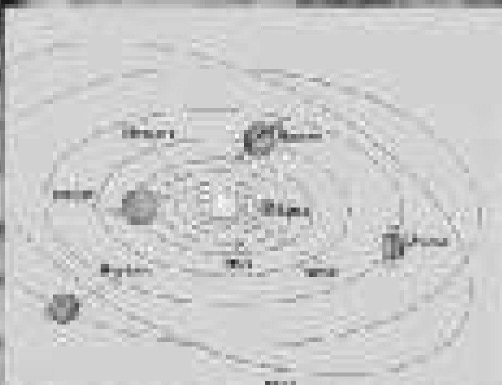
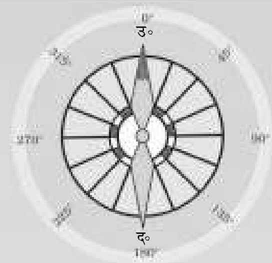
सामाजिक विज्ञान

पृथ्वी : हमारा आवास



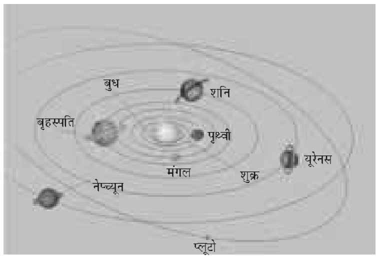
कक्षा 6 के लिए भूगोल

की पाठ्यपुस्तक



विषय-सूची

	आमुख	*v*
1.	सौरमंडल में पृथ्वी	1
2.	ग्लोब : अक्षांश एवं देशांतर	10
3.	पृथ्वी की गतियाँ	19
4.	मानचित्र	24
5.	पृथ्वी के प्रमुख परिमंडल	31
6.	पृथ्वी के प्रमुख स्थलरूप	41
7.	हमारा देश : भारत	49
8.	भारत : जलवायु, वनस्पति तथा वन्य प्राणी	58
परिशिष्ट-I		68
परिशिष्ट-II		69



1

सौरमंडल में पृथ्वी

सूर्यास्त के बाद आकाश को देखना कितना अच्छा लगता है। आसमान में पहले एक या दो चमकते बिंदु ही दिखते हैं, लेकिन बाद में इनकी संख्या बढ़ती जाती है। आप उनकी गणना नहीं कर सकते। संपूर्ण आकाश छोटी-छोटी चमकदार वस्तुओं से भर जाता है, जिनमें से कुछ चमकीले होते हैं एवं कुछ धुँधले। ऐसा प्रतीत होता है, मानो आकाश में हीरे जड़े हों। इनमें से कुछ टिमटिमाते प्रतीत होते हैं। लेकिन अगर आप उनको ध्यान से देखेंगे तो आप पाएँगे कि इनमें से कुछ की टिमटिमाहट अन्य से अलग है। ये बिना किसी टिमटिमाहट के चंद्रमा के समान चमकते हैं।

इन चमकीली वस्तुओं के साथ आप लगभग प्रतिदिन चंद्रमा को भी देखते हैं। यह अलग-अलग समय पर अलग आकार तथा अलग स्थितियों में दिखाई पड़ता है। आप पूर्ण चंद्र को लगभग एक महीने में एक बार देख सकते हैं। यह पूर्ण चंद्रमा वाली रात या **पूर्णिमा** होती है। पंद्रह दिन के बाद आप इसे नहीं देख सकते। यह नये चंद्रमा की रात्रि या **अमावस्या** होती है। ऐसी रात में अगर आसमान साफ़ है तो आप आसमान का अवलोकन अच्छी तरह से कर सकते हैं।

क्या आपको इस बात पर आश्चर्य नहीं होता है कि हम दिन के समय चंद्रमा एवं इन सभी छोटी चमकीली वस्तुओं को क्यों नहीं देख पाते हैं? ऐसा इसलिए है, क्योंकि सूर्य के अत्यधिक तेज़ प्रकाश के कारण रात के समय चमकने वाली वस्तुओं को हम दिन में नहीं देख पाते हैं।

सूर्य, चंद्रमा तथा वे सभी वस्तुएँ जो रात के समय आसमान में चमकती हैं, **खगोलीय पिंड** कहलाती हैं।

कुछ खगोलीय पिंड बड़े आकार वाले तथा गर्म होते हैं। ये गैसों से बने होते हैं। इनके पास अपनी ऊष्मा तथा प्रकाश होता है, जिसे वे बहुत बड़ी मात्रा में उत्सर्जित करते हैं। इन खगोलीय पिंडों को **तारा** कहते हैं। सूर्य भी एक तारा है।

आओ कुछ करके सीखें

आपको आवश्यकता होगी: एक टॉर्च, एक सादा कागज़, पेंसिल तथा एक सुई।

चरण : 1. कागज़ के मध्य में टॉर्च को इस प्रकार रखें कि उसका काँच कागज़ से सटा रहे।

2. अब टॉर्च के काँच के चारों ओर एक वृत्त खींचें।
3. कागज़ पर वृत्त के क्षेत्र में सुई से छोटे-छोटे छेद करें।
4. अब कागज़ के छिद्रित वृत्तीय भाग को काँच पर सामने की तरफ़ रखें तथा टॉर्च के चारों ओर कागज़ को लपेटकर रबरबैंड लगा दें।
5. ध्यान रखें कि टॉर्च की स्विच कागज़ के बाहर रहे।
6. अँधेरे कमरे में, एक सादी दीवार की ओर मुँह करके इस टॉर्च को लेकर कुछ दूरी पर खड़े हो जाएँ। दूसरी सभी बत्तियों को बुझा दें। अब टॉर्च की रोशनी को दीवार पर डालें। आप दीवार पर प्रकाश के अनेक छोटे बिंदुओं को देखेंगे, बिलकुल वैसे ही, जैसे रात के समय आसमान में तारे चमकते हैं।
7. अब कमरे की सभी बत्तियों को जला दें। प्रकाश के सभी बिंदु लगभग अदृश्य हो जाएँगे।
8. आप इसकी तुलना उस अवस्था से कर सकते हैं, जब रात्रि के समय आसमान में चमकने वाले तारे सूर्योदय के बाद अदृश्य हो जाते हैं।

चित्र 1.1 : सप्तऋषि एवं ध्रुव तारा

रात के समय चमकते हुए अनगिनत तारे सूर्य के समान ही हैं। लेकिन हमसे बहुत अधिक दूर होने के कारण हम लोग उनकी ऊष्मा या प्रकाश को महसूस नहीं करते हैं तथा वे अत्यंत छोटे दिखाई पड़ते हैं।

आपने अवश्य ध्यान दिया होगा कि कुछ दूरी से देखने पर सभी वस्तुएँ छोटी दिखाई पड़ती हैं। अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ रहा हवाई जहाज कितना छोटा दिखाई देता है!

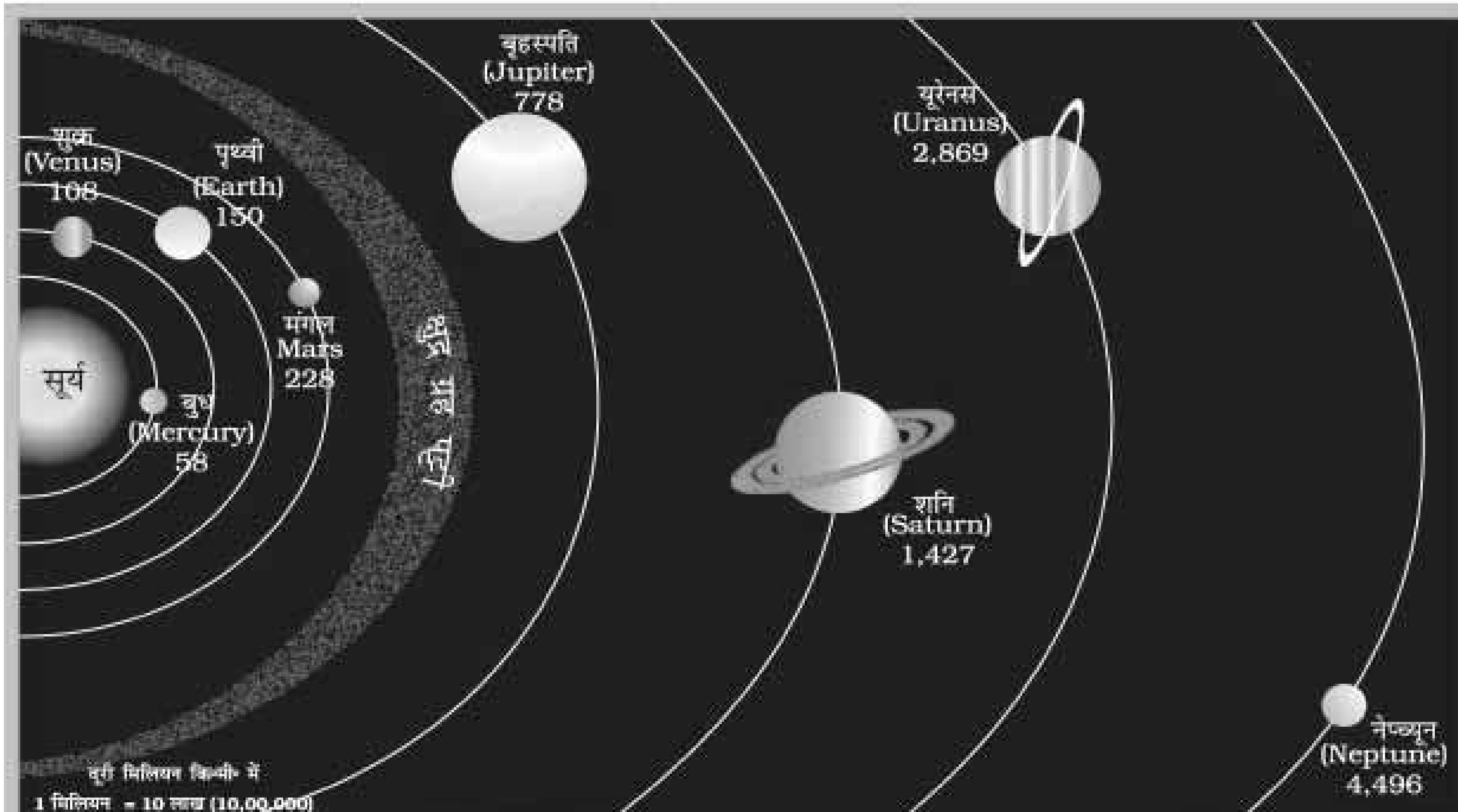
रात्रि में आसमान की ओर देखते समय आप तारों के विभिन्न समूहों द्वारा बनाई गई विविध आकृतियों को देख सकते हैं। ये **नक्षत्रमंडल** कहलाते हैं। **अर्सा मेजर** या **बिग बीयर** इसी प्रकार का एक नक्षत्रमंडल है। बहुत आसानी से पहचान में आने वाला नक्षत्रमंडल है, स्मॉल बीयर या सप्तऋषि (सप्त-सात, ऋषि-संत) । यह सात तारों का समूह है, जो कि एक बड़े नक्षत्रमंडल अर्सा मेजर का भाग है (चित्र 1.1)। अपने परिवार या पड़ोस में किसी बड़े व्यक्ति से कहिए कि वह आपको आसमान में और अधिक तारों, ग्रहों तथा नक्षत्रमंडलों को दिखाएँ।

प्राचीन समय में, लोग रात्रि में दिशा का निर्धारण तारों की सहायता से करते थे। उत्तरी तारा उत्तर दिशा को बताता है। इसे **ध्रुव तारा** भी कहा जाता है। यह आसमान में हमेशा एक ही स्थान पर रहता है। हम सप्तऋषि की सहायता से ध्रुव तारे की स्थिति को जान सकते हैं। चित्र 1.1 में आप देखेंगे कि यदि सप्तऋषि मंडल के संकेतक तारों को आपस में मिलाते हुए एक काल्पनिक रेखा खींची जाए एवं उसे आगे की ओर बढ़ाया जाए तो यह ध्रुव तारे की ओर इंगित करेगी।

कुछ खगोलीय पिंडों में अपना प्रकाश एवं ऊष्मा नहीं होती है। वे तारों के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं। ऐसे पिंड **ग्रह** कहलाते हैं। ग्रह जिसे अंग्रेजी में प्लेनेट **(Planet)** कहते हैं ग्रीक भाषा के प्लेनेटाइ **(Planetai)** शब्द से बना है जिसका अर्थ होता है परिभ्रमक अर्थात् चारों ओर घूमने वाले। पृथ्वी, जिस पर हम रहते हैं, एक ग्रह है। यह अपना संपूर्ण प्रकाश एवं ऊष्मा सूर्य से प्राप्त करती है, जो पृथ्वी के सबसे नज़दीक का तारा है। पृथ्वी को बहुत अधिक दूरी से, जैसे चंद्रमा से देखने पर, यह चंद्रमा की तरह चमकती हुई प्रतीत होगी।

कुछ रोचक तथ्य

बृहस्पति, शनि तथा यूरेनस के चारों ओर छल्ले हैं। ये छल्ले विभिन्न पदार्थों के असंख्य छोटे-छोटे पिंडों से बनी पट्टियाँ हैं। पृथ्वी से इन छल्लों को शक्तिशाली दूरबीन की सहायता से देखा जा सकता है।



1. **बुध** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **88** दिन अपने अक्ष पर घूर्णन - **59** दिन
2. **शुक्र** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **255** दिन अपने अक्ष पर घूर्णन - 243 दिन
3. **पृथ्वी** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **365** दिन अपने अक्ष पर घूर्णन - **1** दिन चद्रमा की सख्या - **1**
4. **मगल** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **687** दिन अपने अक्ष पर घूर्णन - **1** दिन चद्रमा की सख्या - **02**

आंतरिक ग्रह - सूर्य के बहुत नजदीक है। ये चट्टानो से बने है।

5. **बृहस्पति** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **11** साल, **11** महीने लगभग **12** साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - **9** घटे, **56** मिनट, चद्रमा की सख्या - **16**
6. **शनि** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **29** साल, **5** महीने। अपने अक्ष पर घूर्णन - **10** घटे **40** मिनट, चद्रमा की सख्या - 30 से अधिक
7. **यूरेनस** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **84** साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - **17** घटे, **14** मिनट, चद्रमा की सख्या - लगभग **17**
8. **नेप्च्यून** - सूर्य के चारो ओर एक परिक्रमण - **164** साल। अपने अक्ष पर घूर्णन - **16** घटे, **7** मिनट, चद्रमा की सख्या - **8**

बाह्य ग्रह - सूर्य से बहुत दूर है तथा बहुत बड़े आकार के है। ये गैस और तरल पदार्थो से बने है।

चित्र 1.2 : सौरमण्डल

क्या आप जानते हैं?

पौराणिक रोमन कहानियों में 'सोल' सूर्य देवता को कहा जाता है। 'सौर' शब्द का अर्थ है, सूर्य से संबंधित। इसीलिए सूर्य के परिवार को 'सौरमंडल' **(Solar System)** कहा जाता है। सौर शब्द का उपयोग करते हुए और अधिक शब्दों को लिखें।

शब्द की उत्पत्ति

ऐसे बहुत से शब्द जिनका उपयोग हम एक भाषा में करते हैं, अक्सर वे दूसरी भाषाओं से लिए गए शब्द हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, ज्योग्राफ़ी एक अंग्रेज़ी शब्द है। यह ग्रीक भाषा से लिया गया शब्द है, जिसका अर्थ है, पृथ्वी का विवरण। यह दो ग्रीक शब्दों से मिलकर बना है, जिनमें '**ge**' शब्द का अर्थ है पृथ्वी एवं ग्राफिया **graphia** का अर्थ है, लिखना। आइए पृथ्वी के संबंध में और अधिक जानें।

क्या आप जानते हैं?

रात में आसमान को देखकर मनुष्य हमेशा से मोहित हुआ है। खगोलीय पिंडों एवं उनकी गति के संबंध में अध्ययन करने वालों को खगोलशास्त्री कहते हैं। आर्यभट्ट प्राचीन भारत के प्रसिद्ध खगोलशास्त्री थे। आज विश्व के सभी भागों में खगोलविद ब्रह्मांड के रहस्यों को खोजने में लगे हैं।

आसमान में दिखने वाला चंद्रमा एक उपग्रह है। यह हमारी पृथ्वी का सहचर है तथा इसके चारों ओर चक्कर लगाता है। हमारी पृथ्वी के समान, आठ अन्य ग्रह हैं जो सूर्य से प्रकाश एवं ऊष्मा प्राप्त करते हैं। उनमें से कुछ के पास अपने चंद्रमा भी हैं।

सौरमंडल

सूर्य, आठ ग्रह, उपग्रह तथा कुछ अन्य खगोलीय पिंड, जैसे क्षुद्र ग्रह एवं उल्कापिंड मिलकर सौरमंडल का निर्माण करते हैं। उसे हम सौर परिवार का नाम देते हैं, जिसका मुखिया सूर्य है।

सूर्य

सूर्य सौरमंडल के केंद्र में स्थित है। यह बहुत बड़ा है एवं अत्यधिक गर्म गैसों से बना है। इसका खिंचाव बल इससे सौरमंडल को बाँधे रखता है। सूर्य, सौरमंडल के लिए प्रकाश एवं ऊष्मा का एकमात्र स्रोत है। लेकिन हम इसकी अत्यधिक तेज़ ऊष्मा को महसूस नहीं करते हैं, क्योंकि सबसे नज़दीक का तारा होने के बावजूद यह हमसे बहुत दूर है। सूर्य पृथ्वी से लगभग 15 करोड़ किलोमीटर दूर है।

ग्रह

हमारे सौरमंडल में आठ ग्रह हैं। सूर्य से दूरी के अनुसार, वे हैं: बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस तथा नेप्च्यून।

सूर्य से उनकी दूरी के अनुसार अंग्रेजी में ग्रहों के नाम याद रखने का आसान तरीका है:
MY VERY EFFICIENT MOTHER JUST SERVED US NUTS.

सौरमंडल के सभी आठ ग्रह एक निश्चित पथ पर सूर्य का चक्कर लगाते हैं। ये रास्ते दीर्घवृत्ताकार में फैले हुए हैं। ये **कक्षा** कहलाते हैं। बुध सूर्य के सबसे नज़दीक है। अपनी कक्षा में सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में इसे केवल 88 दिन लगते हैं। शुक्र को पृथ्वी का जुड़वाँ ग्रह माना जाता है, क्योंकि इसका आकार एवं आकृति लगभग पृथ्वी के ही समान है।

अभी तक प्लूटो भी एक ग्रह माना जाता था। परन्तु अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संगठन ने अपनी बैठक (अगस्त 2006) में यह निर्णय लिया कि कुछ समय पहले खोजे गए अन्य खगोलीय पिण्ड (2003 $\mathbf{UB}_{313}$, सिरस) तथा प्लूटो 'बौने ग्रह' कहे जा सकते हैं।

पृथ्वी

सूर्य से दूरी के हिसाब से पृथ्वी तीसरा ग्रह है। आकार में, यह पाँचवाँ सबसे बड़ा ग्रह है। यह ध्रुवों के पास थोड़ी चपटी है। यही कारण है कि इसके आकार को **भू-आभ** कहा जाता है। भू-आभ का अर्थ है, पृथ्वी के समान आकार।

जीवन के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ संभवत: केवल पृथ्वी पर ही पाई जाती हैं। पृथ्वी न तो अधिक गर्म है और न ही अधिक ठंडी। यहाँ पानी एवं वायु उपस्थित है, जो हमारे जीवन के लिए आवश्यक है। वायु में जीवन के लिए आवश्यक गैसें, जैसे ऑक्सीजन मौजूद है। इन्हीं कारणों से, पृथ्वी सौरमंडल का सबसे अद्‌भुत ग्रह है।

अंतरिक्ष से देखने पर पृथ्वी नीले रंग की दिखाई पड़ती है, क्योंकि इसकी दो-तिहाई सतह पानी से ढकी हुई है। इसलिए इसे, नीला ग्रह कहा जाता है।

क्या आप जानते हैं?

प्रकाश की गति लगभग 3,00,000 किमी./प्रति सेकेंड है। इस गति के बावजूद सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुँचने में लगभग 8 मिनट का समय लगता है।

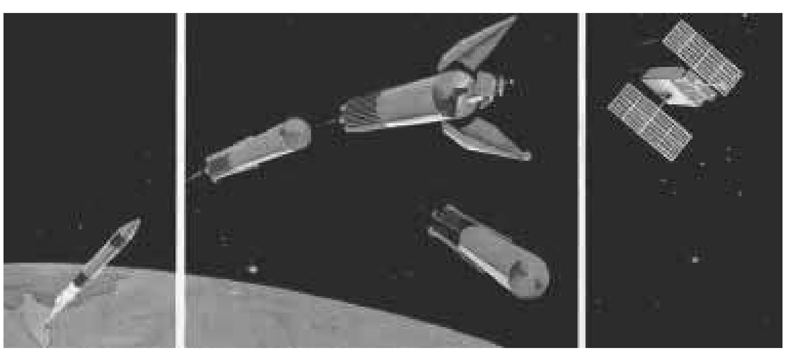
रोचक तथ्य

नील आर्मस्ट्रांग पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने 29 जुलाई 1969 को सबसे पहले चंद्रमा की सतह पर कदम रखा। मालूम करो कि क्या कोई भारतीय चंद्रमा पर गया है?

चंद्रमा

हमारी पृथ्वी के पास केवल एक उपग्रह है, चंद्रमा। इसका व्यास पृथ्वी के व्यास का केवल एक-चौथाई है। यह इतना बड़ा इसलिए प्रतीत होता है, क्योंकि यह हमारे ग्रह से अन्य खगोलीय पिंडों की अपेक्षा नजदीक है। यह हमसे लगभग 3,84,400 किलोमीटर दूर है। अब आप पृथ्वी से सूर्य एवं चंद्रमा की दूरियों की तुलना कर सकते हैं।

चित्र 1.3 : अंतरिक्ष से लिया गया चंद्रमा का चित्र



रॉकेट का प्रक्षेपण   रॉकेट का पृथ्वी पर गिरना   उपग्रह का कक्षा में प्रवेश

चित्र 1.4 : मानव-निर्मित उपग्रह

उपग्रह एक खगोलीय पिंड है, जो ग्रहों के चारों ओर उसी प्रकार चक्कर लगाता है, जिस प्रकार ग्रह सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं।

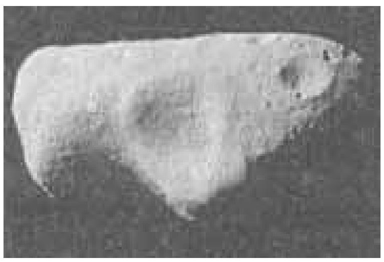
मानव-निर्मित उपग्रह एक कृत्रिम पिंड है। यह वैज्ञानिकों के द्वारा बनाया गया है, जिसका उपयोग ब्रह्मांड के बारे में जानकारी प्राप्त करने एवं पृथ्वी पर संचार माध्यम के लिए किया जाता है। इसे रॉकेट के द्वारा अंतरिक्ष में भेजा जाता है एवं पृथ्वी की कक्षा में स्थापित कर दिया जाता है।

अंतरिक्ष में उपस्थित कुछ भारतीय उपग्रह इनसेट, आई.आर.एस., एडूसैट इत्यादि हैं।

? जीव एवं पौधों को जीवित रहने तथा विकास करने के लिए किन तत्त्वों की आवश्यक्ता होती है?

