

भौगोलिक अवधारणा-स्व-अध्ययन सामग्री (भूगोल प्रवक्ताओं के लिए)

2016 – 17



राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्
डिफेन्स कालोनी, वरूण मार्ग, नई दिल्ली - 110024

© रा.शै.अनु.एवं प्र. परिषद, दिल्ली
400 प्रतियाँ (2017)
ISBN : 978-93-85943-15-7

मार्गदर्शन व परामर्श

अनिता सेतिया, निदेशक, रा.शै.अनु. एवं प्र. परिषद, दिल्ली
डॉ. नाहर सिंह, संयुक्त निदेशक, रा.शै. अनु. एवं प्र. परिषद, दिल्ली

नोडल अधिकारी एवं समन्वयक

डॉ. राजकुमार श्रीवास्तव, प्रवक्ता, डाईट (उत्तर-पूर्व) दिलशाद गार्डन, दिल्ली
डॉ. सतनाम सिंह, वरिष्ठ प्रवक्ता, डाईट (उत्तर-पूर्व) दिलशाद गार्डन, दिल्ली

लेखन

डॉ. रामाश्रय प्रसाद, एसोशियट प्रोफेसर, डा. भीमराव अम्बेडकर कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय
डॉ. सुरेन्द्र सिंह, एसोशियट प्रोफेसर, शिवाजी कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय
डॉ. नेम सिंह, उप-प्रधानाचार्य (से.नि.), शिक्षा निदेशालय, दिल्ली
डॉ. सतनाम सिंह, वरिष्ठ प्रवक्ता, डाईट (उत्तर-पूर्व) दिलशाद गार्डन, दिल्ली
डॉ. राजकुमार श्रीवास्तव, प्रवक्ता, डाईट (उत्तर-पूर्व) दिलशाद गार्डन, दिल्ली
अबरार अहमद, प्रवक्ता, शिक्षा निदेशालय, दिल्ली
निर्मल अरोड़ा, प्रवक्ता, शिक्षा निदेशालय, दिल्ली
पुष्पा त्रिपाठी, प्रवक्ता, शिक्षा निदेशालय, दिल्ली
हरीश कुमार, प्रवक्ता, शिक्षा निदेशालय, दिल्ली
राजपाल सिंह, प्रवक्ता, शिक्षा निदेशालय, दिल्ली

विषय वस्तु सम्पादन

डॉ. राजकुमार श्रीवास्तव, प्रवक्ता, डाईट (उत्तर-पूर्व), दिलशाद गार्डन, दिल्ली
डॉ. रामाश्रय प्रसाद, एसोशियट प्रोफेसर, डा. भीमराव अम्बेडकर कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय

पुनरीक्षण

डॉ. इन्दिरा सिंह, एसोशियट प्रोफेसर, हे.न.ब. गढ़वाल विश्वविद्यालय, टेहरी, उत्तराखंड
डॉ. वसीम अहमद खान, प्रोफेसर, जामिया मिलिया इस्लामिया विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

प्रकाशन अधिकारी

सपना यादव

प्रकाशन मंडल

नवीन कुमार, राधा एवं जय भगवान

मुद्रक : ग्राफिक प्रिंटर्स, करोल बाग, नई दिल्ली-110005

“आमुख”

दस वर्ष की सामान्य शिक्षा प्राप्त कर जब विद्यार्थी उच्चतर माध्यमिक स्तर की कक्षाओं में प्रवेश लेता है तब उसका सामना पूर्ण रूप से विभाजित स्वतन्त्र विषयों के रूप में होता है। इस स्तर पर सामाजिक विज्ञान के विभिन्न विषय इतिहास, भूगोल, राजनीति विज्ञान, अर्थशास्त्र, समाज शास्त्र और मनोविज्ञान आदि विषयों के रूप में अलग-अलग पढ़ाए जाते हैं। शिक्षा का यह स्तर विद्यार्थियों को उनकी रुचि व अभिवृत्ति के अनुसार अपने विषय चुनने की स्वतन्त्रता प्रदान करता है। इस स्तर की शिक्षा का महत्व इस लिए भी अधिक महत्वपूर्ण हो जाता है कि इस स्तर की शिक्षा के बाद विद्यार्थी या तो उच्च शिक्षा के लिए विश्वविद्यालयों में प्रवेशों के लिए जाते हैं या अपना कोई व्यवसायिक कार्य चुनकर उसका प्रशिक्षण प्राप्त करते हैं। इस स्तर की शिक्षा विद्यार्थियों को अपना भविष्य बनाने व उनकी शैक्षिक रुचियों को बढ़ावा देने के लिए एक मंच का कार्य करती है। इस मंच पर ही वे अपने भविष्य की नींव का निर्माण करते हैं।

उच्चतर शिक्षा के प्रवेश द्वार पर खड़े ये विद्यार्थी अपनी शैक्षिक रुचियों को बढ़ावा देने तथा अपना उज्ज्वल भविष्य बनाने के उद्देश्य से ही भूगोल विषय का चुनाव अपने शिक्षण कार्यक्रम में करते हैं। उनको आशा होती है कि यह विषय उनको अपनी रुचियों, अभिवृत्तियों को विकसित करने में मदद करेगा तथा उनके कैरियर को एक मजबूत आधार प्रदान करेगा।

उच्चतर माध्यमिक स्तर पर भूगोल का पाठ्यक्रम बड़ा व्यवस्थित और श्रृंखलाबद्ध है। यह पृथ्वी के भौतिक पर्यावरण के साथ-साथ मानव के साथ पर्यावरण के संबंधों को भी समझने में सहायक होता है। इस स्तर पर भूगोल विषय में भौतिक तथा मानव पर्यावरणों तथा स्थानीय, प्रादेशिक, राष्ट्रीय और वैश्विक स्तर पर अन्योन्य क्रियाओं के वितरण एवं अंतर्संबंधों के अध्ययन पर जोर देता है। जब विद्यार्थी इस स्तर पर भूगोल विषय का अध्ययन करते हैं तो उनको विषय की वास्तविक कठिनाई का आभास होता है। हालांकि विद्यार्थी भूगोल विषय का अध्ययन लगभग सभी स्तरों पर किसी न किसी रूप में करते हुए आते हैं, उन्हें इस विषय की प्रारंभिक समझ होती है परन्तु विषय की गहराई व मूलभूत संकल्पनाओं की समझ का अभाव पाया जाता है। इसका कारण यह है कि इस विषय को छात्र सामाजिक विज्ञान के एक भाग के रूप में पढ़ कर आते हैं। इस स्तर पर विद्यार्थियों की इस विषय में जिज्ञासा तो बहुत होती है, परन्तु उनका इन मूलभूत संकल्पनाओं को समझने में थोड़ी कठिनाई आती है।

उच्चतर माध्यमिक स्तर की कक्षाओं में जब हमारे शिक्षक साथी अपना शिक्षण कार्य करते हैं तो उनको सबसे पहले अपने इन विद्यार्थियों के साथ ताल-मेल बनाना पड़ता है। उनके सामने सबसे बड़ी कठिनाई यह होती है कि इस वैज्ञानिक विषय की मूलभूत संकल्पना की समझ अपने इन विद्यार्थियों में कैसे विकसित करे। यहां पर यह बात ध्यान देने योग्य है कि अगर हमारा कोई शिक्षक अपनी शिक्षण विधि में विविधता नहीं ला पाता है तो छात्र उसके शिक्षण से उबने लगते हैं और विषय के प्रति रुचि को विकसित नहीं कर पाते। जिससे यह विषय बहुत कठिन व नीरस बन जाता है।

भूगोल शिक्षक की इन कठिनाईयों को ध्यान में रखकर ही एस.सी.ई.आर.टी. दिल्ली ने इस बार शिक्षकों लिए भूगोल विषय की एक स्व-अध्ययन मोड्यूल के निर्माण का निर्णय लिया। इस मोड्यूल का उद्देश्य हमारे भूगोल के सभी शिक्षकों को अपने विषय की मूलभूत संकल्पनाओं का रूचिकर बनाने व उनको सरल रूप में प्रस्तुत करने में सहायता करना है।

यह 'स्व-अध्ययन मोड्यूल' भूगोल के उच्चतर माध्यमिक स्तर के पाठ्यक्रम को आधार मानकर तैयार की गई है। इसमें पाठ्यक्रम को बहुत ही सरल व संक्षिप्त तरीके से प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है ताकि शिक्षक उनको पढ़कर विषय की मूलभूत भौगोलिक अवधारणाओं को समझ सकें और अपनी कक्षाओं में सही तरीके से छात्रों को समझा सकें। भूगोल की यह 'स्व-अध्ययन सामग्री' छः इकाईयों में तैयार की गई है जो निम्न प्रकार से हैं :-

इकाई - I : भू-आकृति विज्ञान

इकाई - II : जलवायु एवं जलमण्डल

इकाई - III : भारत का भौतिक भूगोल

इकाई - IV : मानव भूगोल

इकाई - V : भारत : लोग एवं अर्थव्यवस्था

इकाई - VI : प्रयोगात्मक भूगोल

शिक्षकों से अनुरोध है कि इस स्व-अध्ययन शिक्षण सामग्री को केवल एक मार्ग दर्शिका के रूप में समझें तथा इसमें दी गई पाठ्यवस्तु को समझकर पढ़ाने में योगदान दें। उम्मीद है कि इस शिक्षण सामग्री की उपयोगिता से भूगोल के विद्यार्थियों में सीखने की क्षमता में सुधार होगा और परीक्षा परिणाम बेहतर होगा। शिक्षकों को यह सलाह दी जाती है कि विषय-वस्तु की अवधारणा से सम्बन्धित यदि कोई त्रुटियाँ हैं, उसे सुधार करके पढ़ाएँ।

अन्ततः इस शिक्षण सामग्री के लेखन कार्य में सम्मिलित सभी भूगोल के शिक्षकों और विषय विशेषज्ञों के प्रति आभार प्रकट करते हैं। इस सामग्री के निर्माण में लेखकों, विद्वानों, एन.सी.ई.आर.टी. की भूगोल पुस्तकों एवं अन्य पुस्तकों एवं विषय वस्तु से सम्बन्धित वेबसाइटों के प्रति आभारी हैं जिनके विचारों से इस शिक्षण सामग्री में गुणात्मक सुधार लाया गया है। शिक्षकों के सुझाव के लिए स्वागत है।

नोडल अधिकारी

डा. राजकुमार श्रीवास्तव

डा. सतनाम सिंह

विषय सूची

पृष्ठ संख्या

इकाई - I भू-आकृति विज्ञान

अध्याय - 1 : भूगोल एक विषय के रूप में	2 - 8
अध्याय - 2 : पृथ्वी की आन्तरिक संरचना	9 - 13
अध्याय - 3 : महासागरों और महाद्वीपों का वितरण	14 - 18
अध्याय - 4 : भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ	19 - 25
अध्याय - 5 : भू-आकृतियाँ तथा उनका विकास	26 - 36

इकाई - II जलवायु एवं जलमण्डल

अध्याय - 1 : सौर विकिरण और तापमान	38 - 43
अध्याय - 2 : वायुमण्डलीय परिसंचरण और मौसम प्रणालियाँ	44 - 48
अध्याय - 3 : आर्द्रता एवं वर्षण	49 - 53
अध्याय - 4 : जलवायु परिवर्तन	54 - 56
अध्याय - 5 : महासागरीय जल अधःस्थल	57 - 60
अध्याय - 6 : महासागरीय जल संचलन	61 - 66

इकाई - III भारत का भौतिक भूगोल

अध्याय - 1 : भारत की संरचना व भू-आकृति	68 - 79
अध्याय - 2 : अपवाह तन्त्र	80 - 95
अध्याय - 3 : जलवायु	86 - 95
अध्याय - 4 : प्राकृतिक वनस्पति	96 - 102
अध्याय - 5 : मृदा	103 - 107
अध्याय - 6 : प्राकृतिक संकट तथा आपदाएँ	108 - 126

इकाई - IV मानव भूगोल

अध्याय - 1 : मानव भूगोल - प्रकृति एवं विषय क्षेत्र	128 - 134
अध्याय - 2 : विश्व जनसंख्या : वृद्धि एवं जनांकिकी संक्रमण	135 - 142
अध्याय - 3 : मानव विकास	143 - 147
अध्याय - 4 : आर्थिक क्रियायें	148 - 157

अध्याय - 5 : परिवहन एवं संचार	158 - 165
अध्याय - 6 : अंतर्राष्ट्रीय व्यापार	166 - 171
अध्याय - 7 : मानव बस्ती	172 - 178

इकाई - V भारत : लोग एवं अर्थव्यवस्था

अध्याय - 1 : जनसंख्या : वृद्धि एवं संघटन	180 - 188
अध्याय - 2 : मानव विकास	189 - 193
अध्याय - 3 : भूसंसाधन एवं कृषि	194 - 197
अध्याय - 4 : जल संसाधन	198 - 204
अध्याय - 5 : ऊर्जा के गैर-परंपरागत साधन	205 - 208
अध्याय - 6 : निर्माण उद्योग (नई औद्योगिक इकाईयाँ)	209 - 211
अध्याय - 7 : भारत के संदर्भ में नियोजन व सतत् पोषणीय विकास	212 - 217
अध्याय - 8 : भौगोलिक मुद्दे एवं समस्याएँ	218 - 222

इकाई - VI प्रयोगात्मक भूगोल

अध्याय - 1 : मानचित्र प्रक्षेप	224 - 232
अध्याय - 2 : स्थलाकृतिक मानचित्र	233 - 238
अध्याय - 3 : वायव फोटो का परिचय	239 - 244
अध्याय - 4 : सुदूर संवेदन	245 - 252
अध्याय - 5 : आँकड़ों के निरूपण, प्रक्रमण एवं मानचित्रण में कम्प्यूटर का उपयोग	253 - 259
अध्याय - 6 : क्षेत्रीय सर्वेक्षण	260 - 267
अध्याय - 7 : स्थानिक सूचना प्रौद्योगिकी	268 - 274

इकाई - III : भारत का भौतिक भूगोल

अध्याय - 1 : भारत की संरचना व भू-आकृति

अध्याय - 2 : अपवाह तन्त्र

अध्याय - 3 : जलवायु

अध्याय - 4 : प्राकृतिक वनस्पति

अध्याय - 5 : मृदा

अध्याय - 6 : प्राकृतिक संकट और आपदाएँ

अध्याय-1

भारत : संरचना तथा भू-आकृति विज्ञान

भारत क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व का सातवां बड़ा देश है। अंतर्जनित व बहिर्जनिक बलों व प्लेट के क्षैतिज संचरण के कारण भारत के धरातलीय स्वरूप में अनेक विभिन्नताएं हैं। यहां विश्व के ऊँचे पर्वत अति प्राचीन पठारी क्षेत्र तथा विस्तृत मैदान हैं। भारत के संपूर्ण क्षेत्रफल का लगभग 29 प्रतिशत भाग पर्वतीय एवं पहाड़ी 28 प्रतिशत भू-भाग पठारी तथा शेष 43 प्रतिशत भू-भाग मैदानी है। भारत के भूगर्भिक इतिहास के अध्ययन से पता चलता है कि यहाँ विश्व की अति प्राचीन से लेकर नवीनतम चट्टानें मिलती हैं। निम्नलिखित भू वैज्ञानिक समय सारणी से विस्तार से समझा जा सकता है :-

भू-वैज्ञानिक समय सारणी

महाकल्प (Era)	कल्प (Period)	युग (Epoch)	कब से शुरू (करोड़ वर्षों में)	भारत के भू-आकृतिक विभागों से संबंध
(1) नूतन जीव (Cenozoic)	चतुर्थक (Quaternary)	न्यूनतम (Holocene)	0.001 0.3	
		अत्यंत नूतन (Pleistocene)		हिमालय का उत्थान होता रहा।
	तृतीयक (Tertiary)	अति नूतन (Pliocene)	1.2	शिवालिक श्रेणी का निर्माण। हिमालय का उत्थान होता रहा।
		मध्य नूतन (Miocene)	2.65	पाकिस्तान के पोटवार का निर्माण
		अल्पनूतन (Oligocene)	4.0	हिमालय के केन्द्रीय भाग का उत्थान।
		आदि नूतन (Eocene)	6.0	टेथिस का तलछट सागर तक ऊपर उठना शुरू
		पुरा नूतन (Palaeocene)	7.0	कराकोरम व संबद्ध श्रेणियों का निर्माण

महाकल्प (Era)	कल्प (Period)	कब से शुरू (करोड़ वर्षों में)	भारत के भू-आकृतिक विभागों से संबंध
(2) मध्य जीव (Mesozoic)	क्रिटेशियस (Cretaceous)	13.5	
	जुरासिक (Jurassic)	18.0	
	ट्रियासिक (Triassic)	22.65	
(3) ऊपरी पुराजीव (Upper Palaeozoic)	परमियन (Permian)	27.0	
	कार्बोनिफेरस (Carboniferous)	35.0	
	डिवोनी (Devonian)	40.0	
(4) निम्न पुराजीव (Lower Palaeozoic)	सिल्यूरियन (Silurian)	44.0	अरावली पर्वत श्रेणी का निर्माण। 60.0
	औरडोविशियन (Ordovician)	50.0	
	कैम्ब्रियन (Cambrian)		
(5) पूर्व कैम्ब्रियन (Pre Cambrian)		साठ करोड़ वर्षों से पहले	प्रायद्वीपीय पठार का निर्माण

भारत के भू वैज्ञानिक भाग

प्रायद्वीपीय भाग	हिमालय और अन्य अतिरिक्त प्रायद्वीपीय पर्वत मालाएं	सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदान
● पूर्व कैंब्रियन महाकल्प के अवसादों से निर्मित ● निर्माण के बाद कभी समुद्र में नहीं डूबा। ● मुख्यतः प्राचीन निस व ग्रेनाइट से बना है। ● कठोर भू-भाग ● नर्मदा, तापी और महानदी की रिफ्ट घाटियां तथा सतपुड़ा ब्लाक पर्वत उदाहरण है। ● अरावली, अन्नामलाई पहाड़ियों का निर्माण।	● टेथीस भू-अभिनति से उत्पत्ति मानते हैं। ● आज सर्वमान्य विचार है कि इनके निर्माण का प्रमुख कारण प्लेट विवर्तनिकी है। ● निर्माण प्रक्रिया आज भी चल रही है। इन पर्वतों को नवीन बलित पर्वत कहा जाता है। जैसे हिमालय।	● इनका निर्माण लगभग 6.5 करोड़ वर्ष पहले प्रारम्भ (हिमालय पर्वतमाला निर्माण प्रक्रिया के बाद) ● मूलतः भू-अभिनति गर्त है हिमालय और प्रायद्वीप से निकलने वाली नदियां अपने अवसादों से निर्माण का रही है। ● जलोढ़ की औसत गहराई 1000 से 2000 मीटर है।

भू अभिनति (Geosyncline)

भूपर्पटी पर बनी लंबी विशाल खाई जिसमें दोनों ओर के भू-भागों से रेत, मिट्टी आकर अवसाद के रूप में जमा होते रहते हैं। खाई का तल नीचे धसता जाता है। इस प्रकार अवसादों की मोटी परतें जमा हो जाती हैं।

भारत के भू आकृतिक विभाग :

- (i) उत्तर तथा उत्तर-पूर्वी पर्वत माला
- (ii) उत्तरी भारत का मैदान
- (iii) प्रायद्वीपीय पठार
- (iv) भारतीय मरुस्थल
- (v) तटीय मैदान
- (vi) द्वीप समूह

(1) उत्तर तथा उत्तर-पूर्वी पर्वतमाला :

