கோடா (Kota)

கோடாக்கள் பிரதானமாக நீலகிரி மலைகளில் உள்ள திருச்சிகடி பகுதியில் அதிக அளவில் காணப்படுகிறார்கள். இவர்கள் தங்களின் வண்ணமயமான நாட்டுப்புற நடனங்கள் மூலம் புகழ்பெற்றவர்கள் ஆவர். இவர்கள் அடிப்படையில் படா (Badaa) இறுதி சடங்கில் இசை வாசிக்கும் இசைக் கலைஞர்கள் ஆவர். இவர்கள் முதன்மையாக கைவினைப் பொருட்கள் தயாரிப்பதில் ஈடுபட்டுள்ளனர். தமிழ்நாட்டில் உள்ள இந்த பழங்குடியினர் கொல்லர் , குயவர்கள் மற்றும் தச்சு நிபுணர்களாக உள்ளனர். சமுதாயத்தில் தங்களை வேறுபடுத்திக் காட்டுவதற்காக கோடாக்கள் பெரிய அளவில் பச்சை குத்திக் கொள்கிறார்கள்.

குரும்பர்கள் (Kurumbas)

மாநிலத்தின் இடைப்பட்ட பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் காடுகளில் குரும்பர் இன பழங்குடியினர்கள் வசிக்கின்றனர். கடந்த காலத்தில் இவர்கள் மாயவித்தை மற்றும் மந்திரங்களை நன்கு அறிந்திருந்தனர். இன்றைய வாழ்க்கை முறையானது உண்மையான சேகரிப்பாளர்கள் மற்றும் வேட்டையாடுபவர்கள் என்ற நிலையிலிருந்து காபி மற்றும் தேயிலைத் தோட்டங்களில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்களாக மாறியுள்ளனர். குரும்பர்கள் சிறப்புமிக்க தனித்துவமான குரும்பாஸ் மொழியை பேசும் தென்னிந்தியாவிலுள்ள ஒரே ஒரு முக்கிய இனமாகும்.

இருளர்கள் (Irulas):

தமிழ்நாட்டின் நீலகிரி மலையின் அடிவாரத்தில் உள்ள தாழ்வான சரிவுகளிலும் காடுகளிலும் இருளர் பழங்குடியினர் காணப்படுகின்றனர். இவர்கள் படுகர்களுக்கு பிறகு இரண்டாவது மிகப் பெரிய பழங்குடியினராவர். மேலும் இவர்கள் பல வழிகளில் குரும்பர்களைப் போன்றவர்கள். இந்த பழங்குடியினர்கள் தேன், பழங்கள், மூலிகைகள், வேர்கள், பசை, சாயங்கள் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றனர். சமீப காலங்களில் இருளர்கள் பாம்புகளை பிடித்து பாம்பு விஷத்தை சேகரிக்கின்றனர்.

பாலியான் (Paliyan)

இவர்கள் தமிழ்நாட்டில் உணவு சேகரிக்கும் சமுகத்தைச் சேர்ந்தவர்களாவர். இந்த பாலியன்கள் பழனி மலையைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் தோன்றியவர்கள் என்று நம்பப்படுகிறது. இவர்கள் மதுரை, தஞ்சாவூர், புதுக்கோட்டை, திருநெல்வேலி மற்றும் கோயம்புத்தூர் மாவட்டங்களில் பரவலாக காணப்படுகின்றனர்.

5.5. மொழி (Language)

மொழி பல்வேறு கலாச்சாரங்களின் அடையாள குறியீடாக இருக்கிறது. ஏனென்றால் தகவல் தொடர்புக்கு மொழி இன்றியமையாததால் நாம் உருவாக்கும் அரசியல், சமூக மற்றும் பொருளாதாரம் போன்றவற்றை இது வலுவாக பாதிக்கிறது. இதன் விளைவாக, பொருளாதார மற்றும் மத அமைப்புகள் பெரும்பாலும் மொழிப் பரவல் மற்றும் அரசியல் எல்லைகளின் வடிவங்களை பின்பற்றுவதால் மொழி சார் எல்லைகளுக்கு இணையாக காணப்படுகின்றன. இந்த நவீனமுறை மொழிப் பரவல், வர்த்தகம், சுற்றுலா, ஊடகம் மற்றும் சர்வதேச அமைப்புகளால் எளிதாக்கப்பட்டுள்ளது. இது மொழியியல் பன்முகத்தன்மைக்கு உதவி இருக்கிறது. மிகப்பெரிய மொழியியல் பன்முகத்தன்மை பன்முக சமூகங்களுக்கு காரணமாக உள்ளது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தமிழ் உலகின் மிக நீண்ட பாரம்பரியமான செம்மையான மொழிகளில் ஒன்றாகும். தமிழ் இலக்கியத்தின் முந்தைய காலம் பொ.ஆ.மு. 300 முதல் பொ.ஆ. 300 வரை உடைய சங்க இலக்கியம் காலமாகும். திராவிட மொழிகளில் தமிழ்தான் மிகப் பழமையான இலக்கியங்களை கொண்டுள்ளது.

5.5.1 உலகின் முக்கிய மொழிக் குடும்பங்கள்

தோற்றம் மற்றும் வரலாற்று வளர்ச்சியால் மொழிகளின் வகைப்பாட்டை ஒரு மரபுவழி வகைப்பாடு என்கிறோம். பொதுவாக முன்னோர்களின் மொழியின் வழித்தோன்றிய மொழிகளை நெறிமுறை - மொழி என்று அழைக்கிறோம்.

ஜி.எல். ட்ரேஜ் (G.L Trage) உலக மொழிகளை 7 மொழித்தொகுதி மற்றும் 30 மொழிக் குடும்பங்களாக வகைப்படுத்தியுள்ளார். மொழி குடும்பங்கள் மொழிகளின் துணை குடும்பங்களாக மேலும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இவை குறிப்பிடும் முக்கிய மொழிகள்.

1. இந்தோ - ஐரோப்பிய மொழி: அ. இந்தோ – ஈரானிய மொழி ஆ. லத்தீன் அல்லது வீரம் நிறைந்த மொழி(Romantic), இ.ஜெர்மானிய மொழி

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 108 3/28/2019 4:57:29 PM

ஈ. பால்டோ – ஸ்லாவிக் மொழி உ.செல்டிக் மொழி ஊ. ஹெலனிக் மொழி

2. சீன – திபெத்திய மொழி: அ.சைனீஸ், ஆ.திபெத்தியன், இ.பர்மன்

3. ஆப்ரோ–ஆசியாடிக் மொழி: –அ. செமிட்டிக் மொழி ஆ.எகிப்திய மொழி, இ.குஷிடிக் மொழி ஈ. சாடிக் மொழி

4. ஆப்பிரிக்கன் – அ.நைஜீர் –காங்கோ (அட்லாண்டிக், வோல்டிக், பெனு–நாகர்) மொழி

ஆ. சூடானிக் (சாரி–நைல், சஹாரன்) மொழி இ.சொடுக்கு மொழிகள் (Khoisan) மொழி

5. யூரல்–அல்டாயிக் மொழி: – அ.ஃபின்னோ–இக்ரிக், மொழி ஆ. துருக்கிய மொழி, இ. மங்கோலிய மொழி ஈ. துங்குயுசிக் மொழி

6. திராவிடியன் – மலாயோ – பாலினேசியன் மொழி: – அ.திராவிட மொழி ஆ.மலாயி மொழி இ. மெலனேசிய மொழி, ஈ.மைக்ரோனேசிய மொழி உ.பாலினேசிய மொழி

ஊ. ஆஸ்ட்ரோ–ஆசியாடிக் மொழி

7. பாலியோ ஆசியடிக் மொழி: – அ.யுகாகிர் மொழி

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> இந்த நூற்றாண்டின் முடிவில் உலகில் பாதிக்கு மேற்பட்ட அதாவது ஏறக்குறைய 7,000 மொழிகள் அழிந்துவிடும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. 14 நாட்களுக்குள் ஒரு மொழி அழிந்து வருவதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவின் முக்கிய மொழிகள்

இந்தியா ஒரு வளமான மொழியியல் பாரம்பரியம் கொண்ட நாடாகும். இது பலவகைப்பட்ட மொழிகளையும், பேச்சு வழக்கு மொழியையும் கொண்ட இன மற்றும் சமூக குழுக்களைக் கொண்டுள்ளது. 1961–ம் ஆண்டு இந்தியாவின் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் படி இந்திய சமூகத்தின் பல்வேறு பிரிவுகளால் 187 மொழிகள் பேசப்படுகின்றன. நாட்டில் 97 சதவிகித மக்களால் 23 முக்கிய மொழிகள் பேசப்படுகின்றன. ஆங்கிலம் தவிர்த்து பின்வரும் 22 மொழிகள் இந்திய அரசியலமைப்பின் எட்டாவது அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. அவை:1. காஷ்மீரி, 2. பஞ்சாபி, 3. ஹிந்தி, 4. உருது, 5. பெங்காலி, 6. அஸ்ஸாமி, 7. குஜராத்தி, 8. மராத்தி, 9. கன்னடம், 10. தமிழ், 11. தெலுங்கு, 12. மலையாளம் 13. சிந்தி 14. சமஸ்கிருதம் 15. ஒரியா 16. நேபாளி 17. கொங்கனி மற்றும் 18. மணிப்பூரி, 19. போடோ, 20 டோக்ரி, 21. மைதிலி மற்றும் 22 சாந்தளி. இதில் ஆரம்பத்தில் 14 மொழிகள் அரசியலமைப்பில் சேர்க்கப்பட்டன. பின்னர், 1967 ஆம் ஆண்டில் 21 வது அரசியலமைப்பு சட்டத்திருத்தத்தின் மூலம் சிந்தி மொழி சேர்க்கப்பட்டது. 1992 ஆம் ஆண்டில் 71 வது அரசியலமைப்பு சட்டத்திருத்தத்தின் மூலம் கொங்கனி, மணிப்பூரி மற்றும் நேபாளி ஆகியவை சேர்க்கப்பட்டது. 2003 ஆம் ஆண்டில் 92 வது அரசியலமைப்பு சட்டத்திருத்தத்தின் மூலம் போடோ, டோக்ரி, மைதிலி மற்றும் சாந்தளி ஆகியவை சேர்க்கப்பட்டன.

இந்திய மொழிகளில் முக்கியமாக நான்கு மொழிக் குடும்பங்கள் அடங்கியுள்ளன.

1. ஆஸ்ட்ரிக் – முண்டா, மோன் – கிமர்
2. திராவிடம்: தமிழ், தெலுங்கு, கன்னடம், மலையாளம், கோண்டி, குருக், ஒரியன், மற்றும் பல
3. சைனோ – திபெத்திய: போடோ, கரின், மணிப்பூரி, மற்றும் பல
4. இந்தோ – ஆரிய: ஹிந்தி, உருது, சமஸ்கிருதம்

பேச்சு வழக்கு (Dialect)

ஒரு பிரதேசத்தின் தனித்துவமான மொழி வடிவம் அல்லது சமூகக் குழு எதுவாக இருப்பினும், அதே மொழியின் பிற வடிவங்களின் பேச்சாளர்கள் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் உள்ளதை பேச்சுவழக்கு என்கிறோம். இதில் இரு முக்கிய வகைகள் உள்ளன 1. புவியியல் சார்ந்த பேச்சுவழக்கு – அதே பகுதியில் உள்ள மக்கள் அல்லது வட்டாரத்தினர் பேசுவது 2. சமூக பேச்சுவழக்கு – அதே சமூகம் , கல்வி நிலை அல்லது தொழில்சார் குழுவினரால் பேசப்படுவது.

இந்தியாவின் முக்கிய பேச்சு வழக்குகள்

இந்தியாவில் 40 க்கும் மேற்பட்ட மொழிகள் அல்லது பேச்சு வழக்குகள் அழிந்து வரும் நிலையில் உள்ளதாக கருதப்படுகின்றது. மேலும் சில ஆயிரம் பேர் மட்டுமே பேசுகின்ற மொழிகள் அழிவை நோக்கி செல்வதாக அதிகாரிகள் கூறுகின்றனர். மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு இயக்குநரகத்தின் அறிக்கையின்படி, 22 பட்டியலிடப்பட்ட மொழிகளும் மற்றும் 100 பட்டியலிடப்படாத மொழிகளும் இந்தியாவில் உள்ளன. அந்தமான் மற்றும் நிகோபார் தீவுகளிலிருந்து 11 மொழிகளும், மணிப்பூரிலிருந்து 7 மொழிகளும் மற்றும் ஹிமாச்சல பிரதேசத்திலிருந்து 4 மொழிகளும்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 109 3/28/2019 4:57:29 PM

இடம்பெற்றுள்ளன. இந்தியாவில் 42 மொழிகள் 10,000 க்கும் குறைவான மக்களால் மட்டுமே பேசப்படுகின்றன. வேறு சில மொழிகளும் இந்தியாவில் ஆபத்தான நிலையில் உள்ளன.

தகவல் குறிப்பு

யுனெஸ்கோவின் ஆபத்தான மொழிகள் பற்றிய ஐந்து நிலைகள்:

பாதுகாப்பானது: பரவலாகப் பேசப்படுவது

பாதிக்கப்படக்கூடியது: வீட்டிற்கு வெளியில் குழந்தைகள் பேசுவதில்லை (600 மொழிகள்)

நிச்சயமாக ஆபத்து: குழந்தைகள் பேசுவதேஇல்லை (646 மொழிகள்)

கடுமையான ஆபத்து: பழைய தலைமுறையினரால் மட்டுமே பேசப்படுவது (527 மொழிகள்)

மிகக்கடுமையான ஆபத்து: பழங்கால தலைமுறையினரின் ஒரு சில உறுப்பினர்களால் மட்டுமே பேசப்படுவது, பெரும்பாலும் பகுதி - பேச்சாளர்கள் (577 மொழிகள்)!

தமிழ் நாட்டின் முக்கிய பேச்சு வழக்குகள்

வட்டார எல்லைக்குள் பேசும் பேச்சு வழக்குகளில் தமிழ் ஒரு சுவாரஸ்யமான மொழி ஆகும். மாநிலத்தின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் மொழி பல கவர்ச்சிகரமான மேம்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது. சென்னை, கோயம்புத்தூர், மதுரை மற்றும் திருநெல்வேலி போன்ற பழைய மற்றும் நன்கு அறியப்பட்ட பேச்சு வழக்குகளை தமிழ்நாட்டின் பலர் நன்கு அறிந்திருக்கிறார்கள்.

5.5 அரசியல் புவியியல் (Political Geography)

தேசம், நாடு மற்றும் தேசம்– நாடு கருத்து

பகிரப்பட்ட பண்பாடு அல்லது வரலாற்று அடிப்படையில் ஒருங்கிணைந்த மற்றும் ஒத்திசைவான மக்கள் குழுவினரை தேசம் என்கிறோம். தேசங்கள் சமூகத்தால் கட்டமைக்கப்பட்ட அலகாகும். இயற்கையால் கட்டமைக்கப்பட்டது அல்ல. அவற்றின் இருப்பு, வரையறை, மற்றும் உறுப்பினர்கள் சூழ்நிலைகளின் அடிப்படையில் வியத்தகு முறையில் மாற முடியும். மதம், இனஅடையாளம், மொழி, கலாச்சார நடைமுறை மற்றும் பலவற்றைச் சுற்றி பின் தொடரும் ஒற்றுமையின் கருத்துக்களால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதால் சில வழிகளில் தேசங்கள் "கற்பனைசமூகங்கள்" என கருதப்படுகின்றன.

அரசு (State)

ஒரு அரசு என்பது சுதந்திரமான, இறையாண்மை கொண்ட அரசாங்கம் ஆகும். இது குறிப்பிட்ட எல்லைக்குள் வரையறுக்கப்பட்ட மற்றும் கட்டமைக்கப்பட்ட பகுதி மீது கட்டுப்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது. அதன் எல்லைகள் பொதுவாக தெளிவாக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. அரசுகள் சர்வதேச அளவில் அங்கீகரிக்கப்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

வைசாலி பொ.ஆ.மு. 6 ஆம் நூற்றாண்டில் ஒரு குடியரசாக நிறுவப்பட்டது. இது பொ.ஆ.மு. 563 ல் கௌதம புத்தர் பிறப்பதற்கு முன் உலகின் முதல் குடியரசாக தோன்றியது.

தேசம் –அரசு (NATION–STATE)

தேசம் – அரசு என்பது புவியியல் , அரசியல் மற்றும் கலாச்சாரம் ஆகியவற்றால் வரையறுக்கப்பட்ட அமைப்பு முறையாகும். தேசமானது கலாச்சார அடையாளங்களை மக்களுடன் பகிர்ந்து கொள்கின்றது, அரசு ஆட்சி நிர்வாகம் செய்கிறது. ஒரு தேசமும் அரசும் தேசிய அடையாளத்தை பகிர்ந்து கொண்டு இயற்கை எல்லைகள் மற்றும் தனி அரசாங்கத்தை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

ஒரு தேசிய – அரசு என்பது நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியைக் கொண்ட ஒரு அரசியல் பிரிவாகும். அங்கு வசித்துவரும் மக்களால் நன்கு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு போதுமான அதிகாரங்களைக் கொண்டிருப்பதுடன், ஒரு குறிப்பிட்ட பிணைப்புக் காரணிகளின் அடிப்படையில் ஒரு தேசமாக கருதப்படுகிறது, இது உணர்ச்சி பூர்வமானதாகவோ அல்லது சட்டம் மற்றும் ஆட்சி முறைகளாகவோ பிரதிபலிக்கப்படும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 110 3/28/2019 4:57:29 PM

எல்லைப்புறம் மற்றும் எல்லைக்கோடு

எல்லைப்புறம் (Frontiers)

வெவ்வேறு இறையான்மைகளுக்கு உட்பட்ட நிலப்பகுதி, ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகள் போன்றவற்றால் சர்வதேச எல்லைப்புறம் மற்றும் எல்லைக் கோடுகள் பிரிக்கப்படுகின்றன. 1900ல் இருந்த எல்லைப்புறங்களில் பெரும்பாலானவை கிட்டத்தட்ட காணாமல் போய்விட்டன. அவை கோடுகளை கொண்ட எல்லைக் கோடுகளாக மாற்றப்பட்டு விட்டன. ஒரு எல்லைப்புறம் என்பது ஒரு அரசியல் புவியியல் பகுதியாகும், இது ஒரு அரசியல் குழுவால் வரையறுக்கப்பட்ட எல்லைகளுக்கு அப்பால் விரிவடைந்து காணப்படும்.

எல்லைக்கோடுகள் (Boundaries)

ஒரு எல்லைக்கோடு என்பது ஜனநாயகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்டு நிறுவப்படும் அரசியல் பிரிவின் நிர்வாக பிரதேசம் அல்லது புவியியல் பிரதேசத்தின் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வரம்பைக் குறிக்கும் ஒரு கோடு ஆகும். உதாரணம்: மாநிலம், நாடு அல்லது மாவட்டம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மிக அதிகமான அண்டை நாடுகளின் எல்லைகளைக் கொண்ட நாடு சீனா ஆகும். அதன் எல்லைகளில் அமைந்துள்ள14 நாடுகள்: இந்தியா, பாகிஸ்தான், தஜிகிஸ்தான், கிர்கிஸ்தான், கஜகஸ்தான், மங்கோலியா, ரஷ்யா, வட கொரியா, வியட்நாம், லாவோஸ், மியான்மர், பூட்டான் மற்றும் நேபாளம் ஆகும்.

எல்லைபுறம் மற்றும் எல்லைகோடுகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு

	எல்லைப்புறம்	எல்லைக்கோடுகள்
1	இயற்கையாக உருவானவை	பெரும்பாலும் மனித இனத்தால் உருவாக்கப்பட்டவை
2	பரப்பு கோட்பாடு	கோட்டளவு கோட்பாடு
3	எல்லைப்புறத்தில் எந்த ஒரு அரசியல் பிரச்சினைக்கும் இடம் இல்லை	எல்லை கோடுகளில் அண்டை நாடுகளால் அடிக்கடி சர்ச்சைக்கு உள்ளாகும்
4	எல்லைப்புறம் பொதுவாக மலைப்பகுதி, பாலைவனப் பகுதி, சதுப்பு நிலங்களாக உள்ளன. இவை மக்கள் வாழ தகுந்தவை அல்ல	எல்லைக்கோடுகளுக்கு அத்தகைய அடிப்படை இல்லை
5	எல்லைப்புறம் மாறும்	எல்லைக் கோடுகள் நிலையானவை, ஏனெனில் ஒரு முறை முடிவு செய்தால் பின் மாற்றுவது கடினம்

எல்லைக் கோடுகளின் வகைகள்

கலாச்சார நிலப் பரப்புடன் உள்ள தொடர்பின் அடிப்படையில் எல்லைக் கோடுகள் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. தற்போதுள்ள மக்களால் நிரந்தரமாக ஆக்கிரமிக்கபடுவதற்கு முன்னதாகவே சில எல்லைக்கோடுகள் நிறுவப்பட்டன. சில சந்தர்ப்பங்களில் குடியிருப்புகள் ஏற்கெனவே வளர்ந்து கொண்டே இருந்ததால், இறுதியாக நிறுவப்பட்ட எல்லையானது சம்பந்தப்பட்ட பகுதிகளின் கலாச்சார உண்மைகளுக்கு மாறான ஒரு தொடர்பைக் கொண்டுள்ளது. இந்த வகைப்பாடு எல்லைக் கோடுகள் செயல்பாட்டு அல்லது மரபுசார்ந்த வகைப்பாடு என அறியப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கனடா உலகின் இரண்டாவது பெரிய நாடு ஆகும். இது அமெரிக்காவுடன் மிக நீண்ட சர்வதேச எல்லைப் பகுதியை பகிர்ந்து கொள்கிறது. கனடா– அமெரிக்க நில எல்லைக்கோடு 8,893 கிலோ மீட்டர் நீளம் உடையதாகும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 111 3/28/2019 4:57:29 PM

எல்லைக்கோடுகளின் மரபுசார்ந்த வகைப்பாடு

1. முந்தைய எல்லைக்கோடுகள்

இந்த எல்லைக் கோடுகள் அரசியல் – கலாச்சார ஆட்சிப் பகுதிக்கு முன் வரையப்பட்டவை.

இத்தகைய எல்லைக்கோடுகள் சர்ச்சைக்குரியவை அல்ல.

எ. கா. ஆப்பிரிக்கா மற்றும் அமெரிக்க நாடுகளின் எல்லைக்கோடுகள்

2. பின் தொடரும் எல்லைக்கோடுகள்

கலாச்சார ஆட்சிப் பகுதிமுழு வளர்ச்சியுற்ற போது, அரசியல் எல்லைக்கோடுகள் சர்ச்சைக்குரியவை . இத்தகைய எல்லைக்கோடுகள் ஒழுங்கற்ற அல்லது வடிவமில்லாத எல்லைக்கோடுகளாகும்.

எ. கா. ஐரோப்பிய நாடுகள்

3. அடுக்கமைவு எல்லைக்கோடுகள்

ஒரு அரசியல் எல்லைகோட்டின் ஒருங்கிணைந்த கலாச்சாரப் பகுதியைப் பிரிக்கும் போது, எல்லைகளுக்கு அப்பால் அதே இனத்தை சார்ந்த மக்கள் காணப்படுவார்கள்.

எ. கா. பாகிஸ்தானால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட காஷ்மீர் பகுதி

4. எஞ்சிய எல்லைக்கோடுகள்

புத்தகங்களில் மட்டுமே காணப்படும் வரலாற்று எல்லைக்கோடுகள்.

எ.கா. பெர்சியா, கிழக்கு மற்றும் மேற்கு ஜெர்மனிக்கு இடையே இருந்த எல்லைக்கோடுகள்

புவிசார் அரசியல் (Geopolitics)

புவி சார் அரசியல் என்பது ஒரு நாட்டின் அளவு மற்றும் அமைவிடம் அதன் அதிகாரத்தையும் மற்ற நாடுகளுடனான உறவுகளையும் எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை பற்றிய படிப்பு ஆகும். அரசியல் செயல்பாடு உலகில் உள்ள ஒரு நாட்டின் அல்லது பிரதேசத்தின் இயற்கை அமைப்புகளால் பாதிக்கப்படுகிறது. பொருளாதாரம் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தால் மாற்றியமைக்கப்பட்ட ஆட்சிக்கு உட்பட்ட பகுதி, மக்கள் தொகை, போர்திறன் வாய்ந்த இடம் மற்றும் இயற்கை வளங்களின் நன்கொடை போன்ற புவியியல் காரணிகள் அரசுகளுக்கு இடையேயான உறவுகளையும், போராட்டத்திற்கான முன்னோக்கிய ஆதிக்கத்தையும் எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதோடு தொடர்புடையது புவிசார் அரசியல் ஆகும். இது உலகக் கண்டங்களை முன்னோக்கி வழி நடத்தப்போகிற நில சக்திக்கும், கடல் சக்திக்கும் இடையிலான யுத்தம் ஆகும்.

உலக அரசியல் வரலாற்றை நில சக்தி மற்றும் கடல் சக்திகளுக்கு இடையே நடக்கும் தொடர்ச்சியான போராட்டம் என மெக்கிண்டர் விவரித்தார். அவரின் கூற்றுப்படி நான்கு நூற்றாண்டுகளாக ஐரோப்பாவிற்கு முக்கிய அமைவிடத்தை வழங்கிய கடல் சக்திகளின் கொலம்பிய சகாப்தம் ஒரு முடிவுக்கு வருகிறது. நிலசக்தி மற்றும் கடல் சக்திகளுக்கு இடையிலான போராட்டத்தில் நிலச் சக்திக்கே இறுதி வெற்றி கிடைக்கும். அவர் புவியை 3 அடுக்குகளாக பிரித்தார். அவை:

1) **மைய நிலப்பகுதி** (Heart land) – கிழக்கு ஐரோப்பாவின் உள்பகுதி மற்றும் ஆர்டிக் வடிகால் பகுதியானது மூன்று பக்கங்களிலும் மலைகளாலும், வடக்கில் ஆர்டிக் பகுதிகளாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. இது கடல் சக்திகளால் அணுக முடியாத புவியின் இயற்கை கோட்டையாகும்.

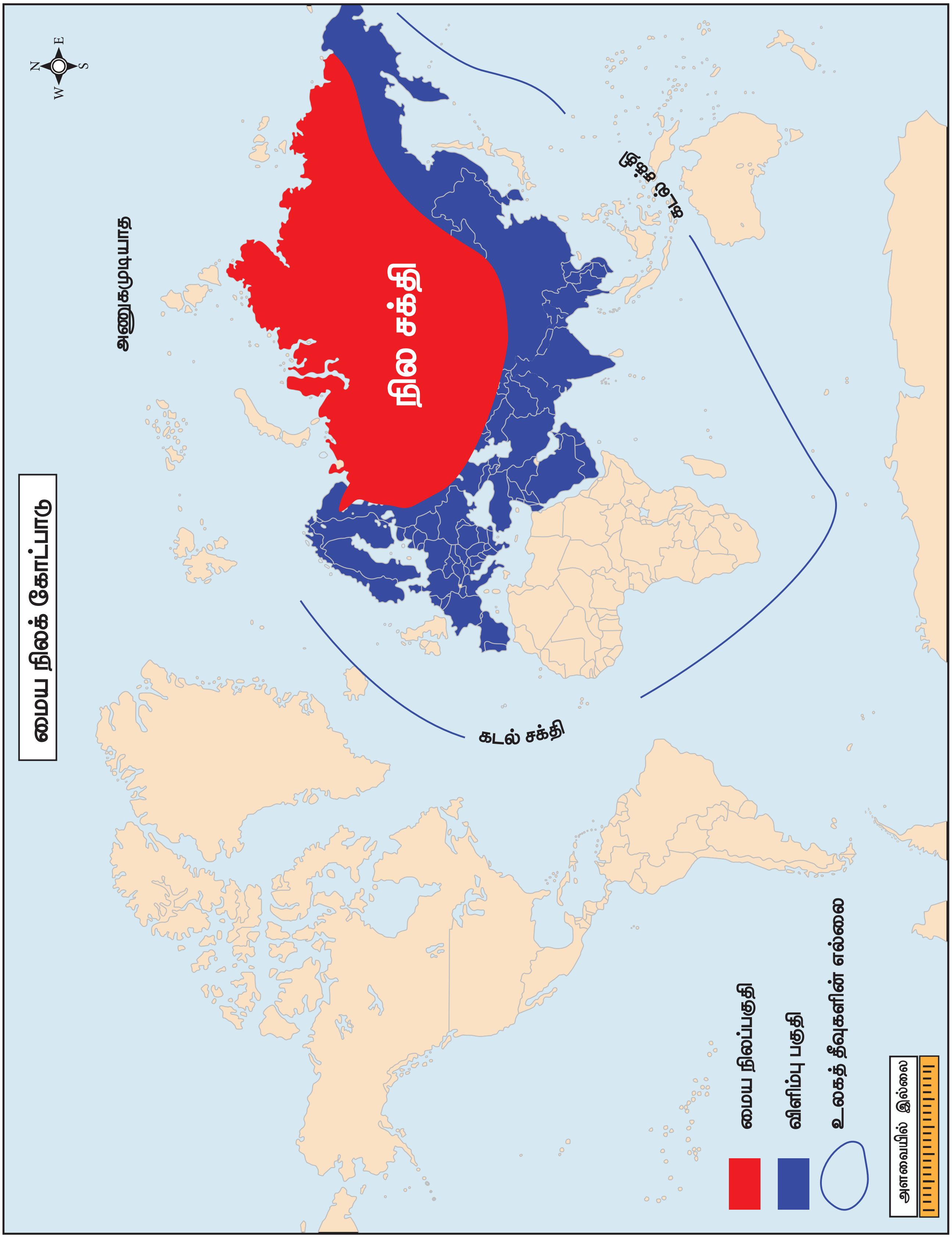
2) **உள் அல்லது விளிம்பு பிறைப்பகுதி** (Inner or Marginal crescent) – ஐரோப்பா மற்றும் ஆசியாவை ஒட்டி உள்ள மைய நிலப்பகுதி (Heartland) மற்றும் ஆப்பிரிக்காவில் சகாராவின் வடக்கு பகுதி.

3) **வெளி அல்லது செவ்வக பிறைப்பகுதி** (Outer or Insular Crescent) – இது வட மற்றும் தென் அமெரிக்கா, ஆப்பிரிக்காவில் சகாராவின் தெற்க்குபகுதி மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவை உள்ளடக்கியது. இது தவிர, யூரேசியாவிலிருந்து விலகியிருப்பதன் காரணமாக கிரேட் பிரிட்டனும் ஜப்பானும் இதில் அடங்கும்.

மெக்கிண்டரின் கருத்துப்படி, மைய நிலப்பகுதியைக் கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைத்திருக்கும் ஒரு நாடு உலகத்தை ஆளுவதற்கு தடையற்ற ஒரு அமைவிடத்தில் காணப்படும். வேளாண் மற்றும் தொழில்துறை வளங்களைக் கொண்ட மைய நிலப்பகுதியானது உள் அல்லது விளிம்பு பிறைப்பகுதியை வெல்லும் பின்னர் வெளி அல்லது செவ்வக பிறைப்பகுதி அதைப் பின்தொடரும். அவருடைய கோட்பாடு:

"கிழக்கு ஐரோப்பாவை ஆட்சி செய்பவர்கள் மைய நிலப்பகுதியை ஆள்வார்கள்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 112 3/28/2019 4:57:29 PM



TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 113
3/28/2019 4:57:30 PM

உலக தீவிற்கு கட்டளையிடும் மைய நிலப்பகுதியை ஆட்சி செய்பவர்கள் உலகத்தீவை ஆள்வார்கள்

உலகத்தீவை ஆட்சி செய்பவர்கள் உலகை ஆள்வார்கள்"

மைய நிலப்பகுதியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான திறவுகோல் கிழக்கு ஐரோப்பாவில் உள்ளது. இது இடை அரசுகளை உருவாக்கி பலம் வாய்ந்த ஜெர்மனியையும் ரஷ்யாவையும் பிரிக்கவேண்டும் என்ற செய்தியுடன் தொடர்புடைய வெர்செல்லிசின் முந்தைய மற்றும் பிந்தைய புவியியல் சிந்தனைகளை பிரதிபலிக்கிறது என மெக்கின்டர் பின்னர் வாதிட்டார்.

தாக்கம்: ஜெர்மனியும் ரஷ்யாவும் அல்லது ஜெர்மனியும் சீனாவும் ஒன்றிணைந்தாலோ அல்லது ஜப்பான் ரஷ்யாவை தோற்கடித்தாலோ மைய நிலப்பகுதி உலகின் சக்தி மையமாக மாறும் என இரண்டாம் உலகப் போரின் போது இவரது கோட்பாடு சோதிக்கப்பட்டது. ஆனால் ஜேர்மனியின் சிதறிய தோல்வியானது மைய நிலப்பகுதியை ஒரு அதிகார வெற்றிடமாக மாற்றியது.

சிவப்புநிறத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதி மைய நிலப்பகுதி ஆகும். நீல நிறம் விளிம்பு பகுதியாகும் மற்றும் சுற்றியுள்ள பகுதி உலகத் தீவுப் பகுதியாகும்.

வட கடல், நார்வே கடல், பாரன் கடல், காரா கடல், லாப்டேவ் கடல், கிழக்கு சைபீரியன் கடல் ஆகியவை ஆண்டு முழுவதும் உறைந்து காணப்படுவதால் மைய நிலப்பகுதியை மேலிருந்து அணுக முடியாது. மத்திய கிழக்கு பாலைவனம், ஈரானிய பீடபூமி, இமயமலை, திபெத் பீடபூமி மற்றும் சைபீரியன் மலைகள் அமைந்துள்ளதால் மைய நிலப்பகுதியை கீழிருந்தும் அணுக முடியாது . இது கிழக்கு ஐரோப்பாவை தவிர வேறு எந்தவொரு பக்கத்தில் இருந்தும் மைய நிலப்பகுதியை வெல்வதை தடுக்கிறது.

கிழக்கு ஐரோப்பா வழியாக மைய நிலப்பகுதிக்கு ஒரே ஒரு நுழைவாயில் மட்டுமே உள்ளது. எனவே, ஒரு நுழைவாயிலைப் பாதுகாப்பது மொத்த நிலப்பகுதியையும் பாதுகாப்பதை விட மிக எளிதாக இருக்கும். மேலும் மைய நிலப்பகுதியானது பெரும்பாலான வளங்களுடன் தன்னிறைவுப் பெற்றிருக்கிறது. எனவே வர்த்தக ரீதியாக வெளி உலகத்தை சார்ந்திருக்க வேண்டியதில்லை.

எனவே, யார் மைய நிலப்பகுதியைக் கட்டுப்படுத்துகிறார்களோ அவர்களால் விளிம்புப் பகுதியையும் கட்டுப்படுத்த முடியும், இதன் விளைவாக உலகத்தீவை கட்டுப்படுத்தி உலகத்தையும் ஆட்சி செய்வார்கள் என்று மெக்கிண்டர் நம்பினார். இந்தக் கோட்பாடு (1904) குறிப்பிடத்தக்க விமானப் போக்குவரத்து மற்றும் கடற்படை சக்திகள் இல்லாததால் இது முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக கருதப்பட்டாலும் தற்போது வலுவிழந்துள்ளது.

5.5.3 21– ம் நூற்றாண்டின் பல்முனை உலக அதிகாரத்தின் புவிசார் அரசியல்

சுருக்கமாகச் சொல்வதென்றால், ஒருமுனை உலகம் பல்வேறு வகையான ஆதிக்க பகுதிகளில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் ஆதிக்கத்தினால் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஒருதலைப்பட்ச முயற்சிகள் மூலம் நேரடியாகவோ அல்லது அதன் வட்டார மற்றும் அமைப்பு சார்ந்த தோழமை நாடுகள் மூலம் மறைமுகமாகவோ (பின்னல் இருந்து இயக்குவது)செயல்படுத்தப்படுகிறது. சர்வதேச விவகாரங்களில் சமநிலையைக் கொண்டுவருவதற்கு பல்நிலை தோழமை நாடுகளின் பல்வேறு வகைப்பட்ட அணிகளுடன் சேர்ந்து அமெரிக்கா தலைமையிலான சர்வதேச ஆதிக்கத்தை மாற்றுவதற்கு உலகில் பல்முனை சக்திகள் களமிறங்கியுள்ளன. முக்கியமாக இதை நிறைவேற்ற ஐ.நா. சர்வதேச நாணய நிதியம், உலக வங்கி போன்ற சர்வதேச நிறுவனங்களை படிப்படியாக சீர்திருத்துவதன் மூலமும், பிரிக்ஸ் புதிய அபிவிருத்தி வங்கியைப் போன்ற நட்பு நாடுகளின் அணியை உருவாக்குவதற்கும் அல்லது முற்றிலும் புதிய மற்றும் முன்னோடியில்லாத வகையில் ஷாங்காய் கூட்டமைப்பு நாடுகள் (SCO) போன்ற நிறுவனங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன.

பிரிக்ஸ் (BRICS) வடிவத்தை விரிவுபடுத்த வேண்டிய சமீபத்திய திட்டங்களில் ஒன்று பிரிக்ஸ் பிளஸ் உத்திகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. அடிப்படையில் இந்த ஐந்து உறுப்புநாடுகள் ஒவ்வொன்றும் பிராந்திய ஒருங்கிணைப்பு அமைப்புகளுக்கிடையே பன்முக ஒத்துழைப்பை ஊக்குவிப்பதை முக்கியமாக விரும்புகின்றன. இதை ரஷ்யாவின் வால்டாய் கிளப் நிபுணர் யாரோசலேவ் லிசோவொலிக் (Yaroslav Lissovolik) விவரிக்கிறார். மேர்கோசர் (Mercosur), தென் ஆப்பிரிக்க வளர்ச்சி

சமுதாயம் (SADC), யூரேசிய பொருளாதார கூட்டமைப்பு, ஷாங்காய் கூட்டமைப்பு நாடுகள் (SCO), சார்க், மற்றும் தென் கிழக்கு ஆசிய கூட்டமைப்பு நாடுகள் (ASEAN) இவை அனைத்தும் உலக ஆதிக்கத்தை மாற்றுவதில் ஒன்றோடொன்று ஒத்துழைக்கின்றன.

ஏவுகணை பாதுகாப்பு கேடயம், உடனடி உலகளாவிய தாக்குதல், மற்றும் கடற்படை

உலகின்மீதான அமெரிக்க ஆதிக்கத்தின் அடிப்படை என்பது இராணுவ நடவடிக்கைகளால் செயல்படுத்தப்படும் பொருளாதார வழிமுறைகளாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில், இரண்டாவது அணு ஆயுத தாக்குதல் மூலம் ஏற்றுக்கொள்ள முடியாத சேதத்தை ஏற்படுத்தாமல் ரஷ்யா மற்றும் சீனா போன்ற எதிரிகளை அமெரிக்கா நேரடியாக தாக்க முடியவில்லை எனினும், இந்த பெரிய வல்லரசு நாடுகளின் நமபகத்தன்மை வாய்ந்த தடுப்பு திறனை குறைக்கவும் யுரேசியாவை சுற்றி எதிர்ப்பு ஏவுகணை நிறுவலை ஏற்படுத்த வாஷிங்டன் முயல்கிறது. இதனை பூர்த்தி செய்வது அமெரிக்காவின் விண்வெளி ஆயுதங்களாகும். இது தியேட்டரை அடிப்படையாக கொண்டது (X-37-B மற்றும் உடனடி உலகளாவிய தாக்குதல் கொள்கை) அல்லது அதை நோக்கி இயக்கப்படுவதாகும். (செயற்கைக்கோள் எதிர்ப்பு ஆயுதங்கள், ஏவுகணைகள் போன்ற இயக்கங்கள் அல்லது ஒளிக்கதிர்கள் போன்ற இயக்கவியல் அல்லாதவை)

அமெரிக்காவின் ஏவுகணை கேடயங்கள் அல்லது அதன் விண்வெளி தொடர்பான ஆயுதங்கள் எந்தவொரு நாட்டின் அணுஆயுத அமைப்பின் முக்கிய கூறுபாடுகளான அணுஆயுத நீர் மூழ்கிக் கப்பல்-ஏவுகணையிலிருந்து நாடு பாதுகாக்கப்படுவதை உறுதிப்படுத்துவதற்கு போதுமானதாகும். ரஷ்யா, சீனா மற்றும் மற்ற நாடுகளிடமிருந்து அதிகரித்து வரும் போட்டியினால் உலகம் முழுவதும் திறந்தவெளி கடலில் அதன் மேலாதிக்கத்தை உறுதிப்படுத்த அமெரிக்கா கடற்படை போட்டியிடுவது ஏன் என்பதை இது விளக்குகிறது. உலகளாவிய பெருங்கடல் மற்றொரு காரணத்திற்காக முக்கியமானது. இது உலகின் மீது அமெரிக்க மேலாதிக்கத்தின் பொருளாதார அடிப்படையை மீண்டும் தொடர்புபடுத்துகிறது. சீனா அதன் மிகப் பெரிய வணிகத்திற்காக சர்வதேச நீர்வழிகளை சார்ந்துள்ளது. இது மலாக்கா மற்றும் சூயஸ் கால்வாய் போன்ற சில குறுக்கு வழிகளை தடுக்க அமெரிக்காவின் எந்தவொரு முயற்சிக்கும் இது பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

ஒரே மண்டலம் ஒரே சாலை – உலக மறுசீரமைப்பு: (OBOR's Global Reorganization)

சீனாவின் உள்நாட்டு சமூக பொருளாதார நிலைத் தன்மையை பாதிக்கக்கூடிய எந்த ஒரு விரோத செயல்களான அதிரும்திடீர் விளைவுகளைப் புரிந்துகொண்டு சீனா அதன் முக்கிய ஐரோப்பிய தோழமை நாடுகளை இணைக்கும் டிரான்ஸ்-கான்டினெண்டல் வர்த்தக பாதைகளை அமைப்பதில் முன்னோடியாக இருக்கவேண்டும் என்பதை விவேகத்துடன் முன்பே கவனத்தில் கொண்டதுடன் ஆப்பிரிக்காவின் வளர்ந்து வரும் பொருளாதாரத்துடன் உள்ள இதன் அணுகு முறையை பாதுகாப்பதற்காக, அதன் கடல் சார் தகவல் தொடர்பை பாதுகாக்கவும் முயற்சி மேற்கொள்கிறது. இரண்டாவதாக குறிப்பிட்டுள்ளது மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது ஏனென்றால், இந்த வளர்ச்சி பெய்ஜிங் அதன் தொழில்துறை உற்பத்தியை மிகைப்படுத்திக்கொள்ள அனுமதிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்த சந்தைகளை கட்டமைப்பதில் வெற்றி பெறுவதற்கும் அவற்றை உறுதிபடுத்துவதற்கும் மிக நீண்ட காலம் ஆகும். மேற்கு அரைக் கோளத்தை பொறுத்தவரையில், அமெரிக்காவுடன் போட்டியிடும் ஒரு வழிமுறையாகவும் மேலும் தென் சீனக்கடலில் அமெரிக்காவின் நடவடிக்கைகளை சமச்சீரற்ற வகையில் எதிர்கொள்வதற்கும் அதன் நிலை நிறுத்தலை அதிகரிக்க விரும்புகிறது.

ஒட்டுமொத்தமாக புதிய பட்டுச் சாலை இணைப்புக்கான உலகளாவிய பார்வையின் சீனாவின் ஒரு மண்டலம் ஒரு சாலையின் சாராம்சத்தை மேற்கூறிய அணுகுமுறை விளக்குகிறது. இது உலக வர்த்தக வலைப் பின்னல்களை அமெரிக்காவின் ஒரு முனை தலைமையிலான சர்வதேச ஆதிக்கத்திலிருந்து பெரிய வல்லரசுகளால் பாதுகாக்கப்பட்ட வேறுபட்ட பல்முனை ஆதிக்கத்திற்கு மாற்றுவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

புவியியல் மதிக்கப்படுகிற மற்றும் புறக்கணிக்கப்படாத உலகில் வாழ்வது தடைகளை புரிந்து கொள்ளவேண்டும் என்பதற்கே. பல தடைகள் சாதாரணமாக கடக்க முடியாதவை. அதனால்தான் பெரிய மேதைகள் எல்லாம் எது சாத்தியம் என்ற விளிம்புக்கருகில் பணிபுரிகிறார்கள்.

புவியியல் மதிக்கப்பட்டு, புறக்கணிக்கப்படாதிருக்கும் ஒரு உலகில் வாழ்வதற்கு, கட்டுப்பாடுகளை புரிந்து கொள்ளவேண்டும். பல தடைகளை வெறுமனே கடக்க முடியாது. அதனால் தான் மிகப்பெரிய அரசியல் மேதைகள் சாத்தியமான விளிம்பிற்கு அருகில் வேலை செய்கிறார்கள். புவியியல் மனிதவர்க்கம் வெற்றி பெற வாய்ப்புள்ள எல்லைக்குட்பட்ட பரந்த அளவுருக்களை ஏற்படுத்துகிறது.

நமது வெளியுறவுக் கொள்கை நடுநிலையாக இருக்க வேண்டும், அதன் பின்னால் உள்ள பகுப்பாய்வு குளிர்–இரத்தம் கொண்ட புவியின் தொடக்க புள்ளியாக உள்ளது. புவிசார் அரசியலில், கடந்தகாலங்கள் ஒரு போதும் இறப்பதும் இல்லை, நவீன உலகம் என்ற ஒன்றுமில்லை.

கலைச்சொற்கள்

1. ***பாரம்பரியம்*** – *மரபுரிமையைப் பெற்ற கலாச்சாரம்.*
2. ***நாட்டுப்புற கலாச்சாரம்*** – *ஒரு சமூகத்தின் கலாச்சாரம் அல்லது பாரம்பரிய கலை சார்ந்த.*
3. ***கன்ஃபூஷியனிசம்*** – *சீன தத்துவஞானி கன்பூஷியசின் கருத்துக்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு மதம்.*
4. ***தேசியவாதம்*** – *மக்கள் தங்கள் நாட்டின் மீது கொண்ட நாட்டுப்பற்று மற்றும் பெருமையான உணர்வு.*
5. ***இணைய வழி போர்*** – *இணையத்தை பயன்படுத்தி எதிரியை தாக்குவது, தொலை தொடர்பு மற்றும் போக்குவரத்து அமைப்புகள் அல்லது நீர் மற்றும் மின்சாரம் விநியோகம் போன்றவற்றை சேதமடைய செய்வது.*
6. ***எல்லைப்புறம்*** – *இரு நாடுகளுக்கிடையே காணப்படும் புவிசார் எல்லைக்கோடு.*
7. ***மங்கோலாய்டு*** – *மங்கோலியாவில் முதன்மையாக வாழ்கின்ற ஒரு குழுவின் உறுப்பினர்கள்.*
8. ***செமிட்டிக்*** – *அரேபியர்கள் மற்றும் யூதர்களை உள்ளடக்கிய மக்களின் இனம் அல்லது அவர்களது மொழிகளை குறிக்கும்.*
9. ***ஒரே கடவுள் கொள்கை*** – *ஒரே ஒரு கடவுள் என்ற நம்பிக்கையை குறிக்கிறது.*
10. ***புவிசார்அரசியல்*** – *ஒரு நாட்டின் அளவு, நிலைப்பாடு போன்றவற்றைப் பற்றிய ஆய்வு. மதிப்பீடு*

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 116 3/28/2019 4:57:30 PM

பயிற்சி

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. கீழே கொடுக்கப்பட்ட வாக்கியத்தில் உண்மையானது எது?

அ) இந்தியா உலகின் மிக அதிகமான மொழிகளைக் கொண்டுள்ளது.

ஆ) சீனா மற்றும் ரஷ்யாவிற்கு அடுத்து, இந்தியா உலகின் மூன்றாவது மிக அதிகமான மொழிகளைக் கொண்டுள்ளது.

இ) பப்புவா நியூ கினியாவுக்கு அடுத்து, இந்தியா உலகின் இரண்டாவது மிக அதிகமான மொழிகளைக் கொண்டுள்ள நாடாகும்.

ஈ) இந்தியா மற்றும் இங்கிலாந்து முறையே உலகின் மூன்று மற்றும் நான்காவது அதிக மொழிகளைக் கொண்டுள்ளன.

2. பின்வருபனவற்றில் பாரம்பரிய கலாச்சார பகுதிகள் பற்றிய தவறான கருத்து எது?

அ) மேற்கு ஐரோப்பிய கலாச்சாரம் தொழில்துறை மிகுந்த மற்றும் நகர்ப்புற கலாச்சாரமாகும்.

ஆ) இஸ்லாம் ஒரு முக்கிய செல்வாக்கை பெற்றுள்ள ஒன்றாக இருக்கும் வேளையில் கண்ட ஐரோப்பிய கலாச்சாரம் பல்வேறு அரசியல் மற்றும் பொருளாதார சிந்தனைகளால் பாதிக்கப்படுகிறது .

இ) மத்திய தரைக்கடல் ஐரோப்பாவை உள்ளடக்கிய நாடுகள் ஆல்ப்ஸ் மலைக்கு தெற்கே அமைந்துள்ளது. இது கிறிஸ்துவ ஆதிக்கம் கொண்ட பகுதியாகும்.

ஈ) ஆங்கிலோ –அமெரிக்கன் மற்றும் ஆஸ்திரேலிய கலாச்சார பகுதிகள் நடைமுறையில் மேற்கு ஐரோப்பிய கலாச்சாரத்தின் குழந்தைகள் எனலாம்.

3. ஒவ்வொரு.........ஒரு மொழி இறப்பதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

அ) 14 நிமிடங்களில் ஆ) 14 நாட்களில்

இ) 14 மாதங்களில் ஈ) 14 ஆண்டுகளில்

4. யுனெஸ்கோவின் கருத்துப்படி ஆபத்தான மொழிகளின் ஐந்து நிலைகளில், குழந்தைகள் பேசாத நிச்சயமாக ஆபத்து நிலையில் உள்ள மொழிகளின் எண்ணிக்கை ....

22DLC9

அ) 457 மொழிகள் ஆ) 970 மொழிகள்

இ) 646 மொழிகள் ஈ) 374 மொழிகள்

5. பின்வரும் கூற்றை கூறியவர் யார்?

"கிழக்கு ஐரோப்பாவை ஆட்சி செய்பவர்கள் மைய நிலப்பகுதியை ஆள்வார்கள்

உலக தீவிற்கு கட்டளையிடும் மைய நிலப்பகுதியை ஆட்சி செய்பவர்கள் உலகத்தீவை ஆள்வார்கள்

உலகத்தீவை ஆட்சி செய்பவர்கள் உலகை ஆள்வார்கள்"

அ) ஹம்போல்ட் ஆ) ஹட்டன்

இ) ஸ்பைக்மேன் ஈ) மெக்கிண்டர்

6. எந்த நாடு அதிக எண்ணிக்கையிலான அண்டை நாடுகளுடன் எல்லைகளைக் கொண்டுள்ளது?

அ) சீனா ஆ) கனடா

இ) ரஷ்யா ஈ) இந்தியா

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 117 3/28/2019 4:57:30 PM

7. பின்வருவனவற்றில் தப்பிய (எஞ்சிய) எல்லைக்கோட்டிற்கு உதாரணம் யாது?

அ) பெர்சியா மற்றும் கிழக்கு, மேற்கு ஜெர்மனி இடையே உள்ள எல்லை

ஆ) பாகிஸ்தானால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட காஷ்மீர் பகுதி

இ) வட ஆப்பிரிக்கா மற்றும் அமெரிக்காவின் மாநில எல்லைகள்

ஈ) ஐரோப்பியநாடுகள்

8. மைய நிலக் கோட்பாட்டை வெளியிட்டவர் யார்?

அ) ஹம்போல்ட் ஆ) ஹட்டன்

இ) ஸ்பைக்மேன் ஈ) மெக்கிண்டர்

9. பின்வருபவற்றின் அனைத்தும் மெக்கிண்டரின் மைய நிலக் கோட்பாட்டை ஆதரிக்கின்றன ஒன்றைத்தவிர,

அ) வட கடல், நார்வே கடல், பாரன் கடல், காரா கடல், லாப்டேவ் கடல், கிழக்கு சைபீரியன் கடல் ஆகியவை ஆண்டுமுழுவதும் உறைந்து போயிருப்பதால் மைய நிலப்பகுதியை மேலிருந்து அணுக முடியாது.

ஆ) மத்திய கிழக்கு பாலைவனம், ஈரானிய பீடபூமி, இமயமலை, திபெத் பீடபூமி மற்றும் சைபீரியன் மலைகள் ஆகியவற்றின் காரணமாக மைய நிலப்பகுதியை கீழிருந்து அணுகமுடியாது.

இ) கிழக்கு ஐரோப்பாதான் மைய நிலப்பகுதிக்கு ஒரே நுழைவாயில்.

ஈ) இது எந்தவொரு பக்கத்திலும் இருந்தும் மைய நிலப்பகுதி தாக்கப்படும் வகையில் பலவீனமாக இருக்கிறது.

10. எது சரியாக பொருந்தியுள்ளது?

அ) ஆஸ்ட்ரிக் – முண்டா, மான் கிமர்.

ஆ) சீன – ஹிந்தி, உருது, சமஸ்கிருதம்.

இ) இந்தோ – ஆரியன் – திபெத்தியன்–போடோ, கரேன், மணிப்பூரி போன்றவை.

ஈ) திராவிட– சமஸ்கிருதம், கரேன், மணிப்பூரி முதலியன

II. மிகக் குறுகிய விடையளி

11. கீழ்க்கண்ட இடங்களில் வாழும் ஏதேனும் இரண்டு பழங்குடியினரின் பெயரை குறிப்பிடுக.

பூமத்திய ரேகை காட்டுப்பகுதி:

புல்வெளிகள்:

வெப்பமண்டல பாலைவனங்கள்:

மலைப் பிரதேசங்கள்:

12. தோடாஸ் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

13. எதன் அடிப்படையில் இனம் வகைப்படுத்தப்படுகிறது? அவற்றைக் குறிப்பிடு.

14. இந்திய மொழிகளை முதன்மையாக உள்ளடக்கிய நான்கு மொழி குடும்பங்கள் எவை?

15. இந்தியக் கலாச்சார மண்டலம் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

III. குறுகிய விடையளி

16. ஒரு மண்டலம் ஒரு சாலைப் (OBOR) பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

17. எல்லைப்புறம் மற்றும் எல்லைக்கோடுகள் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை கூறுக.

18. கலாச்சார மண்டலத்தை வரையறுத்து அதன் முக்கிய பிரிவுகளை குறிப்பிடுக.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 118 3/28/2019 4:57:30 PM

19. மங்கோலாய்டிலிருந்து இருந்து காகசாய்டு எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ?

20. மெக்கிண்டர் எவ்வாறு புவியைப் பிரித்தார்? அதைப் பற்றிச் சுருக்கமாக விளக்கவும்.

IV. விரிவான விடையளி

21. மரபுசார் எல்லைக் கோடுகளின் வகைப்பாட்டை விவரிக்கவும்.

22. இந்தியாவின் முக்கிய மொழிகளை பற்றி விவரி.

23. உலகின் புறவரி நிலவரைபடத்தில் 'மைய நிலப் பகுதி கோட்பாட்டின் மூன்று அடிக்கு எல்லைகளை குறித்து குறிப்பு வரைக .

பயிற்சி

24. பொருத்தமான வார்த்தைகளால் வெற்றிடங்களை நிரப்புங்கள்

	காக்கசாய்டு	மங்கோலாய்டு	நீக்ராய்டு
தோல் நிறம்	இளஞ்சிவப்பு வெள்ளை முதல் ஆலிவ் பழுப்பு நிறம் வரை		பழுப்பு நிறம் முதல் கரும் பழுப்பு, மஞ்சள் பழுப்பு நிறம் வரை
உயரம்	நடுத்தர உயரம் முதல் அதிக உயரம் வரை	நடுத்தர உயரம் முதல் நடுத்தர குறைவான உயரம் வரை	அதிக உயரம் முதல் மிகக் குறைவான உயரம் வரை
முகம்		நடுத்தர பரந்த முதல் மிகவும் பரந்த கடைவாய் உயரமான மற்றும் பட்டையான பற்கள் முதல் நடுத்தர உயரம் வரை	
தலை வடிவம்	நீண்ட பரந்த மற்றும் குறுகிய நடுத்தர உயரம் முதல் மிக அதிக உயரம் வரை		நீண்ட - குறைந்த உயரம்
முடி நிறம்		பழுப்பு முதல் கரும் பழுப்பு, நேரானது	மெல்லிய கரும் பழுப்பு சுருண்ட பஞ்சு போன்றது
உடல் அமைப்பு	நேரான – பக்கவாட்டு மெல்லிய வளைவுடன்		நேரான கட்டுடல்
மூக்கு	பொதுவாக உயர்ந்த , குறுகிய - நடுத்தர அகலமான	குறைந்த - நடுத்தர வடிவம், நடுத்தர அகலமுடைய	
இரத்தவகை		B அதிகம்	RH (D) அதிகம்
கண்	நிறம்: மெல்லிய நீலம் முதல் அடர்பழுப்பு பக்கவாட்டு சில நேரங்களில் மடிந்த கண்		நிறம்: பழுப்பு முதல் கரும் பழுப்பு பொதுவாக செங்குத்து கண்மடிப்பு

மேற்கோள் சான்றுகள்

1. Cultural geography, Majid Husain
2. Cultural geographies. An Introduction, John Horton and Peter Kraftl
3. Political geography, Sudeepta Adhikari

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 119 3/28/2019 4:57:30 PM

இணையச் செயல்பாடு

கலாச்சார மற்றும் அரசியல் புவியியல்

இந்த செயல்பாட்டை செய்வதன் மூலம் மாணவர்கள் பல்வேறு நாடுகளின் பண்பாடுகள், கலாச்சாரம் போன்றவற்றை காணொளியாகப் பார்த்துத் தெரிந்து கொள்வார்கள். இது ஒரு சிறப்பான செயல் பாடு

படிகள்

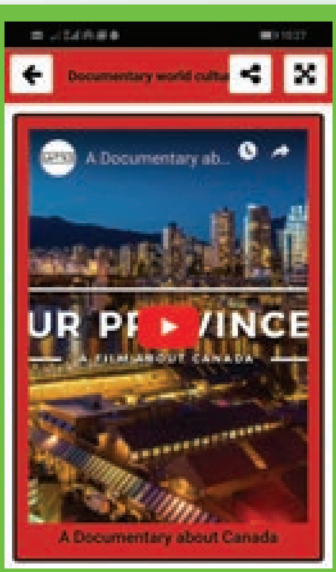
படி 1: URL அல்லது QR குறியீட்டினைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பாட்டிற்கான இணையப்பக்கத்திற்கு செல்க. அங்கு வண்ணமிகு பக்கம் ஒன்று திறக்கும்.

படி 2: அதை நாம் தொடும் போது ஒரு பக்கம் அநேக விருப்ப பட்டியலை காண்பிக்கும்.

படி 3: நமக்கு விருப்பமான நாட்டைத் தேர்வு செய்யும் போது இது அந்த நாட்டின் பக்கத்திற்கு செல்லும்.

படி 4: அங்கு அந்த நாட்டின் கலாச்சாரம், உணவு மற்றும் உடை போன்றவை காணொளியாகத் தோன்றும்.