चंद्रमा पृथ्वी का एक चक्कर लगभग 27 दिन में पूरा करता है। लगभग इतने ही समय में यह अपने अक्ष पर एक चक्कर भी पूरा करता है। इसके परिणामस्वरूप पृथ्वी से हमें चंद्रमा का केवल एक ही भाग दिखाई पड़ता है।

चंद्रमा की परिस्थितियाँ जीवन के लिए अनुकूल नहीं हैं। यहाँ न पानी है और न वायु। इसकी सतह पर पर्वत, मैदान एवं गड्ढे हैं जो चंद्रमा की सतह पर छाया बनाते हैं। पूर्णिमा के दिन चंद्रमा पर इनकी छाया को देखा जा सकता है।



चित्र 1.5 : क्षुद्र ग्रह

क्षुद्र ग्रह

तारों, ग्रहों एवं उपग्रहों के अतिरिक्त, असंख्य छोटे पिंड भी सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। इन पिंडों को **क्षुद्र ग्रह** कहते हैं। ये मंगल एवं बृहस्पति की कक्षाओं के बीच पाए जाते हैं (चित्र 1.2)। वैज्ञानिकों के अनुसार क्षुद्र ग्रह, ग्रह के ही भाग होते हैं, जो कि बहुत वर्ष पहले विस्फोट के बाद ग्रहों से टूटकर अलग हो गए।

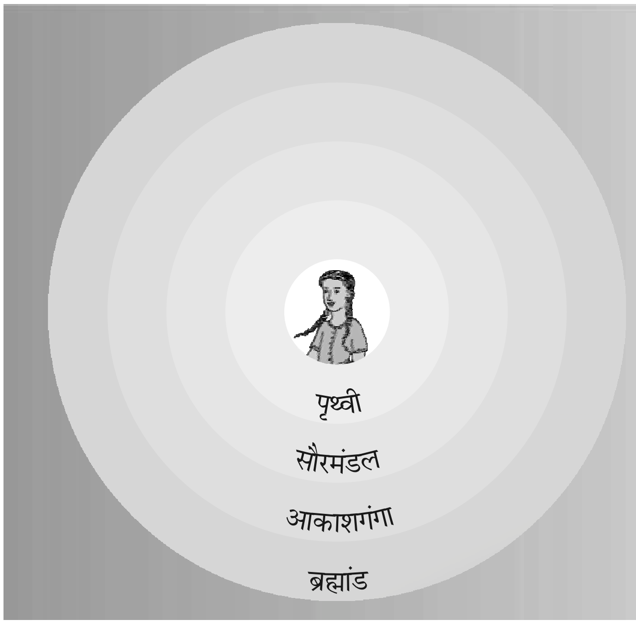
उल्कापिंड

सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने वाले पत्थरों के छोटे-छोटे टुकड़ों को **उल्कापिंड** कहते हैं। कभी-कभी ये उल्कापिंड पृथ्वी के इतने नजदीक आ जाते हैं कि इनकी प्रवृत्ति पृथ्वी पर गिरने की होती है। इस प्रक्रिया के दौरान वायु के साथ घर्षण होने के कारण ये गर्म होकर जल जाते हैं। फलस्वरूप, चमकदार प्रकाश उत्पन्न होता है। कभी-कभी कोई उल्का पूरी तरह जले बिना पृथ्वी पर गिरती है जिससे धरातल पर गड्ढे बन जाते हैं।

क्या आपने तारों वाले, खुले आकाश में, एक ओर से दूसरी ओर तक फैली चौड़ी सफ़ेद पट्टी की तरह, एक चमकदार रास्ते को देखा है? यह लाखों तारों का समूह है। यह पट्टी **आकाशगंगा** (मिल्की वे) है। हमारा सौरमंडल इस आकाशगंगा का एक भाग है। प्राचीन भारत में इसकी कल्पना आकाश में प्रकाश की एक बहती नदी से की गई थी। इस प्रकार इसका नाम आकाशगंगा पड़ा था। आकाशगंगा करोड़ों तारों, बादलों तथा गैसों की एक प्रणाली है। इस प्रकार की लाखों

चित्र 1.6 : आकाश गंगा

आकाशगंगाएँ मिलकर **ब्रह्मांड** का निर्माण करती हैं। ब्रह्मांड की विशालता की कल्पना करना अत्यधिक कठिन है। वैज्ञानिक अभी भी इसके बारे में अधिक से अधिक जानकारी एकत्र करने में जुटे हैं। इसके आकार के संबंध में हमें कोई जानकारी नहीं है, लेकिन फिर भी हम जानते हैं कि हम सभी इसी ब्रह्मांड का हिस्सा हैं।



क्या आप ब्रह्मांड के साथ अपना संबंध बता सकते हैं? आप पृथ्वी पर हैं तथा पृथ्वी सौरमंडल का एक भाग है। हमारा सौरमंडल आकाशगंगा (मिल्की वे) का एक भाग है, जो ब्रह्मांड का हिस्सा है। ब्रह्मांड से जुड़े इस तथ्य पर विचार कीजिए कि इसमें लाखों आकाशगंगाएँ मौजूद हैं। इस चित्र में आपका स्थान कहाँ है?

अभ्यास

1. **निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।**
   - **(i)** ग्रह और तारे में क्या अंतर है?
   - **(ii)** सौरमंडल से आप क्या समझते हैं?
   - **(iii)** सूर्य से उनकी दूरी के अनुसार सभी ग्रहों के नाम लिखें।
   - **(iv)** पृथ्वी को अद्‌भुत ग्रह क्यों कहा जाता है?
   - **(v)** हम हमेशा चंद्रमा के एक ही भाग को क्यों देख पाते हैं?
   - **(vi)** ब्रह्मांड क्या है?
2. **सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।**
   - **(i)** किस ग्रह को पृथ्वी के जुड़वाँ ग्रह के नाम से जाना जाता है?

     क. बृहस्पति   ख. शनि   ग. शुक्र
   - **(ii)** सूर्य से तीसरा सबसे नजदीक ग्रह कौन-सा है?

     क. शुक्र   ख. पृथ्वी   ग. बुध

(iii) सभी ग्रह सूर्य के चारों ओर किस प्रकार के पथ पर चक्कर लगाते हैं-

क. वृत्तीय पथ पर   ख. आयताकार पथ पर   ग. दीर्घवृत्ताकार

(iv) ध्रुवतारे से किस दिशा का ज्ञान होता है-

क. दक्षिण   ख. उत्तर   ग. पूर्व

(v) क्षुद्र ग्रह किन कक्षाओं के बीच पाए जाते हैं-

क. शनि एवं बृहस्पति   ख. मंगल एवं बृहस्पति   ग. पृथ्वी एवं मंगल

3. खाली स्थान भरें।

(i) ________ का एक समूह जो विभिन्न प्रतिरूपों का निर्माण करता है, उसे ________ कहते हैं।

(ii) तारों की एक बहुत बड़ी प्रणाली को _________ कहा जाता है।

(iv) _________ पृथ्वी के सबसे करीब है।

(v) _________ सूर्य से तीसरा सबसे नजदीक ग्रह है।

(vi) ग्रहों के पास अपनी _________ तथा _________ नहीं होती है।

आओ कुछ करें

1. सौरमंडल का एक चार्ट तैयार करें।
2. छुट्टियों में एक तारामंडल को जाकर देखें तथा वहाँ के अपने अनुभव को कक्षा में बताएँ।
3. पृथ्वी एवं सौरमंडल पर एक क्विज़ प्रतियोगिता का आयोजन करें।

आओ खेलें

1. हिंदी में सूर्य को सूरज भी कहा जाता है। हमारे देश की विभिन्न भाषाओं में सूर्य के नामों का पता लगाएँ। अपने मित्र, शिक्षक या पड़ोसी की मदद लें।
2. आप मानव सौरमंडल का निर्माण करके मनोरंजन के लिए यह खेल खेल सकते हैं।

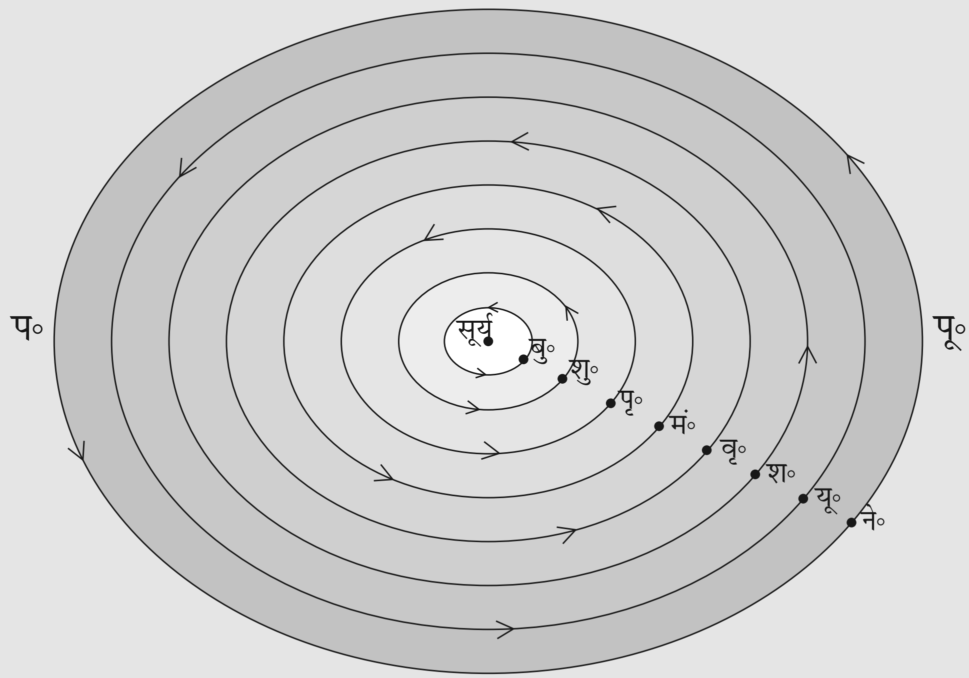
प्रथम चरण: आपकी कक्षा के सभी छात्र इसे खेल सकते हैं। एक बड़े हाल में या खेल के मैदान पर एकत्र हो जाएँ।

दूसरा चरण: अब मैदान में 8 वृत्त खींचें जैसा कि आगे चित्र में दिया गया है। 5 मीटर लंबी रस्सी लेकर उस पर चॉक या स्याही से प्रत्येक आधे मीटर पर एक चिह्न लगाएँ। केंद्र को चिह्नित करने के लिए वहाँ एक छोटी कील को रख दें। अब केंद्र में खड़े होकर रस्सी के एक सिरे को पकड़ें।

अपने मित्र से कहें कि वह आधा मीटर वाले चिह्न पर चॉक एवं रस्सी को एक साथ पकड़कर भूमि से लगाकर केंद्र के चारों ओर घूमें। इस प्रकार आप एक वृत्त खींच लेते हैं, जैसे कागज़ पर परकार एवं पेंसिल की मदद से खींचते हैं। इसी प्रकार अन्य वृत्त भी बनाएँ।

तीसरा चरण: 10 प्लेकार्ड तैयार करें। उनका नाम सूर्य, चंद्रमा, बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस एवं नेप्च्यून रखें।

चौथा चरण: 10 छात्रों को चुनें तथा नीचे चित्र के अनुसार खड़ा कर दें एवं प्रत्येक के हाथ में एक प्लेकार्ड दे दें।



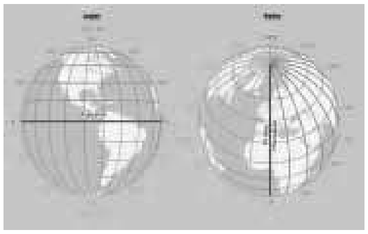
प्लेकार्ड वितरण का क्रम

सबसे लंबा- सूर्य; सबसे छोटा- चंद्रमा; बुध, मंगल, शुक्र एवं पृथ्वी (लगभग समान लंबाई वाले); नेप्च्यून, यूरेनस, शनि तथा बृहस्पति पहले के चार ग्रहों से लंबे लेकिन सूर्य से छोटे।

अब सभी छात्रों को अपने-अपने प्लेकार्ड पकड़कर अपने स्थान पर खड़ा रहने को कहें। चंद्रमा वाले प्लेकार्ड पकड़े हुए छात्र को पृथ्वी वाला प्लेकार्ड पकड़े छात्र का हाथ पकड़े रहने को कहें। अब आपका सौरमंडल तैयार है।

अब प्रत्येक छात्र को धीरे-धीरे वामावर्त बाईं ओर की दिशा में घूमने को कहें। आपकी कक्षा **(Class)** एक छोटे मानव-निर्मित सौरमंडल में परिवर्तित हो गई है।

अपनी कक्षा में घूमते समय आप अपने स्थान पर भी घूमिए। दक्षिणावर्त दिशा में घूमने वाले शुक्र एवं यूरेनस को छोड़कर शेष सभी को वामावर्त दिशा में घूमना चाहिए।



2

ग्लोब : अक्षांश एवं देशांतर

चित्र 2.1 : ग्लोब

पिछले अध्याय में आप पढ़ चुके हैं कि हमारी पृथ्वी गोलाकार नहीं है। यह उत्तर एवं दक्षिण ध्रुवों पर थोड़ी चपटी तथा मध्य में थोड़ी उभरी हुई है। क्या आप कल्पना कर सकते हैं कि यह कैसी दिखती है? इस संबंध में जानकारी प्राप्त करने के लिए आप अपनी कक्षा में सावधानीपूर्वक ग्लोब को देखिए। ग्लोब पृथ्वी का लघु रूप में एक वास्तविक प्रतिरूप है (चित्र 2.1)।

ग्लोब विभिन्न आकार एवं प्रकार के हो सकते हैं- बड़े ग्लोब, जो आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान नहीं ले जाए जा सकते; पॉकेट में रखने योग्य छोटे ग्लोब तथा गुब्बारे जैसे ग्लोब, जिनमें हवा भरी जा सकती है एवं आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाए जा सकते हैं। ग्लोब स्थिर नहीं होते हैं। इसे उसी प्रकार घुमाया जा सकता है, जैसे कुम्हार का पहिया या लट्टू घूमता है। ग्लोब पर देशों, महाद्वीपों तथा महासागरों को उनके सही आकार में दिखाया जाता है।

पृथ्वी के समान किसी गोले पर किसी बिंदु की स्थिति का वर्णन करना कठिन है। अब प्रश्न यह उठता है कि इस पर किसी स्थान की स्थिति कैसे बताई जा सकती है? इसके लिए हमें कुछ बिंदुओं एवं रेखाओं के संदर्भ की आवश्यकता होती है।

आओ कुछ करके सीखें

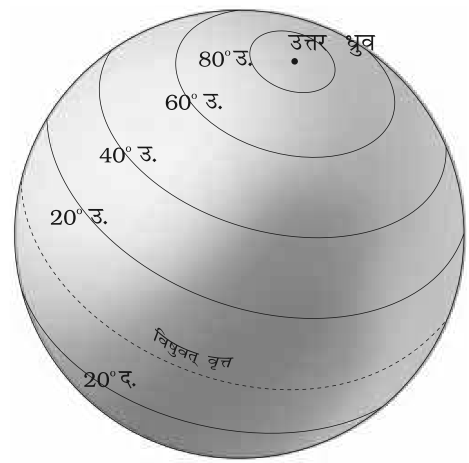
एक बड़ा सा गोलाकार आलू, या गेंद लें। स्वेटर बुनने वाली सलाई को इसके अंदर घुसा दें। यह सलाई ग्लोब पर दर्शाए गए अक्ष के अनुरूप है। अब आप इस आलू या गेंद को उसके अक्ष पर बाएँ से दाएँ घुमा सकते हैं।

आप देखेंगे कि एक सुई ग्लोब में झुकी हुई अवस्था में स्थित होती है, जिसे **अक्ष** कहा जाता है। ग्लोब पर वे दो बिंदु जिनसे होकर सुई गुजरती है, उत्तर तथा दक्षिण ध्रुव हैं। ग्लोब को इस सुई के चारों ओर पृथ्वी की भाँति पश्चिम से पूर्व की ओर घुमाया जा सकता है। लेकिन याद रखें इन दोनों में एक अंतर है। पृथ्वी पर वास्तव में ऐसी कोई सुई नहीं होती है। यह अपने अक्ष पर चारों ओर घूमती है, जो एक काल्पनिक रेखा है।

एक अन्य काल्पनिक रेखा भी ग्लोब को दो बराबर भागों में बाँटती

है। इसे **विषुवत् वृत्त** कहा जाता है। पृथ्वी के उत्तर में स्थित आधे भाग को उत्तरी गोलार्ध तथा दक्षिण वाले आधे भाग को दक्षिणी गोलार्ध कहा जाता है। ये दोनों बराबर के आधे भाग होते हैं। इस प्रकार, विषुवत् वृत्त पृथ्वी पर एक काल्पनिक वृत्त बनाती है एवं यह पृथ्वी पर विभिन्न स्थानों की स्थिति बताने का सबसे महत्त्वपूर्ण संदर्भ बिंदु है। विषुवत् वृत्त से ध्रुवों तक स्थित सभी समानांतर वृत्तों को **अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ** कहा जाता है। अक्षांशों को अंश में मापा जाता है।

विषुवत् वृत्त शून्य अंश अक्षांश को दर्शाती है। चूँकि, विषुवत् वृत्त से दोनों तरफ ध्रुवों के बीच की दूरी पृथ्वी के चारों ओर के वृत्त का एक चौथाई है, अतः इसका माप होगा 360 अंश का 1/4, यानी 90 अंश। इस प्रकार 90 अंश उत्तरी अक्षांश उत्तर ध्रुव को दर्शाता है तथा 90 अंश दक्षिणी अक्षांश दक्षिण ध्रुव को।



चित्र 2.2 : अक्षांश

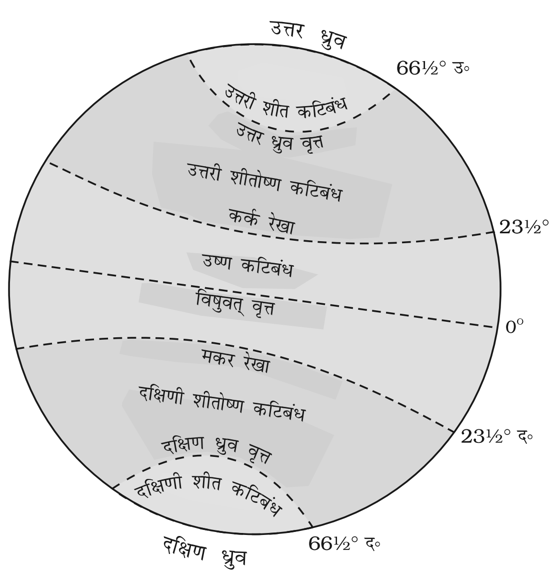
इस प्रकार विषुवत् वृत्त के उत्तर की सभी समानांतर रेखाओं को उत्तरी अक्षांश कहा जाता है तथा विषुवत् वृत्त के दक्षिण स्थित सभी समानांतर रेखाओं को दक्षिणी अक्षांश कहा जाता है।

क्या आप जानते हैं?
अपने स्थान से ध्रुव तारे का कोण मापकर आप अपने स्थान का अक्षांश जान सकते हैं।

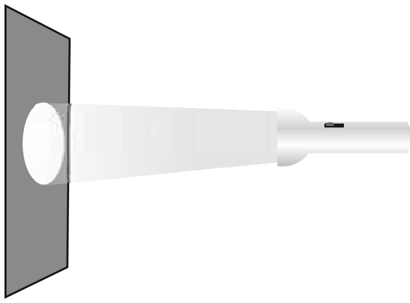
इसलिए प्रत्येक अक्षांश के मान के साथ उसकी दिशा यानी उत्तर या दक्षिण को भी लिखा जाता है। सामान्यतः, इसे उ. या द. अक्षर से व्यक्त किया जाता है। उदाहरण के लिए, महाराष्ट्र में चंद्रपुर एवं ब्राजील (दक्षिण अमेरिका) में बेलो होरिज़ोंटे दोनों एक ही अक्षांश 20 अंश पर स्थित हैं। लेकिन चन्द्रपुर विषुवत् वृत्त के 20 अंश उत्तर में एवं बेलो होरिज़ोंटे विषुवत् वृत्त के 20 अंश दक्षिण में स्थित है। इसलिए हम कहते हैं कि चंद्रपुर 20° उ. अक्षांश पर तथा बेलो होरिज़ोंटे 20° द. अक्षांश पर स्थित है। चित्र 2.2 से स्पष्ट है कि जैसे-जैसे हम विषुवत् वृत्त से दूर जाते हैं अक्षांशों का आकार घटता जाता है।

महत्त्वपूर्ण अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ

विषुवत् वृत्त (0°), उत्तर ध्रुव (90° उ.) तथा दक्षिण ध्रुव (90° द.) के अतिरिक्त चार महत्त्वपूर्ण अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ और भी हैं। ये हैं-

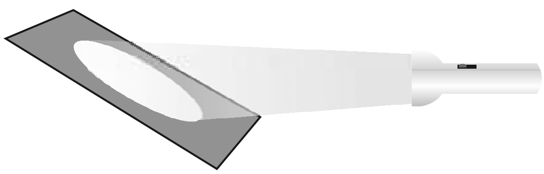


चित्र 2.3 : महत्त्वपूर्ण अक्षांश एवं ताप कटिबंध



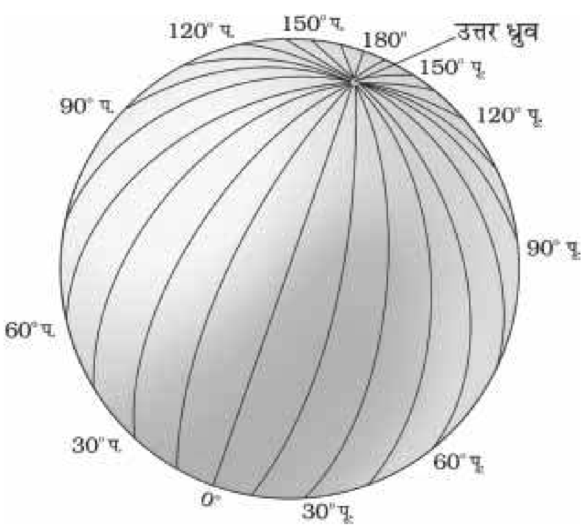
चित्र 2.4 : (अ)

सीधी सतह पर टॉर्च का प्रकाश तेज़ तथा कम क्षेत्र पर फैलता है।



चित्र 2.4 : (ब)

तिरछी सतह पर टॉर्च का प्रकाश कम तेज़, परंतु अधिक क्षेत्र में फैलता है।



चित्र 2.5 : देशांतर

1. उत्तरी गोलार्ध में कर्क रेखा (23□° उ.), 2. दक्षिणी गोलार्ध में मकर रेखा (23□° द.), 3. विषुवत् वृत्त के 66□° उत्तर में उत्तर ध्रुव वृत्त, 4. विषुवत् रेखा के 66□° दक्षिण में दक्षिण ध्रुव वृत्त।

पृथ्वी के ताप कटिबंध

कर्क रेखा एवं मकर रेखा के बीच के सभी अक्षांशों पर सूर्य वर्ष में एक बार दोपहर में सिर के ठीक ऊपर होता है। इसलिए इस क्षेत्र में सबसे अधिक ऊष्मा प्राप्त होती है तथा इसे **उष्ण कटिबंध** कहा जाता है।

कर्क रेखा तथा मकर रेखा के बाद किसी भी अक्षांश पर दोपहर का सूर्य कभी भी सिर के ऊपर नहीं होता है। ध्रुव की तरफ सूर्य की किरणें तिरछी होती जाती हैं। इस प्रकार, उत्तरी गोलार्ध में कर्क रेखा एवं उत्तर ध्रुव वृत्त तथा दक्षिणी गोलार्ध में मकर रेखा एवं दक्षिण ध्रुव वृत्त के बीच वाले क्षेत्र का तापमान मध्यम रहता है। इसलिए इन्हें, **शीतोष्ण कटिबंध** कहा जाता है।

उत्तरी गोलार्ध में उत्तर ध्रुव वृत्त एवं उत्तरी ध्रुव तथा दक्षिणी गोलार्ध में दक्षिण ध्रुव वृत्त एवं दक्षिणी ध्रुव के बीच के क्षेत्र में ठंड बहुत होती है। क्योंकि, यहाँ सूर्य क्षितिज से ज़्यादा ऊपर नहीं आ पाता है। इसलिए ये **शीत कटिबंध** कहलाते हैं।

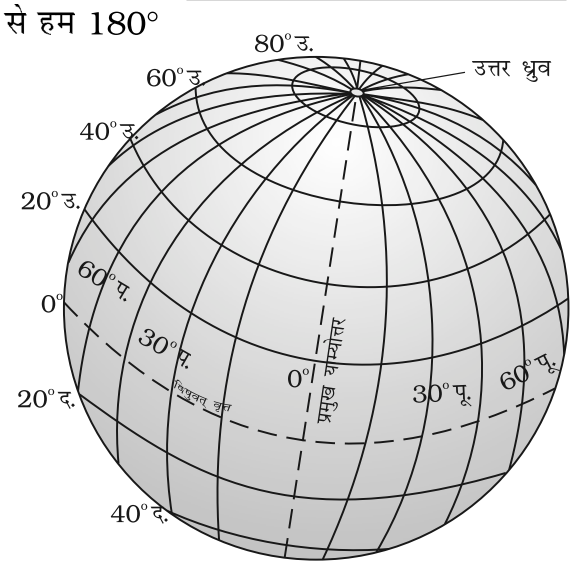
देशांतर क्या हैं?