इस भू-आकृति भाग में हिमालय तथा उत्तर-पूर्वी पहाड़ियों को शामिल किया जाता है।

हिमालय का भौगोलिक वर्गीकरण या समांतर श्रेणियां

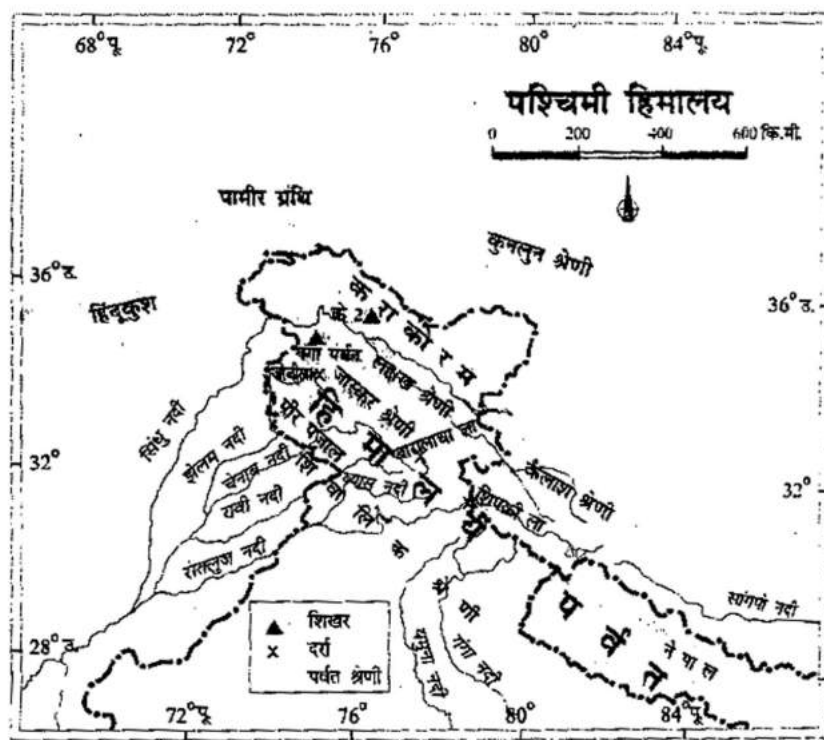
वृहत हिमालय या महान हिमालय	मध्य हिमालय	उप-हिमालय या शिवालिक
• हिमालय की सबसे ऊंची उत्तरी पर्वत श्रृंखला है। यह हिमाद्री के नाम से जाना जाता है। सदैव बर्फ से ढकी रहती है। • इसका विस्तार सिंधु नदी के मोड़ से ब्रह्मपुत्र नदी के मोड़ तक 2400 किमी. लंबाई में चाप के आकार में फैला है। इसकी औसत चौड़ाई 25 किमी है। • इस श्रेणी की औसत ऊंचाई 6000 मीटर है। अनेक चौटियां 8000 मीटर से भी अधिक ऊंची हैं। माउंट एवरेस्ट (8850 मी.) इसी श्रेणी में हैं। • अन्य प्रमुख चौटियां-कंचनजुंगा, मकाल, धौलागिरि, नंगा पर्वत, अन्नपूर्णा आदि हैं।	• यह श्रेणी वृहत हिमालय के दक्षिण में फैली है। • इसका चौड़ाई में विस्तार लगभग 60 से 80 किमी. है। • कश्मीर स्थित पीर पंजाल, हिमाचल में धौलाधार प्रसिद्ध पर्वत श्रेणियां हैं। • भारत के प्रमुख पर्वतीय पर्यटक स्थल शिमला, मसूरी, नैनीताल अल्मोड़ा, दार्जिलिंग, डलहौजी आदि इसी में हैं। • कश्मीर, कांगड़ा एवं कुल्लू, काठमांडू आदि प्रसिद्ध घाटियां हैं।	• हिमालय के सबसे दक्षिण में स्थित इस श्रेणी की चौड़ाई 10 से 50 कि.मी. है। • औसत ऊंचाई 600 मीटर। • मध्य हिमालय तथा शिवालिक के बीच कुछ चौड़ी घाटियां हैं जिन्हें पश्चिमी में दून तथा पूर्व में द्वार कहते हैं। जैसे देहरादून, हरिद्वार, कोटद्वार आदि।

करेवा : कश्मीर हिमालय में हिमनद, चिकनी मिट्टी और दूसरे पदार्थों का हिमोढ़ के रूप में निक्षेपित पदार्थों को करेवा के नाम से जाना जाता है।

कश्मीर या उत्तर पश्चिमी हिमालय	• कराकोरम, लद्दाख, जास्कर और पीर पंजाल प्रमुख पर्वत श्रेणी। • कश्मीर हिमालय का उत्तर पूर्वी भाग जो वृहत हिमालय और कराकोरम श्रेणियों के मध्य स्थित एक ठंडा मरुस्थल है।
--------------------------------	--

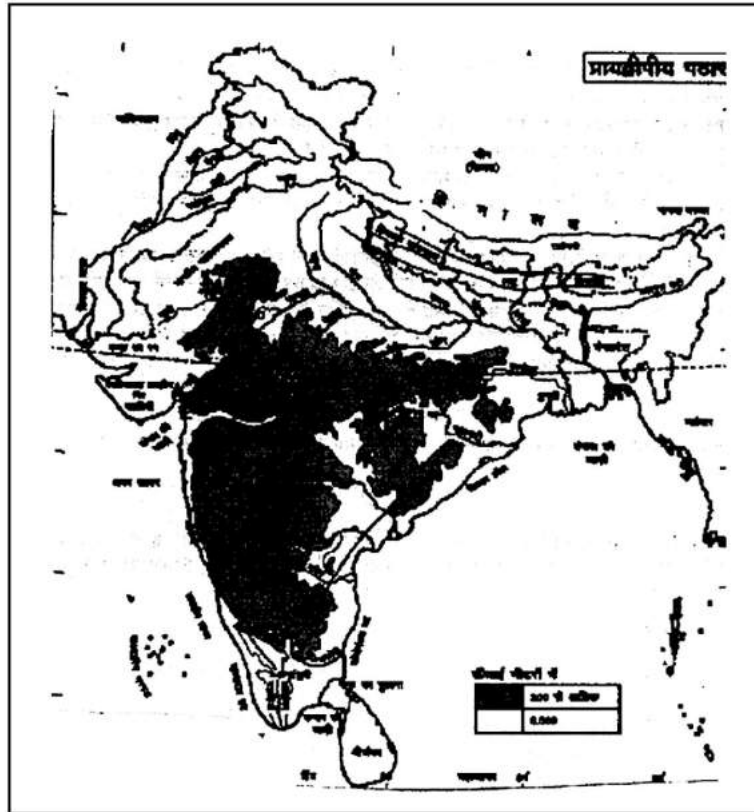
	• जोजीला, पीर पंजाल, बनिहाल, आदि प्रमुख दर्रे हैं। • सिंधु तथा उसकी सहायक नदियां झेलम, चेनाब , रावी, व्यास एवं सतलुज प्रमुख हैं। डल, बुलर (अलवनीय जल) पाँगाँग सो, सोमुरीरी (लवणीय जल) प्रमुख झीलें हैं। • करेवा क्षेत्र में सेफ्रॉन की खेती की जाती है।
हिमाचल और उत्तरांचल हिमालय	• पश्चिम में रावी नदी और पूर्व में काली (घाघरा की सहायक नदी) के बीच स्थित हैं। • हिमालय की तीनों श्रेणियां (वृहत, मध्य, शिवालिक) इसी क्षेत्र में है। • दून घाटियां प्रसिद्ध है। देहरादून सबसे बड़ी है। • धर्मशाला, मसूरी, कसौली, अलमोड़ा, लैसडाउन, रानीखेत आदि पर्वत नगर है। • फूलों की घाटी, गंगोत्री, यमुनोत्री, केदारनाथ, बद्रीनाथ, हेमकुंड साहिब इसी क्षेत्र में स्थित है।
दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय	• पूर्व में भूटान हिमालय, पश्चिम में नेपाल हिमालय के मध्य स्थित है। • तिस्ता, जैसी तेज बहाव वाली नदियां, कंचनजंघा जैसे उच्च शिखर तथा गहरी घाटियां प्रमुख विशेषता है। • लैप चा प्रमुख जन जाति है। • चाय बागानों के लिए उपयुक्त है। • दार्जिलिंग एवं गंगटोक प्रमुख पर्यटक स्थल है।
अरुणाचल हिमालय	• इसका विस्तार भूटान हिमालय से डिफू दर्रे तक है। • कांग्तु और नामचा बरवा प्रमुख चोटियां हैं। • उत्तर से दक्षिण दिशा में तेज बहती नदियां गहरे गॉर्ज का निर्माण करती है। • ब्रह्मपुत्र, दिहांग, दिबांग, लोहित आदि प्रमुख नदियां है।

	• मोनपा, ह्वफ्ला, अबोर, मिशमी, निशी, नागा आदि प्रमुख जन जातियाँ हैं। • झूम खेती के लिए प्रसिद्ध है।
पूर्वी पहाड़ियाँ और पर्वत	• अरुणाचल के बाद पर्वतों की दिशा उत्तर दक्षिण हो जाती है जिसे पूर्वांचल की पहाड़ियाँ कहा जाता है। • पहाड़ियाँ कम ऊँचाई वाली हैं। • पटकोई बूम, नागा, मणिपुर, मिजो या लुशाई प्रमुख पहाड़ियाँ हैं। • बराक मणिपुर व मिजोरम की मुख्य नदी है। • मिजोरम जिसे मोलेसिस बेसिन कहा जाता है। असंगठित चट्टानों से बना है।



(3) प्रायद्वीपीय पठार :

- यह उत्तर में गंगा-सतलज मैदान तथा तीनों दिशाओं में समुद्र से घिरी इसकी आकृति त्रिभुजाकार है। यह लगभग 16 लाख वर्ग किमी. में फैला हुआ है।
- इसकी औसत ऊंचाई 600 से 900 मीटर है।
- उत्तर-पश्चिम में दिल्ली, श्रेणी, पूर्व में राजमहल की पहाड़ियाँ, पश्चिम में गिर पहाड़ियाँ और दक्षिण में इलायची (काडमम) पहाड़ियाँ प्रायद्वीप पठार की सीमाएं निर्धारित करती हैं।
- उत्तर-पूर्व में शिलांग तथा कार्बी- ऐंगलोंग पठार भी इसी भूखंड का विस्तार माना जाता है।
- यह कटा-फटा क्षेत्र अनेक पठारों से मिलकर बना है। इनमें प्रमुख हैं - हजारीबाग पठार, पलामु पठार, राँची पठार, मालवा पठार, कोयंबटूर पठार, कर्नाटक पठार आदि।
- प्रायद्वीप की ऊंचाई पश्चिम से पूर्व की ओर कम होती जाती है।
- इस पठार के पश्चिमी और उत्तर पश्चिमी भाग में मुख्य रूप से काली मिट्टी पाई जाती है।



उच्चावच के आधार पर प्रायद्वीपीय पठार का विभाजन

दक्कन का पठार	मध्य उच्च भूमियां	उत्तर-पूर्वी पठार
• इसके उत्तर में सतपुड़ा, मैकाल और महादेव पहाड़ियां हैं। पूर्व में पूर्वी घाट, पश्चिम में पश्चिमी घाट है। • पश्चिमी घाट की औसत ऊंचाई 1500 मीटर है। ऊंचाई उत्तर से दक्षिण की ओर बढ़ती जाती है। सबसे ऊंची चौटी अनाईमुडी 2695 मीटर है। • अधिकांश नदियों का उदगम पश्चिमी घाट से है। • महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी प्रमुख नदियां हैं।	• पश्चिम में अरावली पर्वत इसकी सीमा बनाती हैं। • समुद्रतल से ऊंचाई 600 से 900 मीटर है। • प्रायद्वीपीय पठार के इस भाग का विस्तार जैसलमेर तक है। • भूगर्भीय इतिहास में यह क्षेत्र कार्यांतरित प्रक्रियाओं से गुजरा है। संगमरमर, स्लेट और नीस इसके प्रमाण हैं।	• यह उत्तर-पूर्वी दिशा में फैला है। • इसकी उत्पत्ति भारतीय प्लेट के उत्तर पूर्व दिशा में खिसकने से हुई। • इस क्षेत्र में निवास करने वाली तीन प्रमुख जातियों के नाम से इस पठार को तीन भागों में बांटा गया है- (i) गारो पहाड़ियाँ (ii) खासी पहाड़ियाँ (iii) जयंतिया पहाड़ियाँ • कोयला, लोहा, सिलीमैनाइट, चूने के पत्थर यूरेनियम, जैसे खनिज पदार्थ के पर्याप्त भंडार हैं।
दक्कन का पठार • जावादी, पालकोंडा, नल्लामाला, महेन्द्रगिरी प्रमुख पहाड़ियां हैं। • पश्चिमी घाट को स्थानीय तौर पर अनेक नाम दिए हैं- महाराष्ट्र में सह्याद्रि, कर्नाटक और तमिलनाडु में नीलगिरि, केरल में अनामलाई और इलायची पहाड़ियां।	मध्य उच्च भूमियां • छोटा नागपुर पठार खनिज पदार्थों का भंडार है।	उत्तर-पूर्वी पठार

(4) भारतीय मरूस्थल :

- अरावली पहाड़ियों से पश्चिम में स्थित यह एक ऊबड़-खाबड़ क्षेत्र है।
- इस क्षेत्र में अनुदैर्घ्य रेतीले टीले और बरखान पाए जाते हैं।
- औसत वार्षिक वर्षा 15 से.मी. से भी कम होने के कारण शुष्क और वनस्पति रहित क्षेत्र है।

- मेसोजोइक काल में यह क्षेत्र समुद्र का हिस्सा था। यह तथ्य जैसलमेर के निकट ब्रह्मसर के आस-पास मिले समुद्री निक्षेपों से प्रमाणित होता है।
- ढाल के आधार पर मरूस्थल को दो भागों में बांटा जा सकता है- सिंध की ओर ढाल वाला उत्तरी भाग और कच्छ के रन की ओर ढाल वाला दक्षिणी भाग।
- अधिकतर नदियां अल्पकालिक हैं। लूनी महत्वपूर्ण नदी है।
- नदियां कुछ ही दूरी तय करने के बाद झील या प्लाया में मिल जाती हैं। अधिकांश प्लाया और झील खारी हैं।

(5) तटीय मैदान :

- प्रायद्वीपीय पठार के दोनों ओर तटीय मैदान फैले हैं।

तटीय मैदान

पश्चिमी तटीय मैदान	पूर्वी तटीय मैदान
• पश्चिमी तटीय मैदान जलमग्न तटीय मैदान होने के कारण एक संकीर्ण पट्टी मात्र है। पौराणिक शहर द्वारका का जलमग्न होना इसका प्रमाण है। • पश्चिमी तटीय मैदान बंदरगाह के विकास के लिए प्राकृतिक परिस्थिति प्रदान करता है। प्राकृतिक बंदरगाहों में -कांडला, मजगांव, ज.एल.एन. नवाहा शेवा, मार्मागाओ, मैंगलौर, कोचीन प्रमुख हैं। पश्चिमी तटीय मैदान • नदियां इस तट पर डेल्टा नहीं बनाती। प्रमुख नदियां नर्मदा और तापी हैं। • इस मैदान के उत्तरी भाग को कोंकण तथा दक्षिण भाग को मालाबार तट कहते हैं।	• पूर्वोत्तर पर स्थित तटीय मैदान पश्चिमी तटीय मैदान की तुलना में अधिक चौड़ा है। • अधिकांश नदियां लंबे चौड़े डेल्टा का निर्माण करती हैं। पूर्वी तटीय मैदान • प्रमुख नदियां महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी हैं। • उभरा तट होने के कारण बंदरगाह कम हैं। • चैन्नई, विशाखपट्टनम, पाराद्वीप आदि प्रमुख बंदरगाह।

(v) द्वीप समूह : भारत के द्वीपों को दो भागों में बांटा जा सकता है।

(i) बंगाल की खाड़ी में स्थित द्वीप समूह

(ii) अरब सागर में स्थित द्वीप समूह

बंगाल की खाड़ी में स्थित द्वीप समूह	अरब सागर में स्थित द्वीप समूह
• बंगाल की खाड़ी में लगभग 572 द्वीप हैं। • बंगाल की खाड़ी के द्वीपों को दो श्रेणियों में बांटा जा सकता है - उत्तर में अंडमान और दक्षिण में निकोबार • ये द्वीप समुद्र में जलमग्न पर्वतों का हिस्सा है। • कुछ छोटे द्वीपों की उत्पत्ति ज्वालामुखी से है। • निकोबार द्वीप समूह में स्थित बैरन आइलैंड भारत का एक मात्र जीवंत ज्वालामुखी है। • यह द्वीप समूह असंगठित कंकड़ पत्थरों और गोलाश्रमों से बना है।	• अरब सागर के द्वीपों में लक्षद्वीप और मिनिकॉय शामिल है। • ये केरल तट से 280 कि.मी. से 480 कि.मी. दूरी पर स्थित है। • पूरा द्वीप समूह प्रवाल निक्षेप से बना है। • मिनिकॉय सबसे बड़ा द्वीप है।

परियोजना कार्य -

1. हिमालय की उत्पत्ति से सम्बन्धित भूगर्भिक तथ्यों को इंटरनेट से एकत्रित करके एक रिपोर्ट तैयार कीजिए।
2. भारत का प्रायद्वीपीय पठार किस प्रकार गोंडवाना लैंड से पृथक हुआ था ? एक प्रस्तुतीकरण बनाए।

मानचित्र कार्य -

1. हिमालय की महत्वपूर्ण चोटियाँ
2. दक्षिण के पठार से निकलन वाली नदियाँ
3. उत्तर-पूर्व की पहाड़ियाँ
4. गंगर-ब्रह्मपुत्र नदी बेसिन

अध्याय- 2

अपवाह तन्त्र (Drainage System)

किसी भी क्षेत्र की जल निकास व्यवस्था या प्रणाली को अपवाह तन्त्र कहते हैं। इसमें जल वाहिकाओं के सामुहिक प्रवाह (बहाव) को सम्मिलित किया जाता है। यह किसी क्षेत्र के नदियों के प्रवाह को दर्शाता है। नदियां आदिकाल से ही मानव जाति के लिए बहुत उपयोगी रही हैं। यही कारण है कि सभी प्राचीन सभ्यताएं नदी-घाटियां में ही विकसित हुई हैं। नगरों, कृषि क्षेत्रों तथा औद्योगिक क्षेत्रों के विकास में नदियों की विशेष भूमिका रही है।

किसी क्षेत्र का अपवाह तन्त्र वहां की भू-वैज्ञानिक समयावधि, चट्टानों की प्राकृति एवं संरचना, स्थलाकृतिक ढाल, बहते जल की मात्रा और बहाव की अवधि से प्रभावित एवं नियन्त्रित होता है।

अपवाह तन्त्र से सम्बन्धित कुछ पारिभाषित शब्द (Some Technical words related to drainage system)

- **जल ग्रहण क्षेत्र (Catchment Area)** : किसी विशिष्ट क्षेत्र के नदी द्वारा बहाकर लाया गया जल उस नदी का 'जल ग्रहण क्षेत्र' कहा जाता है।
- **अपवाह द्रोणी (Drainage Basin)** : मुख्य नदी व उसकी सहायक नदियों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को 'अपवाह द्रोणी' कहते हैं।
- **जल विभाजक (Water Divider)** : दो नदी तन्त्रों के मध्य का वह ऊँचा भाग जो उन नदी तन्त्रों को अलग-अलग कर देता है।
- **जल संभर (Water shed)** : भारत में छोटी नदियों और नालों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को 'जल संभर' कहते हैं।
- **नदी द्रोणी (River Basin)** : बड़ी नदियों द्वारा अपवाहित जल ग्रहण क्षेत्र को नदी द्रोणी कहते हैं।
- **सहायक नदी और उपनदी (Tributary and Distributary)** : मुख्य नदी में आकर मिलने वाली छोटी नदियों को 'सहायक नदी' तथा मुख्य नदी से निकलकर अलग जल धारा के रूप में बहने वाली नदी को 'उपनदी' कहते हैं। जैसे गंगा की सहायक नदी यमुना तथा उपनदी हुगली है।
- **नदी बहाव प्रवृत्ति (River Regime)** : किसी नदी में वर्ष भर होने वाले जल प्रवाह के प्रारूप को नदी बहाव प्रवृत्ति कहते हैं जो नदी में वर्षा की मात्रा तथा अवधि, ऋतु एवं बर्फ के पिघलने की प्रवृत्ति आदि पर निर्भर करती है।
- **जलारेख (Hydrograph)** : नदी बहाव प्रवृत्ति को दर्शाने वाले आरेख को 'जलारेख' कहते हैं।
- **क्यूसेक्स यथा क्यूमेक्स (Cusecs or cumecs)** : नदी जल प्रवाह के आयतन की वह माप जिसे क्यूसेक्स (क्यूबिक फुट प्रति सैकेंड) या क्यूमेक्स (क्यूबिक मीटर प्रति सैकेंड) में मापा जाता है।

अपवाह प्रतिरूप (Drainage Pattern)

नदी के उद्गम स्थान से लेकर उसके मुहाने तक मुख्य नदी व उसकी सहायक नदियों द्वारा की गई रचना को 'अपवाह प्रतिरूप' कहते हैं। अपवाह प्रतिरूप को प्रभावित करने वाले कारक:-

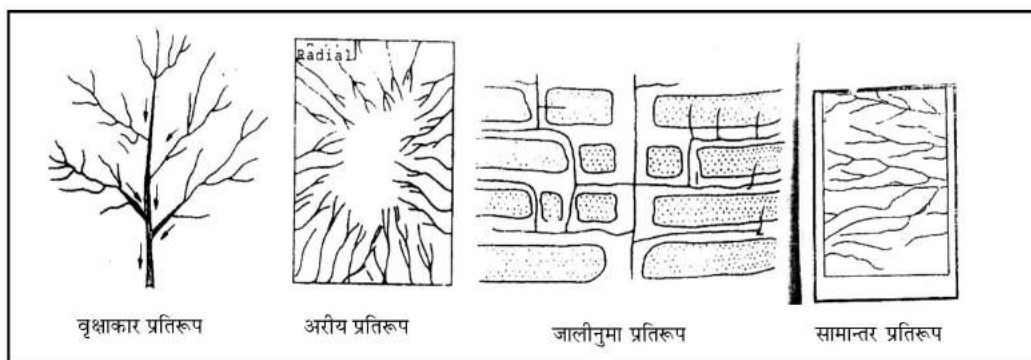
- स्थलाकृतिक संरचना
- ढाल
- विवर्तनिक गतिविधियां
- जलापूर्ति/जलवायु सम्बन्धित अवस्थाएं
- भूगर्भिक इतिहास

