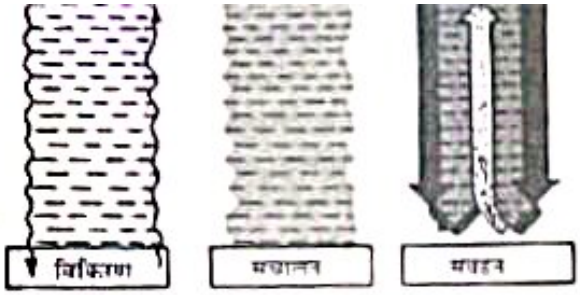


चित्र 2.6: वायु के गर्म होने की विधियाँ

4. विकिरण: सूर्य से आने वाली ऊष्मा लघु तरंगों (Short

बढ़ी चढ़ी आती है।

तापमान *(Temperature)*

किसी स्थान पर मानक अवस्था (Standard Condition) में मापी गई भू-तल से समीपस्थ एक मीटर ऊँची वायु की गर्मी का हम स्थान का तापमान कहते हैं। सूर्यातप प्राप्त होने से पृथ्वी तथा उसके वायुमंडल का तापमान बढ़ जाता है। प्रायः सूर्यातप तथा तापमान को पर्यायवाची ही समझा जाता है। परन्तु दोनों शब्द के भिन्न अर्थ हैं और ये दो शब्द भिन्न अवधारणाओं के द्योतक हैं। यह बात निम्न विवरण से स्पष्ट हो जाती है:

सूर्यातप (Insolation)	तापमान (Temperature)
1. सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचने वाली ऊष्मा को सूर्यातप कहते हैं।	1. तापमान गर्मी का मान (Degree of Hotness) है। जिससे हम यह पता चलता है कि कोई स्थान या वस्तु कितनी गर्म है।
2. सूर्यातप एक प्रकार की ऊर्जा है जिसे कैलोरी (Calories) में मापा जाता है।	2. तापमान ऊष्मा का माप है जिसे थर्मामीटर द्वारा अंशों (Degrees) में मापा जाता है। वायु के तापमान को फारेनहाइट, सेंटीग्रेड अथवा रियूमर डिग्री में व्यक्त किया जा सकता है।
3. सूर्यातप अर्थात् ऊष्मा केवल कारण मात्र है। जब कोई वस्तु ऊष्मा धारण करती है तो उसका तापमान बढ़ जाता है।	3. तापमान सूर्यातप का प्रभाव है। अतः सूर्यातप तथा तापमान का कारण और प्रभाव (Cause and Effect) का सम्बन्ध है।
4. एक पदार्थ से ऊष्मा दूसरे पदार्थ की ओर उन पदार्थों की ऊष्मा की मात्राओं में अन्तर होने पर भी नहीं चलती।	4. एक पदार्थ से ऊष्मा दूसरे पदार्थ की ओर उन पदार्थों के तापमानों में अन्तर होने से चलती है।
5. अधिक ऊष्मा न होते हुए भी किसी पदार्थ का तापमान अधिक ऊंचा हो सकता है।	5. कम तापमान होते हुए भी किसी पदार्थ में अधिक ऊष्मा हो सकती है।

तापमान को नियन्त्रित करने वाले कारक
(Factors Controlling the Temperature)

किसी स्थान के तापमान को निम्नलिखित कारक नियन्त्रित करते है:

1. **भूमध्य रेखा से दूरी**: सूर्य की किरणें भूमध्य रेखा पर लगभग सदा खड़ी पड़ती है जिससे वहाँ पर सूर्यातप अधिक प्राप्त होता है और तापमान लगभग 80° F होता है। भूमध्य रेखा से दूर जाने पर सूर्य की किरणें तिरछी हो जाती है। अत: वहाँ पर सूर्यातप कम प्राप्त होता है और तापमान भी कम हो होता है। ध्रुवों पर तापमान हिमांक से भी कम हो जाता है और वहाँ पर बर्फ जमी रहती है।

2. **समुद्र तल की ऊँचाई**: समुद्र तल पर तापमान पाया जाता है। ज्यों ज्यों हम ऊँचाई की ओर जाते है, त्यों त्यों तापमान मे कमी आती जाती है। सामान्यत: 165 मीटर की ऊँचाई पर 1° सेल्सियस तापमान गिर जाता है। यही कारण है कि पर्वतीय प्रदेश मैदानो की अपेक्षा अधिक ठण्डे होते है। दिल्ली की अपेक्षा शिमला का तापमान कम है क्योंकि शिमला दिल्ली की अपेक्षा अधिक ऊँचाई पर स्थित है।