किसी स्थान की स्थिति को बताने के लिए उस स्थान के अक्षांश के अतिरिक्त कुछ और जानकारियों की आवश्यकता भी होती है। आप देख सकते हैं कि प्रशांत महासागर में स्थित टोंगा द्वीप एंव हिंद महासागर में स्थित मॉरीशस द्वीप एक ही अक्षांश (20°00' द.) पर स्थित हैं। उनकी सही स्थिति जानने के लिए यह पता करना होगा कि उत्तर ध्रुव को दक्षिण ध्रुव से जोड़ने वाली संदर्भ रेखा से पूर्व या पश्चिम की ओर इन स्थानों की दूरी कितनी है? इन संदर्भ रेखाओं को देशांतरीय याम्योत्तर

कहते हैं तथा उनके बीच की दूरी को देशांतर के अंशों में मापा जाता है। प्रत्येक अंश को मिनट में तथा मिनट को सेकेंड में विभाजित किया जाता है। ये अर्धवृत्त हैं तथा उनके बीच की दूरी ध्रुवों की तरफ बढ़ने पर घटती जाती है एवं ध्रुवों पर शून्य हो जाती है, जहाँ सभी देशांतरीय याम्योत्तर आपस में मिलती हैं।

अक्षांश (समानांतर) रेखाओं से भिन्न सभी देशांतरीय याम्योत्तरों की लंबाई समान होती है। इसलिए इन्हें सिर्फ मुख्य संख्याओं में व्यक्त करना कठिन था। तब सभी देशों ने निश्चय किया कि ग्रीनिच, जहाँ ब्रिटिश राजकीय वेधशाला स्थित है, से गुजरने वाली याम्योत्तर से पूर्व और पश्चिम की ओर गिनती शुरू की जाए। इस याम्योत्तर को **प्रमुख याम्योत्तर** कहते हैं। इसका मान 0° देशांतर है तथा यहाँ से हम 180° पूर्व या 180° पश्चिम तक गणना करते हैं। प्रमुख याम्योत्तर तथा 180° याम्योत्तर मिलकर पृथ्वी को दो समान भागों, पूर्वी गोलार्ध एवं पश्चिमी गोलार्ध में विभक्त करती है। इसलिए किसी स्थान के देशांतर के आगे पूर्व के लिए अक्षर पू. तथा पश्चिम के लिए अक्षर प. का उपयोग करते हैं। यह जानना रोचक होगा कि 180° पूर्व और 180° पश्चिम याम्योत्तर एक ही रेखा पर स्थित हैं।

अब ग्लोब पर अक्षांश (समानांतर) रेखाओं एवं देशांतरीय याम्योत्तरों के द्वारा बनी ग्रिड को देखो। अगर आपको किसी स्थान के अक्षांश एवं देशांतर की सही जानकारी हो तो ग्लोब पर आप उस स्थान का पता आसानी से लगा सकते हैं। उदाहरण के लिए, असम में धुबरी 26° उ. अक्षांश एवं 90° पू. देशांतर पर स्थित है। अब उस बिंदु को देखें जहाँ ये दोनों रेखाएँ एक दूसरे को काटती हैं। यह बिंदु धुबरी की सही स्थिति होगा।



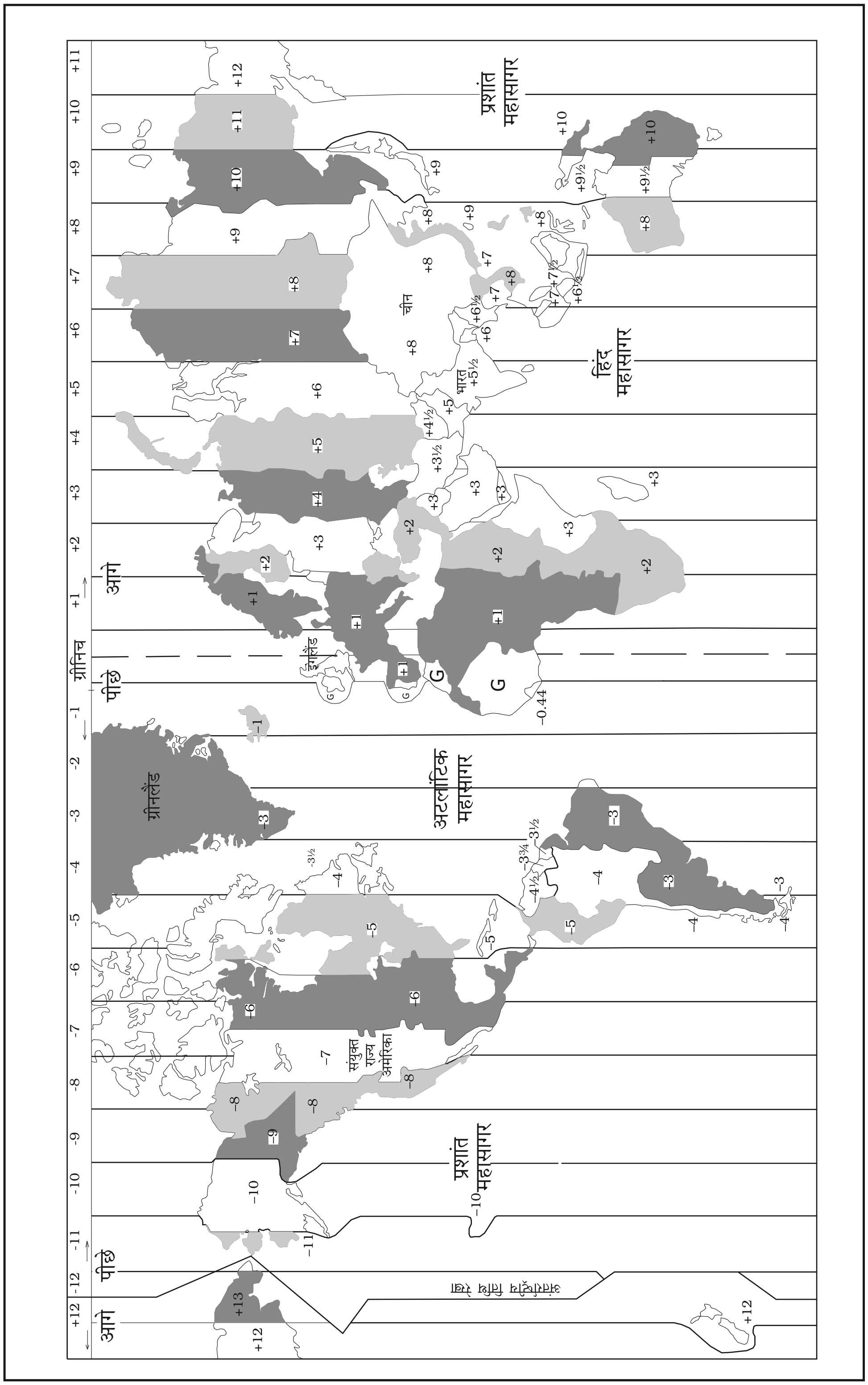
चित्र 2.6 : ग्रिड

इसको समझने के लिए कागज़ पर समान दूरी वाली क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर रेखाएँ खींचिए (चित्र 2.7)। ऊर्ध्वाधर रेखाओं को संख्या 1, 2, 3, 4 से तथा क्षैतिज रेखाओं को क, ख, ग, घ, ङ अक्षरों से व्यक्त करें। जिन बिंदुओं पर ये ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज रेखाएँ एक दूसरे को काटती हैं, वहाँ कुछ छोटे वृत्त खींचिए। इन छोटे वृत्तों को अ, ब, स, द तथा ध नामों से व्यक्त कीजिए।

मान लीजिए कि ऊर्ध्वाधर रेखाएँ पूर्व देशांतरों एवं क्षैतिज रेखाएँ उत्तरी अक्षांशों को व्यक्त करती हैं।

आओ कुछ करके सीखें

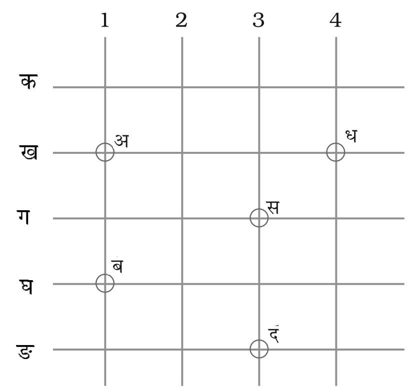
एक वृत्त खींचिए। मान लीजिए कि प्रमुख याम्योत्तर इसे दो बराबर भागों में बाँटती है। पूर्वी गोलार्ध एवं पश्चिमी गोलार्ध को रँगकर नामांकित कर दीजिए। उसी प्रकार एक दूसरा वृत्त खींचिए, जिसे विषुवत् वृत्त दो बराबर भागों में बाँटें। अब उत्तरी गोलार्ध एवं दक्षिणी गोलार्ध को रँग दीजिए।



चित्र 2.7 : विश्व के समय क्षेत्र

अब आप देखेंगे कि वृत्त अ खᐤ उत्तरी अक्षांश तथा 1° पूर्वी देशांतर पर स्थित है।

अन्य वृत्तों की स्थिति ज्ञात करें।



चित्र 2.8

देशांतर और समय

समय को मापने का सबसे अच्छा साधन पृथ्वी, चंद्रमा एवं ग्रहों की गति है। सूर्योदय एवं सूर्यास्त प्रतिदिन होता है। अत: स्वाभाविक ही है कि यह पूरे विश्व में समय निर्धारण का सबसे अच्छा साधन है। स्थानीय समय का अनुमान सूर्य के द्वारा बनने वाली परछाईं से लगाया जा सकता है, जो दोपहर में सबसे छोटी एवं सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय सबसे लंबी होती है।

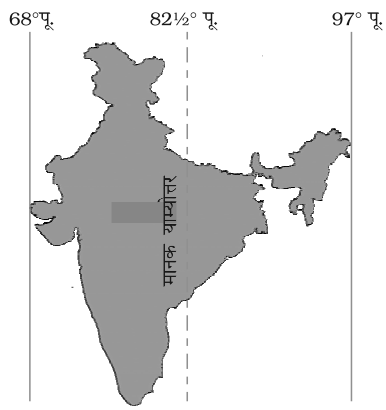
ग्रीनिच पर स्थित प्रमुख याम्योत्तर पर सूर्य जिस समय आकाश के सबसे ऊँचे बिंदु पर होगा, उस समय याम्योत्तर पर स्थित सभी स्थानों पर दोपहर होगी।

चूँकि, पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर चक्कर लगाती है, अत: वे स्थान जो ग्रीनिच के पूर्व में हैं, उनका समय ग्रीनिच समय से आगे होगा तथा जो पश्चिम में हैं, उनका समय पीछे होगा (चित्र 2.8)। समय के अंतर की दर की गणना निम्नलिखित विधि से की जा सकती है। पृथ्वी लगभग 24 घंटे में अपने अक्ष पर 360° घूम जाती है, अर्थात् वह 1 घंटे में 15° एवं 4 मिनट में 1° घूमती है। इस प्रकार जब ग्रीनिच में दोपहर के 12 बजते हैं, तब ग्रीनिच से 15° पूर्व में समय होगा 15 4 = 60 मिनट अर्थात्, ग्रीनिच के समय से 1 घंटा आगे, अर्थात् वहाँ दोपहर का 1 बजा होगा। लेकिन ग्रीनिच से 15° पश्चिम का समय ग्रीनिच समय से 1 घंटा पीछे होगा यानी, वहाँ सुबह के 11 बजे होंगे। इसी प्रकार जब ग्रीनिच पर दोपहर के 12 बजे होंगे उस समय 180° पर मध्य रात्रि होगी।

किसी भी स्थान पर जब सूर्य आकाश में अपने उच्चतम बिंदु पर होता है, दोपहर में उस समय घड़ी में दिन के 12 बजते हैं। इस प्रकार, घड़ी के द्वारा दिखाया गया समय उस स्थान का स्थानीय समय होगा। आप देख सकते हैं कि दिए गए देशांतरीय याम्योत्तर पर सभी स्थानों का स्थानीय समय समान है।

हम मानक समय क्यों मानते हैं?

अलग-अलग याम्योत्तर पर स्थित स्थानों के स्थानीय समय में अंतर



चित्र 2.9 : भारत का मानक याम्योत्तर

होता है। उदाहरण के लिए, बहुत से देशांतरों से होकर गुजरने वाली रेलगाड़ियों के लिए समय-सारणी तैयार करना कठिन होगा। भारत में गुजरात के द्वारका तथा असम के डिब्रूगढ़ के स्थानीय समय में लगभग 1 घंटा 45 मिनट का अंतर होगा। इसलिए यह आवश्यक है कि देश के मध्य भाग से होकर गुजरने वाली किसी याम्योत्तर के स्थानीय समय को देश का मानक समय माना जाए। इस याम्योत्तर रेखा के स्थानीय समय को पूरे देश का मानक समय माना जाता है। भारत में 82□°पू. (82° 30' पू.) को मानक याम्योत्तर माना गया है। इस याम्योत्तर के स्थानीय समय को पूरे देश का मानक समय माना जाता है। इसे भारतीय मानक समय के नाम से जाना जाता है।

कबीर भोपाल के निकट एक छोटे से नगर में रहता है। वह अपने मित्र आलोक से कहता है कि वे लोग आज रात्रि में नहीं सो पाएँगे। भारत एवं इंग्लैंड के बीच एक क्रिकेट मैच लंदन में 2 बजे अपराह्न में शुरू होगा। अर्थात् भारत के समयानुसार मैच शाम के 7:30 बजे शुरू होगा तथा देर रात्रि में समाप्त होगा। क्या आप जानते हैं कि भारत एवं इंग्लैंड के बीच समय में क्या अंतर है?

भारत ग्रीनिच के पूर्व 82° 30' पू. में स्थित है तथा यहाँ का समय ग्रीनिच समय से 5 घंटा 30 मिनट आगे है। इसलिए जब लंदन में दोपहर के 2 बजे होंगे, तब भारत में शाम के 7:30 बजे होंगे।

कुछ देशों का देशांतरीय विस्तार अधिक होता है, जिसके कारण वहाँ एक से अधिक मानक समय अपनाए गए हैं। उदाहरण के लिए, रूस में 11 मानक समयों को अपनाया गया है। पृथ्वी को एक-एक घंटे वाले 24 समय क्षेत्रों में बाँटा गया है। इस प्रकार प्रत्येक समय-क्षेत्र 15° देशांतर तक के क्षेत्र को घेरता है।

अभ्यास

1. **निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।**
   (i) पृथ्वी का सही आकार क्या है?
   (ii) ग्लोब क्या है?
   (iii) कर्क रेखा का अक्षांशीय मान क्या है?
   (iv) पृथ्वी के तीन ताप कटिबंध कौन-से हैं?
   (v) अक्षांश एवं देशांतर रेखाएँ क्या हैं?
   (vi) ऊष्मा की सबसे अधिक मात्रा उष्ण कटिबंध क्यों प्राप्त करते हैं?
   (vii) जब भारत में शाम के 5:30 बजते हैं, तब लंदन में दोपहर के 12 क्यों बजते हैं?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) प्रमुख याम्योत्तर का मान है-

क. 90° ख. 0° ग. 60°

(ii) शीत कटिबंध किसके नजदीक पाया जाता है?

क. ध्रुवों ख. विषुवत् वृत्त ग. कर्क रेखा

(iii) देशांतरों की कुल संख्या है-

क. 360 ख. 180 ग. 90

(iv) दक्षिण ध्रुव वृत्त स्थित है-

क. उत्तरी गोलार्ध में

ख. दक्षिणी गोलार्ध में

ग. पूर्वी गोलार्ध में

(v) ग्रिड किसका जाल है-

क. अक्षांशों (समानांतर) रेखाओं एवं देशांतरीय याम्योत्तरों का

ख. कर्क रेखा एवं मकर रेखा का

ग. उत्तर ध्रुव एवं दक्षिण ध्रुव का

3. खाली स्थान भरें।

(i) मकर रेखा ______________ पर स्थित है।

(ii) भारत का मानक याम्योत्तर ________________ है।

(iii) 0° याम्योत्तर को ________________ के नाम से जाना जाता है।

(iv) देशांतरों के बीच की दूरी _______________ की तरफ घटती जाती है।

(v) उत्तर ध्रुव वृत्त ________________ गोलार्ध में स्थित है।

आओ कुछ करें

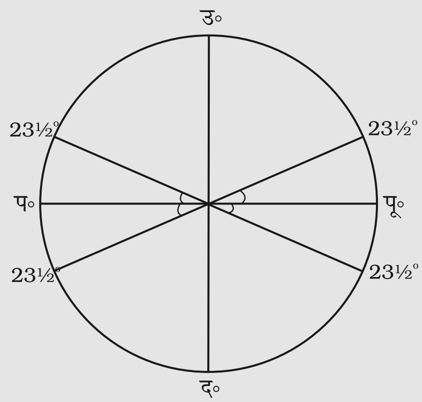
1. पृथ्वी के अक्ष, विषुवत् वृत्त, कर्क रेखा एवं मकर रेखा, उत्तर ध्रुव वृत्त तथा दक्षिण ध्रुव वृत्त को दर्शाते हुए एक चित्र बनाएँ।

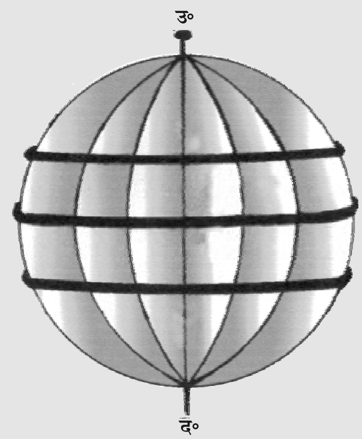
आओ खेलें

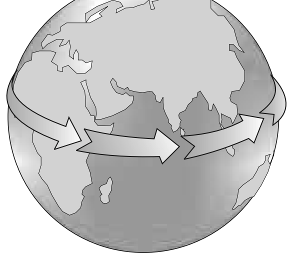
1. कार्ड बोर्ड पर समान आकार (लगभग 3 से.मी. त्रिज्या वाले) के 6 वृत्त बनाकर उन्हें काट लें। उसके व्यासों (उ. द., पू. प.) तथा 23□° कोणों को वृत्त के प्रत्येक

भाग में चिह्नित करें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। अब उ. एवं द. रेखा पर उन वृत्तों को एक-दूसरे के ऊपर रखकर उ. द. रेखा को सिल दें। अब 12 अर्ध वृत्त बनते हैं। मान लें कि एक अर्ध वृत्त ग्रीनिच याम्योत्तर (प्रमुख याम्योत्तर) जो 0° को दर्शाता है। यहाँ से छठा अर्ध वृत्त 180° याम्योत्तर होगा। दोनों तरफ 0° तथा 180° के बीच पाँच अर्ध वृत्त होंगे, जो 180° की दूरी पर पूर्व एवं पश्चिम देशांतर हैं। ध्रुवों को दिखाने के लिए उ. द. रेखा के दोनों छोरों पर पिन लगा दें।

पूर्व-पश्चिम बिंदुओं को छूता हुआ एक रबरबैंड लगा दें, जो कि विषुवत् वृत्त को दर्शाएगा। पू. प. बिंदुओं के 23½° उत्तर एवं दक्षिण बिंदुओं पर दो रबरबैंड लगा दें, जो कटिबंधों को दर्शाएँगे।







3

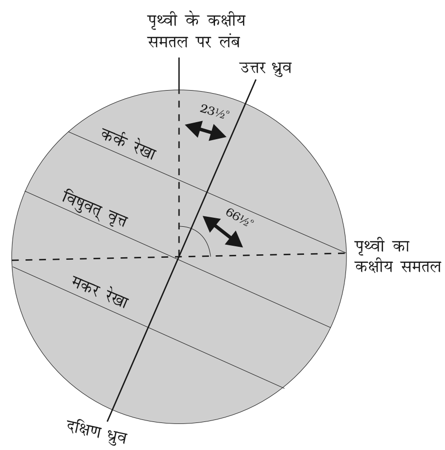
पृथ्वी की गतियाँ

जैसा कि आप जानते हैं, पृथ्वी की गति दो प्रकार की है– घूर्णन एवं परिक्रमण। पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना **घूर्णन** कहलाता है। सूर्य के चारों ओर एक स्थिर कक्ष में पृथ्वी की गति को **परिक्रमण** कहते हैं।

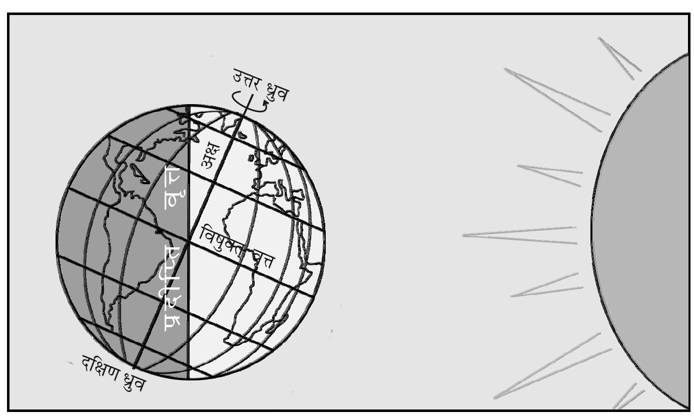
पृथ्वी का अक्ष एक काल्पनिक रेखा है, जो इसके कक्षीय सतह से 66□° का कोण बनाती है। वह समतल जो कक्ष के द्वारा बनाया जाता है, उसे **कक्षीय समतल** कहते हैं। पृथ्वी सूर्य से प्रकाश प्राप्त करती है। पृथ्वी का आकार गोले के समान है, इसलिए एक समय में सिर्फ इसके आधे भाग पर ही सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है (चित्र 3.2)। सूर्य की ओर वाले भाग में दिन होता है, जबकि दूसरा भाग जो सूर्य से दूर होता है वहाँ रात होती है। ग्लोब पर वह वृत्त जो दिन तथा रात को विभाजित करता है उसे **प्रदीप्ति वृत्त** कहते हैं। यह वृत्त अक्ष के साथ नहीं मिलता है जैसा कि आप चित्र 3.2 में देख सकते हैं। पृथ्वी अपने अक्ष पर एक चक्कर पूरा करने में लगभग 24 घंटे का समय लेती है। घूर्णन के समय काल को *पृथ्वी दिन* कहा जाता है। यह पृथ्वी की दैनिक गति है।

आओ कुछ करके सीखें

पृथ्वी को दर्शाने के लिए एक गेंद लें तथा सूर्य को दर्शाने के लिए एक जलती हुई मोमबती। गेंद पर शहर X को दिखाने के लिए निशान लगाइए। अब गेंद को इस प्रकार रखें कि शहर X में अंधेरा हो। गेंद को अब बाएँ से दाएँ घुमाइए। जैसे ही आप गेंद को थोड़ा घुमाते हैं तो शहर में सूर्योदय होगा। अगर गेंद को आप घुमाना जारी रखते हैं बिंदु X धीरे-धीरे सूर्य से दूर चला जाता है। यह सूर्यास्त है।



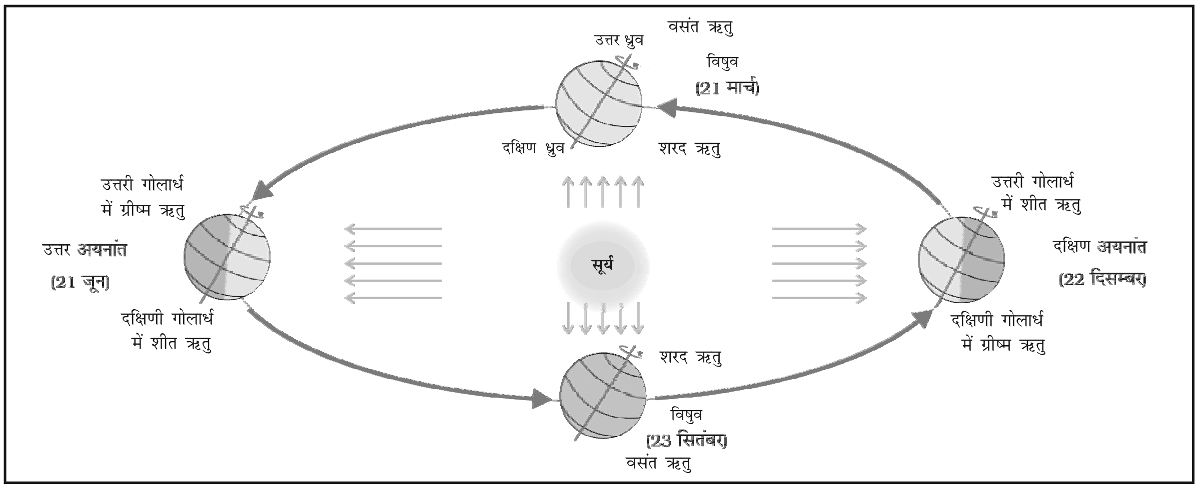
*चित्र **3.1 :** पृथ्वी के अक्ष का झुकाव तथा कक्षीय समतल*



*चित्र **3.2 :** घूर्णन के कारण पृथ्वी पर दिन एवं रात*

अगर पृथ्वी घूर्णन नहीं करे तो क्या होगा? सूर्य के तरफ वाले पृथ्वी के भाग में हमेशा दिन होगा जिसके कारण उस भाग में गर्मी लगातार पड़ेगी। दूसरे भाग में हमेशा अँधेरा रहेगा एवं पूरे समय ठंड पड़ेगी। इस तरह की अवस्था में जीवन संभव नहीं हो पाएगा।

पृथ्वी की दूसरी गति जो सूर्य के चारों ओर कक्ष में होती है उसे **परिक्रमण** कहा जाता है। पृथ्वी एक वर्ष या 365 ¼ दिन में सूर्य का एक चक्कर लगाती है। हम लोग एक वर्ष 365 दिन का मानते हैं तथा सुविधा के लिए 6 घंटे को इसमें नहीं जोड़ते हैं।



*चित्र **3.3 :** पृथ्वी का परिक्रमण एवं ऋतुएँ*

चार वर्षों में प्रत्येक वर्ष के बचे हुए 6 घंटे मिलकर एक दिन यानी 24 घंटे के बराबर हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त दिन को फरवरी के महीने में जोड़ा जाता है। इस प्रकार प्रत्येक चौथे वर्ष फरवरी माह 28 के बदले 29 दिन का होता है। ऐसा वर्ष जिसमें 366 दिन होते हैं उसे लीप वर्ष कहा जाता है। पता लगाइए कि अगला लीप वर्ष कब होगा?

