కొన్ని ఇతర అంతస్థలీయ జల మార్గాలు ఉన్నాయి. అవి కేరళలోని మాండవి, జువారీ మరియు కంబర్జువా, సుందర్బన్స్, బరాక్ మరియు కేరళలోని వెనుక జలాలు.

ఇవి కాకుండా, విదేశాలతో భారతదేశం యొక్క వాణిజ్యం తీరం వెంబడి ఉన్న ఓడరేవుల నుండి జరుగుతుంది. దేశ వాణిజ్య పరిమాణంలో 95 శాతం (విలువ పరంగా 68 శాతం) సముద్రం ద్వారా జరుగుతుంది.

ప్రధాన ఓడరేవులు

7,516.6 కి.మీ. పొడవైన తీరరేఖ కలిగిఉన్న భారతదేశం 12 పెద్ద మరియు 200 నోటిఫైడ్ నాన్–మేజర్ (మైనర్/ఇంటర్మీడియట్) పోర్టులతో నిండి ఉంది. భారతదేశ విదేశీ వాణిజ్యంలో 95 శాతం ఈ ప్రధాన నౌకాశ్రయాల నుండే జరుగుతుంది.

విభజన తర్వాత కరాచీ ఓడరేవును పాకిస్తాన్‌కు కోల్పోయిన నేపథ్యంలో, ముంబై ఓడరేవుపై వాణిజ్యపరంగా పడిన ఒత్తిడిని తగ్గించడానికి స్వాతంత్ర్యం వచ్చిన వెంటనే కచ్ లోని కాండ్లా ఓడరేవును మనదేశం అభివృద్ధి చేసింది. కాండ్లా ఓడరేవును దీనదయాళ్ ఓడరేవు అని కూడా పిలుస్తారు, ఇది ఒక టైడల్ ఓడరేవు. కేంద్రపాలిత ప్రాంతమైన జమ్మూ & కాశ్మీర్ మరియు హిమాచల్ ప్రదేశ్, పంజాబ్, హర్యానా, రాజస్థాన్ మరియు గుజరాత్ రాష్ట్రాలలో విస్తరించి ఉన్న అత్యంత ఉత్పాదకత కల్గిన ధాన్యాగార ప్రాంతాలు మరియు పారిశ్రామిక మేఖలల యొక్క ఎగుమతి, దిగుమతుల సౌకర్యాన్ని ఈ ఓడరేవు అందిస్తుంది.

చిత్రం. 7.6 : ముంబై పోర్ట్‌లో ఓడలోకి ట్రక్కులు నడుపుతుండడం

ముంబై ఓడరేవు విశాలమైన, సహజ సిద్ధమైన చక్కని ఆశ్రయం కల్పించే అతిపెద్ద ఓడరేవు. "జవహర్‌లాల్ నెహ్రూ ఓడరేవు" ముంబై ఓడరేవులో రద్దీని తగ్గించడంతోపాటు ఈ ప్రాంతానికి ప్రధాన ఓడరేవుగా ఉపయోగపడే ఉద్దేశ్యంతో అభివృద్ధి చేయబడింది. మార్మగోవా ఓడరేవు (గోవా) దేశంలోని ప్రధాన ఇనుప ఖనిజాన్ని ఎగుమతి చేసే ఓడరేవు. భారతదేశ ఇనుప ఖనిజం ఎగుమతిలో ఈ ఓడరేవు దాదాపు యాభై శాతం వాటాను కలిగి ఉంది. కర్నాటకలో ఉన్న న్యూమంగళూరు ఓడరేవు ప్రధానంగా కుద్రేముఖ్ గనుల నుండి ఇనుప ఖనిజాన్ని ఎగుమతి చేస్తుంది. కొచ్చి ఓడరేవు పూర్తిగా నైరుతి భాగంలో లాగూన్ ప్రవేశ ద్వారం వద్ద ఉన్న ఒక సహజ ఓడరేవు.

చిత్రం. 7.7 : న్యూమంగళూరు ఓడరేవు వద్ద ముడి చమురును విడుదల చేస్తున్న ట్యాంకర్

తూర్పు తీరం వెంబడి వెళుతున్నప్పుడు ఆగ్నేయంలో మీరు తమిళనాడులోని ట్యుటికోరిన్ ఓడరేవును చూస్తారు. ఈ ఓడరేవు సహజ నౌకాశ్రయంతో పాటు దాని వెనుక భాగంలో ఎగుమతి దిగుమతులకు వీలు కల్పించే విశాలమైన ఖాళీ ప్రదేశాన్ని కలిగిఉంది. ఆ విధంగా ఈ ఓడరేవు పొరుగు దేశాలైన

even our neighbouring countries like Sri Lanka, Maldives, etc. and the coastal regions of India. Chennai is one of the oldest artificial ports of the country. It is ranked next to Mumbai in terms of the volume of trade and cargo. Vishakhapatnam is the deepest landlocked and well-protected port. This port was, originally, conceived as an outlet for iron ore exports. Paradwip port located in Odisha, specialises in the export of iron ore. Kolkata is an inland riverine port. This port serves a very large and rich hinterland of Ganga-Brahmaputra basin. Being a tidal port, it requires constant dredging of Hoogly. Haldia port was developed as a subsidiary port, in order to relieve growing pressure on the Kolkata port.

Fig. 7.8: Handling of oversize cargo at Tuticorin port

Airways

The air travel, today, is the fastest, most comfortable and prestigious mode of transport. It can cover very difficult terrains like high mountains, dreary deserts, dense forests and also long oceanic stretches with great ease. Think of the north-eastern part of the country, marked with the presence of big rivers, dissected relief, dense forests and frequent floods and international frontiers, etc. in the absence of air transport. Air travel has made access easier.

Pawanhans Helicopters Ltd. provides helicopter services to Oil and Natural Gas Corporation in its off-shore operations, to inaccessible areas and difficult terrains like the north-eastern states and the interior parts of Jammu and Kashmir, Himachal Pradesh and Uttarakhand.

Air travel is not within the reach of the common people. It is only in the north-eastern states that special provisions are made to extend the services to the common people.

Why is air travel preferred in the north-eastern states?

Fig. 7.9

Communication

Ever since humans appeared on the earth, they have used different means of communication. But, the pace of change, has been rapid in modern times. Long distance communication is far easier without physical movement of the communicator or receiver. Personal communication and mass communication including television, radio, press, films, etc. are the major means of communication in the country. The Indian postal network is the largest in the world. It handles parcels as well as personal written communications. Cards and envelopes are considered first-class mail and are airlifted between stations covering both land and air. The second-class mail includes book packets, registered newspapers and periodicals. They are carried by surface mail, covering land and water transport. To facilitate quick delivery of mails in large towns and cities, six mail channels have been introduced recently. They are called Rajdhani Channel, Metro Channel, Green Channel, Business Channel, Bulk Mail Channel and Periodical Channel.

శ్రీలంక, మాల్దీవులు మరియు భారతదేశ తీర ప్రాంతాల వాణిజ్య నిర్వహణలో వృద్ధిని కనబరుస్తున్నది. దేశంలోని పురాతన కృత్రిమ ఓడరేవులలో చెన్నై ఒకటి. ఇది వాణిజ్యం మరియు కార్గో పరిమాణం పరంగా ముంబై తర్వాతి స్థానంలో ఉంది. విశాఖపట్నం అత్యంత లోతైన భూపరివేష్టిత మరియు సురక్షితమైన ఓడరేవు. ఈ ఓడరేవును మొదట్లో ముడి ఇనుము ఎగుమతి కోసం ప్రారంభించారు. ఒడిశాలో ఉన్న పారదీప్ ఓడరేవు ఇనుప ఖనిజం ఎగుమతిలో ప్రత్యేకత కలిగి ఉంది. కోల్‌కతా ఓడరేవు ఒక అంతస్థలీయ నదీ ఆధారిత ఓడరేవు. ఈ ఓడరేవు గంగా–బ్రహ్మపుత్ర హరివాణం యొక్క విశాలమైన, సమృద్ధియైన పృష్ఠభూమికి సేవలు అందిస్తుంది. టైడల్ పోర్ట్ అయినందున దీనికి హుగ్లీ నదిలో నిరంతర పూడికతీత అవసరం అవుతుంది. కోల్‌కతా ఓడరేవుపై పెరుగుతున్న ఒత్తిడిని తగ్గించేందుకు హల్దియా ఓడరేవు అనుబంధ నౌకాశ్రయంగా అభివృద్ధి చేయబడింది.

