

சமூக அறிவியல் II

வகுப்பு X

பகுதி - 1

SOCIAL SCIENCE
Std. 10
Part - I
Tamil Medium



கேரள அரசு
கல்வித்துறை

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT), கேரளம்
2019

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா,
பஞ்சாப சிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா,
விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா,
உச்சல ஜலதி தரங்கா,
தவ சுப நாமே ஜாகே,
தவ சுப ஆசில மாகே,
காகே தவ ஜய காதா
ஜனகண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா.
ஜய ஹே, ஜயஹே, ஜயஹே
ஜய ஜய ஜய ஜயஹே!

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு . இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறந்தோர்.எனது நாட்டை நான் உயிரினும் மேலாக மதிக்கிறேன். அதன் வளம்வாய்ந்த பல்வகைப் பரம்பரைப் புகழில் நான் பெருமை கொள்கிறேன். அதற் குத்தக நான் என்றும் நடந்து கொள்வேன். என் பெற்றோர், ஆசிரியர், முத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு மதிப்பேன். நான் எனது நாட்டினுடையவும், நாட்டு மக்களுடையவும் வளத்திற்காகவும், இன்பத்திற்காகவும் முயற்சி செய்வேன்.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)

Poojappura, Thiruvananthapuram 695 012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in, e-mail : scertkerala@gmail.com

Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869

Typesetting and Layout : SCERT

Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi

© Department of Education, Government of Kerala

அன்பார்ந்த மாணவர்களே,

நாம் வசிக்கும் புவி எவ்வளவு வேற்றுமைகள் நிறைந்ததும் உயிரோட்டமுள்ளதும் என்பதை இதற்கு முன்பு நீங்கள் அறிந்திட முடிந்ததல்லவா? இத்தகைய வேறுபாடுகளை மனித குலத்தின் முன்னேற்றத்திற்கு உதவும் விதத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு நம்மால் முடிந்தது. நமது நாட்டின் இயற்கை அமைப்பு, காலநிலை, மன் என்பவற்றைப் பற்றி ஆழமான அறிவுபெற புதிய தொழில் நுட்ப வசதிகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதைப் பற்றி பொதுவான அறிவைப் பெறும் விதத்தில் பத்தாம் வகுப்பில் பாடப்பகுதிகள் தயார் செய்யப்பட்டுள்ளன. அத்துடன் புவியின் இயற்கை நிகழ்வு களான அழுத்த மண்டலங்கள் மற்றும் காற்றுகள் என்பதைப் பற்றிய அறிவு பெற வாய்ப்பு உள்ளது. மனிதவள மேம்பாட்டுக்கு அனுசூலமான காலகட்டத்தில்லவா நாம் வாழ்கிறோம். நாம் நாள்தோறும் சந்திக்கின்ற சமூகத்தில் பொருளாதாரச் செயல்பாடுகள், வங்கிகளின் செயல்பாடுகள், தேசிய வருமானம் போன்ற கருத்துகளையும் இப்பாடப் புத்தகம் விளக்கமாக விவாதிக்கிறது.

‘சமகிர’ என்ற கல்வி போர்ட்டலும், க்ஷூ.ஆர் கோட் பதிவு செய்துள்ள பாடப்புத்தகங்களும் வகுப்பறை கற்றல் செயல்பாடுகளை எளிமைப்படுத்துவதுடன் இரசனைமிக்க தாகவும் ஆக்குகின்றன. தேசிய தொழில்திறன் வலைச்சட்டமும் (NSQF) சமகால முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பேரிடர் மீட்புப் பணிகளையும், ICT வாய்ப்புகளையும் மையமிட்டே இப்பாடபுத்தகம் மேன்மைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அறிவும் ஆண்டமும் அளிப்பதுடன் வாழ்க்கைச் சுவைகலந்த கற்றல் அனுபவங்களை இரசித்தும் அவற்றில் பங்குகொண்டும் உங்களைக் கூடுதல் வளப்படுத்த இந்தப் பாடப்புத்தகத்தால் இயல்டும். நாளைய நல்ல குடிமக்களாக உருவாக இந்தப் பாடப்புத்தகம் உங்களுக்கு வழிகாட்டியாக அமையும்.

அன்பு வாழ்த்துக்களுடன்,

முனைவர். ஜெ. பிரசாத்
இயக்குநர்
S.C.E.R.T.

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பாகம் 4 அ

இந்தியக் குடிமக்களின் அடிப்படைக் கடமைகள்

51 அ பிரிவுக்கறு

- (அ) இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டத்துக்கு இணங்கி ஒழுகுதலும், அதன் உயரிய நோக்கங்களையும் நிறுவனங்களையும் மற்றும் தேசியக் கொடியையும் தேசிய கீத்ததையும் மதித்தலும்;
- (ஆ) நம் நாட்டின் விடுதலைப் போராட்டத்திற்கு எழுச்சியூட்டிய உயர்ந்த என்னங்களை நெஞ்சில் நிறுத்திப் பின்பற்றுதல்;
- (இ) இந்தியாவின் இறையாண்மையையும் ஒற்றுமையையும் நேர்மையையும் நிலைநிறுத்திக் காப்பாற்றுதல்;
- (ஈ) இந்திய அரசு வேண்டும்போது நாட்டைப் பாதுகாக்கவும் நாட்டுக்காகத் தொண்டு புரியவும் தயாராயிருத்தல்;
- (உ) சமயம், மொழி, வட்டாரம், இன வேற்றுமைகள் வரம்பு மீறுகிற நிலையில் அதற்கு எதிராக எல்லா இந்திய மக்களிடையேயும் நல்லினணக்கத்தையும், பொதுவான உடன்பிறப்பு உணர்வையும் வளர்த்தல்; பெண்மையின் மதிப்புக்கு இழிவு ஏற்படுத்தும் செயல்களை விட்டொழித்தல்;
- (ஊ) நமது கலவைப் பண்பாட்டின் உயர்ந்த மரபை மதித்துப் பேணுதல்;
- (எ) காடுகள், ஏரிகள், ஆறுகள், வனவிலங்குகள் உள்ளிட்ட இயற்கையான சுற்றுப்புறுச் சூழலைப் பாதுகாத்து மேம்படுத்தலும், வாழும் உயிர்கள் மீது இரக்கம் கொள்ளுதலும்;
- (ஏ) அறிவியல் சார்ந்த மனப்பாங்கு, மனிதனேயம், விசாரித்து அறியும் உள்ளறிவுத்திறம், சீர்திருத்தத்திறம் ஆகியவற்றை வளர்த்தல்.
- (ஐ) பொது உடைமைகளைப் பாதுகாத்தலும் வன்முறையை விட்டொழித்தலும்;
- (ஓ) பெரும் முயற்சிகள் சாதனைகளின் உயர்ந்த படிகளை நோக்கி இடைவிடாமல் முன்னேற்றத்தக்க வகையில் தனிமனித் கூட்டு நடவடிக்கையின் எல்லாப் பரப்புகளிலும் முதன்மை நிலை எய்த முயலுதல்;
- (ஔ) ஆறு வயதிற்கும் பதிநான்கு வயதிற்கும் இடைப்பட்ட பருவமுள்ள தன் குழந்தைக்கு, அதன் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலர் கல்விக்கான வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்திக் கொடுக்கல்;
- ஆகிய இவையனைத்தும் ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகளின் அடிப்படைக் கடமைகளாகும்.

உள்ளடக்கம்

01.	பருவக்கால மாற்றங்களும் நேரமும்	07
02.	காற்றின் உறைவிடத்தைத் தேடி	20
03.	இந்தியாவில் மனிதவள மேம்பாடு	36
04.	புவி மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு நிலப்படங்கள் வழியாக	49
05.	பொதுச் செலவும், பொது வருமானமும்	72



இந்தப் புத்தகத்தில் கற்றலை எளிமையாக்குவதற்குச் சில அடையாளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன



கூடுதல் வாசிப்பதற்கு - மதிப்பீடு செய்வதற்குச் சேர்க்க வேண்டாம்



கற்றல் மேம்பாட்டைத் தீர்மானிக்கும் வினாக்கள்



செயல்பாடுகள்



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை



மதிப்பீடு செய்வோம் - வினாக்கள்



தொடர்ச் செயல்பாடுகள்

1

பருவக்கால மாற்றங்களும் நேரமும்

காலத்திற்கேற்ப இயற்கையில் ஏற்படும் அதீசயங்கள் கணக்கீடு வட்ஸ்காதலையாகும். கடுஸ்குளிர் காலத்தின் பிடியில் அகப் பட்டு அனைத்தும் பணிமுடிக் காணப்படும் காலம் குளிர்காலம் ஆகும். குளிர்காலம் பின்வாங்குவதோடு புல்நுனிகளும் மரங்களின் தளிர்பகுதிகளும் மெதுவாக மீண்டும் பச்சை வண்ணமாகத் தொடர்ச்சுகின்றன. பலவிதமான நீரங்களில் இலைகளும் பூக்களுமாக வசந்தகாலம் தொடர்ச்சுகிறது. வசந்தத்தின் தேரோட்டத்திற்கு விடுமுறை அளித்துக்கொண்டு கோடைக்காலம் வந்து சேர்கிறது. கடும் வெப்பத்திற்கு ஆறுதல் அளிக்க வருகிறது நீண்ட மழைக்காலமும். தொடர்ந்து இலையுதிர் காலமும் வந்துவிட்டது. அனைத்துத் தாவரங்களும் சீல வாரங்களில் எல்லா இலைகளையும் உதிர்க்கின்றன. வர இருக்கும் குளிர்காலத்தை வரவேற்பதற்கான ஆயத்தும் இது வே. இதோ குளிர்காலம் மீண்டும் வந்துவிட்டது. இனிபலமா தங்களும் கடுமையான குளிரைக் காணப்போகிறது. இயற்கையில் காணப்படும் பல்வேறு அதீசயக் காட்சிகள் மத்திய அடசக்கோட்டுப்பகுதியில் மட்டுமே அதீகமாக வெளிப்படுகின்றன. ஒர் இடத்தில் நண்பகல் ஆக இருக்கும் போது, வேறொரு இடத்தில் நடுஇரவு. புவியில் ஒரே சமயத்தில் இரண்டு நாட்கள்! காலத்தின் மாயத்தோற்றும் போலவே, உலகில் நேரத்தின் ஒழுங்கும் வேறுபாடுகள் நிறைந்தலையாகும்.

காலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பற்றிய குறிப்பை வாசித்தீர்களால்லவா! பனிக்காலம், கோடைக்காலம், மழைக்காலம் என மாறிமாறி வருவதும், அதற்கேற்ப இயற்கையில் மாற்றங்கள் ஏற்படுவதும் நமக்கு அனுபவம் வாயிலாக விளங்குகிறது அல்லவா? காலத்தின் இத்தகைய மாற்றங்களைப் பருவக்கால மாற்றங்கள் என அழைக்கிறோம்.

பருவக்கால மாற்றங்கள் எதனால்?

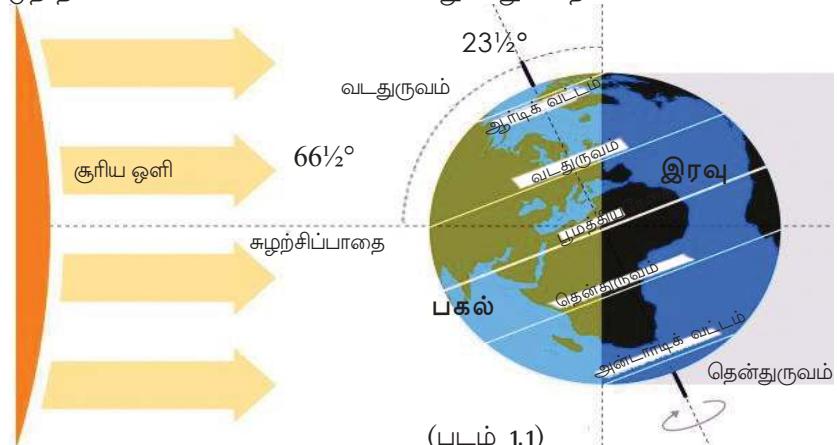
 புவியின் இரண்டு அரைபாதிக்கோளங்களிலுமிருந்து பகுதிகளில் சூரியச்சக்தி கிடைப்பதில் காலங்களுக்கேற்ப வேறுபாடு அனுபவப் படுவதை நீங்கள் படித்திருப்பீர்கள்ல்லவா. ஏன் இந்த வேறுபாடு?

சூரியச்சக்தி கிடைப்பதில் உள்ள வேறுபாடுகள்தான் வேறுபட்ட பருவக்காலங்களின் தனிச்சிற்பியல்பாகும். இதற்குக் காரணமான காரணிகள் புவியின் சூழ்சியும் அச்சுத்தண்டின் சாய்வுமாகும்.

நீள்வட்ட வடிவத்திலுள்ள பயணப்பாதை (Elliptical orbit)யின் வழியாகப் புவி சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது என்று உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா. இதனைத் தான் சூரியச்சுழற்சி (Revolution) என்கிறோம்.

- புவிக்கு ஒரு தற்கழுத்து முழுமையாக்குவதற்குத் தேவையான காலஅளவு எவ்வளவு?
- அதிலிருந்து என்பது யாது?

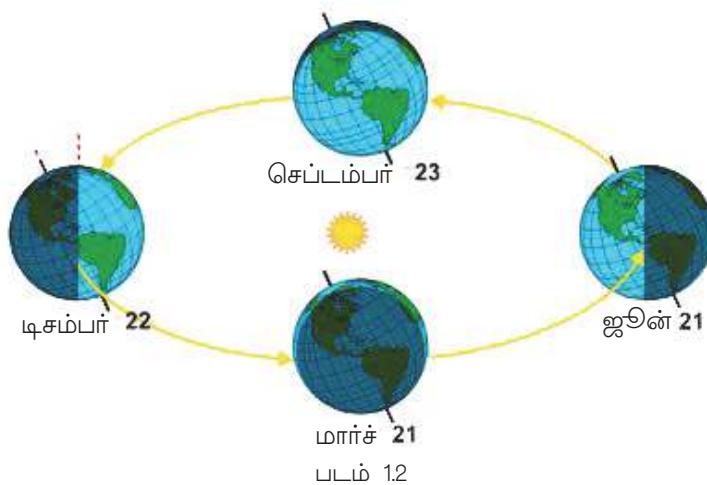
புவி அச்சுத்தண்டின் சூழ்சிப்பாதையில் இருந்து $66\frac{1}{2}^{\circ}$ சரிவாகச் சுற்றுகிறது என முன் வகுப்பில் படித்தீர்கள் அல்லவா? செங்குத்தாகக் கணக்கிடும்பொழுது இந்தச் சரிவ $23\frac{1}{2}^{\circ}$ ஆகும் (படம் 1) சூரியச் சூழ்சியின் போது முழுமையாக புவி இந்தச் சரிவை நிலைநிறுத்துகிறது. (படம் 1.2). இதை அச்சுத்தண்டின் இணைகோட்டுத் தன்மை (Parallelism of axis) என்று கூறுகின்றனர்.



சூரியனும் புவியும் : அருகிலும் தொலைவிலும்

இரு சூரியச் சூழ்சிக் காலஅளவில் புவிக்குச் சூரியனிலிருந்துள்ள தூரம் தொடர்ச்சியாக மாறிக் கொண்டேயிருக்கும். புவி சூரியனுக்கு மிக அருகில் வரும் நாளும், மிகத் தொலைவில் நிற்கும் நாளும் இப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்நாட்கள் முறையே சூரிய அருகாமை (Perihelion) எனவும் சூரியத்தொலைவு (Aphelion) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. சூரியன் அருகாமையில் வரும்போது புவியில் சூரியச்சக்தி அதிகமாகக் கிடைக்கிறது.





அச்சுத்தண்டின் இணைகோட்டுத் தன்மையைப் படம் 1.2 உற்றுநோக்கிப் புரிந்துகொள்ளவும்.

அச்சுத்தண்டின் சாய்வு சூரியச்சமூற்சிக்கால அளவில் முழுவதும் நிலைநிறுத்தப்படுவதால் சூரியனின் சார்புநிலை கடகரேகைக்கும் ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ வடக்கு) மகரரேகைக்கும் ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ தெற்கு) இடையில் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது. இது சூரியனின் அயனம் (Apparent movement of the sun) எனப்படுகிறது.

சூரியனுடைய அயனமே புவியின் பருவக் காலமாற்றங்களுக்குக் காரணமாகிறது. படம் 1.2 பார்க்கவும். ஒரு சூரியச்சமூற்சிக்காலத்தில் (ஓர் ஆண்டு) சூரியனைச்சுற்றியுள்ள புவியின் சமூற்சிப்பாதையில் உள்ள நான்கு இடங்கள் இங்குக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. சூரியனின் அயனம் காரணமாகப் புவியில் சூரியனில் விழுவதில் ஏற்றத்தாழ்வுகள் ஏற்படுகின்றன. ஆண்டின் ஒருபாதி அளவில் வடகோளத்திலும் மறுபாதி அளவில் தென்கோளத்திலும் சூரியனுடைய செங்குத்தான கதிர்கள் விழுகின்றன. சூரியக்கதிர்கள் சொங்குத்தாக விழும் இடங்களில் வெப்பம் பொதுவாகக் கூடுதலாக இருக்கும். சாய்வாக வீழ்கின்ற இடங்களில் வெப்பம் குறைவாக இருக்கும்.

சூரிய அயனமும் பருவக்காலங்களும்

சூரிய அயனம் வாயிலாக வசந்தகாலம், கோடைக்காலம், இலையுதிர்காலம், குளிர்காலம் என வேறுபட்ட பருவக் காலங்கள் சமூற்சி முறையில் மீண்டும் மீண்டும் வருகின்றன. ஆண்டு முழுவதும் உயர் அளவில் சூரியனில் கிடைப்பதால் வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் பொதுவாகவே பருவக்கால மாற்றங்கள் வெளிப்படையாக அனுபவப்படுவதில்லை.

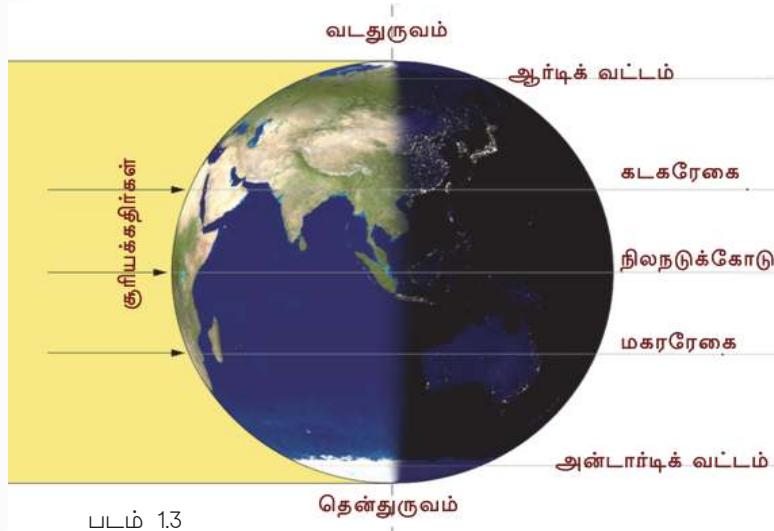


கேரளாவில் பருவக்கால மாற்றங்கள் தெளிவாக அனுபவப்படாததன் காரணம் என்ன?

மிதவெப்ப மண்டலப் பகுதியான மத்திய அட்சப் பகுதிகளில் தான் எல்லாப் பருவக்காலங்களினுடையவும் சிறப்பியல்புகள் தெளிவாக அனுபவப்படுகின்றன.



குளிர் மண்டலப்பகுதிகளில் எல்லாப் பருவக் காலங்களும் தெளிவாக அனுபவப்படுவதில்லை. வகுப்பில் கலந்துரையாடிக் காரணத்தைக் கண்டுபிடிக்கவும்.



குரியன் நிலநடுக்கோட்டிற்கு நேர்மேலாக இருக்கும் பொழுது வடபாதிக் கோளத் திலும், தென்பாதிக் கோளத் திலும் சமஅளவில் சூரிய ஒளி கிடைக்கிறது. சூரியச் சூழ்சிக் காலங்களில் சூரியனின் சார்புநிலையில் நிலநடுக்கோட்டிற்கு நேர்மேலாக வருவது மார்ச் 21, செப்டம்பர் 23 என்னும் நாட்களிலாகும்.இந்த நாட்களில் இரண்டு அரை பாதிக்

கோளங்களிலும் பகல் நேரத்தின் கால அளவு சமமாக இருக்கும்(படம் 1-3) இந்நாட்களைச் சமமிருவுநாட்கள் அல்லது விசுவங்கள் (Equinoxes) என அழைக்கிறோம்.

மார்ச் 21 முதல் நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து வடக்கு நோக்கி அயனம் செய்து ஜூன் 21-இல் சூரியன் கடகரேகைக்கு ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ வடக்கு) நேர்மேலாக நிலை கொள்கிறது. இந்த நாளை வடபாதிக் கோளத்தில் கோடைக்கால அயன் நாள் (Summer solstice) என அழைக்கிறோம். இந்த நாளில் வடபாதிக் கோளத்தில் மிக நீண்ட பகலும் மிகக் குறுகிய இரவும் அனுபவப்படுகின்றன.



படம் 1.4



ஜூன் 21-இல் தென்பாதிக் கோளத்தில் இரவு - பகலுக்கு எத்தனைய சிறப்பியல்பு உள்ளது?

மார்ச் 21 முதல் ஜூன் 21 வரை வடபாதிக் கோளத்தில் பொதுவாக வசந்தகாலம் (Spring season). அனுபவப்படுகிறது. குளிர் காலத்திலிருந்து கோடைக்காலத்திற்கு மாறுகின்ற காலமாகும் இது. செடிகள் தளிர்ப்பதையும் மலர்வதையும் மாமரங்கள் பூப்பதையும் பலா மரங்கள் காய்ப்பதையும் நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள் அல்லவா!

வசந்த காலத்தின் சிறப்பியல்பே இது. வடபாதிக் கோளத்தில் வசந்தகாலமாக இருக்கும் போது தென்பாதிக் கோளத்தில் அனுபவப்படுவது எந்தக் காலம் என்பதை அட்டவணை 1.1 பார்த்துப் புரிந்துகொள்ளலும்.

ஜூன் 21 முதல் கடக ரேகையிலிருந்து தெற்கு நோக்கி அயனம் ஆரம்பிக்கின்ற சூரியன் செப்டம்பர் 23-ஆம் நாள் மீண்டும் நிலநடுக்கோட்டின் நேர்மேலாக வருகிறது. இந்தக் கால அளவில் வடபாதிக் கோளத்தில் கோடைக்காலம் (Summer season).



படமா 1.5



கோடைக்காலத்தில் சுற்றுச்சூழலில் எத்தகைய மாற்றங்கள் தென்படுகின்றன?

செப்டம்பர் 23 முதல் நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து தெற்கு நோக்கி அயனம் தொடர்கிறது. சூரியன் டிசம்பர் 22-இல் மகர ரேகைக்கு (23 1/2° தெற்கு) நேர்மேலாக வருகிறது. இந்த நாள் வடபாதிக் கோளத்தில் குளிர்கால அயனநாள் என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த நாளில் வடபாதிக் கோளத்தில் மிகக் குறுகிய பகலும் மிக நீண்ட இரவும் அனுபவப்படுகின்றன.



டிசம்பர் 22-இல் தென்பாதிக் கோளத்தில் இரவு - பகலுக்கு எத்தகைய சிறப்பியல்பு உள்ளது?



படம் 1.6

செப்டம்பர் 23 முதல் டிசம்பர் 22 வரை வடபாதிக் கோளத்தில் இலையுதிர் காலமாகும் (Autum Season).

கோடைக்காலத்தின் கடுமையிலிருந்து குளிர்காலத்தை நோக்கியுள்ள மாற்றத்தின் காலமாகும் இலையுதிர்காலம். இந்தக் காலத்தில் வாயு மண்டல வெப்பப்ரிலை அதிக அளவில் குறைகிறது. பகலின் காலஅளவு குறைந்து வருவதுடன் இரவின் கால அளவு கூடவும் செய்கிறது. பொதுவாகவே மரங்கள் இலைகளை உதிர்க்கும் காலமாகும் இது. வரப்போகின்ற வறட்சிக்காலத்தை எதிர்கொள்வதற்கு உரிய முன்கருதல்களே இந்த இலை உதிர்வுகள்.



வடபாதிக் கோளத்தில் இலையுதிர் காலமாக இருக்கும் போது தென்பாதிக் கோளத்தில் அனுபவப்படுவது எந்தப் பருவக் காலமாகும்? அட்டவணை 1.1 பார்க்கவும்



படமா 1.7

டிசம்பர் 22-இல் தென் பாதிக் கோளத்திலிருந்து வடக்கு நோக்கி நகரும் சூரியன் மார்ச் 21-இல் மீண்டும் நில நடுக்கோட்டிற்கு நேர்மேலாக வருகிறது. இந்தக் கால அளவே வடபாதிக் கோளத்தில் குளிர்காலம் (Winter season).

மாதங்கள்	சூரியனின் அயனம்	பருவக்காலங்கள்	
		வடபாதிக் கோளம்	தென்பாதிக் கோளம்
மார்ச் 21 முதல் ஜூன் 21 வரை	நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து கடகரேகையை நோக்கி	வசந்தகாலம்	இலையுதிர்காலம்
ஜூன் 21 முதல் செப்டம்பர் 23 வரை	கடகரேகையிலிருந்து நிலநடுக்கோட்டிற்கு	கோடைக்காலம்	குளிர்காலம்
செப்டம்பர் 23 முதல் டிசம்பர் 22 வரை	நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து மகரரேகைக்கு	இலையுதிர்காலம்	வசந்தகாலம்
டிசம்பர் 22 முதல் மார்ச் 21 வரை	மகரரேகையிலிருந்து நிலநடுக்கோட்டிற்கு	குளிர்காலம்	கோடைக்காலம்

அட்டவணை 1.1



இந்தியாவின் பாரம்பரிய பருவக்காலங்கள்

பருவக்காலங்கள் பொதுவாக நான்காகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன என்றாலும் இந்தியாவில் வாயு மண்டல நிலையில் உள்ள மாற்றங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு

6 வேறுபட்ட பருவக்காலங்கள் இருப்பதாகக் கணக்கிடப் பட்டுள்ளது.

- வசந்தகாலம் - மார்ச், ஏப்ரல் மாதங்களில்
- கோடைக்காலம் - மே, ஜூன் மாதங்களில்
- மழைக்காலம் - ஜூலை, ஆகஸ்டு மாதங்களில்
- இளவேனிர்காலம் - செப்டம்பர், அக்டோபர் மாதங்களில்
- இலையுதிர்காலம் - நவம்பர், டிசம்பர் மாதங்களில்
- குளிர்காலம் - ஜனவரி, பிப்ரவரி மாதங்களில்



குளிர்காலத்தின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

வடபாதிக் கோளத்தில் குளிர்காலம் அனுபவப்படும் போது தென்பாதிக் கோளத்தில் எந்தப் பருவக்காலம் அனுபவப்படுகிறது என்பதை அட்டவணை 1.1 பார்த்துப் புரிந்துகொள்ளவும்.

வட அயனமும் தென் அயனமும்

சூரியனின் அயனமும் அதற்கு ஏற்ப இரு அரைக் கோளங்களிலும் உள்ள பருவக் காலங்களின் சூழ்நிதி முறையினைப் புரிந்துகொண்டிருப்பீர்கள். குளிர் அயன் நாளைத் தொடர்ந்து சூரியன் மகர ரேகையிலிருந்து கடக ரேகையை நோக்கி நகர்வதுடன் ஜூன் 21-இல் கடக ரேகையின் நேரமேலாக வந்து சேர்கிறது. மகர ரேகையிலிருந்து கடக ரேகையை நோக்கியுள்ள சூரிய அயனத்தை வடஅயனம் என அழைக்கிறோம். வட அயனக் காலத்தில் வடபாதிக் கோளத்தில் பகவின் நீளம் படிப்படியாகக் கூடுகிறது. கோடைக்கால அயன் நாளைத் தொடர்ந்து கடக ரேகையிலிருந்து மகர ரேகையை நோக்கி அயனம் ஆரம்பிப்பதுடன் டிசம்பர் 22-இல் மகர ரேகையின் நேரமேலாகவும் வந்து சேர்கிறது. கடக ரேகையிலிருந்து மகர ரேகையை நோக்கியுள்ள சூரியனின் நகர்தலை தென் அயனம் என அழைக்கிறோம்.



தென் அயனக் காலத்தில் வடபாதிக் கோளத்தில் பகல் காலத்திற்கு எத்தகைய மாற்றம் அனுபவப்படுகிறது?

மார்ச் முதல் செப்டம்பர் வரையுள்ள ஆறு மாதக் காலம் சூரியன் வடபாதிக் கோளத்தில் உள்ளதால் இந்தக் கால அளவில் வடதுருவப் பகுதிகளில் ஆறுமாதக் காலம் தொடர்ந்து பகல் நேரமே அனுபவப்படுகிறது. செப்டம்பர் முதல் மார்ச் வரை நீள்கின்ற ஆறுமாதக் காலம் சூரியன் தென்பாதிக்கோளத்தில் உள்ளதால் வடதுருவப் பகுதிகளில் ஆறுமாதக் காலம் தொடர்ந்து இரவு நேரமே அனுபவப்படுகிறது.



சூரியன் முறையே வடபாதிக் கோளத்திலும் தென்பாதிக் கோளத்திலும் வரும்போது தென்துருவப் பகுதிகளில் இரவும் பகலும் எவ்வாறு அனுபவப்படுகின்றன?

தற்சுழற்சியும் நேரநிரணயமும்

கடிகாரம் பார்த்தபோது மணி பணிரெண்டுதான். ஆனால் விமானப் பணிப்பெண் கைக்கடிகாரத்தில் ஐந்தரை மணிநேரம் பின்னால் மாற்றிவைக்க வேண்டும் என்று கூறினார். இப்பொழுது எங்கள் கடிகாரத்தில் இந்தியத் திட்டநேரம் 5. 30 ஆகியிருந்தது. இந்தியத் திட்டநேரத்தை உள்வாங்கிக் கொண்டு விமானம் மேற்குநோக்கிப் பறந்தது. அதற்கேற்ப இடையிடையே எங்களுடைய கடிகாரத்தின் மூள்ளையும் பின்னுக்கு மாற்றி வைக்கவேண்டியதாகயிருந்தது

பாதிரா சூரியன்றே நாட்டில்

எஸ். கே. பொற்றக்காடு

புகழ்பெற்ற பயணியும் இலக்கிய மேதையுமான எஸ். கே. பொற்றக்காட்டின் 'பாதிரா சூரியன்றே நாட்டில்' என்னும் பயணக் குறிப்பின் ஒரு பகுதி வாசித்தீர்கள்லவா. உலகத்தில் பல்வேறு நாடுகளுக்கிடையில் நேரம் நிர்ணயிப்பதில் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன என்பது புரிந்ததல்லவா. நேர நிர்ணயத்தில் வேறுபாடு எதனால் என்பதைப் பரிசோதிப்போம்.

ஒரு பகுதியில் சூரியனின் உச்சநிலை, சூரிய ஓளி உருவாக்கும் நிழல் ஆகியவைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பழங்காலத்தில் நேரம் நிர்ணயிக்கப்பட்டது. தலைக்கு நேர் மேலாக சூரியன் வருவது நன்பகல் 12 மணியென்று கணக்காக்கப்பட்டது. ஒவ்வொரு இடத்திலும் சூரியனின் உச்சநிலையை ஆதாரமாக வைத்து கணக்கிடப்படும் நேரத்தைத் தல நேரம் (Local time) என்று அழைப்பர்.



இந்தியாவில் எல்லா மாநிலங்களிலும் தலநேரம் ஒன்றுபோல இருக்குமா?

நடு இரவுச் சூரியன்



நடு இரவிலும் சூரியன்! ஒரு நாள் அல்ல ஆறுமாதக் காலம் வரை ஆர்டிக் வட்டத்திலும் அன்டார்டிக் வட்டத்திலும் இதுவே நிலைமை. பகல் எனக் கூறும்போது சூரியன் தலை உச்சிக்குமேல் என நினைக்க வேண்டாம். இக்கால அளவில் பகலொளி கூடிப்போனால் ஒன்றோ இரண்டோ மணிநேரங்களில் மட்டும். தரையெங்கும் பனிமுடியத் தோற்றம். இங்கு மக்கள் வாழ்க்கையும் குறிப்பிட்ட சில இடங்களில் மட்டும் காணப்படும் வேளாண்மையும் இந்தக் காலநிலையின் சிறப்பியல் புகளுக்கு ஏற்ப ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

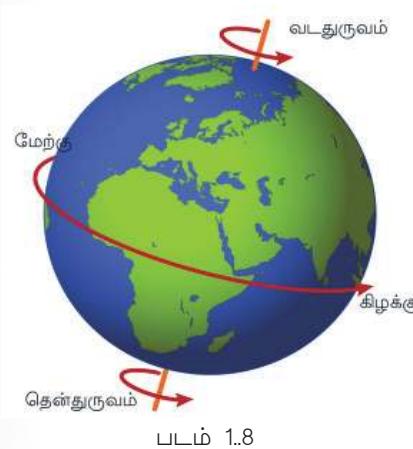




ஒரு நாட்டில் பல தலைநேரங்கள் இருந்தால் அதனால் ஏற்படும் குழப்பங்கள் என்னென்ன? முடிவுகளை எழுதிச் சேர்க்கவும்.

