10

जलवायु

मोना और राजू अपने माता पिता के साथ एक हिल स्टेशन शिमला के लिए अपनी पहली प्रस्तावित यात्रा के बारे में उत्साहित थे। जब वे अपने कपड़े बाँध रहे थे, तभी उनकी माँ ने उनसे कहा कि कुछ ऊनी कपड़े भी बांध लो। वे दक्षिण भारत के एक राज्य तमिलनाडु की राजधानी चेन्नई शहर में रहते हैं। वे वास्तव में वे हैरान थे क्योंकि यहां मई का महीना था और चेन्नई में बहुत गर्मी थी। उनकी माँ ने कहा कि हालांकि भारत में मानसूनी जलवायु है लेकिन शिमला एक हिल स्टेशन है वहाँ मौसम ठंडा होता है। वे इस तरह के कुछ प्रश्नों के साथ उलझन में थे कि मौसम क्या होता है? मौसम और जलवायु के बीच क्या अंतर है? हमें भारत में विभिन्न जलवायविक परिस्थितियों क्यों मिलती है? हमें इस तरह के प्रश्नों के उत्तर प्रस्तुत पाठ में मिलेंगे।

उद्देश्य

इस पाठ को पढ़ने के बाद आप,

- भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारकों की सूची बना सकेंगे;
- मानसून के रचनातंत्र और इसकी विभिन्न विशेषताओं का विश्लेषण कर सकेंगे;
- अपनी अनूठी विशेषताओं के साथ-साथ मौसम की चक्र प्रणाली को पहचान सकेंगे;
- वर्षा के वितरण का वर्णन कर सकेंगे;
- हमारा सामाजिक और सांस्कृतिक जीवन मौसम के चक्र के साथ कितनी गहराई से जुड़ा हुआ है, इसका विश्लेषण कर सकेंगे; और
- वैश्विक पर्यावरण परिवर्तन और भारतीय जलवायु पर इसके प्रभाव का वर्णन कर सकेंगे।

10.1 भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

जब मोना और राजू अपने माता पिता के साथ ट्रेन में थे तब उन्होंने मौसम और जलवायु के बीच अंतर के बारे में अपने माता पिता से प्रश्न पूछे। सहयात्रियों में एक शिक्षिका, श्रीमती रूपा

भी थीं। सामान्यतया उन्होंने बताया कि जलवायु हमेशा बड़े क्षेत्र के लिए होती है और इसमें परिवर्तन नहीं होता है। जैसे - भारत में मानसून जलवायु है, जबकि मौसम एक छोटे क्षेत्र के लिए होता है और यह हमेशा बदलता रहता है जैसा कि आपके शहर या गांव में जहां प्रायः सुबह में बारिश और दोपहर में धूप होती है। श्रीमती रूपा ने उनसे कहा शिमला के रास्ते में मौसम की स्थिति में परिवर्तन का अवलोकन करें। उन्होंने कुछ परिवर्तन अनुभव किए। मौसम दक्षिणी क्षेत्र में गर्म और आर्द्र था और धीरे धीरे उत्तरी मैदान में गर्म और शुष्क हो गया। धीरे धीरे जब वे शिमला के करीब थे उन्होंने ठंडा महसूस किया। उन्होंने शिक्षिका से इसका कारण पूछा। उन्होंने बताया कि मौसम जलवायु या मौसम को प्रभावित करने वाले अनेक कारक हैं।

क्या आप जानते हैं

एक बहुत बड़े क्षेत्र में एक लम्बे समय के लिए (30 वर्ष से अधिक) मौसम की दशाओं और विविधताओं के कुल योग को जलवायु कहते हैं। किसी एक समय पर वायुमंडल की दशा को मौसम कहते हैं। इसी तरह से मौसमी दशाओं का लंबी अवधि तक रहना मौसम बनाने के लिए उत्तरदायी हैं।

10.1.1 भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

1. **स्थान** - जो स्थान भूमध्य रेखा के करीब हैं, वहाँ तापमान अधिक रहता है। जैसे-जैसे आप ध्रुवों की ओर जाते हैं, तापमान घटता जाता है। हमारा देश भारत की स्थिति उत्तरी गोलार्द्ध में विषुवत वृत्त से 8°4' उ0 में स्थित है तथा कर्क वृत्त (23½° उ.) भारत के मध्य से गुजरती है। इस प्रकार से कर्क वृत्त के दक्षिण की जलवायु उष्ण कटिबंधीय और इसके उत्तर में जलवायु उपोष्ण कटिबन्धीय है। उदाहरण के लिए आंध्र प्रदेश की जलवायु हरियाणा से अधिक गर्म है। मौटेतौर पर कर्क वृत्त के दक्षिण में स्थित भूभाग इसके उत्तर में स्थित भूभागों से अधिक सौर ऊर्जा प्राप्त करते हैं।

2. **समुद्र से दूरी** - भारत का दक्षिणी आधा भाग तीन ओर समुद्र से घिरा हुआ है। पश्चिम में अरब सागर, पूर्व में बंगाल की खाड़ी और दक्षिण में हिंद महासागर है। समुद्र के अनुकूलन प्रभाव के कारण यह क्षेत्र न तो गर्मियों में ज्यादा गर्म और न ही सर्दियों में बहुत ठंड होती है। उदाहरण के लिए उत्तर भारत के क्षेत्र, जो समुद्ध से बहुत दूर है, की जलवायु के विषम है। जबकि दक्षिण भारत, जो समुद्र के निकट है, की जलवायु सम है। हम दी गयी तालिका संख्या 10.1 में विभिन्न स्टेशनों पर तापमान और वर्षा में बदलाव देख सकते हैं।

3. ***समुद्र तल से ऊंचाई*** - इसका तात्पर्य है औसत समुद्र तल से ऊंचाई। जब हम पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर जाते हैं तो वायुमंडल कम घना होता चला जाता है और हमें सांस लेने में दिक्कत होती है। इस प्रकार तापमान भी ऊंचाई के साथ घट जाता है। उदाहरण के लिए पहाड़ियों पर स्थित शहर ठंडे होते हैं जैसे - शिमला, जबकि एक ही अक्षांश पर मैदानों में स्थित शहर लुधियाना की जलवायु गर्म है।

4. **पर्वत श्रेणियाँ** - पर्वत श्रृंखलाएँ भी काफी हद तक किसी भी क्षेत्र की जलवायु को प्रभावित करती है। हिमालय पर्वत हमारे देश के उत्तरी भाग में 6000 मीटर की औसत ऊंचाई के साथ स्थित है। यह हमारे देश को मध्य एशिया से आने वाले ठंडी हवाओं से बचाता है। इसके अतिरिक्त यह वर्षा करने वाले दक्षिण-पश्चिमी मानसूनी पवनों को रोककर भारत में वर्षा करने के लिए बाध्य करता है। इसी प्रकार, पश्चिमी घाट प्रबल बर्षा करने वाले पवनों को पश्चिमी घाट के पश्चिमी ढलानों पर भारी वर्षा करने के लिए बाध्य करता है।

5. **धरातलीय पवनों की दिशा** - पवन प्रणाली भी भारतीय जलवायु को प्रभावित करती है। मानसूनी पवनें, धरातलीय और समुद्र पवनें और स्थानीय पवनें इसमें सम्मिलित होती हैं। सर्दियों में भूमि से समुद्र को ओर जाने वाली पवनें ठंडी और शुष्क होती हैं। दूसरी ओर, गर्मियों में पवनें समुद्र से धरातल की ओर चलती हैं। ये अपने साथ समुद्र से नमी लेकर आती हैं और देश के अधिकतर भागों में व्यापक वर्षा करती हैं।

6. **ऊपरी वायु धाराएँ** - धरातलीय पवनों के अतिरिक्त शक्तिशाली वायु धाराएँ हैं जिन्हें जेट स्ट्रीम कहते हैं। ये भी भारत की जलवायु को प्रभावित करती है। ये जेट स्ट्रीम समुद्र तल से लगभग 12000 मीटर की ऊँचाई पर एक संकरी पेटी में तेजी से चलने वाली पवनें हैं। वे अपने साथ पश्चिमी विक्षोमों को साथ लाती हैं। ये चक्रवाती विक्षोम भूमध्य सागर के निकट उत्पन्न होकर पूर्व की ओर बढ़ते हैं। ये रास्ते में फारस की खाड़ी से नमी को ग्रहण करके सर्दियों के मौसम में उत्तर भारत के पश्चिमी भागों में वर्षा करते हैं। ये जेट वायुधाराएँ गर्मियों में उत्तर की ओर खिसक जाती हैं और मध्य एशिया में बहने लगते हैं। इस तरह से ये मानसून को भारत में आने में मदद करती है।