చిత్రం. 7.8 : ట్యుటికోరిన్ ఓడరేవు వద్ద భారీ కార్గో(సరుకు) నిర్వహణ

వాయుమార్గాలు

నేడు విమాన ప్రయాణం అత్యంత వేగవంతమైన, సౌకర్యవంతమైన మరియు ప్రతిష్ఠాత్మకమైన రవాణా సాధనం. దీని ద్వారా ఎత్తైన పర్వతాల వంటి కఠిన భూస్వరూపాలు, దుర్భరమైన ఎడారులు, దట్టమైన అడవులు, సుదూరంగా విస్తరించిన సముద్రాల వంటి భాగాలను చాలా సులభంగా చేరుకోవచ్చు. వాయు రవాణా లేనప్పుడు పెద్ద నదులు, ఖండిత భూస్వరూపాలు, దట్టమైన అడవులు, తరచుగా వచ్చే వరదలు మరియు అంతర్జాతీయ సరిహద్దులు మొదలైన వాటితో నిండి ఉన్న దేశంలోని ఈశాన్య ప్రాంతం గురించి ఆలోచించండి. విమాన ప్రయాణం ఈ ప్రాంతాన్ని చేరుకోవడాన్ని సులభతరం చేసింది.

ఈశాన్య రాష్ట్రాల్లో విమాన ప్రయాణానికి ఎందుకు ప్రాధాన్యత ఇస్తారు?

చిత్రం. 7.9

తీరప్రాంతంలో ఆయిల్ అండ్ నేచురల్ గ్యాస్ కార్పొరేషన్ కార్యకలాపాలకు, దుర్లభమైన ప్రాంతాలు, ఈశాన్య రాష్ట్రాల వంటి క్లిష్టమైన భూభాగాలకు, జమ్మూ–కాశ్మీర్, హిమాచల్ ప్రదేశ్ మరియు ఉత్తరాఖండ్ రాష్ట్రాలలోని మారుమూల ప్రాంతాలకు పవన్‌హాన్స్ హెలికాప్టర్ లిమిటెడ్ తన హెలికాప్టర్ సేవలను అందిస్తుంది.

విమాన ప్రయాణం సామాన్యులకు అందుబాటులో లేదు. ఈశాన్య రాష్ట్రాల్లో మాత్రమే సామాన్య ప్రజలకు సేవలను విస్తరించేందుకు ప్రత్యేక సౌకర్యాలను కల్పించారు.

సమాచార ప్రసారం

భూమిపై మానవ మనుగడ ప్రారంభమైనప్పటి నుంచి సమాచార మార్పిడికి వివిధ పద్ధతులను ఉపయోగిస్తున్నారు. కాని ఆధునిక కాలంలో ఈ పద్ధతులు వేగంగా మారుతున్నాయి. సమాచారం అందించేవారు, అందుకునేవారు కూడా ఉన్న చోటునే ఉంటూ అత్యంత సులభంగా సమాచారం అందుకోగలుగుతున్నారు. టెలివిజన్, రేడియో, ప్రెస్, ఫిల్మ్ మొదలైన వాటితో కూడిన వ్యక్తిగత సమాచార ప్రసారం మరియు సామూహిక సమాచార ప్రసారం దేశంలోని ప్రధాన సమాచార సాధనాలుగా ఉన్నాయి. భారతీయ తపాలా నెట్‌వర్క్ ప్రపంచంలోనే అతిపెద్దది. ఇది పార్సిల్స్‌ను అలాగే వ్యక్తిగత ఉత్తరాలను చేరవేస్తుంది. కార్డులు, కవర్‌లను ఫస్ట్ క్లాస్ మెయిల్‌గా పరిగణించి వీటిని భూ, వాయు మార్గాల ద్వారా రవాణా చేస్తారు. పుస్తకాలు, రిజిస్టర్డ్ న్యూస్‌పేపర్లు, పత్రికలను సెకండ్ క్లాస్ మెయిల్ అంటారు. వీటిని భూమి, జల మార్గాల ద్వారా ఉపరితల రవాణా చేస్తారు. పెద్ద పట్టణాలు మరియు నగరాల్లో మెయిల్స్‌ను త్వరగా డెలివరీ చేయడానికి, ఇటీవల ఆరు మెయిల్ ఛానల్స్ ప్రవేశపెట్టబడ్డాయి. వాటిని రాజధాని ఛానల్, మెట్రో ఛానల్, గ్రీన్ ఛానల్, బిజినెస్ ఛానల్, బల్క్ మెయిల్ ఛానల్ మరియు పీరియాడికల్ ఛానల్ అని పిలుస్తారు.

India: Major Ports and Some International Airports

భారతదేశం : ప్రధాన నౌకాశ్రయాలు మరియు కొన్ని అంతర్జాతీయ విమానాశ్రయాలు

Do you know?

Digital India is an umbrella programme to prepare India for a knowledge based transformation. The focus of Digital India Programme is on being transformative to realise – IT (Indian Talent) + IT (Information Technology)=IT (India Tomorrow) and is on making technology central to enabling change.

Fig.7.10 : Emergency call box on NH-8

India has one of the largest telecom networks in Asia. Excluding urban places more than two-thirds of the villages in India have already been covered with Subscriber Trunk Dialling (STD) telephone facility. In order to strengthen the flow of information from the grassroot to the higher level, the government has made special provision to extend twenty-four hours STD facility to every village in the country. There is a uniform rate of STD facilities all over India. It has been made possible by integrating the development in space technology with communication technology.

Mass communication provides entertainment and creates awareness among people about various national programmes and policies. It includes radio, television, newspapers, magazines, books and films. All India Radio (Akashwani) broadcasts a variety of programmes in national, regional and local languages for various categories of people, spread over different parts of the country. Doordarshan, the national television channel of India, is one of the largest terrestrial networks in the world. It broadcasts a variety of programmes from entertainment, educational to sports, etc. for people of different age groups.

India publishes a large number of newspapers and periodicals annually. They are of different types depending upon their periodicity. Newspapers are published in about 100 languages and dialects. Did you know that the largest number of newspapers published in the country are in Hindi, followed by English and Urdu? India is the largest producer of feature films in the world. It produces short films; video feature films and video short films. The Central Board of Film Certification is the authority to certify both Indian and foreign films.

International Trade

The exchange of goods among people, states and countries is referred to as trade. The market is the place where such exchanges take place. Trade between two countries is called international trade. It may take place through sea, air or land routes. While local trade is carried in cities, towns and villages, state level trade is carried between two or more states. Advancement of international trade of a country is an index to its economic prosperity. It is, therefore, considered the economic barometer for a country.

As the resources are space bound, no country can survive without international trade. Export and import are the components of trade. The balance of trade of a country is the difference between its export and import. When the value of export exceeds the value of imports, it is called a favourable balance of trade. On the contrary, if the value of imports exceeds the value of exports, it is termed as unfavourable balance of trade.

India has trade relations with all the major trading blocks and all geographical regions of the world. The commodities exported from India to other countries include gems and jewellery, chemicals and related products, agriculture and allied products, etc.

మీకు తెలుసా?

విజ్ఞాన ఆధారిత పరివర్తన దిశగా భారతదేశాన్ని రూపొందించడానికి డిజిటల్ ఇండియా అనేది ఒక సర్వ సమ్మేళన బృహత్ కార్యక్రమం. ఈ డిజిటల్ ఇండియా కార్యక్రమం IT (ఇండియన్ టాలెంట్) + IT (ఇన్ఫర్మేషన్ టెక్నాలజి)=IT (ఇండియా టుమారో) గా వీటిని రూపాంతరం చెందించడంపై దృష్టి కేంద్రీకరిస్తుంది. అనగా మార్పుకు సాంకేతికతను కేంద్రంగా చేయడానికి ఉద్దేశించిన కార్యక్రమం ఇది.

చిత్రం. 7.10 : ఎన్. హెచ్. -8లో అత్యవసర పబ్లిక్ ఫోన్‌బూత్

ఆసియాలో ఉన్న అతిపెద్ద టెలికాం నెట్‌వర్క్‌లలో భారతదేశ నెట్‌వర్క్ ఒకటి. పట్టణ ప్రాంతాలను మినహాయిస్తే భారతదేశంలోని మూడింట రెండు వంతుల కంటే ఎక్కువ గ్రామాలు ఇప్పటికే సబ్‌స్క్రైబర్ ట్రంక్ డయలింగ్ (STD) టెలిఫోన్ సౌకర్యం కలిగి ఉన్నాయి. క్షేత్రస్థాయి నుండి పై స్థాయికి సమాచార ప్రసారాన్ని బలోపేతం చేయడానికి ప్రభుత్వం దేశంలోని ప్రతి గ్రామానికి ఇరవై నాలుగు గంటలపాటు STD సౌకర్యాన్ని విస్తరించడానికి ప్రత్యేక ఏర్పాటు చేసింది. భారతదేశం అంతటా ఒకే విధమైన STD సౌకర్యాలు ఉన్నాయి. అభివృద్ధి చెందిన అంతరిక్ష విజ్ఞానాన్ని సమాచార సాంకేతికతకు అనుసంధానించడం ద్వారా ఇది సాధ్యమయింది.

