बालभारती
सुवर्णमहोत्सव

भूगोल

छठी कक्षा

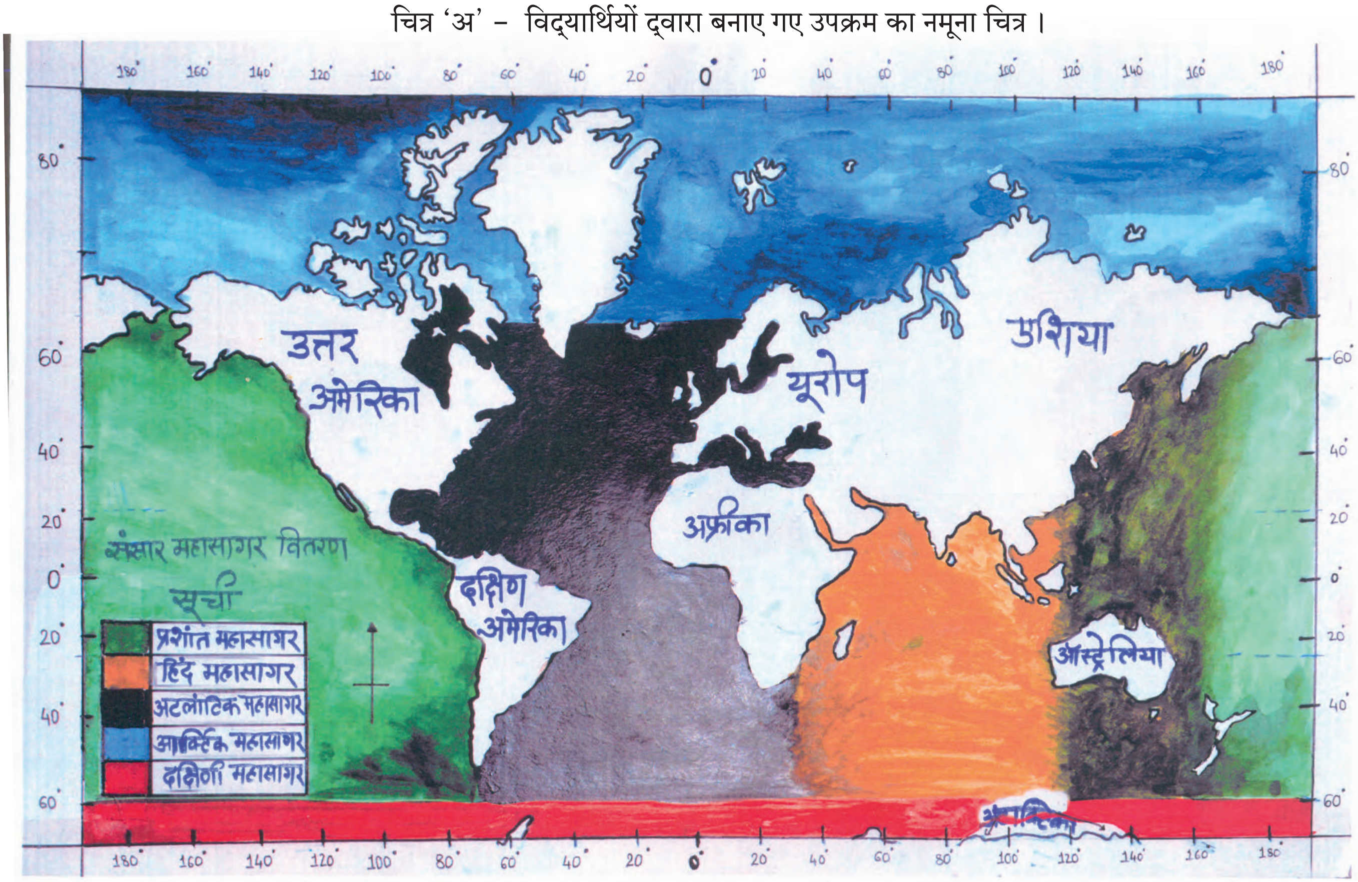
सोलापुर शहर के तापमान-अभिलेख की तालिका

मास – मार्च २०१६

दिनांक	तापमान (°से.) अधिकतम	तापमान (°से.) न्यूनतम	अंतर
१ मार्च २०१६	३४	२४	१०
२ मार्च २०१६	३७	२१	१६
३ मार्च २०१६	३४	२१	१३
४ मार्च २०१६	३५	२३	१२
५ मार्च २०१६	३६	२३	१३
६ मार्च २०१६	३७	२४	१३
७ मार्च २०१६	३८	२३	१५
८ मार्च २०१६	३८.३	२५.१	१३.२
९ मार्च २०१६	३७.६	२४.६	१३.०
१० मार्च २०१६	३९.२	२४.२	१५.०
११ मार्च २०१६	४०.७	२४.५	१६.२
१२ मार्च २०१६	४०	२५	१५
१३ मार्च २०१६	३७.४	२५.४	१२.०
१४ मार्च २०१६	३६.७	२०.५	१६.२
१५ मार्च २०१६	३६.७	१८.९	१७.८
१६ मार्च २०१६	३८.४	२३.५	१४.९
१७ मार्च २०१६	४०	२२	१८
१८ मार्च २०१६	४१	२४	१७
१९ मार्च २०१६	४१	२६	१५
२० मार्च २०१६	४१	२४	१७
२१ मार्च २०१६	४०	२४	१६
२२ मार्च २०१६	४१	२४	१७
२३ मार्च २०१६	४२	२३	१९
२४ मार्च २०१६	४२	२४	१८
२५ मार्च २०१६	४१.६	२८.१	१३.५
२६ मार्च २०१६	४१.३	२७.९	१३.४
२७ मार्च २०१६	४१.३	२७.९	१३.४
२८ मार्च २०१६	३९.७	२५.५	१४.२
२९ मार्च २०१६	४०.९	२५.०	१५.९
३० मार्च २०१६	४०.२	२४.८	१५.४
३१ मार्च २०१६	४०	२२.००	१८

स्रोत–इंटरनेट व दैनिक समाचारपत्र 'दिव्य मराठी' सोलापुर आवृत्ति

चित्र 'अ' – विद्यार्थियों द्वारा बनाए गए उपक्रम का नमूना चित्र ।



चित्र 'ब' विद्यार्थियों द्वारा बनाए गए उपक्रम का नमूना चित्र (यह चित्र जैसा का वैसा दिया गया है ।) विद्यार्थियों से कोई त्रुटि/भूल रह/गई हो तो उसके लिए उचित मार्गदर्शन करें)

स्वीकृति क्रमांक : मराशैसंप्रप/अविवि/शिप्र २०१५-१६/१६७३ दिनांक ६.४.२०१६

भूगोल

छठी कक्षा

२०१६

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

प्रथमावृत्ति : २०१६

© 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 समिती :
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 अभ्यास गट :
डॉ. हेमंत 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 पोवार बाबुराव श्रीपती
डॉ. शेख हुसेन हमीद
श्री ओमप्रकाश रतन थेटे
श्री पद्माकर प्रल्हादराव कुलकर्णी
श्री शांताराम नथ्थू पाटील

चित्रकार : श्री. निलेश जाधव
मुखपृष्ठ व सजावट : श्री निलेश जाधव
नकाशाकार : श्री रविकिरण जाधव
भाषांतरकार : प्रा. शशि मुरलीधर निघोजकर
समीक्षक : सौ. समृद्धि मिलिंद पटवर्धन
भाषांतर संयोजन : डॉ. अलका पोतदार
विशेषाधिकारी, हिंदी
संयोजन सहायक : सौ. संध्या वि. उपासनी
विषय सहायक हिंदी
अक्षरांकन : मुद्रा विभाग,
पाठ्यपुस्तक मंडळ, पुणे
कागज : ७० जी.एस.एम. क्रीमवोव
मुद्रणादेश : एन/पीबी/२०१६-१७/(२५,०००)
मुद्रक : मे. अशोका प्रिंट पॅक, सांगली
निर्मिति :
श्री सच्चितानंद आफळे, मुख्य निर्मिति अधिकारी
श्री विनोद गावडे, निर्मिति अधिकारी
श्रीमती मिताली शितप, निर्मिति सहायक
प्रकाशक :
श्री विवेक उत्तम गोसावी, नियंत्रक
पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ, प्रभादेवी, मुंबई-२५.

प्रस्तावना

'राष्ट्रीय पाठ्यक्रम प्रारूप २००५' और **'बालकों का नि:शुल्क एवं अनिवार्य शिक्षा का अधिकार अधिनियम -२००९'** के अनुसार महाराष्ट्र राज्य में **'प्राथमिक शिक्षा पाठ्यक्रम-२०१२'** तैयार किया गया है । शासन मान्य इस पाठ्यक्रम का कार्यान्वयन शालेय वर्ष २०१३-२०१४ से क्रमश: प्रारंभ हुआ है । पाठ्यक्रम में तीसरी कक्षा से पाँचवीं कक्षा तक भूगोल विषय का समावेश 'परिसर अध्ययन' पाठ्यपुस्तक में किया गया है । इस पाठ्यक्रम में 'भूगोल' विषय का स्वतंत्रता से समावेश छठी कक्षा से किया गया है । इसी के अनुसार प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक तैयार की गई है । यह पाठ्यपुस्तक आपके हाथों में देते हुए हमें आनंद का अनुभव हो रहा है ।

अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया बालकेंद्रित हो, स्वयं अध्ययन पर बल दिया जाए और अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया आनंददायी हो; इस व्यापक दृष्टिकोण को सम्मुख रखकर यह पुस्तक तैयार की गई है । प्राथमिक शिक्षा के विभिन्न चरणों में विद्यार्थी निश्चित रूप से कौन-सी क्षमताएँ प्राप्त करें ; यह अध्ययन-अध्यापन करते समय स्पष्ट होना चाहिए । इसके लिए प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक में भूगोल विषय के अपेक्षित क्षमता कथनों का समावेश किया गया है ।

प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक को तैयार करते समय समिति ने निम्न बिंदुओं को ध्यान में रखा है । पाठ्यपुस्तक बहुत बोझिल न हो परंतु उसके द्‌वारा जीवनावश्यक भौगोलिक अवधारणाओं और कौशलों से परिचय प्राप्त हो, विद्‌यार्थी को 'समयानुकूल' शिक्षा प्राप्त होना उसका अधिकार है । इस बोध को ध्यान में रखकर भूगोल विषय को विद्‌यार्थियों तक पहुँचाने का प्रयास किया है । पाठ्यपुस्तक द्‌वारा प्राप्त होने वाले कौशलों का विद्‌यार्थी, बालक अपने दैनिक जीवन में उपयोग कर सकें; इस सूत्र को सामने रखकर मानचित्रों, आलेखों और तालिकाओं की रचना की गई है ।

संसार, पृथ्वी, रेखा, सृष्टि, हवा, वातावरण आदि अमूर्त घटक हैं परंतु इनके प्रति बालकों में सदैव कुतूहल बना रहता है । इन सभी अवधारणाओं को विद्‌यार्थियों के समीप ले जाने का प्रयास किया है । स्वाध्यायों की परंपरागत रचना से बचते हुए मुक्तोत्तरी और विचार करने हेतु प्रेरणा देने वाले प्रश्नों का समावेश किया गया है । शिक्षकों के लिए अलग से सूचनाएँ दी गई हैं । अध्यापन कार्य अधिकाधिक कृतिप्रधान हो; इसके लिए उपक्रम दिए गए हैं । अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया बालकेंद्रित और आनंददायी होनी चाहिए, स्वयं अध्ययन पर बल दिया जाना चाहिए; इस व्यापक दृष्टिकोण को सामने रखकर यह पुस्तक तैयार की गई है ।

पाठ्यपुस्तक को अधिकाधिक निर्दोष एवं स्तरीय बनाने हेतु महाराष्ट्र के सभी भागों के चुनिंदा शिक्षकों, शिक्षाविदों, विषयतज्ञों द्‌वारा प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक का समीक्षण कराया गया है । उनसे प्राप्त सूचनाओं एवं अभिप्रायों का ध्यानपूर्वक विचार कर इस पुस्तक को अंतिम स्वरूप दिया गया है । 'मंडळ' की भूगोल विषय समिति, अध्ययन गुट सदस्य, चित्रकार ने बहुत आस्थापूर्वक प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक तैयार की है । 'मंडळ' इन सभी को हृदय से धन्यवाद देता है ।

आशा है कि विद्‌यार्थी, शिक्षक और अभिभावक प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक का स्वागत करेंगे ।

पुणे
दिनांक : ९ मई २०१६, अक्षयतृतीया
भारतीय सौर : १९ वैशाख १९३८

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

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 ।

छठी कक्षा – भूगोल घटक एवं अध्ययन क्षमताएँ

अपेक्षा की जाती है कि छठी कक्षा के अंत तक विद्यार्थियों में निम्न भौगोलिक क्षमताएँ विकसित होंगी ।

अ.क्र.	क्षेत्र	घटक	अध्ययन क्षमताएँ	कालांश
१.	सामान्य भूगोल	**पृथ्वी और रेखाएँ**	• त्रिआयामी अंशात्मक कोण की कल्पना करना आता है । (तार्किक विचार) • अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं के बीच की भिन्नता बताना आता है । (तुलना) • 0°, २३°३०', ६६°३०', ९०° अक्षांश रेखाएँ और 0°, १८०° देशांतर रेखाएँ महत्त्वपूर्ण रेखाएँ हैं; यह बताना आता है । (कार्य-कारण भाव) • भूगोलक और मानचित्र में रेखाओं के आधार पर स्थान दर्शाना आता है । (दूरी का बोध, मानचित्र साक्षरता) • तकनीक का उपयोग कर विद्यालय का भौगोलिक स्थान बताना आता है । (तकनीक का उपयोग)	२०
२.	प्राकृतिक भूगोल	**मौसम, जलवायु और तापमान**	• मौसम और जलवायु के बीच अंतर बताना आता है । (तुलना) • मौसम के विविध घटकों की जानकारी बताना आता है । (सहसंबंध को समझना) • तापमान सेल्सियस में बताना आता है । (संकलन) • तापमान पर प्रभाव डालने वाले कारकों का बोध करना आता है । (कार्य-कारण) • समताप रेखा की परिभाषा बताना आता है । (विश्लेषण) • मानचित्र में समताप रेखाओं का उपयोग कर उस स्थान का तापमान बताना आता है । (आलेखीय साक्षरता, मानचित्र साक्षरता) • मानचित्र में समताप रेखाओं को दिखाते समय वक्रता का विचार करना आता है । (कार्य-कारण भाव) • संसार की तापमान पेटियों के आधार पर तापमान वर्गीकरण समझता है । (तार्किक विचार)	१६
		महासागरों का महत्त्व	• महासागरों का महत्त्व बताना आता है । (विश्लेषण) • उदाहरण देकर यह बताना आता है कि मानव के लिए महासागर किस प्रकार महत्त्वपूर्ण हैं । (भौगोलिक दृष्टिकोण) • सागरीय प्रदूषण के कारणों को समझता है । (भौगोलिक दृष्टिकोण, कार्य-कारण)	१०
		चट्टानें और चट्टानों के प्रकार	• चट्टानों के विभिन्न नमूनों का संकलन करना आता है । (संकलन) • चट्टानें किसे कहते हैं; यह बताना आता है । (विश्लेषण) • चट्टानों के प्रकारों के अनुसार उनके बीच के अंतर को स्पष्ट करना आता है । (वर्गीकरण) • महाराष्ट्र के मानचित्र में महाराष्ट्र में पाई जानेवाली चट्टानों के प्रकार बताना आता है । (मानचित्र साक्षरता)	१०

अ.क्र.	क्षेत्र	घटक	अध्ययन क्षमताएँ	कालांश
३.	मानवीय भूगोल	**प्राकृतिक संसाधन**	● संसाधन किसे कहते हैं; यह बताना आता है। (विश्लेषण) ● पृथ्वी से प्राप्त होने वाले प्राकृतिक संसाधनों के उदाहरण बताना आता है। (तार्किक विचार) ● प्राकृतिक संसाधनों की उपयुक्तता और उपयोग बताना आता है। (भौगोलिक दृष्टिकोण) ● पृथ्वी पर पाए जानेवाले संसाधनों के भंडारों का विवेकपूर्ण उपयोग करना आवश्यक है; यह बताना आता है। (कार्य-कारण)	१०
		ऊर्जा संसाधन	● विविध ऊर्जा संसाधनों के उदाहरण बताना आता है। (विश्लेषण) ● ऊर्जा संसाधनों का वर्गीकरण करना आता है। (विश्लेषणात्मक विचार) ● ऊर्जा संसाधनों के पदार्थ-आधारित और प्रक्रिया-आधारित उदाहरण बताना आता है। (कार्य-कारण) ● ऊर्जा संकट से बचने के उपाय बताना आता है। (समस्या - निराकरण) ● ऊर्जा का विवेकपूर्ण उपयोग करने की आवश्यकता का बोध करता है। (कार्य-कारण एवं भौगालिक कारण) ● मानचित्र का उपयोग कर प्रमुख ऊर्जा संसाधनों का वितरण जानता है। (मानचित्र साक्षरता)	१०
		मानवीय व्यवसाय	● व्यवसाय किसे कहते हैं; यह बताना आता है। (विश्लेषण) ● विभिन्न व्यवसायों के बीच की भिन्नता को बताना आता है। (तुलना) ● विभिन्न मानवीय व्यवसायों का वर्गीकरण करना आता है। (विश्लेषणात्मक विचार) ● विभिन्न व्यवसायों की विशेषताओं को बताना आता है। (तार्किक विचार) ● विभिन्न व्यवसायों के बीच के सहसंबंध को समझता है। (कार्य-कारण) ● वृत्तालेखों द्वारा दर्शाए व्यवसायों का वितरण पढ़ना आता है। (निष्कर्ष निकालना)	१०
४.	प्रायोगिक भूगोल	**भूगोलक और मानचित्र तुलना**	● भूगोलक और कागज पर अंकित मानचित्र में अंतर बताना आता है। (तुलना) ● भूगोलक और मानचित्र के बीच के उपयोग का अंतर समझता है। (कार्य -कारण) ● भूगोलक और मानचित्र के उपयोग बताना आता है। (त्रिआयामी आकलन, मानचित्र साक्षरता)	०३
		✲ क्षेत्र भ्रमण	● विभिन्न व्यवसायों का निरीक्षण करना आता है। (निरीक्षण) ● विभिन्न व्यवसायों की जानकारी प्राप्त करना आता है। (संकलन) ● पुस्तक की जानकारी की पड़ताल क्षेत्र-भ्रमण द्वारा करना आता है। (प्रयोगशीलता) ● विभिन्न व्यवसायों के बीच के अंतर संबंध को बताना आता है। (कार्य-कारण)	०९ संपूर्ण दिन

अनुक्रमणिका

क्र.	पाठ का नाम	क्षेत्र	पृष्ठ क्रमांक	अपेक्षित कालांश
१.	पृथ्वी और रेखाजाल	सामान्य भूगोल	०१	१०
२.	चलो, रेखाजाल का उपयोग करें !	सामान्य भूगोल	१०	१०
३.	भूगोलक, मानचित्र तुलना और क्षेत्र भ्रमण	प्रायोगिक भूगोल	१६	१२
४.	मौसम और जलवायु	प्राकृतिक भूगोल	१९	०६
५.	तापमान	प्राकृतिक भूगोल	२३	१०
६.	महासागरों का महत्त्व	प्राकृतिक भूगोल	३१	१०
७.	चट्टानें और चट्टानों के प्रकार	प्राकृतिक भूगोल	४०	१०
८.	प्राकृतिक संसाधन	मानवीय भूगोल	४५	१०
९.	ऊर्जा संसाधन	मानवीय भूगोल	५१	१०
१०.	मानवीय व्यवसाय	मानवीय भूगोल	६०	१०
	परिशिष्ट		६६–६९	

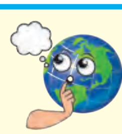
S.O.I. Note : The following foot notes are applicable : (1) © Government of India, Copyright : 2016. (2) The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher. (3) The territorial waters of India extend into the sea to a distance of twelve nautical miles measured from the 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 से चिपटी हुई लड़की एवं लड़का । पार्श्व पृष्ठ : पाठों के संदर्भ में दिए गए विविध छायाचित्र १) खनन कार्य २) चट्टानों के नमूने ३) अत्याधुनिक मौसम उपकरण व्यवस्था ४) भेड़ा घाट ५) ऊर्जा उत्पादन केंद्र ६) रबड़ के चीके का संग्रहण ७) नारियल का बगीचा ८) कृषि कार्य ९) जल परिवहन १०) तेल रिसाव और आग लगने से होने वाला सागरीय प्रदूषण एवं वायु प्रदूषण ।

– शिक्षकों के लिए –

- ✓ आप स्वयं पहले पाठ्यपुस्तक का आकलन कर लें ।
- ✓ प्रत्येक पाठ में दी गई कृति के लिए ध्यानपूर्वक और स्वतंत्र नियोजन करें । बिना नियोजन किए पाठ का अध्यापन करना उचित नहीं होगा ।
- ✓ अध्ययन-अध्यापन के लिए आवश्यक 'अंतर क्रिया', 'प्रक्रिया', 'सभी विद्यार्थियों का प्रतिभाग' और आपका सक्रिय मार्गदर्शन बहुत आवश्यक है ।
- ✓ विद्यालय में उपलब्ध भौगोलिक साधनों का आवश्यकता के अनुसार उपयोग करना विषय का उचित आकलन होने के लिए महत्त्वपूर्ण है । इस दृष्टि से विद्यालय में उपलब्ध भूगोलक, संसार, भारत, राज्यों के मानचित्र, मानचित्रावली, तापमापी आदि का उपयोग करना अनिवार्य है, यह ध्यान में रखें ।
- ✓ यद्यपि पाठों की संख्या सीमित रखी गई है फिर भी प्रत्येक पाठ के लिए कितने कालांश की आवश्यकता होगी ; इसका विचार किया गया है । अमूर्त अवधारणाएँ (संकल्पनाएँ) कठिन और क्लिष्ट होती हैं । अत: विषय सूची में उल्लिखित कालांशों का समुचित रूप में उपयोग करें । पाठ का संक्षेप में निपटारा न करें। परिणामत : विषय विद्यार्थियों को बौद्धिक बोझ न लगकर उन्हें वह आत्मसात होने में सहायता मिलेगी ।
- ✓ भौगोलिक अवधारणाएँ अन्य सामाजिक विज्ञानों की तरह आसानी से समझ में नहीं आतीं । भूगोल की अधिकांश अवधारणाएँ वैज्ञानिक निकषों और अमूर्त बिंदुओं पर निर्भर करती हैं । अत: इसके लिए गुटकार्य, एक-दूसरे की सहायता से सीखना जैसी कृतियों को प्रोत्साहन दें । इसके लिए कक्षा की संरचना में इस प्रकार का परिवर्तन करें जिससे विद्यार्थियों को सीखने के लिए अधिकाधिक अवसर प्राप्त होगा ।
- ✓ पाठों में 'ग्लोबी' नामक चरित्र है । यह ग्लोबी पाठ की विभिन्न चौखटों और उनके माध्यम से अलग-अलग प्रकारों की सूचनाएँ देता है । देखो कि यह 'ग्लोबी' चरित्र विद्यार्थियों में प्रिय बने । इससे उनमें विषय के प्रति रुचि उत्पन्न हो सकेगी ।
- × प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक इस प्रकार तैयार की गई है जिसके द्‌वारा अध्यापन कार्य रचनात्मक पद्धति और कृतियुक्त ढंग से किया जा सके । प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक के पाठों का कक्षा में केवल वाचन करके उनका अध्यापन कार्य न करें ।
- ✓ संबोधों की क्रमिकता को ध्यान में रखें तो पाठों को विषय सूची (अनुक्रमणिका) के अनुसार पढ़ाना अधिक समुचित होगा । फलत: विषय की सुयोग्य ज्ञाननिर्मिति हो सकेगी ।
- ✓ 'क्या तुम जानते हो ?' इस अंश पर मूल्यांकन की दृष्टि से विचार न करें ।
- ✓ पाठ्यपुस्तक के अंत में परिशिष्ट दिया गया है । इस परिशिष्ट में पाठों में आए हुए महत्त्वपूर्ण भौगोलिक शब्दों / अवधारणाओं की विस्तृत जानकारी दी गई है । परिशिष्ट के शब्द वर्णक्रम के अनुसार दिए गए हैं । परिशिष्ट में उल्लिखित इन शब्दों को पाठों में नीली चौखटों में दर्शाया गया है । जैसे 'भुवन' (पाठ क्र. १/ पृष्ठ क्र. ७)
- ✓ पाठों के नीचे और 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 । इन संदर्भों का उपयोग आप और विद्यार्थियों को करना अपेक्षित है । इस संदर्भ सामग्री के आधार पर आपको पाठ्यपुस्तक के परे जाने में निश्चित रूप से सहायता प्राप्त होगी । ध्यान में रखें कि विषय का अतिरिक्त संदर्भ वाचन विषय को गहनता से समझने के लिए सदैव ही उपयोगी होता है ।
- ✓ मूल्यांकन के लिए कृतिप्रधान, मुक्तोत्तरी, बहुविकल्पीय, विचारप्रवर्तक प्रश्नों का उपयोग करें । इनके कुछ नमूने पाठों के अंत में दिए गए हैं ।

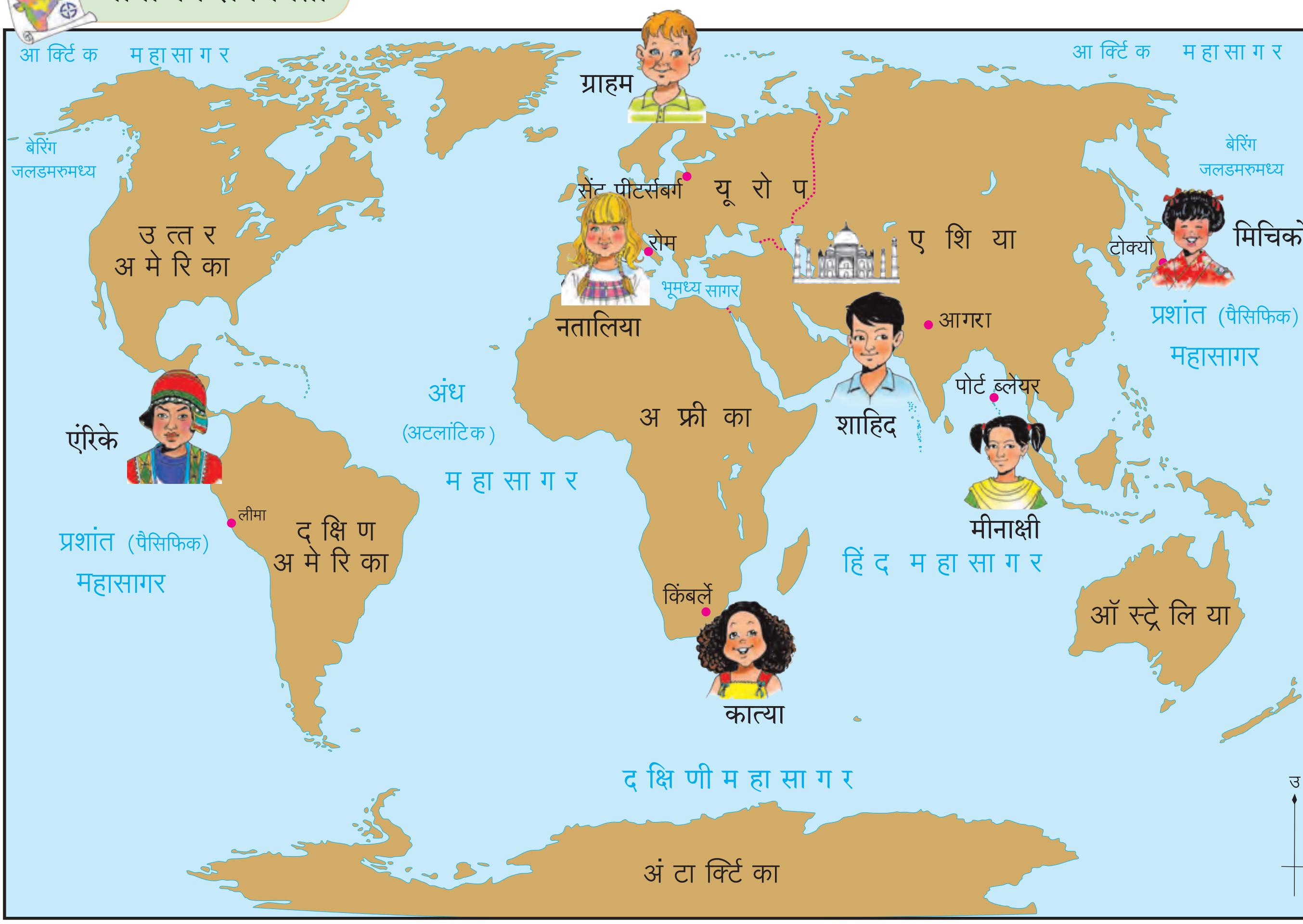


– विद्‌यार्थियों के लिए –

ग्लोबी का उपयोग : प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक में भूगोलक का उपयोग एक चरित्र के रूप में किया गया है । उसका नाम 'ग्लोबी' है । यह 'ग्लोबी' तुम्हारे साथ हर पाठ में होगा । पाठ के विभिन्न अपेक्षित मुद्‌दों के लिए वह तुम्हारी सहायता करेगा । प्रत्येक स्थान पर ग्लोबी जो बात/विचार तुम्हें सुझाएगा : तुम स्वयं वह करने का प्रयास करो ।

१. पृथ्वी और रेखाजाल

मानचित्र से मित्रता



आकृति १.१ : संसार

आकृति १.१ का निरीक्षण करो और निम्न प्रश्नों के उत्तर बताओ :

- मानचित्र में कौन-कौन से शहर दिखाई दे रहे हैं?
- ताजमहल किस शहर में है?
- ताजमहल किस महाद्वीप में है ?
- ताजमहल तुम्हारे शहर की किस दिशा में है ? इस प्रश्न के लिए सेंट पीटर्सबर्ग का ग्राहम, किंबर्ले की कात्या, टोक्यो की मिचिको और पोर्ट ब्लेयर की मीनाक्षी के क्या उत्तर होंगे ?
- मानचित्र में अन्य व्यक्तियों के स्थान उसकी किन दिशाओं में है; ऐसा पूछने पर आगरा शहर का शाहिद क्या उत्तर देगा ?
- रोम की नतालिया और लीमा का एंरिके एक-दूसरे के स्थानों की दिशा के बारे में क्या बताएँगे? क्या उनके उत्तर एक जैसे होंगे?

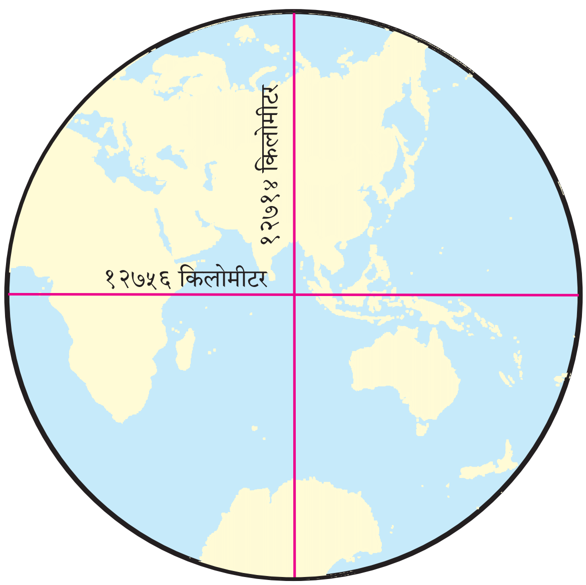
ग्राहम, कात्या, मिचिको, नतालिया, मीनाक्षी, शाहिद और एंरिके ने दिशाओं और उपदिशाओं का उपयोग कर ऊपरी प्रश्नों के उत्तर बताए । ताजमहल तो निश्चित रूप से केवल आगरा में ही है परंतु प्रत्येक ने अपने स्थान से उसकी दिशा बताई । परिणामस्वरूप दिशाओं के उत्तर अलग-अलग आए । इसका अर्थ यह हुआ कि केवल दिशाओं का उपयोग करके स्थान बताना अचूक होगा; ऐसा नहीं है। पृथ्वी पर प्रत्येक स्थान अचूकता से बताने के लिए मनुष्य को भिन्न प्रणाली के उपयोग की आवश्यकता पड़ी। देखेंगे-वह कौन-सी है !

थोड़ा सोचो !

विद्यालय के भूगोलक का निरीक्षण करो । निम्न प्रश्नों पर सोचो और विचार-विमर्श करो ।

- भूगोलक पर कुछ खड़ी (ऊर्ध्वाधर) और कुछ आड़ी (क्षैतिज) रेखाएँ हैं । उनमें से किन रेखाओं की संख्या अधिक है?
- उन रेखाओं के नाम किस प्रकार लिखे हैं ?
- उन रेखाओं के नामों में क्या समानताएँ और क्या अंतर पाया जाता है?
- क्या ऐसी रेखाएँ पृथ्वी पर प्रत्यक्ष बनाई जा सकती हैं ?

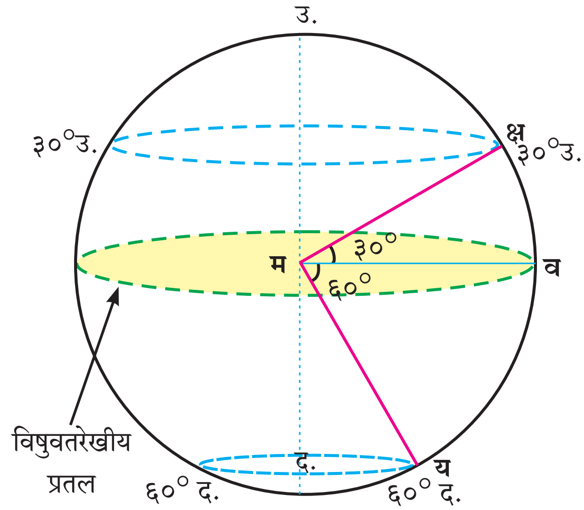
भौगोलिक स्पष्टीकरण



आकृति १.२ : पृथ्वी का आकार

आकृति १.२ में पृथ्वी के पूर्व-पश्चिम तथा उत्तर-दक्षिण व्यासों की लंबाई दर्शाई गई है । इससे तुम्हें पृथ्वी के प्रचंड आकार की कल्पना हो जाएगी । पृथ्वी की सतह पर महासागर, भूमि के ऊँचे और निचले भाग, वन, इमारतें और असंख्य छोटे-बड़े द्वीपों के कारण प्रत्यक्ष पृथ्वी पर ऐसी आड़ी-तिरछी रेखाएँ बनाना संभव नहीं है । इसपर उपाय के रूप में मनुष्य ने पृथ्वी की प्रतिकृति के रूप में भूगोलक बनाया । इसका उपयोग पृथ्वी पर स्थान निर्धारित करने के लिए होता है । भूगोलक पर बनाई गईं ये रेखाएँ प्रत्यक्ष पृथ्वी पर नहीं हैं । ये रेखाएँ काल्पनिक हैं ।

✲ कोणीय दूरी



आकृति १.३ : कोणीय दूरी-१

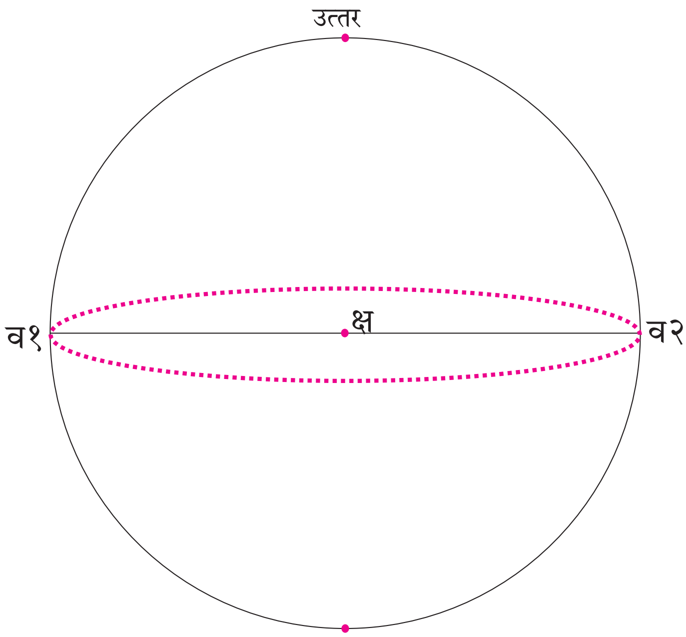
किसी भी स्थान को निर्धारित करने के लिए यह देखा जाता है कि वह स्थान पृथ्वी के केंद्र से पृथ्वी पर कहाँ है । यह देखने के लिए उस स्थान का बिंदु तथा पृथ्वी के केंद्र को जोड़ने वाली सीधी रेखा का विचार करना पड़ता है । यह रेखा विषुवतरेखा के प्रतल के साथ पृथ्वी के केंद्र से कोण बनाती है । इसी कोणीय दूरी का उपयोग स्थान निर्धारण के लिए किया जाता है । जैसे-आकृति १.३ में 'क्ष' स्थान की विषुवतरेखीय प्रतल से दूरी <क्षमव ३०°है । आकृति देखकर यह बताओ कि आकृति के 'य' स्थान की कोणीय दूरी कितनी है?

