

சமூக அறிவியல் II

வகுப்பு X

SOCIAL SCIENCE
Std. 10
Tamil Medium

பகுதி-1
Part-1



கேரள அரசு
கல்வித்துறை

மாநிலக் கல்வியாராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT), கேரளம்
2016

தேசிய கீதம்

ஐன கண மன அதிநாயக ஐய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா,
பஞ்சாப சிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா,
விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா,
உச்சல ஜலதி தரங்கா,
தவ சுப நாமே ஜாகே,
தவ சுப ஆசிஸ மாகே,
காகே தவ ஐய காதா
ஐனகண மங்கள தாயக ஐய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா.
ஐய ஹே, ஐயஹே, ஐயஹே
ஐய ஐய ஐய ஐயஹே!

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, மூத்தோர் இவர்களை நான் நன்கு
மதிப்பேன். நான் எனது நாட்டினுடையவும், நாட்டு மக்க
ளுடையவும் 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-30

© Department of Education, Government of Kerala

அன்பார்ந்த மாணவர்களே,

நாம் வசிக்கும் புவி எவ்வளவு வேற்றுமைகள் நிறைந்ததும் உயி ரோட்டமுள்ளதும் என்பதை இதற்கு முன்பு நீங்கள் அறிந்திட முடிந் ததல்லவா? இத்தகைய வேறுபாடுகளை மனித வாக்கத்தின் முன்னேற்றத்திற்கு உதவும் விதத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு நம்மால் முடிந்தது. நமது நாட்டின் இயற்கை அமைப்பு, காலநிலை, மண் என்பவற்றைப் பற்றி ஆழமான அறிவுபெற புதிய தொழில் நுட்ப வசதிகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதைப் பற்றி பொது வான அறிவை பெறும் விதத்தில் பத்தாம் வகுப்பில் பாடப்பகுதி கள் தயார் செய்யப்பட்டுள்ளன. அத்துடன் புவியின் இயற்கை நிகழ்வுகளான அழுத்த மண்டலங்கள் மற்றும் காற்றுகள் என்பதைப் பற்றிய அறிவு பெற வாய்ப்பு உள்ளது. மனிதவள மேம்பாட்டுக்கு அனுகூலமான காலகட்டத்திலல்லவா நாம் வாழ்கிறோம். நாம் நாள் தோறும் சந்திக்கின்ற சமூகத்தில் பொருளாதாரச் செயல்பாடுகள், வங்கிகளின் செயல்பாடுகள், தேசிய வருமானம் போன்ற கருத்துக ளையும் இப்பாடப் புத்தகம் விளக்கமாக விவாதிக்கிறது. இதன் வாயிலாக, இயற்கை மற்றும் செல்வங்களைப் பற்றியும் பெறுகின்ற அறிவுகள் நாம் வாழும் கிரகமான புவியில் கூடுதல் பொறுப்பு ணர்ச்சியுடன் செயல்படவும், இயற்கையோடு உள்ள நட்புறவுடன் பொறுப்புள்ள குடிமகனாக வளரவும் உங்களுக்கு உதவும் என்ற நம்பிக்கையுடன்.

முனைவர். பி. ஏ. பாத்திமா
இயக்குநர்
S.C.E.R.T.

Textbook Development Team

Dr. P. Babukuttan
Senior Lecturer, DIET, Kollam
Abdul Hameed Vilangil
HSA, MUMVHSS,
Vadakara, Kozikkode
E.C. Mohanan
Tutor, GTTI, Chittur, Palakkad
Thomas K.J.
HSA, GHSS, Kumili, Kottayam
Ajayakumar
HSST, GHSS, Bekkur
Joby Manuval
HSA, Nirmala HS,
Thariyod, Wayanad
Nishanth Mohan M.
HSST, Govt. Tamil HSS, Chalai,
Thiruvananthapuram

Wilfred John S.
HSST, MGHSS, Kaniyapuram,
Thiruvananthapuram
Vijayakumar C.R.
HSST, Govt. HSS, Mithrimala,
Thiruvananthapuram
Unnikrishnan U.
HSST, Govt. HSS, Venjaramoodu,
Thiruvananthapuram
Shanlal A.B
HSST, Govt. HSS, Harippad
Shoojamon S.
HSA, PNMGHSS, Kunthalloor, Chirayinkeezhu
Venkitamoorthy
HSST, Muhammadan Govt. HSS, Edathara
Manoj K.V.
Research Officer, SCERT

Experts

Dr. Martin Pattrik
Associate Professor (Rtd), Department of Economics, Maharajas College, Ernakulam
I.P. Joseph
Assistant Professor (Rtd), SCERT
Muraleedharan S.
Associate Professor (Rtd), Department of Economics, Maharajas College, Ernakulam
Alan Zachria
Assistant Professor, St. Thomas College, Pala
Dr. Muralivalabhan
Principal (Rtd), NSS College, Vazhur, Changanaserry

Academic Co-ordinator

Chithra Madhavan
Research Officer, SCERT

Tamil Version

S. Padmakumar.
HSA, GHS Koovakkadu, Kollam.
Dr. Nisha Raffi
Asst. Prof. in Tamil, University College, Palayam, Thiruvananthapuram.
Mary Stella Rosaline. K.
HSA (Rtd) GGHSS, Karamana, Thiruvananthapuram.
Smt. Sheela. J.
HSA (SS) GHSS, Balaramapuram, Thiruvananthapuram.
Academic Co-ordinator
Dr. D. Sahaya Dhas, Research Officer, SCERT

உள்ளடக்கம்

01. பருவகால மாற்றங்களும் நேரமும் 07
02. காற்றின் உறைவிடத்தைத் தேடி 21
03. இந்தியாவில் மனிதவள மேம்பாடு 37
04. புவி மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு
நிலப்படங்கள் வழியாக 51
05. பொதுச் செலவும், பொது வருமானமும் 75



இந்தப் புத்தகத்தில் கற்றலை எளிமையாக்குவதற்கு சில
அடையாளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன



கூடுதல் வாசிப்பதற்கு- மதிப்பீடு செய்வதற்கு சேர்க்க
வேண்டாம்



கற்றல் மேம்பாட்டைத் தீர்மானிக்கும் வினாக்கள்



செயல்பாடுகள்



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை



மதிப்பீடு செய்வோம் - வினாக்கள்



தொடர் செயல்பாடுகள்

1

பருவகால மாற்றங்களும் நேரமும்

காலத்திற்கேற்ப இயற்கையில் ஏற்படும் அதிசயங்கள் கணக்கிலடங்காதவையாகும். கடுங்குளிர் காலத்தின் பிடியில் அகப்பட்டு அனைத்தும் பனிமூடி காணப்படும் காலம் குளிர் காலம் ஆகும். குளிர்காலம் பின்வாங்குவதோடு மரங்களின் தளிர்க்குதிகளும் மெதுவாக மீண்டும் பச்சை வண்ணமாகத் தொடங்குகின்றன. பலவிதமான நிறங்களில் இலைகளும் பூக்களும் வசந்தகாலம் தொடங்குகிறது. அனைத்துத் தாவரங்களும் சில வாரங்களில் எல்லா இலைகளையும் உதிர்க்கின்றன. வர இருக்கும் குளிர்காலத்தை வரவேற்ப தற்கான ஆயத்தம் இதுவே. இதோ குளிர்காலம் மீண்டும் வந்துவிட்டது. இனிபலமாதங்களும் கடுமையான குளிரைக் காணப்போகிறது. இயற்கையில் காணப்படும் பல்வேறு அதிசயக் காட்சிகள் மத்திய அட்சக்கோட்டுப்பகுதியில் மட்டுமே அதிகமாக வெளிப்படுகிறது.

ஓர் இடத்தில் நண்பகல் ஆக இருக்கும் போது, வேறொரு இடத்தில் நடுஇரவு. புவியில் ஒரே சமயத்தில் இரண்டு நாட்கள்! காலத்தின் மாயத்தோற்றம் போலவே, உலகில் நேரத்தின் ஒழுங்கும் வேறுபாடுகள் நிறைந்தவையாகும்.

காலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பற்றியக் குறிப்பை வாசித்தீர்களல்லவா! பனிக்காலம், கோடைகாலம், மழைக்காலமும் மாறிமாறி வருவதும், அதற்கேற்ப இயற்கையில் மாற்றங்கள் ஏற்படுவதும் நமக்கு அனுபவம் வாயிலாக விளங்குகிறது அல்லவா? காலத்தின் இத்தகைய மாற்றங்களைப் பருவக்கால மாற்றங்கள் என அழைக்கிறோம்.

பருவகால மாற்றங்கள் எதனால்?



புவியின் இரண்டு அரைபாதிக்கோளங்களிலுமுள்ள பகுதிகளில் சூரியசக்தி கிடைப்பதில் காலங்களுக்கேற்ப வேறுபாடு அனுபவப்படுவதை நீங்கள் படித்திருப்பீர்களல்லவா. ஏன் இந்த வேறுபாடு?

சூரியசக்தி கிடைப்பதில் உள்ள வேறுபாடுகள்தான் பருவகாலங்கள் அனுபவப்படுவதன் காரணம். இதற்குக் காரணமான காரணிகள் புவியின் சுழற்சியும் அச்சத்தண்டின் சாய்வுமாகும்.

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

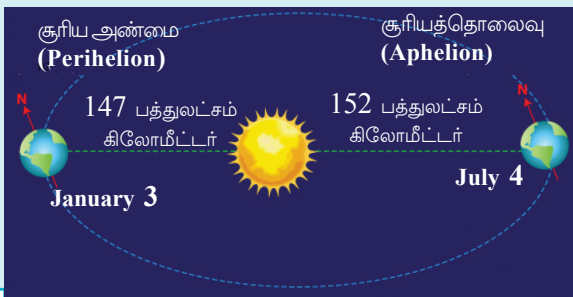


- புவிக்கு ஒரு தற்சுழற்சி முழுமையாக்குவதற்குத் தேவையான காலஅளவு எவ்வளவு?
- அதிவருடம் என்பது யாது?

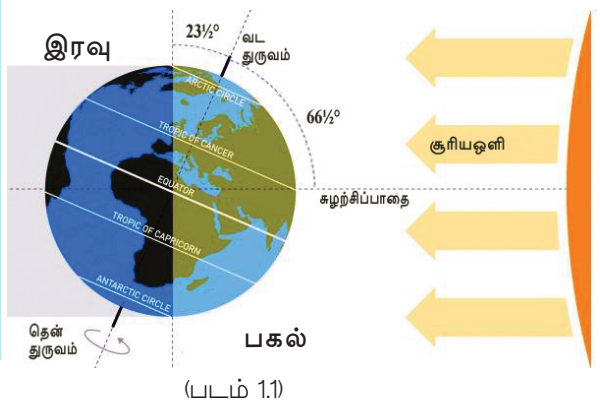


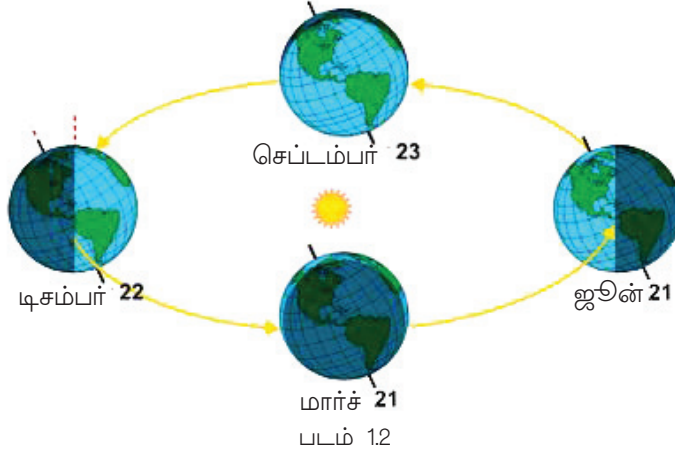
சூரியனும் புவியும் : அருகிலும் தொலைவிலும்

ஒரு சூரிய சுழற்சி காலஅளவில் புவிக்குச் சூரியனிலிருந்துள்ள தூரம் தொடர்ச்சியாக மாறிக் கொண்டேயிருக்கும். புவி சூரியனுக்கு மிக அருகில் வரும் நாளும், மிகத் தொலைவில் நிற்கும் நாளும் இப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்நாட்கள் முறையே சூரிய அண்மை (Perihelion) எனவும் சூரியத்தொலைவு (Aphelion) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. சூரியன் அண்மையில் வரும்போது புவியில் சூரிய சக்தி அதிகமாகக் கிடைக்கிறது.



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





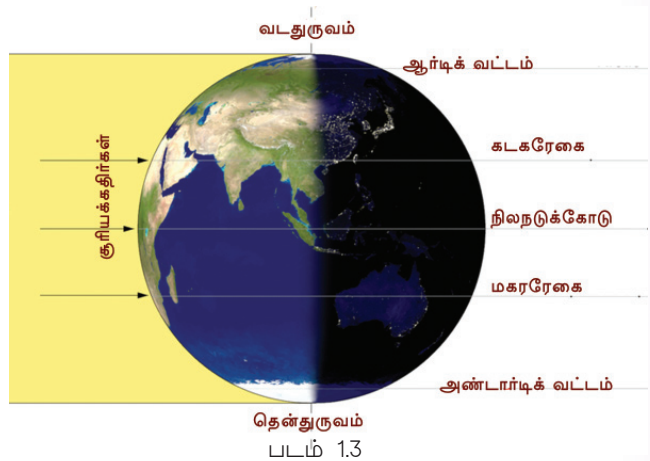
அச்சத்தண்டின் இணைகோட்டுத் தன்மையை படம் 1.2 உற்றுநோக்கிப் புரிந்துகொள்ளவும்.

அச்சத்தண்டின் சாய்வு சூரியச்சுழற்சிக்கால அளவில் முழுவதும் நிலைநிறுத்தப்படுவதால் புவிக்குச்சார்பாகச் சூரியனின் நிலையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. சூரியன் கடகரேகைக்கும் ($23\frac{1}{2}^\circ$ வடக்கு) மகரரேகைக்கும் ($23\frac{1}{2}^\circ$ தெற்கு) இடையில் சார்பு நிலையில் சலனமடைகிறது. இது சூரியனின் அயனம் (Apparent movement of the sun) எனப்படுகிறது.

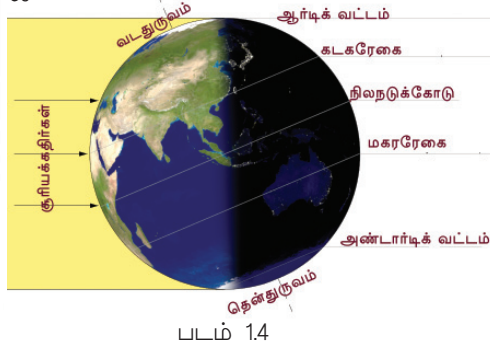
அச்சத்தண்டின் சாய்வு காரணமாக சூரியனுடைய அயனம் புவியின் பருவக் காலமாற்றங்களுக்குக் காரணமாகிறது. படம் 1.2 பார்க்கவும். ஒரு சூரியச்சுழற்சிக்காலத்தில் (ஒர் ஆண்டு) சூரியனைச்சுற்றியுள்ள புவியின் சுழற்சிப்பாதையில் நான்கு இடங்கள் இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சூரியனின் அயனம் காரணமாகப் புவியில் சூரியஒளி விழுவதில் ஏற்றத்தாழ்வுகள் ஏற்படுகிறது. ஆண்டின் ஒருபாதி அளவில் வடகோளத்திலும் மறுபாதி அளவில் தென்கோளத்திலும் சூரியனுடைய செங்குத்தான கதிர்கள் விழுகின்றன. சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும் இடங்களில் வெப்பம் பொதுவாகக் கூடுதலாக இருக்கும். சாய்வாக வீழ்கின்ற இடங்களில் வெப்பம் குறைவாக இருக்கும்.

கோடைகாலமும் குளிர்காலமும்

சூரியன் நிலநடுக்கோட்டிற்கு நேர்மேலாக இருக்கும்பொழுது வடபாதிக்கோளத்திலும், தென்பாதிக்கோளத்திலும் சமஅளவில் சூரியஒளி கிடைக்கிறது. சூரியச்சுழற்சிக்கால அளவில் சூரியனின் சார்புநிலையில் நிலநடுக்கோட்டிற்கு நேர்மேலாக வருவது மார்ச் 21, செப்டம்பர் 23 என்னும் நாட்களிலாகும். இந்த நாட்களில் இரண்டு



ஜூன் 21

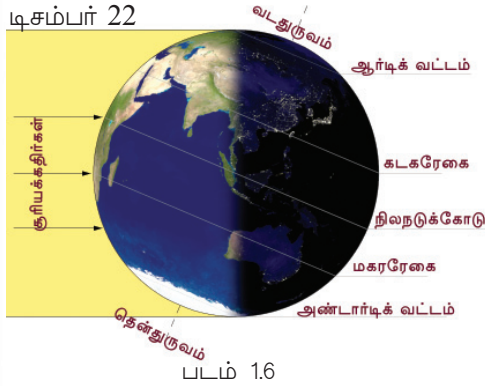


படம் 1.4



படம் 1.5

டிசம்பர் 22



படம் 1.6

அரை பாதிக் கோளங்களிலும் பகல் நேரத்தின் கால அளவு சமமாக இருக்கும்.(படம் 1-3) இந்நாட்களை சமஇரவுநாட்கள் அல்லது விசுவங்கள் (Equinoxes) என அழைக்கிறோம்.

மார்ச் 21 முதல் ஜூன் 21 வரை உள்ள காலஅளவில் சூரியனின் சார்புநிலை நிலநடுக்கோட்டில் இருந்து வடபாதிக்கோளத்திற்கு மாறுகிறது. ஜூன் 21 -இல் கடகரேகைக்கு நேர்மேலாக சூரியனின் நிலை அமைகிறது.(படம் 1-4) இதனை கோடைகால அயனநாள் (Summer solstice) என அழைப்பர். இந்த நாளில் வடபாதிக்கோளத்தில் மிகவும் நீண்ட பகல்நேரம் அனுபவப்படுகிறது. அதேசமயம் தென்பாதிக்கோளத்தில் மிகவும் நீண்ட இரவும் அனுபவப்படுகிறது.

ஜூன் 21 முதல் சூரியன் கடகரேகையிலிருந்து மீண்டும் நிலநடுக்கோட்டை நோக்கி நகர்ந்து செப்டம்பர் மாதம் 23 ஆம் நாள் நிலநடுக்கோட்டின் நேர் மேலாக வந்து சேர்கிறது. மார்ச் முதல் செப்டம்பர் வரை சூரியனின் நிலை வடபாதிக்கோளத்தில் அமைவதால் வடபாதிக்கோளத்தில் அப்பொழுது கோடைகாலமாக இருக்கும் (Summer season).

அப்பொழுது ஏதென்கோளத்திலே?

நிலநடுக்கோட்டில் இருந்து தென்பாதிக்கோளத்திற்கு நகரும் சூரியன் டிசம்பர் 22 இல் மகரரேகைக்கு நேர்மேலாக வருகிறது. இந்தநாள் குளிர்கால அயனநாள் (Winter solstice) என அழைக்கப்படுகிறது.

குளிர்கால அயன நாளில் இரவுபகலின் நேரம் எவ்வாறு அமைகிறது?

டிசம்பர் 22 முதல் மார்ச் 21 வரையுள்ள காலஅளவில் சூரியன் மீண்டும் நிலநடுக்கோட்டின் நேர்மேலாக வருகிறது.(படம் 1.6) செப்டம்பர் முதல் மார்ச் வரையுள்ள காலஅளவில் சூரியன் தென்பாதிக்கோளத்தில்

இருப்பதால், வடபாதிகோளத்தில் குளிர்காலம் (Winter season) அனுபவப்படுகிறது. (படம் 1.7) தென்பாதிகோளத்தில் கோடைகாலமாக இருக்கும்.



புவிக்கு அச்சத்தண்டின் சாய்வு இல்லாமல் இருந்தால் இரு அரைபாதி கோளங்களிலும் கோடைகாலமும் குளிர்காலமும் மாறிமாறி அனுபவப்பட்டிருக்குமா?



படம் 1.7

வசந்தகாலமும் இலையுதிர்காலமும்

கோடைகாலத்திற்கும் குளிர்காலத்திற்கும் இடையில் அனுபவப்படும் இரு காலங்கள் வசந்தகாலமும் இலையுதிர்காலமும் ஆகும்.

குளிர்காலத்தில் இருந்து கோடைகாலத்திற்கு மாறுகின்ற காலமே வசந்தகாலம் (Spring season). செடிகள் தளிர்விடுவதும், பூக்கள் மலர்வதும், மாமரங்கள் பூக்கின்றதும், பலாமரங்களில் களைவிரிவதும் எல்லாம் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இது வசந்தகாலத்தின் சிறப்புகள் ஆகும். பொதுவாக மார்ச், ஏப்ரல் மாதங்களில் வடபாதிகோளத்தில் வசந்தகாலம் அனுபவப்படுகிறது.

கோடைகாலத்தின் கடுமையில் இருந்து குளிர்காலத்திற்கு மாறுகின்ற காலமே இலையுதிர்காலம் (Autumn season). இச்சமயத்தில் வாயுமண்டல வெப்பநிலை பெருமளவில் குறைகிறது. அதைத் தொடர்ந்து பகலின் அளவும் குறைந்து இரவு நேரம் அதிகரிக்கவும் செய்கிறது. இது மரங்கள் இலைகளை உதிர்க்கும் காலமாகும். இது வர இருக்கும் வறண்டகாலத்தினை எதிர்கொள்வதற்கானத் தாவரங்களின் முன்னேற்பாடாகும். பொதுவாக அக்டோபர், நவம்பர் மாதங்களில் வடபாதிகோளத்தில் இலையுதிர்காலமாகும். வடபாதிகோளத்தில் வசந்தகாலமாக இருக்கும்பொழுது தென்பாதிகோளத்தில் இலையுதிர்காலம் அனுபவப்படுகிறது. அதுபோலவே மாறிமாறி அனுபவப்படுகிறது.

சூரியனின் அயனமும் அதன் பயனாக ஏற்படும் பலவகைப் பருவகாலங்களும் ஒரு சுழற்சிகழ்வாகும். பருவகாலங்களின் சுழற்சித்தன்மையைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை உற்றுநோக்கி புரிந்துகொள்ளுங்கள்.



படம் 1.8



படம் 1.9

மாதங்கள்	சூரியனின் அயனம்	பருவகாலங்கள்	
		வடபாதி கோளம்	தென்பாதி கோளம்
மார்ச் 21 முதல் ஜூன் 21 வரை	நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து கடகரேகையை நோக்கி	வசந்தகாலம்	இலையுதிர்காலம்
ஜூன் 21 முதல் செப்டம்பர் 23 வரை	கடகரேகையிலிருந்து நிலநடுக்கோட்டிற்கு	கோடைகாலம்	குளிர்காலம்
செப்டம்பர் 23 முதல் டிசம்பர் 22 வரை	நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து மகரரேகைக்கு	இலையுதிர்காலம்	வசந்தகாலம்
டிசம்பர் 22 முதல் மார்ச் 21 வரை	மகரரேகையிலிருந்து நிலநடுக்கோட்டிற்கு	குளிர்காலம்	கோடைகாலம்



இந்தியாவின் பாரம்பரிய பருவகாலங்கள்

பொதுவாகப் பருவகாலங்கள் நான்காகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன என்றாலும் இந்தியாவில் வாயு மண்டல நிலையில் உள்ள மாற்றங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு 6 வேறுபட்ட பருவகாலங்கள் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

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

வெப்பமண்டலத்தில் பருவகால வேறுபாடுகள் குறிப்பிடும் வகையில் அனுபவப்படுவதில்லை. எனவே, அங்கு இரவுபகல்களின் நீட்சியில் அதிகமான வேறுபாடு அனுபவப்படுவதில்லை. ஆனால் துருவப் பகுதியை அடுத்துச் செல்லும்தோறும் இவ்வேறுபாடு அதிகம் வெளிப்படையாகத் தெரியும்.

