

# உயிரினங்களின் வாழிடமாக புவியின் தனித்துவம்

# 2

ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள புவிக் கோளின் தனித்துவம் பற்றிய விடயங்களைக் கண்டறிதலே இந்த அலகின் நோக்கமாகும்.



## புவி பற்றிய அடிப்படைத் தகவல்கள்

சூரியனிலிருந்து தூரம்	சுழற்சிக் காலம்	சுழற்சி வேகம்	சுற்றுக்கைக் காலம்	சுற்றுக்கை வேகம்
150 மில்லியன் கி.மீ	23 மணித்தியாலங்கள் 56 நிமிடங்கள்	செக்கனுக்கு 11.2 கி.மீ	365 நாட்களும் 6 மணித்தியாலங்களும்	செக்கனுக்கு 29.8 கி மீ

மூலம் :- <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet> 21/02/2016

புவியானது 510 மில்லியன் சதுரக் கிலோ மீற்றர் அளவு கொண்ட கோள் வடிவமான ஒரு பொருளாகும். புவியானது கோள் வடிவானதாகக் கருதப்பட்டாலும் முனைவின் விட்டத்தை விட மத்திய கோட்டு விட்டத்தின் நீளம் 42 கி.மீ அதிகமாகும். எனவே இதனைக் கணித ரீதியான கோளாகக் கருதமுடியாது.

- மத்திய கோட்டு விட்டம் - 12756 Km
- முனைவு விட்டம் - 12714 Km

## ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் புவியின் அமைவிடம்

நாம் வாழும் புவியானது சூரியனிலிருந்து மூன்றாவது கோளாக அமைந்துள்ளது என நீங்கள் அத்தியாயம் 1 இல் கற்றுள்ளீர்கள்.

## பின்வரும் தகவல்களையும் அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

- ◆ சூரியனுக்கு மிக அண்மையில் அமைந்துள்ள புதன் கோளின் மேற்பரப்பு சராசரி வெப்பநிலை  $167^{\circ}\text{C}$ .
- ◆ சூரியனிலிருந்து இரண்டாம் இடத்திலுள்ள வெள்ளிக் கோளின் மேற்பரப்பு சராசரி வெப்பநிலை  $464^{\circ}\text{C}$ .
- ◆ புவியின் சராசரி மேற்பரப்பு வெப்பநிலை  $15^{\circ}\text{C}$ .
- ◆ சூரியனிலிருந்து மிகத் தொலைவில் அமைந்துள்ள நெப்டியூன் கோளின் சராசரி மேற்பரப்பு வெப்பநிலை  $-225^{\circ}\text{C}$ .

மூலம் :- <http://www.planetary.org/explore/space-topics/compare/planetary-facts.html> 22/03/2016

புவியானது ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மத்தியில் அமைந்திருப்பதன் காரணமாக, புதன், வெள்ளி ஆகிய கோள்களில் காணப்படுவது போன்று மிக அதிக வெப்பநிலையோ அல்லது நெப்டியூனில் உள்ளது போன்று மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையோ காணப்படுவதில்லை.

- உயிர் வாழ்வனவற்றுக்கு உகந்த உவப்பான வாயுக்களையும் நீராவியையும் கொண்ட வளிமண்டலம் காணப்படுதல்.
- நீர் காணப்படுதல்.
- உகந்த வெப்பநிலை காணப்படல்.
- சுழற்சியும் சுற்றுகையும் நிகழுதல்.
- புவி ஈர்ப்புக் காணப்படுதல்.

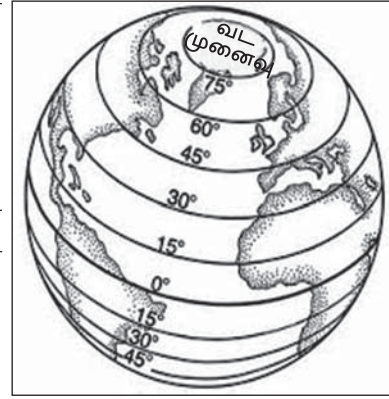
இவ்வாறான பல காரணிகளின் காரணமாக புவியானது உயிர் வாழ்வனவற்றின் வாழிடமாக மாறியுள்ளது. இதுவரை மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள பரிசோதனைகளின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் வாழும் ஒரேயொரு கோள் புவியாகும். ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் வேறு எந்தவொரு கோளுடனும் ஒப்பிட்டுப்பார்க்க முடியாத பல சிறப்பான அம்சங்களைப் புவி கொண்டுள்ளதனால் ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் தனித் துவமிக்க ஒரு கோளாகப் புவி கருதப்படுகின்றது.

