सामाजिक विज्ञान (भूगोल)

भाग–2

संसाधन एवं विकास

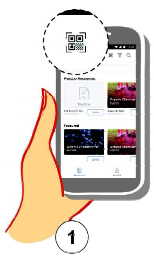
सत्र 2019–20

DIKSHA एप कैसे डाउनलोड करें?	
विकल्प 1	: अपने मोबाइल ब्राउज़र पर diksha.gov.in/app टाइप करें।
विकल्प 2	: Google Play Store में DIKSHA NCTE ढूंढ़े एवं डाउनलोड बटन पर tap करें।

DIKSHA

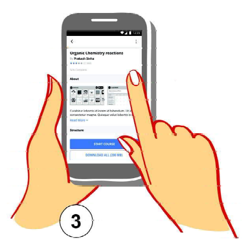
मोबाइल पर QR कोड का उपयोग कर डिजिटल विषय वस्तु कैसे प्राप्त करें ?

DIKSHA App को लॉच करे → **App** की समस्त अनुमति को स्वीकार करें → उपयोगकर्ता **Profile** का चयन करें।



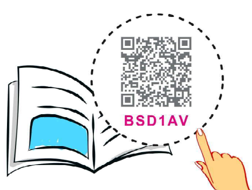
1 पाठ्यपुस्तक में QR Code को Scan करने के लिए मोबाइल में QR Code tap करें।

2 मोबाईल को QR Code पर केन्द्रित करें।

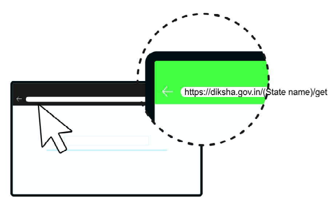


3 सफल Scan के पश्चात् QR Code से लिंक की गई सूची उपलब्ध होगी।

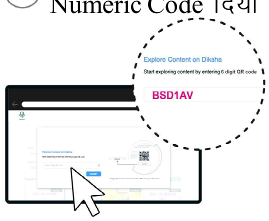
डेस्कटॉप पर QR Code का उपयोग कर डिजिटल विषय–वस्तु तक कैसे पहुँचे ?



1 QR Code के नीचे 6 अंक का Alpha Numeric Code दिया गया है।



2 ब्राउज़र में diksha. gov.in/cg टाईप करें।



3 सर्च बार पर 6 डिजिट का QR CODE टाईप करें।

4 प्राप्त विषय–वस्तु की सूची से चाही गई विषय–वस्तु पर क्लिक करें।

राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् छत्तीसगढ़, रायपुर

निःशुल्क वितरण हेतु

SD2Z18

छत्तीसगढ़ शासन, स्कूल शिक्षा विभाग द्वारा स्वीकृत

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली के सौजन्य से छत्तीसगढ़ राज्य के निमित्त

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली

प्रथम संस्करण – 2019

आवरण पृष्ठ सज्जा
रेखराज चौरागड़े

प्रकाशक
राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् छत्तीसगढ़

मुद्रक
छत्तीसगढ़ पाठ्यपुस्तक निगम, रायपुर

मुद्रणालय
....

मुद्रित पुस्तकों की संख्या – ....

....

प्राक्कथन

राष्ट्रीय शिक्षा नीति में यह स्पष्ट रूप से उल्लेखित है, अवसर की असमानता को कम करना। शिक्षा को राष्ट्रीय आवश्यकताओं के अनुरूप बनाना। मौजूदा आधारभूत सुविधाओं का बेहतर उपयोग करना। शिक्षा का स्तर सुधारना तथा शिक्षा में कला, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी को महत्व देना। इन्हीं आधारभूत तत्वों को ध्यान में रखते हुए शिक्षाविदों ने हर क्षेत्र में जनहित के लिए शिक्षा हेतु पाठ्यक्रम तैयार करने की कोशिश की, जिसे हर प्रांत (राज्य) में लागू करके ही हम अपने देश में अपनी भावी पीढ़ी के लिए और उनके लाभ के लिए एक ही प्रकार की शिक्षा प्रदान कर सकते हैं और उनको एक ही प्रकार की शिक्षा देकर उनका आपस में मुकाबला करवा के उनसे अपने देश, अपने राज्य के प्रति एक सकारात्मक सोच उत्पन्न कर शिक्षा का स्वप्न साकार कर सकते हैं।

इसी तारतम्य में NCERT द्वारा प्रारंभिक शिक्षा के लिए निर्धारित व प्रदत्त अधिगम प्रतिफल (Learning outcome) और अधिगम पोस्टर के समरूप किए जाने के उद्देश्य से छत्तीसगढ़ में कक्षा 6 से 8 तक सामाजिक विज्ञान विषय के अंतर्गत उन्हीं की प्रचलित पाठ्यपुस्तकों को लिया गया है। इस तरह कक्षा 6 से 8 तक स्वीकृत विषय भूगोल भाग–2 के रूप में नामांकित है। छत्तीसगढ़ शासन, स्कूल शिक्षा विभाग के द्वारा पाठ्यपुस्तकों की उक्त व्यवस्था जुलाई 2018 से राज्य की उच्च प्राथमिक कक्षाओं हेतु लागू किया गया है।

विविधता में एकता इस देश की परम्परा रही है। इस परम्परा को कायम रखते हुए शिक्षा के स्तर को उठाने के लिए तथा अन्य देशों के साथ विकास के आयाम पूरे करने के लिए छत्तीसगढ़ राज्य में अध्ययनरत प्रारंभिक शिक्षा के गुणवत्तापूर्ण विकास के लिए मानव संसाधन विकास तथा शासन द्वारा समय–समय पर राज्यों को एक ही राष्ट्रीय स्तर पर पाठ्यक्रम स्वीकृत करने व एन.सी.ई.आर.टी. की पुस्तकों को प्रदेश में लागू करने लिए कहा जाता रहा है। उल्लेखनीय है कि 2018 में राज्यों में मेडिकल प्रवेश परीक्षा का होना इसी बात का परिचायक है। भविष्य में भी तकनीकी परीक्षाओं के लिए भी ऐसा सोचा जा सकता है। पुनश्च कक्षा 12वीं के बाद होने वाली अधिकतर प्रतियोगी परीक्षाओं का आयोजन सी.बी.एस.ई. द्वारा किया जाता है तथा सी.बी.एस.ई. द्वारा ली जाने वाली परीक्षाओं में एन.सी.ई.आर.टी. की किताबों से ही प्रश्न पूछे जाते हैं अतः राष्ट्रीय स्तर पर ली जाने वाली परीक्षाओं के लिए पढ़ाई हेतु भी एक जैसी सामग्री का होना आवश्यक है।

इस नए पाठ्यक्रम के आलोक में एन.सी.ई.आर.टी. नई दिल्ली द्वारा विकसित विषय भूगोल कक्षा 6, 7, एवं 8वीं (हिंदी एवं अंग्रेजी माध्यम) की पाठ्यपुस्तकें, जिसे छत्तीसगढ़ राज्य पाठ्यपुस्तक निगम द्वारा आवरण डिजाईनिंग कर मुद्रित किया गया है, को छत्तीसगढ़ राज्य में पाठ्यपुस्तक के रुप में स्वीकार किया गया है। उच्च प्राथमिक स्तर पर बच्चों के लिए स्वीकृत एन.सी.ई.आर.टी. की ये पुस्तकें छत्तीसगढ़ राज्य की वर्त्तमान एवं भावी पीढ़ी के लिए ज्ञानोपयोगी सिद्ध होगी। एन.सी.ई.आर.टी. के निदेशक के प्रति हम आभारी हैं जिन्होंने छत्तीसगढ़

राज्य के लिए एन.सी.ई.आर.टी., दिल्ली द्वारा सृजित पाठ्यपुस्तकों के लिए स्वीकृति व बहुमूल्य मार्गनिर्देशन देकर पुस्तक की गुणवत्ता विकास व सुधार हेतु आवश्यक सुझाव एवं सहयोग प्रदान किया है।

स्कूल शिक्षा विभाग एवं राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, छ.ग. द्वारा शिक्षकों एवं विद्यार्थियों में दक्षता संवर्धन हेतु अतिरिक्त पाठ्य संसाधन उपलब्ध कराने की दृष्टि से Energized Text Books एक अभिनव प्रयास है, जिसे ऑन लाईन एवं ऑफ लाईन (डाउनलोड करने के उपरांत) उपयोग किया जा सकता है। ETBs का प्रमुख उद्देश्य पाठ्यवस्तु के अतिरिक्त ऑडियो–वीडियो, एनीमेशन फॉरमेट में अधिगम सामग्री, संबंधित अभ्यास, प्रश्न एवं शिक्षकों के लिए संदर्भ सामग्री प्रदान करना है।

हमें आशा ही नहीं, पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तक, ज्ञानवर्धक, ज्ञानोपयोगी एवं उपलब्धि स्तर की वृद्धि में सहायक सिद्ध होगी। यद्यपि संवर्धन एवं परिष्करण की सम्भावनाएँ सदैव भविष्य के लिए संचित रहती हैं, फिर भी प्रकाशन एवं मुद्रण में निरन्तर अभिवृद्धि करने के प्रति निष्ठा एवं समपर्ण के साथ राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, छत्तीसगढ़ के छात्रों, अभिभावकों, शिक्षकों, शिक्षाविदों की टिप्पणियों एवं बेशकीमती सुझावों का सदैव स्वागत करेगा, जिससे छत्तीसगढ़ राज्य को देश के शिक्षा जगत में उच्चतम लब्धप्रतिष्ठित होने में हमारा लघु प्रयास सहायक सिद्ध हो सके।

संचालक
राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
छत्तीसगढ़, रायपुर

1 संसाधन

मोना और राजू अपना घर साफ़ करने में अम्मा की मदद कर रहे थे। "इन सभी चीज़ों को देखो... कपड़े, बर्तन, अनाज, कंघा, शहद की बोतल, किताबें... इनमें से प्रत्येक उपयोगी है," मोना ने कहा। "इसलिए ये महत्त्वपूर्ण हैं," अम्मा ने कहा। "ये संसाधन हैं।" "संसाधन क्या है?" अम्मा से राजू ने प्रश्न पूछा। अम्मा ने बताया, "प्रत्येक वस्तु जिसका उपयोग आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए किया जा सकता है, वह संसाधन है।"

"अपने चारों ओर देखिए और निरीक्षण कीजिए, आप संसाधनों के विविध प्रकारों को पहचानने में सक्षम होंगे। आप प्यास लगने पर जो जल पीते हैं, आप अपने घर में जिस विद्युत का उपयोग करते हैं, स्कूल से घर पहुँचने के लिए उपयोग किया गया रिक्शा, पाठ्यपुस्तक जिसका उपयोग आप अध्ययन के लिए करते हैं, ये सभी संसाधन हैं। आपके पिता ने आपके लिए नाश्ता तैयार किया है। उन्होंने जिन ताज़ी सब्ज़ियों का उपयोग किया है, वे भी एक संसाधन हैं।"

जल, विद्युत, रिक्शा, सब्ज़ियाँ और पाठ्यपुस्तक सभी में कुछ एक जैसा क्या है? उनमें से सभी वस्तुओं का उपयोग आपके द्वारा किया गया है। इसीलिए वे उपयोगी हैं। एक वस्तु अथवा पदार्थ की उपयोगिता अथवा प्रयोज्यता उसे एक संसाधन बनाती है।

राजू अब जानना चाहता था कि, "कोई भी वस्तु संसाधन कैसे बनती है?" अम्मा ने बच्चों को बताया वस्तुएँ उस समय संसाधन बनती हैं जब उनका कोई मूल्य होता है। "इसका प्रयोग अथवा उपयोगिता इसे मूल्य प्रदान करते हैं। सभी संसाधन मूल्यवान होते हैं।" अम्मा ने कहा।

मूल्य का अर्थ महत्त्व होता है। कुछ संसाधनों का आर्थिक मूल्य होता है जबकि कुछ संसाधनों का आर्थिक मूल्य नहीं होता है। उदाहरणार्थ धातुओं का आर्थिक मूल्य होता है लेकिन एक मनोरम भूदृश्य का आर्थिक मूल्य नहीं होता है। परन्तु ये दोनों संसाधन महत्त्वपूर्ण हैं और मनुष्य की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं।

कुछ संसाधन समय के साथ आर्थिक रूप से मूल्यवान हो सकते हैं। आपकी दादी के घरेलू नुस्खों का आज कोई वाणिज्यिक मूल्य नहीं है। लेकिन यदि वे पेटेन्ट करने के उपरांत मेडिकल फर्म द्वारा बेचे जाते हैं, तब वे आर्थिक रूप से मूल्यवान हो सकते हैं।

RFX7JE

आओ कुछ करके सीखें

अपने घर और अपनी कक्षा में उपयोग किए जाने वाले किन्हीं पाँच संसाधनों की सूची बनाइए।

शब्दावली

पेटेन्ट

इसका तात्पर्य किसी विचार अथवा आविष्कार पर एकमात्र अधिकार से है।

शब्दावली

प्रौद्योगिकी : किसी कौशल करने अथवा वस्तु बनाने में नवीनतम ज्ञान का अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी है।

क्रियाकलाप

अम्मा की सूची से उन संसाधनों पर गोला बनाइए जिनका अभी वाणिज्यिक मूल्य नहीं है।

अम्मा की सूची

- सूती वस्त्र
- लौह-अयस्क
- बुद्धि
- औषधीय पौधे
- चिकित्सा ज्ञान
- कोयला निक्षेप
- मनोरम दृश्य
- कृषि भूमि
- शुद्ध पर्यावरण
- लोक गीत
- सुहावना मौसम
- संसाधन परिपूर्णता
- एक अच्छी संगीत ध्वनि
- दादी माँ के घरेलू नुस्खे
- मित्रों एवं परिवारों से स्नेह

समय और प्रौद्योगिकी दो महत्त्वपूर्ण कारक हैं जो पदार्थों को संसाधन में परिवर्तित कर सकते हैं। दोनों लोगों की आवश्यकताओं से संबंधित हैं। लोग स्वयं ही सबसे महत्त्वपूर्ण संसाधन हैं। ये लोगों के विचार, ज्ञान, आविष्कार और खोज ही हैं जो और अधिक संसाधनों की रचना करते हैं। प्रत्येक खोज अथवा आविष्कार से बहुत से अन्य खोज एवं आविष्कार होते हैं। आग की खोज से खाना पकाने की पद्धति एवं अन्य प्रक्रियाओं का प्रचलन हुआ जबकि पहिए के आविष्कार से अन्ततः परिवहन की नवीनतम विधियों का विकास हुआ। जलविद्युत बनाने की प्रौद्योगिकी ने तेजी से बहते जल से ऊर्जा उत्पन्न करके, उसे एक महत्त्वपूर्ण संसाधन बना दिया है।

संसाधनों के प्रकार

सामान्यतः संसाधनों को प्राकृतिक, मानव निर्मित और मानव में वर्गीकृत किया गया है।

प्राकृतिक संसाधन

RG73L2

जो संसाधन प्रकृति से प्राप्त होते हैं और अधिक संशोधन के बिना उपयोग में लाए जाते हैं, प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं। वायु, जिसमें हम साँस लेते हैं, हमारी नदियों और झीलों का जल, मृदा और खनिज, सभी प्राकृतिक संसाधन हैं। इन संसाधनों में से बहुत से प्रकृति के निःशुल्क उपहार हैं और सीधे ही उपयोग में लाए जा सकते हैं। कुछ परिस्थितियों में, प्राकृतिक संसाधन का सबसे अच्छी तरह उपयोग करने के लिए औज़ारों और प्रौद्योगिकी की आवश्यकता हो सकती है।

विभिन्न समूहों में प्राकृतिक संसाधनों का वर्गीकरण उनके विकास एवं प्रयोग के स्तर, उद्गम, भंडार एवं वितरण के अनुसार किया जाता है।

विकास और उपयोग के आधार पर संसाधनों को दो वर्गों में रखा जा सकता है – वास्तविक संसाधन और संभाव्य संसाधन।

वास्तविक संसाधन वे संसाधन होते हैं जिनकी मात्रा ज्ञात होती है। इन संसाधनों का इस समय उपयोग किया जा रहा है। जर्मनी के रूर प्रदेश में कोयले, पश्चिम एशिया में खनिज तेल, महाराष्ट्र में दक्कन पठार की काली मिट्टी के भरपूर निक्षेप सभी वास्तविक संसाधन हैं।

