வலயக்கல்வி அலுவலகம்

திருக்கோவில்

க.பொ.த (உ/த) மாதிரிப் பரீட்சை ~ 2020

புவியியல்

விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்

மாதிரி வினாப்பத்திரம் ~ 01

புவியியல் மாதிரி விளாத்தாள் - 03

விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்

புவியியல் - 1 பகுதி - 1

01. (1)	11. (2)	21. (3)	31. (3)
02. (5)	12. (1)	22. (3)	32. (1)
03. (3)	13. (1)	23. (1)	33. (3)
04. (3)	14. (2)	24. (2)	34. (1)
05. (1)	15. (2)	25. (3)	35. (5)
06. (2)	16. (2)	26. (4)	36. (2)
07. (1)	17. (1)	27. (3)	37. (2)
08. (4)	18. (4)	28. (3)	38. (4)
09. (1)	19. (1)	29. (1)	39. (5)
10. (5)	20. (1)	30. (1)	40. (4)

பகுதி - 11

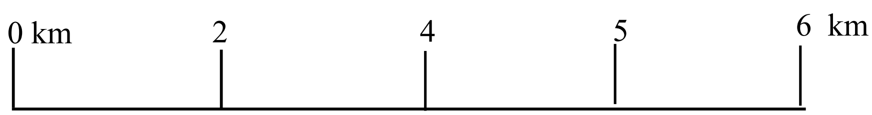
1. (i) ◆ சேவை நிலையங்கள் - பாடசாலை, வைத்தியசாலை, பொலிஸ்நிலையம், பிரதேச செயலகம்.
◆ வழிபாட்டுத்தலம் - பௌத்த விகாரை

(ii) பிரதான வீதி, சிறுவீதி, பிற வீதிகள், ஜீப்வண்டிப்பாதை, நடைபாதை

(iii) 23 cm x 15 cm
11.5 km x 7.5 km
86.25 சதுர கிலோ மீற்றர்

(iv) ◆ இறப்பர் ◆ நெல் ◆ வீட்டுத்தோட்டம்

(v)



1:25000

(vii) ◆ தரைத்தோற்றத்திற்கேற்ப படப் பிரதேசத்தின் மேற்பகுதியிலிருந்து பிரதான ஆறு செல்கின்றது.
◆ பரப்பிரதேசம் முழுவதும் கிளையாறுகள் காணப்படுகின்றன.
◆ படப்பிரதேசத்தின் கிழக்குக் கரையை அண்மித்து லோக்கல் ஓயா செல்கின்றது.
◆ சட்டத்தட்டு வடிகால் பாங்கினைப் பெருமளவில் அவதானிக்க முடிகின்றது.

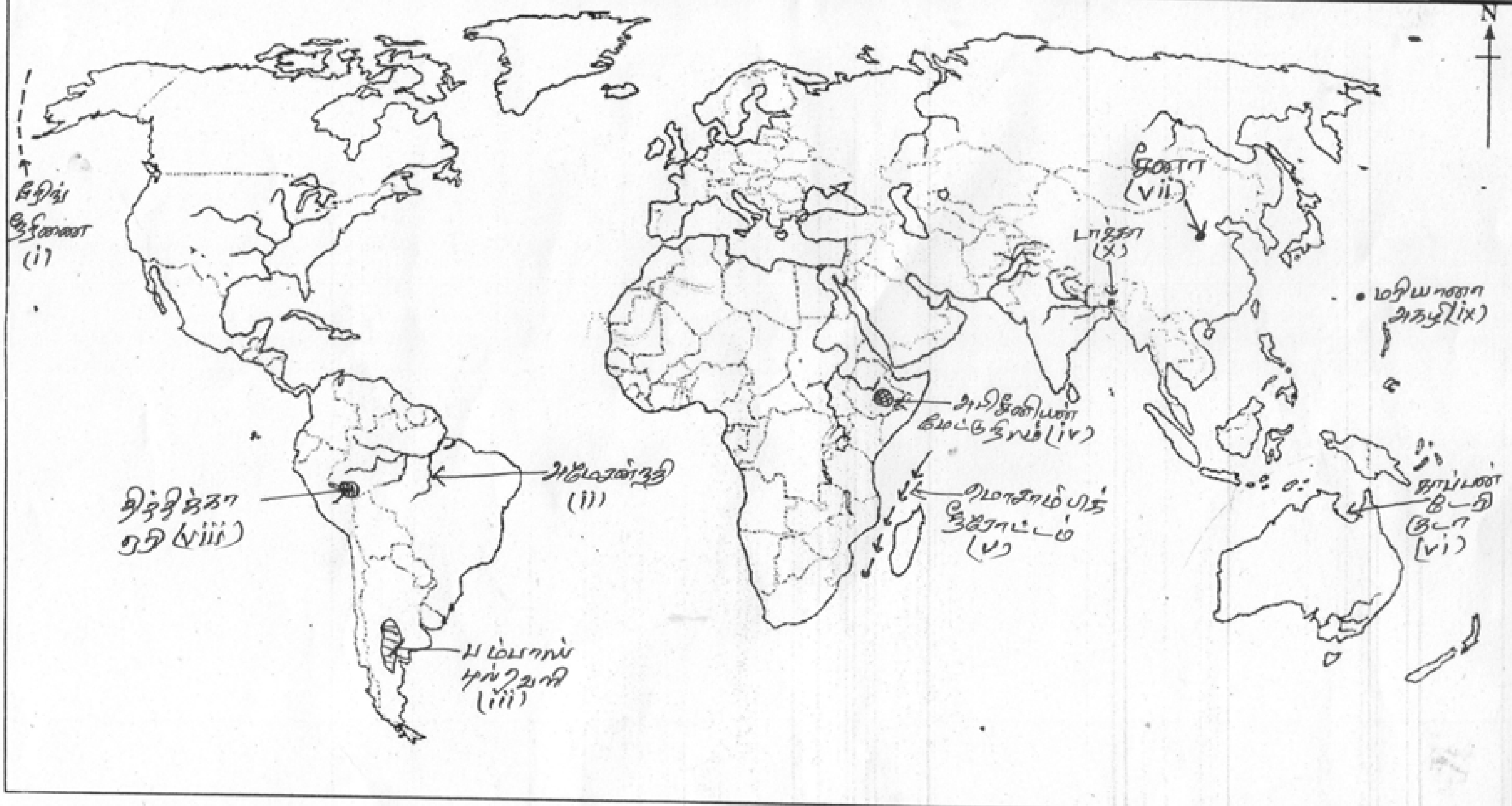
(vii) ◆ இப்பிரதேசத்தின் தரைத்தோற்றம் மனித நடவடிக்கைகளுக்கு உவப்பான பிரதேசமாகக் காணப்படவில்லை.
◆ இப்பிரதேசத்தின் தரைத்தோற்றம் மனித நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.
◆ படப்பிரதேசத்தின் மேற்குப் பகுதி வட கிழக்குப் பகுதிகளில் நதிகளை அண்மித்து நெல் பயிரிடப்படுகின்றது.
◆ வட கிழக்கு மூலையில் சிறிய அளவில் இறப்பர் பயிரிடப்படுகின்றது.
◆ பிரதான வீதியை அண்மித்து வீட்டுத்தோட்டம் காணப்படுகின்றது.

வினா இல
Question NO - 02

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை -

புவியியல் - I

பகுதி - II



3. (i) ◆ புவியியல் தரவுகளில் அசைவு அல்லது நகர்வுகளுடன் தொடர்புபட்ட தரவுகளை வரைந்து காட்டும் சிறப்பானதொரு வரைபட முறையே பாய்ச்சல் வரைபடங்களாகும். அதாவது குறிப்பிட்டதொரு இடத்தில் இருந்து ஏனைய இடங்களிற்கு செல்லும் மக்கள் அளவும், திசையும், வாகனங்களின் அசைவு, கால்நடைகளின் அசைவு, நீர் அசைவு என்பவற்றினை பொருத்தமான அளவுத்திட்டத்தில் அந்தந்த இடங்களுடன் தொடர்புபடுத்தி அசைவினையும், திசையையும் வரையப்படும் படங்களே பாய்ச்சல் வரைபடங்களாகும்.

(ii) **நன்மைகள்**

1. அசைவின் திசையையும், அளவையும் ஒரே சமயத்தில் காட்டுகின்றது.
2. வரைவது இலகுவானது.
3. தெளிவாக விளங்கக்கூடியது
4. பிதேசங்களுடன் தொடர்புபடுத்தி வரையமுடியும்

தீமைகள்

1. பிரதேச அறிவின்றி வரைவது கடினம்.
2. அளவுத்திட்டம் வகுப்பது கடினம்.
3. அதிக தரவுகளை வரைந்துகாட்ட முடியாது
4. அளவுப்பெறுமதிகளை துல்லியமாக காட்ட முடியாது.

(iii)
- ◆ தரவுத் தொகுதியின் முழுமையினைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் தனி எண்பெறுமானங்களாகும்.
- ◆ ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தரவுத் தொகுதிகளினை இப்பெறுமானங்கள் மூலம் ஒப்பீட்டுக் கொள்ள முடியும்.
- ◆ ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய கணித விதிக்கமைய கணிப்பிடக்கூடியதாக இருத்தல்.
- ◆ மையச்சார்பு அளவைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுத்தொகுதி தொடர்பாக நிலைமைகளைப் புரிந்துகொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்.
- ◆ புள்ளிவிபரத்தரவுகளின் அளவுகள் அலகுகளின் படியே இவை வெளிப்படுத்தப்படும்.

(iv) (a) **தொடர்ச்சியான தரவு :** ஒரு மாறி (எண்) குறித்த வகுப்பாயிடைக்குள் உள்ளடங்காது அது எந்தவொரு பெறுமானத்தையும் எடுக்காது அதன் வீச்சு, பெறுமானம் பற்றி கூற முடியாது இருப்பின் அதனை தொடர்ச்சியான தரவு என்பர். உதாரணம் - தாவரங்களின் வளர்ச்சி, பிள்ளைகளின் நிறை, நாளாந்த வெப்பநிலை, மழைவீழ்விவ அளவு.

(b) **திறள் மீடிறன் :** மீடிறன்களின் பரம்பலை தொடர்ச்சியாக கூட்டிச் செல்லும் போது பெறப்படும் மீடிறன்களின் கூட்டுத்தொகை திறன் மீடிறன்களாகும்.

(c) **பண்புசார் தரவுகள் :** துளிளியமாக அளவிட முடியாத தரவுகளை பண்புசார் தரவுகள் என்பர். உதாரணம் - தோலின் வெண்மை, நிறம், ஒழுக்கம், அழகு, ஆளுமை, நேர்மை.

(d) **வரவுக்குறி** : குறித்த எண் பரம்பலின் குறித்த வகுப்பாயிடை சார்பாக எத்தனை ஈட்டுக்கள் உள்ளங்கும் என்பதை தனியாகக் குறிப்பிடப்படும் புள்ளிவிபரவியல் சார்ந்த வகுப்பாயிடை வரவுக்குறி எனப்படும்.

4. (i) ◆ விசேடமான கருப்பொருள் ஒன்றுடன் தொடர்பான தகவல்களைத் தெரிந்தெடுத்து தனியானதொரு படத்தில் எடுத்துக்காட்டுவதே கருப்பொருள் படமாகும்.

◆ அளவுத்திட்டத்திற்கேற்ப தனியொரு படத்தில் உண்மையான நிலத்தோற்றத்தின் பௌதிக மற்றும் பண்பாட்டு அம்சங்களைக் காட்டுவதே இடவிளக்கப்படமாகும்.

(ii) ♦ இடவிளக்கப்படங்களின் அளவுத்திட்டத்தின் படி அவற்றினை நடுத்தரப படங்கள் அல்லது பெரிய அளவுத்திட்டப் படங்கள் என அமைந்திருக்கும். எவ்வளவு தகவல்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. என்பதைப் பொறுத்தே அவை பெரிய அளவுத்திட்டப் படங்களில் எடுத்துக்காட்டப்படும்.

♦ அளவுத்திட்டம் பெரிதாக இருந்தால் பல தாள்களைக் *(Shrrts)* கொண்டதாகத் தயாரிக்க முடியும். இதற்கு உதாரணம் 1:50000 இடவிளக்கத் தொடராகும் (92 படத்தாள்கள்)

♦ இப்படங்களைத் தயாரிக்கும் பொழுது தகவல்களானது வெளிக்களத்திற்குச் சென்று சேகரிக்கப்படும். இத்தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்காக தற்பொழுது விமான ஒளிப்படங்கள், செய்மதிப்படிமங்கள் என்பனவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

♦ இவை சர்வதேச ரீதியான ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட குறியீடுகளையும், எண்ணிலக்க *Charcters* ஆகவும் உள்ளன.

