भूगोल

सातवीं कक्षा

नि:शुल्क वितरण के लिए

शासन निर्णय क्रमांक : अभ्यास-२११६/(प्र.क्र.४३/१६) एसडी-४ दिनांक २५.४.२०१६ के अनुसार समन्वय समिति का गठन किया गया । दि. ३.३.२०१७ को हुई इस समिति की बैठक में यह पाठ्यपुस्तक निर्धारित करने हेतु मान्यता प्रदान की गई ।

भूगोल

सातवीं कक्षा

२०१७

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे

संलग्न 'क्यू आर कोड' स्मार्ट फोन का प्रयोग कर स्कैन कर सकते हैं । स्कैन करने के उपरांत आपको इस पाठ्यपुस्तक के अध्ययन-अध्यापन के लिए उपयुक्त लिंक/लिंक्स (URL) प्राप्त होंगी ।

प्रथमावृत्ति : २०१७

© महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे ४११००४

इस पुस्तक का सर्वाधिकार महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ के अधीन सुरक्षित है। इस पुस्तक का कोई भी भाग महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ के संचालक की लिखित अनुमति के बिना प्रकाशित नहीं किया जा सकता।

भूगोल विषय समिति :

डॉ. एन. जे. पवार, अध्यक्ष
डॉ. सुरेश जोग, सदस्य
डॉ. रजनी माणिकराव देशमुख, सदस्य
श्री सचिन परशुराम आहेर, सदस्य
श्री गौरीशंकर दत्तात्रय खोबरे, सदस्य
श्री र. ज. जाधव, सदस्य-सचिव

भूगोल अभ्यासगट :

डॉ. हेमंत मंगेशराव पेडणेकर
डॉ. कल्पना प्रभाकरराव देशमुख
डॉ. सुरेश गेणूराव साळवे
डॉ. हणमंत लक्ष्मण नारायणकर
डॉ. प्रद्युम्न शशिकांत जोशी
श्री संजय श्रीराम पैठणे
श्री श्रीराम रघुनाथ वैजापूरकर
श्री पुंडलिक दत्तात्रय नलावडे
श्री अतुल दीनानाथ कुलकर्णी
श्री बाबुराव श्रीपती पोवार
डॉ. शेख हुसेन हमीद
श्री ओमप्रकाश रतन थेटे
श्री पद्माकर प्रल्हादराव कुलकर्णी
श्री शांताराम नथ्थू पाटील

चित्रकार : श्री भटू रामदास बागले, श्री निलेश जाधव
मुखपृष्ठ एवं सजावट : श्री भटू रामदास बागले
मानचित्रकार : श्री रविकिरण जाधव
अक्षरांकन : मुद्रा विभाग, पाठ्यपुस्तक मंडळ, पुणे
भाषांतरकार : प्रा. शशि मुरलीधर निघोजकर
समीक्षक : श्री हरीश कुमार दौलतराम खत्री
भाषांतर संयोजन : डॉ. अलका पोतदार
विशेषाधिकारी हिंदी
संयोजन सहायक : सौ. संध्या वि. उपासनी
विषय सहायक हिंदी
कागज : ७० जी.एस.एम क्रिमवोव
मुद्रणादेश : एन्/पिबी/२०१७-१८/(५३,०००)
मुद्रक : मे.हायटेक ग्राफीक्स, पनवेल

निर्मिति :

श्री सच्चितानंद आफळे, मुख्य निर्मिति अधिकारी
श्री विनोद गावडे, निर्मिति अधिकारी
श्रीमती मिताली शितप,सहायक निर्मिती अधिकारी

प्रकाशक :
श्री विवेक उत्तम गोसावी,
नियंत्रक
पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ,
प्रभादेवी, मुंबई-२५

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, **भारत के लोग,** भारत को एक **संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य** बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक **न्याय,**

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

और उपासना की **स्वतंत्रता,**

प्रतिष्ठा और अवसर की **समता**

प्राप्त कराने के लिए,

तथा उन सब में

व्यक्ति की गरिमा और राष्ट्र की एकता

और अखंडता सुनिश्चित करने वाली **बंधुता**

बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर **अपनी इस संविधान सभा में** आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ला सप्तमी, संवत् दो हजार छह विक्रमी) **को एतद् द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं ।**

राष्ट्रगीत

जनगणमन – अधिनायक जय हे
भारत – भाग्यविधाता ।
पंजाब, सिंधु, गुजरात, मराठा,
द्राविड, उत्कल, बंग,
विंध्य, हिमाचल, यमुना, गंगा,
उच्छल जलधितरंग,
तव शुभ नामे जागे, तव शुभ आशिस मागे,
गाहे तव जयगाथा,
जनगण मंगलदायक जय हे,
भारत – भाग्यविधाता ।
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय, जय हे ।।

प्रतिज्ञा

भारत मेरा देश है । सभी भारतीय मेरे भाई–बहन हैं ।

मुझे अपने देश से प्यार है । अपने देश की समृद्ध तथा विविधताओं से विभूषित परंपराओं पर मुझे गर्व है ।

मैं हमेशा प्रयत्न करूँगा/करूँगी कि उन परंपराओं का सफल अनुयायी बनने की क्षमता मुझे प्राप्त हो ।

मैं अपने माता–पिता, गुरुजनों और बड़ों का सम्मान करूँगा/करूँगी और हर एक से सौजन्यपूर्ण व्यवहार करूँगा/करूँगी ।

मैं प्रतिज्ञा करता/करती हूँ कि मैं अपने देश और अपने देशवासियों के प्रति निष्ठा रखूँगा/रखूँगी । उनकी भलाई और समृद्धि में ही मेरा सुख निहित है ।

प्रस्तावना

विद्‌यार्थी मित्रो...

सातवीं कक्षा में तुम सबका स्वागत है। तुमने भूगोल विषय को तीसरी कक्षा से पाँचवीं कक्षा तक 'परिसर अध्ययन पाठ्‌यपुस्तक और छठी कक्षा की भूगोल पाठ्‌यपुस्तक के माध्यम से पढ़ा है। सातवीं कक्षा की भूगोल पाठ्‌यपुस्तक को तुम्हारे हाथों में देते हुए आनंद हो रहा है।

तुम्हारे आस-पास बहुत-सी घटनाएँ घटित होती रहती हैं। जिस प्रकृति में हम रहते हैं, समाए हुए हैं; वह प्रकृति हमसे धूप, वर्षा और शीत के रूप में मिलती रहती है। शरीर पर गुदगुदी करने वाला हवा का झोंका तुम्हें आह्‌लाद का अनुभव करा देता है। ऐसी प्रकृति, ऐसी प्राकृतिक घटनाओं आदि का स्पष्टीकरण भूगोल विषय का अध्ययन करने से प्राप्त होता है। भूगोल तुम्हें निरंतर प्रकृति की ओर ले जाने का प्रयास करता है। इस विषय में सजीवों की प्रकृति के साथ तथा एक-दूसरे के साथ होने वाली अंतरक्रियाओं का भी अध्ययन करना पड़ता है ।

इस विषय के माध्यम से तुम पृथ्वी के संदर्भ में कई मौलिक अवधारणाओं का अध्ययन करने वाले हो। तुम्हारे प्रतिदिन के जीवन से संबंधित मानवीय कार्य-व्यापारों के अनेक अंगों को तुम्हें इस विषय द्‌वारा समझना है। यदि ये सभी कार्य-व्यापार व्यवस्थित रूप से समझ में आते हैं तो इन सभी बातों का तुम्हें भविष्य में निश्चित रूप से उपयोग होगा। इस विषय द्‌वारा हम विभिन्न मानवीय समूहों की आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक अंतरक्रियाओं का भी अध्ययन करते हैं।

इस विषय का अध्ययन करने के लिए निरीक्षण, आकलन, विश्लेषण जैसे कौशल बहुत महत्त्व रखते हैं। इन कौशलों का सदैव उपयोग करो और उनका संवर्धन करो। मानचित्र, आलेख, चित्राकृति, जानकारी का आदान-प्रदान, तालिकाएँ आदि इस विषय का अध्ययन करने के साधन हैं। उन्हें बार-बार उपयोग में लाने का अभ्यास करो।

तुम पाठ्‌यपुस्तक में दी गईं सभी आसान और सरल कृतियाँ अवश्य करो। इस पाठ्‌यपुस्तक का अध्ययन करते समय तुम्हें इसके पूर्व की पाठ्‌यपुस्तकों में पढ़े हुए घटक निश्चित रूप से उपयोगी सिद्‌ध होंगे। बस! उन्हें भूलो मत।

सभी को हार्दिक शुभकामनाएँ !

(डॉ. सुनिल मगर)
संचालक
महाराष्ट्र राज्य पाठ्‌यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे

पुणे
दिनांक : २८/०३/२०१७ (गुढी पाडवा)

अ.क्र.	क्षेत्र	घटक	क्षमता
१.	सामान्य भूगोल	**१.१ ऋतुनिर्मिति**	• विशिष्ट प्रदेश के विषय में जानकारी का संकलन और परीक्षण करना । • भौगोलिक जानकारी के आधार पर अथवा उसके बारे में विविध प्रश्न पूछना ।
		१.२ ग्रहण	• भौगोलिक संदर्भ का परीक्षण करने के पश्चात विविध प्रश्न पूछना ।
२.	प्राकृतिक भूगोल	**२.१ मृदा**	• भौगोलिक दृष्टिकोण से प्राकृतिक घटनाओं और उनको प्रभावित करने वाले कारणों को समझना।
		२.२ वायुदाब	• किसी प्रदेश के प्राकृतिक घटकों/ अंगों को पहचानना और उनके मानव पर होने वाले परिणामों को स्पष्ट करना। • मानचित्र और अन्य भौगोलिक साधनों का उपयोग कर किसी प्रदेश के संदर्भ में प्रश्नों के उत्तर देना। • किसी प्रदेश के किसी स्थान के बारे में उत्तर देने के लिए मानचित्र तथा अन्य भौगोलिक साधनों का उपयोग करना ।
		२.३ हवाएँ	• मानचित्र तथा अन्य भौगोलिक साधनों का उपयोग कर किसी प्रदेश के संदर्भ में प्रश्नों के उत्तर देना।
		२.४ सागरजल की हलचलें	• किसी प्रदेश के प्राकृतिक घटकों/अंगों को पहचानना और उनके मानव पर होने वाले परिणामों को स्पष्ट करना ।
३.	मानवीय भूगोल	**३.१ कृषि**	• मानवीय कार्य-व्यापारों के कारण किसी प्रदेश के किसी स्थान में समय के अनुसार किस प्रकार परिवर्तन होते गए : इसकी मानचित्रों- प्रतिमाओं आदि भौगोलिक साधनों की सहायता से कारणमीमांसा करना ।
		३.२ प्राकृतिक प्रदेशों की पहचान	• प्राकृतिक एवं मानवीय विशेषताओं को समझकर समाज की दृष्टि से उनका महत्व निश्चित करना । • भौगोलिक घटकों के आधार पर स्थान, लोक/ मानव और परिसर/पर्यावरण के बीच उत्पन्न होने वाली समस्याओं का विचार करना । • किसी प्रदेश के प्राकृतिक पर्यावरण का वहाँ की अर्थनीति, संस्कृति और व्यापार पर पड़ने वाले प्रभाव को बताना । • मानचित्र तथा अन्य भौगोलिक साधनों का उपयोग कर किसी प्रदेश के संदर्भ में प्रश्नों के उत्तर देना । • किसी विशिष्ट प्रदेश के बारे में प्रश्न तैयार करना और प्रश्नों के आनुषंगिक रूप से खोज करना ।
		३.३ मानवीय बस्तियों का आकृतिबंध	• मानवीय बस्ती का वितरण और मानवीय क्रियाओं के प्रसारण की प्रक्रिया के प्रतिरूप (पैटर्न)को समझना । • किसी प्रदेश के मानवीय तथा प्राकृतिक संरचनाओं के बीच पारस्परिक संबंधों के सकारात्मक और नकारात्मक परिणामों का परीक्षण करना । • बस्तियों के निर्माण में मानव ने भौगोलिक घटकों का किस प्रकार उपयोग किया तथा वह स्थानीय प्राकृतिक पर्यावरण के साथ किस प्रकार अनुकूलन और सुधार करता गया, इसका परीक्षण करना ।
४.	प्रत्यक्षीकरण भूगोल	**मानचित्र में ऊँचाई दर्शानेवाली पद्धतियाँ**	• मानचित्र के आधार पर भौगोलिक घटकों के बारे में अनुमान करना तथा निष्कर्ष निकालना । • मानचित्र तथा अन्य भौगोलिक साधनों का उपयोग कर किसी प्रदेश के संदर्भ में प्रश्नों के उत्तर देना ।

– शिक्षकों के लिए –

- ✓ सबसे पहले स्वयं पाठ्यपुस्तक को समझें।
- ✓ प्रत्येक पाठ में दी गई कृति के लिए ध्यानपूर्वक और स्वतंत्र नियोजन करें। नियोजन के अभाव में पाठ का अध्यापन करना उचित नहीं होगा।
- ✓ अध्ययन-अध्यापन में 'अंतरक्रिया' 'प्रक्रिया' 'सभी विद्यार्थियों का प्रतिभाग' तथा 'आपका सक्रिय मार्गदर्शन' जैसे घटक अति आवश्यक हैं।
- ✓ विषय का उचित पद्धति से आकलन होने हेतु विद्यालय में उपलब्ध भौगोलिक साधनों का आवश्यकतानुसार उपयोग करना समीचीन होगा। इस दृष्टि से विद्यालय में उपलब्ध पृथ्वी भूगोलक, संसार, भारत, राज्यों के मानचित्र, मानचित्रावली, तापमापक का उपयोग करना अनिवार्य है; इसे ध्यान में रखें।
- ✓ यद्यपि पाठों की संख्या सीमित रखी गई है फिर भी प्रत्येक पाठ के लिए कितने कालांश लगेंगे; इसका विचार किया गया है। अवधारणाएँ अमूर्त होती हैं। अतः वे दुर्बोधपूर्ण और क्लिष्ट होती हैं। इसीलिए अनुक्रमणिका में कालाशों का जिस प्रकार उल्लेख किया गया है; उसका अनुसरण करें। पाठ को संक्षेप में निपटाने का प्रयास न करें। इससे विद्यार्थियों को भूगोल विषय लदा हुआ बौद्धिक बोझ नहीं लगेगा। उल्टे; विषय को आत्मसात करने में सहायता प्राप्त होगी।
- ✓ अन्य समाज विज्ञानों की भाँति भूगोल की अवधारणाएँ सहजता से समझ में नहीं आतीं। भूगोल की अधिकांश अवधारणाएँ वैज्ञानिक निकषों और अमूर्त घटकों पर निर्भर करती हैं। इन निकषों/घटकों को समूह कार्य में और एक-दूसरे के सहयोग से सीखने के लिए प्रोत्साहन दें। इसके लिए कक्षा की संरचना में परिवर्तन करें। कक्षा का ढाँचा ऐसा बनाएँ कि विद्यार्थियों को पढ़ने के लिए अधिकाधिक अवसर मिलेगा।
- ✓ पाठ में दी गईं विभिन्न चौखटें और उनके आनुषंगिक रूप से सूचना देनेवाला 'ग्लोबी' चरित्र विद्यार्थियों में प्रिय होगा; यह देखें।
- ✗ प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक रचनात्मक पद्धति एवं कृतियुक्त अध्यापन के लिए तैयार की गई है । प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक के पाठ कक्षा में केवल पढ़कर न पढ़ाएँ ।
- ✓ संबोधों की क्रमिकता को ध्यान में लें तो पाठों को अनुक्रमणिका के अनुसार पढ़ाना विषय के सुयोग्य ज्ञान निर्माण की दृष्टि से उचित होगा।
- ✓ ' क्या तुम जानते हो?' इस चौखट पर मूल्यांकन हेतु विचार न करें।
- ✓ पाठ्यपुस्तक के अंत में परिशिष्ट दिए गए हैं। इस परिशिष्ट में पाठों में आए हुए भौगोलिक शब्दों/अवधारणाओं की विस्तृत जानकारी दी गई है। परिशिष्ट में समाविष्ट शब्द वर्णक्रमानुसार हैं। इस परिशिष्ट में दिए गए शब्द पाठों में नीली चौखट द्वारा दर्शाए गए हैं। जैसे 'कालगणना' (पाठ क्र. १, पृष्ठ क्र. १)
- ✓ परिशिष्ट के अंत में संदर्भ के लिए संकेत स्थल दिए गए हैं। साथ ही; संदर्भ के लिए उपयोग में लाई गई सामग्री की जानकारी दी गई है। अपेक्षा यह की जाती है कि आप स्वयं और विद्यार्थी इस संदर्भ का उपयोग करेंगे। इस संदर्भ सामग्री के आधार पर आपको पाठ्यपुस्तक के दायरे के बाहर जाने में निश्चित रूप से सहायता प्राप्त होगी। इस विषय को गहराई से समझने के लिए विषय का अतिरिक्त पठन/वाचन सदैव ही उपयोगी सिद्ध होता है; यह ध्यान में रखें।
- ✓ मूल्यांकन के लिए कृतिप्रधान, मुक्तोत्तरी, बहुवैकल्पिक, विचारप्रवर्तक प्रश्नों का उपयोग करें। इसके कुछ नमूने पाठों के अंत में स्वाध्यायों में दिए गए हैं।
- ✓ पाठ्यपुस्तक में दिए गए 'क्यू आर कोड'का उपयोग करें।

– विद्यार्थियों के लिए –

ग्लोबी का उपयोग : इस पाठ्यपुस्तक में पृथ्वी गोलक का उपयोग एक चरित्र के रूप में किया गया है। उसका नाम है-'ग्लोबी'। यह ग्लोबी चरित्र प्रत्येक पाठ में तुम्हारे साथ रहेगा। पाठ में आई हुईं विभिन्न अपेक्षित बातों/घटकों के लिए यह ग्लोबी तुम्हारी सहायता करेगा। प्रत्येक स्थान पर यह तुम्हें कुछ कार्य सुझाएगा और तुम उसे करने का प्रयास करो ।

अनुक्रमणिका

क्र.	पाठ का नाम	क्षेत्र	पृष्ठ क्रमांक	अपेक्षित कालांश
१.	ऋतुनिर्मिति (विभाग-१)	सामान्य भूगोल	१	०३
२.	सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी	सामान्य भूगोल	३	०९
३.	ज्वार-भाटा	प्राकृतिक भूगोल	९	१०
४.	वायुदाब	प्राकृतिक भूगोल	१६	०९
५.	हवाएँ	प्राकृतिक भूगोल	२१	०९
६.	प्राकृतिक प्रदेश	प्राकृतिक भूगोल	३०	१३
७.	मृदा	प्राकृतिक भूगोल	३९	०९
८.	ऋतुनिर्मिति (भाग-२)	सामान्य भूगोल	४६	१०
९.	कृषि	मानवीय भूगोल	५२	१२
१०.	मानवीय बस्ती	मानवीय भूगोल	६२	०७
११.	समोच्च रेखा, मानचित्र और भूरूप	प्रत्यक्षीकरण भूगोल	६९	०७
	परिशिष्ट: विशिष्ट भौगोलिक शब्दों के पारिभाषिक अर्थ		७५	०

S.O.I. Note : The following foot notes are applicable : (1) © Government of India, Copyright : 2017. (2) The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher. (3) The territorial waters of India extend into the sea to a distance of twelve nautical miles measured from the appropriate base line. (4) The administrative headquarters of Chandigarh, Haryana and Punjab are at Chandigarh. (5) The interstate boundaries amongst Arunachal Pradesh, Assam and Meghalaya shown on this map are as interpreted from the "North-Eastern Areas (Reorganisation) Act. 1971," but have yet to be verified. (6) The external boundaries and coastlines of India agree with the Record/Master Copy certified by Survey of India. (7) The state boundaries between Uttarakhand & Uttar Pradesh, Bihar & Jharkhand and Chattisgarh & Madhya Pradesh have not been verified by the Governments concerned. (8) The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

DISCLAIMER Note : All attempts have been made to contact copy righters (©) but we have not heard from them. We will be pleased to acknowledge the copy right holder (s) in our next edition if we learn from them.

मुखपृष्ठ : भूगोलक पर विभिन्न प्रादेशिक प्रदेशों की विशिष्ट बिंदुओं को दर्शाते लड़की और लड़का।
मलपृष्ठ : १) गेट वे ऑफ इंडिया, मुंबई २) मसाई और जुलू जनजाति के लोग और उनके मकान ३) हंपी, कर्नाटक ४) टुंड्रा प्रदेश में उपयोग में लाया जाने वाला वाहन- स्लेज गाड़ी। ५) मंगोलियन जनजाति का शिकारी ६) दक्षिण एशिया की प्रमुख फसल - चावल की रोपाई करते।

१. ऋतु निर्मिति (विभाग-१)

थोड़ा याद करो

- पृथ्वी पर दिन और रात किस कारण से होते हैं ?
- सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करने की क्रिया को क्या कहते हैं ?
- इस क्रिया को करने के लिए पृथ्वी को कितना समय लगता है ?
- हमारा देश किन-किन गोलार्धों में स्थित है ?
- पृथ्वी के ऊपर सूर्य की किरणें सर्वत्र लंबरूप क्यों नहीं पड़तीं ?

बताओ तो

प्रत्यक्ष निरीक्षण, दिनदर्शिका, समाचारपत्र अथवा इंटरनेट (इंटरनेट) के आधार पर अपने परिसर में होने वाले सूर्योदय और सूर्यास्त का समय निम्न कालावधि के लिए अंकित करो। नीचे एक नमूना तालिका की दी गई है। केवल जून महीने के लिए निम्नानुसार तालिका तैयार कर भरवा लो। तालिका भरने के पश्चात उससे संबंधित पूछे गए प्रश्नों के उत्तर ढूँढ़ो और चर्चा करो।

- तालिका के अंकन के आधार पर सबसे बड़ा दिन बताओ।
- रात्रिमान में प्रतिदिन कौन-सा परिवर्तन दिखाई देता है ?
- यह परिवर्तन किस कारण होता होगा ? इसका अनुमान करो ।
- रात्रिमान निकालते समय तुम्हें क्या करना पड़ा ।
- किन दो दिनांकों को दिन और रात समान होते हैं ।
- दिनमान और रात्रिमान में उत्पन्न होने वाला अंतर तुमने तालिका के आधार पर देखा। ऐसा अंतर पृथ्वी के ऊपर सर्वत्र उत्पन्न होता होगा क्या ? इसका अनुमान करो ।
- सितंबर और दिसंबर महीने में १९ से २८ दिनांकों के दिनमान की कालावधि को निम्न नमूनानुसार कॉपी में लिखो।

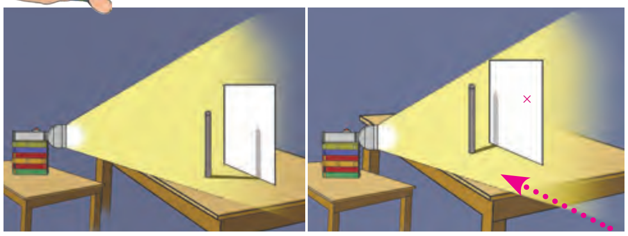
भौगोलिक स्पष्टीकरण

तालिका की जानकारी का विचार करो तो १९ से २८ जून की कालावधि में दिनमान और रात्रिमान में आने वाला अंतर तुम्हारे ध्यान में आया होगा। पृथ्वी को परिभ्रमण करने के लिए लगभग २४ घंटे लगते हैं। पृथ्वी अपने चारों ओर घूमते समय पश्चिम दिशा से पूर्व दिशा की ओर घूमती है। पृथ्वी के इस परिभ्रमण के कारण दिवस के रूप में कालगणना करना संभव हुआ है। हम संपूर्ण दिवस के समय की विभिन्न अवस्थाएँ जैसे- सूर्योदय, मध्याह्न, सूर्यास्त, दिन और रात अनुभव करते रहते हैं।

क्षितिज पर सूर्योदय और सूर्यास्त के स्थानों में परिवर्तन क्यों होता होगा? इसे समझने के लिए हम आगेवाली कृति करेंगे।

दिनांक	सूर्योदय	सूर्यास्त	कालावधि		जानकारी का स्रोत
			दिनमान	रात्रिमान	
१९ जून					
२० जून					
२१ जून					
२२ जून					
२३ जून					
२४ जून					
२५ जून					
२६ जून					
२७ जून					
२८ जून					

करके देखो



आकृति १.१ : छाया का प्रयोग

- मेज के एक ओर बड़ा सफेद कागज चिपकाओ।
- मेज के सामनेवाली दिशा में टॉर्च रखो जो हिलेगा नहीं।
- कागज और टॉर्च के बीच मेज पर मोमबत्ती अथवा मोटा रुल खड़ा करके रखो। (देखो आकृति १.१)
- टॉर्च का प्रकाश मोमबत्ती अथवा रुल पर इस प्रकार फेंको जिससे उसकी छाया पीछे चिपकाए हुए कागज पर पड़ेगी।
- मोमबत्ती अथवा रुल की छाया कागज पर जिस स्थान पर पड़ेगी; वहाँ पेन से चिह्न बनाओ।
- अब कागज, मोमबत्ती/रुल के साथ मेज को एक ओर से धीरे-धीरे दूसरी ओर सरकाओ।
- अब कागज पर पड़ने वाली छाया का निरीक्षण करो।
- छाया के स्थान में होने वाले परिवर्तनों का अंकन करो।

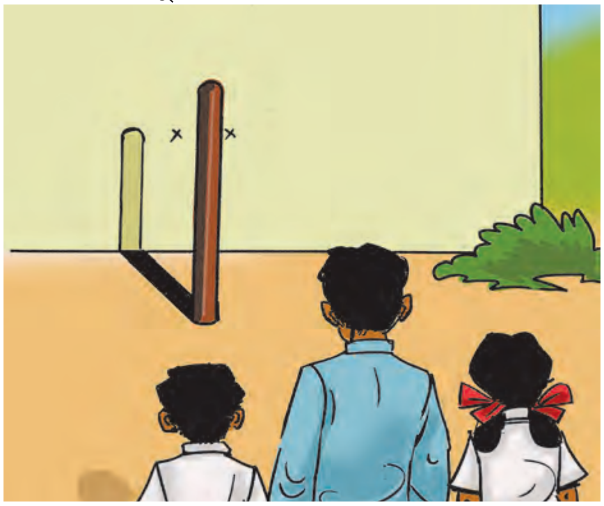
भौगोलिक स्पष्टीकरण

उपरोक्त कृति द्वारा टेबल का स्थान बदलने से छाया के स्थान में होने वाला परिवर्तन तुम्हारे ध्यान में आएगा। वर्षभर निरीक्षण करने पर सूर्य के उदित होने और अस्त होने के स्थानों में होने वाले ऐसे परिवर्तन हमारे ध्यान में आते हैं। ये परिवर्तन किन कारणों से होते हैं; इसे निम्न उपक्रम की सहायता से हम निरीक्षण करके निश्चित करेंगे।

करके देखो

(शिक्षकों के लिए : यह उपक्रम विद्यार्थियों से संपूर्ण वर्ष में करवा लें। विद्यालय के प्रारंभ होने के लगभग आठ दिनों के पश्चात यह उपक्रम प्रारंभ कर दिसंबर के अंत तक समाप्त करें। सप्ताह में एक दिन सूर्योदय अथवा सूर्यास्त के समय का निरीक्षण करें।)

- ५ से ६ फीट लंबी मोटी लाठी लो।
- यह लाठी सूर्योदय के समय सालभर सूर्य का प्रकाश जिस दीवार के पास पड़ता है; उस दीवार के पास थोड़ी-सी दूरी पर रोपो। (ध्यान रखो कि यह लाठी लगभग संपूर्ण वर्ष उस स्थान पर रोपी रहेगी।)



आकृति १.२ : प्रयोग

- निरीक्षण के पश्चात लाठी की छाया के स्थान पर रेखा के चिह्न द्वारा दिनांक दर्शाओ।
- छाया के स्थान में अंतर आता होगा तो उसके बीच की दूरी मापकर रखो।
- इस उपक्रम की कालावधि में क्षितिज पर सूर्योदय अथवा सूर्यास्त होने के स्थान का भी निरीक्षण करो।(पाठ का अगला हिस्सा सितंबर महीने में लें)
- सितंबर महीने में भरी गई तालिका के अंकन के आधार पर दिनमान और रात्रिमान की कालावधि का अध्ययन करो।
- सितंबर महीने में तुमने लाठी की छाया का अंकन किया था तो वह छाया किस दिशा में थी?
- किस दिनांक को दिन-रात की अवधि समान थी ?

थोड़ा विचार करो

☞ दीवार पर पड़ने वाली छाया का स्थान निरंतर उत्तर की ओर सरक रहा होगा तो सूर्योदय अथवा सूर्यास्त के स्थान किस दिशा में खिसके जाने का आभास होता है?

सूचना : इस पाठ का दूसरा भाग (पाठ क्र. ८) २२ दिसंबर के बाद लें। उसके पूर्व दिए गए निर्देशों के अनुसार निरीक्षणों को लिखो।

२. सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी

चंद्रमा की गतियाँ : पृथ्वी की तरह चंद्रमा की भी अक्षीय और कक्षीय गतियाँ हैं। चंद्रमा अपने चारों ओर घूमते हुए पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमण करता है और पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है। इस प्रकार यद्यपि चंद्रमा सूर्य के चारों ओर स्वतंत्रतापूर्वक घूमता नहीं है; फिर भी वह सूर्य के चारों ओर अप्रत्यक्ष रूप से परिक्रमा करता रहता है। चंद्रमा की परिभ्रमण और परिक्रमण गति की कालावधि एक जैसी होती है। अतः हमें चंद्रमा का एक ही पक्ष लगातार दिखाई देता है।

थोड़ा विचार करो

☞ सूर्य के प्रकाश एवं चंद्रमा के प्रकाश की भाँति क्या पृथ्वी का प्रकाश भी हो सकता है ? यदि प्रकाश है तो वह कहाँ होता है ?

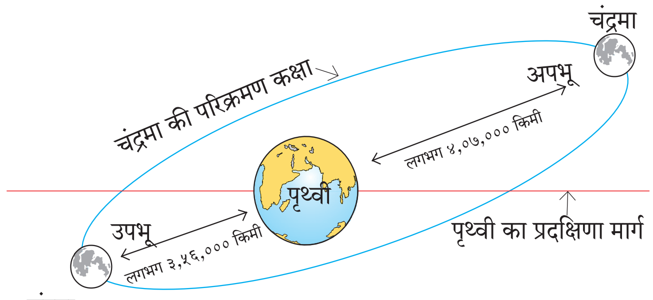
करके देखो

विद्यार्थी निम्न कृति मैदान पर करें।

- तीन विद्यार्थियों का चुनाव करें।
- उन्हें सूर्य, पृथ्वी और चंद्रमा की भूमिका दें।
- सूर्य बने विद्यार्थी को मध्य भाग में खड़ा करें। प्राथमिक पृष्ठ एक देखो ।
- सूर्य के चारों ओर लंबवृत्ताकार कक्षा खींचें।
- पृथ्वी बना विद्यार्थी अपने चारों ओर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमते हुए सूर्य बने विद्यार्थी के चारों ओर खींची हुई कक्षा पर घूमे। सूर्य के चारों ओर घूमते हुए घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में घूमें।
- चंद्रमा बना विद्यार्थी अपने चारों ओर घूमते हुए पृथ्वी बने विद्यार्थी के चारों ओर भी घूमेगा।
- सभी की गई कृतियों की आकृति कॉपी में बनाओ।

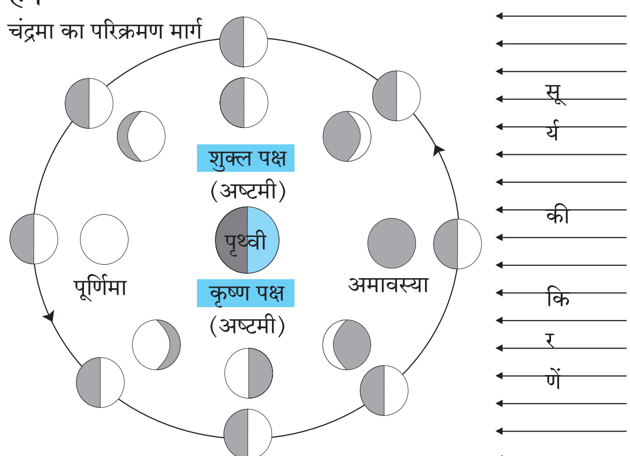
भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी की भाँति चंद्रमा की परिक्रमण कक्षा भी लंबवृत्ताकार है। अतः चंद्रमा द्वारा पृथ्वी का परिक्रमण करते समय पृथ्वी और चंद्रमा के बीच की दूरी सर्वत्र एक समान नहीं होती। जब चंद्रमा पृथ्वी के अधिकाधिक निकट होता है; उस स्थिति को उपभू स्थिति कहते हैं। इसके विपरीत जब वह पृथ्वी से अधिकाधिक दूर रहता है; तब उस स्थिति को चंद्रमा की अपभू स्थिति कहते हैं। (देखो- आकृति २.१)



आकृति २.१ : चंद्रमा की स्थिति

तुमने चंद्रमा की कलाओं का अध्ययन किया है। आकाश में चंद्रमा की कलाएँ अमावस्या से पूर्णिमा तक किस प्रकार बढ़ती जाती हैं और पूर्णिमा के बाद वे कलाएँ क्रमशः किस प्रकार कम होती जाती हैं; यह भी तुम्हें ज्ञात है।

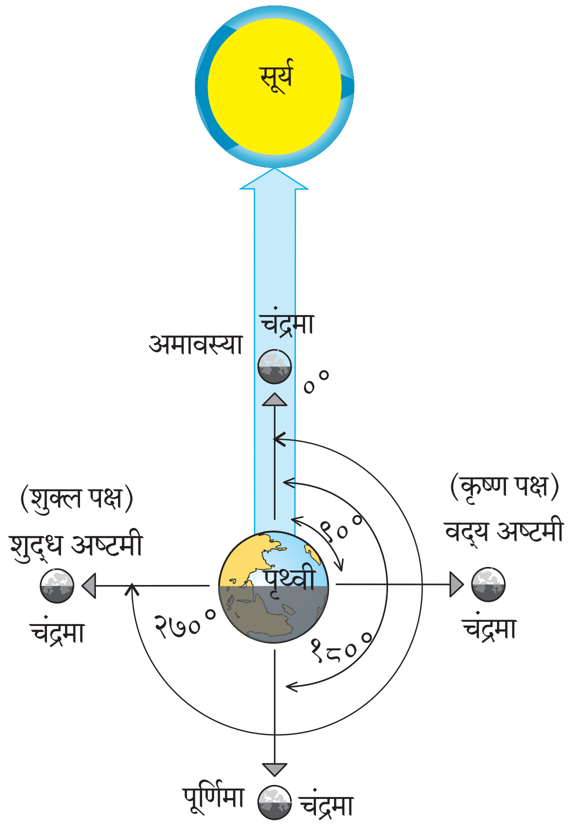


आकृति २.२ : चंद्रकला-कृष्ण पक्ष और शुक्ल पक्ष

अमावस्या, अष्टमी और पूर्णिमा के दिन दिखाई देनेवाली चंद्रमा की कलाओं के लिए आकृति २.२ देखो। संबंधित दिन की चंद्रमा, पृथ्वी और सूर्य की सापेक्ष स्थिति को भी इस आकृति में दर्शाया गया है।

थोड़ा विचार करो

☞ आकृति २.२ में चंद्रमा दिखाई गई की अंतरिक्ष में स्थिति एवं पृथ्वी के ऊपर से दिखाई देने वाली स्थिति को तुम कैसे पहचानोगे?

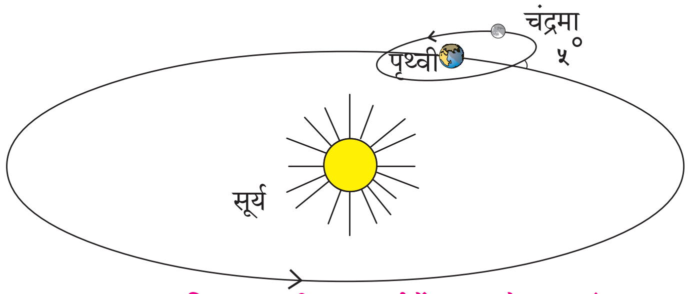


आकृति २.३ : पृथ्वी-चंद्रमा-सूर्य : कोण

हम पृथ्वी के ऊपर से आकाश में चंद्रमा की कलाएँ देखते हैं। ये चंद्रमा के प्रकाशित हिस्से होते हैं। ये हिस्से चंद्रमा से परावर्तित होनेवाले सूर्य प्रकाश के कारण हमें दिखाई देते हैं। पृथ्वी का परिक्रमण करते समय चंद्रमा पूर्णिमा के दिन सूर्य की विरुद्ध दिशा में होता है तथा अमावस्या के दिन वह पृथ्वी और सूर्य के मध्य में होता है। शुक्ल और कृष्ण पक्ष की अष्टमी के दिन चंद्रमा, पृथ्वी और सूर्य के बीच ९०° का कोण बनता है। उस स्थिति में हमें चंद्रमा का आधा ही हिस्सा दिखाई देता है। अतः आकाश में चंद्रमा अर्धवृत्ताकार दिखाई देता है। (देखो- आकृति २.३)

ग्रहण :

पृथ्वी की परिक्रमण कक्षा तथा चंद्रमा की परिक्रमण कक्षा सदैव एक ही स्तर पर नहीं होती है। चंद्रमा की परिक्रमण कक्षा पृथ्वी की परिक्रमण कक्षा के साथ लगभग ५° का कोण बनाती है। परिणामस्वरूप चंद्रमा प्रत्येक परिक्रमण के बीच पृथ्वी के परिक्रमण प्रतल को दो बार काटता है। प्रत्येक अमावस्या को सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी को जोड़ने वाली रेखा में ०° कोण होता है तथा पूर्णिमा को वह १८०° होता है। ऐसा होने पर भी प्रत्येक अमावस्या अथवा पूर्णिमा को सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी एक स्तर पर और एक रेखा में आते नहीं हैं। इसलिए प्रत्येक अमावस्या और पूर्णिमा को ग्रहण होते नहीं हैं। (देखो- आकृति २.४) कुछ ही पूर्णिमा और अमावस्या को सूर्य, पृथ्वी और चंद्रमा जब एक सीधी रेखा में और एक स्तर पर आते हैं तब ऐसी स्थिति में ग्रहण होते हैं। ग्रहण के दो प्रकार-सूर्य ग्रहण और चंद्रग्रहण हैं।



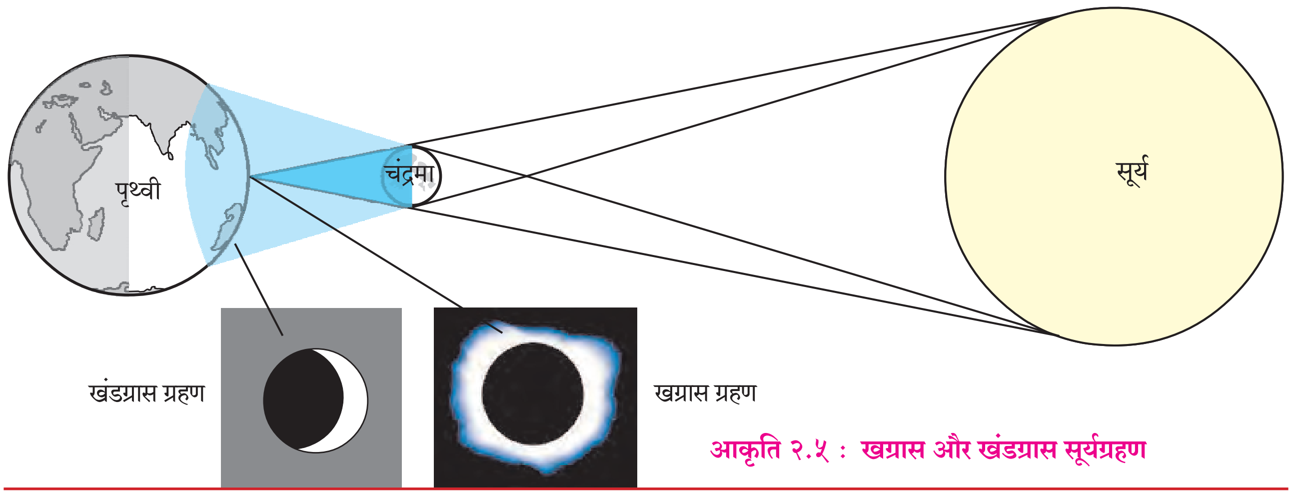
आकृति २.४ : परिक्रमण मार्ग में पाया जाने वाला अंतर

थोड़ा विचार करो

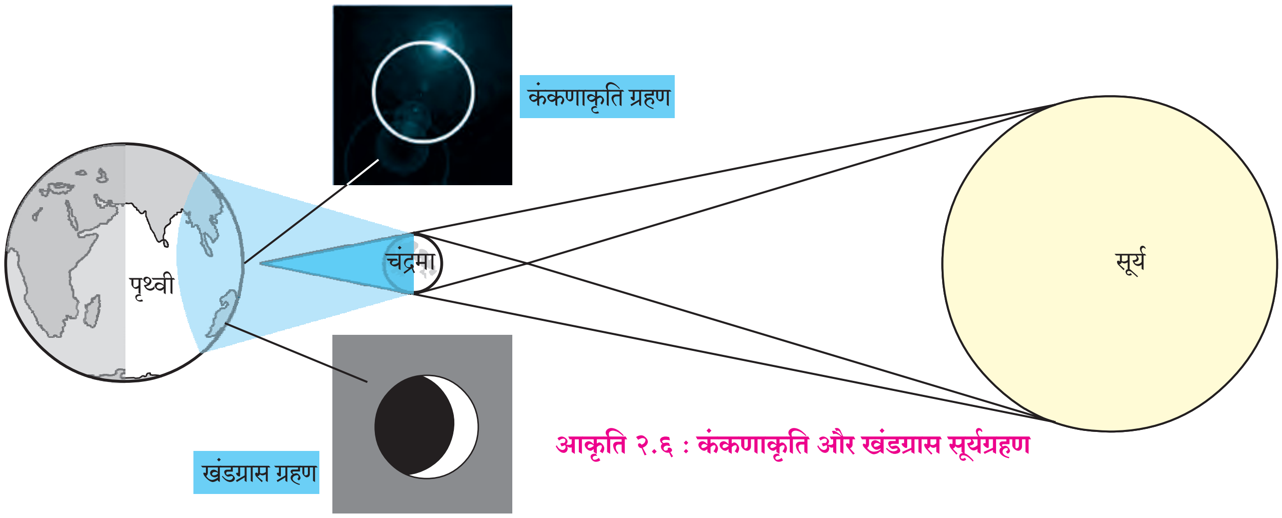
☞ चंद्रमा, पृथ्वी और सूर्य की कृष्ण और शुक्ल पक्ष में अष्टमी और अमावस्या के दिन की सापेक्ष स्थिति को ध्यान में लो। चंद्रमा-पृथ्वी और सूर्य के बीच में बनने वाले कोण कितने अंश के होंगे? प्रत्येक महीने में ऐसे कोण कितनी बार बनेंगे?

