ஞாயிற்றுத் தொகுதி

1

ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் உள்ளடக்கத்தையும் அதன் தொழிற்பாடுகளையும் பற்றிக் கற்றுக்கொள்வதே இந்த அலகின் நோக்கமாகும்.

வானில் தெளிவாகத் தென்படுகின்ற சூரியன், சந்திரன், ஏனைய வான்பொருட்கள் தொடர்பாக நீங்கள் உன்னிப்பாக அவதானித்துள்ளீர்களா? பண்டைய காலம் தொடக்கம் மனிதன் இவ் விடயங்கள் தொடர்பாக அறிந்து கொள்வதற்கு ஆர்வம் காட்டி வந்தான் என்பதற்கான ஆதாரங்கள் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளன. இன்று வளர்ச்சியடைந்துள்ள விஞ்ஞான முன்னேற்றம் காரணமாக வான்வெளியை ஆராய்வதற்கான நவீன உபகரணங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. எனவே, மனிதனின் சாதாரண கண்களால் காணமுடியாத பல விடயங்களை இன்று கண்டறியக் கூடியதாகவுள்ளது.

மிகப் பெரிய நட்சத்திரமான சூரியனைச் சுற்றி 8 கோள்களும், குறுங்கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்ற கோள்களின் வடிவமற்ற துண்டுகளும் சிறு உப கோள்கள் போன்ற பல்வேறு பொருட்களும் வான்வெளியில் காணப்படுவதாகத் தற்போது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. சூரியனைச் சுற்றி வருகின்ற இவையனைத் தையும் ஒன்றாகச் சேர்த்து அதனை ஒரு தொகுதியாகக் கருதலாம். இத் தொகுதியே ஞாயிற்றுத் தொகுதி என அழைக்கப்படுகின்றது. ஞாயிற்றுத் தொகுதியானது இற்றைக்கு 4600 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் பிரபஞ்சத்தில் காணப்பட்ட தூசு, வாயுப் பொருட்கள் என்பன ஒன்றாகச் சேர்ந்தமையால் உருவாகியுள்ளது என நம்பப்படுகின்றது.

இரவு வானத்தினை அவதானிக்கும்போது, ஒளிரும் பொருட்கள் பலவற்றை வெறும் கண்களால் பார்க்க முடியும். ஒளியையும், வெப்பத்தையும் தரும் மூலங்களான வான் பொருட்கள் நட்சத்திரங்கள் என அழைக்கப் படுகின்றன. இவை சக்தியின் மூலமாகும். அவை இரவு வானில் மின்னுகின்ற அல்லது பளபளக்கின்ற இயல்பினைக் கொண்டுள்ளன.

ஒளியையும், சக்தியையும் தரும் சூரியனும் ஒரு நட்சத்திரமே.

எவ்வாறாயினும், ஏனைய வான் பொருட்கள் (கோள்கள், உபகோள்கள், குறுங் கோள்கள்) ஒளியை வெளிவிடாதபோதும் சூரியனில் இருந்து பெறுகின்ற ஒளியைத் தெறிப்படையச் செய்கின்றன. எனவே, வான்பொருட்கள் மின்னி மின்னிப் பிரகாசிக்காது ஒளியை வெளிவிடுகின்ற பொருட்களாக வானில் இருக்கின்றன.

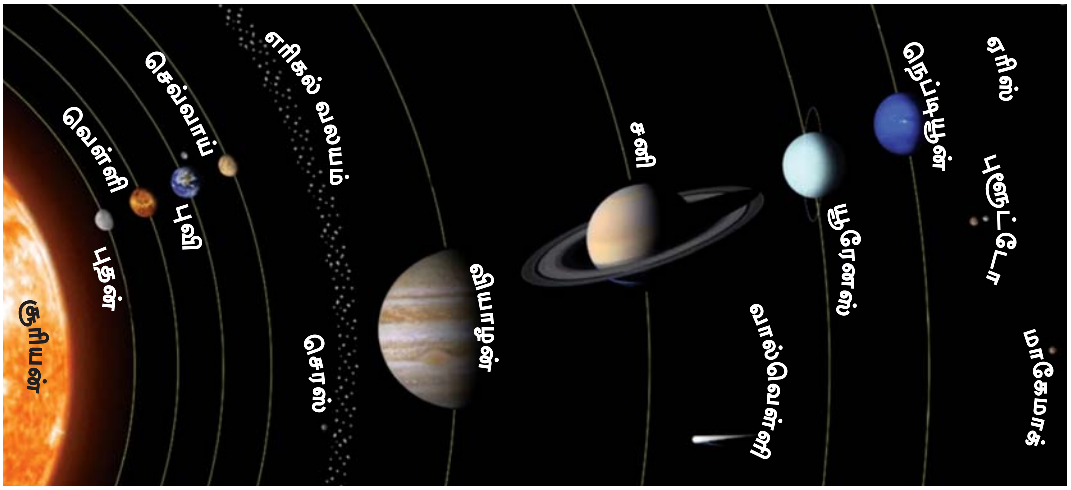
முகில்களற்ற தெளிவாகத் தெரிகின்ற இரவு வானத்தினை அவதானித்து இத்தகவல்களை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.

ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் உள்ளடக்கம்.

சூரியனின் ஈர்ப்புச்சக்தி காரணமாக அதனைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்ற வான் பொருட்களும் (Celestial objects) சூரியனும், ஞாயிற்றுத் தொகுதிக்கு உரித்தாக உள்ளது.

ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் காணப்படும் வான்பொருட்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

- ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் முதன்மையானது சூரியன் (Sun)
- கோள்கள் (Planets) மிகப் பெரிய, வான்பொருட்களாகக் காணப்படுகின்றன.
- சிறிய கோள்கள் (Dwarf Planets) அல்லது நுண்கோள்கள்.
- கோள்களுக்குரிய, உப கோள்கள் (Natural Satellites)
- மில்லியன் கணக்கான ஏனைய பாறைத் துணிக்கைகள் அல்லது சிதைவுகள் (Debris)
    - குறுங்கோள்கள் (Asteroids)
    - வால்வெள்ளி எனப்படும் தூமகேது (Comets)
    - ஆகாய எரிகற்கள் (Meteorites)



உரு 1.1 ஞாயிற்றுத் தொகுதி

மூலம் :- http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/image/sun.jpg 21/02/2016

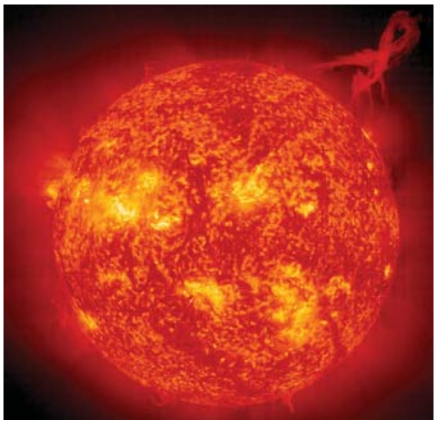
சூரியன்

புவியில் உயிர் வாழ்க்கைக்கு அவசியமான சக்தியை வழங்குகின்ற பிரதான மூலம் சூரியனாகும். சூரியன் ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மத்தியில் அமைந்துள்ளது. சூரியனின் உட்பகுதியில் இடம் பெறும் உருகல் மற்றும் வெப்ப அணுத் தாக்கத்தின் காரணமாக அப் பகுதியில் பெருமளவு வெப்பம் உருவாக்கப்படுகின்றது. சூரியனின் மத்திய பகுதியில் வெப்பநிலை 15,000,000°C (15 மில்லியன் °C) ஆகவும் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 6000°C ஆகவும் காணப்படுகின்றது.

சூரியன் பற்றிய சில முக்கியமான தகவல்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

- ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் முழுத் திணிவில் 99.86 வீதத்தினைச் சூரியன் கொண்டிருக்கின்றது.
- இது புவியின் விட்டத்தினை விட 109 மடங்கு பெரியது. இதன் விட்டம் 1.4 மில்லியன் கிலோ மீற்றர்களாகும்.
- சூரியன் ஒரு சக்தி மூலமாகும். அது ஞாயிற்றுத் தொகுதிக்குரிய அனைத்துக் கோள்களுக்கும் சக்தியையும், வெப்பத்தையும் வழங்குகின்றது.
- சூரியனின் மேற்பரப்பில் சூரியப் புயல்கள் ஏற்படுவதுடன் அச்சந்தர்ப்பங்களில் சூரியனிலிருந்து சுவாலைகள் (Flames) வெடித்துப் பரவும்.

♦ சூரியன் தனது அச்சில் சுழல்கின்றது. சூரியனின் ஒரு சுழற்சிக்கு 25.4 புவி நாட்கள் எடுக்கும்.



உரு 1.2 : சூரியன்
மூலம் :- http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/image/sun.jpg 21.02.2016

உரு 1.3 : சூரியனின் மேற்பரப்பில் வெப்பத்தை வெளியிடுகின்ற ஒளிவட்டங்கள்

செயற்பாடு

1. ஞாயிற்றுத் தொகுதிக்குரிய வான்பொருட்களைப் பெயரிடுக.
2. கோள்களும், நட்சத்திரங்களும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன என்பதை விளக்குக.
3. சூரியனின் விசேட அம்சங்கள் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.
4. சூரியன் பற்றி இணையத்தளம், சஞ்சிகைகள், பத்திரிகைகள், புத்தகங்களிலிருந்து தகவல்களைத் திரட்டி சுவர்ப் பத்திரிகைக்குரிய ஆக்கம் ஒன்றைத் தயாரிக்க.

கோள்கள் (Planets)

ஞாயிற்றுத் தொகுதி 8 பிரதான கோள்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை புதன், வெள்ளி, புவி செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்ரியூன் ஆகும். செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடையில் நுண்துகளினாலான எரிகல் வலயம் உள்ளது. கோள்கள் அகக் கோள்கள், புறக் கோள்கள் என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

- **அகக் கோள்கள்**

  சூரியனுக்கும் எரிகற்களைக் கொண்ட வலயத்துக்கும் இடையே அமைந்துள்ள கோள்கள் அகக் கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. (உரு 1.1) அகக் கோள்கள் சிலிக்கேற் மற்றும் உலோகப் பொருட்களினால் உருவாக்கப்பட்ட பாறைகளினை உள்ளடக்கியுள்ளது. புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய் போன்றன அகக் கோள்களாகும்.

- **புறக்கோள்கள்**

  எரிகற்களைக் கொண்ட வலயத்துக்கு வெளியே அமைந்துள்ள கோள்கள் புறக்கோள்கள் எனப்படும். வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்ரியூன் போன்றவை இவ்வகைக்குள் அடங்கும். இவை அடிப்படையில் ஐதரசன், ஹீலியம் போன்ற வாயுக்களை உள்ளடக்கியுள்ளன.

புதன் (Mercury)

- சூரியனுக்கு மிக அண்மையில் அமைந்திருக்கும் கோள்.
- ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் மிகச் சிறிய கோள். புவியின் உபகோளான சந்திரனை விடப் பருமனில் பெரியது.
- சூரியனுக்கு மிகவும் அண்மையில் அமைந்திருப்பதனாலும், மெதுவாகச் சுழல்வதாலும் வெப்பநிலை மிகவும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது.

உரு 1.4 : புதன்
மூலம் :- www.windows2universe.org

- புதனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 167°C ஆகும்.

- புதனின் மேற்பரப்பில் எரிமலை வெடிப்புக்களின் காரணமாக எரிமலை வாய்கள் உருவாகியுள்ளன.

- வளிமண்டலம் காணப்படவில்லை. இதனால் கோள்கள், ஆகாய எரிகற்கள் போன்றன விழுவதற்கான அபாயம் உள்ளது.

- புதனுக்கு உபகோள்கள் இல்லை.

வெள்ளி (Venus)

- சூரியனில் இருந்து தூரத்தின் அடிப்படையில் இரண்டாம் இடத்தில் இருக்கும் கோள்.

- இது புவிக்கு மிக அண்மையில் உள்ள கோள் ஆகும்.

- ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள கோள்களில் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையை அதிகளவு கொண்டிருக்கும் கோளாகும். (464°C)

- பருமனில் புவியை விடச் சற்று சிறிய கோளாகும்.

உரு 1.5 : வெள்ளி
மூலம் :- www.windows2universe.org

- இரவில் வானத்தில் மிகத் தெளிவாகப் புலப்படக் கூடிய கோள்.

- வெள்ளிக் கோளைச் சுற்றி ஒரு தடிப்பான முகில் படை காணப்படுவதனால் அதன் மேற்பரப்பினைத் தெளிவாகக் காண்பது கடினமானதாகும். தடித்த முகில் படையால் தெறிப்படையும் சூரிய கதிர்கள் காரணமாக அது விண்வெளியில் பிரகாசமாகக் காட்சி அளிக்கின்றது.

- கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் சுழல்வது இக்கோளின் ஒரு விசேட அம்சமாகும்.

- இக் கோளில் உள்ள பிரதான வாயு காபனீரொட்சைட் ஆகும். (96%)

- வெள்ளிக் கோள் வருடத்தின் ஒரு காலப்பகுதியில் சூரியன் உதிப்பதற்கு முன் கிழக்கு வானில் பிரகாசமாக ஒளிர்வதால் விடிவெள்ளி எனவும் பிறிதொரு காலப்பகுதியில் சூரிய அஸ்தமனத்தின் பின் மேற்கு வானில் தெளிவாகத் தென்படுவதனால் மாலை வெள்ளி எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது.

- வெள்ளிக் கோளுக்கு உபகோள்கள் இல்லை.

புவி (Earth)

- நாம் வாழ்கின்ற கோள் புவி ஆகும்.

- சூரியனில் இருந்து தூரத்தின் அடிப்படையில் மூன்றாம் இடத்தில் அமைந்துள்ள அகக் கோள்களில் மிகப் பெரிய கோளாகவும் விளக்குகின்றது.

- விண்வெளியிலிருந்து அவதானிக்கும்போது ஒரு கவர்ச்சியான விண் பொருளாக நீல நிறத்தில் காட்சியளிக்கின்றது. இதனால் இது நீலக் கோள் (Blue planet) எனவும் அழைக்கப் படுகின்றது.

உரு 1.6 : புவி (அப்பலோ 17 விண்கலம் மூலம் எடுக்கப்பட்டது)
மூலம் :- www.windows2universe.org

- இன்று வரை கிடைக்கப் பெற்றுள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் வாழ்கின்ற ஒரே ஒரு கோள் புவியாகும்.

- நீர் காணப்படுவது, சாதகமான வளி மண்டல உள்ளடக்கம், புவியீர்ப்பு சக்தி ஆகியவற்றின் காரணமாக புவியில் உயிரினங்கள் நிலைத்திருக்கின்றன.

- சந்திரன் என அழைக்கப்படும் ஓர் உபகோளைக் கொண்டுள்ளது.

செவ்வாய் (Mars)

- சூரியனிலிருந்து தூரத்தின் அடிப்படையில் நான்காவது இடத்தில் செவ்வாய் கோள் அமைந்துள்ளது.

- இரவில் வானத்தில் செந்நிறப் பொருளாகப் புலப்படுவதினால் இது செங்கோள் (Red planet) எனவும் அழைக்கப்படும்.

- புவிக்கு மிக அண்மையில் இரண்டாவதாக செவ்வாய்க் கோள் அமைந்திருப்பதனால் வெற்றுக் கண்களால் அதனை அவதானிக்க முடியும்.

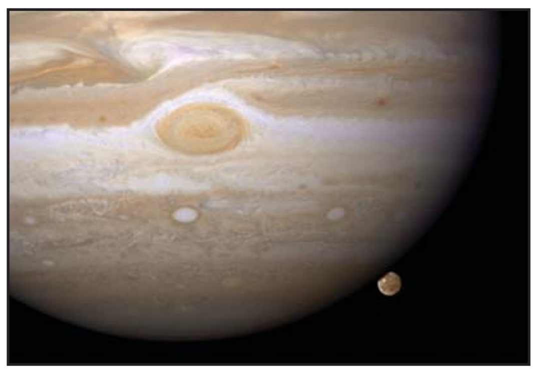
- மெல்லிய வளிமண்டலத்தினைக் கொண்டிருப் பதோடு பிரதான வாயுவாக காபனீரொட்சைட் அங்கு காணப்படுகின்றது.

- செவ்வாய்க் கோளிற்கு பொபோஸ் டேமோஸ் ஆகிய இரு உப கோள்கள் உள்ளன.

உரு : 1.7 செவ்வாய்
மூலம் :- www.windows2universe.org

வியாழன் (Jupiter)

உரு 1.8 : வியாழன் கோள்
மூலம் :- http://nssdc.gsfc.nasa.gov



உரு 1.9 : வியாழன் கோளின் அண்மையான மேற்பரப்பு
மூலம் :- www.windows2universe.org

- புறக் கோள்களில் முதலாவது கோளாக அமைந்துள்ளது.

- சூரியனிலிருந்து தூரத்தின் அடிப்படையில் ஐந்தாவது இடத்தில் அமைந்துள்ளதுடன் ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் மிகப்பெரிய கோளாகவும் விளங்குகின்றது.

- இதன் விட்டம் 142,984 கிலோ மீற்றர் ஆகும். இது புவியின் விட்டத்தினை விட ஏறக்குறைய 10 மடங்கு பெரியதாகும்.

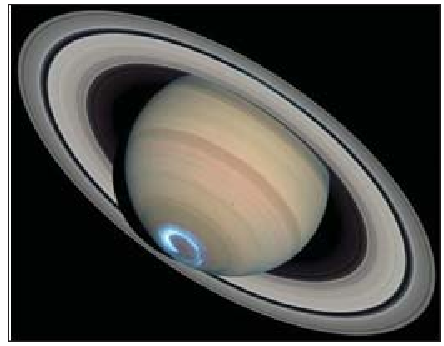
- வியாழனின் மேற்பரப்பில் இருண்ட வளையம் போன்ற பகுதிகளையும் பிரகாசமான பகுதிகளையும் காணமுடியும். (உரு 1.8)

- ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள கோள்களில் மிக உயர்ந்த ஈர்ப்புசக்தியைக் கொண்ட கோள் வியாழன் ஆகும்.

- வியாழன் அதிக எண்ணிக்கையிலான உபகோள்களைக் கொண்டுள்ளது. தற்போது வரை கண்டறியப்பட்ட உப கோள்களின் எண்ணிக்கை 67 ஆகும்.

சனி (Saturn)

- சூரியனில் இருந்து தூரத்தின் அடிப்படையில் ஆறாவது இடத்தில் அமைந்துள்ளது.
- ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் இரண்டாவது பெரிய கோள். புவியைப் போல ஏறக்குறைய ஒன்பது மடங்கு பெரியது
- சனிக் கோளைச் சுற்றி அழகான வளையங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை பல்வேறு அளவிலான பனித் துணிக்கைகளினால் ஆக்கப்பட்டிருக்கலாம் என நம்பப்படுகின்றது.



