



## संसाधन एवं विकास

### प्राकृतिक सम्पदा के साथ रिश्ता

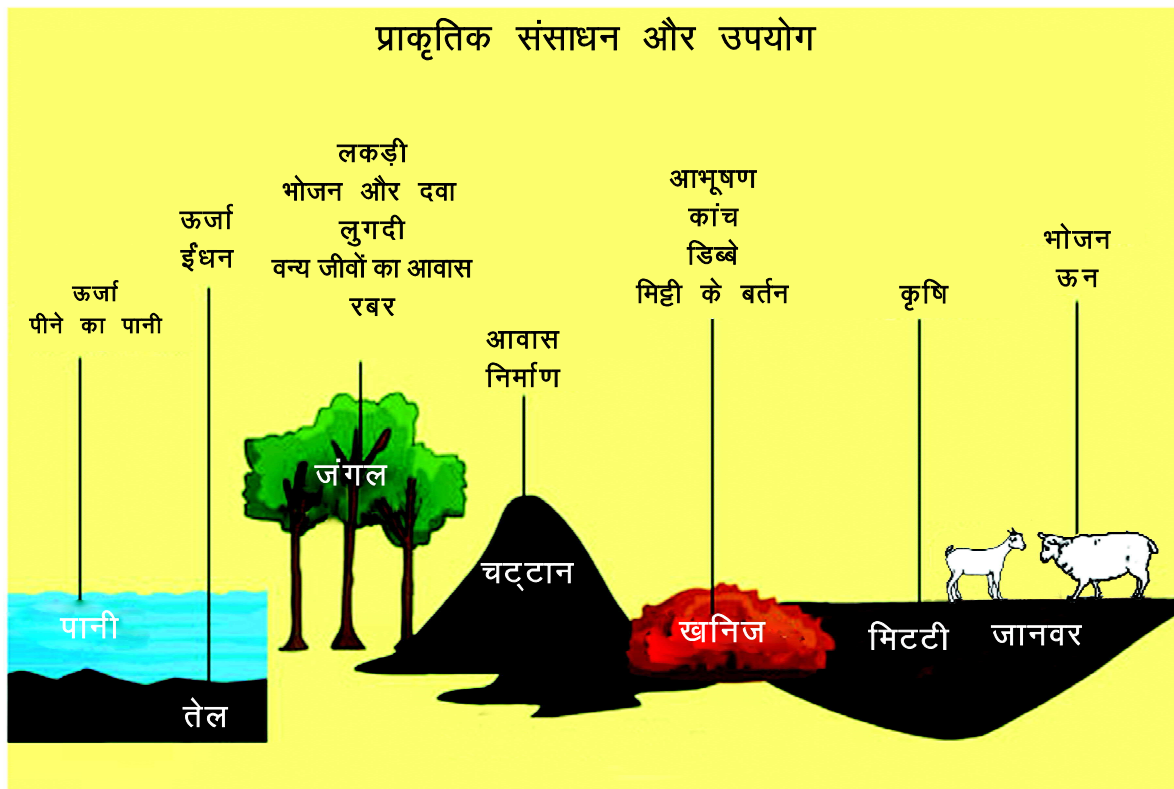
मनुष्य प्राकृतिक दुनिया का एक अभिन्न अंग है और अन्य जीवों की तरह प्रकृति द्वारा दी गई चीज़ों (जैसे, हवा, पानी, फल-फूल तथा अन्य जीव आदि) का उपभोग करता आया है। लेकिन मनुष्य अन्य जीवों से इस मायने में अलग है क्योंकि वह प्रकृति को सोच समझकर अपनी ज़रूरत के अनुरूप बदलता भी रहा है। वह प्रकृति से प्राप्त चीज़ों का उपयोग करके अपने लिए औज़ार बनाता है और औज़ारों को अन्य प्राकृतिक चीज़ों पर प्रयोग करके अपनी पसंद की चीज़ों का निर्माण या उत्पादन करता है। इस उत्पादन कार्य में वह प्रकृति की जिन चीज़ों का उपयोग करता है उन्हें हम संसाधन कहते हैं। उदाहरण के लिए प्रागैतिहासिक काल में मनुष्य पत्थरों को तोड़कर एक निश्चित आकृति देता था और उन्हें औज़ार के रूप में उपयोग करता था। पत्थर के औज़ारों की मदद से वह शिकार करता, ज़मीन खोदकर कंदमूल इकट्ठा करता, टोकरी और खाल के कपड़े बनाता था यानी तब पत्थर, बांस, जानवरों के खाल आदि प्राकृतिक संसाधन बने।

समय के साथ मनुष्य के उत्पादन कार्य का दायरा बढ़ता गया और एक समय जब वह खेती और पशुपालन करने लगा, अर्थात् निर्जीव वस्तुओं के साथ-साथ पेड़-पौधे, जानवर आदि सजीवों को भी बदलने लगा। उसने औज़ारों की मदद से पेड़ों को काटकर ज़मीन को समतल बनाया और उनमें चयनित बीजों को बोया। बीज से पौधे बढ़े हुए और उनमें फूल व फल आए जो आगे चलकर अनाज में बदले। अब इन पके फसलों को काटकर सुरक्षित रखने के लिए स्थायी घर और बस्तियाँ बनाकर रहने लगा। आप सोच सकते हैं कि किस तरह मनुष्य द्वारा उपयोग किए गए संसाधनों की सूची बढ़ती गई और प्रकृति को बदलने की उसकी क्षमता बढ़ती गई। इतिहासकार इसी कारण खेती और पशुपालन की शुरुआती दौर को 'नवपाषाण क्रांति' कहते हैं। यह आज से लगभग दस हजार साल पहले शुरू हुई थी। इसके साथ ही मनुष्य नई-नई तकनीकों पर महारत हासिल किया और तरह-तरह की वस्तुओं का निर्माण बड़े पैमाने पर होने लगा जैसे- मिट्टी को पकाकर बर्तन बनाना, रेशों से कपड़ा बुनना, तांबा, कांसा, लोहा आदि धातुओं से तरह-तरह की वस्तुओं का निर्माण करना आदि।