♦ இடவிளக்கப்படத்தின் விசேட பண்பு என்னவெனின் பௌதிக அம்சங்களுக்கம் பண்பாட்டு அம்சங்களுக்கும் இடையிலான இடைத்தொடர்பினை *(Interrelationship)* விளங்கிக்கொள்வது இலகுவானதாக இருக்கம்

(iii) ♦ நடைமுறையில் உள்ள தகவல் மற்றும் தொழிநுட்ப முன்னேற்றமானது படவரை கலையியலில் விருத்தித் தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

♦ இத்துறையுடன் சம்பந்தப்பட்ட பெருமளவிலான மென்பொருள்கள் இன்றுவரை விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் மேலும் விருத்தி பெற்று வருவதினையும் காணலாம்.

♦ கணினிகள் மற்றும் மென்பொருள்களின் பயன்பாடுகள் காரணமாக துல்லியமான முறையில் படங்களை அமைப்பது சாத்தியமானதுடன் புவியியற் தரவுகளை சேகரித்தல், பகுப்பாய்வு செய்தல், முன்வைத்தல், இலகுபடுத்தல் காணப்படுகின்றது.

♦ படமாக்கல் நோக்கங்களுக்காக *GIS, GPS, RS* போன்ற நவீன தொழிநுட்ப முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(iv)
- வானிலை எதிர்வு கூறல்
- எதிர் கால அபிவிருத்தித் திட்டங்கள்
- அனர்த்த முகாமைத்துவம்
- கற்றல், கற்பித்தல் செயன்முறை
- கருத்தரங்குகள், முன்வைத்தல் செயற்பாடுகளில் பயன்படல்
- நூல்களையும் ஏனைய ஆவணங்களையும் தயாரிக்கும் போது பயன்படல்
- யுத்த நடவடிக்கைகளின் போது இராணுவ படங்களைத் தயாரிப்பதற்கு

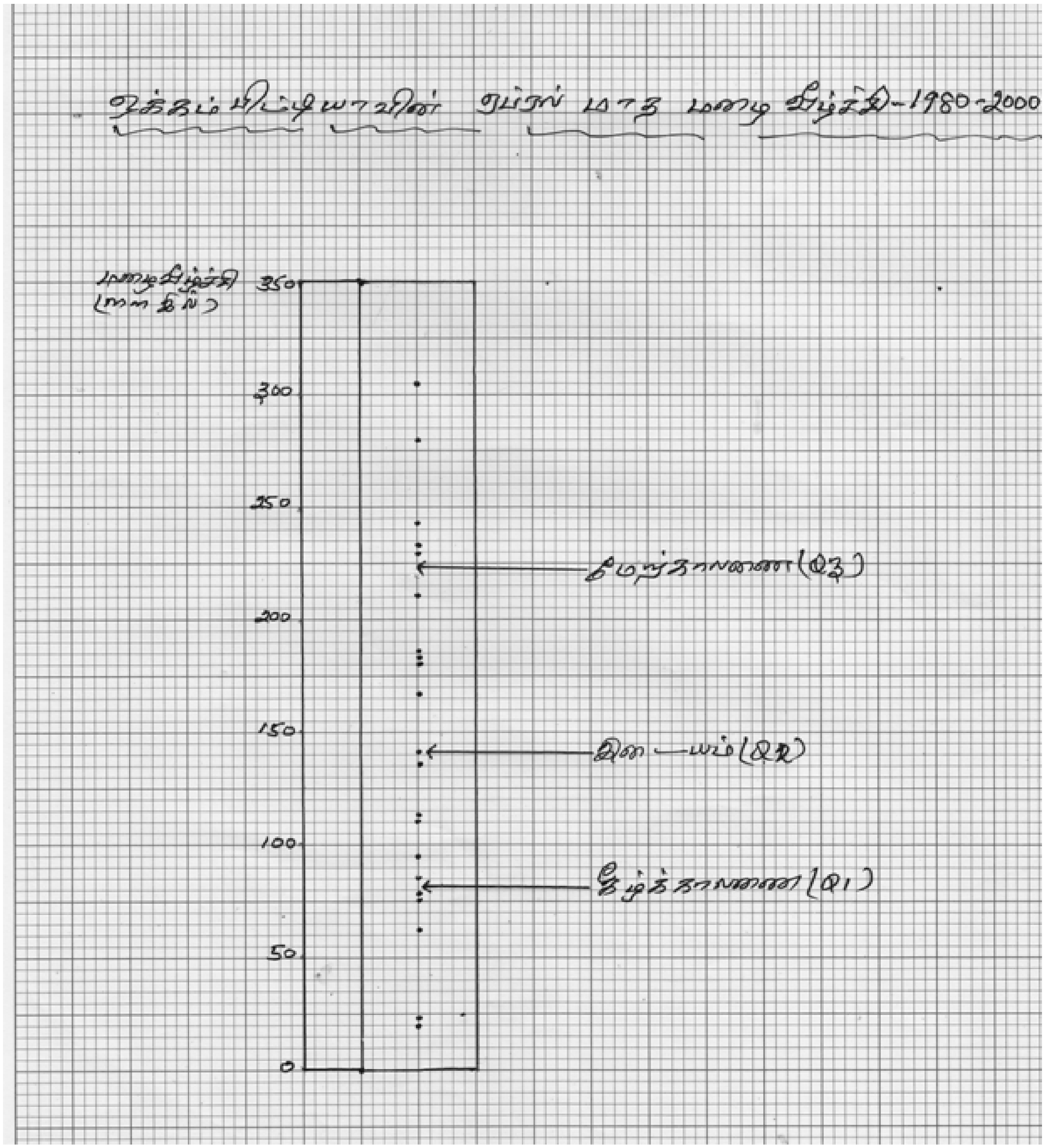
5. (iii) ♦ குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் ஏப்ரல் மாதத்தில் மழை வீழ்ச்சியானது 305.9 மில்லி மீற்றருக்கும் 20.5 மில்லி மீற்றருக்கும் இடையில் வேறுபடுகின்றது.

♦ மழைவீழ்ச்சியில் ஏறக்குறைய 140.2 மில்லி மீற்றருக்கு மேலாக இல்லது கீழாகவோ இடம் பெற்றுள்ளது.

♦ 1980, 1989, 1995, 1996, 1997 ஆகிய ஆண்டுகளில் உயர்வான மழை வீச்சியையும் 1983, 1998 ஆண்டுகளில் குறைவான மழைவீழ்சியும் பதிவாகியுள்ளது.

(iv) **இடையத்தின் அனுகூலங்கள்**
- தரவுத்தொகுதியில் வேறுபட்ட அளவிலான பெறுமானங்கள் காணப்படுவதினால் இடையம் மையப்போக்கு அளவையில் பொருத்தமானதான உள்ளது.
- நீண்ட காலத் தரவுகளைக் காட்டும் பொழுது இடையினை விட இடையம் கூடியளவு பொருத்தமுடையது.
- உண்மைப் பெறுமானத்தை விட பெறுமானங்களின் நிலையினைக் கருத்திற் கொண்டு இடையம் பெறப்படுகின்றது.

5.. (i)



. (iii) ♦ குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் ஏப்ரல் மாதத்தில் மழை வீழ்ச்சியானது 305.9 மில்லி மீற்றருக்கும் 20.5 மில்லி மீற்றருக்கும் இடையில் வேறுபடுகின்றது.

♦ மழைவீழ்ச்சியில் ஏறக்குறைய 140.2 மில்லி மீற்றருக்கு மேலாக இல்லது கீழாகவோ இடம் பெற்றுள்ளது.

♦ 1980, 1989, 1995, 1996, 1997 ஆகிய ஆண்டுகளில் உயர்வான மழை வீச்சியையும் 1983, 1998 ஆண்டுகளில் குறைவான மழைவீழ்சியும் பதிவாகியுள்ளது.

(iv) **இடையத்தின் அனுகூலங்கள்**

- தரவுத்தொகுதியில் வேறுபட்ட அளவிலான பெறுமானங்கள் காணப்படுவதினால் இடையம் மையப்போக்கு அளவையில் பொருத்தமானதான உள்ளது.
- நீண்ட காலத் தரவுகளைக் காட்டும் பொழுது இடையினை விட இடையம் கூடியளவு பொருத்தமுடையது.
- உண்மைப் பெறுமானத்தை விட பெறுமானங்களின் நிலையினைக் கருத்திற் கொண்டு இடையம் பெறப்படுகின்றது.

6. (i) ♦ வானில் பறக்கும் அல்லது மிதக்கும் வானூர்திகள் மற்றும் விமானங்கள் என்பவற்றினைப் பயன்படுத்தி அவற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள பிரத்தியோக கமாராக்கள் ஊடாக புவிமேற் பரப்பினையும் மேற்பரப்பு அம்சங்களையும் குத்தானதாகவோ, சாய்வாகதாகவோ அதாடர்ச்சியாக படமாக்கும் செயற்பாடு விமான ஒளிப்படங்கள் எனப்படும்.

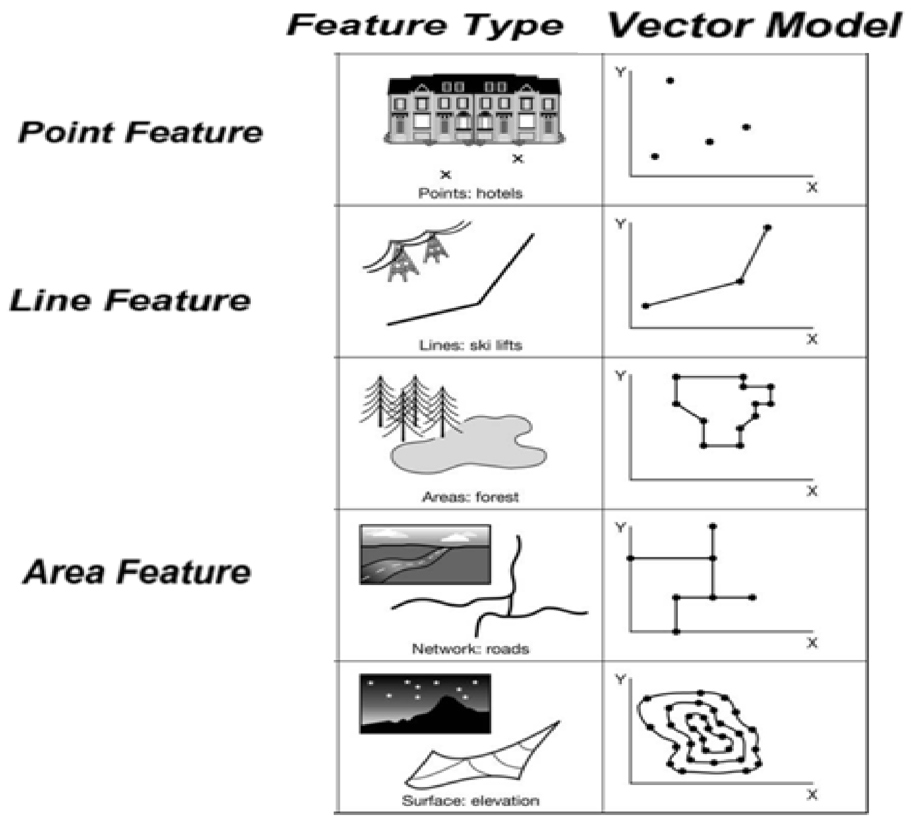
(ii) ♦ **காவித் தரவு (Vector Data)**

இவ் வடிவத்தில் படப்பகுதியானது நிரல் மற்றும் வரிசையாக (Point) கோடுகள், (Lines) பல்கோணிகள் *(Polygo)* ஆகியவற்றினால் எடுத்துக்காட்டப்படும்.