संभाव्य संसाधन वे संसाधन हैं जिनकी सम्पूर्ण मात्रा ज्ञात नहीं हो सकती है और इस समय इनका प्रयोग नहीं किया जा रहा है। इन संसाधनों का उपयोग भविष्य में किया जा सकता है। इस समय जो हमारा प्रौद्योगिकी

का स्तर है वह सम्भवत: इन संसाधनों को आसानी से प्रयोग करने के लिए पर्याप्त रूप से उन्नत नहीं है। लद्दाख में पाया गया यूरेनियम संभाव्य संसाधन का एक उदाहरण है जिसका उपयोग भविष्य में किया जा सकता है। 200 वर्ष पूर्व तीव्र गति वाली पवनें एक संभाव्य संसाधन थीं, किन्तु आज वे वास्तविक संसाधन हैं। जैसे कि नीदरलैण्ड के पवन फार्मों में पवन-चक्की के प्रयोग से ऊर्जा उत्पन्न की जाती है। इस प्रकार के पवन फार्म, तमिलनाडु के नगरकोइल तथा गुजरात के तट पर देखे जा सकते हैं।

चित्र 1.1: *पवन-चक्कियाँ*

उत्पत्ति के आधार पर संसाधनों को अजैव और जैव संसाधनों में बाँटा जा सकता है। अजैव संसाधन निर्जीव वस्तुएँ होती हैं जबकि जैव संसाधन सजीव होते हैं। मृदा, चट्टानें और खनिज अजैव संसाधन हैं परन्तु पौधे और जंतु जैव संसाधन हैं।

प्राकृतिक संसाधनों को विस्तृत रूप से नवीकरणीय और अनवीकरणीय संसाधनों में विभाजित किया जा सकता है।

नवीकरणीय संसाधन वे संसाधन हैं जो शीघ्रता से नवीकृत अथवा पुन: पूरित हो जाते हैं। इनमें से कुछ असीमित हैं और उन पर मानवीय क्रियाओं का प्रभाव नहीं होता, जैसे सौर और पवन ऊर्जा। लेकिन फिर भी कुछ नवीकरणीय संसाधनों, जैसे जल, मृदा और वन का लापरवाही से किया गया उपयोग उनके भंडार को प्रभावित कर सकता है। जल असीमित नवीकरणीय संसाधन प्रतीत होता है। फिर भी जल की कमी और प्राकृतिक जल स्रोतों का सूखना आज विश्व के बहुत से भागों में एक बड़ी समस्या है।

शब्दावली

संसाधन का भंडार

यह उपयोग के लिए संसाधन की उपलब्ध मात्रा है।

अनवीकरणीय संसाधन वे संसाधन हैं जिनका भंडार सीमित है। भंडार के एक बार समाप्त होने के बाद उनके नवीकृत अथवा पुन: पूरित होने में हज़ारों वर्ष लग सकते हैं। यह अवधि मानव जीवन की अवधि से बहुत अधिक है, इस प्रकार के संसाधन अनवीकरणीय कहलाते हैं। कोयला, पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस इसके कुछ उदाहरण हैं।

आओ कुछ करके सीखें

कुछ नवीकरणीय संसाधनों के बारे में सोचिए और बताइए कि किस प्रकार संसाधनों का अधिक उपयोग उनके भंडार को प्रभावित करता है।

संसाधनों के वितरण के आधार पर वे सर्वव्यापक अथवा स्थानिक हो सकते हैं। जो संसाधन सभी जगह पाए जाते हैं, जैसे वायु जिसमें हम साँस लेते हैं, सर्वव्यापक है। लेकिन वे संसाधन जो कुछ निश्चित स्थानों पर ही पाए जाते हैं, स्थानिक कहलाते हैं, जैसे ताँबा और लौह-अयस्क।

प्राकृतिक संसाधनों का वितरण भूभाग, जलवायु, ऊँचाई जैसे अनेक भौतिक कारकों पर निर्भर करता है। पृथ्वी पर इन कारकों में विभिन्नता होने के कारण संसाधनों का वितरण असमान है।

मानव निर्मित संसाधन

कभी-कभी प्राकृतिक पदार्थ तब संसाधन बन जाते हैं जब उनका मूल रूप बदल दिया जाता है। लौह-अयस्क उस समय तक संसाधन नहीं था जब तक लोगों ने उससे लोहा बनाना नहीं सीखा था। लोग प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग पुल, सड़क, मशीन और वाहन बनाने में करते हैं जो मानव निर्मित संसाधन के नाम से जाने जाते हैं। प्रौद्योगिकी भी एक मानव निर्मित संसाधन है।

"इसीलिए हम जैसे लोग प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके मानव निर्मित संसाधन बनाते हैं", मोना ने समझाते हुए कहा। "हाँ" राजू ने स्वीकृति में सिर हिलाया।

आओ कुछ करके सीखें

पाँच मानव निर्मित संसाधनों की सूची बनाइए जिन्हें आप अपने चारों ओर देख सकते हैं।

क्या आप जानते हैं?

मानव संसाधन से तात्पर्य लोगों की संख्या और योग्यता (मानसिक तथा शारीरिक) से है। यद्यपि मानव को संसाधन मानने के संदर्भ में लोगों में मतभेद है। इतना होते हुए भी इस तथ्य से इंकार नहीं किया जा सकता कि मूलत: मनुष्य की कुशलताएँ ही भौतिक पदार्थों को मूल्यवान संसाधन बनाने में सहायता करती हैं।

मानव संसाधन

लोग और अधिक संसाधन बनाने के लिए प्रकृति का सबसे अच्छा उपयोग तभी कर सकते हैं जब उनके पास ऐसा करने का ज्ञान, कौशल तथा प्रौद्योगिकी उपलब्ध हो। इसलिए मनुष्य एक विशिष्ट प्रकार का संसाधन है। अत:, लोग मानव संसाधन हैं। शिक्षा और स्वास्थ्य, लोगों को बहुमूल्य संसाधन बनाने में मदद करते हैं। अधिक संसाधनों के निर्माण में समर्थ होने के लिए लोगों के कौशल में सुधार करना मानव संसाधन विकास कहलाता है।

पढ़ें एवं मनन करें: मनुष्य एक-दूसरे पर निर्भर हैं। किसान सभी के लिए अन्न उपजाते हैं। वैज्ञानिक कृषि से जुड़ी विभिन्न समस्याओं और अन्न उत्पादन बढ़ाने के उपाय खोजते हैं।

संसाधन संरक्षण

मोना ने एक बुरा स्वप्न देखा। उसने देखा कि पृथ्वी पर सारा जल सूख गया है और सारे पेड़ कट गए हैं। वहाँ पर न तो छाया ही थी और न कुछ खाने-पीने के लिए था। लोग परेशान हो रहे थे और चारों तरफ भोजन और छाया की तलाश में निराश घूम रहे थे।

उसने अपनी माँ को सपने के बारे में बताया। उसने पूछा, "अम्मा क्या यह सच में हो सकता है?"

"हाँ," अम्मा ने उत्तर दिया। "यदि हम नवीकरणीय संसाधनों के प्रति सतर्क नहीं रहते हैं तो वे बहुत ही दुर्लभ हो सकते हैं और अनवीकरणीय संसाधन निश्चय ही समाप्त हो सकते हैं।" राजू ने पूछा, "हम इसके लिए क्या कर सकते हैं?" "बहुत कुछ," अम्मा ने उत्तर दिया, "आप अपने दोस्तों से बात क्यों नहीं करते?"

संसाधनों का सतर्कतापूर्वक उपयोग करना और उन्हें नवीकरण के लिए समय देना, संसाधन संरक्षण कहलाता है। संसाधनों का उपयोग करने की आवश्यकता और भविष्य के लिए उनके संरक्षण में संतुलन बनाए रखना, सततपोषणीय विकास कहलाता है। संसाधनों के संरक्षण के अनेक तरीके हैं। प्रत्येक व्यक्ति उपभोग को कम करके वस्तुओं के पुनःचक्रण और पुनः उपयोग द्वारा योगदान दे सकता है। अन्ततः यह एक विभिन्नता बनाता है क्योंकि सभी जीवन एक-दूसरे से जुड़े हैं।

शब्दावली

सततपोषणीय विकास
संसाधनों का सावधानीपूर्वक उपयोग ताकि न केवल वर्तमान पीढ़ी की अपितु भावी पीढ़ियों की आवश्यकताएँ भी पूरी होती रहें।

उस शाम बच्चों और उनके मित्रों ने पुराने समाचारपत्रों, व्यर्थ वस्त्रों तथा बाँस की डण्डियों से लिफ़ाफे और खरीददारी के लिए थैले बनाए। मोना ने कहा, "हम इन वस्तुओं में से कुछ वस्तुएँ उन परिवारों को देंगे जिन्हें हम जानते हैं।" मुस्तफ़ा ने कहा, "अपने संसाधनों को बचाना और अपनी पृथ्वी को सजीव रखना यह एक बहुत अच्छा कार्य है।"

जेस्सी ने कहा, "मैं बहुत ही सतर्क रहूँगी कि कागज़ व्यर्थ न हो।" उसने स्पष्ट किया, "कागज़ बनाने के लिए बहुत से पेड़ों को काट दिया जाता है।"

"मैं ध्यान रखूँगा कि मेरे घर में विद्युत व्यर्थ न हो," मुस्तफ़ा ने ज़ोर से कहा, "विद्युत जल और कोयले से मिलती है।" "मैं विश्वास दिलाती हूँ कि घर में जल बेकार नहीं होगा।

सततपोषणीय विकास के कुछ सिद्धाँत

- जीवन के सभी रूपों का आदर और देखभाल।
- मानव जीवन की गुणवता को बढ़ाना।
- पृथ्वी की जीवन शक्ति और विविधता का संरक्षण करना।
- प्राकृतिक संसाधनों के ह्रास को कम-से-कम करना।
- पर्यावरण के प्रति व्यक्तिगत व्यवहार और अभ्यास में परिवर्तन।
- समुदायों को अपने पर्यावरण की देखभाल करने योग्य बनाना।

जल की एक-एक बूँद मूल्यवान है," आशा ने कहा। बच्चों ने कहा "हम सब मिलकर अन्तर ला सकते हैं।"

यह कुछ कार्य मोना, राजू और उनके मित्रों ने किए हैं। आपका क्या विचार है? आप संसाधन संरक्षण में कैसे मदद करने जा रहे हैं?

हमारी पृथ्वी और इस पर निवास करने वाले लोगों का भविष्य पेड़-पौधों और परितंत्र की सुरक्षा और संरक्षण से जुड़ा है।

अब यह सुनिश्चित करना हमारा कर्त्तव्य हो जाता है कि-

- सभी नवीकरणीय संसाधनों के उपयोग सततपोषणीय हैं।
- पृथ्वी पर जीवन की विविधता संरक्षित की जाए।
- प्राकृतिक पर्यावरणीय तंत्र की हानि को कम-से-कम किया जाए।

अभ्यास

RGPUPC

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

(i) पृथ्वी पर संसाधन असमान रूप से क्यों वितरित हैं?
(ii) संसाधन संरक्षण क्या है?
(iii) मानव संसाधन महत्त्वपूर्ण क्यों हैं?
(iv) सततपोषणीय विकास क्या है?

2. सही उत्तर पर निशान लगाइए –

(i) निम्नलिखित में से कौन संसाधन को निर्धारित नहीं करता?
(क) उपयोगिता
(ख) मूल्य
(ग) मात्रा

(ii) निम्नलिखत में से कौन-सा मानव निर्मित संसाधन है?
(क) कैंसर उपचार की औषधियाँ
(ख) झरने का जल
(ग) उष्णकटिबंधीय वन

(iii) कथन पूरा कीजिए–
जैव संसाधन .... होते हैं।
(क) जीव-जन्तुओं से व्युत्पन्न
(ख) मनुष्यों द्वारा निर्मित
(ग) निर्जीव वस्तुओं से व्युत्पन्न

3. निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट कीजिए –

(i) संभाव्य और वास्तविक संसाधन
(ii) सर्वव्यापक और स्थानिक संसाधन

4. **क्रियाकलाप –**

"रहिमन पानी राखिए बिनु पानी सब सून।
पानी गए न ऊबरे मोती, मानुस, चून..."

ये पंक्तियाँ अकबर के दरबार के नौ रत्नों में से एक, कवि अब्दुर रहीम खानखाना द्वारा लिखी गई थीं। कवि किस प्रकार के संसाधन की ओर संकेत कर रहा है? इस संसाधन के समाप्त हो जाने पर क्या होगा? इसे 100 शब्दों में लिखिए।

आओ खेलें –

1. सोचिए कि आप प्रागैतिहासिक काल में एक ऊँचे हवादार पठार पर रहते हैं। आप और आपके मित्र तेज पवनों का उपयोग कैसे करेंगे? क्या आप पवन को एक संसाधन कह सकते हैं?

   अब कल्पना कीजिए कि आप वर्ष 2138 में उसी स्थान पर रह रहे हैं। क्या आप पवनों का कोई उपयोग कर सकते हैं? कैसे? क्या आप बता सकते हैं कि अब पवन एक महत्त्वपूर्ण संसाधन क्यों है?

2. एक पत्थर, एक पत्ता, एक गत्ता और एक टहनी लीजिए। सोचिए कि आप इनका उपयोग संसाधन की भाँति किस प्रकार कर सकते हैं? नीचे दिए उदाहरण को देखिए और रचना कीजिए।

आप एक पत्थर का उपयोग कर सकते हैं...	**प्रयोग/उपयोगिता**
स्टापू खेलने के लिए	खिलौना
पेपरवेट की भाँति	उपकरण
मसाले पीसने के लिए	उपकरण
अपने बगीचे/कमरे को सजाने के लिए	सजावट का सामान
बोतल को खोलने के लिए	उपकरण
गुलेल में	शस्त्र

आप एक पत्ती का उपयोग कर सकते हैं...	**प्रयोग/उपयोगिता**

आप गत्ते का उपयोग कर सकते हैं...	प्रयोग/उपयोगिता

आप एक टहनी का उपयोग कर सकते हैं...	प्रयोग/उपयोगिता

भूमि, मृदा, जल, प्राकृतिक वनस्पति और वन्य जीवन संसाधन

RGYQQZ

तंजानिया (अफ़्रीका) के एक छोटे गाँव में, माम्बा पानी लाने के लिए प्रात: शीघ्र उठती है। उसे बहुत दूर जाना पड़ता है और वह कुछ घंटों के बाद लौटती है। इसके उपरांत वह घर के कार्यों में अपनी माँ का हाथ बँटाती है और अपने भाइयों की बकरियों की देखभाल में मदद करती है। उसके पूरे परिवार के पास उनकी छोटी झोंपड़ी के चारों ओर चट्टानी भूमि का एक भाग है। माम्बा के पिता कठिन परिश्रम के बाद मात्र कुछ मक्का और सेम ही उगा सकते हैं। फिर भी यह उनके परिवार के साल भर के खाने के लिए पर्याप्त नहीं है।

पीटर न्यूजीलैंड के भेड़ पालन प्रदेश के मध्यवर्ती भाग में रहता है जहाँ उसका परिवार ऊन प्रक्रमण करने का कारखाना चलाता है। प्रतिदिन जब पीटर स्कूल से लौटता है, वह अपने चाचा को अपनी भेड़ों की देखभाल करते हुए देखता है। उनका भेड़ों का बाड़ा कुछ दूरी पर पहाड़ियों से लगे हुए एक विस्तृत घास के मैदान पर स्थित है। वहाँ नवीनतम प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए एक वैज्ञानिक विधि से इसका प्रबंध किया जाता है। पीटर का परिवार जैविक कृषि द्वारा सब्ज़ियाँ भी उगाता है।

माम्बा और पीटर विश्व के दो विभिन्न स्थानों में रहते हैं और उनके जीवन व्यतीत करने में बहुत अंतर है। यह विभिन्नता भूमि की गुणवत्ता, मृदा, जल, प्राकृतिक वनस्पति, प्राणियों और प्रौद्योगिकी के उपयोग की भिन्नता के कारण है। इन स्थानों का एक-दूसरे से भिन्न होने का मुख्य कारण इस प्रकार के संसाधनों की उपलब्धता है।

आओ कुछ करके सीखें

जिस प्रदेश में आप रहते हैं, उस प्रदेश में भूमि, मृदा के प्रकार तथा जल उपलब्धता का प्रेक्षण करें। अपनी कक्षा में परिचर्चा करें कि किस प्रकार लोगों की जीवन शैली इन के द्वारा प्रभावित हुई है।

क्या आप जानते हैं?