सूर्यग्रहण :

सूर्य और पृथ्वी के बीच चंद्रमा के आने पर चंद्रमा की छाया पृथ्वी पर पड़ती है। इस स्थिति में ये तीनों पिंड एक स्तर पर और एक सीधी रेखा में आते हैं। इससे दिन में चंद्रमा की छाया पृथ्वी पर जहाँ पड़ती है; वहीं से सूर्यग्रहण का अनुभव किया जा सकता है। ऐसी छाया दो प्रकार से पड़ती है। मध्य भाग में वह घनी होती है और किनारेवाले हिस्से में विरल होती है। पृथ्वी के ऊपर जिस हिस्से में छाया घनी होती है; वहाँ से पूर्णतः ढका हुआ सूर्य दिखाई देता है। इस स्थिति को खग्रास सूर्यग्रहण कहते हैं। उसी समय विरल छायावाले भाग से सूर्य का कुछ हिस्सा दिखाई देता है। तब सूर्य आंशिक रूप से ग्रसित दिखाई देता है। यह स्थिति खंडग्रास सूर्यग्रहण की होती है (देखो- आकृति २.५) खग्रास सूर्यग्रहण बहुत कम भागों में अनुभव किया जा सकता है।



आकृति २.५ : खग्रास और खंडग्रास सूर्यग्रहण

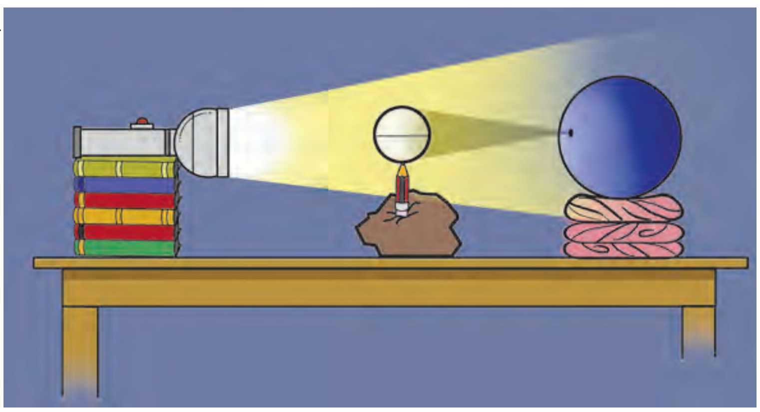


आकृति २.६ : कंकणाकृति और खंडग्रास सूर्यग्रहण

कभी-कभी चंद्रमा पृथ्वी से अपभू स्थिति में होता है अर्थात वह पृथ्वी से अधिकाधिक दूर होता है। उस स्थिति में चंद्रमा की घनी छाया पृथ्वी तक पहुँच नहीं पाती। वह अंतरिक्ष में ही समाप्त हो जाती है। ऐसे समय पृथ्वी के बहुत कम भागों से सूर्य का केवल प्रकाशित किनारा किसी वलय अथवा वृत्त की तरह दिखाई देता है। इसी को 'कंकणाकृति सूर्यग्रहण' कहते हैं। (देखो- आकृति २.६) कंकणाकृति सूर्यग्रहण कदाचित् ही दिखाई देता है।

करके देखो

- गाढ़े कीचड़ का अथवा चिकनी मिट्टी का (क्ले) एक गोला लो। यह गोला मेज पर मध्यभाग में रखो।
- कीचड़ के इस गोले में एक पेंसिल खड़ी खोंसो। देखो कि पेंसिल की नोक ऊपर की दिशा में आएगी।
- पेंसिल की ऊपर की नोक पर स्पंज अथवा प्लास्टिक की छोटी गेंद बिठाओ।
- इस गेंद को चंद्रमा मानो। इस गेंद पर मध्यभाग में पेंसिल से एक वृत्त बनाओ।


आकृति २.७ : सूर्यग्रहण की कृति

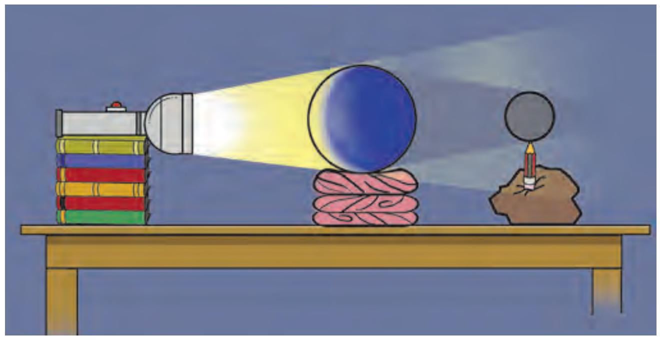
- अब इस गेंद के पीछे १० से १५ सेमी की दूरी पर रबड़ अथवा प्लास्टिक की एक बड़ी गेंद रखो । इसको हम पृथ्वी मानेंगे । इस गेंद पर भी मध्य भाग में पेंसिल से वृत्त बनाओ । इस वृत्त को विषुवत रेखा समझो ।
- इस गेंद को मेज पर स्थिर रखने के लिए विद्‌यालय में उपलब्ध रबड़ की रिंग अथवा गदली (एंडुरी) का सहारा दो ।
- इन सबको इस प्रकार रखो कि चंद्रमा पर खींचा हुआ वृत्त विषुवत रेखा के सामने आएगा ।
- अब टॉर्च लो । उसे सूर्य मान लो । उसे लगभग एक फीट की दूरी पर चंद्रमा की सीधी रेखा में आड़ा पकड़ो ।
- टॉर्च का प्रकाश चंद्रमा पर फेंको । देखो- आकृति २.७
- पृथ्वी पर पड़ने वाली चंद्रमा की छाया का निरीक्षण करके सूर्यग्रहण की स्थिति को समझो ।

चंद्रग्रहण :

चंद्रमा अपने परिक्रमण मार्ग पर आगे बढ़ते हुए जब पृथ्वी की छाया में प्रवेश करता है; तब चंद्रग्रहण होता है । इस स्थिति में चंद्रमा और सूर्य के बीच पृथ्वी का एक सतह पर आना आवश्यक होता है । पूर्णिमा की रात में चंद्रमा का परिक्रमण मार्ग पृथ्वी की घनी छाँव में से गुजरता है । अतः चंद्रमा पूर्णतः ढक जाता है और खग्रास चंद्रग्रहण होता है । तो कभी-कभी चंद्रमा आंशिक रूप से ढक जाता है और खंडग्रास चंद्रग्रहण होता है । (देखो- आकृति २.८)

करके देखो

- सूर्यग्रहण के लिए उपयोग में लाई गई सामग्री को आकृति २.९ के अनुसार रखो और चंद्रग्रहण की स्थिति को समझो ।



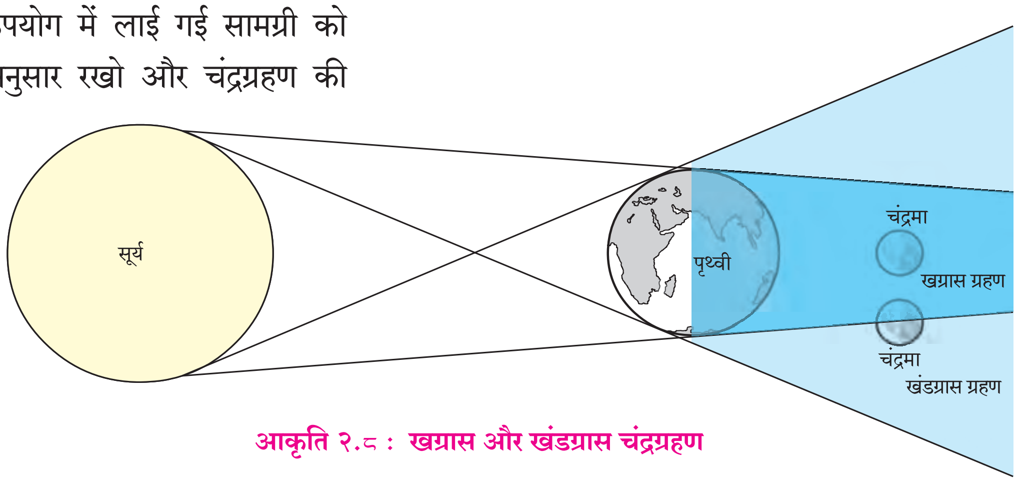
आकृति २.९ : चंद्रग्रहण की कृति

थोड़ा सोचो

- सूर्यग्रहण के दिन पृथ्वी के किस क्षेत्र में ग्रहण दिखाई नहीं देगा ?
- कंकणाकृति और खग्रास सूर्यग्रहण क्या एक ही समय में हो सकते हैं ?
- चंद्रग्रहण कंकणाकृति क्यों दिखाई नहीं देगा ?
- यदि तुम चंद्रमा पर गए तो तुम्हें कौन-कौन-से ग्रहण दिखाई देंगे ?
- अन्य ग्रहों के कारण होने वाले सूर्यग्रहण हम क्यों नहीं देख सकते ?

थोड़ा विचार करो

- जिस अमावस्या को सूर्यग्रहण नहीं होता है; क्या उस दिन चंद्रमा की छाया ही नहीं होती है?



आकृति २.८ : खग्रास और खंडग्रास चंद्रग्रहण

सूर्यग्रहण की विशेषताएँ :

- सूर्यग्रहण अमावस्या को होता है परंतु प्रत्येक अमावस्या को नहीं होता है ।
- सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी के क्रमशः एक रेखा में और एक सतह पर आने पर ही सूर्यग्रहण होता है ।
- खग्रास सूर्यग्रहण की अधिकतम कालावधि ७ मिनट २० सेकंड (४४० सेकंड) होती है।

चंद्रग्रहण की विशेषताएँ :

- चंद्रग्रहण पूर्णिमा को होता है परंतु प्रत्येक पूर्णिमा को नहीं होता है।
- सूर्य, पृथ्वी और चंद्रमा के क्रमशः एक रेखा में और एक सतह पर आने से ही चंद्रग्रहण होता है।
- खग्रास चंद्रग्रहण की अधिकतम कालावधि १०७ मिनट होती है।

ग्रहण–एक खगोलीय घटना :

सूर्यग्रहण और चंद्रग्रहण केवल खगोलीय स्थिति है। इसमें शुभ-अशुभ अथवा इष्ट-अनिष्ट ऐसा कुछ भी नहीं होता है। सूर्य, पृथ्वी और चंद्रमा के विशिष्ट स्थिति में आने का यह केवल खगोलीय परिणाम है । ऐसी अंतरिक्षीय घटनाएँ सदैव घटित नहीं होती हैं । अतः ऐसी घटनाओं के प्रति लोगों के मन में स्वाभाविक रूप से कुतूहल बना रहता है।

खगोल वैज्ञानिकों के लिए ग्रहण और विशेष रूप से खग्रास सूर्यग्रहण और कंकणाकृति सूर्यग्रहण अध्ययन की दृष्टि से पर्व ही होते हैं। जिस हिस्से से ग्रहण दिखाई देता है, वहाँ विश्वभर के खगोल वैज्ञानिक विशेष रूप से एकत्रित होते हैं और ग्रहण की स्थिति का गहन अध्ययन करते हैं।

इसे सदैव ध्यान में रखो

सूर्यग्रहण देखते समय काले काँच अथवा विशिष्ट प्रकार के गॉगल का उपयोग करना आवश्यक होता है क्योंकि सूर्य के प्रखर प्रकाश के कारण आँखों को क्षति पहुँच सकती है ।

सूर्यग्रहण की कालावधि में अचानक अंधेरा छा जाता है। अतः पशु-पक्षी हड़बड़ा जाते हैं। उनकी जैविक घड़ी की अपेक्षा यह बड़ी अलग घटना होती है। इस घटना के प्रति उनकी प्रतिक्रिया भी अलग होती है। ग्रहण के समय तुम उनका निरीक्षण करो और उसका अंकन करो।

क्या तुम जानते हो ?

पिधान और अधिक्रमण :

ग्रहण की भाँति ही सूर्य और चंद्रमा के आनुषंगिक रूप में कुछ विशिष्ट स्थितियाँ पैदा होती हैं । उन्हें पिधान अथवा अधिक्रमण स्थिति कहते हैं। पिधान की स्थिति चंद्रमा के संदर्भ में तो अधिक्रमण की स्थिति सूर्य के संदर्भ में होती है।

पिधान स्थिति (*Occultation*) : यह एक अंतरिक्षीय घटना है । चंद्रमा किसी नक्षत्र/तारे अथवा ग्रह के सामने से गुजरता है। ऐसी स्थिति में वह खगोलीय पिंड कुछ समय के लिए चंद्रमा के पीछे लुप्त हो जाता है । इसी को पिधान कहते हैं। वास्तव में खग्रास सूर्यग्रहण पिधान का ही एक प्रकार है। इस समय चंद्रमा के कारण सूर्य पूर्णतः ढक जाता है ।

अधिक्रमण (*Transit*) : पृथ्वी और सूर्य की रेखा में बुध अथवा शुक्र में से कोई अंतर्ग्रह आने पर अधिक्रमण की स्थिति निर्माण हो जाती है। ऐसे समय सूर्य के ऊपर से एक काला धब्बा खिसकता हुआ दिखाई देता है। ग्रहण और अधिक्रमण में वैसे बहुत अधिक अंतर नहीं है। अधिक्रमण यह भी एक तरह से सूर्यग्रहण ही होता है।

आकृति २.१० : बुध का अधिक्रमण

मैं और कहाँ हूँ ?

- सातवीं कक्षा-सामान्य विज्ञान – 'ग्रहण', पृ.क्र.११६
- छठी कक्षा-सामान्य विज्ञान-पाठ १६-ब्रह्मांड का अंतरंग

स्वाध्याय

प्रश्न १. असत्य कथन को सत्य करके लिखो :

(१) चंद्रमा सूर्य का परिक्रमण करता है ।

(२) पूर्णिमा को चंद्रमा, सूर्य और पृथ्वी इस प्रकार क्रम होता है ।

(३) पृथ्वी की परिक्रमण कक्षा और चंद्रमा की परिक्रमण कक्षा एक ही स्तर पर होती है ।

(४) चंद्रमा की एक परिक्रमण कालावधि में चंद्रमा की कक्षा पृथ्वी की कक्षा को एक ही बार काटती है ।

(५) सूर्यग्रहण खुली आँखों से देखना उचित है ।

(६) चंद्रमा पृथ्वी की उपभू स्थिति में होने पर कंकणाकृति सूर्यग्रहण होता है ।

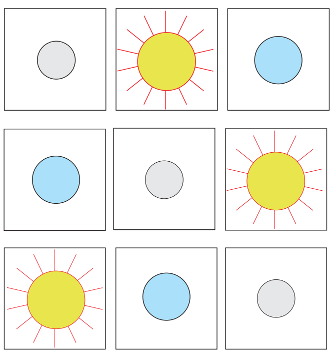
प्रश्न २. उचित विकल्प चुनो :

(१) सूर्यग्रहण :

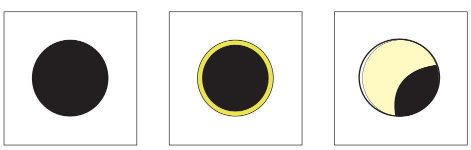
(अ)

(आ)

(इ)

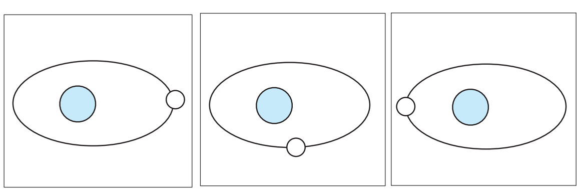


(२) कंकणाकृति सूर्यग्रहण के समय दिखाई देने वाला सूर्य :



(अ) (आ) (इ)

(३) चंद्रमा की अपभू स्थिति :



(अ) (आ) (इ)

प्रश्न ३. निम्न तालिका पूर्ण करो :

विवरण/विशेषताएँ	चंद्रग्रहण	सूर्यग्रहण
तिथि दिन		अमावस्या
स्थिति	चंद्रमा-पृथ्वी-सूर्य	
ग्रहणों के प्रकार		
खग्रास की अधिकतम कालावधि	१०७ मिनट	

प्रश्न ४. आकृति बनाओ और शीर्षक दो :

(१) खग्रास और खंडग्रास सूर्यग्रहण.

(२) खग्रास और खंडग्रास चंद्रग्रहण.

प्रश्न ५. उत्तर लिखो :

(१) प्रति अमावस्या और पूर्णिमा को चंद्रमा, पृथ्वी और सूर्य एक सीधी रेखा में क्यों नहीं आते ?

(२) खग्रास सूर्यग्रहण जब होता है तब पृथ्वी के ऊपर खंडग्रास सूर्यग्रहण का भी अनुभव क्यों होता है ?

(३) ग्रहणों के विषय में फैली भ्रामकता को दूर करने के उपाय सुझाओ ।

(४) सूर्यग्रहण देखते समय कौन-सी सावधानी लोगे ?

(५) उपभू स्थिति में कौन-कौन-से सूर्यग्रहण होंगे ?

उपक्रम :

(१) समाचारपत्र में प्रकाशित ग्रहणों की जानकारी देने वाली कतरनें इकट्ठी कर कॉपी में चिपकाओ।

(२) तुमने देखा हुआ ग्रहण; इस विषय पर लिखो।

(३) इंटरनेट, पंचांग और दिनदर्शिकाओं का उपयोग कर इस वर्ष में होने वाले ग्रहणों के दिनांक, स्थान, समय आदि की जानकारी एकत्रित करो।

***

३. ज्वार-भाटा

बताओ तो

निम्न चित्रों का निरीक्षण करो। प्रश्नों के उत्तर बताओ और चर्चा करो।

आकृति ३.१ (अ)

आकृति ३.१ (ब)

- दिए गए दोनों चित्र एक ही स्थान के हैं अथवा अलग-अलग स्थानों के हैं?
- दोनों छायाचित्रों में पानी के बारे में तुम अपना निरीक्षण बताओ।
- इस प्रकार की प्राकृतिक घटना को क्या कहते हैं?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

उपरोक्त दोनों चित्र एक ही स्थान के हैं। समुद्री तट पर कुछ समय तक रुकने पर समुद्र का पानी किनारे के बहुत निकट आया हुआ दिखाई देता है। (आकृति ३.१ (अ) तो कभी वह पानी किनारे से अंदर दूर तक गया हुआ दिखाई देता है। (देखो- आकृति ३.१ (ब)) सागर जल की इन हलचलों को हम ज्वार और भाटा कहते हैं। कुछ अपवादों को छोड़ दें तो संसार भर के सभी समुद्री तट पर इसी प्रकार ज्वार-भाटा आते रहते हैं । ज्वार-भाटा प्राकृतिक घटनाएँ हैं। इसके विज्ञान को हम समझेंगे।

ज्वार-भाटा सागरजल की प्रतिदिन और नियमित होनेवाली हलचल है। सागरजल के स्तर में निश्चित समय पर परिवर्तन होता रहता है। प्रति १२ घंटे २५ मिनट पर ज्वार-भाटा का एक चक्र पूर्ण होता है।

पृथ्वी के जलमंडल में यह घटना सतत चलती रहती है। इस घटना को ऊपरी तौर पर देखने पर यह घटना बड़ी सहज और स्वाभाविक लगती है परंतु इसका सीधा संबंध सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल और अपकेंद्री बल के साथ होता है।

करके देखो

- अपनी कॉपी पर कंकड़ अथवा खड़िया जैसी कोई वस्तु रखो और कॉपी को जोर से बाएँ से दाएँ हिलाओ।

आकृति ३.२ : जोर से कॉपी हिलाने वाली लड़की

- हैंडलवाले डिब्बे में पानी लो। हैंडल हाथ में पकड़कर डिब्बे को गोल-गोल घुमाने पर देखो कि क्या होता है?
- मिक्सर के बरतन में पानी लेकर मिक्सर चलाओ। निरीक्षण करो। (अभिभावकों को सहभागी बनाओ।)
- गोफन अथवा ढेलबाँस, घूमते हुए पंखे का भी निरीक्षण करो।

❖ आधा प्याला पानी लो। प्याला हाथ में लेकर उसे एक दिशा में धीरे-धीरे गोल-गोल घुमाते रहो। पानी के साथ क्या होता है; इसका निरीक्षण करो।

आकृति ३.३ : पानी का प्याला हिलाता हुआ लड़का

❖ की-चेन उँगली में पकड़कर गोल-गोल घुमाने पर क्या होता है; निरीक्षण करो।

आकृति ३.४ : की-चेन घुमाती हुई लड़की

बताओ तो

निम्न प्रश्नों के आधार पर की गईं कृतियों के बारे में कक्षा में विचार - विमर्श करो।

➢ खड़िया किस ओर गिरी?
➢ प्याले का पानी किस ओर ऊँचा उठा?
➢ की-चेन से जुड़ी हुई वस्तुएँ घूमते समय किस स्थिति में थीं?
➢ डिब्बे और मिक्सर के बरतन के पानी का क्या हुआ?
➢ उपरोक्त में से किन कृतियों में कौन-से बल कार्य कर रहे होंगे?
➢ किन कृतियों में अपकेंद्री बल अथवा गुरुत्वीय बल अधिक पाया गया?

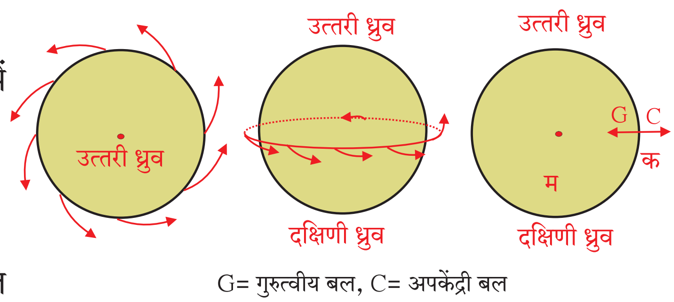
भौगोलिक स्पष्टीकरण

उपरोक्त सभी कृतियों में अपकेंद्री बल (प्रेरणा) के परिणाम देखने को मिलते हैं। अपकेंद्री बल गुरुत्वाकर्षण बल की विपरीत दिशा में कार्य करता है। अपकेंद्री का अर्थ केंद्र से बाहर जाने वाला है। तुमने स्वयं भी इसका अनुभव किया होगा। मेले में चक्राकार झूले में अथवा चक्र में बैठने पर गति से घूमने वाले चक्र के बाहर की दिशा में तुम्हारा झूला झुका हुआ होता है। यह भी अपकेंद्री बल का प्रभाव है।

कक्षा के समान बलवाले विद्यार्थियों के दो समूह बनाओ। उनके बीच रस्साकस्सी का खेल पाँच मिनट तक खेलाओ। विद्यार्थियों को इस खेल का जो अनुभव प्राप्त हुआ; कक्षा में उसपर चर्चा करो।

अपकेंद्री बल और गुरुत्वीय बल :

पृथ्वी को अपनी परिभ्रमण गति के कारण एक प्रकार की शक्ति अथवा प्रेरणा मिलती है। यह शक्ति अथवा प्रेरणा पृथ्वी के केंद्र से विपरीत दिशा में कार्य करती है। इसे अपकेंद्री बल अथवा प्रेरणा कहते हैं। (देखो-आकृति ३.५) इस शक्ति अथवा प्रेरणा के कारण पृथ्वी की कोई भी वस्तु अंतरिक्ष में फेंकी जा सकती है। परंतु उसी समय पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी के केंद्र की दिशा में कार्य करता रहता है। यह बल अपकेंद्री बल की तुलना में कई गुना अधिक होता है। परिणामस्वरूप पृथ्वी की कोई भी वस्तु अपने ही स्थान पर स्थिर रहती है।

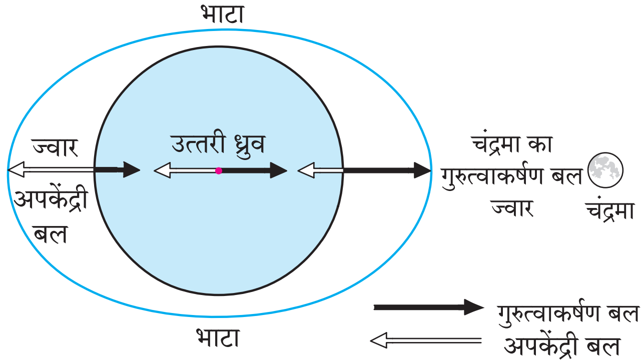


आकृति ३.५ : अपकेंद्री बल और गुरुत्वीय बल

ज्वार-भाटा : सागर में आने वाले ज्वार-भाटा के लिए निम्न घटक कारण बनते हैं।

❖ चंद्रमा और सूर्य का गुरुत्वाकर्षण का बल। इसी तरह; पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल।

- ❖ पृथ्वी का सूर्य के चारों ओर घूमना और चंद्रमा का अप्रत्यक्ष रूप से सूर्य के चारों ओर घूमना।
- ❖ परिभ्रमण के कारण पृथ्वी पर निर्माण होने वाला अपकेंद्री बल।



आकृति ३.६ : ज्वार-भाटा निर्माण प्रक्रिया

सूर्य की तुलना में चंद्रमा पृथ्वी के निकट है। परिणामतः पृथ्वी के ऊपर चंद्रमा का गुरुत्वाकर्षण बल सूर्य के गुरुत्वाकर्षण बल की तुलना में अधिक प्रभाव छोड़ता है। चंद्रमा, सूर्य और पृथ्वी की सापेक्ष स्थिति के फलस्वरूप ज्वार-भाटा आता रहता है। पृथ्वी पर जिस स्थान पर ज्वार-भाटा आता है; उसके विपरीत स्थान पर भी उस समय क्रमशः ज्वार-भाटा आता है। यह पृथ्वी के अपकेंद्री बल का परिणाम है। आकृति ३.६ के अनुसार पृथ्वी पर आने वाले ज्वार-भाटे की स्थिति को ध्यान में रखो।

- ❖ जिस समय ०° देशांतर पर ज्वार आता है; उस समय उसके विपरीत दिशा में १८०° देशांतर पर भी ज्वार आता है।
- ❖ इसी समय इन देशांतरों पर समकोण स्थिति में भाटा आता है। यदि ज्वार ०° और १८०° देशांतरों पर होगा तो भाटा किन-किन देशांतरों पर होगा?

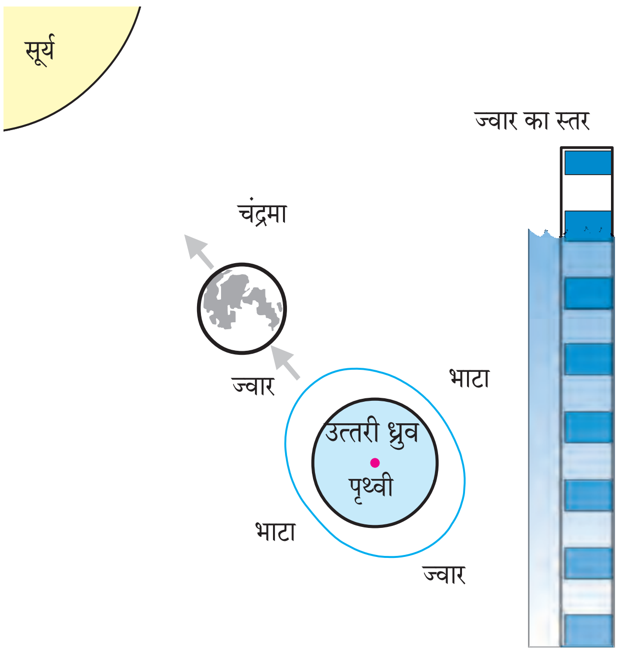
थोड़ा विचार करो

☞ पृथ्वी से दूर अंतरिक्ष में जाने के लिए विशाल रॉकेटों का उपयोग करना पड़ता है। वे किस बल के विरुद्ध कार्य करते हैं।

ज्वार-भाटा के प्रकार :

जिस प्रकार ज्वार आने का समय प्रतिदिन बदलता; उसी तरह ज्वार की कक्षा (स्तर) भी कम-अधिक होती रहती है। सामान्यतः यह कक्षा अमावस्या और पूर्णिमा को सबसे अधिक होती है तो अष्टमी के दिन यह कक्षा हमेशा की तुलना में कम रहती है। इस ज्वार-भाटा के क्रमशः बृहत ज्वार-भाटा और लघु ज्वार-भाटा दो प्रकार हैं।

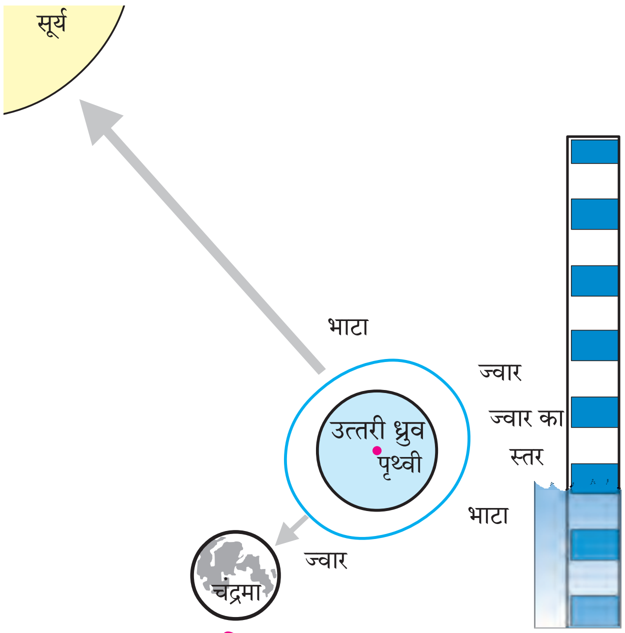
बृहत ज्वार-भाटा *(Spring Tide)* : ज्वार निर्माण करने वाले चंद्रमा और सूर्य के प्रेरणा बल अमावस्या और पूर्णिमा को एक ही दिशा में कार्य करते हैं। फलतः गुरुत्वाकर्षण बल में वृद्धि हो जाती है। अतः इस दिन बृहत ज्वार आता है। यह ज्वार औसत ज्वार की तुलना में बहुत और बड़ा होता है। देखो आकृति ३.७ । ज्वार जहाँ आता है; वहाँ पानी का अधिक जमावड़ा होने के कारण भाटा के स्थान में पानी अधिक अंदर तक कम होता जाता है। यह बृहत भाटा होता है।



आकृति ३.७ : बृहत ज्वार-भाटा

लघु ज्वार-भाटा *(Neap Tide)* : पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमण करते समय चंद्रमा महीने में दो बार पृथ्वी और सूर्य के संदर्भ में समकोण स्थिति में आता है। यह स्थिति हर महीने की शुक्ल और कृष्ण पक्ष की अष्टमी को उत्पन्न होती है। इन दो दिनों में ज्वार निर्माण करने वाली चंद्रमा और सूर्य की प्रेरणाएँ /बल पृथ्वी के ऊपर समकोण दिशा में कार्य करते हैं। (देखो आकृति ३.८) सूर्य के कारण जिस स्थान पर ज्वार आता है; वहाँ के जल पर समकोण में स्थित चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण बल का भी प्रभाव दिखाई देता है। इस प्रक्रिया द्वारा निर्माण होने वाले ज्वार का

जल स्तर हमेशा की तुलना में कम बढ़ता है और हमेशा के भाटा की तुलना में कम उतरता है क्योंकि चंद्रमा और सूर्य का पारस्परिक आकर्षण एक-दूसरे के लिए पूरक न होकर परस्पर समकोण में होता है। इसे लघु ज्वार-भाटा कहते हैं। लघु ज्वार औसत ज्वार से कम और लघु भाटा औसत भाटा से बहुत बड़ा होता है।



आकृति ३.८ : लघु ज्वार-भाटा

क्या तुम जानते हो ?

ज्वार-भाटा (Intertidal Zone)

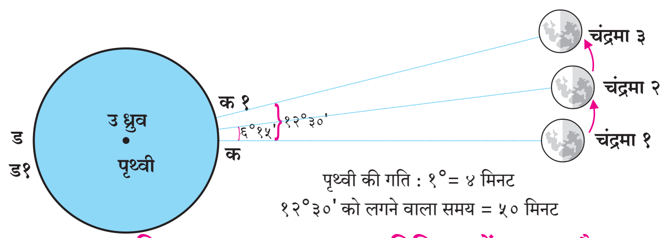
ज्वार-भाटा के समय जल स्तर में उत्पन्न होने वाले अंतर को ज्वार-भाटा की कक्षा कहते हैं। खुले सागर में यह कक्षा लगभग ३० सेमी होती है परंतु तटीय क्षेत्र में यह कक्षा बढ़ती जाती है। भारतीय प्राय:द्वीप के तटीय क्षेत्र में यह कक्षा लगभग १०० से १५० सेमी हो सकती है। संसार में सर्वाधिक बड़ी कक्षा फैंडी (Fandy) की खाड़ी में (उत्तर अमेरिका के पूर्वोत्तर में) है। यह कक्षा १६०० सेमी तक होती है। भारत में सबसे बड़ी ज्वार-भाटा की कक्षा खंभात की खाड़ी में है। वह लगभग ११०० सेमी है।

ज्वार-भाटा के परिणाम :

- ज्वार के पानी के साथ खाड़ी में मछलियाँ आ जाती हैं। इसका लाभ मछली पकड़ने के लिए होता है।
- ज्वार-भाटा के कारण जल में मिश्रित कूड़े-कचरे का निपटारा हो जाता है और सागरीय तट स्वच्छ रहता है।
- बंदरगाह मिट्टी से भर नहीं जाते।
- ज्वार के समय जहाजों को बंदरगाह में लाया जा सकता है।
- ज्वार का पानी नमकसार में इकट्ठा कर उस पानी से नमक बनाया जाता है।
- ज्वार-भाटा की प्रक्रिया द्‌वारा बिजली का उत्पादन किया जा सकता है।
- ज्वार-भाटा के आने के समय का अनुमान न हो तो समुद्र में तैरने गए व्यक्तियों के साथ दुर्घटना हो सकती है।
- ज्वार-भाटा के कारण गरान के वन, तटीय क्षेत्र में पनपने वाली जैवविविधता आदि का विकास और संरक्षण होता है।

ज्वार का समय प्रतिदिन बदलता है

ज्वार-भाटा की प्रक्रिया निरंतर चलती रहती है। ज्वार के अधिकतम सीमा तक पहुँचने के बाद भाटा प्रारंभ होता है। इसी तरह भाटा पूरी तरह समाप्त होने के बाद ज्वार का प्रारंभ होता है। निम्न विवेचन में समय बताते हुए अधिकतम सीमा का समय बताया गया है; यह ध्यान में रखो। (देखो - आकृति ३.९) तो यह तुम्हारे ध्यान में आएगा कि ज्वार का समय प्रतिदिन क्यों बदलता है?



आकृति ३.९ : ज्वार का समय प्रतिदिन क्यों बदलता है ?

- आकृति में पृथ्वी के ऊपर का 'क' बिंदु चंद्रमा के सामने (चं १) है। अत: वहाँ ज्वार आएगा।
- 'ड' बिंदु पृथ्वी के ऊपर 'क' इस बिंदु के प्रतिपादी स्थान पर है। अत: वहाँ भी उसी समय ज्वार आएगा।
- 'क' बिंदु, 'ड' स्थान पर १२ घंटों के बाद आएगा (१८० °) और 'क' बिंदु पुन: इसी स्थान पर २४ घंटों के (३६० °) बाद आएगा।
- इसी प्रकार का परिवर्तन प्रतिपादित बिंदु 'ड' के बारे में भी होगा।
- जब 'ड' बिंदु 'क' के स्थान पर आएगा तब वहाँ ज्वार

नहीं आएगा क्योंकि इस बीच (१२ घंटों में) चंद्रमा भी थोड़ा आगे (लगभग ६° १५') जा चुका होगा। अतः 'ड' बिंदु को चंद्रमा के सामने (चं २) आने में लगभग २५ मिनट और लगेंगे।

- १२ घंटे २५ मिनट के बाद 'ड' बिंदु चंद्रमा के सामने आने से वहाँ ज्वार आएगा और उसी समय 'ड' के विरुद्‌ध 'क' बिंदु पर ज्वार आएगा।

इसके बाद पुनः १२ घंटे २५ मिनट पर 'क १' बिंदु चंद्रमा के सामने (चं ३) आने से दूसरी बार ज्वार आएगा। उसी समय 'ड१' स्थान पर भी ज्वार आएगा।

तटीय क्षेत्र में दिन में (२४ घंटे) सामान्यत: दो बार ज्वार-भाटा आते हैं। दो ज्वारों के समयों के बीच का अंतर १२ घंटे २५ मिनट का होता है।

करके देखो

- सपाट आकार का एक बड़ा बरतन लो।
- यह बरतन समतल जमीन अथवा मेज पर रखो।
- बरतन लगभग भरेगा; इतना पानी भरो

इस बरतन के पानी में लहरें उत्पन्न करनी हैं।

- बरतन को स्पर्श न करते हुए अथवा धक्का न लगाते हुए क्या लहरें उत्पन्न की जा सकती हैं? वैसा प्रयास करो।
- तुम किस-किस प्रकार से लहरें उत्पन्न कर सकोगे?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

लहरें :

जिस प्रकार गर्म चाय/दूध पीते समय यदि तुम फूँक मारो तो प्याले की चाय अथवा दूध पर लहरें आती दिखाई देती हैं। इसी तरह हवा से मिलने वाले बल अथवा शक्ति द्‌वारा (ऊर्जा) पानी गतिमान (प्रवाहमान) हो जाता है। परिणामस्वरूप सागरीय जल हवाओं के कारण आगे धकेला जाता है और पानी पर तरंगें निर्माण होती हैं। उनको लहरें कहते हैं।

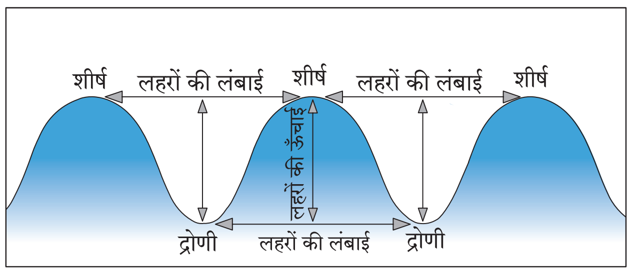
लहरों के कारण सागरजल ऊपर-नीचे और थोड़ा-सा आगे-पीछे होता है। ये लहरें उनमें समाविष्ट ऊर्जा को किनारे तक ले आती हैं। फलतः ये लहरें उथले किनारेवाले क्षेत्र में आकर टूट जाती हैं। सागर की सतह पर छोटी-बड़ी लहरें लगातार उत्पन्न होती रहती हैं। लहरों का निर्माण होना भी एक प्राकृतिक और नियमित घटना है। देखो आकृति ३.१०।

आकृति ३.१० : किनारे की ओर आतीं लहरें

लहरों की संरचना :

हवा के कारण सागरजल ऊपर उठ जाता है और उसके सामने निचला भाग बन जाता है। लहर के ऊपर उठे भाग को शीर्ष और निचले भाग को द्रोणी कहते हैं। हवा तेज गति से बहती हो तो विशाल और ऊँची लहरों का निर्माण होता है।

शीर्ष और द्रोणी के बीच की खड़ी (ऊर्ध्वाधर) दूरी लहर की ऊँचाई होती है तो दो शीर्षों के बीच की अथवा द्रोणियों के बीच की दूरी लहर की लंबाई होती है। लहर की गति हवा की गति पर निर्भर करती है। (देखो- आकृति ३.११)



आकृति ३.११ : लहरों की संरचना

लहरों की गति :

हम किनारे पर खड़े होकर देखें तो लहरें किनारे की ओर आती हुई दिखाई देती हैं। यदि कोई हल्की अथवा तैरने वाली वस्तु को समुद्र में दूर फेंक दें तो वह वस्तु लहर के साथ वहीं पर ऊपर-नीचे होती रहती है। वह किनारे तक आती नहीं है। यहाँ लहर के जल का वहन नहीं होता है अपितु जल में स्थित ऊर्जा का वहन होता है; यह ध्यान में रखो।

लहरों के निर्माण होने का प्रमुख कारण हवा है परंतु कई बार सागर तल में होने वाले भूकंप और ज्वालामुखी के परिणामस्वरूप भी लहरों का निर्माण होता है। ऐसी लहरों की ऊँचाई उथले किनारे पर महाकाय होती है। ये लहरें अत्यंत विनाशक होती हैं। इससे बड़ी मात्रा में जन-धन की हानि होती है। इन लहरों को 'सुनामी' कहते हैं। ई.स. २००४ में सुमात्रा और इंडोनेशिया द्वीप के समीप हुए भूकंप के कारण प्रचंड और महाकाय सुनामी लहरें उत्पन्न हुई थीं। उन लहरों का आघात भारत के पूर्वी तट और श्रीलंका को पहुँचा था।

लहरों के कारण समुद्र में समाविष्ट तटीय क्षेत्र का क्षरण होता है तो खाड़ी जैसे सुरक्षित भाग में बालुका का संचयन होकर पुलिन का निर्माण होता है।

इसे सदैव ध्यान में रखो

सागर के निकटस्थ देश में यदि भूकंप होता है तो तटीय क्षेत्र में सुनामी का खतरा उत्पन्न होता है। ऐसे समय समुद्री तट से दूर जाने अथवा समुद्री सतह से ऊँचे स्थान पर चले जाने की सावधानी बरतनी चाहिए। फलस्वरूप प्राणहानि होने से बचा जा सकता है।

मैं और कहाँ हूँ ?

- छठी कक्षा- सामान्य विज्ञान- पाठ ११ - कार्य और ऊर्जा
- नौवीं कक्षा- भूगोल- आंतरिक हलचलें
- छठी कक्षा- सामान्य विज्ञान- ऊर्जा के विभिन्न रूप- पृ.क्र. ७८

क्या तुम जानते हो ?

सागर किनारे घूमते अथवा पानी में खेलते समय ज्वार-भाटा के समय के प्रति पर्याप्त सावधानी रखनी चाहिए अन्यथा गंभीर दुर्घटनाएँ हो सकती हैं। इसके लिए हमें ज्वार-भाटा के समय मालूम होने चाहिए। ये समय मालूम कर लेना बहुत आसान है परंतु इसके लिए तुम्हें उस दिन की 'तिथि' मालूम होना आवश्यक है। तिथि के तीसरे हिस्से पर पूर्ण ज्वार आने का समय होता है। जैसे- तुम चतुर्थी की तिथि को सागर किनारे खड़े हो। चतुर्थी का अर्थ चौथा दिन। उसका तीसरा हिस्सा अर्थात ३ है। इसी का अर्थ यह होता है कि इस दिन दोपहर ३ बजे और तड़के ३ बजे पूर्ण ज्वार आएगा और उसके लगभग ६ घंटे के बाद अर्थात रात ९ बजे और सुबह ९ बजे पूर्ण भाटा होगा। स्थान और समय के अनुसार इसमें न्यूनाधिक परिवर्तन आ सकता है। ज्वार-भाटा के साथ-साथ उस स्थान पर सागर किनारे की बनावट, ढलान, चट्टानी भाग, किनारे के समीप का जलप्रवाह; इन सभी का विचार करने तथा आसपास रहनेवाले लोगों से बातचीत करने के पश्चात ही जल में खेलने का आनंद प्राप्त करें।

अष्टमी के दिन आने वाले ज्वार-भाटा के समय बताओ ।

आकृति ३.१२ : पुलिन

स्वाध्याय

प्रश्न १. जोड़ियाँ मिलाकर शृंखला बनाओ :

'अ' समूह	'ब' समूह	'क' समूह
लहरें	अष्टमी	वस्तु बाहर की दिशा में फेंकी जाती है।
अपकेंद्री बल	अमावस्या	उस दिन सबसे बड़ा ज्वार आता है।
गुरुत्वीय बल	पृथ्वी का परिभ्रमण	भूकंप और ज्वालामुखी के कारण भी निर्माण होते हैं।
बृहत ज्वार	चंद्रमा, सूर्य और पृथ्वी	चंद्रमा और सूर्य के बल अलग-अलग दिशा में कार्य करते हैं।
लघु ज्वार	हवा	
		पृथ्वी के मध्य दिशा में कार्य करता है।

प्रश्न २. भौगोलिक कारण बताओ :

(१) ज्वार-भाटा पर सूर्य की अपेक्षा चंद्रमा का अधिक प्रभाव पड़ता है।

(२) कुछ स्थानों पर किनारे का निकटवर्ती निचला प्रदेश दलदल का बनता है।

(३) भाटा के स्थान के विरुद्ध देशांतर पर भी भाटा ही आता है।

प्रश्न ३. संक्षेप में उत्तर लिखो :

(१) यदि सुबह ७.०० बजे ज्वार आया तो उस दिन में अगले ज्वार-भाटा के समय क्या-क्या होंगे; यह बताओ।

(२) जब मुंबई (७३° पूर्व देशांतर) में गुरुवार दोपहर १ बजे ज्वार आने वाला है; तो उस समय दूसरे किस देशांतर पर ज्वार आने वाला होगा; यह कारणसहित बताओ।

(३) लहरों के निर्माण होने के कारण बताओ।

प्रश्न ४. निम्न कार्यों का ज्वार-भाटा से किस प्रकार का संबंध होगा; वह लिखो :

(१) तैरना (२) जहाज चलाना

(३) मछली पकड़ना (४) नमक निर्माण

(५) सागर किनारे सैर करने जाना

प्रश्न ५. लघु ज्वार-भाटा की आकृति ३.८ का निरीक्षण करो और निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(१) आकृति किस तिथि की है ?

(२) चंद्रमा, सूर्य और पृथ्वी की सापेक्ष स्थिति कैसी है?

(३) इस स्थिति का ज्वार-भाटा पर क्या परिणाम होगा?

प्रश्न ६. अंतर स्पष्ट करो :

(१) ज्वार और भाटा

(२) लहर और सुनामी लहर

प्रश्न ७. ज्वार-भाटा के अच्छे और बुरे परिणाम कौन-से हैं, यह लिखो।

उपक्रम :

(१) सागर किनारेवाले क्षेत्र की सैर के लिए जाओ। थोड़ा ऊँचाई पर खड़े होकर किनारे की ओर आने वाली लहरों का निरीक्षण करो। देखो कि आने वाली लहरें क्या अपनी दिशाएँ बदलती हैं; और दिशाएँ बदलती हैं तो ऐसा बदलाव क्यों आता होगा; इसका उत्तर शिक्षकों की सहायता से ढूँढ़ो।

(२) सागरीय लहरों से बिजली का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है; इसकी जानकारी इंटरनेट से प्राप्त करो। इस प्रकार का बिजली उत्पादन कहाँ होता है; वह ढूँढ़ो।

***

४. वायुदाब

थोड़ा याद करो

सातवीं कक्षा की सामान्य विज्ञान की पाठ्यपुस्तक में पाठ क्रमांक तीन 'प्राकृतिक संसाधन के गुणधर्म' में पृष्ठ क्र. १६ पर वायु का भार होता है, यह प्रयोग तुमने किया है।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

इस कृति द्वारा तुम्हारी समझ में यह आया होगा कि गुब्बारे में भरी गई हवा के कारण फूले हुए गुब्बारे का हिस्सा नीचे गया। इसका अर्थ यह होता है कि हवा अर्थात वायु का भार होता है।

जिस वस्तु के भार होता है; उसका निचली वस्तुओं पर दबाव पड़ता है। वैसे ही वायुमंडल का वायुदाब पृथ्वी पर अथवा भूपृष्ठ पर पड़ता है। पृथ्वी के ऊपर पड़ने वाले इस वायुदाब के परिणामस्वरूप वायुमंडल में आँधी-तूफान, वर्षा जैसी अनेक गतिविधियाँ घटित होती हैं। इसके कुछ प्रमुख कारण हैं।

- पृथ्वी पर वायुदाब सर्वत्र समान नहीं होता है।
- वायुदाब समय-समय पर बदलता रहता है।
- प्रदेश की ऊँचाई, हवा का तापमान और वाष्प की मात्रा जैसे मुख्य घटक भी वायुदाब पर प्रभाव डालते हैं।

प्रदेश की ऊँचाई और वायुदाब :

हवा में मिश्रित धूलिकण, वाष्प, भारी वायु आदि घटक भूपृष्ठ के निकट अधिक मात्रा मे होते हैं। ऊँचाई बढ़ते जाने पर यह मात्रा कम होती जाती है। भूपृष्ठ से जैसे-जैसे ऊपर जाते हैं; वैसे- वैसे हवा विरल होती जाती है। ऊँचाई बढ़ने पर हवा का दाब कम होता है। परिणामतः हवा का दाब ऊँचाई के अनुसार कम हो जाता है।

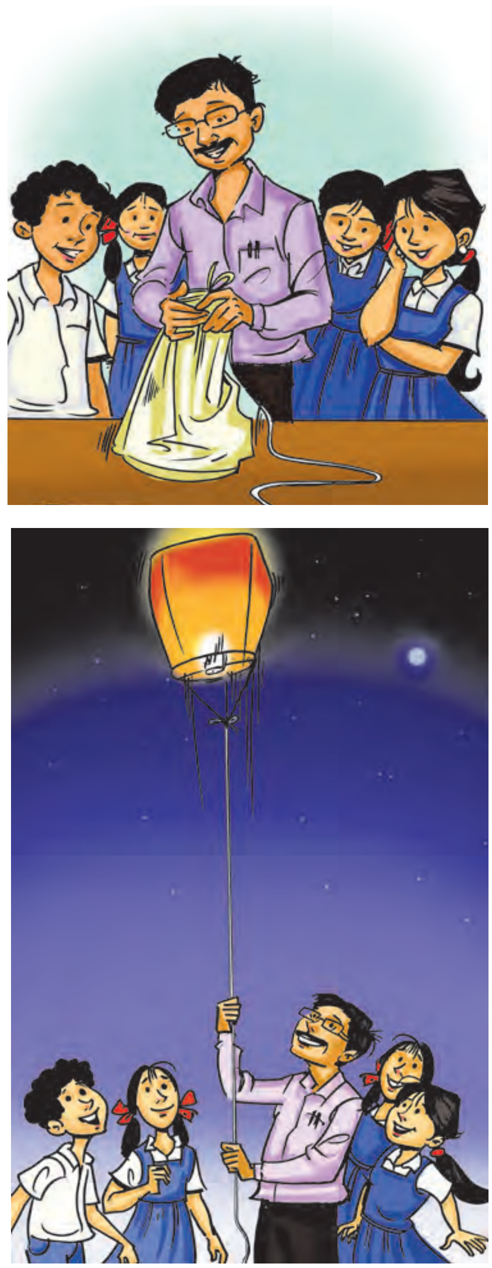
करके देखो

हवा का तापमान और वायुदाब :

- हवा में ऊपर जाने वाला एक आकाशकंदील लो।
- आकाशकंदील में लगभग ५ मी लंबा सादा धागा बाँधो, जिससे उसे पुनः अपने पास लाया जा सकेगा।
- आकाशकंदील के लिफाफे पर लिखी सूचना के अनुसार आकाशकंदील को सावधानी से खोलो और उसमें रखी मोमबत्ती जलाओ। क्या होता है; इसका निरीक्षण करो।
- कुछ समय बाद आकाशकंदील से बंधी डोर से आकाशकंदील को नीचे उतरवा लो और उसमें लगी मोमबत्ती को बुझा दो।

(शिक्षकों /अभिभावकों के लिए सूचना : अपनी उपस्थिति और मार्गदर्शन में यह कृति विद्यार्थियों से ध्यानपूर्वक करवा लें।)

(कृति समाप्त होने के पश्चात शिक्षक कक्षा में चर्चा करवा लें, इसके लिए निम्नानुसार कुछ प्रश्न पूछें :)



आकृति ४.१ : आकाशकंदील का प्रयोग

- मोमबत्ती जलाने के बाद क्या आकाशकंदील तुरंत आकाश में गया ?
- आकाशकंदील ऊपर जाने के बाद यदि मोमबत्ती बुझ जाती तो आकाशकंदील का क्या होता ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

मोमबत्ती जलाने पर आकाशकंदील में स्थित हवा मोमबत्ती की ऊष्मा के कारण गर्म होने लगती है। गर्म हवा प्रसरित होती है, हल्की बनती है और ऊपर की दिशा में जाने लगती है। फलस्वरूप आकाशकंदील आकाश की दिशा में ऊपर उठने लगता है। प्रकृति में भी ऐसा ही होता है।

तापमान और वायुदाब का निकट का संबंध है। जहाँ तापमान अधिक होता है; वहाँ वायुदाब कम रहता है। अधिक तापमान के कारण हवा गर्म होती है और प्रसरित होती है। हवा हल्की बनती है। भूपृष्ठ के समीप की ऐसी गर्म हवा आकाश की दिशा में ऊपर जाती है। परिणाम-स्वरूप उस प्रदेश का वायुदाब कम हो जाता है।

तापमान पेटियों और वायुदाब पेटियों में पारस्परिक संबंध होता है परंतु तापमान पेटियों का अक्षांशीय विस्तार अधिक होता है तो वायुदाब की पेटियाँ कम चौड़ी होती हैं। (देखो-आकृति ४.२ 'अ' और 'ब') जैसे - समशीतोष्ण कटिबंध २३° ३०' से ६६° ३०' अक्षांशों के बीच में होते हैं। इस तुलना में वायुदाब की पेटियों का अक्षांशीय विस्तार सीमित होता है। यह विस्तार सामान्यतः १०°अक्षांश तक होता है।

थोड़ा विचार करो

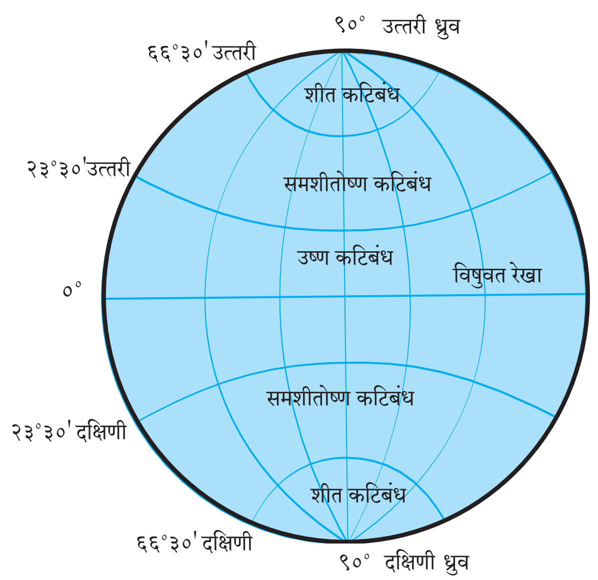
☞ हवा का तापमान कम हुआ तो वायुदाब (हवा के दबाव) पर क्या परिणाम होगा ? क्यों ?