உரு 1.10 : சனி

மூலம் :- Image courtesy of NASA, ESA, J. Clarke (Boston University), and Z. Levay (STScI

- சனிக் கோளுக்குரிய உபகோள்களின் எண்ணிக்கை 62 எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

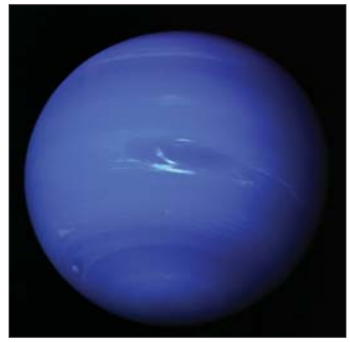
யுரேனஸ் (Uranus)

- சூரியனில் இருந்து தூரத்தின் அடிப்படையில் ஏழாவது இடத்தில் அமைந்துள்ளது.
- ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் உள்ள மூன்றாவது பெரிய கோள்.
- யுரேனஸ் கோளினைச் சுற்றியும் மெல்லிய வளையங்கள் காணப்படுவதாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- இது கொண்டிருக்கும் உபகோள்களின் எண்ணிக்கை 27 ஆகும்.

உரு 1.11 : யுரேனஸ்

மூலம் :- http://s3.amazonaws.com

நெப்ரியூன்



உரு 1.12 : நெப்டியூன்

- சூரியனிலிருந்து மிகத் தொலைவில் அமைந்துள்ள எட்டாவது கோள் நெப்ரியூன் ஆகும்.
- நீல நிறத்தில் காட்சியளிக்கும்.
- புவியைப் போல் நான்கு மடங்கு பெரியதாகும்.
- சூரியனில் இருந்து மிகத் தொலைவில் அமைந்திருப்பதனால் கடுங்குளிர் நிலவுகின்றது.
- இது 14 உபகோள்களைக் கொண்டுள்ளது.

கோள்கள் தொடர்பான சுருக்கமான தரவுகள்

அட்டவணை 1.1 கோள்கள் தொடர்பான தகவல்கள்

கோள்	விட்டம் (km)	சுழற்சிக் காலம் (மணித்தியாலம்)	சுற்றுகைக் காலம் (நாாட்கள்)	சராசரி வெப்பநிலை (செல்சியஸ்)	உபகோள்களின் எண்ணிக்கை
புதன்	4879	1407.6	88	167	0
வெள்ளி	12104	* 5832.5	224.7	464	0
புவி	12756	23.9	365.2	15	1
செவ்வாய்	6792	24.6	687	-65	2
வியாழன்	142984	9.9	4331	-110	67
சனி	120536	15.7	10747	-140	62
யுரேனஸ்	51118	* 17.2	30589	-195	27
நெப்டியூன்	49528	16.1	59800	-200	14

மூலம் :- http://nssdc.gsfc.nasa.gov 21/02/2016

* கிழக்கில் இருந்து மேற்காக சுழல்கின்றது.

செயற்பாடு

1. ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் உள்ள கோள்களை சூரியனிலிருந்து ஒழுங்கு முறையில் பெயரிடுக.
2. அக் கோள்களை அகக் கோள்கள், புறக் கோள்கள் என வகைப்படுத்துக.
3. ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் உள்ளடக்கத்தினை வரை படம் மூலம் வரைந்து காட்டுக.

ஒப்படை

1. கோள்களின் தகவல்களை உள்ளடக்கிய கையேடு ஒன்றினைத் தயாரிக்குக.
2. ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தல்களைப் பெற்று இலகுவாகப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய பொருட்களைப் பயன்படுத்தி ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மாதிரி ஒன்றை அமைத்துக் காட்டுக.

சிறு கோள்கள் (Dwarf Planets)

நிலையான ஒழுக்கொன்றினைக் கொண்டிருக்காத பருமனில் மிகவும் சிறிதான கோள்கள் சிறு கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. (சர்வதேச வானியல் சங்கம் - 2006). எனினும் இச் சிறு கோள்கள் ஐந்துக்கு மேல் காணப்படலாம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். மிகச் சிறியதான இத்தகைய கோள்கள் கீழ்வரும் படத்தில் காட்டப்படுகின்றது.

உரு 1.13 : சிறுகோள்கள்

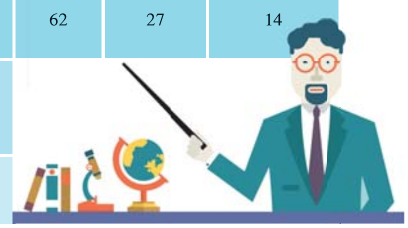
மூலம் :- http://www.the-dialogue.com/wp-content/uploads/2016/02/ensystem

உப கோள்கள் (Natural satellites)

கோள்களைச் சுற்றிவருகின்ற விண்பொருட்கள் இயற்கையான உப கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இதுவரை விஞ்ஞானிகள் பிரதான கோள்களுக்குரிய 173 உப கோள்களையும் சிறு கோள்களுக்குரிய 8 உப கோள்களையும் இனங்கண்டுள்ளனர்.

அட்டவணை 1.2 ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் உள்ள உப கோள்களின் எண்ணிக்கை

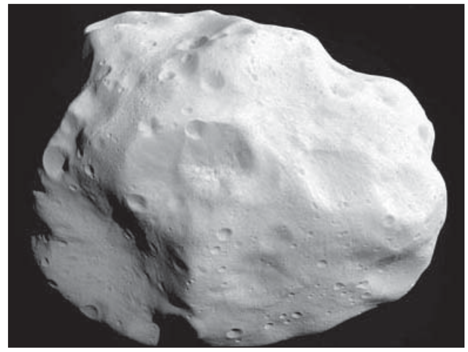
கோள்கள்	புதன் Mercury	வெள்ளி Venus	புவி Earth	செவ்வாய் Mars	வியாழன் Jupiter	சனி Saturn	யுரேனஸ் Uranus	நெப்ரியூன் Neptun
உபகோள்களின் எண்ணிக்கை	0	0	1	2	67	62	27	14
சிறு கோள்களின் எண்ணிக்கை	செரீஸ் Ceres	புளூட்டோ Pluto	ஹோமியா Haumea	மாக்கேமாக் Make make	எரிஸ் Eris			
உபகோள்களின் எண்ணிக்கை	0	5	2	0	1			



மூலம் :- http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet

குறுங்கோள் (Asteroids)

ஞாயிற்றுத் தொகுதி உருவாகும்போது விடு பட்ட உடைவடைந்த பாறைத் துண்டுகள் குறுங்கோள்கள் அல்லது உருப்போலிகள் எனக் கருதப்படுகின்றன. அவை வன்மையான பாறைகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளதுடன் பல்வேறு வடிவங்களையும், பருமனையும் கொண்டுள்ளன. செவ்வாய், வியாழன் ஆகிய கோள்களின் சுற்றுப் பாதையில் மில்லியன் கணக்கான குறுங்கோள்கள் காணப்படுகின்றன. (உரு 1.11)



உரு 1.14 : குறுங்கோள்

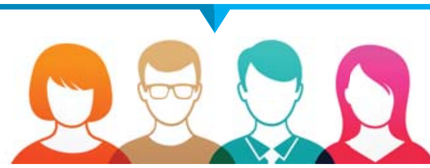
செயற்பாடு

1. தற்போது கண்டறியப்பட்டுள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் உள்ள கோள்களுக்குரிய உபகோள்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுக.

2. சிறு கோள்கள் என்றால் என்ன என்பதனை வரையறை செய்து, இதுவரை கண்டறியப்பட்டுள்ள சிறுகோள்களைப் பெயரிடுக.

ஞாயிற்றுத் தொகுதியுடன் தொடர்பான நம்பிக்கைகள்.

மக்களின் வாழ்க்கையில் சூரியன், சந்திரன் மற்றும் ஏனைய கிரகங்களும் கொண்டிருக்கும் தாக்கம் தொடர்பாக சமூகத்தில் பல்வேறு நம்பிக்கைகள் நிலவுகின்றது.



அத்தகைய பல நம்பிக்கைகள் கீழே குறிப்பிடப்படுகின்றன.

- சூரியனையும் சந்திரனையும் தெய்வங்களாகக் கருதி வழிபடுதல்.
- சூரியன், சந்திரன் மற்றும் ஏனைய கோள்களின் நகர்வுகளின் அடிப்படையில் சோதிடக் கலை தோற்றம்பெற்றிருத்தல்.

- கோள்கள் மோசமான அல்லது தீங்கான தாக்கங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன என்ற நம்பிக்கை காரணமாகப் பரிகாரக் கிரிகைகள் எனக் கூறப்படும் சடங்குகளை நடாத்துதல்.

- பிறந்த நேரத்தில் கோள்களின் அமைவிடத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஜாதகத்தினைத் தயாரித்தல். கோள்களின் செல்வாக்குக் காரணமாக வாழ்க்கையில் பல்வேறு விடயங்கள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன என்ற நம்பிக்கை சமூகத்தில் நிலவுதல்.

- சூரியனையும், சந்திரனையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு பல்வேறு பண்டிகைகள், விழாக்கள் மக்களால் கொண்டாடப்பட்டு வருகின்றமை. (உதாரணம் தைப் பொங்கல், தமிழ் சிங்களப் புத்தாண்டு, ரமழான் பண்டிகை)

உரு 1.15 : தமிழ் சிங்களப் புத்தாண்டு

உரு 1.16 : தைப் பொங்கல் பண்டிகை

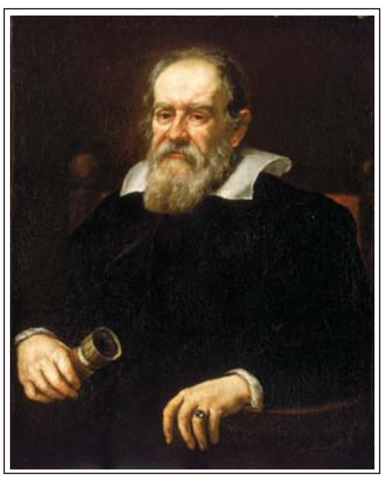
- இலங்கையின் மரபுரீதியான விவசாய நடவடிக்கைகள் சூரியன் மற்றும் சந்திரன் ஆகியவற்றினை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒழுங்குபடுத்தல். அதன்படி, உரிய காலப்பகுதியில் மழை கிடைத்து, பூச்சியினங்களின் தொல்லை குறைந்து அறுவடை அதிகரிக்கும் என்ற நம்பிக்கை மக்களிடையே காணப்படுகின்றமை.

- பாரம்பரிய ஆயுர்வேத மருத்துவ சிகிச்சைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலிகைச் செடிகளின் பகுதிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளும்போது திசைகளுக்கு முக்கியத் துவமளித்தலும், சந்திரனின் செல்வாக்குக் காணப்படுகின்றது என்ற நம்பிக்கையும் மக்களிடம் காணப்படுகின்றமை.

ஞாயிற்றுத் தொகுதி தொடர்பான நவீன அறிவு

- விஞ்ஞானம் விருத்தியடையாத புராதன காலம் தொடக்கம் மனிதன் கண்ணிற்குப் புலப்படாத பிரபஞ்சம் தொடர்பாக ஆய்வு செய்து வந்துள்ளான். அன்று தொடக்கம் இன்று வரை மிக நீண்ட காலமாக மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகள் மற்றும் கண்டுபிடிப்புகள் ஊடாக ஞாயிற்றுத் தொகுதி தொடர்பாகவும் பிரபஞ்சம் தொடர்பாகவும் புதிய தகவல்கள் தொடர்ச்சியாக இணைக்கப்பட்டு வருகின்றன.

- கி.பி 1610 இல் கலிலியோ கலிலியால் தொலைநோக்குக் கருவி கண்டுபிடிக் கப்பட்டதன் பின்னர் பிரபஞ்சம் தொடர்பான ஆய்வில் குறிப்பிடத்தக்க திருப்பு முனை ஏற்பட்டது. தனது சொந்த தொலை நோக்கி மூலம் மேற்கொண்ட அவதானிப்புக்களின் அடிப்படையில் பிரபஞ்சம் பற்றிய பல தகவல்களை உலகிற்கு முன்வைப்பதில் வெற்றி பெற்றார்.



உரு 1.17 : கலிலியோ கலிலி

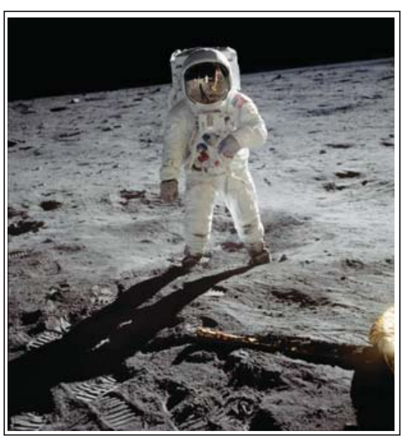
உரு 1.18 : கலிலியோவின் தொலைக்காட்டி

குளோடியஸ் தொலமி, நிக்கலஸ் கொப்பநிக்கஸ் ஜொகனர்ஸ், கெப்லர், ஐசாக் நியூட்டன் போன்றோரும் ஆரம்ப காலத்தில் விண்வெளி தொடர்பான தகவல்களைக் கண்டுபிடிப்பதில் பெரும் ஆர்வம் காட்டினர்.

கி.பி 1957 இல் சோவியத் சமவுடமைக் குடியரசு (இன்றைய ரஷ்யா) முதன் முறையாக விண்வெளி தொடர்பான தகவல்களை ஆய்வு செய்வதற்காக செயற்கைக் கோள் ஒன்றினை அனுப்பியமை ஒரு முக்கிய நிகழ்வாகும். அதன் பின் ஐக்கிய அமெரிக்கா நாசா (NASA - National Aeronautics and Space Administration) நிறுவனத்தை நிறுவி பல செய்மதிகளை விண்வெளிக்கு அனுப்பியது. இச் செய்மதிகள் மூலம் பெறப்பட்ட படிமங்கள், தகவல்கள் ஊடாகப் பிரபஞ்சம் தொடர்பான அறிவு பெருமளவு விருத்தியடைந்தது.

நாம் வாழும் புவி உள்ளடங்கலாக வெள்ளி, புதன், செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்ரியூன், புளுட்டோ ஆகிய ஒன்பது (9) கோள்களை ஞாயிற்றுத் தொகுதி கொண்டிருப்பதாக நம்பப்பட்டது. ஆனால் கி.பி 2006 ஆம் ஆண்டு சர்வதேச வானியல் நிறுவகம் புளுட்டோ கோளை ஒரு குறுங்கோள் எனக் குறிப்பிட்டது. அதன்பின் ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் உள்ள கோள்களின் எண்ணிக்கை 8 எனக் கருதப்பட்டது. அதன் பின்னரே ஞாயிற்றுத் தொகுதியைச் சேர்ந்த ஏனைய கோள்களோடு சிறுகோள்கள் எனப்படும் வான் பொருட்களும் காணப்படுகின்றது என்பது ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டது.

அண்மையில் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் 'கல்டெக்' (Caltech) வானியல் நிறுவகம் புவியைப் போன்று 10 மடங்கு பெரிய ஒன்பதாவது கோள் ஒன்று தொடர்பான தகவலை வெளியிட்டுள்ளது. அது கோள் 9 எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இக்கோள் ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் ஒரு கோளாக இன்னும் நிரூபிக்கப்படவில்லை. விண்வெளி தொடர்பான ஆய்வு தொடர்ந்து நடைபெற்று வருவதனால் அது தொடர்பான புதிய அறிவு நாளுக்கு நாள் புதுப்பிக்கப்பட்டு வருகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது.



உரு 1.19 : நீல் ஆம்ஸ்ரோங் நிலவில் கால்பதித்தல்

உரு 1.20 : விண்வெளிக்குத் அனுப்பப்படும் விண்கலம்

செயற்பாடு

1. ஞாயிற்றுத் தொகுதி தொடர்பான நவீன கண்டுபிடிப்புக்கள் உள்ளடங்கிய அறிக்கை ஒன்றைத் தயாரிக்குக.

2. சூரியனையும் சந்திரனையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கைச் சமூகத்தில் காணப்படும் நான்கு நம்பிக்கைகளைக் குறிப்பிடுக.

3. பாட நூலில் உள்ளடக்கப்படாத, ஆனால் நீர் அறிந்து வைத்துள்ள அல்லது பெரியோரிடம் கேட்டு அறிந்து கொண்ட வேறு நம்பிக்கைகள் சிலவற்றை குறிப்பிடுக..

உசாத்துணைகள்

- https://i.ytimg.com/vi/LWMHIkIFwEQ/maxresdefault.jpg
- www.windows2universe.org/our_solar_system/solar_system.html 13.02.2016
- http://s3.amazonaws.com/kidzworld_photo/images/201562/b96379d2-a7f2-4f01-a2d2-83712931c25e/uranus.jpg
- http://www.the-dialogue.com/wp-content/uploads/2016/02/en10-exploring-the-solar-sys=tem_06.jpg
- Image courtesy of NASA, ESA, J. Clarke (Boston University), and Z. Levay (STScI
- http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016
- http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet 21/02/2016
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/Moons_of_solar_system_v7.jpg

கலைச் சொற்கள்

ஞாயிற்றுத் தொகுதி	- Solar System	- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය
சுழற்சி	- Rotation	- භ්‍රමණය
சுற்றுகை	- Revolution	- පරිභ්‍රමණය
கோள்	- Planet	- ග්‍රහලෝකය
குறுங்கோள்கள்	- Asteroids	- ග්‍රහක
உபகோள்கள்	- Natural Satellites	- උප ග්‍රහයන්
சிறுகோள்கள்	- Dwarf planets	- වාමන ග්‍රහයන්
ஈர்ப்பு விசை	- Gravitational force	- ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය
வெப்ப அணுத் தாக்கம்	- Thermonuclear reaction	- තාප න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා
திணிவு	- Mass	- ස්කන්ධය
ஞாயிற்றுப் புயல்	- Solar storm	- සූර්ය කුණාටු
அச்சு	- Axis	- අක්ෂය
அகக் கோள்கள்	- Inner Planets	- අභ්‍යන්තර ග්‍රහලෝක
புறக் கோள்கள்	- Outer planets	- බාහිර ග්‍රහලෝක
பனித் துணிக்கைகள்	- Ice particles	- අයිස් අංශු
செயற்கைக் கோள்கள்	- Artificial satellites	- කෘත්‍රිම චන්ද්‍රිකා
செய்மதிப் படிமங்கள்	- Satellite images	- චන්ද්‍රිකා ප්‍රතිබිම්බ
வானசாஸ்திரம்	- Astrology	- ජ්‍යෝතිර් විද්‍යාව

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	சுற்றுகைக் காலம்	சுற்றுகை வேகம்
150 மில்லியன் கி.மீ	23 மணித்தியாலங்கள் 56 நிமிடங்கள்	செக்கனுக்கு 11.2 கி.மீ	365 நாட்களும் 6 மணித்தியாலங் களும்	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 வடிவ மான 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 °C.
- சூரியனிலிருந்து இரண்டாம் இடத்திலுள்ள வெள்ளிக் கோளின் மேற்பரப்பு சராசரி வெப்பநிலை 464 °C.
- புவியின் சராசரி மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 15 °C.
- சூரியனிலிருந்து மிகத் தொலைவில் அமைந்துள்ள நெப்டியூன் கோளின் சராசரி மேற்பரப்பு வெப்பநிலை -225 °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 காணப் படுவதில்லை.