- நாட்டின் எல்லா இடங்களிலும் பயணபடுத்தும் இரயில்வே நேர அட்டவணையைத் தயாரிக்க இயலாது.
- வாளைவி நிகழ்ச்சிகளைப் பற்றிய அறிவிப்பு அளிக்க முடியாது..
-

பிற்காலங்களில் நேர நிர்ணயம் அறிவியல் பூர்வமானதாகவும் துல்லிய மானதாகவும் மாறியது. நேரம் கணக்கிடுவதன் பின்னணியாக அமையும் கருத்தாக்கங்களைக் குறித்து அறிவுதற்கு நாம் முயல்வோம்.



சூரியனைச் சுற்றுவதுடன் பூமி அதன் அச்சத்தண்டில் தன்னைத்தானே சூழல்கிறது என்பதும் உங்களுக்குத் தெரியும் அல்லவா? தற்சூழற்சியின் விளைவாக இரவும் பகலும் தோன்றுகின்றன என நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள். தற்சூழற்சியோடு தொடர்புள்ள சில தகவல்களைக் கவனியுங்கள்.

- புவி தற்சூழற்சி செய்வது மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கியாகும் (படம் 1-10)
- ஒரு தற்சூழற்சி முழுமையாவதற்கு 24 மணிநேரம் தேவைப் படுகிறது.
- தற்சூழற்சி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கியிருப்பதால் சூரிய உதயம் முதலில் அனுபவப்படுவது ஒரு இடத்தின் கிழக்குத் திசையிலாக இருக்கும்.



இந்தியாவில் சூரியன் உதிப்பதை முதலில் எந்த மாநிலத்தில் உள்ள மக்கள் காணமுடியும்?

புவியின் கோணம் 360 டிகிரியிலாகும். ஒவ்வொரு டிகிரி கோண அளவிலும் ஒரு தீர்க்கக் கோடு வரைந்தால் மொத்தம் 360 தீர்க்கக்கோடுகள் கிடைக்கும் 360 டிகிரியைச் சுற்றிவர புவிக்குத் தேவைப்படும் நேரம் 24 மணிநேரம்

- 24 மணிநேரத்தை நிமிடங்களாக மாற்றினால்

$$24 \times 60 = 1440 \text{ நிமிடங்கள்}$$

அதாவது 360 டிகிரியைச் சுற்றி வரத் தேவைப்படும் நேரம்

$$1440 \text{ நிமிடங்கள்}$$

- ஒரு டிகிரி தீர்க்கக் கோட்டைக் கடந்துசெல்ல புவிக்குத் தேவையான நேரம் $\frac{1440}{360} = 4$ நிமிடங்கள்.
- 15° தீர்க்கக் கோட்டுப் பகுதியைக் கடந்துசெல்லும்போது ஒருமணிநேர வேறுபாடு காணப்படுகிறது.

$$15 \times 4 \text{ நிமிடங்கள்} = 60 \text{ நிமிடங்கள் (1 மணிநேரம்)}$$

அதாவது ஒருமணி நேரத்தில் 15 தீர்க்கக்கோட்டுப் பகுதிகளைப் புவி கடந்து செல்கிறது.

புவியின் சமூர்சி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கியிருப்பதால் நேரக்கூடுதல் குறிப்பிடப்படுவது கிழக்கிலும் நேரக் குறைவு குறிப்பிடப்படுவது மேற்கிலும் ஆகும். படத்தை உற்று நோக்கவும். ஒரு குறிப்பிட்ட தீர்க்கக்கோட்டிலிருந்து கிழக்கிலுள்ள ஒவ்வொரு டிகிரி தீர்க்கக்கோட்டிற்கும் நேரம் நான்கு நிமிடங்கள் கூடியும் மேற்கில் இது நான்கு நிமிடங்கள் குறைவாகவும் வரும்.

கிரீன்விச் நேரமும் (GMT) நேரமண்டலமும்(Time zone)

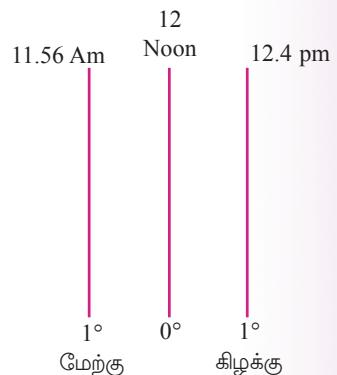
பூஜ்யம் டிகிரி தீர்க்கக்கோட்டைக் கிரீன்விச் தீர்க்கக்கோடு என அழைக்கிறோம். இங்கிலாந்திலுள்ள ராயல் பிரிடிஷ் வான் ஆராய்ச்சிக் கழகம் அமைந்துள்ள கிரீன்விச் என்ற இடத்தின் வழியாக (படம் 1-11) இக்கோடு கடந்துசெல்வதால் இதற்குக் கிரீன்விச் தீர்க்கக்கோடு என்ற பெயர் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. கிரீன்விச் தீர்க்கக்கோட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு உலகிலுள்ள எல்லா இடங்களிலும் நேரம் கணக்கிடப்படுவதால் இது பிரதம தீர்க்கக்கோடு(Prime Meridian) என்று அழைக்கப்படுகிறது. கிரீன்விச் கோட்டிலுள்ள தல நேரத்தைக் கிரீன்விச் நேரம் (Greenwich Mean Time) என அழைக்கின்றனர். கிரீன்விச் தீர்க்கக்கோட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு 1 மணிநேரம் வீதம் நேர வித்தியாசம் உள்ள 24 மண்டலங்களாக உலகத்தைப் பிரித்துள்ளனர். இவை நேரமண்டலங்கள் என்று அறியப்படுகின்றன.



ஒவ்வொரு நேர மண்டலமும் எத்தனை டிகிரி தீர்க்கக்கோட்டு பரப்பளவை உள்ளடக்கியதாகயிருக்கும்?

திட்டநேரம்

ஒவ்வொரு தீர்க்கக்கோட்டிலும் தல நேரம் வேறுபட்டதாகயிருக்கும். பல தீர்க்கக்கோடுகள் உட்படும் பகுதிகளில் உள்ள அந்தந்த இடங்களின் தலநேரம் கணக்கிடப்பட்டால் அது பலவேளைகளில் கருத்துச் சிக்கலை ஏற்படுத்தும். இச்சிக்கலைத் தவிர்ப்பதற்கு நாடுகளின் மத்தியப்பகுதி வழியாகக் கடந்துசெல்லும் தீர்க்கக்கோட்டின் தலநேரம் அந்நாடின் பொது நேரமாகக் கணக்கிடப்படுகிறது. ஆனால் தீர்க்கக்கோடுகளின் அகலம் கூடிய நாடுகளில் ஒன்றுக்குக் கூடுதலான தீர்க்கக்கோடுகளைத் திட்டத் தீர்க்கக் கோடாகக் கணக்கிட்டு ஒன்றுக்கு மேலான திட்டநேரங்கள் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. உலகிலுள்ள ஒவ்வொரு நாடும் இதைப்போன்று ஏகதேசம் மத்தியப்பகுதி வழியாகக் கடந்து செல்லும் தீர்க்கக்கோட்டைத் திட்டத்தீர்க்கக்கோடு (Standard Meridian) என ஏற்றுக்கொண்டுள்ளது. திட்டத்தீர்க்கக்கோட்டின் தலநேரம் தான் அந்நாடின் திட்டநேரம் (Standard Time) எனப்படுகிறது.



படம் 1.9



பரப்பளவு கூடிய பெரிய நாடுகளில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட திட்டத் தீர்க்கக்கோடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு நேரம் கணக்கிடப்பட வேண்டியிருக்கிறது. எதனால்?

இந்தியத் திட்டநேரம் (IST)

கிழக்குத் தீர்க்கக்கோடு 68° முதல் 97° வரையல்லவா இந்தியாவின் தீர்க்கக்கோட்டு வேறுபாடு. அதாவது ஏற்குறைய இவற்றின் நடுவில் அமைந்துள்ள $82\frac{1}{2}^{\circ}$ கிழக்குத் தீர்க்கக்கோடு இந்தியாவின் திட்டத்தீர்க்கக்கோடாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

இந்தத் தீர்க்கக்கோட்டின் தலைநேரம் இந்தியாவின் பொதுவான நேரமாக அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது இந்தியாவின் திட்டநேரம் (Indian Standard Time) என்று அழைக்கப்படுகிறது.



இந்தியத் திட்டநேரம் கிரீன்விச் நேரத்திலிருந்து எவ்வளவு வேறுபாடுடையது என்பதைக் கணக்கிடவும்.

சர்வதேசத் தினக்கோடு (International Date Line)

கிரீன்விச் கோட்டிலிருந்து கிழக்குநோக்கி மற்றும் மேற்கு நோக்கி 180° தீர்க்கக்கோடுகள் வரை ஒவ்வொரு 15° க்கும் நேரம் கணக்கிட்டு அட்டவணையை முழுமைப்படுத்துகின்றன.

கிரீன்விச் கோட்டில் நேரம் - திங்கள்கிழமை காலை 10 மணி கிரீன்விச்சிலிருந்து மேற்கு நோக்கி		கிரீன்விச்சிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி			
தீர்க்கக்கோடு	நாள்	நேரம்	தீர்க்கக்கோடு	நாள்	நேரம்
15°	திங்கள்	காலை 9 மணி	15°	திங்கள்	காலை 11 மணி
30°	திங்கள்	காலை 8 மணி	30°	திங்கள்	பகல்12 மணி
45°			45°		
60°			60°		
75°			75°		
90°			90°		
105°			105°		
120°			120°		
135°			135°		
150°			150°		
165°			165°		
180°			180°		

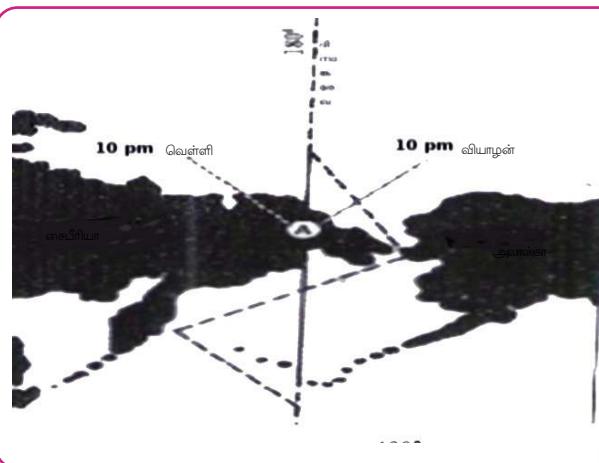
கிழக்கிலும் மேற்கிலும் 180° தீர்க்கக் கோட்டை அடையும் போது 24 மணி நேரத்தின் நேரவேறுபாடு ஏற்படுவதைக் காண முடிகிறதல்லவா? கீழே தரப் பட்டுள்ள படத்தில் (படம் 1-12) A என்ற இடம் 180° தீர்க்கக் கோட்டில் அமைந்துள்ளது. இந்த இடத்தில் வாழ்பவர்கள் அட்டவணையில் குறிக்கப் பட்டுள்ளதில் எந்த நாளை ஏற்றுக்கொள்ள முடியும்?

இரே இடத்திலேயே 24 மணிநேர வேறு பாட்டில் ஒரே நேரம் குறிப்பிடப்பட்டால் ஏற்படக் கூடிய பிரச்சினைகளை

நினைத்துப் பாருங்கள். இப்பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்காக 180° தீர்க்கக் கோடு கடந்து செல்லும் பகுதிகளில் உட்படுகின்ற தரைப்பகுதியை முழுமையாக விட்டுவிட்டு சில ஒழுங்கு முறைகளை ஏற்படுத்தினார்கள். படத்தில் தொடர்ச்சியாக இல்லாமல் விட்டு விட்டு வரையப் பட்டுள்ள தீர்க்கக் கோட்டினை ஒழுங்குபடுத்தியிருப்பதைக் கவனியுங்கள். பசிபிக் பெருங்கடலில் பெரிங் கடலிடுக்கின் தெற்கில் உள்ள சில தீவுகளை விட்டுவிட்டு இக்கோடு முறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இக் கோட்டின் குறுக்கே கடந்து மேற்கில் செல்லும் பயணிகள் நாள்காட்டியில் ஒரு நாளைக் கூடுதலாகவும் கிழக்கே செல்லும் பயணிகள் ஒரு நாளைக் குறைத்தும் நேரத்தைக் கணக்கிடுகின்றனர். இந்தக் கற்பனைக் கோட்டினைச் சர்வதேசத் தினக்கோடு (International Date Line) என்று அழைக்கிறார்கள்.



புவி உருண்டையில் சர்வதேசத் தினக்கோட்டினை அடையாளப் படுத்தியிருப்பதை உற்றுநோக்குங்கள். சர்வதேசத் தினக்கோட்டின் கிழக்கிலும் மேற்கிலும் அமைந்துள்ள பெருங்கண்டங்கள் எவ்வென்பதைக் கண்டு பிடியுங்கள். இதில் எந்தப் பெருங்கண்டத்திற்குச் செல்பவர்களுக்கு ஒரு நாளின் இலாபம் கிடைக்கும்.



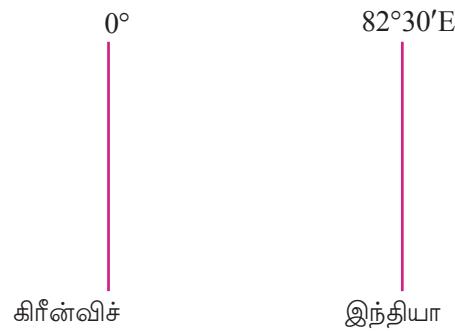
படம் 1.10

நேரம் கணக்கிடலாம்

எடுத்துக்காட்டு: 1

கிரீன்விச் நேரம் நண்பகல் 12 மணியாக இருக்கும்போது இந்தியாவில் நேரம் எவ்வளவாக இருக்கும்?

இந்தியாவில் நேரத்தைக் கணக்கிடுவது எவ்வாறு என்பதைக் கவனிக்கவும்.

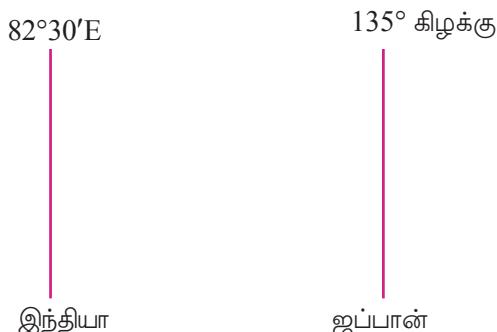


- கிரீன்விச், இந்தியா என்னும் இரு நாடுகளுக்கிடையிலுள்ள தீர்க்கக்கோடுகளின் வேறுபாடு = $82\frac{1}{2}^{\circ}$ அல்லது $82^{\circ}30'$ நிமிடங்கள்.
- 15° தீர்க்கக்கோட்டின் நேர வேறுபாடு 1 மணி நேரம்
- $82\frac{1}{2}^{\circ}$ தீர்க்கக்கோட்டின் நேர வேறுபாடு = $\frac{82^{\circ}30'}{15}$
= $5\frac{1}{2}$ மணி நேரம்
= 5 மணி 30 நிமிடங்கள்
- கிரீன்விச்சின் கிழக்கில் இந்தியா அமைந்திருப்பதால் கிரீன்விச்சிலுள்ள நேரத்தைவிட 5 மணி நேரமும் 30 நிமிடங்களும் கூடுதலாகயிருக்கும் இந்தியாவின் நேரம்.

$$\begin{aligned}\therefore \text{இந்தியாவின் நேரம்} &= \text{கிரீன்விச் நேரம்} + \text{நேர வேறுபாடு} \\ &= 12 \text{ மணி} + 5 \text{ மணி } 30 \text{ நிமிடங்கள்} \\ &= 5.30 \text{ PM}\end{aligned}$$

எடுத்துக்காட்டு : 2

இந்தியாவில் திங்கள்கிழமை இரவு 11 மணியாகயிருக்கும்போது ஜப்பானில் (135° கிழக்கு) நேரம் எவ்வளவாக இருக்கும்?



- இந்தியாவிலிருந்து ஜப்பான் வரை தீர்க்க வேறுபாடு = $135 - 82^{\circ}30'$
- 1° தீர்க்கக்கோட்டிற்கு நேர வேறுபாடு 4 நிமிடங்கள்
- $52^{\circ}30'$ தீர்க்கக்கோட்டிற்கு நேர வேறுபாடு = $52\frac{1}{2} \times 4$
= 210 நிமிடங்கள்
= 3 மணி 30 நிமிடங்கள்

- ஜப்பான் இந்தியாவின் கிழக்கில் அமைந்துள்ளதுள்ளமையால் இந்தியாவின் நேரத்தைவிட 3 மணிநேரம் 30 நிமிடங்கள் முன்னதாக இருக்கும் ஜப்பானின் நேரம்.
- இந்தியாவின் நேரம் திங்கள்கிழமை இரவு 11 ஆகயிருக்கும்போது ஜப்பானின் நேரம் = திங்கள் $11.00\text{ pm} + 3.30 = \text{செவ்வாய் } 2.30\text{ am.}$



மதிப்பிடலாம்

- கீழே தரப்பட்டுள்ளவைகளில் பருவக்கால மாற்றங்களுக்குக் காரணமாகும் காரணியைப் பிரித்தறிந்து எழுதுக.
 - புவியின் சூரியச் சமூர்சி
 - அச்சுத்தண்டின் சாய்வு
 - அச்சுத்தண்டின் இணைக்கோட்டுத் தன்மை
 - புவியின் தற்சமூர்சி
- சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவது கடகரேகைக்கும் மகர ரேகைக்கும் இடையிலாகும். எதனால்?
- மார்ச் 21, ஜூன் 21, செப்டம்பர் 23, டிசம்பர் 22 ஆகிய நாட்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக..
- கிழக்கே செல்லுந்தோறும் நேரம் அதிகமாகவும் மேற்கே செல்லுந்தோறும் நேரம் குறைவாகவும் கணக்கிடப்படுவது ஏன்?



தொடர்ச் செயல்பாடுகள்

- பல்வேறு பருவக்காலங்களில் இயற்கையில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறிக்கும் படங்களைச் சேகரித்து, சிறு குறிப்புகளுடன் வகுப்பில் வெளியிடவும்.
- ஒவ்வொரு பருவக்காலத்திலும் இயற்கையில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கூர்ந்து கவனித்து, கண்டறிந்து காலநிலை ஆய்வுக் கையேடு தயாரிக்கவும்.
- பல்வேறு நாடுகளின் திட்டத் தீர்க்கக்கோடுகளை வரைபடப் புத்தகத்தின் உதவியுடன் கண்டறிந்து, அந்நாடுகளின் தலநேரத்தைக் கணக்கிடவும்.

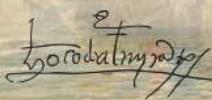
காற்றின் உறைவிடத்தைத் தேடி



1497 ஜூலை 8-ஆம் தேதி

வில்பன் துறைமுகத்திலிருந்து நான்கு பாய்மரக்கப்பல்களில் 170 பேர் கொண்ட குழுவைத் தலைமையேற்றி வாஸ்கோடகாமா பயணம் தொடங்கினார். ஒரு நாட்டை நோக்கி, அதுவரை இல்லாத நீண்ட கடற்பயணமாக இருந்தது அது. வில்பனிலிருந்து புறப்பட்டு, பிரேசில் கடற்கரையை அடைந்தார். தொடர்ந்து, தென்கிழக்கை நோக்கி பின்னர் அவருக்குத் துணையாக இருந்தது அவரது முன்னோரான பர்த்தலோமியோ டயஸ் என்பவர் கண்டுபிடித்த காற்றுகள் ஆகும்.

அவை, அவரை ஆப்பிரிக்காவின் தெற்குக் கடற்கரைக்குக் கொண்டு சேர்த்தன. ஆனால், அங்கிருந்த வட்டார ஆட்சியாளர்களின் எதிர்ப்பின் காரணமாக வாஸ்கோடகாமா அங்கிருந்து வெளியேறினார். பின்னர் வடக்கு நோக்கி மொம்பாஸ் என்னுமிடத்தைக் கடந்து மலிந்தீ துறைமுகத்தை அடைந்தார். அத்துறைமுகத்தில் இந்திய வணிகர்கள் இருந்ததைக் கவனித்த அவர், ஒரு வட்டார மாலுமியின் உதவியை நாடினார். அங்கிருந்து தென்மேற்குப் பருவக் காற்றுகளின் உதவியுடன் 1498 ஏப்ரல் 24இல்புறப்பட்ட வாஸ்கோடகாமா, 23 நாட்கள் பயணத்திற்குப் பிறகு மே 20ஆம் நாள் கோழிக்கோட்டின் அருகிலுள்ள காப்பாடு எனும் துறைமுகத்தை வந்தடைந்தார். ஆனால், பண்டிதர்களின் அறிவுரையை ஏற்றுக்கொள்ளாமல், தென்மேற்குப் பருவக் காற்று காலத்திலேயே திரும்பிச் செல்ல முயற்சித்த வாஸ்கோடகாமா பல துங்பங்களுக்கு உள்ளானார். மீண்டும் மலிந்தீ துறைமுகத்தில் சென்றடைய அவருக்கு 132 நாட்கள் தேவைப்பட்டன!



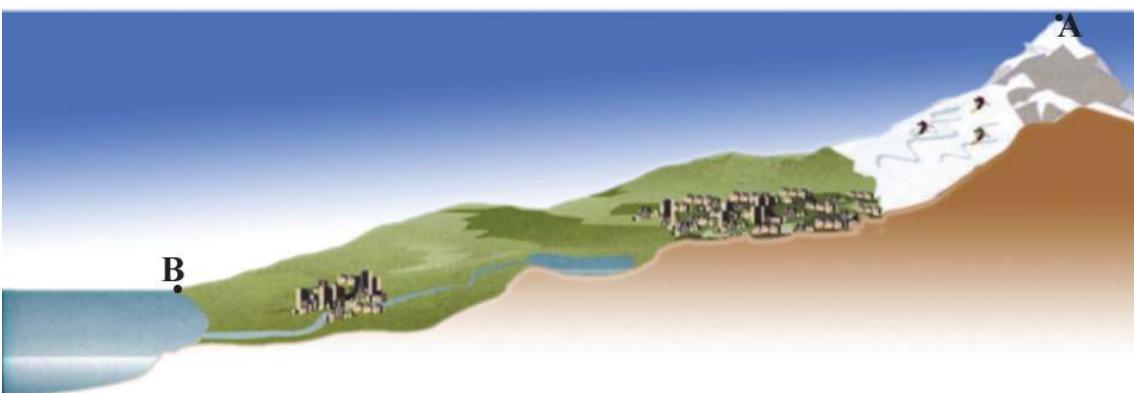
ஐரோப்பாவிலிருந்து ஆபிரக்கணக்கான கிலோமீட்டர் தொலைவைக் கடந்து இந்தியாவின் கடல் வழியைக் கண்டுபிடிக்க வாஸ்கோடகாமா என்ற மாலுமிக்கு உதவி செய்தவை காற்றுகளும் தன்னம்பிக்கையும் மட்டுமே. நமது நாட்டின் வரலாற்றையே புரட்டிப் போட்ட அந்தக் கடற் பயணத்தில் காற்றுகளின் பங்கினைச் சிறப்பித்துச் சொல்லலாம். காற்றுகள் நம்மீது எவ்வாறெல்லாம் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன? பல்வகைக் காற்றுகள், அவற்றிற்கான காரணங்கள், அவற்றால் ஏற்படும் விளைவுகள் போன்ற சில உண்மைகளைப் பற்றி நாம் தெரிந்து கொள்வோமே.

வாயுமண்டலத்திலுள்ள வாயுக்களின் எடை வாயுமண்டல அழுத்தம் என்றும், வாயு மண்டல அழுத்தத்தில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் காற்றுகள் உருவாகக் காரணம் என்றும் நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்களால்லவா? இத்தகைய மாற்றங்கள் எதனால் ஏற்படுகின்றன என்றும், அதன் விளைவுகள் எவை என்றும் காணலாம்.

வாயுமண்டல அழுத்தத்தில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள்

புவி மேற்பரப்பில் வாயு செலுத்தும் சராசரி எடை ஒரு சதுர சென்டிமீட்டருக்கு 1034 மில்லி கிராம் என்ற விகிதத்திலாகும். வாயுமண்டல அழுத்தம் பாதரசமானி (Mercury Barometer) என்னும் கருவியினால் அளக்கப்படுகிறது. மில்லி பார், ஹெக்டோ பாஸ்கல் என்னும் அலகுகளால் இது கணக்கிடப்படுகிறது. வாயுமண்டல சராசரி அழுத்தம் பாதரசமானியில் 76 சென்டிமீட்டரைக் குறிக்கும். அந்நேரத்தில் வாயுமண்டலத்தின் அழுத்தம் 1013.2 மில்லிபார் அல்லது ஹெக்டோ பாஸ்கல் ஆகும்.

கீழே தரப்பட்டுள்ள படத்தைக் கூர்ந்து கவனிக்கவும்



படம் 2.1

படத்தில் A மற்றும் B எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களைப் பார்த்தீர்களால்லவா. இதில் எந்த இடத்தில் வாயுவின் அழுத்தம் கூடுதலாக இருக்கும்? எதனால்?

உயரமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும்

உயரம் கூடும் தோறும் வாயுமண்டல அழுத்தம் குறைந்து கொண்டே போகும். சமார் 10 மீட்டர் உயரத்திற்கு ஒரு 1 மில்லி பார் (mb) என்ற விகிதத்தில் அழுத்தம் குறைகிறது. மேலே செல்லும் தோறும் வாயுவின் அளவு குறைவதனால் வாயுவின் அழுத்தமும் குறைகிறது.



மலை ஏறுபவர்கள் ஆக்ஸிஜன் சிலிண்டர் கொண்டு செல்வதன் காரணம் என்ன?

பொன்முடி, மூணார், ஊட்டி, பைதல் மலை, பிரம்மகிரி போன்ற உயரம் கூடிய பகுதிகளுக்குச் செல்லும்போது காதுகள் அடைப்பது போன்ற உணர்வு உங்களுக்கு ஏற்பட்டிருக்கும். உயரமான பகுதிகளில் வாயுவின் அழுத்தத்தில் ஏற்படும் குறைவே இதற்குக் காரணமாகும்.

உயரமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும் நேரெதிரான விகிதத்தில் காணப்படும். வாயுவின் அழுத்தத்தில் தாக்கம் செலுத்தும் ஒரு முக்கியக் காரணி அப்பகுதியின் உயரம் என்பதைத் தெரிந்து கொண்டார்களால்லவா?

ஆனால் உயரம் மட்டுமல்ல; வெப்பமும் ஈரப்பதமும் வாயுவின் அழுத்தத்தில் தாக்கம் செலுத்துகின்றன. அது எவ்வாறெனக் காணலாம்.

வெப்பமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும்

எல்லாப் பொருட்களையும் போல வாயுவும் சூடாகும் போது விரிவடையும். வாயு விரிவடையும் போது, அடர்த்தி குறைவதால் அது மேல்நோக்கிச் செல்கிறது. இது வாயுவின் அழுத்தம் குறைவதற்குக் காரணமாகிறது. மேலமும் வாயு பக்கவாட்டிலும் பரவுவதால் குளிர்ச்சி அடைகிறது. குளிர்ச்சியடையும் போது, வாயுவின் அடர்த்திக் கூடும். இது பெரிய அளவில் வாயு கீழ் நோக்கி இறங்குவதற்கு ஏதுவாகிறது. இதன் பலனாக வாயுமண்டல அழுத்தம் கூடுகிறது. வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வாயுமண்டல அழுத்தம் குறைகிறது. வெப்பம் குறையும் போது வாயுமண்டல அழுத்தம் கூடுகிறது. வெப்பமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும் நேரெதிரான விகிதத்தில் என்பதைப் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா? ஒரு இடத்தின் இரவு பகலைக் காட்டும் படங்கள் (படம் 2.2) கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



படம் 2.2

இவ்விரண்டு படங்களையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கவும். அவற்றில் வாயு அழுத்தம் கூடுதலாகக் காணப்படும் குழல், வாயு அழுத்தம் குறைவாகக் காணப்படும் குழல் ஆகியவற்றைப் பிரித்தறிந்து கட்டங்களில் வரிசையாக H, L என்ற அடையாளங்களைக் குறிக்கவும்.



குளிர்ச்சியடைந்த பகுதிகளைவிட, வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் வாயுமண்டல அழுத்தம் குறைவாக இருக்கும். ஏன்?

ஈரப்பதமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும்

வாயுமண்டல வாயுவில் காணப்படும் நீராவியின் அளவினை ஈரப்பதம் என்பர். நீராவிக்கு வாயுவை விட எடை குறைவாகும். எனவேதான் நீர் ஆவியாகும்போது அது வாயுமண்டலத்திற்கு உயர்ந்து செல்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்பளவில் உள்ள வாயுவில் நீராவியின் அளவு அதிகமாக இருக்கும் என்றால், இயல்பாகவே அவ்வாயுவின் அழுத்தம் குறைவாக இருக்கும்.

�ரப்பதமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும் நேரெதிரான விகிதத்திலாகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரத்திலுள்ள இரு இடங்கள் A, B என அடையாளப் படுத்தப்பட்டுள்ளன. (படம் 2.3) இதில் எந்த இடத்தில் வாயுமண்டல அழுத்தம் குறைவா கயிருக்கும்? எதனால்?

நிலப்பகுதிகளின் உயரம், வாயுமண்டல ஈரப்பதம் மற்றும் அங்கு அனுபவப்படும் வெப்பம் என்பவைகள் வாயுமண்டல அழுத்தத்தில் தாக்கம் செலுத்துகின்றன என்பதைப் புரிந்து கொண்டிர்கள்ளல்லவா. மேலே கூறப்பட்ட காரணிகளின் கூடுதல் குறைவுகளுக்கேற்ப வாயுமண்டல அழுத்தத்தில் வேறுபாடு காணப்படும்.

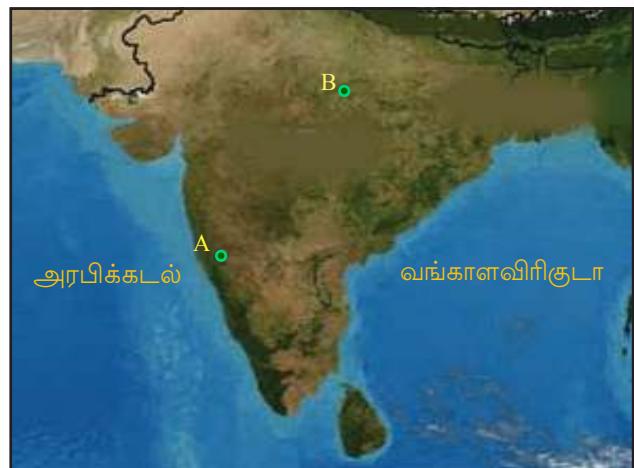
சுற்றிலும் உள்ள இடங்களைவிட ஓர் இடத்தில் வாயுமண்டல அழுத்தம் அதிகமாகயிருந்தால் அந்த இடம் உயர் அழுத்தப் பகுதி(High-H) எனப்படும். தாழ்வழுத்தம் என்பது என்ன? சமவெப்பக்கோடுகளைப் பற்றி நீங்கள் முன் அலகில் படித்துள்ளீர்கள். அதைப்போலவே ஒரே அளவு வாயுமண்டல அழுத்தம் என்களை இணைத்து வரையப்படும் கற்பனைக் கோடுகள் சமஅழுத்தக் கோடுகள் (isobars). எனப்படும். சம அழுத்தக் கோடுகளைக் கூர்ந்து கவனித்தால் எந்தவொரு பகுதியின் வாயுமண்டல அழுத்தப் பங்கீட்டு முறையையும் எளிதாகப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

படங்கள் (2 . 4) கூர்ந்து கவனியுங்கள்.