भू-वैज्ञानिक संरचना की समयावधि के आधार पर अपवाह के प्रकार

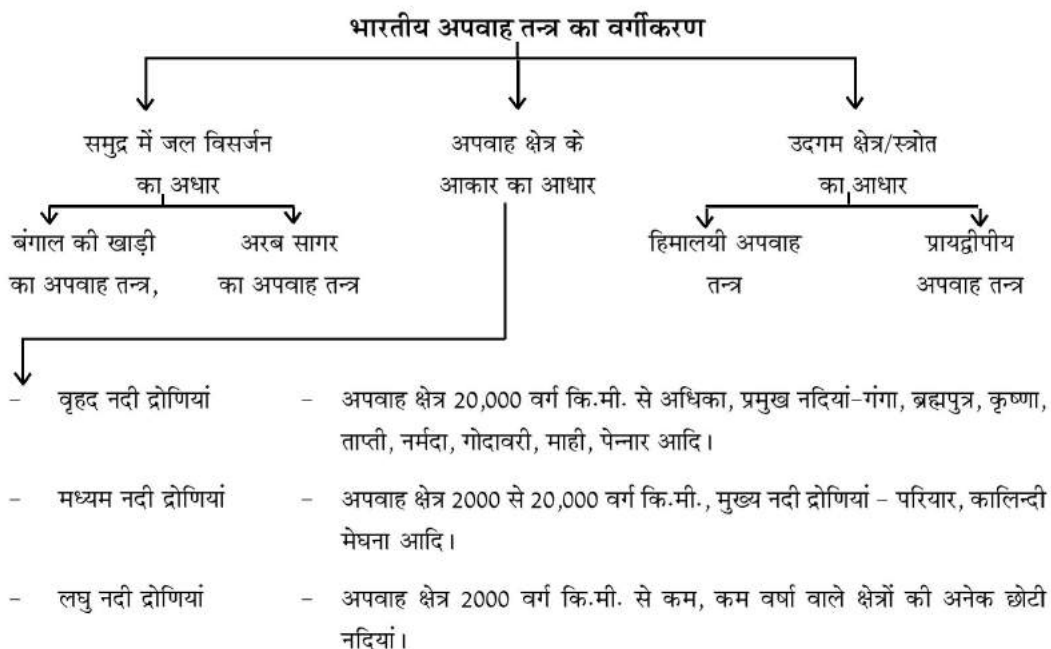
1. **पूर्ववर्ती अपवाह (Antecedent Drainage)** : पूर्ववर्ती अपवाह में नदियों द्वारा निर्धारित मार्ग के ऊंचा उठने के बावजूद भी नदियां अपने उसी मार्ग व दिशा में ही बहती रहती हैं जैसे हिमालय के पार की कुछ नदियां सिन्धु कोसी सतलुज व ब्रह्मपुत्र तिब्बत के पठार से निकलकर हिमालय को पार करती हुई गहरे महा खड्डों व घाटियों का निर्माण करती हैं।
2. **अनुवर्ती अपवाह (Consequent Drainage)** : इस अपवाह में नदियां संबंधित भू-भाग के ढाल की दिशा के अनुरूप बहती हैं जैसे दक्षिण भारत की नदियां।

भारत में अपवाह प्रतिरूप

1. द्रुमाकृतिक अपवाह प्रतिरूप (Dendritic Pattern) जैसे गंगा नदी का प्रतिरूप
2. जालीनुमा एवं आयताकार अपवाह प्रतिरूप (Trellis and Rectangular Pattern)
3. अरीय अपवाह प्रतिरूप (Radial Pattern)
4. समानान्तर अपवाह प्रतिरूप (Parallel Drainage Pattern)



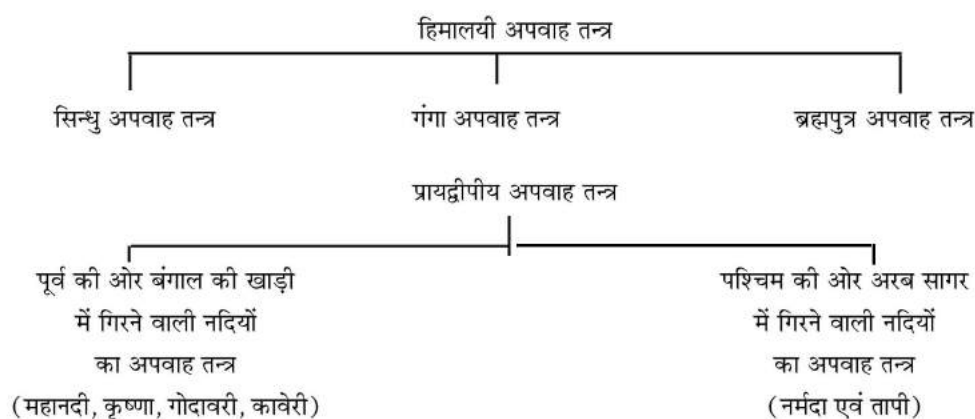
भारतीय अपवाह तन्त्र का वर्गीकरण निम्नरूप में किया जा सकता है।

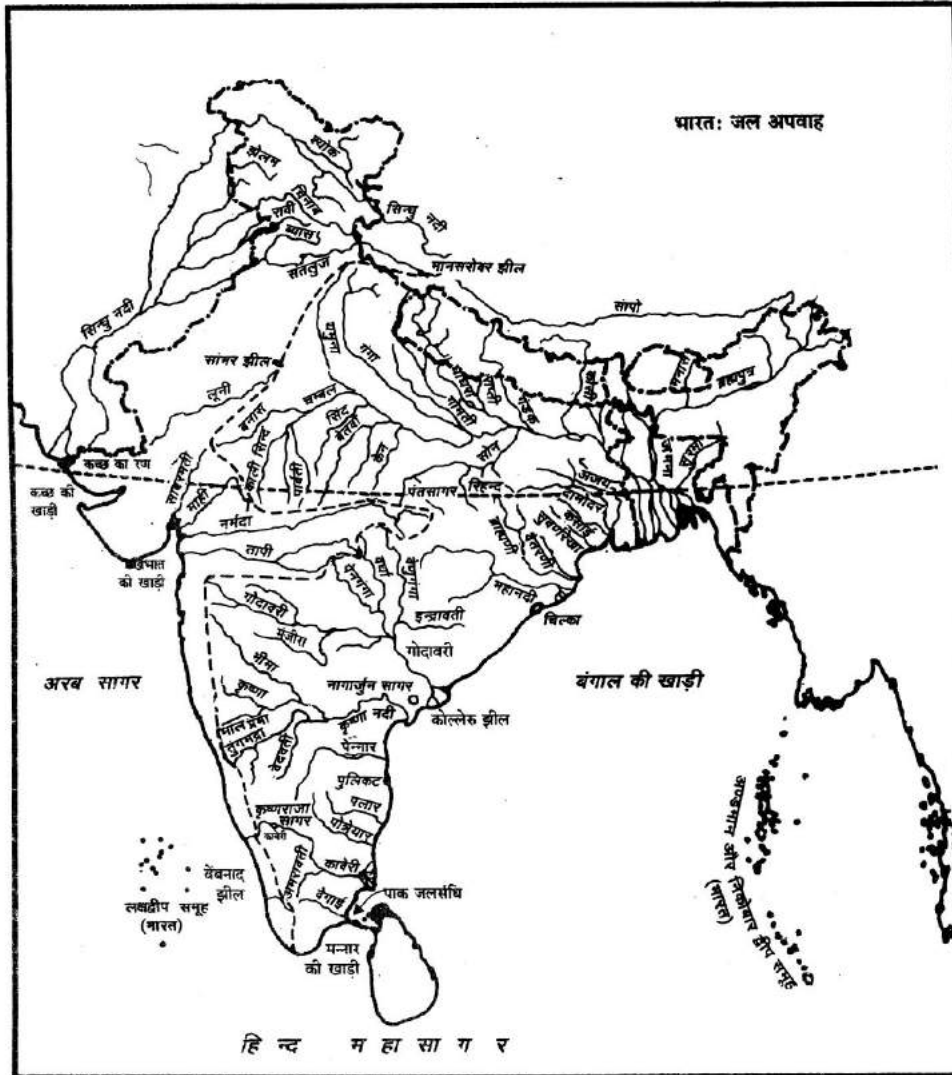


भारत में नदियों का वर्तमान स्वरूप नदी विकास की एक लम्बी प्रक्रिया का परिणाम है। भारत के अपवाह तन्त्र में अनेक छोटी बड़ी नदियां पाई जाती हैं। उद्गम के प्रकार प्रकृति व विशेषताओं के आधार पर भारत के अपवाह तन्त्र को प्रायः निम्नलिखित दो भागों में बाटा जाता है—

1. हिमालय की नदियां या हिमालयी अपवाह तन्त्र

2. प्रायद्वीपीय अपवाह तन्त्र





चित्र १ : भारत की प्रमुख नदियाँ

तालिका 1 : सिन्धु अपवाह तन्त्र

नदियाँ	उदगम क्षेत्र	कुल लम्बाई (कि.मी)	नदी द्रोणी (वर्ग कि.मी.)
सिन्धु	तिब्बत का पठार (मानसरोवर झील)	2880	3,21,289
चेनाव	लाहोल	1,800	26,755
व्यास	कुल्लू पहाड़ियां रोहतांग दर्रे के निकट	460	20,303
रावी	कुल्लू पहाड़ियां (हि.प्र.)	725	14,442
सतलुज	तिब्बत का पठार, (राक्षस ताल)	1050	24,087

तालिका 2 : गंगा अपवाह तन्त्र

नदियां	उदगम क्षेत्र	कुल लम्बाई (कि.मी.)	नदी द्रोणी (वर्ग कि.मी.)
गंगा दो धाराओं के रूप में	(1) भागीरथी : गोमुख से गंगोत्री हिमनद (2) अलकनंदा : बद्रीनाथ के निकट, सतोपथ हिमनद	2,525	8,61,404
यमुना	यमनोत्री हिमनद	1,300	3,59,000
राम गंगा	नैनीताल के निकट	696	32,412
घाघरा	मापचाचुंगो हिमनद	1,080	1,27,950
गंडक	मध्य हिमालय	425	9540(भारत)
कोसी	तिब्बत	730	11,600
गोमती	पीलीभीत	940	30,437
दामोदर	छोटानागपुर पठार	541	22,000
सोन	अमर कंटक	407	-
महानंदा	दार्जिलिंग पहाड़ियां	-	-

2. प्रायद्वीपीय अपवाह तन्त्र

तालिका 1.4 प्रायद्वीपीय अपवाह तन्त्र

नदियां	उदगम क्षेत्र	लम्बाई (कि.मी.)	जल ग्रहण क्षेत्र (वर्ग कि.मी.)
1	2	3	4
नर्मदा	अमरकंटक	1312	98,796
ताप्ती	बेतुल (मुल्ताई) (म.प्र.)	724	64,145
लूनी	अन्ना सागर (अजमेर)	482	37,250
साबरमती	अरावली पहाड़ियां	300	21,674
महानदी	फरसिया (रायपुर)	860	1,4,1600
ब्रह्मणी	नागरी गांव (रांची)	860	39,033
स्वर्ण रेखा	झारखण्ड	395	19,300
गोदावरी	दरम्बैकनेर (नासिक)	1,465	31,28,112
कृष्णा	महाबलेश्वर	1,400	2,58,948
कावेरी	पश्चिमी घाट पहाड़ियां	800	87,900

हिमालयी तथा प्रायद्वीपीय नदियों में अन्तर

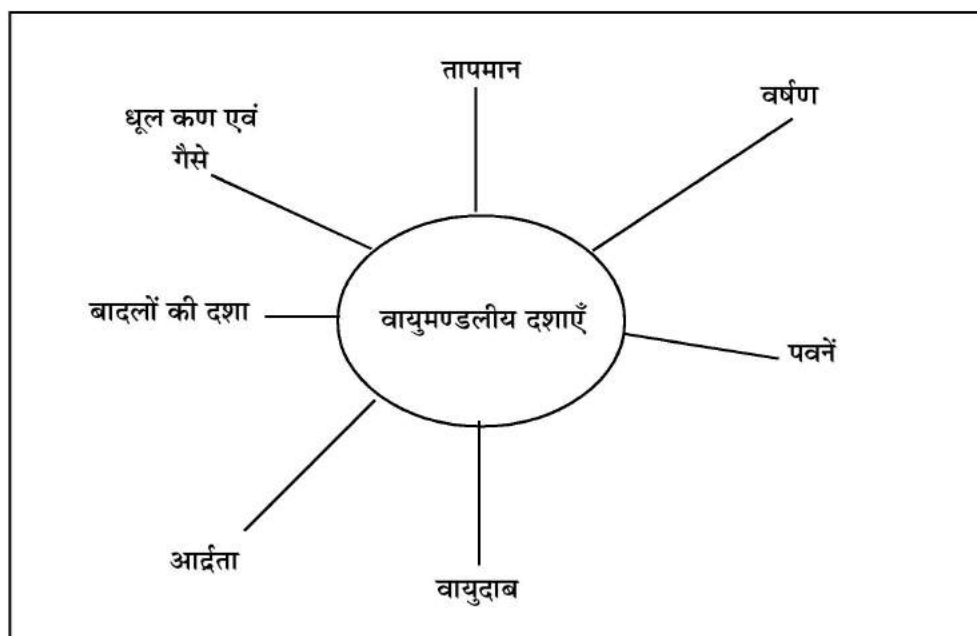
(Differences between the Himalayan and the Peninsular River System)

क्र.सं. हिमालयी नदियां	प्रायद्वीपीय नदियां
1. हिमालयी नदियां हिमाच्छादित प्रदेशों से निकलती हैं। अतः ये नदियां सदावाही हैं (Perennial)।	प्रायद्वीपीय नदियां वर्षा पर निर्भर करती हैं। अतः, ये नदियां मौसमी (Seasonal) हैं।
2. हिमालय की नदियों के जल ग्रहण क्षेत्र विशाल हैं।	प्रायद्वीपीय नदियों के जल ग्रहण क्षेत्र अपेक्षाकृत छोटे हैं।
3. हिमालय की नदियां अधिक लम्बी हैं और इनकी संख्या भी अधिक हैं।	प्रायद्वीपीय नदियां अपेक्षाकृत कम लम्बी हैं और इनकी संख्या भी कम है।
4. हिमालय की नदियां गहरे महाखड्ड (Gorge) व घाटियों का निर्माण करती हैं	प्रायद्वीपीय नदियां प्रायः उथली घाटियों में बहती हैं।
5. हिमालय की कुछ नदियां पूर्ववर्ती (Antecedent) हैं।	प्रायद्वीपीय सभी नदियां अनुवर्ती (Consequent) हैं।
6. हिमालय की नदियां मैदानी भागों में नदी विसर्प बनाती हैं और अपने मार्ग भी बदल लेती हैं	प्रायद्वीपीय नदियां अपेक्षाकृत सीधा मार्ग अपनाती हैं और अपना मार्ग नहीं बदलती।
7. हिमालय की नदियां सिंचाई तथा नौ-परिवहन के लिए अनुकूल हैं।	प्रायद्वीपीय नदियां में जल प्रवाह कम है तथा मौसमी हैं। अतः नौपरिवहन तथा सिंचाई के लिए अनुकूल नहीं है
8. हिमालय की नदियां अभी अपने विकास की बाल्यावस्था (youth stage) में हैं	प्रायद्वीपीय नदियां अपनी प्रौढ़ावस्था (old stage) प्राप्त कर चुकी हैं। कम क्रियाशील जिससे अपरदन कम करती हैं।
9. हिमालय की नदियों में जल प्रवाह तीव्र है।	प्रायद्वीपीय नदियां में जल प्रवाह कम तथा मंद है।
10. हिमालय की नदियां बड़े-बड़े डेल्टा बनाती हैं। गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा विश्व का सबसे बड़ा डेल्टा है। फलतः नदियां अपने मुहाने पर अनेक उपनदियों से होकर समुद्र में गिरती हैं।	प्रायद्वीपीय नदियां अपेक्षाकृत छोटे-छोटे डेल्टा बनाती हैं। नर्मदा व ताप्ती अपने मुहानों पर डेल्टा के स्थान पर ज्वारनदमुख (Estuaries) का निर्माण करती हैं।

अध्याय - 3

भारत : जलवायु (CLIMATE)

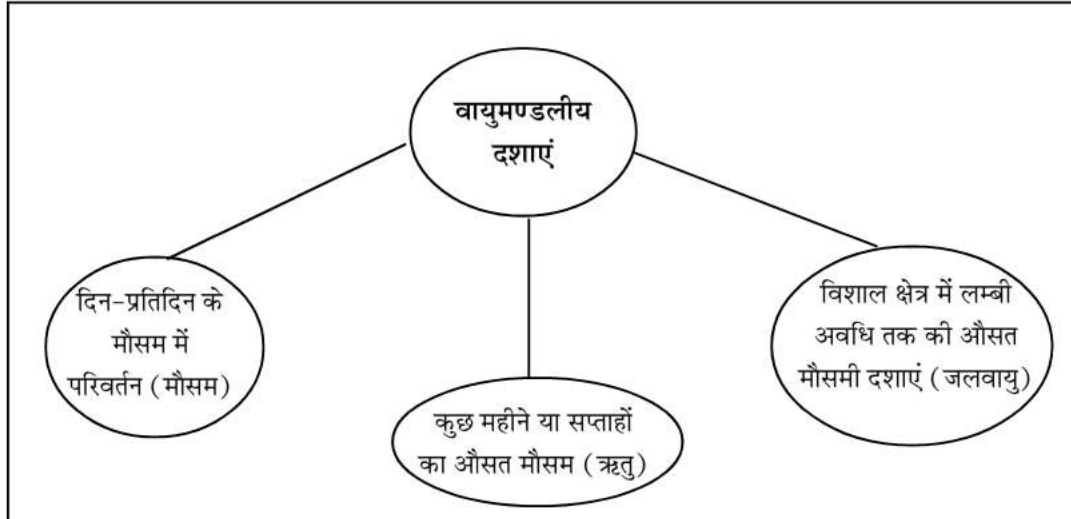
भारत एक विशाल भूखण्ड और विभिन्न भू-आकृतिक संरचनाओं वाला देश है। इसके उत्तर में विशाल गगनचुम्बी हिमालय पर्वत माला पश्चिम से पूरब की ओर दीवार की भाँति एक प्रहरी के रूप में विद्यमान है। इसके दक्षिण में पश्चिम से पूरब की ओर एक विशाल समतल मैदान तथा सुदूर दक्षिण तक अत्यन्त ही प्राचीन प्रायद्वीपीय भू-खण्ड 'दक्षिण के पठार' के रूप में है। पूरब यह पश्चिम तथा दक्षिण दिशाओं में समुद्र से घिरा हुआ है। भारत के पश्चिमोत्तर भाग में मरुस्थली भूमि का विस्तार है। ये सभी भौतिक भू-संरचनाएं भारत में विभिन्न परिस्थितियों को जन्म देने में सहायक होती हैं ये सभी भारत को एक विशेष प्रकार की जलवायु (मानसूनी जलवायु) प्रदान करती हैं। वायुमण्डलीय दशाएँ ही किसी स्थान के मौसम तन्त्र या विस्तृत क्षेत्रों में पाये जाने वाली जलवायविक परिस्थितियों को निर्धारित करती हैं। अतः इन्ही वायुमण्डलीय अवधिक स्थितियों को मौसम, ऋतु और जलवायु के नाम से जाना जाता है।



वायुमण्डलीय दशाओं को प्रभावित करने वाले कारक

मौसम, ऋतु एवं जलवायु (Weather, Season and Climate) : मौसम किसी विशिष्ट स्थान की अल्पकालिक वायुमण्डलीय दशाओं को कहते हैं। दिन में कई बार भी मौसम बदल सकता है। ऋतु किसी क्षेत्र में कई महिने या कई सप्ताहों तक एक जैसी वायुमण्डलीय दशाओं के विद्यमान रहने से होता है। और **जलवायु** : एक

व्यापक अवधारणा है, जिसका सम्बन्ध एक विशाल क्षेत्र में लम्बी अवधि लगभग 35 वर्षों से अधिक औसत वायुमण्डलीय दशाओं के पाए जाने से होता है। (चित्र देखें)



मानसून जलवायु में एकरूपता एवं विविधता (Unity and Diversity in Monsoon Climate of India)

भारतीय मानसून समस्त भारत में एकता को प्रदर्शित करता है। भारत के उत्तर में स्थित हिमालय पर्वत की अवस्थिति, आर्द्र मानसूनी पवनों को रोककर भारत में वर्षा कराने के लिए उत्तरदायी है। हिमालय पर्वत के कारण ही शीतऋतु में मध्य एशिया से आने वाली बर्फीली हवाएं भी भारत में प्रवेश नहीं कर पाती हैं। फलस्वरूप भारत के कर्क रेखा से उत्तर का भाग शीतोष्ण कटिबन्ध में होते हुए भी मानसूनी जलवायु का प्रतिनिधित्व करता है। अतः हिमालय और मानसूनी पवनें भारत की जलवायु के दो प्रमुख एकताकारी कारक हैं।