## அகலக்கோடுகளும், நெடுங்கோடுகளும்

புவியில் அமைந்துள்ள ஓர் இடத்தின் அமைவினை இனங்காண்பதற்கு மாதிரிப் பூகோளத்தில் கற்பனைக் கோடுகளைக் கொண்ட ஒரு வலைப்பின்னல் வரையப்படும். இக் கோடுகளே அகலக்கோடுகள் மற்றும் நெடுங்கோடுகள் எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

### அகலக்கோடுகள்

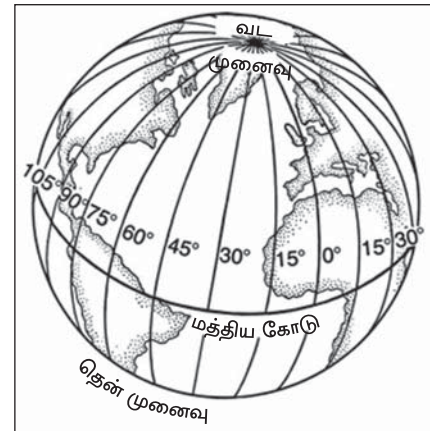
புவியியல் கோளத்தினை வட அரைக்கோளம், தென் அரைக் கோளம் என இரு அரைக்கோளங்களாக பிரிக்கும் கற்பனைக் கோட்டினையே மத்தியகோடு என அழைக்கப்படும்  $0^\circ$  அகலக் கோடு என்பர். வட அரைக் கோளத்தில்  $90^\circ$  வரையுள்ள அகலக் கோடுகள் வட அகலக் கோடுகள் எனவும், தென் அரைக் கோளத்தில்  $90^\circ$  வரையுள்ள அகலக்கோடுகள் தென் அகலக்கோடுகள் எனவும் அழைக்கப்படும். அகலக்கோடுகளின் வட்டங்கள் வடக்கு மற்றும் தெற்கு முனைவுகளை நோக்கி விரிவடைந்து செல்லும்போது படிப்படியாகச் சிறிதாக மாறிச் செல்லும். இறுதியில் வட முனைவும் தென்முனைவும் புள்ளிகளாகக் காணப்படும்.



உரு 2.1 : அகலக்கோடுகள்

### நெடுங்கோடுகள்

புவியியல் கோளத்தில் வட முனைவிலிருந்து தென் முனைவுவரை விரிவடைந்து காணப்படும் கற்பனைக் கோடுகளே நெடுங்கோடுகள் என அழைக்கப்படும். இங்கிலாந்தின் கிறீன்விச் (Greenwich) நகரை ஊடறுத்துச் செல்லும் நெடுங்கோடு  $0^\circ$  கிறீன்விச் நெடுங்கோடு எனப்படும். கிறீன்விச் நெடுங்கோட்டிலிருந்து  $180^\circ$  கிழக்கு வரையும் அமைந்துள்ள நெடுங்கோடுகள் கிழக்கு நெடுங்கோடுகள் எனவும்  $180^\circ$  மேற்கு வரையும் விரிவடைந்து காணப்படுவது மேற்கு நெடுங்கோடுகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

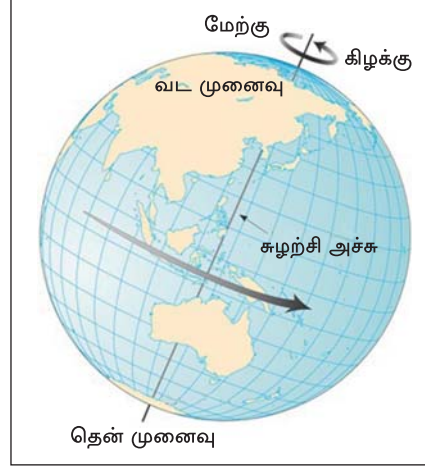


உரு 2.2 : நெடுங்கோடுகள்

எனினும் 180° நெடுங்கோடு ஒரு கோடாகவே கருதப்படுவதுடன் கிழக்கு அல்லது மேற்கு நெடுங்கோடு என வகைப்படுத்தப்படுவதில்லை. (உரு 2.2)

## புவியின் சுழற்சி

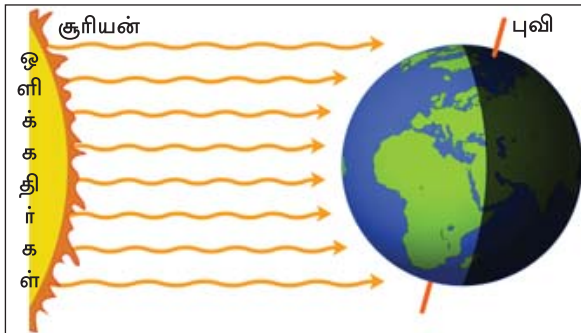
புவி தனது சொந்த அச்சினைச் சுற்றி அசையும் போது அது சுழற்சி என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த அச்சினைச் சுற்றி மேற்கிலிருந்து கிழக்காக இடம் பெறும் புவியின் சுழற்சியானது வட முனைவிலிருந்து தென் முனைவுவரை நிகழ்கின்றது. புவியின் அச்சானது 23 ½ ° சரிவாக அமைந்துள்ளது.



