

புவியியல்

தரம் 12

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி



சமூக விஞ்ஞானத்துறை
மொழிகள், மாணுபவியல், சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

புவியியல்

தரம் 12

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி

(2009 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கானது)



சமூக விஞ்ஞானத்துறை
மொழிகள், மானுடவியல், சமூக விஞ்ஞான பிடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

புவியியல்

க.பொ.த. உயர்தரம் - தரம் 12
ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி

முதற் பதிப்பு: 2009

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்

சமூக விஞ்ஞானத்துறை
மொழிகள், மாணுடவியல், சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம்

அச்சிடப்பட்டது :

அச்சகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

2007 ஆம் ஆண்டில் 6 ஆம் 7 ஆம் 7 ஆந் தரங்களில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட, தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட, கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறை, படிப்படியாக, அடுத்தடுத்த வருடங்களில் 7 ஆம் 11 ஆந் மற்றும் 8 ஆந் தரக் கலைத்திட்டங்கள் தொடர்பாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. 2009 இல் க.பொ.த. உயர்தர வகுப்புகளிலும் அவ்வணுகு முறையை விரிவுபடுத்துவதில் தேசிய கல்வி நிறுவக கலைத்திட்டம் வகுப்போர் வெற்றி கண்டுள்ளனர். எனவே, 12 ஆம் 13 ஆந் தரங்களின் பல்வேறு பாடங்களுக்கும் உரிய பாடத்திட்டங்களிலும், ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளிலும் மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டிய தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சி மட்டங்கள் என்பன தொடர்பான விரிவான தகவல்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகவல்கள், தங்கள் பாடம் தொடர்பான கற்றல் - கற்பித்தல் சந்தர்ப்பங்களை வகுத்துக் கொள்வதற்கு ஆசிரியர்களுக்கு உறுதுணையாக அமையும்.

கலைத்திட்டம் வகுப்போரால் கணிஷ்ட இடைநிலை (6 - 9), சிரேஷ்ட இடைநிலைத் (10-11) தரங்களுக்கு உரிய கலைத்திட்டங்களைத் தயாரிப்பதற்காகக் கையாண்ட அணுகுமுறையிலும் பார்க்க க.பொ.த. உயர்தர பாடங்களுக்காக, ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளைத் தயாரிப்பதற்காக, வேறுபட்ட ஒர் அணுகுமுறை அனுசரிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதைக் குறிப்பிட விரும்புகின்றேன். 6, 7, 8, 9, 10, 11 ஆந் தரங்களில் பாட விடயங்களைக் கற்பிக்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறைகள் தொடர்பாக ஆசிரியர்கள் குறித்த மாதிரி ஒன்றின்பால் வழிப்படுத்தப்பட்டனர்.

க.பொ.த. உயர்தர வகுப்புக்குரிய பாடத்திட்டங்களும் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி களும் ஆசிரியர்களுக்கு தமது விருப்பின்படி செயற்படுவதற்கான சுதந்திரத்தை உயரிய மட்டத்தில் அனுபவிப்பதற்கு இடமளிக்கும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. அந்தந்தப் பாட அலகுக்கு அல்லது பாடத்துக்கு (lesson) உரிய தேர்ச்சியையும், தேர்ச்சி மட்டத்தையும் விருத்தி செய்வதற்காக, உத்தேச கற்றல் முறைகளையும், தாம் விரும்பும் முறைகளையும் ஆசிரியர்கள் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதே இம்மட்டத்தில் ஆசிரியர் ஊடாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. தாம் பயன்படுத்தும் கற்பித்தல் அணுகுமுறையை வெற்றிகரமான வகையில் பிரயோகித்து மாணவர்களை உத்தேச தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டங்கள் என்பவற்றின்பால் இட்டுச் செல்லும் பணியை ஆசிரியர்கள் குறைவேதும் இன்றி நிறைவேற்றுதல் வேண்டும். க.பொ.த. உயர்தரப் பரீட்சையின் முக்கியத்துவம், அப்பரீட்சை தொடர்பாக கல்வித் துறையைச் சேர்ந்த சகலரும் காட்டும் கரிசனை ஆகியவற்றைக் கருத்திற் கொண்டே ஆசிரியருக்கு இவ்வாறான சுதந்திரம் வழங்கத் தீர்மானிக்கப்பட்டது என்பதையும் இங்கு குறிப்பிட விரும்புகின்றேன்.

இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி ஆசிரியர்களுக்கு இன்றியமையாத ஒரு கைந்நாலாக அமையட்டும் எனப் பிரார்த்திக்கின்றேன். எமது பிள்ளைகளின் அறிவுக் கண்ணைத் திறப்பதற்கு, இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் அடங்கியுள்ள தகவல்களும் முறைகளும் அறிவுறுத்தல்களும் எமது ஆசிரியர்களுக்குச் சரியாக வழிகாட்டும் என பெரிதும் எதிர்பார்க்கின்றேன்.