तापमान के असमान वितरण का प्रभाव वायुदाब पर भी पड़ता है। पृथ्वी के ऊपर विषुवत रेखा से लेकर दोनों ध्रुवों के बीच क्षैतिज समानांतर दिशा में वायु के कम और अधिक दाब की पेटियों का निर्माण होता है। (देखो - आकृति ४.२ 'ब')

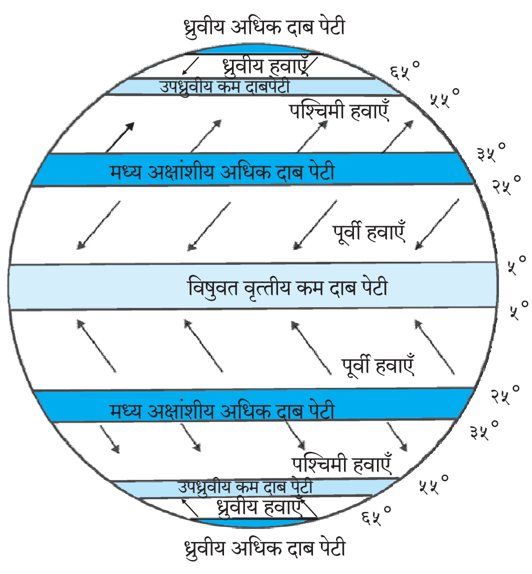
आकृति ४.२ 'अ' और 'ब' का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर बताओ।

- उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में कौन-सी दाब पेटी प्रमुखतः पाई जाती है ?
- ध्रुवीय हवाओं की निर्मिति का संबंध किन दाब पेटियों से है तथा वे किस कटिबंध में आती हैं ?
- उष्ण कटिबंधीय प्रदेश में वायुदाब कम रहने का क्या कारण है ?
- समशीतोष्ण कटिबंध में बहनेवाली हवाएँ किस दाबपेटी से संबंधित हैं ?
- कम दाब की पेटियाँ किन-किन अक्षांशों के बीच हैं ?

बताओ तो



आकृति ४.२ (अ) : कटिबंध (तापमान पेटियाँ)



आकृति ४.२ (ब) : पृथ्वी पर वायुदाब पेटियाँ और ग्रहीय हवाएँ

भूपृष्ठ पर दाब पेटियाँ :

सूर्य से पृथ्वी को मिलने वाली उष्णता असमान है। अतः विषुवत रेखा से उत्तरी ध्रुव तथा दक्षिणी ध्रुव की ओर तापमान का वितरण असमान होता है। परिणामस्वरूप पहले तापमान पेटियों का निर्माण होता है; यह हम पिछली कक्षा पढ़ चुके हैं। तापमान पेटियों के अनुसार वायुदाब पेटियों का निर्माण होता है।

विषुवत वृत्तीय कम दाब की पेटी : संपूर्ण पृथ्वी का विचार करने पर यह ध्यान में आता है कि केवल कर्क रेखा से मकर रेखा के बीच सूर्य की किरणें लंबवत पड़ती हैं। जिससे इस क्षेत्र में तापमान अधिक रहता है। इस प्रदेश की हवा गर्म होती है; प्रसरित होती है तथा हल्की होकर आकाश में जाती है। इस प्रदेश में यह क्रिया सतत चलती रहती है। अतः इस प्रदेश के मध्यवर्ती भाग में अर्थात ०° से ५° उत्तर और दक्षिण अक्षांशों के बीच हवा के कम दाब की पेटी का निर्माण होता है।

मध्य अक्षांशीय अधिक दाब की पेटियाँ : विषुवत वृत्तीय क्षेत्र से आकाश में गई हुई गर्म और हल्की हवा अधिक ऊँचाई पर पहुँचने के बाद वह ध्रुवीय प्रदेश की ओर उत्तर और दक्षिण दिशा में बहने लगती है। ऊँचाई पर स्थित कम तापमान के कारण वह हवा ठंडी होकर भारी बनती है। यह भारी हवा उत्तर और दक्षिण गोलार्धों में २५° से ३५° अक्षांशों के बीच में भूमि की ओर नीचे आती है। परिणामस्वरूप उत्तरी गोलार्ध और दक्षिणी गोलार्ध में २५° से ३५° अक्षांशों के बीच अधिक वायुदाब की पेटियों का निर्माण होता है। यह वायु शुष्क होती है। इसलिए इस प्रदेश में वर्षा नहीं होती। फलतः संसार की अधिकांश मरुभूमियाँ इस प्रदेश में पाई जाती हैं। (देखो - आकृति ४.२(ब))

उपध्रुवीय कम दाब की पेटियाँ : पृथ्वी का ध्रुव की ओर जाने वाला हिस्सा तुलनात्मक रूप से वक्राकार है। अतः ध्रुव की ओर के प्रदेश का क्षेत्र कम होता जाता है। इस आकार के कारण हवाओं को बाहर निकलने के लिए अधिक अवसर मिलता है। पृथ्वी की सतह पर हवा के साथ होनेवाले कम घर्षण के कारण तथा परिभ्रमण गति के परिणामस्वरूप इस क्षेत्र की हवा बाहर फेंकी जाती है और वहाँ कम वायुदाब की पेटी का निर्माण होता है। यह परिणाम ५५° से ६५° अक्षांशों के बीच उत्तरी और दक्षिणी गोलार्ध में दिखाई देता है।

ध्रुवीय अधिक दाब की पेटियाँ : दोनों ध्रुवीय प्रदेशों में वर्षभर तापमान ०° सेल्सिअस से भी कम होता है। अतः वहाँ हवा ठंडी होती है। परिणामस्वरूप ध्रुवीय प्रदेश में भूपृष्ठ के समीप अधिक वायुदाब पेटियों का निर्माण होता है। उन्हें 'ध्रुवीय अधिक दाब की पेटियाँ' कहते हैं। यह स्थिति ८०° से ९०° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के बीच दिखाई देती है।

सूर्य की उत्तरायण और दक्षिणायन क्रियाओं के कारण पृथ्वी के ऊपर पड़ने वाले सूर्यप्रकाश की अवधि और प्रखरता विषुवत रेखा से उत्तरी और दक्षिणी गोलार्ध में बदलती जाती है। फलतः तापमान पेटियों और उनपर आधारित दाब पेटियों के स्थानों में परिवर्तन आता है। यह परिवर्तन सामान्यतः उत्तरायण में ५°से ७° उत्तर की ओर अथवा दक्षिणायन में ५°से ७°दक्षिण की ओर होता है। इसी को 'वायुदाब पेटियों का दोलन' (Oscillation of pressure belts) कहते हैं।

इसे सदैव ध्यान में रखो।

तापमान पेटियों और वायुदाब पेटियों के बीच महत्वपूर्ण अंतर यह है कि तापमान पेटियाँ अखंडित हैं तथा वे विषुवत रेखा की ओर से दोनों ध्रुवों की ओर अधिक तापमान से कम तापमान तक फैली होती हैं। वायुदाब की पेटियाँ अखंडित अर्थात एक-दूसरी से सटी नहीं हैं। कम और अधिक वायुदाब के क्षेत्र विषुवत रेखा से लेकर दोनों ध्रुवों की ओर जाते समय अलग-अलग भागों में पाए जाते हैं।

परिणाम :

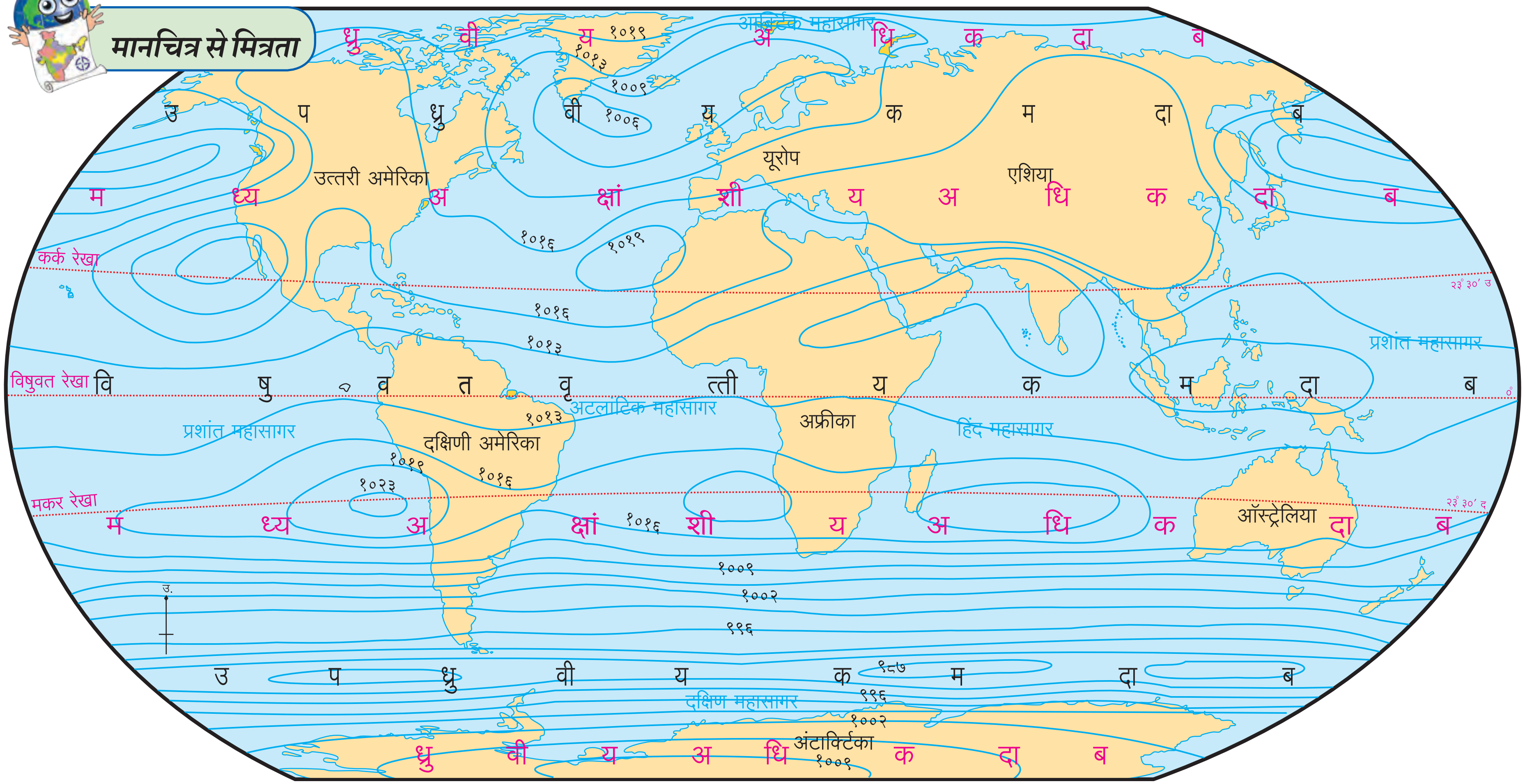
वायुदाब के निम्न परिणाम होते हैं।

- हवाओं का निर्माण
- आँधी-तूफानों का निर्माण होता है।
- संवहनीय वर्षा की निर्मिति होती है।

समदाब रेखाएँ :

समान वायुदाबवाले स्थान जिस रेखा द्वारा मानचित्र पर जुड़े रहते हैं; उस रेखा को 'समदाब रेखा' कहते हैं।

मानचित्र से मित्रता



आकृति ४.४ : वैश्विक वायुदाब वितरण : वार्षिक औसत (वायुदाब मूल्य मिलीबार में)

ऊपरी मानचित्र का निरीक्षण करो और वायुदाब का वितरण समझो। इसके लिए निम्न मुद्‌दों को ध्यान में रखो।

- समदाब रेखाओं का स्वरूप।
- कम और अधिक वायुदाब के प्रदेश और उनका अक्षांशीय वितरण।
- महाद्‌वीपों और महासागरों में समदाब रेखाओं की दिशा और उनके बीच की दूरी।
- उत्तरी और दक्षिणी गोलार्धों की समदाब रेखाओं की तुलना।

क्या तुम जानते हो ?

समुद्र सतह पर वायुदाब लगभग १०१३.२ मिलीबार होता है।

थोड़ा सोचो

☞ विषुवत रेखा पर वायुदाब कम होता है तो आर्क्टिक वृत्त पर वायुदाब कैसा अथवा कितना होगा ?

इसे सदैव ध्यान में रखो

वायुदाब मिलीबार इकाई में गिना जाता है। इसके लिए वायुदाबमापक उपकरण का उपयोग किया जाता है। इस उपकरण द्‌वारा पृथ्वी सतह के समीप का वायुदाब गिना जाता है।

आकृति ४.५ : वायुदाबमापक

देखो भला, क्या हो पाता है ?

छठी कक्षा का तापमान वितरण का मानचित्र और इस पाठ का वायुदाब वितरण का मानचित्र, इनका एकत्रित अध्ययन करके तापमान और वायुदाब के बीच का सहसंबंध ढूँढ़ो।

क्या तुम जानते हो ?

पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण पृथ्वी पर विद्‌यमान सभी वस्तुएँ/ घटक पृथ्वी से जकड़े-चिपके रहते हैं। इनमें से वायुस्वरूप में पाई जाने वाली हवा भी अपवाद नहीं है। पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण वायुदाब की हवा भूपृष्ठ की ओर खिंची जाती है। यही कारण है कि समुद्रीसतह के समीप वायुदाब अधिक होता है। वायुमंडल में पाया जाने वाला यह वायुदाब का कार्य हमपर भी होता रहता है; इसे हम ध्यान में रखें। ऐसा कहा जाता है कि सामान्य रूप से प्रत्येक व्यक्ति के सिर पर १००० किग्रा हवा का दबाव रहता है।

मैं और कहाँ हूँ ?

☞ तीसरी कक्षा- परिसर अध्ययन- पाठ ११- हवा- हमारी आवश्यकता

☞ सातवीं कक्षा- सामान्य विज्ञान- पाठ ७- गति, बल और कार्य

स्वाध्याय

प्रश्न १. कारण लिखो :

(१) वायुदाब ऊँचाई के अनुसार कम हो जाता है।

(२) वायुदाब पेटियों का दोलन होता है।

प्रश्न २. निम्न प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर लिखो :

(१) वायुदाब पर तापमान का क्या परिणाम होता है ?

(२) उपध्रुवीय क्षेत्र में कम वायुदाब पेटी का निर्माण क्यों होता है ?

प्रश्न ३. टिप्पणी लिखो :

(१) मध्य अक्षांशीय अधिक दाब की पेटियाँ

(२) वायुदाब का क्षैतिज समानांतर वितरण

प्रश्न ४. कोष्ठक में से उचित विकल्प चुनकर रिक्त स्थान की पूर्ति करो :

(१) ऊँचाई पर जाने पर हवा .... होती है।
(घनी, विरल, गर्म, आर्द्र)

(२) वायुदाब .... इकाई परिमाण में बताया जाता है।
(मिलीबार, मिलीमीटर, मिलीलीटर, मिलीग्राम)

(३) पृथ्वी पर वायुदाब .... है।
(समान, असमान, अधिक, कम)

(४) ५° उत्तर और ५° दक्षिण अक्षांशों के बीच .... दाब की पेटी है।
(विषुवतीय कम, ध्रुवीय अधिक, उपध्रुवीय कम, मध्य अक्षांशीय अधिक)

प्रश्न ५. ३०° अक्षांश के निकट अधिक वायुदाब पेटी का निर्माण कैसे होता है ? वह क्षेत्र मरुभूमीय क्यों होता है ?

प्रश्न ६. वायुदाब पेटियों को दर्शाने वाली सुडौल आकृति बनाओ और शीर्षक दो।

***

५. हवाएँ

बताओ तो

- कक्षा की खिड़की से बाहर देखो। कौन-कौन-सी वस्तुएँ हिलती हुई दिखाई देती हैं? कौन-कौन-सी वस्तुएँ स्थिर हैं ?
- हिलने वाली वस्तुओं में से कौन-सी वस्तुएँ स्वयं हिल रही हैं ?
- स्वयं न हिलने वाली वस्तुएँ कौन-सी हैं और वे किस कारण से हिलती नहीं होंगी?

(उपरोक्त प्रश्नों द्वारा विद्यार्थियों को हवा संबोध की ओर ले जाएँ।)

हमें हवा का स्पर्श सहजता से अनुभव होता है परंतु हम हवा को देख नहीं सकते। हमारे आस-पास की अनेक वस्तुएँ हिलती-डुलती हैं; तब हम हवा का अनुभव करते हैं। अर्थात हवा के बहने का पवन से संबंध होता है। तो फिर हवा क्यों बहती है, ऐसा प्रश्न निर्माण होता है।

करके देखो

(यह कृति दो-दो विद्यार्थियों की जोड़ी करेगी।)

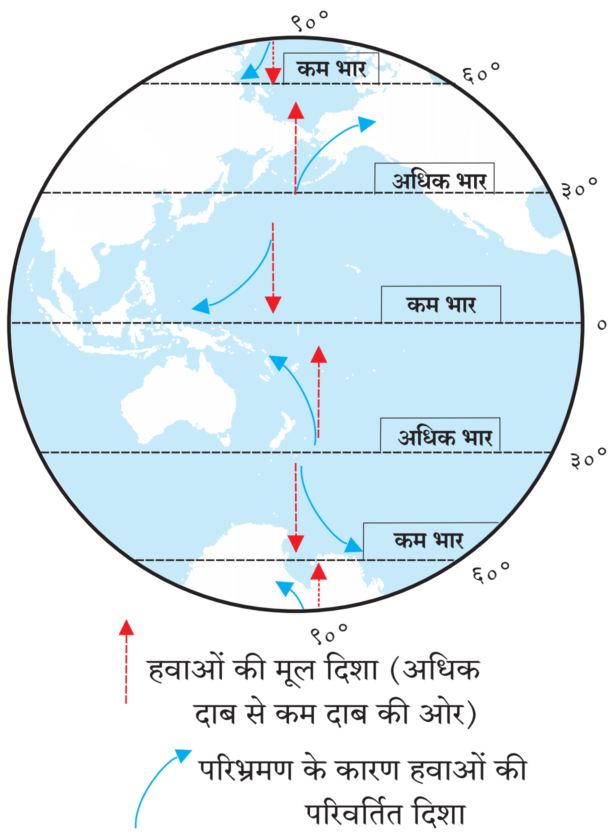
- कागज की एक जैसी आकारवाली दो लपेटें बनाओ।
- मेज के एक ओर दोनों लपेटें रखो।
- तुम अथवा तुम्हारे मित्र/सहेली को कागज की एक-एक लपेट लेनी है।

आकृति ५.१ : हवा का निर्माण

- कागज की लपेट और मेज को हाथ न लगाते हुए लपेट को मेज की दूसरी ओर पहुँचाने के लिए क्या करना होगा?
- देखो तो सबसे पहले किसकी कागज की लपेट मेज की दूसरी ओर पहुँचती है?
- कागज की लपेट को मेज की दूसरी ओर पहुँचने में समय क्यों लगा होगा?
- अधिक तेज गति से इस लपेट को दूसरे छोर तक पहुँचाना हो तो वह कैसे संभव होगा?
- पानी से भरी बोतल को इसी तरह क्या मेज की दूसरी ओर ले जा सकेंगे? बोतल को दूसरी ओर ले जाने के लिए क्या उपरोक्त पद्धति को उपयोग में लाया जा सकता है ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी के ऊपर वायुदाब एक समान नहीं होता है; यह हमने पढ़ा है। अधिक दाब की पेटियों की ओर से



आकृति ५.२ : हवाओं की दिशा में निर्माण होने वाला परिवर्तन

कम दाब की पेटियों की ओर क्षैतिज समानांतर दिशा में हवा की हलचल होती है। इन हलचलों के कारण पवन की निर्मिति होती है।

वायुदाब में उत्पन्न होने वाले अंतर की तीव्रता का परिणाम पवन की गति पर होता है। वायुदाब में पाया जाने वाला अंतर कम होगा; वहाँ पवन मंद गति से बहती है। सामान्यतः वैश्विक स्तर पर वायुदाब में अंतर जहाँ अधिक होगा; वहाँ पवन तेज गति से बहती है। पवन की गति भी अलग-अलग स्वरूप में पाई जाती है। पवन की गति किलोमीटर प्रतिघंटा अथवा नॉट्स परिमाण इकाई में गिनी जाती है।

देखो भला, क्या हो पाता है ?

निम्न तालिका में हवा की बदली हुई दिशा लिखो।

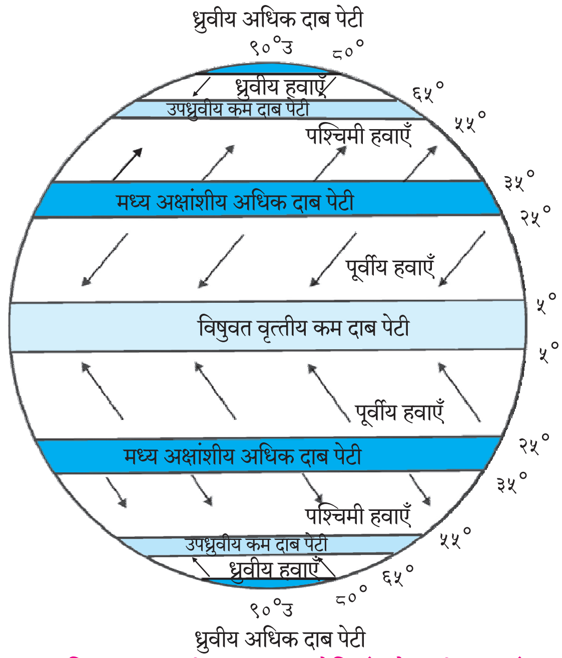
वायुदाब की पेटियाँ	उत्तरी गोलार्ध	दक्षिणी गोलार्ध
विषुवत रेखा		
ध्रुव		

संपूर्ण पृथ्वी के संदर्भ में विचार करें तो पृथ्वी के परिभ्रमण का प्रभाव पवन के बहने की दिशा पर होता है। उत्तरी गोलार्ध में पवन अपनी मूल दिशा से दाईं ओर मुड़ती है तो दक्षिणी गोलार्ध में वे मूल दिशा से बाईं ओर मुड़ती हैं। देखो - आकृति ५.२। आकृति में यह दिशा वक्र बाण द्वारा दर्शाई गई है। पश्चिम से पूर्व की ओर होने वाले पृथ्वी के परिभ्रमण के कारण उनकी मूल दिशा में परिवर्तन होता है।

बताओ तो

आकृति ५.३ का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर बताओ।

- उत्तरी गोलार्ध में मध्य अक्षांशीय अधिक वायुदाब की ओर से विषुवत रेखीय कम वायुदाब पेटी की ओर बहने वाली हवाएँ कौन-सी हैं?
- पश्चिमी हवाओं की दक्षिणी गोलार्ध में दिशा कौन-सी है?
- मध्य अक्षांशीय अधिक दाब पेटियों की ओर से उपध्रुवीय कम दाब पेटियों की ओर कौन-सी ग्रहीय हवाएँ उत्तरी गोलार्ध में बहती हैं?
- ध्रुवीय हवाओं की दिशा दोनों गोलार्धों में एक समान क्यों नहीं होती है ?
- दक्षिणी गोलार्ध में हवाओं के कौन-कौन-से प्रकार पाए जाते हैं ?
- पूर्वी हवाएँ उत्तरी और दक्षिणी गोलार्धों में किन दिशाओं में बहती हैं ?



आकृति ५.३ : पृथ्वी पर वायुदाब पेटियाँ और ग्रहीय हवाएँ

हवाएँ जिस दिशा से बहती हुई आती हैं; वे उस दिशा के नाम से जानी जाती हैं। जैसे - पश्चिमी हवा अर्थात पश्चिम की ओर से आनेवाली हवा। हवा के बहने की दिशा, कालावधि, व्याप्त प्रदेश, हवा की स्थिति के आधार पर हवाओं के निम्न प्रकार बनते हैं।

ग्रहीय हवाएँ :

पृथ्वी के ऊपर अधिक वायुदाब पेटियों की ओर से कम दाब की पेटियों की ओर वर्षभर नियमित रूप से हवाएँ बहती हैं। ये हवाएँ पृथ्वी का विस्तृत क्षेत्र व्यापती हैं। अतः इन हवाओं को 'ग्रहीय हवाएँ' कहते हैं। जैसे-पूर्वी हवाएँ, पश्चिमी (पछुवा) हवाएँ, ध्रुवीय हवाएँ आदि।

दोनों गोलार्धों में २५° से ३५° अक्षांशों के बीच की अधिक दाबवाली पेटी की ओर से विषुवत वृत्तीय कम दाबवाली पेटी की ओर हवाएँ बहती हैं। (देखो- आकृति ५.३) पृथ्वी के परिभ्रमण का इन हवाओं पर प्रभाव पड़ता है। इससे उनकी मूल दिशा में परिवर्तन आता है। उत्तरी गोलार्ध में ये हवाएँ पूर्वोत्तर से दक्षिण-पश्चिम की ओर तथा दक्षिणी गोलार्ध में दक्षिण-पूर्व से पश्चिमोत्तर दिशा

में बहती हैं। ये दोनों हवाएँ विषुवत रेखा के निकट शांत वायुपेटी के समीप आकर एक-दूसरे से मिल जाती हैं। इन हवाओं को पूर्वी हवाएँ कहते हैं ।

दोनों गोलार्धों में मध्य अक्षांशीय अधिक दाब पेटी की ओर से ६०°अक्षांश के समीपवाली कम वायुदाब की पेटी की ओर हवाएँ बहती हैं। (आकृति ५.३) पृथ्वी के परिभ्रमण का हवाओं पर प्रभाव पड़ने से उनकी मूल दिशा बदल जाती है। दक्षिणी गोलार्ध में ये हवाएँ पश्चिमोत्तर से दक्षिण-पूर्व की ओर तथा उत्तरी गोलार्ध में दक्षिण-पश्चिम से पूर्वोत्तर की ओर बहती हैं। उन हवाओं को पश्चिमी (पछुआ) हवाएँ कहते हैं ।

दोनों गोलार्धों में ध्रुवीय अधिक वायुदाब पेटी की ओर से उपध्रुवीय (५५° से ६५°) कम वायुदाब पेटी की ओर जो हवाएँ बहती हैं; उन्हें ध्रुवीय हवाएँ कहते हैं । इन हवाओं की दिशा सामान्यत: पूर्व से पश्चिम की ओर होती है ।

क्या तुम जानते हो ?

दक्षिणी गोलार्ध में हवाएँ तेज गति से बहती हैं । दक्षिण गोलार्ध में जलक्षेत्र अधिक है। इस गोलार्ध में भूमि की ऊँचाई और निचलेपन की बाधा नहीं है। अत: किसी प्रकार की रुकावट न होने से दक्षिणी गोलार्ध में हवाएँ तेज गति से बहती हैं। उनका स्वरूप इस प्रकार होता है।

- ४०° दक्षिण अक्षांश के आगे ये हवाएँ अति तीव्र गति से बहती हैं। इस क्षेत्र में इन हवाओं को 'क्रोधोन्मत्त चालीस' (Roaring Forties) कहते हैं।
- ५०° दक्षिण अक्षांश के क्षेत्र में ये हवाएँ तूफान की गति से बहती हैं। इन हवाओं को 'तूफानी अथवा गर्जक पचास' (Furious Fifties) कहते हैं।
- ६०° दक्षिण अक्षांश के आसपास हवाएँ तूफानी गति के साथ-साथ प्रचंड आवाज करती हुई बहती हैं । उन्हें 'चीत्कारी साठ' (Screeching Sixties) कहते हैं ।

उत्तरी गोलार्ध में ४०°, ५०° अथवा ६०° अक्षांशों के क्षेत्र में हवाओं का ऐसा स्वरूप क्यों नहीं पाया जाता ?

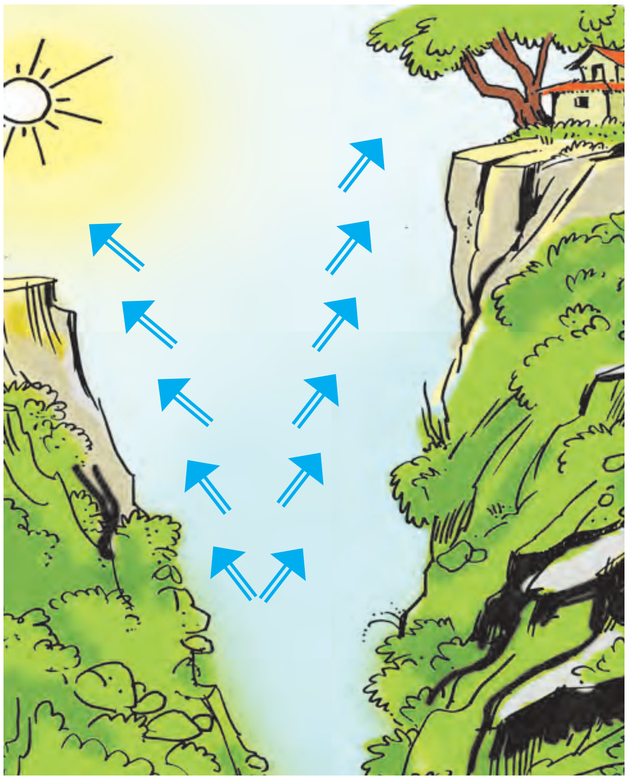
स्थानीय हवाएँ :

जो हवाएँ अल्पावधि और विशिष्ट प्रदेश में निर्माण होती हैं और अपेक्षाकृत सीमित क्षेत्र में बहती हैं ; उन्हें स्थानीय हवाएँ कहते हैं। ये स्थानीय हवाएँ जिस प्रदेश में बहती हैं; उस प्रदेश के मौसम पर इन हवाओं का प्रभाव पड़ता है। ये हवाएँ भिन्न-भिन्न प्रदेशों में अलग-अलग नामों से जानी जाती हैं।

करके देखो

भू सतह की ऊँचाई, जमीन का और पानी का तपना, ठंडा होना, वायुदाब आदि बातों को ध्यान में लो और निम्न कृति करो।

(अ) दिए गए चित्र का निरीक्षण करो। चित्र के आधार पर घाटी की हवा की जानकारी लिखो ।



आकृति ५.४ (अ) : घाटी की हवाएँ

घाटी की हवाएँ-विशेषताएँ :

-
-
-
-
-
-

(ब) नीचे दी गई जानकारी को ध्यान से पढ़ो और उसके आधार पर पर्वतीय हवाओं को दर्शाने वाली आकृति बनाओ

पर्वतीय हवाओं की विशेषताएँ :

- रात में पर्वतों के शिखर जल्दी ठंडे हो जाते हैं।
- घाटी अपेक्षाकृत गर्म रहती है।
- पर्वत पर हवा का दबाव अधिक होता है।
- पर्वत की ओर से घाटी की ओर ठंडी हवाएँ बहती हैं।
- ठंडी हवाएँ तेज गति से घाटी की ओर नीचे आती हैं। फलतः घाटी की भीतरवाली गर्म और हल्की हवा ऊपर की तरफ धकेली जाती है।
- पर्वतीय हवाएँ सूर्यास्त के बाद बहती हैं।

आकृति ५.४ (ब) : पर्वतीय हवाएँ

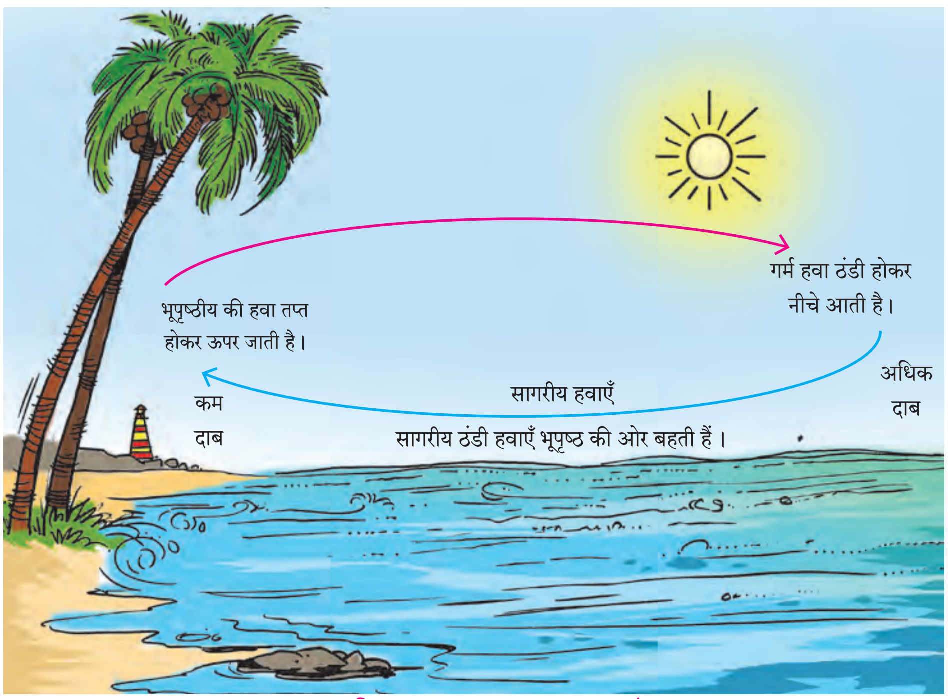
क्या तुम जानते हो ?

विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण में लगभग ५°अक्षांश तक वर्ष के अधिकांश समय हवा शांत रहती है। अतः वहाँ हवाएँ बहती नहीं हैं। फलतः इस पेटी को 'विषुवत वृत्तीय शांत पेटी' अथवा 'डोलड्रम' (Doldrums) कहते हैं।

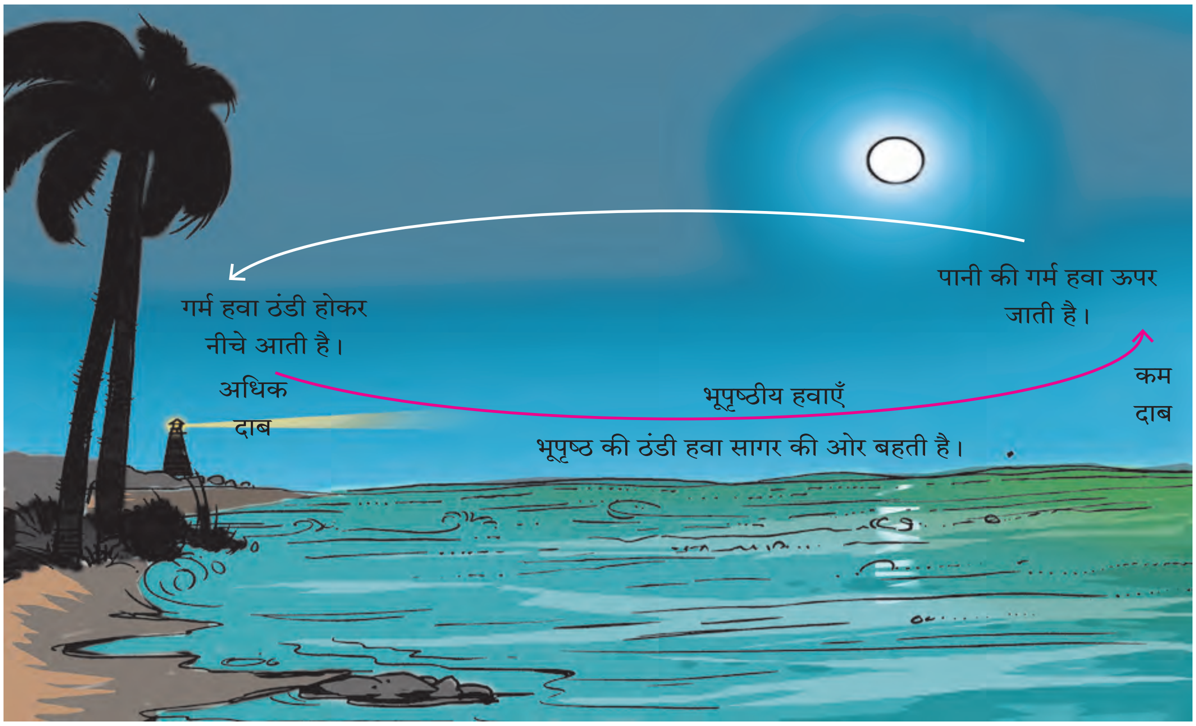
कर्क रेखा और मकर रेखा के समीप २५° से ३५° उत्तर और दक्षिण अक्षांशों के बीच अधिक दाब की पेटी होती है। यह पेटी शांत पेटी है। अतः इस पेटी को 'अश्‍व अक्षांश' (Horse Lattitude) कहते हैं।

बताओ तो

नीचे दी गई आकृतियों का निरीक्षण करो। सागरीय और भूपृष्ठीय हवाओं के संदर्भ में पूछे गए प्रश्नों के उत्तर बताओ।



आकृति ५.५ (अ) : सागरीय हवाएँ



आकृति ५.५ (ब) : भूपृष्ठीय हवाएँ

- दिन में भूपृष्ठ के समीप की हवाएँ सागर की ओर से भूमि की ओर क्यों बहती हैं ?
- भूपृष्ठ के समीप भूमि की ओर से सागर की ओर हवाएँ कब बहती हैं ?
- आकृति 'अ' के आधार पर हवाओं के संदर्भ में विवेचन करो।
- आकृति 'ब' का आकृति 'अ' के साथ तुलनात्मक वर्णन करो। वर्णन करते समय वायुदाब, तापमान और हवाओं पर विचार करो ।
- सागरीय हवाएँ और भूपृष्ठीय हवाएँ किन्हें कहते हैं ?
- भारत के किस प्रदेश में सागरीय और भूपृष्ठीय हवाएँ अनुभव की जा सकती हैं?
- क्या तुम्हारे गाँव में सागरीय एवं भूपृष्ठीय हवा का अनुभव किया जा सकता है?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

भूपृष्ठ का निर्माण अधिक घनत्ववाले पदार्थों से हुआ है। भूमि अर्थात जमीन स्थिर और अपारदर्शक होती है। परिणामस्वरूप ऊष्मा का वहन शीघ्र गति और अधिक मात्रा में होता है। अतः भूमि बहुत शीघ्र तपती है। भूमि की तुलना में पानी का घनत्व कम होता है। पानी अस्थिर और पारदर्शी होता है। परिणामतः पानी जल्दी गर्म नहीं होता। अतः भूमि और सागरीय क्षेत्र के वायुदाब में अंतर आता है।

दिन में सागरीय जल की तुलना में तटीय क्षेत्र की भूमि शीघ्र और अधिक मात्रा में गर्म होती है। इससे भूमि के ऊपर की हवा भी अधिक गर्म होती है। फलतः वायुदाब कम हो जाता है। सागरीय जल देरी से गर्म होता है। अतः सागर के ऊपर हवा कम गर्म होती है और वायुदाब वहाँ अधिक रहता है। अतः दिन में सागर की ओर से भूमि की ओर बहने वाली हवाएँ सागरीय (खारी) हवाएँ हैं। रात में सागर की तुलना में भूमि जल्दी ठंडी होती है। वहाँ वायुदाब अधिक होता है। फलतः भूपृष्ठीय हवाएँ भूमि के ऊपर से समुद्र की ओर बहती हैं।

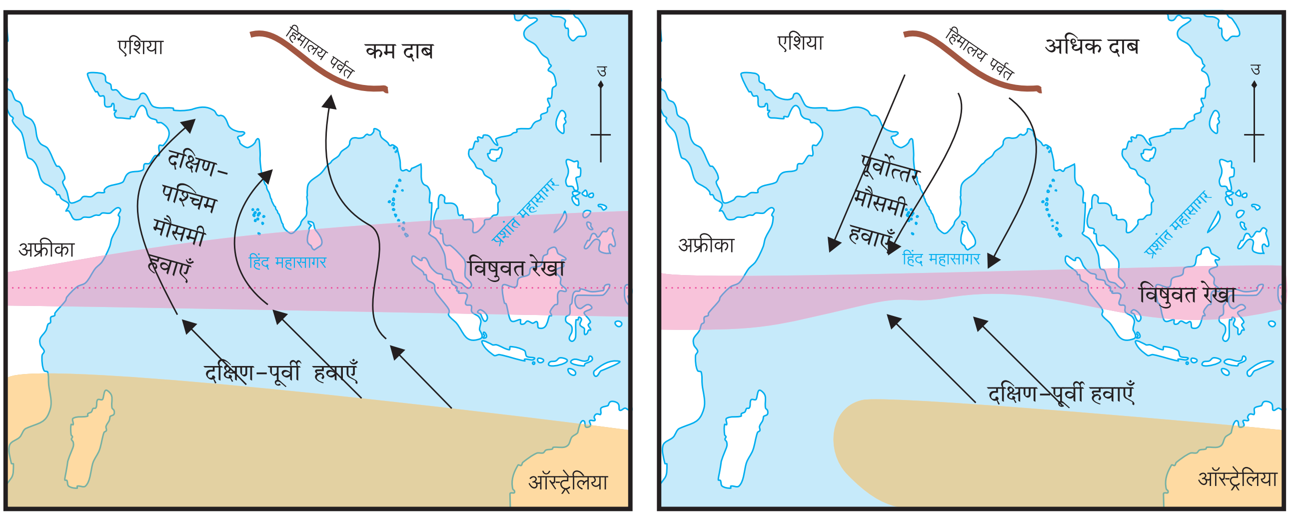
इसके अतिरिक्त अलग-अलग प्रदेशों में विशिष्ट स्थिति में हवाएँ बहती हैं। ये हवाएँ भी 'स्थानीय हवाएँ' के रूप में जानी जाती हैं। जैसे-फौन, चीनूक, बोरा, लू आदि । नीचे दी गई तालिका देखो ।

संसार की प्रमुख स्थानीय हवाएँ

हवा का नाम	हवा का स्वरूप	विशेषताएँ और प्रभाव क्षेत्र
लू (Loo)	गर्म और शुष्क	उत्तर भारत के मैदानी प्रदेशों में ग्रीष्मकाल में प्रायः दोपहर में बहती हैं। ये हवाएँ थार के मरुस्थलीय प्रदेश से आती हैं।
सिमूम (Simoom)	गर्म , शुष्क और विनाशकारी	सहारा और अरब मरुस्थल से अति तीव्र गति से ये हवाएँ बहती हैं। ये हवाएँ शक्तिशाली होने से विध्वंसक होती हैं।
चीनूक (chinook) (which means snow eater)	गर्म और शुष्क	उत्तर अमेरिका में रॉकी पर्वत की पूर्वी ढलान से नीचे की ओर बहती हैं। फलस्वरूप वहाँ की बर्फ पिघलती है; जिससे मध्य अमेरिका के तापमान में वृद्धि होती है।
मिस्ट्रल (Mistral)	शीत और शुष्क	ये हवाएँ स्पेन, फ्रांस और भूमध्य सागर के तटीय प्रदेश में बहती हैं। ये हवाएँ आल्प्स पर्वत के ऊपर से आती हैं। इन शीत हवाओं के कारण तटीय क्षेत्र का तापमान कम हो जाता है।
बोरा (Bora)	शीत और शुष्क	ये हवाएँ आल्प्स पर्वत की ढलान से इटली के तटीय क्षेत्र की ओर बहती हैं ।
पांपेरो (Pampero)	शीत और शुष्क	दक्षिणी अमेरिका के पंपाज घास के प्रदेश में बहती हैं।
फौन (Fohn)	गर्म और शुष्क	आल्प्स पर्वत के उत्तरी भाग में बहती हैं।