உதாரணம் - புள்ளிகள் - கட்டடங்கள், கிணறு

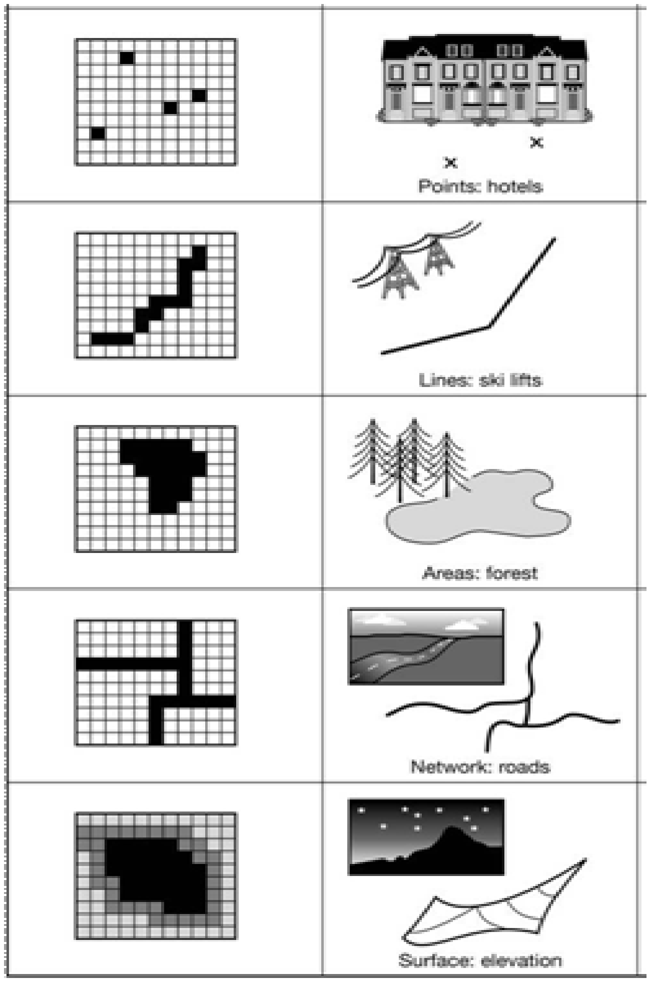
கோடுகள் - வீதிகள், ஆறுகள் அல்லது கால்வாய்கள்

பல்போணிகள் - நீர்த்தேக்கம், பயிர்நிலப் பகுதி



♦ **பரவல் தரவு (Raster Data)**

இவ் வடிவத்தில் எல்லா புவியியல் அம்சங்களும் புள்ளிகள், (Columns and rows) சதுரங்கள் அல்லது பிக்ஸல்களுக்கு, (Pixels) எண் பெறுமானங்கள் வழங்கப்படும்.



(iii)
- படமாக்கல் முறைகள் தரமாக்கப்பட்டிருத்தல்
- எண்ணிலக்கப் படங்களாக வடிவமைக்கப்பட்டிருப்பதால் சாராதண படத்தை விட தரமானதாக இருத்தல்.
- இடமமைவுகள் துல்லியமாக இப்படங்களில் காட்டமுடிதல்.
- புதிய படமாக்களில் நெய்யறி முறைகள் மூலம் படமாக்கப்படுவதால் துல்லியத்தன்மை வாய்ந்ததாகக் காணப்படும்.
- அதிகளவு படங்களை சேமிக்க முடிதல். இப்படங்கள் Digital Map ஆக இருப்பதால் தரவுத் தளத்தில் அதினளவு படங்களை சேமிக்க முடியும்.
- புதிய தகவல்களை உடனுக்குடன் இற்றைப்படுத்த (ருினயவந) முடிகின்றது.. அத்துடன் தேவையில்லாத விடயங்களை நீக்கிவிட முடியும்.
- பல்வேறு கருப்பொருள் படங்களை ஒன்றிணைக்க முடிகின்றது. உதாரணம் GIS - Overlay பகுப்பாய்வு..
- படமாக்கல் விரைவாகவும் குறைந்த செலவிலும் மேற்கொள்ள முடியும்.

(iv) **இலங்கையில் நவீன படவரைகலையியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துவதில் ஏற்படுகின்ற பிரச்சினைகள்**
- முதலீடு ஈரம்பத்தில் அதிகம் தேவைப்படும்
- பயன்படுத்துவது கடினம்.
- பயிற்சி பெற்ற திறமையான தொழிலாளர்கள் குறைவு.
- கிராமப் பகுதிகளி அடிப்படை வசதிகள் குறைவு உதாரணம் - இணைய வசதி, மின்சாரம்
- நவீன உபகரணங்களின் பயன்பாடு குறைவு
- எண்ணிலக்கப் படங்களின் தரம் குறைவாக இருத்தல்.
- தரவுகள் பெறுவதற்குரிய நிலையங்கள் பற்றாக்குறையாக இருத்தல்.
- விலை அதிகமாக இருத்தல்.
- தரவுகளை பரிமாறிக் கொள்வதற்கான கொள்ளைளகள் இல்லை.

வினாப்பத்திரம் -11 (22) புவியியல்
பகுதி - I பௌதிகப் புவியியல்

01. (i) *1.* பசுபிக் சுற்று வலயம் (பசுபிக் நெருப்பு வலயம்)
2. மத்திய தரைக் கடற்பிரதேசம் (சிசிலித்தீவு, இத்தாலி, கிரேக்கம்)
3. மத்திய அத்திலாந்திக் சமுத்திரத் தொடரை அண்டிய பிரதேசம்
4. ஆபிரிக்க பிளவுப் பள்ளத்தாக்கு வலயம்

(ii) (a) பியூஜியாமா - ஜப்பான் (b) ஹெக்லா - ஐஸ்லாந்து
(c) பினாட்டுப்போ - பிலிப்பைன்ஸ் (d) காரகற்ரோவா - இந்தோனேசியா
(e) விசுவியஸ் - இத்தாலி (f) எட்னா - சிசிலி

(iii) ***1.* புறந் தள்ளல் தள்ளல் எரிமலை நிலவுருவங்கள்**

- கூட்டு கூம்பு
- லாவாக் கூம்பு
- எரிமலை வாய்
- சாம்பல் கூம்புகள்
- பசோல்ட் பீடபூமிகள்

- கூட்டு கூம்பு : உலகில் மிகவும் பெரிய உயரமான எரிமலைகள் இவ்வகையில் சேரும். எரிமலை வாயினூடாக இடையிடையே கக்கப்படும் லாவாவும், சாம்பலும் படிப்படியாக இறுகுவதால் இவ்வாறான எரிமலைகள் உருவாகும். வாயினூடாக வரும் சாம்பல் முதலில் படிவதோடு பாரிய வெடிப்பு நிகழ்ந்து முடிவடைந்த பின்னர் பக்கவாய்களினூடாக மெதுவாக வெளியேறும் லாவா இறுகி பக்கக் கூம்புகள் உருவாகும். பக்கக் கூம்புகளில் பிரதான கூம்பினை மீறி வெடிப்புக்கள் நிகழலாம்.

- சாம்பல் கூம்புகள்: பாரிய ஒரு வெடிப்பின் பின்னர் இவ்வாறான ஒரு கூம்பின் பாதை வழியேயுள்ள சுவர்பகுதியின் உடைந்து போன பகுதிகள் மிகவும் உயரே வீசப்படும். இவ்வாறு வெளியே எறியப்படும் பகுதிகள் தூசு தொடக்கம் பாரிய பாறைத்துண்டுகள் வரை அமையலாம். ஏரிமலையின் வளர்ச்சி வேகமாக இடம் பெறுவதோடு ஒரு வார காலப்பகுதியில் 100 மீற்றர் உயரமான எரிமலைக் கூம்பு உருவாகலாம். இப்பொருட்கள் மீண்டும் தரைக்கு வந்து தடித்த படைகளுடனான குத்துச் சாய்வுகளுடனான கூம்பொன்று படிப்படியாக உருவாகும்.
- **லாவாக் கூம்பு** :சில எரிமலைகள் எந்த வெடிப்பும் இன்றி அமைதியாகக் கக்குகை நிகழ்த்தும். இவ்வாறு அமைதியாக நிகழ்த்தும் கக்குகை தனி வாயினூடாகவோ வெடிப்புக்கள் அல்லது பல துவாரங்களினூடாகவோ நிகழலாம். அதற்கேற்ப உருவாகும் கூம்பின் வடிவம் வேறுபட்டமையும்.திரவ இயல்பினைக் கொண்ட லாவா இறுக முன்னர் பரந்த ஒரு பிரதேசத்திற்கு பரவும். இடைக்கிடையே வெளிவரும் லாவாப் படைகளினால் மென்சாய்வுடனான உயரத்தில் குறைந்த அகலத்தில் கூடிய கூம்புகள் உருவாகும். உதாரணம் - ஹவாய்த் தீவுகளில் உள்ள மவுனலோவா எரிமலை.
- **எரிமலை வாய்**:எரிமலைகளில் ஏற்படும் வெடிப்புக் காரணமாக வாயு மற்றும் தூசு துணிக்கைகள் வெளியேறும் போது அதன் மேற்பகுதியில் உருவாகும் வட்டமான பள்ளம் எரிமலைப் பெருவாய் எனப்படும். இதன்போது அதன் மேற்பகுதியில் ஒரு கிலோ மீற்றருக்குக் குறைவான விட்டம் கொண்ட வட்டமான பள்ளம் உருவாகும். உதாரணம் - விசுவியஸ் எரிமலை எரிமலை வாய்களில் மழை நீர் நிரம்புவதால் ஏரிகள் உருவாகின்றன. உதாரணம் - ஐக்கிய அமெரிக்காவின் ஓரிகன் மாநிலத்தில் அமைந்துள்ள கிராட்டர் ஏரி (Crater lake)

***2.* தலையீட்டு எரிமலை நிலவுருவங்கள்**

- குத்துத் தீப்பாறை (Dikes)
- கிடைத் தீப்பாறை (Sills)
- வில்லைத் தீப்பாறை (Phacoliths)
- குழிழ்த் தீப்பாறை (Laccoliths)
- உள்ளீட்டுலம் (Batholiths)

◆ ***குத்துத் தீப்பாறை:*** குத்துத் தீப்பாறை எனப்படுவது மேலே நீண்டு குத்தாக அமைந்திருக்கும் சிறிய தலையீடாகும். குத்துத் தீப்பாறை வன்பாறைகளாக அமைந்துள்ளமையால் அரிப்பினைத் தாக்குப் பிடிக்கின்றன. சாதாரண பாறைப் படைகளுக்கு செங்குத்தாக இவை அமைந்து காணப்படும். ரொடோசியாவின் பாரிய டைக்ஸ் (Dikes) சிறந்த உதாரணமாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில் இக்குத்துத் தீப்பாறைகள் கொத்துக் கொத்தாகவும் அமைந்திருக்கும். இலங்கையில் கல்லோடை நியமங்கட டைக்ஸ் ஆகும்.

◆ ***கிடைத் தீப்பாறை:*** பாறைப் படைகளுக்கிடையே தலையீட்டுப் பாறையொன்று கிடையாகப் படிந்து இறுகுவதால் கிடைத் தீப்பாறை உருவாகின்றது. கிடைத்தீப்பாறை பெருமளவில் தின்னலுக்குத் தாக்குப் பிடிப்பதால் இவை காணப்படுகின்ற பிரதேசங்களில் விசேட நிலவுருவங்கள் உருவாகியுள்ளன. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் நியூயோக் மற்றும் நிவ்ப்ரிசியில் உள்ள கிடைத் தீப்பாறை.

◆ ***குமிழ்த் தீப்பாறை:*** காளான் வடிவத்தில் பாறைப் படைகளுக்கிடையே படியவிடப்பட்டுள்ள லாவாத் தலையீடு குமிழ்த் தீப்பாறை எனப்படுகின்றது. முதலில் கிடைத் தீப்பாறை ஆக உருவாகி பின்னர் குத்தாக பரம்பியமையால் மேற்பகுதியில் காணப்பட்ட அடையல்கள் மேலெழும்பி குமிழ்த் தீப்பாறை உருவாகின்றது. குமிழின் தடிப்பு சில சென்றிமீற்றர்கள் தொடக்கம் ஆயிரக்கணக்கான மீற்றர்கள் வரை வேறுபடலாம்.

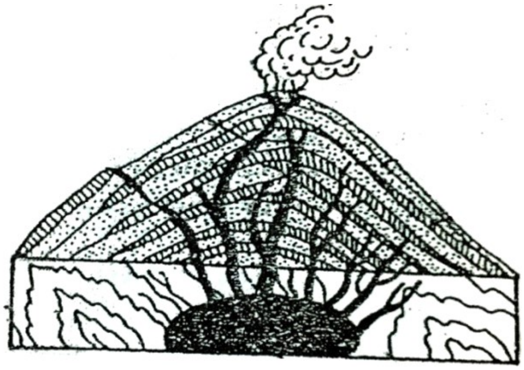
(iv) **சூழலியல் தாக்கங்கள்**

- எரிமலை மண் பாய்ச்சல் - நெவாடா, டெல், ருலிஸ் வெடிப்பின் போது லகார்ஸ் (Lahars) 1985 இல் பெரும் வெடிப்பை ஏற்படுத்தியது.
- வெள்ளப்பெருக்கு, பனிப்படலம் உருகுதல் - ஐஸ்லாந்து
- சுனாமி ஏற்படல் - 1883 இல் கரகட்டோவா வெடிப்பின் போது 33000 மக்கள் உயிரிழப்பு.
- எரிமலை நிலச்சரிவுகள் ஏற்படல் - சாம்பல் மற்றும் திண்ம லாவாவினைக் கொண்ட சிதைவுகள் சேகமாக நகரும்.
- சுற்றாடல் மாசடைதல்கள் ஏற்படுகின்றன. உதாரணம் - 2010 இல் ஐஸ்லாந்தின் எரிமலை வெடித்தமையால் பாரிய சூழல் சேதம் நிகழ்ந்தது. வளிமண்டலத்தில் 9Km உயரத்திற்கு சாம்பல் மூட்டம் பரவியது. வளிமண்டல் புகையால் மூடப்பட்டமையால் 20 நாடுகள் ஆறு நாட்களுக்கு நமது விமானப் பயணங்களை இடை நிறுத்தியது.
- சாம்பல், கல் போன்றன வெளியேற்றப்படுவதால் சூழல் மாசடைதல். மற்றும் சாம்பல்கள் பயிர்கள் மீது படியும், நஞ்சு இரசாயனங்கள் பரவும், மண் நஞ்சுத் தனமையடைளும்.
- காடுகள், பயிர்நிலங்கள், கட்டடங்கள் என்பன சேதமடைதல்.. எரியுண்டு தங்க நிறத்தில் ஜொலிக்கும் தணல் மூலம் உருவான மேகங்கள் பயங்கரமாக காட்சியளிப்பதுடன் அவை பயணித்த பாதையில் அகப்பட்ட யாவும் எரிந்து சாமபலாகின.
- மலையிலிருந்து சூடான காற்று வெளியெறும் போது மலை உச்சிகளில் உறைந்திருக்கின்ற பனிப்படலங்கள் உருகி ஓட ஆரம்பிக்கும் போது நதிகளின் மட்டம் அதிகரித்து வெள்ளப் பெருக்குகள் ஏற்படல்.