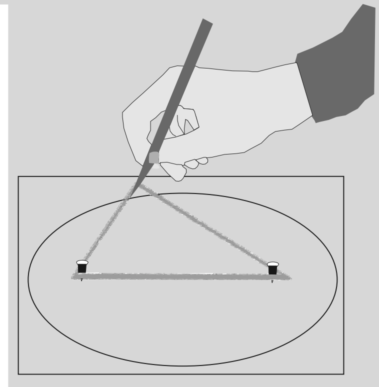
चित्र 3.3 से स्पष्ट है कि पृथ्वी दीर्घवृत्ताकार पथ पर सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाती है।

ध्यान दीजिए कि पृथ्वी पूरे कक्ष में एक ही दिशा में झुकी हुई है।

सामान्यत: एक वर्ष को गर्मी, सर्दी, वसंत एवं शरद् ऋतुओं में बाँटा जाता है। ऋतुओं में परिवर्तन सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की स्थिति में परिवर्तन के कारण होता है।

आओ कुछ करके सीखें

क्या आप जानते हैं कि एक दीर्घवृत्त कैसे बनाया जाता है? एक पेंसिल, दो पिनें तथा एक धागे का छल्ला लीजिए। अब इन पिनों को कागज पर स्थिर कर दें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। अब इन दोनों पिनों को घेरते हुए धागे के छल्ले को कागज पर रखें। अब पेंसिल से धागे को कसकर तानते हुए पेंसिल को धागे के साथ घुमाते जाइए। अब जो आकृति कागज पर बनेगी वह दीर्घवृत्त होगी।



चित्र 3.3 में आप देखेंगे कि 21 जून को उत्तरी गोलार्ध सूर्य की तरफ झुका है। सूर्य की किरणें कर्क रेखा पर सीधी पड़ती हैं। इसके परिणामस्वरूप इन क्षेत्रों में ऊष्मा अधिक प्राप्त होती है। ध्रुवों के पास वाले क्षेत्रों में कम ऊष्मा प्राप्त होती है, क्योंकि वहाँ सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। उत्तर ध्रुव सूर्य की तरफ झुका होता है तथा उत्तरी ध्रुव रेखा के बाद वाले भागों पर लगभग 6 महीने तक लगातार दिन रहता है। चूँकि, उत्तरी गोलार्ध के बहुत बड़े भाग में सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है, इसलिए विषुवत् वृत्त के उत्तरी भाग में गर्मी का मौसम होता है। 21 जून को इन क्षेत्रों में सबसे लंबा दिन तथा सबसे लंबी रात होती है। पृथ्वी की इस अवस्था को **उत्तर अयनांत** कहते हैं।

22 दिसंबर को दक्षिण ध्रुव के सूर्य की ओर झुके होने के कारण मकर रेखा पर सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं। चूँकि, सूर्य की किरणें मकर रेखा पर लंबवत् पड़ती हैं इसलिए दक्षिणी गोलार्ध के बहुत बड़े भाग में प्रकाश प्राप्त होता है। इसलिए, दक्षिणी गोलार्ध में लंबे दिन तथा छोटी रातों वाली ग्रीष्म ऋतु होती है। इसके ठीक विपरीत स्थिति उत्तरी गोलार्ध में होती है। पृथ्वी की इस अवस्था को **दक्षिण अयनांत** कहा जाता है। क्या आप जानते हैं कि आस्ट्रेलिया में ग्रीष्म ऋतु में क्रिसमस का पर्व मनाया जाता है?

21 मार्च एवं 23 सितंबर को सूर्य की किरणें विषुवत् वृत्त पर सीधी पड़ती हैं। इस अवस्था में कोई भी ध्रुव सूर्य की ओर नहीं झुका होता है, इसलिए पूरी पृथ्वी पर रात एवं दिन बराबर होते हैं। इसे **विषुव** कहा जाता है।

23 सितंबर को उत्तरी गोलार्ध में शरद् ऋतु होती है, जबकि दक्षिणी गोलार्ध में वसंत ऋतु होती है। 21 मार्च को स्थिति इसके विपरीत होती है जब उत्तरी गोलार्ध में वसंत ऋतु तथा दक्षिणी गोलार्ध में शरद् ऋतु होती है।

इस प्रकार, स्पष्ट है कि पृथ्वी के घूर्णन एवं परिक्रमण के कारण दिन एवं रात तथा ऋतुओं में परिवर्तन होता है।

आओ कुछ करके सीखें

एक ही दिशा में पृथ्वी के झुकाव को समझने के लिए मैदान पर एक बहुत बड़ा दीर्घवृत्त बनाएँ तथा छड़ी में लगा हुआ एक झंडा लें। दीर्घवृत्त वाली रेखा पर कहीं भी खड़े हो जाएँ। वहाँ से दूर स्थित किसी वृक्ष के सबसे ऊपरी हिस्से के किसी बिंदु की ओर झंडे से दिखाएँ। अब झंडे को उसी स्थिर बिंदु की तरफ रखते हुए दीर्घवृत्त पर चलें। इसी प्रकार पृथ्वी का अक्ष हमेशा एक ही स्थिति में झुका हुआ रहता है। पृथ्वी के परिक्रमण तथा पृथ्वी के अक्ष के निश्चित दिशा में झुके होने के कारण ऋतु परिवर्तन होता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

   (i) पृथ्वी के अक्ष का झुकाव कोण क्या है?

   (ii) घूर्णन एवं परिक्रमण को परिभाषित करें।

   (iii) लीप वर्ष क्या है?

   (iv) उत्तर एवं दक्षिण अयनांतों में अंतर बताइए।

   (v) विषुव क्या है?

   (vi) दक्षिणी गोलार्ध में उत्तरी गोलार्ध की अपेक्षा उत्तर एवं दक्षिण का अयनांत अलग-अलग समय में होता है, क्यों?

   (vi) ध्रुवों पर लगभग 6 महीने का दिन एवं 6 महीने की रात होती है, क्यों?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

   (i) पृथ्वी की सूर्य के चारों ओर की गति को कहा जाता है-

   क. घूर्णन ख. परिक्रमण ग. झुकाव

   (ii) सूर्य की सीधी किरणें विषुवत् वृत्त पर किस दिन पड़ती हैं-

   क. 21 मार्च ख. 21 जून ग. 22 दिसंबर

   (iii) गर्मी में क्रिसमस का पर्व कहाँ मनाया जाता है-

   क. जापान ख. भारत ग. ऑस्ट्रेलिया

   (iv) ऋतुओं में परिवर्तन पृथ्वी की किस गति के कारण होता है

   क. घूर्णन ख. परिक्रमण ग. गुरुत्वाकर्षण

3. खाली स्थान भरें।

   (i) एक लीप वर्ष में दिनों की संख्या _____________ होती है।

   (ii) पृथ्वी की प्रतिदिन की गति को _______________ कहते हैं।

   (iii) पृथ्वी सूर्य के चारों ओर _______________ कक्षा में घूमती है।

   (iv) 21 जून को सूर्य की किरणें _______________ रेखा पर सीधी पड़ती हैं।

   (v) __________ ऋतु में दिन छोटे होते हैं।

आओ कुछ करें

1. पृथ्वी के अपने अक्ष पर झुकाव को दर्शाने के लिए एक चित्र बनाइए।
2. प्रत्येक महीने की 21 तारीख को होने वाले सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समयों को स्थानीय समाचारपत्र की सहायता से लिखिए तथा निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :
   अ. किस महीने के दिन सबसे छोटे हैं?
   ब. किन महीनों में दिन एवं रात लगभग बराबर होते हैं?

आओ खेलें

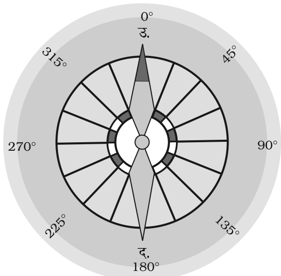
1. धागे के एक ही छल्ले की मदद से दो पिनों को नजदीक एवं दूर रखकर विभिन्न आकारों के दीर्घवृत्त बनाएँ। ध्यान दें कि दीर्घवृत्त कब वृत्त बन जाता है।

2. किसी दिन धूप के समय 1 मीटर लंबी तथा सीधी एक छड़ी लें। मैदान पर साफ एवं समतल स्थान को चुनें। इस छड़ी को मैदान पर वहाँ खड़ा कर दें जहाँ इसकी छाया स्पष्ट बनती हो।

   पहला चरण: छाया के सबसे ऊपरी बिंदु को पत्थर या किसी दूसरी वस्तु से चिह्नित करें। पहला छाया चिह्न हमेशा पश्चिम की तरफ होता है। 15 मिनट के बाद देखें तथा पुनः छाया के ऊपरी बिंदु को चिह्नित करें। उस समय तक यह कुछ सेमी. दूर चली गई होगी। अब दोनों बिंदुओं को मिला दें, इस प्रकार आपको जो रेखा प्राप्त होगी वह पूर्व-पश्चिम रेखा होगी।

   दूसरा चरण: अब इस प्रकार खड़े हो जाएँ कि पहला चिह्न आपके बाईं तरफ तथा दूसरा चिह्न आपके दाईं तरफ रहे। अब आपका मुँह उत्तर दिशा की तरफ है। यह तथ्य पृथ्वी के किसी भी स्थान पर सत्य है, क्योंकि पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर घूर्णन करती है।

   एक अन्य तरीका और भी अधिक सही होता है, लेकिन उसके लिए अधिक समय की आवश्यकता पड़ती है। अपनी छड़ी को एक जगह रखकर सुबह की पहली छाया को चिह्नित कर दें। एक तार की मदद से छड़ी के चारों ओर एक वृत्तखंड बना दें। दोपहर के समय छाया छोटी या खत्म हो जाएगी। दोपहर के बाद यह फिर से बढ़ने लगेगी तथा वृत्तखंड के एक बिंदु को छूने लगेगी, उस बिंदु को चिह्नित कर दें। सही पूर्व-पश्चिम रेखा प्राप्त करने के लिए अब उन दोनों बिंदुओं से होकर गुजरने वाली एक रेखा खींचें।



4

मानचित्र

आप पिछले अध्याय में ग्लोब के महत्त्व के बारे में पढ़ चुके हैं। ग्लोब में अध्ययन की कुछ सीमाएँ होती हैं। जब हम पूरी पृथ्वी का अध्ययन करना चाहते हैं तब ग्लोब हमारे लिए काफी उपयोगी साबित होता है। लेकिन, जब हम पृथ्वी के केवल एक भाग जैसे- अपने देश, राज्यों, जिलों, शहरों तथा गाँवों के बारे मे अध्ययन करना चाहते हैं तो यह हमारे लिए उतना उपयोगी साबित नहीं होता है। ऐसी स्थिति में हम मानचित्रों का उपयोग करते हैं। **मानचित्र** पृथ्वी की सतह या इसके एक भाग का पैमाने के माध्यम से चपटी सतह पर खींचा गया चित्र है। लेकिन एक गोलाकार सतह को पूरी तरह से चपटा करना असंभव है।

आओ कुछ करके सीखें

एक रबड़ की पुरानी गेंद लें एवं उस पर कोई रेखाचित्र बनाएँ। आप उस पर उत्तर एवं दक्षिण ध्रुव को भी चिह्नित कर सकते हैं। अब चाकू से इस गेंद को काटें तथा उसे चपटा करने की कोशिश करें। देखें कि किस प्रकार रेखा चित्र का रूप बिगड़ जाता है।

मानचित्र हमारी विभिन्न जरूरतों के लिए आवश्यक हैं। कुछ मानचित्र एक छोटे क्षेत्र को एवं कुछ तथ्यों को दर्शाता है। दूसरे मानचित्र में एक बड़ी किताब की तरह तथ्य हो सकते हैं। जब बहुत से मानचित्रों को एक साथ रख दिया जाता है तब एक एटलस बन जाता है। एटलस विभिन्न प्रकारों तथा अलग-अलग पैमाने से खींची गई मापों पर आधारित होता है। मानचित्रों से एक ग्लोब की अपेक्षा हमें ज्यादा जानकारी प्राप्त होती है। मानचित्र विभिन्न प्रकार के होते हैं। जिनमें से कुछ को नीचे वर्णित किया गया है।

भौतिक मानचित्र

पृथ्वी की प्राकृतिक आकृतियों; जैसे- पर्वतों, पठारों, मैदानों, नदियों, महासागरों इत्यादि को दर्शाने वाले मानचित्रों को **भौतिक या उच्चावच मानचित्र** कहा जाता है।

राजनीतिक मानचित्र

राज्यों, नगरों, शहरों तथा गाँवों और विश्व के विभिन्न देशों व राज्यों तथा उनकी सीमाओं को दर्शाने वाले मानचित्र को **राजनीतिक मानचित्र** कहा जाता है।

थिमैटिक मानचित्र

कुछ मानचित्र विशेष जानकारियाँ प्रदान करते हैं; जैसे- सड़क मानचित्र, वर्षा मानचित्र, वन तथा उद्योगों आदि के वितरण दर्शाने वाले मानचित्र इत्यादि। इस प्रकार के मानचित्र को **थिमैटिक मानचित्र** कहा जाता है।

इन मानचित्रों में दी गई सूचना के आधार पर उनका उचित नामकरण किया जाता है।

मानचित्र के तीन घटक हैं : दूरी, दिशा और प्रतीक।

दूरी

मानचित्र एक आरेखण होता है जो कि पूरे विश्व या उसके एक भाग को छोटा कर कागज के एक पन्ने पर दर्शाता है या यह कह सकते हैं कि मानचित्र छोटे पैमाने पर खींचे जाते हैं। लेकिन इसे इतनी सावधानी से छोटा किया जाता है ताकि स्थानों के बीच की दूरी वास्तविक रहे। यह तभी संभव हो सकता है जब कागज पर एक छोटी दूरी, स्थल की बड़ी दूरी को व्यक्त करती हो। इसलिए इस उद्देश्य के लिए एक पैमाना चुना जाता है। पैमाना, स्थल पर वास्तविक दूरी तथा मानचित्र पर दिखाई गई दूरी के बीच का अनुपात होता है। उदाहरण के लिए, आपके विद्यालय एवं आपके घर के बीच की दूरी 10 किमी. है जिसे मानचित्र पर 2 सेमी. की दूरी से व्यक्त किया गया है, इसका अभिप्राय है कि मानचित्र का 1 सेमी. स्थल के 5 किमी. को दर्शाएगा। आपके रेखाचित्र का पैमाना होगा, 1 सेमी. **= 5** किमी.। इस प्रकार पैमाना किसी भी मानचित्र के लिए बहुत महत्त्वपूर्ण होता है। अगर आपको पैमाने की जानकारी है तो आप मानचित्र पर दिए गए किसी भी दो स्थानों के बीच की दूरी का पता लगा सकते हैं।

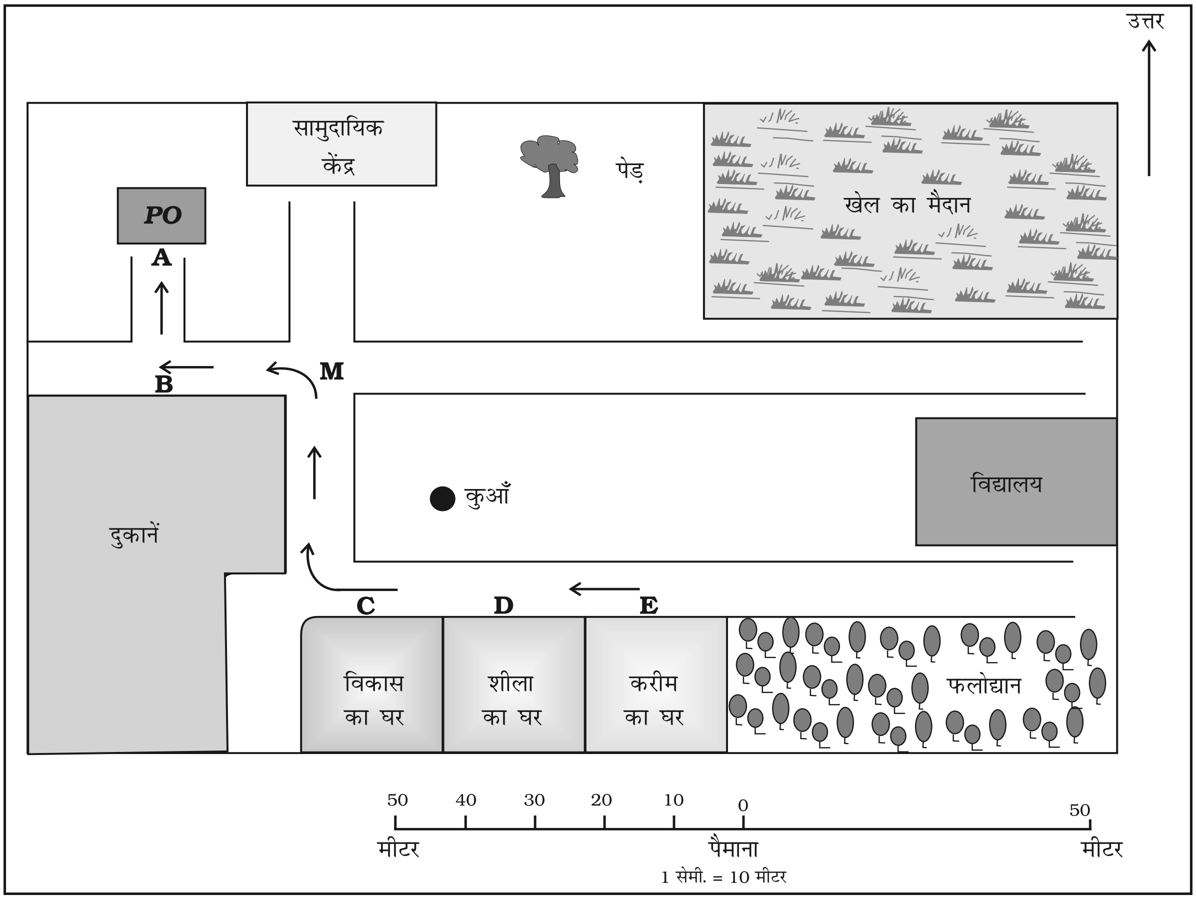
जब बड़े क्षेत्रफल वाले भागों जैसे महाद्वीपों या देशों को कागज पर दिखाना होता है, तब हम लोग छोटे पैमाने का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए, मानचित्र पर 5 सेमी., स्थल के 500 किमी. को दर्शाता है। इसको **छोटे पैमाने वाला मानचित्र** कहते हैं।

जब एक छोटे क्षेत्रफल वाले भाग जैसे आपके गाँव या शहर को कागज पर दिखाना होता है तब हम बड़े पैमाने का उपयोग करते हैं जैसे स्थल पर 500 मीटर की दूरी को मानचित्र पर 5 सेमी. से दर्शाया जाता है। इस प्रकार के मानचित्र को बड़े पैमाने वाला मानचित्र कहते हैं।

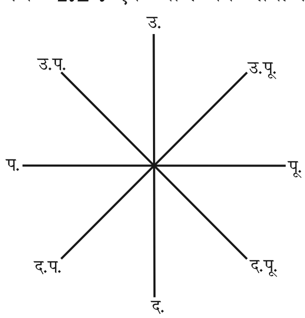
बड़े पैमाने वाले मानचित्र छोटे पैमाने वाले मानचित्र की अपेक्षा अधिक जानकारी प्रदान करते हैं।

आओ कुछ करके सीखें

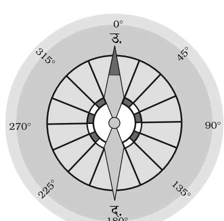
चित्र 4.1 को देखिए वहाँ एक पैमाना बना है। इसका उपयोग स्थानों के बीच की दूरी मापने में किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, एक कुआँ एवं वृक्ष के बीच की दूरी 5 सेमी. है। इसका मतलब होता है कि वास्तविक दूरी 50 मीटर है। अब एक पोस्ट ऑफिस **(A)** एवं करीम के घर **(E)** के बीच की दूरी 12 सेमी. है। इसका मतलब है कि स्थल पर यह दूरी 120 मीटर है, लेकिन आप एक पक्षी की तरह उड़कर सीधे **E** से **A** पर नहीं जा सकते। आपको सड़क पर चलना होगा। अब हम लोग पैदल तय की जाने वाली दूरी **E** से **C,** उसके बाद **C** से **M, M** से **B** तथा **B** से **A** को मापते हैं। सभी दूरियों को जोड़ दें। यह करीम के घर से पोस्ट ऑफिस तक की कुल दूरी होगी।



*चित्र **4.1 :** एक गाँव का मानचित्र*



*चित्र **4.2** (अ) :* प्रधान दिग्बिंदु



*चित्र **4.2** (ब) : दिक्सूचक*

दिशा

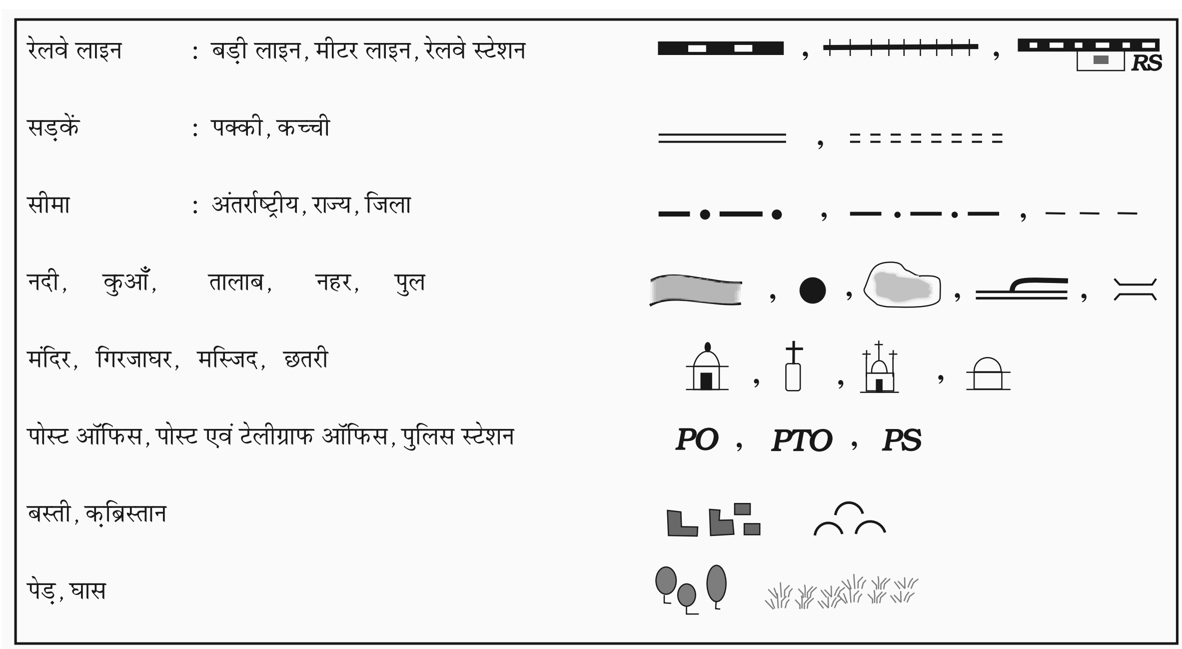
अधिकतर मानचित्रों में ऊपर दाहिनी तरफ तीर का निशान बना होता है, जिसके ऊपर अक्षर उ. लिखा होता है। यह तीर का निशान उत्तर दिशा को दर्शाता है। इसे उत्तर रेखा कहा जाता है। जब आप उत्तर के बारे में जानते हैं तब आप दूसरी दिशाओं जैसे पूर्व, पश्चिम तथा दक्षिण के बारे में पता लगा सकते हैं। चित्र 4.2 में चार मुख्य दिशाओं उत्तर, दक्षिण, पूर्व एवं पश्चिम को दिखाया गया है। वे **प्रधान दिग्बिंदु** कहे जाते हैं। बीच की चार दिशाएँ हैं– उत्तर-पूर्व (उ.पू.), दक्षिण-पूर्व (द.पू.), दक्षिण-पश्चिम (द.प.) तथा उत्तर-पश्चिम (उ.प.)। इन बीच वाली दिशाओं की मदद से किसी भी स्थान की सही स्थिति का पता लगाया जा सकता है।