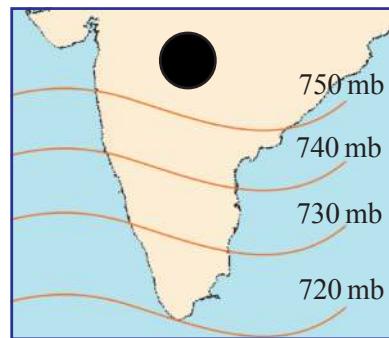
இருவேறுபட்ட பருவக்காலங்களில் ஒரு பகுதியின் வாயுமண்டல அழுத்தப் பங்கீட்டுமுறை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது



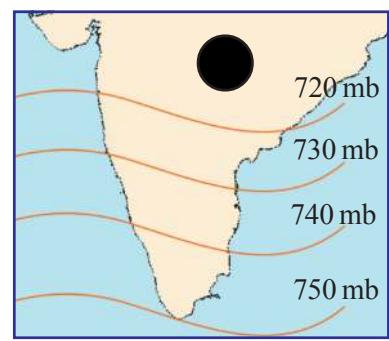
படத்திலுள்ள சம அழுத்தக்கோடுகளின் மதிப்பைக் கவனித்து ஒவ்வொன்றிலும் உயர் அழுத்தம் மற்றும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படும் பகுதிகளை முறையே H, L என்னும் ஆங்கில எழுத்துக்கள்(H - உயர்ந்த) L - தாழ்ந்த) பயன்படுத்தி அடையாளப்படுத்தவும்.



படம் 2.3

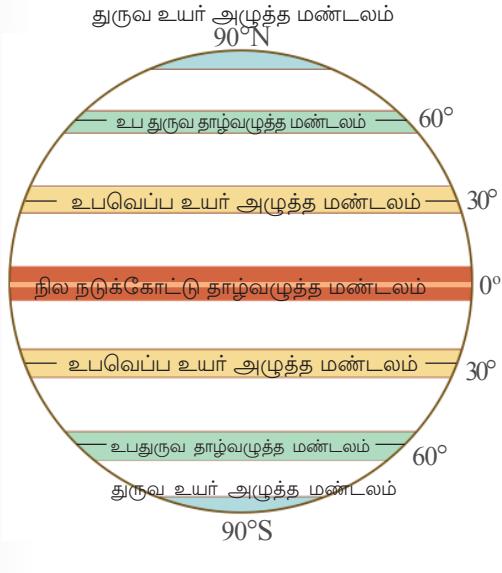


A



B

படம் 2.4



புவி அழுத்த மண்டலங்கள்

இவை புவியின் அழுத்த மண்டலங்கள் எவை யென்பதைப் பார்த்தீர்களால்லவா. அதிக அளவில் மேல்நோக்கி நகரவும் செய்கிறது. இம்மண்டலத்தின் எல்லா இடங்களிலும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படும் காரணம் என்னவென்று இப்போது தெளிவாகிறதல்லவா.

நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் (Equatorial Low Pressure Belt)

இது வருடம் முழுவதும் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும் மண்டலமாகும். எனவேதான் இம்மண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகமாகயிருக்கும். சூரியனின் வெப்பத்தினால் வாயு விரிவடைந்து அதிக அளவில் மேல்நோக்கி நகரவும் செய்கிறது. இம்மண்டலத்தின் எல்லா இடங்களிலும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படும் காரணம் என்னவென்று இப்போது தெளிவாகிறதல்லவா.



குதிரை அடசக்கோடு

ஜோப்பாவிலிருந்து அமெரிக்காவுக்குப் போகும் பழங்கால சரக்குக் கப்பல்களில் ஒரு முக்கியமான ஏற்றுமதிப்பொருள் தரம் வாய்ந்த அரபிக் குதிரைகளாகும். உபவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலத்தில் காற்றின் சலனக்குறைவு காரணமாகப் பாய்மரக்கப்பல்கள் முன்னோக்கிச் செல்ல இயலாத சூழ்நிலை உருவானது. கப்பலின் எடையைக் குறைத்தால் பயணம் எளிதாகும் என்பதால், குதிரைகளில் பலவற்றையும் கடலுக்குள் தூக்கி எறிந்தனர். எனவே, உபவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலத்திற்குக் குதிரை அடசக்கோடு என்ற பெயர் உருவானது.



பருவக்கால வேறுபாட்டிற்கேற்ப ஓர் இடத்தின் வாயுமண்டல அழுத்தத்தில் வேறுபாடு ஏற்படும் என்பதைப் புரிந்து கொண்டிர்களால்லவா?

புவியின் அழுத்த மண்டலங்கள் (Global Pressure Belts)

சில அடசக்கோடுகளுக்கிடையில் வாயுமண்டல அழுத்தம் ஏகதேசம் ஒன்றுபோலயிருக்கும் என்பதை ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்தியுள்ளன. அவற்றின் அடிப்படையில் புவிமேற்பரப்பு பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. படம் 2-5யை உற்று நோக்கவும்.

நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இது வருடம் முழுவதும் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும் மண்டலமாகும். எனவேதான் இம்மண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகமாகயிருக்கும். சூரியனின் வெப்பத்தினால் வாயு விரிவடைந்து அதிக அளவில் மேல்நோக்கி நகரவும் செய்கிறது. இம்மண்டலத்தின் எல்லா இடங்களிலும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படும் காரணம் என்னவென்று இப்போது தெளிவாகிறதல்லவா.

நிலநடுக்கோட்டின் தெற்கில் 5° முதல் வடக்கே 5° வரையுள்ள அடசக்கோடுகளுக்கிடையில் நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் காணப்படுகிறது. அதிக அளவில் வாயு மேல்நோக்கி உயர்ந்து போவதால்தான் இங்குள்ள காற்றுகள் மிகவும் சக்திகுறைந்தவையாகும். காற்றுகள் இல்லாத மண்டலம் என்னும் பொருளில் காற்றில்லா மண்டலம் (doldrum) எனவும் இம்மண்டலம் அழைக்கப்படுகிறது. பழங்காலத்தில் பாய்மரக் கப்பல்களில் பயணம் செய்யும் பயணிகளுக்கு இப்பகுதி அஞ்சி நடுங்குமிடமாக இருந்தது.

உபவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலம் (Sub Tropical High Pressure Belt)

நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியிலிருந்து வெப்பமடைந்து உயரே நகர்ந்து செல்லும் வாயு படிப் படியாகக் குளிர்ச்சி அடைந்து புவியின் தற

சழற்சியின் தாக்கத்தினால், உபவெப்ப மண்டலத்தில் சென்று கீழ்நோக்கி இரங்குகிறது. இம்மண்டலத்தின் முழுப்பகுதியிலும் உயர் அழுத்தம் அனுபவப்படுவதன் காரணம் இப்போது உங்களுக்குப் புரிகிறதல்லவா..



படம் (2.5) உற்றுநோக்கி உபவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலத்தின் அமைவிடத்தைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

உபதுருவ தாழ்வழுத்த மண்டலம் (Sub Polar Low Pressure Belt)

படம் 2.5) உற்றுநோக்கவும். துருவத்தின் மிகவும் அடுத்து இருப்பதால், இம்மண்டலத்தில் வாயு அதிகக் குளிர்ச்சியுடன் காணப்படுகிறது. குளிர் காற்று புவியுடன் சேர்ந்து நிலைகொள்கிறது என்றாலும் புவியின் தற் சழற்சியின் பலனாக, இவ்வாயு மேலநோக்கி வேகமாகச் சூழன்று வீச்கிறது. இதனால், உபதுருவ மண்டலம் முழுவதும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படுகிறது.

உபதுருவ தாழ்வழுத்த மண்டலங்களின் அமைவிடத்தைப் படத்தில் கண்டுபிடிக்கவும்.



புவியின் தற் சழற்சி நடக்காதிருந்தால், உபதுருவ மண்டலத்தில் தாழ்வழுத்தம் ஏற்பட்டிருக்குமா?

துருவ உயர் அழுத்த மண்டலம் (Polar High Pressure Belt)

வருடம் முழுவதும் குடுமையான குளிர் அனுபவப்படும் மண்டலமாகும் இது. துருவங்களிலுள்ள மிகக் கடினமான குளிர்ச்சியின் காரணமாக அங்குள்ள வாயுவும் குளிர்ச்சி அடைவதால் இம்மண்டலத்தில் எப்போதும் உயர் அழுத்தம் காணப்படும்.

- துருவ உயர் அழுத்த மண்டலங்கள் எந்தெந்த அடச்ரேகைகளுக்கிடையில் காணப்படுகின்றன என்பதைக் கண்டுபிடி.
- பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்கள், அவற்றின் அடச்கோடுகளின் கனஅளவு என்பவற்றைக் கண்டறிந்து, கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்வணையை நிரப்பவும்.



அழுத்த மண்டலம்	அடச்கோட்டு கன அளவு
•	•
•	•
•	•

புவி மேற்பரப்பில் அழுத்த மண்டலங்களின் பங்கீட்டு முறை உங்களுக்குப் புரிந்ததல்லவா. சூரியச் சக்தியின் அளவில் ஏற்படும் கூடுதல் குறைவுகளும், புவியின் தற் சழற்சியும் பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்களின் தோற்றத்திற்கு அடிப்படையாகும். சூரியனின் நகர்தலுக்கு ஏற்ப அழுத்த மண்டலங்களிலும் இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படும். அழுத்த மண்டலங்களின் இவ் இடப்பெயர்ச்சி வடபாதிக் கோளத்தில் சிறிதுவடக்காகவும் தென்பாதிக் கோளத்தில் சிறிது தெற்காகவும் இடம் பெயர்கிறது.

வாயுமண்டல அழுத்தமும் காற்றுகளும்

புவியின் எல்லா இடங்களிலும் வாயுமண்டல அழுத்தம் ஒன்று போலில்லாமல் உயர்வுதாழிவுகள் காணப்படுவது காற்றுகள் உருவாவதற்குக் காரணமாகின்றன. உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து தாழ்வழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி ஏற்படும் வாயுவின் கிடைமட்ட இயக்கமே காற்றுகள்.

தாவரங்களின் இலைகள் அசைவதால் மட்டும் நாம் அறிந்துகொள்ளும் தென்றல் காற்றுகள் முதல் பேரழிவினை உண்டாக்கும் புயல் காற்றுகள் வரையிலான பலவகைக் காற்றுகள் புவிமேற்பரப்பில் காணப்படுகின்றன.

காற்றுகளுக்கு, அவை எத்திசையிலிருந்து வீசுகின்றன என்பதன் அடிப்படையில் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக தென்திசையிலிருந்து வீசும் காற்று தெற்குக் காற்று எனப்படும். உருவாகும் இடத்தின் சிறப்புத் தன்மைகள் காற்றின் குணத்தில் தாக்கம் செலுத்துகின்றன. கடலிலிருந்து கரையை நோக்கி வீசும் காற்று நீராவி நிறைந்ததாகயிருக்கும். ஆனால் வறண்ட பகுதியிலிருந்து வீசும் காற்றில் நீராவி இல்லாமல் இருக்கும்.

காற்றின் வேகமும் திசையும்

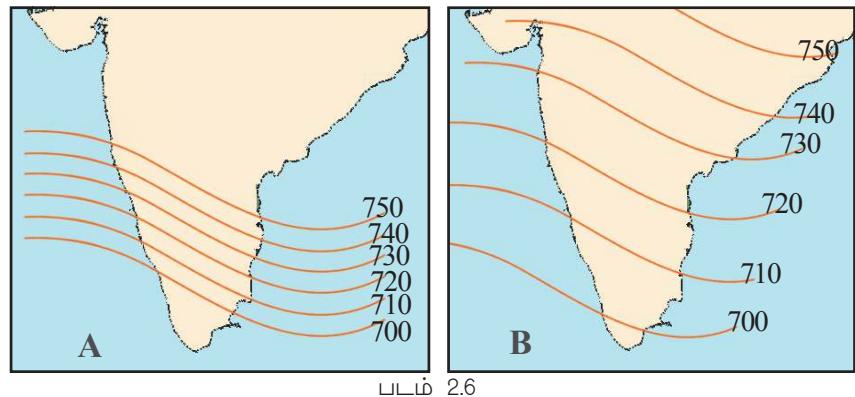
காற்றின் வேகமும், திசையும் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காரணிகளின் அடிப்படையிலாகும்.

- அழுத்த வேறுபாட்டு விசை (Pressure gradient force)
- கோரியோவிஸ் விசை (Coriolis force)
- உராய்வு (Friction)

இவை ஒவ்வொன்றையும் பற்றி நாம் பார்க்கலாம்

அழுத்தச் சரிவு (Pressure gradient)

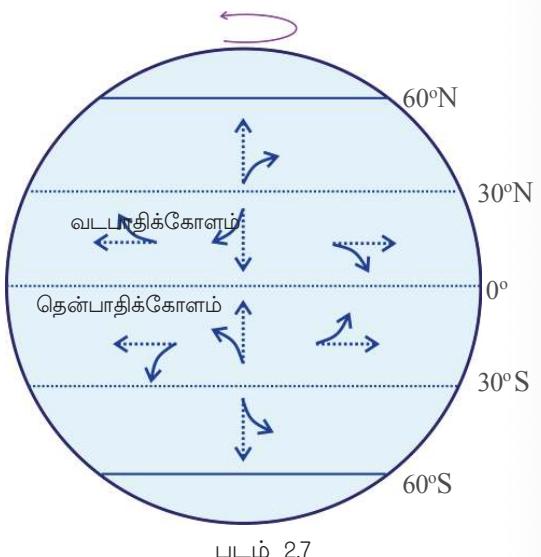
புவி மேற்பரப்பில் பல்வேறு பகுதிகளில் வாயுமண்டல அழுத்தம் வேறுபட்டிருக்கும். இவ்வாறு கிடைநிலையில் அனுபவப்படுகின்ற அழுத்த வேறுபாட்டினையே அழுத்தச் சரிவு என அழைக்கிறோம். கிடைநிலையில் அழுத்தவேறுபாடு அதிகமாக இருந்தால் அங்கு அழுத்தச்சரிவு கூடுதலாக இருக்கும். அத்தகைய பகுதிகளில் காற்றின் வேகமும் அதிகமாக இருக்கும். இரண்டு வித்தியாசமான சூழல்களில் உள்ள அழுத்தக்கோடுகளின் வரிசையே படங்களில் (படம் 2.6) அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. படங்களை ஆய்வு செய்து தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை கண்டுபிடிக்கவும்.



- காற்றின் திசை '→' அடையாளம் பயன்படுத்தி இரு படங்களிலும் குறிக்கவும்.
- இவற்றில் எந்தச் சூழலில் காற்றின் வேகம் அதிகமாக உள்ளது? எதனால்?

கோரியாலிஸ் விசை

புவி மேற்பரப்பில் கூடாக காற்றிரமாகச் சலனம் செய்யும் பொருட்களுக்குத் தற் சமூர்ச்சி காரணமாக வடபாதிக் கோளத்தில் அவை சூழலும் பாதையிலிருந்து வலதுபுறமாகவும் தென்பாதிக் கோளத்தில் இடது புறமாகவும் திசைமாற்றம் ஏற்படுகிறது. இதற்குக் காரணமாகின்ற விசையைக் கோரியாலிஸ் விசை என்று அழைக்கின்றனர். நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியிலிருந்து துருவப் பகுதிகளை நோக்கிச் செல்லும் தோறும் அதிகரிக்கும் கோரியோலிஸ் விசையின் காரணமாக, வடபாதிக் கோளத்தில் காற்றுகள் அவை வீசும் திசையிலிருந்து வலது புறமாகவும் தென்பாதிக் கோளத்தில் இடது புறமாகவும் திசைமாற்றம் அடைகிறது என அட்மிரல் பெரல் என்னும் அறிவியலாளர் கண்டுபிடித்தார். இதன் அடிப்படையில் அவர் உருவாக்கிய கொள்கை பெரல் விதி (Ferrel's law) என்றழைக்கப்படுகிறது.



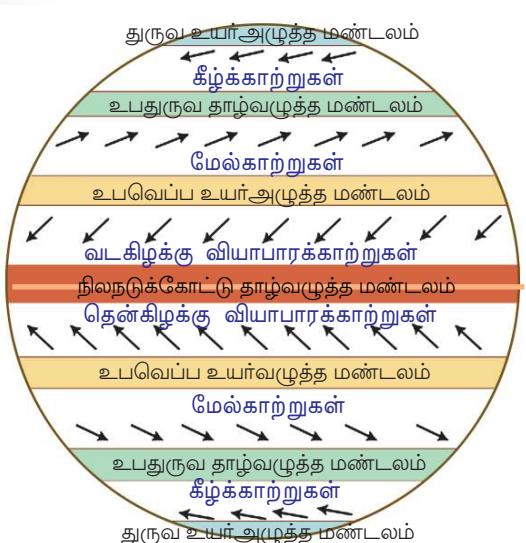


படம் 2.8



பாலைவனங்கள் உருவா வதைத் தடை செய்தல்

பாலைவன எல்லைப் பகுதிகளில் மரங்கள் நட்டு வளர்க்கப்படுகின்றன. காற்றின் வேகத் தைக் குறைக்கவும், பாலைவனங்களின் பரவலைத் தடுப்பதற்குமே இச் செயல்பாடு



படம் 2.9

புவி அழுத்த மண்டலங்களும் கோள் காற்றுகளும்

உராய்வு

தரப்பட்டுள்ள படங்களை (படம் 2-9) உற்றுநோக்கவும்.

இதில் எந்தச் சூழலில் காற்று தடையின்றி வீசகிறது?

கடல் மேற்பரப்பு, சமமான நிலப்பகுதிகள் போன்ற இடங்களில் உராய்வு குறைவாக இருப்பதால் காற்றின் வேகம் அதிகமாக இருக்கும். ஆனால் கரடுமுரடான நிலப்பகுதிகள், மரங்கள் நிறைந்து காணப்படும் பகுதிகள் போன்றவற்றில் உராய்வு அதிகமாகக் காணப்படு வதால் காற்றின் வேகம் குறைவாக இருக்கும்

அழுத்த மண்டலங்களும் காற்றுகளும்

புவி மேற்பரப்பில் பல்வேறு அடச்க்கோட்டு மண்டலங்களில் அழுத்த வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன என்பதை நீங்கள் புரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா? இத்தகைய அழுத்த வேறுபாடுகள் காற்றுகள் உருவாவதற்குக் காரணமாகின்றன. உயர் அழுத்தம் அனுபவப்படும் பகுதியிலிருந்து தாழ்வமுத்தம் அனுபவப்படும் பகுதியை நோக்கிக் காற்று வீசகிறது. புவி அழுத்த மண்டலங்களுக்கு இடையில் உருவாகும் காற்றுகளைக் கோள்காற்றுகள் (Planetary winds) என்று அழைக்கிறோம்.. பல்வேறு கோள்காற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வியாபாரக் காற்றுகள்
- மேல் காற்றுகள்
- துருவக் கீழ்க்காற்றுகள்

கோள்காற்றுகள் எவை எனக் கண்டார்களால்லவா?

படம் 2.5 லிருந்து பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்களின் அடச்க்கோடுகளின் அமைவிடத்தைக் காண்டறிந்து படம் 2.9 இல் அடையாளப்படுத்தவும்.

இவை ஒவ்வொன்றையும் பற்றி விளக்கமாக அறிந்துகொள்ளலாம்.

வியாபாரக் காற்றுகள்(Trade Winds)

இரண்டு அரைக்கோளங்களிலும் உப வெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலங்களைப் படத்தில் படம் 2.9) -இல் பார்த்தீர்கள்லவா. இங்கிருந்து நிலநடுக்கோட்டுத் தாழ்வழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி எப்பொழுதும் காற்று வீசிக் கொண்டிருக்கிறது. இக்காற்றுகள் வியாபாரக் காற்றுகள் என்று அழைக்கப் படுகின்றன. வட பாதிக் கோளத்தில் வட கிழக்குத் திசையிலிருந்து வீசுவதால் இக் காற்றுகளை வடக்கிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் என்று அழைக்கின்றனர். இரண்டு அரைக்கோளங்களிலிருந்தும் வீசுகின்ற இக்காற்றுகள் ஒன்றிணையும் நிலநடுக்கோட்டுத் தாழ்வழுத்த மண்டலம் இன்டர் டிராப் பிக்கல் கண்வாஜன்ஸ் சோன் (Inter Tropical Convergence Zone, ITCZ) அல்லது வெப்ப மண்டலங்களுக்கிடையே ஒன்றிணையும் பகுதி என அறியப்படுகிறது.

காற்றின் கரங்களில் ஏறி..



வருடம் முழுவதும் ஓரே திசையில் வீசும் இக் காற்றுகள் பழங்காலத்தில் பாய்மரக் கப்பல்களிலும் பிறவற்றிலுமாக வியாபாரப் பொருட் களைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பெரும் உதவியாக இருந்தன. பெருங்கடல் வியாபாரத்திற்கு உதவி செய்ததன் காரணமாக அவைகளுக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் எனப் பெயர் ஏற்பட்டது. ஜெர்மன் மொழியில் ட்ரடன் (traden) என்ற சொல்லுக்கு 'ஓரே திசையில் வீசும் காற்றுகள்' (Maintaining constant direction) என்று பொருள்படும்.



தென்பாதிக் கோளத்தில் வியாபாரக் காற்றுகளின் திசையையும், பெயரையும் படம் (2.9) உற்றுநோக்கிக் கண்டுபிடிக்கவும்.



வியாபாரக் காற்றுகள் தென்கிழக்கு, வடக்கிழக்கு திசைகளிலிருந்து வீசுவதற்குக் காரணம் என்ன?

மேல்காற்றுகள்(Westerlies)

இரு அரைக்கோளங்களிலும் உபவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலங்களோடு சேர்ந்து காணப்படும் உபதுருவ தாழ்வழுத்த மண்டலங்களைப் பார்த்தீர்கள்லவா? உயர் அழுத்த மண்டலங்களிலிருந்து இம்மண்டலத்தை நோக்கி நிரந்தரமாகக் காற்று வீசுகின்றது. காற்றின் திசை ஏகதேசம் மேற்கிலிருந்து என்பதால் இவை மேல்காற்றுகள் (Westerlies) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.



படத்தை (2.9) உற்றுநோக்கி, இரு அரைக்கோளங்களிலும் மேல்காற்றுகளைய சரியான திசையைக் கண்டறிந்து எழுதவும்.

தென்பாதிக் கோளத்தில், மேல்காற்றுகளின் சக்தி வடபாதிக் கோளத்தில் காணப்படுவதை விட அதிகமாகும். தென்பாதிக் கோளத்தில் பெரும்பகுதியில் கடல் பகுதிகளால் ஆனதால், காற்றுகளின் வேகம் கூடுதலாகக் காணப்படுகிறது. இவ்வியலின் முதற் பகுதியில் வாஸ்கோடகாமாவின் பயண வழிகளைப் பற்றி விளக்கப்பட்டுள்ளதை வாசித்தீர்கள்லவா? பிரேசிலிலிருந்து தென் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் வழியாகத் தென் ஆப்ரிக்காவைச் சென்றடைவதற்கு அவருக்கு உதவியது மேல் காற்றுகளாகும்.

தென்பாதிக் கோளத்தில் பரந்த பெருங்கடல்களின் மேலே சக்தியுடன் வீசும் மேல்காற்றுகளைக் ‘கர்ஜிக்கும் நாற்பதுகள்’ (Roaring Forties) (40° தென் அட்சக்கோடுகள்) எனவும், ‘அலறும் ஜம்பதுகள்’ (Furious Fifties) (50° தென் அட்சக்கோடுகள்) எனவும் கிரீச்சிடும் அறுபதுகள் (Shrieking Sixties) (60° தென் அட்சக்கோடுகள்) எனவும் பழங்கால மாலுமிகள் பெயரிட்டு அழைத்தனர்.

துருவக்கீழ்க்காற்றுகள்(Polar Easterlies)

துருவப் பகுதிகளில் பனிக்கட்டி உறைந்து காணப்படும் பகுதிகள் உயர் அழுத்தத்தின் மையப் பகுதி என நீங்கள் படித்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? அங்கிருந்து உபவெப்ப மண்டலத்தை நோக்கி வீசும் பனிக்காற்றுகள் துருவக் கீழ்க் காற்றுகள் ஆகும். கோரியோலிஸ் விஷயின் காரணமாக, இவை இரு அரைக்கோளங்களிலும் கிழக்கு திசையிலிருந்து வீசுகின்றன. எனவே, இக்காற்றுகளைத் துருவக் கீழ்க்காற்றுகள் (Polar Easterlies) என்றும் அழைப்பார். வட அமெரிக்கா, வட ஐரோப்பிய நாடுகள், ரஷ்யா ஆகிய பகுதிகளில் கால நிலையை நிர்ணயிப்பதில் இக்காற்றுகளுக்கு முக்கியப் பங்கு உண்டு.



கோள் காற்றுகள், அவை வீசும் மண்டலங்கள், அவற்றின் சிறப்புகள் என்பவற்றை விளக்கும் விளக்கப்படம் தயாரித்து வகுப்பில் வெளியிடவும்.

ஆண்டு முழுவதும் புவி அழுத்த மண்டலங்களுக்கு இடையே நிரந்தரமாக வீசுகின்ற காற்றுகளே கோள் காற்றுகள் என்று நீங்கள் புரிந்து கொண்டார்கள் அல்லவா. இவை தவிர சில காலங்களில் மட்டும் வீசுகின்றதோ சில பகுதிகளில் மட்டும் அனுபவப்படுகின்றதோ ஆன காற்றுகளும் உள்ளன.

பருவக்காற்றுகள் (Periodic Winds)

குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் மட்டுமே மீண்டும் மீண்டும் வீசுகின்ற காற்றுகளே பருவக் காற்றுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. பருவக்காலங்களிலோ நாள்தோறுமோ வீசுகின்ற பருவக்காற்றுகள் உள்ளன. பருவக்காலங்களில் வீசுகின்ற காற்றுகளின் எடுத்துக்காட்டே மன்குண் காற்றுகள்.

மன்குண் என்றால் என்ன?

மெளசிம் எனும் அரேபியச் சொல்லிலிருந்து மன்குண் எனும் சொல் உருவானது. காலத்திற்கேற்ப திசை மாறும் காற்றுகள் என்பதுவே மன்குண் என்ற சொல்லின் பொருளாகும். ஒரு வருடக் காலத்திற்குள்ளேயே காற்றின் திசை மாறுகின்ற நிகழ்வே மன்குண் ஆகும்.



அரேபிய பண்டிதரான ஹிப் பாலஸ் என்பவர் முதல் முறையாக மன்குண் காற்றுகளின் திசை மாற்றத்தைக் கண்ட நிந்தார்



மன்குண் காற்றுகள் உருவாவதில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகள் உள்ளன. அவைகளில் சில

- சூரியனின் அயனம்
- கோரியோவில் ஓட்டம்
- வெப்ப வேறுபாடுகள்

அச்சுத்தண்டின் சாய்வின் காரணமாக சூரியக்கதிர்கள் சில மாதங்களில் நிலநடுக்கோட்டின் வடக்கில் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இவை இப்பகுதிகளின் வெப்பநிலை அதிகாரிப்பு தற்குக் காரணமாகின்றன. எனவே அழுத்த மண்டலங்களின் வடக்கிலும் மற்றும் தெற்கிலுமாக சிறிய அளவில் இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படுகிறது. வடபாதிக் கோளத்தில் கோடைக் காலத்தில் நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் ITCZ வடக்கில் இடப்பெயர்ச்சியாகும் போது தென்கிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் நிலநடுக்கோட்டைக் கடந்து வடக்கில் நீங்குகின்றன. நிலநடுக்கோட்டைக் கடக்கும் போதே தென்கிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் கோரியோவில் ஓட்டத்தின் பலனாகத் திசைமாற்றமடைந்து தென்மேற்கு மன்குண் காற்றுகளாக உருவாகின்றன. அதிகமான பகவின் வெப்பம் காரணமாகக் கரையின் மேல் பகுதிகளில் உருவாகும் தாழ்வழுத்தம் கடவின் மேல்பரப்பில் வீசும் இக்காற்றுகளைத் தன்பக்கம் ஈர்ப்பதன் பலனாகத் தென்மேற்கு மன்குண் காற்றுகள் உருவாகின்றன..

வடபாதிக்கோளத்தில் பெருங்கண்டங்களின் மேல் குளிர் காலத்தில் உயர் அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாவதால் ஆசியா கண்டத்தின் மேலே உயர் அழுத்தமும் இந்துப் பெருங்கடலின் மேலே தாழ்வழுத்தமும் உருவாகின்றன. இவை வடகிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகளைச் சக்தி உடையனவாக மாற்றுகின்றன. இவையே வடகிழக்கு மன்குண் காற்றுகள்.

இரு வருடத்திற்குள்ளேயே காற்றின் திசையில் மாற்றம் ஏற்படுத்தும் மன்குண் என்ற நிகழ்வைப் புரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா.

கரைக்காற்றும் கடல்காற்றும்

இரே இடத்தில் இரவிலும் பகவிலும் அனுபவப் படும் வாயுமண்டல அழுத்தம் வேறுபாடுடையது என நீங்கள் படித்தது நினைவிலுள்ளதல்லவா. அதுபோலவே கரையும் கடலும் சூரிய வெப்பத்தால் வெப்பமடைவது ஒன்றுபோல் இல்லை. கரை விரைவில் வெப்பமடையவும் விரைவில் குளிர்டையவும் செய்கிறது. ஆனால் கடல் மெதுவாகவே வெப்பமடைகிறது. கிடைத்த

காளிதாசரின் மேகசந்தேசம் என்ற காவியம் உண்மையில் கால மாற்றத்திற்கேற்ப திசை மாற்றமடையும் மன்குண் காற்றுகளின் கரங்களில் செய்தியைக் கொடுத்தனுப்புவது போன்ற கற்பனையே!



வெப்பத்தை அதிகநேரம் தன்னுள்ளே வைத்திருக்க வும் செய்கிறது. கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களைக் படம் 2.10) கூர்ந்து கவனியுங்கள்.

பகல் நேரத்தில் கரைப்பகுதி விரைவாக வெப்ப மடைவதன் பயனாகக் கரைப்பகுதியோடு சேர்ந்து காணப்படும் வாயு வெப்பமடைந்து மேலே உயருகிறது. இதனால் அப்பகுதியின்மேல் தாழ்வழுத்தம் உருவாகக் காரணமாகிறது. அதே சமயம் குளிர்ந்த வாயு கடல்பகுதியின் மேல் மட்டத்திலிருந்து கரைப் பகுதியை நோக்கி வீச்கிறது. புத்துணர்ச்சி தரும் இத் தென்றல் காற்று கடல் காற்று என அழைக்கப்படுகிறது. இரவுக் காலங்களில் கடலை ஒப்பிடுகையில் கரைப்பகுதி விரைவாகக் குளிர்ச்சியடைவதன் மூலம் கரைப்பகுதியில் உயர் அழுத்தமும், கடல் பகுதியில் தாழ்ந்த காற்றமுத்தமும் காணப்படுகின்றன. இதனால் கரையிலிருந்து காற்று கடலை நோக்கி வீசக் காரணமாகிறது. இரவில் தொடங்கும் கரைக்காற்று விடியற் காலையில் புத்துயிர் பெறும் சூரிய உதயத்தோடு முடிவடைகிறது.

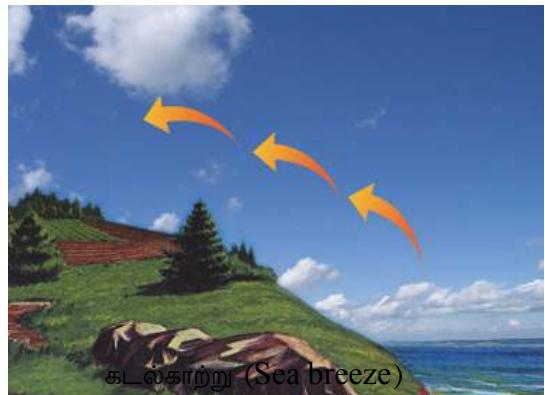
மலைக்காற்றும் பள்ளத்தாக்குக் காற்றும்

படம் 2.12ஐ உற்று நோக்குங்கள். கடல் மேற்பரப்பிலிருந்து மிகவும் உயர்ந்து காணப்படும் மலைப்பகுதிகளில் அனுபவப்படும் காற்றுகள் இவையாகும்.

பகல் நேரத்தில் மலைகளின் மேல் பகுதியில் காணப்படும் காற்று சூடாகி உயர்வதால் பொதுவாகவே கூடு குறைந்த பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளிலிருந்து மேல் நோக்கி மலைச்சரிவுகள் வழியாகக் காற்று வீச்கிறது. இதையே பள்ளத்தாக்குக் காற்று (valley breeze) என்று அழைக்கிறோம்.