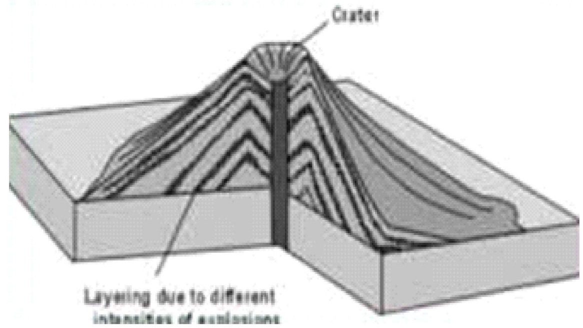
மானிட நடவடிக்கைகளின் மீது கொண்டுள்ள தாக்கங்கள்

- எரிமலை வெடிப்பினால் பெருமளவு உயிர், உடைமைச் சேதங்கள் ஏற்படல்.
- பெருமளவானோர் வதிவிடங்களை இழத்தல்.
- பாரிய வெடிப்புக்களினால் வெளியேறும் சாம்பல் மற்றும் ஆவி காரணமாக எற்பட்ட சக்தி திண்மமாகி இறுகாமையினால் வேகமாக ஓடி பண்ணை நிலங்கள் மற்றும் கிராமப் பகுதிகளை சேதமாக்குகின்றன. இதனால் உற்பத்தித் திறன்மிக்க நிலத்தோற்றங்கள் அழிவடைதல்.
- எரிமலை வெடிப்ப காரணமாக நிலநடுக்கங்கள் ஏற்பட்டு கட்டட அமைப்புக்களின் அழிவு மற்றும் அணைகள் உடைவடைதல்.
- நீர்வாழ் உயிரினங்கள் பாதிப்படைதல் : அமிலத் தன்மையும், காரத் தன்மையும் அதிகரிப்பதினால் நீர் வாழ் உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படும், வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படும், உணவு நிரம்பல் மாற்றமடையும்.

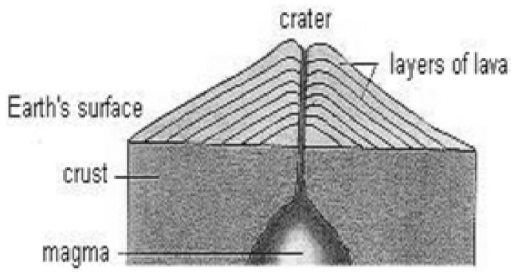
புறந் தள்ளல் தள்ளல் எரிமலை நிலவுருவங்கள்



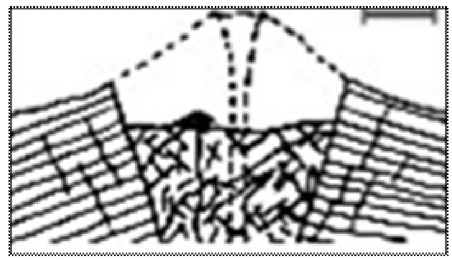
கூட்டுக் கூம்பு



சாம்பல் கூம்பு

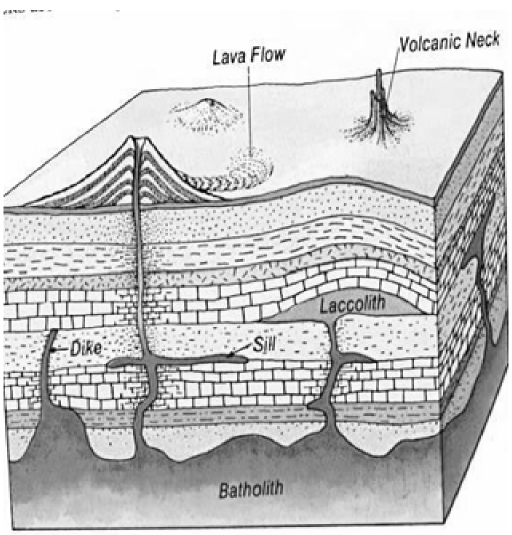


லாவாக் கூம்பு

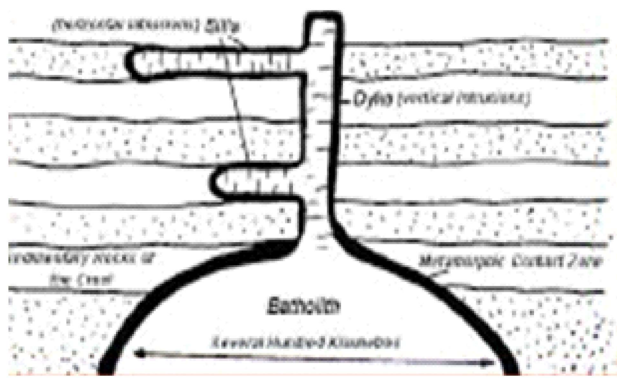


எரிமலை வாய்

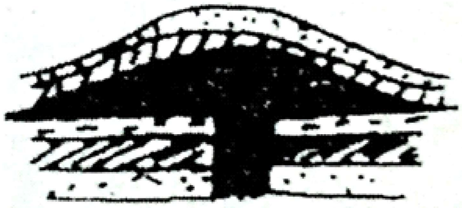
தலையீட்டு எரிமலை நிலவுருவங்கள்



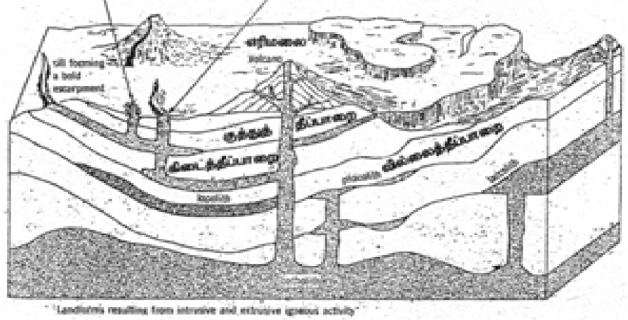
குத்துத் தீப்பாறை



கிடைத்தீப்பாறை



குமிழ்த் தீப்பாறை



02. (i) ◆ பாலைவனப் பகுதிகளில் இடம்பெறும் நிலவுருவங்களின் உருவாக்கச் செயன்முறைகள் மூன்று வகையாகக் காணப்படுகின்றன. அவை

◆ **அரித்தல் செயன்முறை :** அரித்தல் செயன்முறையானது மூன்று வழிகளில் இடம்பெறுகின்றது. உடைந்த பாறைகள் காற்றினால் காவிச் செல்லப்படுவதுடன் மேற்பரப்பில் உருண்டு செல்வதுடன் வீசலுக்கு (Deflation) உட்படுகின்றது. இவை பாறைகளுடன் மோதி தேய்த்தலுக்கு (Abrasion) உட்படும் உராய்வின் காரணமாக பாறைகள் உரிவுக்குட்படுகின்றன. காற்றினால் பருப்பொருட்கள் கொண்டு செல்லப்படும் பொழுது பாறைத் திணிவுகளுடன் மோதிச் சுரண்டலுக்கு (Corrosion) உட்படுகின்றது.

◆ **கொண்டு செல்லல் செயன்முறை :** பாலைவனத்தில் அடையல்களானது காற்றினால் காவிச் செல்லப்பட்டு படிய விடப்படுகின்றது. அடையல்கள்,

1. மேற்பரப்பில் ஊர்ந்து செல்கின்றன.
2. பாய்ச்சலாகச் செல்கின்றன.
3. தொங்கலாகக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன.

காற்றினால் கொண்டு செல்லப்படும் துணிக்கைகளின் பருமனானது காற்றின் சுழற்சி வேகத்தில் தங்கியிருக்கும்.

◆ **படிதல் செயன்முறை :** காற்றினால் கொண்டு செல்லப்படும் மணலும், தூசுக்களும் காற்றின் வேகம் குறையும் போது பயெ விடப்படுகின்றன. மிகச் சிறிய பொருட்கள் தூர இடங்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படும்.காற்றின் பதெல் செயன்முறையினால் உருவாக்கப்படும் கறிப்பிடத்தக்க நிலவுருவங்களாக மணற் குன்றுகள் விளங்கு கின்றன.

(ii) **அரித்தல் நிலவுருவங்கள்**

◆ **யாடாங்கு:** பாலைவனப் பகுதிகளில் நேர்கோட்டுத் தொர்களாக காற்றின் அரித்தலினால் உருவாக்கப்படும் நிலவுருவம் யாடாங்குகள் எனப்படும். வன்மையான, மென்மையான பாறைகள் காணப்படுமிடங்களில் இவை உருவாகும். காற்றின் தேய்த்தல் காரணமாகஅமன்பாறைகள் அரிக்கப்பட்டு வன்பாறைகள் அரிக்கப்படாது எஞ்சி நிற்கின்றன. அப்பாறைகள் 15 மீற்றர்கள் உயரம் வரை அமைந்திருக்கும். மத்திய ஆசியப் பாலைவனங்களிலும் அற்றக்காமாவிலும் இந்நிலவுருவங்கள் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன.

◆ **பீடைக்கிடைத் திணிவுகள்:** வன்மையான பாறைப் பகுதி மேலாகவும் அமன்மையான பாறைப் பகுதி கீழாகவும் காணப்படும் பொழுது காற்றின் தேய்த்தலினால் மென்மையான பகுதி அதிக வேகத்தில் அரிக்கப்படுகின்றன. இதனால் 'நீள்வரைகளும் சால்களும்" (Ridge and Furrow) உருவாகின்றன. வன்மையான பாறைகள் நீள் வரைகளாக அல்லது பாறைத் தொடராகத் திணிவாகக் காணப்படும். திணிவாக அரிக்கப்படாது எஞ்சி நிற்கும் பாறைகளின் மேற்பகுதி தகடுகள் போக்று காட்சியளிக்கம். இவை பீடைக்கிடைத் திணிவு எனப்படும். இத்திணிவு 3 - 36 மீற்றர்கள் வரை உயரத்தில் வேறுபட்டுக் காணப்படும்.

◆ **தளத்திடைக் குன்றுகள்:** பாலைவனப் பகுதிகளில் அரித்தலின் காரணமாக மேற்பரப்புக்களின் பெரும்பகுதி அகற்றப்பட்ட பின்னர் எஞ்சிய பகுதிகள் தனித்தனியாக உயர்ந்து நிற்கும் இவற்றின் மேற்பகுதி வட்டமான திணிவாகக் காட்சியளிக்கும். இவை கலகாரிப் பாலைவனத்திலும் மேற்கு அவுஸ்திரேலியாவிலும், வட மேற்கு நைஜிரியாவிலம் காணப்படும்.

◆ **காற்றரிபரல்:** காற்றினால் கொண்டு செல்லப்படும் மணல் மணிகளினால் அரிக்கப்பட்ட பாறைகளாகும். இவை தட்டையான பக்கங்களையும், கூரான எழுச்சிகளையும் கொண்டிருக்கும். பருக்கைகள் உருளைக் கற்கள் அறைபாறைகளில் இத்தகைய தன்மைகளைக் காணலாம்.

◆ **காளான் வடிவப்பாறைகள்:** காற்றின் தேய்ப்பினால் பாறைத் திணிவுகள் பல்வேறு வடிவங்களைப் பெறுகின்றன. தேய்ப்பு பெரும்பாலும் தரைமட்டத்தில் நிகழ்வதினால் பாறைகளின் கீழ்பகுதியே பெரிதும் அரிக்கப்படுகின்றன. இதனால் பாறைகள் காளான் வடிவமாக மாற்றமடைகின்றன. இவை 3.5 மீற்றர் உயரத்தினைக் கொண்டவை.

