सामाजिक विज्ञान

भाग - २

भूगोल

सातवीं कक्षा

शिक्षक शिक्षा निदेशालय और
राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
ओड़िशा, भुवनश्वर

ओड़िशा विद्यालय शिक्षा कार्यक्रम प्राधिकरण
भुवनेश्वर

भूगोल
सातवीं कक्षा के लिए

पाठ्य पुस्तक निर्माण समिति

प्रोफेसर सच्चिदानन्द त्रिपाठी

डॉ. सर्वेश्वर सामल

डॉ. निरंजन दाश

श्रीमती पूर्णमासी महापात्र

श्री अन्तर्यामी प्रधान

श्री गौरीशङ्कर मिश्र

संयोजक

श्री प्रभाकर प्रधान

डॉ देबराज साहु

श्री रंजन कुमार साहु

अनुवादक मंडली :

प्रो. राधाकांत मिश्र

प्रो. स्मरप्रिया मिश्र (अनुवादक)

डॉ. स्नेहलता दास

डॉ. लक्ष्मीधर दाश (पुनरीक्षक)

डॉ. अजित प्रसाद महापात्र

डॉ. अमूल्य रत्न महांति

संयोजक :

डॉ. सविता साहु

प्रकाशक:

विद्यालय और गणशिक्षा विभाग, ओड़िशा सरकार

मुद्रण : २०१० / २०१९

प्रस्तुति :

शिक्षक शिक्षा निदेशालय और राज्य शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, ओड़िशा, भुवनेश्वर

तथा

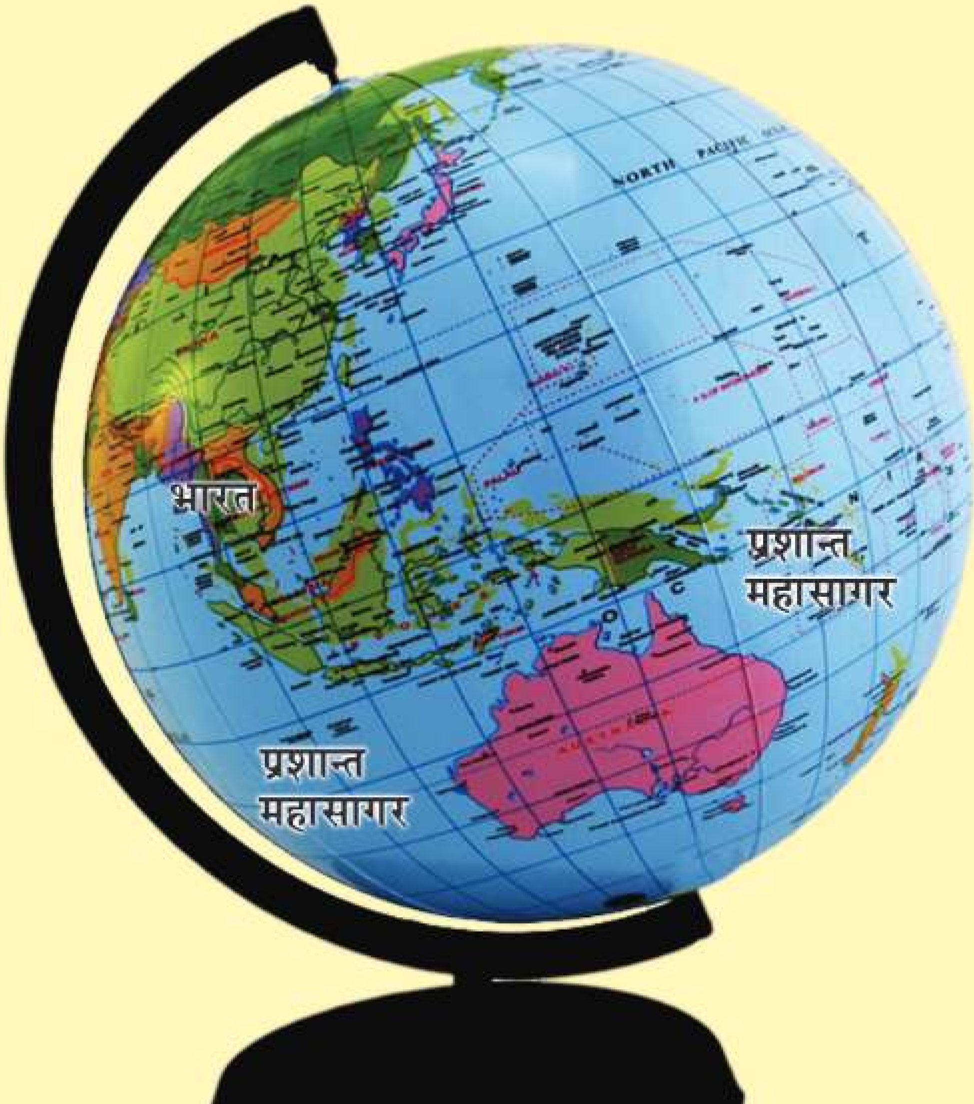
ओड़िशा राज्य पाठ्य-पुस्तक प्रणयन और प्रकाशन संस्था, भुवनेश्वर

मुद्रण :

पाठ्य पुस्तक उत्पादन और विक्रय, भुवनेश्वर

सूची

अध्याय		प्रकरण	पृष्ठा
प्रथम	प्रथम पाठ -	हमारा पर्यावरण	: ०१-०६
	द्वितीय पाठ -	पृथ्वी की आन्तरिक बनावट	: ०७-११
	तृतीय पाठ -	पृथ्वी का अभ्यान्तर	: १२-२६
द्वितीय		वायुमंडल	: २७-४२
तृतीय		जलमण्डल	: ४३-५६
चतुर्थ		जैव मण्डल	: ५७-७४
पञ्चम		व्यावहारिक भूगोल	: ७५-८२
षष्ठ		मानवीय पर्यावरण बस्तियाँ, परिवहन एवं संचार	: ८३-१००
सप्तम		पर्यावरणीय प्रभाव तथा वहाँ के निवासियों का जीवन तथा आजीविका	: १०१-११५


भारत
प्रशान्त
महासागर
प्रशान्त
महासागर

हमारा पर्यावरण

प्रथम अध्याय

प्रथम पाठ

रजत भुवनेश्वर में अपने मामा के यहां रहकर पढ़ाई करता है । गर्मी की छुटियाँ समाप्त हो गईं । रजत अपने दोस्तों के साथ कुछ जल्दी स्कूल पहुँच गया । क्योंकि वे कक्षा से पहले स्कूल के पीछे के खेल के मैदान में कुछ देर तक खेलेंगे । पर देखा कि उनका वह प्यारा मैदान अब पहले जैसा नहीं रहा । वहाँ पर कुछ निर्माण का काम चल रहा था । लोगों से पूछने पर उसे पता चला कि वहाँ पर कई मंजीलों का बड़ा मकान बन रहा है । वहाँ बहुत सारे परिवार रह सकेंगे । रजत बड़ा दु:खी हुआ । उसके खेल के मैदान की कोमल हरी घास, चारों तरफ के रंगीन फूल, पौधे , तितलियाँ सबकुछ हमेशा के लिए निश्चिह्न हो गये । रजत ने अपने दोस्तों से इस बारे में बात की । उस दिन कक्षा में शिक्षक ने भी कहा, 'देखो ! हमारा पर्यावरण कैसे बदल रहा है ।'

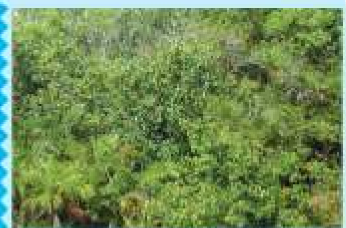
'सर जी ! पर्यावरण क्या है ?' रजत ने पूछा । तुम्हारी चारों तरफ जो कुछ है , जो वस्तुएँ दिखलाई दे रही हैं, वे पर्यावरण है । ' रजत ने शिक्षक से फिर पूछा कि हमारा स्कूल, कक्षा की मेजें, कुर्सियां, खाली मैदान, रास्ता, कचरा, मेरी कक्षा के बच्चे-ये सब हमारे पर्यावरण के अंग हैं ?'

शिक्षक ने हामी भरी । फिर समझाकर कहा कि 'देखो इनमें से कुछ का निर्माण प्रकृति ने किया है जैसे - पर्वत, झरना, वृक्ष, लताएँ तथा जीवजंतु आदि । कुछ को मनुष्य ने बनाया है - जैसे - सड़क , कार, कपड़े , पुस्तक आदि ।'

'अब तुम लोग बैठ कर एक सूची बनाओ कि किसे प्रकृति ने बनाया है और किसे मनुष्य ने बनाया है ।'

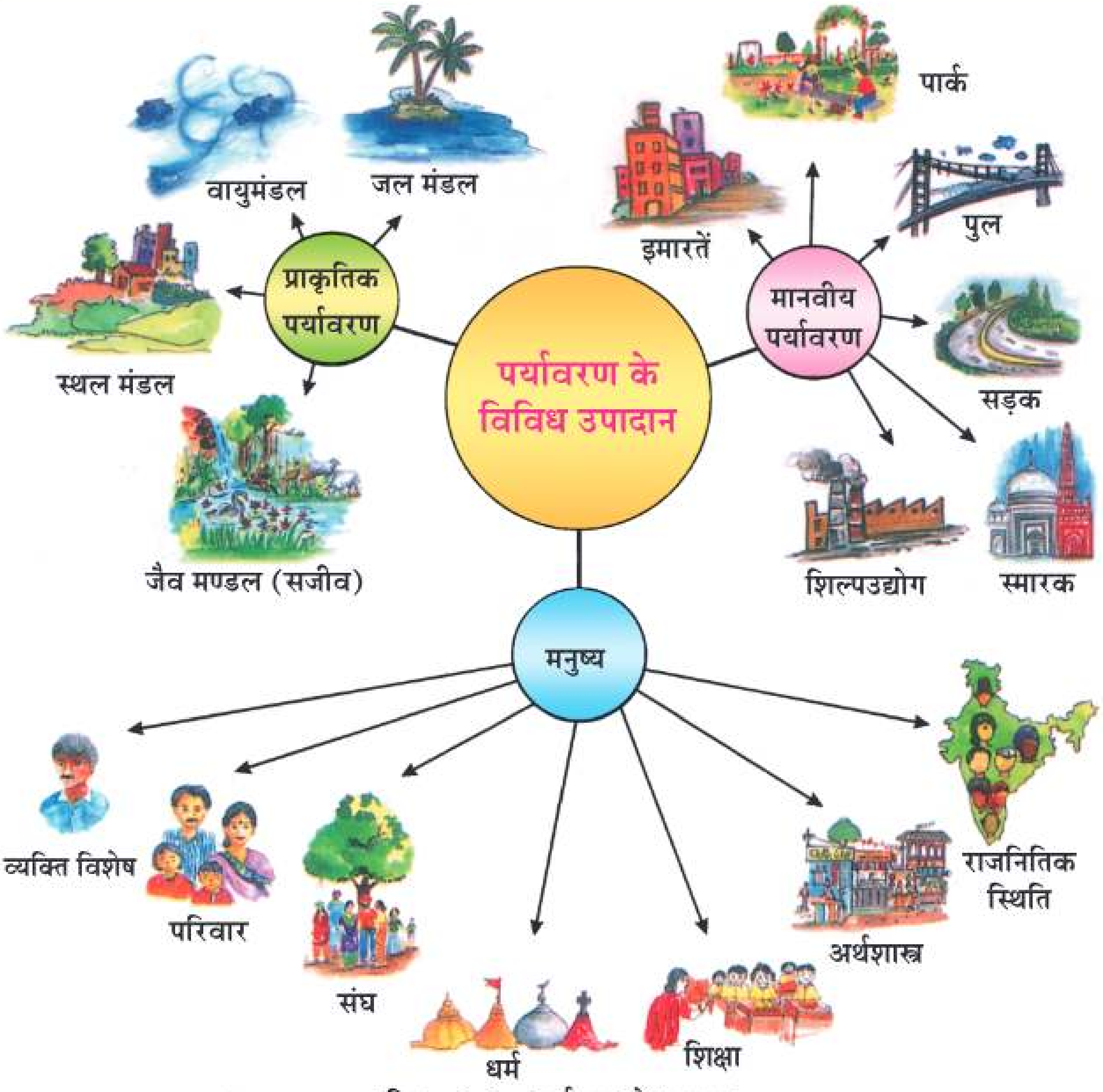
परमजीत ने सवाल किया कि 'सर ! हमारा पर्यावरण क्यों बदल रहा है ?'

यह केवल हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए बदल रहा है ।' शिक्षक ने उत्तर दिया । हमारी आवश्यकताएँ दिन पर दिन बढ़ती चली जा रही हैं ।



जीवन निर्वाह के लिए पर्यावरण ही मुख्य आधार है । सांसों के लिए हवा, पीने को पानी, खाने को भोजन, घर बनाने के लिए जमीन ये सब कुछ हमें पर्यावरण से ही मिलते हैं ।

मनुष्य पर्यावरण को कैसे परिवर्तन कर रहा है ? मोटर गाड़ी से निकलने वाला धुआं - वायु मंडल को प्रदूषित करता है । मटकों में जल संग्रह किया जाता है । बर्तनों में भोजन परोसा जाता है । कारखानें बसाने के लिए जमीन की आवश्यकता पड़ती है । मनुष्य कार बनाता है । बड़े - बड़े कारखानों में सामान बनाता है । उसे रखने के लिए विविध प्रकार के पात्र बनाता है । इस तरह मनुष्य अपने पर्यावरण में बदलाव करता है ।



चित्र - १.१ - पर्यावरण के उपादान

प्राकृतिक पर्यावरण :

पृथ्वी में स्थित जल, स्थल तथा वायु को लेकर प्राकृतिक पर्यावरण बना है । तुम पिछली कक्षा में वायुमंडल , जल मंडल , जैव मंडल आदि के बारे में पढ़ चुके हो । आओ, इन मंडल आदि के बारे में थोड़ा और ज्यादा जानें। इस प्राकृतिक पर्यावरण को भौतिक पर्यावरण भी कहते हैं ।

चट्टानों एवं खनिजों से बनी पृथ्वी की सबसे ऊपरी परत को स्थलमंडल कहते हैं । इसके ऊपरी हिस्से में मिट्टी का एक पतला आवरण है । स्थल मंडलीय सतह पर विभिन्न प्रकार के विषम स्थल रूप पाये जाते हैं । यहाँ पर पर्वत, पत्थर , मैदान , घाटी जैसे विषम स्थल रूप हैं । यह विषमता महाद्वीपों पर ही नहीं, बल्कि महासागर की सतह पर भी मिलती है ।

चित्र - १.२ पर्यावरण का परिसर

इस प्राकृतिक या भौतिक पर्यावरण से हम अपने लिए आवश्यक जंगल द्रव्य, गोचर भूमि से घास, खेती के लिए जमीन तथा रहने के लिए जगह पाते हैं ।

पृथ्वी में स्थित जल का संपूर्ण क्षेत्र जलमंडल कहलाता है । इसके अन्तर्गत महासागर, नदी , झील , तालाब , भूमिगत जल, हिमनद, वायुमंडल में स्थित जलवाष्प ये सभी सम्मिलित हैं । पृथ्वी के सभी प्राणी तथा वनस्पतियों के लिए यह अत्यन्त आवश्यक तत्त्व है ।

पृथ्वी की चारों तरफ फैली वायु की परत को वायुमंडल कहते हैं । पृथ्वी के माध्याकर्षण खिचाव के कारण यह पृथ्वी से सटकर है । सूर्य से आने वाली हानिकारक रश्मि तथा अत्यधिक उत्ताप से यह मंडल हमें सुरक्षा प्रदान करता है । यह वायुमंडल विविध गैसों, धूलकण आदि से मिलकर बना है । वायुमंडल में होने वाले परिवर्तन से जलवायु में परिवर्तन होता है ।

प्राणी और वनस्पति को लेकर जैव मंडल बना है । इसमें स्थलमंडल , जलमंडल और वायुमंडल तीनों आते हैं । इनका आपस में संपर्क रहता है और ये तीनों ही जीवन धारण करने के लिए आवश्यक हैं । इनके पतले स्तर को जैव मंडल कहा जाता है ।

आप लिए काम

आप अपनी चारो ओर देखो । भूमि का उपयोग किन - किन कामों के लिए हुआ है उनकी एक सूची बनाओ।

आप लिए काम

अपने घर तथा विद्यालय में उपयोग में आने वाला जल कहाँ से आता है ? रोज तुम जल का उपयोग किस तरह करते हो उसकी एक सूची बनाओ । जल को नष्ट करते किसी को देखा है ? ये कैसे होता है ?

आपके लिए काम

रोज विद्यालय आते समय आसमान की ओर देखो । दिन में बादल छाए हैं । बारिश हो रही है । फिर धूप निकली है या फिर यदि कोहरा छाया है तो उसे लिखो ।

क्या आपको पता है ?

परितंत्र :

किसी पर्यावरण में रहने वाले सभी जीव एक-दूसरे पर निर्भरशील रहते हैं । उनके पर्यावरण में भौतिक तथा रसायनिक उपादानों के अन्त: संबंध से परितंत्र पनपता है । इन सबका संबंध शक्ति और द्रव्य के आदान - प्रदान से बना रहता है ।

आप लिए काम :

एन् . सी. सी. शिविर के बच्चों की तरह तुम अपने विद्यालय या रहने वाले स्थान का रेखाचित्र बनाओ ।

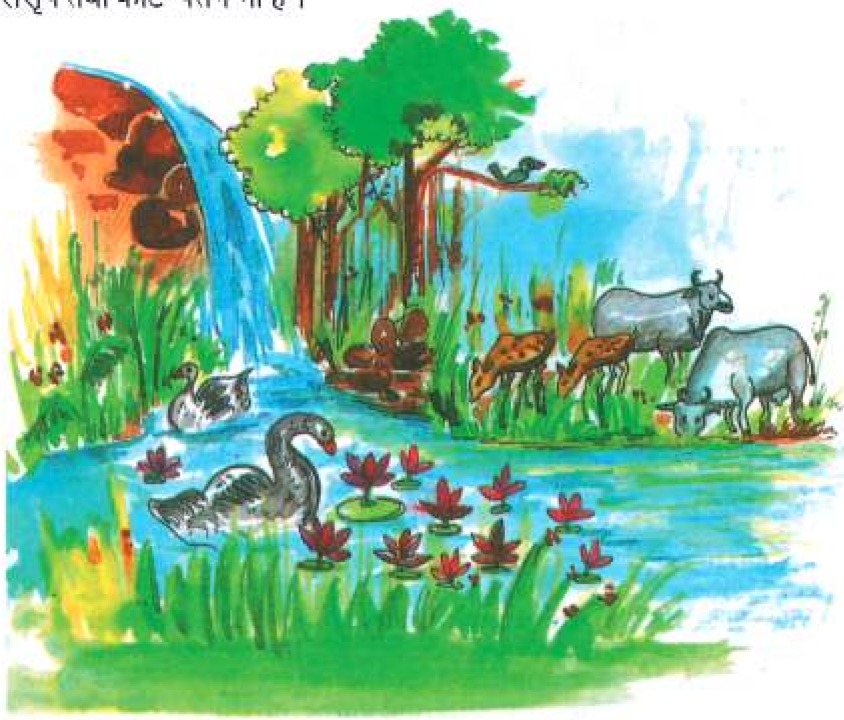
क्या आप जानते हैं ?

हर वर्ष जून ५ तारीख को विश्व पर्यावरण दिवस मनाया जाता है ।

परितंत्र क्या है ?

एक बार रजत के विद्यालय में जातीय समर शिक्षार्थी वाहिनी के शिविर का आयोजन किया गया था । वहाँ देश के विविध प्रान्तों से आये बच्चे अपने - अपने प्रान्तों के बारे में बता रहे थे । ऐसी केरल की लड़की थी । वह अपने राज्य में जमकर होने वाली बारिश के बारे में बता रही थी । उसने सदा हरित भूमि तथा नारियल के बगीचे में घूम आने के लिए सबको आमंत्रित किया ।

राजस्थान के जैसलमेर से आई हीरा ने कहा, 'हमारे यहाँ तो बारिश होती ही नहीं है । हमारे यहाँ तो हर जगह छोटी - छोटी झाड़ियाँ और रेत ही रेत है । तुम्हारी नजरें जहाँ तक जाएंगी तुम्हें वहाँ एक यही दिखेगा ।' 'पर तुम्हारे यहां ऊँट होता हैं न ', रजत ने बीच में ही बात करते हुए कहा ' । केवल ऊँट ही क्यों , हमारे यहां तरह तरह के साँप , सरीसृप तथा कीट-पतंग भी हैं ।



चित्र : १ . ३ परितंत्र

रजत आश्चर्य होकर सोचने लगा कि एक अंचल से दूसरे अंचल के पेड़-पौधे , जीव-जंतु तथा लोगों के चाल-चलन में भेद क्यों रहता है ? इनका क्या आपस में कोई संबंध बना हुआ है ?

रजत ने अपने शिक्षक से इस बारे में पूछा, ' हाँ , आँचलिक परिवेश के साथ इन पेड़ - पौधे , जीव-जन्तु तथा मनुष्य के चाल - चलन का गहरा संपर्क रहता है । ये सब अपने को जीवित रखने के लिए पर्यावरण पर निर्भरशील रहते हैं ।

कई बार तो ये एक - दूसरे पर भी निर्भरशील रहते हैं । जीवजन्तु , वनस्पति , मनुष्य तथा उनका पर्यावरण के साथ बने गहन संपर्क को और एक दूसरे पर आश्रित अवयवों की इकाई कहते हैं । इसी से सदा बहार अरण्य , गोचर भूमि , मरुस्थल, पर्वत, झील, नदी, महासागर यहाँ तक कि छोटे-छोटे तालाबों में भी परितंत्र बन जाता है ।'

तुम्हारे घर के पास के खेल के मैदान या फिर पार्क में क्या ऐसे परितंत्र बन गये हैं ?

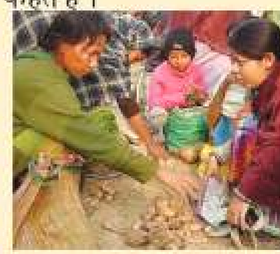
मानवीय पर्यावरण :

मनुष्य अपनी आवश्यकता की पूर्ति के लिए प्राकृतिक पर्यावरण पर निर्भरशील रहता है । जिससे पर्यावरण में परिवर्तन आता है । आदिम मनुष्य की आवश्यकताएँ बहुत कम थीं । वह प्रकृति से तालमेल रखते हुए अपना जीवन निर्वाह करता था । वह अपने लिए आवश्यक सामग्री को सीधे अपनी चारों तरफ से जुगाड़ता था । कालक्रम में मनुष्य की आवश्यकताएँ धीरे-धीरे बढ़ने लगीं । उसने अपने पर्यावरण को आवश्यकतानुरूप परिवर्तित करने लगा । उस आवश्यकता की पूर्ति के लिए मनुष्य ने नये उपायों की खोज की । उसने खेती करना सीख लिया । विभिन्न पशुओं को घर में रखने लगा और स्थायी रूप से एक जगह रहने लगा । क्रमश: गाड़ी के पहिए विकसित हुए । अन्न का उत्पादन बढ़ा, द्रव्य विनिमय आरंभ हुआ, व्यापार में वृद्धि आई । शिल्प विप्लव के कारण तरह-तरह के द्रव्य अधिक से अधिक उत्पादित होने लगे । सूचना विल्पव के कारण पृथ्वी भर सबका एक दूसरे से जुड़ना आसान हो गया।

मनुष्य की जीवनधारा अपने पर्यावरण से प्रभावित होती है । तुम्हें गर्मी के दिनों में तरबूज और सर्दी में गर्म- गर्म मुरमुरे और बादाम खाना क्यों अच्छा लगता है , तुमने कभी इसके बारे में सोचा है ? सच तो यह है कि प्रकृति और मानवीय पर्यावरण में एक सुन्दर सन्तुलन बनाए रखने की आवश्यकता है । पर्यावरण में रहने वाले और इसका प्रयोग करने वालों के लिए यह नितान्त आवश्यक है कि वे प्रकृति को अधिक न छेड़ें ।

क्या आपको पता है ?

द्रव्य लेने-देन की व्यवस्था : रुपये का इस्तेमाल किये विना जो व्यापार किया जाता है, उसे द्रव्य लेन-देन की व्यवस्था कहते हैं ।



आपके लिए काम :

तुम अपने अड़ोस - पड़ोस में रहने वाले बुजुर्गों से बात करके इन तथ्यों को इकट्ठा करो ।

- तुम्हारी उम्र में उन्होंने जिन पेड़ों को देखा था ।
- वे घर में किन - किन खेलों को खेलते थे ।
- तुम जैसे उम्र में उन्हें अच्छा लगने वाला फल ।
- गर्मी और सर्दी से बचने के लिए वे क्या करते थे ?

तुम्हें जो उत्तर मिले हैं उन्हें गत्ते पर लिख कर दीवार पर टांगो या फिर बुलेटिन की तरह छापो ।

प्रश्नावली

१. **निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।**

(क) परितंत्र क्या है ?

(ख) प्राकृतिक पर्यावरण का क्या अर्थ है ?

(ग) स्थल मंडल किसे कहते हैं ?

(घ) जैविक पर्यावरण के दो मुख्य कारक कौन-कौन से हैं ?

(ङ) जैवमंडल किसे कहते हैं ?

२. **सही उत्तर छांटकर लिखो ।**

(i) इनमें से कौन - सा प्राकृतिक परितंत्र नहीं है ?

(क) मरुस्थल (ख) आक्वारियम (ग) जंगल

(ii) इनमें से कौन-सा मानवीय पर्यावरण का एक अंग नहीं है ?

(क) भूमि (ख) धर्म (ग) सम्प्रदाय

(iii) कौन - सा मानव के द्वारा बनाया पर्यावरण है ?

(क) पर्वत (ख) समुद्र (ग) रास्ता

(iv) इनमें से कौन - सा पर्यावरण के लिए खतरा है ?

(क) बढ़ रही वनस्पति (ख) बढ़ रही जनसंख्या (ग)बढ़ रहे अनाज

३. **दोनों स्तंभों में संपर्क बनाकर उसे जोड़िए ।**

	'क' स्तंभ		'ख' स्तंभ
(i)	जैव मण्डल	(क)	पृथ्वी को घेर कर रखने वाले गैस के स्तर
(ii)	वायु मण्डल	(ख)	जलराशि
(iii)	जल मण्डल	(ग)	हमारा परिवेश
(iv)	पर्यावरण	(घ)	जल, स्थल , वायु के बीच अपनी संबंध रखने वाला पतला-सा स्तर

४. **कारण बताओ ।**

(क) मनुष्य पर्यावरण में परिवर्तन लाता है ।

(ख) प्राणी तथा वनस्पति एक दूसरे पर आश्रित हैं ।

(ग) मनुष्य प्रकृति की सहायता के बिना जीवित नहीं रह सकता ।

आपके लिए काम :

आप जिस अच्छे पर्यावरण में रहना चाहते हैं उसके बारे में सोचिए । उसका एक चित्र बनाइए ।

*

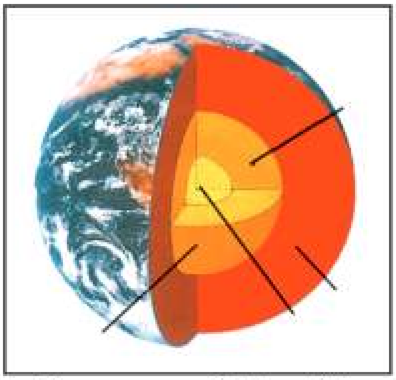
पृथ्वी की आन्तरिक बनावट

प्रथम अध्याय

दूसरा पाठ — शैल तथा खनिज

पृथ्वी हमारा निवास स्थल है । यह एक गतिशील ग्रह है । इसके अन्दर और बाहर निरन्तर परिवर्तन होता रहता है । पृथ्वी के अन्दर क्या है और किससे बनी हैं ? तुम्हारे मन में यह सवाल आया है ? आओ , आज इसके बारे में बात करें ।

हमारी पृथ्वी कुछ सकेन्द्रीय परतों से बनी है । ये प्याज की भाँति हैं । पृथ्वी बर्तुलाकार होने के कारण इसकी परतें वर्तुलाकार हैं । चित्र देखो ।



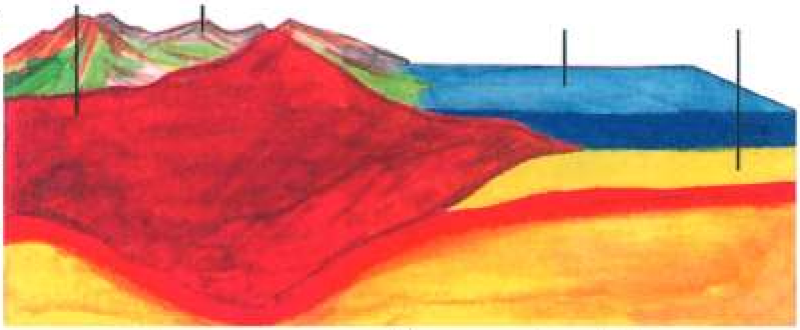
चित्र. १.४ महादेशीय पर्पटी

सबसे ऊपरी परत को पर्पटी कहते हैं । जिस तरह शरीर को चमड़ी ढक कर रखती है , उसी तरह पर्पटी भी भूमि की त्वचा सदृश है जिसने उसे ढक रखा है । यह परत अत्यन्त पतली है । यह पर्पटी महाद्विपीय भाग में है । इसकी मोटाई लगभग ५ ० किलोमीटर तक है पर महासागरीय भाग में यह सिर्फ ५ किलोमिटर की है ।

क्या तुम्हें पता है ?

- पृथ्वी में सबसे गहरी खान दक्षिण अफ्रीका में है । इसकी गहराई लगभग चार कि.मी. है । तेल के अनुसंधान के लिए इंजीनियर ६ कि.मी. तक का गड्ढा खोद रहे हैं ।
- पृथ्वी के केन्द्र में पहुँचने के लिए (जो संभव नहीं है) हमें समुद्र के नीचे लगभग ६४०० कि.मी. का गहरा गट्ढा खोदना होगा ।
- पृथ्वी के कुल आयतन का ०.५ हिस्सा पर्पटी , १६.५ प्रतिशत मांटाल तथा ८३ प्रतिशत हिस्सा कोर में हैं ।
- पृथ्वी की त्रिज्या लगभग ६३७१ कि.मी है ।

पर्पटी की रचना मुख्यत: सिलिका तथा एल्यूमिनियम से हुई है । इसलिए इसे सिआल (सिलिका + एल्यूमिना) परत भी कहा जाता है । महाद्विपीय पर्पटी मुख्यत: सिलिका तथा मैग्नेशियम से बनी है । संक्षेप में इसे सीमा (सिलिका + मैग्नेशियम) परत कहते हैं ।



चित्र. १.५ महासागर और महासागरीय पर्पटी

पर्पटी के नीचे की परत को मेंटल कहते हैं । यह लगभग २९०० किलोमीटर तक फैला है । इस परत में सिलिका , मैग्नेशियम के साथ - साथ अन्य धातुएँ भी होती हैं । इसे मध्यमंडल भी कहते हैं ।

सबसे नीचे या अन्दर की परत को कोर या केन्द्र मंडल भी कहते हैं । यह मुख्यत: लोहा, निकेल जैसी भारी धातुओं से बनती है । इस परत को ''निफे'' निकेल + फोरस.(लोहा का रसायनिक नाम) परत कहा जाता है । इसका व्यासार्ध ३५०० कि.मी है । इस परत का तापमान अधिक है । दबाब भी अधिक है ।

शैल और खनिज :

पृथ्वी की पर्पटी अनेक प्रकार के शैलों (चट्टानों) से बनी है । चट्टानें विभिन्न रंग, आकार एवं गठन की हो सकती हैं । चट्टानें मुख्यत: तीन प्रकार की होती हैं । आग्नेय चट्टान , अवसादी या परतदार चट्टान , कायान्तरित या रूपान्तरित चट्टान ।

आग्नेय चट्टान :

जमीन के नीचे चट्टान अर्ध द्रवित या द्रवित स्थिति में रहती है । इसे माग्मा कहते हैं । यह माग्मा भूपृष्ठ की ओर प्रवाहित होता है । भूपृष्ठ में माग्मा को लाभा कहते हैं । तरल लावा या माग्मा धीरे-धीरे ठंडा होकर ठोस बनती है । इस प्रकार की बनी चट्टानों को आग्नेय चट्टान कहते हैं । सबसे पहले बनने के कारण इस आग्नेय चट्टान को प्राथमिक चट्टान भी कहते हैं । आग्नेय चट्टानें दो प्रकार की होती हैं । **१. अन्तर्भेदी आग्नेय चट्टान २. बहिर्भेदी आग्नेय चट्टान ।**

क्या तुम्हें पता है ?

चट्टान स्तर के विच मे जीव एरां जीवास्म नष्ठावशेषको जीवास्म काहाजाता है ।

जब तरल माग्मा पृथ्वी को तोड़कर अथवा ज्वालामुखी क्रिया के कारण पृथ्वी के ऊपर लावा के रूप में फैल जाता है । भू-पर्पटी पर इस प्रक्रिया से बनी चट्टान को **बहिर्भेदी** आग्नेय चट्टान कहते हैं । इसकी संरचना बालू से होती है । उदाहरण के लिए वेसालट को हम ले सकते हैं । यह इस प्रकार की चट्टान का एक उदाहरण है । कभी-कभी माग्मा भूपृष्ठ तक नहीं पहुंच पाता। जब माग्मा भू-पर्टटी के अन्दर गहराई में ही ठंडा हो जाता है तब इससे बनी चट्टानों को **अन्तर्भेदी** आग्नेय चट्टान कहते हैं । इस प्रकार के चट्टानों में बड़े - बड़े स्फटिक के दाने रहते हैं । इस प्रकार की चट्टान का उदाहरण है ग्रेनाइट ।

चट्टानों के टुकड़े चटक कर , लुढ़क कर या आपस में टकराकर टूट जाते हैं । ऊँचाई से जमीन पर लुढ़कर गिरने के कारण घर्षण से ये चट्टानें छोटे कंकड़, रेत या फिर धूल में परिवर्तित होती हैं । इन छोटे कणों को अवसाद कहते हैं । इन अवसादों

को जलस्त्रोत , हवा आदि आसानी से एक स्थान से उठाकर दूसरे किसी निचले स्थान पर पहुँचा कर परत दर परत जमा कर देते हैं । ये अवसाद कठोर होकर चट्टान की परत बनाते हैं । ऐसे चट्टानों को अवसादी चट्टान कहते हैं । उदाहरण के लिए तलुआ पत्थर रेत के दानों से बनता है । अवसादी चट्टानों में जीवास्म भी पाये जाते हैं ।

जब आग्नेय एवं अवसादी चट्टान उच्च ताप एवं दबाव के कारण अपने मूल स्वरूप से परिवर्तित हो जाती है तो उसे कायान्तरित चट्टान कहते हैं । जैसे चूना पत्थर संगमरमर में और चिकनी मिट्टी स्लेट में परिवर्तित हो जाती है ।

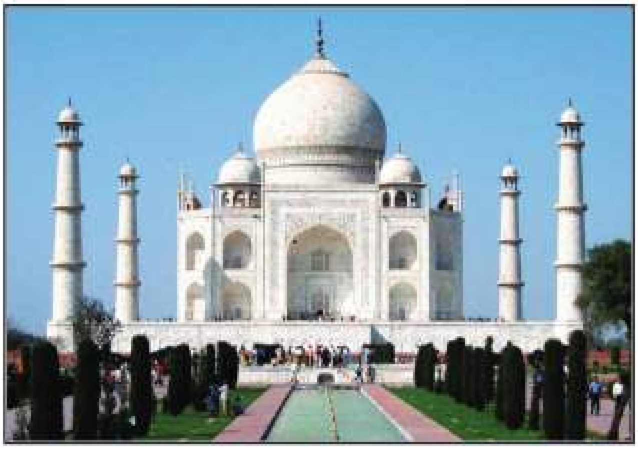
चट्टान हमारे लिए बहुत उपयोगी है। इन कठोर चट्टानों का उपयोग सड़क, घर तथा अन्य निर्माण कार्यों में होता है । कंकड़ और रेत के दाने से बने कुछ गोल कंकड़ों की सहायता से बच्चे तरह-तरह के खेल भी खेलते हैं ।

नीचे आपके लिए दो चित्र दिए गए हैं । किन - किन शिलाओं से ये बने हैं ?

आपके लिए काम :

आप अपने अंचल में मिलने वाली शिलाओं को संग्रह करें और वे किस तरह की शिलाएँ हैं जानें ।

चित्र - १.६ : कोणार्क

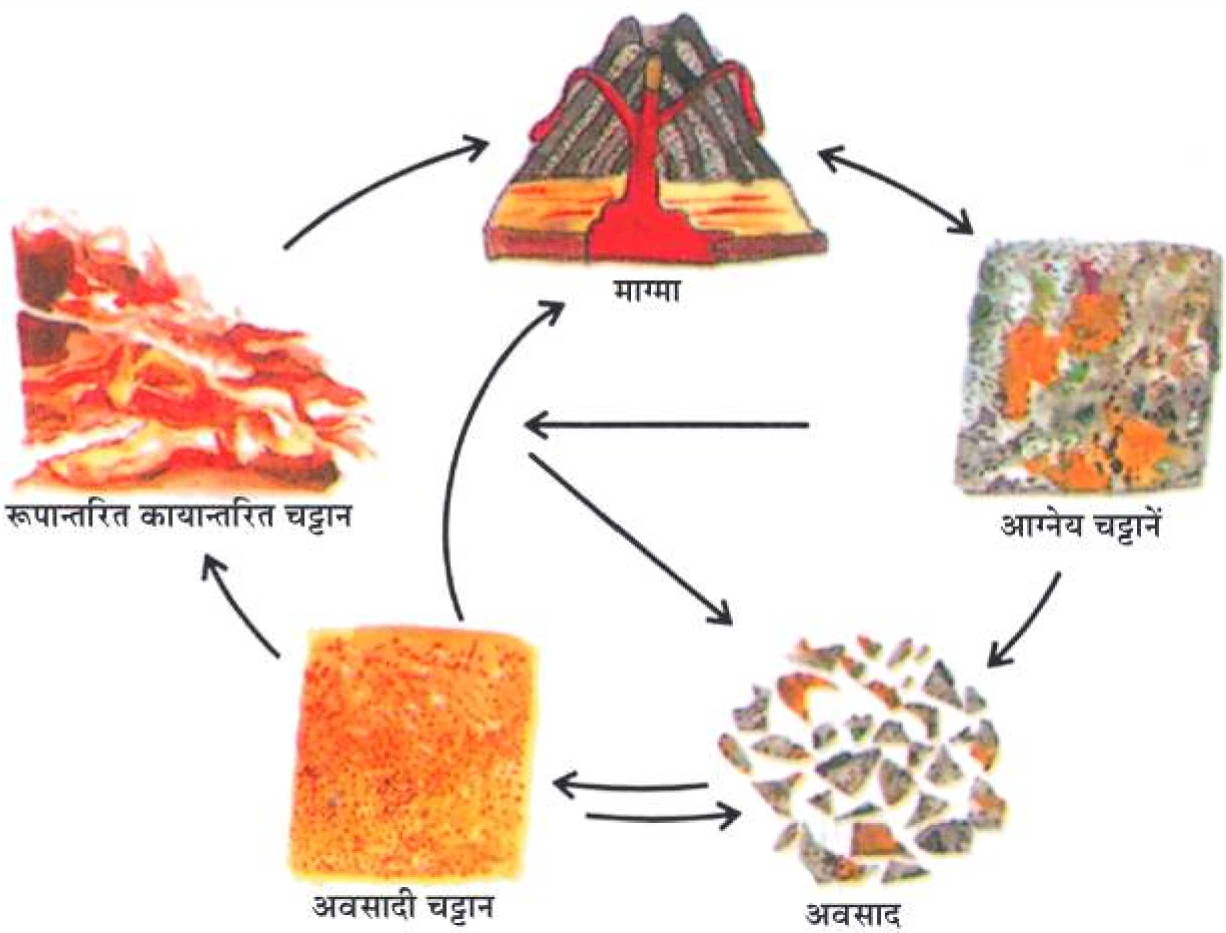


चित्र - १.७ : ताजमहल

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि हर समय ये शिलाएँ एक जैसी नहीं रहतीं । इसके स्वरूप में परिवर्तन होता रहता है । अनुकूल परिस्थिति पाते ही ये दूसरे रूप को धारण कर लेती हैं । ये चट्टानें चक्रीय तरीके से एक दूसरे में परिवर्तित हो जाती है । इसी प्रक्रिया को चट्टानी चक्र कहते हैं । हम यह जानते हैं कि आग्नेय चट्टान छोटे-छोटे टुकड़ों में टूटकर एक स्थान से दूसरे स्थान में स्थानान्तरित हो जाती है । ताप एवं दाव के कारण अग्नेय चट्टानें तथा अवसादी चट्टानें दोनों ही कायान्तरित चट्टानों में बदल जाती हैं । अत्यधिक ताप के कारण कायान्तंरित चट्टानें पुन: पिघल कर तरल माग्मा बन जाती हैं । यह गलित माग्मा पुन: ठंडा होकर ठोस आग्नेय शिला में परिवर्तित हो जाता है ।

आपके लिए काम :

आप कुछ पुरानी कीर्तियों के फोटो इकट्ठे करिए । यह जानने की कोशिश करिए कि वे किन किन शिलाओं से बनी हैं ।



चित्र - १.८ : शिलाचक्र

आपके लिए काम :

आप अपने इलाके में उपलब्ध सभी खनिजों के नमूने इकट्ठे करिए । कक्षा में अपने मित्रों को दिखाइए ।

एक या उससे अधिक खनिजों से चट्टानें बनती हैं । खनिज प्राकृतिक रूप में पाये जाने वाले पदार्थ हैं । जिनका निश्चित मौलिक गुण धर्म एवं रसायनिक संगठन होता है । खनिज हमारे लिए बहुत महत्त्वपूर्ण हैं । कुछ का उपयोग ईंधन की तरह होता है । जैसे - कोयला , पेट्रोलियम , प्राकृतिक गैस इत्यादि । खनिजों का उपयोग उद्योगों , औषधि एवं उर्वरक में भी होता है । जैसे - लोहा, सोना, चाँदी , यूरेनियम इत्यादि ।

प्रश्नावली

१. **निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।**

(क) कितनी परतों से यह पृथ्वी बनी है ?

(ख) चट्टान क्या है ?

(ग) तीन प्रकार की चट्टानों के नाम लिखो ।

(घ) बहिर्भेदी आग्नेय चट्टान किसे कहते हैं ?

(ङ) चट्टानी चक्र से क्या अभिप्राय है ?

(च) चट्टान किस तरह प्रयोग में लाया जाता है ?

(छ) कायान्तरित चट्टान क्या है ?

२. **सही उत्तर छाँटकर लिखो ।**

(i) अर्धतरल माग्मा से कौन - सी चट्टान बनती है ?

(क) आग्नेय (ख) अवसाद (ग) कायान्तरित

(ii) पृथ्वी की सबसे गहरी परत को क्या कहते हैं ?

(क) पर्पटी (ख) मेंटल (ग) कोड

(iii) सोना , कोयला , पेट्रोलियम उदाहरण है -

(क) शैल के (ख) खनिज के (ग) जीवास्म के

(iv) किस चट्टान में प्राय: जीवास्म रहता है ?