**कृषक-कारीगर समाज में मनुष्य के लिए क्या-क्या प्राकृतिक संसाधन रहे होंगे - एक विस्तृत सूची बनाएँ।**

### संसाधन किसका ?

जैसे-जैसे संसाधनों का महत्व बढ़ा, उनपर नियंत्रण किसका हो, उनका उपयोग कैसे हो और किसकी भलाई के लिए हो? इन सवालों का जवाब विभिन्न समाज ने अलग-अलग तरीकों से निकाला। कई समाजों में संसाधनों पर अधिकार पूरे समाज के पास संयुक्त रूप से रहा और उनके उचित उपयोग के लिए



चित्र 1.1 : प्राकृतिक संसाधन और उपयोग

सामुदायिक नियम कानून बने। ज़मीन, जंगल, पानी के स्रोत पूरे समाज की साझी संपत्ति मानी गई। अक्सर ये समाज अपनी प्राकृतिक संसाधन को केवल भोग की वस्तु न मानकर उन्हें देवी का दर्जा दिया और मानने लगे कि ज़मीन, पेड़, नदी, समुद्र, जानवर, चट्टान आदि देवी-देवता हैं जो हमें आजीविका देते हैं। इस कारण समाज का कोई सदस्य संसाधनों का अनुचित उपयोग नहीं कर सका और सबकी उन तक पहुँच बनी रही।

कुछ समाजों में संसाधन सामुदायिक नियंत्रण में न होकर कुछ व्यक्तियों के हाथ में रहा। इनमें कुछ भूस्वामियों का ज़मीन पर स्वामित्व बना और वे सामान्य लोगों से उनपर काम करवाकर ज़मीन का लाभ उठाते रहे। कुछ समाजों में कृषिभूमि और सिंचाई का प्रबंधन करने तथा उस क्षेत्र की रक्षा के लिए राजा बने जो किसानों से उत्पादन का एक बड़ा हिस्सा करों के माध्यम से ले लेते थे। इनमें अधिक संसाधनों का जटिल उपयोग हो पाया और मनुष्य की उत्पादक क्षमता बहुत बढ़ी। विशाल भवन, कलाकृति, नगर, व्यापार आदि इनके पहचान बने और उनका क्षेत्र विस्तार लगातार बढ़ते गया और वे विशाल साम्राज्य निर्मित कर पाए। लेकिन साथ-साथ इन समाजों में आंतरिक असमानताएँ बढ़ती गईं और ऊँच-नीच, वर्गभेद, जातिभेद, गुलामी, औरतों को दोगली दर्जा आदि स्थापित हुए।

मानव इतिहास की अगली महत्वपूर्ण क्रांति आज से लगभग 250 वर्ष पहले शुरू हुई जिसे हम औद्योगिक क्रांति कहते हैं। इसके बाद कारखानों द्वारा उत्पादन की प्रक्रिया बहुत तीव्र गति से फैली। कारखानों के लिए कच्चा माल एवं ईंधन के लिए प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग कई गुना बढ़ गया। कारखानों को चलाने के लिए दुनिया के कोने-कोने से कच्चा माल मंगाया जाने लगा। जो देश उन्नीसवीं सदी में औद्योगिकरण कर रहे थे वे विश्व के कोने-कोने में अपने वैज्ञानिक और भूगोल के विशेषज्ञों को भेजकर वहाँ के प्राकृतिक संसाधनों का पता लगाया और उनके दोहन के लिए मार्ग तैयार किया। इनकी यात्राएँ 'खोजी यात्रा' के नाम से प्रसिद्ध हुए। उन लोगों में यह विचार बना कि प्राकृतिक सम्पदा उद्योगों के लिए संसाधन हैं जिनका

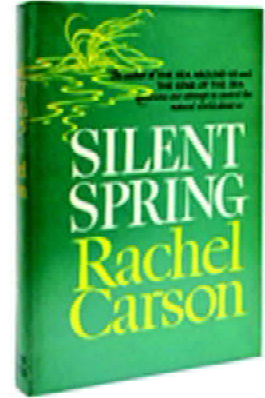
भरपूर उपयोग करना चाहिए। संसाधनों का अधिक-से-अधिक उपयोग हमें भरपूर मात्रा में वस्तुएँ प्रदान करेगा और उनसे हमारा जीवन स्तर भी बढ़ सकता है। इससे हम नई-नई तकनीक के विकास से संसाधन की कमी को दूर कर पाएँगे। इस उपयोग को सुगम बनाने के लिए एशिया, अमेरिका और अफ्रीका का उपनिवेशीकरण किया गया।

समस्या यह थी कि वहाँ के निवासी कबीलाई या कृषक समाज के थे और अपनी ज़मीन व जंगल का गैर-औद्योगिक और गैर-व्यापारिक उपयोग करते थे। वे प्रकृति को भोग की वस्तु नहीं मानते थे। कई जगह उसे देवी देवता भी मानते थे यानी जो एक समाज के लिए संसाधन था वह दूसरे समाज के लिए संसाधन नहीं था। ऐसे में दोनों के विचारों के बीच टकराव स्वाभाविक था। उद्योगपति जंगल काटकर व्यापारिक फसल उगाना चाहते थे या जंगलों व खेतों की जगह खदान स्थापित करना चाहते थे या फिर नदियों पर बिजली बनाने के लिए बांध बनाना चाहते थे लेकिन पारंपरिक लोग अपने पुराने तरीकों से उनका उपयोग करते रहना चाहते थे। यह टकराव आज भी जारी है।