विषुवतरेखा के प्रतल के समान क्ष बिंदु में से जाने वाले उसके समानांतर प्रतल को आकृति १.३ में दिखाया गया है । आकृति में प्रतल की पृथ्वी पर से जाने वाली रेखा को देखो। इस रेखा पर स्थित पृथ्वी का कोई भी बिंदु पृथ्वी के केंद्र से ३०° का ही कोण बनाता है ।

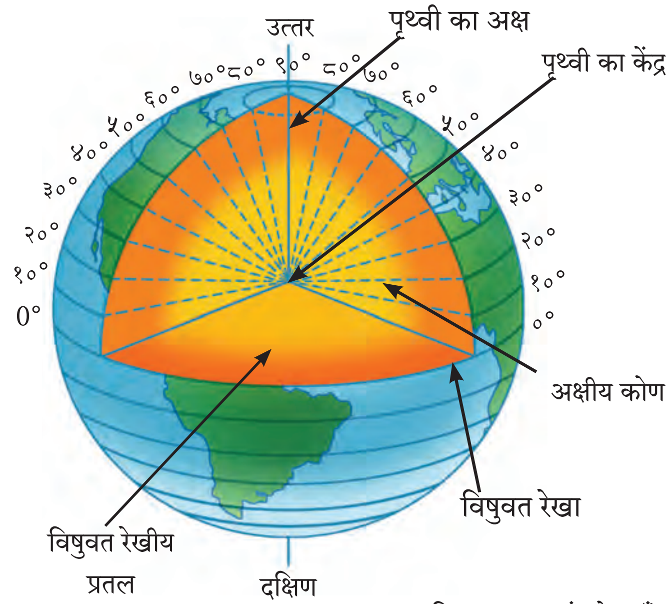
करके देखो

आकृति १.४ का उपयोग करके निम्न कृति करो:

- 'क्ष' केंद्र बिंदु से वृत्त के उत्तरी भाग में दोनों ओर व १ एवं व २ के आधार पर २०°के कोण बनाओ । उन्हें 'क१' और 'क२' शीर्षक दो ।
- क१ और क२ को जोड़ने वाला अंडाकार वृत्त (⬭) बनाओ।
- अब केंद्र बिंदु 'क्ष' से वृत्त के दक्षिणी भाग में दोनों ओर व१ और व २ के आधार पर ६०° का कोण बनाओ । उन्हें 'प१' और 'प२' शीर्षक दो ।
- प१ व प२ को जोड़ने वाला अंडाकार वृत्त (⬭) बनाओ ।



आकृति १.४



आकृति १.५ : अक्षांश रेखाएँ

बताओ तो

- क्या क१ और क२ तथा प१ और प२ के बीच की दूरी समान है ?
- क्ष-क१ और क्ष-प१ के बीच की दूरियों की तुलना करो। ये दूरियाँ समान हैं अथवा भिन्न हैं; यह जाँचो ।
- अब तुमने बनाए हुए अंडाकार वृत्तों की तुलना करो तथा जाँच करो कि वे समान हैं अथवा छोटे-बड़े हैं ।
- ऐसा होने का क्या कारण है ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

✲ अक्षांश (समानांतर) रेखाएँ

तुम्हारे ध्यान में यह आया होगा कि 'क्ष' से क१ तथा 'क्ष' से प२ की दूरियाँ एक समान हैं परंतु २०° से जोड़कर बनाया गया वृत्त ६०° से जोड़कर बनाए गए वृत्त से बड़ा है । ऐसा गोल आकार के कारण होता है, यह ध्यान में लो । पृथ्वी के बारे में भी ऐसा ही होता है। यद्यपि आकृतियों में ये रेखाएँ अंडाकार दिखाई देती हैं फिर भी भूगोलक पर वे पूर्ण वृत्ताकार होती हैं । इन वृत्तों को अक्षांश रेखाएँ कहते हैं। अक्षांश रेखाएँ कोणीय दूरी नापकर बनाई जाती हैं। अत: उनके मूल्य अंश में बताए जाते हैं । इन मूल्यों को अक्षांश कहते हैं । सभी अक्षांश रेखाएँ एक-दूसरे की समानांतर होती हैं।

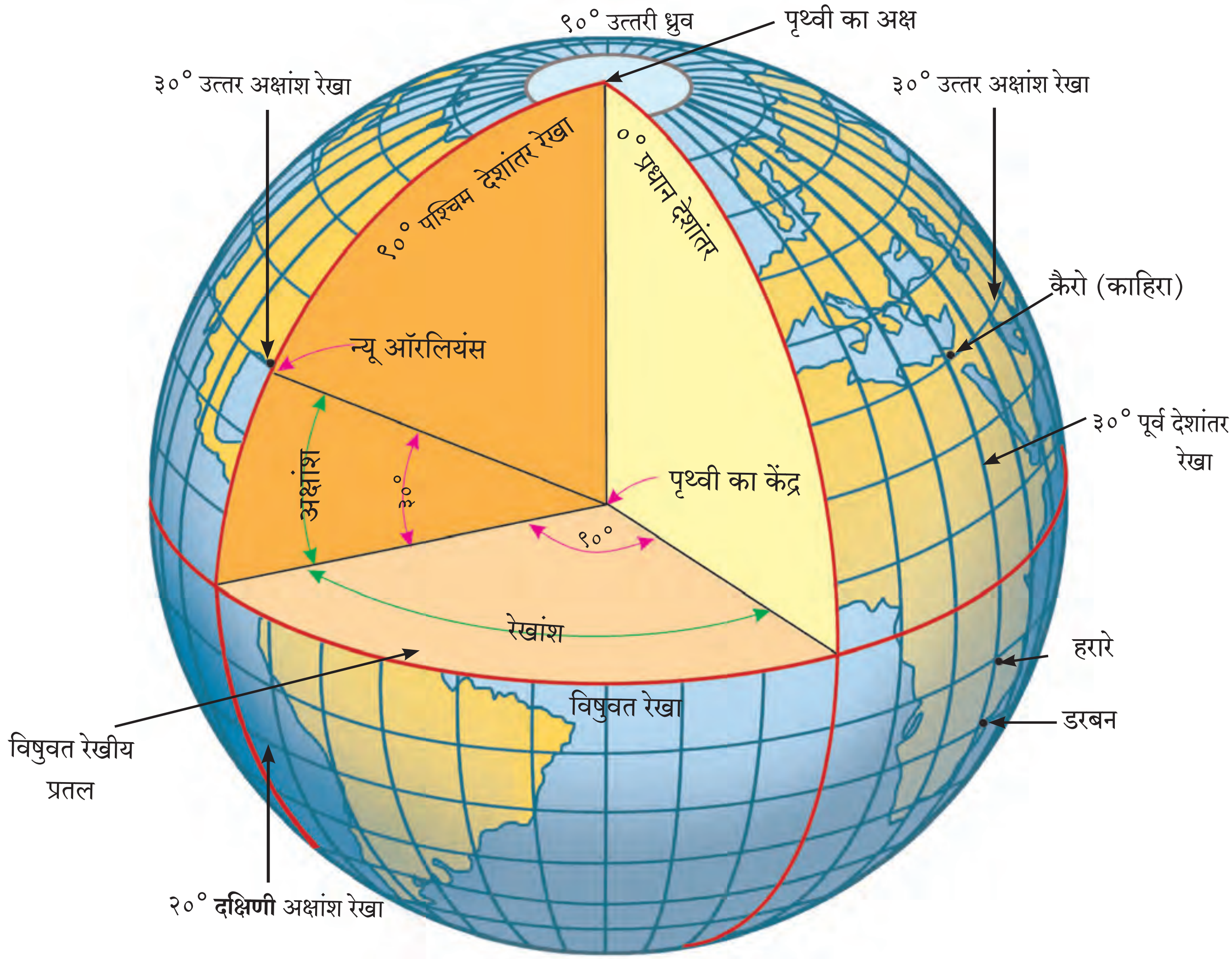
आकृति १.५ में दर्शाए अनुसार विषुवतरेखीय प्रतल से अक्षांशों के कोण की गणना की जाती है । इसलिए विषुवत रेखा 0° अक्षांश रेखा मानी जाती है । उसे प्रधान अक्षांश रेखा भी कहते हैं । यह सब से बड़ी अक्षांश रेखा (बृहतवृत्त) है । विषुवत रेखा से उत्तर और दक्षिण की ओर अक्षांश रेखाओं का मूल्य बढ़ता जाता है ।

थोड़ा विचार करो !

विषुवत रेखा शब्द का अर्थ बताओ

विषुवत रेखा के कारण पृथ्वी के उत्तर और दक्षिण दो समान भाग बनते हैं । उत्तरी भाग को उत्तरी गोलार्ध और दक्षिणी भाग को दक्षिणी गोलार्ध कहते हैं । विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण की ओर अक्षांश रेखाओं का आकार क्रमश: छोटा होता जाता है । ये अक्षांश रेखाएँ भूगोलक के उत्तर और दक्षिण छोर पर बिंदु रूप में होती हैं । उन्हें क्रमश: उत्तरी ध्रुव और दक्षिणी ध्रुव कहते हैं ।

अक्षांश रेखाओं के मूल्य बताते समय यह बताना आवश्यक होता है कि वे अक्षांश उत्तरी गोलार्ध में हैं अथवा दक्षिणी गोलार्ध में हैं । उत्तरी गोलार्ध में अक्षांश रेखाओं का उल्लेख ५° उ., १५° उ.,३०° उ., ५०° उ. तथा दक्षिणी गोलार्ध में ५° द., १५° द., ३०° द., ५०° द. इस प्रकार किया जाता है ।



आकृति १.६ : पृथ्वी की कोणीय मापें

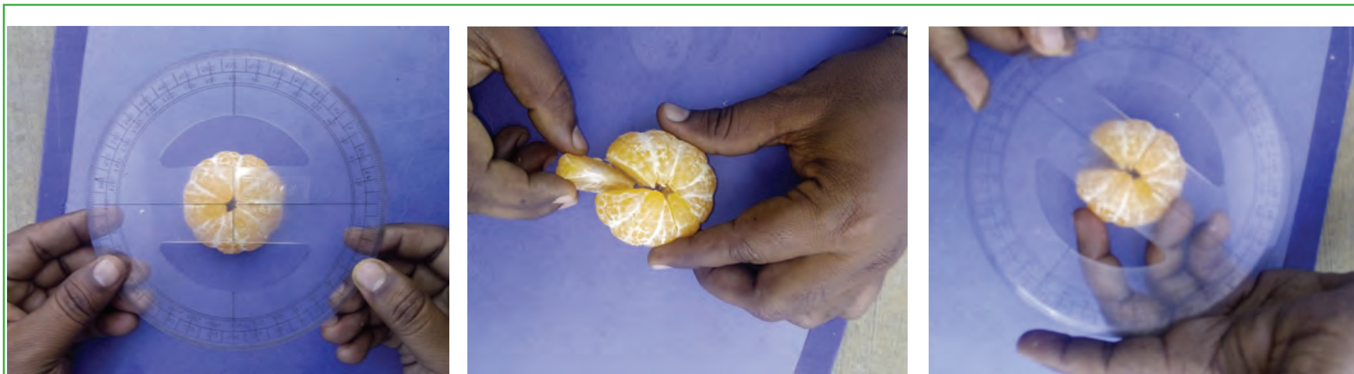
विषुवत रेखा के उत्तर की ओर ३०° कोणीय दूरीवाले सभी स्थानों को जोड़ने वाली रेखा से तात्पर्य ३०° उ. अक्षांश रेखा है। इस अक्षांश रेखा पर सभी स्थानों की कोणीय दूरी समान होने से उसका अक्षांश ३०° उ. होता है । उत्तर अमेरिका का न्यू ऑरलियंस, अफ्रीका का कैरो (काहिरा), एशिया का ल्हासा, बसरा आदि स्थान ३०° उ. अक्षांश रेखा पर स्थित हैं। देखो- आकृति १.६। यही संकल्पना सभी अक्षांश रेखाओं के लिए लागू पड़ती है ।

पृथ्वी के ऊपर प्रति १° की दूरी के अनुसार कुल १८१ अक्षांश रेखाएँ बनाई जा सकती हैं ।

- 0° की विषुवत रेखा
- १° से ९०° उत्तरी गोलार्ध की ९० अक्षांश रेखाएँ
- १° ते ९०° दक्षिणी गोलार्ध की ९० अक्षांश रेखाएँ

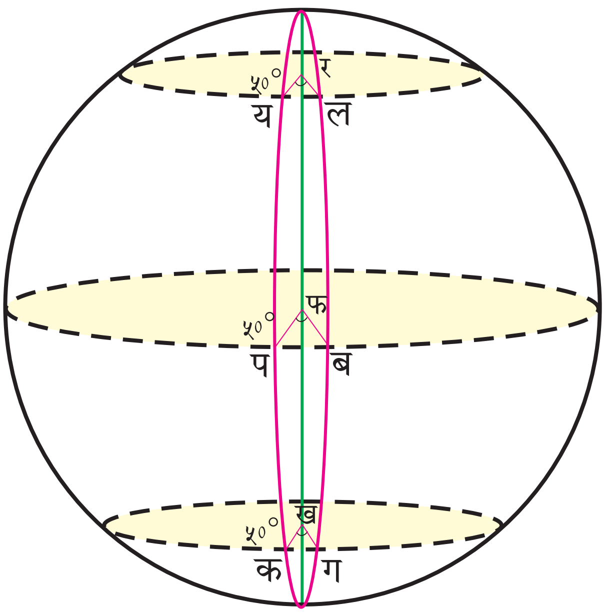
करके देखो

- एक संतरा लो । उसके छिलके उतारो । तुम्हें संतरे की फाँकें दिखाई देंगी । ये फाँकें जब तक एक-दूसरे से जुड़ी होती हैं; उनपर ऊर्ध्वाधर (खड़ी) रेखाएँ दिखाई देंगी ।
- संतरे की एक फाँक को धीरे-से अलग करो । अब संतरे और उसकी फाँकों का निरीक्षण करो । देखो-आकृति १.७ ।
- फाँक के दोनों सिरों का और मध्यभाग का आकार एक जैसा है अथवा भिन्न-भिन्न है; इसका निरीक्षण करो ।
- फाँक को अलग करने के बाद संतरे में जो खाँचा बना है; क्या उसका कोण अलग-अलग स्थानों पर समान है ? यह देखो ।
- संतरे में कुल कितनी फाँकें हैं, गिनो ।



आकृति १.७

- संतरा गोलाकार है । इसलिए उसे आड़ा करने पर हमें वृत्त दिखाई देगा । वृत्त का अंशात्मक मूल्य ३६०° होता है । पृथ्वी के संदर्भ में भी ऐसे ही ३६०° को विचार में लिया जाता है ।



आकृति १.८ : कोणीय दूरी-२

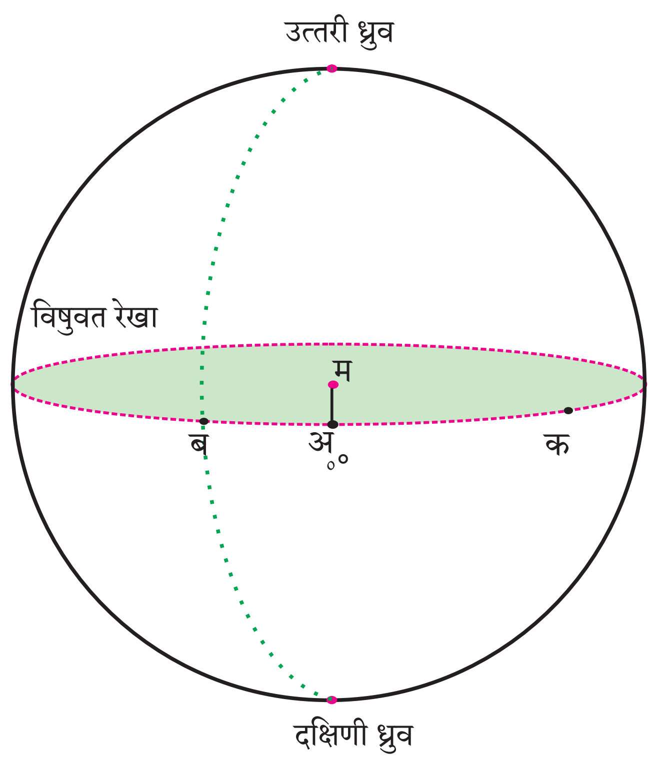
आकृति १.८ में दिए हुए '∠ यरल', '∠ पफब' '∠ कखग' तीनों कोण समान मूल्य के हैं । इन कोणों की दूरी ५०° है । परंतु भूगोलक पर यदि हम य-ल, प-ब और क-ग को रेखा से जोड़ें तो उनके बीच की दूरी अलग-अलग होगी । इसका मुख्य कारण पृथ्वी का गोल आकार है ।

करके देखो

आकृति १.९ का उपयोग कर अगली कृति करो ।

आकृति की 'अम' रेखा पर ध्यान दो । वह 0° दर्शाती है ।

- अब 'मब' जोड़ो. 'मब' रेखा द्वारा 'अम' के साथ किए गए कोण को मापो । उसे 'ब' के निकट लिखो । अब 'ब' में से गुजरनेवाला तथा उत्तरी ध्रुव व दक्षिणी ध्रुव को जोड़नेवाला अर्धवृत्त आकृति में बिंदुओं द्वारा दिखाया गया है । उसे गाढ़ा बनाओ ।
- अब 'मक' जोड़ो । 'मक' रेखा द्वारा 'अम' के साथ किया गया ∠ अमक मापो । उसे 'क' के समीप लिखो। अब 'क' में से गुजरनेवाला तथा उत्तरी ध्रुव और दक्षिणी ध्रुव को जोड़नेवाला अर्धवृत्त बनाओ ।
- अब 0° बिंदु में से गुजरनेवाली और उत्तरी ध्रुव-दक्षिणी ध्रुव को जोड़ने वाली रेखा खींचो ।



आकृति १.९

भौगोलिक स्पष्टीकरण

❋ देशांतर रेखाएँ

तुम्हारे ध्यान में यह आएगा कि अ,ब,क ये पृथ्वी के 'म' केंद्र से विषुवत रेखीय प्रतल पर बननेवाले कोण हैं । इस बिंदु से उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों को जोड़ने वाली अर्धवृत्ताकार रेखाएँ बनाई जा सकती हैं । इसी भाँति 'अम' से प्रत्येक अंश पर अर्धवृत्त बनाए जा सकते हैं । उन्हें देशांतरीय रेखाएँ कहते हैं । इन देशांतरों में से एक देशांतर 0° माना जाता है । 0° देशांतर को प्रमुख देशांतर रेखा कहते हैं । इस देशांतर से अन्य देशांतरों की कोणीय दूरी अंश में बताई जाती है । अत: उन्हें रेखांश कहते हैं । जैसे-तुमने आकृति १.९ की कृति करते समय गणना की थी । 0° देशांतर रेखा और १८०° देशांतर रेखा तक की सभी देशांतर रेखाएँ भूगोलक पर एक-दूसरे के सामने आती हैं । उनके कारण बननेवाला वृत्त पृथ्वी को पूर्वी गोलार्ध और पश्चिमी गोलार्ध में विभाजित करता है । जिस प्रकार अक्षांश रेखाएँ ध्रुवों की ओर छोटी-छोटी बनती जाती हैं; वैसा देशांतर रेखाओं के साथ नहीं होता है । सभी देशांतर रेखाएँ आकार में एक जैसी ही होती हैं ।

देशांतर रेखाओं के मूल्य बताते समय पूर्वी गोलार्ध में १०°पू., २५° पू., १३५° पू. तथा पश्चिमी गोलार्ध में १०° प., २५° प., १३५° प. इस प्रकार बताए जाते हैं ।

0° देशांतर रेखा के पूर्व की ओर ३०° कोणीय दूरी पर स्थित सभी स्थानों को जोड़नेवाली अर्धवृत्ताकार रेखा ३०° पू. देशांतर रेखा है । इस देशांतर रेखा पर कैरो (काहिरा), हरारे, डरबन आदि स्थान आते हैं । देखो-आकृति १.६

इतनी विशाल आकारवाली पृथ्वी पर स्थित स्थानों को सटीक रूप से केवल अक्षांशों और रेखांशों द्वारा बताया जा सकता है । किन्हीं दो अक्षांश रेखाओं के बीच की दूरी सभी स्थानों पर समान होती है परंतु समीप के दो देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी सभी स्थानों पर समान नहीं होती है; यह संतरे की फाँकों के निरीक्षण द्वारा तुम्हारे ध्यान में आएगा । पृथ्वी के गोल आकार के कारण विषुवत रेखा से उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्ध में इन देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी क्रमश: कम होती जाती है और दोनों ध्रुवों पर यह दूरी शून्य होती है ।

पृथ्वी तल पर समीप के कोई भी दो अक्षांश रेखाओं के बीच की दूरी १११ किमी होती है तथा विषुवत रेखा पर समीप के किन्हीं भी दो देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी १११ किमी होती है । १११ किमी के बीचवाले स्थानों की अचूक स्थिति बताने के लिए अंशों को छोटी इकाइयों में बाँटना पड़ता है । अंश का यह विभाजन मिनट इकाई में और मिनट का विभाजन सेकंड इकाई में किया जाता है । अक्षांशों और रेखांशों के मूल्य अंश, मिनट, सेकंड इकाइयों में बताने की प्रणाली है । इसमें अंश के ६० हिस्से होते हैं और प्रत्येक हिस्सा एक मिनट का होता है । इसी तरह प्रत्येक मिनट के ६० हिस्से होते हैं और प्रत्येक हिस्सा एक सेकंड का होता है । ये मूल्य चिह्नों द्वारा इस प्रकार दिखाए जाते हैं - अंश (...°), मिनट (...'), सेकंड़ (...")

प्रति १° की दूरी से कुल ३६० देशांतर रेखाएँ बनाई जा सकती हैं ।

- 0° प्रमुख देशांतर रेखा
- १८०° देशांतर रेखा
- १° पूर्व से १७९° पूर्व देशांतर रेखाएँ अर्थात पूर्वी गोलार्ध में कुल १७९ देशांतर रेखाएँ होती हैं ।
- १° पश्चिम से १७९° पश्चिम देशांतर रेखाएँ अर्थात पश्चिमी गोलार्ध में कुल १७९ देशांतर रेखाएँ होती हैं ।

थोड़ा सोचो !

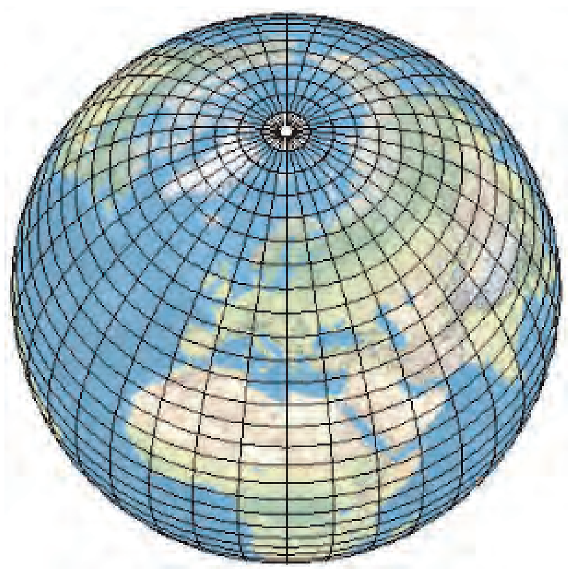
संसार के मानचित्र पर देशांतर रेखा का वाचन करने का खेल कक्षा में चल रहा है । शाहीन और संकेत एक-दूसरे को विशिष्ट देशांतर रेखाओं पर स्थित स्थान खोजने के लिए कहते हैं और अंकित करते हैं । शाहीन ने संकेत से १८०° देशांतर रेखा पर स्थित रेंगल (Wrangel) द्वीप खोजने के लिए कहा । संकेत ने रेंगल द्वीप को खोजा परंतु देशांतर रेखा का मूल्य १८०° पूर्व अथवा १८०° पश्चिम इनमें से निश्चित क्या लिखें; इसके बारे में दोनों सोच रहे हैं । तुम उनकी सहायता करो । क्या 0° प्रमुख देशांतर रेखा के अनुषंग से भी ऐसा विचार किया जा सकता है ?

क्या तुम जानते हो ?

कोई भी दो देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी अक्षांश रेखाओं के अनुसार बदलती जाती है । विषुवत रेखा पर यह दूरी सब से अधिक होती है तथा ध्रुवों पर यह दूरी शून्य होती है ।

विषुवत रेखा – १११ किमी
कर्क रेखा/मकर रेखा – १०२ किमी
आर्क्टिक/अंटार्क्टिक वृत्त – ४४ किमी
उत्तरी/दक्षिणी ध्रुव – 0 किमी

❋ रेखाजाल



आकृति १.१० : रेखाजाल

भूगोलक पर अंकित अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं के कारण रेखाजाल तैयार होता है । इस रेखाजाल का उपयोग पृथ्वी पर स्थान निर्धारित करने के लिए होता है । देखो – आकृति १.१०

इस प्रकार हम पृथ्वी पर स्थान निश्चित करने के लिए अक्षांशों और रेखांशों का उपयोग करते हैं । वर्तमान समय में भी इस प्रणाली का उपयोग अत्यंत प्रभावी ढंग से किया जाता है । भौगोलिक सूचना प्रणाली (G.I.S.= Geographical Information System) और वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली (G.P.S. = Global Positioning System) तथा इंटरनेट पर गूगल मैप, विकीमैपिया और 'इसरो' के भुवन जैसे संगणकीय मानचित्रण प्रणाली में भी अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं का उपयोग किया जाता है । हमारी दैनिक उपयोगी वस्तुएँ–मोबाइल और मोटर–कारों में भी इस तकनीक का उपयोग किया जाता है ।

आकृति १.११ : G.P.S. उपकरण

क्या तुम जानते हो ?

प्रादेशिक स्थान निर्धारण भारतीय प्रणाली

वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली तकनीकी में भारत ने अपनी आत्मनिर्भरता सिद्ध की है । इसके लिए भारत स्वयं के सात उपग्रहों की व्यवस्था को उपयोग में लानेवाला है । इस प्रणाली के कारण दक्षिण एशिया के प्रदेशों और अधिकांश हिंद महासागर में स्थान निर्धारण अचूकता से करना संभव होगा ।

थोड़ा विचार करो !

भूगोलक पर प्रति १०° दूरी के आधार पर कितनी अक्षांश और देशांतर रेखाएँ बनाई जा सकती हैं ?

मैं यह जानता हूँ !

- *अक्षांशों और रेखांशों के कोणीय माप भूगोलक/मानचित्र पर बता सकना ।*
- *अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं का वाचन करना ।*
- *गोलाकार वस्तुओं पर रेखाजाल बनाना ।*

स्वाध्याय

(अ) सही विकल्प के सामने चौखट में ✓ चिह्न बनाओ :

(१) पृथ्वी पर पूर्व-पश्चिम दिशा में बनाई गईं काल्पनिक आड़ी रेखाओं को क्या कहते हैं ?

देशांतर रेखा ☐ अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा ☐
अक्षांश रेखा ☐

(२) देशांतर रेखाएँ कैसी होती हैं ?

वृत्ताकार ☐ अर्धवृत्ताकार ☐
बिंदुस्वरूप ☐

(३) अक्षांश रेखाओं व देशांतर रेखाओं को मिलाकर भूगोलक पर क्या तैयार होता है ?

कोणीय दूरी ☐ गोलार्ध ☐
रेखाजाल ☐

(४) उत्तरी गोलार्ध में कुल कितनी अक्षांश रेखाएँ हैं ?

९० ☐ ८९ ☐
९१ ☐

(५) किन रेखाओं के कारण पूर्वी गोलार्ध व पश्चिमी गोलार्ध तैयार होते हैं ?

0° प्रमुख अक्षांश रेखा और १८० ° देशांतर रेखा ☐
0° प्रमुख देशांतर रेखा और १८० ° देशांतर रेखा ☐
उत्तरी व दक्षिणी ध्रुव ☐

(६) निम्न में से भूगोलक पर बिंदुस्वरूप में कौन-सा वृत्त है ?

विषुवत रेखा ☐ उत्तरी ध्रुव ☐
प्रमुख देशांतर रेखा ☐

(७) भूगोलक पर ४५ ° उ. अक्षांश कितने स्थानों का मूल्य हो सकता है ?

एक ☐ कई ☐ दो ☐

(ब) भूगोलक का निरीक्षण करो और निम्न कथनों की जाँच करो। अयोग्य कथनों में सुधार करो :

(१) प्रमुख देशांतर रेखा अक्षांश रेखाओं के समानांतर होती है ।

(२) सभी अक्षांश रेखाएँ विषुवत रेखा के समीप एकत्र आती हैं ।

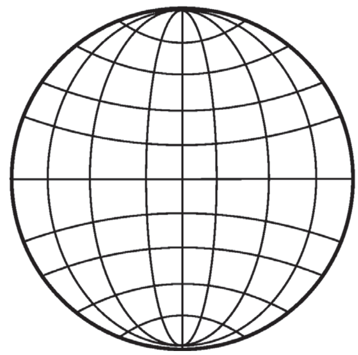
(३) अक्षांश रेखाएँ और देशांतर रेखाएँ काल्पनिक रेखाएँ हैं ।

(४) ८°४'६५" उत्तर देशांतर रेखा है ।

(५) देशांतर रेखाएँ एक-दूसरे की समानांतर होती हैं ।

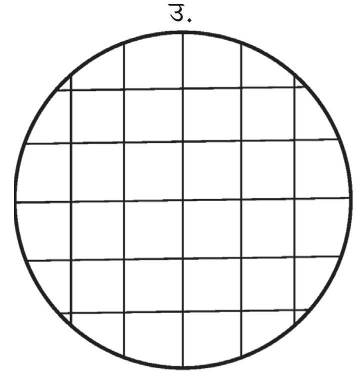
(इ) निम्न में से सही रेखाजाल को पहचानो और उसके सामनेवाली चौखट में ✓ चिह्न लगाओ ।

उ.



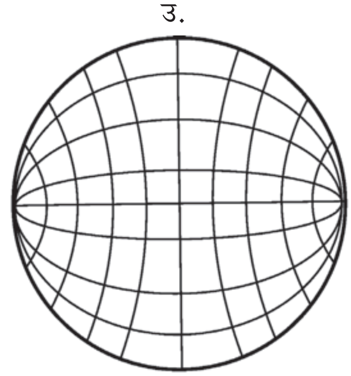
द. ☐

उ.



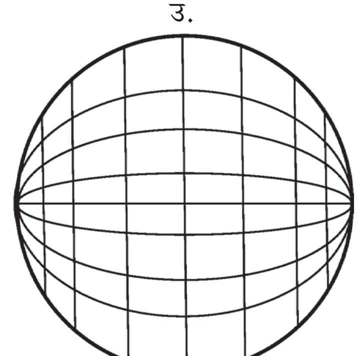
☐ द.

उ.



द. ☐

उ.



☐ द.

(क) उत्तर लिखो :

(१) उत्तरी ध्रुव के अक्षांश और रेखांश कैसे बताओगे ?

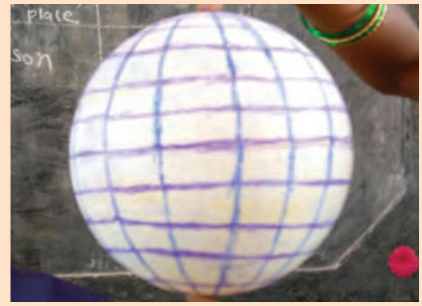
(२) कर्क रेखा से मकर रेखा के बीच की अंशात्मक दूरी कितनी होती है ?

(३) जिस देश में से विषुवत रेखा गुजरती है; उन देशों के नाम भूगोलक के आधार पर लिखो ।

(४) रेखाजाल के उपयोग लिखो ।

(ड) निम्न तालिका पूर्ण करो :

विशेषताएँ	अक्षांश रेखाएँ	देशांतर रेखाएँ
आकार		
माप/दूरी	प्रत्येक अक्षांश रेखा का माप भिन्न होता है।	
दिशा/ संबंध		विषुवत रेखा पर दो देशांतर रेखाओं के बीच की दूरी अधिक तो दोनों ध्रुवों की ओर कम होती जाती है ।



✲ उपक्रम

गेंद लो और उसपर रेखाजाल बनाने का प्रयास करो। संलग्न छायाचित्रों को देखो ।

विशेष बच्चों के लिए रेखाजाल

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.youtube.com
- http://www.wikihow.com
- https://earth.google.com

२. चलो, रेखाजाल का उपयोग करें !

भूगोलक से मित्रता

आकृति २.१ : भूगोलक

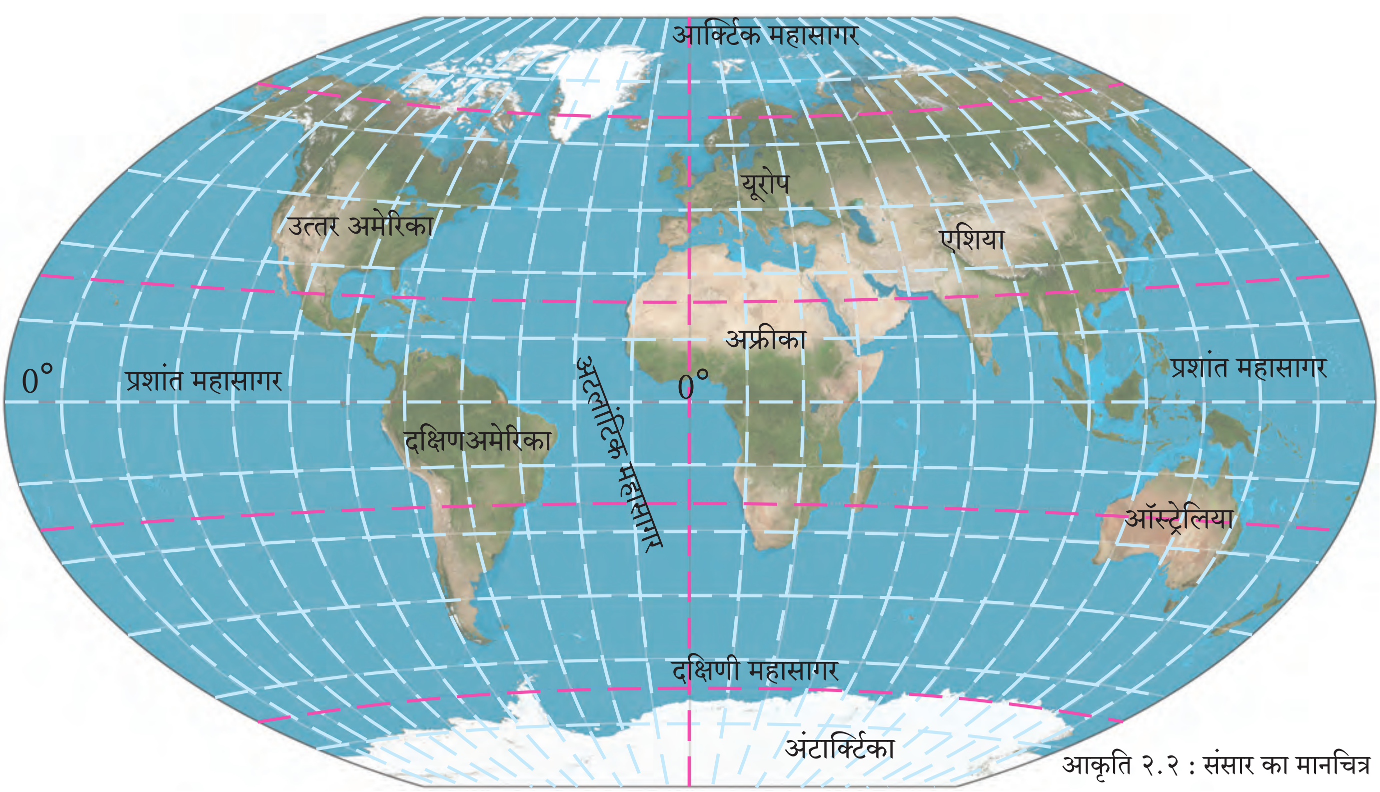
भूगोलक का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर दो :

- भूगोलक की आड़ी रेखाओं को क्या कहते हैं ?
- विषुवत रेखा किन महाद्वीपों और महासागरों से गुजरती है ?
- 0° प्रमुख देशांतर रेखा और 0° प्रमुख अक्षांश रेखा (विषुवत रेखा) जहाँ एक-दूसरे को काटती हैं; उस स्थान के चारों ओर ○ चिह्न बनाओ ।
- कौन-कौन-से महासागर चारों गोलार्धों में व्याप्त हैं ?
- कौन-कौन-से महाद्वीप चारों गोलार्धों में व्याप्त हैं?
- सभी देशांतर रेखाएँ किन दो अक्षांशों पर इकट्‌ठी आती हैं ?

हम पृथ्वी के संदर्भ में हमेशा विभिन्न स्थानों, प्रदेशों, नदियों, सड़कों के बारे में बोलते रहते हैं । क्षेत्रों की स्थिति, प्रदेश का विस्तार अथवा नदी, सड़क आदि रेखीय घटकों का विस्तार रेखांशों और अक्षांशों के आधार पर निश्चित रूप से बताया जा सकता है । इसके लिए अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं से बननेवाले रेखाजाल का अचूक उपयोग किस प्रकार करना चाहिए; यह हम देखेंगे ।

विद्‌यालय के संसार के मानचित्र अथवा भूगोलक का उपयोग कर निम्न विवरण की जाँच करो ।

- पृथ्वी पर किसी स्थान का निर्धारण करते समय केवल एक अक्षांश रेखा और एक देशांतर रेखा ही विचार में ली जाती है। जैसे-दिल्ली २८°३६'५०" उ. अक्षांश और ७७°१२' ३" पू. रेखांश पर है ।



आकृति २.२ : संसार का मानचित्र

ऊपर की आकृति में प्रधान रेखाओं के मूल्य दिए गए हैं । शेष अक्षांशों और रेखांशों के मूल्य मानचित्र में लिखो ।

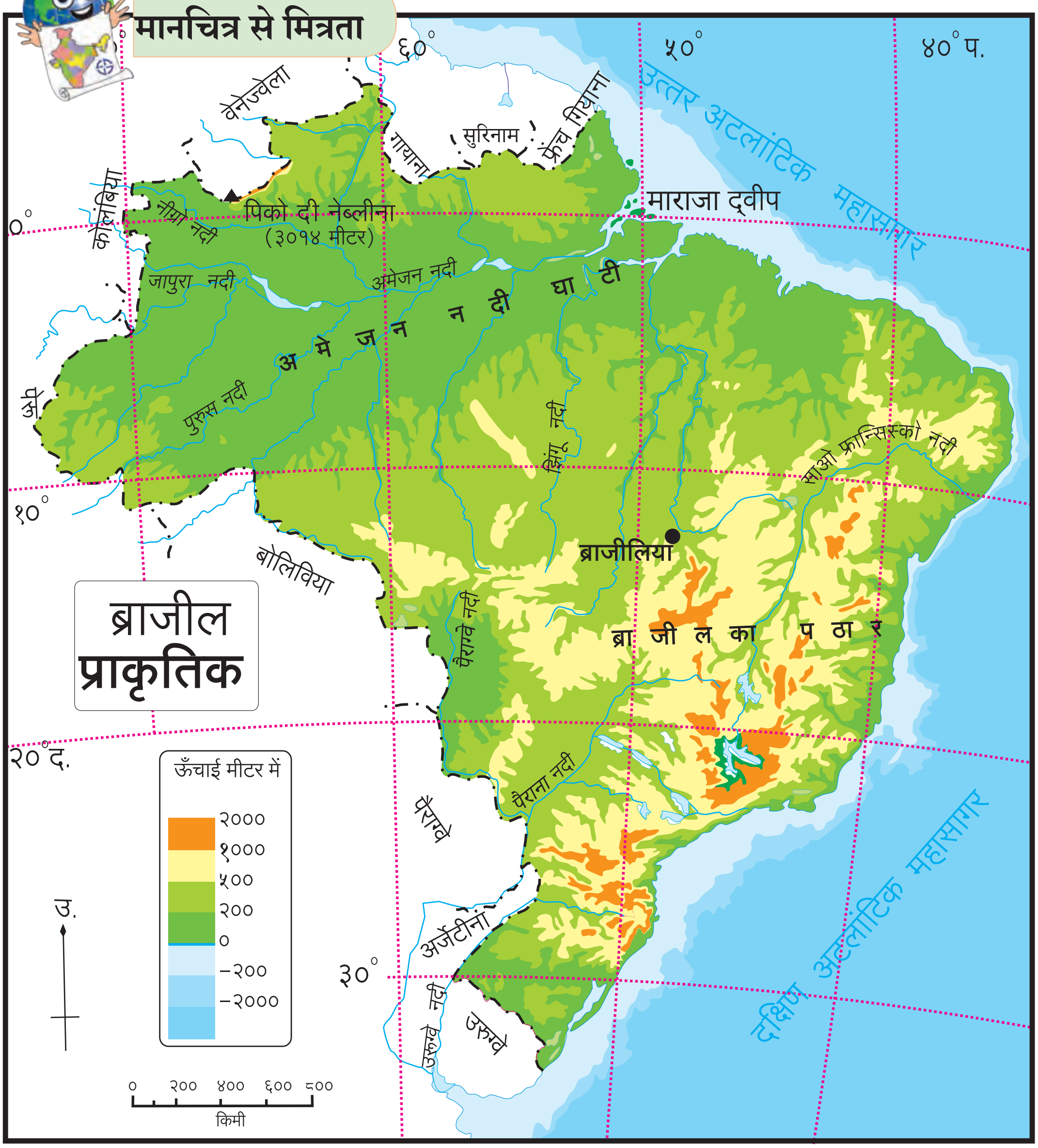
- पृथ्वी पर किसी भी प्रदेश का विस्तार बताते समय हमेशा उसके दोनों छोरों की अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं का विचार किया जाता है । जैसे-ऑस्ट्रेलिया देश का विस्तार १०° ३०' द. से ४३° ३९' द. अक्षांश रेखा और ११३° पू. से १५३° ३०' पू. देशांतर रेखा के बीच है ।
- पृथ्वी पर नदी, सड़क, सीमा आदि रेखीय घटकों का विस्तार बताते समय प्रारंभिक स्थान एवं अंतिम स्थान के अक्षांशों और रेखाशों का विचार किया जाता है । जैसे- अफ्रीका महाद्वीप की नील नदी का उद्‌गम विक्टोरिया सरोवर में होता है और वह उत्तर दिशा में बहती हुई एलेक्जांड्रिया शहर के समीप भूमध्य सागर में जा मिलती है । विक्टोरिया सरोवर का स्थान 0°४५' २१" द. अक्षांश व ३३°२६' १८" पू. रेखांश के बीच है तथा एलेक्जांड्रिया शहर का वृत्तीय स्थान ३१°१२' उ. अक्षांश व २९°५५' ०७" पू रेखांश के बीच है । नील नदी का वृत्तीय विस्तार बताने के लिए इन अक्षांशों और रेखांशों का विचार किया जाएगा और नील नदी का वृत्तीय विस्तार 0°४५' द. अक्षांश व ३३° २६' पू. रेखांश से (उद्‌गम स्थान से) ३१° १२' उ. अक्षांश व २९° ५५' पू. रेखांश तक (मुहाने तक) है; इस प्रकार बताया जा सकता है ।