உரு 2.3 : புவிச் சுழற்சி

புவிச் சுழற்சி காரணமாக சூரியன் கிழக்கு திசையில் உதித்து மேற்கு திசையில் மறைவது போல் எமக்கு புலனாகிறது. புவி தனது அச்சில் ஒரு தரம் முழுமை யாகச் சுழல்வதற்கு 23 மணித்தியாலங்களும் 56 நிமிடங்களும் எடுக்கிறது. எனினும் புவியில் ஒரு நாள் என்பது 24 மணித்தியாலங்களாகக் கருதப்படுகின்றது.

## இரவு மற்றும் பகல் நிகழ்வு



உரு 2.4 : இரவு பகல் உருவாதல்

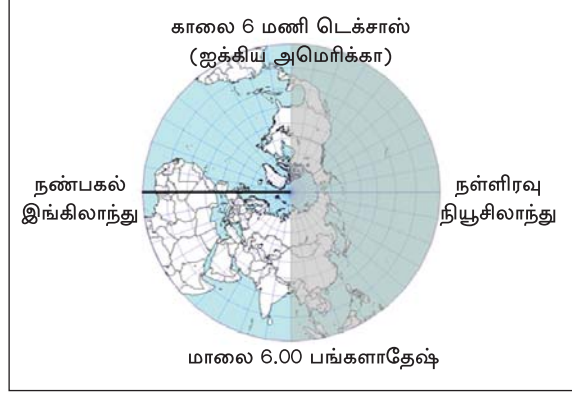
### புவியின் சுழற்சி காரணமாக

- இரவும் பகலும் ஏற்படுகின்றது.
- பிரதேசங்களுக்கிடையில் நேர வேறுபாடுகள் ஏற்படுகின்றன.

புவிச் சுழற்சியின்போது சூரிய ஒளியைப் பெறும் புவியின் ஒரு பகுதி பகல் நேரத்தைக் கொண்டிருக்கும். சூரிய ஒளியைப் பெறாத மறுபக்கம் இரவுநேரமாக இருக்கின்றது.

நெடுங்கோடுகளின் அமைவுக்கேற்ப உலகின் ஒவ்வொரு இடத்துக்கும் உரிய நேரம் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடுகின்றது. உலகில் நேரம் எவ்வாறு மாற்றமடைகின்ற தென்பதை உரு. 2.5 இனை அவதானிப்பதன் ஊடாக விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

சூரியன் உச்சம் தரும் நெடுங்கோட்டில் பகல் 12.00 மணி ஆகும்போது அதற்கு எதிர்மாறான திசையிலுள்ள நெடுங்கோட்டில் நள்ளிரவு 12.00 மணியாகும். புவி மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழல்வதால் உலகின் கிழக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள நாடுகளில் முதலில் சூரியன் உதயமாகிறது. மேற்கு நெடுங்கோடுகளில் அமைந்துள்ள மேற்கு நாடுகளுக்கு சூரியன் பின்னரே உதயமாகின்றது.

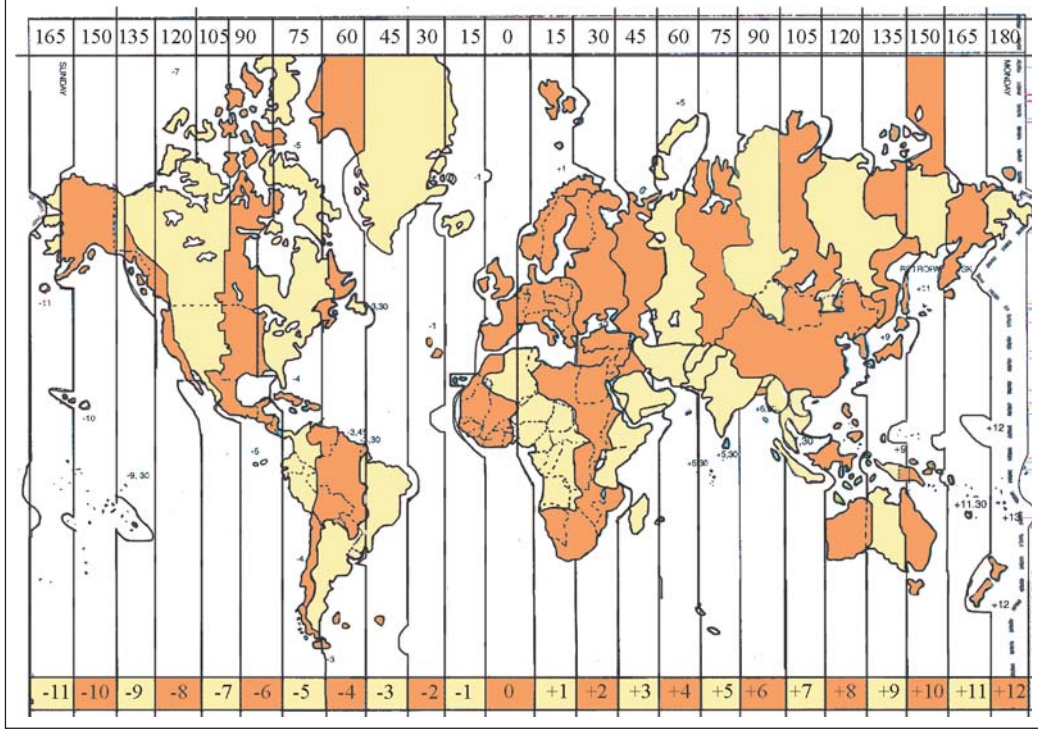


உரு 2.5 : நெடுங்கோடுகளின் அமைவு உலகின் பல்வேறு இடங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம்  
மூலம் :- <http://www.nauticed.org>