సామూహిక సమాచార ప్రసారం వినోదాన్ని అందిస్తూ వివిధ జాతీయ కార్యక్రమాలు, విధానాల గురించి మరింత అవగాహన కల్పిస్తుంది. ఇందులో రేడియో, టెలివిజన్, వార్తా పత్రికలు, మ్యాగజైన్లు, పుస్తకాలు, చలనచిత్రాలు ఉన్నాయి. ఆల్ ఇండియా రేడియో (ఆకాశవాణి) దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో విస్తరించి ఉన్న వివిధ వర్గాల ప్రజల కోసం జాతీయ, ప్రాంతీయ, స్థానిక భాషలలో వివిధ రకాల కార్యక్రమాలను ప్రసారం చేస్తుంది. జాతీయ టెలివిజన్ ఛానెల్ అయిన 'దూరదర్శన్' ప్రపంచంలోని అతి పెద్ద భూ ఉపరితల నెట్‌వర్క్‌లలో ఒకటి. దూరదర్శన్ వివిధ వయసుల వారికి వినోదం, విద్య నుండి క్రీడలు మొదలైన అనేక రకాల కార్యక్రమాలను ప్రసారం చేస్తుంది.

ప్రతి సంవత్సరం, భారతదేశం పెద్ద సంఖ్యలో వార్తాపత్రికలు మరియు పీరియాడికల్స్‌ను ప్రచురిస్తుంది. అవి వాటి కాలవ్యవధిని బట్టి వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి. వార్తాపత్రికలు దాదాపు 100 భాషలు మరియు మాండలికాలలో ప్రచురించ బడతాయి. దేశంలో అత్యధిక సంఖ్యలో వార్తాపత్రికలు హిందీలో ప్రచురిత మవుతున్నాయని, తర్వాత ఆంగ్లం మరియు ఉర్దూ భాషలలో ప్రచురితమవుతున్నాయని మీకు తెలుసా? భారతదేశం ప్రపంచంలోనే అత్యధిక చలన చిత్రాలను నిర్మిస్తుంది. ఇది లఘు చిత్రాలను, వీడియో ఫీచర్ ఫిల్ములు మరియు వీడియో షార్ట్ ఫిల్మ్‌లను నిర్మిస్తుంది. ది సెంట్రల్ బోర్డ్ ఆఫ్ ఫిల్మ్ సర్టిఫికేషన్ అనేది భారతీయ, విదేశీ చిత్రాలను ధృవీకరించే అధికారం ఉన్న సంస్థ.

అంతర్జాతీయ వాణిజ్యం

దేశాలు, రాష్ట్రాలు, ప్రజల మధ్య వస్తువుల మార్పిడిని వాణిజ్యం అంటారు. అటువంటి మార్పిడి జరిగే ప్రదేశమే మార్కెట్ (అంగడి / బజారు). రెండు దేశాల మధ్య జరిగే వాణిజ్యాన్ని అంతర్జాతీయ వాణిజ్యం అంటారు. ఇది సముద్ర, వాయు లేదా భూ మార్గాల ద్వారా జరగవచ్చు. స్థానిక వాణిజ్యం నగరాలు, పట్టణాలు మరియు గ్రామాలలో జరుగుతుండగా, రాష్ట్ర స్థాయి వాణిజ్యం రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ రాష్ట్రాల మధ్య జరుగుతుంది. ఒక దేశం యొక్క అంతర్జాతీయ వాణిజ్య పురోగతి దాని ఆర్థిక పరిపుష్టికి సూచిక. కాబట్టి ఇది ఒక దేశానికి ఆర్థిక కొలమానంగా పరిగణించబడుతుంది.

వనరులకు ప్రాదేశిక పరిమితులు ఉన్నందున, అంతర్జాతీయ వాణిజ్యం లేకుండా ఏ దేశం మనుగడ సాగించదు. ఎగుమతులు, దిగుమతులు వాణిజ్యంలో భాగాలు. ఒక దేశం యొక్క ఎగుమతి మరియు దిగుమతుల మధ్య వ్యత్యాసం దాని వాణిజ్య సమతుల్యతను సూచిస్తుంది. ఎగుమతి విలువ దిగుమతుల విలువను మించిపోయినప్పుడు, దానిని అనుకూలమైన వాణిజ్య సంతులనం అంటారు. దీనికి విరుద్ధంగా దిగుమతుల విలువ ఎగుమతుల విలువను మించి ఉంటే, దానిని వాణిజ్య ప్రతికూల సంతులనం అని పిలుస్తారు.

భారతదేశం ప్రపంచంలోని అన్ని ప్రధాన వాణిజ్య విభాగాలు మరియు అన్ని భౌగోళిక ప్రాంతాలతో వాణిజ్య సంబంధాలను కలిగి ఉంది. భారతదేశం నుండి ఇతర దేశాలకు ఎగుమతి చేయబడే వస్తువులలో రత్నాలు మరియు ఆభరణాలు, రసాయనాలు మరియు వాటి సంబంధిత ఉత్పత్తులు, వ్యవసాయ మరియు వ్యవసాయానుబంధ ఉత్పత్తులు మొదలైనవి ఉన్నాయి.

The commodities imported to India include petroleum crude and products, gems and jewellery, chemicals and related products, base metals, electronic items, machinery, agriculture and allied products. India has emerged as a software giant at the international level and it is earning large foreign exchange through the export of information technology.

Tourism as a Trade

Tourism in India has grown substantially over the last three decades.

More than 15 million people are directly engaged in the tourism industry. Tourism also promotes national integration, provides support to local handicrafts and cultural pursuits. It also helps in the development of international understanding about our culture and heritage. Foreign tourists visit India for heritage tourism, eco tourism, adventure tourism, cultural tourism, medical tourism and business tourism.

There is a vast potential for development of tourism in all parts of the country. Efforts are being made to promote different types of tourism for this upcoming industry.

Activity

On the map of India show important tourist places of your State/UT and its connectivity with other parts of the country by railways/ roadways/airways.

Discuss in the class:

- What type of tourism may be developed in your state/UT and why?
- Which areas in your state/UT you find more attractive for development of tourism and why?
- How tourism may be helpful for the economic development of a region adopting sustainable development approach?

Prepare a project on the heritage tourism in India.

*Source: *Annual Report 2016–17, Ministry of Commerce and Industry, Government of India.*

భారతదేశానికి దిగుమతి అయ్యే వస్తువులలో పెట్రోలియం, ముడి చమురు వాటి ఉత్పత్తులు, రత్నాలు మరియు ఆభరణాలు, రసాయనాలు మరియు సంబంధిత ఉత్పత్తులు, మూల లోహాలు, ఎలక్ట్రానిక్ వస్తువులు, యంత్రాలు, వ్యవసాయం మరియు వ్యవసాయానుబంధ ఉత్పత్తులు ఉన్నాయి. భారతదేశం అంతర్జాతీయ స్థాయిలో సాఫ్ట్‌వేర్ (అమూర్త సాధనం) దిగ్గజంగా ఆవిర్భవించి, సమాచార సాంకేతిక ఎగుమతి ద్వారా పెద్ద ఎత్తున విదేశీ మారక ద్రవ్యాన్ని ఆర్జిస్తోంది.

ఒక వ్యాపారంగా పర్యాటకం

గత మూడు దశాబ్దాలుగా భారతదేశంలో పర్యాటకం గణనీయంగా అభివృద్ధి చెందింది.