3. **समुद्र तट से दूरी**: स्थल की अपेक्षा जल देर मे गर्म होता है और देर मे ही ठण्डा होता है। अत: जो स्थान समुद्र के निकट है, वहाँ पर तापमान लगभग एकसमान रहता है। इसके विपरीत समुद्र से दूर स्थित स्थानो का होता है अर्थात् समुद्र तट के निकट स्थित स्थानो पर सर्दियो मे कम सर्दी तथा गर्मियो मे कम गर्मी होती है, जबकि समुद्र तट से दूर स्थित स्थानो पर सर्दियो मे अधिक सर्दी तथा गर्मियो मे अधिक गर्मी होती है। उदाहरणतया मुम्बई का तापमान दिल्ली के तापमान की अपेक्षा अधिक समान है।

4. **समुद्री धाराएँ**: समुद्री धाराएँ तटवर्ती क्षेत्रों के तापमान को काफी हद तक प्रभावित करती है। जिन क्षेत्रों में गर्म धारा बहती है वहाँ का तापमान अधिक होता है तथा जिन क्षेत्रों में ठण्डी धारा बहती है उन क्षेत्रों का तापमान कम हो जाता है। उदाहरणतया पूर्वी तट के तट के साथ 'गल्फ स्ट्रीम' की गर्म धारा बहती है जो यूरोप के तटीय भागों का तापमान ऊँचा बनाए रखती है। इसके विपरीत लगभग उसी अक्षांश पर स्थित लैब्रेडोर के तट के साथ लेब्रेडोर की ठण्डी धारा बहती है। जिसके यह क्षेत्र वर्ष में लगभग सौ दिन हिमाच्छादित रहता है। जर्मनी में बर्लिन 52° उत्तरी अक्षांश पर स्थित है तथा न्यूफाउण्डलैण्ड का अक्षांश केवल 48° उत्तर है। फिर भी समुद्री धाराओं के प्रभाव के कारण इन दोनों नगरों में जनवरी का तापमान लगभग एक समान है। दक्षिण अफ्रीका के पश्चिमी तट पर बेन्जुएला की ठण्डी धारा बहती है तथा पूर्वी तट पर मोजाम्बिक की गर्म धारा बहती है। अत: अफ्रीका के पश्चिमी तट पर तापमान कम तथा पूर्वी तट पर तापमान अधिक होता है।

5. **प्रचलित पवनें**: जिन स्थानों पर गर्म पवनें आती है वहाँ का तापमान अधिक तथा जहाँ पर ठण्डी पवनें आती है वहाँ का तापमान कम होता है। इटली में महाद्वीप मध्यभाग से आने वाली सिरोको पवनें तथा उत्तरी भारत के मैदानी भाग में शीत ऋतु में चलने वाली 'लू' से कई बार तापमान 45° सेल्सियस तक पहुँच जाता है। यूरोप में सिरोको तथा भारत में चलने वाली मध्य एशिया की ठण्डी वायु से तापमान काफी नीचे गिर जाता है।

6. **भूमि का ढाल**: यह तथ्य पहले ही स्पष्ट किया जा चुका है कि भूमि के जो ढाल सूर्य के सामने होते है वे अधिक सूर्यातप प्राप्त करते है और वहाँ पर तापमान भी अधिक होता है। इसके विपरीत, जो ढाल सूर्य से पर होते है वहाँ पर सूर्यातप कम प्राप्त होता है और वहाँ पर तापमान भी कम होता है। हिमालय तथा आल्प्स पर्वतों के दक्षिणी ढालों पर तापमान अधिक तथा उत्तरी ढालों पर तापमान कम पाया जाता है।

7. **भू तल का स्वभाव**: हिम तथा बर्फ से ढँके हुए भू तल सूर्य से प्राप्त हुए अधिकांश ताप को परावर्तित कर देते है। अत: इन प्रदेशों में तापमान अधिक नहीं हो पाता। इसके विपरीत, बालू तथा काली मिट्टी से ढँके हुए प्रदेश अधिकांश सूर्यातप का अवशोषण कर लेते है और वहाँ पर तापमान अधिक होता है।

8. **मेघ तथा वर्षा**: जिन प्रदेशों में मेघ छाए रहते है तथा वर्षा अधिक होती है वहाँ पर तापमान अधिक नहीं हो पाता क्योंकि मेघ सूर्य की किरणों का परावर्तन कर देते है। उदाहरणतया, भूमध्य रेखीय खण्ड में सूर्य की किरणों के लम्बवत् पड़ने के बावजूद भी वहाँ पर इतना अधिक तापमान नहीं हो पाता जितना कि मध्यवर्ती उष्ण मरुस्थलीय भागों में हो जाता है।

तापमान का क्षैतिज वितरण
(Horizontal Distribution of Temperature)