புவி தனது அச்சினைச் சுற்றி ஒரு முறை சூழல்வதற்கு 24 மணித்தியாலங்களை எடுப்பதுடன் 360° நகர்வினையும் கொண்டுள்ளது. அதனடிப்படையில் ஒரு மணித்தியாலத்தில் இதன் நகர்வு 15° நெடுங்கோடாகும். 1° யைக் கடந்து செல்வதற்கு 4 நிமிடங்கள் தேவைப்படுகின்றது. எனவே, 2 அகலக் கோடுகளுக்கு இடையில் நேரமானது 4 நிமிடங்களினால் வேறுபடும். இதன் படி, 15° நெடுங்கோடுகளுக்கான நேர வேறுபாடு 1 மணித்தியாலமாகும்.

## நியம நேரம்

சர்வதேசீதியாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நியம நேரத்தைப் பயன்படுத்துவதற்காக நெடுங்கோடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு புவியானது 24 பிரதேசங்களாக அல்லது நேர வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வழக்கமாக இவ் ஒவ்வொரு வலயங்களிலும் நியம நேரம் பயன்படுத்தப்படும். நியம நேரமானது உலகின் பல்வேறு நாடுகளிலும் பயன்படுத்தப்படுவது போன்று எமது நாட்டிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எவ்வாறாயினும் ஐக்கிய அமெரிக்கா, கனடா, அவுஸ்ரேலியா, மற்றும் ரஷ்யா போன்ற பரந்த நாடுகள் தனியான நேர வலயத்தினைக் கொண்டிருப்பது பொருத்தமற்றதாகவே காணப்படும். ஏனெனில், இந் நாடுகள் பல நெடுங்கோடுகள் வரை விரிவடைந்திருப்பதில் பல்வேறு நேர வலயங்களுக்குள் உள்ளடங்குகின்றன. இத்தகைய நாடுகளில் நியம நேரமானது ஒவ்வொரு வலயங்களுக்கும் தொடர்புடையதாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. (பார்க்க படம் 2.1)



படம் 2.1 : நியம நேர வலயங்கள்

மூலம் :- <http://c.tadst.com>

கிறீன்விச் நெடுங்கோடே 0° நெடுங்கோடாகக் கருதப்படுகின்றது. கிறீன்விச் நெடுங்கோட்டிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி 15° நெடுங்கோடுகளுக்கு ஒரு மணித்தியாலம் அதிகரிக்கும். மேற்கு நோக்கி 15° நெடுங்கோடுகளுக்கு ஒரு மணித்தியாலம் குறைவடையும். 180° நெடுங்கோட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டே சர்வதேச திகதிக் கோடு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அக்கோட்டின் இரு பக்கங்களும் ஒரு நாள் வேறுபாட்டினைக் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணமாக, கிறீன்விச் நகரத்தின் நேரம் நண்பகல் 12.00 மணி, திங்கட்கிழமை எனக் கொள்வோம். அங்கிருந்து கிழக்கு நோக்கி இரவு வரை படிப்படியாக நேரம் அதிகரிக்கும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் இலங்கையின் நேரம் பிற்பகல் 5.30 ஆகும். அதைப் போலவே, கிறீன்விச் நகரிலிருந்து மேற்கு நோக்கிச் செல்லும்போது அதிகாலை வரை நேரம் படிப்படியாகக் குறைவடையும். உதாரணமாக அப்போது ஐக்கிய அமெரிக்காவின் டெக்சாஸ் மாநிலத்தின் நேரம் முற்பகல் 6.00 மணி ஆகும். இம்மாற்றங்களுக்கேற்ப சர்வதேச திகதிக் கோட்டின் நேரம் நள்ளிரவு 12.00 மணியாகும்.

இங்கு நாம் விளங்கிக்கொள்ள வேண்டிய இன்னுமொரு விடயம் உள்ளது. மேலுள்ள உதாரணத்திற்கேற்ப 0° நெடுங்கோட்டிலிருந்து கிழக்காகச் செல்கையில் நெடுங்கோடு 180° இல் நேரம் திங்கட்கிழமை இரவு 12.00 மணியாகும். மேற்கு நோக்கி செல்லும்போது நெடுங்கோடு 180° இன் நேரம் திங்கட்கிழமை அதிகாலை 12.00 மணியாக இருக்கும். அதாவது அதிகாலையின் உதயம் அல்லது திங்கட்கிழமை நள்ளிரவு. 180° நெடுங்கோட்டைக் கடந்து செல்லும்போது இரு புறங்களிலும் நாட்கள் மாறுபடுவதால் அதற்கேற்ப மணிக் கூட்டில் நாட்களை மாற்றிக் கொள்ளவேண்டும்.

