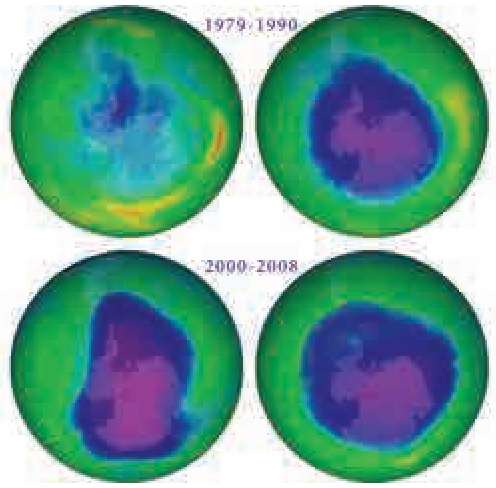
அண்டார்டிக்கா மீது பதிவான ஓசோன் துளையின் அதிகபட்ச அளவானது *28.2* மில்லியன் சதுர கி.மீட்டராக இருந்தது. இந்த ஓசோன் துளையானது வட அமெரிக்கக் கண்டத்தை விட அளவில் பெரியதாக உள்ளது. இந்த ஓசோன் துளையானது அண்டார்டிக்கா முழுவதும் புற ஊதா கதிர்களை அனுமதிப்பதால் உலக வெப்பமயமாதல், தோல் புற்றுநோய், கண்புரை மற்றும் பார்வை இழப்பு போன்ற பாதிப்புகளை உண்டாக்குகிறது.

ஓசோன் சிதைவு மனிதர்கள்,விலங்குகள், தாவரங்கள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளை பாதிக்கிறது. இந்த விளைவுகள், குறிப்பாக அதிக அளவிலான புற ஊதா கதிர்கள் புவியை அடைவதால் ஏற்படுகிறது. ஆராய்ச்சியின் முடிவில் அதிக அளவிலான புற ஊதா கதிர்கள் தோலின் கரும்புற்றுநோயை (non melanoma) ஏற்படுத்துகிறது.

நம் எதிர்காலத் தலைமுறைக்காக ஓசோன் அடுக்கை பாதுகாக்க தூசுப் படலத் தெளிப்பான், நுரையை உருவாக்கும் பொருட்களை வீசும் இயற்றிகள் மற்றும் குளிர்சாதன பெட்டிகள் போன்ற மாசுக்களை உமிழும் பொருட்களின் பயன்பாட்டைக் குறைக்க வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

டாப்ஸன் அலகு (DU) என்பது மொத்த ஓசோனின் அளவீடு ஆகும்.



படம் 6.5 ஓசோன் சிதைவு பரவுதல்

6.3 வெப்பநிலை மற்றும் வெப்பச்சமநிலை

காற்றின் வெப்பநிலையானது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள வெப்பம் மற்றும் குளிரின் அளவைக் குறிக்கிறது. இது செல்சியஸ் என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது. புவி எவ்வாறு வெப்பமடைகிறது என்பதைப் பற்றி நாம் அறிந்து கொள்ளலாமா?

புவியின் மேற்பரப்பு சூரியனிடமிருந்து வரும் குறைந்த அலைநீளம் உடைய கதிர்களால் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. புவி உட்கவரும் இந்த வெப்பத்தை 'சூரிய கதிர்வீசல்' (Solar Radiation) அல்லது 'உள்வரும் சூரியகதிர்' (Insolation) என்கிறோம். வளிமண்டலம் வெப்பமடைதல் ஒரு மறைமுக செயல்முறை ஆகும். அச்செயல்முறைகளாவன:

1. புவிக் கதிர்வீசல் (Terrestrial Radiation)

புவியின் மேற்பரப்பால் உட்கிரகிக்கப்பட்டு பிரதிபலிக்கப்படும் வெப்பத்தை புவிக் கதிர்வீசல் என்கிறோம். புவி கதிர்வீசல் நீண்ட அலைநீளத் தன்மையுடையதாக இருப்பதால் வளிமண்டலத்திற்கு அதிக வெப்பத்தை தருகிறது.

2. வெப்பக் கடத்தல் (Conduction)

புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து வெப்ப ஆற்றலானது புவியின் மேற்பரப்புடன் நேரடியாகத் தொடர்புடைய வளிமண்டலத்தின் கீழ்பகுதிக்கு மாற்றப்படும் செயல்முறையை வெப்பக் கடத்தல் என்கிறோம்.

3. வெப்பச்சலனம் மற்றும் வெப்பக் கிடைப்பரவல் (Convection and Advection)

காற்று மூலக்கூறுகளால் வெப்பமானது செங்குத்து மற்றும் கிடைமட்ட திசையில் நகருவதை முறையே வெப்பச்சலனம் மற்றும் வெப்பக் கிடைப்பரவல் என அழைக்கிறோம். இந்த செயல்முறை மூலமாக உலகின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கும் மற்றும் வேறுபட்ட உயரத்திற்கும் வெப்ப ஆற்றலைக் கடத்துகிறது.

வெப்பச்சமநிலை (Head Budjet)

பிரதிபலிப்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு ஆற்றலாக புவிக்கு வந்தடையும் வெப்ப ஆற்றலும் மீண்டும் விண்வெளிக்குத் திரும்பிச்செல்லும் வெப்ப ஆற்றலும் சமமாக இருந்தால் அதனை வெப்பச்சமநிலை என்கிறோம். புவிக்கு வரும் சூரியக் கதிர்வீசலும் மற்றும் வெளியேறும் புவிக் கதிர்வீசலும் வளிமண்டலம் வழியாக செல்வதால் புவியானது அதன் உகந்த வெப்பநிலையை நிலைநிறுத்துகிறது.

வளிமண்டலத்தை அடையும் 100% சூரிய கதிர்வீசலில் மேகங்கள், நீர்நிலைகள், பனிப்படிகங்கள் போன்றவை பிரதிபலிப்பதன் மூலம் 35% விண்வெளிக்குத் திருப்பி அனுப்பப்படுகிறது. இந்த வெப்பம் புவியையோ வளிமண்டலத்தையோ வெப்பமடையச் செய்யாது.

மீதமுள்ள 65% அலகில் 14% வளிமண்டலமும் 51% (34% நேரடி சூரியகதிர்வீச்சு, 17% கதிர்வீச்சு சிதறல்) புவியின் மேற்பரப்பும் உட்கிரகித்துக்கொள்கின்றன. புவி உட்கிரகிக்கும் 51% சூரியக் கதிர்வீசலானது புவிக்கதிர்வீசலாக மீண்டும் விண்வெளிக்கு நேரடியாகத் திருப்பி அனுப்பப்படுகிறது.

17% கதிர்வீசல் நேரடியாக விண்வெளிக்கும் 48% கதிர்வீசல் வளிமண்டலத்தால் உட்கிரகிக்கப்பட்டும் (பெறப்பட்ட வெப்பம் 14%, புவி கதிர்வீசல் 34%) படிப்படியாக விண்வெளிக்குத் திருப்பி அனுப்பப்படுகிறது. எனவே சூரியனிடம் இருந்து பெறும் 65% வெப்பம் புவியில் இருந்து வெளிவிடும் 65% புவிக் கதிர்வீசலுக்குச் சமமாகும். இவ்வாறு உள்வரும் மற்றும் வெளிச்செல்லும் வெப்ப ஆற்றலுக்கு இடையே உள்ள விகிதம் சமமாக இருந்தால் அதனை உலக வெப்ப ஆற்றல் சமநிலை என்கிறோம்.

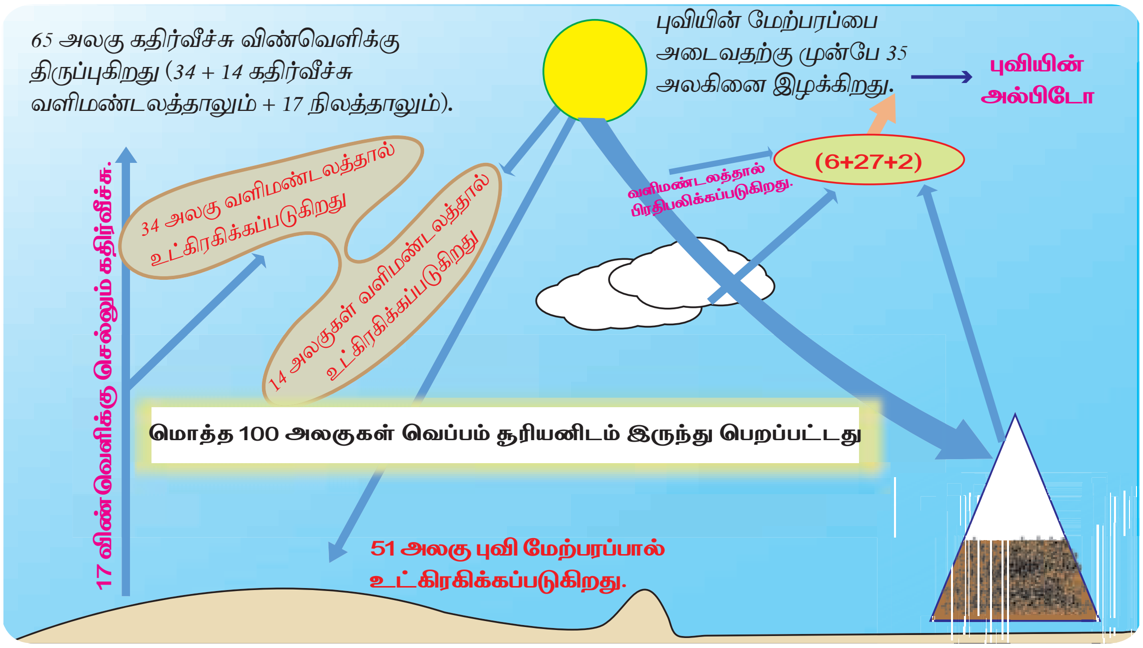
வெப்பநிலைப் பரவல் (Distribution Of Temperature)

வெப்பநிலைப் பரவலானது கிடைமட்டமாகவும் செங்குத்தாகவும் வேறுபடுகிறது.அதைப் பற்றிக் காண்போம்.

அ. கிடைமட்ட வெப்பநிலைப் பரவல்
ஆ. செங்குத்து வெப்பநிலைப் பரவல்

அ. கிடைமட்ட வெப்பநிலைப் பரவல்

புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள அட்சகோடுகள் முழுவதும் வெப்பநிலை பரவிக் காணப்படுவதை கிடைமட்ட வெப்பநிலைப்



படம் 6.6 வெப்பசமநிலை

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 160 06/06/18 6:43 PM

பரவல் என்கிறோம். பொதுவாக நிலவரை படங்களில் கிடைமட்ட வெப்பநிலைப் பரவல் சமவெப்பநிலைக் கோடுகள் மூலம் காட்டப்படுகிறது. புவியில் கடல் மட்ட உயரத்தில் உள்ள சமவெப்பநிலையை உடைய இடங்களை இணைக்கும் கற்பனைக் கோடுகளை சமவெப்பநிலைக் கோடு (Isotherms) என்கிறோம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சூரியக் கதிர்வீச்சு புவியை வந்தடைய சராசரியாக எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 8 நிமிடம் 20 வினாடிகள் ஆகும்.

