தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு	:	TNPSC Group I தேர்வு
பாடம்	:	புவியியல்
பகுதி	:	**வளிமண்டலம்**
		வானிலை மற்றும் காலநிலை, புவியின் வளிமண்டலம், புவியின் வெப்பநிலை மற்றும் பரவல், வளிமண்டல அழுத்த மண்டலங்கள், காற்றுகள், சூறாவளிகள் மற்றும் எதிர்சூறாவளிகள், வளிமண்டல ஈரப்பதம், காலநிலையின் வகைகள்

காப்புரிமை

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் குரூப்-1 முதல்நிலை மற்றும் முதன்மை தேர்வுகளுக்கான காணொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரி தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின் கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

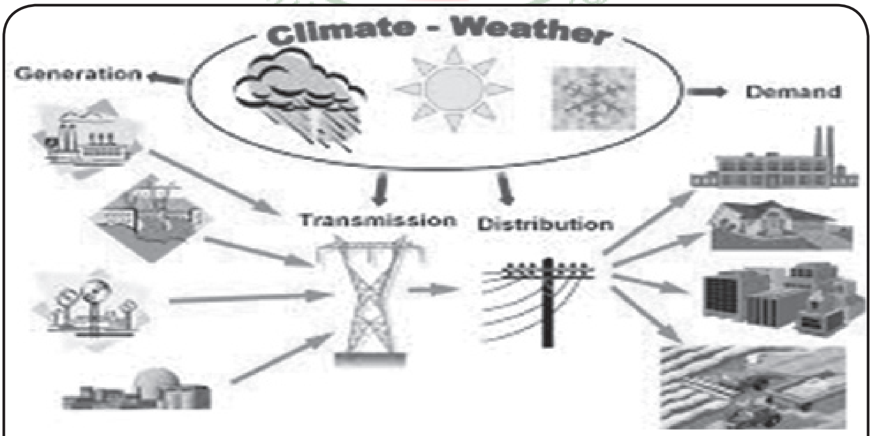
ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

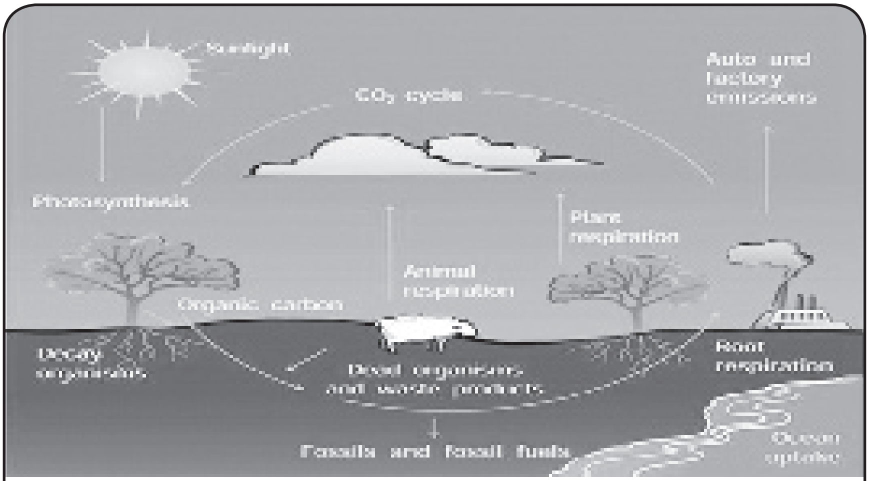
வளிமண்டலம்

வானிலை மற்றும் காலநிலை

வானிலை (weather)	காலநிலை (climate)
ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் 24 மணி நேரத்திற்குள் நிலவும் வளிமண்டலத்தின் நிலையாகும்.	பொதுவாக ஒரு நீண்ட காலத்தில் மற்றும் ஒரு பெரும் பரப்பளவில் காணப் படும் வானிலையின் சராசரி ஆகும்.
வெப்பம், காற்றழுத்தம், ஈரப்பதம், மழையளவு, மேகமூட்டம், காற்றின் வேகம் மற்றும் அதன் திசை ஆகியவற்றால் வரையறுக்கப்படுகிறது	ஒரு திட்டமான சராசரி காலம் என்பது 30 ஆண்டுகளாகும்.
-	காலநிலை என்ற சொல் "**கிளைமா**" என்ற கிரேக்கச் சொல்லிருந்து பெறப்பட்டது. பொருள் : **ஒழுங்கிலிருந்து விலகுதல்.**



காலநிலையின் தோற்றங்கள்



காலநிலை காரணிகள்

வானிலை மற்றும் காலநிலையைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள்:

1. அட்சரேகை

நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியானது சூரியனின் வெப்பக் கதிர்களை நேர்க்கதிர்களாகப் பெறுகின்றது. அவை ஒரு சிறிய பரப்பில் மட்டுமே விழுகின்றன. துருவப் பகுதிகளில் சூரியனின் சாய்வுக் கதிர்களைப் பெறுகின்றன. மேலும் அவை பெரும் பரப்பளவில் விழுகின்றன.

இதன் விளைவாக நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் துருவப் பகுதிகளைக் காட்டிலும் வெப்பம் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.

2. உயரம்

மலைகள் மற்றும் மலைத்தொடர்களால் மாறுபாடு அடைகின்றன. உயரமான பகுதிகளில் அமைந்துள்ள இடங்கள் சமவெளிப் பகுதிகளை விட குளிர்ந்து காணப்படுகின்றன. இதற்குக் காரணம், மலைகளில் காற்றின் அடர்த்தி குறைவாகக் காணப்படுவதாலும் மேலும் அவை குறைந்தளவு வெப்பத்தினையே கிரகிக்கும் தன்மைக் கொண்டதாலும் ஆகும்.

கடலிலிருந்து தூரம்: சீரான காலநிலை (அ) கடலாதிக்க காலநிலை:

கடலானது தாமதமாக வெப்பமடைந்து, கிரகித்த வெப்பத்தினை வெளியிட நீண்ட நேரம் எடுத்துக்கொள்ளும். கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் குளிர்ந்த ஈரப்பதம் நிறைந்த காற்று ஆண்டு முழுவதும் வீசுவதால் கோடை மற்றும் குளிர்காலங்களில் நிலவும் தட்பவெப்பத்தினை மாற்றியமைக்கின்றன. இவ்வகையான காலநிலை **சீரான காலநிலை** எனப்படும்.

தீவிரக்காலநிலை (அ) கண்டக்காலநிலை:

நிலப்பரப்பானது வேகமாக வெப்பமும், குளிர்ச்சியும் அடைகின்றது. உள்நாட்டு நிலப்பரப்பானது அப்போது வறண்ட வெப்பக்காற்றினை உணர்கிறது. அங்குக் கோடையில் வெப்பம் கடுமையாகவும் மற்றும்

குளிர்காலத்தில் குளிர் கடுமையாகவும் நிலவுகிறது. இவ்வகையான காலநிலை தீவிரக் காலநிலை எனப்படும்.

3. எல்நினோ விளைவு (El Nino) :

- பருவக்காற்று பொய்த்து போவதற்கு முக்கிய காரணியாக விளங்குகிறது.

எல்நினோ → ஸ்பானிய மொழி
பொருள் "**குழந்தை ஏசு**".

- சுமார் 5 முதல் 6 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை வெப்பநிலையானது பெரு மற்றும் ஈக்வடார் நாட்டுக் கடற்கரை யோரங்களில் துரிதமாக இருப்பதால் அங்குத் தாழ்வு மண்டலமானது ஏற்படுகின்றது. இது அனைத்து திசை களிலிருந்தும், காற்றினை ஈர்க்கின்றது. இதன் விளைவாக பசிபிக் பேராழி மற்றும் இந்தியப் பேராழிகளில் வியாபாரக் காற்றுகள் வலுவிழந்து திசை விலக்க மடைவதால், நீண்ட வறட்சியான நிலையை இந்தியாவில் ஏற்படுத்துகிறது.

4. மனிதனின் ஆதிக்கம்:

- தொழிற்புரட்சியின் பெரிய மாற்றங் களினால் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு, இந்த வளர்ச்சியானது, நம் வாழ்க்கையின் போக்கினைச் சுலபமானதாகவும், சுகமானதாகவும் மாற்றியமைத்துள்ளது.

விளைவுகள்:

- புவி வெப்பமாதல் (Global Warming), பசுங்குடில் விளைவு (Green House Effect), மாசடைதல் (Pollution) போன்றவையும் கரியமில வாயுவை (CO_2) காற்றில் அதிகரித்து நகர வெப்பத்தீவுகளை (Urban Heat Island) உருவாக்குகிறோம்.

5. வெப்பநிலை

புவி மிகக் குறைந்தளவு சூரிய கதிர் வீசலையே பெறுகின்றது. மேலும் இது புவியின் மேற்பரப்பை அடைய 8 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது. சூரியனிடமிருந்து வரும் சூரிய கதிர்வீசலே வெப்பம் எனப்படுகிறது.

வெப்ப ஆற்றலை சூரியனிடமிருந்து மூன்று வழிகளில் பெறப்படுகிறது.

1. கதிர்வீசல் (Radiation) முறையிலும்
2. நிலத்தில் கடத்தல் (Conduction)
3. நீரில் வெப்பச் சலனம் (Convection)

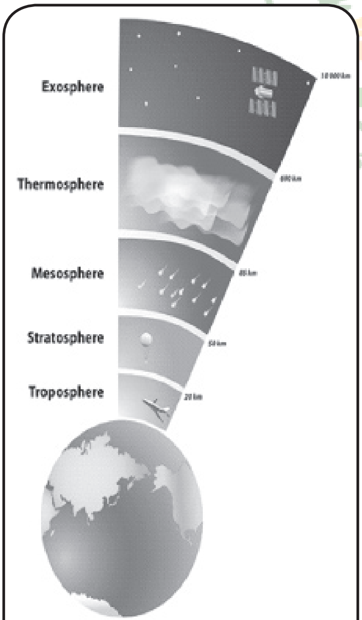
- வளிமண்டலமானது சூரியக்கதிர் வீசலை விட (Insolation) புவிக் கதிர்வீசலால் (Terrastrial Radiation) அதிகம் வெப்பமடைகிறது

புவியின் வளிமண்டலம்

➤ புவியின் வளிமண்டலம் வாயுக்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. இவை புவி ஈர்ப்பு விசையினால் நிலை நிறுத்தப் பட்டுள்ளன.