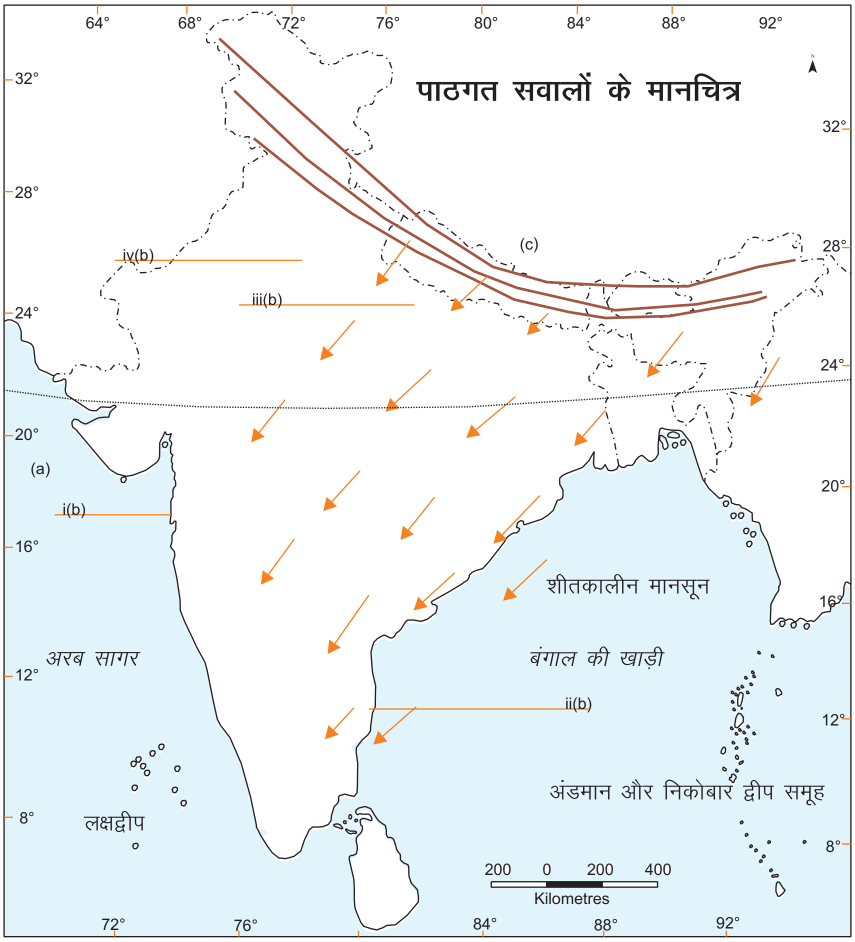
क्रियाकलाप 10.1

कुछ महत्वपूर्ण स्थानों के मासिक औसत तापमान (त) और वर्षा (व) :

स्थान		महीना											
		ज	फ	म	अ	म	जू	जू	अ	सि	अ	न	दि
लेह	त	-8	-7	-1	9	10	14	17	17	12	6	0	-6
	व	10	8	8	5	5	5	13	13	8	5	0	5
चेन्नई	त	25	26	28	31	33	33	31	31	30	28	26	25
	व	4	13	13	18	38	45	87	113	119	306	350	135

(i) दोनों स्थानों के बीच वार्षिक ताप परिसर बताइए।

(ii) दोनों स्थानों में वर्ष में सबसे अधिक वर्षा वाला महीना कौन सा है?



चित्र 10.1

पाठगत प्रश्न 10.1

ऊपर दिए गए मानचित्र 10.1 को देखिए और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए :

(a) भारत को दो ताप कटिबन्धों में विभक्त करने वाले उस महत्त्वपूर्ण अक्षांश का नाम लिखिए जो मानचित्र पर खींचा गया है। उस अक्षांश की डिग्री भी लिखिए।

(b) मानचित्र पर दर्शाए गए उन शहरों के नाम लिखिए, जो समुद्र के द्वारा प्रभावित हैं और जो समुद्र द्वारा प्रभावित नहीं हैं।

(c) कौन सी पर्वत श्रृंखला मध्य एशिया की ठंडी हवाओं से हमारे देश की रक्षा करती है?

(d) मानचित्र पर दी गई हवा की दिशा का निरीक्षण करें और बतायें कि सर्दियों का मौसम शुष्क क्यों रहता है?

मोना और राजू पांच दिनों के बाद शिमला से लौट आये। वे बहुत खुश थे और उन्होंने अपने दोस्तों के साथ अपने अनुभव को बाँटा। कुछ दिनों बाद वे एक सामाचार के शीर्षक को देखकर हैरान थे कि मानसून समय पर आ रहा हैं। उन्होंने सोचा कि यदि भारत की जलवायु मानसूनी है तो कहीं और से मानसून क्यों आ रहे हैं? मानसून का अर्थ क्या है? उन्होंने अपने शिक्षक की सहायता से अपने प्रश्नों के उत्तर जानने का निर्णय लिया।

10.2 मानसून का रचनातंत्र

मानसून शब्द की उत्पत्ति अरबी भाषा के शब्द मौसिम से हुई है जिसका अर्थ है मौसम या ऋतु। वर्ष के दौरान पवनों की दिशा में ऋतुवत परिवर्तन ही मानसून कहलाता है। गर्मियों के दौरान उत्तर भारतीय मैदान के भीतरी भाग बहुत अधिक गर्म हो जाता हैं। जैसे- राजस्थान, पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश। इन भागों में दैनिक अधिकतम तापमान 45° से 47° से. तक हो जाता है। नीचे दी गई तालिका 10.1 भारत में जलवायविक विविधता को दर्शाती है?

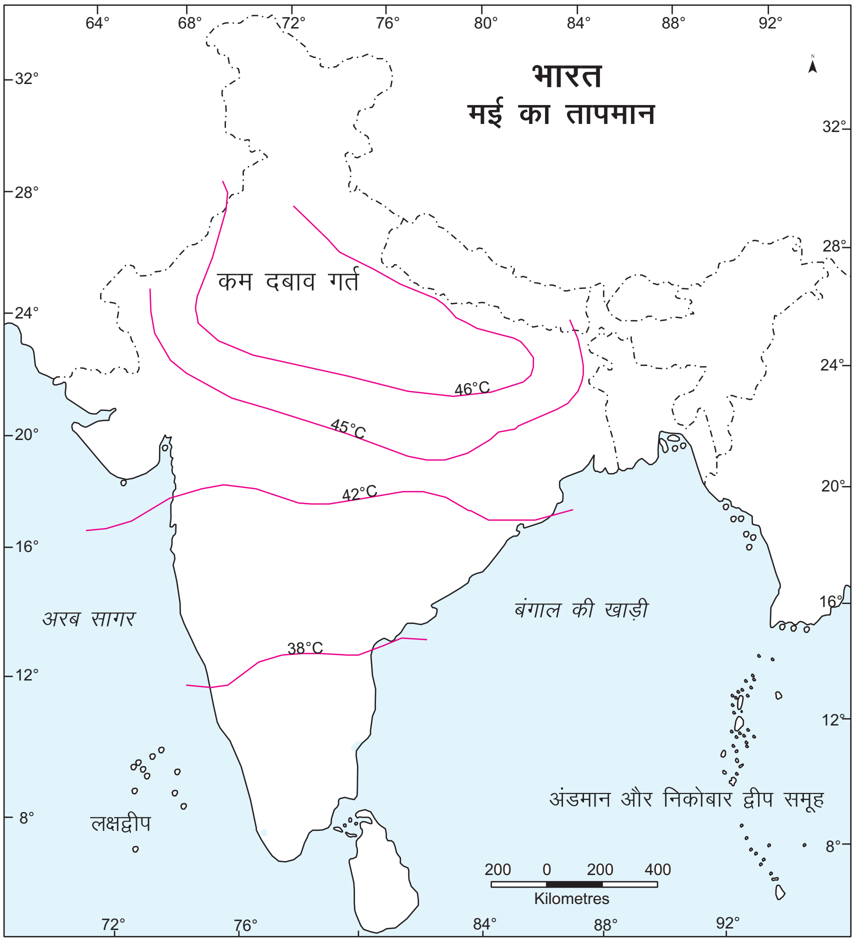
सारणी 10.1 : भारत में कुछ महत्वपूर्ण स्टेशनों के मासिक औसत तापमान (सेल्सियस में) तापमान और (सेंटीमीटर में)