ஆனால், இரவு நேரங்களில் மலைப்பகுதிகளி ழுள்ள குளிர்ச்சியின் மூலம் வாயுவும் குளிர்ச்சியடைகிறது. குளிர்ந்த வாயு எடை கூடிக் காணப்படுவதால், அது பள்ளத்தாக்குகளில் வீச்கிறது. இதையே மலைக்காற்று என அழைக்கிறோம் (Mountain breeze).

வட்டாரக் காற்றுகள் (Local Winds)



படம் 2.10



படம் 2.11

பிற காற்றுகளை ஓப்பிடுகையில், சிறிய பகுதிகளில் மட்டுமே அனுபவப்படும் காற்றுகள் வட்டாரக் காற்றுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. வட்டார அளவிலான அழுத்த வேறுபாட்டின் பலனாக, இத்தகைய காற்றுகள் உருவாகின்றன. இவை சக்தி குறைந்தனவாகக் காணப்படும். உலகின் பல பகுதிகளிலும் இத்தகைய வட்டாரக் காற்றுகள் காணப்படுகின்றன. இருப்பினும், மாங்கோஷவர், கால்பைசாகி போன்றவை இந்தியாவில் காணப்படும் வட்டாரக் காற்றுகளாகும். சினுக், ஹெர்மாற்றன், ஃபோன் போன்றவை உலகின் பிற பகுதிகளில் காணப்படுபவை ஆகும்.

வட அமெரிக்காவின் ராக்கி மலைத் தொடரின் கிழக்குச் சரிவுப் பகுதிகளில் வீசும் வெப்பக் காற்று சினுக் எனப்படும். இக்காற்றின் பலனாக ராக்கி மலைத்தொடரின் கிழக்குச் சரிவுப் பகுதிகளில் பனி உருகிப் பாய்கிறது. அதனால் பனித்தின்னும் காற்றுகள் என்ற பொருள்படும் வகையில் சினுக(Chinook) என்று இக்காற்றுகள் அழைக்கப்படுகின்றன. குளிரின் கடுமையைக் குறைப்பதனால் கனடாவின் சமவெளிகளில் கோதுமைப் பயிர் செய்வதற்கு இது மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைகிறது.

ஆல்ப்ஸ் மலைத் தொடரினைக் கடந்து வடக்குப் பள்ளத்தாக்கில் வீசும் காற்றுகள் ஃபோன் (Foehn) என்றழைக்கப்படுகின்றன. இக்காற்றுகள் பள்ளத்தாக்குகளில் இறங்கும்போது ஏற்படும் வேகஅழுத்தத்தின் பலனாக வெப்பமடைவதால், அப்பகுதியின் வாயு மண்டலக் குளிரின் கடுமை குறைவதற்கும் காரணமாகின்றன.

நாடுகளின் வரைபடப் புத்தகத்தை உற்றுநோக்கி ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடரின் தெற்குச் சரிவுப்பகுதிகளில் காணப்படும் நாடுகள் எவை எனக் கண்டுபிடிக்கவும்.



ஆப்பிரிக்காவில் சகாரா பாலைவனத்திலிருந்து மேற்கு ஆப்பிரிக்காவை நோக்கி வீசும் வட்டாரக்காற்றுகளே ஹெர்மாற்றன் (Harmattan). பொதுவாக ஈரப்பதும் நிறைந்த, மோசமான காலநிலை அனுபவப்படுகின்ற மேற்கு ஆப்பிரிக்காவை இக்காற்றுகள் வந்தடையும்போது காலநிலை மேம்படுவதால் மக்கள் இக்காற்றுகளை டாக்டர் ஹெர்மாற்றன் என்று அழைக்கின்றனர்.

இா (Ioo) என்னும் வெப்பக் காற்று வடஇந்திய சமவெளிகளில் வீசுகின்றது. கோடைக் காலத்தில் ராஜஸ்தான் பாலைவனத்தில் இருந்து வீசுகின்ற இந்தக் காற்றுகள் வடஇந்தியசமவெளிகளில் கோடையின் கடுமை அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாகின்றன. கோடைக் காலத்தில் தென்னிந்தியாவில் வீசுகின்ற வட்டாரக்காற்றுகளே மாங்கோஷவர்ஸ் (Mango Showers). மாங்காய் பழப்பதற்கும் வீழ்வதற்கும் இக்காற்றுகள் காரணமாவதால் மாங்கோஷவர்ஸ் என அழைக்கப்படுகின்றன.

மாறுபடும் காற்றுகள் (Variable winds)

சில குறிப்பிட்ட வாயு மண்டலத் தன்மைகளில் உருவாகின்றன வும் முழுமையாக வேறுபட்ட சிறப்பியல்புகளை உடையதுமான காற்றுகளே மாறுபடும் காற்றுகள். சூறாவளிக் காற்றுகளும் எதிர் சூறாவளிக் காற்று களும்

மாறுபடும் காற்றுகள் ஆகும்.

சூராவளிக்காற்றுகள்(Cyclones)

வாயு மண்டலத்தில் ஒரு தாழ்வழுத்தப் பகுதியும் அதன் சுற்றிலுமாக உயர்அழுத்தமும் உருவாவதே சூராவளிக்காற்றுகள் தோன்றுவதற்குக் காரணமாகின்றன. இவ்வாறு உருவாகின்ற தாழ்வழுத்த மையத்தின் சுற்றிலும் உள்ள உயர்அழுத்தப் பகுதிகளிலிருந்தும் மிக வலுவான காற்று சுழன்று வீச்கிறது. கோரியாவில் ஓட்டத்தால் வடபாதிக் கோளத்தின் சூராவளிகளில் காற்று வீசுவது எதிர் கடிகாரத்திசையிலும் தென்பாதிக் கோளத்தில் இது கடிகாரத்திசையிலும் ஆகும். உருவாகும் காலநிலை மண்டலங்களின் அடிப்படையில் இவற்றை வெப்பமண்டலச் சூராவளிக்காற்றுகள் என்றும் மித வெப்ப மண்டலச் சூராவளிக் காற்றுகள் என்றும் இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம். இலட்சத்தீவிலும் கேரளாவின் கடலோரப் பகுதிகளிலும் 2017 நவம்பர் மாதத்தில் வீசியடித்த ஒகி சூராவளிக்காற்று குறித்து உங்களுக்கும் தெரியும் அல்லவா. ஒகி சூராவளிக்காற்று உயிர்களுக்கும் உடமைகளுக்கும் பெரும் தீங்கு விதைத்துவிட்டே இந்தியக் கடலோரம் விட்டுச் சென்றது. இது ஒரு வெப்ப மண்டலச் சூராவளிக் காற்றாகும். வெப்ப மண்டலக் கடலோரப் பகுதிகளில் முக்கியமாக இந்தியப் பெருங்கடலில் உண்டாகின்ற வட்டார அழுத்த வேறுபாடே வெப்பமண்டலச் சூராவளிக் காற்றிற்குக் காரணமாகின்றது.

சூராவளிக்காற்று



எதிர் கடிகாரத்திசையில் (வடபாதிக் கோளம்)



கடிகாரத் திசையில் (தென்பாதிக் கோளம்)



ஒகி விதைத்த பேரிடர்கள் குறித்தும் இனி இத்தகையப் பேரிடர்கள் தோன்றினால்

அவற்றை எவ்வாறு எதிர்கொள்ளலாம் என்பதைக் குறித்தும் இணையதளம் பிற உறைவிடங்கள் என்பனவற்றிலிருந்து தகவல்களைத் திரட்டி ஓர் அறிக்கை தயார் செய்து வகுப்பில் வெளியிடவும்.

எதிர் சூராவளிக் காற்றுகள் (Anti cyclones)

வெப்ப மண்டல மையங்களிலிருந்து சுற்றிலும் உள்ள தாழ்வழுத்தப் பகுதிகளை நோக்கி வலுவாகக் காற்று சூழ்ந்தி வீச்கின்ற இயற்கை நிகழ்வே எதிர் சூராவளிக் காற்றுகள். கோரியாவில் ஓட்டத்தால் வடபாதிக் கோளத்தில் சூராவளிக்காற்று வீசுவது கடிகாரத்திசையிலும் தென்பாதிக் கோளத்தில் இது எதிர்கடிகாரத் திசையிலும் ஆகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள காற்றுகளின் வகைப்பாடினைத் தெளிவுபடுத்துகின்ற நமுவுபடத்தை முழுமைப்படுத்தவும்.

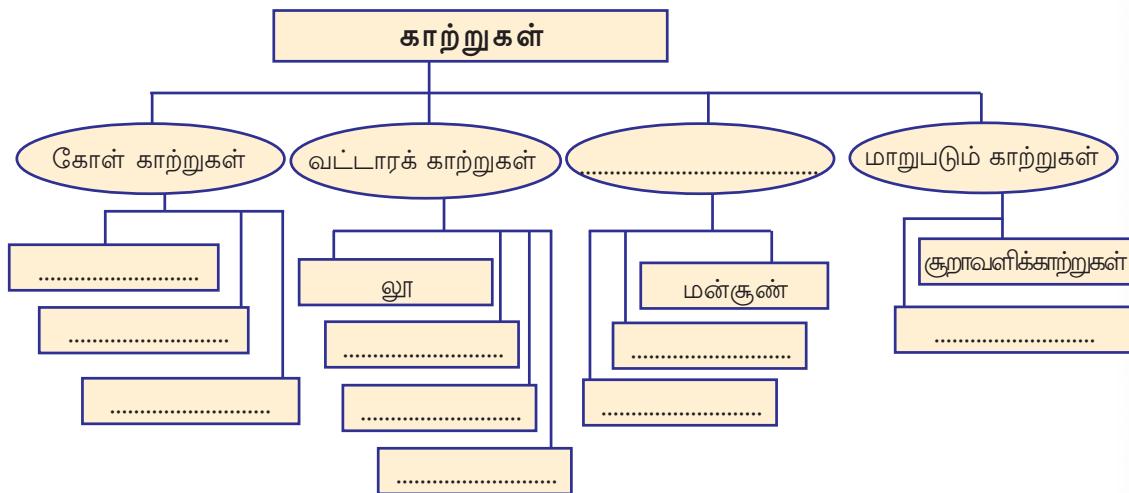
எதிர் சூராவளிக்காற்று



கடிகாரத் திசையில் (வடபாதிக் கோளம்)



எதிர் கடிகாரத்திசையில் (தென்பாதிக் கோளம்)



சூரிய ஒளியால்

புவி மேற்பரப்பில் வாயுமண்டலம் எத்தனை சலனங்களுக்கு உட்படுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொண்டார்கள்லவா? வாயுவின் இத்தகைய தொடர்ச் சலனத்திற்குக் காரணகர்த்தா சூரியன் ஆகும். சூரியச் சக்தி இல்லையெனில் வெப்பம் இல்லை; வெப்ப வேறுபாடு இல்லை, அழுத்த வேறுபாடு இல்லை, காற்றுகள் இல்லை, புவி மேற்பரப்பை எப்போதும் உயிரோட்டமுள்ளதாக நிலைநிறுத்துவதில் வாயுமண்டல நிகழ்வுகளுக்கு உள்ள பங்கு தெள்ளத் தெளிவானது. இயற்கையின் வேறுபாடுகளைக் கூடுதலாக அறிந்துகொள்ள முயற்சிப்பது வியப்புட்டுவது மட்டுமல்லாது அறிவியல் சார்ந்ததுமாகும். புவி மற்றும் அதில் காணப்படும் வேறுபாடுகளைப் பற்றியுள்ள தேடல்கள் உங்களால் மேன்மேலும் தொடரப்பட்டும்



மதிப்பிடலாம்

- வெப்பம், உயரம், ஈரப்பதம் போன்றவை வாயுமண்டல அழுத்தத்துடன் நேர் எதிர் விகிதத்தில் காணப்படும் என்பதை நிறுவக.
- அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாவதில் சூரியச் சக்தி மற்றும் புவியின் தற்கூற்சியின் பங்கினை விளக்கி குறிப்பெழுதவும்.
- கோரியாலில் ஓட்டம் காற்றுகளின் திசைமாற்றத்திற்கு எவ்விதத்தில் காரணமாகிறது என்பதைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள காற்றுகளின் திசையின் அடிப்படையில் விளக்கவும்
 - வியாபாரக் காற்றுகள்
 - மேல் காற்றுகள்



3

இந்தியாவில் மனிதவள மேம்பாடு



படங்களை உற்றுநோக்கவும். யார் யார் என்னென்ன தொழில்களில் ஈடுபட்டிருக்கிறார்கள்? இவர்கள் செய்யும் தொழில்களால் என்னென்ன பொருட்களும் சேவைகளும் கிடைக்கின்றன?

உங்களுக்கு அறிமுகமுள்ள பல்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டிருக்கிறவர்களையும் அவர்கள் உற்பத்திச் செய்யும் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளையும் அட்டவணைப்படுத்துக.

- வாடகைக் கார் ஓட்டுநர்
- விவசாயிகள்
-
-

பயண வசதிகளைச் செய்து தருகிறார் வேளாண் பொருட்கள் உற்பத்திச் செய்கிறார்கள்

மேற்கூறப்பட்டுள்ள பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை உற்பத்திச் செய்வ தில் மனித வளம் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறதல்லவா? எனவே, எந்த ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சிக்கும் மனித வளம் இன்றியமையாததாகும். மனிதவள மேம்பாடு பற்றியும், இந்தியாவில் அதன் நிலை பற்றியும் சில கருத்துகளைப் பார்க்கலாம்.

மனிதவளம்(Human Resource)

மனித வாழ்க்கையை முன்னேற்றவும் நாடு வளர்ச்சி அடைவதற்கும் ஏராளமான பொருட்களும் சேவைகளும் இன்றியமையாதனவாகும். இவற்றை உற்பத்திச் செய்வதில் ஏராளமான ஆட்களின் உழைப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும். உற்பத்தி அரங்கில் பயன்படுத்தக்கூடிய உழைப்புத் திறன் மிகக் மக்கள் மனிதவளம் எனப்படுவார்.

மனிதவளத்தை அதிகபட்சம் மேம்பாட்டையச் செய்தால் மட்டுமே உற்பத்திப் பெருக்கமும் நாட்டின் முன்னேற்றமும் கைகூடும். எவ்வாறு மனிதவளத்தை மேம்படுத்த முடியும்? கல்வி, ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு, பயிற்சி, திறன்விரிவாக்கம் என்பவற்றின் வாயிலாக மனித உடல் மற்றும் மனீதியிலான திறமைகள் மேம்படுத்தப்படுவதை மனிதவள மேம்பாடு (Human resource development) என்கிறோம். மனிதவள மேம்பாட்டிற்குப் பல்வேறு நிலைகள் உள்ளன.

- தனிமனிதர்கள் தங்கள் முயற்சியால் தமது திறமைகளை மேம்படுத்த முயற்சிக்கின்றனர்.
- குடும்பம் தனிமனிதனின் திறமைகளை மேம்படுத்தத் தேவையான சூழலை உருவாக்குகின்றது.
- பல்வேறு நிறுவனங்களும் முகமைகளும் கல்வி, பயிற்சி போன்றவற் றிற்குத் தேவையான வாய்ப்புகளை உருவாக்குகின்றன.
- நாடு அதன் மக்களுக்குத் திறமைகளை மேம்படுத்துவதற்கு உரிய வாய்ப்புகள் உருவாக்கிக் கொடுக்கின்றது.

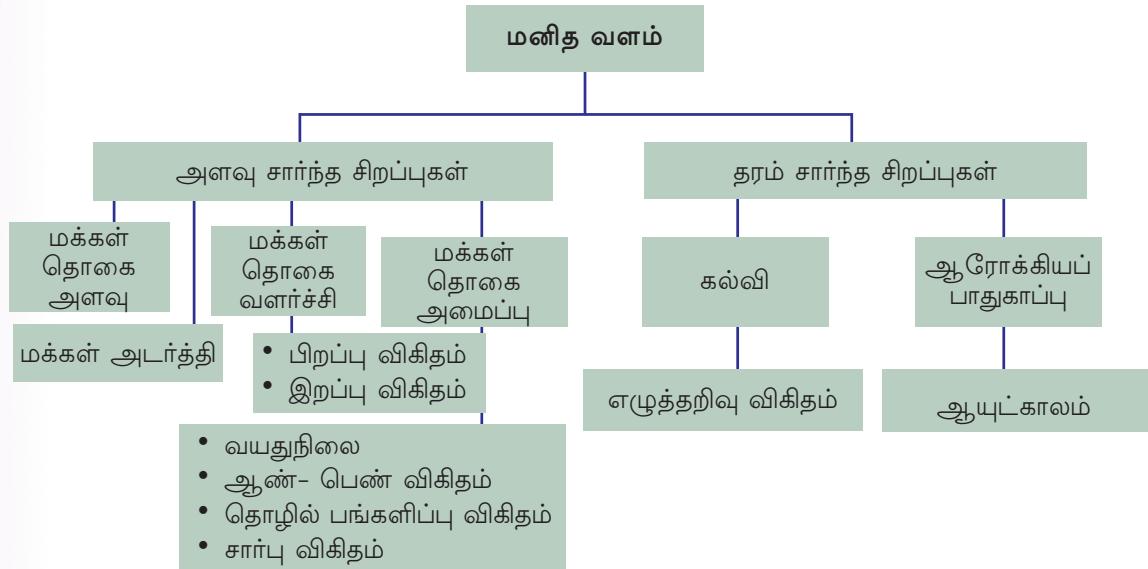


மனிதவளத்தை மேம்படுத்துவதற்காக உங்கள் பகுதிகளில் நடக்கின்ற செயல்பாடுகள் தொடர்பாக ஒரு குறிப்பு தயாரிக்கவும்.

மனித வளத்தின் சிறப்பியல்புகள்

மனிதவளத்தைக் கற்றல் பொருளாக்கும் போது என்னென்ன சிறப்புகளைக் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்? மனிதவளத்திற்கு அளவு (Quantitative) மற்றும் தரம் (Qualitative) தொடர்பான சிறப்புகள் உண்டு.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விளக்கப்படத்தைப் பரிசோதிக்கவும்.



மேலே தரப்பட்டுள்ள விளக்கப்படத்திலிருந்து அளவு மற்றும் தரம் சார்ந்த சிறப்புகளின் பல்வேறு கூறுகள் எவை எனத் தெரிந்து கொண்டார்களால் வா? அவற்றுள் அளவுசார்ந்த சிறப்புகளை ஆய்வு செய்யலாம்.

மக்கள் தொகை அளவு (Size of Population)

இரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஒரு நாட்டில் வாழும் மக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை அந்நாட்டின் மக்கள்தொகை அளவு எனப்படும். மக்கள்தொகை, அதன் எண் னிக்கையில் வரும் மாற்றம், அதன் அமைப்பு ரீதியான சிறப்புகள் போன்ற வற்றை ஆய்வு செய்யும் சமூக அறிவியல் கிளையே மக்கள்தொகையியல் (Demography) எனப்படும்.

ஒவ்வொரு நாடும் குறிப்பிட்ட கால அளவில் நாட்டுமக்களின் எண்ணிக்கை, வயது, பாலினம், பொருளாதாரா- சமூகநிலை போன்ற விவரங்கள் சேகரிக்க வும் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்துவதும் உண்டு. இச்செயல்பாடு மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு (Population Census) என அழைக்கப்படுகிறது. மக்கள்தொகைப் பொதுப்பதிவாளர் மற்றும் மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு ஆணையர் அலுவலகம் இந்தியாவில் கணக்கெடுப்பு செயல்பாடுகளுக்குத் தலைமையேற்றுச் செயல்படுகிறது.

இந்தியாவில் பத்து வருடங்களுக்கு ஒரு முறை மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு நடத்தப்படுகிறது. கடைசியாக 2011 மார்ச் 1 ஆம் தேதியை அடிப்படையாகக் கொண்டு மக்கள் தொகை விவரங்கள் சேகரிக்கப்பட்டன. அதன்படி இந்தியாவில் 121.02 கோடிமக்கள் உள்ளனர். அதில் 58.65 கோடி பெண்களும் 62.37 கோடி ஆண்களும் ஆவர்.

மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு எதற்காக நடத்தப்படுகிறது?

மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு நடத்தப்படுவதனால் மக்களின் பல்வேறு தேவைகளின் அளவைத் தீர்மானிப்பதற்கும் நடைமுறைச் செயல்பாடுகளைத் திட்டமிடுவதற்கும் அரசால் முடிகிறது. இது வேறு எதற்கெல்லாம் உதவுகிறது?

- நாட்டின் மனிதவள மேம்பாட்டை அறிவதற்கு
- மக்களுக்குத் தேவையான அடிப்படை வசதிகள் என்னென்ன என்று அறிவதற்கு
- தேவையான பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் அளவைத் திட்டப்ப டுத்துவதற்கு
- பொருளாதார- சமூகமேம்பாட்டுக் கொள்கைகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு.



- 2011-இல் மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்புடன் தொடர் புடைய எண்ணெண்ண விவரங்கள் உங்களுடைய வீட் டிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டன என்பதைப் பெரியவர்கள் வீடம் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளவும்.
- w.w.w.censusindia.gov.in என்ற மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு ஆணையரின் வலைத்தளத்தில் சென்று தொடர்புடைய கூடுதல் விவரங்களைச் சேகரிக்கவும்.

ஐஞ்சிய நாட்டுச் சபையின் 2014 அறிக்கையின் படி உலக மக்கள்தொகை 724.4 கோடியாகும். உலக மக்கள்தொகையில் ஆறில் ஒருவர் இந்தியராவர். உலக மக்கள்தொகையின் 17.5 விழுக்காடு மக்கள்தொகையுள்ள கீளா முதல் இடத்திலும், இந்தியா இரண்டாம் இடத்திலும் உள்ளன. உலகநாடுகளின் பரப்பளவுடன் ஒப்பிடும் போது 2.4 விழுக்காடு மட்டுமே உள்ள இந்தியா ஏழா வது இடத்தில் உள்ளது. மனிதவள ஆற்றலைப் பெறுவதில் இந்தியாவுக்கும் கீளாவுக்கும் முக்கியப் பங்குவகிக்க இயலும். மனிதவள ஆற்றலை மேம்படுத்துவதில் கூடுதல் வெற்றியடைந்த நாடுகளுக்கு உயர்ந்த பொருளாதார முன்னேற்றும் அடைவதற்கு முடிந்துள்ளது என்பதை அமெரிக்கா, ஜப்பான், கீளா போன்ற நாடுகளின் அனுபவங்கள் தெளிவுப்படுத்துகின்றன.

இந்தியாவில் மக்கள் அடர்த்தி

இந்தியாவில் மக்கள் வசிப்பது எல்லா இடங்களிலும் ஒரே அளவில் இல்லை. மக்கள் வசிப்பதை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளைப் பற்றி முன் பாடப்பகுதிகளிலி ருந்து புரிந்துள்ளீர்கள்லவா? ஒரு சதுரகிலோ மீட்டர் இடத்தில் வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கை மக்கள் அடர்த்தி எனப்படுகிறது. இந்தியாவில் பல்வேறு மாநிலங்களில் மக்கள் அடர்த்தி வேறுபாடு உடையதாக உள்ளது.



மக்கள் அடர்த்தி ஓர் இடத்தில் உழைக்கும் ஆற்றலைப் பெறுவதில் எத்தகைய தாக்கத்தைச் செலுத்துகிறது. கலந்துரையாடல் நடத்துக.

இந்தியாவில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம்

ஒரு இடத்தில் குறிப்பிட்ட கால அளவில் மக்கள் தொகையில் ஏற்படும் பெருக்கத்தை மக்கள் தொகை வளர்ச்சி என்று கூறலாம். விழுக்காடு அடிப்படையில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம் குறிப்பிடப்படுகிறது. மக்கள்தொகை முந்தைய வருடத்தைவிட எத்தனை விழுக்காடு அதிகரித்துள்ளது என்பதே மக்கள் தொகை



ஜி.லை - 11 உலகமக்கள் தொகைத் தினம்

ஜீக்கி யநாட்டுச் சபையின் மேம்பாட்டுச் செயல்பாட்டுத் (UNDP) தீர்மானத்தின் அடிப்படையில் 1989 முதல் ஜி.லை 11-ஆம் நாள் உலக மக்கள் தொகைத் தினமாகக் கொண்டாப்பட்டுகிறது. 1987 ஜி.லை 11-இல் உலக மக்கள் தொகை 500 கோடியை எட்டி யத்தைத் தொடர்ந்து இந்நாள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது.

வளர்ச்சி விகிதம். இந்தியாவின் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி விகிதம் காட்டும் அட்டவணையைப் பரிசோதிக்கவும்.



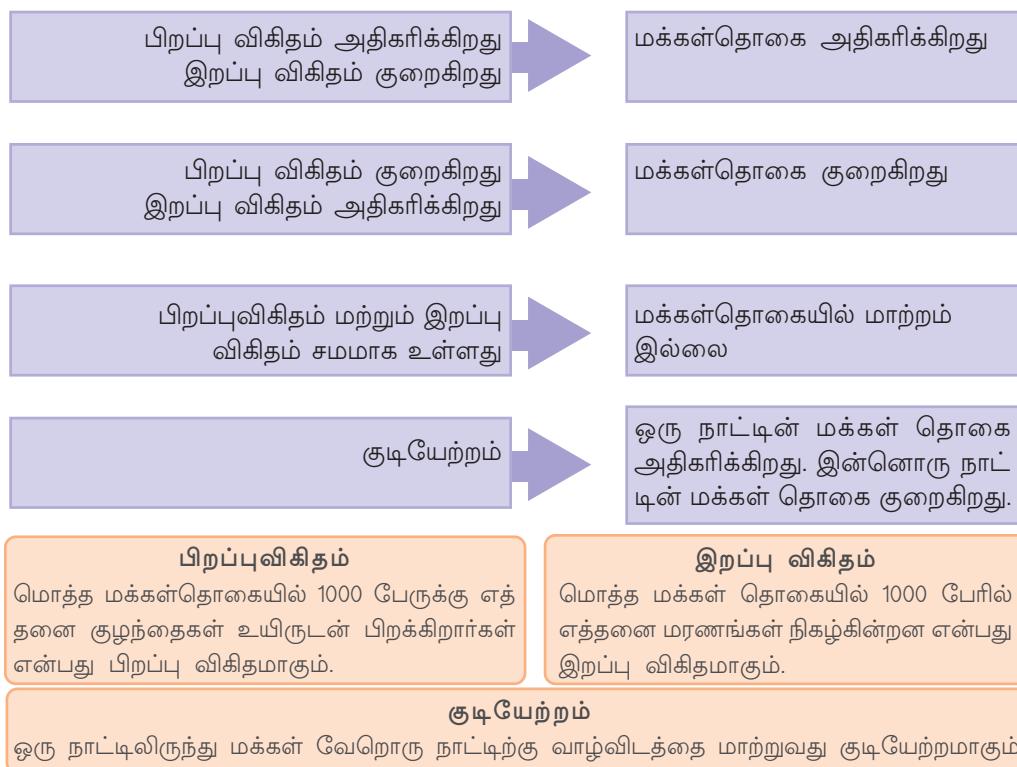
வருடம்	மக்கள்தொகை(கோடியில்)	10வருட வளர்ச்சி விகிதம்(விழும்காடுகளில்)
1951	36.11	13.31(1941-51)
1961	43.90	21.64(1951-61)
1971	54.82	24.80(1961-71)
1981	68.33	24.66(1971-81)
1991	84.64	23.87(1981-91)
2001	102.87	21.54(1991-2000)
2011	121.02	17.64(2000-11)

ஆதாரம் : இந்திய மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு 2011 (Provisional)



- எந்தப் பத்துவருடத்தில் மிகவும் கூடுதல் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி குறிப் பிடப்பட்டுள்ளது?
- மக்கள்தொகை வளர்ச்சி விகிதம் எந்த வருடம் முதல் குறைந்து வருகிறது?
- 2001 - 2011 கால அளவில் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி விகிதத்தில் எத்தனை விழுக்காடு குறைந்துள்ளது?

இந்தியாவில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம் 1971 ற்குப் பின்னர் குறைந்து வருவதாகக் காணலாம். ஒரு நாட்டின் மக்கள் தொகையில் மாற்றம் ஏற்படுத்தும் காரணிகள் பிறப்பு விகிதம், இறப்புவிகிதம் மற்றும் குடியேற்றம் என்பவைகளாகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள விளக்கப்படத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்யவும்.



 ஒரு நாட்டின் பிறப்புவிகிதம், இறப்புவிகிதம், குடியேற்றம் போன்றவை அங்குள்ள மக்கள் தொகையில் எத்தகைய மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன? குறிப்பு தயார் செய்க.

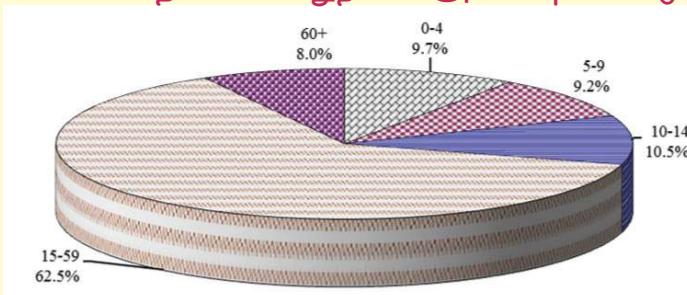
மக்கள் தொகை அமைப்பு (Population Structure)

மக்கள் தொகையைப் பல பருவத்தினரின் பிரிவாகப் பிரித்து, மொத்த மக்கள் தொகையில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் எத்தனை பேர் உள்ளனர் என்பதை ஒப்பிட்டுக் கூறுவது மக்கள் தொகையின் வயதுநிலைப் பிரிவாகும். எடுத்துக்காட்டாக 0 முதல் 14 வயது வரை உள்ளவரின் பிரிவு, 15 முதல் 59 வயதுக்கு உட்பட்டவரின் பிரிவு, 60 வயது மற்றும் அதற்கு மேற்பட்டவரின் பிரிவு எனப் பிரித்து பகுப்பாய்வு செய்வதுண்டு.

2011 மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பின் அடிப்படையிலுள்ள இந்தி யாவின் வயது நிலை அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



மக்கள் தொகை வயதுநிலை அமைப்புப் பங்கீடு



ஆதாரம் : இந்திய மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு 2011

- 0-14 வயது பிரிவில் உட்படுவர்கள் மொத்தம் மக்கள் தொகையில் எத்தனை விழுக்காடு?
- 60 வயதுக்கும் அதற்கு மேற்பட்டவர்களுக்குமான பிரிவில் உள்ள வர்கள் மொத்த மக்கள் தொகையில் எத்தனை விழுக்காடு?
- 15-59 வயது பிரிவில் உட்படுவர்கள் மொத்த மக்கள் தொகையில் எத்தனை விழுக்காடு?

15 வயதுக்கும் 59 வயதுக்கும் இடைப்பட்டவர்களில் சிலர் வேலையில் லாதவர்களாகவும் உள்ளனர். இது மனிதவளத்தைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்த வேண்டியதன் அவசியத்தைச் சுட்டிக்காட்டுகிறது.

 பஸ்களிப்பு விகிதம் குறைந்தும் சார்ந்திருப்பவர்களின் விகிதம் அதிகரித்தும் வரும் நிலையினால் பொருளாதாரத்துறையில் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் பற்றிக் கலந்துரையாடல் நடத்துகிறது.

ஒரு நாட்டின் மனிதவளத்தைத் தெரிந்து கொள்ளவேண்டுமெனில் அந்த நாட்டின் ஆண்-பெண் விகிதம் பகுப்பாய்வு செய்யவேண்டும். 1000 ஆண்களுக்கு எத்தனை பெண்கள் என்பதே ஆண் - பெண் விகிதம். 2011 - ஆம் ஆண்டு மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவில் ஆண்-பெண் விகிதம் 940 ஆகும்.

 ஆண்-பெண் விகிதமும் ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியும் என்ற தலைப்பில் வகுப்பறையில் கலந்துரையாடல் நடத்துகிறது.

மனித வளத்தின் தரம் சார்ந்த சிறப்புத்தன்மைகள்

உழைக்கும் திறன் கொண்ட மனிதர்களே ஒரு நாட்டின் சொத்து. உழைக்கும் திறனை மேம்படுத்தும் தரம் சார்ந்த காரணிகள் எவை?

- கல்வி
- ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு
- பயிற்சிகள்
- சமூக மூலதனம் (Social capital)
-

மனிதவளம் மேம்படுத்தப்படுவதால் எத்தகைய பயன்கள் உண்டாகும் என்பதைப் பார்ப்போம். சொற்குரியனை வாசிக்கவும்.