➤ வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் முக்கிய வாயுக்களானது.

- நைட்ரஜன → 78%
- ஆக்ஸிஜன் → 21%
- மந்த வாயுக்கள் → 1%



படம் 8.1 : வளிமண்டல அடுக்கு

➤ **மந்த வாயுக்கள்:** வளி மண்டலத்தில் இவைகுறைந்த அளவேகாணப்படுகிறது. அவை

1. ஆர்கான்
2. கிரிப்டான்
3. கார்பன்டை ஆக்ஸைடு
4. நியான்
5. ஹீலியம்
6. ஓசோன்

➤ இந்த மந்த வாயுக்கள் தவிர நீராவி மற்றும் தூசுக்களும் வளிமண்டலத்தில் காணப்படுகின்றன. இவையே வானிலை மாற்றத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன.

➤ வளிமண்டலத்தின் உயரத்திற்கு ஏற்ப வாயுக்களின் அளவானது வேறுபடுகின்றது. அவை பூமியின் மேற்பரப்பின் அருகில் அடர்த்தி அதிகமாகவும், உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அடர்த்தி குறைந்தும் காணப்படுகிறது.

➤ வளிமண்டலம் அதன் பண்புகளின் அடிப்படையில் நான்கு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை.

1. அடியடுக்கு (Troposphere)
2. படையடுக்கு (Stratosphere)
3. அயனியடுக்கு (Ionosphere)
4. வெளியடுக்கு (Exosphere)

வானிலையியல்:

வளிமண்டலத்தைப் பற்றி படிக்கும் அறிவியலாகும், மேலும் வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்கில், ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் நிகழும் வானிலை மாற்றங்களை உற்று நோக்குவதாகும்.

அடுக்கு	தூரம் (உயரம்)	பண்புகள் (Properties)
அடி அடுக்கு (ட்ரோபோஸ்பியர்)	0-18 கி.மீ. துருவப் பகுதியில் 8கி.மீ. வரை	➤ வானிலை மூலங்களான வெப்பநிலை, காற்று, காற்றின் அழுத்தம், மேகங்களின் உருவாக்கம் மற்றும் மழைப்பொழிவு ஆகிய அனைத்து மாற்றங்களும் இவ்வடுக்கில் நடைபெறுகின்றன. ➤ அனைத்து உயிரியல் (Biologial) செயல்பாடுகளும் இங்கு நடைபெறுகிறது. ➤ இங்கு ஒவ்வொரு 165 மீக்கும் 1^0C வெப்பம் குறைகிறது. **உயரம் அதிகரிப்பிற்கு ஏற்ப வெப்பநிலை குறைவது இந்த அடுக்கு மட்டுமேயாகும்.**
சேணிடை அடுக்கு (ட்ரோபோ பாஸ்)	-	➤ அடி அடுக்கையும், படை அடுக்கையும் பிரிக்கிறது.
மீவளி அடுக்கு (ஸ்ட்ரோட்டோஸ்பியர்)	18 முதல் 80 கி.மீ வரை	➤ இவ்வடுக்கு **சமவெப்ப அடுக்கு (அ) ஓசோன் அடுக்கு** ஆகும். ➤ ஜெட் விமானங்கள் இந்த அடுக்கில் தான் பயணிக்கின்றன. ➤ படையடுக்கின் உச்சி விளிம்பில் ஓசோன் வாயு அதிகளவில் காணப்படுகிறது. ➤ **ஓசோன்** ➤ இவை சூரியனிடமிருந்து வரும் புற ஊதாக்கதிர்களை வடிகட்டி கெடுதல்களிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது. ➤ வடிகட்டப்படாத கதிர்களானது உயிரினங்களின் திசுக்களை அழிக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை. புவியின் மீது வாழும் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் ஓசோன் வாயு மிக முக்கியமானதாகும்.

மீவளி இடையடுக்கு (ஸ்ட்ரோட்டோபாஸ்)	-	➤ மீவளி அடுக்கிற்கும், மீசோஸ்பியர் அடுக்குக்கும் இடைப்பட்ட பகுதி ஆகும்.
இடையடுக்கு (மீசோஸ்பியர்)	50 முதல் 80 கி.மீ.	➤ வளிமண்டலத்தின் குளிர்ச்சியான அடுக்கு, இங்கு வெப்பம் - 90^0C அளவுக்கு இருக்கிறது.
வெப்பமண்டல அடுக்கு (தெர்மோஸ்பியர்)	80 கி.மீ. மற்றும் அதற்கு மேல்	➤ காற்று மிக மெல்லிய அளவில் காணப்படுவதால் வெப்பம் 2000^0C அளவு இருக்கிறது. இது அயனி அடுக்கையும், வளிமண்டல வெளியடுக்கையும் உள்ளடக்கியது.
அயனி அடுக்கு (Ionosphere)	80 கி.மீ. முதல் 500 கி.மீ.	➤ அயனியடுக்கு என அழைக்கப்படுவதற்கான காரணம் வளிமண்டலத்தின் இப்பகுதியில் சூரியக் கதிர்கள் மின்செறிவூட்டப்படுவதாலாகும் (Ions). ➤ இவை வானொலி அலைகளை பூமிக்குத் திருப்பி அனுப்புவதால் நவீனத் தொலை தொடர்பிற்கு மிகவும் உதவுகின்றது. ➤ ஒரு திறன் பொன்னெற்றழைக்கப்படும் (Aurous) வண்ண மயமான காட்சியமைப்பும் வடகோளத்தில் வடமுனை வளரொளி (Northern lights) அல்லது வடதுருவ விண்ணொளி (Aurora Borealis) ➤ தென்கோளத்தில் தென்முனை வளரொளி (Southern lights) அல்லது தென்துருவ விண்ணொளி (Aurora Australis) ஆகியவையும் இங்கே காணப்படுகின்றன.
வளிமண்டல வெளியடுக்கு (Exosphere)	650 கி.மீ. மற்றும் அதற்கு மேல்	➤ வெப்பம் மிக அதிகமாகக் காணப்படும். இந்த அடுக்கில் தான் செயற்கைக் கோள்கள் பூமியைச் சுற்றி வருகின்றன. ➤ இவ்வடுக்கு பெருமளவு ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் வாயுக்களைக் கொண்டுள்ளது. ➤ இவை அண்ட வெளியில் புறப்பகுதியாகவே கருதப்படுகின்றது.

புவியின் வெப்பநிலை மற்றும் பரவல்

- சூரியனின் ஒளிக்கதிர்களால் புவி வெப்பமடைவதையும், புவியின் மேற்பரப்பு பெற்ற வெப்பத்தால் வளிமண்டலம் வெப்பமடைவதையும் உணர்கிறோம். பல மில்லியன் ஆண்டுகளாக புவி சூரியனால் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. ஆயினும் புவியின் வெப்பநிலை ஒரே சீராக இருக்கிறது. இதற்குக் காரணம் புவி சூரியனிடமிருந்து பெறும் வெப்ப அளவிற்கு ஏற்ப மீண்டும் அதே அளவு வெப்பத்தை விண்வெளிக்குத் திருப்பி அனுப்புகிறது.

> - கோடைக்காலத்தில் சூரியனின் ஒளிக் கதிர்கள் செங்குத்தாக இருப்பதாலும், பகல் நேரம் நீண்டதாக இருப்பதாலும் புவி பெறுகின்ற வெப்பத்தின் அளவு அதிகமாக உள்ளது. எனவே கோடை காலம் அதிக வெப்பமாக உள்ளது.
> - குளிக்காலத்தில் சூரியனின் ஒளிக் கதிர்கள் சாய்வாக இருப்பதாலும், பகல் நேரம் குறைவாக இருப்பதாலும், புவி பெறுகின்ற வெப்பத்தின் அளவு குறைவாக உள்ளது. எனவே குளிர்காலத்தில் வெப்பம் குறைவாக உள்ளது.

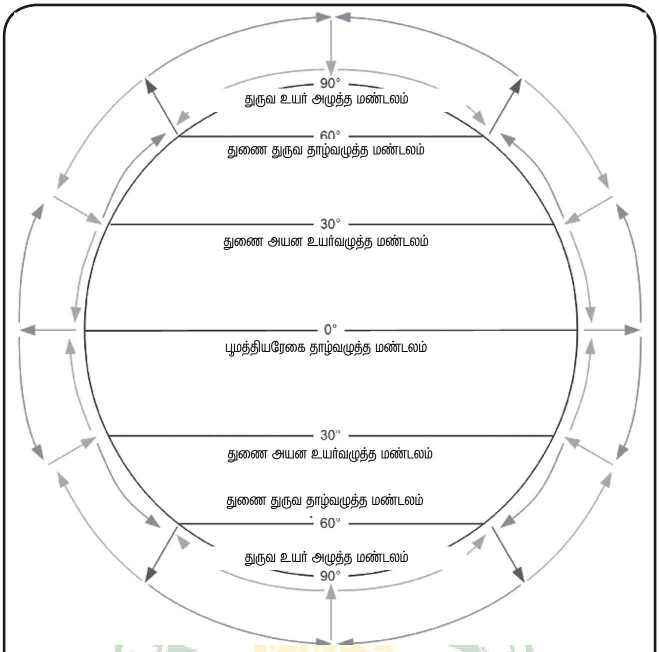
- ஒரு வருடத்தில் புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட இடம் பெற்ற வெப்பமும், இழந்த வெப்பமும் ஏறத்தாழ சமமாக உள்ளது. இதனையே புவியின் வெப்பச்சமநிலை என்கிறோம்.