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

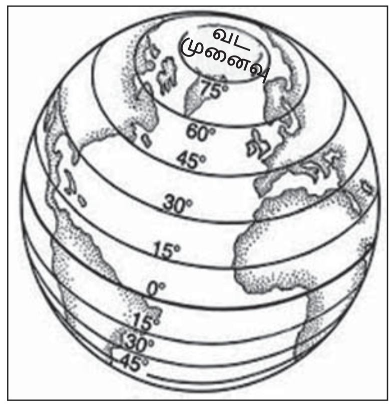
இவ்வாறான பல காரணிகளின் காரணமாக புவியானது உயிர் வாழ்வனவற்றின் வாழிடமாக மாறியுள்ளது. இதுவரை மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள பரிசோதனைகளின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் வாழும் ஒரேயொரு கோள் புவியாகும். ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் வேறு எந்தவொரு கோளுடனும் ஒப்பிட்டுப்பார்க்க முடியாத பல சிறப்பான அம்சங்களைப் புவி கொண்டுள்ளதனால் ஞாயிற்றுத்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

அகலக்கோடுகளும், நெடுங்கோடுகளும்

புவியில் அமைந்துள்ள ஓர் இடத்தின் அமைவினை இனங்காண்பதற்கு மாதிரிப் பூகோளத்தில் கற்பனைக் கோடுகளைக் கொண்ட ஒரு வலைப்பின்னல் வரையப் படும். இக் கோடுகளே அகலக்கோடுகள் மற்றும் நெடுங்கோடுகள் எனப் பெயரிடப் பட்டுள்ளன.

அகலக்கோடுகள்

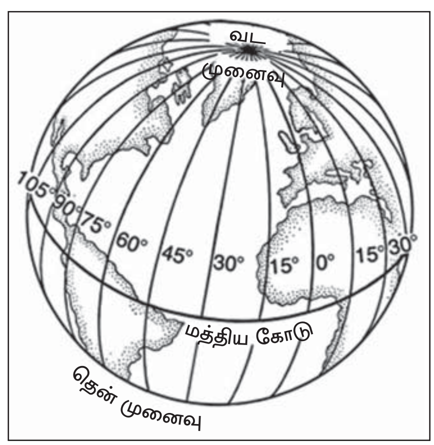
புவியியல் கோளத்தினை வட அரைக்கோளம், தென் அரைக் கோளம் என இரு அரைக்கோளங்களாக பிரிக்கும் கற்பனைக் கோட்டினையே மத்தியகோடு என அழைக்கப்படும் 0° அகலக் கோடு என்பர். வட அரைக் கோளத்தில் 90° வரையுள்ள அகலக் கோடுகள் வட அகலக் கோடுகள் எனவும், தென் அரைக் கோளத்தில் 90° வரையுள்ள அகலக்கோடுகள் தென் அகலக்கோடுகள் எனவும் அழைக்கப்படும். 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 நெடுங் கோடு 0° கிறீன்விச் நெடுங்கோடு எனப்படும். கிறீன்விச் நெடுங்கோட்டிலிருந்து 180° கிழக்கு வரையும் அமைந்துள்ள நெடுங்கோடுகள் கிழக்கு நெடுங்கோடுகள் எனவும் 180° மேற்கு வரையும் விரிவடைந்து காணப்படுவது மேற்கு நெடுங் கோடுகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

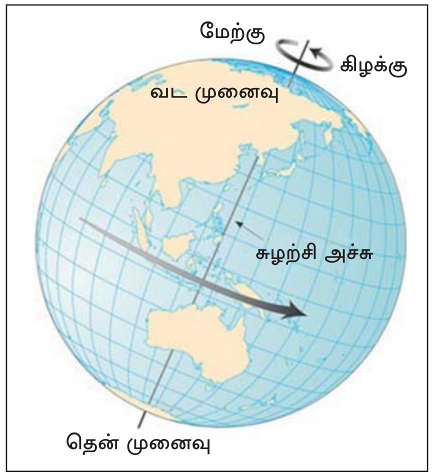


உரு 2.2 : நெடுங்கோடுகள்

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

புவியின் சுழற்சி

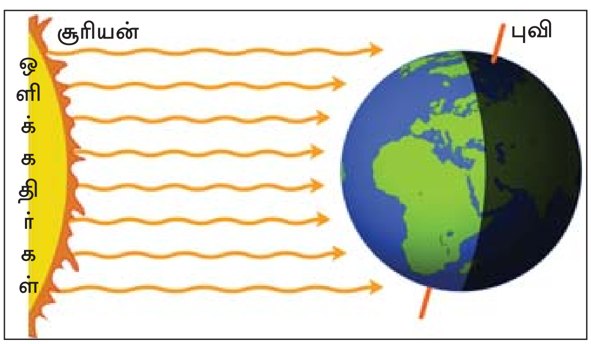
புவி தனது சொந்த அச்சினைச் சுற்றி அசையும் போது அது சுழற்சி என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த அச்சினைச் சுற்றி மேற்கிலிருந்து கிழக்காக இடம் பெறும் புவியின் சுழற்சியானது வட முனைவிலிருந்து தென் முனைவுவரை நிகழ் கின்றது. புவியின் அச்சானது 23 ½ ° சரிவாக அமைந்துள்ளது.



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 கருதப்படு கின்றது.

இரவு மற்றும் பகல் நிகழ்வு



உரு 2.4 : இரவு பகல் உருவாதல்

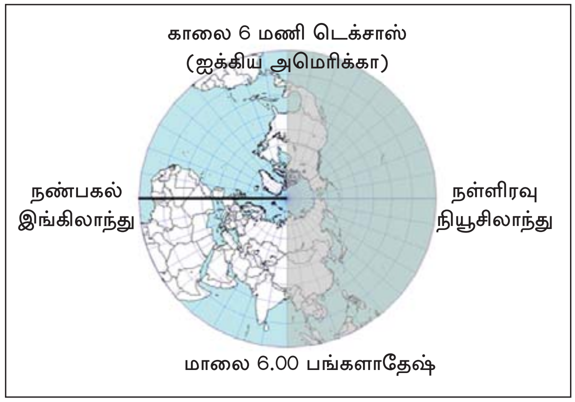
புவியின் சுழற்சி காரணமாக

- 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 நெடுங் கோட்டில் நள்ளிரவு 12.00 மணியாகும். புவி மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழல் வதால் உலகின் கிழக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள நாடுகளில் முதலில் சூரியன் உதயமாகிறது. மேற்கு நெடுங் கோடுகளில் அமைந்துள்ள மேற்கு நாடுகளுக்கு சூரியன் பின்னரே உதய மாகின்றது.



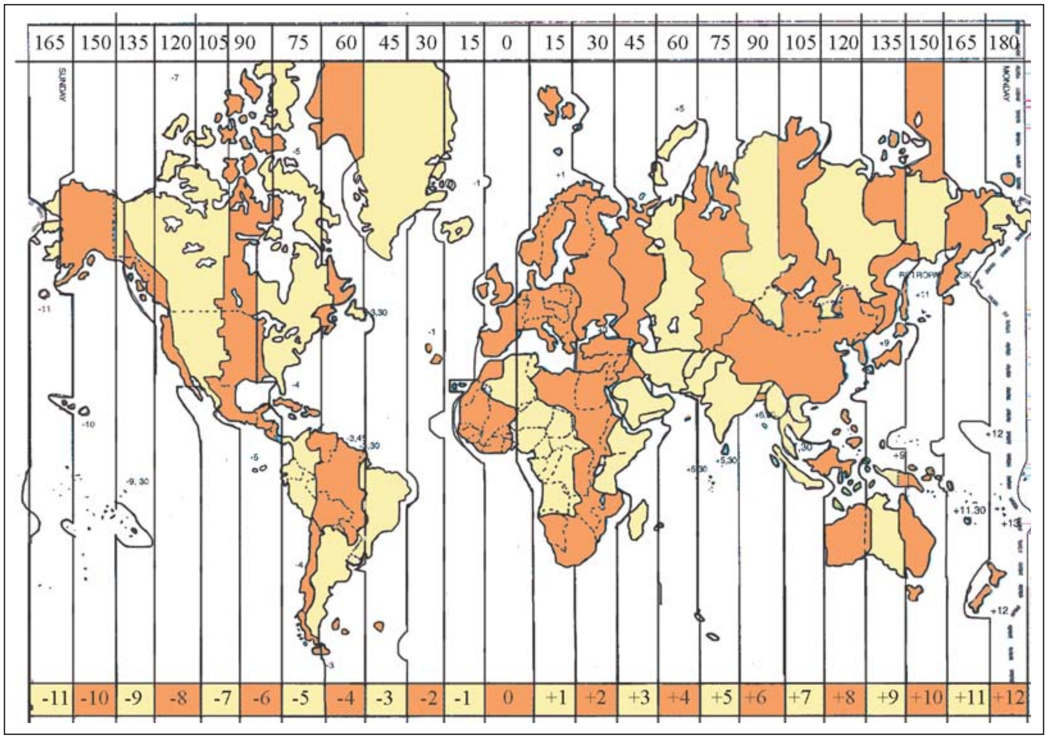
உரு 2.5 : நெடுங்கோடுகளின் அமைவு உலகின் பல்வேறு இடங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம்

மூலம் :- http://www.nauticed.org

புவி தனது அச்சினைச் சுற்றி ஒரு முறை சூழல்வதற்கு 24 மணித்தியாலங்களை எடுப்பதுடன் 360° நகர்வினையும் கொண்டுள்ளது. அதனடிப்படையில் ஒரு மணித் தியாலத்தில் 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

சர்வதேசரீதியாக 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 பயன்படுத் தப்படுகின்றது. 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 தொடர் புடையதாகப் 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 திகதிக்கோடு குறிக்கப்பட்டுள்ளது. உரு (2.1)

செயற்பாடு

1. புவியின் மீது உயிரினங்கள் உருவாகுவதற்கும் அவற்றின் நிலைத்திருப்புக்கும் 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.

புவிச் சுற்றுகை புவியொழுக்கு தளத்திற்கு 66.5° சரிவாக அல்லது 23.5° 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.

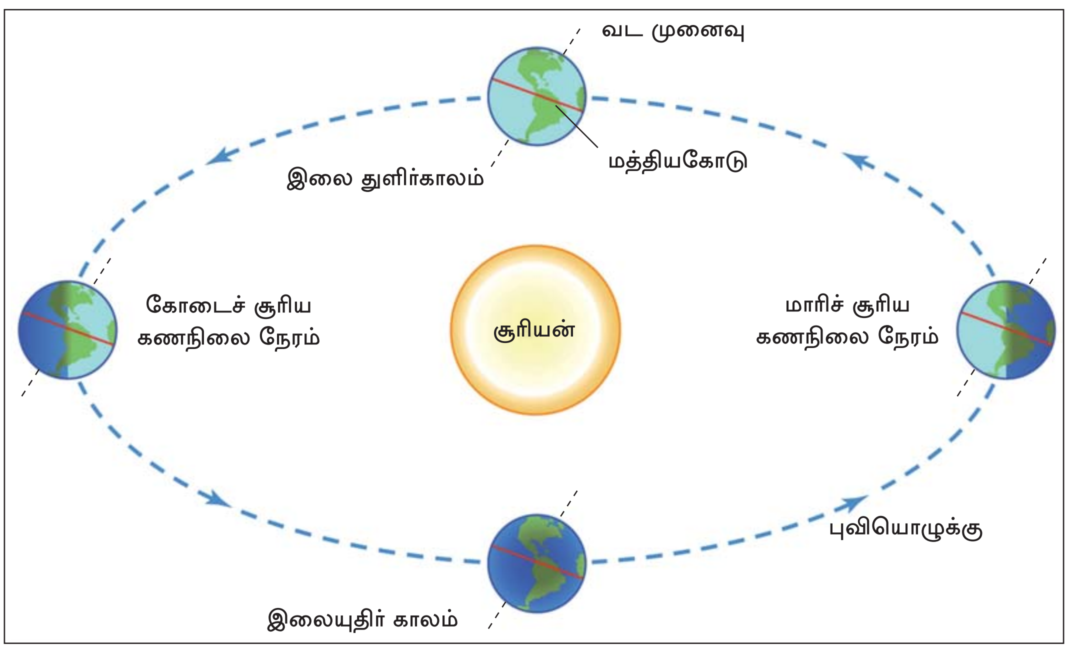
சமவிராக் காலங்கள்

புவிச் சுற்றுகையின்போது மார்ச் 21ஆம் மற்றும் செப்ரெம்பர் 23ஆம் திகதிகளில் மத்திய கோட்டில் சூரியன் இரு தடவைகள் உச்சம் கொடுக்கின்றது. மார்ச் 21 இல் மத்திய கோட்டிற்கு உச்சம் கொடுத்தல் இலைதுளிர் காலம் எனவும், செப்ரெம்பர் 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 ஜுன் 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 காணப் படுகின்றது. வட அரைக் கோள நாடுகளில் ஜுன் 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, ஜுன் மாதம் தென்னரைக்கோள நாடுகளுக்கும் குளிர்காலம் ஆரம்பமாகும். இரவு காலம் நீண்டு காணப்படும். இலைகள் முழுமையாக உதிரும். அநேகமான பகுதிகள் பனியால் மூடப்பட்டு காணப்படும். இப்பருவத் தில் 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 மாதமா கும்போது தென்னரைக் கோளத்திற்கும் வசந்தகாலம் உதயமாகும். பனியும் பனிக் கட்டிகளும் மெதுவாகக் கரைந்து செல்லும். தடைப்பட்ட தாவர வளர்ச்சி துளிர்த்து சிறப்பாக வளர்ந்து பூத்துப் பயன் தர ஆரம்பிக்கும்.

உரு 2.10 : வசந்த - காலம்

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
ஜுன் 21	....	....
செப்ரெம்பர் 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 இணைக்கப் பட்டுள்ளது. 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 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.

அட்டவணை 2.1 புவியின் வளி மண்டலத்தில் வாயுக்களின் சேர்க்கை

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

மூலம் :- Waugh David (2000)

செயற்பாடு

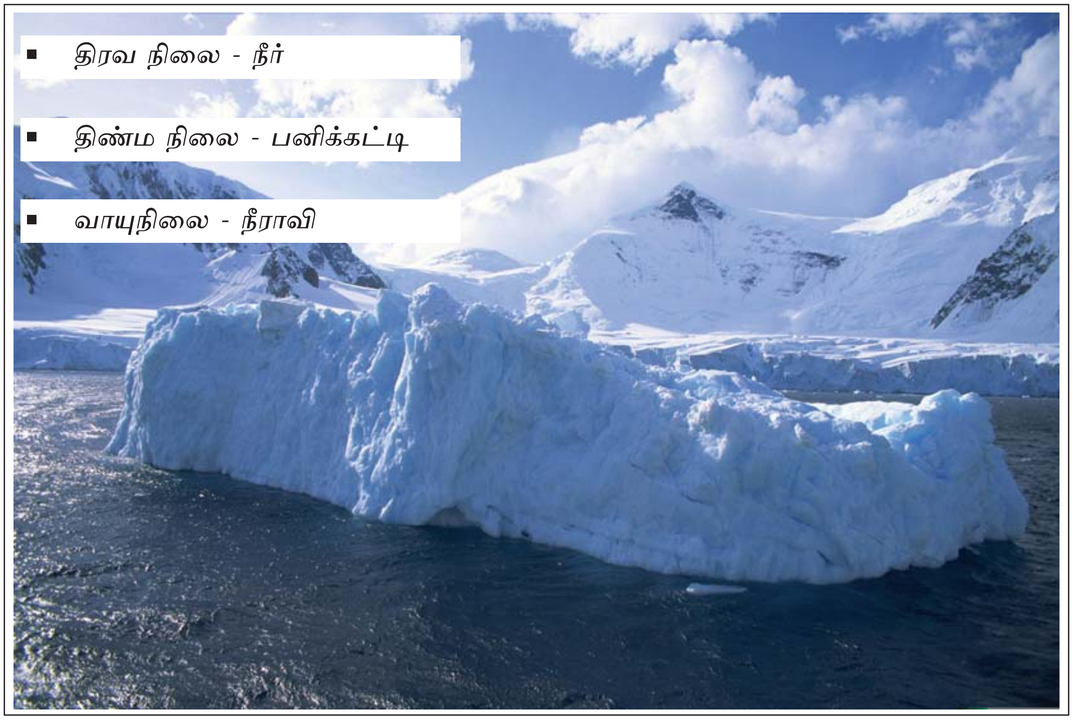
1. வளிமண்டலத்தில் அதிகளவில் காணப்படும் வாயுக்கள் நான்கினை ஒழுங்கு வரிசையில் குறிப்பிடுக.