मानसूनी (मौसमी)हवाएँ :

ये हवाएँ ऋतुओं अर्थात मौसम के अनुसार भूमि और पानी के न्यूनाधिक गर्म होने से निर्माण होती हैं। ग्रीष्मकाल में मौसमी हवाएँ समुद्र के ऊपर से भूमि की ओर तथा शीतकाल में भूमि की ओर से समुद्र की ओर बहती हैं। दक्षिण-पूर्व एशिया, पूर्वी अफ्रीका, उत्तरी ऑस्ट्रेलिया प्रदेशों पर मौसमी हवाओं का विशेष प्रभाव होते दिखाई देता है। (देखो - आकृति ५.६) भारतीय उपमहाद्वीप में मौसमी हवाओं का प्रभाव ग्रीष्म और शीत ऋतुओं पर होता है। इन हवाओं के प्रभाव से भारतीय उपमहाद्वीप में ग्रीष्मकाल और शीतकाल के अतिरिक्त वर्षाकाल और मानसून की वापसी ये ऋतुएँ होती हैं।



कम दाब की विषुवत वृत्तीय शांत पेटी

अधिक दाब की मध्य अंक्षाशीय पेटी

आकृति ५.६ : (मानसूनी) हवाएँ

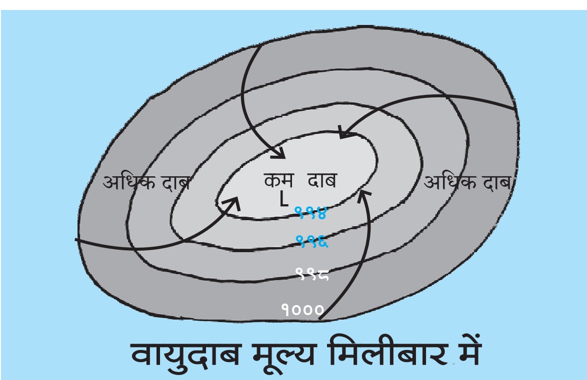
मानसूनी हवाएँ बड़ी मात्रा में सागरीय और भूपृष्ठीय हवाएँ ही होती हैं।

भारतीय उपमहाद्‌वीप पर होने वाली अधिकांश वर्षा मानसूनी अर्थात मौसमी हवाओं के प्रभाव से होती है। ये हवाएँ विषुवत रेखा को लाँघने के बाद दक्षिण-पश्चिम दिशा से भारतीय उपमहाद्‌वीप की ओर जून से सितंबर की अवधि में बहती हैं। इन हवाओं को दक्षिण-पश्चिमी मानसूनी हवाएँ कहते हैं। ये हवाएँ वाष्पयुक्त होती हैं। सितंबर से दिसंबर तक विषवृत रेखा के पास कम वायुदाब का क्षेत्र निर्माण होने से हवाएँ भारतीय उपमहाद्‌वीप की ओर से विषवृत रेखा की ओर बहने लगती हैं। इन हवाओं को 'पूर्वोत्तर मानसूनी हवाएँ' कहते हैं। ये हवाएँ शुष्क होती हैं।

हवाओं की अस्थिर और अति तूफानी स्थिति का विचार करते हुए हमें चक्रवात का अध्ययन करना आवश्यक होता है।

चक्रवात :

जब किसी स्थान पर हवा का दबाव कम रहता है और आसपास हवा का दबाव अधिक रहता है; तब चक्रवातीय हवाओं की स्थिति पैदा हो जाती है। हवा के कम दाबवाले स्थान की ओर आसपास के प्रदेश की हवा के अधिक दाबवाले प्रदेश की ओर से तेज गति से हवाएँ बहती हैं। (देखो- आकृति ५.७) पृथ्वी के परिभ्रमण के फलस्वरूप ये चक्रवातीय हवाएँ उत्तरी गोलार्ध में घड़ी की सुइयों की विपरीत दिशा में तथा दक्षिणी गोलार्ध में घडी की सुइयों की दिशा में बहती हैं। चक्रवात की स्थिति में आकाश मेघाच्छन्न रहता है। हवाएँ बड़ी तेज गति से बहती हैं और भरपूर वर्षा होती है। चक्रवातीय हवाओं का प्रभावक्षेत्र सीमित होता है। इन हवाओं की कालावधि, गति, दिशा और क्षेत्र बहुत अनिश्चित होता है। उपग्रह द्‌वारा खिंचा चक्रवात का छायाचित्र आकृति ५.८ में देखो।



आकृति ५.७ : चक्रवात

हवा की स्थिति को दर्शाने वाले मानचित्र में चक्रवात का केंद्र 'L' (Low) अक्षर द्‌वारा दिखाया जाता है। चक्रवातीय प्रणाली एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर खिसकती है। इन चक्रवातों को हम 'चक्रवातीय आँधी' भी कहते हैं।

चक्रवातीय आँधी :

प्रशांत (पैसिफिक) महासागर के पश्चिमी क्षेत्र में जापान, चीन, फिलीपीन्स आदि देशों के तटीय क्षेत्र में निर्माण होने वाली चक्रवातीय आँधी 'टाइफून' के नाम से जानी जाती है। इन चक्रवातीय आँधियों का निर्माण जून से अक्तूबर महीनों में होता है। तेज गति से बहने वाली हवाएँ और मूसलधार वर्षा के कारण ये चक्रवात विनाशकारी सिद्‌ध होते हैं।

कैरेबियन समुद्र में आने वाली चक्रवातीय आँधी को 'हेरिकेंस' कहते हैं। चक्रवातीय आँधी के आने पर हवाओं की गति प्रतिघंटा कम-से-कम ६० किमी होती है। इसके अतिरिक्त समशीतोष्ण कटिबंध में भी चक्रवातों का निर्माण होता है। उनका विस्तार कम रहता है और वे विनाशकारी नहीं होते हैं।

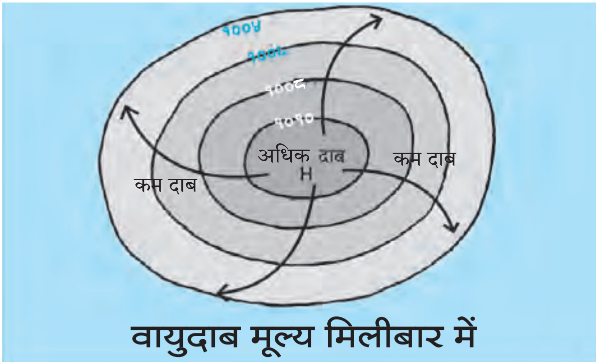
आकृति ५.८ : चक्रवातीय आँधी

प्रतिचक्रवात :

किसी क्षेत्र में विशिष्ट वातावरणीय परिस्थिति उत्पन्न हो जाती है और केंद्र में हवा का अधिक दबाव निर्माण हो जाता है। हवाएँ केंद्र से आसपास के क्षेत्र की ओर चक्राकार दिशा में बहती हैं। उत्तरी गोलार्ध में ये हवाएँ घड़ी की सुइयों की दिशा में तथा दक्षिणी गोलार्ध में ये हवाएँ घड़ी की सुइयों की विपरीत दिशा में बहती हैं। प्रतिचक्रवात की अवधि में आकाश स्वच्छ रहता है। हवाओं की गति कम रहती है और मौसम बहुत उत्साहवर्धक होता है। प्रतिचक्रवात की अवधि कुछ दिन

अथवा एक सप्ताह की हो सकती है। ऐसे प्रतिचक्रवात समशीतोष्ण कटिबंध में निर्माण होते हैं।

हवा की स्थिति दर्शाने वाले मानचित्र में प्रतिचक्रवात केंद्र 'H' (High) अक्षर द्‌वारा दिखाते हैं। प्रतिचक्रवातों का अनुभव अधिक दबाव की पेटियों में प्रखरता से होता है। इन प्रदेशों से हवाएँ बाहर जाती रहती हैं। अतः यहाँ वर्षा की मात्रा कम रहती है।(देखो– आकृति ५.९)



आकृति ५.९ : प्रतिचक्रवात

क्या तुम जानते हो ?

चक्रवातों को नाम देने की प्रथा : संसार में चक्रवात आते हैं और उन्हें नाम दिए जाते हैं। प्रत्येक महासागर के लिए इन नामों की सूची बनाई जाती है। महासागर के आसपास के देश ये नाम सुझाते हैं। सुझाए गए नामों के अनुसार यह सूची बनाई जाती है। यदि चक्रवात की गति ३३ नौट्स (लगभग प्रति घंटा ६० किमी) हो तो उन चक्रवातों को नाम दिया जाता है। सामान्य रूप से ध्यान में रहें; इसलिए चक्र–वातों को नाम देने की प्रथा चल पड़ी है।

मैं और कहाँ हूँ ?

- ☞ छठी कक्षा – भूगोल– पाठ ५– तापमान
- ☞ सातवीं कक्षा – सामान्य विज्ञान – पाठ ७ – गति, बल और ऊर्जा

स्वाध्याय

प्रश्न १. उचित विकल्प चुनकर वाक्य पूर्ण करो :

(१) हवा का प्रसरण होने पर ....
- (अ) वह घनी बनती है।
- (आ) वह विरल बनती है।
- (इ) नष्ट होती है।
- (ई) आर्द्र बनती है।

(२) हवाएँ अधिक वायुदाब की ओर से ....
- (अ) और अधिक वायुदाब की दिशा में बहती हैं।
- (आ) ठंडे वायुदाब की दिशा में बहती हैं।
- (इ) कम वायुदाब की ओर बहती हैं।
- (ई) जहाँ हैं; वहीं स्थित रहती हैं।

(३) उत्तरी गोलार्ध में विषुवत रेखा की ओर से आने वाली हवाएँ पृथ्वी के परिभ्रमण के कारण ...
- (अ) दक्षिण की ओर मुड़ती हैं।
- (आ) पूर्व की ओर मुड़ती हैं।
- (इ) पश्चिम की ओर मुड़ती हैं।
- (ई) उत्तर की ओर मुड़ती हैं।

(४) भारतीय उपमहाद्‌वीप के ऊपर से बहने वाली मानसूनी/मौसमी हवाओं की दिशा शीतकाल में ...
- (अ) दक्षिण–पूर्व की ओर से पश्चिमोत्तर की ओर रहती है।
- (आ) दक्षिण–पश्चिम की ओर से पूर्वोत्तर की ओर रहती है।
- (इ) पूर्वोत्तर की ओर से दक्षिण–पश्चिम की ओर रहती है।
- (ई) पश्चिमोत्तर की ओर से दक्षिण–पूर्व की ओर रहती है।

(५) 'क्रोधोन्मत चालीस' हवाएँ दक्षिणी गोलार्ध में ....
- (अ) विषुवत रेखा की ओर बहती हैं।
- (आ) ४०° दक्षिण अक्षांश के प्रदेश में बहती हैं।
- (इ) ध्रुवीय कम वायुदाब के प्रदेश की ओर से बहती हैं।
- (ई) ४०° उत्तर अक्षांशों के प्रदेश में बहती हैं।

प्रश्न २. नीचे दिए गए वर्णन के आधार पर हवाओं के प्रकार पहचानो :

(१) दक्षिण-पश्चिम से आनेवाली हवाएँ भारतीय उपमहाद्वीप में वर्षा लाती हैं। भारत में जून से सितंबर की अवधि में वर्षा होती है। इस अवधि के पश्चात ये हवाएँ पुनः लौट जाती हैं।

(२) उत्तर ध्रुवीय प्रदेश की ओर से ६०° उत्तर की ओर आने वाली हवाओं के कारण उत्तरी अमेरिका, यूरोप, एवं रूस जैसे विस्तीर्ण प्रदेश में शीत की तीव्रता बढ़ती है।

(३) पर्वत शिखर दिन में जल्दी गरम हो जाते हैं। वहाँ की हवा गरम होकर हल्की हो जाती है और ऊपर चली जाती है। इससे इस क्षेत्र में कम दाब का निर्माण होता है। उसी समय पर्वत की तलहटी में घाटी में हवा ठंडी होती है। अतः वहाँ वायुदाब अधिक होता है। वहाँ की हवा कम दबाव की ओर बहती है।

प्रश्न ३. आगे वायुदाब अलग-अलग मिलीबार में दिया है। उससे चक्रवात और प्रतिचक्रवात की आकृति बनाओ :

- ९९०, ९९४, ९९६, १०००
- १०३०, १०२०, १०१०, १०००

प्रश्न ४. एक ही भौगोलिक कारण लिखो :

(१) विषुवत रेखा के पास हवा की पेटी शांत होती है।

(२) उत्तरी गोलार्ध की दक्षिण-पश्चिमी हवाओं की तुलना में दक्षिणी गोलार्ध में पश्चिमोत्तर से आने वाली हवाएँ अधिक तेज गति से बहती हैं।

(३) ग्रीष्मकालीन मानसूनी हवाएँ सागर की ओर से तो शीत ऋतु की वापसी की मानसूनी हवाएँ जमीन से आती हैं।

(४) हवाएँ बहने के लिए हवा के दबाव में अंतर होना आवश्यक होता है।

प्रश्न ६. संक्षेप में उत्तर लिखो :

(१) ध्रुवीय प्रदेश में दोनों गोलार्धों में वायुदाब अधिक क्यों होता है?

(२) पृथ्वी के परिभ्रमण का हवाओं पर क्या परिणाम होता है?

(३) चक्रवात चक्राकार दिशा में ही क्यों बहते हैं?

(४) चक्रवात के कारण और परिणाम लिखो।

उपक्रम

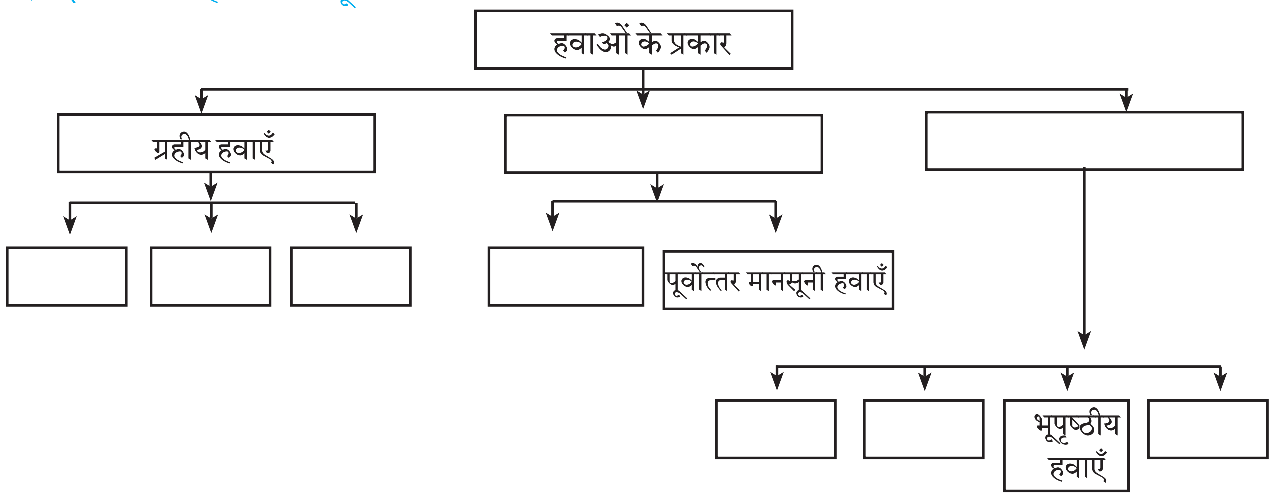
संकेत स्थल का उपयोग कर भारत के पूर्वी तटीय क्षेत्र में हाल ही में आए हुए चक्रवात के विषय में जानकारी, चित्र और मानचित्र प्राप्त करो। इस चक्रवात के सामाजिक और आर्थिक घटकों पर हुए परिणामों को संक्षेप में लिखो।

ICT का उपयोग :

'Windyty' मोबाइल ऐप का उपयोग करके संसार में हवाओं की दिशाएँ और वायुदाब क्षेत्र आदि को समझो।

***

प्रश्न ५. निम्न प्रवाही तालिका पूर्ण करो :



६. प्राकृतिक प्रदेश

बताओ तो निम्न चित्रों के समीप की चौखटों में दी गई सूची के अनुसार अनुक्रमांक लिखो ।

निवास

वेशभूषा

वनस्पति और प्राणी

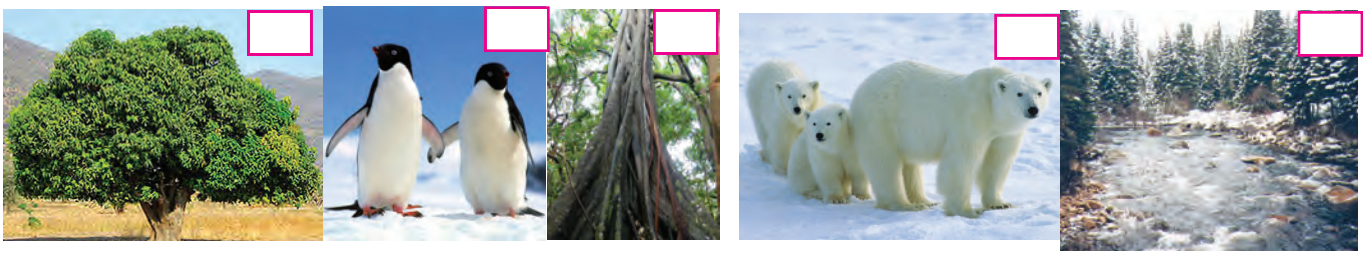
भोजन

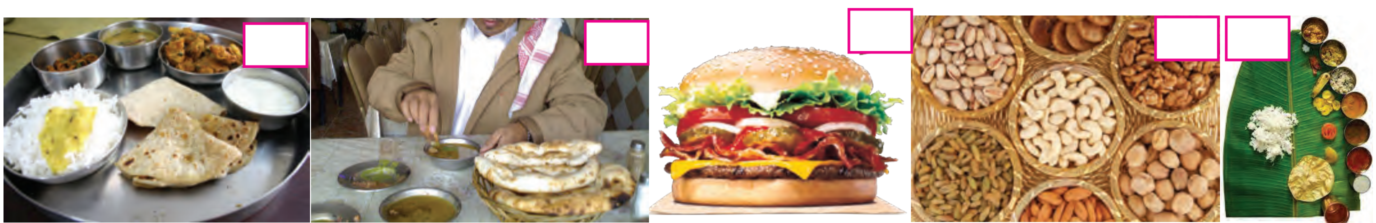
तुम्हारे चुने हुए तथा निम्न प्रश्नों के आधार पर कक्षा में चर्चा करो ।

- चित्र में दिखाए गए सभी मकान हमारे परिसर में क्यों नहीं पाए जाते ?
- इस प्रकार के मकान किन प्रदेशों में होते हैं ?
- बर्फ के घर में रहना क्या तुम्हें अच्छा लगेगा ? तो फिर ऐसे मकान हम क्यों नहीं बनाते ?
- लोगों की वेशभूषा में किस कारण अंतर आया होगा ?
- खबूस, कीड़े, चींटियाँ, इनका भोजन के रूप में कहाँ उपयोग होता होगा ?
- हमारे यहाँ के प्राणी संग्रहालय में क्या ध्रुवीय रीछ; पेंग्विन जैसे प्राणी रखे जा सकते हैं ?
- चित्रों में दिखाई गई सभी वनस्पतियाँ क्या हमारे परिसर में पाई जाती हैं ? यदि नहीं तो वे कहाँ पाई जाती हैं ?

हमारे चारों ओर के परिसर में हम जो देखते हैं, अनुभव करते हैं, उसके अलावा कुछ अन्य घटक संसार में अन्यत्र पाए जाते हैं । विविध वन्य जीवों के संदर्भ में शैक्षिक एवं ज्ञानवर्धक जानकारीवाले कार्यक्रम हम दूरदर्शन पर देखते हैं । इन वन्य जीवों के प्रति हमें जिज्ञासा अनुभव होती है । वे हमारे यहाँ क्यों नहीं पाए जाते ? हमारी तरह वे क्यों नहीं हैं ? उनमें यह अंतर किस कारण निर्माण हुआ है ? इन विषयों के कारणों की खोज करेंगे ।

सूची : १. मैं उपयोग/अनुभव करता हूँ। ✓ २. मैंने देखा है। ★ ३. मुझे जानकारी नहीं है। ✗

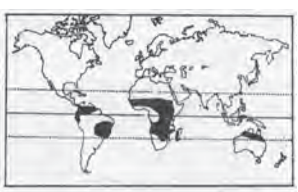




भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी पर विविध भागों में भूस्वरूप, जलवायु तथा मिट्टी में भिन्नता पाई जाती है। यह भिन्नता प्रमुख रूप से उस-उस क्षेत्र में उपलब्ध सूर्यप्रकाश और जल पर निर्भर होती है। सूर्यप्रकाश एवं जल की उपलब्धता विषुवत रेखा से ध्रुवों तक बदलती जाती है। इस विषय का अध्ययन हमने पिछली कक्षाओं में किया है। भूस्वरूप, जलवायु, मिट्टी इन तीन घटकों में होने वाले परिवर्तनों का प्रभाव वनस्पति, प्राणी एवं मानवीय जीवन पर पड़ता है। परिणामत: जैवविविधता में परिवर्तन होता है।

पृथ्वी पर अलग-अलग महाद्वीपों में विशिष्ट अक्षांशों के बीच जलवायु, वनस्पति एवं प्राणी जीवन में समान गुणधर्म पाए जाते हैं। अध्ययन की दृष्टि से जलवायु, वनस्पति एवं प्राणियों में पाए जाने वाले समान गुणधर्मों के कारण कुछ प्रदेशों की विभिन्नता तुरंत ध्यान में आती है। ये प्रदेश प्राकृतिक घटकों पर निर्भर होने के कारण इन्हें प्राकृतिक प्रदेश कहा जाता है। ऐसे प्रदेशों के प्राकृतिक पर्यावरण का प्रभाव मानव सहित संपूर्ण सजीव जगत पर दिखाई देता है। पृथ्वी का भूप्रदेश इस प्राकृतिक प्रदेश में विभाजित किया जाता है। पाठ में दी गई तालिका तथा मानचित्र की सहायता से उसकी जानकारी प्राप्त करेंगे।

प्रदेश	स्थिति और विस्तार	जलवायु
टुंड्रा प्रदेश	• लगभग ६५° ते ९०° उत्तर अक्षांशों के बीच । • ग्रीनलैंड, उत्तरी कनाडा, उत्तरी यूरोप, उत्तरी एशिया ।	• ग्रीष्मकाल में औसतन १०° से. तापमान। • शीतकाल में तापमान लगभग −२०° से −३०° से. होता है । • औसत वर्षा २५ से ३०० मिमी • अत्यधिक ठंडी जलवायु ।
टैगा प्रदेश	• लगभग ५५° उत्तर से ६५° उत्तरी अक्षांशों के बीच । अलास्का से अटलांटिक महासागर तक का भाग, यूरेशिया का भाग ।	• ग्रीष्मकाल में तापमान लगभग १५° से २०° से. होता है । • शीतकाल में तापमान ०° से. कम । • औसत वार्षिक वर्षा लगभग ३०० से ५०० मिमी होती है । • ग्रीष्मकाल में वर्षा, शीतकाल में हिमवृष्टि होती है ।
घास के प्रदेश (स्टेप्स एवं प्रेरीज)	• ३०° से ५५° उत्तर एवं दक्षिण अक्षांशों के बीच महाद्वीप के अंतर्गत भाग में । • स्टेप्स (यूरेशिया), वेल्ड (दक्षिण अफ्रीका), पंपाज (दक्षिण अमेरिका), प्रेरीज (उत्तर अमेरिका), डाउन्स (ऑस्ट्रेलिया) आदि ।	• ग्रीष्मकाल में तापमान लगभग २७°से.। • शीतकाल में ०° से से भी कम तापमान। • वर्षा औसतन ४०० से ६०० मिमी होती है । • अधिकांश वर्षा ग्रीष्मऋतु में होती है ।
उष्ण मरुस्थलीय प्रदेश	• विषुवत रेखा से २०° से ३०° अक्षांशों के बीच • महाद्वीप के पश्चिमी भागों में पाए जाते हैं। सहारा (उ. अफ्रीका), कोलोरेडो (उ. अमेरिका), अटाकामा (द. अमेरिका), थार का मरुस्थल (एशिया), कालाहारी (द. अफ्रीका) आदि ।	• ग्रीष्मकाल में औसतन तापमान ३०° से ४५° से. । • शीतकाल में २०° से २५° से. होता है । • अत्यधिक गर्मी एवं अत्यल्प वर्षा । • रात्रि में ठंड अधिक होती है ।
घास के प्रदेश (सूडान) 	• विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण में ५° से २०° अक्षांशों के बीच । • सवाना (अफ्रीका), क्वीन्सलैंड (ऑस्ट्रेलिया), द पार्कलैंड (अफ्रीका), लैनोज और कंपोज (द. अमेरिका) अन्य घास के प्रदेश ।	• ग्रीष्मकाल में तापमान लगभग ३५° से.। • शीतकाल में तापमान २४° से. । • लगभग २५० मिमी से १००० मिमी वर्षा होती है । • ग्रीष्मकाल उष्ण एवं नम, शीतकाल गर्म और शुष्क होता है ।
विषुवत वृत्तीय प्रदेश	• विषुवत रेखा के उत्तर व दक्षिण की ओर ५° अक्षांश के बीच । • मलेशिया, इंडोनेशिया, सिंगापुर, गिनी और कांगो का किनारा, अमेजोन नदी की घाटी ।	• ग्रीष्मकाल में तापमान लगभग ३०° से.। • औसतन तापमान २७° से. । • लगभग २५०० ते ३००० मिमी वर्षा । • उष्ण एवं नम जलवायु के कारण घास, खरपात सड़ जाती है और हवा रोगग्रस्त होती है । • अत्यधिक उष्णता, सालभर वर्षा ।

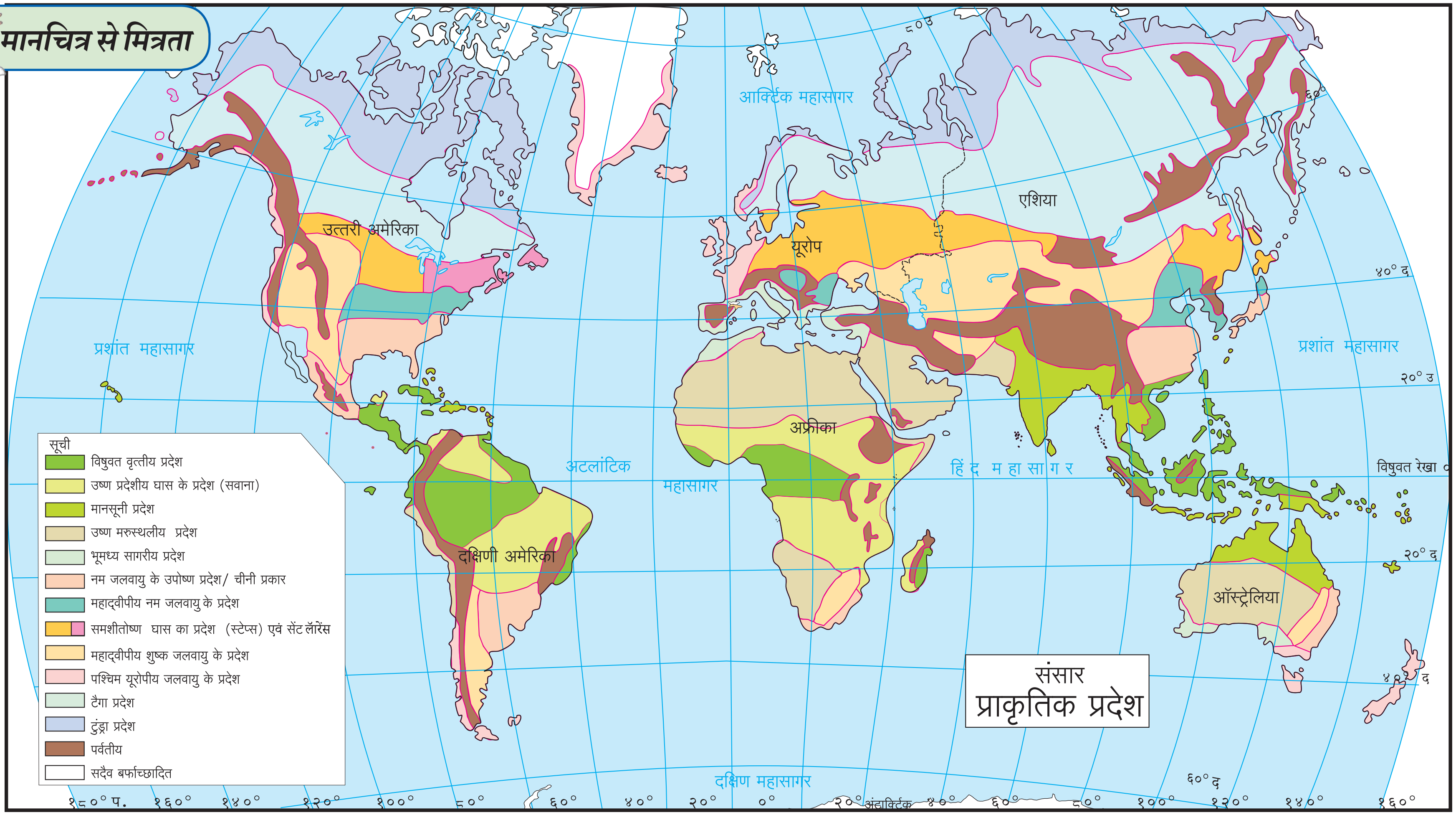
प्राकृतिक वनस्पति	प्राणीजीवन	मानवीय जीवन
• अल्पकाल तक जीवित रहने वाली वनस्पति । • जैसे- छोटे पौधे, घास, फूल, शैवाल, पत्थरफूल आदि ।	• कैरिबू, रेनडियर, ध्रुवीय भालू, सियार, सील एवं वालरस मछली आदि । मुलायम एवं घने फरवाले प्राणी ।	• शिकार एवं मछली पकड़ना । • चमड़े के तंबू (टयूपिक) और इग्लू मकान । • स्लेज गाड़ी का उपयोग । • जनसंख्या अति विरल । जैसे- एस्किमो लोग ।
• सूचीपर्ण वन • वृक्षों के पत्ते संकरे एवं नुकीले और टहनियाँ भूमि की ओर झुकी हुईं। • लकड़ी मुलायम और हल्की होती है । • जैसे- स्प्रूस, फर, पाइन, रेडवुड आदि ।	• शरीर पर घने एवं कोमल फर होते हैं । जैसे - कैरिबू, एल्क, सेबल, आर्मिन, बीवर, सिल्वर फॉक्स, मिंक, भालू आदि ।	• जनसंख्या कम होती है । • शिकार और लकड़ी काटने का व्यवसाय । • कृषि कम होती है ।
• घास के विस्तीर्ण चरागाह दिखाई देते है । • घास लच्छों में और कम ऊँचाई तक बढ़ती है । • शीतकाल में घास नष्ट हो जाती है । • जैसे- एल्डर, पॉपलर आदि वृक्ष पाए जाते हैं ।	• हिरण, घोड़े, कुत्ते, भेड़िये, जंगली भैंसे, खरगोश, कंगारू, डिगो आदि प्राणी। • पालतू प्राणी- भेड़, बकरियाँ, गाय, बैल, घोड़े, गधे आदि ।	• पशुचारण व्यवसाय, पशुपालन • एक स्थान से दूसरे स्थान पर भटकते रहते हैं । • चमड़े के तंबू (टैंट) में रहते हैं । • किरगीज लोग अब यायावरी नहीं करते । वे पक्के मकानों में रहते हैं । •गेहूँ की कृषि करते हैं।
• कम-से-कम पत्ते और कँटीली वनस्पति । • मोटे छिलके, संकरे एवं चिकने पत्ते । • भूमि का गीलापन समाप्त होते ही वनस्पतियाँ नष्ट हो जाती हैं। जैसे- कैक्टस, रामबाँस, पाम, खजूर आदि ।	• ऊँट भोजन व पानी के बिना भी बहुत दिनों तक रह सकता है । • भूमि पर प्राणियों की संख्या कम होती है । • प्राणी दिनभर जमीन के नीचे रहते हैं । जैसे- साँप, चूहे, गिरगिट, बिच्छू आदि । • घोड़े, बैल, गधे, भेड़ एवं अन्य पालतू प्राणी ।	• बदाऊँ (सहारा), बुशमैन (कालाहारी), ऐबोरिजिन (आस्ट्रेलिया) आदि लोग रहते हैं । • अनेक आवश्यकताएँ पशुओं से ही पूर्ण की जाती हैं । • मरुद्यानों और नदी घाटियों में कृषि की जाती है ।
• ऊँची एवं सघन घास । • घास लगभग छह मीटर ऊँची होती है । (हाथी घास) • विरल वृक्ष और पेड़ फुनगी की ओर छाते के आकार के दिखाई देते हैं । जैसे-बेल, बेर, रामबाँस, अनन्नास, कैकटस आदि ।	• यहाँ तृणजीवी प्राणी व मांस भक्षक प्राणी विपुल मात्रा में हैं । • प्राणियों को प्रकृति ने चपल पैर दिए हैं । • शरीर पर रंगीन धब्बे और पट्टे होते हैं। • जैसे - सिंह, चीता, लकड़बग्घा, भेड़िया, जिराफ, जेब्रा, हाथी, गेंडा, जंगली बैल, भैंसा, कंगारू, एमू आदि ।	• मिट्टी की दीवार व घास की छप्पर होती है । • लोगों के घर सादे (सरल) होते हैं । • मकानों में खिड़कियाँ नहीं होतीं । • नाटी एवं गोलाकार झोंपड़ी में रहते हैं । इसे क्रॉल कहते हैं । • शिकार एवं पशुपालन प्रमुख व्यवसाय जैसे - जुलु, हौसा, मसाई आदि जनजातियाँ ।
• सघन सदाहरित वन । • वनस्पतियों में अत्यधिक विविधता । •दलदलयुक्त प्रदेश • कठोर लकड़ी के ऊँचे वृक्ष होते हैं । • जैसे- महोगनी, ग्रीन- हार्ट, रोजवुड, एबोनी आदि ।	• प्राणियों में अत्यधिक विविधता पाई जाती है । • दलदलयुक्त प्रदेश में मगरमच्छ, दरियाई घोड़ा, ऐनाकोंडा आदि । • वृक्षों पर रहने वाले गोरिल्ला, चिंपाजी, हॉर्नबिल आदि । कीटक, विषैली त्से-त्से मक्खी......।	• मानवबस्ती कम होती है । • लोगों का जीवन प्रकृति पर निर्भर होता है । • आदिवासी जनजाति के लोग • लोग वृक्षों पर मकान बनाते हैं । • जैसे - पिग्मी, बोरो, इंडियन सेमॉग आदि ।

चलो खेलें: पृष्ठ क्र: ३२, ३३, और ३४ के प्राकृतिक प्रदेशों की तालिकाओं के प्रत्येक प्रविष्टि का कार्ड तैयार करो। यह कार्ड विद्यार्थियों में बाँटकर प्रत्येक विद्यार्थी प्राकृतिक प्रदेश का परिवार खोजने का खेल खेलो।

पिछली तालिका में दिए गए प्राकृतिक प्रदेश विषुवत रेखा से लेकर ध्रुवों तक विशिष्ट अक्षांशीय भागों में पाए जाते हैं। उष्ण तापमान व जल की उपलब्धता के आधार पर इन प्राकृतिक प्रदेशों की स्थिति एवं विस्तार निर्धारित होता है। इन प्रदेशों के अलावा स्थानीय परिस्थितियों के कारण भी कुछ प्रदेश अलग दिखाई देते हैं। इनमें मुख्यत: मानसूनी, भूमध्य एवं पश्चिम यूरोपीय जलवायु के प्रदेशों का समावेश होता है। विशिष्ट हवाओं के प्रभाव के कारण पश्चिम यूरोपीय व मानसूनी प्रदेश ध्यान में आते हैं तो भूमध्य सागरीय प्रदेश अपनी वर्षाकालीन विशिष्ट कालावधि के कारण ध्यान में रहता है। यहाँ शीतकाल में वर्षा होती है। इसलिए वह अन्य प्रदेशों से अलग दीखता है। नीचे दी गई तालिका देखो।

	मानसूनी प्रदेश	भूमध्य सागरीय प्रदेश	पश्चिम यूरोपीय प्रदेश
स्थिति और विस्तार	• विषुवत रेखा के उत्तर एवं दक्षिण की ओर १०° से ३०° अक्षांशों के बीच। •भारत, फिलिपीन्स, वेस्ट इंडिज, उत्तर आस्ट्रेलिया, पूर्व अफ्रीका, मध्य अमेरिका आदि।	• ३०° से ४०° अक्षांशों के बीच दोनों गोलार्धों के महाद्वीपों के पश्चिम का भाग इसमें आता है। •पुर्तगाल, स्पेन, अल्जीरिया, टर्की, कैलिफोर्निया, मध्य चिली, दक्षिण पश्चिम एवं दक्षिण पूर्व आस्ट्रेलिया आदि।	• महाद्वीप के पश्चिम भागों में ४५° से ६५° उत्तर व दक्षिण अक्षांशों के बीच। • नार्वे, डेन्मार्क, आयरलैंड, ब्रिटेन, कोलंबिया, दक्षिण चिली, न्यूजीलैंड आदि।
जलवायु	• ग्रीष्मकाल में तापमान २७° से. से ३२° से.। • शीतकाल में तापमान १५° से. ते २४° से.। • वर्षा २५० ते २५०० मिमी. तक होती है। • दक्षिण-पश्चिमी मानसूनी हवाओं से निश्चित मौसम में वर्षा होती है। •वर्षा का वितरण असमान व अनिश्चित होता है।	• ग्रीष्मकाल शुष्क, शीतकाल में वर्षा। • ग्रीष्मकाल में तापमान २१° ते २७° से. तक। • शीतकाल में १०° से १४° से.। • वर्षा लगभग ५०० से१००० मिमी। • शीतकाल में वर्षा होती है।	• ग्रीष्मकाल में तापमान लगभग २०° से.। • शीतकाल में तापमान लगभग ५° से.। • वर्षा की मात्रा औसतन ५०० मिमी से २५०० मिमी। • पश्चिमी हवाओं के चक्रवात से वर्षा • वर्षभर वर्षा होती है। •जलवायु सौम्य होती है।
प्राकृतिक वनस्पतियाँ	• पतझड़ और अर्द्ध सदाहरित वन। वर्षा के वितरण पर वनस्पति का प्रकार निर्भर होता है। • जैसे - बरगद, पीपल साग, शीशम, चंदन, खैर, सिंकोना, बाँस, बबूल, कँटीली वनस्पतियाँ, छोटे पौधे एवं घास।	• पत्ते मोटे, छोटे व चिकने • वृक्षों की छाल बहुत मोटी होती है। जैसे - अलिव, ओक, चेस्टनट आदि। • कम वर्षावाले क्षेत्र में घास होती है। • पर्वतीय भागों में सूचीपर्ण वनस्पति	• वर्षभर हरी-भरी घास • वृक्षों की पत्तियाँ ग्रीष्मकाल में झड़ जाती हैं। सूचीपर्ण वृक्ष एवं कम ऊँचाई की घास। • जैसे- ओक, बीच, मेपल, एल्म, पाइन, स्प्रूस, पॉपलर आदि।
प्राणी जीवन	• बाघ, सिंह, तेंदुआ, हाथी, बनैल सूअर, बंदर, भेड़िया, साँप, मोर, कोयल आदि वन्यप्राणी और पक्षी। • गाय, भैंस, भेड़ और घोड़े जैसे पालतू प्राणी।	• पशुपालन में पालतू प्राणी अधिक हैं। जैसे- भेड़, बकरियाँ, गाय, खच्चर, घोड़े आदि।	• पशुपालन के कारण प्रमुख रूप से पालतू प्राणी अधिक होते हैं। • रीछ, भेड़िये, सियार आदि वन्य प्राणी पाए जाते हैं।
मानवीय जीवन	• छोटे-छोटे अनेक देहात होते हैं। • भोजन और वेशभूषा में बहुत विविधता होती है। • जनसंख्या मुख्यतः प्राथमिक व्यवसाय करती है। • कृषि मुख्य व्यवसाय है।	• ग्रीक व रोमन संस्कृति का विकास। • कृषि मुख्य व्यवसाय। • फल एवं फूलों की खेती अधिक। • मुख्य भोजन- गेहूँ से बने पदार्थ। • रंग-बिरंगे कपड़े।	• लोग उत्साही एवं उद्‌यमी होते हैं। • नौकायान करने वाले लोग अधिक हैं। • ऊनी कपड़े उपयोग में लाते हैं। • कृषि के अलावा द्‌वितीयक एवं तृतीयक व्यवसाय में वृद्‌धि हो रही है।

तालिका में दिए गए कुल नौ प्रदेशों के अतिरिक्त भी कुछ प्रदेश उनके विशिष्ट महाद्‌वीपीय स्थान के कारण अलग दीखते हैं। जैसे-चीनी प्रदेश, सेंट लारेंस प्रदेश आदि। इन सभी प्रदेशों का विस्तार आकृति ६.१ में देखो।



आकृति ६.१ : संसार के प्राकृतिक प्रदेश

आकृति ६.१ का उपयोग करके निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

- भारत में कौन-कौन-से प्राकृतिक प्रदेश पाए जाते हैं ?
- उष्ण मरुस्थलीय प्रदेशों का अधिक भूभाग किस महाद्वीप में आता है?
- प्राकृतिक प्रदेशों में सर्वाधिक विविधता किस महाद्वीप में है?
- उत्तरी गोलार्ध की तुलना में दक्षिणी गोलार्ध में प्राकृतिक प्रदेश कम मात्रा में क्यों है?
- संसार की तुलना में किस प्राकृतिक प्रदेश का क्षेत्रफल अधिक है ?
- अंटार्क्टिका महाद्वीप जैसी परिस्थितियाँ और कहाँ दिखाई देती हैं?
- भूमध्य रेखा जिस भूभाग से गुजरती है; उस भूभाग में कौन-से प्रााकृतिक प्रदेश पाए जाते हैं?

निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

- किस प्रदेश में वनस्पतियों का जीवन अल्पकालीन होता है ?
- क्रॉलवाला प्राकृतिक प्रदेश कौन-सा है ?
- शीतकालीन वर्षा का प्रदेश कौन-सा है ?
- गोरिल्ला, चिंपाजी किस प्राकृतिक प्रदेश में पाए जाते हैं ?
- किस प्राकृतिक प्रदेश के वनों में भूमि से लगा हुआ भाग वनस्पतिविहीन होता है ?
- दुग्धव्यवसाय के पूरक(सहायक)प्रदेश कौन-से हैं ?
- फलोत्पादन के लिए अनुकूल प्राकृतिक प्रदेश कौन-सा है ?

थोड़ा विचार करो

- **बाघ, सिंह जैसे प्राणी विषुवत वृत्तीय वनों के प्रदेशों में क्यों नहीं पाए जाते ?**

विषुवत रेखा से ध्रुवीय प्रदेशों की ओर जाते समय जैवविविधता में पाया जानेवाला परिवर्तन उत्तरोत्तर कम होता जाता है । जिससे संसाधनों की उपलब्धता सीमित होती जाती है । इसका प्रभाव मानवीय व्यवसाय पर भी पड़ता है । मानसूनी प्रदेशों में कृषि और कृषि से संबंधित व्यवसाय किए जाते हैं । विषुवत वृत्तीय प्रदेशों में वनोत्पादन पर आधारित व्यवसाय चलते हैं । जैसे- लकड़ी काटना, गोंद, शहद, रबड़, लाख इकट्ठा करना । टैगा प्रदेश के वनों में मुलायम लकड़ी मिलती है । अत: वहाँ मुख्य रूप से लकड़ी कटाई का व्यवसाय चलता है । जबकि टुंड्रा प्रदेश में केवल शिकार करना और मछली पकड़ना जैसे व्यवसाय चलते हैं । वर्तमान समय में घास के प्रदेशों में विस्तृत कृषि की जाती थी ।

विविध प्राकृतिक प्रदेशों में पर्यावरण और उपलब्ध संसाधनों के बीच अत्यधिक अंतर होता है । संसाधनों का उपयोग संबंधित प्रदेश के विज्ञान और तकनीकी ज्ञान की प्रगति पर निर्भर होता है । उसी प्रकार ; उस प्रदेश की ऐतिहासिक और सांस्कृतिक प्रगति का भी जनजीवन पर प्रभाव पड़ता है ।

थोड़ा विचार करो

- शुष्क मरुस्थलीय प्रदेश अधिकांशत: महाद्वीप के पश्चिमी भागों में पाए जाते हैं ।
- उष्ण मरुस्थलीय प्रदेशों में पशुपालन करते हैं।

- मरुस्थलीय प्रदेशों के लोगों का जीवन घुमंतू होता है ।
- घास के प्रदेशों में मांस भक्षक प्राणी पाए जाते हैं ।

इसे सदैव ध्यान में रखो

प्राकृतिक संसाधनों पर केवल मानव का ही जीवन अवलंबित नहीं होता है बल्कि पृथ्वी के सभी सजीव उसपर अवलंबित होते हैं । इसलिए प्राकृतिक प्रदेश के संसाधनों का उपयोग करते समय हमें अपने साथ-साथ अन्य सजीवों का भी विचार करना आवश्यक है । तभी 'वसुधैव कुटुंबकम्' की संकल्पना साकार हो सकेगी ।

क्या तुम जानते हो ?

पृथ्वी पर कुल मरुस्थलों में से पच्चीस प्रतिशत मरुस्थल बालुकामय होते हैं । शेष मरुस्थल उजड़े जैसे प्रदेशों, चट्टानों, छोटे-छोटे पत्थरों अथवा बिल्लोरों से व्याप्त होते हैं । कुछ मरुस्थलों में ऊँचे पर्वत अथवा विचित्र आकार के पत्थर के नुकीले शिखर होते हैं । हमारे देश में लद्दाख अथवा अमेरिका में एरिजोना में इस प्रकार के मरुस्थल पाए जाते हैं ।

मरुस्थल के ऊपर से बहने वाली वेगवान हवाएँ वहाँ से बालुका का वहन कर उनके टीले निर्माण करती हैं। उन्हें अंग्रेजी में 'ड्यून्स' (Dunes) कहते हैं । कुछ 'ड्यून्स' तो २०० मीटर तक ऊँचे होते हैं । ये टीले एक स्थान पर स्थायी न रहकर बहती हवा के साथ धीरे-धीरे आगे सरकते रहते हैं । कभी-कभी तो इन टीलों के नीचे गाँव तक समा जाते हैं ।

मैं और कहाँ हूँ ?