சர்வதேச திகதிக் கோடு (180° நெடுங்கோடு) பல நாடுகளை ஊடறுத்துச் செல்கிறது. அந்நாடுகளில் நேரங்களைப் பயன்படுத்தும்போது பிரச்சினை ஏற்படுவதினால் 180° நெடுங்கோடு நாடுகளை ஊடறுத்து செல்லாத வகையில் சர்வதேச திகதிக் கோடு குறிக்கப்பட்டுள்ளது. உரு (2.1)



### செயற்பாடு

1. புவியின் மீது உயிரினங்கள் உருவாகுவதற்கும் அவற்றின் நிலைத்திருப்புகும் காரணமான சிறப்பான அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.
2. “சூரியனுடன் தொடர்பான புவியின் அமைவிடம் உயிரினங்களின் நிலைத்திருப்பிற்குக் காரணமான முக்கிய காரணியாகும்”. இதனை விளக்குக.
3. புவியின் சுழற்சி என்றால் என்ன என்பதனை அறிமுகஞ் செய்து இதன் காரணமாக ஏற்படும் பிரதான விளைவுகள் இரண்டினை எழுதுக.
4. இலங்கைக்கு உரிய நேர வலயத்தினைக் குறிப்பிட்டு சராசரி (GMT) கிறீன்விச் நேரத்துடனான நேர வேறுபாட்டினை எழுதுக.
5. உலகில் உள்ளூர் நியம நேரத்தினைப் பயன்படுத்தும் மூன்று நாடுகளைத் தருக.

### புவிச்சுற்றுகை

புவியானது சூரியனைச் சுற்றி வருதல் சுற்றுகை எனப்படும். புவி சூரியனைச் சுற்றி வரும் பாதை புவி ஒழுக்கு எனப்படும். புவி ஒரு தடவை சுற்றுகைக்காக எடுக்கும் காலம் 365 நாட்களும் 6 மணித்தியாலங்களும் ஆகும். 365 நாட்களைக் கொண்டகாலம் ஒரு வருடம் எனக் கருதப்படுவதோடு மிகுதி 6 மணித்தியாலங்கள் நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு 366 நாட்களைக் கொண்ட (நீளாண்டு) லீப் வருடமாக கருதப்படும்.

இலவசப் பாடநூல்

புவிச் சுற்றுகை புவியொழுக்கு தளத்திற்கு  $66.5^\circ$  சரிவாக அல்லது  $23.5^\circ$  சரிவாக இடம் பெறுகின்றது. எனவே அயனப் பகுதியில் வருடத்தின் குறிப்பிட்ட காலத்தில் இடம் பெறும் சூரியன் உச்சம் அகலக் கோடுகளுக்கேற்ப வேறுபடும். எனவே பகல் மற்றும் இரவின் நீட்சியானது அகலக்கோடுகளின் அமைவுகளுக்கேற்ப மாற்றமடையும். பருவகால மாற்றங்கள் புவியின் உயர் அகலக் கோட்டுப்பகுதியில் இடம்பெறும்.