6.3.1 கிடைமட்ட வெப்பநிலைப் பரவலை பாதிக்கும் காரணிகள்

புவி மேற்பரப்பின் மீது கிடைமட்ட வெப்பநிலைப் பரவலானது இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகிறது. பின்வரும் காரணிகள் புவியில் கிடைமட்ட வெப்பநிலைப் பரவலை பாதிக்கின்றன.

1. அட்சரேகை (Latitude)

புவியில் சூரியக் கதிர்வீசல் விழும் கோணத்தை நிகழ்வு கோணம் (angle of incidence) என அழைக்கிறோம். நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் நிகழ்வு கோணம் செங்குத்தாக இருக்கிறது. நிகழ்வு கோணமானது நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் இருந்து துருவங்களை நோக்கிச் செல்லும்போது சாய்வாக அமைவதால் சூரியக்கதிர்வீசல் மூலம் வெப்பப்படுத்தப்படும் புவியின் பரப்பளவு துருவத்தை நோக்கி செல்லும்போது அதிகரிக்கிறது. எனவே வெப்பநிலையானது நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் அதிகமாகவும் துருவப் பகுதியில் குறைவாகவும் காணப்படுகிறது.

2. நிலம் மற்றும் நீர்ப்பரவல் (Distribution Of Land and Water)

நிலம் வெப்பக் கடத்தல் செயல்முறை காரணமாக வெப்பமடைவதும், குளிரடைவதும் வேகமாக நடைபெறும். அதேநேரத்தில் நீர் வெப்பச்சலன செயல்முறை காரணமாக வெப்பமடைவதும் குளிரடைவதும் மெதுவாக நடைபெறுகிறது. நிலத்துடன் ஒப்பிடுகையில் நீரின் ஓர் அலகு பரப்பளவை வெப்பமடையச் செய்ய 2.5 மடங்கு வெப்ப ஆற்றல் கூடுதலாகத் தேவைப்படுகிறது. எனவே கோடைகாலத்தில் நிலமானது நீரைவிட அதிக வெப்பநிலையையும் குளிர்காலத்தில் நீரானது நிலத்தை விட அதிக வெப்பநிலையையும் கொண்டுள்ளது. இதனால் வடஅரைக்கோளத்தில் அதிக நிலப்பகுதி உள்ளதால் அதன் சராசரி வெப்பநிலை (15.2^0 செல்சியஸ்) தென் அரைக்கோளத்தை விட (13.3^0 செல்சியஸ்) அதிகமாக உள்ளது.

3. கடல் நீரோட்டங்கள் (Ocean Currents)

வெப்ப மண்டல கடல் பகுதியில் இருந்து வெப்ப நீரோட்டமானது துருவப்பகுதியை நோக்கி வெப்பமான நீரை சுமந்து செல்வதால் துருவ கடற்கரைப் பகுதியில் வெப்பம் அதிகரிக்கிறது. அதேபோல் குளிர் நீரோட்டங்கள் துருவப்பகுதியில் இருந்து குளிர்ந்த நீரை வெப்பமண்டலப் பகுதிக்குக் கொண்டு வருவதால் வெப்பமண்டலக் கடற்கரைப் பகுதியின் வெப்பநிலை குறைகிறது.

4. கோள் காற்றுகள் (Prevailing Winds)

வெப்ப காற்றுகளான வியபாரக் காற்றுகள் மற்றும் மேற்கத்திய காற்றுகள் அதிக வெப்ப ஆற்றலைக் கடத்துவதால் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கிறது. அதேபோல் குளிர்ந்த துருவ கிழக்கத்திய காற்றுகள் துருவப்பகுதியில் இருந்து குறைந்த வெப்ப ஆற்றலைக் கடத்துவதால் வெப்பநிலையைக் குறைக்கிறது.

5. மேகமூட்டம் (Cloudiness)

சூரியனிடம் இருந்து புவிக்கு வரும் சூரிய ஒளிக்கதிரை மேக மூட்டத்துடன் இருக்கும் வானம் தடுப்பதால் புவியில் வெப்பநிலை குறைகிறது. ஆனால் வானம் பகலில் தெளிவாக இருக்கும் போது அதிகப்படியான சூரியக்கதிர் புவிமேற்பரப்பை அடைவதால் வெப்பநிலை உயர்கிறது. அதே நேரத்தில் தெளிவான வானம் இரவு நேரத்தில் அதிகப்படியான

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 161 06/06/18 6:43 PM

புவிக்கதிர்வீசலை வெளியேற்றுகிறது. உதாரணமாக வெப்பமண்டலப் பாலைவனங்கள் பகலில் அதிக வெப்பநிலையையும் இரவில் மிகக் குறைவான வெப்பநிலையையும் கொண்டுள்ளது.

6. புவிப்பரப்பின் தன்மை (Nature of the Surface)

சூரியக் கதிர் வீசல் பிரதிபலிக்கப்படுவது புவிப்பரப்பின் தன்மையைப் பொறுத்து மாறுபடுகிறது. பனிக்கட்டி அதிக பிரதிபலிப்புத் தன்மை உடையதால் குறைவான வெப்பநிலைக் குவிப்புக்கு வழிவகுக்கிறது. ஆனால் காடுகள் அதிக சூரிய ஆற்றலைப் பெற்று குறைவான சூரிய ஆற்றலைப் பிரதிபலிப்பதால், வெப்பநிலை உயர வழிவகுக்கிறது.

7. மலைத்தடைகள் (Mountain Barriers)

காற்று அல்லது வளிப்பகுதிகள் மலையை நோக்கி வீசும்போது மலையின் இருபுறங்களிலும் வெப்பநிலைப் பரவலைப் பாதிக்கின்றது. உதாரணமாக துருவ கிழக்கத்திய காற்று மற்றும் பனிப்புயலானது முறையே ஐரோப்பாவின் ஆல்ப்ஸ் மற்றும் ஆசியாவின் இமயமலை பகுதிகளால் தடுக்கப்படுவதால் இம்மலைகளின் வடசரிவுப் பகுதியில் குறைந்த வெப்பநிலையும் அதன் தென்சரிவுப் பகுதியில் அதிக வெப்பநிலையும் காணப்படுகிறது.

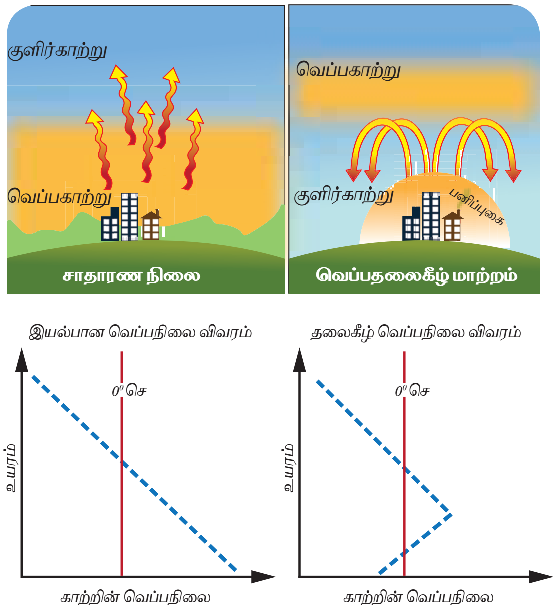
6.3.2 செங்குத்து வெப்பநிலைப் பரவலைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

புவியின் மேற்பரப்பில் இருந்து மேலே செல்லச் செல்ல வெப்பநிலை குறையும் என்பது நம் அனைவருக்கும் தெரியும். இவ்வாறு வளிமண்டலப் படையடுக்கில் வெப்பநிலை செங்குத்தாகக் குறைவதை இயல்பான வெப்பக் குறைவு விகிதம் (Normal Lapse rate) அல்லது செங்குத்து வெப்பக் குறைவு என அழைக்கிறோம் (படம் 6.7). வெப்பநிலை குறையும் விகிதமானது 1000 மீட்டருக்கு 6.5^0 செல்சியஸ் என்ற அளவில் குறைகிறது. இது பின்வரும் காரணிகளால் பாதிக்கப்படுகிறது.

அ. உயரத்தை அடையும் புவிகதிர்வீசலின் அளவு .

ஆ.உயர் அட்சங்களில் வெப்ப ஆற்றலை உட்கிரகிக்கும் காற்றின் அடர்த்தி.

மேற்கூறிய இரு காரணிகளால் உயரம் அதிகரிக்கும் போது வெப்பநிலையும் குறைகிறது.



படம் 6.7 வெப்பநிலையின் செங்குத்து பரவல்

மாணவர் செயல்பாடு

சென்னையில் (7 மீட்டர்) வெப்பநிலை 34^0 செல்சியஸ் என்றால் கொடைக்கானலின் (2133 மீட்டர்) வெப்பநிலையை இயல்பான வெப்ப குறைவு விகிதத்தை கொண்டு கணக்கிடுக.

6.3.3 வெப்ப தலைகீழ் மாற்றம் (Inversion of Temperature)

அதிகரிக்கும் உயரத்திற்கு ஏற்ப வெப்பநிலை அதிகரிப்பதை வெப்ப தலைகீழ் மாற்றம் என அழைக்கிறோம். இந்நிலையில் குளிர்காற்று மீது வெப்பக்காற்று காணப்படுகிறது.

வெப்பத் தலைகீழ் மாற்றத்திற்கான காரணிகள்:

1. நீண்ட குளிரான இரவுகள்

பகலில் புவியானது சூரியக் கதிர்வீச்சை உட்கிரகித்து இரவில் வெளிவிடுகிறது. இதனால்

வளிமண்டலத்தின் அடிப்பகுதி நிலப்பகுதியுடன் இணைந்து இருப்பதால் நீண்ட இரவு நாட்களில் வளிமண்டலக் கீழ்பகுதி குளிர்ந்தும் மேற்பகுதி வெப்பமாகவும் காணப்படும்.

2. தெளிவான வானம்

வானம் தெளிவாக இருக்கும் போது அதிகளவு புவிக்கதிர் வீசல் அதிக உயரத்திற்கு சென்று விடுவதால் இப்பகுதியில் குறைவான வெப்பநிலையே நிலவுகிறது.

3. வறண்டக் காற்று

வறண்டக் காற்று புவிக் கதிர்வீசலை குறைவாக உட்கிரகித்து விண்வெளியை நோக்கி வெளியேற்றுகிறது.

4. பனி மூடிய நிலப்பகுதி

குறைந்த புவிக் கதிர்வீசல் மற்றும் அதிகளவு ஒளிதிருப்பு திறன் (Albedo) காரணமாக இரவில் வளிமண்டலத்தில் அதிக வெப்ப இழப்பு ஏற்படுவதால் புவிமேற்பரப்பு குளிர்ச்சியடைகிறது.

5. வளிமுகம் உருவாக்கம்

பல்வேறு வளிமுகங்கள் உருவாகும் போது குளிர் காற்று மீது வெப்பக் காற்று மேலேருவதால் வெப்பத் தலைகீழ் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

6. மலைக்காற்று

அதிகாலையில் குளிர்ந்த காற்று மலை உச்சியிலிருந்து கீழ்ப்பகுதியை நோக்கிச் சென்று வெப்பக்காற்றைப் பள்ளத்தாக்கிலிருந்து மேல்நோக்கி வெளியேற்றுகிறது. இதைப் பள்ளத்தாக்கு வெப்பத் தலைகீழ் மாற்றம் என்கிறோம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புவி மேற்பரப்பினால் பிரதிபலிக்கப்படும் சூரியக் கதிர் வீசலின் அளவை ஒளி திருப்புத்திறன் (Albedo) என்கிறோம். காடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது பனி அதிகளவு ஒளி திருப்புத்திறனைக் கொண்டுள்ளது.