तापमान के क्षैतिज वितरण को तापमान के 'अक्षांशीय वितरण' भी कहते है। भूमध्य रेखा से ध्रुवों तक तापमान में परिवर्तन आता रहता है। मानचित्र पर तापमान का वितरण समताप रेखाओं द्वारा दर्शाया जाता है। समताप रेखा वह काल्पनिक रेखा है जो मानचित्र पर समान तापमान वाले स्थानों को मिलाती है।

समताप रेखाएँ तथा तापमान के वितरण के लक्षण

1. समताप रेखाएँ पूर्व-पश्चिमी दिशा में अक्षांशों के लगभग समानान्तर खींची जाती है। इसका कारण यह है कि एक ही अक्षांश पर स्थित सभी स्थानों पर एक ही माह में सूर्यातप प्राप्त होता है और तापमान भी लगभग एक जैसा ही होता है।

2. जल और थल पर तापमान भिन्न होते है अत: तटों पर समताप रेखाएँ अकस्मात् मुड़ जाती है।

3. दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग अधिक तथा उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल भाग अधिक है। अत: उत्तरी गोलार्द्ध में तापमान सम्बन्धी

विषमताएँ अधिक पाई जाती है। इस कारण दक्षिणी गोलार्द्ध में समतापं रेखाओं में भीड़ कम आती है और उनकी पूर्व-पश्चिम दिशा अधिक स्पष्ट है।

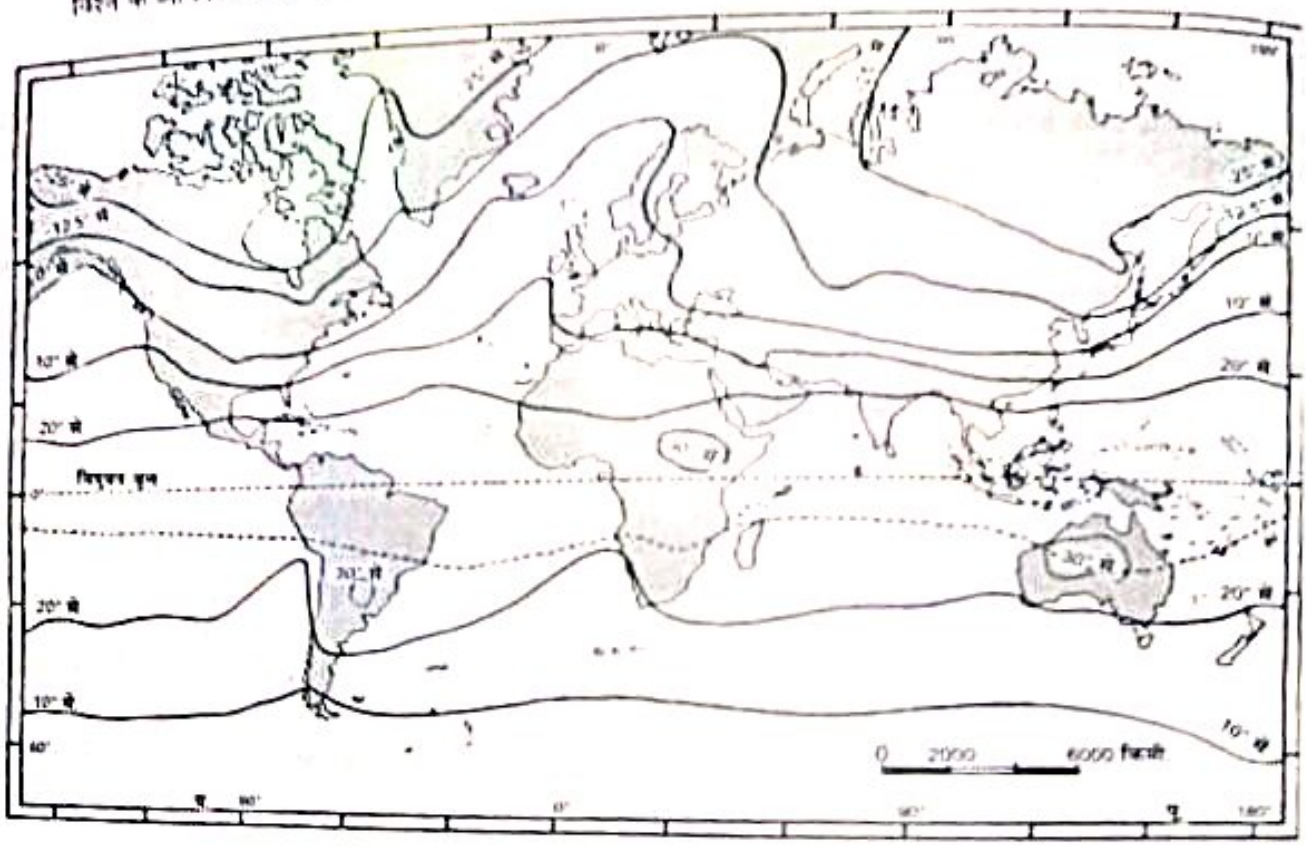
4. समताप रेखाओं के बीच की दूरी से ताप प्रवणता (तापमान के बदलने की दर) का अनुमान लगाया जा सकता है। यदि समताप रेखाएँ एक दूसरे के निकट होती है तो ताप प्रवणता अधिक होती है। इसके विपरीत यदि समताप रेखाएं एक दूसरे से दूर होती है तो ताप प्रवणता कम होती है।

5. उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में तापमान अधिक होता है अतः अधिक मूल्य वाली समताप रेखाएँ उष्ण कटिबंध में होती है। भूमीय प्रदेशों में तापमान बहुत ही कम होता है। अतः वहाँ पर कम मूल्य की समताप रेखाएँ होती है।

विश्व के अधिकांश भागों में जनवरी तथा जुलाई के महीनों में तापमान सम्बंधी अधिकतम तापमान पाया जाता है। इसलिए मानचित्र के विश्लेषण के लिए साधारणतः जनवरी तथा जुलाई माह ही चुने जाते है।

जनवरी में तापमान का क्षैतिज वितरण

जनवरी के माह में सूर्य की किरणें दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर रेखा पर लम्बवत पड़ती है जिससे दक्षिणी गोलार्द्ध में ग्रीष्म तथा उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है। अतः दक्षिणी गोलार्द्ध में तापमान अधिक तथा उत्तरी गोलार्द्ध में तापमान कम होता है। दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थित उच्च पठारीय क्षेत्रफल, पूर्वी मध्य अफ्रीका, बोलीविया और मध्य आस्ट्रेलिया में तापमान 38° सेल्सियस से भी अधिक होता है। उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित साइबेरिया तथा ग्रीनलैंड में न्यूनतम तापमान पाया जाता है। विश्व में सबसे ठण्डा स्थान साइबेरिया में स्थित वरखोयान्स्क है, जिसका तापमान -50° सेल्सियस है।