बीसवीं सदी के मध्य तक औद्योगिक अर्थशास्त्री व वैज्ञानिक यही मानते रहे कि प्राकृतिक संसाधन असीम हैं, उनका जितना दोहन करो उतना ही अच्छा है क्योंकि इससे समाज की उत्पादक क्षमता बढ़ेगी। समस्या केवल यह थी कि उनका पृथ्वी पर वितरण समान नहीं है – कहीं प्रचुर मात्रा में है तो कहीं बिल्कुल नहीं है। अतः व्यापार के द्वारा उन्हें सभी देशों को उपलब्ध कराया जा सकता है।

### पर्यावरण विज्ञान की नज़र से

पिछले पचास वर्षों में पर्यावरण का अध्ययन करने वाले वैज्ञानिकों ने इस विचार पर प्रश्न उठाए हैं। उदाहरण के लिए 1950 के दशक में अमेरिका के कई क्षेत्र के लोगों ने पाया कि उनके इलाके में पक्षियों की चहचहाहट नहीं सुनाई दे रही है न ही वे कीट पतंगों व मधुमखिखियों की भुनभुनाहट सुन पा रहे हैं। पता चला कि वे लगातार रासायनिक दवाओं के छिड़काव के कारण खत्म हो गए हैं। 1962 में रैचेल कार्सन ने अपनी पुस्तक 'निस्तब्ध वसंत' ('साइलेंट स्प्रिंग') में लिखा है कि पक्षियों व कीटपतंगों की चुप्पी के पीछे कीटनाशकों का भयावह प्रभाव है जो मनुष्यों पर भी पड़ रहा है। मच्छरों के नियंत्रण के लिए उपयोग किए जाने वाले डी.डी.टी. का ज़हर झीलों में रहने वाली मछलियों के शरीर में पहुँच जाता है। ज़हर की इस छोटी सी मात्रा से कुछ मछलियाँ मर जाती हैं और कुछ ज़िंदा रह जाती हैं। किंतु जब उन्हीं मछलियों को इंसान और पक्षी खाते हैं तो उनके भीतर घुली रसायन की मात्रा उन्हें नुकसान पहुँचाने के लिए पर्याप्त होती है। रैचेल के खोज इस बात के स्पष्ट उदाहरण हैं कि किस प्रकार मनुष्य की क्रियाओं का विपरीत प्रभाव स्वयं मनुष्य और प्रकृति पर पड़ता है। इस पुस्तक के प्रकाशन के बाद विश्व के वैज्ञानिकों ने औद्योगिक विकास का प्रकृति पर पड़ने वाले प्रभाव पर शोध करने लगे।



चित्र 1.2 : रैचेल कार्सन की पुस्तक का मुखपृष्ठ

पर्यावरण वैज्ञानिकों का कहना है कि प्राकृतिक सम्पदा एक विशाल ताना-बाना है जिसके किसी छोटे से अंश को हानि पहुँचाने से पूरे तंत्र पर प्रभाव पड़ता है। प्रकृति का हर हिस्सा चाहे वह निर्जीव जल, हवा, चट्टान या मिट्टी हो या कीट-पतंग, पक्षी, मानव या फसल जैसे सजीव हों सभी एक दूसरे से जुड़े हैं और एक पर हो रहे क्रिया से सभी देर सबेर प्रभावित होंगे। अगर हम कीड़ों को मारने के लिए रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग करते हैं तो वह न केवल कीड़ों को मारते हैं मगर अनाज के माध्यम से हमारे शरीर में भी प्रवेश कर जाते हैं और उन फसलों के भूसे खाने वाले जानवरों के शरीर में प्रवेश करते हैं। हमारे शरीर में वे धीरे-धीरे संचयित होते रहते हैं और कैंसर जैसे लंबे समय की बीमारियाँ उत्पन्न करते हैं। अगर



चित्र 1.3 : झील के किनारे मरी पड़ी मछलियाँ

हम रसायनयुक्त औद्योगिक अपशिष्टों को नदी नालों में प्रवाहित करते हैं तो उस पानी में रहने वाली मछलियाँ व अन्य जीव या उस पानी को पीने वाले जानवर प्रभावित होते हैं और उन्हें खानेवाले मानव प्रभावित होते हैं। इसी तरह हवा में प्रदूषण बढ़ने से या जंगलों के कटने से या खदानों से पर्यावरण प्रभावित होता है। यह सब इसलिए होता है क्योंकि हमारी धरती के हर तत्व आपस में गुंथे हुए हैं।

**अपशिष्ट :** उत्पादन या उपभोग के समय जिन तत्वों को अनुपयोगी मानकर फेंक दिया जाता है। उदाहरण के लिए गन्ने का रस निकालने के बाद गन्ने की खोई को फेंक देते हैं या फिर जब हम बिस्कुट खरीदकर खाते हैं तो प्लास्टिक रेपर को बेकार मानकर फेंक देते हैं। कारखानों में कच्चे माल का अनुपयोगी हिस्सा या उत्पादन में उपयोग किए रसायनयुक्त पानी या धुआँ जिन्हें बाहर निकाला जाता है। बहुत से अपशिष्टों का अन्य उपयोग किया जा सकता है जैसे गन्ने की खोई से कागज़ बनाना या उसे ईंधन के रूप में उपयोग करना। इसी प्रकार विशेष संयंत्रों से गंदे पानी या धुएँ से हानिकारक रसायनों को अलग किया जा सकता है।