विश्व की 90 प्रतिशत जनसंख्या भूमि क्षेत्र के 30 प्रतिशत भाग पर ही रहती है। शेष 70 प्रतिशत भूमि पर या तो विरल जनसंख्या है या वह निर्जन है।

भूमि

सभी महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों में भूमि भी शामिल है। भूपृष्ठ के कुल क्षेत्रफल का लगभग 30 प्रतिशत भाग भूमि है। यही नहीं इस थोड़े से प्रतिशत के भी सभी भाग आवास योग्य नहीं हैं।

मुख्यत: भूमि और जलवायु के भिन्न-भिन्न लक्षणों के कारण विश्व के विभिन्न भागों में जनसंख्या का वितरण असमान पाया जाता है। ऊबड़-खाबड़ स्थलाकृति, पर्वतों के तीव्र ढाल, जलाक्रांत संभावित निम्न क्षेत्र, मरुस्थल क्षेत्र एवं सघन वन क्षेत्र सामान्यत: विरल अथवा निर्जन हैं। उर्वर मैदानों और नदी घाटियों में कृषि के लिए उपयुक्त भूमि उपलब्ध है। इसलिए, ये स्थान विश्व के सघन बसे क्षेत्र हैं।

चित्र 2.1: ऑस्ट्रिया में साल्ज़बर्ग

इस चित्र में आप भूमि के कितने उपयोग पहचान सकते हैं?

भूमि उपयोग

भूमि का उपयोग विभिन्न कार्यों के लिए किया जाता है, जैसे कृषि, वानिकी, खनन, सड़कों और उद्योगों की स्थापना। साधारणत: इसे भूमि उपयोग कहते हैं। क्या

सारणी 2.1 : चयनित देशों में भूमि उपयोग

देश	भूमि उपयोगों के अनुसार क्षेत्रफल का प्रतिशत			
	फसल भूमि	चरागाह	वन	अन्य उपयोग
ऑस्ट्रिया	6	**56**	14	24
ब्राजील	9	20	66	5
कनाडा	5	4	39	**52**
चीन	10	34	14	42
फ्रांस	35	21	27	17
भारत	**57**	4	22	17
जापान	12	2	**67**	19
रूस	8	5	44	44
यूनाइटेड किंगडम	29	46	10	16
संयुक्त राज्य अमेरिका	21	26	32	21
विश्व	**11**	**26**	**31**	**32**

ऊपर दी गई सारणी का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

(i) उन देशों के नाम बताइए जिनमें फसल भूमि, वन, चरागाह और अन्य उपयोगों के लिए भूमि का प्रतिशत सबसे अधिक है।

(ii) इन देशों के भूमि उपयोग प्रतिरूपों और संभावित आर्थिक क्रियाओं में आप किस प्रकार संबंध स्थापित करेंगे?

टिप्पणी

आप माम्बा और पीटर के परिवारों के भूमि उपयोग के विभिन्न तरीकों की सूची बना सकते हैं?

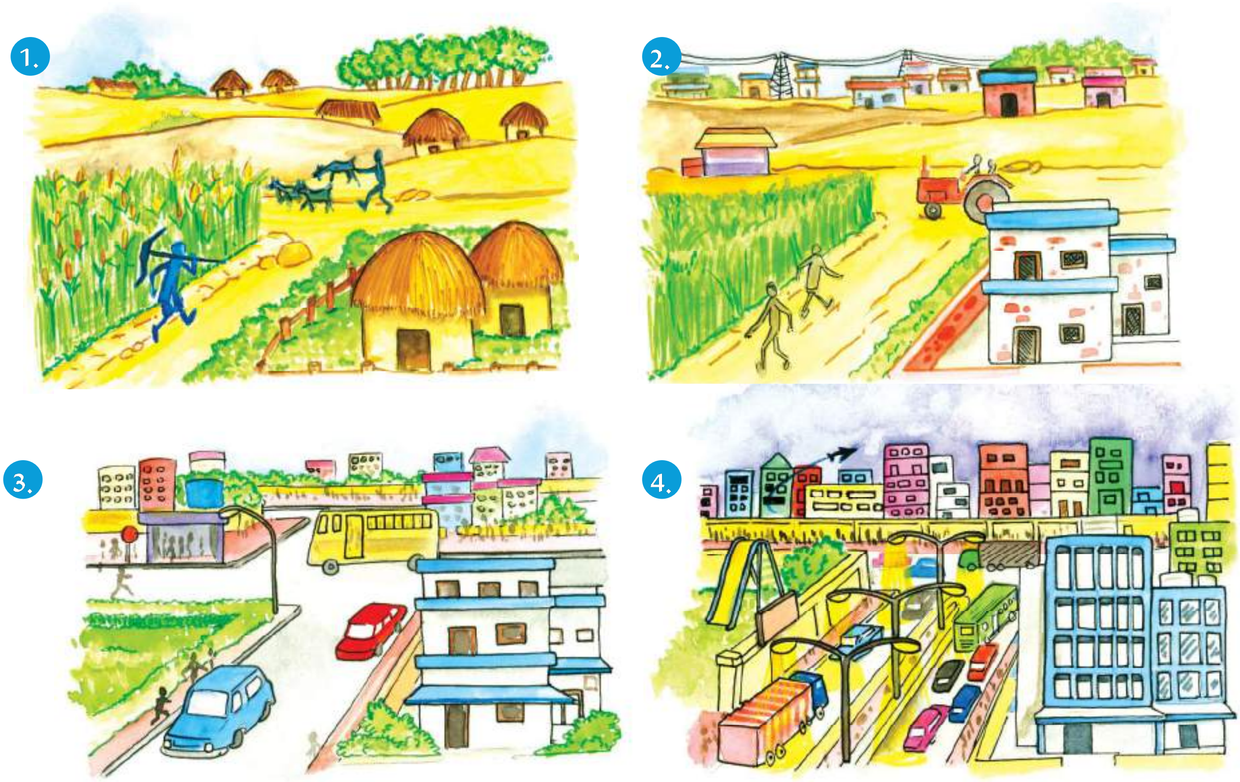
भूमि का उपयोग भौतिक कारकों द्वारा निर्धारित किया जाता है, जैसे स्थलाकृति, मृदा, जलवायु, खनिज और जल की उपलब्धता। मानवीय कारक जैसे जनसंख्या और प्रौद्योगिकी भी भूमि उपयोग प्रतिरूप के महत्त्वपूर्ण निर्धारक हैं।

स्वामित्व के आधार पर भूमि को निजी भूमि और सामुदायिक भूमि में बाँटा जा सकता है। निजी भूमि व्यक्तियों के स्वामित्व में होती है जबकि सामुदायिक भूमि समुदाय के स्वामित्व में होती है। सामान्य रूप से इसका उपयोग समुदाय से संबंधित व्यक्तियों के लिए किया जाता है, जैसे चारा, फलों, नट या औषधीय बूटियों को एकत्रित करना। इस सामुदायिक भूमि को साझा संपत्ति संसाधन भी कहते हैं।

जनसंख्या और उनकी माँग सदैव बढ़ती रहती है लेकिन भूमि की उपलब्धता सीमित है। स्थान के अनुसार भूमि की गुणवत्ता में अन्तर होता है। लोगों ने सामुदायिक भूमि पर व्यापारिक क्षेत्र बनाने, नगरीय क्षेत्रों में घर बनाने और ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि योग्य भूमि का विस्तार करने के लिए अनाधिकृत हस्तक्षेप करना शुरू कर दिया है। आज भूमि उपयोग प्रतिरूप में व्यापक परिवर्तन हमारे समाज में सांस्कृतिक परिवर्तनों को

आओ कुछ करके सीखें

अपने घर/पड़ोस में कुछ बुजुर्ग व्यक्तियों से बात करें और पिछले कुछ वर्षों में हुए भूमि उपयोग परिवर्तन के विषय में सूचना एकत्रित कीजिए। प्राप्त जानकारी को अपनी कक्षा के सूचनापट्ट पर प्रदर्शित कीजिए।



चित्र 2.2: *भूमि उपयोग में समय के अनुसार परिवर्तन*

दर्शाते हैं। वर्तमान में कृषि और निर्माण सम्बन्धी गतिविधियों के प्रसार के कारण निम्नीकरण, भूस्खलन, मृदा अपरदन, मरुस्थलीकरण पर्यावरण के लिए प्रमुख खतरा है।

भूमि संसाधन का संरक्षण

बढ़ती जनसंख्या तथा इसकी बढ़ती माँगों के कारण वन भूमि और कृषि योग्य भूमि का बड़े पैमाने पर विनाश हुआ है। इससे इस प्राकृतिक संसाधन

भूस्खलन

भूस्खलन को सामान्य रूप से शैल, मलबा या ढाल से गिरने वाली मिट्टी के बृहत संचलन के रूप में परिभाषित किया जाता है। वे प्रायः भूकंप, बाढ़ और ज्वालामुखी के साथ घटित होते हैं। लंबे समय तक भारी वर्षा होने से भूस्खलन होता है। यह नदी के प्रवाह को कुछ समय के लिए अवरुद्ध कर देता है। नदी अवरुद्धता के अचानक फूट पड़ने से निचली घाटियों के आवासों में विध्वंस आ जाता है। पहाड़ी भू-भाग में, भूस्खलन एक मुख्य और विस्तृत रूप से फैली प्राकृतिक आपदा है जो प्रायः जीवन और संपत्ति को आघात पहुँचाती है और चिंता का एक मुख्य विषय है।

भूस्खलन

एक वस्तुस्थिति अध्ययन

हिमाचल प्रदेश के किन्नौर जिले में रेकांग पीओ के निकट पंजी गाँव में बड़े भूस्खलन के कारण राष्ट्रीय महामार्ग-22 की पुरानी हिंदुस्तान-तिब्बत सड़क का 200 मीटर तक का भाग नष्ट हो गया। यह भूस्खलन पंजी गाँव में तीव्र विस्फोटन द्वारा हुआ था। विस्फोटन के कारण ढाल का यह कमज़ोर क्षेत्र नीचे गिर गया, जिसके कारण सड़क और गाँव के आस-पास के क्षेत्र को क्षति पहुँची। पंजी गाँव को किसी संभावित मानव विनाश से बचाने के लिए पूर्ण रूप से खाली करा दिया गया था।

न्यूनीकरण क्रियाविधि

वैज्ञानिक प्रविधियों के विकास से हमें समझने की शक्ति मिली है कि भूस्खलन उत्पन्न होने के कौन-कौन से कारक हैं और उनका प्रबन्धन कैसे करना है। भूस्खलन को रोकने की कुछ प्रविधियाँ निम्न हैं:

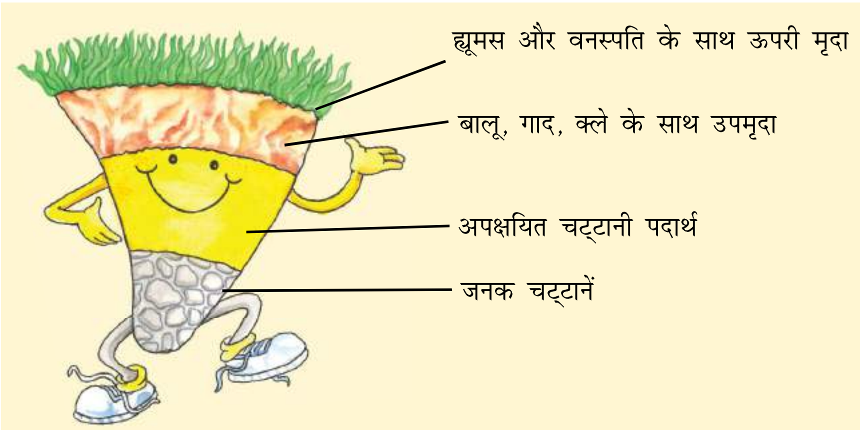
- भूस्खलन प्रभावी क्षेत्रों का मानचित्र बनाकर इसमें प्रभावित होने वाले स्थानों को इंगित करना। इस प्रकार इन क्षेत्रों को आवास बनाने के लिए छोड़ा जा सकता है।
- भूमि को खिसकने से बचाने के लिए प्रतिधारी दीवार का निर्माण।
- भूस्खलन को रोकने का सबसे प्रभावी तरीका वनस्पति आवरण में वृद्धि है।
- सतही अपवाह तथा झरना प्रवाहों के साथ-साथ भूस्खलन की गतिशीलता को नियंत्रित करने के लिए पृष्ठीय अपवाह नियंत्रण उपाय कार्यान्वित किए गए हैं।

प्रतिधारी दीवार

के समाप्त होने का डर पैदा हो गया है। इसीलिए विनाश की वर्तमान दर को अवश्य ही रोकना चाहिए। वनरोपण, भूमि उद्धार, रासायनिक कीटनाशकों और उर्वरकों के विनियमित उपयोग तथा अतिचारण पर रोक आदि भूमि संरक्षण के लिए प्रयुक्त कुछ सामान्य तरीके हैं।

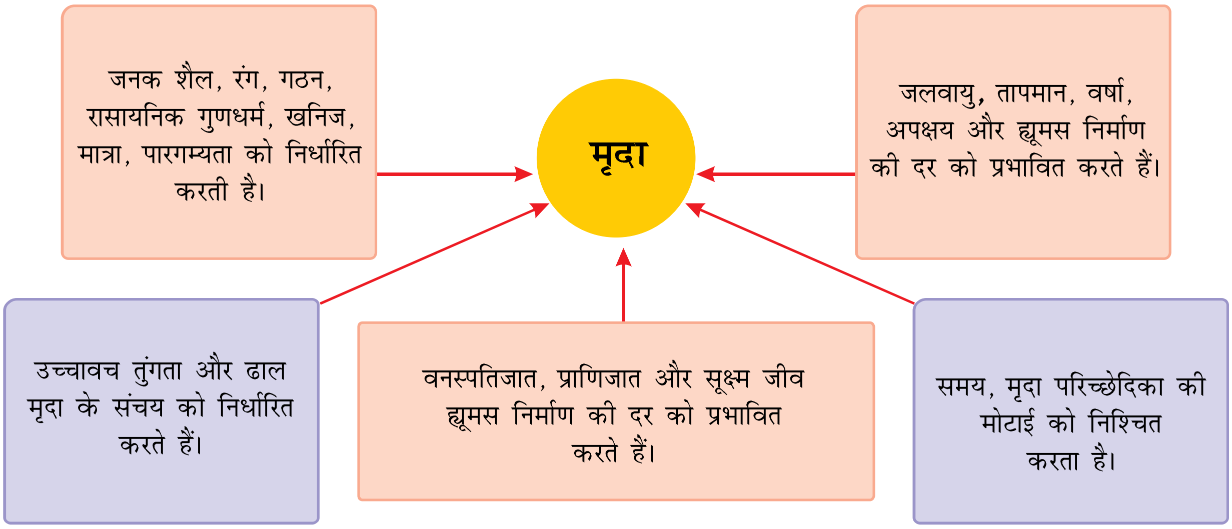
मृदा

पृथ्वी के पृष्ठ पर दानेदार कणों के आवरण की पतली परत मृदा कहलाती है। यह भूमि से निकटता से जुड़ी हुई है। स्थल रूप मृदा के प्रकार को



चित्र 2.3: *मृदा परिच्छेदिका*

निर्धारित करते हैं। मृदा का निर्माण चट्टानों से प्राप्त खनिजों और जैव पदार्थ तथा भूमि पर पाए जाने वाले खनिजों से होता है। यह अपक्षय की प्रक्रिया के माध्यम से बनती है। खनिजों और जैव पदार्थों का सही मिश्रण मृदा को उपजाऊ बनाता है।



चित्र 2.4: *मृदा निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक*

शब्दावली

अपक्षय
तापमान परिवर्तन, तुषार क्रिया, पौधों, प्राणियों और मनुष्य के क्रियाकलाप द्वारा अनावरित शैलों का टूटना और क्षय होना।

क्या आप जानते हैं?