◆ **தட்டை உச்சி ஓங்கல்கள்:** அரிததலினால் உருவாக்கப்பட்ட தனித்தனியாகக் காணப்படும் குன்றுகள் அரித்தலின் காரணமாக மேலேயுள்ள பகுதிகள் அகற்றப்பட்ட பின்னர் வன்மையான பாறை எஞ்சியிருக்கும். தனியான ஒரு குன்றாகக், குத்துச் சாய்வான பக்கங்களைக் கொண்டு காணப்படும்.

◆ **பாறைக் கற்றளம்** பாலைவனப் பகுதிகளில் காணப்படும் கற்போர்வைகள். இவை அராபிய மொழியில் "ரெக்"எனப்படும்.

(iii) **வறண்ட பிரதேசங்களில் காற்றினால் உருவாக்கப்படும் படிதல் நிலவுருவங்கள்**

- **அலைவுகள்:** ஒரு மீற்றர் அலைநீளத்தினைக் கொண்ட சிறிய மணல் அலைகளாகக் காணப்படும். காற்று புயலானக வீசும் பொழுது அவை தகர்ந்தும், மறைந்தும் விடுகின்றன.

- **நீள்குன்றுகள்:** ஒரு கிலோ மீற்றருக்கு மேற்பட்ட நீளம், அகலம் கொண்டதாக காற்றின் திசைக்கு இணைவாக அமைந்திருக்கும் வரண்ட உப அயனப் பாலைவனங்களில் ஒழுங்கற்ற மணல் நிரம்பல் காணப்படும் பகுதிகளில் இது உருவாகின்றது.

- **குறுக்க மணற்குன்றுகள்:** காற்றுக்குக் குறுக்காக அலைவடிவத் தொடராக உருவாகும் மணற்குன்றுகளாக இவை விளங்குகின்றன. காற்று வலிமையாக இருக்கும் போது இவை பார்க்கன் குன்றுகளாக மாற்றமடையும்.

- **பார்க்கன் மணற்குன்றுகள்:** வளைவ வடிவமானஒரு மணல் தொடரக இது விளங்குகின்றது. பிறவடிவ அமைப்பைக் கொண்டதாக இக்குன்றுகளின் ஒதுக்குப் பக்கம் குத்துச் சாய்வாகவும், காற்றுப் பக்கம் மெ்சாய்வாகவும் காணப்படும். இவை 30 மீற்றர் வரை உயரம் கொண்டவையாகக் காணப்படும். சகாரா, துருக்கிஸ்தான் பாலைவனங்களில் காணப்படுகின்றன.

- **நட்சத்திரக் குன்றுகள்:** பல திசைக் காற்றுக்களினால் இவை உருவாக்கப்படுகின்றன. மத்திய பகுதி உயர்வாகவும் ஏனைய பகுதிகள் ஆரைவடிவில் பரந்து சூழ அமைந்திருக்கும். சகாரா பாலைவனங்களில் இவை காணப்படுகின்றன.

- **கரையோரக் குன்றுகள்:** கரையோரத்தினை வந்தடையும் வலிமையான காற்றுக்கள் மணல் தன்மை கொண்ட கரைக்குக் குறுக்காக விசும் பொழுது இக்குன்றுகள் உருவாகின்றன.

- **நுண்மணல் படிவுகள்:** காற்றினால் கொண்டு செல்லப்படும் அடையல்கள் பல வருடங்களாகப் படிந்து "நுண்மணல்" படிவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. வட சீனாவில் இப்படிவுகள் 30100 மீற்றர் தடிப்பைக் கொண்டுள்ளன.

(iv) **வறண்ட பிரதேசங்களில் நீரினால் உருவாக்கப்படும் நிலவுருவங்கள்**

- **நீரரி பள்ளங்கள்:** பாலைவனப் பிரதேசங்களில் பல வருடங்களுக்கு மழைவீழ்ச்சி இல்லாதிருந்து திடீரென செறிவாக 100 - 250 mm அளவில் மழைவீச்சி ஏற்படும் பொழுது குத்தான சாய்வுகளில் ஒன்று ஒன்று சேர்ந்து செல்லும் நீரானது மென் சாய்வான பகுதிகளில் சிறிய ஓட்டைகளில் (Rills) உருவாக்கி விடும். இவை இறுதியில நீரரி பள்ளங்களாக மாற்றமடையும்.

- **வாடிஸ்:** தட்டையான தரையைக் கொண்ட பள்ளத்தாக்குகளாகக் காணப்படும். அருவிகளில் இறுதியில் காணப்படும் வரண்ட படுக்கைகளாகும் சகாரா பாலைவனத்தில் இந்நிலவுருவங்கள் வாடிஸ் என அழைக்கப்படும். அல்ஜீரியாவில் "செப்கர்"எனவும் கூறப்படும்.

- **வண்டல் விசிறிகள் :** பாலைவனப் பகுதிகளில் காணப்படும் மிக முக்கியமான பரந்தளவில் காணப்படும் ஓர் இடவிளக்க அம்சமாக இது விளங்குகின்றது. பாலைவனப் பகுதிகளில் காணப்படும் மென்சாய்வான மேட்டு நிலங்களில் வண்டல் விசிறிகளை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பது கடினமானது. வடிநிலத்தின் மையப் பகுதியை நோக்கி மென்சாய்வாக அமைந்திருக்கும். இவை "பஜாடா"எனவும் அழைக்கப்படும்.

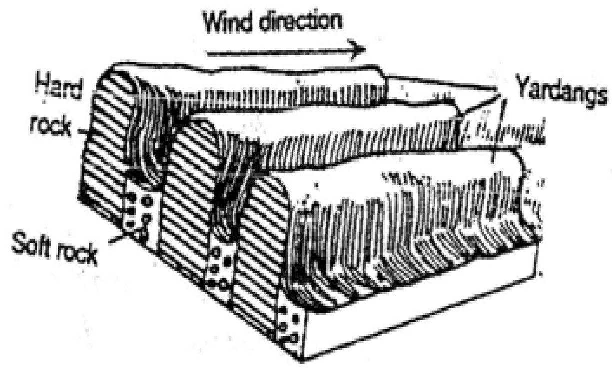
- **உப்பு ஏரிகள்:** வடிநிலங்களின் மத்திய பகுதிகளில் உயர் ஆவியாக்கம் காரணமாக தற்காலிகமாக உப்பு ஏரிகள் தோன்றுகின்றன. இவை வட ஆபிரிக்காவில் "சொட்ஸ்"எனவும் வட ஆபிரிக்காவில் "பிளையாஸ்" எனவும் அழைக்கப்படும்.

- **சலினாஸ் :** உப்பு ஏரிகள் வரண்டு விடும் போது உப்புப் படுக்கைகள் எஞ்சி நிற்கும். இவை சலினாஸ் என அழைக்கப்படும். இங்கு உப்பானது அதிக செறிவு கொண்டதாக விளங்கும்.

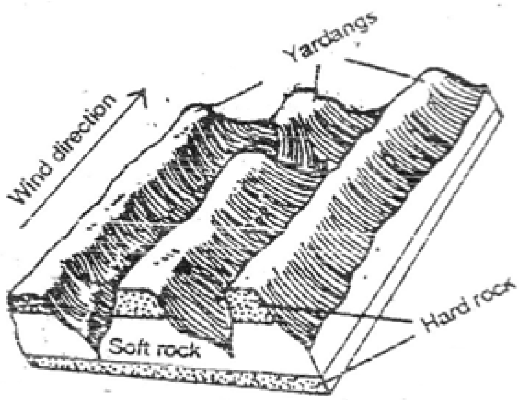
- **சரிவுச் சமதளம்:** பாலைவனங்களின் உயர்நிலப் பகுதிகளில் அதித்தலினாலும் வானிலையாலதலாலும் உருவாக்கப்படும் மென் சாய்வான மேட்டு நிலப் பகுதியாகும்.

காற்றினால் உருவாக்கப்படும் அரித்தல் நிலவுருவங்கள்

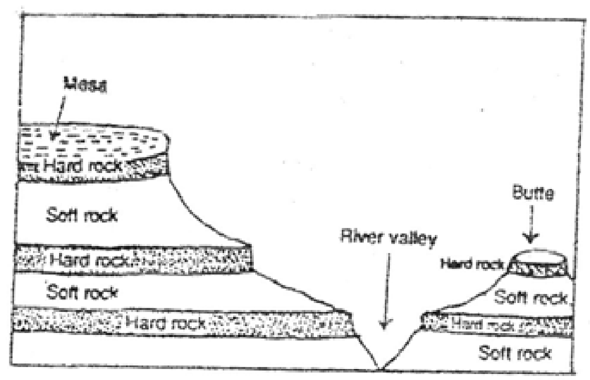
காளான் வடிவப் பாறை



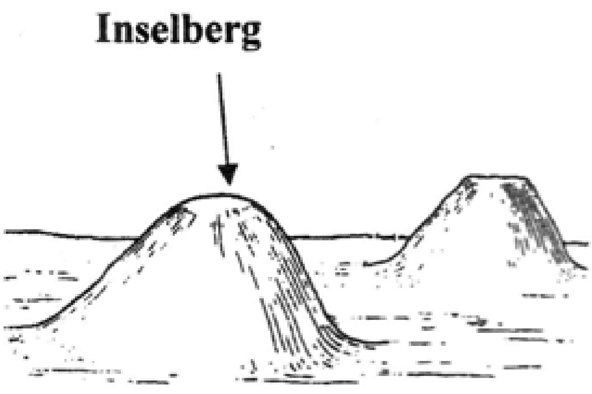
யாடாங்குகள்



பீடைக்கிடைத் திணிவுகள்



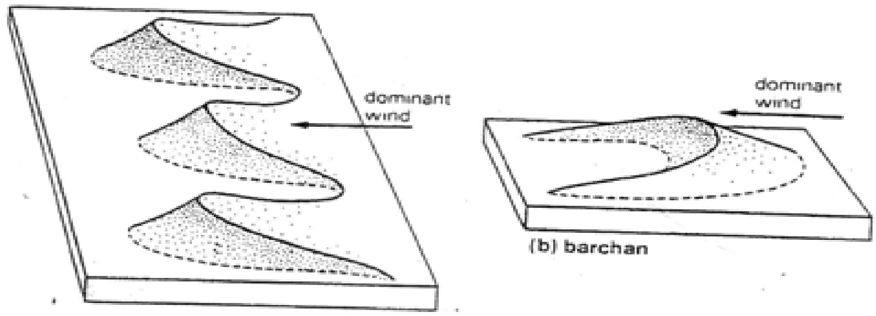
தடை உச்சி ஓங்கல்



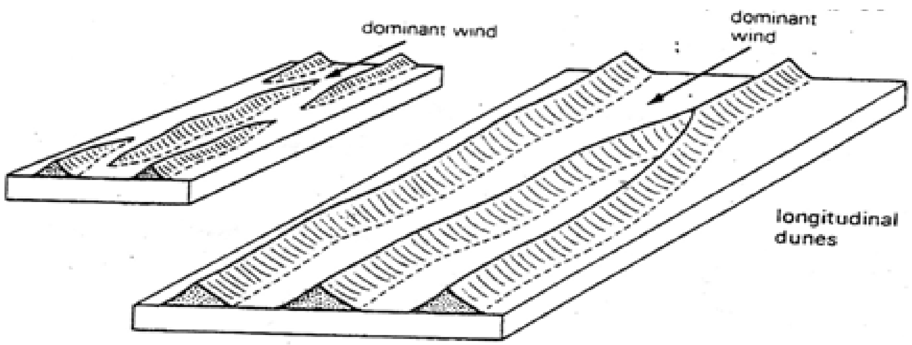
தளத்திடைக் குன்றுகள்

காற்றரி பரல்கள்

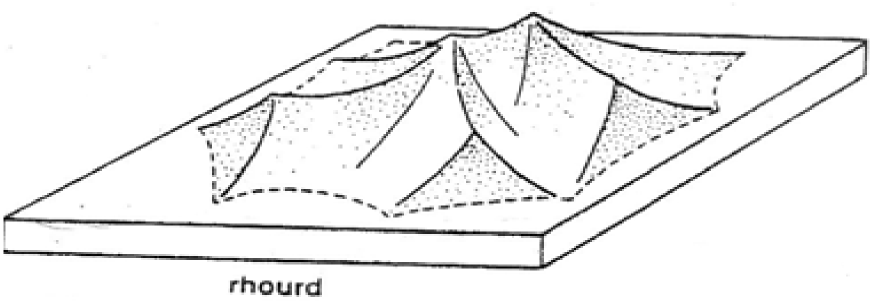
காற்றினால் உருவாக்கப்படும் படிதல் நிலவுருவங்கள்