स्थान		महीना											
		जन	फर	म	अ	म	जून	जू	अग	सित	अक्टू	नव	दिस
लेह	तापमान	-8	-7	-1	9	10	14	17	17	12	6	0	-6
	वर्षा	10	8	8	5	5	5	13	13	8	5	0	5
शिलांग	तापमान	10	11	16	19	19	21	21	21	20	17	13	10
	वर्षा	14	29	56	146	295	476	359	343	302	188	36	10
दिल्ली	तापमान	14	17	23	29	34	35	31	30	29	21	20	15
	वर्षा	21	24	13	10	10	68	186	170	125	14	2	9
जैसलमेर	तापमान	16	20	25	30	33	34	32	31	30	28	22	17
	वर्षा	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.7	0.9	86	14	01	0.5	0.2
मुम्बई	तापमान	24	24	24	28	30	29	27	27	27	28	27	25
	वर्षा	4	2	2	2	18	465	613	329	286	65	18	2
चेन्नई	तापमान	25	26	28	31	33	33	31	31	30	28	26	25
	वर्षा	4	13	13	18	38	45	87	113	119	306	350	135
तिरुवनन्तपुरम	तापमान	27	27	28	29	29	27	26	26	27	27	27	27
	वर्षा	2	21	39	106	208	356	223	146	138	273	206	7

? क्या आप जानते हैं

- हवा में वजन है और यह वजन हम पर दबाव डालता हैं, जो हवा के दबाव के रूप में जाना जाता है।
- तापमान और हवा के दबाव के मध्य एक व्युत्क्रम संबंध है, यानी अगर किसी भी क्षेत्र का तापमान अधिक है तो हवा का दबाव कम हो जाएगा। यानी एक दूसरे की तुलना में विपरीत है।
- हवा के दबाव में अंतर हवाओं के आकर्षण के लिए जिम्मेदार है

दिल्ली और जोधपुर में मई के महीने में औसत अधिकतम तापमान 33° सेल्सियस से अधिक है। इस तरह के उच्च तापमान उस क्षेत्र की हवा को गर्म कर देते है। गर्मा हवा ऊपर उठती है तथा सतह पर कम दबाव का क्षेत्र बन जाता है। इस कम दबाव मानसून गर्त के रूप में भी जाना जाता है। यह पश्चिम में जैसलमेर और पूर्व में ओडीशा के बालासोर के मध्य स्थित होता है।

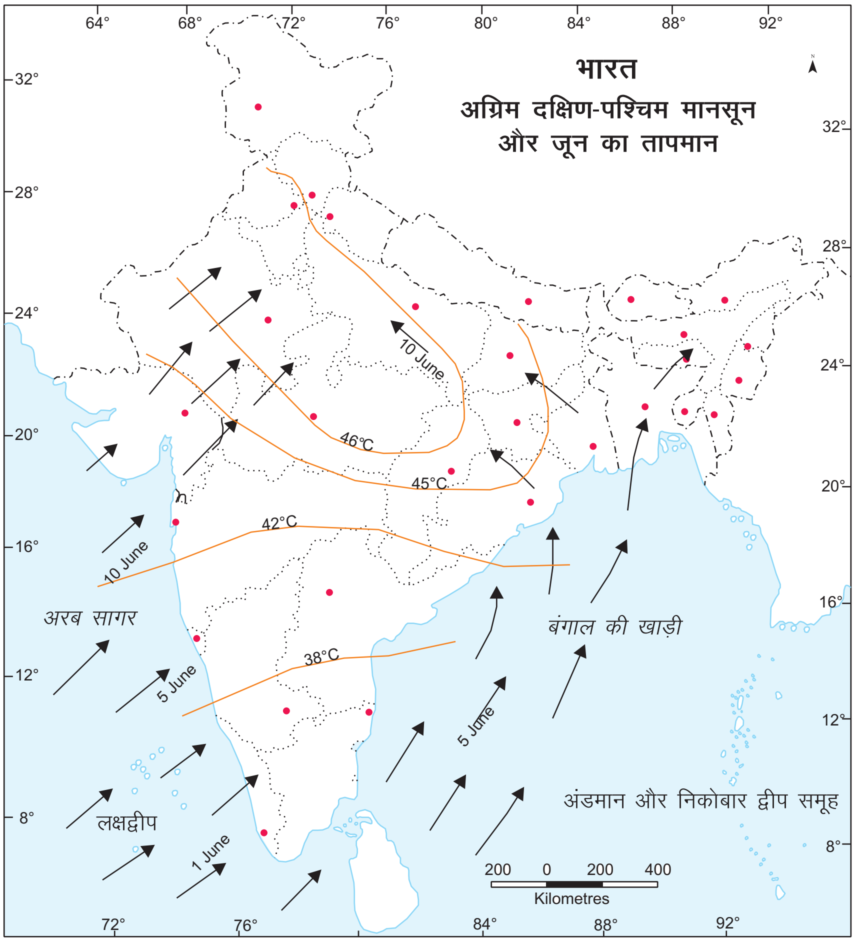


चित्र 10.2 : मई का तापमान

दूसरी ओर, हिंद महासागर के ऊपर तापमान अपेक्षाकृत कम होता है, पानी भूमि की तुलना में अधिक समय में गर्म होता है। इसलिए समुद्र के ऊपर अपेक्षाकृत उच्च दबाव क्षेत्र बन जाता है। ऊपर दिए गए मानचित्र 10.2 को देखें और दिये गये घटना क्रम को समझने की कोशिश करें।

इस प्रकार, उत्तर मध्य भारतीय मैदान और हिंद महासागर पर तापमान और इसके परिणामस्वरूप वायुदाब में अंतर है। इस अंतर के कारण समुद्र के उच्च दाब क्षेत्र से पवनें उत्तर भारत के कम दाब के क्षेत्र की ओर चलनी शुरू हो जाती है। इस प्रकार, मध्य जून तक हवा की सामान्य दिशा हिंद महासागर के भूमध्यरेखी क्षेत्रों से भारतीय उपमहाद्वीप की ओर हो जाती है। इन हवाओं की दिशा सामान्यतया दक्षिण - पश्चिम से उत्तर - पूर्व की ओर होती है। यह दिशा भारत में

सर्दियों के दौरान प्रचलित व्यापारिक (उत्तर - पूर्व से दक्षिण - पश्चिम) पवनों के बिल्कुल विपरीत है। पवनों की दिशा का यह उत्क्रमण उत्तर - पूर्व से दक्षिण - पश्चिम और इसके विपरीत मानसून के रूप में जाना जाता है।



चित्र 10.3 : जून का तापमान

इन हवाओं की उत्पत्ति गर्म समुद्र के ऊपर होती है। इसलिए इनमें बहुत अधिक नमी होती है। जब ये आर्द्र पवनें भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर पहुँचती हैं तो ये पूरे भारत में जून से सितम्बर के बीच चार महीनों में व्यापक वर्षा करती हैं। जून से सितम्बर के बीच भारत की कुल वार्षिक वर्षा का 80% से 90% तक हो जाता है।

10.2.1 मानसून की विशेषताएं

1. मानसून पवनें स्थाई पवनें नहीं हैं। वे प्रकृति में अनियमित हैं एवं वातावरण की विभिन्न दशाओं जैसे क्षेत्रीय जलवायविक दशाओं से प्रभावित होती है। किसी वर्ष मानसून जल्दी आता है तो कभी देर से आता है।

2. मानसून समान रूप से वितरित नहीं हैं। केरल, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा जैसे तटीय क्षेत्र भारी वर्षा प्राप्त करते हैं, जबकि हरियाणा, मध्य प्रदेश, जैसे आंतरिक क्षेत्रों में कम वर्षा प्राप्त होती है।