मानसूनी पवनें : “वें पवनें जो ऋतुओं के अनुसार अपनी दिशा में परिवर्तन कर लेती हैं” भारत में इन्हीं पवनों से अधिकांश वर्षा होती है। इन्हीं पवनों के आधार पर ही भारत की जलवायु को ‘मानसूनी जलवायु’ कहा जाता है।

इसके अतिरिक्त समस्त भारत में मानसूनी जलवायु होते हुए भी मौसम और जलवायु में प्रादेशिक भिन्नता स्पष्ट दिखाई पड़ती है। उदाहरण के लिए उत्तर में स्थित राज्यों में मौसम एवं जलवायु के लक्षण दक्षिण के राज्यों से भिन्न पाए जाते हैं। भारत की जलवायु में प्रादेशिक भिन्नता पवन, तापमान, वर्षा, आर्द्रता और शुष्कता तथा ऋतुओं के क्रम के रूप में देखा जा सकता है।

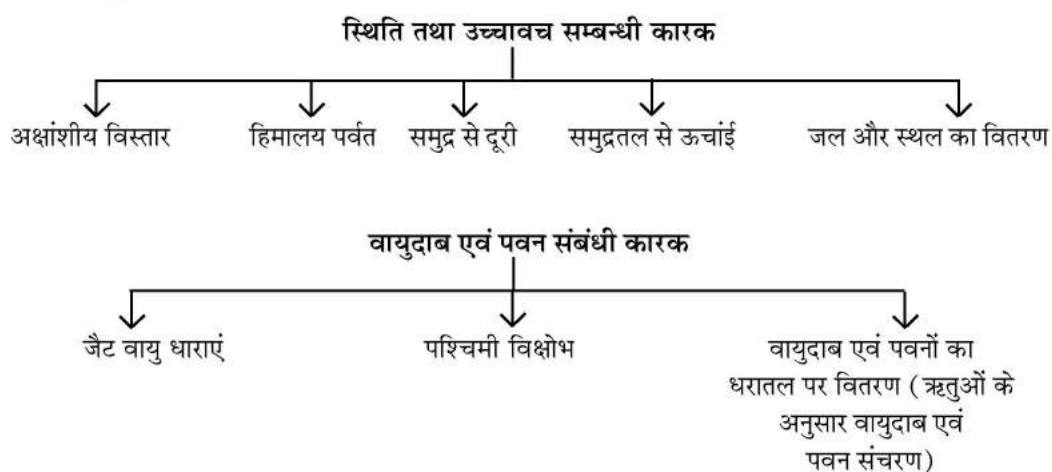
तापमान : ग्रीष्म ऋतु में राजस्थान के कई भागों में मई-जून का तापमान 48°C से 50°C तक पहुँच जाता है, जबकि इन्हीं दिनों कश्मीर व अरुणाचल प्रदेश के कई भागों में तापमान 20°C से 22°C के आसपास रहता है। इसी प्रकार शीत ऋतु में कश्मीर के कारगिल, लेह व द्रास का दिसम्बर माह में न्यूनतम तापमान -45°C तथा

दूसरी ओर दक्षिण भारत के केरल व तमिलनाडु में तापमान 20°C – 22°C के मध्य पाया जाता है। इतना ही नहीं, भारत में एक स्थान से दूसरे स्थान पर दैनिक तापान्तर में भी भिन्नता दिखाई पड़ती है। उदाहरणतः केरल और अंडमान द्वीपों में दिन रात के तापमान में लगभग 7°C या 8°C का अन्तर पाया जाता है जबकि राजस्थान के मरूस्थल में दिन का तापमान 50°C तो रात का तापमान 15°C से 20°C के बीच होता है तथा तापांतर लगभग 25°C – 30°C होता है।

वर्षा : भारत में वर्षण का रूप, तथा वर्षा की मात्रा एवं अवधि में भी प्रादेशिक भिन्नता स्पष्ट दिखाई देती है। उदाहरणार्थ – मेघालय के चेरापूँजी व मांसिनराम में औसत वार्षिक वर्षा 1000 से.मी. से अधिक तथा राजस्थान के जैसलमेर में औसत वार्षिक वर्षा 20 से.मी. से कम होती है। भारत में न केवल वर्षा की मात्रा अपितु वर्षण के रूप में भी अन्तर दिखायी देता है। हिमालय के उच्च क्षेत्रों में वर्षण हिमपात के रूप में तथा भारत के अन्य सभी क्षेत्रों में वर्षा के रूप में होता है।

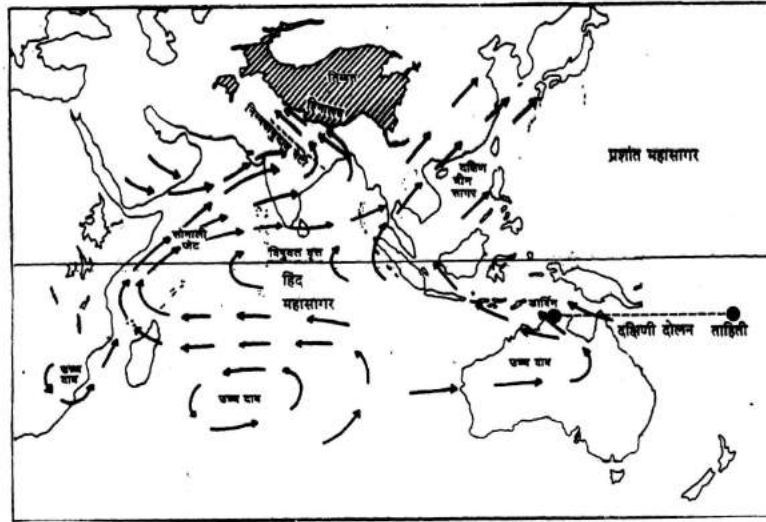
जुलाई अगस्त में गंगा के डेल्टा तथा उडिसा के भागों में प्रचंड तुफान के साथ मूसलाधार वर्षा होती है जबकि इन्हीं महीनों में तमिलनाडु का कोरोमण्डल तट शान्त व शुष्क रहता है। साथ ही देश के अधिकांश भागों में वर्षा जून से सितम्बर के बीच होती है, किंतु तमिलनाडु के तटीय प्रदेशों में शीत ऋतु में वर्षा अधिक होती है। उत्तर भारत में ऋतुओं में एक लय (क्रम) देखी जाती है, जबकि दक्षिण भारत के राज्यों में ऋतुओं में कोई अन्तर नहीं दिखाई पड़ता है।

भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारकों को मुख्यतः दो वर्गों में बांटा जा सकता है।



भारतीय मानसून का रचना तंत्र (Mechanism of Indian Monsoon) भारत की जलवायु के निर्धारण में मानसून सर्वप्रमुख जलवायवीक घटक है। सदियों से ही मौसम वैज्ञानिकों ने भारतीय मानसून की प्रकृति व उसके रचना तंत्र को सही-सही समझने व उसके विभिन्न पक्षों (वर्षा की मात्रा, अवधि तथा आवृत्ति आदि) के अध्ययन के लिए अनेक प्रयास किए हैं, किन्तु अभी तक कोई भी एक सिद्धांत भारतीय मानसून की सही व्याख्या करने में सर्वमान्य नहीं हो पाया है। लेकिन इतना अवश्य है कि मानसून की उत्पत्ति में स्थल व जल पर तापमान एवं वायुदाब की मात्रा में भिन्नता का होना एक सर्वमान्य तथ्य है। इसके लिए सर्वप्रथम सूर्य की उत्तरायण एवं दक्षिणायन स्थिति को

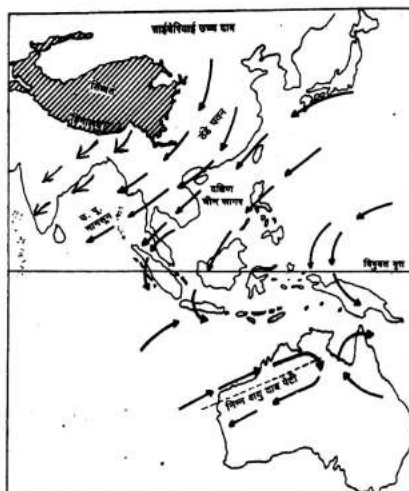
जानना आवश्यक है। वर्ष में जब सूर्य की स्थिति उत्तरायण होती है तो अप्रैल से जून के महीनों में सूर्य कर्क रेखा की ओर लम्बवत होते जाता है। परिणामस्वरूप उत्तर भारत में तापमान तेजी से बढ़ना है जिससे यहां न्यून वायुदाब केन्द्र स्थापित हो जाता है। इसके विपरीत प्रायद्वीपीय भारत के दक्षिण और पूरब-पश्चिम में स्थित जलीय भाग धीरे-धीरे गर्म होता है जिससे हिन्द महासागर में उच्च वायुदाब बना रहता है। स्थलीय निम्न वायुदाब पवनों को अपनी ओर आकर्षित करता है। अतः जैसे-जैसे सूर्य उत्तरायण होता जाता है वैसे ही स्थलीय न्यून वायुदाब में कमी होती जाती है। परिणामस्वरूप हिन्द महासागर से आने वाली पवनें उच्च वायुदाब से निम्न वायुदाब की ओर चलने लगती है। भारत में दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूरब की ओर बहने वाली इन्ही पवनों को 'दक्षिण पश्चिम-मानसून' कहते हैं। इन मानसूनी पवनों का प्रभाव भारत में वर्षा के रूप में जब तक बना रहता है तब तक धीरे-धीरे सूर्य दक्षिणायन नहीं हो जाता है। अर्थात् तापमान व वायुदाब की स्थिति में परिवर्तन होने पर ये पवनें भी अपनी दिशा में पूर्णरूप से परिवर्तन कर लेती हैं। परिणामस्वरूप इन पवनों की दिशा शीतकाल में उ.पू. से द.प. की ओर पूर्णरूप से उलट जाती है। इन्हीं पवनों को भारत में 'उ.पू. मानसून' के रूप में जाना जाता है जो बंगाल की खाड़ी से गुजरते हुए आर्द्रता से परिपूर्ण होकर शीतकाल में भारत के पूर्वी तटों पर वर्षा के लिए उत्तरदायी होती है।



चित्र : ग्रीष्मकालीन मानसून का परिसंचरण

भारतीय मानसून और जेट वायुधाराएं : क्षोभ मण्डल के ऊपरी भागों में तेज गति से चलने वाली जेट पवनों का संचरण होता है। जिनकी उत्पत्ति तिब्बत के विशाल पठार के गर्भ होने पर क्षोभ मण्डल के ऊपरी भागों में तेज गति से घड़ी की सुई की दिशानुसार धरातल से 12 से 16 कि.मी. की ऊंचाई पर वायु धाराओं के रूप में तीव्र गति से चलती हैं।

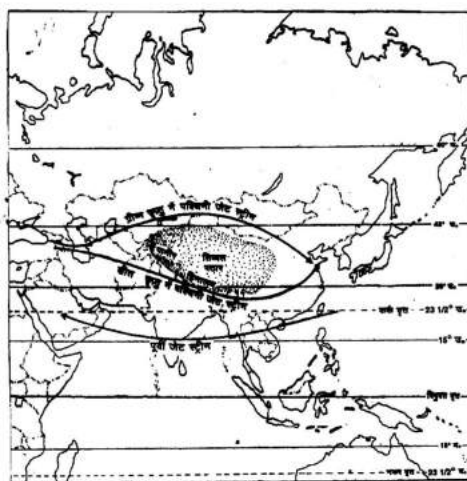
पश्चिमी जेट धारा : ये वायु धाराएं ग्रीष्म काल में हिमालय पर्वत के उत्तर में पश्चिम से पूर्व की ओर मध्य एशिया के भागों के तीव्र गति से चलती हैं। जबकि शीत ऋतु में पश्चिम जेट वायु धारा हिमालय पर्वत के दक्षिण में प्रवाहित होने लगती है।



चित्र : शीतकालीन मानसून : धरातलीय पवनें

ये भूमध्य सागर से उत्पन्न पश्चिमी विक्षोभों को भारत की ओर लाने में सहायता करती हैं, जिनसे शीत ऋतु में भारत के उत्तरी मैदानों में वर्षा होती है जो रबी की फसलों के लिए वनदान सिद्ध होती हैं। पश्चिमी विक्षोभ कभी-कभी भारतीय मानसून को पश्चिमोत्तर भारत में वर्षण को क्षीण बनकार 'मानसून विच्छेद' की स्थिति पैदा कर देते हैं।

पूर्वी जेट धाराएं : ग्रीष्म ऋतु में इन पवनों की एक शाखा भूमध्यरेखा की ओर मुड़कर दक्षिण भारत के पठार पर 13 कि.मी. की ऊँचाई पर क्षोभमण्डल के उपरी भागों में द.प. मानसून के दौरान 15° उ. से 25° उ. तक पूरब से पश्चिम की ओर 90 कि.मी. की तेज गति से प्रवाहित होती हैं। इनके प्रभाव से बंगाल की खाड़ी से उत्पन्न उष्ण कटिबन्धीय अवदाबों एवं द.प. मानसून द्वारा समस्त भारत में वर्षा होती है। साथ ही पूर्वी जेट पवनें भारत में तेजी से मानसून प्रस्फोट की स्थिति को उत्पन्न करने में भी सहायक होती हैं।



चित्र : शीतकालीन मानसून : धरातलीय पवनें

एल-निनो और भारतीय मानसून

एल-निनो एक जटिल मौसम तन्त्र है जो हर पांच या 10 वर्ष बाद प्रकट होता है। इस मौसम तन्त्र को संसार के विभिन्न भागों में सूखा, बाढ़ और मौसम की अन्य अवस्थाओं के रूप में देखा जाता है।

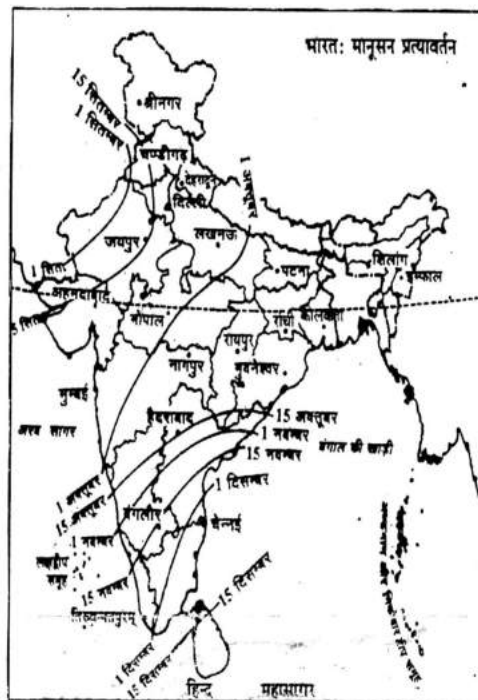
यह मौसमी परिघटना पूर्वी प्रशान्त महासागर में पेरू तट के निकट उष्ण जल धारा के रूप में प्रकट होती है। इसमें प्रशान्त महासागर की ऊपरी जल सतह के तापमान में वृद्धि अंकित की जाती है जो पेरूवियन अथवा हैम्बोल्ट की ठन्डी धारा पर गर्म धारा के रूप में प्रतिस्थापित हो जाती है। इसका तापमान लगभग 10°C तक बढ़ जाता है। जिससे भूमध्यरेखीय वायुमण्डलीय परिसंचरण में विकृति, समुद्र जल के वाष्पीकरण में अनियमितता एवं मछलियों के भोजन के रूप में प्लवक की मात्रा में कमी पायी जाती है।

भारत में इस मौसम परिघटना को मानसून की अवधि के पूर्वानुमान से लिया जाता है। इससे मानसून के देर से आने का अनुमान लगाया जाता है और देश में सुखे की स्थिति की संभावना के रूप में देखा जाता है।

इसके अतिरिक्त ला-निना एक अन्य मौसमी परिघटना है जिसका अर्थ प्रशान्त महासागर की सतह का जल ठन्डा होने से लिया जाता है। इसके परिणाम स्वरूप भारत में सामान्य से अधिक मानसूनी वर्षा अनुमानित की जाती है।

मानसून का निवर्तन (Retreating of Monsoon)

भारत में सितम्बर के मध्य से दक्षिणी पश्चिमी मानसून उत्तर भारत से पीछे हटना कमजोर होना है। आरम्भ कर देता इस समय सूर्य दक्षिणायन होकर भूमध्य रेखा पर सीधा चमकता है। परिणामस्वरूप उत्तरी भारत में तापमान कम होने लगता है और साथ ही साथ स्थलीय उच्च वायुदाब भी बढ़ता जाता है। इसके विपरीत उत्तर भारत से न्यून वायुदाब केन्द्र दक्षिण की ओर खिसकने लगता है और अक्टूबर के आरम्भ में बंगाल की खाड़ी में स्थापित हो जाता है। तदनुसार उत्तर व मध्य भारत से दक्षिणी-पश्चिमी मानसून हट जाता है और पवनें उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर चलने लगती हैं। इसे 'उत्तरी-पूर्वी मानसून' कहते हैं। इन पवनों से बंगाल की खाड़ी से उत्पन्न उष्ण कटिबन्धीय चक्रवाती अवदाबों के रूप में अक्टूबर, नवम्बर में आन्ध्र प्रदेश व तमिलनाडु के तटीय भागों में भयंकर तुफानी वर्षा होती है।



भारत : मानसून के आगमन की सामान्य तिथियां

भारत : द. प. मानसून के निवर्तन की सामान्य तिथियां

मौसम पर आधारित भारत में ऋतुएं (Weather Based Seasons in India)

उत्तर भारत में ऋतुओं का क्रम (System of Season in Northern India)

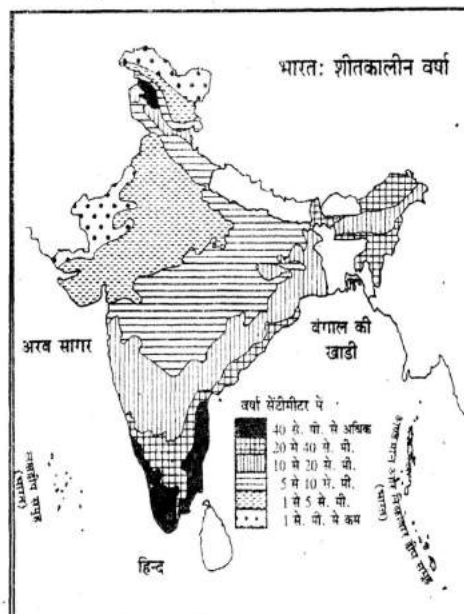
ऋतु का नाम	महीने	मुख्य विशेषताएं
1. शीत ऋतु	दिसम्बर से फरवरी तक	औसत दैनिक तापमान 20°C से कम, उच्च वायुदाब, स्वच्छ आकाश, ठंडा मौसम, धुन्ध, कोहरा, पश्चिमोत्तर भारत में पश्चिमी विक्षोभों द्वारा वर्षा तथा उत्तरी मैदानों में शीत लहर और पर्वतीय क्षेत्रों के हिमपात।
2. ग्रीष्म ऋतु	मार्च से मई तक	उच्च तापमान (मई-जून में 40°C से 45°C तक) निम्न वायुदाब, भीषण गर्मी, धूलभरी आंधियां, शुष्क एवं गर्म तीव्र पवनें (लू) अप्रैल व मई में छिटपुट वर्षा।
3. वर्षा ऋतु	जून से सितम्बर	द.प. मानसून सक्रिय, तापमान 35°C से 40°C के मध्य, उष्णार्द्र पवनें, उमसभरी गर्मी।

4. शरद ऋतु	अक्टूबर से नवम्बर	मौसमी संक्रमण काल (वर्षा ऋतु से शीत ऋतु की ओर) दिन में तापमान अधिक, राते सुवाहवनी, स्वच्छ आकाश, दैनिक तापान्तर अधिक, ओडिसा, आन्ध्र प्रदेश व तमिलनाडु के तटीय भागों में चक्रवातीय वर्षा।
------------	-------------------	---

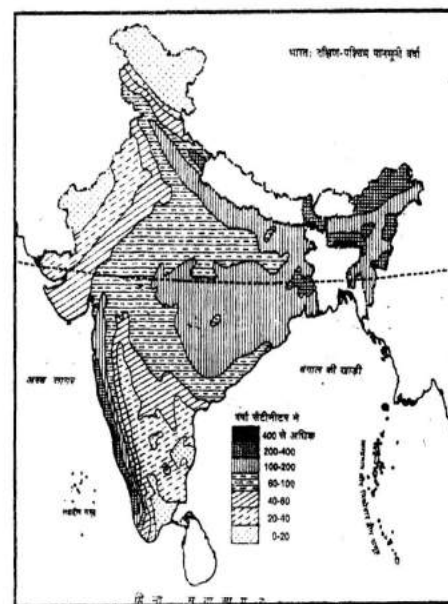
नोट : उत्तर भारत की तरह दक्षिण भारत में ऋतुओं का कोई निश्चित क्रम नहीं पाया जाता है। तटीय भागों में समुद्री प्रभाव तथा भूमध्य रेखा की निकटता के कारण पायट्रोपीय भारत में तापमान वर्ष भर 28°C से 32°C के बीच ही रहता है। प. घाट की पहाड़ियों पर उचाई वाले क्षेत्रों में तापमान अपेक्षाकृत कम रहता है। द. भारत में वर्षा काल उत्तर भारत की अपेक्षा अधिक होता है। फलतः वर्षा अधिक होती है।