படி 1



படி 2

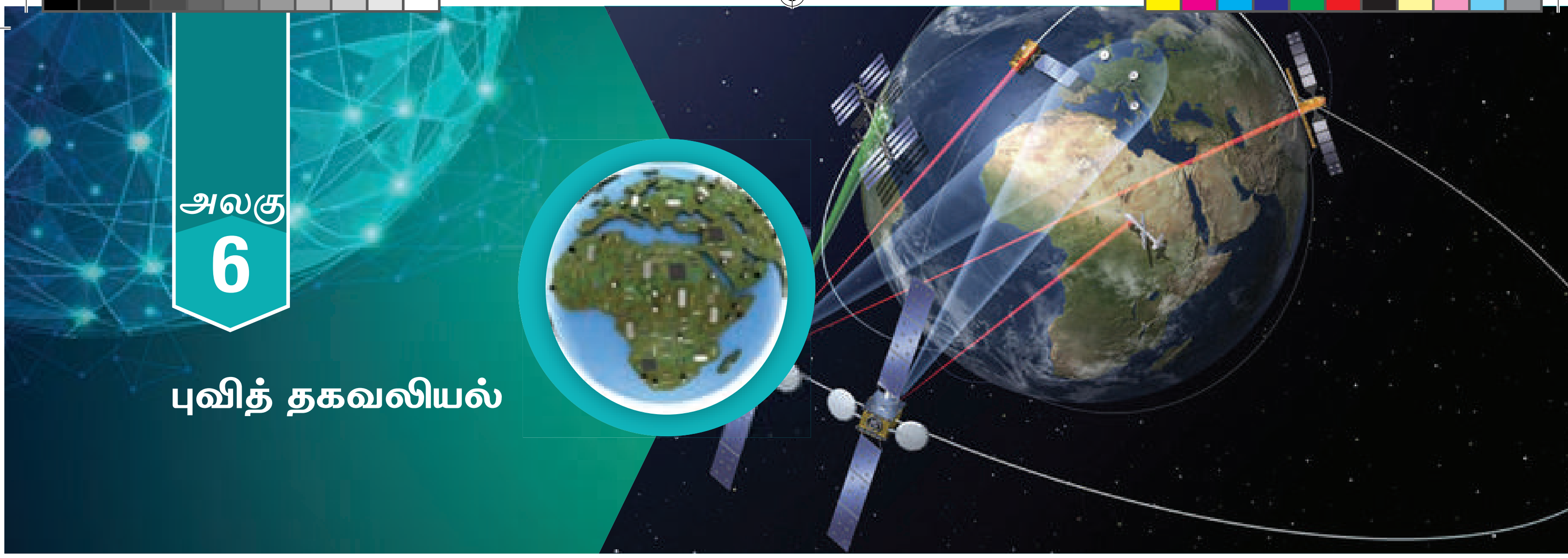
உரலி

Play.google.com/store/apps/details?id=culturalsdelmundo.documentaldeculturals.com

B232_12_GEO_TM

*படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 05.indd 120 3/28/2019 4:57:34 PM



அலகு 6

புவித் தகவலியல்

அலகு கண்ணோட்டம்

6.1 அறிமுகம்
6.2 தொலை நுண்ணுணர்வு
6.3 புவித் தகவல் தொகுப்பு (GIS)
6.4 உலகளாவிய ஊடுருவல் செயற்கைக்கோள் அமைப்பு (GNSS)

6.1 அறிமுகம்

புவித் தகவலியல் என்பது இடம் சார் தகவல்கள் குறித்து விளக்கும் தொலை நுண்ணுணர்வு, உலகளாவிய ஊடுருவல் செயற்கைக்கோள் அமைப்பு (GNSS) மற்றும் புவித்தகவல் தொகுப்பு (GIS) போன்றவை ஒருங்கிணைந்த ஒரு பாடப்பிரிவாகும். நில அளவாய்வு மற்றும் நில வரைபடம் வரைதலில் புவி தகவலியல் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க மாற்றத்தைக் கொண்டு வந்துள்ளது. புவி தகவலியல் கூறுகளின் அடிப்படை புரிதலானது நில அளவாய்வு, போக்குவரத்து, நீரியல், பேரிடர் மேலாண்மை போன்றவற்றை மேற்கொள்வதில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது என்பதாகும். அதிவேகமாக விரிவடையும் வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்தும் ஆர்வமூட்டும் ஒன்றாக தொலை நுண்ணுணர்வு மற்றும் புவித்தகவல் தொகுப்பு (GIS) போன்றவை திகழ்கின்றன. புவித்தகவலியல் தொலை நுண்ணுணர்வு, உலகளாவிய ஊடுருவல் செயற்கைக்கோள் அமைப்பு (GNSS) மற்றும் புவித்தகவல் தொகுப்பு போன்ற மூன்று பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளது.

கற்றல் நோக்கங்கள்

- புவித் தகவலியலின் முக்கிய பிரிவுகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்வேறு துறைகளில் தொலைநுண்ணுணர்வின் பயன்பாட்டை மதிப்பிடுதல்
- புவித் தகவல் தொகுப்பை வரையறுத்து அவற்றின் பயன்பாட்டினை புரிந்து கொள்ளுதல் மற்றும் இடம்சார் தரவுகளை சேகரித்து ஆய்வு செய்யக் கற்றுக் கொள்ளல்.

DXZG25

6.2 தொலை நுண்ணுணர்வு

தொலை நுண்ணுணர்வு என்பது புவிசார் பொருட்களைப் பற்றியத் தகவல்களை புகைப்படக்கருவி மற்றும் உணர்விகளின் மூலம் சேகரிக்கும் ஒருங்கிணைந்த கலை, அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பிரிவாகும்.

தொலை நுண்ணுணர்வின் கூறுகள்

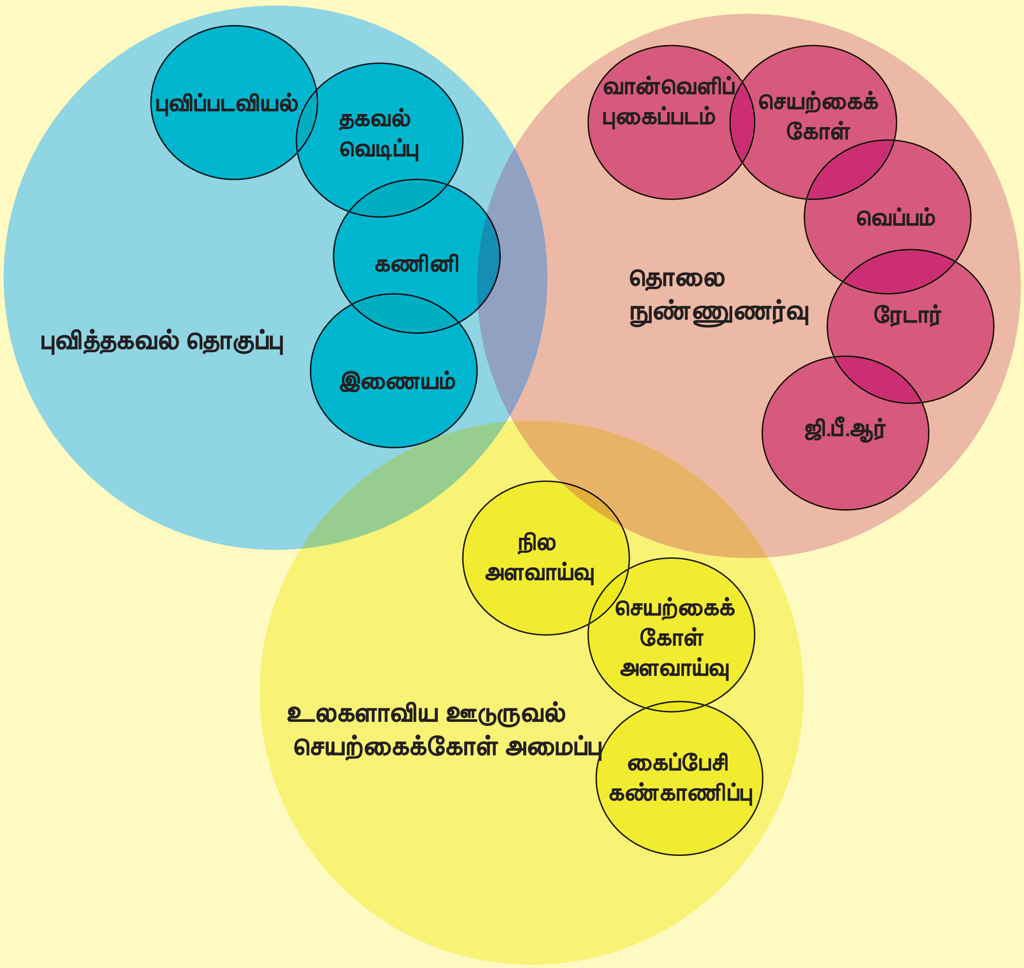
1. ஆற்றல் மூலம்

தொலை நுண்ணுணர்வின் முக்கிய தேவையானது மின்காந்த கதிர் வீச்சை இலக்கு நோக்கி செலுத்தும் ஆற்றல் மூலமாகும். இந்த ஆற்றலை அளிப்பது சூரியன் ஆகும். புவியால் பிரதிபலிக்கப்படும் சூரிய ஆற்றலை புகைப்படக் கருவிகள் மற்றும் படச்சுருள்கள் பதிவு செய்கின்றன.

2. கதிர்வீச்சு மற்றும் வளிமண்டலம்

ஆற்றலானது இலக்கை ஒளியூட்டம் செய்ய வேண்டும். இவ்வாற்றலானது மின்காந்த

புவித் தகவலியலில் தொடர்புடைய முக்கியத் துறைகள்



கதிர்வீச்சாகும். இக்கதிர்வீச்சு விண்வெளியில் ஒரு குறிப்பிட்ட வேகத்தில் அலைவடிவில் முனைப்புடன் பரவக்கூடிய ஒரு ஆற்றலாகும்.

3. இலக்குடனான இடைவினை

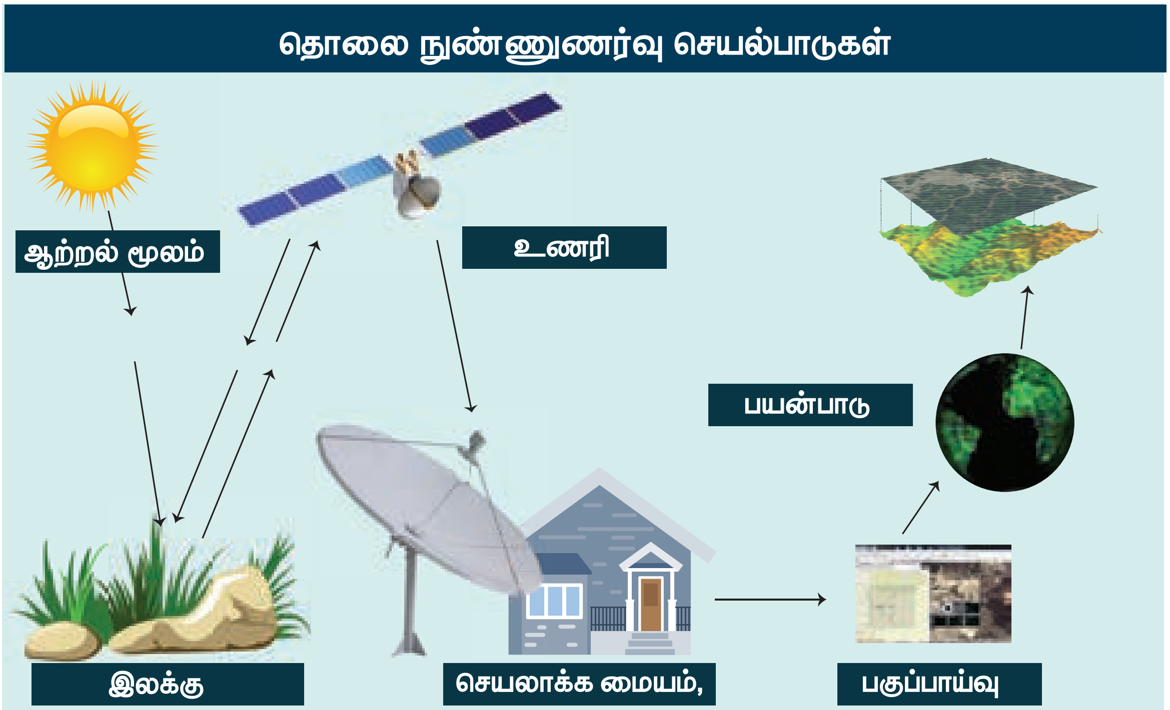
தொலை நுண்ணுணர்வில் இலக்குடனான மின்காந்த கதிர் வீச்சின் இடைவினையானது இரு காரணங்களுக்காக முக்கியமானதாகும். முதலில், தகவல் கடத்தும் மின்காந்த கதிர்வீச்சு புவிப்பரப்பால் பிரதிபலிக்கப்பட்டு வளிமண்டலத்தின் வழியே கடக்கும்போது மாற்றியமைக்கப்படுகிறது. இரண்டாவதாக, மின்காந்த கதிர்வீச்சின் வளிமண்டலத்துடனான இடைவினை வளிமண்டலம் குறித்த தகவல்களை சேகரிப்பதற்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. மொத்த ஆற்றலானது ஒளிச்சிதறடிப்பு, உட்கிரகிப்பு மற்றும் ஒளி விலகல் போன்ற இயற்கை செயல்பாடுகளின் மாறுபாடுகளுக்கு உட்பட்டது.

சிதறல் என்பது வளிமண்டலத்தில் உள்ள துகள்களால் அல்லது வளிமண்டல காற்று மூலக்கூறுகளால் மின்காந்த ஆற்றல் திருப்பி அனுப்பபடுவதாகும். சிதறலின்அளவானது வளிமண்டலத்தில் உள்ள துகள்களின் பருமன் மற்றும் வாயுக்களின் அடர்த்தியை சார்ந்திருக்கும். கதிர்வீச்சின் அலைநீளம் அவை பயனிக்கும் வளிமண்டல தூரத்திற்கு ஏற்றாற்போல் அமையும் **உட்கிரகிப்பு** (Absorption) என்பது மின் காந்த கதிர்வீச்சை வாயு மூலக்கூறுகளின் மூலம் வளிமண்டலம் ஈர்ப்பதைக் குறிக்கும்.

4. உணர்விகளின் ஆற்றலை பதிவுசெய்தல்

புவியினால் திருப்பி அனுப்பப்பட்ட மின்காந்த கதிர்வீச்சைச் சேகரிக்கவும் பதிவு செய்யவும் உணர்வி தேவைப்படுகிறது. உணர்வியானது அனைத்து அலைநீளக் கதிர்வீச்சுகளையும் பதிவு

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 122 3/28/2019 5:00:19 PM



செய்யும் திறன் பெற்றிருப்பதால் அனைத்து இடம் சார் தரவுகளையும் தெளிவாக தருகின்றது. மின்காந்த கதிர்வீச்சு மூலத்தின் அடிப்படையால் உணர்வியானது உயிர்ப்புள்ள உணர்வி (Active Sensor) மற்றும் உயிர்ப்பற்ற உணர்வி (Passive Sensor) என வகைப்படுத்தப்படுகிறது. உயிர்ப்புள்ள உணர்வியானது சக்தியினை தானாகவே உற்பத்தி செய்து இலக்குகளை ஒளியூட்டி, பிரதிபலிக்கப்பட்ட சக்தியை பதிகின்றது. இவற்றின் செயலாக்கம் மின்காந்த நிறமாலையின் நுண்ணலை பகுதியில் நடைபெறுகின்றது. இவற்றின் அலைநீளம் 1 மில்லி மீட்டருக்கும் அதிகம்.

5. செலுத்துதல், ஏற்றல் மற்றும் செயல்முறைப்படுத்துதல்

உணர்வியினால் பதிவு செய்யப்பட்ட ஆற்றலானது மின்னனு வடிவல் புவிக்கு செலுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் கிடைக்கப்பெறும் தகவல்கள் முறைப்படுத்தப்பட்டு செயல்முறைப்படுத்தப்படும் நிலையங்களில் செயற்கைகோள் பதிமமாக தயாரிக்கப்படுகிறது. பதிம முறைப்படுத்துதல் மூன்று வகையாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவை பதிம மீட்பு (Image Restoration), பதிம மேம்பாடு (Image Enhancement) மற்றும் தகவல் ஈட்டல் (Information Extraction).

பதிம மீட்பு (Image Restoration)

தகவல்கள் ஸ்கேன் மற்றும் பதிவு செய்தலின்போது ஏற்படும் தவறுகள், தெளிவற்ற நிலை மற்றும் உருதிரிபு போன்றவற்றை அடையாளம் கண்டு சரி செய்யும் முறையே பதிம மீட்பாகும். பதிமத்தை அசல் காட்சி போல் செய்வதே இதன் நோக்கமாகும். இம்முறையில் ஒவ்வொரு அலைக்கற்றையிலும் உள்ள படப்புள்ளிகள் (pixels) தனித்தனியே சீரமைக்கப்படுவதால் இப்பணியைச் செய்வது எளிதான ஒன்றாகும்.

பதிம மேம்பாடு (Image Enhancement) பதிமத்தில் மாறுதல் செய்து அவற்றை பார்ப்பவரின் மீதான பதிமத் தாக்கத்தை மாற்றியமைப்பதே பதிம மேம்பாடாகும். பொதுவான பதிம மேம்பாடு அசல் இலக்க எண்களை மாற்றமடையச் செய்யும் என்பதால் பதிமத்தை மீட்க பின் பதிம மேம்பாடு மேற்கொள்ளப்படும்.

தகவல் ஈட்டல் (Information Extraction) பதிம மீட்டமைப்பு மற்றும் பதிம மேம்பாடு முறைகள் கணினியின் மூலம் பதிமத்தை சரி செய்து மேம்பட்ட தகவல்களை ஆய்வாளர்களுக்கு அளிக்கின்றன. மனிதன் இப்பணியை செய்ய கணினியை அறிவுறுத்தி அவற்றின் மூலம் பெற்ப்பட்ட தகவல்களை மதிப்பீடு செய்கின்றனர்.

6. விவரணம் மற்றும் ஆய்வு

பதிமத்தில் உள்ள தகவல்களை அடையாளம் கண்டு அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை அறிதலே பதிம விவரணமாகும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 123 3/28/2019 5:00:21 PM

விவரணம் செய்பவர் தொலைநுண்ணுணர்வு தரவுகளை ஆராய்ந்து அவற்றை அடையாளம் கண்டு சுற்றுசூழலின் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பீடு செய்து சுற்றுசூழலுக்கும் கலாச்சார காரணிகளுக்கும் இடையேயான தொடர்பை வெளிக்கொணர்வதே விவரணம் செய்தலின் முக்கிய நோக்கமாகும்.

ஒரு பதிமத்தின் தரம் அவற்றில் உள்ள தகவல்களின் தன்மையை பொறுத்து அமைகிறது. மேலும் இது, கீழ்க்கண்டவைகளை பொறுத்தும் அமைகிறது. அவை

- உணர்வியின் தன்மை
- படம் எடுக்கப்படும் பருவம் மற்றும் நாளின் நேரம்
- வளிமண்டல விளைவுகள்
- பதிம நகர்வு போன்றவை

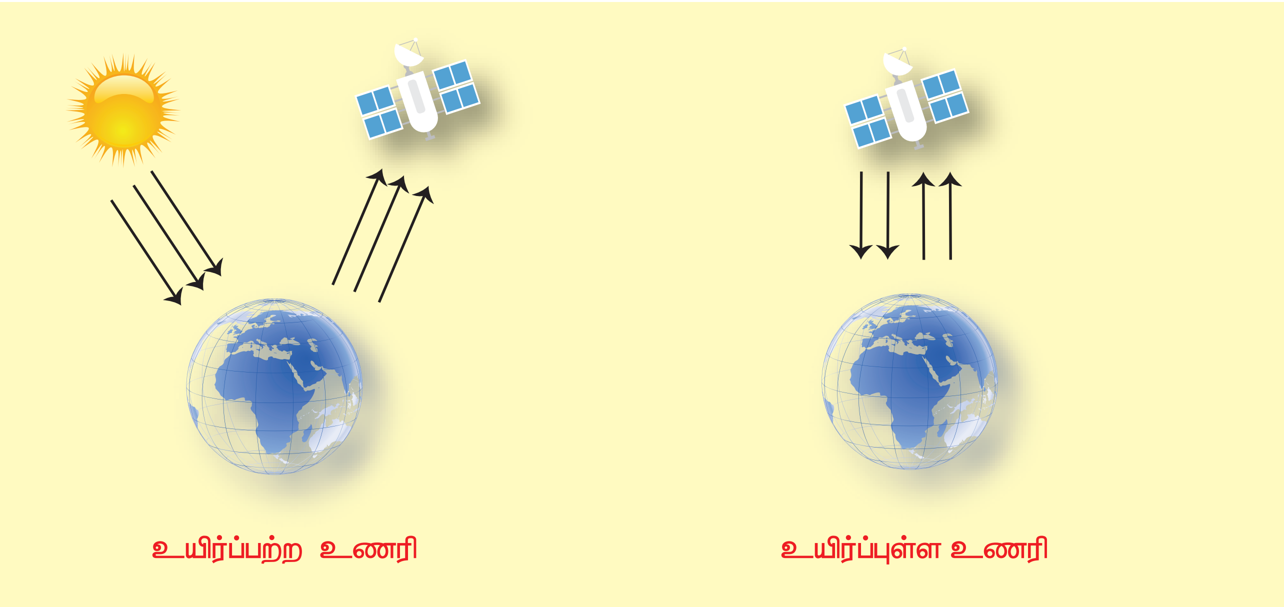
தரவுகளை திறன்பட்ட முறையில் பயன்படுத்த பதிம விவரணம் அவசியமான ஒன்று. இலக்குகளை அடையாளம் கண்டு அவற்றை ஆய்வு செய்ய விவரண மூலக்கூறுகளான இழை நயம், வடிவம், அமைப்பு, பாங்கு, நிழல், தொடர்பு போன்றவை உதவிகரமாக உள்ளன.

தொலைநுண்ணுணர்வின் வகைகள்

மின்காந்த கதிர்வீச்சு மூலத்தின் அடிப்படையில் தொலைநுண்ணுணர்வு உயிர்ப்புள்ள தொலையுணர்வு மற்றும் உயிர்ப்பற்ற தொலையுணர்வு என வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இதை எளிய முறையில் புரிந்து கொள்ள ஒரு சாதாரண புகைப்படக் கருவி உயிர்ப்பற்ற தொலையுணர்வு போன்றது. செயற்கை ஒளியூட்டியை கொண்ட புகைப்படக் கருவி மூலம் படமெடுத்தல் உயிர்ப்புள்ள தொலையுணர்வை ஒத்தது என்றும் கூறலாம்.

உயிர்ப்புள்ள தொலைநுண்ணுணர்வு சுயசக்தியின் மூலம் பொருட்கள் ஒளியூட்டப்பட்டு பிரதிபலிக்கும் சக்தியை பதிவு செய்யக்கூடியதாகும். உயிர்ப்பற்ற தொலையுணர்வு இயங்கும் மின்காந்த நிறமாலை பகுதியின் அடிப்படையிலான வகைபாட்டின்படி, நுண்ணலை மின்காந்த நிறமாலை மூலம் செயல்படுவது உயிர்ப்புள்ள தொலைநுண்ணுணர்வு என்றும், அகச்சிவப்பு மற்றும் புலப்படும் கதிர்வீச்சு மூலம் செயல்படுவது உயிர்ப்பற்ற தொலையுணர்வு என்றும் கூறலாம். உயிர்ப்புள்ள தொலைநுண்ணுணர்வின் அலைநீளம் 1மி.மீக்கு அதிகமாகவும் உயிர்ப்பற்ற தொலையுணர்வின் அலை நீளம் 0.4 முதல் 1மி.மீ வரையிலும் உள்ளது.

ஒளிரும் உணர்வி மற்றும் செயற்கை துவார ரேடார் (Synthetic Aperture Radar) போன்றவை உயிர்ப்புள்ள உணர்விகளுக்கு உதாரணங்களாகும். உயிர்ப்பற்ற உணர்விகள் சூரிய சக்தியின் மூலமே இயங்குவதால் இவை பகல் நேரங்களில் மட்டுமே தகவல்களை சேரிக்கின்றது. லேசர் பீம் தொலைநுண்ணுணர்வு அமைப்பு ஒரு உயிர்ப்பு உணர்வியாகும். இவை ஒரு குறிப்பிட்ட தெரிந்த அலைநீளமுள்ள கதிர்வீச்சை புவிக்கு அனுப்பி அவற்றால் பிரதிபலிக்கப்படும் கதிர்வீச்சை பதிவு செய்வதுடன் கதிர் வீச்சு புவிக்குச் சென்று திரும்பி வந்தடைய எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்தையும் பதிவு செய்கின்றது.



TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 124 3/28/2019 5:00:21 PM

தொலைநுண்ணுணர்வு மேடைகள் (Remote Sensing Platforms)

இலக்கு தொடர்பான தகவல்கள் சேகரிக்க பயன்படுத்தப்படும் புகைப்படக் கருவி அல்லது உணர்வி பொறுத்தப்படும் பகுதிகள் தொலைநுண்ணுணர்வு மேடைகளாகும். இவை பொறுத்தப்படும் உயரத்தின் அடிப்படையில் இவை, நில மேடை, வான்வெளி மேடை மற்றும் விண்வெளி மேடை என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

நிலமேடை

நிலத்தின் மீதமைந்த ஏணிகள், உயரமான கட்டடம் மற்றும் மின்தூக்கி (Crane) போன்றவை நில மேடைகளாகும். இவை, நிலத்திற்கு மிக அருகாமையில் இருப்பதால் மற்ற நடைமேடைகளின் வாயிலாக சேகரிக்கப்படும் தகவல்களைவிட விரிவான தகவல்களை தரவல்லது.

கையில் நிலைநிறுத்தப்படும் உபகரணங்கள், முக்காலிகள், உயரமான கோபுரங்கள் மற்றும் மின்தூக்கி போன்ற பல வகை நிலமேடைகள் உபயோகப்படுத்துகின்றன. இவ்வகை மேடைகள் இலக்கின் மிக நுண்ணிய தகவல்கள், சூரியக்கதிர் வீச்சின் அளவு மற்றும் தன்மை சார்ந்த தகவல் சேகரிப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிலையான மேடைகள் வளிமண்டல தன்மையை கண்டறியும் புவிப்பரப்பு தோற்றங்களின் நெடுங்கால கண்காணிப்பிற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வான்வெளி மேடை

வானூர்திகள் விவரணத்திற்கான வான்வெளிப்புகைப்படங்கள் எடுக்கவும் புகைப்படத்தை அளவீடு செய்யவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வான்வெளி தொலைநுண்ணுணர்வு உயர்மிகு தொலைநுண்ணுணர்வு (High altitude) மற்றும் தாழ்மிகு தொலைநுண்ணுணர்வு (Low altitude) என இரண்டாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

இவை, வான்வெளி புகைப்படத்திற்கும் இயற்கை பாதுகாப்பு ஆய்விற்கும் பயன்படுகின்றன. வான்வெளியிலான முதல் புவிநிலத்தோற்ற அமைப்பு பலூனில் பொருத்தப்பட்ட கேமரா மூலம் 1859-ல் எடுக்கப்பட்டது. பலூன் சுமார் 30கி.மீ. உயரத்தில் நிலையாக மிதக்கும்.

ட்ரோன்

ட்ரோன் என்பது ஒரு சிறிய தொலைநுண்ணுணர்வால் பயணிக்கும் வானூர்தியாகும். இவ்வானூர்தி மலிவான மேடை, நெடுந்தூர பயணம், மிதமான தாங்கும் திறன் மற்றும் ஓடுபாதையின்றி செயல்படும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வானூர்தியில் உள்ள கணினி அவற்றின் பாரம் தாங்கும் திறனை கட்டுப்படுத்துவதுடன் உணர்வு மற்றும் மற்ற கருவிகள் மூலம் சேகரிக்கப்படும் தரவுகளை சேமித்து வைக்கின்றது. தகவல் தேவைப்படும் புவிப்பரப்பிற்கு மேலே பறந்து இரவு பகலாக தரவுகளை தரும் திறன் இவற்றின் சிறப்பம்சமாகும். இவ்வானூர்தி புகைப்படம் எடுத்தல், அகச்சிவப்பு கதிரின் தன்மையை கண்டறிதல், ரேடார் கண்காணிப்பு மற்றும் தொலைக்காட்சி கண்காணிப்பு போன்ற பணிகளை உள்ளடக்கியது.

மொபைல் ஹைட்ராலிக் மேடை

வானிலைக் கண்காணிப்பு ரேடார்

வானூர்தி

முதல் வான்வெளி புகைப்படத்தை நடார் என்றழைக்கப்படும் பலூன் வல்லுநரும் பிரான்சின் புகைப்படக் கலைஞருமான காஸ்பர் ஃபெலிக்ஸ் டூர்னசோன் என்பவர் 1858ல் எடுத்தார். 1855ல் புகைகப்படக் கருவி உணர்விகள் மற்றும் அதிர்வற்ற மேடைகளானது விண்வெளி புகைப்படம் மற்றும் பதிமம் பெற பயன்படுத்தப்பட்டது. உயரம் குறைவான பகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் புவிப்பரப்பின் விரிவான விவரங்களை தரவல்ல பெரிய அளவை புகைப்படத்தை தரவல்லது. உயரம் அதிகமுள்ள இடத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் குறைந்த பரப்புசார் பகுதிறன் கொண்ட சிறிய அளவை புகைப்படங்களை தரவல்லதாகவும் உள்ளது.

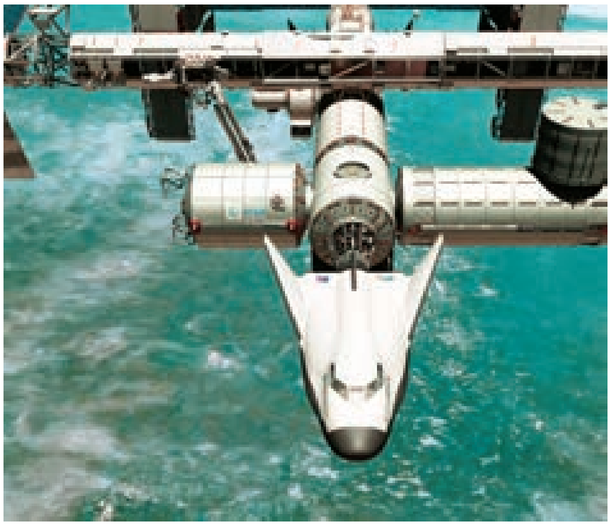
விண்வெளி மேடை

விண்வெளி தொலைநுண்ணுணர்விற்கு செயற்கைகோள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. புவியைச் சுற்றியுள்ள நீள்வட்ட பாதையே செயற்கைகோளின் சுற்றுப்பாதையாகும். விண்வெளி மேடைகள் தங்கு தடையின்றி சுற்றுப்பாதையில் செல்வதால் புவியின் ஒரு பகுதியையோ அல்லது முழுவதையுமோ ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் படமெடுத்து அனுப்புகின்றது. செயற்கைகோள் தொலைநுண்ணுணர்வு மேடைகள் மூலமே அதிக தரவுகள் சேகரிக்கப்படுகின்றது. புவியைச் சுற்றி வரும் விண்கலன்கள் விண்வெளி மேடைகளாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விண்வெளி தொலைநுண்ணுணர்வு கீழ்க்கண்ட சிறப்பு வசதிகளை அளிக்கவல்லது.

1. பெரும்பரப்பை உள்ளடக்கிய தகவல்
2. தேவைப்படும் இடத்தகவல்களை குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் அடிக்கடி அளித்தல்
3. கதிர் வீச்சளவியை கொண்ட உணர்விகள் மூலம் நிலத்தோற்றங்களின் அளவு சார் தகவல்களை அளித்தல்.
4. பகுதி தானியங்கி கணினி மயமாக்கப்பட்ட செய்முறை பகுப்பாய்வை உடையவை.
5. ஓரளவிற்கு மலிவான ஒன்றும்கூட.

செயற்கைக் கோள்களின் வகைகள்

செயற்கைகோள்களின் சுற்று வட்டப்பாதைகள் அதிலுள்ள உணர்வியின் செயல்படும் திறன் மற்றும் நோக்கத்தின் அடிப்படையில் வடிவமைக்கப்படுகின்றது. செயற்கை கோள்களின் உயரம், முறைப்படுத்துதல் மற்றும் புவித்தொடர்பு



சார்ந்த சுழற்சி ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் செயற்கைகோள்களை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

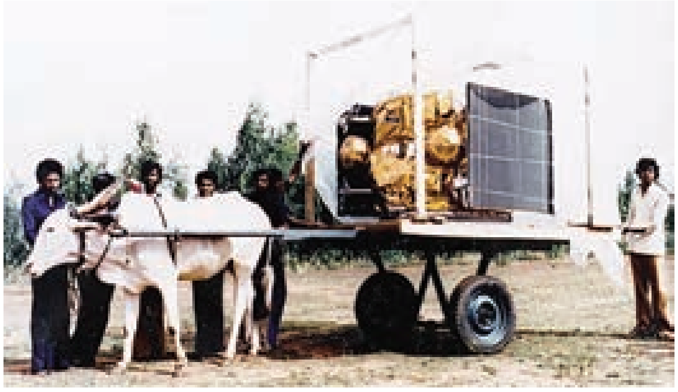
1. புவிநிலை செயற்கைகோள்
2. துருவ செயற்கைகோள் அல்லது சூரியநிலை செயற்கைகோள்
3. உளவு செயற்கைகோள்

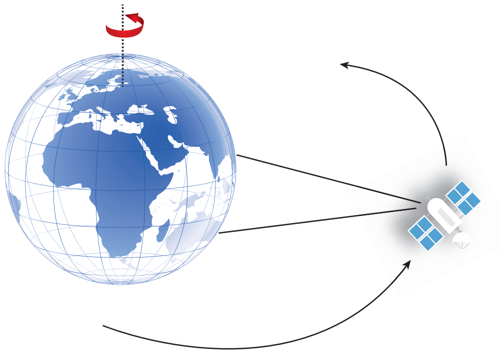
புவிநிலை செயற்கைகோள்கள்

இவைகள், புவிநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் சுமார் 35000கி.மீ. உயரத்தில் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் சுற்றிவரும் செயற்கைகோள்களாகும். இவை ஒரு சுழற்சியை 24மணி நேரத்தில் பூர்த்தி செய்கின்றது. இச்செயற்கைகோள்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை மட்டும் தொடர்ந்து கண்காணித்து தகவல்களை சேகரிக்கின்றது. இவை 70° வடக்கு முதல் 70° தெற்கு அட்சம் வரை உள்ள பகுதிகளை மட்டுமே படம்பிடிக்கும் பரப்பாக எடுத்துக்கொள்கிறது. ஒரு செயற்கைகோள் புவியின் மூன்றில் ஒரு பகுதியை ஒரே நேரத்தில் கண்காணிக்க வல்லது. தகவல் தொடர்பிற்காகவும் வானிலைசார் தகவலுக்காகவும், இவ்வகை செயற்கைகோள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. GOES, METEO SAT, INTEL SAT மற்றும் INSAT செயற்கைகோள்கள் இவ்வகையைச் சார்ந்தது. இந்தியா தன் முதல் புவிநிலைச் செயற்கைகோளான APPLEஐ ஜூன் 19,1981ல் ஏவியது. இது C அதிர்வெண் பட்டை (C – band) செலுத்தி வாங்கியை (transponder) கொண்ட இந்திய வானிலை ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தால் (ISRO) சோதனை அடிப்படையில் செலுத்தப்பட்ட முதல் உள்நாட்டு தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோளாகும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 126 3/28/2019 5:00:21 PM

APPLE மாட்டுவண்டியில் வைத்து சோதனையிடப்பட்டது





சூரியநிலைச் செயற்கைக்கோள்

இவ்வகை செயற்கைகோள்கள் ஒரு துருவத்திலிருந்து மற்றொரு துருவத்தை சுற்றி வருகின்றன. புவிச்சுழலாமல் இருந்தால்கூட இவற்றின் கிழக்கு – மேற்கு அமைவிடம் மாறாமல் இருக்கும். புவியிலிருந்து பார்த்தால் இவை மேற்கு நோக்கி நகர்வதுபோல் தோன்றும். இவ்வகை நகர்வு புவியின் அடுத்த பரப்பை பிடிப்பகுதியாக கொள்வதன் மூலம் புவிப்பரப்பு முழுவதும் இவற்றால் உரித்திரிபு (Scan) செய்ய முடிகிறது. அனைத்து புவிவள செயற்கைகோள்களும் இவ்வகையைச் சார்ந்தவையே. LANDSAT, SPOT, IRS, NOAA, SEASAT, TIROS, HCMM, SKYLAB மற்றும் விண்வெளிக்கலன்கள் (SPACE SHUTTLE) இவ்வகையைச் சார்ந்தவை.

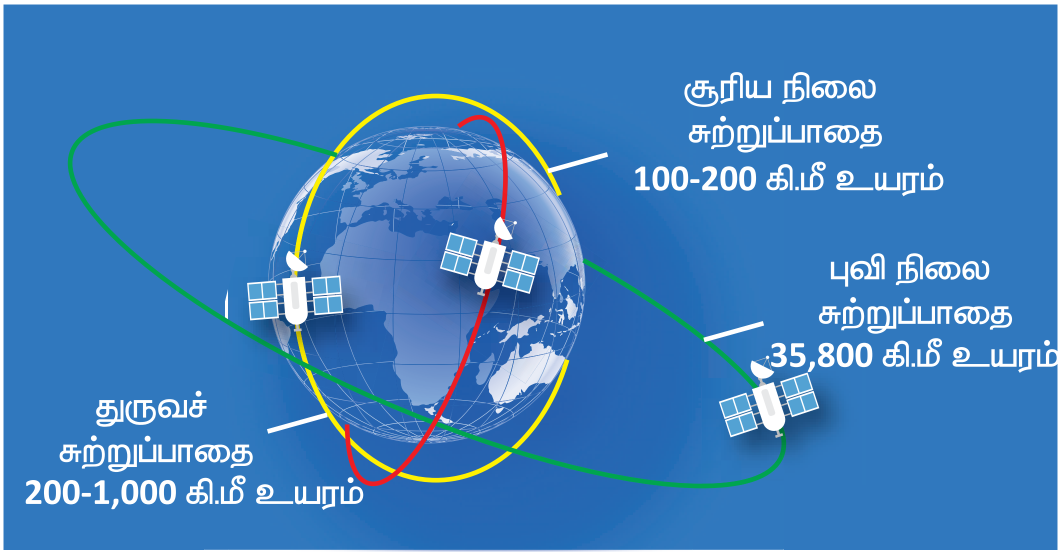
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தன் முதல் முயற்சியிலேயே செவ்வாய் கிரகத்தை சென்றடைந்த ஒரே நாடு இந்தியாவாகும்.

இச்செயற்கைகோள்கள் இராணுவ மற்றும் அரசியல் சார்ந்த தகவல்களுக்காக புவியைச்சுற்றி வரும் கண்காணிப்பு மேடைகளாகும். இவற்றால் புவிக்கு அனுப்பப்படும் தகவல்களை வாசிங்டனில் அமைந்துள்ள அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் ரகசிய வசதி கொண்ட புகைப்பட விவரண மையத்தில் உள்ள நிபுணர்களால் குறுக்கீடு செய்யப்பட்டு தகவல்கள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. உளவுச் செயற்கைகோள் இராணுவ நடவடிக்கைகள் மற்றும் தேசியக்கொள்கை உருவாக்கத்திற்கு மட்டுமல்லாமல் தளவாட கட்டுப்பாட்டு உடன்படிக்கைகளான சால்ட் I, சால்ட் II (SALT I SALT II) போன்றவற்றை சரிபார்க்கவும் பயன்படுகின்றது.

உளவுச் செயற்கைகோள்

உளவுச் செயற்கைகோள்களில் நான்கு அடிப்படை வகைகள் உள்ளன. அவை,



Satellite orbits: Sun-synchronous orbit source E: Campbell, 2007

1. புலப்படும் மற்றும் அகச்சிவப்பு கதிர்கள் மூலமான சமிக்ஞைகளை படப்பதிவு செய்யும் அமைப்பு.
2. ஏவுகணைகளை கண்டறிய வடிவமைக்கப்பட்ட அகச்சிவப்பு தொலை நோக்கி.
3. இரவு நேரம் மற்றும் மேக கூட்டத்தின்போதும் நிலத்தோற்றம் மற்றும் நீர்நிலைகளை படமாக்கும் ரேடார்.
4. ஃபெர்ரட் எனப்படும் சமிக்ஞை நுண்ணறிவு (SIGNIT – Signal Inteligence Satelite) சோதனை செயற்கைகோள்.

சில நேரங்களில் முதல் மற்றும் நான்காம் வகைகளை ஒன்றிணைத்து, அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் திறவுகோல் (Keyhole) தொடர் போன்ற பெரிய அளவிலான மேடைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அநேக நாடுகள் உளவு செயற்கைகோள்களை ஏவியிருந்தபோதிலும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் மற்றும் இரஷ்யா மட்டுமே அதிக எண்ணிக்கையிலான செயற்கைகோள்களை ஏவியுள்ளன. 1991ற்கு பிறகு சோவியத் கூட்டமைப்பின் பெரும்பான்மையான விண்வெளி அமைப்புகளை தனதாக்கிக் கொண்ட இரஷ்யா, இச்செயற்கைகோள்களின் திறன் மற்றும் வலைத் தொடர்பை மேம்படுத்த தேவையான செலவினங்களை மேற்கொள்ள இயலவில்லை. ஆனால் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடோ மிக நவீன உளவு செயற்கைகோள்களை அதிக எண்ணிக்கையில் ஏவியுள்ளது. தற்போதுள்ள திறன் மிகுந்த உளவு செயற்கைகோள்களில் பெரும்பான்மையானவை இந்நாட்டைச் சார்ந்ததாகும். கொரோனா (Corona), மிடாஸ் (MIDAS) மற்றும் சாமாஸ் (SAMAS) போன்றவை அமெரிக்காவால் முன்பு ஏவப்பட்ட உளவு செயற்கைகோள்களாகும்.

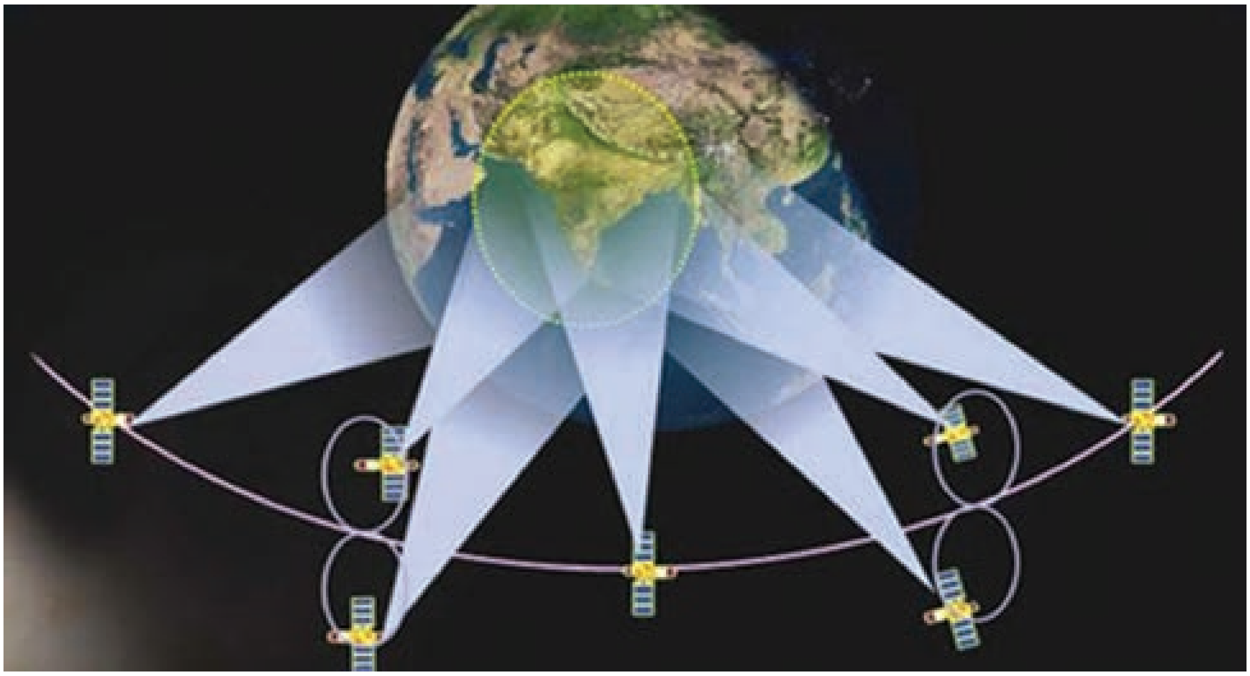
தொலை நுண்ணுணர்வின் பயன்கள்

வேளாண்மை: செயற்கைகோள்கள் மறுபார்வையிடுதல் சுழற்சியின் மூலம் ஒரு சிறு வயல் முதல் பெரிய நாடு வரையிலான பரப்பளவிற்கான தகவல்களை சேகரிக்கும் திறன் படைத்தது. இதன் மூலம் வயல் சார்ந்த தகவல்களான பயிர் அடையாளம், பயிரிடப்பட்ட பரப்பு, பயிர்களின் நிலை அல்லது திறன் போன்ற தகவல்களை பெறலாம். செயற்கைகோள் தகவல்கள் வேளாண்மையை கண்காணித்து அவற்றை நிர்வாகம் செய்தல் போன்ற நுட்ப பணிகளை மேற்கொள்ள பயன்படுகிறது.

வனமேலாண்மை (Forestry)

காட்டுத்தீ, காடுகள் அழிப்பு, காடுகள் ஆக்கிரமிப்பு போன்றவை சமீப காலமாக சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்களுக்கு மிகவும் சவாலாக உள்ளன. இச்செயல்களை சுலபமாக அடையாளம் கண்டு இவைகளை தடுப்பதற்கு செயற்கைகோள் பதிமங்கள் உதவிகரமாக உள்ளன.

HRXH94


இந்தியாவின் NAVIC செயற்கைக்கோள்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 128 3/28/2019 5:00:22 PM

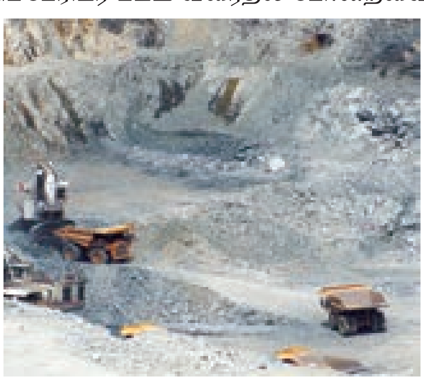
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

TGaoten 4 புவியின் அதிக சக்தி வாய்ந்த புவி உளவு செயற்கைக்கோளாகும். (2015ல் ஏவப்பட்டது). இச்செயற்கைக்கோள் புவி அதிர்வு மற்றும் சூறாவளிகளால் பாதிக்கப்படும் மக்களுக்கு மனிதாபிமான அடிப்படையில் உதவும் பொருட்டு உடனடி தகவல்களை தரவல்லது. இச்செயற்கைக்கோள் அயல்நாடுகளின் போர் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதிகளை கண்காணிக்க சீனாவிற்கு உதவியது. WMD வசதி கொண்ட பகுதிகளும் கடற்படை தளமும் போர் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதியில் அடங்கும்.

மண்ணியல் (Geology)

இப்பாடப்பிரிவில் நுண்ணுணர்வின் பயன்பாடுகளானது.

- பாறைகள் சார்ந்த வரைபடம் தயார் செய்தல்
- புவிக்கட்டமைப்பு வரைபடம் தயார் செய்தல்
- தாது
- அகழ்வாராய்ச்சி பணிகள்
- படிகப்படம் வரைதல் மற்றும் அவற்றின் கண்காணிப்பு
- புவிப்பேரிடர் படம் வரைதல் போன்றவையாகும்



பேராழியியல் (Oceanography)

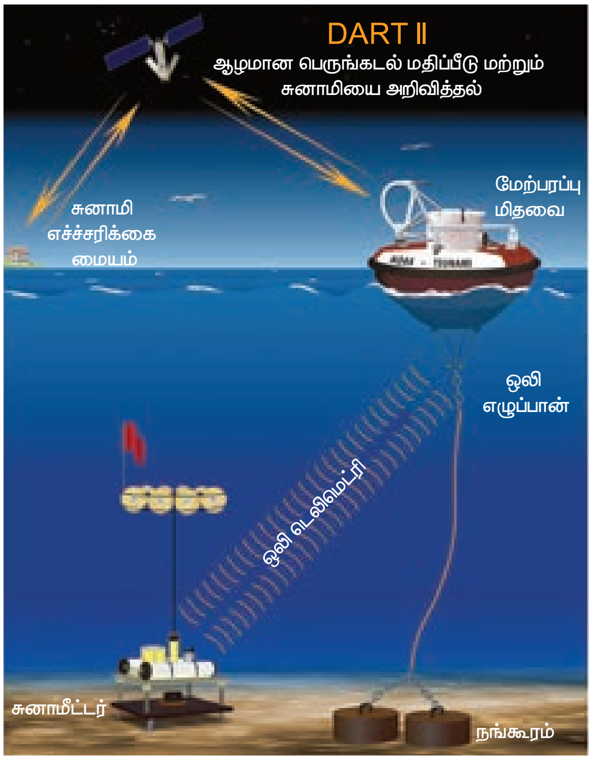
கடற்கரை பிரதேச மேலாண்மையில் தொலை நுண்ணுணர்வின் பங்கு மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாகும். இப்பகுதியில் கடலின் ஆழத்தை கண்காணித்தல், தாவரப்பச்சையத்தின் அளவு மற்றும் படிந்துள்ள மண்துகள்களின் அளவு போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள உதவுகின்றது.

தெரிந்து தெளிவோம்

தமிழ்நாடின் 18 வயது மாணவரால் வடிவமைக்கப்பட்ட புவியின் எடை குறைந்த செயற்கைக்கோளை நாசா ஏவியுள்ளது.

இந்தியா 64 கிராம் எடை மட்டுமே கொண்ட புவியின் மிகக் குறைந்த எடை கொண்ட கலாம்சாட் என்ற செயற்கைக்கோளை ஏவி மீண்டும் ஒரு முறை விண்வெளி சாதனையை நிகழ்த்தியுள்ளது. இதை வடிவமைத்து உருவாக்கியது விண்வெளி ஆராய்ச்சியை மேற்கொள்ளும் நிபுணரோ அல்லது பொறியாளரோ அல்ல. ஆனால் 18 வயதே நிரம்பிய தமிழ்நாட்டு மாணவன் ரிஃப்பாத் சரூக் மற்றும் அவரது அணியினராகும். இச்சிறு செயற்கைக்கோளுக்கு அப்துல் கலாமின் பெயர் சூட்டப்பட்டு ஜூன் 22, 2017ல் நாசாவால் ஏவப்பட்டது. இந்த ஏவூர்தியில் இந்தியாவின் சார்பாக கலாம்சாட் மட்டுமே பங்கு பெற்றது. மேற்கொண்ட குழுவின் இயக்குனரான ஸ்ரீமதிகேசவன் கூறும்போது இந்த ஏவூர்தி பறக்கும் மொத்த நேரம் 240 நிமிடங்கள் எனக் கூறினார். இவ்விண்கலத்தை தொடுத்தது சென்னை தியாகராய நகரில் அமைந்துள்ள அவரது வீட்டிலாகும். செயற்கைகோளானது ஏவப்பட்ட 125 நிமிடத்தில் விண்வெளியின் ஈர்ப்பு விசை சூழலில் ஏவூர்தியிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டது. சாரூக்கின் இத்திட்டம் முதல் முப்பரிமாண அச்சைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டு போட்டியின் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒன்றாகும். Cubes in Space என்ற இப்போட்டி நாசா மற்றும் I Doodle Learning என்ற இரண்டு நிறுவனங்களின் உபயத்தால் நடத்தப்பட்டதாகும். இத்திட்டத்தின் நோக்கம் தொழில்நுட்பத்தின் புதிய செயல்திறனை விண்வெளிக்கு கொண்டு சேர்ப்பதாகும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 129 3/28/2019 5:00:23 PM



7. புவிப்படவியல் (Cartography)

உயரமான பகுதிகளில் இருந்து அளவாய்வு செய்யப்படும் தொலை நுண்ணுணர்வின் மூலம் நகர்ப்பகுதிகள், கிராமப்பகுதிகள், மலைப்பகுதிகள், பாலைவனங்கள் போன்ற பெரிய பரப்பிற்கான தகவல்கள் பெறப்படுவதால் இவற்றை வரைபடமாக்கும் வரைபட வல்லுனர்களுக்கு எளிதாகின்றது. சில நூறு கிலோ மீட்டர்களுக்கும் மேலிருந்து பெறப்படும் தொலையுணர்வின் பெருபகுதிறன் கொண்ட பதிமங்கள் ஒரு மீட்டர் அல்லது அவற்றிற்கும் குறைவான பரப்பளவில் அமைந்துள்ள மிகச்சிறு பொருள்களையும் பதிவு செய்ய வல்லது.

6. வானிலையியல் (Meteorology)

தொலை நுண்ணுணர்வின் ரேடார் அமைப்பு வானிலை சார்ந்த அடிப்படை தகவல்களை பெற உதவிகரமாக உள்ளது. தொலையுணர்வானது ஆளில்லா தொலைதொடர்பு செயற்கைகோள்களின் மூலம் நிலம் மற்றும் கடல் சார்ந்த வானிலை தகவல்களை சேகரித்து வானிலை மையங்களுக்கிடையேயான தகவல் பரிமாற்றத்திற்கும் துரித தகவல் பரப்புதலுக்கும் வானிலை முன்னறிவிப்பிற்கும் பயன்படுகிறது.

வானிலை செயற்கைக்கோள் படம்

7. இடவியல் (Topography)

முப்பரிமாண தோற்றமுடைய புவிப்பரப்பின் மீதான நிலத்தோற்றங்களை பதிவு செய்து அவற்றை அடையாளங்காண உதவுவது தொலை நுண்ணுணர்வாகும். தலப்படங்கள் பொதுவான இயற்கை மற்றும் செயற்கை அம்சங்களை கொண்டுள்ளது. அவை மலைகள், பள்ளதாக்கு, சமவெளிகள், ஆறுகள் மற்றும் இயற்கை தாவரங்களின் தோற்றங்களை பெயருடன் காட்டுகிறது. இவை மனிதர்களால் உருவாக்கப்பட்ட சாலைகள், எல்லைகள், தகவல் மற்றும் மின்சாரம் செலுத்தப்படும் பாதை மற்றும் கட்டடங்கள் போன்றவற்றையும் காட்டுகிறது.

8. நகர திட்டமிடல் (Urban Planning)

தொலை நுண்ணுணர்வின் மூலம் நகர்ப்பகுதிகளில் உள்ள இயற்கை, சமூக மற்றும் பொருளாதாரம் தொடர்பாக சேகரிக்கப்படும் தகவல்கள் நகரத் திட்டமிடலுக்கு பயனுள்ளதாகவும், திறன் மிகுந்ததாகவும் விளங்குகின்றது. அடிப்படை வரைபடங்களை இலக்கமாக்குதல் (Digitalizing) மூலம் தேவைப்படும் சமயங்களில் இவ்வரைபடங்களை தேவைக்கேற்ப மாற்றியமைக்கவும், மேம்படுத்தவும் இயலும். இரு வேறுபட்ட அளவைகளை கொண்ட இலக்க வரைபடங்களை அடுக்கி ஆய்தலும் இதன் மூலம் சாத்தியமாகின்றது.

6.3 புவித் தகவல் தொகுப்பு (GIS) ஓர் அறிமுகம்

கடந்த 20 ஆண்டுகளாக நகர திட்டமிடல், வன திட்டமிடல் மற்றும் மேலாண்மைக்கு ஒரு மிகச்சிறந்த சாதனமாக புவித் தகவல் தொகுப்பு விளங்கி வருகிறது. இது தரவு உள்ளீடு, தரவு காண்பித்தல், தரவு மேலாண்மை, தகவல் மீட்பு மற்றும் ஆய்வு போன்ற பணிகளை உள்ளடக்கியது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 130 3/28/2019 5:00:24 PM

நகரின் செயற்கைக்கோள் படம்

இதில் புவித் தகவல் தொகுப்பானது கடல், வளிமண்டலம், நிலம் போன்றவற்றின் அனைத்து புவியியல் அம்சங்களையும், கலை, அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் போன்றவை புவிதகவல் சேகரிப்பு, சேமிப்பு, செயல்பாடு, உற்பத்தி, முன்னிலைப் படுத்துதல் மற்றும் பரவச் செய்தல் போன்ற பணிகளை செய்தலும் புவித் தகவலியல் ஆகும். சமீபகாலமாக புவியியல், சுற்றுச் சூழலியல், நகரத்திட்டமிடல், கிராமப்புற வளர்ச்சி திட்ட ஆய்வு, பாதுகாப்பு மற்றும் வேளாண்மையை மேம்படுத்துதல் போன்றவற்றிற்கு தேவையான தகவல்களை அளித்து பிரசித்தி பெற்ற ஒன்றாக புவித்தகவலியல் விளங்குகின்றது.

1940 – 1956: முதல் தலைமுறை – வெற்றிடக்குழாய்

1956 – 1963: இரண்டாம் தலைமுறை – சிறிய மின்மப்பொறி

1964 – 1971: மூன்றாம் தலைமுறை – ஒருகிணைந்த மின்சுற்று

1972 – 2010: நான்காம் தலைமுறை – நுண்செயலி

2010 – ஐந்தாம் தலைமுறை – செயற்கை நுண்ணறிவு

புவித்தகவல் தொகுப்பின் கூறுகள்

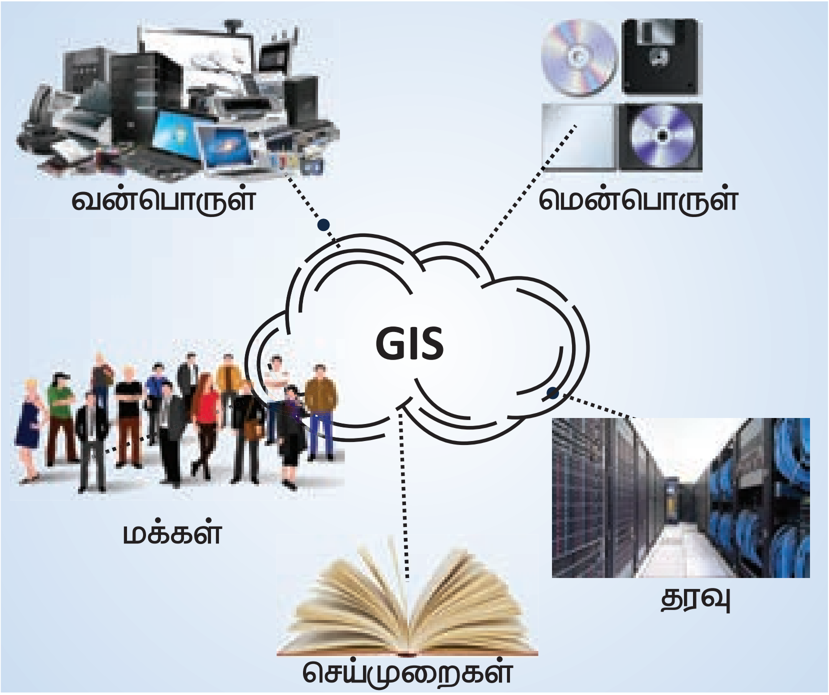
புவித்தகவல் தொகுப்பு கீழ்கண்ட 5 பெரும் கூறுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

அ. வன்பொருள்

வன்பொருள் என்பது புவித்தகவல் தொகுதி மென்பொருள் இயங்கும் கணினியாகும். தற்போது பல்வேறுபட்ட கணினிகள் உள்ளன. இது டெஸ்க்டாப் அல்லது இணைய சேவையின் அடிப்படையிலாளானதாக இருக்கலாம். ஆர்க் ஜி ஐ எஸ் இணைய சேவை என்பது நெட்வொர்க் கணினியில் அல்லது கிளவுட் அடிப்படையில் இயங்கும் ஜி ஐ எஸ் மென்பொருளைக் கொண்ட கணினியாகும். கணினி திறம்பட செயல்பட

கணினியின் தலைமுறைகள்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 131 3/28/2019 5:00:25 PM



வன்பொருள் பாகங்கள் அதிக திறன் கொண்டவையாக இருக்கவேண்டும். சில வன்பொருள் பாகங்களாவன: மதர் போர்டு, வன்பொருள் தட்டு, செயலி, வரைபட அட்டை, அச்சுப் பொறி, மற்றும் பல. இந்த பாகங்கள் அனைத்தும் இணைந்து ஜி ஐ எஸ் மென்பொருளை சுமூகமாக இயக்குகின்றன.

ஆ. மென்பொருள்

பரப்பு சார் தகவல்களை இயக்கவும் தொகுக்கவும் கருவிகளை வழங்கிடும் ஜி ஐ எஸ் மென்பொருளே கணினியின் அடுத்த பாகமாகும். இது ஜி ஐ எஸ் தரவுகளை வினவி, தொகுக்க, இயக்க மற்றும் காட்சிப்படுத்துவதற்கு உதவுகிறது. இது தரவுகளை சேமிப்பதற்கு ஆர் டி பி எம் எஸ் என்ற மென்பொருளை பயன்படுத்துகிறது. ஆர்க் ஜி ஐ எஸ், ஆர்க் வீயுவ் 3.2 கியூ ஜி ஐ எஸ், சாகா ஜி ஐ எஸ் போன்றவை சில ஜி ஐ எஸ் மென்பொருள்கள் ஆகும்.

இ. தரவு (Data)

புவியியல் மற்றும் அவை சார்ந்த தரவுகளை வணிக ரீதியாக அளிப்பவரிடமிருந்து ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தேவையான தரவுகளை அதன் விவரம் குறிப்பிட்டு பெறமுடியும்.