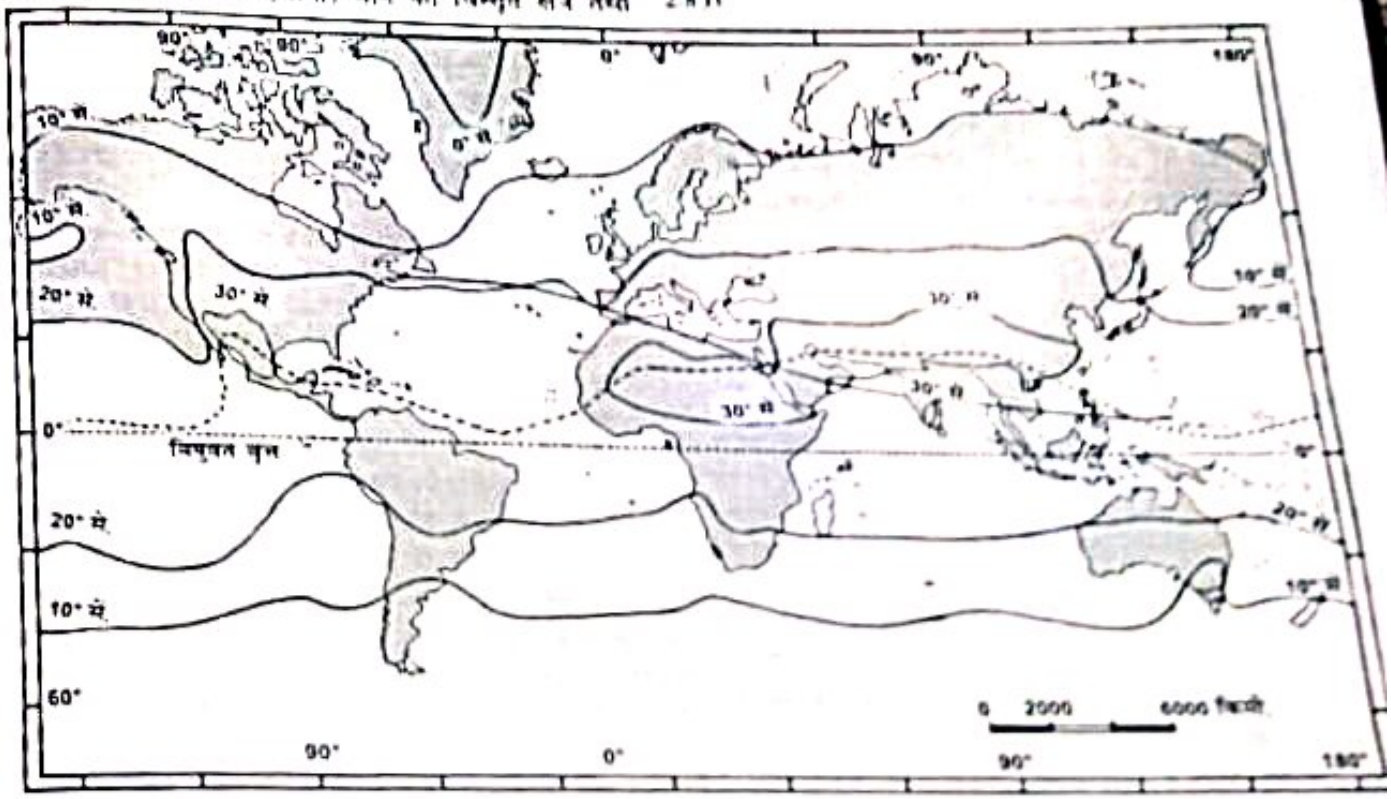


चित्र 2.7: भूपृष्ठीय वायु तापक्रम वितरण (जनवरी)

जनवरी माह में उत्तरी गोलार्द्ध में महाद्वीपों की अपेक्षा महासागर अधिक गर्म रहते है इसलिए समताप रेखाएँ महाद्वीपों को पार करते समय भूमध्य रेखा की ओर तथा महासागरों को पार करते हुए ध्रुवों की ओर मुड़ जाती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थिति ठीक इसके विपरीत होती है। यहाँ समताप रेखाएँ महासागरों को पार करते समय भूमध्य रेखा की ओर तथा महाद्वीपों को पार करते समय ध्रुवों की ओर मुड़ जाती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल खण्डों के अधिक होने के कारण समताप रेखाएँ अनियमित और पास-पास होती हैं जबकि दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग के अधिक होने के कारण समताप रेखाएँ अपेक्षाकृत अधिक नियमित तथा दूर-दूर होती है (चित्र 2.7)।

जुलाई में तापमान का क्षैतिज वितरण

इस समय सूर्य की किरणें उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा पर लम्बवत् चमकती है। अत: उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है। उत्तरी गोलार्द्ध में अधिकतम तापमान (30° से0 से अधिक) 10° से 40° उत्तरी अक्षांशों के बीच होता है। इस कटिबंध में संयुक्त राज्य अमेरिका का दक्षिण-पूर्वी भाग, सहारा, दक्षिण-पश्चिमी एशिया, चीन का विस्तृत क्षेत्र तथा उत्तरी-पश्चिमी भारत सम्मिलित है। उत्तरी ध्रुव के निकट इस ऋतु में तापमान हिमांक से नीचे रहता है। उत्तरी गोलार्द्ध में समताप रेखाएँ महाद्वीपों पर से गुजरते समय भूमध्य रेखा की ओर तथा महासागरों पर से गुजरते समय ध्रुव की ओर मुड़ जाती है। ये रेखाएँ उत्तरी गोलार्द्ध में अनियमित तथा एक दूसरे से दूर स्थित होती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थिति बिल्कुल इसके विपरीत होती है (चित्र 2.8)।



चित्र 2.8 : भूपृष्ठीय वायु तापक्रम का वितरण (जुलाई)

तापान्तर (*Range of Temperature*)

अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान के अंतर को तापान्तर कहते है। यह दो प्रकार का होता है जिन्हें क्रमश: दैनिक तापान्तर तथा वार्षिक तापांतर कहते है।

दैनिक तापान्तर
(*Duirnal of Daily Range of Temperature*)

किसी स्थान पर किसी एक दिन के अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान के अंतर को वहाँ का दैनिक तापमान कहते है। उदाहरणार्थ, यदि किसी स्थान का अधिकतम तापमान 30° सेल्सियस तथा न्यूनतम तापमान 20° सेल्सियस हो तो वहाँ का दैनिक तापान्तर 30° - 20° = 10° सेल्सियस होगा। इस **ताप-परिसर** भी कहते है। किस का दैनिक तापांतर निम्नलिखित बातों पर निर्भर करता है

1. **भूमध्य रेखा से दूरी** भूमध्य रेखा पर दिन तथा अवधि बराबर होती है। जो सूर्य पूर्व दिन के समय सोख में ग्रहण करती है उसका अधिकांश भाग भौमिक विकिरण में नष्ट हो जाता है। अत: वहाँ पर दिन के और रात में बहुत अंतर पाया जाता है। भूमध्य रेखा से ध्रुवों की से दैनिक तापांतर कम होता जाता है।

2. **समुद्र तट से दूरी** तटीय इलाकों में समुद्र प्रभाव के कारण दैनिक तापांतर कम होता है। महाद्वी भागों में दैनिक तापांतर अधिक होता है। दिल्ली का

मुम्बई के दैनिक तापान्तर से अधिक होता है।

3. धरातल-पर्वतीय प्रदेशों में वायु मैदानों की अपेक्षा कम सघन होती है और उसमें विकिरण तीव्र गति से होता है। इसलिये पर्वतों पर दैनिक तापान्तर अधिक तथा मैदानों में कम होता है।

