



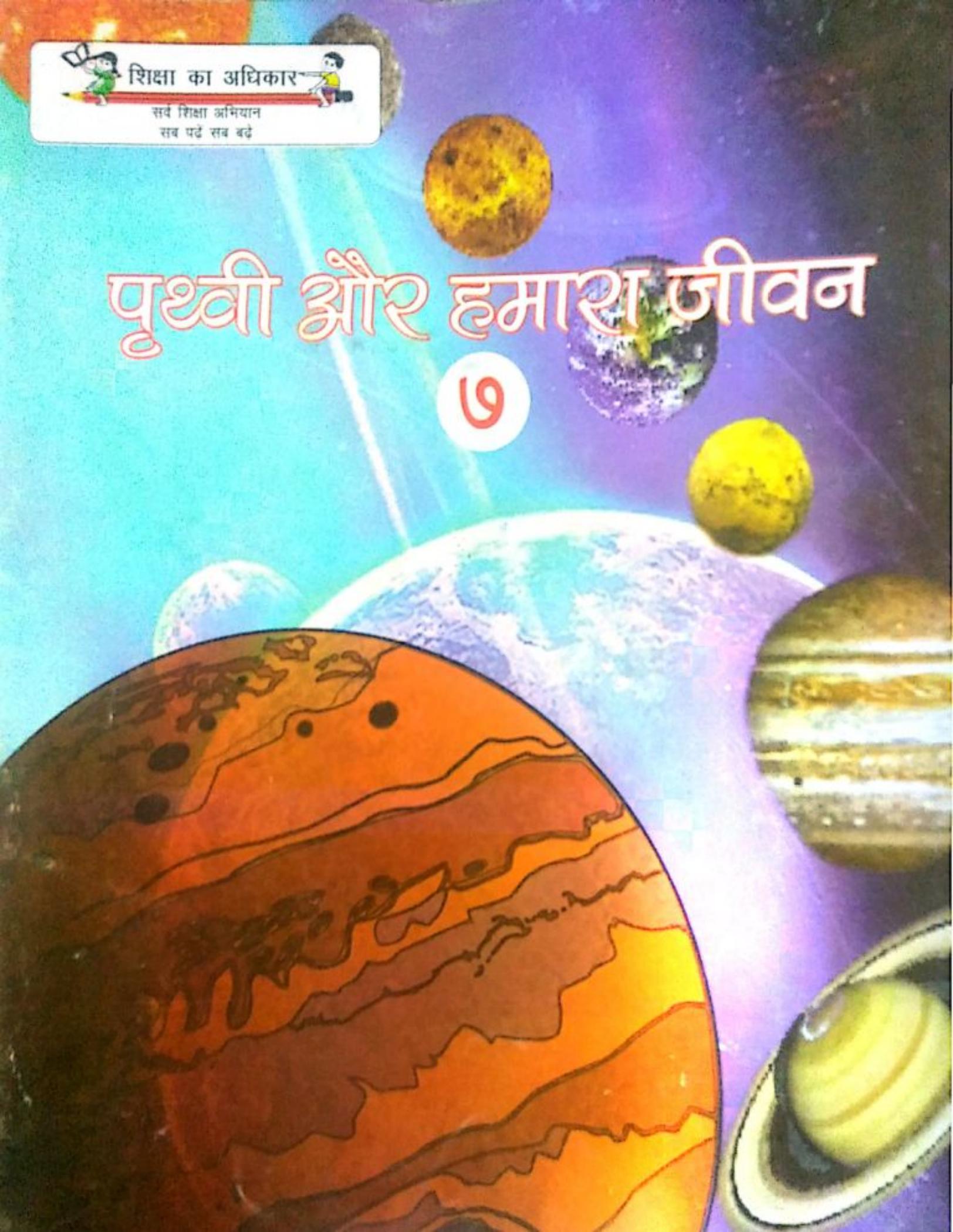
शिक्षा का अधिकार



सर्व शिक्षा अभियान
सब पढ़ें सब बढ़ें

पृथ्वी और हमारा जीवन

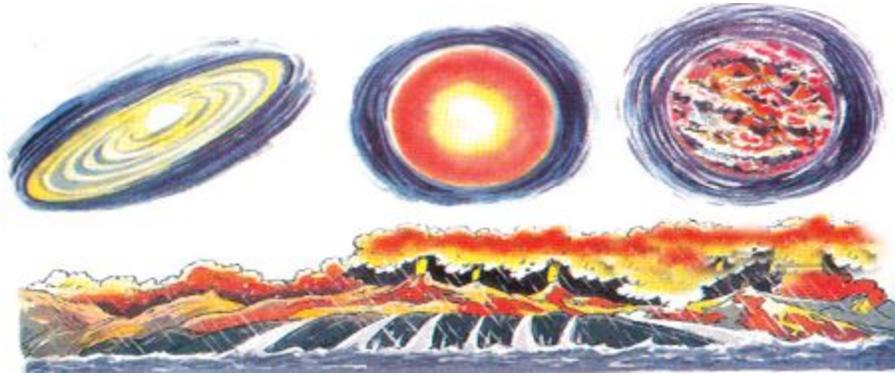
७



पृथ्वी की आंतरिक संरचना

हमारी पृथ्वी जिस पर हम रहते हैं हमें कैसी दिखाई देती है घ ऊपर से देखने पर यह हमें ठंडीए ठोसए कठोर दिखाई देती है। अन्दर से यह कैसी है आइए जानें.

लगभग अरबों वर्ष पूर्व पृथ्वी की उत्पत्ति गर्म गैस व धूल के कणों से हुई। हमारी पृथ्वी एक दहकते हुए अंगारे की भाँति थी। करोड़ों वर्ष बाद पृथ्वी का वायुमण्डल बना और घनघोर वर्षा के फलस्वरूप धीरे-धीरे पृथ्वी की ऊपरी पर्त ठण्डी हुई पर अन्दर से पृथ्वी आज भी गर्म है। नीचे बने चित्र को देखिए।



fp= 1-1 i`Foh dh mRifRr dh voLFkk,a
इसका अनुभव आप इस प्रकार करिए

गोरसी में कुछ उपली या कंडी रख कर जलाइए। कंडी जल जाने के बाद ठण्डी होने पर उसके ऊपर राख दिखाई देगी। तब एक लोहे की पतली लम्बी सलाई राख के अन्दर डालिए। दो मिनट बाद सलाई निकाल कर अनुभव करिए आपको सलाई गर्म लगेगी। ऊपर से ठण्डी दिखने वाली आग के अन्दर गर्मी बनी हुई है। ठीक इसी प्रकार से हमारी पृथ्वी ऊपर से ठण्डी और कठोर होने के बाद आज भी अन्दर से गर्म है।

सोचिए. अगर पृथ्वी ठण्डी न होती तो क्या होता घ्

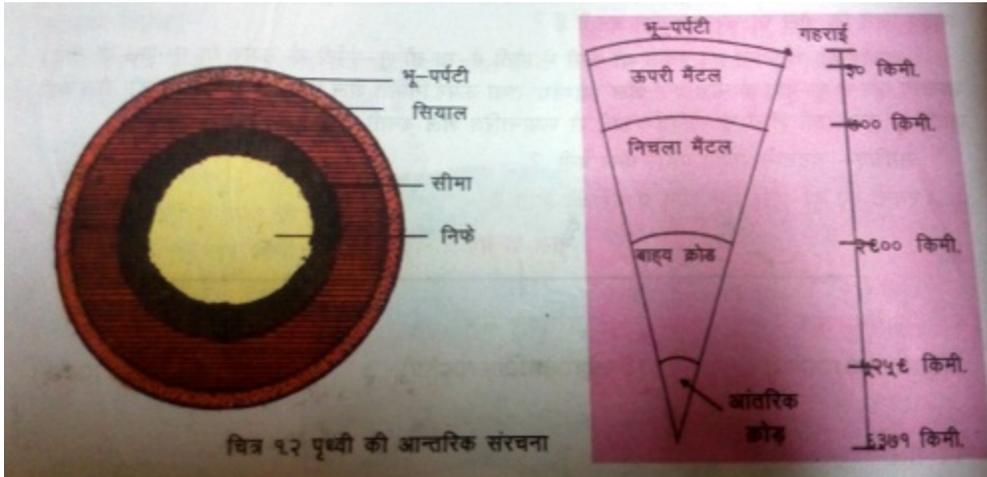
पृथ्वी का धरातल ऊँचा.नीचा है। बड़े.बड़े गर्तों में पानी भरा है जिन्हें हम समुद्र कहते हैंए इस भाग को जलमण्डल भी कहते हैं। शेष सूखा भाग स्थल मण्डल कहलाता है।

पृथ्वी की आन्तरिक संरचना

चित्र 1ण2 को देखिए एक पतली ठोस परत पृथ्वी को बाहर से घेरे हुए है। इस परत को भूपर्पटी कहते हैं। भू.पर्पटी की मोटाई विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग होती है। भू.पर्पटी या क्रस्ट पृथ्वी की सबसे ऊपरी चट्टानी सतह है जिस पर हम रहते हैं। यदि हम पृथ्वी की तुलना एक सेब से करें तो क्रस्ट या भू.पर्पटी का भाग सेब के छिलके के समान मोटा होगा। इस ऊपरी परत की रचना अनेक तत्वों से मिलकर हुई है। पृथ्वी की भू.पर्पटी पर प्रचुरता से पाये जाने वाले स्थल मण्डल के कुछ तत्व हैं। आक्सीजन ; व्हए सिलिकन यैपद्ध यानी बालूए ऐल्यूमीनियम यास्द्ध और लोहा यथ्मद्ध है। भू.पर्पटी के शैलों में लगभग 2000 विभिन्न प्रकार के खनिज मिलते हैं।

आइए जाने कैसी हैं पृथ्वी की आन्तरिक परतें.

चित्र 1ण2 में देखिए और पृथ्वी की भू.पर्पटी के नीचे अधः स्तर में तीन परतों की स्थिति मानी जाती है।



1 ण्सियाल यैपंसद्धण् सि यैपद्ध का अर्थ होता है सिलिकायैपद्ध तथा अल यास्द्ध का अर्थ होता है ऐल्यूमिनियम। यह परत सिलिका तथा ऐल्यूमिनियम का मिश्रण होती है। इसलिए इसको सियाल यैपंसद्ध कहा जाता है। इस परत को ऊपरी मैटल भी कहते हैं। भू.पृष्ठ पर महाद्वीपों का निर्माण सिलिका एवं ऐल्यूमिनियम पदार्थों से ही हुआ है।

2 णसीमा यैपउंद्धण् सियाल परत के नीचे सीमा परत है। इसमें सिलिका यैपद्ध तथा मैग्नीशियम यडहद्ध की प्रधानता पायी जाती है। इसलिए इसे सीमा के नाम से जानते हैं। इस परत को निचला मैटल भी कहते हैं।

3 णनिफे यछपमिद्धण् यह परत पृथ्वी के सबसे नीचे केन्द्र में पाई जाती है। जिसे क्रोड नाम से जानते हैं। यह परत मुख्यतः निकेल यछपद्ध तथा लोहा ; फेरसद्ध यथ्मद्ध जैसी भारी धातुओं से बनी है। इसीलिए इसे निफे नाम से जाना जाता है। उच्च तापमान और भारी

दबाव के कारण यह परत गाढ़े व तरल अवस्था में पायी जाती है। इस क्रोड के दो भाग है।
बाह्य क्रोड एवं आन्तरिक क्रोड।

पृथ्वी की भू-पर्पटी के पदार्थों को शैल या चट्टान कहते हैं साधारणतः शैल शब्द का अर्थ किसी कठोर या कड़े भाग से लिया जाता है परन्तु शैल पत्थर की तरह कठोर भी हो सकते हैं तथा मिट्टी और रेत के समान मुलायम भी हो सकते हैं।

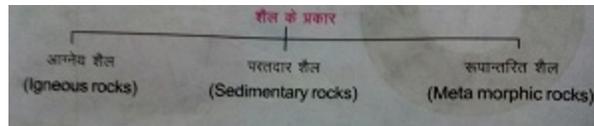
एक रोचक जानकारी.

भूगोल की भाषा में चट्टान या शैल केवल पत्थर को ही नहीं वरनए बालूए मिट्टीए कीचड़ए कंकड़ए कोयलाए धातु आदि उन सभी पदार्थों को कहते हैंए जिनसे भूपटल या पृथ्वी की पपड़ी की संरचना हुई है।

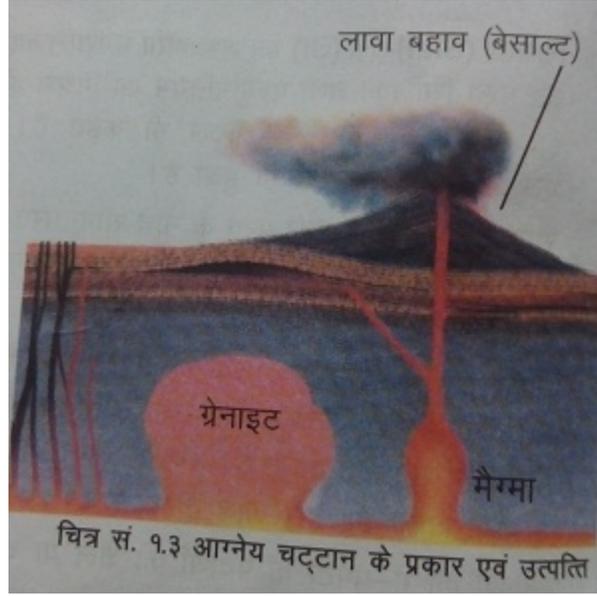
आइए अब शैल के प्रकारों के विषय में जानें.

आपने देखा होगा कि घर पर आपकी माँ जिस सिल.बट्टे का प्रयोग मसाला पीसने के लिए करती हैंए वह पत्थर का होता है। आप छोटी कक्षा में जिस स्लेट पर लिखते रहे हैं वह भी पत्थर की बनी होती है। आपके गाँव के लोग जिस भूमि पर खेती करते हैंए ये सभी शैल या चट्टान के अलग.अलग प्रकार हैं। आइए जानें कि शैल या चट्टानें कैसे बनती हैं घ् साधारणतः चट्टानों की रचना दो रूपों में होती है.या तो भू-पर्पटी के ऊपर या भू-पृष्ठ के नीचे। सामान्य रूप से भू-पृष्ठ के नीचे बनी शैल ष्आग्नेयष् तथा ऊपर निर्मित शैल परतदार या ष्अवसादीष् शैल कही जाती है। इन दोनों शैलों में परिवर्तन होने से रूपान्तरित शैल बनती है।

सोचिए. चट्टान सबसे पहले कैसे बनीए घ् रचना की दृष्टि से शैलें तीन प्रकार की होती हैं .



आग्नेय शैल-



चित्र सं. 1ण3 आग्नेय चट्टान के प्रकार एवं उत्पत्ति

आग्नेय लैटिन शब्द षड्ग्निसष् का रूपान्तरण है। षड्ग्निसष् का अर्थ है आग। चित्र 1ण3 को देखिए और आग्नेय शैलों के निर्माण की प्रक्रिया जानिए। चित्र में देखिए उड़ती हुई राख और धुआँ जैसा पदार्थ निकलता दिखाई पड़ रहा है। आग्नेय शैलों की रचना इन्हीं भू-गर्भ से निकलने वाले तत्वों और तरल पदार्थों के ठण्डा होकर जमने के फलस्वरूप हुयी है। ये तरल पदार्थ पृथ्वी के आन्तरिक भागों में गर्म एवं पिघले हुए रूप में रहते हैं। इसे मैग्मा कहते हैं। जब यह मैग्मा पृथ्वी के धरातल पर पहुँचता है तो प्लावाष् कहलाता है। ग्रेनाइट, बेसाल्ट, गैब्रो और डायोराइट आग्नेय शैल के प्रमुख उदाहरण हैं। पृथ्वी की भू-पर्पटी का दो-तिहाई भाग आग्नेय शैलों से बना है।

आइए इनकी प्रमुख विशेषताएँ जानें।

आग्नेय शैल कठोर होती हैं। अतः अपरदन कम होता है।

ये शैल रवेदार और दानेदार होती है।

इन शैलों में परत नहीं पायी जाती है।

आग्नेय शैल में जीवाश्म नहीं पाये जाते हैं।

आग्नेय शैल का सम्बन्ध प्रायः ज्वालामुखी क्रिया से होता है।

आग्नेय शैलों में सोना, चाँदी, लोहा, अभ्रक आदि खनिज पदार्थ मिलते हैं।

सोचकर लिखिए-

1. आग्नेय शैलों में जीवाश्म क्यों नहीं पाये जाते हैं ?

2. आग्नेय चट्टानों के कड़ी क्यों होती हैं ?

क्या आपको मालूम है-

भारत के दक्षिण के पठार अधिकतर आग्नेय शैलों से ही बने हैं।

परतदार शैल

आपने बरसात में बहते पानी को देखा होगा पानी के साथ कंकड़, मिट्टी, पेड़, पौधों की पत्तियाँ तेजी से बहती दिखाई पड़ती है जब पानी बहना, बंद हो जाता है तो नालियों, सड़कों के किनारे या गड्ढों में कंकड़, मिट्टी, पेड़-पौधों की पत्तियाँ, घास आदि जमीन में जमे हुए दिखाई देते हैं। इसी प्रकार परतदार शैलों का निर्माण अवसादों या मलबा जमा होने के कारण होता है। जब शैलों के छोटे-छोटे कणों को पवन, बहता पानी या हिमानियाँ अपने साथ उठा या बहा ले जाते हैं और उन्हें समुद्र के तल या भू-भाग पर परतों में जमा करते हैं इन जमी परतों की मोटाई हजारों मीटर होती है। चित्र 1.4 में देखिए आपको कई परतें दिखाई दे रही हैं। पृथ्वी के ऊपर तीन चौथाई भाग में परतदार शैल पायी जाती है। 'लोयस' का जमाव वायु निर्मित- परतदार चट्टान का सबसे प्रमुख उदाहरण है। हिमालय पर्वत जो भारत का पहरेदार कहलाता है, इसमें परतदार चट्टानें पाई जाती हैं। बालू का पत्थर, स्लेट, चूने का पत्थर, कोयला, खडिया-मिट्टी आदि चट्टानें परतदार चट्टान के उदाहरण हैं।





इसका अनुभव आप इस प्रकार करिए

बाढ़ या बरसात का पानी हटने के बाद अपने गाँव/कस्बा/नगर की नदी या तालाब के किनारे को अपने अध्यापक/अभिभावक के साथ जाकर देखिए आपको वहाँ पर नयी मिट्टी, कण या पेड़, पौधे के टूटे टुकड़े या अन्य पदार्थ जमें हुए दिखाई पड़ेंगे। यही धीरे-धीरे परत दर परत के रूप में जमते चले जाते हैं। इसी तरह परतदार शैलों का निर्माण होता है।

परतदार शैलों की विशेषताएँ-

परतदार शैल का निर्माण चट्टान चूर्ण तथा जीवावशेषों एवं वनस्पतियों के एकत्रीकरण से होता है। अतः परतदार शैल में जीवाश्म पाये जाते हैं।

परतदार शैलों में परते पाई जाती हैं, परन्तु यह शैल रवेदार नहीं होता है।

परतदार शैल प्रायः मुलायम होती है, जैसे चीका मिट्टी, पंक, परन्तु कुछ चट्टानें कड़ी भी होती हैं, जैसे बालू का पत्थर।

कुल मिलाकर परतदार चट्टानें कोमल होती हैं।

परतदार चट्टानों में खनिज तेल, कोयला एवं अन्य प्रकार के बहुमूल्य खनिज पाए जाते हैं।

सोचिए- अगर परतदार शैल न होते तो कोयला एवं खनिज तेल कहाँ से मिलता ?

क्रियाकलाप- अपने आस-पास के पूजाघरों और दर्शनीय इमारतों को देखिए और पता कीजिए कि उनमें किस प्रकार की शैलों का प्रयोग किया गया है।

रूपान्तरित या परिवर्तित शैल

रूपान्तरित शैल जैसा कि शब्द 'रूपान्तरण' से पता चलता है कि ये चट्टानें अन्य चट्टानों के रूप परिवर्तन के फलस्वरूप निर्मित होती हैं। परतदार शैल तथा आग्नेय शैल में दाब व ताप द्वारा परिवर्तन के फलस्वरूप रूपान्तरित शैल का निर्माण होता है। रूपान्तरण की क्रिया के दौरान चट्टान का संघटन तथा रूप रंग बदल जाता है, परन्तु चट्टान में किसी प्रकार का विघटन या वियोजन नहीं होता है। उदाहरण के लिए कच्ची मिट्टी से ईंट बनाना।



बताइए- आपके घरों में लगने वाली ईंट का निर्माण कैसे होता है ?

गीली मिट्टी को साँचे में दाब देकर कच्ची ईंट बनाई जाती है। कच्ची ईंट को कोयले के ताप द्वारा पकाकर पक्की ईंट बनाई जाती है। ठीक इसी प्रकार भू-परत के नीचे दाब व ताप द्वारा शैल से स्लेट, डोलोमाइट तथा खड्डिया मिट्टी (चॉक) अत्याधिक ताप के कारण संगमरमर में बदल जाती है। कोयला हीरे में बदल जाता है। ये चट्टानें बहुत उपयोगी हैं। आज कल लोग घरों की फर्श, मकानों में, या अन्य स्थानों पर संगमरमर का प्रयोग करते हैं।

यह संगमरमर चूने के पत्थर का रूपान्तरित शैल है।

आपने ताजमहल को देखा या नाम सुना होगा। यह दर्शनीय इमारत सफेद संगमरमर की बनी हैं। विश्व की सात आश्चर्यजनक इमारतों में ताजमहल का नाम शामिल है।

रूपान्तरित शैल की विशेषताएँ

रूपान्तरित चट्टानें ताप व दाब के द्वारा बनती हैं।

रूपान्तरित शैल का भी पुनः रूपान्तरण होता है, जैसे संगमरमर व बालू का पत्थर से क्वाटर्ज तथा क्वार्ट्ज से क्वार्टजाइट रूपान्तरित चट्टान बनती है। यह काफी कठोर होती है।

चीका के तत्त्व एवं अन्य खनिज बदलकर अभ्रक बनता है और अत्यधिक ताप व दबाव के कारण सिस्ट का निर्माण होता है।

नीचे चट्टान का महत्त्व बताया गया है रिक्त खाने में चट्टान का प्रकार लिखिए-

मद/उपयोग चट्टानों के ये किस प्रकार की चट्टानें हैं।

मकान व मूर्ति बनाने के लिए बालू का पत्थर, संगमरमर

लिखने के लिए चॉक, स्लेट, ग्रेफाइट

जलाने के लिए कोयला,

आभूषण हीरा,

कृषि के लिए चीका मिट्टी, लावा मिट्टी,

लोयस मिट्टी

इन्हें भी जानें

भारत में जल का मुख्य साधन वर्षा जल है। पहाड़ी या पठारी भागों में वर्षा जल का अधिकांश भाग व्यर्थ में बह जाता है। इस वर्षा जल को तालाबों, पोखरों एवं बरसाती नालों में उसके किनारों को ऊँचा करके या बांध बनाकर संचित या एकत्र कर लिया जाता है। यह संचित जल वर्ष भर विभिन्न कार्यों में उपयोगी होता है। अतः हम सब लोग भी जल संचयन करके जल की मात्रा बढ़ाने में अपने उत्तरदायित्व का निर्वहन करें।

उत्तर प्रदेश के पेयजल के तीन चौथाई भाग का मुख्य स्रोत भूमिगत जल है। वर्तमान में भूमिगत जल का अधिक दोहन होने एवं पुनर्भरण न होने के कारण जलस्तर में गिरावट एवं जल गुणवत्ता की समस्या बढ़ रही है। प्रदेश के एक तिहाई जनपद दोहित एवं अतिदोहित श्रेणी में आ चुके हैं और यह संख्या निरन्तर बढ़ती जा रही है।

अभ्यास

1. संक्षिप्त उत्तर दीजिए-

(क) पृथ्वी अभी तक अन्दर से कैसी है ?

(ख) पृथ्वी के अधःस्तर में कितनी परतें हैं ?

(ग)शैल किसे कहते हैं ? वे कितने प्रकार की होती हैं ?

(घ)आग्नेय शैलों की विशेषताएँ लिखिए ?