चित्र 4.1 से निम्नलिखित दिशाओं का पता लगाइए: **(i)** विकास के घर से सामुदायिक केंद्र तथा खेल के मैदान की दिशा **(ii)** दुकानों से विद्यालय की दिशा।

हम दिक्सूचक की सहायता से किसी स्थान की दिशा का पता लगा सकते हैं। यह एक यंत्र है जिसकी सहायता से मुख्य दिशाओं का पता लगाया जाता है। इसकी चुंबकीय सुई की दिशा हमेशा उत्तर-दक्षिण दिशा में होती है। (चित्र 4.2 (ब))।

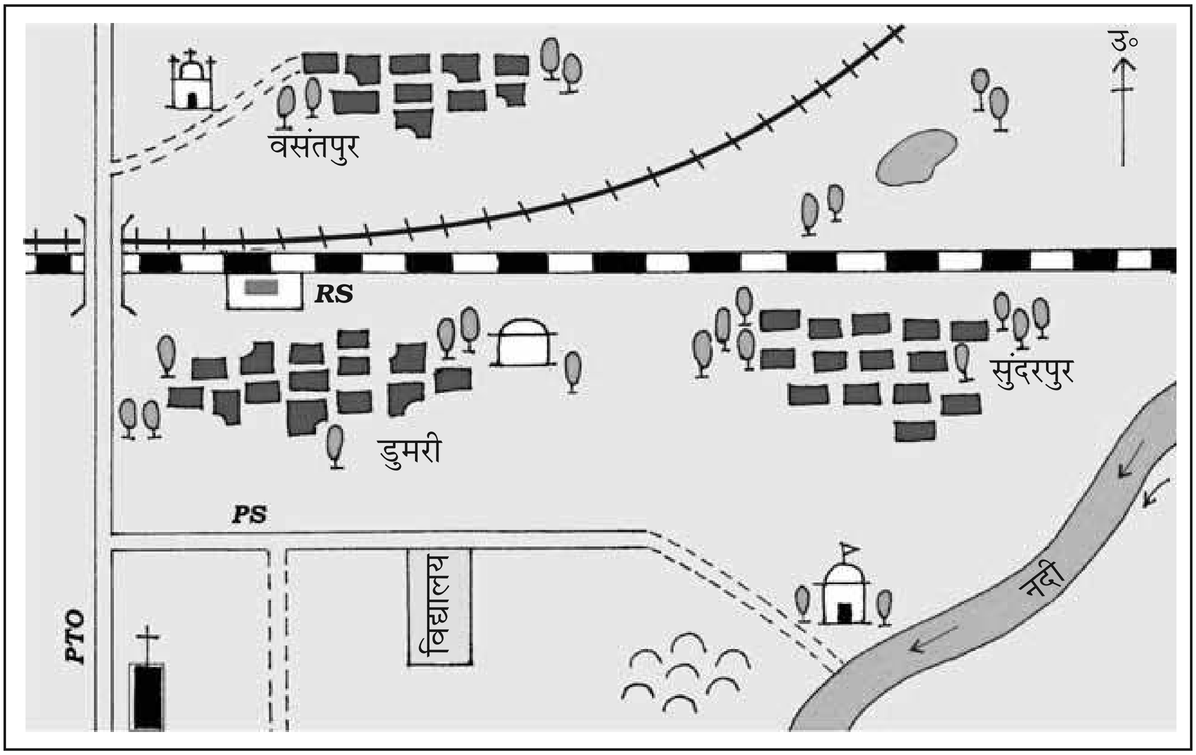
प्रतीक

यह किसी भी मानचित्र का तीसरा प्रमुख घटक है। किसी भी मानचित्र पर वास्तविक आकार एवं प्रकार में विभिन्न आकृतियों; जैसे- भवनों, सड़कों, पुलों, वृक्षों, रेल की पटरियों या कुएँ को दिखाना संभव नहीं होता है। इसलिए, वे निश्चित अक्षरों, छायाओं, रंगों, चित्रों तथा रेखाओं का उपयोग करके दर्शाए जाते हैं। ये प्रतीक कम स्थान में अधिक जानकारी प्रदान करते हैं। इन प्रतीकों के इस्तेमाल के द्वारा मानचित्र को आसानी से खींचा जा सकता है तथा इनका अध्ययन करना आसान होता है। अगर आप एक क्षेत्र की भाषा को नहीं जानते हैं तथा आप किसी से दिशाओं के बारे में नहीं पूछ सकते हैं तब आप इन चिह्नों की सहायता



*चित्र **4.3 :** रूढ़ चिह्न*

के द्वारा मानचित्र से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। मानचित्रों की एक विश्वव्यापी भाषा होती है जिसे सभी आसानी से समझ सकते हैं। इन प्रतीकों के उपयोग के संबंध में एक अंतर्राष्ट्रीय सहमति है। ये **रूढ़**



*चित्र **4.4 :** सुंदरपुर गाँव और इसके आसपास का क्षेत्र*

2 1 0 2
किलोमीटर किलोमीटर

चित्र 4.4 को देखें एवं पता लगाएँ:

(i) नदी किस दिशा में बह रही है?

(ii) डुमरी गाँव के पास से किस प्रकार की सड़क गुजरती है?

(iii) किस प्रकार की रेलवे लाइन के पास सुंदरपुर स्थित है?

(iv) रेलवे पुल के किस तरफ पुलिस स्टेशन स्थित है?

(v) निम्नलिखित स्थान रेलवे लाइन के किस तरफ स्थित हैं :
क. छतरी ख. गिरजाघर
ग. तालाब घ. मस्जिद
च. नदी
छ. पोस्ट एवं टेलीग्राफ ऑफिस
ज. कब्रिस्तान

प्रतीक कहे जाते हैं। कुछ रूढ़ प्रतीक चित्र 4.3 में दर्शाए गए हैं।

विभिन्न रंगों का उपयोग भी इसी उद्देश्य से किया जाता है। उदाहरण के लिए सामान्यत: नीले रंग का इस्तेमाल जलाशयों, भूरा रंग पर्वतों, पीला रंग पठारों और हरा रंग मैदानों को दर्शाने के लिए किया जाता है।

रेखाचित्र

रेखाचित्र एक आरेखण है, जो पैमाने पर आधारित न होकर याद्दाश्त और स्थानीय प्रेक्षण पर आधारित होता है। कभी-कभी किसी क्षेत्र के एक कच्चे आरेखण की आवश्यकता वहाँ के एक स्थान को दूसरे स्थान के सापेक्ष दिखाने के लिए होती है। मान लीजिए कि आप अपने मित्र के घर जाना चाहते हैं, लेकिन आपको रास्ते की जानकारी नहीं है। आपका मित्र अपने घर के रास्ते को बताने के लिए एक कच्चा आरेखण बना सकता है। इस प्रकार कच्चे आरेख को बिना पैमाने की सहायता से खींचा जाता है तथा इसे **रेखाचित्र मानचित्र** कहते हैं।

खाका

एक छोटे क्षेत्र का बड़े पैमाने पर खींचा गया रेखाचित्र **खाका** कहा जाता है। एक बड़े पैमाने वाले मानचित्र से हमें बहुत सी जानकारियाँ प्राप्त होती हैं लेकिन कुछ ऐसी चीज़ें होती हैं जिन्हें हम कभी-कभी जानना चाहते हैं जैसे किसी कमरे की लंबाई एवं चौड़ाई, जिसे मानचित्र में नहीं दिखाया जा सकता है। उस समय, हम लोग बड़े पैमाने वाला एक रेखाचित्र खींच सकते हैं जिसे खाका कहा जाता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) मानचित्र के तीन घटक कौन-कौन से हैं?

(ii) प्रधान दिग्बिंदु कौन-कौन से हैं?

(iii) मानचित्र के पैमाने से आप क्या समझते हैं?

(iv) ग्लोब की अपेक्षा मानचित्र अधिक सहायक होते हैं, क्यों?

(v) मानचित्र एवं खाका के बीच अंतर बताएँ।

(vi) कौन-सा मानचित्र विस्तृत जानकारी प्रदान करता है?

(vii) प्रतीक किस प्रकार मानचित्रों के अध्ययन में सहायक होते हैं?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) वृक्षों के वितरण को दिखाने वाले मानचित्र हैं-

क. भौतिक मानचित्र

ख. थिमैटिक मानचित्र

ग. राजनीतिक मानचित्र

(ii) नीले रंग का इस्तेमाल किसे दिखाने में किया जाता है-

क. जलाशयों ख. पर्वतों ग. मैदानों

(iii) दिक्सूचक का उपयोग किया जाता है-

क. प्रतीकों को दिखाने के लिए

ख. मुख्य दिशा का पता लगाने के लिए

ग. दूरी मापने के लिए

(iv) पैमाना आवश्यक है-

क. मानचित्र के लिए ख. रेखाचित्र के लिए ग. प्रतीकों के लिए

आओ कुछ करें

1. अपनी कक्षा के कमरे का रेखाचित्र खींचें तथा उस कमरे में रखे सामान; जैसे- शिक्षक की मेज, ब्लैकबोर्ड, डेस्क, दरवाजा तथा खिड़कियों को दिखाएँ।

2. अपने स्कूल का एक रेखाचित्र खींचें एवं निम्नलिखित को दर्शाएँ:

   अ. प्रधानाध्यापक का कमरा   ब. अपने वर्ग का कमरा

   स. खेल का मैदान   द. पुस्तकालय

   य. कुछ बड़े पेड़   र. पीने के पानी का स्थल

आओ खेलें

1. एक मनोरंजन पार्क का रेखाचित्र खींचें जहाँ आप बहुत से मनोरंजक क्रियाकलापों को कर सकते हैं : उदाहरण के लिए झूला, स्लाइड, झूमा-झूमी, चक्र, नौका-विहार, तैरना, हास्यजनक दर्पण में देखना आदि अथवा अपने मन के अनुसार दूसरी चीज़ें।

5

पृथ्वी के प्रमुख परिमंडल

जैसा कि आप पहले अध्याय में पढ़ चुके हैं कि पृथ्वी एकमात्र ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन है। मानव यहाँ जीवित रह सकता है, क्योंकि जीवन के लिए आवश्यक तत्त्व- भूमि, जल तथा हवा पृथ्वी पर मौजूद हैं।

पृथ्वी की सतह ऐसी है जिसमें पर्यावरण के तीन महत्त्वपूर्ण घटक आपस में मिलते हैं तथा एक दूसरे को प्रभावित करते हैं। पृथ्वी का ठोस भाग जिस पर हम रहते हैं उसे **भूमंडल** कहा जाता है। गैस की परतें, जो पृथ्वी को चारों ओर से घेरती हैं उसे **वायुमंडल** कहा जाता है, जहाँ ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड तथा दूसरी गैसें पाई जाती हैं। पृथ्वी के बहुत बड़े भाग पर जल पाया जाता है जिसे **जलमंडल** कहा जाता है। जलमंडल में जल की सभी अवस्थाएँ; जैसे- बर्फ, जल एवं जलवाष्प सम्मिलित हैं।

जीवमंडल एक सीमित क्षेत्र है, जहाँ स्थल, जल एवं हवा एक साथ मिलते हैं, जहाँ सभी प्रकार के जीवन पाए जाते हैं।

शब्दों की उत्पत्ति

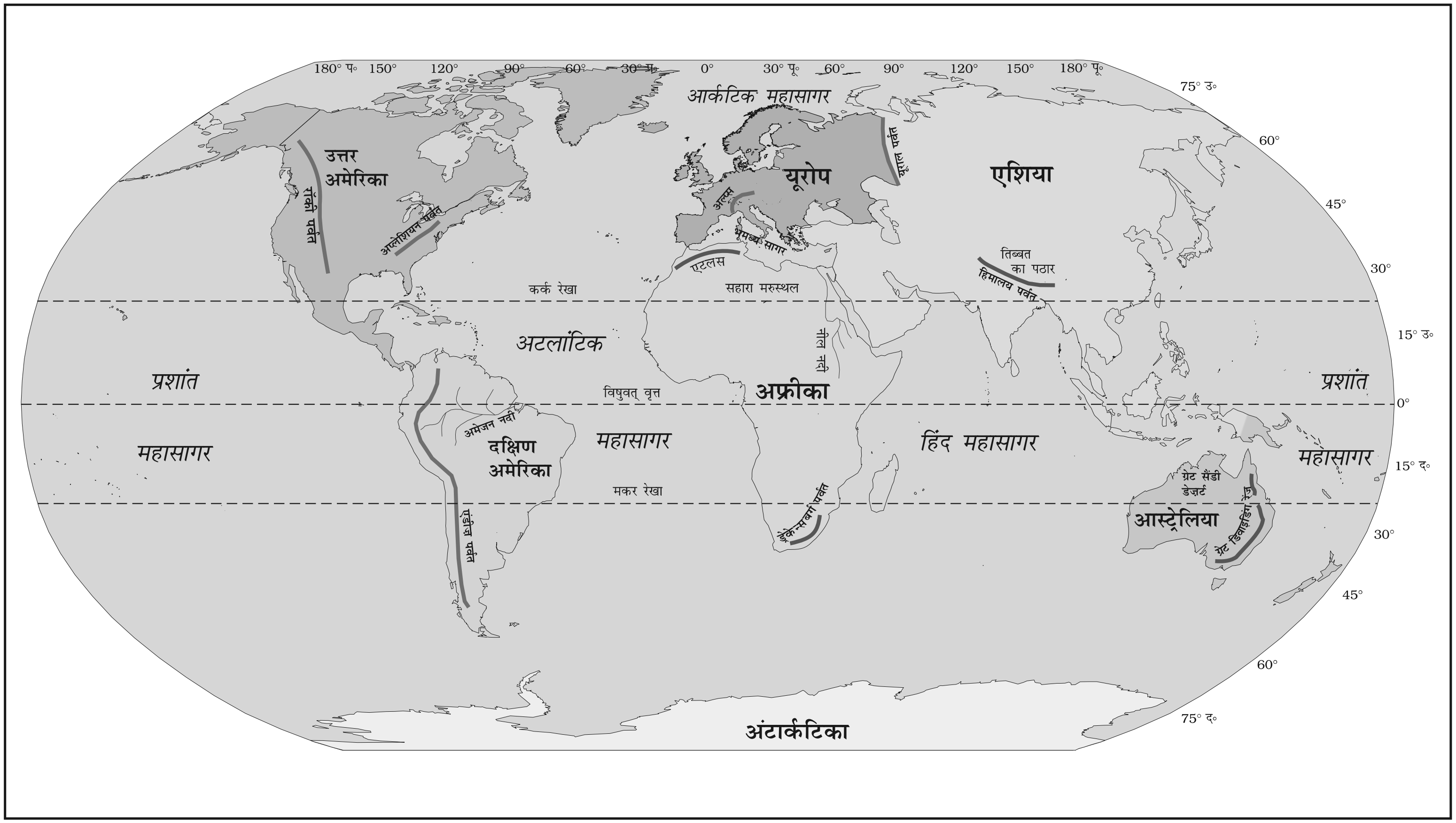
ग्रीक भाषा में
लीथास का अर्थ है पत्थर;
एटमास का अर्थ है वाष्प;
ह्यूडर का अर्थ है जल;
बायोस का अर्थ है जीवन।
क्या आप इनसे और अधिक शब्द बना सकते हैं ?

भूमंडल

पृथ्वी के ठोस भाग को भूमंडल कहा जाता है। यह भूपर्पटी की चट्टानों तथा मिट्टी की पतली परतों का बना होता है जिसमें जीवों के लिए पोषक तत्त्व पाए जाते हैं।

पृथ्वी की सतह को दो मुख्य भागों में बाँटा जा सकता है। बड़े स्थलीय भूभागों को **महाद्वीपों** के नाम से जाना जाता है तथा बड़े जलाशयों को **महासागरीय बेसिन** के नाम से जाना जाता है। विश्व के सभी महासागर आपस में एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। चित्र 5.1 में विश्व के मानचित्र को देखिए। क्या सभी स्थलीय भूभाग एक दूसरे से आपस में जुड़े हुए हैं?

समुद्री जल का तल सभी जगह समान होता है। स्थल की ऊँचाई को समुद्र तल से मापा जाता है। जिसे शून्य माना जाता है।



चित्र **5.1 :** *विश्व: महाद्वीप एवं महासागर*

विश्व का सबसे ऊँचा शिखर माउंट एवरेस्ट समुद्र तल से 8,848 मीटर ऊँचा है। विश्व का सबसे गहरा भाग प्रशांत महासागर का मेरियाना गर्त है, जिसकी गहराई 11,022 मीटर है। क्या आपने कभी कल्पना की है कि समुद्र की गहराई पृथ्वी के सबसे ऊँचे भाग से इतनी अधिक भी हो सकती है?

क्या आप जानते हैं?

न्यूज़ीलैंड के एडमंड हिलेरी तथा भारत के तेनजिंग नौर्गे शेरपा 29 मई, 1953 को पृथ्वी के सबसे ऊँचे शिखर माउंट एवरेस्ट पर चढ़ने वाले पहले व्यक्ति थे।

जापान की जुंको ताबेई विश्व की पहली महिला थी जिसने 16 मई, 1975 को एवरेस्ट पर कदम रखा। बचेंद्री पाल भारत की पहली महिला जिसने 23 मई, 1984 को एवरेस्ट पर अपना कदम रखा।

महाद्वीप

पृथ्वी पर सात प्रमुख महाद्वीप हैं। ये विस्तृत जलराशि के द्वारा एक दूसरे से अलग हैं। ये महाद्वीप हैं- एशिया, यूरोप, अफ्रीका, उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, आस्ट्रेलिया तथा अंटार्कटिका। चित्र 5.1 में विश्व के मानचित्र को देखिए तथा ध्यान दीजिए कि स्थल का बहुत बड़ा भाग उत्तरी गोलार्ध में पाया जाता है।

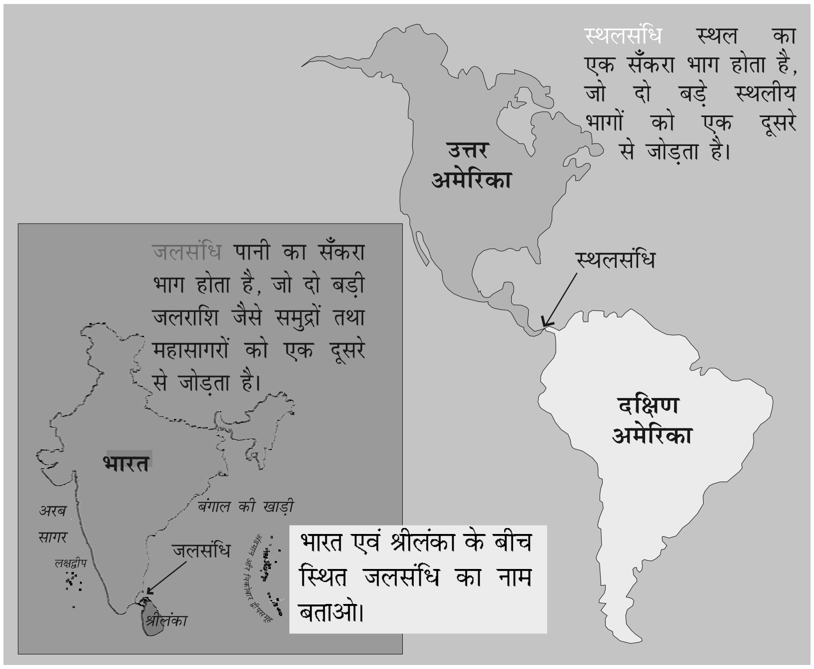
एशिया विश्व का सबसे बड़ा महाद्वीप है। यह पृथ्वी के कुल क्षेत्रफल के एक तिहाई भाग में फैला है। यह महाद्वीप पूर्वी गोलार्ध में स्थित है। कर्क रेखा इस महाद्वीप से होकर गुज़रती है। एशिया के पश्चिम में यूराल पर्वत है जो इसे यूरोप से अलग करता है (चित्र 5.1)। यूरोप एवं एशिया के संयुक्त भूभाग को यूरेशिया (यूरोप + एशिया) कहा जाता है।

यूरोप एशिया से बहुत छोटा है। यह महाद्वीप एशिया के पश्चिम में स्थित है। आर्कटिक वृत्त इससे होकर गुज़रता है। यह तीन तरफ से जल से घिरा है। विश्व के मानचित्र को देखिए एवं इसकी स्थिति का पता लगाइए।

अफ्रीका एशिया के बाद विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महाद्वीप है। विषुवत् वृत्त या 0° अक्षांश इस महाद्वीप के लगभग मध्य भाग से होकर गुजरती है। अफ्रीका का बहुत बड़ा भाग उत्तरी गोलार्ध में स्थित है। चित्र 5.1 को देखिए, आप पाएँगे कि यही एक ऐसा महाद्वीप है जिससे होकर कर्क, विषुवत् तथा मकर, तीनों रेखाएँ गुज़रती हैं।

सहारा का रेगिस्तान विश्व का सबसे बड़ा गर्म रेगिस्तान है जो कि अफ्रीका में स्थित है। यह महाद्वीप चारों तरफ से समुद्रों एवं महासागरों से घिरा है। चित्र 5.1 में विश्व के मानचित्र को देखिए। आप देखेंगे कि विश्व की सबसे लंबी नदी नील अफ्रीका से होकर गुज़रती है। अफ्रीका का मानचित्र देखिए तथा बताइए कि कर्क रेखा, मकर रेखा तथा विषुवत् वृत्त इसके किन-किन भागों से होकर गुजरती हैं।

उत्तर अमेरिका विश्व का तीसरा सबसे बड़ा महाद्वीप है। यह दक्षिण अमेरिका से एक संकरे स्थल से जुड़ा है जिसे पनामा स्थलसंधि



*चित्र **5.2 :** स्थलसंधि और जलसंधि*

कहा जाता है। यह महाद्वीप पूरी तरह से उत्तरी एवं पश्चिमी गोलार्ध में स्थित है। यह महाद्वीप तीन महासागरों से घिरा है। क्या आप इन महासागरों के नाम बता सकते हैं?