- छठी कक्षा- भूगोल - पृष्ठ ४८
- छठी कक्षा- सामान्य विज्ञान- पाठ ३- सजीवों की विविधता और वर्गीकरण

स्वाध्याय

प्रश्न १. निम्न कथन ध्यानपूर्वक पढ़ो। यदि असत्य हों तो सुधारकर पुनः लिखो।

(१) पश्चिम यूरोपीय जलवायुवाले प्रदेश में लोग सौम्य एवं गर्म जलवायु के कारण उत्साही नहीं होते हैं।

(२) प्रेरीज प्रदेश को- ''विश्व के गेहूँ का भंडार'' कहा जाता है।

(३) भूमध्य सागरीय प्रदेश में वृक्षों के पत्ते चिकने होते हैं और कुछ वृक्षों की छाल मोटी होती है वृक्षों के पानी का वाष्पीकरण अधिक होता है।

(४) उष्ण मरुस्थलीय प्रदेश में 'ऊँट' महत्त्वपूर्ण प्राणी है क्योंकि वह भोजन और पानी के सिवाय दीर्घकाल तक रह सकता है और यातायात के लिए भी उपयोगी होता है।

(५) बाघ, सिंह जैसे मांसाहारी प्राणी विषुवत वृत्तीय प्रदेशों में अधिक पाए जाते हैं।

प्रश्न २. भौगोलिक कारण लिखो :

(१) मानसूनी प्रदेश में लोग मुख्यत: कृषि व्यवसाय करते हैं।

(२) विषुवत वृत्तीय वनों में ऊँचे वृक्ष पाए जाते हैं।

(३) टुंड्रा प्रदेश में वनस्पति जीवन अल्पकालीन होता है।

प्रश्न ३. निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो :

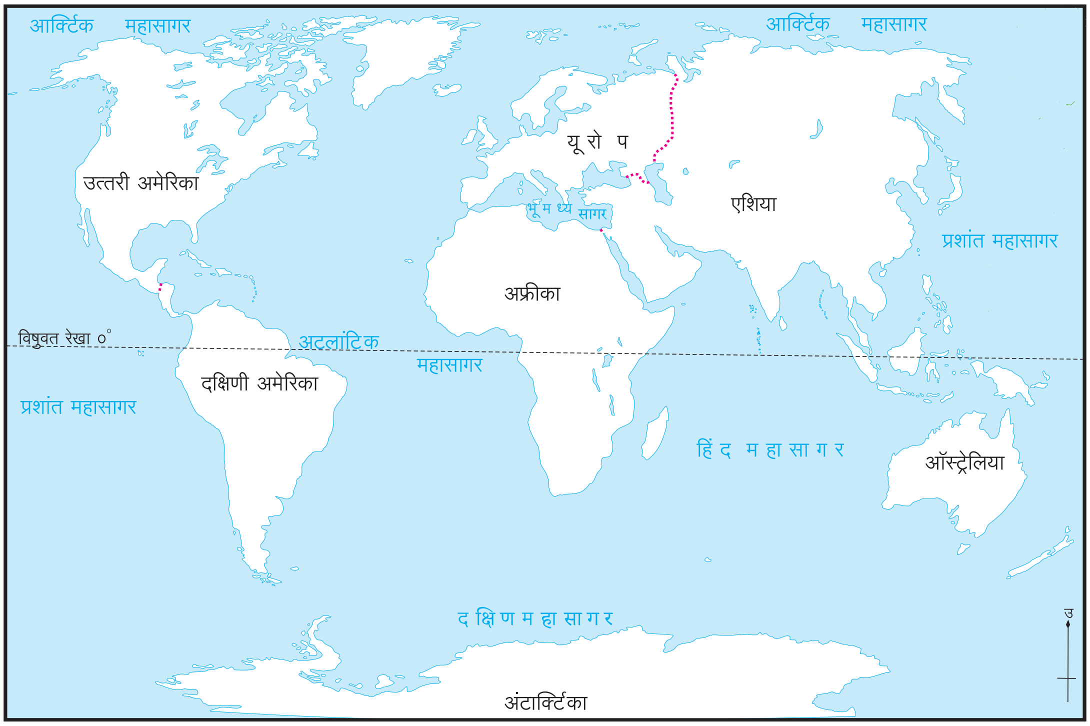
(१) टैगा प्रदेश का विस्तार किन अक्षांशों के बीच है?

(२) सूड़ान प्रदेश में किन्हीं तीन शाकाहारी प्राणियों के नाम बताओ तथा उनके स्वसंरक्षण के लिए प्रकृति ने कौन-सी व्यवस्था की है?

(३) मानसूनी प्रदेश की विशेषताएँ कौन-सी हैं?

प्रश्न ४. संसार के मानचित्र में निम्न प्राकृतिक प्रदेश दिखाओ और सूची तैयार करो :

- कोलोरेडो मरुस्थल
- डाउंस घास के प्रदेश
- भूमध्य सागरीय जलवायु
- ब्रिटिश कोलंबिया
- ग्रीनलैंड का मानवीय बस्ती का भाग



उपक्रम :

इंटरनेट का उपयोग कर इस पाठ में दी गई जानकारी की जाँच करो। विविध प्राकृतिक प्रदेशों की वनस्पतियाँ, प्राणी और लोकजीवन के चित्र एकत्रित करो और संसार के मानचित्र में वे चित्र चिपकाकर कोलाज तैयार करो।

***

परियोजना :

अभी तक हमने भौगोलिक घटकों का अध्ययन किया है । जैसे- अक्षांश, देशांतर, वृत्तजाल, किसी प्रदेश की जलवायु, प्राकृतिक संरचना, वनस्पति और प्राणी जीवन की विविधता आदि । अब हम इस आधार पर एक उपक्रम करेंगे ।

इंटरनेट और अन्य स्रोतों का उपयोग कर किन्हीं दो प्राकृतिक प्रदेशों में से एक-एक देश की जानकारी, छायाचित्र इत्यादि प्राप्त करो । उसी प्रकार निम्न मुद्दों का उपयोग कर उन देशों के लिए कोलाज तैयार करो । कक्षा में उनकी प्रदर्शनी लगाओ और अपने कोलाज का प्रस्तुतीकरण करो ।

देश का नाम : ....

स्थिति और विस्तार : ....

जलवायु : ....

वनस्पति : ....

प्राणी : ....

मानवीय जीवन : ....

वेशभूषा : ....

मानवीय व्यवसाय : ....

देश की विशेषताएँ : ....

संबंधित मानचित्र : ....

***

७. मृदा

थोड़ा याद करो

- मृदा में पाए जाने वाले विविध घटक कौन-से हैं?
- मृदा की निर्मिति के लिए अजैविक घटक कहाँ से आते हैं?
- मृदा में पाई जाने वाली विविधता किन घटकों पर आधारित होती है?

उपरोक्त प्रश्नों के आधार पर मृदा से संबंधित कुछ जानकारी तथा विशेषताएँ ध्यान में आई होंगी। अब हम मृदा की विस्तृत जानकारी प्राप्त करेंगे।

मृदा की निर्मिति में मूल चट्टानों, प्रादेशिक जलवायु, जैविक घटक, भूमि की ढलान और समयावधि जैसे घटकों पर विचार करना पड़ता है। इन सभी घटकों के संयुक्त परिणाम द्वारा मृदा की निर्मिति होती है ।

मृदा की निर्मिति के लिए आवश्यक घटक :

मूल चट्टान : मृदा के निर्माण का महत्वपूर्ण घटक प्रदेश (क्षेत्र) की मूल चट्टान होती है। प्रदेश की जलवायु और चट्टानों की कठोरता के आधार पर मूल चट्टानों का अपरदन होता है। परिणामस्वरूप मूल चट्टानों का चूर्ण होकर उससे मृदा की निर्मिति होती है। जैसे- महाराष्ट्र के दक्खन के पठार की मूल चट्टान बेसाल्ट के अपरदन से काली मिट्टी की निर्मिति होती है। इस मिट्टी को ''रेगूर की मृदा'' भी कहा जाता है। दक्षिण भारत में ग्रेनाइट व नीस इन मूल चट्टानों से ''लाल मृदा'' निर्मित होती है।

प्रादेशिक जलवायु : मृदा की निर्मिति को प्रभावित करने वाला यह एक महत्वपूर्ण घटक है। मूल चट्टान का अपरदन होना मृदा की निर्मिति का प्रथम सोपान है। प्रदेश की जलवायु पर अपरदन की प्रक्रिया निर्भर करती है। प्रदेश की जलवायु अपरदन की प्रक्रिया की तीव्रता निश्चित करती है। एक ही मूल चट्टान से विविध प्रकार की मिट्टी की निर्मिति जलवायु में पाए जाने वाले अंतर के कारण होती है। जैसे - सह्याद्रि के पश्चिमी भाग में आर्द्र जलवायु के कारण वहाँ की बेसाल्ट चट्टानों में निक्षालन (Leaching) प्रक्रिया से लाल मृदा तैयार होती है। मृदा का यह प्रकार दक्खन के पठार पर शुष्क जलवायु से निर्मित रेगूर मृदा से अलग है।

जैविक घटक : चट्टानों का अपरदन होकर उसका चूर्ण बनता है परंतु यह चूर्ण मृदा नहीं होता है। मृदा में चट्टानों के चूर्ण के अलावा जैविक पदार्थों का घुल-मिल जाना भी आवश्यक होता है। प्रदेश की वनस्पतियों व प्राणियों के होने वाले विघटन से ये जैविक पदार्थ मृदा में मिश्रित हो जाते हैं। वनस्पतियों की जड़ें, खर-पात, प्राणियों के मृतावशेष आदि घटक पानी के कारण सड़ जाते हैं। उनका सूक्ष्म जीवों द्वारा भी विघटन होता है। जैसे- केंचुए, सहस्रपाद (पैसा कीड़ा), दीमक, कनखजूरा, चींटियाँ आदि। ऐसे विघटित हुए जैविक पदार्थों को ह्यूमस (Humus) कहा जाता है। मृदा में यदि ह्यूमस की मात्रा अधिक हो तो मृदा उपजाऊ होती है।

अनेक सजीवों द्वारा भी विघटन की प्रक्रिया होती है। परिणामस्वरूप इन दिनों में 'केंचुआ खाद' निर्माण का प्रयोग भी बड़ी मात्रा में किया जा रहा है। केंचुआ खाद अथवा कंपोस्ट खाद निर्मिति की प्रक्रिया समझ लो। खाद निर्मिति की प्रक्रिया में कुछ समयावधि लगती है एवं उसके लिए कुछ आवश्यक घटकों की आवश्यकता भी होती है। जैसे- गीला कचरा, जल, उष्णता आदि।

समयावधि : मृदा निर्मिति एक प्राकृतिक क्रिया है। इस प्रक्रिया में मूल चट्टान का अपरदन, जलवायु एवं जैविक घटकों का समावेश होता है। यह प्रक्रिया मंद गति से चलती है इस कारण मृदा निर्माण की प्रक्रिया में पर्याप्त समय लगता है। उच्च गुणवत्ता की मृदा की लगभग २.५ सेमी की परत निर्माण होने में हजारों वर्षों का समय लग जाता है। अतः मृदा अनमोल होती है, यह ध्यान में रखो। अधिक तापमान और अधिक वर्षा वाले प्रदेशों में मृदा की निर्मिति की प्रक्रिया शीघ्र होती है। उसकी तुलना में कम तापमान एवं कम वर्षावाले क्षेत्रों में मृदा की निर्मिति की प्रक्रिया में समयावधि अधिक लगती है।

प्रकृति से प्राप्त होने वाली 'मृदा' का संसाधन के रूप में मानव उपयोग करता है। इसे मुख्य रूप से कृषि के लिए उपयोग में लाया जाता है। अधिक कृषि उपज प्राप्त करने के लिए खेतों में अनेक प्रकार की रासायनिक खादों व कीटनाशकों का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है, जिससे मृदा की गुणवत्ता कम हो जाती है।

इसे सदैव ध्यान में रखो

मृदा अर्थात मिट्टी नहीं : अपरदित चट्टानों के चूर्ण, अधूरे अथवा पूरी तरह से सड़े हुए जैविक पदार्थ एवं असंख्य सूक्ष्म जीव मृदा में पाए जाते हैं। मृदा में जैविक और अजैविक घटकों के बीच सतत अंतर्क्रिया चलती रहती है। वनस्पतियों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक द्रव्य उन्हें मृदा से ही प्राप्त होते हैं। मृदा एक परिपूर्ण परिसंस्था है। इसके विपरीत मिट्टी यह एक पदार्थ है।

संक्षेप में कहें तो कुम्हार जो उपयोग में लाता है। वह मिट्टी है और किसान जो उपयोग में लाता है; वह मृदा है। किसान मृदा परिसंस्था का उपयोग करता है परंतु कुम्हार मिट्टी इस पदार्थ का उपयोग करता है; यह ध्यान में रखो।

करके देखो

आकृति ७.१ : मृदा का प्रयोग

- समान आकार के तीन गमले लो।
- एक गमला खाली करो, दूसरे गमले का नीचेवाला छेद बंद कर उसमें सिर्फ पानी भरो और तीसरे गमले में मृदा भरो।
- तीनों ही गमलों में कोई भी 'बीज' डालो। (जैसे- धान मटर, चौलाई, मूँग, मेथी, गेहूँ, धनिया, आदि।)
- तीनों गमले धूप में रखो। उनमें से खाली और मृदावाले गमलों में चार-पाँच दिन थोड़ा-थोड़ा पानी डालो और निरीक्षण करो।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दो।

- खाली गमले और केवल पानीवाले गमले में बोए गए बीजों का क्या हुआ?
- मृदावाले गमले में बीजों का क्या हुआ?
- इसके आधार पर तुम क्या निष्कर्ष निकालोगे?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी पर जीवसृष्टि में महत्वपूर्ण घटक अर्थात 'वनस्पति जीवन' है। इन वनस्पतियों की निर्मिति, वृद्धि एवं वनस्पति के आधार के रूप में मृदा का अनन्य साधारण महत्त्व है। जिस क्षेत्र में उपजाऊ मृदा होती है, वहाँ वनस्पति जीवन बड़ी मात्रा में समृद्ध होता है। जैसे -विषुवत वृत्तीय प्रदेश। जिस प्रदेश में उपजाऊ मृदा नहीं होती; वहाँ वनस्पति सृष्टि का अभाव पाया जाता है। जैसे- मरुस्थलीय प्रदेश। जहाँ मृदा की कमी होती है; वहाँ वनस्पतियों का अभाव होता है। जैसे - ध्रुवीय प्रदेश।

केवल उचित जलवायु, भरपूर जल और सूर्यप्रकाश के होने से ही वनस्पति की वृद्धि नहीं होती, इसके लिए उपजाऊ मृदा भी महत्वपूर्ण होती है।

थोड़ा विचार करो

- विषुवत वृत्तीय प्रदेश में उपजाऊ मृदा क्यों पाई जाती है?
- मरुस्थलीय प्रदेश में वनस्पति विरल क्यों होती है?

भूमि में बीज डालने पर फसल उगती है; यह मनुष्य के ध्यान में आने पर उसने मृदा का उपयोग करना प्रारंभ किया। धीरे-धीरे उसे यह समझ में आया कि नदी तट की मृदा अधिक उपजाऊ होती है। वहाँ फसलें अधिक अच्छी आती हैं। अतः मानव वही पर समूह में रहने लगा। फलतः प्राचीन संस्कृतियों का उदय हुआ। जैसे- सिंधु, हड़प्पा संस्कृति।

बड़े पैमाने पर बढ़ती जनसंख्या के लिए मानव कृषि द्वारा अनाज प्राप्त करने लगा। कृषि तथा उसमें फसलों का उत्पादन यह प्रमुख रूप से जल की उपलब्धता एवं प्रदेश की मृदा पर आधारित होता है। यह बात मानव की समझ में आई। जिसके कारण उपजाऊ मृदा की खोज और

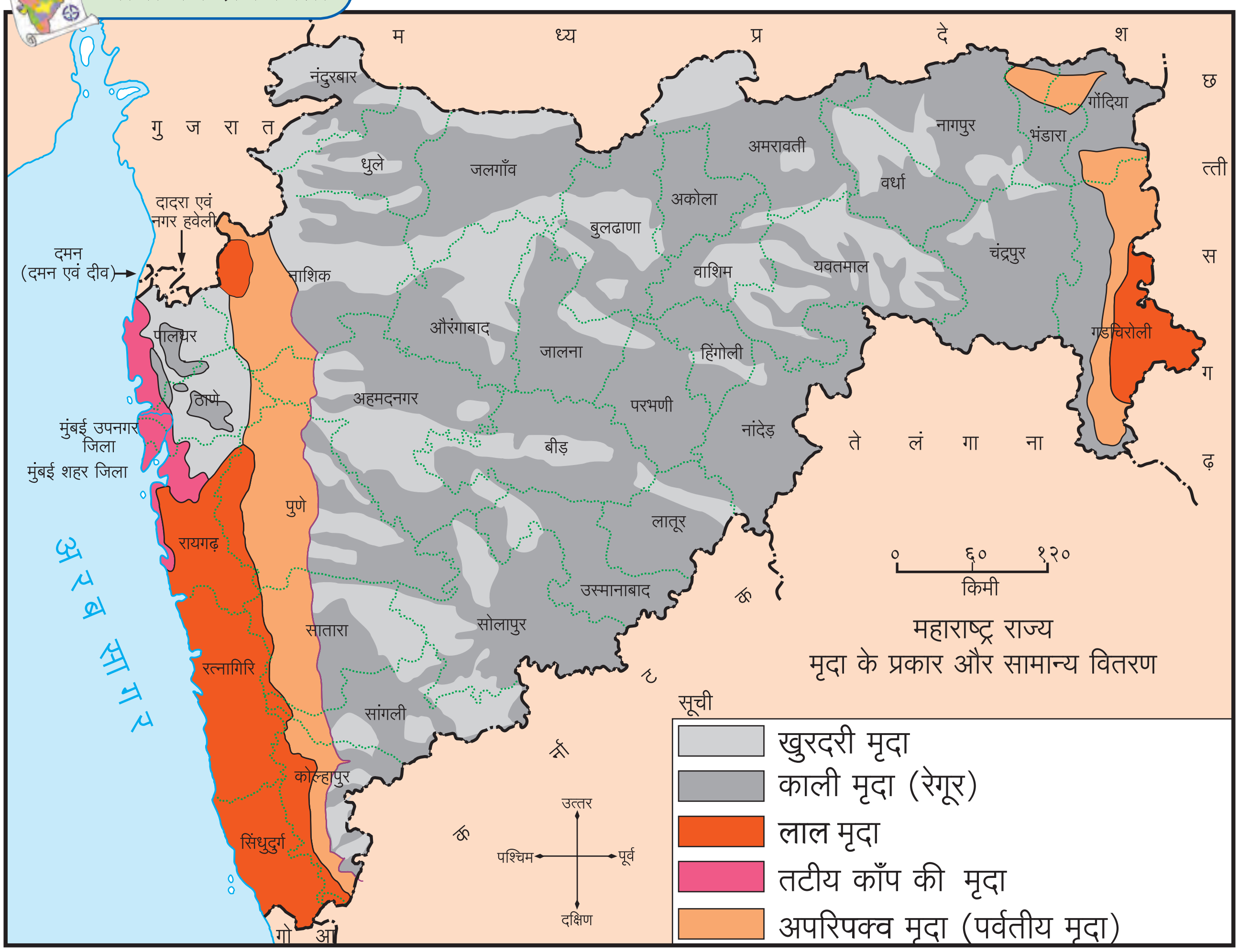
वहाँ स्थायी होने के लिए मानव समूहों में स्पर्धा होती थी। उसके पश्चात भरपूर फसलों के उत्पादन प्राप्त करने के लिए मानव मृदा की गुणवत्ता बढ़ाने के विविध प्रयास करने लगा। इसके लिए वह विविध प्रकार की खादों का उपयोग करने लगा। परिणामतः कृषि उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि हुई।

मृदा के प्रकारों के अनुसार अनाज, फूल, फल आदि उपज ली जाती है। महाराष्ट्र के दक्खन के पठार पर रेगूर मृदा के क्षेत्र में प्रमुख रूप से ज्वार, बाजरा जैसी फसलों का उत्पादन होता है। जबकि कोकण, केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक की मृदा में चावल का उत्पादन होता है। मध्यप्रदेश में पानी का निकास होने वाली मृदा में 'आलू' की फसल का उत्पादन होता है। स्थानीय उत्पादन के अनुसार वहाँ के लोगों का आहार निश्चित होता है।

जिस प्रदेश में कृषि योग्य मृदा नहीं है; उन प्रदेशों में पड़ोसी देशों से अनाज आयात कर वहाँ की आवश्यकता की पूर्ति करनी पड़ती है। जैसे- सउदी अरब, कतार, ओमान आदि देश अपनी आवश्यकताएँ चीन, भारत, अमेरिका जैसे देशों से माल का आयात करके पूर्ण करते हैं।

जिन प्रदेशों में उपजाऊ मृदा होती है; उन प्रदेशों में अनाज की स्वयंनिर्भरता दिखाई देती है। परिणामस्वरूप ऐसे प्रदेशों में लोगों की बस्तियाँ केंद्रित पाई जाती हैं। जैसे- गन्ना उत्पादन क्षेत्र में चीनी कारखाने, फल उत्पादन क्षेत्र में फल प्रक्रिया उद्योग आदि। भविष्य में इन प्रदेशों का विकास होता हुआ दिखाई देता है।

मानचित्र से मित्रता



आकृति ७.२ : महाराष्ट्र-मृदा के प्रकार और सामान्य वितरण

आकृति ७.२ में मानचित्र का निरीक्षण करके निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो।

- महाराष्ट्र का सर्वाधिक क्षेत्र किस मृदा द्वारा व्याप्त है?
- किन भागों में लाल मृदा पाई जाती है?
- महाराष्ट्र में नदी घाटी के क्षेत्र में कौन-सी मृदा पाई जाती है?
- सह्याद्रि पर्वत के क्षेत्र में कौन-सी मृदा पाई जाती है?
- काँप की मृदा किस क्षेत्र में पाई जाती है?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

तुमने महाराष्ट्र की मृदा के प्रमुख प्रकारों का अध्ययन किया है । मृदा का रंग, श्रेणी, निर्माण की प्रक्रिया, परत की मोटाई आदि के आधार पर राज्य को मृदा के प्रमुख पाँच प्रकार किए जा सकते हैं।

मोटी-खुरदरी मृदाः कम वर्षा और अपरदन की क्रिया के परिणामस्वरूप यह मृदा निर्मित होती है। पठार के पश्चिमी भाग में पर्वतीय समतल क्षेत्र में यह मृदा पाई जाती है। जैसे- अजंता, बालाघाट और महादेव की पहाड़ियाँ। इस मृदा में ह्यूमस की मात्रा नगण्य होती है ।

काली मृदाः रेगूर अथवा कपास की काली मृदा इस नाम से यह मृदा प्रसिद्ध है। मध्यम वर्षा के प्रदेश में यह मृदा पाई जाती है। नदियों की घाटी में काँप की मृदा के मैदानों और घाटी भागों में यह मृदा पाई जाती है। दक्खन पठार के पश्चिमी भागों में अत्यधिक काली मृदा तो पूर्व भाग (विदर्भ)में मध्यम काली मृदा पाई जाती है।

लाल मृदाः सह्याद्रि के पश्चिम में कोकण तटवर्ती क्षेत्र तथा पूर्व विदर्भ में यही मृदा पाई जाती है। अति वर्षा के प्रदेश में चट्टानों का होने वाला अपरदन बड़े पैमाने पर बह जाता है। जिससे मूल चट्टान अनावृत्त हो जाती है। चट्टानों में स्थित लौह का वातावरण में निहित ऑक्सीजन के साथ संयोग होता है और रासायनिक क्रिया घटित होती है। इसके द्वारा मृदा का निर्माण होता है। इस मृदा का रंग लाल होता है।

तटवर्ती काँप की मृदाः कोकण की अधिकांश नदियाँ लंबाई में कम परंतु वेगवान होती हैं। परिणामतः नदियों द्वारा लाई गई काँप की मिट्टी नदी के मुहाने पर जमा हो जाती है। पश्चिम तटवर्ती भागों में नदियों के मुहाने पर इस मृदा का निर्माण हुआ है । जैसे- धरमतर, पनवेल आदि क्षेत्र।

पीली-सी-कत्थई मृदा(पीली मृदा): अतिरिक्त वर्षा के प्रदेशों में यह मृदा पाई जाती है। यह मृदा अधिकांशतः उपजाऊ नहीं होती है। अतः कृषि के लिए इस मृदा का उपयोग कम होता है। चंद्रपुर, भंडारा के पूर्व भाग तथा सह्याद्रि के पर्वतीय भागों में यह मृदा पाई जाती है।

करके देखो

- मिट्टी के दो टीले बनाओ।
- उनमें से किसी एक टीले पर गेहूँ या कोई ऐसा बीज डालो कि पौधा उगे ।
- चार-पाँच दिन उस टीले पर थोड़ा-थोड़ा पानी डालो।
- अंकुर निकलने के पाँच-छह दिनों के बाद हजारे (झारी) से पानी डालो और निरीक्षण करो। (देखो- आकृति ७.३)

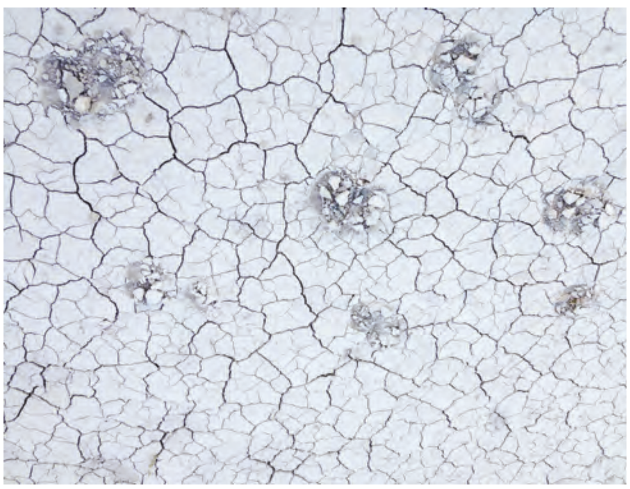
(शिक्षकों के लिए सूचनाः- पाठ शुरू होने के लगभग दस दिन पूर्व यह कृति शुरू करें। पौधे उगने के बाद ही पाठ का यह भाग शुरू करें ।)

आकृति ७.३ : टीले का प्रयोग

मृदा-क्षरण और अवनति :

वायु एवं जल की वजह से मृदा की परत बह जाती है अर्थात मृदा क्षरण होता है। बहता जल, जलवायु तथा प्राकृतिक रचना की विविधता के कारण मृदा का क्षरण होता है। जिस प्रकार मृदा का क्षरण होता है; वैसे ही कुछ कारणों से मृदा की गुणवत्ता भी कम हो जाती है। इसी को 'मृदा की अवनति' होना कहा जाता है। कृषि से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए रासायनिक कीटनाशकों और तृणनाशकों का भी उपयोग किया जाता है। फसलों में उर्वरकों और खादों का अति उपयोग करने से मृदा अवनति होती है।

अति जल सिंचाई से भूमि के क्षार ऊपर आ जाते हैं और भूमि लवणयुक्त हो जाती है। रासायनिक द्रव्यों के अतिउपयोग के कारण यह द्रव्य मिट्टी में वर्षों तक वैसे ही बने रहते हैं; इससे मिट्टी के सूक्ष्म जीवों के नष्ट होने का खतरा होता है। मिट्टी में ह्यूमस की मात्रा कम होती जाती है और वनस्पतियों को मिट्टी से आवश्यक पोषक द्रव्य नहीं मिल पाते हैं। मृदा की PH Value घटने पर ऐसा माना जाता है कि मृदा की अवनति हो गई है।



आकृति ७.४ (अ) : मृदा की अवनति

क्या तुम जानते हो ?

भौगोलिक संकेत (Geographic Indication) : किसी भी मृदा में विशिष्ट उत्तम गुणवत्तावाली फसल जरूर होती है; फलतः वह उत्पादन उस प्रदेश का विशेष उत्पादन हो जाता है। ऐसी फसलों को वैश्विक भौगोलिक संकेत नाम दिए जाते हैं। जैसे- सिंधुदुर्ग जिले का हापूस आम और बीड़ जिले के सीताफल, नागपुर के संतरा आदि।

आकृति ७.४ (ब) : मृदा का क्षरण

आकृति ७.४ (क) : मृदा का क्षरण

मृदा का संवर्धन :

मृदा के महत्त्व को देखते हुए; उसका संवर्धन करना आवश्यक है। खेतों की उपजाऊ मृदा वर्षा के जल के साथ बह ना जाए इसलिए खेतों में मेंड़बंदी की जाती है। मेंड़ों पर उचित मात्रा में छोटे-छोटे पौधे लगाना, खेतों में अति ढलान वाले भागों में पत्थरों की सहायता से मेंड़ बनाना आदि कार्य मृदा संवर्धन विभाग की ओर से किए जाते हैं।

वृक्षारोपण करने से वायु की गति पर नियंत्रण रखा जा सकता है। फलतः वायु द्वारा होने वाला मिट्टी का

क्षरण रुक जाता है। वनस्पतियाँ जड़ों को बाँधे रखती हैं। इससे भी मृदा का क्षरण रुक जाता है। मृदा संवर्धन के लिए पहाड़ी ढलान पर समान स्तर पर नालियाँ भी खोदी जाती है। ऐसी नालियाँ बनाने से ढलानवाले क्षेत्रों से आने वाले जल का वेग कम जाता है। जिसके कारण होने वाली छीजन रुक जाती है। इन नालियों के कारण रुका हुआ जल भूमि में रिसने में सहायता मिलती है।आकृति ७.५ में विविध उपायों के चित्र देखो।

महाराष्ट्र सरकार ने अपवाह क्षेत्र विकास के अंतर्गत ग्रामीण भागों में खेतों के ढलान वाले क्षेत्रों में मेंड़बंदी करने का कार्यक्रम शुरू किया है। जिसके अंतर्गत चलाई जा रही पानी रोको, पानी रिसाओ यह योजना सफल हुई है। इसी प्रकार भूजल स्तर में वृद्धि करने के प्रयासों के साथ-साथ मृदा का क्षरण होना भी कम हुआ है। हाल ही में सरकार द्वारा खेत तालाब योजना शुरू की गई है। जिसके अंतर्गत खेतों में बाँध बनाना, छोटे-छोटे नालों का पानी रोकना, नाले जोड़ना जैसे काम बड़े पैमाने पर किए जा रहे हैं।

मृदा की अवनति को रोकने के लिए रासायनिक खादों तथा कीटनाशकों के अतिरिक्त उपयोग से बचना चाहिए। जैविक खादों अर्थात केंचुए की खाद, गोबर की खाद, कंपोस्ट खाद का उपयोग करके मृदा में स्थित Ph Value का संतुलन बनाए रखा जाता है। परिणामतः मृदा में ह्यूमस की मात्रा में वृद्धि होने में मदद मिलती है और मृदा की उर्वरता बनी रहती है।

कृषि भूमि को कुछ समय के लिए परती रखना, साथ ही; अदल-बदलकर फसलें लेना भी महत्त्वपूर्ण होता है, जिससे मृदा की उर्वरता बनी रहती है।

आकृति ७.५ : मृदा संधारण

थोड़ा विचार करो

- रोहित और प्रतीक्षा के ध्यान में यह आया कि उनके खेत में फसलें विपुल मात्रा में हुई हैं परंतु किसी-किसी भाग में वह बहुत ही अविकसित रह गई हैं; उसका कारण खोजने के लिए तुम उसे क्या सुझाओगे?

मैं और कहाँ हूँ ?

- सातवीं कक्षा- सामान्य विज्ञानः -पाठ -३ प्राकृतिक संसाधनों के गुणधर्म।
- छठी कक्षा- भूगोल- पाठ ७- आकृति ७.५।
- चौथी कक्षा- परिसर अध्ययन- पाठ ८ - अमूल्य भोजन

स्वाध्याय

प्रश्न १. निम्न तालिका पूर्ण करो :

घटक	मृदा निर्मिति में भूमिका
मूल चट्टान	
प्रादेशिक जलवायु	
जैविक खाद	
सूक्ष्म जीवाणु	

प्रश्न २. किस कारण ऐसा होता है ?

(१) सह्याद्रि के पश्चिम भाग में बेसाल्ट चट्टानों से लाल मृदा की निर्मिति होती है।

(२) मृदा में ह्यूमस की मात्रा बढ़ती है।

(३) विषुवत वृत्तीय जलवायुवाले प्रदेश में मृदा की निर्मिति की प्रक्रिया शीघ्र होती है।

(४) मृदा में क्षारता की मात्रा बढ़ती है।

(५) कोकण क्षेत्र के लोगों के भोजन में चावल अधिक मात्रा में होता है।

(६) मृदा का क्षरण होता है।

(७) मृदा की अवनति होती है।

प्रश्न ३. जानकारी लिखो :

(१) मृदा संवर्धन के उपाय।

(२) जैविक खाद

(३) खेती की मृदा विशिष्ट फसल उगाने के लिए सक्षम है क्या? यह जानकारी कहाँ से प्राप्त करोगे ?

(४) वनस्पति जीवन में मृदा का महत्व लिखो।

प्रश्न ४. मृदा के संदर्भ में तालिका पूर्ण करो :

क्रिया	परिणाम	उर्वरता बढ़ती है/ कम होती है।
मेंड़बंदी करना।		
	हवा की गति कम हुई।	
कुछ समय तक भूमि को परती रखना।		
	ह्यूमस की मात्रा बढ़ गई।	
ढलान की दिशा में आड़ी नालियाँ खोदना।		
खेतों में खरपात जलाना।		
	सूक्ष्म जीवों के लिए पोषक सिद्ध हुए।	
	क्षारता की मात्रा बढ़ी।	
रासायनिक खादों का अत्यधिक उपयोग करना।		

उपक्रम :

(१) मृदा परीक्षण केंद्र में जाओ और वहाँ चलने वाले कामों की जानकारी लेकर लिखो।

(२) घर में या सोसाइटी में कंपोस्ट खाद तैयार करो।

(३) तुम्हारे परिसर में चलाई जा रही ''पानी रोको, पानी रिसाओ'' परियोजना की सैर पर जाओ, जानकारी एकत्रित करो और लिखो।

***

८. ऋतुनिर्मिति (भाग-२)

बताओ तो

अब तक हुईं कृतियों अथवा निरीक्षण पर आधारित चर्चा करो। इसके लिए निम्न प्रश्नों का उपयोग करो। जून, सितंबर और दिसंबर महीने के दिनमान अंकन की तालिका का उपयोग करो।

- किस महीने में दिनमान लगभग १२ घंटों का होता है?
- ऐसा घटित होने का क्या कारण होगा?
- जून, सितंबर और दिसंबर महीनों के दिनमानों में आने वाले अंतर को स्पष्ट करो।
- लाठी की छाया का स्थान किस कारण बदलता होगा?
- सूर्योदय और सूर्यास्त के समय क्षितिज पर उत्पन्न होने वाली स्थिति के बारे में क्या बताया जा सकता है?
- निम्न में से किन घटकों के साथ छाया के स्थान में आने वाले अंतर और दिनमान में आने वाले अंतर को जोड़ा जा सकता है; यह बताओ।
  - पृथ्वी का परिभ्रमण
  - सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी
  - पृथ्वी का परिक्रमण
  - पृथ्वी का अक्ष

सामान्यत: जून, सितंबर और दिसंबर महीनों के दिनमान के अंकन के आधार पर सबसे बड़ा दिन, सबसे छोटा दिन, उसी प्रकार; दिन और रात समान रहने के दिनांक तुम्हारे ध्यान में आ गए होंगे। प्रतिवर्ष लगभग इन्हीं दिनों में यह स्थिति आती है। छाया के प्रयोग द्‌वारा हमने यह देखा कि सूर्योदय के स्थान में परिवर्तन होता है। सूर्योदय के स्थान में होने वाले परिवर्तन तथा दिनमान में होने वाले परिवर्तन किस कारण होते हैं, इसकी जानकारी यहाँ प्राप्त करेंगे।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

✲ सूर्य का भासमान भ्रमण :

निरीक्षण द्‌वारा यह ध्यान में आया होगा कि सूर्य के उदित होने का स्थान प्रति दिन बदलता जाता है। जब हम पृथ्वी के ऊपर से सूर्य को उदित होते देखते हैं; तब सूर्य संपूर्ण वर्ष में उत्तर अथवा दक्षिण की ओर खिसकता हुआ प्रतीत होता है। वास्तव में सूर्य अपने स्थान से कहीं भी जाता नहीं है। २१ जून से २२ दिसंबर की कालावधि में सूर्य के उदित होने का स्थान दक्षिण की ओर अधिकाधिक खिसकता है। इस कालावधि को दक्षिणायन कहते हैं। इसके विपरीत २२ दिसंबर से २१ जून की कालावधि में उत्तरायण होता है। इस कालावधि में सूर्य अधिकाधिक उत्तर की ओर खिसकता है। सूर्य के स्थान परिवर्तन का कारण पृथ्वी का सूर्य के चारों ओर घूमना और पृथ्वी का झुका हुआ अक्ष है। प्रत्यक्ष में सूर्य घूमता नहीं है परंतु पृथ्वी के ऊपर से देखते समय हमें वह घूमता हुआ दिखाई देता है। अत: सूर्य के इस भ्रमण को सूर्य का भासमान भ्रमण कहते हैं। पृथ्वी के ऊपर निर्मित होने वाली ऋतुएँ केवल उत्तर और दक्षिण गोलार्धों के संदर्भ में घटित होती हैं।

थोड़ा विचार करो

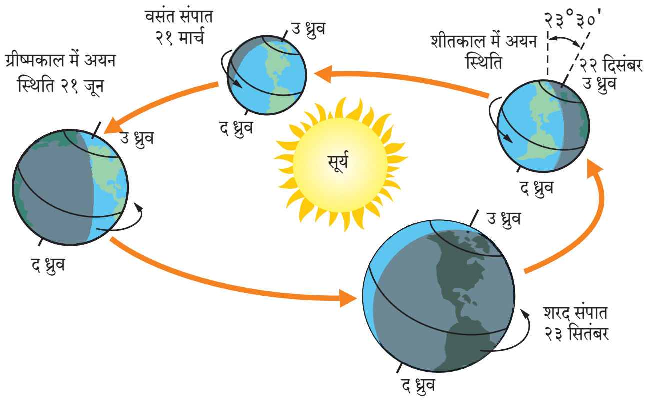
☞ सूर्योदय और सूर्यास्त का स्थान २२ दिसंबर के बाद किस दिशा में खिसकता हुआ लगेगा?

इसे सदैव ध्यान में रखो

विज्ञान में भी हम भासमान भ्रमण का अध्ययन करते हैं। सूर्य के उदित होने से लेकर अस्त होने तक (पूर्व से पश्चिम की ओर) अर्थात दैनिक भासमान भ्रमण का ही विचार किया जाता है। भूगोल में हम सूर्य के वार्षिक (उत्तर-दक्षिण) भासमान भ्रमण का विचार कर रहे हैं। इन दोनों घटनाओं में यद्‌यपि सूर्य का खिसकना अनुभव होता है फिर भी वह मात्र आभास अथवा प्रतीति होती है। दैनिक भासमान भ्रमण का संबंध परिभ्रमण से है तथा वार्षिक भासमान भ्रमण का संबंध परिक्रमण और पृथ्वी के झुके हुए अक्ष से है।

आकृति ८.१ का ध्यानपूर्वक निरीक्षण करो और उत्तर लिखो।

- आकृति में दिए गए दिनांकों के अनुसार तुम जिस गोलार्ध में रहते हो; उस गोलार्ध की सूर्य सापेक्ष स्थिति कैसी होगी?

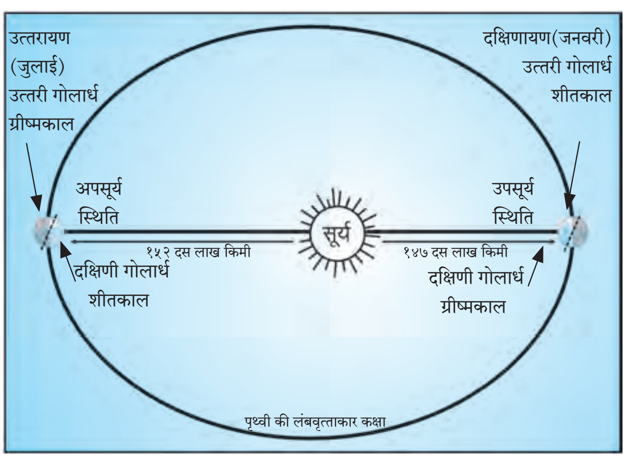


आकृति ८.१ : ऋतुचक्र, अयन दिन, संपात दिन

- उत्तरी गोलार्ध में २२ दिसंबर को किस ऋतु का अनुभव करते हो ?
- उत्तरी गोलार्ध में २१ जून के दिन कौन-सी ऋतु होगी?
- उत्तरी गोलार्ध में शीतकाल होगा तो विरुद्धवाले गोलार्ध में उस समय कौन-सी ऋतु होगी?
- उत्तरी और दक्षिणी गोलार्ध में परस्पर भिन्न ऋतुएँ एक ही कालावधि में होने का क्या कारण होगा?

पृथ्वी की उपसूर्य और अपसूर्य स्थिति :

पृथ्वी सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करती है। उसका यह परिक्रमण मार्ग लंबवृत्ताकार है। लंबवृत्ताकार के केंद्र में सूर्य होता है। सूर्य अपना स्थान बदलता नहीं। पृथ्वी लंबवृत्ताकार मार्ग पर परिक्रमण करती है। परिणामतः उसके और सूर्य के बीच की दूरी एक समान नहीं होती है। परिक्रमण करते समय जनवरी के प्रथम सप्ताह में पृथ्वी सूर्य से न्यूनतम दूरी पर होती है। इसे उपसूर्य स्थिति कहते हैं। पृथ्वी के अक्ष का दक्षिणी छोर सूर्य की ओर होता है। इसके विपरीत जुलाई महीने के प्रथम सप्ताह में पृथ्वी सूर्य से अधिकतम दूरी पर अर्थात अपसूर्य स्थिति में होती है। पृथ्वी के अक्ष का



आकृति ८.२ : अपसूर्य एवं उपसूर्य स्थिति

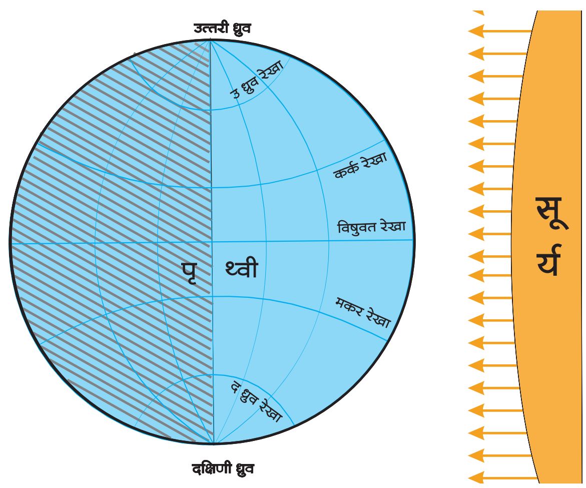
उत्तरी छोर सूर्य की ओर रहता है। आकृति की सहायता से सूर्यसापेक्ष स्थिति के अनुसार कौन-सी ऋतु किस गोलार्ध में चल रही है; यह ध्यान में आएगा। (देखो-आकृति ८.२) पृथ्वी के लंबवृत्ताकार परिक्रमण मार्ग और पृथ्वी के झुके हुए अक्ष के एकत्रित परिणामस्वरूप पृथ्वी पर ऋतुओं की निर्मिति होती है।

क्या तुम जानते हो ?

सूर्य और पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण परिक्रमण मार्ग पर पृथ्वी की गति अपसूर्य स्थिति में कम हो जाती है और उपसूर्य स्थिति में बढ़ जाती है। इन दोनों स्थितियों की दूरी में अधिक अंतर होता नहीं है। अतः उसका पृथ्वी की जलवायु पर अधिक प्रभाव अनुभव नहीं होता है।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

परिक्रमण कक्षा में संपूर्ण वर्ष में दो दिन विषुवत रेखा पर अर्थात पृथ्वी के मध्य स्थान पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं। यह स्थिति सामान्यतः २१ मार्च और २३ सितंबर को होती है। इस स्थिति में पृथ्वी के उत्तर और दक्षिण ध्रुव सूर्य से समान दूरी पर होते हैं। इसी का अर्थ पृथ्वी संपात स्थिति में होती है। (देखो-आकृति ८.३)



आकृति ८.३ : संपात दिन

प्रकाशवृत्त के कारण बनने वाले विषुवत रेखा तथा अक्षांशों के प्रकाशित एवं अप्रकाशित भाग आकृति ८.३ में दर्शाए गए हैं। उत्तरी ध्रुव से लेकर दक्षिणी ध्रुव तक प्रकाशित और अप्रकाशित भाग समान हैं; यह तुम्हारे ध्यान में आएगा। ऐसी स्थिति होगी उस दिन पृथ्वी के ऊपर दिन

और रात एक समान ही होते हैं । इसी को संपात स्थिति कहते हैं। विषुवत रेखा पर सूर्य की किरणें जब लंबवृत्त पड़ती हैं तो संपात स्थिति होती है। इसे ही विषुव दिन भी कहते हैं। प्रकाशवृत्त देशांतरीय बृहद् वृत्तों के साथ सटीक रूप से मिल जाता है। उत्तरी गोलार्ध में २१ मार्च से २१ जून की कालावधि में वसंत ऋतु तथा २३ सितंबर से २२ दिसंबर के बीच में शरद ऋतु होती है। उत्तरी गोलार्ध में २१ मार्च को वसंत संपात कहते हैं तथा २३ सितंबर को शरद संपात कहते हैं । दक्षिणी गोलार्ध में इस अवधि में ये ऋतुएँ इसके विपरीत होती हैं।

अयन दिन और विषुव दिन के दिनांकों में एकाध दिन का अंतर आ सकता है। यह अंतर पृथ्वी की वार्षिक गति में आने वाले अंतर के कारण निर्माण होता है। इसका तुमने पाँचवीं कक्षा में लीप वर्ष के संदर्भ में अध्ययन किया है।

थोड़ा सोचो

☞ संपात दिन को दोनों ध्रुवों पर सूर्योदय और सूर्यास्त होते रहते हैं। २१ मार्च को सूर्य का उदय किस ध्रुव पर होगा?