(क) अवसादी (ख) कायान्तरित (ग) आग्नेय

(v) पृथ्वी की सबसे पतली परत है -

(क) पर्पटी (ख) मेंटल (ग) क्रोड

३. **दोनों स्तंभों में संपर्क बनाकर उसे लिखिए ।**

	'क' स्तंभ		'ख' स्तंभ
(i)	क्रोड	(क)	स्लेट में बदलती है
(ii)	खनिज	(ख)	सड़क और इमारत बनाने के काम में आता है
(iii)	चट्टानें	(ग)	सिलिकन और एलूमिनियम से बना है
(iv)	चिकनी मिट्टी	(घ)	निश्चित रसायनिक संगठन होता है
(v)	सिआल	(ङ)	सबसे गहरा स्तर है ।

पृथ्वी का अभ्यान्तर

प्रथम अध्याय

तीसरा पाठ (स्थल रूपों का विकास)

धरती जल और स्थल दोनों भागों से गठित है । विस्तृत स्थल भाग को महादेश और जल भाग को महासागर कहते हैं । ये महादेश और महासागर प्रथम वर्ग के भूमि रूप हैं । महादेशों में पर्वत , पठार , समतल आदि भूमि रूप पाए जाते हैं । महासागरों के जल के नीचे महीसोपान , मही ढालू , महासागर समतल आदि भूमि रूप हैं । महादेश और महासागर के अन्तर्गत यह भूमिरूप द्वितीय वर्ग के भूमिरूप हैं । इसके अलावा भूपृष्ठ पर उपत्यका (तरार्) जल प्रपात, नदी का गहरा स्थान , डेल्टा , गोखुरा, झील आदि छोटे - छोटे भूमि रूप पाए जाते हैं । ये तृतीय वर्ग के भूमिरूप हैं । पृथ्वी जल और स्थल दोनों से बनी है । विस्तीर्ण भूमि रूप को महादेश तथा जल भाग को महासागर कहा जाता है ।

भूमिरूप

- प्रथम प्रकार
  - महादेश
  - महासागर
- द्वितीय प्रकार
  - पर्वत , पठार , समतल भूमि
  - महीसोपान , महीढालू , महासागर समतल
- तृतीय प्रकार
  - उपत्यका, अश्वखुराकृति झील, त्रिकोण भूमि या डेल्टा
  - सामुद्रिक गण्ड निमज्जित नदी गण्ड

भूचलन :

भूपृष्ठ तथा उसके अभ्यान्तर में निरन्तर परिवर्तन होता रहता है । विविध शक्तियों के प्रभाव से यह सम्पन्न होता है । भूपृष्ठ पर कुछ शक्तियाँ काम करती हैं । इन्हें बाह्य शक्ति कहते हैं । जमीन के अन्दर काम कर रही शक्ति को अंतर्जनित बल कहते

हैं। अन्तर्जनित बल मुख्यत: दो प्रकार के हैं । कुछ शक्तियों के बल या प्रभाव के कारण अचानक भूचलन होता है । आकस्मिन भूकंप, ज्वालामुखी , भूस्खलन आदि भूचलन के कारण हैं । अन्य कुछ बलों के कारण भी पृथ्वी अत्यन्त धीमी गति से गतिशील है । यह भूपृष्ठ का भूमि रूप अन्तर्जनित तथा बहिर्जनित बलों का मिला जुला परिणाम है ।

भूचलन या पृथ्वी की गति निर्धारित करनेवाले बल ।

भूचलन

- अन्तर्जनित बल
  - त्वरित बल
    - भूकम्प ,
    - ज्वालामुखी ,
    - भूस्खलन
  - धीमा बल
    - पर्वत निर्माणकारी बल
    - परत विरूपण बल
- बहिर्जनित बल
  - अपरदन एवं निक्षेपण
    - नदी
    - हिमनद
    - पवन
    - भूतल जल
    - समुद्री तरंग

महादेशीय संचालन :-

धरती की एक कठिन सतह पर हम रहते हैं । वह हमें स्थिर एवं गतिशून्य लगती हैं । वास्तव में इसके दोनों स्थल भाग तथा जल भाग गतिशील है । उनका आभास हमें नहीं होता है । ये निरन्तर अपना स्थान बदल रहे हैं । भूवैज्ञानिकों का मानना है कि आज से करोड़ों वर्ष पहले सारे महादेश मिल कर एक थे । वे एक साथ जुड़े थे । सारे महासागर भी एक थे । महादेश को **पेंजीआ** तथा महासागर को **पेंथालासा** कहा जाता था । बाद में क्षैत्रिय गति के कारण ये महादेश एक दूसरे से अलग हुए । धीरे - धीरे पेंजीआ के बीचोंबीच एक संकरा कम गहरा समुद्र बना । इसे टेथिस सागर कहते हैं । टेथिस सागर के उत्तर के भूखण्ड को **अंगारा लैण्ड** और दक्षिण के भूखण्ड को **गण्डवानालैण्ड** कहा जाता है । अबके अमेरीका, यूरोप, एशिया महादेश को मिलाकर अंगारालैण्ड बना था । ठीक उसी तरह अफ्रीका, दक्षिण अमेरीका, अन्टर्कटीका, ऑस्ट्रेलिया, दक्षिण भारत के पठार अंचल को मिलाकर गण्डवाना लैण्ड बना था । क्रमश: पेंजीआ का भू-भाग में दरार पड़ने के कारण गतिशील होने लगा ।

क्या तुम्हें पता है ?

गण्डवाना शब्द भारत के राज मुख्य आदिम आदिवासी 'गण्ड' के नाम के आधार पर रखा गया है ।

उत्तर अमेरीका , अंगारालैण्ड से और दक्षिण अमेरीका गण्डवाना लैण्ड से विच्छिन्न हो गई । जिससे अटलांटिक महासागर बना । इसके अलावा अन्टार्कटीका , आस्टेलिया तथा भारत का पठार क्रमश: अफ्रीका से अलग हो गया । परिणाम स्वरूप भारत महासागर बना । अब हम जिस स्थल या जल भाग के विभाजन को देख रहे हैं , वह महादेशीय संचलन का परिणाम है । महादेशीय संचलन या गति धीमी और निरन्तर चलनेवाली प्रक्रिया है । स्थल और जल भाग के बंटन में काल क्रमानुसार नये समीकरण बने यह निश्चित है।

ये विशाल महाद्वीप क्यों गतिशील हैं ? किस कारण से ऐसा होता है ? इन प्रश्नों के उत्तर भूतत्वविदों ने खोज निकाले हैं । उनके मतानुसार यह स्थल मंडल कुछ प्लेटों में विभक्त है । ये प्लेटें अत्यन्त धीमी गति से गतिशील हैं । इनकी गति वर्ष में पाँच सेंटीमीटर या फिर उससे कम भी होती है । इस प्लेटों की गति पृथ्वी के अन्दर पिघले माग्मा की गति के कारण होती है । इसे प्लेट टेक्टोनिक्स कहते हैं । जमीन के अन्दर माग्मा की गति चक्र की आकृति में होती है । ''आपके लिए काम में'' इस चक्र गति की बात कही गई है ।

क्या तुम्हें पता है ?

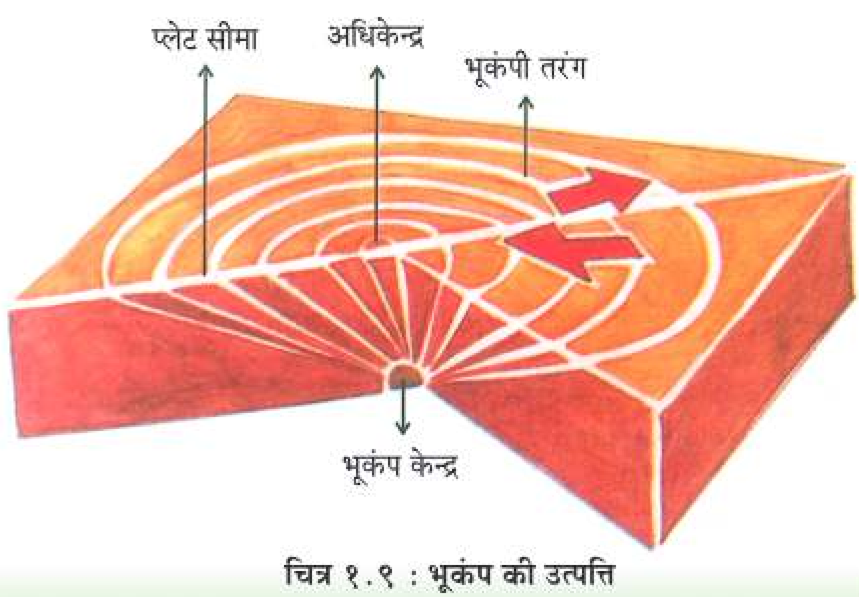
अश्म का अर्थ है चट्टान । पृथ्वी के भीतर जहां तक चट्टान बनने वाले उपादान रहते हैं , उन्हें अश्म मण्डल कहते हैं ।

भूकंप :

पृथ्वी की सतह के कम्पन को ही भूकम्प कहते हैं । प्लेटों की गति , ज्वालामुखीय उद्गार , भूपरत भ्रंश , जलीय भार आदि भूकंपों के कारण हैं । धरातल के नीचे का वह स्थान जहाँ कंपन की घटना आरंभ होती है वह स्थान उद्गम केन्द्र या फोकस कहलाता है । उद्गम केन्द्र के ठीक ऊपर सतह पर जहाँ भूकंप का अनुभव सर्वप्रथम होता है वह अधिकेन्द्र कहलाता है । अधिकेन्द्र में भूकंप की तीव्रता

आपके लिए काम :

आप एक छोटा रंगीन कागज लाइए । एक काँच के बर्तन में पानी डालिए । ध्यान रहे कि उसका आधा हिस्सा डूबा हो । रंगीन कागज को पानी में डालिए । अब काँच के उस बर्तन को स्टोभ या किसी चूल्हे पर रख करें गरम करो । पानी के गरम होते ही आप देख सकेंगे कि कागज गरम पानी की धार के साथ ऊपर उठ रहा है । और ऊपर के ठंडे पानी के साथ मिलकर फिर नीचे जा रहा है । इसी तरह जमीन के अंदर भी माग्मा कभी जमीन के अन्दर तो कभी जमीन से ऊपर निकलती है ।



चित्र १.९ : भूकंप की उत्पत्ति

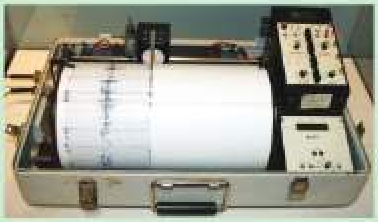
सर्वाधिक होती है । अधिकेन्द्र से दूरी बढ़ने के साथ - साथ उसकी तीव्रता भी कम होती है । यूँ पर्पटी के स्थलों पर अधिक भूकंप होता है ।

अब तक भी भूकंप का पूर्वानुमान संभव नहीं हो सका है । यदि हम इसके लिए पहले से तैयार रहे तो भूकंप से उपजने वाली समस्याओं से कुछ हद तक बचा जा सकता है ।

सामान्यत: पशुपक्षियों के आचरण में होने वाले परिवर्तन को समझ कर स्थानीय रूप से भूकंप का पूर्वानुमान किया जाता है । भूकंप से पहले तालाब में मछलियाँ फुदकने लगती हैं । साँप अपने बिल से निकल आते हैं । गायें अचानक रंभाने लगती हैं ।

क्या आपको पता है ?

भूकंप को नापने के लिए सेस्मोग्राफ यंत्र का प्रयोग होता है । भूकंप की तीव्रता को नापने के लिए रिचर पैमाने का प्रयोग होता है । रिचरमेन में २.० या फिर उसने कम तीव्रता के भूकंप को आसानी से नहीं नापा जा सकता । ५.० या उसके अधिक तीव्रता वाले भूकंप से घर के दरवाजें और खिड़कियाँ हिलने लगती हैं । ताक में रखी सामग्री का नीचे गिरकर टूटने का भय रहता है । ६.० तीव्रता वाले क्षेत्र में बड़ी इमारतों के टूटने के साथ - साथ बहुत नुकसान होता है । रिचर्ड स्केल में ७ या उससे अधिक तीव्रता में होने वाले भूकंप में सबसे ज्यादा नुकसान होता है ।



सेस्मोग्राफ

भूकंप के आने से पहले की तैयारी :

सुरक्षित स्थान की पहचान :- मेज, पलंग के नीचे, दीवार का कोना, दरवाजे के पास आदि से सटकर रहना उचित है ।

इन चीजों से दूर रहें :- जहाँ आग है, चिमनी के पास का स्थान, खिड़की, बड़ा दर्पण , कांच , दीवार पर बड़े काँच से बंधे फोटो से दूर रहें ।

तैयारी :- भूकंप से संबंधित सभी बातों से सबको सतर्क करें । परिवार तथा पड़ोसियों तक सूचना पहुँचाओ । यदि किसी तरह की विपत्ति आये तो दृढ़ता से उसका सामना करें ।

आपके लिए काम :

एक जल से भरा पात्र लें । उसे ढक्कन से ढक दे । पानी को गरम करें । अब उस ढक्कन पर मटर के दाने या कंचे रख दें । क्या देखा ? पात्र में पानी के उबलते ही ढक्कन काँपने लगता है । ढक्कन के ऊपर करते ही द्रव्य भी काँपने लगते हैं । उस पर रखे कंचे और मटर के दाने जमीन पर गिर जाएंगे । ढक्कन और जोर से काँपने के साथ - साथ उनमें से टन - टन की आवाज आएगी । इसी तरह भूकंप के समय भी पृथ्वी काँपने लगती है और जान - माल का नुकसान होता है ।

क्या आपको पता है ?

भूकंप केन्द्र से तीन प्रकार की तरंगें निकलती हैं ।

(१) अनुदैर्घ्य या P तरंगें

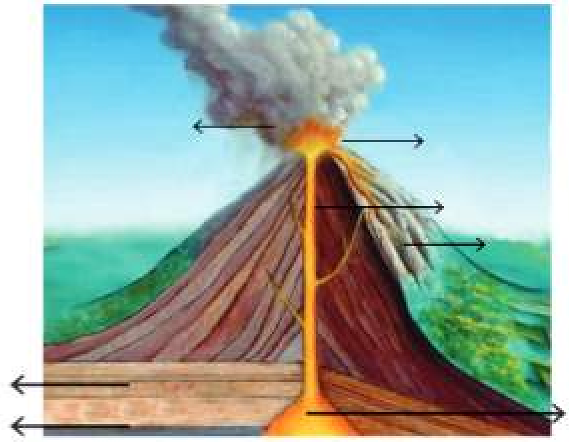
(२) अनुप्रस्थ या S तरंगें

(३) पृष्ठीय या L तरंगें

इन तरंगों के बारे में ऊपर की कक्षा के भूगोल या विज्ञान की पुस्तक को पढ़कर जानकारी लें ।

ज्वालामुखी :

हम सब यह जान गये हैं कि जमीन के अन्दर की चट्टानें पिघली हुई या आधी



चित्र १.१० : ज्वालामुखी

पिघली हुई स्थिति में रहती हैं। इस जमीन के अन्दर के तत्व को माग्मा कहा जाता है । भू पर्पटी के नीचे कहीं-कहीं ये इकट्ठे हुए रहती हैं । उसे माग्मा कोठरी कहते हैं । पृथ्वी की सतह पर उपरिस्थ छिद्र या दरार से गर्म लावा , गैस, पत्थर के टुकड़े , धूल आदि निकलते हैं । इस छिद्र का संपर्क भू-गर्भ की एक पतली नली से होता है । जिसे ज्वालामुखी नली(Vent) कहते हैं । पृथ्वी पृष्ठ में ज्वालामुखी नली के ऊपरी हिस्से को क्रेटर कहते हैं । यहाँ छिद्र विस्तृत हो जाता है और यहीं से लावा निकलती है । जब यह माग्मा या लावा धीरे-धीरे भूपृष्ठ पर आकर ठंडी हो जाती है तो वहाँ पहाड़ या पठार बन जाते हैं ।

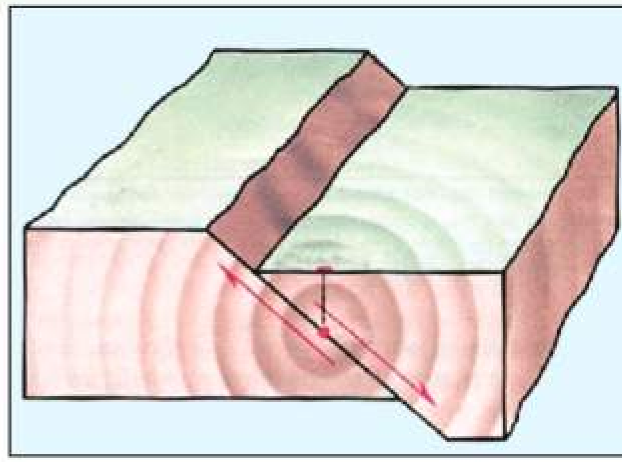
सिलवटें और स्तरच्युति :

अनेक बहिर्जनित बलों के कारण भूपृष्ठ पर सिलवटें या दरारें पड़ती हैं । किसी भी चट्टान पर दोनों तरफ से या फिर एक तरफ से दबाव पड़ने पर चट्टान का संकोचन होता है । चट्टान का एक हिस्सा ऊपर की तरफ और एक हिस्सा नीचे की ओर चला जाता है । इसी कारण चट्टानों के स्तरों में कोई ताल-मेल नहीं रहता है। इसे स्तरच्युति कहते हैं ।

कभी-कभी चट्टानों के दो स्तरों के बीच का हिस्सा ऊपर उठ जाता है जिसे स्तूप पर्वत कहते हैं । कहीं-कहीं वह दब भी जाता है । जहाँ पर बीच में चट्टानें दबती हैं

आपके लिए काम :

१. किसी नये या पुराने अखबार को लेकर उसमें से किसी भूकंप की खबर पढ़िए । वहाँ जो घटनाएँ दी गई हैं उन्हें क्रमश: सजाकर लिखिए ।
२. मान लिजिए कि जब आप अपने विद्यालय में हैं तो भूकंप आया । ऐसे में ऐसे कौन - कौन से स्थल हैं जहाँ जा-कर आप आश्रय लेंगे ?



चित्र १.११ : सिलवटें और स्तरच्युति

वहाँ पर ग्रस्त उपत्यका का निर्माण होता है । भारत के नर्मदा तथा ताप्ती ये दोनों नदियाँ इसी तरह से दो ग्रस्त उपत्यकाओं से होकर प्रवाहित होती हैं ।

पर्वत पठार और समतल भूमि :-

हमें यह ज्ञात है कि पर्वत , पठार और समतल भूमि स्थल भाग के मुख्य भूमि रूप हैं । समतल भूमि से अचानक ऊपर उठने वाली ऊँची भूमि को पहाड़ कहते हैं या पर्वत कहते हैं । इनकी आधार भूमि चौड़ी है । जैसे - जैसे ऊपर की ओर जाते हैं वैसे - वैसे संकीर्ण होकर वे शंकु का आकार धारण करते हैं । पर्वतों की ऊँचाई लगभग तीन सौ मीटर या फिर उससे अधिक की होती है । ये पर्वत विभिन्न कारणों से बनते हैं । अन्तर्जनित बल के कारण परतदार या अवसादी चट्टानों में पार्श्व ढलान होने के कारण सिलवट बनते हैं । उसी तरह स्तर च्युति से स्तूप पर्वत और ज्वालामुखी के अग्नि उद्गीरण से आग्नेय पर्वत बनते हैं । इसकी चर्चा पहले हो चुकी है । हिमालय आल्पस , रकी , ऐंडिज आदि सिलवट वाले पर्वतों के उदाहरण हैं । ये किन - किन महादेशों में स्थित हैं ? उसी प्रकार भारत का सतपुड़ा एक स्तूप पर्वत है और जपान का फुजियामा आग्नेय पर्वत का उदाहरण है ।

समुद्र तट में लगभग ४०० मीटर या उससे अधिक ऊँचाई में स्थित समस्त भूमि को पठार कहते हैं । अपनी चारों तरफ की समतल भूमि से ये सीधे ऊपर की ओर उठे हुए होते हैं । ये पठार समतल होते हैं । ये दूर से बड़े टेबल की तरह दिखते हैं । इसलिए इन्हें टेबल लैण्ड भी कहते हैं । कुछ पठारों को तो चारों तरफ से पर्वत घेरे रहते हैं । पृथ्वी की सबसे ऊँची पठार पामीर है । इसे पृथ्वी की छत भी कहते हैं । भारत के दक्षिण के पठार लावा से बने हैं ।

समुद्री सतह से ३०० मीटर या फिर उससे कम ऊँचाई वाले फैली समतल सपाट भूमि को समतल भूमि कहते हैं । इसका पृष्ठ भाग समतल है और इसमें ढलान भी कम होती है । कुछ समतल भूमि अन्तर्जनित ऊर्जा के प्रभाव से बनती है ।

इन्हें संरचनात्मक समतल भूमि कहते हैं । अमेरीका की समतल भूमि इसके उदाहरण हैं । ये अधिकांश समतल भूमि अपरदानात्मक पदार्थों के संचय के कारण बनती है । इन्हें संचयजनित समतल भूमि कहा जाता है । भारत की गांगेय समतल भूमि पृथ्वी की एक वृहत् संचयजनित समतल भूमि है । इसी तरह भूमि के कटाव के कारण बनी समतल भूमि को क्षयजनित समतल भूमि कहते हैं ।

भूपृष्ठ पर परिवर्तन लाने वाली शक्तियाँ :

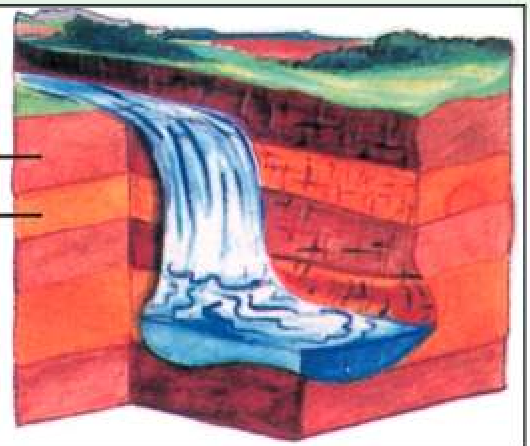
भूपृष्ठ के ऊपर काम करने वाली शक्ति को बाह्यशक्ति कहा जाता है या बहिर्जनित बल कहा जाता है । ये बल ऊँची जमीन को काटने के साथ - साथ अपरदन और निरोपण क्रिया से उन्हें नीची जगहों पर जमा करते हैं। इसी तरह ये भूपृष्ठ को समतल या समप्राय भूमि बनाते हैं । इसे समानीकरण की प्रक्रिया कहा जाता है ।

भूपृष्ठ पर काम करने वाली बहिर्जनित बलों में नदी , पवन , हिमनद , समुद्री तरंग , भूतल जल प्रमुख हैं । सदा बर्फ से आच्छादित स्थलों को छोड़ कर बाकी सभी जगहों पर नदी अपना काम करती है । हिम मंडल या बर्फ से आच्छादित स्थानों में ऊँचे हिम पर्वतों में हिमवाह हिमनद क्षय का काम करता है । मरुभूमि तथा समुद्री अंचल में पवन ही मुख्य क्षयकारी शक्ति है । इसी तरह कायान्तरित चट्टान जैसे-चूना पत्थर की चट्टान तथा चाँक पत्थर की चट्टान जहाँ पर हैं वहँ पर भूतल जल और समुद्री किनारों के स्थलों पर समुद्री लहरें भूकंप में परिवर्तन लाने का काम करती हैं ।

भू-पृष्ठ पर कुछ बहिर्जनित बल निरन्तर काम करते रहते हैं । जिससे स्थल रूप में परिवर्तन आता है । अपरदन एवं निक्षेपण बहिर्जनित बल के दो प्रमुख कारण हैं । जिनसे इस भूमि रूप में परिवर्तन आता है । बड़ी चट्टानें चटककर टूटती हैं और इन्हें नदी, हिमनद , हिमवाही , पवन , भूतल जल, समुद्री तरंगें ले जाकर दूसरी, निचली भूमि या समुद्र के नीचे जमा कर देती हैं । यह चट्टानें जब टूटती हैं तो भूमि को भी नुकसान पहुँचाती हैं। इस प्रक्रिया को क्षयीकरण कहते हैं । भूमि क्षय तथा नष्ट हुए पदार्थों के एकत्रीकरण से भूमि पर अपरदन और निक्षेपण दोनों के कारण परिवर्तित हुए भूमिरूप दिखाई देते हैं ।

नदी के कार्य :

पृथ्वी के लगभग सभी अंचलों में नदी क्षय का काम करती है । साधारणत: पहाड़ और पर्वत ही नदी के उद्गम स्थल हैं । नदी अपने उद्‌गम स्थल से नीचे की ओर बहकर समुद्र या झील से मिलती है । नदी के ऊपरी हिस्से की जमीन रेतीली होती है । यहाँ पर नदी की धारा अत्यन्त प्रखर है । नदी ही शय्या को खोद देती है । काट-छाँट की



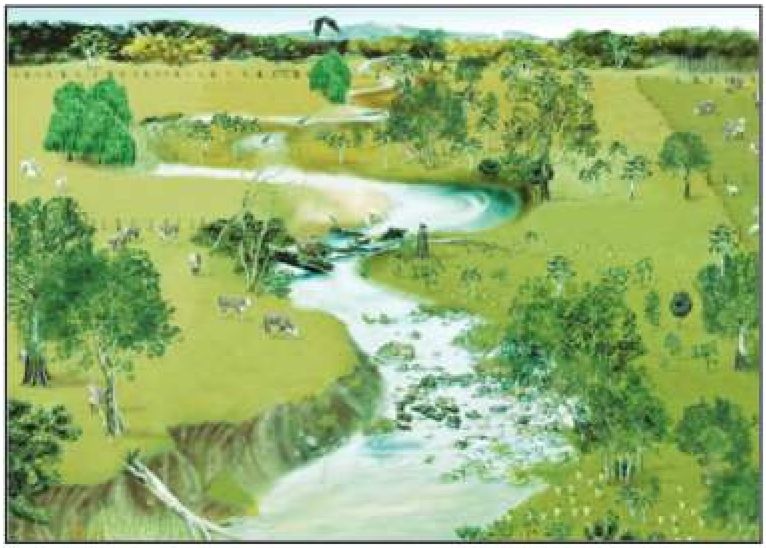
चित्र १.१२ : जल प्रपात

प्रक्रिया अत्यन्त तेजी से होती है । जब नदियाँ अपने अगल - बगल की चट्टानों को सीधी काटती हैं । इस प्रकार की निर्मित घाटी का आकार अंग्रेजी के **'V'** अक्षर की तरह होता है । कभी कभी कुछ नदियाँ ऊँचाई से कठिन चट्टानों पर साधी गिरती हैं । इसे **जल प्रपात** कहते हैं ।

नदी धीरे-धीरे पर्वत शय्या का अतिक्रम करते हुए समतल भूमि की ओर बढ़ती है । यहाँ पर ढलान कम होने के कारण नदी की गति धीमी हो जाती है । नदी ऊपर से अपने साथ लाई रेत , कंकड़ , पत्थर आदि को हथपंख के आकार में जमा

क्या आपाको पता है ?

पृथ्वी में हजारों छोटे जलप्रपात या झरने हैं । दक्षिण अमेरीका के भेनजुआला देश में अंजेल झरना पृथ्वी का सबसे ऊँचा झरना है । अन्य महत्त्वपूर्ण जलप्रपात में संयुक्त राष्ट्र अमेरीका तथा कनेडा के बीच की मिलाप नयग्रा (उत्तर अमेरीका) झील तथा जाम्बिया और जिम्बाबे (अफ्रीका) बीच के विक्टोरिया जलप्रपात महत्त्वपूर्ण हैं ।



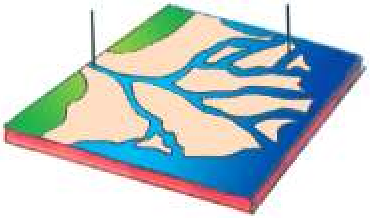
चित्र १.१३ :

कर देती है । इसे 'पटुव्यंजन' कहा जाता है । समतल भूमि पर नदी का धारा वेग कम हो जाता है । जरा सी बाधा उपजते ही नदी अपना गति पथ बदल लेती है और टेढ़ी - मेढ़ी होकर बहने लगती है । जिससे नदियों का आकार सर्पीला हो जाता है । इसे विसर्प कहते हैं । अधिक अवसाद जमा होने के कारण नदी का कटाव भी अत्यधिक हो जाता

चित्र - १.१४ अश्वखुराकृति ह्रद

आपके लिए काम :

त्रिकोण भूमि बनाने वाली पाँच और नदियों के नाम लिखिए ।



चित्र - १.१५ त्रिकोण भूमि

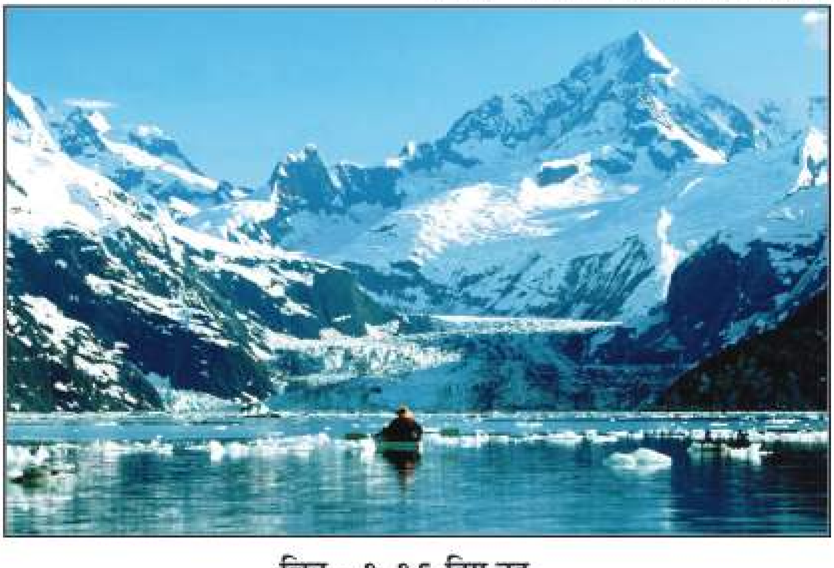
है । धीरे - धीरे जल नदी के दोनों किनारे नजदीक आ जाते हैं । बाढ़ के समय नदी घुमावदार मार्ग छोड़कर सीधे मार्ग पर बहने लगती है । नदी का वह छोटा सा कम गहरा हिस्सा झील का रूप धारण कर लेता है और फिर से नदी सीधे बहने लगती है । इस प्रकार की झील को **गोखुर** झील कहा जाता है । इसकी आकृति गाय की खुरों के समान होती है ।

बाढ़ के समय नदी अपनी धारा के दोनों तरफ रेत, मिट्टी आदि अवसाद निक्षेप करती है । वहाँ पर ये अवसाद जमकर समतल भूमि बनाते हैं । इसे **प्लावन भूमि भी** कहते हैं । वर्षों तक नदी अपनी दोनों तरफ अवसाद डाल डाल कर प्राकृतिक बँध बनाती है ।

नदी के किनारे वाली समतल भूमि में ढलान कम रहती है जिससे नदी की गति धीमी हो जाती है । यहाँ पर नदी अनेक शाखाओं में बँट जाती है । यहीं से लेकर नदी के मुहाने तक एक त्रिकोणाकार समतल भूमि निकल कर आती है । इसकी आकृति ग्रीक अक्षर डेल्टा की तरह त्रिभूजाकार होती है । भारत की गंगा , महानदी , गोदावरी , कृष्णा तथा कावेरी आदि बड़ी - बड़ी नदियों के मुहाने पर ऐसी त्रिभूजाकार भूमि है ।

हिमनद के कार्य :

ऊँचे पहाड़ों पर बहुत बड़ी मात्रा में बर्फ जमी रहती है । जब बर्फ के बड़े - बड़े पिण्ड दबाव के कारण नीचे की ओर खिसकते हैं तो इन्हें हिमनद की संज्ञा दी जाती है । हिमनद आकार में विशाल होते हैं और उनमें वजन भी अधिक होता है । ये अपने रास्ते में आने वाली चट्टानों को टुकड़े-टुकड़े कर देते हैं और बड़ी चट्टानों को धकेल कर नीचे की ओर ले जाते हैं । हिमनद अपने साथ लाई हुई मिट्टी , बालू, चट्टानों के कारण पिघलता जाता है । जब उन्हें वह ढोने में असमर्थ हो जाता है तब उन्हें अपने किनारे पर जमा कर देता है । इसी अपरदन और निक्षेपण से भूमि रूप बनता है । हिमवाही नदी अपने गति पथ में



चित्र - १.१६ हिम नद

सपाट पृष्ठतल और तीखी पार्श्ववाली उपत्यका का निर्माण करती है । अंग्रेजी के U के समान दिखने के कारण इसे 'U' घाटी भी कहते हैं । इसमें हिमनदी घाटी की दिवारों के साथ - साथ तली को भी काट कर चौड़ा करती है ।

कई बार पर्वतीय ढलान में आराम कुर्सी की तरह भूमि रूप दिखाई देता है । इसे **सर्क** कहते हैं । बहती हुई हिमनदी पहाड़ों की दिवारों को काटती हुई खोखली आकृति की बना देती है । हिमनदी विभिन्न आकृति के शिला खण्डों को अपने साथ बहा लाती है, उसे अपने दोनों तरफ और आगे के हिस्से में जमा करती जाती है । इस संचित भूमि रूप को ग्राव कहते हैं । हिमनदी की दोनों तरफ एक लंबी रेखा के समान फैले रहने के कारण इन्हें **ग्रावरेखा** भी कहते हैं ।

चित्र १.१७ - सर्क

पवन के कार्य :

नदी की तरह पवन भी अपरदन का एक मुख्य कारण है । पवन की गति मुख्यत: रेगिस्तानी प्रदेशों में प्रभावशाली है । पवन के साथ रेत तथा चट्टानों की रेणु मिल कर इस अपरदन या क्षय को अधिक बढ़ाते हैं । भूपृष्ठ से थोड़ी या कम ऊँचाई पर पवन अधिक क्षय या अपरदन करता है । इसकी ऊँचाई बढ़ने के साथ - साथ रेत की मात्रा भी कम होती जाती है, इसलिए ऊपर अपरदन कम होता है । इसलिए रेगिस्तान में छतरी या कुकुरमुत्ते की आकृति की चट्टानें दिखाई देती हैं । इसकी आधार भूमि प्रशस्त यानि चौड़ा, बीच का हिस्सा पतला और ऊपर का हिस्सा फिर से चौड़ा होता है । इसे **मशरूम चट्टान** कहते हैं । पवन सूक्ष्म रेत के कणों को अपने साथ ले जाता है । जब जहाँ इसकी गति धीमी हो जाती है वहाँ इसे छोड़ जाता है । बड़े दाने वाले रेत कणों से बनी मशरूम ये छोटे - छोटे पहाड़ की आकृति के होते हैं । यह पवन के द्वारा निर्मित एक निक्षेपात्मक रचनाकृति है । इसे बलुआ रिप्ला कहते हैं । अर्धचन्द्र की आकृति वाले रेत टीलों को **बरखान** कहा जाता है ।

चित्र १.१८ - बलुआ रिप्ला

अपने साथ उड़ाकर लाए गये महीन बालू के महीन ऊपजाऊ कण तथा अन्य पदार्थ को पवन एक विस्तीर्ण क्षेत्र में जमाकर देता है । इसमें एक समतल आकृति का निर्माण होता है । इसे **लाओस** कहते हैं । चीन के पश्चिम में लाओस अंचल है ।

चित्र १.१९ मशरूम चट्टान

समुद्री तरंग के कार्य :

समुद्री तट की रची कृतियों को आकार समुद्री तरंगें देती हैं। समुद्र की तरंगों के अपरदन और निक्षेपण से कई भूमि रूप बनते हैं । समुद्री तरंगें लगातार काटछाँट का कार्य कर श्रृंगों को तोड़ती रहती है । पहले उनमें दरारें आती हैं और धीरे - धीरे वह बढ़ती हैं । वे चौड़ी होकर **समुद्री गुंफा** का

चित्र - १.२० समुद्री तरंगों द्वारा निर्मित रचना कृतियाँ

निर्माण करती हैं । जब दोनों तरफ से बनी हुई समुद्री गुंफाएँ विस्तार होकर एक दूसरे से मिलती हैं तो उनके आर पार जल बहने लगते हैं । इस प्रकार की आकृति प्राकृतिक मेहराब कहलाती है । जब ये प्राकृतिक मेहराब अपरदन के कारण टूटकर नीचे गिर जाते हैं और उनके शीर्ष स्थल का सागर वाला भाग तट से अलग हो जाता है तो इस प्रकार की आकृति को **स्टैक** या **सागरीय स्तंभ** कहते हैं । इनके छोटा हो जाने पर इसे स्टम्प कहते हैं । भारत में केरल के समुद्री तट पर ऐसे स्टैक और स्टम्प देखने को मिलते हैं ।

चित्र - १.२१ उभाला

भूतल जल के कार्य :

भूतल जल चूना पत्थर / चट्टान से भरपूर इलाके का मुख्य अपरदन है । चूने की चट्टानों में अधिक रंध्र होते हैं । इसी रंध्रों के रास्ते पानी अंदर जाता है । ये रंध्र या छिद्र धीरे-धीरे चौड़े हो जाते हैं । जिससे इन स्थलों पर चूने की चट्टान टूटकर टुकड़े-टुकड़े हो जाते हैं । भूमि का ऊपर, नीचे की ओर पानी फनल समान जाने के कारण उसमें छेद हो जाते हैं । इसे डोलाइन कहा जाता है । इस डोलाइन का आकार जब बड़ा हो जाता है तब उसे **उभाला** कहते हैं । चूना पत्थर वाले अंचल में कभी-कभी भूमि के बीच बड़े बड़े गह्वर बनते हैं । इसे चूना पत्थर की गुंफा कहते हैं । इस चूने के पत्थर में पानी रहने के कारण जगह-जगह सुरंग भी बन जाती है । चूने पत्थर के अंचल की नदी इसी सुरंग पथ से होते हुए नीचे की ओर से प्रवाहित होती है । इस प्रकार की उपत्यका को अदृश्य उपत्यका कहते हैं ।

बड़े बड़े चूने पत्थर की गुंफाओं की छत से चून से मिश्रित जल की बूँदें रिसती रहती हैं । चूने का वह अंश भूमि पर गिरने के कारण वह वल्मिक के आकार जैसा रूप धारण कर अनेक प्रकार के स्तंभ रूप में दिखाई देते हैं । इसे स्टालागमाइट कहते हैं ।

चित्र - १.२२ स्टालागमाइट

चित्र - १.२३ स्टालाकटाइट

पपकर्ण

जब चून से सना जल गुंफाओं की छत से नीचे टकपते हैं तब उस चून का कुछ हिस्सा छतों पर जमने लगता है । फिर धीरे - धीरे वह बढ़कर छत से नीचे की ओर बरगद की जटाओं की तरह झूलने लगता है । इसे स्टालाकटाइट कहते हैं ।

क्या आपको पता है ?

स्टालागटाइट तथा स्टालागमाइट मिलकर जिस पदार्थ का निर्माण करते हैं उसे पपकर्ण कहा जाता है ।

प्रश्नावली

१. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देखिए ।

(क) महादेशीय संचलन क्या है ?

(ख) प्लेट या पटल की गति के क्या कारण हैं ?

(ग) किसी स्थान पर भूकम्प के पूर्वानुमान किस तरह से किया जाता है ?

(घ) स्तरचुति किसे कहते हैं ?

(ङ) विभिन्न प्रकार के पर्वतों के नाम उदाहरण सहित लिखिए ।

(च) पठार किसे कहते हैं ?

(छ) समानीकरण की प्रक्रिया क्या है ?

(ज) अश्वखुराकृति झील किस तरह से बनती है ?

(झ) ग्रीवरेखा क्या है ?

(ञ) बालुआ स्तूप कैसे बनते हैं ?

२. सही उत्तर घाँट कर लिखिए ?

(i) इनमें से कौन-सा दूसरी श्रेणी का भूमि रूप है ?

(क) जलप्रपात (ख) महा सोपान (ग) महासागर

(ii) इनमे से कौन-सा पृथ्वी के त्वरित चलन से होती है ?

(क) ज्वालामुखी (ख) पर्वत निर्माण (ग) महादेशीय संचालन

(iii) कौन-सी नदी एक से होकर बहती है ?

(क) महानदी (ख) नर्मदा (ग) कावेरी

(iv) पहले उत्तर अमेरीका किस पुराने भूखण्ड का अंश था ?

(क) पान्थालासा (ख) गण्डवानालैण्ड (ग) आङ्गारलैण्ड

(v) भूकम्प के उत्पति स्थल को क्या कहते हैं ?

(क) उपकेन्द्र (ख) अधिकेन्द्र (ग) ग्रस्त उपत्यका

(vi) गोखुर झील कहाँ पर दिखाई देती है ?

(क) नदी उपत्यका (ख) पर्वत भूमि (ग) मरु स्थल

(vii) मशरूम चट्टान का मुख्य कारण क्या है ?

(क) नदी (ख) पवन (ग) हिमवाह

(viii) इनमें से कौन - सा समुद्री तरंगों से बनता है ?

(क) रेतभूमि (ख) प्लावन भूमि (ग) त्रिकोण भूमि

(ix) पटुव्यंजन पर्वत के किस अंश में निर्माण होता है ?

(क) शीर्षदेश (ख) मध्यदेश (ग) निम्नदेश

(x) चूना पत्थर वाले स्थानों के भूपृष्ठ तल नदी उपत्यका को क्या कहते हैं ?

(क) अदृश्य उपत्यका (ख) 'U'उपत्यका (ग) 'V' उपत्यका

३. दोनों स्तंभों को जोड़कर लिखिए ।

	'क' स्तंभ	'ख' स्तंभ
(i)	हिमनद	(क) किनारा
(ii)	त्रिकोण भूमि (डेल्टा)	(ख) बर्फ के स्रोत
(iii)	समुद्री तट	(ग) भूतल जल
(iv)	बलुआ टिला	(घ) नदी
(v)	जलप्रपात	(ङ) मरुस्थल
(vi)	उभाला	(च) कठिन शिला

४. कारण बताइए ।

(क) अपनी समतल शय्या में नदी टेढ़ी - मेढ़ी क्यों हो जाती है ?

(ख) कुछ चट्टानें मशरूम की आकृति की होती हैं ।

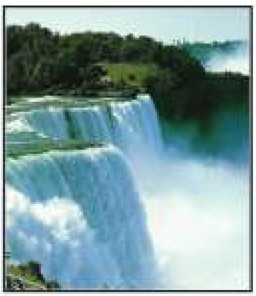
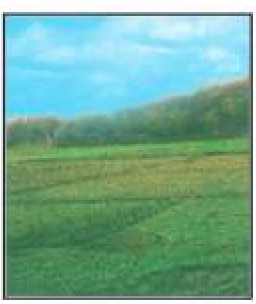
(ग) समुद्री गुंफा स्टम्प में बदलती है ।

(घ) भूकम्प में इमारतें टूट जाती हैं ।

(ङ) स्तरच्युति से ग्रस्त - उपत्यका बनती है ।

५.   आपके लिए काम :

नीचे दिए चित्रों को ध्यान से देखिए । इनके आकार नदी से बने हैं । इन्हें पहचानिए और यह बताइए कि ये किस तरह के निक्षेपण और अपरदन की प्रक्रिया से बनकर तैयार हुए हैं ।

फटोग्राफ	स्वरूप का नाम	अपरदन निक्षेपण या या दोनों
		
		

❖❖❖

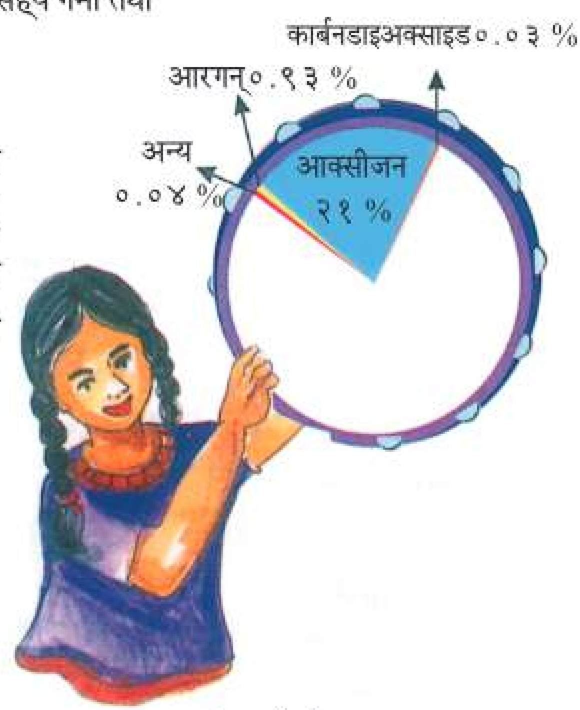
वायुमंडल

द्वितीय अध्याय

पृथ्वी की चारों ओर कई सौ किलोमीटर की मोटाई में व्याप्त गैसीय आवरण को वायुमंडल कहा जाता है । जीवजगत के जीवन के लिए इसकी भूमिका अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है । हम साँस लेने के लिए वायुमंडल से ऑक्सीजन लेते हैं । वायुमंडल पृथ्वी का तापमान नियंत्रित करता है । इसी कारण हमें असह्य गर्मी तथा सर्दी से मुक्ति मिलती है ।

वायुमंडल का संघटन :

वायुमंडल में बहुत-सी गैस पाई जाती है । ऑक्सीजन और कार्बनडाईओक्साइड इसके मुख्य उपादान हैं । नाइट्रोजन, ऑर्गन, हिलियम, ओजोन , हाईड्रोजन जैसी गैस वायुमंडल में विद्यमान हैं । इन गैसों के अलावा जलवाष्प एवं धूलकण भी हवा में मौजूद हैं । नीचे दी गई सारणी से वायुमंडल में स्थित गैस के प्रतिशत को देखिए ।



चित्र - २.१ - वायुमंडल के गैस उपादान

सारणी २ : १

उपादान का नाम	परिमाण प्रतिशत में
नाइट्रोजन गैस	७८%
ऑक्सीजन गैस	२१%
आर्गन गैस	०.९४%
कार्बनडाइओक्साइ गैस	०.०३%
अन्य गैस	०.०४%

नाइट्रोजन गैस वायुमंडल में सर्वाधिक पायी जानेवाली गैस है । स्वसन क्रिया के साथ हम कुछ नाइट्रोजेन गैस भी फेफड़ों में ले लेते हैं पर वह फिर बाहर निकल आती है । वनस्पति जगत भी इसे सीधे-सीधे ग्रहण नहीं कर पाते हैं । पौधों का जीवन नाइट्रोजन पर आश्रित होता है । जैसा हमने कहा कि ये वायु से सीधा नाइट्रोजन

इस पर जरा सोचिए

आजकल अधिक से अधिक कल - कारखाने होते जा रहे हैं । मोटरगाड़ी के लिए कोयला, पेट्रोलियम अधिक जलाया जा रहा है । इसके धुँए से वायुमंडल का CO_2 स्तर बढ़ता है । इससे वायुमंडल की उष्मता भी बढ़ती जा रही है । दूसरी तरफ हमारी चारों ओर के जंगल धीरे - धीरे कमने लगे हैं । यह वायुमंडलीय उष्मता पर्यावरण पर कैसा प्रभाव डालेगा ?

क्या आपको पता है ?