6.3.4 வெப்பநிலை அளவீடுகள்

வெப்பநிலை அளவு	கண்டுபிடிப்பாளர் பெயர்	ஆண்டு
பாரன்ஹீட்	கேப்ரியல் பாரன்ஹீட்	1714
செல்சியஸ்	ஆண்ட்ரு செல்சியஸ்	1742
கெல்வின்	லார்ட்கெல்வின்	1848

வெப்பநிலை அளவுகள் மாற்றுதல் (ஒப்பிடுதல்)

செல்சியஸிலிருந்து ∴பாரன்ஹீட்

உதாரணம் 20^0 C

$$F = (C \times 1.8) + 32$$

$$F = (20 \times 1.8) + 32$$

$$F = 36+32=68$$

$$F = 68$$

எனவே **20^0 C = 68^0 F**

செல்சியஸிலிருந்து கெல்வின்

உதாரணம் 20^0 C

$$K = C + 273.15$$

$$K = 20+273.15$$

$$K = 293.15$$

எனவே **20^0 C = 293.15 K**

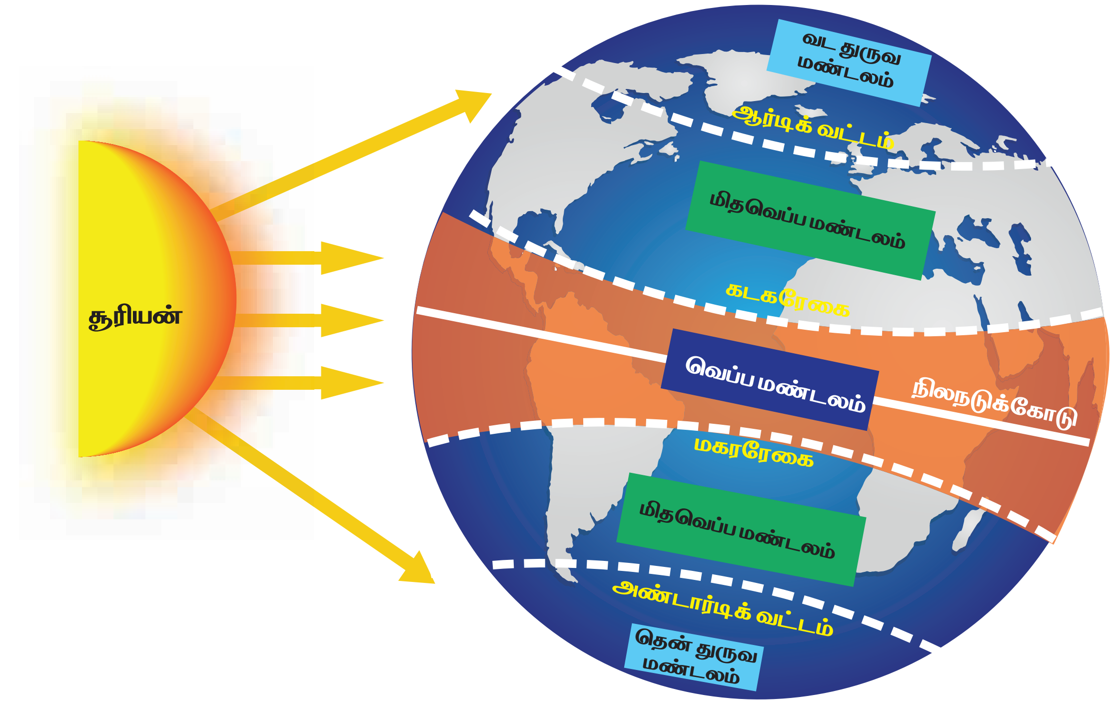
6.3.5 உலகின் வெப்பநிலை மண்டலங்கள்

புவி பெறக்கூடிய சூரியக்கதிர்களின் அளவைப் பொருத்து வெப்ப நிலை மண்டலங்கள் உலகளவில் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை: வெப்பமண்டலம், மித வெப்பமண்டலம் மற்றும் துருவமண்டலம் ஆகும்.

வெப்பமண்டலம் (Torrid Zone) (0^0 முதல் 23 ½^0 வடக்கு மற்றும் தெற்கு வரை)

கடகரேகைக்கும் மகரரேகைக்கும் இடையிலான பகுதி வெப்ப மண்டலப் பகுதி என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவதால் இந்த மண்டலத்தில் வெப்பநிலை மற்ற இரண்டு மண்டலங்களை விட எப்போதும் அதிகமாக இருக்கும்.

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 163 06/06/18 6:43 PM



படம் 6.8 வெப்ப மண்டலம்

மித வெப்ப மண்டலம் (Temperate Zone) ($23\frac{1}{2}^{o}$ வடக்கு முதல் $66\frac{1}{2}^{o}$ வடக்கு மற்றும் $23\frac{1}{2}^{o}$ தெற்கு முதல் $66\frac{1}{2}^{o}$ தெற்கு வரை)

வட அரைக்கோளத்தில் கடக ரேகைக்கும் ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும் இடையிலும் தென் அரைக்கோளத்தில் மகர ரேகைக்கும் அண்டார்டிக் வட்டத்திற்கும் இடையிலும் அமைந்துள்ள பகுதியை மித வெப்ப மண்டலம் என அழைக்கிறோம். இப்பகுதியில் சூரியக் கதிர்கள் எப்போதும் செங்குத்தாக விழுவது இல்லை. இங்கு கோடைகாலத்தில் நீண்ட பகல், குறுகிய இரவும் மற்றும் குளிர் காலத்தில் நீண்ட இரவு, குறுகிய பகலும் காணப்படும். எனவே மிதமான வெப்பநிலை இப்பகுதியில் நிலவுவதால் இதனை மித வெப்ப மண்டலம் என அழைக்கிறோம்.

துருவ மண்டலம் (Polar Zone) (குளிர் மண்டலம்–$66\frac{1}{2}^{o}$ வடக்கு முதல் 90° வடக்கு மற்றும் $66\frac{1}{2}^{o}$ தெற்கு முதல் 90°தெற்கு)

வட கோளத்தில் ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும் வட துருவத்திற்கும் இடையேயும், தென் கோளத்தில் அண்டார்டிக் வட்டத்திற்கும் தென் துருவதிற்கும் இடையேயும் உள்ள பகுதியை துருவ மண்டலம் என அழைக்கிறோம். இப்பகுதியில் எப்போதும் சூரியக் கதிர் சாய்வாக விழுவதால் மிகக் குறைவான வெப்பநிலையே இங்கு காணப்படுகிறது. இது மிகவும் குளிரான பகுதியாகும். இப்பகுதியில் 24 மணி நேரமும் பகல் மற்றும் இரவாக முறையே அதிகபட்ச கோடை மற்றும் அதிகபட்ச குளிர் காலத்தில் இருக்கும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆண்டு வெப்பநிலை (Annual Temperature): ஒரு பகுதியின் ஒரு வருடத்தின் சராசரி வெப்பநிலை

ஆண்டு சராசரி வெப்பநிலை (Mean Annual Temperature): ஒரு பகுதியின் 30 ஆண்டு கால வெப்பநிலையின் சராசரி

வெப்பநிலையின் வீச்சு (Range Of Temperature): ஒரு பகுதியின் அதிக பட்ச வெப்பநிலைக்கும் குறைந்த பட்ச வெப்பநிலைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு

ஆண்டு வெப்பநிலை வீச்சு (Annual Range Of Temperature): ஒரு பகுதியின் ஒரு வருடத்தின் அதிக பட்ச வெப்பநிலைக்கும் குறைந்த பட்ச வெப்பநிலைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு

தினசரி வெப்பநிலை வீச்சு (Diurnal Range Of Temperature): ஒரு பகுதியின் ஒரு நாளின் அதிக பட்ச வெப்பநிலைக்கும் குறைந்த பட்ச வெப்பநிலைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 164 06/06/18 6:43 PM

6.3.6 பசுமை இல்ல விளைவு (Green House Effect)

வெப்பச் சமநிலையின் படி நீண்ட அலைநீளம் உடைய கதிர்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள பசுமை இல்ல வாயுக்களால் உட்கிரகிக்கப்படுகின்றன. இதனால் வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது. இந்த பசுமை இல்ல வாயுக்கள் ஒரு கண்ணாடியைப் போன்று செயல்பட்டு வெப்பத்தைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதால் வெப்பம் வளிமண்டலத்தை விட்டு வெளியேறுவது தடுக்கப்படுகிறது. இந்நிகழ்வையே பசுமை இல்ல விளைவு என அழைக்கிறோம்.

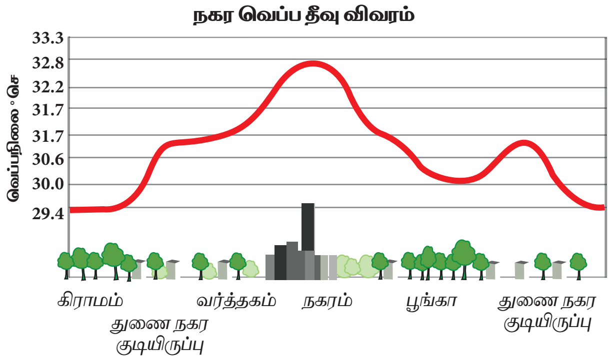
உலக வெப்பமயமாதல் (Global Warming)

உலக வெப்பமயமாதல் ஒரு நூற்றாண்டு கால அளவில் கண்காணிக்கப்படுகிறது. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீராவி, மீத்தேன் மற்றும் ஓசோன் போன்ற பசுமை இல்ல வாயுக்களின் காரணமாக ஒவ்வொரு ஆண்டும் வெப்பநிலை தொடர்ந்து அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. பசுமை இல்ல வாயுக்கள் அதிகளவு உயிர் எரிபொருள் பயன்பாடு, வாகனங்கள், தொழிற்சாலை மற்றும் வீடுகளில் இருந்து வெளியேறும் கார்பன் வாயுக்களால் உற்பத்தியாகிறது.

6.3.7 நகர வெப்பத்தீவு (Urban Heat Island - UHI)

நகர்ப்புறப் பகுதி மற்றும் பெரு நகரங்களை சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் அதிக அளவு வெப்பநிலை காணப்படுகிறது. நகரங்களில் உள்ள வானுயர்ந்த கட்டிடங்கள், சாலைகள், குறைவான தாவரப்பரவல், குறைவான மண் பரப்பு போன்றவற்றால் நகர்ப்புறப் பகுதிகள் கிராமப் பகுதியை விட அதிக வெப்பத்துடன் ஒரு வெப்பத் தீவு போல காணப்படுகிறது. இது நகர வெப்பத்தீவு எனப்படும்.