केवल एक सेंटीमीटर मृदा को बनने में सैकड़ों वर्ष लग जाते हैं।

क्रियाकलाप

भारत में जलोढ़, काली, लाल, लैटराइट, मरुस्थलीय और पर्वतीय प्रकार की मृदाएँ हो सकती हैं। विभिन्न प्रकार की मृदाओं की एक-एक मुट्ठी एकत्रित कीजिए और निरीक्षण कीजिए। वे किस प्रकार एक-दूसरे से भिन्न हैं?

मृदा निर्माण के कारक

मृदा निर्माण के मुख्य कारक जनक शैल का स्वरूप और जलवायविक कारक हैं। मृदा निर्माण के अन्य कारक स्थलाकृति, जैव पदार्थों की भूमिका और मृदा निर्माण के संघटन में लगा समय है। अलग-अलग स्थानों में ये भिन्न-भिन्न हैं।

मृदा का निम्नीकरण और संरक्षण के उपाय

मृदा अपरदन और क्षीणता मृदा संसाधन के लिए दो मुख्य खतरे हैं। मानवीय और प्राकृतिक दोनों ही कारकों से मृदाओं का निम्नीकरण हो सकता है। मृदा के निम्नीकरण में सहायक कारक वनोन्मूलन, अतिचारण, रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग, वर्षा दोहन, भूस्खलन और बाढ़ हैं।

मृदा संरक्षण की कुछ विधियाँ निम्न प्रकार हैं:

मल्च बनाना : पौधों के बीच अनावरित भूमि जैव पदार्थ जैसे प्रवाल से ढक दी जाती है। इससे मृदा की आर्द्रता रुकी रहती है।

चित्र 2.5: *वेदिका फार्म*

चित्र 2.6: *समोच्चरेखीय जुताई*

चित्र 2.7: *रक्षक मेखला*

वेदिका फार्म : चौड़े, समतल सोपान अथवा वेदिका तीव्र ढालों पर बनाए जाते हैं ताकि सपाट सतह फसल उगाने के लिए उपलब्ध हो जाए। इनसे पृष्ठीय प्रवाह और मृदा अपरदन कम होता है (चित्र 2.5)।

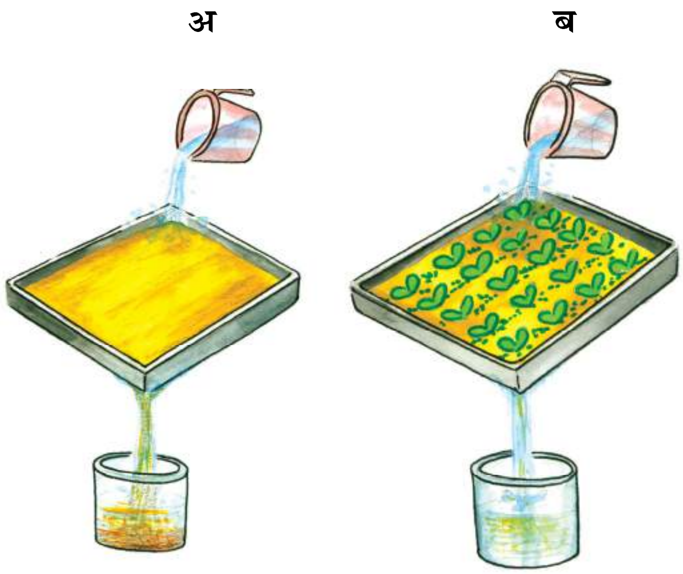
समोच्चरेखीय जुताई : एक पहाड़ी ढाल पर समोच्च रेखाओं के सामान्तर जुताई ढाल से नीचे बहते जल के लिए एक प्राकृतिक अवरोध का निर्माण करती है (चित्र : 2.6)।

रक्षक मेखलाएँ : तटीय प्रदेशों और शुष्क प्रदेशों में पवन गति रोकने के लिए वृक्ष कतारों में लगाए जाते हैं ताकि मृदा आवरण को बचाया जा सके (चित्र 2.7)।

समोच्चरेखीय रोधिकाएँ : समोच्चरेखाओं पर रोधिकाएँ बनाने के लिए पत्थरों, घास, मृदा का उपयोग किया जाता है। रोधिकाओं के सामने जल एकत्र करने के लिए खाइयाँ बनाई जाती हैं।

क्रियाकलाप

एक ही आकार की **अ** और **ब** दो ट्रे लीजिए। इन ट्रे के अंत में छः छेद बनाइए और इन्हें बराबर मात्रा में मृदा से भरिए। **अ** ट्रे की मृदा को खाली छोड़ दीजिए जबकि **ब** ट्रे में गेहूँ अथवा चावल के दाने लगाइए। बाद में **ब** ट्रे के दाने उगकर कुछ ऊँचे हो जाते हैं। अब दोनों ट्रे को ऐसे रखिए कि वे एक ढाल पर हों। दोनों ट्रे में बराबर ऊँचाई से, एक ओर से मग से जल डालते हैं। दोनों ट्रे के छिद्रों से निकलने वाले पंकिल जल को दो अलग-अलग डिब्बों में एकत्रित करें और तुलना करें कि प्रत्येक ट्रे से कितनी मृदा बह गई है।



चट्टान बाँध : यह जल के प्रवाह को कम करने के लिए बनाए जाते हैं। यह नालियों की रक्षा करते हैं और मृदा क्षति को रोकते हैं।
बीच की फसल उगाना : वर्षा दोहन से मृदा को सुरक्षित रखने के लिए अलग-अलग समय पर भिन्न-भिन्न फसलें एकांतर कतारों में उगाई जाती हैं।

क्या आप जानते हैं?

वर्ष 1975 में मानव उपयोग के लिए जल की खपत 3850 घन कि.मी./वर्ष थी जो वर्ष 2000 में बढ़कर 6000 घन कि.मी./वर्ष से भी अधिक हो गई है।

जल

जल एक महत्त्वपूर्ण नवीकरणीय प्राकृतिक संसाधन है, भूपृष्ठ का तीन-चौथाई भाग जल से ढका है। इसीलिए इसे 'जल ग्रह' कहना उपयुक्त है। लगभग 3.5 अरब वर्ष पहले जीवन, आदि महासागरों में ही प्रारंभ हुआ था। यद्यपि आज भी महासागर पृथ्वी की सतह के दो-तिहाई भाग को ढके हुए हैं और विविध प्रकार के पौधों और जंतुओं को मदद करते हैं। महासागरों का जल लवणीय है और मानवीय उपभोग के लिए उपयुक्त नहीं है। अलवण जल केवल 2.7 प्रतिशत ही है। इसका लगभग 70 प्रतिशत भाग बर्फ़ की चादरों और हिमानियों के रूप में अंटार्कटिका, ग्रीनलैंड और पर्वतीय प्रदेशों में पाया जाता है। अपनी स्थिति के कारण ये मनुष्य की पहुँच के बाहर है। केवल एक प्रतिशत अलवण जल उपलब्ध है और वह मानव उपभोग के लिए उपयुक्त है। यह भौम जल, नदियों और झीलों में पृष्ठीय जल के रूप में तथा वायुमंडल में जलवाष्प के रूप में पाया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

एक टपकता नल एक वर्ष में 1,200 लीटर जल व्यर्थ करता है।

क्रियाकलाप

औसतन एक भारतीय नागरिक प्रतिदिन लगभग 150 लीटर जल का उपयोग करता है।

उपयोग	लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन
पीना	3
खाना बनाना	4
नहाना	20
शौचालय (फ्लशिंग)	40
वस्त्र धोना	40
बर्तन धोना	20
बागवानी	23
कुल	**150**

क्या आप इस उपयोग को कम करने के तरीके सोच सकते हैं?

इसलिए अलवणीय जल पृथ्वी का सबसे अधिक मूल्यवान पदार्थ है। पृथ्वी पर जल न बढ़ाया जा सकता है और न घटाया जा सकता है। इसकी कुल मात्रा स्थिर रहती है। इसकी प्रचुरता में विविधता प्रतीत होती है क्योंकि यह वाष्पीकरण, वर्षण और वाह की प्रक्रियाओं द्वारा महासागरों, वायु, भूमि और पुनः महासागरों में चक्रण द्वारा निरंतर गतिशील है। जैसा कि आप जानते हैं इसे 'जल चक्र' कहते हैं। मनुष्य जल की बड़ी मात्रा का उपयोग न केवल पीने और धुलाई में ही करता है वरन उत्पादन प्रक्रिया में भी करता है। जल कृषि, उद्योगों तथा बाँधों के जलाशयों के माध्यम से विद्युत उत्पादन करने में भी प्रयोग किया जाता है। जल स्रोतों के सूखने अथवा जल प्रदूषण के कारण अलवणीय जल की आपूर्ति की कमी के मुख्य कारक बढ़ती जनसंख्या, भोजन और नकदी फसलों की बढ़ती माँग, बढ़ता नगरीकरण और बेहतर होता जीवन स्तर हैं।

क्या आप जानते हैं?

क्या आपने जल बाज़ार के बारे में सुना है? सौराष्ट्र प्रदेश में 1.25 लाख जनसंख्या वाला अमरेली शहर पास के तालुकों से पानी खरीदने के लिए पूर्णतः निर्भर है।

जल उपलब्धता की समस्याएँ

विश्व के कई प्रदेशों में जल की कमी है। अधिकांश अफ्रीका, पश्चिमी एशिया, दक्षिणी एशिया, पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरिका के भाग, उत्तर-पश्चिमी मैकस्किो, दक्षिण अमेरिका के भाग और संपूर्ण आस्ट्रेलिया अलवणीय जल की आपूर्ति की कमी का सामना कर रहे हैं। ये देश ऐसे जलवायु प्रदेशों में स्थित हैं जहाँ अकसर सूखा पड़ता है। उनमें जलाभाव की अधिक समस्या बनी रहती है। इस प्रकार जल का अभाव मौसमी अथवा वार्षिक वर्षण में विविधता के परिणामस्वरूप हो सकता है अथवा अति उपयोग और जल स्रोतों के संदूषण के कारण भी जल का अभाव हो सकता है।

चित्र 2.8: *यमुना नदी वाहित मल, औद्योगिक बहिःस्राव एवं कचरे के कारण प्रदूषित हो रही है*

जल संसाधनों का संरक्षण

आज के विश्व में शुद्ध तथा पर्याप्त जल स्रोतों तक पहुँचना एक बड़ी समस्या बन गई है। इस क्षीण होते संसाधन के संरक्षण के लिए कदम उठाने चाहिए। यद्यपि जल एक नवीकरणीय संसाधन है तथापि इसका

अतिउपयोग और प्रदूषण इसे उपयोग के लिए अनुपयुक्त बना देते हैं। अशोधित या आंशिक रूप से शोधित वाहित मल, कृषि रसायनों का विसर्जन और जल निकायों में औद्योगिक बहि:स्राव जल के प्रमुख संदूषक हैं। इनमें शामिल नाइट्रेट धातुएँ और पीड़कनाशी, जल को प्रदूषित कर देते हैं। इनमें से अधिकांश रसायन अजैव निम्नीकरणीय होने के कारण जल द्वारा मानव शरीर में पहुँच जाते हैं। इन प्रदूषकों को जल निकायों में छोड़ने से पूर्व बहि:स्रावों को उपयुक्त विधि से शोधित करके जल प्रदूषण नियंत्रित किया जा सकता है।

चित्र 2.9: *स्प्रिंकलर*

वन और अन्य वनस्पति आवरण धरातलीय प्रवाह को मंद करते हैं और भूमिगत जल को पुन: पूरित करते हैं। जल संग्रहण पृष्ठीय प्रवाह को बचाने की दूसरी विधि है। जल रिसाव को कम करने के लिए खेतों को सिंचित करने वाली नहरों को ठीक से पक्का करना चाहिए। रिसाव और वाष्पीकरण से होने वाली जल क्षति को रोकने के लिए क्षेत्र की स्प्रिंकलरों से सिंचाई करना अधिक प्रभावी विधि है। वाष्पीकरण की अधिक दर वाले शुष्क प्रदेशों में सिंचाई की ड्रिप अथवा टपकन विधि बहुत उपयोगी होती है। सिंचाई की इन विधियों को अपनाकर बहुमूल्य जल संसाधन को संरक्षित किया जा सकता है।

क्या आप जानते हैं?

अपने घर की छत पर वर्षा जल एकत्र करके, इस जल का संग्रहण करना एवं विभिन्न उत्पादक उपयोगों में लाना वर्षा जल संग्रहण कहलाता है। औसतन दो घंटे की वर्षा का एक दौर 8,000 लीटर जल बचाने के लिए काफ़ी है।

प्राकृतिक वनस्पति और वन्य जीवन

RH8LSH

स्कूल के बच्चे हस्तशिल्प प्रदर्शनी में घूम रहे थे। प्रदर्शनी की वस्तुएँ देश के भिन्न-भिन्न भागों से एकत्रित की गई थीं। मोना ने एक थैला हाथ में उठाया और उत्साह से कहा, "यह एक सुंदर हैंड बैग है!" अध्यापिका ने कहा, "हाँ, यह जूट से बना है।" "क्या आप उन टोकरियों, दीप छत्रों और कुर्सियों को देखते हैं? वे बेंत और बाँस की बनी हैं। भारत के पूर्वी और उत्तर पूर्वी आर्द्र प्रदेशों में बाँस प्रचुर मात्रा में पैदा किया जाता है।" जेस्सी रेशमी स्कार्फ देखकर उत्साहित थी। "यह खूबसूरत स्कार्फ देखो।" अध्यापिका ने स्पष्ट किया कि रेशम रेशमकीटों से प्राप्त किया जाता है जो शहतूत के पेड़ों पर पाले जाते हैं। बच्चे समझ गए कि पौधे हमें अनेक विभिन्न उत्पाद प्रदान करते हैं जिनका उपयोग हम अपने दैनिक जीवन में करते हैं।

प्राकृतिक वनस्पति और वन्य जीवन केवल स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल के बीच जुड़े एक सँकरे क्षेत्र में ही पाए जाते हैं जिसे हम जैवमंडल कहते हैं। जैवमंडल में

चित्र 2.10: *रेशमकीट*

सभी जीवित जातियाँ जीवित रहने के लिए एक-दूसरे से परस्पर संबंधित और निर्भर रहती हैं। इस जीवन आधारित तंत्र को पारितंत्र कहते हैं। वनस्पति और वन्य जीवन बहुमूल्य संसाधन हैं। पौधे हमें इमारती लकड़ी देते हैं, प्राणियों को आश्रय देते हैं, ऑक्सीजन उत्पन्न करते हैं जिसमें हम साँस लेते हैं, फसलों को उगाने के लिए आवश्यक मृदा की सुरक्षा करते हैं, रक्षक मेखला के रूप में कार्य करते हैं, भूमिगत जल के संग्रह में सहायता करते हैं, हमें फल, लैटेक्स, तारपीन का तेल, गोंद, औषधीय पौधे और कागज़ प्रदान करते हैं जो आपके अध्ययन के लिए अत्यधिक आवश्यक है। पौधों के असंख्य उपयोग हैं उनमें आप कुछ और जोड़ सकते हैं।

चित्र 2.11: *ब्रह्मकमल–एक औषधीय बूटी*

क्या आप जानते हैं?