भारतीय मानसूनी वर्षा की विशेषताएं (Characteristics of Indian Monsoon Rainfall)

1. भारत के अधिकांश वर्षा जून से सितम्बर तक।
2. मानसूनी वर्षा मुख्य रूप से उच्चावच द्वारा नियंत्रित।
3. समुद्र से बढ़ती दूरी के साथ मानसूनी वर्षा में घटने की प्रवृत्ति।
4. मानसूनी वर्षा के दौरान कुछ सप्ताहों तक सूखे की स्थिति, जिन्हें 'मानसून विच्छेद' (Break of Monsoon) कहा जाता है।
5. ग्रीष्म काल में तेज मूसलादार वर्षा जिससे मृदा अपरदन, बाढ़ तथा अन्य आपदाओं की सम्भावना।
6. मानसून की अनियमितता तथा अनिश्चितता।

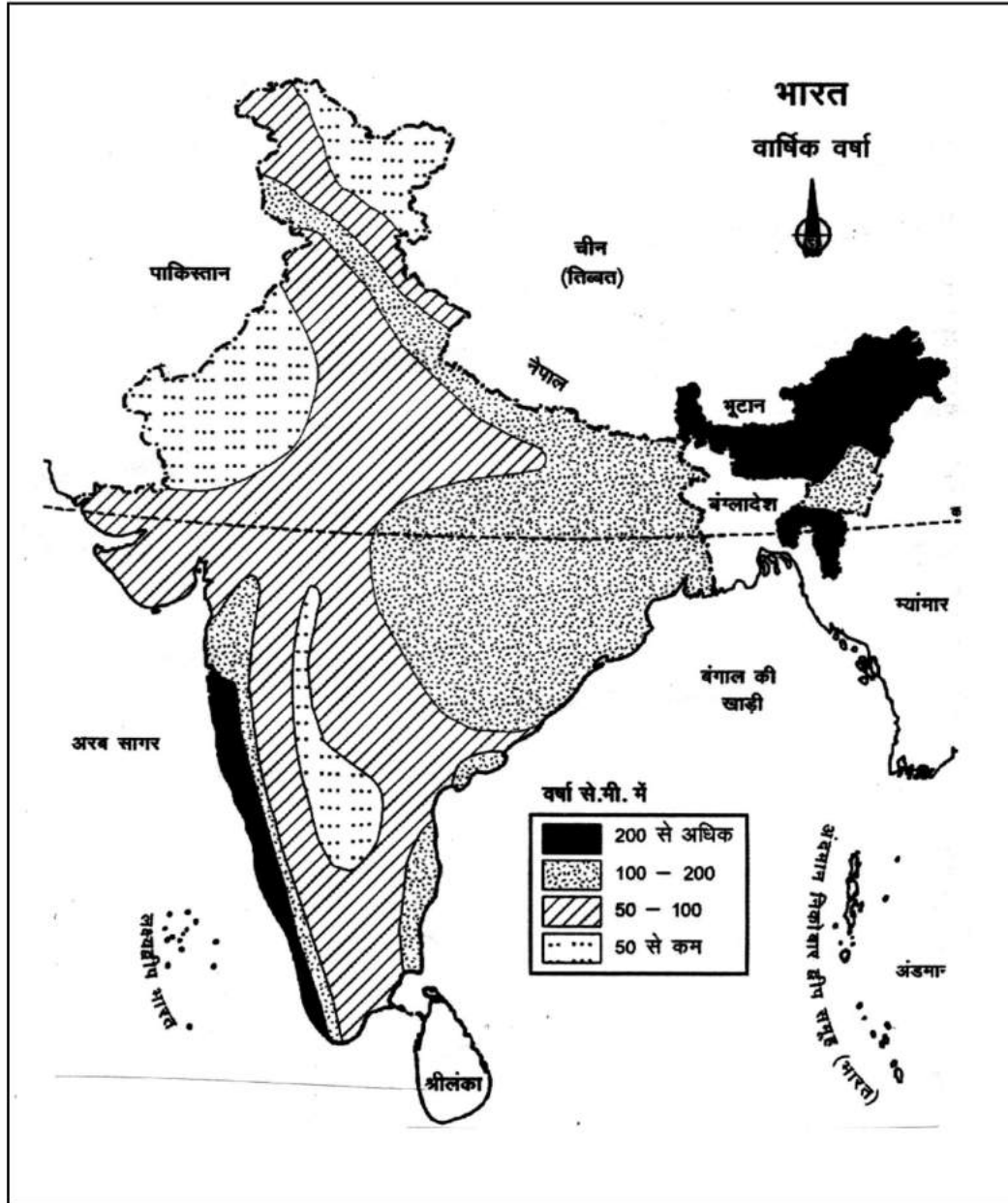


चित्र : भारत शीतकालीन वर्षा



चित्र : दक्षिणी-पश्चिमी मानसूनी वर्षा (जून से सितंबर)

7. भारत की कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था में मानसून का विशेष योगदान जिसके कारण मानसून “भारतीय अर्थव्यवस्था का जुआ” कहा जाता है।
8. मानसून वर्षा के वितरण में असमानता (भारत में 12 से.मी. से 250 से.मी. से अधिक)



भारतीय मौसम तन्त्र व जलवायु से सम्बन्धित कुछ भौगोलिक शब्दावली

(Some Geographical Terms Related to Indian Climatic System)

- **अंतःउष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (Inter Tropical convergence zone ITCZ)**
अन्तः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र एक निम्न वायुदाब वाला क्षेत्र है। इसमें पवनें गर्म होने से ऊपर उठने लगती हैं। फलतः उस क्षेत्र में निम्न वायुदाब स्थापित हो जाता है। ग्रीष्मकाल में निम्न वायुदाब क्षेत्र गंगा के मैदान में स्थापित होकर मानसूनी गर्त की उत्पत्ति होती है। शीत ऋतु में आई.टी.सी.जेड. दक्षिण की ओर खिसक जाता है। इसी के अनुसार पवनों की दिशा द.प. से उलट उ.पू. हो जाती हैं, इन पवनों को उ.पू. मानसून कहा जाता है।
- **पश्चिमी विक्षोभ (Western Disturbances) :** भूमध्य सागर से उत्पन्न होने वाले चक्रवात को पश्चिमी विक्षोभ कहते हैं। इससे भारत के पश्चिमोत्तर भाग में नवम्बर से फरवरी तक शीत ऋतु में वर्षा होती है। यह रबी की फसलों के लिए लाभकारी होती है।
- **आम्र वृष्टि (Mango Shower) :** द.प. मानसून के आगमन से पूर्व केरल व कर्नाटक के तटीय भागों में बौछारों के रूप में होने वाली हल्की वर्षा जो आमों को शीघ्र पकाने में सहायता करती है, आम्र वृष्टि कहलाती है।
- **काल बैसाखी (Kalbaisakhi) :** असम व प. बंगाल में अप्रैल के महीने में भयंकर तुफानों के रूप में होने वाली वर्षा जो चाय, पटसन व चावल की फसलों के लिए उपयोगी होती है।
- **लू (Loo) :** ग्रीष्म ऋतु में भारत के उत्तरी मैदानों में चलने वाली गर्म एवं शुष्क तीव्र पवनें।
- **मानसून विस्फोट (Burst of Monsoon) :** मानसून आगमन पर आर्द्र मानसूनी पवनों द्वारा घनघोर व बादलों की गड़गड़ाहट द्वारा तेज मूसलाधार वर्षा करना।
- **मानसून विच्छेद (Monsoon Break) :** द.प. मानसून (वर्षा ऋतु) के दौरान कुछ सप्ताह तक सूखे का दौर जो उष्ण कटिबन्धीय अवदाबों की गहनता में व्यवधान अथवा बदलाव के कारण होता है इससे वर्षा के स्थानिक वितरण पर प्रभाव पड़ता है।
- **भारत में सर्वाधिक व सबसे कम तापमान वाले स्थान :** राजस्थान के जैसलमेर व बाडमेर तथा सबसे कम तापमान कश्मीर के कारगिल व द्रास क्षेत्र।
- **भारत में सर्वाधिक व सबसे कम वर्षा वाले स्थान :** मेघालय के चेरापूंजी व मौसिनराम तथा सबसे कम वर्षा राजस्थान के जैसलमेर।
- **वृष्टि छाया प्रदेश :** आर्द्र पवनों के सम्मुख पड़ने वाले पर्वतीय ढाल अधिक वर्षा प्राप्त करते हैं, जबकि विपरीत दिशा में पड़ने वाले ढाल (पवनभिमुख) आर्द्र पवनों के नीचे आने के कारण अपेक्षाकृत कम वर्षा प्राप्त करते हैं। ऐसे कम वर्षा वाले क्षेत्रों को 'वृष्टिछाया प्रदेश' कहते हैं।

अध्याय : 4

भारत : प्राकृतिक वनस्पति

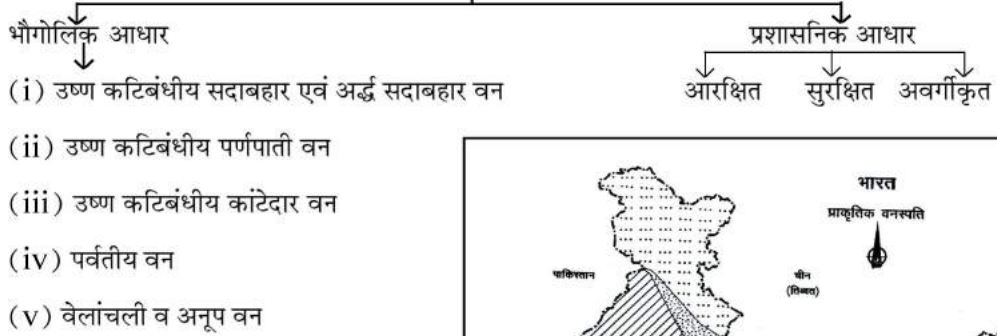
समस्त प्रणी जगत अपने भोजन के लिए प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से वनस्पति पर निर्भर है। भारत में प्राचीन काल से ही वनों के महत्व को समझा गया। इसीलिए आज भी हम विभिन्न वृक्षों की पूजा करते हैं। बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए हम निरंतर वनों का शोषण कर रहे हैं।

वनस्पति जात : किसी विशेष प्रदेश या काल के पादपों जिनकी जाति के अनुसार सूची बनाई जाती है तथा एक वर्ग के रूप में विचार किया जाता है।

वनस्पति : वृक्ष, छोटे पौधे, झाड़ियाँ, घास, सूक्ष्म काई और लाईकेन आदि पादपों के समूह जो एक दूसरे के साहचर्य में किसी विशेष पर्यावरण या पारिस्थितिक तंत्र में रहती है।

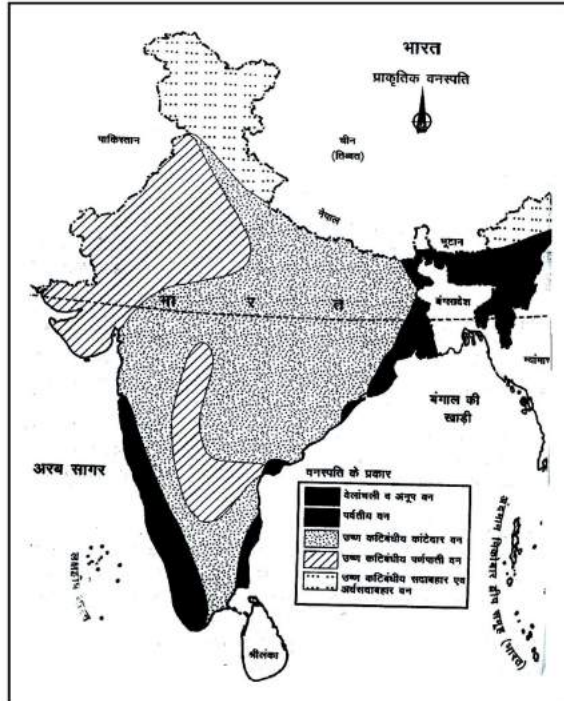
वन : वह बड़ा भू-भाग जो वृक्षों और झाड़ियों से ढका रहता है।

भारत में वनों के प्रकार



वनो की विविधता को प्रभावित करने वाले कारक

- मृदा में भिन्नता
- धरातलीय भिन्नता
- तापमान में भिन्नता
- वर्षा की मात्रा में भिन्नता
- आर्द्रता में भिन्नता



भारत में वनों के प्रकार

वन का प्रकार	वर्षा	क्षेत्र	मुख्य वृक्ष	प्रमुख विशेषताएँ
(1) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार एवं अर्द्ध-सदाबहार वन	200 सेमी. से अधिक औसत वार्षिक वर्षा	केरल असम, अरुणाचल प्रदेश, नागालैंड, मणिपुर, मिजोरम, त्रिपुरा, अंडमान निकोबार द्वीप समूह	महोगनी, तुन, रोजवुड, ऐनी और एवनी	- अलग-अलग समय में पत्तियाँ गिराने के कारण सदैव हरे-भरे रहते हैं। - ये वन घने होते हैं। - वृक्ष 35 से 50 मी. ऊँचे। - वृक्षों की लकड़ी सख्त होती है। - रबड़ एवं चाय बगानों के लिए इनको साफ किया गया।
(2) उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन	70 से 200 सेमी. औसत वार्षिक वर्षा	सह्याद्रि के पूर्वी ढाल, पायद्वीपीय उत्तरपूर्वी पठार, भाभर एवं तराई क्षेत्र तथा उत्तर पूर्वी भारत के अनेक क्षेत्र के।	सागवान, साल, शीशम, हुर्रा, महुआ, आंवला, चंदन आदि।	- ग्रीष्म ऋतु से पहले वृक्ष वर्ष में एक बार पत्तियाँ गिरा देते हैं। - वृक्षों का आर्थिक महत्व अधिक - वृक्षों की सघनता के बीच-बीच घास भूमियाँ हैं।
(3) उष्णकटिबंधीय काँटेदार वन	औसत वार्षिक वर्षा 50 सेमी. से कम	पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश के अर्ध शुष्क क्षेत्र	बूल, बेर, खजूर, नीम, खेजड़ी पलास आदि	- शुष्क ऋतु से पहले पत्तियाँ गिरा देते हैं। - पत्ते विहीन वृक्ष घास के मैदान में ढूँढ़ दिखाई पड़ते हैं।

वन का प्रकार	वर्षा	क्षेत्र	मुख्य वृक्ष	प्रमुख विशेषताएँ
(4) पर्वतीय वन (i) उत्तरी पर्वतीय वन (ii) दक्षिण पर्वतीय वन	- - -	हिमालय पर्वत श्रृंखला, हिमालय गिरपाद प्रायद्वीप के तीनों भाग पश्चिमी घाट, विंध्याचल, नीलगिरी पर्वत श्रृंखलाएँ कर्नाटक केरल, तमिलनाडु	चीड़, देवदार, चिनार, वालन, चेस्टनट, सिलवर फर, पाइप, बर्च मगनोलिया, लैरेल, सिनकोना, बैटल	• वृक्ष काटिदार होते हैं। • ऊँचाई के साथ वृक्षों में अंतर • वनों से प्राप्त लकड़ी हस्त शिल्प के लिए इस्तेमाल। • चरागाहों की प्रमुखता।
(5) वेलांचली या अनूप वन	-	• आर्द्र भूमि क्षेत्र, महानदी, गोदावरी, कृष्णा नदी के डेल्टाई प्रदेश, अंडमान निकोबार और सुंदरवन डेल्टा	मैंग्रोव वनस्पति	• ये वन लगभग 6740 वर्ग कि.मी. में फैले हैं। • मैंग्रोव वन लवणीय दलदलीय ज्वारीय संकरी खाड़ी, पंख मैदान, ज्वारनदमुख के तटीय क्षेत्रों में उगते हैं।

भारत में वन आवरण :

वन क्षेत्र : राजस्व विभाग के अनुसार अधिसूचित क्षेत्र है, चाहे वहां वृक्ष हो अथवा न हो।

वन आवरण : प्राकृतिक वनस्पति का झुरमुट है, और वास्तविक रूप में वनों से ढका है।

- राजस्व विभाग से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार भारत में 23.28 प्रतिशत भाग पर वन हैं।
- वायु चित्रों और उपग्रह से प्राप्त 2001 में वास्तविक वन आवरण केवल 20.55 प्रतिशत था। इनमें 12.6 प्रतिशत पर सघन वन 7.8 प्रतिशत पर विवृत वन थे।
- भारत में वनावरण तथा वन क्षेत्र की दृष्टि से राज्यवार भी असमानता है। अंडमान और निकोबार में 86.93 प्रतिशत क्षेत्र वन के अधीन जबकि लक्षद्वीप में शून्य है।
- देश के उत्तर और उत्तर-पश्चिम में स्थित राज्य-राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली आदि ऐसे हैं जहां 10 प्रतिशत से कम वन क्षेत्र है।
- तमिलनाडु और पश्चिम बंगाल में 10 से 20 प्रतिशत भाग पर वन पाए जाते हैं।
- उत्तर पूर्वी राज्यों में 30 प्रतिशत से अधिक भूमि पर वन हैं।

वन संरक्षण :

- वनों का जीव और पर्यावरण के साथ घनिष्ठ संबंध है।
- वन प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप में सामाजिक तथा आर्थिक लाभ पहुंचाते हैं।
- वनों के संरक्षण के लिए भारत सरकार ने 1952 में वन संरक्षण नीति लागू की जिसे 1988 में संशोधित किया गया। इस नीति के अनुसार सरकार सतत पोषणीय वन प्रबंध पर बल देती है।
- इस नीति के प्रमुख उद्देश्य हैं-
 - (i) देश में 33 प्रतिशत भाग पर वन लगाना।
 - (ii) पर्यावरण संतुलन के लिए पारिस्थितिक असंतुलित क्षेत्र में वन लगाना।
 - (iii) देश की प्राकृतिक धरोहर जैव विविधता तथा अनुवांशिक पूल का संरक्षण
 - (iv) मृदा अपरदन, मरुस्थलीकरण को रोकना, बाढ़ व सूखे पर नियंत्रण
 - (v) निम्नीकृत भूमि पर सामाजिक वानिकी
 - (vi) वनों की उत्पादकता में वृद्धि।
 - (vii) वृक्ष लगाने को बढ़ावा देना।

सामाजिक वानिकी

इनका अर्थ है - पर्यावरणीय, सामाजिक व ग्रामीण विकास में सहायता के उद्देश्य से वनों का प्रबंधन और सुरक्षा तथा ऊसर भूमि पर वृक्ष रोपण

शहरी वानिकी	ग्रामीण वानिकी	फार्म वानिकी
शहर और उसके आस-पास निजी व सार्वजनिक भूमि जैसे हरित पट्टी, पार्क सड़क के साथ की जगह औद्योगिक व व्यापारिक जगहों पर वृक्ष लगाना तथा उनका प्रबंध करना	कृषि वानिकी को बढ़ाना। कृषि वानिकी का अर्थ है कृषि योग्य तथा बंजर भूमि पर पेड़ व फसलें एक साथ लगाना। इससे खाद्यान्न के साथ-साथ चारा, ईंधन, इमारती लकड़ी और फलों का उत्पादन एक साथ हो सके।	इसके अंतर्गत किसान अपने खेतों में व्यापारिक महत्व वाले पेड़ लगाते हैं। वन विभाग इसके लिए छोटे और मध्यम किसानों को निःशुल्क पौधे उपलब्ध करवाता है। इस योजना के अंतर्गत खेतों की मेड़ें चारागाहों, घास स्थल, घर के पास पड़ी खाली जमीन, पशुओं के बाड़ों पर पेड़ लगवाये जाते हैं।

वन्य प्राणी :

- वन्य प्राणी एक प्राकृतिक धरोहर है।
- भारत वन्य प्राणी की दृष्टि से समृद्ध देश है।
- यहां विश्व के ज्ञात पौधों और प्राणियों की कुल किस्मों में से 4-5 प्रतिशत पाई जाती है।
- भारत में विभिन्न प्रकार के पारिस्थितिक तंत्र हैं। इसी कारण यहां अधिक जैव विविधता है।
- मानव क्रियाओं द्वारा जैन प्रजातियों की संख्या में कमी आई है। कुछ प्रजातियां तो लुप्त होने के कगार पर हैं।