நகர வெப்பத்தீவின் தாக்கத்தைக் குறைக்கும் வழிகள்:

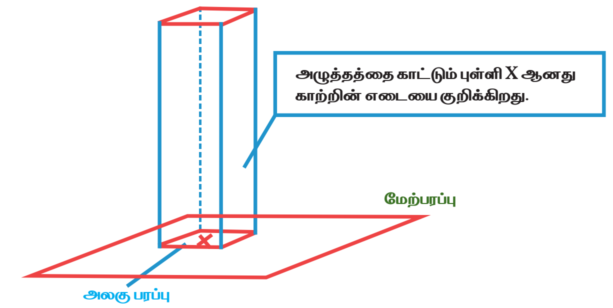


படம் 6.9. நகர வெப்ப தீவு

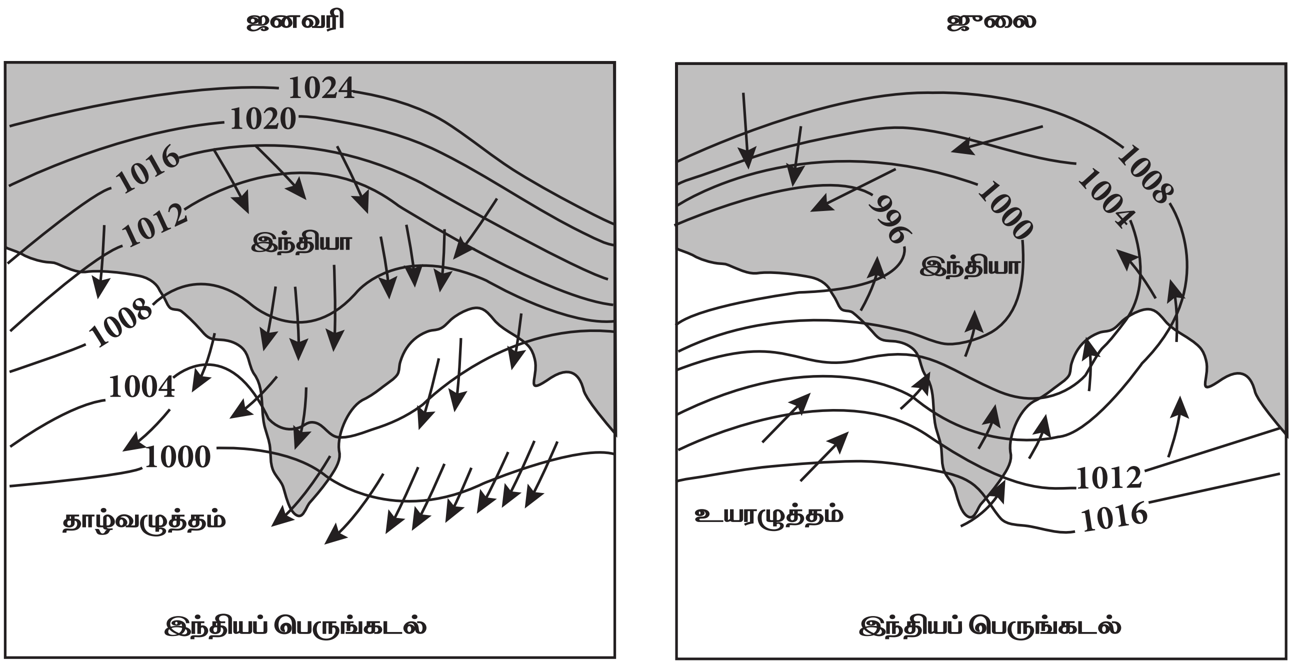
1. உங்கள் வீட்டைச் சுற்றி நிழலைத் தரக்கூடிய மரம் மற்றும் தாவரங்களை வளர்ப்பதால் மேற்பரப்பு காற்றின் வெப்பநிலை குறைகிறது.
2. பசுமைக் கூரைகள் மற்றும் குளிர்க் கூரைகள் நிறுவுதல்.
3. மின்னாற்றல் திறனுடைய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
4. நகர்ப்புற பகுதிகளில் இருக்கும் அனைத்துத் தொழிற்சாலைகளையும் இடம் மாற்றுதல்.
5. வாகனங்களில் இருந்து வரும் கார்பன் புகையைக் குறைத்தல்.

6.4. வளிமண்டல அழுத்தம் மற்றும் காற்றுகள்

வளிமண்டல அழுத்தம் என்பது புவியின் மேற்பரப்புக்கு மேலே ஒரு அலகு பரப்பில் உள்ள காற்று மூலக்கூறுகளின் எடை ஆகும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் (படம் 6.10) காற்றின் எடை அதிகரிக்கும் போது அழுத்தப் புள்ளியின் மதிப்பும் அதிகரிக்கும். புவியின் மீது



படம் 6.10 வளிமண்டல அழுத்தம்



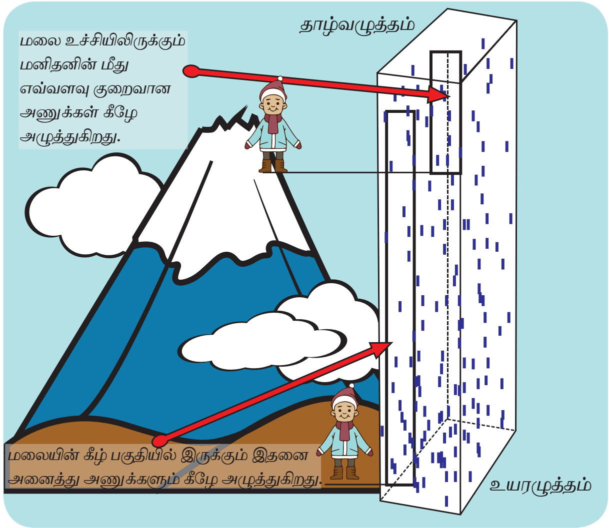
படம் 6.11. கோடை மற்றும் குளிர் காலத்தில் உயரழுத்தம் மற்றும் தாழ்வழுத்தம் உருவாகும் பகுதிகள்

வளிமண்டல அழுத்தப்பரவல் சீரான முறையில் இல்லை. புவி மேற்பரப்பில் விசையை செலுத்தும் காற்று மூலக்கூறுகளின் எடைக்கு ஏற்ப அழுத்தம் அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும். காற்றின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது காற்று விரிவடைந்து அப்பகுதியில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது. இதை தொடர்ந்து அழுத்தம் குறைகிறது. சில நேரங்களில் வெப்பநிலை குறையும் போது காற்றின் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. எனவே வெப்பநிலையும், வளிமண்டல அழுத்தமும் எதிர்மறையான தொடர்புடையது. வளிமண்டல அழுத்தம் அழுத்தமானி (Barometer) என அழைக்கப்படும் கருவியால் அளவிடப்படுகிறது.

> உங்களுக்குத் தெரியுமா?
>
> சராசரி கடல் மட்ட உயரத்தில் உள்ள சம அழுத்தப்பகுதிகளை இணைக்கும் கற்பனைக் கோட்டிற்கு சம அழுத்தக்கோடு (Isobar) என்று பெயர்.

6.4.1 வளிமண்டல அழுத்தத்தின் செங்குத்து பரவல்

உயரத்திற்கும் வளிமண்டல அழுத்தத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை ஆராய்வது மிக கடினமாகும். வளிமண்டலத்தின் மேல்பகுதி அடர்த்திக் குறைந்த மெல்லியதாகும். அழுத்தமானது கடல்மட்ட உயரத்திலிருந்து உயரே செல்ல தொடர்ந்து குறைகிறது. ஏனென்றால் அழுத்தம் அளவிடப்படும் குறிப்பிட்ட புள்ளிக்கு மேல் காணப்படும் பருப்பொருட்களின் அளவு படிப்படியாக குறைகிறது.



படம் 6.12 உயரத்திற்கும் அழுத்தத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பு

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 166 06/06/18 6:43 PM

உயரம் மீட்டரில்	வளிமண்டல அழுத்தம் மில்லிபாரில் (mb)
கடல்மட்ட உயரம்	1013.25
1,000	898.76
2,000	795.01
3,000	701.01
4,000	616.60
5,000	540.48
10,000	264.0

சிந்திக்க

மக்கள் உயரமான பகுதிக்குச் செல்லும் போது சுவாசிக்க சிரமம் ஏற்படுகிறது. ஏன்?

6.4.2 வளிமண்டல அழுத்தத்தின் கிடைமட்ட பரவல்

காற்று வெப்பமடையும் போது விரிவடைந்து செங்குத்தாக மேலே உயர்வதால் காற்றின் அழுத்தம் குறைந்து தாழ்வழுத்தப் பகுதி உருவாகிறது. மாறாக குளிர்ந்த காற்று அடர்த்தி அதிகமாகி செங்குத்தாக கீழிறங்குவதால் தரைப்பகுதியில் காற்றின் எடை மற்றும் அழுத்தம் அதிகரித்து உயர் அழுத்தப்பகுதி உருவாகிறது.

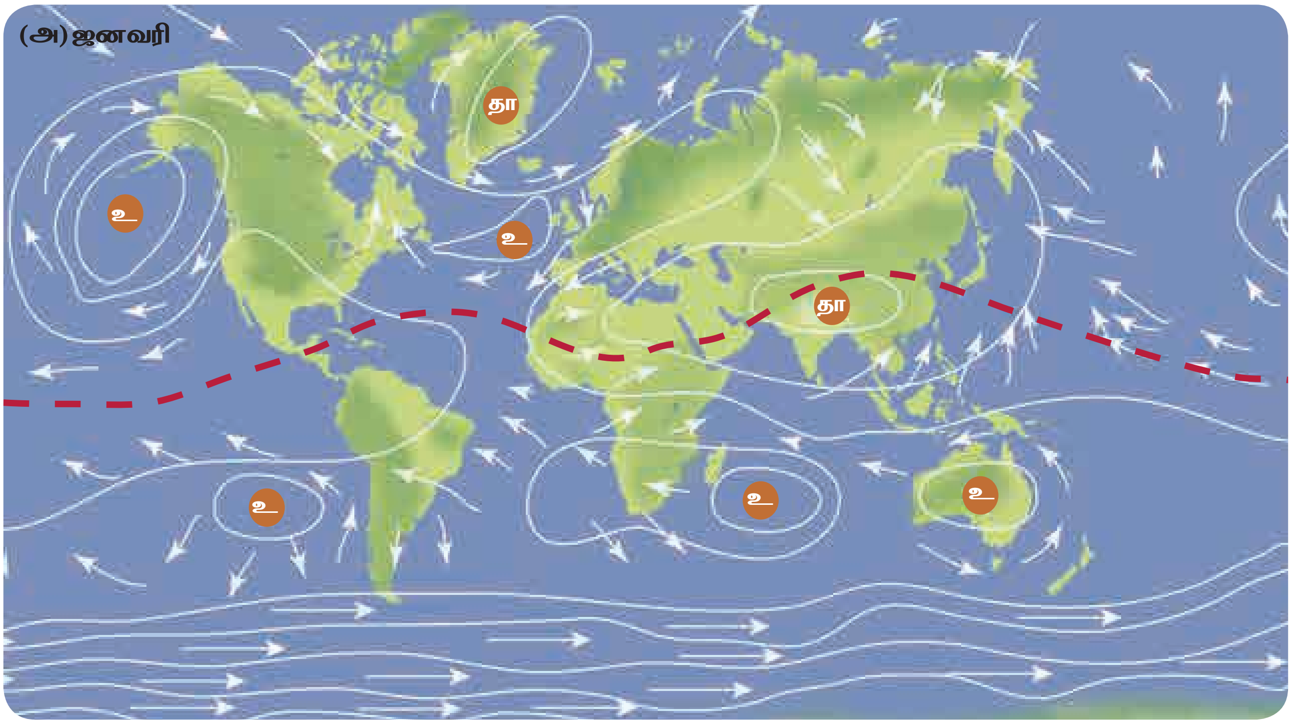
கோரியாலிஸ் விளைவு (Coriolis Effect)