3. जब मानसून आता है तो सैकड़ों दिन तक भारी वर्षा होती है। यह 'मानसून के फटना' के रूप में जाना जाता है। यह मुख्य रूप से केरल तट पर होता है जहां यह सबसे पहले पहुँचता है।

क्रियाकलाप 10.2

चित्रों को ध्यान से देखिए और निम्न प्रश्नों का उत्तर दीजिए -

(अ) (ब) (स)

चित्र 10.4

1. दिए गए चित्रों (अ, ब, स) में मौसम को पहचानिए।
2. उन्हें उनके घटित होने के आधार पर व्यवस्थित करें।
3. कौन सा मौसम आपको सबसे अधिक पसंद है और क्यों ? इसके बारे में 30 शब्दों में बताइए।

पाठगत प्रश्न 10.2

चित्र संख्या 10.2 और 10.3 को देखिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

1. निम्न दाब के क्षेत्र में आने वाले राज्यों के नाम लिखिए।
2. मानसूनी पवनों के दक्षिण पश्चिम से आने के कारण किस राज्य में सर्वप्रथम वर्षा होगी?
3. मानसून पवनों के बंगाल की खाड़ी पहुँचने पर उनकी दिशा क्या होती है?
4. निम्नलिखित शहरों में वर्षा के आंकड़ों का अवलोकन कीजिए और इन चार शहरों में मानसून की औसत अवधि मालूम कीजिए। इन चार शहरों के नाम हैं :

   क) मुम्बई   ख) जैसलमेर

   ग) दिल्ली   घ) शिलांग

कुछ महीनों बाद मोना और राजू के पिता दिल्ली स्थानांतरित हो गये। वे भारत की राजधानी में रहने के लिए उत्साहित थे। नया घर, नया स्कूल, नए दोस्त और नया वातावरण सब कुछ उनके लिए नया था। उन्होंने महसूस किया कि अब वे मौसम के वास्तविक परिवर्तन को देखने जा रहे हैं जिसके विषय में उन्होंने अपनी किताब में पढ़ा है। हम विभिन्न मौसमों को खोजे और वे कैसे घटित होते हैं इसके विषय में आगे के भाग में जानें।

10.3 मौसम के चक्र

हमारे देश भारत में भौगोलिक स्थिति के कारण मौसमी विविधता देखने की मिलती है। अब हम भारत के मौसम के बारे में जानेंगे और उनकी अनूठी विशेषताओं के बारे में जान सकेंगे। यहां चार मौसम है:

(क) शीत ऋतु (दिसंबर - फरवरी)

(ख) ग्रीश्म ऋतु (मार्च - मई)

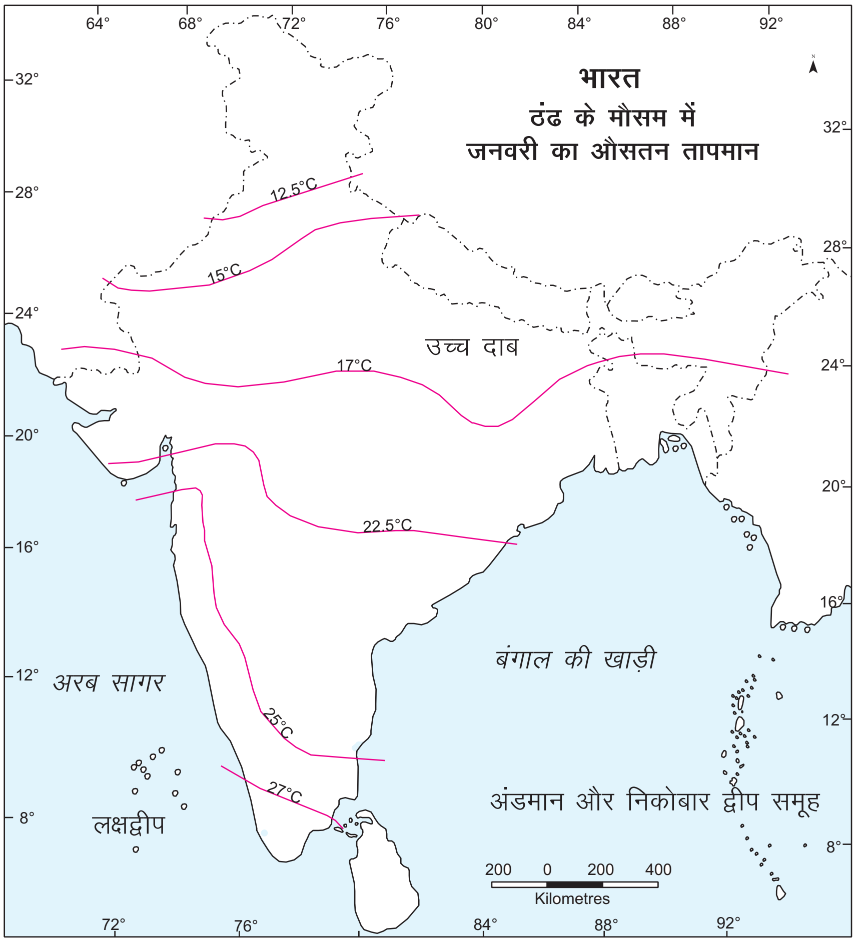
(ग) आगे बढ़ते हुए दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ऋतु (जून से सितंबर)

(घ) पीछे हटते हुए मानसून की ऋतु (अक्टूबर - नवंबर)

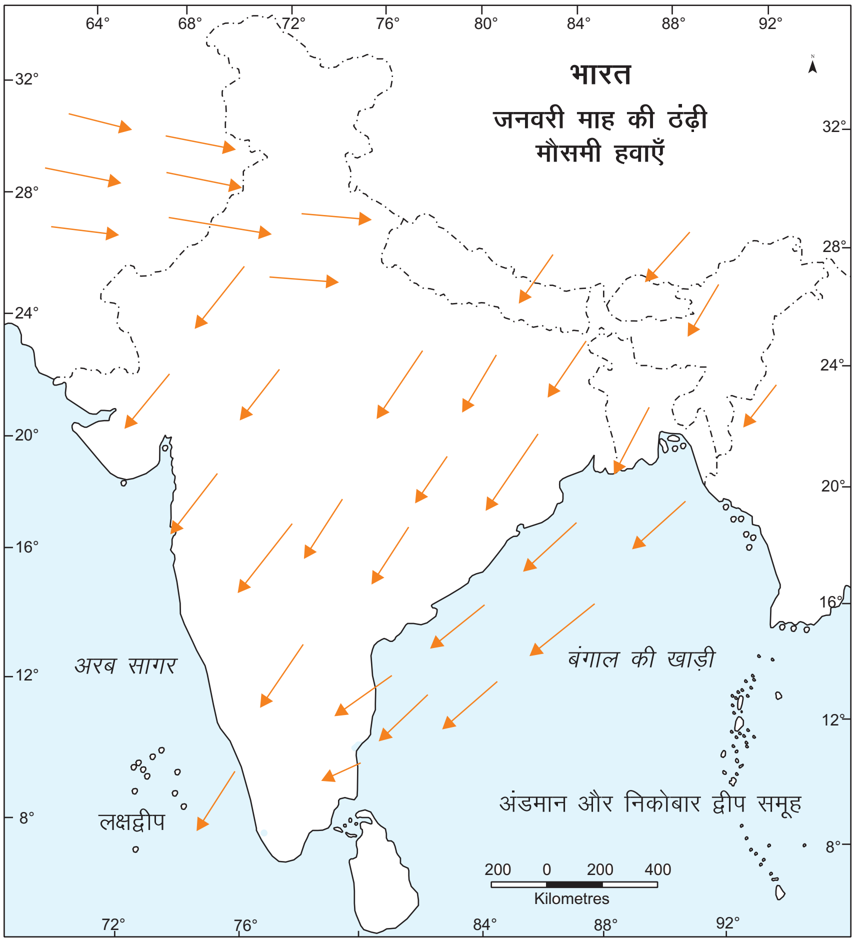
चलो हम इस पर विस्तार से चर्चा करें

(क) शीत ऋतु

शीत ऋतु की अवधि दिसंबर से फरवरी तक है। तापमान दक्षिण से उत्तर की ओर घटते जाते हैं। दिसम्बर तथा जनवरी सबसे अधिक ठंड वाले महीने होते है और उत्तर भारत में औसत तापमान