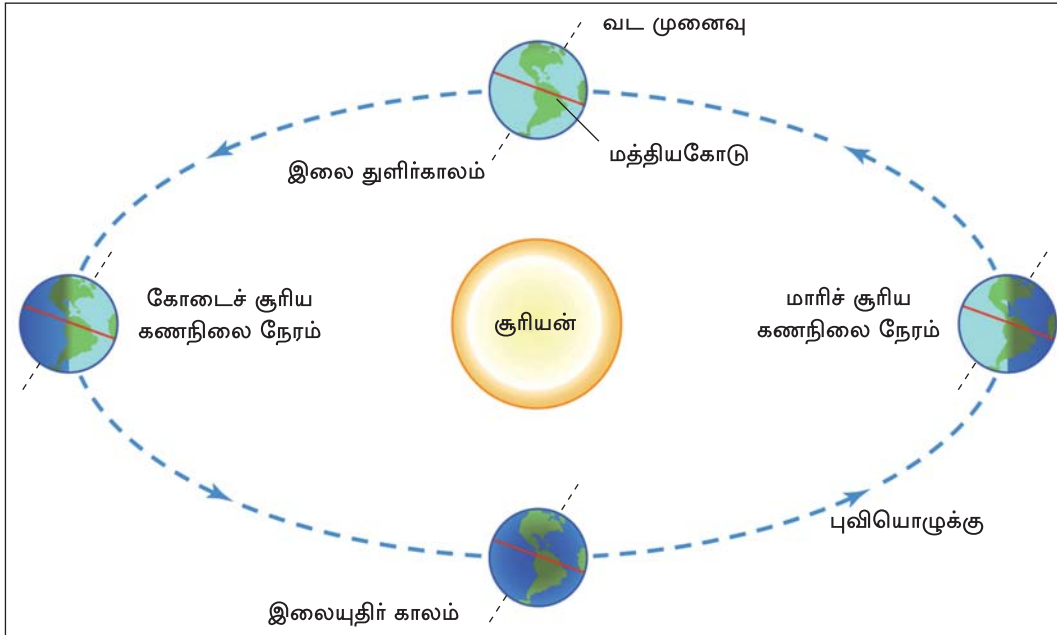
### சமவிராக் காலங்கள்

புவிச் சுற்றுகையின்போது மார்ச் 21 ஆம் மற்றும் செப்டெம்பர் 23 ஆம் திகதிகளில் மத்திய கோட்டில் சூரியன் இரு தடவைகள் உச்சம் கொடுக்கின்றது. மார்ச் 21 இல் மத்திய கோட்டிற்கு உச்சம் கொடுத்தல் இலைதுளிர் காலம் எனவும், செப்டெம்பர் 23 மத்திய கோட்டிற்கு உச்சங்கொடுத்தல் இலையுதிர் காலம் எனவும் குறிப்பிடப்படும்.

### சூரிய கணநிலை நேரம்

டிசம்பர் மாதம் 22 ஆம் திகதி சூரியன் மகரக் கோட்டிற்கு உச்சம் கொடுப்பதுடன் அது மாரிச் சூரிய கணநிலைக் காலம் எனவும் அழைக்கப்படும். ஜூன் மாதம் 21 ஆந் திகதி சூரியன் கடகக் கோட்டுக்கு உச்சம் கொடுப்பதுடன் அது கோடைச் சூரிய கணநிலைக் காலம் எனவும் அழைக்கப்படும்.

### புவி - சூரியன் பருவகால கட்டமைப்பு



உரு 2.6 : சுற்றுகையும் பருவகாலங்களும்



சூரியன் மத்திய கோட்டுக்கு உச்சம் கொடுக்கின்ற மார்ச் 21, செப்ரெம்பர் 23 ஆகிய சமவிராக் காலங்களில் புவியின் அகலக்கோடுகள் அனைத்திலும் இரவு பகல் சமமாக 12 மணித்தியாலங்களாகக் காணப்படும்.

கடகக்கோட்டுக்கு சூரியன் உச்சம் கொடுக்கின்ற ஜூன் 21ஆம் திகதியின்போது வட அரைக் கோளத்தில் பகற் காலம் நீண்டதாகவும் தென் அரைக்கோளத்தில் பகற்காலம் குறுகியதாகவும் அமைந்திருக்கும். மகரக்கோட்டின் மீது சூரியன் உச்சம் கொடுக்கின்ற டிசம்பர் 22இல் தென்னரைக் கோளத்தின் பகற் காலம் நீண்டதாக அமைவதுடன் வட அரைக் கோளத்தில் பகற்காலம் குறுகியதாகவும் அமைந்திருக்கும். சூரிய கண நிலை நேரங்களும் சமவிராக் காலங்களும் வருடத்தின் பருவ காலங்களுடன் நேரடியான தொடர்பினைக் கொண்டுள்ளன.

இவ்வாறு ஒரு வருட காலத்தில் சூரியன் உச்சம் கொடுத்தல் அகலக்கோடுகளுக்கு ஏற்ப வேறுபடுவதனால் ஒன்றுக்கொன்று மாறுபட்ட காலநிலை அம்சங்களைக் கொண்ட பருவகாலங்கள் உருவாகின்றன. பருவகால மாற்றங்களை மத்திய கோட்டிற்கு மேலேயுள்ள பகுதிகளில் தெளிவாக அவதானிக்க முடியும்.

## புவியின் பிரதான நான்கு பருவகாலங்கள்

### ♦ கோடை காலம் (Summer)

பருவகால மாற்றங்களைக் கொண்ட நாடுகளில் கோடை காலங்களில் அதிக வெப்பநிலை பதிவாகியுள்ளன. பகற் காலம் நீண்டதாக உள்ளது. இப்பருவ காலங்களில் வெப்பநிலை மிக உயர்வாகக் காணப்படுவதினால் மனிதனுக்கும் ஏனைய உயிர் வாழ்வன வற்றுக்கும் கடினமான காலமாகக் காணப்படுகின்றது. வட அரைக் கோள நாடுகளில் ஜூன் மாதத்தில் கோடை காலம் ஆரம்ப மாவதுடன் தென்னரைக் கோளத்தில் டிசம்பர் மாதம் இலையுதிர் காலம் தொடங்கும்.