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_2O 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

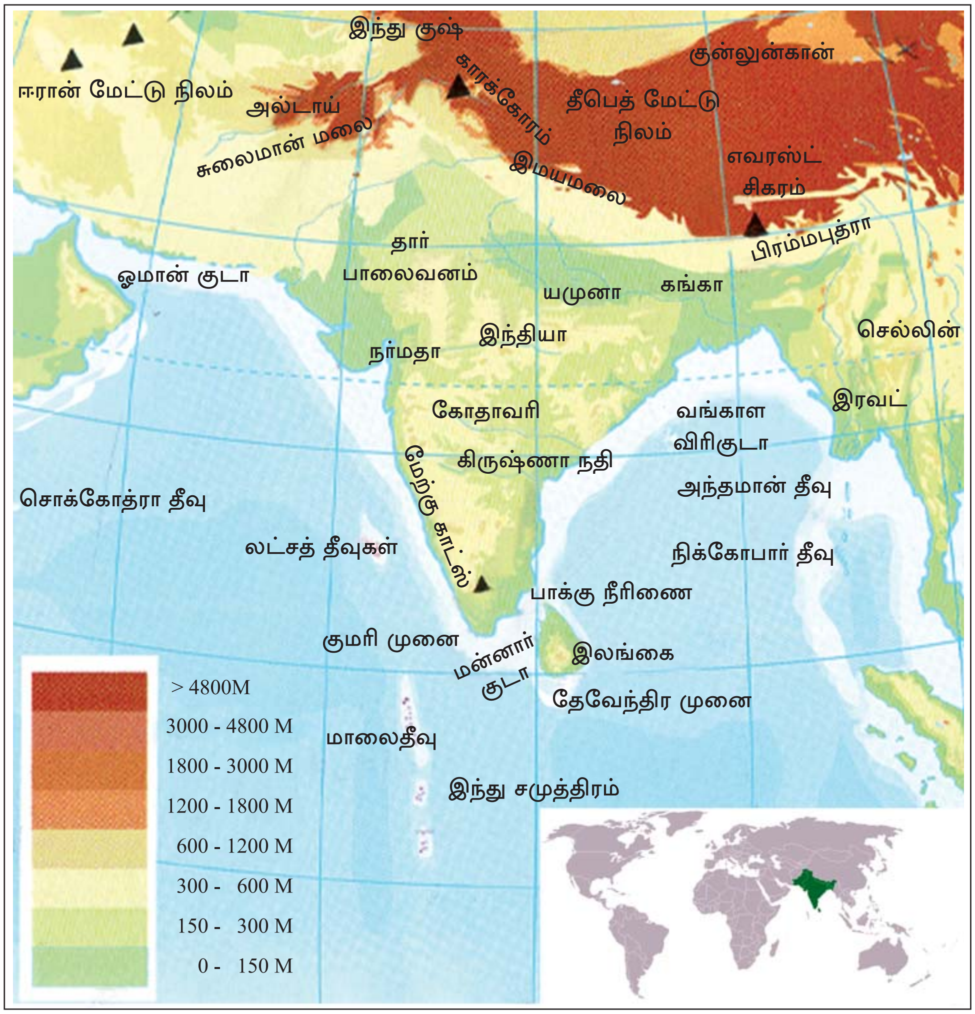
- http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet
- http://www.planetary.org/explore/space-topics/compare/planetary-facts.html
- http://www.nauticed.org/sailing
- http://c.tadst.com/gfx/timezonemapdateline.jpg

கலைச் சொற்கள்

மேற்பரப்பு வெப்பநிலை	- Surface temperature	- මතුපිට උෂ්ණත්වය
அகலக்கோடு	- Latitude	- අක්ෂාංශ
நெடுங்கோடு	- Longitude	- දේශාංශ
மத்திய கோடு	- Equator	- සමකය
வட முனைவு	- North pole	- උත්තර ධ්‍රැවය
தென் முனைவு	- South pole	- දක්ෂිණ ධ්‍රැවය
சுற்றுவட்டப் பாதை	- Orbital plane	- කක්ෂ තලය
உள்ளூர் நேரம்	- Local time	- ස්ථානීය වේලාව
நியம நேரம்	- Standard time	- සම්මත වේලාව
சமவிராக்காலம்	- Equinox	- සූර්ය විෂුවය
சூரிய கணநிலைநேரம்	- Solstice	- සූර්ය නිවෘත්තිය
மகரக் கோடு	- Tropic of Capricorn	- මකර නිවර්තනය
கடகக் கோடு	- Tropic of Cancer	- කර්කටක නිවර්තනය
கோடை காலம்	- Summer	- ග්‍රීෂ්ම/ගිම්හාන ඍතුව
இலையுதிர் காலம்	- Autumn	- සරත් ඍතුව
மாரி காலம்	- Winter	- ශිත/සිසිර ඍතුව
இலைதுளிர் காலம்	- Spring	- වසන්ත ඍතුව
நீராவி	- Water vapour	- ජල වාෂ්ප
நீரியல் வட்டம்	- Hydrological cycle	- ජල චක්‍රය
ஓசோன் படை	- Ozone layer	- ඕසෝන් වායු ස්තරය
புற ஊதாக்கதிர்கள்	- Ultra - violet rays	- පාරජම්බුල කිරණ

3 தென்னாசியா

பல்வகைப் பண்புகளைக் கொண்ட தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் அமைவிடம், நிலத்தோற்றம் பற்றிக் கற்பதே இந்த அலகின் நோக்கமாகும்.



படம் 3.1 : உலகப் படத்தில் தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் அமைவிடம்

தென்னாசியா ஒரு பிரத்தியேகமான புவியியல் பிரதேசமாகும். இப்பிரதேசத்தின் பௌதிக, மானிட மற்றும் புவியியல் அம்சங்களின் காரணமாக விசேட தனித்தன்மை கொண்ட பிரதேசமாக அதனை இனங் காணமுடியும்.

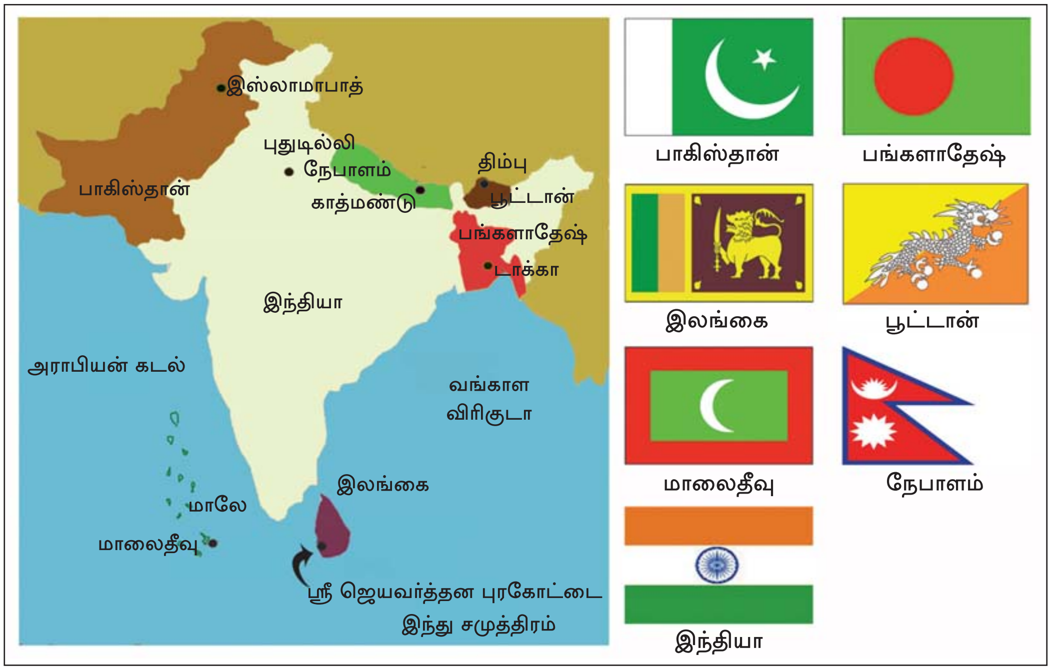
கடல் மட்டத்தில் அமைந்துள்ள சுந்தர்பான் சதுப்பு நிலம், மற்றும் உலகின் அதிக உயரத்தினைக் கொண்ட எவரெஸ்ட் மலைச் சிகரம் என்பன இவ்வலயத்தில் அமைந்திருத்தல் தரைத் தோற்றத்தின் பல்வகைமையை எடுத்துக் காட்டுவதாக உள்ளது. மிகக் குளிரான பிரதேசங்கள் இவ்வலயத்தில் காணப்படுவது போல மிக வெப்பமான பிரதேசங்களும் அடர்ந்த காடுகளிலிருந்து புல்நிலங்கள் வரையாக வேறுபடும் இப்பிரதேசத்தின் இயற்கைத் தாவரங்களும் காலநிலையையும், இயற்கைத் தாவரத்தின் பல்வகைத் தன்மையையும் எடுத்துக் காட்டுகின்றன. இத்தகைய பல்வகைமையின் தாக்கம் மனித நடவடிக்கைகளில் நன்கு காணக் கூடியதாகவுள்ளது. படம் 3.1 இல் இருந்து தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் அமைவிடத்தினை இனங்காண்க.

தென்னாசிய பிரதேசத்தின் சார்பு அமைவிடத்தை அறிந்து கொள்வோம். தென்னாசிய பிரதேசத்தின் எல்லைகள் வடக்கில் இமய மலைத்தொடராலும், தெற்கில் இந்து சமுத்திரத்தாலும், கிழக்கில் வங்காள விரிகுடாவினாலும், மேற்கில் அரேபியக் கடலாலும் எல்லைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது.

படம் 3.2 இனை அவதானித்து தென்னாசிய பிரதேசத்தின் சார்பு அமைவிடத்தை இனங்காண்போம். இப்பிரதேசம் வடகோளத்தில் மத்திய கோட்டிலிருந்து (0° அகலக்கோடு) வட அகலக் கோடு 38° வரையும், கிழக்கு நெடுங்கோடு 60° - 100° வரையும் பரந்துள்ளது. புவியின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 3% இனை இப்பிரதேசம் கொண்டுள்ளது.

தென் ஆசியப் பிரதேசத்தில் இந்தியா, பாகிஸ்தான், நேபாளம், பங்காளதேஷ், பூட்டான், மாலைதீவு, இலங்கை ஆகிய நாடுகள் உள்ளடங்குகின்றன. நிக்கோபார் மற்றும் அந்தமான் தீவுகளும் தென்னாசியப் பிரதேசத்துக்கு உரியனவாகும். தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் அமைந்துள்ள அரசியல் அமைப்பான சார்க் அமைப்பில் ஆப்கானிஸ்தான் உறுப்புரிமை பெற்றிருப்பினும் புவியியல் ரீதியில் அது மத்திய ஆசியப் பிரதேசத்துக்கு உரித்தானதாகும்.

படம் 3.2 : தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் தனி அமைவிடம்



படம் 3.3 : தென்னாசிய நாடுகளும் அதன் தலைநகரங்களும் தேசியக் கொடிகளும்

மத்திய கோட்டுக்கு வடக்கே அமைந்துள்ள தென்னாசியப் பிரதேசம் அயனக் கால நிலையைக் கொண்டது. இவ்வலயத்தில் உள்ள நேபாளம், பூட்டான் ஆகிய நாடுகள் நிலப் பரப்பினால் சூழப்பட்டுள்ளன. ஏனைய நாடுகள் நீண்ட கரையோர வலயத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன.

செயற்பாடு

1. தென்னாசியாவைப் புவியியல் ரீதியாக தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த ஒரு பிரதேசமாகக் கருதுவதற்கான காரணங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

2. A. தென்னாசியப் படமொன்றைப் பிரதி செய்து அதில் தென்னாசிய நாடுகளைக் குறித்துப் பெயரிடுக.

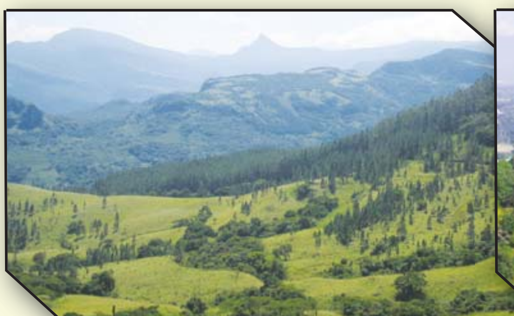
   B. தென்னாசிய நாடுகளின் தலைநகரங்களைப் படத்தில் குறித்துப் பெயரிடுக.

   C. தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் எல்லையில் அமைந்துள்ள நான்கு நாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

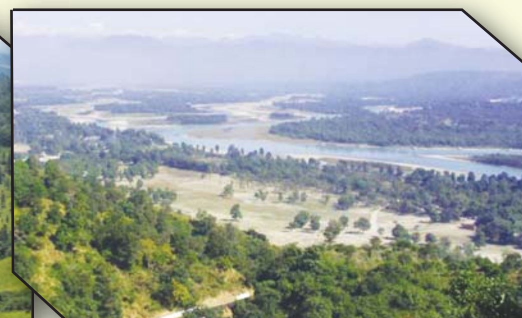
   D. இப்பிரதேசத்தில் அமைந்துள்ள மிகப்பெரிய நாடு எது?

தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் நிலத்தோற்றம்

தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் பல்வகைத் தன்மை கொண்ட பௌதிக, மற்றும் மானிட நிலத்தோற்றங்களை நாம் அவதானிக்க முடியும். இந்த நிலத்தோற்றங்களை 6 வகையாகப் பிரிக்க முடியும்.



1. மலைப்பாங்கான நிலத்தோற்றம்

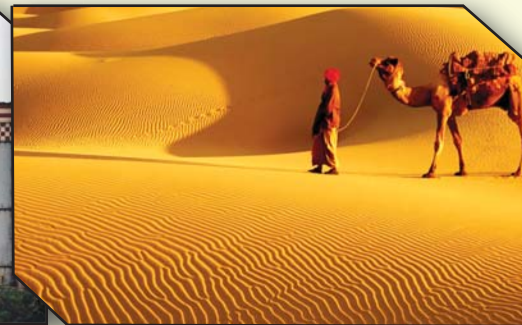


2. பள்ளத்தாக்கு நிலத்தோற்றம்

3. கடற் கரையோர நிலத்தோற்றம்

4. கிராமிய நிலத்தோற்றம்

5. கைத்தொழில், நகர நிலத்தோற்றம்



6. பாலைவன நிலத்தோற்றம்

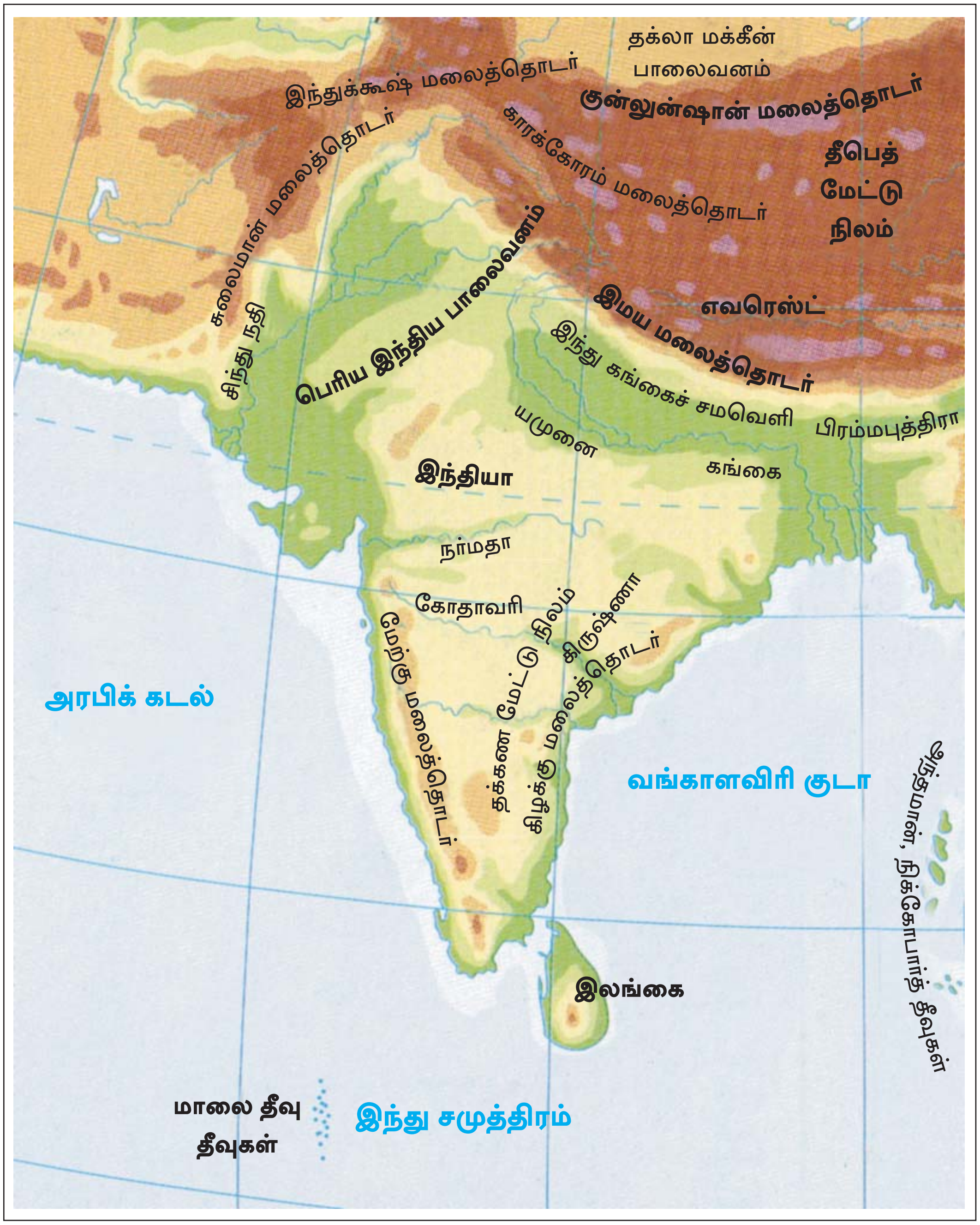
உரு 3.1 : தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் பல்வேறுபட்ட நிலத்தோற்றங்கள்

மலைப்பாங்கான நிலைத்தோற்றம்

தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் மாலைதீவு தவிர்ந்த ஏனைய அனைத்து நாடுகளிலும் மலைப்பாங்கான நிலத்தோற்றப் பண்புகளைக் காணலாம். இந்தியா, பாகிஸ்தான், மற்றும் இலங்கை ஆகிய நாடுகளில் பல்வேறு உயரங்களிலமைந்த மலைத் தொடர்களையும், பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களையும் காணமுடியும்.

இந்தியா	:	இமய மலைத்தொடர்
பாகிஸ்தான்	:	இந்துக்கூஷ், சுலைமான் தொடர்கள்
இலங்கை	:	மத்திய மலைநாடு

இமய மலைத்தொடரின் மலைப் பாங்கான நிலத்தோற்றத்தைக் கற்பதே இந்த பாட அலகின் பிரதான நோக்கமாகும்.



படம் 3.4 : இமய மலைத்தொடர்

இமய மலைத்தொடரின் நிலத்தோற்றம் பல்வகையான பௌதிக அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளது. இப் பௌதிக நிலத்தோற்றத்தின் மீது அதற்கே உரித்தான மானிட நிலத்தோற்றமும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. படம் 3.4 இமய மலைத்தொடரின் அமைவிடத்தையும் பரம்பலையும் காட்டுகின்றது.

இமயமலைத் தொடரில் இந்துக்கூஷ், காரக்கோரம் என்பன ஒன்றுசேர்ந்து பாரிய இமயமலைத் தொடரை உருவாக்கியுள்ளது. இந்த மலைப் பாங்கான நிலத் தோற்றத்தில் இமயமலை மிக முக்கியமானதாகும். இப் பகுதியில் மலைகள், சுவடுகள், ஆழமான மலையிடுக்குகள், பாரிய பனிக்கட்டிக் கவிப்புக்கள், கணவாய்கள் உயர்நிலங்கள், மேட்டு நிலங்கள், பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் இடை வெளிகள் என்பவற்றைக் காணலாம். இமயமலை சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து 8000 மீற்றர் உயரமாகவும், 2500 கிலோமீற்றர் நீளம் வரையும் பரந்துள்ளது. உலகின் மிக உயரமான மலைச் சிகரங்கள் பதினான்கில் ஒன்பது இமயமலைத் தொடரில் காணப்படுகின்றது.