चित्र 10.5 : जनवरी के औसत तापमान



चित्र 10.6 : जनवरी में हवाओं की दिशा

12° से 15° से. होता है जबकि दक्षिण भारत में 25° से. इन दिनों उत्तर और उत्तर - पश्चिम भारत में प्राय: पाला पड़ता है। इन क्षेत्रों में पश्चिमी विक्षोमों से हल्की बारिश हो जाती है। हिमालय के उच्च ढलानों पर हिमपात होता है। सर्दियों के मौसम के दौरान, भारत में उत्तर-पूर्व व्यापारिक पवनें चलती हैं। वे भूमि से समुद्र की ओर चलती हैं। और इसलिए देश के अधिकांश भाग के लिए यह एक शुष्क मौसम है। हालांकि, तमिलनाडु तट पर सर्दियों में इन हवाओं के कारण वर्षा होती है। उत्तर-पूर्वी व्यापारिक पवनों का एक भाग बंगाल की खाड़ी के ऊपर से गुजरते हुए नमी ग्रहण कर लेता है। इसलिए तमिलनाडु तट पर वर्षा करता है जबकि देश का बाकी भाग शुष्क रहता है। देश के उत्तरी भाग में साफ आसमान, कम तापमान और कम नमी होती है। रबी के फसलों के लिए शीत ऋतु में हल्की वर्षा बहुत उपयोगी है।

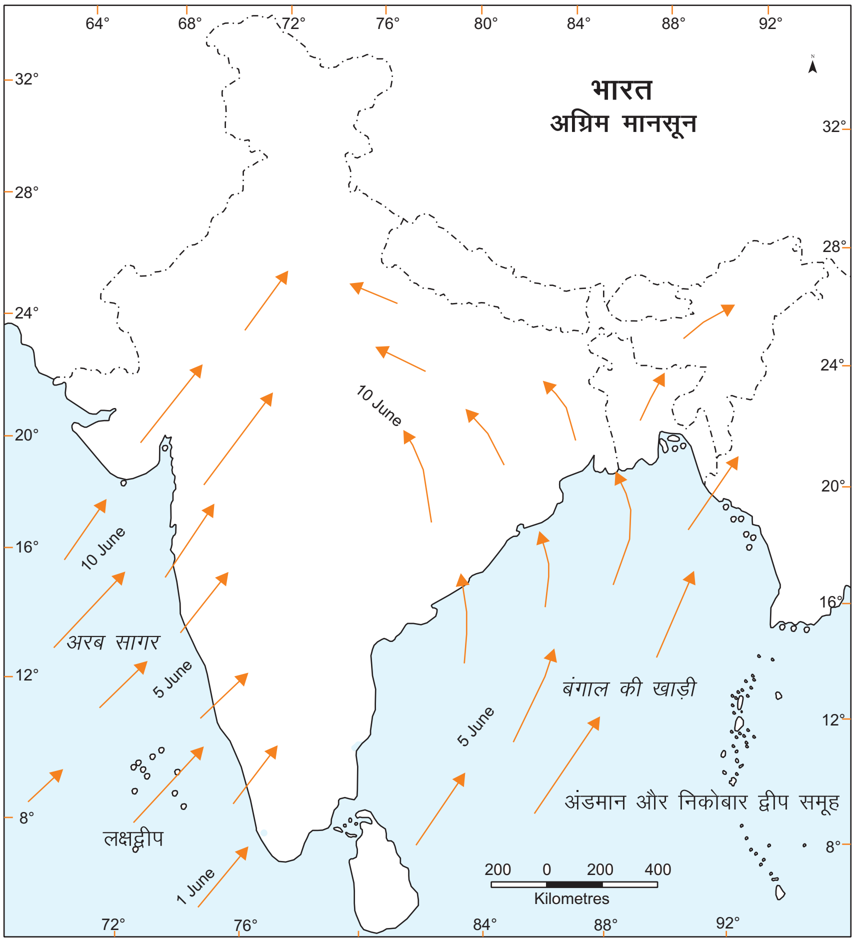
(ख) ग्रीष्म ऋतु

फरवरी के अंत तक तापमान बढ़ना शुरू हो जाता है। इसलिए मार्च से मई तक ग्रीश्म ऋतु होती है। मैदानों, भारत के पश्चिमी भागों और प्रायद्वीपीय भारत के मध्य में उच्च तापमान रहता है। इस समय यहाँ एक लंबा-संकरा निम्न वायु दाब क्षेत्र विकसित हो जाता है। इसे मानसून का निम्न वायुदाब गर्त भी कहते हैं। इसका विस्तार पश्चिमी राजस्थान के जैसलमेर से लेकर पूर्व में झारखंड तथा ओडीशा के कुछ भाग तक होता है। हालांकि इस ऋतु में विषुवत वृत्त के दक्षिण

में हिन्द महासागर के ऊपर उच्च वायुदाब का क्षेत्र विकसित होने लगता है। उत्तर-पश्चिमी भारत में धूलभरी आंधियाँ चलती है। ग्रीश्म ऋतु में भारत के उत्तरी मैदानों में दोपहर के बाद शुष्क और गर्म पवनें चलती हैं। इन पवनों का स्थानीय नाम 'लू' है। इन गर्म तथा झुलसाने वाली पवनों से कभी-कभी लू लग जाती है। इस मौसम में तेज धूलभरी आंधियां चलती हैं और गरज के साथ मूसलाधार वर्षा हो जाती है। वर्षा के साथ कभी-कभी ओलावृष्टि भी होती है। पश्चिम बंगाल में, वैशाख के महीने में इन तूफानों को 'काल बैसाखी' आपदा के रूप में जाना जाता है। गर्मी के मौसम की समाप्ति की ओर, मानसून पूर्व की बारिश प्रायः केरल और कर्नाटक में होती हैं। वे आमों के जल्दी पकने में सहयोग देता है, और प्रायः इसे 'आम्र वृष्टि' के रूप में भी जाना जाता है।

(ग) आगे बढ़ते हुए दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ऋतु

गर्मियों की चिलचिलाती गर्मी के बाद लोगों को बेसब्री से बारिश के लिए प्रतीक्षा करनी पड़ती है जो उन्हें राहत दे सकती हैं। किसान बारिश के लिए प्रतीक्षा करते है ताकि वे अपने खेतों को खरीफ की फसल के लिए तैयार कर सकें। जून से सितंबर आगे बढ़ते दक्षिण - पश्चिम मानसून ऋतु के महीने है। क्षेत्र में उच्च तापमान के कारण उत्तर भारत में मई के अंत तक मानसूनीगर्त



चित्र 10.7 : भारत में आगे बढ़ता दक्षिण-पश्चिम मानसून

और तीव्र हो जाता है। इस मौसम के दौरान हवा की सामान्य दिशा उत्तर-पश्चिम की ओर होती है। ये पवनें काफी प्रबल होती है तथा इनकी औसत गति 30 किलोमीटर प्रति घंटा होती है। ये आर्द्र पवनें मई के अंतिम सप्ताह में सबसे पहले अंडमान और नीकोबार द्वीप समूह में पहुँचती है और गर्जन के साथ वर्षा करती हैं। जून के प्रथम सपताह में केरल के तटीय भागों में तेज गर्जन के साथ वर्षा करती हैं। ये दक्षिण-पश्चिम मानसून भारत में आकर इसके मौसम में बहुत अधिक परिवर्तन करती है। दक्षिण-पश्चिम मानसून की दो शाखाएँ है (1) अरब सागर की शाखा और (2) बंगाल की खाड़ी की शाखा।

अरब सागर की शाखा पश्चिमी घाट द्वारा बाधित होने पर पश्चिमी घाट के पश्चिमी ओर भारी वर्षा करती हैं। यह 10 जून को मुंबई पहुंचती है। देखें चित्र 10.7 जब यह शाखा पश्चिमी घाटों को पार करती है और दक्कन के पठार और मध्य प्रदेश के कुछ हिस्सों तक पहुँचती है तो यह कम वर्षा करती है क्योंकि यह एक वृष्टि छाया क्षेत्र है।