புவித் தகவல் தொகுப்பானது பரப்புசார் தரவுகளை பெரு நிறுவன தரவு மேலாண்மை அமைப்பில் உள்ள மற்ற தரவுகளுடன் ஒருங்கிணைக்க வல்லது. தரவுகள் கீழ்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

i) பண்புசார் தரவுகள்
ii) பரப்புசார் தரவுகள்
iii) தொலை நுண்ணுணர்வு தரவுகள்
iv) உலகளாவிய தரவு தளம்

இவ்வகைப்பாட்டு தரவுகளின் விவரங்களை மேல் வகுப்பில் படிப்பீர்கள்.

ஈ. மக்கள் (People)

புவித் தகவல் தொழில்நுட்பத்தை அதிக எண்ணிக்கையிலான தொழில் முதலீட்டாளர்கள் மற்றும் முகமைகள் நம் அன்றாட வாழ்வை பாதிக்கும் தகவல் கட்டமைப்பு, திட்டமிடல், வடிவமைத்தல், பொறியியல், கட்டுமானம் மற்றும் பராமரிப்பு போன்றவற்றிற்கு பயன்படுத்துகின்றது.

உ. செய்முறைகள் (Procedure)

நுட்பமான பிரதிகளை உருவாக்க தேவைப்படும் நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட நிலையான செயல்முறைகளை இவை குறிக்கிறது. ஒரு நல்ல நோக்கத்தோடு உருவாக்கப்பட்டு நடைமுறைபடுத்தப்படும் திட்டம் மற்றும் வர்த்தக விதிமுறைகள், மாதிரிகளாகவும், இயக்கச் செய்முறைகளாகவும் ஒவ்வொரு நிறுவனத்திற்கும் ஒரு தனிச்சிறப்பு வாய்ந்ததாகவும் உள்ளது. தொழில்நுட்பத் திறன் மிகுந்ததாக விளங்கும் நவீன கருவிகளை ஒருங்கிணைத்து ஆவண வடிவில் உள்ள நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட செயல்முறையை வர்த்தக யுத்தியில் புகுத்த வேண்டும். இம்முறைகளை ஆவணம் செய்ய மீத்தொகுப்பு (meta data – data about data) ஒரு திறவுகோளாகும்.

புவித் தகவல் தொகுப்பின் செயல்பாடுகள்

புவித் தகவல் தொகுப்பின் செயல்பாடு என்பது அவற்றை நடைமுறைப்படுத்துவதில் உள்ள நிலைகளை விவரிப்பதாகும். முறையான ஒரு நல்ல அமைப்பை பெற சேமிப்பு, (GIS தரவு மாதிரிகள்) கையாளுதல் மற்றும் ஆய்தல் இதன் நிலைகளாகும்.

தரவு பிடிப்பு (Data capture)

புவித் தகவல் தொகுப்பின் தரவு உள்ளீடு செய்யும் முறைகளில் வான்வெளி புகைப்படம், ஸ்கேன் செய்தல், இலக்கமாக்கல், GNSS போன்றவை ஒரு சில முறைகளாகும். இலக்கமாக்கல் என்பது புவிப்பட தாள்களை கணினியில் சேமித்து வைக்கக்கூடிய எண் இலக்கமாக மாற்றுதல் ஆகும். இச்செயல் வரைபட தகவல்களை கணினியில் சேமிக்கக்கூடிய எளிமையான புள்ளிகள், கோடுகள் மற்றும் களத்தொகுப்புகளாக மாற்றுகின்றது. இலக்கமாக்கல் கைமுறை மற்றும் ஸ்கேன் செய்தல் என இருமுறைகளில் செய்யப்படுகின்றது.

தகவல் சேமிப்பு (Data Storage)

சில தகவல்கள் இழுப்பறையில் (drawer) உள்ள புவிப்படத்தைப் போலவும் மற்றவை இலக்க தரவு, அச்சு நகல் குறுந்தகடு மற்றும் வண்ணத்தட்டுகளிலும் சேமிக்கப்படுகின்றன. தரவுகள் இலக்கமாக தொகுக்கப்பட்டப்பின், மின்காந்த நாடா அல்லது மற்ற இலக்க ஊடகங்களில் சேமிக்கப்படுகின்றது. தகவல் சேமிப்பு என்பது வரைப்படத்தின் தரவுகளை இலக்கமாக மாற்ற பயன்படுத்தப்படும் இனம்சார் தரவு மாதிரிகளின் (Generic Data Model) அடிப்படையில் அமைந்ததாகும். ராஸ்டர் மற்றும் வெக்டர் இரண்டும் பெருமளவில் பயன்படுத்தக்கூடிய தரவு மாதிரிகளாகும். இவை இரண்டும் வரைபடத்தில் உள்ள தரவுகளை எளிதாக்கி சாதாரண வடிவில் கணினியில் சேமித்து வைக்க உதவுகின்றது.

தரவு மாற்றியமைப்பு (Data Manipulaiton)

இலக்கமாக்கப்பட்ட புவியியல் தகவல்கள் திருத்தி அமைக்கப்படும் நிலையில் இருக்கலாம். இதனால் பண்புசார் தகவல்களை சேர்த்தல், அழித்தல் மற்றும் மாற்றியமைத்தல் போன்ற பணிகளை தேவைக்கேற்ப செய்து கொள்ள இயலுகின்றது. தரவு GISல் சேமித்தவுடன், தரவைக் கையாள்வதற்கான பல விருப்பத்தேர்வுகள் (options) உள்ளன. இச்செயற்பாடுகள் (Functions) கருவித்தொகுதி (Toolkors) வடிவில் உள்ளன. கருவித்தொகுதி என்பது புவியியல் தரவுகளை கையாளவும் ஆய்வு செய்யவும் GISஐ கையாளுபவர் பயன்படுத்தும் ஒரு இனம்சார் செயற்பாடாகும் (Generic Function). இக்கருவி தொகுதி தரவை மீட்டுப்பெறல், பரப்பு மற்றும் சுற்றளவு காணல், வரைபடங்களை சுருக்கி ஆய்தல், வரைபட இயற்கணித செயல் (Performing Map Algebra) மற்றும் தரவு மறுவகைப்பாடு போன்றவை செய்யவல்லது. தரவு மாற்றியமைப்பு என்பது புவி ஆய்வங்களை மாற்றியமைத்தல், பொருந்தாத பகுதிகளை பொருத்துதல் போன்ற பணிகளின் மூலம் ஒழுங்கற்ற வரைபடங்களை அவற்றின் தொடர்ச்சியான மற்ற வரைபடங்களோடு ஒத்துபோகச் செய்தல் ஆகும்.

விசாரணை மற்றும் ஆய்வு (Query and Analysis)

புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட பகுதிகள் சார்ந்த திட்டமிடல் முறைகளில் புவித் தகவல் தொகுப்பு பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உதாரணமாக அனைத்துப் பிரிவுகளிலிருந்தும் சமமான மக்கள் பிரதிநிதித்துவம் அளிக்கும்படியான ஒரு உதவியை இவற்றின் மூலம் நம்மால் பெற முடியும். இந்த ஆய்வு செய்யும் திறன் அமைப்பே GISன் கருவாகும்.

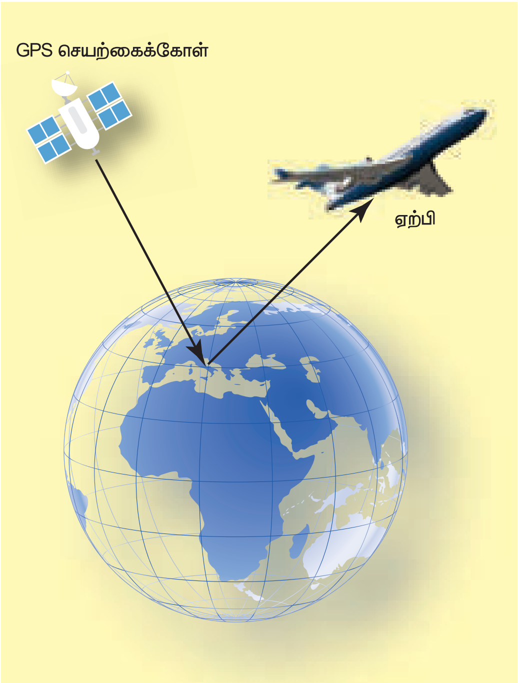
6.4 உலகளாவிய ஊடுருவல் செயற்கைக்கோள் அமைப்பு (GNSS)

புவியின் அனைத்து GPS அமைப்புகளின் ஒரு கூட்டமைப்பே GNSS ஆகும். இது அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் GPS, இரஷ்யாவின் GLONASS, ஐரோப்பிய கூட்டமைப்பின் GALILEO, சீனாவின் BEIDOU, இந்தியாவின் IRNSS மற்றும் ஜப்பானின் QZSS போன்றவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். தவறை சரிசெய்யும் தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தினால் விலை மலிவான கிரகிப்பான் மூலம் ஒரு செ.மீ அளவிலான பொருளையும் துல்லியமாக காட்டும் திறன் பெற்றது GNSS.

திறந்தவெளிச் சூழலாய்வில் பயன்படுத்தப்படும் அமைப்புகளில் GNSS அமைப்பு ஒரு சிறந்த தெரிவாகும்.

புவியின் GNSS அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் பாதுகாப்புதுறையில் 1960ல் ஏவப்பட்ட ட்ரான்சிட் (Transit) ஆகும். இவற்றின் இயக்கம் டாப்ளர் விளைவின் (Doppler Effect) அடிப்படையிலானது. இவ்வமைப்பில் செயற்கைகோள்கள் அறிந்த பகுதிகளில் பயணம் செய்து அறிந்த வானொலி அதிர்வெண்களில் ஒலிபரப்பியது. கிடைக்ப்பெற்ற அதிர்வெண்ணானது ஒளிபரப்பப்பட்ட அதிர்வெண்ணிலிருந்து சற்றே மாறுபட்டு காணப்பட்டது. செயற்கைகோளின் நகர்வு கிரகப்பொறியிலிருந்து விலகிச் செல்வதே இதற்கு காரணமாகும். செயற்கைகோள்கள் தம் சுற்று

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 133 3/28/2019 5:00:26 PM



GPS செயற்கைக்கோளுடன் GNSSன் நிலையான ரேடார்

வட்டப்பாதை தரவு மற்றும் துல்லிய நேரம் சார்ந்த சமிக்ஞைகளை கடத்துகின்றது. GNSS-ன் பல குழுமங்கள் புவியை சுற்றி வருகின்றன. இச்செயற்கைகோள்கள் புவியிலிருந்து சுமார் 2000 கி.மீ உயரத்தில் சுற்றி வருகின்றன. அவற்றின் வேகம் ஒரு நொடிக்கு பல நூறு கி.மீட்டர்களாகும். அண்மைக் கால GNSS செயற்கைகோள் Block IIF 1400 கி.கிராம் எடையை கொண்டுள்ளது.

பல்வேறு நாடுகளின் GNSS அமைப்புகள்

அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு (GPS)

இது புவியின் முதல் GNSS அமைப்பு GPS ஆகும். இது 1970களின் இறுதியில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் பாதுகாப்புத் துறையால் ஏவப்பட்ட ஒன்று. இக்குழுமம் 24 செயற்கைகோள்களுடன் முழு புவிப்பரப்பையும் செயல் எல்லையாகக் கொண்டது.

இரஷ்யா (GLONASS)

இது இரஷ்யாவின் முதன்மை இராணுவ கடற்பயண வலையமைப்பு ஆகும். இவை உரகன் செயற்கைகோள்களை உள்ளடக்கியது. இவை பனிப்போருக்கு பிறகு GLONASS என்ற வகைப்பாட்டின் கீழ்கொண்டு வரப்பட்டது. இது Global Navigation Satellite System என்பதன் சுருக்கமாகும். இது ஒரு இரஷ்ய விண்வெளி பாதுகாப்புத்துறையால் ஏற்படுத்தப்பட்ட அமைப்பாகும்.

இச்செயற்கைகோள்களின் ஆயுட்காலம் 5 – 7 வருடங்கள் வயது முதிர்ந்த செயற்கைகோள்களுக்கு பதிலாக புது செயற்கைகோள்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் ஏவப்படுகின்றது. 2010வரை இது இரஷ்யப் பகுதிக்கு மட்டும் பயனுள்ளதாக இருந்தது. 2011ல் இது முழு புவிப்பரப்பையும் செயல் எல்லையாக கொண்டவாறு மேம்படுத்தப்பட்டது.

ஐரோப்பிய கூட்டமைப்பு (GALILEO)

இது ஐரோப்பாவின் உலகளாவிய செயற்கைகோள் அமைப்பாகும். இது மிக துல்லியமான தகவலை அளிக்கும் அரசாங்க கட்டுப்பாட்டில் உள்ள ஒரு அமைப்பாகும். இது GPS மற்றும் GLONASSவுடன் இணைந்து இயங்கும் தன்மை கொண்டது. இரட்டை அதிர்வெண் அளிப்பு செயல் மூலம் நிகழ்கால இட அமைவை ஒரு மீட்டர் அளவில் துல்லியமாக தர வல்லது. இவ்வமைப்பு 30 செயற்கைகோள்களை கொண்டது. இவற்றில் 24 இயங்கும் செயற்கைகோள்களும் மித உயரத்தில் இயங்கும் 6 மாற்றுச் செயற்கைகோள்களும் அடங்கும்.

சீனா (BEIDOU)

இது இருவேறு செயற்கைகோள் குழுமங்களை கொண்டது. இவற்றில் முதல் அதிகாரப்பூர்வமான BeiDou உலகளாவிய செயற்கைக்கோள் சோதனை அமைப்பு – BeiDou – I ஆகும்.

டிசம்பர் 27, 2018ல் இரண்டாவது அமைப்பான BeiDou – 3 அதிகாரப்பூர்வமான புவிச்சேவையில் இறங்கியது. Beidou – 3M/G/I செயற்கைகோள் சுற்றுப்பாதை பாகத்தின் மூன்றாம் நிலையை குறிப்பவையாகும். இவை புவிநிலையொத்த மித உயர சுற்றுப்பாதையில் பயணிக்கும் திசைக்காட்டி உலகளாவிய செயற்கைகோள் அமைப்பாகும். இதுவே BeiDou – 1 ஆகும்.

ஜப்பான் விண்வெளி ஆய்வுப்பயண முகைமை (QZSS Japan)

QZSS என்பது ஒரு பிராந்திய செயற்கைகோள் அமைப்பாகும். இது ஜப்பான், ஆசியா, ஆஸ்திரேலியா மற்றும் நியூசிலாந்து போன்ற பகுதிகளுக்கு சேவை

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 134 3/28/2019 5:00:27 PM

அளிக்கக்கூடியது. (இது *Michibiki* என்பதன் செல்லப் பெயர் – இதன் அர்த்தம் வழிகாட்டி). *QZSS* அமைப்பு மித உயர சுற்றுப்பாதையில் பயணிக்கும் செயற்கைகோள்களைக் கொண்டது. *QZS (Quasi Zenith Satellite)* என்பது மித உயர சுற்றுப்பாதை செயற்கைகோள் மற்றும் புவிநிலையொத்த செயற்கைகோள் இரண்டையும் குறிக்கும்.

இந்தியா (IRNSS)

இது இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி கழகத்தால் (*ISRO*) நிறுவப்பட்ட ஒரு தன்னாட்சி பிராந்திய செயற்கோள் கடற்பயண அமைப்பு. இது இந்திய துணைக் கண்டத்திற்கான நிலப்பரப்பு அமைப்பு தகவல்களை அளிக்க வடிவமைக்கப்பட்டது. இவற்றை பயன்படுத்துபவர்களுக்கு தங்களின் இருப்பிட தகவல்களை அறிந்து கொள்ள உதவுகிறது.

*IRNSS*ன் முக்கிய நோக்கம் இந்தியா தன் கடற்பயணம் சார்ந்த தகவல்களுக்கு அயல்நாட்டின் சார்பு நிலையை குறைத்துக் கொள்வதாகும். இது இந்தியா மற்றும் இந்தியாவை சுற்றி 1500கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ள பகுதிகளுக்கும் தன் சேவையை அளிக்கின்றது. இப்பகுதியின் பிரதான *GPS* இதுவேயாகும்.

IRNSS கீழ்க்கண்ட சேவைகளை அளிக்கும் நோக்கத்துடன் ஏற்படுத்தப்பட்டது.

1. பொதுமக்கள், அலுவலகங்கள், ஆராய்ச்சி மற்றும் வாணிப ரீதியான பயன்பாட்டிற்கு திறன்மிகு இட அமைவை அளிப்பது.
2. இச்சேவையை பயன்படுத்த அனுமதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட சேவையை வழங்குதல். உதாரணமாக இவை நிலம், கடல் மற்றும் விண்வெளி போக்குவரத்து, பேரிடர் மேலாண்மை, கைப்பேசி ஒருங்கிணைப்பு, வரைபடம் வரைதல் மற்றும் ஓட்டுநர்களுக்கான பார்வை மற்றும் ஒலி சார்ந்த போக்குவரத்து சேவைகளை அளிப்பது போன்றவைகளாகும்.
3. பொதுவாக *GNSS* விரைவு தகவல் சேகரிப்பிற்கு பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகறிது. இவை நுகர்வோர், போக்குவரத்து, அமைவிடங்களை கண்டறிதல், தானியங்கி துறைமுக இயந்திர கட்டுப்பாடு, நுட்ப வேளாண்மை, கடற்சுரங்கம், ஆளில்லா விமான அளவாய்வு, பாதுகாப்பு மற்றும் வான்பட அளவியல் போன்ற வாணிப ரீதியான நடவடிக்கைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நுகர்வோர்

நாளுக்கு நாள் அதிகரிக்கும் உற்பத்தி வகை பொருட்களை கையாலும் நுகர்வோர் சந்தைகள் *GNSS* தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்துகின்றது. கடைகள் மற்றும் உணவகங்களின் இருப்பிடங்கள் மற்றும் வழிகளை வரைபடங்கள் மூலம் காண்பிக்கும் பயன்பாட்டிற்காக *GNSS* கிரகிப்பான்கள் தற்போது ஸ்மார்ட் தொலைபேசியுடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

போக்குவரத்து

இரயில் போக்குவரத்தில், இரயில் எஞ்சின்கள், இரயில் கார்கள், இரயில் தளவாடங்கள் உள்ள இடங்களை முதன்மை பணியகத்தில் காண்பிக்க பயன்படுகின்றது. இரயில்சார் பொருட்களின் துல்லிய இட அமைவை தெரிந்து கொள்வதன் மூலம் இரயில் விபத்துகளை குறைத்தல், இரயில் தாமதம் மற்றும் அதன் இயக்கச் செலவைக் குறைத்தல், பாதுகாப்பினை மேம்படுத்துதல், இரயில்பாதை திறனை மேம்படுத்துதல் மற்றும் வாடிக்கையாளர்களுக்கு சேவை அளித்தல் போன்றவற்றை செய்ய இயலுகின்றது. வான்வெளி போக்குவரத்தில் விமானம் புறப்படும் இடம், பயனிக்கும் பாதை மற்றும் நிலத்தில் இறங்கும் இடம் போன்ற தகவல்களை அளிக்கின்றது.

துறைமுக தானியங்கி

சரக்கு கப்பல்களின் இயக்கம், பாதை மற்றும் முற்றத்திலிருந்து அவை உள்ள தூரம் போன்றவற்றை *GNSS* மூலம் கண்டறியப்படுவதால், கப்பல் சரக்கு மையங்கள் தன் இயக்கத்திறனை மேம்படுத்தி கொள்ள முடிகின்றது. கப்பலில் செயல்படும் பல

தகவல் குறிப்பு

உலகின் மிக அதிவேக கணினிக்கான போட்டியில் புதிய வெற்றியாளர் : சம்மிட்(Summit)

IBMன் கூற்றுப் படி சம்மிட் (Summit) 200 பீட்டா ப்ளாப் (peta flops) செயல்திறன், அல்லது வினாடிக்கு 200 குவாட்ரில்லியன் (quadrillion) கணக்கீடுகள் செய்யும் திறன் கொண்டதாகும். 87 பீட்டா ப்ளாப்(petaflops) உடன் இப்போதும் உலகின் அதிவேக கணினியாக இருக்கும் சன்வே டை ஹு லைட் (sunwayTaihuLight)ஐ விட ஒரு குறிப்பிடத்தக்க திறன் பெற்றுள்ளது சம்மிட். சம்மிட் இன்னும் அதிகமாக ரேம் 10 பீட்டா பைட்டுகளைக் கொண்டுள்ளது . இதன் அதிவேக செயல்பாடு அதன் 325 மில்லியன் டாலர் நிதி திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக வந்துள்ளது.

இதற்கான நிதி ,ஆற்றல் மேம்பாட்டுத் துறை, அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளால் அளிக்கப்பட்டது. சம்மிட்டின் ஒவ்வொரு 4,608 முனையங்களும் இரண்டு IBM Power9 சிப்ஸ்களுடன் 3.1 GHz இல் இயங்குகின்றன.

மின் பளு தூக்கிகள் GNSSஐ இயக்கும் கருவியுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதால், பளு தூக்கியின் நிலை, தேவைப்படும் பாதையில் அவற்றை செலுத்துதல் அவற்றின் நுட்பம், உற்பத்தி, நிலத்தின் மீதுள்ள இயந்திரத்தை இயக்குபவர்கள் மற்றும் வேலையாட்களின் பாதுகாப்பு போன்றவற்றை அதிகரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

இயந்திர கட்டுப்பாடு (Machine Control)

GNSS தொழில்நுட்பம் நிலச்சமன் எந்திரம் (Bulldozor), அகழ்பொறி தோண்டு எந்திரம் (Excavators), தரப்படுத்தும் எந்திரம் (Graders), தளம்பாவு ஊர்தி (Pavers) மற்றும் வேளாண் எந்திரம் போன்றவற்றை ஒருங்கிணைத்து உற்பத்தித் திறனை மேம்படுத்துவதுடன் இவ்வியந்திரங்களை இயக்குபவர்களுக்கு அச்சூழல் குறித்த தகவல்களையும் அளிக்கின்றது.

நுட்ப வேளாண்மை (Precision Agriculture)

நுட்ப வேளாண்மையில் வேளான் திட்டமிடல், வேளாண் நிலவரைபடம் வரைதல், மண் கூறெடுத்தல், டிராக்டர்களை வழிநடத்துதல் மற்றும் பயிர் மதிப்பீடு செய்தல் போன்றவற்றிற்குப் GNSS பயன்படுகிறது. GNSS மூலமான மிகத் துல்லிய உரமிடல் பூச்சிக்கொல்லி மற்றும் களைக்கொல்லி பயன்பாடுகள் செலவினத்தையும் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தையும் குறைக்கின்றது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 136 3/28/2019 5:00:27 PM

புவி மேற்பரப்பு தாது சுரங்கம் (Surface Mining)

GNSS மூலம் பெறப்படும் தகவல்கள் சுரங்கத்தில் உள்ள தாதுவை திறன்பட தோண்டி எடுக்கவும் தேவையற்றப் பொருட்களின் நுகர்வினை அறியவும் பயன்படுகின்றது. மண்வாரி மற்றும் இழு இயந்திரங்களில் அமைக்கப்பட்டுள்ள *GNSS* கருவி, இவ்வியந்திரங்களை இயக்கும் கணினி கட்டுப்பாட்டு மையத்திற்கு இயந்திரங்களின் இட அமைவுகள் நகர்வு, உகந்தபாதை போன்ற தகவல்களை தருகின்றது.

அளவாய்வு (Survey)

மூன்று நில அளவியலாளர்கள் ஒரு வார காலத்திற்கு செய்யும் பணியை *GNSS* உதவியுடன் ஒரு ஆய்வாளர் ஒரே நாளில் செய்து முடிக்க இயலும். தேவைப்படும் புதிய நில அளவாய்வு இடத்தை நிர்ணயித்து ஏற்கனவே உள்ள அளவாய்வு இடத்திற்கும் இவற்றிற்கும் இடையேயான தூரம் மற்றும் கோணங்களை அமைப்பதன் மூலம் இவை சாத்தியமாகின்றது.

கலைச்சொற்கள்

1. **நுண்ணிய செயலி:** கணினியின் மைய செயலியின் அனைத்து செயல்பாடுகளையும் கொண்டுள்ள ஒருங்கிணைந்த மின்கற்றை.
2. **அலைவாங்கி:** ரேடியோ சமிக்ஞையை வேறொரு சமிக்ஞையாக மாற்றுவது.
3. **இயற்கூறுகள்:** பாறைகளின் பொதுவான இயற்பண்புகள் சார்ந்த.
4. **செயற்கை நுண்ணறிவு:** மனித நுண்ணறிவைக் கொண்டு செயல்படும் வேலையை செய்யும் கணினி அமைப்பு.
5. **கணினிமயமாக்கல்:** உரை, படம் மற்றும் ஒலி போன்றவற்றை கணினிமயமாக்குவது.
6. **புவிசார் தொலை நுண்ணுணர்வு:** புவியின் நீள்வட்டப்பாதையில் வளம் வரும் வேறொரு பொருள் சார்ந்த.
7. **ரேடார்:** கப்பல, விமானம் போன்றவற்றை கண்காணிக்கும் அமைப்பு.
8. **போட்டோகிராமேட்ரி :** பொருள்களுக்கு இடையேயான அளவையை உறுதிப்படுத்தும் அளவாய்வு மற்றும் நிலவரைபடம் தயாரித்தலில் பயன்படும் புகைப்படம்.
9. **ஆட்டோமேஷன் :** உற்பத்தி அல்லது பிற செயல்முறைகளில் பயன்படும் தானியங்கி உபகரணங்கள்
10. **களைக் கொல்லி:** தேவையற்ற களைகளை அழிக்கும் இராசாயன உரம்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 137 3/28/2019 5:00:27 PM

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. சரியாக பொருந்தாது எது?

அ) GPS – அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்

ஆ) GLONASS – இரஷ்யா

இ) GALILEO – ஜப்பான்

ஈ) BEODOU – சீனா

உ) IRNSS – இந்தியா

2. GPS கீழ்க்கண்ட செயற்கைக்கோள் குழுமங்களைக் கொண்டுள்ளது.

அ) 28 செயற்கைக்கோள்கள்

ஆ) 30 செயற்கைக்கோள்கள்

இ) 40 செயற்கைக்கோள்கள்

ஈ) 24 செயற்கைக்கோள்கள்

3. GNSS இந்தியாவில் நுகர்வோருக்கு அமைவிடத் தகவல் சேவை வழங்கும் பகுதிகளின் எல்லையானது இந்திய எல்லையிலிருந்து ------ கி. மீ வரை காணப்படுகிறது.

அ) 2300 கி. மீ ஆ) 2000 கி. மீ

இ) 1000 கி. மீ ஈ) 1500 கி. மீ

4. பட்டியல் I ஐ பட்டியல் II உடன் பொருத்தி கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடுகளை பயன்படுத்தி விடையளிக்கவும்

அ) முதல் தலைமுறை — i) வெற்றிடக் குழாய்

ஆ) இரண்டாம் தலைமுறை — ii) டிரான்சிஸ்டர்

இ) மூன்றாம் தலைமுறை — iii) ஒருங்கிணைந்த மின்கற்றை

ஈ) நான்காம் தலைமுறை — iv) நுண்ணிய செயலி

உ) ஐந்தாம் தலைமுறை — v) செயற்கை நுண்ணறிவு

குறியீடுகள்:

	1	2	3	4	5
அ)	i)	ii)	iii)	iv)	v)
ஆ)	ii)	i)	iii)	v)	iv)
இ)	iv)	iii)	v)	ii)	i)
ஈ)	iii)	ii)	i)	iv)	v)
உ)	v)	iv)	iii)	ii)	i)

5. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது தொலை நுண்ணுணர்வு பயன்படும் மண்ணியல் சார்ந்த துறை அல்ல?

அ) இயற்கூறுகள் சார்ந்த நிலவரைபடம் தயாரித்தல் ஆ)கட்டமைப்பு நிலவரைபடம் தயாரித்தல்

இ) வனவிலங்கு ஆய்வு ஈ) ஹைட்ரோகார்பன் ஆய்வு

6. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சூரியனை ஒத்த செயற்கைக்கோள் ?

அ) NOAA SESAT ஆ) TIROS

இ) SKYLAB ஈ) METEOSAT

7. உயிர்ப்புள்ள தொலைநுண்ணுணர்வின் அலைநீளம் 1மி.மீக்கு அதிகமாகவும் உயிர்ப்பற்ற தொலையுணர்வின் அலை நீளம் ________ வரையிலும் உள்ளது.

அ) 0.4 – 1.0 மி . மீ ஆ) 0.8 – 2.0 மி . மீ

இ) 0.2 – 1.0 மி . மீ ஈ) 0.6 – 0.4 மி . மீ

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 138 3/28/2019 5:00:28 PM

8. பின்வருவனவற்றில் எது உலகின் அதிவேக கணினி?

அ) Sunway taihuLight ஆ) Summit

இ) Pratyush ஈ) Param 10000

9. GNSS ன் சுற்றுப்பாதை புவிப் பரப்பிலிருந்து ______ கி. மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்துள்ளது.

அ) 15,000 ஆ) 20,000

இ) 10,000 ஈ) 22,000

10. கீழ்கண்டவற்றுள் எது புவிநிலை செயற்கைக்கோள் ?

அ) INTELSAT ஆ) Corona

இ) MIDAS ஈ) SAMOS

II. மிகக் குறுகிய விடையளி

11. தொலை நுண்ணுணர்வின் உயிர்ப்புள்ள உணரிகள் உயிர்ப்பற்ற உணரியிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது ?
12. கலிலியோ GNSS – சிறு குறிப்பு வரைக.
13. உலகின் முதல் GNSS அமைப்பு எது? இந்தியாவின் GNSS அமைப்பு எது?.
14. Drone – சிறு குறிப்பு வரைக.
15. IRNSSன் ஏதேனும் இரு சேவைகளை எழுது.

V. குறுகிய விடையளி

16. செயற்கைகோள்களின் மூன்று வகையான சுற்றுவட்டப்பாதைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் குறிப்பிடு.
17. BeiDou GNSS – சிறு குறிப்பு வரைக.
18. உளவு செயற்கைக் கோளின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளை எழுது.
19. GLONASS பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக.
20. புவிநிலை செயற்கைக்கோளுக்கும் சூரிய நிலை செயற்கைக்கோளுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டை எழுது.

IV. விரிவான விடையளி

21. தொலை நுண்ணுணர்வுக் கூறுகளைப் பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக.
22. GISன் ஏதேனும் மூன்று செயல்பாடுகளைப் பற்றி விரிவாக விளக்குக.
23. புவிப்பரப்பு சுரங்கம்,துல்லிய விவசாயம் மற்றும் துறைமுகதானியங்கித் துறையில் GNSS ன் பயன்பாடுகள் பற்றி விளக்குக.

மேற்கோள் நூல்கள்

1.Burrows, William E. Deep Black: Space Espionage and National Security. New York: Random House, 1986.

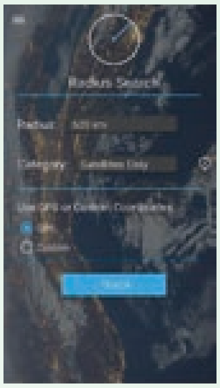
2. Fundamentals of Remote Sensing, S. C. Bhatia

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 139 3/28/2019 5:00:28 PM

இணையச் செயல்பாடு

புவித் தகவலியல்

இந்த செயல்பாடு மாணவர்களுக்கு விண்வெளியில் எப்படி இருக்கும், செயற்கை கோள் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது, அட்சரேகை என்றால் என்ன தீர்க்க ரேகை என்றால் என்ன போன்ற கேள்விகளுக்கு பதில் அளிக்கிறது.



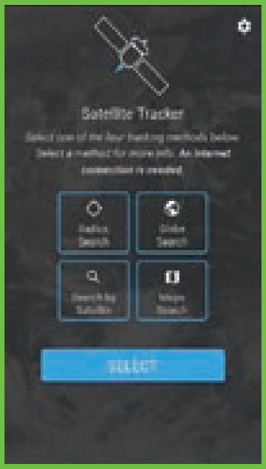
படிகள்

படி –1: URL அல்லது QR குறியீட்டினைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பாட்டிற்கான இணையப்பக்கத்திற்கு செல்க. அங்கு பக்கம் ஒன்று நான்கு விருப்பத் தேர்வுகளுடன் திறக்கும்.

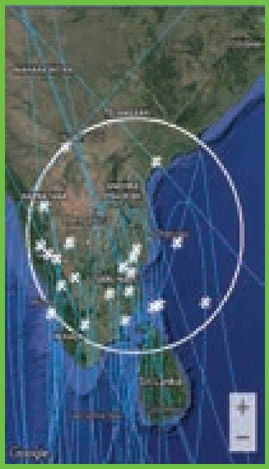
படி 2: இந்த செயலியின் மூலம் நாம் உலகையே சுற்றி வரலாம்.

படி– 3 நமக்கு விருப்பமான ஒன்றை தேர்வு செய்து அதில் கொடுக்கப் பட்டுள்ள வழிகாட்டல் படி செய்து பார்க்கவும்

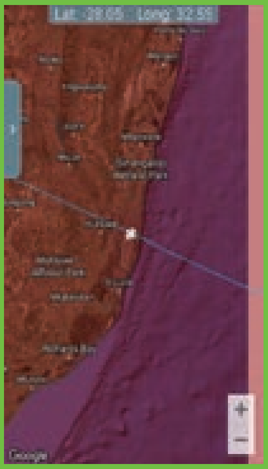
*படி– 4*இதில் Radius search and Map search தெரிவுகள் மிக நன்றாக பணி செய்கின்றன.



படி 1



படி 2



படி 3

உரலி

`https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trusty.ty.satellite

B232_12_GEO_TM

*படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 06.indd 140 3/28/2019 5:00:28 PM

அலகு

7

பேணத் தகுந்த மேம்பாடு

அலகு கண்ணோட்டம்

7.1. அறிமுகம்
7.2 பேணத்தகுந்த மேம்பாடு குறித்த கருத்தும் இலக்குகளும்
7.3 காலநிலை மாற்றம் மற்றும் நிலைத்தன்மை
7.4 வடிகால் நீர் மேலாண்மை மற்றும் அதன் முக்கியத்துவம்
7.5 சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலை தாக்க மதிப்பீடு
7.6 பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்கான நடவடிக்கைகள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டை விரிவாக அறிந்துகொள்ளல்
- மனிதனுக்கும், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பை முன்னிலைப்படுத்துதல்
- ஐக்கியநாடுகள் சபை பேணத்தகுந்த மேம்பாடு இலக்குகளை புரிந்துகொள்ளல்
- பேணத்தகுந்த புவியை உருவாக்குவதில் தனி மனிதனின் பங்கைச் சுட்டிக் காட்டுதல்

UNJBXZ

7.1. அறிமுகம்

கடந்த சில நூற்றாண்டுகளில் மனிதனின் வாழ்வு முறையில் தீவிர மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கிறது. வேளாண் வளர்ச்சி, தொழில்மயமாக்கல், நகரமயமாதல், அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களின் அதிவேக வளர்ச்சி மனிதனின் இறப்புவிகிதத்தைக் குறைத்து அதிவேக மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்திற்கு காரணமாக அமைந்துள்ளது. மக்கள்தொகைப்பெருக்கம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க இயற்கைவளங்களின் தேவை அதிகரித்துt வளங்களை அளவுக்கு அதிகமாக பயன்படுத்தும் நிலை உருவாகியிருக்கிறது. வளங்கள் அபாய நிலையில் அழிந்துவருவதை உணர்ந்தும் மற்றும் அதைத் தடுத்து எவ்வாறு பேணிக்காப்பது என்ற உண்மையை அறிந்து நாடுகள் விழித்து எழுந்திருக்கின்றன. இம்முயற்சி இவ்வுலகத்தை வளங்களின் நிலைத்தன்மையை நோக்கிக் கொண்டு செல்லுகிறது. இந்த நிலைத் தன்மையானது கலாச்சார உயிர்ப்புத் தன்மை, ஆரோக்கியமான பொருளாதார நிலை, சுற்றுச்சூழல் பொறுப்புணர்வு மற்றும் சமத்துவ சமூகம் எனும் நான்கு தூண்களினால் ஊக்கப்படுத்தப்படுகிறது. தற்போது அனைத்து நாடுகளும் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டின் மீது கவனம் செலுத்துகின்றன.

ஐக்கிய நாடுகள் சபையும் பேணத்தகுந்த மேம்பாடும்

பேணத்தகுந்த மேம்பாடு என்ற கருத்து முதலில் 1872 ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 16 ந்தேதி ஸ்டாக்ஹோமில் மனிதன் வாழும் சூழல் எனும் தலைப்பில் நடைபெற்ற ஐக்கியநாட்டுகள் சபை கருத்தரங்கில் நிறைவேற்றப்பட்ட கொள்கைகளில் வெளியிடப்பட்டது. வளர்ச்சி என்பது பேணத் தகுந்ததாக இருக்கவேண்டும் என தற்போது உணரப்பட்டுள்ளது. ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சி என்பது

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 141 3/28/2019 5:02:21 PM

பொருளாதாரம் மற்றும் சமூக வளர்ச்சியை மட்டும் சார்ந்ததல்ல மாறாக இயற்கை வளங்களை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்பதையும் சார்ந்தது. எனவே அவற்றிற்கும் நாம் முக்கியத்துவம் கொடுக்கவேண்டும். ஐக்கியநாடுகள் சபையானது சர்வதேச சமூகத்திற்கான நீண்டகால சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்கும் உத்திகளைக் கண்டறிய வளர்ந்த மற்றும் வளரும் நாடுகளில் இருந்து 22 நபர்கள் கொண்ட குழுவை பணித்தது. இந்த சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வளர்ச்சிக்கான உலக ஆணையம் (WCED) நார்வே நாட்டின் அப்போதைய பிரதமரான க்ரோ ஹார்லம் ப்ரண்ட்லண்ட் (Gro Harlem Brundland) தலைமையின் கீழ் செயல்பட்டது. இது **ப்ரண்ட்லண்ட் ஆணையம்** என்றும் அழைக்கப்பட்டது. இது தனது கண்டுபிடிப்புகளை நமது பொதுவான எதிர்காலம் (Our Common Future) என்ற தலைப்பின்கீழ் 1987 ஆம் வருடம் ஐக்கியநாடுகள் சபைக்கு சமர்ப்பித்தது.

ப்ரண்ட்லண்ட் அறிக்கையானது மனிதர்களின் தேவைகள் மற்றும் விருப்பங்களுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தது. இது இயற்கை வளங்களை மீண்டும் பகிர்ந்தளிப்பதன் மூலம் பின்தங்கிய நாடுகளின் பொருளாதார வளர்ச்சியை மேம்படுத்தி அனைவருக்கும் தங்கள் அடிப்படைத் தேவைகளை பெற ஊக்குவிக்க வேண்டும் என்று எதிர்கால சந்ததியினருக்கான உலகளாவிய சமநிலை எனும் கருத்தை சார்ந்ததாகும். இந்த ஆணையம் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்கான மூன்று முக்கிய கூறுகளை அடிக்கோடிட்டுக் காட்டியது. அவையாவன, சுற்றுச்சூழல், பொருளாதாரம் மற்றும் சமூகம். பின்னர் இவை **மூன்றடிக் கோவைகள்** என அழைக்கப்பட்டன.

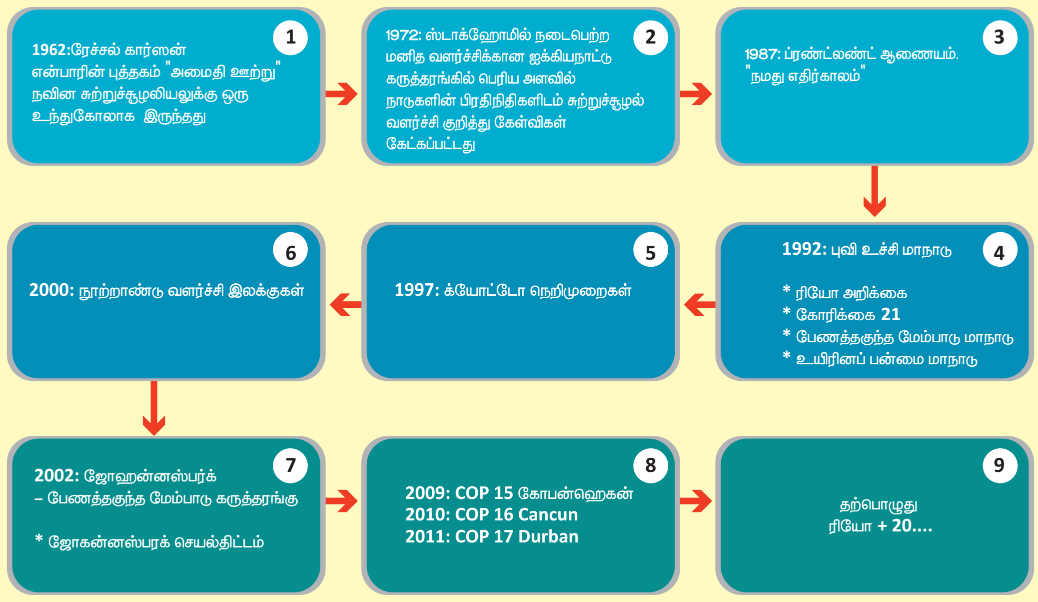
1992 மற்றும் 2002 இல் ரியோ டி ஜெனிரோயோ மற்றும் ஜோகன்னஸ்பெர்க்கில் நடைபெற்ற புவி உச்சி மாநாட்டில் நடைபெற்ற ஐக்கிய நாடுகளின் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வளர்ச்சி குறித்த கருத்தரங்கு இந்த ப்ரண்ட்லண்ட் ஆணையத்தின் விளைவாக நடத்தப்பட்டதாகும். ரியோ உச்சி மாநாட்டின் முக்கிய சாதனையானது காலநிலை மாற்றம் பற்றிய மாநாடு க்யோட்டோ நெறிமுறை (Kyoto Protocol) ஒப்பந்தத்திற்கு வழிவகுத்தது. இதைப் பற்றி நீங்கள் ஏற்கனவே அறிந்து உள்ளீர்கள்.

ஐக்கிய நாடுகள் சபை நடத்திய பேணத்தகுந்த மேம்பாடு கருத்தரங்கு , **ரியோ 2012 , ரியோ +20 அல்லது புவி உச்சி மாநாடு** என்றும் அறியப்பட்டது. இது பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்கான மூன்றாவது மட்டும் சமீபத்திய கருத்தரங்கு ஆகும். இது ரியோடிஜெனிரோவில் 2012 ஜூன் 13 முதல் 22 வரை பிரேசில் அரசால் நடத்தப்பட்டது.

7.2 பேணத்தகுந்த மேம்பாடு குறித்த கருத்தும் இலக்குகளும்

இயற்கைப் பாதுகாப்பிற்கான சர்வதேச அமைப்பு 1980 இல் பேணத்தகுந்த மேம்பாடு என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தியது. பேணத்தகுந்த மேம்பாடு

பேணத்தகுந்த மேம்பாடு – வரலாற்றின் ஒரு சுருக்கம்



என்பது எதிர்கால தலைமுறைகளின் தேவைகளுக்காக இருக்கும் வளங்களுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் ஏற்படுத்தாமல் இப்போதைய தலைமுறையின் தேவையை பூர்த்திசெய்யும் வளர்ச்சியாகும்.

பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டின் முக்கிய நோக்கமானது நியாயமான மற்றும் சமமான முறையில் பொருளாதார நன்மையை பகிர்ந்தளிப்பதும் அதை எதிர்கால தலைமுறைக்கு தொடர்ந்து வளங்குவதும் ஆகும்.

பேணத்தகுந்த மேம்பாடு இலக்குகள்

ஐக்கியநாடுகள் சபையானது 1992ல் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வளர்ச்சிக் கருத்தரங்கில் ஒரு உலக உறுதிமொழியை வெளியிட்டது. இதில் நியாயமான, நிலையான மற்றும் அமைதியான சமுதாயத்தை உலக அளவில் உருவாக்கவேண்டும் என சுட்டிக்காட்டப்பட்டது. இந்த செயல் திட்டமானது பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்கான "**கோரிக்கை 21**" என்ற பெயரில் வெளியிடப்பட்டது.

7K66MV

செப்டம்பர் 2015-ல் ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் பொதுசபையானது "உலகளாவிய ஒருங்கிணைந்த மற்றும் மாற்றமுடைய பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்கான "**நிகழ்வு 2030**" என்ற கருத்தை முறையாக ஏற்றது. பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்கான 17 இலக்குகள் இதில் உள்ளன. இந்த இலக்குகளானது ஒவ்வொரு நாட்டிலும் 2016 முதல் 2030 க்குள் செயல்படுத்தப்படவேண்டும் எனக் அறிவுறுத்தப்பட்டது.

ஏழ்மையை ஒழிக்கவும் , புவியைக் காக்கவும், எல்லோரும் வளம்பெறவும் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டின் ஒரு பகுதியாக உலக நாடுகள் இலக்குகளை ஏற்றுகொண்டன. ஒவ்வொரு இலக்கும் 15 வருடங்களுக்குள் பூர்த்தி செய்யபட வேண்டும். இந்த இலக்குக்ளை அடைய அரசாங்கங்கள், தனியார் துறைகள், சமூகம் மற்றும் மக்கள் என ஒவ்வொரு தனிமனிதனும் தன்னுடைய பங்கை பொறுப்பாக செய்யவேண்டும்..

இலக்கு 1: எல்லா இடங்களிலும் எல்லா வகையான வறுமையையும் ஒழித்தல்.

உலகில் ஐந்தில் ஒருவர் இன்றும் ஒரு நாளைக்கு 1.9 டாலருக்கும் குறைவான வருமானத்தில் வாழ்கிறார் . பொருளாதார வளர்ச்சி என்பது நிலையான பணியைக் கொடுப்பதும் சமத்துவத்தை முன்னேற்றுவதும் ஆகும்.

இலக்கு 2: பசியை ஒழிப்பது, உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் மேம்பட்ட ஊட்டச்சத்தை பெறுவது மற்றும் நிலையான விவசாயத்தை மேம்படுத்துவது

மக்கள் சார்ந்த கிராமப்புறங்களின் வளர்ச்சிக்கும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கும் ஆதரவாக இருக்கும் அதேவேளையில் விவசாயம், காடுவளர்ப்பு மற்றும் மீன்பிடித்தல் ஆகியவை ஊட்டசத்துமிக்க உணவையும் ஒரு கண்ணியமான வருமானத்தையும் தரக்கூடியதாகும். இன்றைய உலகின் 815 மில்லியன் மக்களின் பசியையும் மேலும் 2050க்குள் வரவிருக்கும் கூடுதலான 2 கோடி மக்களின் பசியையும் போக்கவேண்டுமானால் உலக அளவிலான உணவு மற்றும் விவசாய முறைகளில் ஒரு ஆழ்ந்த மாற்றம் தேவைப்படுகிறது.

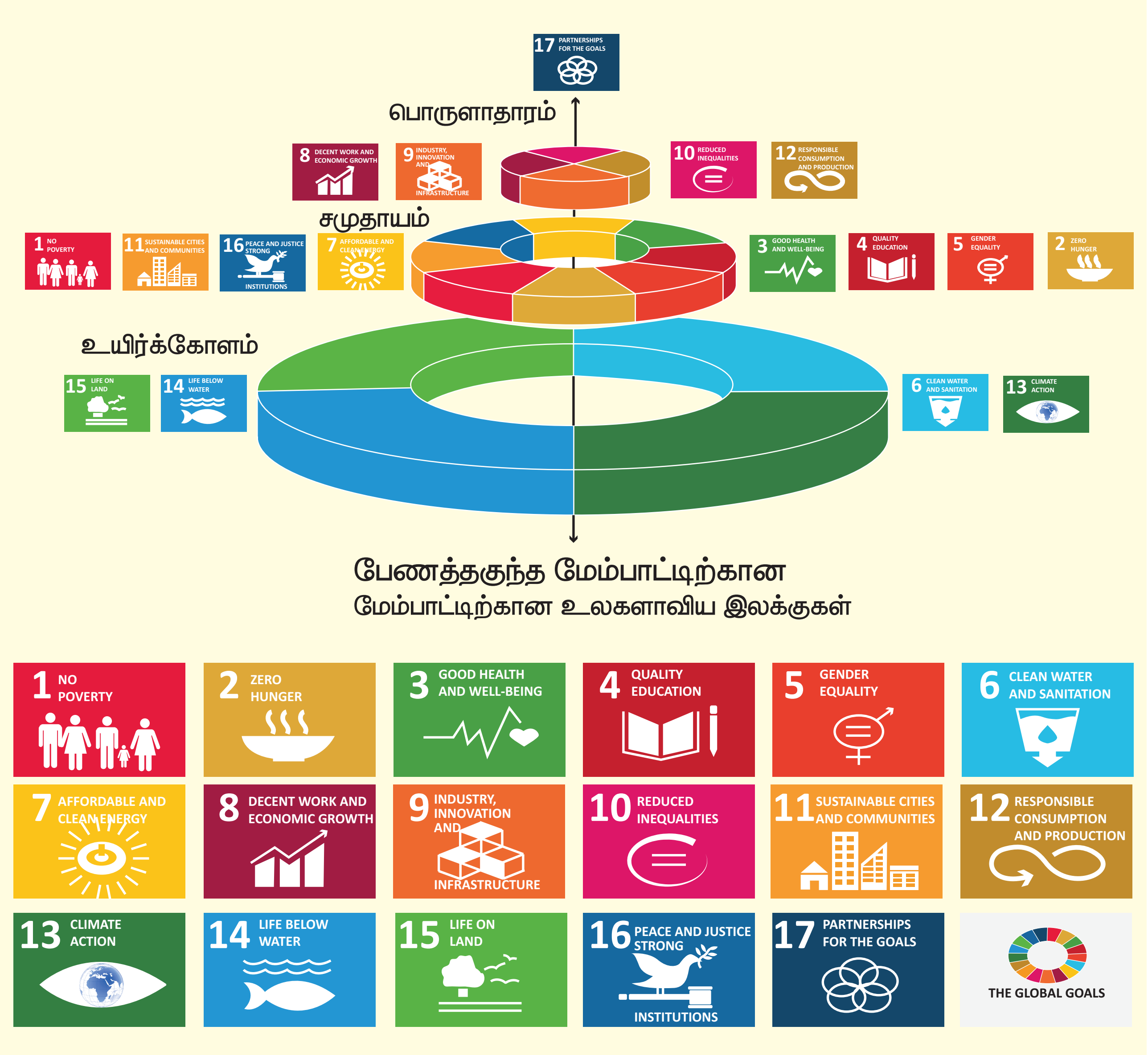
இலக்கு 3: ஆரோக்கியமான வாழ்வை உறுதி செய்தல் மற்றும் எல்லாவயதிலும் அவர்களின் நலனை மேம்படுத்துதல்

மனிதர்களின் ஆயுட்காலம் நீடித்தல், குழந்தைகள் மற்றும் பிரசவ காலத்தில் ஏற்படும் பொதுவான நோய்கள் மற்றும் இறப்பு விகிதத்தைக் குறைத்தலில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. சுத்த நீர் மற்றும் சுகாதாரம் கிடைப்பதிலும் மலேரியா, காசநோய், இளம்பிள்ளைவாதம் மற்றும் எச்.ஐ.வி / எயிட்ஸ் பரவுதல் போன்றவற்றை குறைப்பதிலும் ஒரு பெரிய முன்னேற்றமும் ஏற்பட்டுள்ளது.

இலக்கு 4: எல்லாம் உள்ளடங்கிய தரமான கல்வியை எல்லோருக்கும் அளிப்பதை உறுதிப்படுத்தல் மற்றும் வாழ்நாள் முழுவதும் கல்வியை ஊக்குவித்தல்

எல்லா நிலைகளிலும் கல்வி எல்லோருக்கும் அளித்தல் என்பதில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் நிகழ்ந்துள்ளது. மேலும் பள்ளிகளில் சேர்க்கை குறிப்பாக பெண் குழந்தைகளின் சேர்க்கை எண்ணிக்கை அதிகரித்துள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, உலக அளவில் தொடக்க கல்வியில் எல்லா நாடுகளும் ஆணுக்கும் பெண்ணுக்கும் கல்வி சமமாக அளிக்கப்பட்டுள்ளன. சில நாடுகள் எல்லா நிலைகளிலும் ஆணுக்கும் பெண்ணுக்கும் சம கல்வி வழங்குகின்றன.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 143 3/28/2019 5:02:22 PM



இலக்கு 5: பாலின சமத்துவம் அடைதல் முக்கியமாக பெண்கள் மற்றும் பெண் குழந்தைகளின் அதிகாரத்தை அதிகப்படுத்துதல்

பாலின சமத்துவம் என்பது மனிதனின் அடிப்படை உரிமை மட்டும் அல்ல சமாதானமான வளமான மற்றும் நிலையான ஒரு உலகிற்கு ஒரு அத்தியாவசிய அடிப்படை ஆகும்.

இலக்கு 6: எல்லோருக்கும் நீர் மற்றும் சுகாதார வாழ்வை உறுதிப்படுத்தல்

நாம் வாழ நினைக்கும் உலகில் சுத்தமான எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய அளவில் நீர் இருப்பது அவசியம் ஆகும். இதை நிறைவேற்றுவதற்கு புவியில் தேவையான அளவு நீர் உள்ளது. ஆனால் மோசமான பொருளாதாரம் சரியில்லாத உள்கட்டமைப்புக் காரணமாக ஒவ்வொரு வருடமும் லட்சக்கணக்கானோர் அதிலும் அதிக எண்ணிக்கையில் குழந்தைகள் நீர், சுகாதாரம் மற்றும் சுத்தம் தொடர்பான நோய்களால் இருக்கின்றனர். நான்கில் ஒருவர் 2050 க்குள் தொடர்ச்சியான சுத்த நீர் பற்றாக்குறையால் பாதிக்கப்படும் நாட்டில் வாழ்வர்.

இலக்கு 7: எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய, நம்பத் தகுந்த, நிலையான மற்றும் நவீன ஆற்றல் அனைவருக்கும் கிடைப்பதை உறுதிசெய்தல்

ஆற்றல்தான் இன்றைய உலகில் நாம் எதிர்நோக்கும் பெரிய சவால்கள் மற்றும் வாய்ப்புகளுக்கு முக்கிய மையமாக உள்ளது. பேணத்தகுந்த ஆற்றல் மக்களின் வாழ்வு, பொருளாதாரம் மற்றும் புவியை மாற்றியமைப்பதற்கு கிடைத்த ஒரு மிகப்பெரிய வாய்ப்பாகும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 144 3/28/2019 5:02:22 PM

இலக்கு 8: நிலையான பொருளாதார வளர்ச்சி, வேலைவாய்ப்பு மற்றும் எல்லோருக்கும் கண்ணியமான வேலைவாய்ப்பு போன்றவற்றை மேம்படுத்துவது.

நிலையான பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு நல்ல தரமான வேலைவாய்ப்புகளைத் தந்து அதன் மூலம் நாட்டின் பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்தி அதேவேளையில் நாட்டின் சுற்றுச்சூழலுக்கு எந்த பாதிப்பும் ஏற்படுத்தாத ஒரு சமுதாயம் தேவை . வேலை செய்யும் வயதில் இருக்கும் அனைவருக்கும் வேலைவாய்ப்புகளும் கண்ணியமான பணிச்சூழல்களும் தேவை.

இலக்கு 9 : மீள்திறன்மிக்க கட்டமைப்புகளை உருவாக்குதல், நிலையான தொழில்மயமாக்கலை ஊக்குவித்தல் மற்றும் புத்தாக்கத்தை ஏற்றுக்கொள்ளல்.

நிலையான தொழில் வளர்ச்சியே ஒரு நாட்டின் வருமானத்திற்கு முக்கிய உற்பத்திக் காரணியாகவும் மற்றும் வேகமான, நிலையான வாழ்க்கை தரத்தை உயர்த்துவதும், சுற்றுச்சூழலுக்கும் தொழில்மயமாக்கலுக்கும் ஏற்ற தொழில்நுட்பத் தீர்வு கொடுப்பதும் ஆகும்.

இலக்கு 10: தேசங்களுக்குள் மற்றும் தேசங்களுக்கு இடையேயான சமநிலையற்ற தன்மையை நீக்குதல்.

சமநிலை அற்ற தன்மையை குறைக்க வேண்டுமானால் ஒதுக்கப்பட்ட மற்றும் பின்தங்கிய நிலையில் உள்ள மக்கள்மீது கவனம் செலுத்தும் வகையில் கொள்கைகள் இயற்றப்பட்டு அவை உலக அளவில் பொது நெறிமுறைகளாக ஏற்கப்படவேண்டும்.

இலக்கு 11: நகரங்கள் பாதுகாப்பானதாக, நம்பத்தகுந்ததாக மற்றும் நிலைப்புத்தன்மை கொண்டதாக ஆக்குவது.

நகரங்களானது கருத்துக்கள், வணிகம், கலாச்சாரம், அறிவியல், உற்பத்தி, சமூகவளர்ச்சி மேலும் பல செயல்களின் மையமாக திகழ்கிறது. நகரங்களானது மக்கள் சமூக மற்றும் பொருளாதார முன்னேற்றம் காண வழி வகுக்கின்றன. கூட்ட நெரிசல், அடிப்படை சேவைகளுக்கு போதாத நிதி, போதுமான அளவு வீடுகள் இல்லா நிலைமை மற்றும் அழியும் நிலையில் உள்ள கட்டமைப்பு போன்றவை நகரங்களுக்கே உரிய சவால்களாகும்.

இலக்கு 12: நிலையான நுகர்வு மற்றும் உற்பத்தியை உறுதிசெய்தல்

நிலையான நுகர்வு மற்றும் உற்பத்தி என்பது உற்பத்தி வளங்களை ஊக்குவித்தல் மற்றும் போதுமான ஆற்றல் திறன், நிலையான கட்டமைப்பு , அடிப்படை சேவைகள், கண்ணியமான பணிகளைப் பெறுதல் மேலும் எல்லோருக்கும் மேம்பட்ட வாழ்க்கை நிலையைத் தருதல் போன்றவற்றை அடைய வழிவகுத்தல் ஆகும். இந்த இலக்கை நாம் நிறைவேற்றும் போது இது ஒட்டுமொத்த வளர்ச்சித்திட்டங்களையும் நிறைவேற்ற உதவிபுரிகிறது. எதிர்கால பொருளாதார, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூகத்திற்கான செலவினங்களைக் குறைக்கவும் பொருளாதாரப் போட்டிகளை வலிமையாக்கவும் ஏழ்மையைக் குறைக்கவும் உதவிபுரிகிறது.

இலக்கு 13: காலநிலை மாற்றம் மற்றும் அதன் விளைவுகளை எதிர்கொள்ள அவசரகால நடவடிக்கை எடுத்தல்

காலநிலை மாற்றம் எல்லா நாடுகளையும் பாதித்துள்ளது. இது உலக பொருளாதார வளர்ச்சியைத் தடுக்கிறது. மேலும் மக்கள்வாழ்க்கையைப் பாதிக்கிறது. சமுதாயம், மற்றும் நாடுகள் இந்த காலநிலை மாற்றத்திற்கான விலையைக்கொடுத்துக் கொண்டிருக்கின்றன நாளை இதற்கு அதிக விலை கொடுக்க வேண்டியிருக்கலாம்.

இலக்கு 14: பெருங்கடல், கடல் மற்றும் கடற்சார் வளங்களைப் பாதுகாத்து நிலையாக உபயோகித்தல்

உலகின் பெருங்கடல்கள் – அவற்றின் வெப்பநிலை, நீரோட்டங்கள் மற்றும் அதில் வாழும் உயிர்கள் ஆகியவை புவியை மனிதனின் வாழிடமாக உருவாக்கும் ஒரு உலகளாவிய அமைப்பாக இயங்குகின்றன. இந்த உலகளாவிய வளங்களை மிகவும் கவனமாக கையாளுதல் என்பது பேணத்தகுந்த எதிர்காலத்திற்கு ஒரு சிறந்த வழியாகும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 145 3/28/2019 5:02:22 PM

இலக்கு 15: நிலையாக காடுகளை மேலாண்மை செய்தல், பாலைவனமாகாமல் தடுத்தல், நில அழிவை தடுத்து மறுபடியும் செழிப்புற செய்தல் உயிரினப்பன்மை அழிவதைத் தடுத்தல்.