(ङ)रूपान्तरित शैले कैसे बनती है ?

2. यहाँ कुछ शैलों के नाम दिए हैं उन्हें सही वर्ग में लिखिए-

ग्रेफाइट, हीरा, चूने का पत्थर, संगमरमर, अभ्रक, कोयला, स्लेट, बालू, बेसाल्ट, ग्रेनाइट
(आग्नेय, परतदार, रूपान्तरित)

3. निम्नलिखित वाक्यों से गलत तथ्य को काटकर वाक्य सही कीजिए।

(क)परतदार/आग्नेय शैल कठोर और रवेदार होते हैं।

(ख)परतदार शैलों की उत्पत्ति में आन्तरिक दाब/नदियों का बड़ा हाथ है।

(ग)रूप तथा गुणों के परिवर्तन से बनी शैल को आग्नेय/रूपान्तरित शैल कहते हैं।

(घ)चूने के पत्थर से संगमरमर/कोयला बनता है।

(ङ)हिमालय पर्वत आग्नेय/परतदार शैल का उदाहरण है।

4. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

(क)पृथ्वी की ऊपरी परत को..... कहते हैं।

(ख)पृथ्वी की सबसे निचली परत को कहते हैं।

(ग)सियाल के नीचे..... की परत है।

भौगोलिक कुशलता

पृथ्वी का मिट्टी का एक मॉडल बनाएँ जिसमें पृथ्वी का जल एवं स्थल भाग दिखाएँ।
अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर परतदार शैल का चित्र बनाइए-

प्रोजेक्ट वर्क-

बच्चों, अपने शिक्षक के सहयोग से वर्षा के जल संचयन पर एक निम्न शीर्षक पर प्रोजेक्ट बनाओ

;कद्दू छत से प्राप्त वर्षा जल को पिटधाड़े में संचित करना

;खद्दू गड्ढे का आकार एवं स्थान

;गद्दू गड्ढे के नीचे तल का भराव कैसे घ

;घद्दू संचित पानी का पुनर्भरण में उपयोग कैसे घ

पाठ-२

धरातल के रूप बदलने वाले कारक

हमारी पृथ्वी की ऊपरी सतह कहीं ऊपर उठी है तो कहीं नीचे है। ऊँचे उठे भाग को महाद्वीप या द्वीप कहते हैं और नीचे भाग को झील, सागर तथा महासागर। आपने टी0वी0 (दूरदर्शन) पर पर्वत, पठार, वन, मैदान, नदी, झील, झरना, महासागर आदि देखा होगा। आपके विद्यालय/घर/गाँव, नगर/कस्बे के समीप आस-पास का धरातल कैसा है ? सोचो...

चित्र 2.1 को देखने से ज्ञात होता है कि धरातल पर अनेक भू-आकृतियाँ हैं। इन भू-आकृतियों को तीन श्रेणियों में बाँटा गया है-

1. प्रथम श्रेणी - महाद्वीप और महासागर।
2. द्वितीय श्रेणी - पर्वत, पठार एवं मैदान।
3. तृतीय श्रेणी - टीले, नदी घाटियाँ, एवं डेल्टा।

चित्र 2.1 को देखकर बर्फीली सफेद श्रेणियाँ, झील, द्वीप, पर्वत, पठार एवं मैदान आदि की पहचान करें। इनको बनाने या बिगाड़ने का कार्य दो प्रकार के बल ; थवतबमेद्ध करते हैं।

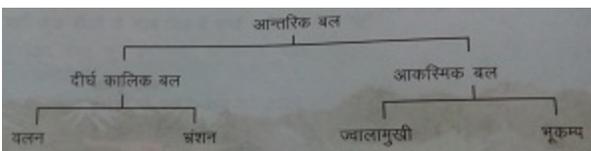
1. आन्तरिक बल। 2. बाह्य बल।

यहाँ हम आन्तरिक बल की चर्चा करेंगे-

आन्तरिक बल

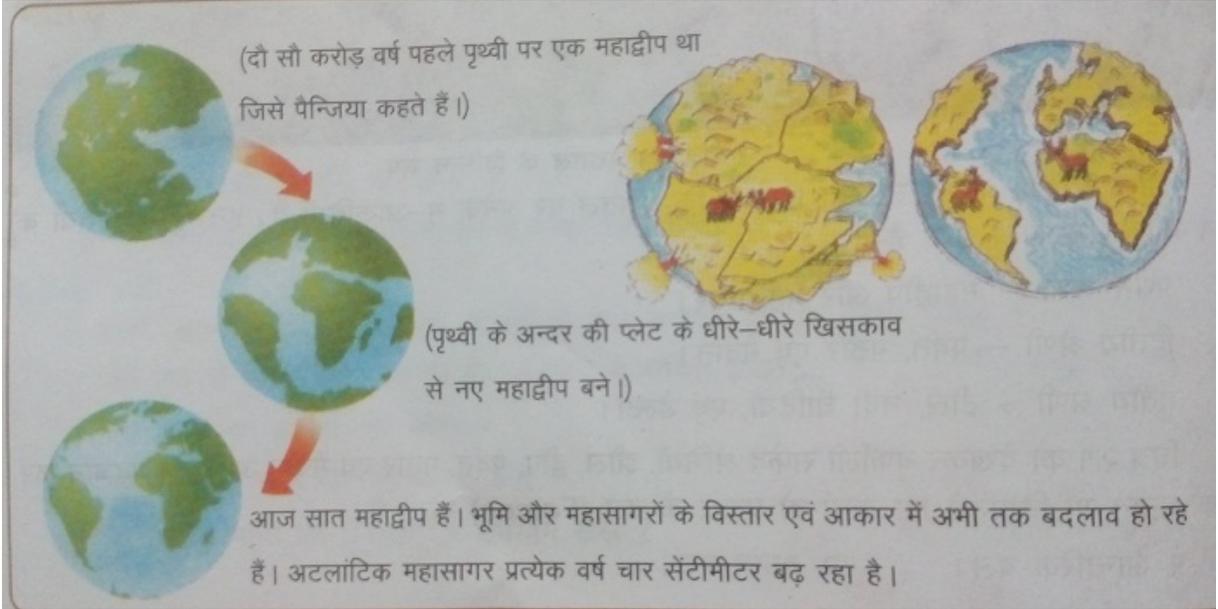
आन्तरिक का अर्थ 'अन्दर' से तथा बल का अर्थ 'शक्ति' से है।

अतः यह पृथ्वी के अन्दर की शक्ति है। आन्तरिक बल का तात्पर्य पृथ्वी के भू-पटल या पर्पटी/ क्रस्ट के नीचे वाली शक्तियाँ हैं जो भू-पटल पर परिवर्तन लाती हैं। ये परिवर्तनकारी बल निम्नलिखित हैं-



दीर्घ कालिक बल

इस बल द्वारा परिवर्तन इतनी मन्दगति से होते हैं कि मनुष्य को इसका आभास नहीं हो पाता जैसे- महाद्वीप, पर्वत, पठार, मैदान का निर्माण। इसके विपरीत आकस्मिक बल- द्वारा परिवर्तन कुछ सेकेण्ड या मिनट में ही हो जाता है जैसे- भूकम्प आने तथा ज्वालामुखी उद्गार से मकान, पेड़-पौधे, जीव-जन्तु आदि नष्ट हो जाते हैं। ये सब क्यों हो जाता है ? चर्चा करें।



दीर्घ कालिक बल-पृथ्वी के भीतर मन्दगति से कार्य करते हैं तथा इनका प्रभाव हजारों वर्षों के बाद दिखाई पड़ता है। (चित्र 2.2 को देखें) इस चित्र में- जब दो सौ करोड़ वर्ष पहले हमारी पृथ्वी पर एक महाद्वीप था, जिसे “पैन्जिया” ; चंद्रमंडल कहते हैं। पृथ्वी के भीतर की प्लेट धीरे-धीरे खिसकने से नए महाद्वीप एवं द्वीप तथा महासागर बन गए। अब भी इस प्रकार की शक्ति पृथ्वी के नीचे कार्य कर रही है। जैसे- अटलांटिक महासागर प्रत्येक वर्ष चार सेमी० इन्ही आन्तरिक शक्तियों के कारण बढ़ रहा है।

पृथ्वी पर कुल कितने महाद्वीप और महासागर हैं? बताइए-

पृथ्वी के भीतर अर्थात् क्रस्ट/पपड़ी के निचले भाग में लाल गरम, तरल चट्टान जिसे ‘मैग्मा’ कहते हैं, पाया जाता है। इस पर पृथ्वी के क्रस्ट/ पपड़ी वाली प्लेट तैरती रहती है-

आप सोचिए और बताइए- हिमालय जहाँ पर आज है, वहाँ पहले टैथीज सागर लहराता था।

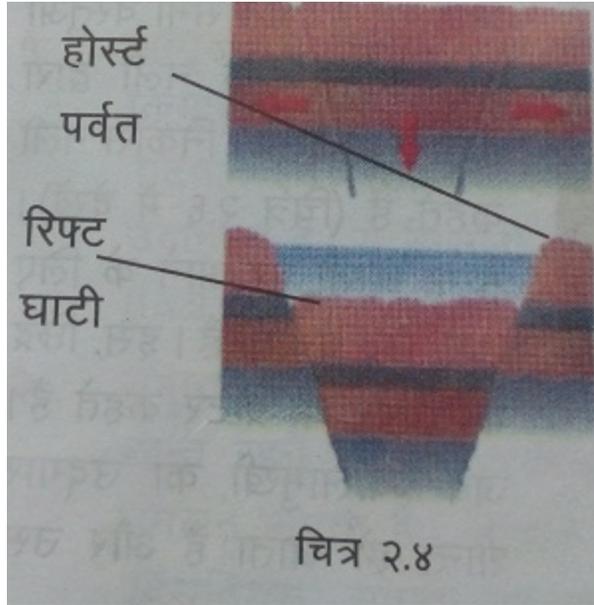
ऐसा कैसे हुआ आइए जानें-



fp= 2-3 ofyr ioZr

ये पर्वत निर्माणकारी बल दो रूपों में कार्य करते हैं-

1. जब आन्तरिक बल आमने-सामने कार्य करता है तब 'दबाव' की क्रिया होती है। इससे धरातल में मोड़ पड़ जाते हैं और वलित पर्वतों का निर्माण होता है। चित्र 2.3 को देखें।



करके जानें:

आप कागज को ले कर दोनों ओर-सिरे से धीरे-धीरे दबाकर देखें तो पाएँगे कि कागज के मध्य भागों पर सिकुड़न आ जाती है। सिकुड़ने पर कागज का पहले वाला रूप बदल जाता है। इसी प्रकार पृथ्वी के ऊपर भीतरी दबाव का प्रभाव धीरे-धीरे पड़ता है जिससे हजारों वर्षों बाद बदलता हुआ स्वरूप दिखायी देता है।

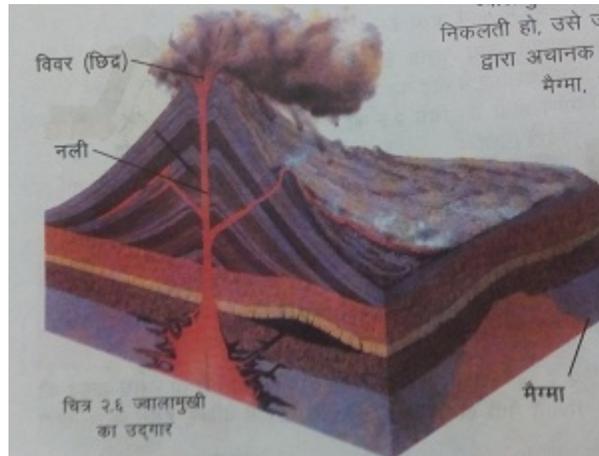


2. जब बल विपरीत दिशाओं में कार्य करते हैं तो उससे तनाव की स्थिति पैदा हो जाती है। चित्र सं. 2.4 में देखिए, इससे दरार-घाटी ; तपजि टंससमलद्ध एवं होस्ट पर्वत ; भ्वतेज उवनदजंपदद्ध का निर्माण होता है। भारत में बहने वाली नर्मदा नदी की घाटी दरार-घाटी इसका उदाहरण है।

आकस्मिक बल

ज्वालामुखी तथा भूकम्प “आकस्मिक बल” के कारण पैदा होते हैं, आकस्मिक बल द्वारा घटनाएँ अचानक घटित होती हैं। इसके कारण भू-पटल के ऊपर और नीचे विनाशकारी परिवर्तन होते हैं।

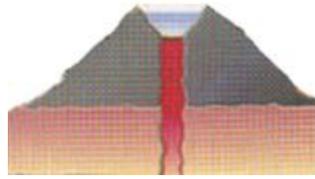
चित्र संख्या 2.5 को देखकर बताइए-



चित्र में धुआँ, भाप (वाष्प) कहाँ से निकल रहा है ?
मैग्मा कहाँ पर है ?

ज्वालामुखी

ज्वालामुखी का अर्थ है- जिसके मुख से आग निकलती हो, उसे ज्वालामुखी कहते हैं। ज्वालामुखी द्वारा अचानक विस्फोट होता है, जिसके द्वारा मैग्मा, गैस, राख, धुआँ, कंकड़, पत्थर आदि तेजी के साथ बाहर निकलते हैं। इन सभी वस्तुओं का निकास एक नली द्वारा होता है। जिसको निकास नली कहते हैं (चित्र 2.6 में देखें)। मैग्मा धरती पर आने के लिए एक छिद्र बनाता है। इस, छिद्र को विवर या क्रेटर कहते हैं। जब ज्वालामुखी का उद्गार शान्त हो जाता है और उस विवर में पानी इकट्ठा होने से क्रेटर झील का निर्माण होता है। (चित्र 2.7 को देखें)। भीतर के पदार्थ बाहर निकल कर धरातल पर जमा होते रहते हैं, जिससे शंकु के आकार का ढेर बन जाता है। इसे ज्वालामुखी पर्वत कहते हैं। कभी-कभी धरती की सतह पर दरार बन जाती है जिससे अधिक मात्रा में मैग्मा बाहर आ जाता है।



क्रेटर झील

ज्वालामुखी का उद्गार क्यों होता है ? आओ जानें- भू-गर्भ में पदार्थ पिघले अवस्था में रहते हैं। जहाँ पर भू-तल कमजोर होता है, मैग्मा उस भाग को तोड़कर बाहर निकल आता है और उससे ज्वालामुखी का विस्फोट होता है।

चूल्हे पर रोटी या कूकर में दाल पकते समय आप देखेंगे तो पाएँगे कि-

जब रोटी फूलते-फूलते अधिक फूल जाती है तो एक छिद्र हो जाता है। जिससे वाष्प बाहर निकलने लगती है और कभी-कभी तो रोटी का छिद्र इतना बड़ा हो जाता है कि दरार बन जाता है और रोटी की वाष्प बाहर निकलने लगती है। आपने दीपावली में, बारात में, अन्य उत्सव-पर्व/त्योहारों को मनाते समय 'अनार' पटाका (पड़ाका) को जलते हुए देखा होगा- 'अनार' के भीतर से जलते हुए तेजी के साथ पदार्थ जैसे गैस, चिंगारी, राख बाहर निकलते हैं, ऊँचाई में जा कर फिर धरती (भू-पटल) पर आकर गिरते रहते हैं। इसी प्रकार ज्वालामुखी उद्गार के समय धरती के भीतर से मैग्मा, लावा, राख आदि निकल कर बाहर जमा होते हैं। इससे शंकुवाकार ज्वालामुखी पर्वत का निर्माण होता है।

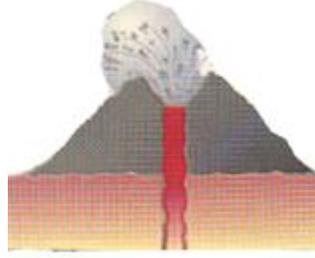
करके जानें

(अध्यापक की सहायता से) आप मिट्टी का बना खाली अनार लीजिए- उसमें छिद्र से थर्मोकॉल के छोटे-छोटे टुकड़े, कागज के टुकड़े, लकड़ी का बुरादा ले कर भर लें, फिर अनार की पंेदी में (नीचे की ओर) एक छोटा सा छिद्र कर उसमें रबर की नली लगाएँ। छिद्र को अच्छी तरह बन्द करके रबर नली से मुँह से फूक मार कर देखें- हवा बल द्वारा भीतर से कागज के टुकड़े, बुरादा आदि बाहर आ जाते हैं अर्थात् अब आप समझ गए होंगे कि बिना बल के ज्वालामुखी का उद्गार नहीं होता है।

ज्वालामुखी कितने प्रकार के होते हैं। आओ जानें-

1. जागृत (जागता हुआ) ज्वालामुखी- जागृत ज्वालामुखी हमेशा क्रियाशील रहते हैं। इनसे लावा हमेशा निकलता रहता है। 'एटना' एवं 'स्ट्राम्बोली' नामक जागृत ज्वालामुखी इसके

उदाहरण हैं। ये सिसली द्वीप (इटली के समीप) में स्थित हैं। (चित्र 2.8)



चित्र 2.8 जागृत ज्वालामुखी

2. सुषुप्त ज्वालामुखी- ऐसा ज्वालामुखी काफी समय तक शान्त रहने के बाद एकाएक/ अचानक लावा, राख, आदि उगलने लगता हैं। जापान का 'फ्यूजीयामा' तथा इटली का 'विसूवियस' सुषुप्त ज्वालामुखी है। (चित्र 2.9)



चित्र 2.9 सुषुप्त ज्वालामुखी (फ्यूजीयामा)

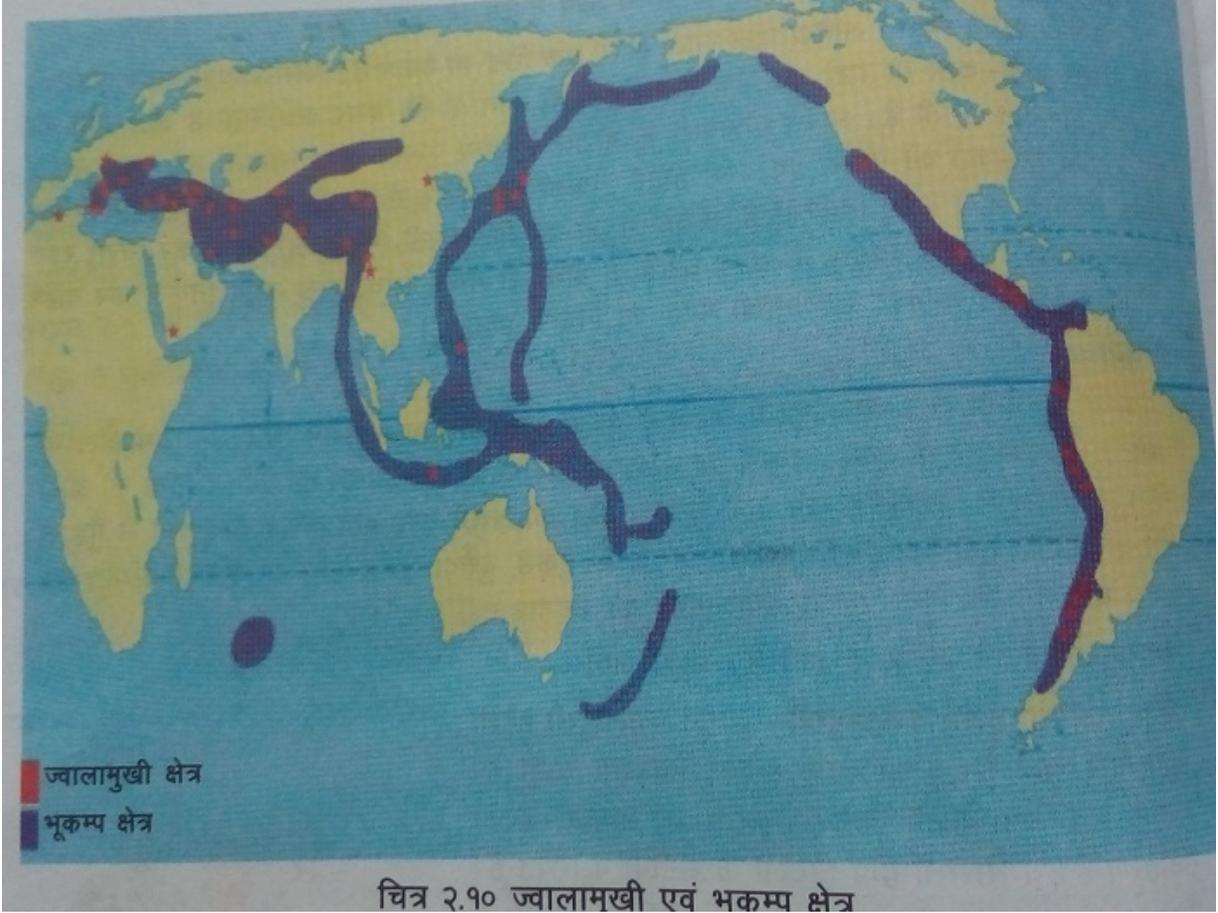
3. शान्त ज्वालामुखी- इस प्रकार के ज्वालामुखी से कभी उद्गार हुआ था, किन्तु अब नहीं हो रहा है क्योंकि इसका मुख ज्वालामुखी पदार्थों से भर जाने से बन्द हो गया है। इसके मुख 'क्रेटर' में पानी भर जाने के कारण ये 'क्रेटर झील' बन जाती है। म्याँमार का पोपा तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के ओरेगन राज्य की 'क्रेटर झील' इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

□ विश्व/भारत के एक ज्वालामुखी का नाम बताइए ? इस प्रकार के ज्वालामुखी से कभी उद्गार हुआ था, किन्तु अब नहीं हो रहा है क्योंकि इसका मुख ज्वालामुखी पदार्थों से भर जाने से बन्द हो गया है। इसके मुख 'क्रेटर' में पानी भर जाने के कारण ये 'क्रेटर झील' बन जाती है। म्याँमार का पोपा तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के ओरेगन राज्य की 'क्रेटर झील' इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

□ विश्व/भारत के एक ज्वालामुखी का नाम बताइए ?