भारतीय उप-महाद्वीप में जिन पशुओं का उपचार डिक्लोफिनैक, एस्प्रीन अथवा इबूप्रोफ़ेन जैसे पीड़ानाशी से किया जाता था, उनके अपमार्जन उपरांत गिद्ध किडनी खराब होने से मर रहे थे। पशुओं पर इन औषधियों के उपयोग करने पर प्रतिबंध लगाने के प्रयास किए जा रहे हैं तथा आरक्षित स्थान पर गिद्ध के प्रजनन के प्रयास किए जा रहे हैं।

वन्य जीवन के अंतर्गत जंतु, पक्षी, कीट एवं जलीय जीव रूप आते हैं। उनसे हमें दूध, मांस, खाल और ऊन प्राप्त होती है। कीट जैसे मधुमक्खी हमें शहद देती हैं, फूलों के परागण में मदद करती है और पारितंत्र में अपघटक के रूप में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। चिड़ियाँ अपने भोजन के लिए कीटों पर निर्भर हैं और अपघटकों के रूप में कार्य करती हैं। गिद्ध मृत जीव-जंतुओं को खाने के कारण एक अपमार्जक है और पर्यावरण का एक महत्त्वपूर्ण शोधक समझा जाता है। इसलिए प्राणी चाहे बड़े हों अथवा छोटे सभी पारितंत्र के संतुलन को बनाए रखने के लिए अनिवार्य हैं।

चित्र 2.12: *किलकिला (किंग फिशर)*

चित्र 2.13: *घास स्थल एवं वन*

प्राकृतिक वनस्पति का वितरण

वनस्पति की वृद्धि मुख्य रूप से तापमान और आर्द्रता पर निर्भर करती है। विश्व की वनस्पति के मुख्य प्रकारों को चार वर्गों में रखा जा सकता है, जैसे वन, घास स्थल, गुल्म और टुंड्रा।

भारी वर्षा वाले क्षेत्रों में विशाल वृक्ष उग सकते हैं। इस प्रकार वन प्रचुर जल आपूर्ति वाले क्षेत्रों में ही पाए जाते हैं। जैसे-जैसे आर्द्रता कम होती है

वैसे-वैसे वृक्षों का आकार और उनकी सघनता कम हो जाती है। सामान्य वर्षा वाले क्षेत्रों में छोटे आकार वाले वृक्ष और घास उगती है जिससे विश्व के घास स्थलों का निर्माण होता है। कम वर्षा वाले शुष्क प्रदेशों में कँटीली झाड़ियाँ एवं गुल्म उगते हैं। इस प्रकार के क्षेत्रों में पौधों की जड़ें गहरी होती हैं। वाष्पोत्सर्जन से होने वाली आर्द्रता की हानि को घटाने के लिए इन पेड़ों की पत्तियाँ काँटेदार और मोमी सतह वाली होती हैं। शीत ध्रुवीय प्रदेशों की टुंड्रा वनस्पति में मॉस और लाइकेन सम्मिलित हैं।

चित्र 2.14: *वन में अजगर*

वनों को उनकी पत्तियाँ गिराने के आधार पर प्रायः सदाहरित वन और पर्णपाती वन के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। सदाहरित वन उन्हें कहते हैं जिन वनों के वृक्ष वर्ष के किसी भी ऋतु में अपनी पत्तियाँ एक साथ नहीं गिराते हैं। पर्णपाती वन ऐसे वन हैं जिनके वृक्ष वाष्पोत्सर्जन से होने वाली हानि को रोकने के लिए किसी विशेष ऋतु में अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं। ये वन विभिन्न अक्षांशों में इनकी स्थिति के आधार पर उष्ण कटिबंधीय अथवा शीतोष्ण कटिबंधीय में वर्गीकृत किए गए हैं। आप पिछली कक्षा में विभिन्न प्रकारों के वन, उनके वितरण और उनसे संबंधित प्राणी जीवन के बारे में विस्तार से पढ़ चुके हैं।

चित्र 2.15: *स्कूल में छात्रों द्वारा वनों पर बनाया गया कोलॉज*

पिछली दो शताब्दियों में विश्व में जितने लोग थे इस समय उनसे कहीं अधिक लोग हैं। बढ़ती जनसंख्या के पोषण के लिए, फ़सलों को उगाने के लिए, वनों के विशाल क्षेत्रों से वृक्ष काट दिए गए हैं। विश्व भर में वनों का आवरण तेज़ी से समाप्त हो रहा है। इस बहुमूल्य संसाधन के संरक्षण की तुरंत आवश्यकता है।

चित्र 2.16: सुनामी के पश्चात ग्रेट निकोबार के वर्षा-प्रचुर वन में क्षति

प्राकृतिक वनस्पति और वन्य जीवन का संरक्षण

वन हमारी संपदा है। पौधे जंतुओं को आश्रय प्रदान करते हैं और साथ ही पारितंत्र को भी अनुरक्षित रखते हैं। जलवायु में परिवर्तन और मानव हस्तक्षेप के कारण पौधों और जंतुओं के प्राकृतिक आवास नष्ट हो सकते हैं। बहुत-सी जातियाँ असुरक्षित अथवा संकटापन्न हैं और कुछ लुप्त होने के कगार पर हैं। वनोन्मूलन, मृदा अपरदन, निर्माण कार्य, दावानल और भूस्खलन

चित्र 2.17: *ब्लैकबक को सुरक्षा की आवश्यकता है*

में से कुछ मानव और प्राकृतिक कारक हैं जो मिलकर इन महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों के लुप्त होने की प्रक्रिया को बढ़ावा देते हैं। आज की मुख्य चिंताओं में से एक अनाधिकार शिकार करने की संख्या का बढ़ना है जिससे कुछ खास प्रजातियों की संख्या में तेज़ी से कमी आई है। पशु खाल, चमड़ा, नाखून, दाँत और पंखों के साथ-साथ सींगों के एकत्रीकरण और गैर-कानूनी व्यापार के लिए जंतुओं का अनाधिकार शिकार किया गया है। इनमें से कुछ जंतु चीता, शेर, हाथी, ब्लैकबक, मगरमच्छ, दरियाई घोड़ा, हिम तेंदुआ, शुतुरमुर्ग और मोर हैं। इनका संरक्षण जागरूकता बढ़ाकर किया जा सकता है।

दावानल

As California fires rage for fourth day, hopes rest on winds easing

Forest fires kill 41 in Greece

500,000 flee California fires

As California fires day, hopes rest o

Fires drive stars from homes to posh hotels, disrupt TV work

The California feel to a natural disaster

California wildfires spread, nearly a million told to flee

Almost 700 Homes Burned, Dozens Of Firefighters Injured

California breathes easy as fire tamed

High-tech firefighter

The California feel to a natural disaster

Did global warming fan the wildfire?

Kid with matches started massive US fire

Boy Admitted Sparking One Of The California Fires That Destroyed 2,100 Homes, Left 14 Dead

क्रियाकलाप

समाचारों को पढ़िए और ज्ञात कीजिए कि यह अग्नि कैसे प्रारंभ हुई? क्या इससे बचा जा सकता था?

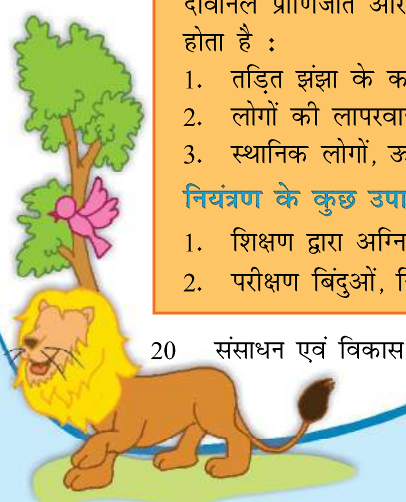
अधिक जानिए

दावानल प्राणिजात और वनस्पतिजात के संपूर्ण क्षेत्र के लिए एक खतरा है। दावानल मुख्य रूप से तीन कारणों से घटित होता है :

1. तड़ित झंझा के कारण प्राकृतिक अग्नि का लगना।
2. लोगों की लापरवाही के कारण घास-फूस में जनित ऊष्मा के कारण अग्नि का लगना।
3. स्थानिक लोगों, ऊधमी एवं शरारती लोगों द्वारा किसी उद्देश्य से अग्नि लगाना।

नियंत्रण के कुछ उपाय

1. शिक्षण द्वारा अग्नि लगने से रोकना।
2. परीक्षण बिंदुओं, निपुण भूमि चौकसी तथा संचार जाल के समन्वित जाल द्वारा अग्नि लगने का शीघ्र पता लगाना।



राष्ट्रीय उद्यान, वन्य जीव अभयारण्य, जैवमंडल निचय, हमारी प्राकृतिक वनस्पति और वन्य जीवन को सुरक्षित रखने के लिए बनाए जाते हैं। सँकरी घाटियों, झीलों और आर्द्रभूमि का संरक्षण मूल्यवान संसाधन नष्ट होने से बचाने के लिए आवश्यक है।

यदि प्रजातियों की सापेक्ष संख्या को भंग न किया जाए तो पर्यावरण में संतुलन बना रहता है। विश्व के अनेक भागों में मनुष्य ने अपने क्रियाकलापों से अनेक प्रजातियों के प्राकृतिक आवासों में उथल-पुथल कर दी है। अनेक पक्षियों और जीव-जंतुओं के अंधाधुंध शिकार के कारण या तो वे विलुप्त हो गए हैं या विलुप्त होने के कगार पर हैं। प्रादेशिक और सामुदायिक स्तर पर जागरूकता कार्यक्रमों जैसे सामाजिक वानिकी, वनमहोत्सव को प्रोत्साहित करना चाहिए। स्कूल के बच्चों को पक्षी देखने, प्राकृतिक कैंपों में जाने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए ताकि वे विविध जातियों के निवास का अवलोकन कर सकें।

बहुत से देश पक्षियों और पशुओं को मारने और उनके व्यापार करने के विरुद्ध हैं। भारत में शेरों, चीतों, हिरणों, भारतीय सारंग और मोर को मारना अवैध है।

एक अंतर्राष्ट्रीय परिपाटी सी.आई.टी.ई.एस. (द कन्वेंशन ऑन इंटरनेशनल ट्रेड इन इनडेंजर्ड स्पीशीष ऑफ वाइल्ड फौना एंड फ्लौरा) की स्थापना की गई है जिसने प्राणियों और पक्षियों की अनेक जातियों की सूची तैयार की है। इस सूची में दिए गए सभी पक्षियों और प्राणियों के व्यापार करने पर प्रतिबंध लगाया गया है। पौधों और प्राणियों का संरक्षण प्रत्येक नागरिक का नैतिक कर्तव्य है।

शब्दावली

राष्ट्रीय उद्यान
वर्तमान और भविष्य की पीढ़ी के लिए एक या एक से अधिक पारितंत्रों की पारिस्थितिक एकता की रक्षा के लिए नामित किया गया प्राकृतिक क्षेत्र।

चित्र 2.18: *चीतलों का झुंड*

चित्र 2.19: *काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान में हाथियों का झुंड*

शब्दावली

जैवमंडल निचय
यह वैश्विक नेटवर्क द्वारा जुड़े रक्षित क्षेत्रों की एक श्रृंखला है जिसे संरक्षण और विकास के बीच संबंध को प्रदर्शित करने के इरादे से बनाया गया है।

क्या आप जानते हैं?

सी.आई.टी.ई.एस. (द कन्वेंशन ऑन इंटरनेशनल ट्रेड इन इनडेंजर्ड स्पीशीष ऑफ वाइल्ड फौना एंड फ्लौरा) सरकारों के बीच एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि वन्य प्राणी एवं पौधों के नमूनों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार से उनके जीवन को कोई खतरा नहीं है। मोटे तौर पर पशुओं की 5,000 जातियाँ और पौधों की 28,000 जातियाँ रक्षित की गई हैं। भालू, डाल्फिन, कैक्टस, प्रवाल, आर्किड और ऐलो कुछ उदाहरण हैं।

अभ्यास

1. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

(i) मृदा निर्माण के लिए उत्तरदायी दो मुख्य जलवायु कारक कौन-से हैं?

(ii) भूमि निम्नीकरण के कोई दो कारण लिखिए।

(iii) भूमि को महत्त्वपूर्ण संसाधन क्यों माना जाता है?

(iv) किन्हीं दो सोपानों के नाम बताइए जिन्हें सरकार ने पौधों और प्राणियों के संरक्षण के लिए आरंभ किया है।

(v) जल संरक्षण के तीन तरीके बताइए।

2. सही उत्तर को चिह्नित कीजिए –

(i) निम्नलिखित में से कौन-सा कारक मृदा निर्माण का नहीं है?

(क) समय (ख) मृदा का गठन (ग) जैव पदार्थ

(ii) निम्नलिखित में से कौन-सी विधि तीव्र ढालों पर मृदा अपरदन को रोकने के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है?

(क) रक्षक मेखला (ख) मलचिंग (ग) वेदिका कृषि

(iii) निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकृति के संरक्षण के अनुकूल नहीं है?

(क) बल्ब को बंद कर देना चाहिए जब आवश्यकता न हो।

(ख) नल को उपयोग के बाद तुरंत बंद कर देना चाहिए।

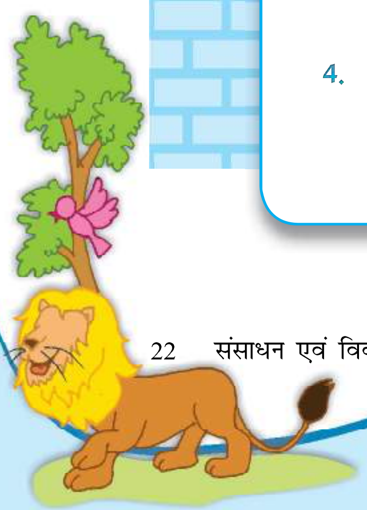
(ग) खरीददारी के बाद पॉली पैक को नष्ट कर देना चाहिए।

3. निम्नलिखित का मिलान कीजिए –

(क)	भूमि उपयोग	(i)	मृदा अपरदन को रोकना
(ख)	ह्यूमस	(ii)	स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल के बीच जुड़ा एक संकरा क्षेत्र
(ग)	चट्टान बाँध	(iii)	भूमि का उत्पादनकारी उपयोग
(घ)	जैवमंडल	(iv)	ऊपरी मृदा पर निक्षेपित जैव पदार्थ
		(v)	समोच्चरेखीय जुताई

4. निम्नलिखित कथनों में से सत्य अथवा असत्य बताइए। यदि सत्य है तो उसके कारण लिखिए–

(i) भारत का गंगा, ब्रह्मपुत्र का मैदान अत्यधिक आबाद प्रदेश है।



(ii) भारत में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता कम हो रही है।

(iii) तटीय क्षेत्रों में पवन गति रोकने के लिए वृक्ष कतार में लगाए जाते हैं, जिसे बीच की फसल उगाना कहते हैं।

(iv) मानवीय हस्तक्षेप और जलवायु परिवर्तन पारितंत्र को व्यवस्थित रख सकते हैं।

5. क्रियाकलाप

भूमि उपयोग प्रतिरूप के परिवर्तन के लिए उत्तरदायी कुछ और कारणों की चर्चा कीजिए। पिछले कुछ वर्षों में क्या आपके स्थान पर भूमि उपयोग प्रतिरूप में कोई परिवर्तन हुआ है? अपने माता-पिता और बड़े लोगों से पता कीजिए। आप निम्नलिखित प्रश्नों को पूछकर एक साक्षात्कार ले सकते हैं –

स्थान	**जब आपके दादा-दादी 30 वर्ष की आयु में थे।**	**जब आपके माता-पिता 30 वर्ष की आयु में थे।**	**आप क्यों सोचते हैं कि ऐसा हो रहा है?**	**क्या सामान्य क्षेत्र और खुले क्षेत्र विलुप्त हो रहे हैं?**
ग्रामीण				
पशु और मुर्गी पालन उद्योग की संख्या				
गाँव में पेड़ों और तालाबों की संख्या				
परिवार के मुखिया का व्यवसाय				
नगरीय				
कारों की संख्या				
घर में कमरों की संख्या				
पक्की सड़कों की संख्या				
पार्क और खेल के मैदानों की संख्या				

आपने जो तालिका पूरी की है उसके आधार पर भूमि उपयोग प्रतिरूपों का एक चित्र बनाइए जिन्हें आप 20 वर्ष बाद अपने पड़ोस में देखने की कल्पना करते हैं। आप क्यों सोचते हैं कि वर्षों बाद भूमि उपयोग प्रतिरूप बदल जाता है?

3 खनिज और शक्ति संसाधन

चित्र 3.1 : *कोयले की खदान में ट्रक का भारण*

किरी सुकान्त से मिलने धनबाद के निकट उसके पैतृक स्थान पर जा रही थी। किरी विशाल काले क्षेत्र को देखकर आश्चर्यचकित थी। "सुकान्त, यह स्थान इतना काला और धूल भरा क्यों है?" उसने पूछा। "यह कोयला खदान के निकट होने के कारण है। क्या आप वहाँ ट्रकों को देख रही हो? ये सभी खनिज कोयले को ले जा रहे हैं।" सुकान्त ने उत्तर दिया।

"खनिज क्या हैं?" किरी पूछती है। सुकान्त कहता है, "क्या आपने कभी नानबाई को बिस्कुट बनाते हुए देखा है? उसमें आटा, दूध, चीनी और कभी-कभी अंडे को भी मिलाया जाता है। जब आप पके हुए बिस्कुट खाते हैं तो क्या आप इनके अवयवों को पृथक रूप में देख सकते हैं? जिस प्रकार बिस्कुट में मिली हुई कई वस्तुओं को आप नहीं देख सकती हैं, उसी प्रकार, इस पृथ्वी पर चट्टानों में कई पदार्थ मिले होते हैं जो खनिज कहलाते हैं। ये खनिज पृथ्वी की चट्टान पर्पटी पर सभी जगह फैले हुए हैं।"

RHRDVX

क्या आप जानते हैं?