இமய மலைத் தொடர் பகுதியின் காலநிலையில் அயன மண்டலக் காலநிலையிலிருந்து துருவக் காலநிலை வரையிலான பல்வேறு காலநிலைப் பண்புகளைக் காணலாம். தரையின் குத்துயரம் அதிகரிக்கும்போது வெப்பநிலை வீழ்ச்சியடைகிறது. குறைவான குத்துயரத்தைக் கொண்ட நிலப் பகுதிகளில் ஈரப்பதன் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. பனி மூடிய எவரெஸ்ட் சிகரத்தையும், சூடான காலநிலை தன்மை கொண்ட நேபாளத்தின் டெராய் பள்ளத்தாக்கினையும் இப் பிரதேசம் கொண்டுள்ளது. மலைத்தொடர்களால் சூழப்பட்ட பிரதேசங்கள் வரண்ட காலநிலைத் தன்மையைக் கொண்டிருக்கின்றன. பெருமளவான விலங்குகளையும் தாவர இனங்களையும் இனங்காணமுடியும்.

இமயமலைத்தொடரில் அநேக மொங்கோலியட் இனத்தைச் சேர்ந்த பழங்குடிப் பிரிவினர் வாழ்கின்றனர். பூட்டியா (Bhutia), காஸா (Khasa), தரட் (Darad), லெப்சா (Lepcha), ஷெப்பாஸ் (Sherpas) ஆகியோர் இவ் இனங்களில் முக்கியமானவைகளாகும். இந்த மலைப்பாங்கான நிலத்தோற்றத்தில் பல்வேறு மதங்கள், பண்பாடுகளைக் காணமுடியும். மலையேறுதல், பனிச்சறுக்கல் விளையாட்டுக்கள், சுற்றுலா போன்ற முனைப்பான மானிட நடவடிக்கைகள் மற்றும் பொழுதுபோக்கு நடவடிக்கைகள் இந்தப் பனி படர்ந்த மலைப்பாங்கான நிலத்தோற்றங்களில் தனிச் சிறப்பு மிக்க வையாக உள்ளன. மலைப்பாங்கான பௌதீக சூழலுக்கு ஏற்ப இங்கு வாழும் மக்களின் உடலியல் சார் பௌதீக அம்சங்களும் வாழ்க்கை முறைகளும் அமைந் திருக்கின்றன. இறங்குவதற்கும் மலையேறுவதற்கும் ஏற்ற விதத்திலான உறுதியான கால்கள், தட்டையான அகன்ற பாதங்களையும் பாரம் தூக்குவதற்கு ஏற்ற வகையில் அமைந்துள்ள வலுவான கைகளும் கால்களும், குறைவான சதவீதத்தில் ஒட்சிசனைக் கொண்ட ஒரு சூழலில் வாழ்வதற்கேற்ற நுரையீரல்களையும் கொண்டுள்ளனர்.

விவசாயமும் விலங்கு வேளாண்மையும் பிரதான மானிட நடவடிக்கைகளாகும். மலைச் சாய்வுகளில் படிக்கட்டு முறையிலான பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது, மலைப் பாங்கான பகுதிகளில் மாடுகளும், செம்மறியாடு களும் வளர்க்கப்படுகின்றன. சில பழங்குடி மக்கள் மலையேறுவோருக்கு வழிகாட்டல், பொருட்கள் விற்பனை செய்தல், பொருட்களை சுமந்து செல்லல் போன்ற சுற்றுலாக் கைத்தொழில் சார்ந்த தொழில்களில் ஈடுபடு கின்றனர். பெண்கள் ஆடை பின்னல், நூல் நூற்றல் போன்ற தொழில்களில் ஈடுபடு கின்றனர்.

உரு 3.2 : மலைப்பாங்கான பிரதேசத்தின் வாழ்க்கை முறை

மலைப்பாங்கான சூழலில் பெறக்கூடிய கற்கள், மரத்தூள், களிமண், மரக் கம்புகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி வீடுகள் அமைப்பர். கூரைகளை வேய்வதற்கு விசேடமான புல் வகையைப் பயன்படுத்துகின்றனர். நிலத்தோற்ற வேறுபாடுகளுக்கு ஏற்பவும் காலநிலைத் தன்மைக்கு ஏற்ற வகையிலும் வீடுகளை அமைத்துக்கொள்வர். கூட்டமாக ஒரே இடத்தில் கொத்தான குடியிருப்புக்களில் வீடுகள் அமைத்து வாழ விசேட விருப்பத்தினைக் கொண்டிருப்பர். மலைகளில் நாடோடிகளாக கால்நடை வளர்ப்பில் ஈடுபடுவோர் தற்காலிக வீடுகளை அமைத்து இடத்துக்கிடம் நகர்ந்து செல்வர்.

நெல், சாமை, கோதுமை, தினை, சோளம், பயறு போன்ற தானியங்களும் மரக்கறி வகைகளும் முக்கிய விவசாயப் பயிர்களாகும். காடுகளில் வளரும் கிழங்கு வகை, தேன், மிருகங்களை வேட்டையாடுவதினால் பெறும் இறைச்சி ஆகியவற்றை உணவாகப் பயன்படுத்துவதுடன் அப் பொருட்களை விற்பனை செய்து பணமும் பெறுகின்றனர்.

செயற்பாடு

1. கீழே தரப்பட்ட அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

இமய மலையின் இடவிளக்கவியல் அம்சங்கள்	இனக் குழுக்கள்	மக்களின் உணவு	தொழில்கள்	பயிரிடப்படும் பயிர்கள்

பள்ளத்தாக்கு நிலத்தோற்றம்

மலைப் பாங்கான நிலத்தோற்றத்தை விட பெருமளவில் வேறுபடும் நிலத் தோற்றமாக பள்ளத்தாக்குகள் காணப்படுகின்றன. தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் சில முக்கியமான பள்ளத்தாக்கு நிலத்தோற்றங்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

இந்தியா :

கங்கை நதிப் பள்ளத்தாக்கு

பாகிஸ்தான் :

சிந்து நதிப் பள்ளத்தாக்கு

இலங்கை :

மகாவலி, மற்றும் களனி நதிப் பள்ளத்தாக்கு

போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

படம் 3.5 : தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் ஆறுகளின் பரம்பல்

மூலம் - http://files.prokerala.com/maps/india/

தென் ஆசியாவில் மிகப்பெரிய ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்காகக் காணப்படும் கங்கைப் பள்ளத்தாக்கின் நிலத்தோற்றம் பற்றி எமது கவனத்தைச் செலுத்துவோம். இப் பள்ளத்தாக்கு இமய மலைத்தொடரிலிருந்து ஆரம்பித்து வங்காள விரிகுடா வரையும் ஏறக்குறைய 2510 கிலோ மீற்றர் வரை விரிவடைந்துள்ளது. பள்ளத்தாக்கின் இருமருங்கும் பல்வேறு நிலத்தேற்றங்களைக் காணமுடியும். உலகின் மிகப் பெரிய ஆற்றுச் சமவெளிகளில் ஒன்றாக இது கருதப்படுகிறது.

இந்நதிப் பள்ளத்தாக்கின் மேல்பகுதி மலைப்பாங்கான நிலைத்தோற்றத்துடன் இணைந்துள்ளது. ஒவ்வொரு பிரதேசத்தினதும் தனிச் சிறப்பான பௌதிக அம்சங்களையும் மானிட நடவடிக்கைகளையும் பள்ளத்தாக்குப் பகுதியின் மத்திய மற்றும் தாழ் பகுதிகளில் அவதானிக்க முடியும்.

தொடரலை நிலங்கள், பின்னிய ஆறுகள், மியந்தர்கள், சமவெளிகள், மணற் படிவுகள், அகன்ற ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் என்பன பௌதீக அம்சங்களில் முக்கியமானவை. மிகப் பொதுவான அம்சமாகத் தொடரலை நிலம் காணப்படுகின்றது. அத்துடன் 200 மீற்றர்களுக்கு மேற்பட்ட பகுதிகளை இப் பள்ளத்தாக்கில் காண்பது அரிது.

உரு 3.3 : கங்கை பள்ளத்தாக்கின் பண்பாட்டு நிலத்தோற்றம்

பௌத்தம், இந்து மதம் மற்றும் ஏனைய மதங்களின் பெருமளவான வழிபாட்டுத் தலங்கள் கங்கை நதிப் பள்ளத்தாக்கில் காணப்டுகின்றன. கங்கை நதி இந்துக்களின் புனிதமாகக் கருதப்படுகின்றது. பல்வேறு மொழிகளைப் பயன்படுத்துகின்ற மக்களும், பல்வேறு மதங்களைப் பின்பற்றுபவர்களும் இந்த ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு நெடுகிலும் காணப்படும் தன்மையானது பண்பாட்டு நிலத்தோற்றத்தின் பல்வகைத் தன்மையை மேம்படுத்துவதாகவே உள்ளது.

இப்பள்ளத்தாக்கு பிரதேசத்தில் மக்களின் பிரதான நடவடிக்கையாக விவசாயம் காணப்படுகிறது. வளமான வண்டல் மண் உள்ள கங்கை நதிப் பள்ளத்தாக்கு முழுவதும் பல்வேறு வகையான விவசாயப் பயிர்கள், செய்கை பண்ணப்படுகின்றன. நெல், கோதுமை, கரும்பு என்பன அவற்றுள் முக்கியமான பயிர்களாகும். காலநிலையில் ஏற்படும் சீரற்ற நிலைமைகள் இப் பிரதேசத்தின் பயிர்ச்செய்கையில் தாக்கம் செலுத்துவதுடன் அவ்வவ்போது ஏற்படும் சூழல் நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப பயர்ச்செய்கையும் மாற்றியமைக்கப்படும். சில பிரதேசங்களில் ஆழமான கிணறுகள் மூலம் நீரைப்பெற்று பருத்தி, கரும்பு, போன்ற கைத்தொழில் பயிர்களும் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது.

உரு 3.4 : கங்கை நதியை அண்மித்த நிலத்தோற்றம்

கங்கை நதிப் பள்ளத்தாக்கின் மத்திய பகுதியில் பெருமளவில் நெல் மற்றும் கோதுமைப் பயிர்ச்செய்கை நிலங்கள் காணப்படுவதுடன் இவற்றிலிருந்து உயர் விளைச்சலும் பெறப்படுகின்றது. பங்களாதேசில் கங்கை நதியின் தாழ் கழிமுகப் பகுதியின் முக்கிய பயிர் சணலாகும்.

இதன் முக்கியத்துவம் கருதி அது 'தங்கநார்' (Golden Fiber) என அழைக்கப்படுகின்றது. இப்பிரதேசத்தில் அதிக மக்கள் தொகை காரணமாக பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய மலிவான தொழிலாளர் விவசாய விருத்திக்கும் கைத்தொழில்துறையின் விருத்திக்கும் பங்களித்துள்ளன. அதே போல டெல்லி, பட்னா, ஆக்ரா, வாரணாசி, கொல்கத்தா, டாக்கா போன்ற முக்கிய நகரங்களிலும் கைத்தொழில்கள் பரவிக் காணப்படுகின்றன.

இப்பள்ளத்தாக்கில் பெருமளவு மக்கள் குடியிருப்பதுடன் சனத்தொகை அடர்த்தியும் அதிகமாகும். டெல்லி, கான்பூர், பட்னா, கொல்கத்தா, டாக்கா என்பவை சனத்தொகை அடர்த்திமிக்க நகரங்களாகும். இப்பள்ளத்தாக்கு முழுவதும் வலைப் பின்னலான போக்குவரத்து வீதி அமைப்பையும் காணலாம். பொருட்களையும் மக்களையும் கொண்டு செல்வதற்கு புகையிரதமும், லொறி மற்றும் பேரூந்து போன்ற வாகனங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மக்கள் அடர்த்தி மிக்க பிரதே சங்களில் பொருள் விற்பனை நிலையங்களும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. ஆக்ராவிலிருந்து பட்னா வரை பயணம் செய்யும் ஒருவர் இந்நிலத்தோற்றத்தின் பல்வகைத் தன்மையைக் காணமுடியும்.

கங்கை நதிப்பள்ளத்தாக்கின் முழுமையான நிலத்தோற்றத்தை நோக்கும்போது மேல் கங்கைப் பள்ளத்தாக்கில் அடர்த்திமிக்க மழைக்காடுகளும், குறைந்தளவான சனத்தொகையும் காணப்படுகின்றது. மத்திய கங்கைப் பள்ளத்தாக்கில் அதிக சனத்தொகை காணப்படுவதுடன் நெல், கோதுமை என்பன முக்கிய பயிர்களாக செய்கை பண்ணப்படுகின்றது. கீழ் கங்கைப் பள்ளத்தாக்கு அதிகளவில் மக்களைக் கொண்டிருப்பதுடன் அடிக்கடி வெள்ளப் பெருக்கின் பாதிப்பிற்கு உள்ளாவதால் இப்பிரதேசம் மனித வாழ்க்கைக்குப் பாதகமான சூழலைக் கொண்டதாக விளங்குகின்றது.

செயற்பாடு

1. I. தென்னாசியப் பிரதேசப் படமொன்றில் கங்கை நதியினைக், குறித்துப் பெயரிடுக.

   II. கங்கையின் கிளை ஆறுகள் நான்கினைக் குறித்துப் பெயரிடுக.

2. கங்கை நதிப் பள்ளத்தாக்கின் நிலத்தோற்றம் இமயமலைப் பிரதேச நிலத் தோற்றத்திலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது என்பதை மூன்று காரணிகளின் உதவியுடன் விளக்குக.

கரையோர நிலத்தோற்றம்

தென்னாசியப் பிரதேசம் மிக நீண்ட கடற்கரையோர வலயத்தைக் கொண்டுள்ளது. அவ் வலயத்தில் நேபாளம், பூட்டான் தவிர்ந்த ஏனைய அனைத்து நாடுகளுக்கும் கடற்கரையோரம் உள்ளது. இதில் மாலைதீவு, இலங்கை என்பன தீவாக அமைந்துள்ளமையால் நாட்டைச் சூழ்ந்து கடற்கரையோரம் அமைந்துள்ளது. இவ்விரு நாடுகளின் கரையோர நிலத்தோற்றங்கள் தனிச் சிறப்பு வாய்ந்தவை.

கடற்கரையோர நிலத்தோற்றத்தின் முனைப்பான பௌதீக அம்சங்களாக மணற்றடைகள், குடா, கடனீரேரிகள், முனைகள், முருகைக் கற்பாறைகள் மற்றும் கண்டல் தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன. மாலைதீவு முருகைக் கற்பார் மற்றும் கங்கண முருகைக் கற்பார் தீவுகளினால் உருவாக்கப்பட்டது. இது 1200 தீவுகளைக் கொண்டிருப்பதோடு அவற்றில் 200 தீவுகளில் மட்டுமே மக்கட் குடியிருப்புக்கள் காணப்படுகின்றன.

மீன்பிடிக் கைத்தொழிலும் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலுமே கடற்கரையோர நிலத் தோற்றத்தில் முனைப்பாகத் தெரியும் பொருளாதார நடவடிக்கையாகும்.

இலங்கையிலும் மாலைதீவிலும் உள்ள கடற்கரையோரங்களிலுள்ள கண்டல் தாவரங்களும் ஆழமற்ற கடற்கரையோரங்களும் ஒடுங்கிய நிலப்பரப்பும் மீன்பிடி நடவடிக்கைகளுக்குப் பொருத்தமான சூழலை உருவாக்கியுள்ளன.

உரு 3.5 : மீன்பிடிக் கைத்தொழில் சார்ந்த மனித செயற்பாடுகள்

மீன்பிடி நடவடிக்கைகளுக்கு துறைமுகங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளதுடன் அதனை அண்மித்து கிராமங்கள், நகரங்கள் என்பனவும் விருத்தி அடைந்துள்ளன.

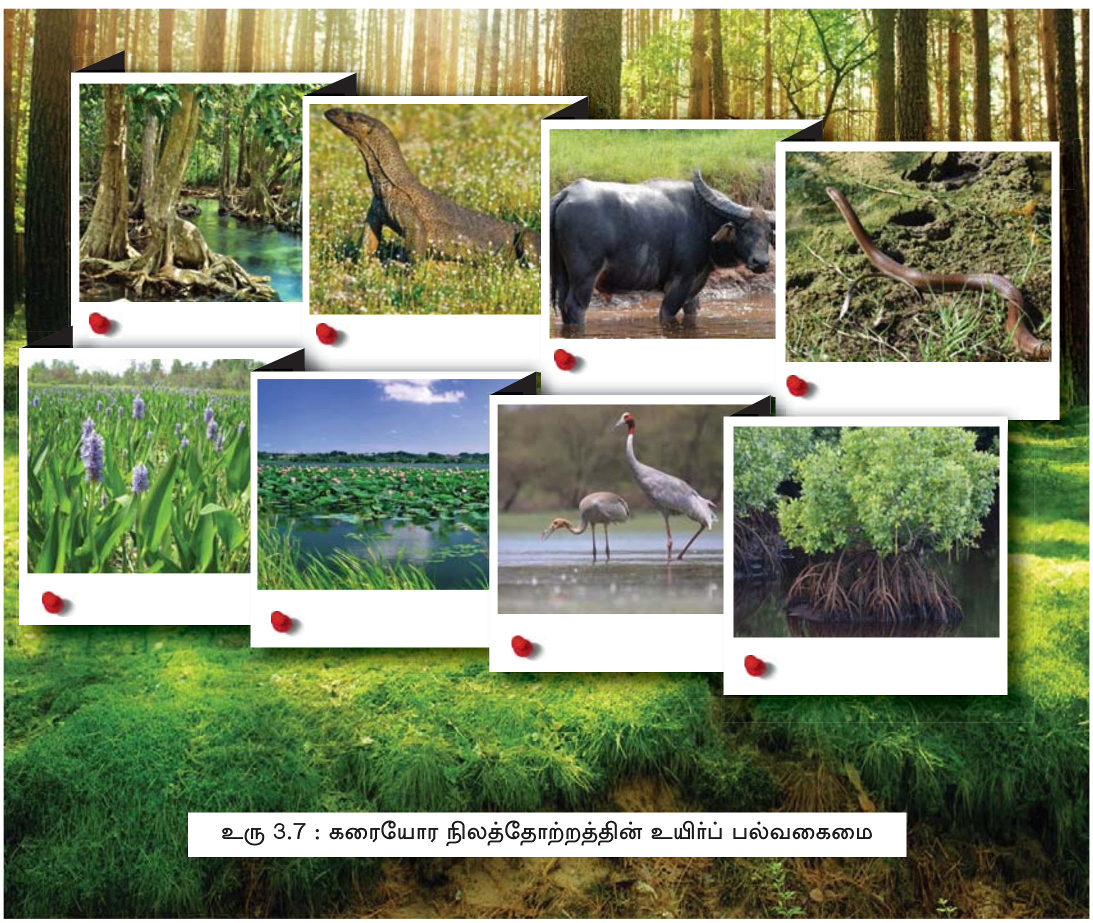
அண்மைக் காலங்களில் இவ்வலயங்களில் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் முன்னேற்றம் அடைந்து வருவதுடன். மாலைதீவுகளில் சுற்றுலாவுக்கென்றே ஒதுக்கப்பட்ட பல தீவுகள் உள்ளன. இப்பிரதேசத்தில் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் விருத்திக்குச் சாதகமான காரணிகள் பின்வருமாறு.