विश्व के प्रमुख ज्वालामुखी-

'एटना' ज्वालामुखी- सिसली द्वीप (इटली के समीप) फ्यूजीयामा ज्वालामुखी- जापान में, विसूवियस ज्वालामुखी इटली में, पोपा ज्वालामुखी म्याँमार में तथा बैरन ज्वालामुखी अण्डमान निकोबार द्वीप समूह (भारत) में स्थित है।



ज्वालामुखी के क्षेत्र

ज्वालामुखी क्षेत्र की दो पेटियां हैं-

1. प्रशान्त महासागर की पेटी।
2. अटलांटिक महासागर की पेटी।

जहाँ मोड़दार पर्वत हैं अधिकतर ज्वालामुखी क्षेत्र वहीं पाये जाते हैं क्यों कि पृथ्वी की पपड़ी का एक भारी किनारा जब दूसरे हल्के किनारे के साथ घुसकर गलता है, तब यह मैग्मा बन कर ज्वालामुखी के रूप में बाहर आ जाता है ज्वालामुखी तथा भूकम्प लगभग एक ही क्षेत्र में पाए जाते हैं। (विश्वमानचित्र 2.10 पर देखें)।

ज्वालामुखी का मानव जीवन पर प्रभाव

लाभकारी प्रभाव

लावा से बनी काली मिट्टी में गन्ना तथा कपास की फसलों की अच्छी पैदावार

हानिकारक प्रभाव

ज्वालामुखी विस्फोट से निकलने वाले लावा के नीचे वनस्पति तथा जीव-जन्तु दब जाते हैं।

होती है।

ज्वालामुखी विस्फोट से बहुमूल्य खनिज पदार्थ जैसे- लोहा खनिज ऊपर आ जाते हैं।

ज्वालामुखी प्रदेश में गर्म जल स्रोत मिलते हैं जिसके पानी में गन्धक घुले रहते हैं। जो चर्म रोग के लिए अधिक लाभकारी है।

अधिक तापमान वाली भाप को संचित कर भू-तापीय बिजली का निर्माण होता है।

क्रेटर झील के बनने पर पर्यटक स्थल बनता है तथा झील का पानी सिंचाई के काम आता है।

ज्वालामुखी के कारण समीपवर्ती भागों में प्रायः भूकम्प भी आ जाते हैं लावा प्रवाह से सैकड़ों किमी तक खेत मकान आदि नष्ट हो जाते हैं।

समुद्र में ज्वालामुखी विस्फोट से जल उबलने लगता है जिसे “बड़वानल” कहा जाता है। इसके फलस्वरूप समुद्री जीव जैसे- मछलियाँ मर जाती हैं।

ज्वालामुखी उद्गार के समय कई जहरीली गैसों निकलती हैं जो वायु मण्डल में प्रदूषण फैलाती हैं।

भूकम्प

पृथ्वी की पपड़ी का अचानक काँप जाना ही भूकम्प है। भूकम्प आने के क्या कारण हो सकते हैं? सोचकर बताइए। भूकम्प आने के दो कारण होते हैं -

1. प्राकृतिक कारण- पृथ्वी की पपड़ी के नीचे स्थित ऊर्जा (शक्ति) ऊपर की तरफ धक्का देती है, जिससे ऊपर की पपड़ी काँप जाती है।

2. दूसरा मानव कृत कारण - मानव द्वारा डायनामाइट लगाकर खनिजों का खनन करना, पहाड़ों को तोड़कर समतल बनाना या अन्य विस्फोटक पदार्थों आदि के प्रयोग द्वारा। भूकम्प का सम्बन्ध भूपटल के कमजोर एवं अव्यवस्थित भागों से है। प्रशान्त महासागर के दोनों तटीय भागों में सबसे अधिक भूकम्प आते हैं। इसे परि प्रशान्त (महासागरीय) भूकम्प पेटी कहा जाता है। इसका दूसरा क्षेत्र भूमध्य सागर से हिमालय पर्वत तक फैला हुआ है। जिसे अन्तः महाद्वीपीय पेटी कहते हैं। (मानचित्र संख्या 2.10 पर देखिए)।

भूकम्प आने के कारण-

ज्वालामुखी विस्फोट के कारण
पृथ्वी के आन्तरिक भाग में असन्तुलन के कारण
चट्टानों के टूटने के कारण।
अणुबम विस्फोट के कारण।
डाइनामाइट के कारण।

भूकम्पीय तरंगें

पृथ्वी की सतह से 300 किमी से 700 किमी की गहराई में भूकम्प उत्पन्न होते हैं। इस बिन्दु को भूकम्प मूल ;थ्वबनेन्द्र कहा जाता है। भूकम्प तरंगों ;ँअमेन्द्र के माध्यम से चलता है। ये तरंगे तीन प्रकार की होती हैं-

1. प्राथमिक तरंगें।
2. द्वितीयक तरंगें।
3. धरातलीय तरंगें।

सर्वाधिक विनाशकारी धरातलीय तरंगे होती हैं। ये तरंगे पृथ्वी की सतह पर जिस बिन्दु पर सबसे पहले पहुँचती हैं। उसे भूकम्प अधिकेन्द्र ;म्बपबमदजतमन्द्र कहा जाता है। जब भूकम्प समुद्र की तलहटी में उत्पन्न होता है तो समुद्र में तीव्र लहरें पैदा होती है। जिसे सुनामी लहरें ;ज्ीनदंउपेन्द्र कहा जाता है, जो तट पर अत्यधिक विनाशकारी होती हैं, जैसे- दिसम्बर 2004 में भारत के पूर्वी तट पर सुनामी लहरों ने अत्यधिक प्रलय मचायी। सुनामी ;ज्ीनदंउपेन्द्र शब्द जापानी भाषा का एक शब्द है। जापान में भूकम्प बहुत आते हैं जिससे वहाँ विनाशकारी लहरें उत्पन्न होती हैं जिन्हें सुनामी कहा जाता है।

भूकम्प से बचाव

भूकम्प एक अति तीव्रगामी, विनाशकारी प्राकृतिक आपदा है। इसके आने पर काफी जन-धन की हानि होती है। अधिकतर लोग भवन के मलबे के नीचे दबकर मर जाते हैं क्योंकि स्थानीय भवन/मकान भूकम्प विरोधी नहीं बनाये जाते हैं। भूकम्प से बचने के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाएं-

अगर आप ग्रामीण क्षेत्र में होते हैं तो भूकम्प के आने के समय-स्कूल भवन से तुरन्त बाहर भागकर खुले स्थान पर, भवन से दूर खड़े हो जाएं।

यदि आप नगर, कस्बा क्षेत्र में हों तो किसी मेज, तख्त या अन्य ठोस वस्तु के नीचे छिप जाएँ। ध्यान यह भी रहे कि खिड़की, आलमारी या भारी वजनी वस्तु या पंखे के नीचे अथवा बगल में नहीं छुपना चाहिए।

भूकम्प से हानि

भूकम्प से सड़क, रेलपटरी, पुल, बिजली के खम्भे आदि टूट जाते हैं।

भूकम्प से मकान नष्ट हो जाते हैं, कल-कारखाना तथा खानों में आग लग जाती है।

भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों में भूस्खलन क्रिया तेजी से होती है जिससे बड़े-बड़े भूभाग धँस जाते हैं।

गहरे समुद्री भागों में तीव्र भूकम्प आने के कारण सुनामी जैसी लहरें उत्पन्न होती हैं जिससे तटीय क्षेत्रों में जन-धन की हानि होती है।

अगर मकान बहुमंजिली है, मकान से बाहर निकलकर सिर को हाथ से/तकिया से ढक लें। यदि आपके पास हैलमेट है तो उसे शीघ्र लगा लें। ऐसे समय में लिफ्ट से नीचे नहीं उतरना चाहिए।

अगर आप खुले क्षेत्र में हो तो तुरन्त पेड़, बिजली के तार व खम्भे, मकान से दूर जाकर खड़े हो जाएँ।

भूकम्प से लाभ

भूकम्पीय तरंगें पृथ्वी को पार कर जाती है जिससे हमें पृथ्वी के भीतर की जानकारी मिलती है।

भूकम्प आने से बहुमूल्य खनिज पदार्थ पृथ्वी के आन्तरिक भाग से धरातल पर आ जाते हैं।

समुद्री भाग में भूकम्प आने से तटीय भाग नीचे धँस जाता है जिससे गहरी खाइयों का निर्माण होता है जिसके फलस्वरूप बड़े जलयान तटीय क्षेत्र तक पहुँचते हैं। इससे व्यापार में सहायता मिलती है।

अगर आप सड़क पर चल रहे हैं तो तुरन्त रुककर फ्लाई ओवर पावर लाइन और विज्ञापन बोर्ड से दूर खड़े हो जाएँ यदि कार से चल रहे हों तो कार छोड़कर बाहर खुली जगह पर दूर खड़े हो जाएँ।

यदि आप सिनेमा हाल, स्टेडियम, आडिटोरियम में हैं तो वहाँ (पहले बूढ़ों, विकलांगों तथा छोटे बच्चों को जाने दें) से तुरन्त अपने सिर पर हाथ रखते हुए बाहर निकल कर दूर खड़े हो जाएँ।

यह भी जानें-

भूकम्पीय प्राथमिक तरंगें पृथ्वी को 21 मिनट में पार करती हैं।
भूकम्प नापने के पैमाने को 'रिक्टर स्केल' कहते हैं।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- (क) आन्तरिक शक्ति का क्या तात्पर्य है ? स्पष्ट कीजिए।
- (ख) मोड़दार पर्वत का निर्माण कैसे होता है ?
- (ग) ज्वालामुखी कितने प्रकार के होते हैं तथा इनके लक्षणों को भी स्पष्ट करें।
- (घ) ज्वालामुखी से हानि-लाभ बताइए।
- (ङ) भूकम्प आने के समय कोई दो सावधानियों को लिखिए।

2. निम्नलिखित के सही जोड़े बनाइए-

एटनादरार घाटी

विसूवियसवलित पर्वत

नर्मदा नदीजागृत ज्वालामुखी

हिमालयइटली

3.निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(क)ज्वालामुखी के छिद्र को कहते है।(क्रस्ट/विवर)

(ख)अधिकतर भूकम्प..... महासागर के दोनों तट पर आते हैं।
(प्रशान्त/हिन्द)

(ग)हिमालय..... पर्वत है। (पठारी /मोड़दार)

भौगोलिक कुशलताएँ

(क)विश्व के मानचित्र पर मोड़दार पर्वत, रॉकीज, हिमालय को प्रदर्शित कीजिए।

(ख)विश्व के मानचित्र पर भूमध्यसागर तटीय क्षेत्र में स्थित ज्वालामुखी पेटी को दर्शाइए।

कृष्णदिवस;Z&

दूरदर्शन, समाचार पत्र-पत्रिकाओं, के माध्यम से विश्व में आने वाले भूकम्प एवं उनसे होने वाली हानियों की सूची बनाइए।

मोड़दार पर्वत, दरारघाटी (रिफ्ट वैली) तथा ज्वालामुखी का चित्र अपनी अभ्यास पुस्तिका पर बनाइए।

पाठ-3

अनाच्छादन

आपने, अपने आस-पास खेत, खलिहान, बस्तियों आदि की जमीन देखी होगी। यह प्रायः ऊँची नीची होती है। आपने कभी सोचा है कि पृथ्वी की सतह समान नहीं है, इस पर कहीं विशाल पर्वत श्रृंखलाएँ हैं, कहीं गहरी घाटियाँ हैं तो कहीं पठार और मैदान हैं। ऐसा क्यों ? आइए जानें-

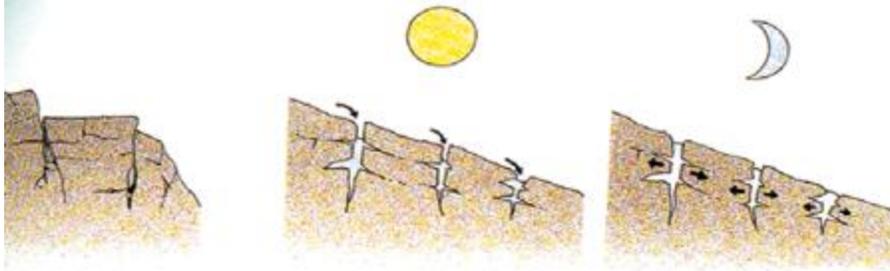
पृथ्वी के धरातल पर दो प्रकार की शक्तियाँ कार्य करती हैं। एक शक्ति धरातल के अन्दर कार्य करती है, जिन्हें 'आन्तरिक शक्तियाँ' कहते हैं तथा दूसरी शक्तियाँ धरातल के ऊपरी भाग में कार्य करती रहती हैं जिन्हें 'वाह्य शक्तियाँ' कहते हैं। भू-पटल पर इन्हीं दोनों शक्तियों के कारण परिवर्तन होता है।

आन्तरिक शक्तियाँ पर्वत, पठार आदि भू-दृश्य उत्पन्न करती हैं तो वाह्य शक्तियाँ जैसे प्रवाहित जल, नदियाँ, हिमानी, पवन और समुद्र की लहरें, इसे काटकर समतल बनाती हैं।

पृथ्वी की वाह्य शक्तियों द्वारा भूपटल के ऊपर तोड़-फोड़ तथा काट-छाँट की जाती है जिससे टूटे हुए टुकड़ों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर इकट्ठा करने की क्रिया को 'अनाच्छादन' (Denudation) कहते हैं। अनाच्छादन के अन्तर्गत अपक्षय और अपरदन, दोनों क्रियाओं को सम्मिलित किया जाता है। ऊँचे भाग को अपक्षय और अपरदन क्रिया द्वारा समतल मैदान में बदलने की क्रिया होती रहती है।

अपक्षय और अपरदन क्या है ? आइए इसे जानें-

अपक्षय (Weathering)



भौतिक अपक्षय

ऋतु और मौसम के प्रभाव द्वारा चट्टानें धीरे-धीरे अपने ही स्थानों पर छोटे-छोटे टुकड़ों में टूटती रहती हैं। चट्टानों के अपने स्थान पर टूटने-फूटने की क्रिया को **अपक्षय** कहते हैं। इसमें टूटे टुकड़ों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर नहीं ले जाया जाता है। अपक्षय के कार्य में ताप, वर्षा का जल, पाला, वनस्पति, जीव-जन्तु तथा मानव का हाथ रहता है। यह मुख्य रूप से तीन प्रकार का होता है- भौतिक, रासायनिक एवं जैविक।

स्वयं सोचकर लिखिए-

जलती हुई लालटेन के शीशे, पानी की छीटें पड़ने पर क्यों चटक जाते हैं।
पहाड़ी क्षेत्रों में शीत ऋतु में पानी के नल क्यों फट जाते हैं।

1. भौतिक अपक्षय (Physical weathering)

चट्टानें दिन में सूर्य की गरमी से गर्म होकर फैल जाती हैं और रात में तापमान कम होने के कारण सिकुड़ जाती हैं। इससे चट्टानें धीरे-धीरे कमजोर पड़ने लगती हैं और टूट जाती हैं, जैसे जलती लालटेन के शीशे पर पानी की छीटें पड़ने पर शीशा चटक जाता है। इससे चट्टानें छोटे-छोटे कणों में टूटकर बिखरने लगती हैं। हवा भी अपने प्रभाव से चट्टानों को तोड़-फोड़ देती है। चट्टानों के इस प्रकार टूटने को 'भौतिक अपक्षय' कहते हैं।

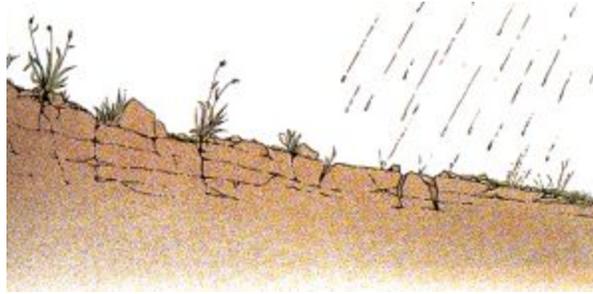
2. रासायनिक अपक्षय (Chemical weathering)

चट्टानों में अनेक प्रकार के खनिजों का सम्मिश्रण पाया जाता है। पानी के सम्पर्क से इन तत्वों में परिवर्तन होता रहता है। इस परिवर्तन से शैल (चट्टान) के बन्धन ढीले पड़ जाते हैं और रासायनिक प्रक्रिया से चट्टानें टूटने लगती हैं। इस परिवर्तन की क्रिया को 'रासायनिक अपक्षय' कहते हैं। जैसे- वर्षा ऋतु में लोहे में जंग लग जाता है, बाद में यह जंक लोहे की परत को ढीला करके अलग कर देता है। ऐसा क्यों होता है ? सोचकर बताइए।

क्रियाकलाप-

एक चूने का टुकड़ा लीजिए। इसको किसी बर्तन में रखकर पानी डालिए तथा इस पर होने वाले परिवर्तन को देखिए तथा अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए।
जंग लगने से लोहे को क्या नुकसान होता है ? बताइए।

3. जैविक अपक्षय (Biotic weathering)



चित्र 3.2 जैविक अपक्षय

पृथ्वी पर रहने वाले जीव-जन्तु तथा मानव की विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा भी चट्टानें कमजोर होती हैं, जैसे- जन्तुओं द्वारा बिल बनाना तथा मानव द्वारा खानें खोदना, सड़कें बनाना, सुरंग बनाना आदि। इसी प्रकार चट्टानों की दरारों में जब हवा द्वारा उड़कर बीज गिर जाते हैं तब वहीं वृक्ष बढ़ने लगता है जिससे वृक्षों की जड़ें चट्टानों को कमजोर करती हैं। इसे 'जैविक अपक्षय' कहते हैं। चट्टानों पर दरारों में बीज अंकुरित होकर बड़े पेड़ बन जाते हैं जिससे उनकी जड़ों के फैलने से चट्टानों में तोड़-फोड़ हो जाती है। चित्र (3.2) को देखिए-

अपरदन (Erosion)

जब चट्टानें अपक्षय द्वारा टूट जाती हैं, तो बहता हुआ जल, नदी, सागर की लहरें, गतिशील बर्फ (हिमानी), पवन आदि टूटे हुए और स्वयं काटे हुए पदार्थों को एक स्थान से हटाकर दूसरे स्थान पर इकट्ठा कर देते हैं, इस क्रिया को 'अपरदन' कहते हैं। इसमें कटाव, बहाव, और जमाव की क्रिया को सम्मिलित किया जाता है।

अपरदन मानवीय क्रियाओं द्वारा भी होता है। कैसे ?

गाँवों, कस्बों, नगरों का जैसे-जैसे विकास होता है, तो भवनों या सड़कों के निर्माण के लिए जमीन से वनस्पति साफ कर दी जाती है जिससे भूमि की ऊपरी सतह की मिट्टी बह जाती है। यह क्रिया अपरदन कहलाती है।

आपने खेतों में वर्षा का जल तथा नदी में बहता जल दोनों देखे होंगे। दोनों में मिट्टी होती है। क्या आप बता सकते हैं कि यह मिट्टी कहाँ से आती है ? सोचिए-

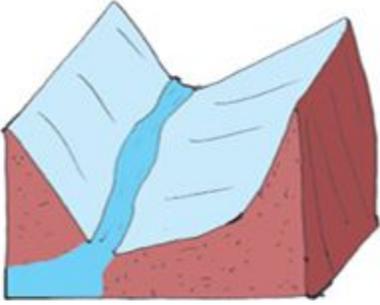
वर्षा का जल, भूमिगत जल, नदी, पवन, हिमानी, सागरीय लहरें चट्टानों को कुरेदकर उन्हें कैसे अपरदित करती हैं ?

आपने अपने जीवन में अनुभव किया होगा कि जब बरसात के दिनों में वर्षा अधिक हो जाती है तो वर्षा का जल अपने साथ पृथ्वी की ऊपरी सतह के कुछ हिस्से को बहाकर एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाकर इकट्ठा कर देता है। यह अपरदन की ही प्रक्रिया है।

आइए जानें-

प्रवाहित जल

जल का बहता रूप नदी या सरिता कहलाता है। नदी का अपरदन कार्य सबसे महत्वपूर्ण होता है। नदी का अपरदन कार्य नदी के ढाल, जल की मात्रा तथा वेग पर निर्भर करता है। नदी पर्वतीय क्षेत्र में अपनी तली को काटकर उसे गहरा करती है। इससे अंग्रेजी के अक्षर ट के आकार की घाटी का निर्माण होता है। इसे ट आकार



की घाटी कहते हैं। 'गॉर्ज' ट आकार की गहरी व सँकरी घाटी के रूप में होते हैं। भारत में हिमालय पर्वत में सिन्धु, सतलज तथा ब्रह्मपुत्र नदियों के गॉर्ज दर्शनीय हैं।

जल प्रपात

जब नदी के रास्तों में मुलायम चट्टानों की परतें मिलती हैं तो नदी का जल मुलायम चट्टानों को जल्दी काट डालता है और जब कठोर चट्टानें मिलती हैं तो नदी का जल उन चट्टानों को जल्दी नहीं काट पाता है। कटाव के इस अंतर के कारण नदी की तलहटी ऊँची नीची हो जाती है। जब नदी का जल ऊँचाई से खड़े ढाल के सहारे अधिक वेग से नीचे गिरता है, तो इसे जल प्रपात कहते हैं।



जल प्रपात

क्रियाकलाप

आप किन्हीं दो जल-प्रपातों के नाम लिखिए जिन्हें आपने देखा या सुना हो।

पर्वतीय भाग से जब नदी नीचे मैदानों में उतरती है तो उसकी गति मैदानों में ढाल कम होने के कारण धीमी पड़ जाती है, जिससे 'विसर्प' (मोड़) का निर्माण होता है।



नदी का विसर्प

नदी के सागर में गिरने के पहले उसके बहने की गति अधिक धीमी पड़ जाती है, इस कारण 'डेल्टा' का निर्माण होता है। गंगा, ब्रह्मपुत्र का डेल्टा संसार के प्रमुख डेल्टाओं में से एक है।



डेल्टा

भूमिगत जल

आप जानते हैं कि वर्षा का कुछ जल चट्टान और मिट्टी में प्रवेश कर जाता है। पहाड़ों में कहीं-कहीं चूने की चट्टानें मिलती हैं, जिसमें जल रिस कर चट्टान के भीतर पहुँच जाता है तथा रासायनिक अपक्षय द्वारा चूने को घुला कर दूर बहा ले जाता है। जिससे पहाड़ी में गुफा या सुरंग बन जाती है।



‘स्टैलेग्माइट स्टैलेक्टाइट एवं हेलेक्टाइट’

नीचे बनने वाली इस सुरंग की छत पर जहाँ पानी टपकने से चूना जमा हो जाता है, जिसे ‘स्टैलेक्टाइट’ कहते हैं। स्टैलेक्टाइट के ठीक नीचे गुफा की सतह पर भी एक खम्भे जैसा आकार, जिसका नीचे का आधार चौड़ा और ऊपर का भाग पतला होता है, बन जाता है। इसे ‘स्टैलेग्माइट’ कहते हैं। कभी-कभी यह दोनों आपस में मिले हुए दिखते हैं, जिसे ‘हेलेक्टाइट’ कहते हैं।

चूने की चट्टानों वाले क्षेत्र में ऐसी आकृतियाँ पाई जाती हैं जिन्हें ‘कार्स्ट’ (KARST) स्थल कहते हैं।

हिमानी

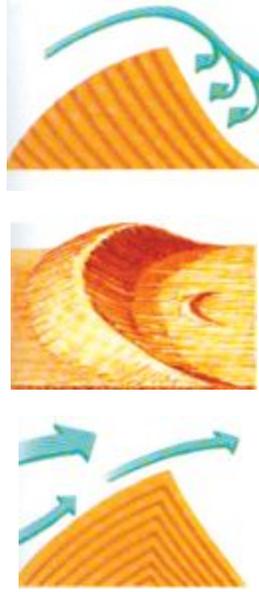
ऊँचे पर्वतों पर जब कोई बर्फ का बड़ा खण्ड ढाल पर खिसकता है तो उसे ‘हिमानी’ या हिमनद ;ळसंबपमतद्ध कहते हैं। पहाड़ी भाग में हिमानी सपाट चौड़ी खड़े ढाल वाली घाटियों का निर्माण करती है, तो इनका आकार अंग्रेजी के U अक्षर की तरह होता है। पहले से बनी V आकार की घाटी को हिमानी U आकार की घाटी में बदल देती है। इसका ढाल खड़ा तथा तल सपाट एवं चौड़ा होता है। जब हिमानी चट्टानों को घर्षित कर उसका चूर्ण पर्वत के निचले भागों में जमा कर देता है तो इन्हें हिमोढ+ (Moraine) कहा जाता है।

पवन

आपने गर्मियों के मौसम में आँधी और तूफानों को आते देखा होगा। ये भी अपरदन की क्रिया करते हैं। आइए जानें-

हवा एक स्थान से रेत उड़ाकर अपने साथ ले जाती है। जब यह चट्टानों से टकराती है तो धूल के कण-चट्टानों पर टकराकर उन्हें कुरेदते हैं, जिससे अपरदन की क्रिया होती है। मरुस्थलीय क्षेत्रों में इस प्रकार का अपरदन अधिक होता है।

नीचे दिए गए चित्रों को देखिए और जानिए-



चित्र 3.8 बालुका स्तूप



बालुका स्तूप

मरुस्थलीय प्रदेशों में जब पवन के मार्ग में कोई बाधा होती है तब पवन का वेग कम हो जाता है जिससे पवन के साथ उड़ने वाले पदार्थ धरातल पर गिरकर बालू के टीलों का निर्माण करते हैं। इन्हें ‘बालुका स्तूप’ कहते हैं।

छत्रक शिला

पवन द्वारा उड़ाए गए बालू के कणों द्वारा अपरदन का कार्य धरातल से कुछ मीटर ऊँचाई तक अधिक होता है। इस प्रक्रिया में पवन निचले भाग को घिस देती है परन्तु ऊपरी भाग छतरी के आकार का हो जाता है, जिसे ‘छत्रक शिला’ कहते हैं।



छत्रक शिला

समुद्री लहरें

आपने देखा होगा कि आपके गाँव के तालाबों से जब पशु स्नान करके बाहर निकलते हैं तो पानी की लहरें किनारों पर टकराती हैं और किनारों पर जमी मिट्टी की सतह को अपने साथ बहाकर अन्दर ले जाती हैं। इसी प्रकार समुद्र की लहरें भी समुद्र तटों पर टकराती हैं तो तटों पर जमा मलबा भी अपने साथ बहाकर समुद्र में ले जाती हैं और कभी-कभी वह इस पदार्थ को थोड़ी दूर पर जमा कर देती हैं। लहरों द्वारा कटाव से खड़े कगार और जमाव से समुद्र तटों (ठमंबी) का निर्माण होता है।

समुद्र की लहरों के तट पर बार-बार टकराने से तट का निचला भाग कट जाता है लेकिन तट का ऊपरी भाग खड़ा रह जाता है या समुद्र की ओर झुक जाता है, जिसे 'भृगु' (Cliff) कहते हैं।

और भी जानें-

*भूमिगत जल द्वारा अपरदन चूना युक्त व खडिया वाले प्रदेशों में ज्यादा होता है।
जब हिम-नदियाँ अवसाद (मलवा) जमा करती हैं तो उसे हिमोढ़ कहते हैं।*

शब्दावली

गॉर्ज-पर्वतीय क्षेत्रों में गहरी, सँकरी, घाटी को गॉर्ज (GORGE) कहते हैं।

विसर्प-जहाँ बहती नदी मोड़ बनाती है, विसर्प (MEANDER) कहलाता है।

अभ्यास

1. निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट कीजिए-

(क) अपक्षय और अपरदन

(ख) V आकार की घाटी और U आकार की घाटी

(ग) भौतिक एवं रासायनिक अपक्षय

2. निम्नलिखित के सही जोड़े बनाइए-

नदी हेलेक्टाइट

हिमानी डेल्टा

समुद्री लहरें U आकारकीघाटी

भूमिगत जल छत्रकशिला

पवन भृगु

3. निम्नलिखित में से सही पर (□) का निशान लगाइए-

(क)पवन द्वारा निर्मित स्थलाकृति है।

□ बालुका स्तूप □ स्टेलेग्माइट □ डेल्टा □ विसर्प

(ख)चट्टानों के अपने स्थान पर टूटने की क्रिया कहलाती है।

□ विघटन □ अपरदन □ अपक्षय □ इनमें से कोई नहीं

(ग)भूमिगत जल द्वारा निर्मित आकृति है।

□ स्टेलेक्टाइट □ U आकार की घाटी □ भू स्तम्भ □ V आकार की घाटी

(घ)पृथ्वी की आन्तरिक शक्ति से होता है-

□ अपक्षय □ अपरदन □ अनाच्छादन □ भूकम्प।

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

(क)अपक्षय कितने प्रकार का होता है। जैविक अपक्षय से आप क्या समझते हैं ?