औद्योगिक उत्पादन की प्रक्रिया ने इस ताने-बाने को बुरी तरह प्रभावित किया है। पृथ्वी पर प्राकृतिक संपदा असीम नहीं हैं। इनके अंधाधुंध उपयोग से यह संपदा हमेशा के लिए खत्म होते जा रहे हैं। आज हम जिस मात्रा और तरीकों से संसाधनों का उपयोग कर रहे हैं, वह इस संपदा को नष्ट कर देगी। नदियाँ नालों में बदल रही हैं, भूमि और वायु प्रदूषित हो रहे हैं। आनेवाले वर्षों में इसके गंभीर परिणाम होंगे। हम इस पाठ में प्राकृतिक संसाधन को समझेंगे और इन द्वंद्वों पर विचार करेंगे।

**पिछले 10 हजार वर्षों में मानव समाज का प्राकृतिक संसाधन के साथ रिश्ता कैसे-कैसे बदला है?**

**प्राकृतिक संपदा किस प्रकार संसाधन बनती है? उदाहरण देकर समझाइए।**

**प्राकृतिक संपदा के बारे में कबीलाई समुदायों में क्या सोच थी और वे उनका उपयोग किस तरह करते थे?**

**औद्योगिक समाज का प्राकृतिक संपदा के प्रति क्या सोच है? क्या वे भी इस संपदा का उपयोग आदिवासी समाज की तरह ही करते हैं?**

**आज हमारे सामने प्राकृतिक संपदा के उपयोग के लिए किस-किस तरह के विचार हैं? परियोजना कार्य:-**

**इन्टरनेट पर 'साईलेंट स्प्रिंग' नामक पुस्तक का सारांश पता करें और उसकी एक संक्षेपिका कक्षा में प्रस्तुत करें।**

**पता करें कि अपने क्षेत्र में आज भी डी.डी.टी. कीटनाशक का उपयोग होता है या नहीं। अगर हाँ तो कहाँ और किस तरह? उसका उपयोग कौन करवाता है?**





### प्राकृतिक संसाधन

प्राकृतिक संसाधनों की श्रेणी में उन्हीं चीज़ों को रखा जाता है जिनके बनाने में मानव का कोई योगदान नहीं है। वह केवल उन्हें अपने प्राकृतिक संदर्भ से अलग करता है। उदाहरण के लिए जंगल से काटकर लाए गए लकड़ी को हम प्राकृतिक संसाधन मान सकते हैं मगर कपास जिसे मानव उगाता है, को नहीं। इसी तरह हम धरती के भीतर से निकाले गए लौह अयस्क को प्राकृतिक संसाधन मानेंगे मगर उसी अयस्क से मानव द्वारा निर्मित इस्पात को नहीं।

**आप इनमें से किसे प्राकृतिक संसाधन मानेंगे – कारण सहित चर्चा करें:-**

**नदी का पानी, बोतल में बंद मिनरल वाटर, डीज़ल, सिलेंडर में भरा ऑक्सीजन, खनिज तेल, संगमरमर, मुर्गा, गन्ना .....**

प्राकृतिक संसाधन को अलग-अलग तरीकों से वर्गीकृत किया जाता है। जो संसाधन जीवों पर आधारित हैं उन्हें 'जैविक संसाधन' कहते हैं, जैसे – लकड़ी, मछली, आदि। कोयला और खनिज तेल को भी इसी श्रेणी में रखा जाता है क्योंकि वे मृत जीवों से बनते हैं।

दूसरी ओर जो निर्जीव भौतिक संसाधन हैं जैसे, भूमि, वायु, जल, धात्विक खनिज, आदि को 'अजैविक संसाधन' कहते हैं।

संसाधनों को एक और आधार पर वर्गीकृत किया जाता है: यह देखकर कि ये संसाधन प्रकृति में लगातार बनते जाते हैं या नहीं। जो संसाधन प्राकृतिक तौर पर बनते रहते हैं उन्हें 'नवीकरणीय संसाधन' कहते हैं और जो सीमित मात्रा में ही उपलब्ध हैं और आसानी से नहीं बनते उन्हें 'अनवीकरणीय संसाधन' कहते हैं।

### नवीकरणीय संसाधन

नवीकरणीय संसाधन वे हैं जो प्राकृतिक



प्रक्रियाओं से नवीकृत होते रहते हैं। ये पृथ्वी पर सतत रूप से विद्यमान हैं जैसे, वायु, जल, वन, पशु

इत्यादि। यदि मनुष्य इनकी नवीकरण की प्रक्रिया में बाधा न डाले और उनका एक सीमा के अन्दर उपयोग करे तो वे सतत उपलब्ध रहेंगे। इनके उपयोग की एक सीमा है। इस सीमा के बाद अथवा गलत उपयोग से