एक पतली सी परत वायुमंडल के एक स्तर को दूसरे स्तर से विभाजित करती है । ट्रपोस्फीयर और ट्रेटास्फीयर के बीच ट्रपोपज, स्ट्रटोस्फीयर तथा मेसोस्फीयर के बीच में स्टैटोपज तथा मेसोस्फीयर तथा थर्मोस्फियर के बीच मेसोपज की परत है ।

आपके लिए काम ?

जुलाई के महीने में लगातार १० दिनों तक ध्यान रखो कि मौसम में कैसे - कैसे परिवर्तन हो रहे हैं उसे अपनी कॉपी में लिख कर रखो।

नहीं ले पाते हैं । मिट्टी तथा कुछ पौधों की जड़ों में रहनेवाले जीवाणु वायु से नाइट्रोजन लेकर इसका स्वरूप बदल देते हैं , जिससे पौधे इसका प्रयोग कर सकें ।

वायुमंडल की दूसरी महत्त्वपूर्ण गैस है ऑक्सीजन । जीवजगत को जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन आवश्यक है । चट्टानों के अवक्षय, भूतल खनिज पदार्थ निर्माण तथा दहन और जारण प्रक्रिया में यह सहायक होता है । मनुष्य तथा पशु साँस लेने के लिए वायु में अवस्थित ऑक्सीजन पर निर्भर रहते हैं । पेड़-पौधे भी अपने भोजन के रूप में कार्बन डाईऑक्साइड का प्रयोग करते हैं । वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा बहुत कम होती है । सौर रश्मि तथा भूपृष्ठ से निकलने वाले ताप को यह पकड़ कर रख सकती है । इसी कारण वायुमंडल में निम्न स्तर पर तापमान नियंत्रित हो कर रहता है । प्राणीजगत के जीवनधारण के लिए यह अत्यन्त आवश्यक है ।

वायुमंडल में अलग-अलग परिमाण के जलवाष्प और धूलकण मौजूद रहते हैं । ये बादल और मौसम को प्रभावित करते हैं ।

वायुमंडल की संरचना :

समुद्र के स्तर से १६०० कि.मी. की ऊँचाई तक यह वायुमंडल फैला है । वायुमंडल के तापमान को आधार बनाकर इसे पाँच परतों में विभाजित किया गया है । वे हैं - ट्रपोस्फीयर, स्टैटोस्फीयर, मेसोस्फीयर, थर्मोस्फीयर, एक्सोस्फीयर । इन्हें हिन्दी में क्षोभ मंडल, समताप मंडल, भव्य मंडल, ताप मंडल , बहिर्मंडल कहते हैं ।

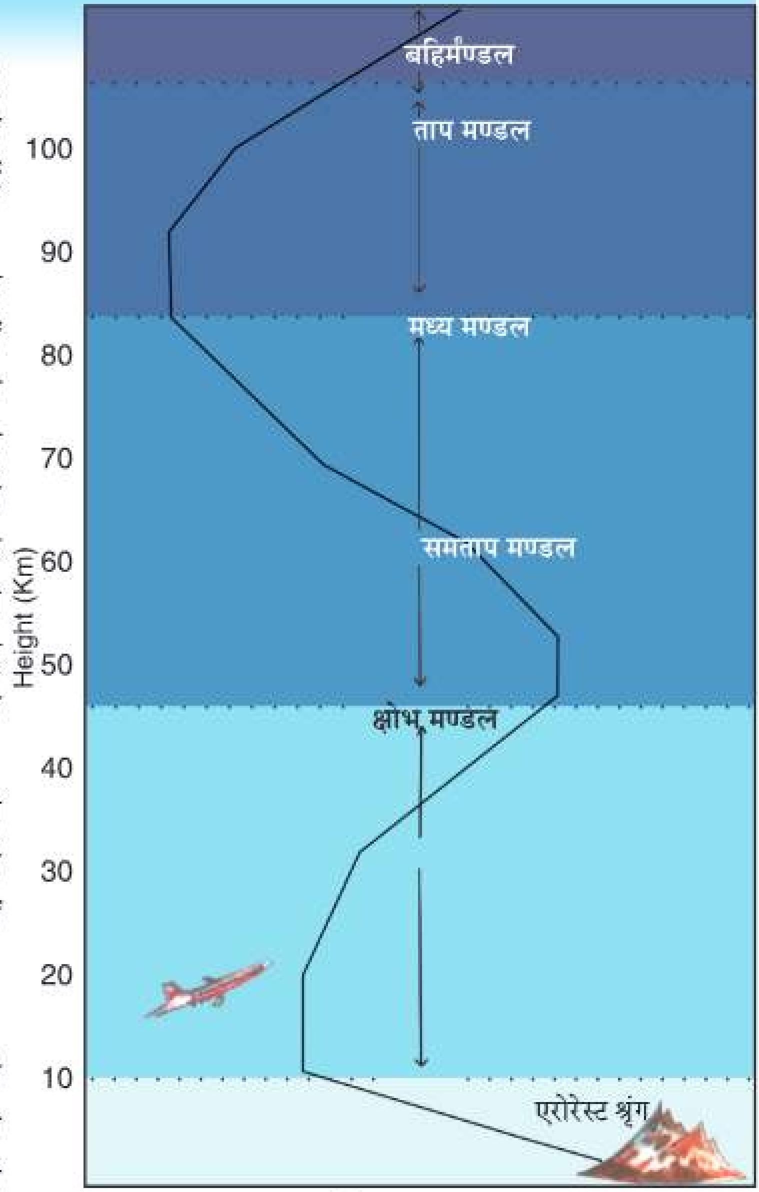
ट्रपोस्फीयर या क्षोभ मण्डल - इस मण्डल को वायुमण्डल का सबसे महत्त्वपूर्ण परत कहा जाता है । यह पृथ्वी से सटकर है । ध्रुवीय अंचल में इसकी ऊँचाई ८ किलोमीटर तथा विषुवत अंचल में यह लगभग १६ कि.मी तक फैला है । जीवजगत के लिए यह अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है । जलवायु मौसम की प्राय: सभी घटनाएँ जैसे - कोहरा, बादल, ओला , तुषार , आँधी - तूफान मेघ आद इसी भाग में घटित होती हैं ।

इस ट्रपोस्फीयर या क्षोभ मंडल के ऊपर (स्टैटोस्फीयर) समताप मंडल अवस्थित है । इसकी ऊँचाई ५० किलोमीटर तक है । विषुव वृत्त की तुलना में मेरु अंचल में इसका फैलाव अधिक है । इस मंडल में मौसमी घटनाएँ नहीं होतीं । धूलकण भी नहीं होते । इस मंडल को हवाई जहाज की उड़ान के लिए उत्तम माना गया है । इसके निचले हिस्से में ओजन गैस की परत होती है । यह सूर्य की आनेवाली पराबैंगनी तथा हानिकारक गैसों से हमारी रक्षा करता है ।

समताप मंडल के ऊपर (मेसोस्फीयर) मध्यमण्डल है । यह मण्डल लगभग ८० किलो मीटर की ऊँचाई तक फैला है । इस परत पर ऊँचाई के बढ़ने के साथ-साथ तापमान भी गिरता है ।

मध्य मण्डल के ऊपर के स्तर को ताप मण्डल (थर्मोस्फीयर) कहा जाता है । इस परत में ऊँचाई के साथ - साथ तापमान भी अत्यन्त तीव्रता से बढ़ता है । आयन मंडल इस परत का एक मुख्य भाग है । इसके नीचे के हिस्से को आयनस्फीयर भी कहते हैं । यह लगभग ८० से ४०० किलोमीटर की ऊँचाई तक फैला है । पृथ्वी से प्रसारित रेडियो तरंगें इस परत द्वारा दुबारा पृथ्वी पर परवर्तित कर दी जाती हैं । इस आयन मंडल का उपयोग रेडियो संचार के लिए होता है।

वायुमण्डल की सबसे ऊपरी परत को बहिर्मंडल कहते हैं । यह वायु की पतली परत होती है । हल्की गैसें जैस - हिलीयम और हाइड्रोजन यहीं से अन्तरीक्ष में तैरती हैं ।



चित्र - २.२ -

मौसम और जलवायु -

वायुमंडल की स्थिति हमेशा एक जैसी नहीं होती है । कभी तेज धूप होती है तो कभी आसमान बादलों से ढका रहता है । फिर कभी झमाझम बारिश होती है । किसी निश्चित समय में निश्चित स्थान के वायुमंडल के सामयिक स्थिति को **'मौसम'** कहते हैं । इस मौसम में परिवर्तन होता रहता है । सुबह से शाम तक मौसम में बदलाव आता रहता है । किसी एक जगह के एक स्थान में गर्मी रहती है दूसरी तरफ वर्षा हो रही होती है ।

किसी एक स्थान के मौसम को वर्षों तक अनुध्यान कर उसमें सामान्य रूप से रहने वाली स्थिति को जलवायु कहते हैं । जलवायु मौसम की तरह परिवर्तनशील नहीं है । एक विस्तीर्ण अंचल में एक जैसी जलवायु का अनुभव हम अक्सर करते हैं । दक्षिण एशिया में भारतीय उप महादेश की जलवायु को क्रान्तीय मौसम जलवायु कहते हैं ।

आपके लिए काम

दक्षिण - पूर्व एशिया के मलेशिया, इंडोनेशिया तथा फिलीपाइन्स आदि देशों में कैसा मौसम रहता है ।

मौसम / जलवायु के मुख्य नियामक :

किसी अंचल के मौसम या जलवायु पर अनेक तत्त्वों का प्रभाव रहता है । किसी स्थान का अक्षांश , समुद्र स्तर से उसकी ऊँचाई , जल स्थल भाग का विभाजन , सामुद्रिक स्रोत , पवन की दिशा, वनस्पति आदि से विशेष रूप से जलवायु प्रभावित होती है ।

(क) अक्षांश :- पृथ्वी पृष्ठ पर सौर रश्मि संगठित करने का परिमाण किसी स्थान के अक्षांश पर निर्भर करता है । विषुवत अंचल में सूर्य की किरणें सीधी तथा लंबी हो कर गिरती हैं । इसलिए वहाँ का तापमान अधिक होता है । विषुव वृत्त से मेरु अंचल की तरफ क्रमश: तापमान कम होता जाता है ।

(ख) समुद्र के स्तर से ऊँचाई :- समुद्री स्तर पर वायुदाब सर्वाधिक होता है । ऊँचाई पर जाने से यह घटता जाता है । इसी कारण पठार और ऊँचे पर्वतों पर मौसम ठंडा रहता है । इसी प्रकार समुद्री सतह पर हवा का घनत्व या वायुदाब अधिक रहता है । ऊँचाई के बढ़ने के साथ - साथ हवा पतली हो जाती है जिससे वायुदाब घटता है ।

(ग) जल और स्थल भाग का विभाजन :- जल और स्थल भाग के गुणों में अन्तर होता है । स्थल भाग जल्दी गर्म और ठंडा हो जाता है । जल भाग धीरे - धीरे गर्म होता है और ठंडा भी धीरे - धीरे होता है । समुद्री प्रभाव के कारण तटीय स्थल पर अधिक गर्मी नहीं होती । समुद्र से दूर के अंचलों में गर्मियों में अधिक गर्मी तथा सर्दी के दिनों में अधिक सर्दी पड़ती है । इसी तरह जहां शीतल स्रोत का प्रभाव रहता है उन तटीय प्रान्तों की जलवायु में शीतलता अधिक रहती है ।

(घ) सामुद्रिक स्रोत :- सामुद्रिक स्रोत उष्म या फिर शीतल होता है । जहाँ इसका स्रोत उष्म होता है वहाँ की जलवायु अपेक्षाकृत गर्म रहती है । ठीक उसी तरह जहाँ पर स्रोत शीतल है वहाँ की जलवायु भी शीतल होती है ।

(ङ) पवन की गति और दिशा :- पवन की गति और दिशा जलवायु को विशेष रूप से प्रभावित करती है । वायु समुद्र से जब स्थल भाग की ओर बहती है उसमें जल कण होते हैं । यही हवा वर्षा होकर बरसती है । स्थल भाग से जल भाग की ओर आने वाली वायु शुद्ध होती है । इसलिए यह वर्षा नहीं करती ।

क्या आपको पता है ?

समुद्र के तल से हर एक किलो मीटर की ऊँचाई पर ताप - मान ६.४० सेल्सियस घटता है अर्थात् १६५ मीटर से १० सेल्सियस घटता है।

क्या आपको पता है ?

मौसम तथा जलवायु के उपादान एक समान हैं । तापमान , आर्द्रता , वृष्टि , हवा का प्रवाह , हवा का दबाव आदि दोनों के मुख्य उपादान हैं ।

(च) वनस्पति : वनस्पति तथा पेड़-पौधे जलवायु को प्रभावित करते हैं । जहाँ पर घने जंगल होते हैं , वहाँ सूर्य का तेज भी कम होता है । सूर्य की किरणें जमीन पर न पड़ पाने के कारण वहाँ की जमीन आद्र रहती है । पेड़-पौधे वायु मंडल को अधिक जलकण देते हैं । इसलिए उन स्थलों पर अधिक वर्षा होती है । जहाँ पर पेड़ पौधे कम होते हैं या फिर मरु स्थल पर सूर्य की किरणें सीधी जमीन पर गिरती हैं, जिससे वहाँ का तापमान बढ़ता है। यहाँ की हवा शुष्क होने के कारण इन स्थलों पर वर्षा कम होती है ।

जलवायु के उपादान :

सौराभिताप , वायु , तापमान , वायुचाप , वायु प्रवाह , वायु की आर्द्रता, मेघ, वर्षा आदि जलवायु के महत्त्वपूर्ण उपादान हैं ।

सौराभिताप : सूर्य सभी शक्तियों का आधार है । पृथ्वी और उसके वायु मंडल के लिए सारी की सारी शक्ति सूर्य से ही मिलती है । पृथ्वी पर संगृहित सौररश्मि के परिमाण को 'सौराभिताप' कहते हैं । साधारण रूप से इसकी मात्रा विषुव रेखा से मेरु की ओर घटती जाती है । ऋतुओं के हिसाब से इसमें परिवर्तन भी आता है ।

वायु का तापमान : हम रोज जिस उष्मता का अनुभव करते हैं वह वायु का तापमान है । वायु की उष्मता तथा शीतलता को तापमान के रूप में अभिव्यक्ति दी जाती है । भूपृष्ठ सूर्य के जिस तापमान को संग्रह करता है उसे वह वायुमंडल में छोड़ता है । वायुमंडल में स्थित जलीय वाष्प कार्बन डाईऑक्साइड आदि उसे ग्रहण करते हैं जिससे वायु का तापमान बढ़ता है । सौराभिताप का परिमाण विषुवरेखा से मेरु की ओर क्रमश: घटने के कारण वायु की तापमात्रा भी उसी तरह घटती है । इसीलिए मेरु अंचल बर्फ से ढका है ।

पृथ्वी रोज सूर्य से ताप और शक्ति संग्रह करती है । इसलिए सामान्यत: पृथ्वी का तापमान स्थिर रहता है । यह कैसे स्थिर रहता है ? पृथ्वी दिन में सूर्य से जिस ताप को संग्रह करती है उसे रात को वायुमंडल में छोड़ देती है । वायु मंडल से यह शक्ति महाशून्य से चली जाती है । इसी कारण शक्ति संग्रह और शक्ति विकिरण के बीच साम्य बना रहता है । इसे आतपन कहते हैं ।

रोज वायु की तापमात्रा में उतार-चढ़ाव लगा रहता है । दिन में यह क्रमश: बढ़कर दोपहर को सर्वाधिक रहता है और रात को घटकर सबसे कम होता है । तापमान के इस दैनिक ह्रास और वृद्धि को तापचक्र कहते हैं ।

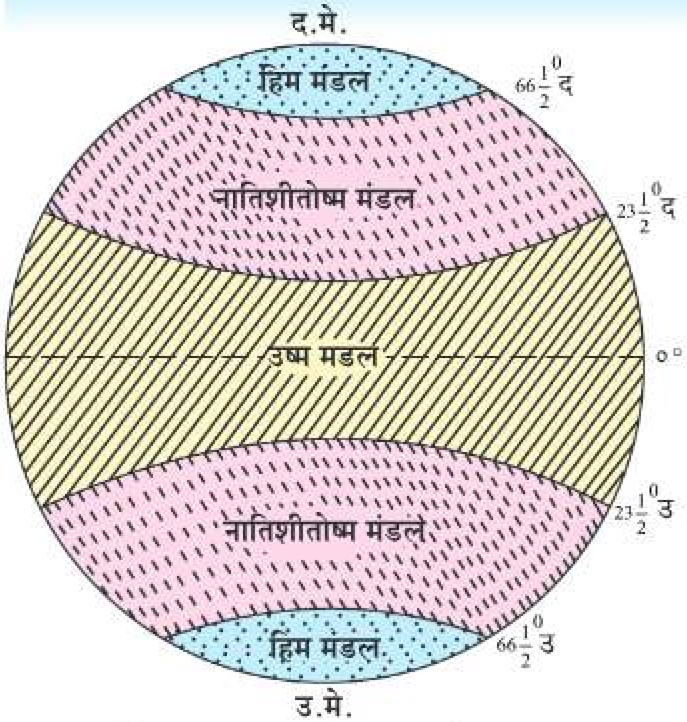
दैनिक सर्वोच्च और सर्वनिम्न तापमान के व्यवधान को दैनिक ताप व्यवधान कहा जाता है । इसी तरह वर्ष में ग्रीष्म ऋतु में सर्वाधिक तथा शीत ऋतु में सर्वनिम्न तापमान का अनुमान किया जा सकता है । साल भर के तापमान में होने वाले

क्या आपको पता है ?

विषुवत या निरक्ष अंचल से प्रवाहित सामुद्रिक स्रोत उष्म और मेरु अंचल में विषुव अंचल की ओर प्रवाहित सामुद्रिक स्रोत शीतल है । यूरोप के पश्चिमी तट में प्रवाहित उत्तर अटलांटिक का धीमा स्रोत उष्म स्रोत है । इसी कारण अधिकांश समय में वह हिस्सा बर्फ से मुक्त रहता है । कनडा के पूर्व तटीय प्रान्तों में बहने वाले लेब्रेडर शीतल जलस्रोत के कारण उस अंचल का तापमान बहुत कम रहता है । आगे के अध्याय में इस स्रोत के बारे में चर्चा की गई है ।

आपके लिए काम

अखबार और दूरदर्शन से जुलाई और जनवरी के महीने का सर्वोच्च और सर्वनिम्न तापमान संग्रह कर एक तुलनात्मक सारणी तैयार कीजिए । महीने के अंत में एक विवरण बनाकर उसे अपने शिक्षक को दिखाइए । इस काम को आप सामूहिक रूप से मिलकर भी कर सकते हैं ।



चित्र २.३ - पृथ्वी का तापमंडल

उतारचढ़ाव को वार्षिक तापचक्र कहते हैं । वर्ष भर में सबसे गर्मी और सबसे ठंड वाले दोनों महीनों में मिलने वाले ताप के व्यवधान को वार्षिक ताप व्यवधान कहते हैं । थर्मोमिटर या फिर तापमान नापने के अन्य यंत्रों द्वारा वायु के तापमान को नापा जाता है ।

विषुववृत्त से गुरु की ओर क्रमश: सौररश्मि का परिमाण कम होता जाता है । इसी को ध्यान में रखकर, पृथ्वी को पाँच तापमंडल में बाँटा गया है । अक्षांश रेखा के माध्यम से ताप मंडल की सीमा रेखा की निर्धारित कीया जाती है ।

उत्तर गोलार्द्ध $23\frac{1}{2}^0$ की समाक्ष रेखा से दक्षिण गोलार्द्ध की $23\frac{1}{2}^0$ समाक्ष रेखा के बीच सूर्य की किरणें लम्बवत पड़ती हैं । इसलिए इन स्थलों पर अधिक गर्मी का अनुभव होता है । इस अंचल को उष्म मंडल या ग्रीष्म मंडल कहते हैं । कर्क क्रांति और मकर क्रांति के बीच स्थित इस अंचल को क्रांति मंडल कहते हैं ।

कर्क क्रांति से सुमेरू वृत्त ($66\frac{1}{2}^0$ उ.) एवंम् मकर क्रांति से कुमेरू वृत्त ($66\frac{1}{2}^0$ द.) में सूर्य की किरणें तीर्यक होती हैं । इन अंचलों में न ही अधिक गर्मी न ही अधिक सर्दी का अनुभव होता है । उत्तर और दक्षिण गोलार्द्ध में इस अंश को क्रमश: शीतोष्ण उत्तर मंडल तथा शीतेष्ण दक्षिण मंडल कहते हैं ।

दोनों गोलार्द्ध में मेरु वृत्त से मेरु मध्य के बीच सूर्य की किरणें तिर्यक रूप से पड़ती हैं । इसलिए इन अंचलों में वायु का तापमान कम होता है और भूमि बर्फ से आच्छादित रहती है । इस उत्तर और दक्षिण गोलार्द्ध को क्रमश: उत्तर हिम मण्डल और दक्षिण हिम मंडल कहते हैं।

क्या आपको पता है ?

वायु दाब :

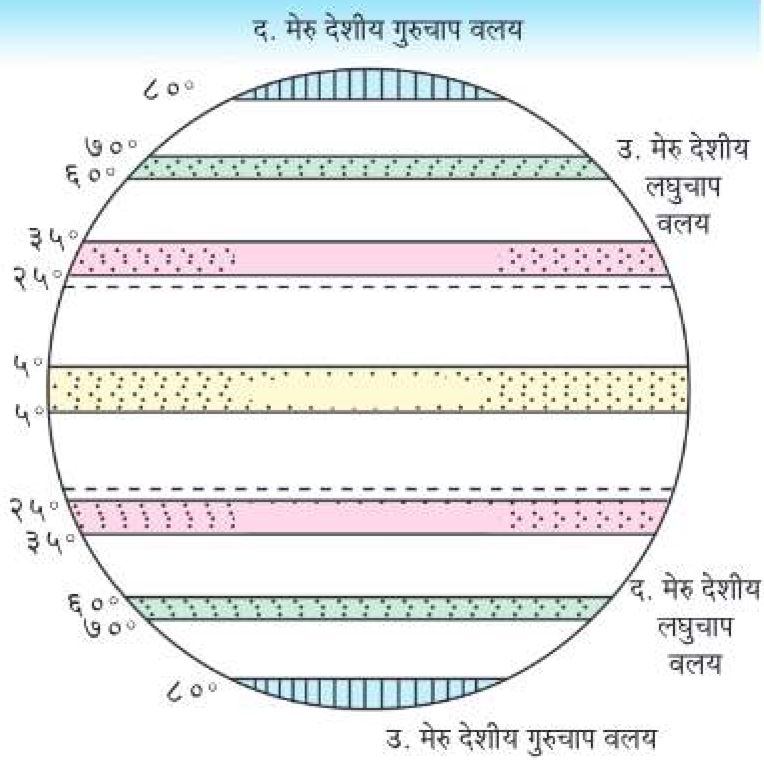
वायु मंडल में गैस हल्की होती है । फिर भी उनका एक वजन रहता है । इसलिए यह दाब पैदा करता है । वायु हमारे शरीर पर भी उच्च दाब के साथ बल लगाती है, हम इसका अनुभव नहीं कर पाते कि विपरीत दिशा से भी हम पर वायु का दाब पड़ता है । समुद्र के स्तर पर वायु दाब सर्वाधिक रहता है । ऊँचाई पर जाने पर

क्या आपको पता है ?

वायु दाब को मिलिवार एकक में समझाया जाता है । समुद्री स्तर पर वायु का दाब १०१३ मिलिवार है । यह वायुमंडल का सामान्य और स्वाभाविक वायु दाब है ।

यह घटता जाता है । ऊपर की तरफ इस वायु की परत पतली होती जाती है । किसी भी स्थान के एक वर्ग से. मी . तक के अंचल में वायु मंडल की अन्तिम तक फैले वायु स्तंभ के वजन को वायु दाब कहते हैं । समुद्र तट पर यह लगभग १.०५ कि.ग्रा. है । वायु दाब तापमान से विशेष रूप से प्रभावित होता है । उष्म या गरम हवा हल्की होती है । इसलिए वहाँ वायु दाब कम होता है । शीतल वायु वजनदार है । इसलिए वहाँ वायु दाब अधिक होता है ।

गर्मी के दिनों में तापमान या ताप की मात्रा अधिक होने के कारण वायु दाब कम होता है । शीत ऋतु में तापमान कम होने के कारण वायु दाब बढ़ता है । बेरोमीटर या तापमान यंत्र से वायु दाब को नापा जाता है ।



चित्र २.४ - पृथ्वी का मुख्य चापमंडल

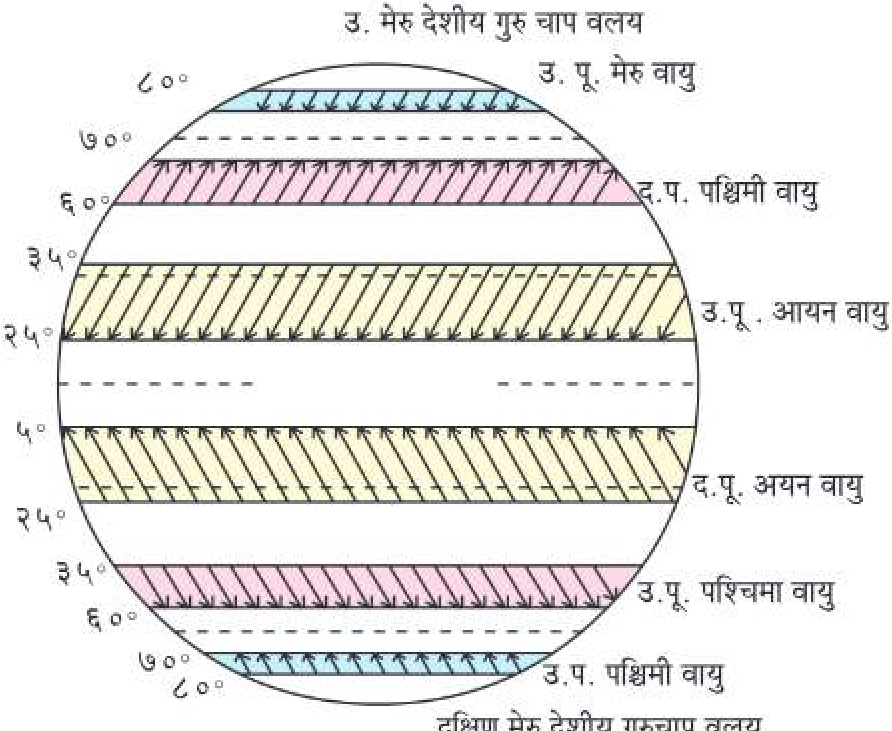
पृथ्वी के मुख्य दाब वलय :

वायु का दबाव अधिक होने पर उसे उच्च दाब और कम होने पर उसे निम्न दाब कहते हैं । इस आधार पर पृथ्वी को कुल सात दाब पेटियों में विभाजित किया गया है ।

(क) भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी : निरक्षवृत्त की दोनों तरफ ५° समीक्ष रेखा के नीचे सूर्य की किरणें लंबी होकर पड़ती हैं । जिससे इन स्थलों पर तापमान अधिक रहता है और हवा या वायु का दबाव कम होता है । इसे भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी कहते हैं । यहाँ पर लगभग रोज वर्षा होती है ।

(ख) उपोष्ण उच्च दाब पेटी : निरक्ष अंचल के ऊर्ध्वगामी वायु दोनों गोलार्द्ध के मेरु की ओर प्रवाहित होती है । इसी कारण वह फैल कर शीतल और भारी बन जाती है । यह वजनदार या भारी वायु दोनों गोलार्द्ध में लगभग २५° से ३५° समीक्ष रेखा के बीच निम्नगामी होती है । जिससे इन अंचलों में गुरुचाप बनता है । इसे उपक्रान्तीय गुरुचाप वलय कहते हैं ।

(ग) अर्धोध्रुवीय निम्नदाब पेटी वलय : पृथ्वी के आवर्तन का वेग दोनों मेरु वृत्त अंचल से अधिक है । इस कारण दोनों गोलार्द्ध में ६०° से ७०° समीक्ष रेखा के बीच वायु

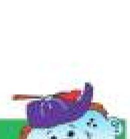


चित्र - २.५ नियूत वायु प्रवाह

क्रान्तीय अंचल की ओर विक्षिप्त हो जाती है । इसी कारण इन स्थलों पर वायु पतली हो कर लघुचाप बनाती है । इसे उपमेरुदेशीय लघुचाप कहते हैं ।

वायु प्रवाह (पवन) :

गतिशील वायु को वायुप्रवाह कहते हैं । समता बनाए रखना वायु का गुण धर्म है अर्थात् वायु उच्च दाब क्षेत्र से निम्न दाब क्षेत्र की ओर प्रवाहित होती है अर्थात् वायु सदैव गुरुदाब क्षेत्र से लघुदाब क्षेत्र की ओर प्रवाहित होती है । इसे पवन कहते हैं । प्रवाहित वायु पर चर्चा करते समय सदैव इसकी दिशा और गति की ओर ध्यान दिया जाता है । उइन्ड वेन से पवन की दिशा और ऐनिमोमीटर से हम पवन की गति को मापते हैं । भूपृष्ठ के साथ समानान्तर रूप में बहने वाली वायु को पवन कहते हैं । निम्न या ऊर्ध्वमुखी वायु वायु स्रोत के नाम से जाना जाता है । इस वायु प्रवाह को मुख्य रूप से चार भागों में बाँटा गया है, जैसे-स्थायी पवन, मौसमी पवन, स्थानीय पवन, आकस्मिक पवन ।



क्या आपको पता है

व्यापारिक पवन क्रान्ति अंचल के एक बड़े स्थल भाग में धक्का खाता है फिर वर्षा करवाता है । पश्चिम की ओर हवा शुष्क हो जाने के कारण वर्षा नहीं हो पाती जिससे मालभूमि बनती है । भारत की थर, अफ्रीका की सहारा इसके उदाहरण हैं ।

(क) स्थायी पवन :- जिस दिशा में हवाएँ प्राय: साल भर चला करती हैं उन्हें स्थायी पवन कहते हैं । व्यापारिक पश्चिमी एवंम् पूर्वी पवन स्थायी पवन हैं । उपक्रान्तीय गुरुदाब पेटी से निरक्षीय निम्नदाब पेटी की ओर प्रवाहित होने वाले पवन को व्यापारिक पवन कहते हैं । उपमेरु गुरुदाब पेटी से पृथ्वी के आवर्त्तन के कारण यह उत्तर गोलार्द्ध में उत्तर पूर्व दिशा की ओर तथा दक्षिण गोलार्द्ध में दक्षिण पूर्व दिशा की ओर प्रवाहित होता है ।

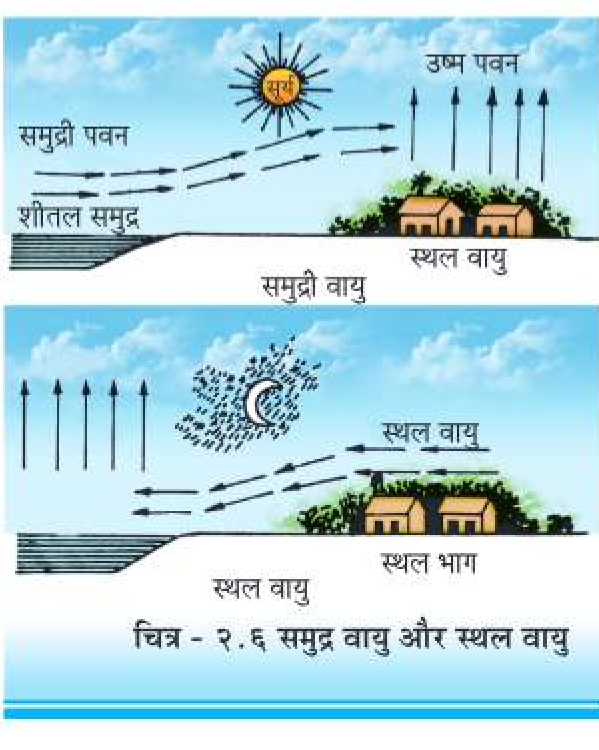
दोनों गोलार्द्ध में उपक्रान्तीय गुरुदाब से उपध्रुव देशीय निम्नदाब पेटी की ओर प्रवाहित पवन को पछुआ पवन कहते हैं । पश्चिम से आने वाली हवा को पछुआ पवन कहते हैं । पृथ्वी के घूमने के कारण यह पवन उत्तर गोलार्द्ध में दक्षिण पश्चिम से और दक्षिण गोलार्द्ध में उत्तर पश्चिम से बहता है । इस पवन का वेग और दिशा दोनों बदलते रहते हैं । इसलिए इसे मौसमी पवन कहते हैं ।

दक्षिण गोलार्द्ध की फैली जल राशि पर लगभग ४०० से ४९० समीक्ष रेखा के बीच यह पवन बहुत तेजी से बहता है । घोर गर्जन करते हुए बहने के कारण इस गर्जनशील चालिशा कहते हैं ।

दोनों गोलार्द्ध के क्रान्ति ध्रुवदेशीय गुरुदाब की पेटी से उपध्रुव मेरु उपक्रान्तीय निम्नदाब पेटी को प्रवाहित होने वाले पवन को क्रान्ति वायु कहते हैं । यह अत्यन्त शीतल और शुष्क है ।

(ख) मौसमी पवन : दिन या वर्ष में एक दूसरे की विपरीत दिशा से प्रवाहित होने वाले पवन को मौसमी पवन कहते हैं । स्थल, समुद्र तथा मौसमी पवन ही इसके उदाहरण हैं ।

समुद्री तट पर समुद्री पवन तथा स्थल पवन को अनुभव किया जा सकता है । दिन में ये स्थल भाग जल्दी गरम हो जाते हैं । स्थल भाग का पवन गरम तथा हल्का होकर निम्न दाब बनाता है । समुद्र के ऊपर स्थित वायु अपेक्षाकृत शीतल होने के कारण उसमें गुरुदाब होता है । इसलिए समुद्र के स्थल भाग की ओर पवन प्रवाहित होता है । इसे समुद्री पवन कहते हैं । इसका प्रभाव लगभग २५ मिलोमीटर तक अनुभव किया जा सकता है ।



चित्र - २.६ समुद्र वायु और स्थल वायु

क्या आप जानते हैं ?

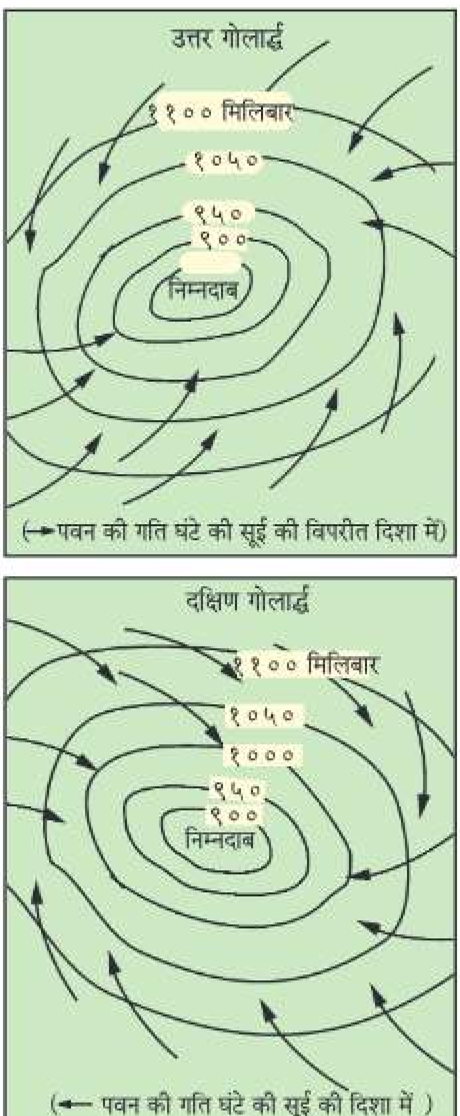
पछुआ पवन भूखण्ड के पश्चिमी हिस्से में वर्षा करवाता है । स्थल भाग का पूर्वी हिस्सा इससे वंचित रहता है । इसी कारण मरु स्थल बनते हैं । तुरान और गोबी मरुस्थल इसके उदाहरण हैं ।

क्या आपको पता है ?

चक्रवात को चीन के तट पर टाइफून, मेक्सिको तथा पश्चिम भारतीय द्विप पुंज के किनारे हरिकेन तथा भारत में साइक्लोन कहते हैं । १९९९ ई. के अक्टूबर २९ तारीख को हमारे राज्य में एक साइक्लोन हुआ था । इसमें लगभग ३०० कि.मी.की गति से पवन चलने के साथ - साथ सात से दस मीटर ऊँचे ज्वार उठे थे । इससे हमारे राज्य में लगभग तेरह लाख लोगों को बहुत परेशानी उठानी पड़ी थी । जगतसिंहपुर, याजपुर, भद्रख, कटक, बालेश्वर आदि जिल्लों में धन - जीवन का बहुत नुकसान हुआ था ।

रात को इन अंचलों की स्थिति दिन से ठीक विपरीत होती है । इसलिए अपेक्षाकृत अधिक शीतल पवन स्थल भाग से समुद्र की ओर प्रवाहित होता है । इसे स्थल वायु कहते हैं । समुद्री किनारे के धीवर स्थल वायु की सहायता से समुद्र के अन्दर मछली पकड़ने के लिए प्रवेश करते हैं । दोपहर को समुद्री वायु की सहायता से वापस लौट आते हैं ।

साधारण रूप से दक्षिण तथा दक्षिण पूर्व एशिया में मौसमी पवन प्रवाहित होता है । यह ऋतु विशेष में बहने वाली हवा है । गर्मी के दिनों में एशिया भूखंड के अभ्यान्तर अंचल में अधिक गर्मी से निम्न दाब बनता है और वर्षा होती है । इसलिए दक्षिण के विस्तृत जल भाग से पवन स्थल भाग की ओर प्रवाहित होने के कारण इसे दक्षिण पूर्वी व्यापारिक पवन कहते हैं ।



चित्र - २.७ वातावर्त्तयें बायु का प्रवाह

शीत ऋतु में ग्रीष्म ऋतु के ठीक विपरीत स्थिति होती है अर्थात् जलभाग पर निम्न दाब और स्थल भाग पर गुरु दाब होता है । इसलिए स्थल भाग की शुष्क वायु जलभाग की ओर प्रवाहित होती है। यह उत्तर पूर्व व्यापारिक पवन कहलाती है ।

(ग) स्थानीय पवन : किसी स्थान विशेष में चलने वाली विशिष्ट हवाओं को स्थानीय पवन कहते हैं । लू, चिनूक, कालवैशाखी आदि इस पवन के अन्तर्गत आते हैं ।

हमारे ओड़िशा का उत्तरी हिस्सा पश्चिमबंगाल, असम , बांग्लादेश में गर्मियों के दिनों में दोपहर में अत्यन्त गरम पवन प्रवाहित होता है । इसके प्रभाव से कई बार दोपहर के समय वर्षा होती है । इसे काल वैशाखी कहते हैं । ऐसे समय में गांगेय समतल अंचल तथा राजस्थान में अत्यन्त उष्म तथा शुष्क वायु प्रवाहित होती है । इसे 'लू' कहते हैं ।

रकी पर्वतमाला के पूर्व के ढालू अंचल में सर्दी के दिनों में उष्म तथा शुष्क वायु प्रवाहित होती है । इसे चिनूक कहते हैं।

(घ) आकस्मिक पवन : कभी-कभी वायु दाब से आकस्मिक परिवर्तन के कारण चारों तरफ के उच्च दाबों से अचानक हवा में बदलाव आता है । इसे आकस्मिक पवन कहते हैं चक्रवात तथा प्रतीप चक्रावात इसके उदाहरण हैं ।

किसी भी स्थान पर वायु का दाब अचानक घटकर केन्द्रीभूत होने पर उस स्थान की ओर चारों तरफ से गुरुदाब अंचल से पवन तीव्र गति से प्रवाहित होता है । केन्द्रस्थल निम्नदाब अंचल में प्रवेश न कर पाने के कारण यह घूम

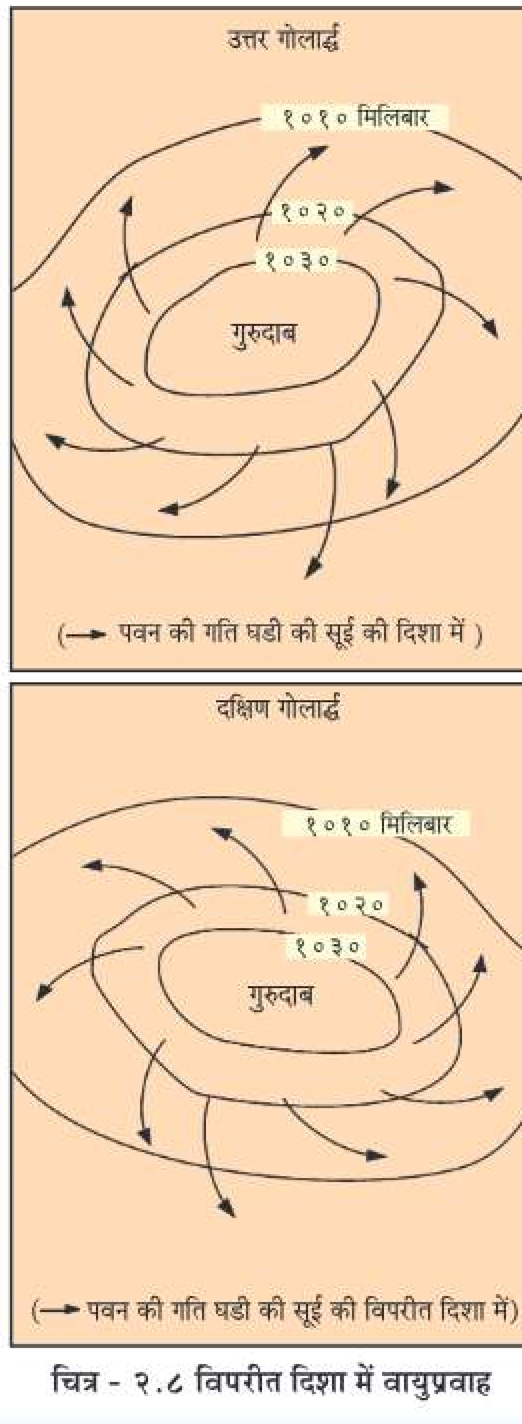
घूमकर ऊपर की ओर उठ जाता है । इसे वात्तावर्त्त चक्रवात कहते हैं । उत्तर गोलार्द्ध में केन्द्र की ओर पवन प्रवाहित होता है । दाहिने और दक्षिण गोलार्द्ध में यह पवन बाईं तरफ मुड़ जाता है अर्थात् उत्तर गोलार्द्ध में घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में और दक्षिण गोलार्द्ध में जिस तरफ घड़ी की सूई घूमती है उसी ओर पवन बहता है ।

इस आधार पर चक्रवात दो प्रकार के हैं । जैसे क्रांति मण्डलीय चक्रवात तथा शीतोष्ण मण्डलीय चक्रवात । प्रतीप चक्रवात इसके ठीक विपरीत है । किसी स्थल विशेष में जब वायु का दाब अचानक बढ़ जाता है तो वहाँ गुरुदाब का केन्द्र बनता है । इस गुरुदाब केन्द्र से पवन धीरे-धीरे चारों तरफ कम दबाव वाले अंचल की ओर प्रवाहित होता है । उत्तर गोलार्द्ध में यह पवन दाहिनी तरफ जाकर घड़ी की सूई की विपरीत दिशा में प्रवाहित होता है । प्रतीप चक्रवात के कारण मौसम सूखा रहता है और आसमान मेघ मुक्त रहता है ।

वायु की आद्रता :- पृथ्वी के विभिन्न जलाशयों के जल तथा तुषार कण वाष्पित होकर वायु से मिलते हैं । इन वाष्पित जलकणों को जलवाष्प कहते हैं । जल की गैस में परिवर्तित होने की प्रक्रिया को वाष्पीभवन कहते हैं । वृक्ष, लता आदि की टहनी और पत्ते से भी जल वाष्पीकरण होकर वायुमंडल से मिलता है । इसे वाष्पमोचन प्रक्रिया कहते हैं । घने जंगलों से बहुत सारा वाष्प वायुमंडल से मिलता है ।

वाष्पीभवन की प्रक्रिया सूर्याताप का परिमाण , वायु की शुष्कता , पवन के वेग तथा जल की सुलभता आदि पर निर्भर करती है । नीचे के अक्षांश में सूर्यताप के कारण वाष्पीकरण की प्रक्रिया अधिक होती है । शुष्क वायु अधिक जल वाष्प धारण करने में सक्षम रहती है । वायु की गति वाष्पीभवन की प्रक्रिया को अधिक सक्षम और कारगर बनाती है । महासागर की विस्तीर्ण जलराशि वाष्पीभवन के उत्तम क्षेत्र हैं ।

वायुमंडल में जलवाष्प की भूमिका महत्त्वपूर्ण है । इसी से वर्षा होती है । जलवाष्प की उपस्थिति तथा परिमाण को 'वायु की आर्द्रता'



चित्र - २.८ विपरीत दिशा में वायुप्रवाह

कहते हैं । एक निश्चित तापमान में वायु निश्चित मात्रा में जलवाष्प धारण करती है । तापमान के अनुसार वायु में क्षमता के अनुरूप जलवाष्प रहने से उसे परिपृक्त वायु कहते हैं । जलवाष्प धारण क्षमता से कम जलवाष्प रहने पर उसे अपरिपृक्त वायु कहते हैं । वायु की आर्द्रता हाइग्रोमीटर नामक यंत्र से नापा जाता है ।

घनीभवन के रूप :

शिशिर :- (ओस) - हेमन्त और शीत ऋतु में रात को ताप विकिरण से भूपृष्ठ शीतल होता है । शीतल भूपृष्ठ से सटी वायु भी शीतल होती है । शीतलता के कारण वायु का तापमान शिशिरांक से भी कम हो जाता है । जिससे जलवाष्प छोटे-छोटे जलबिन्दु आकार को धारण करते हैं । ये शीतल पदार्थ भी घास, छोटे - छोटे पौधों में सट कर रहते हैं । इन्हें शिशिर या ओस कहते हैं । लम्बी सर्दी की रातें , स्वच्छ आकश तथा स्थिर वायु ओस सर्जना के लिए अनुकूल हैं ।

क्या आपको पता है ?