உரு 3.6 : கரையோரப் பகுதியின் சுற்றுலாக் கவர்ச்சி

இலங்கையைச் சூழ்ந்துள்ள கடற்கரையோர வலயங்கள் நெடுகிலும் சுற்றுலா நடவடிக்கைகள் விரிவடைந்து காணப்படுகின்றன. சுற்றுலாக் கவர்ச்சிமிக்க வலயங்களாக இலங்கையின் தென் பகுதி மற்றும் கிழக்குக் கரையோர வலயங்கள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. இலங்கையைச் சூழவுள்ள ஏனைய பகுதிகளில் சுற்றுலா நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்துவதற்கான வசதிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இப்பகுதிகளில் அநேக தொழில் வாய்ப்புகள் உருவாகியுள்ளன.

1. ஹோட்டல் சார்ந்த தொழில்கள்
2. அலங்கார பொருள் விற்பனை
3. ஆயுர்வேத நிலையங்கள்
4. சுற்றுலாப்பயணிகளுக்கான வழிகாட்டிகள்
5. வியாபாரம்
6. துறைமுகங்கள் சார்ந்த தொழில்கள்

கரையோரப் பிரதேசத்தில் பல நகரங்கள் உருவாகியுள்ளன. கொழும்பு, காலி, நீர்கொழும்பு, திருகோணமலை, அம்பாந்தோட்டை போன்றன அவற்றுக்கான சிறந்த உதாரணங்களாகும். கரையோர நிலத்தோற்றத்தில் உயிர்ப்பல்வகைமை உயர் மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது. கண்டல்கள், சதுப்புநிலங்கள், ஈர நிலங்கள் என்பன தனித்துவம் மிக்க சூழல் தொகுதிகளாகும். இச் சூழல் தொகுதியினுள் பல்வேறுவகையான தாவரங்கள், ஊர்வன, பறவைகள், மீன் இனங்கள் காணப்படுகின்றன.



உரு 3.7 : கரையோர நிலத்தோற்றத்தின் உயிர்ப் பல்வகைமை

கடற்கரையோரச் சூழலானது இலகுவில் பாதிப்படையக் கூடிய வலயமாகும். இவ்வலயத்தில் முருகைக் கற்பாறை அகழ்வு, பல்வேறு சட்டவிரோத நிர்மாணிப்புகள் போன்ற மனித நடவடிக்கைகளினால் சூழல் பிரச்சினைகள் உருவாகின்றன.

கடற்கரையோர அரித்தல், சூழல் மாசடைதல் மற்றும் சமூகத்தில் ஏற்றுக் கொள்ள முடியாத நடத்தைகளினால் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

செயற்பாடு

1. தென்னாசியப் புறவுருவப் படமொன்றில் கரையோர நிலத்தோற்றத்தில் காணப்படும் முக்கியமான இடங்களைக் குறித்துப் பெயரிடுக. (மாலைதீவு, சுந்தர்பான் சமவெளி, ஹிக்கடுவ, மும்பாய்)
2. கரையோர நிலத்தோற்றத்தின் முனைப்பான பௌதிக அம்சங்கள் யாவை?
3. சுற்றுலாக் கைத்தொழிலுடன் தொடர்புடையதாக விருத்தியடைந்த கைத்தொழில்கள் இரண்டையும், மீன்பிடிக் கைத்தொழிலுடன் தொடர்பான கைத்தொழில்கள் இரண்டையும் குறிப்பிடுக.
4. கரையோர நிலத்தோற்றத்தில் மோசமான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும் மானிட நடவடிக்கைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

கிராமிய நிலத்தோற்றம்

தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் கிராமிய நிலத்தோற்றமே முதன்மையான அம்சமாகும். கிராமிய நிலத்தோற்றத்துக்கு சிறந்த உதாரணம் இலங்கையின் உலர் வலயப் பிரதேசமாகும். விவசாயத்தையும், மீன்பிடியையும் அடிப்படையாகக் கொண்ட சனத்தொகை அடர்த்தி குறைந்த ஒரு நிலத்தோற்றமாகும். குடியிருப்புக்கள் பல்வேறு பாங்குகளில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. விவசாய உற்பத்திகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கைத்தொழில்களையும் காண முடியும். உலர் வலயமானது தொடரலை கொண்ட பரந்த பிரதேசமாகக் காணப்படுகின்றது. பெருமளவான ஆறுகளும் இங்குள்ளன.

விவசாயம் இவ் வலயத்தின் பிரதான பொருளாதார நடவடிக்கை ஆகும். குளத்தை மையமாகக் கொண்டு கிராமம் ஒழுங்கமைந்துள்ளதோடு பிரதான பொருளாதாரப் பயிராக நெற் செய்கை இடம்பெறுகின்றது. இலங்கையின் மொத்த நெல் உற்பத்தியின் பெரும் பகுதி இவ்வலயத்திலிருந்தே பெறப்படுகின்றது.

உரு 3.8 : உலர் வலயத்தில் நெற்செய்கை

நெல் பயிரிடமுடியாத மேட்டு நிலங்களில் சேனைச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படு கின்றது. சேனைச்செய்கை கிராமிய நிலத்தோற்றத்தின் விசேட அம்சமாகக் காணப் படுவதுடன் சேனைகளில் தானிய வகைகள், மரக்கறிகள், பழங்கள் செய்கை பண்ணப்படுகின்றன. இவை தவிர விலங்கு வேளாண்மை நடவடிக்கைகளும் இடம் பெறுகின்றன. மாடுகள் பால் உற்பத்திக்காகவும், எருதுகள் நெற்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உரு 3.9 : சேனைச்செய்கை

கிராமியப் பொருளாதாரம் உள்ள பிரதேசங்களில் நீர்ப்பாசன நடவடிக்கையின் விருத்தியோடு திட்டமிடப்பட்ட நகரங்களின் உருவாக்கமும் வளர்ச்சியும் காரணமாக கிராமிய நிலத்தோற்றம் படிப்படியாக மாற்றம் பெற்றுவருகின்றது. கல்ஓயா, உடவளவை, மகா ஓயா போன்ற அபிவிருத்திச் செயற்றிட்டங்கள் உலர் வலயத்திலேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளன. பாரம்பரிய சமூக பண்பாட்டு அம்சங்கள் மாற்றமடையாது காணப்படும் இவ் வலயத்தினுள் பழங்குடி (Adivasi) மக்களும் வாழ்கின்றனர். இலங்கையின் அனுராதபுரம், பொலநறுவை போன்ற வரலாற்றுச் சிறப்பு மிக்க நகரங்களும் இங்கு காணப்படுகின்றன.

செயற்பாடு

1. உலர் வலய நிலத்தோற்றத்தின் முனைப்பான பண்புகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.
2. இலங்கையின் கிராமிய நிலத்தோற்றத்தில் காணப்படுகின்ற வரலாற்று நகரங்கள் மூன்றினை எழுதுக.
3. தற்போது கிராமிய நிலத்தோற்றம் மாற்றமடைந்து வருகின்றது. அதற்கான காரணங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

கைத்தொழில் மற்றும் நகர நிலத்தோற்றம்

தென்னாசியப் பிரதேசத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் கைத்தொழில் மற்றும் வியாபார நடவடிக்கைகளுடன் தொடர்புபட்டதாக நகர நிலத்தோற்றம் தோற்றம் பெற்றுள்ளன. இப்பிரதேசத்தினுள் மனிதனால் நிர்மாணிக்கப்பட்ட வீதிவலைப் பின்னல், தொலைத் தொடர்பு வலைப்பின்னல், வாழிடப் பகுதிகள், நிர்வாக மையங்கள் பெருமளவு காணப்படுகின்றன. இவ்வசதிகளைப் பெறுவதற்காக நகரம் நோக்கி மக்கள் இடம்பெயர்ந்ததினால் நகர மையங்கள் தோற்றம் பெற்றன. இத்தகைய வசதிகள் மேலும் அதிகரிக்கும்போது நகரங்களும் விருத்தி பெறுகின்றன. தென்னாசியாவின் மும்பாய், டெல்லி, சென்னை, கொல்கத்தா, இஸ்லாமாபாத், கராச்சி, கொழும்பு ஆகியன இவ்வாறு வளர்ச்சியடைந்த முக்கிய நகரக் குடியிருப்புக்களாகும். கைத்தொழில் மற்றும் நகர நிலத்தோற்றத்தினைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு இந்தியாவின் மும்பாய் நகரத்தினைத் தெரிவுசெய்வோம்.

- இந்தியாவின் மேற்குக் கரையில் மும்பாய் அமைந்துள்ளது. இயற்கைத் துறைமுகமாக விருத்தியடைந்துள்ளது. இது இந்தியாவின் இரண்டாவது பெரிய நகரமாகும்.

- மிகப் பெருமளவான குடித்தொகை மிகச் சிறிய நிலப்பகுதியில் செறிவடைந்து காணப்படுகின்றது.

- கைத்தொழில்கள் மற்றும் சேவைகளின் வளர்ச்சி.

- குறைந்தளவான வசதிகளைக் கொண்ட வீடுகள்.

- அதிக அடர்த்தி கொண்ட வீடமைப்புக்கள், கட்டடங்களின் குத்தான விருத்தி (உயர் மாடி வீட்டுத்தொகுதிகள்)

- மக்களின் நாளாந்த நடமாட்டம் மிக அதிகமாக உள்ளமை.

உரு 3.10 : மும்பை நகரின் காட்சி

அதே போன்று உலகின் இரண்டாவது மிகப்பெரிய சினிமாக் கைத்தொழில் மும்பாய் நகரத்திலேயே வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் "ஹொலிவூட்" என பிரசித்தி பெற்ற சினிமா கைத்தொழிலுக்கு அடுத்த நிலையில் மும்பை நகரின் "பொலிவூட்" பிரசித்தி பெற்றுள்ளது.

உரு 3.11 : நகர நிலத்தோற்றத்தின் பல்வேறு தோற்றங்கள்

இப்பகுதிகளில் காணப்படும் தட்டையான நிலங்கள் நகரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் துணை புரிந்துள்ளன. தக்கண மேட்டுநிலத்தின் கருமண் படிவுகளுக்கு அண்மையில் காணப் படுவதால் இந்நகரம் ஆரம்ப காலத்தில் பருத்திக் கைத்தொழிலின் ஒரு முன்னணிச் சந்தையாக வளர்ச்சியடைந்தது. தென்னாசியாவின் நகர நிலத்தோற்றத்தில் பல்வேறு பிரச்சினைகள் காணப்படுகின்றன. மும்பாய் நகரத்திலும் இப்பிரச்சினைகள் காணப் படுகின்றன. அவையாவன.

- நிலப் பற்றாக்குறை
- வீதியோர மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு
- போக்குவரத்து நெரிசல்
- சூழல் மாசடைதல்
- பெறுவோரின் சேரிகள் அதிகரித்தல்
- குறைந்த வருமானம்
- துஷ்பிரயோகங்கள் அதிகரித்தல்

இவ்வாறான மேலும் பல பிரச்சினைகள் இந் நகரில் காணப்பட்டாலும் கல்விச் சேவைகள், பொழுதுபோக்கு வசதிகள் காரணமாக பெருமளவு மக்கள் மும்பாய் நோக்கி இடம் பெயர்ந்துள்ளார்கள்.

செயற்பாடு

1. தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் அமைந்துள்ள ஐந்து நகரங்களை புறவுருவப்படமொன்றில் குறித்துப் பெயரிடுக.
2. மும்பாய் நிலத்தோற்றத்தில் தோற்றம் பெற்றுள்ள முனைப்பான நான்கு அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.
3. நகர நிலத்தோற்றத்தில் உருவாகியுள்ள பிரச்சினைகள் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.

பாலைவன நிலைத்தோற்றம்

தென்னாசிய நாடுகளின் பாலைவன நிலைத்தோற்றத்தில் தார் பாலைவனம் மீது இங்கு அவதானம் செலுத்தப்படுகின்றது.

இந்திய பாகிஸ்தான் எல்லையில் ராஜஸ்தான் மாநிலத்தில் அமைந்துள்ள தார் பாலைவனம் தென்னாசிய நிலத்தோற்றத்தின் ஒரு முக்கியமான அம்சமாகும். இந் நிலத்தோற்றத்தின் பிரதான அம்சமாக பின்வரும் விடயங்களைக் குறிப்பிடமுடியும்.

- பரந்தளவில் விரிவடைந்து காணப்படும் மணல் பகுதியைக் கொண்ட நிலம்.
- 250 மில்லி மீற்றருக்கு குறைந்த வருடச் சராசரி மழைவீழ்ச்சி.
- அதிகமான ஆவியாக்கம் நிகழுதல்.
- அதிகூடிய வெப்பநிலை.
- கடும் வெப்பம் காரணமாக வரண்ட காற்றுக்கள் வீசுதல்.
- மண்ணின் ஈரத்தன்மை குறைவாக இருத்தல்.

என்பன இங்கு முக்கியம் பெறுகின்ற பௌதீக அம்சங்களாகும்.

தார் பாலைவனத்தில் பெருமளவு தரைக்கீழ் நீரேந்திகள் (Aquifers) உள்ளன. இதனால் சில தாவர இனங்கள் நிலத்தின் அதி ஆழப்பகுதி வரை ஊடுருவிய வேர்கள் மூலம் நீரை உறிஞ்சி எடுக்கின்றன. மக்கள் தரைக்கீழ் நீரைப் பயன்படுத்துவதற்காக ஆழமான கிணறுகளை அமைத்து அதன் மூலம் நீரைப் பெற்று விவசாய நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுகின்றனர். நீரூற்றுக்களுடன் கூடிய பாலைவனச் சோலைகளை அண்மித்து மக்கள் வாழ்கின்றாகள்.

உரு 3.12 : பாலைவன நிலத்தோற்றம்

உரு 3.13 : பாலைவனத்தில் பசுஞ்சோலையின் நிலத்தோற்றம்

இப்பாலைவனப் பசுஞ்சோலைகளில் கரும்பு, பருத்தி, தினை போன்ற பயிர்களை மக்கள் செய்கை பண்ணுகின்றனர். இப் பிரதேசத்தில் விலங்கு வேளாண்மையும் பிரதான பொருளாதார நடவடிக்கையாக உள்ளது. பொருட்களைக் கொண்டு செல்வதற்காக ஒட்டகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மக்கள் வெப்பத்தை தாக்குப் பிடிக்கக் கூடிய பருத்தி ஆடைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஒழுங்கற்ற மனித நடவடிக்கைகளின் காரணமாகப் பாலைவனப் பரப்பு படிப்படியாக அதிகரித்து வருகின்றது. பாலைவனச் சூழலுக்கேற்ப இங்குள்ள வீடுகளுக்குப் பல்வேறு நிறப் பூச்சுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விலங்கு வேளாண்மை நடவடிக்கைகளுக்காக புல்நிலம் மேய்ச்சலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுவதால் நிலம் வளமிழந்துள்ளது.

செயற்பாடு

1. பாலைவன நிலத்தோற்றத்தின் முனைப்பான அம்சங்கள் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.

ஒப்படை

I. தென்னாசியப் பிரதேசத்தில் நீர் கற்ற பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களின் தகவல்கள் பல கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இங்கு வழங்கப்பட்டுள்ள சதுரங்களைப் பிரதி செய்து குறிப்பிட்ட நிலத்தோற்றங்களுக்குரிய தகவல்களைச் சதுரத்துக்குள் எழுதுக.

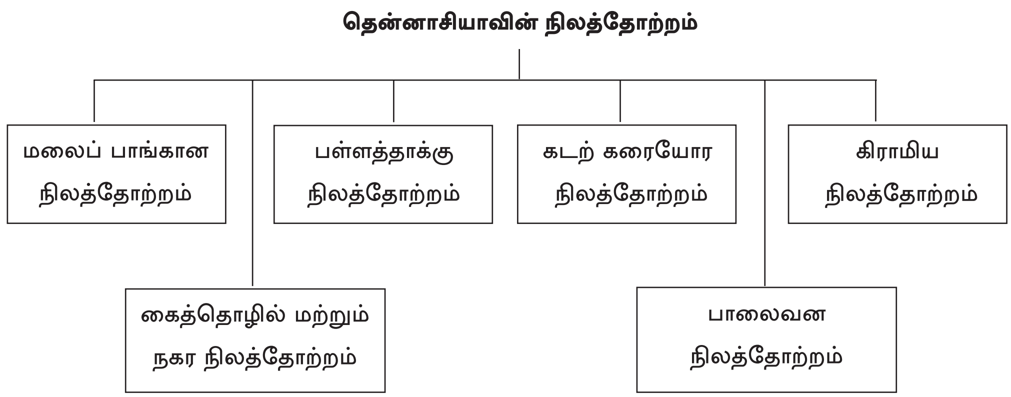
1. பல்வேறு உயரங்களுடனான மலைத்தொடர்கள்.
2. தட்டையான நிலம்.
3. பல்வேறு பகுதிகளில் பசுஞ்சோலைகள் காணப்படுகின்றன.
4. பாரிய மணற்றடைகள் பரம்பிக் காணப்படுகின்றன.
5. அதிகளவு மக்கட் செறிவு.
6. குறைந்த வருமானமுடைய மக்களின் சேரிகளும், குடிசைகளும் அதிகம்.
7. ஒட்டகம் போக்குவரத்தில் முக்கியம் பெறுகின்றது.
8. மீன்பிடிக் கைத்தொழில் முக்கியம் பெறுகின்றது.
9. அழகான முருகைக் கற்பார்கள் காணப்படுகின்றன.
10. பண்பாட்டு அம்சங்கள் மாற்றமடையாமல் காணப்படுகின்றன.
11. கிழங்கு வகைகள், தேன், வேட்டையாடிய மிருகங்கள் உணவாகக் கொள்ளப் படுகின்றன.
12. மலைத் தொடர்களுக்கிடையே சமவெளிகள், பள்ளத்தாக்குகள், மலையிடுக் குகள் காணப்படுகின்றன.

13. மேல் கங்கை ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு தொடக்கம் கீழ் கங்கை ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு வரை பல்வேறு பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்படுகின்றன.

14. பழங்குடி மக்கள் வாழ்கின்றனர்.

15. குளத்தை மையமாகக் கொண்டு குடியிருப்புக்கள் அமைந்துள்ளன.

16. நீர் விநியோகம் மூலம் பயிர்ச்செய்கை இடம் பெறுகிறது.