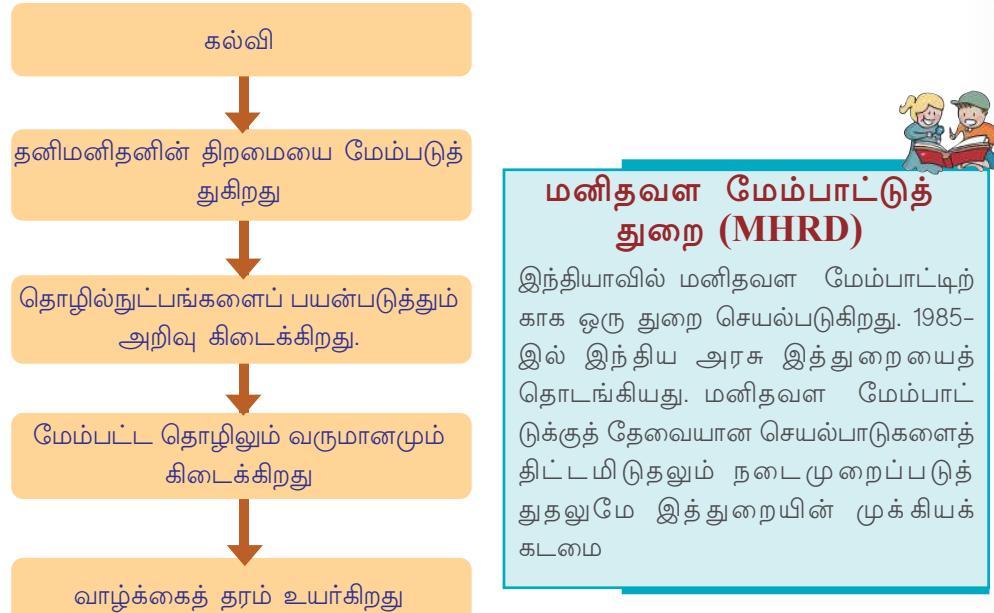


 மனிதவள யேற்பாடு பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு எவ்விதம் உதவி செய்கிறது? குறிப்பு தயார் செய்ய வும்.

தரம் சார்ந்த காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் மனிதவளத்தை எவ்வாறு மேம்பாட்டையச் செய்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்.

கல்வியும் மனிதவள மேம்பாடும்

மக்கள் தொகை அதிகரிப்பதால் மட்டுமே ஒரு நாட்டில் முன்னேற்றம் ஏற்படுவதில்லை. ஆற்றலும் மன உறுதியும் உள்ள மக்கள் வேண்டும். மன உறுதியுள்ள மக்களை உருவாக்குவதில் கல்விக்கு முக்கியப் பங்கு உண்டு. கல்வி ஒரு நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்கு எவ்வாறு உதவுகிறது எனப்பார்ப்போம். நழுவு படத்தினைக் கவனிக்கவும்.



மக்களுக்குத் தேவையான கல்வியை அளிப்பதற்குத் தகுந்த வசதிகளைச் செய்வதற்குத் தேசியவருமானத்தின் ஆறு விழுமிக்காடுகளையாவது செலவழிக்க வேண்டுமென்பதே வல்லுநர்களின் கருத்து. 2017- 18 ஆண்டில் கல்விக்கு 3.7 விழுமிக்காடு இந்திய அரசு செலவழித்தது. எனவே இந்தியாவில் கல்வி அறிவு பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கையை எதிர்பார்த்த அளவில் உயர்த்துவதற்கு இயலவில்லை. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பார்க்கவும்.

இந்தியா-எழுத்தறிவு விகிதம்	
பெண்கள்	65.46
ஆண்கள்	82.14
சராசரி	74.04

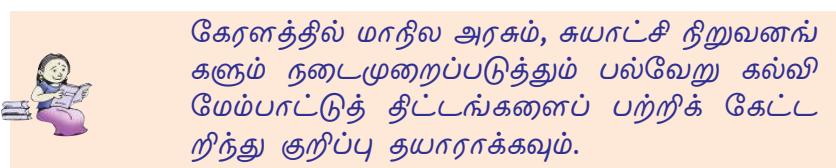
ஆதாரம்: இந்திய மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு - 2011

மக்கள் தொகையில் 100-இல் எத்தனை நபர்களுக்குக் கருத்தை உட்கொண்டு எழுதவும் வாசிக்கவும் தெரிகிறது என்பதே எழுத்தறிவு விகிதம்.

கல்வியும் நிபுணத்துவமும் தரப்படுத்துவதற்காக என்னென்ன திட்டங்களை நம் நாடு நடைமுறைப்படுத்தியுள்ளது எனப் பார்ப்போம்.

திட்டங்கள்	நோக்கங்கள்
ஒன்றிணைந்த குழந்தை வளர்ச்சி மற்றும் சேவை (ICDS)	<ul style="list-style-type: none"> 6 வயதுவரை உள்ள குழந்தைகளின் முழுமையான வளர்ச்சி கர்ப்பினி மற்றும் பாலுட்டும் தாய்மார்களின் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு
அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கம் (SSA) RMSA ஆரம்பக் கல்வித்திட்டங்களை ஒருங்கிணைத்து அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கம் என்பது வடிவம் பெற்றது	<ul style="list-style-type: none"> எல்லா இடங்களிலும் அனைவருக்கும் மேனிலைப் பள்ளிக் கல்வியை உறுதிச் செய்தல் சமத்துவம், கல்வியின் தரம் இவற்றை உறுதிப்படுத்துதல் தொழில்சார் கல்வியை ஊக்குவித்தல் SCERT/ DIET போன்ற ஆசிரியப் பயிற்சி மையங்களை மேம்படுத்துதல்.
இராஷ்டிரிய உச்சதல் திக்சா அபியான் (RUSA)	<ul style="list-style-type: none"> உயர் கல்வி வசதிகளைப் பெருக்குதல் உயர் கல்வியின் தரத்தை உயர்த்துதல் •
நேஷனல் ஸ்கில் டெவலப்பமெண்ட் அண்ட் மானிட்டரி ரிவார்ட் ஸ்கீம்	<ul style="list-style-type: none"> இளம் தலைமுறையினரின் தொழில் திறனை மேம்படுத்துதல் தொழில்திறன் மிக்கோளின் சேவையை உறுதிப்படுத்துதல்.

இது தவிர மாநில அரசுகளும் பல்வேறு திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துகின்றன.





கல்வியை மக்களுக்கு நல்குவதற்கு நாட்டில் பல்வேறு நிலைகளிலுள்ள நிறுவனங்கள் உள்ளன. பள்ளிக்கூடங்கள், கல்லூரிகள், பல்கலைக் கழகங்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள் போன்றவை செயல்படுகின்றன. கல்வியை அடிப்படை உரிமையாக்குவதற்கு 2009- இல் கல்வி உரிமைச்சட்டம் (RTE Act)

அங்கீரித்த நாடாகும் நம்முடைய நாடு “அனைவருக்கும் ஆரம்பக்கல்வி” என்ற நோக்கத்தை RTE வழியாக அரசியலமைப்புச் சட்டம் உறுதிச் செய்கிறது.

இந்தியாவின் கல்வித்துறையில் இனியும் தீர்வுகாணவேண்டிய பல பிரச்சினைகள் நிலவில் உள்ளன.

- ஆரம்பக் கல்வியை முழுமையாக்காமல் ஒரு பகுதி மாணவர்கள் பள்ளிக்கூடத்திலிருந்து வெளியேறுகின்றனர்.
- பள்ளிக்கூடங்களில் அடிப்படை வசதிகள் கிடைப்பது மிகக்குறைவு.
- கல்வியின் தரத்தை மேம்படுத்த வேண்டியுள்ளது.



இந்தியாவில் கல்வி வசதிகளும், தீர்வுகாணப்படாமலிருக்கும் பிரச்சினைகளும் என்னும் கருத்தின் அடிப்படையில் விவாதம் நடத்தவும்.

மனித வள மேம்பாடும் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பும்

ஆரோக்கியம் என்றால் என்ன? உடல் அளவிலும் மன அளவிலும், சமூக அளவிலும் நோயில்லாத நிலையே ஆரோக்கியம் எனப் பன்னாட்டு ஆரோக்கிய அமைப்பு (WHO) வரையறுக்கின்றது. உடல்நிலையோடு, மன, சமூக நிலைகளுக்கும் முக்கியத்துவம் வழங்குகிறது. அனைவரின் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பையும் உறுதிப்படுத்த வேண்டியது அரசின் கடமையாகும். என்றால் மட்டுமே நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்காக ஒவ்வொரு தனிமனித்துறை செயல்பட முடியும். ஆரோக்கியமான தனிநபர்கள் எவ்வாறு நாட்டின் வளர்ச்சியில் பங்கு பெறுகிறார்கள் எனப் பார்க்கலாம்..

- வேலைநாட்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதனாலும், செயல் திறனை அதிகப்படுத்துவதாலும் உற்பத்தி அதிகரிக்கும்.
- இயற்கைச் செல்வங்களைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்த முடியும்.
- சிகிச்சைச் செலவுகளைக் குறைக்கவும் அதன்மூலம் அரசின் பொருளாதாரச் செலவைக் குறைக்கவும் முடியும்.

- உற்பத்தியை அதிகரிப்பதன் வாயிலாகப் பொருளாதார முன்னேற்றம் ஏற்படுகிறது.

ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பிற்காக ஏற்படுத்த வேண்டிய வசதிகளை அடவணைப்படுத்திப் பார்க்கலாம்.

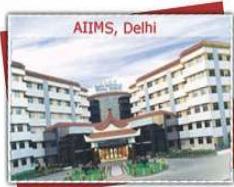
- சுத்தணவு கிடைக்கக் கூடியதல்
- சுத்தநீர் கிடைக்கக் கூடியதல்
- நோய் எதிர்ப்பு ஏற்பாடுகள்
- சுத்தம் பேணுதல்
- சிகிச்சை வசதிகள்
- ஒய்வும் பொழுதுபோக்கும் உறுதிச் செய்தல்
- ஆரோக்கியமான சுற்றுச்சூழல்
-

மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வசதிகள் கிடைப்பதற்காக ஏராளமான நிறுவனங்கள் செயல்படுகின்றன. சிகிச்சைத் துறையில் பல்வேறு நிலைகளில் செயல்படும் நிறுவனங்களை அரசாங்கம் ஏற்படுத்தியுள்ளது.



ஆல் இந்தியா இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் மெடிக்கல் சயன்ஸ் AIIMS)

திறமையான மருத்துவர்களின் சேவையும் நவீன சிகிச்சை வசதிகளும் கிடைக்கவேண்டும் என்பதற்காக AIIMS நிறுவப்பட்டுள்ளது. இது போன்ற ஒன்பது மையங்கள் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் செயல்பட்டு வருகின்றன.



மருத்துவக் கல்லூரிகள்

மாவட்ட மருத்துவமனைகள்

சமூக ஆரோக்கிய மையங்கள்

ஆரம்ப ஆரோக்கிய மையங்கள்

ஆரோக்கிய துணை மையங்கள்

ஆரோக்கியத் துறையில் செயல்படும் பல்வேறு நிறுவனங்கள் நோய் எதிர்ப்பு சிகிச்சையை எவ்வாறு மக்களுக்குக் கிடைக்கக் கூடியிலும் தனியார் துறையிலும் தனியார் துறையிலும் ஏராளமான மருத்துவமனைகள் செயல்படுகின்றன. நவீன சிகிச்சை வசதிகள் கிடைக்கக் கூடிய பன்முகச் சிறப்புகள் கொண்ட ஏராளமான மருத்துவமனைகள் செயல்பட்டு வருகின்றன. ஆயுர்வேதம், யோகா, இயற்கை மருத்துவம், யுனானி, சித்தா, மற்றும் ஹோமியோ போன்ற சிகிச்சை முறைகள் கிடைப்பதற்காக ஏராளமான நிறுவனங்கள் நாட்டில் செயல்பட்டு வருகின்றன.



தரம் வாய்ந்த ஆரோக்கியச் சேவைகள் அனைவருக்கும் கிடைப்பதற்காக தேசிய கிராமீய ஆரோக்கிய மிஷனும் (National Rural Health

Mission - NRHM) தேசிய நகர ஆரோக்கிய மிஷனும் (National Urban Health Mission - NUHM) செயல்படுகின்றன. தேசிய கிராமீய ஆரோக்கிய மிஷன் கிராமப்பகுதிகளில் செயல்படுகிறது. ஜம்பதாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட மக்கள் தொகை உள்ள நகரங்களின் சேரிவாழ் மக்களுக்கும் மற்றும் ஒடுக்கப்பட்டவர்களுக்கும் மேம்பட்ட ஆரோக்கிய சேவைகள் தேசிய நகர ஆரோக்கிய மிஷன் வழி கிடைக்கின்றன. இதன் பயனாக இந்தியாவில் ஆயுட்கால அளவை உயர்த்துவதற்கு இயன்றுள்ளது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைக் கவனிக்கவும்.

இந்தியா-ஆயுட்காலம்	
பெண்கள்	67.7
ஆண்கள்	64.6
சராசரி	66.1

ஆதாரம் :இந்திய மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு -

2011

சராசரி எத்தனை வயதுவரை ஒருவர் வாழ்கிறார் என்பதே ஆயுட்காலம்.



மனிதவள மேம்பாட்டில் கல்விக்கும் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பிற் கும் உள்ள பங்கு என்ற கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒரு கருத்தரங்கம் நடத்தவும்.

நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்குப் பலவகை இயற்கைச் செல்வங்களைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.இயற்கைச் செல்வங்களைப் போலவே மனித வளமும் முக்கியமானது என்பதைப் புரிந்து கொண்டிர்கள்வா? இயற்கைச் செல்வங்களில் மனித உழைப்பும் சேரும் போது உற்பத்திப் பெருக்கமும் அதன் வழியாகப் பொருளாதார வளர்ச்சியும் ஏற்படுகிறது. எனவே மனித வள ஆற்றலை மேம்படுத்துவதற்காக கல்வி, ஆரோக்கியத் துறைகளில் திட்டமிடப்பட்ட முயற்சி கள் தேவையாகும். அவை வழியாக மட்டுமே மனித வளம் கிடைப்பதற்கும் தரமேன்மையை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் வளர்ச்சியடைய செய்வதற்கும் இயலுகிறது.



‘உலகின் செல்வத்திற்கும் வறுமைக்கும் உள்ள முக்கியக் காரணம் மனித வளமேம்பாட்டின் வளர்ச்சியில் காணப்படும் விகிதவேறுபாடு ஆகும்’ என்ற கூற்றை நீங்கள் ஏற்றுக்கொள்கிறீர்களா? குறிப்பு தயாரிக்கவும்.



மதிப்பிடலாம்

- மனிதவளத்தின் அளவுசார்ந்த சிறப்புபியல்புகளையும் தரம் சார்ந்த சிறப்பியல்புகளையும் அட்டவணைப்படுத்தவும்.
- மக்கள் தொகைக் கல்வியின் தேவையை ஆய்வு செய்து குறிப்பு தயாரிக்கவும்
- பிறப்பு விகிதம், இறப்பு விகிதம், குடியேற்றம் போன்றவை மக்கள் தொகையில் ஏற்படுத்தும் மாற்றங்களை ஒப்புமைப்படுத்தவும்.
- இந்தியாவில் 2011 மக்கள் தொகை அடிப்படையில் தொழில் பங்களிப்பு விகிதம், சார்பு விகிதம் போன்றவை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரைபடம் தயாரிக்கவும்.

	தொழில் பங்களிப்பு விகிதம் (சதவீதத்தில்)	சார்பு விகிதம் (சதவீதத்தில்)
பெண்	62.8	37.2
ஆண்	62.2	37.7

- தொழில் பங்களிப்பு விகிதம் அதிகரிப்பதனால் உள்ள நன்மைகளையும் சார்பு விகிதம் அதிகரிப்பதால் உள்ள தீமைகளையும் அட்டவணைப்படுத்தவும்
- மனிதவளம் மேம்படுத்தும் காரணிகள் யாவை? நாட்டின் வளர்ச்சியில் இவை எவ்வாறு தாக்கம் செலுத்துகின்றன?
- கல்வி எவ்வாறு நாட்டின் வளர்ச்சிக்குத் துணை புரிந்து? நழுவு படம் தயாரிக்கவும்
- ஆரோக்கியத் துறையில் தீர்வு காணவேண்டிய பிரச்சினைகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்
- கல்வியும் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பும் மனிதவள மேம்பாட்டிற்கு எவ்வாறு துணைபுரிகின்றன எனத் தெளிவுபடுத்தவும்



தொடர்ச் செயல்பாடுகள்

- மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு இந்தியாவின் இணையதளம் பயன்படுத்தி மிக சமீபத்திய மக்கள்தொகைத் தகவல்களைச் சேகரிக்கவும்.
- உலக மக்கள்தொகைத் தினத்துடன் தொடர்புடைய பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளைத் திரட்டவும்
- உங்கள் வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களின் குடும்ப உறுப்பினர்களின் வயது நிலைகளைச் சேகரித்து சார்புவிகிதம், தொழில் பங்களிப்பு விகிதம் போன்றவைகளைக் கண்டுபிடிக்கவும்
- பள்ளிக்கூடத்தில் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டுவரும் கல்வித் தரத்தை மேன்மைப்படுத்துதல் பற்றியதிட்டங்களைப் பற்றித் தலைமையாசியார்டம் நேர்காணல் நடத்தி ஓர் அறிக்கை தயார் செய்யவும்.

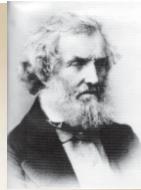


புவி மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு நிலப்படங்கள் வழியாக



வில்லியம் லாம்டன்

இவ்வொரு நாட்டினுடையவும் புவியியல் சிறப்புகளைத் தெளிவாகப் புரிந்து கொண்டால் மட்டுமே காலனி நாடுகளில் அதிகாரம் செலுத்துவதற்கும், வரி வசூலிப்பதற்கும் இயலும் என்பதைப் புரிந்து கொண்ட ஆங்கிலேய ஆட்சியாளர்கள் பல்வேறு கணக்கெடுப்புகளை நடத்தி நிலப்படங்களை உருவாக்குவதற்குத் தீர்மானித்தனர். இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியின் தலைமையில் வரிக்கணக்கெடுப்பு, டோப்போகிராபிக்கல் கணக்கெடுப்பு,



ஐராஜ் எவரஸ்ட்

டிரிகனோமெட்ரிக்கல் கணக்கெடுப்பு என மூன்று கணக்கெடுப்புகளை நடத்தினர். 1802-இல் கேணல் வில்லியம் லாம்டனின் (*Colonel William Lambton*) தலைமையில் ஐம்பது வருடங்களுக்கு மேலாக நேரம் எடுத்து நடத்திய இந்தக் கணக்கெடுப்புகள் மிகத் துல்லியமானதாக இருந்தன.

சுமார் அரை டன் எடையுள்ள உலோகத்தாலான் ‘தியோடோலைட்’ (*Theodolite*) என்ற நிலக்கணக்கெடுப்புக் கருவியும் சமந்து போராட்டமான சூழ்நிலைகளை எதிர்கொண்டு நடைபெற்ற இந்த ஆராய்ச்சியில் ஏராளமான இந்தியர்களும் பங்கேற்றிருந்தனர். பெரும் முதலீடும் ஏராளமான மக்களின் உயிர்தியாகமும் இதற்குத் தேவைப்பட்டன. 1818-இல் கேணல் ஜார்ஜ் எவரஸ்ட் என்பவர் இந்தக் கணக்கெடுப்பில் லாம்டனிற்கு உதவியாக வந்தார். இமாலய மலையடுக்குகளின் சரியான அளவுகளைக் குறிப்பிட்ட முதல் கணக்கெடுப்பு இதுவாகும். வில்லியம் லாம்டனிற்குப் பின்பு கணக்கெடுப்பின் பொறுப்பை வகித்தவர் ஜார்ஜ் எவரஸ்ட். பிற்காலத்தில் இமாலயத்தின் மிக உயர்ந்த சிகரத்தை எவரஸ்டைப் பாராட்டும் விதத்தில் மவண்ட் எவரஸ்ட் என அழைத்தனர். 1854-இல் முழுமையாக்கப்பட்ட இந்தக் கணக்கெடுப்பின் முடிவில் இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் முதல் நிலஅமைப்பு நிலப் படங்களை உருவாக்கினர்.

குறிப்பை வாசித்தீர்கள் அல்லவா? புவி மேற்பரப்பின் சிறப்புகளை நுட்பமாகக் கண்டுபிடித்தால் மட்டுமே அவற்றைப் பயன்படுத்தி நிலப்படங்களை உருவாக்க முடியும். இதற்காக புவிமேற்பரப்பின் ஒவ்வொரு சிறுபகுதியையும் புவிக்கணக்கெடுப்புக் கருவிகளின் உதவியுடன் அளந்து திட்டப்படுத்தியதுடன் அந்த அளவுகளின் அடிப்படையில் நிலப்படங்களை உருவாக்கவும் செய்தனர்.

குறிப்பில் கூறப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் சிறப்புகள் யாவை? இந்நிலப்படங்கள் பிற நிலப்படங்களில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபட்டுள்ளன? இவற்றைக் குறித்துப் பார்ப்போம்.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் (Topographic Map)



டோப்போஷீட்டுகள்

'டோப்போ', 'கிராபே' ஆகிய இரு சொற்களில் இருந்து 'டோபோகிராபிக்' (Topographic) என்ற ஆங்கிலச் சொல் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது (Topo). டோபோ என்பதன் பொருள் 'இடம்' (a place) எனவும் கிராபே (Graphic) என்பதன் பொருள் விவரித்தல் அல்லது வரைதல் (To write or to draw) என்பதும் ஆகும். டோபோகிராபி நிலப்படங்கள் 'டோபோஷீட்' (Toposheet) என்ற சுருக்கப் பெயரில் அறியப்படுகின்றன.

பொதுவாக சிறிய பகுதிகளின் விரிவான தகவல்களை உட்படுத்திக் காட்சிப்படுத்துகின்ற நிலப்படங்கள் தான் பெரிய விகித அளவு நிலப்படங்கள் என நீங்கள் படித்துள்ளீர்கள் அல்லவா? இயற்கையானதும் மனிதனால் உருவாக்கப் பட்டதுமான புவிமேற்பரப்பின் எல்லாச் சிறப்பியல் புகளையும் மிக நுட்பமாகக் காட்சிப்படுத்துகின்ற நிலப்படங்களே நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள். புவிமேற்பரப்பின் மேடுபள்ளங்கள், நதிகள், பிற நீர்நிலைகள், காடுகள், வேளாண் இடங்கள், தரிசு நிலங்கள், கிராமங்கள், நகரங்கள், போக்குவரத்து- செய்தித்தொடர்பு முறைகள் போன்ற முக்கியமான புவி மேற்பரப்பு சிறப்பியல்புகள் இந்த நிலப்படங்களில் காட்சிப்படுத்தப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தின் உருவாக்கத்தின் பொறுப்பு இந்தியக் கணக்கெடுப்புத் துறை என்ற மத்திய அரசின் நிறுவனத்திடம் உள்ளது. நாட்டின் பாதுகாப்பைக் கருத்திற்கொண்டு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிலப்பகுதிகளின் நிலப்படங்களைப் பயன்படுத்துவதில் கண்டிப்பான கட்டுப்பாடுகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் பயன்கள்

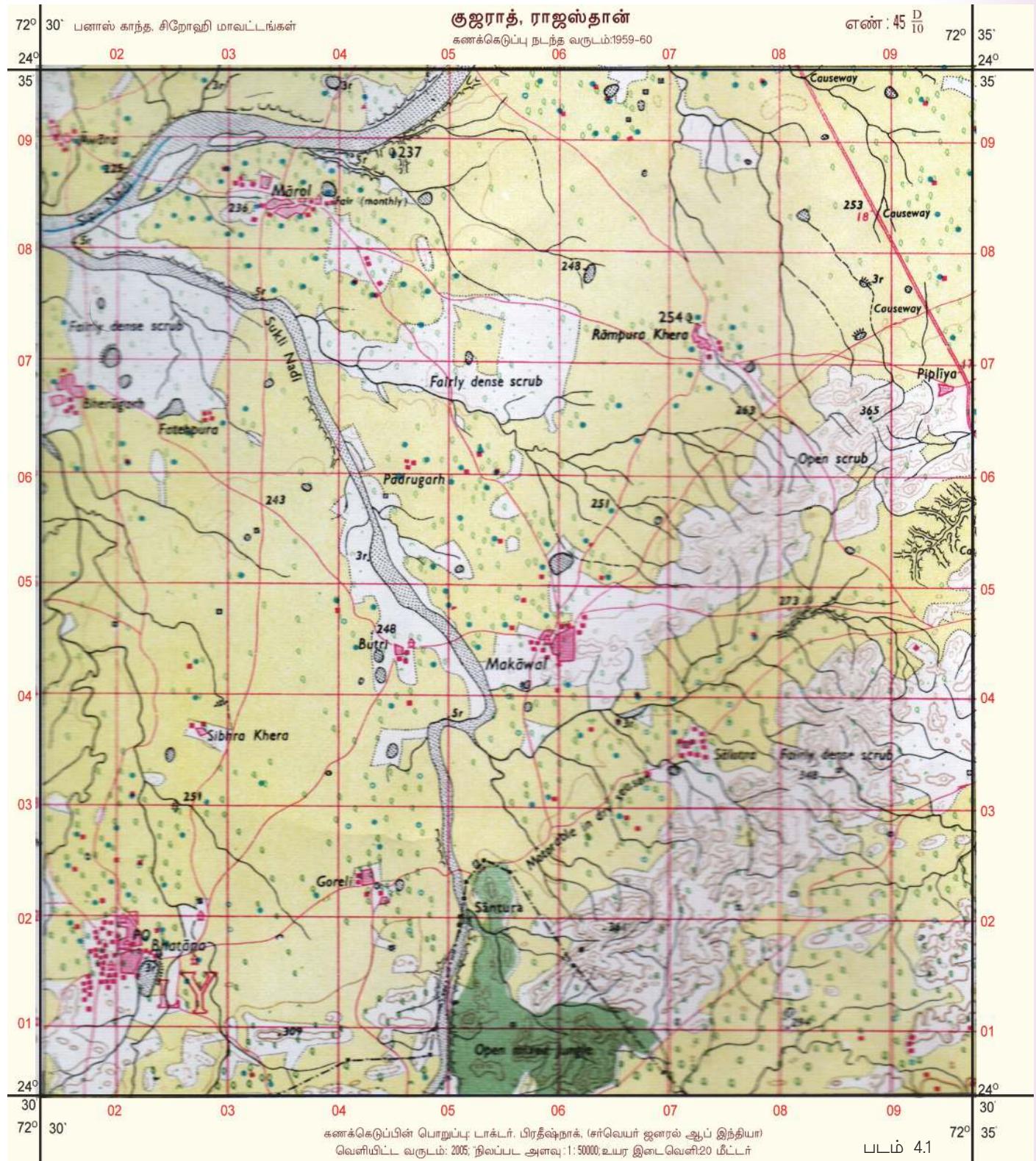
நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை எவையெனப் பார்ப்போம்.

- நிலப்பகுதிகளின் பெளத்தை முழுமொத்தமாக சிறப்பமாக பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு.
- இராணுவச் செயல்களுக்கும் இராணுவ நிலப்படங்களின் உருவாக்கத்திற்கும்.
- பொருளாதாரத் திட்டமிடவின் பகுதியாக ஒரு பகுதியின் இயற்கையும் செயற்கையுமான விளைவுகளைக் கண்டுபிடித்துக் கற்பதற்கு.
- நகரத்திட்டமிடல் செயல்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்துவதற்கு.
-

சரியான பயிற்சியின் வாயிலாகவும் நடைமுறைச்செயல்களின் வாயிலாகவும் மட்டுமே நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களை வாசிக்க இயலும். நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் எண்வரிசை, இடநிர்ணய முறைகள், அங்கீகாரிக்கப்பட்ட நிறங்களும் குறியீடுகளும், நிலப்பகுதியின் உயரமும் சாய்வும், காட்சிப்படுத்தியிருக்கும் முறைகள் ஆகியவற்றைக் குறித்துள்ள தெளிவான அறிவு நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் வாசிப்பிற்கு இன்றியமையாததாகும்.



இரு நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தின் ஒரு பகுதி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (படம் 4.1). உங்களுக்குத் தெரிந்த பிற நிலப்படங்களிலிருந்து இந்த நிலப்படத்திற்கு என்னென்ன வேற்றுமைகள் உள்ளன என்று கண்டுபிடியுங்கள்.





கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தின் (படம் 4.1)

மேற்பகுதியில் ஒரு எண் ($45\frac{D}{10}$) குறிப்பிடப்பட்டிருப்பதைக் கவனித்தீர்களா? இது எதைக் குறிப்பிடுகிறது? எல்லா நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களிலும் இத்தகைய எண்வரிசை காணப்படுகிறதா?

நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தின் ஒழுங்கமைவும் எண்ணும்

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் வரிசை எண் என்பது நிலப்படம் விளக்குகின்ற பகுதியைக் குறிப்பிடுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு

நிலப்படத்தின் வரிசை எண் $45\frac{D}{10}$ அல்லவா? இந்த எண் குஜராத், இராஜஸ்தான்



சர்வே ஆப் இந்தியா

நம்முடைய நாட்டின் நில அமைப்பு வரைபடங்கள் உருவாக்குகின்ற அங்கீகாரிக்கப்பட்ட நிறுவனமே டெராரூனைத் தலைமையிடமாக கொண்ட “சர்வே ஆப் இந்தியா” (Survey of India): பல்வேறு தேவைகளுக்காக 1:1000000, 1:250000, 1:500000, 1:25000 ஆகிய வெவ்வேறு அளவுகளில் சர்வே ஆப் இந்தியா நில அமைப்பு நிலப்படங்களை உருவாக்கி யுள்ளது. நாட்டில் எல்லாப் பகுதிகளுடைய வும் பெரிய விகித அளவுள்ள நில அமைப்பு வரை படங்களை சர்வே ஆப் இந்தியா தயாரித்துள்ளது. இந்தியாவில் உருவாக்குகின்ற நில அமைப்பு வரைபடங்கள் பொதுவாக சர்வே ஆப் இந்தியா நிலப்படங்கள் (SOI Maps) என்ற பெயரில் அறியப்படுகின்றன.

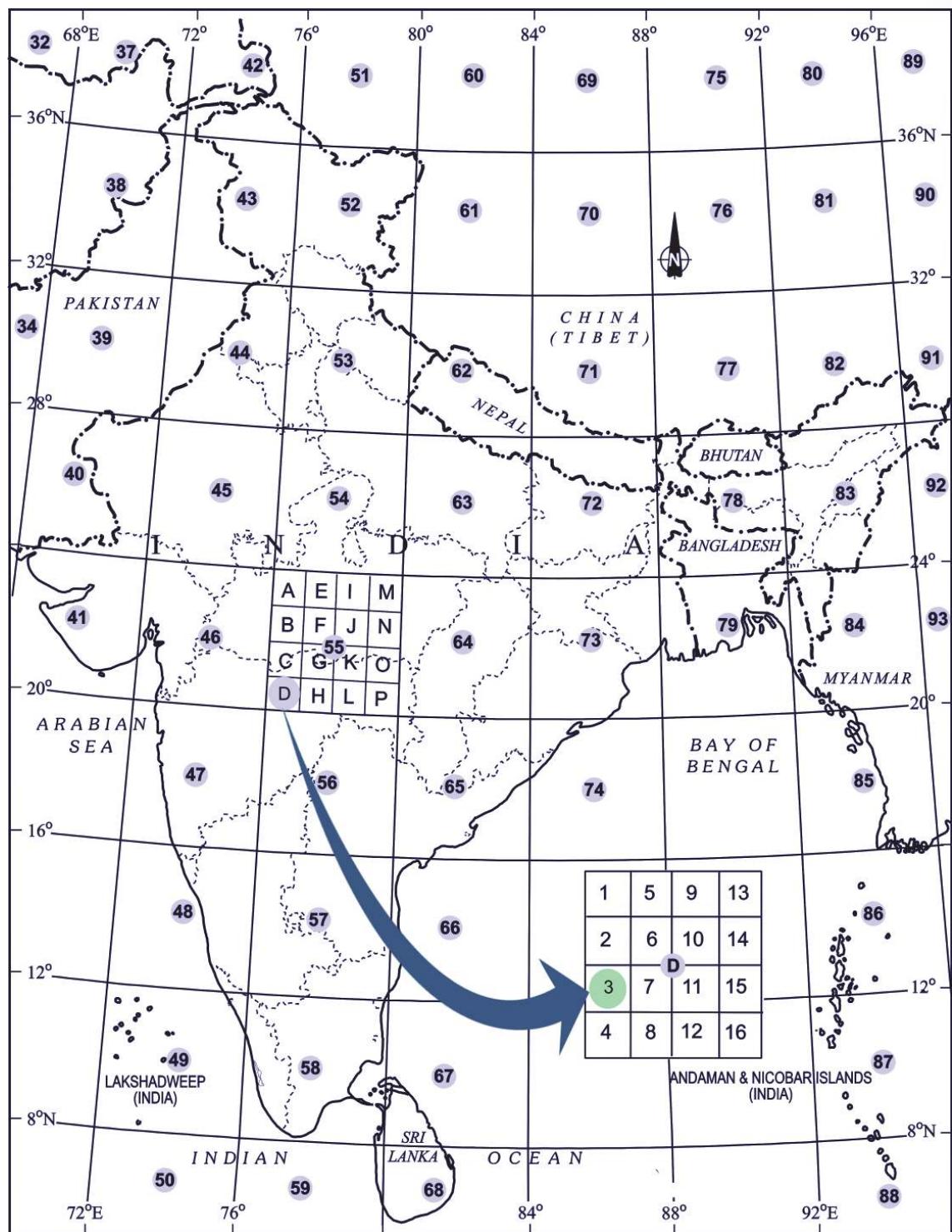
ஆகிய மாநிலங்களிலுள்ள சில இடங்களைக் குறிப்பிடுகிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு பகுதியையும் குறிப்பிடுகின்ற நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களுக்கு வெவ்வேறு எண்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இந்த எண்கள் எவ்வாறு கிடைக்கின்றன எனப் பார்ப்போம்.