புவியின் நிலப்பரப்பில் காடுகள் 30% காணப்படுகின்றன. காடுகள் உணவு மற்றும் உறைவிடம் தருவது மட்டுமல்லாமல் காலநிலை மாற்றத்தைத் தடுப்பதிலும், உயிரினப்பன்மையை பேணுவதிலும் உள்நாட்டு உயிரினங்களுக்கு ஒரு வாழிடமாகவும் விளங்குகிறது. பதிமூன்று மில்லியன் ஹெக்டேர் காடுகள் ஒவ்வொரு வருடமும் அழிக்கப்படுகின்றன. அதேவேளையில் தொடர்ச்சியாக அழிந்துவரும் 3.6 பில்லியன் ஹெக்டேர் வறண்ட நிலங்கள் பாலைவனமாகிறது.

இலக்கு 16: நியாயமான மற்றும் சமாதானமான உள்ளடங்கிய சமுதாயத்தை உருவாக்குதல்

சமாதானமான சமுதாயத்தை உருவாக்க ஊக்குவிக்க, எல்லோருக்கும் நியாயம் எளிதில் கிடைக்க, திறமையான பொறுப்பான நிறுவனங்களை எல்லா நிலைகளிலும் உருவாக்க இந்த இலக்கு அர்ப்பணிக்கப்படுகிறது.

இலக்கு 17: பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டிற்காக உலகளாவிய நட்புணர்வை நிலையான வளர்ச்சிக்காக மறுபடியும் உயிர்ப்பித்தல்

பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டின் வெற்றி என்பது அரசாங்கங்கள், தனியார் நிறுவனங்கள் மற்றும் மக்கள் சமுதாயம் இவற்றிற்கு இடையேயான கூட்டாண்மையில் உள்ளது. இந்த கூட்டானது கொள்கைகள், தார்மீக மதிப்புகள், பங்கிட்ட காட்சிகள் மற்றும் மக்களையும் புவியையும் மையமாக கொண்ட இணைந்த இலக்குகளை காட்டுவதாக இருக்கவேண்டும். இவை உலகளாவிய அளவில், பிராந்திய, தேசிய மற்றும் உள்ளூர் அளவில் தேவை.

தகவல் குறிப்பு

காலநிலை மாற்றத்தை நேரிட பங்கேற்ற நாடுகள் COP21 ல் பாரிஸில் 2015 டிசம்பர் 12 ல் நடைபெற்ற "பாரிஸ் உடன்பாட்டை" ஏற்றன. இந்த உடன்பாடு நவம்பர் மாதம் 4 ஆம் நாள் 2016ல் நடைமுறைக்கு வந்தது. இந்த உடன்பாட்டின்படி எல்லா நாடுகளும் உலக வெப்பமயமாதலை 2 டிகிரி செல்சியஸ் அளவுக்கு குறைக்க முடிவு செய்தனர். தற்போது உள்ள மிக மோசமான நிலையை மனதில் கொண்டு 1.5 டிகிரி செல்சியஸ் வரையாவது குறைக்கவேண்டும் என உறுதி கொண்டனர்

7.3. காலநிலை மாற்றமும் பேணத் தகுந்த மேம்பாடு

வரலாற்றின் தொடக்கத்திலிருந்து பார்ப்போமானால் புவியின் காலநிலை மாறிக் கொண்டே வந்துள்ளது. கடந்த 650,000 வருடங்களில் பனியுகமும் வெப்பயுகமும் லட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளாக மாறிமாறி இருந்துள்ளது. இந்த காலநிலை மாறுபாட்டிற்கு முக்கியக் காரணம் புவியின் சுழற்சியில் ஏற்படும் சிறு மாற்றமும் அதனால் நமது புவிக்கோளத்திற்கு கிடைக்கும் சூரிய வெப்பம் மற்றும் ஒளியில் ஏற்படும் மாற்றமுமே ஆகும். தற்போது நம் புவியின் காலநிலையானது வெப்பமடைந்து வருகிறது. அது "புவிவெப்பமடைதல்" என்று குறிக்கப்படுகிறது. கடந்த 100 வருடங்களில் புவியின் வெப்பநிலையானது 100^0 ஃபாரன்ஹீட் அதிகரித்துள்ளது. இது ஒரு சிறு மாற்றம்தான் ஆனால் புவியில் ஏற்படக்கூடிய மிகச்சிறிய மாற்றமும் மிகப்பெரிய காலநிலை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தக்கூடும். உருகும் பனியாறு, கடல்நீர்மட்ட உயர்வு, நீண்டகால பஞ்சம் , அதிக மழை மற்றும் வெள்ளம் போன்ற மாற்றங்கள் ஏற்கனவே நடைபெற ஆரம்பித்துவிட்டது.

காலநிலை மாற்றத்திற்கான காரணங்கள்

புதைபடிவ எரிபொருள்களை எரிக்கும்போது வாயுக்கள் வளிமண்டலத்திற்கு செல்கின்றன. ஆற்றலுக்காக எரிக்கப்படும் புதைபடிவ எரிபொருள்கள் போக்குவரத்து வாகனங்களால் ஏற்படும் பாதிப்பு மற்றும் காடுகளை அழித்தலோடு இணைந்து புவி வெப்பமயமாதலுக்கு காரணமாகிறது. இது ஒரு இடத்தின் காலநிலையை மாற்றக்கூடும்.

காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவுகள்

விஞ்ஞானிகளால் கடந்த காலத்தில் முன்னறிவிப்புசெய்யப்பட்ட கடலில் மிதக்கும் பனிக்கட்டிகள் உருகுதல், கடல் நீர்மட்ட உயர்வு மற்றும் கடுமையான வெப்ப அலைகள் போன்ற பின்விளைவுகள் இன்று உலக அளவில் நடைபெறுகின்றன.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 146 3/28/2019 5:02:22 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஐக்கிய நாடுகளின் காலநிலை மாற்றத்திற்கான வரையறை மாநாடு(UNFCCC) 2017ஆம் ஆண்டு, மே 17 ந்தேதி நடைபெற்றது. இதில் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டோடு காலநிலை மாற்றம் மற்றும் பேரழிவு அபாய குறைப்பிற்கான செண்டாய் வரையறை ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைப்பதைக் குறித்து விவாதிக்கப்பட்டது.

1. **வெப்ப நிலை தொடர்ந்து உயரும்:** பசுமை இல்ல வாயுக்கள் வெப்பத்தை உள்ளிழுத்து அது வளிமண்டலத்திற்கு செல்லவிடாமல் தக்கவைத்து புவியின் வெப்பநிலை உயர்வுக்குக் காரணமாக இருக்கிறது என வல்லுநர்கள் கூறுகின்றனர்.
2. **உறைபனி அற்ற நிலை (வளரும்நிலை) நீளும்:** இது வளரும் பயிர்கள்மீது தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். வெப்பமான சூழல் பூச்சிகள் அதிக நாட்கள் உயிரோடு இருக்க உதவும். இது பயிர்களின் அழிவுக்கு வழிவகுக்கும். அதிகரிக்கும் வெப்பநிலை வேளாண்மையில் அதிக உற்பத்தி செய்கின்ற மற்றும் நன்கு பயிர் விளைகின்ற நிலங்களில் ஒரு மாற்றத்தைக் கொண்டுவரும்.
3. **மழை காலங்களில் ஒரு மாற்றம்** : ஈர மற்றும் வறண்ட நிலத்திற்கான மாறுபாடு அதிகரிக்கும். அதாவது ஈரநிலங்கள் மேலும் ஈரமாகும் வறண்ட நிலங்கள் மேலும் வறண்டு போகும்.
4. **அதிக வறட்சி மற்றும் வெப்ப அலைகள்:** உயரும் வெப்பநிலை மற்றும் மாறும் மழை அளவால் வறட்சி மற்றும் வெப்ப அலைகள் அதிகரிக்கின்றன.
5. **கடல்நீர் மட்டம் உயருதல்:** உலக அளவில் கடல் நீர் மட்டமானது 1900 களிலிருந்து குறைந்தது ஆண்டுக்கு 0.1 லிருந்து 0.25 செ.மீ உயரம் வரை உயருகிறது என்று விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.
6. **ஆர்டிக் துருவமானது பனியற்ற நிலைக்கு செல்லக்கூடும்:** இன்னும் அரை நூற்றாண்டின் இடையில் ஆர்டிக் துருவமானது கோடைகாலத்தில் முழுவதுமாக உருகக்கூடும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்ளல்

காலநிலை மாற்றத்தை இருவகைகளில் எதிர்கொள்ளலாம். அவையாவன,

1. **மீட்சித்திறன்:** இது காலநிலை மாற்றத்திற்குக் காரணமான பசுமை இல்ல வாயுக்களின் வெளியேற்றத்தைக் குறைப்பதைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகிறது.
2. **தழுவல்:** காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவாக ஏற்படும் பாதிப்புகளை எவ்வாறு குறைப்பது என்பதைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகிறது. இவ்விரு அணுகுமுறைகளும் ஏற்கனவே நடந்துகொண்டிருக்கிற உலகளாவிய மாற்றங்களை எவ்வாறு எதிர்கொள்வது என்பதில் முக்கியப் பங்குவகிக்கின்றன.

மீட்சித்திறன் செயல்பாடுகள்

காலம் கடந்து போவதற்கு முன் காலநிலை மாற்றத்தை குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை எடுத்து இப்போதே அவற்றை நடைமுறைபடுத்த தொடங்க வேண்டும்.

1. **மாசில்லா மாற்று ஆற்றல் மூலங்கள்:** புதைபடிவ எரிபொருட்களை சார்ந்திருப்பதைக் குறைத்துக்கொண்டு புதுப்பிக்கத்தக்க மற்றும் பசுமை ஆற்றல் மூலங்களாகிய காற்று, சூரிய ஆற்றல், நீர் அல்லது புனல்மின் ஆற்றல், மீத்தேன் வாயு அல்லது மாட்டுச் சாணவாயு, மற்றும் புவி வெப்ப ஆற்றல்களைச் சார்ந்து இருப்பதே காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்ள ஒரு முக்கிய வழி முறையாகும்.
2. **ஆற்றலை சேமிக்க சில குறிப்புகள்:** விலை கூடிய ஆற்றல் சேமிக்கும் மின்கருவிகளாகிய CFL பல்புகள், குளிர்சாதனப்பெட்டி, காற்றுபதனி (Air Condition) முதலியவற்றை உபயோகிப்பதைக் குறைக்கவேண்டும். பயன்பாட்டில் இல்லாதபோது மின்சாதனங்களை நிறுத்தி வைப்பது அவசியமாகும்.
3. **வாகனம் ஓட்ட பசுமைக் குறிப்புகள்:** நச்சுப் புகை வளிமண்டலத்தில் கலக்காமல் இருக்க வாகனங்களின் உபயோகத்தைக் குறைத்தலே சிறந்த உத்தியாகும். பொது வாகனங்களை உபயோகித்தல், ஒரு மகிழுந்தில் சேர்ந்து பணிக்குச் செல்லுதல் (car pooling) மின்சாரத்தில் இயங்கும் கார்கள் அல்லது இரண்டு சக்கர வாகனங்களை உபயோகித்தல் போன்றவை ஒரு சிறந்த மாற்று உத்தியாகும்.

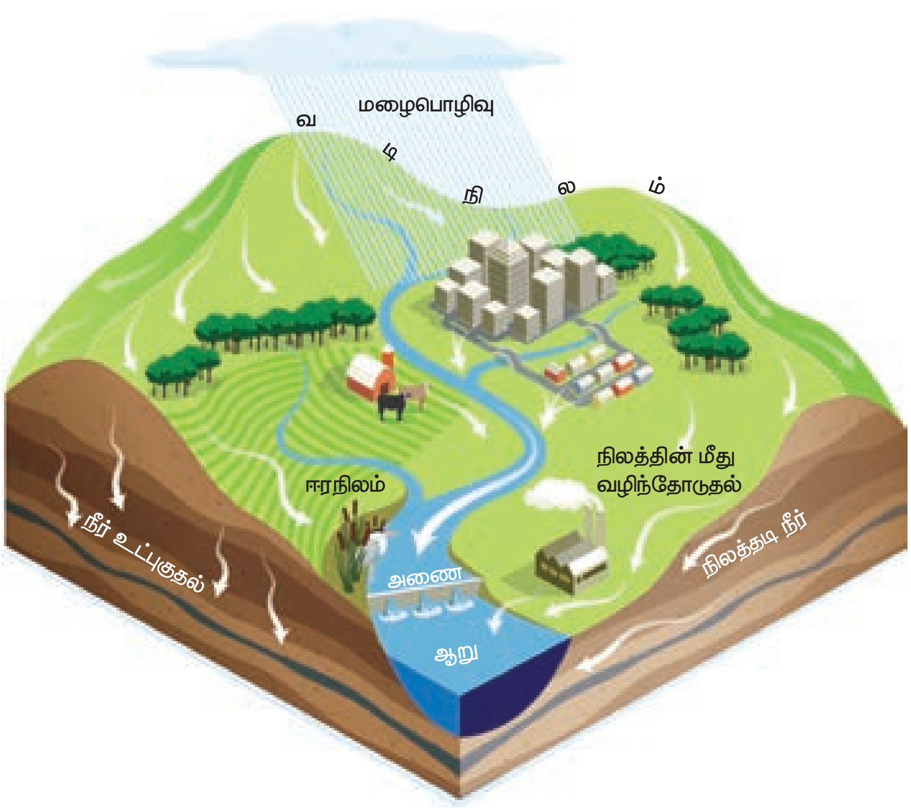
TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 147 3/28/2019 5:02:22 PM

4. ***குறைத்தல் - மீண்டும் பயன்படுத்துதல் - மறு சுழற்சி முறைகள்*** : குறைத்தல் - மீண்டும் பயன்படுத்துதல் - மறு சுழற்சி முறைகள் நமது வளங்களையும் ஆற்றலையும் பேணிப்பாதுகாக்க உதவுகிறது. இது மாசுபாட்டைக் குறைத்து அதன் மூலம் பசுமை இல்ல வாயுக்களைக் குறைக்கிறது.
5. **காடுகளை மீண்டும் வளர்த்தல்**: கார்பன் -டை- ஆக்ஸைடை வளிமண்டலத்திலிருந்து நீக்கும் மிகவும் சுத்தமான மற்றும் வலிமையான ஒரு காரணி பசுமையான மரங்களாகும். நாம் மரங்களையும் காடுகளையும் மனிதனின் நவீன வளர்ச்சிக்காக அழித்ததன் விளைவாக கார்பன் – டை – ஆக்ஸைடை வளிமண்டலத்தில் இருந்து நீக்கும் புவியின் திறன் அதிக அளவு குறைந்து விட்டது.
6. **இயற்கை வேளாண்மை**: வளிமண்டல கார்பன்டைஆக்ஸைடின் ஒரு முக்கிய தேக்கமாக மண் காணப்படுகிறது. பாரம்பரிய விவசாயத்திற்காக காடுகள் அழிக்கப்பட்டதால் இந்த தேக்கத்தை அதிக அளவில் அழித்துகொண்டிருக்கிறது. ஆனால் பேணத்தகுந்த மற்றும் இயற்கை வேளாண்மையானது மண்ணின் இயற்கைத் தாதுக்களை தக்கவைத்துக் கொள்வதன் மூலமும் மண்ணரிப்பைக் குறைப்பதன் மூலமும் மற்றும் மண்ணின் இயற்கையமைப்பை மேம்படுத்துவதன் மூலமும் காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்ள உதவுகிறது. இயற்கை வேளாண்மை இயற்கை உரங்களை பயன்படுத்தி சரியான மகசூல் பெற உதவுகிறது.

7.4 வடிகால் நீர் மேலாண்மை மற்றும் அதன் முக்கியத்துவம்

வடிகால் நீர் அல்லது வடி நிலம் என்பது ஒரு நதி வழிந்தோடும் புவிப்பகுதியாகும். அதில் நதி நீர் ஒரு இடத்தின் எல்லாப் பகுதிகளிலிருந்தும் ஒரு பொதுவான வடிகாலை நோக்கி வழிந்து ஓடுகிறது. நீர் மேலாண்மை என்பது தகுந்த உற்பத்தியைப் பெற நிலம் மற்றும் நீர் வளங்களை சரியாக மேலாண்மை செய்வதாகும். மேலும் இதனால் இயற்கை வளங்கள் குறைவான அளவிலேயே பாதிக்கப்படுகிறது.

வடிகால் நீர் மேலாண்மை என்பது மண் மற்றும் நீரைப் பேணிப் பாதுகாத்தல், தகுந்த முறையில் நிலத்தைப் பேணுதல், காடுகளை பராமரித்தலை ஊக்குவித்தல் மேலும் பேணத்தகுந்த வேளாண்மை முறைகளைப் பயிற்சி செய்தல், விளைநிலங்கள் மற்றும் மேய்ச்சல் நிலங்களைப் பேணிப் பாதுகாத்தல், மண்வளத்தை பாதுகாத்தல், வேளாண்மைக்கான உள் நாட்டு நீரை சரியாக



TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 148 3/28/2019 5:02:23 PM

மேலாண்மை செய்தல், வடிகால், வெள்ளப் பெருக்கைக் கட்டுபடுத்த சிறு அணைகளை கட்டுதல், மற்றும் தனி மனிதனின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துதல் அதன் மூலம் சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை மேம்படுத்துதல் ஆகியவற்றோடு தொடர்புடையதாகும்.

வடிகால் நீர் மேலாண்மையின் முக்கிய படிநிலைகள்

வடிநில திட்டமானது வடிநிலத்தின் தன்மையை கண்டறிவதும் அந்த நிலத்திற்கான நீர் மூலங்களின் இருப்பை குறிப்பு எடுப்பதும் ஆகும். வடிநில மேலாண்மைத்திட்டத்தின் படிகளாவன:-

1. வடிநிலத்தின் எல்லை மற்றும் வடிநிலத்தில் காணப்படும் சிறிய வடிநிலங்களையும் விளக்கி ஒருவரை படம் வரைந்து கொள்ளுதல்.
2. வடிநிலத்தில் உள்ள நீர் ஆதாரங்களை வரைபடமாக வரைந்து அவற்றினை குறிப்பு எடுத்துக்கொள்ளல்.
3. வடிநிலத்தில் காணப்படும் இயற்கையான மற்றும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வடிநிலங்களை குறிப்பு எடுத்து நிலவரைபடம் வரைக.
4. நிலப்பயன்பாடு மற்றும் நிலப்பரப்பை குறிப்பு எடுத்து நிலவரைபடம் வரைக.
5. வடிநிலத்தின் நிலவரைபடத்தைத் தயார் செய்க.
6. நதியின் கரை மற்றும் கட்டுமான தலம் உட்பட மண் அரிக்கப்பட்ட நிலத்தை அடையாளம் காணுதல்.
7. வடிநிலத்தில் உள்ள நீரின் தன்மையை அடையாளம் கண்டு அதை அடிப்படையாக வைத்துக்கொள்ளல்.

இந்தியாவில் வடிநில மேலாண்மை

நமது நாட்டில் வடிநில மேலாண்மைத் திட்டமானது இந்திய அரசாங்கத்தால் ஏற்படுத்தப்பட்டு 1970களின் தொடக்கத்திலிருந்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. பலவகை மேம்பாட்டுத் திட்டங்களாகிய "வறட்சி பாதிப்புக்குள்ளாகும் இடங்களுக்கான திட்டம்" (DPAP), "பாலை நில மேம்பாட்டு திட்டம் "(DDP), "ஆற்று பள்ளதாக்கு திட்டம்"(RVP), "மழைபெறும் நிலங்களுக்கான தேசிய வடிநில மேம்பாட்டுத் திட்டம்" (NWDPRA) மற்றும் "ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தரிசு நில மேம்பாட்டுத் திட்டம்" (IWDP) ஆகிய திட்டங்கள் பல்வேறுபட்ட நீர்பிடிப்பு சூழலில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. 1980 மற்றும் அதற்கு முன்பான வடிநில மேம்பாட்டு திட்டங்கள் அனைத்தும் மண்வளம் பேணிபாதுகாத்தல் மற்றும் மழைநீர் சேமிப்புத்திட்டங்களையே நோக்கமாகக் கொண்டு செயல்பட்டது.

மழைநீர்சேமிப்பு

உலகம் முழுவதும் லட்சக்கணக்கான மக்கள் தங்களது அன்றாட வீட்டுத்தேவைகளுக்கு சுத்தமான நீரின்றி இருக்கின்றனர். பல இடங்களில் நாம் பொதுவாக உபயோகிக்கும் குடிநீர் குழாய் காணப்படுவதில்லை அல்லது நம்பகத் தன்மை இல்லாமை அல்லது அதை செயல்முறைபடுத்துவது விலை கூடியதாக உள்ளது. அதிகரிக்கும் நீர்பற்றாக்குறையே 21 ஆம் நூற்றாண்டின் மிகப்பெரிய சவாலாகும். ஆகவே மழை நீர் சேகரிப்பு ஒரு மதிப்புமிக்க வளமாக முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. மழைநீர் சேகரிப்பை மக்கள் பின்பற்ற ஆரம்பித்தால் இந்த நீர்பற்றாக்குறையை நாம் சமாளிக்க முடியும்.

மழைநீர் சேமிப்பின் அவசியம்

1. நீர் அளிப்புப் பற்றாக்குறையை வெல்வது
2. நீர் பற்றாக்குறையை சமாளிக்க நிலத்தடி நீரை அதிகரிக்க மிகச்சிறந்த மற்றும் மிகச் சிக்கனமான வழி.
3. நகரப்பகுதியில் காணப்படும் நடைபாதை பகுதியை மண்ணால் நிரப்புவது
4. அதிக மழை பெறும் பகுதிகள் அல்லது அதிகமாக நீர் தேங்கும் பகுதிகளில் நிலத்தடி நீர்மட்டம் உயர அதை நீரால் நிரப்புதல்.
5. நீர் பெருக்குதல் மூலமாக நிலத்தடிநீரின் தன்மையை மேம்படுத்துதல்.
6. பசுமைபூங்கா, பண்ணை மற்றும் தோட்டத்திற்கு நீர்பாசனம் செய்ய நீர் பெறுவது.

மழைநீர் சேமிப்பு நுட்பங்கள்

மழைநீர் சேமிப்பில் இரு முக்கிய நுட்பங்கள் உள்ளன.

1. நில மேற்பரப்பில் நீரை எதிர்காலத்திற்காக சேமித்தல்
2. நிலத்தடி நீர் வளம் புதுப்பித்தல்

நிலத்தின் மேற்பரப்பில் மழைநீரை சேமிப்பது நிலத்தடி தொட்டிகள், குளங்கள், குறுக்கு

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 149 3/28/2019 5:02:23 PM

அணைகள், தடுப்பு அணைகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்தும் ஒரு பராம்பரிய முறையாகும். நிலத்தடி நீரை நிரப்புதல் தற்போதைய மழைநீர் சேமிப்பின் புதிய திட்டமாகும். இது பொதுவாக கூழாங்கல், பாறாங்கல் மற்றும் மணலால் நிரப்பப்பட்ட குழிகள், கிணறுகள் , அகழி முதலிய அமைப்பைக் கொண்டதாகும்.

7.5 சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தை மதிப்பிடல்

ஒவ்வொரு நாடும் முன்னேற முயற்சி செய்கிறது. முன்னேற்றத்தின் ஒரு முக்கிய அம்சம் உற்பத்தி மற்றும் வியாபாரம் மூலம் பொருளாதாரத்தை முன்னேற்றுதல் ஆகும். ஒவ்வொரு நாடும் தொழிற்சாலைகளை அமைக்கிறது. அவை மனிதர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பையும், நுகர்வோரின் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்கிறது. மேலும் நாட்டுக்கு வருவாயையும் தருகிறது. சமீபகாலங்களாக மனிதர்களின் முன்னேற்ற வழிகளின் மேலாதிக்கம் உலகின் அமைப்பில் மிகப்பெரிய மாற்றத்தைக் கொண்டுவந்துள்ளது. நாம் ஏற்கனவே நமது ஆரோக்கியம், வாழ்வாதாரம் மற்றும் பாதுகாப்பில் இதன் தாக்கத்தை உணர ஆரம்பித்துள்ளோம். மற்றொரு பக்கம் முன்னேற்றத்தின் பலன்களும் சமமாக பங்கிடப் படவில்லை. பல நாடுகள் தங்களுடைய அடிப்படை தேவைகளைக் கூட பூர்த்தி செய்ய முடியாத நிலையில் இருக்கும் வேளையில் சிலநாடுகள் உயர்ந்த வாழ்கைத் தரத்தைக் கொண்டுள்ளன.

கடந்த கால முன்னேற்ற திட்டங்கள் எல்லாம் அவற்றால் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்படும் பின்விளைவுகளை பற்றி கருத்தில் கொள்ளாமல் நடைமுறை படுத்தப்பட்டவைகளாகும். அதன்விளைவாக ஆறுகளும் ஏரிகளும் மாசடைந்தன, வாயுமண்டலம் அச்சுறுத்தும் நிலையை அடைந்துள்ளது, குவியும் வீட்டு மற்றும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் நிலத்தை அதிகமாக சீரழித்து விட்டது. தொழில்மயமாக்கல் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சி நமக்கு நவீன சாதனங்கள் மூலம் கிடைக்கும் சுகத்தை தந்தது ஆனால் மக்களின் வாழ்க்கைதரத்தை முற்றிலும் அழித்துவிட்டது.

சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தை மதிப்பிடலின் நோக்கங்கள்

1. பொருளாதார, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமுதாயத்தின் மீது தாக்கம் ஏற்படுத்தக்கூடிய முன்னேற்ற செயல்பாடுகளை அடையாளம் கண்டு, முன்னறிவித்து மற்றும் அதை மதிப்பிடல்.
2. சுற்றுச்சூழலின் பின்விளைவுகள் குறித்த முடிவுகளை எடுப்பதற்கு தகவல்களை வழங்குதல்.
3. மற்றும் சரியான மாற்று நடவடிக்கைகள் மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகளை அடையாளம் காணுதல் மூலம் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டை ஊக்கப்படுத்துதல்.

சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தினை மதிப்பிடும் செயல்முறைகளின் படிநிலைகள்:

சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தைமதிப்பிடும் எட்டு படிநிலைகள்:

1. **பாதிப்பு குறித்து ஆய்வு**: முதலாவதாக முன்மொழியப்பட்ட திட்டங்களுக்கு சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மதிப்பீடு தேவையா, தேவையென்றால் எந்த நிலையில் தேவை என்பதாகும்.
2. **நோக்கம்** : முக்கிய தாக்கங்களை விளைவிக்கும் காரணிகளைக் கண்டறிதல். இந்த கட்டம் ஆராய்ச்சியின் கால அளவையும் நிர்ணயிக்கிறது.
3. **தாக்கத்தை ஆராய்தல்**: இந்தக் கட்டத்தில் முன்மொழியப்பட்ட திட்டத்தின் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூகத் தாக்கத்தைக் கண்டறிந்து அதன் முக்கியத்துவத்தை மதிப்பிடல்.
4. **மட்டுப்படுத்துதல்**: இந்த படிநிலையில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட திட்டப் பணிகளின் சாத்தியமான பாதகமான சுற்றுபுறசூழல் விளைவுகளை குறைக்கவும் தவிர்க்கவும் பரிந்துரை செய்கிறது.
5. **அறிக்கை** : இந்த நிலையில் ஆய்வுகளின் முடிவுகளை ஒரு அறிக்கையாக தயார் செய்து முடிவு எடுக்கும் அதிகாரிகள் அல்லது சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்களுக்கு வழங்குதல்.
6. **அறிக்கையை மறு ஆய்வு செய்தல்**: சமர்ப்பிக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டின் அறிக்கையின் தரம் மற்றும் அதன் வினைவுறுதிறனை சோதித்து முடிவு எடுப்பதற்கு தேவையான தகவல்களைத் தருகிறது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 150 3/28/2019 5:02:23 PM

7. **முடிவு எடுத்தல்:** இந்த நிலையில் அந்த திட்டம் நிராகரிக்கப்பட்டதா அங்கீகரிக்கப்பட்டதா அல்லது இன்னும் மாற்றம் தேவையா என்பது குறித்து முடிவு செய்யப்படுகிறது.
8. **பிந்தைய கண்காணிப்பு:** இந்த நிலையில் செயல்திட்டம் ஆரம்பிக்க அனுமதி அளிக்கப்பட்ட பின் அதன் பணி தொடங்குகிறது. இந்த செயல்திட்டத்தின் தாக்கங்கள் சட்டத்திற்கு புறம்பாக செல்லாதவாறும் சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டின் அறிக்கையின்படி சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு தடுப்பு நடவடிக்கைகள் நடைமுறைபடுத்தப்படுகிறதா என்பதையும் கண்காணிக்கிறது.

இந்தியாவில் சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் மதிப்பிடுதல் முறை:

இந்தியாவில் சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தை அளவிடும் முறை ஆற்றுப்பள்ளதாக்கு செயல்திட்டங்களை அளவிடும் நோக்கத்தோடு 1978ல் தொடங்கப்பட்டது, 1994 ஜனவரி 27 ல் மத்திய சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகம், இந்திய அரசு சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புசட்டம் 1986 இன் கீழ் எந்த ஒரு விரிவாக்கத்திட்டம் அல்லது புதுப்பித்தல் திட்டத்திற்கும் அட்டவணை 1இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளபடி எந்த ஒரு புதிய செயல்திட்டத்திற்கும் சுற்றுச்சூழல் அனுமதி கட்டாயமாக்கப்பட்டது. 1994ல் வெளியிடப்பட்ட இந்த அறிவிப்பிற்கு பிறகு அதில் 12 திருத்தங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. மத்திய மற்றும் மாநில ஆணையங்கள் இதை (EIA – Environmental Impact Assesment) மேம்படுத்தி மேலாண்மை செய்யும் பொறுப்பை பங்கிட்டுக்கொள்கிறது. சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடானது தற்போது 30 வகையான செயல்திட்டங்களுக்குக் கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் (EIA) தேவைகளை பூர்த்தி செய்த பிறகே அவைகளுக்கு சுற்றுச்சூழல் அனுமதி கிடைக்கும். மத்திய சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வனத்துறை அமைச்சகம் புதிதாக ஒரு EIA சட்டத்தை செப்டம்பர் 2006-ல் வெளியிட்டது. இந்த அறிவிப்பின்படி கீழ்கண்ட பிரிவில் உள்ள எல்லா செயல்திட்டங்களும் சுற்றுச்சூழல் அனுமதியை மத்திய அமைச்சகத்திலிருந்து பெற்ற பிறகே செயல்படுத்த முடியும். அவையாவன

1. தொழிற்சாலைகள்
2. சுரங்கங்கள்
3. அனல் மின்நிலையங்கள்
4. ஆற்றுப்பள்ளதாக்குத்திட்டங்கள்
5. உள்கட்டமைப்பு மற்றும் கடற்கரை கட்டுப்பாட்டு மண்டலம்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 151 3/28/2019 5:02:23 PM

6. அணுமின் நிலைய திட்டங்கள்.

புதிய சட்டம் புதிய திட்டங்களுக்கு அனுமதி கொடுப்பதை திட்டங்களின் அளவு மற்றும் திறனை பொறுத்து மாநில அரசு அனுமதி அளிக்க ஒப்புதல் அளித்துள்ளது. EIA ஆனது புதிய திட்டங்களின் சுற்றுப்புற ஆரோக்கிய மற்றும் சமூகத் தாக்கத்தை மதிப்பிடும். இது சுற்றுச்சூழலையும் முன்னேற்றத்தையும் இணைக்கிறது. பாதுகாப்பான மற்றும் பேணத்தகுந்த வளர்ச்சியே சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தின் மதிப்பீட்டின் நோக்கமாகும்.

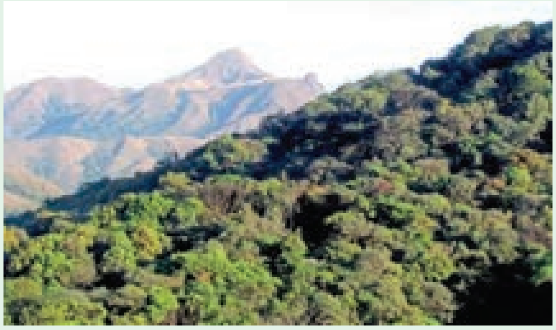
7.6 பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டை ஊக்கப்படுத்தும் முறைகள்

ஏற்கனவே விவாதித்தப்படி ஐக்கியநாடுகள் சபையின் 193 உறுப்பு நாடுகளும் செப்டம்பர் 2015 ல் நடைபெற்ற உறுப்பினர்கள் செயல்கூட்டத்தில் ஏற்படுத்திய 2030 பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு கோரிக்கைகளின் ஒரு பகுதியாக 17 பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு இலக்குகள் மற்றும் 169 இலக்குகள் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டன. இது ஜனவரி 1, 2016லிருந்து நடைமுறைக்கு வந்தது. இந்த இலக்குகளானது சர்வதேச நாடுகளின் ஆலோசனைகளின் முடிவாகும். இதன்படி சர்வதேச நாடுகளின் அரசாங்கங்களும் இலட்சக்கணக்கான குடிமக்களும் கலந்து கொண்டு பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டை உலகளாவிய பாதையில் கொண்டுசென்று அடுத்த 15 வருடங்களில் நிறைவேற்றுவதாக ஏற்றுக்கொண்டனர்.

பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு இலக்குகளும் நோக்கங்களும் வறுமை, பசி, கல்வி, ஆரோக்கியம் மற்றும் நலவாழ்வு, பாலின சமத்துவம், நீர் மற்றும் தூய்மை, ஆற்றல், பொருளாதார வளர்ச்சி மற்றும் ஏற்புடைய வேலை, உள் கட்டமைப்பு, தொழிற்சாலை மற்றும் புத்தாக்கம், சமநிலையற்ற தன்மையை குறைத்தல், பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டிய நகரங்கள், நுகர்வு மற்றும் உற்பத்தி, காலநிலை செயல், சூழலியல், சமாதானம் மற்றும் நியாயம், மற்றும் கூட்டாண்மை போன்ற முக்கியமான பகுதிகளை செயல்படுத்த தூண்டும். இந்த கோரிக்கையானது பொருளாதார வளர்ச்சியில் கவனம் செலுத்துவது மட்டும் அல்ல இன்னும் அதிக சமநிலை சமூகத்தை உருவாக்குவது மற்றும் பாதுகாப்பான அதிக செழிப்பான உலகை உருவாக்குவதும் முக்கியம் என்பதை இனம் கண்டு உள்ளது.

தெரிந்து தெளிவோம்

பாரிபடா: காடுகளைப் பாதுகாத்து வளப்படுத்தும் ஒரு குக்கிராமத்தின் கதை



பாரிபடா என்பது மஹாராஷ்டிரா குஜராத் எல்லையில் உள்ள ஒரு குக்கிராமம். இங்கு வசிக்கும் பழங்குடிகளின் ஒருங்கிணைந்த அல்லது கூட்டு முயற்சியானது இதை உயர்ந்த நிலைக்குக் கொண்டு சென்றுள்ளது. வெறும் 1,000 மக்கள் மட்டுமே இருந்தாலும் இவர்கள் தங்கள் காட்டையும் வனத்தையும் பாதுகாப்பதோடு அல்லாமல் அதன் மூலம் ஐக்கிய நாடுகளின் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு இலக்குகளையும் நோக்கங்களையும் நிறைவேற்றியிருக்கிறார்கள். அதுமட்டுமல்ல இதன் மூலம் ஒவ்வொருவரும் தனிப்பட்ட முறையில் பயனடைந்துள்ளனர்.

இந்த கிராமத்தினர் காட்டைப் பாதுகாத்து உள்ளனர். அதனால் காடுகள் இவர்கள் நீர் சேமிக்க உதவுகின்றன. அந்த நீர் வேளாண்மை மற்றும் பண்ணைகளுக்கு உதவுகிறது. பண்ணைத் தொழிலானது வளத்தைக் கொடுத்தது. இது அவர்கள் படிப்பறிவை வளர்த்தது. படிப்பறிவானது அவர்களது எல்லையை விரிவாக்கி அவர்கள் வாழ்க்கையை முழுவதும் மாற்றியமைத்துள்ளது.

பால் பண்ணை மற்றும் கோழி பண்ணையை கடந்த காலகட்டத்தில் உருவாக்கிய இந்த கிராமத்தினர் அவற்றை விற்பனை செய்யவும் ஒரு அமைப்பை உருவாக்கினர். இதன் மூலம் அவர்களுக்கு நிலையான வருமானம் வரத்தொடங்கியது. கிராம மக்கள் தங்கள் நிலத்தை நிலமற்றவர்களுக்கு பொதுவாக கொடுத்து அதன் மூலம் பசியின்மை மற்றும் சமத்துவமற்ற நிலையை குறைத்தல் போன்றவற்றை உறுதிபடுத்தினர்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 152 3/28/2019 5:02:23 PM

இக்கிராம மக்கள் எல்லா வளங்கள் மற்றும் புதிய செயலை சோதனை செய்து பார்ப்பதில் முன்னோடிகள். நீர், நிலம், வனபாதுகாப்பு, உயிரினப்பன்மையைப் பதிவு செய்தல், உயிரிவாயு, சூரியஆற்றல், பொதுமக்களின் துணையோடு அடிப்படை உள்கட்டமைப்பை உருவாக்குதல் ஆகியவற்றை கூட்டாக ஈடுபாட்டுடன் செய்தனர். "மரம் வெட்டுவதைத் தடுத்தல், மரம் நடுதல் ஆகியவை முதலில் கிராம கூட்டங்களில் நிறைவேற்றப்பட்டு பின் உடனடியாக நடைமுறைபடுத்தப்பட்டது. ஆனால் இக்கிராமத்தின் 445 ஹெக்டேர் வனத்திற்குள் மனிதர்கள் மற்றும் மிருகங்கள் வராமல் தடுப்பது மிகப்பெரிய சவாலாக இருந்தது".

எந்த நாடுகள் ஐக்கிய நாடுகளின் பேணத்தகுந்த மேம்பாடு இலக்குகளை வேகமாக நிறைவேற்றுகின்றன?

பேணத்தகுந்த மேம்பாடு இலக்குகளின் இறுதியான குறிக்கோளானது ஏழ்மையைக் குறைப்பது, புவியைப் பாதுகாப்பது மற்றும் ஒவ்வொருவரின் மேம்பாட்டை உறுதிசெய்வது போன்றதாகும். ஒவ்வொரு குறிக்கோளும் ஒரு தனிப்பட்ட இலக்குகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்த இலக்குகள் 2030க்குள் நிறைவேற்றப்படவேண்டும்.

நாடுகள் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு இலக்கை நிறைவேற்றுவதில் எவ்வளவு அருகாமையில் உள்ளன? இதைத் தெரிந்து கொள்ள இலாபமற்ற நோக்கில் இயங்கும் தன்னார்வ நிறுவனங்களான பெர்ட்டல்ஸ்மன் ஸ்டிஃப்டங் (Bertelsmann Stiftung) மற்றும் ஐக்கியநாடுகளின் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு தீர்வுகள் கணிணி கட்டமைப்பு மையம் ஒரு மூல அட்டவணையைத் தயாரித்தது. அவற்றில் ஒவ்வொரு நாட்டின் செயல்திறனையும் காணலாம். இந்த செயல்திறன் அடிப்படையிலான தரநிலை பட்டியலில் ஸ்வீடன் முதலிடம் பெற்றுள்ளது. அதை அடுத்து பட்டியலில் காணப்படுவது டென்மார்க் மற்றும் பின்லாந்து போன்ற நாடுகளாகும். குழு ஏழு (G 7) நாடுகளில் ஜெர்மனி மற்றும் பிரான்சு மட்டுமே முதல் 10 இடங்களில் உள்ளன. இந்த பட்டியலில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் 42 ஆவது இடத்திலும் அதே வேளையில் சீனா மற்றும் ரஷ்யா முறையே 62, 71வது இடத்திலும் உள்ளன. முதல் இருபது நாடுகள் பட்டியலில் கனடா (13) , செக்குடியரசு (15) மற்றும் சொல்வேனியா (17) போன்றவை முதலிடத்தில் உள்ளன. ஆசியா-பசிபிக் நாடுகளின் கூட்டமைப்பில் உள்ள ஜப்பான், சிங்கப்பூர் மற்றும் ஆஸ்திரேலியா போன்ற நாடுகள் முறையே 18, 19 மற்றும்20ஆம்இடத்தில்உள்ளன.இந்தபேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு இலக்குகள் குறியீடு அடிக்கோடிட்டு காட்டுவது என்னவென்றால் "உச்சநிலை செயலாக்கத்தை அடைந்து விட்டாலும் எல்லா நாடுகளும் இலக்குக்கும் செயலாக்கமைடைந்த வீதத்துக்கும் உள்ள இடைவெளியை நிரப்புவதை தங்கள் முக்கிய பணியாகக் கொள்ளவேண்டும்." என்பதாகும்.

இந்த பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு திட்டத்தில் செயல்படுத்தும் 157 நாடுகளில் இந்தியா 116 ஆவது உலகளாவியக் குறியீட்டைக் கொண்டுள்ளது.

ஆ-ஔ

கலைச்சொற்கள்

1. **கடற்கரையோர மண்டலங்கள் (Coastal zone):** நிலத்தில் உள்ள உயர் ஓத குறியிலிருந்து கண்டத்திட்டு வரை உள்ள பகுதி. இது கண்டத்தின் அமிழ்பகுதியாகும்

2. **புவி உச்சி மாநாடு (Earth summit):** 1992 ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் ரியோ டி ஜெனிரோ யோ, பிரேசிலில் புவியின் சுற்றுச்சூழல் மீதான அனைத்து நாடுகளின் அரசாங்களுக்கு இடையே நடைபெற்ற உயர்நிலை கூட்டங்கள்

3. **புவிவெப்பமயமாதல் (Global Warming):** கதிர்வீச்சை உறிஞ்சும் வாயுக்களை அளவுக்கு அதிகமாக வெளியிடுவதால் மெதுவாக உயரும் புவி வெப்பநிலையைக் குறிப்பது.

4. **உள்நாட்டு அதிகாரம் (Local Authority):** அதிகாரபூர்வமான ஒரு நிர்வாகம் அதிக அதிகாரமுடைய நிர்வாகத்தின் வழிகாட்டல்படி பொறுப்பேற்று உள்மட்டத்தில் நிர்வாக மற்றும் நலத்திட்ட பணிகள் செய்யும் ஒரு அமைப்பு உதாரணம். பஞ்சாயத்துக்கள்

5. **ஆரோக்கியம் (Health) :** உடல் நோயற்றும் மனம் கவலையற்றும் இருக்கும் ஒரு நிலை

6. **வளிமக்கரைசல் (Aerosol):** நுண்ணிய திரவத்துளிகள், திண்மம் அல்லது வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் சில குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு கலந்துநிற்பது.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. உலக சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வளர்ச்சி ஆணையத்திற்கு தலைமை வகித்தது யார்?

அ) ஜார்ஜ் பெர்கின்ஸ்மார்ஷ்　　ஆ) க்ரோஹார்லெம் ப்ரண்ட்லண்ட்
இ) எட்வர்ட் கோல்ட்ஸ்மித்　　ஈ) ஃப்ருட்ஸ் ஷுமச்செர்

2. கடல் மட்டம் நிலையாக ஆண்டுக்கு ----------அளவில் உயர்ந்து கொண்டிருக்கிறது

அ) 0.01 முதல் 0.25 செ.மீ　　ஆ) 0.1 முதல் 0.25 செ.மீ
இ) 0.01 முதல் 0.025 செ.மீ　　ஈ) 1 முதல் 0.25 செ.மீ

3. மழைநீர் சேமிப்பானது ---------------நீரின் தரத்தை அதிகரிக்கிறது

JGS1CR

அ) கடல்　　ஆ) பெருங்கடல்
இ) ஆறு　　ஈ) நிலத்தடிநீர்

4. எது நச்சு வாயுக்கள் வெளியிடுவதை குறைப்பதற்கான சிறந்த வழிமுறை?

அ) பொது வாகனங்களைப் பயன்படுத்துதல்
ஆ) தனியார் வாகனங்களைப் பயன்படுத்துதல்
இ) மின்சாரத்தில் இயங்கும் வாகனத்தைப் பயன்படுத்துதல்
ஈ) இருசக்கர வாகனங்கள் ஒரு மாற்று வழி

5. சுற்றுச்சூழல் தாக்கம் மதிப்பிடல் (EIA) இந்தியாவில் ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஆண்டு?

அ)1947　　ஆ) 1950　　இ) 1956　　ஈ) 1978

6. UNFCCC என்பதன் விரிவாக்கம்

அ) காலநிலை மாற்றம் மீதான ஐக்கிய நாட்டு குழுவின் மாநாடு
ஆ) காலநிலை மாற்றம் மீதான ஐக்கிய நாட்டு கட்டமைப்பு மாநாடு
இ) காலநிலை மாற்றம் மீதான ஐக்கிய நாட்டு கட்டமைப்பின் பயண மாநாடு
ஈ) காலநிலை மாற்றம் மீதான ஐக்கிய நாட்டு கட்டமைப்பின் கூட்டம்.

7. உள் நாட்டிற்குள்ளும் உலக நாடுகளுக்கிடையேயும் சமமற்ற நிலையை குறைத்தல் என்பது பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு

அ) இலக்கு 10　　ஆ) இலக்கு 7　　இ) இலக்கு 15　　ஈ) இலக்கு 5

8) செப்டம்பர் 2015ல் நடைபெற்ற ஐக்கிய நாடுகளின் உறுப்பினர்கள் செயல்கூட்டத்தில் பேணத்தகுந்த மேம்பாட்டு 2030 கோரிக்கைகள் உருவாக்கப்பட்டது. இதில் 17 நோக்கங்களும் 169 இலக்குகளும் நிர்ணயிக்கப்பட்டன. இதில் உள்ள உறுப்புநாடுகளின் எண்ணிக்கை

அ) 183　　ஆ) 193　　இ) 173　　ஈ) 163

9) சர்வதேச இயற்கைப் பாதுகாப்புச் சங்கம் எந்த ஆண்டு பேணத்தகுந்த மேம்பாடு என்கிற சொல்லைப் பயன்படுத்த ஆரம்பித்தது.

அ) 1990　　ஆ) 1980　　இ) 1970　　ஈ) 1960

10) டிசம்பர் மாதம் 12, 2015 ல் COP2 ல் நடைபெற்ற பாரிஸ் உடன்படிக்கையில் எல்லா நாடுகளும் --------- புவி வெப்பத்தைக் குறைக்க உறுதி ஏற்றன.

அ) 2 டிகிரிக்கு கீழ்
ஆ) 2 டிகிரிக்கு மேல்
இ) 2 டிகிரி செல்சியஸிலிருந்து 4 டிகிரி செல்சியஸ் வரை
ஈ) 2 டிகிரி செல்சியஸிலிருந்து 6 டிகிரி செல்சியஸ் வரை

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 154　　3/28/2019 5:02:24 PM

II. மிக குறுகிய விடையளி

11. ப்ரண்ட்லண்ட் அறிக்கை எதை அடிக்கோடிட்டுக் காட்டுகிறது?

12. பேணத்தகுந்த மேம்பாடு இலக்கு 15 பற்றி சுருக்கமாக எழுது.

13. மழைநீர் சேமிப்பின் இரு முக்கிய தொழில் நுட்பங்கள் என்ன?

14. EIA – விரிவாக்கம் மற்றும் வரையறைக் கூறுக.

III. குறுகிய விடையளி

15. பேணத்தகுந்த மேம்பாடு என்றால் என்ன? அவற்றின் இலக்குகள் இரண்டு கூறுக.

16. காலநிலை மாற்றத்திற்கான மூன்று காரணங்களைக் கூறுக.

17. இயற்கை வேளாண்மை குறிப்பு வரைக.

18. மழைநீர் சேமிப்பிற்கான மூன்று காரணங்களைக் கூறுக.

19. பேணத்தகுந்த மேம்பாடு இலக்குகளை வேகமாக அடையும் நாடுகள் எவை?

IV. விரிவான விடையளி

20. சுற்றுச் சூழல் தாக்கம் மதிப்பீடு குறித்து விளக்குக.

21. கால நிலை மாற்றத்தின் விளைவுகளை விளக்குக.

22. சுற்றுச்சூழல் தாக்கத்தை மதிப்பிடுவதற்கான நடைமுறைகளை விளக்குக.

V. பயிற்சி

செயல்முறை திட்டம் 1. உங்களது வசிப்பிடத்தை ஆராய்க.

- உங்களது இருப்பிடத்தினை ஒரு வரைபடமாக வரைக (கிராமம், வார்டு, நகரம்)
- உங்களது வசிப்பிடத்தின் அந்த கால கதையை அங்குள்ள வயது முதிர்ந்தவர்களிடம் கேட்டு தெரிந்து கொள்க.
- தற்போதைய பிரதியுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்க.
- உங்களுடைய இருப்பிடத்தில் பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டிய வளங்கள் உள்ளதா என்பதை குறிப்பெடுக்க.

மேற்கோள் சான்றுகள்

1. Environmental Impact Assessment, Larry W. Canter.

இணைய சான்றுகள்

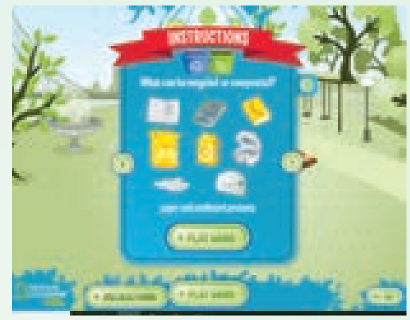
https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8fyRHA#action=share
https://www.youtube.com/watch?v=g75FRAF6wlc

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 155 3/28/2019 5:02:24 PM

இணையச் செயல்பாடு

பேணத் தகுந்த மேம்பாடு

இந்த செயல்பாடு மூலம் மாணவர்கள் இயற்கையின் கொடையாகிய வளங்களைப் பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டிய தேவையை புரிந்து கொள்வார்கள். மூன்று Rகளை பயன்படுத்தி எவ்வாறு இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்க முடியும் என்பதையும் அறிந்து கொள்வார்கள்



படிகள்

படி 1: URL அல்லது QR குறியீட்டினைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பாட்டிற்கான இணையப்பக்கத்திற்கு செல்க. அங்கு பக்கம் ஒன்று . "Instructions and Play game" என இரு விருப்பத் தேர்வுகளுடன் திறக்கும்.

படி 2: செயல் பாட்டை ஆரம்பிக்கும் முன் வழிகாட்டலை நன்கு படிக்க.

படி 3: அநேக பொருட்கள் திரையில் தோன்றும். அவற்றை ஒரு பொம்மையின் உதவியுடன் சேகரித்து அவற்றை வகைப் படுத்த வேண்டும்.

படி 4: அதன் பிறகு அவற்றை அவற்றிற்கென்று கொடுக்கப் பட்ட மூன்று தொட்டிகளில் சேகரிக்க வேண்டும்.

படி 5: இதற்கான நேரம் மூன்று நிமிடங்கள் மட்டுமே. விளையாட்டின் முடிவில் உங்களின் மதிப்பெண் தெரியும்.

படி 1

படி 2

உரலி

http://images.nationalgeographic.com/wpf/media-content/richmedia/1/1143/project/dist/desktop.html

B232_12_GEO_TM

*படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 07.indd 156 3/28/2019 5:02:24 PM

அலகு

8

மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள் – பேரிடர் அபாயக் குறைப்பு விழிப்புணர்வு

அலகு கண்ணோட்டம்

8.1 அறிமுகம்
8.2 சமூகம் சார்ந்த பேரிடர் ஆபத்துக் குறைப்பு
8.3 மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள்
8.3.1 கூட்ட நெரிசல்
8.3.2 நீரில் மூழ்குதல்
8.3.3 தீ விபத்து
8.3.4 தொழிற்சாலைப் பேரிடர்கள்
8.3.5 சாலை விபத்து

கற்றல் நோக்கங்கள்

WDDV2M

- சமூகம் சார்ந்த பேரிடர் ஆபத்துக் குறைப்பு அணுகுமுறைகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்
- மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்களைப் பட்டியலிடுதல்
- கூட்ட நெரிசலின்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய செயல் விதிகளை விவரித்தல்
- நீரில் மூழ்குவதிலிருந்து ஒருவர் எவ்வாறு தன்னைக் காத்துக் கொள்வது என்பது பற்றிக் கூறுதல்
- தீ விபத்தைத் தடுக்கும் முறைகளை விளக்குதல்
- போக்குவரத்து விபத்தின்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய செயல்விதிகளை விளக்குதல்

8.1 அறிமுகம்

"மும்பை இரயில் நிலைய கூட்ட நெரிசலில் குறைந்தது 22 பேர் பலி".

"இரண்டு இரயில் நிலையங்களை இணைக்கும் நடைமேம்பாலத்தின் கான்கிரீட் விழுந்ததால் ஏற்பட்ட பீதியில் கூட்ட நெரிசல் ஏற்பட்டது!"

மும்பையில் இரண்டு இரயில் நிலையங்களுக்கிடையில் உள்ள பாலத்தில் ஏற்பபட்ட கூட்ட நெரிசலில் குறைந்தது 22 பேர் கொல்லப்பட்டனர். முப்பதுக்கும் மேற்பட்டோர் காயமடைந்தனர். முன்பு எல்பின்ஸ்டன் என அழைக்கப்பட்ட பிரபாதேவி இரயில் நிலையத்தையும் பரேல் இரயில் நிலையத்தையும் இணைக்கும் குறுகிய நடைமேம்பாலத்தில் செப்டம்பர் 29, 2017, வெள்ளிக் கிழமையன்று காலை நேரப்பயணிகளின் கூட்டம் மற்றும் பலத்த மழைக்கிடையே இந்த நெரிசல் ஏற்பட்டது.

"அந்த நடைமேம்பாலத்தில் கூட்டம் மிகுந்திருந்தது. எல்லோரும் ஒரே நேரத்தில் வெளியேற முயற்சித்தபோது ஒருவர் வழுக்கி கீழே விழுந்ததால் கூட்ட நெரிசல் ஏற்பட்டது" என்றும் இந்திய இரயில்வே செய்தித் தொடர்பாளர் கூறினார். பாலத்தின் மீதிருந்த மக்கள் எண்ணிக்கை வழக்கத்தைவிட அதிகமாக இருந்தது. ஏனென்றால் மக்கள் மழைக்காக ஒதுங்கவும் அந்த இரயில் நிலையத்தைப் பயன்படுத்தியதாகக் கூறினார்.

நம் அன்றாட வாழ்வில் நாம் எதிர்கொள்ளும் விபத்துகள் பற்றி எவ்வாறு விழிப்புடன் இருப்பது என்பதை மேற்கூறிய நிகழ்வு வெளிச்சத்திற்குக் கொண்டு வருகிறது. பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்க முயலுவோம்.

- எது முக்கியம் – உயிர் அல்லது திட்டமிட்டபடி பயணத்தை முடிப்பது?
- எதையும் அவசரமாகச் செய்வது ஏன் ஆபத்தானது?

- விபத்தினைத் தவிர்க்க சரியான நேரத்தில் தரப்படும் தகவல்தொடர்பு ஏன் மிக அவசியமானது?

பேரிடர் என்ற வார்த்தையின் மூலம் (கிரேக்க, இலத்தீன் மொழியில் 'கெட்ட நட்சத்திரம்') ஒரு ஜோதிடக் கருத்திலிருந்து வருகிறது. அதாவது, நம் முன்னோர்கள் ஒரு நட்சத்திரத்தின் அழிவைப் பேரிடர் என்று கருதி வந்தனர்.

அறிய வேண்டிய சொற்கள்

1. **இடையூறு** என்பது உயிரிழப்பு, அல்லது காயம், சொத்துக்களுக்கு சேதம், சமூக மற்றும் பொருளாதாரத் தடை அல்லது சுற்றுச்சூழல் சீர் குலைவு போன்றவற்றை ஏற்படுத்தும் இயற்கை அல்லது மனிதச் செயல்களாகும்.
2. **பேரிடர்** என்பது சமூகத்தின் செயல்பாடுகளில் தீவிரமான பாதிப்பை ஏற்படுத்தி, பெரிய அளவில் மனித மற்றும் பொருட் சேதத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இது பாதிக்கப்பட்ட சமுதாயம் அதன் வளங்களைப் பயன்படுத்தி சமாளிக்கும் திறனை கடந்த ஒன்றாகும்.
3. **பேரிடர் ஆபத்து மேலாண்மை** என்பது சில நடவடிக்கைகளின் தொகுப்பாகும். இது பேரிடரினால் ஏற்படும் மோசமான விளைவுகளைத் தடுத்தல் அல்லது குறைத்தல் மற்றும் தயாராயிருத்தல் போன்ற கட்டமைப்பு மற்றும் கட்டமைப்பு சாரா நடவடிக்கைகளைக் கொண்டதாகும்.
4. **தாங்கும் சக்தி** – ஒரு சமூகத்தில் ஆபத்துகளைக் குறைக்கவும், பேரிடரினால் ஏற்படும் விளைவுகளைக் குறைக்கவும் பயன்படும் சொத்துக்கள், வளங்கள் மற்றும் திறன்கள்.
5. **பேரிடர் ஆபத்துக் குறைப்பு** என்பது பேரிடரினால் ஏற்படும் உயிர் மற்றும் சொத்து இழப்பினைக் குறைக்கும் நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கியது.

பேரிடர் என்பது மக்களுக்கு பாதிப்பு அல்லது காயத்தை ஏற்படுத்தி, கட்டிடங்கள், சாலைகள், வாழ்வாதாரங்கள், சுற்றுச்சூழல் போன்றவற்றிற்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்திகிற ஒரு மோசமான இடையூறாகும். இந்த பாதிப்பு சமூகத்தின் சமாளிக்கும் திறனுக்கு அப்பாற்பட்டது.

பேரிடர்களின் அளவும் தாக்கமும் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகின்றன. பேரிடர்கள் உலகளவில் மனிதனின் சமூக, பொருளாதார, சுற்றுச்சூழல் நடவடிக்கைகளுக்குத் தடையாக உள்ளது. கடந்த 10 ஆண்டுகளில் பேரிடர்கள் 4,78,000க்கும் மேற்பட்ட உயிர்களைப் பலி வாங்கியுள்ளதாக சர்வதேச தரவு தகவல்கள் கூறுகின்றன. இது உலகளவில் 2.5 பில்லியன் மக்களைப் பாதித்ததோடு 690 பில்லியன் அமெரிக்க டாலருக்கு இணையான நேரடி பொருளாதார இழப்புகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

பேரிடருக்கு எதிராக நடவடிக்கை எடுப்பதிலிருந்து விலகி பேரிடர் ஆபத்தைக் குறைக்கும் வகையில் நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டிய தேவையை அண்மையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட நிதி ஆய்வுகள் அடிக்கோடிட்டுக் காட்டுகின்றன. எனவே, வரும் ஆண்டுகளில் வறுமைக் குறைப்பு மற்றும் பொதுவான வளர்ச்சிக்கான முயற்சிகளில் பேரிடர் ஆபத்துக் குறைத்தலும் ஒரு முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது என்பதை உறுதிப்படுத்தும் வகையில் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

8.2 சமூக அடிப்படையிலான பேரிடர் ஆபத்தைக் குறைத்தல்

சமூகம் என்பது ஒரு இடத்தில் வாழும் ஒத்த தன்மையுடைய கூறுகளைக் கொண்ட மக்கள் தொகுப்பாகும். இது அனுபவ பரிமாற்றங்கள், இருப்பிடம், பண்பு, மொழி, சமூக அக்கறை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. பேரிடர் ஆபத்துக் குறைப்பு என்பது ஒரு சமூகத்திற்குள்ளும், அந்த சமூகத்திற்காகவும் ஆன செயல்முறையாகும். ஆபத்தைக் குறைப்பது என்பது ஆபத்துக்கான மூல காரணத்தைக் கூறுவதோடு அதனை உள்ளூர்வாசிகளின் அறிவு மற்றும் திறன் மூலம் வெளிப்படுத்தவேண்டும். கலை நிகழ்ச்சிகளும், கலையும் நேரடி அனுபவங்கள் மூலம் முக்கியமான தகவல்களைப் பகிர்ந்து கொள்ள பலதரப்பட்ட கற்பனைத்திறன் கொண்ட வாய்ப்புகளை அளிக்கின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக சாலையோர நாடகம், சிறிய நகைச் சுவை நாடகங்கள் மற்றும் நாடகங்கள், பொம்மலாட்டம், கவிதை வாசித்தல், நடனம்,

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 158 3/28/2019 5:06:40 PM

நகர்ப்புறங்களில் திடீரென குழுக்களாக வந்து கலை நிகழ்ச்சிகள் வழங்குதல், (பொது இடத்தில் ஒரு மக்கள் குழு திடீரெனத் தோன்றி சில அசாதாரணமான நிகழ்ச்சிகளைச் செய்துவிட்டு, உடனடியாக அகன்று விடுதல்), பாரம்பரிய வாய்வழிக் கலைகளான கதை கூறுதல், பாட்டுப்பாடுதல், சேர்ந்து பாடுதல், சுவர்ச்சித்திரம் தீட்டுதல், கைவசமிருக்கும் கலைகளைப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் புதிய நிகழ்ச்சிகளை உருவாக்குதல். இது போன்ற அனைத்து நிகழ்ச்சிகளிலும் தன்னார்வத் தொண்டர்களும், சமூக உறுப்பினர்களும் பங்கேற்பவர்களாகவோ, பார்வையாளர்களாகவோ இருக்கலாம். திறன்மிகு கலைஞர்கள் புத்தாக்க வழிகளைப் பயன்படுத்தி பார்வையாளர்களைத் தன் வசம் வைத்திருப்பர்.