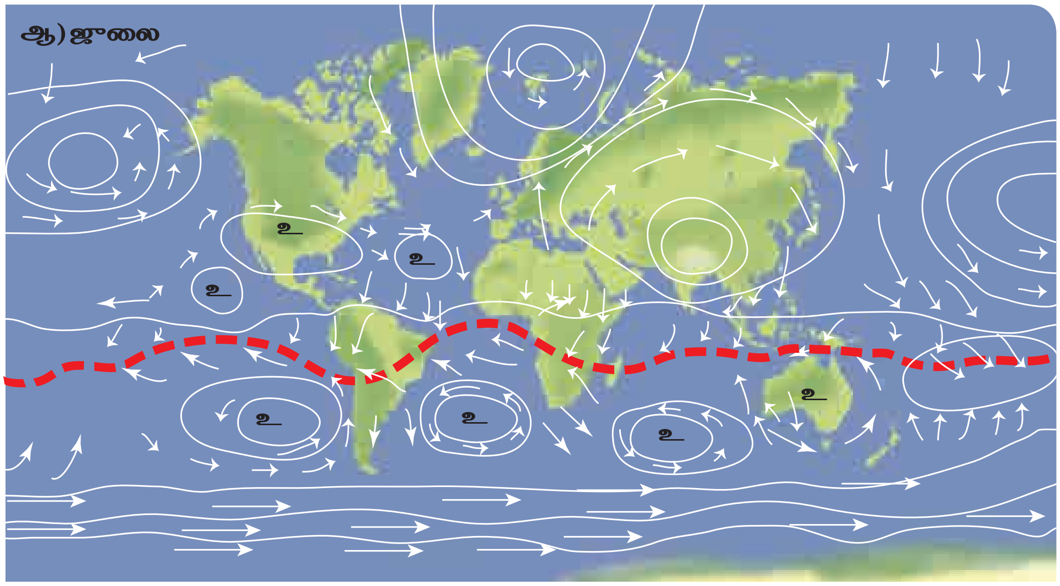
புவியின் சுழற்சியானது புவி மேற்பரப்பில் நகரும் பொருட்களின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. தடையின்றி நகரும் பொருட்கள் புவியின் சுழற்சியினால் நேர்கோட்டில் பயணிப்பது இல்லை. அவை வடகோளத்தில் வலப்புறமாகவும், தென் கோளத்தில் இடப்புறமாகவும் நகரும்.

வடகோளத்தில் மணிக்கு 95 கி.மீ வேகத்தில் நேர்கோட்டில் செல்லும் ஒரு வாகனத்தின் சக்கரத்திற்கும் புவித்தரைக்கும் இடையே உராய்வு இல்லையென்றால் வலப்புறமாகத் திரும்பும். இந்த தாக்கம் கோரியாலிஸ் விளைவு எனப்படும். இந்த விளைவை கண்டறிந்தவர் G.G. கோரியாலிஸ். இதன் காரணமாகவே செயற்கைக்கோள் ஏவும் தலங்கள் கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, ஸ்ரீஹரிகோட்டா(இந்தியா), பிரெஞ்ச் கயானா(பிரான்ஸ்).

6.4.3 புவி அழுத்தப் பட்டைகள் (Pressure Belts Of the Earth)

புவியின் மேற்பரப்பில் வளிமண்டல அழுத்தங்கள் சூழ்ந்து காணப்படுகிறது.





படம் 6.13. கிடைமட்ட வெப்பநிலை பரவல்

அவை நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்தப் பட்டை, துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்தப் பட்டை, துணை துருவ தாழ்வழுத்தப் பட்டை மற்றும் துருவ உயர் அழுத்தப் பட்டை போன்றவை ஆகும். (படம் 6.13).

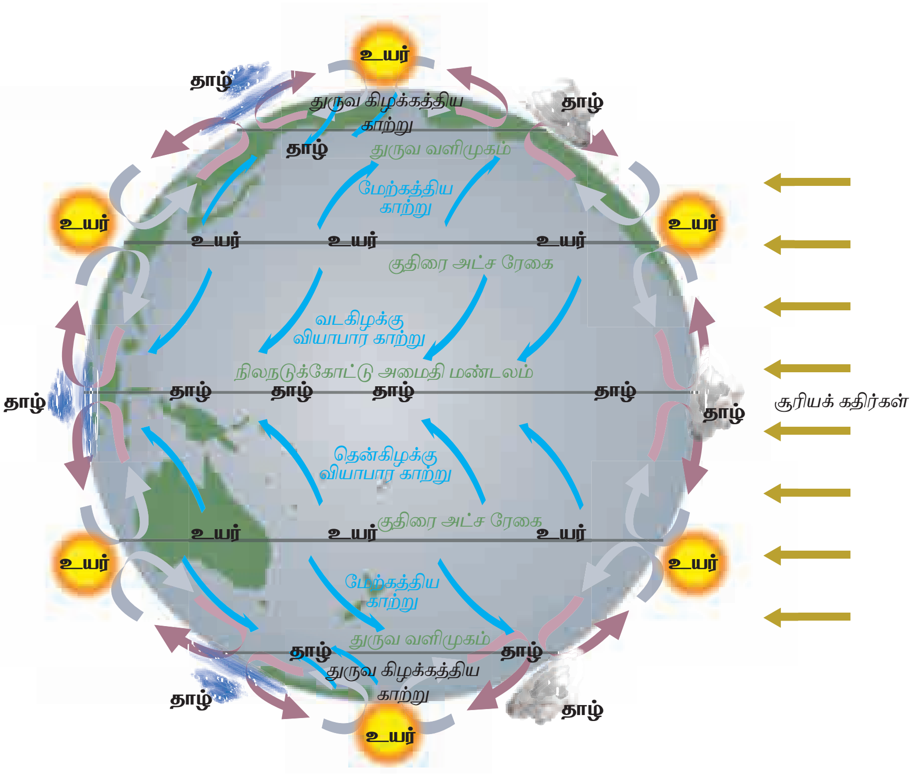
6.4.4 காற்றுகள்

வளிமண்டல சமநிலையை நிலைநிறுத்த உயர் அழுத்தம் உள்ள பகுதிகளில் இருந்து தாழ்வழுத்தம் உள்ள பகுதியை நோக்கி வாயு மூலக்கூறுகள் கிடைமட்டமாக நகர்வதை காற்று என்கிறோம். இந்த காற்று எப்போதும் சம அழுத்தக்கோட்டில் செங்குத்தாக நகர்கிறது. புவி சுற்றவில்லை என்றால் காற்று நேர்க்கோட்டில் சென்று விடும். புவி சுழற்சியால் ஏற்படும் கோரியாலிஸ் விளைவு காரணமாக காற்று திசை திருப்பப்படுகிறது. காற்றின் திசையை அறிய பயன்படும் கருவி காற்று திசைமானி (Windvane) என்றும் காற்றின் வேகத்தை அளவிட பயன்படும் கருவி காற்றுமானி (Anemometer) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

காற்றின் வகைகள்

- புவி மேற்பரப்புக் காற்று
  - முதன்மைக் காற்று (உலகளாவிய காற்றுகள் கோள் காற்றுகள் / நிலையான காற்றுகள்)
    - வியாபாரக் காற்றுகள், மேற்கத்தியக் காற்றுகள், துருவக் கிழக்கத்திய காற்றுகள்
  - இரண்டாம் நிலை காற்றுகள் (பருவக் காற்றுகள் / வட்டாரக் காற்றுகள்)
    - பருவக் காற்றுகள், சூறாவளி
  - மூன்றாம் நிலைக் காற்றுகள் / தல காற்றுகள்
    1. கடல் மற்றும் நிலக் காற்றுகள்,
    2. மலை மற்றும் பள்ளத்தாக்கு காற்றுகள்,
    3. குளிர் மற்றும் வெப்பக் காற்றுகள்
- உயர் அட்சரேகைக் காற்று
  - ஜெட் காற்று

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 168 06/06/18 6:43 PM



படம் 6.14 அழுத்தப் பட்டைகளும் முதன்மைக் காற்றுகளும்

6.4.5 பொதுவான வளிமண்டல சுழற்சி, அழுத்த பட்டைகள் மற்றும் முதன்மை காற்றுகள்

நிலநடுக் கோட்டிலிருந்து துருவங்கள் வரை ஒவ்வொரு கோளத்திலும் நான்கு அழுத்தப் பட்டைகளும், உலக அளவில், மொத்தம் 7 அழுத்தப் பட்டைகளும் காணப்படுகின்றன. பின்வரும் அழுத்தப் பட்டைகளால் முதன்மைக் காற்றுகள் உருவாகின்றன.

1. நிலநடுக் கோட்டு தாழ்வழுத்தப் பட்டை (The Equatorial Low Pressure Belt) (5^0 வடக்கு மற்றும் 5^0 தெற்கு)

இது அமைதியான பலவீனமான மற்றும் மாறுபடும் காற்றுப் பகுதியாகும். இப்பகுதி முழுவதும் அதிக வெப்பநிலையை கொண்டு நிலவுவதால் காற்று சூடாகி விரிவடைந்து மேல்நோக்கிச் செல்வதால் அழுத்தம் குறைந்து தாழ்வழுத்தப் பகுதியை உருவாக்குகிறது. எனவே இப்பகுதி அமைதியாக இருப்பதால் இதை அமைதி மண்டலம் (Doldrums) என்கிறோம். துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்தப்பகுதியிலிருந்து காற்றானது நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. கோரியாலிஸ் விளைவு காரணமாக இக்காற்றுகள் வட அரைகோளத்தில் வலது புறமாகவும் மற்றும் தென் அரைகோளத்தில் இடது புறமாகவும் திசை திருப்பப்படுகிறது. இக்காற்றுகள் திசை திருப்பப்படும் பகுதியை பொருத்து வடகிழக்கு மற்றும் தென்கிழக்கு வியாபார காற்றுகள் எனப் பெயரிடப்படுகின்றன. இக்காற்றுகள் வியாபாரத்திற்கு பெரிதும் உதவியாக இருந்ததால் வியாபாரக் காற்று எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

2. துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்தப் பட்டை (The Sub Tropical High Pressure Belt) (25^0 முதல் 35^0 வடக்கு மற்றும் தெற்கு)

நில நடுக் கோட்டுப் பகுதியிலிருந்து மேல் எழும்பும் காற்றானது அதிக உயரத்தில் குளிர்ச்சி அடைந்து துருவங்களை நோக்கிச் செல்கிறது. இது உயர் அட்சப் பகுதிகளில் துருவ மண்டலத்திலிருந்து வரும் காற்றோடு மோதி துணை வெப்ப மண்டல நிலப்பரப்பை நோக்கி

கீழிறங்குகிறது. இதன் விளைவாக துணை வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் உயர் அழுத்தப் பட்டைகள் உருவாகின்றன.