चित्र 1.4 : पानी के स्रोतों पर प्रदूषण

संसाधनों का अवनयन (बिगड़ना) होता है और उनके नवीकरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिए जल पृथ्वी पर सतत विद्यमान है। सागरों से जल वाष्पीकृत होकर जलवाष्प बनता है जो संघनित होकर वर्षा के रूप में महाद्वीपों को प्राप्त होती है। वर्षाजल का कुछ भाग भूमि में रिस कर भूजल बनता है और शेष भाग नदियों से बहकर पुनः सागर में चला जाता है। यह प्रक्रिया निरंतर चलती रहती है और जल नवीकृत होते रहता है। हम इन प्राकृतिक प्रक्रियाओं में कई अवरोध पैदा कर देते हैं या गलत उपयोग करके उन्हें प्रभावित करते हैं। इससे नवीकरणीय प्रक्रियाएँ प्रभावित होती हैं। उदाहरण के लिए यदि पृथ्वी पर वन कम हो जाएँ, पेड़-पौधों का आवरण कम हो तो वर्षा के जल को भूमि में रिसने का मौका नहीं मिलेगा। भूजल का स्तर (रिचार्ज) प्रभावित होता है। धीरे-धीरे कुएँ व नलकूप सूखने लगेंगे।

नदियों में गंदा पानी बहाया जाता है। यदि यह कम मात्रा में हो तो बहता हुआ जल और उसमें मौजूद जीव इसे साफ करने की क्षमता रखते हैं परन्तु आज अत्यधिक मात्रा में कचरा डाला जाता है और बाँध व सिंचाई के कारण नदियों में पानी का बहाव भी कम होता जा रहा है। इस कारण नदियाँ अपने आप को साफ नहीं कर पा रही हैं। देखते-देखते नदियाँ गंदे नालों में बदल जाती हैं। यदि हमें इस प्रदूषण को रोकना है, तो हमें कचरे का अन्य उपयोग करना पड़ेगा। जैसे खाद बनाने के लिए या पानी को साफ करके बगीचों में उपयोग करने के लिए इत्यादि। इसके साथ-साथ उद्योगों द्वारा निकाले जाने वाले कचरे को पुनः उपयोग (रिसाईकिल या पुनःचक्रित) करना होगा। नदी में पानी की मात्रा बढ़ायी जाए ताकि वे जीवित रह पाएँ और उनकी प्राकृतिक नवीकरण की प्रक्रिया चलती रहे।

अतः यह आवश्यक है कि इन संसाधनों का प्रयोग उसके नवीकरण के चक्र को ध्यान में रखकर करें तो बेहतर होगा। हमें यह भी ध्यान देना होगा कि हम जितने संसाधन का उपयोग कर रहे हैं वे उतने नवीकृत हो पाएँ। इसी प्रकार यदि किसी क्षेत्र में भूमिगत जल का दोहन या उपयोग उसके रिचार्ज से ज्यादा है तो भूमिगत जल का स्तर कम होगा।

**अगर हम जंगलों की लकड़ियों का उपयोग करना चाहते हैं तो उनके नवीकरण चक्र से कैसे मेल बिठाएँगे?**

**भूजल का नवीकरण चक्र किस तरह काम करता है? हमें भूजल का उपयोग किस तरह करना चाहिए?**

**तालाबों में मछलियों का नवीकरण किस तरह होता है? हमें उनका उपयोग किस तरह करना चाहिए?**

**रासायनिक खाद एवं कीटनाशक मिट्टी के प्राकृतिक नवीकरण की प्रक्रिया को कैसे प्रभावित करते हैं?**

### अनवीकरणीय संसाधन

अनवीकरणीय संसाधन वे हैं जो पृथ्वी पर एक सीमित मात्रा में ही उपलब्ध हैं। उनका उपयोग करने के बाद उनका भण्डार कम हो जाता है। वे अपने-आप नवीकृत नहीं होते हैं। जैसे – लौह अयस्क, कोयला, खनिज तेल इत्यादि। उदाहरण के लिए धात्विक खनिजों से एक बार धातु बना दी जाए तो खनिज कम हो जाएँगे। यदि हमें नए खनिज भण्डार नहीं मिले, तो ये खत्म हो जाएँगे। एक दिन ऐसा भी आएगा जब सारे भण्डार समाप्त हो जाएँगे। आज भी कई खदानें बंद हो चुकी हैं क्योंकि उन खदानों के खनिज समाप्त हो चुके हैं। जैसे छत्तीसगढ़ का दल्ली राजहरा का लौह अयस्क खदान।



तालिका 1.1 – खनिज तेल का भण्डार		
क्षेत्र / देश	भण्डार 2013 हज़ार मिलियन बैरल	भण्डार के चलने की अवधि वर्षों में
मध्य पूर्व या पश्चिम एशिया	809	78
संयुक्त राज्य अमेरिका	44	12
विश्व	1688	53

Source:-BP Statistical Review of world energy zone 2014

यह तालिका कच्चे तेल के भण्डारों के अनुमान को दर्शाती है। यदि कच्चे तेल का प्रयोग वर्तमान दर पर जारी रहे तो यह भण्डार कितने वर्ष चलेंगे? विश्वभर में ये भण्डार अगले 53 वर्षों में समाप्त हो जाएँगे। भारत खनिज तेल के आयात पर निर्भर है, क्योंकि यहाँ तेल के पर्याप्त भण्डार नहीं हैं। जैसे-जैसे भण्डार कम होंगे और इसके भाव बढ़ेंगे तो भारत पर इसका विपरीत असर पड़ेगा। यदि यहाँ तेल की कीमतें बढ़ती हैं तो प्रत्येक व्यक्ति पर भार बढ़ेगा। अतः बुद्धिमानी इसी में है कि हम इन अनवीकरणीय संसाधनों का उपयोग कम करें यथासंभव उन्हें ज़रूरत पड़ने पर ही उपयोग करें और इनके विकल्पों की तलाश जारी रखें। उदाहरण के लिए खनिज तेल आधारित उर्जा की जगह हम सौर उर्जा या पवन उर्जा का उपयोग बढ़ा सकते हैं। दुनिया के बड़े देश दूसरे देशों की चिंता नहीं करते। वे यही सोचते हैं कि इन संसाधनों के स्रोतों पर कब्ज़ा जमा लें ताकि उन्हें संसाधनों की कमी न हो।