* चलो, रेखाओं का उपयोग करेंगे ।

आकृति २.३ के आधार पर स्थान और विस्तार के संबंध में प्रश्नों के उत्तर दो ।

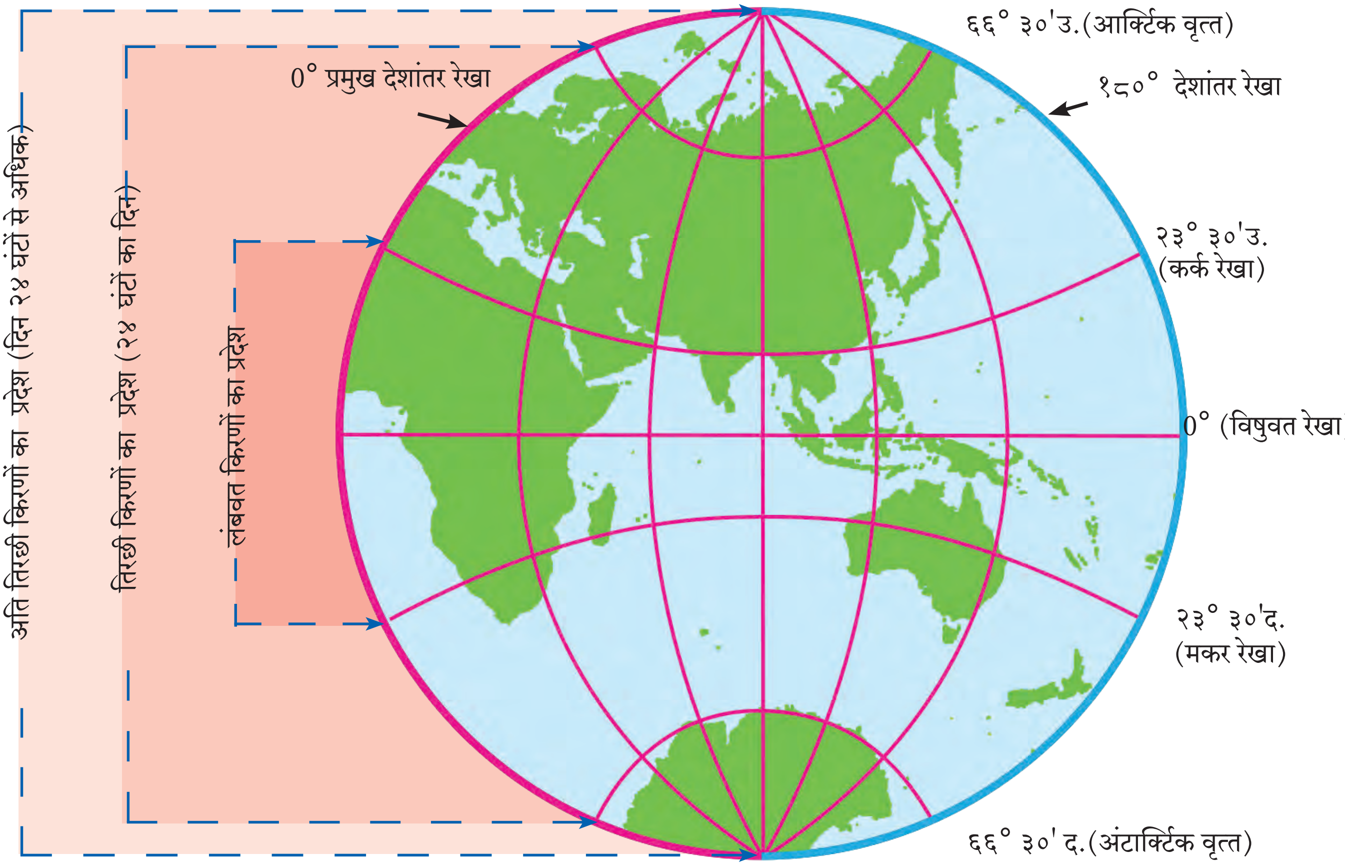
- ब्राजील की राजधानी ब्राजीलिया का स्थान किस अक्षांश और रेखांश द्वारा निश्चित किया जाता है ?
- यदि ब्राजील देश ५° १५' उत्तर अक्षांश रेखा से ३३° ४५' दक्षिण अक्षांश रेखा के बीच स्थित है तो वह किन देशांतर रेखाओं के बीच स्थित है?
- ब्राजील देश का उत्तर - दक्षिण विस्तार कौन-कौन-से गोलार्धों में पाया जाता है ?
- ब्राजील देश का पूर्व-पश्चिम विस्तार कौन-कौन-से गोलार्धों में पाया जाता है ?
- साओ फ्रांसिस्को नदी का विस्तार किन रेखाओं के आधार पर लिखा जा सकेगा ?
- माराजा द्वीप का स्थान अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं की सहायता से बताओ ।

मानचित्र से मित्रता



आकृति २.३ : ब्राजील का मानचित्र

✻ महत्त्वपूर्ण रेखाएँ



आकृति २.४ : महत्वपूर्ण रेखाएँ

हम कुछ महत्वपूर्ण रेखाओं का परिचय प्राप्त करेंगे ।

- विषुवत रेखा से २३°३०' उत्तर तथा २३° ३०' दक्षिण अक्षांश रेखा के बीच में सभी स्थानों पर सूर्यकिरणें वर्ष में दो दिन लंबवत पड़ती हैं । पृथ्वी पर अन्य भागों में सूर्यकिरणें कभी भी लंबवत नहीं पड़तीं । २३° ३०' उत्तर अक्षांश रेखा को कर्क रेखा और २३°३०' दक्षिण अक्षांश को मकर रेखा कहते हैं ।
- विषुवत रेखा से उत्तर और दक्षिण के ६६° ३०' के दोनों अक्षांश रेखाएँ भी महत्वपूर्ण हैं । विषुवत रेखा से ६६° ३०' उत्तर और दक्षिण अक्षांश रेखाओं के बीच संपूर्ण वर्ष में २४ घंटों की कालावधि में दिन और रात होते हैं । उन्हें क्रमश: आर्क्टिक रेखा और अंटार्क्टिक रेखा कहते हैं।
- ६६° ३०' उत्तर और दक्षिण अक्षांश रेखाओं से ९०° उत्तर और ९०° दक्षिणी ध्रुव तक के क्षेत्र में दिवस ऋतु के अनुसार २४ घंटों से बड़ा हो सकता है । यह कालावधि किसी भी दिन अथवा रात की हो सकती है तथा यह कालावधि किसी भी एक ध्रुव पर अधिकाधिक छह महीनों की होती है । यहाँ दिन में सूर्य आकाश में क्षैतिज समानांतर दिखाई देता है ।

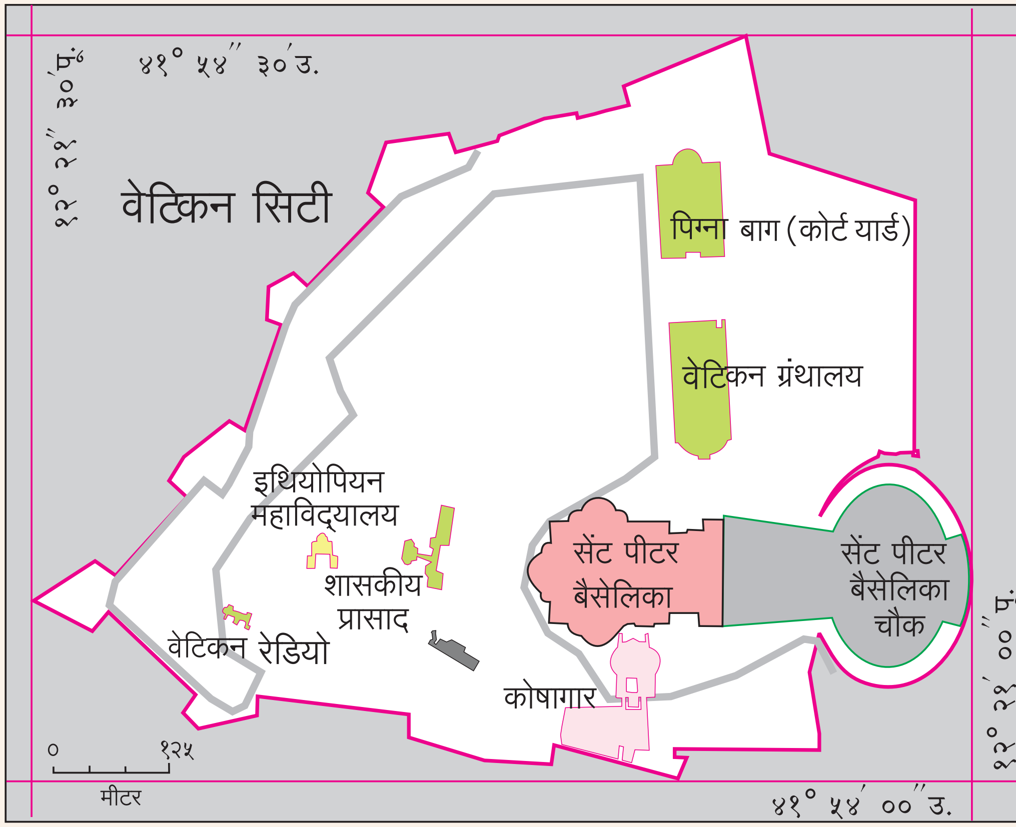
थोड़ा सोचो !

बताओ कि भारत में से कौन-सी महत्त्वपूर्ण अक्षांश रेखा गुजरती है ? इस अक्षांश रेखा के कारण भारत के किस प्रदेश में ‘लंबवत सूर्यकिरणें’ कभी भी नहीं पड़तीं ? कौन-सा प्रदेश लंबवत किरणों को वर्ष में दो दिन अनुभव करता है ? भारत के मानचित्र प्रारूप में ये विभाग अलग-अलग रंगों से दर्शाओ ।

पृथ्वी का अक्ष २३°३०' पर झुका हुआ है । अत: ऊपरी सभी अक्षांश रेखाओं की सीमा पृथ्वी के अक्ष के झुकने से संबंधित है । हमने पाँचवीं कक्षा में ‘अक्ष का झुकना’ घटक का अध्ययन किया है ।

क्या तुम जानते हो ?

संसार के सब से छोटे देश के रूप में 'वेटिकन सिटी' की पहचान बनी हुई है । इसका क्षेत्रफल ०.४४ वर्ग किमी है । यह देश इटली प्राय:द्वीप में स्थित है । इसके चारों ओर इटली देश फैला हुआ है । आकृति २.५ में इस देश का विस्तार देखो । पश्चिम से पूर्व की ओर तथा उत्तर से दक्षिण की ओर इस देश के विस्तार में अंश और मिनट में कोई भी अंतर पाया नहीं जाता परंतु सेकंडों में अंतर पाया जाता है । इसके आधार पर अंशात्मक अंतर में पाए जानेवाली मिनट और सेकंड जैसी लघु इकाइयों का उपयोग ध्यान में लो ।



आकृति २.५ : वेटिकन सिटी का मानचित्र

- सूर्यकिरणों की कालावधि और प्रखरता के अनुसार पृथ्वी पर विभिन्न तापमान की पेटियों (कटिबंध) का निर्माण होता है । तापमान पेटियों के आधार पर वायुदाब पेटियों का निर्माण होता है ।
- सूर्यप्रकाश की प्रखरता का प्रभाव यह होता है कि प्रदेश के अनुसार वनस्पति और प्राणी संसाधनों में विविधता निर्माण होती है ।
- 0° देशांतर रेखा यह प्रमुख देशांतर रेखा (Prime Meridian) है। इसीलिए वह महत्वपूर्ण है । वैश्विक मानक समय तथा विभिन्न देशों के मानक समय के बीच मेल स्थापित करना इस देशांतर रेखा का प्रमुख उद्देश्य है । यह देशांतर 'ग्रीनिच देशांतरीय रेखा (G.M.T= Greenwich Mean Time) के रूप में भी जानी जाती है ।
- १८०° देशांतर रेखा भी महत्वपूर्ण देशांतरीय रेखा है । प्रमुख देशांतरीय रेखा से पूर्व और पश्चिम की ओर १८०° देशांतर रेखा तक अन्य देशांतरीय रेखाएँ बनाई जाती हैं। १८०° देशांतर रेखा के संदर्भ द्वारा ही 'अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा' का विचार किया जाता है ।
- विषुवत रेखा एक बृहतवृत्त है तथा एक-दूसरे के सामनेवाली दो देशांतरीय रेखाएँ मिलकर भी बृहतवृत्त तैयार होता है । इसका उपयोग पृथ्वी के ऊपर न्यूनतम दूरी ढूँढ़ने के लिए किया जाता है।

थोड़ा सोचो !

(१) निम्न देशांतर रेखाओं के सामनेवाली देशांतर रेखाएँ कौन-सी हैं ?
९०° पूर्व, १७०° पश्चिम, ३०° पूर्व, २०° पश्चिम

(२) आमने-सामनेवाली देशांतर रेखाओं से तुम्हारी समझ में क्या आता है ?

थोड़ा विचार करो !

कोलकाता से शिकागो जाना है । कम दूरी के मार्ग से जाने के लिए विमान को किन दिशाओं द्वारा ले जाना होगा ?

मैं यह जानता हूँ !

- *प्रमुख वृत्तों/रेखाओं को मानचित्र में दर्शाना ।*
- *कुछ वृत्तों/रेखाओं का महत्व पहचानना और उनका उपयोग करना ।*
- *संसार का कोई भी स्थान, प्रदेश, नदियाँ, सड़कें आदि घटकों का स्थान, विस्तार अचूकता से बताना ।*

स्वाध्याय

(अ) सही विकल्प के सामने चौखट में ✓ चिह्न बनाओ ।

(१) ६६° ३०' उत्तर अक्षांश रेखा किसे कहते हैं ?
आर्क्टिक रेखा ☐ विषुवत रेखा ☐
अंटार्क्टिक रेखा ☐

(२) कौन-सी अक्षांश रेखा पृथ्वी को दो समान भागों में विभाजित करती है ?
कर्क रेखा ☐ मकर रेखा ☐
विषुवत रेखा ☐

(३) आर्क्टिक वृत्त की उत्तरी ध्रुव से कोणीय दूरी कितनी है ?
६६° ३०' ☐ ९०° ☐
२३° ३०' ☐

(४) 0° प्रमुख देशांतर रेखा और विषुवत रेखा किस स्थान पर एक-दूसरे को काटती हैं ?
दक्षिणी महासागर ☐
अटलांटिक महासागर ☐
अफ्रीका महाद्वीप ☐

(५) किन अक्षांश रेखाओं तक सूर्यकिरणें लंबवत पड़ती हैं ?
कर्क रेखा और मकर रेखा ☐
आर्क्टिक और अंटार्क्टिक वृत्त ☐
उत्तरी आणि दक्षिणी ध्रुव ☐

(६) दक्षिणी ध्रुव की अक्षांश रेखा कौन-सी होती है ?
९०° दक्षिण अक्षांश रेखा ☐
९०° उत्तर अक्षांश रेखा ☐
0° अक्षांश रेखा ☐

(ब) निम्न कथनों की पड़ताल करो । अयोग्य कथनों में सुधार करो और उन्हें पुन: लिखो ।

(१) किसी स्थान को बताते समय केवल देशांतर रेखाओं का उल्लेख करें; तब भी चलता है ।

(२) किसी प्रदेश का विस्तार बताते समय उसके निकटवर्ती प्रदेश के मध्यभाग के अक्षांश और रेखांश को ग्राह्य मानना पड़ता है ।

(३) केवल मानचित्र द्वारा किसी सड़क का स्थान बताया जा सकता है ।

(४) 0° पूर्व देशांतर रेखा और १८०° पूर्व देशांतर रेखा ।

(५) किसी मार्ग अथवा नदी प्रवाह का विस्तार आरंभिक स्थान के अक्षांश से अंतिम स्थान के रेखांश के बीच बताया जाता है ।

(६) ८°४' उत्तर अक्षांश रेखा से ३७° ६६' उत्तर अक्षांश रेखा यह सटीक स्थान निर्धारण है ।

(क) मानचित्रावली के संसार और भारत के मानचित्र में देखकर निम्न शहरों के स्थान खोजो । उनके अक्षांश और रेखांश लिखो ।

(१) मुंबई
(२) गुवाहाटी
(३) श्रीनगर
(४) भोपाल
(५) चेन्नई
(६) ओटावा
(७) टोक्यो
(८) जोहांसबर्ग
(९) न्यूयॉर्क
(१०) लंदन

(ड) निम्न मुद्दों का विस्तार मानचित्र अथवा भूगोलक की सहायता से लिखो ।

(मोबाइल, इंटरनेट का उपयोग करके तुम अपने उत्तरों की जाँच करो ।)

(१) महाराष्ट्र (राज्य)

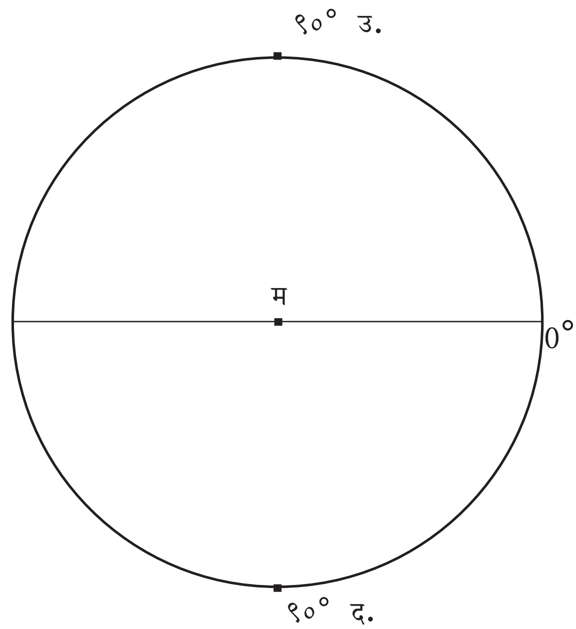
(२) चिली (देश)

(३) ऑस्ट्रेलिया (महाद्वीप)

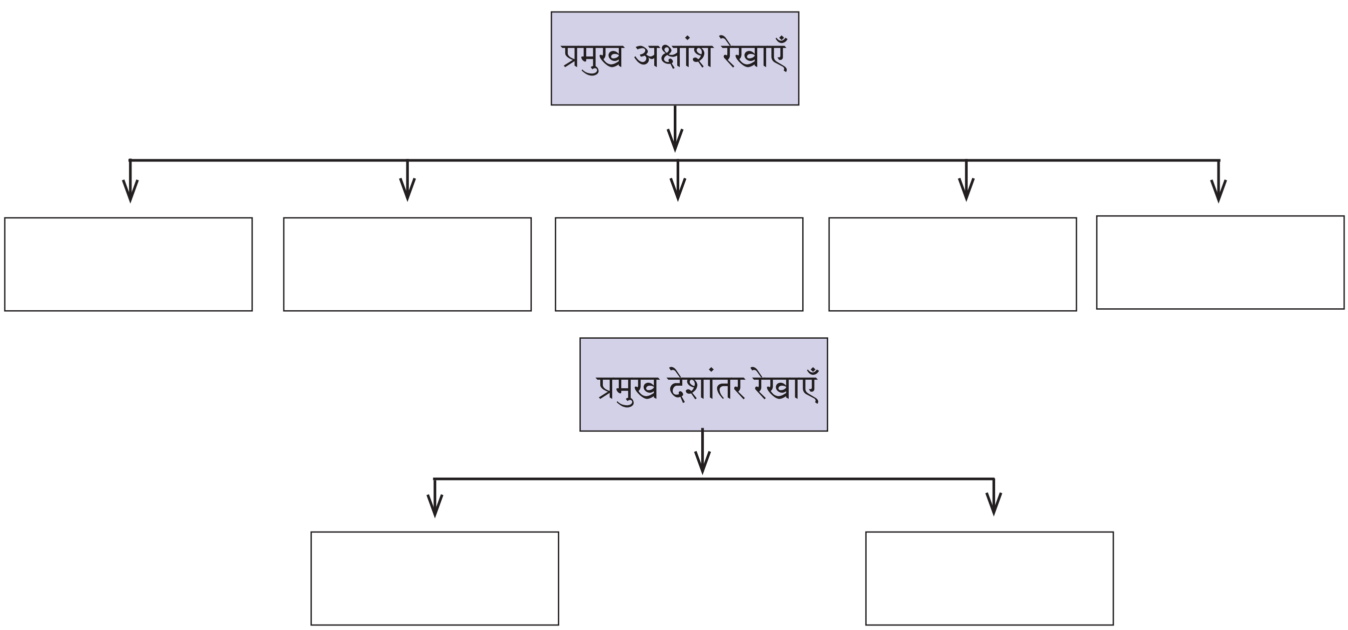
(४) श्रीलंका (द्वीप)

(५) रूस का ट्रांस-साइबेरियन रेलमार्ग (आरंभ-सेंट पीटर्सबर्ग, गंतव्य - व्लैडिवोस्टॉक)

(ई) निम्न आकृति में महत्वपूर्ण रेखाएँ बनाओ और उनके अंशात्मक मूल्य लिखो । (चांदे का उपयोग करो ।)



(इ) निम्न तालिका में प्रमुख रेखाओं को उनके अंशात्मक मूल्यों सहित लिखो ।



✲ **उपक्रम**

शिक्षकों की सहायता से तुम अपने विद्यालय का अक्षांश रेखीय और देशांतर रेखीय स्थान निकालो । उसे विद्यालय के दर्शनीय हिस्से में श्यामपट्ट पर लगाओ ।

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.youtube.com
- http://www.wikihow.com
- http://www.latlong.com

३. भूगोलक, मानचित्र तुलना और क्षेत्र भ्रमण

विद्यार्थियो, भूगोलक पर अक्षांश रेखाएँ और देशांतर रेखाएँ किस प्रकार बनाई जाती हैं तथा उसके आधार पर स्थान निर्धारण किस प्रकार किया जाता है; यह हमने सीखा है ।

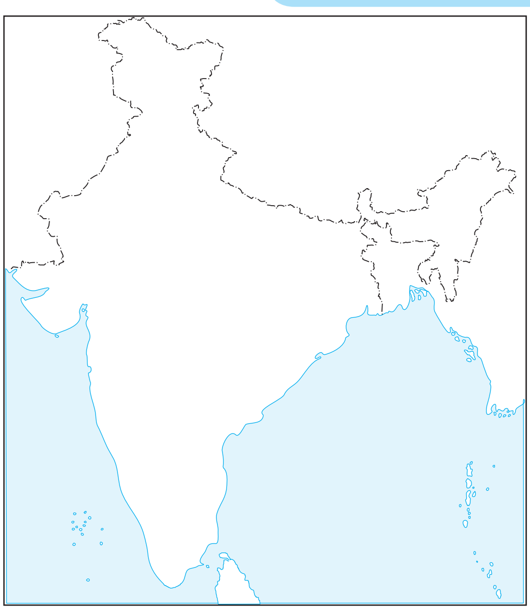
इस पाठ में हम भूगोलक और मानचित्र के बीच का अंतर सीखेंगे ।

करके देखो

पाँच से छह विद्यार्थियों/विद्यार्थिनियों के समूह बनाओ । प्रत्येक समूह विद्यालय से संसार का मानचित्र, भारत का मानचित्र और भूगोलक लो । इन साधनों का निरीक्षण करो और प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

(अ)

शिक्षकों के लिए सूचना : प्रत्येक समूह को भूगोलक और मानचित्र उपलब्ध करा दें ।


(आ)

(इ)

आकृति ३.१ : (अ) संसार का मानचित्र, (आ) भारत का मानचित्र, (इ) भूगोलक

- कौन-सा साधन समतल है ?
- कौन-सा साधन गोल है?
- किस साधन द्वारा तुम पृथ्वी का पूर्ण क्षेत्र एक ही समय में देख सकते हो ?
- किस साधन द्वारा पृथ्वी का एक ही हिस्सा एक समय में देख सकते हैं ?
- इनमें से किस साधन का उपयोग विशिष्ट प्रदेश (जैसे-देश, राज्य आदि) के विस्तृत अध्ययन के लिए करोगे ?
- किस साधन को पृथ्वी की प्रतिकृति कहा जा सकता है ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

निरीक्षण द्वारा तुम्हारे ध्यान में यह आएगा कि -

- मानचित्र द्विआयामी होते हैं तथा पृथ्वी का गोलक त्रिआयामी होता है ।
- द्विआयामी वस्तुओं की लंबाई और चौड़ाई होती है । लंबाई और चौड़ाई मिलकर उसका क्षेत्रफल बनता है ।
- त्रिआयामी वस्तु की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई होती है । ये तीनों घटक मिलाकर उस वस्तु का आयतन बनता है ।
- मानचित्र की सहायता से संसार का तथा सीमित प्रदेश का भी अध्ययन कर सकते हैं ।
- भूगोलक चाहे कितना भी छोटा अथवा बड़ा हो; तब भी वह संपूर्ण पृथ्वी की प्रातिनिधिक प्रतिकृति ही होता है ।

द्विआयामी - वह पृष्ठभाग जिसके दो आयाम-लंबाई और चौड़ाई होती हैं । जैसे-कागज, श्यामपट्ट, मेज, जमीन आदि ।

त्रिआयामी - वह पृष्ठभाग जिसके तीन आयाम - चौड़ाई, लंबाई और ऊँचाई-होते हैं । जैसे-डस्टर, डिब्बा, प्याला, लोटा, पर्वत, चंद्रमा आदि ।

* भौगोलिक सैर (क्षेत्र भ्रमण)

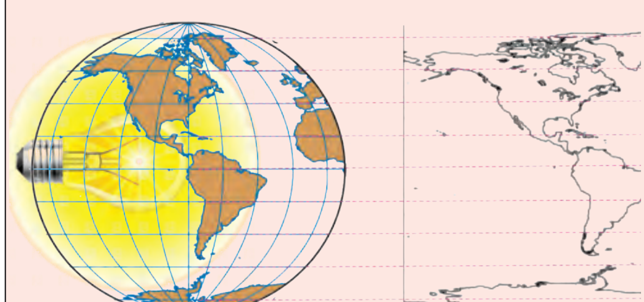
भौगोलिक भ्रमण भूगोल विषय के लिए अत्यंत महत्त्वपूर्ण अध्ययन पद्धति है । इस पद्धति में किसी क्षेत्र की सैर पर जाते हैं । क्षेत्र भ्रमण द्वारा उस स्थान की भौगोलिक, सामाजिक परिस्थिति को समझा जा सकता है । साथ ही स्थानीय लोगों से प्रत्यक्ष विचार-विमर्श करने का अवसर प्राप्त होता है ।

भौगोलिक स्थिति को समझने के लिए शिक्षकों के मार्गदर्शन में निम्न में से किसी स्थान का भ्रमण अवश्य करें । जैसे-नक्षत्रालय, डाकघर, बस स्थानक, मॉल, पहाड़, समुद्री तट, लघु उद्योग केंद्र आदि । इन स्थानों पर पाई जानेवाली विभिन्न बातों अथवा घटकों की जानकारी प्राप्त करो । निरीक्षणों का अंकन करो ।

भ्रमण के दौरान शिक्षक तुम्हें संबंधित स्थान की जानकारी देंगे । शिक्षकों की सहायता से प्रश्नावली तैयार करो । आवश्यकता होने पर साक्षात्कार लो और उनका अंकन करो । चित्र बनाओ । आरेखन तैयार करो ।

क्या तुम जानते हो ?

पृथ्वी का गोल मानचित्र तैयार करने के लिए तार का प्रत्यक्ष भूगोलक तैयार करते हैं । उसके भीतर बिजली की बत्ती लगाकर उसका प्रक्षेपण प्रकाश की सहायता से कागज पर लिया जाता है । इस प्रक्षेपण के आधार पर मानचित्र तैयार किया जाता है अर्थात पृथ्वी का अथवा पृथ्वी के किसी भी हिस्से का मानचित्र तैयार करने के लिए प्राथमिक रेखाजाल आवश्यक होता है । इस प्रणाली से त्रिआयामी पृथ्वी के गोलक द्वारा द्विआयामी कागज पर मानचित्र बनाया जाता है ।



रेखाजाल में से छोड़ा हुआ प्रकाश का प्रवाह

मानचित्र

मैं यह जानता हूँ !

- *मानचित्र और भूगोलक सहित विभिन्न वस्तुओं का आयाम के अनुसार वर्गीकरण करना ।*
- *आवश्यकता के अनुसार मानचित्र अथवा भूगोलक का उपयोग करना ।*

भूगोल कक्ष

'अर्था' संसार का सब से बड़ा घूमता भूगोलक है । संयुक्त राज्य अमेरिका के मेन (Maine) राज्य में 'यारमाउथ' (Yarmouth) में पृथ्वी की यह महाकाय प्रतिकृति है । इस भूगोलक के परिभ्रमण और परिक्रमण की गति पृथ्वी की गति के अनुसार रखी गई है ।

आकृति ३.२ : अर्था

स्वाध्याय

(१) द्विआयामी एवं त्रिआयामी साधनों की क्या विशेषताएँ हैं ?

(२) अति छोटे भूगोलक पर कौन-कौन-से घटक दर्शाए जा सकते हैं ?

(३) पृथ्वी पर होने वाले दिन-रात की संकल्पना को किस साधन द्वारा समझना आसान होगा ?

(४) तुम्हारा गाँव/शहर दिखाने के लिए कौन-सा साधन उपयुक्त होगा ?

(५) एक स्थान से दूसरे स्थान तक आसानी से ले जा सकेंगे; ऐसा कौन-सा साधन है ?

*** उपक्रम**

कक्षा के विद्यार्थियों के दो समूह बनाओ । एक समूह दूसरे समूह को भूगोलक पर स्थान खोजने के लिए कहे । भूगोलक की तरह ही मानचित्र का भी उपयोग करो ।

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://www.kidsgeog.com
- http://www.wikihow.com
- http://www.ecokids.ca

४. मौसम और जलवायु

बताओ तो !

भारत के निम्न स्थानों पर १० जून के दिन वातावरण की स्थिति इस प्रकार है । इस तालिका के आधार पर प्रश्नों के उत्तर बताओ ।

अ. क्र.	शहर	राज्य	समय	वातावरण कैसा है?
१.	कोच्चि	केरल	दोप. १२.३० बजे	बादल छाए हैं । (मेघाच्छादित)
२.	भोपाल	मध्य प्रदेश	दोप. १२.३० बजे	कड़ी धूप फैली है ।
३.	मसूरी	उत्तराखंड	दोप. १२.३० बजे	ठंडी हवा और हल्की धूप।

- किस स्थान पर सूखने के लिए डाले हुए कपड़े जल्दी सूखेंगे; कारणसहित बताओ ।
- किस स्थान के कपड़े देरी से सूखेंगे और क्यों ?
- इन स्थानों के वातावरण की स्थिति सदैव ऐसी ही रहेगी अथवा उसमें बदलाव आएगा ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

उपरोक्त प्रत्येक स्थान पर १० जून के दिन वातावरण की स्थिति भिन्न-भिन्न है । कोच्चि में बदरीली हवा है अर्थात धूप नहीं है। अभी-अभी वर्षाकाल प्रारंभ हुआ है । अत: हवा में वाष्प की मात्रा अधिक होती है । इसलिए कपड़े जल्दी सूखते नहीं हैं । इस स्थिति को तुमने भी बरसात के दिनों में अनुभव किया होगा ।

भोपाल में कड़ी धूप फैली है । गीले कपड़ों में स्थित पानी का वाष्प में तुरंत रूपांतर होगा और कपड़े जल्दी सूखेंगे ।

मसूरी कर्करेखा की उत्तर दिशा में है । इसलिए वहाँ सूर्य की ऊष्मा कम मिलती है । पर्वतीय प्रदेश होने से हवा ठंडी होती है । ठंडी हवा और हल्की धूप के कारण कपड़ों के सूखने में अधिक समय लगता है ।

वातावरण की उष्णता, वाष्प और बहती हवा से भी कपड़े जल्दी सूखते हैं । इस प्रकार वातावरण में निरंतर परिवर्तन होते रहते हैं । वातावरण में होनेवाले इन परिवर्तनों का हम भी सदैव अनुभव करते रहते हैं ।

आकृति ४.१ : अलाव के पास बैठकर तापते बच्चे

बताओ तो !

जिस परिसर में तुम रहते हो उस परिसर के कल और आज के वातावरण के साथ निम्न में से कौन-कौन-से कथन संगति रखते हैं; वह देखो । उन कथनों को छोड़कर अन्य कौन-से कथन तुम्हें सूझते हैं ।

- सुबह ठंड थी ।
- दोपहर में गर्मी लग रही थी ।
- दोपहर में अचानक बरसात हुई ।
- तड़के ठंडी हवा चल रही थी ।
- शाम के समय बादल छा गए थे ।
- रात में बहुत सुंदर चांदनी फैली हुई थी । हवा के भी मस्त झोंके चल रहे थे ।

✲ मौसम

किसी स्थान के विशिष्ट समय पर वातावरण की जो स्थिति होती है; उसे हममें से प्रत्येक व्यक्ति अनुभव करता है । उसके बारे में हम बताते भी रहते हैं । यह स्थिति अल्पकालीन होती है । इसी को हम उस स्थान का मौसम कहते हैं । जैसे- ठंडा मौसम, गर्म मौसम, शुष्क अथवा नम मौसम आदि ।

बताओ तो !

तुमने बचपन से गर्मी, बरसात और सर्दी की ऋतुओं का अनुभव किया है । उसके आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

- जनवरी से दिसंबर अर्थात संपूर्ण वर्ष की कालावधि में सामान्यत: कौन-सी ऋतु किस महीने में आती है; इसे तालिका स्वरूप में कापी में लिखो ।
- वर्षाकाल में हम कौन-से विशेष कपड़े पहनते हैं?
- ऊनी कपड़े हम कब पहनते हैं ?
- महीन सूती वस्त्रों का उपयोग मुख्यत: किस ऋतु में किया जाता है ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

✻ जलवायु

तुम्हारे ध्यान में यह आएगा कि प्रत्येक ऋतु की विशिष्ट कालावधि होती है । वर्ष के लगभग उसी कालखंड में हम इन ऋतुओं का अनुभव करते हैं । मौसम वैज्ञानिक किसी प्रदेश के मौसम का कई वर्षों तक निरीक्षण-अध्ययन करते हैं। इस अध्ययन द्वारा उस प्रदेश के मौसम की औसत स्थिति निश्चित की जाती है । मौसम की यह दीर्घकालीन औसत स्थिति ही उस प्रदेश की 'जलवायु' कहलाई जाती है। जैसे- शीत और शुष्क जलवायु, गर्म और नम अथवा गर्म और शुष्क जलवायु ।

मौसम में तापमान, हवा, आर्द्रता आदि के कारण बार-बार परिवर्तन होते दिखाई देता है । ये सभी मौसम के घटक हैं । उनका हमारे दैनिक व्यवहार और जीवन पद्धति पर प्रभाव पड़ता रहता है । जलवायु के बारे में बताने के लिए मौसम के इन घटकों का विचार किया जाता है ।

✻ मौसम के घटक

- **तापमान :** भूपृष्ठ को सूर्य से ऊष्मा मिलती है । इस ऊष्मा के कारण भूपृष्ठ गर्म हो जाता है । गर्म हुए भूपृष्ठ के सान्निध्य में जो हवा होती है; वह गर्म हो जाती है । इसके पश्चात हवा की ऊपरी परतें क्रमश: गर्म होती जाती हैं । अत: जैसे-जैसे समुद्र तल से ऊँचाई पर जाते हैं; वैसे-वैसे हवा का तापमान कम होता जाता है। सामान्यत: विषुवत रेखा से दोनों ध्रुवों की ओर तापमान कम होता जाता है ।
- **वायुदाब :** हवा का भार होता है । अत: हवा का दाब उत्पन्न होता है । हवा के दाब को वायुदाब कहते हैं । वातावरण की सब से निचली परत पर ऊपरी हवा की परतों का दाब पड़ने से हवा की घनता बढ़ जाती है। फलस्वरूप भूपृष्ठ के समीप वायु का दबाव अधिक होता है । ऊँचाई के अनुसार वह कम होता जाता है । यह हुआ ऊर्ध्व वायुदाब । तापमान में पाए जाने वाले अंतर के कारण भी वायुदाब में परिवर्तन आता है। ये परिवर्तन क्षैतिज समानांतर दिशा में होते हैं । फलत: हवा का रूपांतर पवन में होता है ।
- **पवन :** वायु अधिक वायुदाब से कम वायुदाब की ओर क्षैतिज समानांतर दिशा में बहने लगती है । उसे पवन कहते हैं। कम और अधिक वायुदाब के अंतर पर पवन की गति निर्भर होती है ।
- **आर्द्रता (नमी) :** वातावरण में वाष्प होता है । जिस हवा में वाष्प की मात्रा अधिक होती है; वह हवा नम होती है । वातावरण में स्थित नमी को आर्द्रता कहते हैं । वातावरण में स्थित आर्द्रता की मात्रा तापमान पर निर्भर करती है । अधिक तापमानवाली हवा में अधिक वाष्प व्याप्त हो सकता है ।
- **वृष्टि :** हवा में स्थित वाष्प का पानी और हिम में होनेवाला रूपांतरण और उनका पुन: पृथ्वी पर आना; इसे वृष्टि कहते हैं । वर्षा, हिमपात, ओला आदि वृष्टि के रूप हैं।

मौसम कैसा है; यह अलग-अलग समय के अनुसार बताया जाता है तो जलवायु दीर्घकालीन परिस्थिति के अनुसार बताई जाती है । मौसम में सतत परिवर्तन होता रहता है और वह बड़ी सहजता से अनुभव होता है । जलवायु में होनेवाले परिवर्तन दीर्घकाल के बाद होते हैं और वे सहजता से अनुभव नहीं होते हैं ।

अक्षांशीय स्थान, समुद्र तल से ऊँचाई, समुद्री समीपता, सागरीय धाराएँ जैसे-कारक जलवायु को प्रभावित करते हैं। इसके अतिरिक्त पर्वतश्रेणियाँ, भूमि के प्रकार, स्थानीय हवाएँ आदि कारक भी संबंधित प्रदेश की जलवायु पर प्रभाव डालते हैं ।

थोड़ा विचार करो !

१. ठंडे मौसमवाले प्रदेश में तुम कौन-से व्यवसाय करोगे?

२. गर्म मौसमवाले प्रदेश में तुम कौन-से व्यवसाय करोगे ?

अगले पाठ में हम मौसम के घटक-तापमान की अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे ।

इसे सदैव ध्यान में रखो

किसी स्थान के मौसम में निरंतर परिवर्तन होता रहता है परंतु उस स्थान की जलवायु में प्राय: अंतर नहीं आता है । सभी स्थानों की जलवायु एक समान नहीं होती । हमारे देश में भी कहीं शीत तो कहीं गर्म तो कहीं नम तो कहीं शुष्क जलवायु पाई जाती है ।

क्या तुम जानते हो ?

जलवायु का परिणाम संपूर्ण सजीव सृष्टि पर विविध प्रकारों से होता रहता है । अधिकांश सजीव सृष्टि पोषक जलवायु के प्रदेश में पाई जाती है । उनके आहार, निवास आदि पर भी जलवायु का प्रभाव पड़ता है । पृथ्वी पर पानी का वितरण भी जलवायु ही नियंत्रित करती है ।

मैं यह जानता हूँ !

- *परिसर के मौसम के बारे में बताना ।*
- *समय-समय पर मौसम में होनेवाले परिवर्तन को पहचानना ।*
- *मौसम के घटकों का विचार करके जलवायु के विषय में विचार-विमर्श करना ।*
- *मौसम और जलवायु के बीच के अंतर को बता सकना ।*

स्वाध्याय

(अ) मैं कौन हूँ ?

(१) मैं निरंतर परिवर्तित होती रहती हूँ ।

(२) मैं सभी स्थानों पर एक समान नहीं होती हूँ ।

(३) मैं जलबिंदुओं का घना रूप होती हूँ ।

(४) मैं वातावरण में वाष्परूप में होता हूँ ।

(ब) उत्तर लिखो ।

(१) महाबलेश्वर की जलवायु ठंडी क्यों है ?

(२) समुद्री तट के समीप की जलवायु आर्द्र (नम) होने का क्या कारण है ?

(३) मौसम और जलवायु में क्या अंतर है ?

(४) मौसम के घटक कौन-से हैं ?