புவியின் வெப்பநிலை மாறுபாடு:

- புவி முழுவதும் சூரியனிடமிருந்து வெப்பத்தைப் பெற்றபோதிலும், புவி முழுவதிலும் ஒரே சீரான வெப்பநிலை நிலவுவதில்லை. புவியின் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியின் வெப்பநிலை அதிகமாகவும், துருவப் பகுதியை நோக்கிச் செல்லும் போது உறைநிலைக்குக் குறைவாகவும். குறைந்து காணப்படுகிறது. இதற்கு இரண்டு மிக முக்கியக் காரணங்கள் உள்ளன. அவை,
  1. சூரியக் கதிர்கள் புவி மேற்பரப்பின் மீது விழும் கோணம்,
  2. சூரியக் கதிர்கள் புவி மேற்பரப்பின் மீது விழும் கால அளவு

1. சூரியக் கதிர்கள் புவி மேற்பரப்பின் மீது விழும் கோணம்:

- புவி கோள வடிவில் இருப்பதால், சூரியக் கதிர்கள் புவியின் எல்லாப் பகுதிகளிலும், ஒரே கோணத்தில் விழுவதில்லை. சூரிய



வெப்பநிலை மாறுபாடு

ஒளிக்கதிர்களின் கோணம் பூமத்திய ரேகைப் பகுதிகளில் செங்குத்தாகவும் துருவப் பகுதியை நோக்கிச் செல்ல செல்ல குறைந்து கொண்டும் செல்கிறது. சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்கள் புவியின் மிகக்குறைந்த பகுதியையே வெப்பப்படுத்துவதால், அப்பகுதி அதிகளவு வெப்பமடைகின்றன.

- சூரியனின் சாய்வான கதிர்கள் மிக அதிகமான பகுதியை வெப்பப் படுத்துவதால் அப்பகுதிகள் அதிகளவு வெப்பமடைகின்றன. காரணம் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் சாய்வாக விழுகின்றன. ஆனால் மதிய வேளையில் வெப்பம் அதிகமாக உள்ளது. ஏனெனில் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன.

2. சூரியக்கதிர்கள் புவி மேற்பரப்பின் மீது விழும் கால அளவு:

- புவியின் மேற்பரப்பில் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் விழும் நேரத்தை பகல் நேரம் என்கிறோம். பகல் நேரம் அதிகமாக இருக்கும்போது அப்பகுதிக்கு அதிக வெப்பம் கிடைக்கிறது. பகல் நேரம் குறைவாக இருக்கும்பொழுது குறைவான வெப்பமே கிடைக்கிறது. பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் ஆண்டு முழுவதும் அதிக வெப்பம் நிலவுகிறது. இதனால் தான் பூமத்தியரேகைப் பகுதிகளில் ஆண்டு சராசரி வெப்பமும்,

தினசரி வெப்பநிலை வேறுபாடும் குறைவாக இருக்கும்.

- புவி தனது சாய்ந்த அச்சில் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகிறது. இதனால் புவியில் சூரிய ஒளிக்கதிர்களால் விழும் கோணமும், பகல் நேர அளவும் ஆண்டு முழுவதும் மாறிக்கொண்டே இருக்கின்றன. எனவே புவியின் பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன.
- வானிலை மையங்களில் தினசரி வெப்பநிலை பதிவு செய்யப்படும்.

தினசரி வெப்பநிலை மாறுபாடு

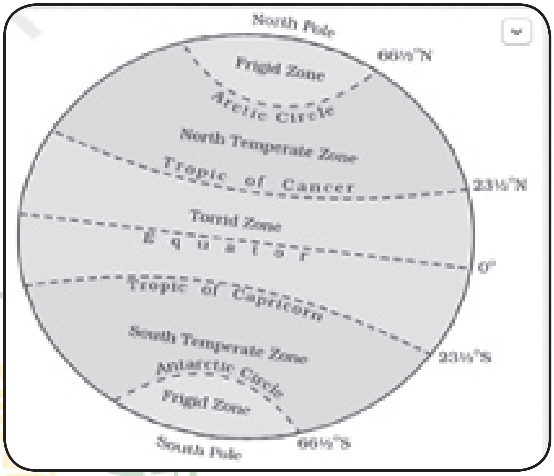
ஒரு நாளில் குறைந்த வெப்ப அளவு காலை 5 மணிக்கும், அதிக வெப்ப அளவு மதியம் 2 மணிக்கும் பதிவு செய்யப்படுகிறது. இவை இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாட்டினையே தினசரி வெப்பநிலை வேறுபாடு என்கிறோம்.

ஆண்டு வெப்பநிலை வேறுபாடு

- ஒரு ஆண்டில் ஒரு இடத்தில் காணப்படும் அதிகபட்ச மாத சராசரி வெப்பநிலைக்கும், குறைந்தபட்ச மாத சராசரி வெப்பநிலைக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாட்டினை ஆண்டு வெப்பநிலை வேறுபாடு என்கிறோம்.

புவியின் வெப்ப மண்டலங்கள்

- சூரிய ஒளிக்கதிர் விழும் கோணம், பகல் மற்றும் இரவு நேர கால அளவுகளைப் பொறுத்தே ஓரிடத்தின் வெப்பநிலை அமைகிறது. இவ்விரு காரணிகளும் பூமத்திய ரேகைப் பகுதியிலிருந்து, துருவப் பகுதியை நோக்கிச் செல்ல செல்ல மாறுபடுவதால், வெப்பநிலையும் மாறுபடுகிறது.



- வெப்ப வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் புவியை நான்கு வெப்ப மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். அவை,
  1. பூமத்திய ரேகை மண்டலம் (Equator)
  2. வெப்ப மண்டலம் (Tropical)
  3. மிதவெப்ப மண்டலம் (Sub – Tropical)
  4. துருவ மண்டலம் (Polar)

பூமத்திய ரேகை மண்டலம் (Equator)

- இந்த மண்டலம் 5° **வட** மற்றும் **தென் அட்சங்களுக்கிடையில்** அமைந்துள்ளது. இப்பகுதியில் சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் ஆண்டு முழுவதும் செங்குத்தாக விழுகின்றன. எனவே வெப்பம் இங்கு ஆண்டு முழுவதும் அதிகமாக நிலவுகின்றன.

வெப்ப மண்டலம் (Tropical)

- வெப்ப மண்டலம் வட, தென் அரைக்கோளங்களில் 5° அட்சம் முதல் 30° அட்சம் வரையிலும் பரவியுள்ளது. இப்பகுதியில் கோடைக்காலத்தில் சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவதால் அதிக வெப்பம் நிலவுகிறது.
- குளிர்காலத்தில் சூரியனின் ஒளிக் கதிர்கள் சாய்வாக விழுவதால் கோடைக் கால வெப்பத்தைவிட சற்று குறைந்து காணப்படுகிறது. எனவே குளிர் காலத்தில் மித வெப்பம் நிலவுகிறது.

மித வெப்ப மண்டலம் (Sub Tropical)

- மித வெப்ப மண்டலம் வட, தென் அரைக்கோளங்களில் **30° அட்சம் முதல் 60°** அட்சம் வரையிலும் பரவியுள்ளது. கோடைக் காலத்தில் மித வெப்பமும், குளிர்காலத்தில் மிகக்குளிர்ச்சியும் இங்கு நிலவுகிறது. ஆண்டு முழுவதும், மித வெப்பம் இங்கு நிலவுவதால் இப்பகுதி மித வெப்ப மண்டலம் என அழைக்கப்படுகிறது.

துருவ மண்டலம் (Polar)

- துருவ மண்டலம் வட, தென் அரைக்கோளங்களில் **60° அட்சம் முதல் 90° அட்சம்** வரையிலும் பரவியுள்ளது. இம்மண்டலம் துருவங்களைச் சுற்றி அமைந்துள்ளதால் துருவ மண்டலம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- ஒளிக்கதிர்களிடமிருந்து வரும் வெப்பத்தின் அளவு இப்பகுதியில் மிகக்குறைவாக உள்ளதால், இங்கு ஆண்டு முழுவதும் வெப்பம் உறைபனி நிலைக்கு மேல் 0° உயர்வதில்லை. எனவே இம்மண்டலம் பனிபடர்ந்து காணப்படுகிறது.

வாய்மையே வெல்லும்

வளிமண்டல அழுத்த மண்டலங்கள்

வளிமண்டல அழுத்தம்

- ஒரு சதுர சென்டிமீட்டர் பரப்புள்ள புவியின் மேற்பரப்பின் உயரே உள்ள மொத்தக் காற்றின் எடை 1 கிராம் ஆகும். புவியைச் சுற்றியுள்ள காற்றின் எடை முழுவதும் புவியின் மேற்பரப்பை அழுத்திக் கொண்டிருக்கிறது. இந்த அழுத்தத்தையே காற்று அழுத்தம் என்கிறோம்.

காற்று அழுத்தம் அழுத்தமானி என்ற கருவியால் அளக்கப்படுகிறது. காற்றின் அழுத்தம் **மில்லிபார்** என்ற அலகின் மூலம் குறிக்கப்படுகிறது.

- கடல் மட்டத்தில் காற்றின் அழுத்தத்தின் அளவு சராசரியாக 1013 மில்லிபார்களாக உள்ளது. பூமியின் மீது சமமான காற்று அழுத்தமுள்ள பல்வேறு இடங்களை இணைக்கும் கற்பனைக்கோடுகள் சம அழுத்தக் கோடுகள் ஆகும்.

காற்றழுத்தப் பரவல்

- காற்றின் அழுத்தம் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. இரண்டு காரணங்களால் காற்றழுத்தப் பரவல் மாறுபடுகிறது. அவையாவன.