संयुक्त राज्य अमेरिका जैसे कुछ देश हैं जिनके पास तेल भण्डार तो कम है लेकिन वे सैन्य और आर्थिक शक्ति के बल पर दूसरे देशों के संसाधन भण्डार पर नियंत्रण करना चाहते हैं। इस नीति का परिणाम युद्ध और लोगों की तबाही के रूप में सामने आ रहा है।

कुछ अनवीकरणीय संसाधन के लिए उनका पुनर्चक्रण (Recycle) किया जा सकता है जैसे – बॉक्साइट से एल्युमिनियम एवं एल्युमिनियम से बर्तन तैयार किया जाता है। इसमें बॉक्साइट तो पुनः बनाया नहीं जा सकता है किन्तु एल्युमिनियम को गलाकर पुनः उपयोग किया जा सकता है।

**पता करें कि देश में सौर उर्जा का उपयोग कहाँ-कहाँ हो रहा है?**

**क्या विद्युत उत्पादन के लिए हमें कोयले पर निर्भर रहना चाहिए? इसके विकल्प क्या हो सकते हैं?**

**धातु के अलावा और क्या चीज़ें हैं जिनका पुनर्चक्रण किया जा सकता है?**

## संसाधन और विकास

प्राकृतिक संसाधन विकास के मूल आधार हैं क्योंकि कृषि, खनन, निर्माण तथा उर्जा क्षेत्र में उत्पादन बढ़े तौर पर प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर करता है। अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्र भी विभिन्न स्तरों पर प्राकृतिक संसाधनों पर ही निर्भर होते हैं। इन संसाधनों को उपलब्ध कराने की पर्यावरण की क्षमता को “पर्यावरणीय स्रोत प्रकार्य” (Environment’s Source Function) कहा जाता है। ये कार्य उस समय शिथिल हो जाते हैं जब संसाधनों का अत्यधिक दोहन हो जाता है या प्रदूषण संसाधनों को बिगाड़ देता है। अगर हम अनवीकरणीय संसाधनों का नियंत्रित उपयोग न करें या नदी नालों व हवा का प्रदूषण न रोकें तो जल्द ही विकास के लिए ज़रूरी संसाधन नहीं मिलेगा और विकास में रुकावट आ जाएगी। हमें विकास का ऐसा मार्ग अपनाना होगा जो प्राकृतिक संसाधनों को



चित्र 1.5 शहरों के गन्दे नाले



चित्र 1.6 धुआँ उगलते कारखाने

लंबे समय तक स्वस्थ स्थिति में उपलब्ध रखे विकास और खुशहाली को लंबे समय के लिए अर्थात् टिकाऊ बनाए रख पाए। इसी को 'टिकाऊ विकास' या 'टिकाऊ खुशहाली' कहते हैं।

इसका मतलब यह है कि विकास और प्राकृतिक पर्यावरण के बीच विरोधाभास हो यह ज़रूरी नहीं है। न ही विकास के कारण संसाधन हमेशा के लिए नष्ट किए जाएँ। अगर हम अपने पर्यावरण को बेहतर

समझें तो हम विकास के लिए टिकाऊ प्रबंधन भी कर सकते हैं। पर्यावरण वैज्ञानिकों ने इसके लिए पर्यावरण की 'शुद्धीकरण क्षमता' या 'सिंक कैपेसिटी' की अवधारणा विकसित की है। पर्यावरण में इतनी क्षमता होती है कि एक सीमा तक प्रदूषण किया जाए तो वह उसे समाहित करके हानिरहित कर सकती है। उदाहरण के लिए अगर हम बहती नदियों में घरेलू कचरा बहाते हैं तो नदी के जीव जन्तु उन्हें अपना भोजन बनाकर पचा लेते हैं और फिर से पानी उपयोग करने लायक बना रहता है अगर हम अत्यधिक मात्रा में नदी की क्षमता से अधिक गंदगी प्रवाहित करें तो साफ पानी वाली नदी गंदा नाला बन जाएगी। आज हमारे प्रमुख शहरों के पास बहने वाली नदियों का यही हाल हो रहा है। यही नहीं आज हम नदियों में कई ऐसे तत्व डालते हैं जिन्हें पचाने की क्षमता नदी में नहीं है। उदाहरण के लिए साबुन के अपशिष्ट। ये पानी में बने रहते हैं और अंत में समुद्र में जाकर मिल जाते हैं और धीरे-धीरे समुद्री जल को प्रदूषित करते हैं।

गाँवों में लकड़ी से जलने वाले चूल्हे और फैक्ट्री से निकलने वाले धुएँ की तुलना करें तो चूल्हे से निकलने वाला धुआँ की मात्रा नवीकृत होने की सीमा से कम होती है। किन्तु फैक्ट्री से अधिक एवं निरंतर धुआँ निकलता रहता है, जो नवीकृत होने की मात्रा से अधिक हो तो वायु प्रदूषित हो जाएगी। इसका अर्थ यह नहीं है कि फैक्ट्री हमेशा वायु को प्रदूषित करेगी ही। यदि फैक्ट्री से नवीकृत सीमा तक ही धुआँ निकले तो वायु प्रदूषित नहीं होगी।