बंगाल की खाड़ी की शाखा से सबसे पहले अंडमान और नीकोबार द्वीप समूह में वर्षा होती है। इसके पश्चात ये पवनें उत्तर-पूर्वी राज्य, पश्चिम बंगाल के तटीय भागों तथा 15 जुलाई तक पूरे भारत में वर्षा करने लगती हैं। इनसे इस क्षेत्र में भारी वर्षा होती है। हालांकि उत्तरी मैदानों में जैसे-जैसे ये पवनें पश्चिम की ओर बढ़ती हैं, वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। उदाहरण के लिए कोलकता में वर्षा 120 सें.मी., इलाहाबाद 91 सें.मी. और दिल्ली में केवल 56 सें.मी.। आपने देखा होगा कि कभी-कभी वर्षा बहुत दिनों तक नहीं होती। बीच-बीच में शुष्क काल आता रहता है। इससे आर्द्र और शुष्क दौर आते रहते हैं। इसका अर्थ यह हुआ कि मानसूनी वर्षा एक बार में कुछ ही दिन होती है। वर्षा रहित शुष्क दौर इसके बीच में आते रहते है। चूंकि मानसून गर्म और शुष्क ग्रीश्म ऋतु के बाद आता है, इसलिए वर्षा होने पर तापमान कम हो जाते हैं। मध्य जून और मध्य जुलाई के बीच तापमान 5° से. से 8° सेल्सियस तक घट जाते है। इसी समय भारत के अनेक भागों में बाढ़ भी आती है। बाढ़ों के आने का कारण अधिक वर्षा और जल संसाधन के व्यवस्थित ढंग से प्रबंधन में हमारी असमर्थता है। दूसरी तरफ बहुत से ऐसे क्षेत्र हैं जहां इस समय सूखा पड़ता है।

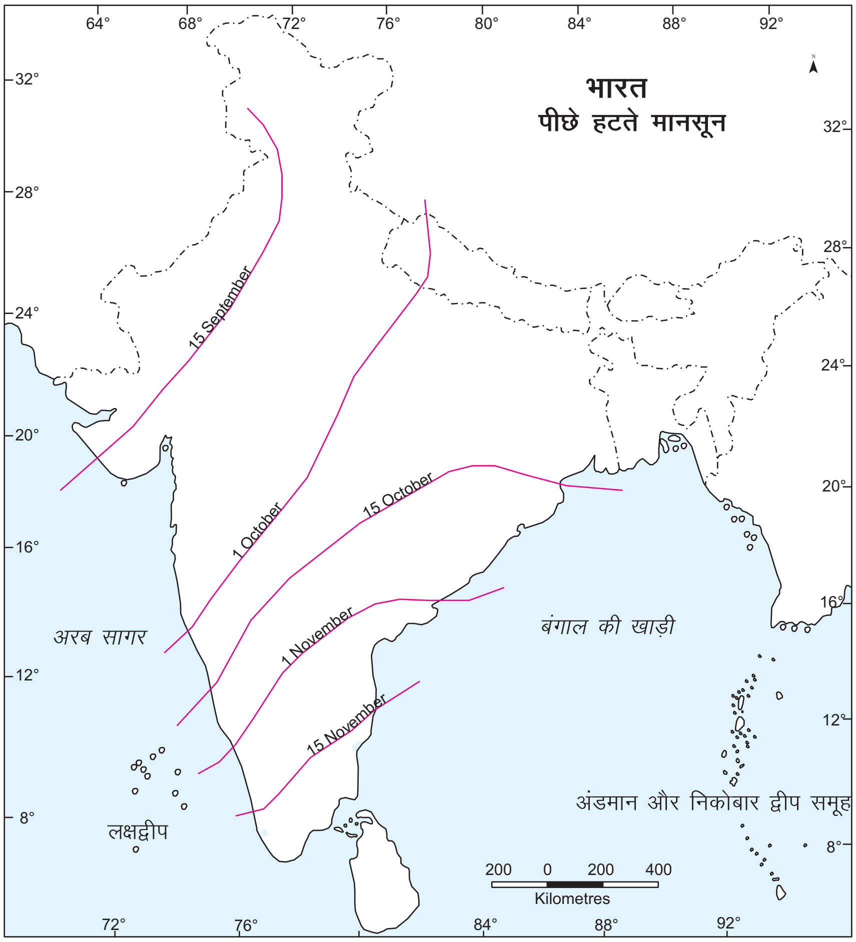
क्रियाकलाप 10.3

समाचार पत्रों तथा अन्य स्रोतों से ज्ञात कीजिए कि भारत के कौन से क्षेत्र नियमित रूप से बाढ़ और सूखा से प्रभावित रहते है। नमूने के तौर पर समाचार पत्रों की कतरनें भी चिपकाएं। ऐसे क्षेत्रों को पहचानिए और उनके कारण मालूम कीजिए। हाल ही में सूखा एवं बाढ़ से प्रभावित क्षेत्रों के विषय में जानकारी इकट्ठी कीजिए।

(घ) पीछे हटते मानसून की ऋतु

अक्टूबर और नवंबर महीने पीछे हटते मानसून ऋतु के हैं। सितंबर - अक्टूबर के दौरान तापमान उत्तर भारत में कम होना शुरू हो जाता हैं। उत्तर-पश्चिमी भारत में मानसूनी गर्त भी कमजोर पड़ने लगता है। यह धीरे धीरे एक उच्च वायुदाब प्रणाली द्वारा प्रतिस्थापित होता है। दक्षिण - पश्चिम मानसून हवायें नवंबर तक उत्तर भारतीय मैदान से धीरे - धीरे कमजोर होकर वापस

होने लगती है। अक्तूबर के महीने में अधिक तापमान और नमी के कारण मौसम गर्म और नम रहता है। उत्तरी मैदानों में गर्म और आर्द्र मौसम इस समय कष्टदायी हो जाता है। इसे आमतौर पर 'क्वार की उमस' कहा जाता है। हालांकि, अक्टूबर के अंत में, तापमान गिरने, लगते हैं और रातें सुहानी होती है। इस समय उत्तर-पश्चिम भारत का निम्न वायुदाब का क्षेत्र बंगाल की खाड़ी में स्थानान्तरित हो जाता है। फलस्वरूप बंगाल की खाड़ी में चक्रवातीय तूफान विकसित होते हैं। इन चक्रवातों से ओडीशा, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु के तटीय क्षेत्रों में विशेषकर महानदी, गोदावरी और कृष्णा नदियों के डेल्टाई प्रदेशों में व्यापक विनाश होता है।



चित्र 10.8 : पीछे हटता मानसून

पाठगत प्रश्न 10.3

सही उत्तर चुनें -

(i) ग्रीष्म ऋतु में उत्तरी मैदान में चलने वाली गर्म और शुष्क वायु कहलाती है-

अ) काल बैसाखी	ब) व्यापारिक पवनें
स) लू	द) इनमें से सभी

(ii) कौन सी पर्वत श्रृंखला अरब सागर शाखा के रास्ते में एक बाधा के रूप में कार्य करती है?

अ) अरावली ब) पश्चिमी घाट

स) पूर्वी घाट द) राज महल पहाड़ियां

(iii) बंगाल की खाड़ी के उष्णकटिबंधीय चक्रवात प्रायः किसके दौरान आते है -

अ) दक्षिण-पश्चिम मानूसन ब) ग्रीश्म ऋतु

स) पीछे हटते मानसून की ऋतु द) शीत ऋतु

(iv) कौन सी जगह मार्च में सबसे अधिक गर्म होगी?