1. உயரம் 2. வெப்பம்

1. உயரம்

- ஓர் இடத்தின் காற்றழுத்தம் என்பது அந்த இடத்தில் உள் காற்றின் எடையைக் குறிப்பதாகும். கடல் மட்டத்திற்கு மேல் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு இடத்தின் காற்றின் அழுத்தம் அந்த இடத்தின் கடல் மட்டத்திற்கு மேலுள்ள காற்றின் அழுத்தத்தை விடக் குறைவாக இருக்கும்.

எ.கா. நீலகிரி மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ள உதக மண்டலம் கடல் மட்டத்திலிருந்து 2000மீ உயரத்தில் அமைந்துள்ளது. உதகமண்டலத்தின் காற்றின் அழுத்தம், கடல் மட்டத்தின் மேலுள்ள மொத்தக்காற்றின் எடையிலிருந்து 2000 மீ உயரமுள்ள காற்றின் எடையைக் கழித்துக் கிடைப்பது ஆகும்.

- கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லும்போது காற்றின் அழுத்தம் ஒரே சீராகக் குறைந்து கொண்டே வருகிறது.

ஒவ்வொரு 10 மீ உயரத்திற்கும், 1 மில்லி பார் வீதம் அழுத்தம் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது.

2. வெப்பம்

- பொதுவாக பொருள்கள் வெப்பம் அடையும் போது, விரிவடையும் தன்மை கொண்டது. அது போலவே காற்றும் வெப்பத்தினால் விரிவடைகிறது. எனவே காற்று விரிவடைந்து உயரே செல்கிறது. எனவே வெப்பமான இடங்களில் வளிமண்டல அழுத்தம் குறைவாக இருக்கும்.
- வெப்பம் குறையும் பொழுது பொருட்கள் சுருங்கும் தன்மை கொண்டது. எனவே குளிர்ச்சியான இடங்களில் காற்று குளிர்ச்சி அடைந்து, சுருங்கி, அடர்த்தி, அதிகமாக, கனமாகக் காணப்படுகிறது. எனவே குளிர்ச்சியான இடங்களில் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாகக் காணப்படும்.
- வளிமண்டலத்தின் காற்றின் அழுத்தம் ஒரே மாதிரியாகக் காணப்படுவதில்லை என்பதையும், சில இடங்களில் குறை வாகவும், சில இடங்களில் அதிகமாகவும் இருப்பதை நம்மால் உணர முடிகிறது. எனவே வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் காற்றின் அழுத்தத்தை அதிக அழுத்தம், குறைந்த அழுத்தம் என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.
- புவியின் மேற்பரப்பை ஒட்டியுள்ள வளி மண்டலத்தில் காணப்படும் காற்றழுத்த வேறுபாடுகளைக் கொண்டு புவியை 4 பெரும் காற்றழுத்த மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். அவை,
  1. பூமத்திய ரேகை குறைந்த அழுத்த மண்டலம் (Equatorial Low Pressure)
  2. துணை வெப்ப அதிக அழுத்த மண்டலம் (Sub Tropical High Pressure)
  3. துணை துருவ குறைந்த அழுத்த மண்டலம் (Sub Polar Low Pressure)
  4. துருவ அதிக அழுத்த மண்டலம் (Polar High Pressure)

1. பூமத்திய ரேகை குறைந்த அழுத்த மண்டலம் (Equator Low Pressure)

- இந்த மண்டலம் **O^{o} முதல் 5° வடமற்றும் தென் அட்சம்** வரை பரவியுள்ளது. இப்பகுதியில் ஆண்டு முழுவதும் சூரியனுடைய ஒளிக் கதிர்கள் செங் குத்தாகவே விழுகின்றன. செங்குத்துக் கதிர்கள் சாய்வான கதிர்களை விட அதிக வெப்பத்தை அளிக்கும். இதனால் பூமத்திய ரேகைப் பகுதி அதிக வெப்பமாக உள்ளது
- எனவே பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் உள்ள காற்றும், அதிக வெப்பமடைந்து விரிவடைகிறது. எனவே அடர்த்திக் குறைந்து, குறைந்த அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. எனவே தான் பூமத்திய ரேகை **"அமைதி மண்டலம்"** என அழைக்கப்படுகிறது.

> இப்பகுதியில் தினமும் 3 P.M. அளவில் மழை பெய்யும். (Convectional rainfall)

2. துணை வெப்ப அதிக அழுத்த மண்டலம்

- இது புவியின் வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் 30° **அட்சத்திலிருந்து** 35° **அட்சம் வரை** காணப்படுகிறது. பூமத்திய ரேகைப்

பகுதியில் அதிக வெப்பத்ததால் காற்று விரிவடைந்து, லேசாகி உயரே செல்கிறது. இவ்வாறாக மேலெழும்பும் காற்று, பூமத்தியரேகையின் வடபுறம் வடக்காகவும், தென்புறம் தெற்காகவும் புவியின் சுழற்சி காரணமாக திரும்புகிறது.

- இக்காற்று விண்ணுயர் பகுதிகளை அடைந்தவுடன் குளிர்வடைந்து சுருங்கி 30º வட மற்றும் தென் அட்சங்களில் கீழிறங்குகிறது. எனவே இப்பகுதிகளில் காற்றின் அடர்த்தி அதிகரிக்கிறது. எனவே இப்பகுதிகளில் அதிக அழுத்தம் ஏற்படுகிறது.

3. துணை துருவ குறைந்த அழுத்த மண்டலம்

- இது வட மற்றும் தென் அரைக் கோளத்தில் 60º **முதல்** 65º **அட்சம் வரை** அமைந்துள்ளது.
- இதனால் துணை வெப்ப அதிக அழுத்த மண்டலத்திற்கும், துருவ அதிக அழுத்த மண்டலத்திற்கும், இடையே உள்ள துணை துருவ மண்டலத்தில் குறைந்த அழுத்தம் காணப்படுகிறது.

4. துருவ அதிக அழுத்த மண்டலம்

- வட மற்றும் தென் துருவப் பகுதிகளில் மிகக்குறைந்த வெப்பம் காரணமாக. அங்குள்ள காற்றும் குளிர்ச்சியாக அடர்த்தி மிகுந்து காணப்படுவதால் வட மற்றும் தென் துருவங்களில் அதிக அழுத்தம் ஏற்படுகிறது.

காற்றுகள்

காற்று புவிப்பரப்பு முழுவதையும் சூழ்ந்துள்ளது. காற்று என்பது பல வாயுக்களை உள்ளடக்கிய ஒரு கலவையாகும்.

காற்றில் அடங்கியுள்ள வாயுக்கள்
1. நைட்ரஜன்
2. ஆக்ஸிஜன்
3. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
4. ஆர்கான்
5. ஓசோன்
6. மீத்தேன்
7. ஹீலியம்
8. நியான்

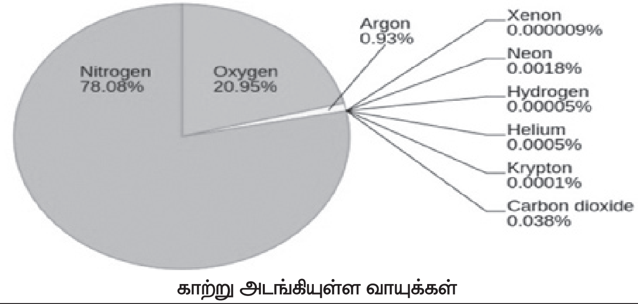
➤ புவியின் மேற்ப்பரப்பிலிருந்து சுமார் 500 கி.மீ உயரம் வரை காற்று பரவியுள்ளது. காற்றின் வேகம் மற்றும் அதன் திசையைக் கட்டுபடுத்தும் காரணிகள் இரண்டு ஆகும். அவை,

1. அழுத்தச் சரிவு
2. புவியின் சுழற்சி

அழுத்தச் சரிவு:

➤ இரு இடங்களில் அழுத்தங்களுக் கிடையே உள்ள வேறுபாடே சரிவு எனப்படும். ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தில் உள்ள இரு இடங்களின் காற்றழுத்தங்களுக்கிடையே அதிகளவு வேறுபாடு காணப்பட்டால், அழுத்தச் சரிவு அதிகமாக இருக்கும். குறைவாக இருந்தால் அழுத்தச் சரிவு குறைவாக இருக்கும். அழுத்தச் சரிவினை வானிலை வரைபடங்களில் வரையப்பட்டுள்ள சம அழுத்தக் கோடுகளின் மூலம் எளிதாகப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

➤ சம அழுத்தக் கோடுகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் அதிகமாக இருந்தால், அழுத்தச் சரிவு குறைவாக இருக்கும். சம அழுத்தக்கோடுகள் நெருக்கமாக இருந்தால் சரிவு அதிகமாக இருக்கும். காற்றின் வேகம் அழுத்தச் சரிவை



காற்று அடங்கியுள்ள வாயுக்கள்

பொறுத்தே அமைகிறது. அழுத்தச் சரிவு அதிகமாக இருந்தால் காற்றின் வேகமும் அதிகமாக இருக்கும்.

- அழுத்தச் சரிவு குறைவாக இருப்பின் காற்றின் வேகமும் குறைவாக இருக்கும். காற்று அதிக அழுத்தப் பகுதியில் இருந்து குறைவழுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசும்.

புவியின் சுழற்சி

- காற்று அதிக அழுத்தப் பகுதியிலிருந்து, குறைவழுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசும். சம அழுத்தக் கோட்டுக்கு செங்குத்தான திசையில் காற்றின் திசை அமையும்.