உசாத்துணைகள்

- http://www.freeworldmaps.net/asia/southasia/southasia-physical-map.jpg
- http://files.prokerala.com/maps/india/map-files/river-ganges-map.jpg

கலைச் சொற்கள்

நிலத்தோற்றம்	- Landscape	- භූ දර්ශනය
சார்பமைவு	- Relative location	- සාපේක්ෂ පිහිටීම
தனியமைவு	- Absolute location	- නිරපේක්ෂ පිහිටීම
பௌதீக நிலத்தோற்றம்	- Physical landscape	- භෞතික භූ දර්ශනය
மானிட நிலத்தோற்றம்	- Human landscape	- මානුෂ භූ දර්ශනය
மலைப்பாங்கான நிலத்தோற்றம்	- Mountain landscape	- කඳුකර භූ දර්ශනය
பள்ளத்தாக்கு நிலத்தோற்றம்	- Valley landscape	- නිම්න භූ දර්ශනය
தொடரலை நிலம்	- Undulating land	- රැළි බිම්
பின்னிய ஆறு	- Braided river	- හැඩපළු ගංගාව
ஆற்று மியாந்தர்	- River meander	- ගං දඟර
வெள்ளச்சமவெளிகள்	- Flood plains	- පිටාර තැනි
கரையோர நிலத்தோற்றம்	- Coastal landscape	- වෙරළබඩ භූ දර්ශනය
பவளப் பாறைகள்	- Atolls	- අතොළු
சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கான கவர்ச்சிகள்	- Tourist attractions	- සංචාරක ආකර්ෂණ
கிராமிய நிலத்தோற்றம்	- Rural landscape	- ග්‍රාමීය භූ දර්ශනය
கைத்தொழில் நிலத்தோற்றம்	- Industrial landscape	- කාර්මික භූ දර්ශනය
நகர நிலத்தோற்றம்	- Urban landscape	- නාගරික භූ දර්ශන
பாலைவனச் சோலை	- Oasis	- ක්ෂේම භූමි
காடழிப்பு	- Deforestation	- වනහරණය

இலங்கையின் 1:50000 இடவிளக்கப் படங்களின் அடிப்படை அம்சங்கள்

4

இலங்கையின் 1:50000 இடவிளக்கப் படங்களின் பல்வேறு அடிப்படை அம்சங்கள் தொடர்பாகக் கற்பதே இப் பாடத்தின் நோக்கமாகும்.

புவி மேற்பரப்பில் காணப்படும் பல்வேறு அம்சங்களைப் படங்கள் மூலம் முன்வைக்க முடியும். புவி மேற்பரப்பில் இயற்கையாக உருவாகியுள்ள அம்சங்களும் மனிதனினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள அம்சங்களும், இடவிளக்கப் படங்கள் மூலம் காட்டப்படுகின்றன. இவ்வம்சங்களைப் படங்களில் காட்டுவதற்கு நிறங்கள், எழுத்துக்கள், குறியீடுகள், மற்றும் இலக்கங்கள் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன. நிலத்தோற்றம் தொடர்பாக ஒரு முழுமையான விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு இப் படங்கள் உதவுகின்றன. இதற்காகப் படங்களைச் சரியாக வாசித்து விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

செயற்பாடு

♦ நிலமேற்பரப்பில் காணப்படுகின்ற அம்சங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றைச் சரியான தலைப்பின்கீழ் அட்டவணையில் எழுதுக.

மலைத்தொடர்கள், பிரதான வீதிகள், கட்டடங்கள், நதிகள், காடுகள், குளங்கள், பயிர் நிலங்கள், சமவெளிகள், கால்வாய்கள், புல்நிலங்கள்.

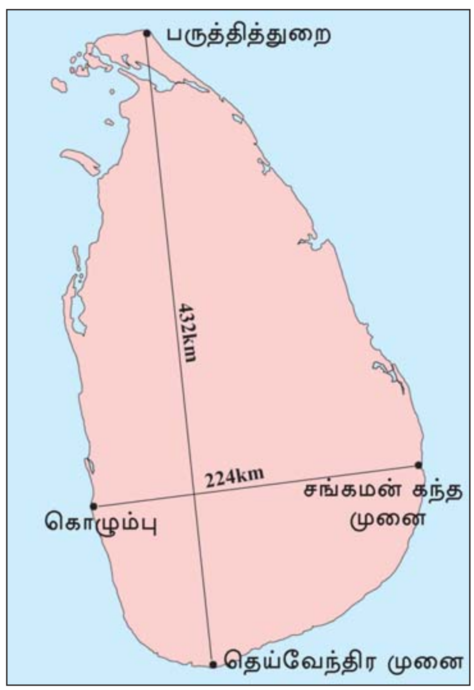
இயற்கை அம்சங்கள்	மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட அம்சங்கள்

நிலமேற்பரப்பில் இயற்கையாகக் காணப்படும் அம்சங்களைப் பௌதீக அம்சங்கள் எனவும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட அம்சங்கள் பண்பாட்டு அம்சங்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

இலங்கையின் 1 : 50000 இடவிளக்கப் படங்களின் அளவுத்திட்டமும் பருமனும்

இலங்கை நில அளவைத் திணைக்களம் 1980 களின் முதல் பகுதியில் மெற்றிக் அலகுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கைக்கான படமொன்றைத் தயாரிக்கும் முயற்சிகளை ஆரம்பித்தது. அப்படத்தின் அளவுத்திட்டம் நிலத்தில் 1:50000 ஆகும். படத்தின் ஓர் அலகு என்பது ஒரு சென்றிமீற்றர். அது 50,000 அலகுகளுக்கு சமமாகும் என்பதாகும். இதன்படி நிலத்தில் ஒரு சென்றி மீற்றர் தூரம் 1:50000. இடவிளக்கப் படத்தில் இரண்டு சென்ரி மீற்றர்களைக் குறிக்கின்றது. படமொன்றில் இரு இடங்களுக்கிடையிலான உண்மையான தூரத்தைக் கணிப்பிடுவதற்கு இந்த அளவுத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்த முடியும்.

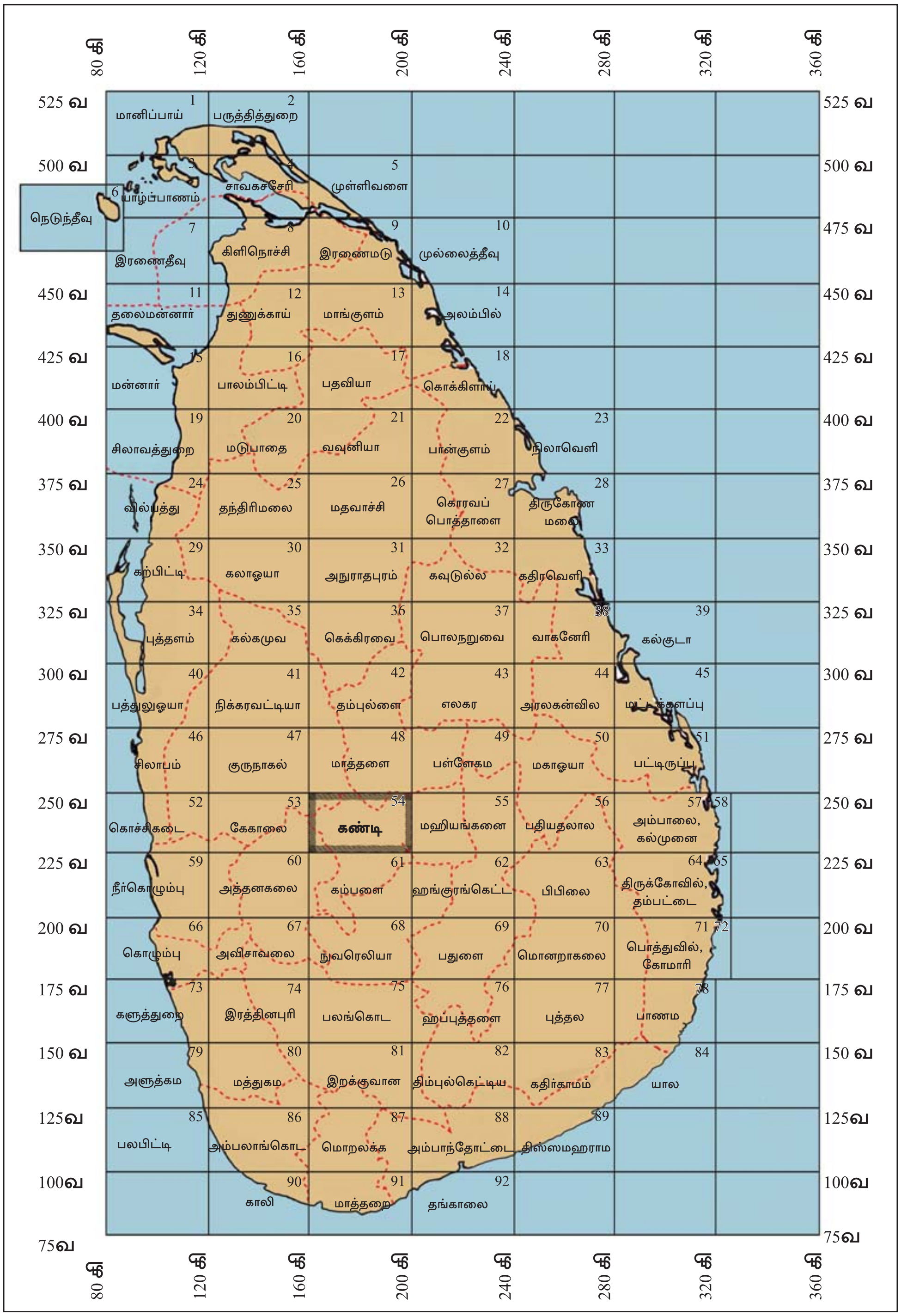
இலங்கையின் வடக்கே பருத்தித்துறையில் இருந்து தெற்கே தெய்வேந்திர முனை வரையான தூரம் 432 km ஆகும். மேற்கே அமைந்துள்ள கொழும்பில் இருந்து கிழக்கே அமைந்துள்ள சங்கமன் கந்த முனை வரையான தூரம் 224km ஆகும். *(படம் 4.1)* 1:50000 அளவுத்திட்டத்தின் அடிப்படையில் முழு இலங்கைக்குமான படத்தினை அமைத்தால் அதன் பருமன் (432x2) 864cm ஆகவும், அகலம் (224x2) 448cm ஆகவும் அமையும். இதன்படி இலங்கைப் படத்தின் நீளம் 8.64m ஆகவும் அகலம் 4.48m ஆகவும் அமையும். இவ்வாறான ஒரு படத்தைத் தயாரிப்பதும் பயன்படுத்துவதும் பிரயோக ரீதியில் சிரம மானதாகும். எனவே, பயன்படுத்துவதற்கு இலகுவாக முழு இலங்கைக்குமுரிய தேசப் படங்களைத் தயாரிக்கும்போது 92 பகுதி களாகப் பிரித்துத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியும் படத் தாள் (Map Sheet) என அழைக்கப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு தாளிற்கும் ஒரு பெயரும் இலக்கமும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 4.1
இலங்கையின் நீளமும் அகலமும்
மூலம் :- global.britannica.como

உதாரணம் :- படத்தின் பெயர் - கண்டி

படத் தாள் இலக்கம் - 54



படம் 4.2 : 92 படத் தாள்களாகப் பிரிக்கப்பட்டதன் பின்னர் இலங்கைப் படம்

செயற்பாடு

1. படம் 4.2 இனை அவதானித்து படத்தாள்களின் இல. 01 மற்றும் இல. 92இன் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.

2. படம் 4.2 இனை அவதானித்து உங்கள் பாடசாலை அமைந்துள்ள படத் தாளின் பெயரினையும் தாளின் இலக்கத்தையும் எழுதுக.

3. அதனைச் சூழவுள்ள படங்களின் தாள்களின் இலக்கங்களையும் பெயர் களையும் குறிப்பிடுக.

4. அதிகளவில் சமுத்திரப் பகுதியை உள்ளடக்கியுள்ள ஐந்து படத் தாள்களின் இலக்கங்களையும் பெயர்களையும் குறிப்பிடுக.

இடவிளக்கப் படமொன்றில் பௌதீக, பண்பாட்டு அம்சங்கள் உள்ளடக்கப் படுகின்றன. 1:50,000 இடவிளக்கப் படத்தில் 91ஆம் இலக்க மாத்தறை படத்தாளின் ஒரு பகுதி கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதில் வெலிகம குடா மற்றும் அதை அண்டிய பகுதிகள் உள்ளடக்கப்படுகின்றன. அப்படத்தில் காட்டப்படும்தகவல் களை ஆராய்வதற்கு உரு 4.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத் துங்கள். ஒவ்வொரு இடவிளக்கப் படங்களிலும் அவ்வாறான குறியீடுகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

படம் 4.3 : 1 : 50000 இடவிளக்கப் படத்தில் காட்டப்படுகின்ற பௌதீக, பண்பாட்டு அம்சங்கள். இல 91 மாத்தறைப் படத்தாளின் ஒரு பகுதி

மூலம் - இலங்கை நிலவளவைத் திணைக்களம்

மரபுக் குறியீடுகள் (விளக்கக் குறியீடு)

உரு 4.1 : குறியீடுகள்

செயற்பாடு

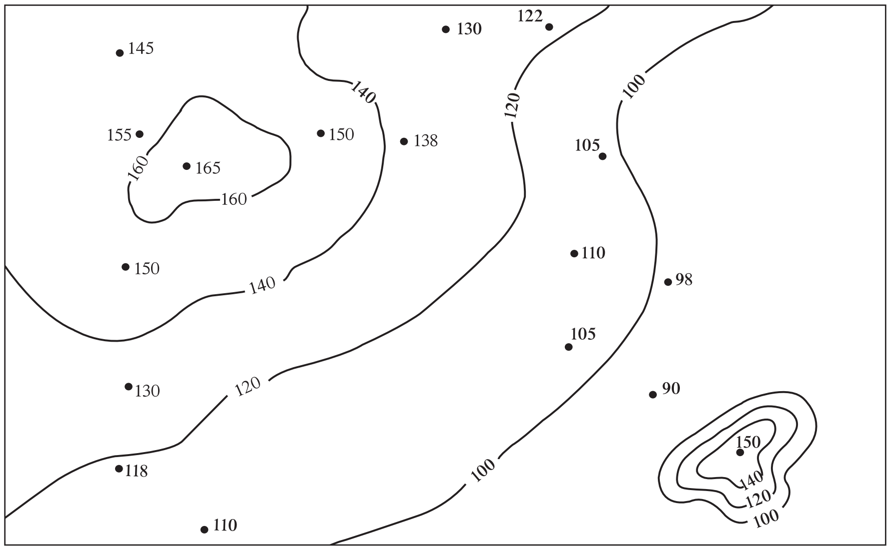
1. படம் 4.3 இன் நீளம் மற்றும் அகலம் என்பவற்றை சென்ரி மீற்றர்களில் தருக.
2. படம் 4.3 இன் நீளத்தையும் அகலத்தையும் 1:50000 அளவுத்திட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி கிலோ மீற்றர் (km)களில் கணிப்பிடுக.

பௌதீக அம்சங்கள்

புவி மேற்பரப்பின் அனைத்து இடங்களும் ஒரே தன்மை கொண்டவையல்ல. அதில் மலைத்தொடர்கள், மேட்டு நிலங்கள், சமவெளிகள், சாய்வுகள், பள்ளத்தாக்குகள், கணவாய்கள் போன்ற தரைத்தோற்ற அம்சங்களைக் காணமுடியும். இது தரைத்தோற்ற வேறுபாடு என குறிப்பிடப்படுகின்றது. இத்தகைய இடவிளக்கவியல் அம்சங்களைக் காட்டுவதற்குச் சமவுயரக்கோடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சமவுயரக்கோடுகள்

- நில மேற்பரப்பில் சமமான உயரமுள்ள இடங்களை இணைத்து வரையும் கோடுகள் சமவுயரக் கோடுகள் என அழைக்கப்படும்.
- சமவுயரக் கோடு ஒவ்வொன்றிற்கும் நிச்சயிக்கப்பட்ட ஒரு பெறுமானம் வழங்கப்படுகின்றது.
- இரண்டு சமவுயரக் கோடுகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி சமமானதாகும்.
- இலங்கையில் 1:50000 இடவிளக்கப் படங்களில் சமவுயரக் கோடுகளின் இடைவெளி 20 மீற்றர்களாகும்.



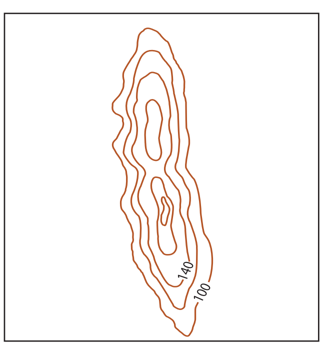
உரு 4. 2 : சமவுயரக்கோடுகள் மூலம் காட்டப்படும் தரையுயர்ச்சி வேறுபாடுகள்

1:50000 இடவிளக்கப் படத்தில் சமவுயரக்கோடுகள் மூலம் இடவிளக்கவியல் அம்சங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன. இங்கு சில இடவிளக்கவியல் அம்சங்கள் ஆராய்வதற்காக தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.

- மலைத்தொடர்
- கூம்புக்குன்று
- சுவடு
- பள்ளத்தாக்கு
- கணவாய்

மலைத்தொடர்

ஒடுங்கிய நீண்ட வடிவில் பரந்துள்ள உயர்ந்த பிரதேசம் மலைத்தொடர் எனப்படும். இவ்வாறான ஒரு மலைத்தொடரில் பல உச்சிகள் காணப்படலாம்.

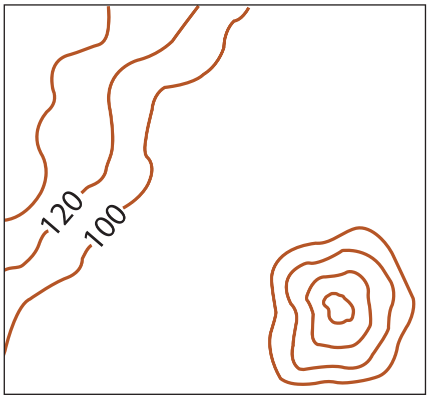


உரு 4.3 : சமவுயரக் கோடுகளினால் காட்டப்படும் மலைத்தொடர்

உரு 4.4 : இயற்கையாக அமைந்துள்ள மலைத்தொடர்

கூம்புக்குன்று

சமவெளியில் அமைந்துள்ள கூம்பு வடிவிலான சிறிய உயர் நிலங்கள் கூம்புக்குன்று எனப்படும். வட்ட வடிவமாகப் பரந்துள்ள சமவுயரக் கோடுகள் மூலம் கூம்புக்குன்று காட்டப்படும்.