சூரியன் மகரரேகையில் வரும்போது இந்நிலைமை நேர் எதிராகக் காணப்படும். அப்பொழுது தென்பாதிக்கோளத்தில் நீண்ட பகல்களும் நீட்சிகுறைந்த இரவுகளும் அனுபவப்படும். பொதுவாகக் கூறின் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் ஆண்டுமுழுவதும் வெப்பம் நிறைந்த காலநிலை காணப்படும். மிதவெப்பமண்டலப்பகுதிகளில் பருவகால வேறுபாடுகள் மிகவும் வெளிப்படையாக அனுபவப்படுகிறது. துருவப்பகுதிகளை நெருங்கும்தோறும் கோடைக்காலம் குளிரானதாகவும் குறுகியதாகவும் காணப்படுகிறது. குளிர் கடுமையானதாகவும் நீட்சியானதாகவும் மாறுகிறது. சூரியன் கடகரேகையில் இருக்கும் போது ஆர்டிக் வட்டத்தினுள்ளே ($66\frac{1}{2}^{\circ}\text{N}$) மொத்தப் பகுதிகளிலும் ஆறுமாதக்காலம் தொடர்ச்சியான பகல் காணப்படும். அதன் பின்னருள்ள ஆறுமாதக்காலம், அதாவது, சூரியன் தென்கோளத்தில் இருக்கும்போது ஆர்டிக் வட்டத்தினுள்ளே தொடர்ச்சியான இரவாகக் காணப்படும்.



சூரியன் தென்அரைக்கோளத்தில் இருக்கும்போது அண்டார்டிக் வட்டத்தினுள்ளே உள்ளப் பகுதிகளில் இரவுபகல்களின் நீட்சி எவ்வாறு காணப்படும்?



நடுஇரவுச்சூரியனின் நாடு

நடுஇரவிலும் சூரியன்! ஒருநாள் மட்டுமல்ல, ஆறுமாத காலத்தில் ஆர்டிக் வட்டத்திலும் அண்டார்டிக் வட்டத்திலும் இதுதான் நிலைமை. பகல் எனக்கூறும்போது சூரியனும் தலைக்கு நேர்மேலாகக் காணப்படும் என எண்ணவேண்டாம். சூரியனைத் தொடுவானத்தில் மட்டுமே காண இயலும். பின்னர் ஆறுமாதக் காலம் இரவாகும். இக்காலத்தில் பகல் வெளிச்சம் ஒன்று அல்லது இரண்டு மணிநேரம் மட்டும் காணப்படும். நிலம் மொத்தமாக பனிமூடிய நிலையில் ஆகும். இங்குள்ள மக்களின் வாழ்க்கையும் மிகக்குறைந்த அளவில் காணப்படும் வேளாண்மையும் இக்காலநிலையின் சிறப்பம்சத்திற்கேற்றவாறு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன.



தற்கழற்சியும் நேரநிர்ணயமும்

கடிகாரம் பார்த்தபோது மணி பனிரெண்டுதான். 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 முள்ளையும் பின்னுக்கு மாற்றி வைக்கவேண்டியதாகயிருந்தது

பாதிரா சூரியன்ட நாட்டில்
எஸ். கே. பொற்றக்காடு

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

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



இந்தியாவில் எல்லா மாநிலங்களிலும் தலநேரம் ஒன்றுபோல இருக்குமா?

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

- நாட்டின் எல்லா இடங்களிலும் பயன்படுத்தும் இரயில்வே நேரம் தயாரிக்க இயலாது.
- வானொலி நிகழ்ச்சிகளைப் பற்றிய அறிவிப்பு அளிக்க முடியாது.
-

பிற்காலங்களில் நேர நிர்ணயம் அறிவியல் பூர்வமானதும் துல்லியமானதாகவும் மாறியது. நேரம் கணக்கிடுவதன் பின்னணியாக அமையும் உண்மைகளைக் குறித்து அறிவதற்கு நாம் முயல்வோம்.



சூரியனைச் சுற்றுவதுடன் பூமி அதன் அச்சத்தண்டில் தன்னைத்தானே சுழல்கிறது என்பதும் உங்களுக்குத் தெரியும் அல்லவா? தற்சுழற்சியின் விளைவாக இரவும் பகலும் தோன்றுகின்றன என நீங்கள் கற்றுள்ளீர்கள். தற்சுழற்சியோடு தொடர்புள்ள சில தகவல்களைக் கவனியுங்கள்.

- புவி தற்சுழற்சி செய்வது மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கியாகும் (படம் 1-10)
- ஒரு புவிசுழற்சி முழுமையாவதற்கு 24 மணிநேரம் தேவைப்படுகிறது.
- புவிசுழற்சி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கியிருப்பதால் சூரிய உதயம் முதலில் அனுபவப்படுவது ஒரு இடத்தின் கிழக்கு திசையிலாக இருக்கும்.



இந்தியாவில் சூரியன் உதிப்பதை முதலில் எந்த மாநிலத்தில் உள்ள மக்கள் காணமுடியும்?

புவியின் கோணம் 360 டிகிரிகளாகும். 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 டிகிரியை சுற்றி வர தேவைப்படும் நேரம்

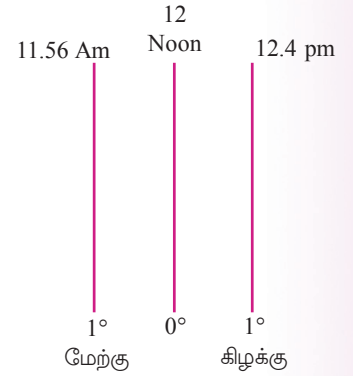
1440 நிமிடங்கள்

- ஒரு டிகிரி தீர்க்கக் கோட்டை கடந்துசெல்ல புவிக்குத் தேவையான நேரம் $\frac{1440}{360} = 4$ நிமிடங்கள்.
- 15 தீர்க்கக் கோடுகளை உடைய ஒரு பகுதியைக் கடந்துசெல்லும்போது ஒருமணிநேர வேறுபாடு

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

அதாவது ஒருமணி நேரத்தில் 15 தீர்க்கக்கோட்டுப் பகுதிகளைப் புவி கடந்து செல்கிறது.

புவியின் சுழற்சி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கியிருப்பதால் நேரம் கூடுதலாகக் குறிப்பிடுவது கிழக்கிலும் நேரம் குறைவாகக் குறிப்பிடுவது 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 பிரிட்ஷ் வான 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 அந்தந்த இடங்களில் தலநேரம் கணக்கிடப்பட்டால் அது பலவகைகளில் குழப்பங்களை ஏற்படுத்தும். இக்குழப்பங்களைத் தவிர்ப்பதற்கு நாடுகளின் மத்தியப்பகுதி வழியாகக் கடந்துசெல்லும் தீர்க்கக்கோட்டின் தலநேரத்தை அந்நாடு முழுவதும் பொது நேரமாகக் கணக்கிடப்படுகிறது. உலகிலுள்ள ஒவ்வொரு நாடும் இதைப்போன்று ஏகதேசம் மத்தியப்பகுதி வழியாகக் கடந்து செல்லும் தீர்க்கக்கோட்டைத் திட்டத்தீர்க்கக்கோடு (Standard Meridian) என ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. திட்டத்தீர்க்கக்கோட்டின் தலநேரம் தான் அந்நாட்டின் திட்டநேரம் (Standard Time). எனப்படுகிறது.



படம் 1.11



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

இந்தியத் திட்டநேரம் (IST)

கிழக்குத் தீர்க்கக்கோடு 68° முதல் 97° வரையல்லவா இந்தியாவின் தீர்க்கக்கோட்டு வேறுபாடு. அதாவது ஏறக்குறைய 30° . $82\frac{1}{2}^\circ$ கிழக்குத் தீர்க்கக்கோடு இந்தியாவின் திட்டத்தீர்க்கக் கோடாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.



$82\frac{1}{2}^\circ$ கிழக்குத் தீர்க்கக்கோட்டை இந்தியாவின் திட்டத் தீர்க்கக்கோடாகக் கணக்கிடுவது எதனால்?

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



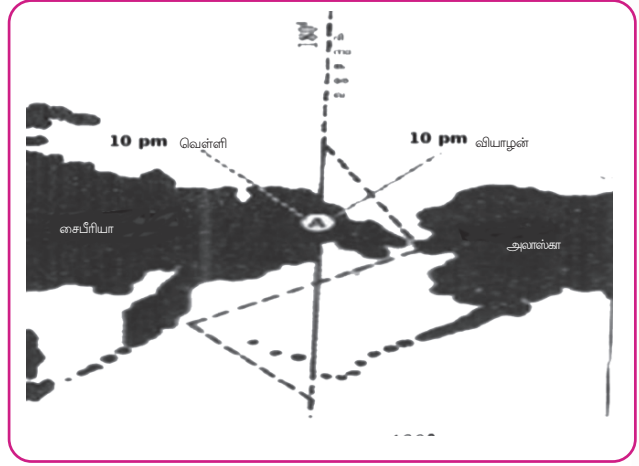
இந்தியத் திட்டநேரம் கிரீன்விச் நேரத்திலிருந்து எவ்வளவு வேறுபாடுடையது என்பதைக் கணக்கிடவும்.

சர்வதேச தினக்கோடு (International Date Line)

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

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	பகல் 12 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 தரப்பட்டுள்ள படத்தில் (படம் 1-12) A என்ற இடம் 180° தீர்க்கக்கோட்டில் அமைந்துள்ளது. இந்த இடத்தில் வாழ்பவர்கள் அட்டவணையில் குறிக்கப்பட்டுள்ளதில் எந்த நாளை ஏற்றுக்கொள்ள முடியும்?



படம் 1.12

ஒரே இடத்திலேயே 24 மணிநேரம் வேறுபாடுடைய இரு நேரங்கள் குறிப்பிடப்பட்டால் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சி

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



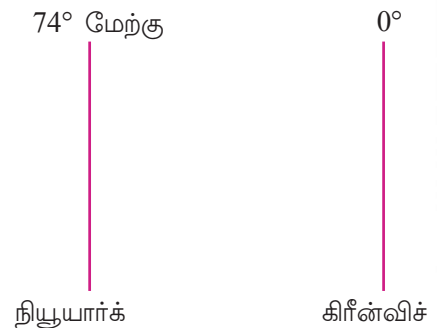
புவி உருண்டையில் சர்வதேச தினக்கோட்டினை அடையாளப் படுத்தியிருப்பதை உற்றுநோக்குங்கள். சர்வதேச தினக்கோட்டின் கிழக்கிலும் மேற்கிலும் அமைந்துள்ள பெருங்கண்டங்கள் எவையென்பதைக் கண்டு பிடியுங்கள். இதில் எந்தப் பெருங்கண்டத்திற்குச் செல்பவர்களுக்கு ஒரு நாளின் லாபம் கிடைக்கும்.

நேரம் கணக்கிடலாம்

எடுத்துக்காட்டு: 1

கிரீன்விச் நேரம் நண்பகல் 12 மணியாக இருக்கும்போது நியூயார்க்கில் (74° மேற்கு) நேரம் எவ்வளவாகயிருக்கும்?

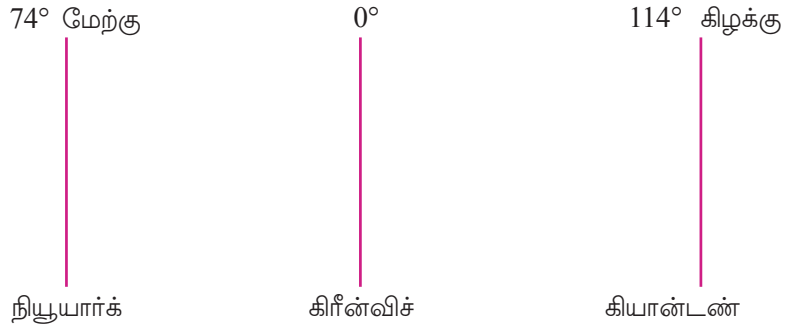
நியூயார்க்கில் நேரம் கணக்கிடுவது எவ்வாறு என்பதைக் கவனி.



- நியூயார்க், கிரீன்விச் என்னும் இரு இடங்களுக்கிடையிலுள்ள தீர்க்கக்கோடுகளின் வேறுபாடு = 74°
- 1° தீர்க்கக்கோட்டின் நேர வேறுபாடு 4 நிமிடங்கள்
- 74° தீர்க்கக்கோட்டின் நேர வேறுபாடு = 4×74 நிமிடங்கள்
= 296 நிமிடங்கள்
= 4 மணி 56 நிமிடங்கள்
- கிரீன்விச்சின் மேற்கில் நியூயார்க் அமைந்திருப்பதால் கிரீன்விச்சிலுள்ள நேரத்தைவிட 4 மணிநேரமும் 56 நிமிடங்களும் குறைவாகயிருக்கும் அவ்விடத்தின் நேரம்.
∴ நியூயார்க்கின் நேரம் = கிரீன்விச் நேரம் - நேர வேறுபாடு
= 12 மணி - 4 மணி 56 நிமிடங்கள்
= 7.04 AM

எடுத்துக்காட்டு : 2

நியூயார்க்கில் (74° மேற்கு) திங்கள் கிழமை இரவு 11 மணியாகயிருக்கும் போது கியான்டனில் (114° கிழக்கு) நேரம் எவ்வளவாக இருக்கும்?



- நியூயார்க்கிலிருந்து கிரீன்விச் வரை தீர்க்க வேறுபாடு 74°
- கிரீன்விச் முதல் கியான்டன் வரை தீர்க்க வேறுபாடு 114°
- நியூயார்க் முதல் கியான்டன் வரை மொத்த தீர்க்க வேறுபாடு 188°
- 1° தீர்க்கக்கோட்டிற்கு நேர வேறுபாடு 4 நிமிடங்கள்
- 188° தீர்க்கக்கோட்டிற்கு நேர வேறுபாடு = 188×4
= 752 நிமிடங்கள்
= 12 மணி 32 நிமிடங்கள்

- கியான்டன் அமைந்துள்ளது நியூயார்க்கின் கிழக்கில் ஆனதால் நியூயார்க்கின் நேரத்தைவிட 12 மணிநேரம் 32 நிமிடங்கள் முன்னதாக இருக்கும் கியான்டனின் நேரம்.
- நியூயார்க்கில் நேரம் திங்கள்கிழமை இரவு 11 ஆகயிருக்கும் போது கியான்டனில் நேரம் செவ்வாய்கிழமை பகல் 11.32 ஆக இருக்கும்.



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை

- பருவகாலங்கள் ஏற்படுவதற்கு காரணமான காரணிகளை ஆய்வு செய்து குறிப்பு எழுதுதல்
- பருவகாலங்களின் வகைகள் எவையெனவும் ஒவ்வொரு பருவகாலத்திலும் வாயுமண்டலம் மற்றும் சுற்றுச் சூழலிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களை உற்றுநோக்கி விளக்குதல்.
- சம இரவு நாட்கள், அல்லது விசுவங்கள் என்னவென்றும் இந்நாட்களில் இரவு மற்றும் பகலின் நீட்சியில் ஏற்படும் வேறுபாடு என்னவென்றும் தெளிவுபடுத்துதல்
- புவியின் சுழற்சி, சுழற்சியின் விளைவுகள் என்பவைகளை விவரித்தல்.
- நேரம் கணக்கிடுவதில் கிரீன்விச் கோடு, சர்வதேச தினக்கோடு என்பவைகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி ஆய்வு செய்து குறிப்புகள் தயார் செய்தல்.
- கிரீன்விச் கோட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்தியாவிலும் பிற நாடுகளிலும் நேரம் கணக்கிடுதல்.



மதிப்பிடலாம்

- கீழே தரப்பட்டுள்ளவைகளில் பருவகால மாற்றங்களுக்குக் காரணமாகும் காரணியைப் பிரித்தறிந்து எழுதுக.
 - a. புவியின் சூரிய சுழற்சி
 - b. அச்சத்தண்டின் சாய்வு
 - c. அச்சத்தண்டின் இணைக்கோட்டுத் தன்மை
 - d. மேலே கூறப்பட்டுள்ள மூன்றும்
- சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவது கடகரேகைக்கும் மகர ரேகைக்கும் இடையிலாகும். எதனால்?

- மார்ச் 21, ஜூன் 21, செப்டம்பர் 23, டிசம்பர் 22 ஆகிய நாட்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக..
- பிற தீர்க்கக்கோடுகளைப் போல சர்வதேச தினக்கோடு நேர் கோடாக இல்லாமல் மாறுபட்டு காணப்படுவது ஏன்?
- கிழக்கே செல்லுந்தோறும் நேரம் அதிகமாகவும் மேற்கே செல்லுந்தோறும் நேரம் குறைவாகவும் கணக்கிடப்பவது ஏன்?

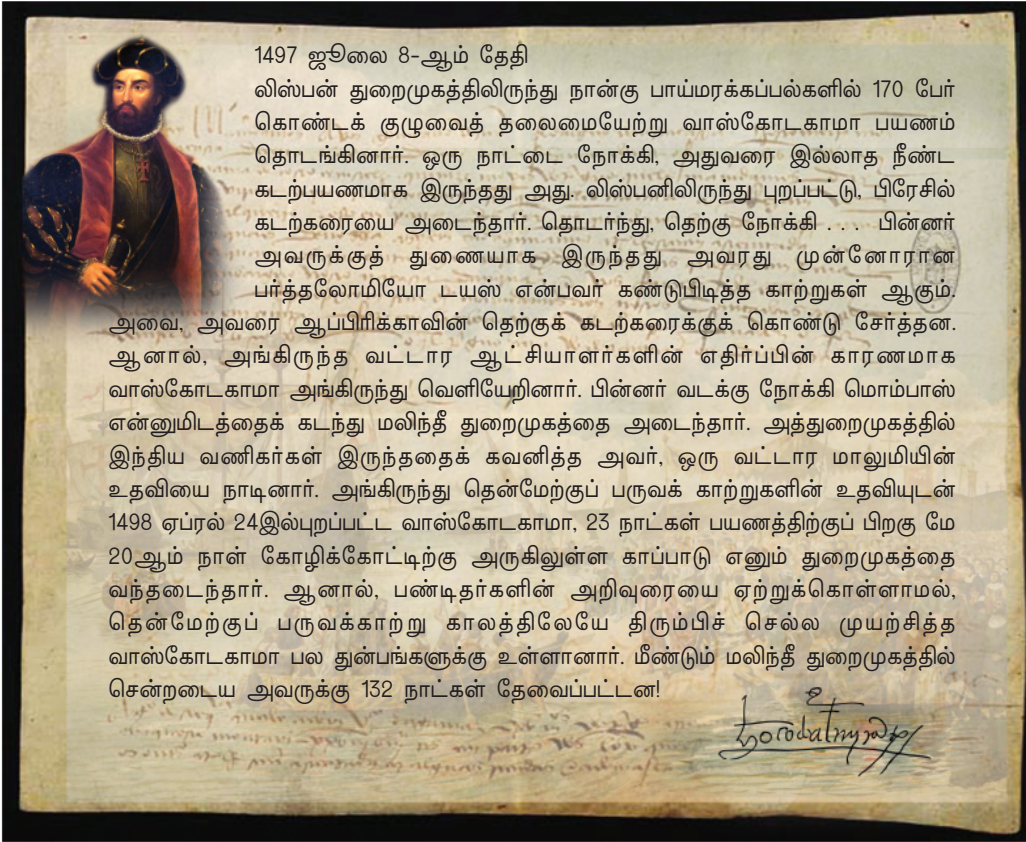


தொடர்செயல்பாடுகள்

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

2

காற்றின் உறைவிடத்தைத் தேடி



ஐரோப்பாவிலிருந்து ஆயிரக்கணக்கான கிலோமீட்டர் தொலைவைக் கடந்து இந்தியாவுக்குள்ளக் கடல் வழியைக் கண்டுபிடிக்க வாஸ்கோடகாமா என்ற மாலுமிக்கு உதவி செய்தது காற்றுகளும் தணியாதத் தன்மையில்கையும் மட்டுமே. நமது நாட்டின் வரலாற்றையே புரட்டிப் போட்ட அந்தக் கடற் பயணத்தில் காற்றுகளின் பங்கினைச் சிறப்பித்துச் சொல்லலாம். காற்றுகள் நம்மீது எவ்வாறெல்லாம் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன? பல்வேறு வகைக் 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 படித்திருக்கிறீர்களல்லவா? 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 சென்ரிமீட்டரைக் 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 பார்த்தீர்களல்லவா. இதில் எந்த இடத்தில் வாயுவின் அழுத்தம் கூடுதலாக இருக்கும்? எதனால்?

உயரமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும்

உயரம் கூடும் தோறும் வாயுமண்டல அழுத்தம் குறைந்து கொண்டே போகும். சுமார் 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 செவி அடைப்பது போன்ற உணர்வு உங்களுக்கு ஏற்பட்டிருக்கும். உயரமான பகுதிகளில் வாயுவின் அழுத்தத்தில் ஏற்படும் குறைவே இதற்குக் காரணமாகும்.

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

ஆனால் உயரம் மட்டுமல்ல; வெப்பமும் ஈரப்பதமும் வாயுவின் அழுத்தத்தில் தாக்கம் செலுத்துகிறது. 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. மேலெழும் 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 கொண்டீர்கள் அல்லவா? ஒரு இடத்தின் இரவு பகலைக் காட்டும் படங்கள் (படம் 2. 2) கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



படம் 2.2

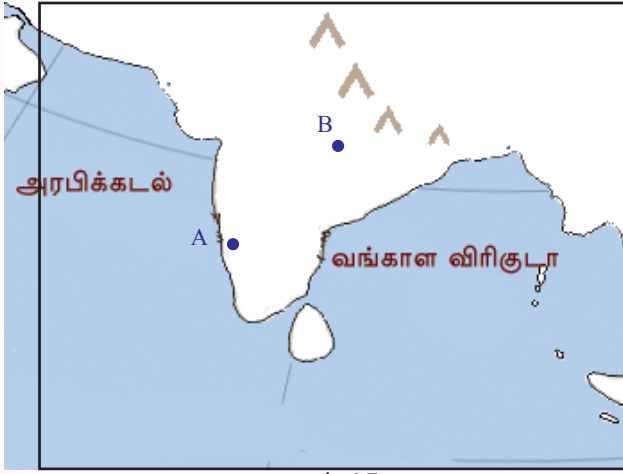
இவ்விரண்டு படங்களையும் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கவும். அவற்றில் வாயு அழுத்தம் கூடுதலாகக் காணப்படும் சூழல், வாயு அழுத்தம் குறைவாகக் காணப்படும் சூழல் ஆகியவற்றைப் பிரித்தறிந்து கட்டங்களில் வரிசையாக H, L என்ற அடையாளங்களைக் குறிக்கவும்.



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

ஈரப்பதமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும்

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



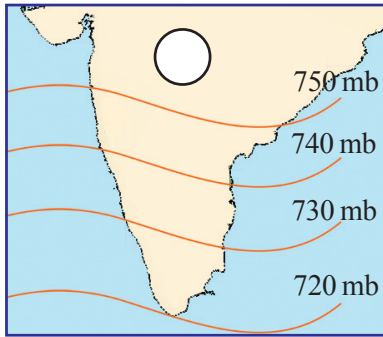
படம் 2.3

குறைவுகளுக்கேற்ப வாயுமண்டல அழுத்தத்தில் வேறுபாடு காணப்படும்.

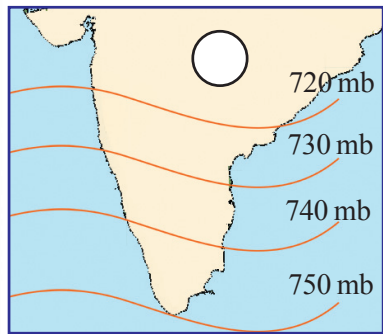
ஈரப்பதமும் வாயுமண்டல அழுத்தமும் நேரெதிரான விகிதத்திலாகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரத்திலுள்ள இரு இடங்கள் A, B என அடையாளப் படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதில் எந்த இடத்தில் வாயுமண்டல அழுத்தம் குறைவாகியிருக்கும்? எதனால்?

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

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



A



B

படம் 2.4

படங்கள் 2 . 4 யைக் கூர்ந்து கவனியுங்கள்.

இருவேறுபட்ட பருவகாலங்களில் ஒரு பகுதியின் வாயுமண்டல அழுத்தப் பங்கீட்டுமுறை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது



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

பருவகால வேறுபாட்டிற்கேற்ப ஓர் இடத்தின் வாயுமண்டல அழுத்தத்தில் வேறுபாடு ஏற்படும் என்பதைப் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா?

புவியின் அழுத்த மண்டலங்கள் (Global Pressure Belts)

சில அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் வாயுமண்டல அழுத்தம் ஏகதேசம் ஒன்றுபோலயிருக்கும் என்பதை ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்தியுள்ளன. அதன் அடிப்படையில் புவிமேற்பரப்பு பல்வேறு அழுத்த மண்டலங் களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. படம் 2-5யை உற்று நோக்கவும்.

புவியின் பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்கள் எவையென்பதைப் பார்த்தீர்களல்லவா. இவை புவியின் அழுத்த மண்டலங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு அழுத்த மண்டலத்தைப் பற்றியும் விளக்கமாக அறிந்துகொள்ளலாம்.

நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் (Equatorial Low Pressure Belt)

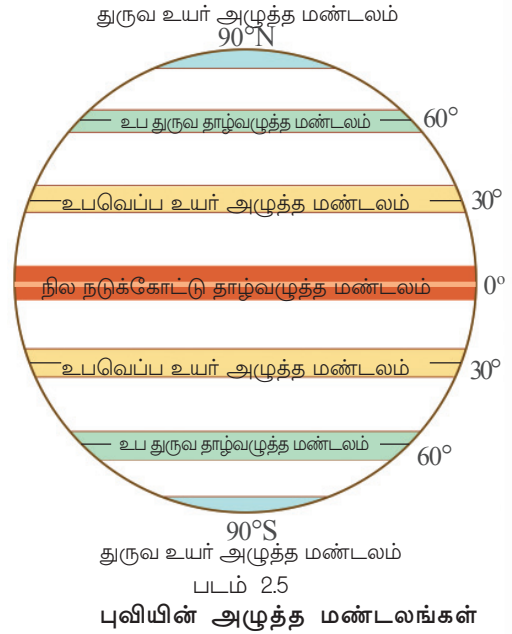
இது வருடம் முழுவதும் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும்

மண்டலமாகும் எனவேதான் இம்மண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகமாகயிருக்கும். சூரியனின் வெப்பத்தினால் வாயு விரிவடைந்து அதிக அளவில் மேல்நோக்கி நகரவும் செய்கிறது. இம்மண்டலத்தின் எல்லா இடங்களிலும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படும் காரணம் என்னவென்று இப்போது தெளிவாகிறதல்லவா.

நிலநடுக்கோட்டின் தெற்கில் 5° முதல் வடக்கே 5° வரையுள்ள அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் காணப்படுகிறது. அதிக அளவில் வாயு மேல்நோக்கி நகர்வதால்தான் 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 படிப்படியாகக் குளிர்ச்சி அடைந்து புவிச் சுழற்சியின் தாக்கத்தினால், உபவெப்ப மண்டலத்தில் சென்று கீழ்நோக்கி இறங்குகிறது. இம்மண்டலத்தின் முழுப்பகுதியிலும் உயர் அழுத்தம் அனுபவப்படுவதன் காரணம் இப்போது உங்களுக்குப் புரிகிறதல்லவா..



குதிரை அட்சக்கோடு

ஆசியா கண்டத்திலிருந்து ஐரோப்பாவிற்குப் பழங்கால சரக்கு 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 அட்சக்கோடு என்ற பெயர் உருவானது.



படம் 2.5ஐ உற்றுநோக்கி உபவெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலத்தின் அமைவிடத்தைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

உபதுருவத் தாழ்வழுத்த மண்டலம் (Sub Polar Low Pressure Belt)

படம் 2-5ஐ உற்றுநோக்கவும். துருவத்தை மிகவும் அடுத்து இருப்பதால், இம்மண்டலத்தில் வாயு அதிகக் குளிர்ச்சியுடன் காணப்படுகிறது. குளிர்க்காற்று புவியுடன் சேர்ந்து காணப்படும் என்றாலும் புவி சுழற்சியின் பலனாக, இவ்வாயு மேல்நோக்கி வேகமாகச் சுழன்று வீசுகிறது. இதனால், உபதுருவ மண்டலம் முழுவதும் தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படுகிறது.



உபதுருவ தாழ்வழுத்த மண்டலங்களின் அமைவிடத்தைப் படத்தில் கண்டுபிடிக்கவும்.



புவி சுழற்சி நடக்காதிருந்தால், உபதுருவ மண்டலத்தில் தாழ்வழுத்தம் ஏற்பட்டிருக்குமா?

துருவ உயர் அழுத்த மண்டலம் (Polar High Pressure Belt)

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



- துருவ உயர் அழுத்த மண்டலங்கள் எந்தெந்த அட்சரேகைகளுக்கிடையில் காணப்படுகின்றன என்பதைக் கண்டுபிடி.
- பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்கள், அவற்றின் அட்சக்கோடுகளின் கனஅளவு என்பவற்றைக் கண்டறிந்து, கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நிரப்பவும்.

அழுத்த மண்டலம்	அட்சக்கோட்டு கன அளவு
•	•
•	•

புவி மேற்பரப்பில் அழுத்த மண்டலங்களின் பங்கீட்டு முறை உங்களுக்குப் புரிந்ததல்லவா. சூரிய சக்தியின் அளவில் ஏற்படும் கூடுதல் குறைவுகளும், புவி சுழற்சியும் பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்களின் தோற்றத்திற்கு அடிப்படையாகும். சூரியனின் சார்பு இடமாற்றத்திற்கேற்ப அழுத்த மண்டலங்களிலும் இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படும். அழுத்த மண்டலங்களின் இவ் இடப்பெயர்ச்சி வடபாதிகோளத்தில் சிறிதுவடக்காகவும் தென்பாதிக்கோளத்தில் சிறிது தெற்காகவும் இடம் பெயர்கிறது.

வாயுமண்டல அழுத்தமும் காற்றுகளும்

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

மரம் செடி கொடிகளின் நுனிப்பகுதிகள் அசைவதால் மட்டும் நாம் அறிந்துகொள்ளும் தென்றல் காற்றுகள் முதல் பேரழிவினை உண்டாக்கும் புயல் காற்றுகள் வரை பலவகை காற்றுகள் புவிமேற்பரப்பில் காணப்படுகின்றன.

காற்றுகளுக்கு, அவை எத்திசையிலிருந்து வீசுகிறது என்பதன் அடிப்படையில் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக தென்திசையிலிருந்து வீசும் காற்று தெற்குக் காற்று எனப்படும். உருவாகும் இடத்தின் தன்மைகள் காற்றின் குணத்தில் தாக்கம் செலுத்துகின்றன. கடலிலிருந்து கரையை நோக்கி வீசும் காற்று நீராவி நிறைந்ததாகயிருக்கும். ஆனால் வறண்ட பகுதியிலிருந்து வீசும் காற்றில் நீராவியின் அளவு மிகக் குறைவாகயிருக்கும்.

காற்றின் வேகமும் திசையும்

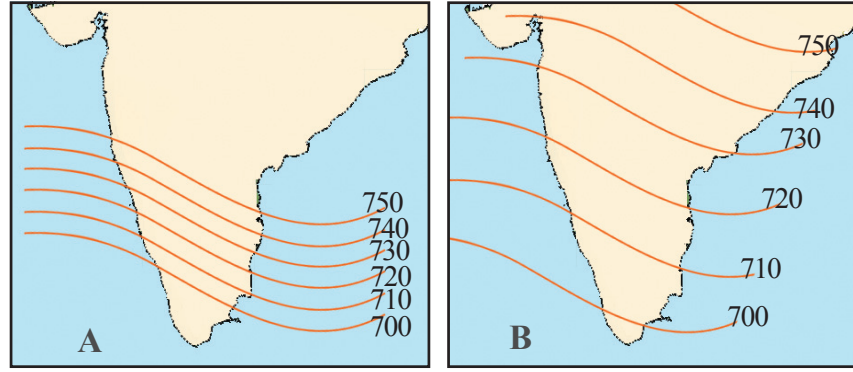
காற்றின் வேகமும், திசையும் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காரணிகளின் அடிப்படையிலாகும்.

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

இவை ஒவ்வொன்றையும் பற்றி நாம் பார்க்கலாம்

அழுத்த வேறுபாட்டு விசை (Pressure gradient force)

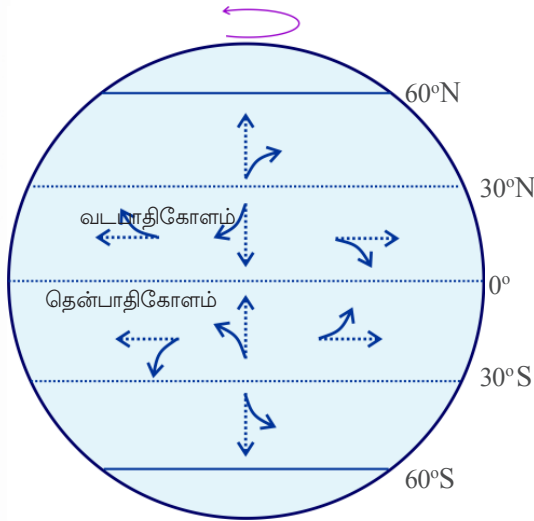
கிடைநிலையில் அழுத்தவேறுபாடு அதிகமாக இருந்தால் அங்கு அழுத்தச்சரிவு கூடுதலாக இருக்கும். அத்தகைய பகுதிகளில் காற்றின் வேகமும் அதிகமாக இருக்கும். இரண்டு வித்தியாசமான சூழல்களில் உள்ள அழுத்தக்கோடுகளின் வரிசையே படங்களில் (படம் 2.6) அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. படங்களை ஆய்வு செய்து தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை கண்டுபிடிக்கவும்.



படம் 2.6



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



படம் 2.7

கோரியாலிஸ் விசை

புவி மேற்பரப்பில் சுதந்திரமாகச் சலனம் செய்யும் பொருட்களுக்குப் புவி சுழற்சி காரணமாக வடபாதிக் கோளத்தில் அவை சுழலும் பாதையிலிருந்து வலதுபுறமாகவும் தென்பாதிக் கோளத்தில் இடது புறமாகவும் திசைமாற்றம் ஏற்படுகிறது. இதற்குக் காரணமாகின்ற விசையை 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.

உராய்வு

தரப்பட்டுள்ள படங்களை (படம் 2-9) உற்றுநோக்கவும். இதில் எந்தச் சூழலில் காற்று தடையின்றி வீசுகிறது? கடல் மேற்பரப்பு, சமமான நிலப்பகுதிகள் போன்ற இடங்களில் உராய்வு குறைவாக இருப்பதால் காற்றின் வேகம் அதிகமாக இருக்கும். ஆனால் கரடுமுரடான நிலப்பகுதி, மரங்கள் நிறைந்து காணப்படும் பகுதிகள் போன்றவற்றில் உராய்வு அதிகமாகக் காணப்படுவதால் காற்றின் வேகம் குறைவாக இருக்கும்

அழுத்த மண்டலங்களும் காற்றுகளும்

புவி மேற்பரப்பில் பல்வேறு அட்சக்கோட்டு மண்டலங்களில் அழுத்த வேறுபாடுகள் காணப்படுகிறது என்பதை நீங்கள் புரிந்துகொண்டீர்கள் அல்லவா? இத்தகைய அழுத்த வேறுபாடுகள் காற்றுகள் உருவாவதற்குக் காரணமாகின்றன. உயர் அழுத்தம் அனுபவப்படும் பகுதியிலிருந்து தாழ்வழுத்தம் அனுபவப்படும் பகுதியை நோக்கி காற்று வீசுகிறது. புவி அழுத்த மண்டலங்களுக்கு இடையில் உருவாகும் காற்றுகளைக் கோள்காற்றுகள் (Planetary winds) என்று அழைக்கிறோம்.. கோள்காற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. படம் 2.5லிருந்து பல்வேறு அழுத்த மண்டலங்களின் அட்சக்கோடுகளின் அமைவிடத்தைக் கண்டறிந்து படம் 2.9ல் அடையாளப்படுத்து.

கோள்காற்றுகள் எவை எனக் கண்டீர்களல்லவா?

- வியாபாரக் காற்றுகள்
- மேல் காற்றுகள்
- துருவக் காற்றுகள்

இவை ஒவ்வொன்றையும் பற்றி விளக்கமாக அறிந்துகொள்ளலாம்.

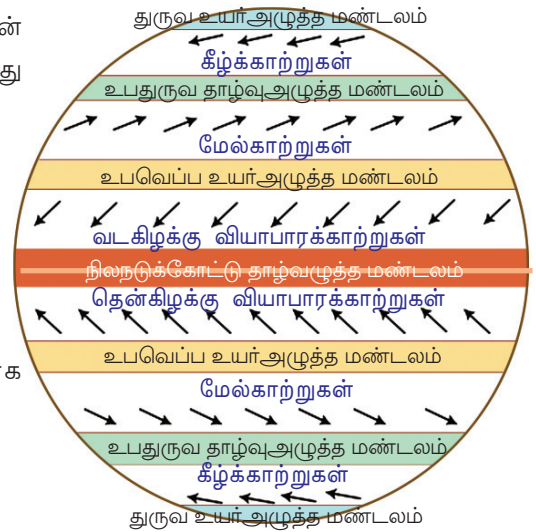


படம் 2.8



பாலைவனங்கள் உருவாவதை தடை செய்தல்

பாலைவன எல்லைப் பகுதிகளில் மரங்கள் நட்டு வளர்க்கப்படுகிறது. காற்றின் வேகத்தைக் குறைக்கவும், பாலைவனங்களின் பரவலைத் தடுப்பதற்குமே இச் செயல்பாடு.



படம் 2.9

புவி அழுத்த மண்டலங்கள்



வியாபாரக் காற்றுகள்(Trade Winds)

காற்றின் கரங்களில் ஏறி..

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



இரண்டு அரைக்கோளங்களிலும் உப வெப்ப உயர் அழுத்த மண்டலங்களைப் படத்தில் (படம் 2.9) -இல் பார்த்தீர்களல்லவா. இங்கிருந்து நிலநடுக்கோட்டுத் தாழ்வழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி எப்பொழுதும் காற்று வீசிக் கொண்டிருக்கிறது. இக்காற்றுகள் வியாபாரக் காற்றுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. வடபாதி கோளத்தில் வடகிழக்குத் திசையிலிருந்து வீசுவதால் இக் காற்றுகளை வடகிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் என்று அழைக்கின்றனர். இரண்டு அரைக் கோளங்களிலிருந்தும் வீசுகின்ற இக்காற்றுகள் ஒன்றிணையும் மண்டலம் இன்டர் டிராப்

பிக்கல் கண்வர்ஜன்ஸ் சோன் (Inter Tropical Convergence Zone, ITCZ) என அழைக்கப்படுகிறது.



தென்பாதிக்கோளத்தில் வியாபாரக் காற்றுகளின் திசையையும், பெயரையும் படம் 2.9 ஐ உற்றுநோக்கி கண்டுபிடிக்கவும்.



வியாபாரக் காற்றுகள் தென்கிழக்கு, வடகிழக்கு திசைகளிலிருந்து வீசுவதற்குக் காரணம் என்ன?

மேல்காற்றுகள்(Westerlies)

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



படத்தை உற்றுநோக்கி, இரு அரைக்கோளங்களிலும் மேல்காற்றுகளுடைய சரியான திசையைக் கண்டறிந்து எழுதவும்.

தென்பாதிக்கோளத்தில், மேல்காற்றுகளின் சக்தி வடபாதிக்கோளத்தில் காணப்படுவதை விட அதிகமாகும். தென்பாதிக்கோளத்தில் பெரும்பகுதியும் கடல் பகுதிகளால் ஆனதால், காற்றுகளின் வேகம் கூடுதலாகக் காணப்படுகிறது. இவ்வியலின் முதற் பகுதியில் வாஸ்கோடகாமாவின் பயண வழிகளைப் பற்றி விளக்கப்பட்டுள்ளதை வாசித்தீர்களல்லவா? பிரேசிலிலிருந்து தென் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் வழியாகத் தென் ஆப்பிரிக்காவைச் சென்றடைவதற்கு அவருக்கு உதவியது மேல் காற்றுகளாகும்.

தென்பாதிக்கோளத்தில் பரந்த பெருங்கடல்களின் மேலே சக்தியுடன் வீசும் மேல்காற்றுகளைக் 'கர்ஜிக்கும் நாற்பதுகள்' (Roaring Forties) (40° தென் அட்சக்கோடுகள்) எனவும், 'அலறும் ஐம்பதுகள்' (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 காற்றுகள் ஆகும். கோரியோலிஸ் விசையின் காரணமாக, இவை இரு அரைக்கோளங்களிலும் கிழக்கு திசையிலிருந்து வீசுகின்றன. எனவே, இக்காற்றுகளை துருவ கீழ்க்காற்றுகள் (Polar Easterlies) என்றும் அழைப்பர். வட அமெரிக்கா, வட ஐரோப்பிய நாடுகள், ரஷ்யா ஆகிய பகுதிகளில் கால நிலையை நிர்ணயிப்பதில் இக்காற்றுகளுக்கு முக்கிய பங்கு உண்டு.

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



பருவக்காற்றுகள் (Periodic Winds)

பல்வேறு கோள்காற்றுகளை நீங்கள் அறிந்துகொண்டிருக்கிறீர்கள். இவை வருடம் முழுவதும் ஏகதேசம் ஒரே திசையில் மட்டுமே நிரந்தரமாக வீசும் காற்றுகள் ஆகும். ஆனால், இவற்றில் சில, ஒப்பிடுகையில், சிறிய பகுதிகளில் மட்டும் வீசுபவை ஆகும். எனவே, அவற்றை வட்டாரக் காற்றுகள் என அழைக்கின்றனர். இவை இரண்டு வகைப்பட்டவை ஆகும். வட்டாரப் பருவக்காற்றுகள் மற்றும் வட்டாரக் காற்றுகள். பருவக் காற்றுகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு மன்கூண் காற்றுகளாகும்.

மன்கூண் என்றால் என்ன?

மௌசும் எனும் அரேபியச் சொல்லிலிருந்து மன்கூண் எனும் சொல் உருவானது. காலத்திற்கேற்ப திசை மாறும் காற்றுகள் என்பதுவே மன்கூண் என்ற சொல்லின் பொருளாகும். ஒரு வருட காலத்திற்குள்ளேயே காற்றின் திசை மாறுகின்ற நிகழ்வே மன்கூண் ஆகும்.



அரேபிய பண்டிதனான ஹிப் பாலஸ் என்பவர் முதல் முறையாக மன்கூண் காற்று களின் திசை மாற்றத்தைக் கண்டறிந்தார்



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



தென்மேற்கு மன்குண்காற்று



வடகிழக்கு மன்குண்காற்று

மன்குண் காற்றுகள் உருவாவதில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகள் உள்ளன. அவைகளில் சில

- சூரியனின் அயனம்
- கோரியோலிஸ் ஓட்டம்
- வெப்ப வேறுபாடுகள்

அச்சுத்தண்டின் சாய்வின் காரணமாக சூரியக்கதிர்கள் சில மாதங்களில் நிலநடுக்கோட்டின் வடக்கில் செங்குத்தாக விழுகிறது. இது கடகரேகை கடந்து செல்லும் பகுதிகளில் வெப்பம் அதிகரிப்பதற்கு காரணமாகிறது. எனவே அழுத்த மண்டலங்களுக்கு வடக்கிலும் மற்றும் தெற்கிலுமாக சிறிய அளவில் இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படுகிறது. வடபாதி கோளத்தில் கோடை காலத்தில் நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் ITCZ வடக்கில் இடப்பெயர்ச்சியாகும் போது தென்கிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் நிலநடுக்கோட்டைக் கடந்து வடக்கில் நீங்குகிறது. நிலநடுக்கோட்டை கடக்கும் போதே தென்கிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகள் கோரியோலிஸ் ஓட்டத்தின் பலனாகத் திசைமாற்றமடைந்து தென்மேற்கு மன்குண் காற்றுகளாக உருவாகிறது. அதிகமான பகலின் வெப்பம் காரணமாகக் கரையின் மேல் பகுதிகளில் உருவாகும் தாழ்வழுத்தம் கடலின் 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 உருவாகிறது. இது வடகிழக்கு வியாபாரக்காற்றினைச் சக்தி உடையதாக மாற்றுகிறது. இதுவே வடகிழக்கு மன்குண் காற்றுகள்.

ஒரு வருடத்திற்குள்ளேயே காற்றின் திசையில் மாற்றம் ஏற்படுத்தும் மன்குண் என்ற நிகழ்வைப் புரிந்துகொண்டீர்கள் அல்லவா.



வட ஐரோப்பிய பகுதிகளில் மன்குண் உருவாவதில்லை. காரணம் என்ன?

இப்பொழுது கூறுங்கள். மலிந்தியிலிருந்து கேரளாவின் கடற்கரையை வந்தடைய வாஸ்கோடகாமாவிற்கு உதவிபுரிந்த காற்றுகள் எவை?



காமாவிற்கு மலிந்திக்கு திரும்பிச்செல்ல இக்காற்றுகள் யிசுந்த சிரமத்தை ஏற்படுத்தியது எதனால்?

கரைக்காற்றும் கடல்காற்றும்

ஒரே இடத்தில் இரவிலும் பகலிலும் அனுபவப்படும் வாயுமண்டல அழுத்தம் வேறுபாடுடையது என நீங்கள் படித்தது நினைவிலுள்ளதல்லவா. அதுபோலவே கரையும் கடலும் சூரிய வெப்பத்தால் வெப்பமடைவது ஒன்றுபோல் இல்லை. கரைவிரைவில் வெப்பமடையவும் விரைவில் குளிரடையவும் செய்கிறது. ஆனால் கடல் மெதுவாகவே வெப்பமடைகிறது. கிடைத்த வெப்பத்தை அதிகநேரம் தன்னுள்ளே வைத்திருக்கவும் செய்கிறது. கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்கள் (படம் 2.10) -யைக் கூர்ந்து கவனியுங்கள்.

பகல் நேரத்தில் கரைப்பகுதி விரைவாக வெப்பமடைவதன் பயனாகக் கரைப்பகுதியோடு சேர்ந்து காணப்படும் வாயு வெப்பமடைந்து மேலே உயருகிறது. இதனால் அப்பகுதியின் மேல் தாழ்வழுத்தம் உருவாக காரணமாகிறது. அதே சமயம் குளிர்ந்த வாயு கடல்பகுதியின் மேல் மட்டத்திலிருந்து கரைப் பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. புத்துணர்ச்சி தரும் இத் தென்றல் காற்றுகள் கடல் காற்று என அழைக்கப்படுகிறது. இரவு காலங்களில் கடலை ஒப்பிடுகையில் கரைப்பகுதி விரைவாகக் குளிர்ச்சியடைவதன் மூலம் கரைப்பகுதியில் உயர் அழுத்தமும், கடல் பகுதியில் தாழ்ந்த காற்றழுத்தமும் காணப்படுகிறது. இதனால் கரையிலிருந்து காற்று கடலை நோக்கி வீசக் காரணமாகிறது. இரவில் தொடங்கும் கரைக்காற்று விடியற்காலையில் புத்துயிர் பெறும் சூரிய உதயத்தோடு முடிவடைகிறது.

மலைக்காற்றும் பள்ளத்தாக்கு காற்றும்

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

பகல் நேரத்தில் மலைகளின் மேல் பகுதியில் காணப்படும் காற்றினை ஒப்பிடுகையில் பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளில் காற்று அதிக வெப்பமடைகிறது. அதன்பலனாக அக்காற்று மலைச்சரிவுகள் வழியாக வீசுகிறது. இதையே பள்ளத்தாக்குக் காற்று (valley breeze) என்று அழைக்கிறோம்.

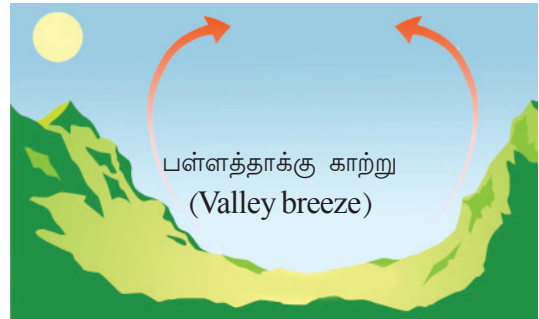


கடல்காற்று (Sea breeze)



கரைக்காற்று (Land breeze)

படம் 2.10



பள்ளத்தாக்கு காற்று
(Valley breeze)



மலைக்காற்று
(Mountain breeze)

படம் 2.11

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

வட்டாரக் காற்றுகள் (Local Winds)

பிற காற்றுகளை ஒப்பிடுகையில், 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. லூ, மாங்கோஷவர், கால்பைசாகி போன்றவை இந்தியாவில் காணப்படும் வட்டாரக் காற்றுகளாகும். சினூக், ஹெர்மாற்றன், ஃபொன் போன்றவை உலகின் பிற பகுதிகளில் காணப்படுபவை ஆகும்.

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

ஆல்ப்ஸ் மலைத் தொடரினைக் கடந்து பள்ளத்தாக்கில் வீசும் காற்றுகள் ஃபொன் (Foehn) என்றழைக்கப்படுகின்றன. இக்காற்றுகள் பள்ளத்தாக்குகளில் இறங்கும்போது ஏற்படும் வேகஅழுத்தத்தின் பலனாக வெப்பமடைவதால், அப்பகுதியை வாயு மண்டலக் குளிரின் கடினத்திலிருந்து சிறிது குறைப்பதற்குக் காரணமாகிறது.