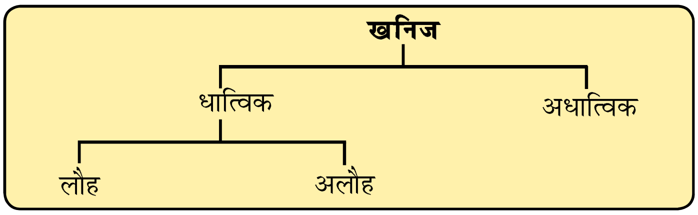
आपके भोजन में नमक और आपकी पेंसिल में ग्रैफाइट भी खनिज हैं।

प्राकृतिक रूप से प्राप्त होने वाला पदार्थ जिसका निश्चित रासायनिक संघटन हो, वह एक खनिज है। खनिज सभी स्थानों पर समान रूप से वितरित नहीं हैं। वे किसी विशेष क्षेत्र में या शैल समूहों में संकेंद्रित हैं। कुछ खनिज ऐसे क्षेत्रों में पाए जाते हैं जो आसानी से अभिगम्य नहीं हैं जैसे आर्कटिक महासागर संस्तर और अंटार्कटिका।

खनिज विभिन्न प्रकार के भूवैज्ञानिक परिवेश में अलग-अलग दशाओं में निर्मित होते हैं। वे बिना किसी मानवीय हस्तक्षेप के, प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित होते हैं। वे अपने भौतिक गुणों, जैसे रंग, घनत्व, कठोरता और रासायनिक गुणों यथा विलेयता के आधार पर पहचाने जा सकते हैं।

खनिजों के प्रकार

पृथ्वी पर तीन हज़ार से अधिक विभिन्न खनिज हैं। संरचना के आधार पर, खनिजों को मुख्यत: धात्विक और अधात्विक खनिजों में वर्गीकृत किया गया है (चित्र 3.2)।

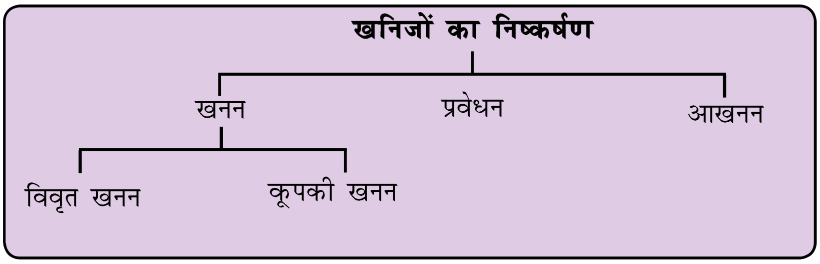


चित्र 3.2: *खनिजों का वर्गीकरण*

धात्विक खनिजों में धातु कच्चे रूप में होती है। धातुएँ कठोर पदार्थ हैं, जो ऊष्मा और विद्युत को सुचालित करती हैं और जिनमें द्युति या चमक की विशेषता होती है। लौह अयस्क, बॉक्साइट, मैंगनीज अयस्क इनके कुछ उदाहरण हैं। धात्विक खनिज लौह अथवा अलौह हो सकते हैं। लौह खनिजों, जैसे लौह अयस्क, मैंगनीज और क्रोमाइट में लोहा होता है। अलौह खनिज में लोहा नहीं होता है किंतु कुछ अन्य धातु, यथा सोना, चाँदी, ताँबा या सीसा हो सकती है।

अधात्विक खनिजों में धातुएँ नहीं होती हैं। चूना पत्थर, अभ्रक और जिप्सम इन खनिजों के उदाहरण हैं। खनिज ईंधन जैसे कोयला और पेट्रोलियम भी अधात्विक खनिज हैं।

खनिजों को खनन, प्रवेधन या आखनन द्वारा निष्कर्षित किया जा सकता है (चित्र 3.3)।



चित्र 3.3: *खनिजों का निष्कर्षण*

पृथ्वी की सतह के अंदर दबी शैलों से खनिजों को बाहर निकालने की प्रक्रिया खनन कहलाती है। खनिज जो कम गहराई में स्थित हैं वे पृष्ठीय स्तर को हटाकर निकाले जाते हैं, इसे विवृत खनन कहते हैं। गहन वेधन जिन्हें कूपक कहते हैं, अधिक गहराई में स्थित खनिज निक्षेपों तक पहुँचने के लिए बनाए जाते हैं। इसे कूपकी खनन कहते हैं। पेट्रोलियम और

क्या आप जानते हैं?

शैल खनिज अवयवों के अनिश्चित संघटन वाले एक या एक से अधिक खनिजों का एक समूहन है।

शैल जिनसे खनिजों का खनन किया जाता है, **अयस्क** कहे जाते हैं।

यद्यपि 2,800 से अधिक खनिजों की पहचान की गई है जिनमें से केवल लगभग 100 अयस्क खनिज समझे जाते हैं।

RI19XK

चित्र 3.4 : *अपतट तेल का प्रवेधन*

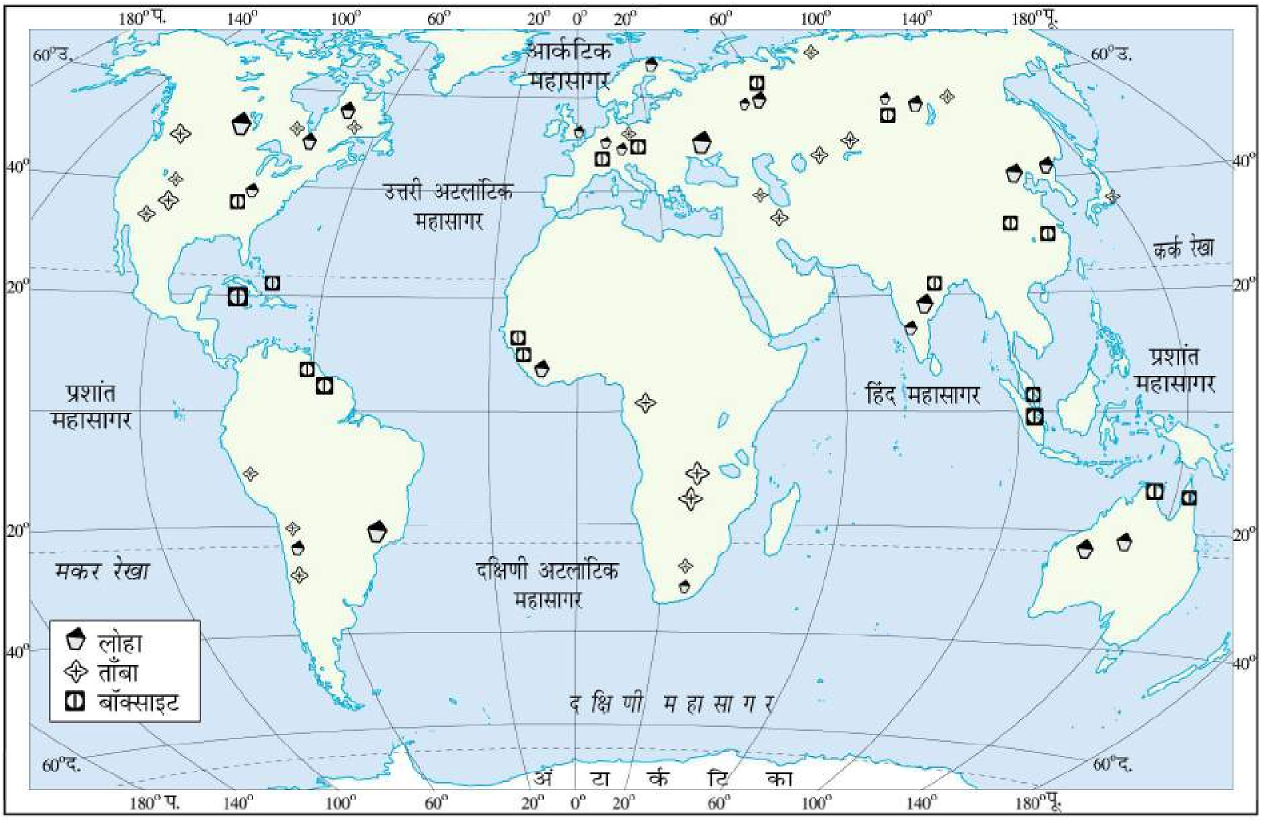
प्राकृतिक गैस धरातल के बहुत नीचे पाए जाते हैं। उन्हें बाहर निकालने के लिए गहन कूपों की खुदाई की जाती है, इसे प्रवेधन कहते हैं (चित्र 3.4)। सतह के निकट स्थित खनिजों को जिस प्रक्रिया द्वारा आसानी से खोदकर निकाला जाता है, उसे आखनन कहते हैं।

क्या आप जानते हैं?

आप शैल को देख कर बता सकते हैं यदि इसमें ताँबा है क्योंकि तब शैल का रंग नीला प्रतीत होगा।

खनिजों का वितरण

खनिज विभिन्न प्रकार की शैलों में पाए जाते हैं। कुछ आग्नेय शैलों में पाए जाते हैं, कुछ कायांतरित शैलों में जबकि अन्य अवसादी शैलों में पाए जाते हैं। धात्विक खनिज आग्नेय और कायांतरित शैल समूहों, जिनसे विशाल पठारों का निर्माण होता है, में पाए जाते हैं। उत्तरी स्वीडन में लौह अयस्क, ऑटेरियो (कनाडा) में ताँबा और निकेल के निक्षेप, दक्षिण अफ्रीका में लोहा, निकेल, क्रोमाइट और प्लेटिनम, आग्नेय और कायांतरित शैलों में पाए जाने वाले खनिजों के उदाहरण हैं। मैदानों और नवीन वलित पर्वतों के अवसादी शैल समूहों में अधात्विक खनिज जैसे चूना पत्थर पाए जाते हैं। फ्रांस के कॉकेशस प्रदेश के चूना पत्थर निक्षेप, जार्जिया और यूक्रेन के मैंगनीज निक्षेप और अल्जीरिया के फास्फेट संस्तर इसके कुछ उदाहरण हैं। खनिज ईंधन जैसे कोयला और पेट्रोलियम भी अवसादी स्तर में पाए जाते हैं।



चित्र 3.5 : *विश्व : लोहे, ताँबे और बॉक्साइट का वितरण*

एशिया

चीन और भारत के पास विशाल लौह अयस्क निक्षेप हैं। यह महाद्वीप विश्व का आधे से अधिक टिन उत्पादन करता है। चीन, मलेशिया और इंडोनेशिया विश्व के अग्रणी टिन उत्पादकों में है। चीन सीसा, एन्टीमनी और टंगस्टन के उत्पादन में भी अग्रणी है। एशिया में मैंगनीज, बॉक्साइट, निकेल, जस्ता और ताँबा के भी निक्षेप हैं।

क्या आप जानते हैं?

स्विटजरलैण्ड में कोई ज्ञात खनिज निक्षेप नहीं है।

यूरोप

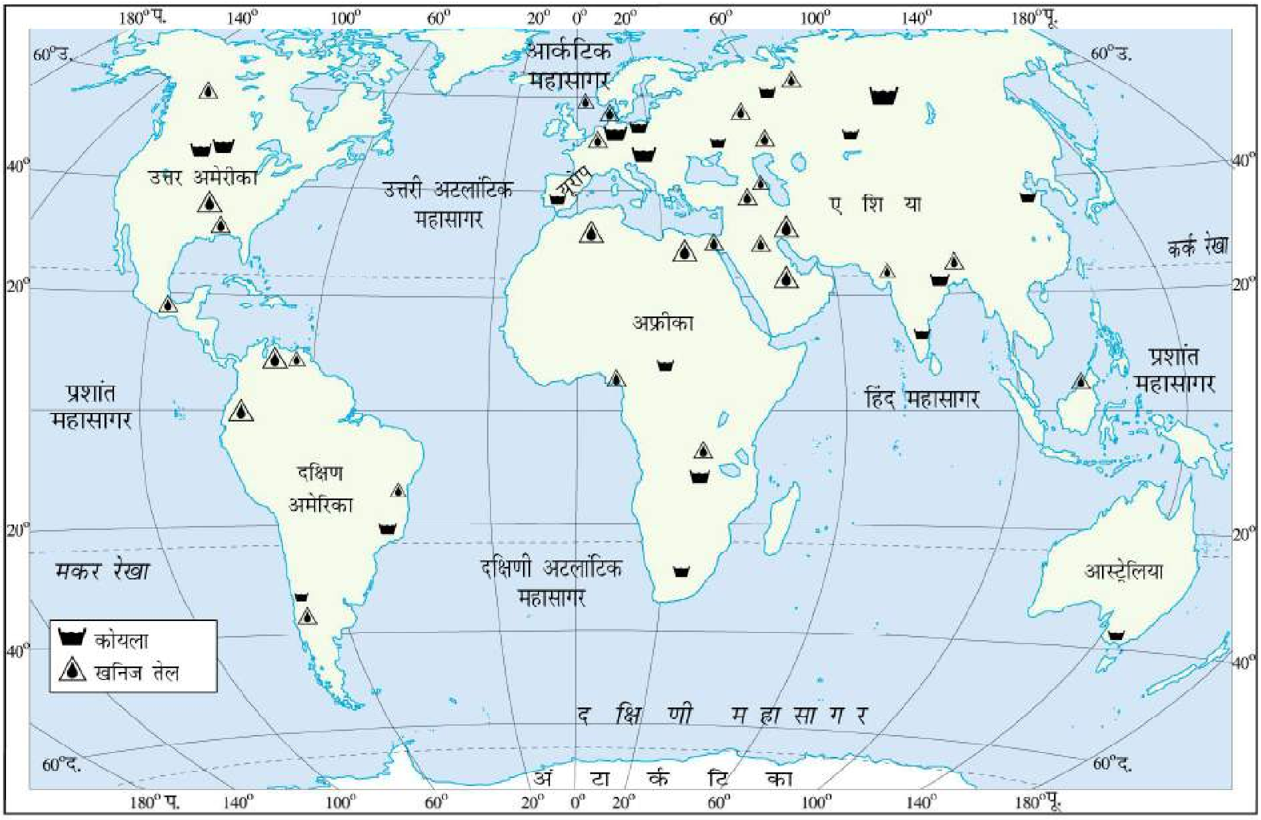
यूरोप विश्व में लौह अयस्क का अग्रणी उत्पादक है। रूस, यूक्रेन, स्वीडन और फ्रांस लौह अयस्क के विशाल निक्षेप वाले देश हैं। ताँबा, सीसा, जस्ता, मैंगनीज और निकेल खनिजों के निक्षेप पूर्वी यूरोप और यूरोपीय रूस में पाए जाते हैं।

आओ कुछ करके सीखें

विश्व के रूपरेखा मानचित्र में कनाडियन शील्ड, अप्लेशियन पर्वत, ग्रेट लेक और पश्चिमी कार्डीलेरा पर्वत शृंखला को मानचित्रावली की सहायता से चिह्नित कीजिए।

उत्तर अमेरिका

उत्तर अमेरिका में खनिज निक्षेप तीन क्षेत्रों में अवस्थित हैं – ग्रेट लेक के उत्तर में कनाडियन शील्ड प्रदेश, अप्लेशियन प्रदेश और पश्चिम की पर्वत शृंखलाएँ। लौह अयस्क, निकेल, सोना, यूरेनियम और ताँबा का खनन कनाडियन



चित्र 3.6 : *विश्व : खनिज तेल और कोयले का वितरण*

शील्ड प्रदेश में और कोयले का अप्लेशियन प्रदेश में होता है। पश्चिमी कार्डीलेरा में ताँबा, सीसा, जस्ता, सोना और चाँदी के विशाल निक्षेप हैं।

दक्षिण अमेरिका

ब्राजील विश्व में उच्च कोटि के लौह-अयस्क का सबसे बड़ा उत्पादक है। चिली और पेरू ताँबे के अग्रणी उत्पादक हैं। ब्राजील और बोलीविया विश्व में टिन के सबसे बड़े उत्पादकों में से हैं। दक्षिण अमेरिका के पास सोना, चाँदी, जस्ता, क्रोमियम, मैंगनीज, बॉक्साइट, अभ्रक, प्लैटिनम, एसबेस्टस और हीरा के विशाल निक्षेप भी हैं। खनिज तेल वेनेजुएला, अर्जेंटीना, चिली, पेरू और कोलंबिया में पाया जाता है।

क्या आप जानते हैं?