ஃபெரல் விதி

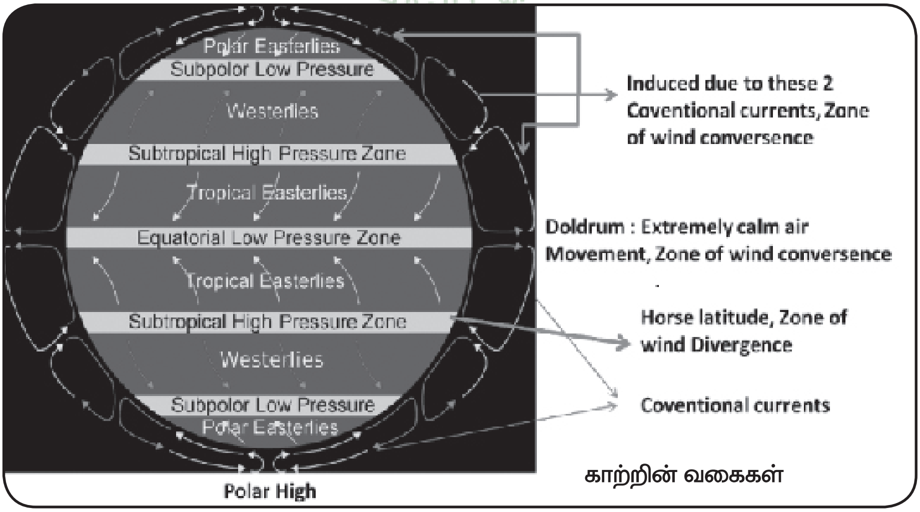
டாக்டர் ஃபெரல் என்பவரின் கூற்றுப்படி, புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள எந்த ஒரு பொருளும் புவியின் சுழற்சி காரணமாக வட அரைக் கோளத்தில் வலப்புறமாகவும், தென் அரைக்கோளத்தில் இடப்புறமாகவும் திருப்பப்படுகிறது. இதனை ஃபெரல் விதி அல்லது கொரியாலிஸ் விளைவு (Coriollis Effect) என்பர்.

காற்றின் வகைகள்

- புவியில் வீசும் காற்றுக்களை 4 வகை களாகப் பிரிக்கலாம். அவை,
  1. நிலையான மற்றும் கோள் காற்றுகள் (Permanent winds)
  2. பருவக் காற்றுகள் (Monsoon)
  3. கடல் காற்று
  4. நிலக்காற்று

நிலையான மற்றும் கோள் காற்றுகள்

- இக்காற்று புவி முழுவதிலும் வீசுகின்றன. புவியின் வெவ்வேறு அட்சப்பகுதிகளில் ஏற்படும் வெப்ப மாற்றம் அழுத்த வேறுபாட்டின் காரணமாக இக்காற்றுகள் தோன்றுகின்றன.
- கோள் காற்றுகள் ஆண்டு முழுவதும் தொடர்ந்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசை யிலிருந்து, ஒரு குறிப்பிட்ட திசையை நோக்கி அதிக அழுத்தப் பகுதியிலிருந்து குறைவழுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசுகின்றன. இக்காற்றுகள் இவை வீசும் திசையின் அடிப்படையில் அழைக்கப்படுகின்றன.



காற்றின் வகைகள்

- உதாரணமாக கிழக்கு திசையிலிருந்து வீசும் காற்றுகளை கிழக்குக் காற்றுகள் என்று குறிப்பிடுகிறோம்.
- புவியில் மூன்று கோள் காற்றுகள் வீசுகின்றன. அவை,
  - i) கிழக்கு காற்றுகள் அல்லது வியாபாரக் காற்றுகள்
  - ii) மேற்குக் காற்றுகள் அல்லது எதிர் வியாபாரக் காற்றுகள்
  - iii) துருவக் காற்றுகள்

வியாபாரக் காற்றுகள் என அழைக்கக் காரணம்?

பண்டைய காலத்தில் வியாபாரத்திற்கு பொருட்கள் ஏற்றிச் செல்ல பாய்மரக் கப்பல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. கிழக்குக் காற்றுகள் பாய்மரக் கப்பலின் பயணத்திற்கு மிகவும் சாதகமாக இருந்தன. இதனால் இக்காற்றுகள் வியாபாரக் காற்றுகள் என அழைக்கப்பட்டன.

(i) கிழக்கு காற்றுகள் அல்லது வியாபாரக் காற்றுகள்

- பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் அதிக வெப்பத்தினால் குறைவழுத்தம் உருவா கிறது. பூமத்திய ரேகை குறைவழுத்த மண்டலத்திற்கு வடக்கிலும், தெற்கிலும் துணை வெப்ப அதிக அழுத்த மண்டலம் உள்ளது. எனவே இவ்விரு அழுத்த மண்டலங்களிலிருந்து, காற்று பூமத்திய ரேகை குறைவழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி வீசுகிறது. இக்காற்றுகள் முறையே வடக்கிலிருந்து தெற்காக வட அரைக்கோளத்திலும், தெற்கிலிருந்து வடக்காக தென் அரைக்கோளத்திலும் வீசுகின்றன.
- புவியின் சுழற்சி காரணமாக வட அரைக்கோளத்தில், இக்காற்று கிழக்கு திசைக்கு திருப்பப்பட்டு வீசுகிறது. எனவே இக்காற்றுகள் கிழக்குக் காற்றுகள் எனப்படுகிறது. இவை நிலையாக வீசும் காற்று ஆகும்.

(ii) மேற்கு காற்றுகள் அல்லது எதிர் வியாபாரக் காற்றுகள்:

- துணை வெப்ப அழுத்த மண்டலங்களில் இருந்து துணை துருவ மண்டலங்களை நோக்கி வீசும் காற்றுகள் மேற்குக் காற்றுகள் எனப்படும். இவை 40° அட்சம் முதல் 60° அட்சம் வரை அரைக்கோளங்களில் வீசுகிறது. நிலப்பரப்பின் மீது காணப்படும் குன்றுகள், மலைகள், பீடபூமிகள் போன்ற நிலத்தோற்றங்களும், தாவரங்களும் காற்று சீராக வீசுவதற்கு தடையாக உள்ளன. ஆனால் நீர்ப்பரப்பிலோ இவ்வித தடைகள் எதுவும் இல்லை. ஆதலால் நீர்பரப்பின் மீது காற்றுகள் சீராகவும், வேகமாகவும் வீசுகின்றன.
- வட அரைக்கோளத்தில் நிலப்பரப்பு அதிகமாக உள்ளதால், அவற்றில் உள்ள மலைகள், பீடபூமிகள் ஆகிய வற்றால் காற்றின் திசைவேகமும் தொடர்ச்சியும் பாதிக்கப்படு கின்றன. தென் அரைக்கோளத்தில் பெரும்பகுதி நீர்ப்பரப்பைக் கொண்டுள்ளது. எனவே தென் அரைக்கோளத்தில் இக்காற்றுகள்

அதி வேகத்துடனும், தொடர்ச்சியாகவும் வீசுகிறது. எனவே 40° தென் அட்சத்தில் இக்காற்று மிக வேகமாகவும், பெரும் சப்தத்துடனும் வீசுகிறது.

- இதனால் இப்பகுதியில் வீசும் மேற்குக் காற்று கர்ஜிக்கும் நாற்பது (Roaring Forties) என அழைக்கப்படுகின்றன.

- 40°S – கர்ஜிக்கும் நாற்பது
- 50°S – சீறும் ஐம்பது (Furious Fifties)
- 60°S – Shrieking sixties / Screaming Sixties

(iii) துருவ காற்றுகள் (Polarwinds)

- துருவ உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து துணை துருவ குறைவழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி வீசும். காற்றுகள் மிகவும் குளிர்ச்சியாகவும், அடர்த்தி மிகுந்ததாகவும் உள்ளது.

2. பருவக் காற்றுகள்

- ஒரு நாளின் ஒரு பகுதியில் அல்லது ஒரு ஆண்டின் ஒரு பகுதியில் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் வீசும் காற்று, அந்நாளின் அல்லது ஆண்டின் மறுபகுதியில் எதிர்திசையில் வீசும். இதையே "பருவக் காற்றுகள்" என்கிறோம். ஆங்கிலத்தில் இக்காற்று "Monsoon காற்று" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வார்த்தை மௌசிம் என்ற அரேபிய வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டதாகும்.
- சூரியனின் வடக்கு மற்றும் தெற்கு இடப்பெயர்ச்சியால் பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன. எனவே வளிமண்டல அழுத்தம் பருவத்திற்கேற்ப மாறுவதால், பருவக்காற்றுகளைத் தோற்றுவிக்கிறது.
- ஒரு குறிப்பிட்ட திசையிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் வீசும் காற்றுகள் அதே ஆண்டின் மற்றொரு பருவத்தில் அதற்கு நேர் எதிர் திசையில் வீசுவதால் அவற்றை பருவக் காற்றுகள் என்கிறோம்

இந்தியா பொதுவாக தென்மேற்கு மற்றும் வடகிழக்கு பருவக்காற்றின் மூலம் மழையைப் பெறுகிறது.

3. கடல் காற்று

- நீர்ப்பகுதியைக் காட்டிலும், நிலப்பகுதி விரைவில் வெப்பத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.

காரணங்கள்

காரணங்கள்:

- நீருக்கு நிலத்தைவிட வெப்ப ஏற்புத்திறன் அதிகம். இதனால் சமஅளவு வெப்பநிலை அடைய நிலத்தைக் காட்டிலும் நீருக்கு அதிக நேரம் தேவை நீரில் சூரிய ஒளி அதிக ஆழம் உட்புக முடிகிறது. இதனால் அது அதிக அளவு நீரை வெப்பப்படுத்த வேண்டியுள்ளது. ஆனால் நிலத்தினுள் சூரிய ஒளி புக முடியாததால் அதன் மேற்பரப்பு மட்டுமே வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
- வெப்பச் சலன (convection) முறையில் வெப்பம் கீழ்மட்டத்திலுள்ள நீருக்குள் பரவி விடுகிறது. ஆனால் நிலத்தில் அவ்வாறு வெப்பச்சலனம் நிகழ்வதில்லை. இதனால் நிலப்பரப்பு வேகமாக வெப்பமடையத் தொடங்குகிறது. எனவே நீர்ப்பரப்பைக் காட்டிலும், நிலப்பரப்பு

அதிக வெப்பமாக உள்ளது. எனவே வெப்பம் அதிகமாக உள்ள நிலப்பரப்பில் குறைவழுத்தம் உருவாகிறது. அதே சமயம் வெப்பம் குறைவாக உள்ள அதிக காற்றழுத்தமுள்ள நீர்ப்பரப்பில் இருந்து குறைந்த காற்றழுத்தம் உள்ள நிலப்பரப்பை நோக்கிக் காற்று வீசுகிறது. இதையே கடல் காற்று என்கிறோம். கடல் காற்றினால் கரையோரப் பகுதிகளில் பிற்பகல் நேர வெப்பம் தணிக்கப்படுகிறது.