15 మిలియన్లకు పైగా ప్రజలు పర్యాటక పరిశ్రమలో ప్రత్యక్షంగా ఉపాధి పొందుతున్నారు. పర్యాటకం జాతీయ సమగ్రతను కూడా ప్రోత్సహిస్తూ, స్థానిక హస్తకళలు, సాంస్కృతిక కార్యక్రమాలకు మద్దతునిస్తుంది. ఇది మన సంస్కృతి మరియు వారసత్వం గురించి అంతర్జాతీయంగా అవగాహన పెరగడానికి కూడా సహాయపడుతుంది. విదేశీ పర్యాటకులు వారసత్వ పర్యాటకం, పర్యావరణ పర్యాటకం, సాహస పర్యాటకం, సాంస్కృతిక పర్యాటకం, వైద్య పర్యాటకం మరియు వాణిజ్య పర్యాటకం కోసం భారతదేశాన్ని సందర్శిస్తారు.

దేశంలోని అన్ని ప్రాంతాలలో పర్యాటక అభివృద్ధికి విస్తారమైన అవకాశాలు ఉన్నాయి. అభివృద్ధి చెందుతున్న ఈ పరిశ్రమ కోసం వివిధ రకాల పర్యాటకాలను ప్రోత్సహించడానికి ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి.

కృత్యం

భారతదేశ పటంలో మీ రాష్ట్రం/ కేంద్రపాలిత ప్రాంతం యొక్క ముఖ్యమైన పర్యాటక ప్రదేశాలను మరియు దేశంలోని ఇతర ప్రాంతాలతో రైల్వేలు/రోడ్‌వేలు/వాయుమార్గాల ద్వారా దాని సంధాయకతను చూపండి. తరగతిలో చర్చించండి:

- మీ రాష్ట్రం/ కేంద్రపాలిత ప్రాంతంలో ఏ రకమైన పర్యాటకాన్ని అభివృద్ధి చేయవచ్చు? ఎందుకు?
- మీ రాష్ట్రం/ కేంద్రపాలిత ప్రాంతంలోని ఏ ప్రాంతాలు పర్యాటక అభివృద్ధికి మరింత ఆకర్షణీయంగా ఉన్నాయి మరియు ఎందుకు?
- సుస్థిరాభివృద్ధి విధానాన్ని అవలంబిస్తూ ఒక ప్రాంతం యొక్క ఆర్థికాభివృద్ధికి పర్యాటకం ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?

భారతదేశంలో వారసత్వ పర్యాటకం పైన ప్రాజెక్టు సిద్ధం చేయండి

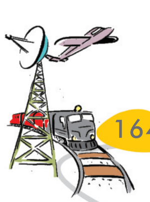
*** *మూలం:* వార్షిక నివేదిక 2016 – 17, వాణిజ్యం మరియు పరిశ్రమల మంత్రిత్వ శాఖ, భారత ప్రభుత్వం.*

EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES EXERCISES

1. Multiple choice questions.
   (i) Which two of the following extreme locations are connected by the east-west corridor?
   (a) Mumbai and Nagpur
   (b) Silchar and Porbandar
   (c) Mumbai and Kolkata
   (d) Nagpur and Siligudi
   (ii) Which mode of transportation reduces trans-shipment losses and delays?
   (a) Railways
   (b) Roadways
   (c) Pipeline
   (d) Waterways
   (iii) Which one of the following states is not connected with the H.V.J. pipeline?
   (a) Madhya Pradesh
   (b) Maharashtra
   (c) Gujarat
   (d) Uttar Pradesh
   (iv) Which one of the following ports is the deepest land-locked and well-protected port along the east coast?
   (a) Chennai
   (b) Paradwip
   (c) Tuticorin
   (d) Vishakhapatnam
   (v) Which one of the following is the most important modes of transportation in India?
   (a) Pipeline
   (b) Railways
   (c) Roadways
   (d) Airways
   (vi) Which one of the following terms is used to describe trade between two or more countries?
   (a) Internal trade
   (b) International trade
   (c) External trade
   (d) Local trade
2. Answer the following questions in about 30 words.
   (i) State any three merits of roadways.
   (ii) Where and why is rail transport the most convenient means of transportation?
   (iii) What is the significance of the border roads?
   (iv) What is meant by trade? What is the difference between international and local trade?
3. Answer the following questions in about 120 words.
   (i) Why are the means of transportation and communication called the lifelines of a nation and its economy?
   (ii) Write a note on the changing nature of the international trade in the last fifteen years.

QUIZ DRIVE

1. Northern terminal of the North-south corridor.
2. The name of National Highway No.2.
3. The headquarter of the southern railway zone.
4. The rail gauge with a track width of 1.676 m.
5. The southern terminal of the National Highway No.7.
6. A Riverine Port.
7. Busiest railway junction in Northern India.



అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు అభ్యాసములు

1. బహుళ ఎంపిక ప్రశ్నలు.

(i) తూర్పు-పశ్చిమ కారిడార్ ద్వారా ఈ క్రింది ఏ రెండు సుదూర ప్రదేశాలు అనుసంధానించబడి ఉన్నాయి?

(ఎ) ముంబై మరియు నాగపూర్ (సి) ముంబై మరియు కోల్‌కతా

(బి) సిల్చార్ మరియు పోర్‌బందర్ (డి) నాగపూర్ మరియు సిలిగుడి

(ii) రవాణా నష్టాలు మరియు జాప్యాలను ఏ రవాణా విధానం తగ్గిస్తుంది?

(ఎ) రైల్వేలు (సి) గొట్టపు మార్గాలు (పైపులైను)

(బి) రోడ్డు మార్గాలు (డి) జలమార్గాలు

(iii) కింది రాష్ట్రాలలో ఏది హెచ్.వి.జె. పైప్‌లైన్‌తో అనుసంధానం కాలేదు?

(ఎ) మధ్యప్రదేశ్ (సి) గుజరాత్

(బి) మహారాష్ట్ర (డి) ఉత్తర ప్రదేశ్

(iv) కింది ఓడరేవుల్లో తూర్పు తీరం వెంబడి అత్యంత లోతైన భూపరివేష్టిత మరియు సురక్షితమైన ఓడరేవు ఏది?

(ఎ) చెన్నై (సి) ట్యూటికోరిన్

(బి) పారదీప్ (డి) విశాఖపట్నం

(v) కింది వాటిలో భారతదేశంలో అత్యంత ముఖ్యమైన రవాణా విధానం ఏది?

(ఎ) గొట్టపు మార్గాలు (పైపులైను) (సి) రోడ్డు మార్గాలు

(బి) రైలు మార్గాలు (డి) వాయుమార్గాలు

(vi) రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ దేశాల మధ్య వాణిజ్యాన్ని వివరించడానికి క్రింది పదాలలో దేనిని ఉపయోగిస్తాం?

(ఎ) అంతర్గత వాణిజ్యం (సి) బాహ్య వాణిజ్యం

(బి) అంతర్జాతీయ వాణిజ్యం (డి) స్థానిక వాణిజ్యం

2. కింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 30 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) రహదారి మార్గాలకు సంబంధించిన ఏవైనా మూడు లాభాలను పేర్కొనండి.

(ii) రైలు రవాణా ఎక్కడ అత్యంత అనుకూలమైన రవాణా సాధనం? ఎందుకు?

(iii) సరిహద్దు రోడ్ల ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?

(iv) వాణిజ్యం అంటే ఏమిటి? అంతర్జాతీయ మరియు స్థానిక వాణిజ్యాల మధ్య తేడా ఏమిటి?

3. క్రింది ప్రశ్నలకు దాదాపు 120 పదాలలో సమాధానాలు రాయండి.

(i) రవాణా మరియు సమాచార సాధనాలను దేశం మరియు దాని ఆర్థిక వ్యవస్థ యొక్క జీవనాడులు అని ఎందుకు పిలుస్తారు?

(ii) గత పదిహేనేళ్లలో మారుతున్న అంతర్జాతీయ వాణిజ్య స్వభావంపై ఒక వివరణ రాయండి.

క్విజ్ డ్రైవ్

1. ఉత్తర-దక్షిణ కారిడార్ యొక్క ఉత్తర చివరి ప్రాంతం.
2. జాతీయ రహదారి నం.2 పేరు.
3. దక్షిణ రైల్వే మండలం యొక్క ప్రధాన కేంద్రం.
4. 1.676 మీటర్ల ట్రాక్ వెడల్పుతో ఉన్న రైలు గేజ్.
5. జాతీయ రహదారి నెం.7 యొక్క సదరన్ టెర్మినల్ చివరి ప్రాంతం.
6. ఒక నది ఆధారిత ఓడరేవు.
7. ఉత్తర భారతదేశంలో అత్యంత రద్దీగా ఉండే రైల్వే జంక్షన్.

Activity

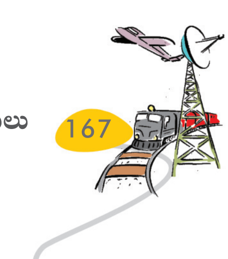
Start your search vertically, horizontally or diagonally and reach various destinations across the country!