उत्तर अटलांटिक महासागर में न्यूफाउंडलैण्ड के किनारे एवं प्रशान्त महासागर, जापान के किनारे शीतल और उष्म स्रोत का मिलन होता है । इससे अभिवहन कोहरा बनता है ।

कोहरा :- सर्दी के मौसम में पृथ्वी ताप विकिरण कर ठंडी हो जाती है । वायु का तापमान भी शिशिरांक से नीचे रहता है । ऐसे में जल कण घनीभूत होते हैं । वायु में तैर रहे धूलिकण को आश्रय बना कर ये भूपृष्ठ से थोड़े ही ऊपर तैरते रहते हैं । जलवाष्प के इस परिवर्तित रूप को कोहरा कहते हैं । भूपृष्ठ के ताप विकिरण से बने इस कोहरे को विकिरण कोहरा भी कहा जाता है । इसके लिए लंबी सर्दी की रातें , स्वच्छ आकाश और धीर वायु आवश्यक है । ग्रीष्म वायु तथा उष्म और आर्द्र वायु के मिश्रण से भी कोहरा बनता है । इसे अभिवहन कोहरा कहते हैं ।

मेघ :- आसमान में तैर रहे जलकण और तुषारकण के समूह को मेघ कहते हैं । जब किसी कारण यह जलवाष्प ऊपर उठता है तब वह ठंडा होना शुरू हो जाता है । जलवाष्प संघठित और ठंडा होकर जल की बूँदें बनाते हैं । बादल या मेघ इन्हीं संगठित बूँदों का समूह होता है । ये बादल हल्के होने के कारण आसमान में तैरते रहते हैं या भासमान की स्थिति में रहते हैं ।

आपके लिए काम :

सर्दी के मौसम में कोहरा होने से क्या-क्या दिक्कतें आती हैं और क्या सुविधाएँ हैं इसे अपनी कॉपी में लिखिए ।

आकार के अनुसार बादल को दो भागों में बाँटा गया है । जैसे स्तरीभूत बादल और पूंजीभूत बादल । आसमान के विस्तृत अंचल में परत दर परत फैल कर तैर रहे बादल को स्तरीभूत बादल कहते हैं । ये अत्यंत पतले होते हैं । इनमें जलकण भी कम रहता है । कुछ बादल रूई के ढेर-सा मुच्छेदार बनकर बहुत ऊपर उठे हुए से दिखाई देते हैं । इन्हें पूंजीभूत बादल कहते हैं । इसमें जलकण अधिक होते हैं ।

ऊँचाई के आधार पर बादलों को तीन भागों में बाँटा गया है, जैसे - निम्न बादल , मध्य बादल तथा उच्च बादल । भूपृष्ठ से लगभग दो किलो मीटर की ऊँचाई तक फैले बादल को निम्न मेघ या निम्न बादल कहा जाता है । ठीक इसी तरफ दो कि.मी. से ६ कि.मी की ऊँचाई तक फैले बादल को मध्य मेघ कहा जाता है । इसके ऊपर १ २ कि.मी. तक फैले बादल को उच्च मेघ कहा जाता है । निम्न मेघ में जलकण अधिक होते हैं । इसलिए इनसे वर्षा की संभावना भी अधिक रहती है ।

वर्षण :- बादलों में स्थित तुषारकण सघन होकर नीचे की तरफ आते हैं । उनका जल के रूप में पृथ्वी पर गिरने को वर्षण कहते हैं । यह एक प्राकृतिक प्रक्रिया है । वर्षा, तुषार तथा करकापात इसके उदाहरण हैं ।

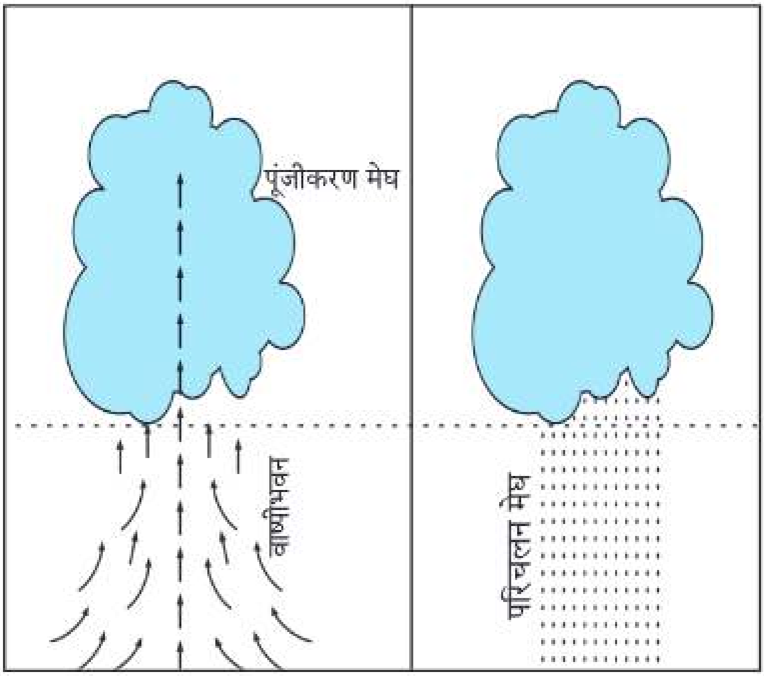
आपके लिए काम :

आप अपने अंचल में देखिए कि एक हफ्ते में रोज कितनी बारिश हो रही है और उसे कॉपी में लिखिए । इसके लिए अखबार की सहायता लीजिए । इसकी एक सूची बनाकर शिक्षक को दिखाइए ।

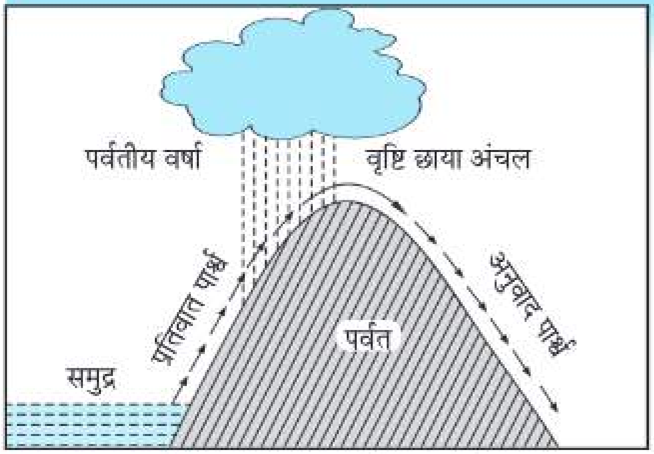
वर्षा :

मेघ में रिक्त जलकण संघटित होकर जल बिन्दु का आकार लेकर पृथ्वी पर, गिरते हैं, तो उन्हें वर्षा कहते हैं । वर्षा की मात्रा को रेनगज' या 'वृष्टिमापक यंत्र' से नापा जाता है । वर्षा तीन प्रकार की है - संवहनी वर्षा, पर्वतीय वर्षा तथा चक्रवाती वर्षा।

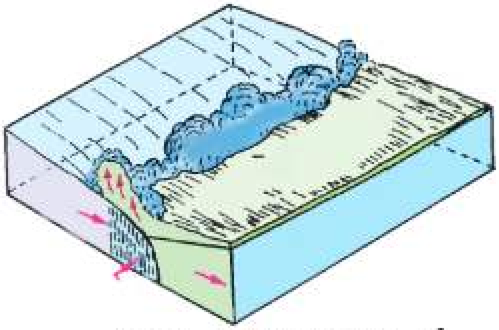
संवहनी वर्षा - सूर्य की किरणों से भूपृष्ट गर्म होने के कारण नीचे की हवा भी गर्म होती है इससे वायु हल्का होकर ऊपर की ओर जाती है । इसे वायु परिचलन कहते हैं । ऊपर वायु मंडल में कम दाब होने के कारण गर्म वायु फैल कर ठंडा हो जाती है जिससे इसमें स्थित जलकण बिजली या बादलों की गड़गड़ाहट के साथ घनघोर वर्षा करते हैं । इस प्रकार की वर्षा निरक्षीय अंचल में और भूमध्य रेखा अंचल में रोज दोपहर को होती है ।



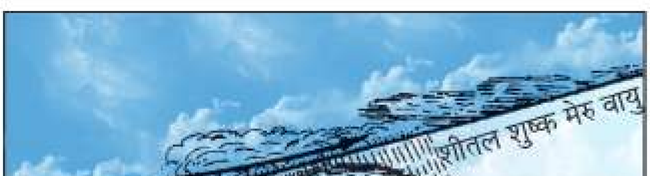
चित्र - २.९ परिचलन वृष्टिपात



चित्र : २.१० - पर्वतीय वर्षा



चित्र २.११(क) चक्रवाती वर्षा



चित्र २.११(ख) चक्रवाती वर्षा

पर्वतीय वर्षा - जब ठंडी हवा अपने साथ नमी लिए चलती है और उसके सामने पर्वत या पहाड़ी आ जाती है तब उस स्थान पर पर्वतीय वर्षा होती है । ऐसी वर्षा पर्वतीय क्षेत्रों में होती है । जहाँ पर्वत से टकराहट के कारण बाधा उपजती है, वहाँ अधिक वर्षा होती है, इसे प्रणिपात कहते हैं । दूसरी ओर वर्षा नहीं होती या नहीं के बराबर होती है । इसे वृष्टि छाया वाला क्षेत्र कहते हैं । वृष्टि छाया के पास की वायु निम्नगामी होने के कारण यहाँ अल्पवृष्टि या अनावृष्टि होती है ।

इस चित्र का पश्चिम पार्श्व अधिक वर्षा वाला क्षेत्र है और पूर्व पार्श्व वृष्टि छाया का क्षेत्र है ।

चक्रवाती वर्षा - चक्रवाती वर्षा चक्रवात से उत्पन्न वर्षा को कहा जाता है । कई कारणों से क्रान्तिमंडल में समुद्र की ऊपर वायु का दाब घटने लगता है । यहाँ पर निम्न दाब का केन्द्र बनता है । इस निम्नदाब केन्द्र की ओर वायु प्रवाहित होती है । यह वायु घूर्णन प्रक्रिया से ऊपर की ओर उठ जाती है । इसमें स्थित जलवाष्प घनीभूत होकर प्रबल वर्षा करता है ।

शीतोष्ण मंडल में उष्म और आर्द्र क्रान्तीय वायु तथा शीतल और शुष्क ध्रुवीय वायु मिलती है । इसलिए यह उष्म और आर्द्र वायु को ऊपर धकेल देती है । जिससे वायु धीरे - धीरे ऊपर की ओर उठकर बरसने लगती है । यह बारिश दिन भर लगी रहती है । लंबी अवधि तक वर्षा होती है ।

हिमवर्षा - ऊँचे पर्वतों या पठारों में हिमवर्षा होती है । इन स्थलों पर हिमांक (0° सेल्सीयस से नीचे रहता है) । इसलिए यहाँ पर घनीभवन प्रक्रिया होती है । जिससे जलकण तुषार कण में बदल जाते हैं । ये तुषार कण बहुत हल्के और गरम होते हैं । सफेद - सफेद चूर्ण-सा बनकर ये जमीन पर गिरते हैं ।

ओला :- मेघ से जमीन पर गिरने वाले छोटे बड़े बर्फ के टुकड़े 'ओला' कहलाते हैं । अत्यन्त गर्म होकर वायु स्रोत के साथ जलकण मिलकर तेजी से ऊपर की ओर उठ कर वर्षा करवाते हैं । वायु गर्म होने के कारण जब अधिक ऊपर की ओर चले जाते हैं तब वायु में स्थित तुषारकण जलकण घनीभूत होकर छोटे - बड़े आकार धारण कर लेते हैं । ये वजनदार होते हैं । इसलिए ये भूपृष्ठ की ओर चले आते हैं । कई बार तो आकार में ये काफी बड़े भी होते हैं । इससे जान - मान को नुकसान पहुँचाता है । क्रान्तीय रेखा के अंचल में अक्सर गर्मी की दोपहर में ओले गिरते हैं ।

यह वायुमंडल प्रकृति का अद्भुत दान है । जीव जगत के लिए यह नित्यान्त आवश्यक है । इसलिए इसे प्रदूषण से मुक्त रखने की सतत चेष्टा होनी चाहिए ।

प्रश्नावली

१. वायु मंडल की विविध परतों के नाम लिखिए ।

२. जलवायु के नियामकों को समझाइए ।

३. पृथ्वी पर दाब की परतों के चित्र बनाइए ।

४. वायु प्रवाह के विविध रूपों के नाम बताते हुए किसी एक का वर्णन विस्तार से कीजिए ।

५. वर्षा क्या है ? वर्षा के विविध प्रकारों पर चर्चा कीजिए ।

६. 'क' स्तंभ में दी गयी प्रत्येक वायु को 'ख' स्तंभ के साथ जोड़कर लिखिए ।

'क' स्तंभ	'ख' स्तंभ
चिनूक	पश्चिमबंगाल
लू	दक्षिण पूर्व एशिया
ध्रुवीय वायु	राजस्थान
मौसमी	अन्टार्कटीका
कालवैशाखी	एन्डिज पर्वतश्रृंखला
	रॉकी पर्वतश्रृंखला

७. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

आयनोस्फीयर , व्यापारिक वायु , प्रतीप चक्रवात , सौराभिताप , कोहरा

८. भौगलिक कारण लिखिए ।

(क) स्टैटोस्फीयर विमान यातायात के लिए अनुकूल है ।

(ख) सर्दी के दिनों में कोहरा होता है ।

(ग) पश्चिमघाट पर्वत श्रृंखला के पूर्व में वर्षा कम होती है ।

(घ) भूमध्यरेखीय निम्नदाब पेटी को निरक्ष शान्त पेटी भी कहते हैं ।

(ङ) पुरी शहर में न ही अधिक गर्मी पड़ती है न ही अधिक सर्दी ।

९. खाली स्थान भरिए ।

(क) हल्की गैस ________ परत पर रहते हैं ।

(ख) सौराभिताप का परिमाण पृथ्वी के ________ अंचल में सर्वाधिक है ।

(ग) गतिशील वायु को ________ कहते हैं ।

(घ) 'गर्जनशील चालिसा' ________ गोलार्द्ध में होता है ।

(ङ) वृक्षलता आदि ________ प्रक्रिया से वायु मंडल में वाष्प छोड़ते हैं ।

(च) तापमान के रोज के घटने बढ़ने को ________ कहा जाता है ।

१०. प्रत्येक वाक्य के लिए एक शब्द का प्रयोग कीजिए ।

(क) ऊँचे पर्वतों पर होने वाली वर्षा ।

(ख) विषुवत रेखा के अंचल में रोज दोपहर को होने वाली वर्षा ।

(ग) घनीभवन की विपरीत क्रिया ।

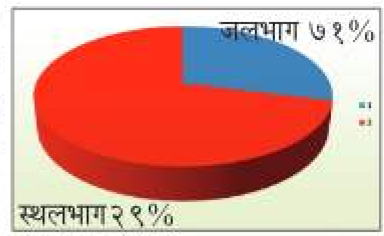
(घ) दक्षिण पूर्व एशिया में प्रवाहित सामयिक वायु ।

(ङ) सौरशक्ति संग्रह और वितरण ।

जलमण्डल

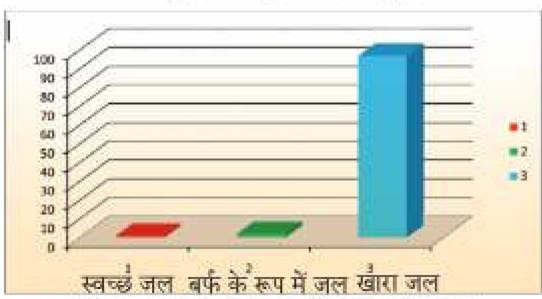
तृतीय अध्याय

पिछली कक्षा में हमने जलमण्डल के बारे में अध्ययन किया है । धरातल पर उपस्थित सभी जलराशियों के समूह को जलमण्डल कहते हैं । इसके अन्तर्गत महासागर, सागर, झील, नदी , हिमनद, भूमिगत जल, वायुमंडलीय जलवाष्प आदि शामिल हैं । पृथ्वी के कुल क्षेत्रफल के लगभग ७१% जल है , और २९% स्थल भाग है । इसे इस चित्र में दर्शाया गया है ।



चित्र ३.१ : पृथ्वी पर जल और स्थल भाग का वितरण

पृथ्वी पर कुल जल भाग के लगभग ९७.२% जल महासागर, सागर तथा झील में हैं । यह खारा पानी है । यह हमारे उपयोग में नहीं आता ।



चित्र ३.२ स्वच्छ तथा लवणीय जल का वितरण

पृथ्वी की कुछ जलराशि के शेष अंश जो लगभग २.८% के आसपास है वे स्वच्छ जल हैं । पर्वतों के शिखरों में स्थित तुषार, नदी , कुएँ , तालाब आदि इस प्रकार के जल के मुख्य उत्स हैं । वायुमंडल के जलवाष्प तथा भूतल जल भी स्वच्छ जल के अन्तर्गत आते हैं ।

यहाँ दी गयी सारणी से हम पृथ्वी के लवणीय और स्वच्छ जल के वितरण को समझ सकेंगे ।

क्या आपको पता है ?

एक किलोग्राम जल में जितना नमक घुलता है वह जल की लवणता को दर्शाता है । सामान्यत: यह खारापन एक किलोग्राम में ३५ ग्राम तक होता है ।

सारणी ३ : १

पृथ्वी पर मधुर और लवण युक्त जल का वितरण

	जलउत्स	जल का प्रतिशत	
लवणयुक्त जल	महासागर, सागर, अन्तर्देशीय खारा झील	९७.२	९७.२०८
	हिम टोपर	०.००८	
स्वच्छ जल	भूतल जल, मृत्तिका	२.१५	२.७९२
	मधुर झीलों का जल	०.६३२	
	वायुमण्डल	०.००९	
	वायुमण्डल	०.००१	
	नदी	०.०००१	

क्या आपको पता है ?

हर वर्ष मार्च महीने की २२ तारीख को विश्व जल दिवस के रूप में बनाया जाता है । इस दिन विभिन्न उपायों से जल संरक्षण विधि को भी समझाया जाता है ।

सारणी से ज्ञात होता है कि पृथ्वी पर स्वच्छ जल की मात्रा केवल २.८% है । फिर इनमें से हिमटोपर तथा भूमिगत जल की मात्रा लगभग २.७३ % है । इस जल का प्रयोग सामान्यत: मनुष्य तथा अन्य प्राणी नहीं कर पाते क्योंकि पर्वत के ऊँच शिखर पर मेरु अंचल में बर्फ के जमे रहने के कारण उन्हीं बर्फ से पृथ्वी पर हिमटोपर बनते हैं । ये भी हमारे काम नहीं आते । इसी तरह भूमिजल जलराशि भी आसानी से काम में नहीं आ पाती । नलकूप तथा बोरवेल के माध्यम से हमें कुछ हद तक भूतल जल प्राप्त होता है । पर इसकी उपलब्धि हर स्थान पर नहीं है ।

पृथ्वी पर जीव जगत तथा वनस्पति जगत के प्रयोग में आने वाले जल की मात्रा लगभग ०.०१५% है । भूपृष्ठ पर उपलब्ध जल राशि का यह एक नगण्य अंश है । फिर यह पृथ्वी के हर स्थान पर एक जैसा नहीं मिलता । ऋतु के बदलते ही इस पानी की मात्रा में भी क्रमश: परिवर्तन आता है ।

जल के बिना जीवन निर्वाह असंभव है । इसलिए हम कहते हैं - जल ही जीवन है । हम जिस जल को प्रयोग में लाते हैं उन्हें नष्ट बिना किए उनका सही उपयोग किया जाना चाहिए क्योंकि हमारे उपयोग के लिए पृथ्वी पर उपलब्ध जल की मात्रा बहुत कम है ।

जो जल हमारे उपयोग में आता है उनमें से अधिकांश ग्रीष्म ऋतु में सूख जाते हैं । फिर वर्षा ऋतु में ही वे स्थान जल से भरते हैं । भूपृष्ठ से जल का कम होना फिर आना इस बारे में क्या आपने कभी सोचा है ?

पहले हमने पढ़ा था कि पृथ्वी में स्थित जल से जल वाष्पीभवन की प्रक्रिया से वायुमंडल में जाकर वहाँ मेघ का रूप धारण करते हैं । वर्षा, ओला, हिमपात आदि के माध्यम से फिर पृथ्वी पर आकर वे विविध जल स्रोत से मिलते हैं ।

चित्र - ३.३ : जलचक्र

आपके लिए काम

आप अपने परिवार तथा परिवेश में जल का दुरुपयोग न हो इसके लिए क्या क्या कदम उठा सकते हैं, उसकी एक सूची तैयार कीजिए ।

संक्षेप में कह सकते हैं कि वाष्पीभवन की प्रक्रिया से जल वाष्प के रूप में वायुमंडल में प्रवेश करता है । ये जलकण घनीभवन की प्रक्रिया से मेघ का रूप लेते हैं । फिर से वे वर्षण की प्रक्रिया से पृथ्वी पर लौट आते हैं । जल के इस प्रकार के चक्राकार गति को जलचक्र कहा जाता है ।

पृथ्वी में स्थित महासागर और सागर :

पृथ्वी का जलमंडल मुख्यत: महासागर, सागर, झील आदि को लेकर बना है। पृथ्वी पर जल भाग लगभग ७१% है अर्थात् लगभग ३६ करोड़ वर्ग किलोमीटर अंचल में यह पानी फैला है । जलमंडल की जलराशि का लगभग ९७% हिस्सा पृथ्वी के महासागर के लवणयुक्त पानी से भरा है ।

हमने यह पढ़ा है कि पृथ्वी पर चार महासागर विद्यमान हैं । वे हैं - प्रशान्त महासागर, अटलाण्टिक महासागर, हिन्द महासागर तथा उत्तर महासागर या सुमेर महासागर । इन चार महासागरों के अतिरिक्त कहीं-कहीं कुमेरु महासागर को भी पाँचवाँ महासागर मानते हैं । यह अटलाण्टिक तथा हिन्द महासागर के दक्षिणांश को लेकर बना है ।

क्या आपको पता है ?

इजराएल तथा जोड़ान की सीमा में स्थित मरु सागर (Dead Sea) पृथ्वी की सबसे ज्यादा लवणयुक्त झील है । इसमें अधिक लवण होने के कारण यहाँ किसी प्राणी या पौधे का जीवन संभव नहीं है । तैराकी इसके ऊपर तैरने की स्थिति में ही रहते हैं क्योंकि अधिक लवण के कारण पानी का घनत्व बढ़ जाता है ।

चित्र - ३.४ : पृथ्वी के मुख्य सागर, झील तथा नदियाँ

क्या आपको पता है ?

मेरियाना गड्ढे की गहराई लगभग ११.०२२ या ११ कि.मी. से भी ज्यादा है ।

प्रशान्त महासागर पृथ्वी का सबसे बड़ा महासागर है । अन्य सभी महासागरों से यह अधिक गहरा है । पृथ्वी का गहरा मेरियाना गड्ढा इसी महासागर में है । इस महासागर के पूर्व में उत्तर अमेरीका और दक्षिण अमेरीका है । इसके पश्चिम में एशिया एवं ऑस्ट्रेलिया, उत्तर में सुमेरु महासागर तथा दक्षिण में अन्टार्कटीका महादेश है । इसका कुल क्षेत्रफल पृथ्वी के क्षेत्रफल की लगभग एक तिहाई है । इस महासागर में फिलीपाइन्स , न्यूजीलैंड , जापान तथा हवाई द्वीप समूह हैं ।

अटलाण्टिक महासागर पृथ्वी का दूसरा बड़ा महासागर है । इसका क्षेत्रफल पृथ्वी के क्षेत्रफल का लगभग एक छठवाँ हिस्सा है । इसके पूर्व में यूरोप तथा अफ्रीका , पश्चिम में उत्तर अमेरीका, और दक्षिण में अन्टार्कटीका महादेश है । इस महासागर में ब्रिटीश द्वीप समूह , पश्मिम भारतीय द्वीप समूह , ग्रीन लैण्ड , आइलैण्ड आदि द्वीप हैं । इस महासागर का किनारा अधिक दन्तुरित है । इसी कारण अनेक प्राकृतिक पोत तथा बन्दरगाह यहाँ विद्यमान हैं । इसकी दोनों तरफ यूरोप , अमेरीका जैसे शक्तिशाली देश होने के कारण इस महासागर के रास्ते बहुत व्यापार होता है ।

हमारे देश के नाम से नामित 'हिन्द महासागर' पृथ्वी का तीसरा बड़ा महासागर है । मानचित्र देखकर इस महासागर की चारों तरफ स्थित महादेशों के नाम ढूँढ़कर निकालिए । हिन्द महासागर में श्रीलंका , तन्जोवर , माडागास्कर, अण्डमान-निकोबर और लक्षद्वीप हैं । इन द्वीपों में से अण्डमान निकोबर और लक्ष्यद्वीप हमारे देश में विद्यमान हैं।

क्षेत्रफल के हिसाब से उत्तर (आर्कटिका) महासागर पृथ्वी का सबसे छोटा महासागर है । इसने पृथ्वी के उत्तरी ध्रुव और सुमेरु को घेर कर रखा है । इसका क्षेत्रफल भूपृष्ठ के कुल क्षेत्रफल के लगभग दो हिस्से से कम है । इस महासागर के दक्षिण में उत्तर अमेरीका , यूरोप , एशिया महादेश और आटलंटिक महासागर स्थित है । बेरींग विधि से यह प्रशान्त महासागर से जुड़ा है । केनेड़ा के कुछ द्वीप समूह तथा न्यू साइवेरीय द्वीप इस महासागर में स्थित है ।

सागर :- भूपृष्ठ पर महासागर के अतिरिक्त अनेक सागर और उपसागर भी हैं । इनकी जलराशि महासागर की तरह ही लवणयुक्त हैं । इन सागर तथा उपसागर में से अधिकांश महासागर या फिर सागर से जुड़े हैं । महासागर के क्षेत्रफल तथा गहराई

की तुलना में सागर के क्षेत्रफल तथा गहराई बहुत कम है । सागर से उपसागर के क्षेत्रफल और भी कम है । इनकी गहराई भी कम है । ये स्थल भाग से घिरने के कारण सीमित हो गये हैं ।

पृथ्वी में जितने सागर हैं उनमें दक्षिण चीन सबसे बड़ा सागर है । यह प्रशान्त महासागर का अंश है । पृथ्वी के अन्य सागरों में जापान सागर , पीत सागर , उत्तर सागर , कारबियन सागर, भूमध्य सागर , अरब सागर , पारस उपसागर , लोहित सागर आदि उल्लेखनीय हैं । मानचित्र देखकर बताइए कि इनकी अवस्थिति कहाँ कहाँ पर है ?

पृथ्वी के स्थल भाग में लवण पानी से अन्य झीलें भी हैं । इन्हें भी सागर की आख्या दी गई है । कारबियन सागर इसी तरह की एक अन्तर्देशीय झील ही है ।

आपके लिए काम :

पृथ्वी का मानचित्र देखकर अन्य दो अन्तर्देशीय झीलों के नाम लिखिए ।

महासागर तथा सागरतल :

सागर तथा महासागर की जलराशि के नीचे स्थित भूभाग को महासागर तल कहा जाता है । भूमि के ऊपर जिस तरह कहीं समतल भूमि, निम्न भूमि, उच्च भूमि है उसी तरह समुद्र के नीचे भी तरह-तरह के भूमिरूप हैं । सागर के नीचे कहीं कहीं गहरा गड्ढा है तो कहीं समतल तो कहीं ऊँची जमीन है । कहीं - कहीं पहाड़ और पर्वत श्रृंखला है ।

क्या आपको पता है ?

जिस स्थल भाग की तीनों तरफ स्थल उसे उपद्वीप, जिस जल भाग की तीनों तरफ जल भाग है, उसे उपसागर कहते हैं ।

समुद्र के किनारे से कुछ दूरी तक महादेश का ढलान वाला थोड़ा हिस्सा समुद्र में डूबा हुआ है । इन्हें महीसोपान कहते हैं । हर अंचल में इसका फैलाव एक समान नहीं होता । यहाँ विभिन्न प्रकार के सामुद्रिक जीवजन्तु तथा पौधे दिखाई देते हैं । महासागर तथा सागर के इन स्थलों पर मछली पकड़ने के केन्द्र बने हुए हैं । इन अंचलों से खनिज तेल , मूंगा तथा बहुमूल्य अन्य पत्थर भी संगृहीत किए जाते हैं ।

चित्र - ३.५ : महीसोपान , महीढालू , सागर तथा महासागर की शैलशिला

महीसोपान के अंतिम हिस्से की तरफ भूभाग में अधिक ढलान होने के कारण वह समुद्र की तरफ फैल जाता है । समुद्र के नीचे के अधिक ढलान वाले स्थान को महीढालू कहते हैं । महीढालू अंचल में समुद्री गंड पाए जाते हैं । महीढालू का निचला हिस्सा जो विस्तृत समुद्र तल में फैला है उसे महासागर समतल कहते हैं । इस स्थान पर भूमि की ढलान बहुत कम है । यहाँ पर्वत देखे जा सकते हैं । भूपृष्ठ से क्षयप्राप्त आदि सूक्ष्म शिलारेणु तथा आग्नेय उष्म से निकले अनेक पदार्थ पानी में बहकर समतल भूमि में इकट्ठे होने लगते हैं । वहाँ पर कीचड़ भी होते हैं । इसे सिंधुमल कहते हैं ।

सागर में जल संचालन :

समुद्र का पानी खारा होता है यह तो हम जानते हैं । सागर तथा महासागर में अनेक नदियाँ आकर मिली हैं । वे अपने साथ अनेक रासायनिक पदार्थ लेकर समुद्र या सागर में छोड़ती हैं । वह पदार्थ समुद्र में संचित होकर रहता है । परिणाम स्वरूप समुद्र का जल लवण होने लगता है । इन रासायनिक पदार्थों में सोड़ियम क्लोराइड , मेग्नेशियम क्लोराइड, मेग्नेशियम सलफेट , केलसियम सलफेट आदि प्रमुख हैं । समुद्री जल में सोडियम तथा मेग्नेशियम क्लोराइड लवण की मात्रा अधिक है । हम जिस लवण का प्रयोग भोजन में करते हैं वह सोडियम क्लोराइड है । पृथ्वी के हर सागर तथा महासागर में लवण का अंश एक समान नहीं है । सामान्यत: क्रान्तीय तथा उपक्रान्तीय उष्ममंडल में सागर तथा महासागर के जल में लवण अंश अधिक है क्योंकि इन स्थलों पर वाष्पीभवन अधिक है । दोनों मेरु अंचलों में स्थित समुद्र जल में लवण की मात्रा कम है ।

समुद्र जल का तापमान भी हर जगह एक समान नहीं होता । सामान्यत: भूमध्यरेखीय अंचल से ध्रुवीय अंचल की ओर महासागर जल की उष्मता क्रमश: घटने लगती है । विषुवत अंचल में महासागर के जल का तापमान २५° सेल्सियस या ज्यादा रहता है जहां मेरु अंचल में यह 0° सेल्सियस होता है ।

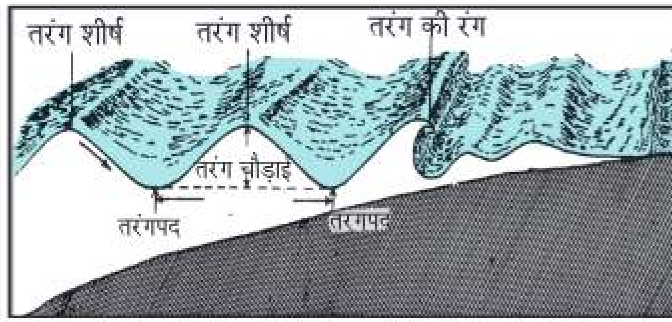
समुद्र में जल संचालन :

भूपृष्ठ के विभिन्न अंचल के महासागर तथा सागर के जल में तापमान की असमानता रहती है । लवण की मात्रा में भी पार्थक्य रहता है । साथ ही असामान वाष्पीकरण के कारण इसमें गति रहती है । सागर का जल निरंतर गतिशिल है । वायु प्रवाह , समुद्री जल के स्थानान्तरण की प्रक्रिया पें भी इससे सहायता मिलती है ।

सागर तथा महासागर के जल सदा स्थिर हैं । सामान्यत: समुद्र के जल की इस अस्थिरता को तीन भागों में बाँटा गया है । इन्हें हम समुद्री गति के तीन रूप भी कह सकते हैं । वे हैं (१) तरंग (२) ज्वार-भाटा (३) महासागरीय धाराएँ ।

तरंगे

समुद्री जल का पृष्ठ भाग एक समान नहीं है । यह क्रम से ऊँचा - नीचा रहता है ।



चित्र : ३.६ तरंग

क्या आपने कभी सोचा है कि समुद्र का यह पृष्ठ भाग इस तरह ऊँचा-नीचा क्यों है ? जल की सतह पर पवन की रगड़ द्वारा उत्पन्न तरंगों की गति दोलनात्मक होती है । महासागरीय सतह पर लगातार जल के उठने और गिरने को ही तरंग कहते हैं । समुद्री तल से एक के बाद दूसरी तरंग तट की ओर आने लगती है । हर तरंग अपने तट से टकराकर वापस लौट जाती है । समुद्र के किनारे तरंग की गति आगे और पीछे की ओर होती है । तरंग के उच्चतम अंश को तरंग शीर्ष और निम्नतम अंश को तरंगपाद कहते हैं । पास - पास में स्थित दो तरंगों के शीर्ष या तरंगपाद के बीच के व्यवधान को तरंग की दीर्घता या **तरंग की चौड़ाई** कहते हैं । तरंगपाद से तरंगशीर्ष तक की ऊँचाई को **तरंग की ऊँचाई** कहते हैं ।

कभी-कभी समुद्र में आने वाले तूफान की बजह से बडी-बडी तरंगें आती हैं । समुद्र पर बायुदाब कम होने के कारण ऐसे तूफन होते रहते हैं । कभी-कभी महासागर के निचले भूभाग के अंदर भूकंप उत्पन्न होता है, जिससे समुद्र में कंपन पैदा होता है । इस कंपन की बजह से समुद्र में बड़ी-बड़ी तरंगें उठने लगती हैं । समुद्र में दिखाई देने वाली ऐसी तरंगों को जापानी भाषा में सुनामी कहते हैं । सुनामी में तरंगों की ऊँचाई लगभग १५ मिटर तक की होती है । अगर ऐसी स्थिति में भूकंप की तीव्रता अधिक होती है तो तरंगों की ऊँचाई लगभग १५० मिटर तक की होती है । ये तरंगें प्रति घंटा ७०० किलोमिटर की रफ्तार से खाड़ी इलाके की ओर तेजी से आ जाती हैं । इससे तटीय क्षेत्र में बहुत सारे जान-मान का नुकुसान होता है ।

क्या आपको पता है ?

सन् २००४ नवम्बर २६ को हिन्द महासागर में सुनामी आयी थी । भारत के तटीय प्रान्त तथा अण्डमान-निकोबर द्वीपपुंज में काफी जान - माल की हानि हुई । यह सुनामी सुमात्रा द्वीप के पश्चिम झील में बनी थी। इस सुनामी में हवा की गति ८०० कि.मी. प्रति घण्टा थी ।

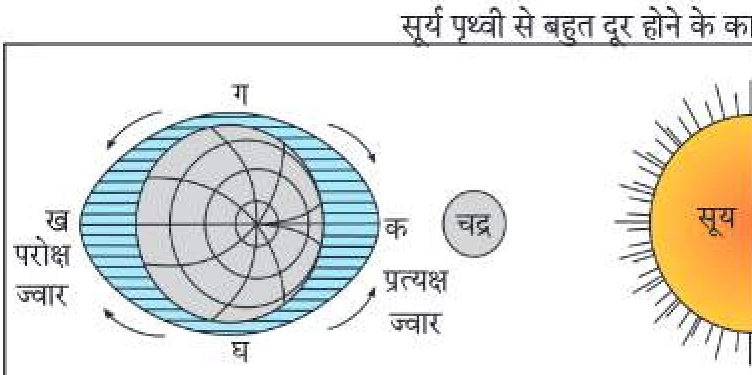
यह सुनामी तट की ओर आने से पहले समुद्री जल तट से बहुत पीछे हट गया था । इस आश्चर्य जनक घटना को देखने के लिए बहुत लोग समुद्र के किनारे पर खड़े थे । पर इसके तुरन्त बाद भयंकर रूप से ज्वार आने लगा । बहुत से लोग समुद्र में बह गये । इस भयंकर तूफान में लगभग १०,००० लोग मर गये ।

चित्र ३.७ : सुनामी से हुए विनाश का दृश्य

सारा सौरमंडल (चन्द्र, सूर्य , ग्रह, नक्षत्र आदि) एक दूसरे को आकर्षित करते रहते हैं । इस गुरुत्वाकर्षण बल या खिंचाव की मात्रा उनके वजन और एक दूसरे की दूरी पर निर्भर करती है । सूर्य तथा चन्द्र के आकर्षण के कारण पृथ्वी के कठिन भूभाग की तुलना में जल भाग अधिक आकर्षित होता है । जिससे सामयिक रूप से महासागर का जल स्तर में तूफान आता है । हमेशा ऐसा नहीं होता । जब ऐसा नहीं होता तब ऐसा लगता है कि समुद्र की तरंगें पीछे चली गई हैं । इस प्रकार समुद्र के जल स्तर में निरन्तर उत्थान-पतन लगा रहता है । इस प्रकार समुद्र के जल स्तर के 'उत्थान' को 'ज्वार' तथा '**पतन**' को '**भाटा**' कहते हैं ।

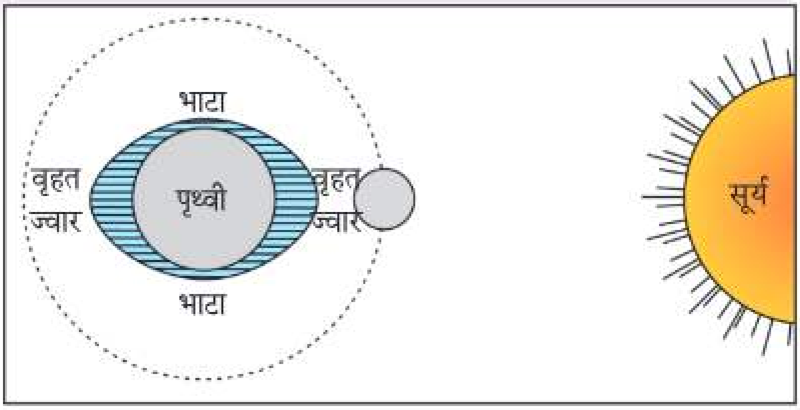
ज्वार :

सागर तथा महासागर के वक्ष में नियमित रूप से दो बार ज्वार और भाटे होते हैं । सूर्य तथा चन्द्र दोनों अपनी गुरुत्वाकर्षण शक्ति के द्वारा पृथ्वी के ऊपर प्रत्येक पदार्थ को अपनी ओर आकर्षित करते हैं । चन्द्र की तुलना में सूर्य बहुत बड़ा है । पर सूर्य पृथ्वी से बहुत दूर होने के कारण चन्द्र की गुरुत्वाकर्षण शक्ति सूर्य की तुलना में अधिक होती है अर्थात् चन्द्र पृथ्वी के अत्यन्त निकट होने के कारण इसके गुरुत्वाकर्षण के कारण समुद्र में ज्वार उठते हैं । मुख्यत: चन्द्र के गुरुत्वाकर्षण से ज्वार उठते हैं और सूर्य की गुरुत्वाकर्षण शक्ति से पृथ्वी की गति को सहायता मिलती है । आवर्तन के समय पृथ्वी का जो हिस्सा चन्द्र के सामने आता है , वहाँ की



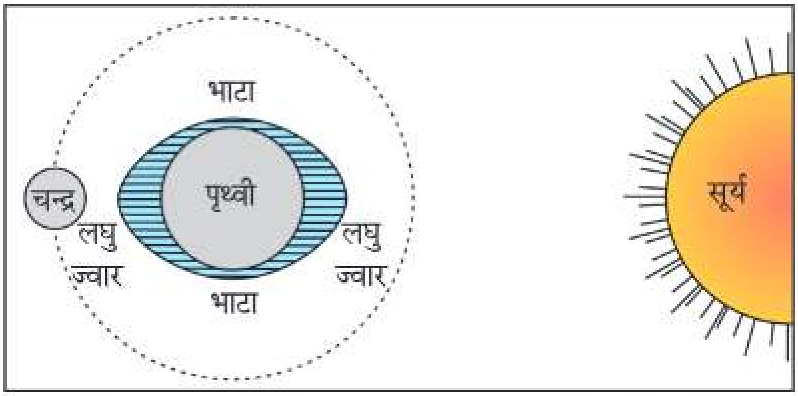
चित्र - ३.८ प्रत्यक्ष ज्वार और परोक्ष ज्वार

जलराशि चन्द्र के आकर्षण से ऊपर की ओर उठती है । जिससे ज्वार होता है । इस ज्वार को प्रत्यक्ष ज्वार कहते हैं। इसी समय इसके ठीक विपरीत दिशा में स्थित जलराशि पर चन्द्र का प्रायत: आकर्षण नहीं रहता । भूपृष्ठ का कठिन अंश बहुत हद तक चन्द्र की ओर आकर्षित होता है परिणाम स्वरूप जलभाग और कठिन भूभाग के बीच एक खाली स्थान बनता है । इस स्थान को भरने के लिए भूपृष्ठ के अन्य अंचल से जलराशि वहाँ प्रवाहित होती है । वहाँ पर भी समुद्री जल हिल कर ज्वारा आता है । इसे परोक्ष ज्वार कहते हैं । इसी समय पृथ्वी के प्रत्यक्ष और परोक्ष ज्वार के बीच के हिस्से के महासागर में जलस्तर घट कर 'भाटा' के रूप लेता है ।

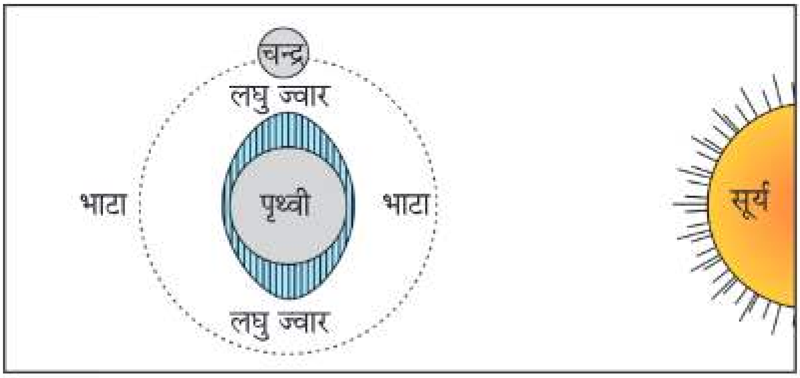


चित्र ३.९ : अमावास्या में सूर्य चन्द्र तथा पृथ्वी की स्थिति

अमावास्या की तिथि में पृथ्वी , चन्द्र तथा सूर्य प्राय: एक सरल रेखा में विद्यमान रहते हैं । उस दिन चन्द्र और सूर्य पृथ्वी के एक ही तरफ रहते हैं । दोनों की गुरुत्वाकर्षण शक्ति मिलकर पृथ्वी पर पड़ती है । जिससे उस दिन अन्य दिनों की तुलना में ज्वार अधिक होता है । ठीक उसी तरह पूर्णिमा की तिथि में चन्द्र, सूर्य तथा पृथ्वी एक सरल रेखा में रहते हैं । उस दिन सूर्य और चन्द्र के बीच पृथ्वी रहती है । दोनों तरफ के आकर्षण के कारण वृहत ज्वार आते हैं । पूर्णिमा और अमावस्या दोनों तिथियों में होने वाले ऊँच ज्वार को 'वृहत ज्वार' कहते हैं । हर महीने के शुक्ल तथा कृष्ण पक्ष की अष्टमी की तिथि में चन्द्र और सूर्य पृथ्वी में एक समकोण बनाते हैं और वहाँ



चित्र ३.१० : पूर्णिमा में सूर्य, चन्द्र तथा पृथ्वी की स्थिति



चित्र ३.११ : अष्टमी में सूर्य, चन्द्र और पृथ्वी की स्थिति

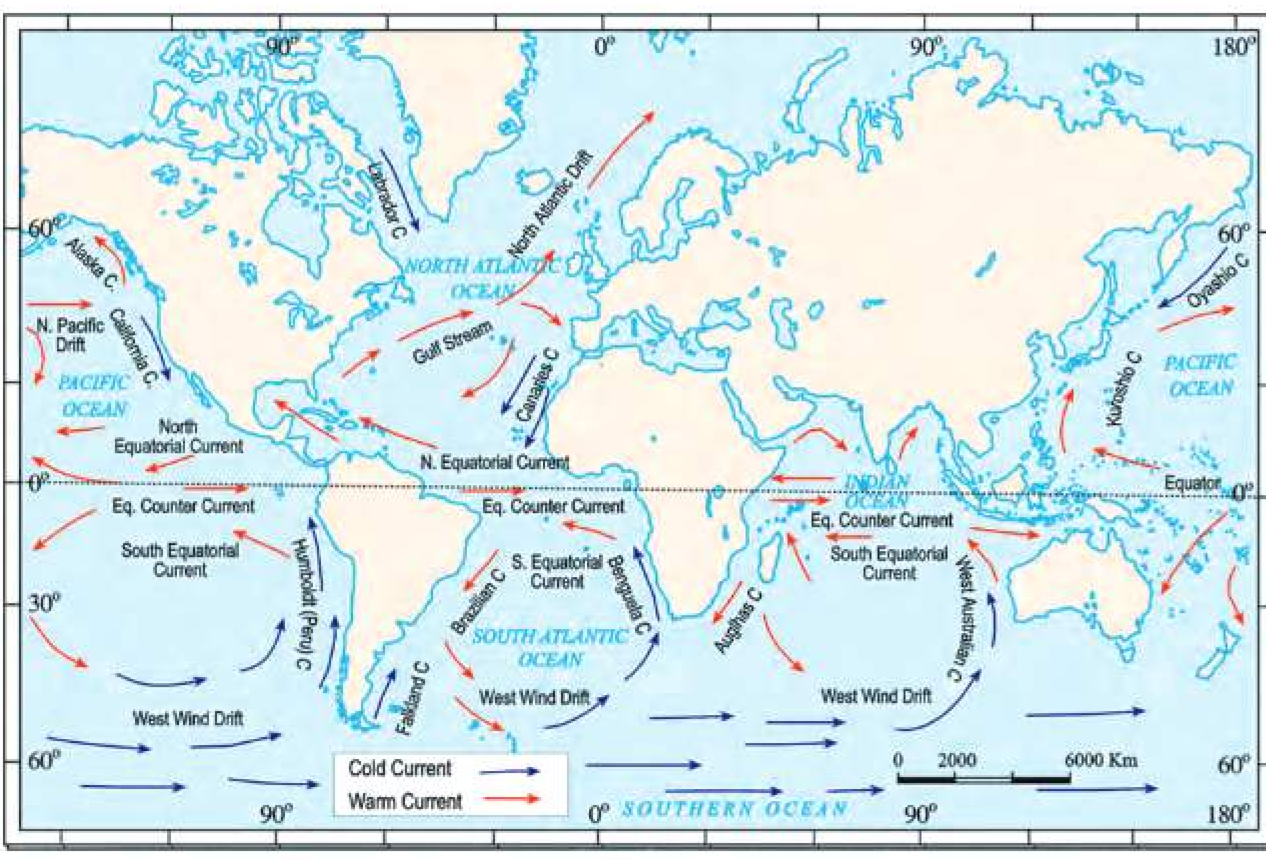
स्थित होते हैं । दोनों के आकर्षण एक दूसरे के विपरीत होता है ।

अमावास्या या पूर्णिमा की तिथि की तरह ज्वार की मात्रा अधिक न होकर इन दिनों में कम होती है । इसे लघु ज्वार कहते हैं ।

सामुद्रिक धाराएँ :

भूपृष्ठ पर वायु प्रवाह की तरह विभिन्न कारणों से समुद्री जल भी गतिशील होता है । समुद्र के एक अंचल से दूसरे अंचल की ओर जलधारा को सामुद्रिक धारा का नाम दिया गया है । समुद्र का जल एक अंचल से दूसरे अंचल में प्रवाहित होने के क्या कारण हैं ?