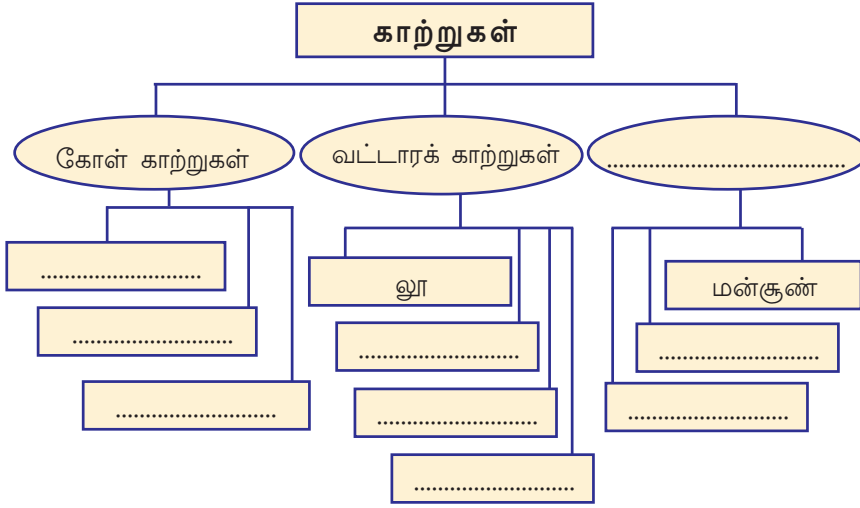
வரைபடப் புத்தகத்தை உற்றுநோக்கி ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடரின் தெற்குச் சரிவுப்பகுதிகளில் காணப்படும் நாடுகள் எவை எனக் கண்டுபிடிக்கவும்.

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

லூ (Loo) என்னும் வெப்பக் காற்று வடஇந்திய சமவெளிகளில் வீசுகின்றது. கோடை காலத்தில் ராஜஸ்தான் பாலைவனத்தில் இருந்து வீசுகின்ற இந்தக் காற்றுகள் வடஇந்தியசமவெளிகளில் கோடையின் கடுமையை அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாகின்றன.

கோடை காலத்தில் தென்னிந்தியாவில் வீசுகின்ற வட்டாரக்காற்றுகளே மாங்கோஷுவர்ஸ் (Mango Showers). இந்தக்காற்று வீசும்பொழுது மாம்பழங்கள் வீழ்வதனால் இக்காற்றுகள் மாங்கோஷுவர்ஸ் என அழைக்கப்படுகின்றன.

புவி மேற்பரப்பில் காணப்படும் பலவகைக் காற்றுகளைப் பற்றிப் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா. இவ்வுண்மைகளைப் பயன்படுத்தி காற்றுகளின் வகைகளைத் தெளிவுபடுத்தும் நழுவுபடத்தை நிரப்பவும்.



சூரிய ஒளியால்

புவி மேற்பரப்பில் வாயுமண்டலம் எத்தனைச் சலனங்களுக்கு உட்படுகிறது என்பதைப் புரிந்துகொண்டீர்களல்லவா? வாயுவின் இத்தகையத் தொடர்ச் சலனத்திற்குக் காரணகர்த்தா சூரியன் ஆகும். சூரிய சக்தி இல்லையெனில் வெப்பம் இல்லை; வெப்ப வேறுபாடு இல்லை, அழுத்த வேறுபாடு இல்லை, காற்றுகள் இல்லை, புவி மேற்பரப்பை எப்போதும் உயிரோட்டமுள்ளதாக நிலைநிறுத்துவதில் வாயுமண்டல நிகழ்வுகளுக்கு உள்ள பங்கு தெள்ளத் தெளிவாகும். இயற்கையின் வேறுபாடுகளைக் கூடுதலாக அறிந்துகொள்ள முயற்சிப்பது வியப்பூட்டுவது மட்டுமல்லாது அறிவியல் சார்ந்ததுமாகும். புவி மற்றும் அதில் காணப்படும் வேறுபாடுகளைப் பற்றியுள்ள தேடல்கள் உங்களால் மேன்மேலும் தொடரப்படட்டும்



முக்கியக் கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை

- வாயு அழுத்தம் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இல்லை என்பதை விவரிக்க இயலுகிறது.
- வெப்பம் மற்றும் வாயுமண்டல அழுத்தத்திற்கு இடையிலுள்ளத் தொடர்பை விளக்குதல்.
- ஈரப்பதம் மற்றும் வாயுமண்டல அழுத்தத்திற்கிடையிலானத் தொடர்பை விளக்குதல்.

- புவியின் அழுத்தமண்டலங்களை விளக்குதல்.
- அழுத்த வேறுபாட்டு விசை, கோரியோலிஸ் விசை, உராய்வு போன்றவை காற்றின் வேகம் மற்றும் திசையில் எவ்விதத்தில் தாக்கம் செலுத்துகிறது என்பதைத் தெளிவுபடுத்துதல்
- பல்வேறு காற்றுகளை வகைப்படுத்த முடிகிறது.



மதிப்பிடலாம்

- வெப்பம், உயரம், ஈரப்பதம் போன்றவை வாயுமண்டல அழுத்தத்துடன் நேர் எதிர் விகிதத்தில் காணப்படும் என்பதை நிறுவுக.
- அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாவதில் சூரிய சக்தி மற்றும் புவி சுழற்சியின் பங்கினை விளக்கிக் குறிப்பெழுதவும்.
- கோரியோலிஸ் ஓட்டம் காற்றுகளின் திசைமாற்றத்திற்கு எவ்விதத்தில் காரணமாகிறது என்பதைக் கீழே தரப்பட்டுள்ளக் காற்றுகளின் திசையின் அடிப்படையில் விளக்கவும்
 - a. வியாபாரக் காற்றுகள்
 - b. மேல் காற்றுகள்



3

இந்தியாவில் மனிதவள மேம்பாடு



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

பல்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டிருக்கிறவர்களையும் அவர்கள் உற்பத்தி செய்யும் பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளையும் அட்டவணைப்படுத்துக.

<ul style="list-style-type: none"> ● வாடகைக் கார் ஓட்டுநர் ● விவசாயிகள் ● ● 	<p>பயண வசதிகளைச் செய்து தருகிறார் வேளாண் பொருட்கள் உற்பத்தி செய்கிறார்கள்</p>
---	---

மேற்கூறப்பட்டுள்ள பொருட்கள் மற்றும் சேவைகள் கிடைக்கச் செய்வதில் மனித வளம் முக்கிய 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 நாட்டின் வளர்ச்சியை அடைவதற்கும் ஏராளம் பொருட்களும் சேவைகளும் இன்றியமையாதனவாகும். இவற்றைக் கிடைக்கச் செய்வதில் ஏராளம் ஆட்களின் உழைப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டும். உற்பத்தி அரங்கில் பயன்படுத்தக்கூடிய உழைப்புத் திறன் மிக்க மக்கள் மனிதவளம் எனப்படுவர்.

மனிதவளத்தை அதிகபட்சம் மேம்பாடடையச் செய்தால் மட்டுமே உற்பத்திப் பெருக்கமும் நாட்டின் முன்னேற்றமும் கைகூடும். எவ்வாறு மனிதவளத்தை மேம்படுத்த முடியும்? கல்வி, ஆரோக்கிய பாதுகாப்பு, பயிற்சி என்பவற்றின் வாயிலாக மனித உடல் மற்றும் மனத்தீயிலான 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 போன்றவற்றிற்குத் தேவையான வாய்ப்புகளை உருவாக்குகின்றனர்.
- நாடு அதன் மக்களுக்குத் திறமைகளை மேம்படுத்துவதற்கு வாய்ப்புகள் உருவாக்கிக் கொடுக்கின்றன.

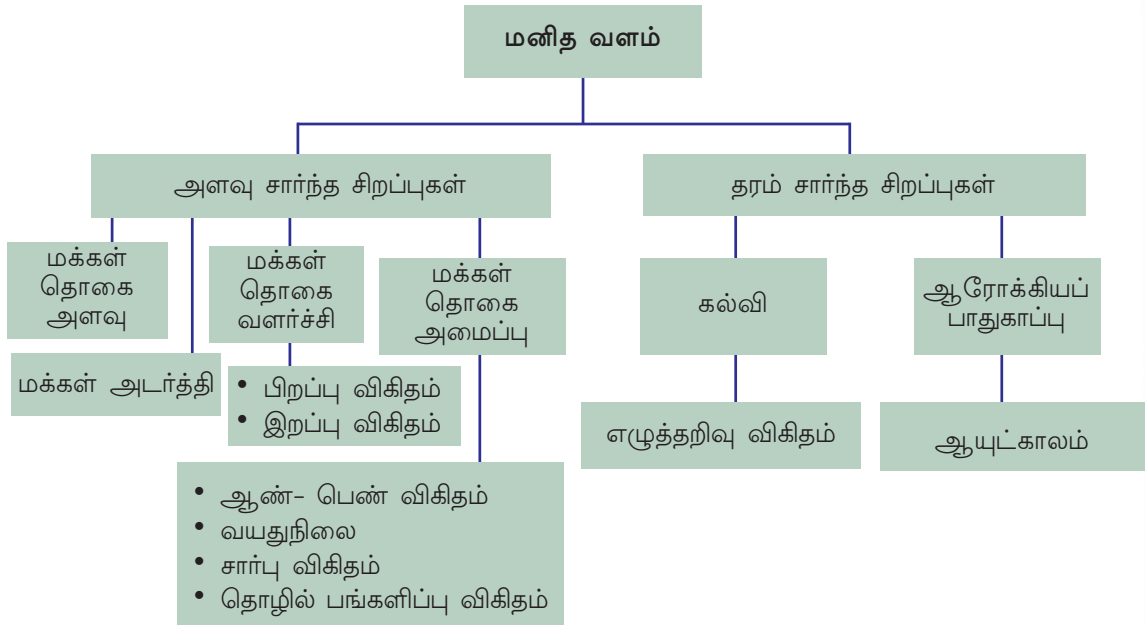


இந்தியா மனிதவளத்தை மேம்படுத்துவதற்கு என்னென்ன வாய்ப்புகளை உருவாக்குகின்றது? கலந்துரையாடல் நடத்தவும்.

மனித வளத்தின் சிறப்புகள்

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 கொண்டீர்களல்லவா? அவற்றுள் அளவுசார்ந்த சிறப்புகளை ஆய்வு செய்யலாம்.

மக்கள் தொகை அளவு (Size of Population)

ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஒரு நாட்டில் வாழும் மக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை அந் நாட்டின் மக்கள்தொகை அளவு எனப்படும். மக்கள்தொகை, அதன் எண்ணிக்கையில் வரும் மாற்றம், அமைப்பு ரீதியான சிறப்புகள் போன்றவற்றை ஆய்வு செய்யும் சமூக அறிவியல் கிளை மக்கள்தொகையியல் (Demography) எனப்படும்.

ஒவ்வொரு நாடும் குறிப்பிட்ட கால அளவில் நாட்டுமக்களின் எண்ணிக்கை, வயது, ஆண்/பெண் பொருளாதார சமூகநிலை போன்ற விவரங்கள் சேகரிக்கவும் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தவும் உண்டு. இச்செயல்பாடு மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு (Population Census) என அழைக்கப்படுகிறது. மக்கள்தொகைப் பொதுப்பதிவாளர் மற்றும் மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு ஆணையர் அலுவலகம் இந்தியாவில் கணக்கெடுப்பு செயல்பாடுகளுக்குத் தலைமையேற்றுச் செயல்படுகிறது.

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

மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு எதற்காக நடத்தப்படுகிறது?

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

- நாட்டின் மனிதவள அளவை அறிவதற்கு

- மக்களுக்குத் தேவையான அடிப்படை வசதிகள் என்னென்ன என்று அறிவதற்கு
- தேவையான பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளின் அளவைத் திட்டப்படுத்துவதற்கு
- பொருளாதார- சமூகமேம்பாட்டுக் கொள்கைகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு.
-



- 2011-இல் மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்புடன் தொடர்புடைய என்னென்ன விவரங்கள் உங்களுடைய வீட்டிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்டன என்பதைப் பெரியவர்களிடம் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளவும்.
- w.w.w.censusindia.gov.in என்ற மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு ஆணையரின் வலைதளத்தில் சென்று தொடர்புடைய கூடுதல் விவரங்களைச் சேகரிக்கவும்.

ஐக்கிய நாட்டு சபையின் 2014 அறிக்கையின் படி உலக மக்கள்தொகை 724.4 கோடியாகும். உலக மக்கள்தொகையில் ஆறில் ஒருவர் இந்திய ராவார். உலக மக்கள்தொகையின் 17.5 விழுக்காடு மக்கள்தொகையுள்ள சீனா முதல் இடத்திலும், இந்தியா இரண்டாம் இடத்திலும் உள்ளன. உலக நாடுகளின் பரப்பளவுடன் ஒப்பிடும் போது 2.4 விழுக்காடு மட்டுமே உள்ள இந்தியா ஏழாவது இடத்தில் உள்ளது. மனிதவள ஆற்றலைப் பெறுவதில் இந்தியாவுக்கும் சீனாவுக்கும் முக்கிய பங்குவகிக்க இயலும். மனிதவள ஆற்றல் மேம்படுத்துவதில் கூடுதல் வெற்றியடைந்த நாடுகளுக்கு உயர்ந்த பொருளாதார முன்னேற்றம் அடைவதற்கு முடிந்துள்ளது என்பதை அமெரிக்கா, ஜப்பான், சீனா போன்ற நாடுகளின் அனுபவங்கள் தெளிவுப்படுத்துகிறது.



ஐலை - 11

உலகமக்கள் தொகை தினம்

ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் மேம்பாட்டுச் செயல்பாட்டுத் (UNDP) தீர்மானத்தின் அடிப்படையில் 1989 முதல் ஐலை 11- ஆம் நாள் உலக மக்கள் தொகை தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. 1987 ஐலை 11-இல் உலக மக்கள் தொகை 500 கோடியை எட்டியதனைத் தொடர்ந்து இந்நாள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது.

இந்தியாவில் மக்கள் அடர்த்தி

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



மக்கள் அடர்த்தி ஓர் இடத்தில் உழைக்கும் ஆற்றலைப்பெறுவதில் எத்தகையத் 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 அதிக

ரித்துள்ளது என்பதே மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம். இந்தியாவின் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி விகிதம் காட்டும் அட்டவணையை பரிசோதிக்கவும்.

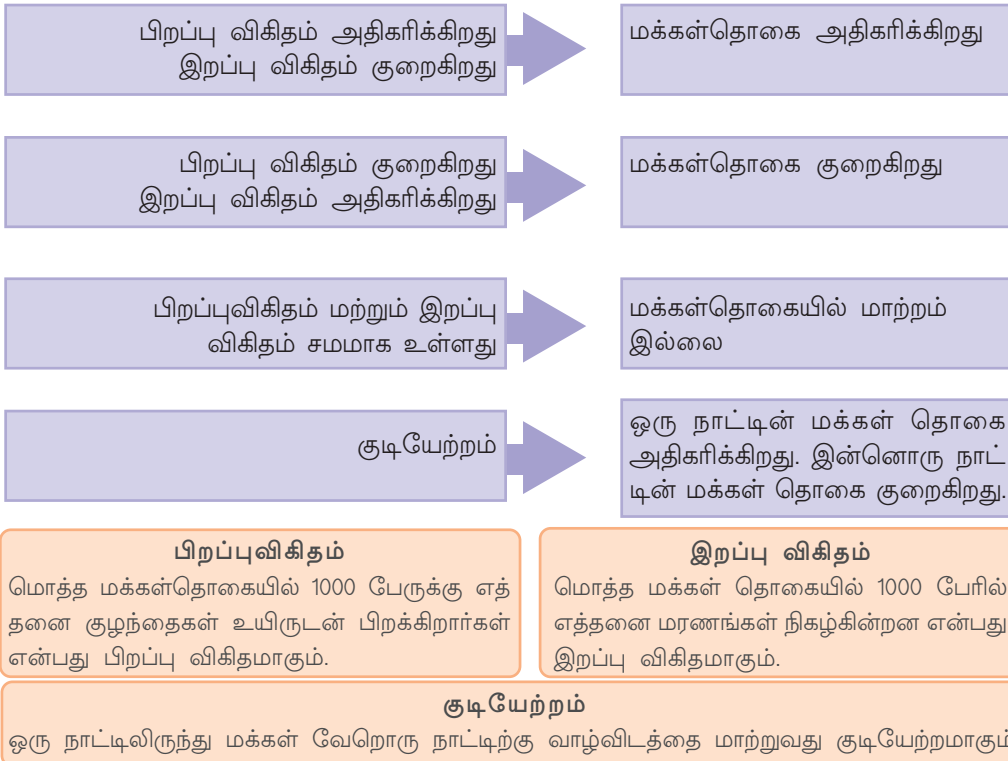
வருடம்	மக்கள்தொகை(கோடியில்)	10வருட வளர்ச்சி விகிதம்(விழுக்காடுகளில்)
1951	36.11	13.31 (1941-51)
1961	43.90	21.64 (1951-61)
1971	54.82	24.80 (1961-71)
1981	68.33	24.66 (1971-81)
1991	84.64	23.87 (1981-91)
2001	102.87	21.54 (1991-2000)
2011	121.02	17.64 (2000-11)

ஆதாரம் : இந்திய மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு 2011 (Provisional)



- எந்தப் பத்துவருடத்தில் மிகவும் கூடுதல் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது?
- 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, இறப்பு விகிதம் மற்றும் குடியேற்றம் என்பவைகளாகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள விளக்கப்படத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்யவும்.





ஒரு நாட்டின் சிறப்புவிசைத், இறப்புவிசைத், குடியேற்றம் போன்றவை அங்குள்ள மக்கள் தொகையில் எத்தகைய மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது? குறிப்பு தயார் செய்க.

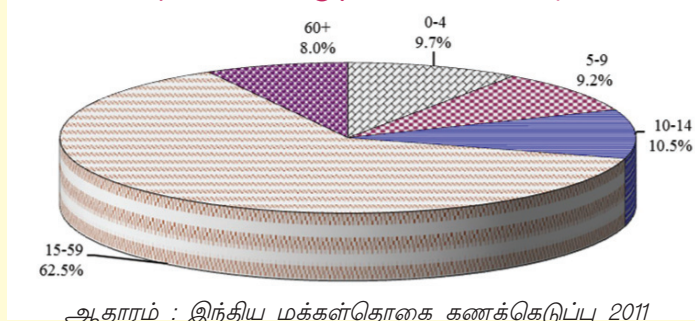
மக்கள் தொகை அமைப்பு (Population Structure)

மக்கள் தொகையைப் பல பருவத்தினரின் பிரிவாகப் பிரித்து, மொத்த மக்கள் தொகையில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் எத்தனைப் பேர் உள்ளனர் என்பதை ஒப்பிட்டுக் கூறுவது மக்கள்தொகையின் 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 தொகை கணக்கெடுப்பின் அடிப்படையிலுள்ள இந்தியாவின் வயது நிலை அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மக்கள்தொகை வயதுநிலை அமைப்புப் பங்கீடு



ஆதாரம் : இந்திய மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு 2011

- 0-14 வயது பிரிவில் உட்படுபவர்கள் மொத்தம் மக்கள்தொகையில் எத்தனை விழுக்காடு?
- 60 வயதுக்கும் அதற்கு மேற்பட்டவர்களுக்குமானப் பிரிவில் உள்ளவர்கள் மொத்த மக்கள் தொகையில் எத்தனை விழுக்காடு?
- 15-59 வயது பிரிவில் உட்படுபவர்கள் மொத்த மக்கள் தொகையில் எத்தனை விழுக்காடு?

15 வயதுக்கும் 59 வயதுக்கும் இடைப்பட்டவர்களில் தொழில்புரிவோர் மற்றும் தொழில் தேடுவோரின் எண்ணிக்கையை மொத்த மக்கள் தொகையுடன் ஒப்பிட்டுக்கூறுவது தொழில் பங்களிப்பு விகிதம் (Labour force participation) எனப்படுகிறது. இப்பிரிவில் உள்ளவர்கள் நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு மிகச்சிறந்த நன்கொடை அளிக்கும் திறன் உள்ளவர்கள். 0-14 வயதுவரை உள்ளவர்கள் மற்றும் 60 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்கள் பிறரைச் சார்ந்திருக்கும் பிரிவில் உட்பட்டவராவர். மொத்த மக்கள்தொகையில் இவர்களை ஒப்பிடுகையில் சார்ந்திருப்பவர்களின் விகிதம் என அழைக்கலாம். இப்பிரிவினர் உழைக்கும் திறன் படைத்தோரைச் சார்ந்து வாழ்பவராவர். சார்ந்திருப்பவர்களின் விகிதம் அதிகரிப்பது தனிநபர் வருமானம் குறைவதற்கு ஏதுவாகிறது.

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



பங்களிப்பு விகிதம் குறைந்தும் சார்ந்திருப்பவர்களின் விகிதம் அதிகரித்தும் வரும் நிலையினால் பொருளாதாரத் துறையில் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் பற்றி கலந்து ரையாடல் நடத்துக.

ஒரு நாட்டின் மனிதவளத்தைக் தெரிந்து கொள்ளவேண்டுமெனில் அந் நாட்டின் ஆண்-பெண்கள் விகிதம் பகுப்பாய்வு செய்யவேண்டும். 1000 ஆண்களுக்கு எத்தனைப் பெண்கள் என்பதே ஆண் - பெண் விகிதம். 2011 - ஆம் ஆண்டு மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவில் ஆண்-பெண் விகிதம் 940 ஆகும்.



ஆண்-பெண் விகிதமும் ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியும் என்ற தலைப்பில் வகுப்பறையில் கலந்து ரையாடல் நடத்துக.

மனித வளத்தின் தரம் சார்ந்த சிறப்புத்தன்மைகள்

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

- கல்வி
- ஆரோக்கிய பாதுகாப்பு
- பயிற்சி
- சமூக மூலதனம் (Social capital)
-

மனிதவளம் மேம்படுத்தப்படுவதால் எத்தகைய பயன்கள் உண்டாகும் என்பதைப் பார்ப்போம். சொற்கூரியனை வாசிக்கவும்.





மனிதவள மேம்பாடு பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு எவ்விதம் உதவி செய்கிறது? குறிப்பு தயார் செய்யவும்.

தரம் சார்ந்த காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் மனிதவளத்தை எவ்வாறு மேம்பாடடையச் செய்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்.

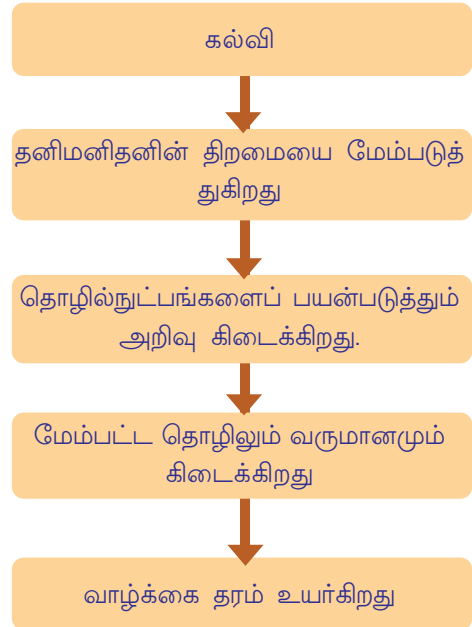
கல்வியும் மனிதவள மேம்பாடும்

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



மனிதவள மேம்பாட்டுத் துறை (MHRD)

இந்தியாவில் மனிதவள மேம்பாட்டிற்காக ஒரு துறை செயல்படுகிறது. 1985-இல் இந்திய அரசு இத்துறையைத் தொடங்கியது. மனிதவள மேம்பாட்டுக்குத் தேவையான செயல்பாடுகளைத் திட்டமிடவும் நடைமுறைப்படுத்தவும் இத்துறை முக்கிய கடமை ஆற்றுகிறது.



மக்களுக்குத் தேவையான கல்வியை அளிப்பதற்குத் தகுந்த வசதிகளைச் செய்வதற்கு தேசியவருமானத்தில் ஆறு விழுக்காடுகளையாவது செலவழிக்க வேண்டுமென்று வல்லுநர்கள் கூறுகின்றனர். 2013-14 வருடத்தில் கல்விக்கு 3.3 விழுக்காடு இந்திய அரசு செலவழித்தது. எனவே இந்தியாவில் கல்வி அறிவு பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை எதிர்பார்த்த அளவில் உயர்த்துவதற்கு இயலவில்லை. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பார்க்கவும்.