4. நிலக்காற்று

- சூரியன் உதித்ததும் நிலம் வெப்பமடையத் துவங்குவது போல சூரியன் மறைந்ததும், மிக வேகமாக வெப்பத்தை இழக்கிறது. ஆனால் நீர்ப்பரப்போ மிக மெதுவாக வெப்பத்தை இழக்கத் தொடங்குகிறது. இதனால் நள்ளிரவில் நிலப்பரப்பு மிகவும் குளிர்ச்சியாகவும் நீர்பரப்பு நிலப்பரப்பை விட வெப்பம் அதிகம் உடையதாகவும் உள்ளது. எனவே வெப்பம் அதிகமாக உள்ள நீர்ப்பரப்பில் குறைந்த காற்றழுத்தமும் உண்டாகிறது.
- இவ்வழுத்த மாறுபாட்டின் காரணமாக காற்று நிலப்பகுதியிலிருந்து நீர்ப்பரப்பை நோக்கிக் காற்று வீசுகிறது. இக்காற்று நிலக்காற்று என அழைக்கப்படுகிறது.

11.2 தலக்காற்றுகள்

- ஒரு சிறியப் பரப்பளவில் குறுகிய காலத்திற்குச் சில சிறப்பான குணாதிசயங்களோடு வீசுகின்றன.
- அனைத்துக் காற்றுகளும், பெரும்பாலும் பகுதி நேரக்காற்றுகளாகவும், தலப் பெயர்களாகவும் கொண்டுள்ளன.

வெப்பத் தலக் காற்றுகள்	இடங்கள்
1. ஃபிரிக்பீல்டர்	ஆஸ்திரேலியா
2. சின்னூக்	அமெரிக்கா ஐக்கிய நாடுகள்
3. ஃபான்	வடக்கு இத்தாலி
4. சிராக்கோ	சகாரா பாலைவனம்
5. லூ	இந்தியாவின் தார் பாலைவனம்

குளிர் தலக் காற்றுகள்	இடங்கள்
1. ஆர்மத்தான்	மத்திய ஆப்பிரிக்கா
2. மிஸ்ட்ரல்	ஆல்ப்ஸ் மலை
3. புர்கா	இரஷ்யா
4. நார்ட்	மெக்சிகோ வளைகுடா
5. ஃபாம்பெரோ	அர்ஜென்டைனா

சூறாவளிகள் மற்றும் எதிர்சூறாவளிகள்

சூறாவளிகள்

- ஒரு குறைந்த அழுத்தப் பகுதியைச் சுற்றி காற்றானது. வட அர்த்த கோளத்தில் கடிகாரச் சுற்றுக்கு எதிர்த்திசையிலும் தென் அர்த்த கோளத்தில் கடிகாரச் சுற்றிலும் சுற்றி வருதல் சூறாவளி என்றழைக்கப்படுகிறது. சூறாவளிகள் இருவகைப்படும்.
- அவையாவன: 1. வெப்பமண்டலச் சூறாவளிகள். 2. மிதவெப்ப மண்டலச் சூறாவளிகள்.
- வெப்பமண்டலச் சூறாவளி: புவியின் வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் 50 வடக்கு மற்றும் 250 தெற்கு வரை இவை காணப்படுகின்றன. ஆனால் இவை மிக அதிக அளவில் 100 முதல் 150 வடக்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதிகளில் அதிகமாகத் தோன்றுகின்றன.
- வெப்பமண்டலச் சூறாவளிகள் ஆண்டின் குறிப்பிட்ட ஒரு பருவகள் காலத்திலேயே காணப்படுகின்றன. சான்று: வங்கக் கடலில் தென்மேற்கு மற்றும் வடகிழக்கு பருவ காலங்களில் தோன்றும் சூறாவளிகள்.
- இச்சூறாவளிகள் பெரும்பாலும் கடல் மீதே தோன்றுகின்றன. அதுவும் வெப்பநிலை மிகவும் அதிகமுள்ள கடல் பகுதியில் தான் தோன்றுகின்றன.
- இச்சூறாவளியின் மையப்பகுதி அமைதியான பகுதியாகவும் வன்மையற்ற காற்று வீசுவதாகவும் உள்ளது. இப்பகுதியே சூறாவளியின் கண் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- வெப்பமண்டல சூறாவளிகள் தங்களுக்குத் தேவையான சக்தியை சுருங்குதலின் போது வெளியிடும் வெப்பத்திலிருந்து (latent heat of condensation) பெறுகிறது.
- மிதவெப்பமண்டலச் சூறாவளிகள்: (Temperate Cyclones: (Or) Wave Cyclones (or) Extra Tropical)
- மித வெப்ப மண்டலச் சூறாவளிகள் பெரும்பான்மையாக இரு அர்த்த கோளங்களிலும் 30^0 - 65^0 வடக்கு மற்றும் தெற்கில் காணப்படுகிறது. இருப்பினும் இவை மிக அதிக அளவில் வட அமெரிக்காவின் மத்தியப் பகுதி, யுரேசியா கண்டத்தின் மத்தியப் பகுதி ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. ஏனெனில் மேற்கண்ட பகுதிகளில் தான் துருவ (குளிர்) வளிமுகமும், வெப்பமண்டல வளிமுகமும் சந்திக்கின்றது.

- துருவ வளிமுகக் கொள்கை அல்லது அலைக்கொள்கை (Polar front Theory or Wave theory)
- முதல் உலகப் போரின் இறுதியில் (V.Jerkins) வி. ஜெர்கின்ஸ் மற்றும் ஜெ.அஜர்க்கின்ஸ் ஆகிய இரு நார்வே நாட்டு அறிஞர்கள் பல்வேறு மிதவெப்ப மண்டல சூறாவளிகளையும் வானிலை வரைபடங்களை (Maps) ஆராய்ந்தனர். இவ்வாராய்ச்சியின் விளைவாகத் தோன்றியதே மேற்கண்ட கொள்கை ஆகும்.
- துருவப் பகுதிகளில் பிறந்து வருகின்ற துருவக் காற்றினுடைய முன்பகுதியும் வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் பிறந்து வருகின்ற வெப்ப மண்டலக் காற்றுத் தொகுதியின் முன்பகுதியும் மித வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் சந்திப்பதன் விளைவாக ஒரு வளிமுகம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. அவ்வழிமுகத்தையே ஜெர்க்கின்ஸ் அவர்கள் துருவ வளிமுகம் என்று அழைத்தார்.

புயல்கள்

- தாழ்வழுத்த அமைப்பின் மையமாகும்.
- காற்றினை அனைத்து திசைகளிலிருந்தும் ஈர்க்கின்றது.
- புயலின் மையப்பகுதி வெற்றிடமாகும். அதுவே "**புயல் கண்**" (Eye of the Cyclone) எனப்படுகிறது.

புயல்	நாடுகள்
வெப்ப மண்டல புயல்கள் (Tropical Cyclones)	தெற்கு ஆசிய நாடுகள் (இந்தியா)
டைபூன்ஸ் (Typhoons)	சீனா மற்றும் ஜப்பான்
ஹரிக்கேன்ஸ் (Hurricane)	மேற்கிந்திய தீவுகள் மற்றும் கரிபீயன் தீவுகள்
டொர்னாடோஸ் (Tornodoes)	வடஅமெரிக்கா (USA)
வில்லி - வில்லிஸ் (Willy-Willies)	ஆஸ்திரேலியா

எதிர்சூறாவளிகள்

- உயர் அழுத்த அமைப்பின் மையமாகும்.
- காற்று வெளித்திசையை நோக்கி நகர்கின்றது.
- இவை தெளிவான வானிலையோடு தொடர்புடையதால் மழைப்பொழிவைக் கொடுப்பதில்லை.
- வடகோளத்தில் கடிகாரச்சுற்று திசையிலும்,
- தென்கோளத்தில் எதிர் கடிகாரச் சுற்றுத் திசையிலும் நகர்கின்றன.