स्थल भाग में प्रवाहित नदी से सामुद्रिक स्रोतों की तुलना की जा सकती है । समुद्र जल एक अंचल से दूसरे अंचल में क्यों प्रवाहित होते हैं ? इसके पीछे कई कारण हैं ? इसमें सामुद्रिक जल की उष्मता में तारतम्य एक मुख्य कारण है । विषुवत अंचल तथा भूमध्य रेखा अंचल में अधिक सौर शक्ति संगृहीत होती है । इसलिए इन अंचलों की समुद्री जलराशि की उष्मता अधिक है । उष्मजल प्रवाहित होने के कारण जल का



चित्र ३.१२ : सामुद्रिक स्रोत

आयतन बढ़ता है । ध्रुवों या उच्च अक्षांशों में शीतल जलराशि संकुचित होती है और जलस्तर थोड़ा घटता है । जलस्तर में समता बनाने के लिए विषुव तथा भूमध्य रेखा के निकट की जलराशि ध्रुवों की ओर प्रवाहित होती है । इस प्रकार के स्रोत को 'उष्म धारा' कहते हैं । जहां से उष्म जल हटता है वहाँ पर जल स्तर बनाए रखने के लिए ध्रुवों से तथा आस-पास के अंचल से जल आकर समुद्र में गिरता है । इस प्रकार की धारा को 'ठंडी धारा' कहते हैं । उष्म धारा पृष्ठ स्रोत के रूप में और शीतल धारा अंत: स्रोत के रूप में प्रवाहित होती है । उष्मता के अलावा समुद्री जल में लवण और घनता का पार्थक्य, गुरुत्वाकर्षण बल, पृथ्वी का आकर्षण, वायु प्रवाह तथा वायुदाब में अन्तर के कारण स्रोत बनते हैं ।

हम यह जानते हैं कि मध्यदेशीय अंचल की जलराशि उष्मधारा के रूप में ध्रुवीय अंचल की ओर प्रवाहित होती है । पृथ्वी का आवर्तन तथा वायु प्रवाह के कारण ये स्रोत सीधा ध्रुवों में नहीं पहुँच पाते । क्रान्ति मण्डलीय अंचल में बहने वाली पूर्वी हवा (आयन वायु प्रवाह) के प्रभाव से विषुवत रेखा के दोनों ही तरफ पश्चिम की ओर जाती है । उत्तर गोलार्द्ध में इसे दक्षिण भूमध्यरेखीय स्रोत कहा जाता है । दोनों ही भूमध्य सागरीय स्रोत पश्चिम की ओर प्रवाहित होने के कारण महासागर के पश्चिम में जलराशि जमा होती है । परिणामस्वरूप विषुव रेखा के निकट से होकर एक पूर्वाभिमुखी निरक्षीय प्रति स्रोत प्रवाहित होता है । किसी स्थल भाग से बाधा प्राप्त होने पर उत्तर निरक्षीय स्रोत दाहिनी ओर तथा दक्षिण निरक्षीय स्रोत बाईं ओर मुड़ जाता है । तटीय प्रान्तों में दोनों स्रोत ४०० समीक्ष रेखा तक प्रवाहित होते हैं । यहाँ से पछुआ पवन (नियत वायु) के प्रभाव से यह पूर्व तट की ओर प्रवाहित होते हैं तथा क्रमश: मेरु अंचल में प्रवेश करते हैं । इसी तरह मेरु अंचल में बर्फी शीतल स्रोत पूर्व मेरु वायु के प्रवाह से पश्चिम की ओर जाता है । जब यह पछुआ पवन के संपर्क में आता है तब पूर्व की ओर मुड़ जाता है । धीरे - धीरे यह निरक्षीय स्रोत उत्पत्ति स्थल पर पहुँच जाता है ।

दिए गये मानचित्र को देखिए । विभिन्न महासागरों की स्थिति तथा उनका विस्तार ऊपर दिए गए कारणों से होता है। आप प्रशान्त तथा अटलाण्टिक महासागर में हो रहे परिवर्तन को आसानी से परख सकते हैं ।

उष्म सामुद्रिक स्रोतों में प्रशान्त महासागर में जापान के तट में बहने वाला जापान स्रोत या क्युरोसिस स्रोत या उत्तर महासागरीय स्रोत महत्त्वपूर्ण हैं । अटलांटिक महासागर में बहनेवाली उष्म धाराओं में बहामा स्रोत , उपसागरीय स्रोत , उत्तर अटलांटिक धीर स्रोत तथा ब्राजिल स्रोत आदि महत्त्वपूर्ण हैं । इनमें से यूरोप महादेश के पश्चिम किनारे में बहनेवाला स्रोत यूरोप का 'उष्म कम्बल' के नाम से परिचित है । इसी की गर्मी के कारण यूरोप में पश्चिम की अधिकांशत: बन्दरगाहें बर्फ मुक्त रहती हैं । हिन्द महासागर में बहने वाले दक्षिणी पश्चिमी मानसून स्रोत, सोमाली स्रोत , मालगासी स्रोत तथा मोजाम्बिक स्रोत उष्म सामुद्रिक स्रोत हैं ।

शीतल सामुद्रिक स्रोतों में प्रशान्त महासागर में बहनेवाले केलिफोर्निया स्रोत , क्यूराइल स्रोत तथा पेरु या हमवोल्ट स्रोत महत्त्वपूर्ण हैं । अटलांटिक महासागर के शीतल स्रोतों में कानारी स्रोत , लाब्रेडर स्रोत , बेंगुआला स्रोत तथा फकलैण्ड स्रोत महत्त्वपूर्ण हैं । पश्चिम ऑस्ट्रेलिया का स्रोत हिन्द सागर का ही एक शीतल सामुद्रिक स्रोत है ।

आपके लिए काम :

इस पाठ में दिए गये प्रत्येक महासागर के उष्म तथा शीतल स्रोतों की स्थिति तथा उनकी गति और दिशा को जानने के लिए मानचित्र देखिए । आवश्यकता पड़ने पर अपने शिक्षक से सहायता लीजिए ।

जहाँ-जहाँ सामुद्रिक स्रोत प्रवाहित होते हैं उन महासागरों के किनारे स्थित अंचल इस तरह की जलवायु से अधिक प्रभावित होते हैं । इन अंचलों में वायु प्रवाह , तापमान तथा वर्षा आदि अधिक मात्रा में इन सामुद्रिक स्रोतों के द्वारा ही नियंत्रित होते हैं । उष्म सामुद्रिक स्रोत प्रवाह के कारण समुद्र की ऊपरी वायु के हिस्से में अधिक जलवाष्प रहते हैं । यह वर्षा करने में सहायता करते हैं । नदी के मुहाने पर सामुद्रिक स्रोत के प्रवाह से मिट्टी संचित होकर नहीं रह पाती । इसलिए यहां त्रिकोण भूमि नहीं बन पाती । शीतल सामुद्रिक स्रोत तथा उष्म सामुद्रिक स्रोत जहां पर मिलते हैं वहां प्लांकटन नाम के उद्भिद बहुत पाये जाते हैं । प्लांकटन मछलियों का अच्छा भोजन है । इसलिए इन स्थलों पर बहुत सारी मछलियां देखने को मिलती हैं । इसलिए यूरोप महादेश का डगर बैंक तथा उत्तर अमेरीका का न्यू फाउंड लैण्ड के किनारे ग्राण्ड लैण्ड प्रसिद्ध मछली पकड़ने का केन्द्र बना है ।

मूंगा स्तूप :

समुद्र में विराटकाय तिमि से लेकर छोटे से छोटे एक कोष वाले जीव भी रहते हैं । मूंगा (प्रवाल, शंख की जाति का एक छोटा-सा सामुद्रिक जीव है । ये क्रान्तिमंडलीय समुद्र में लगभग २१ ° सेल्सियस से अधिक तापमान वाले जल में पाए जाते हैं । समुद्र में डूबे हुए पर्वतों के ढलान वाली सतह पर ये मूंगा या प्रवाल एक साथ रहते हैं । इनके मर जाने के बाद वह स्थल उच्च टीला बन जाता है । उसी से मूंगा स्तूप बनता है । आस्ट्रेलिया महादेश के पूर्वी किनारे समुद्र में इसी तरह के मूंगे का बांध बन गया है । यह 'वृहत्त मूंगा बॉध' (ग्रेट बेरियर रिफ)के नाम से प्रसिद्ध है । इस बाँध की दीवारें कहीं से भी टूटी नहीं हैं । हमारा पड़ोसी देश श्रीलंका में भी इस प्रकार के खण्डित प्रवाल बांध हैं । इसके अलावा कहीं-कहीं वृत्ताकार खण्डित प्रवाल बांध भी देखे जाते हैं । इसे आटल कहते हैं ।

चित्र ३.१३ : मूंगा

सागर तथा महासागर की संपत्ति

सागर तथा महासागर अजस्र संपत्ति के अधिकारी हैं । इसलिए समुद्र को रत्नाकर कहा जाता है । समुद्र के जल से हम अपने लिए लवण या नमक का संग्रह भी करते हैं । समुद्र में असंख्य प्रजाति की मछलियाँ तथा सामुद्रिक जीव हैं । समुद्र की ये मछलियाँ करोड़ों लोगों की आवश्यकता को मिटाती हैं । इनके अलावा समुद्र से बहुमूल्य शंख , मूँगा , बहुमूल्य पत्थर तथा मोती आदि भी मिलते हैं । ओलिव रिडले कछुआ तथा अन्य सामुद्रिक जीवों का प्रयोग तरह - तरह की दवा बनाने के काम में होता है । इन सामुद्रिक जीवों का संग्रह , उनका प्रक्रियाकरण तथा उनके सही विनियोग से बहुत से लोग अपनी आजीविका चलाते हैं ।

महासागर तथा सागर के नीचे से हमें तरह- तरह की धातुएँ भी मिलती हैं । इन्हें वैज्ञानिक तरीके से समुद्र तल से संग्रह किया जाता है । समुद्री तल को खोदकर तेल भी निकाला जाता है ।

प्रश्नावली

१. निम्न प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में लिखिए ।

(क) पृथ्वी पर जल भाग तथा स्थल भाग को क्षेत्रफल के आधार पर प्रतिशत के हिसाब से बताइए ।

(ख) पृथ्वी पर मधुर जल के मुख्य उत्सों के नाम लिखिए ।

(ग) जलचक्र किसे कहते हैं ?

(घ) जलमण्डल किसे कहते हैं ?

(ङ) पृथ्वी के महासागरों के नाम लिखिए ।

(च) महासागर तल से क्या अभिप्राय है ?

(छ) समुद्र तरंग किसे कहते हैं ?

(ज) ज्वार क्या है ?

(झ) सामुद्रिक स्रोत किसे कहते हैं ?

२. कारण बताइए ।

(क) पूर्णिमा की तिथि में वृहत् ज्वार होते हैं ।

(ख) अष्टमी की तिथि में लघुज्वार होते हैं ।

(ग) डगर बैंक एक प्रसिद्ध मछली पकड़ने का केन्द्र है ।

(घ) पृथ्वी के सामुद्रिक व्यापार का अधिकांश भाग अटलांटिक महासागर के माध्यम से ही होता है ।

३. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(क) सिंधुमल

(ख) महीढालू

(ग) सुनामी

(घ) परोक्ष ज्वार

(ङ) यूरोप का उष्म कंबल

(च) मूँगा बाँध

(छ) आटल

(ज) प्लांकटन

४. कोष्ठक में से सही उत्तर छाँटकर खाली स्थान भरिए ।

(क) पृथ्वी के सागरों में __________ सबसे बड़ा है ।

(लोहित सागर , वेरींग सागर , दक्षिण चीन सागर , भूमध्य सागर)

(ख) पृथ्वी का सबसे गहरा सामुद्रिक गड्ढा __________ महासागर में है ।

(प्रशान्त , अटलाण्टिक , हिन्द , सुमेरु)

(ग) पृथ्वी पर उपलब्ध स्वच्छ जल का सर्वाधिक हिस्सा __________ में है ।

(भूतल जल , नदी , हिमटोपर , वायुमण्डल)

(घ) जल दिवस __________ तारीख को मनाया जाता है ।

(सितम्बर २३ , मार्च २२ , अक्टूबर २४ , नवम्बर १५)

५. स्तंभों का मेल कीजिए ।

'क' स्तंभ	'ख' स्तंभ
(i) मूंगा बाँध	(क) सबसे बड़ी झील
(ii) कास्पियन सागर	(ख) तीव्र भूकंप से उत्पन्न तरंग आटल
(iii) ज्वार	(ग) भारत
(iv) सामुद्रिक स्रोत	(घ) समुद्र जल का सामयिक उत्थान-पतन
(v) सुनामी	(ङ) एक निश्चित पथ में प्रवाहित होने वाली सामुद्रिक जलराशि

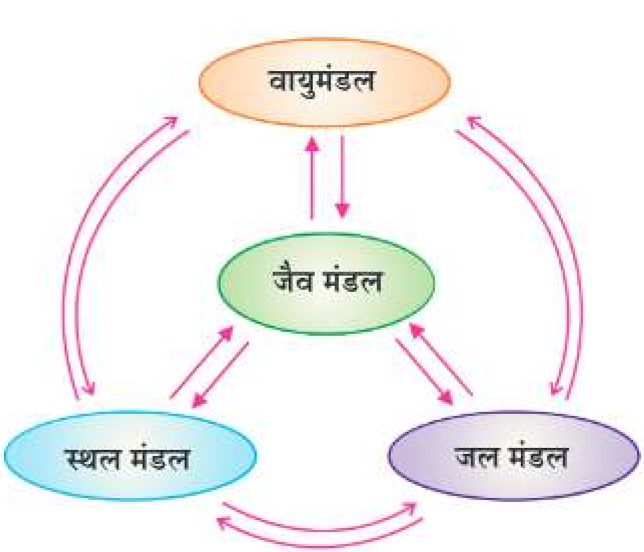
६. समुद्र में ज्वार-भाटा कैसे होता है । चित्र बनाकर समझाइए ।

७. सागर तथा महासागर का महत्त्व सोदाहरण समझाइए ।

जैव मण्डल

चतुर्थ अध्याय

हम अपनी चारों तरफ जो कुछ देखते हैं वे सब हमारी प्रकृति कहलाती है । परिवेश और प्रकृति के बीच गहरा संबंध है। परिवेश या प्रकृति के बिना मनुष्य का जीवित रहना असंभव है । प्राकृतिक परिवेश जल, स्थल , वनस्पति तथा प्राणियों को लेकर बना है । इसलिए स्थल मंडल , वारि मंडल , वायु मंडल तथा जैव मंडल - ये सब प्राकृतिक परिवेश के अन्तर्गत आते हैं । इनमें से तीन अजैविक यानी प्राणहीन हैं और अन्तिम वाला जैविक यानी प्राणयुक्त है । इस आधार पर प्राकृतिक परिवेश को दो भागों में बांटा गया है । जैसे - अजैविक परिवेश तथा जैविक परिवेश ।



चित्र ४.१ : प्राकृतिक परिवेश

प्राणी तथा वनस्पति को लेकर जीव जगत की सर्जना हुई है । यह जीवजगत जैव मंडल में है । इस जैव मंडल में छोटे से छोटे एक कोषीय प्राणी अमिवा से लेकर वृहतकाय तिमि तक विद्यमान हैं । इसी तरह इस जैव मंडल में क्लामाइडोमोनास से लेकर रेडवुड जैसे बड़े बड़े वृक्ष विद्यमान हैं । वनस्पतियाँ जीवन निर्वाह के लिए भूपृष्ठ की मिट्टी पर निर्भरशील रहती हैं । मनुष्य अपनी मौलिक आवश्यकता जैसे - भोजन, वस्त्र, घर आदि के लिए भूपृष्ठ की मिट्टी पर प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से निर्भरशील रहता है । इसलिए यह मिट्टी हमारे लिए अमूल्य संपदा है ।

मृदा :

'मृदा' हमारे प्राकृतिक परिवेश का एक मूल अंग है । पेड़-पोधे पनपने के लिए मिट्टी से ही जल और खनिज पदार्थ संग्रह करते हैं । हम यह जानते हैं कि विविध प्रक्रिया से शिला चूर्ण होकर शिला रेणु में बदलती है । धीरे - धीरे शिला रेणु के खनिज अंश के साथ जैविक अंश मिल जाता है । यह जल तथा अन्य गैसीय पदार्थों से मिलने के कारण इसमें अलग - अलग

प्रकार प्रकार की प्रकार भौतिक, जैविक तथा रासायनिक प्रक्रिया शुरू होती है । क्रमश: यह मृदा या मिट्टी का रूप लेती है ।

यह मिट्टी कठिन , तरल तथा गैसीय पदार्थों का समाहार है । प्राणी तथा वनस्पति के अपघटित क्षय अंश ही मिट्टी का कठिन पदार्थ है । मिट्टी में स्थित जल इसका तरल उपादान है । मिट्टी में हो रही विविध प्रक्रिया के लिए यह नित्यान्त आवश्यक है । बिना जल के शुष्क मिट्टी में प्राणदायिनी शक्ति नहीं होती । मिट्टी के छेद में ऑक्सिजन , कार्वन डाइआक्साइड , नाइट्रोजेन जैसी गैसें रहती हैं । पेड़ पौधों के ठीक से पनपने के लिए मिट्टी के साथ इन तीनों रासयनिक पदार्थों का सन्तुलन आवश्यक है । भूपृष्ठ पर मिट्टी एक पतले स्तर के रूप में है ।

वनस्पतियों के लिए आवश्यक पोटाशियम , मैग्नेशियम , सल्फर , बोरोन , फसफरस , कैल्सियम , लोहा तथा तांबा आदि के पोषण उपादान इस अजैविक शिला रेणु में मिलते हैं ।

इस धरा पर तरह - तरह की मिट्टी पाई जाती है । शिला के प्रकार , उसमें जैविक अंश का परिमाण तथा जलवायु पर मिट्टी का रंग निर्भर करता है । जीवास्म के कम रहने पर मिट्टी हल्की तथा सफेद होती है । जीवास्म ज्यादा रहने पर मिट्टी गाढे रंग की होती है । मुख्य रूप से मिट्टी चार प्रकार की शिला रेणु से बनती है । जैसे - कंकड़ , रेत , अवसाद तथा कीचड़ । साधारणत: रेत, अवसाद और कीचड़ के सही मिश्रण से दुम्मद मिट्टी बनती है । मिट्टी में रेत की मात्रा अधिक रहने पर उसे रेतीली मिट्टी कहते हैं । कीचड़ अधिक रहने से इसे पंकिल मिट्टी कहते हैं ।

आपके लिए काम :

अपने अंचल में मिल रही अलग-अलग मिट्टी को इकट्ठा कीजिए । उसे स्कूल की प्रयोगशाला में संभाल कर रखिए।

शिला चूर्ण होकर उसी स्थल पर, जब मिट्टी के रूप में बदलती है उसे मिट्टी कहते हैं । लाल मिट्टी , काली मिट्टी, पथरीली मिट्टी, जंगली मिट्टी आदि इस प्रकार की मिट्टी के उदाहरण हैं । नदी, हिमवाह , वायु प्रवाह से अपने स्थान से हटकर शिला रेणु निचली जमीन या किसी निचले भाग में इकट्ठी होती है । इससे बनी मिट्टी को अपसृत मिट्टी कहते हैं । अवसाद, लोएस आदि इस प्रकार की मिट्टी के उदाहरण हैं ।

परिसंस्था :

जैविक तथा अजैविक (भूमि रूप, जलवायु, मृत्तिका) उपादानों के बीच के संबंध से बने परिवेश को परिसंस्था कहते हैं । यदि गठन कार्य के आधार पर देखें तो यह परिसंस्था एक प्राकृतिक संस्था है । इस परिसंस्था के प्रत्येक प्राणी और वनस्पति

चित्र ४.२ परिसंस्था

आपस में एक दूसरे पर निर्भरशील हैं । इसके अलावा मृत्तिका तथा जलवायु जैसे अजैविक उपादानों पर भी इनका जीवन तथा निवारण निर्भर करता है । पृथ्वी में अनेक स्थलों पर जैविक तथा अजैविक उपादानों में संबंध के कारण बहुत सारी छोटी - बड़ी परिसंस्थाएँ बन गयी हैं ।

जीवाली :

किसी विस्तीर्ण स्थल भाग तथा जलभाग में स्थित बड़ी परिसंस्था को जीवाली कहते हैं । किसी एक जीवाली में रहने वाले प्राणी तथा वनस्पति दूसरी जीवाली या वनस्पति से अलग होती है । विशेषकर , स्थल भाग में अलग प्रकार के प्राणी होते हैं, वनस्पति भी अलग प्रकार की होती है । इन्हीं के समाहार को जीवाली कहते हैं । इन जीविलियों को साधारणत: वनस्पति की भिन्नता के आधार पर वर्गीकृत किया गया है ।

जलवायु तथा मृत्तिका के आधार पर महादेशीय परिसंस्था को तीन भागों में बाँटकर हम देख सकते हैं । जैसे-उष्म कटिबंधीय, उपोष्ण कटिबंधीय ध्रुव-प्रदेशीय ।

उपरोक्त प्रत्येक परिसंस्था में प्राकृतिक वनस्पति का विकास मुख्यत: वहाँ की जलवायु तथा मृत्तिका से प्रभावित होता है । प्राकृतिक वनस्पति की सघनता तथा विस्तार से प्रभावित होकर उसी के अनुरूप अपने को ढालने वाले जीवजन्तु उस स्थान

पर पाए जाते हैं । अपने आकार प्रकार की दृष्टि से इन प्राकृतिक वनस्पतियों को मुख्यत: तीन भागों में बाँटा गया है । वे हैं - वन, घास और कंटोली झाड़ियाँ ।

अधिक तापमान तथा अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में अरण्य दिखलाई देते हैं । मध्यम वर्षा वाले अंचल में तृण भूमि तथा कम वर्षा वाले अंचल में कांटेदार झाड़ियाँ दिखलाई देती हैं ।

प्राकृतिक वनस्पति तथा वन्यप्राणी :

जलवायु के आधार पर पृथ्वी की अलग - अलग जगहों पर अलग - अलग प्रकार के अरण्य दिखलाई देते हैं । उनमें उष्मकाटिबंधीय सदाबहार वन , उष्मकाटिबन्धीय पर्णपाती वन , शीतोष्ण सदाबहार वन , शंकुधारी वन , शीतोष्ण पर्णपाती वन तथा भूमध्य सागरीय वनस्पति वन आदि प्रमुख हैं ।

उष्मकटिबन्धीय सदाबहार वन :- भूमध्यरेखीय वृत्त की दोनों तरफ

चित्र ४.३ उष्ण कटिबन्ध सदाबहार वन

१ ०° उत्तर तथा दक्षिण समीक्ष रेखा के अन्तर्गत इस प्रकार के अरण्य पाये जाते हैं । इसके अलावा भूमध्य रेखा एवं उष्मकटिबन्ध के पास जहाँ बहुत अधिक वर्षा होती है, वहाँ ऐसे सदाबहार वन होते हैं । इस अंचल में साल भर वायु की तापमात्रा अधिक रहने के कारण वर्षा साल भर में लगभग २ ०° से.मी. से भी ज्यादा होती है । ये वन हमेशा हरे - भरे रहते हैं । इसलिए इसे सदाबहार वन कहते हैं ।

इस वन में आबलूस , मेहगानी , रोज वुड़ , आइरन वुड़ तथा रवड़ आदि के वृक्ष पाए जाते हैं । ये वन अत्यन्त घने हैं और यहाँ के पेड़ भी बहुत ऊँचे होते हैं । यहाँ घने जंगल होने के कारण जमीन पर सूर्य की किरणें नहीं पड़ पातीं । जिससे यहाँ पर मिट्टी पानी से सनी रहती है । यहाँ मगरमच्छ तथा जलहस्ती अधिक पाए जाते हैं ।

चित्र ४.४ (क) बाघ

चित्र ४.४ (ख) हाथी

कंगो बेसिन , अमेजन बेसिन , पूर्व अफ्रीका तथा इन्डोनेशिया में इस प्रकार के वन पाए जाते हैं । भारत में भी मेघालय के पास के अंचल एवं पश्चिमघाट की पर्वतमाला की पश्चिम दिशा में इस प्रकार के वन हैं ।

चित्र ४.४ (ग) बन्दर

उष्ण कटिबंधीय उपोष्ण पर्णपाती वन : दोनों गोलार्द्ध में लगभग ५° से ३५° अक्षांश के बीच इस प्रकार के वन दिखाई देते हैं । जहाँ वर्ष भर में लगभग १०० से २०० से.मी तक वर्षा होती है । वहाँ पर इस तरह के वन देखे जा सकते हैं । यहाँ बारिश ऋतु पर निर्भर करती है । यहाँ मानसूनी वर्षा होती है । शुष्क ऋतु में जल की कमी के कारण यहाँ के पेड़ पत्ते गिरा देते हैं । भारत में इसे मौसमी अरण्य भी कहते हैं । इस वन में उगने वाले मुख्य वृक्ष हैं - सागवान, चन्दन, साल, सीसन, देवदार, असन, कुरुम आदि। ये पेड़ गम्भुज के आकार के हैं । ये शक्त तथा ऊँचे वृक्ष होते हैं । इन वनों में बाघ, सिंह, भालू, हाथी, हिरन, जंगली सूअर, बन्दर जैसे वन्य जन्तु रहते हैं । भारत के अधिकांश वन , उत्तर आस्ट्रेलिया तथा मध्य अमेरीका में इस प्रकार के वन पाए जाते हैं ।

चित्र ४.५ उष्णकटिबन्ध पर्णपाती वन

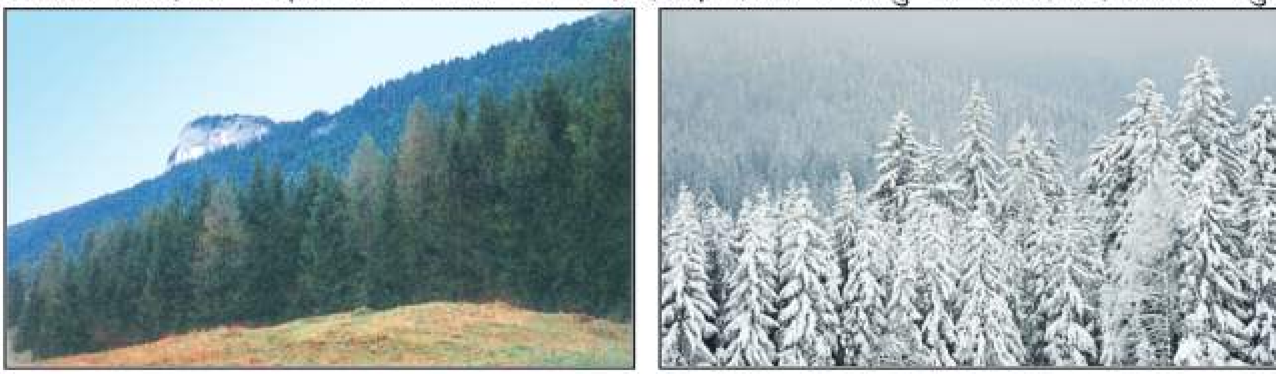
ज्वार वन :

उष्ण कटिबंध अन्तर्गत नदियों के मुहानों के पास जहाँ ज्वार का पानी आ जाता है वहीं की दलदल में इस प्रकार के वन पाए जाते हैं । ऐसे वनों में स्वच्छ और लवण ये दोनों प्रकार के जल में बढ़ सकने वाले वृक्ष पाए जाते हैं । सुंदरी, हिन्ताल, झाऊ, ताड़, नारियल, सुपारी आदि वृक्ष ऐसे वनों के मुख्य वृक्ष हैं ।

चित्र ४.६ उप-उष्णकटिबन्ध पर्णपाती वन

चित्र ४.७ ज्वार वन

सरलवर्गीय शंकुधारी वन : उत्तर गोलार्द्ध की ५० से ७० समाक्षरेखा के बीच के क्षेत्र में सरलवर्गीय शंकुधारी बन पाया जाता है । रूस में इस प्रकार के वन को 'टैगा' कहते हैं । ऐसे क्षेत्रों में ग्रीष्म ऋतु में कम वर्षा होती है और शीत ऋतु में



चित्र ४.८ शंकुधारी वन

बर्फ पड़ती है । इन वनों के वृक्ष शंकु आकार के लंबे होते हैं । लकड़ी नरम होती है । पत्ते पतले और नीचे की ओर रहते हैं । साल में भिन्न - भिन्न समय में पेड़ों से पत्ते गिरते रहने से वन सदाबहार रहते हैं । चिर, पाइन, फर, लार्ज सिड़ार आदि ऐसे वनों के मुख्य वृक्ष हैं । यहाँ लोमड़ी, मींव और ध्रुवीय सफेद भालू पाए जाते हैं ।

क्या आपको पता है ?

रूसी भाषा में टैगा का अर्थ है विशुद्ध, अव्यहत ।

घास स्थल : विश्व के घास स्थल को दो भागों में बाँटा गया है । वे हैं उष्ण कटिबंध घासस्थल और शीतोष्ण घास स्थल ।

उष्णकटिबंधीय घास : कर्क और मकर क्रांति के बीच के स्थल भाग जहाँ वर्षा कम होती है ऐसी घास पाई जाती है । इन स्थलों पर पाई जाने वाली घास की ऊँचाई तीन से चार मीटर तक की होती है । भोजन की सुलभता के कारण बहुत सारे तृणभोजी जीव यहाँ पाए जाते हैं । इनमें हाथी, जेब्रा, हिरण , जिराफ , जंगली भैंस आदि प्रमुख हैं । इन तृणभोजी प्राणियों को अपना भोजन बनाने वाले मांसाहारी प्राणी

जिराफ

चित्र ४.९ उष्णकटिबन्धीय घास स्थल

जैसे - बाघ, तेंदुआ, सिंह आदि भी यहाँ रहते हैं । अफ्रीका का साभाना एक बड़ा उष्ण कटिबन्धीय घास स्थल है ।

उपोष्ण कटिबंधीय घास स्थल : ये मध्य अक्षांशीय क्षेत्रों और महाद्वीपों के भीतरी भाग में पाए जाते हैं । यहाँ की घास आम तौर पर छोटी एवं पौष्टिक होती है ।

चित्र ४.१० शीतोष्ण घास स्थल

यहाँ पर सामान्यत: जंगली भैंस , बाइसन तथा जोर से दौड़ने वाले जानवर पाए जाते हैं ।

कँटीली झाड़ियाँ :

ये शुष्क रेगीस्तान जैसे प्रदेशों में पाई जाती हैं । तीव्र गर्मी एवं बहुत कम वर्षा के कारण यहाँ वनस्पतियों की कमी रहती है । यहाँ की मिट्टी कम उपजाऊ तथा रेतीली होती है । यहाँ पर छोटी - छोटी कंटीली झाड़ियाँ पाई जाती हैं। मरुभूमि के

४.११ कंटीली झाड़ियाँ

क्या आप जानते हैं ?

साभाना को पृथ्वी की 'पशुशाला' कहते हैं । इसे शिकारियों का स्वर्ग भी कहते हैं ।

क्या आपको पता है ?

पृथ्वी के विभिन्न अंचलों में स्थित घास स्थलों के नाम अलग - अलग हैं ।

उष्ण कटिबन्ध घास स्थल

पूर्वी अफ्रीका - साभाना
ब्राजील - कंपोस
वेनेजुएला - लानोस

उपोष्ण कटिबन्धीय घास स्थल

अर्जेन्टीना - पंपास
उत्तरी अमेरीका - प्रेअरी
दक्षिण अफ्रीका - बेल्ड
दक्षिण एशिया - स्टेप
अस्ट्रेलिया - डॉन

क्या आप जनते हैं ?

शीतोष्ण घास स्थलों में खूब गेहूँ की खेती होती है । पृथ्वी की विभिन्न जगहों को गेहूँ भेजने के कारण इसे पृथ्वी की भेजने 'रोटीझोड़ी' कहा जाता है ।

मरुद्यान में नागफेणी , खजूर , सिजू , बबूल आदि के पेड़ पाए जाते हैं । इन पेड़ों के पत्ते या फिर बहुत छोटे होते हैं या फिर कहीं-कहीं कांटों में रूपान्तरित हो गये होते हैं । इनके तने मांसल होते हैं।

क्या आप जानते हैं ?

ऊँट कई दिनों तक पानी बिना पिए जीवित रह सकता है । रेत पर आसानी से चल फिर सकता है । इसलिए इसे मरुभूमि का जहाज कहते हैं ।

टुंड्रा या शीतल मरु वनस्पति :

ध्रुवीय प्रदेशों के आसपास वर्ष भर में दस महीने सर्दी पड़ती है । यहाँ गर्मी का मौसम सिर्फ दो महीने का होता है । गर्मी में बर्फ के पिघलने पर यहाँ मस, लाइकेन

चित्र ४.१२ वालरस , सफेद भालू

जैसी छोटी-छोटी झाड़ियाँ दिखती हैं । इस प्रकार की वनस्पति को टुन्ड्रा वनस्पति कहा जाता है । यहाँ के जानवरों के शरीर पर मोटा पंख एवं मोटी चमड़ी होती है। इनके चमड़े के नीचे अधिक चर्बी होती है जो उन्हें ठंडी जलवायु में सुरक्षा देती है । यहाँ पाए जाने वाले कुछ जानवर हैं - सील, वालरस, वलगा हिरन , ध्रुवीय भालू, बर्फीली लोमड़ी , उल्लू आदि ।

क्या आप जानते हैं ?

ऊँचे पर्वतों पर अलग - अलग प्रकार के वन दिखलाई देते हैं इसका उत्तर पूछकर लिखिए ।

पर्वत की ऊँचाई से नीचे की ओर क्रमश: सदाबहार वन , पर्णपाती वन , भूमध्य सागरीय तथा शंकुधारी वन और टुंड्रा उद्भिद देखने को मिलते हैं ।

आर्थिक अभिवृद्धि के साथ - साथ मनुष्य की आवश्यकता भी बढ़ने लगी है । उद्योग, शहरीकरण , पनडूब्बी , रेल रास्ता , रेल डिब्बे आदि के निर्माण, घर में प्रयोग में आने वाली विविध सामग्रियाँ, इंधन आदि के लिए जंगलों को काटा जा रहा है । इसके कारण विविध प्रकार के पेड़-पौधे तथा पशु - पक्षियों की कई प्रजातियाँ लुप्त होने लगी हैं । हमें यह याद रखना होगा कि ये वनस्पति तथा पशुपक्षी हमारे परिवेश के मुख्य अंग हैं । उन पर मानव जाति का भविष्य निर्भर करता है। परिवेश में वनस्पति , पशुपक्षी , मानव समाज बीच संतुलन आवश्यक है । इस संतुलन के बिगड़ने पर मनुष्य का जीवित रहना कष्टसाध्य होगा, इसलिए हम सबके लिए यह आवश्यक है कि हम नये-नये जंगल बनाए । साथ ही पुराने जंगलों को भी सुरक्षा दें ।

प्राकृतिक संतुलन :

हमने यह पढ़ कर जान लिया है कि किसी तरह परिसंस्था के जैव और अजैव उपादानों में क्रिया-प्रक्रिया आपस में लगी रहती है । वनस्पति तथा प्राणी जीवित रहने के लिए जल, वायु मृत्तिका आदि अजैविक उपादानों पर निर्भरशील रहते हैं । भूमि या मृत्तिका प्राणी तथा वनस्पतियों को निवास स्थान , भोजन , मौलिक उपादान और शक्ति प्रदान करती है । कुछ प्राणी तथा वनस्पति जल में तथा वायु में रहते हैं और वहीं पर अपने वंश का विस्तार भी करते हैं । प्राणी जल का प्रयोग पानीय के रूप में करते हैं । वृक्षलता आदि मिट्टी से खनिज लवण तथा जल का शोषण कर अपना भोजन बनाते हैं । कुछ वेक्टिरिया नाइट्रोजेन को मिट्टी में मिलाने में सहायता करते हैं । वृक्षलता आदि भोजन बनाते समय वायुमंडल में ऑक्सिजन छोड़ते हैं । वनस्पति मिट्टी के नीचे से संगृहित जल को वाष्पमोचन प्रक्रिया के माध्यम से वायुमंडल में छोड़ देते हैं । पेड़ पौधों की जड़ें मिट्टी को बांधकर रखती हैं । इसलिए मिट्टी का क्षय अधिक नहीं होता । इस प्रकार हमने देखा कि परिसंस्था में जीव और जंगल के बीच निरन्तर पदार्थ और शक्ति का आदान-प्रदान होता है ।

खाद्य श्रृंखला :

वनस्पति प्राकृतिक पर्यावरण से आलोक, जल तथा लवण आदि अन्य चीजों का संग्रह कर अपना भोजन तैयार करती है । इसलिए वनस्पति को उत्पादक कहा जाता है ।

जीव जन्तु अपना भोजन स्वयं प्रस्तुत नहीं कर पाते । इसलिए प्राणी भोजन के लिए प्रत्यक्ष रूप से वनस्पति पर निर्भर करते हैं । उदाहरण के लिए बकरी, भेड़, भैंस, गाय-बैल, हिरन, खरगोश आदि घास या फिर पेड़ के पत्तों को खाते हैं । इन्हें तृणभोजी या शाकाहारी प्राणी कहा जाता है ।

बाघ, सिंह जैसे मांस खाने वाले प्राणी इन तृणभोजी या शाकाहारी जीव जंतुओं को खाकर अपना पेट भरते हैं । इनके अलावा अन्य बहुत सारे ऐसे जीव हैं जो छोटे जीवों को खाकर अपना जीवन निर्वाह करते हैं । उदाहरण के लिए मेंढक तरह-तरह के कीड़े-मकोड़ों को खाता है । मेंढ़क को छोटा साँप, छोटे साँप को बड़ा साँप, साँप को नेवला अपना भोजन बनाते हैं । इन प्राणियों के मर जाने के बाद वेक्टरिया इन्हें अपघटन की प्रक्रिया से मिट्टी में मिला देते हैं । इससे हमें यह पता चल गया है कि परिसंस्था में प्रत्येक जीव भोजन तथा शक्ति के लिए एक दूसरे जीव पर निर्भरशील रहते हैं । इसे खाद्य श्रृंखला या खाद्य साँकल कहते हैं । प्रत्येक श्रेणी या वर्ग के जीव इस खाद्य श्रृंखला में एक कड़ी का काम करता है । नीचे इसे उदाहरण के माध्यम से दिखाया गया है ।

आपके लिए काम :

ऊपर की चर्चा से यह ज्ञात हुआ कि वनस्पति हर खाद्य श्रृंखला की पहली कड़ी है तथा वेक्टरिया अन्तिम कड़ी है इसके पीछे क्या कारण है ?