8.3 மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள்

மனிதனால் தூண்டப்படும் பேரிடர்கள் மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை தீ விபத்து, போக்குவரத்து விபத்து, கட்டமைப்புத் இடிந்து விழுதல், சுரங்க விபத்துகள், குண்டு வெடிப்புகள், கூட்ட நெரிசல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். இந்தப் பாடத்தில் மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள் சிலவற்றைக் கற்போம்.

8.3.1 கூட்ட நெரிசல்

கூட்ட நெரிசல் என்பது திடீரெனத் திரண்டு வரும் மக்கள் கூட்டத்தால் ஏற்படும் மூச்சுத் திணறல் மற்றும் மிதிபடுதல் போன்றவற்றால் காயங்கள் மற்றும் மரணம் ஏற்பட காரணமாகிறது. கூட்ட நெரிசலில் ஒழுங்கற்ற கும்பல் அல்லது கூட்டம் என்பது திரண்ட, துடிப்பான வேறுபட்ட மக்கள் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது. இக்கூட்டம் அடிப்படையில் பல தரப்பட்டதும் சிக்கலானதும் ஆகும். இக்கூட்டத்தின் முக்கிய அம்சங்களாவன: கூட்டத்தினர் அனைவரும் ஒரே மாதிரியான எண்ணமும் செயலும் கொண்டிருப்பர். அவர்களது செயல்கள் உணர்ச்சிவயப்பட்டதாகவும், பகுத்தறிவற்றதாகவும் இருக்கும்.

99ZPRI

கூட்ட நெரிசலுக்கான காரணங்கள்

கூட்ட நெரிசல் போன்ற நிகழ்வுகள் பல்வேறு சமூக கலாச்சார சூழ்நிலைகளில் ஏற்படலாம். இந்நிகழ்வுகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம். அவை பொழுதுபோக்கு நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுமிடங்கள், நகரும் படிக்கட்டுள், நகரும் நடைபாதைகள், அன்னதானம் செய்யுமிடங்கள், ஊர்வலங்கள், இயற்கை பேரிடர், மின்வெட்டு ஏற்படும் இடங்கள், மத விழாக்கள், திருவிழா சமயத்தில் ஏற்படும் தீ விபத்துகள், கலகங்கள், விளையாட்டு நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் காலநிலை சார்ந்த நிகழ்வுகள்போன்றவையாகும்.

வளர்ந்து வரும் நாடுகளில் பெரிய மதம் சார்ந்த கூட்டங்களில் தான் குறிப்பாக கூட்ட நெரிசல் அபாயம் ஏற்படுகிறது. 2013ல் இந்தியப் பத்திரிகையொன்று குறிப்பிட்டபடி இந்தியாவில் 79% கூட்ட நெரிசல் மதம் சார்ந்த விழாக்களிலேயே நடைபெற்றுள்ளது.

கூட்ட நெரிசல் மேலாண்மை

மக்கள் ஒழுங்கு முறையில் நகரவும், கூடவும் ஏற்படுத்தும் தேவையான ஒழுங்குமுறைத் திட்டம் மற்றும் கண்காணிப்பே கூட்ட நெரிசல் மேலாண்மை எனப்படும். குழு நடத்தையைக் கட்டுப்படுத்துவதே கூட்ட நெரிசல் கட்டுப்பாடாகும்.

கூட்ட நெரிசலின் போது பின்பற்றப்படும் வழிமுறைகள்

1. **வெளியேற மாற்றுவழியைக் கண்டறிதல்**

இவ்வகை சூழலில் முதலில் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியது வெளியேறும் வழியாகும். நீங்கள் ஒரு நிகழ்ச்சியில் கலந்து கொள்ளும்பொழுது அந்த இடத்தின் நிலத்தோற்றத்தைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளவேண்டும். இது வெளியேறும் வழிகளைக் கண்டு பிடிக்க உதவும். எனவே, கூட்ட நெரிசலில் மாட்டிக் கொள்ளும்பொழுது வெளியேறும் வழிகளைக் கண்டறிக.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 159 3/28/2019 5:06:41 PM

2. கைகளை மார்போடு வைத்துகொள்ளவும்

குத்துச் சண்டையில் வைப்பதுபோல உள்ளங்கைகளை மார்போடு வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் நகர்வது எளிதாகும். இவ்வாறு செய்யும்போது இருபுறத்திலிருந்தும் நகரும் மக்கள் கூட்டத்தினால் உங்கள் விலா எலும்புகள் நெருங்குவதை தவிர்க்கலாம். முன்னிலிருந்தும் மற்றும் பின்னிலிருந்தும் கூட்டம் தள்ளும்பொழுது நுரையீரல்கள் பாதிக்கப்பட்டு சுவாசப்பிரச்சனை ஏற்படலாம்.

3. நடக்கும் நிலையில் எவ்வாறு நகர்வது

நகரும் கூட்டத்தில் சிக்கியிருக்கும்போது அசையாமல் நின்று கொண்டோ அல்லது அமர்ந்து கொண்டோ கூட்ட நகர்வைத் தடுக்கக்கூடாது. ஏனெனில் கூட்ட நெரிசலின் சக்தியை நம்மால் எதிர் கொள்ள முடியாது. இந்த சூழ்நிலையில் கடல் அலையைப்போல கூட்ட நெரிசலின் சக்தி அதிகமாக இருக்கும். நெரிசல் சற்று குறைந்திருக்கும்பொழுது மக்கள் கூட்டத்திற்கிடையில் குறுக்காக நகர்ந்து செல்ல வேண்டும். வெளியேறும் வழிகளை நோக்கி நகரவேண்டுமே தவிர சுவர்கள் அல்லது தடுப்புகள் நோக்கி நகரக்கூடாது. அவ்வாறு நகர்ந்தால் கூட்டத்தில் மாட்டிக் கொள்ள நேரிடும். கீழே விழாமலிருக்க கூட்டத்தோடு நகர்ந்து செல்லவேண்டும்.

4. கீழே விழுந்தால் எவ்வாறு நகர்வது?

கூட்ட நெரிசலில் கீழே விழுந்துவிட்டால் கைகளால் உன் தலையை மறைத்துக் கொண்டு கருவிலிருக்கும் குழந்தையைப்போல உடலை வளைத்துக் கொள்ள வேண்டும். முதலில் உங்கள் நுரையீரல் இருக்கும் நெஞ்சுப்பகுதியை கூட்டத்திற்குக் காட்டுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். மீண்டும் எழுவதற்கு வாய்ப்புக் கிடைக்குமா என்று விடாமல் முயற்சிக்க வேண்டும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 160 3/28/2019 5:06:41 PM

5. **புத்திசாலித் தனமாகத் தொடர்பு கொள்**

கூட்ட நெரிசலில் சிக்கிக் கொள்ளும்பொழுது சோர்வடையாமல் இருப்பதற்காகவும் நம்முடன் வந்தவர்களை தொடர்பு ொள்வதற்காக இருபுறங்களிலும் மாறி மாறி கைகளை மேல் நோக்கி ஆட்டுவது போன்ற சைகை மொழியைப் பயன்படுத்தவும்.

6. **சக்தியைச் சேமித்து வை**

அமைதியாக இருக்கவும். உரக்க சத்தமிட முயற்சிக்ககூடாது. அவ்வாறு செய்வது பீதியை அதிகரிக்கும்.

7. **சந்திக்குமிடத்தை முடிவுசெய்யவும்**

ஒரு வேளை கூட்டத்தில் பிரிய நேரிட்டால் மீண்டும் சந்திப்பதற்காக நிகழ்ச்சி நடைபெறும்பகுதியில் ஒரு இடத்தையும் , வெளியே ஒரு இடத்தையும் முடிவு செய்து வைக்கவும். யாரேனும் உதவிக்காகக் கையை நீட்டினால் அவரது கையைப் பிடித்து எழச் செய்யவும்.

குழந்தை பாதுகாப்புக் குறிப்புகள்: ஒரு வினாடியில் ஒரு புகைப்படம் எடுக்கவும். ஏதாவது நிகழ்ச்சிக்காகக் குழந்தைகளை வெளியே அழைத்துச் செல்லும்போது கைப்பேசியை எடுத்து ஒவ்வொரு குழந்தையுடனும் தனித்தனியாக சுயப் படம் (Selfie) எடுத்துக் கொள். இதனால் குழந்தைகள் அந்த குறிப்பிட்ட நாளில் எவ்வாறு இருந்தார்கள் என்று தெரிய வரும். ஒருவேளை ஒரு குழந்தை கூட்டத்தில் தொலைய நேரிட்டால் இந்தப் புகைப்படம் காவல் துறைக்கு அனுப்பப்பட்டு அவர்கள் குழந்தையை எளிதில் தேடிக் கண்டு பிடிக்க உதவலாம்.

8.3.2 நீரில் மூழ்குதல்

உலகளவில் நீரில் மூழ்குதல் என்பது எதிர்பாராத விதமாக காயம் ஏற்பட்டு மரணம் ஏற்படுவதில் மூன்றாவது முக்கியக் காரணியாகும். உலகில் காயம் ஏற்பட்டு மரணமடைதலில் மூழ்குதல் 7 சதவீதம் ஆகும். உலகளவில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 3,72,000 மரணங்கள் மூழ்குதல் மூலம் ஏற்படுவதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. நீர்நிலைகளை எளிதில் அடையக்கூடிய வகையிலுள்ள குழந்தைகள், ஆண்கள் மற்றும் தனிநபர்களுக்கு மூழ்குதல் ஆபத்து அதிகமாகும். நீர்நிலையில் மூழ்குவதனால் ஏற்படும் சுவாசத்தடைப் பாதிப்பே மூழ்குதல் எனப்படுகிறது.

தகவல் குறிப்பு

மூழ்குதல் என்பது நீரின் வெகு ஆழத்தில் கை, கால்களை பலமாக உதைத்தல், நுரையீரல்கள் ஆக்ஸிஜன் இன்றித் தவித்தல் போன்ற நிகழ்வுகளால் பீதியைக் கிளப்பும் ஒரு நிகழ்வாகும். ஒவ்வொரு வருடமும் மூழ்குதல் ஆயிரக்கணக்கான உயிர்களைப் பறிக்கின்றது. அதில் பெரும்பாலானோர் குழந்தைகளாவர். நீரின் அருகாமையில் இருப்பது நிச்சயமாக மூழ்குதலுக்குக் காரணமாக இருந்தாலும், மூழ்குதல் பொருளாதாரத்தோடு தொடர்புடையதாகவும் காணப்படுகிறது. ஏழ்மையான நாடுகளிலுள்ள மக்கள் மூழ்குவதற்கு அதிக வாய்ப்புகள் உள்ளன. வங்காளதேசத்தில் ஒரு ஆண்டிற்கு 17,000 குழந்தைகள் நீரில் மூழ்கி இறக்கின்றனர். அதாவது ஒரு நாளுக்கு 46 குழந்தைகள் மூழ்கி இறக்கின்றனர்.

நன்னீரும் உவர்நீரும் வெவ்வேறு விதத்தில் மனிதர்களை மூழ்கடிக்கிறது.

முதல் கண்ணோட்டத்தில் கடலில் நீச்சலடிப்பது ஏரியில் நீச்சலடிப்பதைவிட அபாயகரமாகத் தோன்றும். மோதும் மற்றும் கொந்தளிக்கும் அலைகளால் கடற்கரைக்குச் செல்பவர்களை எளிதாக மரணத்தை நோக்கி இழுத்துச் செல்ல முடியும். ஆனால் அதிர்ச்சியளிக்கும் வகையில் 90% மூழ்குதல் நன்னீரில்தான் நடைபெறுகிறது. உவர்நீரைவிட நன்னீர் அதிக அளவு நம் இரத்தத்தை ஒத்த கலவையாகும். நன்னீர் நுரையீரல்களுக்குள் செல்லும்பொழுது சவ்வூடு பரவல் முறையில் அது நம் இரத்த ஓட்டத்தில் கலக்கிறது. இவ்வாறு இரத்தம் அதிக அளவு நீர்த்துப்போகும்போது இரத்த அணுக்கள் வெடித்து உறுப்புகள் செயலிழக்கின்றன. இவை நிகழ 2 அல்லது 3 நிமிடங்கள் ஆகின்றன.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 161 3/28/2019 5:06:41 PM

தகவல் குறிப்பு தொடர்ச்சி

இரத்தத்தைவிட உவர்நீரில் அதிக அளவு உப்புள்ளது. உவர்நீர் உள்ளிழுக்கப் படும்பொழுது, உவர்நீரை நுரையீரல்களுக்குள் செலுத்தி, இரத்தத்தைத் தடிமனாக்குவதன் மூலம் உடலானது தன்னைத் தானே கட்டுப்படுத்த முயலுகிறது. இது மரணம் சம்பவிக்க 8 முதல் 10 நிமிடங்கள் வரை எடுத்துக் கொள்ளப்படுவதால் காப்பாற்றுவதற்கு அதிக வாய்ப்பளிக்கிறது.

பெண்களின் இறப்பு விகிதத்தைவிட ஆண்கள் இருமடங்கு மூழ்குதலால் இறக்கும் ஆபத்திலிருக்கிறார்கள். மூழ்கி இறப்பதில்ப்பதில் ஆண்களின் விகிதம் அதிகமாக இருக்க காரணம், தனியாக நீச்சலடித்தல், நீச்சலடிப்பதற்கு முன் மது அருந்துதல், படகு சவாரி செய்தல் போன்ற ஆபத்து நிறைந்த நடத்தைகள் என ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. வெள்ளப் பேரிடர்களின்போது 75% இறப்புகள் மூழ்குதலால் நடக்கின்றன.

மூழ்கி இறப்பதை தடுத்தல்

மூழ்குதலைத் தடுக்க பல செயல்முறைகள் உள்ளன. கிணறுகளை மூடி வைத்தல், கதவுத் தடுப்புகளைப் பயன்படுத்துதல், குழந்தைகள் விளையாடத் தடுப்பு அமைக்கப்பட்ட பகுதிகளை அமைத்தல், நீச்சல் குளங்களைச் சுற்றி தடுப்புகளமைத்தல் போன்றவை நீரினால் ஏற்படும் ஆபத்துகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. சமூகம் சார்ந்த முறையான, மேற்பார்வையுடன் கூடிய அங்கன்வாடி குழந்தைகளை பேணுதல் மூலம் மூழ்குதல் ஆபத்தைக் குறைக்கலாம். பள்ளிப் பருவக் குழந்தைகளுக்கு அடிப்படை நீச்சல், நீர் பாதுகாப்பு, காப்பாற்றும் வழி முறைகள் ஆகியவற்றைக் கற்றுக் கொடுத்தல் என்பது மூழ்குதல் ஆபத்தைக் குறைக்கும் மற்றொரு வழி முறையாகும். நீரில் பாதுகாப்பை உறுதி செய்தல், மூழ்குதலைத் தடுத்தல் ஆகியவற்றுக்கு பாதுகாப்பான படகு சவாரியினை அமைத்து செயல் படுத்துதல், கப்பல் மற்றும் படகுப் பயணத்திற்கான ஒழுங்குமுறைகளைக் கடைபிடித்தல் ஆகியவை முக்கியமானதாகும். வெள்ளப்பெருக்கை எதிர் கொள்ளும் திறனை வளர்த்தல், பேரிடருக்கான தயார்நிலை திட்டம், நிலப்பயன்பாடு திட்டம் தயாரித்தல் மூலம் வெள்ள ஆபத்துகளைக் கையாளுதல், முன்னெச்சரிக்கை அளித்தல்போன்றவைவெள்ளப்பேரிடர்களின்போது மூழ்குவதைத் தடுக்கும்.

8.3.3 தீ விபத்து

வெப்பம் மற்றும் வறண்ட வானிலையில் மின்னல், மனிதனின் அலட்சியப்போக்கு இன்னும் பிற காரணிகளாலும் பெரிய அளவில் காட்டுத் தீ ஏற்படுகிறது. தீ விபத்தானது கட்டிடங்கள், மரப்பாலங்கள், மின் மற்றும் தகவல் தொடர்பு கம்பிகள், எண்ணெய் மற்றும் எரிபொருள் கிடங்குகள் ஆகியவற்றை அழிக்கிறது. இது மனிதனுக்கும், விலங்குகளுக்கும் ஊறு விளைவிக்கிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

தீ விபத்து ஒத்திகைப் பயிற்சி: தீ விபத்திலிருந்து தப்பிக்க நில், விழு, உருள் என்பதை பயிற்சி செய்யவும். ஆடைகள் தீப்பிடித்து எரியும்பொழுது ஓடுவதை நிறுத்து, தரையில் விழு, பின்பு உருள். இது தீ பரவுவதைத் தடுக்கும்.

வறண்ட அல்லது காற்று வீசும் காலநிலையில் தீ குட்டையான தாவரங்களையும், மரங்களையும் அழித்துவிடும். குறைந்த அளவுத் தீயின் வேகம் நொடிக்கு 1முதல் 3மீ / வரையாகும்.. அதிக அளவுத் தீயின் வேகம் நொடிக்கு 100மீட்டராகும்.

ஏன் என்று யோசி

நெருப்பைக் காட்டிலும் புகை அதிக ஆபத்தானது தீ விபத்தின்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய செயல் முறைகள்:

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 162 3/28/2019 5:06:41 PM

செய்ய வேண்டியவை

1. தீ விபத்து ஏற்படும்பொழுது கூச்சலிட்டோ, மணி ஒலி எழுப்பியோ அனைவரையும் எச்சரித்தல் வேண்டும்.
2. மணல் மற்றும் தீயணைப்புக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தி தீயை அணைக்க வேண்டும்.
3. முதன்மை மின் இணைப்பினை உடனடியாகத் துண்டிக்க வேண்டும்.
4. ஆடைகளில் தீப்பிடித்தால், தீப்பிடித்தவர் தரையில் விழுந்து உருண்டு தீயினை அணைக்க வேண்டும்.
5. தீ விபத்துப் பகுதிக்கு அருகிலுள்ள எளிதில் தீப்பிடிக்கும் பொருட்களை உடனடியாக அப்புறப்படுத்த வேண்டும். அதனால் தீ பரவுவதை தடுக்கலாம்.
6. தீயோடு புகையுமிருந்தால் துணியால் மூக்கை மூடிக் கொண்டு தரையில் தவழ்ந்து வெளியேற வேண்டும்.
7. உடைமைகளைவிட உயிர் விலை மதிப்பற்றது என்பதை எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும்.
8. தீ விபத்துப் பகுதியிலிருந்து பாதுகாப்புப் பகுதிக்குச் செல்ல வேண்டும்.

பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்

1. வீட்டிற்கும் தீப்பற்றிக் கொள்ளக்கூடிய தாவரங்களுக்கு இடையில் ஒரு பாதுகாப்புப் பகுதியை ஏற்படுத்த வேண்டும்.
2. உன் வீட்டின் அருகே மூன்று மீட்டர் உயரத்திற்கும் குறைவான உயரம் கொண்ட மரங்களின் கிளைகளை வெட்டி விட வேண்டும்.
3. வீட்டருகே உள்ள பாசி மற்றும் தாவரங்களின் உலர்ந்த கிளைகளை வெட்டி விட வேண்டும்.
4. சாக்கடை மற்றும் குழிகளிலிருந்து உலர்ந்த கிளைகள், இலைகள் ஆகியவற்றை அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.
5. தீப்பிடிக்கக்கூடிய பொருட்களை சரி பார்க்கப்பட்ட பாதுகாப்பான பெட்டகங்களில் வைக்க வேண்டும்.
6. வேறிடத்திலிருக்கும் உனது உறவினரையோ நண்பரையோ உன்னைத் தொடர்பு கொள்ளும் நபராக வைத்துக் கொள்.
7. தீ அணைப்பான் வைத்திருக்கவேண்டும். அதனை எவ்வாறு பயன்படுத்த வேண்டும் என்று தெரிந்து வைக்கவும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பாபா குர்குர்வின் அணையா நெருப்பு – (நெருப்பின் தந்தை எனப் பொருள்படும்). ஈராக்கிலுள்ள இயற்கை வாயுக் குழாயின் துவாரத்தில் எரியும் இந்நெருப்பு 4000 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக தொடர்ந்து எரிந்து கொண்டிருக்கிறது. இந்நெருப்பைப்பற்றி ஹெரோடோடஸ் மற்றும் புளூடார்க் ஆகியோர் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

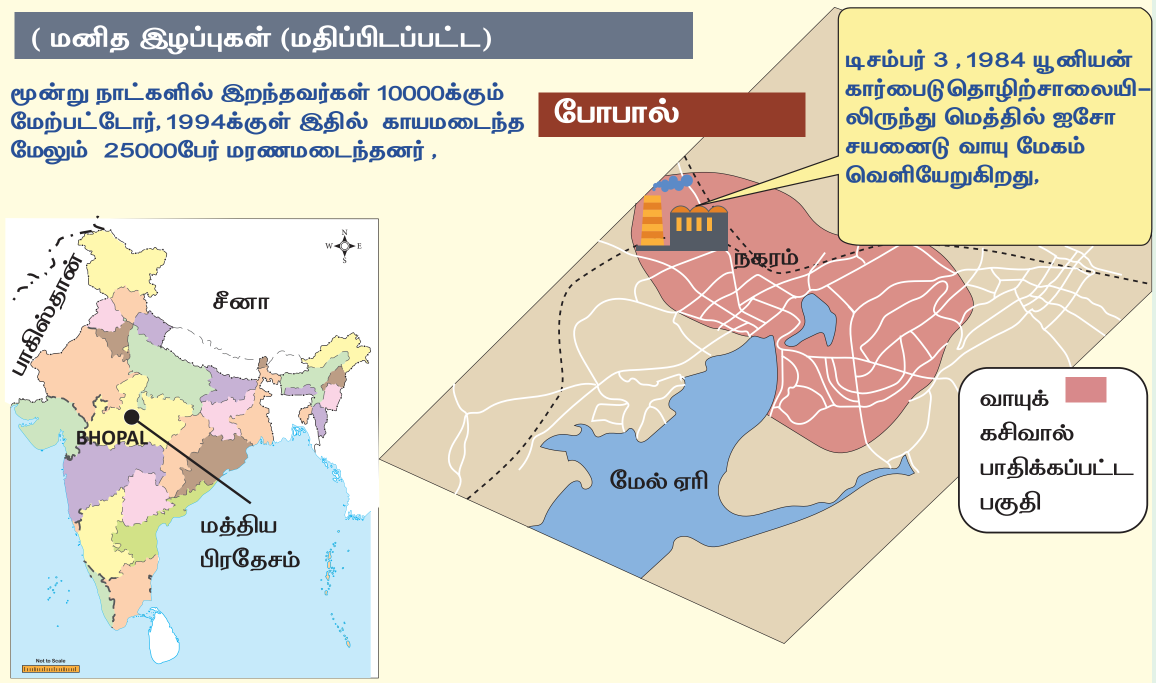
தீ விபத்து நடக்கும்போது

1. தீயை அணைக்க நீரைப் பயன்படுத்த முடியாதபோது (மின்சாரக் கருவிகள் இயங்கிக் கொண்டிருப்பதால் அல்லது நீர் இல்லாதபோது மற்றும் நெருப்பு பெரிய அளவில் இல்லாதபோது) சமையல் சோடா, கால்சைட் சோடா (Calcite Soda) சலவைத்தூள் மணில், மண் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
2. தரையைவிட 30 செ.மீ. உயரத்திற்குமேல் தலையை உயர்த்தி வைக்கக்கூடாது. இந்த உயரத்திற்கு மேல் நச்சுப்புகை குவிந்திருக்க வாய்ப்புள்ளது.
3. அறையைவிட்டு வெளியேற வாய்ப்பில்லையெனில் ஜன்னலை நோக்கி நகர்ந்து, சைகைகள் மூலம் மக்களின் கவனத்தை ஈர்க்க முயல வேண்டும்.
4. உன்னுடைய ஆடைகள் தீப்பிடித்து விட்டால் ஓடக் கூடாது. இது தீ பரவுவதை அதிகரிக்கும். துணிகளை அகற்றி அதனைப் பாதுகாப்பான இடத்தில் எறிந்துவிட்டு நெருப்பை அணைக்கவும்.
5. நீ காட்டுத் தீ அருகிலிருக்கும்போது உன்னால் நெருப்பை அணைக்க முடியாத பட்சத்தில் அருகிலிருக்கும் மக்களிடம் ஆபத்துப் பகுதியிலிருந்து விலகியிருக்குமாறு கூற வேண்டும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 163 3/28/2019 5:06:41 PM

தகவல் குறிப்பு

1984 – போபால் வாயுப் பேரிடர்



தீ அணைப்பானை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்பது பற்றிய சில குறிப்புகள்

சிறு தீயை தீ அணைப்பானைப் பயன்படுத்தி அணைக்கவும் அல்லது எரிபொருள் உள்ள இடத்தைப் போர்வையால் மூடி அணைக்கவும். தீ அணைப்பானைப் பயன்படுத்த கைப்பிடியிலிருந்து பாதுகாப்பு ஊசியை (Safety pin) வெளியே இழுக்க வேண்டும். என்பதை கவனத்தில் கொள்ளவும். தீ பரவும் அடிப்பகுதியை நோக்கிச் செலுத்தவும். தூண்டும் கைப்பிடியை அழுத்தவும் நெருப்பின் அடிப்பகுதியை நோக்கி எல்லா பக்கமும் மாறி மாறி வீசியடிக்கவும்.

தீ விபத்தின்போது கண்டிப்பாகச் செய்யக் கூடாதவை

1. *இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் மின் சானங்களின் மீது தண்ணீர் ஊற்றக் கூடாது. ஒரு தொலைகாட்சிப் பெட்டியோ, ஒரு குளிர்சாதனப் பெட்டியோ எரிந்து கொண்டிருக்கும்போது முக்கிய மின் இணைப்பினைத் துண்டிக்கவும்.*
2. *மேல் தளங்களிலிருந்து ஜன்னல்கள் வழியாகக் குதிக்கக் கூடாது.*
3. *பீதியடையக் கூடாது.*
4. *நீங்களாகவே நெருப்பை அணைக்க முயலக் கூடாது.*

8.3.4 தொழிலக பேரிடர்கள்

தொழிலக பேரிடர்கள் நான்கு முக்கிய இடர்களைக் கொண்டது. இவை தீ, வெடித்தல், நச்சுப் புகை வெளியேற்றம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு போன்றதாகும். இப்பேரிடருக்குக் காரணம் தொழிற்சாலைகள் பல்வேறு மூலப்பொருட்கள், கழிவுப் பொருட்கள் மற்றும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களைக் கையாளப் பல வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்துவதே ஆகும். தொழில்நுட்ப மற்றும் தொழிற்சாலை விபத்துகள், ஆபத்தான வழிமுறைகள், உள்கட்டமைப்புக் குறைபாடுகள்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 164 3/28/2019 5:06:42 PM

அல்லது சில மனிதச் செயல்பாடுகள் காரணமாக ஆபத்து ஏற்படுகிறது. இது உயிரிழப்பு அல்லது காயம், பொருள் சேதமடைதல், சமூக மற்றும் பொருளாதார பாதிப்பு அல்லது சுற்றுச் சூழல் சீர் குலைவுக்கு வழி வகுக்கிறது.

தொழிலக தீ விபத்து

இது அடிக்கடி நிகழும் பேரிடராகும். நெருப்பு நச்சு வாயுக்களான அக்ரோலின் (Acrolein) கார்பன்மோனாக்ஸைடு மற்றும் சயனைட் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்கிறது. தீப்பற்றுதல் அல்லது அதிக வெப்பம் காரணமாகக் கட்டமைப்புகள் பாதிக்கப்படலாம். மேலும், அத்தியாவசிய சேவைகளான மின்சாரம் மற்றும் இயந்திரங்களின் உற்பத்தியைப் பாதிக்கிறது.

வெடிப்பு

தொழிற்சாலை வெடிப்புகள் அதிர்வலைகளால் உண்டாகின்றன. இந்த அதிக அழுத்தம் மக்களைக் கொல்லக்கூடியது என்றாலும் பொதுவாக இதன் முறைமுக விளைவுகளான கட்டிடங்கள் இடிந்து விழுதல், கண்ணாடி உடைதல் மற்றும் பொருட்கள் சிதறுதல் ஆகியவை அதிக அளவு உயிரிழப்பு மற்றும் படுகாயங்களை ஏற்படுத்துகிறது. வாயு வெடிப்பு, தூசி வெடிப்பு எனப் பலவிதமான வெடிப்புகள் உள்ளன. தீப்பற்றிக் கொள்ளக்கூடிய வாயு காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும்போது வாயு வெடிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய திடப் பொருட்கள் முக்கியமாக உலோகத்துகள்கள் காற்றுடன் கலந்து எரியும்போது தூசி வெடிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

வேதிப் பொருட்களின் வெளியேற்றம்

திடீரென வெளியேறும் நச்சு வாயுக்கள் பொதுவாக தோன்றுமிடத்திலிருந்து பல கி.மீ தொலைவிலுள்ள இடங்களில் கூட இறப்பு மற்றும் பலத்த காயங்களை ஏற்படுத்தும் வல்லமை கொண்டது. இவை நீராலும் காற்றாலும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. வேதிப் பொருட்கள் நேரிடையாக பொதுக் கழிவு நீர் அமைப்புகள், ஆறுகள், கால்வாய்கள் மற்றும் பிற நீர் நிலைகளில் கலப்பதினாலும், தீயை அணைக்கப் பயன்படுத்திய கழிவுநீர் கலப்பதாலும் பொது மக்களுக்குப் பெரிய ஆபத்து ஏற்படுகிறது. விபத்துக்குள்ளானவர்களின் எண்ணிக்கையானது அங்கு நிலவும் வானிலை , நச்சுப்புகை வரும் வழியிலுள்ள மக்களின் அடர்த்தி மற்றும் அவசரகால ஏற்பாடுகளின் திறன் போன்றவற்றைப் பொறுத்து அமைகிறது.

சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு

வெளியேறும் மற்ற பொருட்கள் மனிதனுக்கு நேரடியாக நஞ்சாக அமையாவிட்டாலும் சுற்றுச் சூழல் மாசுபடுதலை ஏற்படுத்தக் கூடியவை. இது இயற்கை வளங்களான தாவர மற்றும் விலங்கினங்களுக்கு நீண்ட கால பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் என்ற உண்மை அதிக அளவு உணரப்பட்டு வருகிறது. எ.கா. மரங்களின் அழிவு உலக வெப்பமயமாதலுக்குக் காரணமாவதோடு விலங்கினங்களின் அழிவு உணவு வலைகளைப் பாதித்து தொல்லை தரும் உயிரினங்களின் (Pest) எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கிறது.

தொழிலக இடர்களைக் குறைக்கும் வழிமுறைகள்

- செயல்முறை பாதுகாப்பு மேலாண்மை: பெரிய செயல்முறை மாற்றங்களைக் கொண்டு வருமுன் அதற்கான உபகரணங்களின் உண்மைத் தன்மையைக் கண்டறிதல், பாதுகாப்பு அம்சங்களை உள்ளடக்குதல், உபகரணங்களை சுத்தம் செய்து வைத்தல் ஆகியவற்றைச் செய்ய வேண்டும்.

- பாதுகாப்புத் தணிக்கைகள்: பாதுகாப்பு முறைகளை அவ்வப்போது கண்காணித்தல், பாதுகாப்பு முறைகள் மற்றும் கருவிகளின் இயக்கத்தைக் கண்காணித்தல். இவற்றோடு தொடர் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுதல்.

- அவசர கால திட்டம்: விளைவுகளின் தாக்கம் மற்றும் வழக்கத்திலிருக்கும் அவசரகால வழிமுறைகள் பற்றி ஒரு முழுமையான ஆய்வு நடத்தப்பட வேண்டும். இது சமூகத்தினராலோ தேசிய அல்லது மண்டல அதிகாரிகளாலோ செய்யப்பட வேண்டும்.

- பயிற்சி: தொழிலாளர்களுக்கு முறையான பயிற்சியும், பாதுகாப்பு சேவைகளும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 165 3/28/2019 5:06:42 PM

8.3.5 சாலை விபத்து

ஒவ்வொரு ஆண்டும் 1.34 மில்லியன் மக்கள் சாலை விபத்துகளில் இறக்கிறார்கள் என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. சாலை விபத்து உலகளவில் இறப்புக்கான காரணிகளில் 8வது இடத்தில் உள்ளது. ஒவ்வொரு ஆண்டும் குறைந்த மற்றும் நடுத்தர வருமானம் கொண்ட நாடுகளில் 50 மில்லியன் மக்கள் மோசமான,வாழ்க்கையையே தலைகீழாக்கக் கூடிய காயங்களால் அவதிப்படுகின்றனர்.

குறைந்த மற்றும் நடுத்தர வருமானம் கொண்ட நாடுகளில் சாலைப்பாதுகாப்பைக் குலைக்கும் காரணிகளில் முக்கியமானவை.

1. வேகமாகச் செல்லுதல்
2. குடித்துவிட்டு வண்டி ஓட்டுதல்
3. தலைக் கவசங்கள் அணியாதிருத்தல் அல்லது முறையாக அணியாதிருத்தல்
4. இருக்கைப்பட்டைகள் அணியாதிருத்தல் அல்லது முறையாக அணியாதிருத்தல்

சாலையைப் பயன்படுத்துபவர்கள் சாலை விதிகளை மீறக்கூடாது என்ற அடிப்படையில் அமைந்துள்ள சாலை விதிகளை நடைமுறைப்படுத்தவும், ஆபத்தினைக் குறைக்கவும், முறையற்ற பாதுகாப்பற்ற நடத்தைகளைக் குறைக்கவும் வேண்டிய திறன்களை சாலைப் போக்குவரத்துக் காவலர்களுக்கு அளிக்க வேண்டும்.

மாணவர்களுக்கான அடிப்படை சாலைப் பாதுகாப்பு விதிகள்

1. சாலை சமிக்ஞைகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு, சாலைப்போக்குவரத்து விளக்குகள் மற்றும் சமிக்ஞைகள் பற்றி மாணவர்கள் அறிய உதவி செய். ஒவ்வொரு வண்ணத்தின் முக்கியத்துவத்தினை அறிந்து கொள்ளச் செய்தல்.

- பச்சை விளக்கு 'செல்' என்பதைக் குறிக்கும். எப்பொழுதெல்லாம் பச்சை விளக்கு எரிகிறதோ அப்பொழுதெல்லாம் வாகனம் முன்னோக்கிச் செல்லலாம்.
- சிவப்பு நிற விளக்கு 'நிற்க' என்பதைக் குறிக்கும். சிவப்பு நிற விளக்கு எரியும்பொழுது அனைத்து வாகனங்களும் நிற்க வேண்டும்.
- மஞ்சள் நிற விளக்கு 'மெதுவாகச் செல்' என்பதைக் குறிக்கும். மஞ்சள் விளக்கு எரியும்பொழுது வாகனங்களை மெதுவாகச் செலுத்தி நிற்பதற்குத் தயாராக வேண்டும்.
- சாலை சந்திப்புகளில் காணப்படும் "நடக்கும் மனிதன்" சமிக்ஞை பாதசாரிகளுக்காக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பச்சை விளக்கு எரியும்போது மட்டும் தான் சாலையைக் கடக்க வேண்டும் என்பதை மனதில் கொள். சாலையின் இடப்புறமும், வலப்புறமும் எந்த வாகனமும் இல்லை என்பதை உறுதி செய்.
- எச்சரிக்கைப் பலகையில் "நடக்காதே" என்ற தகவல் இருந்தாலோ அல்லது நடக்கும் சமிக்ஞை சிவப்பாக இருந்தாலோ ஒரு போதும் சாலையை கடக்க முயலாதே.

2. நில், கவனி, கடந்து செல்

மாணவர்கள் தங்கள் பள்ளிக்கோ அல்லது தங்கள் பள்ளிக்குச் செல்ல வேண்டிய பேருந்தைப் பிடிக்க பேருந்து நிலையத்திற்கோ நடந்து செல்வார்கள். மாணவர்களின் ஒரே பணி பேருந்து அவர்களை இறக்கி விட்டவுடன் கவனமாகச் சாலையைக் கடப்பதுதான். மாணவர்கள் கவனமாகச் சாலையைக் கடக்க வழி காட்டுவது நமது கடமையாகும்.

மாணவர்கள் சாலை சமிக்ஞைகள் பற்றி அறிய கற்றுக் கொடுப்பதுடன், சாலையைக் கடக்கும்போது பாதசாரிகள் கடக்கும் பகுதியில் (Zebra Crossing) கடக்க பரிந்துரை செய்ய வேண்டும். ஒரு வேளை அக்கோடுகளோ, சமிக்ஞைகளோ இல்லாவிடில் கீழ்காணும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்றலாம்.

- சாலையின் வலது புறமும் பின்னர் இடது புறமும் வாகனங்கள் உள்ளே வருகின்றனவா என்று பார்க்க வேண்டும்.
- வாகனம் வருவதைப் பார்த்து விட்டால் அவ்வாகனம் கடந்து செல்லும் வரை காத்திருந்து பின்னர் கவனமாக சாலையைக் கடக்க வேண்டும்.
- சாலைத் திருப்பத்தில் கடக்காதே. இது பாதுகாப்பற்றது.
- நிறுத்தப்பட்ட வாகனங்களுக்கிடையில் சாலையைக் கடக்காதே.

6 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு உடனிருப்போர் அவசியம். அக்குழந்தைகள் சாலையைக் கடக்கும்போது கட்டாயமாக அவர்களின் கையைப் பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 166 3/28/2019 5:06:42 PM

3. கவனி

திருப்பங்களில் சாலையைக் கடக்கும் போது அதிக விழிப்புணர்வுடன் இருக்க குழந்தைகக்குக் கற்றுத் தரவேண்டும். இதற்கு கவனித்தல் மட்டுமே உதவி கரமாக இருக்கும். எனவே குழந்தைகளிடம் வண்டி வருகிறதா இல்லையா என கவனிக்கச் சொல். திருப்பங்களிலும், ஆளில்லா சந்திப்புகளிலும் சாலைப் பயன்பாட்டாளர்களை எச்சரிக்க வாகனங்கள் ஒலி எழுப்புகின்றன.

கீழ்க்காணும் தகவலை மாணவர்களுக்கு விளக்கவும்

வாகனத்திலிருந்து வரும் ஒலியைக் கேட்டதும் நின்று எந்த வாகனமும் இடது புறத்திலிருந்தோ வலது புறத்திலிருந்தோ வரவில்லையென உறுதி செய்துவிட்டு சாலையைக் கடக்க வேண்டும்.

1. சாலையில் அவசரமாகச் செல்லாதே

மாணவர்கள் பொறுமைசாலிகளல்ல. சாலையின் குறுக்கே ஓடுவது அவர்களது பழக்கமாகும். மேலும், அவர்கள் விளையாட்டுப் போக்கில் கவனக் குறைவாக இருந்து கொண்டு சாலையின் குறுக்கே ஓடி விடுவார்கள். எனவே சாலையிலிருக்கும்போது அமைதியாக இருக்க கற்றுக் கொடுக்க வேண்டும்.

2. நடைபாதைகளின் முக்கியத்துவம்

மாணவர்கள் சாலையில் நடக்கும்போது நடைபாதைகளைப் பயன்படுத்த ஊக்குவிக்க வேண்டும். எவ்வாறு பாதுகாப்பாகச் சாலையைக் கடக்க வேண்டும் என்று செய்து காட்ட வேண்டும். சாலை பரபரப்பின்றி இருந்தாலும் நடைபாதைகளைப் பயன்படுத்த ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

3. குறுக்குச் சாலைகள், பாதசாரி கடந்து செல்லுமிடம்

மாணவர்களிடம் சாலையின் குறுக்கே ஓடிச் செல்லும் பழக்கமுண்டு. இது மிகவும் ஆபத்தானது. ஏனெனில் குறுக்குச் சாலைகளில் , முறையான சமிக்ஞை இல்லையெனில் வாகனங்கள் மெதுவாகச் செல்லாது. சாலை சந்திப்புகளிலும் பாதசாரி கடந்து செல்லுமிடங்களிலும் மட்டுமே சாலையைக் கடக்க வேண்டும் என்று மாணவர்களிடம் அறிவுறுத்த வேண்டும். குறுக்குச் சாலைகளும் பாதசாரி கடந்து செல்லும் இடங்களும் இல்லாவிடில் மாணவர்கள் மேற்கூறிய சாலை விதிகளைப் பின்பற்ற வேண்டுமென்று அறிவுறுத்த வேண்டும்.

4. கைகளை வாகனத்திற்குள்ளேயே வைத்துக் கொள்ளவும்

வாகனங்கள் சென்று கொண்டிருக்கும்போது நிறைய மாணவர்கள் தங்கள் கைகளை வாகனத்திற்கு வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருப்பார்கள். அவர்கள் தலையை வெளியே நீட்டி உற்சாகத்துடன் கையசைப்பார்கள். இது பள்ளிக்குப் பேருந்துகளில் வரும் மாணவர்களிடம் காணப்படும் காட்சியாகும். இருப்பினும் இத்தகைய நடத்தைகள் தீவிர பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தக்கூடியவை. கவனக்குறைவின் காரணமாக மாணவர்கள் எதிரில் வரும் வாகனங்கள் மீது மோதி அடிபட்டு விபத்துக்குள்ளாவார்கள்.

5. வளைவுகளில் சாலையைக் கடக்காதே:

வெளிப்படையாகக் கூற வேண்டுமானால் வளைவுகள் மோட்டார் வாகன ஓட்டிகளுக்கு கண்ணுக்குத் தெரியாத பகுதியாகும். அந்தப் பகுதியில் உன்னை அடையாளம் கண்டு சரியான நேரத்தில் வாகனத்தை நிறுத்த இயலாது. எனவே, வளைவில் சாலையைக் கடக்கும்பொழுது மாணாக்கர்களுக்கு விபத்து ஏற்படுகிறது.

6. மிதிவண்டியில் செல்லும்போது பாதுகாப்பாக இரு

மிதிவண்டியில் பள்ளிக்குச் செல்லும் மாணவர்கள் கீழ்க்காணும் மிதிவண்டி விதிகளைப் பின் பற்ற வேண்டும்.

மிதிவண்டிக்கென ஒதுக்கப்பட்ட பாதையில் செல். இவ்வாறு பாதை ஒதுக்கப்படவில்லையென்றால் சாலையின் இடப்புறத்தின் இறுதி அல்லது வலப்புறத்தின் இறுதிப்பகுதியில் (Extreme) மற்ற வாகனங்களோடு செல்.

- உங்கள் கண்காணிப்பின்றி நெருக்கம் மிகுந்த தெருக்களில் மாணவர்களை மிதிவண்டி ஓட்ட அனுமதிக்க வேண்டாம்.

7. வாகனங்களில் பயணிக்கையில் பாதுகாப்பாக இருத்தல்

ஓடிக் கொண்டிருக்கும் வாகனத்தில் மாணவர்களின் பாதுகாப்பை இருக்கைப் பட்டையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் (Seat belt) உறுதி செய்யலாம்.

- ஓடிக் கொண்டிருக்கும் வாகனத்தில் நிற்கவோ, நடக்கவோ, ஓடவோ வேண்டாம்.
- பேருந்து பள்ளியைச் சென்றடையும்வரை இருக்கையில் அமர்ந்து கொண்டு கைப்பிடிகளை பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- கைகளை வாகனத்திற்கு வெளியே வைக்காதே.

8. வண்டியின் முன் பக்கத்திலிருந்து இறங்கவும்

பேருந்தை விட்டு இறங்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய பாதுகாப்புக் குறிப்புகளை மனப்பாடம் செய்து அவற்றைப் பின்பற்றுமாறு மாணவர்களிடம் கேட்டுக் கொள்ளவும்.

- பேருந்து வரும் நேரத்திற்கு முன்பாகவே பேருந்து நிலையத்தை அடைவதன் மூலம் பேருந்தின் பின்னால் ஓடிச் சென்று ஏறுவதைத் தவிர்க்க உறுதி செய்ய வேண்டும்.
- வரிசையில் நின்று பேருந்தில் ஏறவும் இறங்கவும் வேண்டும்.
- மற்ற வாகனங்களுக்குத் தேவையில்லாமல் ஆபத்து மற்றும் இடையூறு ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கும் பொருட்டு பள்ளிப் பேருந்தின் முன்பக்கமாக இறங்கவும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 168 3/28/2019 5:06:43 PM

குழந்தைகளுக்கான முதல் பத்து சாலைப்பாதுகாப்புக் குறிப்புகள்

1. **சாலையைக் கடத்தல் :** பச்சை விளக்கு எரிந்தவுடன், சாலையைக் கடக்கு முன் இருபக்கங்களிலும் வாகனங்கள் வருகின்றனவா என்று கவனிக்கவும்.
2. திருப்பத்தில் (Around the Corner) சாலை வழிகளில் ஓடாதே.
3. **தன்னிச்சையாக நடக்காதே:** சாலையைக் கடக்குமிடத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதில் உறுதியாய் இரு.
4. **பெரிய மோட்டார் வாகனங்கள் வருகிறதா என்று பார் :** திருப்பத்தில் வரும் பெரிய மோட்டார் வாகனங்களிலிருந்து விலகியிரு.
5. **மோட்டார் வாகனங்களுக்குப் பின்னால் விளையாடாதே :** மோட்டார் வாகன ஓட்டிகள் உன்னைப் பார்க்க நேரிடாமல் போகலாம்.
6. **பேருந்திலிருந்து இறங்கும்போது :** இறங்கும்போது மோட்டார் வாகனங்கள் மற்றும் இருசக்கர வாகனங்கள் வருகின்றனவா என கவனி.
7. **சமிக்ஞை விளக்குகள் இல்லாத சாலையைக் கடத்தல் :** கடக்கும்போது அதிக கவனம் செலுத்து.
8. **இருக்கைப்பட்டை அணிதல் :** 13 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகள் பின் இருக்கையில் அமர்வது பாதுகாப்பானது.
9. நின்று கொண்டிருக்கும் மோட்டார் கார்களுக்கிடையே விளையாடாதே.
10. வழுக்கு தளங்களில் பாதுகாப்பு சாதனங்களை அணிந்து கொள். மிதிவண்டிகளுக்கான பாதைகளைப் பயன்படுத்து.

கலைச்சொற்கள்

1. ***பேரிடர்:*** **மனிதன்** *மற்றும் உடைமைகளை உள்ளடக்கிய சமூகத்தின் இயக்கத்தினைத் தீவிரமாக பாதிப்பது பேரிடர். பாதிக்கப்பட்ட சமூகமானது தனது வளங்களைப் பயன்படுத்தி பேரிடரைச் சமாளிக்க முடியாத அளவிற்கு, அதாவது அச்சமூகத்தின் சமாளிப்புத் திறனைக் காட்டிலும் மிக அதிகமான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துவது.*
2. ***பேரிடர்*** *ஆபத்து குறைத்தல்: முறையான முயற்சிகள் மூலம் பேரிடர் ஆபத்துக்களைக் குறைக்கும் பயிற்சி, பேரிடர்களுக்கான காரணங்களை ஆய்வு செய்தல் மற்றும் மேலாண்மை செய்தல்.*
3. ***தணித்தல்:*** *ஆபத்து மற்றும் அது தொடர்பான இடர்களினால் ஏற்படும் மோசமான விளைவுகளைக் குறைத்தல்.*
4. ***தயார்நிலை:*** *பேரிடர்களை சிறப்பாக எதிர் கொள்ளல், தகுந்த நடவடிக்கை எடுத்தல், பாதிப்புகளிலிருந்து வெளி வருதல் போன்ற செயல்களைச் செய்வதற்கான திறன்.*
5. ***தடுத்தல்:*** *ஆபத்து மற்றும் அது தொடர்பான பேரிடர்களின் மோசமான விளைவுகளை முற்றிலுமாக தடுத்தல்.*
6. ***பொது விழிப்புணர்வு:*** *பேரிடர் ஆபத்துகள், பேரிடர்களை ஏற்படுத்தும் காரணிகள், பேரிடர்களின்போது எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகள் பாதிப்புக்குள்ளாவதை குறைத்தல் ஆகியவை பற்றிய பொது அறிவு.*
7. ***மீளும் தன்மை:*** *ஆபத்துக்குள்ளாக்கப்பட்ட சமூகத்தின் எதிர்ப்பு, உட்கிரகித்தல், சூழ்நிலைக்குப் பொருந்துதல் மற்றும் பேரிடர்களிலிருந்து மீள்வதாகும்.*
8. ***Hyogo செயல் கட்டமைப்பு:*** *உலகளவில் 2005 – 2015 வரையிலான காலத்தில் பேரிடர் ஆபத்துக் குறைப்பிற்கான முயற்சிகளைப் பற்றிய வரைபடம். இது பேரிடர் ஆபத்துக்குறைப்பினை ஊக்குவிக்கத்தக்க செயல்பாட்டு வழிகாட்டிகளைக் கொண்டது.*

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 169 3/28/2019 5:06:44 PM

பயிற்சிகள்

L6LJGE

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. குறைந்த அளவுத் தீ பரவும் வேகம்

அ) 1 – 3 மீ / நொடி ஆ) 3 – 5 மீ / நொடி

இ) 4 – 6 மீ / நொடி ஈ) 6 – 8 மீ / நொடி

2. விழு(Drop), மூடு(Cover), பிடி (Hold) என்பது எதன் முக்கிய மாதிரிப் பயிற்சி?

அ) தீ ஆ) நிலநடுக்கம்

இ) மின்னல் ஈ) வெள்ளம்

3. நமது வீட்டிற்கருகில் நிற்கும் மரங்களின் அனைத்துக் கிளைகளையும் வெட்டுவது எதைத்தடுக்க?

அ) நிலநடுக்கம் ஆ) வெள்ளம்

இ) தீ ஈ) வறட்சி

4. பின்வருவனவற்றுள் எது கூட்ட நெரிசலுக்கான செயல்விதி?

அ) திறந்த வெளி நிலப்பரப்பாக இருந்தால் தாழ்வான பகுதி அல்லது குழியில் அமர்ந்து கொள்

ஆ) மலைப்பகுதியாக இருந்தால் பாறைச் சரிவுகளையும் நிலச்சரிவுகளையும் தவிர்

இ) கைகளை மார்போடு வைத்துக் கொள்

ஈ) தலைப்பகுதியை தரையிலிருந்து 30 செ.மீ உயரத்திற்கு மிகாதவாறு வைத்துக் கொள்.

5. 1984ல் தொழிலக வாயுப் பேரிடர் நிகழ்ந்த இடம்

அ) டெல்லி ஆ) புனே

இ) போபால் ஈ) நொய்டா

II. மிகக் குறுகிய விடையளி

6. வளைவுகளில் ஏன் நாம் சாலையைக் கடக்கக் கூடாது?

7. தீ விபத்திற்கான காரணங்கள் யாவை?

8. கூட்ட நெரிசல் ஏற்படும் முக்கிய இடங்கள் யாவை?

9. தீ விபத்தைத் தடுக்கும் வழி முறைகளில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுது.

III குறுகிய விடையளி

10. நாம் ஏன் உப்பு நீரைக் காட்டிலும் நன்னீரில் வேகமாக மூழ்குகிறோம்?

11. வேறுபடுத்து: இடர் மற்றும் பேரிடர்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 170 3/28/2019 5:06:44 PM

12. தொழிலக இடர்களைக் குறைக்கும் வழிமுறைகளில் ஏதேனும் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

13. மூழ்குதலைத் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகளில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுது.

IV விரிவான விடையளி

14. மாணவர்களுக்கான அடிப்படை சாலை பாதுகாப்பு விதிகளைப் பட்டியலிட்டு, அவற்றுள் ஏதேனும் மூன்றினை விளக்கு.

15. தீ விபத்தின்போது ஏதேனும் மூன்று செய்ய வேண்டியவை மற்றும் செய்ய கூடாதவை பற்றி எழுது.

16. கூட்ட நெரிசலின்போது பின்பற்ற வேண்டிய செயல்விதிகளை விளக்கு.

V ஒத்திகைப் பயிற்சி

1. பல்வேறு குழுக்கள் நடத்தும் ஒத்திகைப் பயிற்சிகளைக் கவனத்தில் கொண்டு பள்ளிப் பேரிடர் மேலாண்மைத்திட்டம் ஒன்றைத் தயார் செய்.

ஒத்திகைப் பயிற்சி செய்

I. விழு, மூடு, உருள்

II. தீ விபத்துக்கான பயிற்சி

III. கூட்ட நெரிசல்

குழுவினரோடு கலந்துரையாடல்

1. கூட்டநெரிசலை எவ்வாறு சமாளிப்பாய் என்பது பற்றி குழுக்களுடன் கலந்துரையாடு. எடுத்துக்காட்டாக நீ ஒரு விழாக் கூட்டத்தில் அல்லது பெரிய கடையிலுள்ள கூட்ட நெரிசலில் சிக்கிக் கொண்டுள்ளாய், வெளியேறும் வழி வரைபடம் வரைந்து, கலந்துரையாடு.

மேற்கோள் சான்றுகள்

1. Introduction to Disasters(reference –unisdr.org, 2006 edition)
2. Disaster Management module, TNSCERT.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 171 3/28/2019 5:06:44 PM

இணையச் செயல்பாடு

மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள்

இந்த செயல்பாடு மாணவர்களுக்கு மனிதரால் உண்டாகும் பேரழிவின் தாக்கத்தையும் அதை எவ்வாறு எதிர் கொள்ள வேண்டும் என்பதையும் போதிக்கும்.

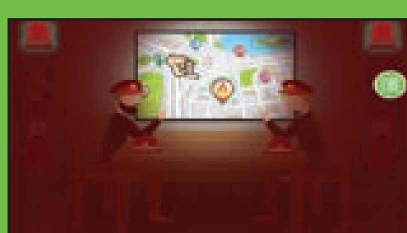
படிகள்

படி 1: URL அல்லது QR குறியீட்டினைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பாட்டிற்கான இணையப்பக்கத்திற்கு செல்க. அங்கு பக்கம் ஒன்று "Play" என்று திறக்கும்.

படி 2: அதை நாம் தொடும் போது அறிவுறுத்தல்களோடு அடுத்த பக்கம் திறக்கும். அதை தொடும்போது அடுத்த பக்கத்திற்கு செல்லும் அங்கு சில தீ அணைக்கும் வண்டிகள் காணப் படும்.

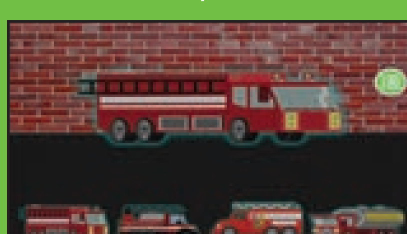
படி 3: நமக்கு விருப்பமான வண்டியைத் தேர்வு அங்கு கொடுக்கப் படும் அறிவுறுத்தல்கள் படி நாம் விளையாட வேண்டும்

படி 4: கடைசியாக நாம் தீயை அணைக்கும் போது நமது வேலையின் மீது ஒரு திருப்தி உண்டாகும்.



படி 1

படி 2



படி 3

படி 4

உரலி

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.frosstudio.mytownfirerescue

*படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

B232_12_GEO_TM

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 08.indd 172 3/28/2019 5:06:45 PM

அலகு

9

அளவாய்வு செய்தல்

அலகு கண்ணோட்டம்

9.1 அறிமுகம்

9.2 சாய்வுமானி (Clinometer)

9.3 பட்டகத் திசைக்காட்டி (Prismatic Compass)

கற்றல் நோக்கங்கள்

- *அளவாய்வின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துக் கொள்ளுதல்*
- *சாய்வுமானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் உயரத்தை அளத்தல்*
- *பட்டக திசைக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் பரப்பளவை அளவாய்வு செய்து கணக்கிடுதல்*

Y38E6A

9.1 அறிமுகம்

அளவாய்வு செய்தல் என்பது பல நூற்றாண்டுகளுக்கும் மேலாக மனிதனின் சுற்றுப்புற சூழல் வளர்ச்சி நிலையில் ஒரு முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருந்து வருகிறது. நிர்மாண வடிவமைப்பை திட்டமிடுவதிலும் செயல்படுத்துவதிலும் இது முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். புவியின் மேற்பரப்பு மற்றும் கடலடிப் பரப்பை நிலவரைபடமாக வரையவும் கடல்வழி நிலவரைபடம் தயார் செய்யவும் இயற்கை வள மேலாண்மைக்கான புள்ளி விவரங்களை அமைக்கவும் கட்டிடங்களை கட்டுவதற்கான பொறியியல் சார் புள்ளி விவர வளர்ச்சியிலும், குடியிருப்புகள், சாலைகள், இருப்புப்பாதை, மேம்பாலங்கள் கட்டுமானம் போன்றவற்றிலும் அளவாய்வு பயன்படுகிறது.

அளவாய்வு என்பது புவியின் மேற்பரப்பில் தூரம், கோணம், உயரம் மற்றும் அளவு போன்றவற்றை அளந்து பதிவு செய்யும் ஒரு அறிவியல் ஆகும். இதிலிருந்து பெறும் புள்ளி விவரங்களைக் கொண்டு துல்லியமான திட்டங்கள் மற்றும் நிலவரைபடங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக அளவாய்வு என்பது ஒரு முறையான செயல்முறை ஆகும். களத்திலிருந்து பெறப்பட்ட அளவீடுகளின் அடிப்படையில் நிலவரைபடங்கள் வரையப்படுகின்றன. இந்நிலவரைபடங்கள் புவியியலாளர், பொறியாளர் மற்றும் கட்டிட வடிவமைப்பாளர்களுக்கு முக்கிய உபகரணமாக பயன்படுகிறது. புவியியலாளர்கள் நிலவரைபடத்தை படித்தறியும் திறனையும், நிலவரைபடத்தை உருவாக்கி பயன்படுத்தவும் தெரிந்திருக்க வேண்டியது அவசியமான ஒன்றாகும். இந்த பாடத்தில் சாய்வுமானி மற்றும் பட்டக திசைக்காட்டி பற்றி காண்போம்.

9.2 சாய்வுமானி (Clinometer)

சாய்வுமானியை பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் உயரத்தை எவ்வாறு அளவிடுவது என்பதை கொடுக்கப்பட்டுள்ள வழிமுறைகளைப் பின்பற்றி கற்றுக் கொள்ளலாம். இதற்குத் தேவையானவை: சாய்வுமானி, அளவை நாடா, காகிதம், பேனா அல்லது பென்சில் மற்றும் உதவியாளர்.

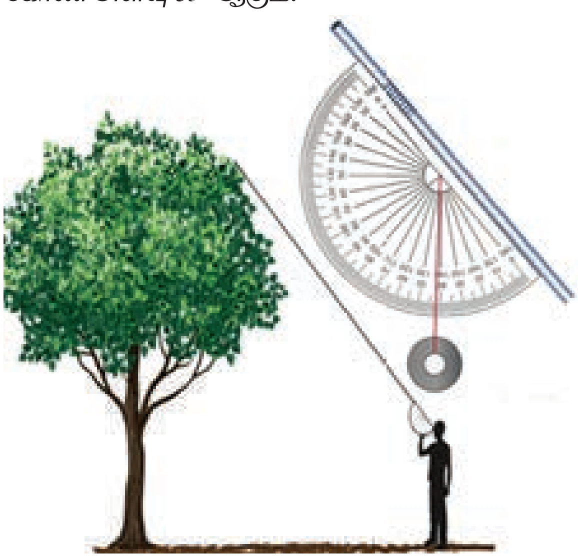
படிநிலை 1 – இடத்தை தேர்வு செய்தல்

ஒரு பொருளை அளவிட ஒரு இடத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இது ஒரு மரம் அல்லது மின்

கம்பமாக அல்லது தொலைபேசி கம்பமாக இருக்கலாம். அந்த பொருளிலிருந்து அதன் உச்சியை உங்களால் பார்க்க கூடிய தொலைவில் நீங்கள் இருக்க வேண்டும். அந்தப் பொருளின் அடிப்பகுதியுடன் சேர்ந்த சமதளப் பரப்பில் நீங்கள் நிற்கவேண்டும்.