இந்தியா-எழுத்தறிவு விகிதம்	
பெண்கள்	65.46
ஆண்கள்	82.14
சராசரி	74.04

ஆதாரம்: இந்தியா மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு - 2011

மக்கள்தொகையில் 100-இல் எத்தனை நபர்களுக்கு 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 பாகுபாடற்ற வளர்ச்சி கர்ப்பிணி மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்களின் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு
அனைவருக்கும் கல்வி இயக்கம் (SSA)	<ul style="list-style-type: none"> எல்லா இடங்களிலும் ஆரம்பக் கல்வி அனைவருக்கும் கிடைக்கச் செய்தல் கல்வி வசதிகள் மேம்படுத்துதல்
ராஷ்டிரிய மாத்தியமிக் சிக்சா அபியான் (RMSA)	<ul style="list-style-type: none"> இடைநிலைக் கல்வி கிடைக்க உறுதி செய்தல் கல்வி வசதிகள் மேன்மைப்படுத்துதல்
ராஷ்டிரிய உச்சதல் சிக்சா அபியான் (RUSA)	<ul style="list-style-type: none"> உயர் கல்வி வசதிகளைப் பெருக்குதல் உயர் கல்வியின் தரத்தை உயர்த்துதல்
நேஷனல் ஸ்கில் டெவலப்மெண்ட் அண்ட் மானிட்டரி ரிவார்ட் ஸ்கீம்	<ul style="list-style-type: none"> இளம் தலைமுறையினரின் தொழில் திறமையை மேன்மைப்படுத்துதல் வேறுபட்டத் தொழில்திறமை உடையோர் சேவையை உறுதிப்படுத்துதல்.

இது தவிர மாநில அரசுகளும் பல்வேறு திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துகின்றன.



கேரளத்தில் மாநில அரசும், சுயாட்சி நிறுவனங்களும் நடைமுறைப்படுத்தும் பல்வேறு கல்வி மேம்பாட்டுத் திட்டங்களைப் பற்றி கேட்டறிந்து குறிப்பு தயாராகவும்.



நேஷனல் ஸ்கில் டெவ லப்மென்ட் கார்ப்பரே ஷன் (NSDC)

தொழில் திறமையுடைய மக்களின் அளவு குறைந்திருப்பதை அதிகரிப்பதற்காகக் கட்டுமானம், சுற்றுலா, வங்கிகள், பொறியியல் போன்ற துறைகளில் NSDC சிறந்த பயிற்சி அளித்து வருகிறது.

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) அங்கீகரித்த நாடாகும் நம்முடைய நாடு. “அனைவருக்கும் ஆரம்பக்கல்வி” என்ற நோக்கத்தை RTE வழியாக அரசியலமைப்புச் சட்டம் உறுதி செய்கிறது.

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 சம்பந்தமான வசதிகளும், இன்னும் தீர்வுகாணப்படாமலிருக்கும் பிரச்சனைகளும் என்னும் கருத்தின் அடிப்படையில் விவாதம் நடத்தவும்.

மனித வள மேம்பாடும் ஆரோக்கிய பாதுகாப்பும்

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

- வேலைநாட்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதினாலும், செயல்திறனை அதிகப்படுத்துவதாலும் உற்பத்தி அதிகரிக்கும்.
- இயற்கைச் செல்வங்களைச் சரியான முறையில் பயன்படுத்த முடியும்.
- சிகிச்சை செலவுகளைக் குறைக்கவும் அதன்மூலம் அரசின் பொருளாதார செலவைக் குறைக்கவும் முடியும்.

- உற்பத்தியை அதிகரிப்பதன் வாயிலாகப் பொருளாதார முன்னேற்றம் ஏற்படுகிறது.

ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பிற்காக ஏற்படுத்த வேண்டிய வசதிகளை அடவணைப்படுத்திப் பார்க்கலாம்.

- சத்துணவு கிடைக்கச் செய்தல்
- சுத்தநீர் கிடைக்கச் செய்தல்
- நோய் எதிர்ப்பு ஏற்பாடுகள்
- சுத்தம் பேணுதல்
- சிகிச்சை வசதிகள்
- ஓய்வும் பொழுதுபோக்கும் உறுதிசெய்தல்
- 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 ஏழு மையங்கள் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் செயல்பட்டு வருகிறது.



மருத்துவக் கல்லூரிகள்

மாவட்ட மருத்துவமனைகள்

சமூக ஆரோக்கிய மையங்கள்

ஆரம்ப ஆரோக்கிய மையங்கள்

ஆரோக்கிய துணை மையங்கள்

ஆரோக்கியத் துறையில் செயல்படும் பல்வேறு நிறுவனங்கள் எவ்வாறு நோய் எதிர்ப்பு சிகிச்சைச் செய்வது எனக் கலந்துரையாடுக.



கூட்டுறவுத்துறையிலும் தனியார்துறையிலும் ஏராளமான மருத்துவமனைகள் செயல்படுகின்றன. நவீன சிகிச்சை வசதிகள் கிடைக்கக் கூடிய ஏராளம் பன்முகச் சிறப்புகள் கொண்ட மருத்துவமனைகள் செயல்பட்டு வருகிறது. ஆயுர்வேதம், யோகா, இயற்கை மருத்துவம், யுனானி, சித்தா, மற்றும் ஹோமியோ போன்ற சிகிச்சை முறைகள் கிடைப்பதற்காக ஏராளமான நிறுவனங்கள் செயல்பட்டு வருகிறது.

தரம் வாய்ந்த ஆரோக்கியச் சேவைகள் அனைவருக்கும் கிடைப்பதற்காக தேசிய கிராமிய ஆரோக்கிய மிஷனும் (National Rural Health Mission - NRHM) தேசிய நகர ஆரோக்கிய மிஷனும் (National Urban

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

இந்தியா-ஆயுட்காலம்	
பெண்கள்	67.7
ஆண்கள்	64.6
சராசரி	66.1

ஆதாரம்: இந்தியா மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு - 2011

சராசரி எத்தனை வயதுவரை வாழ்கின்றனர் என்பதே ஆயுட்காலம்.



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

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



‘உலகின் செல்வத்திற்கும் வறுமைக்கும் உள்ள முக்கியமான காரணம் உழைக்கும் திறன் வளர்ச்சியில் காணப்படும் விகிதவேறுபாடு ஆகும்’ என்ற கூற்றை நீங்கள் ஒத்துக்கொள்கிறீர்களா? குறிப்பு தயாரிக்கவும்.



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை

- மனிதவள மேம்பாட்டின் தேவையைப் பகுப்பாய்வு செய்து வெளிப்படுத்துதல்.
- மனிதவளத்தின் அளவு சார்ந்த சிறப்புகள் மற்றும் தரம் சார்ந்த சிறப்புகளையும் தெளிவுபடுத்தும் நழுவுபடம் தயார் செய்தல்

- இந்திய மக்கள் தொகையை உலக மக்கள் தொகையுடன் ஒப்புமைப்படுத்தி அதன் அளவு, நிலை போன்றவைகளைக் கண்டறிந்து வெளியிடுதல்
- மக்கள் தொகையில் மாற்றம் ஏற்படுத்தக்கூடிய காரணிகளை ஆய்வு செய்து, குறிப்பு தயாராக்கி வெளியிடுதல்
- மக்கள் தொகை வயது நிலையைக் காட்டும் வரைபடத்தை ஆய்வுசெய்து வயது நிலை, தொழில் பங்களிப்பு விகிதம், சார்பு விகிதம் என்பவற்றை ஆய்வுசெய்து வெளியிடுதல்.
- இந்தியாவின் ஆண் பெண் விகிதம் ஆயுட்காலம், எழுத்தறிவு விகிதம் போன்றவற்றை ஆய்வுசெய்து நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு இது எவ்வாறு உதவி செய்கிறது எனக் கலந்துரையாடல் நடத்துதல்
- மனிதவளத் திறன் சார்ந்த சிறப்புகளை ஆய்வு செய்து வெளியிடுதல்.
- மனிதவள மேம்பாட்டில் கல்வி மற்றும் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு போன்றவற்றின் பங்கினைப் பற்றிக் குறிப்புத் தயாரித்தல்
- கல்வி, ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு போன்றவற்றிற்காக செயல்படும் அமைப்புகளைப் பற்றிக் கலந்துரையாடல் நடத்தி குறிப்பு தயார்செய்தல்



மதிப்பிடலாம்

- மனிதவளத்தின் அளவுசார்ந்த மற்றும் தரம் சார்ந்த சிறப்புகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.
- மக்கள் தொகைக் கல்வியின் தேவையை ஆய்வு செய்து குறிப்பு தயாரிக்கவும்
- பிறப்பு விகிதம், இறப்பு விகிதம், குடியேற்றம் போன்றவை மக்கள் தொகையில் ஏற்படுத்தும் மாற்றங்களை ஒப்புமைப்படுத்தவும்.
- இந்தியாவில் 2011 மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு அடிப்படையில் தொழில் பங்களிப்பு விகிதம், சார்பு விகிதம் போன்றவை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் வரைபடம் தயாரிக்கவும்.

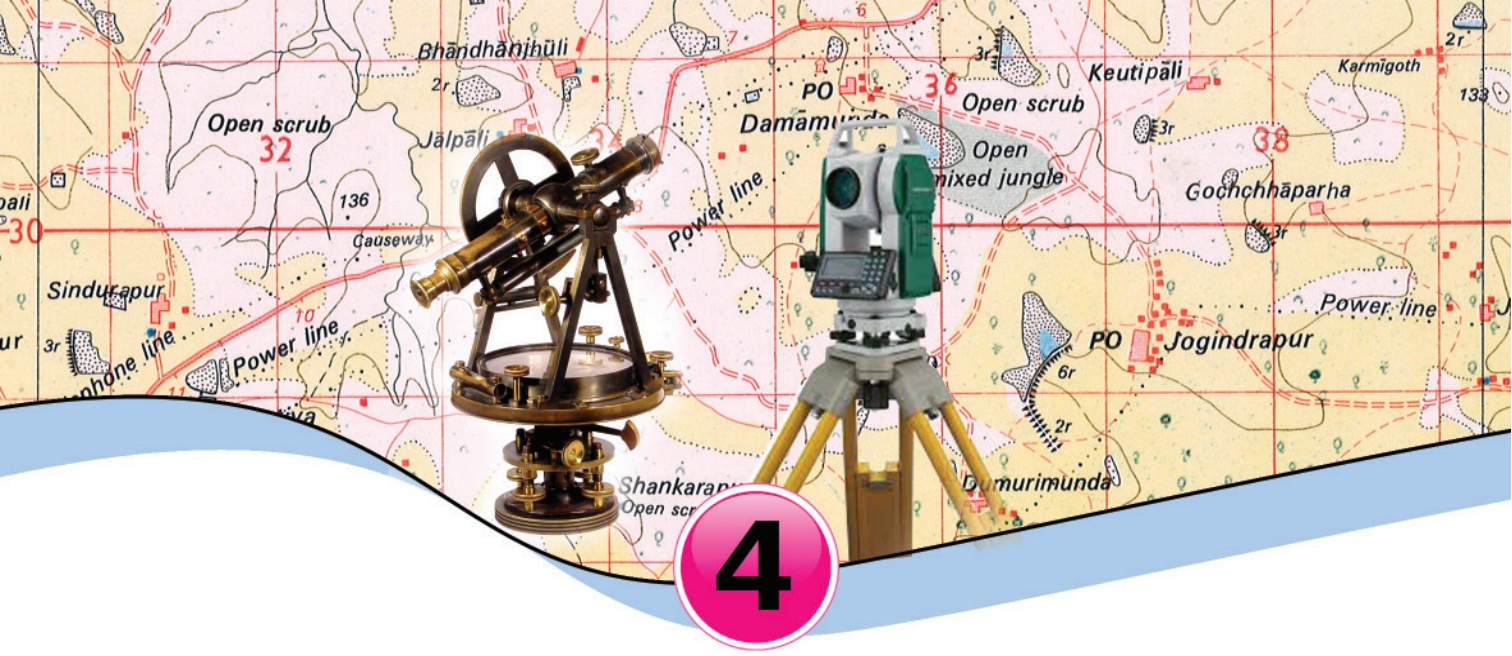
	தொழில் பங்களிப்பு விகிதம் (சதவீதத்தில்)	சார்பு விகிதம் (சதவீதத்தில்)
பெண்	62.8	37.2
ஆண்	62.2	37.7

- தொழில் பங்களிப்பு விகிதம் அதிகரிப்பதனால் உள்ள நன்மைகளும் சார்பு விகிதம் அதிகரிப்பதால் உள்ள தீமைகளையும் அட்டவணைப்படுத்தவும்
- மனிதவளம் மேம்படுத்தும் காரணிகள் யாவை? நாட்டின் வளர்ச்சியில் இது எவ்வாறு தாக்கம் செலுத்துகிறது.
- கல்வி எவ்வாறு நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு துணை புரிகிறது? நழுவு படம் தயாரிக்கவும்
- ஆரோக்கியத் துறையில் தீர்வு காணவேண்டிய பிரச்சினைகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்
- கல்வியும் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பும் மனிதவள மேம்பாட்டிற்கு எவ்வாறு துணைபுரிகிறது என தெளிவுபடுத்தவும்



தொடர் செயல்பாடுகள்

- மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பு இந்தியாவின் இணையதளம் பயன்படுத்தி மிக சமீபத்திய மக்கள்தொகைத் தகவல்களைச் சேகரிக்கவும்.
- உலக மக்கள்தொகை 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 பற்றி தலைமையாசியரிடம் நேர்காணல் நடத்தி ஒரு அறிக்கை தயார் செய்யவும்.

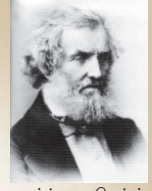


புவி மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு நிலப்படங்கள் வழியாக



வில்லியம் லாம்ப்டன்

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



ஜார்ஜ் எவரெஸ்ட்

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

சுமார் அரை டன் எடையுள்ள உலோகத்தாலான 'தியோடோலைட்' (**Theodolite**) என்ற நிலக்கணக்கெடுப்பு கருவியும் சுமந்து போராட்டமான சூழ்நிலைகளை எதிர்கொண்டு நடைபெற்ற இந்த ஆராய்ச்சியில் ஏராளமான இந்தியர்களும் பங்கேற்றிருந்தனர். பெரும் முதலீடும் ஏராளமான மக்களின் உயிர்தியாகமும் இதற்குத் தேவைப்பட்டது. 1818-இல் கேணல் ஜார்ஜ் எவரெஸ்ட் என்பவர் இந்தக் கணக்கெடுப்பில் லாம்ப்டனிற்கு உதவியாக வந்தார். இமாலய மலையடுக்குகளின் சரியான அளவுகளைக் குறிப்பிட்ட முதல் கணக்கெடுப்பு இதுவாகும். வில்லியம் லாம்ப்டனிற்குப் பின்பு கணக்கெடுப்பின் பொறுப்பை வகித்தவர் ஜார்ஜ் எவரெஸ்ட். பிற்காலத்தில் இமாலயத்தின் மிக உயர்ந்த சிகரத்தை எவரெஸ்டை பாராட்டும் விதத்தில் மவுண்ட் எவரெஸ்ட் என அழைத்தனர். 1854-இல் முழுமையாக்கப்பட்ட இந்த 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 ஓவ்வொரு அணுவும் புவிக்கணக்கெடுப்புக் கருவிகளின் உதவியுடன் அனைத்துத் திட்டப்படுத்தலும் அந்த அளவுகளின் அடிப்படையில் நிலப்படங்கள் உருவாக்கவும் செய்கின்றனர்.

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

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் (Topographic Map)



டோப்போஷீட்டுகள்

'டோப்போ', 'கிராபே' ஆகிய இரு சொற்களில் இருந்து 'டோப்போகிராபிக்'(Topographic) என்ற ஆங்கிலச் சொல் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது (Topo). டோப்போ என்பதன் பொருள் 'இடம்' (a place) எனவும் கிராபே (Graphie) என்பதன் பொருள் விவரித்தல் அல்லது வரைதல் (To write or to draw) என்பதும் ஆகும். டோப்போகிராபி நிலப்படங்கள் 'டோப்போஷீட்' (Toposheet) என்ற சுருக்கப் பெயரில் அறியப்படுகிறது.

பொதுவாக சிறிய பகுதிகளின் விரிவான தகவல்களை உட்படுத்தி காட்சிப்படுத்துகின்ற நிலப்படங்கள் தான் பெரிய விகித அளவு நிலப்படங்கள் என நீங்கள் படித்துள்ளீர்கள் அல்லவா? இயற்கையானதும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டதுமான புவிமேற்பரப்பின் எல்லா சிறப்பியல்புகளையும் விளக்கமாகக் காட்டுகின்ற 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 துறைக்காகும். நாட்டின் பாதுகாப்பைக் கருத்திற்கொண்டு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த

நிலப்பகுதிகளின் நிலப்படங்களைப் பயன்படுத்துவதில் கண்டிப்பான கட்டுப்பாடுகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் பயன்கள்

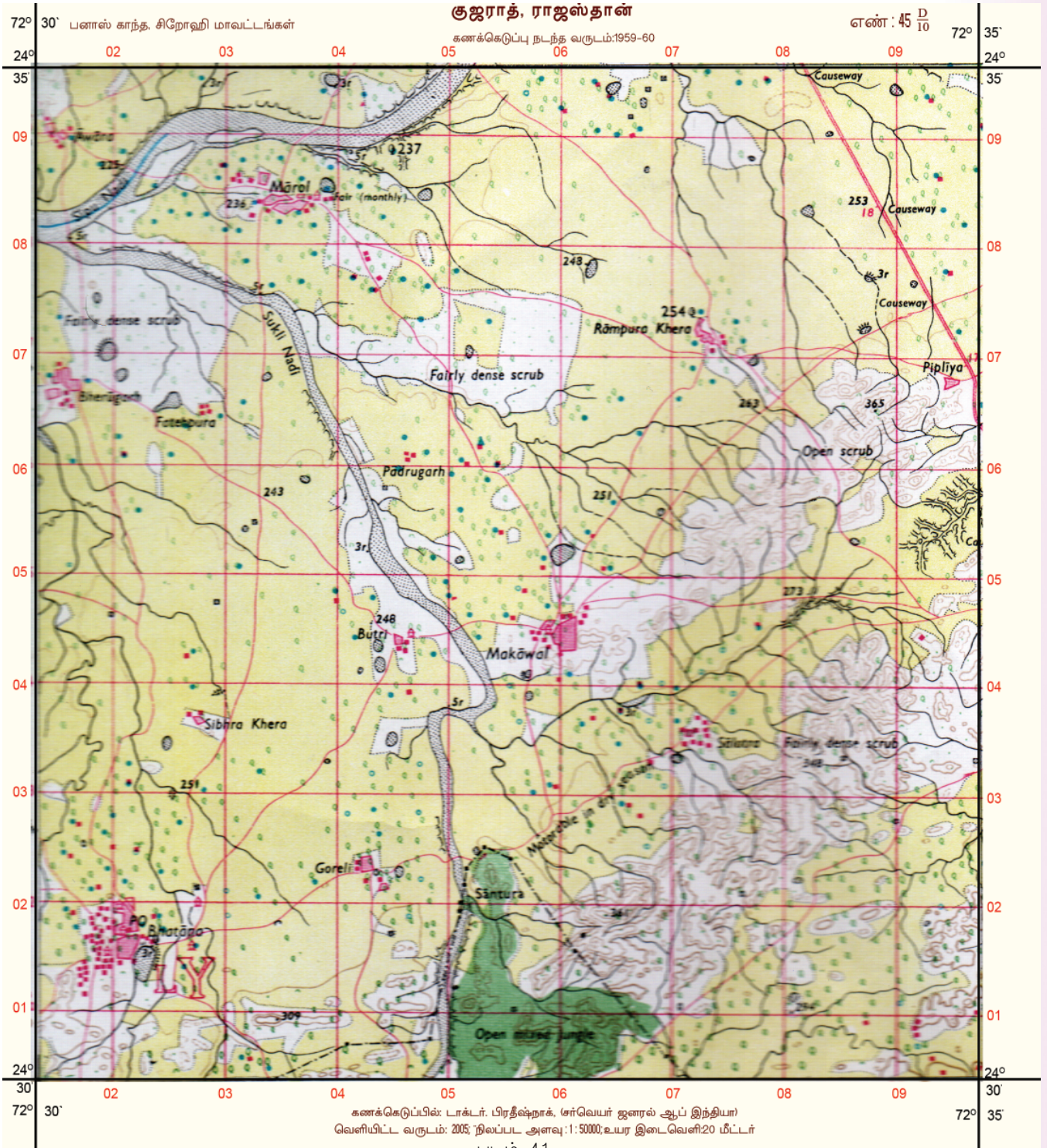
நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவை எவையெனப் பார்ப்போம்.

- நிலப்பகுதிகளின் பௌதீகமும் பண்பாடு சார்ந்ததுமான சிறப்பம்சங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு.
- இராணுவச் செயல்களுக்கும் இராணுவ நிலப்படங்களின் உருவாக்கத்திற்கும்.
- பொருளாதாரத் திட்டமிடலின் 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, அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிறங்களும் குறியீடுகளும், நிலப்பகுதியின் உயரமும் சாய்வும், காட்சிப்படுத்தியிருக்கும் முறைகள் ஆகியவற்றைக் குறித்து தெளிவான அறிவு நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் வாசிப்பிற்கு இன்றியமையாததாகும்.



ஒரு 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 அல்லவா? இந்த எண் குஜராத், இராஜஸ்தான்



சர்வே ஆப் இந்தியா

நம்முடைய நாட்டின் நில அமைப்பு வரைபடங்கள் உருவாக்குகின்ற அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிறுவனமே டெராடூனை தலைமையிடமாக கொண்ட "சர்வே ஆப் இந்தியா" (Survey of India): பல்வேறு தேவைகளுக்காக 1:1000000, 1:250000, 1:50000, 1:25000 ஆகிய விகித அளவுகளிலும் சர்வே ஆப் இந்தியா நில அமைப்பு வரைபடங்களை உருவாக்குகிறது. நாட்டில் எல்லா பகுதிகளுடையவும் பெரிய விகித அளவுள்ள நில அமைப்பு வரைபடங்களை சர்வே ஆப் இந்தியா தயாரித்துள்ளது. இந்தியாவில் உருவாக்குகின்ற நில அமைப்பு வரைபடங்கள் பொதுவாக சர்வே ஆப் இந்தியா நிலப்படங்கள் (SOI Maps) என்ற பெயரில் அறியப்படுகிறது.

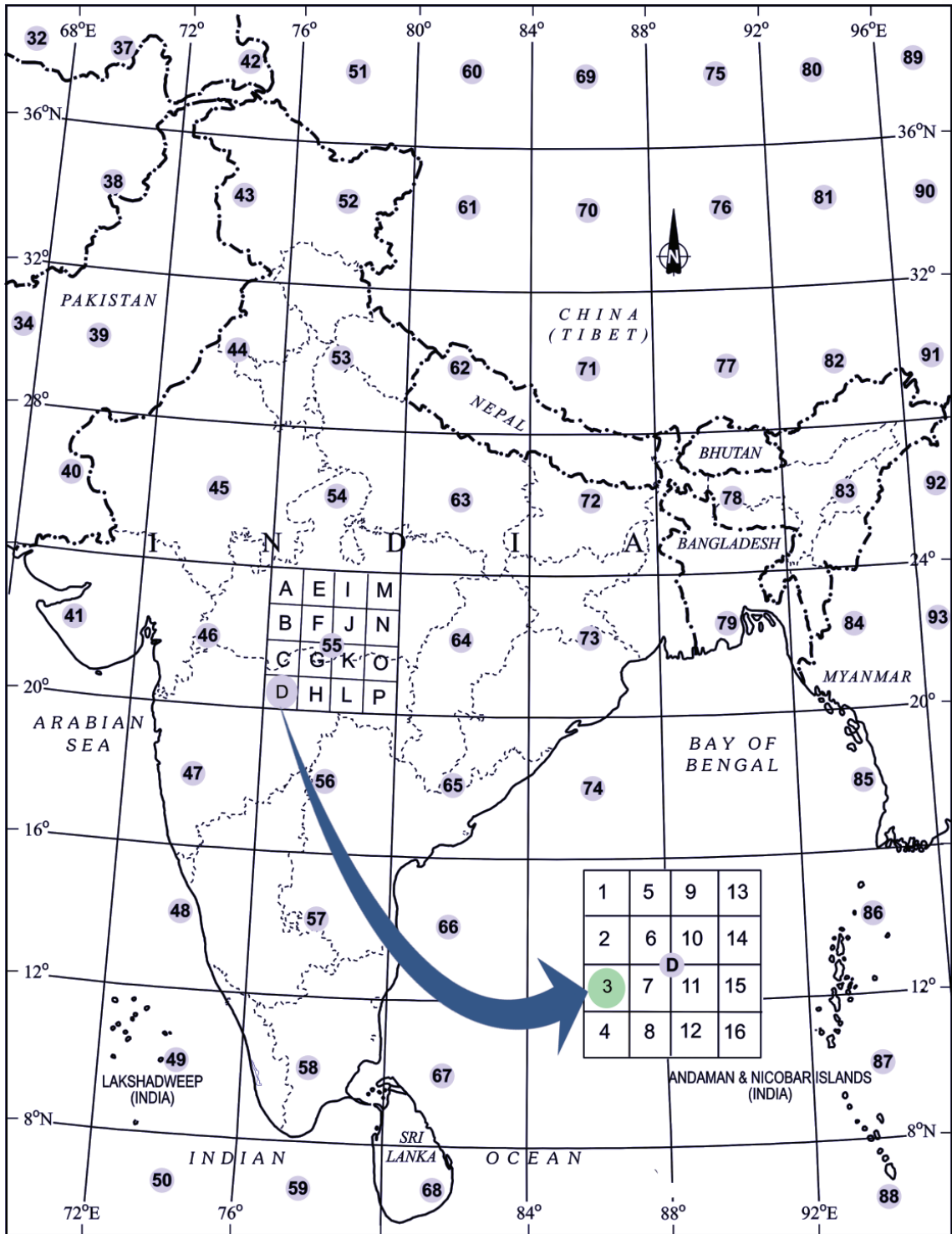
ஆகிய மாநிலங்களிலுள்ள சில இடங்களைக் குறிப்பிடுகிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு பகுதியையும் குறிப்பிடுகின்ற நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களுக்கு வெவ்வேறு எண்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இந்த எண்கள் எவ்வாறு கிடைக்கிறது எனப் பார்ப்போம்.