பார்க்கன் மணற்குன்றுகள்

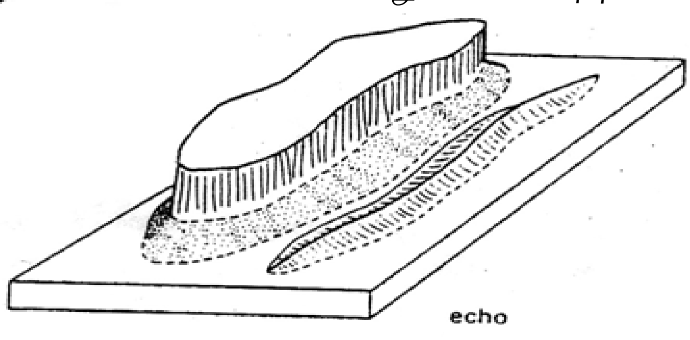


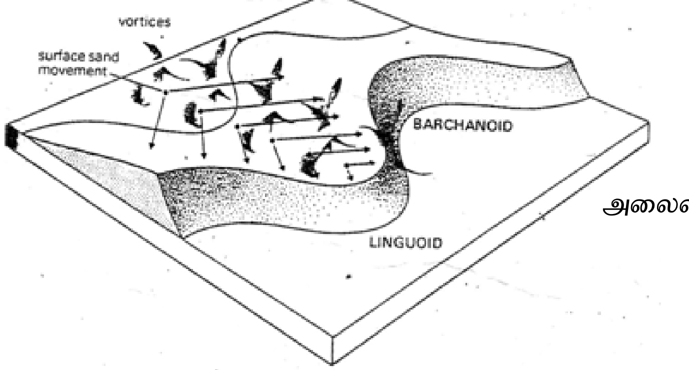
நீள் குன்றுகள்



நட்சத்திரக் குன்றுகள்

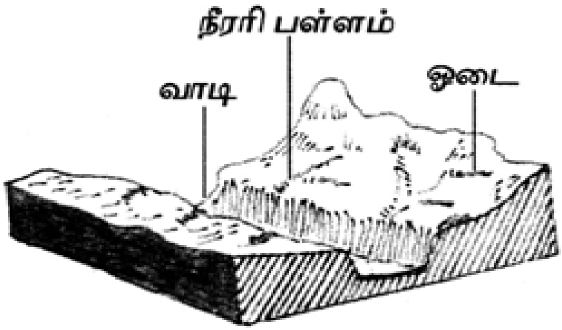
நுண்மணல் படிவுகள்



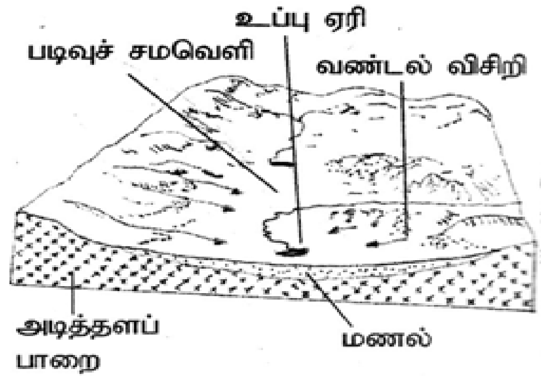


அலைவுகள்

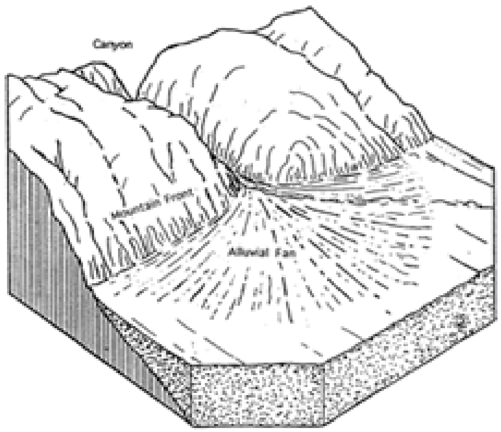
நீரினால் உருவாக்கப்படும் நிலவுருவங்கள்



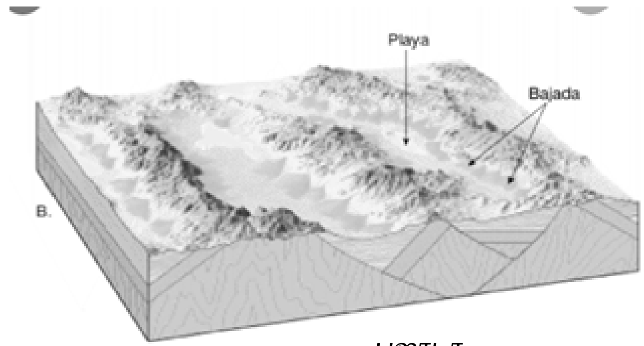
நீரரி பள்ளங்கள்



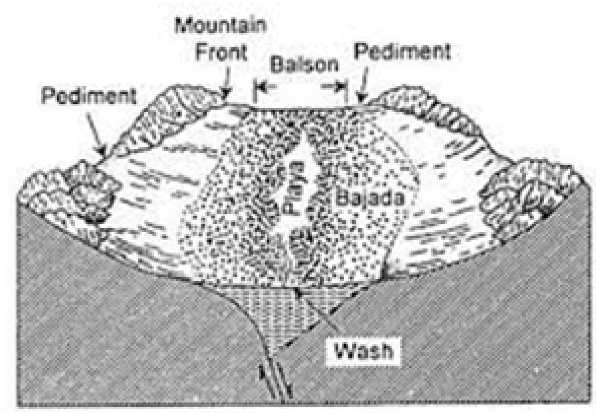
உப்பு ஏரிகள்



வண்டல் விசிறிகள்



பஜாடா



சரிவுச் சமதளம்

03. (i) **மண் உருவாக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்**

- தாய்ப்பாறை
- காலநிலை
- தரைத்தோற்றம் (நிலத்தின் இயல்பு)
- சேதனத் தொகுதி
- காலம்
- தாரங்களும், உயிரினங்களும்

(ii) ◆ **தாய்ப்பாறை:** கனிப்பொருட்கள், நிறம், கட்டமைப்பு மற்றும் மண்ணின் சேர்க்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.

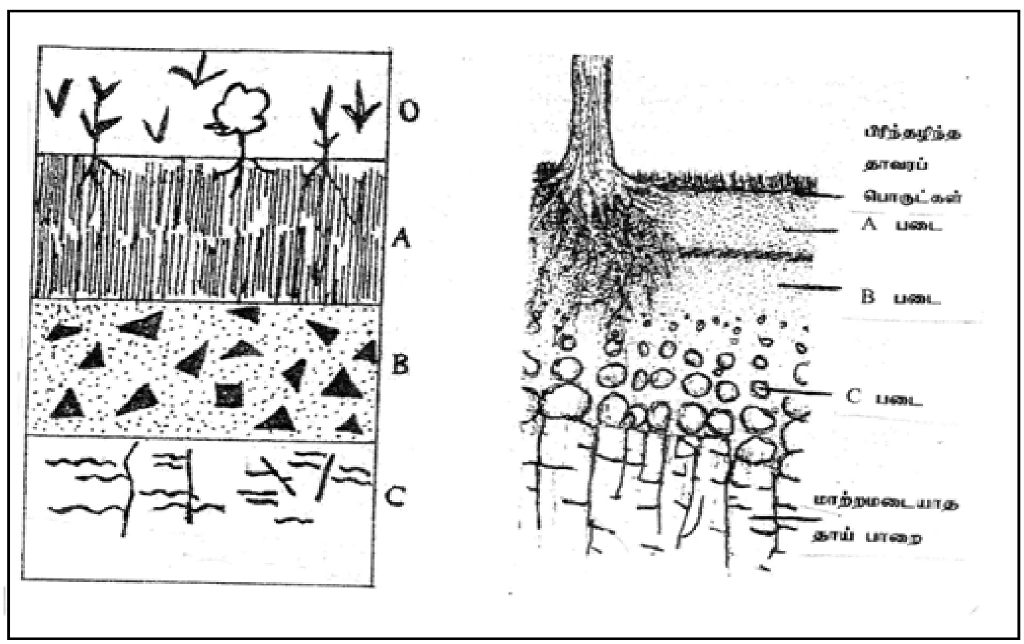
◆ **காலநிலை:** மண் உருவாக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காலநிலைக் காரணிகளாக வெப்பநிலையும், மழைவீழ்ச்சியும் விளங்குகின்றன. தாய்ப்பாறைகளைப் பிரிந்தழியச் செய்வதிலும், மண் செயன்முறைகளிலும் குறிப்பாக மண் வெப்பநிலையும், மண் ஈரப்பதனும் குறிப்பிடத்தக்க செல்வாக்கினைக் கொண்டிருக்கின்றன.

◆ **தரைத்தோற்றம்:** குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தின் இடவிளக்கவியல் அம்சங்களான சாய்வின் தன்மை, தாழ்நிலங்களின் இயல்புகள் என்பன மண் உருவாக்கத்தில் முக்கிய செல்வாக்கினைக கொண்டிருக்கின்றன. நிலத்தின் தன்மையானது தின்னல் மற்றும் படிதல் செயன்முறைகளில் செல்வாக்கினைக் கொண்டிருக்கும். இதன் விளைவுகளாக மண உருவாக்கத்தில் மாற்றம் ஏற்படும்.

◆ **சேதனத் தொகுதி :** மண் அங்கிகளின் செயற்பாடு மற்றும் இயற்கையான தாவர மூடலின் தன்மை ஆகியன மண் உருவாக்கத்தில் பாரிய செல்வாக்கினைக் கொண்டிருக்கும். மண் உருவாக்கத்தின் வேகமும், குறைவும் இத்தகைய காரணிகளிலேயே தங்கியுள்ளது.

◆ **காலம் :** மண் உருவாக்கத்தில் காலம் மிக முக்கியமானது மண் உருவாக்கத்திற்குப் பொதுவாக நீண்ட காலம் எடுக்கும்.

மண்ணின் குறுக்கு வெட்டுமுகம்



03. (i) **படைகளின் முனைப்பான அம்சங்கள்**

◆ O படை தடிப்பு குறைந்தது சேதன சாராம்சங்கள் மிக அதிகம். மேற்பகுதிகளில் சிறிய சேதன துணிக்கைகள் காணப்படும். அழிவடைந்த தாவரப் பொருட்களைக் கொண்டிருப்பதால் உக்கல் தன்மை கொண்டு காணப்படும்.

◆ அழுகிய சேதனப் பொருட்கள் A படையில் காணப்படும். இதுவே மண்ணின் பிரதான படை. இப்படையில் மேலிருந்து கீழே செல்லச் செல்ல பதார்த்தங்களும் குறைவடைந்து செல்லும்.

◆ A படையில் சேதன இங்கிகள் பெருமளவு காணப்படுவதுடன் அப்படை கறுப்பாகவும் (Dark) காணப்படும்.

◆ வானிலையழிதலுக்குட்பட்ட தாய்ப்பாறைப் பொருட்கள் படை B இல் காணப்படுகின்றது. படை A இல் இருந்து ஊடுவடிந்து செல்லும் உப்புக்கள் மற்றும் பல்வேறு களிமண் வகைள் இப்படையிலேயே படிந்து விடுகின்றன.

◆ இரும்பு, அலுமினியம் போன்ற கனிய வகைகள் B படையில் காணப்படுகின்றன. இப்படை மென்நிறம் கொண்டதாக உள்ளது.

◆ படை ஊ இல் பிரிந்தழிந்த மண் பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. பாரிய மரங்களின் வேர்கள் இப்படை வரைக்கும் காணப்படும். இப்படைக்கு கீழே வானிலையழிதலுக்கு உட்படாத தாய்ப்பாறை காணப்படுகின்றது.

(iv) **இலங்கையின் உலர் வலயத்தில் காணப்படும் பிரதான மண் வகைகள்**

1. செங்கபில நிற மண்
2. காரமற்ற கபில நிற மண்
3. செம்மஞ்சல் லெற்சோல் மண்
4. கிரமு சோல்ஸ் மண்
5. உருமாற்றம் பெறாத கபில நிற லோம்மண்

1. செங்க்கபில நிற மண்

- சாதாரண ஆழத்தில் போதுமானளவு நீர் கொண்டது.
- கடும் கபில நிறத்தையுடைய இம்மண்ணின் A படை 13 - 25 செ.மீற்றர் தடிப்பிலும் மத்திய நுண்ணிய துணிக்கைகளையுடையது.
- பிரதானமாக திருவானைக்கல் கிரனைட் மணற்கல் என்பன அடங்கியுள்ளது.
- பௌதீக பொருட்கள் கல்சியம், மெக்னீசியம் என்பன அடங்கியுள்ளதுடன் நைதரசன் அளவு குறைவு
- இம்மண் வரண்ட வலயத்திற்கு உரியது. அனுராதபுரம், பொலன்னறுவை, வவுனியா, அம்பாந்தோட்டை, மொனராகலை ஆகிய மாவட்டங்களுடன் இணைந்து அண்மைய மாவட்டத்தின் சில பகுதிகளில் பரம்பியுள்ளது.
- வரண்ட தானிய வகைகள் பயறு போன்ற தானிய வகைகள் எண்ணெய் விதைகள், மேலதிக பயிர்கள் தொடர்பாகப் பொருத்தமானது.