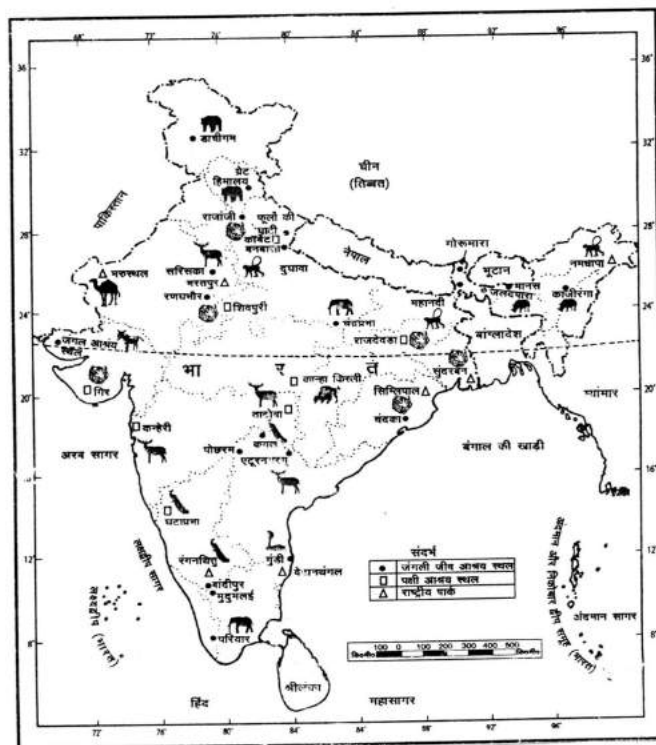
वन्य प्राणियों की संख्या में कमी होने के कारण

औद्योगिकी और तकनीकी विकास के कारण वनों का दोहन	खेती, मानवीय बस्ती, सड़कों, खदानों आदि के लिए वनों को समाप्त किया जाना।	चारा, ईंधन, इमारती लकड़ी के लिए वनों का सफाया।	पालतु पशुओं के लिए नए चरागाहों की खोज में वन्य जीव और उनके आवासों को नष्ट करना।	शिकार के कारण।	जंगलों में आग लगाना।
--	---	--	---	----------------	----------------------

वन्य प्राणी संरक्षण :

- वन्य प्राणियों के संरक्षण के लिए वन्य प्राणी अधिनियम 1972 लाया गया। इसके मुख्य उद्देश्य थे - संकटग्रस्त प्रजातियों को सुरक्षा प्रदान करना। नेशनल पार्क, पशु विहार जैसे संरक्षित क्षेत्रों को कानूनी सहायता प्रदान करना।

- देश में 92 नेशनल पार्क और 492 वन्य प्राणी अभयारण्य हैं।
- यूनेस्को के मानव और जीवमंडल योजना (Man and Biosphere Programme) के अंतर्गत भारत सरकार ने प्रोजेक्ट टाईगर (1973), प्रोजेक्ट एलीफेंट (1992), इसके अतिरिक्त मगरमच्छ प्रजनन परियोजना, हगुल परियोजना, हिमालय कस्तूरी मृग परियोजना भी चलाई जा रही हैं।



चित्र : राष्ट्रीय पार्क एवं पक्षी आश्रय स्थल

जैव मंडल निचय : (Bio-Sphere Reserve)

जैव मंडल निचय (आरक्षित क्षेत्र) यूनेस्को के मानव और जीवनमंडल योजना के अंतर्गत मान्यता प्राप्त है।

जैव मंडल निचय के उद्देश्य →

- संस्थान : जीव विविधता और पारिस्थितिक तंत्रों का संरक्षण
- विकास : पर्यावरण और विकास की मेल जोल
- व्यवस्था : अनुसंधान और देख-रेख के लिए अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क

जीव मंडल निचय की सूची

क्र.सं.	जीव मंडल निचय का नाम	कुल भौगोलिक क्षेत्र (वर्ग कि.मी.)	स्थिति (प्रांत)
1.	*नीलगिरी	5,520	नगरहोल, बांदीपुर, मुदुमलाई (तमिलनाडु, केरल और कर्नाटक)
2.	*नंदा देवी	2,236.74	चमोली, पिथौरागढ़ और अल्मोड़ा जिलों के भाग (उत्तरांचल),
3.	नोकरेक	820	गारो पहाड़ियों का हिस्सा (मेघालय)
4.	मानस	2,837	कोकराझार, बागाई गांव, (असम)
5.	*सुंदर वन	9,630	गंगा-ब्रह्मपुत्र नदी तंत्र का डेल्टा
6.	*मन्नार की खाड़ी	10,500	भारत और श्रीलंका के बीच स्थित मन्नार की खाड़ी का भारतीय हिस्सा (तमिलनाडु)
7.	ग्रेट निकोबार	885	अंडमान-निकोबार के सुदूर दक्षिणी द्वीप
8.	सिमिलीपाल	4,374	मयूरभंज जिले के भाग (ओडिसा)
9.	डिब्रू-साईकोवा	765	डिब्रूगढ़ और तिनसुकिया (असम)
10.	दिहांग-देबांग	5,111.5	अरुणाचल प्रदेश में सियांग और देबांग
11.	कंचनजुंगा	2,619.92	उत्तर और पश्चिम सिक्किम के भाग
12.	पंचमढ़ी	4,926.28	बेतूल, होशंगाबाद और छिंदवाड़ा (मध्य प्रदेश)
13.	अगस्त्यमलाई	1,701	केरल में अगस्त्यमलाई पहाड़ियां
14.	अचनकमर-अमरकंटक	3,835.51	मध्य प्रदेश में अनुपूर और दिन दोरी जिलों के भाग और छत्तीसगढ़ में बिलामपुर जिले का भाग

* यूनेस्को (UNESCO) द्वारा मान्यता प्राप्त जीव मंडल निचयों का विश्व नेटवर्क

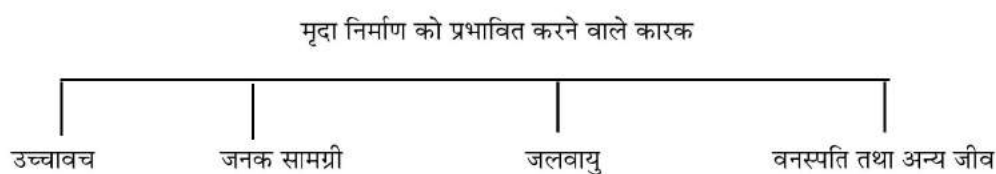
स्रोत : वार्षिक रिपोर्ट 2004-05, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार

अध्याय - 5

मृदा

लगभग समस्त जीवधारियों के लिए मृदा एक आवश्यक संसाधन है। मिट्टी के बिना घास का एक तिनका भी नहीं उग सकता। मृदा धरातल की ऊपरी परत है जिसका निर्माण शैलों के टूटने-फूटने तथा वनस्पति के सड़े-गले अंशों के मिश्रण से जलवायविक तथा जैविक क्रियाओं द्वारा हुआ है। यह कहना अतिशयोक्ति न होगा कि मृदा का उपयोग मानव सभ्यता का महत्वपूर्ण आधार है। मानव अपनी विभिन्न आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए मृदों पर निर्भर करता है। मृदा का निर्माण हजारों वर्षों में अपक्षय और क्रमण के विभिन्न कारकों द्वारा जनक सामग्री पर कार्य करके मृदा की पतली परत का निर्माण होता है।

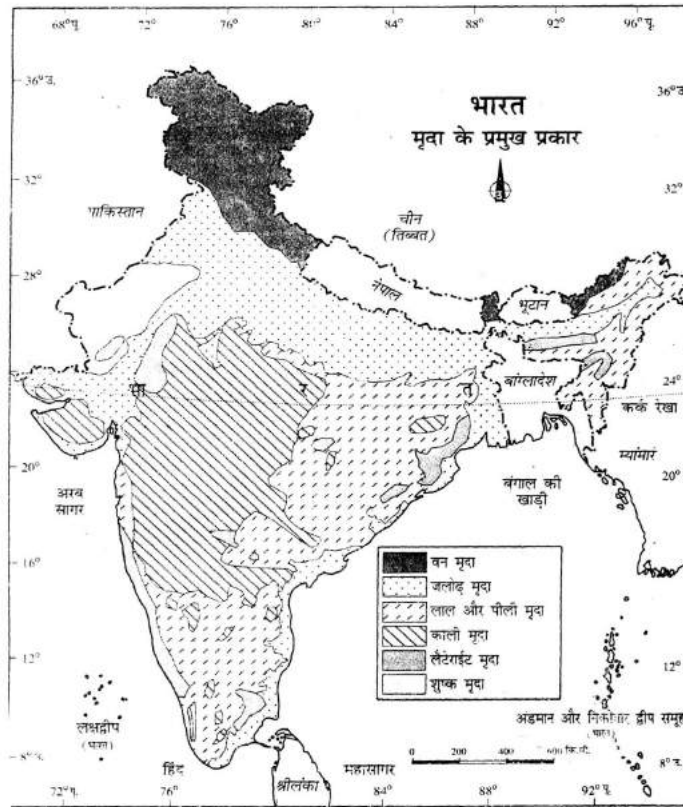
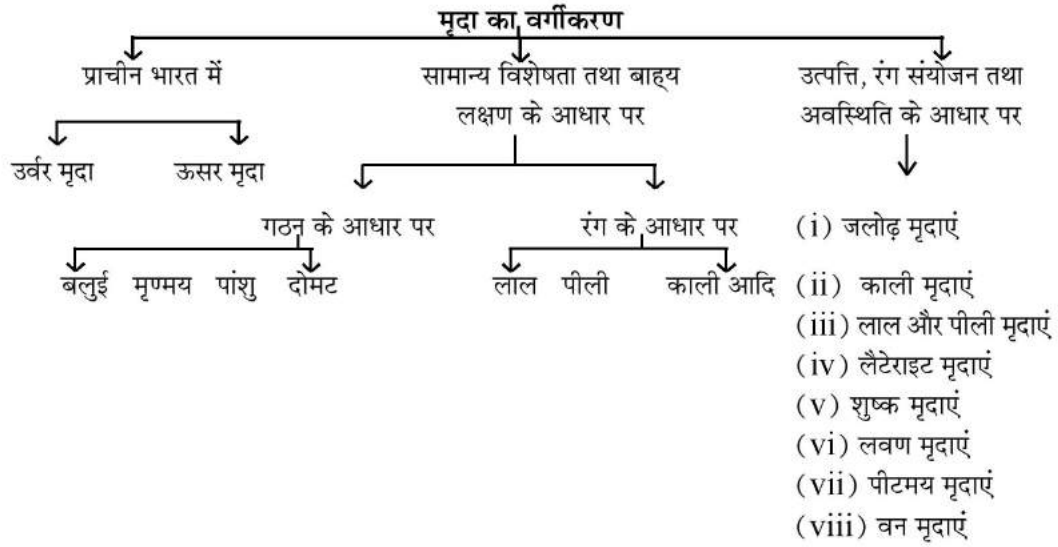
मृदा निर्माण :



जनक सामग्री : मूल शैलों में अनाच्छादन (अपक्षय व अपरदन) के प्रभाव से विखंडित तथा स्थानांतरित पदार्थ।

मृदा निर्माण एवं मृदा संस्तर : मृदा संस्तर सबसे उपर होता है जहां पौधों की वृद्धि के लिए अनिवार्य जैव पदार्थ खनिज पदार्थ पौषक तत्वों तथा जल का संयोग होता है। इस संस्तर को 'क' संस्तर के नाम से जानते हैं।

- संस्तर 'ख' संक्रमण संस्तर कहलाता है। यहां संस्तर 'क' तथा संस्तर 'ग' में संक्रमण होता है।
- संस्तर 'ग' की रचना ढीली जनक सामग्री से होती है। यह मृदा निर्माण की प्रथम अवस्था होती है। ऊपर की दोनों परतों का निर्माण संस्तर 'ग' से ही होता है।
- परतों की इस व्यवस्था को मृदा परिच्छेदिका कहा जाता है।



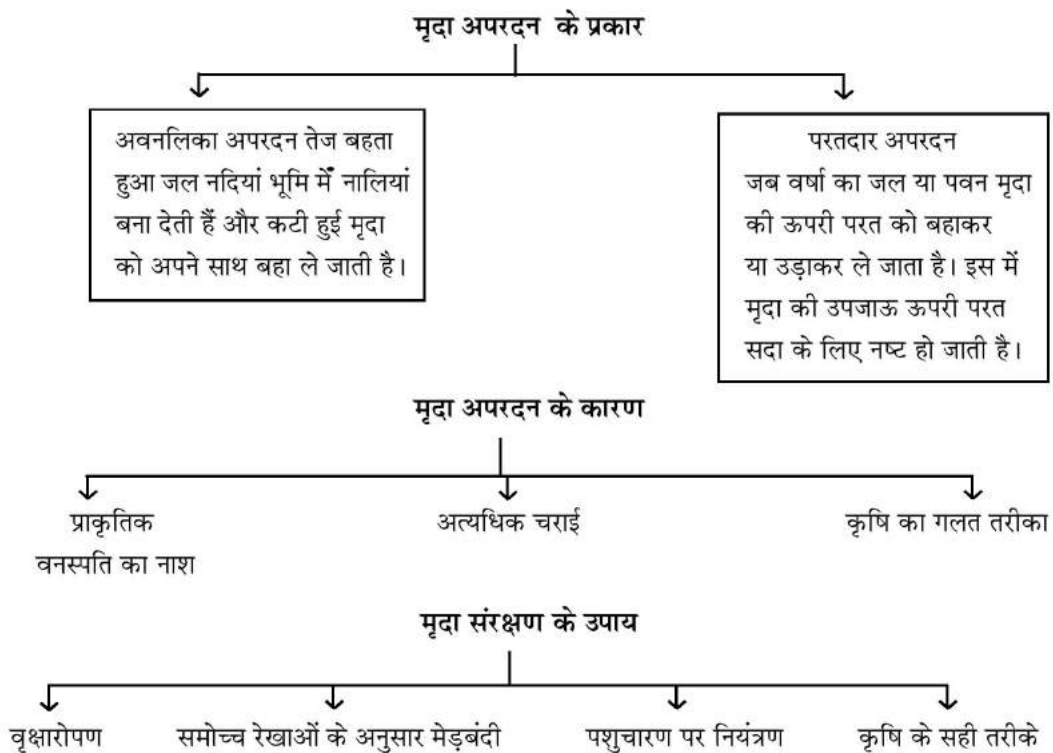
भारत में मृदा के प्रमुख प्रकार

मृदा का नाम	निर्माण/लक्षण	क्षेत्र	प्रमुख विशेषताएं
1. जलोढ़ मृदाएं	इनका निर्माण बाढ़ के समय में बहाकर लाई गई मिट्टी (जलोढ़क) के जमाव से होता है। • इनमें पोटाश की मात्रा अधिक और फॉस्फोरस की मात्रा कम पाई जाती है।	• गंगा, सतलुज और ब्रह्मपुत्र के मैदान • डेल्टाई प्रदेश • दक्षिण भारत में महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी आदि के डेल्टाई प्रदेश	• ये अधिक उपजाऊ है। • नई जलोढ़ को खादर तथा पुरानी जलोढ़ को बांगर कहते हैं।
2. काली मृदाएं	इनका निर्माण ज्वालामुखी लावा से हुआ है। • नाइट्रोजन फॉस्फोरस तथा ह्यूमस की कमी होती है।	महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक आदि राज्यों (मालवा पठार तथा दक्षिण पठार के लावा प्रदेश) में।	• ये काले रंग की होती है। • पानी पड़ने पर चिपचिपी तथ सूखने पर चौड़ी-चौड़ी दरारें पड़ जाती है। • लौह अंश और ह्यूमस की मात्रा अधिक होने के कारण इनका रंग काला है। • नमी अधिक होती है। • बिना सिंचाई के खेती की जा सकती है।
3. लैटेराइट मृदाएं	लैटेराइट मृदाएं उच्च तापमान और भारी वर्षा क्षेत्रों में विकसित होती है। • इन मृदाओं में जैव पदार्थ, नाइट्रोजन फॉस्फेट और कैल्सियम की कमी होती है।	• कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, उड़ीसा और असम के पहाड़ी क्षेत्रों में पाई जाती है।	• काजू जैसे वृक्ष वाली फसलों के लिए उपयुक्त। • इनका उपयोग भवनों के लिए ईंट बनाने लिए किया जाता है। • कृषि के लिए कम उपजाऊ।

मृदा का नाम	निर्माण/लक्षण	क्षेत्र	प्रमुख विशेषताएं
4. शुष्क मृदाएं	- सामान्यतः ये रचना से बलुई और प्रकृति से लवणीय होती है। - मरुस्थलों में चट्टानों के दिन में तेज गर्मी और रात में ठंड से टूटकर रेत कणों में बदल जाती है। - रेत अधिक ह्यूमस कम या नहीं के बराबर होता है। - निर्माण खारा जल अपवाह क्षेत्रों में होता है। - लवणों और क्षरों की मात्रा अधिक	पंजाब और हरियाणा के दक्षिण भाग तथा राजस्थान	- अनुपजाऊ होती है। - राजस्थान में नहर के सिंचाई वाले क्षेत्र में महत्व अधिक है।
5. लवण मृदाएं	- निर्माण खारा जल अपवाह क्षेत्रों में होता है। - लवणों और क्षरों की मात्रा अधिक	पश्चिमी गुजरात, पूर्वी तट के डेल्टाई क्षेत्रों पश्चिम बंगाल के सुंदरवन क्षेत्र	- ये अनुपजाऊ मृदा हैं। - डेल्टाई प्रदेश में समुद्री जल के भर जाने से होती है। - लवण मृदाओं के विकास को बढ़ावा मिलता है।
6. पीटमय मृदाएं	इनका निर्माण उच्च आर्द्रता से युक्त उन क्षेत्रों में होता है जहां वनस्पति की वृद्धि अच्छी हो इससे मृदा को ह्यूमस तथा पर्याप्त मात्रा में जैव तत्व प्राप्त होते हैं।	बिहार के उत्तरी भाग, पश्चिम बंगाल के तटीय क्षेत्रों, ओडिसा और तमिलनाडु में पाई जाती है।	ये मृदाएं गाढ़े काले रंग की होती हैं। इस प्रकार की मृदा में वनस्पति तेजी से बढ़ती है।
7. वन मृदाएं	पर्वतीय ढालों पर कंकरीली, और पथरीली, घाटियों में बारीक कणों वाली होती है। हिमाच्छादन के कारण अम्लीय तथा कम ह्यूमस वाली होती है।	- उत्तराखंड के दक्षिणी भाग में भी ये मृदाएं मिलती हैं। - हिमालय पर्वत श्रेणियों, पूर्वांचल, सह्याद्री, पूर्वी घाट और प्रायद्वीप के ऊंचे भागों में पाई जाती है।	- पर्वतीय ढालों की अपेक्षा, घाटियों में बारीक कण होने से अपेक्षकृत उपजाऊ होती है। - चाय, कॉफी बागानों, फल या सब्जी आदि अधिक मात्रों में उगाई जाती है।

मृदा अपरदन :

मृदा के आवरण का विनाश मृदा अपरदन कहलाता है। दूसरे शब्दों में जब बहता हुआ जल, पवन हिमानी आदि शक्तियाँ मृदा के आवरण का विनाश करती हैं तो उसे मृदा अपरदन कहते हैं।



मानचित्र कार्य -

1. भारत के मानचित्र में जलोढ़ मिट्टी काली मिट्टी के क्षेत्र को दर्शाइए और ये भी पता कीजिए कि इन क्षेत्रों में कौन-कौन सी फसल उगाई जाती है।

अध्याय - 6

प्राकृतिक संकट तथा आपदाएं

किसी भी आपदा के प्रति जागरूकता और उसकी जानकारी ही बचाव है।

संसार के सबसे अधिक प्राकृतिक आपदा वाले देशों में चीन के बाद भारत का स्थान आता है। यहां प्रतिवर्ष छः करोड़ से भी अधिक लोगों को प्राकृतिक आपदाओं की मार सहनी पड़ती है और अरबों रुपयों की सम्पत्ति नष्ट हो जाती है।

इस पाठ में कुछ प्रमुख प्राकृतिक आपदाओं के बारे में वर्णन किया गया है जो इस प्रकार है :

- भूकम्प
- सूनामी
- चक्रवात
- भूस्खलन
- बाढ़
- सूखा

प्रकृति निरन्तर क्रियाशील है। उसमें परिवर्तन भी होते रहते हैं। प्रकृति के अनमोल उपहारों का तो कहना ही क्या। पवनों का चलना, आंधी-तूफान का आना, वर्षा का होना, गर्मी-सर्दी का पड़ना, ये सभी प्राकृतिक प्रक्रियाएं हैं। जरा सोचिए कि क्या इनके बिना हमारा जीवन सम्भव है? कदापि नहीं। कभी-कभी ये प्रक्रियाएं जब अपने चरम पर होती हैं, तो बड़े दुःख का कारण बन जाती हैं। इनका दुष्प्रभाव असहनीय बन जाता है तथा जन-धन की बहुत हानि होती है। प्राकृतिक घटनाओं से जब जन-धन की भारी मात्रा में हानि होती है, तब वही घटनाएं प्राकृतिक आपदाएं कहलाती हैं।

विगत दस वर्षों में प्राकृतिक आपदाओं की संख्या बढ़ी है। जनसंख्या की तीव्र वृद्धि के साथ-साथ तेजी से बढ़ते नगरीकरण ने प्राकृतिक घटनाओं को आपदा में परिवर्तित करने में कोई कसर नहीं छोड़ी है। प्राकृतिक आपदाओं के प्रभाव को रोकना तो नहीं जा सकता लेकिन उनके दुष्प्रभाव को अवश्य कम किया जा सकता है; उनके प्रभाव को सहन करने की क्षमता विकसित की जा सकती है। यह सब आपकी सोच, इच्छाशक्ति, आपके संकल्प और आपकी कार्यशैली पर निर्भर है।