अ) दिल्ली ब) शिलांग

स) दक्कन का पठार द) पंजाब

(v) मानसून कहा जाता है :

अ) मौसमी पवनें ब) अस्थायी पवनें

स) स्थायी पवनें द) स्थानीय पवनें

मोना और राजू अब मौसम, इसका चक्र, इसका कारण और प्रभाव को अच्छी तरह समझ चुके थे? केवल एक प्रश्न अनुत्तरित रह गया था। यदि मानसून के एक विशेष क्षेत्र में कुछ अवधि के लिए आता है तो यह तात्पर्य है कि भारत में वर्षा वितरण असमान था? हमें वर्षा वितरण मानचित्र की मदद से इसका उत्तर खोजने की कोशिश करनी चाहिए।

10.4 वर्षा का वितरण

वर्ष के किसी एक समय में भारत में वर्षा का वितरण अत्यन्त असमान है। पूर्व से पश्चिम की ओर उत्तरी मैदानों तथा मध्य भारत में वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। प्रायद्वीपीय भारत में तटीय क्षेत्रों से आंतरिक क्षेत्रों की ओर वर्षा होती जाती है। उत्तरी-पूर्व भारत में ऊँचाई के साथ वर्षा की मात्रा बढ़ती जाती है। वर्षा के वितरण में बहुत अधिक विषमताओं वाला भारत एक अनोखा उदाहरण है। विश्व के सबसे अधिक वर्षा वाले स्थान तथा सबसे कम वर्षा वाले स्थान भारत में ही हैं। क्या आप बता सकते हैं क्यों? भारत में वर्षा की स्थानिक विषमताओं को निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत दिखाया जा सकता है। मानचित्र को ध्यान से देखिए और दिए गए वर्गीकरण में आने वाले राज्यों को मालूम कीजिए।

(क) उच्च वर्षा (200 सेमी से अधिक) के क्षेत्र - पश्चिमी तट, उत्तर पूर्व का उप हिमालयी क्षेत्र और मेघालय की गारी, खासी, जयन्तिया पहाड़ियों पर वर्षा अधिक होती है।

(ख) सामान्य वर्षा (100-200 सेमी) के क्षेत्र - भारत में 100 से 200 सेमी वर्षा पश्चिमी घाट पश्चिम बंगाल, ओडीशा, बिहार तथा कई अन्य राज्यों में होती है।

(ग) कम वर्षा (60 से 100 सेमी) के क्षेत्र - यह कम वर्षा के क्षेत्र है। इसके अंतर्गत उत्तर प्रदेश के कुछ भाग, राजस्थान तथा दक्कन पठार का आंतरिक भाग।

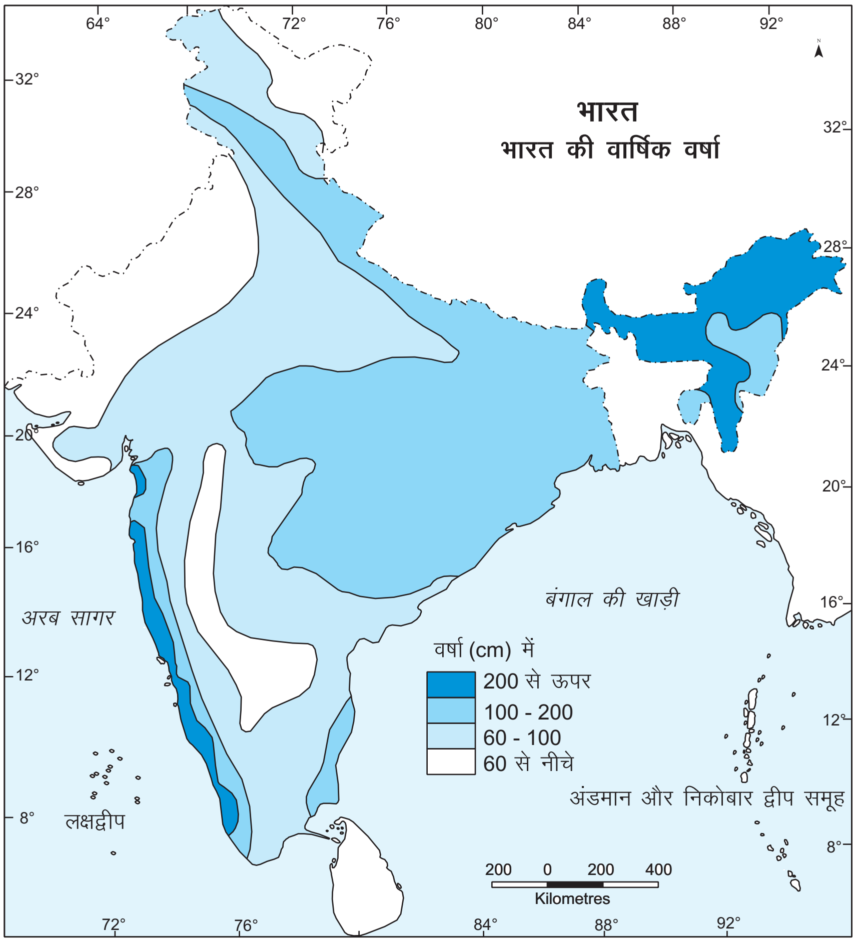
(घ) अपर्याप्त वर्षा के क्षेत्र (60 सेमी से कम) - अल्प वर्षा का यह क्षेत्र भारत के कई राज्यों में शामिल है। राजस्थान के पश्चिमी भाग गुजरात, लद्दाख और दक्षिण मध्य भाग 20 सेंमी. से भी कम वर्षा प्राप्त करते हैं।

क्रियाकलाप 10.4

नीचे दी गयी तालिका में भारत के त्योहारों की सूची बनाएँ और यह भी पता लगायें कि आपके क्षेत्र में कौन सी ऋतु आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण है और क्यों?

त्योहारों की सूची	*कहां मनाया जाता है*	*दिनांक और महीना*	*ऋतु*	*आर्थिक महत्वपूर्ण*

क्या आप त्योहारों की ऋतुओं और फसल कटाई के मध्य कोई अर्तसम्बन्ध देखते हैं? कोई एक कारण दीजिए।



चित्र 10.9 : भारत में औसत वार्षिक वर्षा

10.5 सामाजिक और सांस्कृतिक जीवन

अब आप मौसम के चक्र के बारे में अच्छी तरह परिचित हो गए हैं, लेकिन एक दूसरा सवाल हमारे मन में आता है कि मौसम और हमारे जीवन के बीच क्या संबंध है? क्या वे इतना महत्वपूर्ण है कि वे हमारे जीवन को प्रभावित करते हैं? उत्तर है 'हां'। वे हमारे सामाजिक और सांस्कृतिक जीवन को प्रभावित करते हैं। जैसे- भारत एक कृषि प्रधान देश है और कृषि की आर्थिक गतिविधियां पूरी तरह से मौसम के चक्र पर निर्भर है। खरीफ फसल का समय आगे बढ़ते मानसून की ऋतु है और कटाई मानसून के बाद होती है। रबी की फसल सर्दियों में उगाई जाती है और ज़ायद फसल सर्दियों के मौसम के अंत में है। बाढ़ और सूखा देश के आर्थिक विकास में बाधा हैं क्योंकि हमारी अर्थव्यवस्था कृषि पर आधारित अर्थव्यवस्था है।

हमारी सभी गतिविधियां ऋतुओं के साथ संबंधित हैं। जब सर्दियों का मौसम आता है दिन छोटा हो जाता है और हम ऊनी कपड़े खरीदते हैं। मूंगफली, बादाम और कैलोरी युक्त भोजन हमारे आहार में बहुत महत्वपूर्ण बन जाते हैं। ठंड के मौसम के होते हुए भी लोग जनवरी के महीने में कई राज्यों में मकर संक्रांति, पंजाब में लोहड़ी और तमिलनाडु में पोंगल, की तरह कई समारोहों का जश्न मनाते है। बसंत पंचमी भी फरवरी के महीने में मनाते है। लोग फसल के देवता से अच्छी पैदावार के लिए प्रार्थना करते हैं। गर्मी का मौसम बहुत ही सूखा है, लेकिन यह हमें रसीले फल, आइस क्रीम और पेय पदार्थो की विविधता की याद दिलाता है। इस मौसम में उपलब्ध फल क्या हैं? होली और बैसाखी इस मौसम के मुख्य त्योहार हैं। गर्मियों के अंत तक किसान अपने खेतों की तैयारी शुरू कर देते हैं ताकि वे बारिश का स्वागत कर सकें। इस समय केरल में ओणम का जश्न मनाते हैं जो उनकी फसल की कटाई का समय होता है। मानसून के बाद का समय फसल कटाई का होता है। यह भी दशहरा, दुर्गा पूजा और दीवाली के त्योहार का समय है जो पूरे भारत में मनाया जाता है।