पर्यावरण के द्वारा अपशिष्ट पदार्थ को अवशोषित करने की इस क्षमता को "सिंक क्षमता" कहा जाता है। जब अपशिष्ट निर्धारित सिंक कार्यों की सीमा से अधिक हो जाते हैं तो पर्यावरण को दीर्घकालीन हानि पहुँचती है।

**उदाहरण-1** भारत में भूजल की स्थिति पर वर्तमान आँकड़े हमें सुझाते हैं कि देश के अनेक भागों में इसके उपयोग की अधिकता से इसके लिए गंभीर खतरा उत्पन्न हो सकता है। पुनर्भरण से जितना जल वापस भूमि में जाता है उससे कहीं अधिक भूजल का उपयोग किया जा रहा है जिसके कारण लगभग 300 ज़िलों में पिछले 20 वर्षों में जल-स्तर में 4 मीटर तक की कमी आई है। यह स्थिति खतरे का संकेत है। भू-जल के उपयोग की अधिकता विशेष रूप से पंजाब और पश्चिमी उत्तर प्रदेश के कृषि समृद्ध क्षेत्रों, केंद्रीय और दक्षिणी भारत के कठोर चट्टानी पठारी क्षेत्रों तथा कुछ तटीय क्षेत्रों और तेज़ी से विकसित होने वाले शहरी क्षेत्रों में भू-जल का अत्यधिक उपयोग होता है। जल के उपयोग की इस अधिकता से भू-जल का संग्रह कम हो जाएगा और बहुत ही तीव्रता से इसके स्तर में भी कमी होती जाएगी।



**उदाहरण-2** भारत में कीटनाशकों का कुप्रभाव, एंडोसल्फान कीटनाशक में देखा गया है। 1976 में काजू की फसल को कीड़ों से बचाने के लिए सरकार ने 15,000 एकड़ भूमि पर, हैलीकॉप्टर द्वारा एंडोसल्फान कीटनाशक का छिड़काव किया। यह कार्य केरल के उत्तरी भाग के कासरगोड़ में किया गया। इस उपचार कार्य के 25 वर्षों तक जारी रहने के कारण वायु, जल और संपूर्ण पर्यावरण इस कीटनाशक से बुरी तरह प्रभावित हुआ। इसके परिणामस्वरूप 11 ग्राम पंचायतों के लोगों में मुख्य रूप से कृषि श्रमिकों में, गंभीर स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न हुईं। वे विभिन्न तरह की बीमारियाँ जैसे मानसिक व शारीरिक विकलांगता, दिल और तंत्रिका तंत्र की बीमारियाँ आदि से ग्रस्त हो गये। यही नहीं, उस पूरे इलाके में मछलियाँ, कौए व अन्य पक्षियाँ, कीट पतंगे आदि में भारी कमी आई। कुछ वर्षों से, न्यायालय के आदेश द्वारा इसके छिड़काव पर प्रतिबंध लगा दिया गया है और सभी प्रभावित लोगों को सरकार की ओर से मुआवज़ा दी जा रही है।

**भूजल के लिए पुनर्भरण और दोहन के बीच संतुलन बनाना क्यों ज़रूरी है?**

**एंडोसल्फान के उपयोग को रोकने के लिए न्यायालय तक जाना क्यों आवश्यक समझा गया?**

**पता करें कि आपके क्षेत्र में एंडोसल्फान का उपयोग होता है या नहीं।**

### संसाधन प्रबंधन



हमें अपने प्राकृतिक संसाधन के उपयोग को नियोजित कर इसका प्रबंधन करना होगा जिससे वर्तमान आवश्यकताओं की पूर्ति भी हो और भविष्य के लिए संरक्षित भी किया जा सके और पारिस्थितिकीय (Ecology) संतुलन बना रहे। इसके लिए निम्नांकित उपाय किए जा सकते हैं।

**1. वैकल्पिक संसाधनों पर ज़ोर :** जिन संसाधनों से प्रदूषण अधिक होता है उनके वैकल्पिक संसाधनों पर ज़ोर दिया जाना चाहिए। जैसे, जहाँ-जहाँ संभव हो कोयले का उपयोग न करके प्राकृतिक गैस का उपयोग करना चाहिए। लंबे समय के लिए उर्जा के स्रोत हेतु सौर ऊर्जा एवं पवन शक्ति का अधिक-से-अधिक उपयोग किया जाना चाहिए। इसके लिए प्रोत्साहन और व्यवस्था बनाए जाने की ज़रूरत है।

**2. संसाधनों का नवीकरण करना :** इसे करने के लिए पर्यावरण सम्बंधित कई नियम और मापदंड बनाए गए हैं। इन नियमों का पालन करना एवं करवाना ज़रूरी है। उदाहरण के लिए—

- कचरे को अलग-अलग करके पुनर्चक्रण करना।
- उद्योगों पर अनिवार्य रूप से प्रदूषण नियंत्रण के उपकरण लगाने पर सख्ती।
- अलग-अलग क्षेत्र अनुसार सरकार द्वारा सार्वजनिक वेस्ट ट्रीटमेंट संयंत्र लगाना।
- विशेष प्रदूषक पदार्थों की जाँच करना और उन पर कड़ा नियंत्रण रखना जैसे— मरकरी (पारा), लेड (सीसा), क्रोमियम आदि।

**3. संसाधनों का समुचित उपयोग :** आज जिस प्रकार भौतिक सुख सुविधाओं को प्राप्त करने की होड़ मची हुई है इससे संसाधन का बहुत दुरुपयोग हो रहा है। जिस प्रकार कुछ लोग ज़रूरत से ज़्यादा संसाधनों का उपयोग अपने जीवनयापन के लिए करते हैं उसी प्रकार सभी मनुष्य करने लगे तो पृथ्वी की इस जनसंख्या की आवश्यकता की पूर्ति के लिए चार पृथ्वी की ज़रूरत पड़ेगी। इस विषय पर गाँधी जी ने कहा था कि “हमारे पास हर व्यक्ति की आवश्यकता की पूर्ति के लिए बहुत कुछ है, लेकिन किसी एक के लालच की संतुष्टि के लिए अपर्याप्त है।”