இப்பகுதியில் அதிக அழுத்தம் நிலவுவதால் இவ்வழியே செல்லும் கப்பல்களின் வேகம் குறைவதைத் தடுக்கக் குதிரைகள் கடலில் தூக்கி எறியப்பட்டதாகக் கூறப்படுகிறது. எனவே துணை வெப்ப மண்டலம் குதிரை அட்ச ரேகை (Horse Latitude) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் கீழிறங்கும் காற்றானது இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிந்து நிலநடுக்கோட்டை நோக்கி வீசும் காற்றை வியாபாரக் காற்று (Trade Winds) எனவும், துணை துருவத்தை நோக்கி வீசும் காற்றை மேற்கத்திய காற்று (Westerly Winds) எனவும் அழைக்கிறோம். மேற்கத்திய காற்று துணை வெப்ப மண்டலத்திலிருந்து துருவத்தை நோக்கி நகரும்போது வடகோளத்தில் வலது புறமாகவும் தென் கோளத்தில் இடதுபுறமாகவும் திரும்புகிறது.

3. துணை துருவ தாழ்வழுத்தப் பட்டைகள் (The Sub Polar Low Pressure Belt) (50^{0} முதல் 60^{0} வடக்கு மற்றும் தெற்கு)

துணை வெப்ப மண்டலத்திலிருந்து துருவத்தை நோக்கி வீசும் வெப்பமான மேற்கத்தியக் காற்று துருவ உயர் அழுத்த பகுதியில் இருந்து வரும் குளிர்ந்த துருவ கிழக்கத்திய காற்றுடன் மோதி உயரே மேலெழும்புவதால் துணை துருவ தாழ்வழுத்தப் பட்டைகள் உருவாகின்றன.

4. துருவ உயர் அழுத்தப் பட்டைகள் (Polar High Pressure Belt) (80^{0} வடக்கு மற்றும் 80^{0}தெற்கு முதல் துருவம் வரை)

சாய்வான சூரிய கதிர் வீசல் மற்றும் குறைவான உள் வரும் வெப்பத்தால் துருவப் பகுதிகளில் நிலையாகக் குறைந்த வெப்பநிலையே காணப்படுகிறது. இதனால் இரண்டு துருவங்களிலும் துருவ உயர் அழுத்தப் பட்டைகள் உருவாகின்றன. மேற்பரப்பில் இருக்கும் உயர் அழுத்தம் உயரமான பகுதிகளில் காணப்படும் தாழ்வழுத்தத்துடன் எப்பொழுதும் ஒத்திருக்கிறது. அதேபோல், மேற்பரப்பில் இருக்கும் தாழ்வழுத்தம் உயர் பகுதிகளில் காணப்படும் உயர் அழுத்தத்துடன் ஒத்திருக்கிறது. உயர் அழுத்தத்தில் காற்று வளிப்பகுதி எப்போதும் மையத்திலிருந்து விலகுகிறது. ஆனால் குறைவழுத்த பகுதியில் காற்று குவிகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புவியின் தென் கோளத்தில் 40^{0} தெற்கு முதல் 60^{0} தெற்கு வரை பெருங்கடல் பரந்து விரிந்துள்ளது. இதனால் மேற்கத்திய காற்றுகள் தொடர்ந்து வலிமையானதாக இருக்கும். எனவே இப்பகுதி உறுமும் நாற்பது, சீறும் ஐம்பது மற்றும் கீச்சிடும் அறுபது என கப்பலோட்டிகளால் (Sailors) அழைக்கப்படுகின்றன.

6.4.6 அழுத்தப் பட்டைகள் உருவாவதற்கான அடிப்படை காரணிகள்

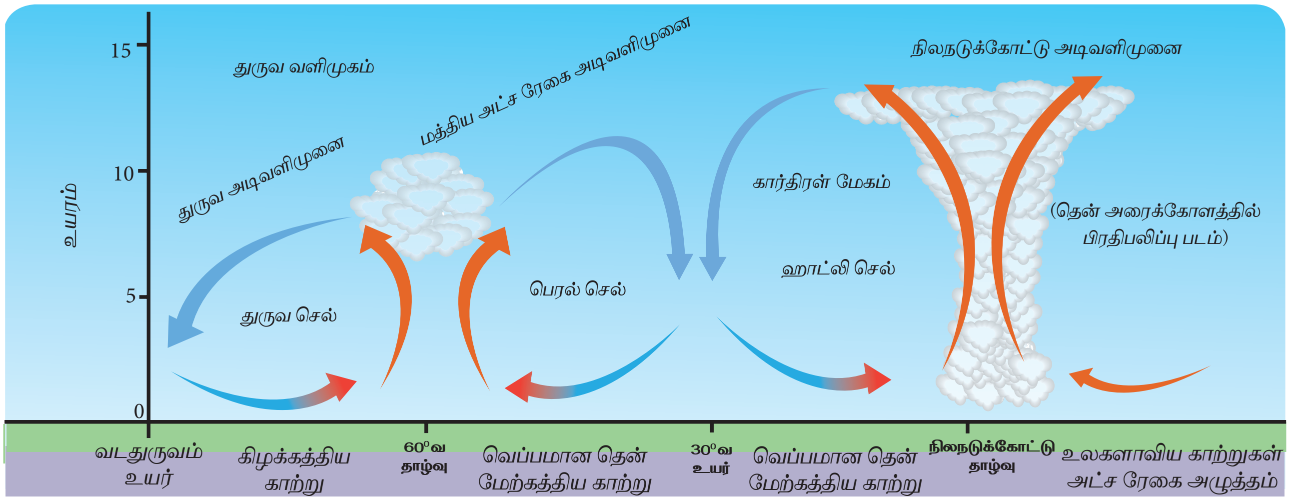
அழுத்த பட்டைகள் இரண்டு முக்கியமான காரணிகளைப் பொருத்து உருவாகிறது. அவை

1. வெப்பநிலை

நிலநடுக் கோட்டுப் பகுதியில் அதிக வெப்பம் காரணமாக தாழ்வழுத்தப் பட்டைகளும் துருவ பகுதியில் குறைந்த வெப்பநிலை காரணமாக உயர்அழுத்தப் பட்டைகளும் உருவாகின்றன. எனவே இவை வெப்பத்தால் உருவாக்கப்பட்ட அழுத்தப் பட்டைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

2. இயக்க ஆற்றல்

துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்தம் மற்றும் துணை துருவ தாழ்வழுத்தப் பட்டைகள் காற்றின் இயக்கம் மற்றும் மோதல் காரணமாக உருவாகின்றன. இவை இயக்க ஆற்றலினால் உருவாக்கப்பட்ட அழுத்தப் பட்டைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.



படம் 6.15. நெடுவரை காற்றுச் சுழற்சி (Meridional Cell System)

6.4.7. நெடுவரை காற்று அறை (Meridional Cell System)

வியாபார காற்றானது மேலெழும்பும் நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்தப் பட்டை மற்றும் கீழிறங்கும் துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்த பட்டையுடன் இணைந்து அறை போன்று காணப்படுகிறது. இதை ஹாட்லே செல்(Hadley Cell) என அழைக்கிறோம்.

மேற்கத்திய காற்றானது கீழிறங்கும் துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்தப் பட்டை மற்றும் மேலெழும்பும் துணை துருவ தாழ்வழுத்தப் பட்டையுடன் இணைந்து அறை போன்று காணப்படுகிறது. இதை பெரல் செல் (Ferrell's Cell) என்று அழைக்கிறோம்.

வட தென் துருவ உயர் அழுத்தப் பட்டையில் இருந்து வரும் துருவ கிழக்கத்திய காற்று மற்றும் துணை துருவ குறைவழுத்தப் பட்டை ஆகியவை இணைந்த பகுதியை 'துருவ செல்' (Polar Cell) என அழைக்கிறோம்.

வெப்ப மண்டல இணைப்புப் பகுதி (ITCZ–Inter Tropical Convergent Zone)

இரண்டு வியாபாரக் காற்று அமைப்புகள் சந்திக்கும் பகுதியை வெப்பமண்டல இணைப்புப் பகுதி என்கிறோம்.

அழுத்தப் பட்டைகள் மற்றும் முதன்மை காற்றுகளின் இடமாற்றம்

அழுத்த மண்டலங்களும் மற்றும் முதன்மை காற்றுகளும் அவற்றின் நிலையிலிருந்து 5^0 வடக்கு மற்றும் 5^0 தெற்காக சூரியனின் நகர்வோடு ஒத்து நகர்வதால் இவை மாறும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன.

6.4.8 இரண்டாம் நிலை காற்றுகள்

பருவக் காற்று மற்றும் சூறாவளி ஆகிய இரண்டும் இரண்டாம் நிலை காற்றுகள் அல்லது வட்டாரக் காற்றுகள் எனக் கருதப்படுகின்றன.

பருவக்காற்று

மாசிம் (Mausim) என்ற அரேபிய சொல்லிலிருந்து "மான்சூன்" (Monsoon) என்ற சொல் பெறப்பட்டது. மாசிம் என்பது' பருவங்கள்' என்று பொருள்படும். நிலம் மற்றும் நீர் பகுதிகள் வெப்பமடைதல் மற்றும் குளிரிச்சியடைதலின் சமமற்ற தன்மையால் திசை திரும்பும் காற்றுகளை பருவக்காற்றுகள் என்கிறோம்.

பருவக்காற்று தோன்றும் முறை

கோடைகாலத்தில் நிலப்பரப்பு அதிகமாக வெப்பமடைவதால் நிலப்பரப்பின்மீது தாழ்வழுத்தம் உருவாகிறது. ஆனால்

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 171 06/06/18 6:45 PM

பெருங்கடல் பகுதியில் குறைவான வெப்பநிலை நிலவுவதால் இங்கு உயர் அழுத்தம் உருவாகிறது. எனவே கோடைகாலத்தில் கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி காற்று வீசுகிறது. இதற்கிடையில் குளிர்காலத்தில் நிலமானது அதிகளவு வெப்பத்தை வெளியேற்றிவிடுவதால் நிலத்தில் வெப்பமானது கடலை விடக் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. இதனால் நிலப்பரப்பில் உயர் அழுத்தமும் கடலில் தாழ்வழுத்தமும் உருவாகிறது. எனவே குளிர்காலத்தில் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி காற்று வீசுகிறது. இச்செயல் முறை அப்பகுதி பெறும் மழைப்பொழிவில் முக்கிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

பருவக் காற்றின் இயல்புகள்

பருவக்காற்றானது மூன்று முக்கிய இயல்புகளினால் பிற காற்றுகளிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. அவை,

1. பருவங்களுக்கு இடையே காற்று வீசும் திசை குறைந்த பட்சம் 160^0 அளவு திரும்புதல்.
2. கண்டங்கள் மற்றும் பெருங்கடலில் பெரும் பகுதியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துதல்.
3. நிலம் மற்றும் நீர்ப் பகுதியில் தோன்றும் உயர் மற்றும் தாழ் அழுத்த அமைப்புகள் பருவ காலத்திற்கு ஏற்ப இடம் மாறுதல்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

காற்று அமைப்பு மேலே குறிப்பிட்ட பருவக்காற்று இயல்புகளை ஒரு பருவத்திலும் மற்றொரு பருவத்தில் ஏதாவது ஒரு இயல்பு இல்லாமலும் இருக்குமானால் அக்காற்று அமைப்பைப் போலிப் பருவ காற்று (Pseudo Monsoon) என அழைக்கிறோம். இதனை பொய் பருவக்காற்று (False Monsoon) அல்லது பருவக்காற்று மாதிரி (Monsoon Tendency) என வேறு பெயரால் அழைக்கிறோம்.