आपके लिए काम :

आप कुछ और खाद्य श्रृंखला बनाइए ।

चित्र ४.१३ खाद्य शृंखला प्रक्रिया

खाद्य जाल :-

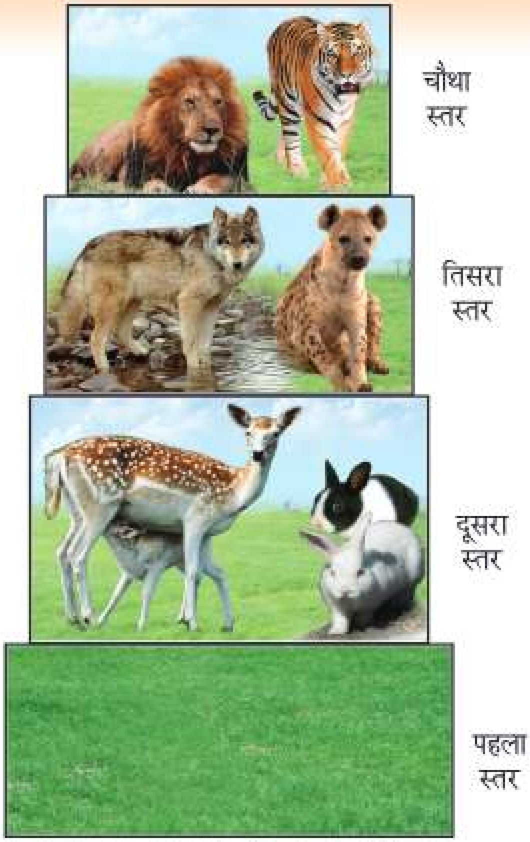
किसी परिसंस्था में अनेक खाद्य साँकल रहते हैं । एक खाद्य साँकल की कड़ी किसी दूसरी खाद्य साँकल की कड़ी भी हो सकती है । इस तरह एक दूसरे से उलझ कर रहनेवाले खाद्य सांकल को खाद्य जाल कहते हैं । नीचे दिए गये उदाहरण से आप समझ सकेंगे ।

चित्र ४.१४ खाद्य जाल

शक्ति प्रवाह और शक्ति स्तर :- इस चर्चा से यह ज्ञात हो गया कि वनस्पति जगत उत्पादक है और प्राणी जगत भक्षक है । वनस्पति मिट्टी से खनिज लवण संगृहित कर सौर शक्ति के माध्यम से रासायनिक प्रक्रिया से उभरते हुए उनका संचय करता है । शाकाहारी प्राणी वृक्ष के विभिन्न अंशों को खाकर बढ़ते हैं । वनस्पति में संचित रासायनिक शक्ति शाकाहारी प्राणी पा लेते हैं । शाकाहारी प्राणियों से यह शक्ति मांसाहारी प्राणी तथा मनुष्यों तक जाता है । परिसंस्था में इस तरह शक्ति के स्थानान्तरण को शक्ति प्रवाह कहा जाता है ।

इस शक्ति प्रवाह के प्रथम स्तर में वनस्पति जो उत्पादक है , दूसरे स्तर में शाकाहारी प्राणी , तीसरे स्तर में मांसाहारी प्राणी आते हैं । यह शक्ति प्रवाह एक निश्चय दिशा में ही होता है । वह क्रमशः प्रथम स्तर से चौथे स्तर की ओर होता है । और धीरे - धीरे कम होता जाता है । क्योंकि पहले स्तर में वनस्पतियों की बहुलता के कारण उनमें

शक्ति की मात्रा भी अधिक होती है । शाकाहारी प्राणी इस शक्ति का कुछ ही अंश ग्रहण करते हैं । मांसाहारी प्राणियों की संख्या कम होने के कारण इनके द्वारा ग्रहण की गई शक्ति की मात्रा कम हो जाती है । चित्र के माध्यम से यदि इसे समझाया जाय तो यह पिरामिड की तरह दिखता है ।



चित्र ४.१५ शक्ति की प्रवाह को लेकर एक पिरामिड

जैव संतुलन :

भोजन और भोजन करनेवाले के संपर्क को बनाए रखने के लिए शक्ति पिरामिड के विभिन्न स्तरों के बीच संतुलन आवश्यक है अर्थात् प्रथम सोपान से चतुर्थ सोपान की ओर जीवों की संख्या का घटना आवश्यक है । हम प्राणी में संख्या की अहमियत के साथ उनके सुसंपर्क रहना भी जरूरी है । संख्या के इस सुसंपर्क को जैव संतुलन कहा जाता है । विविध प्राकृतिक कारण तथा मानव के क्रिया कलाप के कारण जैव संतुलन अब घटने लगा है । बहुत ज्यादा जंगलों के विनाश के कारण विविध शक्ति स्तरों में संख्या का सुसंपर्क नहीं रह पा रहा है । अनेक प्रजातियों की वृक्ष-लताएँ अब लुप्त होने लगी हैं । नीचे सोपान को यदि हानि पहुँची तो चौथे स्तर पर रह रहे मनुष्य पर विपत्ति का आना निश्चित है । इसलिए जैव सन्तुलन बनाए रखने के लिए हम सबको तत्पर होना चाहिए ।

प्रदूषण से पर्यावरण में अवक्षय :

मनुष्य अपने जीवन निर्वाह के लिए तरह - तरह के काम करता है। गाँव में खेती तथा शहरों में शिल्प उद्योग तथा व्यापार ही अधिक होते हैं । इन सब कामों से वर्ज्य वस्तु भी निकलती है । ये जल, वायु तथा मिट्टी में मिल जाती है । जिससे प्राकृतिक परिवेश दूषित होता है । प्राथमिक परिवेश के इस दूषित और संक्रमित अवस्था को प्रदूषण कहते हैं । प्रदूषण फैलाने वाले अपशिष्ट को प्रदूषण कहते हैं । आइए, चर्चा करें कि हमारे परिवेश में वायु, जल और मिट्टी कैसे प्रदूषित होती है ।

वायु प्रदूषण :

प्राकृतिक और कृत्रिम दोनों ही कारणों से वायु प्रदूषण होता है । मुख्यत: अग्नि उद्गीकरण के समय हजार हजार टन आग्नेय भस्म तथा गैस वायु मण्डल में प्रवेश करती है । जिससे वायु प्रदूषित होती है । हवा के ज्यादा चलने से धूल, धुआँ , जहरीली गैस आदि वायु में मिल जाते हैं । ये वायु को दूषित करते हैं ।

चित्र ४.१६ वायु प्रदूषण

वायु प्रदूषण के कृत्रिम कारण अत्यन्त महत्त्वपूर्ण हैं । कलकारखाने, मोटरगाड़ी, हवाई जहाज, एटमबम विस्फोट, बिजली केन्द्र आदि से निकलनेवाला जहरीला धुआँ आदि वायु प्रदूषण के मुख्य कारण हैं । इनके अलावा विविध खनिज तथा रासायनिक ईंधन के प्रयोग से भी वायु प्रदूषित होती है । गाँव में खेती के समय लकड़ी , बाँस , गोबर , ऊपल आदि जलाने के कारण वायु प्रदूषित होती है । बड़े - बड़े शहरों यातायत के साधनों में बहुलता के प्रयोग के कारण कलकारखाना की स्थापना से और अधिक जनसंख्या के कारण वायु प्रदूषित होती है । मोटरगाड़ी से निकलने वाला धुँआ भूपृष्ठ के निकट आ जाता है । इससे लोगों को तरह - तरह की बिमारियाँ होती हैं । इससे श्वासनली तथा फेफड़ों में रोग संक्रमित होता है । इसी कारण बहुत से लोग मौत के शिकार होते हैं । इसके अलावा इस वायु प्रदूषण से विविध प्रकार के चर्मरोग जैसे खाज - खुजली, चर्म कर्कट, दमा तथा स्नायु जनित तरह-तरह के रोग होते हैं । वायु प्रदूषण के कारण अब धीरे - धीरे वायु मण्डल गर्म होने लगता है । पृथ्वी में अब लगभग हर जगह जलवायु और वायुमण्डल में अनियमितता दिखलाई दे रही है । कहीं-कहीं तो एसीड की वर्षा भी होती है । इसका दुष्प्रभाव मनुष्य , जीव जगत तथा वनस्पति जगत पर पड़ता है । इस वायु प्रदूषण को यथा संभव रोकने की आवश्यकता है । इसके लिए अनेक कदम उठाये जा रहे हैं । कुछ शहरों में मोटरगाडी में CNG (कंप्रेस नेचुरल गैस) का उपयोग किया जा रहा है । भोजन बनाने के लिए भी गैस के

चित्र ४.१७ वायु प्रदूषण

आपके लिए काम

आपके अंचल में कैसे वायु प्रदूषण होता है उसकी एक सूची बनाइए ।

क्या आपको पता है ?

हमारे देश की राजधानी नई दिल्ली में पंजीकरण सभी गाड़ियों को यदि एक कतार में रख दिया जाय और नील नदी और अमाजन नदी की लंबाई को यदि मिला दिया जाए तो उनकी लंबाई जितनी होगी, इन गाड़ियों की लंबाई भी उतनी ही होगी ।

आपके लिए काम :

आप अपने परिवेश के वायु प्रदूषण को रोकने के लिए क्या कर सकते हैं ?

उपयोग पर जोर दिया जा रहा है । इसके अलावा पेड़ लगाना तथा सामाजिक वनीकरण से वायु प्रदूषण को रोकने का काम भी किया जा रहा है ।

जल प्रदूषण :

जल ही जीवन है । जल के बिना जीवजगत का जीवित रहना असंभव है । अनेक अर्थनैतिक विवरण के कार्य तथा प्राणियों के दुष्प्रयोग से जल प्रदूषण बढ़ने लगा है । बड़े - बड़े शहरों के नाले, आवर्जना , कारखानों से निकली गंदगी आदि जल में मिलने के कारण जल प्रदूषित हो रहा है । खेतों में प्रयुक्त रासायनिक खाद तथा कीटनाशक दवाई जल में मिलने के कारण भी जल प्रदूषित होता है । इसी तरह भूस्खलन से जीव जन्तुओं के सड़े गले शव और वनस्पतियों के पत्ते आदि पानी में सड़ने के कारण जल प्रदूषित होता है । बहुत सारे घरेलू कामों से भी जल प्रदूषित होता है ।

चित्र ४.१८ जल प्रदूषण

प्राणी पानीय के रूप में जल का उपयोग करते हैं । दूषित जल के उपयोग से जलचर प्राणी विभिन्न रोगों के शिकार होते हैं । और इसी से उनकी मौत भी होती है । इस तरह के गंदे जल को पीने से मनुष्य को भी आंतड़ी जनित रोग होते हैं। उल्टी, दस्त तथा पीलिया जैसे रोग के शिकार भी होते हैं । इससे हर वर्ष लाखों लोगों की जानें जाती हैं । गंगा तथा यमुना नदी से लेकर महानदी तक सभी बड़ी नदियाँ अब प्रदूषित हैं । उनका पानी पीने योग्य नहीं रहा । नदियाँ समुद्र में मिलती हैं। इसलिए समुद्र भी प्रदूषित हो रहा है । इससे विभिन्न सामुद्रिक प्राणी रोज मर रहे हैं ।

हमें अपने शरीर को स्वस्थ बनाए रखने के लिए पानीय जल चाहिए । हम कुएँ, तालाब के पानी में क्लोरिन तथा ब्लिचिंग पाउडर डाल कर उसे साफ कर सकते हैं । तब जाकर वह पानी पीने योग्य होगा । पानी को उबाल कर उसे साफ कपड़े से छान कर यदि हम उपयोग में लाए तो या फिर पीने के पानी को फिल्टर के द्वार साफ कर लें तो हम कई बीमारियों से बच सकते हैं । जल का अत्यधिक प्रयोग तथा जल प्रदूषण रोकने के लिए हम सबको सचेतन होना होगा । घर के गंदे पानी का (कपड़े , धुएँ तथा नहाने का पानी) प्रयोग हमें फिर से बगीचे में कर लेना चाहिए ।

आपके लिए काम :

जल प्रदूषण के अन्य कारणों की एक सूची तैयार कीजिए ।

क्या आप जानते हैं ?

विद्युत केन्द्र तथा कारखाने का गरमजल नदी में मिलने के कारण जल का तापमान बढ़ जाता है । जिससे जलचर प्राणी तथा वनस्पतियों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है ।

क्या आप जानते हैं ?

विश्व स्वास्थ्य संगठन तथा विश्व बैंक के सर्वेक्षण से यह ज्ञात होता है कि भारत में लगभग एक चौथाई संक्रामक रोग दूषित जल के पीने से होते हैं । पृथ्वी भर में लगभग पच्चीस प्रतिशत लोगों को विशुद्ध जल नहीं मिलता है ।

आपके लिए काम

एक बड़ी प्लास्टिक बोतल को काट कर, उसके दो टुकड़े कीजिए । दोनों टुकड़ों को लेकर रेत, कंकड़, अंगारों की सहायता से एक फिल्टर तैयार कीजिए ।

मृत्तिका प्रदूषण :

जल और वायु की तरह मृत्तिका प्रदूषण भी एक बड़ी समस्या है । मृत्तिका क्षय या फिर उसमें पानी का अंश कम होना , हानिकारक रासायनिक द्रव्य का मिश्रण तथा विविध वर्ज्य वस्तुओं के मिट्टी में मिलने से मिट्टी प्रदूषित होती है । रासायनिक खाद

चित्र - ४.१९ मृत्तिका प्रदूषण

तथा जहरीली कीटनाशक औषधि के प्रयोग से मिट्टी को हल्की बनाने वाले केंचुए मर जाते हैं । जिससे मिट्टी में जलवायु को पकड़े रखने की क्षमता कम हो जाती है । जमीन की उपजाऊ शक्ति भी कम हो जाती है । कारखानों की वर्ज्यवस्तु, राख आदि से भूमि में प्रदूषण फैलता है । बड़े - बड़े शहरों में रोज हजार - हजार टन गैस, वर्ज्य वस्तुएँ निकलती हैं । ये सब सड़कों पर आम जनता को व्यवहार में आने वाले स्थलों पर तथा नालों में जमा होकर पड़ी रहती हैं । ये जब सड़ जाती हैं तो इनमें से बदबू निकलती हैं। ये सड़ी गली चीजें रोग का कारण बनती हैं । प्लास्टिक द्रव्य तथा पोलिथिन की बहुलता से प्रयोग के कारण भी भूमि प्रदूषण होता है । प्रदूषित मिट्टी को भेद कर जाने वाला जल भी भूतल जल को प्रदूषित करता है ।

आपके लिए काम :

मृत्तिका प्रदूषण से लोगों को किस - किस तरह की परेशानी होती है उसकी एक सूची तैयार कीजिए ।

क्या आपको पता है ?

डेसिबेल - शब्द की तीव्रता नापने का साधन है ।
आम बातचीत में शब्द २० - ३० डेसिबेल है ।
ऊँची आवाज में बात करने पर शब्द ६० डेसिवेल है ।
मोटर साइकील के चलने की आवाज -१०५ डेसिबेल है ।

शब्द प्रदूषण :

आज कल हर जगह शब्द प्रदूषण बढ़ रहा है । बस, ट्रेन , यातायत के साधन कारहर्न रेडियो, टीवी , लाउडस्पीकर तथा विवाह , दीपावली के अवसर पर आतिशबाजी से शब्द प्रदूषण फैलता है । गाँव की तुलना में शहरों में शब्द प्रदूषण अधिक है । बिजली की भड़क तथा बादलों की गड़गड़ाह्ट से कुछ लोग तो बहरे भी हो जाते हैं ।

आपके लिए काम :

आपके अंचल में शब्द प्रदूषण किन-किन कारणों से होता है? उसकी एक सूची बनाइए ।

हमारे कान एक निश्चत तीव्रता वाले शब्द को ग्रहण कर सकते हैं । मनुष्य के कान ज्यादा से ज्यादा ७५ डेसिबेल शब्द यदि सुनें तो उसके कान को किसी तरह का नुकसान नहीं होता है ।

बड़े - बड़े शहरों में अधिक गाड़ी मोटर तथा कारखानों से निकलने वाले शब्दों का दुष्प्रभाव श्रवण शक्ति पर पड़ता है । इसलिए ये शहरी लोग सिरदर्द के शिकार होते हैं । साथ ही इनमें मानसिक विकृति की भी आशंका होती है ।

इस चर्चा से यह ज्ञात हो गया है कि परिवेश प्रदूषण के लिए मुख्यत: मनुष्य ही जिम्मेदार है । इसलिए अब समय आ गया है कि हम अपने परिवेश पर ध्यान दें । वनस्पति तथा प्राणी जगत को सुरक्षा देना हमारे लिए नित्यान्त आवश्यक है । आइए, हम सब मिलकर अपने परिवेश को प्रदूषण मुक्त करने के साथ - साथ इसका संरक्षण करें क्योंकि परिवेश रहा तो हम रहेंगे । परिवेश की सुरक्षा के लिए हमें नीचे दी गई बातों पर ध्यान देना होगा ।

१. जनसंख्या वृद्धि पर नियंत्रण

२. जल, खनिज लवण तथा अन्य खनिज पदार्थों का सही प्रयोग

३. जंगल काटने को बंद करना और नये वनों का सर्जन

४. वन्य जन्तु शिकार पर नियंत्रण और लुप्त प्राय जीवों के लिए अभयारण्य ।

५. कारखानों से निकलने वाली आवर्जनाओं का पुन:चक्रण

६. जीव जन्तुओं के मल तथा अन्य आवर्जनाओं से बायो गैस तथा पौष्टिक खाद बनाना तथा उनका अन्य प्रकार से उपयोग ।

७. हानिकारक रासायनिक खाद तथा कीटनाशक दवाई पर नियंत्रण । जैव खाद तथा जैव कीटनाशक का बहुलता से प्रयोग ।

८. मोटर गाड़ियों को चलाने के लिए विद्युत शक्ति तथा कम्प्रेसड नेचुराल गैस का अधिक से अधिक प्रयोग

९. कारखानों से निकलने वाले धुएँ का विविध प्रकार से विशोधन कर वायु मंडल में फैल रही कार्बनडाइआक्साइड गैस को कम करना ।

ऊपर कही गई बातों के अलावा हम रोज के जीवन में परिवेश प्रदूषण हटाने के लिए और बहुत सारे काम कर सकते हैं । इन सबके लिए शिक्षा के माध्यम से सबको सचेतन करना होगा । आप अपने परिवेश की सुरक्षा के लिए क्या - क्या कदम उठा सकते हैं इस बारे में सोचिए और कक्षा में इस पर चर्चा कीजिए ।

प्रश्नावली

१. निम्न में प्रत्येक की परिभाषा दीजिए ।

(क) प्राकृतिक परिवेश (ख) जीवमंडल

(ग) परिसंस्था (घ) जीवाली

(ङ) खाद्य श्रृंखला (च) खाद्य जालक

(छ) मृत्तिका

२. अन्तर बताइए ।

(क) उष्मकटिबंधीय घास स्थल तथा शीतोष्ण घास स्थल

(ख) मिट्टी तथा कीचड़ भरी दल - दल जमीन

(ग) अवशिष्ट मृत्तिका तथा अपसृत मृत्तिका

(घ) तृणभोजी प्राणी तथा मांसाशी प्राणी

(ङ) उत्पादक तथा भक्षक

३. दोनों स्तंभों में संपर्क बनाकर लिखिए ।

	'क' स्तंभ	'ख' स्तंभ
(i)	शीतोष्ण सदाबहार वन	शाल
(ii)	शीतोष्ण पर्णपाती वन	नागफनी
(iii)	ज्वारवन	सिडार
(iv)	सरल वर्गीय	मेहगानी
(v)	काँटेदार	सुन्दरी

४. कारण बताइए ।

(क) मेरु अंचल में प्राणियों के चमड़े अधिक लोम युक्त हैं ।

(ख) सरल वर्गीय अरण्य में शंकु के आकार के वृक्ष पाए जाते हैं ।

(ग) ऊँट को मरु स्थल का जहाज कहा जाता है ।

५. **खाद्य और खादक संपर्क के हिसाब से क्रम से सजाकर लिखिए ।**

(क) बड़ी मछली, पत्ते , बेक्टरिया , छोटी मछली , केंचुआ

(ख) सर्वभुक् , प्राथमिक भक्षक , उत्पादक , द्वितीय भक्षक

(ग) घास , बाघ , हिरन , बेक्टरिया

६. **कोष्ठक में सही शब्द छाँटकर खाली स्थान भरिए ।**

(क) अर्जेण्टिना की तृणभूमि को ____________ कहा जाता है ।

(डाउनस , पम्पास , प्रेरी , स्टेप)

(ख) पृथ्वी की पशुशाला ____________ घास स्थल है ।

(काम्पोस , साभाना , लिओनास , स्टेप)

(ग) ____________शीतोष्ण तृणभूमि अंचल का एक प्राणी है ।

(बाइसन , वालरस , गयल , जिराफ)

(घ) पृथ्वी की रोटीझोड़ी ____________ घास स्थल है ।

(सावाना , लिओनास , पंपास , कैम्पोस)

(ङ) आम बातचीत में ध्वनि की शक्ति ____________ डेसिबेल है ।

(२५, ५५ , १०० , १०५)

७. **संक्षेप में उत्तर लिखिए ।**

(क) खाद्य शृंखल क्या है ? सोदाहरण समझाइए ।

(ख) जैव भारसाम्य से क्या अभिप्राय है ?

(ग) किन कारणों से जल प्रदूषित होता है ?

(घ) शक्ति प्रवाह क्या है ?

(ङ) जल, वायु तथा मृत्तिका प्रदूषण को रोकने के लिए क्या - क्या कदम उठाए जा सकते हैं ?

८. नीचे दिए गए खानों में कुछ प्राणी तथा कुछ वनस्पतियाँ छिपी हुई हैं । उन्हें खोज कर लिखिए ।

दे	बा	ई	स	न	क	बि	ज
ब	र	व्हा	ल	र	स	च	ळ
द	ध	चे	आ	ना	को	ण्डा	पा
रु	ळा	ष्ट	ण्टि	च	शा	ळ	ई
मि	भा	न	लो	जे	ब्रा	फा	र
ङ्क	लु	ट्	प	का	क	ट	स
सि	डा	र	ट	उ	क	सि	ल्
अ	लि	भ	को	कि	शि	आ	लि

९. पृथ्वी का रेखांकित मानचित्र बनाकर उसमें घास स्थलों को दर्शाइए ।

व्यावहारिक भूगोल

पंचम अध्याय

भूगोल से प्राप्त ज्ञान को मनुष्य जब रोज के जीवन में प्रयोग में लाता है तो उस प्रायोगिक ज्ञान को व्यावहारिक भूगोल कहते हैं । भूगोल शास्त्र एक क्षेत्र का विज्ञान है । इसमें विभिन्न स्थान तथा अंचल के बारे में प्रत्यक्ष शिक्षण तथा अध्ययन की आवश्यकता पड़ती है । भौगोलिक तथ्य संग्रह के लिए विविध वैज्ञानिक यंत्रों या परिमापक यंत्र की आवश्यकता पड़ती है । आकार में पृथ्वी बहुत बड़ी होने के कारण उसको छोटा रूप ग्लोब के माध्यम से समझने और समझाने की चेष्टा की जाती है । मानचित्र प्रयोग को भी भूगोल में बहुत ज्यादा महत्त्व दिया जाता है । पिछली कक्षा में इस पर चर्चा की गई है । हमारे जीवन को मौसम तथा जलवायु बहुत ज्यादा प्रभावित करते हैं । वायु की तापमात्रा , दाब , आर्द्रता, हवा की गति तथा दिशा , वर्षा आदि आकाश की स्थिति से हम जान सकते हैं । इनकी मात्रा तथा परिमाण जानने के लिए हम विविध प्रकार के यंत्रों को प्रयोग में लाते हैं । आइए इन यंत्रों के बारे में में जाने ।

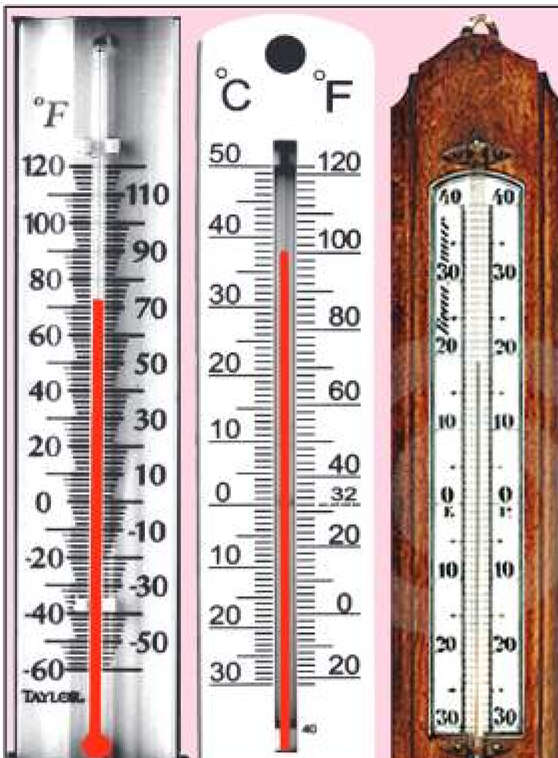
क्या आप बता सकते हैं ?

हम अपने शरीर का तापमान साधारणत: किस यंत्र से नापते हैं ?

तापमान नियंत्रण :

तापमान यंत्र से वायु का तापमान नियंत्रित किया जाता है। डिग्री एकक में तापमान को नापा जाता है । जितने डिग्री तापमान में जल वाष्प में बदलता है उसे सूचनांक तथा जितने डिग्री तापमात्रा में जल वाष्प में परिवर्तित होता है उसे हिमांक कहा जाता है । साधारणत: तीन प्रकार के एकक से तापमान को नापा जाता है ।

(१) सेल्सियस
(२) फरेन हिट
(३) रिउमार

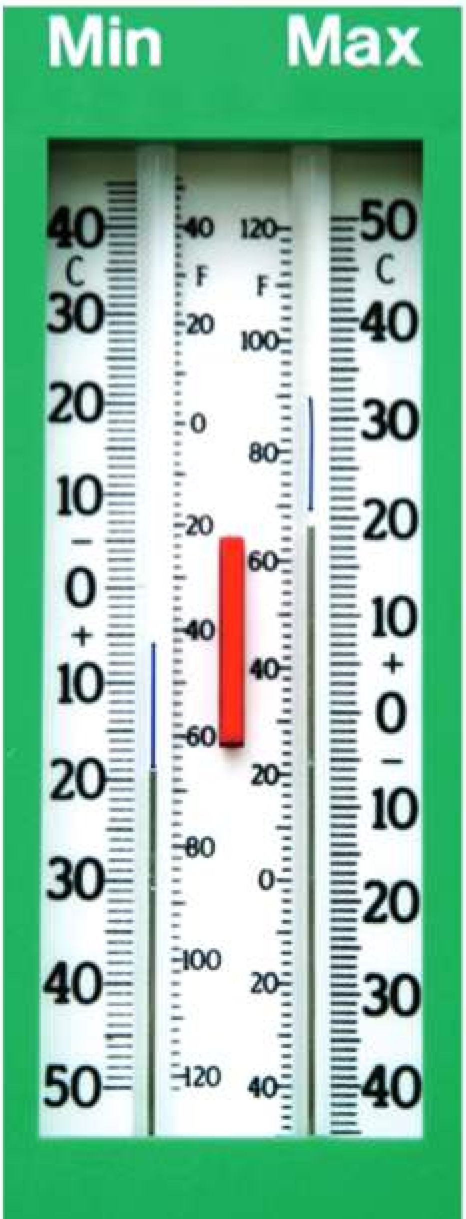


चित्र : ५.१ (क) विविध एकक विशिष्ट तापमान यंत्र

क्या आप बता सकते हैं ?

दिए गए चित्र से अन्य दोनों एकक हिमांक तथा स्फूटनांक को जानने की कोशिश कीजिए।

हमारे देश में एकक वाले तापमान यंत्र के रूप में मुख्यत: सेल्सियस तापमान यंत्र प्रयोग में आता है । इस तापमान यंत्र में हिमांक ०° सेल्सियस तथा स्फूटनांक १००° है । वायु के तापमान के निरूपण के लिए साधारणत: तापमान यंत्र के अलावा सर्वोच्च तथा सर्वनिम्न तापमान यंत्र भी प्रयोग में आता है । यह अंग्रेजी अक्षर 'U' के आकार का एक तापमान यंत्र है । इसमें प्रयुक्त काँच की नली की बाईं ओर सर्वनिम्न तापमान और दाहिनी ओर सर्वोच्च तापमान लिखा रहता है । दिन - रात के चौबीस घंटे



चित्र ५.१ (ख)
सर्वोच्च सर्वनिम्न तापमान यंत्र

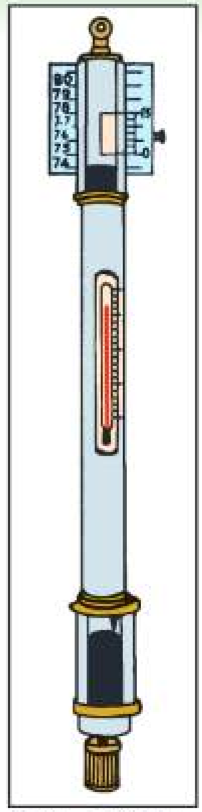
चित्र ५.१ (ग) थर्मोग्राफ

में सर्वोच्च तथा सर्वनिम्न तापमान का ज्ञान इस यंत्र से बड़ी आसानी से हो जाता है । आजकल मौसम परीक्षण केन्द्र में नियमित रूप से तापमान रिकर्ड के लिए थर्मोग्राफ नामक यंत्र का प्रयोग किया जा रहा है ।

वायु दाब : बैरोमीटर या दाब यंत्र से वायु दाब का निर्णय किया जाता है । तापमान यंत्र मुख्यत: दो प्रकार के हैं। (१) पारा तापमान यंत्र (२) अनिरोएड तापमान यंत्र ।

पारा तापमान यंत्र में काँच की नली में पारद स्तंभ की ऊँचाई वायुदाब के साथ समता बनाए रखती है । यह पारद स्तंभ में साधारणत: समुद्र की ऊँचाई से ७६ सेंटीमीटर की ऊँचाई तक होता है । वायु के दवाब के घटने बढ़ने के साथ पारद स्तंभ की ऊँचाई का भी उत्थान-पतन होता रहता है । यह तापमान यंत्र बिना किसी गलती के तापमान को नापने में सक्षम होता है । यह आकार में बहुत बड़ा होता है । इसलिए इसे यहाँ से वहाँ ले जाने में दिक्कत आती है ।

अनिरएड तापमान यंत्र में एक धातु से बने बक्स में स्प्रिंग की सहायता से एक कांटा इसके ऊपर के गोलाकार ड्रम के ऊपर लगा रहता है । धातु के इस बक्से में हवा निकाल कर इसे शून्य की स्थिति में रखा जाता है । परिणाम स्वरूप वायु का दवाब बढ़ने से यह संकुचित होता है और वायु दाब घटने से यह बक्सा फूल जाता है । बक्से के ऊपर लगा काँच वायु के दवाब को सूचित करते हुए , उसे ड्रम पर दर्शाता है । यह आकार में छोटा है इसलिए इसे लाने और ले जाने में आसानी होती है । पर इसके साथ एक दिक्कत है कि यह कई बार वायु दाब की सही जानकारी नहीं देता ।

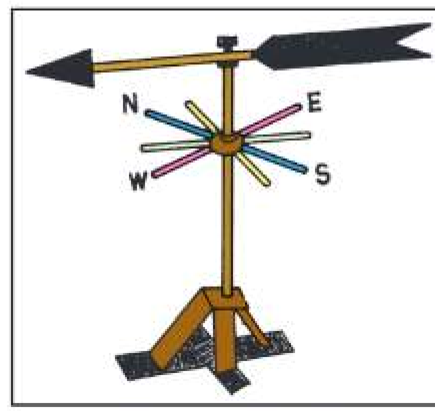


चित्र ५.२ (क) : पारा तापमान यंत्र

चित्र ५.२ (ख) : अनिरएड तापमान यंत्र

हवा की दिशा मापक यंत्र या उइण्ड वेन :

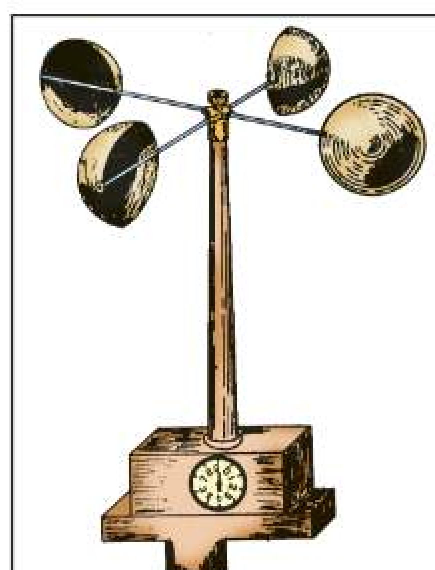
हवा किस दिशा से आ रही है यह जानने के लिए इस यंत्र का प्रयोग किया जाता है । इस यंत्र में एक लंबे से डंडे में हल्के से एक मुर्गे का चित्र या फिर एक हल्का-सा तीर का चिह्न रहता है । पवन के चलते ही मुर्गे का मुँह या फिर तीर का नुकील हिस्सा हवा चलने वाली दिशा की ओर मुड़ जाता है । मुर्गे का चिह्न या तीर के नीचे पू(पूर्व), प.(पश्चिम), उ(उत्तर), द(दक्षिण) दिशा का चिह्न आपस में समकोण दण्ड से जुड़ा रहता है । हवा जिस दिशा में बहती है, इसका आसानी से पता चल जाता है ।



चित्र ५.३ : उइंड वेन

पवन गतिमापक यंत्र या आनिमोमीटर :

आनिमोमीटर से वायु का वेग मापा जाता है । इसमें तीन या चार अर्धगोलक धातु के कप रहता है । यह एक लंबे लोह दण्ड से जुड़ा रहता है । कप के अंदर हवा घुसते ही कप घूमने लगते हैं । पवन की गति बढ़ते ही ये कप अधिक तेजी से घूमने लगते हैं । इस लंबे लौह दण्ड के आगे एक घण्टे जैसा नापने वाले यंत्र से कप के तार संयुक्त रहते हैं । इससे पवन की गति का ज्ञान होता है । कहीं - कहीं पवन की दिशा तथा गति दोनों को नापने का यंत्र होता है ।



चित्र ५.४ : आनिमोमीटर

क्या आपको पता है ?

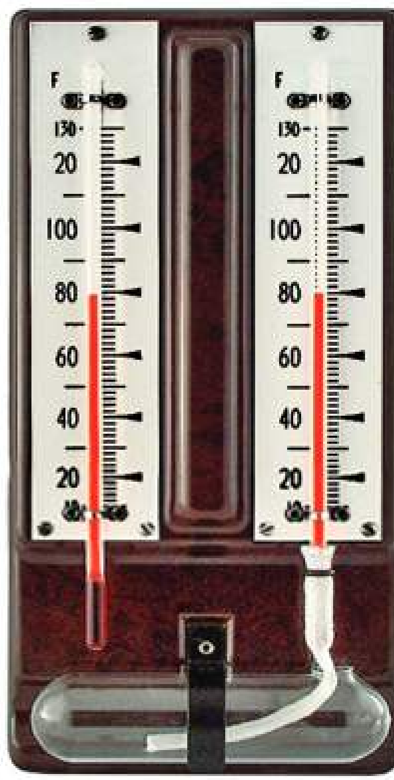
रासायनिक हाइग्रोमीटर तथा विद्युत हाइग्रोमीटर से आर्द्रता को मापा जाता है ।

आपेक्षिक आर्द्रता :

हाइग्रोमीटर नामक यंत्र की सहायता से वायु की आपेक्षिक आर्द्रता को नापा जाता है । हाइग्रोमीटर में आर्द्र और शुष्क बल्व का प्रयोग अधिक होता है । हाइग्रोमीटर में आर्द्र तथा शुष्क बल्व दो तापमापक यंत्र पास - पास रहते हैं । एक हिस्से के बल्व को एक छोटे से छेद वाले कपड़े में लपेट कर जल पात्र में डूबा कर रखा जाता है ।

क्या आपको पता है ?

आपेक्षिक आर्द्रता - इसमें वायु एक निश्चित मात्रा में जल वाष्प धारण कर सकती है । वायु में जलीय वाष्प कमोवेश में होता है । एक निश्चित तापमान में वायु में विद्यमान जलीयवाष्प की मात्रा तथा उस तापमान में वायु की जलीयवाष्प धारण की क्षमता अनुपात को शतांश में बदलाया जाता है ।



चित्र - ५.५ : हाइग्रोमीटर यंत्र

दूसरा तापमापक यंत्र साधारण वायु रूप से वायु का तापमान का निर्णय करता है । आर्द्र बल्व तापमान यंत्र के गिले कपड़े से जल वाष्प में बदलने के कारण बल्व ठंडा रहता है तथा कम तापमान रिकार्ड करता है । वायु की शुष्कता पर वाष्पीभवन निर्भर करता है । इसलिए आर्द्रतत्त्व का तापमान इससे प्रभावित होता है ।

दोनों तापमान यंत्रों में स्थित अन्तर को हिसाब कर एक निश्चित सारणी (इस यंत्र में दिए) की सहायता से आपेक्षिक आर्द्रता का निर्णय किया जाता है ।

क्या आपको पता है ?

रासायनिक हाइग्रोमीटर तथा विद्युत हाइग्रोमीटर से भी वायु की आर्द्रता को नापा जाता है ।

वर्षामापक यंत्र :-

वर्षा की मात्रा को वर्षामापक यंत्र की सहायता से नापा जाता है । यह यंत्र १२.५ मीटर से २० से.मी. व्यास वाला एक तांबे का सिलिण्डर होता है । इसके अन्दर उसी के व्यास वाला एक फनल से नीचे की ओर एक काँच की बरनी या तांबे

चित्र ५.६ - वर्षा मापक यंत्र

के पात्र के बीच घुसा रहता है । फनल का निचला हिस्सा खूब छोटा होता है । उस तांबे के सिलिण्डर को एक और कनस्तर के ढक्कन से ढककर रखा जाता है । वर्षा मापक यंत्र के नीचे का मिट्टी के अन्दर और ऊपरी हिस्सा मिट्टी से ऊपर लगभग ३० से.मी. की ऊँचाई पर रहता है । सामान्यत: खुले मैदान में वृष्टिमापक यंत्र रखा जाता है । वर्षा जल के गिरने में बाधा पहुँचाने वाले बड़े - बड़े मकानों के पास या पेड़ों के नीचे इस वर्षामापक यंत्र को नहीं रखा जाता । रोज होने वाली वर्षा की मात्रा को एक दूसरे यंत्र की सहायता से नापा जाता है । इसमें दिए गये इंच या मिली मीटर के नाप के निशान के आधार पर वर्ष भर में हुई वर्षा का निर्णय किया जाता है ।

मौसम की प्राक् सूचना :

हमारे रोजमर्रा दैनन्दिन जीवन को मौसम हमेशा प्रभावित करता है । खेती, समुद्र में मछली पकड़ना और जल, स्थल तथा आकाश मार्ग में यातायात की अनुकूलता के लिए मौसम की जानकारी आवश्यक है । इसलिए सरकार की तरफ से मौसम की जानकारी के केन्द्र खोले गये हैं और मौसम की प्राक् सूचना भी दी जाती है ।

तुरन्त गुजरे समय (विगत कुछ दिन) तथा वर्तमान के मौसम का विश्लेषण कर भविष्य के लिए मौसम का जो पूर्वानुमान किया जाता है उसे मौसम की प्राक् सूचना कहते हैं । (१) वर्तमान या दैनिक पूर्वानुमान (Now casting or Daily forecasting)(२) स्वकालीन पूर्वानुमान या प्राक् सूचना (Short range forecasting) (३) दीर्घकालीन प्राक् सूचना (Long range forecasting).

क्या आप जानते हैं ?

वर्षा के परिमाण को जानने के लिए वर्षा मापक यंत्र में स्थित फनल के ऊपर का क्षेत्रफल के अनुपात को जानना आवश्यक होता है । मान लीजिए कि फनल के ऊपर के क्षेत्रफल ४०० वर्ग मिलीमिटर है और नाप पात्र का क्षेत्रफल वर्ग १० वर्ग मिलीमिटर है । दोनों के अनुपात १०/१००=१/१० मि.मि. है । यदि तापमान में वर्षा जल की ऊँचाई मिली मीटर है तो वर्षा का परिमाण १/१०×२० मि.मि. होगा ।

(१) वर्तमान या दैनिक पूर्वानुमान / प्राक् सूचना : इसमें कम से कम ६ घण्टे से लेकर २४ घण्टे तक में होने वाले मौसम में परिवर्तन की सूचना दी जाती है ।

(२) स्वल्पकालीन पूर्वानुमान / प्राक् सूचना : यह सूचना तीन दिनों यानी ७२ घण्टों के लिए दिन में दो बार दी जाती है । इससे आँधी, तूफान, वर्षा , हिमवर्षा , कोहरा , धूल , धूल की आँधी आदि का पूर्वानुमान लगाकर उसकी सूचना दे दी जाती है ।

(३) दीर्घकालीन अनुमान /प्राक् सूचना : इसमें किसी स्थान, ऋतु या फिर वर्ष भर में मौसम में होने वाले परिवर्तन की प्राक् सूचना दी जाती है । इस प्राक् सूचना के लिए अनेक वैज्ञानिक पद्धति तथा गाणितिक सूत्रों का सहारा लिया जाता है ।

हमारे राज्य में प्रचलित पंजिका में दिए ग्रह नत्रक्षों की अवस्थिति तथा उनके आपसी संबंधों पर विचार कर दीर्घकालीन मौसम की सूचना दी जाती है ।

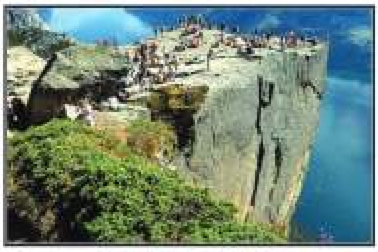
वायुमंडल सदैव परिवर्तनशील है । इसमें अचानक बड़ा परिवर्तन असंभव नहीं है । इसलिए मौसम के भविष्य की जानकारी संभावनाओं पर आधारित है । इसलिए कई बार प्राक् मौसम की जानकारी गलत भी साबित होती है । पर बाढ़, तूफान अनावृष्टि आदि की सूचना हमें अनेक संभावित विपदाओं से मुक्ति दिलाती है ।

भूमि रूप :

पृथ्वी की सतह कागज की तरह समतल नहीं है । इसमें पहाड़ , पर्वत , पठार , समतल भूमि, उपत्यका तथा विस्तृत समुद्र शय्या है । इनमें से कुछ पर चर्चा दूसरे और कुछ पर चर्चा तीसरे अध्याय में की गई है । इनमें से कुछ मुख्य भूमि रूप की विशेषताओं पर नीचे चर्चा की जा रही है ।

पर्वत

(क) पहाड़ तथा पर्वत - नीचे की समतल भूमि से अचानक ऊपर की ओर उठे पर्वत भूमि रूप की ऊँचाई ३०० मीटर से कम होने पर उसे पहाड़ और ३०० मीटर से अधिक होने पर उसे पर्वत कहते हैं ।



पठार

(ख) पठार - समुद्री तल से बहुत ऊँचाई पर स्थित दूर तक फैली समान सी भूमि को पठार कहा जाता है । यह हिस्सा चारों ओर से समतल भूमि से ऊपर की ओर उठा होता है । इसलिए इसकी चारों तरफ ढलान अधिक है । इसकी तुलना एक चौड़े फैले टेबुल से की जा सकती है ।

(ग) घाटी - दो नजदीक ऊँची जमीन के बीच में स्थित निम्न भूमि को उपत्यका या घाटी कहते हैं । यह अंग्रेजी अक्षर ‘U’ या ‘V’ की तरह होती है ।

इसलिए इन्हें 'U' उपत्यका या 'V' घाटी कहते हैं । 'U' घाटी मुख्यत: हिमवाही द्वारा बनती है और 'V' घाटी नदियों से बनती है ।

'U' घाटी

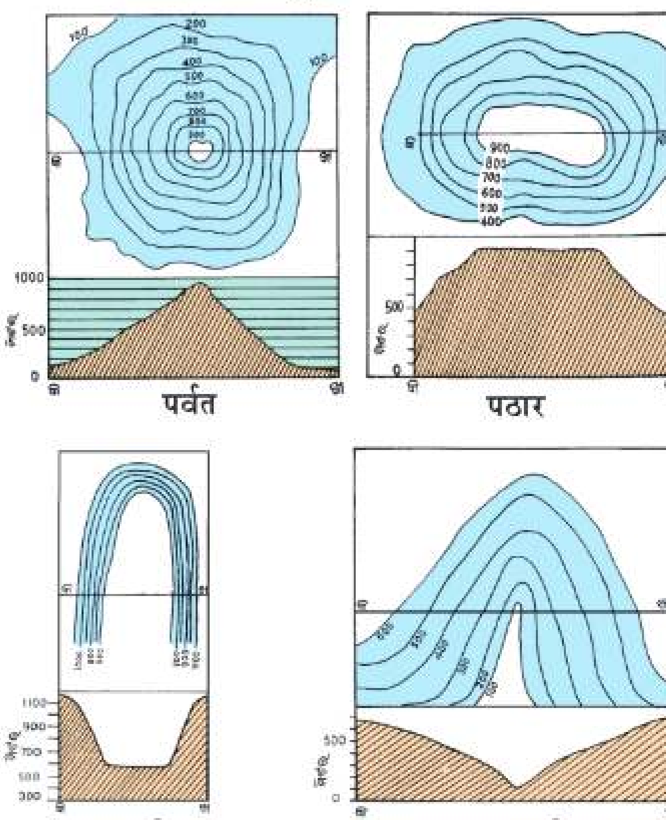
'V' घाटी,

(घ) गिरिपथ - किसी पर्वत माला के शिखर के बीच से होकर उभरने वाली नीचे की जमीन को जिसमें लोग आना जाना करते हैं उसे गिरिपथ कहते हैं । गिरि पथ से हो कर पर्वत माला के एक छोर से दूसरे छोर तक पहुँचना आसान होता है । ये गिरिपथ समुद्री सतह से बहुत ऊपर रहते हैं ।

इनके अलावा भूपृष्ठ पर अनेक ऊँची-नीची जमीनें हैं । इन सभी भूमि रूपों को मानचित्र में दिखाना आसान काम नहीं है । इसलिए कागज के पन्ने पर दो ही परिसर होते हैं - चौड़ाई और लंबाई । पर भूमि रूप के तीन स्तर होते हैं । जिसमें चौड़ाई, लंबाई और ऊँचाई तीनों हैं । भूपृष्ठ पर विद्यमान ऊँचे-नीचे भूमि रूप को मानचित्र में विविध प्रकार से दिखाया जाता है । उनमें से (क) रंग परस्तीकरण (ख) समोच्च रेखा प्रणाली अधिक आदृत हुए हैं ।

(क) रंग परस्तीकरण :- रंग के घनत्व के ह्रास तथा वृद्धि से विभिन्न भूमि रूप प्रवर्तित किए जाते हैं । मानचित्र में ऊँची जगहों को गाढ़ा रंग और निम्न भूमि को अपेक्षाकृत हल्के रंग से रंगा जाता है । इसी तरह समुद्र की गहराई को दर्शाने के लिए गाढ़े और हल्के रंग को प्रयोग में लाया जाता है । मानचित्र को ध्यान से देखने पर समुद्री किनारे से नीचे की ओर नीला रंग क्रमश: परिवर्तित होता जाता है । यहाँ जो अंचल गहरे नहीं हैं वे हल्के नीले, जो गहरे हैं वहाँ गाढ़ा नीला रंग दिया जाता है । इस आधार पर हम किसी स्थान की ऊँचाई तथा कम ऊँचे स्थान को आसानी से समझ सकते हैं ।

(ख) समोच्च रेखा - समुद्री तल से समान ऊँचाई वाले स्थानों को मानचित्र में जोड़ने वाली रेखाओं को समोच्च रेखा कहते हैं । ये समोच्च रेखांएँ निश्चित समान हिस्सा में बांट कर खींची जाती हैं । जैसे ५० फीट, १०० फीट, १५ मीटर, ३० मीटर आदि । इससे ऊँचाई तथा ढलान जाना जा सकता है । यदि समोच्च रेखा पासपास है तो उस स्थान पर ढलान अधिक होता है । उनमें यदि अन्तर अधिक हैं तो ढलान कम होता है । दो समोच्च रेखाओं के बीच की ऊँचाई को इतनी आसानी से नहीं नापा जा सकता है । केवल जिस स्थान पर ऊँचाई बताने की जरूरत होती है वहाँ पर उसकी ऊँचाई सूचित कर दी जाती है । इसे उस स्थान की ऊँचाई (Spot Hight) कहते हैं । भूमि रूप प्रदर्शन के लिए समोच्च रेखा का व्यापक रूप से प्रयोग होता है ।



चित्र ५.७ : समोच्च रेखा का रूप से भूमिरूप प्रदर्शन

प्रश्नावली

१. **निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए ।**

(क) व्यावहारिक भूगोल से क्या अभिप्राय है ?