4. मेघाच्छादन-मेघाच्छादित प्रदेशों में दैनिक तापान्तर कम मिलता है क्योंकि मेघों के आवरण से किरणों के मार्ग में बाधा आ जाने के कारण दिन के समय कम सूर्यातप प्राप्त होता है और रात को विकिरण द्वारा ताप के नष्ट होने में भी मेघ बाधा डालते हैं। इसके विपरीत, मेघरहित प्रदेशों में दिन के समय तापमान अत्यधिक बढ़ जाता है तथा रात्रि के समय विकिरण द्वारा तापमान बहुत ही कम हो जाता है। अत: इन क्षेत्रों में तापान्तर बहुत अधिक होता है।

5. भू-तल का स्वभाव-रेतीली या भुरभुरी मिट्टी वाले प्रदेशों में चीका मिट्टी वाले प्रदेशों की अपेक्षा अधिक तापान्तर होता है क्योंकि रेतीली मिट्टी दिन में जल्दी गर्म हो जाती है तथा रात को जल्दी ही ठण्डी हो जाती है।

वार्षिक तापान्तर
(Annual Range of Temperature)

जिस प्रकार दिन तथा रात के तापमान में अन्तर होता है उसी प्रकार ग्रीष्म तथा शीत ऋतु के तापमान में भी अन्तर होता है। अत: किसी स्थान के सबसे गर्म तथा सबसे ठण्डे महीने के मध्यमान तापमान के अंतर को वार्षिक तापान्तर कहते हैं। मान लो किसी स्थान के सबसे गर्म मास का मध्यमान तापमान 40^0 सेल्सियस तथा सबसे ठण्डे मास का मध्यमान तापमान 25^0 सेल्सियस है तो उस स्थान का वार्षिक तापान्तर $40^0 - 25^0 = 15^0$ सेल्सियस होगा। यूँ तो उत्तरी गोलार्द्ध में अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान जून तथा दिसम्बर में होने चाहिएँ जबकि सूर्य की किरणें क्रमश: कर्क रेखा तथा मकर रेखा पर लम्बिक पड़ती हैं। परंतु पृथ्वी गर्म तथा ठण्डा होने में कुछ समय लेती है। अत: अधिकतम तथा न्यूनतम मध्यमान तापमान जून तथा दिसम्बर में न होकर जुलाई तथा जनवरी में होते हैं। वार्षिक तापांतर निम्नलिखित बातों पर निर्भर करता है:

1. अक्षांश-भूमध्य रेखा पर लगभग सारा साल सूर्य की किरणें लम्बवत् पड़ती हैं और ग्रीष्म ऋतु तथा शीत ऋतु के तापमान में कोई विशेष अंतर नहीं होता है। इसलिए भूमध्य रेखा पर वार्षिक तापांतर बहुत कम होता है। ज्यों-ज्यों हम ध्रुवों की ओर जाते हैं, त्यों-त्यों ग्रीष्म ऋतु तथा शीत ऋतु के दिनों की अवधि में अंतर बढ़ता जाता है जिससे विभिन्न ऋतुओं में प्राप्त होने वाली ऊष्मा में भी अंतर बढ़ता जाता है। अत: अक्षांश के बढ़ने के साथ-साथ वार्षिक तापांतर भी बढ़ता जाता है। साइबेरिया में स्थित वरखोयान्स्क नामक स्थान पर ग्रीष्म ऋतु का तापमान + 15.5^0 सेल्सियस तथा शीत ऋतु का तापमान - 50^0 सेल्सियस होता है। अत: वहाँ का वार्षिक तापांतर 65.5^0 सेल्सियस है जो विश्व का अधिकतम वार्षिक तापांतर है।

2. समुद्र तट से दूरी-दैनिक तापान्तर की भाँति वार्षिक तापान्तर भी समुद्र तट के निकट कम तथा महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में अधिक होता है। समुद्र तट के निकट समुद्र के समकारी प्रभाव के कारण दैनिक तथा वार्षिक दोनों ही तापान्तर कम होते हैं।

3. प्रचलित पवनें-जिन क्षेत्रों में वर्ष भर समुद्र से स्थल की ओर पवनें चलती हैं वे अपने समकारी प्रभाव से वार्षिक तापान्तर को कम कर देती हैं। इसके विपरीत, जिन प्रदेशों में वर्ष-भर स्थल से पवनें चलती हैं उनमें वार्षिक तापांतर अधिक होता है। पश्चिमी यूरोप के शीत-शीतोष्ण अक्षांशीय क्षेत्रों में साल-भर पछुआ पवनें चलती हैं जो समुद्र से स्थल की ओर आती हैं अत: वहाँ का वार्षिक तापांतर कम होता है। इसके विपरीत, ईरान के पठारी प्रदेश में वर्ष-भर स्थलीय पवनें चलती हैं और वहीं पर वार्षिक तापांतर अधिक पाया जाता है।