(ख)जल प्रपात कैसे बनते हैं ?

(ग)बालुका स्तूप क्या है ? इसका निर्माण कैसे होता है ?

भौगोलिक कुशलताएँ-

निम्न भू-आकृतियों के चित्र बनाइए-

डेल्टा,

विसर्प,

V आकार की घाटी।ब

वायुमण्डल

हमारी पृथ्वी सौर परिवार के ग्रहों में अनोखी है, क्योंकि अभी तक प्राप्त जानकारी के अनुसार सौर परिवार में पृथ्वी ही ऐसा ग्रह है, जहाँ जीवन है। इसका कारण आप बता सकते हैं ? इसका कारण है पृथ्वी पर जल की उपलब्धता, सूर्य से उचित मात्रा में ताप का मिलना और जीवनदायिनी गैसों से युक्त हमारा वायुमण्डल। अगर यह वायुमण्डल न होता तो पृथ्वी भी चन्द्रमा की तरह वीरान होती। अब आप सोचते होंगे कि वायुमण्डल क्या है,

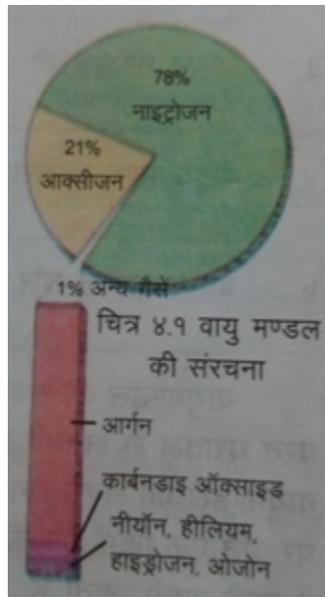
आइए जानें-

पृथ्वी के चारों ओर विभिन्न, गैसों के मिश्रण का एक आवरण (घेरा) है, जिसे वायुमण्डल कहते हैं जो कई सौ किलोमीटर की मोटाई तक फैला हुआ है।

वायुमण्डल की संरचना

सामान्य रूप से वायु कई प्रकार की गैसों से मिलकर बनी है, परन्तु इसमें 99 प्रतिशत भाग दो प्रमुख गैसों का है। इनमें से एक है नाइट्रोजन (78:) तथा दूसरी है ऑक्सीजन (21:)। शेष 1: में आर्गन, कार्बन डाइ ऑक्साइड, हाइड्रोजन, हीलियम, ओजोन आदि सम्मिलित हैं।

चित्र 4.1 को देखिए।



क्या आप जानते हैं कि नाइट्रोजन जो वायुमण्डल में सबसे अधिक मात्रा में पायी जाती है, इसका क्या लाभ है ?

नाइट्रोजन, पौधों के लिए आवश्यक होती है जिसे पौधे वातावरण से सीधे ग्रहण नहीं करते हैं बल्कि मिट्टी व पौधों में पाये जाने वाले बैक्टीरिया के द्वारा लेते हैं।

दूसरे नाइट्रोजन, की अधिक मात्रा आग लगने की संभावना को कम करती है। सोचो अगर नाइट्रोजन के स्थान पर ऑक्सीजन सर्वाधिक मात्रा में मिलती है, तब क्या होगा ?

वायुमण्डल पृथ्वी के साथ क्यों टिका हुआ है ? आप जानते हैं कि पृथ्वी अपनी आकर्षण शक्ति के कारण प्रत्येक वस्तु को अपनी ओर खींचती है और वायु गैसों के छोटे-छोटे अणुओं से मिलकर बनी है अतः पृथ्वी की आकर्षण शक्ति वायु के इन कणों को आकर्षित कर वायुमण्डल को पृथ्वी के साथ टिकाये रखती है।

आप जानते हैं कि हम सब ऑक्सीजन के बिना साँस नहीं ले सकते। इसी तरह पेड़-पौधों के विकास के लिए कार्बनडाई ऑक्साइड की आवश्यकता होती है। क्या आप बता सकते हैं कि अन्य गैसों किस तरह हमारे लिए लाभदायक हैं ?

वायुमण्डल में गैसों के अलावा जलवाष्प और धूल के कण भी पाए जाते हैं। नमक तथा धूल के कण जलवाष्प को अपनी ओर आकर्षित करते हैं जिससे जल बूँदों का निर्माण होता है। बादल, वर्षा, कोहरा इन्हीं के कारण होता है।

सोचकर लिखिए-

1. किस मौसम में वायु में धूल के कण अधिक होते हैं और क्यों?

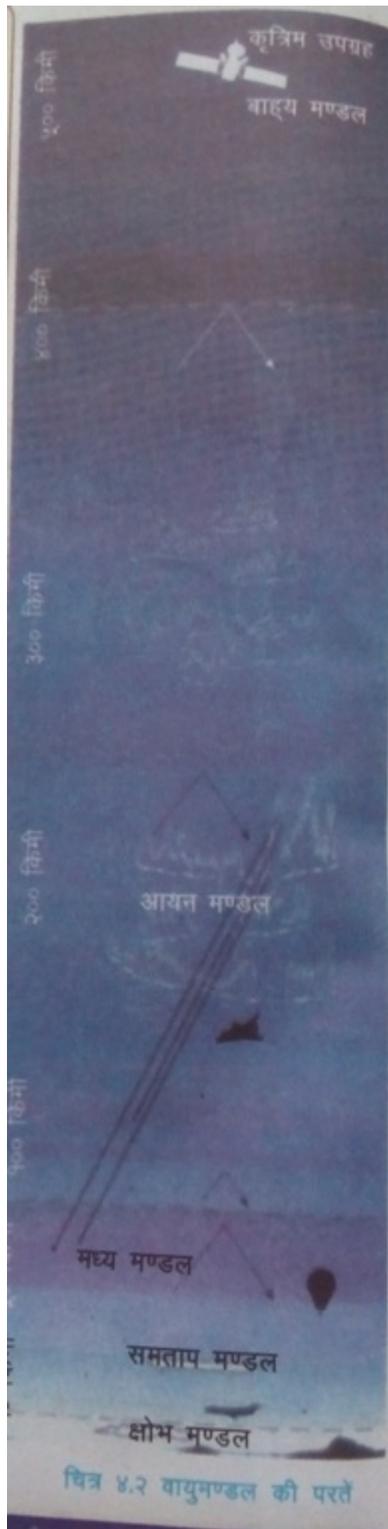
.....
2. जलवाष्प की मात्रा वायु में किस मौसम में सबसे अधिक होती है और क्यों ?

.....
3. यदि वायुमण्डल में ऑक्सीजन न होती तो क्या होता ?

वायुमण्डल की परतें

जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि पृथ्वी वायु के कणों को अपनी ओर आकर्षित करती है, अतः पृथ्वी के पास वायुमण्डल में भारी गैसों पायी जाती हैं और अधिक ऊँचाई पर हल्की गैसों मिलती हैं। इस प्रकार तापमान और वायुमण्डल के घनेपन के आधार पर इसे मोटे तौर

पर पाँच परतों में बाँटा जाता है-



चित्र 4.2 वायुमण्डल की परतें

चित्र 4.2 देखकर बताइए-

1. वायुमण्डल में कौन-कौन सी परतें हैं ?

(क).....(ख).....

(ग).....(घ).....

2. क्षोभमण्डल की ऊँचाई कितनी है ?

.....

3. आयन मण्डल की ऊँचाई बताइए।

.....

4. बाह्य मण्डल किस ऊँचाई से प्रारम्भ होता है ?

.....

5. बाह्य मण्डल और मध्य मण्डल के बीच कौन सा मण्डल है ?

.....

वायुमण्डल की सबसे निचली परत को क्षोभमण्डल कहते हैं। यह परत धरातल से लगभग 15 किमी की ऊँचाई तक पाई जाती है। यह वायुमण्डल का सबसे घना भाग है। इस परत में धरातल से ऊपर जाने पर प्रति एक किमी की ऊँचाई पर 6.5 डिग्री से0ग्रे0 की दर से तापमान में कमी आती जाती है, इसलिए इसे परिवर्तन मण्डल भी कहते हैं। आप मौसम सम्बन्धी अनेक घटनाएँ जैसे- कोहरा, बादल, ओला, तुषार, आँधी-तूफान, बादलों का गरजना, बिजली चमकना आदि देखते होंगे। यह सभी घटनाएँ इसी क्षोभमण्डल में घटित होती हैं। इस प्रकार धरातल पर पाए जाने वाले सभी जीवधारियों के लिए क्षोभमण्डल महत्त्वपूर्ण परत है। अन्य परतों के विषय में आप उच्च कक्षाओं में पढ़ेंगे।

वायुमण्डल के तत्त्व

वायुमण्डल के प्रमुख तत्त्व तापमान, पवन एवं वायुभार और वर्षा तथा आर्द्रता हैं।

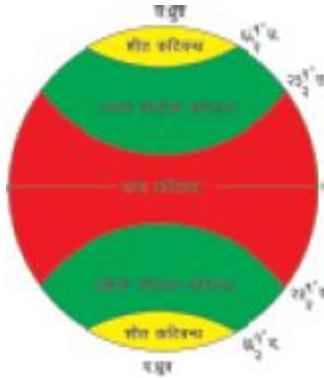
तापमान

वायुमण्डल तथा पृथ्वी की ऊष्मा का प्रधान स्रोत सूर्य है। सूर्य सभी दिशाओं में प्रकाश और ऊष्मा का विकिरण (किरण फैलाना) करता है। इसे सौर-विकिरण कहते हैं। पृथ्वी को प्राप्त होने वाले सौर विकिरण को 'सूर्यातप' कहते हैं।

धरातल मुख्यतः इसी सूर्यातप से गर्म होता है। सूर्य की किरणें पहले धरातल को गर्म कर देती हैं फिर गर्म हुआ धरातल अपने सम्पर्क में आने वाली वायु को गर्म कर देता है। वायु गर्म होकर ऊपर उठती है और वायुमण्डल को गर्म करती है। इस प्रकार वायुमण्डल मुख्यतः नीचे से गर्म होता है।

अतः वायुमण्डल के निचले भागों में सामान्यतः तापमान अधिक होता है। जैसे- जैसे ऊँचाई बढ़ती जाती है, तापमान घटता जाता है। इसीलिए हिमालय पर्वत की ऊँची चोटियों पर सदैव बर्फ जमी रहती है।

वायु में गरमाहट (ऊष्मा) या ठण्डेपन की मात्रा को तापमान कहते हैं। तापमान मापने की मानक इकाई अंश सेल्सियस ;⁰बद्ध है। इसे तापमापी (थर्मामीटर) द्वारा नापते हैं।



चित्र 4.3 धरातल पर तापमान का वितरण

वायुभार

वायु विभिन्न गैसों का मिश्रण है। उसका अपना स्वयं का भार होता है। इस कारण धरातल पर वायु अपने भार द्वारा दबाव डालती है। धरातल पर वायुमण्डल की समस्त परतों के पड़ने वाले भार को ही 'वायुभार' या 'वायुदाब' कहते हैं। वायुदाब एक यंत्र के द्वारा मापा जाता है जिसे बैरोमीटर कहते हैं। माप की जो इकाई प्रयोग की जाती है, उसे मिलीबार कहते हैं।

पृथ्वी के धरातल पर वायुमण्डलीय दाब का वितरण एक समान नहीं है। दाब के वितरण में लम्बवत् तथा क्षैतिज दोनों प्रकार की भिन्नताएँ पाई जाती हैं।

ऊर्ध्वाधर या लम्बवत् वितरण

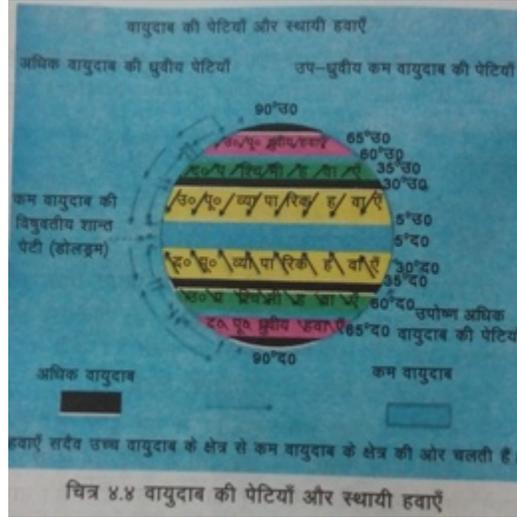
जैसा कि आप जानते हैं कि धरातल से ऊपर जाने पर वायु का दाब कम होता जाता है। वायु का घनत्व निचली परतों में सर्वाधिक होता है क्योंकि वायु की निचली परत में भारी गैसों पाई जाती हैं। इसके विपरीत ऊपरी परतों की वायु विरल होकर फैल जाती है। अतः ऊँचाई के साथ दाब व घनत्व दोनों कम होते हैं।

धरातलीय या क्षैतिज वितरण

वायुमण्डलीय दबाव के अक्षांशीय वितरण को वायुदाब का क्षैतिज वितरण कहते हैं। इस आधार पर पृथ्वी पर वायुदाब की निम्न पेटियाँ पाई जाती हैं-

1. विषुवतीय या भूमध्य रेखीय निम्न वायुदाब पेटी

भूमध्य रेखा पर सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं जिससे यहाँ की हवा गरम और हल्की होकर ऊपर उठने लगती है जिससे यहाँ पर वायु की कमी के कारण वायु का दबाव कम हो जाता है। इस कम दबाव वाली पेटी को शान्त पेटी या 'डोलड्रम' कहा जाता है।



2. उपोष्ण उच्च वायुदाब पेटी

यह पेटी भूमध्य रेखा के दोनों ओर होती है। यह पेटी 300 और 350 अक्षांश के बीच होती है जो कि उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा और दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर रेखा के पास होती है।

यहाँ तापमान भी अधिक रहता है तथा भूमध्य रेखीय निम्न वायुदाब व उपध्रुवीय निम्नवायुदाब वाले क्षेत्र के ऊपर से आने वाली हवाओं के उतरने से वायुदाब भी उच्च पाया जाता है।

सामान्यतः वायुदाब तथा तापमान में विपरीत सम्बन्ध होता है। अर्थात् जब तापमान ज्यादा होता है तो वायुदाब कम और जब तापमान कम तो वायुदाब ज्यादा। इसीलिए कहा जाता है कि जब थर्मामीटर ऊँचा हो तो बैरोमीटर नीचा तथा थर्मामीटर नीचा तो बैरोमीटर ऊँचा होता है।

3. उपध्रुवीय निम्न वायुदाब पेटी

यह पेटी 600 अक्षांश के आस-पास दोनों गोलार्द्धों में पाई जाती है। पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के कारण इस क्षेत्र की वायु ऊपर उठकर ध्रुव तथा उपोष्ण उच्च दाब क्षेत्र की ओर चली जाती है जिससे इस क्षेत्र में वायु विरल हो जाती है। अतः यहाँ निम्न वायुदाब पाया जाता है, जबकि तापमान भी यहाँ कम रहता है।

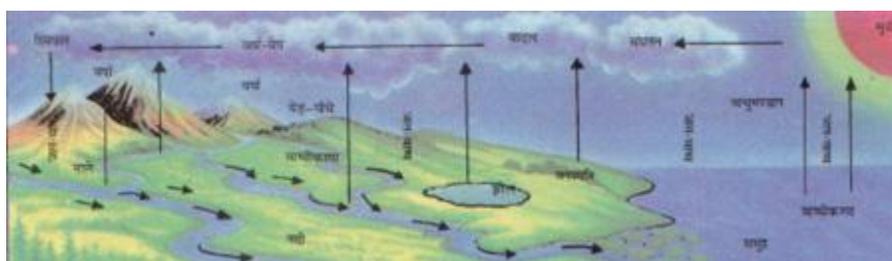
4. ध्रुवीय उच्च वायुदाब पेटी

यह पेट्टी उत्तरी और दक्षिणी धुरवों पर 900 तक पाई जाती है। यहाँ पर सूर्य की किरणों वर्ष भर तिरछी पड़ती हैं। अतः तापमान स्थाई रूप से बहुत ही कम रहता है। अतः धुरवों के ऊपर उच्च वायुदाब पाया जाता है।

वायुमण्डल की आर्द्रता

वायुमण्डल में उपस्थित जलवाष्प को आर्द्रता कहते हैं। वायुमण्डल में जलवाष्प वाष्पीकरण की क्रिया के द्वारा आती है। जल का वाष्प में बदलना ही वाष्पीकरण कहलाता है। जब सूर्य की किरणें धरातल पर पड़ती हैं। तब जहाँ कहीं भी थोड़ी सी नमी होती है वह वाष्प में बदल जाती है और यह वाष्प वायुमण्डल में आ जाती है।

जब ताप घटने पर यह जलवाष्प जल में परिवर्तित हो जाती है, तो उसे संघनन कहते हैं। संघनन द्वारा ही ओस, पाला, कोहरा, बादल तथा वर्षा होती है।



चित्र 4.5 धरातल पर पाए जाने वाले जल का जलवाष्प में परिवर्तन

वर्षा

खुली स्वच्छ हवा में वायुमण्डलीय जलवाष्प का लगातार संघनन होने पर संघनित कणों के आकार में वृद्धि होती है। जब ये कण बड़े और भारी हो जाते हैं तो पृथ्वी के धरातल पर गिरने लगते हैं। जब ये बूँदों के रूप में धरती पर गिरते हैं तो इन्हें वर्षा कहते हैं। लेकिन जब ये हिमकणों के रूप में गिरते हैं, तो इसे हिमपात कहते हैं। वायुमण्डल की आर्द्रता मापने वाले यंत्र को आर्द्रतामापी यंत्र कहते हैं।

मौसम और जलवायु

आपने कभी बदलते हुए मौसम को देखा है ? दिन में हलकी-हलकी, ठण्डी-ठण्डी सुहावनी हवा चल रही हो, तभी अचानक वर्षा के साथ बड़े-बड़े ओले पड़ने लगेंगे। इसके बाद मौसम साफ हो जाय और तेज धूप चमकने लगे। इस प्रकार पल-पल, घण्टे-घण्टे, दिन-सप्ताह धूप, हवा, वर्षा आदि स्थितियों में परिवर्तन होता रहता है। यही दैनिक परिवर्तन 'मौसम' कहलाता है।

इसके विपरीत लम्बे समय तक किसी क्षेत्र विशेष की मौसमी दशाओं के योग को जलवायु कहते हैं। इस प्रकार मौसम वायुमण्डल की क्षणिक (बहुत थोड़े समय की) अवस्था का बोध कराता है तो जलवायु दीर्घ कालिक (लम्बे समय की) अवस्था का।

क्या आप जानते हैं कि -

जीवन एवं स्वच्छता का गहरा संबंध है।

बच्चों, आप जान गए हैं कि पृथ्वी ही एक ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन है। मानव तभी सुखी जीवन व्यतीत कर सकता है जब उसका स्वास्थ्य अच्छा हो। अच्छे स्वास्थ्य के लिए शुद्ध पेय जल एवं स्वच्छता का सीधा संबंध है।

अशुद्ध पेय जल एवं खुले में मल के निस्तारण करने से निम्नलिखित बीमारियों की संभावना होती है-

डायरिया
पीलियाटाइफाइड
पोलियो
मलेरिया
फाइलेरिया
मिनीवार्म

जरा सोचो-बच्चों! हाथ की सफाई बहुत आवश्यक है क्या ?

साफ दिखाई देने वाले हाथों पर अनेक रोगाणु हो सकते हैं जो अतिसार, खांसी और जुकाम जैसी बीमारियों को जन्म देते हैं। हाथों पर अनेक जगह से रोगाणु आते हैं जैसे -शौच के बाद या खेत से आपके भोजन पर। साबुन से हाथ धोने पर ये रोगाणु दूर हो जाते हैं। तो क्या साबुन से ही हाथ धोएं ?

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- (क) वायुमण्डल में कौन-कौन सी गैसें अधिक मात्रा में पाई जाती हैं ?
- (ख) वायुमण्डल का हमारे लिए क्या महत्त्व है ?
- (ग) सूर्यातप किसे कहते हैं ?
- (घ) तापमान किस यंत्र के द्वारा मापते हैं ?
- (ङ) वायुदाब किसे कहते हैं ?
- (च) पृथ्वी पर वायुदाब की मुख्य कितनी पेटियाँ हैं ?
- (छ) आर्द्रता किसे कहते हैं ?
- (ज) संघनन किसे कहते हैं, इसके कौन-कौन से रूप हैं ?

(झ)मौसम और जलवायु में क्या अंतर है ?