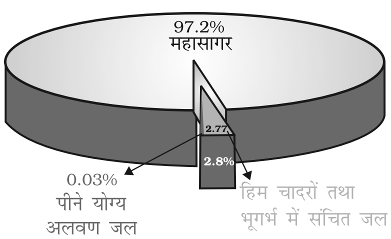
दक्षिण अमेरिका का अधिकांश भाग दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है। इसके पूर्व एवं पश्चिम में कौन से दो महासागर स्थित हैं? विश्व की सबसे लंबी पर्वत श्रृंखला एंडीज़ इसके उत्तर से दक्षिण की ओर फैली है **(**चित्र 5.1**)**। दक्षिण अमेरिका में विश्व की सबसे बड़ी नदी अमेज़न बहती है।

आस्ट्रेलिया विश्व का सबसे छोटा महाद्वीप है, जो कि पूरी तरह से दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है। यह चारों तरफ से महासागरों तथा समुद्रों से घिरा है। इसे **द्वीपीय महाद्वीप** कहा जाता है।

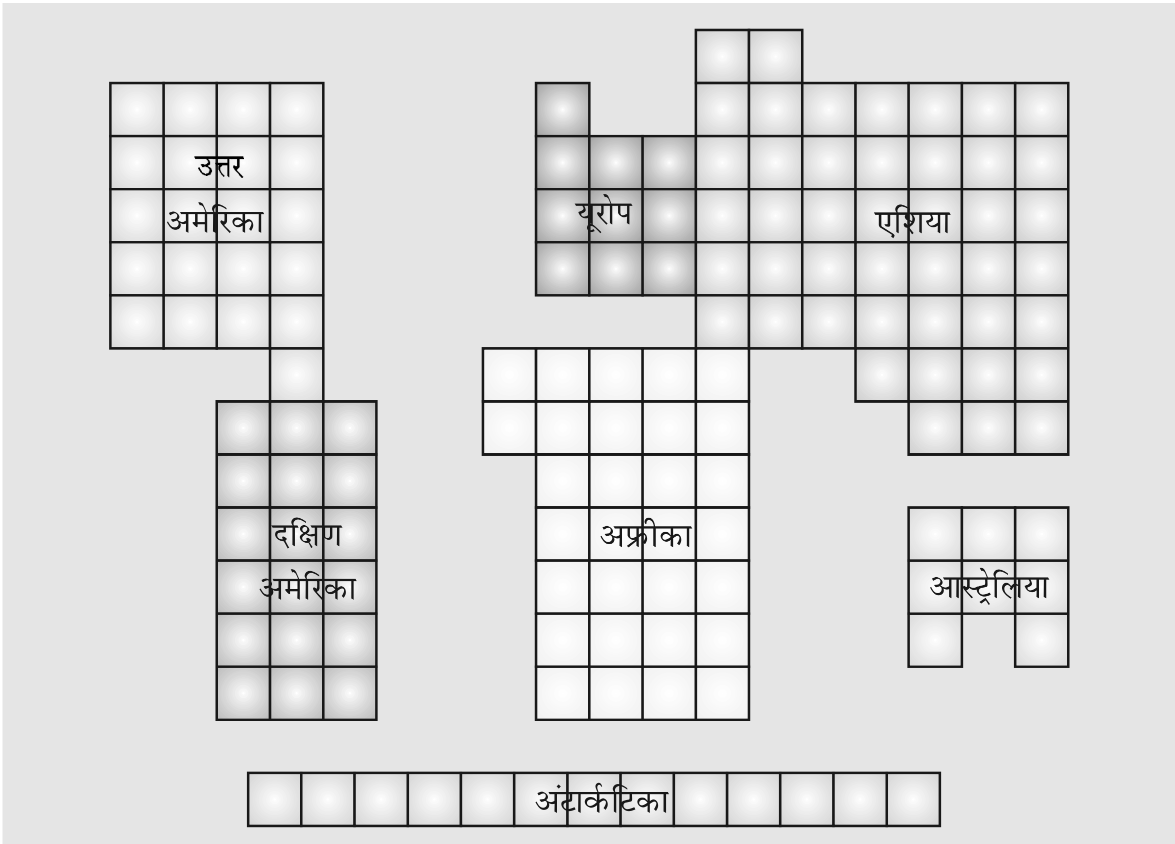
अंटार्कटिका एक बहुत बड़ा महाद्वीप है, जो कि दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है। दक्षिण ध्रुव इस महाद्वीप के मध्य में स्थित है। चूँकि, यह दक्षिण ध्रुव क्षेत्र में स्थित है, इसलिए यह हमेशा मोटी बर्फ की परतों से ढका रहता है। यहाँ किसी भी प्रकार का स्थायी मानव निवास नहीं है। बहुत से देशों के शोध केंद्र यहाँ स्थित हैं। भारत के भी शोध संस्थान यहाँ हैं। इनके नाम हैं **मैत्री** तथा **दक्षिण गंगोत्री**।

जलमंडल

पृथ्वी को नीला ग्रह कहा जाता है। पृथ्वी का 71 प्रतिशत भाग जल तथा 29 प्रतिशत भाग स्थल है। जलमंडल में जल के सभी रूप उपस्थित हैं। इसमें महासागर एवं नदियाँ, झीलें, हिमनदियाँ, भूमिगत जल तथा वायुमंडल की जलवाष्प सभी सम्मिलित हैं।



पृथ्वी पर पाए जाने वाले जल का 97 प्रतिशत से अधिक भाग महासागरों में पाया जाता है एवं वह इतना अधिक खारा होता है कि



*चित्र **5.3 :** महाद्वीपों के तुलनात्मक आकार*

चित्र 5.3 में दिए गए वर्गों को गिनिए एवं निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :
(क) सबसे बड़े महाद्वीप का नाम लिखिए, (ख) कौन बड़ा है– यूरोप या आस्ट्रेलिया?

मानव के उपयोग में नहीं आ सकता है। शेष जल का बहुत बड़ा भाग बर्फ की परतों एवं हिमनदियों तथा भूमिगत जल के रूप में पाया जाता है। जल का बहुत कम भाग अलवण जल के रूप में पाया जाता है, जो मनुष्य के इस्तेमाल में आता है। यही कारण है कि नीले ग्रह में रहने के बावजूद हम पानी की कमी महसूस करते हैं।

महासागर

महासागर जलमंडल के मुख्य भाग हैं। ये आपस में एक दूसरे से जुड़े हुए हैं।

महासागरीय जल हमेशा गतिशील रहता है। तरंगें, ज्वार-भाटा तथा महासागरीय धाराएँ महासागरीय जल की तीन मुख्य गतियाँ हैं। बड़े से छोटे आकार के आधार पर क्रमशः चार महासागर प्रमुख हैं-

प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, हिंद महासागर तथा आर्कटिक महासागर (चित्र 5.1)।

प्रशांत महासागर सबसे बड़ा महासागर है। यह पृथ्वी के एक-तिहाई भाग पर फैला है। पृथ्वी का सबसे गहरा भाग मेरियाना गर्त प्रशांत महासागर में ही स्थित है। प्रशांत महासागर लगभग वृत्ताकार है। एशिया, आस्ट्रेलिया, उत्तर एवं दक्षिण अमेरिका इसके चारों ओर स्थित हैं। चित्र 5.1 को देखिए तथा प्रशांत महासागर के चारों ओर इन महाद्वीपों की स्थिति का पता लगाइए।

अटलांटिक महासागर विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महासागर है। यह अंग्रेजी भाषा के **S** अक्षर के आकार का है। इसके पश्चिमी किनारे पर उत्तर एवं दक्षिण अमेरिका हैं तथा पूर्वी किनारे पर यूरोप एवं अफ्रीका। अटलांटिक महासागर की तट रेखा बहुत अधिक दंतुरित है। यह अनियमित एवं दंतुरित तट रेखा प्राकृतिक पोताश्रयों एवं पत्तनों के लिए आदर्श स्थिति है। व्यापार की दृष्टि से यह सबसे व्यस्त महासागर है।

हिंद महासागर ही एक ऐसा महासागर है जिसका नाम किसी देश के नाम पर, यानी भारत के नाम पर रखा गया है। यह महासागर लगभग त्रिभुजाकार है। इसके उत्तर में एशिया, पश्चिम में अफ्रीका तथा पूर्व में आस्ट्रेलिया स्थित हैं।

आर्कटिक महासागर उत्तर ध्रुव वृत्त में स्थित है तथा यह उत्तर ध्रुव के चारों ओर फैला है। यह प्रशांत महासागर से छिछले जल वाले एक सँकरे भाग से जुड़ा है जिसे बेरिंग जलसंधि के नाम से जाना जाता है। यह उत्तर अमेरिका के उत्तरी तटों तथा यूरेशिया से घिरा है।

वायुमंडल

हमारी पृथ्वी चारों ओर से गैस की एक परत से घिरी हुई है, जिसे **वायुमंडल** कहा जाता है। वायु की यह पतली परत इस ग्रह का महत्त्वपूर्ण एवं अटूट भाग है। यह हमें ऐसी वायु प्रदान करती है जिससे हम लोग साँस लेते हैं। यह वायुमंडल हम लोगों को सूर्य की कुछ हानिकारक किरणों से बचाता है।

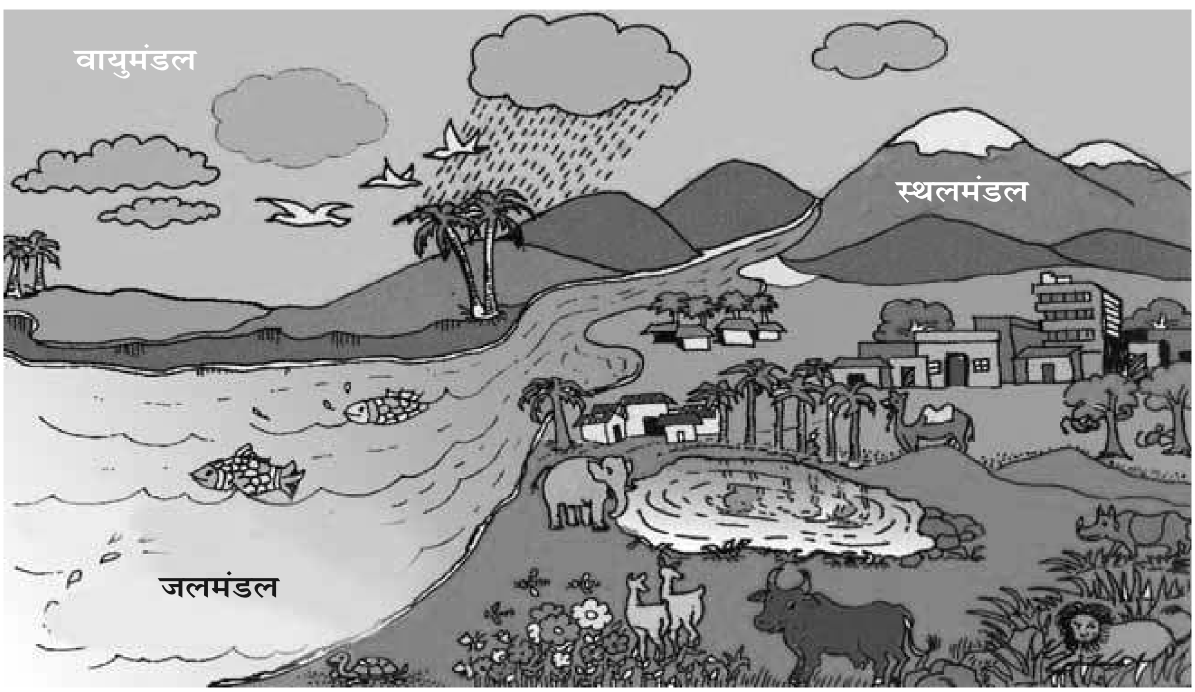
वायुमंडल 1,600 किमी. की ऊँचाई तक फैला है। वायुमंडल को उसके घटकों, तापमान तथा अन्य के आधार पर पाँच परतों में बाँटा जाता है। इन परतों को पृथ्वी की सतह से शुरू करते हुए क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल, आयनमंडल तथा बहिर्मंडल कहा जाता है।

*चित्र **5.4 :** वायुमंडलों की विभिन्न परतें*

वायुमंडल मुख्यत: ऑक्सीजन एवं नाइट्रोजन का बना है जो कि साफ तथा शुष्क हवा का 99 प्रतिशत भाग है। आयतन के अनुसार नाइट्रोजन 78 प्रतिशत, ऑक्सीजन 21 प्रतिशत तथा दूसरी गैसें; जैसे- कार्बन डाइऑक्साइड, ऑर्गन इत्यादि की मात्रा 1 प्रतिशत है। ऑक्सीजन साँस लेने के लिए आवश्यक है, जबकि नाइट्रोजन प्राणियों की वृद्धि के लिए आवश्यक है। कार्बन डाइऑक्साइड यद्यपि बहुत कम मात्रा में है, लेकिन यह पृथ्वी के द्वारा छोड़ी गई ऊष्मा को अवशोषित करती है, जिससे पृथ्वी गर्म रहती है। यह पौधों की वृद्धि के लिए भी आवश्यक है।

*चित्र **5.5 :** पर्वतारोही*

ऊँचाई के साथ वायुमंडल के घनत्व में भिन्नता आती है। यह घनत्व समुद्री तल पर सबसे अधिक होता है तथा जैसे-जैसे हम ऊपर की ओर जाते हैं यह तेजी के साथ घटता जाता है। आप जानते हैं कि पहाड़ों पर पर्वतारोहियों को हवा के घनत्व में कमी होने के कारण साँस लेने में कठिनाई होती है। ऊँचाई पर साँस लेने के लिए उन्हें अपने साथ ऑक्सीजन सिलिंडर लेकर जाना पड़ता है। जैसे-जैसे हम



*चित्र **5.6 :** जैवमंडल*

ऊपर की ओर जाते हैं तापमान भी घटता जाता है। वायुमंडल पृथ्वी पर दबाव डालता है। यह एक स्थान से दूसरे स्थान पर अलग-अलग होता है। कुछ क्षेत्रों में हमें अधिक दाब महसूस होता है, जबकि कुछ क्षेत्रों में कम। वायु उच्च दाब से निम्न दाब की ओर बहती है। गतिशील वायु को पवन कहा जाता है।

जीवमंडल

जीवमंडल स्थल, जल तथा हवा के बीच का एक सीमित भाग है। यह वह भाग है जहाँ जीवन मौजूद है। यहाँ जीवों की बहुत सी प्रजातियाँ हैं, जो कि सूक्ष्म जीवों तथा बैक्टीरिया से लेकर बड़े स्तनधारियों के आकार में पाई जाती हैं। मनुष्य सहित सभी प्राणी, जीवित रहने के लिए एक-दूसरे से तथा जीवमंडल से जुड़े हुए हैं।

जीवमंडल के प्राणियों को मुख्यतः दो भागों–जंतु-जगत एवं पादप-जगत–में विभक्त किया जा सकता है। पृथ्वी के ये तीनों परिमंडल आपस में पारस्परिक क्रिया करते हैं तथा एक दूसरे को किसी न किसी रूप में प्रभावित करते हैं। उदाहरण के लिए, लकड़ी तथा खेती के लिए वनों को काटा जाए तो इससे ढलुआ भाग पर मिट्टी का कटाव तेज़ी से होने लगता है। इसी प्रकार, प्राकृतिक आपदाएँ जैसे भूकंप से पृथ्वी की सतह में परिवर्तन हो जाता है। हाल ही में, सुनामी के कारण अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूहों का कुछ भाग पानी में डूब गया। झीलों तथा नदियों में दूषित पदार्थों के प्रवाहित होने से उनका जल मानव के इस्तेमाल के लायक नहीं रह जाता है। यह जल दूसरे जीवों को भी नुकसान पहुँचाता है।

उद्योगों, तापीय विद्युत संयंत्रों तथा गाड़ियों का उत्सर्जी पदार्थ वायु को प्रदूषित करता है। कार्बन डाइऑक्साइड वायु का एक महत्त्वपूर्ण घटक है। लेकिन कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि के कारण पृथ्वी के तापमान में वृद्धि हो रही है। इसे भूमंडलीय तापन कहा जाता है। इसलिए भूमंडल, वायुमंडल तथा जलमंडल के बीच के प्राकृतिक संतुलन को बनाए रखने के लिए पृथ्वी के संसाधनों के सीमित उपयोग की आवश्यकता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) पृथ्वी के चार प्रमुख परिमंडल कौन-कौन से हैं?

(ii) पृथ्वी के प्रमुख महाद्वीपों के नाम लिखिए।

(iii) दो महाद्वीपों के नाम लिखिए, जो पूरी तरह से दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हों।

(iv) वायुमंडल की विभिन्न परतों के नाम लिखिए।

(v) पृथ्वी को नीला ग्रह क्यों कहा जाता है?

(vi) उत्तरी गोलार्ध को स्थलीय गोलार्ध क्यों कहा जाता है?

(vii) जीवित प्राणियों के लिए जीवमंडल क्यों महत्त्वपूर्ण है?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) कौन सी पर्वत शृंखला एशिया एवं यूरोप को अलग करती है?

क. एंडीज   ख. हिमालय   ग. यूराल

(ii) उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका से कैसे जुड़ा है?

क. स्थलसंधि   ख. जलसंधि   ग. नहर

(iii) वायुमंडल में किस गैस का प्रतिशत सर्वाधिक है?

क. नाइट्रोजन   ख. ऑक्सीजन   ग. कार्बन डाइआक्साइड

(iv) पृथ्वी का कौन-सा भाग ठोस चट्टानों का बना है?

क. वायुमंडल   ख. जलमंडल   ग. थलमंडल

(v) सबसे बड़ा महाद्वीप कौन-सा है?

क. अफ्रीका   ख. एशिया   ग. आस्ट्रेलिया

3. खाली स्थान भरें।

(i) पृथ्वी का सबसे गहरा भाग ____________ प्रशांत महासागर में स्थित है।

(ii) ______________ महासागर का नाम एक देश के नाम पर रखा गया है।

(iii) _____________ स्थल, जल एवं हवा का एक सीमित भाग है, जो जीवन के लिए सहायक है।

(iv) यूरोप एवं एशिया महाद्वीप को एक साथ ______________ कहा जाता है।

(v) पृथ्वी पर सबसे ऊँचा पर्वत शिखर ______________ है।

आओ कुछ करें

1. विश्व के रेखाचित्र से महाद्वीपों को अलग-अलग काटें तथा उन्हें बड़े से छोटे आकार के क्रम में सजाएँ।
2. विश्व के रेखाचित्र से महाद्वीपों को अलग-अलग काटें तथा उन्हें एक-दूसरे के साथ चित्रखंड (जिग-सॉ) पहेलियों की भाँति जोड़ने का प्रयास करें।
3. हिमालय के अभियानों के चित्रों को इकट्ठा करें। सूर्य की किरणों, तापमान तथा हवा की कमी से बचाव के लिए पर्वतारोही किन उपकरणों को ले जाते हैं? उनके नाम लिखें।

मानचित्र कार्य

1. विश्व मानचित्र के रेखाचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए:

   यूरोप, एशिया, अंटार्कटिका, दक्षिण अमेरिका, आस्ट्रेलिया, हिंद महासागर, प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर, यूराल पर्वत तथा पनामा स्थलसंधि।

6

पृथ्वी के प्रमुख स्थलरूप

आपने इसमें कुछ स्थलरूपों को जरूर देखा होगा जो चित्र 6.1 में दिखाए गए हैं। आप देखेंगे कि पृथ्वी की सतह सभी जगह एकसमान नहीं है। पृथ्वी पर अनगिनत प्रकार के स्थलरूप हैं। स्थलमंडल के कुछ भाग ऊँचे-नीचे तथा कुछ समतल होते हैं।

ये स्थलरूप दो प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप बनते हैं। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि मैदान जिस पर आप खड़े हैं, उसमें धीरे-धीरे गति हो रही है। पृथ्वी के अंदर लगातार गति हो रही है। प्रथम या आंतरिक प्रक्रिया के कारण बहुत से स्थानों पर पृथ्वी की सतह कहीं ऊपर उठ जाती है तो कही धँस जाती है।

क्या आप जानते हैं?

पहाड़ी वह स्थलीय भाग है जो कि आस-पास की भूमि से ऊँची उठी होती है। 600 मीटर से अधिक ऊँचाई एवं खड़ी ढाल वाली पहाड़ी को पर्वत कहा जाता है। 8,000 मीटर से ऊँचे कुछ पर्वतों के नाम बताएँ।

चित्र 6.1 : विभिन्न स्थलरूप

आओ कुछ करके सीखें

पर्वत बनाना:

1. आपको बहुत मात्रा में कागज़ चाहिए।
2. कागज़ों को मेज पर रखिए।
3. कागज़ों को अपने हाथों से दोनों तरफ से दबाइए।
4. कागज़ में मोड़ पड़ जाएँगे तथा वे एक चोटी की तरह ऊपर की ओर उठ जाएँगे।
5. इस प्रकार आपने एक पर्वत बना लिया।

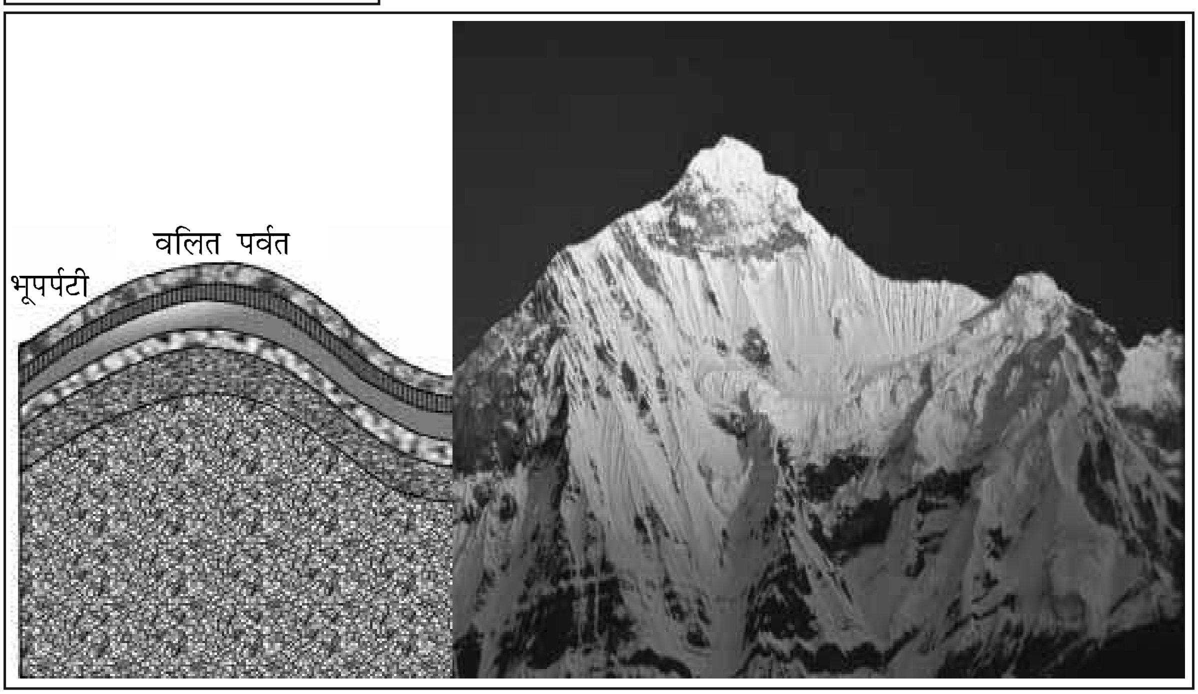
दूसरी या **बाह्य प्रक्रिया** स्थल के लगातार बनने एवं टूटने की प्रक्रिया है। पृथ्वी की सतह के टूटकर घिस जाने को **अपरदन** कहते हैं। अपरदन की क्रिया के द्वारा सतह नीची हो जाती है तथा **निक्षेपण** की प्रक्रिया के द्वारा इनका फिर से निर्माण होता हैं। ये दो प्रक्रियाएँ बहते हुए जल, वायु तथा बर्फ के द्वारा होती हैं। हम विभिन्न स्थलरूपों को उनकी ऊँचाई एवं ढाल के आधार पर पर्वतों, पठारों एवं मैदानों में वर्गीकृत कर सकते हैं।

पर्वत

पर्वत पृथ्वी की सतह की प्राकृतिक ऊँचाई है। पर्वत का शिखर छोटा तथा आधार चौड़ा होता है। यह आस-पास के क्षेत्र से बहुत ऊँचा होता है। कुछ पहाड़ बादलों से भी ऊँचे होते हैं। जैसे-जैसे आप ऊँचाई पर जाएँगे जलवायु ठंडी होती जाती है।

कुछ पर्वतों पर हमेशा जमी रहने वाली बर्फ की नदियाँ होती हैं। उन्हें **हिमानी** कहा जाता है। यहाँ कुछ ऐसे भी पर्वत हैं, जो समुद्र के भीतर हैं तथा जिन्हें आप नहीं देख सकते। कठोर जलवायु होने के कारण पर्वतीय क्षेत्रों में बहुत कम लोग निवास करते हैं। वहाँ का धरातल खड़ी ढाल वाला होता है तथा कृषि योग्य भूमि की कमी होती है।

पर्वत एक रेखा के क्रम में भी व्यवस्थित हो सकते हैं जिसे **शृंखला**



चित्र 6.2 : वलित पर्वत (हिमालय)

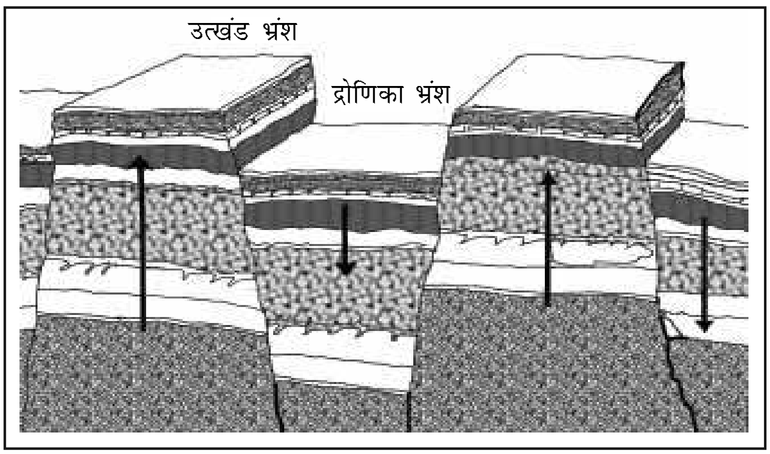
कहा जाता है। बहुत से पर्वतीय तंत्र समानांतर श्रृंखलाओं के क्रम में होते हैं जो सैकड़ों किमी. में फैले होते हैं। हिमालय, आल्प्स तथा एंडीज़ क्रमशः एशिया, यूरोप तथा दक्षिण अमेरिका की पर्वत श्रृंखलाएँ हैं (चित्र 5.1)। पर्वतों की ऊँचाई एवं आकार में भिन्नता होती है।

क्या आप जानते हैं?