- हरा हीरा एक दुर्लभतम हीरा है।
- विश्व की प्राचीनतम शैलें पश्चिमी आस्ट्रेलिया में हैं। वे 430 करोड़ वर्ष पूर्व बने, पृथ्वी के निर्माण के मात्र 30 करोड़ वर्ष पश्चात।

अफ्रीका

अफ्रीका खनिज संसाधनों में धनी है। यह हीरा, सोना और प्लेटिनम का विश्व में सबसे बड़ा उत्पादक है। दक्षिण अफ्रीका, जिम्बाब्वे और जायरे विश्व के सोने का एक बड़ा भाग उत्पादित करते हैं। ताँबा, लौह अयस्क, क्रोमियम, यूरेनियम, कोबाल्ट और बॉक्साइट दक्षिण अफ्रीका में पाए जाने वाले अन्य खनिज हैं। तेल नाइजीरिया, लीबिया और अंगोला में पाया जाता है।

आस्ट्रेलिया

आस्ट्रेलिया विश्व में बॉक्साइट का सबसे बड़ा उत्पादक है। यह सोना, हीरा, लौह-अयस्क, टिन और निकेल का अग्रणी उत्पादक है। यह ताँबा, सीसा, जस्ता और मैंगनीज में भी संपन्न है। पश्चिम आस्ट्रेलिया के कालगूर्ली और कूलगार्डी क्षेत्रों में सोने के सबसे बड़े निक्षेप हैं।

क्रियाकलाप

मानचित्रावली की सहायता से भारत के रूपरेखा मानचित्र पर लोहा, बॉक्साइट, मैंगनीज और अभ्रक के वितरण को चिह्नित कीजिए।

अंटार्कटिका

विभिन्न खनिज निक्षेपों, पूर्वानुमान से कुछ संभवतः विशाल, के लिए अंटार्कटिका का भूविज्ञान पर्याप्त रूप से सुप्रसिद्ध है। ट्रांस-अंटार्कटिक पर्वत में कोयले और पूर्वी अंटार्कटिका के प्रिंस चार्ल्स पर्वत के निकट लोहे के महत्त्वपूर्ण मात्रा में निक्षेपों का पूर्वानुमान किया गया है। लौह अयस्क, सोना, चाँदी और तेल भी वाणिज्यिक मात्रा में उपलब्ध हैं।

भारत में वितरण

लोहा: भारत में उच्च कोटि के लौह अयस्क निक्षेप हैं। यह खनिज मुख्यतः झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, गोवा, महाराष्ट्र और कर्नाटक में पाया जाता है।

बॉक्साइट: इसके मुख्य उत्पादक क्षेत्र झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र और तमिलनाडु हैं।

अभ्रक: अभ्रक निक्षेप मुख्यत: झारखंड, बिहार, आंध्र प्रदेश और राजस्थान में पाए जाते हैं। भारत विश्व में अभ्रक का सबसे बड़ा उत्पादक और निर्यातक है।

ताँबा: यह मुख्यत: राजस्थान, मध्य प्रदेश, झारखंड, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश में उत्पादित होता है।

मैंगनीज: भारत के मैंगनीज निक्षेप महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश में स्थित हैं।

सोना: भारत में कर्नाटक में कोलार में सोने के निक्षेप हैं। ये खानें विश्व की गहरी खानों में से एक हैं जो इस अयस्क के खनन को बहुत खर्चीली प्रक्रिया बनाती हैं।

चूना पत्थर: भारत में चूना पत्थर उत्पादन करने वाले महत्त्वपूर्ण राज्य बिहार, झारखंड, ओडिशा, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, राजस्थान, गुजरात और तमिलनाडु हैं।

नमक: यह समुद्र, झील और शैलों से प्राप्त किया जाता है (चित्र 3.8)। भारत नमक का अग्रणी उत्पादक और निर्यातक है।

चित्र 3.7 : *चूना पत्थर का आखनन*

चित्र 3.8: *राजस्थान की साँभर झील से नमक निष्कर्षण*

खनिजों के उपयोग

खनिजों का उपयोग कई उद्योगों में होता है। रत्नों के लिए प्रयोग किए जाने वाले खनिज प्राय: कठोर होते हैं। इन्हें आभूषण बनाने के लिए विभिन्न शैलियों में जड़ा जाता है। ताँबा एक अन्य धातु है जिसका उपयोग सिक्के से लेकर पाइप तक प्रत्येक वस्तु में किया जाता है। कंप्यूटर उद्योग में प्रयुक्त होने वाला सिलिकन, क्वाट्र्ज से प्राप्त किया जाता है। ऐलुमिनियम जिसे उसके अयस्क बॉक्साइट से प्राप्त किया जाता है, का उपयोग ऑटोमोबाइल और हवाई जहाज़, बोतलबंदी उद्योग, भवन निर्माण और रसोई के बर्तन तक में होता है।

आओ कुछ करके सीखें

किन्हीं पाँच खनिजों के उपयोग की सूची बनाइए।

खनिजों का संरक्षण

खनिज अनवीकरणीय संसाधन है। खनिजों के निर्माण और संचयन में हज़ारों वर्ष लगते हैं। मानवीय उपभोग की दर की तुलना में निर्माण की दर बहुत धीमी है। खनन की प्रक्रिया में बर्बादी को घटाना आवश्यक है। धातुओं का पुनर्चक्रण एक अन्य तरीका है जिससे खनिज संसाधनों को संरक्षित किया जा सकता है।

सोचें और करें

RIA5Z8

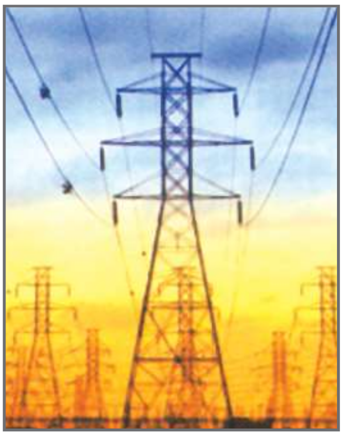
शक्ति संसाधन

सन्नी की माँ अपने दिन की शुरुआत गाइजर का बटन दबाने से करती है। वह सन्नी को जगाने से पहले उसके विद्यालय की वर्दी पर इस्त्री करती

है। इसके बाद वह उनके लिए ब्लेंडर में एक गिलास संतरे का जूस तैयार करने के लिए रसोईघर में तेज़ी से पहुँचती है।

"सन्नी! क्या आपने स्नान कर लिया? आओ और अपना नाश्ता करो," सन्नी के लिए गैस स्टोव पर नाश्ता बनाते हुए माँ पुकारती है।

विद्यालय जाते समय सन्नी बत्तियों और पंखों के बटन बंद करना भूल जाता है। माँ उन बटनों को बंद करते समय सोचती है कि शहरों में जीवन आरामदायक प्रतीत होता है, लेकिन विद्युत उपकरणों (गजट) जो सभी बिजली की खपत करते हैं पर अधिक से अधिक निर्भरता माँग और पूर्ति के बीच विशाल अंतर पैदा करती है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के नए प्रचालन से जीवन शैलियों में बहुत तेज़ी से परिवर्तन आ रहे हैं।



चित्र 3.9 : *विद्युत संभरण हेतु राष्ट्रीय शक्ति ग्रिड*

RUNEFS

शक्ति अथवा ऊर्जा हमारे जीवन में बहुत महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हमें उद्योग, कृषि, परिवहन, संचार और प्रतिरक्षा के लिए भी शक्ति की आवश्यकता होती है। ऊर्जा संसाधनों को विस्तृत रूप से परंपरागत और गैर-परंपरागत संसाधनों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

परंपरागत स्रोत

ऊर्जा के परंपरागत स्रोत वे हैं जो लंबे समय से सामान्य उपयोग में लाए जा रहे हैं। ईंधन और जीवाश्मी ईंधन परंपरागत ऊर्जा के दो मुख्य स्रोत हैं।

ऊर्जा के परंपरागत स्रोत

खनिज तेल / प्राकृतिक गैस

लाभ (खनिज तेल)	हानि	लाभ (प्राकृतिक गैस)
• आसानी से परिवहनीय (टेंकर) • पैट्रो-रसायन उद्योग का आधार	• तेल अधिप्लावन एवं गैस रिसाव के कारण ऑक्सीजन का अवक्षय • निर्मुक्त प्रदूषक के कारण अम्ल वर्षा • नये ईंधन का अन्वेषण आसान नहीं	• आसानी से परिवहनीय (पाइपलाइन) • तेल और कोयले से अधिक स्वच्छ • तेल से सस्ता

ईंधन

लाभ	हानि
• सुप्राप्य • बहुसंख्यक लोगों को ऊर्जा प्रदान करता है	• संग्रहण में अधिक समय उपयोग • प्रदूषण फैलाने वाला • हरित गृह प्रभाव में वृद्धि करता है • निर्वनीकरण

कोयला

लाभ	हानि
• विस्तृत रूप से उपलब्ध • विद्युत रूपांतरण के लिए उपर्युक्त	• प्रदूषण का स्रोत • परिवहन के लिए भारी

जल-विद्युत

लाभ	हानि
• प्रदूषण मुक्त • सिंचाई और मत्स्यन को बढ़ावा देता है • सस्ता	• स्थानीय समुदाय का विस्थापन • निम्न क्षेत्रों का जलप्लावन • स्थापित करने में खर्चीला

चित्र 3.10: *ऊर्जा के परंपरागत स्रोत*

ईंधन

इसका उपयोग पकाने और ऊष्मा प्राप्त करने के लिए व्यापक रूप से होता है। हमारे देश में ग्रामीणों द्वारा उपयोग की गई पचास प्रतिशत से अधिक ऊर्जा ईंधन से प्राप्त होती है।

पौधों और जानवरों के अवशेष जो लाखों वर्षों तक धरती के अंदर दबे रहे थे, ताप और दाब के प्रभाव से जीवाश्मी ईंधनों में परिवर्तित हो गए। जीवाश्मी ईंधन, जैसे कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस परंपरागत ऊर्जा के मुख्य स्रोत हैं। इन खनिजों के भंडार सीमित हैं। विश्व की बढ़ती जनसंख्या जिस दर से इनका उपयोग कर रही है वह इनके निर्माण की दर से कहीं अधिक है। इसलिए ये शीघ्र ही समाप्त होने वाले हैं।

RUXAHF

चित्र 3.11 : *उत्तर पूर्व भारत में ईंधन ले जाती महिला*

कोयला

यह बहुतायत में पाया जाने वाला जीवाश्मी ईंधन है। इसका उपयोग घरेलू ईंधन, उद्योगों जैसे लोहा और इस्पात, वाष्प इंजनों और विद्युत उत्पन्न करने में किया जाता है। कोयले से प्राप्त विद्युत को तापीय ऊर्जा कहा जाता है। कोयला जिसका हम आज उपयोग कर रहे हैं वह लाखों वर्ष पूर्व विशाल फर्न और दलदल के पृथ्वी की परतों में दबने से बना। कोयला इसलिए अंतर्हित धूप के रूप में जाना जाता है।

विश्व में अग्रणी कोयला उत्पादक देशों में चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, जर्मनी, रूस, दक्षिण अफ्रीका और फ्रांस हैं। भारत के कोयला उत्पादक क्षेत्र रानीगंज, पश्चिमी बंगाल में तथा झरिया, धनबाद और बोकारो झारखंड में हैं।

चित्र 3.12 : *तापीय ऊर्जा संयंत्र का दृश्य*

पेट्रोलियम

पेट्रोल जिससे आपकी कार चलती है और तेल जो आपकी साइकिल को चरमराने से रोकता है, दोनों की शुरुआत गाढ़े, काले द्रव से होती है जिसे पेट्रोलियम कहते हैं। यह शैलों की परतों के मध्य पाया जाता है और इसका वेधन अपतटीय व तटीय क्षेत्रों में स्थित तेल क्षेत्रों से किया जाता है। तदुपरांत इसे परिष्करणशाला भेजा जाता है जहाँ अपरिष्कृत पेट्रोलियम के प्रक्रमण से विभिन्न तरह के उत्पाद जैसे डीज़ल, पेट्रोल, मिट्टी का तेल, मोम, प्लास्टिक और स्नेहक तैयार किए जाते हैं। पेट्रोलियम और इससे बने उत्पादों को **काला सोना** कहा जाता है क्योंकि ये बहुत अधिक मूल्यवान हैं। पेट्रोलियम के मुख्य उत्पादक

चित्र 3.13 : *अपरिष्कृत पेट्रोलियम*

शब्द उत्पत्ति

पेट्रोलियम शब्द लैटिन के शब्दों *पेट्रा* अर्थ शैल, *ओलियम* अर्थ तेल, से लिया गया है। इसलिए पेट्रोलियम का अर्थ शैल तेल है।

देश ईरान, इराक, सऊदी अरब और कतर हैं। अन्य मुख्य उत्पादक संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, वेनेजुएला और अल्जीरिया हैं। भारत में मुख्य उत्पादक क्षेत्र असम में डिग्बोई, मुंबई में 'बाम्बे हाई' तथा कृष्णा और गोदावरी नदियों के डेल्टा हैं।

क्या आप जानते हैं?

संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) एक प्रचलित पर्यावरण हितैषी ऑटोमोबाइल ईंधन है, क्योंकि यह पेट्रोलियम और डीजल की तुलना में कम प्रदूषण करती है।

RV76J3

प्राकृतिक गैस

प्राकृतिक गैस पेट्रोलियम निक्षेपों के साथ पायी जाती है और तब निर्मुक्त होती है जब अपरिष्कृत तेल को धरातल पर लाया जाता है। इसका प्रयोग घरेलू और वाणिज्यिक ईंधनों के रूप में किया जा सकता है। रूस, नार्वे, यू.के. और नीदरलैंड प्राकृतिक गैस के प्रमुख उत्पादक हैं।

भारत में जैसलमेर, कृष्णा-गोदावरी डेल्टा, त्रिपुरा और मुंबई के कुछ अपतटीय क्षेत्रों में प्राकृतिक गैस संसाधन हैं। विश्व के बहुत कम देशों के पास प्राकृतिक गैस के अपने पर्याप्त भंडार हैं।

हमारे द्वारा जीवाश्मी ईंधनों के उपभोग की तीव्र वृद्धि ने चिंताजनक दर से इन्हें समाप्ति तक पहुँचा दिया है। इन ईंधनों के जलने से निकलने वाले विषैले प्रदूषक भी चिंता का विषय हैं। जीवाश्मी ईंधन का अनियंत्रित जलना अनियंत्रित टोंटी के टपकने के समान है जो अंततः सूख जाती है। इसने हमारा ध्यान ऊर्जा के विभिन्न गैर-परंपरागत स्रोतों के दोहन की ओर बढ़ाया जो कि जीवाश्मी ईंधनों के स्वच्छतर विकल्प हैं।

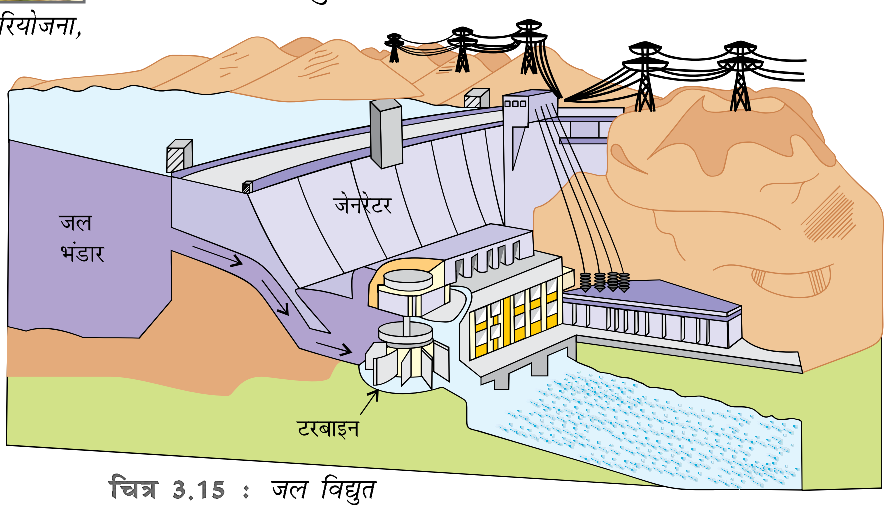
चित्र 3.14 : *सलल जल विद्युत परियोजना, जम्मू और कश्मीर*

जल विद्युत

बाँधों में वर्षा जल अथवा नदी जल ऊँचाई से गिराने के लिए संग्रहित किया जाता है। बाँध के अंदर से पाइप के द्वारा बहता जल बाँध के नीचे स्थित टरबाइन के ऊपर गिरता है। घूमते हुए ब्लेड जेनरेटर को विद्युत के लिए घुमाते हैं। यह जल विद्युत कहलाती है। विद्युत उत्पन्न करने के बाद जो जल बहता है

क्या आप जानते हैं?