4. तट के सामानान्तर फैली पर्वत श्रेणियाँ-यदि किसी प्रदेश में समुद्र तट के सामानान्तर कोई उच्च पर्वत श्रेणी फैली हो तो वह समुद्र के समकारी प्रभाव को तटवर्ती क्षेत्र तक ही सीमित रखती है। ऐसी स्थिति में पर्वत श्रेणी के पीछे का प्रदेश चाहे वह समुद्र तट के निकट ही हो, समकारी प्रभाव से वंचित रह जाता है। अत: वहाँ पर तापान्तर अधिक हो जाता है। इस प्रकार उत्तरी अमेरिका में प्रशांत तटवर्तीय प्रदेश की अपेक्षा विशाल मैदान (Great Plain) पर तापांतर अधिक होता है। दक्षिणी भारत में पश्चिमी घाट के कारण पश्चिमी तटीय मैदान में तापांतर कम तथा उसके साथ लगते दक्कन के पठार के अधिकांश भागों में तापांतर अधिक होता है।

5. परिवर्तनशील समुद्री धाराएँ-जिन तटों पर परिवर्तनशील धाराएँ बहती हैं वहाँ का वार्षिक तापांतर अधिक होता है। उदाहरणार्थ, दक्षिणी भारत के पूर्वी तट पर पश्चिम की अपेक्षा वार्षिक तापांतर अधिक होता है। क्योंकि ग्रीष्म ऋतु में मानसून ड्रिफ्ट पूर्वी तट पर दक्षिण से उत्तर को चलती है, अत: पूर्वी तट अधिक गर्म हो जाते हैं। शीत ऋतु में मानसून ड्रिफ्ट की दिशा उत्तर से दक्षिण हो जाती है और यह पूर्वी तटीय भागों को अधिक ठण्डा कर देती है जिससे वहाँ पर वार्षिक तापांतर अधिक होता है।

वार्षिक तापांतर का वितरण
(Distribution of Annual Range of Temperature)

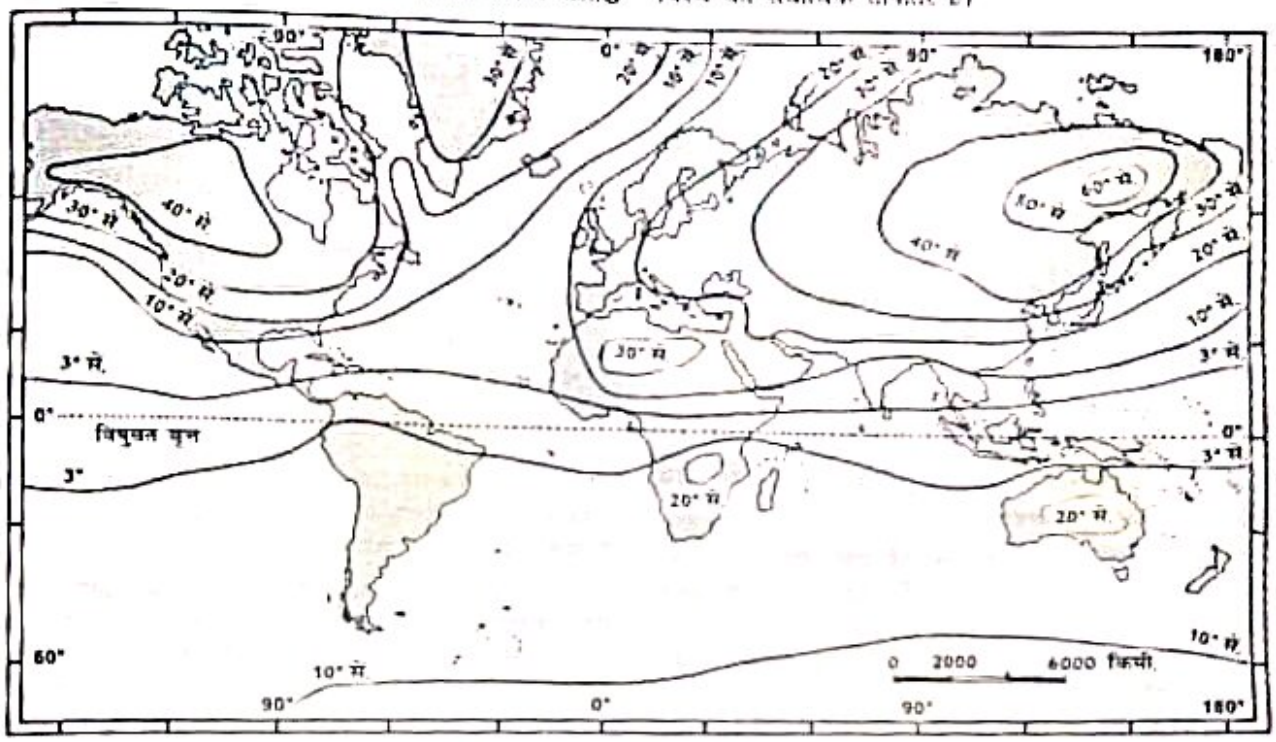
वार्षिक तापांतर के विश्व वितरण के सम्बंध में निम्नलिखित तथ्य उल्लेखनीय हैं :