இந்தியப் பெருங்கடலில் உருவாகும் வெப்ப மண்டல சூறாவளிகளுக்கு பெயரிடும் நாடுகள்

இந்தியா	பாகிஸ்தான்
வங்காளம்	ஓமன்
மியான்மர்	மாலத்தீவு
ஸ்ரீலங்கா	தாய்லாந்து

வெப்ப மண்டலச் சூறாவளிகளுக்கு இந்தியா சார்பாக வைக்கப்பட்ட பெயர்கள்

அக்னி	ஆகாஷ்	பிஜிலி	ஜால்
லெஹர்	மேஃக்	சாகர்	வயு

இந்திய பெருங்கடலில் உருவான முக்கிய சூறாவளிகளின் பெயர்களும் அதனை பெயரிட்ட நாடுகளும்

வருடம்	புயலின் பெயர்	பெயர் வைத்த நாடுகள்	பாதிக்கப்பட்ட பகுதிகள்
1999	ஒரிசா சூப்பர் புயல்	-	-
2011	தானே	மியான்மர்	தமிழ்நாடு
2012	நீலம்	பாகிஸ்தான்	-
2013	பைலின்	தாய்லாந்து	-
2014	ஹீட் ஹீட் நிலோஃபர்	ஓமன் பாகிஸ்தான்	
2015	கோமன்	தாய்லாந்து	குஜராத்
டிசம்பர், 2016 நவம்பர், 2016	வர்தா நாடா	பாகிஸ்தான் ஓமன்	தமிழ்நாடு தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளா
2017	ஒக்கி	வங்காளம்	தமிழ்நாடு

வாய்மையே வெல்லும்

வளிமண்டல ஈரப்பதம்

- நீர் ஓரிடத்தின் வெப்பநிலையைப் பொறுத்து ஓர் நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுகிறது. நீர் வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டோ அல்லது வெப்பத்தை இழந்தோ ஓர் நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுகிறது. குளிர்ப்பிரதேசங்களிலும், உயரமான மலைப்பகுதிகளிலும் உறை நிலைக்குக் கீழே வெப்பநிலை உள்ளது. இங்கு காற்றின் வெப்பநிலை உயரத் தொடங்கியவுடன் வெப்பத்தை எடுத்துக் கொண்டு பனிக்கட்டி உருகி நீராக மாறுகிறது.
- மேலும் வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்பொழுது, இந்நீர் வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு நீராவி யாக மாறுகிறது. இவ்வாறு நீராவியாக மாறிய நீர் காற்றுடன் கலந்து விடுகிறது. மீண்டும் இந்நீராவி நீராக மாறும்பொழுதும், நீர் பனிக்கட்டியாக மாறும் பொழுதும் வெப்பத்தை வெளி விடுகிறது.

ஒப்புமை ஈரப்பதம்

- காற்றில் உள்ள நீராவியின் அளவையே ஈரப்பதம் எனக் குறிப்பிடுகிறோம். வானிலை அறிக்கைகளில் ஈரப்பதத்தை நாம் ஒப்புமை ஈரப்பதம் எனக் குறிப்பிடுகிறோம்.
- ஒப்புமை ஈரப்பதம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் உள்ள காற்றின் நீராவியின் அளவிற்கும், அதே வெப்பநிலையில் காற்று ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய உச்ச அளவு நீராவியின் அளவிற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் ஆகும். காற்றின் ஒப்புமை ஈரப்பதமானது காற்றின் ஈரப்பதத்தையும் அதன் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய உச்ச அளவையும் பொருத்து அமைகிறது.
- காற்றில் ஈரப்பதம் நீராவியாதலின் மூலம் அதிகமாகும்பொழுது ஒப்பு ஈரப்பதமும் அதிகரிக்கும். காற்றின் வெப்பநிலை மாறும்பொழுதும் காற்றின் ஒப்பு ஈரப்பதத்தின் அளவு மாறுபடுகிறது. காற்றின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது காற்றின் ஈரப்பதத்தை ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய உச்ச அளவும் அதிகரிக்கிறது. காற்றின் வெப்பநிலை குறையும் பொழுது காற்றின் ஈரப்பதத்தை ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய உச்ச அளவும் குறைகிறது.

காற்றின் பூரித நிலை (Saturation Point)

- காற்று ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய உச்ச அளவு ஈரப்பதத்தை பெற்று இருக்கும்

பொழுது அக்காற்று பூரித நிலையில் உள்ளது எனப்படுகிறது. பூரித நிலையில் உள்ள காற்றின் ஒப்பு ஈரப்பதம் 100 சதவீதம் ஆகும்.

- காற்று எந்த வெப்பநிலையில் பூரித நிலையை அடைகிறதோ, அதனைப் **பனி விழுநிலை** என்கிறோம். இந்நிலையில் மேற்கொண்டு நீராவியை ஏற்றுக் கொள்ளாது.
- காற்று இரு வகைகளில் பூரித நிலையை அடையும்.
    1. காற்றில் நீராவியின் பூரித நிலையை அடையும்.
    2. காற்றின் வெப்பநிலை குறையும் பொழுது வளிமண்டலத்திற்கு நீராவியை அளிப்பது நீராவியாதல் மூலமாக நடைபெறுகிறது.

நீராவியாதல்

- திரவ நிலையில் இருக்கும் நீர், நீராவியாக மாறும் நிகழ்வையே நீராவி யாதல் என்கிறோம். நீராவியாதல் புவியின் மேற்பரப்பில் அனைத்து வெப்பநிலைகளிலும் நடைபெறுகிறது. எனவே நீராவியாதல் ஒரு தொடர்ச்சியாக நாள் முழுவதும் நடைபெறும் நிகழ்வாகும்.
- கடல், ஆறு, குளம், ஏரி ஆகிய நீர் நிலைகளில் நீர் பெருமளவில் தொடர்ச்சியாக ஆவியாகிக் கொண்டே இருக்கிறது. அவ்வாறே தாவரங்கள் சுவாசிக்கும் பொழுது பெருமளவில் நீராவியை வெளிவிடுகின்றன. வெளியிடப்படும் நீராவி காற்றில் கலக்கிறது. மழைப்பொழிவிற்குத் தேவையான நீராவியைத் தாவரங்கள் வளிமண்டலத்திற்கு தருகின்றன. ஒரு இடத்தில் உள்ள காற்றின் நீராவியின் அளவு அங்குக் கிடைக்கும், நீரின் அளவையும், அங்கு நிலவும் வெப்ப நிலையையும் பொறுத்து அமையும்.
- எங்கு பரந்த நீர்ப்பரப்பும், அதிகவெப்பமும் காணப்படுகிறதோ அங்கு ஆவியாதல் துரிதமாக நடைபெறுகிறது. இதனால் காற்றின் நீராவியின் அளவு அதிகரிக்கிறது.பாலைநிலங்களில் அதிக வெப்பம் இருப்பினும், நீரின்மையால் இங்குள்ள காற்றில் நீராவியின் அளவு மிகக்குறைவாக இருக்கும்.

காற்றின் வெப்பநிலை குறைதல்

- வளிமண்டலத்தின் உயரே செல்லச் செல்ல வெப்பநிலை குறைவது போலவே, காற்று உயரே செல்லும்போது அதன் வெப்பநிலையும் அக்காற்றின் உயரும் உயரத்திற்கேற்ப குறைகிறது. ஓரிடத்தின் வெப்பநிலை நண்பகலில் உயரும்போது, அங்குள்ள காற்றும் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
- இதனால் காற்று வெப்பமடைந்து, விரிவடைந்து மேலெழும்புகிறது. புவி மேற்பரப்பிற்கு அருகில் உள்ள காற்றின் ஒப்பு ஈரப்பதம் குறைவாக இருக்கும். ஆனால் காற்று உயரே எழும்பும்பொழுது அதன் வெப்பநிலை குறைவதால், அக்காற்றின் ஈரப்பதத்தை ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய உச்ச அளவு குறைகிறது. இதனால் அக்காற்று பூரித நிலையை அடைகிறது.

நீராவி சுருங்குதல்

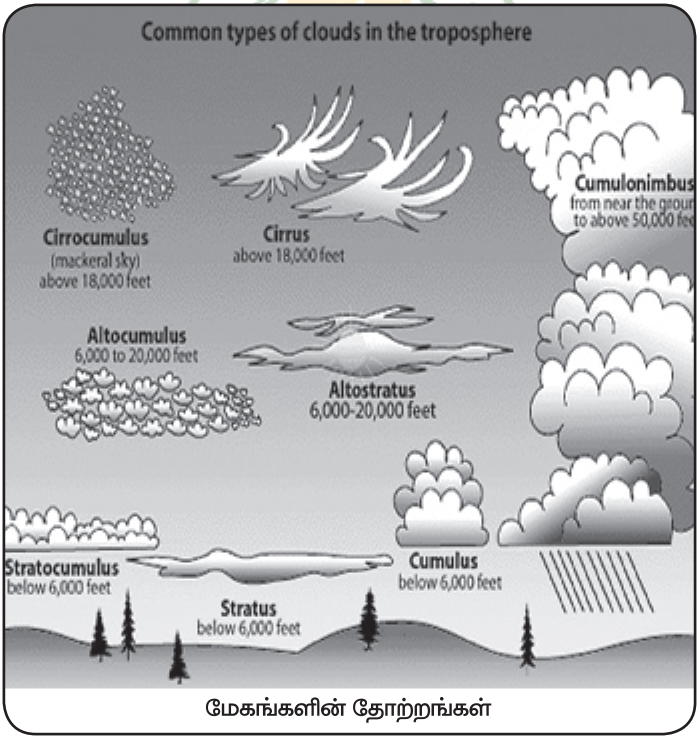
- காற்றின் வெப்பநிலை குறையும் பொழுதும் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும் பொழுதும், காற்றின் ஒப்பு ஈரப்பதம் 100 சதவீதத்தை அடைகிறது. பனி விழும் நிலையை அடைந்தபின்னர் அதன் வெப்பநிலை மேலும் குறையும்பொழுது, நீராவி சுருங்குதல் நடைபெறுகிறது.
- காற்றிலுள்ள நீராவி நீர்த்துளிகளாக மாறும் நிகழ்வையே நீராவி சுருங்குதல் என்கிறோம். காற்றின் வெப்பநிலை 0°cக்கு குறையும்பொழுது நீராவி பனித்துளிகளாக சுருங்குகிறது. நீராவி சுருங்குதல் வளிமண்டலத்தில் புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து எல்லா உயரத்திலும் நடைபெறுகிறது.