(५) समुद्री समीपता और समुद्र तल से ऊँचाई का जलवायु पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

*** उपक्रम**

तुम्हारे गाँव की जलवायु कैसी है; यह शिक्षक की सहायता से समझ लो ।

(क) निम्न जलवायुवाली स्थिति के लिए अपने परिचित स्थानों के नाम लिखो । (मानचित्रावली का उपयोग करो ।)

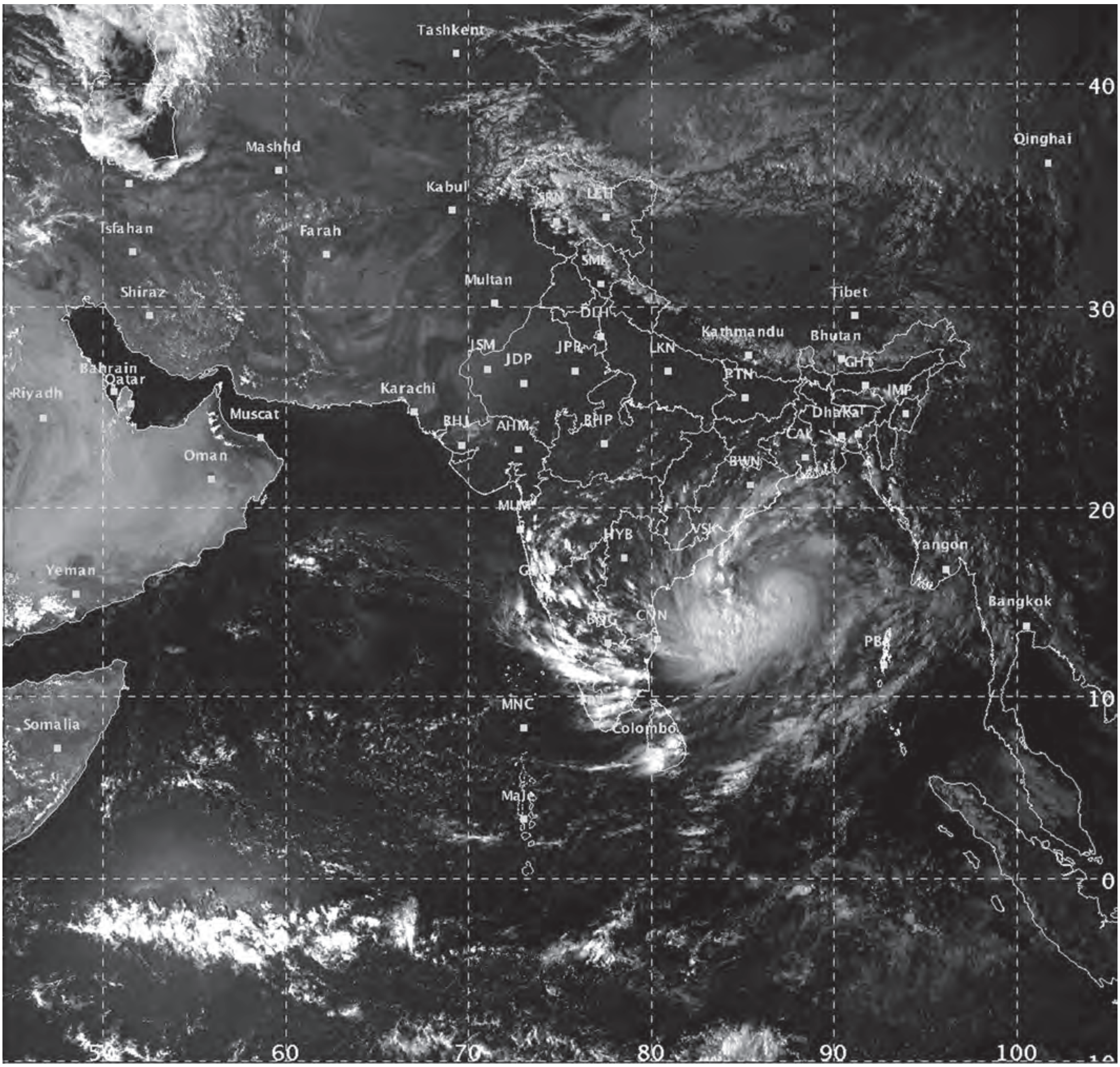
उष्ण	
उष्ण व नम	
ठंडी	
उष्ण और शुष्क	
ठंडी और शुष्क	

(ड) निम्न तालिका पूर्ण करो

मौसम	जलवायु
वातावरण की अल्पकालीन स्थिति	---
	जल्दी बदलती नहीं
विशिष्ट स्थान के संदर्भ द्वारा व्यक्त की जाती है ।	
	जलवायु के घटक-तापमान, हवा, वृष्टि, आर्द्रता, वायुदाब

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

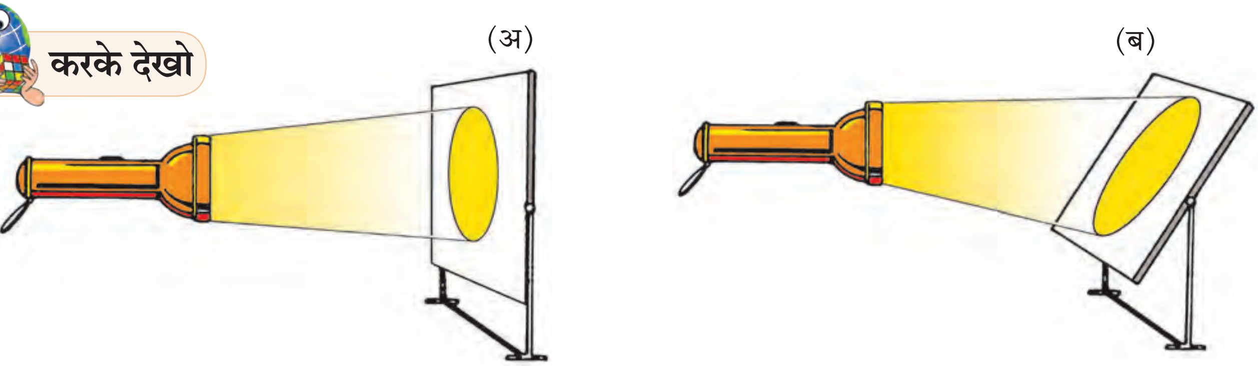
- http://www.kidsgeog.com
- http://www.ecokids.ca
- http://www.wikihow.com



भारतीय मौसम विज्ञान विभाग द्‌वारा नवंबर २०१४ के दिन आए चक्रवात की ली गई तस्वीर। इस तस्वीर को देखकर बताओ कि चक्रवात किस समुद्र में आया था ।

५. तापमान

करके देखो



आकृति ५.१ : टार्च के प्रकाश की सहायता से लंबवत और तिरछे भाग पर व्याप्त क्षेत्र ।

- एक टार्च लो । उसे एक स्थान पर स्थिर रखो । दो बड़े कागज लो, जिनपर टार्च का प्रकाश पूरी तरह समा पाएगा । उन कागजों को किसी समतल पृष्ठभाग पर चिपकाओ ।
- अब कागज को इस तरह पकड़ो कि कागज का टार्च के साथ ९०° का (लंबवत) कोण बनेगा; (आकृति ५.१ - अ)
- अब टार्च का प्रकाश कागज पर पड़ने दो । प्रकाश से व्याप्त भाग को पेंसिल से रेखांकित करो । इस कागज पर 'अ' लिखो।
- अब दूसरा कागज लो । यह कागज इस तरह पकड़ो कि उसका टार्च के साथ (तिरछा) १२०° का कोण बनेगा। (आकृति ५.१ - ब) अब इस कागज पर टार्च का प्रकाश फेंको । प्रकाश से व्याप्त भाग को पेंसिल से रेखांकित करो । इस कागज पर 'ब' लिखो । दोनों कागजों का निरीक्षण करो ।

अब बताओ कि

- टार्च के प्रकाश द्‌वारा व्याप्त स्थान किस कागज पर अधिक है ?
- किस कागज पर वह स्थान कम है?
- अब टार्च और कागज के बीच के कोणों में और भी परिवर्तन करके देखो कि प्रकाश प्रवाह द्‌वारा व्याप्त भाग का क्या होता है ?
- प्रकाश प्रवाह द्‌वारा व्याप्त स्थान और कागज के कोण के बीच किस प्रकार का सहसंबंध हो सकता है ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

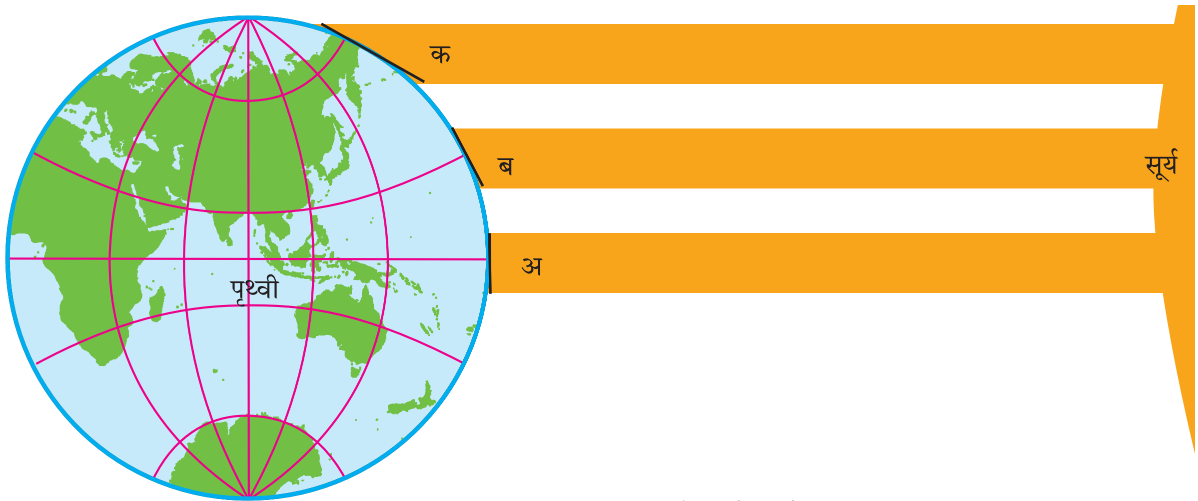
पृथ्वी पर आनेवाली सूर्यकिरणें सीधी रेखा में आती हैं। फिर भी पृथ्वी गोल होने के कारण ये किरणें पृथ्वी की सतह पर सर्वत्र लंबवत नहीं पड़तीं । ये किरणें कहीं लंबवत तो कहीं तिरछी पड़ती हैं । इससे पृथ्वी पर क्या होता है; यह देखेंगे ।

- लंबवत प्रकाश किरणें कम स्थान घेरती हैं । (आकृति ५.१-अ). इस कम व्याप्त भाग में प्रखर प्रकाश और अधिक उष्णता प्राप्त होती है । अत: वह भूपृष्ठ अधिक गर्म होता है। समय के साथ वहाँ का मौसम अधिक गर्म होता है ।
- तिरछी प्रकाश किरणें अधिक स्थान घेरती हैं । (आकृति ५.१-ब) अधिक व्याप्त भाग में प्रकाश की प्रखरता और उष्णता कम होती है । अत: वहाँ का भूपृष्ठ कम गर्म होता है । परिणामस्वरूप वहाँ का मौसम कम गर्म होता है ।

करके देखो

आकृति ५.२ में दर्शाए अनुसार 'अ' प्रदेश में सूर्यकिरणें लंबवत पड़ रही हैं । 'ब' प्रदेश में सूर्यकिरणें तिरछी पड़ती हैं और 'क' प्रदेश में तो सूर्यकिरणें अति तिरछी पड़ती हैं ।

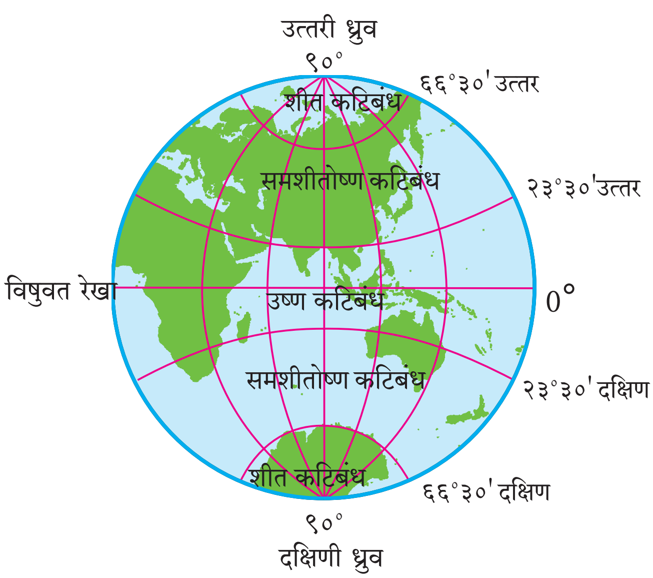
- पृथ्वी के 'अ', 'ब' और 'क' प्रदेशों में प्रकाशित भाग की मापकपट्टी की सहायता से चौड़ाई मापो ।
- आकृति में सूर्य और पृथ्वी के बीच पृथ्वी की ओर आनेवाली किरणों की मोटाई मापो ।
- आकृति में दिए अक्षांशों का विचार करके देखो कि पृथ्वी पर किस अक्षांश रेखा के पास तापमान अधिक होगा ?
- किस अक्षांश रेखा के पास तापमान मध्यम होगा और किस भाग में वह कम होगा ? कक्षा में विचार-विमर्श करो और उत्तर कॉपी में लिखो ।



आकृति ५.२ : पृथ्वी का आकार और सूर्यकिरणों का वितरण

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी पर पड़नेवाली सूर्यकिरणें सीधी रेखा में और एक-दूसरे के समानांतर होती हैं परंतु पृथ्वी के गोल आकार के कारण होनेवाली वक्रता के परिणामस्वरूप सूर्यकिरणें न्यूनाधिक स्थान घेरती हैं; यह हमने देखा है । इससे पृथ्वी को सूर्य से मिलनेवाली उष्णता का वितरण असमान हो जाता है । परिणामस्वरूप विषुवत रेखा से लेकर उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों की ओर तापमान के वितरण में असमानता निर्माण होती है । तापमान के इस वितरण के अनुसार पृथ्वी का विभाजन विषुवत रेखा से लेकर ध्रुवों तक तीन कटिबंधों- उष्ण, समशीतोष्ण और शीत (पेटियों) में किया जा सकता है। इसे आकृति २.४ व ५.३ के आधार पर समझो ।



आकृति ५.३ : कटिबंध (पेटियाँ)

तापमान के इस असमान वितरण के लिए अक्षांशों के साथ-साथ पृथ्वी के अन्य कारक भी कारण बन जाते हैं । परंतु इन कारकों का प्रभाव प्रादेशिक स्तर पर ही सीमित रहता है । वे कारक इस प्रकार हैं;

समुद्री समीपता , महाद्वीपीय अंतर्गतता , समुद्र तल से ऊँचाई एवं प्राकृतिक संरचना जैसे कारकों के अनुसार विभिन्न प्रदेशों की जलवायु में विविधता पाई जाती है । इन कारकों के अलावा मेघों का आच्छादन (छाया रहना), पवनें, वनाच्छादन , नगरीकरण , औद्योगीकरण आदि कारकों का प्रभाव स्थानीय जलवायु पर होता रहता है ।

देखो तो...होगा क्या !

0° से २३° ३०' उत्तर एवं दक्षिण पेटी में सूर्यकिरणें कैसे पड़ती होंगी ?

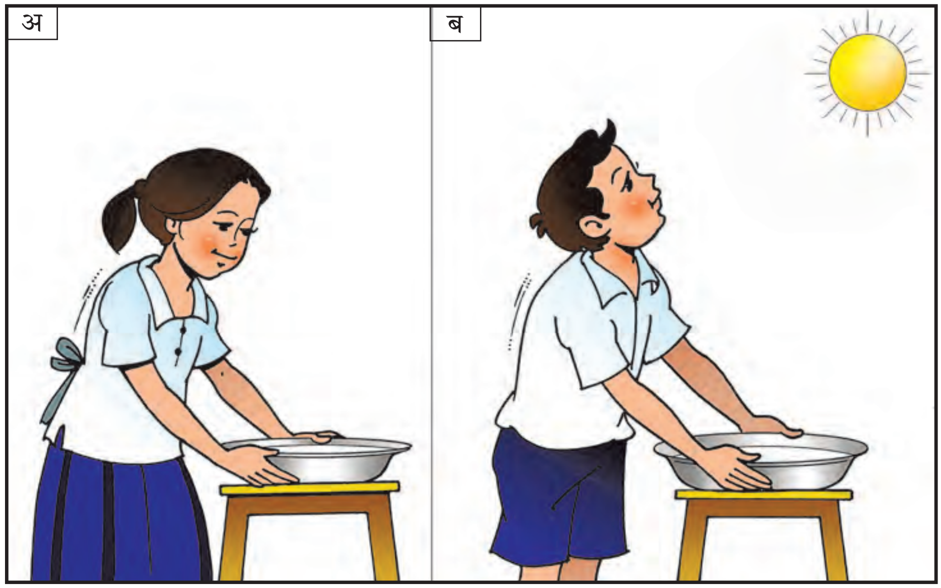
२३° ३०' ते ६६° ३०' उत्तर एवं दक्षिण पेटी में सूर्यकिरणें कैसे पड़ती होंगी ?

६६° ३०' से ९०° उत्तर एवं दक्षिण पेटी में सूर्यकिरणें कैसे पड़ती होंगी ?

थोड़ा विचार करो !

किसी प्रदेश की जलवायु को समझने के लिए रेखांश विस्तार की अपेक्षा अक्षांशीय विस्तार अधिक उपयोगी होता है । यह कथन सत्य है अथवा असत्य ? क्यों ?

भूमि और जल के गर्म और ठंडा होने में असमानता होती है । इसे समझने के लिए हम एक कृति करेंगे ।



आकृति ५.४ : पानी का गर्म होना व ठंडा होना

करके देखो

समान आकार के दो बरतन लो । दोनों में समान मात्रा में पानी भरो । एक बरतन घर में ही रखो और दूसरा बरतन सूर्योदय के समय घर के बाहर रखो । ध्यान रखो कि इस बरतन पर निरंतर सूर्यकिरणें पड़ती रहें । आकृति ५.४- ब के अनुसार ।

अब दोपहर के समय घर की जमीन पर नंगे पाँव चलकर जमीन के तापमान का अनुमान लो । पानी में हाथ डालकर पानी के तापमान का अनुमान लो ।

यही कार्य घर के बाहर की जमीन और पानी भरकर रखे बरतन के लिए भी करो । अब जमीन और पानी के तापमान के विषय में तुम अपने निरीक्षणों का अंकन कापी में करो ।

शुरू में किया जमीन व पानी का प्रयोग शाम को सात बजे पुन: करो । निरीक्षणों का अंकन कॉपी में करो । अब पानी के बरतन को हटा लो तब भी चलेगा । अंकन किए हुए सभी निरीक्षणों पर कक्षा में विचार-विमर्श करो ।

इसे सदैव ध्यान में रखो

हमें सदैव यही लगता है कि सूर्य की किरणों से हवा गर्म होती है और गर्म हवा के कारण जमीन और पानी गर्म होते हैं । लेकिन प्रत्यक्ष में कुछ इस प्रकार होता है । पहले सूर्य की किरणों से जमीन और पानी गर्म होते हैं। इसके बाद जमीन और पानी द्‌वारा अवशोषित उष्णता (गर्मी) वातावरण में उत्सर्जित की जाती है जिससे भूपृष्ठ के समीप की वायु का स्तर ऊपर की दिशा में गर्म होता जाता है । अत: भूपृष्ठ के समीप की हवा अधिक गर्म होती है और भूपृष्ठ से जैसे-जैसे ऊपर जाते हैं वैसे-वैसे वायु का तापमान कम होता जाता है । समुद्र तल के पास पाया जानेवाला तापमान पर्वतीय क्षेत्र में कम होता जाता है ।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

तुम्हारे ध्यान में यह आएगा कि पानी की तुलना में जमीन शीघ्र ठंडी हो गई है परंतु धूप में रखा जल थोड़ा-सा गुनगुना रह जाता है । जमीन और पानी के गर्म होने तथा ठंडा होने में जो अंतर पाया जाता है; उसी से जमीन के ऊपर की हवा शीघ्र गर्म होकर शीघ्र ठंडी हो जाती है । इसके विपरीत पानी के ऊपर की हवा देरी से गर्म होकर देरी से ठंडी हो जाती है । फलस्वरूप समुद्र के तटीय भाग में समुद्र से दूर अंदरूनी क्षेत्रों की अपेक्षा दिन में हवा का तापमान कम रहता है तथा रात में अधिक रहता है जब कि अंदरूनी क्षेत्रों में तटीय क्षेत्र की अपेक्षा हवा का तापमान दिन में अधिक और रात में कम रहता है ।

समुद्र के तटीय क्षेत्र में सागरीय जल गर्म होने से जल का वाष्प हवा में घुल-मिल जाता है । जल का वाष्प हवा के तापमान को समा लेता है इसलिए इस प्रदेश की हवा आर्द्र एवं गरम रहती है । खंडांतर्गत प्रदेश में स्थिति इसके विपरीत रहती है । हवा में वाष्प न होने से हवा शुष्क रहती है । फलत: तापमान में पाया जानेवाला अंतर प्रखरता से अनुभव होता है । संपूर्ण दिवस में अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान में पाए जानेवाले अंतर को उस स्थान की दैनिक तापमान श्रेणी कहते हैं ।

संक्षेप में, तटीय क्षेत्र में दिन और रात के तापमान में अंतर कम होता है जब कि अंदरूनी क्षेत्रों में तापमान में पाया जानेवाला यह अंतर अधिक होता है । जैसे-मुंबई की तापमान श्रेणी सम है परंतु नागपुर की तापमान श्रेणी विषम है । कोकण

के तटीय क्षेत्र में तापमान कम रहता है परंतु विदर्भ की ओर तापमान श्रेणी में वृद्धि होती हुई दिखाई देती है । तटीय क्षेत्र में सम जलवायु पाई जाती है । जैसे-मुंबई की जलवायु सम है तो नागपुर जैसे अंदरूनी (द्वीपांतर्गत) प्रदेश में विषम जलवायु पाई जाती है ।

क्या तुम जानते हो ?

हरितगृह गैसों के प्रभाव : वायुमंडल की कुछ गैसें जैसे एरगोन, कार्बन डाईऑक्साईड आदि व पानी का वाष्प जमीन से बाहर पड़ने वाली उष्णता को दीर्घ समय तक अपने में समाकर रख सकते हैं । इन गैसों के कारण वायुमंडल की हवा का तापमान बढ़ जाता है । वायुमंडल की इन गैसों की मात्रा का बढ़ना जलवायु के परिवर्तन का कारण बन जाता है और इसी कारण से पृथ्वी के तापमान में वृद्धि हो रही है; ऐसा जलवायु वैज्ञानिकों का मानना है । जलवायु में हो रहा यह परिवर्तन सार्वत्रिक है । इसी को वैश्विक तापमान वृद्धि कहते हैं । जिन गैसों के कारण तापमान में वृद्धि होती है; उन गैसों को हरितगृह गैसें कहते हैं ।

देखो तो ... होगा क्या !

- मुंबई, नागपुर और श्रीनगर की दैनिक तापमान श्रेणी ज्ञात करो और स्तंभालेख बनाओ ।

तुम क्या करोगे ?

तुम सातारा जिले के मान नामक स्थान पर रहते हो । तुम्हारी दादी जी सिंधुदुर्ग जिले के वेंगुर्ले में रहती हैं । दीवाली में तुम हमेशा वेंगुर्ला जाते हो । वहाँ का समुद्री तट तुम्हें बहुत भाता है । वहाँ की गर्म हवा तुम्हें अच्छी लगती है क्योंकि तुम्हारे गाँव की शुष्क हवा और चुभती ठंडी वहाँ नहीं होती है । इस बार तुम्हारी दादी जी दमा (अस्थमा) के कारण बीमार हैं । डॉक्टर ने तुम्हारी दादी जी को शुष्क मौसम वाले स्थान पर जाकर रहने का परामर्श दिया है । बताओ तो कि इस दीवाली में तुम क्या करोगे ?

करके देखो

गर्म करने के लिए रखे हुए पानी में चार-पाँच प्लास्टिक के बटन डालो और देखो कि बटनों की हलचलें किस प्रकार होती हैं ।

आकृति ५.५ : ऊष्मा का वहन एवं ऊर्ध्व प्रवाह

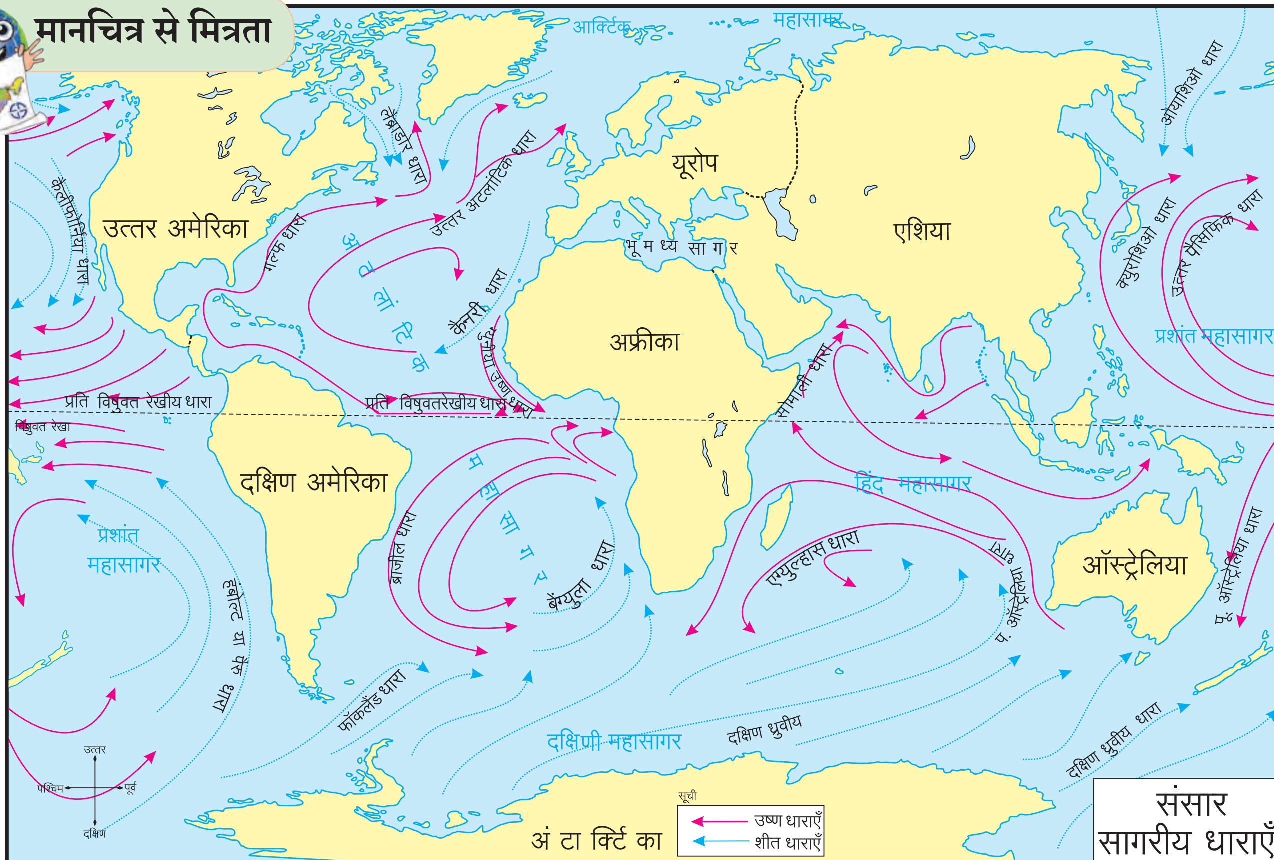
भौगोलिक स्पष्टीकरण

पानी के गर्म होने पर उसका प्रसरण होता है । तल का अधिक गर्म पानी ऊपर आता है । पानी के साथ बटन भी पानी की सतह पर आ जाते हैं और ऊपर का ठंडा पानी तल की ओर जाने लगता है । इस पानी के साथ बटन भी नीचे जाने लगते हैं । अब ऐसा लगातार होने लगता है; यह तुम्हारे ध्यान में आएगा । तात्पर्य यह कि गर्म होने के कारण पानी में ऊर्ध्वगामी प्रवाह निर्माण होता है । किंतु प्रकृति में थोड़ी भिन्न परिस्थिति होती है ।

तापमान में उत्पन्न होनेवाले अंतर के कारण महासागरों में पानी की ऊर्ध्वगामी तथा क्षैतिज समानांतर धाराएँ निर्माण होती हैं । क्षैतिज समानांतर धाराएँ तापमान में उत्पन्न होनेवाले अंतर, पानी की घनता में उत्पन्न होनेवाले परिवर्तन और हवाओं के कारण बनती हैं । ये सागरीय धाराएँ विषुवत रेखा से ध्रुवीय प्रदेश और ध्रुवीय प्रदेश से विषुवत रेखा की दिशा में बहती हैं । देखो-मानचित्र ५.६ ।

जिस समय सागरीय धाराएँ शीत कटिबंध से उष्ण कटिबंध की ओर जाती हैं; उस समय उष्ण कटिबंध के तटीय क्षेत्र का तापमान कम हो जाता है । इसके विपरीत जब धाराएँ उष्ण कटिबंध से शीत कटिबंध की ओर जाती हैं तब वहाँ के तटीय क्षेत्र का तापमान बढ़ जाता है ।

मानचित्र से मित्रता



आकृति ५.६ : संसार-सागरीय धाराएँ

थोड़ा विचार करो !

ऊपरी मानचित्र का निरीक्षण करो । कौन-कौन-से तटीय क्षेत्रों के तापमानों में अंतर आएगा ? उन तटीय क्षेत्रों के नाम बताओ । तटीय क्षेत्र के तापमान में अंतर आने का क्या कारण होगा ?

क्या तुम जानते हो ?

यदि उष्ण और शीत धाराएँ किसी स्थान पर एकत्रित आ जाएँ तो ऐसा स्थान प्लवक की वृद्धि हेतु सर्वोत्तम होता है। प्लवक मछलियों का खाद्य है। अतः ऐसे स्थान पर मछलियाँ अधिक मात्रा में आती हैं । गर्म पानी में पुनरुत्पादन करती हैं । अतः मछलियाँ बड़ी संख्या में होने से इस क्षेत्र में मछली पकड़ने का व्यवसाय बड़े पैमाने पर चलता है । ऐसे क्षेत्र सागरीय धाराओं के मानचित्र में आकृति ५.६ में ढूँढ़ो। उनके नाम मानचित्रावली से अथवा इंटरनेट से प्राप्त करो और मानचित्र में दर्शाओ ।

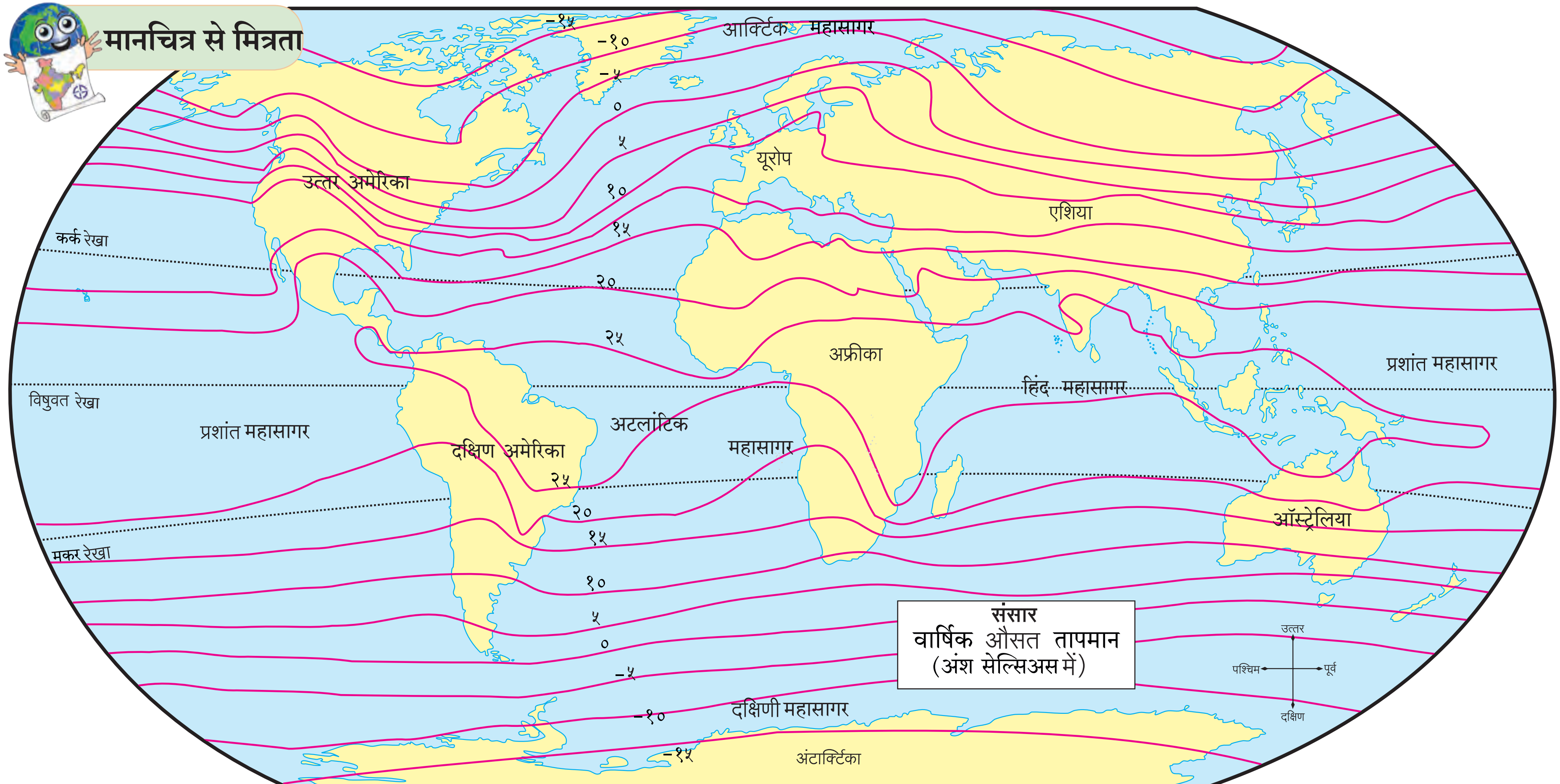
प्लवक का एक प्रकार

भूगोल कक्ष

मानचित्रों में वितरण दर्शाने की अनेक पद्धतियाँ हैं । उनमें से 'समरेखा' के आधार पर वितरण दर्शाया जा सकता है । इस पद्धति द्वारा संबंधित घटक की वितरण विशेषताएँ तुरंत आँखों के सामने आ जाती हैं ।

विविध प्राकृतिक घटकों की सांख्यिकीय जानकारी के आधार पर और समान मूल्योंवाले स्थानों को मानचित्र में जोड़कर ये रेखाएँ बनाई जाती हैं । ऊँचाई (समोच्च) तापमान (समताप), वायुदाब (समदाब), वर्षा (समवर्षा) आदि घटकों का प्रादेशिक तथा वैश्विक स्तर पर वितरण 'समरेखाओं' द्वारा दर्शाया जाता है ।

मानचित्र से मित्रता



आकृति ५.७ संसार – वार्षिक तापमान

भौगोलिक स्पष्टीकरण

मानचित्र पृथ्वी के तापमान के आधार पर बनाए जाते हैं । आकृति ५.७ में दिए गए मानचित्र का वाचन करो । यह मानचित्र 'समताप' रेखाओं के आधार पर बनाया गया है । ये रेखाएँ भूपृष्ठीय ऊँचाई की अनदेखी कर समान तापमानवाले स्थानों को जोड़कर बनाई जाती हैं । ये रेखाएँ सामान्यत: अक्षांशों की समानांतर हैं ।

मानचित्र में २५°से. तापमान की समताप रेखा का निरीक्षण करो । यह रेखा विषुवत रेखा के समीप के प्रदेश को व्याप्त करती है । इस रेखा का आकार अंडाकार दीखता है परंतु इस अंडाकार रेखा का उत्तर-दक्षिण विस्तार महाद्वीप में अधिक तथा महासागरीय क्षेत्र में कम है । यह समताप रेखा दक्षिण अमेरिका, अफ्रीका, एशिया और ऑस्ट्रेलिया महाद्वीपों के कुछ भागों से गुजरती है। प्रशांत महासागर के अत्यंत कम भाग में तापमान २५° से. की अपेक्षा अधिक है ।

मानचित्र में 0° से. मूल्यवाली दो समताप रेखाएँ तुम्हें दिखाई देंगी; उनका निरीक्षण करो । उनमें से दक्षिणी गोलार्ध की 0° से. की समताप रेखा पर्याप्त सीधी और अक्षांश के समानांतर है । इसकी तुलना में उत्तरी गोलार्ध की इसी मूल्य की रेखा में पर्याप्त वक्रता दिखाई देती है । मानचित्र के पश्चिम की ओर के प्रशांत महासागर के भाग में यह रेखा पर्याप्त सीधी है परंतु जैसे ही यह रेखा उत्तरी अमेरिका

महाद्वीप में प्रवेश करती है; वह थोड़ा-सा उत्तर की ओर मुड़ती है। इसके बाद यह रेखा पूर्व की ओर जाती है परंतु बाद में अटलांटिक महासागर में कुछ दूर जाकर पूर्वोत्तर दिशा में मुड़ जाती है । इस स्थान पर उष्ण सागरीय धाराएँ (उष्ण तापमान) होती हैं । अत: इस भाग में सभी तापमान की रेखाएँ पूर्वोत्तर दिशा में मुड़ी हुई दिखाई देती हैं । आगे चलकर एशिया महाद्वीप में प्रवेश करने के पश्चात यह रेखा पूर्व की ओर जाती हुई थोड़ा-सा दक्षिण-पूर्व की ओर मुड़ जाती हैं । आगे चलकर प्रशांत महासागर में समताप रेखाएँ पूर्व की ओर पर्याप्त सीधी जाती हुई दिखाई देती हैं ।

दक्षिणी गोलार्ध की समताप रेखाएँ अक्षांश रेखाओं की समानांतर होती हैं । दक्षिणी ध्रुव से मकर रेखा तक इन रेखाओं के बीच की दूरी लगभग समान होती है । दक्षिणी गोलार्ध में भूभाग कम होता है । अत: इस भाग के तापमान में मुख्यत: अक्षांशों के अनुसार अंतर दिखाई देता है ।

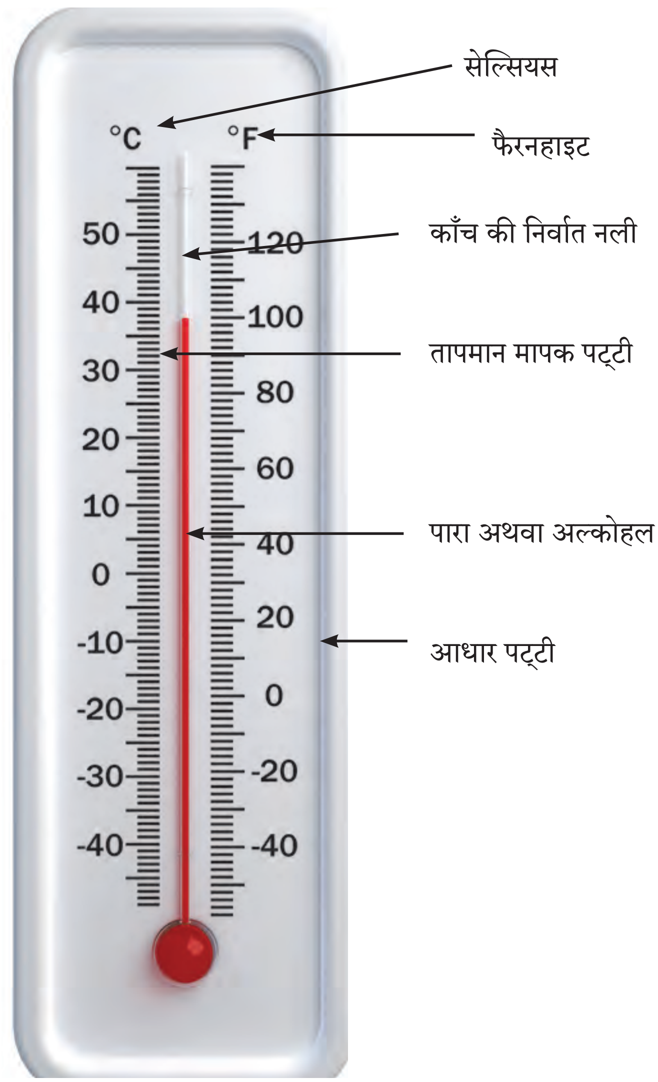
उत्तरी गोलार्ध में इन रेखाओं के बीच का अंतर कम-अधिक होता हुआ दिखाई देता है । इस गोलार्ध में भूभाग अपेक्षाकृत अधिक है । अत: तापमान के वितरण पर अक्षांश और भूभाग के अनुपात का होनेवाला परिणाम दिखाई देता है। इस परिणाम के कारण भूभाग में समताप रेखाओं के बीच की दूरी कम-अधिक होना, समताप रेखा का वक्र होना जैसी बातें दिखाई देती हैं ।

बताओ तो !