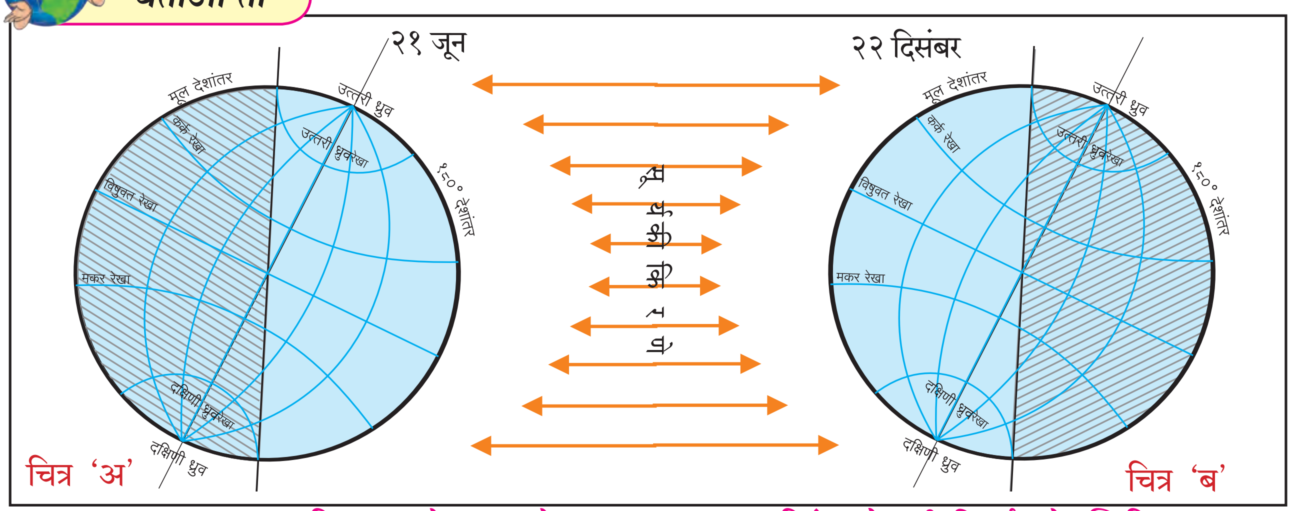
आकृति ८.४ में झुके हुए अक्ष की स्थिति में पृथ्वी को २१ जून एवं २२ दिसंबर को दिखाया गया है। उसका प्रकाशित एवं अप्रकाशित भाग भी दिखाई दे रहे हैं। आकृति का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर बताओ।

बताओ तो

- चित्र 'अ' में किस ध्रुव पर प्रकाश फैला हुआ है?
- चित्र 'ब' में किस ध्रुव पर प्रकाश फैला हुआ नहीं है?
- किस गोलार्ध में दिनमान २१ जून को बड़ा होगा?
- किस गोलार्ध में रात्रिमान २२ दिसंबर को बड़ा होगा??
- कर्क रेखा पर किस दिन सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं?
- उत्तरी ध्रुव की स्थिति का विचार करें तो २२ मार्च से २३ सितंबर की कालावधि में उत्तरी गोलार्ध में कौन-सी ऋतु होगी?
- ऑस्ट्रेलिया में क्रिकेट के मैच ग्रीष्मकाल में खेले जाते हैं। वहाँ के ग्रीष्मकाल की कालावधि बताओ।
- नॉर्वे में सूर्य के दर्शन मध्यरात में किस कालावधि में होते हैं? उस समय वहाँ कौन-सी ऋतु होती है ?
- अंटार्क्टिका के **'भारती'** अनुसंधान स्टेशन पर किस कालावधि में आधी रात को सूर्य दिखाई देता होगा ? इस अवधि में वहाँ कौन-सी ऋतु होती है ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी का कोई भी ध्रुव सूर्य की ओर अधिकाधिक झुका होता है; तब उस ध्रुव के गोलार्ध में २३°३०' अक्षांशों पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं (देखो आकृति ८.४) २१ मार्च से २३ सितंबर अर्थात इन संपात दिनों को विषुवत रेखा पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं। इसके बाद विषुवत रेखा से कर्क रेखा (उत्तरी गोलार्ध) अथवा विषुवत रेखा से मकर रेखा (दक्षिणी गोलार्ध) के बीच अक्षांशों पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ने की प्रक्रिया



आकृति ८.४ : झुके हुए अक्ष के साथ २१ जून तथा २२ दिसंबर को पृथ्वी की सूर्य सापेक्ष स्थिति

चलती रहती है। केवल २१ जून अथवा २२ दिसंबर को क्रमशः कर्क रेखा और मकर रेखा पर सूर्य की किरणें लंबवत पड़ती हैं। इन दिनों को 'अयन दिन' कहते हैं।

कर्क रेखा से उत्तरी ध्रुव तक अथवा मकर रेखा से दक्षिणी ध्रुव तक सूर्य की किरणें किसी भी अक्षांश पर कभी भी लंबवत रूप में नहीं पड़तीं। उत्तरी गोलार्ध में २१ जून सबसे बड़ा दिन होता है। (अर्थात यहाँ रात सबसे छोटी होती है) तथा दक्षिणी गोलार्ध में सबसे छोटा दिन होता है। इसी तरह २२ दिसंबर दक्षिणी गोलार्ध में सबसे बड़ा दिन होता है। (अर्थात यहाँ रात सबसे छोटी होती है।) तथा उत्तरी गोलार्ध में यह सबसे छोटा दिन होता है ।

आर्क्टिक रेखा से उत्तरी ध्रुव तक के भाग में २४ घंटे अथवा उससे अधिक समय तक सूर्य दिखाई देता है। उत्तरी ध्रुव के ऊपर तो २२ मार्च से २३ सितंबर तक अर्थात छह महीनों तक आकाश में लगातार सूर्य दिखाई देता है। इसके विपरीत २३सितंबर से २१ मार्च तक ऐसी ही स्थिति दक्षिणी गोलार्ध में अंटार्क्टिक रेखा से लेकर दक्षिणी ध्रुव तक रहती है। इस दिन विषुवत रेखा पर भी दिनमान और रात्रिमान एक समान ही (अर्थात १२-१२ घंटों के) होते हैं । सूर्य की किरणें, अयन स्थिति, संपात स्थिति का विचार कर हमने इन ऋतुओं का निर्धारण किया है। विषुवत रेखीय प्रदेश में ऋतु परिवर्तन का बोध नहीं होता है। अतः यहाँ की जलवायु की स्थिति पूरे वर्ष में बहुत अधिक अंतर दिखाई नहीं देता है, परंतु दोनों गोलार्धों में दूसरे स्थानों पर विशिष्ट कालावधि में प्रतिवर्ष ग्रीष्मकाल और शीतकाल होते हैं। संपूर्ण वर्ष में ये क्रमशः एक के बाद एक आते रहते हैं। फलस्वरूप ऋतुचक्र का निर्माण होता है। इसी का अर्थ यह है कि पृथ्वी पर सामान्यतः दो ऋतुएँ- शीतकाल और ग्रीष्मकाल होती हैं फिर भी विश्व में कुछ स्थानों पर चार ऋतुएँ मानी जाती हैं।

वातावरण में आने वाला बदलाव, हवा में स्थित वाष्प तथा हवाएँ और वर्षा का भी ऋतुओं पर प्रभाव पड़ता है। कुछ अवधि तक लगातार होने वाली वर्षा शीतकाल और ग्रीष्मकाल को छोड़कर और भी कुछ ऋतुओं का समावेश करती है। अतः कतिपय स्थानीय परिस्थिति के अनुसार अलग-अलग भागों में ग्रीष्मकाल और शीतकाल के अलावा अन्य ऋतुएँ भी मानी जाती है। जैसे- भारत में विशिष्ट अवधि में वर्षा होती है। अतः ग्रीष्मकाल, शीतकाल, वर्षाकाल तथा मानसून की वापसी; इस प्रकार चार ऋतुएँ मानी जाती हैं। यूरोप तथा उत्तरी अमेरिका में ग्रीष्मकाल (Summer), शरद (Autumn), शीतकाल (Winter) और वसंत (Spring) ये चार ऋतुएँ मानी जाती हैं।

ऋतुचक्र का सजीवों पर प्रभाव :

पृथ्वी का अक्ष झुका न होता तो पृथ्वी पर सर्वत्र वही स्थिति संपूर्ण वर्ष भर बनी रहती अर्थात ऋतुओं का निर्माण न हुआ होता। तात्पर्य यह कि विभिन्न अक्षांशों पर एक ही प्रकार की जलवायु का वर्षभर अनुभव करना पड़ता परंतु पृथ्वी के झुके हुए अक्ष के कारण पृथ्वी के ऊपर ऋतुएँ, विविधता और परिवर्तन जैसी बातें घटित होती हैं। पृथ्वी के ऋतु परिवर्तन का परिणाम जीवसृष्टि पर होता है । जैसे- दोनों गोलार्धों के ६६°३०'से ९०° के बीच भाग में छह महीनों की कालावधि में पड़ने वाली सूर्य किरणों के फलस्वरूप जैवविविधता पाई जाती है। दक्षिण के अंटार्क्टिक प्रदेश में पेंग्विन पक्षी, वॉलरस और सील जैसे सजीव पाए जाते हैं। उत्तरी ध्रुवीय प्रदेश में रेनडियर, ध्रुवीय रीछ, ध्रुवीय सियार जैसे सजीव पाए जाते हैं। इस क्षेत्र में मानव ने भी यहाँ की प्राकृतिक स्थितियों के साथ समन्वय स्थापित कर लिया है। अतिशीत जलवायु में भोजन की आपूर्ति कम होने पर भोजन की खोज में और शीत से अपना संरक्षण करने हेतु असंख्य पशु-पक्षी अपना आवास स्थान बदलते हैं । फिर भी जलवायु में पाए जाने वाले अंतर के साथ निश्चित सीमा तक अनुकूलन किया जा सकता है। फलस्वरूप सजीव निश्चित देश में ही अपने जीवन का अनुकूलन करते दिखाई देते हैं। ध्रुवीय क्षेत्रों में ऋतु के अनुसार बर्फाच्छादन की सीमा उत्तर अथवा दक्षिण की ओर खिसकती है। उस आनुषंगिक रूप में पक्षी अथवा प्राणी स्थलांतर करते हैं । विशिष्ट समय में ही पेड़ों में फल लगते हैं। परिणामतः स्थानीय ऋतुओं अथवा मौसम के अनुसार ही कृषि के मौसम निश्चित हो जाते हैं।

थोड़ा सोचो

- भारत और इंग्लैंड एक ही गोलार्ध में हैं फिर भी क्रिकेट मैचों का आयोजन सामान्यतः अलग-अलग महीनों में क्यों किया जाता है ?
- पृथ्वी पर २१ मार्च और २३ सितंबर को दिन और रात समान कालावधि के होते हैं फिर भी इन दिनों में पृथ्वी के कुछ हिस्सों में ग्रीष्मकाल तो कुछ हिस्सों में शीतकाल होता है। इसका क्या कारण हो सकता है?
- उन दो देशों के नाम बताओ, जहाँ मई महीने में ऊनी कपड़े पहनना आवश्यक होता है। उन देशों का अक्षांशीय स्थान बताओ।

क्या तुम जानते हो ?

आर्क्टिक टर्न (*Arctic tern*)

उत्तरी ध्रुव पर ठंड बढ़ने पर दक्षिणी ध्रुव 'आर्क्टिक टर्न' की दिशा में पक्षी अपना प्रवास प्रारंभ करता है। जब उत्तरी गोलार्ध में ग्रीष्म ऋतु प्रारंभ होती है तब यह पक्षी पुनः उत्तरी ध्रुव की ओर प्रवास करता है। उसे यह प्रवास भोजन की खोज में करना पड़ता है। वह संपूर्ण वर्ष में कुल ७०,००० किमी यात्रा करता है। पूरे विश्व में संभवतः यह एकमात्र पक्षी प्रजाति होगी जो वर्ष में दो बार ग्रीष्मकाल का अनुभव करती है।

सायबेरियन क्रेन (*Siberian Crane*)

शीतकाल की ठंड और भोजन के अभाव में क्रौंच पक्षी उत्तर ध्रुवीय प्रदेश से भारत में आते रहते हैं। उनका यह स्थानांतरण लगभग ८ से १० हजार किमी दूरी का होता है। भारत में ग्रीष्मकाल प्रारंभ होते ही ये पक्षी पुनः उत्तरी ध्रुव की ओर स्थानांतरण करते हैं।

थोड़ा विचार करो

- भारत के संदर्भ में ऋतु परिवर्तन चक्र का सजीवों पर कौन-सा परिणाम होता ढूँढ़ो और उसपर दो परिच्छेद लिखो।

थोड़ा सोचो

- ग्रीष्मकाल में जम्मू-कश्मीर की राजधानी श्रीनगर होती है तथा शीतकाल में जम्मू होती है। इसका क्या कारण होगा ?

देखो भला, क्या हो पाता है ?

यदि पृथ्वी का अक्ष झुका न होता तो निम्न स्थानों पर दिन और ऋतुओं के बारे में क्या स्थिति होती? (पृथ्वी गोलक का उपयोग करो।)

(कनाडा, तस्मानिया द्वीप, नाइजेरिया, वेस्ट इंडिज द्वीप, पेरू, बोर्निया द्वीप)

मैं और कहाँ हूँ ?

- सातवीं कक्षा- सामान्य विज्ञान- पाठ १- सजीव सृष्टि : अनुकूलन और वर्गीकरण।
- सातवीं कक्षा - भूगोल पाठ ६- प्राकृतिक भूगोल।
- छठी कक्षा - भूगोल पाठ ५- हवाएँ।
- पाँचवीं कक्षा - परिसर अध्ययन- पाठ २- पृथ्वी का घूमना।
- तीसरी कक्षा - परिसर अध्ययन - पाठ २४- हमारे कपड़े।

स्वाध्याय

प्रश्न १. सही विकल्प चुनकर उत्तर लिखो। कथन पूर्ण करो :

(१) सूर्य का भासमान भ्रमण होता है अर्थात ......
- (अ) सूर्य संपूर्ण वर्ष पृथ्वी के चारों ओर घूमता है।
- (आ) सूर्य के संपूर्ण वर्ष में उत्तर तथा दक्षिण की ओर खिसकने का आभास होता है।
- (इ) पृथ्वी निरंतर स्थान बदलती है।

(२) यदि पृथ्वी का अक्ष झुका हुआ न होता तो ......
- (अ) पृथ्वी अपने चारों ओर परिभ्रमण न करती।
- (आ) पृथ्वी सूर्य के चारों ओर तीव्र गति से परिक्रमण करती।
- (इ) पृथ्वी पर विभिन्न अक्षांशों के भागों में वर्ष भर एक ही प्रकार की जलवायु रहती।

(३) २१ जून और २२ दिसंबर अयनदिन हैं, क्योंकि......
- (अ) सूर्य २१ जून को कर्क रेखा के ऊपर से दक्षिण की ओर तथा २२ दिसंबर को मकर रेखा से उत्तर की ओर मार्गस्थ होता है।
- (आ) सूर्य का दक्षिणायन २१ जून से २२ दिसंबर की कालावधि में होता है।
- (इ) पृथ्वी का उत्तरायण २१ जून से २२ दिसंबर की कालावधि में होता है।

(४) पृथ्वी द्वारा सूर्य के चारों ओर किए जाने वाले परिक्रमण और उसके झुके हुए अक्ष के एकत्रित परिणामस्वरूप निम्न ऋतुओं का निर्माण होता है ....
- (अ) ग्रीष्मकाल, वर्षाकाल, मानसून की वापसी, शीतकाल
- (आ) ग्रीष्मकाल, शीतकाल, वसंत ऋतु
- (इ) ग्रीष्मकाल, शीतकाल

प्रश्न २. निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(१) उत्तरी गोलार्ध में शीत ऋतु का निर्माण किस कारण होता है?

(२) संपात स्थिति में पृथ्वी पर दिनमान कैसा होता है?

(३) विषुवत रेखीय क्षेत्र में ऋतुओं का प्रभाव क्यों अनुभव नहीं होता?

(४) दक्षिणायन में अंटार्क्टिका रेखा से दक्षिण ध्रुव के बीच सूर्य २४ घंटों से भी अधिक समय क्यों दिखाई देता है ?

(५) पेंग्विन प्रजाति उत्तरी ध्रुव पर पाई न जाने का क्या कारण होगा ?

प्रश्न ३. निम्न कथनों की त्रुटि में सुधार कर कथन पुनः लिखो :

(१) पृथ्वी की परिक्रमण गति कालावधि के अनुसार न्यून-अधिक होती रहती है।

(२) यदि हम उत्तरी गोलार्ध से देखें तो हमें सूर्य का भासमान भ्रमण दिखाई देता है।

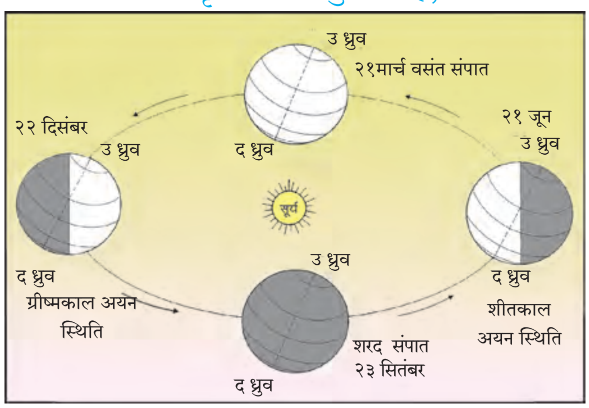
(३) विषुवदिन के दिनांक प्रतिवर्ष बदलते जाते हैं।

(४) उत्तरी कनाडा में सितंबर से मार्च ग्रीष्मकाल की कालावधि होती है।

(५) जब दक्षिण अफ्रीका में ग्रीष्मकाल होता है; तब ऑस्ट्रेलिया में शीतकाल होता है।

(६) वसंत संपात और शरद संपात स्थिति में दिनमान छोटा होता है।

प्रश्न ४. निम्न आकृति में क्या त्रुटियाँ हैं; बताओः



प्रश्न ५. दक्षिणी गोलार्ध में ऋतुचक्र दर्शाने वाली आकृति बनाओ।

ICT का उपयोग :

(१) अंतरजाल (इंटरनेट) के आधार पर संकेत स्थलों अथवा दिनदर्शिका का उपयोग कर २२ मार्च से २३ सितंबर की कालावधि में प्रत्येक महीने में दिनमान का अंकन निश्चित दिनांकों पर कर लो। उपलब्ध जानकारी के आधार पर संयुक्त स्तंभालेख बनाओ।

(२) संगणक पर सूर्य की उपसूर्य स्थिति और अपसूर्य स्थिति को दर्शाने वाली आकृति बनाओ।

उपक्रम : अंतरजाल (इंटरनेट) का उपयोग कर किन्हीं चार स्थानांतरित पक्षियों/प्राणियों की जानकारी चित्रसहित प्राप्त करो।

***

९. कृषि

बताओ तो

आकृति ९.१ : ग्रामीण क्षेत्र का एक घर

आकृति ९.१ देखो, निम्न प्रश्नों के आधार पर कक्षा में चर्चा करो।

- चित्र में क्या-क्या दिखाई दे रहा है; यह बताओ।
- बकरियाँ एवं मुर्गियाँ क्यों पाली जाती होंगी?
- चित्र में कौन-कौन-से औजार दिखाई दे रहे हैं?
- इन औजारों का उपयोग किसलिए करते होंगे?
- चित्र में दिखाई गई कृतियाँ किस व्यवसाय प्रकार के अंतर्गत आती हैं ?
- इन लोगों का मुख्य व्यवसाय कौन-सा होगा?
- चित्र में दिखाया यह घर किसका होगा?
- दैनिक जीवन में उपरोक्त में से तुम किन उत्पादनों का उपयोग करते हो?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

ऊपर दिए गए चित्र में खेत की फसलें तथा घर के पास में हल की फाल दिखाई देती है। इससे पता चलता है कि यह किसान का घर है। किसान बकरियाँ, गायें, भैंसें, मुर्गियाँ पालता है। ये बातें भी चित्र में दिखाई दे रही हैं। इनसे उसे दूध, अंडे आदि उत्पादन प्राप्त होते हैं। मुर्गियाँ एवं बकरियों को बेचकर उसे पैसा मिलता है। ये सभी कार्य वह जीवनयापन के लिए करता है। ये सभी कार्य कृषि के अंतर्गत किए जाते हैं। ये कृषि के पूरक व्यवसाय होते हैं।

कृषि व्यवसाय विस्तृत क्षेत्र है; अनाज, वस्त्र जैसी आवश्यकताओं के लिए वनस्पतियों एवं प्राणियों का उपयोग होता है। फसलों के उत्पादन के साथ ही मवेशी, बकरियाँ, भेड़ें, मुर्गी पालन भी किया जाता है। साथ ही रेशम के कीड़े पालना, मधुमक्खी का पालन, फूल बाग, फल बगीचे, मत्स्य पालन, (कृषि) वराह पालन, एमू पालन आदि व्यवसायों का भी समावेश कृषि व्यवसाय में किया जाता है।

कृषि व्यवसाय में मानव संसाधन, प्राणी, औजार जैसे विविध साधन उपयोग में लाए जाते हैं। आधुनिक तकनीकी ज्ञान का उपयोग भी किया जाता है। कृषि व्यवसाय में कृषि सबसे प्रमुख एवं महत्त्वपूर्ण व्यवसाय माना जाता है।

देखो तो...भला क्या होता है ?

आकृति ९.२ : पारंपरिक से आधुनिक कृषि से संबंधित कृतियाँ

- चित्रों का निरीक्षण करो। चित्रों में कौन-से परिवर्तन दिखाई दे रहे हैं; इसकी चर्चा करो।
- पारंपरिक कृषि पद्धति और आधुनिक कृषि पद्धति में क्या अंतर है?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

उपरोक्त चित्रों का अध्ययन करने पर कृषि में आए हुए परिवर्तन हमारे ध्यान में आते हैं। प्राचीन काल में आदिमानव जंगलों में भटकता था। वहाँ प्राप्त होने वाले उत्पादनों पर वह अपना जीवन निर्वाह करता था। उसके पश्चात उसे कृषि की कल्पना सूझने पर उसने भूमि से अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करना शुरू किया। प्राप्त अनाज में से वह पूरे वर्ष के लिए खाद्‌यान्न का प्रावधान करने लगा। कृषि फसलों के साथ-साथ पशु पालन, मत्स्य पालन, मधुमक्खी पालन, फूलों की खेती, फलों की खेती द्‌वारा मानव उत्पादन लेने लगा। प्राचीनकाल के घुमंतू जीवन को छोड़कर वह एक ही स्थान पर स्थायी निवास कर कृषि से संबंधित विभिन्न व्यवसाय करने लगा।

उपरोक्त चित्रों में हमने कृषि क्षेत्र में हुए विविध परिवर्तन देखे। अब हम यहाँ कृषि व्यवसाय के अंतर्गत आने वाले विविध व्यवसायों की जानकारी प्राप्त करेंगे। इन व्यवसायों के विविध उत्पादनों का हम प्रतिदिन के जीवन में उपयोग करते हैं। इन व्यवसायों में से पारंपरिक व्यवसाय कृषि के पूरक व्यवसाय के रूप में जाने जाते हैं।

पशु पालन : अलग-अलग पशुओं को पालकर उनसे विविध उत्पादन प्राप्त करना, उनका विविध कार्यों के लिए उपयोग करना, अपना जीवन निर्वाह करना, यह पशु पालन का मुख्य उद्‌देश्य है।

मवेशी पालन : गाय, बैल, भैंस, भैंसा आदि पशु कृषि कार्य के लिए पाले जाते हैं। कृषि कार्य में उपयोग में आने वाले व दुधारू पशुओं का पालन भी एक व्यवसाय है। यह भी मिश्रित कृषि का एक अविभाज्य भाग है। जिसका स्वरूप आधुनिक व्यवसाय के रूप में हो गया है। भारत में इस व्यवसाय का स्वरूप आजकल बदल गया है। व्यापारिक सिद्‌धांत पर पशुपालन व्यवसाय मुख्य रूप से दूध व मांस उत्पादन के लिए ही किया जाता है।

बकरियाँ एवं भेड़ पालन : यह भी पारंपरिक व्यवसाय है। बकरी एवं भेड़ पालन पहाड़ी क्षेत्रों तथा अद्‌र्ध उजाड़ शुष्क जलवायु के प्रदेशों में किया जाने वाला व्यवसाय

है। नगरीय बस्तियों से दूर, ग्रामीण एवं पहाड़ी क्षेत्रों के परिसर में छोटी घास, झाड़-झंखाड़, बेर-बबूल पर बकरियाँ एवं भेड़ें पाली जाती हैं। भारत में मांस को प्रमुख उद्‌देश्य मानकर यह व्यवसाय किया जाता है। ऊन उत्पादन के लिए भी भेड़ों का पालन किया जाता है।

मुर्गी पालन : संसार में सर्वत्र सभी प्रकार की कृषि में मुर्गी पालन तथा तत्सम वर्ग के पक्षियों का पालन कम अधिक मात्रा में किया जाता है। खेतों में अथवा मकान के पिछवाड़े मुर्गियों का पालन करना एक पारंपरिक व्यवसाय है। यह व्यवसाय घरेलू तथा व्यापारिक सिद्‌धांत पर किया जाता है। व्यापारिक सिद्‌धांत पर यह व्यवसाय करते समय विशेष सावधानी रखनी पड़ती है। इसके लिए वैज्ञानिक पद्‌धति अपनाई जाती है। भारत में यह व्यवसाय बड़े शहरों के समीप बड़े पैमाने पर चलता है क्योंकि इस व्यवसाय के लिए शहरों के तैयार बाजार उपलब्ध रहते हैं।

कुछ क्षेत्रों में खरगोश पालन, एमू पालन और वराह पालन व्यवसाय भी किए जाते हैं।

मधुमक्खी पालन :

मधुमक्खी पालन में शहद एवं मोम जैसे उत्पादन प्राप्त होते हैं। अतः यह व्यवसाय किया जाता है। मधुमक्खियाँ शहद प्राप्त करने के लिए मंजिरीयुक्त पेड़ों पर मँड़राती हैं। फलतः पुष्पों का परागीभवन उत्तम ढंग से होता है और पेड़ों की फलधारण क्षमता में वृद्‌धि होती है। परिणामतः उत्पादन में वृद्‌धि होती है । मधुमक्खी पालन व्यवसाय कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण व्यवसाय है।

मत्स्य पालन :

मत्स्य पालन हेतु खेत तालाब तैयार किया जाता है। उसमें पानी एकत्र किया जाता है। इस तालाब में मत्स्य बीज डाले जाते हैं। इसके लिए मीठे पानी में बढ़ने वाली मछलियों की प्रजातियों का उपयोग किया जाता है। मछलियों के उत्पादन में वृद्‌धि के लिए वैज्ञानिक पद्‌धति का उपयोग किया जाता है।

खुले सागर में मत्स्य पकड़ने के कार्य में अनेक खतरे होते हैं। जाल में अनेक प्रकार की मछलियाँ आती हैं। इनका वर्गीकरण करने का कार्य बढ़ जाता है। सभी मछलियों को समान मूल्य नहीं मिलता इसलिए विशिष्ट प्रकार की मछलियों का स्वतंत्र उत्पादन करना शुरू हुआ है। इसी में से मत्स्य कृषि का विकास हुआ । वाम, रोहू, रावस (सैलमन), कोलंबी (झींगा) आदि का उत्पादन मत्स्य कृषि में लिया जाता है।

रेशम की खेती :

रेशम का धागा अर्थात एक विशिष्ट प्रकार के कीड़े के कोष का धागा होता है। ये धागे अत्यंत सूक्ष्म और चीमड़ होते हैं। इनसे मुलायम वस्त्र बनाए जाते हैं। कोषों से धागों का निर्माण एवं धागों से वस्त्र का निर्माण ये दोनों स्वतंत्र व्यवसाय हैं। इनका समावेश कृषि वर्ग में होता नहीं है। किसानों को रेशम के कीड़ों के बीज विविध संस्थानों द्‌वारा दिए जाते हैं। रेशम के कीड़ों का मुख्य खाद्य शहतूत के पत्ते हैं। शहतूत का वृक्ष कम-से-कम पंद्रह वर्षों तक जीवित रहता है। जिसके कारण प्रतिवर्ष लागत में बचत होती है।

नर्सरी (पौधा घर) व्यवसाय :

विगत कुछ वर्षों में फूल उत्पादन, औषधि एवं सुगंधित वनस्पति और अन्य वृक्ष खेती जैसे खेती से संबंधित परंतु विभिन्न स्वरूप के उत्पादन क्षेत्रों में वृद्‌धि हो रही है। ऐसे उत्पादनों के लिए उत्तम और गुणवत्तापूर्ण पौधों, कलमों, कंदमूलों और बीजों की आवश्यकता होती है। इसी में से नर्सरी व्यवसाय का उद्‌गम हुआ है। इस व्यवसाय द्‌वारा आर्थिक लाभ भी अधिक होता है।

आकृति ९.३ : पौधा वाटिका (पौधा घर)

क्या तुम जानते हो ?

✻ हरितगृह कृषि :

कम क्षेत्र में अधिक-से-अधिक उत्पादन प्राप्त करना और भूमि, जलवायु, उष्णता, आर्द्रता, नमी जैसे प्राकृतिक घटकों पर पूर्ण नियंत्रण रखते हुए अधिक आर्थिक लाभ प्राप्त करा देने वाली नगदी फसलों का उत्पादन लेने के लिए हरितगृहों का उपयोग किया जाता है। हरितगृह कृषि यह वर्तमान काल की अत्यधिक विशेष प्रकार की कृषि पद्‌धति है। हरितगृह बनाने के लिए लोहे के पाइप का ढाँचा और प्लास्टिक की चादर (कागज) का उपयोग किया जाता है। पानी, प्रकाश, और तापमान का नियंत्रण तथा अनुकूल वातावरण

द्‌वारा फसलों को रोगों से बचाना इसका प्रमुख उद्‌देश्य है। लिली, जरबेरा जैसे अत्यधिक आर्थिक लाभ देने वाले फूलों की खेती में व्यापारिक सिद्‌धांत पर हरितगृहों का उपयोग बड़े पैमाने पर किया जाता है।

आकृति ९.४ : हरितगृह कृषि

कृषि के प्रकार :

किसी प्रदेश की भौगोलिक विविधता एवं सांस्कृतिक भिन्नता, तकनीकी विविधता के आधार पर कृषि की विविध पद्‌धतियों का उदय हुआ है। कृषि का उद्‌देश्य, ली जाने वाली फसलें, कृषि करने की पद्‌धति, उपयोग में लाये जाने वाले यंत्र, भूमि का उपयोग आदि पर कृषि का प्रकार निर्भर करता है। सामान्य रूप से कृषि के निम्न प्रकार किए जाते हैं।

कृषि के प्रकार
- निर्वाह कृषि
  - स्थलांतरित कृषि
  - गहन कृषि
- व्यापारिक शेती
  - विस्तृत कृषि
  - बागानी कृषि
  - मंडी बागानी कृषि
  - फलोद्‌यान कृषि

निर्वाह कृषि :

पारंपरिक कृषि के दो प्रकार गहन कृषि और स्थलांतरित कृषि होते हैं। गहन कृषि एक ही भूमि पर अनेक वर्षों तक की जाती है। स्थलांतरित कृषि में हर बार नई भूमि पर खेती की जाती है अथवा निश्चित कालावधि के बाद उसी भूमि पर फिर से कृषि की जाती है।

गहन कृषि :

कम-से-कम क्षेत्र में अधिक-से-अधिक उत्पादन प्राप्त करने की पद्‌धति को गहन कृषि कहा जाता है।

- अधिक जनसंख्या अथवा वास्तव में भूमि क्षेत्र ही कम होने पर प्रति व्यक्ति कृषि भूमि का परिमाण कम होता है।
- यह कृषि प्रमुख रूप से विकसनशील प्रदेशों में पाई जाती है।
- इस कृषि से मिलने वाले अनाज से केवल परिवार की आवश्यकता ही पूर्ण की जा सकती है।
- इस कृषि प्रकार में किसान और उसका परिवार पूर्णतः कृषि पर ही अवलंबित रहता है। कृषि की उपज कम होने के कारण आर्थिक स्थिति ठीक-ठाक ही होती है।

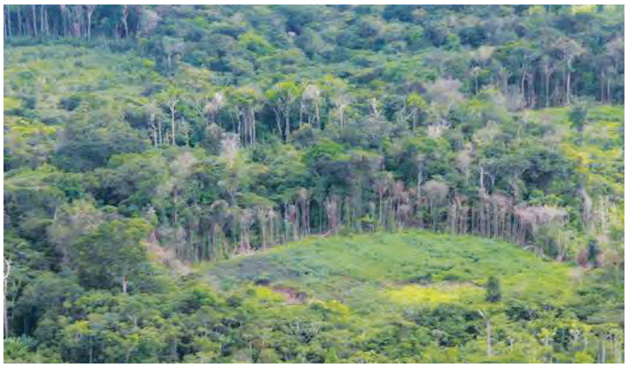
आकृति ९.५ सीढ़ियोंवाली गहन कृषि

- इस कृषि में केवल प्राणिज ऊर्जा का ही उपयोग अधिक होता है।
- इस कृषि में खाद्‌यान्न के अलावा सब्जियाँ भी उगाई जाती हैं।

स्थलांतरित कृषि :

घुमंतू कृषि प्राथमिक अवस्था की कृषि है। यह खेती उष्ण कटिबंधीय घने वनों तथा पर्वतीय क्षेत्रों में की जाती है। कृषि करने के लिए किसान सर्वप्रथम किसी वन भूमि के टुकड़े का चुनाव करता है। उस भूमि को कृषि

योग्य बनाने के लिए वह झाड़- झंखाड़, घास की कटाई करता है । भूमि खाली और स्वच्छ करता है । कटे वृक्षों के सूखने पर उन्हें जलाता है । उसकी राख खेतों में ही खाद के रूप में मृदा में घुल-मिल जाती है। वर्षा के पूर्व बोआई करके उपज प्राप्त करता है। (देखो आकृति ९.६) इससे प्राप्त होने वाली उपज अन्न की आवश्यकता को पूर्ण करने की दृष्टि से पर्याप्त नहीं होती। इसलिए वह शिकार करना, मछली पकड़ना, वनों में फल तथा कंदमूल इकट्ठे करना आदि कार्य भी करता है। खेती के इस प्रकार में भूमि में फसल लेने की अवधि अल्प होती है तथा भूमि का ऊसर रहने का समय दीर्घ होता है। भूमि की उर्वरता कम होने पर दो-तीन वर्षों के बाद खेती के लिए दूसरी जगह चुनी जाती है।



आकृति ९.६ः घुमंतू अथवा स्थलांतरित कृषि

व्यापारिक कृषि :

व्यापारिक कृषि के मुख्य दो प्रकार हैं-विस्तृत खाद्यान्न कृषि और बागानी कृषि । इस प्रकार की खेती में उपज मुख्य रूप से व्यापारिक सिद्धांत पर प्राप्त की जाती है।

विस्तृत कृषि :

- खेती का क्षेत्रफल २०० हेक्टर अथवा उससे अधिक होता है।
- खेती का क्षेत्र विस्तृत एवं जनसंख्या विरल होने के कारण यह खेती यंत्रों की सहायता से की जाती है। जैसे- जोताई के लिए ट्रैक्टर, कटाई के लिए दवनी यंत्र, कीटनाशकों के छिड़काव के लिए हेलीकाप्टर अथवा हवाई जहाज का उपयोग किया जाता है।
- एकल फसल पद्धति इस कृषि पद्धति की विशेषता है। जैसे- गेहूँ अथवा मकई की फसलें। इसके अलावा बार्ली, ओट्स, सोयाबीन की फसलें भी कुछ मात्रा में ली जाती हैं।
- इस कृषि के लिए बहुत बड़ी पूँजी लगानी पड़ती है। जैसे- खाद, कीटनाशकों एवं यंत्रों की खरीदारी, गोदाम, यातायात आदि के लिए बड़े पैमाने पर पूँजी लगती है ।

आकृति ९.७ः विस्तृत कृषि में यांत्रिकीकरण (आधुनिकीकरण)

- सूखा, कीटकों का आक्रमण जैसे टिड्डी दल का आक्रमण, इसी तरह बाजार भाव में होने वाला उतार-चढ़ाव जैसी समस्याएँ इस कृषि से जुड़ी होती हैं।
- समशीतोष्ण घास के प्रदेशों में इस प्रकार की कृषि की जाती है।

बागानी कृषि :

- इस कृषि का क्षेत्रफल ४० हेक्टर अथवा उससे अधिक होता है।
- कृषि का क्षेत्र पर्वतीय ढलान पर होने के कारण यंत्रों का उपयोग अधिकांशतः नहीं किया जा सकता। अतः इस कृषि में स्थानीय मानवश्रम का ही अधिक महत्त्व होता है।
- प्रदेश की भौगोलिक स्थिति जिस फसल के लिए पोषक होती है ; वही फसल बोई जाती है। यह एक फसल कृषि पद्धति हैं।
- इस कृषि में खाद्यान्न का उत्पादन नहीं होता। केवल व्यापारिक फसलों का ही उत्पादन किया जाता है। जैसे- चाय, रबड़, कॉफी, नारियल, कोको, मसाले के पदार्थ आदि।
- इस प्रकार की कृषि का प्रारंभ और विस्तार मुख्यतः उपनिवेशकाल (Colonial Period) में हुआ। अधिकांश बागानी कृषि उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में ही की जाती है।
- दीर्घकालिक फसलें, वैज्ञानिक पद्धति का उपयोग; निर्यातक्षम उत्पादन, प्रक्रिया उद्योग आदि कारणों से इस कृषि के लिए भी बड़ी मात्रा में पूँजी की आवश्यकता होती है।
- बागानी कृषि के विषय में भी जलवायु और मानव संसाधन, पर्यावरण की अवनति, आर्थिक और प्रबंधकीय आदि समस्याएँ होती हैं।

❖ इस प्रकार की कृषि भारत के साथ – साथ अफ्रीका, दक्षिण व मध्य अमेरिका आदि प्रदेशों में की जाती है।

थोड़ा विचार करो

☞ व्यापारिक विस्तृत कृषि में अत्यधिक पूँजी क्यों लगती है?

☞ बागानी कृषि के लिए कुशल एवं अनुभवी मजदूरों की आवश्यकता क्यों होती है ?

मंडी बागानी कृषि :

मंडी बागानी कृषि यह कृषि की और एक आधुनिक पद्‌धति है। यह कृषि प्रकार नागरीकरण और उसके द्‌वारा निर्मित बाजार की वजह से उदित हुआ है। नगरीय लोगों की माँग के कारण निर्मित बाजार की माँग को देखकर वह माँग पूर्ण करने के लिए किसान शहर के पास ही सब्जियाँ व अन्य पदार्थों की उपज लेता है। अर्थशास्त्र के जैसी माँग; वैसी आपूर्ति इस नियम अनुसार बागानी कृषि नगरों की सब्जियों की माँग को पूर्ण करती है। इस कृषि का आकार छोटा होता है। इस कृषि में जलसिंचाई का उपयोग; जैविक व रासायनिक खादों का उपयोग, कम पूँजी, मानवश्रम का उपयोग, बाजार की माँग, विज्ञान व तकनीकी का उपयोग आदि घटकों का समावेश होता है। यह कृषि यातायात की सुविधाओं पर निर्भर होती है। शीघ्रगामी यातायात के साधनों पर इस कृषि का स्तर और मूल्य निर्धारित होते हैं । अतः इस कृषि को 'ट्रक कृषि'(Truck farming) कहते हैं।

आकृति ९.८ : मंडी बागानी कृषि

फलोद्‌यान कृषि/फूलों की कृषि :

फलोद्‌यान कृषि के एक उपप्रकार के रूप में फल व फूलों की कृषि की जाती है। यह खेती फल व फूलों का ही मुख्य उत्पादन होता है। यह खेती आधुनिक और पारंपरिक दोनों पद्‌धति द्‌वारा की जाती है। इसमें खेती का आकार छोटा होता है। प्रत्येक पौधे का व्यवस्थित पद्‌धति से ध्यान रखा जाता है।

आकृति ९.९ : फूलों की खेती

वर्तमान समय में अधिक लाभ प्राप्त करने के लिए जलसिंचाई की सुविधा, रासायनिक खादों का उपयोग, हरितगृहों आदि का समावेश इस कृषि में होता हुआ दिखाई देता है। (देखो– आकृति ९.९) पुष्प कृषि में प्रमुख उत्पादन लिली, जरबेरा, ट्यूलिप, डेलिया, सेवंती, गेंदा, रजनीगंधा आदि फूल हैं। इन्हें बाजार में अच्छे दाम मिलते हैं।

फल कृषि में आम, सीताफल, अंगूर, केले, अनार, ड्रैगन फ्रूट, चेरी, संतरा, रासबेरी, स्ट्रॉबेरी, मलबेरी आदि देशी–विदेशी फलों का उत्पादन किया जाता है। (देखो– आकृति ९.१०) इन फलों का उत्पादन महाबलेश्वर, पांचगणी, पुणे, नागपुर, जलगाँव, नाशिक आदि स्थानों में होता है। भूमध्यसागरीय जलवायु के प्रदेश, फ्रांस एवं इटली फल एवं फूलों की कृषि के लिए प्रसिद्‌ध हैं ।

आकृति ९.१०: फल बागानों की कृषि

क्या तुम जानते हो ?

जैविक कृषि :

फसलों के लिए आवश्यक पोषक तत्त्व मृदा से प्राप्त हो जाते हैं। इसलिए प्रयुक्त पोषक द्रव्यों का मृदा में पुनर्भरण होना आवश्यक होता है। उत्पादन वृद्‌धि के उद्‌देश्य को साध्य करते समय पोषक द्रव्यों का उपयोग भी बड़े पैमाने पर होता है। उसके लिए जैविक खाद तैयार की जाती है।

- खरपात को भूमि में सड़ाना।
- पटसन तथा धैंचा जैसी हरियाली की फसलें जमीन में दबाकर खाद तैयार की जाती हैं।
- गोबर खाद एवं कंपोस्ट खाद का उपयोग किया जाता है।
- गीले कचरे से केंचुआ खाद की निर्मिति की जाती है।

सभी प्रकार के वनस्पतिजन्य पदार्थ मिट्‌टी में मिलाकर और सड़ाकर जब फसलें उगाई जाती हैं; उसे 'जैविक कृषि पद्‌धति' कहा जाता है।

कीटकों की रोकथाम के लिए वनस्पतिजन्य जैविक रोगनाशक जैसे कडुआ नीम व कीटनाशकों का उपयोग कर आवश्यकता पूर्ण की जाती है। जैविक खेती द्‌वारा उत्पादित फसलें उच्च श्रेणी की होती हैं। सभी प्रकार के रासायनिक खादों और कीटनाशकों का उपयोग इस खेती में करना वर्जित होता है।

आकृति ९.११ : जैविक खाद निर्मिति

बताओ तो

नीचे दी गई आकृति ९.१२ के चित्रों का निरीक्षण करो और उसके नीचे खेती के प्रकार लिखकर उनको संक्षेप में जानकारी लिखो।

आकृति ९.१२ :

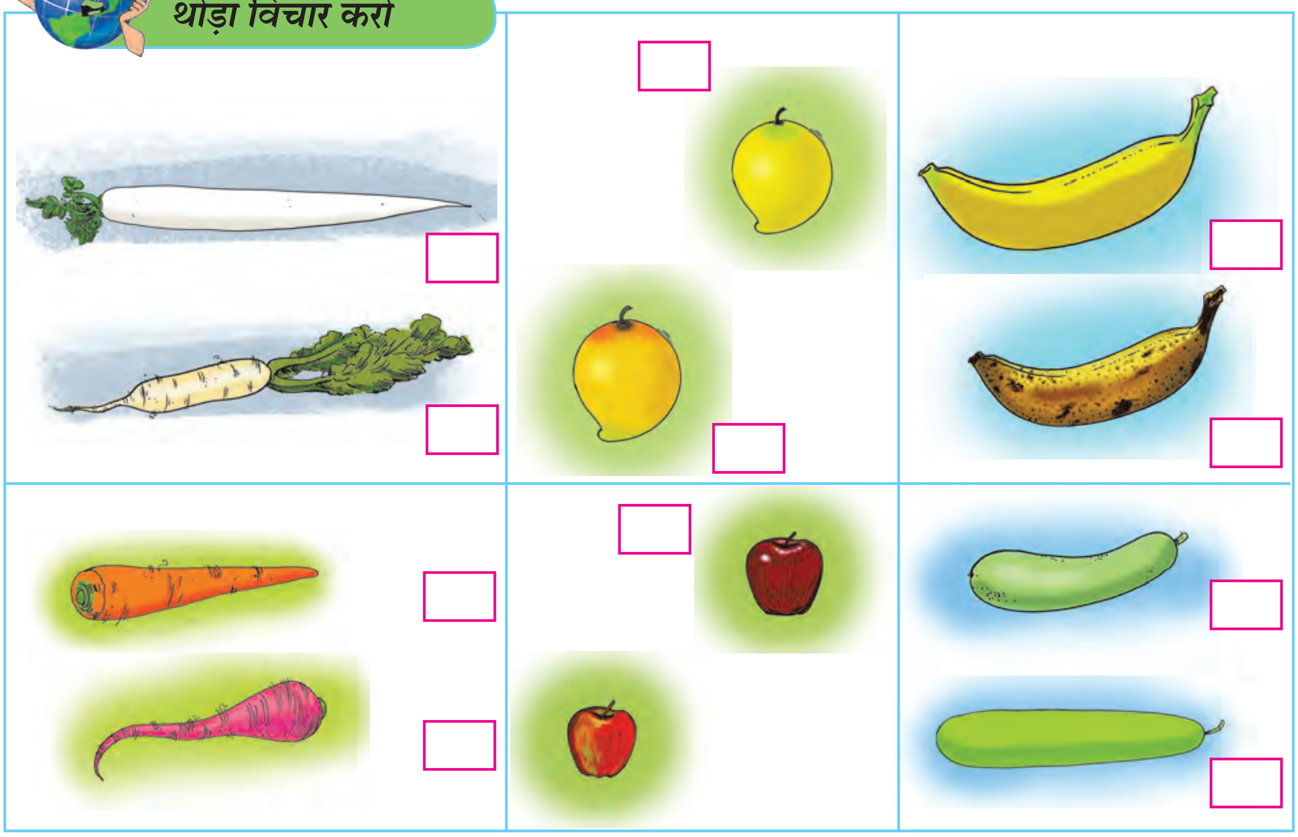
कृषि पर्यटन :

कृषि व्यवसाय का एक नया क्षेत्र कृषि पर्यटन है। उष्ण कटिबंधीय देशों में अनेक प्रकार की कृषि उपजें होती हैं। इससे वहाँ कृषि पर्यटन के लिए बड़े अवसर हैं। कृषि प्रधान देशों में ग्रामीण भागों की संस्कृति, रीति-रिवाज और जीवन का उपयोग कृषि पर्यटन के लिए किया जाता है। (देखो- आकृति ९.१३)

किसान, उसकी खेती-बाडी, घर, भोजन, परिसर इन सब के प्रति शहरी लोगों में जिज्ञासा और कौतूहल होता है। अतः अनेक लोग कृषि पर्यटन हेतु गाँवों में जाते हैं। इससे किसान एवं उस गाँव के लोगों को आर्थिक लाभ मिलता है।

आकृति ९.१२: कृषि पर्यटन

थोड़ा विचार करो



आकृति ९.१४ : उचित विकल्प चुनो।

आकृति ९.१४ में कुछ फल और सब्जियों की जोड़ियाँ दिखाई गई हैं। प्रत्येक जोड़ी में से एक फल अथवा सब्जी अपनी पसंद के अनुसार चुनो। उनके पास की चौखट में "✓" ऐसा चिह्न लगाओ। तुम्हारे द्वारा चुने गए फल-सब्जियों पर चर्चा करो।

(शिक्षकों के लिए सूचना:- इस चर्चा के बाद विद्यार्थियों को प्राकृतिक एवं कृत्रिम पद्धति द्वारा उगाई गई फसलों के उत्पादन की जानकारी दो।)

भौगोलिक स्पष्टीकरण

चर्चा के बाद तुम्हारे ध्यान में यह आया होगा कि दीखने में ताजे, रसीले और हरे-भरे फल और सब्जियाँ

हमेशा उचित पद्धति से तैयार किए जाते हैं, ऐसा नहीं है। फल और सब्जियों से जल्द-से-जल्द अधिक उत्पादन पाने के लिए उनपर कृत्रिम रासायनिक एवं दवाइयों का भरपूर छिड़काव किया जाता है। इससे फल-सब्जियाँ तो शीघ्र पक जाती हैं; साथ ही ताजा और आकर्षक भी दीखती हैं परंतु ऐसी फल-सब्जियाँ स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती हैं। बाजार से खरीदकर लाए गए ऐसे उत्पादन कम समय तक टिकते हैं।

देखो भला, क्या हो पाता है

निम्न मुद्दों के आधार पर एक टिप्पणी तैयार करो।

- मानव की लालची प्रवृत्ति के कारण कृषि व्यवसाय में कौन-सी अयोग्य पद्धतियाँ पाई जाती हैं?
- तुम्हारे परिसर में कृषि के लिए जल सिंचाई की कौन-सी सुविधाएँ उपलब्ध हैं?
- कृषि के लिए क्या पानी का अपव्यय/दुरुपयोग होते दिखाई देता है? कैसे?
- कृषि में प्रचलित अयोग्य पद्धति से बचने के लिए सरलता से कौन-से उपाय किए जा सकते हैं?