படிநிலை 2 – கோணத்தை அளவிடுதல்

இந்நிலையில்தான் எளிய சாய்வுமானியை பயன்படுத்த தொடங்குகிறோம். அதிலுள்ள ஸ்ட்ராவின் (குழாய்) வழியாக நீங்கள் அளவிட வேண்டிய பொருளை அல்லது மரத்தின் உச்சியைக் காண வேண்டும். எடையுடன் கூடிய நூல் சாய்வுமானியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள பாகைமானியில் தொடும் கோணத்தை குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். காட்டபடும் கோணத்தைக் குறித்து 90°ஆல் கழித்துக் கிடைப்பதை உங்களுடைய கண் வரையிலான உயரத்தோடு கூட்ட வேண்டும். (கோணத்தைக் குறித்துக் கொள்ள உதவியாளரை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்). ஒரு தாளில் அதன் முடிவுகளைக் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். அவ்விடத்திலிருந்து உங்கள் சாய்வுமானி 55° காட்டுகிறது என வைத்துகொள்வோம். இந்த கோண அளவை 90°லிருந்து கழித்தால் மரத்தின் உச்சியின் கோண அளவு 35° ஆகும்.

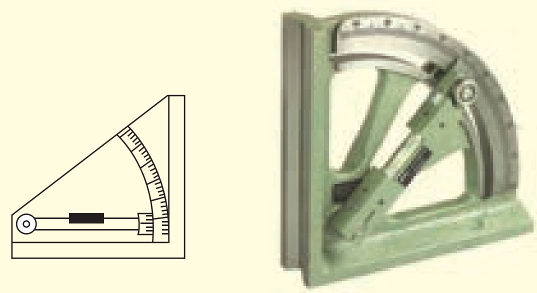


படிநிலை 3 – தூரத்தை அளவிடுதல்

கோண அளவை கண்டறிந்த பிறகு நாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்து அளவிட வேண்டிய பொருள் இருக்கும் இடத்திற்கு இடையே உள்ள தூரத்தை உதவியாளாரின் துணையோடு அளவை நாடாவால் அளக்க வேண்டும். நாம் எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறோம் என்பதை தெரிந்து கொள்வதால் உயரத்தை துல்லியமாக கணக்கிட முடியும். நாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்து மரம் இருக்கும் தொலைவு 15.6 மீட்டர் என்று வைத்துக் கொள்வோம்.

படிநிலை 4 – கண் வரையிலான உயரத்தை கண்டறிதல்

இறுதியாக நாம் தரையில் இருந்து நம்முடைய கண்வரையிலான உயரத்தை அளவிட வேண்டும். இதற்கு அளவை நாடாவை பயன்படுத்த வேண்டும். (உ.ம்) கண்வரையிலான உயரம் 1.64 மீட்டர் என வைத்துக் கொள்வோம்.



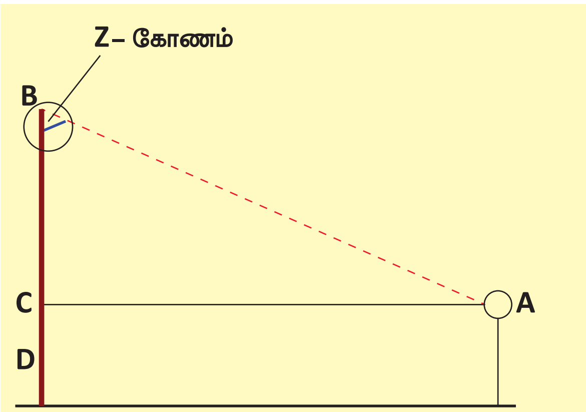
சாய்வுமானி

படிநிலை 5 – படத்தை வரைதல்

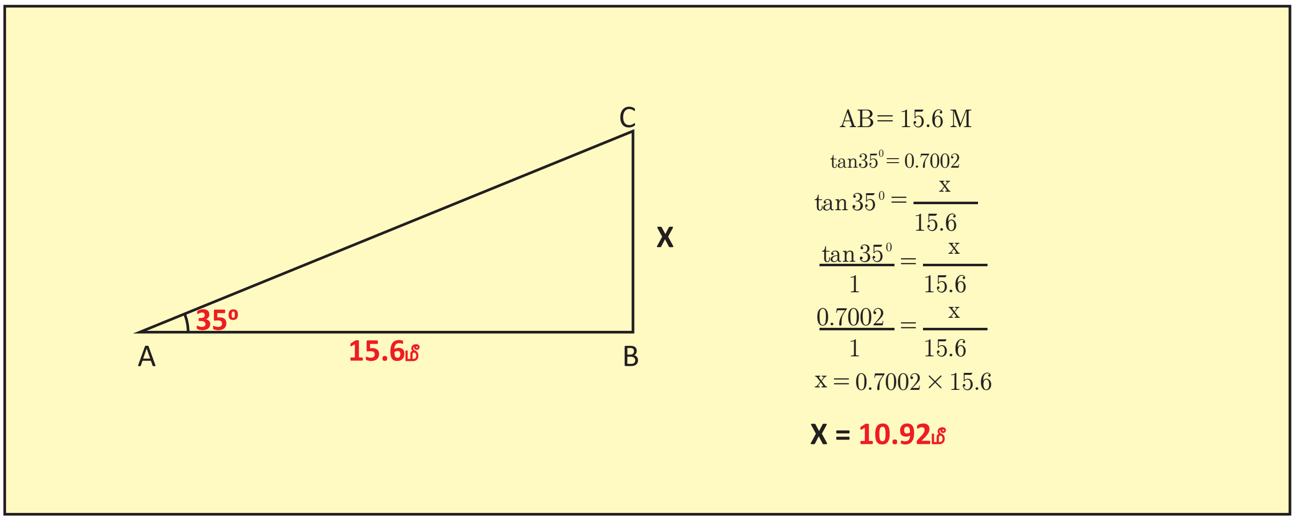
வரையப்பட்ட படத்தில் பெறப்பட்ட புள்ளி விவரங்களை குறிக்கவும். இது நீங்கள் எடுத்துக் கொண்ட பொருளின் உயரத்தை அளவிட உதவியாக இருக்கும்.

படிநிலை 6 – முக்கோண மாதிரி

அடுத்ததாக புள்ளி விவரங்களின் அடிப்படையில் எளிய முறையான முக்கோண மாதிரியை வரைந்துக் கொள்ள வேண்டும். வரையப்பட்ட முக்கோணத்தில் நாம் நிற்கும் இடம், அளவிடப்படும் பொருளின் கோண அளவு, நாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்து அந்த பொருள் இருக்கும் தொலைவு போன்றவற்றை குறிக்க வேண்டும். (தற்போது கண்வரையிலான உயரத்தை குறிக்க வேண்டாம்).



TN_GOVT_XII_Geography_chapter 09.indd 174 3/28/2019 5:11:17 PM



இந்த முக்கோணத்தில் Xன் மதிப்பை கண்டுபிடிக்க (தரையிலிருந்து கண்வரை உள்ள உயரம்) எளிய முக்கோணவியல், குறிப்பாக முக்கோணத்தின் தொடுகோட்டு விகிதத்தைப் (tangent) பயன்படுத்த வேண்டும்.

தொடுகோட்டு கோணம் = X/தூரம்

இருபுறமும் உள்ள தூரத்தை பெருக்கினால் உங்களுக்கு கிடைப்பது, X = தொடுகோட்டு கோணம் X தூரம்.

கால்குலேட்டரை பயன்படுத்தி பெருக்கினால் நமக்கு ஒரு தசம மதிப்பு கிடைக்கும்.

(எ.கா.) தொடுகோடு (35°) = X/15.6

X = தொடுகோடு (35°) X 15.6

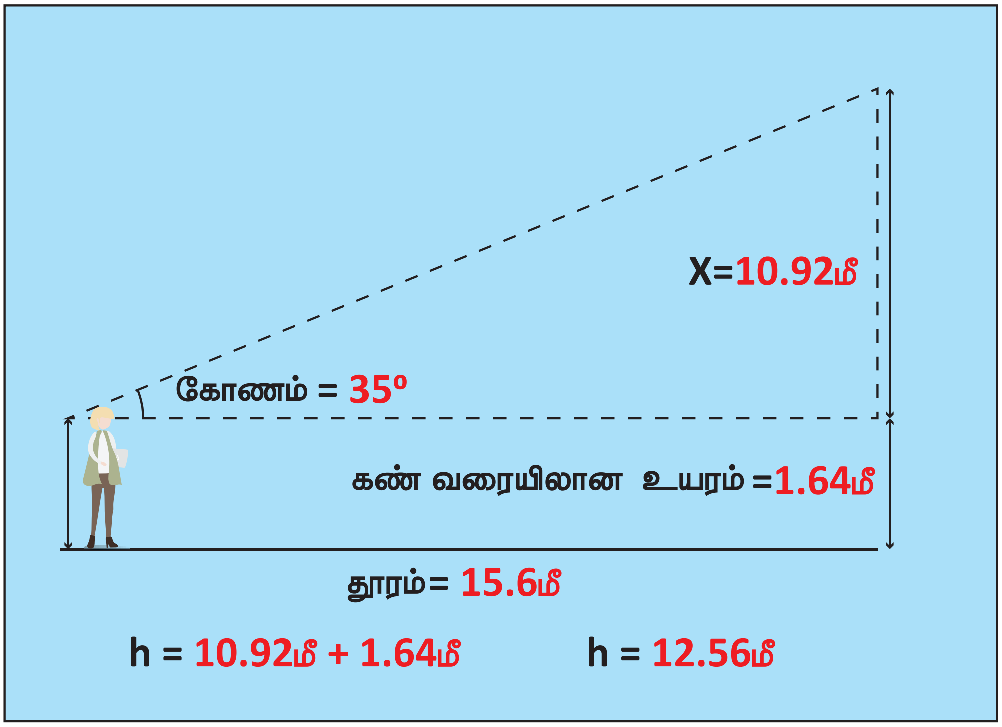
X = 10.92 மீட்டர்கள்

படிநிலை 8 – கண் வரையிலான உயரத்துடன் கூட்டுதல்

தேர்வு செய்யப்பட்ட பொருளின் உயரத்தை கண்டுபிடிக்க, நாம் Xன் மதிப்பை மீண்டும் அசல் வரைபடத்திற்குள் கொண்டு வந்து குறிக்க வேண்டும். நாம் தேர்வு செய்த பொருளின் உயரம் h, Xன் மதிப்புக்கு சமமானது. இப்பொழுது நாம் பொருளின் உயரத்தோடு கண் வரையிலான உயரத்தைக் கூட்ட வேண்டும்.

உயரம் (h) = X + (கண்ணின் உயரம்)

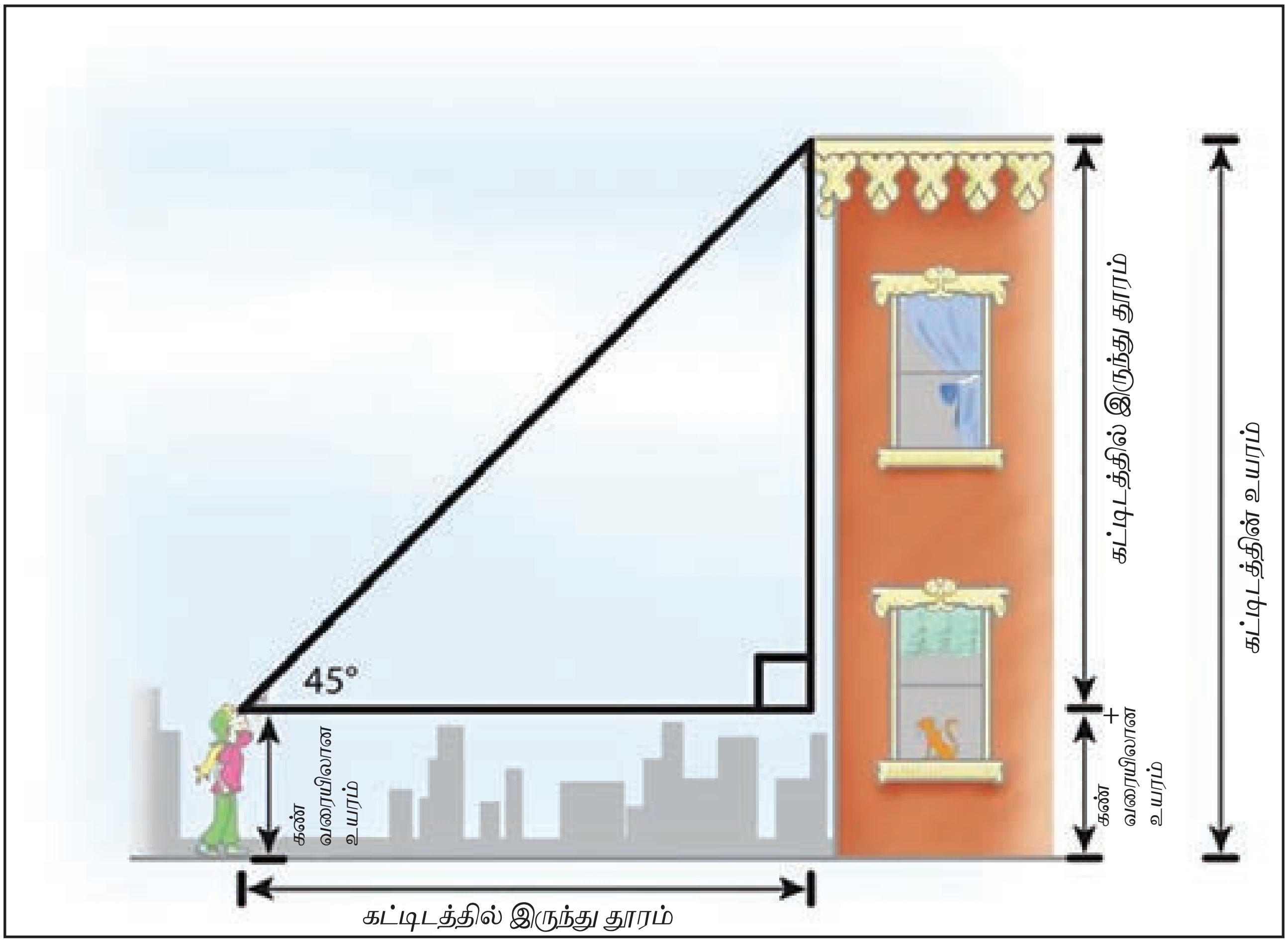
இந்த எடுத்துக்காட்டில், உயரம் (h) = 10.92மீ + 1.64மீ உயரம் (h) = 12.56 மீட்டர்



TN_GOVT_XII_Geography_chapter 09.indd 175
3/28/2019 5:11:17 PM

பயிற்சி

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டிடத்தின் உயரத்தை கண்டுபிடிக்கவும். (கண் வரையிலான உயரம் 1.5மீ மற்றும் கட்டிடத்திற்கும் நீங்கள் நிற்குமிடத்திற்கும் இடையேயான தூரம் 18மீ) அல்லது உனது பள்ளி வளாகத்தில் உள்ள மரம் அல்லது கட்டிடம் அல்லது மின்கம்பத்தின் உயரத்தை கண்டுபிடிக்கவும்.



9.3 பட்டகத் திசைக் காட்டி

பட்டகத் திசைக்காட்டி என்பது அலுமினிய வளையத்துடன் கூடிய 30 நிமிட இடைவெளியில் குறிக்கப்பட்டு இருக்கும் கடினமான காந்த ஊசியுடன் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு எளிய கருவி ஆகும். இந்த பட்டகத் திசைக்காட்டி வெளிப்படையான கண்ணாடி உறையுடன்கூடிய ஒரு வட்ட வடிவ உலோக பெட்டியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த கண்ணாடி உறையின் மேல் பகுதி ஒரு உலோக மூடியால் மூடப்பட்டிருக்கும். வட்ட வடிவ பெட்டியின் ஒரு பக்கத்தில் கண்ணால் கூர்ந்து கவனிக்கக்கூடிய திசைக்காட்சி (hinged eye-vane) முப்பட்டகத்துடன் செங்குத்து மற்றும் கிடைமட்டமாக பிரதிபலிக்கக்கூடிய வகையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அலுமினிய வளையத்தில் காட்டும் கோண அளவு முப்பட்டகத்தின் மறுபகுதியில் பெரிதாக பிரதிபலிக்கும். நேரடியான சூரியக் கதிர்களின் தாக்கத்திலிருந்து விடுபட இரு நிறங்களாலான சூரியக் கண்ணாடி பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

வட்ட வடிவ பெட்டியின் மறுபக்கத்தில், ஒரு கூர்மையான உலோகத்தை உள்ளடக்கிய கண்ணால் உற்று நோக்கக்கூடிய திசைக்காட்டியின் மையப்பகுதியில் குதிரையின் முடி கொண்ட சட்டம் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த குதிரையின் முடி என்பது உண்மையில் பட்டுநூல் அல்லது உலோக கம்பியாக இருக்கலாம். திசைக்காட்டியின் வெளிப்புறத்தில் திருகக்கூடிய கண்ணாடி பொருத்தப்பட்டு நாம் பார்க்கும் பொருளின் பிரதிபலிப்பு மிக அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருப்பதற்கு ஏற்ப சரி செய்து கொள்ளலாம்.

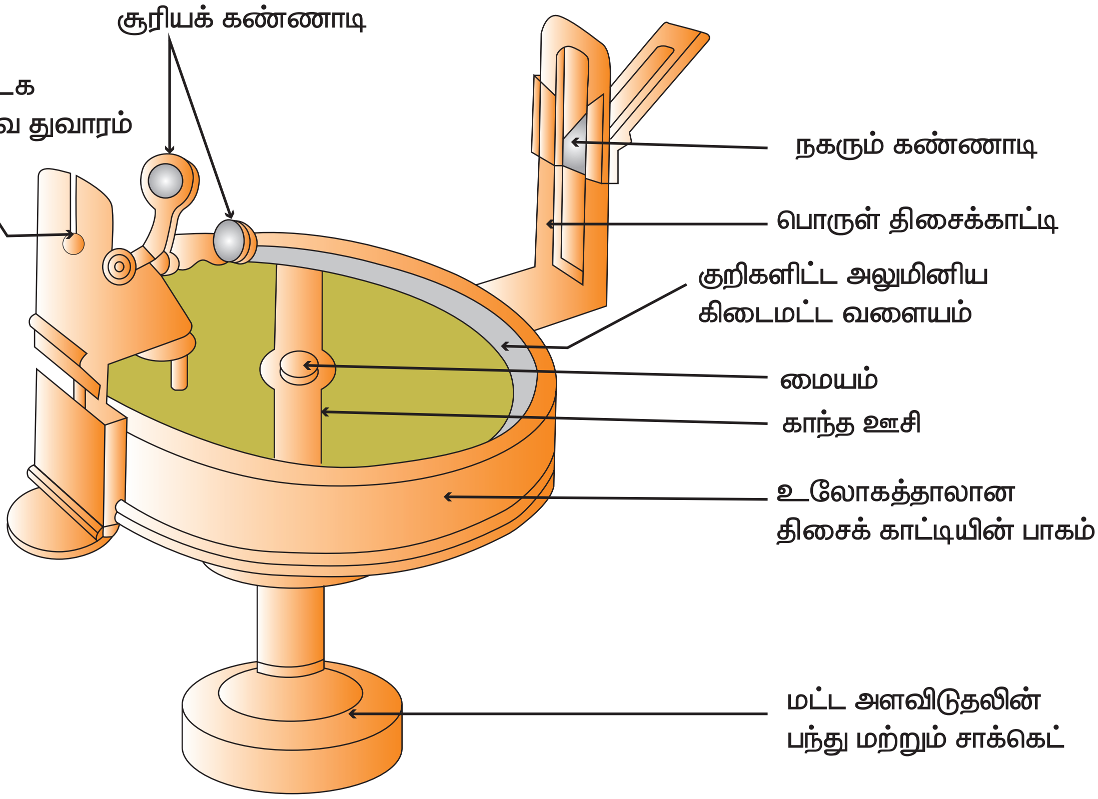
இதில் ஊசலாடிக் கொண்டிருக்கும் வட்ட வடிவ வளையத்தை நிறுத்துவதற்கு முள் அல்லது குமிழி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 09.indd 176 3/28/2019 5:11:18 PM

இந்த உலோக பெட்டியின் கீழ்பகுதி திருகுடன் காணப்படுகிறது. இது ஒரு பந்துடன் பொருத்தப்பட்டுள்ள மற்றொரு திருகின் மேல் பகுதியில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு நகர்த்தக்கூடிய தாங்கியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

பட்டகத் திசைக் காட்டியின் பயன்கள்

- வடக்கு காந்தப் புலக் கோட்டுக் குறிப்புடன் கூடிய கிடைமட்டக் கோணத்தை அளக்கப் பயன்படுகிறது.
- கட்டிடத்தின் மூலைகள், சாலை வளைவுகள் போன்றவை பட்டகத் திசைக்காட்டியில் நேரடியாக அளவிடப்படுகிறது.
- வளைவு நெலிவுகளுடன் கூடிய கால்வாய், பல பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு அதன் அளவை தீர்மானிக்க பட்டகத் திசைக்காட்டி பொருத்தமானதாக உள்ளது.



பட்டகத் திசைக் காட்டி

பபயிற்சி

பட்டக திசைகாட்டியை உற்றுநோக்கி அதன் ஒவ்வொரு பாகங்களின் பெயரையும் செயல்பாடுகளையும் குறிக்கவும்.

மேற்கோள் சான்றுகள்

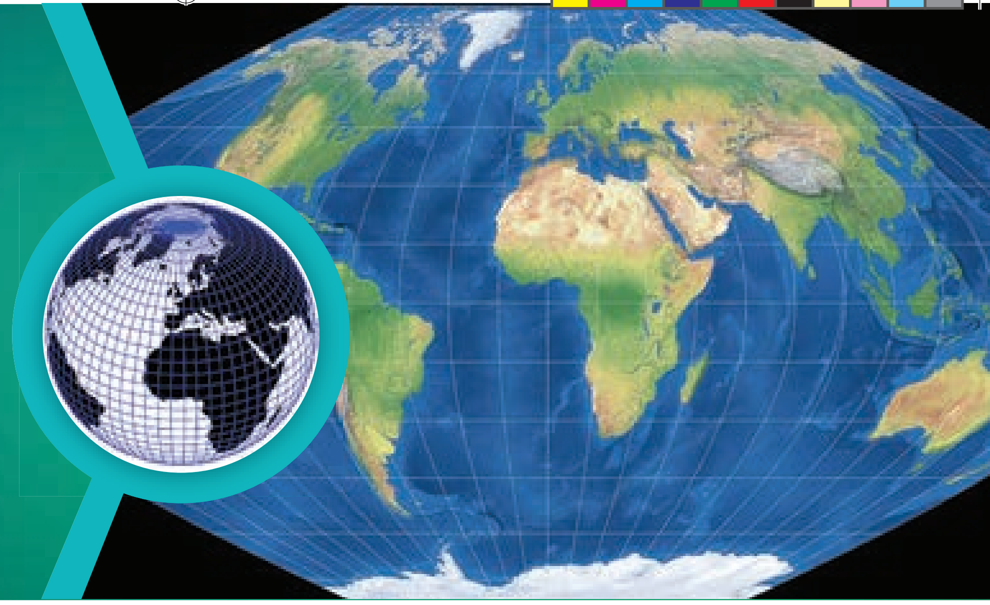
1. Fundamentals of Practical Geography Dr.L.R.Singh, Sharda pastak Bhavan, Allahabad.
2. Practical Geography A Systematic Approach, Ashis Sarkar.
3. புவிப்படவியல் ஓர் அறிமுகம் – ச.சேதுராக்காயி

TN_GOVT_XII_Geography_chapter 09.indd 178 3/28/2019 5:11:18 PM

அலகு

10

நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டங்கள்



அலகு கண்ணோட்டம்

10.1 அறிமுகம்
10.2 கோட்டுச் சட்டங்களின் வகைகள்
10.3 தேர்வு செய்யப்பட்ட நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டங்கள் உருவாக்கும் முறைகள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

AYU8V6

- நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டங்களின் கருத்துகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டங்களின் வகைகள் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- உருளை மற்றும் உச்சிக்கோட்டு சட்ட வரைபடத்தை உருவாக்குதல்.
- நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டத்தின் பல்வேறு அம்சங்களை விவரணம் செய்தல்.

10.1 அறிமுகம்

கோளத்தின் அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளை சமதளத் தாளில் குறிப்பது நிலவரைப்படக் கோட்டுச் சட்டங்கள் ஆகும். அத்தகைய வலைப்பின்னலை அட்ச – தீர்க்க வலைப்பின்னல் (Graticule) என்கிறோம். இரு பரிமாண தளத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள முப்பரிமாண நிலப்பரப்பைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும் கணித வெளிப்பாடே நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டம் ஆகும். கோட்டுச் சட்ட செயல்முறையின் விளைவாக உருவம், அளவு, பரப்பு மற்றும் திசை போன்ற ஒரு சில நிலவரைபட பண்புகளில் திரிபு ஏற்படுகிறது.

10.2 கோட்டுச் சட்டங்களின் வகைகள்

கோட்டு சட்டங்கள் கீழ்கண்டவற்றின் அடிப்படையில் வகைபடுத்தப்படுகின்றன:

- உருவாக்கும் முறை
- விரிவாக்கப்படும் பரப்பு
- பண்புகள்
- ஒளிவரும் இடம்

1. கோட்டுச் சட்டங்கள் உருவாக்கும் முறை

இது இருவகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை

அ) இயலுரு தோற்றக் கோட்டுச் சட்டம் (Perspective Projections)

இவ்வகை கோட்டுச் சட்டங்கள் புவியின் வெளிச்சப் பகுதியிலிருந்து விழும் நிழலின் உதவியுடன் விரிவாக்கத் தக்க பரப்பாக உருவாக்கப்படுகின்றன.

ஆ) இயலுரு தோற்றமற்ற கோட்டுச் சட்டம் (Non perspective projections)

விரிவாக்கக் தக்க பரப்பு புவியை உள்ளடக்கியதாக அனுமானிக்கபடுகிறது. கணித முறையை பயன்படுத்திக் கோட்டுச் சட்டங்கள் வரையப்படுகின்றன.

2. விரிவாக்கப்படும் பரப்பு

விரிவாக்கப்படும் பரப்பின் அடிப்படையில் கோட்டுச் சட்டத்தை மூன்று வகைகளாக பிரிக்கலாம். அவை,

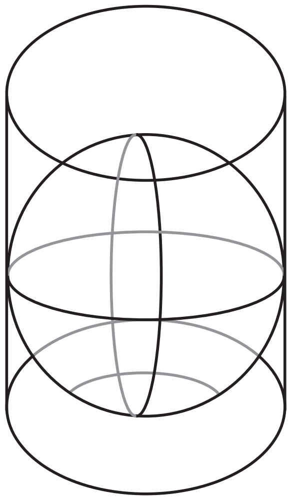
1 உருளைக் கோட்டுச் சட்டம் (Cylindrical Projection)

ஒரு கோளத்தை ஒரு உருளையினால் மூடப்பட்டிருப்பது (உறைபோல்) போல் காட்சிப்படுத்துவது உருளைக் கோட்டுச்சட்டம்.

இந்த கோட்டுச் சட்டத்தில் அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகள் நேர் கோடுகளாக உள்ளன.

இதில் உருளையின்மீதான புவிடைக் கோட்டின் நீளமானது புவியின் புவியிடைக் கோட்டிற்கு சமமாக உள்ளதால் இவை புவியிடைக் கோட்டுப் பகுதிகளை காட்டுவதற்கு உகந்தாக உள்ளன. இவை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை,

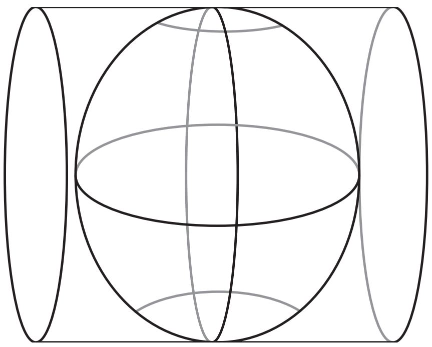
i. இயல்பான உருளை கோட்டுச்சட்டம் (Normal Cylindrical Projection)



உருளையின் தொடுகோடானது புவியிடைக் கோட்டிற்கு அருகில் இருந்தால் அது இயல்பான உருளை கோட்டுச் சட்டமாகும். சம செவ்வக கோட்டுச் சட்டம், மெர்க்கேட்டர் கோட்டுச்சட்டம், லாம்பர்ட் சமபரப்பு உருளை கோட்டுச்சட்டம், கால்ஸ் உருவ மொத்த உருளை கோட்டுச்சட்டம் மற்றும் மில்லர் உருளை கோட்டுச்சட்டம் போன்றவை இயல்பான உருளை கோட்டுச் சட்டத்தில் அடங்கும்.

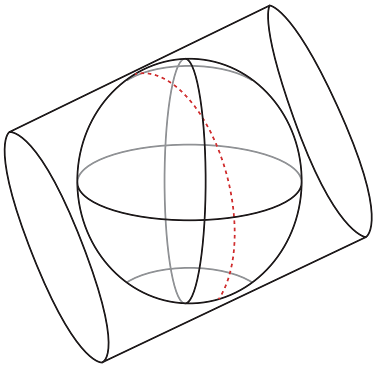
ii. குறுக்கு உருளை கோட்டுச் சட்டம் (Transverse cylindrical Projection)

உருளையின் தொடுக்கோடானது தீர்க்கக்கோட்டிற்கு அருகில் இருந்தால் அவை குறுக்கு உருளை கோட்டுச்சட்டமாகும். இவற்றில் கேசினி கோட்டுச்சட்டம் (Cassini Projection), மெர்க்கேட்டர் குறுக்கு கோட்டுச்சட்டம், சமபரப்பு, குறுக்கு உருளைச் சட்டம் மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட மெர்க்கேட்டர் குறுக்கு கோட்டுச் சட்டம் போன்றவை அடங்கும்.

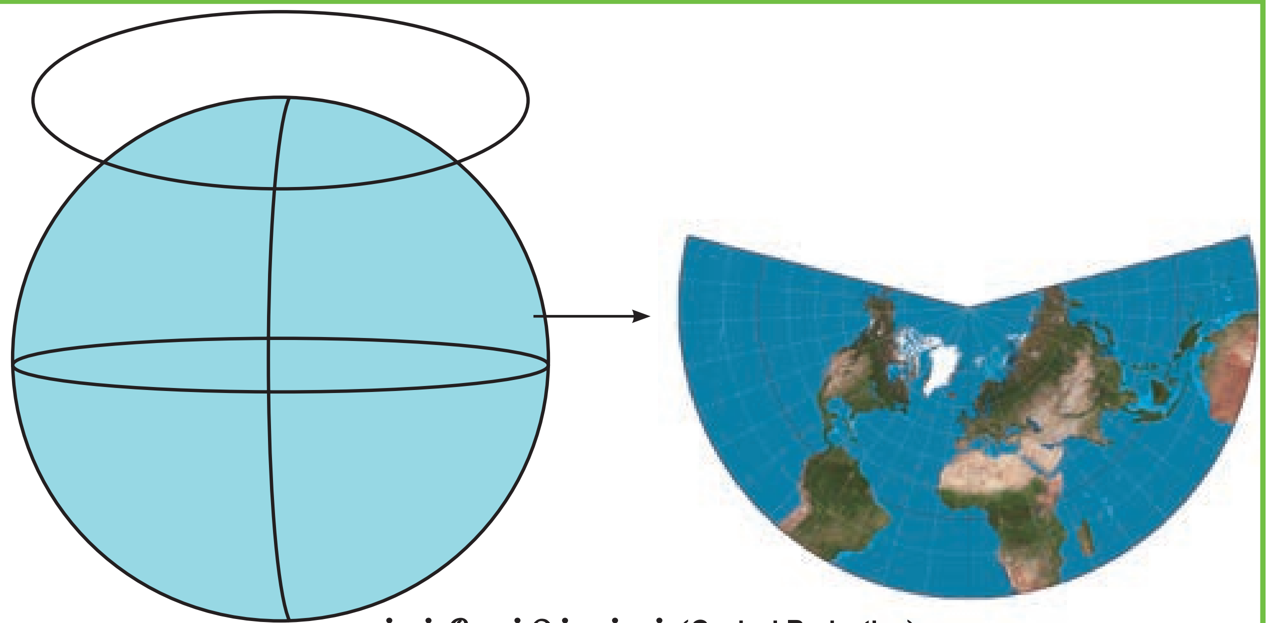


iii. சாய்ந்த உருளை கோட்டுச்சட்டம் (Oblique Cylindrical Projection)

உருளையின் தொடு கோடானது கோளத்தின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் இருந்தால் அது சாய்ந்த உருளை கோட்டுச் சட்டமாகும். இதில் சாய்ந்த மெர்க்கேட்டர் கோட்டுச்சட்டம் அடங்கும்.



உருளைக் கோட்டுச் சட்டம் (Cylindrical Projection)



கூம்புக் கோட்டுச் சட்டம் (Conical Projection)

2. கூம்புக் கோட்டுச் சட்டம் (Conical Projection)

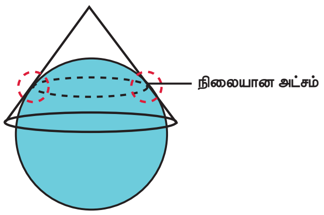
- ஒரு கோளத்தின் மீது கூம்பு வைக்கப்பட்டது போல் கூம்புக் கோட்டுச் சட்டம் காட்சியளிக்கும் மற்றும் சில அட்ச ரேகைகளில் தொடு கோடானது இருக்கும்.
- அட்ச தீர்க்க வலைப்பின்னல் கூம்புக்குள் முனைந்த பின் தீர்க்க கோடுகளில் ஒன்றின் வழியே கூம்பானது வெட்டப்பட்டு விரிவடைகிறது. அட்சக்கோடுகள் துருவத்தில் வளைவுகள் போன்றும் தீர்க்க கோடுகள் ஒரே புள்ளியில் குவியும் நேர்கோடுகளாகவும் தோற்றமளிக்கின்றன.
- வட மற்றும் தென் கோளத்தில் ஏதேனும் ஒரு கோளத்தை மட்டும்தான் குறிக்க முடியும்.
- கூம்புக் கோட்டுச் சட்டங்கள் மத்திய அட்சரேகைப் பகுதிகளை காட்டுவதற்கு பொருத்தமானது.

கூம்புக்கோட்டுச் சட்டமானது இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை–

I. தொடுக்கோடு கூம்புக்கோட்டுச்சட்டம்

II. வெட்டுக்கோடு கூம்புச்கோட்டுச்சட்டம்

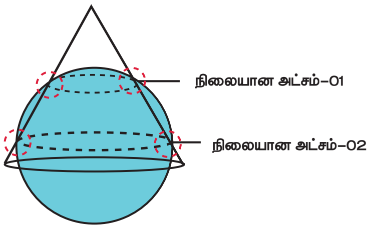
I. தொடுகோடு கூம்புக்கோட்டுச்சட்டம்



கூம்பானது ஏதேனும் ஒரு அட்சரேகையின் மீது தொடுக்கோடாக இருந்தால் அது தொடுக்கோட்டு கூம்புக் கோட்டுச்சட்டமாகும்.

II. வெட்டுகோடு கூம்புக் கோட்டுச்சட்டம்

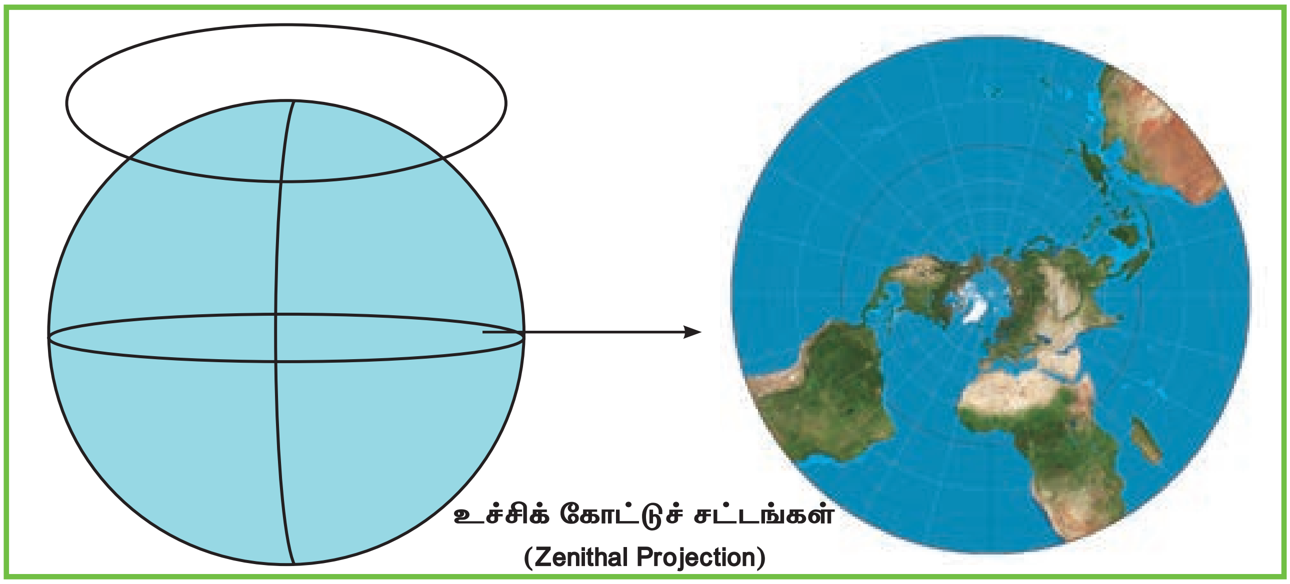
கூம்பானது புவியின் வளைவை மூடும் அளவுக்கு பெரிய அளவில் இல்லையென்றால் இது புவியை இரண்டு அட்சங்களில் குறுக்காக வெட்டுகிறது.



3. உச்சிக் கோட்டுச் சட்டங்கள் (Zenithal Projection)

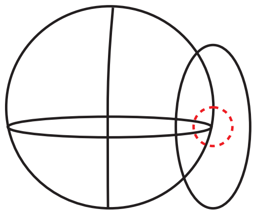
- கோளத்தின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் காணப்படும் சமதள தாள் தொடுகோடாக காட்டப்படுகிறது.
- இந்த தாள் தொடுகோட்டுப் புள்ளியை வட்ட நிலவரைபடத்தின் மையமாக கொண்டிருக்கும். அங்கு தீர்க்கக் கோடுகள் நேர்கோடுகளாக மையப் பகுதியை நோக்கி செல்லும். அட்சக் கோடுகள் ஒற்றை வட்டமாக தோற்றமளிக்கும்.
- துருவப்பகுதிகளைக் காட்டுவதற்கு உகந்ததாக உள்ளது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 181 3/28/2019 5:14:37 PM



உச்சிக் கோட்டுச்சட்டத்தின் அம்சங்கள் (Aspects of Zenithal Projections)

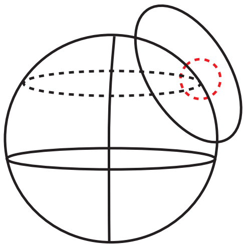
புவியிடைக்கோட்டு உச்சிக்கோட்டுச் சட்டம் (Equatorial Zenithal)



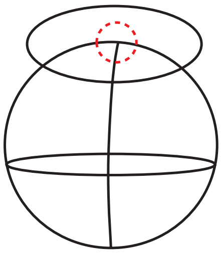
தொடுக்கோட்டின் கோணமானது புவியிடைக்கோட்டின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் இருந்தால் அது புவியிடைக்கோட்டு உச்சிக்கோட்டுச் சட்டமாகும்.

சாய்வான உச்சிக்கோட்டுச்சட்டம் (Oblique zenithal Projection)

துருவம் மற்றும் புவியிடைக் கோட்டுப்பகுதிகளுக்கு இடையில் தொடுகோட்டின் கோணம் இருந்தால் அது சாய்வான உச்சிக்கோட்டுச் சட்டமாகும்.



துருவ உச்சிக்கோட்டுச் சட்டம் (Polar Zenithal Projection)



தொடுகோட்டின் கோணமானது ஏதேனும் ஒரு துருவத்தில் இருந்தால் அது துருவ உச்சிகோட்டுச்சட்டமாகும்.

3. கோட்டுச்சட்ட பண்புகளின் அடிப்படையில் கோட்டுச் சட்டத்தினை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

சமபரப்புக் கோட்டுச் சட்டங்கள் (Equal Area Projection)

சமபரப்புக் கோட்டுச் சட்டத்தினை ஹோமோலோக்ராபிக் (homolographic Projection) கோட்டுச்சட்டம் என்றும் அழைக்கலாம். புவியின் பல்வேறு பகுதிகளை சரியாக காட்டுவதற்கு சமபரப்புக் கோட்டுச் சட்டம் உதவுகிறது.

உண்மை வடிவ கோட்டுச்சட்டங்கள் (True Shape Projection)

உண்மை வடிவ கோட்டுச் சட்டத்தினை உருவ மொத்த கோட்டுச்சட்டம் என்பர். புவியின் பல்வேறு பகுதிகளின் வடிவத்தினை சரியாக காட்ட உதவுகிறது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 182 3/28/2019 5:14:38 PM

உண்மை அளவை அல்லது சமதூர கோட்டுச் சட்டங்கள் (True scale or equidistant projection)

உண்மையான அளவையை கொண்டுள்ள கோட்டுச் சட்டங்களே உண்மை அளவை கோட்டுச் சட்டங்கள் ஆகும். ஆனாலும், எந்த ஒரு கோட்டுச்சட்டமும் உண்மையான அளவையை முழுவதுமாக காட்டுவது இல்லை. உண்மை அளவையை சில அட்ச அல்லது தீர்க்கக் கோட்டில் மட்டும்தான் காட்ட முடியும்.

4. ஒளிவரும் இடத்தின் அடிப்படையில் கோட்டுச்சட்டத்தின் வகைகள் (Position of light source)

புவியை பல்வேறு அமைவிடங்களில் ஒளியூட்டும் ஒளி ஆதாரங்களைக் கொண்டு பல்வேறு கோட்டுச் சட்டங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. அவை:

1. **நோமோனிக் உச்சிக்கோட்டுச் சட்டம் (Gnomonic Projection)**

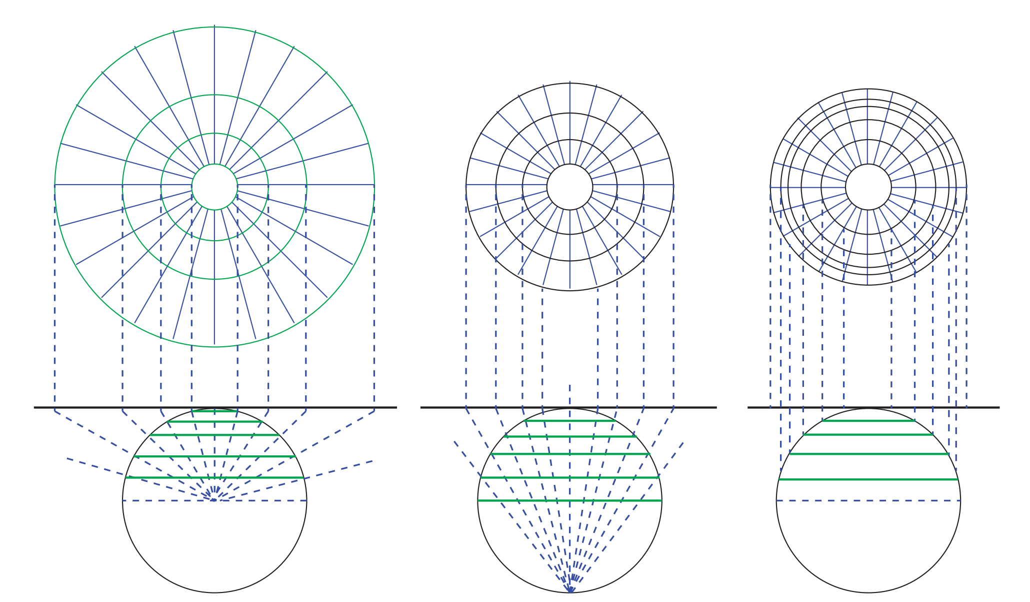
   கோளத்தின் மையத்திலிருந்து ஒளி வருவது நோமோனிக் கோட்டுச் சட்டம்.

2. **உருவ மொத்த உச்சிக்கோட்டுச் சட்டம் (Stereographic Projection)**

   ஒளியின் ஆதாரத்தை புவியின் விளிம்பில் ஒரு புள்ளிக்கு எதிரே முழுவதுமாக வைக்கும்போது அந்த புள்ளியில் விரிவாக்கப்படும் பரப்பானது கோளத்தைத் தொடுகிறது.

3. **முறைப்படியான உச்சிக்கோட்டுச் சட்டம் (Orthographic Projection)**

   ஒளிக்கதிர்களை கோளத்தின் முடிவற்ற ஒரு பகுதியிலிருந்து வைத்து ஒரு புள்ளிக்கு எதிரே முழுவதுமாக வைக்கும்போது அந்த புள்ளியில் விரிவாக்கப்படும் பரப்பானது கோளத்தைத் தொடுகிறது.

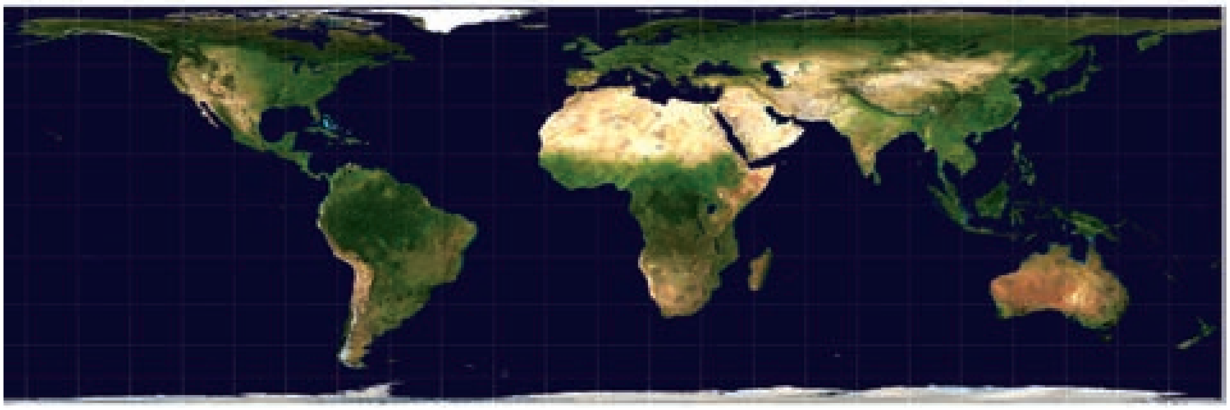


10.3 சில தேர்வு செய்யப்பட்ட நிலவரைபடக் கோட்டுச் சட்டங்களை உருவாக்கும் முறைகள் (Construction of some selected Projections)

1. சமபரப்பு அல்லது லாம்பர்ட் உருளைக் கோட்டுச்சட்டம் (Cylindrical Equal Area Projection / Lambert's Equal Area Projection)

இதை 1772ஆம் ஆண்டு J.H.லாம்பர்ட் என்பவர் வடிவமைத்தார். இது இயல்பான இயலுரு தோற்றக் கோட்டுச் சட்டத்தில் உள்ளது. இவற்றின் தொடு கோடானது புவியிடைக் கோட்டில் இருக்கும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 183 3/28/2019 5:14:38 PM



சமபரப்பு உருளைக் கோட்டுச்சட்டத்தின் பண்புகள்

1. அட்ச, தீர்க்க ரேகைகள் நேர்கோடுகள் ஆகும்.
2. அட்ச, தீர்க்க ரேகைகள் ஒன்றையொன்று செங்கோணத்தில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
3. இக்கோட்டுச்சட்டத்தில் அட்சரேகைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் புவியிடைக் கோட்டிலிருந்து துருவத்தை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல குறைகிறது. ஆனால் தீர்க்க ரேகைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் சமமாக காணப்படுகிறது.
4. அட்ச ரேகைகள் புவியிடைக் கோட்டிற்கு இணையாக அதன் அளவிற்கே வரையப்பட்டுள்ளது. எனவே, புவியிடைக் கோட்டை ஒட்டிய அளவை சரியானதாக இருக்கும்.

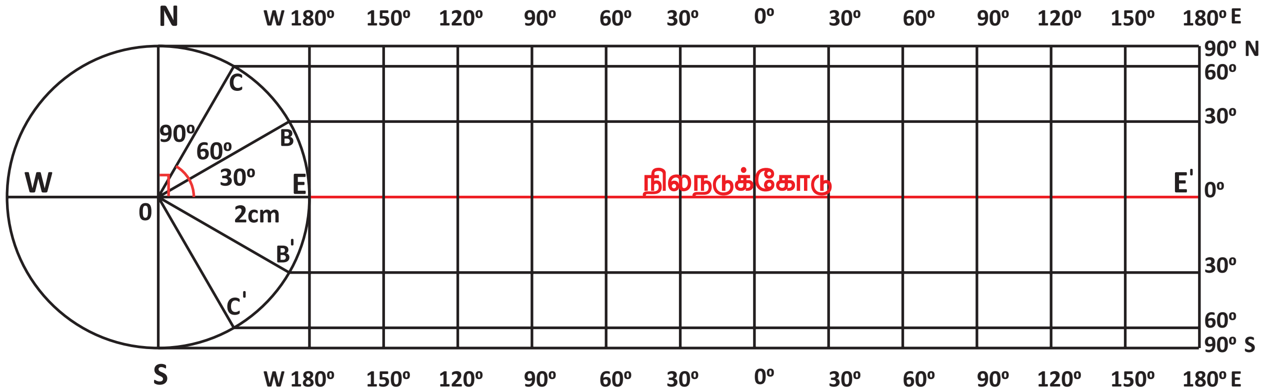
எடுத்துக்காட்டு 10.1

2 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தைக் கொண்டு ஒரு சமபரப்பு உருளைக் கோட்டுச் சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளின் இடைவெளி 30° ஆகும்.

வரையும் முறை

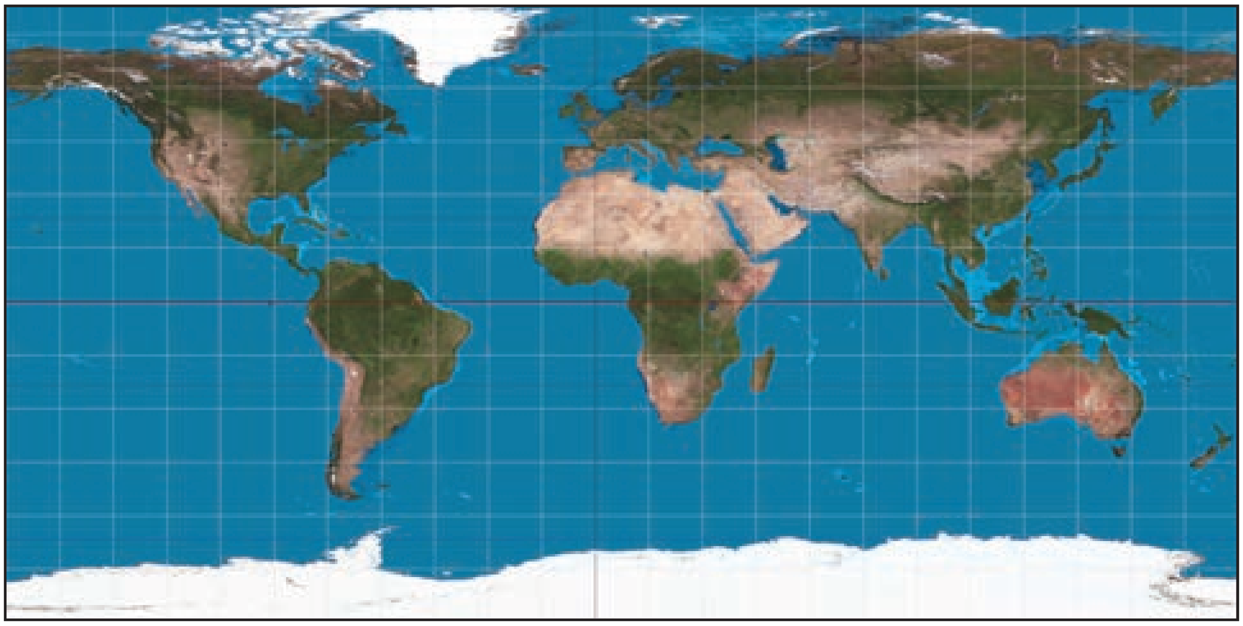
- 2 செ.மீ ஆரத்தில் O வை மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்.
- WE என்ற புவியிடை அச்சினையும் NS என்ற துருவ அச்சினையும் வரைய வேண்டும்.
- 30° மற்றும் 60° கோணத்தை (இரண்டு) வட மற்றும் தென் அரை கோளத்தில் குறிக்க வேண்டும். கோணங்களை முறையே B, C, B′ மற்றும் C′ என்று குறிக்கவும்.
- WE என்ற கோட்டினை E′ வரை நீட்டிவிட வேண்டும்.
- EB என்ற அளவில் EE′ கோட்டினை 12 (360/30) சம பாகங்களாக பிரிக்க வேண்டும். இந்தக் கோடு புவியிடைக் கோட்டினை குறிக்கும்.
- பிரிக்கப்பட்ட புள்ளிகள் வழியாக செங்குத்து கோடுகள் வரைக. இவை தீர்க்கக் கோடுகளை குறிக்கும்.
- EE′ என்ற கோட்டிற்கு இணைகோடுகள் N, C, B, B′, C′ மற்றும் S லிருந்து வரைக. இவை 30°, 60° மற்றும் 90° அட்சரேகைகளை குறிக்கின்றது. படத்தில் உள்ளவாறு கோட்டுச் சட்டத்தினை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

சமபரப்பு உருளைக் கோட்டுச்சட்டம்



2. சம தூர உருளைக் கோட்டுச்சட்டம் (Cylindrical Equi – Distant Projection)

பொ.ஆ 100ல் மாரினஸ் (Marinus of Tyre) என்பவர் சமதூர உருளைக் கோட்டு சட்டத்தினை வடிவமைத்தார். இந்த கோட்டுச் சட்டத்தில் தொடு கோடானது புவியிடைக் கோட்டினை ஒட்டி இருக்கும்.



சமதூர உருளை கோட்டுச் சட்டத்தின் பண்புகள்

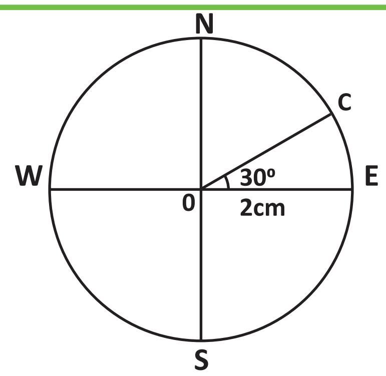
- துருவங்கள் நேர் கோடுகளாகவும் புவியிடைக் கோட்டிற்கு சமமாகவும் இருக்கும்.
- தீர்க்கரேகைகள் இணைக்கோடுகளாகவும் சமதூர இடைவெளி கொண்டு மற்றும் புவியிடைக் கோட்டின் பாதி அளவில் இருக்கின்றன.
- அனைத்து தீர்க்க ரேகைகளின் நீளமும் சமமாக இருப்பதால் அவற்றின் அளவையானது உண்மையாக இருக்கும்.
- அட்ச ரேகைகள் நேர் கோடுகளாக, சமதூர இடைவெளி கொண்டு, தீர்க்கரேகைகளுக்கு செங்குத்தாகவும் மற்றும் அவை புவியிடைக் கோட்டின் நீளத்திற்கு சமமாகவும் இருக்கும்.
- நிலவரைபட புவியிடைக்கோட்டின் நீளமானது கோளத்தில் உள்ள அளவிற்கு சமமாக இருக்கும். ஆனால் அளவை புவியிடைக் கோட்டில் உண்மையாக காணப்படும் அட்ச ரேகைகளில் இருக்காது.
- அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளுக்கிடையே உள்ள தூரம் நிலவரைபடம் முழுவதும் சமமாக இருக்கும்.
- இக்கோட்டுச்சட்டம் சமபரப்பு கோட்டுச்சட்டமாகவும், உருவமொத்த உருளை கோட்டுச் சட்டமாகவும் இல்லாததால் இதுபொது நோக்கங்களுக்கு மட்டும் பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு 10.2

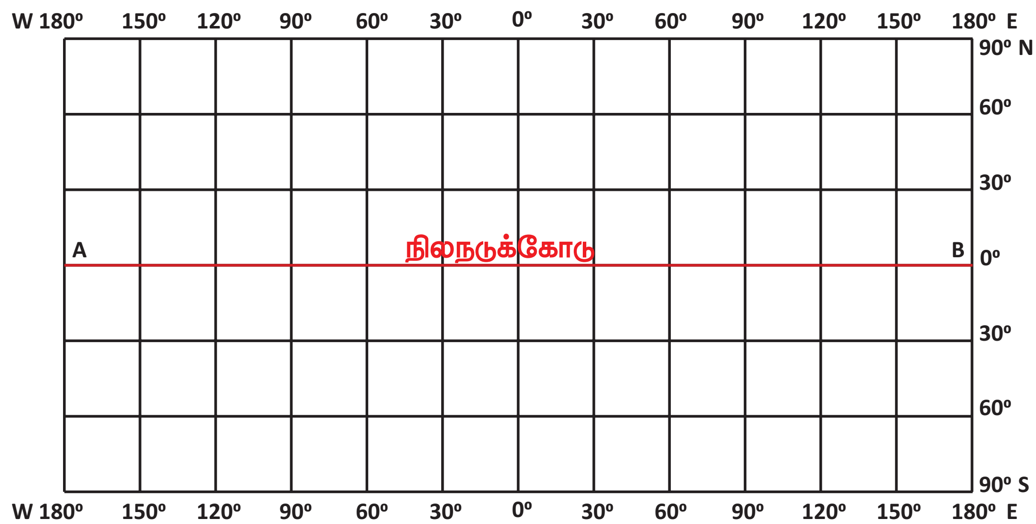
2 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தைக் கொண்டு ஒரு சமதூர உருளைக் கோட்டுச் சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளின் இடைவெளி 30°.

வரையும் முறை

- 2 செ.மீ. ஆரத்தில் O வை மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்.
- 30° கோணத்தை வட அரைகோளத்தில் காட்டி C என்று குறிக்க வேண்டும்.
- AB என்ற ஒரு நீண்ட கோடு வரைய வேண்டும். அது புவியிடைக் கோட்டை குறிக்கும்.
- தீர்க்க ரேகையினை 30° இடைவெளியில் வரைவதால் AB கோட்டினை 12 (360/30) சமபாகங்களாக EC என்ற அளவைக் கொண்டு பிரிக்க வேண்டும்.
- தீர்க்க ரேகைகளை வரைய, AB கோட்டின் பிரிக்கப்பட்ட புள்ளிகளின் வழியாக, செங்குத்து கோடுகள் வரைய வேண்டும்.
- தீர்க்க ரேகைகளின் 180°ல் மற்றும் அட்சரேகையினை 30° இடைவெளியில் வரைவதால் (180/30) பாகங்களாக பிரிக்க வேண்டும். அதாவது 6 பாகங்களாக பிரிக்க வேண்டும்.
- இப்புள்ளிகளின் வழியாக, புவியிடைக் கோட்டிற்கு இணையாக கோடுகள் வரைய வேண்டும். படத்தில் உள்ளவாறு கோட்டுச்சட்டத்தினை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.



சம தூர உருளைக் கோட்டுச்சட்டம்



3. துருவ உச்சிக் கோட்டுச் சட்டங்கள் (Polar Zenithal Projection)

இக்கோட்டுச் சட்டத்தினை J.H. லாம்பெர்ட் என்பவர் வடிவமைத்தார். இதனை லாம்பெர்ட்டின் சமபரப்பு உச்சிக்கோட்டுச் சட்டம் என்றும் அழைப்பார்கள்.