பருவக்காற்று அமைப்பு இடம் சார்ந்து இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவை.

1. ஆசியப் பருவக்காற்று (Asian Monsoon)
2. தெற்காசிய பருவக்காற்று (South Asian Monsoon)

1. ஆசியப் பருவகாற்று

ஆசியப் பருவக்காற்று பருவ காலத்தின் அடிப்படையில், குளிர்கால பருவக்காற்று மற்றும் கோடைகால பருவக்காற்று என இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. கோடைகாலத்தில் பய்கால் ஏரி பகுதி பிரதேசத்தில் நிலவும் அதிக வெப்பத்தால் தாழ் அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. பசிபிக் பெருங்கடலில் அல்லூரசியன் தீவுப் பகுதியில் உள்ள குறைந்த வெப்பத்தால் உயர் அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. இதனால் பசிபிக் பெருங்கடலில் இருந்து காற்று கோடை காலத்தில் ஆசியாவின் மைய பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. இது "ஆசியாவின் கோடைகால பருவக்காற்று" (Summer Monsoon of Asia) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இக்காற்று ஆசியாவின் கிழக்குக் கடற்கரையோரத்தில் மழைப்பொழிவைக் கொடுக்கிறது.

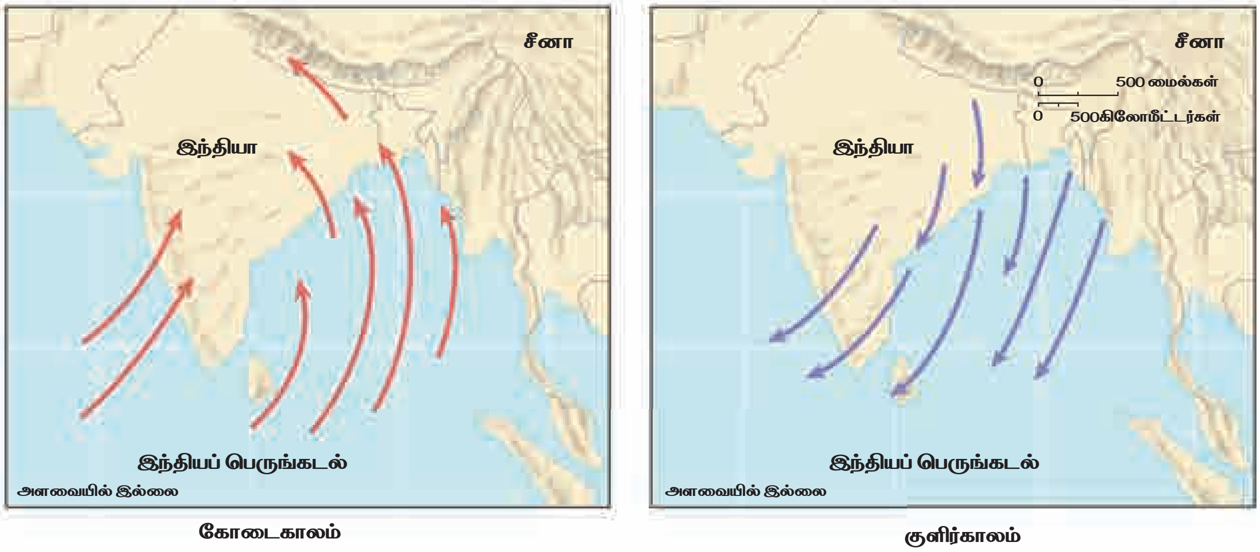
அதே போல் குளிர் காலத்தில் பய்கால் ஏரிப்பகுதியில் குறைந்த வெப்பநிலை காரணமாக, உயர் அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. அல்லூரசியன் தீவுப் பகுதியில் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம் காரணமாக, மத்திய ஆசியாவில் இருந்து பசிபிக் பெருங்கடல் நோக்கி காற்று வீசுகிறது. இதை "ஆசியாவின் குளிர்கால பருவ காற்று"(Winter Monsoon of Asia) என அழைக்கிறோம். இந்த காற்று அமைப்பு கண்டத்திலிருந்து கடலை நோக்கி வீசுவதால் ஜப்பானின் மேற்குக் கடற்கரை தவிர ஆசியா கண்டத்திற்கு மழைப்பொழிவைக் கொடுப்பதில்லை.

2. தெற்காசிய பருவக்காற்று

தெற்காசிய பருவக் காற்றானது இமயமலைக்குத் தெற்கு பகுதியில் உள்ள நாடுகளான இந்தியா, பாகிஸ்தான்,

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 172 06/06/18 6:45 PM

வங்காளதேசம், இலங்கை, மாலத்தீவு, நேபாளம் மற்றும் பூட்டான் ஆகிய நாடுகளில் வீசுகிறது. இது காற்று உருவாகும் திசையைப் பொருத்து தென்மேற்குப் பருவக்காற்று மற்றும் வடகிழக்கு பருவக்காற்று என இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு பெயரிடப்பட்டுள்ளது.



படம் 6.16 தெற்காசிய பருவக்காற்று

தென்மேற்குப் பருவக்காற்று (South West Monsson)

கோடை காலத்தில் இந்தியத் தீபகற்பம், சுற்றியுள்ள கடல் பகுதியை விட அதிகமான வெப்பத்தை பெருகிறது. இதனால் பாகிஸ்தான் பெசாவர் பகுதியில் தாழ் அழுத்தம் உருவாகிறது. அதே சமயம் இந்திய பெருங்கடல் பகுதியில் நிலவும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை காரணமாக அதிக அழுத்தம் உருவாகிறது. எனவே இந்திய பெருங்கடலில் இருந்து தெற்காசியாவை நோக்கி தென் கிழக்காகக் காற்று வீசுகிறது. இந்த காற்று நிலநடுக்கோட்டைக் கடக்கும்போது கோரியாலிஸ் விளைவு காரணமாக வலது புறமாகத் திரும்பி தென்மேற்குப் பருவக்காற்றாக ஆண்டுக்கு நான்கு மாதம் மிக அதிக மழைப்பொழிவைத் தருகிறது. இது இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் தென்மேற்கு பருவக் காற்று என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த பருவக்காற்று அரபிக்கடல் கிளை மற்றும் வங்காள விரிகுடாக் கிளை என இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

அரபிக் கடல் கிளை (Arabian Sea Branch)

இக்காற்று மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையால் தடுக்கப்பட்டு செங்குத்தாக மேலே உயர்ந்து மலைத் தடை மழையை உருவாக்குகிறது. இங்கு மலை முகப்புப் பகுதியில் (மழை பெரும் பகுதி) அதிக மழைப்பொழிவையும் மழை மறைவுப் பகுதியில் குறைந்த மழைப்பொழிவையும் தருகிறது. எனவே மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைப் பகுதியின் கிழக்குப் பகுதியுடன் ஒப்பிடும்போது மேற்குக் கடற்கரை பகுதியில் அதிக மழையைக் கொடுக்கிறது. இந்தியாவில் தென் மேற்கு பருவக்காற்றால் மழையைப் பெரும் முதல் மாநிலம் கேரளா ஆகும். இது ஜுன் முதல் வாரத்தில் உருவாகிறது. பின்னர் இக்காற்று வடக்கு நோக்கி படிப்படியாக நகர்ந்து மேற்குக் கடற்கரை பகுதியில் வளர்ச்சியடைந்து கர்நாடகா, கோவா, மாகாராஷ்டிரா, குஜராத் மற்றும் ராஜஸ்தான் ஆகிய பகுதிகளில் பருவமழையைக் கொடுக்கிறது. இக்காற்று இமயமலையை நோக்கி முன்னேறிச் சென்று இமயமலையின் மீது மோதி, இமயமலை, பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானாவில் ஓரளவு

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 173 06/06/18 6:45 PM

மழையைக் கொடுக்கிறது. அரபிக் கடல் கிளையின் மற்ற பகுதி கிழக்கு நோக்கி நகர்ந்து உத்திரபிரதேசம் மற்றும் பீகாரில் மழையைக் கொடுக்கிறது. இங்கு இக்காற்று வங்காள விரிகுடாக் கிளையுடன் இணைந்து அதிகளவு மழைப்பொழிவை ஏற்படுத்தி வெள்ளப் பெருக்கிற்கு வழிவகுக்கிறது.

வங்காள விரிகுடாக் கிளை (Bay of Bengal Branch)

தென் மேற்கிலிருந்து வீசும் இக்கிளையானது இலங்கையில் மலைத்தடை மழையை ஏற்படுத்துவதோடு அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளிலும் மலைத் தடை மழையை கொடுக்கிறது. கிரேட் நிக்கோபார் தீவில் உள்ள இந்திரா முனை மே மாதம் நடுவில் மழையைப் பெறுவதால் இந்தியாவில் தென் மேற்குப் பருவமழையைப் பெறும் முதல் பகுதி ஆகும். இக்காற்று இந்தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரை மற்றும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைக்கு இணையாக வீசுகிறது. எனவே தென்மேற்குப் பருவ காற்று இந்தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரைக்கு போதிய அளவு மழையைக் கொடுப்பதில்லை. மியான்மரில் உள்ள அரக்கன்யோமா மலையின் மீது மோதி மியான்மரின் மேற்குக் கடற்கரை பகுதியில் மிக அதிக மழையைக் கொடுக்கிறது. இக்காற்று மியான்மரின் அரக்கன்யோமா மலையால் திருப்பப்பட்டு இந்தியாவின் வடகிழக்கு மாநிலங்களை நோக்கி புனல் (funnel) வடிவில் குவிகிறது. இக்காற்று மேகாலய பீடபூமி, வங்காளதேசம் மற்றும் இந்தியாவின்

தெரிந்து தெளிவோம்

"நீங்கள் எங்கும் கண்டிராத ஒருவிதமான மழை இது. நாங்கள் வெறுமனே நான்கு அடித் தொலைவிலேயே பார்க்கமுடிந்தது. எங்களால் மேகத்தைத் தொடவும், உணரவும் மற்றும் சுவைக்கவும் முடிந்தது" என ஓர் உள்ளூர்வாசி கூறினார். ஆமாம், அது 1000 வீடுகளுடன் மேகாலயாவின் கிழக்கு காசி குன்றில் அமைந்துள்ள மாசின்றம் என்னும் இடம். இது உலகின் மிக அதிகமாக மழை பெறும் இடம் என்ற கின்னஸ் சாதனையைக் கொண்டுள்ளது. கின்னஸ் இணையதள தகவலின்படி இந்தஇடத்தின் ஆண்டு சராசரி மழையளவு 11,861 மி. மீ ஆகும். ஆனாலும், இந்த சுண்ணாம்பு பீடபூமி மழைநீரை உள்வாங்குவதில்லை. எனவே, காடுகள் அரிதாகவே காணப்படுகிறது. மண் அரிப்பு அதிகம் ஏற்படுகிறது. பெய்யும் மழை எல்லாம் வங்கதேசத்திற்கு செல்கிறது. உலகின் மிக அதிக மழைபெறும் இந்த பகுதி பருவமழை முடிந்தவுடன் தீவிர தண்ணீர்த் தட்டுப்பாட்டில் சிக்கிக் கொள்கிறது. ஆகவே, உலகின் மிக அதிக மழைபெறும் மாசின்றம் உலகின் அதிக மழைபெறும் பாலைவனம் (Wettest Desert) என மக்களால் அழைக்கப்படுகிறது.