ஒரே அளவிலும் வடிவிலும் உள்ள அநேக தாள்களில் உலகின் எல்லா பெருங் கண்டங்களுடைய நில அமைப்பு வரைபடங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. 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 முழுவதையும் காட்சிப்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

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 கொள்வீர்களல்லவா?

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



படம் 4.2

மில்லியன் தாள்கள்

45	54	63
46	55	64
47	56	65

படம் 4.3

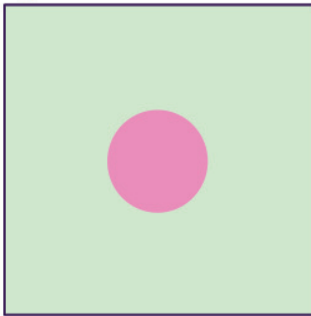
டிகிரி தாள்கள்

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

படம் 4.4

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

படம் 4.5





படம் 4.6

• 4^o அட்ச மற்றும் 4^o தீர்க்கக்கோடு கனஅளவாக உள்ள மில்லியன் தாள்களுக்கு 1 முதல் 105 வரையிலான எண்கள் வழங்கப் பட்டுள்ளது. இந்த எண்கள் குறியீட்டு எண்கள் (Index number) என்றறியப்படுகிறது. படம் 4.3. -ஐ கவனியுங்கள். இந்தப் பிரிவிலுள்ள ஒவ்வொரு தாளும் 16 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது. இவை டிகிரித்தாள்கள் என்றறியப்படுகிறது.

• ஒவ்வொரு மில்லியன் தாள்களையும் படத்தில் (படம் 4.4) காண்பது போன்று A, B, C, D, ... என்ற வரிசையில் P வரை 16 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக 55 ஆம் வரிசை மில்லியன் தாளை 55A, 55B, 55C, என 55P வரை 16 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. 1^o அட்ச - தீர்க்க கன அளவுள்ள இந்தத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றும் 1: 250000 என்ற விகித அளவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. டிகிரித்தாள்கள் ஒவ்வொன்றும் சம அளவிலான 16 தாள்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

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

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

 படம் 4.2. பகுப்பாய்வு செய்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கான விடையைக் கண்டுபிடியுங்கள்.


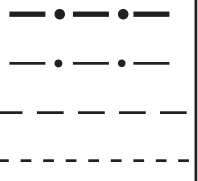
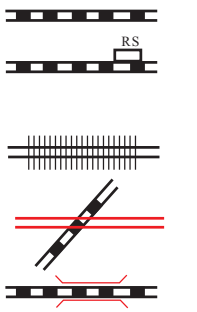
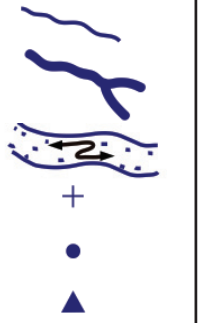
- டோப்போ தாள் குறியீட்டு எண் 45-இல் உட்படுகின்ற மாநிலங்களின் பகுதிகள்
- ஓடிசா உட்படுகின்ற டோப்போ தாளின் குறியீட்டு எண்கள்.


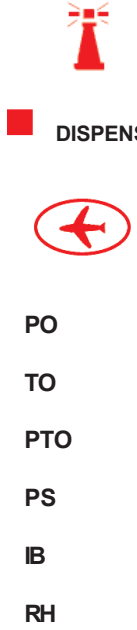



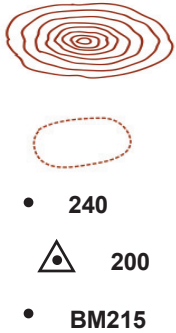
- டோப்போ தாள் குறியீட்டு எண் 73-இல் உட்பட்ட மாநிலங்கள்
- கர்நாடகம் உட்படுகின்ற டோப்போ தாளின் குறியீட்டு எண்கள்.
- கேரளம் உட்படுகின்ற டோப்போ தாள்களின் குறியீட்டு எண்கள்.

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் வரிசை முறையும், எண் வழங்கப்பட்டுள்ள முறையும் புரிந்து கொண்டீர்கள் அல்லவா? இந்த நிலப்படங்களின் புவி மேற்பரப்பின் சிறப்பியல்புகள் எவ்வாறெல்லாம் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது எனப் பார்ப்போம்.

அங்கீகரிக்கப்பட்ட அடையாளங்களும் சின்னங்களும்

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

அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்	அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்
	<p>சாலை</p> <p>தார் போட்ட சாலை</p> <p>தார் போடப்படாத சாலை</p> <p>நடைபாதை</p> <p>வண்டிப்பாதை (Cart track)</p> <p>பாலமும் சாலையும்</p>		<p>எல்லை</p> <p>சர்வதேச எல்லை</p> <p>மாநில எல்லை</p> <p>மாவட்ட எல்லை</p> <p>தாலுகா எல்லை</p>
	<p>ரயில்வே</p> <p>ரயில்பாதை-பிராட் கேஜ்</p> <p>ரயில்பாதையும்-ரயில்வே ஸ்டேஷனும்</p> <p>ரயில்பாதை- மீட்டர்கேஜ்</p> <p>லெவல் கிராசிங்</p> <p>இரயில் பாதையும்-பாலமும்</p>		<p>நீர்நிலைகள்</p> <p>நீர்வீழ்ச்சி</p> <p>நதி</p> <p>வேலியேற்ற வாய்ப்புள்ள நதி</p> <p>நீருற்று</p> <p>கிணறு</p> <p>குழாய்கிணறு</p>

அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்	அடையாளமும் சின்னங்களும்	நிலச்சிறப்புகள்
	<p>தாவரவகைகள்</p> <p>புல்வகைகள் பனைமரங்கள் ஊசியிலைக்காடுகள் மூங்கில்கள் அடர்த்தியான காடுகள் பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள்</p>		<p>கலங்கரை விளக்கம் சுகாதார நிலையம் விமான நிலையம் தபால் நிலையம் தந்தி நிலையம் தபால் - தந்தி நிலையம் காவல் நிலையம் இன்ஸ்பெக்டர் பங்களா ஓய்வு இல்லம்</p>
	<p>வாழ்விடங்கள்</p> <p>நிலையான வீடு தற்காலிக வீடு மையப்படுத்தப்பட்ட குடியிருப்புகள் தனிப்பட்ட குடியிருப்புகள் கோட்டுவடிவிலான குடியிருப்புகள்</p>		<p>உயரம்</p> <p>உயரக் கோடுகள் புள்ளிக் கோடுகள் புள்ளி உயரம் முக்கோண உயரம் பெஞ்சு மார்க்</p>
<p>நினைவுச் சின்னங்களும் கட்டடங்களும்</p> 	<p>கோட்டை கோயில் கிறிஸ்தவ ஆலயம் முஸ்லிம் பள்ளி கல்லறை மயானம்</p>		<p>உயரம்</p> <p>உயரக் கோடுகள் புள்ளிக் கோடுகள் புள்ளி உயரம் முக்கோண உயரம் பெஞ்சு மார்க்</p>

அட்டவணை 4.1 அங்கீகரிக்கப்பட்ட அடையாளங்களும் சின்னங்களும்

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



நிலச்சிறப்புகள்	நிறம்
<ul style="list-style-type: none"> • அட்ச - தீர்க்ககோடுகள் • வறட்சியான நீர்நிலைகள் • ரெயில் பாதை, தொலைபேசி - தந்தி அமைப்புகள் • எல்லைக்கோடுகள் 	
<ul style="list-style-type: none"> • கடல்கள், நதிகள், குளங்கள், கிணறுகள், குழாய் 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 (ஈஸ்டிங், நார்த்திங், அவற்றின் எண்கள்) 	
<ul style="list-style-type: none"> • உயரக் கோடுகளும் அவற்றின் எண்களும் 	•

அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிறங்கள் அட்டவணை - 4.2



உயரம் காட்சிப்படுத்தப்படும் போது

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

உயரக்கோடுகள்

கடல்மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரமுள்ள இடங்களைச் சேர்த்து வரையப்படும் கற்பனைக் கோடுகள் தான் உயரக்கோடுகள்.

புள்ளிக் கோடுகள்

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

புள்ளி உயரம்

ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் உயரத்தைக் காட்டுவதற்காக நிலப்படங்களில் கறுத்த புள்ளியுடன் சேர்ந்து உயரத்தைக் குறிப்பிடுகின்ற எண் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பதைப் புள்ளி உயரம் என்று கூறலாம். கறுத்த புள்ளிகள் இல்லாமல் எண்ணை மட்டும் குறிப்பிடுவதும் உண்டு.

முக்கோண உயரம்

முக்கோணவியல் கணக்கெடுப்பு வழியாக கண்டுபிடிக்கும் உயரத்தை 'Δ' சின்னம் நிலப்படங்களில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

பெஞ்சு மார்க்

நீர்நிலைகள், முக்கிய கட்டடங்கள் போன்ற இடங்களில் உயரம் BM என்ற எழுத்துடன்



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

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் சில அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிறங்களும் சின்னங்களும் நீங்கள் தெரிந்து கொண்டீர்களல்லவா? இந்த நிலப்படங்களிலிருந்து இடத்தைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி எனப் பார்ப்போம்.



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

வலைச்சட்டக் குறிப்பு

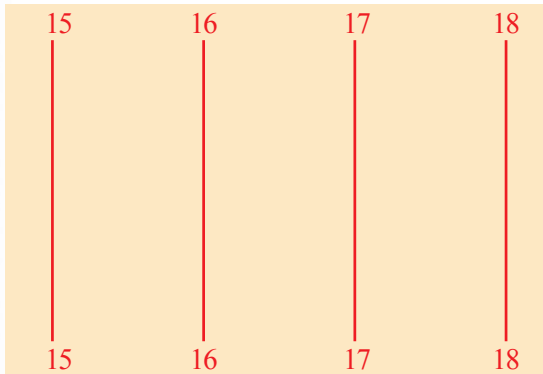
அட்ச - தீர்க்க கோடுகளின் உதவியுடன் நிலப்படங்களிலும் புவி உருண்டையிலும் இடநிர்ணயம் நடத்தப்படுகிறது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா? ஆனால் பெரிய விகித அளவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் சிறிய நிலச்சிறப்புகளின் இடநிர்ணயம் இவ்வாறு சரியாக நடத்துவது கடினமானதாகும். இதை நிவர்த்தி செய்வதற்காக சில நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் வட - தென் திசையிலும், கிழக்கு - மேற்கு திசையிலும் சிவப்பு கோடுகள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் வட-தென் திசையில் வரையப்பட்டுள்ள கோடுகள் ஈஸ்டிங்ஸ் (Eastings) எனவும், கிழக்கு - மேற்கு திசையில் வரையப்பட்டுள்ள கோடுகள் நார்த்திங்ஸ் (Northings) எனவும் அறியப்படுகிறது. இந்தக் கோடுகளின் மதிப்பு அந்தந்த இடங்களில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.



கொடுக்கப்பட்டுள்ள நில அமைப்பு வரைபடத்திலிருந்து (படம் 4.1) ஈஸ்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ் கோடுகள் எவையென கண்டுபிடிங்கள்

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களும் (படம் 4.7, 4.8) அவற்றின் குறிப்புகளும் பகுப்பாய்வு செய்து ஈஸ்டிங்ஸ், நார்த்திங்ஸ் ஆகியவற்றின் சிறப்புகளைப் புரிந்து கொள்வீர்களல்லவா?

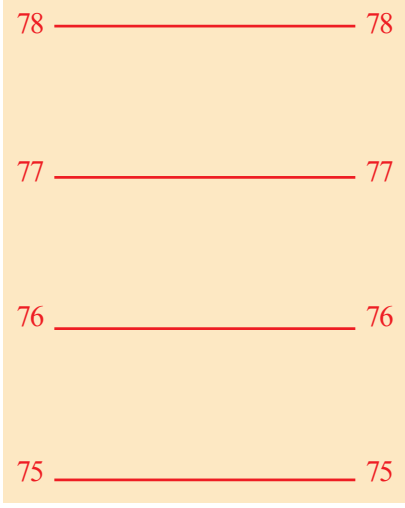
ஈஸ்டிங்ஸ்



படம் 4.7

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

நார்த்திங்ஸ்



படம் 4.8

- கிழக்கு - மேற்கு திசையில் வரையப்பட்டுள்ள கோடுகளாகும்.
- இவற்றின் மதிப்பு வடதிசை நோக்கி செல்லும்போதும் கூடிக்கொண்டே வருகிறது.
- நிலப்படத்தின் சிறப்புகளுக்கு கீழாக தெற்கில் காணப்படுகின்ற நார்த்திங்ஸின் மதிப்புதான் இடநிர்ணயத்துக்கு கணக்கிடப்படுகிறது.

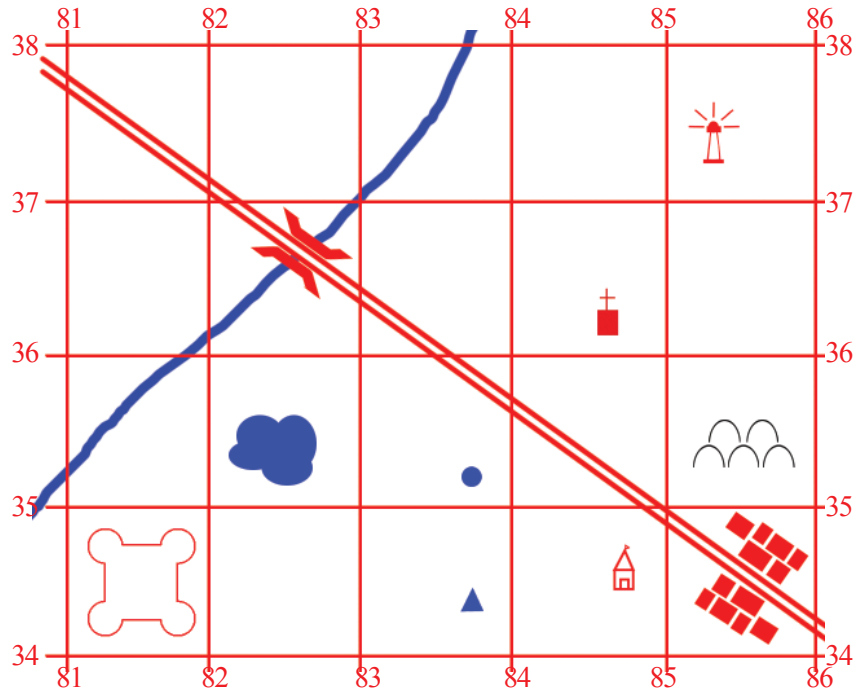


கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (படம் 4.1) இருந்து நார்த்திங்ஸ், ஈஸ்டிங்ஸ் ஆகியவற்றின் எண்களை (மதிப்பு) கண்டுபிடிங்கள்.

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

1 கிலோமீட்டர் அகலமும் உள்ள புவிப்பகுதிகளையே நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் 2 சென்டிமீட்டர் நீளத்திலும் 2 சென்டிமீட்டர் அகலத்திலும் உள்ள வலைச்சட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. (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.

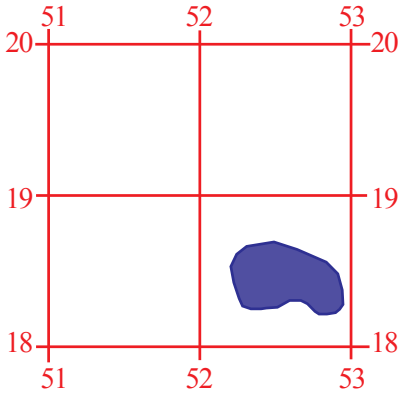


படம் 4.9

புவி மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு நிலப்படங்கள் வழியாக

வலைச்சட்ட மாதிரியில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ள நிலச்சிறப்புகளின் அளவு ஒன்றுபோலுள்ளதா? 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) என்பவை.

நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு(4 figure grid reference)



படம் 4.10

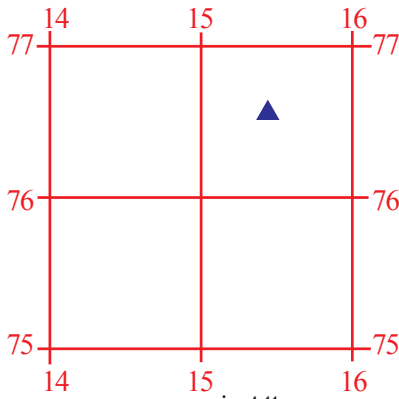
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தடாகம் உட்படுகின்ற வலைச்சட்டத்தின் படத்தைக் (படம் 4.10) கவனியுங்கள். தடாகத்தின் இடம் நிர்ணயிப்பது எப்படி எனப் பார்ப்போம். நான்கிலக்க குறிப்பு வழியாக இடநிர்ணயம் செய்யும் போது முதலில் நிலச்சிறப்பின் (தடாகம்) இடது பகுதியிலுள்ள ஈஸ்டிங்சின் மதிப்பு (52) எழுதவேண்டும். அதற்குப் பின்பு நிலச்சிறப்புகளின் கீழே உள்ள நார்த்திங்சின் மதிப்பு (18) ஈஸ்டிங்சின் மதிப்பின் அருகில் எழுதவும். வலைச்சட்டம் குறிப்பு நடத்தியபோது கிடைத்த தடாகத்தின் இடம் 5218 (ஐம்பத்திரண்டு பதினெட்டு) என்பதாகும்.



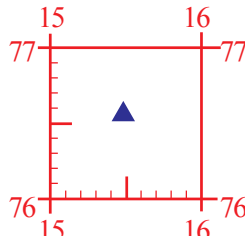
கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி வலைச்சட்டத்தில் (படம் 4.9) பெரிய நிலச்சிறப்புகளாகிய கோட்டை, மயானம், வாழிடங்கள் ஆகியவற்றின் இடநிர்ணயம் நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடியுங்கள்.

ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு (6 figure grid reference)

பொதுவாக அளவில் சிறிய நிலச்சிறப்புகள் ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாக இடநிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள குழாய்கிணறு



படம் 4.11



படம் 4.12

உட்படுகின்ற வலைச்சட்டங்களின் படம் (படம் 4.11) கவனியுங்கள். குழாய்கிணறின் இடநிர்ணயம் நடைபெறுவது எப்படி எனப் பார்ப்போம்.

ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் குழாய்கிணறின் இடது பகுதியிலுள்ள ஈஸ்டிங்சின் மதிப்பு (15) முதலில் எழுதவேண்டும். அதற்குப் பின்பு படத்தில் (படம் 4.12) காட்டியிருப்பதைப் போன்று அடுத்த

ஈஸ்டிங்ஸ் வரையுள்ள அகலத்தைப் பத்து பகுதிகளாகப் பிரித்து அது எந்தப் பகுதிக்கு நேராக குழாய்கிணறு வருகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கவும். அந்தப் பகுதியின் மதிப்பு முன்பு கண்டுபிடித்த ஈஸ்டிங்ஸின் மதிப்புடன் சேர்த்து எழுதவும். (155) தொடர்ந்து குழாய் கிணறின் அருகில் தெற்குப் பகுதியில் காணப்படும் நார்த்திங்ஸின் மதிப்பு முன்னர் கண்டுபிடித்த ஈஸ்டிங்ஸின் மதிப்புடன் சேர்த்து எழுதவும் படத்தில் (4.12) காட்டியிருப்பதைப் போன்று அடுத்த நார்த்திங்ஸ் வரையிலான அகலத்தைப் பத்து பகுதிகளாகப் பிரித்து அதில் எந்த பகுதிக்கு நேராக குழாய் கிணறு வருகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கவும். அந்தப் பகுதியின் மதிப்பை முன்பு கண்டுபிடித்த மதிப்புகளுடன் சேர்த்து எழுதவும். (155766) பதினைந்து ஐந்து எழுபத்தி ஆறு ஆறு இவ்வாறு கிடைக்கின்ற எண் தான் குழாய் கிணறின் வலைச்சட்டக் குறிப்பு.

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



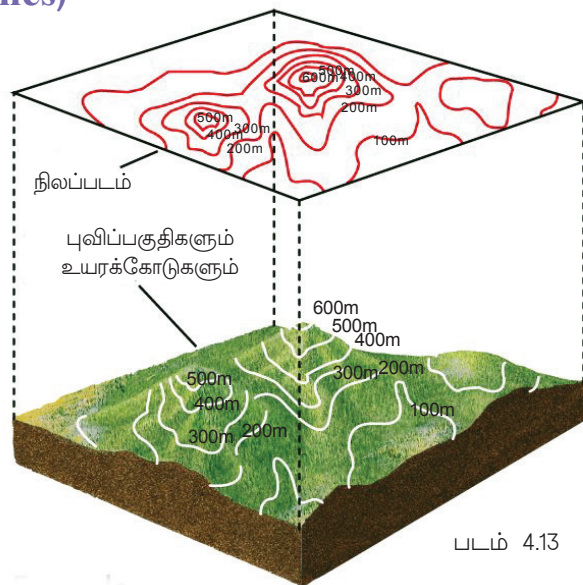
நிலஅமைப்பு நிலப்படத்திலிருந்து எவ்வாறு இடநிர்ணயம் செய்வது என்பதைப் புரிந்து கொண்டீர்களல்லவா! இனி நிலப்படங்களிலிருந்து நிலப்பகுதிகளின் வடிவத்தை எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கலாம் எனப் பார்ப்போம்.

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

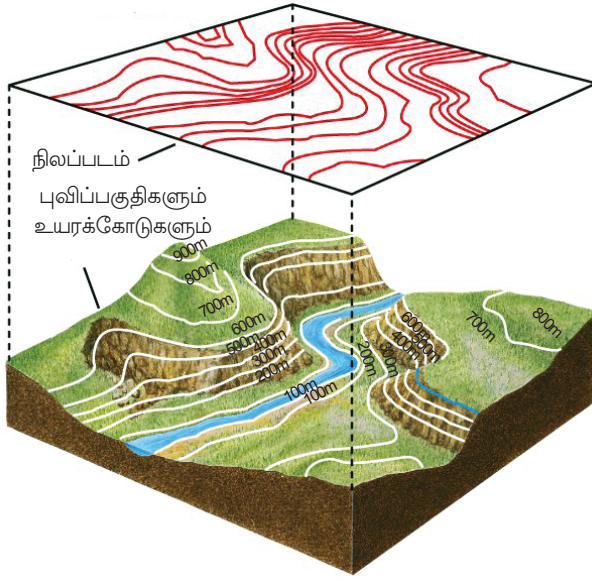
உயரக்கோடுகள் (Contour Lines)

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

கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒரே உயரத்திலுள்ள இடங்களை இணைத்து வரை கின்ற கற்பனைக் கோடுகள் தான் உயரக்கோடுகள். ஒவ்வொரு உயரக் கோட்டுடனும் கடல்மட்டத்திலிருந்துள்ள அவற்றின் உயரம் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இதை உயர மதிப்புகள் (Contour Values) என்று கூறுவர். உயர மதிப்புகளின் உதவியால் நிலப்



படம் 4.13



படம் 4.14

படங்களிலுள்ள (படம் 4.13, 4.14) உயரக்கோடுகளின் இடைவெளி 100 மீட்டராகும்.