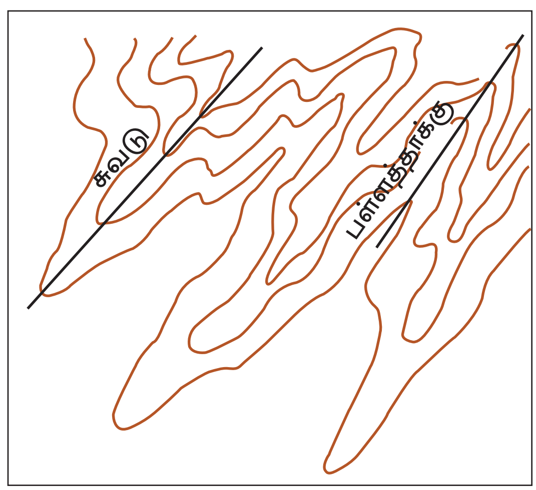


உரு 4.5 : கூம்புக்குன்று

உரு 4.6 : இயற்கையாக அமைந்துள்ள கூம்புக்குன்று

சுவடு

உயர் பிரதேசமொன்றிலிருந்து தாழ் பிரதேசத்தை நோக்கி புடைத்து அமைந்துள்ள நிலவுறுப்பு சுவடு எனப்படும். உயர் நிலத்திலிருந்து தாழ்நிலத்தை நோக்கி ஒடுங்கிய நீண்ட வடிமானது சமவுயரக் கோடுகள் ஊடாகப் படமாகக் காட்டப் படுகின்றது.



உரு 4.7 : சுவடும் பள்ளத்தாக்கும்

பள்ளத்தாக்கு

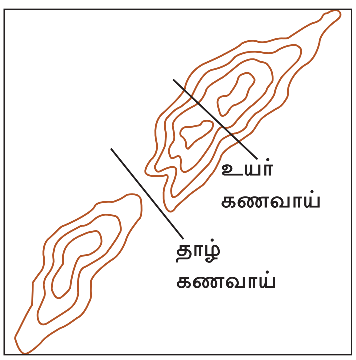
இரு உயர் நிலங்களுக்கு இடைப்பட்ட ஒடுங்கிய, நீளமான தாழ்நிலம் பள்ளத் தாக்கு எனப்படும். சில பள்ளத்தாக்குகள் ஊடாக ஆறுகள் கீழிறங்குகின்றன. அவை ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் எனப்படும். சமவுயரக்கோடுகள் உயர்நிலத்தை நோக்கிப் புடைத்துக் காணப்படும்போது படத்தில் பள்ளத்தாக்கை இனங்காணமுடியும்.

உரு 4.8 : சுவடு

உரு 4.9 : பள்ளத்தாக்கு

கணவாய்

உயர்நிலமொன்றில் அல்லது மலைத்தொடரொன்றில் உச்சிகளுக்கிடையே அமைந்துள்ள உயரத்தில் குறைந்த திறந்த அமைவிடம் கணவாய் எனப்படும்.



உரு 4.10 : கணவாய்

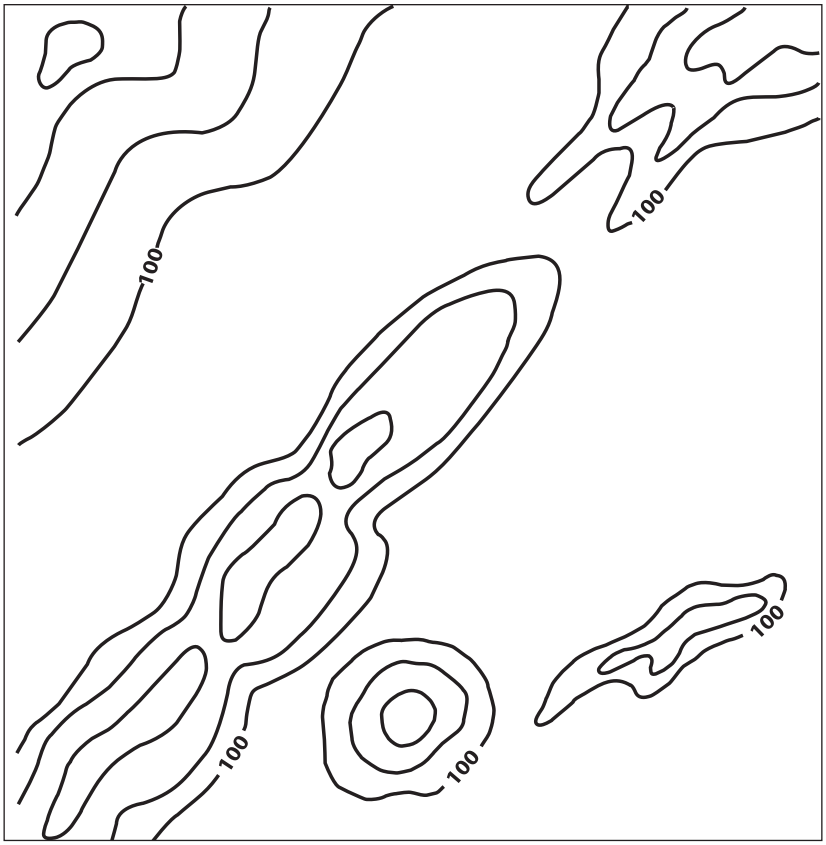
உரு 4.11 : இயற்கையான கணவாய்

செயற்பாடு

ஆசிரியரின் அறிவுறுத்தல்களைப் பெற்று சமவுயரக் கோடுகள் மற்றும் தனியான வரைபடங்களின் மூலம், நீங்கள் இனங்கண்ட இடவிளக்கவியல் அம்சங்களை வரைந்து காட்டுக.

படம் 4.4 : இடவிளக்கப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள பௌதீக அம்சங்கள்

நீங்கள் கற்றறிந்த இடவிளக்க அம்சங்கள், 1:50000 இடவிளக்கப் படமொன்றில் எவ்வாறு காட்டப்பட்டுள்ளதென்பதை படப் பகுதி 4.4 இல் தரப்பட்டுள்ளது. படத்தினை அவதானித்து அவற்றினை இனங்காண்க.



உரு 4.12 : இடவிளக்கப் படமொன்றில் காட்டப்படும் பௌதீக அம்சங்கள்

இலங்கையின் தரைத்தோற்ற அம்சங்கள் சமவுயரக்கோடுகள் மூலம் 1:50000 இடவிளக்கப் படங்களில் இருபரிமாண அடிப்படையில் காட்டப்படுகின்றன. அவற்றினை முப்பரிமாண அடிப்படையில் தயார் செய்து கொள்வதன் மூலம் தரைத்தோற்ற அம்சங்களினை இலகுவாக அறிந்து கொள்ள முடியும்.

செயற்பாடு

1. ஆசிரியரின் உதவியுடன் காா்ட்போட் அல்லது வேறு சில பொருத்தமான பொருட்களைப் பயன்படுத்தி உரு 4.12 இனை முப்பரிமாண முறையில் தயாரிக்குக.

2. நிலத்தின் உயரம் அதிகரித்துச் செல்வதற்கேற்ப சமவுயரக் கோடுகளைக் காட்போட்டினால் படைகளாக முப்பரிமாண வடிவில் தயாரிக்க.

பண்பாட்டு அம்சங்கள்

பௌதீக அம்சங்களில் மனிதனால் பண்பாட்டு நிலத்தோற்றங்கள் உருவாக்கப் பட்டுள்ளன. 1:50000 இடவிளக்கப் படமொன்றில் காட்டப்பட்டுள்ள பண்பாட்டு அம்சங்களுக்கும் பௌதீக அம்சங்களுக்குமிடையில் காணப்படும் நெருங்கிய தொடர்பினை நாம் இனங்காண முடியும். இங்கு, தெரிவு செய்யப்பட்ட பல்வேறு அம்சங்களின் மீது உமது கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.

- நிர்வாக எல்லைகள் (மாவட்டம், மாகாணம்)
- அதிவேகப் பெருந்தெருக்கள்
- நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்
- பிரதான வீதி
- புகையிரத வீதிகள்
- குளங்கள்

இப்பண்பாட்டு அம்சங்கள் பல்வேறு குறியீடுகள், நிறங்கள் மூலம் படத்தில் குறித்துக்காட்டப்பட்டுள்ளன. குறிவிளக்கத்தின் துணையுடன் அப்பண்பாட்டு அம்சங்களைக் கண்டறிய முடியும்.

- நிர்வாக எல்லைகள் (மாகாணம், மாவட்டம்)
- அதிவேகப் பாதைகள்
- நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்
- பிரதான வீதிகள்
- புகையிரதப் பாதை
- குளங்கள்

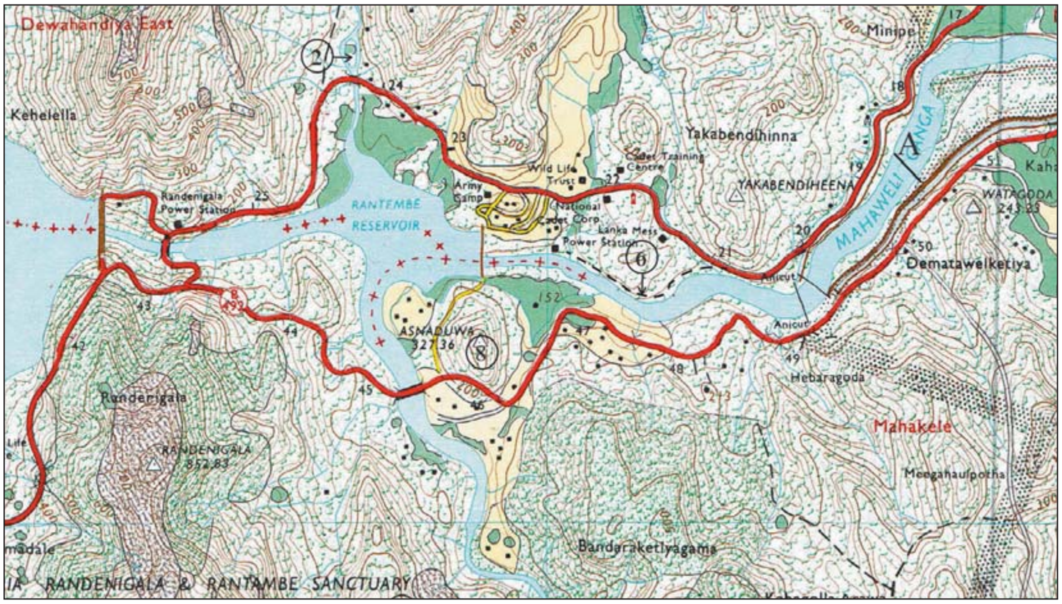
படங்களில் இத்தகைய பண்பாட்டு அம்சங்கள் பல்வேறு நிறங்களினாலும், குறியீடு களினாலும் காட்டப்படுகின்றன. இடவிளக்கப்படத்தில் குறியீட்டு விளக்கத்தினை அவதானிப்பதன் மூலம் இத்தகைய பண்பாட்டு அம்சங்களைக் கண்டறிந்து கொள்ளலாம்.

நிர்வாக எல்லைகள்

இலங்கையின் நிர்வாக எல்லைகளுள் மாகாண, மாவட்ட எல்லைகள் மிகவும் முக்கியமானவை. படங்களில் இவ்வெல்லைகள் சிவப்பு நிறக் குறியீடுகள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.

மாகாண எல்லை	+ - - + - - + - - +
மாவட்ட எல்லை	+ • + • + • +

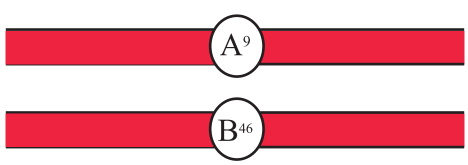
இந்த நிர்வாக எல்லைகளை நிர்ணயிக்கும்போது இயற்கை அம்சங்களான ஆறுகள், மலைத் தொடர்கள் ஆகியவற்றின் பரம்பல் போன்றன கருத்திற் கொள்ளப்படுகின்றன.



படம் 4.5 : இடவிளக்கப் படமொன்றில் காட்டப்படும் நிர்வாக எல்லைகள்

பிரதான வீதிகள்

பிரதான வீதிகள் சிவப்பு நிறத்தினால் குறிக்கப்படுவதுடன் இருமருங்கிலும் மெல்லிய கறுப்பு நிற கோடுகளினால் எல்லையிடப்பட்டு காட்டப்படும். 'A' வகை வீதிகள் 'A' எழுத்தினையும் அதற்குரிய வீதி இலக்கத்தினையும் கொண்டிருக்கும். 'B' வகை வீதி 'B' எழுத்தினையும் அதற்குரிய வீதி இலக்கத்தினையும் கொண்டதாக இடவிளக்கப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

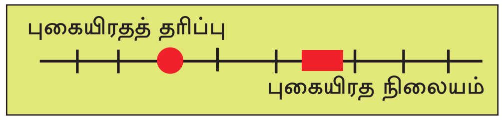


அதிவேகப் பாதைகள்

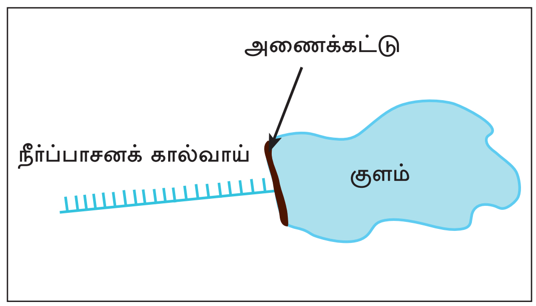
அதிவேகப் பாதைகள் இலங்கையின் வீதித் தொகுதியில் மிக அண்மையில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. இவை புதிய 1:50000 இடவிளக்கப் படங்கள் தயாரிக்கப்படும் போது உள்ளடக்கப்படும்.

புகையிரதப் பாதைகள்

இடவிளக்கப் படங்களில் புகையிரத வீதிகள் கறுப்பு நிறத்தினால் காட்டப்படும். புகையிரதப் பாதையில் புகையிரத நிலையமும் புகையிரத் தரிப்பிடமும் சிவப்பு நிறக் குறியீட்டினால் காட்டப் பட்டிருக்கும்.



குளங்களும் நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களும்



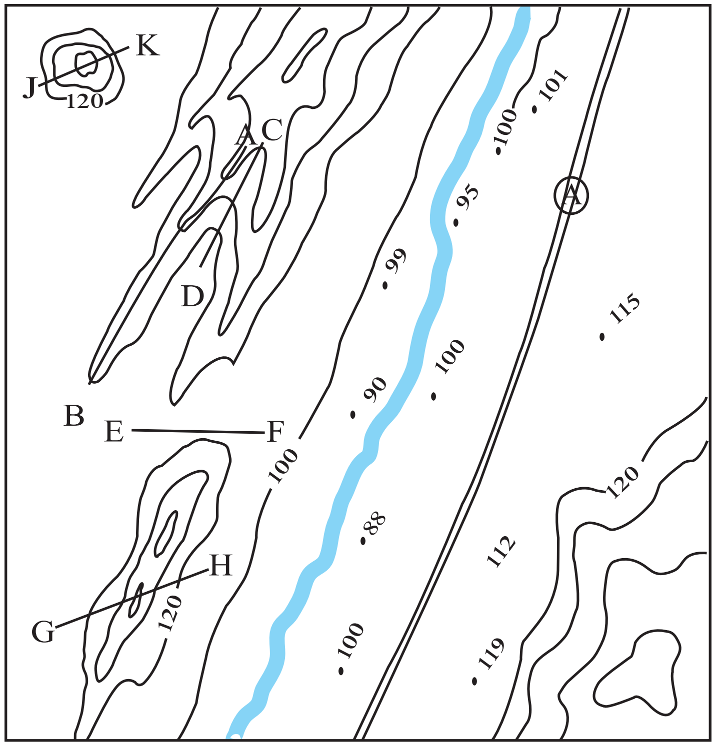
நிலமேற்பரப்பில் நீரைச் சேகரித்து வைப்பதற்காகக் குளங்கள் நிர்மாணிக்கப் பட்டுள்ளன. குளங்களில் சேமிக்கப் பட்டுள்ள நீர் நீர்பாசனக் கால்வாய்கள் மூலம் விவசாய நிலங்களுக்கு விநியோகிக் கப்படும். இடவிளக்கப் படங்களில் குளம் நீல நிறத்தினாலும் குளத்தின் அணைக்கட்டு கபில நிறத்தினாலும் காட்டப்படுகின்றது. நீர்ப்பாசனக் கால்வாய் நீல நிறக் குறியீட்டினால் குறித்துக் காட்டப்படுகின்றது.

பயிற்சி 1

1. நீங்கள் கற்ற அம்சங்களைப் பொருத்தமான நிறங்கள், குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி வரைந்து காட்டுக.

மாகாண எல்லை	பிரதான வீதி
மாவட்ட எல்லை	குளம்
புகையிரதப் பாதை	நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்

பயிற்சி 2



1. மேலேயுள்ள படத்தில் காட்டப்படும் சமவுயரக் கோட்டினைப் பிரதி செய்க.

2. 100m சமவுயரக் கோட்டின் ஒரு பகுதி வரையப்பட்டுள்ளது. அதனைப் பூரணப்படுத்துக.

3. படத்தில் 20m சமவுயரக்கோட்டு இடைவெளியைப் பின்பற்றி ஏனைய சமவுயரக் கோடுகளின் பெறுமானங்களைக் குறித்துக் காட்டுக.

4. 160m க்கு மேற்பட்ட நில உயரத்தினைக் கபில நிறத்தினால் நிழற்றுக.

5. C - D, E - F, G - H, J - K எழுத்துக்களினால் காட்டப்படும் இடவிளக்க அம்சங்களைப் பெயரிடுக.

6. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வீதியைப் பொருத்தமான நிறத்தினைப் பயன்படுத்தி வரைந்து காட்டுக.

7. ஆறு நெடுகிலும் செல்லும் மகாண எல்லையைக் குறித்து காட்டுக.

கலைச் சொற்கள்

இடவிளக்கவியல்	- Topography	- භූ ලක්ෂණ
நிலத்தோற்றம்	- Landscape	- භූ දර්ශනය
பௌதீக அம்சங்கள்	- Relief/Physical features	- භෞතික ලක්ෂණ
பண்பாட்டு அம்சங்கள்	- Cultural features	- සංස්කෘතික ලක්ෂණ
அளவுத்திட்டம்	- Scale	- පරිමාණය
சமவுயரக்கோடுகள்	- Contour lines	- සමෝච්ච රේඛා
மலைத்தொடர்	- Mountain range	- කඳු වැටිය
கூம்புக்குன்று	- Conical hill	- කොත්කන්ද
தட்டை நிலம்/ சமவெளி	- Flat land/Plain	- තැනිතලා බිම
சுவடு	- Spur	- නෙරුව
பள்ளத்தாக்கு	- Valley	- නිම්නය
கணவாய்	- Gap	- කපොල්ල
நில அமைப்பு	- Landforms	- භූ රූප
இருபரிமாணம்	- Two dimensional	- ද්විමාන
முப்பரிமாணம்	- Three dimensional	- ත්‍රිමාණ
வீதிமுறைமை	- Road system	- මාර්ග පද්ධතිය
குறியீடுகள்	- Symbols	- සංකේත