S	H	E	R	S	H	A	H	S	U	R	I	M	A	R	G
A	R	T	P	R	N	X	E	L	A	T	A	D	L	A	Y
J	M	M	X	I	P	O	R	A	Y	M	P	G	H	T	X
Y	C	H	E	N	N	N	A	I	I	K	M	C	A	I	M
O	D	C	D	A	L	M	C	S	O	T	P	O	R	C	P
A	P	T	R	G	S	K	J	M	J	L	E	A	N	E	R
R	A	E	T	A	J	P	O	R	M	W	M	A	S	X	O
I	L	S	B	R	O	A	D	G	A	U	G	E	L	O	T
A	S	N	L	C	M	E	C	U	K	Z	M	A	A	J	E
L	M	U	G	H	A	L	S	A	R	A	I	B	S	N	A
G	O	E	T	V	R	A	Y	F	T	O	R	E	A	J	M
K	Q	A	I	P	M	N	Y	R	Y	A	Y	H	L	I	N
Q	K	O	L	K	A	T	A	E	U	I	T	W	B	E	A
N	I	T	N	K	D	E	M	O	U	R	P	N	P	J	D

కృత్యం

మీ శోధనను నిలువుగా, అడ్డంగా లేదా వికర్ణంగా ప్రారంభించండి మరియు దేశవ్యాప్తంగా గల వివిధ గమ్యస్థానాలకు చేరుకోండి!

S	H	E	R	S	H	A	H	S	U	R	I	M	A	R	G
A	R	T	P	R	N	X	E	L	A	T	A	D	L	A	Y
J	M	M	X	I	P	O	R	A	Y	M	P	G	H	T	X
Y	C	H	E	N	N	N	A	I	I	K	M	C	A	I	M
O	D	C	D	A	L	M	C	S	O	T	P	O	R	C	P
A	P	T	R	G	S	K	J	M	J	L	E	A	N	E	R
R	A	E	T	A	J	P	O	R	M	W	M	A	S	X	O
I	L	S	B	R	O	A	D	G	A	U	G	E	L	O	T
A	S	N	L	C	M	E	C	U	K	Z	M	A	A	J	E
L	M	U	G	H	A	L	S	A	R	A	I	B	S	N	A
G	O	E	T	V	R	A	Y	F	T	O	R	E	A	J	M
K	Q	A	I	P	M	N	Y	R	Y	A	Y	H	L	I	N
Q	K	O	L	K	A	T	A	E	U	I	T	W	B	E	A
N	I	T	N	K	D	E	M	O	U	R	P	N	P	J	D



Appendix-I

Websites you can see

Bombay Natural History Society: http://www.bnhs.org/

Birding in India and South Asia: http://www.birding.in/

Website of Project Tiger: http://projecttiger.nic.in/

Nature Conservation Foundation: http://www.ncf-india.org/

Wildlife Conservation Society of India: http://www.wildlife.in/

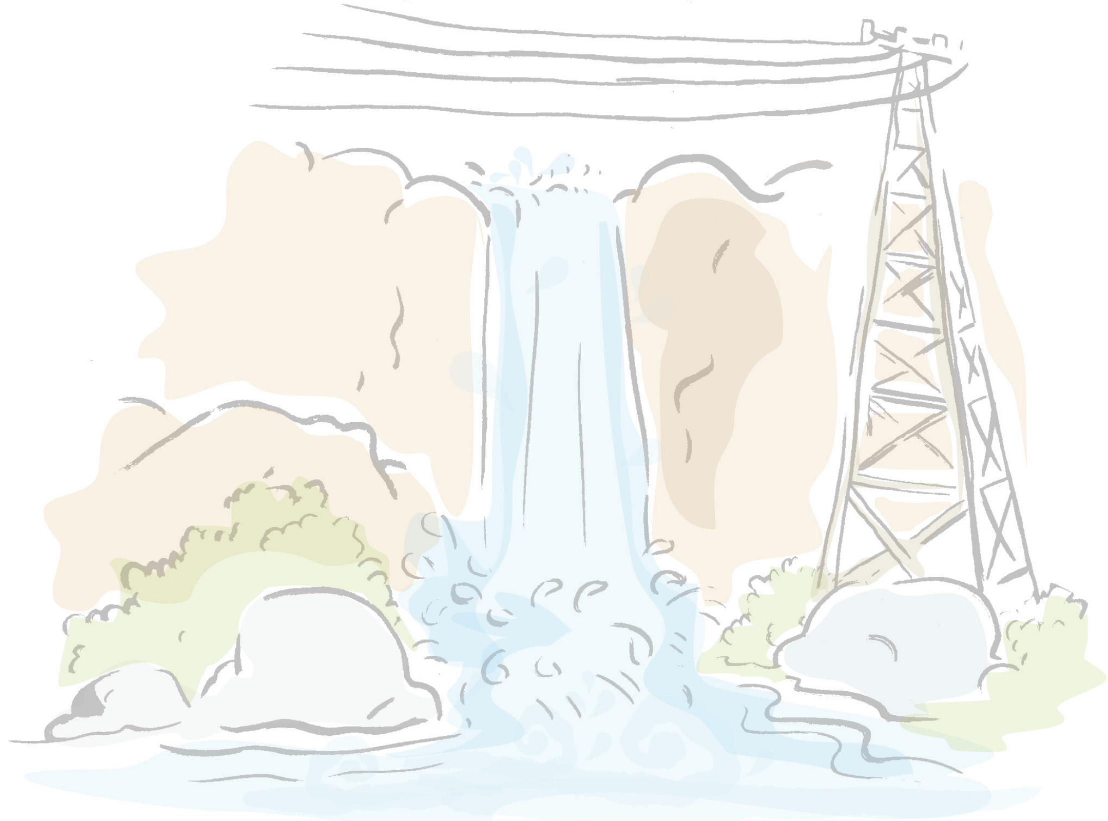
Wildlife Trust of India: http://www.wildlifetrustofindia.org/

Kalpavriksh Environment Action Group: http://www.kalpavriksh.org/

Down to Earth Magazine: http://www.downtoearth.org.in/

Centre for Environment Education, India: http://www.ceeindia.org/cee/index.html

World Steel Association : http://www.worldsteel.org



Appendix-II

Steel Plants	Year of Establishment	Collaborating Country	Location
IISCO	1870-1913 (Private initially)	(Nationalised in 1972)	Kulti and Burnpur (W.B.)
TISCO	1907 (Private ownership)	Jamshedji Tata	Jamshedpur (Jharkhand)
VISL	1923 Private as MISCO	Nationalised later	Bhadravati (Karnataka)
Bhilai	1959 (Public Sector)	Soviet Union	Bhilai (M.P.)
Bokaro	1972 (Public Sector)	Soviet Union	Bokaro (Jharkhand)
Durgapur	1959 (Public Sector)	U.K.	Durgapur (W.B.)
Rourkela	— (Public Sector)	Germany	Rourkela (Odisha)
Vishakhapatnam	— (Public Sector)	—	Vishakhapatnam Andhra Pradesh
Salem	— (Public Sector)	—	Salem (T. Nadu)
Vijay Nagar	— Public Sector	—	Karnataka

ఇనుము మరియు ఉక్కు పరిశ్రమ	ఏర్పడిన సంవత్సరం	సహాకారం అందించిన దేశం	ప్రదేశం
ఇస్కో (IISCO)	1870-1913 (మొదటిగా ప్రైవేటు రంగంలో)	1972లో జాతీయం చేయడం జరిగింది.	కుల్తి మరియు బర్నపూర్ (పశ్చిమ బెంగాల్)
టిస్కో(TISCO)	1907 ప్రైవేటు యాజమాన్యంలో	జెంషెడ్ జి టాటా	జెంషెడ్ పూర్ (జార్ఖండ్)
విస్కో (VISL)	1923 లో ప్రైవేటు రంగంలో స్థాపన. మిస్కో (MISCO) మార్పు.	ఆ తర్వాత జాతీయం చేయడం జరిగింది.	భద్రావతి (కర్ణాటక)
భిలాయ్	1959 (ప్రభుత్వ రంగంలో)	సోవియట్ యునియన్	భిలాయ్ (మధ్య ప్రదేశ్)
బొకారోజి	1972 (ప్రభుత్వ రంగంలో)	సోవియట్ యునియన్	బొకారో (జార్ఖండ్)
దుర్గాపూర్జి	1959 (ప్రభుత్వ రంగంలో)	యూ.కె(UK)	దుర్గా పూర్ (పశ్చిమ బెంగాల్)
రూర్కెలజి	1959 (ప్రభుత్వ రంగంలో)	జర్మనీ	రూర్కెల (ఒడిస)
విశాఖపట్నం	ప్రభుత్వ రంగంలో		విశాఖ పట్నం (ఆ.ప్ర)
సేలం	ప్రభుత్వ రంగంలో		సేలం (తమిళనాడు)
విజయ్ నగర్	ప్రభుత్వ రంగంలో		కర్ణాటక

Glossary

Anticline: A fold in sedimentary strata that resembles an arch.