प्राकृतिक आपदाओं का वर्गीकरण

खतरे या संकट (Hazards)

“खतरे या संकट वे खतरनाक प्राकृतिक और मानवकृत घटनाएं हैं जिनसे मनुष्य को चोट, जीवन की क्षति, जीविकोपार्जन के साधनों का नाश या पर्यावरण का क्षरण हो सकता है।”

विश्व बैंक ने आपदा की परिभाषा

इस प्रकार की है- “आपदा एक अल्पकालिक घटित होने वाली असामान्य घटना है, जो देश की अर्थव्यवस्था में गंभीर गतिरोध पैदा करती है।”

वायुमण्डलीय	भौमिक	जलीय	जैविक
बर्फानी तूफान	भूकम्प	बाढ़	पौधे व जानवर
तड़ित झंझा	ज्वालामुखी	ज्वार	कीट ग्रसन फफूंद
तड़ित	भू-स्खलन	महासागरीय धराएं	बैक्टीरिया
टारनेडो	हिमस्खलन	तूफान	वायरल संक्रमण
उष्ण कटिबंधीय चक्रवात	अवतलन	सुनामी	बर्ड फ्लू, डेंगू इत्यादि।
सूखा	मृदा अपरदन		
पाला, लू, शीतलहर			

1948 से अबतक की प्रमुख प्राकृतिक आपदाएं

वर्ष	स्थान	प्रकार	जनहानि (मृत्यु)
1948	सोवियत संघ (अब रूस)	भूकम्प	110,000
1949	चीन	बाढ़	57,000
1954	चीन	बाढ़	30,000
1965	पूर्वी पाकिस्तान (अब बंगलादेश)	उष्ण कटिबंधीय चक्रवात	36,000
1968	ईरान	चक्रवात	30,000
1970	पेरू	भूकम्प	66794
1970	पूर्वी पाकिस्तान (अब बंगलादेश)	उष्ण कटिबंधीय चक्रवात	500,000
1971	भारत	चक्रवात	30,000
1976	चीन	भूकम्प	70,000
1990	ईरान	भूकम्प	50,000
2001	भारत	भूकम्प	25,000
2004	इंडोनेशिया, श्रीलंका, भारत आदि	सुनामी	50,000
2005	पाकिस्तान, भारत	भूकम्प	70,000
2011	जापान	सुनामी	15842

1. भूकम्प (Earthquake)

26 जनवरी 2001 के गुजरात राज्य के भुज में आए भूकम्प की विनाशालीला ने गणतंत्र दिवस की परेड का रंग ही उड़ा दिया। यह भारत में भूकम्प को अब तक की भीषणतम आपदा है। इसमें 25000 से अधिक लोगों को जान से हाथ धोना पड़ा। लगभग साढ़े तीन लाख मकान पूर्ण रूप से ध्वस्त हो गए तथा लगभग 8 लाख मकान क्षतिग्रस्त हुए। इससे भी अधिक तीव्रता का भूकम्प मुजफ्फराबाद (पाक अधिकृत कश्मीर) में आया। इससे देश का उत्तर-पश्चिमी भाग कांप उठा। दिल्ली दहल उठी। इस भूकम्प से पाक अधिकृत कश्मीर में 83 हजार से भी अधिक लोगों की मौत हो गयी। जम्मू-कश्मीर राज्य में लगभग 10,000 से अधिक लोग काल कलवित हो गए। सीमा के जागरूक अनेक प्रहरी भी अपनी जान नहीं बचा सके।



भूकंप से कुछ इमारतें गिर गईं



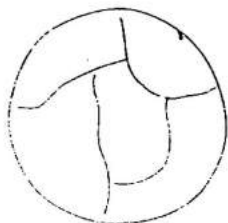
कश्मीर में भूकंप का असर

भूकम्प एक ऐसी प्राकृतिक घटना है जो बिना किसी सूचना के कहीं भी और कभी भी घट सकती है और पल भर में क्या कुछ कर दे, कुछ नहीं कहा जा सकता। यह पृथ्वी पर घटित होने वाली प्रकृति की एक सामान्य घटना है, परन्तु परिणाम बड़े ही भयानक होते हैं।

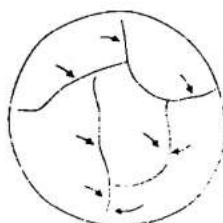
भूकम्प के कारण

- भूगर्भिक प्लेटों का गतिशील होना
- ज्वालामुखी विस्फोट होना
- भ्रंश आदि

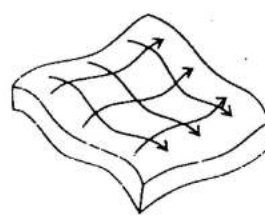
आइए! भूकम्प की उत्पत्ति कैसे होती है इसे जानने का प्रयास करें-



चित्र : पृथ्वी की सतह कई प्लेटों से बनी है



चित्र : ये प्लेटें गतिशील हैं।



चित्र : प्लेटों की गतिशीलता से ऊर्जा संचित होती है और भूकंप आते हैं।

भूकम्प की शक्ति 3 तरह की तरंगों में निकलती है। इनमें पहली या P तरंगें सबसे पहले और दूसरी या S तरंगें उसके बाद महसूस की जाती हैं। तीसरी तरह की तरंगें सतही तरंगें L होती हैं। सतही तरंगें भी दो तरह की होती हैं- पहली तरंगें ऊपर-नीचे घूमती हुई आगे बढ़ती हैं और दूसरी तरंगें ऊपर-नीचे धक्का देती हुई चलती हैं। इन्हीं दोनों तरंगों से इमारतों को सबसे ज्यादा नुकसान होता है।

भूकम्प का अर्थ धरती का भूगर्भिक हलचलों के कारण अचानक हिलना है। 'प्लेट विस्थापन सिद्धांत' के अनुसार धरती भारी-भरकम प्लेटों से बनी हैं जो हर साल कुछ ही सेंटीमीटर खिसकती हैं। जब कभी भी ये प्लेटें आपस में टकराती हैं तो टकराहट के फलस्वरूप हुई उथल-पुथल से ऊर्जा का विशाल भण्डार इन परतों में कैद हो जाता है। इससे घनीभूत ऊर्जा भण्डार एक स्थान पर केन्द्रित हो जाता है। यह जमी हुई ऊर्जा कंपन तरंगों के रूप में जिस स्थान से पृथ्वी पर बाहर निकलती हैं वही स्थान भूकम्प का केन्द्र अथवा 'एपीसेंटर' कहलाता है। एपीसेंटर से जो ऊर्जा निकलती है वह कई गुना परमाणु बम से अधिक शक्तिशाली होती है। अगर यह ऊर्जा ज्वालामुखी विस्फोटों आदि से नहीं निकल पाती तो वह धरती पर भूकम्प उत्पन्न करती है।

भारत में भूकंप का क्षेत्र

भारतीय मानक संस्थान ने वर्ष 1976 में संशोधित मेरकाली पैमाने (Merealli is Magnitude Scale) पर आधारित भूकम्पों की तीव्रता और भूकम्प क्षेत्रों को दर्शाते हुए भारत का एक मानचित्र प्रकाशित किया है जिनमें निम्नलिखित भूकम्पीय क्षेत्रों को दर्शाया गया है-

संशोधित मेरकाली पैमाने के आधार पर

क्षेत्र	विशेषता	भूकम्प तीव्रता
I	ज्ञात नहीं	-
II	मंद	3.5-4.2
III	हल्का	
IV	सामान्य	4.3-4.8
V	थोड़ा शक्तिशाली	
VI	शक्तिशाली	4.9-5.4
VII	अधिक शक्तिशाली	
VIII	विनाशकारी	6.2-6.9
IX	विनिष्टकारी	
X	विध्वंसकारी	7.0-7.3
XI	अत्यधिक विध्वंसकारी	7.4-8.1
XII	प्रलयकारी	8.1 से अधिक

क्रियाकलाप : नीचे दिए गए मानचित्र द्वारा ज्ञात कीजिए कि दिल्ली किस भूकम्प क्षेत्र में आता है यदि यहां कभी भूकम्प आता है तो इसकी तीव्रता कितनी हो सकती है?



भारत के भूकम्पीय क्षेत्र

भूकम्प की तिथियों और तीव्रता		
तिथियां/वर्ष	क्षेत्र	तीव्रता
21 अगस्त 1988	भारत-नेपाल सीमा	6.5
20 अक्टूबर 1991	उत्तरकाशी	6.6
30 सितम्बर 1993	लातूर	6.3
22 मई 1997	जबलपुर	6.0
29 मार्च 1999	चमोली	6.8
26 जनवरी 2001	भुज	7.9
8 अक्टूबर 2003	मुज़फ्फराबाद (पाक अधिकृत कश्मीर)	7.5



जम्मू के निकट भूकंप से धरती का फटना।

क्रियाकलाप

भूकम्प के आने से पूर्व बचाव के लिए क्या-क्या तैयारियां करेंगे ?

दिल्ली में भूकम्प का प्रभाव

बीते कुछ समय में दिल्ली ने भूकम्प के अनेक छोटे-छोटे झटके अनुभव किए हैं। दिल्ली ने पहले भी भूकंप से होने वाली हानि को झेला है।

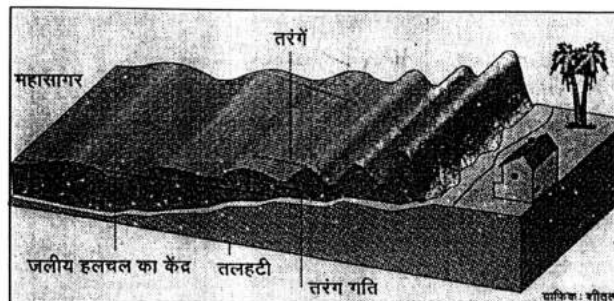
1. खुर्जा भूकम्प (एम 6.7) 10 अक्टूबर 1956, जिसमें बुलन्दशहर के 23 लोग मारे गए थे और दिल्ली में कुछ लोग घायल हुए थे।
2. दिल्ली के निकट 27 अगस्त 1960 का भूकम्प, जिसमें दिल्ली में 50 लोग घायल हुए थे।
3. 15 अगस्त 1966 को मुरादाबाद के निकट भूकम्प, जिसने दिल्ली के 14 लोगों को मार डाला।
4. 28 जुलाई 1994 को आए भूकम्प (एम 4.0) के दौरान दिल्ली की जामा मस्जिद की एक मीनार गिर गयी थी।
6. 8 अक्टूबर 2005 को दिल्ली से हजारों कि.मी. दूर पाक अधिकृत कश्मीर में 7.5 की तीव्रता का भूकम्प आया। उससे दिल्ली की कई इमारतों में दरारें आईं जिनमें दिल्ली सचिवालय भी शामिल है। एक इमारत से गिरने वाली ईंट ने एक मजदूर की जान ले ली।

सुनामी (Tsunami)

सुनमी लहरों से विनाशशीला भारत में सबसे अधिक उस समय महसूस की गई जब 26 दिसम्बर 2004 को दक्षिण-पूर्व एशिया के तटवर्ती देशों में कहर बरपाया और इन भयानक लहरों से लगभग 283000 लोगों की जानें चली गईं और लाखों लोग घायल एवं बेघर हो गए। अरबों की सम्पत्ति नष्ट हो गई।

क्या हैं सूनामी लहरें?

- सूनामी (Tsunami) जापानी शब्द है, जिसका अर्थ है भयानक समुद्री लहरें।
- पृथ्वी की प्लेटों के टकराने से जिस समय समुद्र तलहटी में भूकम्प आते या ज्वालामुखी फटते हैं और उनसे उत्पन्न ऊर्जा के कारण इन तरंगों का जन्म होता है।
- ये लहरें आगे बढ़कर तटीय इलाकों में भारी तबाही मचाती हैं।
- सुनामी लहरें 10 से 30 मीटर तक ऊँची होती हैं।
- जापान, हवाई, ऑरिगन, कैलिफोर्निया और वाशिंगटन को कई बार चपेट में ले चुकी है।



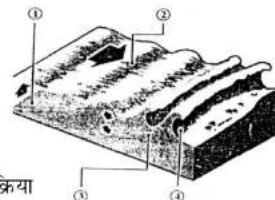
सुनामी के कारण

सुनामी की उत्पत्ति

- समुद्री भूकम्प
- समुद्र में ज्वालामुखी विस्फोट
- समुद्र में उल्कापात
- समुद्र के भीतर चट्टानों का टूटना



भूकंप से समुद्र में ऐसे फैली लहरें



सुनामी की प्रक्रिया

1. समुद्र में हलचल पैदा होने से पानी ऊपर की ओर उठता है और लहरें उत्पन्न हो जाती हैं।
2. गहरे समुद्र में लहरों की रफ्तार बहुत तेज होती है और वे 500 कि.मी. प्रति घंटे की रफ्तार से दौड़ने लगती हैं।
3. जैसे ही ये तट के पास पहुंचती हैं इनकी रफ्तार 45 कि. मी. प्रति घंटा हो जाती है और तट से टकराकर इनमें जबदरस्त उछाल पैदा हो जाता है।
4. लहरें तटीय क्षेत्र के अन्दर घुस जाती हैं और रास्ते में आने वाली हर चीज को तहस-नहस कर देती हैं।

सुनामी की विशेषताएं

सुनामी की विशेषताओं को जानने से आपको पता चलेगा कि सूनामी लहरे कितनी भयानक होती हैं:

1. ये सामान्य लहरों से भिन्न होती हैं।
2. सूनामी लहरो की गति 500 से 700 किमी. प्रति घंटा तक हो सकती है।
3. कभी सूनामी के कारण समुद्र का पानी तट से दूर तक चला जाता है और समुद्र तल नजर आने लगता है। इसे सूनामी की चेतावनी माना जाता है।
4. सूनामी लहरों की लम्बाई 100 किमी. तक हो सकती है।
5. सूनामी लहरें 10 से 30 मीटर तक ऊँची हो सकती हैं।
6. ये लहरें एक श्रृंखला के रूप में आती हैं जिनमें अंतराल कुछ मिनटों से लेकर घंटों तक का हो सकता है।
7. तट पर सुनामी लहरों में पानी की विशालकाय दीवार खड़ी हो जाती है।
8. सुनामी लहरें कभी भी आ सकती हैं।

भारत सरकार ने वर्ष 2005 को आपदा जागरूकता वर्ष घोषित किया है।

सूनामी को पता लगाने वाली तकनीक

1. उपग्रह प्रौद्योगिकी
2. तटीय गेज
3. सूनामी सर्तकता यंत्र
4. सूनामीटर
5. डीप ओशन एसेसमेंट एंड रिपोर्टिंग ऑफ सुनामी

क्रियाकलाप

आप यदि समुद्री तटों पर खड़े हैं और सूनामी आने वाली है, तो आप तत्काल क्या करेंगे और उस क्षेत्र के लोगों को कैसे बचने को कहेंगे?

सुनामी लहरों का प्रभाव

1. ये लहरें हलचल के केन्द्र से आगे बढ़ते हुए, एक-दो घंटे का सफर तय करके तटवर्ती इलाकों में हमला बोलती है।

2. सुनामी लहरें इतनी तेज गति से आती हैं कि इनके तट में पहुंचाने तक आसपास के घरों और इमारतों को खाली करना नामुमकिन होता है। अपने रास्ते में आने वाली हर वस्तु को मिनटों में तहस-नहस कर देती है।
3. तट से टकराने के बाद इनके रास्ते में जो भी आता है उसे निगल लेती है।
4. इन लहरों का पानी नदियों के पानी को खारा कर देता है।
5. इनके कारण बिजली, दूरसंचार और यातायात का पूरा नेटवर्क ध्वस्त हो जाता है।

सुनामी के कारण समुद्री तटों के पास के इलाकों में जो जानें गई हैं, उससे हमें यह सबक लेना चाहिए कि हमारा जीवन पर्यावरण पर निर्भर है। हम आत्मनिर्भर जरूर हैं लेकिन प्रकृति द्वारा बनाई गई व्यवस्था में हम एक दूसरे पर निर्भर भी करते हैं।

वैज्ञानिकों ने बताया है कि भूकम्प सागर तल से 40 किमी. नीचे उस जगह पैदा हुआ जहां भारतीय भूगर्भीय प्लेट बर्मी प्लेट से टकराती है। इस बार की टक्कर में बर्मी प्लेट ने भारतीय प्लेट को नीचे की ओर धकेला और दोनों प्लेटों की त्वरित गति ने भूकम्प और सुनामी को जन्म दिया।

थाईलैंड के मोगन समुद्री जिप्सी मछुआरों ने इसके लिए अपने यहां प्रचलित लोक कथाओं में अंतर्निहित ज्ञान का सहारा लिया और वे साफ-साफ बच गए। उन लोगों ने पूर्वजों के द्वारा सुनाई लोक कथाओं में यह सुन रखा था कि समुद्र का पानी एकाएक काफी गहराई तक घट जाए तो इसका मतलब कि उससे ज्यादा प्रचंड वेग से वह वापस आने वाला है। समुद्र का पानी तेजी से पीछे की ओर हटता देख जिप्सी मछुआरों ने किसी अनहोनी की आशंका से गांव छोड़कर एक छोटी पहाड़ी पर स्थित मंदिर में शरण ले ली और सभी 181 मछुआरे सकुशल बच गए, जबकि इस क्षेत्र के कई गांव पूरी तरह तबाह हो गए। अंडमान निकोबार की असभ्य समझी जाने वाली जावा, ऑंगी, शैम्पेन, सेंटनली और ग्रेट अंडमानी जैसी दुर्लभ जनजातियां इस हादसे में पूरी तरह सुरक्षित बच गईं। ये तट से दूर जंगल में सुरक्षित स्थानों पर चले गए थे।

26 दिसम्बर 2004 की सुनामी लहरों का असर

- समुद्री भूकम्प के कारण और तीव्रता स्केल 9.2।
- दक्षिणी पूर्व एशिया के 12 देश प्रभावित।
- इण्डोनेशिया, श्रीलंका, थाईलैंड मुख्य रूप से प्रभावित।
- भूकम्प का एपीसेंटर 6.5 किमी. नीचे।
- लगभग 2.83 लाख लोगों की जाने गई जिनमें लगभग 20000 मौतें भारत के तटीय क्षेत्रों में हुईं।
- प्रभावित क्षेत्र की लम्बाई लगभग 7000 किमी।
- अंडमान निकोबार द्वीप समूह का भौगोलिक स्वरूप बिगड़ गया।
- अरबों की सम्पत्ति का नुकसान।

भारतीय भूकम्प विशेषज्ञों के मुताबिक मलेशिया के सुमात्रा प्रायद्वीप में आए प्रलयकारी भूकम्प में इस कदर ऊर्जा निकली कि दो हजार किलोमीटर दूर स्थित भारतीय शहरों की भी जमीन हिल गई। भूकम्प के बाद निकली ऊर्जा से उठी सुनामी लहरें वैसे तो दुनिया के कई देशों पर हमला बोल चुकी हैं लेकिन हिन्द महासागर के जरिए भारत के दक्षिण-पूर्वी तटवर्ती शहरों में इन लहरों का कहर पहली बार टूटा है।



सुनामी लहरों की मार खाकर नष्ट हो गया चैनई के समुद्री तट पर बेड़ा!