1. भूमध्य रेखा के निकट वार्षिक तापांतर कम है। इसका कारण यह है कि यहाँ पर सूर्य की किरणें लगभग सारा साल लम्बिक पड़ती हैं और जनवरी तथा जुलाई के तापमान में कोई विशेष अंतर नहीं होता। अधिकांश क्षेत्रों में वार्षिक तापांतर 5^0 सेल्सियस से भी कम है। महासागरों पर तो यह तापांतर और भी कम

2. भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर जाने में वार्षिक तापांतर में वृद्धि होती जाती है। कर्क रेखा तथा मकर रेखा के निकट 5° से 10° सेल्सियस वार्षिक तापांतर हो जाता है। इन अक्षांशों पर उत्तरी अफ्रीका तथा आस्ट्रेलिया में उनके निकटवर्ती महासागरों की अपेक्षा तापांतर काफी अधिक है। कहीं-कहीं तो यह 20° सेल्सियस तक भी पहुँच जाता है।

3. उत्तरी गोलार्द्ध में स्थलीय भाग अधिक है अतः वहाँ पर महासागरों का समकारी प्रभाव कम है। इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थलीय भाग कम है और वहाँ पर महासागरों का समकारी प्रभाव अधिक होता है। फलस्वरूप वार्षिक तापांतर उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में कम होता है।

4. उत्तरी गोलार्द्ध में एशिया तथा अमेरिका के उपध्रुवीय क्षेत्रों में वार्षिक तापांतर सबसे अधिक है। साइबेरिया के पूर्वी भागों में वार्षिक तापांतर 50° सेल्सियस से भी अधिक हो जाता है। साइबेरिया में स्थित वर्खोयान्स्क का वार्षिक तापांतर 65.5° सेल्सियस है। यह विश्व का सर्वाधिक तापांतर है।



चित्र 2.9: जनवरी व जुलाई के मध्य तापांतर

तापमान का ऊर्ध्वाधर वितरण

(Vertical Distribution of Temperature)

विभिन्न प्रयोगों से यह सिद्ध हो चुका है कि क्षोभमंडल में ऊँचाई के साथ तापमान नियमित रूप से कम होता है। सामान्यतः 165 मीटर की ऊँचाई पर 1° सेल्सियस तापमान कम हो जाता है। तापमान के इस प्रकार कम होने की दर को सामान्य ह्रास दर (Normal Lapse Rate) कहते हैं। भू-तल पर सामान्यतः 20° सेल्सियस तापमान रहता है और क्षोभमंडल की ऊपरी सीमा (क्षोभ सीमा) तक पहुँचते-पहुँचते तापमान -55° से -60° सेल्सियस तक गिर जाता है।

क्षोभमंडल के ऊपर समतापमंडल में तापमान प्रायः एकसमान रहता है। यही कारण है कि वायुमंडल के इस भाग को समतापमंडल कहा जाता है। समतापमंडल के निचले भाग में 20 किलोमीटर की ऊँचाई तक तापमान लगभग -55° से -60° सेल्सियस तक रहता है। 20 किलोमीटर से 50 किलोमीटर की ऊँचाई तक ओजोन गैस की प्रधानता है। ओजोन गैस में पराबैंगनी किरणों को सोखने की क्षमता होती है जिस कारण यहाँ तापमान बढ़ने लगता है। 50 कि. मी. की ऊँचाई तक पहुँचते-पहुँचते तापमान 0° सेल्सियस हो जाता है। इसके बाद मध्यमंडल (Mesosphere) आरंभ हो जाता है और तापमान फिर से गिरना आरम्भ कर देता है। -80 कि.मी. की ऊँचाई तक पहुँचकर तापमान 80° सेल्सियस से भी नीचे गिर जाता है। इसके बाद तापमान फिर से बढ़ना शुरू हो जाता है। **चित्र** 2.10 में धरातल से 160 कि.मी. की ऊँचाई तक तापमान के वितरण को दिखाया गया है। अनुमान है 400 कि.मी. की ऊँचाई पर 1000° सेल्सियस से अधिक तापमान हो जाता है। इतने अधिक तापमान