ஒரே அளவிலும் வடிவிலும் உள்ள அநேக தாள்களில் உலகின் எல்லாப் பெருங் கண்டங்களுடைய நில அமைப்பு வரைபடங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. நில நடுக்கோடு முதல் 60° வட - தென் அட்சக் கோடுகள் வரையிலான பகுதிகளின் காட்சிப்படுத்துதல் 1806 தாள்களிலும், வடதென் துருவங்களில் 60° முதல் 88° வரையிலான பகுதிகள் 420 தாள்களிலும் 88° முதல் 90° வரையான துருவப்பகுதிகள் 2 தாள்களில் என மொத்தம் 2222 தாள்களில் உலகம் முழுவதும் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களும், படங்களும் (படங்கள் 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6) பகுப்பாய்வு செய்து

இந்தியாவைக் குறிப்பிடுகின்ற டோப்போ ஷீட்டுகளின் ஒழுங்குமுறையையும் அவற்றிற்கு எண்கள் வழங்கும் முறையையும் புரிந்து கொள்வீர்கள்லவா?

இந்தியாவின் டோப்போஷீட்டுகளுக்கு ‘இந்தியாவும் அண்டைநாடுகளும் அடங்கிய நிலப்பட வரிசை’ (India and adjoining countries map series) அடிப்படையில் எண்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இந்த வரிசையில் உட்பட்ட தாள்கள் ஒவ்வொன்றும் 1: 1000000 என்ற விகித அளவிலானதால் இவை மில்லியன் தாள்கள் என அறியப்படுகின்றன.



படம் 4.2

மில்லியன் தாள்கள்

45	54	63
46	55	64
47	56	65

படம் 4.3
டிகிரி தாள்கள்

- 4° அட்ச மற்றும் 4° தீர்க்கக்கோடு கணஅளவாக உள்ள மில்லியன் தாள்களுக்கு 1 முதல் 105 வரையிலான எண்கள் வழங்கப் பட்டுள்ளன. இந்த எண்கள் குறியீட்டு எண்கள் (Index number) என்றறியப்படுகின்றன. படம் 4.3-ஐ கவனியுங்கள். இந்தப் பிரிவிலுள்ள ஒவ்வொரு தாளும் 16 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது. இவை டிகிரித்தாள்கள் என்றறியப்படுகின்றன.

A	E	I	M
B	F	J	N
C	G	K	O
D	H	L	P

படம் 4.4

- ஒவ்வொரு மில்லியன் தாள்களும் படத்தில் (படம் 4.4) காண்பது போன்று A, B, C, D, ... என்ற வரிசையில் P வரை 16 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக 55A, 55B, 55C, என 55P வரை 16 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. 1° அட்ச - தீர்க்க கண அளவுள்ள இந்தத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றும் 1: 250000 என்ற விகித அளவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. டிகிரித்தாள்கள் ஒவ்வொன்றும் சம அளவிலான 16 தாள்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16

படம் 4.5

$55 \frac{D}{3}$

- டிகிரித் தாள்களை 15' (15 நிமிடம்) அட்ச - தீர்க்க கணஅளவுள்ள 16 பிரிவுகளாகப் பிரித்து இவற்றுக்கு 1,2,3,... என்ற வரிசையில் 16 வரை எண் வழங்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, $55 \frac{D}{1}$, $55 \frac{D}{2}$, $55 \frac{D}{3}$ என. $55 \frac{D}{16}$ வரை எண் வழங்கப்பட்டுள்ள இந்தத் தாள்கள் 1:50000 என்ற விகித அளவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. (படம் 4.6)

55 $\frac{D}{3}$

படம் 4.6

படம் 4.1-இல் நிலஅமைப்பு நிலப்படத்திற்கு $45 \frac{D}{10}$ என்ற என் எவ்வாறு கிடைத்தது என விளக்க முடியுமா?

படம் 4.2. பகுப்பாய்வு செய்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள விளக்களுக்கான விடையைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

- டோப்போ தாள் குறியீட்டு எண் 45-இல் உட்படுகின்ற மாநிலங்களின் பகுதிகள்
- ஒடிசா உட்படுகின்ற டோப்போ தாளின் குறியீட்டு எண்கள்.

- டோப்போ தாள் குறியீட்டு எண் 73-இல் உட்பட்ட மாநிலங்கள்
- கர்நாடகம் உட்படுகின்ற டோப்போ தாள்களின் குறியீட்டு எண்கள்.
- கேரளம் உட்படுகின்ற டோப்போ தாள்களின் குறியீட்டு எண்கள்.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் வரிசை முறையையும், எண் வழங்கப்பட்டுள்ள முறையையும் புரிந்து கொண்டிர்கள் அல்லவா? இந்த நிலப்படங்களின் புவி மேற்பரப்பின் சிறப்பியல்புகள் எவ்வாறெல்லாம் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதைப்போம்.

அங்கீகரிக்கப்பட்ட அடையாளங்களும் சின்னங்களும்

பல்வேறு புவி மேற்பரப்பின் சிறப்பியல்புகளை வெவ்வேறு நிறங்களிலான அடையாளங்களும், குறியீடுகளும் வழங்கப்பட்டு நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன என நீங்கள் முன்வகுப்புகளில் படித்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? உலகளவில் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ள நிறங்களும், குறியீடுகளும் நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் பயன்படுத்தப்படுவதால் ஒவ்வொரு நாட்டினரும் உருவாக்குகின்ற நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களைப் பிற நாட்டினருக்கும் எளிதில் புரிந்து கொள்வதற்கும், பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் இயலுகிறது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை (அட்டவணை 4.1) கவனியுங்கள். நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் முக்கியமான சில அங்கீகரிக்கப்பட்ட அடையாளங்களும், சின்னங்களும் அட்டவணையில் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்	அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்
	சாலை		எல்லை
	தார் போட்ட சாலை		சர்வதேச எல்லை
	தார் போடப்படாத சாலை		மாநில எல்லை
	நடைபாதை		மாவட்ட எல்லை
	வண்டிப்பாதை (Cart track)		தாலுகா எல்லை
	பாலமும் சாலையும்		
	இரயில்வே		நீர்நிலைகள்
	இரயில்பாதை-பிராட் கேஜ்		நீர்வீழ்ச்சி
	இரயில்பாதையும்-இரயில்வே		நதி
	ஸ்டேஷனும்		வேலியேற்ற வாய்ப்புள்ள நதி
	இரயில்பாதை- மீட்டர்கேஜ்		நீர் ஊற்று
	லெவல் கிராசிங்		கிணறு
	இரயில் பாதையும்-பாலமும்		குழாய்க்கிணறு

அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்	அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்
 DENSE FOREST	தாவரவகைகள் புல்வகைகள் பனைமரங்கள் ஊசியிலைக்காடுகள் மூங்கில்கள் அடர்த்தியான காடுகள் பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள்	 DISPENSARY  PO TO PTO PS IB RH	கலங்கரை விளக்கம் சுகாதார நிலையம் விமான நிலையம் தபால் நிலையம் தந்தி நிலையம் தபால் - தந்தி நிலையம் காவல் நிலையம் இன்ஸ்பெகஷன் பங்களா ஓய்வு இல்லம்
	வாழ்விடங்கள் நிலையான வீடு தற்காலிக வீடு மையப்படுத்தப்பட்ட குடியிருப்புகள் தனிப்பட்ட குடியிருப்புகள் கோட்டுவடிவிலான குடியிருப்புகள்		
	நினைவுச் சின்னங்களும் கட்டாங்களும் கோட்டை கோயில் கிறிஸ்தவ ஆலயம் முஸ்லிம் பள்ளி கல்வறை மயானம்	  • 240 △ 200 • BM215	உயரம் உயரக் கோடுகள் புள்ளிக் கோடுகள் புள்ளி உயரம் முக்கோண உயரம் பெஞ்ச மார்க்

அட்டவணை 4.1 அங்கீகாரிக்கப்பட்ட அடையாளங்களும் சின்னங்களும்

பல்வேறு நிலச்சிறப்புகளைக் காட்சிப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற அங்கீரிக்கப்பட்ட நிறங்களைப் பிரித்தறிந்து அட்டவணை 4.2.-ஐ முழுமையாக்குங்கள்.



நிலச்சிறப்புகள்	நிறம்
<ul style="list-style-type: none"> அடச - தீர்க்கக்கோடுகள் வறட்சியான நீர்நிலைகள் இரயில் பாதை, தொலைபேசி - தந்தி அமைப்புகள் எல்லைக்கோடுகள் 	
<ul style="list-style-type: none"> கடல்கள், நதிகள், குளங்கள், கிணறுகள், குழாய்க் கிணறுகள்... (எப்போதும் நீர் வற்றாத நீர்நிலைகள்) 	•
<ul style="list-style-type: none"> காடுகள் புல்மேடுகள் மரங்களும் குற்றிச்செடிகளும் பழத்தோட்டங்கள் 	•
<ul style="list-style-type: none"> வேளாண் நிலங்கள் 	•
<ul style="list-style-type: none"> தரிசு நிலம் 	•
<ul style="list-style-type: none"> வாழ்விடங்கள், சாலை, பாதைகள் கிரிட்லைன்ஸ் (ஸல்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ், அவற்றின் எண்கள்) 	
<ul style="list-style-type: none"> உயரக் கோடுகளும் அவற்றின் எண்களும் மணல் மேடுகளும், மணல் குன்றுகளும் 	•

அங்கீரிக்கப்பட்ட நிறங்கள் அட்டவணை - 4.2



உயரம் காட்சிப்படுத்தப்படும் போது

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் உயரம் உயரக் கோடுகள், புள்ளிக் கோடுகள், புள்ளி உயரம், முக்கோண உயரம், பெஞ்சு மார்க் ஆகிய முறைகளில் காட்சிப்படுத்தப்படுகிறது.

உயரக் கோடுகள்

கடல்மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரமுள்ள இடங்களைச் சேர்த்து வரையப்படும் கற்பனைக் கோடுகள் தான் உயரக் கோடுகள்.

புள்ளிக் கோடுகள்

கரடுமரடான பகுதிகளின் உயரம் நிலக் கணக்கெடுப்பு வழியாகக் கண்டுபிடிக்க இயலாமல் வரும்போது அந்த பகுதியின் உயரம் நிலப்படங்களில் விடுபட்ட கோடுகளால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இதுவே புள்ளிக் கோடுகள்.

புள்ளி உயரம்

ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் உயரத்தைக் காட்டுவதற்காக நிலப்படங்களில் கருப்புப் புள்ளியுடன் சேர்ந்து உயரத்தைக் குறிப்பிடுகின்ற என் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பதைப் புள்ளி உயரம் என்று கூறலாம். கருப்புப் புள்ளிகள் இல்லாமல் என்னை மட்டும் குறிப்பிடுவதும் உண்டு.

முக்கோண உயரம்

முக்கோணவியல் கணக்கெடுப்பு வழியாகக் கண்டுபிடித்த உயரம் ‘Δ’ சின்னத்துடன் நிலப்படங்களில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

பெஞ்சு மார்க்

நீர்நிலைகள், முக்கியக் கட்டடங்கள் போன்றவற்றின் உயரம் BM என்ற எழுத்துடன் குறிப்பிடப்படுகிறது.



கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படம் (படம் 4.1) பாருங்கள். நீங்கள் புரிந்து கொண்ட எந்தெந்த நிறங்களும், சின்னங்களும் இந்த நிலப்படத்தில் உள்ளன எனக் கண்டுபிடியுங்கள்.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் சில அங்கீரிக்கப்பட்ட நிறங்களையும் சின்னங்களையும் நீங்கள் தெரிந்து கொண்டால்லவா? இந்த நிலப்படங்களிலிருந்து இடத்தைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி எனப் பார்ப்போம்.



கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (படம் 4.1) நேராகவும் குறுக்காகவும் சிவப்பு நிறத்தில் சில கோடுகள் வரைந்திருப்பதைக் கவனிப்பீர்களால்லவா? இவை என்ன கோடுகள்? இந்தக் கோடுகளின் பயன் என்ன?

வலைச்சட்டக் குறிப்பு

அட்ச - தீர்க்கக் கோடுகளின் உதவியுடன் நிலப்படங்களிலும் புவி உருண்டையிலும் இடநிர்ணயம் நடத்தப்படுகிறது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? ஆனால் பெரிய அளவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் சிறிய நிலச்சிறப்புகளின் இடநிர்ணயத்தை இவ்வாறு சரியாக நடத்துவது கடினமானதாகும். இதன் தீர்வாக சில நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் வட - தென் திசைகளிலும், கிழக்கு - மேற்கு திசைகளிலும் சிவப்புக் கோடுகள் உட்படுத்தப் பட்டுள்ளன. இவற்றில் வட-தென் திசையில் வரையப்பட்டுள்ள கோடுகள் ஈஸ்டிங்ஸ் (Eastings) எனவும், கிழக்கு - மேற்கு திசைகளில் வரையப்பட்டுள்ள கோடுகள் நார்த்திங்ஸ் (Northings) எனவும் அறியப்படுகின்றன. இந்தக் கோடுகளின் மதிப்பு அந்தந்த இடங்களில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.



கொடுக்கப்பட்டுள்ள நில அமைப்பு நிலப்படத்திலிருந்து (படம் 4.1) ஈஸ்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ் கோடுகள் எவையெனக் கண்டுபிடியுங்கள்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களையும் (படம் 4.7, 4.8) அவற்றின் குறிப்புகளையும் பகுப்பாய்வு செய்து ஈஸ்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ் ஆகியவற்றின் சிறப்புகளைப் புரிந்து கொள்வீர்களால்லவா?

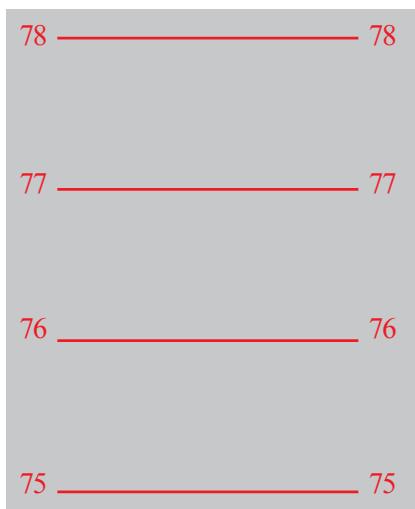
ஈஸ்ட்டிங்ஸ்

15	16	17	18
15	16	17	18

படம் 4.7

- வட - தென் திசைகளில் செங்குத்தாக வரையப்பட்டுள்ள கோடுகளாகும்.
- இவற்றின் மதிப்பு கிழக்குத் திசையை நோக்கிச் செல்லும் தோறும் கூடிக்கொண்டே வருகிறது.
- நிலப்படத்தின் சிறப்புகளின் இடது பக்கத்தில் காணப்படுகின்ற ஈஸ்டிங்ஸின் மதிப்புதான் இடநிர்ணயத்துக்குக் கணக்கிடப்படுகிறது.

நார்த்திங்ஸ்



படம் 4.8

- கிழக்கு - மேற்கு திசைகளில் வரையப்பட்டுள்ள கோடுகளாகும்.
- இவற்றின் மதிப்பு வடத்திசை நோக்கிச் செல்லும்தோறும் கூடிக்கொண்டே வருகிறது.
- நிலப்படத்தின் சிறப்புகளுக்குக் கீழாக தெற்கில் காணப்படுகின்ற நார்த்திங்ஸ் மதிப்புதான் இடநிர்ணயத்துக்குக் கணக்கிடப்படுகிறது.

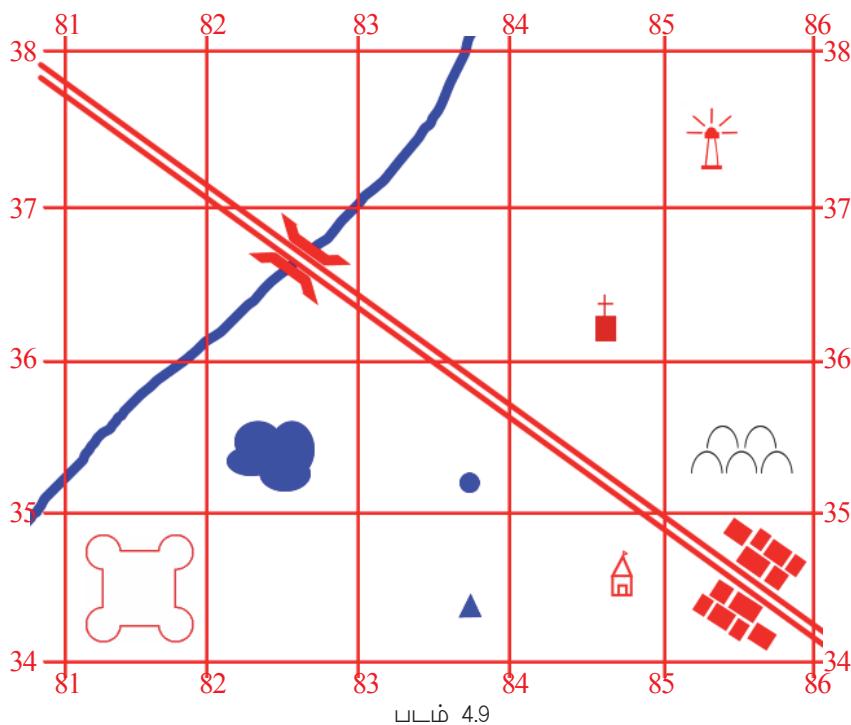


கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (படம் 4.1) இருந்து நார்த்திங்ஸ், ஈஸ்டிங்ஸ் ஆகியவற்றின் எண்களைக் கணக்கிடப்படுகிறது.

ஈஸ்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ் கோடுகள் சேர்ந்து உருவாகும் கோடுகளை வலைச்சட்டக் குறிப்பு (Reference grid) என்று அழைக்கின்றனர். புவிமேற்பரப்பில் 1 கிலோமீட்டர் நீளமும்

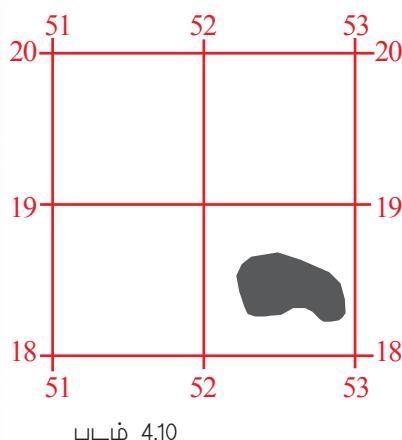
1 கிலோமீட்டர் அகலமும் உள்ள புவிப்பகுதிகளே நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் 2 செண்டி மீட்டர் நீளத்திலும் 2 செண்டி மீட்டர் அகலத்திலும் உள்ள வலைச்சட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. (1: 50000 விகித அளவில் உள்ள நிலப்படம்). இந்த வலைச்சட்டங்களைப் பயன்படுத்தி நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களிலிருந்து இடநிர்ணயம் செய்வது எவ்வாறு எனக் காண்போம்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வலைச்சட்ட மாதிரியைக் (படம் 4.9) கவனியுங்கள். வலைச்சட்டத்தில் உள்ள சில நிலச்சிறப்புகளின் சின்னங்களைப் பார்த்தீர்களா? இந்த நிலச்சிறப்புகளின் இடத்தை நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.



வலைச்சட்ட மாதிரியில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ள நிலச்சிறப்புகளின் அளவுகள் ஒன்றுபோலுள்ளனவா? நிலச்சிறப்புகள் வெவ்வேறு வடிவங்களானதால் வலைச்சட்ட அடிப்படையிலான இடநிர்ணயத்தை இரு வேறுபட்ட முறைகளில் நடத்தலாம். அவை நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு (4 - Figure Grid reference), ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு (6 - Figure Grid reference) என்பதை.

நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு(4 figure grid reference)



கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தடாகம் உட்படுகின்ற வலைச்சட்டத்தின் படத்தைக் (படம் 4.10) கவனியுங்கள். தடாகத்தின் இடம் நிர்ணயிப்பது எப்படி எனப் பார்ப்போம்.

நான்கிலக்க குறிப்பு வழியாக இடநிர்ணயம் செய்யும் போது முதலில் நிலச்சிறப்பின் (தடாகம்) இடது பகுதியிலுள்ள ஈஸ்டிங்ஸ் மதிப்பு (52) எழுதவேண்டும். அதற்குப் பின்பு நிலச்சிறப்புகளின் கீழே உள்ள நார்த்திங்ஸ் மதிப்பு (18) ஈஸ்டிங்ஸ் மதிப்பின் அருகில் எழுதவும். வலைச்சட்டம் குறிப்பு நடத்தியபோது கிடைத்த தடாகத்தின் இடம் 5218 (ஐம்பத்தினால்லு பதினெட்டு) என்பதாகும்.

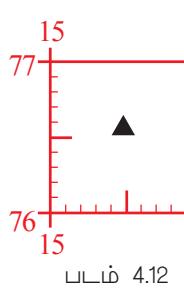
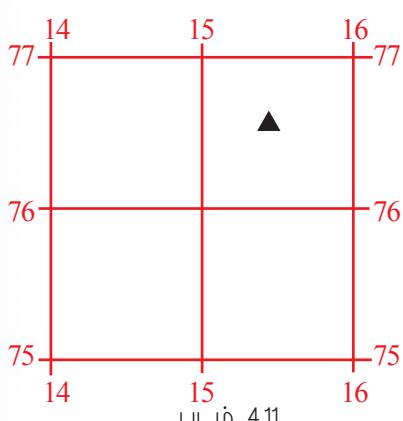


கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி வலைச்சட்டத்தில் (படம் 4.9) பெரிய நிலச்சிறப்பு களாகிய கோட்டை, மயானம், வாழிடங்கள் ஆகியவற்றின் இட நிர்ணயம் எது என நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டிப்பிடியுங்கள்.

ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு (6 figure grid reference)

பொதுவாக அளவில் சிறிய நிலச்சிறப்புகளுக்கு ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாக இடநிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள

குழாய்க்கிணறு உட்படுகின்ற வலைச்சட்டங்களின் படம் (படம் 4.11) கவனியுங்கள். குழாய்க்கிணறின் இட நிர்ணயம் நடைபெறுவது எப்படி எனப் பார்ப்போம்.



ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் குழாய்க்கிணறின் இடது பகுதியிலுள்ள ஈஸ்டிங்ஸ் மதிப்பு (15) முதலில் எழுதப்பட வேண்டும். அதற்குப் பின்பு படத்தில் (படம் 4.12) காட்டியிருப்பதைப் போன்று அடுத்த

ஈஸ்டிங்ஸ் வரையுள்ள அகலத்தைப் பத்துப் பகுதிகளாகப் பிரித்து அது எந்தப் பகுதிக்கு நேராக குழாய்க்கிணறு வருகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கவும். அந்தப் பகுதியின் மதிப்பை முன்பு கண்டுபிடித்த ஈஸ்டிங்ஸ் மதிப்புடன் சேர்த்து எழுதவும். (155) தொடர்ந்து குழாய்க்கிணறின் அருகில் தெற்குப் பகுதியில் காணப்படும் நார்த்திங்ஸ் மதிப்பை முன்னர் கண்டுபிடித்த ஈஸ்டிங்ஸ் மதிப்பு டன் சேர்த்து எழுதவும் படத்தில் (4.12) காட்டியிருப்பதைப் போன்று அடுத்த நார்த்திங்ஸ் வரையிலான அகலத்தைப் பத்துப் பகுதிகளாகப் பிரித்து அதில் எந்தப் பகுதிக்கு நேராக குழாய்க்கிணறு வருகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கவும். அந்தப் பகுதியின் மதிப்பை முன்பு கண்டுபிடித்த மதிப்புகளுடன் சேர்த்து எழுதவும். (155766 பதினெண்நால் ஐந்து எழுபத்தி ஆறு ஆறு) இவ்வாறு கிடைக்கின்ற எண் தான் குழாய்க் கிணறின் வலைச்சட்டக் குறிப்பு.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி வலைச்சட்டத்தில் (படம் 4.9) சிறிய நிலச்சிறப்புகளான கோயில், கிறிஸ்தவ ஆலயம், கிணறு, கலங்கரை விளக்கம், பாலம் ஆகியவற்றின் இடநிர்ணயத்தை ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடியுங்கள்.



நிலஅமைப்பு நிலப்படத்திலிருந்து எவ்வாறு இடநிர்ணயம் செய்வது என்பதைப் புரிந்து கொண்டால் கூடும்பம் எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கலாம் எனப் பார்ப்போம்.

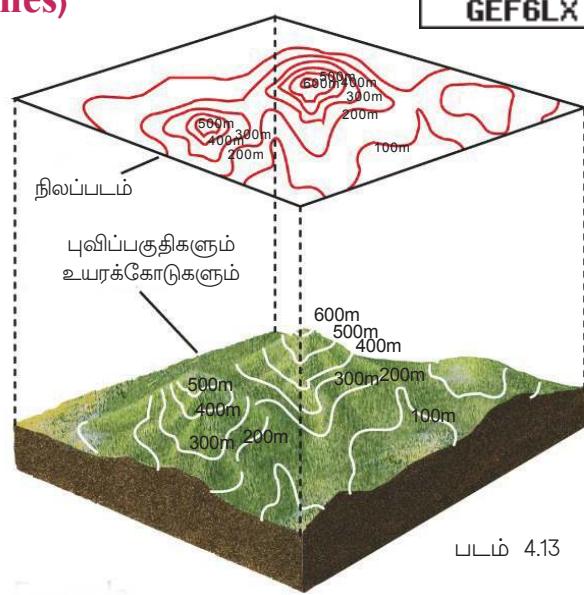
நில அமைப்பு நிலப்படத்தில் (4.1) தவிட்டு நிறத்தில் காணப்படுகின்ற கோடுகளைக் கவனியுங்கள். இந்தக் கோடுகள் என்ன பெயரில் அறியப்படுகின்றன? இவற்றின் பயன் என்ன?

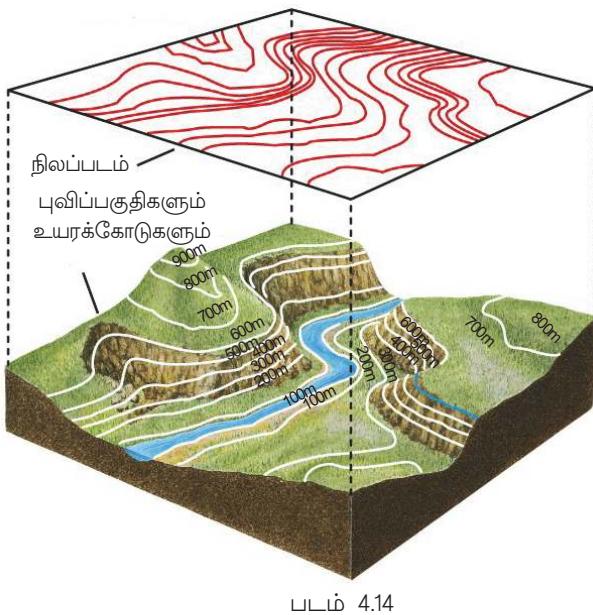


உயரக்கோடுகள் (Contour Lines)

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்கள் (படம் 4.13,14) கவனியுங்கள். உயரக்கோடுகளுடையவும் அவை குறிப்பிடுகின்ற நிலவடிவங்களினுடையவும் படங்களாகும் இவை.

கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரத்திலுள்ள இடங்களை இணைத்து வரைகின்ற கற்பனைக் கோடுகள் தான் உயரக்கோடுகள். ஓர் உயரக்கோடு கடற்று செல்கின்ற இடங்கள் அனைத்துமே கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரத்தில் அமைந்திருக்கும். ஒவ்வொரு உயரக் கோட்டுடனும் கடல்





படம் 4.14

மட்டத்தி விருந்துள்ள அவற்றின் உயரம் குறிக்கப் பட்டிருக்கும். இதை உயர மதிப்புகள் (Contour Values) என்று கூறுவர். உயர மதிப்புகளின் உதவியால் நிலப் படங்களில் காட்சிப்படுத்தப் பட்டுள்ள பகுதிகளின் உயரத்தை நம்மால் கண்டு பிடிக்க இயலும்.

இரு வெவ்வேறு நிலப்பகுதிகளும் அவற்றின் உயரக்கோடுகளும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எந்தெந்த நில வடிவங்களை இந்தப் படங்களிலிருந்து உங்களால் கண்டுபிடிக்க இயலும்?

படங்களில் உயரக் கோடுகளின் மதிப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று சமவித்தியாசத்தில் உள்ளன எனப் பார்த்தீர்களல்லவா? இவ்வாறு அடுத்தடுத்த இரு உயரக் கோடுகளின் மதிப்பு வேறுபாட்டை உயர

இடைவெளி (Contour Interval) என்று கூறலாம். எடுத்துக்காட்டாக, படங்களிலுள்ள (படம் 4.13, 4.14) உயரக்கோடுகளின் இடைவெளி 100 மீட்டராகும்.

 கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (4.1) உயர இடைவெளி எத்தனை மீட்டர் எனக் கண்டுபிடியுங்கள்.

உயர இடைவெளி

1:50000 விகித அளவிலான நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் சாதாரணமாக உயர இடைவெளி 20 மீட்டராகும். உயரக்கோடுகளின் மதிப்பைப் பகுப்பாய்வு செய்து நிலப்பகுதியின் உயரத்தைக் கண்டு பிடிக்க இயலும். உயர்ந்த நிலப் பகுதிகளின் நில வடிவத்தைப் புரிந்து கொள்வதற்குச் சாதாரணமாக 100 மீட்டர் இடைவெளி யுள்ள உயரக் கோடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படத்தில் (படம் 4.14) உயரக்கோடுகள் சில பகுதிகளில் அடுத்தடுத்தும், வேறு சில பகுதிகளில் அகன்றும் காட்சிப்படுத்தப்பட்டிருப்பதைக் கவனிப்பீர்களல்லவா? அடுத்தடுத்து வருகின்ற உயரக்கோடுகள் நிலப் பகுதியின் செங்குத்தான் சாய்வையும் அகன்றகன்று காணப்படும் உயரக்கோடுகள் நிலப்பகுதியின் சிறிய சாய்வையும் குறிப்பிடுகின்றன.

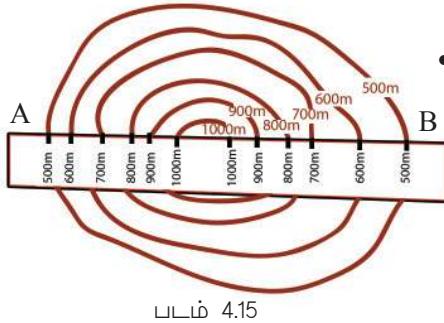
நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள உயரக் கோடுகளிலிருந்து மூன்று உண்மைகளை நமக்குப் புரிந்து கொள்ள முடியும்

- நிலப்பகுதியின் உயரம்
- சாய்வின் தன்மை
- நிலப்பகுதியின் வடிவம்

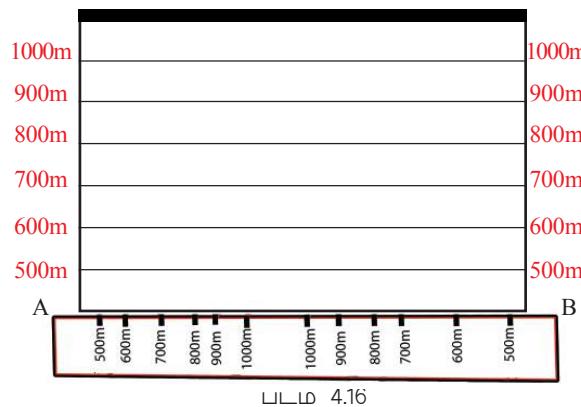
உயரக் கோடுகளைப் பயன்படுத்தி இடங்களின் வடிவம் கண்டுபிடிப்பது எப்படி எனப் பார்ப்போம். இதை இரு முறைகளில் செய்யலாம்.