10.6 वैश्विक पर्यावर्णीय परिवर्तन और उनका भारतीय जलवायु पर प्रभाव

इस पाठ को पढ़ने के पश्चात आप समझ गए होंगे कि भारत में सौभाग्यवश चार स्पष्ट मौसम हैं। ग्रीश्म, शीत, बसन्त और मानसून की ऋतु। हालांकि आजकल इस मौसम चक्र में विघ्न पैदा होने लगा है। इस का प्रमुख कारण वैश्विक तापन है जो आज के विश्व का ज्वलंत विषय है। इसका बहुत अधिक राजनीतिक, सामाजिक और आर्थिक प्रभाव पड़ा है जिसने हमारे जीवन के हर पहलू और हमारी जीवन शैली को प्रभावित किया है। वैश्विक तापन का विश्व जलवायु पर बहुत गहरा प्रभाव पड़ा है और भारत इसका अपवाद नहीं है। क्या आप नहीं समझते कि हममें से प्रत्येक इसके विस्तार को रोकने में कैसे योगदान दे सकता है।

आइए सबसे पहले यह जानते हैं कि वैश्विक तापन क्या है? पिछले दशकों के दौरान नगरीकरण, औद्योगीकरण और जनसंख्या में वृद्धि के कारण पर्यावरण प्रदूषित हो गया है। मानवीय अनुक्रियाओं के कारण कार्बन डाइआक्साइड, क्लोरो-फ्लोरो-कार्बन (CFC) और अन्य विनाशकारी गैसों की मात्रा में वृद्धि हुई है। सौर ऊर्जा का लगभग 51 प्रतिशत भाग पृथ्वी के धरातल द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है जिससे इसका तापमान बढ़ जाता है। बाकी की सौर ऊर्जा वायुमंडल में परावर्तित हो जाती है। यह एक निश्चित तापमान बनाए रखने में मदद करता है। परन्तु अब प्रदूषण के कारण परावर्तित ऊर्जा का कुछ भाग हरित ग्रह गैसों जैसे मुख्य रूप से कार्बन डाइआक्साइड द्वारा रोक लिया जाता है। इससे पृथ्वी के धरातल का तापमान बढ़ गया है। इस बात के प्रमाण है कि कार्बन डाइआक्साइड (CO_2) का स्तर अब भी बढ़ रहा है। संयुक्त राष्ट्र संघ की व्यवस्था

के अंतर्गत बहुत से देशों ने हरित ग्रह गैसों को कम करने के लिए समझौते पर हस्ताक्षार किए हैं। हालांकि वर्तमान अंतर्राष्ट्रीय समझौते जलवायु में महत्वपूर्ण परिवर्तन को रोकने में अभी भी प्रभावी नहीं हैं।

हम यह पहले से जानते हैं कि 70 प्रतिशत भारतीय कृषि क्षेत्र में लगे हुए हैं। तापमान में कोई भी परिवर्तन कृषि पर हानिकारक प्रभाव डालेगा। इसका भारत के सामाजिक व आर्थिक जीवन पर गंभीर प्रभाव पड़ेगा। इस पाठ को पढ़ने के बाद हम यह स्पष्ट रूप से जान गए हैं कि जलवायु का मनुष्य के जीवन पर बहुत महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। हमारे भोजन, हमारे त्योहार और हमारी अर्थव्यवस्था सबकुछ मौसम के चक्र के साथ जुड़े हुए हैं। अगर मौसम अनुकूल हैं तो मानव जीवन अच्छा और आरामदायक हो जायेगा। क्योंकि मौसम की स्थिति कृषि, स्वास्थ्य, परिवहन आदि को प्रभावित करती है, इसलिए हमारे लिए यह महत्वपूर्ण है कि हम अपनी जीवन शैली में परिवर्तन करें और क्लोरो-क्लोरो-कार्बन (CFC) तथा अन्य हानिकारक गैसों को कम करें।

क्रियाकलाप 10.5

एक डायरी रखें जिसमें प्राकृतिक आपदाओं जैसे भूकम्प, चक्रवात तथा भौगोलिक घटनाओं को लिखें। उसमें घटना का नाम, तिथि तथा उसका प्रभाव लिखें।

पाठगत प्रश्न 10.4

1. हमें भारत में वर्षा का वितरण अत्यधिक असमान क्यों मिलता है?
2. भारत के सबसे कम वर्षा प्राप्त करने वाले तीन क्षेत्रों के नाम बताइए।
3. खरीफ और रबी मौसम के महीने बताइए।
4. जायद मौसम कब आता है।
5. कौन सी मानवीय अनुक्रियाएँ वैश्विक तापन के लिए जिम्मेदार हैं?

आपने क्या सीखा

- भारत की जलवायु बहुत से कारकों द्वारा प्रभावित होती है जैसे स्थिति, समुद्र से दूरी, ऊंचाई, पर्वत श्रृंखलाएँ, सतही पवनों की दिशा और ऊपरी वायु धाराएँ।
- भारत में हवाओं का उलट फेर एक विशेष प्रणाली है जो मानसून के रूप में जानी जाती है।
- भारत में मौसम की एक चक्रीय प्रणाली है और इसके चार मुख्य मौसम है। ये हैं शीत ऋतु, ग्रीष्म ऋतु, आगे बढ़ते मानसून की ऋतु और पीछे हटते मानसून की ऋतु।
- मौसम हमारे दिन-प्रतिदिन के जीवन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और हमारी गतिविधियों और खाने की आदतों को भी प्रभावित करते हैं।
- वैश्विक तापन भारतीय जलवायु को भी प्रभावित करता है।

पाठान्त प्रश्न

1. जलवायु को प्रभावित करने वाले किन्हीं पाँच कारकों का वर्णन कीजिए। प्रत्येक कारक के लिए एक उदाहरण की सहायता के साथ व्याख्या करें।
2. जलवायु और मौसम के बीच अंतर बताइए।
3. पवनें और उनकी दिशा जलवायु को कैसे प्रभावित करती हैं? उदाहरण देकर व्याख्या करें।
4. मानसून की परिभाषा लिखिए। व्यापारिक पवनों के विपरीत दिशा में चलने के मुख्य कारण को पहचानिए।
5. शीत ऋतु की कोई चार विशेषतायें बताइए।
6. ग्रीश्म ऋतु के मौसम की किन्हीं चार मुख्य विशेषताओं की सूची बनाइए?
7. उदाहरण देकर भारत में वैश्विक तापन के प्रभाव समझाइए। इसके क्या कारण हैं?

पाठगत प्रश्नों के उत्तर

10.1

(क) कर्क रेखा, 23½° उत्तर

(ख) समुद्र से प्रभावित

(i) मुम्बई

(ii) चेन्नई

समुद्र से प्रभावित नहीं

(i) लखनऊ

(ii) दिल्ली

(ग) हिमालय पर्वत श्रृंखला

(घ) पवनें उत्तर - पूर्व से आ रही हैं। चूंकि वे भूमि से आ रही हैं, वे शुष्क और देश में बारिश करने में असमर्थ हैं।

10.2

1) राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ तथा ओडीशा के कुछ भाग

2) केरल

3) दक्षिण से उत्तर और उत्तर-पूर्व, उत्तर-पश्चिम

4) क) मुम्बई : 4 महीने   ग) दिल्ली : 4 महीने

ख) नागपुर : 4 महीने   घ) सिलांग : 6 महीने

10.3

(i) (ब) लू

(ii) (स) पश्चिमी घाट

(iii) (स) पीछे हटते हुए मानसून की ऋतु

(iv) (स) ढक्कन का पठार

(v) (अ) मौसमी पवनें

10.4

1. जब मानसून हवाएं तट की ओर से प्रवेश करती है तब वे अधिकतम बारिश करती हैं। जब वे मध्य क्षेत्र या उत्तरी क्षेत्रों तक पहुँचती है, वे शुष्क होती जाती हैं जिसके परिणामस्वरूप कम वर्षा होती है।

2. कम वर्षा के क्षेत्र -

1. उत्तरी लेह - लद्दाख क्षेत्र

2. पश्चिमी राजस्थान

3. दक्षिण-मध्य भाग

3. खरीफ - जून और जुलाई   रबी - अक्तूबर और नवम्बर

4. शीत ऋतु के अंत से यानि मार्च से मई

5. शहरीकरण, औद्योगीकरण, वनों की कटाई, जीवाश्म ईंधन का जलाना आदि।