Gross Domestic Product: It is a monetary measure of the value of goods and services produced within a natural economy at a given period of time. Normally it is one year.

Gross Value Added (GVA): The GVA is estimated from GDP by adding subsidies on production and substracting indirect taxes.

Geologist: A scientist who studies the composition, structure and history of the earth.

Geothermal Gradient: The gradual increase in temperature with depth in the crust. The average is 30°C per kilometer in the upper crust.

Humus: Dead and decayed organic matter adds to the fertility of the top soil.

Igneous Rocks: Rocks which have solidified from molten magma.

Manganese Nodules: A type of sediment scattered on the ocean floor, consisting mainly of manganese and iron, and usually containing small amounts of copper, nickel and cobalt.

Metamorphic Rocks: Rocks which were originally igneous or sedimentary, but have changed in character and appearance.

Oil Trap: A geological structure that allows for significant amounts of oil and gas to accumulate.

Rock: A consolidated mixture of minerals

Sedimentary Rocks: Rocks which have been deposited as beds and layers of sediments.

పదకోశం

స్తరీకరించిన శిల (యాంటిక్లైన్): అవక్షేపణ పొరలలో ఒక వంపుని పోలి ఉండే మడత.

స్థూల దేశీయోత్పత్తి: ఒక నిర్దిష్ట కాలంలో, సాధారణంగా ఇది ఒక సంవత్సరంలో దేశ సహజ ఆర్థిక వ్యవస్థలో ఉత్పత్తి చేయబడిన వస్తువులు మరియు సేవల విలువ యొక్క ద్రవ్య కొలత.

స్థూల విలువ ఆధారితం (GVA): ఉత్పత్తిపై సబ్సిడీలను జోడించడం మరియు పరోక్ష పన్నులను తీసివేయడం ద్వారా, స్థూల విలువ ఆధారితం(GVA) స్థూల దేశీయోత్పత్తి (GDP) నుండి అంచనా వేయబడుతుంది.

భూవిజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త: భూమి కూర్పు, నిర్మాణం మరియు చరిత్రను అధ్యయనం చేసే శాస్త్రవేత్త.

భూఉష్ణ ప్రవణత: భూపటలం(క్రస్ట్)లో లోతు పోయే కొలది ఎగువ భూపటలంలో కిలోమీటరుకు సగటున 30°C ఉష్ణోగ్రతలో క్రమంగా పెరుగుదల.

హ్యూమస్: మొక్క మరియు జంతు పదార్థం చనిపోయిన మరియు కుళ్ళిన సేంద్రియ పదార్థం. ఇది నేల యొక్క సంతానోత్పత్తికి తోడ్పడుతుంది.

అగ్ని శిలలు : కరిగిన శిలాద్రవం నుండి ఘనీభవించిన శిలలు.

మాంగనీస్ బుడెపే (నోడ్యూల్స్) : సముద్రపు అడుగుభాగంలో చెల్లాచెదురుగా ఉన్న ఒక రకమైన అవక్షేపం, ఇందులో ప్రధానంగా మాంగనీస్ మరియు ఇనుము ఉంటాయి మరియు సాధారణంగా చిన్న మొత్తంలో రాగి, నికెల్ మరియు కోబాల్ట్ ఉంటాయి.

రూపాంతర శిలలు: శిలలు వాస్తవానికి అగ్ని లేదా అవక్షేపంగా ఉండేవి, కానీ పాత్ర మరియు రూపాన్ని మారినటువంటివి.

చమురు ఉచ్చు (ఆయిల్ ట్రాప్) : గణనీయమైన మొత్తంలో చమురు మరియు వాయువు పేరుకుపోవడానికి అనుకూలమైన భౌగోళిక నిర్మాణం.

శిలా: ఖనిజాల ఏకీకృత మిశ్రమం

అవక్షేపణ శిలలు: పడకలు మరియు అవక్షేపాల పొరలుగా పేరుకుపోయిన రాళ్లు.

Class X

Suggested Pedagogical Processes	Learning Outcomes
The learners may be provided with opportunities individually or in groups and encouraged to— • collect different soil samples from the surroundings; recognise them with the help of their colour, texture, and composition; relate them with the geographical areas of India shown on the map; study the process of formation of these soils. • locate them on different types of maps of India such as, political, physical and outline map, wall map, and atlas; list and label places or areas where different agricultural crops, minerals, etc., are produced. • use tactile maps for students with visual impairments. • find the meaning of resources, subsistence agriculture, plantation, etc., from any dictionary of Geography. • read different sources and discover the course of the Indian national movement till India's independence. • get familiarised with the concepts of nation and nationalism. • acquaint with the writings and ideals of different social, political groups and individuals. • collect the details of social groups which joined the Non-Cooperation Movement of 1921. • draw a timeline on significant events of India's national movement. • collect the details of major languages of India and the number of persons who speak those languages from the latest reports of Census of India and discuss. • read the Indian Constitution and discuss various parts in it.	**The learner—** • **recognises and retrieves facts, figures, and narrate, processes, for example,** ▪ identifies different types of soil, minerals, renewable and non-renewable energy resources, etc. ▪ locates areas or regions known for production of coal, iron ore, petroleum, rice, wheat, tea, coffee, rubber, and cotton textile on the map of India. ▪ defines important terms in Geography such as, resource, renewable and non-renewable resources, subsistence agriculture, plantation, shifting agriculture, environmental protection, and environmental sustainability. ▪ defines basic Economic terms associated with economic development such as, human capital, sustainable development, gross domestic product, gross value added, per capita income, human development index, multinational company, foreign trade, liberalisation and foreign investment. ▪ lists different forms of money and sources of credit, rights of consumers. ▪ recalls names, places, dates, and people associated with some important historical events and developments such as the French Revolution, nationalism, industrialisation, globalisation, and urbanisation. ▪ defines terms and concepts such as, nationalism, colonialism, orientalism, democracy, *satyagraha*, and liberty. ▪ defines important terms such as, federalism, diversity, religion, and political party.

- collect a variety of resources, for example, forests, water, minerals, etc., and use a variety of criteria to group and display in the class.
- relate different cropping patterns in India and their impact on economic development and discuss in the class.
- use internet to study interactive thematic maps, for example, agriculture, minerals, energy, industry, etc., on School *Bhuvan* NCERT portal.
- discuss the relationship or difference between European nationalism and anti-colonial nationalisms.
- discuss industrialisation in the imperial country and in a colony.
- study globalisation in different contexts.
- find out about the anti-colonial movement in any one country in South America and compare with India's national movement based on certain parameters.
- collect the details of how globalisation is experienced differently by different social groups using goods and services used by people in their daily lives such as, television, mobile phones, home appliances, etc., and discuss.
- study different types of governments in the world—democratic, communist, theocratic, military dictatorships, etc. Within democracies, various forms of governments, such as, federal and unitary, republican and monarchy, etc., can also be studied.
- read the functioning of state governments ruled by different parties or coalitions; examine their specific features such as, slogans, agenda, symbols, and characteristics of their leaders.
- study the distinctive features of different political parties.

- **classifies and compares events, facts, data and figures, for example,**
  - classifies types of resources, minerals, farming, for example, subsistence and commercial farming.
  - compares areas growing rice and wheat on the map of India.
  - compares visuals such as, the *image of Bharatmata* with the image of Germania.
  - compares European nationalism with anti-colonial nationalism in countries such as, India, South America, Kenya, Indo-China.
  - compares per capita income of some important countries.
  - differentiates consumer rights.
  - classifies occupations and economic activities into sectors using different criteria.
  - compares the powers and functions of state and central government in India.
  - classifies national and regional political parties in India.
  - explains the terms used in political discussions and their meaning, for example, Gandhian, communist, secularist, feminist, casteist, communalist, etc.