உரு 2.7 : கோடை காலம்

#### ◆ இலையுதிர் காலம் (Autumn)

கோடை காலத்தின் வெப்பம் படிப்படியாக குறைந்து வட அரைக்கோள நாடுகளுக்கு செப்ரெம்பர் மாதமாகும் போதும், தென்னரைக் கோளத்தின் நாடுகளுக்கு மார்ச் மாதமாகும் போதும் இலையுதிர் காலம் ஆரம்பமாகும். வெப்பம் குறைவடைவதனால் இலைகள் உதிர ஆரம்பிக்கும்.



உரு 2.8 : இலையுதிர் காலம்

#### ◆ குளிர்காலம் (Winter)

வெப்பநிலை உச்சநிலைக்குக் குறைவடையும் போது டிசம்பர் மாதத்தில் வடஅரைக்கோள நாடுகளுக்கும், ஜூன் மாதம் தென்னரைக்கோள நாடுகளுக்கும் குளிர்காலம் ஆரம்பமாகும். இரவு காலம் நீண்டு காணப்படும். இலைகள் முழுமையாக உதிரும். அநேகமான பகுதிகள் பனியால் மூடப்பட்டு காணப்படும். இப்பருவத்தில் மானிட செயற்பாடுகள் பெருமளவு மட்டுப் படுத்தப்பட்டதாகக் காணப்படும்.



உரு 2.9 : குளிர் காலம்

#### ◆ இலைதுளிர் காலம் (வசந்த காலம்) (Spring)

குளிர்கால முடிவில் மெதுவாக வெப்பநிலை உயர ஆரம்பித்து மார்ச் மாதமாகும்போது வடவரைக்கோளத்திற்கும் ஆகஸ்ட் மாதமாகும்போது தென்னரைக் கோளத்திற்கும் வசந்தகாலம் உதயமாகும். பனியும் பனிக் கட்டிகளும் மெதுவாகக் கரைந்து செல்லும். தடைப்பட்ட தாவர வளர்ச்சி துளிர்ந்து சிறப்பாக வளர்ந்து பூத்துப் பயன் தர ஆரம்பிக்கும்.



உரு 2.10 : வசந்த - காலம்

இலவசப் பாடநூல்



## செயற்பாடு

1. புவிச் சுற்றுகை என்றால் என்ன என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
2. புவிச் சுற்றுகையின்போது வெவ்வேறு காலத்தில் சூரியன் உச்சம் கொடுக்கும் அகலக்கோடுகள் வேறுபட்டிருக்கும். அதற்கேற்ப பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

நாள்	சூரியன் உச்சம் கொடுத்தல்	அறிமுகப்படுத்தப்படும் விதம்
மார்ச் 21	.....	இலைதுளிர் காலம்
ஜூன் 21	.....	.....
செப்டெம்பர் 23	மத்திய கோடு	.....
டிசம்பர் 23	.....	.....

3. நீளாண்டு (லீப்) எவ்வாறு இடம் பெறுகின்றதென்பதை விளக்குக.

## வாயுக்கள்

புவியின் மீது உயிர் வாழ்க்கைக்கு உகந்த வாயுக்கள் காணப்படுவது அதன் ஒரு சிறப்பம்சமாகும். பல்வேறு வாயுக்களைக் கொண்ட பகுதி வளிமண்டலம் எனப்படும். புவி ஈர்ப்புச் சக்தியினூடாக வளி மண்டலம் புவியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் வளியின் அசைவு அல்லது வளியின் இயல்பான பாய்ச்சல் காற்று எனப்படும். வளிமண்டலச் சேர்க்கையில் பிரதான பதார்த்தங்களாக வாயுக்கள் இருப்பதுடன் நீராவி, தூசி, புகை, உப்புத் துணிக்கைகள் என்பனவும் அடங்கியுள்ளன.

## வளிமண்டலத்தின் முக்கியத்துவம்

- ◆ உயிர் வாழ்வுக்கான பிரதான காரணியாக வளி விளங்குகின்றது.
- ◆ நீராவியை தேக்கிவைத்து நீரியல் வட்டத்தினை நிர்வகிப்பதற்கு உதவுகின்றது. இது படிவுவீழ்ச்சிச் செயன்முறைக்கும் காரணமாக அமைகிறது.

- ◆ வளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதியில் அட்டவணை 2.1 புவியின் வளி மண்டலத்தில் அமைந்திருக்கும் ஓசோன் படையின் ஊடாக ஞாயிற்றுக் கதிர்வீசலில் இருந்து வரும் புற ஊதாக் கதிர்களின் நுழைவினைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.
- ◆ விண்வெளியிலிருந்து புவிக்கு வரும் விண்கற்கள் வளிக்கோளத்துடன் தாக்க முற்று எரிந்து அழிவதனால் புவியை அடைதல் கட்டுப்படுத்துகின்றது.
- ◆ புவியின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

வாயுக்கள்	அளவு வீதாசாரம்
நைதரசன்	78.09
ஓட்சிசன்	20.95
காபனீரொட்சைட்	0.93
ஆகன்	0.03
ஓசோன்	0.00006
ஏனைய வாயுக்கள்	புகையாக

மூலம் :- Waugh David (2000)



### செயற்பாடு

1. வளிமண்டலத்தில் அதிகளவில் காணப்படும் வாயுக்கள் நான்கினை ஒழுங்கு வரிசையில் குறிப்பிடுக.
2. வளிமண்டலத்தினால் ஏற்படும் நன்மைகள் ஐந்தினை எழுதுக.
3. வளிமண்டலம் மாசடைவதற்குக் காரணமான மானிட நடவடிக்கைகள் ஐந்தினைக் குறிப்பிடுக.