(ख) किस यंत्र की सहायता से वायु के तापमान को बिना किसी बाधा के रिकार्ड कर सकते हैं ।

(ग) किस तापमान यंत्र का बहुलता से प्रयोग होता है और क्यों ?

(घ) आपेक्षिक आर्द्रता क्या है ?

(ङ) पवन की गति मापने के लिए किस यंत्र को प्रयोग में लाया जाता है ?

(च) मौसम का पूर्वानुमान क्यों आवश्यक है ?

(छ) स्वल्पकालीन पूर्वानुमान की क्या आवश्यकता है ?

(ज) दीर्घकालीन पूर्वानुमान की सूचना कैसे जानी जाती है ?

(झ) समोच्च रेखा क्या है ?

२. **अन्तर बताइए ।**

(क) हाइग्रोमीटर तथा आनिमोमीटर

(ख) दैनिक प्राक् सूचना तथा स्वल्पकालीन प्राक् सूचना

३. **संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।**

(क) पारा तापमान यंत्र

(ख) वर्षा मापक यंत्र

(ग) रंग परस्तीकरण

४. **कोष्ठक में से सही शब्द छाँटकर खाली स्थान भरिए ।**

(क) २४ घण्टे में वायु का सर्वोच्च और सर्वनिम्न तापमान जानने के लिए प्रयोग में आने वाला तापमान यंत्र अंग्रेजी के __________ अक्षर जैसा है ।

(I) V (ii) U (iii) W (iv) X

(ख) समुद्री तल से वायु दाब __________ सेंटी मीटर / पारद स्तंभ की ऊँचाई के साथ समता बनाए रखता है ।

(७० , ७६ , ८० , ८६)

(ग) हाइग्रोमीटर यंत्र वायु के __________ नापने के काम में आता है ।

(दिशा , गति , आर्द्रता , शुष्कता)

❖❖❖

मानवीय पर्यावरण - बस्तियाँ, परिवहन एवं संचार

षष्ठ अध्याय

प्राकृतिक और मानवीय पर्यावरण के बारे में हम पहले से चर्चा कर चुके हैं । इस अध्याय में मनुष्य के द्वारा बनाए (Human Made) कुछ सामाजिक और अर्थनीति के कार्यों पर हम चर्चा करेंगे ।

मनुष्य अपनी सुख-सुविधा के लिए ज्ञान-विज्ञान के कौशल का प्रयोग कर प्राकृतिक पर्यावरण में कुछ परिवर्तन लाने में सक्षम होता है । मनुष्य के द्वारा बनाए इस पर्यावरण की व्यवस्था या परिवेश को मानवीय या सांस्कृतिक पर्यावरण कहा जाता है ।

मनुष्य पहले पेड़ों पर पर्वत की गुंफाओं में रहता था । वह जंगलों से पशु पक्षियों का शिकार करता था तथा नदी से मछली पकड़ कर अपने भोजन की आवश्यकता पूरी करता था । वह जंगल से फलों को तोड़कर उन्हें खाता था ।

आपके लिए काम :

आपके परिवेश में विद्यमान विविध उपादानों में से कौन - सा प्राकृतिक है और कौन - सा मनुष्य ने बनाया है उसकी एक सूची तैयार कीजिए ।

आवास :

मनुष्य को अपने जीवन निर्वाह के लिए भोजन , वस्त्र तथा आवास चाहिए । यह उसकी मौलिक आवश्यकता है । आदि मानव मुख्यत: जंगल से फल - मूल संग्रह कर तथा पशु पक्षियों का शिकार कर अपनी तथा अपने परिवार की भूख मिटाता था। भोजन के अन्वेषण में उसे जगह - जगह जाना पड़ता था । जरूरत पड़ने पर वह उस स्थान पर अस्थाई रूप से रहता भी था । इन्हें अस्थायी आवास कहते हैं । पर धीरे - धीरे मनुष्य ने खेती करना सीख लिया । उस खेत में फसल उगाने के लिए उसे वहाँ रहना पड़ता था और मेनहन भी करनी होती थी इसलिए उसे अपने खेतों के पास रहना पड़ा । इससे खेती ठीक से होने लगी और खेतों से उत्पन्न सामग्रियों को संभाल कर रखने के लिए स्थायी घर बनाने की आवश्यकता महसूस की गई । इसी कारण स्थायी बस्तियाँ बनाई गईं । मनुष्य स्थायी रूप से अपने परिवार तथा अन्य परिवारों के साथ मिलकर रहने लगा । इससे स्थायी आवास बने । कृषि पर निर्भरशील इस प्रकार की बस्ती को

आपके लिए काम :

प्राचीन काल में मनुष्य के पेड़ पर, गुंफा और खुली जगह पर रहने से उसे किस तरह की दिक्कतें आती थीं ? उस पर सोचकर लिखिए ।

आप याद कीजिए

प्राचीन काल में किस-किस नदी के किनारे कौन - कौन सी सभ्यताएँ विकसित हुई थीं, उनके नाम लिखिए ।

ग्रामीण बस्ती का नाम दिया गया । खेती के लिए जल तथा उर्वर मिट्टी की आवश्यकता होती है । इसलिए नदी की घाटियों में ही बस्तियाँ बनाई गई । फसल तथा अन्य आवश्यक वस्तुओं के आदान - प्रदान के लिए व्यापार तथा यातायात के पथ का विकास हुआ । अधिक से अधिक लोगों के भोजन, वस्त्र तथा गृह उपकरण आदि आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उत्पादन शैली में परिवर्तन किया गया । इसे आधार बना कर विश्व की अनेक उन्नत सभ्यताएँ नदी की घाटियों में ही विकसित हुई । इसलिए उत्पादन केन्द्र, विभिन्न व्यवसाय, व्यापारिक केन्द्र, सेवाकेन्द्र आदि को लेकर आवास बनाए गए । इस प्रकार की बस्ती को **नगरीय बस्ती** कहा जाने लगा । इसलिए प्राचीन काल में नदी के किनारे नगरी सभ्यता का विकास हुआ था ।

चित्र - ६.१ बस्ती

अस्थायी आवास :

ये अस्थायी बस्तियाँ सामान्यत: पर्वत , मरुभूमि , बर्फ से आवृत्त तुन्द्रा अंचल के अरण्य में होती हैं । सामान्यत: यहां पर लोग स्थायी घर नहीं बनाते हैं । खादानों में काम करने वाले या फिर ईट की भट्ठी में काम करने वाले लोग अस्थायी आवास बनाकर रहते हैं । इन अंचलों में लोग जंगलों से फल आदि संग्राह करते हैं , पशु पक्षियों- के शिकार करते हैं । ईंट आदि बनाकर अपना भरण-पोषण करते हैं ।

स्थायी आवास : सामान्यत: जिस अंचल में अनुकूल प्राकृतिक परिवेश होता हो तथा जलवायु सही होती हो, पानी की सुलभता हो, सही जमीन मिले, मिट्टी उर्वर हो, व्यापार की सुविधा हो तथा यातायत की सुविधा रहने पर वहाँ स्थायी बस्तियाँ बनती हैं ।

ग्रामीण बस्ती :

गाँव की बस्ती में रहने वाले लोग खेती, मछली पालन, पशु शिकार, जंगली द्रव्यों का संग्रह, कुटीर उद्योग तथा छोटे - छोटे व्यवसाय कर जीवन निर्वाह करते हैं । गाँव की बस्ती में जहाँ घर सटे हुए रहते हैं उसे **सघन ग्रामीण बस्ती** कहते हैं ।

चित्र - ६.२ प्रकीर्ण बस्ती

चित्र - ६.३ सघन बस्ती

किसी अंचल में यदि गाँव आपस में सटे हुए रहते हैं तो उन्हें सकेन्द्रीक बस्ती कहते हैं । यदि गाँव दूर दूर रहते हैं तो उन्हें विक्षिप्त बस्ती कहते हैं । किसी रास्ते की दोनों तरफ यदि घर एक कतार में हो तो उन्हें रैखिक बस्ती कहते हैं । हमारे देश में उर्वर मिट्टी , विशिष्ट उर्वर समतल भूमि सघन और सकेन्द्रिक गाँव तथा बस्तियाँ देखने को मिलती हैं । यहाँ जनसंख्या का घनत्व अधिक है । पर प्रकीर्ण और विक्षिप्त बस्तियों में सामान्यत: जनसंख्या का घनत्व कम रहता है । यहाँ पर लोग मुख्यत: पशु पालन , जंगली द्रव्य संग्रहकर आजीविका चलाते हैं । इस प्रकार की बस्ती मुख्यत: पर्वतीय अंचल , घने जंगल तथा प्रतिकूल परिवेश में ही दिखलाई देती है ।

चित्र - ६.४ मंच पर बने घर

ग्रामीण बस्तियों में मकान परिवेश को ध्यान में रखकर बनाए जाते हैं । जहाँ अधिक वर्षा होती है वहाँ पर लोग अपनी छतों को ढालू या फिसलनदार बनाते हैं । ठीक इसी तरह जहाँ वर्षा के दिनों में पानी जम कर रहता है वहाँ के अधिवासी अपने मकानों को ऊँची जगहों पर बनाते हैं । उष्म जलवायु में रहने वाले लोग मिट्टी की मोटी दीवारें बनाते हैं और छप्पर का घर बनाते हैं ।

शहरी आवास :

शहर या नगर में बस्ती सघन हुआ करती है । इन शहरों में रहने वाले लोग विविध उत्पादन , व्यापार, सरकारी तथा गैर सरकारी सेवा क्षेत्र में नियुक्त होते हैं ।

यहाँ की जनसंख्या पाँच हजार से अधिक होती है । जनसंख्या एक लाख से अधिक होने पर शहर को नगर कहते हैं ।

आपके लिए काम :

दी गई सारणी को अपनी कॉपी में लिख कर अपने राज्य में जितने ग्राम , शहर तथा नगर हैं उनके नाम लिखिए।

सारणी - १

ग्राम	शहर	नगर

जनसंख्या का घनत्व

किसी देश में एक निश्चित समय में रहने वाले लोगों को उस देश की जनसंख्या कहते हैं । देश की कुछ जनसंख्या को उसके क्षेत्रफल से भाग देने पर प्रति वर्ग कि.मी. में रहने वाले लोगों की जनसंख्या को उस देश की जनसंख्या का घनत्व कहा जाता है । इससे देश की भूमि में जन प्रतिशत का ज्ञान होता है । जनसंख्या के घनत्व के अनुसार पृथ्वी के कुछ अंचलों में जनसंख्या अधिक रहती है । कुछ अंचलों में जनसंख्या कम होती है । भूमि की स्थिति , जलवायु, परिवेश , आवश्यकताएँ , सामाजिक तथा अर्थनैतिक कारणों पर जनसंख्या निर्भर करती है । शिल्पांचल, खादानों, शासन केन्द्र, व्यापारिक केन्द्र, शिक्षा तथा संस्कृति के केन्द्र, प्रसिद्ध धार्मिक स्थलों पर आजीविका की अधिक सुविधाएँ होने के कारण उन अंचलों में जनसंख्या अधिक रहती है । चीन, भारत, जापान, कोरिया, फ्रांस, जर्मनी, ग्रेट ब्रिटेन, बेलजियम, हॉलाण्ड आदि देश पृथ्वी के अधिक जनसंख्या वाले देश हैं । हिमालय के पर्वतीय अंचल, सहारा मरुभूमि, ग्रीन लैण्ड, साइबेरिया के बर्फिले हिस्से, आमाजन नदी घाटी, घने जंगलों से भरा अंचल, हिम से आच्छादित अण्टार्टिका आदि स्थलों पर रहन - सहन, खान - पान की सुविधा न होने के कारण इन स्थलों में बहुत कम लोग रहते हैं ।

आपके लिए काम :

दी गई सारणी -२ को अपनी कॉपी में उतार कर जनसंख्या के घनत्व के आधार पर पृथ्वी के देश भारत के राज्य तथा ओड़िशा के जिले के नाम लिखिए । (प्रत्येक के दस - दस नाम हों)

परिवहन :

विभिन्न सामग्री तथा यात्रियों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर लाने ले जाने की प्रक्रिया को परिवहन कहा जाता है । जिससे वहन या ढोने का काम किया जाता है उसे वाहन कहते हैं । बैलगाड़ी, रिक्शा, कार, बस, ट्रक, रेलगाड़ी, नाव, हवाई जहाज हेलिकाप्टर आदि वाहन के विविध उदाहरण हैं ।

सारणी २

देश के नाम	जनसंख्या	जनसंख्या घनत्व	राज्य के नाम	जनसंख्या	जनसंख्या घनत्व	जिले का नाम	जनसंख्या	जनसंख्या घनत्व

वाहन विभिन्न प्रकार के पथों के माध्यम से परिवहन प्रक्रिया सम्पन्न करते हैं । इन्हें परिवहन पथ कहा जाता है । यह प्रक्रिया स्थल पथ , जल पथ तथा आकाश पथ के बीच होता है । किसी देश के आर्थिक विकास में समुन्नत परिवहन व्यवस्था का काफी योगदान रहता है । इस व्यवस्था के कारण ही लोग एक स्थान से दूसरे स्थान तक आते जाते हैं । पण्य द्रव्य तथा कच्चा माल को आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक लाना ले जाना किया जाता है । पहले दूर जगहों को यात्रा कर पहुँचने के लिए बहुत समय लगता था । पर आज की परिवहन व्यवस्था में उन्नति हो जाने से किसी भी स्थान पर हम बेहद कम समय में पहुँच जाते हैं ।

सोचकर लिखिए

स्लेज गाड़ी में पहिये क्यों नहीं होते ?

प्राचीन काल में परिवहन के साधन के रूप में बैल, घोड़ा , हाथी , ऊँट , गधा , खच्चर , चमरी गाय आदि को काम में लाया जाता था । आजकल भी कुछ स्थलों पर घोड़ा , गधा , खच्चर , ऊँट आदि को बोझा ढोने के काम में लगाया जाता है । दक्षिण अमेरीका के एण्डिज पर्वतीय अंचल में लामा , हिमालय के पर्वतीय अंचल में खच्चर , तिब्बत के अंचल में चमरी गाय अब भी बोझा ढोते हैं । ऊँट मरुभूमि में एक महत्त्वपूर्ण वाहन है । इसलिए ऊँट को मरुभूमि का

चित्र - ६.५ घोड़े की गाड़ी में परिवहन व्यवस्था

जहाज भी कहते हैं । ग्रीनलैण्ड तथा तुन्द्रा अंचल में बल्गा हिरन के द्वारा श्लेज गाड़ी को खींचा जाता है । आइलैण्ड के अधिवासी हाथी को यातायत तथा परिवहन दोनों के काम में लाते हैं । यातायात के प्रकार भेद के साथ - साथ उनके साधन भी बदल जाते हैं । जैसे बैलगाड़ी , रिक्शा, कार, ट्रक, बस आदि की आवश्यकता सड़कों पर पड़ती है । रेलगाड़ी रेल की पटरियों पर चलती है । नाव, पानी के जहाज जल पथ पर चलते हैं । हवाई जहाज , हेलिकप्टर , जेट प्लेन आदि आकाश मार्ग में चलते हैं । इसलिए सामान्यत: परिवहन की तीन प्रकार व्यस्थाएँ होती हैं । वे हैं-जल परिवहन , स्थल परिवहन और आकाश परिवहन ।

प्राचीन काल में दूसरे देशों के व्यापारियों को भारत में व्यापार के लिए जल पथ या स्थल पथ का सहारा लेकर आना पड़ता था । इसमें महीनों लग जाते थे । पर हवाई जहाज तथा सुपर सोनिक जेट की सहायता से आकाश मार्ग की यात्रा बहुत जल्दी हो जाती है । आजकल भारत से किसी भी स्थान पर जाने के लिए बहुत ही कम समय लगता है ।

स्थल परिवहन :

स्थल परिवहन मुख्यत: सड़क तथा रेल परिवहन से किया जाता है ।

सड़क परिवहन :

सड़कें देश में हर गाँव तथा जनपद को आपस में जोड़ती हैं । इससे कम दूरी तथा मध्यम दूरी यात्रा की जाती है । यातायात तथा सामान लाना ले जाने का काम इस सड़क परिवहन के माध्यम से होता है । सड़कें दो प्रकार की होती हैं - कच्ची सड़कें और पक्की सड़कें । लोगों के घर, कार्यालय, बाजार, कारखाने, चिकित्सालय, शिक्षानुष्ठान आदि इन सड़कों से जुड़े रहते हैं । इसलिए इसकी भूमिका महत्त्वपूर्ण है।

सोचकर लिखिए

ऊंट को मरुभूमि का जहाज क्यों कहते हैं ?

आपके लिए काम :

आपके विद्यालय से जो छात्र या छात्राएँ दूर जगहों पर गए हैं उनसे पूछ कर लिखिए कि उन्होंने परिवहन के लिए किस साधन को अपनाया था ?

क्या आपको पता है ?

भारत में अनेक राष्ट्रीय राजमार्ग और रज्य के राजपथ हैं। हाल ही में स्वर्ण चतुर्भुज योजना के माध्यम से भारत की चार वृहत नगरी दिल्ली, मुंबई, चेन्नई, कोलकत्ता को जोड़कर राष्ट्रीय राजमार्ग का संप्रसारण किया गया है ।

चित्र ६.६ - पक्की सड़क

चित्र ६.७ - कच्ची सड़क

Value : 1 : 15000 000

चित्र - ६.८ : सड़क परिवहन (भारत)

आपके लिए काम

हमारे राज्य से होकर कौन-कौन से राष्ट्रीय राजमार्ग गुजरे हैं मानचित्र देखकर, उन्हें छाँटिए और एक सूची तैयार कीजिए ।

हमारे यहाँ विभिन्न प्रकार के सड़क पथ हैं । वे हैं - राष्ट्रीय राजमार्ग, राज्य महामार्ग , मुख्य जिला सड़क, अन्य गौण सड़क , ग्रामीण सड़क , सीमावर्ती सड़क । राष्ट्रीय राजमार्ग हमारे देश के मुख्य शहरों को जोड़ते हैं । इनके रख -रखाव की जिम्मेदारी केन्द्र सरकार की होती है । राज्य महामार्ग सड़कें राज्य सरकार के अधीन काम करती हैं । ये सड़कें किसी राज्य की राजधानी को विभिन्न जिलों के मुख्यालय तथा प्रधान शहर तथा शिल्प केन्द्रों से जोड़ती हैं । अन्य गौण जिले सड़कें भी प्रमुख जिलों को आपस में जोड़ती हैं । गाँव के रास्ते भी दूसरे गाँव से जुड़ते हैं । हमारे देश में इनमें से कुछ सड़कें कच्ची सड़कें थीं जिन्हें प्रधानमंत्री सड़क योजना के अन्तर्गत पक्की सड़कों में बदल दिया गया है । इनके अतिरिक्त हमारे यहाँ कुछ सीमावर्ती सड़कें भी हैं । ये सड़कें सीमावर्त्ती सड़क संस्था द्वारा बनाई जाती हैं । इनके संरक्षण की जिम्मेदारी भी इन्हीं की होती है । हिमाचल प्रदेश से लदाख के लेह तक की सड़कें पृथ्वी की सबसे ऊँची सड़कें हैं । ये सीमान्त सड़कों की श्रृंखला में आती हैं ।

जहाँ पर जनसंख्या अधिक है वहाँ पर इस पार से उस पार जाने के लिए जमीन के नीचे से सड़कें बनाई जाती हैं । इन्हें भूतल सड़क या उपसड़क कहते हैं । इसी तरह बड़े नगरों में अधिक भीड़ भाड़ वाली जगहों पर एक तरफ से दूसरी तरफ जाने के लिए ऊँचे फ्लाई ओवर बनाए जाते हैं ।

क्या आप जानते हैं ?

चीन के तिब्बत के पठार समुद्री तल से ४००० मीटर की ऊँचाई पर जिनजियांग से लासा तक ट्रेन चलती है ।

रेलमार्ग :

भारत में रेलमार्ग परिवहन का प्रमुख साधन है । यह अधिक से अधिक सामान तथा यातायात का परिवहन करता है । इसमें खर्च भी कम आता है । वाष्प ईंजन की खोज तथा औद्योगिक क्रांति ने रेल परिवहन के तीव्र विकास में सहायता प्रदान की । रेलमार्ग ने कम खर्च में भारी सामान एवं मानव को तेज आवागमन का साधन प्रदान किया । बाद में डिजल तथा विद्युत ईंजन ने वाष्प ईंजन का स्थान लिया । डिजल तथा विद्युत ईंजन के प्रयोग के कारण अब प्रदूषण भी घटने लगा है ।

आपके लिए काम

मानचित्र देख कर रेलपथ मंडल और उसके मुख्यालयों की एक सूची बनाइए ।

चित्र - ६.१० : रेल परिवहन (भारत)

आपके लिए काम

अपने राज्य के रेलमार्ग के नाम बताइए ।

अत्याधुनिक प्रधौगिकी ज्ञान कौशल के कारण दुर्गम पहाड़ी खेत्रों में भी रेल मार्ग बनाना संभव हो गया है । पर, उनकी संख्या बहुत कम है । परिवहन को विकसित करने के लिए विविध चेष्टाएँ हो रही हैं । इसकी गति तेज करने के लिए राजधानी एक्सप्रेस , करमंडल एक्सप्रेस आदि अधिक तेज चलने वाली रेल गाड़ियों को पटरी पर दौड़ाया गया है ।

भारतीय रेलमार्ग एशिया में वृहत्तम है और पृथ्वी में चतुर्थ वृहत्तम रेलमार्ग है । भारत में १८५३ ई. में मुम्बई से थाने तक लगभग ३४ कि.मी.की लंबाई तक रेल की पटरी पर रेलगाड़ी चली । हमारे देश में तीन प्रकार के गेज के रेल मार्ग हैं । वे हैं - बड़ी लाईन अथवा चौड़ी गेज , मध्यम लाईन या मीटर गेज , छोटी लाईन अथवा संकरी गेज । यातायात तथा संचालन की सुविधा के लिए रेल मार्ग को १६ मंडलों में बाँटा गया है । उनमें से पूर्व तट रेल पथ हमारे ओड़िशा में काम कर रहा है । रूस के ट्रान्ससाइबेरिया रेलमार्ग पृथ्वी का दीर्घतम रेलमार्ग है । यह पूर्व के प्रशान्त महासागर के किनारे व्लाडीवस्टक बन्दरगाह से पश्चिम के सेन्टपिटर्सवर्ग तक ९६०० कि.मी. तक फैला है ।

चित्र - ६.११ : ट्रान्ससाइबेरिया रेलमार्ग

हमारे देश के कोलकाता तथा दिल्ली में मेट्रो रेल की सहायता से भी परिवहन का काम चल रहा है । सामान्यत: ये मेट्रो रेलें जमीन के नीचे बनी मार्ग से आना जाना करती हैं ।

चित्र - ६.१२ - मेट्रो रेल

जलमार्ग :

प्राचीन काल से ही जल मार्ग परिवहन का प्रमुख साधन रहा है । एक वजनदार और बड़े सामानों को दूसरे देश या दूर जगहों पर ले जाने के लिए परिवहन का यह सुगम साधन है । जल मार्ग मुख्यत: दो प्रकार के होते हैं - अन्तर्देशीय जल मार्ग एवं समुद्री जलमार्ग ।

अन्तर्देशीय जलमार्ग :

नौ परिवहन योग्य नदियों एवं झीलों का उपयोग अन्तर्देशीय जलमार्ग के लिए होता है । भारत की बड़ी नदियों में से गंगा, ब्रह्मपुत्र, महानदी, कावेरी आदि नदियों से अन्तर्देशीय जल परिवहन का काम होता है । हमारे राज्य की चिलिका झील में स्थित पारिकुद, मालुद, कालिजाई आदि स्थानों पर जाने के लिए लोग जलपथ का सहारा

चित्र - ६.१३ : अन्तर्देशीय जलमार्ग परिवहन

चित्र - ६.१४ : जहाज परिवहन

लेते हैं । इन स्थानों पर जाने के लिए लौंच, स्टीमर, नाव आदि काम में आते हैं । उत्तर अमेरीका की बड़ी-बड़ी झीलों में तथा अफ्रीका की नील नदी में स्थित जल पथ पृथ्वी के मुख्य अन्तर्देशीय जलपथों में से एक है । हमारे राज्य में तालदण्डा केनाल, पट्टामुण्डाई केनाल आदि तटीय स्थानों पर परिवहन की व्यवस्था है । आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु के बकिंहोम केनाल , केरल के कुछ एक केनाल में भी जल परिवहन की सुविधा है ।

समुद्री जलमार्ग -

यह परिवहन समुद्र पथ से होता है । समुद्री एवं महासागरीय मार्गों का उपयोग सामान्यत: व्यापारिक माल एवं सामान को एक देश से दूसरे देश में पहुँचाने के लिए होता है । ये समुद्री मार्ग बन्दरगाहों से जुड़े रहते हैं । एशिया के सिंगापुर तथा मुंबई,

आपके लिए काम :

भारत के रेखांकित मानचित्र में मुख्य बंदरगाह को बताइए ।

चित्र - ६.१५ : वायुमार्ग और जलमार्ग परिवहन (भारत)

उत्तर अमेरीका के न्यूयर्क तथा लसएंजेलस, दक्षिण अमेरीका के रिओडिजेनिरो, ऑस्ट्रेलिया की सिडनी तथा यूरोप के लंडन तथा रोटेरडैम आदि विश्व की प्रमुख बन्दरगाहें हैं । इनके अलावा गोपालपुर, धामरा, चांदबालि में परिवहन के लिए छोटी बंदरगाहें हैं । मुंबई, कोलकाता, चेन्नई, पाराद्वीप, विशाखा पट्टनम् , कोचिन आदि भारत की मुख्य बन्दरगाहें हैं ।

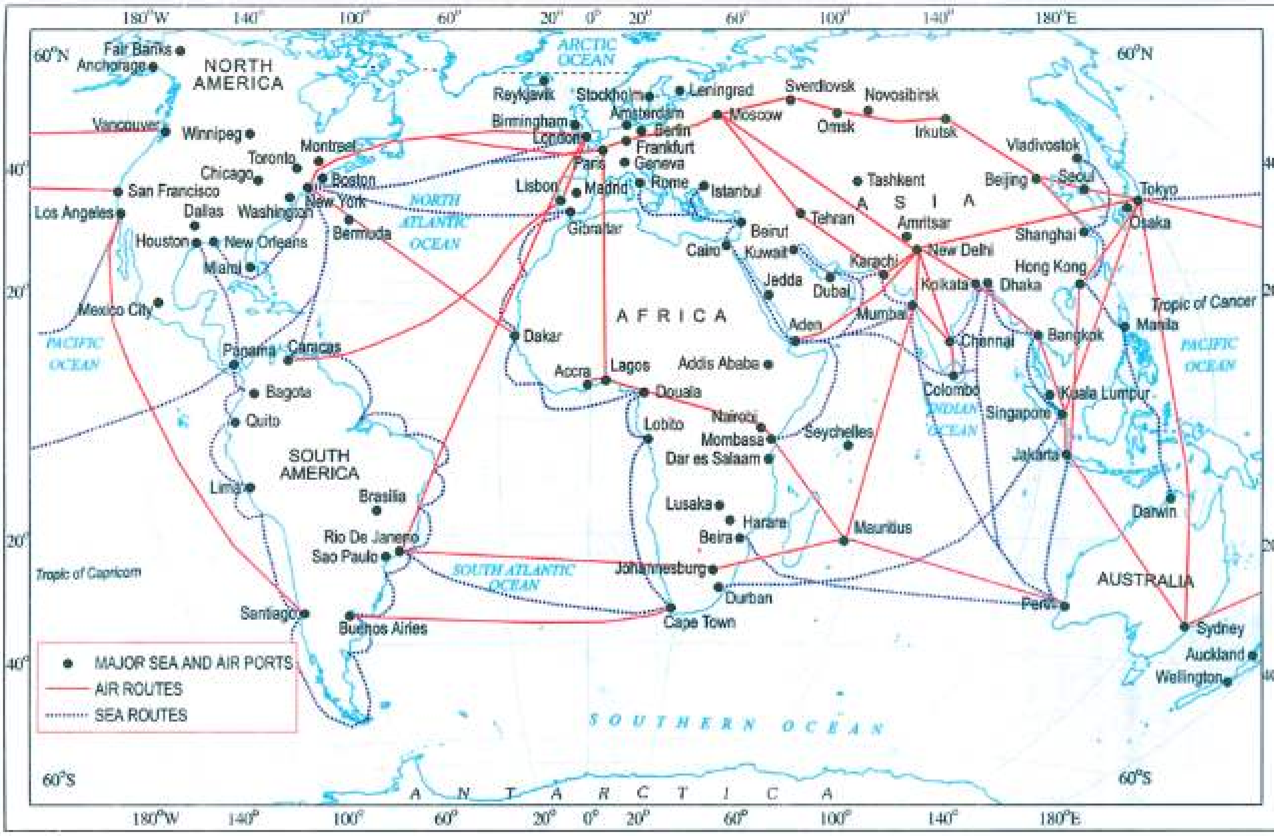
भारत बाहरी देशों से सामुद्रिक व्यापार मुख्यत: चार सामुद्रिक पथों से करता है । यूरोप महादेश के देशों के साथ स्वेज केनाल पथ से भारत व्यापार करता है । पश्चिमी अफ्रीकीय देश तथा दक्षिण अमेरीकीय देशों के साथ उत्तमाशा अन्तद्वीप के रास्ते , दक्षिण पूर्व एशिया, जापान , संयुक्त राष्ट्र अमेरीका तथा केनेड़ा के साथ सिंगापुर समुद्री पथ से व्यापार होता है । इसी तरह आस्ट्रेलिया तथा न्यूजिलैण्ड के साथ आस्ट्रेलिया के रास्ते व्यापार होता है ।

वायु मार्ग :

बीसवीं सदी के आरंभ में विकसित यह परिवहन का सबसे तीव्र साधन है । ईंधन की लागत अधिक होने के कारण यह सर्वाधिक महंगा साधन है । यह यातायात का अकेला ऐसा साधन है जो अत्यधिक दुर्गम स्थान में भी पहुँच सकता है । लेकिन यह खराब मौसम - कुहरे , तूफान आदि से प्रभावित होता है । हेलिकाप्टर , अगम्य स्थानों तथा संकटकालीन स्थिति में लोगों को बचाने, भोजन , वस्त्र , जल , दवाइयां पहुँचाने में बहुत उपयोगी है । युद्ध, बाढ़ आदि के समय हेलिकाप्टर को उपयोग में लाया जाता है ।

विश्व के महत्त्वपूर्ण विमान वंदरों में दिल्ली, मुम्बई , न्यूयर्क , लंडन , पैरिस , फ्रांकफर्ट , काइरो आदि हैं । दिल्ली का पालाम (इन्दिरागांधी अन्तर्राष्ट्रीय हवाई) कोलकाता का दमदम , मुम्बाई का शान्ताक्रुज (छत्रपति शिवाजी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डा) , चेन्नई का मीनान्बकम, केरल का थिरुअनन्तपुरम हमारे देश के अन्तर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे हैं ।

चित्र- ६.१७ : विश्व की प्रमुख बन्दरगाहें और हवाई अड़डे ।



चित्र- ६.१७ : विश्व की प्रमुख बन्दरगाहें और हवाई अड्डे

आपके लिए काम :

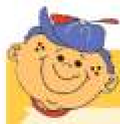
परिवहन के विविध माध्यमों के चित्र संग्रहकर उनकी एक पुस्तिका बनाइए ।

संचार :

जो लोग हमारे नजदीक नहीं रहते उनके पास न जाकर जिसकी सहायता से एक दूसरे को संदेश भेजते हैं तथा विभिन्न बातें घर बैठे ही जान लेते हैं उस माध्यम को संचार माध्यम कहते हैं । पहले संपर्क स्थापित करने के माध्यम सीमित थे । साथ ही कठिन भी थे । पर आजकल संसाधन तथा तकनीकी विकास के कारण अनेक नए प्रयोग किए गए तथा संचार माध्यम का तेजी से विकास हुआ ।

अतीत में हम समाचार भेजने के लिए एक व्यक्ति को दूसरी जगह भेजा करते थे । कभी - कभी कबूतर की सहायता भी ली जाती थी । राजा युद्ध के उपरान्त अपनी विजय की गाथा किसी ऊंचे स्थान पर आग जला कर या फिर उनके आदेश से राज कर्मचारी वाद्य बजा कर राज्य के लोगों को प्रतीकात्मक रूप से विजय की सूचना देते थे।

इसके बाद विरू के अलग - अलग जगहों पर डाक सेवा शुरू की गई । सन् १८५४ में भारत में भी डाक और तार सेवा का प्रचलन होने लगा । पर सन् १९८४ में डाक और तार विभाग को डाक और दूर संचार इस तरह के दो भागों में बाँट दिया गया । डाक विभाग ने लोगों तक चिट्ठी पहुँचाने का काम किया । साथ ही मनीऑर्डर व्यवस्था, डाकघर जीवन वीमा को भी लागू किया गया । डाक के सही और दक्षता के साथ वितरण के लिए सन् १९७२ में हमारे देश में छह अंक वाले डाक पिन कोड व्यवस्था को लागू किया गया ।

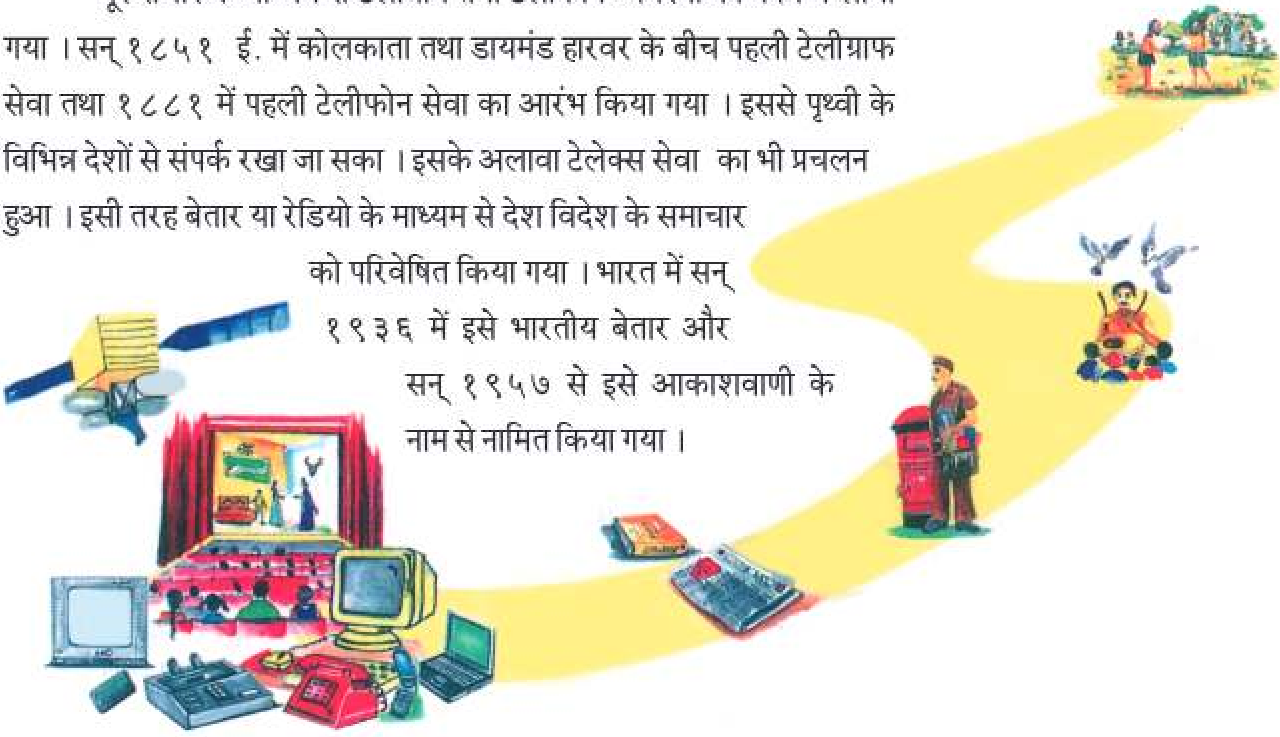


आपके लिए काम

नीचे दिए गए चित्र को देखकर समझिए कि अतीत में संचार माध्यम कैसा था और धीरे - धीरे उसमें कैसा विकास आया।

विश्व के विभिन्न स्थानों पर संवाद पत्र यानी अखवार ने संपर्क सूत्र जोड़ने में महत्त्वपूर्ण काम किया । हमारे देश में मुम्बई से प्रकाशित होने वाला गुजराती दैनिक मुम्बई समाचार पहला समाचार पत्र है । इसी श्रृंखला में आगे सन् १८६६ में गौरीशंकर राय के संपादन में प्रकाशित उत्कल दीपिका को ओड़िशा के प्रथम समाचार पत्र के रूप में गिना जाता है । हमारे देश में ९२ भाषाओं में समाचार पत्र प्रकाशित होते हैं । हिन्दी भाषा में सर्वाधिक समाचार पत्र प्रकाशित होते हैं । अंग्रेजी भाषा में भी कई समाचार पत्र हमारे यहाँ उपलब्ध हैं। समाचार पत्रों में आंचलिक तथा राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय समाचार लिखे जाते हैं ।

दूर संचार के माध्यम से टेलीग्राम तथा टेलीफोन व्यवस्था को काम में लाया गया । सन् १८५१ ई. में कोलकाता तथा डायमंड हारवर के बीच पहली टेलीग्राफ सेवा तथा १८८१ में पहली टेलीफोन सेवा का आरंभ किया गया । इससे पृथ्वी के विभिन्न देशों से संपर्क रखा जा सका । इसके अलावा टेलेक्स सेवा का भी प्रचलन हुआ । इसी तरह बेतार या रेडियो के माध्यम से देश विदेश के समाचार को परिवेषित किया गया । भारत में सन् १९३६ में इसे भारतीय बेतार और सन् १९५७ से इसे आकाशवाणी के नाम से नामित किया गया ।



चित्र - ६.१८ संचार व्यवस्था का विकास

वायारलेस तथा फैक्स की सहायता से भी समाचार संप्रेषण सरल और जल्दी हो सका । टेलीविजन के माध्यम से समाचार प्रेषण, शिक्षा योग्य कार्यक्रमों के प्रचार तथा विविध मनोरंजन के कार्यक्रम , दृश्य और शब्द रूप में संप्रेषित किए जाने के कारण इसके प्रति लोगों का आदर बढ़ा । इसके बाद अब इंटरनेट के प्रचलन से संपर्क स्थापन का यह एक मुख्य साधन बन गया । दूरदर्शन , इंटरनेट आदि दृश्य तथा श्रव्य दोनों माध्यम होने के कारण लोगों के मन पर इसका अधिक प्रभाव पड़ा । इसलिए इसे सर्वश्रेष्ठ तथा शक्तिशाली जनसंचार का साधन माना जाता है । आजकल सेलुलर मोबाइल फोन की सहायता से देश तथा विदेश में रहने वाले लोगों के साथ आसानी से संपर्क बना लिया जाता है ।

हमारी पृथ्वी बहुत बड़ी है । अतीत में भारत से अमेरीका तक खबर भिजवाना हो सकता है असंभव हो और इसके लिए काफी समय और यहाँ तक

चित्र - ६.१९ : समाचार पत्र, बेतार, दूरदर्शन , इंटरनेट की सेवा

कि महीनों लग जाते थे । पर अब वैसी समस्याएँ नहीं रहीं । आजकल विश्व भर में एक स्थान से दूसरे स्थान तक कुछ सेकेण्ड में ही सूचनाएँ भेज दी जाती हैं । दूरदर्शन तथा इंटरनेट के प्रयोग से अन्य देश की खबरें, संस्कृति तथा वहां की चाल चलन का ज्ञान हमें हो जाता है । सेलुलर फोन तथा इंटरनेट के विडियो कोन्फ्रेसिंग से विश्व के विभिन्न स्थानों पर रह रहे लोगों से बात तो हो ही जाती है, साथ ही वे क्या सब कर रहे हैं यह भी हम देख लेते हैं । विश्व के लोग , अनुष्ठान तथा संस्थाओं के साथ इनके माध्यम से अच्छा अन्त:संबंध स्थापित हो सका है । अब लगने लगा है जैसे पृथ्वी छोटी हो गई है । विश्व के हर कोने से बात तुरन्त हो जाती है । इसी तरह के भाव विनिमय के कारण विश्व गाँव में बदल गया है ।

आपके लिए काम

आप दूरदर्शन के जिन चैनलों को जानते हैं उनकी एक सूची बनाइए । उन चैनलों में प्रसारित होनेवाले कौन-कौन से कार्यक्रम आपको अच्छे लगते हैं उन्हें भी लिखिए ।

जानिए :

विश्व में तथ्य संचार के क्षेत्र में जो क्रांति आई है उसमें सबसे महत्त्वपूर्ण साधन है इंटरनेट । इससे हमें किसी भी विषय पर संपूर्ण तथ्य मिल जाता है । विद्यार्थी , गवेषक तथा शिक्षाविदों के लिए तो यह ज्ञान का भंडार है । इसका उपयोग कर किसी भी व्यक्ति के पास इलेक्ट्रोनिक मेल या ई-मेल भेजा जा सकता है । इस ई-मेल में दोस्तों को फोटो तथा चलचित्र भी भेजा जा सकता है । इंटरनेट की सहायता से ट्रेन में स्थान संरक्षण , वायु यान में स्थान संरक्षण , होटल तथा सिनेमाघरों में भी स्थान संरक्षण किया जा सकता है । इंटरनेट बैंकिंग सेवा का व्यवहार कर घर बैठे बैठे लोग विभिन्न सामग्रियों का क्रय - विक्रय , फोन बिल तथा विजली का बिल भरने का काम भी कर लेते हैं ।

प्रश्नावली

१. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए ।

(क) बस्ती से क्या अभिप्राय है ?

(ख) उत्तर भारत की समतल भूमि में अधिक जनसंख्या क्यों है ?

(ग) परिवहन के मुख्य माध्यमों के नाम क्या-क्या हैं ?

(घ) ग्रामांचल में लोग क्य–क्या काम करते हैं ?

(ङ) जनसंचार से क्या अभिप्राय है ?

(च) रेल मार्ग से होने वाले परिवहन से क्य-क्या फायदे होते हैं ?

(छ) जनसंचार से क्या अभिप्राय है ?

२. सही उत्तर छाँटकर लिखिए ।

(i) इनमें से कौन-सा संचार माध्यम नहीं है ?

(क) टेलिफोन (ख) पुस्तक (ग) टेबल

(ii) किस प्रकार की सड़क को जमीन के नीचे बनाया जाता है ?

(क) प्लाइ ओवर (ख) भूतल सड़क (ग) राष्ट्रीय राजमार्ग

(iii) कौन - सा वाहन परिवेश में प्रदूषण नहीं फैलाता ?

(क) साइकिल (ख) रेल (ग) कार

(iv) एक द्वीप तक जाने के लिए परिवहन का कौन - सा साधन उपयुक्त है ?

(क) जहाज (ख) रेल (ग) कार

(v) हम घर पर बैठकर, किसकी सहायता से रथयात्रा देख सकते हैं ?

(क) बाइनाकुलर (ख) दूरदर्शन (ग) बेतार

३. कारण बताइए ।

(क) पहाड़ी इलाके में कम लोग रहते हैं । वहाँ पर प्रकीर्ण बस्तियाँ होती हैं ।

(ख) आजकल विश्व एक बड़े गाँव में बदल गया है ।

४. 'क' स्तंभ के साथ 'ख' स्तंभ के सही शब्द जोड़िए ।

'क' स्तंभ	'ख' स्तंभ
इंटरनेट	आभ्यन्तरीण जलपथ
केनाल , परिवहन	केन्द्रीभूत होकर बने घर
शहरांचल	यातायात का एक माध्यम
सघन आवास	बहुमुखी काम वाला अंचल

५. नीचे दी गई परिस्थितियों में आप संचार के किस माध्यम को अपनाएंगे ?

(क) दादाजी की तबीयत अचानक खराब हो जाने पर डॉक्टर से सम्पर्क बनाने के लिए ।

(ख) माँ यदि अपना पुराना घर बेचना चाहें तो दूसरों को सूचित करने के लिए ।

(ग) मामा की शादी में जाने के लिए स्कूल से दो दिन की छुट्टी के लिए ।

(घ) पिता के साथ न्यूयर्क घूमने जाकर, रोज अपने मित्र से संपर्क बनाए रखने के लिए ।

पर्यावरणीय प्रभाव तथा वहाँ के निवासियों का जीवन तथा आजीविका

सप्तम अध्याय

प्राकृतिक पर्यावरण और मानव के बीच अन्योन्याश्रित संबंध है । प्रकृति मनुष्य की जीवनधारा को प्रभावित करती है । किसी स्थान के निवासी तथा जीव जगत से वहाँ का पर्यावरण भी प्रभावित होता है । इस भूपृष्ठ का प्रत्येक अंचल वहाँ का पर्यावरण, जन जीवन तथा जीव जगत के बीच आपसी संबंध बना रहता है । इससे सब एक दूसरे से प्रभावित होते हैं । प्रत्येक में कुछ न कुछ परिवर्तन संघटित होता है ।

चित्र - ७.१ : दक्षिण अमेरिका का आमाजन बेसिन

क्या आप जानते हैं ?