आकृति ५.८ के आधार पर उत्तर लिखो :

- तापमापी की नली किसपर लगाई है ?
- तापमापी की नली में कौन-सा द्रव होगा ?
- आधार पट्टी पर अंकित संख्याएँ क्या दर्शाती हैं ?
- तापमान को किन इकाइयों में मापा जाता है ?
- तापमापी में दिखाई देनेवाला तापमान लिखो ।
- यह तापमान किस ऋतु का होगा ?

तापमापी : हवा के तापमान का मापन करने के लिए अलग-अलग प्रकार की तापमापियों का उपयोग किया जाता है । तापमापी में पारा अथवा अल्कोहल का उपयोग किया जाता है । पारे का हिमांक बिंदु-३९°से. है तथा अल्कोहल का हिमांक बिंदु -१३०°से. है। ये द्रव तापमान के परिवर्तन के प्रति संवेदनशील होते हैं । अत: इन द्रवों की सहायता से तापमान के -३०° से. से लेकर +५५° से. तक का अंतर आसानी से देखा जाता है । तापमान अंश सेल्सियस अथवा अंश फैरनहाइट इकाई में मापते हैं । तापमापी में दर्शाए अनुसार मापन °C अथवा °F के रूप में बताते हैं । तापमापी की सहायता से तापमान के अंतर का (अधिकतम-न्यूनतम) अंकन प्रतिदिन किया जा सकता है । हवा का तापमान सेल्सियस इकाई में मापते हैं ।



आकृति ५.८ : सामान्य तापमापी

थोड़ा विचार करो !

निम्न स्थानों पर भ्रमण के लिए किस ऋतु में जाना उचित होगा और क्यों ? गोआ, चिखलदरा, चेन्नई, दार्जिलिंग, एलोरा, आगरा

थोड़ा सोचो !

- तापमापी में यदि पानी अथवा तेल का उपयोग करेंगे तो चलेगा क्या ?
- जिला मुख्यालय के तापमान का अंकन (अभिलेख) कहाँ होता है ?

मैं यह जानता हूँ !

- *तापमान की पेटियाँ पहचानना ।*
- *तापमान पर प्रभाव डालने वाले कारक कौन-से हैं; यह बताना ।*
- *वैश्विक तापमान का वितरण उसकी विशेषताओं के साथ बताना ।*
- *तापमापी की संरचना को बताना ।*
- *तापमापी का उपयोग करना ।*

स्वाध्याय

(अ) मैं कहाँ हूँ ?

(१) मेरे क्षेत्र में ही 0° से. समताप रेखा है ।

(२) मेरे क्षेत्र का औसत वार्षिक तापमान २५ ° से. है।

(३) मेरे क्षेत्र का औसत वार्षिक तापमान १० ° से. है ।

(ब) मैं कौन हूँ ?

(१) मैं समान तापमानवाले स्थानों को जोड़ती हूँ।

(२) तापमान का अचूक मापन करने के लिए मेरा उपयोग होता है ।

(३) जमीन और पानी के कारण मैं गर्म होती हूँ ।

(४) मेरे कारण जमीन और पानी गर्म होते हैं ।

(क) उत्तर लिखो ।

(१) पृथ्वी के गोल आकार का तापमान पर होनेवाले निश्चित प्रभाव को आकृतिसहित स्पष्ट करो ।

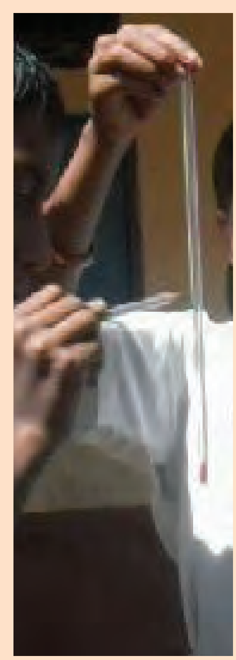
(२) अक्षांशीय विस्तार का तापमान के साथ संबंध स्पष्ट करो ।

(३) समताप रेखाओं के आकार में भूपृष्ठ पर परिवर्तन होता है; उसके क्या कारण हैं ?

✻ उपक्रम

(१) विद्यालय के तापमापी का उपयोग करके दैनिक तापमान का अंकन कक्षा के श्यामपट्ट पर लिखो ।

(२) प्रतिदिन समाचारपत्र में जलवायु विषयक जानकारी छपती है। इस जानकारी का अंकन पंद्रह दिनों तक कॉपी में करो । तुम्हारे किए हुए अंकनों पर कक्षा में विचार-विमर्श करो ।



(मुखपृष्ठ के भीतरवाले हिस्से में उपक्रम का नमूना चित्र 'अ' दिया गया है । वह देखो ।)

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://science.nationalgeographic.com
- http://www.ucar.edu
- http://www.bbc.co.uk/schools
- http://www.ecokids.ca

६. महासागरों का महत्त्व

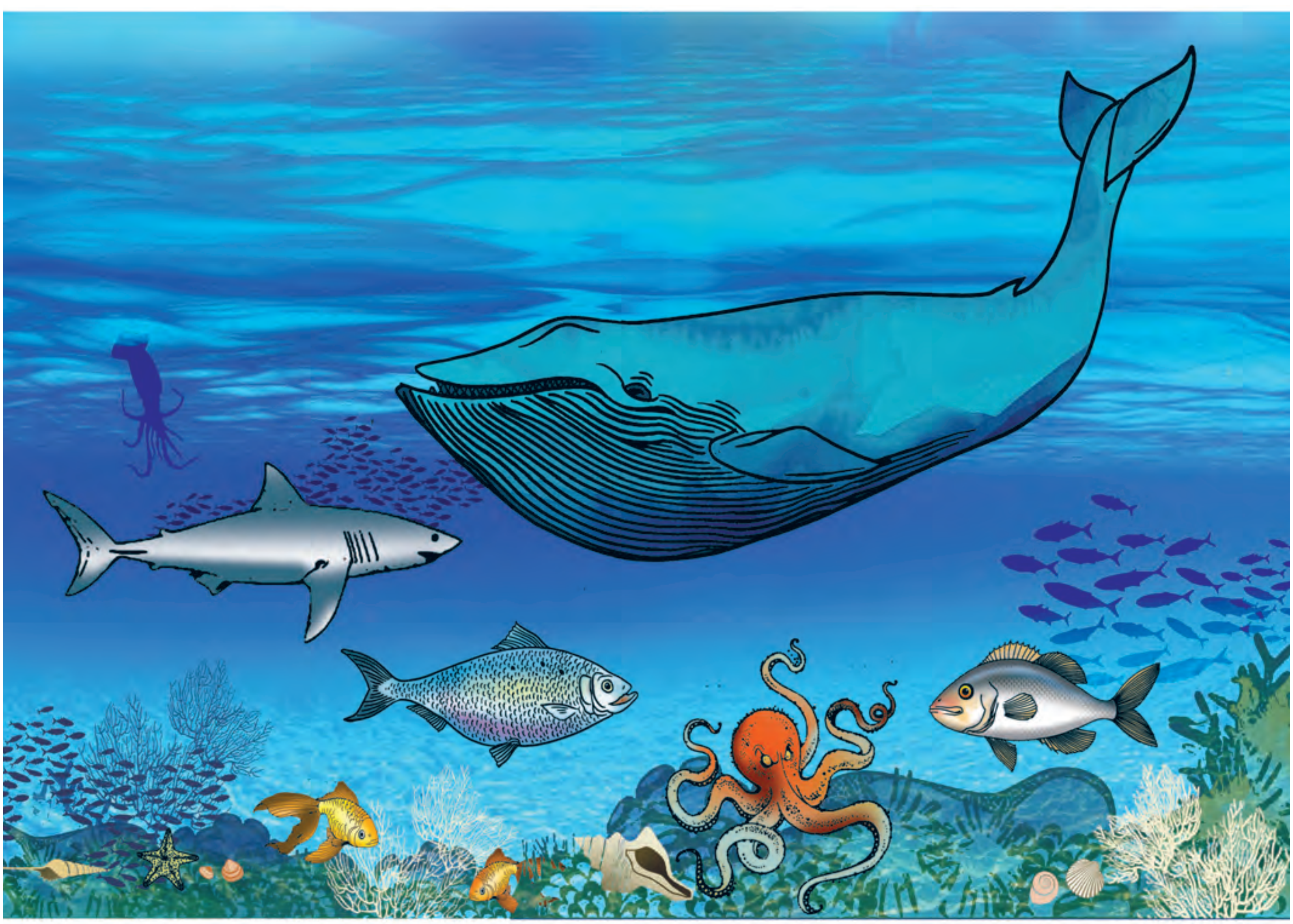
पिछली कक्षा में हमने पृथ्वी के भूमंडल और जलमंडल का अध्ययन किया है । इसमें हमने पृथ्वी पर पाए जानेवाले भूपृष्ठ और जल के अनुपात का भी अध्ययन किया है । संलग्न तालिका में महासागरों के क्षेत्रफल दिए गए हैं; वे समझेंगे ।

महासागर	क्षेत्रफल (वर्ग किमी)
प्रशांत	१,६६, २४०, ९७७
अटलांटिक	८६, ५५७, ४०२
हिंद	७३, ४२६, १६३
दक्षिण	२०, ३२७, ०००
आर्कटिक	१३, २२४, ४७९

भूपृष्ठ के संपूर्ण जलक्षेत्र का समावेश जलमंडल में किया जाता है । महासागर, समुद्र, नदियाँ, नाले, सरोवर, जलाशय तथा भूजल ये सभी जलमंडल के घटक हैं । उनमें से कुल उपलब्ध जल का लगभग ९७.७% जल महासागर में पाया जाता है ।

क्या तुम जानते हो ?

हम अपने परिसर में सदैव सजीव सृष्टि को देखते हैं । भूपृष्ठ की सजीव सृष्टि में बहुत विविधता है परंतु भूपृष्ठ पर स्थित सजीव सृष्टि की तुलना में कई गुना अधिक सजीव सृष्टि जलमंडल में पाई जाती है और उसमें भी बड़ी विविधता पाई जाती है । (आकृति ६.१)



आकृति ६.१ : जलमंडल के सजीव घटक

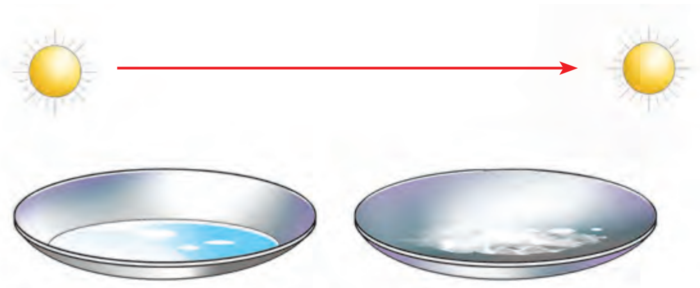
करके देखो

एक कटोरी पतला चिउड़ा (पोहे), एक छोटा चम्मच तेल, बारीक कटा हुआ छोटा प्याज और टमाटर एवं थोड़ा-सा मिर्च पाउडर लो । सभी पदार्थ एक-दूसरे में अच्छी तरह से मिला दो । प्रत्येक व्यक्ति उसका स्वाद ले । अब बचे हुए चिउड़े में थोड़ा नमक मिलाओ और पुन: एक-दूसरे में मिला दो । अब इस चिउड़े का भी स्वाद चखो ।

- पहले दिए हुए और बाद में दिए हुए चिउड़े के स्वाद में क्या अंतर अनुभव हुआ ?
- तुम्हारे अनुसार किस पदार्थ के कारण चिउड़े को स्वाद प्राप्त हुआ होगा ?
- तुम्हारे घर में इस पदार्थ का उपयोग दूसरे किस उद्देश्य के लिए किया जाता है?
- यह पदार्थ कहाँ तैयार होता है; इस विषय में विचार-विमर्श करो।

करके देखो

एक स्टील की तश्तरी में थोड़ा-सा पानी लो । (आकृति ६.२) पानी यथासंभव नलकूप (बोअरवेल) का हो तो अच्छा है। इस पानी को धूप में रखो । पानी के पूरी तरह उबलकर खत्म होने तक तश्तरी को मत हटाओ । पानी पूरी तरह उड़ जाने पर तश्तरी का निरीक्षण करो । तुम्हें क्या दिखाई देता है ? अब उस पदार्थ का स्वाद लेकर देखो ।



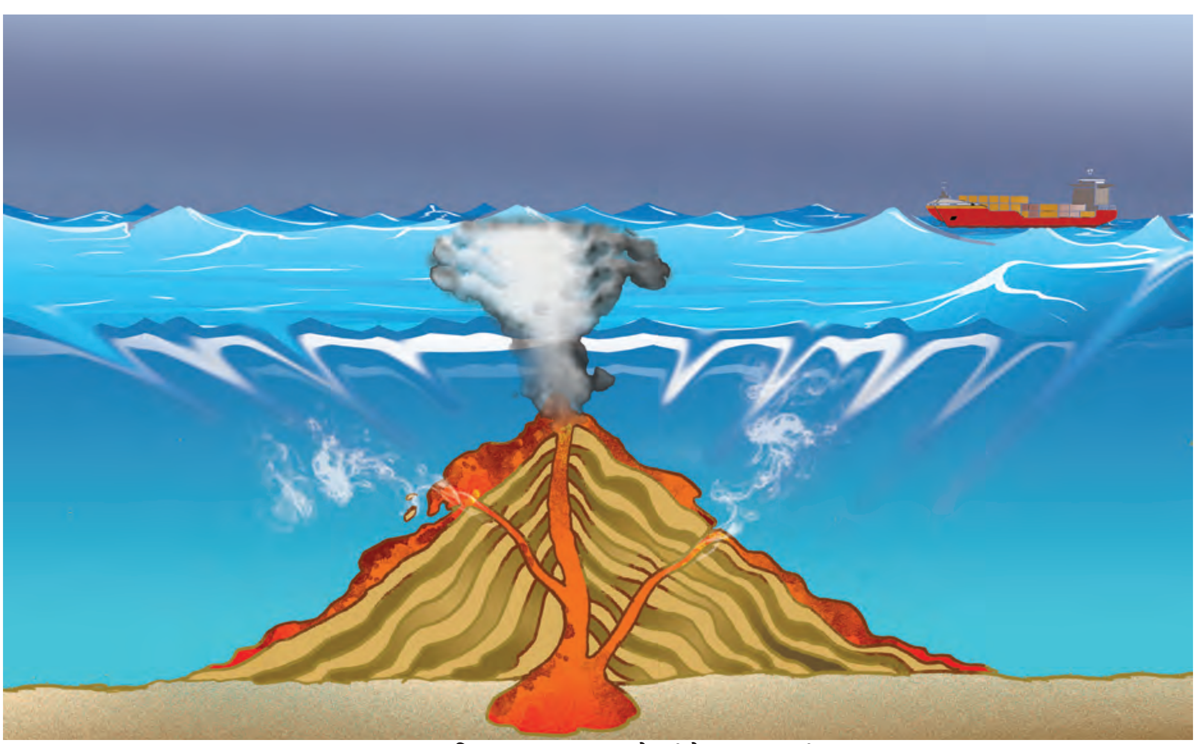
आकृति ६.२ : पानीवाली तश्तरी धूप में रखो

भौगोलिक स्पष्टीकरण

तुम्हारे ध्यान में यह आएगा कि तश्तरी के पानी का वाष्पीभवन होकर तश्तरी में पानी के स्थान पर सफेद रंग की परत इकट्ठी हो गई है । इस परत का स्वाद खारा-कसैला है । ये पानी में घुले क्षार होते हैं; यह तुम्हारे ध्यान में आएगा । हम जिस पेयजल को पानी के रूप में उपयोग में लाते हैं; उसमें क्षारों की मात्रा बहुत कम होती है । महासागर, सागर अथवा समुद्र के पानी में क्षारों (नमक) की मात्रा अधिक होती है । इसलिए वह पानी स्वाद में खारा लगता है ।

थोड़ा सोचो !

- नदियों का पानी बहते हुए अंत में कहाँ जाकर मिलता है ?
- क्या समुद्र में ज्वालामुखी फट पड़ते होंगे ?



आकृति ६.३ : महासागर के नीचे ज्वालामुखी

भौगोलिक स्पष्टीकरण

महासागरों में असंख्य जलचर होते हैं । सूक्ष्म प्लवकों से लेकर महाकाय व्हेल मछलियों तक के जलचर महासागर में पाए जाते हैं । ये जलचर मृत होने पर उनके मृत अवशेष महासागर में संचित हो जाते हैं ।

सभी नदियाँ पर्वतों-पहाड़ों से बहती हुई आकर महासागरों में मिल जाती हैं । नदियाँ जल के साथ क्षरित भूमि की काँप की मिट्‌टी, बहाव में बहाकर लाए हुए झाड़-झंखाड़ और मृत अवशेष अपने साथ लाकर महासागरों में मिल जाती हैं ।

उपर्युक्त दोनों प्रकारों में मृत अवशेषों का विघटन होकर उनसे मुक्त होनेवाले विभिन्न खनिज, क्षार आदि महासागर के जल में मिश्रित हो जाते हैं ।

जिस प्रकार भूपृष्ठ पर ज्वालामुखी के विस्फोट होते हैं; उसी तरह वे महासागर में भी होते हैं; यह ध्यान में रखो । आकृति ६.३ देखो। ज्वालामुखी के कारण अनेक प्रकार के खनिज, राख, क्षार एवं गैसें जल में घुल जाती हैं । इन सभी के कारण समुद्री जल में खनिज द्रव्यों और क्षारों का स्तर बढ़ जाता है । महासागरों के जल का निरंतर वाष्पीभवन होता रहता है । इससे नमक की मात्रा बढ़ती रहती है । इन सभी कारणों से महासागरीय जल खारा बन जाता है । जल की क्षारता (लवणता) प्रत्येक स्थान पर भिन्न-भिन्न होती है । समुद्र की क्षारता प्रति हजार (‰) अनुपात बताई जाती है। सामान्यत: महासागरीय जल की क्षारता ३५ ‰ पाई जाती है । 'मृत सागर' विश्व के सर्वाधिक क्षारयुक्त जलाशय के रूप में जाना जाता है । उसकी क्षारता ३३२ ‰ है ।

खारे जल से हमें नमक प्राप्त होता है । नमक समुद्र के तटीय क्षेत्र में प्राप्त होता है । इसके लिए **नमकसार** तैयार करने पड़ते हैं । आकृति ६.४ देखो । हम सभी के भोजन में नमक का समावेश रहता है । नमक की तरह हमें समुद्र से फास्फेट, सल्फेट जैसे असंख्य खनिज प्राप्त होते हैं । हम खनिजों के लिए कुछ सीमा तक महासागरों पर निर्भर हैं ।

थोड़ा विचार करो !

पृथ्वी पर इतना पानी कहाँ से आया होगा ?

आकृति ६.४ : नमकसार

बताओ तो

आकृति ६.५ : विभिन्न खाद्य पदार्थ

आकृति ६.५ का निरीक्षण करके प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

- हमारे भोजन में कौन-कौन-से पदार्थ होते हैं ?
- उपर्युक्त पदार्थों में से कौन-से पदार्थ सामिष (मांसाहारी) वर्ग में आते हैं ?
- इन पदार्थों में से कौन-से पदार्थ जलचरों से बनाए गए होंगे ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

हममें से अनेक लोग अपने भोजन में मछली खाते हैं । हमें नदी, तालाब, महासागर द्वारा मछलियाँ प्राप्त होती हैं। नदी और तालाब की तुलना में महासागर से मिलनेवाली मछलियों की मात्रा अधिक होती है । सागरीय जीवों को पकड़ने का कार्य संपूर्ण विश्व में बहुत बड़ी मात्रा में चलता है । मानव के प्राचीन व्यवसायों में से यह एक प्राचीन व्यवसाय है । यद्यपि मनुष्य का भोजन इसका एक प्रमुख कारण है; फिर भी सागरीय जीवों का उपयोग औषधियाँ बनाने, खाद बनाने, अनुसंधान आदि के लिए किया जाता है । भारत में प्रमुखत: झींगा, सीपियाँ, केकड़ा, सुरमई, बंगडा, पापलेट, मोरी (शार्क), रावस (सॅलमन) आदि सागरीय जलचर खाए जाते हैं । संसार का विचार करें तो इन जलचरों में और अधिक प्रजातियों का समावेश होता है ।

मानवीय शरीर के लिए आवश्यक कुछ महत्त्वपूर्ण जीवनसत्वों की आपूर्ति मछलियों के सेवन द्वारा होती है।

जिन देशों को सागरीय तट प्राप्त है तथा वहाँ अन्य व्यवसायों का अभाव है; ऐसे देशों का जनजीवन पूरी तरह से सागरों/समुद्रों पर निर्भर रहता है । जैसे-मालदीव, मॉरीशस और सेशल्स द्वीप आदि ।

करके देखो

महासागर और जलवायु

स्थान	देश	अधिकतम तापमान °से.	न्यूनतम तापमान °से.	तापमान श्रेणी
बीजिंग	चीन	१८.४	०८.४	
इस्तंबूल	तुर्की	१८.०	१०.०	
मादरीद (मैड्रिड)	स्पेन	१९.०	०९.०	
न्यूयॉर्क	संयुक्त राज्य अमेरिका	१६.३	०८.३	
डेन्वर	संयुक्त राज्य अमेरिका	१६.२	०२.२	
काबुल	अफगानिस्तान	१४.७	०५.२	
बगदाद	इराक	३०.४	१४.७	

उपर्युक्त तालिका में ३०° से ४०° अक्षांशों के बीच आने वाले कुछ स्थानों के औसतन अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान दिए गए हैं । उनका अध्ययन करके अगली कृति करो । मानचित्रावली का उपयोग करो ।

- प्रत्येक स्थान के अधिकतम एवं न्यूनतम तापमानों के बीच के अंतर की गणना करो और तालिका की रिक्त प्रविष्टि में लिखो ।
- जिन स्थानों के तापमानों के बीच का अंतर १०° से. की अपेक्षा अधिक है; उन प्रविष्टियों को लाल रंग से भरो ।
- शेष प्रविष्टियाँ नीले रंग द्वारा भरो और बताओ कि वे स्थान कौन-से हैं ?
- वे स्थान मानचित्रावली में खोजो ।
- कौन-से स्थान महासागरों के समीप हैं ? बताओ कि उस स्थान के तापमान की श्रेणी कम है अथवा अधिक ?
- तापमान श्रेणी में अंतर उत्पन्न होने के प्रमुख कारण क्या हो सकते हैं ?
- ये सभी स्थान किस कटिबंध में आते हैं ?
- स्थानों के तापमानों में कितना अंतर है ?
- कौन-से स्थान महासागरों से दूर हैं ? बताओ कि उस स्थान की तापमान श्रेणी कम है अथवा अधिक?
- न्यूनतम और अधिकतम तापमान श्रेणी वाले स्थान कौन-से हैं ?
- देश, न्यूनतम और अधिकतम तापमानों का स्तंभालेख बनाओ । इसके लिए उचित रंग संगति का उपयोग करो।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

- उपर्युक्त कृति के आधार पर तुम्हारे ध्यान में आया होगा कि पृथ्वी पर विभिन्न स्थानों के तापमानों में अंतर पाया जाता है । साथ ही औसत, अधिकतम और न्यूनतम तापमानों में भी अंतर पाया जाता है । यह अंतर तटीय क्षेत्र में (सागर समीप) कम और समुद्री तट से दूर क्षेत्र में (महाद्वीप के अंतर्गत) अधिक पाया जाता है ।

इसका अर्थ यह होता है कि महासागर, समुद्र और बड़े जलाशयों के समीपवर्ती प्रदेशों में दिनभर के तापमान में बहुत अधिक अंतर पाया नहीं जाता है । इसका प्रमुख कारण इन जलाशयों के वाष्पीभवन द्वारा हवा में घुलनेवाला वाष्प होता है । हवा में स्थित यह वाष्प जमीन में से निकलने वाली उष्णता को सोख लेता है तथा उसका संग्रह करता है । इससे तटीय क्षेत्र में तापमान सम रहता है।

- विषुवतरेखीय प्रदेश में सूर्य की किरणें लंबवत पड़ती हैं; यह तुमने पढ़ा है । इस कारण इस क्षेत्र में भूभाग और पानी अधिक गर्म होते हैं । इसके विपरीत ध्रुवीय प्रदेश में भूभाग और पानी ठंडे रहते हैं । भूभाग और पानी के तपने में उत्पन्न होनेवाले इस अंतर के कारण पृथ्वी के वायुमंडल की हवा भी असमान रूप में गर्म होती है । फलत: पृथ्वी पर वायुदाब की पेटियाँ बनती हैं । इस वायुदाब के अंतर के फलस्वरूप'हवाएँ' बहती हैं । उन्हें 'ग्रहीय हवाएँ' कहते हैं । इन हवाओं के कारण महासागरों में जल की धाराएँ उत्पन्न होती हैं । ये धाराएँ उष्ण अथवा शीत होती हैं । उष्ण धाराएँ सदैव शीत प्रदेशों की ओर बहती हैं और शीत धाराएँ सदैव उष्ण प्रदेशों की ओर बहती हैं अर्थात वे विषुवत रेखा से ध्रुवीय प्रदेश की ओर और ध्रुवीय प्रदेश से विषुवत रेखा की ओर बहती हैं । परिणामत: पृथ्वी की उष्णता का पुन: वितरण होता है । उष्ण प्रदेशों की ओर आई हुई शीत धाराएँ वहाँ के तटीय क्षेत्र के तापमान को सौम्य बनाती हैं तो शीत प्रदेशों की ओर आई हुईं उष्ण धाराएँ वहाँ के तटीय क्षेत्र के तापमान को उष्ण बनाती हैं । आकृति ५.६ का अध्ययन करते समय हमने यह देखा है ।

उपर्युक्त दोनों प्रकारों को देखो तो मालूम होता है कि महासागर वैश्विक तापमान के नियंत्रक के रूप में कार्य करते हैं । महासागरों के अति विस्तार के कारण महासागरों के जल का वाष्पीभवन भी विपुल मात्रा में होता है । यह क्रिया निरंतर चलती रहती है । इसी के फलस्वरूप पृथ्वी पर वर्षा होती है । महासागर वर्षा के उद्गम स्थान हैं । वर्षा का जल नदी-नालों द्वारा अंतत: महासागर में ही जा मिलता है अर्थात वर्षा चक्र का प्रारंभ और अंत महासागर में ही होते हैं; इसे ध्यान में रखो ।

क्या तुम जानते हो ?

समुद्र अथवा सागरों के समीपवर्ती क्षेत्र की जलवायु सम होती है । अत: इस क्षेत्र में मानवीय जनसंख्या का घनत्व अधिक होता है । जलवायु के साथ-साथ समुद्र से प्राप्त होनेवाले विभिन्न उत्पादनों और विपुल मात्रा में उपलब्ध होनेवाले खाद्यों के कारण तटीय प्रदेश सदैव मनुष्य को आकर्षित करता रहा है ।

क्या तुम जानते हो ?

- भविष्य में महासागरों की लहरों तथा ज्वार-भाटा का उपयोग करके बिजली का उत्पादन किया जा सकता है ।
- महासागरीय खारा जल लवणरहित बनाकर उसे पीने योग्य बनाना संभव है । इससे पेयजल का संकट कुछ सीमा तक दूर किया जा सकता है । संयुक्त अरब अमीरात के दुबई महानगर का पेयजल प्रबंधन इसी प्रणाली द्‌वारा किया जाता है ।

आकृति ६.६ : गरान के वन (मैंग्रोव)

- सागरीय तट पर दलदलवाले क्षेत्र में, खाड़ी क्षेत्र में क्षारयुक्त मृदा और नम (आर्द्र) जलवायु होती है । ऐसे स्थानों में गरान के वनों, सुंदरी के वनों की वृद्‌धि होती है । गरान की लकड़ी चिकनी, हलकी और टिकाऊ होती है । गरान की लकड़ियों का उपयोग ईंधन और नावें बनाने के लिए होता है । गरान के वनों के कारण तटीय क्षेत्र को महाकाय लहरों से संरक्षण प्राप्त होता है । साथ ही इन वनों के क्षेत्र में सागरीय जैवविविधता संरक्षित रहती है । यदि महानगर इनकी सीमा पर हों तो इन वनों को महानगरों के फेफड़े (फुफ्फुस) कहा जाता है ।

ढूँढ़ो, तो जाने ।

प्राकृतिक मोती किस प्रकार तैयार होता है, कौन-सा सागरीय सजीव मोती तैयार करता है; इसकी जानकारी प्राप्त करो । भारत के किस सागरीय प्रदेश में ऐसा जीव पाया जाता है; इसकी जानकारी लो ।

महासागर एवं संसाधन

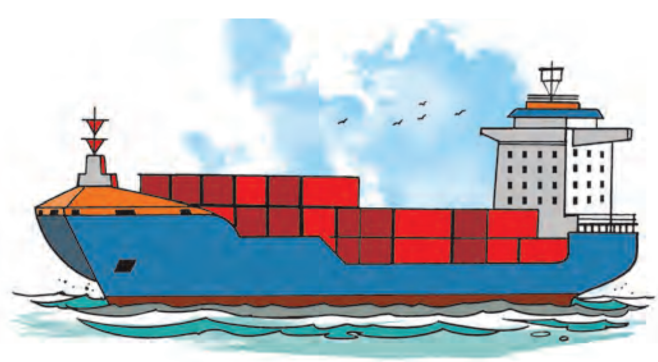
महासागर से नमक, मछलियाँ, शंख-सीपियों जैसे उत्पादन प्राप्त होते हैं; यह हमने इसके पूर्व देखा है । इसके अतिरिक्त सागरीय तल से लौह, सीसा, कोबाल्ट, सोडीयम, मैंगनीज, क्रोमियम, जिंक (जस्ता) आदि खनिज पदार्थ मिलते हैं । खनिज तेल तथा प्राकृतिक गैस भी पाई जाती है ।

आकृति ६.७ : १. सीसा, २. कोबाल्ट, ३. मैंगनीज, ४. लौह खनिज

हमें सागर से मोती और प्रवाल (मूँगा) जैसी मूल्यवान वस्तुएँ, शंख-सीपियों जैसी सुशोभन की वस्तुएँ तथा औषधीय वनस्पतियाँ भी प्राप्त होती हैं।

महासागर और परिवहन

परिवहन का सब से सस्ता विकल्प महासागर द्‌वारा उपलब्ध हुआ है । जलमार्ग द्‌वारा जहाजों, ट्रालरों, बोट, नावों से बड़ी मात्रा में माल वहन किया जाता है । (आकृति ६.८) जलमार्ग द्‌वारा बड़ी मात्रा में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार चलता है । सागरीय तट प्राप्त होने से स्पेन, नार्वे, जापान जैसे देशों को सागरीय परिवहन के कारण बहुत महत्त्व प्राप्त हुआ है ।



आकृति ६.८ : जल परिवहन

सागरीय धाराएँ जल परिवहन की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण हैं । जल परिवहन यथासंभव सागरीय धाराओं का अनुसरण करके किया जाता है क्योंकि इससे जहाजों की गति में प्राकृतिक रूप से वृद्‍धि होती है तथा समय और ईंधन की बचत होती है ।

जल परिवहन द्‍वारा माल ढुलाई की क्षमता अन्य परिवहन साधनों की क्षमता की तुलना में बहुत अधिक होती है । अत: भारी वस्तुएँ जैसे-कोयला, कच्चा तेल, कच्चा माल, धातु-खनिज, अनाज आदि माल के परिवहन के लिए जल परिवहन का पर्याय उपयोग में लाते हैं ।

आकृति ६.९ : तेल का रिसाव

महासागर की समस्याएँ :

पृथ्वी का लगभग ७०.८०% भाग जल से व्याप्त है। मनुष्य अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए जो कार्य करता है, उसके कारण अनेक प्रकार का कूड़ा-कचरा निर्माण होता रहता है । ऐसे कूड़े-कचरे से प्रदूषण होता है। महासागरीय प्रदूषण एक बड़ी समस्या है; जो इसके द्‍वारा उत्पन्न हो गई है ।

- तेल का रिसाव (आकृति ६.९)
- शहरों में उत्पन्न होनेवाला ठोस कूड़ा-कचरा सागरीय जल में छोड़ना ।
- जहाजों द्‍वारा फेंकी जानेवाली सामग्री
- मछली पकड़ने की अतिवादिता
- तटीय क्षेत्र के गरान वनों की कटाई
- जलीय सुरंगों के विस्फोटों के कारण होनेवाला विध्वंस
- उद्‍योग और महानगरों द्‍वारा छोड़ा जाने वाला गंदा जल (आकृति ६.१०)
- सागरीय उत्खनन के परिणामस्वरूप होनेवाला प्रदूषण

इन सभी कारणों से महासागरीय जल का प्रदूषण होता है। कुछ तटीय क्षेत्र तो जलचरों के लिए मृत्यु के फंदे बन चुके हैं । कई जलचर नामशेष बनते जा रहे हैं । उदा. नीली व्हेल, समुद्री कछुआ, डॉल्फिन आदि ।

आकृति ६.१० : गंदा जल छोड़ने से उत्पन्न होनेवाला सागरीय प्रदूषण

इसे सदैव ध्यान में रखो ।

पृथ्वी का अधिकांश भाग जल द्‍वारा व्याप्त है तथा उस भाग का जल खारा है । इस खारे (लवणयुक्त) जल में स्थित सजीव सृष्टि के लिए मनुष्य के कार्यों और प्रदूषण के कारण खतरा उत्पन्न होगा; ऐसे कार्यों से हमें बचना चाहिए ।

देखो तो.. होगा क्या ?

कक्षा में समीर और सानिया संसार के मानचित्र पर जलमार्ग दिखाने का खेल खेल रहे हैं । दोनों के मार्ग एक-दूसरे की विपरीत दिशा में जाएँगे । एक मार्ग पूर्व से तो दूसरा मार्ग पश्चिम से जानेवाला है ।

- मुंबई बंदरगाह से कुछ माल जलमार्ग द्वारा संयुक्त राज्य (यू.के.) के लंदन शहर में भेजना है । संसार के मानचित्र में इसके लिए कम-से-कम दो जलमार्ग पेंसिल द्वारा दर्शाओ । प्रत्येक मार्ग पर बीच में किन-किन देशों के कौन-कौन से बंदरगाह लगते हैं; उनका अंकन करो ।

(१) समीर के मार्ग पर स्थित बंदरगाह ।

(२) सानिया के मार्ग पर स्थित बंदरगाह ।

- दर्शाए गए मार्गों में से कौन-सा मार्ग निकट का लगता है ? सानिया का अथवा समीर का
- समीर के मार्ग और सानिया के मार्ग द्वारा जाने पर कौन-कौन-से महासागर पार करने पड़ते हैं ?
- पनामा और स्वेज क्या हैं ? उनका निर्माण किसलिए किया गया है ? समीर और सानिया के मार्गों में क्या उनका उपयोग किया गया है ?
- तुम्हारे निश्चित किए गए मार्गों के अलावा यह यात्रा अन्य किस मार्ग द्वारा की जा सकेगी, वह खोजो ।

तुम क्या करोगे ?

तुम्हें स्वप्न में विभिन्न सागरीय जलचर जैसे-व्हेल (शार्क) कछुआ, सितारा मछली आदि दिखाई दे रहे हैं। वे तुमसे कह रहे हैं, ''तुम मनुष्य, हमें चैन से जीने नहीं देते । तुम अपना अनावश्यक कूड़ा-कचरा, विभिन्न रसायन हमारे घर में फेंक देते हो । जिससे हमारे बच्चे बीमार पड़ते हैं । कुछ तो मर जाते हैं । हमारी दुर्दशा का विचार करो और सागरीय प्रदूषण को रोको ।''

बताओ, तुम क्या करोगे ?

थोड़ा सोचो !

मानव ने जलमार्गों की खोज न की होती तो क्या होता ?

तुम क्या करोगे ?

तुम मुंबई महानगर के समीप रहते हो । तुम्हारे गोदाम में एक हजार क्विंटल चावल है । इस चावल का स्थानीय मंडी की अपेक्षा विदेश में अधिक मूल्य मिलेगा । दक्षिण अफ्रीका का एक व्यापारी इस चावल को अधिक मूल्य देकर खरीदना चाहता है परंतु उसे यह चावल चार महीने के भीतर केपटाउन बंदरगाह पर चाहिए तो बताओ, एक व्यापारी के नाते तुम क्या करोगे ?

इसे सदैव ध्यान में रखो

पृथ्वी पर भूभाग और जल का अनुपात ध्यान में लेंगे तो जल का अनुपात अधिक है । अत: पृथ्वी को जलग्रह भी कहते हैं । जल किसी भी स्वरूप में हो; फिर भी सजीवों के लिए जल वरदान ही है । मानव को जो ग्रह ज्ञात हैं; उनमें सजीव सृष्टि केवल पृथ्वी पर पाई जाती है ।

६०° दक्षिण अक्षांश से अंटार्क्टिका महाद्वीप के तटीय जलक्षेत्र को दक्षिणी महासागर कहते हैं ।

मैं यह जानता हूँ !

- *महासागर से प्राप्त होने वाले उत्पादनों के बारे में बताना ।*
- *महासागर का महत्व बताना ।*
- *सागरीय समस्याएँ बताना ।*

स्वाध्याय

(अ) समूह में विसंगत घटक पहचानो : (मानचित्रावली का उपयोग करो ।)

(१) शंख, मछलियाँ, केकड़ा, जहाज

(२) अरब सागर, भूमध्य सागर, मृत सागर, कैस्पियन सागर

(३) श्रीलंका, भारत, नार्वे, पेरू

(४) दक्षिण महासागर, हिंद महासागर, प्रशांत महासागर, बंगाल की खाड़ी

(५) प्राकृतिक गैस, नमक, लौह, मैंगनीज

(ब) प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(१) मानव महासागर से किन-किन वस्तुओं को प्राप्त करता है ?

(२) जलमार्ग द्‌वारा परिवहन करना किफायती क्यों है ?

(३) सागर के समीपवर्ती प्रदेश और महाद्‌वीप के अंतर्गत प्रदेश की जलवायु में कौन-सा अंतर पाया जाता है और क्यों ?

(४) प्रशांत महासागर का तट किन महाद्‌वीपों से सटा हुआ है ?

उपक्रम : संसार के मानचित्र प्रारूप में विविध महासागरों के भाग अलग-अलग रंग संगति का उपयोग करके रँगो और सूची बनाओ ।

(मुखपृष्ठ के भीतरी हिस्से पर उपक्रम का नमूना चित्र 'ब' दिया गया है; वह देखो)

परियोजना

गुटकार्य : पाँच गुट बनाओ । प्रत्येक गुट एक महासागर से संबंधित जानकारी और चित्राकृति इकट्‌ठा करे । इस जानकारी के आधार पर दीवार पर लगाने के लिए तालिका तैयार करो और उनका प्रस्तुतीकरण करो.

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://en.wikipedia.org
- http://www.kidsgrog.com
- http://ocanservice.noaa.gov
- http://earthguid.ucsd.edu

बताओ कि ऊपरी चित्र में कौन-सी समस्या दिखाई देती है ? इस प्रकार की समस्या पर तुम क्या उपाय सुझाओगे ?