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



உயர இடைவெளி

1:500000 விகித அளவிலான நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் சாதாரணமாக உயர இடைவெளி 20 மீட்டராகும். உயரக்கோடுகளின் மதிப்பைப் பகுப்பாய்வு செய்து நிலப்பகுதியின் உயரத்தைக் கண்டுபிடிக்க இயலும். உயர்ந்த நிலப்பகுதிகளின் நில வடிவத்தைப் புரிந்து கொள்வதற்கு சாதாரணமாக 100 மீட்டர் இடைவெளி யுள்ள உயரக்கோடுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

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

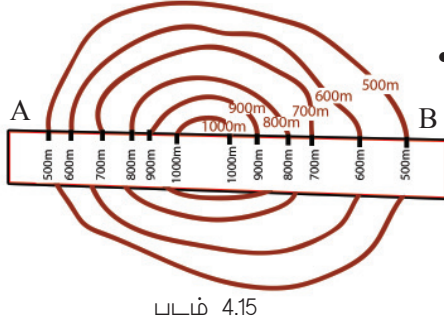
நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள உயரக்கோடுகளிலிருந்து மூன்று உண்மைகளை நமக்குப் புரிந்து கொள்ள முடியும்

- நிலப்பகுதியின் உயரம்
- சாய்வின் அளவு
- நிலப்பகுதியின் வடிவம்

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

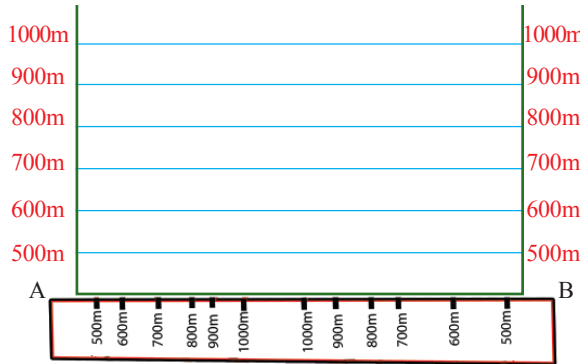
முறை- 1

நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் உயரக்கோடுகளிலிருந்து நேரடியாக இடங்களின் வடிவத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் முறை.



படம் 4.15

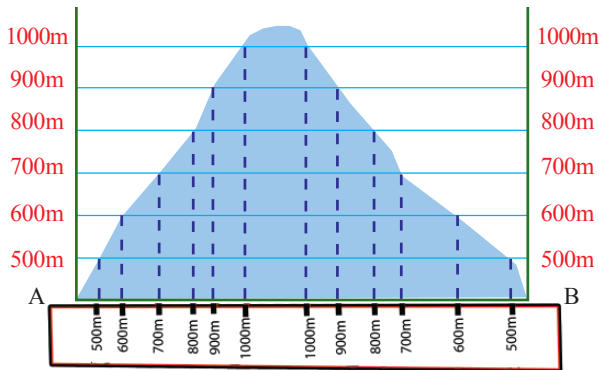
- நிலப்படத்தில் நில வடிவம் கண்டுபிடிக்க வேண்டிய உயரக்கோடுகளுக்குக் குறுக்காகப் படத்தில் (படம் 4.15) காட்டியிருப்பதைப் போன்று ஒரு காகிதத் துண்டை வைக்கவும். காகிதத்துண்டின் இரு முனையிலும் A, B என அடையாளப்படுத்தவும். காகிதத்துண்டுடன் சேர்ந்து வரக்கூடிய உயரக்கோடுகளின் இடமும், மதிப்பும் காகிதத்துண்டில் குறிப்பிடவும்.



படம் 4.16

- ஒரு கிராப் தாளின் X அச்சில் (படம் 4.16) இந்த மதிப்புகளை அதே அகலத்தில் குறிக்கவும். Y அச்சில் பொருத்தமான அலகில் உயர மதிப்புகளை அடையாளப்படுத்தவும்.

- படத்தில் (படம் 4.17) காட்டியிருப்பதைப் போன்று X அச்சில் அடையாளப் படுத்திய உயரக் கோடுகளின் இடத்திலிருந்து மேல்நோக்கி செங்குத்தாக கோடுகள் வரையவும். இந்த கோடுகள் Y அச்சில் அதே மதிப்புகளுக்கு நேராக வருகின்ற பகுதியில் அடையாளப் படுத்தவும். அடையாளப் படுத்திய புள்ளிகளை புள்ளிக் கோடுகளால் இணைக்கவும்.



படம் 4.17

- புள்ளி கோடுகள் பயன்படுத்தி வரைந்த பகுதியைப் பென்சிலால் நிழல் கொடுக்கவும். உயரக்கோடுகள் குறிப்பிடுகின்ற நிலத்தின் வடிவம் கிடைக்கும்.

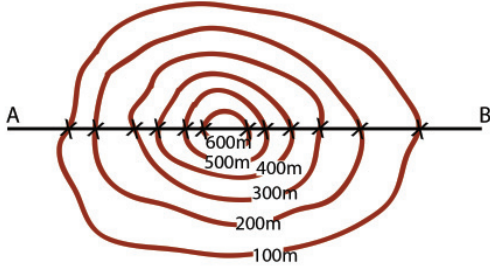


கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தில் (படம் 4.1) இருந்து உயரம் கூடிய பகுதியின் உயரக் கோடுகளைக் கண்டுபிடித்து அவற்றின் உயர மதிப்புகளைக் காகிதத் துண்டில் குறிப்பிட்டு நிலப்பகுதியின் வடிவம் கண்டுபிடியுங்கள்.

முறை - 2

நில அமைப்பு நிலப்படங்களிலிருந்து உயரக்கோடுகள் காகிதத்தில் வரைந்து இடங்களின் வடிவங்களைக் கண்டுபிடிக்கும் முறை.

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

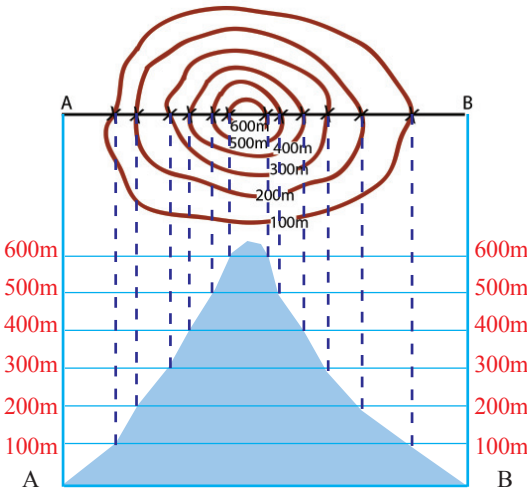


படம் 4.18

- படத்தில் (4.18) காட்டியிருப்பதைப் போன்று வரைந்த உயரக்கோடுகளின் நடுப்பகுதி வழியாக A, B என்ற ஒரு கோடு வரையவும்.

- உயரக் கோடுகளுக்கு கீழே AB என்ற கோட்டுடன் இணைத்து XY அச்சுகள் வரையவும். படத்தில்

(படம் 4.19) காட்டியிருப்பதைப் போன்று Y அச்சில் பொருத்தமான விகித அளவில் (0.5cm = 100m அல்லது 1 cm = 100m) உயரக்கோடுகளின் மதிப்புகளை வரிசையாக எழுதவும் Y அச்சில் அடையாளப்படுத்திய ஒரே மதிப்புகளை மெல்லிய கோடுகளால் இணைக்கவும்.



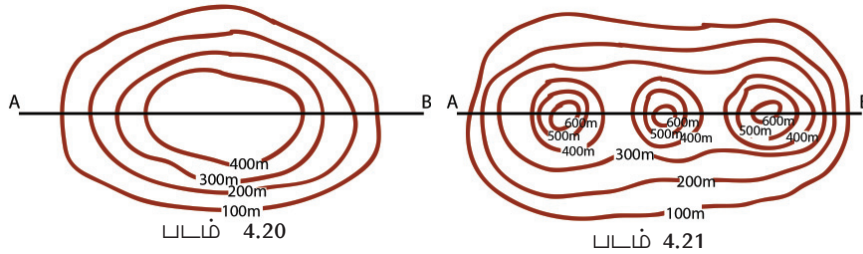
படம் 4.19

- தொடர்ந்து AB நேர் கோடு உயரக் கோடுகளுடன் வெட்டுகின்ற புள்ளிகளிலிருந்து கீழ்நோக்கி புள்ளிக் கோடுகள் வரையவும். இந்தக் கோடுகள் படத்தில் (படம் 4.19) காட்டியிருப்பதைப் போன்று Y அச்சின் மதிப்புகளை இணைக்கின்ற கிடைமட்டமான மெல்லிய கோடுகளுடன் இணைக்கின்ற புள்ளிகளை அடையாளப்படுத்தவும்.

- அடையாளப்படுத்திய பகுதிகளை புள்ளிக் கோட்டால் இணைக்கவும். புள்ளிக் கோடு பயன்படுத்தி வரைந்த பகுதியைப் பென்சிலால் நிழலிடவும். உயரக்கோடுகள் குறிப்பிடுகின்ற நிலப்பகுதியின் வடிவம் நமக்கு கிடைக்கும்.



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



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

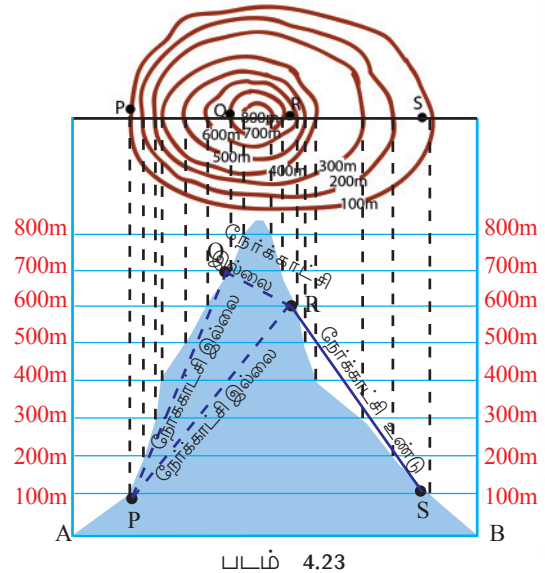
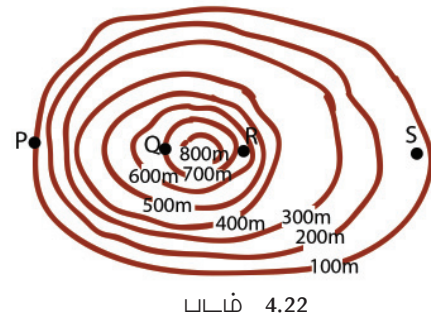
நேர்க்காட்சி (Intervisibility)

நிலஅமைப்பு நிலப்பட பகுப்பாய்வில் நிலப்படத்தில் இரு இடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பார்க்க முடியுமா என்பதைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டியது இருக்கும். இடத்தின் வடிவமும் சாய்வும் இடவடிவ நிர்ணயம் வழியாக கண்டுபிடித்தால் மட்டுமே இதற்கு விடை கூறுவதற்கு இயலும். இடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பார்க்கக் கூடியதாக இருந்தால் அவை ஒன்றுக்கொன்று நேர்க்காட்சியில் எனக் கூறலாம். மின் கம்பங்கள், மொபைல் டவர், ஓயர்லஸ் டிரான்ஸ்மிஷன் டவர்கள் போன்றவை நிறுவுவதற்கும் நேர்க்காட்சி வாய்ப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

படம் (படம் 4.22) கவனியுங்கள். கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயரக்கோடுகளுக்கிடையே P, Q, R, S என அடையாளப்படுத்தப்பட்டிருப்பதைப் பார்த்தீர்களா? இதில் எவையெல்லாம் ஒன்றோடொன்று நேர்க்காட்சியில் உள்ளது எனக் கண்டுபிடிக்கவும்.

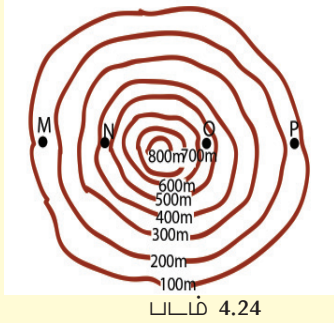
இடங்கள் ஒன்றோடொன்றுள்ள நேர்க்காட்சி கண்டுபிடிப்பதற்காக உயரக்கோடுகளிலிருந்து இடவடிவம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். கீழே கொடுக்கப்பட்டிருப்பது உயரக்கோடுகளின் இடவடிவம் நிர்ணயிக்கும் படமாகும். (4.23)

இந்தப் படத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்தால் எந்தெந்த இடங்கள் ஒன்றோடொன்று நேர்க்காட்சியிலுள்ளது எனத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.





கொடுக்கப்பட்டுள்ள உயரக்கோடுகளின் (படம் 4.24) இருந்து இடவடிவம் நிர்ணயித்து M, N, O, P ஆகிய இடங்களில் நிற்பவர்கள் ஒன்றுக்கொன்று நேர்க்காட்சி உண்டா எனக் கண்டுபிடித்து கொடுக்கப் பட்டுள்ள அட்டவணை (4.3) முழுமையாக்கவும்.



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



காட்சியும், மறைவும்

- நிரப்பான இரு இடங்களாக இருந்தாலும் அவற்றிற்கு கிடையிலுள்ள மரங்கள், கட்டடங்கள் போன்றவற்றின் முன்னிலையையும் இல்லாமையையும் சார்ந்து தான் நேர்க்காட்சி இருக்கும்.
- பள்ளத்தாக்குகளின் ஒரே சாய்வில் இரு இடங்களும் இருந்தால் நேர்க்காட்சிக்கான வாய்ப்பு இருக்கும்.
- சாய்வு குழிவான மேற்பரப்பாக இருந்தால் இடங்கள் ஒன்றுக்கொன்றான நேர்க்காட்சி வாய்ப்பு இருக்கும்.
- சாய்வு குவிந்த மேற்பரப்பாக இருந்தால் நேர்க்காட்சி வாய்ப்பு இருப்பதில்லை.
- இரு இடங்களுக்கிடையிலான தடைகள் இடங்களின் உயரத்தை விட கூடுதல் உயரமாக இருந்தால் நேர்க்காட்சி வாய்ப்பு இருப்பதில்லை

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

நில அமைப்பு நிலப்படங்களின் பகுப்பாய்வு

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

1. அடிப்படைத் தகவல்கள் (Primary/ Marginal Information)
2. பௌதீகச் சிறப்பம்சங்கள் (Physical/ Natural features)
3. பண்பாட்டுச் சிறப்பம்சங்கள் (Cultural/ Manmade features)

அடிப்படைத் தகவல்கள்

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

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

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



அடிப்படை தகவல்களின் குறிப்புகள்

- நில அமைப்புத்தாளின் எண் - (a)
- காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள பகுதியின் பெயர் - (b)
- அட்சக்கோட்டின் 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 $\frac{D}{11}$ என்ற நிலஅமைப்பு நிலப்படத்தின் அடிப்படை தகவல்கள் கண்டுபிடித்து குறிப்புகள் தயாரித்ததைப் போன்று படம் 4.1-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிலஅமைப்பு நிலப்படத் தினுடையவும் $(45 \frac{D}{10})$ அடிப்படைத் தகவல்கள் கண்டுபிடித்து எழுதவும்.





படம் 4.25

பௌதீகச் சிறப்புகள்

நீர்நிலைகள் (நதி, நீர்வீழ்ச்சி, கிணறு, குழாய் கிணறு, நீருற்று) பல்வேறு நில அமைப்புகள் போன்றவை நில அமைப்பு, நில வரைபடங்களின் சில பௌதீகச் சிறப்புகள். இவற்றின் இடம் திசையின் அடிப்படையில் அல்லது வலைச்சட்டக் குறிப்பின் அடிப்படையில் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

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



- இந்தப் பகுதி வழியாகப் பாய்கின்ற முக்கிய நதி எது?
 - இந்த நதி எந்த திசையில் பாய்கிறது?
 - காடுகள் நதியின் எந்த கரையுடன் சேர்ந்து காணப்படுகிறது?
 - இந்தப் பகுதியில் பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகளின் பெயர் என்ன?
 - இந்தப் பகுதியில் எத்தனை நீருற்றுகள் உள்ளன? அவற்றின் இடத்தைத் திசையின் அடிப்படையில் விளக்கவும்.
 - திறந்த புதர்கள் (Open Shrub) இந்த பகுதியில் எங்கெங்கே காணப்படுகிறது?
 - கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றை ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடிக்கவும்.
- 476 A • 447 • பரம்பூர் கிராமத்திற்கு வடதிசையிலுள்ள நீருற்று.

பண்பாட்டுச் சிறப்புகள்

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

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



- இது கர்நாடகத்தில் எந்தெந்த மாவட்டங்களில் உட்படுகின்ற பகுதியாகும்?

- எந்த இயற்கையமைப்பு சிறப்பின் அடிப்படையில் மாவட்ட எல்லை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?
- கிருஷ்ணா நதியின் வலதுபக்கம் உள்ள மாவட்டம் எது?
- தார் செய்யப்பட்ட சாலை காணப்படுவது எங்கே?
- கடலமாரி (Gadalamari) கிராமம் இப்பகுதியின் எந்த பகுதியில் நிலைகொள்ளுகிறது.
- எந்தெந்த கிராமங்களின் தபால் நிலையங்கள் உள்ளன?
- நான்கிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாக இடத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள்
 - * அல்டோபாவி(Aldobhavi) கிராமம்
 - * கணவதலா (Ganavathala) கிராமம்
 - * வடகிழக்கு மூலையிலுள்ள கோட்டை
- ஆறிலக்க வலைச்சட்ட குறிப்பின் வழியாக இடத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள்
 - * கடலமாரி கிராமத்திற்கு அருகிலுள்ள கோயில்
 - * லின்சுகர் பாதுகாக்கப்பட்ட காட்டிலுள்ள கோயில்
 - * கணவதலா கிராமத்திலுள்ள தபால் நிலையம்



படம் 4.1 -இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண் நிலஅமைப்பு நிலப்படம் பகுப்பாய்வு செய்து பௌதீகப் பண்பாட்டுச் சிறப்புகளின் அடிப்படையில் குறிப்புகளைத் தயார் செய்க.



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை

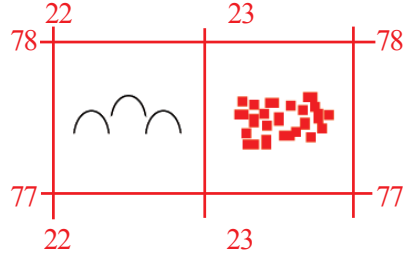
- நிலஅமைப்பு நிலப்படங்கள் என்ன என்பதையும் அவை உருவாக்குவது எப்படி எனவும், எதற்காக இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன எனவும் இத்தகைய நிலப்படங்களின் திட்ட அமைப்பும், எண்ணமைப்பும் எவ்வாறு எனப்பிரிந்து விளக்குதல்.
- வலைச்சட்டக் குறிப்பைப் பற்றிய அறிவை உருவாக்கி நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களின் நிலச்சிறப்புகளின் சரியான இடநிர்ணயம் செய்தல்.
- நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிறங்களையும் சின்னங்களையும் வேறுபடுத்தி அறிந்து கொள்ளவும் அவற்றைப் பற்றிய முடிவுகளை உருவாக்குதல்.

- உயரக்கோடுகள் பற்றிய அறிவை உருவாக்கி நிலப்பகுதிகளின் வடிவம், நோக்காட்சி ஆகியவை கண்டுபிடித்தல்
- நிலஅமைப்பு நிலப்படங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து அடிப்படைத் தகவல்களைப் பற்றியும் பௌதீக - பண்பாட்டு சிறப்புகளைப் பற்றியும் குறிப்புகள் தயாரித்தல்.

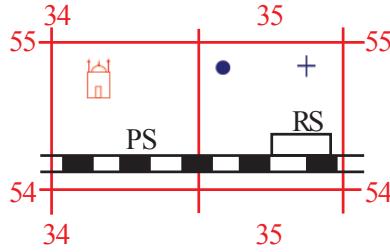


மதிப்பிடலாம்













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



- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வலைச்சட்டத்தின் நிலச் சிறப்புகளாகிய நீர்நூறு, மசூதி, இரயில் நிலையம், காவல் நிலையம், கிணறு ஆகியவற்றின் இடத்தை ஆறிலக்க வலைச்சட்டக் குறிப்பு வழியாகக் கண்டுபிடியுங்கள்.



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

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



தொடர் செயல்பாடுகள்

- வேறுபட்ட நில அமைப்பு நிலப்படங்களைச் சேகரித்து அவற்றின் அடிப்படை தகவல்கள், பௌதீக பண்பாட்டு சிறப்புகள் போன்றவை பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்புகள் தயாரிக்கவும்.



5

பொதுச் செலவும் பொது வருமானமும்



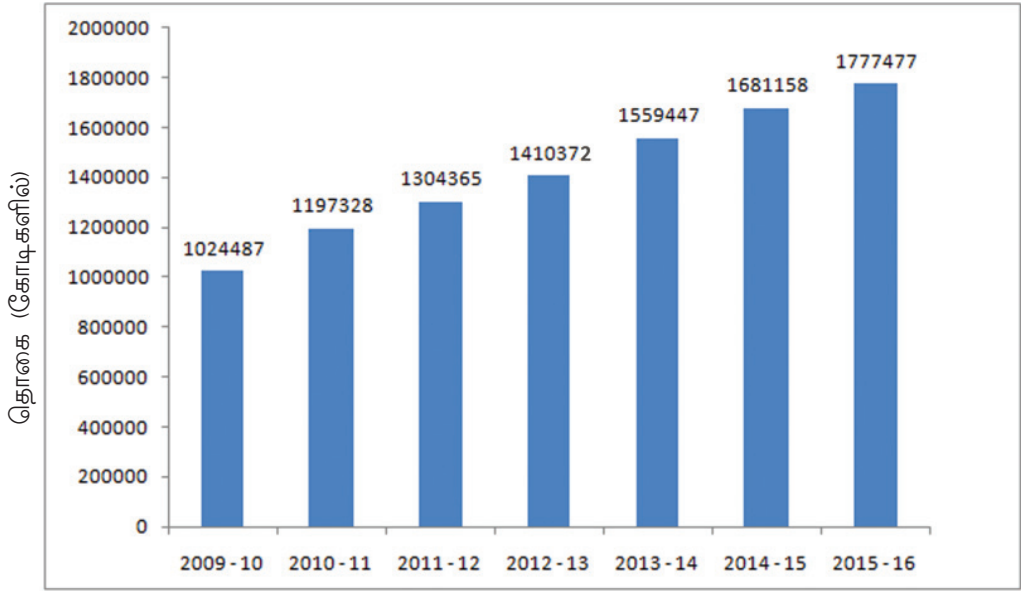
மேலே தரப்பட்டுள்ள படங்களைக் கூர்ந்து கவனிக்கவும். இவை அரசு நடைமுறைப்படுத்தும் சில செயல்பாடுகளுடன் தொடர்புடையவையாகும். அவை எவை? அரசின் பிற செயல்பாடுகளைக் கண்டறியவும்.

- குடிநீர் விநியோகம்
- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு
- ஓய்வூதிய விநியோகம்
-

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



2009-10 முதல் 2015-16 வரையுள்ள இந்தியாவின் பொதுச் செலவைக் காட் டும் கோட்டுப்படம் கீழே சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.



ஆதாரம் - மத்திய பட்ஜட் 2015-16

கோட்டுப்படம் 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 உருவாக்க குதல், புதிய நிறுவனங்களைத் தொடங்குதல், கல்வி நிறுவனங்கள் அமைத்தல் போன்ற செயல்பாடுகளுக்குள்ள அரசு செலவினங்கள் வளர்ச்சிப் பணிக்கானச் செலவுகள் எனக் கணக்கிடப்படுகிறது. போர், வட்டி, ஓய்வூதியம் போன்றவைக ளுக்கான செலவுகளை வளர்ச்சி சாராச் செலவுகளாகக் கணக்கிடப்படுகிறது



உங்களது வார்டில் செய்யப்படும் அரசுச் செலவுகளைக் கண்டறிந்து, வளர்ச் சிப் பணிக்கான செலவுகள், வளர்ச்சி சாராப் பணிகள் என வகைப்படுத்தவும்.