## நீர்

புவியில் நீரானது மூன்று முக்கிய வடிவங்களில் காணப்படுகின்றது.



உரு 2.11 : நீரின் மூன்று வடிவங்கள்

### புவி நீரின் பரம்பல்

சமுத்திரங்கள் மற்றும் கடல்கள்	97%
தரை நீர்	1.75%
பனிக்கட்டி	1.75%
நன்னீர்	0.5%

புவியின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 71% அல்லது மூன்றிலொரு பகுதி நீரால் மூடப்பட்டுள்ளது. அது ஏனைய கோள்களுடன் ஒப்பிடுமிடத்து காணக்கூடிய விசேட பண்பாக உள்ளது.

இந்நீர் புவி மேற்பரப்பிற்கும் வளிமண்டலத்துக்கும் இடையில் வட்ட வடிவிலான சுழற்சியைக் கொண்டிருக்கின்றது. இது நீர் வட்டம் எனப்படுவதுடன் 'நீரியல் வட்டம்' (H<sub>2</sub>O வட்டம்) எனவும் அறியப்படும்.

### நீரின் முக்கியத்துவம்

- ◆ உயிரினங்களின் நிலைத்திருப்புக்கு மிக அவசியமான காரணியாகும்.
- ◆ வீட்டுத் தேவைகளுக்காகப் பயன்படுகின்றது. (கழுவுதல், சுத்தம் செய்தல், குளித்தல், சமைத்தல்)
- ◆ எல்லா விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கும் அவசியமானது. (பயிர்ச் செய்கை, விலங்குவேளாண்மை)
- ◆ பல்வேறு கைத்தொழில்களுக்கு உதவுகின்றது.
- ◆ போக்குவரத்து நடவடிக்கைகளுக்குப் பயன்படுகின்றது. (கடற்பயணம், நதி, குளம்)
- ◆ மின் வலு உற்பத்திக்குப் பயன்படுதல். (நீர் மின்வலு)
- ◆ பொழுது போக்குச் செயற்பாடுகள் (நீர் விளையாட்டுகள்)



## செயற்பாடு

1. புவியின் மீது நீர் காணப்படும் 3 பிரதான வழிகளைக் குறிப்பிடுக.
2. நீரின் பரம்பலைக் காட்டும் அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி புவியின் நீர்ப் பரம்பலை விளக்குக.
3. நீரின் பயன்கள் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.
4. நீரின் மாசடைதலுக்குக் காரணமான மானிட நடவடிக்கைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

## உசாத்துணைகள்

- <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet>
- <http://www.planetary.org/explore/space-topics/compare/planetary-facts.html>
- <http://www.nauticed.org/sailing>
- <http://c.tadst.com/gfx/timezonemapdateline.jpg>

## க

## லைச் சொற்கள்

மேற்பரப்பு வெப்பநிலை	- Surface temperature	- மதுபிடு டீனீனீவீ
அகலக்கோடு	- Latitude	- டீனீனீ
நெடுங்கோடு	- Longitude	- டீனீனீ
மத்திய கோடு	- Equator	- டீனீனீ
வட முனைவு	- North pole	- டீனீனீ டுடீவீ
தென் முனைவு	- South pole	- டீனீனீ டுடீவீ
சுற்றுவுட்டப் பாதை	- Orbital plane	- கனீனீ நலல
உள்ளூர் நேரம்	- Local time	- டீனீனீ வீலல
நியம நேரம்	- Standard time	- டீனீனீ வீலல
சமவிராக்காலம்	- Equinox	- டீனீனீ வீலல
சூரிய கணநிலைநேரம்	- Solstice	- டீனீனீ நலல
மகரக் கோடு	- Tropic of Capricorn	- மகர நலல
கடகக் கோடு	- Tropic of Cancer	- ககக நலல
கோடை காலம்	- Summer	- டீனீனீ/டீனீனீ டீனீ
இலையுதிர் காலம்	- Autumn	- டீனீ டீனீ
மாரி காலம்	- Winter	- டீனீ/டீனீ டீனீ
இலைதுளிர் காலம்	- Spring	- டீனீ டீனீ
நீராவி	- Water vapour	- டீனீ வலீ
நீரியல் வட்டம்	- Hydrological cycle	- டீனீ வலீ
ஓசோன் படை	- Ozone layer	- டீனீனீ வலீ டீனீ
புற ஊதாக்கதிர்கள்	- Ultra - violet rays	- டீனீனீ டீனீ