प्रशांत महासागर में स्थित मॉनाकी पर्वत (हवाई द्वीप) सागर की सतह के नीचे स्थित है। इसकी ऊँचाई (10,205 मीटर) एवरेस्ट शिखर से भी अधिक है।

पर्वत तीन प्रकार के होते हैं - **वलित पर्वत**, **भ्रंशोत्थ पर्वत** तथा **ज्वालामुखी पर्वत**। हिमालय तथा आल्प्स वलित पर्वत हैं जिनकी सतह ऊबड़-खाबड़ तथा शिखर शंक्वाकार है। भारत की अरावली श्रृंखला विश्व की सबसे पुरानी वलित पर्वत श्रृंखला है। अपरदन की प्रक्रिया के कारण यह श्रृंखला घिस गई है। उत्तरी अमेरिका के अप्लेशियन तथा रूस (चित्र 5.1) के यूराल पर्वत गोलाकार दिखाई देते हैं एवं इनकी ऊँचाई कम है। ये बहुत पुराने वलित पर्वत हैं।

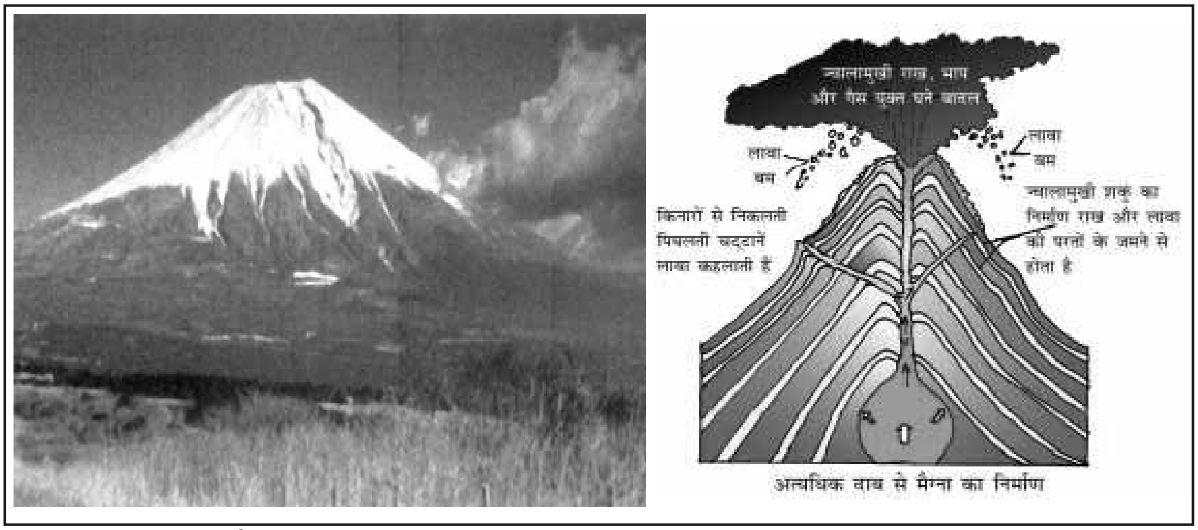
जब बहुत बड़ा भाग टूट जाता है तथा ऊर्ध्वाधर रूप से विस्थापित हो जाता है तब **भ्रंशोत्थ पर्वतों** का निर्माण होता है। ऊपर उठे हुए खंड को उत्खंड (हार्स्ट) तथा नीचे धँसे हुए खंडों को द्रोणिका भ्रंश (ग्राबेन) कहा जाता है। यूरोप की राईन घाटी तथा वॉसजेस पर्वत इस तरह के पर्वत तंत्र के उदाहरण हैं। एटलस में दिए गए विश्व मानचित्र से उनकी स्थिति को देखिए तथा इस प्रकार की भू-आकृतियों के कुछ और उदाहरणों का पता लगाइए।



चित्र6.3 : भ्रंशोत्थ पर्वत

ज्वालामुखी पर्वत ज्वालामुखी क्रियाओं के कारण बनते हैं। अफ्रीका का माउंट किलिमंजारो तथा जापान का फ्यूजियामा इस तरह के पर्वतों के उदाहरण हैं।

पर्वत बहुत लाभदायक होते हैं। पर्वत जल के संग्रहागार होते हैं। बहुत-सी नदियों का स्रोत पर्वतों में स्थित हिमानियों में होता है। जलाशयों के जल को लोगों तक पहुँचाया जाता है। पर्वतों के जल का उपयोग सिंचाई तथा पनबिजली के उत्पादन में भी किया जाता है। नदी घाटियाँ तथा वेदिकाएँ कृषि के लिए उपयुक्त होती हैं। पर्वतों में अलग-अलग प्रकार की वनस्पतियाँ तथा जीव-जंतु पाए जाते हैं। वनों से हमें ईंधन, चारा, आश्रय तथा दूसरे उत्पाद जैसे गोंद, रेजिन इत्यादि प्राप्त होते हैं। सैलानियों के लिए पर्वतीय भाग उपयुक्त स्थान हैं। वे पर्वतों की यात्रा उनकी प्राकृतिक सुंदरता को देखने के लिए करते हैं। विभिन्न प्रकार के खेल; जैसे-



चित्र 6.4 : ज्वालामुखी पर्वत

इस खेल का नाम बताएँ।

पैराग्लाइडिंग, हैंग ग्लाइडिंग, रिवर राफ्टिंग तथा स्कीइंग पर्वतों के प्रचलित खेल हैं। क्या आप हिमालय में स्थित कुछ ऐसे स्थानों के नाम बता सकते हैं जहाँ ये खेले जाते हैं?

पठार

पठार उठी हुई एवं सपाट भूमि होती है। यह आस-पास के क्षेत्रों से अधिक उठा हुआ होता है तथा इसका ऊपरी भाग मेज के समान सपाट होता है। किसी पठार के एक या एक से अधिक किनारे होते हैं जिनके ढाल खड़े होते हैं। पठारों की ऊँचाई प्रायः कुछ सौ मीटर से लेकर कई हजार मीटर तक हो सकती है। पर्वतों की तरह पठार भी नये या पुराने हो सकते हैं। भारत में दक्कन पठार पुराने पठारों में से एक है। केन्या, तंजानिया तथा युगांडा का पूर्वी अफ्रीकी पठार एवं आस्ट्रेलिया का पश्चिमी पठार इस प्रकार के उदाहरण हैं। तिब्बत का पठार (चित्र 5.1) विश्व का सबसे ऊँचा पठार है, जिसकी ऊँचाई माध्य समुद्र तल से 4,000 से 6,000 मीटर तक है।

चित्र 6.5 : पठार

पठार बहुत उपयोगी होते हैं क्योंकि उनमें खनिजों की प्रचुरता होती है। यही कारण है कि विश्व के बहुत से खनन क्षेत्र पठारी भागों में स्थित हैं। अफ्रीका का पठार सोना एवं हीरों के खनन के लिए प्रसिद्ध है। भारत में छोटानागपुर के पठार में लोहा, कोयला तथा मैंगनीज के बहुत बड़े भंडार पाए जाते हैं।

पठारी क्षेत्रों में बहुत से जलप्रपात हो सकते हैं, क्योंकि यहाँ नदियाँ ऊँचाई से गिरती हैं। भारत में, छोटानागपुर पठार पर स्वर्णरेखा नदी पर स्थित हुंडरू जलप्रपात तथा कर्नाटक में जोग जलप्रपात, इस प्रकार के जलप्रपातों के उदाहरण हैं। लावा पठार में काली मिट्टी की प्रचुरता होती है, जो उपजाऊ है एवं खेती के लिए काफी अच्छी होती है। कई पठारों में रमणीय स्थल होते हैं, जो पर्यटकों को आकर्षित करते हैं।

मैदान

मैदान समतल भूमि के बहुत बड़े भाग होते हैं। वे सामान्यत: माध्य समुद्री तल से 200 मीटर से अधिक ऊँचे नहीं होते हैं। कुछ मैदान काफी समतल होते हैं। कुछ उर्मिल तथा तरंगित हो सकते हैं। अधिकांश मैदान नदियों तथा उनकी सहायक नदियों के द्वारा बने हैं। नदियाँ पर्वतों के ढालों पर नीचे की ओर बहती हैं तथा उन्हें अपरदित कर देती हैं। वे अपरदित पदार्थों को अपने साथ आगे की ओर ले जाती हैं। अपने साथ ढोए जाने वाले पदार्थों; जैसे- पत्थर, बालू तथा सिल्ट को वे घाटियों में निक्षेपित कर देती हैं। इन्हीं निक्षेपों से मैदानों का निर्माण होता है।

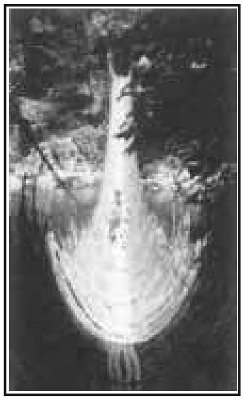
सामान्यत: मैदान बहुत अधिक उपजाऊ होते हैं। यहाँ **परिवहन** के साधनों का निर्माण करना आसान होता है। इसलिए ये मैदान विश्व के सबसे अधिक जनसंख्या वाले भाग होते हैं। नदियों के द्वारा बनाए गए कुछ बड़े मैदान एशिया तथा उत्तरी अमेरिका में पाए जाते हैं। एशिया में स्थित भारत में गंगा एवं ब्रह्मपुत्र का मैदान तथा चीन में यांगत्से नदी का मैदान इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

मैदान मनुष्यों के रहने के लिए सबसे उपयोगी क्षेत्र होते हैं। यहाँ की जनसंख्या बहुत अधिक होती है, क्योंकि मकानों के बनाने तथा खेती के लिए यहाँ समतल भूमि की प्रचुरता होती है। उपजाऊ मिट्टी के कारण यह भाग खेती के लिए काफी उपयुक्त होता है। भारत में गंगा का मैदान देश में सबसे अधिक जनसंख्या वाला क्षेत्र है।

चित्र6.6 : मैदान

स्थलरूप एवं लोग

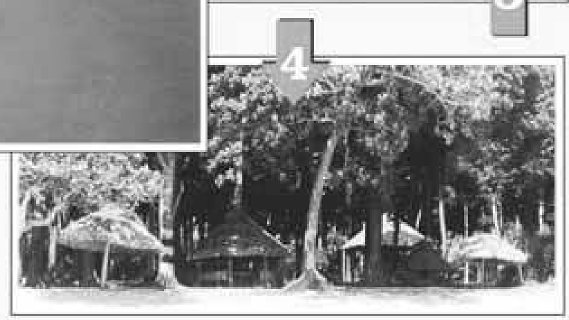
स्थलरूपों की विभिन्नता के अनुरूप ही मानव विभिन्न प्रकार से जीवनयापन करते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों का जीवन कठिन होता है। मैदानी क्षेत्रों का जीवन पर्वतीय क्षेत्रों की तुलना में सरल होता है। मैदानों में फसलें उगाना, घर बनाना या सड़कें बनाना, पर्वतीय क्षेत्रों की तुलना में अधिक आसान होता है। विभिन्न प्रकार के स्थलरूपों पर रहने वाले लोगों के रहन-सहन के तरीकों में कुछ अंतर होता है। क्या आप उनमें से कुछ अंतरों को बता सकते हैं? कभी-कभी प्राकृतिक आपदाएँ; जैसे- भूकंप, ज्वालामुखी उद्‌गार, तूफ़ान या बाढ़ बहुत विनाश कर देते हैं। इन आकस्मिक घटनाओं के बारे में जागरूकता पैदा करके हम इनमें आने वाले खतरों को कम कर सकते हैं।



*चित्र **6.7 :** रस्सी से बना पुल (अरुणाचल प्रदेश)*

हम कितने तरीकों से जल एवं स्थल को उपयोग में ला सकते हैं इसका पता हम अपने आस-पास के क्षेत्र से लगा सकते हैं। प्रायः हम स्थल का उपयोग गलत तरीके से करते हैं, जैसे उपजाऊ भूमि पर मकानों का निर्माण करना। इसी प्रकार हम लोग कूड़ा किसी भी भूमि पर या पानी में फेंक देते हैं जो कि उन्हें गंदा कर देता है। हमें प्रकृति के इस महत्त्वपूर्ण वरदान का उपयोग इस प्रकार नहीं करना चाहिए। उपलब्ध भूमि केवल हमारे ही उपयोग के लिए नहीं है। यह हमारा कर्तव्य है कि हम आगे आने वाली पीढ़ियों के लिए पृथ्वी को सुरक्षित रखें।

*चित्र **6.8 :** एक प्रदूषित नदी*



1. चित्र संख्या 1-10 को ध्यान से देखिए और प्रत्येक के लिए एक-एक वाक्य लिखिए।
2. चित्र संख्या 1, 2 तथा 7 में दिखाए गए स्थलरूपों के नाम बताइए।
3. चित्र संख्या 9 में दिखाए गए स्थल का उपयोग किस कार्य के लिए हो रहा है?
4. चित्र संख्या 3, 6, 8 तथा 9 में आपको कौन-सी गतिविधियाँ दिखाई दे रही हैं?

5

6

7

8

9

10

5. चित्र संख्या 4 और 5 में किस प्रकार के घर दिखाई दे रहे हैं?

6. चित्र संख्या 3 तथा 8 में दिखाई गई जलक्रीड़ाओं के बारे में बताइए।

7. चित्र संख्या 1 तथा 10 में दिखाए गए परिवहन के साधनों के बारे में बताइए।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) प्रमुख स्थलरूप कौन-कौन से हैं?

(ii) पर्वत एवं पठार में क्या अंतर है?

(iii) पर्वतों के विभिन्न प्रकार कौन-कौन से हैं?

(iv) मनुष्यों के लिए पर्वत किस प्रकार उपयोगी हैं?

(v) मैदानों का निर्माण किस प्रकार होता है?

(vi) नदियों द्वारा निर्मित मैदान सघन जनसंख्या वाले होते हैं, क्यों?

(vii) पर्वतों में जनसंख्या कम होती है, क्यों?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) पर्वत पठारों से भिन्न होते हैं-

क. ऊँचाई   ख. ढाल   ग. अभिमुखता

(ii) हिमानी कहाँ पाई जाती हैं?

क. पर्वतों में   ख. मैदानों में   ग. पठारों में

(iii) दक्कन पठार कहाँ स्थित है?

क. केन्या   ख. आस्ट्रेलिया   ग. भारत

(iv) यांगत्से नदी कहाँ बहती है?

क. दक्षिण अमेरिका   ख. आस्ट्रेलिया   ग. चीन

(v) यूरोप की एक महत्त्वपूर्ण पर्वत श्रृंखला कौन-सी है?

क. एंडीज़   ख. आल्प्स   ग. रॉकीज़

3. खाली स्थान भरें।

(i) समतल भूमि वाले विस्तृत क्षेत्र को ___________ कहते हैं।

(ii) हिमालय एवं आल्प्स ___________ पर्वतों के उदाहरण हैं।

(iii) _____________ क्षेत्रों में खनिजों की प्रचुरता होती है।

(iv) _____________ पर्वतों का एक क्रम है।

(v) _____________ क्षेत्र कृषि के लिए सबसे अधिक उत्पादक क्षेत्र होते हैं।

आओ कुछ करें

1. आपके राज्य में किस प्रकार के स्थलरूप पाए जाते हैं? इस अध्याय के आधार पर बताएँ कि वे स्थलरूप लोगों के लिए किस प्रकार उपयोगी हैं?

मानचित्र कार्य

1. विश्व के मानचित्र पर निम्नलिखित को चिह्नित कीजिए :

अ. पर्वत श्रृंखलाएँ : हिमालय, रॉकीज़ तथा एंडीज़

ब. पठार : तिब्बत

8
भारत : जलवायु, वनस्पति तथा वन्य प्राणी

आप मौसम के बारे में प्रतिदिन समाचार पत्रों में पढ़ते हैं तथा टेलीविज़न पर देखते हैं अथवा दूसरों को इस संबंध में बातें करते हुए सुनते भी हैं। आप जानते हैं कि **मौसम** वायुमंडल में दिन-प्रतिदिन होने वाला परिवर्तन है। इसमें तापमान, वर्षा तथा सूर्य का विकिरण इत्यादि शामिल हैं। उदाहरण के लिए मौसम कभी गर्म या कभी ठंडा होता है, कभी-कभी आसमान में बादल छा जाते हैं, तो कभी वर्षा होती है। आपने ध्यान दिया होगा कि जब बहुत दिनों तक मौसम गर्म रहता है तब आपको ऊनी वस्त्रों की आवश्यकता नहीं पड़ती है। आप खाने-पीने में ठंडे पदार्थों को पसंद करते हैं। इसके विपरीत ऐसे भी दिन होते हैं जब आपको ऊनी वस्त्रों के बिना ठंड लगती है। ठंडी और तेज़ हवाएँ चलती हैं। इन दिनों में आप गर्म चीज़ें खाना पसंद करते हैं।

सामान्यत: भारत में प्रमुख मौसम होते हैं :

- दिसंबर से फरवरी तक ठंडा मौसम (सर्दी)
- मार्च से मई तक गर्म मौसम (गर्मी)
- जून से सितंबर तक दक्षिण-पश्चिम मानसून का मौसम (वर्षा)
- अक्टूबर और नवंबर में मानसून के लौटने का मौसम (शरद)

शीत ऋतु

ठंडे मौसम में सूर्य की सीधी किरणें नहीं पड़ती हैं जिसके परिणामस्वरूप उत्तर भारत का तापमान कम हो जाता है।

ग्रीष्म ऋतु

गर्मी के मौसम में सूर्य की किरणें अधिकतर सीधी पड़ती हैं। तापमान बहुत अधिक हो जाता है। दिन के समय गर्म एवं शुष्क पवन बहती है जिसे **लू** कहा जाता है।

आओ खेलें

1. हमारे देश के सभी भागों में लोग अपने क्षेत्रों में पाए जाने वाले फलों के ठंडे पेय, जिसे शर्बत कहा जाता है, का सेवन करते हैं। ये पेय पदार्थ प्यास को बुझाने के सबसे अच्छे साधन हैं तथा लू के दुष्प्रभावों से हमारे शरीर की रक्षा करते हैं। क्या आपने कभी आम, बेल, नींबू, इमली, तरबूज तथा दही का शर्बत, जैसे- छाछ, मट्ठा, मोरी, इत्यादि पिए हैं? बहुत से लोग केला तथा आम के मिल्कशेक भी बनाते हैं।

2. गर्मी के बाद, पहली वर्षा हमें आनंद प्रदान करती है। हमारी सभी भाषाओं में वर्षा पर गीत हैं। वे सुनने में अच्छे लगते हैं तथा हमें आनंदित करते हैं। वर्षा के दो गानों को याद करें तथा एक साथ मिलकर गाएँ।
   वर्षा पर पाँच कविताओं को इकट्ठा करें या लिखें। विभिन्न भाषाओं में वर्षा के नामों की जानकारी अपने मित्रों, पड़ोसियों तथा परिवार के सदस्यों से प्राप्त करें। उदाहरण के लिए,
   हिंदी - वर्षा उर्दू - बारिश
   मराठी - पाउस बंगाली - बॉर्षा

दक्षिण-पश्चिम मानसून या वर्षा का मौसम

यह मानसून के आने तथा आगे बढ़ने का मौसम है। इस समय पवन बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर से स्थल की ओर बहती है। वे अपने साथ नमी भी लाती हैं। जब ये पवन पहाड़ों से टकराती हैं तब वर्षा होती है।

मानसून के लौटने का मौसम या शरद् ऋतु

इस समय पवन स्थल भागों से लौटकर बंगाल की खाड़ी की ओर बहती है। यह मानसून के लौटने का मौसम होता है। भारत के दक्षिणी भागों विशेषकर तमिलनाडु तक आंध्र प्रदेश में इस मौसम में वर्षा होती है।

किसी स्थान पर अनेक वर्षों में मापी गई मौसम की औसत दशा को **जलवायु** कहते हैं।

भारत की जलवायु को मोटे तौर पर **मानसूनी जलवायु** कहा जाता है। मानसून शब्द अरबी भाषा के **मौसिम** से लिया गया है, जिसका अर्थ होता है मौसम। भारत की स्थिति उष्ण कटिबंध में होने के कारण अधिकतर वर्षा मानसूनी पवन से होती है। भारत में कृषि वर्षा पर निर्भर है। अच्छे मानसून का मतलब है पर्याप्त वर्षा तथा प्रचुर मात्रा में फसलों का उत्पादन।

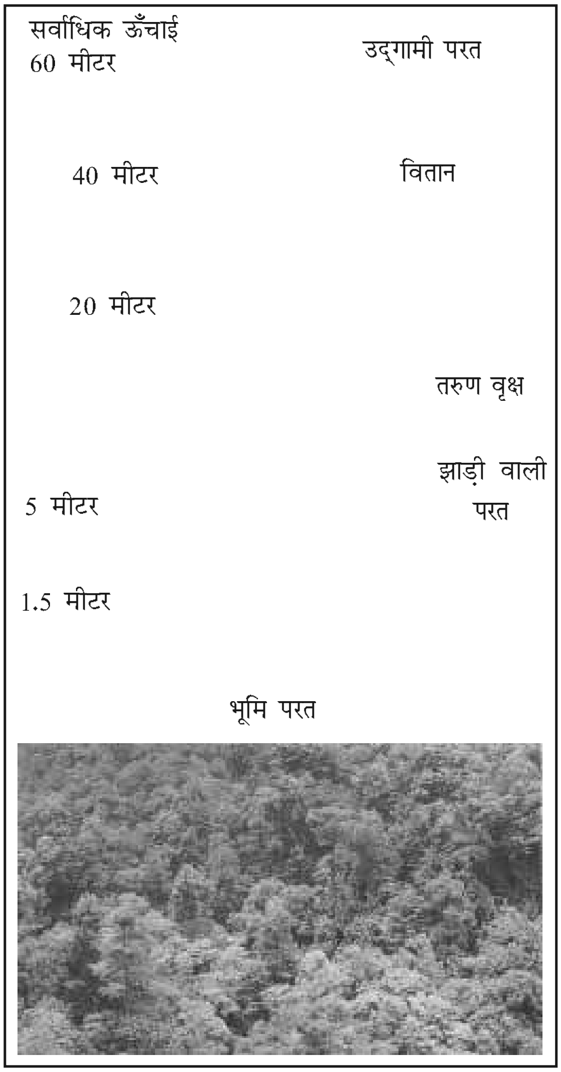
अगर किसी वर्ष मानसूनी वर्षा कम हो या नहीं हो तो क्या होगा? सही उत्तर पर चिह्न **(✓)** लगाओ।

- फसल
  प्रभावित होगी / नहीं होगी
- कुएँ के पानी का स्तर
  ऊपर जाएगा / नीचे चला जाएगा
- गर्मी का मौसम
  लंबा होगा / छोटा होगा

आओ कुछ करके सीखें

भारत के मानचित्र पर इस पैराग्राफ में दिए गए स्थानों को चिह्नित करें।

किसी स्थान की जलवायु उसकी **स्थिति, ऊँचाई, समुद्र से दूरी** तथा उच्चावच पर निर्भर करती है। इसलिए हमें भारत की जलवायु में क्षेत्रीय विभिन्नता का अनुभव होता हैं। राजस्थान के मरुस्थल में स्थित जैसलमेर तथा बीकानेर बहुत गर्म स्थान हैं, जबकि जम्मू तथा कश्मीर के द्रास एवं कारगिल में बर्फीली ठंड पड़ती है। तटीय क्षेत्र जैसे मुंबई तथा कोलकाता की जलवायु मध्यम है। वे न ही अधिक गर्म हैं और न ही अधिक ठंडे। समुद्र तट पर होने के कारण ये स्थान बहुत अधिक आर्द्र हैं। विश्व में सबसे अधिक वर्षा मेघालय में स्थित *मौसिनराम* में होती है, जबकि किसी-किसी वर्ष राजस्थान के जैसलमेर में वर्षा होती ही नहीं है।