विश्व का पहला जल विद्युत उत्पन्न करने वाला देश नार्वे था।



चित्र 3.15 : *जल विद्युत*

उसका उपयोग कृषि में किया जाता है। विश्व की ऊर्जा का एक-चौथाई हिस्सा जल विद्युत से उत्पन्न होता है। विश्व में जल विद्युत के अग्रणी उत्पादक देश पराग्वे, नार्वे, ब्राजील और चीन हैं। भारत में कुछ महत्त्वपूर्ण जल विद्युत केंद्र भाखड़ा नंगल, गाँधी सागर, नागार्जुन सागर और दामोदर नदी घाटी परियोजनाएँ हैं।

ऊर्जा के गैर-परंपरागत स्रोत

जीवाश्मी ईंधनों के बढ़ते उपयोग से ऊर्जा के गैर-परंपरागत स्रोत का अभाव उत्पन्न हो रहा है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि यदि वर्तमान दर से इनका उपभोग लगातार होता रहा तो इन ईंधनों के भंडार समाप्त हो जाएँगे। इसके अतिरिक्त, इनका उपयोग पर्यावरणीय प्रदूषण भी पैदा करता है। इसलिए, गैर-परंपरागत स्रोत जैसे सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा जो कि नवीकरणीय हैं, के उपयोग की आवश्यकता है।

उर्जा के गैर-परंपरागत स्रोत

पवन ऊर्जा	
लाभ	**हानि**
• प्रदूषण मुक्त • एक बार स्थापित हो जाने पर विद्युत उत्पादन की कम लागत • सुरक्षित और साफ	• ध्वनि प्रदूषण • पवन चक्कियों को स्थापित करना महँगा • रेडियो व दूरदर्शन के प्रसारण संकेतों में व्यवधान • पक्षियों के लिए हानिकारक

सौर ऊर्जा	
लाभ	**हानि**
• असमाप्य • प्रदूषण मुक्त	• खर्चीला • स्रोत के विसरित होने से ऊर्जा बर्बादी

ज्वारीय ऊर्जा	
लाभ	**हानि**
• प्रदूषण मुक्त • असमाप्य	• वन्य जीव आवास का नष्ट होना • दोहन में कठिन

परमाणु ऊर्जा	
लाभ	**हानि**
• बड़ी मात्रा में ऊर्जा उत्पादन	• रेडियो एक्टिव व्यर्थ को उत्पन्न करना • खर्चीला

बायो-गैस	
लाभ	**हानि**
• कम लागत • उपयोग में आसान • जैव-व्यर्थ का उपयोग और बायो-गैस का उत्पादन	• हरित गृह प्रभाव का कारण

भू-तापीय ऊर्जा	
लाभ	**हानि**
• स्वच्छ, पर्यावरण हितैषी व हर समय उपलब्ध	• शहर से बहुत दूर अवस्थित होने के कारण विद्युत वहन खर्चीला

चित्र 3.16 : *ऊर्जा के गैर-परंपरागत स्रोत*

क्रियाकलाप

सौर कुकर

कार की एक पुरानी ट्यूब लें और इसमें हवा भरकर लकड़ी के एक चबूतरे पर रखें। एल्युमिनियम के नलीदार बर्तन को बाहर से काला कर दें और इसमें एक कप चावल के साथ दो कप जल मिलाएँ। इसको एक ढक्कन से बंद करें और उसे ट्यूब के भीतरी हिस्से में रखें। अब शीशे के एक फ्रेम को ट्यूब के ऊपर रखें और इसे धूप में खड़ा कर दें। शीशे के फ्रेम को खड़ा करने के बाद हवा न तो अंदर आ सकती है और न ही बाहर जा सकती है जबकि सूर्य की किरणें ट्यूब से घिरी इस बंद खाली जगह में रोक ली जाती हैं और यह बाहर नहीं निकल पाती हैं। तापमान धीरे-धीरे बढ़ता है और इसमें रखा चावल कुछ समय में पक जाता है।

सौर ऊर्जा

सूर्य की ऊष्मा और प्रकाश ऊर्जा हमारे द्वारा प्रतिदिन अनुभव की जा सकती है।

सूर्य से प्राप्त सौर ऊर्जा, सौर सेलों में विद्युत उत्पन्न करने के लिए प्रयोग की जा सकती है। इनमें से कई सेलों को सौर पैनलों से तापन व प्रकाश के लिए शक्ति उत्पन्न करने के लिए जोड़ा जाता है। धूप की प्रचुरता वाले उष्ण कटिबंधीय देशों के लिए सौर ऊर्जा के उपयोग की प्रौद्योगिकी बहुत लाभदायक है। सौर ऊर्जा उपयोग का सौर तापक, सौर कुकर, सोलर ड्रायर के साथ-साथ समुदाय को रोशनी देने और यातायात संकेतों में भी होता है।

चित्र 3.17 : *सौर ऊर्जा प्राप्त करने के लिए सौर पैनल*

पवन ऊर्जा

पवन ऊर्जा का एक असमाप्य स्रोत है। पवन चक्कियों का उपयोग अनाजों को पीसने और जल निकालने के लिए चिरकाल से चला आ रहा है। वर्तमान पवन चक्कियों में तीव्र गति से चलती हवाएँ पवन चक्की को घुमाती हैं जो विद्युत उत्पादन करने के लिए जेनरेटर से जुड़ी होती हैं। पवन चक्कियों के समूह से युक्त पवन फार्म तटीय क्षेत्रों और पर्वत घाटियों में जहाँ प्रबल और लगातार हवाएँ चलती हैं, वहाँ स्थित हैं। पवन फार्म नीदरलैंड, जर्मनी, डेनमार्क, यू.के., यू.एस.ए. तथा स्पेन में पाए जाते हैं जो पवन ऊर्जा उत्पादन में उल्लेखनीय हैं।

परमाणु ऊर्जा

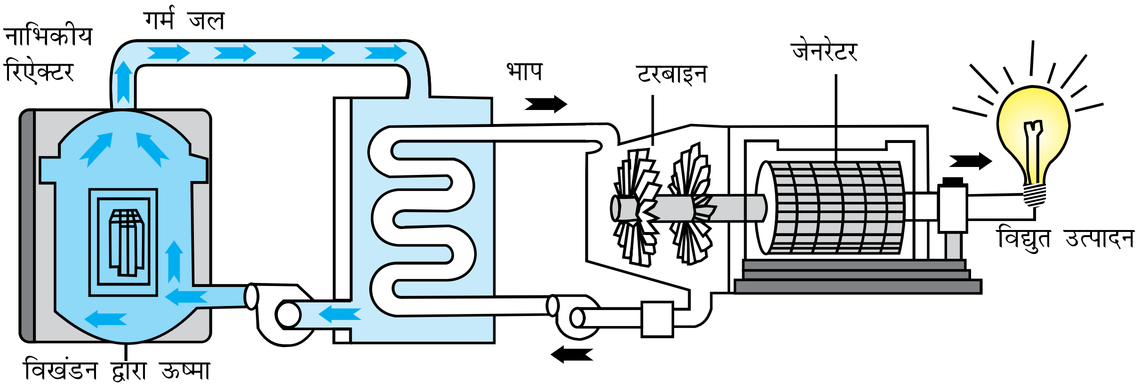
परमाणु ऊर्जा प्राकृतिक तौर से प्राप्त रेडियोसक्रिय पदार्थ जैसे यूरेनियम और थोरियम के परमाणुओं के केंद्रक में संग्रहित ऊर्जा से प्राप्त की जाती है। ये पदार्थ नाभिकीय रिऐक्टरों में नाभिकीय विखंडन से गुज़रते हैं और उत्सर्जन ऊर्जा की प्राप्ति होती है। परमाणु ऊर्जा के सबसे बड़े उत्पादक संयुक्त राज्य अमेरिका और यूरोप हैं। भारत में राजस्थान और झारखंड के पास यूरेनियम

चित्र 3.18 : *आण्विक ऊर्जा संयंत्र, कलपक्कम*

क्या आप जानते हैं?

विश्व का प्रथम सौर और पवन चालित बस अड्डा स्कॉटलैंड में है।

के विशाल निक्षेप हैं। थोरियम विशाल मात्रा में केरल के मोनोज़ाइट बालू में पाए जाते हैं। भारत में स्थित परमाणु ऊर्जा के केंद्र तमिलनाडु में कलपक्कम, महाराष्ट्र में तारापुर, राजस्थान में कोटा के निकट राणा प्रताप सागर, उत्तर प्रदेश में नरोरा और कर्नाटक में कैगा हैं।

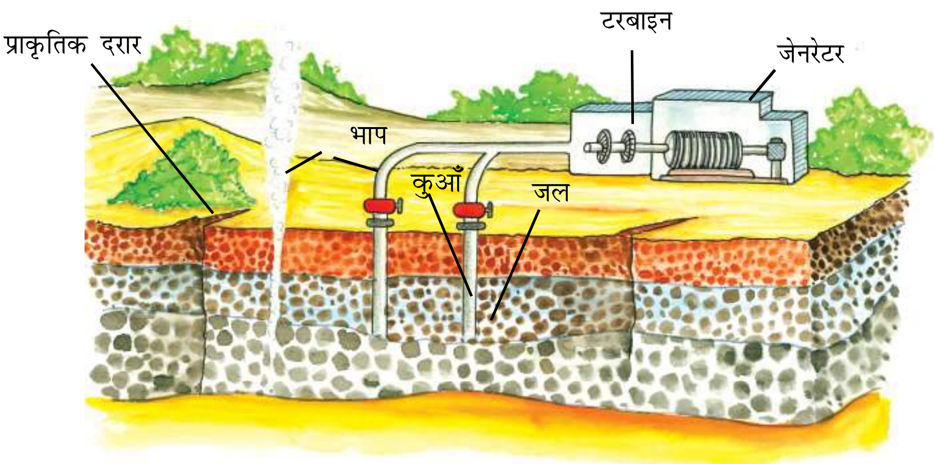


चित्र 3.19 : *परमाणु ऊर्जा*

भूतापीय ऊर्जा

ताप ऊर्जा जो पृथ्वी से प्राप्त की जाती है भूतापीय ऊर्जा कहलाती है। पृथ्वी के अंदर गहराई बढ़ने के साथ तापमान में लगातार वृद्धि होती जाती है। कभी-कभी यह तापमान ऊर्जा भू-सतह पर गर्म जल के झरनों के रूप में प्रकट हो सकती है। यह ताप ऊर्जा शक्ति उत्पादन करने में प्रयुक्त की जा सकती है। वर्षों से गर्म जल के स्रोतों के रूप में भूतापीय ऊर्जा खाना बनाने, ऊष्मा

चित्र 3.20 : *(क) मणिकरण में भूतापीय ऊर्जा (ख) भूतापीय ऊर्जा की सहायता से भोजन पकाना*



चित्र 3.21 : *भूतापीय ऊर्जा*

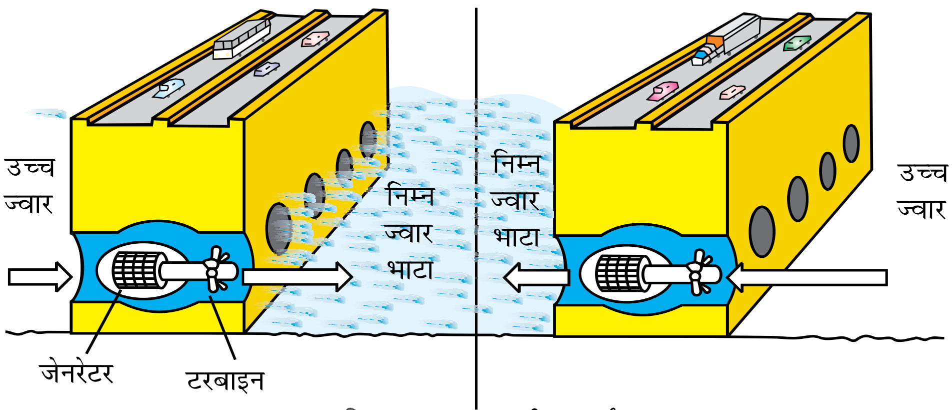
> **क्या आप जानते हैं?**
>
> विश्व का पहला ज्वारीय ऊर्जा स्टेशन फ्रांस में बनाया गया था।

प्राप्त करने और नहाने के लिए प्रयोग में लाई जाती है। यू.एस.ए. विश्व का सबसे बड़ा भूतापीय ऊर्जा का सयंत्र है, इसके बाद न्यूजीलैंड, आइसलैंड, फिलीपींस और मध्य अमेरिका हैं। भारत में भूतापीय ऊर्जा के संयंत्र हिमाचल प्रदेश में मणिकरण और लद्दाख में पूगाघाटी में स्थित हैं।

ज्वारीय ऊर्जा

ज्वार से उत्पन्न ऊर्जा को ज्वारीय ऊर्जा कहते हैं। इस ऊर्जा का विदोहन समुद्र के सँकरे मुँहाने में बाँध के निर्माण से किया जाता है। उच्च ज्वार के समय ज्वारों की ऊर्जा का उपयोग बाँध में स्थापित टरबाइन को घुमाने के लिए किया जाता है। रूस, फ्रांस और भारत में कच्छ की खाड़ी में विशाल ज्वारीय मिल के क्षेत्र हैं।

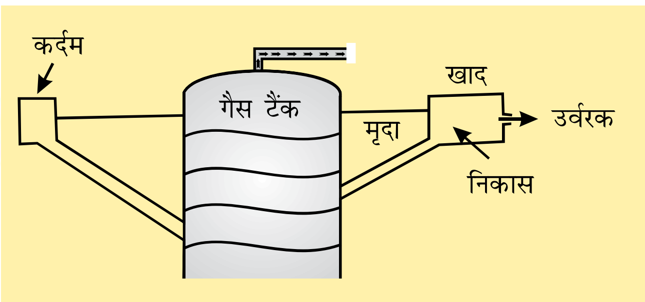
निम्न ज्वार-भाटा का उपयोग विद्युत उत्पन्न करने में होता है



चित्र 3.22: *ज्वारीय ऊर्जा*

बायोगैस

जैविक अपशिष्ट जैसे मृत पौधे और जंतुओं के अवशेष, पशुओं का गोबर, रसोई के अपशिष्ट को गैसीय ईंधन में बदला जा सकता है, इसे बायोगैस कहते हैं। जैविक अपशिष्ट बैक्टीरिया द्वारा बायोगैस संयंत्र में अपघटित होते हैं जो कि अनिवार्य रूप में मिथेन और कार्बन डाईऑक्साइड का मिश्रण है। बायोगैस खाना पकाने तथा विद्युत उत्पादन का सर्वोत्तम ईंधन है और इससे प्रति वर्ष बड़ी मात्रा में जैव खाद का उत्पादन होता है।



चित्र 3.23: *बायोगैस*

ऊर्जा सर्वव्यापी है लेकिन इस ऊर्जा का विदोहन बहुत ही कठिन और खर्चीला है। हममें से प्रत्येक व्यक्ति ऊर्जा को नष्ट न करके एक भिन्नता ला सकता है। ऊर्जा की बचत ही ऊर्जा का उत्पादन है। अभी कार्य करें एवं ऊर्जा के भविष्य को सुनहरा बनाएँ।