2.सही वाक्य पर सही (□) और गलत पर (ग) का निशान बनाइए-

(क)वायुमण्डल में 78 प्रतिशत नाइट्रोजन गैस पाई जाती है।()

(ख)धरातल से 15 किमी0 ऊपर तक का वायुमण्डल अधिक महत्त्वपूर्ण है।()

(ग)गैसों के अलावा वायुमण्डल में और कुछ नहीं पाया जाता है।()

(घ)वायुमण्डल में 21 प्रतिशत से बहुत अधिक ऑक्सीजन गैस पाई जाती है।()

भौगोलिक दक्षताएँ-

परकार से एक वृत्त बनाकर उसमें वायुमण्डल में पाई जाने वाली गैसों को प्रतिशत के अनुसार प्रदर्शित कीजिए।

वायुमण्डल में ऊँचाई के अनुसार पाई जाने वाली परतों का चित्र बनाइए।

अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर परकार द्वारा वृत्त बनाकर उस पर वायुदाब की पेटियों का नाम अंकित कीजिए।

वायु की गतियाँ

आप निम्न वायुदाब तथा उच्च वायुदाब के विषय में पढ़ चुके हैं। गर्म वायु वाले क्षेत्र में निम्न दाब तथा ठण्डे वायु वाले क्षेत्र में उच्च दाब पाया जाता है। वायुदाब और हवा के चलने में गहरा सम्बन्ध होता है। वायु सदैव उच्च वायुदाब क्षेत्र से निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर को चलती है। पृथ्वी के धरातल के निकट वायु की इस क्षैतिज गति को 'पवन' या 'हवा' कहते हैं।

पवन दिशा सम्बन्धी सिद्धान्त

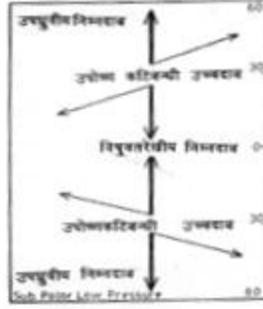


पवनों की गति

धरातल पर चलने वाली हवाओं की दिशा वायु दाब, पृथ्वी की दैनिक गति द्वारा निर्धारित होती है। पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के कारण ही हवाओं की दिशा में विक्षेप (मुड़ना) हो जाता है। इस परिवर्तनकारी बल को विक्षेप बल या कोरियालिस बल कहा जाता है।

वायु के अपने मार्ग से विचलित होने की प्रक्रिया को 'विक्षेपण' कहते हैं। इस विक्षेपण बल के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में सभी हवाएँ अपनी दिशा से दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर मुड़ जाती हैं। इसी आधार पर फेरल नामक विद्वान ने हवा चलने की दिशा सम्बन्धी अपने मत का प्रतिपादन किया।

पवन के प्रकार

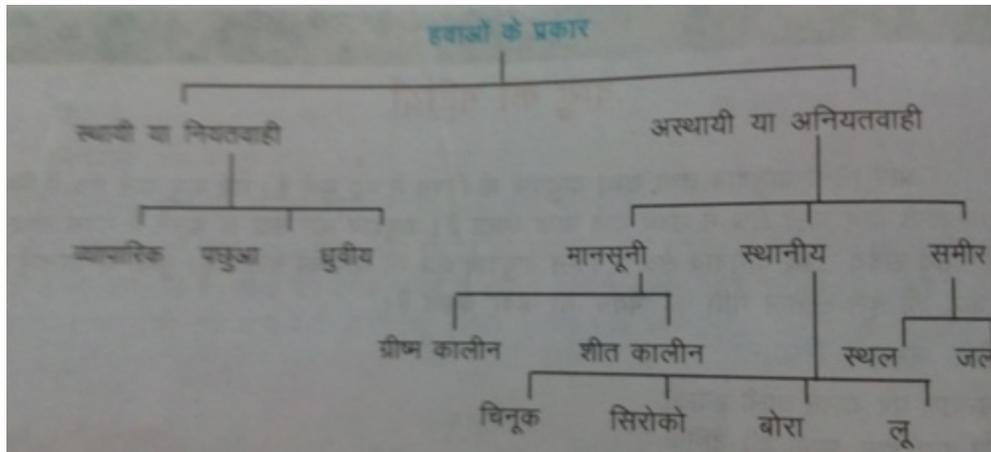


चित्र 5.2 विक्षेप बनाकर वायु का मुड़ना

किसी स्थान विशेष में चलने वाली विशिष्ट हवाओं को स्थानीय हवा कहते हैं। स्थल से जल तथा जल से स्थल की ओर चलने वाली हवाओं को क्रमशः स्थलीय तथा जलीय समीर कहते हैं। हवा जिस दिशा व जगह से शुरू होती है उनका नाम उसी दिशा के नाम पर पड़ जाता है। ऐसी हवा जो वर्ष भर एक निश्चित दिशा में चलती है ग्रहीय हवा कहते हैं। इसके विपरीत जिन हवाओं की दिशा में मौसम के अनुसार परिवर्तन होता है, उन्हें मानसूनी या मौसमी हवाएँ कहते हैं। इस तरह हवाओं को दो वर्गों में रख सकते हैं।

1-सनातनी या स्थाई या नियतवाही हवाएँ।

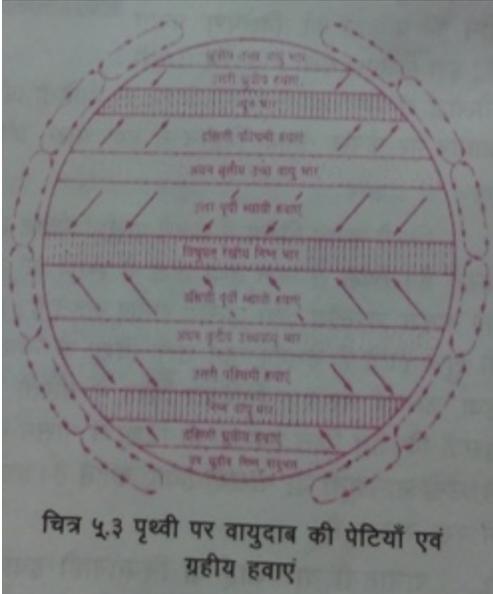
2.अनिश्चित या अस्थायी या अनियतवाही हवाएँ।



1. स्थायी या नियतवाही हवाएँ

इन हवाओं की दिशा वर्षभर प्रायः समान रहती है। इनका वितरण पूरे ग्लोब पर होता है। इनकी उत्पत्ति सम्पूर्ण ग्लोब के तापक्रम तथा पृथ्वी के घूर्णन से उत्पन्न उच्च तथा निम्नदाब से सम्बन्धित हैं अतः इनको 'ग्रहीय हवाएँ' भी कहा जाता है। इनमें प्रमुख हैं- व्यापारिक

हवा, पछुआ हवा तथा ध्रुवीय हवा। दिए गए चित्र 5.3 को देखिए&



चित्र 5.3 पृथ्वी पर वायुदाब की पेटियाँ एवं ग्रहीय हवाएँ

क. व्यापारिक हवा

अयनवर्ती या उपोष्ण उच्च वायु दाब से भूमध्यरेखीय निम्न वायु दाब की ओर व्यापारिक हवाएँ चला करती हैं। इनकी दिशा नियमित होने के कारण प्राचीन काल में व्यापारियों को पालयुक्त जलयानों के संचालन में सुविधा होती थी। इसलिए इनको व्यापारिक हवा कहा जाता है।

उत्तरी गोलार्द्ध में इनकी दिशा उत्तर पूर्व से दक्षिण पश्चिम तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण पूर्व से उत्तर पश्चिम होती है। चित्र. 5.3 में इनकी दिशा व स्थिति को देखिए-

ख. पछुआ हवा

उपोष्ण उच्च वायुदाब से उपध्रुवीय निम्न वायु दाब के बीच दोनों गोलार्द्धों में चलने वाली स्थाई हवा को 'पछुआ हवा' कहते हैं। इनकी दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूरब तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूरब की ओर होती है। चित्र 5.3 में इनकी स्थिति व दिशा को देखिए।

ग. ध्रुवीय हवा

60° से 65° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में कम वायुदाब मिलता है। इसे शीतोष्ण कटिबन्धीय निम्न दाब पेट्टी कहते हैं। ध्रुवों पर अत्यधिक शीत के कारण उच्च वायु दाब साल भर बना रहता है। ध्रुवीय उच्च वायुदाब से शीतोष्ण उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की ओर हवाएँ चलती हैं। इन्हें ध्रुवीय हवा कहते हैं।

दिए गए चित्र को देखकर निम्नांकित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

दिए गए चित्र को देखकर निम्नांकित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

हवा का नाम	किस दिशा से चलती है	किस दिशा की ओर चलती है
१. उत्तरी व्यापारिक हवा
२. दक्षिणी व्यापारिक हवा
३. उत्तरी पछुवा हवा
४. दक्षिणी पछुवा हवा
५. उत्तरी ध्रुवीय हवा
६. दक्षिणी ध्रुवीय हवा

2. अस्थाई या अनियतवाही



क. मानसून हवाएँ

मानसून शब्द का प्रयोग किसी क्षेत्र में चलने वाली उन हवाओं के लिए किया जाता है जिनकी दिशा में वर्ष में दो बार परिवर्तन होता है। ये हवाएँ ऋतु परिवर्तन के अनुसार अपनी दिशा बदल लेती हैं।

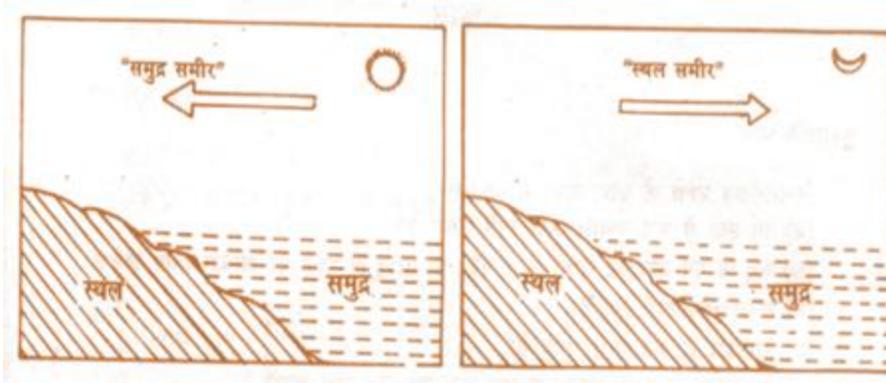
एशिया महाद्वीप में ग्रीष्म ऋतु और शीत ऋतु के तापमानों में भारी विषमता पाई जाती है।

तापमान की इस विषमता के कारण वायु दाब की दिशाओं में भी अन्तर आ जाता है। इसीलिए शीत ऋतु में हवा स्थल से सागरों की ओर तथा ग्रीष्म ऋतु में सागरों से स्थल की ओर चलने लगती हैं। सागरों से आने वाली हवाएँ आर्द्रता से भरी होती है। इसीलिए ग्रीष्म ऋतु में भारी वर्षा होती है। इस ऋतु की हवाओं को ग्रीष्म मानसून कहते हैं। हमारे देश में ग्रीष्म कालीन मानसून से अधिक वर्षा होती है। शीतऋतु में ये हवाएँ स्थल से जल की ओर चलती हैं अतः वर्षा कम होती है।

ख. स्थलीय तथा सागरीय समीर

स्थलीय तथा सागरीय समीर मुख्य रूप से छोटे रूप में मानसून हवा ही होती हैं, इनकी दिशा में 24 घंटे के अन्दर दो बार परिवर्तन होता है। सागरीय समीर दिन में सागर से स्थल की ओर तथा स्थलीय समीर रात्रि में स्थल से सागर की ओर चला करती हैं। नीचे दिए गए चित्र 5.5 को देखिए।

स्थलीय तथा सागरीय समीर के चलने का एक मात्र कारण स्थल तथा जल का गर्म तथा ठण्डा होने में परस्पर विरोधी स्वभाव का होना है। दिन के समय स्थल सागर की अपेक्षा जल्दी गर्म हो जाता है। स्थल के ऊपर की वायु गर्म होकर उठने लगती है। इससे स्थल निम्न वायु दाब क्षेत्र बन जाता है। सागर की ठण्डी वायु स्थल के निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर चल पड़ती है। इसे सागरीय समीर कहते हैं। स्थलीय समीर क्यों चलती हैं ?



चित्र 5.5 सागरीय एवं स्थलीय समीर
चित्र देखकर लिखिए-----

ग. स्थानीय हवाएँ

किसी स्थान विशेष में प्रचलित हवाओं के विपरीत स्वभाव में चलने वाली विशेष प्रकार की हवाओं को स्थानीय हवा कहा जाता है। इनका सम्बन्ध स्थान विशेष की धरातलीय बनावट से अधिक होता है तथा इनमें ऐसे गुण होते हैं कि उनको प्रचलित हवा से शीघ्र अलग कर

लिया जाता है। ये हवा गर्म, ठण्डी, बर्फ से भरी, धूल, रेत युक्त कई प्रकार की होती है। भारत की स्थानीय हवा का उदाहरण लू है। यह भारत के उत्तरी मैदान में मई से जून के महीनों में चलती है। विश्व की कुछ मुख्य स्थानीय हवा हैं- चिनूक (यू.एस.ए.), सिरोको (इटली), हरमट्रान (सहारा मरुस्थल), बोरा (एड्रियाटिक सागर), मिस्ट्रल (स्पेन एवं फ्रांस), ब्लिजर्ड (कनाडा एवं साइबेरियाई क्षेत्र) आदि।

चक्रवात

चक्रवात क्या है ?

आप गर्मी के मौसम में देखते होंगे कि अक्सर तेजी से धूल भरी आँधी या बवंडर आता है। ठीक इसी प्रकार चक्रवात होता है। चक्रवात उन चक्करदार हवाओं को कहते हैं जिनके मध्य में निम्न एवं किनारे की ओर उच्च वायु दाब होता है, वायुमण्डल में स्थानीय दशाओं के कारण भँवर उत्पन्न हो जाते हैं जो भयंकर झंझावातों का रूप धारण कर लेते हैं जिन्हें चक्रवात कहा जाता है। ये विभिन्न आकार के होते हैं। इनका आकार 320 किमी से 380 किमी तक होता है। इनकी गति 30 किमी से 64 किमी प्रति घण्टे तक होती है। चक्रवातों में हवाएँ बाहर से केन्द्र की ओर चलती हैं। इसमें हवाओं की गति उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की सूइयों के विपरीत तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी की सूइयों के अनुकूल होती है। चित्र 5.6 में उत्तरी एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में चक्रवात की वायु की दिशा को देखिए-



चक्रवात की वायु की दिशा

चक्रवात क्यों आते हैं ?

चक्रवात का जन्म दो अलग-अलग ताप वाली वायु राशियों के विपरीत दिशाओं से आकर मिलने के कारण होता है। गर्म व ठण्डी वायु राशियों के मिलने से इनका जन्म होता है।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात-



टारनेडो

ये बड़े विनाशकारी होते हैं। इन्हें चीन सागर में टाइफून, मैक्सिको की खाड़ी में टारनेडो, पश्चिमी द्वीप में हरीकेन तथा बंगाल की खाड़ी में चक्रवात कहते हैं।

विश्व के रेखा मानचित्र पर चीन सागर, मैक्सिको की खाड़ी, पश्चिमी द्वीप समूह तथा बंगाल की खाड़ी को देखिए।

शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात अधिक बड़े होते हैं परन्तु हवाओं की गति मन्द होने के कारण ये अधिक विनाशकारी नहीं होते हैं।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात भूमध्यरेखा से 50 से 200 अक्षांशों के बीच उत्तरी व दक्षिणी-भाग में अधिक आते हैं। भारत में बंगाल की खाड़ी से उत्पन्न चक्रवात पश्चिमी बंगाल, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश व तमिलनाडु तथा अरब सागर से उत्पन्न चक्रवात गुजरात और महाराष्ट्र राज्यों के समुद्रतटीय भागों को अधिक प्रभावित करते हैं। हमारे देश के कुल क्षेत्रफल का 8 प्रतिशत भू-भाग समुद्री तूफान या चक्रवात से प्रभावित है।

चक्रवात से बचाव

संचार माध्यम (रेडियो, दूरदर्शन समाचार पत्र आदि) द्वारा सूचना मिलने पर समुद्र के समीप मछली पकड़ने न जाएँ।

चक्रवात आने की चेतावनी प्राप्त होने पर समुद्रतट तथा नदियों के डेल्टा क्षेत्र से दूर सुरक्षित स्थानों (जहाँ पर समुद्र का पानी न पहुँच सके) पर चले जाएँ।

चक्रवात के समय तेज हवाएँ चलती हैं जिससे मकानों के ऊपर के टिनशेड उखड़ कर हवा के साथ उड़ते रहते हैं। अतः खुले स्थानों पर न जाएँ। दरवाजे और खिड़कियाँ बन्द कर लें तथा मकान के भीतर ही रहें।

चक्रवात के कारण टूटे हुए पुल, भवन, पेड़ और बिजली के खम्भे-तारों को न छुएं एवं घरों की बिजली की लाइन काट दें।

बाढ़ के पानी में न जाएँ तथा विषधर जीव-जन्तु से सावधान रहें।

चक्रवात आने की सूचना मिलने पर खाने के अनाज व स्वच्छ जल सुरक्षित स्थान पर रख लें। खाद्य सामग्री को वाटरपूफ बैग में रखें तथा सुरक्षा के लिए गर्म कपड़े पहनें।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

(क) वायु क्या है? वायु के गर्म होने का क्या परिणाम होता है ?

(ख) नियतवाही (ग्रहीय) हवाओं की क्या विशेषताएँ हैं ?

(ग) विक्षेपण किसे कहते हैं ?

(घ) अनियतवाही हवा किसे कहते हैं ?

2. खाली स्थानों में सही विकल्प भरिए-

¼क) वायु..... के कारण चलती है। (वायुदाब की भिन्नता, वायुदाब की समानता)

(ख) वायु..... से..... की ओर चलती हैं। (उच्च से निम्न दाब, निम्न से उच्च)

(ग) वायु की दिशा और गति..... पर निर्भर करती है। (वायुदाब, वर्षा)

(घ) वायु की गति..... यन्त्र द्वारा नापी जाती है। (वायु दिक्सूचक, वायु गतिमापी)

3. कारण बताइए-

(क) मानसूनी हवाएँ छः-छः माह पर अपनी दिशा क्यों परिवर्तित करती हैं ?

(ख) चक्रवात विनाशकारी होते हैं।

4. टिप्पणी लिखिए-

(क) जल तथा स्थल समीर (ख) मानसून हवाएँ

5. बूझिए तो जानें-

(क) गरमी के महीनों में सागर से स्थल की ओर बहती हैं.....

(ख) स्थल से सागर की ओर बहती है.....

(ग) चक्करदार हवा हूँ। बाहर से भीतर, की ओर घूमती हूँ.....

भौगोलिक कुशलताएँ-

परकार की सहायता से एक वृत्त बनाकर उसमें ग्रहीय हवाओं को प्रदर्शित कीजिए।

उत्तरी गोलार्द्ध के चक्रवात में हवाओं की दिशा का चित्र बनाइए।

समुद्र की गतियाँ

पृथ्वी की सतह पर जहाँ हम रहते हैं स्थल मण्डल कहलाता है जिसके अन्तर्गत महाद्वीप तथा द्वीप आते हैं। महाद्वीपों का उदाहरण उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, एशिया इत्यादि हैं। द्वीपों में श्रीलंका मेडागास्कर और भारत में लक्षद्वीप इत्यादि हैं। स्थलमण्डल के चारों तरफ जल है जिसे जलमण्डल कहा जाता है। जिसके अन्तर्गत महासागर, सागर, नदियाँ, झीलें, तालाब इत्यादि आते हैं। प्रमुख महासागरों में अटलांटिक, प्रशान्त तथा हिन्द हैं। पृथ्वी के लगभग तीन चौथाई भाग पर जलमण्डल का विस्तार पाया जाता है।



क्या आप जानते हैं-

सम्पूर्ण पृथ्वी का क्षेत्रफल 51 करोड़ वर्ग किमी है। जिसमें 36 करोड़ वर्ग किमी क्षेत्रफल पर जलमण्डल का तथा 15 करोड़ वर्ग किमी पर स्थलमण्डल का विस्तार पाया जाता है।

मानचित्र सं. 6.1 को देख कर महासागरों के नाम अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखें ?.....

संसार की अधिकांश नदियों का जल समुद्र में गिरता है। नदियों में बाढ़ आती है लेकिन समुद्र में बाढ़ नहीं आती। ऐसा क्यों ? संसार के सभी महासागर एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। इसलिए समुद्र का जल स्तर सभी जगह एक ही रहता है। अतः समुद्र में नदियों की तरह बाढ़ नहीं आती।

अपने आस-पास स्थित नदियों, तालाबों एवं झीलों में आपने लहरें उठते हुए देखा होगा। ये लहरें क्यों उठती हैं पता करके लिखिए-

.....
.....
.....
.....।

समुद्र का जल कभी स्थिर नहीं रहता। यह अनेक कारणों से सदैव गतिमान रहता है। लहरें, ज्वार-भाटा, धाराएँ तथा सुनामी समुद्री जल की मुख्य गतियाँ हैं।

आइए इसको जानें-

लहरें-

समुद्र में लहरों का जन्म कई कारणों से होता है, परन्तु इनमें पवन सबसे अधिक महत्वपूर्ण होती है। लहरें समुद्र की सतह पर पवनों द्वारा जल को ढकेले जाने की प्रक्रिया के कारण बनती हैं। जल की सतह से टकराकर हवाएँ उसे विभिन्न स्थान से उठा देती हैं। जिससे मोड़ों के रूप में जल ऊपर-नीचे होता है। जिसे लहरें कहा जाता है।



मौसम की दशा और पवन की गति के अनुसार ये लहरें उग्र (ऊँची) भी हो सकती हैं।



समुद्री तूफानी लहरें ऊँची और विनाशकारी होती हैं। भारत के पूर्वी तट पर चक्रवातों के साथ उठने वाली लहरों से जन-धन की भारी क्षति होती है। इसी कारण चक्रवात आने से पहले रेडियो, दूरदर्शन, समाचार पत्रों आदि के माध्यम से लोगों को चेतावनी/सतर्क किया जाता है।

बताएँ, ऊँची लहरें जब तट से टकरायेंगी तब क्या होगा ?

क्रियाकलाप

1. जब आप के यहाँ तेज गति से हवा चले तो उस समय आप आस-पास के किसी नदी या तालाब के किनारे खड़े होकर उसमें उठने वाली लहरों को देखें। इसके सम्बन्ध में अपनी अभ्यास-पुस्तिका में पाँच वाक्य लिखें ?
2. जब हवा शान्त रहती है तब तालाब में एक कंकड़ फेंकिए और देखिए क्या होता है ?

ज्वार-भाटा

समुद्र का जल नियमित रूप से दिन में दो बार ऊपर उठता है तथा दो बार नीचे उतरता है। ऐसा क्यों होता है?

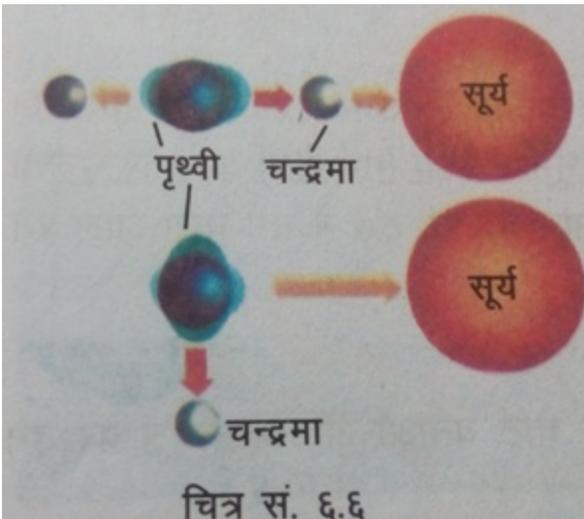


आप जानते हैं कि ब्रह्माण्ड में प्रत्येक वस्तु में आकर्षण बल होता है। इसी आधार पर सूर्य, पृथ्वी, चन्द्रमा आदि आपसी आकर्षण के कारण ब्रह्माण्ड में (समान स्थिति) में टिके हैं। सूर्य का आकर्षण बल चन्द्रमा की अपेक्षा अधिक है परन्तु पृथ्वी के अत्यधिक निकट होने के कारण चन्द्रमा के आकर्षण बल का प्रभाव पृथ्वी की सतह पर सूर्य की अपेक्षा अधिक होता है। सूर्य तथा चन्द्रमा की आकर्षण शक्तियों के कारण सागरीय जल के ऊपर उठकर आगे बढ़ने को 'ज्वार' तथा सागरीय जल के नीचे गिरकर सागर की ओर पीछे लौटने को 'भाटा' कहते हैं।

परिक्रमा करते हुए जब सूर्य, पृथ्वी और चन्द्रमा तीनों एक सीध में आ जाते हैं तो सूर्य और चन्द्रमा की सम्मिलित आकर्षण शक्ति का प्रभाव पृथ्वी पर पड़ता है। अतः उस समय सबसे अधिक ऊँचे ज्वार आते हैं। जिन्हें दीर्घ ज्वार या वृहद ज्वार कहते हैं। यह स्थिति पूर्णमासी तथा अमावस्या को होती है।



इसके विपरीत जब सूर्य, पृथ्वी और चन्द्रमा मिलकर समकोण बनाते हैं, तो सूर्य और चन्द्रमा के आकर्षण बल एक दूसरे के विपरीत कार्य करते हैं। जिसके कारण निम्न या लघु ज्वार आता है। यह स्थिति प्रत्येक माह के कृष्ण पक्ष एवं शुक्ल पक्ष की सप्तमी-अष्टमी को होती है। चित्र सं. 6.6 को देखें ?