2. காரமற்ற கபில நிற மண்

- மத்திய நீர்ப்பற்றைக் கொண்ட இம்மண் யு படை சாம்பல் தொடக்கம் கபில மஞ்சள் வரையான நிறத்தைக் கொண்டது.
- B படை கபில மஞ்சள் தொடக்கம் கபிலம் வரை வேறுபடும்.
- பௌதீக இயல்புகளுள் முக்கியத்துவம் வகிக்கும் கனிம துணிக்கைகள் மத்திய இயல்பினைக் கொண்டுள்ளது.
- பொதுவாக அமில செயற்பாடுகளைக் கொண்ட இப்பாறை சேதனப் பொருட்களும் நைதரசன் அளவும் குறைவு
- வளம் குறைந்த இம்மண் அம்பாறை, மட்டக்களப்பு மாவட்டங்களில் பரந்து காணப்படுவதுடன் கல்லோயா, மிட்டியாவத்தேயின் சில பகுதிகளிலும் மாகோ பிரதேசங்களைச் சூழ்ந்த தமன்கடுவ, தம்மன்னா பிரதேசங்களிலும் மிகச் சிக்கலாக இயல்பில் மாறுபட்ட வேறு மண்ணுடன் பரம்பியுள்ளது.

04. (i) ஈரநிலம் என்பது சதுப்பு சேற்று நிலம் அல்லது நீர்ப்பகுதிகள், அவை இயற்கையாகக் காணப்படலாம். கலங்கல் தன்மை கொண்ட நன்னீராகவோ அல்லது உவர்த்தன்மை கொண்டதாகவோ கரையோர நீர்ப்பகுதிகளை உள்ளடங்கியதாகவோ காணப்படலாம். குறைவான வற்றுப்பெருக்கு கொண்ட பகுதிகளாகவும் காணப்படலாம். இதனுள் நீர்த்தேக்கங்கள், நெல்வயல்கள், கழிமுகங்கள், ஆறுகள், ஏரிகள் உள்ளடங்குகின்றன.

(ii) **ஈரநிலத்தின் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் சூழலியல் நன்மைகள்**

- உயிரியல் பல்வகைமையை உயர்ந்தளவில் கொண்டுள்ளது.
- வளி ஈரப்பதன், மண் ஈரப்பதன் மற்றும் தரைநீரினை சுற்றியுள்ள பகுதிகளுக்கு வழங்குதல்.
- நீரினைச் சேமித்து வைப்பதன் மூலம் மேற்பரப்பு வடிகால் தொகுதியின் சமநிலையை நிர்வகித்தல்.
- தாவர மற்றும் மீன் இனங்கள் போன்ற நீரியல்சார் வளங்களை வழங்குதல்
- பொழுதுபோக்கு வசதிகளை ஏற்படுத்தல்.
- வளி மற்றும் நீர் மாசடைதலைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- Co_2 தாழியாகக் காணப்படல்.
- 50% புலம்பெயர் பறவைகள் காணப்படல்.

(iii) **இலங்கையில் ஈரநிலங்கள் எதிர்நோக்கும் அச்சுறுத்தல்கள்**

- மக்களினால் ஈரநிலங்கள் அத்துமீறிப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சுற்றுலா விடுதிகள், வீதியமைப்பு நடவடிக்கைகள்.
- நீரியல்சார் வளங்கள் அளவக்கதிகமாகப் பயன்படுத்துவதினால் வளங்களில் ஏற்படும் அழிவுகள்.
- ஈரநிலங்களைச் சுற்றி இடம்பெற்றுவரும் நிலம் நிரப்புதல் அல்லது புதிய நிலப்பயன்பாட்டு முறைகளை உருவாக்கல்.
- காலநிலை மாறுபாடுகள், நீர்மிகை அல்லது பற்றாக்குறையினால் மாசாக்கப்படுகின்றது.
- திண்மக் கழிவுகளின் வெளியேற்றம்.
- வீதிப் புனரமைப்பு நடவடிக்கைகள்.
- சிறு கைத்தொழில் நடவடிக்கைகள்.

(iv) **ஈரநிலங்களைப் பாதுகாப்பதற்கு அரசாங்கங்களினால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வரும் நடவடிக்கைகள்**

- இயற்கை பாதுகாப்பு ஒதுக்குகளாக ஈரநிலங்கள் பிரகடனம் செய்யப்பட்டமை
- ஈரநிலத் தொகுதிகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி மக்களுக்கு விழிப்புணர்வு வழங்குதல்
- வேட்டையாடுதவ், மீன்பிடித்தல் நடவடிக்கைகளைத் தடுப்பதற்கு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
- 1990 இல் ராம்சார் பிரகடனத்தினை இலங்கை ஏற்றுக்கொண்டுள்ளதுடன் புதிய பகுதிகள் ஈரநிலங்களாகப் பிரகடனம் செய்யப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் அவை சர்வதேச ஈரநில பட்டியலில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.
- 2001 இல் சூழலியல் அமைச்சினால் ஈரநில முகாமைத்துவ முறைமையொன்று அறிமுகம் செய்யப்பட்டுளளது

05.(i)
- கடந்தகால பல தசாப்தங்களில் நகர சன்தொகை படிப்படியாக அதிகரித்தல்
- அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளில் நகரமயமாதல் அளவு உயர் மட்டத்தில் காணப்படல்
- அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் நகரமயமாதலின் அளவு குறைந்த மட்டத்தில் இருக்கின்றது
- ஆபிரிக்கக் கண்டத்தில் நகரமயமாதல் ஆரம்ப காலங்களில் குறைவு
- தென் அமெரிக்க நாடுகளில் 90% மான நகரமயமாதல் காணப்படுகிறது.

(ii) **வளர்முக நாடுகளில் விரைவான நகராக்கத்திற்குப் பொறுப்பான காரணிகள்**

- கைத்தொழிலாக்கம்
- இடப்பெயர்வு
- இயற்கை அதிகரிப்பு
- நிர்வாக எல்லைகளின் மாற்றங்கள்
- பொருளாதார மற்றும் சேவைகளின் செறிவு
- நகரங்கள் பூகோளமயமாக்கத்திற்கு உட்பட்டுள்ளமை.

(iii) **அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் நகராக்கத்தின் காரணமாகத் தோற்றம் பெற்றுள்ள சமூகப் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள்**

- இடப்பெயர்வு மற்றும் உயர் பிறப்பு வீதம் காரணமாக ஏற்பட்டுவரும் விரைவான சனத்தொகை அதிகரிப்பு.
- வதிவிடப் பகுதிகளில் வசதிகள் பற்றாக்குறையாகக் காணப்படுதல்.
- வேலையின்மை பிரச்சினைகள்
- சேரிகளும், தரம் குறைந்த குடிசைப் பகுதிகளின் அதிகரிப்பும்
- போக்குவரத்துப் பிரச்சினைகள்
- குடிநீரின் வழங்கல் பிரச்சினைகள்
- நகர வாழ்க்கை கிராமத்துக்குப் பரவுதல்
- குற்றம், வழிப்பறி, போதைவஸ்துப் பாவனை போன்ற சமூகப் பிரச்சினைகள் காணப்படுதல்.
- நிர் மற்றும் வளி தொடர்பான சூழலியல் பிரச்சினைகள்
- திண்மக் கழிவகற்றல் பிரச்சினைகள்.

(iv) **இலங்கையின் கொழும்பு மாநகரப் பிரதேசத்தின் நகராக்கததில் இடம்பெற்றுள்ள மாற்றங்கள்**

- உள்நாட்டு இடப்பெயர்வில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு
- உட்கட்டுமான அபிவிருத்தியில் பாரிய முதலீடுகள் காரணமாக உட்கட்டுமான வசதிக்கான ஒரு மையமாக வளர்ச்சியடைதல்.
- வீழ்ச்வியடைச்து செல்லும் விவசாய நிலங்கள், விவசாயம் சாராத நடவடிக்கைகளை அமைப்பதற்காக உருமாற்றம் செய்யப்படுதல். உதாரணம் - கைத்தொழில், வர்த்தகம், வாழிடப் பகுதிகள் போன்றன.
- உபநகரப்பகுதிகளில் செய்மதி நகரங்கள் தோற்றம் பெறுகின்றன.
- வாழிடப் பகுதிகளின் விரிவாக்கம்.
- கைத்தொழில் வலயஙகளின் அமைவிடம்
- நாளாந்த மக்கள் நடமாட்டமும், நாளாந்த பாதசாரிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்தல்.
- வர்த்தக நடவடிக்கைகளின் விரிவாக்கம்
- குறுகிய காலப்பகுதியில் இடம்பெற்றுவரும் அபிவிருத்தி
- கழிவு முகாமைத்துவ, மீள்சுழற்றி தொடர்பான கட்டுமானம்.
- போக்குவரத்து நெருக்கடிகளைக் குறைப்பதற்கு வீதிகளின் தரம் உயர்த்தப்படுதலும், மேம்பாலங்களும் அமைக்கப்படுதல்.
- சூழல் நேயமிக்க நடைபாதைகள் அமைக்கப்படுதல்.
- மாநகரப் பிரதேசத்தில் கட்டடங்கள் குத்தான வளர்ச்சிப் போக்கு.
- நகர விரிவாக்கம்.
- நகர பூங்காக்கள் அமைக்கப்படுதல்.

06. (i) **பசுமைப் புரட்சி**

- அதிகளவு விளைச்சலைத் தரக்கூடிய தானிய வர்க்கங்கள், நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள், புதிய வகையான விதை வகைகள், இரசாயன உரப் பாவனைகள், கிருமி நாசினிபாவனைகள், இயந்திர பாவனைகள் என்பன பசுமைப்புரட்சியின் மூலம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

- *1943* ஆம் ஆண்டு மெக்சிக்கோவில் சோள உற்பத்தி தொடர்பாக ஆரம்பமான பசுமைப் புரட்சியின் போது ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஐக்கிய நாடுகள் சபை, உலக உணவு ஸ்தாபனம் மற்றும் ரொக்பெலர் அமைப்பு இச்செயன்முறையை ஆரம்பித்தது. இச்செயற்திட்டம் *1962* இல் முடிவடைந்த போதும் *1963* இல் உலக உணவு விவசாய அபிவிருத்திக்கான சர்வதேசத் திட்டம் எனும் நிகழ்ச்சித் திட்டம் ஆரம்பமானதுடன் பசுமைப் புரட்சி எனும் பெயரில் உலக முழுவதும் பிரபல்யமானது.

(ii) ◆ குறிப்பிட்ட சில தானியப் பயிர்களில் உயர் விளைச்சல் தரும் இனங்கள், குறுக்கு முறை இனப்பெருக்கம் மூலம் விருத்தி செய்யப்பட்டன. நல்லின விதைகள் (H4. IR36 அதிக விளைச்சல் தரும் இனங்களின் அறிமுகம்.

◆ **நீர்ப்பாசன உட்கட்டுமானங்களின் விரிவாக்கம்:** பாரிய முதலீடுகள் நீர்ப்பாசனத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. வியட்னாம், தாய்லாந்து, இலங்கை, பிலிப்பைன்ஸ், பாக்கிஸ்தான், நேபாளம், இந்தியா, சீனா ஆகிய நாடுகளில் பெருமளவு நிலப்பகுதி விவசாயத்தின் கீழ் கொண்டுவரப்பட்டன.

◆ **தரைத்தோற்றம்:** குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தின் இடவிளக்கவியல் அம்சங்களான சாய்வின் தன்மை, தாழ்நிலங்களின் இயல்புகள் என்பன மண் உருவாக்கத்தில் முக்கிய செல்வாக்கினைக் கொண்டிருக்கின்றன. நிலத்தின் தன்மையானது தின்னல் மற்றும் படிதல் செயன்முறைகளில் செல்வாக்கினைக் கொண்டிருக்கும். இதன் விளைவுகளாக மண உருவாக்கத்தில் மாற்றம் ஏற்படும்.

◆ **விவசாயத்தின் இயந்திரமயமாக்கம்** : நிலம் தயார்படுத்தல், நாற்றுநடுகை, களை, விவசாய இரசாயன பயன்பாடு, நீர்ப்பாசனம், உழவ இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படல்.