हमारे घर में प्रतिदिन कचरा निकलता है। इसमें से कुछ दुबारा उपयोग में लाया जा सकता है। उसकी सूची तैयार करें और उसके उपयोग के बारे में लिखें।

आपके क्षेत्र के नवीकरण संसाधनों के कुछ उदाहरणों के बारे में लिखें।

संसाधनों के समुचित उपयोग के बारे में मिलकर एक पोस्टर तैयार करें।

क्या तीस वर्ष बाद भारत के लिए सौर उर्जा एक प्रमुख स्रोत बन सकता है? चर्चा करें।

## संसाधन प्रबंधन के नये मौके और चुनौतियाँ

### केस अध्ययन : इंदिरा गाँधी नहर कमान क्षेत्र

पंजाब में हरिके बांध से यह नहर निकाली गई है। यह थार मरुस्थल होते हुए पाकिस्तान की सीमा के समानांतर प्रवाहित होती है। इसके मुख्य नहरों की लंबाई लगभग 650 कि.मी. है जबकि सभी उपनहरों को मिलाकर इसकी कुल लंबाई 9060 कि.मी. है। इसके द्वारा प्रस्तावित सिंचाई क्षेत्र 20 लाख हेक्टेयर है। इसे इसका कमान क्षेत्र कहा जाता है।

यह थार मरुस्थल का क्षेत्र है जहाँ एक जगह से दूसरी जगह उड़कर जानेवाले रेत के टीले पाए जाते हैं। मरुस्थलीय क्षेत्र होने के कारण वनस्पतियाँ नगण्य हैं अतः हवा द्वारा मिट्टी का कटाव अधिक है। गर्मी में यहाँ का तापमान 50 अंश सेल्सियस तक हो जाता है। औसत वार्षिक वर्षा की मात्रा 10 मि.मी. से भी कम होती है।

**विकास कार्य :** चरण एक के कमान क्षेत्र में सिंचाई 1960 से प्रारंभ हुई जबकि चरण दो की शुरुआत 1980 से हुई है। नहर से मरुक्षेत्र हरा-भरा और नम हो गया है जिसके कारण मिट्टी का कटाव कम हो गया है। वनीकरण और चरागाहों का विकास हुआ है। सिंचाई की गहनता का प्रभाव यह है कि इन क्षेत्रों में कभी



चित्र 1.7 राजस्थान नहर

चना, बाजरा और ज्वार की खेती होती थी वहाँ अब गेहूँ, कपास और मूंगफली की खेती होने लगी है। इसके साथ ही प्रति हेक्टेयर उत्पादन में भी वृद्धि हुई। लेकिन कुछ नकारात्मक प्रभाव भी दिखाई पड़ने लगे हैं। सघन सिंचाई के कारण और जल के अत्यधिक प्रयोग के कारण जल भराव एवं मृदा लवणता की समस्याएँ उत्पन्न हो गई हैं।

## अभ्यास

निम्नांकित प्रश्नों में एक कथन एवं कारण से संबंधित चार विकल्प दिए गए हैं, इन विकल्पों में से सही विकल्प की पहचान करें।

- कथन** : पाषाण काल में लौह अयस्क संसाधन नहीं था।  
**कारण** : पाषाण काल में लौह अयस्क के उपयोग के कोई प्रमाण नहीं मिलते हैं।

(क) केवल कथन सही है। (ग) कथन और कारण दोनों सही है  
 (ख) केवल कारण सही है (घ) कथन और कारण दोनों गलत है।
- कथन** : जल संरक्षण की कोई आवश्यकता नहीं है।  
**कारण** : वर्षा जल से भूमिगत जल स्तर का पुनर्भरण (रिचार्ज) होता है।

(क) केवल कथन सही है। (ग) कथन और कारण दोनों सही है  
 (ख) केवल कारण सही है (घ) कथन और कारण दोनों गलत है।
- कथन** : वन नवीकरणीय संसाधन है  
**कारण** : जितना वन काटा जाए उतना स्वतः उग जाता है।

(क) केवल कथन सही है। (ग) कथन और कारण दोनों सही है  
 (ख) केवल कारण सही है (घ) कथन और कारण दोनों गलत है।

इन प्रश्नों के उत्तर दें :

- संसाधन होते नहीं, बनाए जाते हैं इस कथन को समझाइए।
- नवीकरणीय संसाधन एवं अनवीकरणीय संसाधन में क्या अंतर है?
- संसाधनों का प्रबंधन क्यों आवश्यक है?
- जल संसाधन पर कौन-कौन से संसाधन निर्भर हैं?

स्तम्भ 1 और स्तम्भ 2 में मिलान करें और दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन कीजिए।

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1. कोयला     | अ. चक्रीय अनवीकरणीय |
| 2. लौह अयस्क | ब. नवीकरणीय         |
| 3. जंतु      | स. सतत नवीकरणीय     |
| 4. वायु      | द. अनवीकरणीय        |

(क) 1-अ, 2-ब, 3-स, 4-द

(ख) 1-द, 2-ब, 3-स, 4-अ

(ग) 1-द, 2-ब, 3-अ, 4-स

(घ) 1-द, 2-अ, 3-ब, 4-स