लाभ

इससे मनुष्यों को व्यापार, मछली पकड़ने तथा नौका संचालन में सहायता मिलती है। ज्वार के समय तट के पास पानी की गहराई बढ़ जाती है। फलस्वरूप बड़े-बड़े जहाज बन्दरगाहों (पत्तनों) तक सुरक्षित और आसानी से पहुँच जाते हैं। माल उतारने व चढ़ाने के बाद जहाज भाटे के साथ गहरे सागर में वापस लौट जाते हैं। ज्वार से उठी जल की दीवार नदी के मुहाने से नदी में प्रवेश करती है, जिसे ज्वारीय बोर कहते हैं। इससे जलयान ज्वार नद मुख पत्तनों तक जाते हैं। भारत के कुछ बन्दरगाह (पत्तन) तो ज्वार-भाटा पर ही निर्भर हैं। गुजरात का काँधला तथा पश्चिमी बंगाल का कोलकाता ऐसे ही बन्दरगाह हैं। इन्हें ज्वार नद मुख पत्तन कहा जाता है।

इन्हें भी जानिए-

संसार के कुछ प्रमुख बन्दरगाह लन्दन, हैम्बर्ग, न्यूयार्क, राटरडम और शंघाई नदियों के मुहाने पर स्थित हैं। इनकी स्थिति आप एटलस से जानें और पता करें कि ये किस देश में स्थित हैं?

ज्वार-भाटा समुद्र तट पर बसे नगरों का कूड़ा-कचरा या नदियों द्वारा बिछाई गई मिट्टी को बहा ले जाते हैं। इनके द्वारा समुद्र में पायी जाने वाली सीप, कौड़ियाँ, घोंघे, मछलियाँ आदि तट तक आ जाते हैं, जिससे इन्हें पकड़ने में आसानी होती है। ज्वार-भाटा से जल विद्युत का उत्पादन भी हो सकता है। फ्रांस, इटली, रूस, कनाडा तथा जापान में ज्वारीय विद्युत का प्रयोग किया जाता है।

समुद्री धाराएँ

सागरीय गतियों में धाराएँ सबसे अधिक शक्तिशाली होती हैं। इनके द्वारा सागरीय जल हजारों किलोमीटर तक बहा लिया जाता है। महासागरों में जल के एक निश्चित दिशा में नदी की तरह बहते जल को महासागरीय 'धारा' कहते हैं। ये धाराएँ कम चौड़ी और तेज गति वाली होती हैं। इनकी गति दो से दस किलोमीटर प्रति घण्टे तक हो सकती है लेकिन कभी-कभी महासागरों का जल एक चौड़े और धीमी गति से बहने वाले 'प्रवाह' का रूप लेता है। इनकी गति एक से तीन किलोमीटर प्रति घण्टे होती है।

क्रियाकलाप/करके जानें-

आप अपने परिवेश में बहने वाली नदी का, वर्षा ऋतु तथा ग्रीष्म ऋतु में अवलोकन करें। दोनों ऋतुओं में नदी के जल प्रवाह में जो अन्तर दिखाई दे, उसे कारण सहित अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखें ?

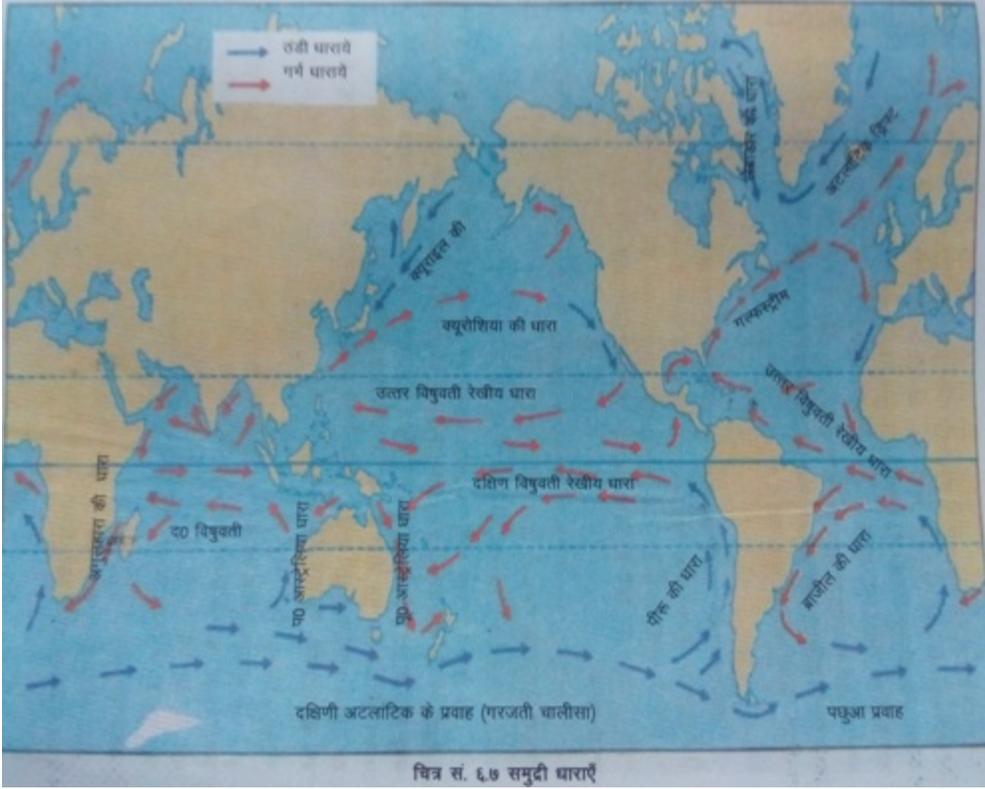
जल के तापक्रम के आधार पर समुद्री धाराएँ दो प्रकार की होती हैं।

1. गर्म (उष्ण) धारा 2. ठण्डी धारा

जो धाराएँ भूमध्य रेखा (गर्म क्षेत्र) से ध्रुवों (ठण्डे क्षेत्र) की ओर चलती हैं, उनका जल गर्म होता है। अतः उन्हें गर्म धारा कहते हैं। जो धाराएँ ध्रुवों (ठण्डे क्षेत्र) की ओर से भूमध्य रेखा (गर्म क्षेत्र) की ओर चलती हैं, उनके जल का तापक्रम कम होता है, उन्हें ठण्डी धारा कहते हैं। मानचित्र सं. 6.7 में गर्म धारा लाल रंग से तथा ठण्डी धारा नीले रंग से दिखाई गयी है।

क्रियाकलाप

प्रशान्त और अटलांटिक महासागरों की धाराओं का तुलनात्मक चार्ट बनाओ और मानचित्र पर इन धाराओं के ऊपर अपनी अँगुली फेर कर उनकी स्थिति जानिए।



गल्फ स्ट्रीम या खाड़ी की धारा

यह अटलांटिक महासागर की एक प्रमुख गर्म धारा है गल्फ स्ट्रीम की धारा उत्तरी अमेरिका महाद्वीप के मेक्सिको की खाड़ी से उत्पन्न होकर उत्तर की ओर प्रवाहित होती है। आगे चलकर पछुवा हवाओं के कारण अचानक पूर्व की ओर मुड़ जाती है और यूरोप महाद्वीप के पश्चिमी तट पर पहुँचती है। मानचित्र पर इस धारा की स्थिति को जानिए।

इस गर्म धारा के प्रभाव से यूरोप का उत्तरी पश्चिमी तट सर्दियों में जमने नहीं पाता जबकि उत्तरी अमेरिका का उत्तरी पूर्वी तट बर्फ से जम जाता है। इसी कारण यूरोप महाद्वीप के सभी बड़े बन्दरगाह वर्ष भर आयात-निर्यात के लिए खुले रहते हैं।

लेब्रोडोर की धारा

यह एक ठण्डी धारा है और उत्तरी ध्रुव सागर से प्रारम्भ होकर न्यूफाउण्डलैण्ड के पास गल्फस्ट्रीम से मिलती है। यह कनाडा के लेब्रोडोर पठार के पूर्वी तट के किनारे से बहती है। अतः इसे लेब्रोडोर की धारा के नाम से जाना जाता है। लेब्रोडोर की ठण्डी धारा के साथ बर्फ के बड़े-बड़े खण्ड (आइसबर्ग) न्यूफाउण्डलैण्ड तक आते हैं। सोचो, आइसबर्ग की उत्पत्ति कैसे होती है ?

करके जानो-

मानचित्र सं. 6.7 को देख कर अटलांटिक महासागर की गर्म और ठण्डी धाराओं के नामों की सूची बनाइए और उनके बहने की दिशा भी लिखिए ?

क्यूरोशियो धारा

मानचित्र में देखकर बताएँ कि प्रशान्त महासागर में उत्तरी और दक्षिणी विषुवतीय धाराएँ किस दिशा में बहती हैं? जब उत्तरी विषुवतीय धारा फिलीपाइन्स के पास मुड़कर उत्तर की ओर बढ़ती है तो क्यूरोशियो धारा की उत्पत्ति होती है। यह

एक गर्म धारा है। जापान तट के पास यह धारा पछुवा पवन के प्रभाव के कारण पूर्व की ओर मुड़ जाती है। यह धारा अटलांटिक महासागर की गल्फस्ट्रीम की धारा के समान है। यह एशिया महाद्वीप के पूर्वी तट से चलकर उत्तरी अमेरिका महाद्वीप के पश्चिमी तट पर पहुंचती है। जहाँ इसे कैलीफोर्निया की धारा कहते हैं।

क्यूराइल की धारा

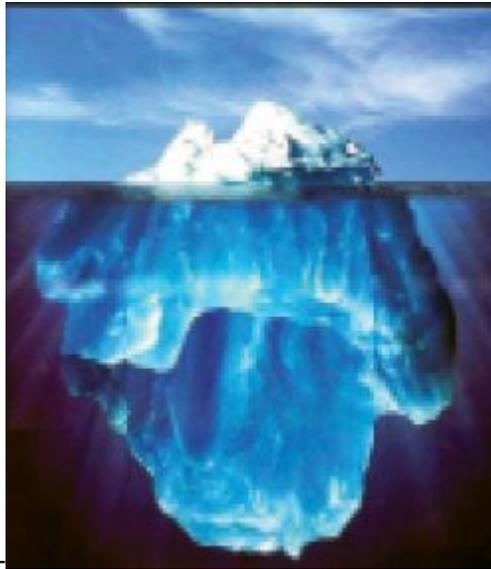
यह धारा आर्कटिक महासागर का ठण्डा जल प्रशान्त महासागर में लाती है। यह एक ठण्डी धारा है। इसकी तुलना अटलांटिक महासागर की लेब्रोडोर धारा से की जा सकती है। जब यह क्यूरोशियों की गर्म धारा से मिलती है तो वहाँ पर कोहरा पड़ता है। जो जलयानों के लिए क्षतिकारक होता है। गर्म एवं ठण्डी जल धाराओं के मिलने से यहाँ समुद्री घासें मिलती हैं जिसे मछलियाँ खाती हैं।

करके जानें

मानचित्र सं.6.7 को देखकर प्रशान्त महासागर की गर्म और ठण्डी धाराओं के नामों की सूची बनाएँ और वे किस दिशा से किस दिशा में बहती हैं उसे भी लिखिए ?

धाराओं का तटीय क्षेत्र पर प्रभाव

समुद्री धाराओं का प्रभाव सबसे अधिक तटीय भागों पर होता है। ये जिन तटीय भागों से होकर बहती हैं अपने स्वभाव (गर्म व ठण्डी) के अनुसार वहाँ के मौसम और जलवायु को प्रभावित करती हैं। यह प्रभाव लाभप्रद तथा हानिप्रद दोनों



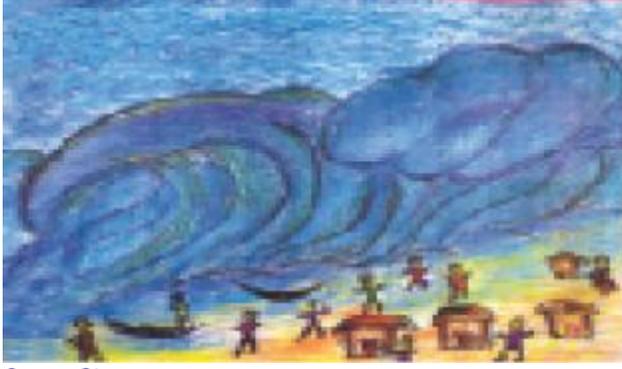
प्रकार का हो सकता है। जैसे-

गर्म धाराओं के ऊपर चलने वाली हवाएं नमी प्राप्त करके तटीय भागों में वर्षा प्रदान करती हैं इसके विपरीत ठंडी धाराएँ वर्षा रोकती हैं।

गर्म धाराओं के प्रभाव के कारण ठण्डे स्थानों के बन्दरगाह सालभर खुले रहते हैं जैसे यूरोप महाद्वीप के उत्तरी-पश्चिमी तट के बन्दरगाह वर्ष भर खुले रहते हैं।

गर्म तथा ठण्डी धाराओं के मिलने के स्थान पर कोहरा पड़ता है जिससे जलयानों को क्षति पहुँचती है। लेकिन मछलियों के लिए यह मिलन आदर्श स्थिति पैदा करती है क्योंकि यहाँ फ्लैक्टन नामक घास उत्पन्न होती है जो मछलियों का भोजन है। ऐसे भागों में संसार के प्रसिद्ध मत्स्य केन्द्र पाये जाते हैं।

ठंडी धाराओं में बड़ी-बड़ी हिमशिलाएँ (पबम.इमतह) बहती रहती हैं जिनके टकराने के कारण जलयान क्षतिग्रस्त हो जाते हैं।



सुनामी लहरें (Tsunamis)

महासागरीय जल में अन्य गति सुनामी लहरें हैं। सुनामी जापानी शब्द है जिसका अर्थ होता है विनाशकारी लहरें, जो भूकम्प द्वारा उत्पन्न होती हैं। यह तटीय भागों पर विनाश करती हैं। आप को याद होगा भारत के पूर्वी तट पर वर्ष 2004 में आयी सुनामी लहरों से अत्यधिक क्षति हुई थी।

और भी जानिए

समुद्र की तलहटी समान रूप से चपटी नहीं है, यह काफी उबड़-खाबड़ है। समुद्र के अन्दर संसार के अधिकतम लम्बाई वाले पर्वत, अधिकतम गहराई वाली खाईयाँ तथा विशाल मैदान पाये जाते हैं। महाद्वीपीय किनारे से समुद्र की तली तक जो स्वरूप मिलता है जिसे क्रमशः महाद्वीपीय मग्नतट, महाद्वीपीय मग्नढाल, गहरा सागरीय मैदान तथा महासागरीय गर्त कहते हैं। इनके अलावा और भी अनेक आकार मिलते हैं जैसे- कटक, पहाड़ी, समुद्री पर्वत, खाइयाँ, मैदान आदि। पवनों की तरह धाराएँ भी उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपनी बाईं ओर मुड़ जाती हैं।

आप इसे भी जानिए-

यह तो आप जान गए हैं कि पृथ्वी के तीन चौथाई भाग में जल है जो समुद्रों एवं महासागरों के रूप में है लेकिन क्या आप जानते हैं कि यह पानी खारा होता है। ताजे एवं पीने योग्य पानी की मात्रा केवल तीन प्रतिशत है। इसमें से भी दो तिहाई भाग तो ग्लेशियर अथवा ऊँचे पहाड़ों पर बर्फ के रूप में विद्यमान है। विश्व के पानी के कुल भण्डार का केवल एक प्रतिशत ही ताजे पानी के रूप में भूमिगत जल के रूप में और विभिन्न जलाशयों, झीलों एवं नदियों आदि में उपलब्ध है।

पृथ्वी पर जल चाहे भाप के रूप में वातावरण में हो, द्रव के रूप में नदियों, झीलों और समुद्रों में, भूसतह के ऊपर या भूमि की सतह से नीचे, कभी रुका नहीं रहता। जल द्रव से वाष्प एवं वाष्प से द्रव अवस्था में निरन्तर एक चक्र में चलता रहता है जिसे जल-चक्र कहते हैं।

बच्चों, अपने शिक्षक का सहयोग लेकर वर्षा के जल का उपयोग भूजल पुनर्भरण के लिए करें। वर्षा के जल का संचयन करें तथा व्यर्थ न बह जाने दें।

शब्दावली

आइसबर्ग - सागर में तैरता हुआ बर्फ का एक विशाल खण्ड।

ज्वार-भाटा - समुद्री जल स्तर का प्रतिदिन निश्चित अंतराल पर दो बार चढ़ना और उतरना।

महासागरीय धाराएँ - महासागरों की सतह पर एक निश्चित दिशा में निरंतर बहने वाली जल सरिताएँ।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

(क) लहरें कैसे बनती हैं ?

(ख) ज्वार-भाटा की उत्पत्ति कैसे होती है ?

(ग) महासागरीय जल की गतियों का नाम बताइए।

(घ) प्रशान्त महासागर की पाँच प्रमुख धाराओं के नाम बताइए।

(ङ) अटलांटिक महासागर की पाँच प्रमुख धाराओं के नाम बताइए।

2. अन्तर स्पष्ट कीजिए-

(क) तरंग और ज्वार-भाटा।

(ख) गर्म और ठण्डी धारा।

(ग) धारा और प्रवाह।

(घ) आँधी और समुद्री तूफान।

3. कारण बताइए-

(क)समुद्र में बाढ़ नहीं आती।

(ख)पूर्णमासी और अमावस्या को दीर्घ ज्वार आता है।

(ग)उत्तरी-पश्चिमी यूरोप के बन्दरगाह वर्ष भर खुले रहते हैं।

(घ)मुख्य मत्स्य क्षेत्र वहाँ पाये जाते हैं जहाँ गर्म और ठण्डी धाराएँ मिलती हैं।

4.निम्नलिखित के सही उत्तर अपनी अभ्यास-पुस्तिका में लिखिए-

(क)ज्वार-भाटा की उत्पत्ति का कारण है

(अ) पृथ्वी का घूर्णन

(ब) चन्द्रमा का गुरुत्वाकर्षण

(स) पवन

(ग)मीठे जल का सम्बन्ध है

(अ) महासागर

(ब) सागर

(स) नदी

भौगोलिक कुशलताएँ-

संसार के रेखाचित्र पर निम्नलिखित को दिखाइए-

(क) गर्म धारा - क्यूरोशियो और गल्फस्ट्रीम

(ख)ठण्डी धारा - लेब्राडोर और क्यूराइल

पूर्णिमा और सप्तमी-अष्टमी के दिन सूर्य चन्द्र एवं पृथ्वी की स्थिति को चित्र द्वारा प्रदर्शित करें।

प्राकृतिक प्रदेश एवं जनजीवन

हम जिस स्थान पर रहते हैं, वहाँ चारों ओर तरह-तरह की वनस्पतियाँ, जीव-जन्तु, मिट्टी, जलवायु पाई जाती है। ये सभी हमें प्रकृति से प्राप्त होती हैं। मानव, प्रकृति द्वारा प्रदान किए गए इन संसाधनों का उपयोग घर, फर्नीचर, सड़कें आदि बनाने में करता है। वर्षा, तापमान, आर्द्रता, वायुदाब इत्यादि के दीर्घकालीन सम्मिलित रूप को 'जलवायु' कहते हैं।

विश्व के विभिन्न क्षेत्रों में वर्षा और ताप की विविधता के कारण भिन्न-भिन्न प्रकार के जीव-जन्तु एवं वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। प्राकृतिक पर्यावरण के अनुरूप ही वहाँ का मानव-जीवन व उनका रहन-सहन होता है।

आइए इनके विषय में जानें-

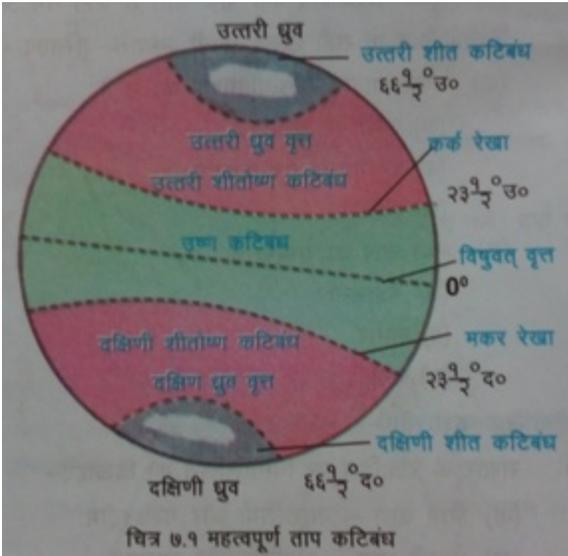
सामान्य रूप से विश्व को निम्नलिखित प्राकृतिक प्रदेशों में बाँटा गया है-

1. शीत कटिबन्धीय प्रदेश (FRIGID ZONE)

टुण्ड्रा प्रदेश

टैगा प्रदेश

2. शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश



(TEMPERATE ZONE)

भूमध्य सागरीय प्रदेश

शीतोष्ण घास के मैदान

शीतोष्ण पठार और मरुस्थल
पश्चिम यूरोप तुल्य प्रदेश
शीतोष्ण मानसूनी या चीन तुल्य प्रदेश
सेण्ट लॉरेन्स तुल्य प्रदेश

3. उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (TROPICAL ZONE)

विषुवतीय प्रदेश
सवाना प्रदेश
मानसूनी प्रदेश
उष्ण मरुस्थलीय प्रदेश



टुण्ड्रा प्रदेश

आप ग्लोब/मानचित्र पर उत्तरी ध्रुव को देखिए। उत्तरी ध्रुव के चारों ओर एक बड़ा सा सफेद क्षेत्र दिख रहा है। वास्तव में यह आर्कटिक महासागर का वह हिस्सा है जो पूरे साल बर्फ के रूप में जमा रहता है, टुण्ड्रा प्रदेश कहलाता है। यह उत्तरी गोलार्द्ध में 65° अक्षांश के उत्तर में, उत्तरी ध्रुव के समीपवर्ती भागों में एक पतली पेटी के रूप में फैला है। इसके क्षेत्र में एशिया, यूरोप और उत्तरी अमेरिका के उत्तरी भाग हैं।

इसे मानचित्र (चित्र-7.2) पर देखिए-

टुण्ड्रा प्रदेश का मौसम

यह एक ऐसा क्षेत्र है जहाँ कई महीने लगातार रात रहती है और कई महीने लगातार दिन। यहाँ तीन महीने नवम्बर, दिसम्बर व जनवरी में सूर्य दिखता ही नहीं, जबकि तीन महीने

मई, जून व जुलाई में सूर्य अस्त ही नहीं होता। बताइए, ऐसा क्यों होता है? यहाँ का धरातल कम से कम आठ महीनों तक पूरी तरह बर्फ से ढका रहता है। इस कारण यहाँ पूरे साल अत्यधिक ठण्ड रहती है।

आप कल्पना कीजिए और अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए कि यदि हमारा क्षेत्र भी आठ महीने बर्फ से पूरी तरह ढका रहे, तो हमारी जीवन शैली में क्या परिवर्तन होगा ?

सर्दियों के महीनों में यहाँ इतनी ठण्ड पड़ती है कि झीलें, नदियाँ व समुद्र सभी जम जाते हैं। तेज बर्फीली हवाएँ चलती हैं और **हिमपात (SNOWFALL)** होता है।

क्या आप बता सकते हैं कि ध्रुवीय प्रदेश/टुण्ड्रा प्रदेश में इतनी अधिक ठण्ड क्यों पड़ती है ?