- துருவம் உச்சி கோட்டுச் சட்டத்தில் மையமாகவும் மற்றும் அட்ச ரேகைகள் ஒரு மைய வட்ட வளையங்களாகவும் காணப்படுகின்றன.
- தீர்க்க ரேகைகள் அவற்றிக்கு இடையேயான சரியான கோண இடைவெளியைக் கொண்டு நேர்கோடுகளாக துருவத்திலிருந்து வருகின்றன.
- அட்ச, தீர்க்க ரேகைகள் ஒன்றையொன்று செங்கோணத்தில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
- அட்சரேகைகள் வழியே அளவையானது கோட்டுச் சட்டத்தின் மையத்திலிருந்து அதிகரிக்கிறது.
- இந்த அதிகரிப்பு தீர்க்க ரேகைகள் இடைவெளி விகிதக் குறைவினால் சமப்படுத்தப்படுவதினால் பரப்பில் மாற்றமின்றிக் காட்டப்படுகின்றது. எனவே, இது ஒரு சமபரப்புக் கோட்டுச் சட்டமாகும்.
- மையத்திலிருந்து அட்சரேகைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் விளிம்பினை நோக்கிக் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது.
- துருவ பகுதிகளின் அரசியல் பிரிவு மற்றும் பரவல்களை குறிக்க இந்த கோட்டுச் சட்டம் பயன்படுகின்றது. இவை வடஅரை கோளத்தின் பெரிய பரப்புகளை குறிக்கவும் பயன்படுகிறது.

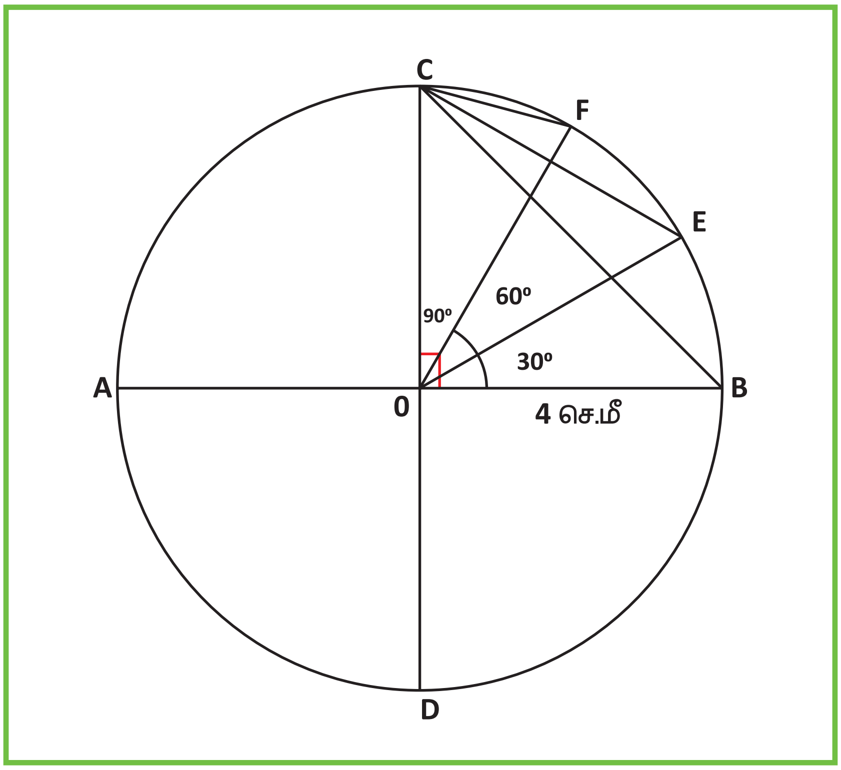
TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 186 3/28/2019 5:14:39 PM

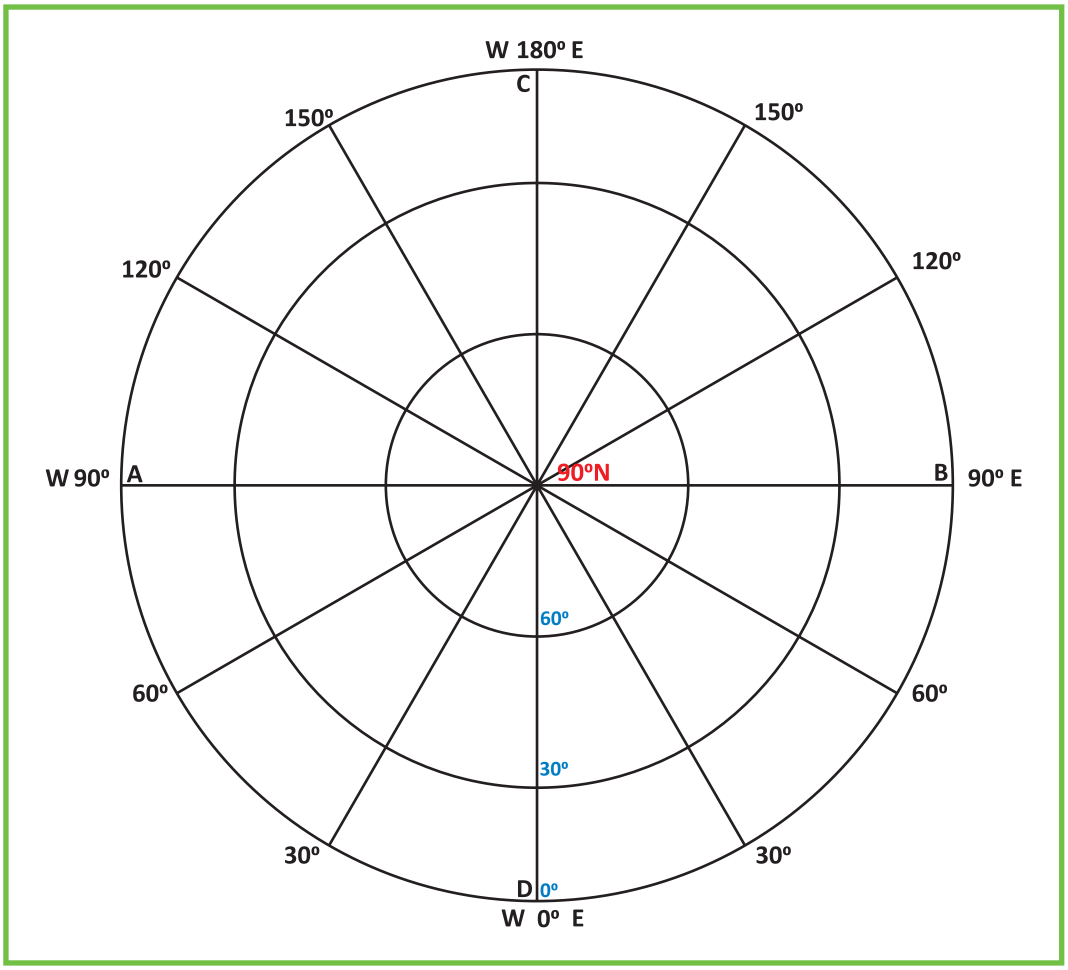
எடுத்துக்காட்டு 10.3

4 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தை கொண்டு ஒரு துருவ சமபரப்பு உச்சி கோட்டுச் சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளின் இடைவெளி 30° ஆகும்.

வரையும் முறை

- *4 செ.மீ. ஆரத்தில் Oவை மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும். இதில் CD என்ற துருவ அச்சினையும் AB என்ற புவியிடைக் கோட்டினையும் வரைய வேண்டும். இவை Oவில் ஒன்றையொன்று செங்கோணத்தில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.*
- *30°, 60° மற்றும் 90° என்ற கோண அளவுகளை குறித்து OE, OF, OC என்று குறிக்க வேண்டும். பிறகு, CB, CE மற்றும் CFவை நேர்கோடுகளாக இணைக்க வேண்டும்.*
- *CF என்ற இடைப்பட்ட தூரத்தை மையமாக கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும். அப்புள்ளியை N என்று குறிக்கவும். இவை 60° அட்சரேகையை குறிக்கும். அதேபோல் Nயை மையமாக வைத்து CE மற்றும் CB என்ற இடைப்பட்ட தூரத்தை கொண்டு 30° மற்றும் 0° அட்சரேகைக்கு ஒரு மைய வட்ட வளையங்கள் வரைய வேண்டும்.*
- *N யை மையப்புள்ளியாகக் கொண்டு, பாகைமானியைப் பயன்படுத்தி 30° கோண அளவை கொண்டு மற்ற தீர்க்க ரேகைகளை குறிக்க வேண்டும். படத்தில் உள்ளவாறு கோட்டுச் சட்டத்தினை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.*

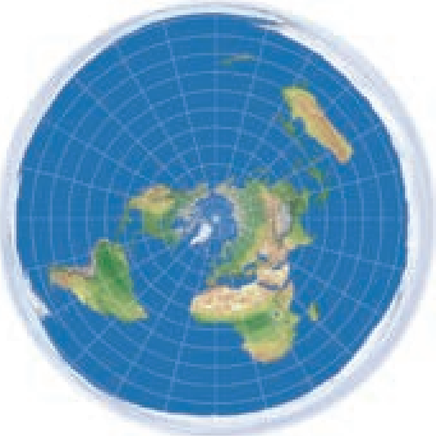




துருவ சமபரப்பு உச்சி கோட்டுச் சட்டம்

துருவ சமதூர உச்சிக் கோட்டுச் சட்டத்தின் பண்புகள்

- துருவம் இக்கோட்டுச் சட்டத்தின் மையமாகவும் மற்றும் அட்சரேகைகள் ஒரு மைய வட்ட வளையங்களாகவும் இருக்கும்
- தீர்க்க ரேகைகள் அவற்றிக்கிடையில் சரியான கோண இடைவெளியைக் கொண்டு நேர்கோடுகளாக துருவத்திலிருந்து வெளிவருகின்றன.
- அட்ச, தீர்க்க ரேகைகள் நேர்கோணத்தில் ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்கின்றன.
- அட்சரேகைகள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றிக்கு உண்மையான தூரத்தில் வரையப்பட்டுள்ளன.
- இக்கோட்டுச் சட்டத்தின் மையத்திலிருந்து அட்சரேகைகளின் அளவை அதிகரிக்கின்றன.
- இது துருவ பகுதிகளைக் காட்ட பயன்படுத்தப்படுகிறது.



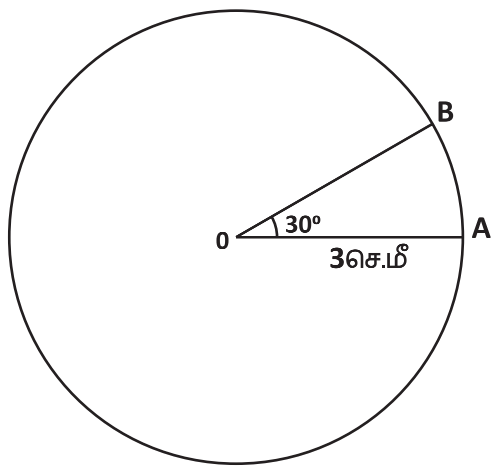
TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 188 3/28/2019 5:14:39 PM

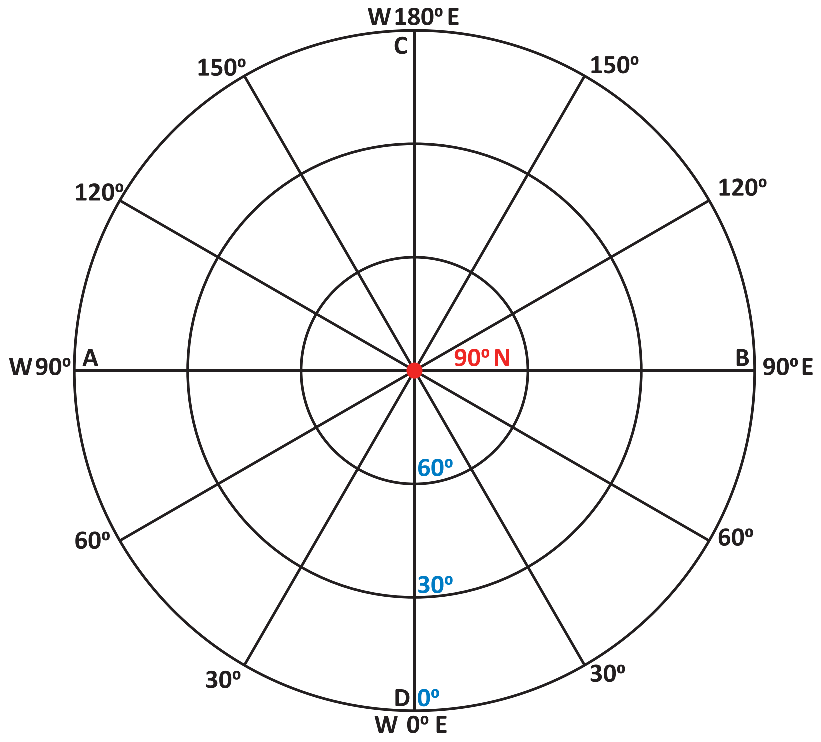
எடுத்துக்காட்டு 10.4

3 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தை கொண்டு ஒரு துருவ சமதூர உச்சிக் கோட்டு சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச மற்றும் தீர்க்க இடைவெளி 30° ஆகும்.

வரையும் முறை

- *3 செ.மீ. ஆரத்தில் Oவை மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்.*
- *30° கோணத்தை குறித்து AOB என்று குறிப்பிட வேண்டும்.*
- *பிறகு AB என்ற ஆரத்தில் N யை மையமாகக் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்.*
- *CD என்ற துருவ அச்சினையும் AB என்ற புவியிடைக் கோட்டினையும் வரைய வேண்டும். இவை O வில் ஒன்றையொன்று செங்கோணத்தில் வெட்டி கொள்கின்றன.*
- *இடைவெளியின் எண்ணிக்கை = 90/30 = 3*
- *N யை மையமாகக் கொண்டு மூன்று ஒரு மைய வட்ட வளையங்கள் வரைய வேண்டும்.*
- *பாகைமானியை பயன்படுத்தி 30° கோண அளவை கொண்டு மற்ற தீர்க்க ரேகைகளை குறிக்க வேண்டும். படத்தில் உள்ளவாறு கோட்டுச் சட்டத்தினை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.*





துருவ சமதூர உச்சிக் கோட்டுச் சட்டம்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 189 3/28/2019 5:14:39 PM

பயிற்சி

1. 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தை கொண்டு ஒரு சமபரப்பு உருளைச் சட்டம் வரைக. அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளின் இடைவெளி 30° ஆகும்.
2. 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தைக் கொண்டு ஒரு சமதூர உருளைச் சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச மற்றும் தீர்க்க ரேகைகளின் இடைவெளி 20° ஆகும்.
3. 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தின் தென்பகுதியை காட்ட ஒரு சமபரப்பு துருவ உச்சிக் கோட்டு சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச தீர்க்க ரேகைகளில் இடைவெளி 30° இருக்குமாறு வரைக.
4. 4 செ.மீ. ஆரமுள்ள சுருக்கப்பட்ட கோளத்தின் தென் பகுதியை காட்ட ஒரு சமதூர துருவ உச்சிக் கோட்டு சட்டம் வரைக. அதன் அட்ச தீர்க்க ரேகைகளின் இடைவெளி 15° இருக்குமாறு வரைக.

மேற்கோள் சான்றுகள்

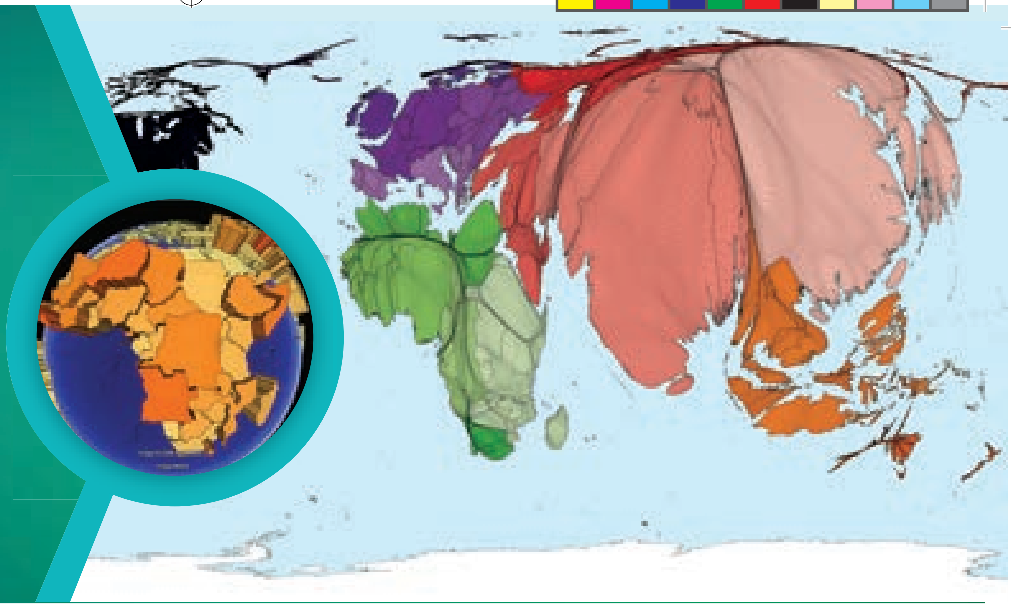
1. Elements of Practical Geography, R.L. Singh and Rana P.B. Singh.
2. Advanced Practical Geography, Piyushkanti Saha and Partha Basu.
3. புவிப்படவியல் ஓர் அறிமுகம் – ச.சேதுராக்காயி

TN_GOVT_XII_Geography_chapter10.indd 190 3/28/2019 5:14:39 PM

அலகு

11

கருத்துசார் நிலவரைபடம்



அலகு கண்ணோட்டம்

11.1 அறிமுகம்

11.2 கருதுத்சார் நிலவரைபடங்கள்

11.2.1 புள்ளியிடுதல் முறை

11.2.2 நிழற்பட்டை முறை

கற்றல் நோக்கங்கள்

- கருத்துசார் நிலவரைபடங்கள் பற்றிய அறிவை மேம்படுத்துதல்.
- கருத்துசார் நிலவரைபடங்களைப் புரிந்துகொள்ளுதல்
- புள்ளியியல் மற்றும் நிழற்பட்டை முறைகளின் முக்கியத்துவத்தை உணர்தல்
- புள்ளியியல் மற்றும் நிழற்பட்டை முறை நிலவரைபடங்களை விவரணம் செய்தல்
- புள்ளியியல் மற்றும் நிழற்பட்டை முறைகளை பயிற்சி செய்து கற்றல்

ESSA35

11.1 அறிமுகம்

கருத்துசார் நிலவரைபடம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்டக் கருத்தை அல்லது ஒரு இடத்தின் மக்கள் தொகைப் பரவல் போன்ற ஒரு தலைப்பைக் காட்டுவதாகும். இது பொது விவர நிலவரைபடத்திலிருந்து மாறுபட்டதாகும். ஏனெனில் இது ஆறுகள், நகரங்கள், அரசியல் எல்லைகள் மற்றும் நெடுஞ்சாலைகள் போன்ற பொதுவான தகவல்களைக் காட்டுவதில்லை.

11.2 கருதுத்சார் நிலவரைபடங்கள்

ஒரு குறிப்பிட்ட புவியியல் தரம் அல்லது எண்ணிக்கை போன்றவற்றின் இடம்சார் வடிவங்களை காட்ட பல்வேறு நிலவரைபடக் குறியீடுகளை கருத்துசார் நிலவரைபடங்கள் பயன்படுத்துகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1854-ல் லண்டனை சேர்ந்த ஜான் ஸ்னோ என்ற மருத்துவர் லண்டன் நகர் முழுவதும் காலரா பரவியிருந்த இடங்களுக்கான முதல் கருத்துசார் நிலவரைபடத்தை வரைந்து ஆய்வு செய்தார்.

ஒன்று அல்லது பல சிறிய எண்ணிக்கையிலான புவியியல் தகவல்களின் பரவல்களை காட்டுவதை கருத்துசார் நிலவரைபடங்கள் வலியுறுத்துகின்றன. இவ்வகைப் பரவல்கள் காலநிலை போன்ற இயற்கை நிகழ்வுகளாகவோ அல்லது மக்களடர்த்தி மற்றும் உடல்நலம் போன்ற மக்கள்தொகைக் கூறுகளாகவோ இருக்கலாம்.

மக்கள்தொகை அடர்த்தி, பரவல், ஒப்பளவை, சாய்வு விகிதம் மற்றும் பரப்புசார் தொடர்புகள் மற்றும் இடப்பெயர்வு போன்ற புவியியல் கருத்துகளைக் காட்ட கருத்துசார் நிலவரைபடங்கள் பயன்படுகின்றன.

கருத்துசார் நிலவரைபடங்களின் நோக்கங்கள்

- ஒரு குறிப்பிட்ட அமைவிடத்தின் தகவல்களைத் தருகின்றன.
- இடம்சார் அமைப்புகளின் பொதுவானத் தகவகல்களைத் தருகின்றன.
- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலவரைபடங்களில் காணப்படும் அமைப்புகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப் பயன்படுகிறது.

திட்டமிடுபவர்கள், ஆய்வாளர்கள், கதாசிரியர்கள், சேகரித்த தகவல்களின் உட்கருத்தை வெளிப்படுத்த விரும்புபவர்கள், ஆழமான கருத்து செறிவுமிக்க கதைகளை கூறவும் அல்லது நம்மைச் சுற்றியுள்ள உலகைப் பற்றிய பெரிய புரிதலைப் பெறவும் ஐந்து வகை கருத்துசார் நிலவரைபடங்கள் பயன்படுகின்றன. இவை நிழற்பட்டை நிலவரைபடம் (Choropleth Map), சம அளவுக் கோட்டு நிலவரைபடம் (Isopleth Map), விகிதாச்சாரக் குறியீட்டு நிலவரைபடம் (Proportional symbol Map), புள்ளியிடுதல் நிலவரைபடம் (Dot Map) மற்றும் நிறப்பட்டை நிலவரைபடம் (Chorochromatic Map) போன்றவையாகும். இந்த பாடத்தில் புள்ளியிடுதல் முறை மற்றும் நிழற்பட்டை முறை பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

11.2.1 புள்ளியிடுதல் முறை

நிலவரைபடத்தில் அறுதி எண்களைக் காட்ட புள்ளியிடுதல் முறை ஏற்ற முறையாகும். ஒவ்வொரு புள்ளிக்கும் எண் மதிப்பீடு கொடுக்கப்படுகிறது. காரணிகளின் பரவலுக்கு ஏற்ப புள்ளிகள் காட்டபடுகின்றன. இம்முறை தெளிவான காட்சித் தோற்றத்தைத் தருவதோடு மட்டுமல்லாமல் புவிக்காரணிகளின் உண்மையானப் பரவலை தெரிந்துகொள்ளவும் உதவுகிறது. மேலும் இது புவியியல் காரணிகளுக்கு இடையேயான தொடர்புகளைப் புரிந்து கொள்ளவும் உதவுகிறது.

புள்ளியிடுதல் முறையின் பயன்கள்

நிர்வாகப் பிரிவுகள் வாரியாக அறுதிப் புள்ளிவிவரங்கள் கிடைக்கும் போது மக்கள்தொகை, கால்நடை, பயிரிடப்பட்ட நிலப் பகுதிகள், பொருட்களின் உற்பத்தி போன்றவற்றின் பரவலைக் காட்டப் புள்ளியிடுதல் முறை பயன்படுகிறது.

புள்ளியின் அளவு

புள்ளிகள் வட்டவடிவமாகவும் ஒரே அளவுடையதாகவும் இருக்க வேண்டும். அவை சிறிய அளவிலும் ஆனால் நேர்த்தியாகவும் இருக்கவேண்டும். புள்ளியிடுதல் முறையில் சுமார் 1 முதல் 1.5 மி.மீட்டர் விட்டமுடைய புள்ளிகள் வரையப்படுகின்றன. இந்த அளவில் காட்டப்படும் புள்ளிகள் பயனுள்ளதாக காணப்படுகின்றன. புள்ளிகளுக்கு கொடுக்கப்படும் எண் மதிப்பு கவனமாக தீர்மானிக்கப்பட வேண்டும். அதில் மிக அதிக மற்றும் மிகக் குறைந்த எண் மதிப்புகளை கவனத்தில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

புள்ளியிடுதல்

நிலவரைபடத்தில் புள்ளிகளைக் காட்டும்போது புவியியல் கூறுகளை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும், ஏனென்றால் ஓரிடத்தின் புவியியல் கூறுகள் பற்றிய அறிவு மிக அவசியமானதாகும். மணற்பாங்கான பாறைப் பகுதிகள் மற்றும் வனப்பகுதிகள் இயற்கையாகவே வேளாண்மை மற்றும் குடியிருப்புகளுக்கு ஏற்றதாக இருப்பதில்லை. சதுப்பு நிலப்பகுதிகள், ஏரிகள், மற்றும் ஆற்றுப்படுகைகள் காணப்படும் இடங்களில் புள்ளிகளைக் குறிக்கக்கூடாது. உற்பத்தி இல்லாத இடங்களை எதிர்மறை நிலங்கள் என்கிறோம். இப்பகுதிகளை முதலில் கண்டறிந்து பென்சிலால் மெல்லியதாக வண்ணமிட்டு வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இதன்மூலம் தேவையற்றப் பகுதிகளில் புள்ளிகளைக் காட்டுவதைத் தவிர்க்கலாம். நிலவரைபடத்தில் புள்ளிகள் வைத்து முடித்த பிறகு தேவையற்றப் பகுதிகளில் பென்சிலால் வண்ணமிட்டிருப்பதை நீக்கிவிடலாம்.

புள்ளியிடுதல் முறையில் நிலவரைபடம் தயாரிக்கத் தேவையானவை

நிர்வாகப் பிரிவுகளின் எல்லைகளைக் காட்டும் புற வரி நிலவரைபடம் தேவை. சிறிய அளவில் உள்ள நிர்வாகப் பிரிவுகளை எடுத்துகொள்ளவும். ஒரு பகுதியின் தலப்படம், நீர்ப்பாசன நிலவரைபடம், நிலத்தோற்ற நிலவரைபடம், மண் மற்றும் மழைப் பரவல் நிலவரைபடம் போன்றவையும் புள்ளியிடுதல் முறைக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 192 3/28/2019 5:16:27 PM

புள்ளியிடுதல் முறையின் படி நிலைகள்

- புள்ளியிடுதல் நிலவரைபடம் உருவாக்கும் நிலப்பகுதிக்கான அடிப்படை நிலவரைபடத்தை பெறவேண்டும்.
- பெறப்பட்ட தரவினை புள்ளியாகக் காட்ட புள்ளிக்கு இணையான எண் மதிப்பை முடிவு செய்யவேண்டும்(முழு எண்ணாக இருக்கவேண்டும்).
- புள்ளியின் வடிவம் மற்றும் அளவை பொருத்தமானதாக நிர்ணயிக்க வேண்டும். பொதுவாக, மிகச் சிறியப் புள்ளிகள் அதிக அளவில் சிதறிக் காணப்படுவதுடன் மட்டுமல்லாமல் துல்லியமாகவும் இருப்பதில்லை.
- படிநிலை இரண்டில் கூறியுள்ளபடி, ஒவ்வொரு நிர்வாகப் பகுதிகளிலும் சரியான எண்ணிக்கையிலான புள்ளிகளைக் குறிக்கவேண்டும்.

எடுத்துகாட்டு 11.1

அட்டவணை 11.1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மக்கள்தொகை தரவுகைளக் கொண்டு புள்ளியிடுதல் நிலவரைபடத்தை வரைக.

அட்டவணை 11.1 குறிப்பிட்ட இந்திய மாநிலங்களின் மக்கள்தொகைப் பரவல் – 2019.

வ.எண்	மாநிலங்கள்	மொத்த மக்கள் தொகை
1	ஆந்திரபிரதேசம்	52,883,163
2	தெலுங்கானா	38,472,769
3	தமிழ்நாடு	76,481,545
4	கர்நாடகா	66,165,886
5	கேரளா	35,330,888
ஆதாரம்: UIAI, இந்திய அரசு.		

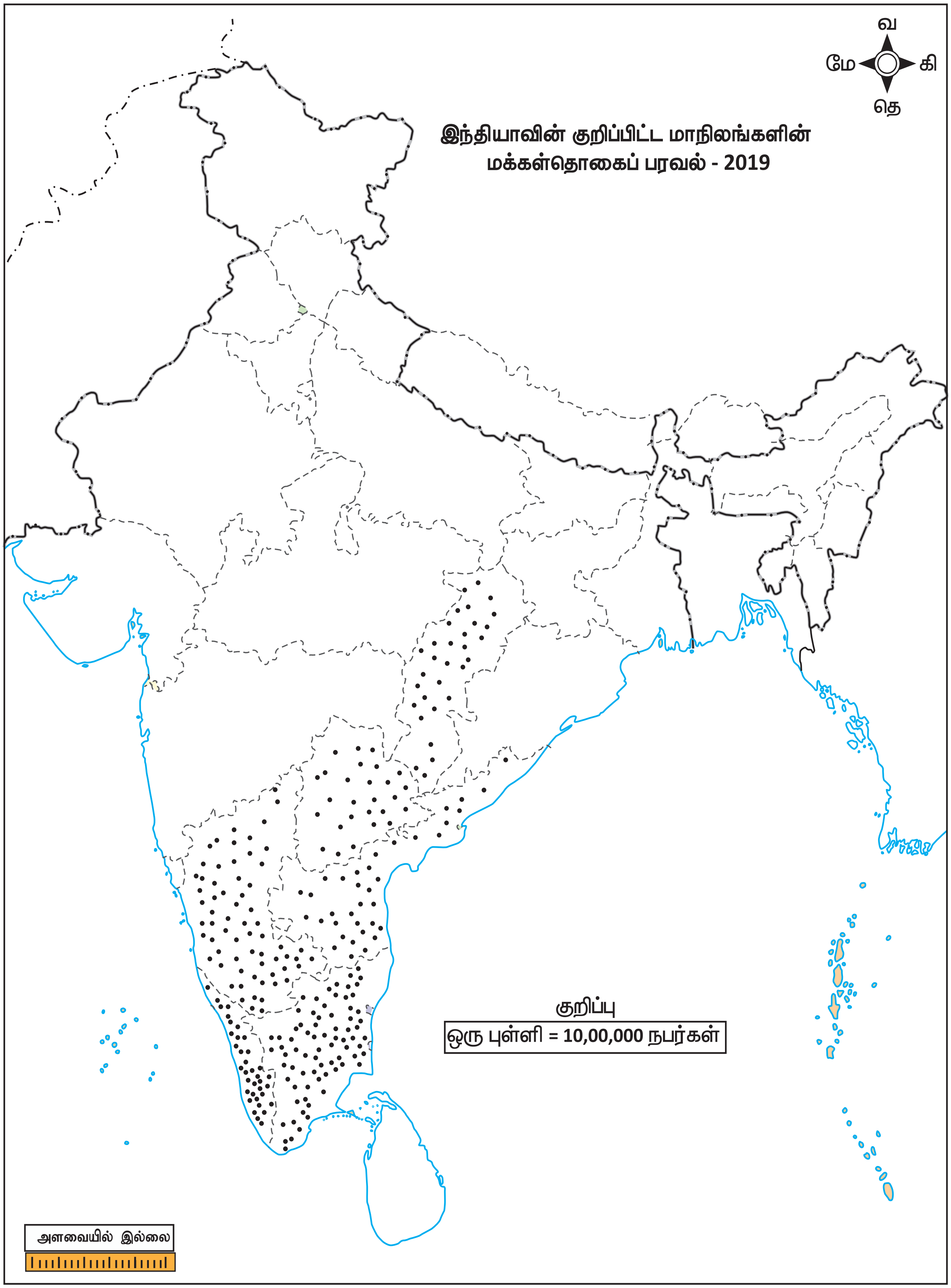
தயாரித்தல்

படிநிலை: 1 ஒரு புள்ளி • = 1,000,000 நபர்கள்

படிநிலை : 2 புள்ளிகளை கணக்கிடுதல்

வ.எண்	மாநிலங்கள்	$\frac{\text{மொத்த மக்கள் தொகை}}{1000000}$	புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை
1	ஆந்திரபிரதேசம்	$\frac{52,883,163}{1000000}$	52
2	தெலுங்கானா	$\frac{38,472,769}{1000000}$	38
3	தமிழ்நாடு	$\frac{76,481,545}{1000000}$	76
4	கர்நாடகா	$\frac{66,165,886}{1000000}$	66
5	கேரளா	$\frac{35,330,888}{1000000}$	35

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 193 3/28/2019 5:16:28 PM



புள்ளியிடுதல் நிலவரைபடம்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 194 3/28/2019 5:16:28 PM

11.2.2 நிழற்பட்டை முறை

ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளின் பரவல் அல்லது அடர்த்தியை காட்டுவதற்கு நிழற்பட்டை நிலவரைபடத்தில் நிறப்பட்டைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இடம்சார் பரவல் புள்ளிவிவரங்களின் அடிப்படையிலான நிர்வாக பிரிவுகள் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. இதனால் தான் நிர்வாக பிரிவுகளுக்கேற்ற நிறங்கள் காட்டப்படுகின்றன. உதாரணமாக, அதிக அடர்த்தி அடர்ந்த நிறத்திலும் குறைந்த அடர்த்தி மெல்லிய வண்ணத்திலும் காட்டப்படுகிறது.

நிழற்பட்டை நிலவரைபடத்தின் பயன்கள்

அரசியல் எல்லையுடன் கூடிய பகுதியில் ஒரு சதுர நிலப் பரப்பில் காணப்படும் மக்கள் அடர்த்தியைக் காட்ட இது பயன்படுகிறது. இவ்வகை நிலவரைபடங்கள் ஒரு சதுர கிலோ மீட்டரில் காணப்படும் மக்கள்தொகை அல்லது ஒரு ஹெக்டேருக்கான பயிர் உற்பத்தியைக் காட்டுகிறன்றன. இந்நிலைவரைபடங்கள் மக்களடர்த்தி, கல்வியறிவு, மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம், பாலின விகிதம் போன்றவற்றைக் காட்டப் பயன்படுன்றன.

உதாரணமாக, மொத்த பயிரிடப்பட்ட நிலப்பரப்பில் கோதுமை சாகுபடி செய்யப்படும் நிலப்பரப்பின் சதவிகிதம்.

நிழற்பட்டை நிலவரைபடத்தை எவ்வாறு விவரணம் செய்தல்

1. நிலவரைபடம் வரையவேண்டிய புவியியல் கூறுகள் மற்றும் நிகழ்வுகளைக் கண்டறியவும்.
2. நிலவரைபடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நிறப்பட்டையின் எண் மதிப்பை சரிபார்க்கவும். இதை நிலவரைபடத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளை படிப்பதன் மூலம் சரிபார்க்கலாம்.
3. நிலவரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நிர்வாக பகுதிகளின் அளவையைக் கண்டறியவும்.
4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்பைப் பயன்படுத்தி நிலவரைபடத்தில் குறிக்கப்பட வேண்டிய கூறுகளின் ஒரே அளவைக்கான ஒத்த நிறப்பட்டையை காட்டும் பகுதிகளைக் கண்டறியவும்.
5. நிலவரைபடத்தில் காணப்படும் பல்வேறு கூறுகளின் அடர்த்தியை விளக்கவும்.

நிழற்பட்டை நிலவரைபடத்தை வரையத் தேவையானவை

அ. பல்வேறு நிர்வாகப் பகுதிகளைக் காட்டும் நிலவரைபடம்.

ஆ. நிர்வாகப் பகுதிகளைப் பற்றிய சரியான புள்ளிவிவரங்கள்.

பின்பற்றவேண்டிய படிநிலைகள்:

அ. புள்ளிவிவரங்களை ஏறுவரிசையில் அல்லது இறங்கு வரிசையில் எழுதவும்.

ஆ. மிக அதிக, அதிக, இடைப்பட்ட, குறைந்த மற்றும் மிகக் குறைந்த அடர்த்தியைக் காட்ட பெறப்பட்ட புள்ளிவிவரங்களை ஐந்து பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தவும்.

இ. இப்பிரிவுகளின் இடைவெளியை அடையாளம் காண பின்வரும் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தவும். வீச்சு / 5 (வீச்சு = அதிக பட்ச மதிப்பு – குறைந்தபட்ச மதிப்பு)

ஈ. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பிரிவுகளை சித்தரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் நிழற்பட்டை அல்லது நிறங்கள் ஏறு வரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் குறிக்கப்படவேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 11.2

அட்டவணை 11.2 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டின் எழுத்தறிவு விகிதத்திற்கான நிழற்பட்டை நிலவரைபடத்தை உருவாக்கவும்.

அட்டவணை 11.2 (அசல் புள்ளிவிவரங்கள்) தமிழ்நாட்டின் எழுத்தறிவு விகிதம்

வ. எண்	மாவட்டம்	எழுத்தறிவு விகிதம்
1	சென்னை	90.18
2	காஞ்சிபுரம்	84.49
3	வேலூர்	79.17
4	திருவள்ளூர்	84.03
5	சேலம்	72.86
6	விழுப்புரம்	71.88
7	கோயம்புத்தூர்	83.98
8	திருநெல்வேலி	82.5
9	மதுரை	83.45
10	திருச்சிராப்பள்ளி	83.23
11	கடலூர்	78.04
12	திருப்பூர்	78.68
13	திருவண்ணாமலை	74.21
14	தஞ்சாவூர்	82.64
15	ஈரோடு	72.58
16	திண்டுக்கல்	76.26
17	விருதுநகர்	80.15
18	கிருஷ்ணகிரி	71.45
19	கன்னியாகுமரி	91.75
20	தூத்துக்குடி	86.16
21	நாமக்கல்	74.63
22	புதுக்கோட்டை	77.19
23	நாகப்பட்டினம்	83.59
24	தர்மபுரி	68.54
25	ராமநாதபுரம்	80.72
26	சிவகங்கை	79.85
27	திருவாரூர்	82.86
28	தேனி	77.26
29	கரூர்	75.6
30	அரியலூர்	71.34
31	நீலகிரி	85.2
32	பெரம்பலூர்	74.32

அட்டவணை 11.3 (இறங்குவரிசையில்)

வ. எண்	மாவட்டம்	எழுத்தறிவு விகிதம்
1	கன்னியாகுமரி	91.75
2	சென்னை	90.18
3	தூத்துக்குடி	86.16
4	நீலகிரி	85.2
5	காஞ்சிபுரம்	84.49
6	திருவள்ளூர்	84.03
7	கோயம்புத்தூர்	83.98
8	நாகப்பட்டினம்	83.59
9	மதுரை	83.45
10	திருச்சிராப்பள்ளி	83.23
11	திருவாரூர்	82.86
12	தஞ்சாவூர்	82.64
13	திருநெல்வேலி	82.5
14	ராமநாதபுரம்	80.72
15	விருதுநகர்	80.15
16	சிவகங்கை	79.85
17	வேலூர்	79.17
18	திருப்பூர்	78.68
19	கடலூர்	78.04
20	தேனி	77.26
21	புதுக்கோட்டை	77.19
22	திண்டுக்கல்	76.26
23	கரூர்	75.6
24	நாமக்கல்	74.63
25	பெரம்பலூர்	74.32
26	திருவண்ணாமலை	74.21
27	சேலம்	72.86
28	ஈரோடு	72.58
29	விழுப்புரம்	71.88
30	கிருஷ்ணகிரி	71.45
31	அரியலூர்	71.34
32	தர்மபுரி	68.54

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 196 3/28/2019 5:16:28 PM

நிழற்பட்டை நிலவரைபடம் வரையும் முறை

1) தரவுகளை அட்டவணை 11.3 கொடுக்கப்பட்டுள்ளதைப் போன்று இறங்கு வரிசையில் எழுதவும்.

2) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளின் வீச்சை அடையாளம் காணவும். இந்த தரவுகளின் அடிப்படையில் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்த பட்ச எழுத்தறிவு சதவிகிதத்தைக் கொண்டுள்ள மாவட்டங்கள் முறையே கன்னியாகுமரி (91.75 %) மற்றும் தர்மபுரி (68.54%) ஆகும். எனவே, வீச்சு : 91.75 – 68.54 = 23.21% ஆகும்.

3) தரவுகளை மிகக் குறைந்த மதிப்பிலிருந்து மிக அதிக மதிப்பு வரை ஐந்து பிரிவுகளாக பிரித்துகொள்ளவும்.

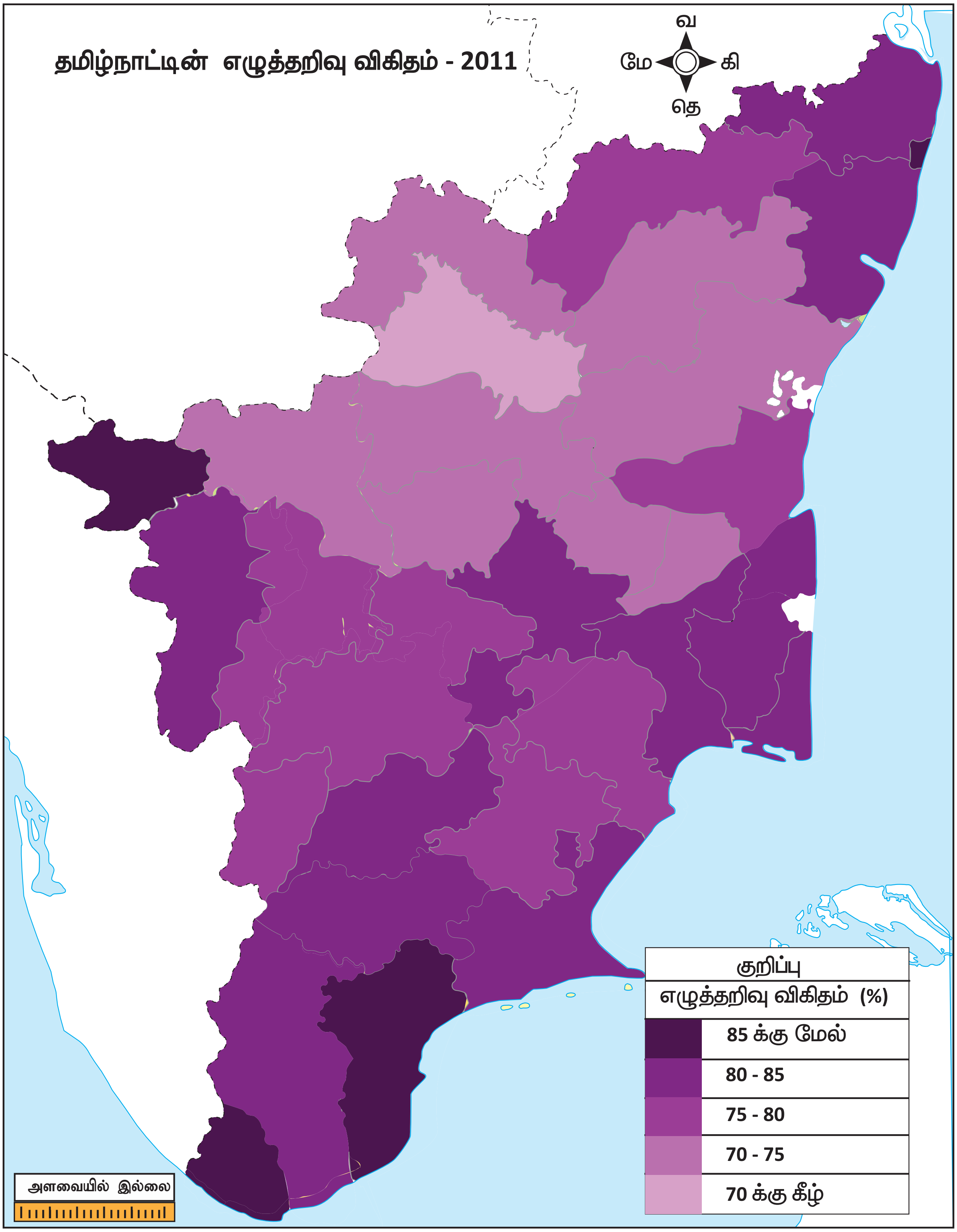
4) பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையை ஒவ்வொரு பிரிவிற்கு ஏற்றவாறு வரையறை செய்யவும். இறுதியாக பின்வரும் வகைகளைப் பெறலாம்.

பிரிவு	பிரிவு இடைவெளி	மாவட்டங்கள்
மிகக் குறைந்த	70 க்கு கீழ்	தர்மபுரி
குறைந்த	70–75	நாமக்கல், பெரம்பலூர், திருவண்ணாமலை, சேலம், ஈரோடு, விழுப்புரம், கிரிஷ்ணகிரி, அரியலூர்.
இடைப்பட்ட	75–80	சிவகங்கை, வேலூர், திருப்பூர், கடலூர், தேனி, புதுக்கோட்டை, திண்டுக்கல், கரூர்.
அதிக	80–85	காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், கோயம்புத்தூர், நாகப்பட்டினம், மதுரை, திருச்சிராப்பள்ளி, திருவாரூர், திருநெல்வேலி, ராமநாதபுரம், விருதுநகர்.
மிக அதிக	85 க்கு மேல்	தூத்துக்குடி, நீலகிரி, கன்னியாகுமரி, சென்னை.

5) ஒவ்வொரு பிரிவிலும் உள்ள குறைந்த பட்ச மதிப்பிலிருந்து அதிக பட்ச மதிப்பிற்கு ஏற்ப வண்ணங்கள் அல்லது நிழற்பட்டையை தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.

6) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல் நிலவரைபடத்தை தயார் செய்யவும்.

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 197 3/28/2019 5:16:28 PM



நிழற்பட்டை நிலவரைபடம்

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 198 3/28/2019 5:16:29 PM

பயிற்சி

1. தமிழ்நாடு – நெல் உற்பத்திக்கான (2015-2016) நிழற்பட்டை நிலவரைபடம் வரையவும்.

வ. எண்	மாவட்டம்	உற்பத்தி (டன்னில்)
1	சென்னை	-
2	காஞ்சிபுரம்	415302
3	திருவள்ளூர்	333203
4	கடலூர்	507130
5	விழுப்புரம்	773313
6	வேலூர்	202224
7	திருவண்ணாமலை	550738
8	சேலம்	122541
9	நாமக்கல்	60391
10	தர்மபுரி	149426
11	கிருஷ்ணகிரி	102306
12	கோயம்பத்தூர்	7942
13	திருப்பூர்	48167
14	ஈரோடு	146570
15	திருச்சிராப்பள்ளி	244213
16	கரூர்	52886
17	பெரம்பலூர்	64208
18	அரியலூர்	124179
19	புதுக்கோட்டை	258976
20	தஞ்சாவூர்	636999
21	திருவாரூர்	666958
22	நாகப்பட்டினம்	338260
23	மதுரை	203670
24	தேனி	79374
25	திண்டுக்கல்	71945
26	ராமநாதபுரம்	303463
27	விருதுநகர்	100607
28	சிவகங்கை	189480
29	திருநெல்வேலி	488445
30	தூத்துக்குடி	74558
31	நீலகிரி	1418
32	கன்னியாகுமரி	55789

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ்நாட்டின் மாவட்டங்களுக்கான கரும்பு சாகுபடி செய்யப்படும் நிலப்பரப்பிற்கான புள்ளியிடுதல் நில வரைபடம் வரையவும். (2015-2016).

வ. எண்	மாவட்டம்	பரப்பு ஹெக்டரில்
1	கடலூர்	24443
2	விழுப்புரம்	73243
3	திருவண்ணாமலை	25394
4	நாமக்கல்	14268
5	ஈரோடு	22332

மேற்கோள் சான்றுகள்

1. Fundamentals of Practical Geography Dr. L.R.Singh, Sharda pastak Bhavan, Allahabad
2. Practical Geography A Systematic Approach, Ashis Sarkar
3. புவிப்படவியல் ஓர் அறிமுகம் – ச.சேதுராக்காயி

இணைய சான்றுகள்

1. https://en.wikipedia.org>wiki>Dot distribution
2. https://en.wikipedia.org>wiki>choropleth map

TN_GOVT_XII_Geography_chapter11.indd 199 3/28/2019 5:16:29 PM

அலகு
12

புவியியல் தரவுகளைக் காட்டும் முறைகள்

அலகு கண்ணோட்டம்

12.1 அறிமுகம்
12.2 புள்ளியியல் வரைபடங்களின் வகைகள்
12.2.1 கோட்டு வரைபடம்
12.2.2 பட்டை விளக்கப்படம்
12.2.3 வட்ட விளக்கப்படம்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- பல்வேறு வகையான புவியியல் தரவுகளைக் கண்டறிதல்
- புவியியல் தரவுகளைக் காட்டும் முறைகளை புரிந்து கொள்ளுதல்
- குறிப்பிட்ட தரவுக்குப் பொருத்தமான விளக்கப்படத்தைத் தயாரிப்பதற்கான பல்வேறு முறைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்

2W6FD9

12.1 அறிமுகம்

பொருளாதார வல்லுநர்கள், புள்ளியியலாளர்கள், புவியியலாளர்கள் போன்றோர் புள்ளியியல் விவரங்களையும் தரவுகளையும் அவர்கள் சார்ந்த துறைகளில் பயன்படுத்துகிறார்கள். வெப்ப நிலை, அழுத்தம், மழைப்பொழிவு போன்ற காலநிலை தரவுகள் முறையே சமவெப்ப கோடுகள் , சம அழுத்தக் கோடுகள், மற்றும் சம மழைக் கோடுகளாக காட்டப்படுகின்றன. தரவுகளை அட்டவணையாக காட்டுவதைத் தவிர அவற்றை கோட்டுப்படங்களாவோ அல்லது விளக்கப்படங்களாவோ காட்டலாம். மக்கள் தொகை, காலநிலை மற்றும் சமூக பொருளாதார தரவுகளை எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் அவற்றை கோட்டுப் படங்களாகவும் விளக்கப் படங்களாகவும் (Charts), வரைபடங்களாகவும் மற்றும் நிலவரைபடங்களாகவும் காட்டமுடியும். இவ்வாறு, பொருத்தமான நிலவரைபடவியல் தொடர்புக்கு, புவியியல்தரவுகள் அறிவியல்கண்ணோட்டத்துடன் இருக்கவேண்டும். ஆகையால் தரவுகளின் தன்மை மற்றும் இடம் மற்றும் காலம் சார்ந்த வேறுபாடுகளின் வடிவங்களை ஆராய்வதற்கும் தரவுத் தொகுப்புகளை பகுப்பாய்வு செய்யவும் மற்றும் உண்மையான பொருட்களை கண்டறிந்து வகைப்படுத்தவும் புவியியல் தரவுகளைக் காட்டும் முறைகள் மிகவும் அவசியமாகும். நாம் புவியியலில் காலநிலை, பொருளாதார மற்றும் மக்கள்தொகைத் தரவுகளைப் பற்றி படிக்கிறோம். எண் வடிவிலான தரவுகள் அல்லது கருத்துகள் திட்டமிட்ட முறையில் சேகரிக்கப்பட்டு சில நோக்கங்களைப் பூர்த்தி செய்வது மற்றும் அட்டவணை வடிவத்தில் காட்டுவது புள்ளியியல் ஆகும்.

புள்ளியியல் தரவுகளை காட்டும் விளக்கப்படங்கள் புள்ளியியல் விளக்கப்படங்கள் எனப்படுகின்றன. புள்ளியியல் தரவுகளை வரைபடங்கள் மூலமாக குறிக்க பட்டைகள், செவ்வகங்கள், சதுரங்கள், வட்டங்கள், கனசதுரங்கள், கோளங்கள் அல்லது கோடுகள் போன்ற வடிவியல் வடிவங்கள் பயன்படுகின்றன. இந்த வரைபடங்கள் பின்வரும் நோக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.

1. புள்ளி விவரங்களைப் பார்த்தவுடன் அவற்றை ஒப்பீடு செய்வதற்கு புள்ளியியல் விளக்கப்படங்கள் உதவுகின்றன.
2. விவரங்களை எளிமையான முறையில் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள உதவுகின்றன.
3. தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்து எளிதாக அனுமானத்தை பெற உதவுகின்றன.

12.2 புள்ளியியல் விளக்கப்படங்களின் வகைகள்

புள்ளியியல் விளக்கப்படங்கள் மூன்று வகைப்படும். அவை பின்வருமாறு:

1. **ஒரு பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படம்** கோட்டுப்படம், பலகோட்டுப்படம், பட்டை விளக்கப்படம், பரவல் செவ்வகப்படம் மற்றும் காற்றுபோக்கு படம் போன்றவை ஒரு பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படங்களாகும். இவ்விளக்கப்படங்களில் புள்ளிவிவரங்கள், பட்டை விளக்கப்படத்தின் பட்டை மற்றும் காற்றுபோக்கு படத்தில் வெளிப்புறமாக நீளும் பகுதியின் நீளம் போன்றவை கோடுகளாக காட்டப்படுகின்றன.
2. **இரு – பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படம்** இருபரிமாண விளக்கப்படம் சதுரம், செவ்வகம், வட்டம் போன்றவற்றைக் கொண்டுள்ள பரப்பளவு விளக்கப்படம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. பிரிக்கப்பட்ட சதுரப்படம் மற்றும் வட்ட விளக்கப்படம் போன்றவையும் இரு – பரிமாண விளக்கபடங்களாகும்.
3. **முப்பரிமாண புள்ளியியல் விளக்கப்படம்** முப்பரிமாண விளக்கப்படத்தை கன பரிமாண விளக்கப்படம் என்றும் அழைக்கலாம். உதாரணம், கன உருவப்படம், கன உருவ அடுக்குப்படங்கள் மற்றும் கோளப்படங்கள்.

கோட்டுப்படம், பட்டை விளக்கப்படம் மற்றும் வட்ட விளக்கப்படத்தை பற்றி மட்டும் பார்ப்போம்.

12.2.1 கோட்டு வரைபடம்

பொதுவாக, காலம் சார்ந்த தரவுகளான வெப்பநிலை, மழைப்பொழிவு, மக்கள்தொகை, பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதம் போன்றவற்றை குறிக்க கோட்டுப்படம் வரையப்படுகின்றது.

கோட்டுப்படங்களின் பயன்கள்

- காலநிலை தரவுகளான வெப்பநிலை, அழுத்தம் மற்றும் ஈரப்பதம் போன்றவற்றை காட்ட.
- மக்கள் தொகை தரவுகளான மக்கள் தொகை வளர்ச்சி, பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதம் போன்றவற்றைக் காட்ட.
- பொருளாதார தரவுகளான பயிர் மகசூல், கனிமங்கள், ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவில் காணப்படும் தொழில்துறை உற்பத்திபொருட்கள் போன்றவற்றைக் காட்ட.

எளிய கோட்டுப்படம் (Simple Line Graphs)

செங்குத்து அச்சு மற்றும் கிடைமட்ட அச்சில் காட்டப்பட்டுள்ள புள்ளிகளை இணைத்து வரைந்து காட்டப்படும் கோடு அல்லது வளைவு எளிய கோட்டுப்படமாகும். குறிப்பிட்ட காலகட்டத்திற்கான ஒரு மாறியின் மதிப்பில் காணப்படும் தொடர்ச்சியாக அடுத்தடுத்து ஏற்படும் மாற்றங்களை குறிப்பிடுகிறது.

கோட்டுப்படத்தை எவ்வாறு உருவாக்குவது?

கோட்டுப்படத்தை வரைபடத் தாளில் வரைவது மிகவும் எளிது

1. X – அச்சை குறிக்க ஒரு கிடைமட்ட கோடும் மற்றும் Y – அச்சை குறிக்க செங்குத்து கோடும் வரையவும். X – அச்சு மற்றும் Y – அச்சு சேரும் செங்கோண புள்ளிதான் தொடக்க புள்ளி ஆகும். அவற்றின் மதிப்பு (0) ஆகும்.
2. இரண்டு அச்சுகளுக்கும் பெயரிட்டு அளவையைக் குறிக்கவும்.
3. கொடுக்கபட்டுள்ள தரவு புள்ளிகளை குறிக்க வேண்டும்.
4. பிறகு குறித்த புள்ளிகளை கோட்டின் மூலம் இணைக்கவேண்டும்
5. பொருத்தமான தலைப்பைக் கொடுக்கவும்.

சில தீர்வு கண்ட எடுத்துகாட்டுகளை காண்போம்

எடுத்துகாட்டு 12.1

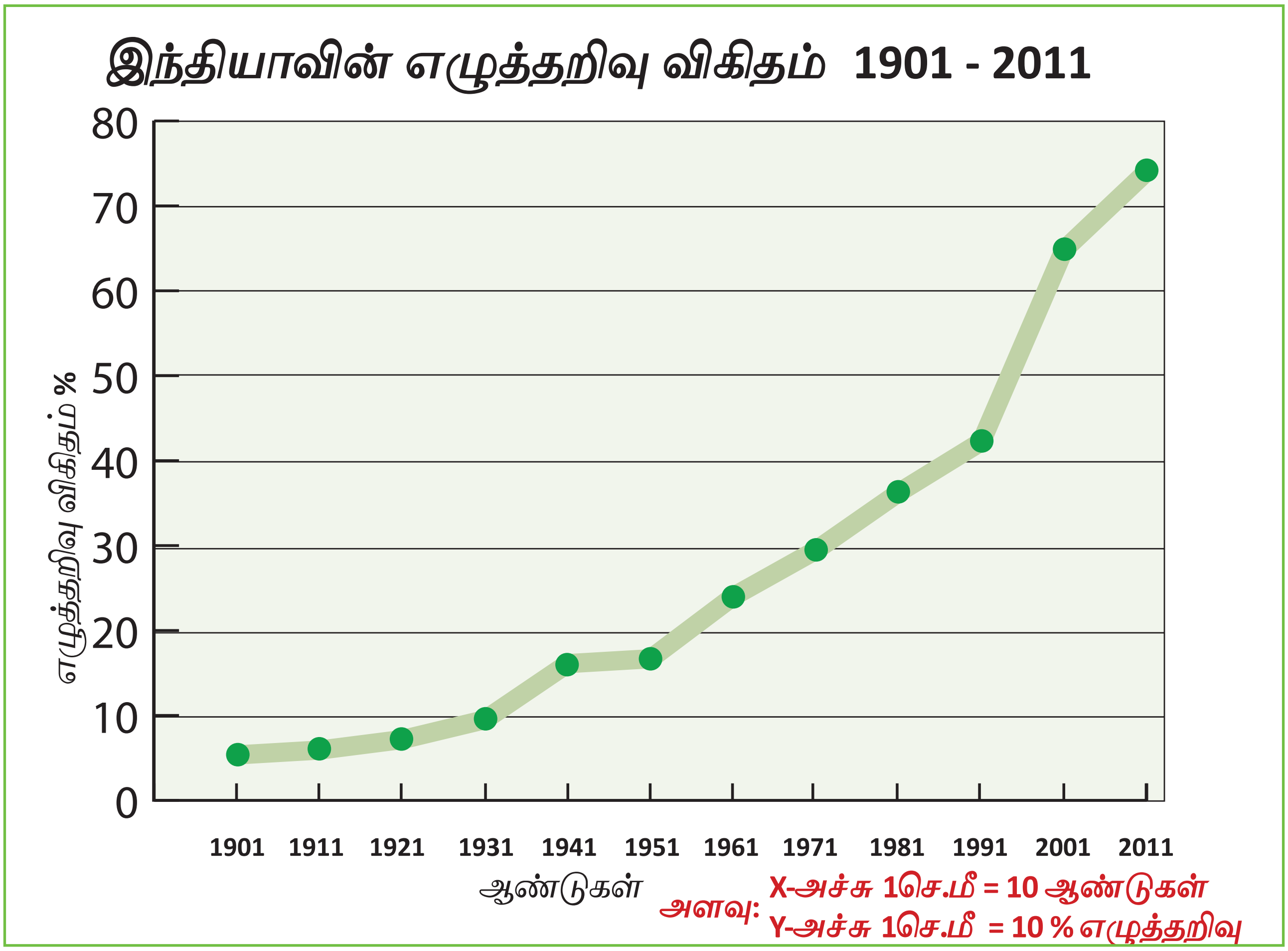
12.1 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு எளிய கோட்டுப்படம் வரைக.

அட்டவணை 12.1 இந்தியாவின் எழுத்தறிவு விகிதம் 1901 – 2011

ஆண்டு	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
எழுத்தறிவு %	5.35	5.92	7.16	9.50	16.10	16.67	24.0	29.45	36.23	42.23	64.83	74.04

ஆதாரம்: மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பு அறிக்கை

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 201 3/28/2019 5:18:54 PM



எளிய கோட்டுப்படம்

பலகோட்டுப்படம்

கோட்டுப்படமானது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகளை சமமான கோடுகள் மூலம் காட்டுவது பலகோட்டுப்படம் ஆகும். இது நெல், கோதுமை மற்றும் பருப்பு வகைகள் போன்ற பல்வேறு பயிர்களின் வளர்ச்சி விகிதம் அல்லது பல்வேறு மாநிலங்கள் அல்லது நாடுகளின் பிறப்பு விகிதம், இறப்பு விகிதம், ஆயுட்கால விகிதம் அல்லது பாலின விகிதம் போன்ற மாறிகளை உடனடியாக ஒப்பிடுவதற்கு உதவுகிறது. இதை வேறுபட்ட கோட்டு முறைகள் மூலம் குறிக்கலாம். நேர்கோடு (___), உடைந்த கோடுகள், (_ _ _) புள்ளி கோடு (.....)அல்லது புள்ளி மற்றும் உடைந்த கோடுகள் இணைந்த (.-.-.-) அல்லது பல்வேறு நிறங்களின் கோடுகள் போன்ற பல்வேறுபட்ட கோடு வடிவங்கள் வேறுபட்ட மாறிகளின் மதிப்பைக் குறிக்கப் பயன்படுகின்றன.