• collect the economic details of states and countries. For example, based on the human development index, they can classify a few countries. They can also group or categorise countries on the basis of Gross Domestic Product (states on the basis of state domestic product), life expectancy, and infant mortality rates, etc. • collect the details of economic activities, jobs, and occupations in their neighbourhood and group them using a few criteria, for example, organised and unorganised, formal and informal, primary-secondary-tertiary, etc. • collect data on sources of credit from their neighbourhood—from where people borrow and group them into formal and informal.	
• overlay thematic layers of maps on School *Bhuvan* NCERT portal, for example, distribution of rice in India and overlay layers of soils, annual rainfall, relief features and swipe these layers to establish cause and effect relationship. • classify different types of industries based on raw materials, locate them on the map and relate them with pollution in nearby areas. • find out about the changes in print technology in the last 100 years. Discuss the changes, why they have taken place and their consequences. • read various provisions of the Indian Constitution as causes, and the resulting political scenario as its effects. For example, the independent status of the judiciary effected in smooth functioning of federalism. • discuss (a) why a large section of India's population depend on primary sector; (b) what contributed to rapid increase in service sector output. • conduct a survey among neighbourhood, households and collect the reasons for their dependence on formal or informal sources of credit.	• **explains cause and effect relationship between phenomena, events, and their occurrence, for example,** ▪ explains factors responsible for production of different crops in India. ▪ explains industries and their impact on environment. ▪ explains the cause and effect between different historical events and developments such as, the impact of print culture on the growth of nationalism in India. ▪ examines the impact of technology on food availability. ▪ assesses the impact of the global transfer of disease in the pre-modern world in different regions of the world, for example, in the colonisation of America. ▪ analyses the impact of overuse of natural resources such as, ground water and crude oil. ▪ analyses the change in sectoral composition of gross domestic product. ▪ analyses the consequences of dependence on different sources of credit.

Teachers can then organise debate on whether or not banks contribute to needy borrowers living in rural areas in the class.

- collect stories of communities involved in environmental conservation from different parts of India and study them from geographical perspective.
- collect and discuss the details of people's participation in environmental conservation movements and their impact on socio-cultural life of the region for example, Chipko and Appiko Movements.
- collect data from Economic Survey of India, newspaper, magazines related to gross domestic product, per capita income, availability of credit for various households, land use, cropping pattern and distribution of minerals in India, production of cereals for different years and convert them into pie or bar graphs and study the pattern and display in the class.
- familiarise with pictures, photographs, cartoons, extracts from a variety of original sources—eye witness accounts, travel literature, newspapers or journals, statements of leaders, official reports, terms of treaties, declarations by parties, and in some cases contemporary stories, autobiographies, diaries, popular literature, oral traditions, etc., to understand and reconstruct histories of important historical events and issues of India and contemporary world.
- observe and read different types of historical sources; think of what they communicate, and why a thing is represented in a particular way. Raise questions on different aspects of pictures and extracts to allow a critical engagement with these, i.e., visuals of cloth labels from Manchester and India; carefully observe these and

  - explains the policies and programmes of different political parties in the states of India.

- **analyses and evaluates information, for example,**
  - assesses the impact of conservation of natural resources on the life of people in any area in view of sustainable development.
  - analyses indigenous or modern methods of conservation of water, forests, wildlife, and soil.
  - explains victories and defeats of political parties in general elections.
  - evaluates various suggestions to reform democracy in India.
  - analyses texts and visuals such as, how symbols of nationalism in countries outside Europe are different from European symbols.
  - assesses the impact of MNREGA, role of banks as a source of credit.
  - assesses the impact of globalisation in their area, region, and local economy.
  - analyses the contribution of different sectors to output and employment.

answer questions like: What do they see in these pictures? What information do they get from these labels? Why are images of gods and goddesses or important figures shown in these labels? Did British and Indian industrialists use these figures for the same purpose? What are the similarities or differences between these two labels? • study and discuss different perspectives on diversification of print and printing techniques; visit to a printing press to understand the changes in printing technology. • critically examine the implementation of government schemes based on learners or their family's experiences such as, Mid-day meal scheme, loan waiver schemes for farmers; scholarships through cash transfer to students; schemes to provide liquid petroleum gas to low income families: life insurance scheme for low income families/scheme of financial support for house construction, MUDRA, etc. They may be guided to supplement with data/news clippings as evidences. • overlay maps showing distribution of resources for example, minerals, and industries on the map of India and relate it with physical features of India and climate by overlaying the layers on School *Bhuvan* NCERT portal and analyse the maps. • elaborate relationship between different thematic maps using atlas. • locate places, people, regions (affected by various treaties such as, Treaty of Versailles, economic activities, etc). • find and draw interconnections among various regions and the difference in nomenclatures of places used for various regions and places during this period and present day, i.e., learner	• **interprets, for example,** ▪ maps ▪ texts ▪ symbols ▪ cartoons ▪ photographs ▪ posters ▪ newspaper clippings ▪ climatic regions ▪ changes in maps brought out by various treaties in Europe ▪ sea and land links of the trade from India to West Asia, South East Asia and other parts of the world

can be asked to find and draw the sea and land links of the textile trade from India to Central Asia, West Asia and Southeast Asia on a map of Asia. • study the political maps of the world and India to recognise a country's importance and role in world politics. • examine political maps of states, consider their size and location and discuss their importance in national politics. • locate the places in which important multinational corporations set up their offices and factories on the map of India and discuss the reasons behind the choice of location and its implication on people's livelihood. • read cartoons, messages conveyed in sketches, photographs associated with political events and participate in discussions. • read demographic data, data related to political party preferences and social diversity. • collect news clippings/texts from popular magazines and journals pertaining to developmental issues, globalisation and sustainable development and synthesise the details and present in the class. • convert tables relating to GDP, and employment, in primary, secondary and tertiary sectors into pie, bar and line diagrams. • interpret charts using a few parameters and describe the patterns and differences. They can refer to books, Economic Survey of India for the latest year and newspapers. • locate production of raw materials on the map of India and relate them with economic activities and development of that area for example, coal, iron ore, cotton, sugarcane, etc. • collect information about the development of different areas of India since Independence.	▪ pie and bar diagrams related to gross domestic product, production in different sectors and industries, employment and population in India • **draws interlinkages within Social Science** ▪ analyses changes in cropping pattern, trade and culture ▪ explains why only some regions of India are developed ▪ analyses the impact of trade on culture

• find out the linkages among various subjects through examples and do group projects on some topics; for example, group project on 'Globalisation'. Teachers may raise questions like, is it a new phenomenon or does it have a long history? When did this process start and why? What are the impacts of globalisation on primary, secondary and tertiary activities? Does it lead to inequality in the world? What is the importance of global institutions? Do these institutions play a major role in globalisation? How do they influence the developed countries? What do you mean by global economy? Is economic globalisation a new phenomenon? Are environmental issues global problems or local problems? How can globalisation potentially contribute to better environment? • study the rate and features of economic growth in democracies and those under dictatorship. • examine time series data on GDP and other economic aspects since 1950s. • debate on (a) How India's freedom struggle was related to India's economy? (b) Why India did not go for privatisation of manufacturing activities after 1947? (c) Why have developed nations started to depend on countries such as, India for leather and textile goods more now? (d) Why multinational corporations from developed nations set up their production and assembly units in developing countries and not in their own countries and what are its impacts on employment in their own countries? • discuss on why manufacturing sector multinational companies (Gurugram in Haryana) and service sector multinational companies (Bengaluru in Karnataka) are located at specific places—the relevance of geographic factors.	▪ shows the linkages between economic development and democracy.