1. क्या टुण्ड्रा के ठण्डे क्षेत्र में कोई वनस्पति होती होगी ? यदि हाँ तो कैसी।
2. क्या टुण्ड्रा के बर्फीले क्षेत्र में कोई जीव-जन्तु रहता होगा ? यदि हाँ तो कैसे।
3. क्या टुण्ड्रा क्षेत्र में मानव जीवन सम्भव है? यदि हाँ तो किस प्रकार।

आइए जानकारी करें-

वनस्पति (VEGETATION)

आप जानते हैं कि वनस्पति के उगने के लिए नमी व ताप की आवश्यकता होती है। टुण्ड्रा क्षेत्र में नमी तो खूब है, लेकिन ताप की कमी है। इस कारण यहाँ वनस्पति नहीं उग पाती।

यहाँ पर वही वनस्पतियाँ होती हैं, जिनमें बहुत ठण्डी दशाओं को सहन करने की क्षमता होती है।

सूर्य के प्रकाश की कमी तथा अत्यधिक ठण्ड के कारण यहाँ के अधिकतर पौधे गुच्छेदार एवं 5 से 8 सेमी ऊँचाई वाले होते हैं।

झाड़ियाँ प्रायः उन भागों में विकसित होती हैं, जहाँ पर बर्फ का ढेर उन्हे तेज चलने वाली बर्फीली हवाओं से बचा सके। इनमें '**आर्कटिक विलो**' नामक झाड़ी प्रमुख है।

गर्मी में बर्फ पिघलने पर **लाइकेन, कार्ड, लिचेन, वर्च एवं एल्डर** के छोटे-छोटे पौधे उगते हैं, जो रेण्डियर पशु का मुख्य भोजन है।

क्रियाकलाप-आप भी ठण्ड के समय अपने क्षेत्र में उगने वाले विभिन्न प्रकार के पेड़-पौधों की सूची अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर बनाइए।

जीव-जन्तु (ANIMALS)

आप जानते हैं कि टुण्ड्रा प्रदेश में अत्यधिक ठण्ड पड़ती है, फिर भी यहाँ **रेण्डियर, ध्रुवीय भालू, आर्कटिक लोमड़ी, मस्क-अस्क, कैरिबू, भेडिया** आदि जीव-जन्तु पाए जाते हैं। यह



इतनी अधिक ठण्ड में कैसे जीवित रहते हैं ? आइए जानें-

मस्क-अस्क स्थूल शरीर वाला शाकाहारी जन्तु है, जिसके शरीर के ऊपर मोटे बालों का घना आवरण होता है जो अत्यधिक ठण्ड से उसकी रक्षा करता है। गर्मी में यह आवरण झड़ कर गिर जाता है।



आर्कटिक लोमड़ी के शरीर पर घने बालों का दोहरा आवरण होता है, जिस कारण वह शून्य से नीचे- 50 डिग्री सेन्टीग्रेड तक ठण्ड सहन कर लेती है।

ध्रुवीय भालू और कैरिबू के पैर का निचला भाग इस तरह का बना होता है कि उससे होकर शरीर की गर्मी बाहर न निकल सके। इस तरह वह ठण्ड से बच जाता है।



वालरस सील

यहाँ के समुद्र में 'सील', 'व्हेल' और विशालकाय 'वालरस' निवास करते हैं, जो मई व जून के महीनों में स्थल पर आ जाते हैं।

क्रियाकलाप-आप ऐसे जानवरों की सूची अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर बनाइए, जिनके शरीर पर घने बाल होते हैं, जैसे- भालू.....।

मानव जीवनब (HUMAN LIFE) टुण्ड्रा क्षेत्र में बहुत ठण्ड पड़ती है, जिससे यहाँ पर मनुष्य को रहने में बहुत परेशानी होती है। इसलिए इस क्षेत्र की जनसंख्या बहुत कम है। यहाँ कुछ **आदिवासी जनजातियाँ** पाई जाती हैं। इनमें प्रमुख हैं- 'एस्किमो', 'सेमोयाड' आदि।

आप सोच रहे होंगे कि यहाँ के लोग इतनी ठण्ड में कहाँ व कैसे रहते होंगे और क्या खाते होंगे ?

यहाँ के लोग बर्फ के घर बनाकर रहते हैं, जिन्हे **'इग्लू'** कहते हैं। इग्लू में बर्फ की ठण्ड के प्रभाव को कम करने के लिए ये लोग उसके भीतरी भाग में जानवरों की खाल लगाते हैं। चित्र 7.7 को देखिए।



इग्लू

इस क्षेत्र के लोग शरीर को ढकने के लिए खालों का प्रयोग करते हैं। आप जानते हैं कि टुण्ड्रा क्षेत्र में वनस्पति नहीं होती है। यहाँ पर खेती करना असम्भव है। इसलिए ही यहाँ के लोग भोजन हेतु **मांस पर आधारित** हैं। ये लोग मछली, सील, व्हेल, वालरस, लोमड़ी और धुरवीय भालू का शिकार करते हैं। ये जानवर टुण्ड्रावासियों के जीवन का आधार हैं।



हारपून से शिकार

ये लोग जानवरों का शिकार हारपून व **तीर-कमान** से करते हैं। शिकार के लिए ये लोग नाव का प्रयोग करते हैं, जो हड्डी पर खाल मढ़कर बनाई जाती है। इन नावों को **'कयाक'** कहते हैं। यहाँ के लोग जानवरों को मारकर उनकी खाल निकालकर सुखा लेते हैं। ये खालें पहनने, ओढ़ने, बिछाने, तम्बू बनाने, नाव व जमीन पर चलने वाली बिना पहियों की गाड़ी स्लेज बनाने के काम आती हैं। इसके बाद भी जो खालें बच जाती हैं, उन्हें वे व्यापारियों के हाथ बेचकर अपनी जरूरत की चीजें खरीद लेते हैं, जैसे- अनाज, चाय, तम्बाकू, चाकू, कुल्हाड़ी आदि। सील की चर्बी जलाकर रोशनी करने के काम आती है। ये लोग गर्मी के समय अधिक से अधिक शिकार करके सर्दियों के लिए मांस सुरक्षित कर लेते हैं।



कयाक पर बैठकर शिकार

यहाँ के लोग **रेण्डियर व धुरवीय कुत्तों के झुण्ड** पालते हैं। रेण्डियर से इन्हें दूध, मांस, चर्बी, हड्डी व खालें मिलती हैं। धुरवीय कुत्ते स्लेज-गाड़ियों को खींचने और शिकार में सहायता करते हैं।

पिछले पचास वर्षों में टुण्ड्रावासियों के जीवन में पर्याप्त अन्तर आया है। इनके जीवन स्तर में सुधार हेतु प्रयास किए जा रहे हैं। अब ये लोग खालों के स्थान पर फरवाले कपड़े, हारपून के स्थान पर राइफल, 'कयाक' के स्थान पर मोटरवाली नाव का प्रयोग करने लगे हैं। अब ठण्ड से बचने के लिए ये लोग **इग्लू की छत पर कालीन** लगा देते हैं। रूस की सरकार ने रेण्डियर- फार्म बनाए हैं, जिससे इनके जीवन स्तर में सुधार हुआ है।



स्लेज गाड़ी खींचते धुरवीय कुत्ते रेंडीयर फार्म

आपको जानकर आश्चर्य होगा कि इग्लू में प्रयोग की जाने वाली कालीन की आपूर्ति आप के प्रदेश के भदोही जनपद से भी की जाती है।

और भी जानिए-

राबर्ट पियरे, उत्तरी ध्रुव पर पहुँचने वाले पहले व्यक्ति थे।

टुण्ड्रा प्रदेश में चलने वाली बर्फीली हवाओं को 'ब्लीजार्ड' (Blizzard) कहते हैं।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

(क) प्राकृतिक प्रदेशों के विभाजन का आधार क्या है ?

(ख) टुण्ड्रा प्रदेश वनस्पति विहीन क्यों है ?

(ग) टुण्ड्रा प्रदेश के प्राकृतिक वातावरण का मानव जीवन पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

(घ) टुण्ड्रा क्षेत्र के लोग पशुओं की खालों का प्रयोग कहाँ-कहाँ करते हैं ?

2. सही जोड़े बनाइए-

कयाक स्लेज गाड़ी

एस्किमो झाड़ी

ध्रुवीय कुत्ते नाव

आर्कटिक विलो टुण्ड्रावासी

भौगोलिक कुशलताएँ-

विश्व खाका मानचित्र पर टुण्ड्रा प्रदेश को रंगिए।

मिट्टी का इग्लू बनाइए और उसे सफेद रंग से रंगिए।

उष्ण मरुस्थलीय प्रदेश

आपने अपने आस-पास नदी के किनारे-किनारे ऐसी जमीन देखी होगी जहाँ बालू की अधिकता रहती है। आप ऐसी जमीन को रेतीली जमीन कहते हैं। इसी का बड़ा रूप 'मरुस्थल' होता है। जहाँ दूर-दूर तक रेत और रेत के ऊँचे-नीचे टीले दिखाई देते हैं।

हमारी पृथ्वी के लगभग 1/8 भाग (आठवें हिस्से) पर मरुस्थल का विस्तार है। सूखी जलवायु, ताप में अधिक अन्तर और नाम मात्र की वनस्पति वाले क्षेत्र को 'मरुस्थलीय प्रदेश' कहते हैं। मरुस्थलों का विस्तार अफ्रीका, एशिया, ऑस्ट्रेलिया, उत्तरी अमेरिका और दक्षिणी अमेरिका महाद्वीपों में है।

अफ्रीका का **सहारा व कालाहारी** मरुस्थल, एशिया का **अरब, थार व गोबी** मरुस्थल, ऑस्ट्रेलिया का **महान विक्टोरिया** मरुस्थल, उत्तरी अमेरिका का **सोनोरान व एरिजोना** मरुस्थल और दक्षिणी अमेरिका का **आटाकामा व पेटोगोनिया** मरुस्थल विश्व प्रसिद्ध हैं। इन्हें मानचित्र (चित्र 8.1) पर देखिए-

मानचित्र (चित्र 8.1) देखकर बताइए कि मरुस्थलीय प्रदेश विश्व के किस महाद्वीप पर नहीं है ?

मानचित्र (चित्र 8.1) देखकर बताइए कि अधिक मरुस्थलीय प्रदेश, महाद्वीपों के किस भाग में स्थित हैं? विचार कीजिए ऐसा क्यों है ?

विश्व का सबसे अधिक तापमान 580 से०ग्रे० सहारा मरुस्थल के 'अल-अजीजिया (लीबिया) नामक स्थान पर अंकित किया गया है।

मरुस्थलीय प्रदेश की जलवायु

इस क्षेत्र में वर्षा बहुत कम होती है। जब वर्षा होती है तब वर्षा के साथ **तेज हवाएँ या तूफान** आते हैं। इस क्षेत्र के **दिन व रात के तापमान में अधिक अन्तर** रहता है। दिन धूप वाले तथा गरम होते हैं, जबकि रातें बहुत ठण्डी होती हैं। यहाँ गर्मियाँ अधिक गर्म व सर्दियाँ अधिक ठण्डी होती हैं। यहाँ के तापमान में इतना अन्तर हो जाता है कि यह कभी **58 डिग्री से०ग्रे० तक** तो कभी शून्य डिग्री से०ग्रे० से भी नीचे पहुँच जाता है।

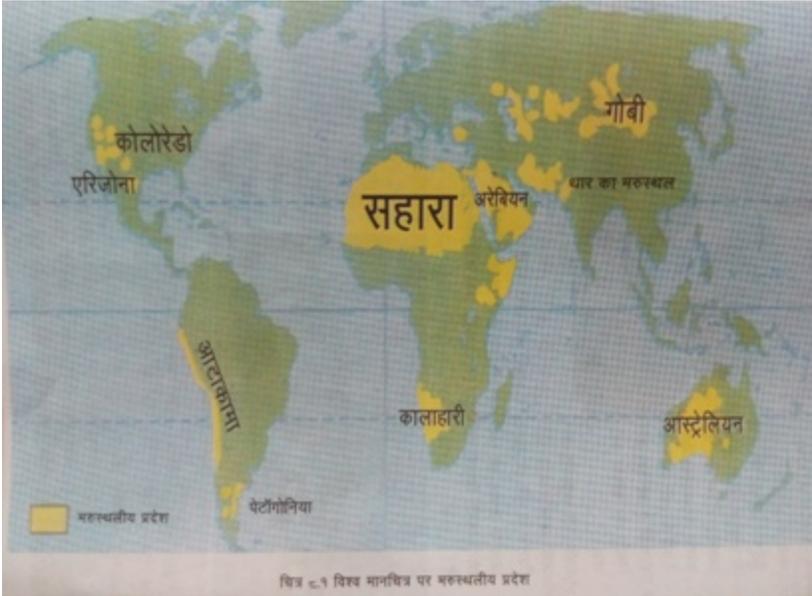
यहाँ की जलवायु शुष्क है और रेतीली आंधियाँ चलती हैं।

क्रियाकलाप- आपके, क्षेत्र की जलवायु कैसी है ? अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए।

क्या आप बता सकते हैं ?

1. मरुस्थलीय प्रदेश की सूखी, रेतीली जमीन पर क्या कोई वनस्पति होती होगी ? यदि हाँ तो कैसी।

2. क्या इस क्षेत्र में कोई जीव-जन्तु रहता होगा ? यदि हाँ तो कैसे।
3. क्या ऐसे क्षेत्र में मानव जीवन सम्भव है ? यदि हाँ तो किस प्रकार।



आइए जानकारी करें-

वनस्पति (VEGETATION)

पानी की कमी के कारण यह क्षेत्र वनस्पति विकास के अनुकूल नहीं हैं। शुष्क जलवायु व कम वर्षा के कारण मरुस्थलीय क्षेत्र में वही वनस्पति विकसित हो पाती है, जो सूखे की स्थिति का सामना कर सके।



मरुस्थलीय वनस्पति

यहाँ की वनस्पति की जड़ें लम्बी होती हैं, जिससे वे भूमि की गहराई में जाकर नमी प्राप्त करती हैं।

जल के वाष्पन को कम करने के लिए इनमें या तो पत्तियाँ होती ही नहीं और यदि होती हैं तो छोटी-छोटी, चिकनी एवं मोटी। इन पर **छोटे-छोटे काँटे** होते हैं तथा इनके

तनों पर **छाल मोटी** होती है।

जहाँ कहीं जल के स्रोत या नदी होती है, वहाँ आस-पास पेड़-पौधे, झाड़ियाँ व घास उग आती हैं। ये वीरान जमीन पर बगीचे से दिखाई देते हैं। इस कारण इन्हें **‘मरुद्यान’** कहते हैं। मरुद्यानों में प्याज, शकरकन्द, तम्बाकू, फलियाँ व मोटे अनाज की खेती की जाती है।



मरुद्यान

यहाँ की मुख्य वनस्पतियाँ- **खजूर, बबूल, सेहुड़, नागफनी, ताड़**, आदि हैं।

क्या उपर्युक्त विशेषताएँ आपके आस-पास के किसी पेड़-पौधे में मिलती हैं ? पता कीजिए और उसका नाम व उससे होने वाले लाभों को अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए।

जीव-जन्तु (ANIMALS)

आप जानते हैं कि मरुस्थलीय क्षेत्र में पानी का अभाव है और वनस्पति भी कम मात्रा में है। इस कारण यहाँ जीव-जन्तुओं की संख्या बहुत कम है। यहाँ वे जीव ही रह पाते हैं, जिनमें पानी की कमी व अधिक गर्मी सहन करने की क्षमता होती है। इनमें ऊँट प्रमुख है। इसे **‘मरुस्थल का जहाज’** कहते हैं।

ऊँट की पीठ पर बड़ा सा कूबड़ होता है जिसमें वसा (चर्बी) इकट्ठा रहती है। यह वसा, पानी की कमी को पूरा करती रहती है और ऊँट बहुत दिनों तक बिना पानी पिए जीवित रह लेता है। मंगोलिया में दो कूबड़ वाले ऊँट भी पाए जाते हैं। ये मरुस्थलीय क्षेत्र में सवारी व सामान ढोने के काम आते हैं।

यहाँ **भेड़ व बकरियाँ** भी पाई जाती हैं।

कुछ अन्य जीव-जन्तु भी यहाँ पाए जाते हैं जो प्रायः गर्मी से बचने के लिए जमीन के अन्दर माँद या बिल बनाकर रहते हैं। जैसे- **नेवला, साँप, बिच्छू, गोह, रेतमूस, हिरन, गीदड़, चिंकारा, लोमड़ी** आदि।

आप सोचिए और अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए-

1. ऊँट के पैर गद्दीदार क्यों होते हैं?
2. ऊँट को ‘मरुस्थल का जहाज’ क्यों कहा जाता है ?

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि जहाँ अब विश्व का सबसे बड़ा मरुस्थल 'सहारा' है, वहाँ कभी एक पूरी तरह हरा-भरा मैदान था। यह एक सघन बसा क्षेत्र था। सहारा की गुफाओं से प्राप्त चित्रों से ज्ञात होता है कि यहाँ नदियाँ तथा घड़ियाल पाए जाते थे। हाथी, शेर, जिराफ, शतुरमुर्ग, भेड़, बकरियाँ आदि सामान्य जानवर थे।

आप पता करें कि ये सब यहाँ से क्यों समाप्त हो गए ?

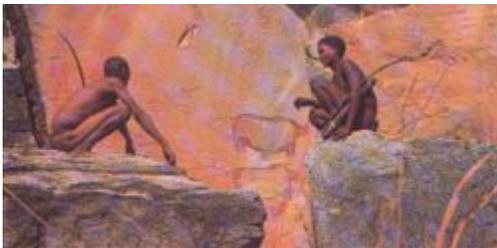


मानव-जीवन (HUMAN LIFE)

मरुस्थलीय क्षेत्र की जलवायु बहुत विषम है। पानी की कमी है और तापमान में अन्तर। ताप कभी बहुत अधिक तो कभी बहुत कम। रेतीली आँधियों के कारण बस्तियाँ नष्ट होने का डर भी बना रहता है। इन सब कारणों से यहाँ जनसंख्या बहुत कम है और दूर-दूर बसी है।

आप के मन में विचार आ रहा होगा कि ऐसी परिस्थितियों में यहाँ के लोग कैसे रहते होंगे ?

आपका सोचना ठीक है, किन्तु इन विपरीत परिस्थितियों में भी कुछ आदिवासी जातियाँ यहाँ निवास करती हैं। इनमें **अरब की 'बदू'** और कालाहारी की 'बुशमैन' जातियाँ प्रमुख हैं। **कालाहारी के बुशमैन** पूरी तरह शिकार पर निर्भर होकर जीवन गुजारते हैं, जबकि अरब के बदू जानवरों को पालकर जीवन गुजारने वाले चरवाहे हैं। ये लोग जानवरों के चारे व पानी की खोज में इधर-उधर घूमा करते हैं। यहाँ के लोग लम्बी यात्रा में ऊँट या बकरी की खाल से बने थैले में पानी भर कर ले जाते हैं, इससे पानी देर तक ठण्डा बना रहता है



यहाँ के निवासियों के जीवन में सुधार के प्रयास किए जा रहे हैं। जहाँ पर नदियों की घाटियाँ या खनिज तेल जैसे उपयोगी साधन हैं, वहाँ पर सरकारों द्वारा रेलमार्गों व सड़कों का विकास किया जा रहा है। खनन-व्यवसाय तथा उद्योग-धन्धे भी विकसित हो रहे हैं।

जहाँ नदियों द्वारा सिंचाई के साधन उपलब्ध हो सकते हैं, वहाँ कृषि को प्रोत्साहित किया जा रहा है।

और भी जानिए-

मरुस्थल में पाए जाने वाले बालू के टीलों को सैण्ड-ड्यून.. कहते हैं। ये टीले हवा के साथ एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानान्तरित होते रहते हैं।

मरुस्थलीय क्षेत्रों में घरों की दीवारें मोटी बनाई जाती हैं, जिससे गर्मी का प्रभाव कम हो सके।

शब्दावली

मरुद्यान-रेगिस्तान का बाग

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

(क) मरुस्थलीय प्रदेश की जलवायु कैसी है ?

(ख) मरुस्थलीय प्रदेश की वनस्पति की क्या विशेषताएँ हैं ?

(ग) मरुस्थलीय प्रदेश के प्राकृतिक वातावरण का मानव जीवन पर क्या प्रभाव है ?

(घ) मरुस्थलीय प्रदेश में मानव जीवन को सामान्य बनाने हेतु क्या उपाय किए जा सकते हैं ?

2. सही जोड़े मिलाइए-

सहारा एशिया

विक्टोरिया दक्षिणी अमेरिका

एरिजोना अफ्रीका

थार ऑस्ट्रेलिया

आटाकामा उत्तरी अमेरिका

भौगोलिक कुशलताएँ-

मरुस्थलीय प्रदेश को विश्व खाका मानचित्र पर रंगिए।

ऊँट का चित्र बनाइए और उसकी उपयोगिता लिखिए।

प्रोजेक्ट कार्य-

अपने देश के मरुस्थल के बारे में जानकारी कीजिए।

विषुवतीय या भूमध्य रेखीय प्रदेश

आप मानचित्र (चित्र 9.2) पर विषुवतीय वृत्त या भूमध्य रेखा के **100 उत्तर व 100 दक्षिण अक्षांशों के बीच** के भाग को देखिए। यहाँ पर विषुवतीय या भूमध्य रेखीय प्रदेश का विस्तार है। इस प्रदेश को विषुवत वृत्त या भूमध्य रेखा के निकट होने के कारण ही 'विषुवतीय या भूमध्य रेखीय प्रदेश (Equatorial Region) कहते हैं। इस प्रदेश का विस्तार दक्षिणी अमेरिका की आमेजन घाटी व उत्तरी-पश्चिमी तट, अफ्रीका की **कांगो घाटी, गिनी तट व पूर्वी तट और एशिया के पूर्वी द्वीप समूह** क्षेत्रों में है।

एटलस देखकर आप उन देशों का नाम अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए जहाँ विषुवतीय प्रदेश पाया जाता है।

विषुवतीय प्रदेश की जलवायु-

विषुवतीय प्रदेश में पूरे साल तापमान अधिक और एक समान रहता है। इस क्षेत्र में वर्षा भी खूब होती है। यहाँ सुबह मौसम साफ रहता है व अच्छी धूप होती है और दोपहर बाद प्रतिदिन तेज वर्षा होती है। इस क्षेत्र में वायु शान्त रहती है और अधिक ताप व नमी के कारण उमस होती है। इस प्रकार की जलवायु मानव के लिए अस्वास्थ्यकर एवं कष्ट दायक है।

क्रियाकलाप-आप विचार कीजिए, यदि आपके क्षेत्र में प्रतिदिन वर्षा हो और खूब गर्मी हो, तो आपको कैसा लगेगा? इसके क्या परिणाम होंगे, अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर लिखिए।

क्या आप बता सकते हैं ?

1. अधिक वर्षा और अधिक तापमान वाले इस क्षेत्र में किस प्रकार की वनस्पति होती होगी ?
2. यहाँ किस प्रकार के जीव- जन्तु रहते होंगे और कैसे ?
3. यहाँ मानव-जीवन कैसा होगा?



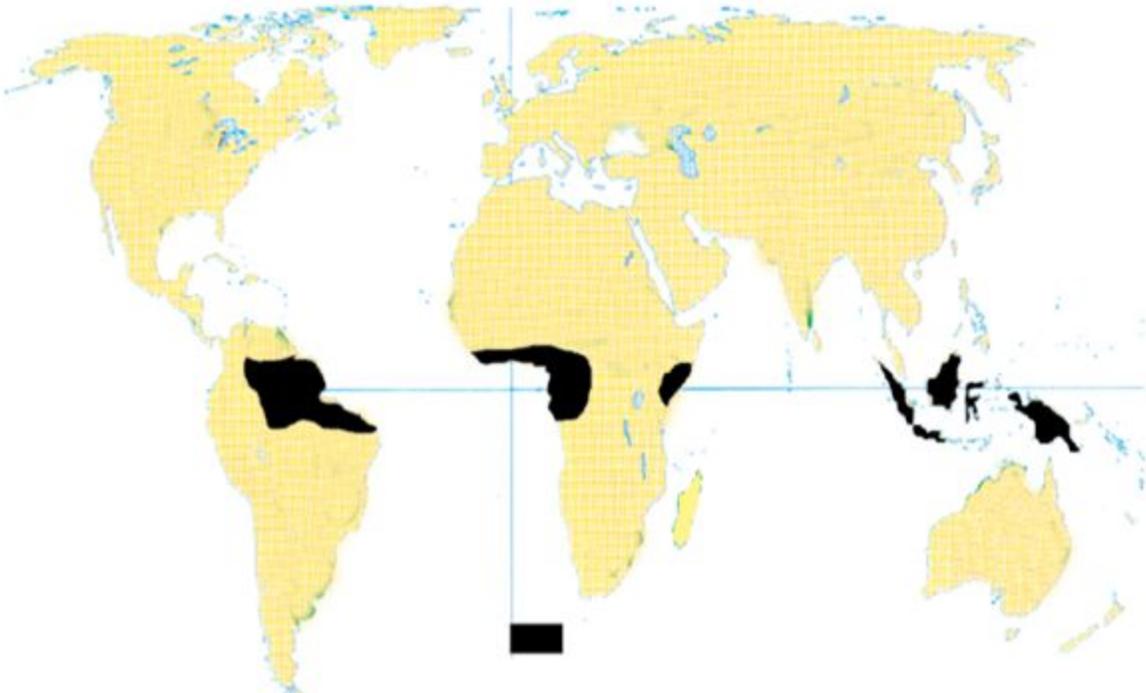
चित्र 9.1 सदाबहार वनेगा?