◆ **செயற்கை உரங்கள்** : விருத்தி செய்யப்பட்ட இனங்களிலிருந்து அதிகளவு விளைச்சல் பெறப்பட்டது.

◆ **பூச்சி மற்றும் பீடை நசினிகளின் பயன்பாடு** : சேதங்கள் குறைந்து விளைச்சல் அதிகரித்தது.

◆ **தகவல் தொழில்நுட்பம்** : பயிர்களின நோய்கள், உரங்கள், பீடை மற்றும் பூச்சி நாசினிகள், நீர் நிரம்பல், நீர்ப்பாசனம், சந்தை நிலைமைகள் பற்றிய தகவல்களைப் பெறக்கூடியதாக இருந்தல்.

◆ **முகாமைத்துவ முறைகளில் நவீனத்துவம்** : புதிய தொழிநுட்பகள் பற்றி விவசாயிகள் அறிவூட்டப்பட்டனர். விவசாயிகளுக்கான உள்ளீடுகள் மற்றும் கடன் வசதிகள் விரிவாக்கப்பட்டன. விவசாயிகள் தொழிநுட்பங்களைப் பயன்படுத்தியதினால் இலாபம் பெற்றனர். ஆசியாவின் பல அரசாங்கங்கள் பசுமைப் புரட்சியை அமுலாக்கத்தில் அதிக ஆர்வம் காட்டினர்.

(iii) **பசுமைப் புரட்சியினால் ஏற்பட்ட சமூக - பொருளாதார விளைவுகள்**

- பசுமைப் புரட்சியில் விவசாய உள்ளீடுகளுக்கு (விதைகள், வளமாக்கிகள், விவசாய இரசாயனங்கள், இயந்திரங்கள்) அதிக பணம் செலவிட வேண்டி ஏற்பட்டதால் ஏழைவிவசாயிகள் கடன் நிறுவனங்களில் கடன் பெறுதலும் கடனாளிகளாக மாறும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளமை.
- வறிய விவசாயிகளின் கடன் பழு காரணமாகத் தங்களது விவசாய நிலங்களை விற்க வேண்டிய நிலைமை காணப்படுகின்றமை.
- பயிர்ச் செய்கை செய்வதற்கான நிலங்கள் இல்லாத விவசாயிகள், பணக்கார விவசாயிகளின் நிலங்களில் கூலிக்கு வேலை செய்தல் அல்லது வேறு வேலைகளை நாடல்.
- பணக்கார விவசாயிகள் சாதகமான விளைவுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.
- விவசாயிகளுக்கிடையில் பொருளாதார ஏற்றத்தாழ்வுகள் உருவாதல்.
- உணவு உற்பத்தி அதிகரித்து வருகின்றமையால் நகர மக்களுக்கு இலாபகரமான முறையில் பெற்றுக் கொடுக்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளமை.
- சமூக அசைவாக்கத்தினைப் பலவீனப்படுத்தக் கூடிய நிலைமை ஏற்பட்டு வருகின்றமை.

(iv)
- ◆ விளை நிலப்பரப்பு அதிகரிக்கப்பட்டது.
- ◆ விளைச்சல் அதிகரிக்கப்பட்டது.
- ◆ விவசாய உற்பத்திகளின் வீண்விரையமாதல் தவிர்க்கப்பட்டது.
- ◆ சந்தை வாய்ப்பு செயன்முறை விரிவாக்கம் செய்யப்பட்டது.
- ◆ நவீன இயந்திரப் பயன்பாடு அதிகரிக்கப்பட்டது.
- ◆ அதிகளவு இரசாயன உள்ளீடுகளின் பயன்பாடு காரணமாக விளைநிலங்களிள் உற்பத்தித்திறன், குறைதலும், நீரின் தரம் குறைதலும்.
- ◆ விவாய உற்பத்திகள் சுதாதாரத்திற்கு கேடாக அமைதல்.
- ◆ தனித்துவமான உள்நாட்டுப் பயிர்கள் அழிவமைந்தமை.

07. (i) **பல்தேசிய கம்பனிகள்**

◆ பல்தேசிய நாடுகளில் ஒரே நேரத்தில் வர்த்தகத்தினை மேற்கொள்கின்ற பல்தேசியக் கம்பனியே பல்தேசிய கூட்டுத்தாபனம் ஆகும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நாடுகளில் வியாபார நடவடிக்கைகளை இக் கம்பனிகள் மேற்கொள்கின்றன. சொந்த நாட்டில் கொண்டிருப்பதனைப் போலவே ஆகக் குறைந்தது ஒரு நாட்டிலாவது தமது வசதிகளையும் ஏனைய சொத்துக்களையும் கொண்டிருக்கின்றன. இக்கம்பனிகள் அலுவலகங்களை அல்லது தொழிற்சாலைகளைப் பல்வேறு நாடுகளில் கொண்டிருப்பதுடன் வழக்கமாகபூகோள முகாமைத்துவத்தை ஒருங்கிணைப்பதற்கு மத்தியமயப்படுத்தப்பட்ட தலைமை அலுவலகத்தினையும் கொண்டிருக்கும். மிகப் பாரிய பல்தேசியக் கமபனிகளின் வரவு, செலவுகள் சில வேளைகளில் அவற்றினைக் கொண்டிருக்கும் சிறிய நாடுகளிலும் பார்க்க அதிகமாக இருக்கும். சில வேளைகளில் இக் கம்பனிகள் சர்வதேச அல்லது அரசு அல்லாத கூட்டுத்தாபனம் எனவும் அழைக்கப்படும்.

(ii)
- மக்டொனால்ட்ஸ் (Ma Donalds)
- மொன்நுன்ரோ (Monsanto)
- கொக்காகோலா (Cococala)
- வால்ட் மாட் (wall - Mart)
- வோடா போன் (Vodafone)
- யுனிலிவர்
- ரோயாட்டா (Toyota)
- சொனி (sony)
- சம்ஸ்சுங் (Samsung)
- டாட்டா மோட்டோர்ஸ்
- டெல் (Dell)
- ஸரார் பக்ஸ்
- ஷெல்
- நெஸ்லே (Nestle)
- நின்ரென்டோ (Nintendo)
- மைக்குரோ சொவ்ட (Micro Soft)

(iii) **பல்தேசிய நிறுவனங்களுடன் இணைந்து காணப்படும் பிரச்சினைகள்**

◆ **சூழல் தாக்கம்** : திறனுடனும், மலவாகவும் உற்பத்தி செய்வதினால் சிறந்த சூழல் நடைமுறைகள் பின்பற்றப்படமாட்டாது.

◆ **இயற்கை வளங்களுக்கான அடைகை** : குறுங்கால நன்மைகளுக்கான இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதினால் வளங்கள் குறைவடைகின்றன.

◆ **நிச்சயமற்ற நிலை** : குறுகிய அறிவித்தலில் அவை விலகலாம். மாற்றத்தினை மேற்கொள்ளலாம், இதனால்நிறுவனங்களை அனுமதித்த நாடுகள் பாதிக்கப்படும்.

◆ **அதிகரித்த போட்டி** : உள்ளுர் கைத்தொழில்களில் கடுமையான தாக்கங்கள் ஏற்படும். புதிதாக வருகை தரும் பல்தேசிய நிறுவனங்கள் பொருளாதாரத்தில் போட்டித் தன்மையை ஏற்படுத்தும்.

◆ **தகவல் தொழில்நுட்பம்** : பயிர்களின நோய்கள், உரங்கள், பீடை மற்றும் பூச்சி நாசினிகள், நீர் நிரம்பல், நீர்ப்பாசனம், சந்தை நிலைமைகள் பற்றிய தகவல்களைப் பெறக்கூடியதாக இருந்தல்.

◆ **சுகாதாரமும் பாதுகாப்பும்** : நாடுகளில் ஒழுங்கு விதிகளும், சட்டங்களும் வலிமையற்றதாக இருக்கின்றது.

◆ **ஏற்றுமதி இலாபங்கள்** : பல்தேசியக் கம்பனிகள் தமது இலாபங்களைத் தமது சொந்த நாட்டிற்கே அனுப்பி விடுகின்றன. இதனால் சிறயளவான இலாபங்களே அனுமதித்த நாட்டிற்கு கிடைக்கின்றது.

◆ **சமூக கலாச்சாரத் தாக்கங்கள்** : மரபு ரீதியான கலாச்சாரம் மற்றும் உள்ளுர் வழக்கங்களை இவை பாதிக்கும். உாரணம் - ஆந னுழயெடனளைபயவழைெ மரபு ரீதியான வியாபார அணுகு முறைகளிலிருந்து மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது.

(iv)
- எமது தொழிற்படையில் இலக்க முறைத் தொழில்நுட்பத்தின் (Digital Technology) திறன்களை விருத்தி செய்தல்.
- வெளிநாட்டு முதலீடுகளைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு புதிய கொள்கை நடவடிக்கைகளை அரசாங்கம் அறிமுகம் செய்ய வேண்டும்.
- அரசியல் ஸ்திரத்தன்மையை உருவாக்க வேண்டும்.
- சேவைகள் மற்றும் கட்டுமான வசதிகளை விருத்தி செய்தல்.
- தனியார் துறை அபிவிருத்திக்கு தூண்டுதல் அளித்தல்

08. (i) (அ)
- கொழும்பு நகரம்
- தெற்கக்கரை
- மலைநாடு
- வடக்குப் பிரதேசம்
- பாரிய கொழும்பு
- கிழக்குக்கரை
- பண்டைக்கால நகரங்கள்

(ஆ)
- இந்தியா
- ஐக்கிய இராச்சியம்
- மலைதீவு
- ஜேர்மனி
- அவுஸ்திரேலியா
- பாகிஸ்தான்
- சீனா
- பிரான்ஸ்
- ரஷயா
- ஐக்கிய அமெரிக்கா

(ii) **இலங்கையின் பொருளாதார விருத்திக்கு சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பங்களிப்பு**

- வெளிநாட்டு அந்நிய செலாவனி வருமானம்.
- வேலைவாய்ப்புக்கள் உருவாக்கப்படுதல்.
- பிரதேச அபிவிருத்தி மாற்றங்கள்
- அரசாங்க வருமானத்தில் ஏற்பட்டுவரும் அதிகரிப்பு
- வருமானம் மற்றும் தூண்டுதல்கள்
- கைப்பணி பொருள் உற்பத்திகள் அபிவிருத்தியடைதல்.
- வருமானம் அதிகரிப்பு.

(iii) **சமூக - கலாச்சாரத் தாக்கங்கள்**

- பல்லின, பல்கலாசாரங்களை அறிந்து கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்.
- இலங்கையர் வெளிநாட்டு மொழிகளைக் கற்றுக்கொள்வதற்கு முற்படுதல்.
- சமூக மற்றும் கலாசாரப் பெறுமானங்களின் பரிமாற்றம்.
- உலக மரபுரிமைகள் மற்றும் தொல்பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்குக் கிடைக்கும் பங்களிப்பு.
- சுற்றுலாக் கைத்அதாழில் மூலம் சமூக மற்றும் கலாசார ரீதியாக யாக ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளும் உள்ளன.
    - அந்நிய தீய ஒழுக்க நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுவதற்கு முற்படல்
    - ஒழுக்கச் சீர்கேடு
    - சிறுவர் துஸ்பிரயோகம் அதிகரித்தல்
    - சமூக நோய்கள் பரவுதல்
    - போதைப் பொருள் பாவனை அதிகரித்தல்
    - சமய மற்றும் கலாசாரபட பெறுமதிமிக்க பொருட்கள் வெளிநாடுகளுக்கு எடுத்தச் செல்லப்படல்
    - அநேகமான சுற்றுலாப் பயணிகள் தேசிய மற்றும் மத நடைமுறைகளைப் பின்பற்றாமை.

(iv)
- சாதனமான அரசாங்க கொள்கைகளின் அறிமுகம்.
- உட்கட்டுமான வசதிகளில் ஏற்பட்டுவரும் அதிகரிப்பு
- தனியார் துறை ஈடுபாட்டினை ஊக்குவித்தல்
- சமாதான சூழல் உருவாக்கபபட்டுனள்ளமை.
- விளம்பரங்கள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் ஊக்குவிப்புக்கள்.
- ஹோட்டல்களில் காணப்படும் சுற்றுலா பயிற்சி நெறிகள்
- பல்வேறு பல்கலைக் கழகங்களில் சுற்றுலாக் கல்வி விருத்தி பாடம் அறிமுகம்.
- சுற்றுலா விடுதிகளின் அதிகரிப்பு.
- பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளில் கூடிய கவனம்.
- உள்ளூர், வெளியூர் போக்குவரத்து வசதிகள்.