• collect information regarding religion, food habits, dress, colour complexion, hair, language, pronunciation, etc., of people living in different geographical regions of India. • list biases/prejudices, stereotypes against people living in different geographical regions and discuss about these in the classroom. • raise questions on developments that are seen as symbolising modernity, i.e., globalisation, industrialisation and see the many sides of the history of these developments, i.e., learner can be asked: Give two examples where modern development associated with progress, has led to problems. Think of areas related to environmental issues, nuclear weapons or disease • read the statements of leaders or political parties in newspapers and television narratives to examine the truth, bias and prejudices. Similarly, various demands of political parties from time to time may also be analysed. • reflect on why popular prejudices/ stereotypes prevail about low income families, illiterates and persons with low literacy levels, disabled, persons belonging to certain socio-religious and biological categories. Teachers may facilitate learners to discuss their origin and review. • discuss the probable assumptions behind the (a) promotion of sustainable development practices; (b) enactment of few national level acts such as, Consumer Protection Act 1986; Right to Information Act 2005; Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act 2005 and The Right of Children to Free and Compulsory Education Act 2009. Students may need to get the details of situation in the years when these laws were enacted from elderly persons, parents and teachers.	• **identifies assumptions, biases, prejudices or stereotypes about various aspects, for example,** ▪ region ▪ rural and urban areas ▪ food habits ▪ gender ▪ language ▪ idea of development ▪ voting behaviour ▪ caste ▪ religion ▪ democracy ▪ political parties ▪ marginalised and differently abled groups ▪ globalisation and industrialisation ▪ the notion of progress and modernity

• show industrial regions on map and relate it with infrastructural development of that region. Why are industries located nearby rivers, railways, highways, raw material producing areas, market, etc.? • show water scarcity in visuals such as, snow covered areas of Kashmir, dry regions of Gujarat and flood prone areas of West Bengal; learners may be asked to investigate reasons of water scarcity of each region located in different climatic areas and prepare a report or chart. • answer questions like 'Why did various classes and groups of Indians participate in the Civil Disobedience Movement?' or 'How did the Indian National Congress respond to the Partition of Bengal and why? and point out to them the need to look for supplementary literature on issues, events, and personalities in which they may express an interest to know more. • participate in teacher-guided debates on the advantages and drawbacks of democracy. • choose one example from economics related with developmental issues and collect economic information and come out with solutions, for example, (a) employment (is India generating employment opportunities sufficiently?) (b) GDP (why only service sector is able to increase its share much more than other sectors?), (c) financial issues (how to improve credit access to low income families?). • challenge assumptions and be motivated to come out with creative solutions to specific social, economic or political issues in their area, region or state.	• **demonstrates inquisitiveness, enquiry, for example, pose questions related to the—** ▪ concentration of industries in certain areas. ▪ scarcity of potable water. ▪ role of women in the nationalist struggles of different countries. ▪ various aspects of financial literacy. ▪ working of democracy from local to national levels.

- examine maps of India—(physical and political), latitudinal and longitudinal extent of India, relief features, etc., and come out with ideas about the impact of these on cultural diversity of the regions.
- display different themes of history through creatively designed activities and role play on any event or personality of their liking.
- engage in debates on interpreting different events both from historical and contemporary viewpoint.
- help them prepare digital, print as well as audio-visual materials which can be converted into Braille.
- participate in group discussions on changes within rural economy in the contemporary/modern times.
- find information from elders, newspapers/TV reports about pollution in water bodies such as, rivers/lakes/wells/ground water, etc., and foresee health issues in their neighbourhood. For example, the effect of arsenic in the groundwater in West Bengal.
- discuss the impact of deforestation on soil erosion in hilly areas of North East Region and relate them with floods and landslides.
- imagine a conversation between two persons participating in freedom struggle in India. Learners answer questions, such as, what kind of images, fiction, folklore and songs, popular prints and symbols would they want to highlight with which people can identify the nation and what do all these mean to them.
- gather information with the help of teacher/parents/peers on exports and imports, current employment situation, details of schools and hospitals to see the trend.

- **constructs views, arguments and ideas on the basis of collected or given information, for example,**
  - natural resources and their impact on cultural diversity of any region
  - historical events and personalities
  - economic issues, such as, economic development and globalisation
  - definitions commonly available in textbooks for various economic concepts
  - methodology used to estimate gross domestic product, poverty and size of the organised/unorganised sector
- **extrapolates and predicts events and phenomena, for example,**
  - predicts the impact of pollution of water, air, land and noise on human health.
  - predicts natural disasters due to deforestation.
  - infers and extrapolates from situations, such as, how artists and writers nurture nationalist sensibilities through art, literature, songs and tales.
  - come out with answers creatively on the issue: (a) if India stops importing petroleum crude oil; (b) if multinational companies are closed; (c) the nature of employment in India in 2050; (d) what would happen if all schools and hospitals in India are privatised?

• collect problems related to agriculture in one's own area and come out with remedial measures. • imagine a conversation between a British industrialist and an Indian industrialist, who is being persuaded to set up a new industry. Learners in such a role play answer questions, such as, (a) what reasons would the British industrialist give to persuade the Indian industrialist? and (b) what opportunities and benefits the Indian industrialist is looking for? • conduct extra-curricular activities, daily chores in the school, sports, cultural programmes by students to help decision making and develop problem solving skills. • describe their goals in life and how they are going to achieve them. • review sources of credit and their impact. They can be encouraged to discuss various solutions for easy access to credit with low interest rates. • come out with new ways of generating employment or creating new jobs. • submit group projects suggesting the steps to be followed in their daily life promoting sustainable development practices. • discuss the work done by peer or differently abled persons and the need to cooperate with each other. • provide illustrative, examples, of conflicts on several issues, such as, river water/dam/land, industry/ forestland and forest dwellers, etc., through textbooks, newspapers, etc. They may be guided to debate these issues in groups and come out with creative solutions. • read stories of real life experiences of individuals and communities of the	• **illustrates decision making/problem solving skills, for example,** comes out with solutions to issues in one's own area such as,: (a) problems related to agriculture and transport, (b) generate employment opportunities, improve access to credit for low income families and (c) assesses how certain developments in colonial India were useful for both colonisers as well as nationalists in different fields such as, literature, transportation and industries. • **shows sensitivity and appreciation skills, for example,** ▪ empathises with differently abled and other marginalised sections of the society, such as, forest dwellers, refugees and unorganised sector workers ▪ appreciates political diversity ▪ appreciates cultural diversity ▪ appreciates religious diversity ▪ recognises social diversity ▪ empathises with the people who were affected by displacement, extremism

period, i.e., learner can imagine oneself as an indentured Indian labourer working in the Caribbean. Based on details collected from the library or through internet, learners can be encouraged to write a letter to family describing their life and feelings. • prepare posters with drawings and pictures and make oral and written presentation on the significance of the non-violent struggle for swaraj. • discuss the life around their place of living and the school locality. Select available local examples apart from the relevant lessons in the textbook, to teach sensitivity and peaceful resolution of contentious issues. • participate in role play on (a) challenges faced by low income families, disabled/elderly persons, people suffering from pollution; (b) different ways through which consumers are denied their rights and challenges faced by them to get their grievances addressed. • discuss the impact of wars and conflicts on daily lives of people including schooling in different Indian states. • collect details of countries in which wars and conflicts took place recently and organise discussion on the impacts.	and natural as well as human-made disasters; Indian indentured labourers working in different countries such as, Caribbean and Fiji.

Suggested Pedagogical Processes in an Inclusive Setup

The curriculum in a classroom is same for everyone. This means all students can actively participate in the classroom. There may be some students who have learning difficulties including language, visual-spatial or mixed processing problems. They may require additional teaching support and some adaptation in the curriculum. By considering the specific requirements of children with special needs, few pedagogical processes for the teachers are suggested below:

- Use detailed verbal descriptions of graphical representations and pictures like maps. These can also be made tactile with proper contrasts.
- Use models and block paintings.
- Use examples from everyday life for explaining various facts/concepts.

- Use audio visual materials like films and videos to explain abstract concepts; for example, discrimination, stereotyping, etc.
- Develop embossed timeline for memorising; for example, different historical periods.
- Organise group work involving debates, quizzes, map reading activities, etc.
- Organise excursions, trips and visits to historical places (educational tour).
- Involve students in exploring the environment using other senses like smell and touch.
- Give a brief overview at the beginning of each lesson.
- Provide photocopies of the relevant key information from the lesson.
- Highlight or underline the key points and words.
- Use visual or graphic organisers like timelines (especially for explaining chronology of events), flow charts, posters, etc.
- Organise group work involving activities like cut and paste, and make use of pictorial displays, models, pictures, posters, flash cards or any visual items to illustrate the facts and concepts.
- Plan occasions with real life experiences.
- Use films or documentaries and videos.
- Use magazines, scrapbooks and newspapers, etc., to help learners understand the textual material.
- Draw links with what has been taught earlier.
- Make use of multisensory inputs.
- All examples given with pictures in the textbook can be narrated (using flash cards, if required).
- While teaching the chapters, use graphic organisers, timelines and tables as this will make the task simpler.
- Maps should be enlarged and colour coded.
- The text, along with pictures, can be enlarged, made into picture cards and presented sequentially as a story. Sequencing makes it easier to connect information.
- Asking relevant questions frequently to check how much the learner has learnt as it helps in assimilating information.
- Teach and evaluate in different ways, for example, through dramatisation, field trips, real life examples, project work, etc.
- Highlight all the important phrases and information.
- Pictures may be labelled and captioned.