वनस्पति (VEGETATION)

यहाँ पर अधिक गर्मी व वर्षा होने के कारण सदाबहार वन पाए जाते हैं। ये वन सदैव हरे-भरे रहते हैं तथा इतने घने व ऊँचे होते हैं कि सूर्य की किरणें पृथ्वी की सतह तक नहीं पहुँच पाती हैं।

यहाँ के वृक्षों के नीचे कई प्रकार की लताएँ, झाड़ियाँ, घास एवं जंगली फूल आदि उगते हैं।

यहाँ की लताएँ, वृक्षों को आपस में इस तरह लपेटे रहती हैं कि हाथी जैसा शक्तिशाली जानवर भी वनों में घुसते समय घबड़ाता है।



भूमध्यरेखीय प्रदेश

चित्र 9.2 विश्व मानचित्र पर विषुवतीय या भूमध्यरेखीय प्रदेश

इस क्षेत्र में **रबड़, सिनकोना, रोजवुड, ताड़, महोगनी, आबनूस**, आदि के वृक्ष पाए जाते हैं।

क्रियाकलाप-आप, अपने आस-पास पाए जाने वाले ऊँचे वृक्षों की सूची अपनी अभ्यास-पुस्तिका पर बनाइए।

जीव-जन्तु (ANIMALS)

आप जानते हैं कि विषुवतीय प्रदेश में बहुत घने वन पाए जाते हैं। यहाँ वनस्पतियों का भरा-पूरा संसार है। इस कारण यहाँ बहुत बड़ी संख्या में विविध प्रकार के जीव-जन्तु मिलते हैं।

यहाँ पेड़ों पर रहने वाले मैड्रिल बन्दर, चिम्पेंजी, लंगूर, मकड़ा बन्दर, गिलहरी बन्दर, मानेड स्लोथ, जहरीले साँप, छिपकली, मेंढक, अजगर, आदि, पानी में रहने वाले **दरियाई घोड़ा, कैमेन मगरमच्छ ऐनाकोण्डा साँप, घड़ियाल आदि** एवं खुले वनों में रहने वाले जंगली भैंसे, हाथी, गौरिल्ला, गैलेपैगॉस कछुआ, आदि जानवर और बहुत बड़ी संख्या में पक्षी और कीड़े-मकोड़े पाए जाते हैं।



चित्र 9.8 ऐनाकोण्डा



चित्र 9.6 मकड़ा बन्दर



चित्र 9.7 तोता

आपको जानकर आश्चर्य होगा कि इन वनों में पाई जाने वाली सी-सी ;ज्ैम् ज्ैम्द्ध नामक जहरीली मक्खी के काटने से मनुष्य को नींद की बीमारी (Sleeping sickness) हो जाती है।



चित्र 9.4 गैलेपेगॉस कछुआ



चित्र 9.5 गिलहरी बन्दर



चित्र 9.3 मानेड स्लोथ

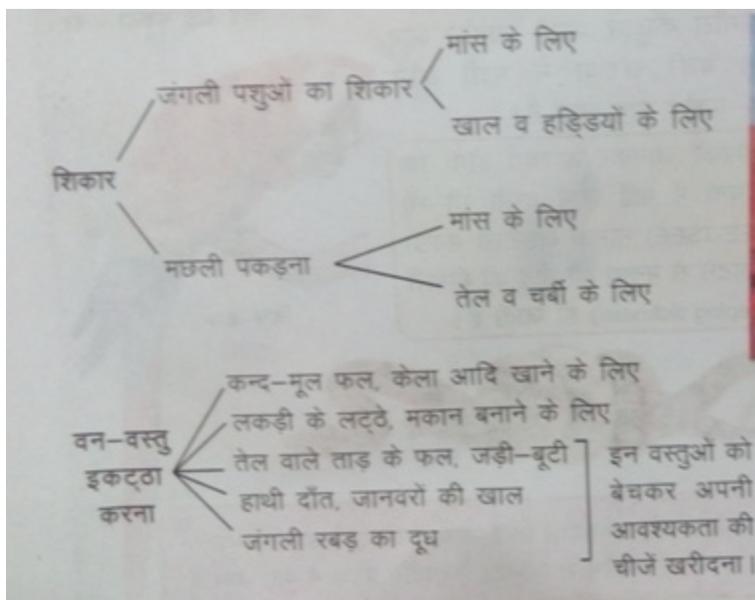
क्रियाकलाप- आप, अपने आस-पास पाए जाने वाले सभी जानवरों की सूची अपनी अभ्यास- पुस्तिका पर बनाइए और देखिए कि इनमें कौन-कौन से जानवर विषुवतीय प्रदेश में पाए जाते हैं।

मानव जीवन (HUMAN LIFE)

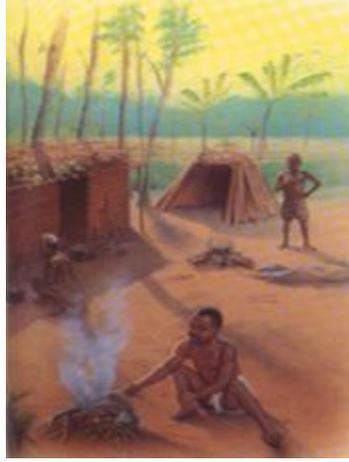
आप सोच रहे होंगे कि यह क्षेत्र तो वनस्पतियों एवं जीवों से भरा-पूरा है, इसलिए यहाँ मानव का जीवन आसान व अच्छा होगा। लेकिन ऐसा नहीं है। इस क्षेत्र की नम व गर्म जलवायु स्वास्थ्य के लिए बहुत हानिकारक है। इस कारण इस क्षेत्र की भी जनसंख्या कम है।

दक्षिणी अमेरिका में आमेजन तथा अफ्रीका में जायरे नदियों की घाटियों में कुछ आदिवासी जनजातियाँ निवास करती हैं, जिन्हें आमेजन घाटी में **‘बोरो’**, जायरे घाटी में **‘पिग्मी’** तथा मलाया में **‘सेमांग’** कहा जाता है।

ये लोग छोटे कद, काले रंग, मोटे होंठ, घुँघराले बाल, चपटी नाक और छोटी आँखों वाले होते हैं।

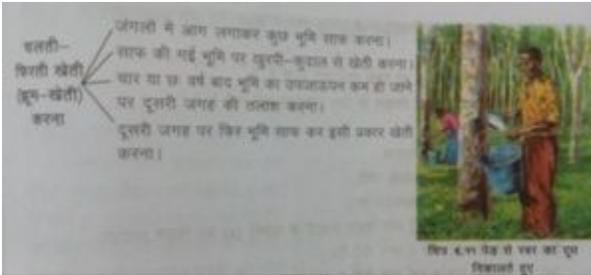


चित्र 9.10 शिकार करते पिग्मी



चित्र 9.9 विषुवतीय प्रदेश में जीवन

आज के वैज्ञानिक युग में भी यहाँ की जीवन पद्धति प्रकृति-प्रधान है। यहाँ के लोग मुख्यतः नदियों के किनारे बसते हैं, जिससे इन्हें पीने के पानी तथा जल मार्ग से आने-जाने की सुविधा रहती है। ये पेड़ों पर मचान बनाकर लकड़ी व घास के घर बनाते हैं और इन्हीं घरों में निवास करते हैं। यहाँ के लोग भोजन हेतु मुख्यतः मांस पर आधारित हैं ये लोग **काफी, मक्का, कोको, अनाज** आदि की खेती भी करते हैं। पिग्मी लोग कमर से घुटने तक वृक्षों की छाल व पत्ते से शरीर को ढकते हैं।



दक्षिणी-पूर्वी एशियाई देशों में इण्डोनेशिया का जावा द्वीप, अन्य विषुवतीय क्षेत्रों से भिन्न है। इस द्वीप पर लावा- मिट्टी के पाए जाने तथा तकनीकी विकास के कारण यहाँ के किसान वर्षों से खेती करते चले आ रहे हैं। इसलिए यहाँ अधिक जनसंख्या है।

विषुवतीय प्रदेश के लोगों के जीवन स्तर में सुधार लाने हेतु भी प्रयास किए जा रहे हैं। यह क्षेत्र खनिजों में धनी है। यहाँ के बाक्साइट, निकेल, ताँबा, टिन, तेल आदि खनिजों को निकालने के लिए मशीनों लगाई गई हैं। अनाज उगाने हेतु बड़े-बड़े फार्म बनाए जा रहे हैं। इन सबके लिए जंगलों को काटा जा रहा है, जिससे पौधों व जीवों की अनेक प्रजातियाँ नष्ट होती जा रही हैं। यह स्थिति पर्यावरण के लिए बहुत हानिकारक है।

और भी जानिए-

ब्राजील, संसार के विषुवतीय सदाबहार वनों का सबसे अधिक क्षेत्रफल और सबसे अधिक 'कहवा' पैदा करने वाला देश है।

गिनी तट को बीमारियों के कारण 'श्वेत निवासियों की कब्र' कहा जाता है।

शब्दावली

अस्वास्थ्यकर - सेहत के लिए ठीक न होना।

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में दीजिए-

(क) विषुवतीय प्रदेश का विस्तार किन-किन महाद्वीपों में है ?

(ख) पिग्मी पेड़ों पर घर बनाकर क्यों रहते हैं ?

(ग) विषुवतीय प्रदेश के निवासियों के जीवन स्तर में सुधार हेतु क्या प्रयास किए जा रहे हैं ?

2. कारण बताइए-

(क) भूमध्यरेखीय प्रदेश में पूरे साल वर्षा क्यों होती है ?

(ख) आमेजन घाटी, मानव निवास के लिए उपयुक्त क्यों नहीं है ?

3. सही जोड़े बनाइए-

पिग्मी मलाया

बोरो जायरे घाटी

सेमांग आमेजन घाटी

4. सही कथनों के सामने (□) और गलत कथनों के सामने (ग) का चिह्न लगाइए-

(क) पिग्मी लोग गोरे व लम्बे होते हैं।

(ख) अधिक ताप व वर्षा वाले क्षेत्रों में सदाबहार वन पाए जाते हैं।

(ग) पिग्मी जनजाति के लोग पक्के मकानों में रहते हैं।

(घ) आमेजन घाटी, पर्यावरण की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है।

भौगोलिक कुशलताएँ

टुण्ड्रा प्रदेश, मरुस्थलीय प्रदेश व विषुवतीय प्रदेश को एक विश्व खाका मानचित्र पर अलग-अलग रंगों से भरिए।

प्रोजेक्ट कार्य

आप अपने क्षेत्र की स्थिति, जलवायु, वनस्पति, जीव-जन्तु और मानव-जीवन पर लेख लिखिए।

साहसिक यात्राएँ- उत्तरी ध्रुव, दक्षिणी ध्रुव

पृथ्वी के छोर तक- और उससे आगे-

उन्नीसवीं सदी के प्रारम्भ तक पृथ्वी के एक भाग को छोड़कर सभी बड़े-बड़े भू-भागों की खोज हो चुकी थी। अब बड़े-बड़े महाद्वीपों तथा पर्वतमालाओं की खोजें की जा रही थीं। मुख्यतया अब केवल ध्रुवीय प्रदेशों की खोज बाकी थी। ऐसा अनुमान लगाया जा रहा था कि दक्षिणी ध्रुव और उत्तरी ध्रुव के चारों ओर एक विशाल महाद्वीप फैला हुआ है। भयानक ठंड के कारण यहाँ जल कठोर बर्फ बन जाता है। समुद्री यात्राओं के शुरूआती दौर में अधिक जानकारी न होने के कारण अक्सर समुद्री जहाज हमेशा के लिए बर्फ में फँस जाते थे।



चित्र 10.1 समुद्री तूफान में फँसा हुआ जहाज

सालों से लोग उत्तरी- दक्षिणी ध्रुव के खतरे के बारे में अनुमान लगाते थे। प्राचीन समय में यूनानी लोगों ने उत्तरी ध्रुव को खोजने की कोशिश की। उनका विश्वास था कि ये दुनिया का अन्तिम छोर है।



वास्कोडिगामा और कोलम्बस की समुद्री खोजों के बाद यूरोपियों ने उत्तरी ध्रुव खोजने के प्रयास शुरू किए। मनुष्य इस वास्तविकता को जानना चाहता था।

उत्तरी ध्रुव और इसमें पहुँचने वाला पहला यात्री



चित्र 10.3 ध्रुव पर यात्री दल

उत्तरी ध्रुव पर पहुँचने का सबसे पहला सफल प्रयास **राबर्ट पियरे** ने किया। इसके पहले भी कई प्रयास हुए थे। लेकिन वे सफल नहीं हुए। राबर्टपियरे अपने अन्तिम प्रयास में सन् 1908 में शेरीडन अन्तरीप तक रूजवेल्ट नामक जहाज में गया। यहाँ से अपने दल के साथ वह पैदल ही आगे बढ़ा। बारह स्लेज गाड़ियों में उसका सामान लदा हुआ था। इस गाड़ी को विशाल हिमखण्डों पर 133 कुत्ते खींच रहे थे। 6 अप्रैल सन 1909 को पियरे अपने साथी मैथ्यू हैनसन और चार एस्कीमों लोगों के साथ पृथ्वी की उत्तरी चोटी पर जा खड़ा हुआ। यहाँ पर सर्दियाँ भीषण बर्फीली और अँधियारी होती हैं। गर्मियों में सूर्य 24 घण्टे निकला रहता है। उत्तरी ध्रुव पर जमीन कहीं नहीं दिखाई देती। वहाँ केवल बर्फ ही बर्फ है। उत्तरी ध्रुव पर आर्कटिक महासागर फैला हुआ है, जो हमेशा बर्फ से ढका रहता है। पियरे वहाँ ध्वज फहराने के बाद कई मील की यात्रा करके किसी तरह अपने जहाज तक पहुँच गया। इस प्रकार दुनिया का सबसे दूर स्थित छोर मनुष्य ने छू लिया। डॉ० फैडरिक कुक ने भी

अभी यह कहना बहुत कठिन है कि इस अण्टार्कटिका क्षेत्र में किन नई बातों का पता लग सकता है। हो सकता है, वहाँ बहुत बड़ी मात्रा में कीमती खनिज पदार्थ दबे पड़े हों। इस विशाल भूखण्ड के सदुपयोग के लिए यहाँ के मौसम में नियंत्रण पाना आवश्यक है।

भारतीय वैज्ञानिकों की अण्टार्कटिका यात्रा

हमें गर्व होना चाहिए कि भारतीय दल भी अण्टार्कटिका की खोज में गया। सन 1982 से दिसम्बर 2001 की अवधि में बीस भारतीय अभियान दल इस बर्फीले महाद्वीप की यात्रा पर गए।

प्रथम भारतीय दल में कुल 21 सदस्य थे। इस दल के प्रभारी डा० एस०जे०कासिम थे। इनका अभियान सात खतरनाक समुद्री ऊँचाइयों से होकर गुजरा। उनका ध्रुवीय चक्र नामक जहाज दो हेलीकाप्टरों तथा दो बर्फ स्कूटरों से सुसज्जित था। उन्होंने 6 दिसम्बर, 1981 को गोवा से यात्रा आरम्भ की तथा कई रातें बिना सोए, समुद्री आपदाओं को झेलते हुए 9 जनवरी, 1982 को



सर्दियों में अण्टार्कटिका में २४ घंटे अँधेरा रहता है

अण्टार्कटिका को स्पर्श किया। वे वहाँ दस दिनों तक रुके। इस अवधि में सदस्यों ने वहाँ की जलवायु, बर्फीले महाद्वीप का मूल स्थान तथा भू-भाग से इसके अलगाव आदि के विषय में प्रयोग किए। उन्होंने वहाँ पर दक्षिण गंगोत्री नामक मानव रहित केन्द्र की स्थापना की। अण्टार्कटिका महाद्वीप जैसे निर्जन क्षेत्र में हमारे वैज्ञानिकों को तेज तूफानी बर्फीली हवाएँ, चारों तरफ बर्फ ही बर्फ और पेंग्विन नाम की न उड़ पाने वाली चिड़ियाँ देखने को मिलीं। यह दल 21 फरवरी सन् 1982 को भारत लौट आया। वापस आते समय रास्ते में दल ने एक समुद्रीय पर्वत को भी खोज लिया। इस समुद्रीय पर्वत का नाम 'इन्दिरा' रखा गया।

आठवें दल ने वर्ष 1988-89 में अण्टार्कटिका में दक्षिण गंगोत्री से 70 कि०मी० दूरी पर **मानवयुक्त मैत्री** केन्द्र की स्थापना की। वर्ष भर में लगभग 25 सदस्य इस केन्द्र में रहे।

तीसरा शोध केन्द्र जो अभी हाल ही में खोला गया है, का नाम 'भारती' रखा गया है।



गर्मियों में अंटार्कटिका में २४ घंटे दिन रहता है

इन वैज्ञानिक दलों ने अण्टार्कटिका महाद्वीप में, पर्यावरणीय, जैविकीय अध्ययन, बर्फ की चट्टानों के नीचे जीवन के अस्तित्व तथा खनिज-सम्पदा की उपस्थिति की सम्भावनाओं को खोजने का प्रयास किया और विशेष अनुसंधान शुरू किए हैं।



पेंग्विन

अभ्यास

1. निम्नलिखित प्रश्नों के 30 शब्दों में उत्तर दीजिए-

- (क) अण्टार्कटिका महाद्वीप किस महासागर से घिरा है ?
- (ख) अण्टार्कटिका महाद्वीप में लोग क्यों नहीं रहते हैं ?
- (ग) अण्टार्कटिका महाद्वीप की खोज कब की गयी ?
- (घ) कौन-सा पक्षी मात्र अण्टार्कटिका में पाया जाता है ?

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर तीन और चार पंक्तियों में लिखिए-

- (क) अण्टार्कटिका महाद्वीप की खोज में वैज्ञानिकों ने क्यों रुचि ली ?
- (ख) अण्टार्कटिका महाद्वीप पर भारतीय दल के पहुँचने के क्या उद्देश्य थे ?
- (ग) अण्टार्कटिका महाद्वीप जाने वाले दो भारतीय दलों का वर्णन कीजिए।

3. निम्नलिखित के दस पंक्तियों में उत्तर दीजिए-

- (क) अण्टार्कटिका को निर्जन क्षेत्र वाला स्थान क्यों कहा जाता है ?

(ख)उत्तरी ध्रुव की खोज के विषय में लिखिए।

4.सही कथन पर सही का निशान (□) तथा गलत कथन पर गलत का निशान(ग) लगाइए-

(क)अण्टार्कटिका में वर्ष भर बर्फ जमी रहती है।

(ख)अण्टार्कटिका में सबसे पहले राबर्ट पियरे पहुँचा।

(ग)भारतीय दल ने 'इन्दिरा' नामक समुद्रीय पर्वत की खोज की।

(घ)दक्षिणी ध्रुव की खोज सर्वप्रथम फैल्कन स्कॉट ने की थी।

5.निम्नलिखित के सही जोड़े बनाइए-

अण्टार्कटिका में पाई जाने वाली चिड़िया एमण्डसन

अण्टार्कटिका में स्थित भारतीय निरीक्षण केन्द्र पेंग्विन

उत्तरी ध्रुव की खोज दक्षिण गंगोत्री

अण्टार्कटिका पर पहुँचने वाला प्रथम व्यक्ति 1909

6.निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर तीन-चार पंक्तियों में लिखिए-

(क)ऋतुओं का बारी-बारी से आने-जाने का क्रम जारी रहने के क्या कारण हैं ?

(ख)दिन-रात होने के क्या कारण हैं ?

(ग)उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव की खोज के पीछे क्या सोच थी ?

(घ)राबर्ट पियरे उत्तरी ध्रुव में कैसे पहुँचे ?

(ङ)दक्षिणी ध्रुव में पहुँचने वाले यात्री का नाम तथा उसके सफल प्रयास का वर्णन कीजिए।

प्रोजेक्ट कार्य-

यदि आपको दक्षिणी ध्रुव जाना हो तो आप क्या योजना बनाएँगे। दो पृष्ठों में लिखिए।

Table of Contents

- . [Table of Contents](#)
- . [पाठ-१](#)
- . [पाठ-२](#)
- . [पाठ-३](#)
- . [पाठ-४](#)
- . [पाठ-५](#)
- . [पाठ-६](#)
- . [पाठ-७](#)
- . [पाठ-८](#)
- . [पाठ-९](#)
- . [पाठ-१०](#)
- . [पाठ-१](#)
- . [पृथ्वी की आंतरिक संरचना](#)
- . [आग्नेय शैल-](#)
- . [परतदार शैल](#)
- . [रूपान्तरित या परिवर्तित शैल](#)
- . [पाठ-२](#)
- . [धरातल के रूप बदलने वाले कारक](#)
- . [आन्तरिक बल](#)
- . [दीर्घ कालिक बल](#)
- . [आकस्मिक बल](#)
- . [ज्वालामुखी](#)
- . [भूकम्प](#)
- . [भूकम्पीय तरंगें](#)
- . [पाठ-३](#)
- . [अनाच्छादन](#)
- . [अपक्षय\(Weathering\)](#)
- . [अपरदन \(Erosion\)](#)
- . [प्रवाहित जल](#)
- . [जल प्रपात](#)
- . [नदी का विसर्प](#)
- . [भूमिगत जल](#)
- . [हिमानी](#)
- . [पवन](#)
- . [बालुका स्तूप](#)
- . [छत्रक शिला](#)
- . [समुद्री लहरें](#)
- . [पाठ-४](#)
- . [वायुमण्डल](#)
- . [वायुमण्डल की संरचना](#)
- . [वायुमण्डल की परतें](#)
- . [वायुमण्डल के तत्त्व](#)
- . [तापमान](#)

- . वायुभार
- . वायुमण्डल की आर्द्रता
- . वर्षा
- . मौसम और जलवायु
- . पाठ-५
- . वायु की गतियाँ
- . पवन दिशा सम्बन्धी सिद्धान्त
- . पवन के प्रकार
- . चक्रवात
- . पाठ-६
- . समुद्र की गतियाँ
- . लहरें-
- . समुद्र का जल नियमित रूप से दिन में दो बार ऊपर उठता है तथा दो बार नीचे उतरता है। ऐसा क्यों होता है?
- . समुद्री धाराएँ
- . गल्फ स्ट्रीम या खाड़ी की धारा
- . लेब्रोडोर की धारा
- . क्यूरोशियो धारा
- . क्यूराइल की धारा
- . धाराओं का तटीय क्षेत्र पर प्रभाव
- . सुनामी लहरें (Tsunamis)
- . पाठ-७
- . प्राकृतिक प्रदेश एवं जनजीवन
- . टुण्ड्रा प्रदेश
- . वनस्पति (VEGETATION)
- . जीव-जन्तु (ANIMALS)
- . हारपून से शिकार
- . कयाक पर बैठकर शिकार
- . पाठ-८
- . उष्ण मरुस्थलीय प्रदेश
- . मरुस्थलीय प्रदेश की जलवायु
- . वनस्पति (VEGETATION)
- . जीव-जन्तु (ANIMALS)
- . मानव-जीवन (HUMAN LIFE)
- . पाठ-९
- . विषुवतीय या भूमध्य रेखीय प्रदेश
- . विषुवतीय प्रदेश की जलवायु-
- . वनस्पति (VEGETATION)
- . जीव-जन्तु (ANIMALS)
- . मानव जीवन (HUMAN LIFE)
- . पाठ-१०
- . साहसिक यात्राएँ- उत्तरी ध्रुव, दक्षिणी ध्रुव
- . पृथ्वी के छोर तक- और उससे आगे-
- . उत्तरी ध्रुव और इसमें पहुँचने वाला पहला यात्री
- . दक्षिणी ध्रुव की खोज
- . भारतीय वैज्ञानिकों की अण्टार्कटिका यात्रा