एक अध्ययन जो जान बचाए

एण्ड्यू कार्ने भूगोल के आदर्श अध्यापक हैं। वह इंग्लैंड के सरे प्रान्त के ऑक्सफोर्ड के डेन्स हिल स्कूल में कार्यरत हैं। दिसम्बर 2004 के पहले सप्ताह में उन्होंने 10-11 आयु वर्ष के कक्षा VI के विद्यार्थियों को विवर्तनिक प्लेटों तथा सागरों के नीचे उत्पन्न होने वाले भूकम्पों के सम्बन्ध में विस्तृत और रोचक जानकारी दी थी। विषय-वस्तु को रोचक और सरल बनाने के लिए उन्होंने 1946 में हवाई द्वीप में आई सुनामी लहरों के स्वरूप और उसके प्रभाव को स्लाइड्स की मदद से चित्रित किया था।

10 वर्षीय टैली स्मिथ इसी कक्षा की एक छात्रा थी। संयोग से वह अपने परिवार के साथ क्रिसमस के अवसर पर अपने माँ-बाप और छोटी बहन के साथ थाईलैण्ड गई हुई थी। उनके पिता कोलिन स्मिथ तथा माता पेली स्मिथ हैं। स्मिथ परिवार ने दक्षिणी थाईलैण्ड के पुरवेत नगर में रहकर त्यौहार मनाने का निश्चय किया। बड़ी हंसी-खुशी के साथ स्मिथ परिवार दुखेत नगर की मैखाओ पुलिन (बीच) पर क्रिसमस के उत्सव का आनंद उठा रहा था। श्रीमती स्मिथ ने देखा कि सागर का किनारा निरंतर सिकुड़ता जा रहा है। यह देख वह बड़ी विस्मित हो रही थी। तभी टैली स्मिथ ने इस नजारे को देखा तो वह एकदम घबरा उठी। वह बड़ी ज़ोर से चीखी-चिल्लाई और भागो-भागो की रट लगाई। घबराहट में वह कुछ अधिक तो बोल न सकी परन्तु उसने अपने माँ-बाप को पुलिन (तट) छोड़ने के लिए बाध्य कर दिया। वहां उपस्थित अन्य कई लोगों ने भी स्मिथ परिवार के साथ अनहोनी की सम्भावना समझ पुलिन को छोड़ दिया। थोड़ी देर में ही देखते-देखते लगा कि सागर का सारा जल खाड़ी में उमड़ पड़ा। इस अप्रिय घटना से स्मिथ का परिवार बच गया, कई और लोग भी बच गए।

टैली स्मिथ ने लौटकर अपनी कक्षा में यह वृत्तांत सुनाया तो सबको सुखद आश्चर्य हुआ क्योंकि तब तक सुनामी की विनाश लीला की सर्वत्र खबर पहुंच चुकी थी। जब टैली स्मिथ की इस घटना का वृत्तान्त समाचार पत्रों में प्रकाशित हुआ तो दुनिया भर से ई-मेल द्वारा कार्ने महोदय को बधाई पत्रों का आने का तांता लग गया। यह है एक आदर्श अध्यापक की शैली और छात्रा की सूझ-बूझ। हम सबको इससे प्रेरणा लेनी चाहिए।

3. चक्रवात (Cyclone)

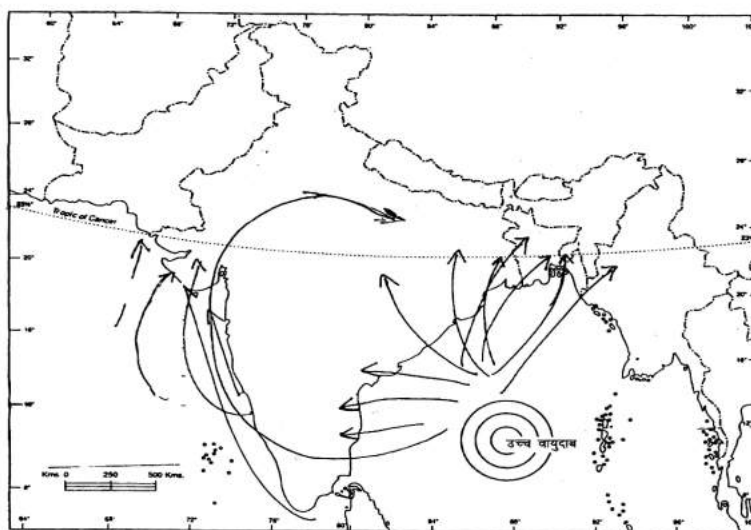
चक्रवात निम्न वायुदाब के केन्द्र होते हैं इनमें निम्न वायुदाब केन्द्र से बाहर की ओर वायुदाब बढ़ता जाता है। धरातल पर कुछ क्षेत्रों में ऐसी वायुमण्डलीय दशाएं पैदा हो जाती हैं कि निम्न वायुदाब विकसित हो जाता है इसके चारों ओर उच्च वायुदाब बन जाता है, जिससे तीव्र गति से पवनें उच्च वायुदाब से निम्न वायुदाब की ओर चलने लगती हैं। वायुदाब की इस प्रकार की अवस्था को चक्रवात कहते हैं। श्रीलंका, मालदीव, भारत का पूर्वी एवं पश्चिमी तटीय क्षेत्र, बांग्लादेश में चक्रवातों का प्रभाव अधिक देखने को मिलता है। भारत में प्रत्येक वर्ष शरदकालीन चक्रवात आते हैं। 1999 में उड़ीसा के चक्रवात को आज भी लोग सदमें के साथ याद करते हैं।



चक्रवात

चक्रवात उत्पत्ति के कारण

आइये, चक्रवात उत्पत्ति के कारणों को समझने का प्रयास करें-



हिन्द महासागर में चक्रवात का पथ

- केन्द्र में निम्न वायुदाब क्षेत्र होना अनिवार्य है जबकि बाहर की ओर उच्च वायुदाब।
- विस्तृत समुद्री क्षेत्र भी होना चाहिए।
- कोरियोलिस बल (Coriolis force) होना चाहिए जिसके कारण पवनों में चक्र बनते हैं।
- चक्रवात की उत्पत्ति का मुख्य क्षेत्र 5° से 20° अक्षांशों के मध्य है।

क्रियाकलाप

यदि दिल्ली में तेज तूफान आए और जान-माल का नुकसान हो जाए तो आप किन-किन चीजों से राहत एवं बचाव कार्य में हाथ बटाएंगे? राहत एवं बचाव कार्य की सूची तैयार करें।

इसके कई नाम-	प्रभाव क्षेत्र
टाइफून	चीन सागर
विली विलीज	आस्ट्रेलिया
टारनेडो	मैक्सिको, मध्य उत्तरी अमेरिका
हरीकेन	मध्य अमेरिका
चक्रवात	दक्षिणी-पूर्वी एशिया के उष्ण क्षेत्र।

चक्रवात के दुष्प्रभाव

क्या आप चक्रवात के दुष्प्रभाव को जानते हैं -

- धन-जन की अपार क्षति होती है।
- संचार प्रणाली ठप्प हो जाती है।
- यातायात व्यवस्था चरमरा जाती है।
- भीषण बाढ़ आती है।
- तटीय क्षेत्र सबसे अधिक प्रभावित होते हैं।



चक्रवात से तहस-नहस

29 अक्टूबर 1999 को लगभग 260 कि.मी. प्रति घंटा की गति से आए सुपर चक्रवात ने ओडिसा के तट को देखते ही देखते दूर-दूर जलमग्न करते हुए वीरान कर दिया। पेड़-पौधे नष्ट हो गए, लगभग 10,000 व्यक्ति मारे गए, लाखों बेघर हो गए। नंदन-कानन प्राणिविज्ञान का बुरा हाल हो गया। अरबों रुपये की सम्पत्ति नष्ट हो गई। इस चक्रवात ने ओडिसा का विकास बहुत पीछे कर दिया।

4. भूस्खलन (Landslide)

भूस्खलन का तात्पर्य है चट्टानों का खिसकना। पर्वतीय ढालों से चट्टानों का बड़ी मात्रा में खिसकर नीचे आना ही भूस्खलन कहलाता है। पर्वतीय क्षेत्रों में यह प्रक्रिया सामान्य है। यदि आप कभी पर्वतीय क्षेत्र की यात्रा करें तो यह घटना सामान्य रूप से देखने को मिलेगी। आपको सलाह दी जाती है कि बरसात के समय पर्वतीय क्षेत्रों में जाने से बचें।

अगत 1998 में कैलाश-मानसरोवर यात्रा के दौरान धारन्सूला (पिथौरागढ़) से लगभग 60 किमी. लाभारी नामक स्थान पर भारी भूस्खलन से काली नदी का प्रवाह रुक गया। इससे आसपास का क्षेत्र जलमग्न हो गया। लगभग 60 यात्रियों की जानों चली गई।

वर्ष 2004 में कोंकण रेल दुर्घटना भूस्खलन का परिणाम थी। इस दुर्घटना में कई लोगों की मौत हो गई थी। रेल के डिब्बे नदी में जा गिरे थे। भूस्खलन की रोकथाम के लिए पहाड़ी ढालों पर तारों का मजबूत जाल बनाया गया है।

भूस्खलन के कारण

- भूकम्प के झटकों का लगाना।
- वनों की अंधाधुंध कटाई।
- अवैध निर्माण करने से।
- खनन कार्य करने से।
- सड़क निर्माण के कारण।
- तेज वर्षा होने से।

भूस्खलन के दुष्प्रभाव

- पर्यावरण का असंतुलित होना।
- मार्ग अवरुद्ध होना।
- नदियों का प्रवाह रुक जाना।
- बाढ़ आना।
- धन-जन का नुकसान होना।

क्रियाकलाप

यदि आप पर्वतीय क्षेत्र के भ्रमण पर हैं, रास्ते में बड़ा भूस्खलन हो जाता है, तो किस प्रकार आप अपनी सुरक्षा करेंगे।

5. बाढ़ (Flood)

बाढ़ एक ऐसी प्राकृतिक आपदा है जिसमें अधिक वर्षा से विस्तृत क्षेत्र जलमग्न हो जाता है और सामान्य जनजीवन अस्त-व्यस्त हो जाता है। वर्षा के प्रारंभ होते ही लोगों की चिंताएं बढ़ने लगती हैं। उन्हें भय बना रहता है कि कहीं अधिक वर्षा या तटबंध टूटने से पूरा क्षेत्र जलमग्न न हो जाए। संसार में बांग्लादेश के बाद भारत सबसे अधिक इस आपदा से प्रभावित रहता है। भारत के कई क्षेत्र ऐसे हैं जो प्रत्येक वर्ष बाढ़ जैसी आपदा को झेलते हैं। देश के कुल क्षेत्रफल का लगभग 12% भाग बाढ़ से प्रभावित होते रहता है।



भूस्खलन

मुंबई शहर में बाढ़ का असर

26 जुलाई, 2005 में मुंबई में इतनी वर्षा हुई कि पूरे मुम्बईवासी कई दिनों तक परेशान रहे, कितनों के घर गिर गए लोग रास्ते में फंस गए ऑफिस में रात बितानी पड़ी भूस्खलन से कई लोग मारे गए स्कूल-कॉलेज कई दिनों तक बंद रहे। सड़क-रेल यातायात बंद हो गया हवाई जहाज का आनाजाना रूक गया संचार व्यवस्था ठप्प हो गई। कई संक्रमित बीमारियां फैलने लगीं। कुल मिलाकर ऐसी बाढ़ ने आपदा का रूप धारण कर लिया। मुम्बईवासी इस बाढ़ को हमेशा हादसे के रूप में याद रखेंगे।

उत्तराखण्ड हिमालय में जून 2013 की मूसलाधार वर्षा के परिणाम स्वरूप भारी विनाश हुआ। गंगा की ऊपरी सहायक नदियों मन्दाकिनी, अलकनन्दा और भागीरथी में आई भयंकर बाढ़ ने भारत के इस पर्वतीय राज्य को झकझोर दिया। नदी घाटियों में बने अनेक मकान बह गए तथा हजारों की संख्या में तीर्थयात्री व स्थानीय लोग भयंकर बाढ़ की चपेट में आकर कालकलवित हो गए। अनेक पशु नदियों के सैलाब में दबकर मर गए तथा सड़ी हुई लाशों की बदबू से पूरे क्षेत्र में प्रदूषण का खतरा बढ़ गया। पेयजल दूषित हो गया तथा अनेक स्थानों पर बिजली आपूर्ति ठप्प हो गयी। जरा सोचिए, मानव निर्मित कारक इस प्रकार की तबाही के लिए किस हद तक जिम्मेदार होते हैं।



बाढ़ से पहले केदारनाथ घाटी



बाढ़ के बाद केदारनाथ घाटी

बाढ़ आने के कारण

- अति वर्षा होना।
- चक्रवातों के आने से।
- भूस्खलन के कारण नदियों के मार्ग अवरूद्ध होने से।
- अपवाह तंत्र के साथ छेड़छाड़।
- वनों का विनाश करने से।
- सुनामी लहरों से।
- हिम पिघलने से।

बाढ़ के प्रभाव

1. भारत में बाढ़ से प्रत्येक वर्ष 12 लाख से अधिक घर नष्ट हो जाते हैं।
2. प्रतिवर्ष बाढ़ से औसतन 768 करोड़ रुपये की सम्पत्ति नष्ट हो जाती है।
3. बाढ़ की लगभग 5 करोड़ से भी अधिक लोग प्रभावित होते हैं जिनमें लगभग 1500 व्यक्तियों की जान चली जाती है।
4. लगभग एक करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र की फसलें नष्ट हो जाती हैं।
5. बाढ़ से यातायात एवं संचार व्यवस्था अस्त-व्यस्त हो जाती है।
6. बाढ़ से नुकसान ही नहीं होते बल्कि कृषि के लिए फायदे भी होते हैं। जैसे बाढ़ के बाद उपजाऊ मिट्टी का आवरण बिछ जाता है और उस वर्ष कृषि फसल अच्छी होती है।

सबसे ज्यादा बाढ़ प्रभावित क्षेत्र गंगा और ब्रह्मपुत्र का मैदान है। अब तो राजस्थान, गुजरात राज्यो में भी बाढ़ आ जाती है। चक्रवातों से बाढ़ आना तटीय क्षेत्रों के लिए आम बात है। दिल्ली भी बाढ़ से अछूती नहीं है।

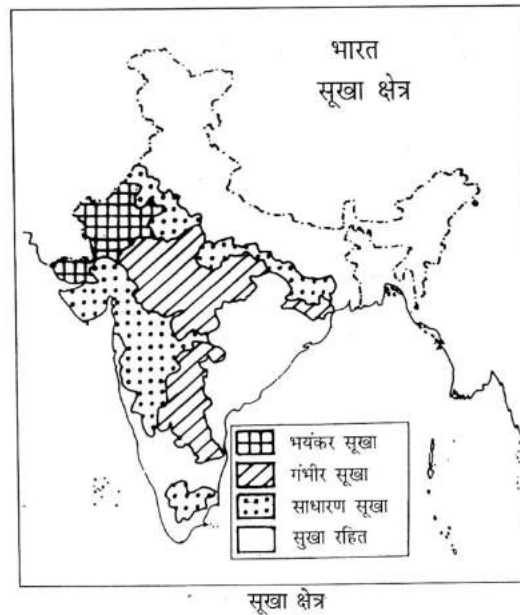
दिल्ली में बाढ़ मुख्यतः मानसून की वर्षा के कारण आती है। दिल्ली नगर भूतकाल में चार भयंकर बाढ़ों का (1977/78/88/95) का अनुभव कर चुका है, जिनसे न केवल बहुत बड़ी जनसंख्या को प्रभावित किया, बल्कि जिसके कारण फसलों एवं आधारभूत ढाँचों को हुई क्षति लगभग एक अरब रुपये के बराबर थी।

क्रियाकलाप

यदि आपके क्षेत्र में बाढ़ आती है तो प्रभावित लोगों के लिए यथासंभव मदद करें जैसे; पैसे, पुराने कपड़े, खाद्य सामग्री, दवाईयां आदि।

6. सूखा (Drought)

जिस तरह बाढ़ से काफी नुकसान सहना पड़ता है ठीक उसी तरह सूखा से भी। भारत जैसे विशाल देश में हर वर्ष किसी न किसी क्षेत्र में सूखा जैसी आपदा घटित होती है। पानी का संकट, सिंचाई के लिए जल का अभाव, उद्योगों और नगरीय क्षेत्रों में आवश्यकता से कम जल की उपलब्धता आदि सूखे की सूचक हैं। मिट्टी में नमी की कमी होने लगती है, तालाब, झील सूख जाते हैं, उनमें बड़ी-बड़ी दरार बन जाती हैं, फसलें बर्बाद हो जाती हैं। चारों ओर पानी के अभाव में पशु मारे जाते हैं। इस प्रकार कह सकते हैं कि सूखा पानी की कमी का कारण है, तो अकाल पड़ना इसका परिणाम। मौसम वैज्ञानिकों ने सूखे की परिभाषा इस प्रकार की है : काफी लम्बे समय तक किसी विस्तृत प्रदेश में वर्षण की कमी ही सूखा है। राजस्थान तो सूखे के लिए ही जाना जाता है। दिल्ली में भी सामान्य से कम वर्षा प्रायः होती है। गुजरात, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, आन्तरिक दक्षिण पठार आदि सूखे से ग्रसित रहते हैं।



सूखे के कारण • वर्षा की कमी • अपर्याप्त मानसून • भूमिगत तथा सतही जल का अतिशोषण • जलस्तर का घटना

सूखे के प्रकार	
प्रकार	विशेषताएं
• मौसम विज्ञानी सूखा	वर्षा औसत से कम
• जल विज्ञान सूखा	जल स्तर में कमी
• कृषीय सूखा	मिट्टी में नमी की कमी
• पारिस्थितिक सूखा	पर्यावरण बिगड़ना

सूखे के प्रभाव

1. भारत का लगभग 19% भू-भाग सूखे से प्रभावित रहता है।
2. देश की लगभग 12% जनसंख्या सूखे का सामना करती है।
3. लोग व जानवर भोजन, पानी, चारा और रोजगार की तलाश में घर छोड़कर निकल पड़ते हैं।
4. अरबों रुपये की फसलें बर्बाद हो जाती हैं।
5. स्वास्थ्य और कुपोषण की समस्या उत्पन्न हो जाती है।
6. आर्थिक विकास में बाधा बन जाती है।

दिल्ली में आवश्यकता से अधिक सतही और भूमिगत जल की निकासी, पानी का दुरुपयोग, पानी का असमान वितरण आदि से जल-संकट पैदा हो जाता है। अतः जल के उपयोग को नियोजित करना आवश्यक है।

अतः हम कह सकते हैं कि घटित होने वाली सभी प्राकृतिक आपदाएं बड़ी ही भयंकर एवं अपार धन-जन की हानि पहुँचाने वाली होती हैं। यदि किसी क्षेत्र में कोई बड़ी प्राकृतिक आपदा घटित होती है तो उस क्षेत्र का विकास बहुत पीछे चला जाता है। इस प्रकार सुरक्षित रहने के लिए जागरूक बनें और दूसरों को भी जागरूक बनाएं।



सूखा

क्रियाकलाप

विभिन्न आपदाओं से जुड़ी प्रेरणादायक घटनाओं का विवरण अपनी कक्षा में सुनाइए।

आपदा प्रबंधन (Disaster Management)

आपदा प्रबंधन के संदर्भ में किसी भी क्षेत्र विशेष के रहने वाले सभी नागरिकों के समुह को समुदाय कहा जाता है। आपदा चाहे प्राकृतिक हो या मानवीय उससे पूरा समुदाय ही प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित होता है। इसलिए किसी भी आपदा के दुष्प्रभाव को कम करना एवं आपदाओं से निपटने के लिए योजनाबद्ध तरीके से तैयारी करना ही आपदा प्रबंधन कहलाता है। प्राकृतिक आपदाओं पर नियन्त्रण मानव के वश में तो नहीं है परन्तु इनसे बचाव की तैयारी करना ही मानव के लिए बेहतर उपाय है। अतः आपदा का निवारण निम्नलिखित तीन स्तरों पर किया जाता है।

1. आपदा से पूर्व प्रबंधन

- (i) आपदा संभावित क्षेत्र का मानचित्रण।
- (ii) आपदा के विषय में आंकड़े और सूचनाएं एकत्र करना।
- (iii) स्थानीय लोगों को जागरूक करना।
- (iv) संभावित क्षेत्रों के आपदा योजना तैयार करना।
- (v) सुदृढ़ संचार व्यवस्था तैयार करना।
- (vi) आपदा का मोक अभ्यास (Mock Drill) और प्रशिक्षण की व्यवस्था करना।

2. आपदा के समय प्रबंधन

- (i) युद्ध स्तर पर राहत एवं बचाव कार्य।
- (ii) आपातकालीन नियन्त्रण कक्ष स्थापित करना।
- (iii) आपदाग्रस्त लोगों का पुर्नस्थापन करना।
- (iv) चिकित्सा शिखर लगाना तथा आपदा पीड़ितों के लिए भोजन सामग्री की व्यवस्था करना।
- (v) राहत कार्यों में सामुदायिक सगठनों को सम्मिलित करना।
- (vi) बचाव दलों को राहत कार्यों के लिए उपकरणों से लैस करना।

3. आपदा के पश्चात प्रबंधन

- (i) प्रभावित लोगों का हर सम्भव सहायता प्रदान करना।
- (ii) पुर्नवास करना तथा सहायता कोष की स्थापना करना।

(iii) आपदा प्रभावित लोगों के रोजगार की योजना तैयार करना।

(iv) भविष्य के आपदाओं से निपटने के लिए क्षमता निर्माण पर ध्यान केन्द्रित करना।

अतः भारत जैसे अधिक जनसंख्या वाले देश के आपदाओं की बारम्बारता को ध्यान में रखते हुए आपदा प्रबन्धन का विशेष महत्व है। इसके लिए भारत सरकार द्वारा राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन संस्थान की स्थापना करना इस दिशा में एक सकारात्मक कदम है।

क्रियाकलाप -

1. पिछले पाँच सालों में भारत में घटित प्राकृतिक आपदा से सम्बन्धित निम्नलिखित जानकारी एकत्रित कीजिए -

क्रम.	प्राकृतिक आपदाएँ	वर्ष	कारण	प्रभावित क्षेत्र	नुकसान
1.	भूकम्प				
2.	चक्रवात				
3.	बाढ़				
4.	सूखा				
5.	भूस्खलन				

2. विद्यार्थियों को आपदा प्रबंधन संस्थान में ले जाकर आपदा से सम्बन्धित जानकारी एकत्रित कीजिए।

3. सूखा एवं बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों के मानचित्र में अंकित कराइए।