विपणन प्रबंधन :

किसानों द्वारा उत्पादित वस्तुओं को उचित दामों और उचित समय में ग्राहकों तक पहुँचने का मुख्य दायित्व विपणन प्रबंधन पर होता है। भारत जैसे देश में इस प्रबंधन का महत्व निम्न मुद्दों के आधार पर स्पष्ट होता है।

- भारतीय कृषि विस्तृत प्रदेश में बिखरी हुई है।
- सभी किसान संगठित नहीं हैं।
- अनेक किसान आर्थिक दृष्टि से दुर्बल होने के कारण कृषि उत्पादन का वितरण वे स्वयं नहीं कर सकते। इसलिए किसानों की उपज को ग्राहकों तक पहुँचाने के लिए तहसील स्तर पर कृषि उपज मंडी की स्थापना की गई है। किसान अपना माल लाता है और व्यापारियों को बेचता है।
- कृषि वस्तुएँ नाशवान होती हैं। अतः उसकी व्यवस्था उचित समय पर करनी पड़ती है। इसके लिए किसानों के संगठन रहना, उपभोक्ता बाजार, सहकारी संस्थाएँ जैसे घटक अत्यंत उपयुक्त होते हैं। इससे आढ़तिये, बिचौलिये आदि द्वारा किसानों के लिए किए जाने वाले शोषण को रोका जा सकता है।

खेती की कुछ उपज बड़े उद्योगों के लिए कच्चे माल के रूप में उपयोग में लाई जाती है। वैश्वीकरण की वजह से कृषि उपज को अंतरराष्ट्रीय बाजार सरलता से उपलब्ध होने लगा है। अनेक प्रगतिशील किसान अपने खेतों में अत्याधुनिक तकनीक का उपयोग करते हैं; साथ ही खेत में उगने वाली फसल को योग्य प्रकार से पैक करके (packaging)बेचते हैं । हॉटेल, मॉल आदि के लिए भी बड़े पैमाने पर कृषि माल की आवश्यकता होती है । इंटरनेट की सहायता से विज्ञापन द्वारा देश के भीतर तथा अंतरराष्ट्रीय स्तर पर माल बेचा जाता है।

क्या तुम जानते हो ?

आकृति ९.१५ : इजराइल में कृषि का प्रकार

इजराइल विभिन्न कृषि उत्पादनों का प्रमुख निर्यातक देश तथा कृषि तकनीकी में विश्व का उन्नत देश है। वहाँ की प्रतिकूल जलवायु, आधे से अधिक क्षेत्र में फैला हुआ मरुस्थल, जल का अभाव जैसी विपरीत परिस्थितियों पर मात कर इजराइल ने खेती को प्राथमिकता देकर कृषि क्षेत्र में नई ऊँचाइयाँ छू ली हैं।

थोड़ा सोचो

☞ कृषि के लिए भूजल किन-किन विधियों से प्राप्त किया जाता है ?

मैं और कहाँ हूँ ?

☞ चौथी कक्षा– भाग १– परिसर अध्ययन– पाठ २– अमूल्य भोजन ।

☞ पाँचवीं कक्षा– परिसर अध्ययन– पाठ १२– सबके लिए भोजन ।

स्वाध्याय

प्रश्न १. निम्न कथनों के लिए उचित विकल्प चुनो :

(१) फसलों की अदला-बदली इस कृषि प्रकार में की जाती है।

(अ) गहन कृषि (इ) व्यापारिक कृषि

(आ) बागानी कृषि (ई) फलोद्‌यान कृषि

(२) कृषि के लिए निम्न में से उचित विकल्प दो ।

(अ) केवल जोताई करना।

(आ) प्राणियों, औजारों, यंत्रों और मनुष्य बल का उपयोग करना।

(इ) केवल मनुष्य बल का उपयोग करना।

(ई) केवल उपज लेना।

(३) भारत में कृषि का विकास हुआ है क्योंकि.....

(अ) भारत में कृषि के दो मौसम होते हैं।

(आ) अधिकांश लोग कृषि पर निर्भर हैं।

(इ) भारत में पारंपरिक कृषि की जाती है।

(ई) भारत में जलवायु, मृदा, जल आदि अनुकूल घटकों की उपलब्धता है।

(४) भारत में कृषि के अंतर्गत आधुनिक पद्‌धति और तकनीकी का उपयोग करना आवश्यक है, क्योंकि

(अ) उन्नत बीजों के कारखाने हैं ।

(आ) रासायनिक खाद निर्मिति के उद्‌योग हैं।

(इ) जनसंख्या में वृद्‌धि और उद्‌योग कृषि पर आधारित हैं।

(ई) आधुनिक साधन एवं यंत्र उपलब्ध हैं।

प्रश्न २. निम्न प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में लिखो :

(१) कृषि के लिए जलसिंचाई का महत्त्व स्पष्ट करो ।

(२) जल सिंचाई के लिए उपयोग में लाई जाने वाली किन्हीं दो पद्‌धतियों की तुलनात्मक जानकारी लिखो।

(३) कृषि के प्रमुख प्रकार बताओ और गहन कृषि एवं विस्तृत कृषि की जानकारी लिखो।

(४) बागानी कृषि की विशेषताएँ लिखो।

(५) तुम्हारे आसपास के क्षेत्र में कौन-कौन-सी फसलें होती हैं? उनके भौगोलिक कारण कौन-से हैं ?

(६) भारत में कृषि का स्वरूप मौसमी क्यों है? बारहोंमासी कृषि करने में कौन-कौन-सी समस्याएँ हैं ?

उपक्रम :

(१) अपने परिसर में आधुनिक तकनीकी विज्ञान का उपयोग कर की जाने वाली खेती पर जाओ और जानकारी प्राप्त करो।

ICT का उपयोग :

(१) उन्नत बीजों एवं जलसिंचाई के साधनों के चित्र इंटरनेट के माध्यम से प्राप्त करो।

(२) इंटरनेट का उपयोग करके इजराइल देश की कृषि की जानकारी प्राप्त करो और उसे प्रस्तुत करो ।

***

१०. मानवीय बस्ती

करके देखो

नीचे दिए गए चित्र की चौखट में मानवीय बस्ती कहाँ हो सकेगी ? इसका अनुमान लगाओ और उस स्थान पर बस्ती दिखाओ । *(शिक्षकों के लिए सूचना : विद्यार्थियों द्वारा किए गए अनुमान और निष्कर्षों तथा चित्रों के नीचे दिए गए प्रश्नों के आधार पर कक्षा में चर्चा करवाएँ।)*

आकृति १०.१ : परिसर में बस्तियाँ दिखाओ

चित्र में दिखाई गई बस्तियाँ उसी स्थान पर क्यों दिखाईं ? उन बस्तियों के वहाँ होने का क्या कारण है ? अन्य स्थान पर वे न दिखाने का क्या कारण है ?

बताओ तो

आकृति १०.२ (अ) : ______

आकृति १०.२ (ब) : ______

आकृति १०.२ (क) :

आकृति १०.२ (ड) :

आकृति १०.२ (अ,ब,क,ड) चित्रों का निरीक्षण करो। उसपर विचार करो और निम्न प्रश्नों के उत्तर दो।

- चित्रों में क्या-क्या दिखाई दे रहा है?
- इनमें से तुम किन-किन बातों से परिचित हो?
- किस चित्र में विरल बस्ती है?
- किस चित्र में खेती दिखाई दे रही है?
- किस चित्र में घनी जनसंख्यावाली बस्ती दिखाई दे रही है?
- किस चित्र में गगनचुंबी इमारतें दिखाई दे रही हैं?
- ऊपर दिए गए चित्रों को निम्न में से उचित नाम दो। ग्रामीण बस्ती, आदिवासी पाड़ा, नगर, महानगर
- बस्तियों में दिखाई देने वाले विकास के अनुसार चित्रों का क्रम लगाओ।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

जल की उपलब्धता, आह्लाददायक जलवायु, उपजाऊ भूमि जैसे अनुकूल भौगोलिक घटकोंवाले परिवेश में मानवीय बस्तियाँ विकसित होती हैं।

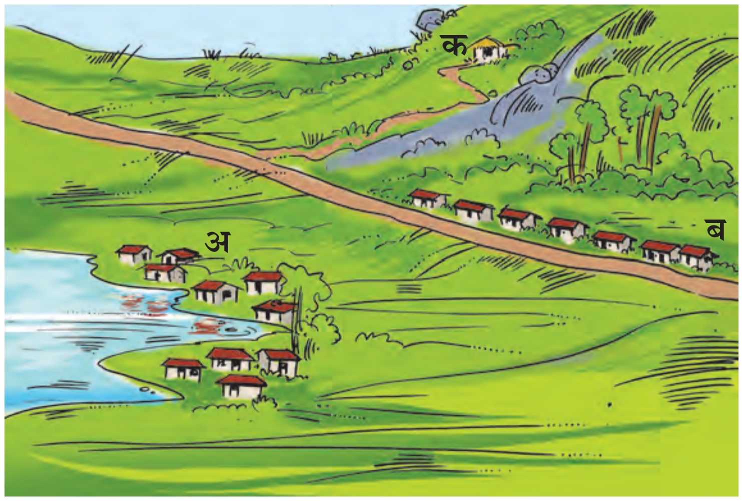
बस्तियों के प्रारंभिक काल में प्रदेश में उपलब्ध संसाधनों के आधार पर व्यवसाय निश्चित होते गए और उन्हीं के आधार पर विशिष्ट कार्य करने वाले समूहों की अपनी स्वतंत्र बस्ती का निर्माण होता गया। जैसे- समुद्री तट पर रहने वाले लोगों का व्यवसाय मछली पकड़ना है और उनकी बस्ती अर्थात कोलीवाड़ा (मछुआरों की बस्ती)है। वन प्रदेश में रहने वाले लोगों का व्यवसाय वन से प्राप्त उत्पादनों पर आधारित होता है। यहाँ रहने वाले आदिवासियों की बस्ती को पाड़ा कहते हैं। उपजाऊ भूमिवाले स्थान पर कृषि कार्य किया जाता है। किसानों के परिवार अपने व्यवसाय की सुविधा की दृष्टि से खेतों में ही घर बनाकर रहते हैं। इसे ही बस्ती शब्द से संबोधित किया जाता है। कालांतर में बस्ती का विस्तार हुआ अर्थात उसे वाड़ी कहा जाने लगा। जिस बस्ती के अधिकांश लोगों के व्यवसाय वहाँ के स्थानीय प्राकृतिक संसाधनों से जुड़े हुए होते हैं; जैसे- कृषि, मत्स्य व्यवसाय, खदानकार्य आदि। उस बस्ती को ग्रामीण बस्ती कहते हैं।

ग्रामीण बस्ती में मूल व्यवसाय के साथ-साथ अन्य पूरक व्यवसायों की भी वृद्धि होती जाती है। अतः वहाँ रोजगार पाने हेतु आसपास के प्रदेशों से लोगों का आना प्रारंभ होता है और वे वहीं स्थायी हो जाते हैं। इस कारण मूल ग्रामीण बस्ती की जनसंख्या में वृद्धि होती जाती है। बढ़ती जनसंख्या को रहने के लिए आवास तथा अन्य विविध सुविधाएँ विकसित की जाने लगती हैं। ऐसी बस्ती में द्विवितीयक व तृतीयक व्यवसायों का महत्त्व और व्यापकता बढ़ती है। इसकी तुलना में प्राथमिक व्यवसायों की मात्रा कम होती जाती है। फलतः ग्रामीण बस्ती का रूपांतरण नगरीय बस्ती में हो जाता है। धार्मिक, ऐतिहासिक, व्यापारिक, शैक्षणिक, पर्यटन एवं प्रशासनिक आदि कारणों से धीरे-धीरे मूल बस्ती का नगरों में रूपांतरण हो जाता है। बड़े पैमाने पर जनसंख्या और अन्य साधन-सुविधाओं में वृद्धि होने से ये नगर आगे चलकर महानगर बन जाते हैं।

बताओ तो

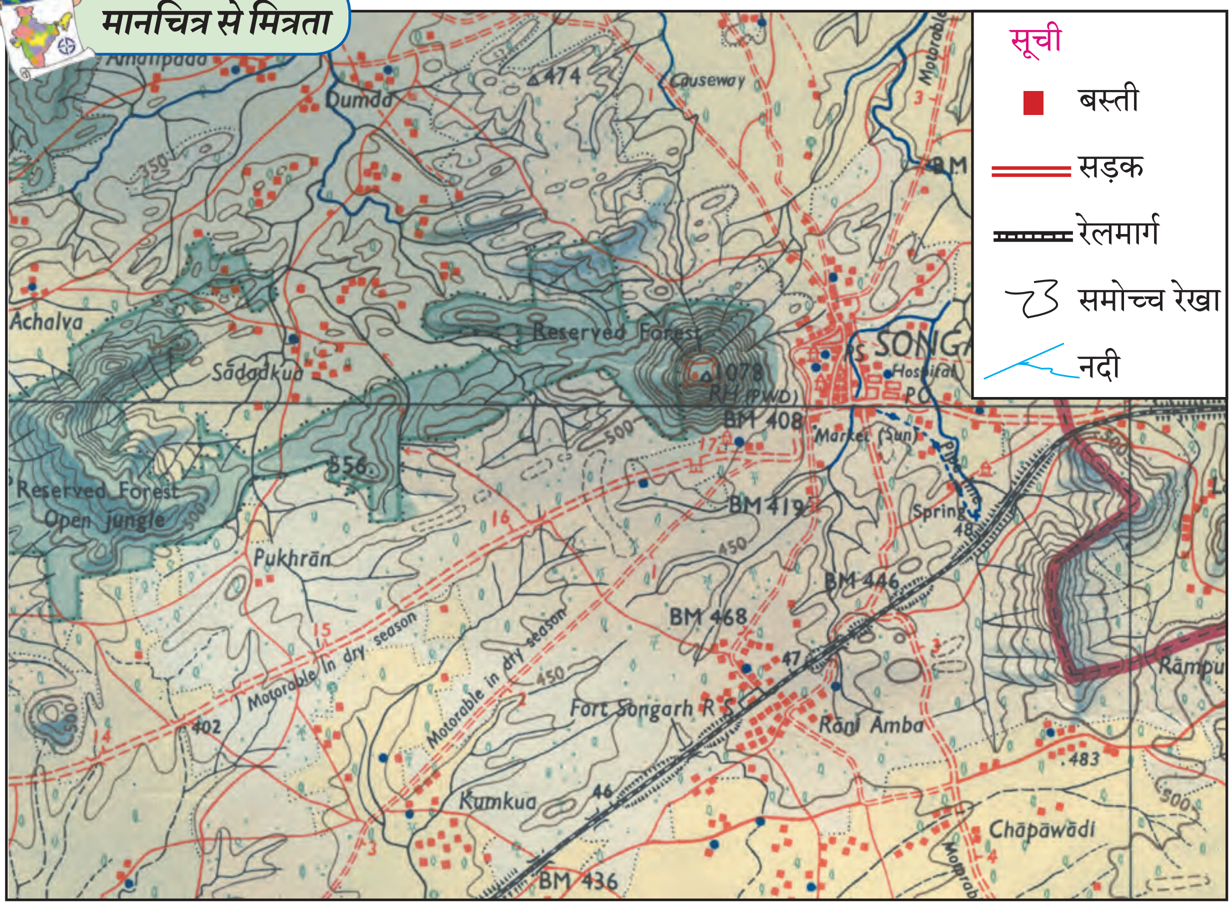
आकृति १०.३ का निरीक्षण कर निम्न प्रश्नों के आधार पर चर्चा करो।

- चित्र 'अ' की मानवीय बस्ती और चित्र 'ब' की मानवीय बस्ती में क्या अंतर है?
- चित्र 'ब' और 'क' की मानवीय बस्तियों में कौन-सा अंतर दिखाई देता है?
- दो से कम मकानों वाली बस्ती कहाँ दिखाई देती है?
- तुम जिस बस्ती में रहते हो; वह बस्ती उपरोक्त में से किस समूह में आती है?



आकृति १०.३ : बस्ती का प्रकार

मानचित्र से मित्रता



आकृति १०.४: स्थल दर्शक मानचित्र का भाग

आकृति १०.४ का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर बताओ।

- मानचित्र में दर्शाई गईं बस्तियों के नाम बताओ।
- मानचित्र में किन स्थानों पर बस्तियाँ बिखरी हुई स्थिति में हैं ?
- सड़कों के किनारे स्थित बस्तियों में मकानों की संरचना कैसी है?
- घनी बस्ती कहाँ है? उस बस्ती के वहाँ सघन होने के क्या कारण हैं?
- बस्तियों का वर्गीकरण करो।

विविध बस्तियों का विचार करने पर यह ध्यान में आता है कि मानव अलग-अलग प्राकृतिक परिस्थितियों में बस्ती बनाकर रहता है तथा वहाँ की प्रकृति से समन्वय साध लेता है। प्राकृतिक स्थिति के अनुसार मानवीय बस्तियों के प्रतिरूप (पैटर्न) बनते जाते हैं। इस पाठ में हम मानवीय बस्तियों के प्रतिरूप और उसके कारणों का अध्ययन करेंगे।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

परिसर में उपलब्ध साधन सामग्री का उपयोग कर मानव मकान बनाकर रहने लगा। मानव ने विज्ञान युग में आवासीय साधनों में बहुत प्रगति की है। परिस्थिति के अनुसार वह ऊँचे-ऊँचे मकान बनाकर रहने लगा। वर्तमान समय में तो मानव अन्य ग्रहों और उपग्रहों पर अपनी बस्तियाँ बनाने का विचार कर रहा है।

बस्तियों के कारण मानव को स्थायीत्व प्राप्त हुआ। ग्रामीण बस्ती मानवीय संस्कृति के स्थायीत्व की प्रथम सीढ़ी है। ग्रामीण बस्तियों के विकास और वृद्धि द्वारा नगरीय बस्तियाँ बनती गईं। ग्रामीण बस्तियाँ संस्कृति को जीवित रखती हैं। ग्रामीण जनसंख्या में होने वाली वृद्धि ही नगरीकरण का प्रारंभ है। नगरीय बस्तियाँ मानवीय जीवन को गतिशीलता प्रदान करती हैं। ग्रामीण और नगरीय बस्तियों में आर्थिक सहसंबंध बड़े पैमाने पर होता है। नगरीय बस्तियों के प्रतिदिन के खाद्यान्न विषयक आवश्यकताओं की पूर्ति ग्रामीण बस्तियाँ करती हैं। आधुनिकता और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के आधार पर ग्रामीण और नगरीय बस्तियों का कायाकल्प होता रहता है।

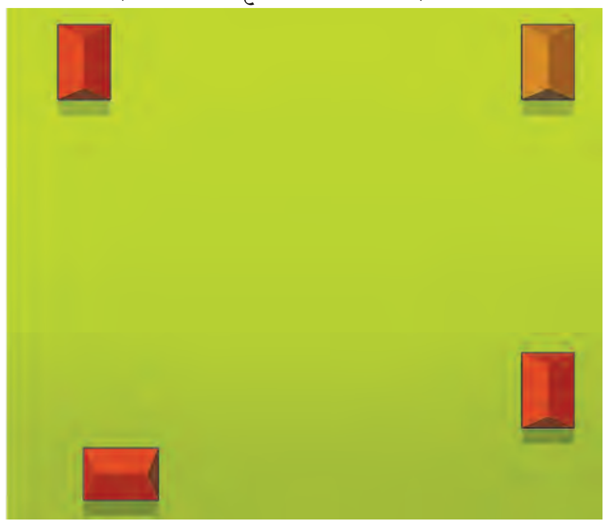
थोड़ा विचार करो

☞ **बस्तियों के विकास के दौरान कौन-कौन-सी प्रक्रियाएँ शुरू होती होंगी; उसका विचार करो और उनकी सूची बनाओ।**

बस्तियों के प्रकार एवं उनकी विशेषताएँ निम्नानुसार बताई जा सकती हैं।

बिखरी हुई बस्ती :

बिखरी हुई बस्ती में मकान दूर-दूर होते हैं और उनकी संख्या कम होती है। सामान्यतः इस प्रकार की बस्तियाँ ऊँचे-निचले प्रदेश, सघन वन, घास के प्रदेश, मरुभूमि तथा विस्तृत कृषि क्षेत्रवाले स्थानों पर पाई जाती हैं। (देखो-आकृति क्र. १०.५)



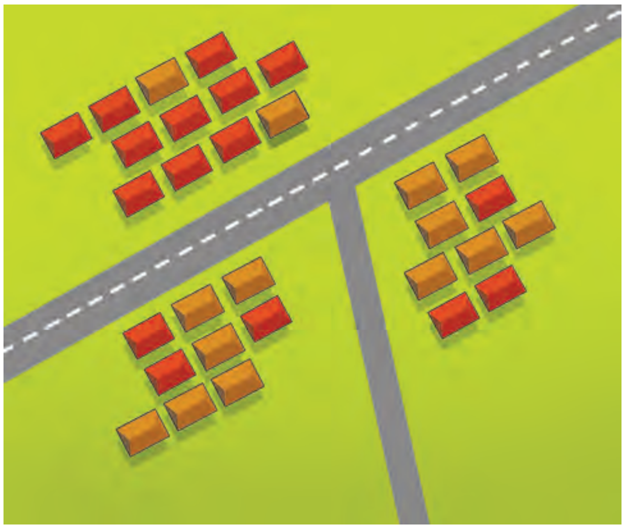
आकृति १०.५ :बिखरी हुई बस्ती

विशेषताएँ :

- बिखरी हुई बस्तियों के बीच की दूरी स्पष्ट रूप से दिखाई देती है।
- इन बस्तियों की जनसंख्या सीमित होती है। जैसे- पाड़ा, वाड़ी (बस्ती) आदि।
- इन बस्तियों में सेवा-सुविधाएँ पर्याप्त रूप में उपलब्ध नहीं होती हैं।
- ये बस्तियाँ प्राकृतिक पर्यावरण के निकट होने के कारण प्रदूषण मुक्त होती हैं।
- प्रतिदिन की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ये बस्तियाँ कस्बों पर निर्भर रहती हैं।

केंद्रित बस्ती :

ये बस्तियाँ झरने, नाले, नदी, तालाब, झील जैसे जलस्रोतों के समीप होती हैं। राजस्थान जैसे मरुस्थलीय प्रदेश में जल की उपलब्धतावाले क्षेत्र में केंद्रीय बस्तियाँ पाई जाती हैं। सामान्यतः समतल और उपजाऊ भूमि, परिवहन केंद्र, अनुकूल जलवायु, खदान कार्य, व्यापार केंद्र आदि कारणों से इस प्रकार की बस्तियों का निर्माण होता है। इसके अलावा सुरक्षा, स्वास्थ्य, शिक्षा तथा सामाजिक एवं धार्मिक कारणों से एकत्रित बस्तियों का निर्माण हो सकता है। (देखो- आकृति १०.६)



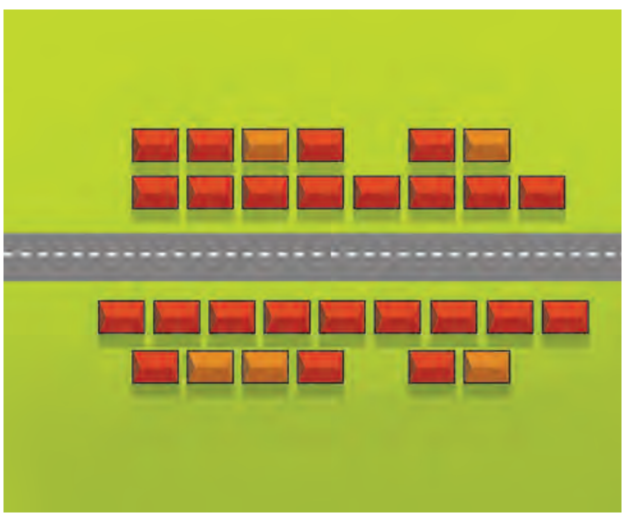
आकृति १०.६ : केंद्रित बस्ती

विशेषताएँ :

- इन बस्तियों में मकान पास-पास होते हैं।
- इन बस्तियों में सामाजिक सेवाएँ उपलब्ध रहती हैं।
- इन बस्तियों को स्थान एवं समयानुसार विशिष्ट आकार (स्वरूप) प्राप्त होता है।
- इन बस्तियों के पुराने अथवा मूल परिसर में सड़कें सँकरी होती हैं।
- इन बस्तियों में विविध जाति, धर्म, पंथ, वंश और विचारधारा के लोग एकत्रित होकर रहते हैं। फलतः ऐसी बस्तियों का सामाजिक जीवन स्वस्थ होता है।

रेखाकार बस्ती :

सड़क, रेल मार्ग, नदी, नहर, समुद्री किनारा, पर्वतीय प्रदेश की तलहटी आदि प्रदेशों के समीप **रेखाकार बस्तियाँ** पाई जाती हैं। ये बस्तियाँ आकार में सँकरी और सीधी रेखा में होती हैं। (देखो- आकृति १०.७)



आकृति १०.७ : रेखाकार बस्ती

विशेषताएँ :

- इस प्रकार की बस्तियों में मकान प्रायः एक सीधी पंक्ति में होते हैं। बस्तियों के बढ़ते जाने से कालांतर में उसकी अनेक पंक्तियाँ बन जाती हैं।
- सड़कें एक दूसरे के समांतर होती हैं।
- मकानों के अलावा बस्तियों में कुछ दुकानें भी होती हैं।
- भविष्य में सड़कों की दिशा में इन बस्तियों का विस्तार होता जाता है। जैसे- भारत में तटवर्ती प्रदेशों, प्रमुख नदियों, राज्यों और राष्ट्रीय राजमार्गों के समीप इस प्रकार की बस्तियाँ पाई जाती हैं।

इसे सदैव ध्यान में रखो

मानवीय बस्तियों के स्थान को प्रभावित करने वाले घटक

प्राकृतिक	सांस्कृतिक	आर्थिक घटक
(१) भूसंरचना	(१) सुरक्षा	(१) सिंचाई
(२) भूमि/मृदा	(२) स्वास्थ्य	(२) व्यवसाय
(३) जलवायु	(३) शिक्षा	(३) यातायात और संचार माध्यम
(४) शुष्क भूमि	(४) पर्यटन	(४) उद्योग-धंधे
(५) जल आपूर्ति	(५) ऐतिहासिक संदर्भ	(६) व्यापार
(६) नदी का किनारा		(७) सरकारी कार्यालय

देखो भला, क्या हो पाता है

- भारत में महानगर कौन-से हैं?
- तुम जहाँ रहते हो, वह बस्ती उपरोक्त बस्तियों में से किस प्रकार में आती है, बताओ।

मैं और कहाँ हूँ ?

- तीसरी कक्षा- परिसर अध्ययन- पाठ ७- हमारा गाँव, हमारा शहर
- पाँचवीं कक्षा- परिसर अध्ययन-भाग १-पृष्ठ ४२

देखो भला, क्या हो पाता है

निम्न छायाचित्रों का निरीक्षण करो। उनमें दिखाई देने वाली मानवीय बस्तियों के प्रकारों को पहचानो और उस विषय की जानकारी लिखो।

स्वाध्याय

प्रश्न १. संक्षेप में उत्तर लिखो :

(१) मानवीय बस्ती के विविध प्रकारों को स्पष्ट करो।

(२) केंद्रित एवं बिखरी हुई बस्तियों की विशेषताएँ लिखो।

(३) मानवीय बस्तियों के स्थान को प्रभावित करने वाले विविध घटकों को स्पष्ट करो।

(४) मानवीय बस्तियों का प्रारंभ किस प्रकार हुआ होगा; इस विषय पर जानकारी लिखो।

(५) बस्ती और गाँव इन दो मानवीय बस्तियों में पाया जाने वाला अंतर स्पष्ट करो।

प्रश्न २. निम्न कथनों के आधार पर मानवीय बस्तियों के प्रकार पहचानो और लिखो :

(१) खेत में रहने से उनके समय और पैसों की बचत होती है।

(२) बस्ती में सामाजिक जीवन अच्छा होता है।

(३) सड़कों के दोनों ओर दुकानें होती हैं।

(४) यह बस्ती समुद्र तटवर्ती क्षेत्र और पहाड़ी तलहटी में होती है।

(५) प्रत्येक परिवार के मकान एक-दूसरे से दूर होते हैं।

(६) यह बस्ती सुरक्षा की दृष्टि से अच्छी होती है ।

(७) मकान दूर-दूर होने से स्वास्थ्य की दृष्टि से अच्छे होते हैं ।

(८) मकान एक-दूसरे से सटे हुए होते हैं ।

प्रश्न ३.ढाँचे का निरीक्षण कर नीचे दी गई जानकारी के आधार पर बस्तियों के प्रकार बताओ :

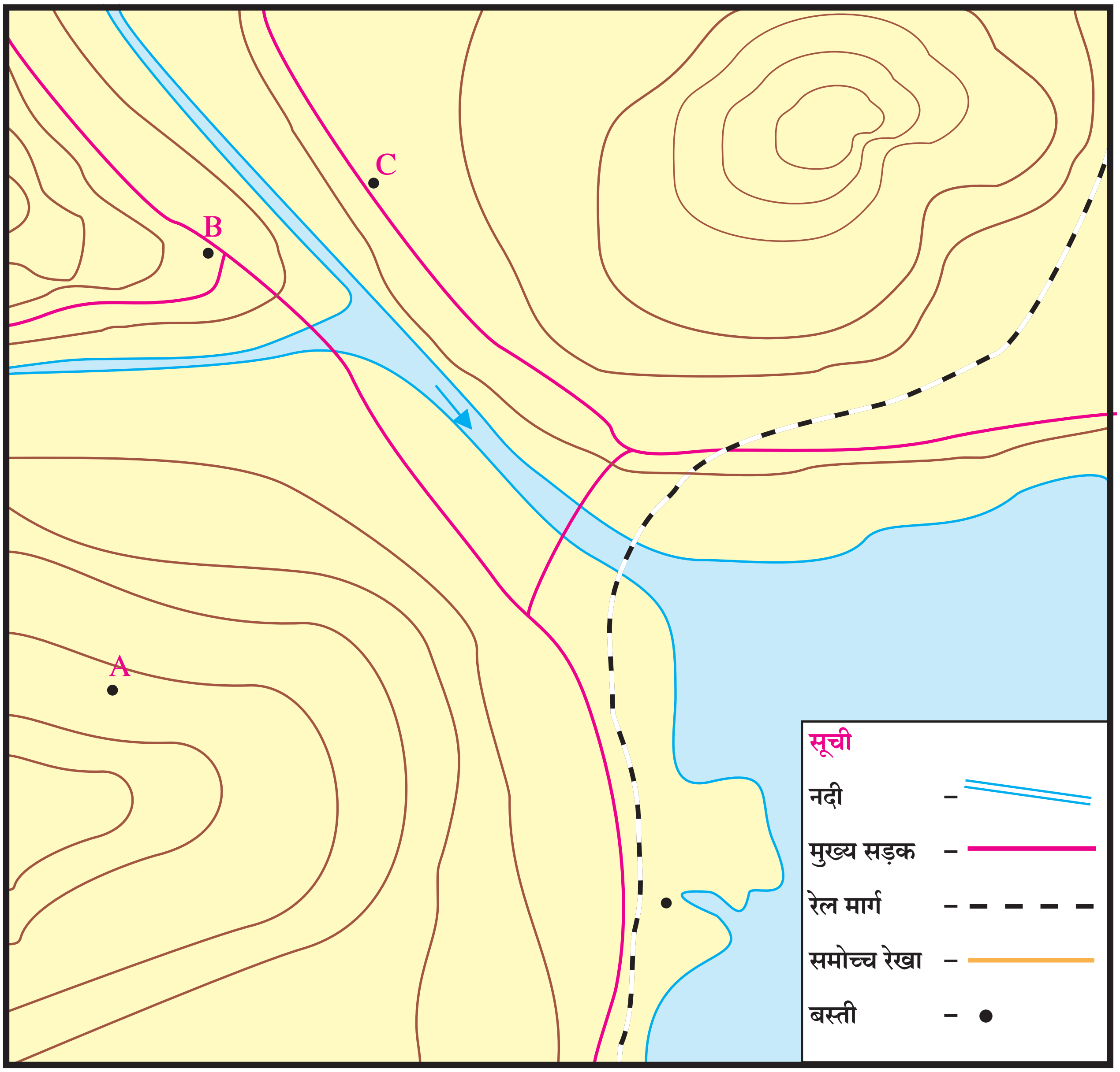
(अ) 'A' बस्ती में पाँच से छह घर हैं तथा गाँव में अन्य सुविधाएँ नहीं हैं ।

(आ) 'B' बस्ती में माध्यमिक विद्‌यालय, बड़ा बाजार और छोटा थिएटर है ।

(इ) 'C' बस्ती में मकान, खेती, अनेक दुकानें और उद्‌योग-धंधे हैं ।

(ई) 'D' बस्ती एक प्राकृतिक बंदरगाह है तथा वहाँ अनेक उद्‌योग-धंधे स्थापित हुए हैं ।

* 'C' यह रेखाकार बस्ती है। उसके वहाँ विकसित होने के दो कारण बताओ।



ICT का उपक्रम :

मोबाइल इंटरनेट पर गूगल से अपने गाँव, शहर के परिसर का मानचित्र प्राप्त करो। उसके आधार पर अपनी बस्ती की जानकारी, प्रकार एवं विशेषताएँ लिखो ।

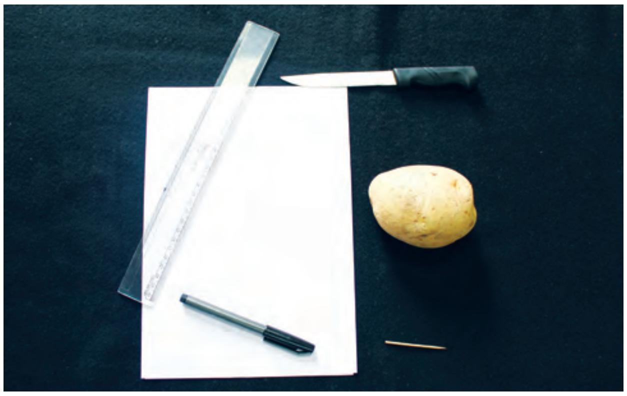
***

११. समोच्च रेखा, मानचित्र और भूरूप

ऊँचाई एवं प्रदेश का ऊँचा और निचला क्षेत्र मानचित्र में किस प्रकार दिखाया जाता है; इसकी संक्षिप्त जानकारी तुमने पाँचवीं कक्षा में प्राप्त की है। इसपर आधारित निम्न कृतियाँ शिक्षकों के मार्गदर्शन में करो।

करके देखो

(शिक्षकों के लिए सूचना :- बड़े आकार के चार-पाँच आलू कक्षा में लेकर जाएँ। कक्षा के छात्रों के समूह बनाकर उनमें आलू बाँटें।)



❖ उपर्युक्त आकृति में दिखाए अनुसार लंबोतरे आकार का एक बड़ा आलू और दूसरी सामग्री लो।

❖ आलू सामने से देखने पर कैसे दिखाई देता है? और ऊपर से देखने पर कैसे दिखाई देता है? इसका निरीक्षण करो। कॉपी में पेंसिल से आलू का आरेखन बनाओ।

❖ चित्र में दिखाए अनुसार एक आलू के इस तरह दो हिस्से बनाओ कि उनके भीतरवाले सपाट भाग दिखाई देंगे।

❖ आलू का सपाट हिस्सा मेज पर रखकर आलू की ऊँचाई मिमी में मापो।

- भूपृष्ठ के ऊँचे-निचलेपन के बारे में बताकर यह ‘आलू पर्वत’ दिखाओ। उनको आलू का शंक्वाकार हिस्सा अर्थात पर्वत की चोटी दिखाओ। तुम्हें इस आलू की चकतियाँ बनानी हैं।

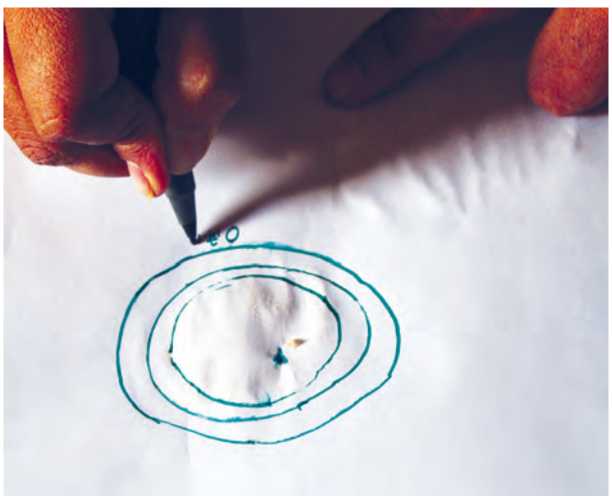
- आलू पर दो स्थानों पर चिह्न बनाओ। प्रत्येक चिह्न में पर्याप्त दूरी रखो। आलू शंक्वाकार होने से उसकी चकतियाँ तल से ऊपर की दिशा में छोटी बनती जाएँगी।

- अब आलू पर किए हुए चिह्नों के अनुसार आलू की चकतियाँ बनाने के लिए शिक्षक छुरी की सहायता से एक काट लें।

- काटी हुई चकतियाँ अलग न करते हुए वे एक-दूसरे से जुड़े रहेंगे इसलिए उनमें टूथपिक अथवा नुकीली तीली खोंस दें।

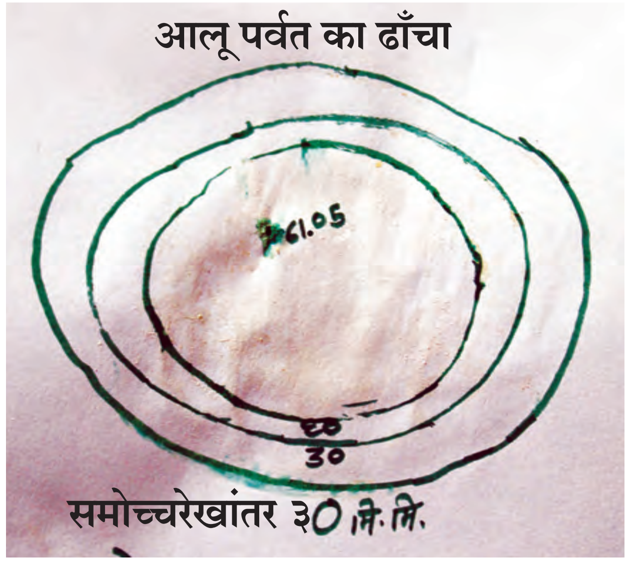
- अब टूथपिक को बिना हटाते हुए आलू की चकतियाँ कागज पर रखो। सबसे निचली चकती के किनारे से पेंसिल की सहायता से रेखा खींचें। बनाई हुई रेखा सामान्यतः वृत्ताकार होगी।

❖ रेखा खींचने के बाद टूथपिक को थोड़ा ऊपर उठाओ। उसके स्थान पर पेंसिल से चिह्न लगाओ। हल्के हाथ से सबसे निचली चकती निकालकर अलग रखो। बची हुई चकतियों के लिए भी यही कृति करो।



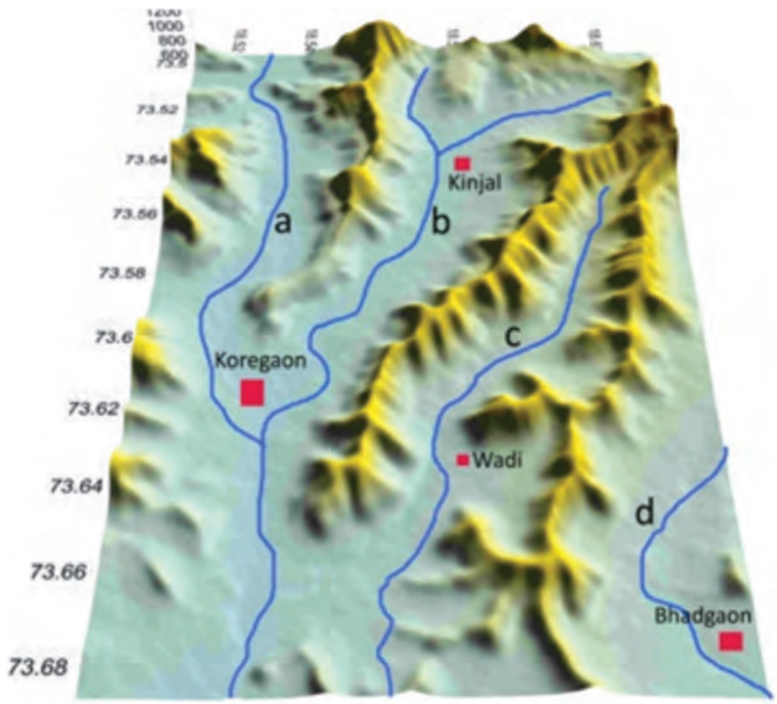
❖ यह कृति करने के बाद बनी हुई आकृति को ध्यान से देखो। तुम्हारे ध्यान में आएगा कि तुमने एक में दूसरी इस तरह तीन वृत्ताकार रेखाएँ खींची हैं।

एक में दूसरेवाले इन वृत्तों में से सबसे भीतरवाले वृत्त के केंद्र में आलू की जो ऊँचाई तुमने प्रारंभ में नापी थी; उसे अंक में लिखो। अलग रखी हुई प्रत्येक चकती की मोटाई नापो। बाहर की वृत्ताकार रेखा को '०' (शून्य) मूल्य दो। देखो तो, प्रत्येक चकती की वृत्तरेखाओं को किस प्रकार मूल्य दोगे? सभी वृत्ताकार रेखाओं को मूल्य देने पर हमारा आलू पर्वत का ढाँचा बनाने का काम पूर्ण होगा।

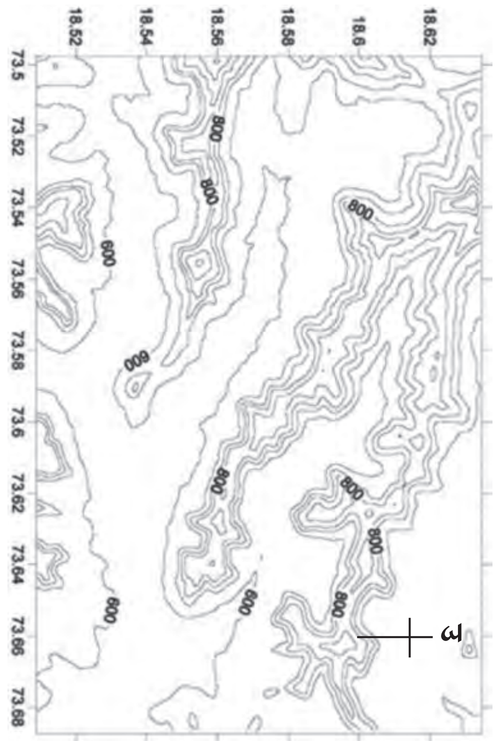


थोड़ा विचार करो

☞ हमने इस कृति में निश्चित रूप से क्या किया? हमने कागज पर त्रिमितीय वस्तु का द्विमितीय चित्र तैयार किया है। प्रत्यक्ष में पहाड़, पर्वत जैसे भूरूपों की काट लेकर जमीन पर अथवा कागज पर उनका चित्र तैयार करना संभव नहीं है। उसके लिए गणितीय पद्धति, सर्वेक्षण पद्धति आदि पद्धतियों का उपयोग किया जाता है। ये पद्धतियाँ भूगोल का विषय विशेष अध्ययन करने पर ही तुम सीखोगे।



११.१ (अ) : भूपृष्ठ की प्रतिकृति



ऊँचाई मीटर में

११.१ (ब) : समोच्च रेखा का मानचित्र

उपर्युक्त आकृति ११.१(अ) में भूपृष्ठ की प्रतिकृति दिखाई गई है। उसका ध्यानपूर्वक निरीक्षण करो और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखो।

- इस प्रतिकृति में कौन-कौन-से भूरूप दिखाई देते हैं?
- प्रत्येक भूरूप के लिए किन रंगों का उपयोग किया गया है ?