७. चट्टानें और चट्टानों के प्रकार

करके देखो

आकृति. ७.१

आकृति ७.१ में दिए गए चित्रों का निरीक्षण करो और निम्न प्रश्नों के उत्तर दो ।

- चित्र 'अ' का पहाड़ किससे बना हुआ है ?
- चित्र 'ब' में क्या किया जा रहा है ?
- चित्र 'क' में तुम्हें क्या दिखाई देता है ?
- उपर्युक्त तीनों चित्रों का एक-दूसरे के साथ क्या संबंध होना चाहिए ?
- चित्र 'अ' और 'क' के घटकों का उपयोग हम किसके लिए करते हैं?

करके देखो

अपने परिसर के पहाड़ों, नदी के पाटों और भूमि में से विविध प्रकार के, रंगों के और आकारों के पत्थर इकट्ठे करो । इन पत्थरों का निरीक्षण करो और निम्न जानकारी का अंकन करो ।

- वह स्थान, जहाँ पत्थर मिला ।
- पत्थर का रंग ।
- पत्थर पर दिखाई देनेवाले धब्बे और उनके रंग ।
- पत्थर का भार (अनुमानत: हल्का/भारी) ।
- पत्थर की कठोरता (कठिन/भुरभुरी/मध्यम) ।
- पत्थर की संरचना (अखंड/परतें/पोलापन) ।
- पत्थर की सच्छिद्रता (अच्छिद्र/सच्छिद्र) ।

तुमने इकट्ठे किए पत्थर और उनसे संबंधित जानकारी का लेखन शिक्षकों को दिखाओ । विचार-विमर्श करो ।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी के भूपृष्ठ का बाहरी कवच (भूमंडल) कठोर है । वह मृदा और चट्टानों से बना हुआ है; यह हमने पिछली कक्षा में पढ़ा है ।

भूपृष्ठ के ऊपर और उसके नीचे भी चट्टानें पाई जाती हैं । भूपृष्ठ के ऊपर तथा उसके निचले भूमंडल में निर्मित खनिजों के मिश्रण को चट्टानें कहते हैं । चट्टानों का निर्माण प्राकृतिक प्रक्रिया द्वारा होता है ।

चट्टानों में पाए जानेवाले खनिज पदार्थ, खनिजों की मात्रा और खनिजों के एकत्रित आने की प्रक्रिया पर चट्टानों के गुणधर्म निर्भर करते हैं । चट्टानों में प्रमुखत: सिलिका, एल्यूमिनिम, मैग्नेशियम और लौह खनिज पाए जाते हैं । इनके अतिरिक्त चट्टानों में अन्य खनिज भी पाए जाते हैं ।

इसे सदैव ध्यान में रखो

चट्टान को पत्थर, पाषाण, शैल भी कहते हैं ।

✻ चट्टानों के प्रकार

निर्माण प्रक्रिया के आधार पर चट्टानों के तीन प्रमुख प्रकार हैं ।

- आग्नेय चट्टानें / मूल चट्टानें
- अवसादी चट्टानें / स्तरित चट्टानें
- रूपांतरित चट्टानें

क्या तुम जानते हो ?

पृथ्वी के आंतरिक भाग में प्रचंड तापमान होता है । परिणामस्वरूप इस भाग में स्थित सभी पदार्थ पिघले हुए स्वरूप में होते हैं । कई बार ये पिघले हुए पदार्थ भूपृष्ठों की दरारों में से बाहर आ जाते हैं । इसे ज्वालामुखी कहते हैं । ज्वालामुखी के विस्फोट द्‌वारा लावा, गैसें, धूलिकण, राख आदि पदार्थ बाहर आते हैं । लावा द्‌वारा मूल चट्टानें निर्मित होती हैं ।

* आग्नेय चट्टानें

ज्वालामुखी के उद्‌गार के समय भूपृष्ठ के नीचे मैग्मा और भूपृष्ठ के ऊपर लावा ठंडा होता जाता है और उसका घनीभवन होता है। इस प्रक्रिया द्‌वारा निर्माण होनेवाली चट्टानों को आग्नेय चट्टानें कहते हैं ।

आग्नेय चट्टानें पृथ्वी के भीतरी भागों के पदार्थों से निर्मित होती हैं । अत: उन्हें मूल चट्टानें भी कहते हैं । अधिकांश आग्नेय चट्टानें कठिन और अखंडित दिखाई देती हैं । ये चट्टानें भारी होती हैं । आग्नेय चट्टानों में जीवाश्म पाए नहीं जाते ।

महाराष्ट्र का पठार और सह्याद्रि पर्वत आग्नेय चट्टानों से निर्मित है । इन आग्नेय चट्टानों में बेसॉल्ट प्रमुख चट्टान है । आकृति ७.५ देखो ।

क्या तुम जानते हो ?

झाँवा (प्यूमिस) आग्नेय चट्टान है । यह चट्टान ज्वालामुखी से निकलनेवाली झाग से बनती है। यह सच्छिद्र होती है । इस चट्टान की घनता कम होने से यह पानी पर तैरती है ।

आकृति. ७.२ : झाँवा (प्यूमिस) चट्टान

महाराष्ट्र के अनेक पर्वतीय गढ़ों में जलाशय अथवा हस्तिशालाएँ पाई जाती हैं । वास्तव में ये पत्थरों की खदानें हैं । इन खदानों से निकाले गए पत्थरों का उपयोग गढ़ के ऊपर निर्माण कार्य के लिए किया गया । खदानों के कारण बने हुए गड्‌ढों में पानी जमा करके तालाब और जलाशय बनाए गए ।

आकृति ७.३ : गढ़ में जलाशय

थोड़ा विचार करो !

महाराष्ट्र में गढ़ों के निर्माण के लिए किस चट्टान का उपयोग किया गया होगा और क्यों?

* अवसादी चट्टानें

तापमान में निरंतर होने वाले परिवर्तनों के कारण चट्टानें टूटती हैं । चट्टानों में से रिसनेवाले पानी के कारण चट्टानों में स्थित खनिज घुलते हैं । इस प्रकार चट्टानों का अपक्षय होता है । फलस्वरूप चट्टानों के टुकड़े बनते हैं अथवा उनका बुरादा बनता है । चट्टानों के ये कण नदी, हिमनदी, हवा आदि के बहाव के साथ निचले क्षेत्र की ओर बहते जाते हैं । उन कणों की एक-पर-एक परतें संचित होती जाती हैं । इस संचयन प्रक्रिया के कारण निचली परत पर प्रचुर दाब निर्माण होता है । फलस्वरूप ये परतें एक-दूसरे से जुड़कर अखंडित बन जाती हैं और अवसादी चट्टानों का निर्माण होता है ।

अवसादी चट्टानों को स्तरित चट्टानें भी कहते हैं । अवसादी चट्टानों में मिट्टी की परतें स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं । मिट्टी की ये परतें एक-पर-दूसरी संचित होते समय कई परतों में मृत प्राणियों अथवा वनस्पतियों के अवशेष दब जाते हैं । अत: अवसादी चट्टानों में जीवाश्म पाए जाते हैं । ये चट्टानें भार में हलकी और भुरभुरी होती हैं । सामान्यत: अवसादी चट्टानें सच्छिद्र होती हैं ।

वालुकामय चट्टानें, चूने की चट्टानें, पंकाश्म (शेल), प्रवाल ये अवसादी चट्टानें हैं । कुछ अवसादी चट्टानों में कोयले की परतें भी पाई जाती हैं ।

जीवाश्म (fossil)

दबे हुए मृत प्राणियों और वनस्पतियों के अवशेषों पर प्रचंड दाब आने के कारण उनकी छापें चट्टानों में उभरकर आती हैं और कालांतर में ये छापें पक्की बन जाती हैं । उन्हें जीवाश्म कहते हैं । जीवाश्म के अध्ययन द्वारा पृथ्वी के विभिन्न कालखंडों की सजीव सृष्टि की जानकारी प्राप्त होती है ।

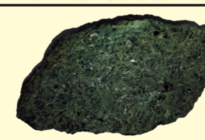
आकृति. ७.४ : जीवाश्म

क्या तुम जानते हो ?

राजस्थान में जयपुर के समीप लाल रंग की वालुकामय चट्टानें पाई जाती हैं । यह स्तरित चट्टान का एक प्रकार है । इन चट्टानों का उपयोग दिल्ली के विख्यात लाल किले के निर्माण कार्य में किया गया है । वालुकामय चट्टानें मुलायम होने से उनपर बड़ी सहजता से नक्काशी कार्य किया जा सकता है ।

❋ रूपांतरित (कायांतरित) चट्टानें

भूपृष्ठ पर ज्वालामुखी एवं अन्य भू-हलचलें निरंतर होती रहती हैं । इन गतिविधियों के घटित होते समय आग्नेय और स्तरित चट्टानें बहुत बड़ी मात्रा में दाब और उष्णता की प्रक्रिया में से गुजरती हैं । परिणामस्वरूप इन चट्टानों का मूल प्राकृतिक स्वरूप तथा उनके रासायनिक गुण परिवर्तित हो जाते हैं । मूल चट्टानों के स्फटिकों का पुनर्स्फटिकीकरण होता है अर्थात चट्टानों का रूपांतरण होता है । इस प्रकार से निर्मित चट्टानों को रूपांतरित चट्टानें कहते हैं । रूपांतरित चट्टानों में जीवाश्म पाए नहीं जाते । ये चट्टानें भारी और कठोर होती हैं । चट्टानों का रूपांतरण संलग्न तालिका के आधार पर समझो ।

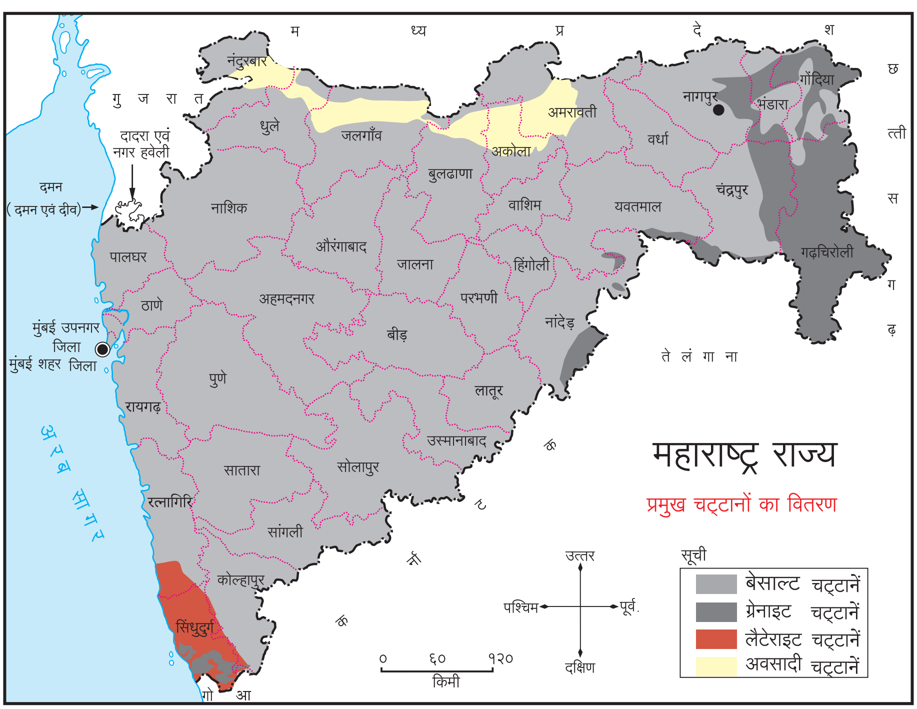
चट्टानों के प्रकार	मूल चट्टान	छायाचित्र	रूपांतरित चट्टान	छायाचित्र
आग्नेय	ग्रेनाइट		नाइस	
आग्नेय	बेसाल्ट		ऐंफीबोलाईट	
स्तरित	चूने का पत्थर		संगमरमर	
स्तरित	कोयला		हीरा	
स्तरित	बालुकामय पत्थर		क्वार्टजाईट	
स्तरित	पंकाश्म (शेल)		स्लेट	

कोयले पर प्रचंड दाब पड़ने पर तथा अति उष्णता के कारण उसका रूपांतरण होता है । इस कोयले का रूपांतरण हीरे में होने पर उसका मूल्य बढ़ जाता है । हम कोयले को जलाते हैं तो हीरे का आभूषण के रूप में उपयोग करते हैं ।

क्या तुम जानते हो ?

भेड़ा घाट

- आगरा का ताजमहल संगमरमर पत्थर से बनाया गया है । यह पत्थर रूपांतरित चट्टान है । यह पत्थर राजस्थान के मखराना की खदान में से लाया गया था ।
- मध्य प्रदेश के भेड़ा घाट में नर्मदा नदी में नौका विहार करते समय ध्यान में आता है कि इस नदी के तट संगमरमर पत्थरों से बने हैं । सूर्योदय, सूर्यास्त और पूर्णिमा की रात में ये तट जगमगा उठते हैं । यह दृश्य बड़ा ही मनोहारी होता है ।



आकृति ७.५ : महाराष्ट्र राज्य-चट्टानों के प्रमुख प्रकार

हमारे महाराष्ट्र राज्य में प्रमुख रूप से पाई जानेवाली चट्टानों का वितरण आकृति ७.५ में दिया गया है ।

- मानचित्र के आधार पर बेसाल्ट के अतिरिक्त अन्य कौन-कौन-सी चट्टानें किन-किन जिलों में पाई जाती हैं; उनकी सूची बनाओ ।

ज्वालामुखी के कारण निर्मित बेसाल्ट चट्टानों से महाराष्ट्र राज्य का बहुत बड़ा प्रदेश व्याप्त है । राज्य के पूर्वी भाग में और दक्षिण कोकण में ग्रेनाइट चट्टानें पाई जाती हैं । दक्षिण कोकण में लैटेराइट (मखराला) चट्टानें भी पाई जाती हैं । अत: महाराष्ट्र राज्य के पूर्व में और दक्षिण कोकण में खनन व्यवसाय चलता है । बेसाल्ट चट्टानों की विस्तीर्ण परतों के कारण महाराष्ट्र के अन्य क्षेत्रों में खनिज संसाधनों के बड़े भंडार पर्याप्त रूप में पाए नहीं जाते ।

थोड़ा विचार करो !

''राकट देशा, कणखर देशा, दगडांच्या देशा'' (ओ बलशाली धरती, दृढ़शाली धरती, पाषाणों की धरती)'' । कविता की इस पंक्ति में महाराष्ट्र की दृढ़ता के लिए कवि के मन में क्या भाव होगा ?

✻ लैटेराइट चट्टान

हमारे महाराष्ट्र में कोकण के तटीय क्षेत्र में लैटेराइट चट्टान पाई जाती है । यह चट्टान मुख्यत: रत्नागिरि और सिंधुदुर्ग जिलों में पाई जाती है ।

तुम क्या करोगे ?

अजीत की शिल्पकला में रुचि है । वह डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम का शिल्प बनाना चाहता है । उसके सम्मुख समस्या यह है कि इस कार्य के लिए उसे आग्नेय, अवसादी और रूपांतरित चट्टानों में से किस चट्टान (पत्थर) को चुनना चाहिए ।

उसकी सहायता करने हेतु तुम क्या करोगे ?

मैं यह जानता हूँ !

- *चट्टानों के प्रकारों को समझना ।*
- *चट्टानों के विविध उपयोगों को समझना ।*
- *महाराष्ट्र की प्रमुख चट्टानों के वितरण को समझना ।*
- *चट्टानों के प्रकारों के बीच तुलना करना ।*

स्वाध्याय

(अ) नदी में बह आने वाली बालुका (रेती) किस प्रकार निर्मित होती है, वह कहाँ से आती है, इस विषय में जानकारी प्राप्त करो ।

(ब) निम्न में से कौन-कौन-सी वास्तु/भवन आग्नेय चट्टानों द्‌वारा निर्मित हैं ?

(१) ताज महल (२) रायगढ़ (दुर्ग)

(३) लाल किला (४) एलोरा की गुफाएँ

(क) अंतर लिखो ।

(१) आग्नेय चट्टानें और अवसादी चट्टानें ।

(२) अवसादी चट्टानें और रूपांतरित चट्टानें ।

(३) आग्नेय चट्टानें और रूपांतरित चट्टानें ।

(ड) महाराष्ट्र के निम्न स्थानों पर कौन-सी चट्टानें प्रमुख रूप से पाई जाती हैं ।

(१) मध्य महाराष्ट्र (२) दक्षिण कोकण (३) विदर्भ

✻ उपक्रम

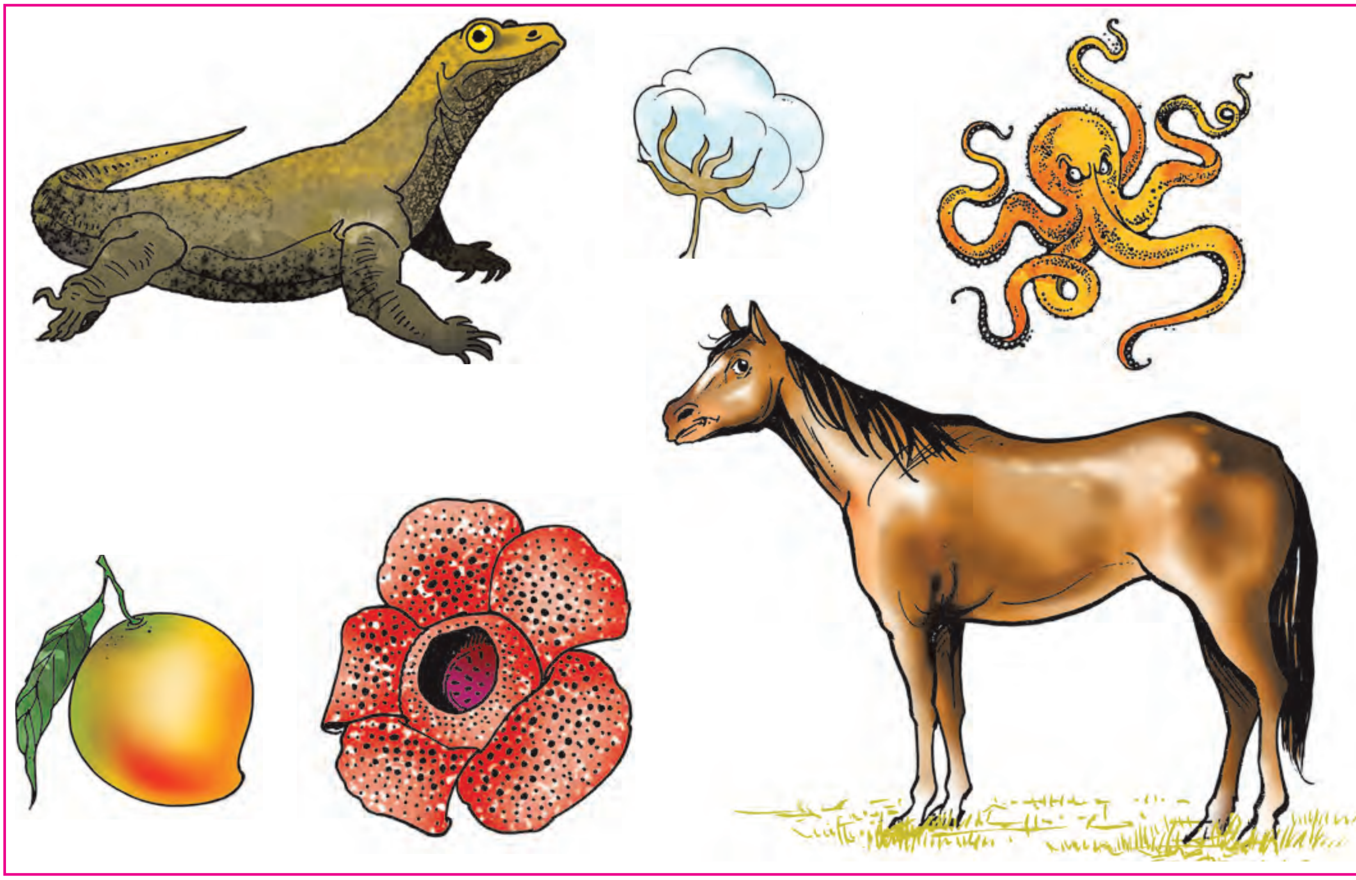
(अ) इस कृति के लिए तुमने चट्टानों के जो नमूने इकट्‌ठे किए हैं, उनमें से कुछ पत्थर चुनो । यदि तुम यात्रा पर गए हो तो वहाँ के पत्थरों के नमूने इकट्‌ठे करके देखो । उनसे अपने विद्‌यालय के लिए चट्टानों (पत्थरों) का संग्रहालय बनाओ । पत्थरों के विभिन्न प्रकार और ये नमूने कहाँ से प्राप्त किए; उन स्थानों का अंकन करो । **(उपक्रम हेतु नमूना चित्र पृष्ठ ६५ पर है, वह देखो ।)**

(ब) अपने परिसर की प्राचीन ऐतिहासिक वास्तु/भवनों जैसे- दुर्ग, पथरीला बाँध, बुर्ज, बाड़ा, मंदिर, मस्जिद में जाओ और उनके निर्माण कार्य में किन पत्थरों का उपयोग किया गया है; इसकी जानकारी शिक्षक की सहायता से प्राप्त करो ।

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://www.geography4kids.com
- http://www.science.nationalgeographic.com
- http://www.rocksforkids.com
- http://www.classzone.com

८. प्राकृतिक संसाधन



आकृति ८.१

आकृति ८.१ में दिए गए चित्रों का निरीक्षण करो । विचार करके निम्न प्रश्नों के उत्तर दो ।

- ऊपरी चित्रों में क्या-क्या दिखाई देता है ?
- इन चित्रों के कितने प्राणियों और वनस्पतियों से तुम परिचित हो?
- इनमें से तुमने किस-किसको प्रत्यक्ष देखा है?
- इनमें से तुमने किस-किसका उपयोग किया है अथवा उपयोग होते हुए देखा है?
- इनके द्‌वारा अन्य कौन-सी आवश्यकताएँ पूर्ण की जा सकती हैं ?
- चित्र में दर्शाए गए जिन सजीवों का उपयोग नहीं किया गया है; उनका संभावित उपयोग कैसे किया जा सकता है ?

जिन चित्रों को तुम पहचान नहीं सके; उन चित्रों की जानकारी प्राप्त करो ।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

पृथ्वी पर हम अनेक बातें देखते हैं । उनमें से कुछ बातें हमारे नियमित परिसर में भी होती हैं । परंतु इन सभी का हम उपयोग करते ही हैं; ऐसा नहीं है । प्रकृति में उपलब्ध कुछ वस्तुओं का हम उपयोग करना सीख गए हैं । जैसे-जल । मनुष्य जिन प्राकृतिक घटकों का उपयोग करता है; उन्हें प्राकृतिक संसाधन कहते हैं । प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग करके मानव अपनी आवश्यकताएँ पूर्ण करता है । हवा, जल, मृदा, भूमि, खनिज, वनस्पति और प्राणी प्राकृतिक संसाधन हैं । अधिकतर प्राकृतिक संसाधन सीमित स्वरूप में उपलब्ध रहते हैं । अत: वे अमूल्य हैं ।

इनमें से हवा यह संसाधन सर्वत्र विपुल मात्रा में पाया जाता है । यह संसाधन कदापि कम नहीं हो जाता परंतु हवा की गुणवत्ता में बदलाव आ सकता है । हम हवा का उपयोग श्वसन से लेकर ज्वलन प्रक्रिया तक करते रहते हैं ।

इन सभी घटकों की कल्पना आकृति क्र. ८.२ से ८.१३ के चित्रों के आधार पर की जा सकती है ।

आकृति ८.२ : कृषि कार्य

आकृति ८.३ : मछली पकड़ना

आकृति ८.४ : शहद इकट्ठा करना

आकृति ८.५ : पानी निकालना

आकृति ८.६ : लकड़ियाँ इकट्ठी करना

आकृति ८.७ : खनन कार्य

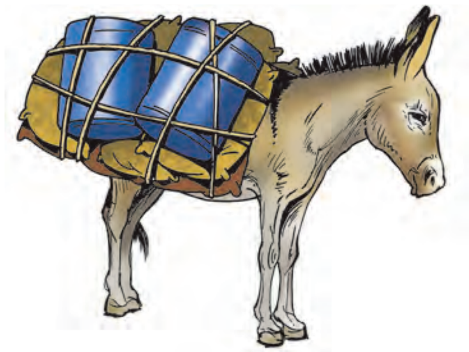
आकृति ८.८ : राजगीरी (चिनाई कार्य)

आकृति ८.९ : नमक प्राप्त करना

आकृति ८.१० : रबड़ का चीका प्राप्त करना ।

आकृति ८.११ : गोंद इकट्ठी करना ।

आकृति ८.१२:



आकृति ८.१३ : पशुओं द्वारा माल ढुलाई

बताओ तो

आकृति क्र. ८.२ से ८.१३ के चित्रों का निरीक्षण करो और कक्षा में विचार-विमर्श करो । विचार-विमर्श करते समय चित्रों के प्रत्येक घटक का विचार होना चाहिए । इसके लिए निम्न मुद्दों को ध्यान में रखो ।

- चित्रों में दिखाई देने वाले व्यक्ति कौन-कौन-से कार्य कर रहे हैं ?
- इससे उन्हें क्या-क्या मिलेगा ?
- चित्रों में दिखाई देनेवाले प्राणी क्या कर रहे हैं ?
- आकृति ८.१२ में जमीन पर रखे हुए बड़े पंखे का उपयोग किसलिए होता है ?
- ट्रक में क्या भरा जा रहा है ? उससे हमें क्या मिलेगा ?
- मछली पकड़ने का कार्य छोड़कर अन्य सभी मानवीय कार्य किन स्थानों पर चल रहे हैं ?

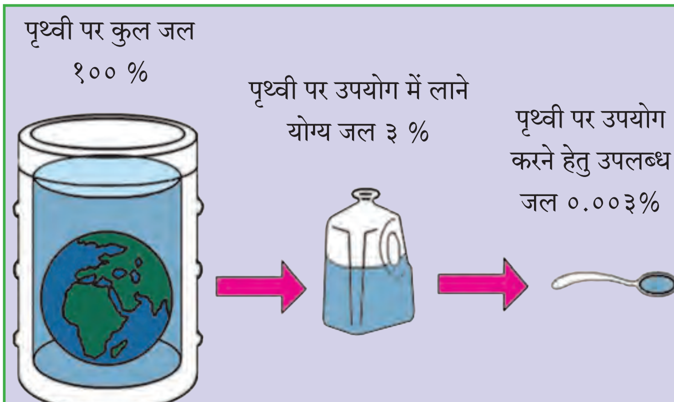
भौगोलिक स्पष्टीकरण

उपर्युक्त आकृतियों में कुछ स्थानों पर मनुष्य स्वयं अलग-अलग कार्य करते हुए दिखाई दे रहा है । उसका प्रत्येक कार्य प्रकृति के किसी-न-किसी घटक से संबंधित है । इनमें से प्रत्येक घटक का हम विचार करेंगे ।

- आकृति ८.२ में किसान बैलों की सहायता से खेत जोतता दिखाई देता है । किसान खेत में मृदा की परत जोतकर खेत को बोआई योग्य बनाता है । फसलों द्वारा वह अपनी और दूसरों के अन्न की आवश्यकता पूर्ण करता है । यह सब करने के लिए वह भूमि पर प्राकृतिक रूप से उपलब्ध मृदा का संसाधन के रूप में उपयोग करता है । संसार में सर्वत्र मृदा का उपयोग किया जाता है । अत: मनुष्य के खेती व्यवसाय में मृदा महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन है ।

मृदा का निर्माण मुख्य रूप से मूल चट्टान, जलवायु, जैविक घटक, भूमि की ढलान और समयावधि जैसे कारकों पर निर्भर करता है । इनमें से जलवायु और चट्टानों के प्रकारों के अनुसार अलग-अलग प्रदेशों में अलग-अलग प्रकार की मृदा तैयार होती है । मृदा का निर्माण अत्यंत धीमी गति से होनेवाली प्रक्रिया है । मृदा को परिपक्व बनने के लिए दीर्घ कालावधि की आवश्यकता होती है । सामान्यत: ढाई से. मी. मोटी परतवाली मृदा तैयार होने के लिए हजारों वर्षों का समय लगता है ।

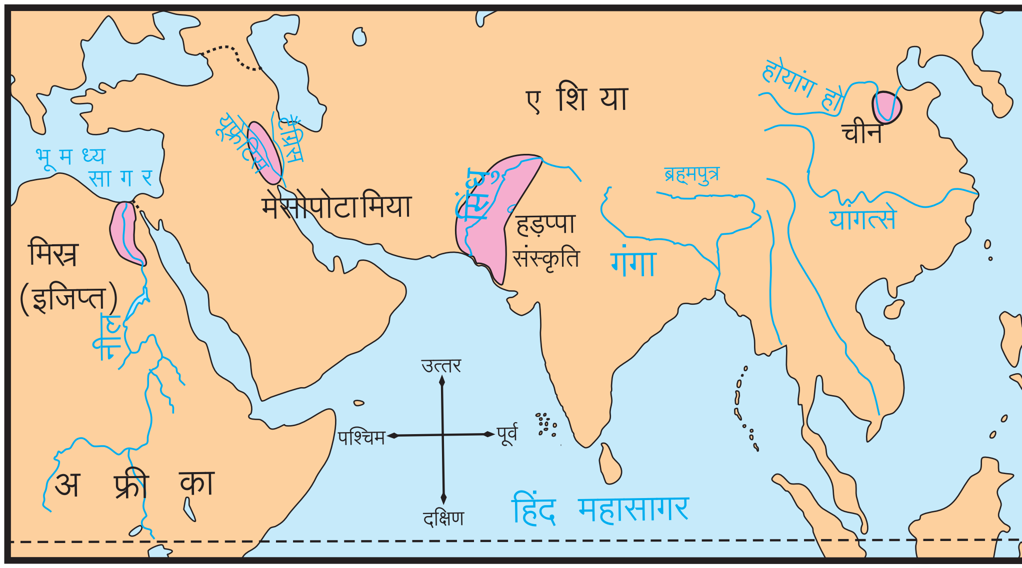
- आकृति ८.३ व ८.५ में हमें एक मनुष्य मछली पकड़ते हुए तथा दूसरा मनुष्य कुएँ से पानी खींचकर निकालते हुए दिखाई दे रहा है । इन चित्रों में प्राकृतिक घटक-पानी का उपयोग कर मनुष्य अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करते हुए दिखाई दे रहा है । हम सभी को सुबह जागने से लेकर रात में सोने तक पानी की अत्यंत आवश्यकता होती है । इससे पानी का असाधारण महत्त्व ध्यान में आता है । प्रकृति की संपूर्ण सजीव सृष्टि इस संसाधन पर आधारित है । आकृति ८.९ देखो । इसमें सागरीय जल से हम नमक प्राप्त करते हैं; यह दर्शाया गया है । हम अपने दैनिक जीवन में सदैव नमक का उपयोग करते हैं ।



पृथ्वी पर बड़ी मात्रा में जल उपलब्ध है । इसमें कुछ जल उपयोग करने हेतु योग्य है । अधिकांश जल नमकीन (खारा) है । जिस जल का उपयोग किया जा सकता है; उसमें से बहुत कम (०.००३%) जल का उपयोग सभी सजीव कर सकते हैं । इतना जल भी सभी के लिए पर्याप्त है ।

आकृति ८.१४ : वैश्विक जल भंडार और उपलब्धता

• आकृति ८.६ में कुछ लोग जंगल से लकड़ियाँ इकट्ठी करते हुए तथा ८.४ में शहद इकट्ठा करते हुए, ८.१० में रबड़ का चीका और ८.११ में गोंद आदि इकट्ठा करते हुए दिखाई देते हैं । हम अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए ये उत्पादन प्राकृतिक घटक-वनस्पति से प्राप्त करते हैं । हम धरती पर विभिन्न वनस्पतियाँ देख सकते हैं ।

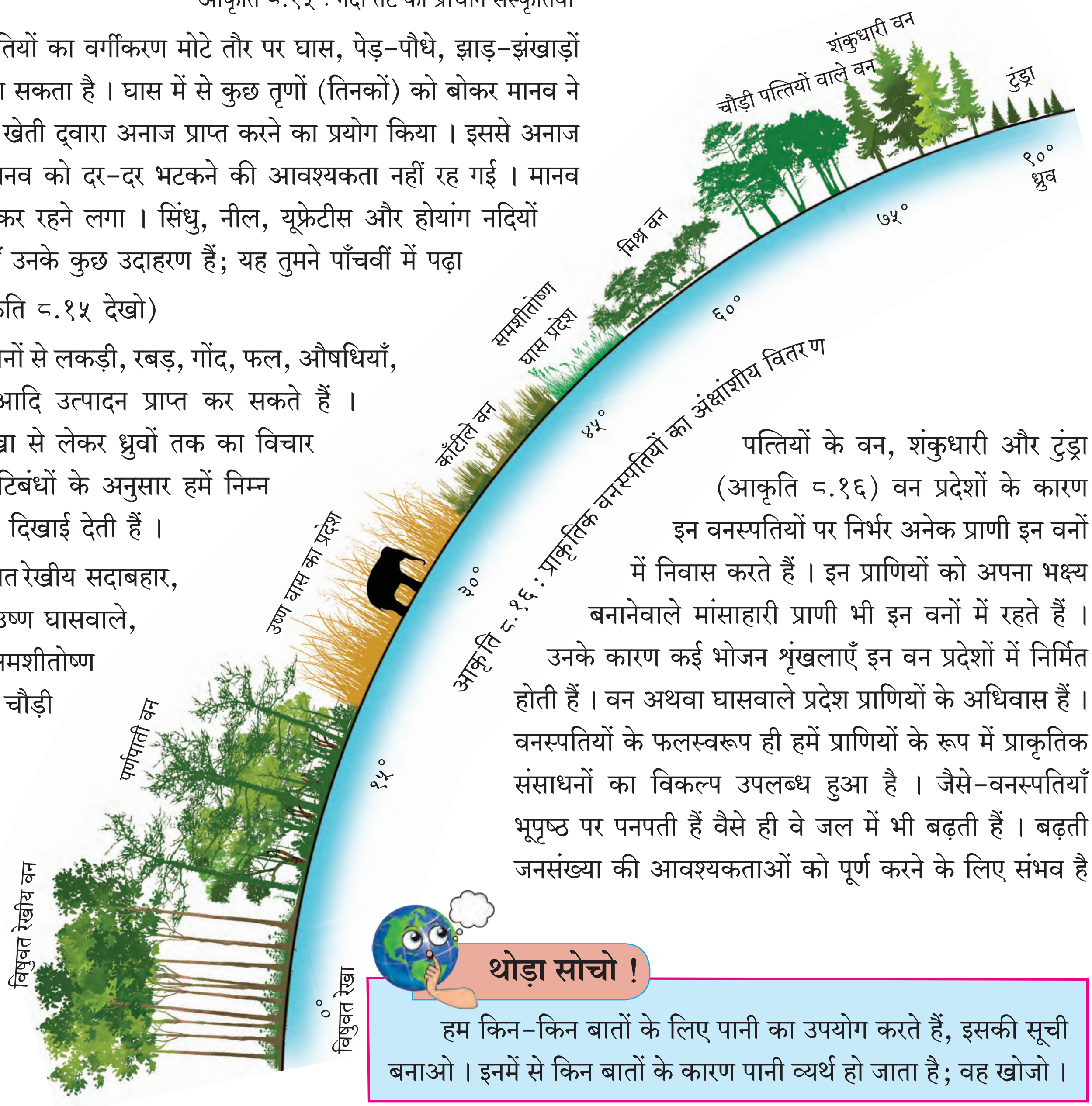


आकृति ८.१५ : नदी तट की प्राचीन संस्कृतियाँ

वनस्पतियों का वर्गीकरण मोटे तौर पर घास, पेड़-पौधे, झाड़-झंखाड़ों में किया जा सकता है । घास में से कुछ तृणों (तिनकों) को बोकर मानव ने पहली बार खेती द्वारा अनाज प्राप्त करने का प्रयोग किया । इससे अनाज के लिए मानव को दर-दर भटकने की आवश्यकता नहीं रह गई । मानव बस्ती बनाकर रहने लगा । सिंधु, नील, यूफ्रेटीस और होयांग नदियों की घाटियाँ उनके कुछ उदाहरण हैं; यह तुमने पाँचवीं में पढ़ा है । (आकृति ८.१५ देखो)

हम वनों से लकड़ी, रबड़, गोंद, फल, औषधियाँ, वनस्पति आदि उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं । विषुवत रेखा से लेकर ध्रुवों तक का विचार करें तो कटिबंधों के अनुसार हमें निम्न वनस्पतियाँ दिखाई देती हैं ।

विषुवत रेखीय सदाबहार, पर्णपाती, उष्ण घासवाले, कँटीले, समशीतोष्ण घासवाले, चौड़ी पत्तियों के वन, शंकुधारी और टुंड्रा (आकृति ८.१६) वन प्रदेशों के कारण इन वनस्पतियों पर निर्भर अनेक प्राणी इन वनों में निवास करते हैं । इन प्राणियों को अपना भक्ष्य बनानेवाले मांसाहारी प्राणी भी इन वनों में रहते हैं । उनके कारण कई भोजन शृंखलाएँ इन वन प्रदेशों में निर्मित होती हैं । वन अथवा घासवाले प्रदेश प्राणियों के अधिवास हैं । वनस्पतियों के फलस्वरूप ही हमें प्राणियों के रूप में प्राकृतिक संसाधनों का विकल्प उपलब्ध हुआ है । जैसे-वनस्पतियाँ भूपृष्ठ पर पनपती हैं वैसे ही वे जल में भी बढ़ती हैं । बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए संभव है



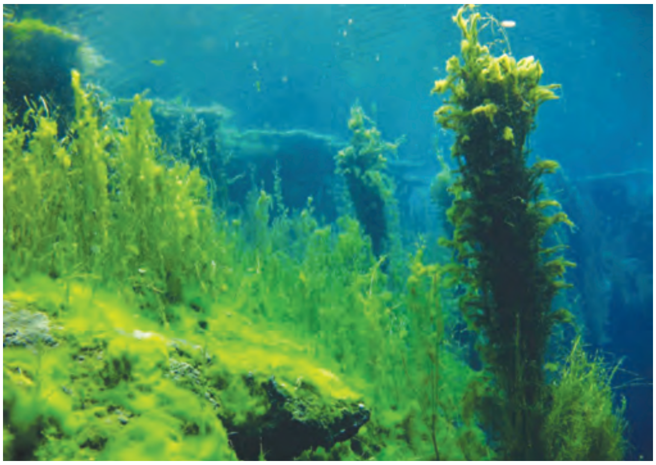
आकृति ८.१६ : प्राकृतिक वनस्पतियों का अंक्षांशीय वितरण

थोड़ा सोचो !

हम किन-किन बातों के लिए पानी का उपयोग करते हैं, इसकी सूची बनाओ । इनमें से किन बातों के कारण पानी व्यर्थ हो जाता है; वह खोजो ।

कि भविष्य में मनुष्य को जलीय वनस्पतियों पर अधिकाधिक निर्भर रहना पड़ेगा । (आकृति ८.१७ देखो)

- आकृति ८.१३ में गधा माल ढोता हुआ दिखाई देता है।



आकृति ८.१७ : सागरीय वनस्पतियाँ

प्राणियों का उपयोग मनुष्य विविध कार्यों के लिए करता है । घोड़ा, बैल, ऊँट, गधा जैसे प्राणियों का उपयोग मुख्य रूप से जोताई, यात्रा, माल ढुलाई आदि कार्यों के लिए किया जाता है । बकरी, गाय, भैंस का उपयोग प्रमुखत: दूध के लिए किया जाता है । प्राणियों से मांस, अंडे, हड्डियों का पाउडर, चमड़ा जैसे उत्पादन मिलते हैं ।

- पत्थर की खदान से ट्रक में पत्थर भरे जाने का चित्र आकृति ८.७ में है । हमने देखा है कि पत्थर का अर्थ खनिजों का मिश्रण है । रासायनिक प्रक्रिया होकर प्राकृतिक रूप से बने हुए अजैविक पदार्थ खनिज हैं ।

हमें खनिजों से विभिन्न धातुएँ, रसायन मिलते हैं । कुछ रसायनों का उपयोग औषधियाँ तैयार करने में होता है । खनिजों के उपयोग के आधार पर उनके दो समूह बनते हैं । धातु खनिज और अधातु खनिज । धातु खनिजों का उपयोग मुख्य रूप से विभिन्न प्रकार की धातुएँ प्राप्त करने के लिए किया जाता है । जैसे-लौह, बॉक्साइट आदि । अधातु खनिजों का उपयोग विभिन्न रसायनों को तैयार करने के लिए किया जाता है । जैसे-जिप्सम, सैंधव (काला नमक), कैलसाइट आदि ।

थोड़ा सोचो !