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 174 06/06/18 6:45 PM

வடகிழக்குப் பகுதிகளுக்கு மிக அதிக மழையைக் கொடுக்கிறது. உலகிலேயே மிக அதிக மழை பெறும் பகுதியான மாசின்றம் (Mawsynram) மேகாலயா பீடபூமியின் மலை முகப்பு பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

இக்காற்றுப் பகுதி மேலும் இமயமலைப் பகுதியை நோக்கி நகர்ந்து அதன் தெற்கு சரிவுகளில் அதிக மழையைக் கொடுக்கிறது. இதனால் பிரம்மபுத்திரா நதியில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுகிறது. இந்த காற்று மேற்கு நோக்கி வீசுவதால் பூட்டான், சிக்கிம், மேற்கு வங்காளம், நேபாளம் மற்றும் பீகார் ஆகிய பகுதிகளில் பருவமழையை கொடுக்கிறது. இது பீகாரில் அரபிக் கடல் கிளைக் காற்றுடன் கலந்து அதிக மழைப்பொழிவு மற்றும் வெள்ளப் பெருக்கை ஏற்படுத்துகிறது. பிறகு தென்கோளத்தை நோக்கி சூரியன் நகர்வதால் தென்மேற்கு பருவக்காற்று படிப்படியாக தெற்கு ஆசிய கண்டத்திலிருந்து விலகுகிறது. இதனை தென்மேற்குப் பருவக்காற்று விலகல் என அழைக்கிறோம்.

வடகிழக்குப் பருவக்காற்று (North East Monsoon)

குளிர்காலத்தில் இந்தியத் துணைக் கண்டமானது இந்தியப் பெருங்கடலை விட குளிராக உள்ளது. இதனால் காற்று வடகிழக்கு திசையில் இருந்து தென் மேற்கு திசையை நோக்கி வீசுகிறது. இது வறண்ட காற்றாக செல்வதால் தெற்காசியாவின் கடலோர பகுதியான இந்தியாவின் சோழ மண்டலக் கடற்கரை மற்றும் இலங்கை பகுதிகளைத் தவிர மற்ற பகுதிகளுக்கு மழையைக் கொடுப்பதில்லை. தெற்காசியாவில், இது வட கிழக்குப் பருவக்காற்று அல்லது பின்னடையும் பருவக்காற்று (Retreating Monsoon) என அறியப்படுகிறது.

இந்தியாவில் விவசாயம் பெரும்பாலும் பருவக்காற்று மழையையே சார்ந்துள்ளது.

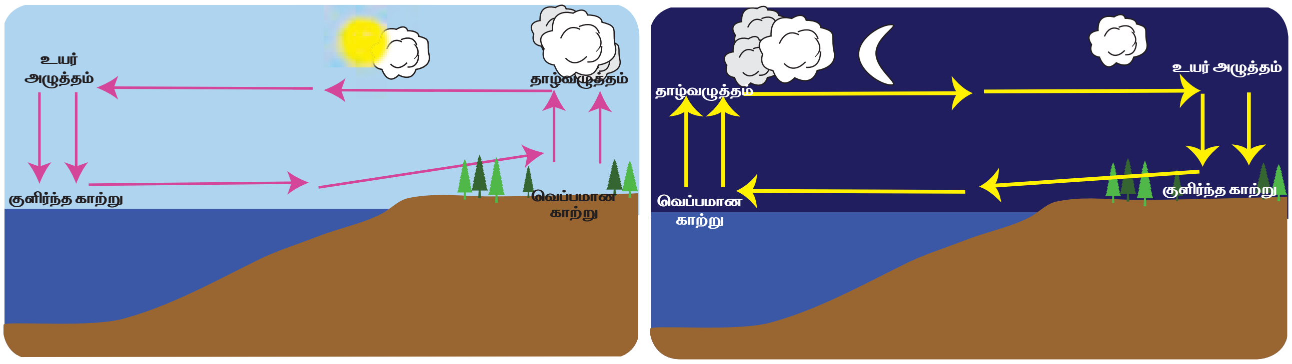
எல்நினோ (ElNino) ஆண்டில் பசிபிக் கடல்நீரின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கிறது. இது இந்திய பெருங்கடலில் உள்ள உயர் அழுத்தத்தை வலுவிழக்கச் செய்வதால் தெற்கு ஆசியாவை நோக்கி வீசும் தென் மேற்குப் பருவகாற்று வலுவிழக்கிறது. ஆனால் குளிர்காலத்தில் இந்தியப் பெருங்கடல் பகுதியில் தாழ்வழுத்தம் உருவாகி தாழ்வழுத்த மண்டலமாக மாறி வலுவான சூறாவளிகளை உருவாக்குகிறது.

6.4.9 மூன்றாம் நிலை காற்று (தலக் காற்று)

புவியின் மேற்பரப்பு வெப்பமடைதல் மற்றும் குளிரடைவதில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் காரணமாக உருவாகும் அழுத்தச்சரிவினால் தல அளவில் மூன்றாம் நிலை காற்றுகள் உருவாகின்றன.

கடல் மற்றும் நிலக்காற்றுகள் (Sea and land Breezes)

பகல் நேரத்தில் நிலமானது நீரை விட வேகமாக வெப்பமடைகிறது. நிலத்தில் உள்ள காற்று வெப்பமாகி விரிவடைந்து



படம் 6.17 கடல் காற்று நிலக்காற்று

Tamil_11th Geography_Unit_6 153-197.indd 175 06/06/18 6:45 PM

மேலெழுவதால் தாழ்வழுத்தம் உருவாகிறது. அதே நேரத்தில் கடல் மீது உள்ள காற்று மெதுவாக வெப்பமடையும் காரணத்தினால் உயர் அழுத்தம் உருவாகிறது. காற்றானது உயர் அழுத்தம் உடைய பெருங்கடலில் இருந்து தாழ்வழுத்தம் உடைய நிலப்பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. இதனை கடற்காற்று என அழைக்கிறோம். இந்நிகழ்வு இரவு நேரத்தில் எதிர் மறையாக நிலத்தில் இருந்து கடலை நோக்கி வீசுவதால் இதற்கு நிலக்காற்று என்று பெயர்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

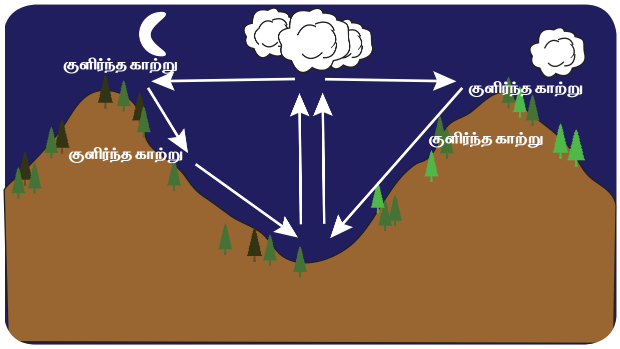
கடல்காற்றும், நிலக்காற்றும் கடலோரத்தில் படகுப் போக்குவரத்திற்குப் பெரிதும் உதவுவதால் மீனவர்களின் தினசரி நடவடிக்கைக்கு உறுதுணையாகிறது. மீனவர்கள் அதிகாலையில் கடலுக்குள் மீன் பிடிக்கச் செல்ல நிலக்காற்றும், மாலையில் கரைக்குத் திரும்ப கடற்காற்றும் உதவுகின்றன.

மலை மற்றும் பள்ளத்தாக்குக் காற்று (Mountain and valley Breezes)

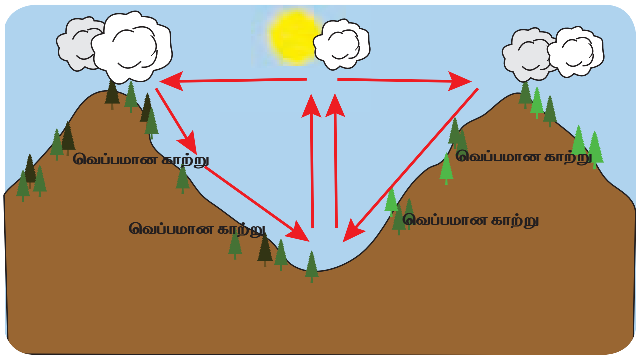
பகல் நேரத்தில் நிலப்பரப்பையும் பள்ளத்தாக்கின் கீழ் பகுதி மற்றும் பக்கவாட்டுப் பகுதிகளில் உள்ள காற்றையும் சூரியன் வெப்பப்படுத்துவதால் பள்ளதாக்குக் காற்று உருவாகிறது. காற்று வெப்பமடைவதால் அடர்த்தி குறைந்து பள்ளத்தாக்குப் பக்கங்களின் வழியாக மெதுவாக மேலேறுகிறது. இது பள்ளத்தாக்கு காற்று என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்தச் செயல்முறை திசைமாறி இரவு நேரத்தில் மலையின் மேல்பகுதியில் இருந்து பள்ளத்தாக்கின் அடிப்பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. இதற்கு மலைக்காற்று என்று பெயர்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மலைக்காற்றும், பள்ளத்தாக்குக் காற்றும் மலை உச்சி மற்றும் பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளின் வானிலையை பெரிதும் பாதிக்கிறது. மலை உச்சியை காலையிலும், பள்ளத்தாக்கை மாலையிலும், தெளிவாகக் காண முடிகிறது. ஆனால் மலை உச்சியானது மாலை வேளையில் மேலே உயரும் பள்ளத்தாக்கு காற்றினால் உருவான மேகங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. பள்ளத்தாக்கானது, அதிகாலையில் கீழிறங்கும் மலைக்காற்றினால் உருவான மேகங்களால் சூழப்பட்டிருக்கும். இம்மேகங்கள் சில நேரங்களில் மூடுபனி என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த மூடுபனி ஏமென் போன்ற வறண்ட பகுதிகளில் விவசாயம் செய்ய பெரிதும் பயன்படுகிறது.



படம் 6.18 மலை காற்று



பள்ளத்தாக்குக் காற்று

தலக் காற்றுகள் (Local Winds)

தல காற்றுகள் எங்கெல்லாம் வீசுகிறதோ அங்கெல்லாம் வானிலையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன (படம் 6.19). சில முக்கியமான தல காற்றுகளாவன:

1) ‘போரா (Bora)

கிழக்கு ஐரோப்பாவிலிருந்து வடகிழக்கு இத்தாலியை நோக்கி வீசும் காற்று.