முறை - 1

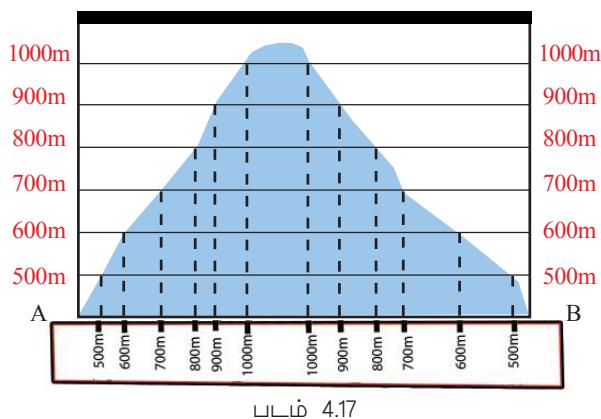
நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் உயரக்கோடுகளிலிருந்து நேரடியாக இடங்களின் வடிவத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் முறை.



- நிலப்படத்தில் நில வடிவம் கண்டுபிடிக்க வேண்டிய உயரக்கோடுகளுக்குக் குறுக்காகப் படத்தில் (படம் 4.15) காட்டியிருப்பதைப் போன்று ஒரு காகிதத் துண்டை வைக்கவும். காகிதத்துண்டின் இரு முனையிலும் A, B என அடையாளப்படுத்தவும். காகிதத்துண்டுடன் சேர்ந்து வரக்கூடிய உயரக்கோடுகளின் இடமும், மதிப்பும் காகிதத்துண்டில் குறிப்பிடவும்.



- ஒரு வரைப்படத் தாளின் X அச்சில் (படம் 4.16) இந்த மதிப்புகளை அதே அகலத்தில் குறிக்கவும். Y அச்சில் பொருத்தமான அலகில் உயர மதிப்புகளை அடையாளப் படுத்தவும்.
- படத்தில் (படம் 4.17) காட்டியிருப்பதைப் போன்று X அச்சில் அடையாளப் படுத்திய உயரக் கோடுகளின் இடத்திலிருந்து மேல்நோக்கிச் சொங்குத்தாகக் கோடுகள் வரையவும். இந்தக் கோடுகளை Y அச்சில் அதே மதிப்புகளுக்கு நேராக வருகின்ற பகுதியில் அடையாளப்படுத்தவும். அடையாளப்படுத்திய புள்ளி களைப் புள்ளிக் கோடுகளால் இணைக்கவும்.
- புள்ளிக் கோடுகள் பயன்படுத்தி வரைந்த பகுதிக்குப் பெண்சிலால் நிழல் கொடுக்கவும். உயரக்கோடுகள் குறிப்பிட்டு நிலப்பகுதியின் வடிவம் நிலத்தின் வடிவம் கிடைக்கும்.

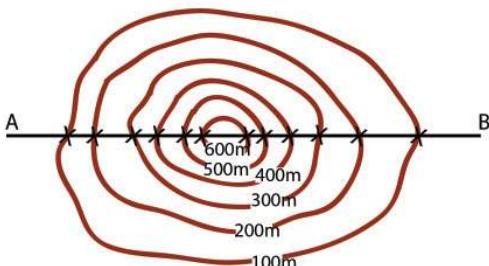


கோடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (படம் 4.1) இருந்து உயரம் கூடிய பகுதியின் உயரக் கோடுகளைக் கண்டுபிடித்து அவற்றின் உயர மதிப்புகளைக் காகிதத் துண்டில் குறிப்பிட்டு நிலப்பகுதியின் வடிவம் கண்டுபிடியுங்கள்.

முறை - 2

நில அமைப்பு நிலப்படங்களிலிருந்து உயரக்கோடுகளைக் காகிதத்தில் வரைந்து இடங்களின் வடிவங்களைக் கண்டுபிடிக்கும் முறை.

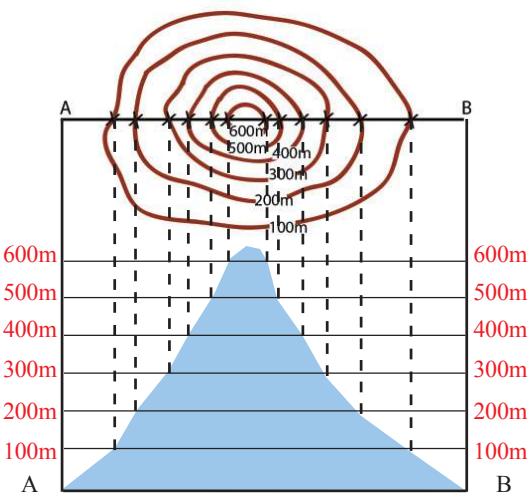
- நிலப்படத்தில் நிலவடிவம் கண்டுபிடிக்க வேண்டிய உயரக்கோடுகளை அச்சுக் காகிதத்தின் உதவியுடன் வரையவும். அச்சுக் காகிதத்தின் உயரக்கோடுகளை வேறொரு காகிதத்தில் வரைய முடியும்.



படம் 4.18

- படத்தில் (4.18) காட்டியிருப்பதைப் போன்று வரைந்த உயரக்கோடுகளின் நடுப்பகுதி வழியாக A, B என்ற ஒரு கோடு வரையவும்.
- உயரக் கோடுகளுக்குக் கீழே A B என்ற கோட்டுடன் இணைத்து XY அச்சுகள் வரையவும்.

படத்தில் (படம் 4.19) காட்டியிருப்பதைப் போன்று Y அச்சில் பொருத்தமான அளவில் ($0.5\text{cm} = 100\text{m}$ அல்லது $1\text{cm} = 100\text{m}$) உயரக்கோடுகளின் மதிப்புகளை வரிசையாக எழுதவும் Y அச்சில் அடையாளப்படுத்திய ஒரே மதிப்புகளை மெல்லிய கோடுகளால் இணைக்கவும்.

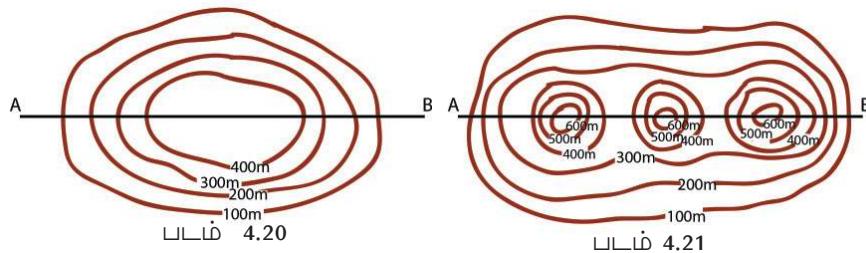


படம் 4.19

- தொடர்ந்து A B நேர்கோடு உயரக் கோடுகளுடன் வெட்டுகின்ற புள்ளிகளிலிருந்து கீழ்நோக்கிப் புள்ளிக் கோடுகள் வரையவும். இந்தக் கோடுகள் படத்தில் (படம் 4.19) காட்டியிருப்பதைப் போன்று Y அச்சின் மதிப்புகளை இணைக்கின்ற கிடைமட்டமான மெல்லிய கோடுகளுடன் இணைகின்ற புள்ளிகளை அடையாளப்படுத்தவும்.
- அடையாளப்படுத்திய பகுதிகளைப் புள்ளிக் கோட்டால் இணைக்கவும். புள்ளிக் கோடு பயன்படுத்தி வரைந்த பகுதியைப் பென்சிலால் நிழலிடவும். உயரக்கோடுகள் குறிப்பிடுகின்ற நிலப்பகுதியின் வடிவம் நமக்குக் கிடைக்கும்.



மேலே விளக்கப்பட்டுள்ள இரு முறைகளையும் பயன்படுத்தி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயரத்தில் (படம் 4.20, 4.21) இருந்து அவற்றின் இடவடிவம் கண்டுபிடித்து எந்தவகையான நிலவடிவங்கள் எனப் புரிந்து கொள்ளலும்.



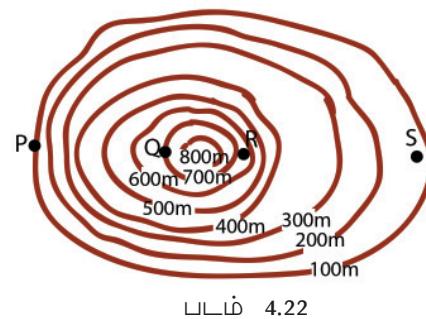
உயரக் கோடுகளிலிருந்து நில வடிவம் கண்டுபிடிக்கின்ற முறைகள் புரிந்திருக்கும் அல்லவா? இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி நிலப்படங்களில் இரு இடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பார்க்க இயலுமா? எனக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி எனப் பார்ப்போம்

ನೇರ್ಕಂಕಾಟ್‌ಶಿ (Intervisibility)

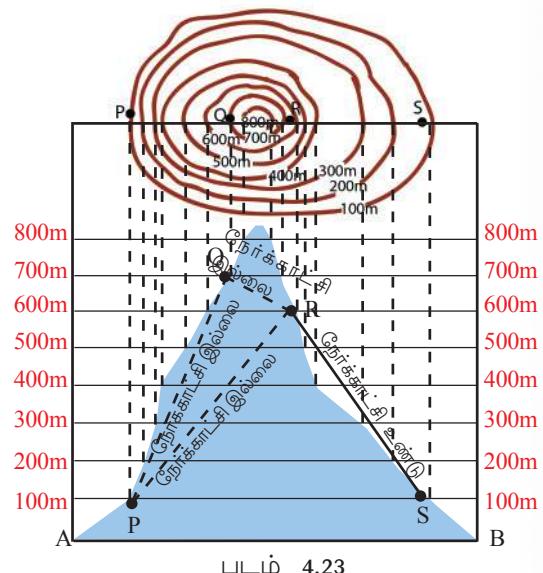
நிலஅமைப்புநிலவ்படப் பகுப்பாய்வில் நிலவ்படத்தில் இரு இடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பார்க்க முடியுமா என்பதைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டியது இருந்தும் இத்தின் வடிவமும் சாய்வும் இடவடிவநிர்ணயம் வழியாகக் கண்டுபிடித்தால் மட்டுமே இதற்கு விடை கூறுவதற்கு இயலும். இடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பார்க்கக் கூடியதாக இருந்தால் அவை ஒன்றுக்கொன்று நேர்க்காட்சியில் எனக் கற்றாம். மின் கம்பாங்கள், மொபைல் டவர், ஓய்ளஸ் டிரான்ஸ்மிஶன் டவர்கள் போன்றவை நிறுவுவதற்கும் நேர்க்காட்சி வாய்ப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படம் (படம் 422) கவனியுங்கள். கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயரக்கோடுகளுக்கிடையே P, Q, R, S என அடையாளப்படுத்தப்பட்டிருப்பதைப் பார்த்தீர்களா? இதில் எவ்வெல்லாம் ஒன்றோடொன்று நேர்க் காட்சியில் உள்ளன எனக் கண்டுபிடிக்கவும்.

இடங்கள் ஒன்றோடொன்றுக்கு ஸ்ள நேர்க்காட்சி கண்டுபிடிப்பதற்காக உயர்க்கோடுகளிலிருந்து இடவடிவம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். கீழே கொடுக்கப்பட்டிருப்பது உயர்க்கோடுகளின் இடவடிவம் நிர்ணயிக்கும் படமாகும்.



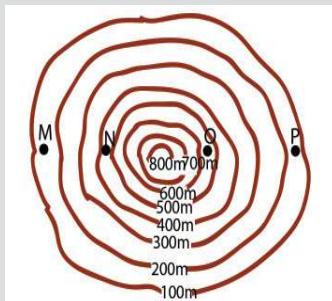
पृष्ठा 4.22



ઉત્તમ 4.23



கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயரக்கோடுகளில் (படம் 4.24) இருந்து இடவடிவம் நிர்ணயித்து M, N, O, P ஆகிய இடங்களில் நிற்பவர்களுக்குள் நேர்க்காட்சி உண்டா எனக் கண்டுபிடித்து கொடுக்கப் பட்டுள்ள அட்டவணையை (4.3) முழுமையாக்கவும்.



படம் 4.24

இடங்கள்	நேர்க்காட்சி உண்டு/ நேர்க்காட்சி இல்லை
• M ம் N ம் இடையில்	•
• N ம் O ம் இடையில்	•
• O ம் P ம் இடையில்	•
• M ம் O ம் இடையில்	•
• M ம் P ம் இடையில்	•
• N ம் P ம் இடையில்	•

அட்டவணை 4.3

இப்போது நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் பகுப்பாய்விற்குத் தேவையானவைகள் குறித்த சில அடிப்படை அறிவுகளை நீங்கள் பெற்றுக் கொண்டார்கள். நீங்கள் பெற்றுக் கொண்ட அறிவுகளைப் பயன்படுத்தி நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் பகுப்பாய்வு எவ்வாறு செய்யலாம் என ஆராய்வோம்.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் பகுப்பாய்வு

நீங்கள் தெரிந்து கொண்ட நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (படம் 4.1) நிலப்படத்தின் பெளதீக- பண்பாட்டுச் சிறப்புகளும், நிலப்படம் சார்ந்த சில பொதுவான தகவல்களும் கொடுக்கப்பட்டிருப்பதைக் கவனித்தீர்கள் அல்லவா? இத்தகைய நிலப்படங்களின் கற்றலும், பகுப்பாய்வும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள முறைகளில் வகைப்படுத்தி நடத்தலாம்.

1. அடிப்படைத் தகவல்கள் (Primary/ Marginal Information)
2. பெளதீகச் சிறப்பம்/சங்கள் (Physical/ Natural features)
3. பண்பாட்டுச் சிறப்பம்/சங்கள் (Cultural/ Manmade features)

அடிப்படைத் தகவல்கள்

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் மார்ஜினுக்கு வெளியே நிலப்படங்களைக் குறித்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொதுவான தகவல்கள்தான் அடிப்படைத் தகவல்கள்.

நிலப்படத்தின் எண், பகுதியின் பெயர், அடச் - தீர்க்கக் கோடுகளின் இடம், ஈஸ்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ் மதிப்புகள், நிலப்பட விகித அளவு, உயர இடைவெளி, கணக்கெடுப்பு நடத்திய, வெளியிட்ட வருடங்கள், கணக்கெடுப்பின் பொறுப்பு வகித்த நிறுவனம் ஆகிய தகவல்கள் தான் நில அமைப்புத் தாளின் அடிப்படைத் தகவல்கள்.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் அடிப்படைத் தகவல்களின் குறிப்புகளும்
அவை அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படமும் (படம் 4.25) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. குறிப்புகளின் அடிப்படையில் நிலப்படத்திலிருந்து அடிப்படைத் தகவல்களைக் கண்டுபிடித்து குறிப்புகள் உருவாக்குங்கள்.



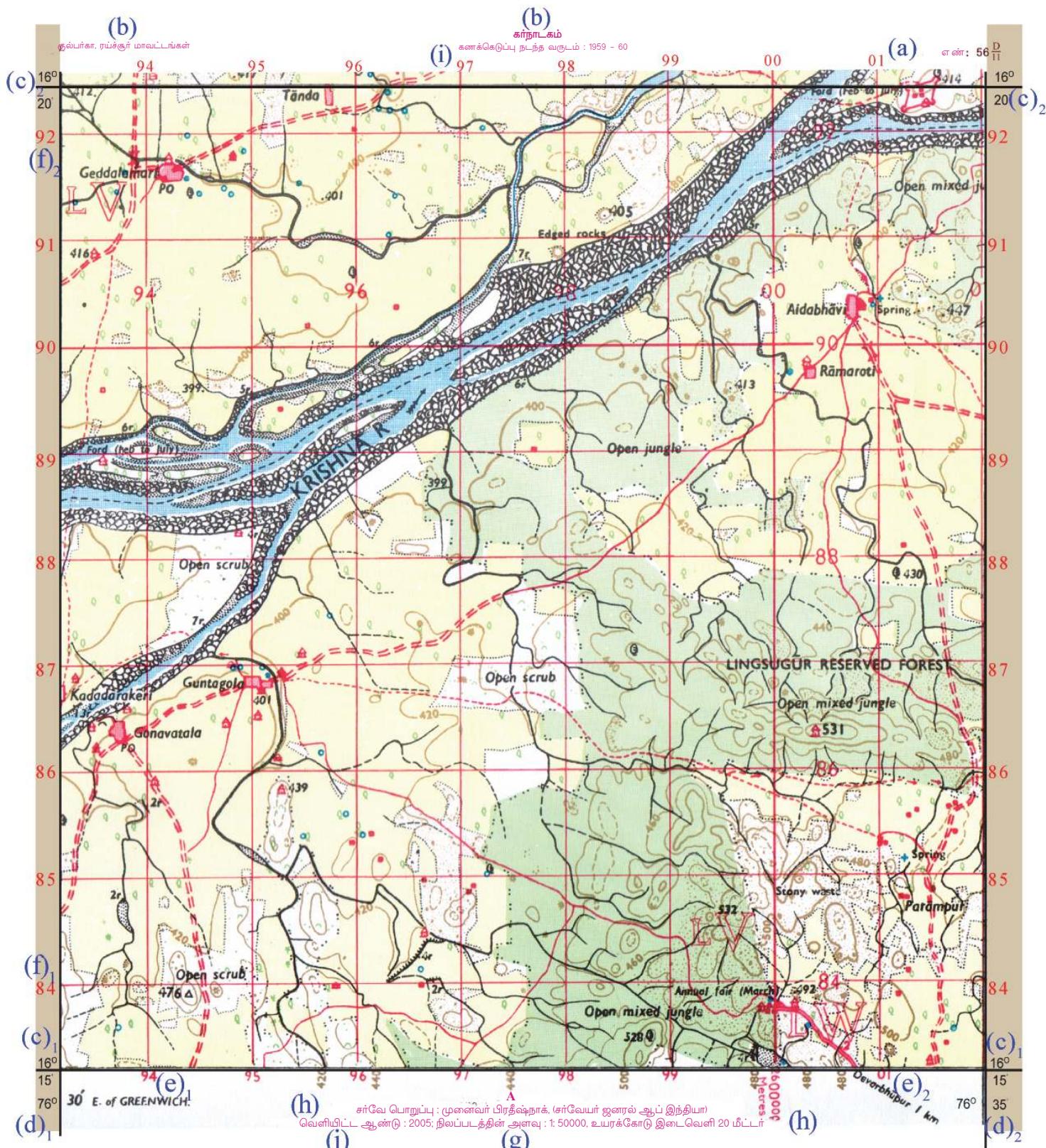
அடிப்படைத் தகவல்களின் குறிப்புகள்

- நில அமைப்புத் தாளின் எண் - (a)
- காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள பகுதியின் பெயர் - (b)
- அடச்க்கோட்டின் அமைவிடம் - (c)₁, (c)₂
- தீர்க்கக்கோட்டின் அமைவிடம் - (d)₁, (d)₂
- ஈஸ்டிங்ஸ் - (e)₁, (e)₂
- நார்த்திங்ஸ் - (f)₁, (f)₂
- நிலப்படத்தின் விகித அளவு - (g)
- உயர இடைவெளி - (h)
- கணக்கெடுப்பு நடத்திய வருடம் - (i)
- வெளியிட்ட வருடம் - (j)
- கணக்கெடுப்பின் பொறுப்பு - (k)

56^D/₁₁ என்ற நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தின் அடிப்படைத் தகவல்கள் கண்டுபிடித்து குறிப்புகள் தயாரித்ததைப் போன்று படம் 4.1-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு



நிலப்படத் தினுடையவும் $(45\frac{D}{10})$ அடிப்படைத் தகவல்கள் கண்டுபிடித்து எழுதவும்.



पृष्ठा 4.25

பெளதீகச் சிறப்புகள்

நீர்நிலைகள் (நதி, நீர்வீழ்ச்சி, நீர் ஊற்று) பல்வேறு நில அமைப்புகள் போன்றவை நில அமைப்பு நில வரைபடங்களின் சில பெளதீகச் சிறப்புகள். இவற்றின் இடத்தைத் திசையின் அடிப்படையில் அல்லது வலைச்சட்டக் குறிப்பின் அடிப்படையில் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கான விடைகளை நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (4.25) இருந்து கண்டுபிடித்து எழுதுவார்கள்.



- இந்தப் பகுதி வழியாகப் பாய்கின்ற முக்கிய நதி எது?
- இந்த நதி எந்தக் திசையில் பாய்கிறது?
- காடுகள் நதியின் ஏந்தக் கரையுடன் சேர்ந்து காணப்படுகின்றன?
- இந்தப் பகுதியில் பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகளின் பெயர் என்ன?
- இந்தப் பகுதியில் எத்தனை நீர் ஊற்றுகள் உள்ளன? அவற்றின் இடங்களைத் திசையின் அடிப்படையில் விளக்கவும்.
- திறந்த புதர்கள் (*Open Shrub*)இந்தப் பகுதியில் எங்கெங்கே காணப்படுகின்றன?
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றை ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடிக்கவும்.
- 476 A • 447 • பராம்பூர் கிராமத்தின் வடத்திசையிலுள்ள நீர் ஊற்று.

பண்பாட்டுச் சிறப்புகள்

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் சில செயற்கையான சிறப்பியல்புகள் தான் வாழிடங்கள், பல்வேறு சாலைகள், எல்லைகள், வழிபாட்டு இடங்கள் வேளாண் இடங்கள், தபால் நிலையம், காவல் நிலையம், பாலம் போன்றவை. இவற்றின் இருப்பிடங்களைத் திசையின் அடிப்படையில் அல்லது வலைச்சட்டக் குறிப்பின் அடிப்படையில் கண்டுபிடிக்கலாம்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (4.25) இருந்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை கண்டுபிடித்து குறிப்பு எழுதவும்.



- இது கார்நாடகத்தில் ஏந்தெந்த மாவட்டங்களில் உட்படுகின்ற பகுதியாகும்?

- எந்த இயற்கையமைப்பு சிறப்பியல்பின் அடிப்படையில் மாவட்ட எல்லை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?
- தார் செய்யப்பட்ட சாலை காணப்படுவது எங்கே?
- கடலமாரி (*Gadalamari*) கிராமம் இப்பகுதியின் எந்தப் பகுதியில் நிலைகொள்கிறது.
- எந்தெந்த கிராமங்களில் தபால் நிலையங்கள் உள்ளன?
- நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாக இடத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள்
 - * அல்டோபாவி(*Aldobhavi*) கிராமம்
 - * கணவதலா (*Ganavathala*) கிராமம்
 - * வடகிழக்கு மூலையிலுள்ள கோட்டை
- ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பின் வழியாக இடத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள்
 - * கடலமாரி கிராமத்திற்கு அருகிலுள்ள கோயில்
 - * வின்சகர் பாதுகாக்கப்பட்ட காட்டிலுள்ள கோயில்
 - * கணவதலா கிராமத்திலுள்ள தபால் நிலையம்

படம் 4.1 -இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள $45\frac{D}{10}$ எண் நிலஅமைப்பு நிலப்படம்

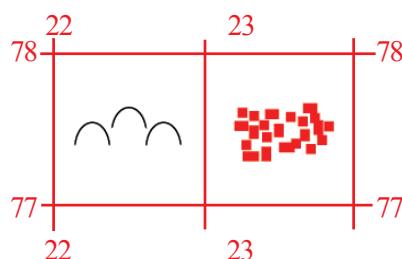


பகுப்பாய்வு செய்து பெள்கீகப் பண்பாட்டுச் சிறப்புகளின் அடிப்படையில் குறிப்புகளைத் தயார் செய்க.

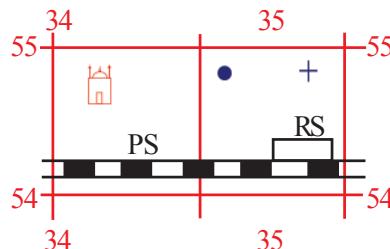


மதிப்பிடலாம்

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள வலைச்சட்டத்தின் நிலச்சிறப்புகளாகிய வாழிடங்கள், மயானம் ஆகியவற்றின் இடங்களை நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடியுங்கள்.



- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வலைச்சட்டத்தின் நிலச் சிறப்புகளாகிய நீர்ஊற்று, மகுதி, இரயில் நிலையம், காவல் நிலையம், கிணறு ஆகியவற்றின் இருப்பிடங்களை ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடியுங்கள்.



- 'A' கட்டத்திலுள்ள உயரக்கோடுகளின் சரியான நில வடிவத்தை 'B' கட்டத்திலிருந்து கண்டுபிடித்து அட்டவணையைச் சரியாக ஒழுங்கு படுத்தவும்.

உயரக் கோடுகள் A	நில வடிவம் B
1	A
2	B
3	C
4	D
5	E
6	F



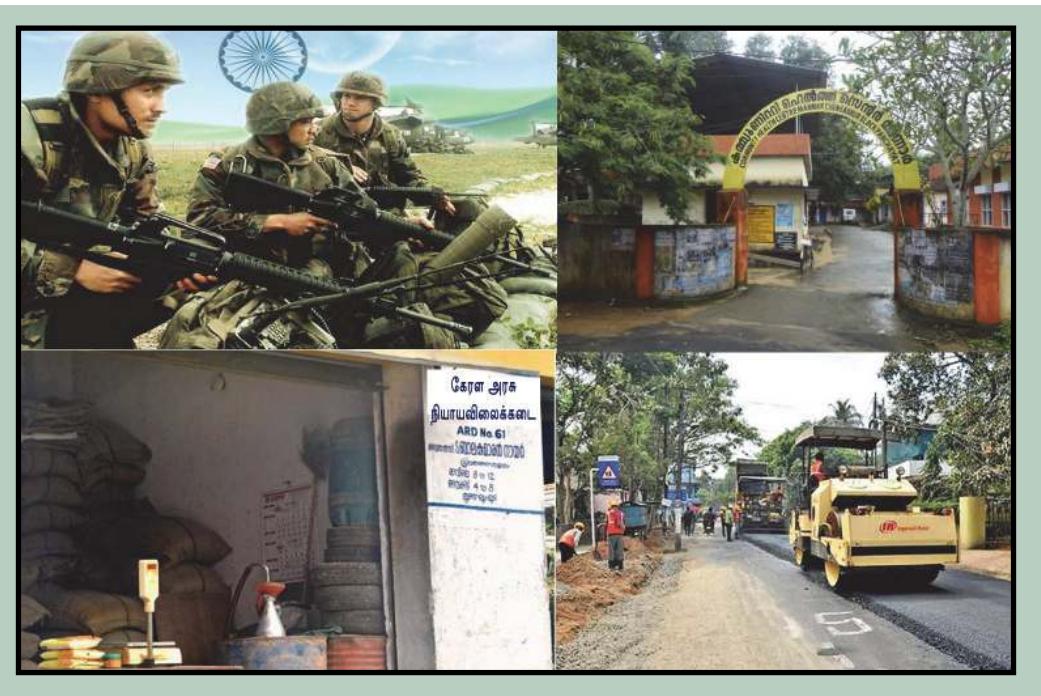
தொடர்ச் செயல்பாடுகள்

- வேறுபட்ட நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களைச் சேகரித்து அவற்றின் அடிப்படைத் தகவல்கள், பெளதீக - பன்பாட்டுச் சிறப்புகள் போன்றவற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்புகள் தயாரிக்கவும்.



5

பொதுச் செலவும் பொது வருமானமும்



மேலே தரப்பட்டுள்ள படங்களைக் கூர்ந்து கவனிக்கவும். இவை அரசு நடைமுறைப்படித்தும் சில செயல்பாடுகளுடன் தொடர்புடையவையாகும். அவை எவை? அரசின் பிற செயல்பாடுகளைக் கண்டறியவும்.

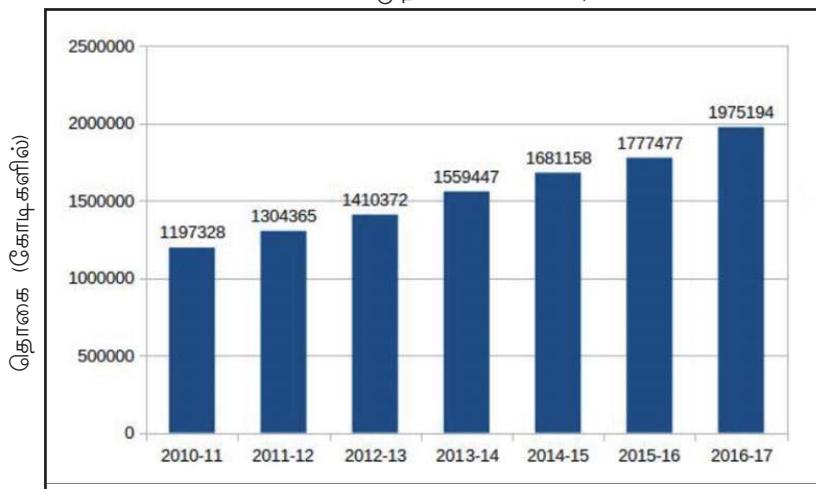
- குடிநீர் விநியோகம்
- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு
- ஓய்வுதிய விநியோகம்
- ஒய்வுதிய விநியோகம்
-

அரசு ஏராளம் செயல்பாடுகள் நடைமுறைப்படுத்துகிறது என்பதைக் கண்டார்கள்ளவா. எதற்காக இத்தகைய செயல்பாடுகள் நடத்தப்படுகின்றன? மக்களின் நலனை நோக்கமாகக் கொண்டு இச்செயல்பாடுகள் நடத்தப்படுகின்றன. இச் செயல்பாடுகளுக்கெல்லாம் பணம் தேவையல்லவா. அரசின் செலவு பொதுச் செலவு என அழைக்கப்படுகிறது. அரசின் செயல்பாடுகள் அதிகரிக்கும்போது செலவும் அதிகமாகும்.



2010-11 முதல் 2016-17 வரையுள்ள இந்தியாவின் பொதுச் செலவைக் காட்டும் கோட்டுப்படம் கீழே சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவின் பொதுச் செலவு
2010-11 முதல் 2016-17 வரை



ஆதாரம் - மத்திய பட்ஜட் 2016-17 (www.indiabudget.gov.in)

வரைப்படம் உற்றுநோக்கி ஒவ்வொரு வருடமும் பொதுச் செலவில் ஏற்பட்ட அதிகச் செலவைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

பொதுச் செலவுகளை வளர்ச்சிப் பணிக்கான செலவுகள் (Developmental Expenditure), வளர்ச்சி சாராச் செலவுகள் (Non Developmental Expenditure) என இருவகைப்படுத்தலாம். சாலை, பாலம், துறைமுகம் போன்றவைகளை உருவாக்குதல், புதிய நிறுவனங்களைத் தொடங்குதல், கல்வி நிறுவனங்கள் அமைத்தல் போன்ற செயல்பாடுகளுக்குள் அரசு செலவினங்கள் வளர்ச்சிப் பணிக்கான செலவுகள் எனக் கணக்கிடப்படுகின்றன. போர், வட்டி, ஓய்வுதியம் போன்ற வைகளுக்கான செலவுகள் வளர்ச்சி சாராச் செலவுகளாகக் கணக்கிடப்படுகின்றன.



உங்களது வார்டில் செய்யப்படும் அரசுச் செலவுகளைக் கண்டறிந்து, வளர்ச்சிப் பணி, வளர்ச்சி சாராப் பணிகளுக்கான செலவுகள் என வகைப்படுத்தவும்.

வரைப்படத்தை உற்றுநோக்கியதிலிருந்து இந்தியாவின் பொதுச் செலவு படிப்படியாக உயர்ந்துள்ளது என்பதைப் புரிந்துகொண்டிருப்பீர்கள்லவா? எதனால்

இந்தியாவில் பொதுச் செலவு அதிகரிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் அரசின் செலவு அதிகரிக்கக் காரணமாவது எவ்விதம் என்பதைக் காணலாம். மக்கள் தொகை அதிகரிக்கும் போது கல்வி, ஆரோக்கியம், உறைவிடம் போன்றவற்றிற்கு வசதிகளைச் செய்து கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்காக அரசு அதிகப் பணம் செலவு செய்ய வேண்டியுள்ளது. அதற்கான சில முக்கியமான காரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- பாதுகாப்புச் செலவின் அதிகரிப்பு
- நலப் பாதுகாப்புச் செயல்பாடுகள்
- நகரமயமாக்கல்
-

இவை எவ்வாறு பாதுச் செலவு அதிகரிக்கக் காரணமாகின்றன என்பதைக் கலந்துரையாடல் நடத்தி முடிவுகளை உருவாக்கவும்.