(१) तुम्हारे घर की वस्तुएँ किन-किन धातुओं से बनी हैं ? वस्तुओं और धातुओं के नाम; इस प्रकार तालिका बनाओ ।

(२) जमीन पर किए जानेवाले व्यवसायों की सूची बनाओ ।

- उपर्युक्त सभी आकृतियों में मछली पकड़ने के कार्य को छोड़कर अन्य सभी प्राकृतिक संसाधन प्राप्त करने के कार्य मनुष्य जमीन पर करता हुआ दिखाई देता है ।

इसका अर्थ यह है कि भूमि अर्थात जमीन भी एक संसाधन है । भूमि पर जन्म लेनेवाले अधिकांश सजीवों की वृद्धि, निवास और मृत्यु इसी जमीन पर ही होती है । भूमि संसाधन को असाधारण महत्त्व है । अत: इस संसाधन का उपयोग उपर्युक्त सभी चित्रों में दर्शाए गए उपयोगों के अतिरिक्त अचल संपत्ति के रूप में भी किया जाता है जैसे - जमीन का क्रय-विक्रय, महत्त्वपूर्ण भूमि (जमीन) खरीदना, भवन निर्माण कार्य करना, व्यापार के लिए भूमि को उपयोग में लाना आदि के लिए भी किया जाता है।

भौगोलिक संरचना (ऊँचा / निचला क्षेत्र), मृदा, जलवायु, खनिज और जल की उपलब्धता के अनुसार भूमि का उपयोग विविध उद्देश्यों के लिए किया जाता है ।

पृथ्वी पर भूपृष्ठ का अनुपात २९.२०% है । भूपृष्ठ और जलवायु की विशेषताओं के अनुसार संसार के विभिन्न प्रदेशों में विविध प्रकार के सजीव न्यूनाधिक संख्या में पाए जाते हैं । मानवसहित सभी सजीवों का यह वितरण असमान होता है । भूपृष्ठ का चट्टानी स्वरूप, तीव्र ढलान, समतल मैदान, पर्वतीय प्रदेश, वनों से व्याप्त प्रदेश, नदी घाटियाँ जैसी विभिन्न भौगोलिक स्थितियों के साथ सभी सजीव समायोजन/समन्वय करते हुए जीवित रहते हैं । केवल मनुष्य अपनी आवश्यकता के अनुसार इन स्थितियों में परिवर्तन लाने का प्रयास करता है ।

प्राकृतिक संसाधन प्राकृतिक रूप से उपलब्ध रहते हैं । प्रत्येक सजीव इन संसाधनों का उपयोग अपनी आवश्यकता के अनुसार करता है । मनुष्य ने अपनी बौद्धिक शक्ति के बल पर असंख्य प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग अपने लिए करना प्रारंभ किया । आगे चलकर जनसंख्या वृद्धि और मनुष्य के लोभ के कारण प्राकृतिक संसाधनों का अति उपयोग प्रारंभ हुआ । फलस्वरूप प्रकृति का संतुलन डगमगाना शुरू हुआ। इसी का अर्थ यह है कि मनुष्य को प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग आवश्यकता के अनुसार और समझदारी के साथ करना चाहिए ।

तुम क्या करोगे ?

तुम मंगलू की बस्ती में रहने के लिए गए । तुमने देखा है कि बस्ती में रहनेवाले लोगों की हालत कुछ अच्छी नहीं है । वहाँ अधिकांश लोग केवल एक बार भोजन करते हैं । बस्ती में रहनेवाले लोग पत्थर तराशने का काम करते हैं । मंगलू की बस्ती के आस-पास विस्तीर्ण वन क्षेत्र है । यह वन क्षेत्र नदी-नाले, जल प्रपात और पर्वत से संपन्न है । इस क्षेत्र में पर्यटन के अनेक अवसर हैं ।

- मंगलू की बस्ती की हालत को बदलने के लिए क्या तुम कुछ कर सकोगे !

इसे सदैव ध्यान में रखो :

मनुष्य कितनी भी उन्नति कर ले फिर भी उसे अनेक बातों के लिए प्रकृति पर निर्भर रहना पड़ता है । प्रकृति केवल मनुष्य के लिए नहीं है अपितु अन्य सभी सजीव भी उसपर निर्भर रहते हैं । अत: हमें चाहिए कि हम सदैव प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग अपनी आवश्यकतानुसार करें ।

मैं यह जानता हूँ !

- *प्राकृतिक संसाधनों को पहचानना ।*
- *यह जानना कि प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग समझदारी के साथ करना चाहिए ।*
- *विविध प्राकृतिक संसाधनों के उपयोगों को समझना*

स्वाध्याय

(अ) निम्न प्राकृतिक संसाधनों का क्या उपयोग होता है ?

(१) जल

(२) वन

(३) प्राणी

(४) खनिज

(५) भूमि/जमीन

(क) निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(१) मृदा का तैयार होना किन घटकों पर निर्भर रहता है ?

(२) वनों से कौन-कौन-से उत्पाद मिलते हैं ?

(३) खनिज के क्या-क्या उपयोग हैं ?

(४) भूमि/जमीन का उपयोग किन-किन कार्यों के लिए किया जाता है ?

(५) प्राकृतिक संसाधनों का संवर्धन करना क्यों आवश्यक है ?

(ब) निम्न प्रवाही तालिका पूर्ण करो :

प्राकृतिक संसाधन

मृदा		पानी		वनस्पति		
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
खेती	श्वसन		धातु		मछली	

✻ उपक्रम

मीठे (अलवण) जलवाले स्रोतों के चित्र इकट्ठे करो और जानकारी लिखो ।

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

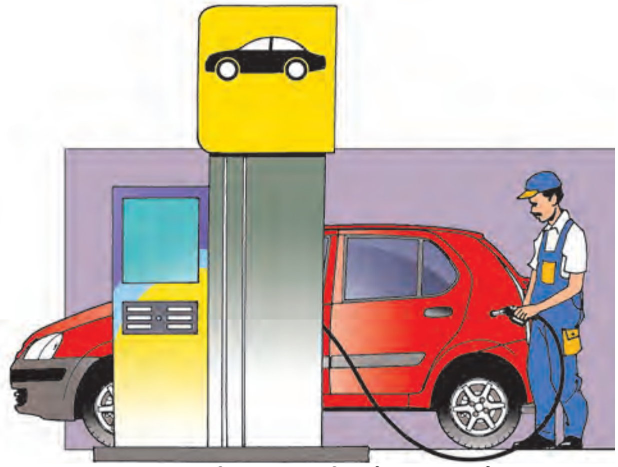
- http://kids.mongaby.com
- http://www.nakedeyeplanets.com

९. ऊर्जा संसाधन

बताओ तो

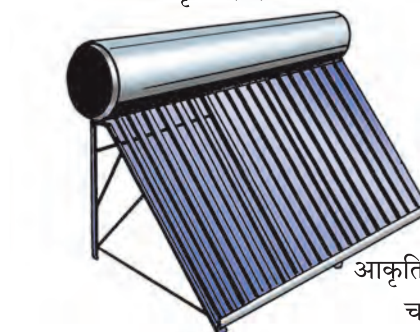
निरीक्षण करो और उत्तर लिखो

आकृति ९.१ : लालटेन (बत्ती) के प्रकाश में पढ़ाई करते हुए ।



आकृति ९.२ : खनिज तेल का उपयोग

आकृति ९.३ : ओसाना और पंखा (चकरी)



आकृति ९.५ : सौर ऊर्जा पर चलनेवाला गीजर

- आकृति ९.१ में प्रकाश प्राप्त करने के लिए किस ऊर्जा संसाधन का उपयोग किया गया है ?
- यह ऊर्जा संसाधन कहाँ से आया होगा ?
- आकृति ९.२ में चित्र का व्यक्ति मोटरकार में ईंधन भर रहा है । पंप में यह ऊर्जा संसाधन कहाँ से लाया जाता होगा ?
- आकृति ९.३ में मालती का पंखा (चकरी) घूमने के लिए और उसके पिता जी को अनाज ओसाने के लिए किसकी सहायता मिलती होगी ?
- आकृति ९.४ में बोंडे (वडा) का तेल गरम करने के लिए, प्रकाश (उजाले) के लिए और रिक्शा चलाने के लिए किन-किन ऊर्जा संसाधनों का उपयोग किया गया है ?
- सूर्यप्रकाश का उपयोग मानव किस-किसके लिए कर सकता है ?
- उपरोक्त में से मानव को किन-किन ऊर्जा संसाधनों के लिए व्यय (खर्च) करना पड़ता है ?

आकृति ९.४ : प्राकृतिक गैस का ईंधन के रूप में उपयोग ।

- पृष्ठ ५१ पर दी गईं आकृतियों में कौन-से ऊर्जा संसाधन नि:शुल्क मिलते हैं ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

हम अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए विभिन्न कार्य करते रहते हैं । इसके लिए हमें ऊर्जा की आवश्यकता अनुभव होती है । पहले मानव श्रम और प्राणियों का उपयोग करके कार्य किए जाते थे । मानव की आवश्यकताएँ जैसे-जैसे बढ़ती गईं, वैसे-वैसे ऊर्जा संसाधनों और ऊर्जा स्रोतों के उपयोग में भी बदलाव आता गया । मानव इस ऊर्जा को मुख्य रूप से प्रकृति से ही प्राप्त करता है । उपरोक्त प्रश्नों के उत्तरों के आधार पर यह हमारे ध्यान में सहजता से आएगा । हम पेट्रोल, पवन, प्राकृतिक गैस, सूर्यप्रकाश आदि ऊर्जा संसाधनों का उपयोग करते हैं । इसके अतिरिक्त अन्य ऊर्जा संसाधन भी हैं । इन सभी की हम जानकारी प्राप्त करेंगे ।

ऊर्जा संसाधनों का अनेक प्रकार से वर्गीकरण किया जा सकता है । उनमें प्रमुखत: पारंपरिक-अपारंपरिक, जैविक-अजैविक, नवीकरणीय-अनवीकरणीय, पदार्थों पर आधारित, प्रक्रियाओं पर आधारित आदि का समावेश होता है । हम पदार्थों पर आधारित और प्रकियाओं पर आधारित वर्गीकरण का विचार करेंगे। निम्न तालिका द्वारा इस वर्गीकरण के आधार पर ऊर्जा संसाधनों की विशेषताओं को समझेंगे ।

पदार्थों पर आधारित ऊर्जा संसाधन	प्रक्रियाओं पर आधारित संसाधन
जैसे-लकड़ी, कोयला, खनिज तेल, प्राकृतिक गैस, कूड़ा, परमाणु	जैसे-सौर (सूर्य), पवन (हवा), जल, ज्वार-भाटा और भूगर्भीय उष्णता ।
पदार्थ स्थायी रूप में नहीं रहते ।	प्राकृतिक प्रक्रियाएँ स्थायी रूप में रहती हैं ।
पदार्थ का एक बार उपयोग करने पर वह समाप्त हो जाता है ।	निरंतर उपलब्ध रहते हैं ।
पुनरुपयोग नहीं होता है ।	पुनरुपयोग किया जा सकता है ।
सीमित स्वरूप में उपलब्ध रहता है ।	विपुल स्वरूप में उपलब्ध रहता है ।
प्राकृतिक रूप से इनका नवीकरण होने में हजारों वर्षों की कालावधि लगती है ।	प्राकृतिक रूप से सहज उपलब्ध हो जाते हैं ।
परमाणु ऊर्जा को छोड़कर अन्य सभी संसाधन जैविक हैं ।	प्रक्रियाएँ प्राकृतिक हैं ।
ऊर्जा निर्माण में प्रदूषण उत्पन्न होता है ।	स्वच्छ एवं प्रदूषणरहित ऊर्जा संसाधन
परमाणु ऊर्जा को छोड़कर अन्य सभी ऊर्जा संसाधनों को पारंपरिक ऊर्जा संसाधन कहते हैं ।	ये सभी अपारंपरिक ऊर्जा संसाधन हैं ।
ये ऊर्जा संसाधन उत्पादन की दृष्टि से किफायती हैं ।	इन ऊर्जा संसाधनों को उपयोग में लाने के लिए जिस तकनीकी की आवश्यकता होती है; उसे विकसित करना खर्चीला होता है।
दूरगामी विचार करें तो ये ऊर्जा संसाधन ज्वलनशील हैं । अत: पर्यावरण की दृष्टि से ये ऊर्जा संसाधन हानिकारक हैं ।	दूरगामी विचार करें तो ये ऊर्जा संसाधन पर्यावरण के लिए पूरक हैं ।
विद्‌युत उत्पादन का प्रकार : ताप विद्‌युत और परमाणु विद्‌युत	विद्‌युत उत्पादन का प्रकार : ताप विद्‌युत और गतिज विद्‌युत

आकृति ९.६ : चूल्हे पर भोजन पकाते हुए रसोइया ।

आकृति ९.७ : अंगीठी पर भुट्टा भूनते हुए ।

आकृति ९.८ : स्टोव पर रसोई बनाते हुए

आकृति ९.९ : ओवन में बना हुआ पदार्थ बाहर निकालते हुए ।

आकृति ९.१० : गैस पर भोजन पकाते हुए ।

ऊर्जा संसाधनों का उपयोग करके निम्न प्रकारों का विद्‌युत उत्पादन किया जा सकता है । जैसे जल विद्‌युत, ताप विद्‌युत, परमाणु विद्‌युत, भूगर्भीय विद्‌युत आदि । तापविद्‌युत के उत्पादन में ऊर्जा संसाधनों का सीधे-सीधे उपयोग करना पड़ता है । इसमें ऊर्जा संसाधनों का ज्वलन किया जाता है तथा ज्वलन द्‌वारा निर्माण होनेवाली उष्णता के आधार पर विद्‌युत उत्पादन किया जा सकता है । इसी तरह गतिज ऊर्जा द्‌वारा भी विद्‌युत उत्पादन किया जा सकता है ।

करके देखो

आकृति ९.६ से ९.१० के चित्रों के निरीक्षण द्‌वारा ध्यान में आएगा कि भोजन पकाने के लिए विभिन्न ऊर्जा संसाधनों का उपयोग किया गया है । इन चित्रों में उपयोग में लाये गए ऊर्जा संसाधनों की सूची बनाओ । हमारी बनाई वर्गीकरण तालिका के अनुसार इन ऊर्जा संसाधनों का समावेश किस समूह में होता है, वह बताओ । इसके लिए अन्य किन ऊर्जा संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है, इसपर विचार-विमर्श करो ।

क्या तुम जानते हो ?

मानव की बढ़ती आवश्यकताओं के कारण ऊर्जा की माँग निरंतर बढ़ती जा रही है । सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा संसाधन निरंतर और सहजता से उपलब्ध होते हैं । उनको उपयोग में लाने के लिए उसके द्‌वारा निर्माण होनेवाली ऊर्जा का भंडारण करना आवश्यक होता है परंतु यह कार्य खर्चीला होता है । फलस्वरूप वर्तमान समय में ये संसाधन हमारे आर्थिक दायरे से बाहर हैं । ये संसाधन सस्ते में उपलब्ध हों; इसपर अनुसंधान कार्य चल रहा है ।

भौगोलिक स्पष्टीकरण

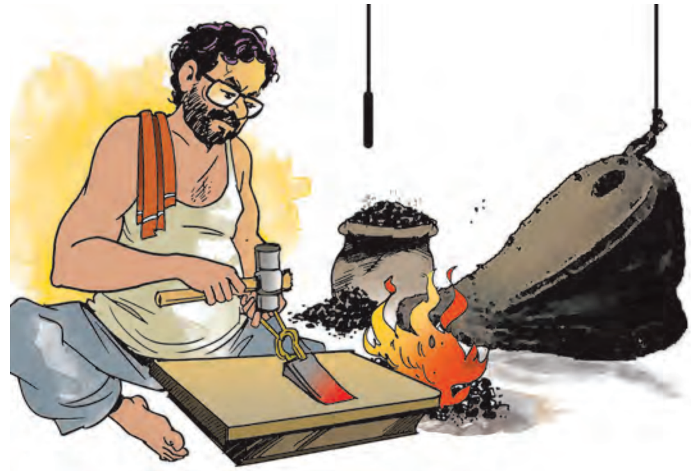
* पदार्थ पर आधारित ऊर्जा संसाधन

- **लकड़ी** : गाँव-देहातों में चूल्हे पर रसोई बनाने के लिए लकड़ी का बड़ी मात्रा में उपयोग किया जाता है ।

आकृति ९.११ : चूल्हे पर रसोई

- **कोयला** : प्राचीन समय में भू-हलचलों के कारण वनस्पतियों, प्राणियों के अवशेष भूमि में दब गए । उनपर दबाव और उष्णता का प्रभाव पड़ने से उनमें स्थित घटकों का विघटन होकर केवल कार्बन पदार्थ बचे रहे । उससे कोयले का निर्माण हुआ ।

  कोयले की गुणवत्ता के आधार पर कोयले का उपयोग निश्चित किया जाता है । पत्थर के कोयले का उपयोग मुख्य रूप से उद्‌योग-धंधों में किया जाता है । इस कोयले से ताप विद्‌युत का उत्पादन किया जाता है ।



आकृति ९.१२ : लुहार कार्य

- **खनिज तेल और प्राकृतिक गैस :** जिस प्रकार भू-हलचलों के कारण पत्थर के कोयले का निर्माण हुआ; उसी तरह खनिज तेल और प्राकृतिक गैसों का भी निर्माण हुआ। खनिज तेल भूस्तर के नीचे अथवा सागरीय तल की भूमि में पाया जाता है ।

आकृति ९.१३ : खनिज तेल का उत्खनन

अधिकांश खनिज तेल के कुओं में प्राकृतिक गैसों के भंडार भी पाए जाते हैं । खनिज तेल के भंडार सीमित होते हैं और उनकी तुलना में खनिज तेल की माँग बहुत है । अत: खनिज तेल का मूल्य अधिक होता है । खनिज तेल का काला-सा रंग और उसका मूल्य अधिक होने से इस खनिज को 'काला सोना' भी कहते हैं । इन ऊर्जा संसाधनों का उपयोग ताप विद्‌युत उत्पादन के लिए किया जाता है । आकृति ९.१४ में भारत के कोयला और खनिज तेल क्षेत्र का वितरण दिया गया है । उसका अध्ययन करो ।

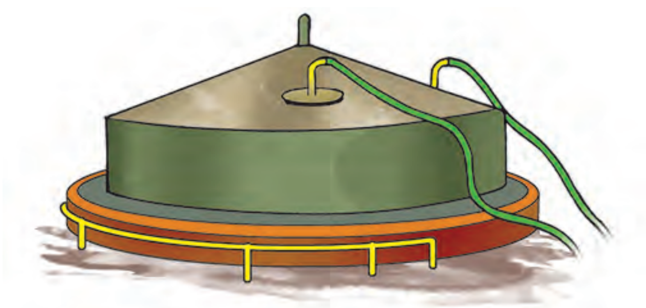
मानचित्र से मित्रता

* मानचित्र के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दो ।

आकृति ९.१४

- भारत के कोयलावाले क्षेत्र कौन-कौन-से हैं ?
- अरब सागर में स्थित खनिज तेल क्षेत्र का नाम क्या है ?
- उन दो राज्यों के नाम बताओ; जहाँ बड़ी मात्रा में कोयला क्षेत्र पाया जाता है ।
- पूर्वोत्तर भारत में कौन-कौन-से खनिज तेल क्षेत्र पाए जाते हैं ?
- गोदावरी नदी की घाटी में कौन-से खनिज भंडार पाए जाते हैं ?
- गोदावरी नदी की घाटी में पाए जानेवाले खनिज भंडार किन राज्यों से संबंधित हैं ?

- **बायो गैस** : प्राणियों के मलमूत्र और जैविक कूड़े (खर-पात, पत्ते, छिलके आदि) का उपयोग करके बायो गैस का उत्पादन किया जा सकता है। इस ऊर्जा का उपयोग रसोईघर में गैस का उपयोग, पानी गरम करना, बत्ती जलाने के लिए किया जाता है । कुछ किसानों ने अपने घर के अहाते में बायो गैस संयंत्र स्थापित किया है। अत: उनके घर की ऊर्जा की आवश्यकता पूर्ण हो जाती है ।



आकृति ९.१५ : बायो गैस

- **कूड़े से ऊर्जा** : बड़े शहरों और महानगरों में प्रतिदिन बड़ी मात्रा में कूड़ा उत्पन्न होता है । इन महानगरों में कूड़े का निपटारा करना बहुत बड़ी समस्या होती है। यहाँ के कूड़े का वर्गीकरण करके उसमें से जैविक कूड़े का उपयोग गैस उत्पादन के लिए किया जा सकता है। इस गैस द्वारा विद्‌युत उत्पादन किया जा सकता है । इससे महानगरों की कूड़ा समस्या पर भविष्य में विजय पाई जा सकती है। साथ ही विद्‌युत उत्पादन के विषय में महानगर आत्मनिर्भर बन सकते हैं ।

आकृति ९.१६ : कूड़े से ऊर्जा उत्पादन परियोजना

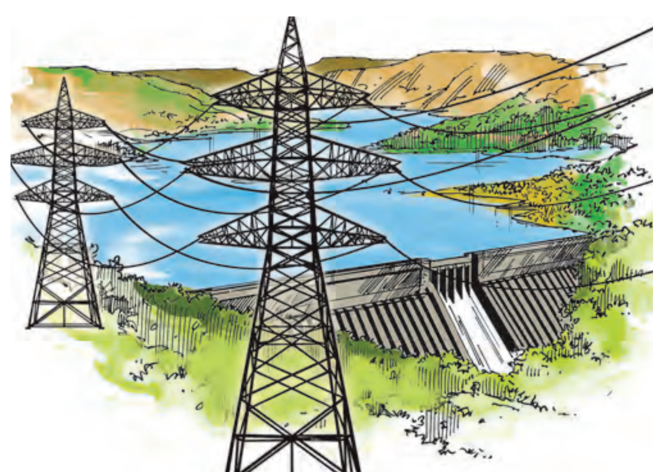
ऊपर दिए सभी ऊर्जा संसाधन वनस्पति एवं प्राणियों के मृत अवशेषों से बने हैं। इसलिए उन्हें जैविक ऊर्जा संसाधन भी कहते हैं ।

- **परमाणु ऊर्जा** : यूरेनियम, थोरियम जैसे परमाणुओं के विखंडन द्‌वारा ऊर्जा का उत्पादन किया जा सकता है। इसके लिए बहुत अल्प मात्रा में इन खनिजों का उपयोग करके विपुल मात्रा में ऊर्जा उत्पादन हो सकता है । भारतसहित संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, फ्रांस, जापान जैसे चुनिंदा देशों में ही इस ऊर्जा का उपयोग किया जाता है ।

आकृति ९.१७ : परमाणु ऊर्जा परियोजना

❊ प्रक्रियाओं पर आधारित ऊर्जा संसाधन

- **जल ऊर्जा** : बहते पानी की गतिज ऊर्जा से प्राप्त की जानेवाली ऊर्जा को 'जल ऊर्जा' कहते हैं । इस ऊर्जा का उपयोग करके जल विद्‌युत का उत्पादन किया जाता है। जल ऊर्जा के कारण पर्यावरण की हानि नहीं होती तथा जल विद्‌युत का उत्पादन करते समय उपयोग में लाये गए जल का पुन: उपयोग किया जा सकता है । जैसे - पंजाब की भाखड़ा-नंगल और महाराष्ट्र की कोयना परियोजना आदि ।



आकृति ९.१८ : जल विद्‌युत

अपने राज्य के चार जल विद्‌युत केंद्रों के नाम बताओ ।

क्या तुम जानते हो ?

- आधुनिक तकनीकी की सहायता से अब विद्युत उत्पादन केंद्र से लगभग ८०० किमी की दूरी तक बिजली का वहन किसी भी प्रकार के रिसाव के बिना किया जा सकता है । उसके आगे बिजली का रिसाव हो जाता है ।
- एक किलो यूरेनियम से मिलने वाली बिजली १०,००० टन कोयला जलाकर मिलने वाली बिजली के बराबर है ।
  (१ हजार किलो = १ टन)

- **पवन ऊर्जा :** मानव इस संसाधन का उपयोग सैकड़ों वर्षों से करता आ रहा है । जैसे-पाल पर चलनेवाले जलपोत । परंतु पवन शक्ति का उपयोग विद्युत उत्पादन के लिए करना अभी-अभी प्रारंभ हुआ है । पवन ऊर्जा के उत्पादन के लिए पवन की गति प्रतिघंटा ४० से ५० किमी होना आवश्यक होता है। हवा की गति से पवनचक्की के पत्ते घूमने लगते हैं और गतिज ऊर्जा का निर्माण होता है । इस गतिज ऊर्जा का रूपांतर विद्युत ऊर्जा में किया जाता है ।

आकृति ९.१९ : पवन ऊर्जा

इस ऊर्जा का उपयोग खेती, घरेलू उपयोग और उद्योगों के लिए किया जाता है । महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु आदि राज्यों में अनेक स्थानों पर पवन ऊर्जा केंद्र हैं ।

- **सौर ऊर्जा :** सूर्य से हमें प्रकाश और उष्णता प्राप्त होती है । सौर ऊर्जा की प्रखरता पृथ्वी पर उष्ण कटिबंधों में सब से अधिक होती है; यह हमने सीखा है । भारत जैसे उष्ण कटिबंधीय देश में इस ऊर्जा का उपयोग करने के लिए भरपूर अवसर हैं । जैसे-महाराष्ट्र के नंदुरबार जिले में साक्री स्थित सौर विद्युत परियोजना । सौर ऊर्जा द्वारा कूकर , बिजली के दीये, हीटर, वाहन आदि उपकरण चलाए जा सकते हैं। सौर ऊर्जा का निर्माण सूर्य किरणों की प्रखरता तथा सूर्य के आकाश में होने की कालावधि पर निर्भर करता है ।

आकृति ९.२० : सौर कूकर

- **सागरीय ऊर्जा :** सागर में उठनेवाली लहरें एवं ज्वार-भाटा सागर जल की हलचलें हैं । ये हलचलें निरंतर होती रहती हैं । लहरों की गति और शक्ति का उपयोग करके विद्युत उत्पादन की तकनीक अब अवगत हो गई है । इस उत्पादन में भी गतिज ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है । यह ऊर्जा भी प्रदूषणमुक्त और अक्षय है । भारत जैसे प्राय:द्वीपीय देश में इस ऊर्जा का बड़ी मात्रा में उपयोग किया जा सकता है । भारत में इस प्रकार की परियोजनाएँ प्रारंभ करने के प्रयास चल रहे हैं ।

आकृति ९.२१ : सागर जल से ऊर्जा

क्या तुम जानते हो ?

- एग्वा कैलीएंट सोलर प्रोजेक्ट (एरिजोना, संयुक्त राज्य अमेरिका)
- कैलिफोर्निया वैली सोलर यूनिट (कैलिफोर्निया, संयुक्त राज्य अमेरिका)
- गोलमूड सोलर पार्क (चीन)
- चरंक सोलर पार्क (पाटण, गुजरात)
- वेलस्पन एनर्जी प्रोजेक्ट (मध्य प्रदेश)

ये कतिपय बड़ी सौर ऊर्जा परियोजनाएँ हैं ।

- **भूगर्भीय ताप ऊर्जा :** गरम पानी के सोते मानव के लिए सदैव कुतूहल का विषय रहे हैं । जैसे-उनपदेव, वज्रेश्वरी,मणिकरण आदि । पृथ्वी के आंतरिक भाग का तापमान प्रति ३२ मीटर एक अंश सेल्सियस (१° से) से बढ़ता है ।

  पृथ्वी के आंतरिक भाग के इस तापमान का उपयोग करके मानव ने विद्युत उत्पादन करने की प्रक्रिया अवगत कर ली है । इस भूगर्भीय ताप का उपयोग विद्युत उत्पादन के लिए किया जा सकता है । भारत के हिमाचल प्रदेश में मणिकरण नामक स्थान पर ऐसी परियोजना कार्यान्वित है ।

आकृति ९.२२ : भूगर्भीय ऊर्जा उत्पादन केंद्र

उपर्युक्त सभी ऊर्जा संसाधन अजैविक ऊर्जा संसाधन हैं । इन ऊर्जा संसाधनों द्वारा न्यूनतम प्रदूषण होता है । ये ऊर्जा संसाधन 'अक्षय ऊर्जा संसाधन' के रूप में भी जाने जाते हैं ।

क्या तुम जानते हो ?

भूपृष्ठ से पृथ्वी के केंद्र तक की दूरी ६३७३ किमी है । केंद्र का तापमान लगभग ४०००° होता है ।

करके देखो

कक्षा के विद्यार्थियों के पाँच से आठ समूह बनाओ । प्रत्येक समूह एक अथवा दो ऊर्जा संसाधन चुने ।

निम्न मुद्दों के आधार पर प्रत्येक समूह को उसके द्वारा चुने हुए ऊर्जा संसाधनों के बारे में जानकारी एकत्रित करनी है । इसके लिए वे समाचारपत्रों, दूरदर्शन, संदर्भ पुस्तकों और इंटरनेट आदि का उपयोग करें । साथ ही सामूहिक विचार-विमर्श द्वारा अधिक जानकारी प्राप्त करें ।

- ऊर्जा संसाधनों के नाम ।
- ऊर्जा संसाधनों के उपयोग ।
- ऊर्जा संसाधन के निर्माण का अनुमानित मूल्य ।
- ऊर्जा संसाधन के उपयोग से लाभ और हानियाँ ।
- ऊर्जा विषय की सांख्यिकी, वितरण की जानकारी, कतरनें और चित्र ।
- ऊर्जा संसाधनों की पर्यावरण पूरकता ।

  उपरोक्त ऊर्जा संसाधनों के स्थान पर पर्यायी ऊर्जा संसाधन । ऊपरी जानकारी का एकत्रीकरण दूसरे दिन कक्षा में प्रस्तुत करें । सभी समूहों द्वारा की गई प्रस्तुतियों में से उत्कृष्ट पर्यावरण पूरक ऊर्जा संसाधनों का चयन करें ।

ऊपरी संसाधनों का उपयोग अत्यंत सावधानी और सतर्कता से करना चाहिए । बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण, औद्योगीकरण, मानव की बढ़ती आवश्यकताएँ आदि के कारण ऊर्जा की माँग निरंतर बढ़ती जा रही है । इसके लिए वैकल्पिक और अपारंपरिक ऊर्जा संसाधनों का उपयोग करना आवश्यक है ।

साथ ही बिजली का उपयोग विवेकपूर्ण पद्धति से करना भी आवश्यक है । इसके लिए हमें बिजली के अनावश्यक उपयोग से हमेशा बचना चाहिए । यह करना हम सब के लिए सहज संभव है ।

तुम क्या करोगे ?

परिवार में सब की सहमति से यह निर्णय हुआ है कि सप्ताह में पूर्ण एक दिन बिजली का उपयोग नहीं करना है । अब निर्माण होनेवाली परिस्थिति का सामना करने के लिए तुम क्या तैयारी करोगे ?

मैं यह जानता हूँ !

- *प्राकृतिक संसाधनों में से ऊर्जा संसाधनों को पहचानना ।*
- *ऊर्जा संसाधनों के उपयोग बताना ।*
- *ऊर्जा संसाधनों का मितव्ययिता से उपयोग करना ।*
- *भारत के ऊर्जा संसाधनों की जानकारी बताना ।*
- *पर्यावरण पूरक ऊर्जा संसाधनों को पहचानना ।*

स्वाध्याय

(अ) निम्नलिखित कार्य के लिए किस संसाधन का उपयोग करोगे ।

(१) रोहन को पतंग उड़ानी है ।

(२) आदिवासी बस्ती के लोगों की ठंड से रक्षा करनी है ।

(३) रसोई के वे उपकरण जिनका उपयोग सैर पर जाते समय सहजता से किया जा सके ।

(४) सलमा को कपड़ों को इस्त्री करनी है ।

(५) रेल का इंजन शुरू करना है ।

(६) स्नान के लिए पानी गर्म करना है ।

(७) सूर्यास्त के बाद घर में प्रकाश की व्यवस्था करनी है ।

(ब) निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो ।

(१) मानव सबसे अधिक किस ऊर्जा संसाधन का उपयोग करता है ? इसका क्या कारण होगा ?

(२) ऊर्जा संसाधनों की क्या आवश्यकता है ?

(३) पर्यावरण पूरक ऊर्जा संसाधनों का उपयोग करना क्यों आवश्यक है ?

(क) निम्न मुद्दों के आधार पर अंतर स्पष्ट करो :

(उपलब्धता, पर्यावरण पूरकता, लाभ एवं हानि)

(१) खनिज तेल और सौर ऊर्जा

(२) जल ऊर्जा और भूगर्भीय ऊर्जा

✻ उपक्रम

भारत के विद्युत उत्पादन केंद्र दर्शाने वाला मानचित्र बनाओ । उन केंद्रों में से किसी एक विद्युत केंद्र की सचित्र जानकारी लिखो।

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://en.wikipedia.org
- http://www. sesky.org
- http://www.globalsecurity.org
- http://geography.about.com

संलग्न छायाचित्र में दिखाए गए संसाधन का उपयोग किस प्रकार के ऊर्जा उत्पादन में किया जाता है ?

१०. मानव के व्यवसाय

अ

आ

इ

आकृति १०.१ के चित्रों का निरीक्षण करो और निम्न प्रश्नों के उत्तर दो ।

- चित्र 'अ' में 'गायें और भैंसें' क्या कर रही हैं ?
- चित्र 'आ' में क्या प्राप्त किया जा रहा है ?
- चित्र 'इ' में दूध संग्रह केंद्र में क्या हो रहा है ?
- चित्र 'ई' में टैंकर द्‌वारा किसकी ढुलाई हो रही है ? यह टैंकर कहाँ जा रहा होगा ?
- चित्र 'उ' में कौन-से पदार्थ दिखाई देते हैं ? ये पदार्थ किससे बने होंगे ?
- चित्र 'उ' में भला और क्या हो रहा होगा ?
- 'ऊ' चित्र के किन पदार्थों का तुम उपयोग करते हो ?
- दूध और दूध से बनाए गए पदार्थों में मुख्य रूप से क्या अंतर हो सकता है ?
- क्या ये पदार्थ भी दूध की तरह शीघ्र नष्ट हो जाते हैं ?

भौगोलिक स्पष्टीकरण

ऊपर दिए सभी चित्र प्राणी पालना, उनसे दूध प्राप्त करना, दूध बेचना, दुग्धप्रक्रिया केंद्र में दूध पर प्रक्रिया करना, दूध से घी, मक्खन, चीज, श्रीखंड, पनीर (छेना), दूध पाउडर आदि पदार्थ बनाना, उनको बाजार में बेचना जैसे कार्यों से संबंधित हैं । इसके लिए विभिन्न स्तरों पर काम किए जाते हैं ।

ई

आकृति १०.१ : मानव के व्यवसाय

ये सभी कार्य मानव अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए करता है । इन कार्यों के स्वरूप और उनसे प्राप्त होनेवाले घटकों के अनुसार हम उन कार्यों का वर्गीकरण कर सकते हैं । चित्र पुन: एक बार देखो और प्रश्नों के उत्तर दो ।

- ऊपर दिए गए कार्यों में से मानव ने कौन-सा कार्य प्रकृति से उत्पादन प्राप्त करने के लिए किया है ?
- इस कार्य से उसे कौन-सा उत्पाद प्राप्त होता है ?
- इस उत्पाद का उपयोग मानव कितने समय तक कर सकता है ?
- प्रकृति से प्राप्त उत्पादन का संग्रह किस चित्र में हो रहा है ?
- इस कार्य द्वारा दूध उत्पादक को कौन-सी सेवा मिली है ?
- दूध कहाँ ले जा रहे हैं ? आगे चलकर दूध का क्या होता है?
- दूध के कौन-कौन-से पदार्थ दिखाई दे रहे हैं ?
- इन पदार्थों की जाँच कौन करता होगा ?
- दुकानदार इन पदार्थों का क्या करता है ?
- इन पदार्थों में कौन-से पदार्थ टिकाऊ और कौन-से पदार्थ नाशवान हैं ?

इस विषय पर शिक्षक विद्यार्थियों के साथ विस्तार में विचार-विमर्श करें ।

थोड़ा विचार करो !

दूध ४० रुपये प्रति लीटर की दर से मिलता है किंतु दही ६० रुपये व पनीर २०० रुपये किलो की दर से मिलता है । यदि ये सभी दूध से ही बनते हैं तो उनके और दूध के दामों में इतना अंतर क्यों ?

- क्या दूध का मूल्य और भार तथा इन पदार्थों के मूल्य और भार समान होंगे ?
- हम अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए अनेक कार्य करते हैं । इन कार्यों को हम व्यवसाय, उद्योग, व्यापार कहते हैं । हम जो कार्य करते हैं; उनमें से कुछ कार्य सीधे-सीधे प्रकृति पर आधारित होते हैं अर्थात इन कार्यों से हमें मिलनेवाला उत्पादन प्रकृति से मिलता है । जैसे गाय-भैंस प्राणी हैं । हम उन्हें पालते हैं । चित्र 'अ' देखो। उनसे हमें दूध मिलता है । अत: यह व्यवसाय प्रकृति पर आधारित है । इस तरह जो व्यवसाय प्रकृति पर आधारित हैं; उन्हें हम प्राथमिक व्यवसाय कहते हैं । जैसे-पशुपालन, मछली पकड़ना आदि ।
- प्राथमिक व्यवसाय के कुछ उत्पादनों का उपयोग हम जैसे-का -वैसा करते हैं तो कुछ उत्पादनों के मूल स्वरूप में परिवर्तन कर हम उनका उपयोग करते हैं । अब चित्र 'उ' देखो । इस चित्र में हम देखते हैं कि इकट्ठा किया हुआ दूध डेयरी में लाकर उसपर प्रक्रिया की जा रही है । अर्थात प्रकृति से प्राप्त होने वाले उत्पादन पर प्रक्रिया करके उनसे विभिन्न पदार्थों का उत्पादन किया जा रहा है । ये पदार्थ अधिक टिकाऊ होते हैं और उनकी गुणवत्ता भी बढ़ जाती है । इसलिए उनके दाम भी अधिक होते हैं । जैसे-दूध से श्रीखंड, मक्खन, चीज और दूध पाउडर बनाना । इस प्रकार की प्रक्रिया जहाँ की जाती है; उसे 'उद्योग' कहते हैं । उद्योग कच्चे माल पर निर्भर करते हैं । इस प्रक्रिया में कच्चे माल से अधिक टिकाऊ और पक्का माल तैयार होता है । उद्योगों को जो कच्चा माल

उ

ऊ

पहुँचाया जाता है; वह कच्चा माल अधिकतर प्रकृति से प्राप्त होता है अर्थात प्राथमिक व्यवसाय से आता है । ये व्यवसाय प्राथमिक व्यवसायों पर आधारित होते हैं । अत: ऐसे व्यवसायों को 'द्‌वितीयक व्यवसाय' कहते हैं ।

- अब चित्र इ, ई और ऊ देखो । इन चित्रों में तुम्हें क्रमशः दिखाई देगा कि दूध का संग्रह और विक्रय हो रहा है; दूध की ढुलाई हो रही है; दूध के पदार्थों का विक्रय हो रहा है। ये सभी कार्य प्राथमिक और द्‌वितीयक व्यवसायों के उत्पादनों से संबंधित हैं । कई बार ये व्यवसाय इन दो व्यवसायों को पूरक सेवाएँ देने का कार्य करते हैं । इन व्यवसायों को हम तृतीयक व्यवसाय कहते हैं । ये व्यवसाय अन्य सभी व्यवसायों के लिए पूरक होते हैं । इन व्यवसायों को 'सेवा व्यवसाय' भी कहते हैं । इन सेवाओं में माल की ढुलाई, माल लाना-ले जाना, माल का विक्रय आदि का समावेश होता है ।
- अब चित्र 'उ' देखो । इस चित्र में दूध के पदार्थों की जाँच करनेवाला व्यक्ति दिखाई दे रहा है । यह व्यक्ति पदार्थों की गुणवत्ता की जाँच कर रहा है । यह कार्य करने के लिए इस व्यक्ति के पास 'विशेष' योग्यता है । यह भी एक प्रकार की सेवा ही है परंतु यह सेवा तृतीयक व्यवसाय की तरह सामान्य सेवा नहीं हैं । यह सेवा देने के लिए विशिष्ट योग्यता की आवश्यकता होती है । अत: ऐसी सेवाओं को चतुर्थक सेवा कहते हैं ।

सभी सेवाएँ प्राथमिक अथवा द्‌वितीयक व्यवसायों से सीधे संबंधित होंगी ही; ऐसा नहीं है । जैसे-ड्राइवर, चाकू-छुरी तेज करने वाला (सिकलगर), पुलिस, डाकसेवा आदि ।

थोड़ा सोचो !