चित्र 8.1 : उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन

प्राकृतिक वनस्पति

हम अपने चारों तरफ विभिन्न प्रकार का पादप जीवन देखते हैं। हरे घास वाले मैदान में खेलना कितना अच्छा लगता है। कुछ पौधे छोटे होते हैं जिन्हें झाड़ी कहा जाता है, जैसे कैक्टस तथा फूलों वाले पौधे इत्यादि। इसके अतिरिक्त बहुत से लंबे वृक्ष होते हैं उनमें से कुछ में बहुत शाखाएँ तथा पत्तियाँ होती हैं; जैसे- नीम, आम, तो कुछ वृक्ष ऐसे होते हैं जिनमें पत्तियों की मात्रा बहुत कम होती है, जैसे नारियल। घास, झाड़ियाँ तथा पौधे जो बिना मनुष्य की सहायता के उपजते हैं उन्हें **प्राकृतिक वनस्पति** कहा जाता है। क्या आप कभी यह नहीं सोचते कि ये एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं। अलग-अलग जलवायु में अलग-अलग प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। इनमें वर्षा की मात्रा सबसे महत्त्वपूर्ण होती है।

जलवायु की विभिन्नता के कारण भारत में अलग-अलग तरह की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। भारत की वनस्पतियों को पाँच प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है- उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन, उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन, कंटीली झाड़ियाँ, पर्वतीय वनस्पति तथा मैंग्रोव वन।

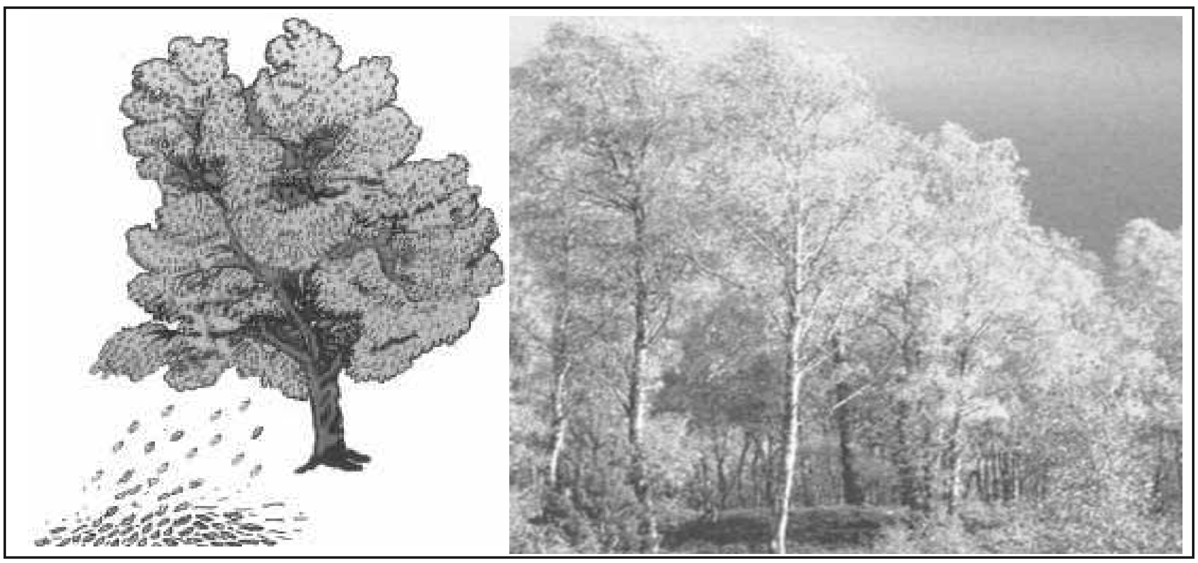
उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन

उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं जहाँ वर्षा बहुत अधिक होती है। ये इतने घने होते हैं

कि सूर्य का प्रकाश जमीन तक नहीं पहुँच पाता है। वृक्षों की अनेक प्रजातियाँ इन वनों में पाई जाती हैं। ये वन वर्ष के अलग-अलग समय में अपनी पत्तियाँ गिराते हैं। फलतः वे हमेशा हरे-भरे दिखाई देते हैं और उन्हें सदाबहार वन कहा जाता है (चित्र 8.1)। अंडमान-निकोबार द्वीपसमूहों, उत्तर-पूर्वी राज्यों के कुछ भागों तथा पश्चिमी घाट की सँकरी पट्टी में पाए जाने वाले प्रमुख वृक्ष महोगनी, एबोनी तथा रोजवुड हैं।

उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन

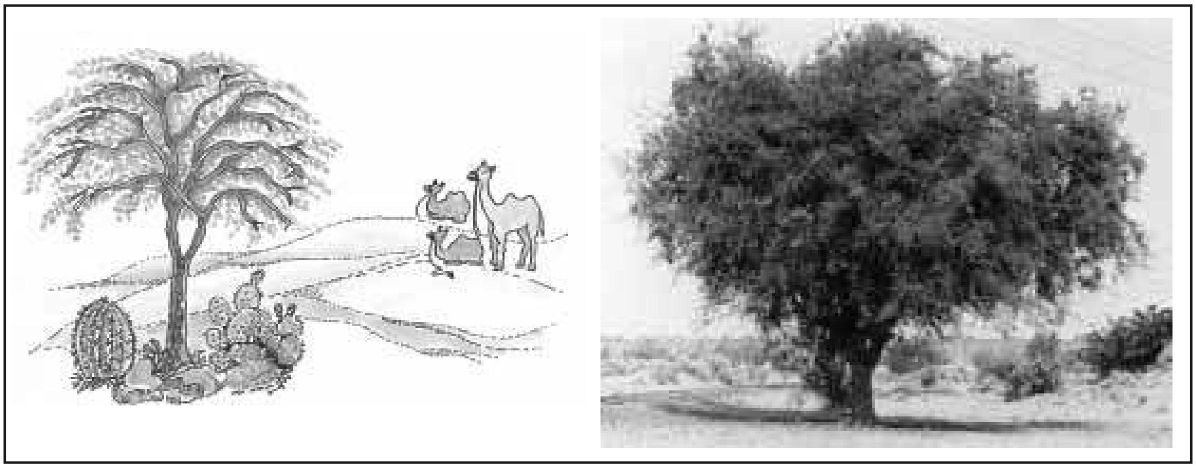
हमारे देश के बहुत बड़े भाग में इस प्रकार के वन पाए जाते हैं। इन वनों को मानसूनी वन भी कहा जाता है। ये कम घने होते हैं और वर्ष के एक निश्चित समय में अपनी पत्तियाँ गिराते हैं। इन वनों में पाए जाने वाले महत्त्वपूर्ण पेड़ साल, सागौन, पीपल, नीम एवं शीशम हैं। ये मध्यप्रदेश, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, छत्तीसगढ़, उड़ीसा तथा महाराष्ट्र के कुछ भागों में पाए जाते हैं।



चित्र 8.2 : उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन

कंटीली झाड़ियाँ

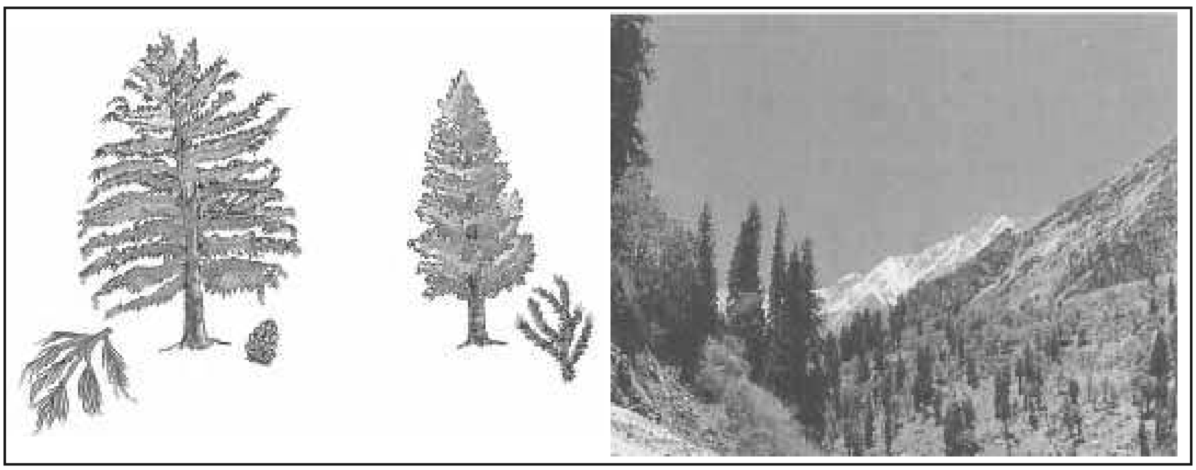
इस प्रकार की वनस्पतियाँ देश के शुष्क भागों में पाई जाती हैं। पानी की क्षति को कम करने के लिए इनकी पत्तियों में बड़े-बड़े काँटे होते हैं। इनके महत्त्वपूर्ण वृक्ष हैं- कैक्टस, खैर, बबूल, कीकर इत्यादि। ये राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी घाट के पूर्वी ढालों तथा गुजरात में पाई जाती हैं।



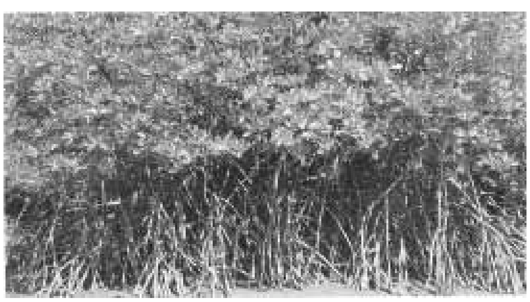
चित्र 8.3 : कंटीली झाड़ियाँ

पर्वतीय वनस्पति

पर्वतों में ऊँचाई के अनुसार वनस्पतियों के विभिन्न प्रकार पाए जाते हैं। ऊँचाई बढ़ने के साथ तापमान में कमी आती जाती है। समुद्र तल से 1,500 मीटर से 2,500 मीटर की ऊँचाई के बीच पेड़ों का आकार



चित्र 8.4 : पर्वतीय वन



चित्र 8.5 : मैंग्रोव वन

शंक्वाकार होता है। ये पौधे शंकुधारी वृक्ष कहे जाते हैं। इन वनों के महत्त्वपूर्ण वृक्ष चीड़, पाइन तथा देवदार हैं।

मैंग्रोव वन

ये वन खारे पानी में भी रह सकते हैं। ये मुख्यतः पश्चिम बंगाल के सुंदरबन तथा अंडमान एवं निकोबार के द्वीपसमूहों में पाए जाते हैं। सुंदरी इस प्रकार के वनों

की महत्त्वपूर्ण प्रजाति है, इसी प्रजाति के नाम पर क्षेत्र का नाम सुंदरबन पड़ा।

हमें वनों की आवश्यकता क्यों है?

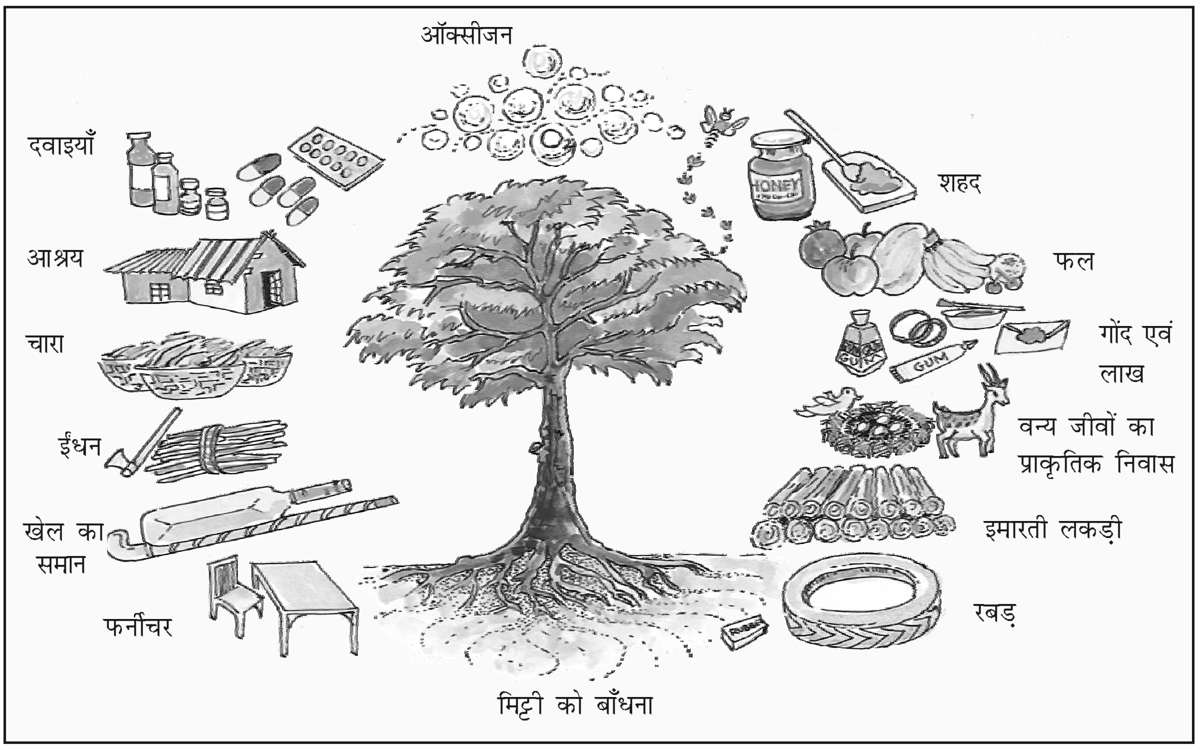
वन हमारे लिए बहुत ही लाभदायक हैं। ये विभिन्न कार्य करते हैं। पेड़-पौधे ऑक्सीजन छोड़ते हैं जिसे हम साँस के रूप में लेते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड को ग्रहण करते हैं। पेड़-पौधों की जड़ें मिट्टी को बाँध कर रखती हैं तथा इस प्रकार वे मिट्टी के अपरदन को रोकते हैं।

वनों से हमें ईंधन, लकड़ी, चारा, जड़ी-बूटियाँ, लाख, शहद, गोंद इत्यादि प्राप्त होते हैं।

वन वन्यजीवों के प्राकृतिक निवास हैं।

पेड़ों की अंधाधुंध कटाई के कारण भारी मात्रा में प्राकृतिक वनस्पतियाँ समाप्त हो गई हैं। हमें अधिक पौधे लगाने चाहिए, जो पेड़ बचे हैं उनकी रक्षा करनी चाहिए एवं लोगों को पेड़ों के महत्त्व के बारे में बताना चाहिए। हम लोग कुछ खास आयोजन जैसे वनमहोत्सव मनाकर अधिक से अधिक लोगों को इस प्रयास में शामिल कर सकते हैं तथा पृथ्वी को हरा-भरा रख सकते हैं।

लीला के माता-पिता ने उसके जन्म पर नीम के एक पौधे को रोपा। प्रत्येक जन्मदिन पर उन्होंने अलग-अलग पौधों को रोपा था। इनको हमेशा पानी से सींचा जाता था तथा अत्यधिक गर्मी, सर्दी एवं जानवरों से बचाया जाता था। बच्चे भी यह ध्यान रखते थे कि कोई उन्हें नुकसान न पहुँचा पाए। जब लीला 20 वर्ष की हुई तब 21 सुंदर वृक्ष उसके घर के चारों ओर खड़े थे। चिड़ियों ने उन पर अपना घोंसला बना लिया था, फूल खिलते थे, तितलियाँ उनके चारों ओर मंडराती थीं, बच्चों ने उनके फलों का आनंद लिया था, उनकी शाखाओं पर झूले तथा उनकी छाया में खेले थे।



चित्र 8.6 : वनों के उपयोग

वन्य प्राणी

वन विभिन्न प्रकार के वन्यजीवों का निवास होता है। वनों में जंतुओं की हजारों प्रजातियाँ तथा बड़ी संख्या में विभिन्न प्रकार के सरीसृपों, उभयचरों, पक्षियों, स्तनधारियों, कीटों तथा कृमियों का निवास होता है।

बाघ हमारा **राष्ट्रीय पशु** है। यह देश के विभिन्न भागों में पाया जाता है। गुजरात के गिर वन में एशियाई शेरों का निवास है। हाथी तथा एक

चित्र 8.7 : वन्य जीवन

सींग वाले गैंडे असम के जंगलों में घूमते हैं। हाथी, केरल एवं कर्नाटक में भी मिलते हैं। ऊँट भारत के रेगिस्तान तथा जंगली गधा कच्छ के रन में पाए जाते हैं। जंगली बकरी, हिम तेंदुआ, भालू इत्यादि हिमालय के क्षेत्र में पाए जाते हैं। इनके अतिरिक्त बहुत से दूसरे जानवर; जैसे- बंदर, सियार, भेड़िया, नीलगाय, चीतल इत्यादि भी हमारे देश में पाए जाते हैं।

भारत में पक्षियों की भी ऐसी ही प्रचुरता है। मोर हमारा **राष्ट्रीय पक्षी** है। भारत में पक्षी तोता, मैना, कबूतर, बुलबुल तथा बतख इत्यादि हैं। अन्य बहुत सारे राष्ट्रीय पक्षी उद्यान हैं जो पक्षियों को उनका प्राकृतिक निवास प्रदान करते हैं। उद्यान शिकारियों से पक्षियों की रक्षा करते हैं। क्या आप अपने क्षेत्र में पाए जाने वाले पाँच पक्षियों के नाम बता सकते हैं?

भारत में साँपों की सैकड़ों प्रजातियाँ पाई जाती हैं। उनमें कोबरा एवं करैत प्रमुख हैं।

वनों के कटने तथा जानवरों के शिकार के कारण भारत में पाए जाने वाले वन्यजीवों की प्रजातियाँ तेज़ी से घट रही हैं। बहुत सी प्रजातियाँ तो समाप्त भी हो चुकी हैं। उनको बचाने के लिए बहुत से नेशनल पार्क, पशुविहार तथा जीवमंडल आरक्षित क्षेत्र स्थापित किए गए हैं। सरकार ने हाथियों तथा बाघों को बचाने के लिए बाघ परियोजना एवं हस्ति परियोजना जैसी परियोजनाओं को शुरू किया है। क्या आप भारत के कुछ पशुविहारों के नाम तथा मानचित्र पर उनकी स्थिति बता सकते हैं?

आप वन्यजीवों के संरक्षण में भी अपना हाथ बँटा सकते हैं। आप जानवरों के शरीर के विभिन्न अंगों; जैसे- हड्डी, सींग तथा पंख से बने पदार्थों को खरीदने से इनकार कर सकते हैं। प्रत्येक वर्ष हम लोग अक्टूबर के पहले सप्ताह को वन्यजीव सप्ताह के रूप में मनाते हैं ताकि वन्यजीवों के निवास को संरक्षित रखने के लिए जागरूकता लाई जा सके।

?
- शिकारी बाघों को क्यों मारते हैं?
- हमारे वनों से अगर बाघ खत्म हो जाएँ तो क्या होगा?
- क्या आपने कभी बाघ आरक्षित क्षेत्र या ऐसे चिड़ियाघर देखे हैं जहाँ बाघों को रखा जाता है?

प्रवासी पक्षी

कुछ पक्षी; जैसे- पेलिकन, साइबेरियन क्रेन, स्टोर्क, फ्लैमिंगो, पिनटेल बतख, कर्लियू इत्यादि प्रत्येक वर्ष सर्दी के मौसम में हमारे देश में आते हैं। साइबेरियन क्रेन साइबेरिया से दिसंबर के महीने में आते हैं तथा मार्च के आरंभ तक रहते हैं।

स्टोर्क-एक प्रवासी पक्षी

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए।

(i) कौन-सी पवन भारत में वर्षा लाती है? यह इतनी महत्त्वपूर्ण क्यों है?

(ii) भारत के विभिन्न मौसमों के नाम लिखिए।

(iii) प्राकृतिक वनस्पति क्या है?

(iv) भारत में पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों के नाम लिखिए।

(v) सदाबहार वन तथा पतझड़ वन में क्या अंतर है?

(vi) उष्ण कटिबंधीय वर्षा वनों को सदाबहार वन क्यों कहा जाता है?

2. सही उत्तर चिह्नित (✓) कीजिए।

(i) विश्व में सबसे अधिक वर्षा वाला क्षेत्र कौन-सा है

क. मुंबई ख. आसनसोल ग. मौसिनराम

(ii) मैंग्रोव वन कहाँ हो सकते हैं?

क. खारे जल में ख. साफ जल में ग. प्रदूषित जल में

(iii) महोगनी एवं रोजवुड वृक्ष पाए जाते हैं-

क. मैंग्रोव वन में

ख. उष्ण कटिबंधीय पतझड़ वन में

ग. उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन में

(iv) जंगली बकरी तथा हिम तेंदुए कहाँ पाए जाते हैं?

क. हिमालय क्षेत्र में ख. प्रायद्वीपीय क्षेत्र में ग. गिर वन में

(v) दक्षिण-पश्चिम मानसून के समय आर्द्र पवनें कहाँ बहती हैं?

क. स्थल से समुद्र की ओर

ख. समुद्र से स्थल की ओर

ग. पठार से मैदान की ओर

3. **खाली स्थान भरें।**

(i) गर्मी में दिन के समय शुष्क तथा गर्म पवनें चलती हैं जिन्हें ______________ कहा जाता है।

(ii) आंध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु में ______________ के मौसम में बहुत अधिक मात्रा में वर्षा होती है।

(iii) गुजरात के ______________ वन ______________ का निवास है।

(iv) ______________ मैंग्रोव वन की प्रजाति है।

(v) ______________ को मानसून वन भी कहा जाता है।

आओ खेलें

1. अपने आस-पास के वृक्षों की सूची बनाएँ, वनस्पति, जंतुओं एवं पक्षियों के चित्र इकट्ठा करें तथा उन्हें अपनी कॉपी पर चिपकाएँ।
2. अपने घर के पास एक पौधा लगाएँ तथा उसकी देखभाल करें एवं कुछ महीने के भीतर उसमें आए परिवर्तनों का अवलोकन करें।
3. क्या आपके आस-पास के क्षेत्र में कोई प्रवासी पक्षी आता है? उसको पहचानने की कोशिश करें। सर्दी के मौसम में विशेष ध्यान दें।
4. बड़ों के साथ अपने शहर के चिड़ियाघर या नजदीक के वन या पशुविहार को देखने जाएँ। वहाँ विभिन्न प्रकार के वन्य जीवन को ध्यानपूर्वक देखें।

भारत के राज्य और केंद्र शासित क्षेत्र

राज्य	राजधानी	केंद्र शासित क्षेत्र	राजधानी
आंध्र प्रदेश	हैदराबाद	अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह	पोर्ट ब्लेयर
अरुणाचल प्रदेश	ईटानगर	चंडीगढ़	चंडीगढ़
असम	दिसपुर	दादरा और नगर हवेली	सिलवासा
बिहार	पटना	दमन और दीव	दमन
छत्तीसगढ़	रायपुर	लक्षद्वीप	कवरत्ती
गोवा	पणजी	पुदुच्चेरी	पुदुच्चेरी
गुजरात	गांधीनगर	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली	दिल्ली
हरियाणा	चंडीगढ़		
हिमाचल प्रदेश	शिमला		
जम्मू और कश्मीर	श्रीनगर		
झारखंड	राँची		
कर्नाटक	बंगलौर		
केरल	थिरुवनंथपुरम		
मध्यप्रदेश	भोपाल		
महाराष्ट्र	मुंबई		
मणिपुर	इंफाल		
मेघालय	शिलांग		
मिज़ोरम	आइज़ोल		
नागालैंड	कोहिमा		
उड़ीसा	भुवनेश्वर		
पंजाब	चंडीगढ़		
राजस्थान	जयपुर		
सिक्किम	गंगटोक		
तमिलनाडु	चेन्नई		
उत्तराखण्ड	देहरादून		
उत्तर प्रदेश	लखनऊ		
त्रिपुरा	अगरतला		
पं॰ बंगाल	कोलकाता		

परिशिष्ट–**II**

अधिक जानकारी के लिए इंटरनेट के कुछ महत्वपूर्ण स्रोत

www.sci.edu/public.html

www.si.edu-and www.nasm.edu

http://volcanoes.usgs.gov/

discoveryschool.com/dysee

www.futureforests.com/calculators/flightcalculatorshop.asp

www.nationalgeographic.com/earthpulse

http://www.cpcb.nic.in