செலவுகளை மேற்கொள்ள அரசுக்கு வருமானம் தேவை. அரசின் வருமான வழிகள் எவை எனச் சிந்தித்துப் பார்க்கவும். முக்கியமாக, இரண்டு உறைவிடங்களிலிருந்து அரசுக்கு வருமானம் கிடைக்கிறது. கீழ்க் காணும் படத்தைக் கவனிக்கவும்.

பொது வருமானம்

அரசின் வருமானத்தைப் பொது வருமானம் என்கிறோம். அரசின் வருமான வழிகள் எவை எனச் சிந்தித்துப் பார்க்கவும். முக்கியமாக, இரண்டு உறைவிடங்களிலிருந்து அரசுக்கு வருமானம் கிடைக்கிறது. கீழ்க் காணும் படத்தைக் கவனிக்கவும்.



வரிகள்

அரசின் முக்கியமான வருமான உறைவிடம் வரிகள் ஆகும். நலப் பாதுகாப்புச் செயல்பாடுகள் மற்றும் வளர்ச்சிப் பணிச் செயல்பாடுகள் போன்ற பொது நலனுக்கான செலவுகள் மேற்கொள்ள மக்கள் அரசுக்குக் கட்டாயமாகச் செலுத்தும் பணமே வரி. வரிசெலுத்தும் தனிநபர் வரிசெலுத்துபவர் எனப்படுவார். வரி இரண்டு வகைப்படும்.



ନେର୍ମୁକ ବାରି



நரப்பட்டுள்ள ரசீது எதனுடையது என்றங்களுக்குத் தெரியுமா? நிலவரி எங்கே செலுத்தப்படுகிறது?

நிலவரி எவர்மீது செலுத்தப்படுகிறதோ அவரே வரி செலுத்துகிறார். இங்கே வரி சுமத்தப்படுவரும் வரி வாயிலாகப் பொருளாதாரச் சுமையை அனுபவிப்பரும் ஒருவரே என்பதால் இத்தகைய வரிகள் நேர்முக வரிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. வரி செலுத்துபவரே வரிச்சுமையையும் தாங்கு கிறார் என்பதே நேர்முக வரியின் சிறப்புத் தன்மையாகும்.

இந்தியாவில் முக்கிய நேர்முக வரிகள்

- தனிநபர் வருமான வரி (Personal income Tax) : தனிநபர் வருமானத்தின் மீது சமத்தப்படும் வரி தனிநபர் வருமான வரி எனப்படும். வருமானம் கூடுவதற்கு ஏற்ப வரிவிகிதமும் கூடும். குறிப்பிட்ட வருமான வரம்புக்கு மேல் வரும் தொகைக்கு வரி சமத்தப்படுகிறது.
 - நிறுவனங்கள் மீதான வரி (Corporate Tax) : நிறுவனங்களின் நிகர வருமானத்தின் மீது அதாவது இலாக்கியின் மீது செலுக்கப் படும் வரி இதுவாகும்.

மறைமுக வரி

ஒருவரிடம் சுமத்தப்படுகின்ற வரிச்கூமை மற்றொருவரிடம் கைமாற்றம் செய்யப்படுவதே மறைமுகவரியின் சிறப்புத்தன்மை. எடுத்துக்காட்டாக, ஓர் உற்பத்திப் பொருளில் வரிச்கூமை முதலில் வருவது விற்பவரின் மேலாகும். ஆனால் விற்பவர் அந்த உற்பத்திப் பொருளை வாங்குகின்ற நுகர்வோரிடம் விலையுடன் சேர்த்து வரிச்கூமையையும் கைமாற்றம் செய்கிறார். அப்போது நுகர்வோர் கொடுக்கும் விலையில் வரியும் உட்படுகிறது. இது மறைமுக வரியின் சிறப்பியல்பாகும். நடைமுறையில் உள்ள மறைமுகவரி முறையை எளிமைப்படுத்துவதற்கும் ஒரு நாட்டில் ஒரே வரி என்ற தத்துவத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கும் மையமிட்டே இந்தியாவில் நடைமுறையில் உள்ள மறைமுக வரிகளின் நல்ல ஒரு பகுதியை உட்படுத்தி சரக்குச் சேவை வரி நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. சரக்குச் சேவை வரி மறைமுக வரி ஆகும். ஜி.எஸ்.டி-இல் உட்படாத இனங்களின் மறைமுக வரி விகிதம் நடைமுறையில் உள்ளதைப் போன்றே வகுவிக்கப்படுகிறது.



சரக்குச் சேவை வரி [Goods and Service Tax (GST)]

ஜி.எஸ்.டி-இல் இணைக்கப்பட்ட முக்கிய வரிகள்

- மத்திய கலால் வரி
- சேவை வரி
- மத்திய விற்பனைவரி
- மாநில மதிப்புக்கூட்டுவரி
- ஆடம்பர வரி
- விளம்பர வரி
- நுழைவு வரி
- கேளிக்கை வரி



வேண்டியதில்லை. ஒரு பொருளாதார ஆண்டின் மொத்த விற்றுவரவு 20 இலட்சம் ரூபாய்க்கு மேல் எனில் நடைமுறையில் உள்ள சட்டத்திற்கு ஏற்ப வியாபாரிகள் கட்டாயமாக ஜி.எஸ்.டி-இல் பதிவு செய்திருக்க வேண்டும்.

சரக்குச் சேவை வரிகள் எவ்வாறு?

மாநிலத்தின் உள்ளே கொடுக்கல் வாங்கல் செய்யப்படுகின்ற சரக்குகள் மற்றும் சேவைகளின் மேல் மத்திய அரசும் மாநில அரசும் ஜி.எஸ்.டி சமத்துகின்றது. மத்திய அரசு சமத்துவது சென்ட்ரல் ஜி.எஸ்.டி. (CGST) என்றும் மாநில அரசு சமத்துவது ஸ்டேட் ஜி.எஸ்.டி. (SGST) என்றும் அறியப்படுகின்றன. இந்த வரிகள் நுகர்வோரிலிருந்து வகுவிக்கப்பட்டு மத்திய அரசும் மாநில அரசும் சமமாகப் பிரித்து எடுக்கின்றன. ஒரு மாநிலத்திலிருந்து பிற மாநிலங்களுக்குக் கொடுக்கல் வாங்கல் செய்யப்படுகின்ற சரக்குகளுக்கும் சேவைகளுக்கும் வரி சமத்த வேண்டாமா? மாநிலங்களுக்கு இடையே நடைபெறும் கொடுக்கல் வாங்கல்களின் மேல் ஜி.எஸ்.டி. சமத்துவதும் வகுவிப்பதும் மத்திய அரசாகும். இது இன்டகிரேட்டட் ஜி.எஸ்.டி. (IGST) என அறியப்படுகிறது. இதன் மாநில விகிதம் மத்திய அரசால் கொடுக்கப்படுகிறது.

ஜி.எஸ்.டி. விகிதங்கள்

பதப்படுத்தாத உணவுப் பொருட்கள் உட்பட்ட அன்றாட உபயோகப் பொருட்களும் அவசிய சேவைகளும் ஜி.எஸ்.டி-இன் எல்லைக்குள் வரவில்லை. 5%, 12%, 18%, 28% எனும் நான்கு நிலைகளிலாக வரி விகிதங்கள் ஜி.எஸ்.டி-இல் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன.

ஒரு வணிக நிறுவனத்திலிருந்து கிடைத்த பில் தரப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகளின் அடிப்படையில் கீழே சொல்கின்ற வற்றைக் கண்டுபிடிக்கலாமா?

- பில்லின் ஜி.எஸ்.டி பதிவு என்
- பல்வேறு வரிவிகிதங்கள்
- மத்திய ஜி.எஸ்.டி, மாநில ஜி.எஸ்.டி விகிதங்கள் ஒன்று போல் உள்ளனவா?
- ஜி.எஸ்.டி சுமத்தப்படாத இனங்கள்
- உயர் ஜி.எஸ்.டி விகிதத்திற்கு உட்பட்ட சரக்கு களும் சேவைகளும் மிகத் தேவையான இனங்களில் உள்ளனவா? ஆடம்பர இனங்களா?

ஜி.எஸ்.டி பேரவை (GST Council)

மத்திய நிதி அமைச்சர் தலைவராக உள்ள ஜி.எஸ்.டி பேரவையில் மாநிலப் பொறுப்பில் உள்ள மத்திய வருவாய்த்துறை அமைச்சரும் மாநிலங்களின் நிதி/வரி அமைச்சர்களும் உறுப்பினர்களாகும். கீழே சொல்லப்படுகின்ற விவரங்கள் மத்திய மாநில அரசுகளுக்குப் பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றன.

- ஜி.எஸ்.டி-இல் இணைக்க வேண்டிய வரிகள், செல்கள், கூடுதல் வரிகள்
- ஜி.எஸ்.டி சுமத்த வேண்டியதும் நீக்க வேண்டியதுமான சரக்குகளும் சேவைகளும்
- வரிவிகிதங்கள் தீர்மானித்தல்



ஜி.எஸ்.டி பிலிருந்து நீக்கப் பட்டவை

பெட்ரோலிய உற்பத்திப் பொருட்கள் பதப்படுத்தாத பெட்ரோலியம், செல், பெட்ரோல், இயற்கை எரிவாயு, விமான ஏரிவாயு, மின்சாரம், மனித நுகர்வுப் பொருளான மது என்பனவற்ற ஜி.எஸ்.டி பிலிருந்து விலக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றிற்கு நடைமுறையில் உள்ள வரி அமைப்பு தொடர்கின்றது.

- விலக்கப்பட்டிருந்த சரக்குகளும் சேவைகளும் ஜி.எஸ்.டி-இல் உட்படுத்த வேண்டிய நேரம்
- மொத்த விற்றுவரவின் அடிப்படையில் உள்ள வரி விலக்கு எல்லையைத் தீர்மானித்தல்



சாதாரண மனிதர்களை நேர்முக வரியா அல்லது மறைமுகவரியா கூடுதலாகத் தாக்குகின்றது என்பது பற்றிக் கலந்துரையாடவும்.

குறிப்புகள் : வரிச்சுமை, விலை உயர்வு, வருமான சமத்துவமின்மை

வரியுடன் சேர்ந்து அரசுக்கு வருமானம் கிடைக்கின்ற இரு உறைவிடங்களே கூடுதல் வரி, செல் என்பன.



GST RULE 2017-TAX INVOICE CASH					
GST32AAIFM9805BIZK					
PAN.AAIFM9805B					
DATE:08/09/2018 BILLNO:50704					
Item Name	MRP	Qty	Rate	Total	
\$ COMPLAN KESER B	305	1	299.32	299.32	
@ SANTHIGIRI TURM	72	1	65	65	
@ BRAH FRIED RAWA	89	1	86.08	86.08	
GARLIC	60	0.2	55.64	11.13	
@ CYCLE 3 IN 1	50	2	49	98	
@ SPYZEE ROASTED	70	1	66.2	66.2	
\$ CADBURYS D/M	20	2	19	38	
\$ COLGATE STRONG	176	1	171.12	171.12	
@ BRAH WHEAT POWD	53	1	51.25	51.25	
@ PAVITHRAM GINGE	218	1	206.28	206.28	
\$ VIM LIQUID YMI	155	1	152.88	152.88	
\$ HARPIC 500 ML	80	1	78.05	78.05	
\$ SURF EXCEL DETE	190	1	186.49	186.49	
\$ SURF MATIC F/L	225	1	222.98	222.98	
\$ HARPIC BATH CLE	40	1	38.3	38.3	
! DOPPI SSK DELUX	42	5	35	175	
\$ UJALA CRI & SHINE	110	1	107.23	107.23	
\$ X ALL LOTION	47	1	44	44	
UZHUNNU BALL	97	1	83	83	
			Round Off	-0.31	
			TOTAL	2180	
TOTAL ITEM:19					
Gst % !=0%,@=5%,#=12%,\$=18%,&=28%					
Net Amt:	CGST%	CG Amt	SGST%	SGAmt	
! 269.13	0	0	0	0	
@ 545.53	2.5	13.64	2.5	13.64	
# 0	6	0	6	0	
\$ 1134.21	9	102.08	9	102.08	
& 0	14	0	14	0	
TOTAL :		115.72		115.72	

கூடுதல் வரி மற்றும் செஸ்

வரிக்கு மேல் சுமத்துகின்ற அதிகவரியே கூடுதல் வரி. ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கே கூடுதல் வரி சுமத்தப்படுகிறது. சாதாரண வருமான வரியின் குறிப்பிட்ட சதவிகிதமே கூடுதல் வரியாக வசூலிக்கப்படுகிறது.

அரசு சில தனிப்பட்ட தேவைகளுக்காகச் சுமத்துகின்ற கூடுதல் வரியே செஸ். தேவைக்கு உரிய பணம் கிடைத்ததன் பின்னர் செஸ் நிறுத்தி வைக்கப்படும். தனிநபர் வருமான வரியுடன்சுமத்தப்படுகின்ற கல்வி செஸ் இதற்கு உரிய ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். அரசின் வரி வருமானம் பற்றியே இதுவரை விவாதித்தோம். மத்திய - மாநில - உள்ளாட்சி அரசுகள் சுமத்துகின்ற சில வரிகள் கீழே சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

மத்திய அரசு	மாநில அரசு	உள்ளாட்சி அரசு
<ul style="list-style-type: none"> கார்பரேட் வரி தனிநபர் வருமான வரி மத்திய ஜி.எஸ்.டி (CGST) ஒருங்கிணைந்த ஜி.எஸ்.டி (IGST) 	<ul style="list-style-type: none"> நிலவரி முத்திரை வரி மாநில ஜி.எஸ்.டி (SGST) 	<ul style="list-style-type: none"> உடமை வரி தொழில் வரி



வாசிப்புக் கருவிகளின் துணையுடன் மாநில அரசின் முக்கிய வரிகளைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

அரசின் வருமான உறைவிடமான வரிகளைப் பற்றிப் புரிந்துகொண்டார்கள் அல்லவா. இனி வரிசாரா வருமானம் பற்றிச் சிந்திக்கலாம்.

வரிசாராவருமான உறைவிடங்கள்

கட்டணம்

அரசு வழங்கும் சேவைகளுக்காக விதிக்கப்படுவது கட்டணம் ஆகும். அனுமதிக் கட்டணம், பதிவுக்கட்டணம், கல்விக் கட்டணம் போன்றவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்

அபராதமும் அதிக அபராதமும்

சட்டத்தை மீறும்போதும் வழங்கப்படும் தண்டனைகளே அபராதமும் அதிக அபராதமும் ஆகும்.

உதவித் தொகை

ஒர் அரசு இன்னொரு அரசுக்குச் செய்யும் பொருளாதார உதவி, உதவித் தொகை எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு. மத்திய-மாநில அரசுகள் உள்ளாட்சி அமைப்புகளுக்கு உதவித் தொகை வழங்குகின்றன.

வட்டி

அரசு பல்வேறு நிறுவனங்களுக்கும் முகமைகளுக்கும் நாடுகளுக்கும் அளிக்கும் கடன் தொகைக்கு வட்டி கிடைக்கிறது.

இலாபம்

அரசு நடத்தும் நிறுவனங்களிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானம் இலாபமாகும். எடுத்துக்காட்டு இந்திய இரயில்வே துறையிலிருந்து கிடைக்கும் இலாபம்.

உங்களது உள்ளாட்சி நிறுவனங்களுக்குச் சென்று அவற்றிற்குக் கிடைக்கும் உதவித்தொகைகளைப் பற்றித் தகவல் சேகரித்து அறிக்கை தயாரிக்கவும். 

பொது வருமானம் தேவைக்குக் குறைவாகக் கிடைக்கும் போது அரசுகள் கடன் வாங்குகின்றன.

பொதுக் கடன்

அரசு வாங்கும் கடன்களே பொதுக்கடன் எனப்படும். நாட்டின் உள்ளேயும் வெளியில் இருந்தும் கடன் வாங்குவதுண்டு. இவை முறையே உள்ளாட்டுக் கடன், அயல்நாட்டுக் கடன் என அழைக்கப்படுகின்றன.

உள்ளாட்டுக் கடன் \Rightarrow நாட்டிலுள்ள தனிநபர்களிடமிருந்தும் நிறுவனங்களி டமிருந்தும் அரசு வாங்கும் கடன் உள்ளாட்டுக் கடன் எனப்படுகிறது.

அயல்நாட்டுக் கடன் \Rightarrow அயல்நாட்டு அரசுகளிடமிருந்தும், பன்னாட்டு நிறு வனங்களிடமிருந்தும் வாங்கும் கடன் அயல்நாட்டுக் கடன் எனப்படுகிறது.

2012 - 13 முதல் 2017 - 18 வரையுள்ள இந்தியாவின் உள்ளாட்டு- அயல்நாட்டுக் கடன்களைக் காண்பிக்கும் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அட்டவ ணையை உற்றுநோக்கவும்.

வருடம்	உள்ளாட்டுக் கடன் (கோடி ரூபாய்)	அயல்நாட்டுக் கடன் (கோடி ரூபாய்)	மொத்தக் கடன் (கோடி ரூபாய்)
2012 - 13	3764456	177288	3941744
2013 - 14	4240766	184580	4424346
2014 - 15	4775900	194286	4970186
2015 - 16	5298216	205459	5503675
2016 - 17	5741710	408108	6149818
2017 - 18 ^{BE}	6180027	423897	6603924

Status paper on government debt (Feb. 2018)

(www.dea.gov.in)

- 2017 - 18 இல் 2012 - 13 யைவிடப் பொதுக்கடன் எந்த அளவுக்கு அதிக ரித்துள்ளது?
- உள்ளாட்டுக் கடனையும், அயல்நாட்டுக் கடனையும் ஒப்பீடு செய்யும் போது எந்த முடிவுக்கு வர இயல்கிறது?

இந்தியாவில் பொதுக்கடன் அதிகரித்தற்கான காரணங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- பாதுகாப்புத்துறையில் அதிகரித்து வரும் செலவு
- மக்கள் தொகைப் பெருக்கம்
- சமூக நலச் செயல்பாடுகள்
- வளர்ச்சிப் பணி செயல்பாடுகள்
-



இந்தியாவில் பொதுக்கடன் அதிகரித்துக்கொண்டே வருவதாகக் கணக்குகள் குறிப்பிடுகின்றன. இதன் நன்மைகளை விவாதித்து கண்டறிந்துவர்றை வெளியிடவும்.

பொது நிதித்துறை

பொது வருமானம், பொதுச்செலவு மற்றும் பொதுக்கடன் போன்றவைகளைப் பற்றி விளக்கும் பொருளியலின் ஒரு பிரிவாகும். பொது நிதித்துறையோடு தொடர்புடைய செயல்பாடுகள் பட்ஜெட்டில் விவாதிக்கப்படுகின்றன.

பட்ஜெட்

ஒரு பொருளாதார வருடத்தில் அரசு எதிர்பார்க்கும் வரவும் செலவும் பற்றி விவரிக்கும் நிதித்தொடர்பான ஆவணம் பட்ஜெட் எனப்படும். இந்தியாவில் ஏப்ரல் 1 முதல் மார்ச் 31 வரையாகும் ஒரு பொருளாதார வருடம்.

பட்ஜெட்டுகள் மூன்று வகைப்படும்.

வருமானமும் செலவும் சமமாக வரும் பட்ஜெட் சமநிலை பட்ஜெட் எனப்படும். வருமானம் செலவை விட அதிகமாயிருந்தால் அந்த பட்ஜெட் மிச்ச பட்ஜெட் என அழைக்கப்படுகிறது. செலவு வரவினை விடக் கூடுதலாகயிருந்தால் கம்மி பட்ஜெட் என அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவினுடைய 2017-18 பட்ஜெட்டில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ள முக்கியமான செலவினங்களைப் பரிசோதிக்கவும்

செலவினங்கள்	செலவு (கோடி ரூபாய்)
வட்டியும் திரும்ப அடைக்கும் தொகையும்	530843
பாதுகாப்பு	267108
மானியங்கள்	229716
ஓய்வுதியம்	147387
சமூகச் சேவைகள் (கல்வி, ஆரோக்கியம், சமூக நலன்)	108552
பொருளாதாரச் சேவைகள் (வேளாண்மை, தொழில், எரிபொருள், போக்குவரத்து, தகவல் தொடர்பு, தொழில்நுட்பம் போன்றவை)	28984
வட்டி	530843
கிராம மேம்பாடு, நகரமேம்பாடு	176358
பிற பொதுச் சேவைகள்	460974
மொத்தச் செலவு	2217750

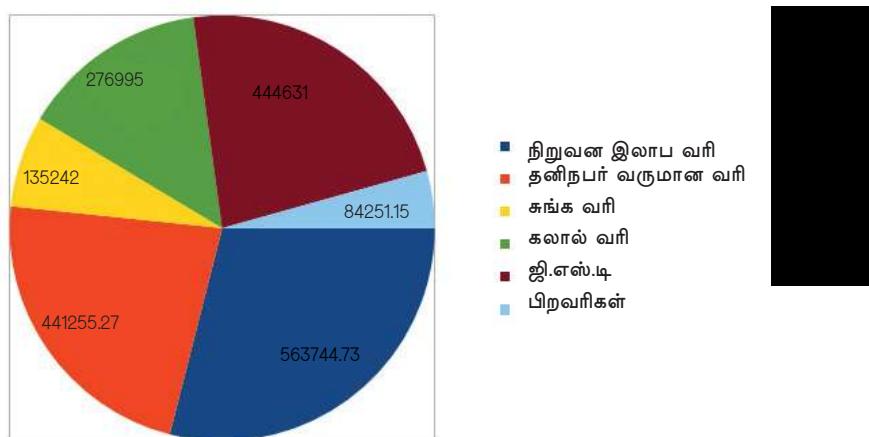
ஆதாரம் மத்திய பட்ஜெட் 2017-18 (revised estimate) www.indiabudget.gov.in



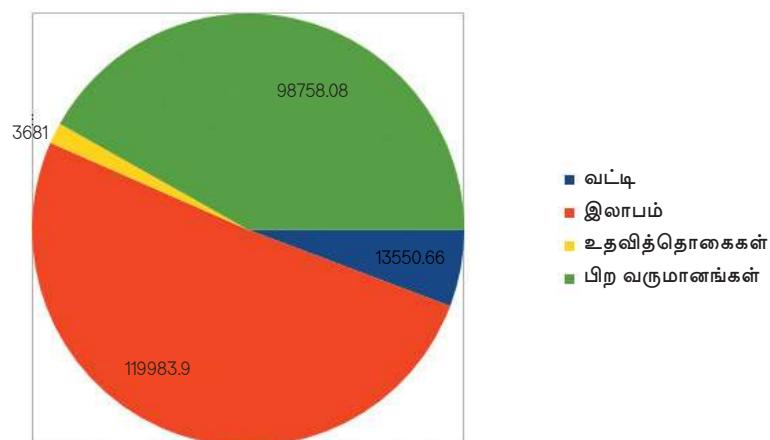
மத்திய அரசின் முக்கியமான செலவினங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்பு தயாராக்கவும்.

மத்திய பட்ஜெட் 2017- 18 -இல் முக்கிய வருமானங்களுடன் தொடர்புடைய படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. கூர்ந்து கவனிக்கவும்

மத்திய பட்ஜெட் - 2017 -2018 வரிவருமானம்



மத்திய பட்ஜெட் 2017-18 வரிசாரா வருமானம்



ஆதாரம் மத்திய பட்ஜெட் 2017-18 (revised estimate) www.indiabudget.gov.in

படங்களை உற்றுநோக்கி கீழே தரப்பட்டுள்ளவைகளைக் கண்டறியவும்.

- மத்திய அரசிற்கு மிகவும் அதிகமாக வரி எந்த இனத்திலிருந்து கிடைக்கிறது?

- மத்திய அரசிற்கு மிகவும் அதிகமாகக் கிடைக்கும் வரிசாரா வருமானம் எது?
- மத்திய அரசிற்கு வரி வருமானம், வரிசாரா வருமானம் இவைகளில் கூடுதல் வருமானம் தரும் உறைவிடம் எது?

நிதிக்கொள்கை (Fiscal policy)

பொது வருமானம், பொதுச் செலவு மற்றும் பொதுக்கடன் போன்றவைகளுடன் தொடர்புடைய அரசின் கொள்கை நிதிக் கொள்கை எனப்படும். இக் கொள்கையை நடைமுறைப்படுத்துவது பட்ஜெட்டின் வழியாகும். நிதிக் கொள்கை நாட்டின் வளர்ச்சியில் தாக்கம் செலுத்துகிறது. வளர்ச்சிச் செயல்பாடுகளை ஊக்குவிப்பதற்கும் வளர்ச்சியை அடைவதற்கும் நல்ல நிதிக்கொள்கையால் முடியும். நிதிக்கொள்கையின் சில நோக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- நிலையான பொருளாதார மேம்பாட்டைப் பெறுதல்
- வேலைவாய்ப்புகளை உருவாக்குதல்.
- தேவையற்ற செலவுகளைக் கட்டுப்படுத்துதல்
-
-

நிதிக்கொள்கை, பொருளாதாரக் கட்டமைப்பை நலிவுபடுத்துகின்ற விலைக்கும், விலை இறக்கம் போன்றவைகளை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துகிறது என்பதைப் பார்க்கலாம். விலை உயர்வு நேரத்தில் வரியை அதிகரிக்கிறது. இதன் பலனாக மக்களின் வாங்கும் திறன் குறைகிறது. எடுத்துக்காட்டாக வரி 10 விழுக்காடாக இருந்தது 20 விழுக்காடென அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது என எண்ணுங்கள். அப்பொழுது 100 ரூபாய்க்கு 20 ரூபாய் வரி கொடுக்க வேண்டும். மீதியுள்ள 80 ரூபாய் மட்டுமே நுகர்தலுக்குப் பயன்படுத்த முடிகிறது. அதாவது வாங்கும் திறன் 90 விருந்து 80 ஆகக் குறைகிறது. இவ்வாறு பொருட்கள் சந்தையில் விற்கப்படாமலிருக்கும் போது விலைகுறைவு பழைய நிலையை அடைகிறது. இதைப்போலவே விலை இறக்க சமயத்தில் வரி குறைக்கப்படுகிறது. இது மக்களின் வாங்கும் திறனை அதிகரிக்கிறது. இதன் பலனாகச் சந்தையில் உற்பத்திப் பொருட்களின் விலை கூடுவதற்குக் காரணமாகிறது. நிதிக்கொள்கையின் சரியான பயன்பாடு இத்தகைய சூழல்களை எதிர்கொள்வதற்குத் துணையாக இருக்கிறது.

பொதுச் செலவு, பொதுவருமானம் மற்றும், பொதுக்கடன் போன்றவைகள் நாட்டிற்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன? என்பதைக் கலந்துரையாடல் நடத்தவும்.





மதிப்பிடலாம்

- வளர்ச்சிப் பணிக்கான செலவுகள், வளர்ச்சிசாராப் பணிக்கான செலவுகள் இரண்டையும் ஒப்புமைப்படுத்தி எடுத்துக்காட்டுகளுடன் எழுதுக.
- நேர்முக வரிகள் மற்றும் மறைமுக வரிகளின் சிறப்பியல்புகளை விவரிக்க வேம்.
- பொதுவருமானம், பொதுச் செலவினம் இவற்றை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் தெளிவுபடுத்துக.
- ஜி.எஸ்.டி குழுவின் முக்கியப் பணிகளை எடுத்துரைக்கவும்.
- பொது வருமானம், பொதுச் செலவு என்பவற்றை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்கவும்.
- கம்மி பட்ஜெட் - வருமானம் = செலவு
மிச்ச பட்ஜெட் - வருமானம் < செலவு
சமநிலை பட்ஜெட் - வருமானம் > செலவு
- நிதிக்கொள்கை என்றால் என்ன? அதன் நோக்கங்கள் எவ்வென்றூம் விளக்குக.
- பொதுநிதித்துறையும், நிதிக்கொள்கையும் நாட்டின் வளர்ச்சியை நிர்ணயிக்கின்றன. நிறுவுக.



தொடர்ச் செயல்பாடுகள்

ஓப்படைப்பு

உங்கள் பகுதியில் உள்ள பல்வேறு வாணிக நிறுவனங்களிலிருந்து கிடைக்கின்ற இரசீதுகளைத் திரட்டி, கீழே தரப்பட்டுள்ள அறிக்கைகளின் அடிப்படையில் ஓர் ஓப்படைப்புச் செயல்பாட்டை நடத்தலாம்.

குறிப்புகள்

- பல்வேறு இரசீதுகளை ஜி.எஸ்.டி சார்ந்தது என்றும் ஜி.எஸ்.டி சாராதது என்றும் வகைப்படுத்துக.
- ஜி.எஸ்.டி இரசீதுகளைப் பதிவு செய்தவை என்றும் பதிவு செய்யாதவை என்றும் வகைப்படுத்துக.
- குறிப்பிட்டப் பகுதியிலிருந்து அரசிற்கு வருவதை ஜி.எஸ்.டி வருமானம், ஜி.எஸ்.டி சாரா வருமானம் என்று வகைப்படுத்துக.
- www.services.gst.gov.in வலைத்தளத்திலிருந்து search tax payer -GSTIN/ UIN என்ற பகுதியில் ஜி.எஸ்.டி எண் அளித்து தகவல்கள் திரட்டவும்.
- கண்டுபிடித்த கருத்தாக்க முடிவுகளை அடியொற்றி ஓப்படைப்பு அறிக்கை தயார் செய்யவும்.

குறிப்புகள்

குறிப்புகள்

குறிப்புகள்

குறிப்புகள்

வரலாற்றுப் பரம்பரையைக் காப்போம்

நம்நாடு வேறுபட்டதும் செழிப்பானதுமான பாரம்பரியம் மிக்கது. இப்பரம்பரை உணர்த்தும் வரலாற்றுச் சின்னங்கள், பொருட்கள், இடங்கள் போன்றவற்றைத் தகுந்த முறையில் பாதுகாக்க வேண்டியது நம் அனைவரின் கடமையாகும். நம்முடைய நாட்டின் மகத்தான வரலாற்றுப் பாரம்பரியத்தையும், வரலாற்று நினைவுச் சின்னங்களையும் வரும் தலைமுறையினர்களுக்குக் கைமாற வேண்டியது நமது கடமையாகும்.

வரலாற்றுப் பரம்பரைகளைப் பாதுகாப்பதற்காக நாம் செய்ய வேண்டியவை

- பாடச் செயல்பாடுகளின் பகுதியாக வரலாற்றுச் சின்னங்களையும், அருங்காட்சியகங்களையும், பாதுகாப்பு மையங்களையும் பார்வையிடலாம்.
- இவற்றின் படங்கள், விபரங்கள், பிற விளக்கங்களையும் சேகரிக்கவும். அவை குறித்த காட்சிகளையும், கலந்துரையாடல்களையும் ஒழுங்குபடுத்தலாம்.
- பரம்பரைப் பாதுகாப்பைப் பற்றி பிறருக்குத் தெளிவுபடுத்துவதற்கான செயல்பாடுகளை ஏற்படுத்தலாம்.
- நாட்டின் பரம்பரைப் பாதுகாப்பைப் பள்ளிக்கூடங்களும் ஏற்றுச் செயல்படுத்தலாம். தவிர உங்களுடைய பள்ளிக்கூடம் அப்பகுதியின் வரலாறு போன்றவற்றை அடையாளப்படுத்திப் பாதுகாக்கலாம்.
- பள்ளிக்கூடத்தில் ஒரு வரலாற்றுப் பரம்பரைக் காட்சியகமும், சமூக அறிவியல் கூடமும் உருவாக்கலாம்.

செய்யக்கூடாதவை

- வரலாற்று நினைவுச் சின்னங்களையும், இடங்களையும் அகத்தப்படுத்தவோ அவற்றின் மேல் எழுதவோ, வரைக்கவோ, சுவரோட்டிகளைப் பதிக்கவோ கூடாது.
- வரலாற்றுச் சின்னங்கள் உள்ள இடங்களில் அனுமதியின்றி உள்ளே செல்லவோ, கையடக்கவோ முயற்சிக்கக் கூடாது.
- வரலாற்றுப் பொருட்கள், நினைவுச் சின்னங்கள் மற்றும் இடங்களுடைய நிலைபேற்றிற்குக் கேடு விளைவிக்கின்ற எந்தச் செயலிலும் ஈடுபடக்கூடாது.
- வரலாற்றுச் சின்னங்களையும், இடங்களையும் தவறாகப் பயன்படுத்துவது கவனத்தில் பட்டால் தகுந்த நேரத்தில் பொறுப்பாளர்களிடம் அறிவிக்கவேண்டும்.

செழிப்பான வராலாற்றுப் பரம்பரையைக் காப்போம்...
வரும் தலைமுறையினருக்குக் கைமாறுவோம்....