கோட்டுப்படத்தை உற்றுநோக்கியதிலிருந்து இந்தியாவின் பொதுச் செலவு படிப் படியாக உயர்ந்துள்ளது என்பதைப் புரிந்துகொண்டிருப்பீர்களல்லவா?. எதனால்

இந்தியாவில் பொதுச் செலவு அதிகரிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் அரசின் செலவை அதிகரிக்க காரணமாகிறது எவ்விதம் என்பதைக் காணலாம். மக்கள்தொகை அதிகரிக்கும் போது கல்வி, ஆரோக்கியம், உறைவிடம் போன்றவற்றிற்கு வசதிகளைச் செய்து கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்காக அரசு அதிக பணம் செலவு செய்ய வேண்டியுள்ளது. அதற்கான சில முக்கியமான காரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- பாதுகாப்புச் செலவின் அதிகரிப்பு
- நலப் பாதுகாப்புச் செயல்பாடுகள்
- நகரமயமாக்கல்
-

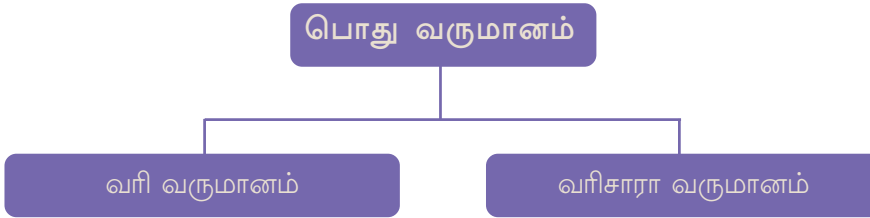
இவை எவ்வாறு பொதுச் செலவை அதிகரிக்கக் காரணமாகின்றன என்பதைக் கலந்துரையாடல் நடத்தி முடிவுகளை உருவாக்கவும்.



செலவுகளை மேற்கொள்ள அரசுக்கு வருமானம் தேவை. அரசின் வருமான வழிகள் எவை எனக் காணலாம்.

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 நலனுக்கானச் செலவுகள் மேற்கொள்ள மக்கள் அரசுக்குக் கட்டாயமாகச் செலுத்தும் பணமே வரி. வரிசெலுத்தும் தனிநபர் வரிசெலுத்துபவர் எனப்படுவார். வரி இரண்டு வகைப்படும்.



ரஸீத்

ஸ்கூல் நമ്പர் ஜி 4006 - 00 நம்பர் 4006

கி.நெ.பு. அமைச்சு அனுசரித்துக் கொடுக்கப்பட்டது. கி.நெ.பு. அமைச்சு அனுசரித்துக் கொடுக்கப்பட்டது.

கி.நெ.பு. அமைச்சு அனுசரித்துக் கொடுக்கப்பட்டது. கி.நெ.பு. அமைச்சு அனுசரித்துக் கொடுக்கப்பட்டது.

சுருக்க விவரம்	விவரம்		பணம் செலவு செய்த நாள்	பணம் செலவு செய்த இடம்	பணம் செலவு செய்த காரணம்	பணம் செலவு செய்த தொகை	பணம் செலவு செய்த இடம்	பணம் செலவு செய்த காரணம்	பணம் செலவு செய்த தொகை
	வ.ந.	அ.ந.							
194/1	004047	4006	82	13-14	82	-			

மேலே விவரிக்கப்பட்டிருக்கிற பணம் செலவு செய்த தொகை 82/- ரூபாயாகும். (அட்டைகளில்) 2013

விவரம்: 29.7.13

CPV 19/149/2011 11,000 x 100 x 2 © Government of Kerala

Marketed by: ITC Limited 37, J.L. Nehru Road, Kolkata-700 071. Manufactured by: Southern Scribe Instruments Pvt. Ltd. 1084, Viswanathapuram Village, Perambakkam Road, Ulundai Post, Thiruvallur District, Tamil Nadu - 602 105.

Net Quantity : 1 Gel Pen

Ink Colour : Black

MRP Rs. 10.00 incl., of all taxes

Pkd: 02 / 2015

Liability Restricted to Replacement of Pen

FEEDBACK ? SUGGESTIONS ?

Quality Manager, ITC Ltd. - ESPB, ITC Centre, 5th Floor, 760, Anna Salai, Chennai. 600 002.

classmate@itc.in (18004253242)

04030143Y

8903183301433

மேலே தரப்பட்டுள்ளவையில் முதல் படம் நிலவரிக்கான ரசீது ஆகும். இரண்டாவது படம் பேனா வாங்கிய போது கிடைத்த மேலுறையாகும். இவை இரண்டிலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வரி செலுத்தப்படுவதில் உள்ள வேறுபாடு என்ன? நிலவரி யார் மீது சுமத்தப்படுகிறதோ அவரே அவ்வரியைச் செலுத்துகிறார். நிலவரி எங்கே செலுத்தப்படுகிறது? பேனா தயாரித்த கம்பெனி வரி செலுத்தி, அதை விலையில் சேர்த்து நுகர்வோரிடமிருந்து பெற்றுக்கொள்கிறது. எனவே மேலுறையில் விலை 'அனைத்து வரிகளும் உட்பட' எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. உண்மையில் கம்பெனிக்கு வரிச்சுமை இல்லை

இவ்வாறு யார் மீது வரி சுமத்தப்படுகிறதோ, அவரே வரியை நேரடியாகச் செலுத்தும் போது அதனை நேர்முக வரி என்கிறோம். வரிசெலுத்த வேண்டியவர் அவ்வரிச்சுமையை இன்னொருவர் மீது சுமத்துவது மறைமுகவரி எனப்படும். நேர்முக மற்றும் மறைமுக வரிகளின் சிறப்பியல்புகளை ஆராய்வோம்.

நேர்முகவரி	மறைமுகவரி
<ul style="list-style-type: none"> வரி சுமத்தப்படுவர் அவரே வரியைச் செலுத்துகிறார். வரியின் சுமையை வரிசெலுத்துபவர் உணருகின்றார். வரிவசூலிப்பதற்கானச் செலவை ஒப்பிடுகையில் அதிகமாகும். 	<ul style="list-style-type: none"> வரிசுமத்தப்படுவது ஒருவர் மீது வரிச்சுமையை ஏற்பவர் வேறொருவர். வரி செலுத்துபவர் வரியின் சுமையை உணர்வதில்லை வரி வசூலிப்பதற்கான செலவை ஒப்பிடுகையில் குறைவு

இந்தியாவில் முக்கிய நேர்முக வரிகள்

- தனிநபர் வருமான வரி (Personal income Tax) : தனிநபர் வருமானத்தின் மீது சுமத்தப்படும் வரி தனிநபர் வருமான வரி எனப்படும். வருமானம் கூடுவதற்கு ஏற்ப வரிவிகிதமும் கூடும்.

குறிப்பிட்ட வருமான வரம்புக்கு மேல் வரும் தொகைக்கு வரி சுமத்தப்படுகிறது.

- நிறுவனங்கள் மீதான வரி (Corporate Tax) : நிறுவனங்களின் நிகர வருமானத்தின் மீது அதாவது லாபத்தின் மீது செலுத்தப்படும் வரி இதுவாகும்.

இந்தியாவில் முக்கிய மறைமுக வரிகள்

மதிப்புக் கூட்டு வரி



ஒரு உற்பத்திப் பொருள் பல்வேறு கட்டங்களைக் கடந்து நுகர்வோரின் கைகளைச் சேருகிறது. ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் மதிப்பு கூடுதலாகச் சேர்க்கப்படுகிறது. அவ்வாறு சேர்க்கப்படும் மதிப்பின் மீது சுமத்தப்படும் வரி மதிப்புக் கூட்டு வரி ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டாக அரிசி வியாபாரத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். விவசாயி, அரிசி ஆலை உடைமையாளன், விற்பனை செய்பவன் ஆகிய மூன்று கட்டங்களாக அரிசி நுகர்வோரின் கைகளை வந்தடைகிறது. விவசாயி ரூ. 1000- க்கு ஒரு குவிண்டால் நெல்லை அரிசி ஆலை உடைமையாளனுக்குக் கொடுக்கிறான். அவன் ரூ. 2000- க்கு அதை வியாபாரிக்கு விற்கிறான். வியாபாரி ரூ. 3000- க்கு நுகர்வோருக்கு அதை விற்பனை செய்கிறான். ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் சேர்க்கப்பட்ட கூடுதல் மதிப்பு ரூ 1000 வீதம் அல்லவா? மதிப்புக்கூட்டுவரி 10 விழுக்காடு எனில் மூன்று கட்டங்களிலுமாக செலுத்த வேண்டிய மொத்த வரி ரூ. 300 ஆகும் (100 + 100 + 100). இந்த வரி முழுவதும் விலையுடன் சேர்க்கப்பட்டு நுகர்வோரிடமிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது.

கலால் வரி



- ஒரு பொருளை உற்பத்தி செய்யும் போது அதன் பொருட்டு விதிக்கப்படும் வரி இதுவாகும்.

சங்க வரி



- பொருட்களின் இறக்குமதி மற்றும் ஏற்றுமதி சமயத்தில் சுமத்தப்படும் வரி. உண்மையில் இதனை இறக்குமதிச் சங்கம் மற்றும் ஏற்றுமதிச் சங்கம் எனவும் அழைக்கிறோம். எடுத்துக்காட்டாக அயல்நாட்டு கார் இறக்குமதி செய்யப்படும் போது இறக்குமதிச் சங்கமும், நல்லமிளகு ஏற்றுமதி செய்யப்படும் போது ஏற்றுமதிச் சங்கமும் சுமத்தப்படுகிறது.

சேவை வரி



- சேவையின் பொருட்டு விதிக்கப்படும் வரி இது. தொலைபேசி சேவைக்கு விதிக்கப்படும் வரி இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்.



சாதாரண மக்கள் பாதிக்கப்படுவது நேர்முக வரியினாலா அல்லது மறைமுக வரியினாலா? கலந்துரையாடல் நடத்தவும்.

குறிப்புகள்

வரிச்சுமை, விலையேற்றம், சமூக ஏற்றத்தாழ்வு.



வரியுடன் சேர்த்து அரசுக்கு வருமானம் கிடைக்கும் இரண்டு உறைவிடங்கள் கூடுதல் வரி, செஸ் ஆகும்.

பொருட்கள் மற்றும் சேவை மீதான வரி (Goods and Service Tax - GST)

பொருட்கள் மற்றும் சேவை மீதான வரி, மறைமுக வரியாகும். இது ஒரு மதிப்புக்கூட்டு வரியாகும். பொருட்களுக்கும் சேவைகளுக்கும் வரி சுமத்தப்படுகிறது என்பது இதன் சிறப்பு. இது உற்பத்தி, விற்பனை, நுகர்வு என்னும் நிலைகளில் சுமத்தப்படுகிறது.

கூடுதல் வரி

வரியின் மேல் சுமத்தப்படும் அதிக வரி கூடுதல் வரி எனப்படும். ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு மட்டும் சாதாரண கூடுதல் வரி சுமத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக பத்துலட்சத்திற்கு மேல் வருமானம் உள்ளவர்கள் 10% கூடுதல் வரி விதித்து, வரியுடன் சேர்த்துக் கொடுக்கப்படுகிறது. அதாவது ரூபாய் பத்துலட்சத்திற்கான வரி கணக்கிட்டு அவ்வரியின் 10% கூடுதல் வரியாகக் கணக்கிட்டு வரியுடன் சேர்த்து கொடுக்கப்படுகிறது.

செஸ்

அரசு சில குறிப்பிட்ட தேவைகளுக்குச் சுமத்தும் கூடுதல் வரி செஸ் எனப்படும். தேவையான பணம் கிடைத்தவுடன் செஸ் நிறுத்தப்படுகிறது. தனிநபர் வருமான வரியுடன் சேர்த்து விதிக்கப்படும் கல்வி செஸ் வரி இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். இது இந்தியாவில் கல்வி வசதிகளின் முன்னேற்றத்தை நோக்கமாகக் கொண்டு விதிக்கப்படுவதாகும்.

அரசின் வரி வருமானத்தைப் பற்றியல்லவா இதுவரை தெரிந்து கொண்டோம்.

மத்திய- மாநில மற்றும் உள்ளாட்சி அமைப்புகளின் அரசுகள் விதிக்கும் சில வரிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

மத்திய அரசு	மாநில அரசு	உள்ளாட்சி அமைப்பு
<ul style="list-style-type: none"> • நிறுவன லாப வரி • தனிநபர் வருமான வரி • மத்திய கலால் வரி 	<ul style="list-style-type: none"> • மதிப்புக்கூட்டுவரி • முத்திரைத்தாள் வரி • மாநில கலால் வரி • நிலவரி 	<ul style="list-style-type: none"> • கட்டிட வரி • தொழில் வரி • சுற்றுலா வரி

வாசிப்புக் கருவிகளின் உதவியுடன் மாநில அரசின் முக்கிய வரிகளை கண்டறிதல்



அரசின் வருமான உறைவிடமான வரிவருமானத்தைப் பற்றி புரிந்து கொண்டீர்களல்லவா? இப்போது வரிசாரா வருமானத்தைப் பற்றிப் பார்ப்போம்

வரிசாரா வருமான உறைவிடங்கள்

கட்டணம்

அரசு வழங்கும் சேவைகளுக்காக விதிக்கப்படுவது கட்டணம் ஆகும். அனுமதிக்கட்டணம், பதிவுக்கட்டணம், கல்விக் கட்டணம் போன்றவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

அபராதமும் அதிக அபராதமும்

சட்டத்தை மீறும்போதும் வழங்கப்படும் தண்டனைகளே அபராதமும் அதிக அபராதமும் ஆகும்.

உதவித் தொகை

ஓர் 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.

லாபம்

அரசு நடத்தும் நிறுவனங்களிலிருந்து கிடைக்கும் வருமானம் லாபமாகும். எடுத்துக்காட்டு இந்திய ரயில்வே துறையிலிருந்து கிடைக்கும் லாபம்.

உங்களது உள்ளாட்சி நிறுவனத்திற்குச் சென்று அவற்றிற்குக் கிடைக்கும் உதவித்தொகைகளைப் பற்றி தகவல் சேகரித்து அறிக்கை தயாரிக்கவும்.



பொது வருமானம் தேவைக்கும் குறைவாகக் கிடைக்கும் போது அரசுகள் கடன் வாங்குகின்றன.

பொதுக் கடன்

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

உள்நாட்டுக் கடன் ⇒ நாட்டிலுள்ள தனிநபர்களிடமிருந்தும் நிறுவனங்களிடமிருந்தும் அரசு வாங்கும் கடன் உள்நாட்டுக் கடன் எனப்படுகிறது.

அயல்நாட்டுக் கடன் ⇒ அயல்நாட்டு அரசுகளிடமிருந்தும், பன்னாட்டு நிறுவனங்களிடமிருந்தும் வாங்கும் கடன் அயல்நாட்டுக் கடன் எனப்படுகிறது.

2010 - 11 முதல் 2015 - 16 வரையுள்ள இந்தியாவின் உள்நாட்டு- அயல்நாட்டு கடன்களைக் காண்பிக்கும் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அட்டவணையை உற்றுநோக்கவும்.

வருடம்	உள்நாட்டுக்கடன் (கோடி ரூபாய்)	அயல்நாட்டுக்கடன் (கோடி ரூபாய்)	மொத்தக்கடன் (கோடி ரூபாய்)
2010 - 11	2667114	157639	2824754
2011 - 12	3230622	170087	3400709
2012 - 13	3764456	177288	3941744
2013 - 14	4240766	184580	4424346
2014 - 15	4775900	194286	4970186
2015 - 16	5298216	205459	5503675

ஆதாரம் : மத்திய பட்ஜெட் 2015 - 16

- 2015 - 16 இல் 2010 - 11 யை விட பொதுக்கடன் எந்த அளவுக்கு அதிகரித்துள்ளது?
- உள்நாட்டுக் கடனையும், வெளிநாட்டுக் கடனையும் ஒப்பீடு செய்யும் போது எந்த உண்மையைக் கண்டடைய முடிகிறது?

இந்தியாவில் பொதுக்கடன் அதிகரிப்பதற்கான காரணங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

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



- இந்தியாவில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் தனிநபர் கடன் எவ்வளவு என்பதைக் காண்க.
- இந்தியாவில் பொதுக்கடன் அதிகரித்துக் கொண்டேயிருக்கிறது இதன் நன்மை தீமைகளை விவாதித்து கண்டறிந்தவற்றை வெளியிடவும்.

பொது நிதித்துறை

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

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 விட கூடுதலாயிருந்தால் கம்மி பட்ஜெட் என அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவின் 2015-16 பட்ஜெட்டில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ள முக்கியமான செலவினங்களைப் பரிசோதிக்கவும்

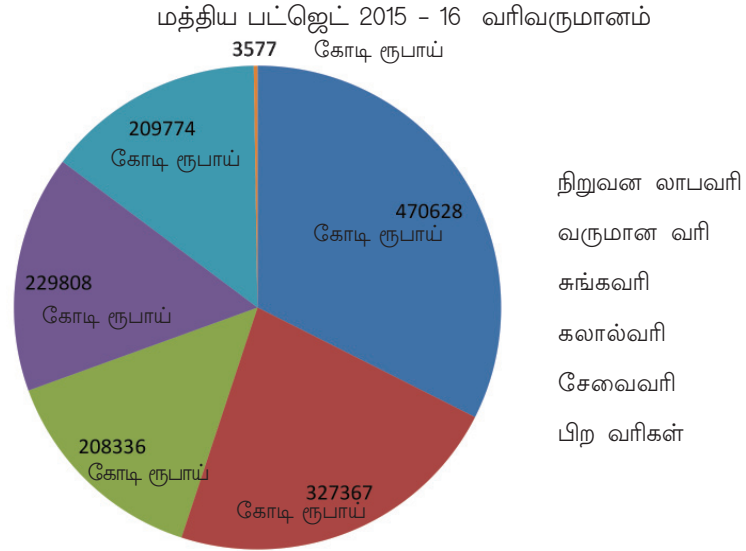
செலவினங்கள்	செலவு (கோடி ரூபாய்)
வட்டியும் திரும்பக் கிடைத்த அசலும்	456145
நாட்டுப் பாதுகாப்பு	246727
மானியம்	243811
மாநிலங்களுக்கும், மத்திய அரசின் ஆட்சிக்கு உட்பட்ட பகுதிகளுக்கும் வழங்கும் உதவித் தொகை	108552
ஓய்வூதியம்	88521
காவல்துறை	51791
சமூக சேவைகள் (கல்வி, ஆரோக்கியம், செய்தி ஒளிபரப்பு)	29143
பொருளாதார சேவைகள் (வேளாண்மை, தொழில், எரிபொருள், போக்குவரத்து, தகவல் தொடர்பு, தொழில்நுட்பம் போன்றவை)	28984
அயல்நாட்டு அரசுகளுக்குள்ள உதவித் தொகை	4342
பிற சேவைகள்	30936

ஆதாரம் : மத்திய பட்ஜெட் 2015-16

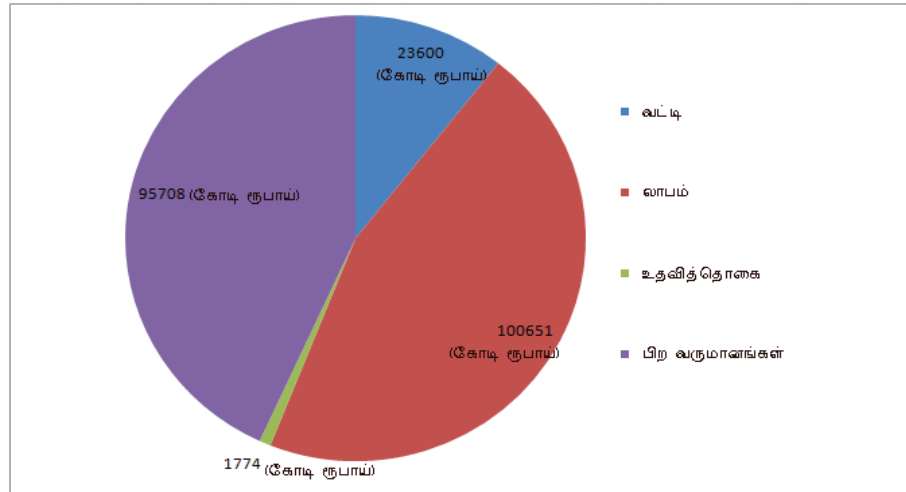
மத்திய அரசின் முக்கியமான செலவினங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து குறிப்பு தயாராக்கவும்.



மத்திய பட்ஜெட் 2015- 16 -இல் முக்கிய வருமானங்களுடன் தொடர்புடைய படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. கூர்ந்து கவனிக்கவும்



மத்திய பட்ஜெட் 2015-16 வரிசாரா வருமானம்



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 அல்லது வரிசாரா வருமானம் இவைகளில் எதிலிருந்து அதிகமாகக் கிடைக்கிறது?

நிதிக்கொள்கை (Fiscal policy)

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

- நிலையான பொருளாதாரத்தைப் பெறுதல்
- வேலைவாய்ப்புகளை உருவாக்குதல்.
- தேவையற்ற செலவுகளைக் கட்டுப்படுத்துதல்
-
-

நிதிக்கொள்கை விலைஏற்றம், விலையிறக்கம் போன்றவைகளை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துகிறது என்பதைப் பார்க்கலாம். விலை ஏற்ற 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 லிருந்து 80 ஆக குறைகிறது. இவ்வாறு பொருட்கள் சந்தையில் விற்கப்படாமலிருக்கும் போது விலைக்குறைவு பழைய நிலையை அடைகிறது. இதைப்போலவே விலை இறக்கம் 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 பயன்படுகிறது? என்பதைக் கலந்துரையாடல் நடத்தவும்.



முக்கிய கற்றல் அடைவுகளில் உட்படுபவை

- பொதுவருமானம் மற்றும் பொதுச் செலவினம் என்பவைகளின் சிறப்புகளை வெளியிடுதல்.
- நேர்முக மற்றும் மறைமுக வரிகளின் சிறப்புகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து எடுத்துக்காட்டுகளை அட்டவணைப்படுத்தி வெளியிடுதல்.

- மத்திய- மாநில மற்றும் உள்ளாட்சி நிறுவனங்கள் விதிக்கும் வரிகளை அட்டவணைப்படுத்துதல்.
- வரிசாரா வருமான வழிகளை வகைப்படுத்தி விளக்குதல்.
- பொது நிதித்துறை என்பது என்னவென்று வெளியிடுதல்.
- உள்ளாட்டுக் கடன் மற்றும் வெளிநாட்டுக் கடனின் சிறப்புகளை விவரித்தல்
- பலவகை பட்ஜெட்களை பிரித்தறிதல்.
- மத்திய பட்ஜெட்டின் வருமான வழிகளை அட்டவணைப்படுத்தி வெளியிடுதல்.
- நிதிக்கொள்கையின் முக்கியமான கூறுகளை விளக்குதல்.



மதிப்பிடலாம்

- வளர்ச்சிப் பணிக்கான செலவுகள், வளர்ச்சிசாரா செலவுகள் இரண்டையும் ஒப்புமைப்படுத்தி எடுத்துக்காட்டுகளுடன் எழுதுக.
- நேர்முக வரிகள் மற்றும் மறைமுக வரிகளின் சிறப்புகளை விவரிக்கவும்.
- பொதுவருமானம், பொதுச் செலவினம் இவற்றை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் தெளிவுபடுத்துக.
- வரிசாராத வருமான வழிகள் எவையெல்லாம்?
- கம்மி பட்ஜெட் - வருமானம் = செலவு
மிச்ச பட்ஜெட் - வருமானம் < செலவு
சமநிலை பட்ஜெட் - வருமானம் > செலவு
மேலே தரப்பட்டுள்ளவைகளில் தவறாக எழுதப்பட்டுள்ளவற்றை சரியாக எழுதவும்.
- நிதிக்கொள்கை என்றால் என்ன? அதன் நோக்கங்கள் எவையெனவும் விளக்குக.
- பொதுநிதித்துறையும், நிதிக்கொள்கையும் நாட்டின் வளர்ச்சியை நிர்ணயிக்கின்றன. நிறுவுக.



தொடர் செயல்பாடுகள்

- பொருட்கள் மற்றும் சேவை மீதான வரியோடு (GST- Goods and Services Tax) தொடர்புடைய தகவல்களைச் சேகரித்து ' பொருட்கள் மற்றும் சேவை மீதான வரி' வகுலிப்பதால் அரசிற்கு ஏற்படும் நன்மைகளைக் கண்டறியுங்கள்
- உங்களுடைய பகுதியிலுள்ள உள்ளாட்சி அமைப்பு நிறுவனத்திற்கு வருமானம் அதிகரிக்க என்னென்ன செயல்பாடுகளை நடைமுறைப்படுத்தலாம் என்பதைக் கண்டறிந்து அறிக்கை தயார் செய்யவும்.

Notes