மேகங்கள் அல்லது முகில்கள்

- வளிமண்டலத்தில் உள்ள நீராவியானது நீர் சுருங்குதல் மூலம் நுண்ணிய திவலைகளாகவோ அல்லது பனிப் படிகங்களாகவோ மாற்றப்படுவதின் தொகுப்பே **மேகங்கள்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- வளிமண்டலத்தில் மிதந்து கொண்டிருக்கும், நுட்பமான நீர்த்துளிகளே மேகங்களை உருவாக்குகின்றன.
- உயரத்தின் அடிப்படையில் நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.
  1. கீற்று மேகங்கள்
  2. படை மேகங்கள்
  3. திரள் மேகங்கள்
  4. கார்படை மேகங்கள்

வ.எண்	வகைகள்	பண்புகள்
1	கீற்று மேகங்கள் (அ) உயர் மேகங்கள் (Cirrus)	◆ 5000மீ உயரத்தில் உருவாகின்றன. இயற்கையிலேயே இவை வறண்டும், பனிப் படிகங்களைக் கொண்டுள்ளதால் ஒரு போதும் மழைப்பொழிவினை கொடுப்பதில்லை. ◆ இம்மேகங்கள் நீண்டவைகளாகவும், நார் போன்ற அமைப்பினைக் கொண்டதாகவும் வளைந்தும், முனைகளில் சுருள் போன்ற அமைப்பு இல்லாத தாகவும் இருக்கும்.
2	படை மேகங்கள் (அ) (Stratus) தாழ் மேகங்கள்	◆ 2000மீ இடையே உருவாகிறது. ஒரே மாதிரியாகவும், அடர் சாம்பல் நிற விரிப்பு போன்ற தோற்றத்தையும் கொண்டிருக்கும். ◆ இவை சிறு தூரல்களையோ, பனிப்பொழிவினையே கொடுக்க வல்லவை.

3	திரள் மேகங்கள் (cumulus) (அ) நடுத்தர மேகங்கள்	◆ தோற்றம் மிருதுவான வெடித்தப் பருத்தியைப் போன்றுக் காணப்படும். ◆ இம்மேகங்கள் தனித்தனியாகவோ அல்லது அணியாகவோ அல்லது சிதறியோ காணப்படும். ◆ மழைப்பொழிவு, மின்னல் மற்றும் இடி ஆகிய வற்றிலிருந்து தொடர்புடையதாகும். ◆ சுமார் 12,000 மீ உயரம் வரை காணப்படும்.
4	கார்படை மேகங்கள் (Nimbus) (அ) செங்குத்தான மேகங்கள்	◆ கருமை அல்லது சாம்பல் நிறத்தில் அடர்த்தியாக காணப்படும். ◆ கனத்த மழைப்பொழிவினை கொடுக்கும். இவை புயல் அல்லது மழை மேகங்கள் என அழைக்கப் படுகிறது.



மேகங்களின் தோற்றங்கள்

காலநிலையின் வகைகள்

- அன்றாட வானிலையின் நீண்டகால சராசரியே "காலநிலை" என்கிறோம். புவியில் நிலவும் காலநிலையை 6 பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.
  - பூமத்திய ரேகைக் காலநிலை
  - வெப்பமண்டலக் காலநிலை
  - துணை வெப்பமண்டலக் காலநிலை
  - மிதவெப்ப மண்டலக் காலநிலை
  - துணை துருவ மண்டலக் காலநிலை
  - துருவ மண்டலக் காலநிலை

1.பூமத்திய ரேகைக் காலநிலை

- இக்காலநிலை புவியின் 5° **வடஅட்சம்முதல்** 5° **தென் அட்சம்** வரையுள்ள பிரதேசத்தில் நிலவுகிறது. இப்பிரதேசத்தில் சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் ஆண்டு முழுவதும் செங்குத்தாக விழுகின்றன. எனவே இப்பிரதேசம் அதிக வெப்பமடைகிறது. இங்கு ஆண்டின் சராசரி வெப்பம் 27°C ஆகவும், ஆண்டின் சராசரி மழையளவு 250 செ.மீ ஆகவும் உள்ளது. ஆண்டு முழுவதும் அதிக வெப்பநிலை நிலவுவதால், இங்கு குளிர்காலம் இல்லை. இரவு, பகல் வெப்ப வேறுபாடும் மிகக்குறைவாகவே காணப்படுகிறது.
- சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் ஆண்டு முழுவதும் இங்கு செங்குத்தாக விழுவதால் பகல், இரவு நேரங்களும் சமமாகவே காணப்படுகின்றன. நீராவி புவியின் மேற்பரப்பை ஒட்டியுள்ள வளிமண்டலத்தில் கலக்கிறது. புவியின் மேற்பரப்பிற்கு அருகில் உள்ள வளிமண்டலமும் வெப்பமடைகிறது. இதனால் அங்குள்ள காற்று வெப்பமடைந்து, விரிவடைகிறது. காற்று விரிவடைவதால் இலேசாகி வளிமண்டலத்தின் உயரே செல்கிறது.

2. வெப்பமண்டல காலநிலை

- வட அரைக்கோளத்தில் 5° **முதல்** 25° **வட அட்சம்** வரையிலும், தென் அரைக்கோளத்தில் **தென் அட்சம்** 5° **முதல்** 25° வரையிலும் வெப்பமண்டல காலநிலை நிலவுகிறது. புவி தன் அச்சில் 23½° **சாய்ந்து** சுழல்கிறது. இதனால் சூரியன் 23½° வட அட்சத்திற்கும், 23½° தென் அட்சத்திற்குமிடையே நகர்வது போல் தோன்றுகிறது. சூரியன் வட அரைக்கோளத்தில் பிரகாசிக்கும் போது, வட அரைக்கோளத்திலுள்ள வெப்ப மண்டலத்தில் சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. எனவே அங்கு கோடைக்காலம் நிலவுகிறது.

அதே சமயம் தென் வெப்ப மண்டலத்தில் சூரியக்கதிர்கள் சாய்வாக விழுவதால் அங்கு அதிக வெப்பம் நிலவுவதில்லை எனவே தென் அரைக்கோளத்தில் குளிர்காலம் நிலவுகிறது.

- வியாபாரக்காற்றின் விளைவால் மழைப்பொழிவு நாட்கள் மற்றும் சராசரி மழைப்பொழிவின் அளவு இடத்திற்கு இடம்வேறுபடுகிறது.கோடைக்காலத்தில் ஈரப்பதமான காற்று கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி வீசுவதால் அதிக மழைப்பொழிவு ஏற்படுகிறது. ஆனால் குளிர்காலத்தில் வறண்ட காற்று நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி வீசுகிறது. நிலக்காற்று ஈரப்பதமின்றி வறண்டு இருப்பதால் மழைப்பொழிவு ஏற்படுவதில்லை.

3. துணை வெப்ப மண்டலக் காலநிலை

- இக்கால நிலை 25° **முதல்** 35° **அட்சம் வரை** வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் நிலவுகிறது. இம்மண்டலம் வெப்ப மண்டலத்திற்கு அப்பால் இருப்பதால் ஆண்டு முழுவதும் இங்கு சூரிய ஒளிக்கதிர் சரிவாகவே விழுகின்றன. எனவே இங்கு ஆண்டு முழுவதும் குறைவான வெப்பமே நிலவுகிறது. கோடைக்காலம் மித வெப்பமாகவும், குளிர்காலம் குளிராகவும் உள்ளது. ஆண்டின் ஒரு சில மாதங்களில் மட்டும் மழைப்பொழிவு எற்படுகிறது. ஆண்டின் சராசரி மழையளவு 90 செ.மீக்குக் குறைவாக உள்ளது. இங்கு குளிர்காலத்தில் பகல் நேரத்தை விட இரவு நேரம் அதிகமாக உள்ளது.
- கோடை மற்றும் குளிர்காலம் வெப்ப வேறுபாடும் அதிகமாகவே உள்ளது. அதே போன்று பகல், இரவு வெப்ப வேறுபாடு அதிகமாகவே உள்ளது.

4. மித வெப்ப மண்டலக் காலநிலை

- இக்காலநிலை 35° **முதல்** 60° **அட்சம் வரை** வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் நிலவுகிறது. சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் கோடைக் காலத்தில் சற்று சரிவாகவும், குளிர்காலத்தில் மிகச் சரிவாகவும் விழுகின்றன. எனவே கோடைகாலம் குளிராகவும், குளிர்காலம் மிகக்குளிராகவும் உள்ளது. கோடை மற்றும் குளிர்கால வெப்ப வேறுபாடு அதிகமாகவே உள்ளது. கோடைக் காலத்தில் பகல் நேரம், இரவு நேரத்தை விட அதிகமாக உள்ளது.

5. துணை துருவ மண்டலக் காலநிலை

- துணை துருவ மண்டலக் காலநிலை 60° **முதல்** 70° **அட்சம் வரை** வட மற்றும் தென் அரைகோளக்கோளங்களில்நிலவுகிறது. சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் ஆண்டு முழுவதும் மிகச்சரிவாக விழுவதால் இங்கு வெப்பம் குறைவாகவே உள்ளது. குளிர்காலத்தில் உறைநிலைக்குக் கீழே வெப்பம் குறைத்து காணப்படுகிறது. இதனால் மழைத்துளி, பனித்துளியாக மாறி பனியாக மாறுகிறது.

6. துருவ மண்டலக் காலநிலை

- இக்காலநிலை 70° **முதல்** 90° **வரை** வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் நிலவுகிறது. இங்கு ஆண்டு முழுவதும் உறைநிலைக்கு கீழ் வெப்பநிலை நிலவுகிறது. சூரியன் தென்

அரைக்கோளத்தில் பிரகாசிக்கும் பொழுது வடதுருவப்பகுதியில் ஆறு மாதங்களுக்கு சூரிய உதயமே ஏற்படுவதில்லை. அதுபோலவே சூரியன் வட அரைக்கோளத்தில் பிரகாசிக்கும் பொழுது தென்துருவப் பகுதியில் ஆறு மாதங்களுக்கு சூரியனே காணப்படுவதில்லை.

- கோடைக்காலத்தில் இங்கு சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள், நாள் முழுவதும் பிரகாசிப்பதால் இரவு, பகல் இரண்டு நேரங்களிலும் வெளிச்சமாகவே உள்ளன. அதனால் கோடைக்காலத்தில் இரவு என்பதே இல்லை. குளிர்காலத்தில் இங்கு சூரியன் தெரிவதே இல்லை.