अब आकृति ११.१(ब) के मानचित्र का निरीक्षण करो और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखो।

- मानचित्र में क्या-क्या दिखाई देता है?
- मानचित्र में दिखाई देने वाली पर्वत शृंखलाओं की सामान्यतः दिशा कैसी है ?
- मानचित्र की किस दिशा में समतल प्रदेश है ?
- मानचित्र की रेखाओं का न्यूनतम और अधिकतम मूल्य कितना है?
- ये मूल्य क्या दर्शाते होंगे ?
- इस मानचित्र में और तुमने पहले देखी हुई प्रतिकृति में कुछ समानता है? यदि है तो वह कौन-सी?
- कौन-सी आकृति अधिक जानकारी देती है और वह जानकारी कौन-सी है ?
- तुम्हारा तैयार किया हुआ 'आलू पर्वत' का ढाँचा और इस मानचित्र में क्या कुछ समानता है ?

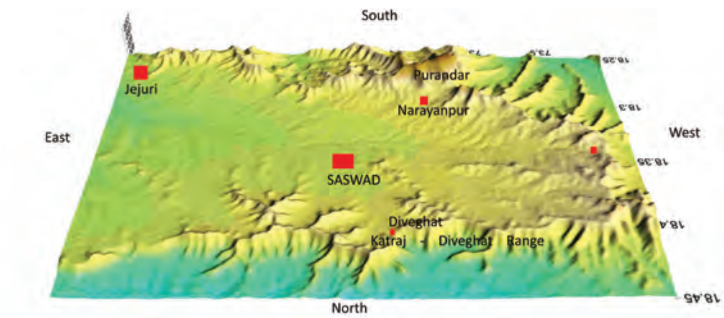
भौगोलिक स्पष्टीकरण

भूपृष्ठ के विविध भूरूपों का अध्ययन करते समय इन भूरूपों की समुद्र सतह से ऊँचाई, ऊँचा- निचला क्षेत्र, ढलान, ढलान की दिशा, उसके ऊपर पाए जाने वाले जल प्रवाह का अध्ययन करना पड़ता है। इसके लिए विशेष प्रकार से बनाए गए मानचित्र का उपयोग किया जाता है । ये मानचित्र अर्थात समोच्चता दर्शक मानचित्र हैं। इन मानचित्रों द्वारा हम भूरूपों की उपर्युक्त विशेषताएँ समझ पाते हैं। पर्यटक, पर्वतारोही, घुमक्कड़ी करने वाले रक्षा विभाग के अधिकारी, सैनिक आदि के लिए तथा किसी भी प्रदेश का नियोजन करते समय इन मानचित्रों का बहुत उपयोग होता है।

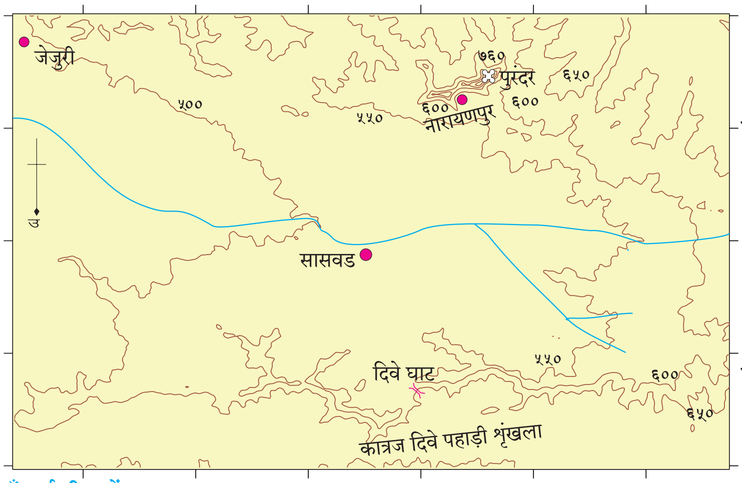
थोड़ा सोचो

तुम किसी भूरूप को समोच्च रेखाओं के आधार पर देखते हो, तब उस भूरूप को तुम कहाँ से देखते?

(जैसे- मानचित्र में समोच्च रेखा की सहायता से एक टीला दिखाया गया है। इस टीले की ओर तुम कहाँ से देख रहे हो?)



११.३ (अ) : सासवड कर्हा (कऱ्हा) घाटी की प्रतिकृति



ऊँचाई मीटर में

११.३(ब) : सासवड कर्हा (कऱ्हा) घाटी की प्रतिकृति

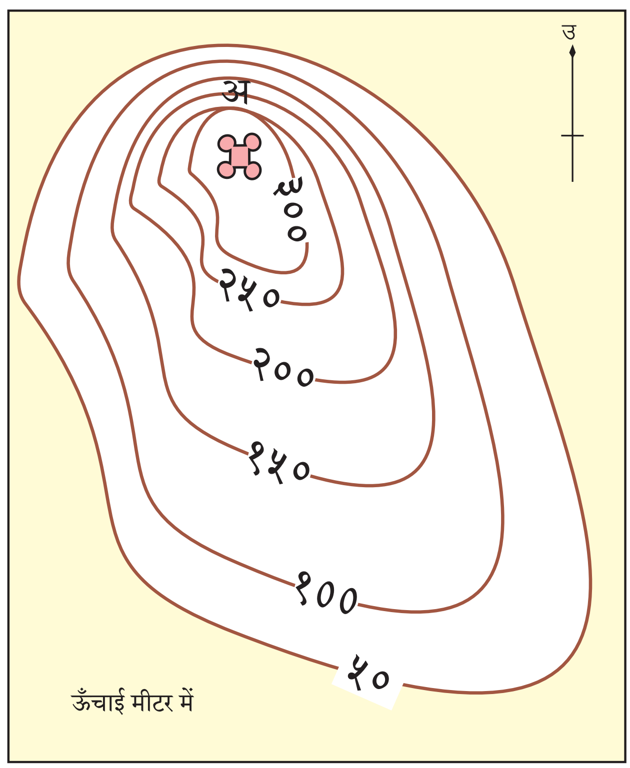
आकृति ११.३(अ) में एक प्रतिकृति दी गई है। प्रतिकृति में उत्तरी भाग मुला-मुठा नदियों की घाटी का भाग है। इसके पश्चात कात्रज दिवे घाट यह पर्वत शृंखला पश्चिम से पूर्व की ओर फैली हुई दिखाई देती है। उस पार कर्हा (कऱ्हा) नदी की घाटी का कुछ हिस्सा दिखाई देता है।

(उपर्युक्त प्रतिकृति और उसके साथ दिए हुए समोच्च रेखा मानचित्र का (आकृति ११.३ (ब))ध्यान से निरीक्षण करो एवं निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो।)

- मानचित्र में पुरंदर किला किस दिशा में है?
- मानचित्र में कर्हा (करहा) नदी के बहने की दिशा कहाँ से कहाँ है?
- मानचित्र में किस ओर पहाड़ी शृंखला नहीं है?
- मानचित्र का कौन- सा हिस्सा हमें प्रतिकृति में दिखाई नहीं रहा है? वह क्यों नहीं दिखाई दे रहा होगा?
- कात्रज-दिवे घाट पहाड़ी शृंखलाओं की ऊँचाई किस दिशा में बढ़ती गई ?
- ऊँची पहाड़ी शृंखलाएँ किस दिशा में हैं ?

उपर्युक्त प्रश्नों के उत्तर खोजते समय समोच्च रेखाओं से तुम्हारी मित्रता होगी और समोच्च रेखाओं द्वारा बताए गए प्रमुख भूरूपों को तुम पहचान सकोगे।

- तुम्हारे गाँव/शहर की समुद्र सतह से ऊँचाई (मीटर में) खोजो। समुद्र सतह से तुम्हारे गाँव/शहर की ऊँचाई दर्शाने वाली समोच्च रेखाएँ बनानी हैं। प्रत्येक समोच्च रेखा के बीच की दूरी अधिक-से-अधिक ५० मीटर लो। तुम्हारे गाँव/शहर की ऊँचाई तक सामान्यतः कितनी समोच्च रेखाएँ बनानी पड़ेंगी?
- विद्यार्थी मित्रो कल्पना करो कि तुम पर्वतारोहण के लिए गए हो। तुम्हें 'अ' पर्वत के किले पर पहुँचना है। इस पर्वत का मानचित्र आकृति ११.४ में दिया है। इस मानचित्र की समोच्च रेखाओं का निरीक्षण करके तुम पर्वत शिखर पर किस दिशा से सहज और सुरक्षित रूप में पहुँच सकोगे, वह मार्ग पेंसिल की सहायता से चित्र में दिखाओ।



११.४ : समोच्च रेखाएँ (पर्वत)

इसे सदैव ध्यान में रखो

समोच्च रेखा अर्थात मानचित्र में समान ऊँचाईवाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखा। ये रेखाएँ प्राय: एक/दूसरे को काटती नहीं हैं।

मैं और कहाँ हूँ ?

☞ पाँचवीं कक्षा – परिसर अध्ययन भाग – १, पाठ ९– मानचित्र: हमारा साथी पृष्ठ ३९ से ४१

स्वाध्याय

प्रश्न १. निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो।

(१) समोच्चता दर्शक मानचित्र का उपयोग किस–किसके लिए होता है ?

(२) समोच्च रेखाओं के निरीक्षण द्‌वारा क्या ध्यान में आता है ?

(३) किसानों के लिए समोच्च रेखाओं का उपयोग किस प्रकार हो सकता है ?

(४) प्रदेश के भूरूप और ऊँचाई का वितरण किसकी सहायता से दिखाया जा सकता है ?

प्रश्न २. रिक्त स्थानों में उचित शब्द लिखो।

(१) यदि समोच्च रेखाएँ एक–दूसरे की निकट हों, तो वहाँ की ढलान ··············· होती है।

(२) मानचित्र की समोच्च रेखाएँ ··············· का प्रतिनिधित्व करती हैं।

(३) ··············· के बीच की दूरी के आधार पर ढलान की कल्पना की जा सकती है।

(४) दो समोच्च रेखाओं के बीच की दूरी जहाँ कम होती है; वहाँ ··············· तीव्र होती है।

***

परिशिष्ट

भौगोलिक शब्दों के विस्तारित अर्थ

- **अर्थशास्त्र** *(Economics)* : आर्थिक अथवा वित्तीय प्रबंधन का विज्ञान । उसके अध्ययन की आवश्यकता व्यक्तियों से लेकर राष्ट्रों तक सभी को आती है ।
- **अपकेंद्री बल** *(Centrifugal Force)* : केंद्र से दूर जाने का बल। अपने चारों ओर परिभ्रमण करनेवाली वस्तुओं के कणों में केंद्र से दूर जाने की प्रवृत्ति निर्माण होती रहती है। इस प्रकार केंद्र से दूर जाने के बल को अपकेंद्री बल कहते हैं।
- **अपभू** *(Apogee)* : चंद्रमा के परिक्रमण मार्ग की पृथ्वी सापेक्ष विशिष्ट स्थिति। इस स्थिति में चंद्रमा पृथ्वी से अधिकतम दूरी पर होता है।
- **अपवाह अथवा जलग्रहण क्षेत्र** *(Catchment Area)* : नदी घाटी/बेसिन का क्षेत्र। जिन क्षेत्रों से नदी को जल की आपूर्ति होती है; वे सभी क्षेत्र नदी के अपवाह अथवा जलग्रहण क्षेत्र कहलाते हैं। अपवाह अथवा जलग्रहण क्षेत्र शब्द का उपयोग अनेक बार बाँधों अथवा मेंड़ी/छोटी दीवारों के लिए भी किया जाता है।
- **अपसूर्य** *(Aphelion)* : परिक्रमण मार्ग पर पृथ्वी की वह स्थिति जो सूर्य से अधिकतम दूरी पर होती है। यह स्थिति जुलाई महीने में आती है।
- **अयनदिन** *(solstice day)* : पृथ्वी के परिक्रमण मार्ग पर उसकी एक सूर्य सापेक्ष स्थिति। यह स्थिति पृथ्वी के ऊपर दो बार आती है। २१ जून और २२ दिसंबर ये दो दिन अयन दिन हैं परंतु इन दोनों दिनों में पृथ्वी की सूर्य सापेक्ष स्थिति किंचित भिन्न होती है। २१ जून को पृथ्वी का उत्तरी ध्रुव सूर्य की ओर अधिकाधिक अर्थात २३$^{\circ}$३०' से झुका होता है। इस दिन कर्क रेखा पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं। २२ दिसंबर के दिन पृथ्वी का दक्षिण ध्रुव सूर्य की ओर अधिकाधिक अर्थात २३$^{\circ}$३०' से झुका होता है। इस दिन मकर रेखा पर सूर्य की किरणें लंबरूप में पड़ती हैं। २१ जून और २२ दिसंबर को क्रमशः 'ग्रीष्मकालीन अयन दिन' और 'शीतकालीन अयन दिन' कहते हैं। उत्तरी गोलार्ध में सबसे बड़ा दिन २१ जून होता है तथा दक्षिणी गोलार्ध में सबसे बड़ा दिन २२ दिसंबर होता है।
- **अश्व अक्षांश** *(Horse Latitudes)* : दोनों गोलार्धों के २५$^{\circ}$ से ३०$^{\circ}$ के बीच का यह अक्षांशीय प्रदेश है। इस प्रदेश में अधिक वायुदाब की पेटी पाई जाती है। फलतः यहाँ की हवा बाहर जाती है और प्रदेश सामान्यतः शांत रहता है। अतः इस पेटी को अश्व अक्षांश कहते हैं।
- **आढ़तिया/आढ़ती** *(Agent)* : उत्पादक और उपभोक्ता के बीच का सेतु। किसी भी उत्पादित वस्तु/माल के उपभोक्ता एक ही स्थान पर इकट्ठे नहीं रहते हैं अपितु वे दूर-दूर तक बिखरे/फैले हुए होते हैं। ऐसी स्थिति में उत्पादकों को अपना माल उपभोक्ताओं तक पहुँचाना कठिन होता है। अतः उत्पादक और उपभोक्ता के बीच संबंध स्थापित करने की आवश्यकता होती है। आढ़तिये विपणन प्रबंधन में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- **उत्तरायण** *(Northern march of the sun)* : सूर्य का उत्तर की ओर सरकना। इसका प्रारंभ २३ दिसंबर से होता है और सूर्य का प्रतिदिन थोड़ा-थोड़ा उत्तर की ओर सरकते जाने का आभास होता है। २१ जून के पश्चात सूर्य दक्षिण की ओर सरकने लगता है। वास्तव में सूर्य सरकता नहीं है परंतु पृथ्वी के परिक्रमण और झुके हुए अक्ष के परिणामस्वरूप सूर्य के सरकते जाने का हमें आभास होता है।
- **उपनिवेश काल** *(Colonian Period)* : पश्चिमी यूरोपीय देशों ने १४ वीं शताब्दी के पश्चात अन्य सभी महाद्वीपों में स्थलांतर द्वारा अथवा व्यापार के उद्देश्य से संबंध प्रस्थापित किए और धीरे-धीरे विभिन्न प्रदेशों में राजनीतिक सत्ता प्राप्त कर ली। ये प्रदेश उपनिवेश कहलाने लगे। ये उपनिवेश यूरोपीय देशों के आधिपत्य में थे । मध्ययुगीन कालखंड के बाद पश्चिमी यूरोपी देशों से बड़ी मात्रा में स्थलांतर हुआ और ये स्थलांतरित लोग उत्तरी अमेरिका के विभिन्न क्षेत्रों में स्थायी रूप में बस गए। इतिहास में इस कालखंड को उपनिवेश कालखंड कहते हैं ।
- **उपभू** *(Perigee)* : चंद्रमा के परिक्रमण मार्ग की पृथ्वी सापेक्ष विशिष्ट स्थिति। इस स्थिति में चंद्रमा पृथ्वी से न्यूनतम दूरी पर होता है।
- **उपमहाद्वीप** *(Subcontinent)* : महाद्वीप का ऐसा हिस्सा/क्षेत्र जो भौगोलिक और सांस्कृतिक स्तर पर महाद्वीप के अन्य हिस्सों/क्षेत्रों की अपेक्षा भिन्न होता है। दक्षिण एशिया के हिमालय पर्वत की दक्षिण दिशा में स्थित भूक्षेत्र को भारतीय उपमहाद्वीप कहते हैं। इसमें भारत, पाकिस्तान, बांग्ला देश, नेपाल, भूटान और श्रीलंका का समावेश होता है।
- **उपसूर्य** *(Perihelion)* : परिक्रमण मार्ग पर पृथ्वी की वह स्थिति जो सूर्य से न्यूनतम दूरी पर होती है। यह स्थिति जनवरी महीने में आती है।

- **कंकणाकृति ग्रहण** *(Annular Eclipse)* : यदि सूर्यग्रहण के समय चंद्रमा पृथ्वी से बहुत दूर होगा अर्थात वह लगभग अपभू स्थिति में होगा तो चंद्रमा की छाया अंतरिक्ष में ही समाप्त हो जाती है। परिणामतः सूर्य पूर्णतः ढक नहीं जाता। इस स्थिति में पृथ्वी के कुछ ही स्थानों से सूर्य का केवल प्रकाशित किनारा ही दिखाई देता है। यह प्रकाशित किनारा किसी चूड़ी अथवा कंकण (कंगन) की तरह दिखाई देता है। अतः इस सूर्यग्रहण को कंकणाकृति सूर्यग्रहण कहते हैं।

- **कालगणना** *(Measurement of Time)* : दिन, महीना और वर्ष कालगणना की इकाइयाँ हैं। दिन और वर्ष ये इकाइयाँ क्रमशः पृथ्वी की अक्षीय और कक्षीय गति के परिणाम हैं और महीना यह इकाई चंद्रमा की कक्षीय गति का परिणाम है।

- **कृषि** *(Agriculture)* : कृषि बहुल समावेशक अवधारणा है। इसमें खेती और उसके पूरक व्यवसायों का समावेश होता है। पशु पालन, दूध उत्पादन, मछली पालन, रेशमकोश उत्पादन, नर्सरी; इन सभी को कृषि शब्द से संबोधित किया जाता है।

- **कृषि पर्यटन** *(Agrotourism)* : कृषि पर्यटन में कृषि से संबंधित अलग-अलग कार्यों की जानकारी प्रत्यक्ष खेती में जाकर लेना महत्वपूर्ण होता है। लोगों में यह जिज्ञासा होती है कि हमारे भोजन के अन्न का उत्पादन किस प्रकार होता है; यह उत्पादन कौन करता है? इस जिज्ञासा के परिणामस्वरूप कृषि पर्यटन का प्रारंभ हुआ। खेती के पर्यटन पर आनेवाले पर्यटकों में अधिकांश लोगों; विशेषतः छोटे बच्चों का इस प्रकार पर्यटन हेतु आना प्रथम अनुभव होता है। विगत के कुछ दशकों में भारत के कृषि पर्यटन में लगातार वृद्धि हो रही है। यह कार्य कृषि पर्यटन विकास निगम द्वारा चलाया जाता है। वर्ष २०१४ तक महाराष्ट्र में ऐसे कुल २१४ ग्रामीण केंद्र खोले गए हैं।

- **कृष्ण (वद्य/बदी) पक्ष** *(Wanning Period)* : पूर्णिमा के पश्चात प्रतिपदा से अमावस्या तक का पखवारा। इस अवधि में चंद्रमा का पृथ्वी के ऊपर से दिखाई देनेवाला प्रकाशित हिस्सा प्रतिदिन कम होता जाता है। इस पक्ष (पखवारे) को वद्य पक्ष भी कहते हैं।

- **केंद्रित बस्ती** *(Nucleated Settlement)* : बस्तियों का यह ढाँचा लगभग भौगोलिक घटकों पर आधारित होता है। जब किसी बस्ती की इमारतें विशिष्ट स्थानों के पास इकट्ठी आ जाती हैं। तब ऐसी बस्तियों को केंद्रित बस्ती कहा जाता है। इन आवासों के एक स्थान पर इकट्ठा आने के अनेक कारण हो सकते हैं। उनमें जलस्रोत महत्वपूर्ण कारण है। साथ ही स्वयं की सुरक्षा यह भी बस्ती के केंद्रित होने का कारण हो सकता है।

- **खंडग्रास ग्रहण** *(Partial Eclipse)* : जिस ग्रहण के समय सूर्य अंशतः ढक जाता है अथवा चंद्रमा आंशिक रूप से ओझल हो जाता है। उसे खंडग्रास ग्रहण कहते हैं।

- **खग्रास ग्रहण** *(Total Eclipse)* : जिस ग्रहण के समय सूर्य ढक जाता है अथवा चंद्रमा पूर्णतः दिखाई नहीं देता है; उसे खग्रास ग्रहण कहते हैं।

- **खबूस** *(Kuboos)* : अरब देश का एक खाद्य पदार्थ। यह पदार्थ भाकरी (मोटी रोटी अथवा कोंचा) अथवा रोटी जैसा होता है।

- **गुरुत्वाकर्षण बल** *(Gravitational Force)* : कोई भी दो पदार्थों में पारस्परिक आकर्षण होता है। इस आकर्षण को गुरुत्वाकर्षण कहते हैं। यह बल वस्तुओं का द्रव्यमान तथा उन वस्तुओं के बीच की दूरी पर आधारित होता है। सौरमंडल के ग्रह अपनी विशिष्ट कक्षा में सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करते हैं। यह भी गुरुत्वाकर्षण के प्रभावस्वरूप है। प्रत्येक ग्रह के बीच दूरी बनाकर रखी जाती है। उन्हें एकत्रित बनाए रखने का बल भी गुरूत्वाकर्षण के कारण मिलता है। यह भी गुरुत्वाकर्षण बल का उदाहरण है। साथ ही गुरुत्वाकर्षण का मूल्य $M, M_2/D^2$ लिखा जाता है। इसमें $M^१$ और $M^२$ क्रमशः दो वस्तुओं के द्रव्यमानों को दर्शाते हैं तो D उन वस्तुओं के बीच की दूरी (Distance) को दर्शाता है।

- **ग्रहण** *(Eclipse)* : सूर्य अथवा चंद्रमा का ढक जाना ही क्रमशः सूर्यग्रहण और चंद्रग्रहण कहलाता है। सूर्य और पृथ्वी के बीच चंद्रमा के आने पर सूर्य ढक जाता है। जिस समय चंद्रमा पृथ्वी की छाया में से गुजरता है; उस समय चंद्रमा ढक जाता है। यह स्थिति केवल तभी उत्पन्न होती है; जब सूर्य, चंद्रमा और पृथ्वी एक सीधी रेखा में आते हैं परंतु प्रत्येक पूर्णिमा को ग्रहण होता नहीं है क्योंकि पृथ्वी और चंद्रमा की कक्षाएँ एक-दूसरे के साथ ५° का कोण करती हैं।

- **चंद्रमा की कलाएँ** *(Phases of the Moon)* : चंद्रमा के प्रकाशित हिस्से अथवा अंश का प्रतिदिन बदलता आकार।

- **चक्रवात** *(Cyelene)* : किसी स्थान पर अपने आसपास के प्रदेश की तुलना में कम वायुदाब की स्थिति निर्माण होती है। वायुदाब कम होने से आसपास के प्रदेश की ओर कम

वायुदाबवाले प्रदेश की ओर से हवा चक्राकार रूप में बहने लगती है। इस तरह चक्राकार रूप में बहने और घूमने वाली हवा की अवस्था निर्माण हो जाती है और ऐसी ही स्थिति में यह अवस्था एक भाग से दूसरे भाग की ओर खिसकती है।

- **जनसंख्या** *(Population)* : किसी प्रदेश की विशिष्ट अवधि में रहनेवाले कुल लोगों की संख्या।

- **ज्वार-भाटा** *(High tide and Low Tide)* : सूर्य और चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण बल और पृथ्वी पर कार्यरत अपकेंद्री बल के एकत्रित प्रभाव के कारण सागरीय जल के स्तर में वृद्धि होना ज्वार तथा जल के स्तर का कम होना भाटा कहलाता है।

- **दक्षिणायन** *(Southward march of the sun)* : सूर्य का दक्षिण की ओर सरकना। इसका प्रारंभ २१ जून से होता है और सूर्य का प्रतिदिन थोड़ा-थोड़ा दक्षिण की ओर सरकते जाने का आभास होता है। २३ दिसंबर के पश्चात सूर्य उत्तर की ओर सरकने लगता है। वास्तव में सूर्य सरकता नहीं है परंतु पृथ्वी के परिक्रमण और झुके हुए अक्ष के परिणामस्वरूप सूर्य के सरकते जाने का हमें आभास होता है।

- **निक्षालन** *(Leaching)* : निक्षालन एक प्रक्रिया है। अधिक वर्षावाले नम (आर्द्र) जलवायु के प्रदेश में यह प्रक्रिया अधिक कार्यरत रहती है। चट्टानों में स्थित क्षार और अन्य विद्राव्य खनिज पानी में घुल जाते हैं और रिसने वाले पानी के साथ बह जाते हैं।

- **नॉट्स** *(Knots)* : हवा की गति बताने वाली एक इकाई। जब हवा की गति एक समुद्री मील (१.२५२ किमी) प्रतिघंटा होती है तब उसे एक नॉट कहते हैं।

  (१ सामान्य मील - १.६०९ किमी)

- **पर्यटन** *(Tourism)* : यह एक प्रकार का सेवा व्यवसाय है। इस व्यवसाय द्वारा पर्यटकों को मौलिक सेवाओं की आपूर्ति की जाती है। इसमें निवास, परिवहन, दूरसंचार आदि सेवाओं का समावेश होता है। साथ ही; पर्यटन स्थानों की देखभाल, रख-रखाव का भी समावेश होता है।

- **पश्चिमी हवाएँ** *(Westerlies)* : पश्चिम से बहनेवाली हवाएँ। मध्य अक्षांशीय अधिक वायुदाब पेटी की ओर से उपध्रुवीय कम वायुदाब पेटियों की ओर बहने वाली ग्रहीय हवाएँ।

- **पीएच** *(pH value)* : कोई भी पदार्थ अम्ल है अथवा भस्म है; यह ph मूल्य के आधार पर निश्चित किया जाता है। यह मूल्य ० से १४ के बीच होता है। उदासीन पदार्थों का ph मूल्य ७ होता है। अम्ल पदार्थों का मूल्य ७ से कम होता है तो भस्म पदार्थों का ph मूल्य ७ से अधिक होता है। जैसे- नीबू का रस। इसमें साइट्रीक अम्ल होता है और उसका ph मूल्य २ होता है। सागरीय जल क्षारयुक्त होता है। अतः उसका स्वाद खारा अथवा नमकीन होता है। उसका औसत ph मूल्य ८ होता है। ग्रेट सॉल्ट लेक के जल का मूल्य १० है।

- **पूर्वी हवाएँ** *(Easterlies)* : पूर्व दिशा से बहने वाली हवाएँ। मध्य अक्षांशीय अधिक वायुदाब पेटी की ओर से विषुवत वृत्तीय कम वायुदाब पेटी की ओर बहनेवाली ग्रहीय हवाएँ।

- **प्रकाशवृत्त** *(Circles of Illumination)* : सूर्यप्रकाश के कारण पृथ्वी के प्रकाशित और अप्रकाशित इस प्रकार दो भाग हो जाते हैं। इन दो भागों को अलग करने वाली रेखा को प्रकाशवृत्त कहते हैं। प्रकाशवृत्त एक बृहत्तवृत्त है। यह वृत्त काल्पनिक नहीं है। वह सदैव पृथ्वी के पृष्ठभाग पर प्रत्यक्ष में अस्तित्व में होता है। पृथ्वी के परिभ्रमण के कारण उसका स्थान निरंतर बदलता रहता है।

- **प्रतिचक्रवात** *(Anti-cyclone)* : किसी प्रदेश का वायुदाब आसपास के प्रदेश के वायुदाब की अपेक्षा बहुत अधिक बढ़ जाता है। ऐसे समय अधिक वायुदाबवाले केंद्र के प्रदेश से आसपास के कम वायुदाबवाले प्रदेश की ओर हवाएँ बहने लगती हैं (हवा की हलचल प्रारंभ होती है।) ऐसे केंद्र से बाह्य क्षेत्र की ओर चक्राकार गति से बहने वाली हवाओं को प्रतिचक्रवात कहते हैं।

- **प्रतिपादी बिंदु** *(Anti podal)* : किसी भी एक स्थान का बिलकुल विरुद्ध दिशावाला बिंदु। पृथ्वी के बीच में से जाने वाली काल्पनिक व्यास रेखा का अनुसरण कर यह बिंदु निश्चित किया जाता है।

- **प्रतिरूप/प्रतिमान** *(Pattern)* : प्रस्तुति, संरचना आदि। कालावधि के अनुरूप अलग-अलग घटकों का एकत्रित रूप में किया गया संयोजन। इस प्रकार का संयोजन तैयार होते समय संबंधित घटकों पर स्वतंत्र रूप से अथवा एकत्रित रूप में भौगोलिक स्थिति का प्रभाव पड़ता रहता है। जल निकास प्रतिरूप (Drainge Pattern) यह अभिक्षेत्रीय प्रतिरूप है तथा फसल प्रतिरूप (Crop Pattern) यह कालसदृश्य प्रतिरूप है।

- **फसल की अवधि** *(Cropped Period)* : किसी फसल की बोआई से लेकर कटाई तक की अवधि। विभिन्न फसलों के

लिए यह अवधि न्यूनाधिक होती है। गन्ने की फसल की अवधि अधिक होती है तो साग-सब्जी के लिए कम अवधि लगती है।

- **बदाऊँ लोक** *(Bedaun people)* : अरबस्तान की एक घुमंतू जनजाति।

- **बार्ली** *(Barley)* : यह एक प्रकार का तृण अन्न है तथा समशीतोष्ण प्रदेश का महत्त्वपूर्ण खाद्यान्न है। प्रारंभिक कालखंड से उगाए गए फसलों में इसका समावेश होता है। विशेषतः यूरेशिया में लगभग १३,००० वर्षों से बार्ली की उपज ली जाती है। इसका उपयोग पशुओं के खाद्य के रूप में किया जाता है। इसको सहजता से खट्टा किया जा सकता है। परिणामस्वरूप इसका उपयोग बियर जैसे मद्यार्क पेय में किया जाता है।

- **बृहत ज्वार-भाटा** *(Spring Tide)* : यह ज्वार-भाटा पूर्णिमा और अमावस्या के दिन आता है। अमावस्या को सूर्य और चंद्रमा पृथ्वी के एक ओर आने अथवा होने से इस दिन ज्वार-भाटा की कक्षा सबसे अधिक होती है अर्थात पूर्णिमा सहित यह कक्षा अधिक होती है परंतु अमावस्या की तुलना में थोड़ी कम होती है। इस ज्वार-भाटा को बृहत ज्वार-भाटा कहते हैं।

- **भारती** *(Bharti)* : भारत सरकार द्वारा अंटार्क्टिका महाद्वीप पर स्थापित अनुसंधान केंद्र । जलवायु और समुद्री अनुसंधान के आनुषंगिक रूप में भारत सरकार द्वारा चलाई जा रही शोध अभियान परियोजना के अंतर्गत हाल ही में स्थापित अनुसंधान केंद्र ।

- **भूमि का उपयोजन** *(Land use)* : भूमि प्राकृतिक संसाधन है। इसका उपयोग अनेक कार्यों के लिए किया जाता है। किसी प्रदेश की भूमि का उपयोग किन-किन बातों के लिए किया गया है; इसका विश्लेषण भूमि उपयोजन में किया जाता है। वन, कृषि, आवासीय बस्तियाँ आदि के लिए कितनी भूमि को उपयोग में लाया गया; इसका अध्ययन भूमि उपयोजन में किया जाता है। भूमि उपयोजन का प्रतिरूप (पैटर्न) बनता रहता है।

- **मनुष्यबल** *(Man power)* : किसी कार्य के लिए लगनेवाली मानव ऊर्जा। कृषि, उद्योग-धंधे, व्यापार जैसे अनेक व्यवसायों के लिए मानव ऊर्जा की आवश्यकता होती है। मानव ऊर्जा के कुशल और अकुशल ये दो प्रकार किए जाते हैं।

- **मिश्रित कृषि** *(Mixed Farming)* : यह कृषि का एक प्रकार है। इस प्रकार में कृषि और मुर्गी पालन, पशु पालन आदि पूरक व्यवसायों का समावेश होता है। खेत के अलग-अलग हिस्सों में अलग-अलग फसलें उपजाने को भी मिश्रित कृषि कहते हैं। एक ही खेत में अलग-अलग फसलों को अंतरफसल पद्धति द्वारा लेना भी मिश्रित कृषि का ही एक हिस्सा है।

- **मूल चट्टान** *(Narent Rock)* : किसी प्रदेश की प्रमुख चट्टान। मृदा निर्माण की प्रक्रिया में चट्टानों का अपरदन अथवा क्षरण होकर उनका चूर्ण बनता है। किसी भी मृदा में क्षरित चट्टान का हिस्सा भार की दृष्टि से बड़ा होता है।

- **मौसमी/ऋतुनिष्ठ हवाएँ** *(Seasonal Winds)* : निश्चित ऋतु में और विशिष्ट प्रदेश में बहने वाली हवाएँ। जैसेः मानसूनी हवाएँ।

- **मृदा की अवनति** *(Soil Degradation)* : मृदा का गुणात्मक ह्रास। मृदा में स्थित ह्यूमस की मात्रा कम होने से अथवा मृदा में अनावश्यक रासायनिक पदार्थों के घुल-मिल जाने से मृदा की गुणवत्ता कम हो जाती है। रासायनिक उर्वरकों का अति उपयोग तथा रासायनिक कीटकनाशकों और तृणनाशकों का अधिक मात्रा में उपयोग किए जाने पर मृदा की अवनति हो जाती है।

- **मृदा का अपरदन** *(Soil Erosion)* : मृदा का क्षरण अथवा छीजन होना। मृदा की ऊपरी परत का प्रवाहित पानी में बह जाना मृदा का अपरदन कहलाता है। मृदा की इन ऊपरी परतों में ह्यूमस की मात्रा अधिक होती है। इन परतों के बह जाने से भूमि की उर्वरता कम हो जाती है।

- **रेखाकार बस्ती** *(Linear Settlement)* : बस्ती का विकास रेखा का अनुसरण करते हुए हुआ होगा तो मकानों की संरचना भी रेखाकार/रेखीय बनती है। बस्तियों के ऐसे प्रतिरूप अथवा पैटर्न को रेखाकार/रेखीय बस्ती कहते हैं। ऐसी बस्ती सड़क, नहर, नदी अथवा समुद्रीतट के समीप पाई जाती है।

- **लघु ज्वार-भाटा** *(Neap Tide)* : शुक्ल और कृष्ण पक्ष की अष्टमी को आने वाले ज्वार-भाटा की कक्षा न्यूनतम होती है। इस दिन सूर्य और चंद्रमा पृथ्वी के समकोण में होते हैं। फलतः उनके गुरुत्वाकर्षण बल एक-दूसरे के लिए पूरक नहीं रहते हैं।

- **वसंत संपात** *(Spring Equinox)* : पृथ्वी के परिक्रमण मार्ग पर उसकी एक सूर्य सापेक्ष स्थिति। यह स्थिति २३ मार्च को होती है। इस स्थिति में पृथ्वी के दोनों भी ध्रुव सूर्य से समान दूरी पर होते हैं और विषुवत वृत्त पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं। इस दिन पृथ्वी के ऊपर दिन और रात समान अवधि के अर्थात १२-१२ घंटों के होते हैं।

- **वायुदाब** *(Air Pressure)* : हवा का भार होता है और किसी भी भारवाले घटक/वस्तु का दबाव उसके नीचेवाले घटक अथवा वस्तु पर पड़ता है। हवा का दबाव निचली परतों पर तथा भूपृष्ठ पर पड़ता है। हवा का दबाव मिलीबार में मापा जाता है। समुद्र सतह के समीप यह दाब लगभग १०१३ मिलीबार होता है।

- **वायुदाबमापक** *(Barometer)* : वायुदाब का मापन करने वाला उपकरण। वायुदाब का मापन मिलीबार में किया जाता है। वायुदाब का मापन करने के लिए अलग-अलग प्रकार के वायुदाबमापक उपकरणों का उपयोग किया जाता है। निर्द्रव वायुदाबमापक में निर्वात डिबियों को रखा जाता है। इन डिबियों पर हवा का दबाव पड़ता है और वह दर्शक सूई द्‌वारा उपकरण के काँच पर पढ़ा जा सकता है।

- **विपणन प्रबंधन** *(Marketing Management)* : उत्पादक जिस माल का उत्पादन करता है; वह माल उपभोक्ताओं, ग्राहकों, साझेदारों तथा संपूर्ण समाज को उपलब्ध होने के लिए बाजार में आना आवश्यक होता है। उत्पादन क्षेत्र से लेकर बाजार तक माल लाने की सभी प्रक्रियाओं का समावेश विपणन प्रबंधन में होता है। उपभोक्ता को तैयार करना.. उनमें उत्पादन के प्रति विश्वास जगाए रखना, उनकी शंकाओं का समाधान करना जैसे कार्यों के लिए विपणन प्रबंधन का उपयोग होता है। कृषि उपज की बिक्री के लिए कृषि उपज मंडी समितियाँ विपणन प्रबंधन का कार्य करती हैं।

- **विषुव दिन** *(Equinox Day)* : (देखें - संपात स्थिति)

- **विषुवत वृत्तीय शांत पेटी** *(Doldrum)* : विषुवत वृत्त से ५° उत्तर और दक्षिण का प्रदेश। इस पेटी में तापमान अधिक होने से हवा गर्म होकर ऊपर की दिशा में जाती है। यहाँ भूसतह पर हवाएँ बहुत अधिक परिणामकारक नहीं होती हैं। अतः इस प्रदेश को शांत पेटी कहा जाता है।

- **शरद संपात** *(Autumnal Equinox)* : पृथ्वी के परिक्रमण मार्ग पर उसकी एक सूर्य सापेक्ष स्थिति। यह स्थिति २३ सितंबर को होती है। इस स्थिति में पृथ्वी के दोनों भी ध्रुव सूर्य से समान दूरी पर होते हैं और विषुवत वृत्त पर सूर्य की किरणें लंबरूप पड़ती हैं। इस दिन पृथ्वी के ऊपर सभी ओर दिन और रात समान अवधि के अर्थात १२-१२ घंटों के होते हैं।

- **शीतकाल** *(Winter)* : संपूर्ण वर्ष में न्यूनतम तापमान की कालावधि। दिन की अवधि कम होती है और सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। परिणामस्वरूप इस कालावधि में तापमान कम रहता है। उत्तरी गोलार्ध में २३ सितंबर से २२ मार्च तक शीतकाल होता है तथा दक्षिणी गोलार्ध में २२ मार्च से २३ सितंबर तक शीतकाल होता है।

- **शुक्ल पक्ष** *(Waxing Period)* : अमावस्या के पश्चात प्रतिपदा से पूर्णिमा तक का पक्ष अथवा पखवारा। इस अवधि में पृथ्वी के ऊपर से दिखाई देनेवाला चंद्रमा का प्रकाशित हिस्सा; जो प्रतिदिन बढ़ता जाता है।

- **संपात स्थिति** *(Equinox)* **एवं संपात दिन** *(Equinoxial day)* : परिक्रमण मार्ग पर पृथ्वी की सूर्य से सापेक्ष विशिष्ट स्थिति। इस स्थिति में पृथ्वी के अक्ष के दोनों भी सिरे सूर्य के सम्मुख और समान दूरी पर होते हैं। यह स्थिति वर्ष में दो बार आती है। इन दोनों दिनों में प्रकाशवृत्त का प्रतल और देशांतरीय प्रतल समान स्तर पर होते हैं। अतः इस स्थिति को संपात स्थिति कहते हैं। २२ मार्च के संपात दिन को उत्तरी गोलार्ध में वसंत संपात, तथा २३ सितंबर के संपात दिन को उत्तरी गोलार्ध में शरद संपात कहते हैं। संपात दिन को विषुव दिन भी कहते हैं।

- **संपात दिन** *(Equinoxial day)* : पृथ्वी के ऊपर दिन और रात एक समानवाला दिन। इस दिन प्रकाशवृत्त देशांतरीय बृहत वृत्त पर स्थिर होता है और इस दिन विषुवत वृत्त पर सूर्य की किरणें लंबरूप में पड़ती हैं। यह स्थिति पृथ्वी के ऊपर संपूर्ण वर्ष में दो बार अर्थात २१ मार्च और २३ सितंबर को आती है।

- **संसाधन** *(Resources)* : मानव ने अपने जीवन को सरल और सुखमय बनाने के लिए उपयोग में लाये गए प्राकृतिक संसाधनों अथवा तैयार किए गए साधनों को संसाधन कहते हैं। प्रकृति में पाए जाने वाले वे सभी घटक संसाधन हैं; जिनका मानव जीवन में उपयोग किया जाता है।

- **समतल गड्ढे** *(Levelled Treches)* : भूमि का क्षरण/ छीजन कम हो; इसलिए गड्ढे खोदकर उनमें अलग-अलग वृक्ष लगाए जाते हैं। इस प्रकार के स्तर अथवा सीढ़ियाँ तैयार करते समय उसकी सतह सभी ओर एक समान रखना आवश्यक होता है। गड्ढे की सतह एक समान होने के कारण इन्हें समतल गड्ढे कहते हैं।

- **समदाब रेखा** *(Isobar)* : मानचित्र पर समान दाबवाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखाओं को समदाब रेखा कहते हैं। वायुमंडल में वायु का दाब समदाब रेखाओं से दर्शाते हैं।

- **समोच्च रेखा** *(Contour Line)* : ये रेखाएँ ऊँचाई की सममूल्य रेखाएँ हैं। मानचित्र पर समान ऊँचाईवाले स्थानों को जोड़कर ये रेखाएँ खींची जाती हैं। समोच्च रेखाओं का उपयोग भूरूपों के स्वरूप, ढलान को नापने , ढलान की दिशा जानने के लिए तथा दो बिंदुओं के बीच की दृश्यता, प्रत्यक्षता (Visibility) को निश्चित करने के लिए किया जाता है।

- **समुद्र सतह** *(Sea Level)* : ज्वार-भाटा के कारण सागरीय जल का स्तर निरंतर बदलता रहता है। ज्वार के औसत स्तर तथा भाटा के औसत स्तर का औसत निकालकर औसत समुद्र सतह निश्चित की जाती है। अलग-अलग तटों पर ज्वार-भाटा की कक्षा अलग-अलग हो सकती है। अतः किसी एक चुनिंदा स्थान की औसत समुद्र सतह की ऊँचाई पर विचार किया जाता है। भारतीय सर्वेक्षण के लिए चेन्नई की औसत समुद्र सतह की ऊँचाई प्रमाण रूप में मानी गई है।

- **समुद्र सतह से ऊँचाई** *(Height Above Sea Level)* : औसत समुद्र सतह की ऊँचाई को शून्य मानकर उसकी तुलना में अन्य स्थानों की सापेक्ष ऊँचाई।

- **सिंचाई** *(Irrigation)* : फसलों को वर्षा जल के अतिरिक्त स्वतंत्र रूप से पानी उपलब्ध कराने को सिंचाई कहते हैं। फसलों के लिए पानी अति आवश्यक है। केवल वर्षा के जल पर फसल उगाना प्रायः कठिन हो जाता है। ऐसी स्थिति में नहरें, कुएँ, तालाब, जलाशय आदि द्वारा फसलों को जल की आपूर्ति की जाती है । इसे सिंचाई कहते हैं।

- **सुनामी** *(Tsunami)* : सागरीय तल में भूकंप होते हैं। फलस्वरूप विशाल और प्रचंड सागरीय लहरें उत्पन्न होती हैं। सुनामी लहरें जिस तटीय क्षेत्र में पहुँचती हैं; वहाँ बड़ी मात्रा में जन-धन हानि होती है।

- **सूर्यग्रहण** *(Solar Eclipse)* : सूर्य और पृथ्वी के बीच चंद्रमा के आने पर तथा ये तीनों आकाशीय पिंड एक सीधी रेखा में होने पर चंद्रमा की छाया पृथ्वी पर पड़ती है। परिणामस्वरूप इस छाया के क्षेत्र में सूर्य पूर्णतः अथवा अंशतः ढक जाता है। इसे सूर्यग्रहण कहते हैं।

- **हरितगृह** *(Greenhouse)* : सब्जियों और फूलों के उत्पादन हेतु अति उच्च तकनीकी द्वारा तैयार किया गया गृह। इस गृह अर्थात घर की दीवारें और छत पारदर्शक पदार्थों लगभग काँच से तैयार करते हैं। इस घर में वनस्पतियों की वृद्धि होने हेतु पोषक स्थिति को नियंत्रित किया जा सकता है। सूर्य के प्रकाश में हरितगृह का भीतरी हिस्सा बाहरी आसपास के तापमान की तुलना में अधिक गर्म रहता है। इसमें अलग-अलग उपकरणों द्वारा तापमान, सापेक्ष आर्द्रता, वाष्पदाब आदि पर नियंत्रण रखा जाता है।

- **ह्यूमस** *(Humus)* : मृदा में स्थित जैविक पदार्थ । वनस्पतियों के अवशेष, खर-पात, जड़ें आदि सड़-गलकर मृदा में घुल-मिल जाते हैं। ऐसे जैविक पदार्थों के कारण मृदा की उर्वरता बढ़ जाती है।

- **क्षैतिज समानांतर वितरण** *(Horizontal Distribution)* : जलवायु के विभिन्न अंगों के मूल्य अलग-अलग स्थानों पर एक समान नहीं होते हैं। अतः पृथ्वी के भूपृष्ठ के समीप के तापमान, वायुदाब, वर्षा आदि में अंतर आता है। इस प्रकार पृथ्वी के भूपृष्ठ के समीप आड़ी दिशा में होने वाले जलवायु के अंगों के वितरण को क्षैतिज समानांतर वितरण कहते हैं।

संदर्भ साहित्य :

- Physical Geography– A. N. Strahler
- Living in the Environment– G. T. Miller
- A Dictionary of Geography– Monkhouse
- Physical Geography in Diagrams– R.B. Bunnett
- Encyclopaedia Britannica Vol.– 5 and 21
- मराठी विश्वकोश खंड– १,४,९,१७ और १८
- प्राकृतिक भूगोल– प्रा. दाते एवं सौ. दाते.
- अंग्रेजी मराठी शब्दकोश– J. T. Molesworth and T. Candy

संदर्भ के लिए संकेत स्थल :

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.wikihow.com
- http://www.wikipedia.org
- http://www.latong.com
- http://www.ecokids.ca
- http://www.ucar.edu
- http://www.bbc.co.uk/schools
- http://www.globalsecurity.org
- http://www.nakedeyesplanets.com
- http://science.nationalgeographic.com
- http://en.wikipedia.org
- http://geography.about.com
- http://earthguide.uced.edu

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व
अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

हिंदी भूगोल इयत्ता सातवी

शिक्षा का अधिकार

सर्व शिक्षा अभियान
सब पढ़ें, सब बढ़ें