- हमारे बीमार पड़ने पर हमारी जाँच कौन करता है ?
- हमारी परीक्षा की उत्तरपुस्तिकाएँ कौन जाँचता है ?
- इमारतों का आरेखन कौन तैयार करता है ?
- यंत्र निर्माण, रख-रखाव और मरम्मत कौन करता है?

आकृति १०.२ के चित्रों को ध्यानपूर्वक देखो । हम व्यवसायों का वर्गीकरण सीख रहे हैं । क्या चीनी उद्‌योग से संबंधित निम्न उत्तर ढूँढ़ सकते हो ?

- प्राथमिक से चतुर्थक व्यवसायों का वर्गीकरण करो
- द्‌वितीयक व्यवसाय के लिए कौन-सा कच्चा माल उपयोग में लाया गया है?
- द्‌वितीयक व्यवसाय से कौन-सा पक्का माल बन गया?
- तृतीयक व्यवसायों में किन सेवाओं का समावेश होता है?
- कौन-सा चित्र चतुर्थक व्यवसाय से संबंधित है? वे कौन से व्यवसाय हैं?

देखो तो... होगा क्या ?

इसी तरह कुछ अन्य व्यवसायों की शृंखला क्या तुम्हें सूझती है; वह देखो । उन व्यवसायों के चित्र ऊपर दिखाए अनुसार बनाओ तथा उनका प्राथमिक से चतुर्थक व्यवसायों में वर्गीकरण करो ।

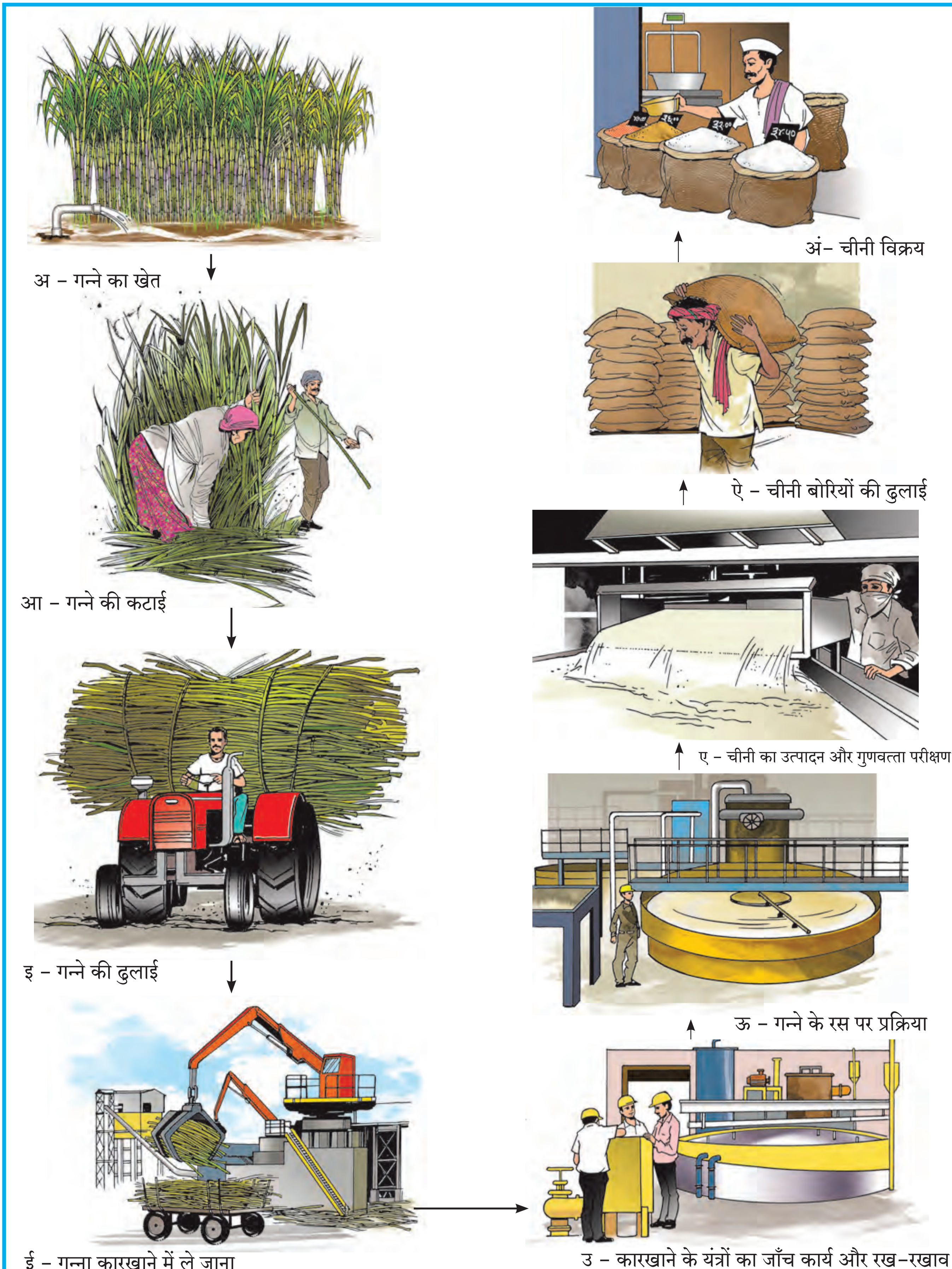
सोचो और विचार-विमर्श करो

हमारे व्यवसायों पर प्रकृति का भला क्या प्रभाव पड़ता होगा, थोड़ा सोचो । इसके लिए निम्न मुद्‌दों पर विचार करो । कक्षा में विचार-विमर्श करो । इसपर कॉपी में दो अनुच्छेद लिखो ।

- वर्षा हुई ही नहीं । (सूखा/अवर्षण)
- आँधी आई ।
- भूकंप हुआ ।
- असमय वर्षा हुई ।
- वर्षा अच्छी हुई
- बहुत वर्षा हुई और बाढ़ आ गई ।
- अचानक ज्वालामुखी फट पड़ा ।
- सुनामी आई ।

करके देखो

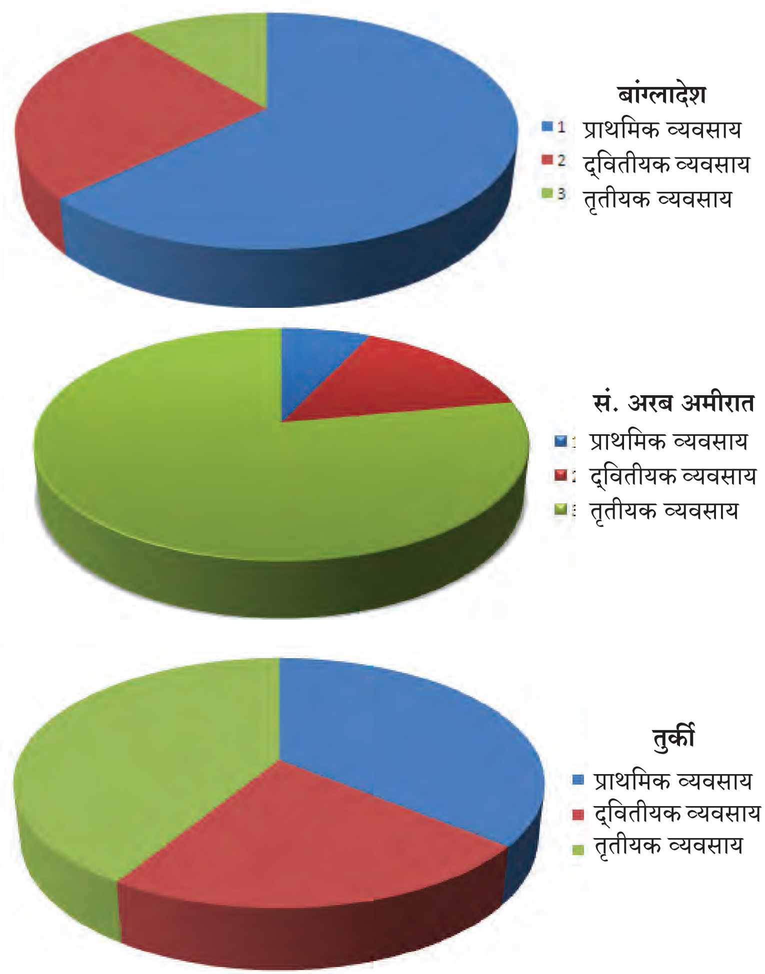
- तुम्हारे परिसर में कौन-से व्यवसाय पाए जाते हैं ?
- किस व्यवसाय की संख्या अधिक है ?
- यह संख्या अधिक होने के कारणों की जानकारी प्राप्त करो ।
- तुम्हारे परिसर में कोई उद्‌योग चलता होगा तो उस उद्‌योग के वहाँ होने के कारण भी ऐसे ही विचार-विमर्श द्‌वारा प्राप्त करो ।
- प्राकृतिक एवं मानवीय घटकों का प्रभाव व्यवसायों पर पड़ता है । क्या वे घटक तुम ढूँढ़ सकते हो? वह देखो।
- व्यवसायों के कारण पर्यावरण पर होने वाले हानिकारक परिणामों के बारे में जानकारी लो ।


अ – गन्ने का खेत
आ – गन्ने की कटाई
इ – गन्ने की ढुलाई
ई – गन्ना कारखाने में ले जाना
उ – कारखाने के यंत्रों का जाँच कार्य और रख–रखाव
ऊ – गन्ने के रस पर प्रक्रिया
ए – चीनी का उत्पादन और गुणवत्ता परीक्षण
ऐ – चीनी बोरियों की ढुलाई
अं– चीनी विक्रय

आकृति १०.२ :

इस प्रकार हम मानवीय व्यवसायों का वर्गीकरण करते हैं। विश्व के सभी देशों में इनमें से कई व्यवसाय चलते रहते हैं । इन सभी व्यवसायों द्‌वारा ही देश के अंदर और विभिन्न देशों के बीच आर्थिक व्यवहार होता है । इसके द्‌वारा ही किसी भी देश में उत्पादित विभिन्न वस्तुओं का उत्पादन और वार्षिक आय निश्चित होती है । इसी के आधार पर कोई देश अन्य देशों की तुलना में कितना विकसित है अथवा विकासशील; यह निश्चित किया जाता है ।

विविध व्यवसायों में कार्यरत मनुष्य बल का प्रतिशत (%) अनुपात



आकृति १०.३ : कुछ देशों के विविध व्यवसायों में कार्यरत मनुष्य बल

आकृति १०.३ का निरीक्षण करो । बांग्लादेश, संयुक्त अरब अमीरात और तुर्की देशों में विभिन्न व्यवसायों में कार्यरत जनसंख्या के आधार पर वृत्तालेख बनाए गए हैं । यह वर्गीकरण प्राथमिक व्यवसायों से लेकर तृतीयक व्यवसायों तक का है । इन विभाजित वृत्तालेखों के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दो ।

- किस देश में प्राथमिक व्यवसाय में मनुष्य बल की मात्रा अधिक कार्यरत है?
- किस देश में द्‌वितीयक व्यवसाय में मनुष्य बल की मात्रा अधिक कार्यरत है ?
- किस देश में तृतीयक व्यवसाय में मनुष्य बल की मात्रा अधिक कार्यरत है ?
- वह कौन-सा देश है; जहाँ सभी व्यवसायों में कार्यरत मनुष्य बल की मात्रा लगभग समान है ?

जिन देशों में तृतीयक व्यवसाय में मनुष्य बल अधिक मात्रा में कार्यरत रहता है; उन देशों को विकसित देश कहते हैं । जिन देशों में प्राथमिक व्यवसाय में मनुष्य बल की मात्रा अधिक कार्यरत रहती है; उन देशों को विकासशील देश कहते हैं ।

अब ऊपर दिए देशों को विकसित से विकासशील देशों के क्रम में रखो ।

मैं यह जानता हूँ !

- *अलग-अलग व्यवसाय कौन-से हैं; यह बताना ।*
- *विभिन्न व्यवसायों के बीच के अंतर को बताना ।*
- *व्यवसायों का प्राथमिक से चतुर्थक वर्गों में वर्गीकरण करना ।*
- *व्यवसायों पर प्रभाव डालने वाले घटकों को पहचानना ।*

स्वाध्याय

(अ) उचित विकल्प चुनो:

(१) ..... यह नौकरी तृतीयक व्यवसाय में आती है ।

(अ) बस कंडक्टर (ब) पशु चिकित्सक

(क) ईंट भट्ठे का श्रमिक

(२) उष्ण कटिबंधीय प्रदेश में मुख्य रूप से .... व्यवसाय पाए जाते हैं ।

(अ) प्राथमिक (ब) द्विवितीयक

(क) तृतीयक

(३) अमोल की दादी पापड़, अचार बेचती है । यह कौन-सा व्यवसाय है ?

(अ) प्राथमिक (ब) द्विवितीयक

(क) तृतीयक

(ब) कारण लिखो ।

(१) व्यवसाय के प्रकार व्यक्ति की आय के आधार पर निश्चित होती है ?

(२) प्राथमिक व्यवसायवाले देश विकासशील तो तृतीयक व्यवसायवाले देश विकसित होते हैं ।

(३) चतुर्थक व्यवसाय सर्वत्र दिखाई नहीं देते ।

* उपक्रम

अपने परिसर में पाए जाने वाले द्विवितीयक व्यवसाय के स्थान पर जाओ । निम्न मुद्‌दों के आधार पर उन व्यवसायों के विषय में जानकारी प्राप्त करो ।

- व्यवसाय का नाम क्या है ?
- इसके लिए किस कच्चे माल को उपयोग में लाया जाता है ?
- वह कच्चा माल कहाँ से आता है ?
- उससे कौन-सा पक्का माल बनता है ?
- वह पक्का माल कहाँ बेचा जाता है ?
- तृतीयक व्यवसाय का उपयोग कहाँ-कहाँ होता है ?

संदर्भ के लिए संकेत स्थल

- http://en.wikipedia.org
- http://geography.about.com
- http://www.fourmilab.ch

विद्‌यार्थियों द्‌वारा किए गए उपक्रम का नमूना चित्र

परिशिष्ट

शब्द	भौगोलिक शब्दों के विस्तारित अर्थ

- **अक्षांश** *(latitude)* : किसी स्थान की विषुवत रेखा से अंशात्मक दूरी । यह अंशात्मक दूरी विषुवत रेखा के केंद्र से नापी जाती है । अक्षांश विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण दिशा में नापे जाते हैं ।
- **अक्षांश रेखा** *(Parallel of latitude)* : पृथ्वी के धरातल पर काल्पनिक रेखाएँ । ये रेखाएँ एक-दूसरे की समानांतर होती हैं ।
- **अजैविक** *(abiotic)* : पर्यावरण में पाए जाने वाले निर्जीव घटक जैसे - हवा, जल, खनिज आदि ।
- **अंटार्क्टिक रेखा** *(Antarctic Circle)* : दक्षिणी गोलार्ध में ६६°३०' की अक्षांश रेखा । इस अक्षांश रेखा द्वारा सूर्यदर्शन की समय सीमा निर्धारित होती है । ६६°३०' अक्षांश रेखा की उत्तर में सूर्यदर्शन अधिकतम २४ घंटों तक होता है तथा दक्षिण में सूर्यदर्शन की समयावधि २४ घंटों से बढ़कर ध्रुव पर यह अवधि छह महीने तक हो जाती है ।
- **आर्क्टिक रेखा** *(Arctic Circle)* : उत्तरी गोलार्ध में ६६°३०' की अक्षांश रेखा । इस अक्षांश रेखा द्वारा सूर्यदर्शन की समय सीमा निर्धारित होती है । ६६°३०' अक्षांश रेखा के दक्षिण में सूर्यदर्शन अधिकतम २४ घंटों तक होता है तथा उत्तर में यह अवधि २४ घंटों से बढ़कर ध्रुव पर छह महीने तक हो जाती है ।
- **आग्नेय चट्टान अथवा शैल** *(igneous rock)* : यह चट्टान पृथ्वी के भीतर से निकले हुए लावा जैसे पदार्थ के ठंडा होकर जम जाने से बनती है । इन चट्टानों का निर्माण भूसतह पर अथवा भूसतह के नीचे होता है । चट्टानों में पाए जाने वाले रासायनिक कारकों के अनुसार इनका वर्गीकरण होता है । जैसे-ग्रेनाइट, बेसाल्ट, डोलेमाइट आदि ।
- **आर्थिक व्यवहार** *(economic transaction)* : पैसों अथवा वस्तुओं का होने वाला लेन-देन या व्यवहार । ऐसे व्यवहार शेयर बाजार, बैंक, बाजार-हाट आदि स्थानों पर चलते हैं ।
- **आर्द्रता** *(humidity)* : हवा में वाष्प की मात्रा । आर्द्रता प्रतिशत इकाई में बताई जाती है ।
- **इकाई** *(unit)* : एक निश्चित परिमाणित संख्या अथवा राशि। इसका उपयोग संख्या अथवा मात्रा के मापन के लिए किया जाता है । जैसे-ग्राम भार की तो सेमी लंबाई की इकाई हैं ।
- **उत्तरी ध्रुव** *(North Pole)* : पृथ्वी के अक्ष के ध्रुवतारे की ओर का सिरा ।
- **उत्तरी गोलार्ध** *(Northern Hemisphere)* : विषुवत रेखा से लेकर उत्तरी ध्रुव तक व्याप्त पृथ्वी का धरातल/अर्धगोल ।
- **उत्पादन** *(production)* : (१) कच्चे माल पर प्रक्रिया करके अथवा पुर्जों की जोड़ प्रक्रिया करके पूर्णत: नई वस्तु निर्मित करने की क्रिया । जैसे - गन्ने से गुड़, लौह खनिज से इस्पात बनाना, पुर्जों को जोड़कर मोटर का इंजिन बनाना । (२) कृषि में लगाई हुई पूंजी द्वारा प्राप्त कृषि की उपज ।
- **उपज** *(yield)* : निवेश/लागत/ बोआई के अनुपात में प्राप्त उपज अथवा उत्पादन । जैसे - प्रति हेक्टेअर प्राप्त गेहूँ की उपज, मानव श्रम का समय (घंटों) की तुलना में मिलने वाला उत्पादन ।
- **ऊर्जा संसाधन** *(energy resoures)* : वे साधन, जिनसे ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है । जैसे - कोयला, खनिज तेल, पवन, जल आदि ।
- **औद्योगीकरण** *(industrialization)* : विभिन्न प्रकार के उत्पादन करने और पुर्जों को जोड़नेवाले कारखानों का किसी एक ही स्थान पर केंद्रीकरण होना । उद्योगों में वृद्धि होना आर्थिक संपन्नता और जीवनस्तर में सुधार होने का द्योतक है परंतु औद्योगीकरण के कारण प्रदूषण, पर्यावरण का ह्रास जैसे दुष्प्रभाव भी प्रारंभ होते हैं ।
- **कर्क रेखा** *(Tropic of Cancer)* : यह उत्तरी गोलार्ध में २३°३०'अक्षांश रेखा है । विषुवत रेखा से लेकर इस अक्षांश रेखा तक सूर्य की किरणें लंबवत पड़ती हैं । विषुवत रेखा से लेकर कर्क रेखा तक पृथ्वी पर सभी स्थान वर्ष में दो बार लंबवत सूर्यकिरणों का अनुभव करते हैं । पृथ्वी से दिखाई देनेवाला सूर्य का उत्तरी भासमान भ्रमण अधिक-से-अधिक इस रेखा तक होता है । तत्पश्चात सूर्य पुन: दक्षिण की ओर जाते हुए भासमान होता है ।
- **खनिज** *(mineral)* : प्राकृतिक रूप से असेंद्रिय प्रक्रिया द्वारा निर्मित विविध यौगिक पदार्थ ग्रेफाइट अथवा हीरा जैसे कुछ खनिज मूलद्रव्य स्वरूप में होते हैं । खनिजों के विशिष्ट रासायनिक नाम होते हैं ।
- **गोलार्ध** *(hemisphere)* : पृथ्वी गोल का आधा भाग । पृथ्वी के दो भाग उत्तरी गोलार्ध और दक्षिणी गोलार्ध बनते हैं । 0° और १८०° देशांतर रेखाओं का विचार करें तो पृथ्वी के पूर्वी और पश्चिमी इस प्रकार और दो गोलार्ध बनते हैं ।
- **ग्रहीय पवनें** *(planetary winds)* : ये हवाएँ अधिक वायुदाब पेटियों से कम वायुदाब पेटियों की ओर बहती हैं । ये हवाएँ विस्तृत क्षेत्र व्याप्त करती हैं तथा नियमित रूप से बहती हैं । इन हवाओं में पूर्वी (व्यापारिक हवाएँ), पछुवा और ध्रुवीय हवाओं का समावेश होता है ।
- **चट्टान अथवा शैल** *(rock)* : विभिन्न खनिजों के अखंडित मिश्रण को चट्टान अथवा शैल कहते हैं ।

- **चतुर्थक व्यवसाय** *(quaternary occupations)* : सेवा व्यवसायों का एक विशेष वर्ग । तृतीयक सेवाओं की तुलना में ये सेवाएँ देने के लिए विशेष कौशल की आवश्यकता होती है । इन सेवाओं द्वारा अधिक आय प्राप्त होती है । जैसे - डॉक्टर, अभियंता, शिक्षक , सॉफ्टवेयर इंजीनियर, आदि ।
- **जैविक** *(biotic)* : पर्यावरण के सजीव । इन सजीवों में वनस्पति, प्राणी और सूक्ष्म जीवों का समावेश होता है ।
- **ज्वार-भाटा** *(tides)* : सूर्य और चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण और पृथ्वी के केंद्रोत्सारी बल के एकत्रित प्रभाव के कारण सागरीय जल का स्तर बढ़ जाना-ज्वार तथा घट जाना-भाटा कहलाता है ।
- **तृतीयक व्यवसाय** *(tertiary occupation)* : प्राथमिक एवं द्‌वितीयक व्यवसायों के पूरक व्यवसाय । इन व्यवसायों द्‌वारा वस्तुओं का उत्पादन नहीं होता है परंतु इन व्यवसायों द्‌वारा समाज को विभिन्न सेवाएँ प्राप्त होती हैं । जैसे-बरतनों को मुलम्मा लगाना, चाकू-कैंची में धार लगाना जैसी सभी सेवाओं का इस वर्ग में समावेश होता है ।
- **तापमान** *(temperature)* : किसी वस्तु की अथवा स्थान की उष्णता की मात्रा ।
- **तापमान पेटियाँ / कटिबंध** *(thermal belts)* : पृथ्वी का आकार गोल होने से उसे सूर्य से असमान उष्णता प्राप्त होती है । इससे पृथ्वी पर अधिक, अल्प और अत्यल्प उष्णता के प्रदेश निर्माण होते हैं । इसके अनुसार उष्ण, समशीतोष्ण और शीत तापमान पेटियाँ (कटिबंध) बनती हैं । इन तापमान पेटियों का प्रभाव वायुदाब, वर्षा और हवाओं पर पड़ता है ।
- **तापमान श्रेणी** *(range of temperature)* : किसी स्थान के अधिकतम और न्यूनतम तापमान के बीच का अंतर । प्रतिदिन के तापमान के बीच के अंतर को दैनिक तापमान श्रेणी कहते हैं । संपूर्ण वर्ष के औसत अधिकतम और न्यूनतम तापमान के बीच के अंतर को वार्षिक औसत तापमान श्रेणी कहते हैं ।
- **दक्षिणी गोलार्ध** *(Southern Hemisphere)* : विषवुत रेखा से दक्षिण ध्रुव तक फैला हुआ पृथ्वी का क्षेत्र
- **दक्षिणी ध्रुव** *(South Pole)* : पृथ्वी के अक्ष के उत्तरी ध्रुव का विपरीत सिरा ।
- **देशांतर रेखाएँ** *(meridian of longitude)* : उन कल्पित अर्धवृत्तों को कहते हैं, जो पृथ्वी के धरातल पर उत्तरी ध्रुवों को दक्षिणी ध्रुवों से जोड़ते हैं ।
- **द्‌वितीयक व्यवसाय** *(secondary occupation)* : प्राथमिक व्यवसायों से प्राप्त अथवा इकट्‌ठी की हुई वस्तुओं पर प्रक्रिया करके नई तथा और अधिक उपयोग की वस्तुएँ उत्पादित करने वाले व्यवसाय । धातु खनिजों से शुद्‌ध धातु प्राप्त करना, लकड़ी से फर्निचर बनाना जैसे सभी निर्माण उद्‌योगों का इस समूह में समावेश होता है । पुर्जे जोड़ने के व्यवसाय का भी इसमें समावेश होता है ।
- **द्‌वीपांतर्गतता/भूखंडातर्गतता** *(continentality)* : द्‌वीप अथवा भूखंड के अंदर स्थित क्षेत्र है । ऐसे प्रदेश की हवा में वाष्प की मात्रा कम होती है । अत: मौसम/वातावरण सदैव शुष्क रहता है । फलत: मौसम विषम बनता है । यहाँ दिन-रात के तापमानों में बहुत बड़ा अंतर पाया जाता है । ग्रीष्मकाल और शीतकाल की ऋतुओं के तापमान में तीव्र अंतर होता है ।
- **नगरीकरण** *(urbanization)* : गाँव अथवा बस्ती का रूपांतरण शहर में होना । यह रूपांतरण प्रदेश और जनसंख्या के संदर्भ में होता है । जैसे - उन्नत विचारों का प्रसार, द्‌वितीयक और तृतीयक व्यवसायों में वृद्‌धि होना । नगरीकरण में छोटे गाँवों का बड़े नगरों में अथवा छोटे गाँवों का बड़े शहरों के हिस्से बनना । इस प्रकार यह प्रक्रिया घटित होती रहती है ।
- **नमकसार** *(salt pans)* : समुद्री तट की वे क्यारियाँ जहाँ समुद्र के खारे/लवण जल से नमक बनाया जाता है ।
- **परमाणु ऊर्जा** *(atomic energy)* : परमाणु विखंडन द्‌वारा निर्माण होने वाली ऊर्जा । प्रकृति द्‌वारा प्राप्त कुछ खनिजों का उपयोग कर यह ऊर्जा उत्पन्न की जाती है । जैसे- यूरेनियम, रेडियम, थोरियम आदि ।
- **पारंपरिक** *(traditional)* : परंपरा से चला आ रहा । पहले से उपयोग में लाई जा रही बातें । जैसे - शताब्दियों से हम ऊर्जा संसाधनों के रूप में लकड़ी, कोयला, खनिज तेल आदि का उपयोग कर रहे हैं । अत: ये पारंपरिक ऊर्जा संसाधन हैं ।
- **प्रमुख देशांतर रेखा** *(Prime Meridian)* : ग्रीनिच शहर से गुजरनेवाली मध्याह्न रेखा को प्रमुख मध्याह्न रेखा कहते हैं । इसे 0° देशांतर रेखा भी कहते हैं ।
- **प्राथमिक व्यवसाय** *(primary occupation)* : वे व्यवसाय; जो सीधे प्रकृति से जुड़े हैं और प्रकृति के संसाधनों पर पूर्णत: निर्भर करते हैं । इन व्यवसायों द्‌वारा प्राकृतिक संसाधनों का केवल संकलन किया जाता है । इन व्यवसायों द्‌वारा होने वाला उत्पादन केवल प्राकृतिक रूप से होता है । इस वर्ग में खेती, पशुपालन, खनन कार्य, वन उत्पादनों को इकट्‌ठा करना आदि का समावेश होता है ।

- **प्राकृतिक रचना** *(physiography)* : भूभाग के उतार – चढ़ाव के कारण बनने वाली रचना। मैदान, टीला, पहाड़, खाई, पर्वत, नुकीली चोटी जैसे भूरूपों के कारण प्रदेश की प्राकृतिक संरचना बनती है। उतार की तीव्रता और समुद्र तल से ऊँचाई के कारण प्राकृतिक संरचना में उत्पन्न होने वाला अंतर ध्यान में आता है।
- **प्राकृतिक संसाधन** *(natural resources)* : प्रकृति में उपलब्ध होते हैं। उनमें से मनुष्य कई वस्तुओं/घटकों का उपयोग कर सकता है। जैसे – पेड़ की लकड़ी, खनिज इत्यादि। प्राकृतिक संसाधनों द्वारा मनुष्य अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करता है।
- **प्लवक** *(plankton)* : सागर जल में तैरती अवस्था में अथवा अतिमंद गति से बहने वाले वनस्पतिज और प्राणिज सूक्ष्म सजीव। यह मछलियों का खाद्य है। अत: जिस सागरीय क्षेत्र में प्लवक अधिक मात्रा में होती है; वहाँ मछलियाँ भी विपुल मात्रा में पाई जाती हैं।
- **बादल** *(cloud)* : वायुमंडल में तैरती अवस्था में अतिसूक्ष्म जलकणों अथवा हिमकणों का समूह।
- **बायो गैस** *(biogas)* : जैविक कूड़े–कचरे से बनने वाली गैस। खर–पात, प्राणियों की विष्ठा आदि से बायो गैस का निर्माण किया जाता है। बायो गैस ज्वलनशील गैस है और घरेलू उद्देश्यों के लिए उसका ऊर्जा संसाधन के रूप में उपयोग किया जाता है।
- **बेसाल्ट** *(basalt)* : आग्नेय चट्टान का एक भेद। ज्वालामुखी के उद्गार द्वारा बाहर आए हुए लावा के कारण निर्माण होने वाली चट्टान। यह चट्टान अच्छिद्र, भारी और कठोर होती है। इस चट्टान में लौह खनिज बड़ी मात्रा में पाए जाते हैं।
- **भुवन** *(Bhuvan)* : मानचित्र और दूरसंचार तकनीकी के आधार पर भारत सरकार द्वारा निर्मित संगणकीय प्रणाली। गूगल मैपिया और विकिमैपिया की भाँति भुवन प्रणाली भी कार्य करती है। यह प्रणाली पूर्णत: भारतीय है। मानचित्र बनाने के लिए स्थान निर्धारण हेतु इस प्रणाली का उपयोग किया जाता है।
- **भूगोलक** *(globe)* : पृथ्वी की ठोस गोल आकारवाली प्रतिकृति।
- **भौगोलिक जानकारी प्रणाली** *(Geographic Information System, GIS)* : सांख्यिकीय पद्धति द्वारा संगणक में भौगोलिक जानकारी का किया गया संग्रह। इस जानकारी का उपयोग कर पृथ्वी अथवा अन्य ग्रहों के विषय में नवनवीन विशे–षताएँ अवगत की जा सकती हैं। इस साधन का उपयोग सबसे पहले मुख्य रूप से दूर संचार के लिए किया गया।
- **मकर रेखा** *(Tropic of Capricorn)* : दक्षिणी गोलार्ध में २३°३०' अक्षांश रेखा। इस अक्षांश रेखा तक सूर्य की किरणें लंबवत पड़ती हैं। विषुवत रेखा से लेकर मकर रेखा तक के सभी स्थान वर्ष में दो बार लंबवत सूर्यकिरणें अनुभव करते हैं। पृथ्वी के ऊपर दिखाई देने वाला सूर्य का दक्षिणी भासमान भ्रमण अधिक–से–अधिक इस रेखा तक होता है। तत्पश्चात सूर्य पुन: उत्तर की ओर आता हुआ भासमान होता है।
- **मैग्मा** *(magma)* : पृथ्वी के धरातल के नीचे पिघली हुई स्थिति में तप्त स्वरूपवाला पदार्थ। यह पदार्थ यथासंभव अर्धप्रवाही स्वरूप में होता है। भूपर्पटी में यह मैग्मा ठंडा होता है। मैग्मा द्वारा अंतर्निर्मित आग्नेय शैल बनते हैं।
- **मृदा** *(soil)* : भूपृष्ठ की सब से ऊपरी, पतली परत। इसकी मोटाई लगभग १ मीटर से कम होती है। यह परत खनिज और जैविक घटकों से युक्त होती है। मृदा में पाई जानेवाली रेती और मिट्टी चट्टानों के क्षरण द्वारा निर्मित होती है तो जैविक कारकों का विघटन होने से 'ह्यूमस' प्राप्त होता है। मृदा की निर्मिति प्रक्रिया बहुत ही मंद होती है। वनस्पतियों की वृद्धि के लिए मृदा आवश्यक है। प्रदेश की जलवायु और आग्नेय चट्टानें मृदा की निर्मिति और उसके प्रकारों पर प्रभाव छोड़ती हैं।
- **रूपांतरित चट्टानें** *(metamorphic rock)* : गर्मी और दाब के कारण आग्नेय और परतदार शैल परिवर्तित होते रहते हैं। इसमें आग्नेय चट्टानों के खनिजों का पुन: स्फटिकीकरण होकर यह चट्टान बनती है।
- **रेखाजाल** *(graticule)* : पृथ्वी के गोल पर कल्पित अक्षांश रेखाओं और देशांतर रेखाओं का जाल।
- **रेखांश** *(longitude)* : प्रमुख देशांतर रेखा से किसी स्थान की अंशात्मक दूरी।
- **लहरें** *(waves)* : जिन माध्यमों द्वारा ऊर्जा का वहन होता है; वहन के समय उसमें परिवर्तन होता है। ऐसे परिवर्तनों के कारण कुछ भागों में औसत स्तर ऊँचा उठ जाता है तो ऊँचाईवाले हिस्से के दोनों ओर निचला भाग निर्माण होता है। इसी को लहर कहते हैं। सागरीय सतह पर हवा की आघात से लहरें उत्पन्न होती हैं। यहाँ वहन ऊर्जा का होता है; माध्यम का नहीं।
- **लावा** *(lava)* : ज्वालामुखीय उद्गार के बाद पृथ्वी की सतह पर आने वाला तप्त पदार्थ। लावा अर्धप्रवाही स्वरूप में होता है। इससे बहिर्निर्मित आग्नेय चट्टानें बनती हैं।
- **वनाच्छादन** *(forest cover)* : वन द्वारा भूमि का आच्छादित भाग। किसी प्रदेश में कई बार प्राकृतिक रूप से वनस्पतियों की वृद्धि होती है और वनाच्छादन तैयार हो जाता है। वनाच्छादन का निर्माण होने के लिए असंख्य वर्षों की अवधि लगती है। वनों में प्रमुखत: उसी प्रदेश की मूल वनस्पतियाँ प्राकृतिक रूप से बढ़ती हैं।

शब्द	भौगोलिक शब्दों के विस्तारित अर्थ

- **वायुदाब की पेटियाँ** *(pressure belts)* : वायुमंडल की हवा तापमान पेटियों, तटीय क्षेत्र तथा भूखंडांतर्गत प्रदेश के अनुसार कम-अधिक गर्म होती है । जिस प्रदेश को उष्णता कम मिलती है; उस प्रदेश में हवा का प्रसरण कम होता है । ऐसे भाग में वायुदाब अधिक होता है । जिस प्रदेश को अधिक उष्णता मिलती है; उस प्रदेश में हवा अधिक गर्म होती है और उसका प्रसरण होता है । फलस्वरूप यह हवा अंतरिक्ष में चली जाती है । इस कारण वहाँ रिक्त स्थान (निर्वात स्थिति) निर्माण हो जाता है । अत: उस प्रदेश में वायुदाब कम रहता है । ये न्यूनाधिक वायुदाब प्रदेश की पेटियाँ अक्षांशीय वृत्तों के समानांतर होती हैं । अधिक वायुदाब पेटियों के कारण बने हुए रिक्त स्थान की दिशा से हवा कम वायुदाब की पेटियों की ओर बहती है ।
- **वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली** *(Global Positioning System, GPS)* : संगणक और कृत्रिम उपग्रह के माध्यम से पृथ्वी पर किसी स्थान को निश्चित करने की पद्धति । इसके लिए GIS प्रणाली की सहायता ली जाती है ।
- **वृष्टि** *(precipitation)* : वायुमंडल से जलकणों अथवा हिमकणों की पृथ्वी के धरातल पर होने वाली वर्षा । वर्षा, हिमवृष्टि, ओला आदि वृष्टि के रूप हैं ।
- **विषुवत रेखा** *(equator)* : ०° अक्षांश रेखा । इसे प्रधान अक्षांश रेखा भी कहते हैं । इस रेखा के कारण पृथ्वी के दो समान उत्तर और दक्षिण भाग बनते हैं । विषुवत रेखा सब से बड़ी अक्षांश रेखा (बृहत वृत्त) भी है ।
- **समताप रेखा** *(isotherms)* : मानचित्र पर समान तापमानवाले स्थानों को जोड़नेवाली रेखा को समताप रेखा कहते हैं ।
- **समुद्री धाराएँ** *(ocean current)* : महासागरीय जल का वह प्रवाह जो बड़े वेग से बहता है । इसे समुद्री धारा कहते हैं । ये धाराएँ विषुवत रेखा से उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों के बीच वक्राकार दिशा में बहती हैं । समुद्री धाराओं के दो प्रकार हैं - उष्ण धाराएँ और शीत धाराएँ । उष्ण धाराएँ विषुवत रेखा की ओर से बहती हैं तो शीत धाराएँ उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों की ओर से विषुवत रेखा की ओर बहती हैं । पृथ्वी के ऊपर उष्णता का संतुलन बनाए रखने के कार्य में इन धाराओं का बहुत बड़ा सहभाग रहता है । हवाओं की गति, समुद्री जल के तापमान और घनता में पाया जाने वाला अंतर समुद्री धाराओं के निर्माण के प्रमुख कारण हैं ।

शब्द	भौगोलिक शब्दों के विस्तारित अर्थ

- **समुद्री समीपता** *(nearness to the sea)* : तटीय प्रदेश के तापमान पर समुद्री जल की समीपता का प्रभाव पड़ता है । तटीय क्षेत्र में अधिकतम और न्यूनतम तापमानों में बहुत कम अंतर पाया जाता है । यहाँ की जलवायु सम होती है ।
- **हरितगृह गैसें** *(green house gases)* : वायुमंडल की वे गैसें जो उष्णता संग्रहित कर रख सकती हैं । इन गैसों के कारण वायुमंडल के तापमान में वृद्धि होती है । वायुमंडल की कार्बन डाईऑक्साइड, क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC), ऐरगोन, वाष्प आदि गैसों का समावेश हरितगृह गैसें वर्ग में होता है । इन गैसों का उत्सर्जन पृथ्वी के वायुमंडल में बढ़ने से पृथ्वी का तापमान बढ़ रहा है ।
- **ह्यूमस** *(humus)* : मृदा में पाए जाने वाले सड़े-गले जैविक पदार्थों को ह्यूमस कहते हैं । इन पदार्थों में पेड़ की जड़ें, खरपात तथा आधे अथवा पूर्णत: सड़े-गले जैविक पदार्थों का समावेश होता है ।

※ प्रयुक्त संदर्भ साहित्य ※

- *Living in the Environment* - G. T. Miller Jr.
- *Physical Geography in Diagrams* - R. B. Bunnet
- *Maharashtra in Maps* - K. R. Dixit
- *Oxford Dictionary of Human Geography.*
- *विश्वकोश - खंड १ से २०*
- *Physical Geography* - Strahler
- *General Climatology* - H. J. Critchfield
- *The Statesman team Book 2016*
- *Exploring Your World* - National Geographic
- *Family Reference Atlas* - National Geographic
- *National School Atlas* - NATMO.

- ***http://www.latlong.com***
- ***http://www.kidsgeog.com***
- ***http://oceanservice.noaa.gov***
- ***http://earthguide.ucsd.edu***
- ***http://geography.about.com***
- ***http://www.wikipedia.org***

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

हिंदी भूगोल इयत्ता सहावी

₹ 33.00