नदी जहाँ पर समुद्र में गिरती है उसे मुहाना कहते हैं । अमाजन नदी का मुहाना पृथ्वी का सबसे बड़ा मुहाना है । इस नदी में बहुत-सी छोटी-बड़ी सहायक नदियाँ मिली हैं । इसलिए यह मुहाना या अमेजन बेसिन इतना प्रशस्त है।

पृथ्वी के विभिन्न अंचलों की स्थिति , भूमि रूप , जलवायु आदि भौगोलिक उपादानों में अन्तर दिखाई देता है । इसलिए उन अंचलों के पर्यावरण में भी अन्तर दिखाई देता है । इस अध्याय में प्रकृति से अपना तारतम्य बनाकर जीवन को जीने के संबंध में चर्चा करेंगे ।

(क) अमेजन बेसिन में जीवन :

चित्र - ७.२ अमेजन अरण्य

अवस्थिति :- हमें यह ज्ञात है कि अमेजन दक्षिण अमेरीका की प्रमुख नदी है । मानचित्र में हम यह देख सकते हैं कि यह नदी भूमध्य रेखा से होकर प्रवाहित होती है ।

जलवायु, वनस्पति तथा जीवजन्तु :

इस अंचल में सूर्य की किरणें भूपृष्ठ पर सीधे पड़ती हैं । इसलिए यहाँ पर तापमान अधिक रहता है । यहाँ पर गर्म एवं आर्द्र जलवायु है । यहां पर प्रतिदिन दोपहर के बाद संवाहनिक वर्षा होती है । यहाँ पर सर्दी नहीं पड़ती । इस अंचल के अरण्य में मुख्यत: मेहगानी , आबलुस , ताड़ , रबड़ आदि वृक्ष होते हैं । यहाँ के अरण्य घने होने के कारण यहाँ की भूमि पर सूर्य की किरणें ठीक तरह से नहीं पड़ पातीं , जमीन पर धूप न गिरने के कारण यहाँ की जमीन दल दल-सी बनी रहती है । इसलिए छाँह में बढ़ने वाले , बिना पत्ते वाले तरह - तरह के आर्किड तथा कुछ लता की जाति के पारासाइट वनस्पतियाँ यहाँ दिखाई देती हैं । यहाँ के अरण्य में बन्दर , स्लथ , दीमक खाने वाले टापिर आदि जीव बहुलता से देखे जा सकते हैं । विभिन्न प्रकार के साँप , सरीसृप तथा मगरमच्छ के लिए यह सुरक्षित स्थल है । अनाकोण्डा तथा बोआ जाति के भयंकर साँप यहाँ पर देखे जाते हैं । सैंकड़ों प्रकार के कीट पतंग तथा मछलियों की आदि भूमि यही स्थल है । माँस खाने वाली पिराना मछली भी इस अंचल की एक विशिष्ट मछली है । यहाँ पर

आपके लिए काम :

मानचित्र में इस नदी के रास्ते को देखो कि यह कहाँ-कहाँ से होकर गुजरती है और किस महासागर से जा मिलती है ।

चित्र - ७.३ : टउकान

चित्र - ७.४ : टापिर

विभिन्न प्रकार के पक्षी भी दिखाई देते हैं । उनमें टउजान तथा विभिन्न प्रजाति के रंगीन परो वाले पक्षी इस अरण्य में रहते हैं ।

निवासी तथा अर्थनैतिक व्यवस्था :

साल भर बहुत ज्यादा गर्मी और वर्षा के कारण इस अंचल की जलवायु असहज होती है और स्वास्थ्य के लिए भी हानिकारक है । प्रकृति के विविध प्रकार से प्रतिरोध के बाद भी इस अंचल में अनेक जातियों के आदिवासी रहते हैं ।

वे जंगल में शिकार करते हैं , फल आदि संग्रह करते हैं और नदी से मछली पकड़ कर अपना जीवन निर्वाह करते हैं । यहाँ के कुछ निवासी स्थानान्तरित कृषि भी करते हैं ।

घने जंगलों के कारण यहाँ शिल्प के नाम पर अरण्य से मिलने वाली चीजें और लकड़ियाँ ही होती हैं । लकड़ी की आवश्यकता बढ़ने पर और उद्योग के विकास के कारण अब इन स्थलों पर धीरे - धीरे जंगल कम होने लगे हैं । जंगल नष्ट होने के कारण मिट्टी भी नष्ट होकर क्षय हो रही है जिससे यहाँ के लोगों को अनेक प्राकृतिक आपदाओं का सामना करना पड़ता है ।

क्या आप जानते हैं ?

इस अंचल के वण्य प्राणी , प्राकृतिक वनस्पति तथा यहाँ के निवासियों की जीवन शैली National Geography, Discovery आदि T.V. चैनेल से भी प्रसारित की जाती है ।

आज कल इस अंचल में काफी विकास हो गया है । बुताई की खेती तथा खानों में अपनी आजीविका के लिए काम करने लगे हैं । इन अंचलों में तो अब यातायात की सुविधाएँ भी बढ़ने लगी हैं ।

चित्र - ७.५ अरण्य क्षय

क्या आपको पता है ?

इस प्रकार के भौगोलिक परिवेश वाले अंचल में अमेजन बेसिन में लोहित भारतीय, कंगो की घास के पास पिग्मी, मलेशिया में सेमांग प्रजाति के आदिवासी रहते हैं ।

क्या आप जानते हैं ?

हमारे राज्य में आदिवासियों के द्वारा हो रही स्थानान्तरित खेती को 'पोडु चाष' कहते हैं । एक निश्चित स्थान को साफ करके, वहाँ पर आग लगा कर, उसे जला देते हैं फिर खेती करते हैं । कुछ सालों बाद जब ये जमीन उपजाऊ नहीं रहती तब वे जंगल में फिर किसी और जगह की तलाश करते हैं । कुछ - कुछ वर्षों के अन्तराल में यह जगह बदलती रहती है ।

क्या आप जानते हैं ?

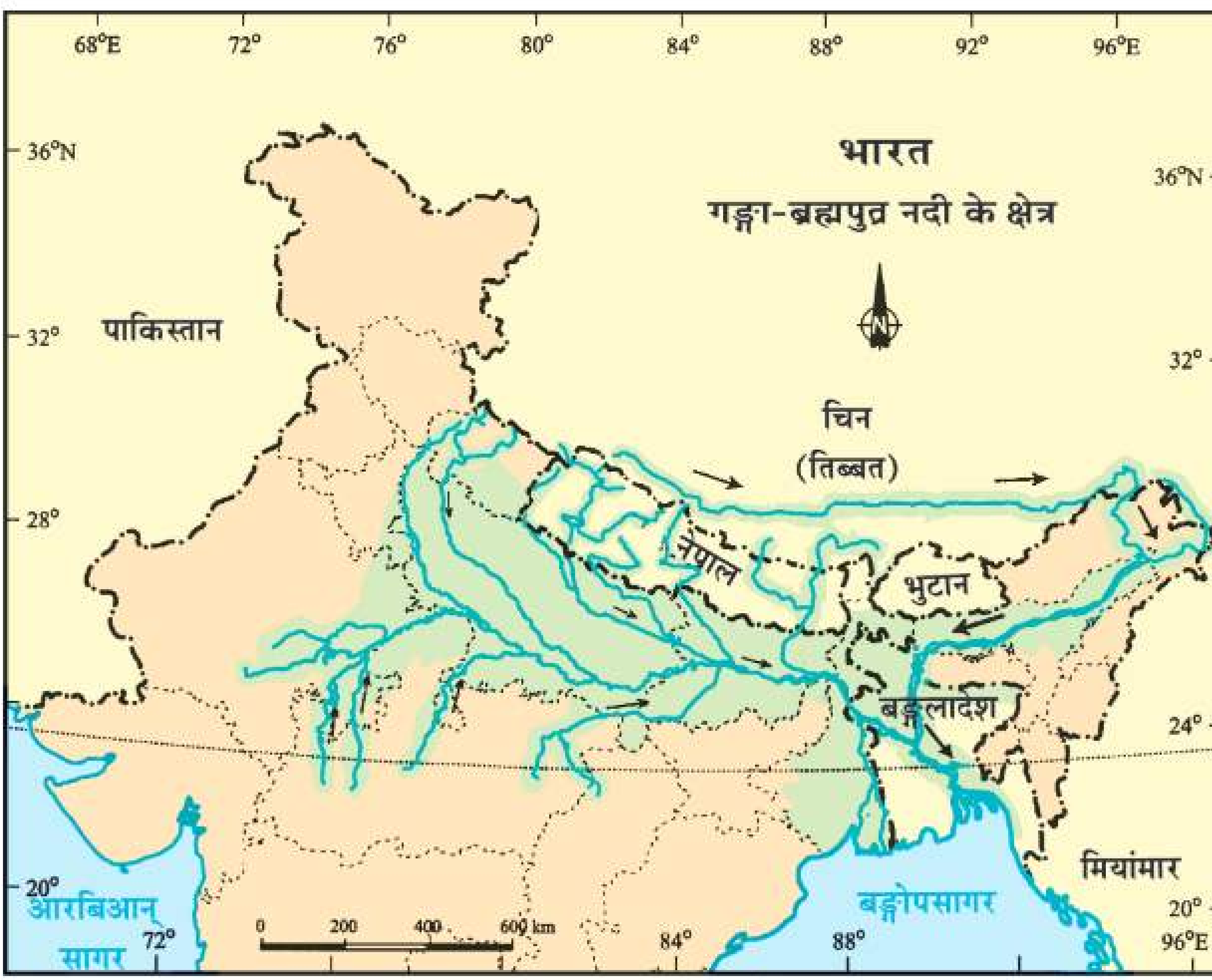
गंगा तथा ब्रह्मपुत्र बेसन के नीचे की शय्या में एक विशेष प्रकार का जंगल दिखलाई देता है । खारे पानी तथा ज्वार में बढ़ सकने वाले वृक्ष होते हैं । इस वन को मैंग्राव वन कहा जाता है । इसे सुन्दरवन भी कहते हैं । कारण इस वन में सुन्दरी नामक वृक्ष बहुलता से पाए जाते हैं ।

(ख) गंगा-ब्रह्मपुत्र बेसिन में जीवन :

नदी तथा उसकी उपनदियाँ पर्वत से निकलती हैं । जब वे पर्वत की शय्या में प्रवाहित होती है , तब वे मृतिका क्षय करती हैं यानी अपने साथ मिट्टी काटकर, बहाकर लाती हैं । उसे नदी की मध्य शय्या तथा निम्न शय्या में उपजाऊ मिट्टी के रूप में जमा करती है । वहाँ पर मिट्टी उपजाऊ होने के कारण यह खेती के लिए अधिक उपयुक्त है । इसलिए इन अंचलों में लोग मुख्यत: खेती पर निर्भरशील रहते हैं ।

स्थिति :

हमारे देश के गंगा तथा ब्रह्मपुत्र बेसिन उपजाऊ मिट्टी से संचित होकर उर्वर तथा समतल है । मानचित्र देखकर इसका स्थान बताइए । इस अंचल के दक्षिण में कर्क क्रांति रेखा है इसलिए इसे उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र कहते हैं । इस अंचल की



चित्र - ७.६ : गंगा - ब्रह्मपुत्र का बेसिन

मुख्य नदी है गंगा तथा ब्रह्मपुत्र । दोनों नदियाँ एक उर्वर डेल्टा बनाती हैं । इनकी अनेक उपनदियाँ हैं । मानचित्र देखकर इन नदियों के नाम लिखिए ।

चित्र - ७.६ : ब्रह्मपुत्र नदी

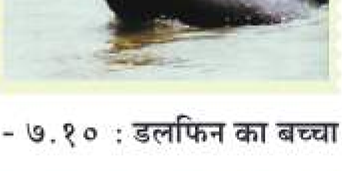
जलवायु, वनस्पति और जीवजन्तु :

मौसमी वायु के प्रवाह से इन अंचलों में वर्षा होती है । इसका पश्चिमांश समुद्र से बहुत दूरी पर होने के कारण यहाँ महादेशीय जलवायु का अनुभव किया जाता है । यहाँ गर्मी और सर्दी दोनों ही ज्यादा होती है ।

इन अंचलों में विविध प्रकार की मिट्टी मिलती है । सामान्यत: इन स्थलों पर पर्णपाती अरण्य दिखलाई देते हैं । सामान्यत: यहाँ साल, विजयसार , सागवन, पीपल जैसे पेड़ दिखलाई पड़ते हैं । समतल भूमि पर बाँस और आम के बागान भी खूब मिलते हैं । हमारे देश का उत्तरांचल सिक्किम आदि राज्य पर्वतीय अंचल होने के कारण यहाँ के सरल वर्गीय अरण्य में पाइन , फिर, देवदारु आदि वृक्ष होते हैं ।

क्या आप जानते हैं ?

गर्मियों में पत्ते गिराने वाले वृक्षों से भरे जंगल को पर्णपाती अरण्य कहते हैं । गंगा तथा ब्रह्मपुत्र नदी के जल में शुशु नाम की डलफिन दिखाई देती है । कारखानों से निकलने वाले जहरीले जल शहरों का कचरा और गंदा पानी जाकर नदी में मिलने के कारण जल दूषित हो रहा है । मधुर मछलियों की संख्या भी घटने लगी है । इसके लिए हमें सचेतन होना होगा वरना इनके वंश लुप्त हो जाएंगे ।



चित्र - ७.१० : डलफिन का बच्चा

चित्र - ७.८ : एक सींग वाला गेंडा

चित्र - ७.९ : मगरमच्छ

इस वन में बाघ, हिरन, बन्दर, हाथी आदि जानवर रहते हैं । नदी के मुहाने पर मगरमच्छ भी दिखते हैं । यहाँ बहनेवाली नदियों में मछलियाँ खूब होती हैं । इन नदियों में भाकुर , रोहू , कतला , शेवल जैसी मधुर जल की मछलियाँ पाई जाती हैं । इसलिए यहाँ के लोगों का मुख्य भोजन है चावल और मछली ।

निवासी और अर्थव्यवस्था

पृथ्वी में यह एक घनी आबादी वाला क्षेत्र है । उपजाऊ मृदा, सुलभता से मिले जल, स्वास्थ्य के अनुकूल जलवायु के कारण इस समतल भूमि में जनसंख्या बहुत अधिक है । इस अंचल में लोग गेहूं, धान, ज्वार , ईख , मूँग, उड़द, सरसों आदि की खेती करते हैं । दूर - दूर तक केले के बगीचे भी दिखलाई देते हैं । असम , पश्चिम बंगाल

चित्र - ७.११ - सीढ़ी नुमा खेती

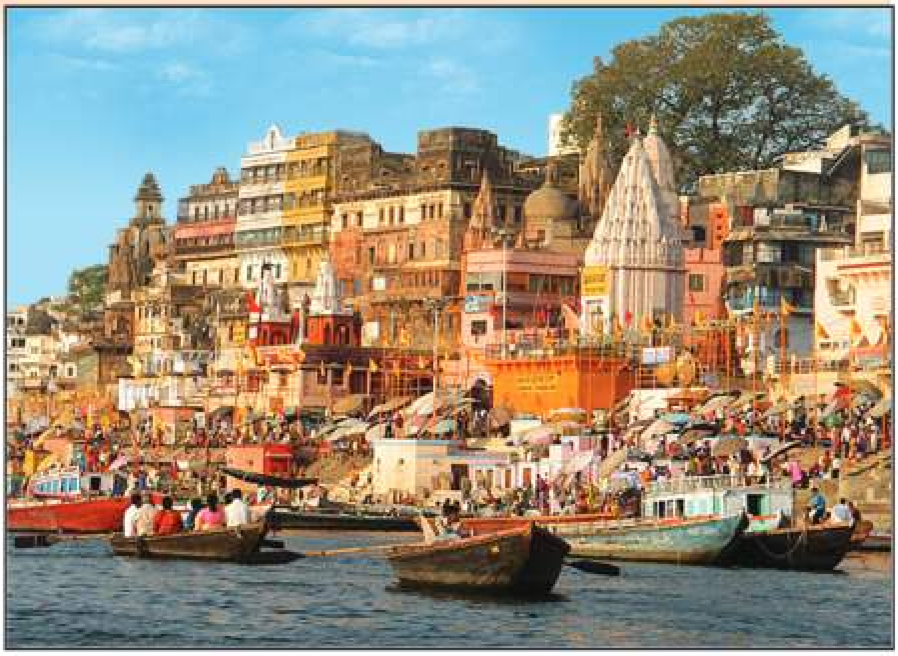
क्या आप जानते हैं ?

आगरा में यमुना नदी के किनारे ताजमहल, गंगा - यमुना के मिलन स्थल पर इलाहाबाद , उत्तर प्रदेश तथा बिहार के बौद्ध स्तूप , लखनऊ की स्थापत्य कला, असम की काजीरंगा और मानस अभयारण्य , अरुणाचल प्रदेश की आदिवासी संस्कृति पर्यटकों को अपनी ओर आकर्षित करती है ।

चित्र - ७.१३ : मानस अभयारण्य का महाबल बाघ

क्या आप जानते हैं ?

दोनों गोलार्द्ध में १० डिग्री से २५ डिग्री अक्षांश में तृणभूमि अंचल होते हैं । अफ्रीका के सुडान , जिन्बाबो, मध्यनाइजेरिया , आस्ट्रेलिया के कुइन्स लैण्ड का पश्चिमी हिस्सा , दक्षिणी अमेरीका के ओरिनाको नदी का किनारा आदि तृणभूमि की कोटि में आते हैं ।



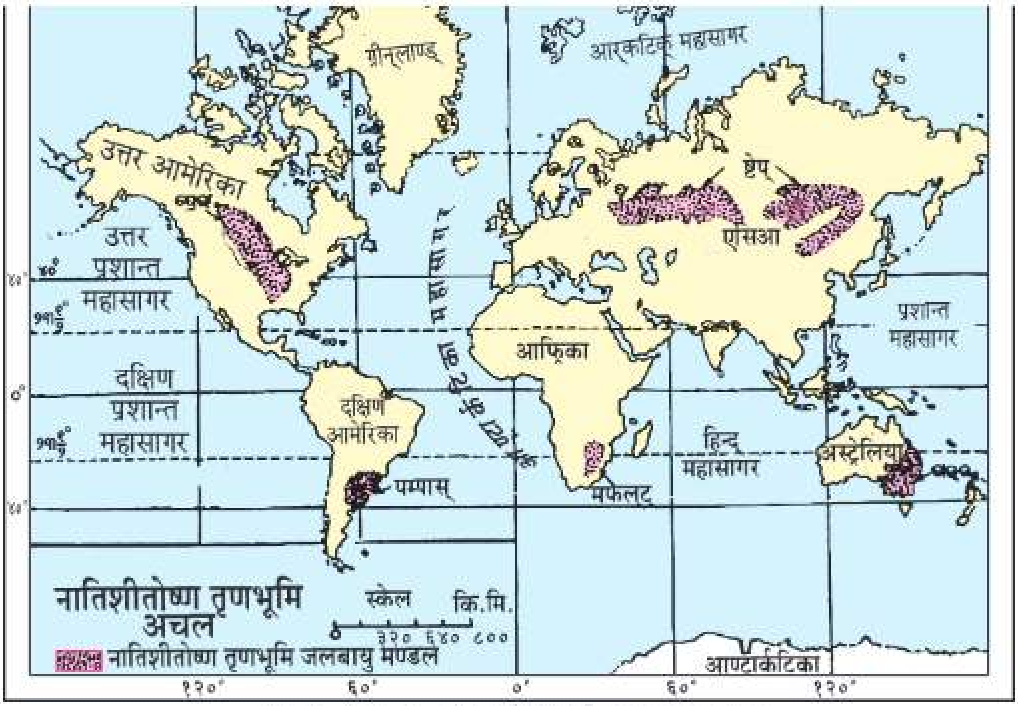
चित्र - ७.१२ : गंगा नदी के किनारे वाराणसी शहर

आदि पर्वतीय अंचल में इसकी खेती होती है । असम और बिहार के कुछ स्थानों पर लोग रेशम के कीड़े भी पालते हैं ।

इस बसिन में गंगा नदी के किनारे इलाहाबाद , कानपुर , वाराणसी , लखनऊ , कोलकाता तथा ब्रह्मपुत्र नदी के किनारे गोहाटी जैसे बड़े - बड़े शहर हैं । उद्योगों के कारण इन शहरों में जनसंख्या का घनत्व भी अधिक है । अधिक जनसंख्या होने के कारण ये अंचल प्रदूषित होने लगे हैं । यहाँ यातायात का सुविकसित तन्त्र उपलब्ध है । सड़क , रेलमार्ग, हवाई मार्ग से ये अंचल देश विदेशों से जुड़े हैं । विदेशों से बहुत पर्यटक यहाँ भ्रमण के लिए आते हैं । इन्हीं कारणों से इन अंचलों में पर्यटन उद्योग का विकास हुआ है ।

(ग) घास स्थल में जीवन :

सामान्यत: पेड़ पौधों से भरे अंचल को जंगल कहा जाता है । इसी तरह घास से भरे अंचल को तृणभूमि या घास स्थल कहा जाता है । घास स्थल ने पृथ्वी के एक चौथाई हिस्से में फैला है । जलवायु के आधार पर ये दो प्रकार के हैं । (१) शीतोष्ण घास स्थल , (२) उष्ण कटिबन्ध घास स्थल । जलवायु तथा मृत्तिका के भेद के कारण इन अंचलों में अलग - अलग प्रकार की घास दिखाई देती । इस पाठ में शीतोष्ण कटिबन्ध घास स्थलों पर चर्चा की गई है । इसमें पर्यावरण और लोगों की जीवन शैली पर चर्चा है ।



चित्र - ७.१४ : विश्व के शीतोष्ण घास स्थल

अवस्थिति :

दोनों गोलार्द्ध के शीतोष्ण मंडल ३५° से ५५° की समीक्ष रेखा के बीच शीतोष्ण घास स्थल दिखाई पड़ते हैं। एशिया तथा यूरोप के स्टेप अंचल, केनेडा , संयुक्त राष्ट्र में प्रेरी, अर्जेण्टिना का पंपास, दक्षिण अफ्रीका का वेल्ट या भेल्ड तथा ऑस्ट्रेलिया का डाउनस इस प्रकार के घास स्थल हैं ।

जलवायु, वनस्पति तथा जीवजन्तु :

इस प्रकार के घास स्थलों पर समुद्री वायु का प्रभाव नहीं रहता है । यहाँ केवल ग्रीष्म और शीत ऋतु का अनुभव किया जा सकता है । गर्मी के दिनों में बहुत ज्यादा गर्मी तथा सर्दी के दिनों में बहुत ज्यादा सर्दी पड़ती है । यही इस जलवायु के लक्षण हैं । इसे शीतोष्ण महादेशीय जलवायु कहा जाता है । यहाँ पर वर्ष भर में औसतन वर्षा ५० से.मी. होती है ।

शीतोष्ण घास स्थल अंचल में ग्रीष्म ऋतु के आरंभ में ही वर्षा शुरू हो जाती है । इस अंचल में शीत ऋतु का समय ग्रीष्म ऋतु से अधिक है ।

वर्षा कम होने के कारण इन स्थलों पर घने जंगलों की जगह विस्तृत घास स्थल पाए जाते हैं । जिधर भी नजर दौड़ाएं हर जगह घास से आच्छादित विस्तृत स्थल दिखलाई देते हैं । इन स्थलों पर जगह - जगह कंटेदार झाड़ियाँ भी दिखाई

आपके लिए काम :

मानचित्र में पृथ्वी के मुख्य घास स्थलों को ढूँढ़कर निकालिए । एक रेखांकित पृथ्वी के मानचित्र में प्रत्येक को रंग एवं संकेतों के माध्यम से समझाइए ।

चित्र - ७.१५ : कोआबाँए

चित्र - ७.१६ बाइसन

देती हैं । यहाँ छोटे तथा पौष्टिक नरम घास होती है । यहाँ पर बाइसन तथा जोर से दौड़ने वाले कृष्णसार प्रजाति के हिरन पाये जाते हैं । यहाँ पर जंगली भैंस , भेड़ आदि शाकाहारी जानवर भी रहते हैं ।

शीतोष्ण घास स्थल में पइन , मापल, हेमलक, उइलो, पपलार आदि पर्णपाती वृक्ष देखे जाते हैं ।

निवासी और अर्थनीति :

इन अँचलों की मिट्टी में जैव पदार्थ अधिक होने के कारण यहाँ की मिट्टी अधिक उपजाऊ है । उपजाऊ मिट्टी वाली शीतोष्ण जलवायु गेहूँ की खेती के लिए विशेष रूप से अनुकूल है । इसलिए इन स्थलों पर गेहूँ की खेती खूब होती है । इन्हें विदेशों में भी निर्यात किया जाता है ।

स्टेप अंचल में किरगिण तथा प्रेरी अंचल में लोहित भारतीय गाय, बकरी, भेड़ आदि पशु - पालन करते हैं ।

आजकल उत्तर अमेरीका के प्रेरी, रूस के स्टेप, अर्जेण्टिना के पंपास में जलवायु की अनुकूलता तथा अच्छी मिट्टी के कारण मक्कई, गेहूँ, बाजरा आदि फसलों की खेती होती है । इनके अलावा यहाँ के निवासी आलू, सोयाबिन, कपास, अलफालपा (विशेष प्रकार की घास) की खेती भी करते हैं । दूध और मांस के लिए पशु पालन कर इस अंचल के लोग अपनी आजीविका चलाते हैं । इससे उन्हें काफी फायदा भी होता है । यहाँ पर पशु पालन खेती की ही तरह लाभदायक व्यापार है ।

इस घास स्थल में अब तो खानों का भी पता चला है । यहाँ के निवासी अब स्थायी रूप से खानों के आस - पास रहने लगे हैं । कहीं तो उद्योग भी बन गए हैं । जनता के संपर्क में आकर इनकी अर्थनीति में भी विकास हुआ है ।

आपके लिए काम :

इन अंचलों में गेहूं के अलावा और कौन - कौन से द्रव्य पाए जाते हैं । किन - किन चीजों का व्यवसाय यहाँ होता है और कौन से द्रव्य विदेश जाते हैं ।

क्या आपको पता है ?

शीतोष्ण घास स्थलों में होने वाले गोपालन केन्द्र को (Ranch) कहते हैं ।

(घ) रेगिस्तान में जीवन :

पिछले अध्याय में हम पढ़ चुके हैं कि जिन स्थानों पर जल की उपलब्धता, वनस्पति, उचित तापमान होता है, वहाँ का जीवन आसान होता है । जल ही जीवन है । जल न हो तो सारा का सारा जीवजगत, मनुष्य किसी का भी जल के बिना जीवित रहना असंभव है । पर आश्चर्य की बात है कि जहाँ पर पानी कम मात्रा में उपलब्ध है वहाँ पर भी लोग रह रहे हैं । प्रकृति की प्रतिकूल परिस्थिति में भी वे जी रहे हैं । जहाँ वर्षा की खेती के कारण पानी ही नहीं है वहाँ खेती करना या मवेशियों को पालना संभव नहीं है । इस अंचल को रेगिस्तान कहा जाता है । तापमान के आधार पर रेगिस्तान दो प्रकार के हैं । (१) गर्म रेगिस्तान (२) ठंडा रेगिस्तान ।

क्या आप जानते हैं

भूपृष्ठ पर जिस अंचल में चारों तरफ रेत, अत्यधिक गर्मी, कम वर्षा या फिर निम्न वर्षा वाले अंचल, पेड़-पौधे, विहिन अंचल को उष्म मरुस्थल या गर्म रेगिस्तान कहते हैं । हमारे देश का थर और अफ्रीका का सहारा मरुस्थल इस कोटि में आते हैं । जहाँ चारों तरफ बहुत ज्यादा सर्दी पड़ती है, भूमि हमेशा बर्फ से ढकी रहती है वहाँ पेड़-पौधे नहीं पनप पाते । इस तरह के अंचल को ठंडा रेगिस्तान कहते हैं । ग्रीन लैण्ड और अंटार्कटीका इस तरह के रेगिस्तान हैं ।

गर्म रेगिस्तान और जन जीवन :

पृथ्वी के कुछ स्थलों पर बहुत कम वर्षा होती है । जिससे बहुत कम पेड़-पौधे पनपते हैं । यहाँ का तापमान बहुत अधिक या फिर बहुत कम होता है ।

स्थिति और विस्तार : सहारा रेगिस्तान विश्व का सबसे बड़ा गर्म मरुस्थल है । अटलास या मानचित्र देखकर सहारा की स्थिति तथा उसकी चारों तरफ के देशों के नाम लिखकर रखिए ।

इस प्रकार के रेगिस्तान साधारणत: उच्च दबाव वाले क्षेत्रों में कर्क और मकर रेखा के आसपास १५° से ३०° उत्तरी एवं दक्षिणी अक्षांशों के मध्य पाए जाते हैं । हमारे देश का थर मरुस्थान २ लाख वर्ग कि.मी. तक फैला है । पर सहारा मरुस्थल ८.५४ लाख वर्ग कि.मी. तक परिव्याप्त है ।

चित्र - ७.१७ : पृथ्वी के मरु अंचल

चित्र - ७.१८ : सहारा मरुस्थल

जलवायु वनस्पति वन्यजीव : गर्म रेगिस्तान में तापमान बहुत ज्यादा है । प्राय: वर्षा नहीं होती और यदि होती भी है तो बहुत कम । इसलिए यहाँ की जलवायु उष्म तथा शुष्क है । गर्मी के दिनों में यहाँ का तापमान ५० ° सेल्सियस से भी ज्यादा होता है । सर्दियों में तापमान हिमांक से नीचे चला जाता है । कभी-कभी तो यह १५ ° सेल्सियस तक हो जाता है । यहाँ पर दिन के समय अधिक गर्मी और रात में बहुत अधिक सर्दी पड़ती है । इस अंचल में तापमान के प्रभाव से वाष्पीभवन की प्रक्रिया तीव्रता से होती है । परिणाम स्वरूप यहाँ की मिट्टी नमकीन होती है । नमकीन मिट्टी और शुष्कता के कारण यहाँ पर कांटेदार झाड़ियाँ तथा कैकटस, शिजू, नागफनी आदि मरुस्थलीय वनस्पतिपयां उगती हैं । ऊँट यहाँ का मुख्य पशु है । परिवहन तथा आजीविका के लिए यह विशेष रूप से सहायक सिद्ध होता है । इसके अलावा लोमड़ी , सियार, लकड़बग्घा आदि मांसाहारी प्राणी यहाँ पर पाये जाते हैं । इस अंचल में बिच्छू, छिपकली, साँप आदि सरीसृप बहुलता से पाए जाते हैं । मरुस्थल पर कहीं - कहीं जलधारा दिखाई देती है । इसे मरुझर कहते हैं ।

आपके लिए काम :

मानचित्र देखकर कुछ गर्म रेगिस्तान के नाम और कुछ ठंडे रेगिस्तान के नाम लिखिए ।

क्या आप जानते हैं ?

सहारा मरुस्थल के पर्वतीय अंचल में कुछ शिलालिपियाँ मिली हैं । इनमें नदी, मगरमच्छ, जंगल, हाथी, शेर, जिराफ, ऊँट, बकरी, भेड़ आदि पशुओं के चित्र देखे जा सकते हैं । इससे यह प्रमाणित होता है कि कभी यह स्थान समतल और जंगलों से भरा था ।

चित्र - ७.१९ : मरुस्थल का भूदृश्य

यहाँ कुछ कांटेदार झाड़ियाँ कुछ खजूर के पेड़ दिखाई देते हैं । इसे मरुद्यान कहते हैं ।

निवासी और आर्थिक स्थिति :

सहारा रेगिस्तान में यायावर , खेती करने वाले लोग हैं । कुछ लोग वहाँ पर रहते भी हैं । इस रेगिस्तान के निवासी प्रायः घूमन्तु हैं । गोचर भूमि की तलाश में वे एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाते रहते हैं । इस प्रकार के निवासी जो घूमन्त हैं उन्हें बेदुइन कहा जाता है । ये ऊँट , गधा , भेड़ , बकरी आदि मवेशियों का पालन करते हैं । इन्हीं पशुओं के दुग्ध , लोम तथा चमड़ी से ये अपनी आजीविका चलाते हैं ।

मरुस्थल के मरुझर के पास स्थित मरुद्यान में कुछ यहाँ के निवासी ताड़, खजूर, तरबूज आदि की खेती कर स्थायी रूप से वहाँ रहते हैं ।

इसके अलावा नील नदी के बेसिन में जहाँ खेती के लिए जल की उपलब्धता है वहाँ पर खान तथा खादानों के पास अक्सर लोग स्थायी रूप से निवास करते हैं । ये लोग बकई, कपास, बाजरा, ईख आदि की खेती करते हैं । इस अंचल में कपास की खेती से धन की कमाई अधिक होती है । इसके अलावा कुछ लोग नमक निकालने का काम करते हैं । इस अंचल में अल्जिरीया, लिबिया तथा इजिप्ट में तेल की खानों का पता चला है । अब वहाँ पर लोगों की आर्थिक स्थिति सुधरने लगी है । यातायात की सुविधा भी होने लगी है । आज कल ऊँट की जगह ट्रक में सामान लिया जाने लगा है । तुआरेग जाति के निवासी पर्यटन में सहयोग कर देश का विकास कर रहे हैं ।

ठंड़े रेगिस्तान में जनजीवन :

गर्म रेगिस्तान की तरह ठंडे रेगिस्तान में भी जीवन निर्वाह अत्यन्त कठिन होता है । हमारे देश के उत्तरी हिस्से में लद्दाख के नाम से एक ठंडा रेगिस्तान है । मानचित्र को देखिए । जम्मू कश्मीर के पूर्वी हिस्से में यह है । इसके उत्तर में काराकोरम पर्वतमाला तथा दक्षिण में जास्कार पर्वत है । यहाँ से अनेक छोटी-बड़ी नदियाँ निकलती हैं । यहाँ पर नदी के गड्ढे , नदी गंड तथा घाटियाँ हैं ।

जलवायु, वनस्पति और वन्यजन्तु :

समुद्री तट से इस अंचल की सर्व निम्न ऊँचाई २.७५ कि.मी. है तथा सर्वोच्च ऊँचाई २.६७ कि.मी. है । यहाँ की जलवायु अत्यधिक शीतल एवं शुष्क है । इसके दो मुख्य कारण हैं - पहला अत्यधिक ऊँचाई, दूसरा समुद्र से विशाल दूरी। यहाँ पर ग्रीष्म ऋतु कम समय के लिए होती है । इस ऋतु में दिन का तापमान ०° सेल्सियस से ।

क्या आपको पता है ?

लद्दाख शब्द 'ला' एवं 'दाक' शब्द से बना है । ला शब्द का अर्थ है - गिरिपथ । दाक शब्द का अर्थ है देश । इस स्थान को कापा -चान भी कहते हैं । इसका अर्थ है बर्फ की भूमि । पृथ्वी का महत्त्वपूर्ण शीतल स्थान ड्रास तथा युद्ध की घाटी कारगिल इस स्थान पर है ।

चित्र - ७.२० : लधाख

थोड़ा ऊपर रहता है और रात को तापमान -३० ° सेल्सियस तक उतर जाता है । शीत ऋतु में यहाँ का जीवन अत्यन्त पीड़ादायक है । ग्रीष्म ऋतु में यहाँ का तापमान प्राय -४० ° सेल्सियस तक होता है ।

पाकिस्तान तथा चीन की सीमा से सटे रहने के कारण हमारे सिपाही दिन रात इसकी सुरक्षा में लगे रहते हैं ।

यहाँ की भूमि बर्फ से ढके रहने के कारण यहाँ वनस्पति विरल है । कहीं-कहीं स्पृश तथा ओक के पेड़ दिखलाई पड़ते हैं । गोचर भूमि यहाँ विरले ही मिलती है । गर्मी के दिनों में बर्फ के पिघलने से यहाँ के पेड़ जैसे सेव, खूबाली आदि के वृक्षों में फल-फूल लगते हैं ।

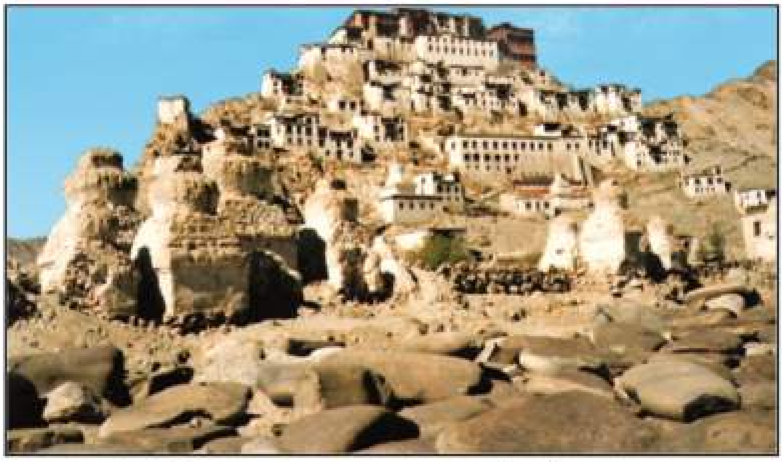
इस स्थान पर रबिन तथा तिब्बत के तुषार मुर्गे की तरह कई सुन्दर पक्षी दिखाई देते हैं । असह्य सर्दी से बचने तथा भोजन के अन्वेषण में ये पक्षी सर्दियों में

तथा भोजन के अन्वेषण में ये पक्षी सर्दियों में अन्यत्र चले जाते हैं । जंगली बकरी , भेड़ तथा एक विशेष प्रकार के जंगली कुत्ते आदि इस अंचल के वन्यजन्तु हैं ।

दूध,मांस तथा चमड़े के लिए इस अंचल के आदिवासी जंगली बकरी तथा भेड़ आदि मवेशियों को पालते हैं । चमरी गाय के दूध से पनीर और मक्खन निकालते हैं । इसके घने रोओं से भगवान को दुलारने वाला चामर बनाया जाता है ।

निवासी तथा अर्थनीति :

यहाँ की जलवायु लोगों के रहने के प्रतिकूल हैं । प्रकृति के विरोध के बाद भी यहाँ बौद्ध, हिन्दू तथा मुसलमान धर्म के लोग रहते हैं । यहाँ पर अनेक बौद्धबिहार और स्तूपों के भग्नावशेष देखने को मिलते हैं ।



चित्र - ७.२१ : लद्दाख का बौद्ध बिहार

यहाँ पर ग्रीष्म ऋतु में लोग बार्ली , आलू , मटर , बिन आदि की खेती करते हैं । सर्दियों में ये लोग व्यापार से धन कमाने को बाहर कहीं चले जाते हैं । घर पर जो लोग रहते हैं वे सब समय - समय पर इकट्ठे होकर पर्व त्योहार मनाते हैं । इन स्थलों पर स्त्रियाँ अधिक मेहनती होती हैं । ये स्त्रियाँ घर के काम के अलावा खेती भी करती हैं ।

लेह , लद्दाख का मुख्यालय और व्यापार केन्द्र है । १डि(1D) राष्ट्रीय राजमार्ग द्वारा इसे श्रीनगर से जोड़ा गया है । यहाँ के सुन्दर प्राकृतिक दृश्य देखने के लिए बॉर्डर से बहुत पर्यटक आते हैं । खेती , पानी तथा ईंधन की कमी के बावजूद भी यहाँ के लोग दु:ख में भी सुख खोजते हैं । अब यहाँ के निवासी क्रमश: आधुनिक जीवनशैली को अपनाने में लगे हैं । साथ ही अपने अंचल को समृद्ध बनाने की चेष्टा कर रहे हैं ।

प्रश्नावली

१. निम्नलिखित प्रत्येक के नाम लिखिए ।

(क) भारत में श्रीनगर और लद्दाख को जोड़ने वाला राजमार्ग।

(ख) पृथ्वी की सबसे चौड़ी नदी।

(ग) गंगा नदी के मुहाने पर स्थित अरण्य ।

(घ) आगरा शहर के निकट प्रवाहित मुख्य नदी

(ङ) मानस अभ्यारण्य में स्थित राज्य

२. निम्न प्रश्नों के उत्तर एक - एक वाक्य में दीजिए ।

(क) अनाकोण्डा साँप किस जंगल में दिखाई देते हैं ?

(ख) नदी की शय्या को कितना भागों में बाँटा गया है ? उनके क्या-क्या नाम हैं ?

(ग) मरुद्यान किसे कहते हैं ?

(घ) ठण्डा मरुस्थल किसे कहते हैं ?

३. कारण बताइए ।

(क) अमाजन के किनारे घनी आबादी क्यों नहीं है ?

(ख) भूमध्यरेखीय प्रदेश में परांगपुष्ट लता अधिक देखी जाती है ।

(ग) नदी जब पर्वतीय अंचल में प्रवाहित होती है तो उसकी गति प्रखर होती है ।

(घ) आम तौर पर लद्दाख में घास स्थल देखने को नहीं मिलते ।

४. नीचे 'क' स्तंभ में दिए प्रत्येक देश / स्थान के साथ 'ख' स्तंभ में दिए सही शब्द को साथ जोड़िए ।

'क' स्तंभ	'ख' स्तंभ
इंडोनेशिया	अभयारण्य
इलाहाबाद	हाउसा
सहारा	काम्पोस
नाइजेरिया	नदी का संगम स्थल
काजिरंगा	गर्म रेगिस्तान
ब्राजिल	भूमध्यरेखीय जलवायु
	ठंडा रेगिस्तान

५. सही उत्तर छाँटकर लिखिए ।

(क) कहाँ पर भूमध्यरेखीय जलवायु का अनुभव नहीं होता ?

(i) इंडोनेशिया (ii) गंगा के किनारे (iii) कंगो बेसिन (iv) अमाजन बेसिन

(ख) पिगमी किस अंचल के रहने वाले लोग हैं ?

(i) ब्रह्मपुत्र के किनारे (ii) गंगा के किनारे (iii) कंगो बेसिन (iv) अमाजन बेसिन

(ग) कहाँ पर बेदुइन जाति के लोग रहते हैं ?

(i) थर रेगिस्तान (ii) सहारा रेगिस्तान (iii) पंपास (iv) ठंडा रेगिस्तान

(घ) कौन-सा शहर गंगा के किनारे नहीं है ?

(i) कोलकाता (ii) लखनऊ (iii) वाराणसी (iv) गुवाहाटी

६. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(क) उष्णकटिबन्ध प्रदेश के घास अंचल

(ख) मसाह

(ग) सेमांग

(घ) सावाना

(ङ) विश्व की प्राकृतिक पशुशाला

७. स्टेप अंचल के निवासियों की आजीविका तथा जीवन शैली के बारे में लिखिए ।

८. ठंडा रेगिस्तान में जीवन पर्यावरण से कैसे प्रभावित होता है ?

९. गंगा और ब्रह्मपुत्र के किनारे की जलवायु, वनस्पति तथा वन्य जीव के बारे में चर्चा कीजिए ।

❖❖❖

ARMS YOU FOR LIFE AND A CAREER......

INDIAN ARMY

CATEGORY	EDUCATION	AGE
(1) Soldier (General Duty) (All Arms)	SSLC/Matric 45% marks in aggregate and 32% in each subject. No % required if Higher Qualification, then only pass in matric ie. 10+2 and above.	17 1/2 - 21Yrs
(2) Soldier (Technical) (Technical Arms, Artillery)	10+2/Intermediate exam. pass in Science with Physics, Chemistry, Maths and English.	17 1/2 - 23 Yrs
(3) Soldier Clerk/Store Keeper Technical (All Arms)	10+2/Intermediate examination pass in any stream (Arts, Commerce, Science) with 50% marks in aggregate and min. 40% in each subject. No stipulation of marks for higher qualification.	17 1/2 - 23 Yrs
(4) Soldier Nursing Assistant (Army Medical Corps)	10+2/Intermediate exam pass in Science with Physics, Chemistry, Biology and English with minimum 50% marks in aggregate and minimum 40% marks in each subject.	17 1/2 - 23 Yrs
(5) Soldier Tradesman (All Arms)	Non Matric	17 1/2-23 Yrs
(6) Soldier (General Duty) Non Matric (All Arms)	Non Matric	17 1/2-21 Yrs
(7) Surveyor Auto Cartographer (Engineers)	BA/BSc with Maths having passed Matric & 12th (10+2) with Maths & Science	20-25 Yrs
(8) JCO (Religious Teacher) (All Arms)	Graduate in any discipline. In addition, qualification in his own religious denomination.	27-34 Yrs
(9) JCO (Catering) (Army Service Corps)	10+2, Diploma/Certificate course of a duration of one year or more in Cookery/Hotel Management and Catering technology from recognized University. AICTE recognition is not mandatory.	21-27Yrs
(10) Havildar Education	GP "X" - M.A./M.Sc. Or B.A., B.Ed/B.Sc., B.Ed. GP "Y" - B.A./B.Sc. Without B.Ed.	20-25 Yrs

Note: Dispensation in Education for enrolment as Sol (GD) is permissible to some selected States/Region/Class & Community by the Govt.
Details may be obtained from nearest ARO/ZRO.

(This data is only of informative value and subject to change.) For Details contact Recruiting staff.
Visit us at www.joinindianarmy.nic.in E-mail: recruitingdirectorate@vsnl.net