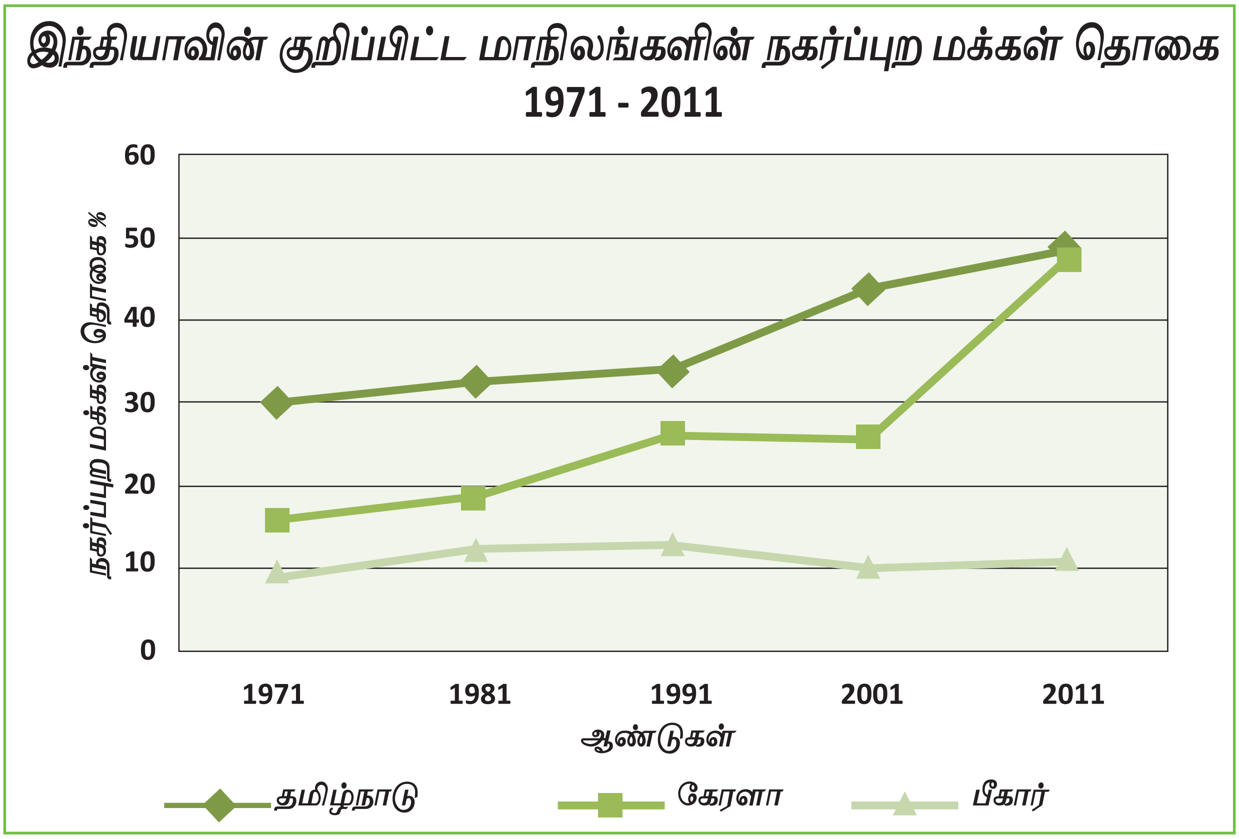
எடுத்துகாட்டு 12.2

12.2 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு பலகோட்டுப்படம் வரைக.

***அட்டவணை** 12.2 இந்தியாவின் சில குறிப்பிட்ட மாநிலங்களின் நகர்ப்புற மக்கள் தொகை % (1971 – 2011)*

மாநிலங்கள்	1971	1981	1991	2001	2011
தமிழ்நாடு	30.26	32.65	34.15	44.04	48.45
கேரளா	16.24	18.74	26.39	25.96	47.72
பீகார்	10	12.47	13.14	10.45	11.3

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 202 3/28/2019 5:18:55 PM



பல்கோட்டுப்படம்

12.2.2 பட்டை விளக்கப்படம் (Bar Diagram)

பட்டை விளக்கப்படத்தில் மாறிகளின் அளவு பட்டைகள் மூலமாக காட்டப்படுகிறது. பட்டைகளின் நீளம் அவை குறிப்பிடுகின்ற மாறிகளின் அளவு விகிதங்களுக்கு சமமாகும். மாறிகளின் அளவை பட்டைகள் மூலமாக காட்டபடுவது பட்டை விளக்கப்படம் அல்லது தூண் வரைபடம் அல்லது பட்டை வரைபடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மற்ற வரைபடங்களுடன் ஒப்பிடும் போது பட்டை விளக்கப்படம், மாறிகளின் அளவைப் பற்றிய மிகவும் துல்லியமான கருத்தைத் தருகின்றன. பட்டை விளக்கப்படங்கள் ஒரு மாறிகளின் பரவலில் காணப்படும் வட்டார அளவிலான வேறுபாட்டைக் காட்டுவதற்கு வரையப்படுகின்றன. இவ்வவை நிலவரைபடத்தில் பட்டைகள் செங்குத்துப் பட்டைகளாகவோ அல்லது கிடைமட்ட பட்டைகளாகவோ வரையப்படுகின்றன.

- அனைத்து பட்டைகளின் அகலமும் சமமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- பட்டைகளுக்கு இடையே சம இடைவெளி இருக்க வேண்டும்.
- கவனத்தை ஈர்ப்பதற்கு பட்டைகளுக்கு வண்ணம் அல்லது வடிவம் கொடுக்க வேண்டும்.

பட்டை விளக்கப்படத்தின் வகைகள்

1. எளிய பட்டை விளக்கப்படம் (Simple bar diagram)
2. ஒப்பீட்டுப் பட்டை விளக்கப்படம் அல்லது பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் (Comparative / Multiple bar diagram)
3. கூறுப்பட்டை விளக்கப்படம் அல்லது உட்பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்ட பட்டை விளக்கப்படம் (Compound / Sub divided bar diagram)
4. விழுக்காடு பட்டை விளக்கப்படம் (Percentage bar diagram)

எளிய பட்டை விளக்கப்படம் மற்றும் பல்வகை பட்டை விளக்கப்படத்தை பற்றி இந்த பாடப்பகுதியில் பார்க்கலாம்.

எளிய பட்டை விளக்கப்படம்

ஒரு எளிய பட்டை விளக்கப்படமானது பட்டைகளின் ஒரு தொடர் வரிசைகளை கொண்டது மற்றும் இவற்றில் ஒவ்வொரு பட்டையும் ஒரு மாறியின் மொத்த மதிப்பை மட்டுமே காட்டுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டிற்க்கான ஒரு நாட்டின் வெவ்வேறு மாநிலங்களின் மொத்த மக்கள் தொகை மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் விளையும் கோதுமை, நெல், பருத்தி போன்றவற்றின்

ஆண்டு உற்பத்தி மற்றும் 12 மாதங்கள் கொண்ட ஆண்டு மழைப்பொழிவு போன்றவற்றை எளிய பட்டை விளக்கப்படம் மூலம் காட்டலாம். எளிய பட்டை விளக்கப்படம் மாறிகளை உடனடியாக ஒப்பிடு செய்ய வரையப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை ஏறுவரிசையிலோ, இறங்கு வரிசையிலோ அமைத்து அதற்கேற்றவாறு தரவு மாறிகளை குறிக்கவேண்டும்.

எளிய பட்டை விளக்கப்படத்தை உருவாக்குதல்

தீர்வு:

அட்டவணை 12.3 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவினை பின்வரும் முறையில் எளிய பட்டை விளக்கப்படத்தில் குறிக்கலாம்.

படி 1: X – அச்சில் வருடங்களைக் காட்டி 'ஆண்டு' எனக் குறிப்பிடுக.

படி 2: எழுத்தறிவு விகித்தை Y – அச்சில் காட்டி "எழுத்தறிவு விகிதம் (%)" எனக் குறிப்பிடுக.

படி 3: செங்குத்து செவ்வக பட்டைகள், ஆண்டு குறிப்பிடப்பட்ட இடத்திற்கு மேல் ஒவ்வொரு ஆண்டுக்கும் வரையப்பட வேண்டும் மற்றும் அதன் உயரம் எழுத்தறிவு விகிதத்தின் எண்ணளவிற்கு விகிதாச்சாரத்தில் அமைக்க வேண்டும்.

படி 4: செங்குத்து பட்டைகள் அனைத்திற்கும் ஒரே வண்ணம் தீட்டப்பட வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 12.3

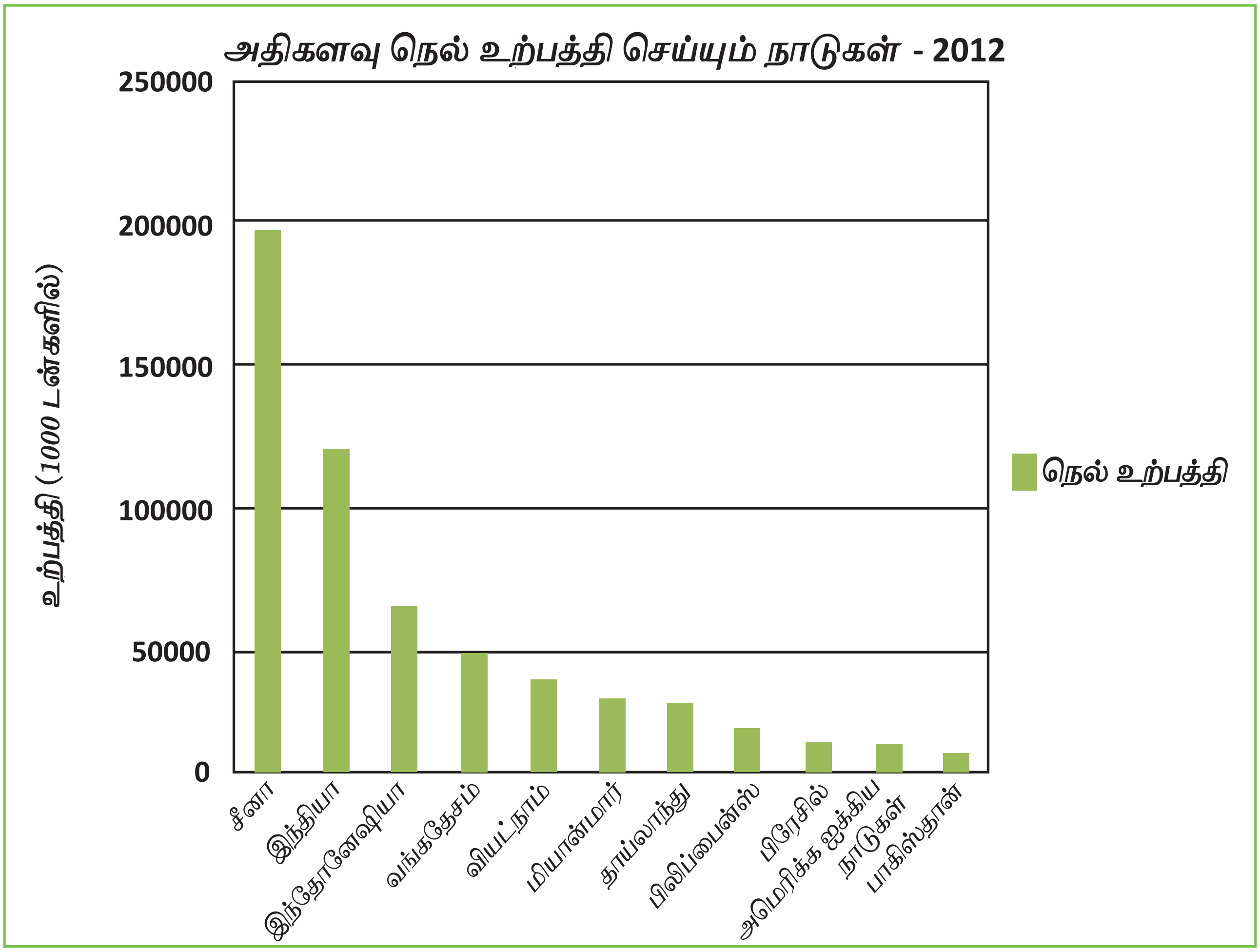
12.3 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு எளிய பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

அதிகளவு நெல் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் – 2012

நாடுகள்	உற்பத்தி (1000 டன்களில்)
சீனா	197221
இந்தியா	120620
இந்தோனேஷியா	66412
வங்கதேசம்	49355
வியட்நாம்	39989
மியான்மர்	33204
தாய்லாந்து	31597
பிலிப்பைன்ஸ்	15772
பிரேசில்	11309
அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்	11027
பாகிஸ்தான்	7235

ஆதாரம்: F.A.O. Yearbook of Agricultural Statistics, 2012

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 204 3/28/2019 5:18:55 PM



எளிய பட்டை விளக்கப்படம்

பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் (Multiple Bar Diagram)

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மாறிகளை ஒப்பிடுவதற்கு பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் வரையப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, மொத்த மக்கள் தொகையில் ஆண், பெண் விகிதம், கிராம மற்றும் நகர்புற மக்கள் தொகை, பல்வேறு மாநிலங்களில் மொத்த நீர்ப்பாசன பரப்பளவில் கால்வாய், குழாய் மற்றும் கிணற்று பாசனத்தின் பங்கு மற்றும் பல்வேறு மாநிலங்களில் கோதுமை, கரும்பு, காப்பி போன்றவற்றின் உற்பத்தி போன்றவற்றைக் காட்ட பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் வரையப்படுகிறது.

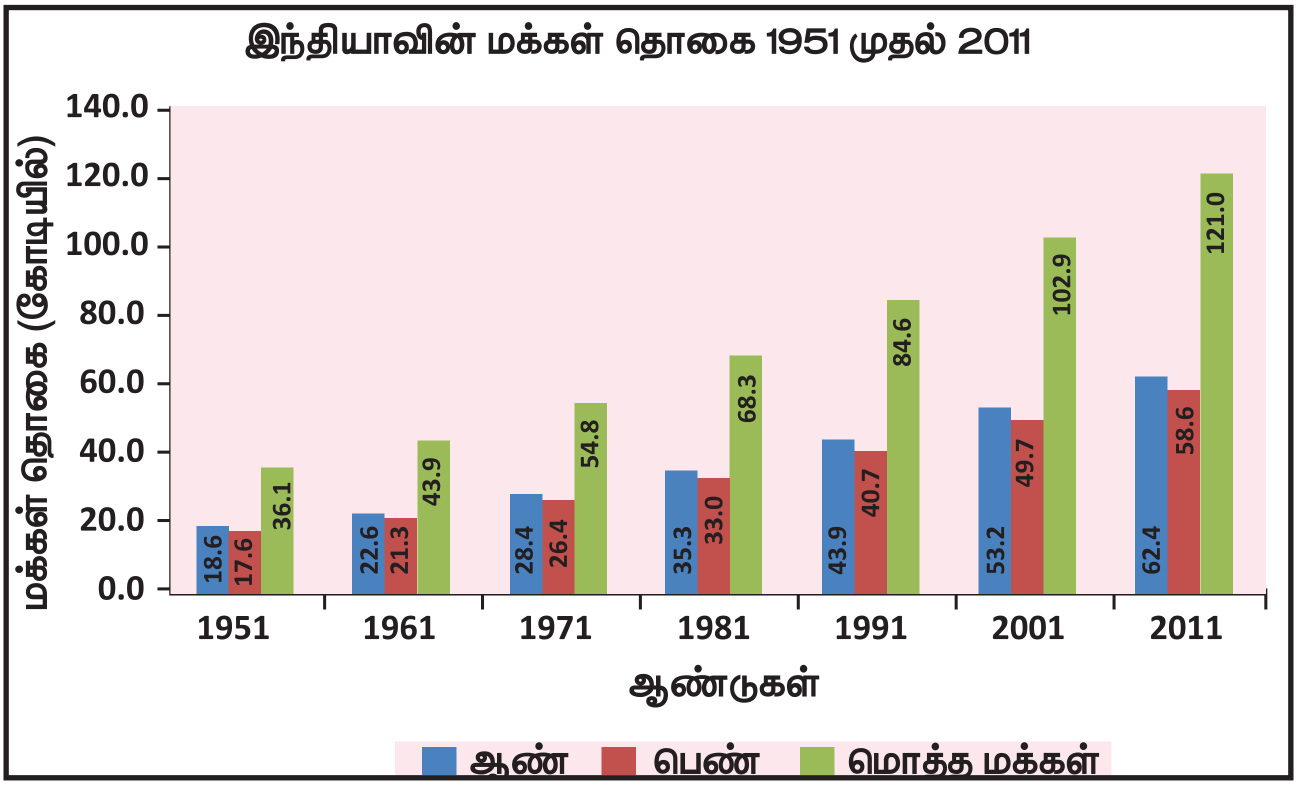
எடுத்துக்காட்டு 12.4

12.4 அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

அட்டவணை 12.4 *இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 1951 முதல் 2011*

ஆண்டுகள்	ஆண்	பெண்	மொத்த மக்கள்
1951	185,528,462	175,559,628	361,088,090
1961	226,293,201	212,941,570	439,234,771
1971	284,049,276	264,941,570	548,159,652
1981	353,374,460	329,954,637	683,329,097
1991	439,358,440	407,062,599	846,421,039
2001	532,223,090	496,514,346	1,028,737,436
2011	623,724,248	586,469,174	1,210,193,422

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 205 3/28/2019 5:18:55 PM



பல்வகை பட்டை விளக்கப்படம்

12.2.3 வட்ட விளக்கப்படம் (Pie Diagram)

வட்ட விளக்கப்படம் வட்ட வடிவில் உள்ளது. 360° கோணம் உள்ள வட்டமானது பல்வேறு கோணப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. மையத்தில் தாங்கும் கோணப்பகுதி கொடுக்கபட்டுள்ள கூறுகளின் நிகழ்வெண்ணின் எண்ணளவிற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

வட்டத்தை பல்வேறு வட்டக் கோண உட்பிரிவுகளாக பிரிப்பது வட்ட விளக்கப்படம் ஆகும்.

வட்ட விளக்கப்படம் எவ்வாறு உருவாக்குவது

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைய கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்துக.

1. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு ஆரத்தை பயன்படுத்தி ஒரு வட்டம் வரைய வேண்டும்
2. பல்வேறு கூறுகளின் விகிதாச்சார மதிப்புகள் கோணங்களாக மாற்றப்பட வேண்டும்.
3. கோணத்தின் மதிப்பு = $\frac{\text{கூறுகளின் மதிப்பு}}{\text{மொத்த மதிப்பு}} \times 360$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி கோணத்தின் மதிப்பைக் கணக்கிடலாம்.

எடுத்துக்காட்டு 12.5

12.5 என்ற அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

கண்டங்கள் வாரியாக கோதுமை பயிரிடப்படும் பரப்பளவு சதவிகிதத்தில்

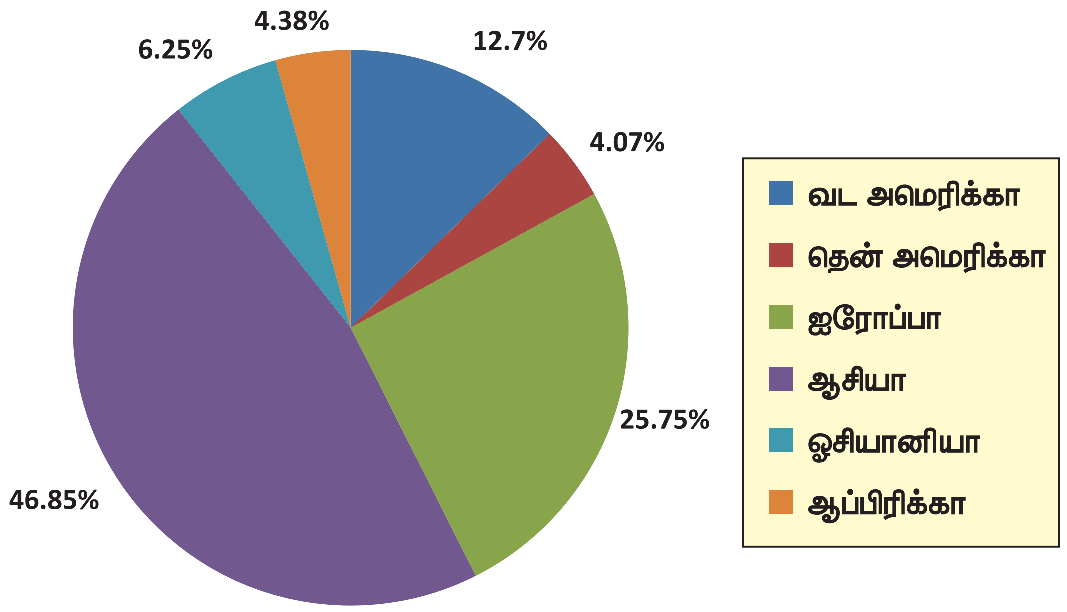
கண்டங்கள்	பரப்பளவு (சதவிகிதத்தில்)
வட அமெரிக்கா	12.7
தென் அமெரிக்கா	4.07
ஐரோப்பா	25.75
ஆசியா	46.85
ஓசியானியா	6.25
ஆப்பிரிக்கா	4.38

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 206 3/28/2019 5:18:55 PM

தீர்வு:

கண்டங்கள்	பரப்பளவு (சதவிகிதத்தில்)	கணக்கீடு டிகிரி	டிகிரி
வட அமெரிக்கா	*12.7*	$\frac{12.7}{100}\times 360^{\circ}=45.72$	*46°*
தென் அமெரிக்கா	*4.07*	$\frac{4.07}{100}\times 360^{\circ}=14.65$	*15°*
ஐரோப்பா	*25.75*	$\frac{25.75}{100}\times 360^{\circ}=92.7$	*92°*
ஆசியா	*46.85*	$\frac{46.85}{100}\times 360^{\circ}=168.66$	*169°*
ஓசியானியா	*6.25*	$\frac{6.25}{100}\times 360^{\circ}=22.5$	*22°*
ஆப்பிரிக்கா	*4.38*	$\frac{4.38}{100}\times 360^{\circ}=15.76$	*16°*
மொத்தம்	*100*		*360°*

கண்டங்கள் வாரியாக கோதுமை பயிரிடப்படும் பரப்பளவு (சதவிகிதத்தில்)



பயிற்சி

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு எளிய கோட்டுப்படம் வரைக.

நிலையம்: வேலூர்

	ஜன	பிப்	மார்	ஏப்	மே	ஜுன்	ஜுலை	ஆக	செப்	அக்	நவ	டிச
வெப்பநிலை °C	21	22	24	26	28	27	26	25	25	24	23	21
மழைப்பொழிவு மி.மீ	4	9	10	28	94	71	96	122	172	195	122	58

2. பின்வரும் தரவிற்கு பலகோட்டுப்படம் வரைக.

வெப்பநிலை °C	ஜன	பிப்	மார்	ஏப்	மே	ஜுன்	ஜுலை	ஆக	செப்	அக்	நவ	டிச
கடலூர்	25	26	28	30	31	30	30	29	29	27	26	25
கோயம்புத்தூர்	25	26	27	28	28	26	25	25	26	26	25	25
கரூர்	23	24	26	27	27	25	25	24	25	24	23	23

3. பின்வரும் தரவிற்கு பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

மாங்கனீஸ் தாது உற்பத்தி 2016	
நாடுகள்	**உற்பத்தி மில்லியன் (டன்களில்)**
தென் ஆப்பிரிக்கா	4,754,560
ஆஸ்திரேலியா	2,388,500
சீனா	2,150,000
காபோன்	1,658,500
பிரேசில்	1,141,684

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 208 3/28/2019 5:18:56 PM

4. பின்வரும் தரவிற்கு பலகட்டப்பட்டை விளக்கப்படம் வரைக.

இந்தியாவின் ஆற்றல் - உற்பத்தி பில்லியன் கிலோவாட்

ஆண்டு	நீர்மின் ஆற்றல்	வெப்ப ஆற்றல்	அணுமின் ஆற்றல்
2008-2009	*110*	616	14
2009-2010	*104*	677	18
2010-2011	*114*	704	26

5. பின்வரும் தரவிற்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

சராசரி நெல் உற்பத்தி – 2014–2015

மாநிலம்	உற்பத்திகி/ஹெக்டேரில்
தமிழ்நாடு	*3191*
கர்நாடகா	*2827*
கேரளா	*2818*
உத்திரப் பிரதேசம்	*2082*
மேற்கு வங்காளம்	*2731*

மேற்கோள் சான்றுகள்

1. Elements of Practical geography, R. L. Singh and Rana P.B. Singh.
2. Advanced Practical geography, Pijushkanti Saha and Partha Basu.
3. புவிப்படவியல் ஓர் அறிமுகம் – ச.சேதுராக்காயி

TN_GOVT_XII_Geography_chapter12.indd 209 3/28/2019 5:18:56 PM

அலகு

13

புள்ளியியல் நுட்பங்கள்

அலகு கண்ணோட்டம்

13.1 அறிமுகம்

13.2 புவியியலில் புள்ளியியலின் பங்கு

13.3 தரவுகளின் வகைகள்

13.4 தரவு சேகரித்தலின் முறைகள்

13.5 தரவுகளை: ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்

13.6 புள்ளியியல் நுட்பங்கள் – மைய நிலைப்போக்கு அளவைகள்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- புவியியல் தரவுகளின் கருத்தை புரிந்துகொள்ளுதல்
- தரவு சேகரித்தலின் பல்வேறு வகைகள் மற்றும் முறைகளை அறிதல்
- புவியியலில் பயன் படுத்தப்படும் தரவுகளை பகுப்பாய்தல் மற்றும் விவரணம் செய்தல்
- மைய நிலைப்போக்கு அளவையை புரிந்துகொள்ளுதல்

RPE4S1

13.1 அறிமுகம்

புள்ளியியல் என்பது அளவு சார் தரவுகளை விவரிக்கும் அறிவியலின் ஒரு பிரிவாகும். புள்ளியியல் நான்கு செயல்முறைகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை

- தரவுகளை சேகரித்தல்
- தரவுகளை அளித்தல்
- தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்தல்
- தரவுகளை விவரணம் செய்தல்

13.2 புவியியலில் புள்ளியியலின் பங்கு

புள்ளியியல் நுட்பங்கள் மற்றும் செய்முறைகள் கல்வி சார் ஆய்வுத் துறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எங்கெல்லாம் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டு தொகுக்கப்படுகிறதோ அல்லது எங்கெல்லாம் ஏதேனும் எண் சார் தகவல்கள் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறதோ அல்லது ஆய்வு நடத்தப்படுகிறதோ அங்கு முடிவுகளின் தரமான பகுப்பாய்வு மற்றும் விவரணத்தைப் பெறுவதற்கு புள்ளியியல் தேவைப்படுகிறது.

புவியியலாளர் புள்ளியியலை பலவிதத்தில் பயன்படுத்துகிறார்கள், அவை

- இடம் சார் தரவுகளை விளக்குவது மற்றும் தொகுப்பது.
- சிக்கலான இடம் சார் வடிவங்கள் தொடர்பான பொதுமைப்படுத்துதலை ஏற்படுத்துதல்
- கொடுக்கப்பட்ட அமைவிடத்தில் ஏற்படும் நிகழ்வுகளுக்கான முடிவுகளின் சாத்தியக் கூறுகளை மதிப்பிடல்.
- புவிசார் தரவுகளின் பெரியத் தொகுப்புகளின் (மக்கள்தொகை) தன்மைகளைப் பெற புவிசார் தரவுகளின் மாதிரிகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- அமைவிடத்திற்குகேற்ப சில நிகழ்வுகளின் பரிமாணம் அல்லது அலைவெண் மாறுபடுகிறதா என தீர்மானித்தல்.
- சில எதிர்பார்க்கப்படும் வடிவங்களோடு உண்மையான இடம்சார் வடிவங்கள் பொருந்துகிறதா என அறிதல்.

உதாரணமாக ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் வருடாந்திர மழைப்பொழிவு பற்றி படிக்கும் ஒரு மாணவர் முதலில் அப்பகுதியின் மழைப்பொழிவு பற்றிய தகவல்களை சேகரிப்பார். பின் அவர் சேகரித்த தரவை தொகுத்து முடிவை அட்டவணை அல்லது வரைபடத்தில் காட்டலாம்.

13.3 தரவுகளின் வகைகள்

தரவு முதன்மையாக இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை பண்பு சார்ந்த தரவு மற்றும் எண் சார்ந்த தரவு. பண்பு சார்ந்த தரவானது, ஒரு பொருளின் தன்மையை மட்டும் விவரிக்கின்றது. (எடுத்துக்காட்டு) தென்னை மரம், பனை மரம் மற்றும் பல அல்லது பேசப்படும் மொழிகளான தமிழ், தெலுங்கு, ஹிந்தி, ஆங்கிலம் மற்றும் பல. எண் சார்ந்த தரவானது பொருட்களுக்கு எண் மதிப்பைக் கொடுக்கின்றது. எடுத்துகாட்டாக, 45, 70, 60, 90, 25 மற்றும் பல.

தரவுகளை சேகரித்தலின் அடிப்படையில் முதல் நிலைத்தரவு மற்றும் இரண்டாம் நிலைத்தரவு என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். முதல் நிலை தரவுகளை ஆய்வு செய்பவர் வீடு வீடாக சென்று தனது ஆய்விற்காக தகவல்களை சேகரிப்பார். மாறாக, இரண்டாம் நிலை தரவுகள் என்பது ஏற்கனவே சேகரிக்கப்பட்டு பதிவு செய்யப்பட்ட தரவுகளை வெளியிடப்பட்ட அல்லது வெளியிடப்படாத ஆதாரங்களிலிருந்து ஆய்வாளர் சேகரிப்பார்.

13.4 தரவுகள் சேகரிக்கும் முறைகள்

முதல்நிலை தரவுகளை சேகரிக்கும் முறைகள்

1. நேர்காணல்
2. மறைமுக வாய்மொழியாக ஆராய்தல்
3. வினாப்பட்டியல்

இரண்டாம் நிலை தரவுகளை சேகரிக்கும் முறைகள்

1. வெளியிடப்பட்ட ஆதாரங்கள்
2. வெளியிடப்படாத ஆதாரங்கள்

13.5 தரவுகளை ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்

தரவுகளை சேகரித்த பிறகு அவற்றை வகைப்படுத்தி மற்றும் புள்ளியியல் பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தவேண்டும். வகைபடுத்திய தரவுகள் பெரிய அளவில் இருப்பதால் அவற்றை பகுப்பாய்விற்கு முன்பு குறைத்தல் அவசியம். இவை தரவுகளை ஒருங்கிணைக்க வழிவகுக்கும்.

தரவுகளை ஒருங்கிணைக்க பின்வரும் படிநிலைகள் அவசியம்

வீச்சு கண்டறிதல்

தரவுகளை ஒருங்கிணைக்கும்போது கொடுக்கப்பட்ட தரவில் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச மதிப்பைக் கண்டறிய வேண்டும். இவ்விரண்டு மதிப்புகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு வீச்சு என்பதாகும்.

வீச்சு = அதிகபட்ச மதிப்பு – குறைந்தபட்ச மதிப்பு

(எடுத்துக்காட்டு) பின்வரும் தரவுக்கு வீச்சை கண்டுபிடி. 2, 6, 4, 9, 12, 8, 5, 8

தீர்வு:

அதிகபட்ச மதிப்பு = 12, குறைந்தபட்ச மதிப்பு = 2

எனவே, வீச்சு = அதிகபட்ச மதிப்பு – குறைந்தபட்ச மதிப்பு

வீச்சு = 12 – 2

வீச்சு = 10

நிகழ்வெண் வரிசை (Frequency array)

புள்ளியியலில் வரிசை என்பது ஒரு வகையான முறைபடுத்தப்பட்ட அமைப்பாகும். தரவுகள் ஏறுவரிசையிலோ, இறங்கு வரிசையிலோ ஒழுங்கமைக்கப்படுவதை நிகழ்வெண் வரிசை என்கிறோம்.

நிகழ்வெண் பரவல்

நிகழ்வெண் பரவல் என்பது தரவுகளை குழுக்களுக்குள் வகைப்படுத்துதல். இவற்றின் சில முக்கிய நுட்ப கலைச்சொற்கள் (Technical Terms):

1. பிரிவு (Class)

பிரிவு என்பது மாறிகளை பல பாகங்களாக பிரித்து நிகழ்வெண்களை உருவாக்கும் ஒரு தொகுப்பு.

எடுத்துக்காட்டு

பிரிவு இடைவெளி	அடையாளக் குறியீடுகள்	நிகழ்வெண்
0-10	|	1
10-20	~~||||~~	5
20-30	~~||||~~ ~~||||~~ ||	12
30-40	~~||||~~ |||	8
40-50	||||	4
	மொத்தம்	30

TN_GOVT_XII_Geography_Tamil_chapter13.indd 211 3/28/2019 5:24:16 PM

2. பிரிவு எல்லைகள் (Class Limit)

ஒரு பிரிவின் இரு எல்லைகளும் பிரிவு எல்லைகள் எனப்படும். பிரிவின் சிறிய மதிப்பு கீழ் எல்லை எனவும், பெரிய மதிப்பு மேல் எல்லை என்றும் அழைக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு

10 – 20 என்ற பிரிவிற்கு, 10 என்பது கீழ் எல்லை மற்றும் 20 என்பது மேல் எல்லை ஆகும்.

3. மைய மதிப்பு (Mid Point)

கீழ் எல்லை மதிப்பையும் மேல் எல்லை மதிப்பையும் கூட்டி , இரண்டால் (2) வகுக்கும்போது மைய மதிப்பு பெறப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

10 – 20 என்ற குழுவிற்கு,

$$\text{மைய மதிப்பு} = \frac{10+20}{2} = 15$$

4. பிரிவு இடைவெளி (Class Internal)

ஒரு பிரிவின் மேல் எல்லைக்கும், கீழ் எல்லைக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசமே, பிரிவு இடைவெளியாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

10 –20 என்ற பிரிவிற்கு

பிரிவு இடைவெளி 20 –10 = 10

5. அடையாளக் குறியீடுகள் (Tally Marks)

குழுவில் நிகழ்வெண்களை கணக்கிடுவதற்கு அடையாளக் குறியீடுகளை பயன்படுத்துகிறார்கள். அப்பிரிவிற்கு எதிரே செங்குத்து கோடாக அடையாளகுறியீட்டை (I) இடுக. நான்கு கோடுகளுக்கு மேற்பட்டால், நான்கு கோடுகளின் மீது ஒரு குறுக்குக்கோடு இடுதல் வேண்டும். இவை நிகழ்வெண்களை எளிதாக கணக்கிடுவதற்கு உதவுகிறது.

6. பிரிவு – நிகழ்வெண் (Class Frequencies)

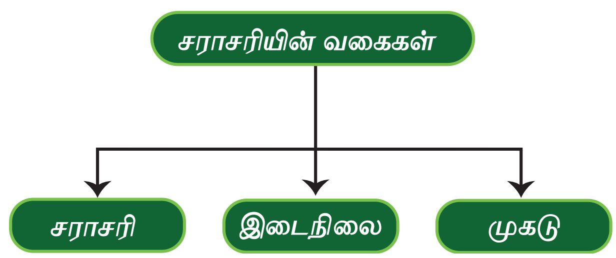
ஒவ்வொரு பிரிவில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட பிரிவின் மொத்த அடையாளக் குறியீடுகளின் எண்ணிக்கை.

7. மொத்த நிகழ்வெண் (Total Frequency)

பிரிவில் உள்ள நிகழ்வெண்களின் மொத்த மதிப்பை மொத்த நிகழ்வெண் எனலாம். அவை உறுப்புகளின் மொத்த எண்ணிக்கை ஆகும்.

13.6 புள்ளியியல் நுட்பங்கள் – மைய நிலைப்போக்கு அளவைகள் (Statistical Techniques – Measures of Central tendency)

ஒட்டுமொத்த தரவின் பண்புகளை ஒரே ஒரு மதிப்பில் விவரிப்பது புள்ளியியல் பகுப்பாய்வின் முக்கியமான நோக்கங்களில் ஒன்றாகும். பொதுவாக மைய நிலைப்போக்கு அளவைகளை "சராசரி" என்கிறோம். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு கல்லூரியின் 5000 மாணவர்களின் உயரங்களை சேகரித்தால், 5000 புள்ளி விவரங்கள் கிடைக்கும். அனைத்து தரவுகளையும் ஒரே நேரத்தில் நம்மால் மனதில் பதிவு செய்ய இயலாது. எனவே, நமக்கு ஒட்டு மொத்த தரவை ஒரே மதிப்பில் குறிக்கும் ஒரு எண் தேவை. அந்த ஒற்றை மதிப்பை சராசரி என்கிறோம். சராசரியானது மொத்த தரவை குறிப்பதால், அவற்றின் மதிப்பு அதிகபட்ச மதிப்பு மற்றும் குறைந்தபட்ச மதிப்பிற்கும் இடையில் காணப்படும். இந்த காரணத்தினால்தான் சராசரியை மையப்போக்கு அளவைகள் என்கிறோம்.



சராசரி

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை மொத்த மதிப்புகளின் எண்ணிக்கையால் வகுத்தால் கிடைக்கும் மதிப்பே சராசரி. இதை கூட்டு சராசரி எனவும் அழைக்கலாம்.

சூத்திரம் (Mean)

$$\text{சராசரி} = \frac{\text{மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை}}{\text{மொத்த மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots\dots\dots X_n}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$ = சராசரி

$\sum X$ = மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை

N = மொத்த மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை

TN_GOVT_XII_Geography_Tamil_chapter13.indd 212 3/28/2019 5:24:16 PM

சராசரியை கணக்கிடுதல்

எடுத்துக்காட்டு 13.1

கடலூர் மாவட்டத்தின் மாதாந்திர சராசரி வெப்பநிலை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் வருடாந்திர வெப்பநிலையைக் காண்க.

கடலூர்

வெப்பநிலை °C	ஜன	பிப்	மார்	ஏப்	மே	ஜூன்	ஜூலை	ஆக	செப்	அக்	நவ	டிச
	25.3	26.58	28.46	30.61	31.32	30.75	30	29.34	29.03	27.89	26.45	25.36

தீர்வு

சூத்திரம்

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{25.3+26.58+28.46+30.61+31.32+30.75+30+29.34+29.03+27.89+26.45+25.36}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{341.09}{12}$$

$$\bar{X} = 28.42$$

விடை : கடலூர் மாவட்டத்தின் வருடாந்திர கூட்டு சராசரி வெப்பநிலை *28.42* டிகிரி ஆகும்.

தொகுக்கப்பட்ட தரவுகள் / தொடர் வரிசை – கூட்டு சராசரியைக் கணக்கிடுதல்

சூத்திரம்

$$\bar{X} = A + \frac{\sum fdx}{N} \times i$$

A =அனுமான சராசரி, ஏதேனும் ஒரு மதிப்பு
f = நிகழ்வெண்
i = பிரிவு இடைவெளியின் அகலம்,
x = பிரிவு இடைவெளியின் மையப்புள்ளி
d = அனுமான சராசரியிலிருந்து விலக்கம்
N =நிகழ்வெண்களின் மொத்த மதிப்பு

$$d = \frac{x - A}{i}$$

எடுத்துக்காட்டு 13.2

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தோட்டத்தில் உள்ள செடிகளின் உயரம் குறித்த தரவுகளுக்கு சராசரியை கணக்கிடுக.

உயரம் (செ.மீ)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
செடிகளின் எண்ணிக்கை	5	15	10	15	5

TN_GOVT_XII_Geography_Tamil_chapter13.indd 213 3/28/2019 5:24:17 PM

தீர்வு:

உயரம் (செ.மீ) X	செடிகளின் எண்ணிக்கை F	மையபுள்ளி x	A = 25, i = 10, $d = \frac{x-A}{i}$	சூத்திரம் fd
10 – 20	5	15	-1	-5
20 – 30	15	25 A	0	0
30 – 40	10	35	1	10
40 – 50	15	45	2	30
50 – 60	5	55	3	15
	N =50			**Σfd =55-5 = 50**

A = 25 , Σ fd = 50 , N = 50, i = 10

சூத்திரம்

$$\bar{X} = A + \frac{\sum fdx}{N} \times i$$

$$\bar{X} = 25 + \frac{50}{50} \times 10$$

$$\bar{X} = 25 + 10$$

விடை : $\bar{X} = 35$

இடைநிலை (Median)

இறங்கு வரிசையிலோ அல்லது ஏறுவரிசையிலோ ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட வரிசையின் மைய மதிப்பே இடைநிலை எனப்படுகிறது. இது கொடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரத் தொகுதியை இரண்டு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கிறது.

இடைநிலையை கணக்கிடுதல்

எடுத்துக்காட்டு 13.3

சென்னை மாவட்டத்தின் மாதாந்திர குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் இடைநிலையைக் காண்க.

குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை $0° C$					
ஜன	21.2	மே	28	செப்	25.6
பிப்	22.2	ஜுன்	27.5	அக்	24.6
மார்	24.2	ஜுலை	26.4	நவ	23.1
ஏப்	26.6	ஆக	25.9	டிச	21.9

தீர்வு

படிநிலை 1

தரவு உறுப்புகளை ஏறுவரிசையில் அமைக்க வேண்டும்.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21.2	21.9	22.2	23.1	24.2	24.6	25.6	25.9	26.4	26.6	27.5	28

TN_GOVT_XII_Geography_Tamil_chapter13.indd 214 3/28/2019 5:24:17 PM

படிநிலை 2

சூத்திரம்

$$\text{இடைநிலை} = \left(\frac{N+1}{2}\right) \text{ வது உறுப்பின் மதிப்பு}$$

$$\text{இடைநிலை} = \left(\frac{12+1}{2}\right) \text{ வது உறுப்பின் மதிப்பு}$$

$$\text{இடைநிலை} = \left(\frac{13}{2}\right) \text{ வது உறுப்பின் மதிப்பு}$$

$$\text{இடைநிலை} = 6.5 \text{ வது உறுப்பின் மதிப்பு}$$

$$\text{இடைநிலை} = \frac{6 \text{ வது உறுப்பின் மதிப்பு} + 7 \text{ வது உறுப்பின் மதிப்பு}}{2}$$

$$\text{இடைநிலை} = \frac{24.6+25.6}{2}$$

விடை : இடைநிலை = 25.1

தொகுக்கப்பட்ட தரவுகள் / தொடர் வரிசை – இடைநிலை அளவு காணுதல்

எடுத்துக்காட்டு 13.4

கீழ்காணும் தரவின் இடைநிலை அளவு காண்க.

வயதின் அடிப்படையில் எழுத்தறிவு – 2001

வயது	கல்வியறிவு பெற்றவர்கள் சதவிகிதத்தில்
5 – 10	22.3
10 – 15	81.7
15 – 20	79.3
20 – 25	73.2
30 – 35	64.5
35 – 40	50

தீர்வு

வயது	நிகழ்வெண்	குவிவு நிகழ்வெண்
5 – 10	22.3	22.3
10 – 15	81.7	104
15 – 20	79.3	183.3
20 – 25	**73.2**	**256.5** → இடைநிலைப் பிரிவு
30 – 35	64.5	321
35 – 40	50	371
	N = 371	

இடைநிலை பிரிவை கணக்கிடுதல்

$$N = 371, \left(\frac{N}{2}\right) = \left(\frac{371}{2}\right) = 185.5$$

எனவே இடைநிலை பிரிவு இடைவெளி = 20−25

சூத்திரம்

$$\text{இடைநிலை} = l + \frac{\frac{N}{2} - m}{f} \times c$$

l = இடைநிலை பிரிவின் கீழ்எல்லை மதிப்பு
N = மொத்த நிகழ்வெண்கள்
f = இடைநிலைப் பிரிவின் நிகழ்வெண்
m = இடைநிலைப் பிரிவுக்கு முந்தைய குவிவு நிகழ்வெண்
c = இடைநிலைப் பிரிவின் பிரிவு இடைவெளி

$$\text{இடைநிலை} = l + \frac{\frac{N}{2} - m}{f} \times c$$

$l = 20$, $f = 73.2$, $m = 183.3$, $c = 5$

$$\text{இடைநிலை} = 20 + \left(\frac{185.5 - 183.3}{73.2}\right) \times 5$$

$$\text{இடைநிலை} = 20 + \left(\frac{2.2}{73.2}\right) \times 5$$

இடைநிலை = $20 + 0.03 \times 5$

இடைநிலை = $20 + 0.15$

விடை : இடைநிலை = 20.15

முகடு (Mode)

நிகழ்வெண் பரவலில் மிகப்பெரிய நிகழ்வெண்களை பெற்றுள்ள உறுப்பின் மதிப்பு முகடு எனப்படும்.

முகடு கணக்கிடுதல்

எடுத்துக்காட்டு 13.5

கீழ்க்காணும் தரவிற்கு முகடு காண்க.

நிலையம்: கொச்சின்

காற்றின் திசை	காற்றுவீசும் நாட்கள்(%)
வடக்கு	2
வடகிழக்கு	10
கிழக்கு	10
தென்கிழக்கு	6
தெற்கு	25
தென்மேற்கு	25
மேற்கு	25
வடமேற்கு	7
அமைதி	10

தீர்வு

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவில் எண் 25 அதிகபட்சமாக மூன்று முறை வந்துள்ளது. எனவே முகடு = 25.

விடை : முகடு = 25.

தொகுப்புத் தரவுகளுக்கான முகடு கணக்கிடுதல்

எடுத்துக்காட்டு 13.6

கீழ்காணும் தரவிற்கு முகடு காண்க.

தினக் கூலி	தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை
0 – 10	3
10 – 20	5
20 – 30	7
30 – 40	10
40 – 50	12
50 – 60	15
60 – 70	12
70 – 80	6
80 – 90	2
90 – 100	8

TN_GOVT_XII_Geography_Tamil_chapter13.indd 217 3/28/2019 5:24:19 PM

தீர்வு

தினக் கூலி	தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை
0 – 10	3
10 – 20	5
20 – 30	7
30 – 40	10
40 – 50	12 f_0
50 – 60	15 f_1
60 – 70	12 f_2
70 – 80	6
80 – 90	2
90 – 100	8

→ முகடு பிரிவு

அதிகபட்ச நிகழ்வெண் = 15 எனவே, முகடு பிரிவு இடைவெளி

சூத்திரம்

$$\text{முகடு} = l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$$

அதிகபட்ச நிகழ்வெண் கொண்ட பிரிவே முகடு பிரிவாகும்.

f_1 = முகட்டு குழுவிலுள்ள நிகழ்வெண்

f_0 = முகடு பிரிவுக்கு முந்தைய நிகழ்வெண்

f_2 = முகடு பிரிவுக்கு பிந்தைய நிகழ்வெண்

c = பிரிவு எல்லையின் வித்தியாசம்

l = முகடு பிரிவிலுள்ள கீழ் எல்லை மதிப்பு

$l = 50, f_0 = 12, f_1 = 15, f_2 = 12$

$$\text{முகடு} = l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times c$$

$$\text{முகடு} = 50 + \left(\frac{15-12}{2\times15-12-12}\right)\times10$$

$$\text{முகடு} = 50 + \left(\frac{3}{30-24}\right)\times10$$

$$\text{முகடு} = 50 + \left(\frac{30}{6}\right)$$

$$\text{முகடு} = 50 + 5$$

விடை : முகடு = 55

TN_GOVT_XII_Geography_Tamil_chapter13.indd 218 3/28/2019 5:24:19 PM

பயிற்சி

1. சென்னை மாவட்டத்தின் மாதாந்திர மழைப் பொழிவு மி.மீட்டரில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் கூட்டு சராசரி, இடைநிலை, முகடு ஆகியவற்றைக் காண்க.

மழைப் பொழிவு (மி.மீ)	ஜன	பிப்	மார்	ஏப்	மே	ஜூன்	ஜூலை	ஆக	செப்	அக்	நவ	டிச
	15.54	10.44	12.48	20.96	57.1	41.24	64.4	99.28	147.17	204.22	165.07	133.76

2. ஒரு தொழிற்சாலையில் உள்ள தொழிலாளர்களின் மாத வருமானம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் கூட்டு சராசரி, இடைநிலை, முகடு ஆகியவற்றைக் காண்க.

(வருமானம் (ரூ. ஆயிரத்தில்)	15–25	25–35	35–45	45–55	55–65	65–75	75–85
வேலையாட்களின் எண்ணிக்கை	6	11	7	4	4	2	1

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவிற்கு கூட்டு சராசரி, இடைநிலை, முகடு ஆகியவற்றைக் காண்க.

வருடாந்திர மழை (செ.மீ)	0–25	25–50	50–75	75–100	100–125	125–150	150–175	175–200
பரப்பளவு (ச.மீ)	300	460	650	730	1200	1900	1500	660

மேற்கோள் சான்றுகள்

1. Elements of Practical Geography, R.L. Singh and Rana P.B. Singh.
2. Advanced Practical Geography, Piyushkanti Saha and Partha Basu.
3. புவிப்படவியல் ஓர் அறிமுகம் – ச.சேதுராக்காயி

கலைச்சொற்கள்

Adaptation	தழுவல்
Age sex pyramid	பாலின வயது பிரமிடு
Anthropologist	மானிடவியலார்
Artificial Intelligence	செயற்கை நுண்ணறிவு
Aerosol	தூசுப்படலம்
Satellite Navigation Experimental System	செயற்கைக்கோள் ஊடுருவல் சோதனை முறைமை
Birth Rate	பிறப்பு விகிதம்
Central Business District	மத்திய வணிக மையம்
Conurbation	நகரக் குழுமம்
Culture	கலாச்சாரம்
Cultural Diffusion	கலாச்சார பரவல்
Custom	வழக்கம்
Cultural Traits	கலாச்சாரக் கூறுகள்
Dependency ratio	சார்புநிலை விகிதம்
Diaspora	புலம்பெயர்தல்
Electromagnetic radiation	மின்காந்த கதிர்வீச்சு
Ecumene	உலகின் குடியிருப்புப் பகுதிகள்
Earth summit	புவி உச்சி மாநாடு
Environmental Impact Assessment	சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மதிப்பீடு
Ethnicity	இனம்
Frontier	எல்லை

Glossary.indd 220 3/28/2019 5:29:03 PM

Herbicides	களைக்கொல்லிகள்
Heat wave	வெப்ப அலை
Heartland	மையப்பகுதி
Image Restoration	பட மீட்சி
Meta data	மெட்டா தரவு
Missile Defense Shield	ஏவுகணை பாதுகாப்பு கேடயம்
Microprocessors	நுண்செயலிகள்
Megalopolis	மீப் பெருநகர்
National Watershed Development Project for Rain-fed Areas	மானாவாரிப் பகுதிகளுக்கான தேசிய நீர்ப்பாசன அபிவிருத்தி திட்டம்
poverty	ஏழ்மை
Precision Agriculture	துல்லிய வேளாண்மை
Relic	மிகுந்திருப்பது
Rill	சிற்றாறு
robot	இயந்திர மனிதன்
Suffocation	மூச்சுத்திணறல்
surveillance	கண்காணிப்பு
Sustainable development	பேணத்தகுந்த வளர்ச்சி
Transhumance	கால்நடைகளைப் பருவ காலத்திற்குத் தக்கவாறு மேய்ச்சலுக்காக இடம் மாற்றிச் செல்லுதல்
Transition period	நிலைமாற்ற காலம்
Urban Agglomeration	ஒருங்கிணைந்த நகர்ப்புறம்
Urban fringe	நகர்ப்புற விளிம்பு
ubiquitous resources	எங்கும் நிறைந்த வளங்கள்
Vacuum Tubes	வெற்றிட குழாய்கள்

Glossary.indd 221 3/28/2019 5:29:03 PM

TRIGONOMETRY TABLE

A	SIN(A)	COS(A)	Tan(A)
0	0.0000	1.0000	0.0000
1	0 .0175	0.9998	0.0175
2	0.0349	0.9994	0.0349
3	0.0523	0.9986	0.0524
4	0.0698	0.9976	0.0699
5	0.0872	0.9962	0.0875
6	0.1045	0.9945	0.1051
7	0.1219	0.9925	0.1228
8	0.1392	0.9903	0.1405
9	0 .1564	0.9877	0.1584
10	0.1736	0.9848	0.1763
11	0.1908	0.9816	0.1944
12	0.2079	0.9781	0.2126
13	0.2250	0.9744	0.2309
14	0.2419	0.9703	0.2493
15	0.2588	0.9659	0.2679
16	0.2756	0.9613	0.2867
17	0.2924	0.9563	0.3057
18	0.3090	0.9511	0.3249
19	0.3256	0.9455	0.3443
20	0.3420	0.9397	0.3640
21	0.3584	0.9336	0.3839
22	0.3746	0.9272	0.4040
23	0.3907	0.9205	0.4245
24	0.4067	0.9135	0.4452
25	0.4226	0.9063	0.4663
26	0.4384	0.8988	0.4877
27	0.4540	0.8910	0.5095
28	0.4695	0.8829	0.5317
29	0.4848	0.8746	0.5543
30	0.5000	0.8660	0.5774
31	0.5150	0.8572	0.6009
32	0.5299	0.8480	0.6249
33	0.5446	0.8387	0.6494
34	0.5592	0.8290	0.6745
35	0.5736	0.8192	0.7002
36	0.5878	0.8090	0.7265
37	0.6018	0.7986	0.7536
38	0.6157	0.7880	0.7813
39	0.6293	0.7771	0.8098
40	0.6428	0.7660	0.8391
41	0.6561	0.7547	0.8693
42	0.6691	0.7431	0.9004
43	0.6820	0.7314	0.9325
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000

Notes Pages.indd 222
3/28/2019 5:44:44 PM

TRIGONOMETRY TABLE

A	SIN(A)	COS(A)	Tan(A)
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355
47	0.7314	0.6820	1.0724
48	0.7431	0.6691	1.1106
49	0.7547	0.6561	1.1504
50	0.7660	0.6428	1.1918
51	0.7771	0.6293	1.2349
52	0.7880	0.6157	1.2799
53	0.7986	0.6018	1.3270
54	0.8090	0.5878	1.3764
55	0.8192	0.5736	1.4281
56	0.8290	0.5592	1.4826
57	0.8387	0.5446	1.5399
58	0.8480	0.5299	1.6003
59	0.8572	0.5150	1.6643
60	0.8660	0.5000	1.7321
61	0.8746	0.4848	1.8040
62	0.8829	0.4695	1.8807
63	0.8910	0.4540	1.9626
64	0.8988	0.4384	2.0503
65	0.9063	0.4226	2.1445
66	0.9135	0.4067	2.2460
67	0.9205	0.3907	2.3559
68	0.9272	0.3746	2.4751
69	0.9336	0.3584	2.6051
70	0.9397	0.3420	2.7475
71	0.9455	0.3256	2.9042
72	0.9511	0.3090	3.0777
73	0.9563	0.2924	3.2709
74	0.9613	0.2756	3.4874
75	0.9659	0.2588	3.7321
76	0.9703	0.2419	4.0108
77	0.9744	0.2250	4.3315
78	0.9781	0.2079	4.7046
79	0.9816	0.1908	5.1446
80	0.9848	0.1736	5.6713
81	0.9877	0.1564	6.3138
82	0.9903	0.1392	7.1154
83	0.9925	0.1219	8.1443
84	0.9945	0.1045	9.5144
85	0.9962	0.0872	11.4301
86	0.9976	0.0698	14.3007
87	0.9986	0.0523	19.0811
88	0.9994	0.0349	28.6363
89	0.9998	0.0175	57.2900
90	1.0000	0.0000	∞

Notes Pages.indd 223 3/28/2019 5:44:44 PM

12–ம் வகுப்பு புவியியல்
நூல் ஆசிரியர்கள் மற்றும் மேலாய்வாளர்கள்

பாடநூல் வல்லுநர்

முனைவர். **கே. குமாரசாமி,**
UGC BSR மதிப்புறு பேராசிரியர், புவியியல் துறை,
பாரதிதாசன் பல்கலைக் கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி

மேலாய்வாளர்கள்

என்.நஞ்சுண்டன்,
இணைப்பேராசிரியர் (ஓய்வு), புவியியல் துறை, பெரியார் ஈ.வே.ரா. கல்லூரி, திருச்சிராப்பள்ளி

எம்.சுப்பிரமணியன்,
தேர்வுநிலை விரிவுரையாளர்(ஓய்வு), புவியியல் துறை, பெரியார் ஈ.வே.ரா. கல்லூரி, திருச்சிராப்பள்ளி

பாடநூல் ஆசிரியர்கள்

முனைவர். **மரிய அனிதா ஆனந்தி,**
இணைப்பேராசிரியர்(ஓய்வு), புவியியல் துறை,
நிர்மலா மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்

வி.தமிழரசன்,
இணைப்பேராசிரியர், புவியியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), கரூர்

பி. இரவிக்குமார்,
உதவிப்பேராசிரியர், புவியியல் துறை, மாநிலக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), சென்னை

ஆர். சுப்பிரமணியன்,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி, நந்தனம், சென்னை

என். பி. நிஷா,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், சென்னை பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, புல்லா அவென்யூ, ஷெனாய் நகர், சென்னை

ஜி. விஜயகாமாட்சி,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், புனித பால் பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, மயிலாடுதுறை

ஏ. நிர்மலா,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், சரோஜினி வரதப்பன் அரசினர் பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, பூந்தமல்லி, திருவள்ளூர்

கே. அண்ணாமலை,
முதல்வர், சுகுணா சர்வதேச பள்ளி,கோயம்புத்தூர்

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

வடிவமைப்பு
ம.அ. மாணிக்க ராஜ் பிரபாகார்
பாலசுப்ரமணியன்

வரைபடம்
ஆர். முத்துகுமார்

In-House QC -
அஸ்கர் அலி

அட்டை வடிவமைப்பு
கதிர் ஆறுமுகம்

ஒருங்கிணைப்பாளர்
ரமேஷ் முனிசாமி

பி. சண்முகம்,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி, காங்கேயம், திருப்பூர்

ஆர்.பி. ஆக்ஸில்லா பிரேம் ரஜினி,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், CSI Northwick பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, சென்னை

பி. பொன்மணி வெற்றிச்செல்வன்,
முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், அரசினர் ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,மேச்சேரி, சேலம்

டி.சரஸ்வதி,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, கோடம்பாக்கம், சென்னை

டி.ஆர். காமாட்சி
(ஓய்வு), முதுகலை ஆசிரியர், புவியியல், இமாகுலேட் இருதய மாதா பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, ஆவடி, சென்னை

பி. ரூபி பாக்கியம்,
பட்டதாரி ஆசிரியர், ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப் பள்ளி, திருத்தணி.திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

பாட ஆய்வாளர்கள்

பி.வாசுதேவன்,
உதவிப்பேராசிரியர், புவியியல் துறை, மாநிலக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), சென்னை

முனைவர்.**பி.சுஜாதா,**
உதவிப்பேராசிரியர், புவியியல் துறை, பாரதி மகளிர் கல்லூரி, சென்னை

ஒருங்கிணைப்பாளர்

காசி. கோமதி,
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், திருவூர், திருவள்ளூர்.

ICT ஒருங்கிணைப்பாளர்

பி. ரூபி பாக்கியம்,
பட்டதாரி ஆசிரியர், ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப் பள்ளி, திருத்தணி. திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

விரைவுக்குறியீடு மேலாண்மைக்குழு

இரா. ஜெகநாதன்,
இ.நி.ஆ, ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, கணேசபுரம், போளூர், திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

ஜே.எப். பால் எட்வின் ராய்,
ப.ஆ, ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, ராக்கிப்பட்டி, வீரபாண்டி, சேலம்.

சு.ஆல்பர்ட் வளவன் பாபு,
ப. ஆ, அ.உ.நி.பள்ளி, பெருமாள் கோவில் பரமக்குடி, இராமநாதபுரம்.

தட்டச்சாளர்

ப. குமுதா,
மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை .

This book has been printed on 80 GSM
Elegant Maplitho paper.

Printed by offset at:

Tamil_12th Geography_Acknowledgement 329-336.indd 224 3/28/2019 5:46:14 PM