பேராசிரியர் லால் பெரேரா

பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

08.06.2009

முன்னுரை

இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி 2009 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 12 ஆந் தரத்திற்குரிய கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறையை ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்வதற்கு உங்களுக்கு துணையாக அமையும்.

இந்த வழிகாட்டி நூலைத் தயாரிப்பதற்கு அடிப்படையாகக் கொள்ளப்பட்ட பாடத்திட்டம் இதுவரையில் நடைமுறையில் இருந்த பாடத்திட்டங்களிலிருந்து வேறுபட்டது. இது தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட பாடத்திட்டமாக அமைந்திருப்பதே அவ்வேறு பாடாகும். இங்கு தரப்பட்டுள்ள தேர்ச்சிகளை இத்தரத்திலேயே அடைய முடியாமற் போக இடமுண்டு. சிலவேளை அதற்காக நீண்ட காலம் எடுக்கலாம். எனினும் தேர்ச்சி மட்டங்களையும் அந்தந்த தேர்ச்சி மட்டத்தின் கீழ் தரப்பட்டுள்ள கற்றற் பேறுகளையும் இத்தரம் முடிவடைவதற்குள் அடைதல் அவசியமாகும். எனவே, இத்தரத்துக்குரிய பாடங்களைத் திட்டமிட்டுக் கொள்வதற்கு தேர்ச்சி மட்டங்களும் கற்றற்பேறுகளும் துணையாகும். இக் கற்றற்பேறுகளை கற்றல் - கற்பித்தற் செயல்முறையின் குறிக்கோள்களை வகுத்துக் கொள்வதற்கும் வகுப்பறை மதிப்பீட்டுக் கருவிகளைத் தயாரித்துக் கொள்வதற்கு மான நியதிகளாகப் பயன்படுத்துவது குறித்து கவனம் செலுத்துவீர்கள் என எதிர்பார்க்கப் படுகின்றது. மேலும், இப்பாடத்தைப் பயிலும்போது உசாவுவதற்குரிய மேலதிக நூல்கள், இணையத் தளங்கள் (Web Site) முதலானவை குறித்து மாணவர்களுக்கு அறிவுட்டம் செய்வதற்கும் இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி துணையாக அமையும்.

நீங்கள் ஆக்கபூர்வமான ஓர் ஆசிரியர்களாகச் செயற்படுவீர்கள் எனும் எதிர்பார்ப்புடனே உத்தேசச் செயற்பாடுகள் இங்கு மாதிரி செயற்பாடுகளாகத் தரப்பட்டுள்ளன என்பதை கருத்தில் கொள்ளுங்கள். குறிப்பாக ஆசிரியர் மைய வகுப்பறைச் செயன்முறையை மாணவர் மையச் செயன்முறையாக மாற்றியமைத்தல் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. எனவே, மாணவரை நூல் உசாவுகை, இணையப் பயன்பாடு முதலான தேடல்களின்பால் இட்டுச் செல்லத்தக்கவாறு கற்றல் வாய்ப்புக்களை உருவாக்குவது குறித்து மிகவும் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும். கற்பித்தலின்போது, மரபு ரீதியான முறையில் குறிப்பு வழங்குவதற்குப் பதிலாக, கவர்ச்சிகரமான வகையில் புத்தறிவு, கோட்பாடுகள் முதலான வற்றை முன்வைத்தல் வேண்டும். அதற்காக இப்புதிய வகுப்பறையில் தொழினுட்பத்தை உச்ச அளவில் உபயோகப்படுத்தும் தொடர்பாடல் முறைகளை பயன்படுத்துவது குறித்து கவனம் செலுத்த வேண்டும். எனவே, புதிய தொழினுட்பச் சாதனங்களை இயன்றளவுக்கு ஆக்கபூர்வமாகப் பயன்படுத்துவது அவசியமாகும்.

இப்பாடத்தை 12 ஆந் தரத்தில் கற்கத் தொடங்கும் உங்கள் மாணவர்களுக்கு, இப் பாடத்திட்டம் குறித்து தெளிவுபடுத்துவது பயனுடையதாகும். வருடத்துள் நடைமுறைப்படுத்த எதிர்பார்க்கும் உங்களது கற்றல் - கற்பித்தல் திட்டத்தை அறிமுகங் செய்வதால்

கற்றலின்பால் சகல மாணவர்களது ஆர்வத்தைத் தூண்டலாம். மேலும், முழுப் பாடத் திட்டத்தையும் கற்பதற்காக மாணவர்களைப் பாடசாலையின்பால் ஈர்ப்பதற்கும் அது துணையாகும். புதிய கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பின் ஊடாக வகுப்பறை கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் தெள்ளத்தெளிவான மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதற்காக இப்பாடத் திட்டத்தையும், ஆசிரியர் அறிவுரை வழிகாட்டியையும் பயன்படுத்தி உங்களது ஆக்கத் திறனை விருத்தி செய்து கொள்ளுமாறு வேண்டுகின்றேன்.

இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியைத் தயாரிப்பதில் பங்களிப்புச் செய்த கல்வி மான்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும், தேசிய கல்வி நிறுவக அதிகாரிகளுக்கும் எனது விசேட நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன். இப்பணியில் வழிகாட்டல் வழங்கிய பணிப்பாளர் நாயகம் பேராசிரியர். லால் பெரேரா அவர்களுக்கும் அச்சிட்டு பாடசாலைகளுக்கு விநியோகிக்கும் பொறுப்பை ஏற்றுள்ள கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் உட்பட ஏனைய பணியாளர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன். இதில் அடங்கியுள்ள விடயங்கள் தொடர்பாக உங்களது ஆக்கபூர்வமான கருத்துக்களை எனக்கு அனுப்பி வைப்பீர்களாயின் நன்றி உடையவன் ஆவேன்.

விமல் சியம்பலாகொட,
உதவிப் பணிப்பாளர் நாயகம்,
மொழிகள், மாணிடவியல், சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

வளவாளர்

ஆலோசனை

பேராசிரியர் லால் பெரேரா
பேராசிரியர் ஜே.டபிள்யூ.விக்ரமசிங்ஹ
திரு. விமல் சியம்பலாகொட
கலாநிதி எச்.ம.ஏ. லலிதா பட்டுவிடகே
கலாநிதி யூ. நவரத்தினம்

பணிப்பாளர் நாயகம்	- தே.க.நி
முன்னாள் பணிப்பாளர் நாயகம்	- தே.க.நி
உதவிப்பணிப்பாளர் நாயகம்	
(மொழி, மாணிடவியல், சமூக விஞ்ஞானப்பீடும்)	- தே.க.நி
பணிப்பாளர் (இயலு பெற்ற), சமூக விஞ்ஞானத்துறை- தே.க.நி	
பணிப்பாளர் (இயலு பெற்ற), சமூக விஞ்ஞானத்துறை- தே.க.நி	

ஒருங்கிணைப்பு

எம்.கே. கிங்ஸ்லி பிரியந்த

செயற்றிட்டத் தலைவர் - தே.க.நி

பாட ஆலோசனைக்குழு

கெளரவ பேராசிரியர் எம்.எம்.கருணாநாயக்க ஸ்ரீஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்
பேராசிரியர் என்.கே. தங்கல்
பேராசிரியர் வீ. நந்தகுமார்
பேராசிரியர் எம்.டி.சி.அபயரத்ன
பேராசிரியர் உபாலி வீரக்கொடி
பேராசிரியர் பி. ஹேவாகே
பேராசிரியர் கே.என்.ஜே. கடுபொத
பேராசிரியர் எஸ்.எம்.எப். நவபல்
பேராசிரியர் சமரகோன் பண்டா
பேராசிரியர் சீரினிமல் விக்ரமரத்ன
பேராசிரியர் என்டனி நோபேட்
பேராசிரியர் எம்.எஸ். முக்கையா
பேராசிரியர் எம்.ஷ. நெல்சன்
பேராசிரியர் சுனேத்ரா தென்னகோன்
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர் டப்ளி.என். வில்சன்
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர் ஏ.பி.எம். கருணாதாச
விரிவுரையாளர் எப்.எம். நவாஸ்தீன்
ஆர்.பி. பீரிஸ்
எஸ்.எம். தயானந்த
பீ.எல்.ஆர். ரோஹன் குமார
குனரத்ன அத்தநாயக
எம்.பி. ரஞ்சனி தனவர்தன
எம்.கே. கிங்ஸ்லி பிரியந்த
கே.ஏ.எல். கீதானி
பீ.எச்.எல்.பி. டயல்
எச். வீரரத்ன
எஸ்.ஏ.எச். ஹாஸ்னா

களனி பல்கலைக்கழகம்	
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்	
ஸ்ரீஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம் (இயலு பெற்ற)	
உருகுணு பல்கலைக்கழகம்	
உருகுணு பல்கலைக்கழகம்	
ஸ்ரீஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்	
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்	
ரஜரட்ட பல்கலைக்கழகம்	
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்	
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்	
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்	
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்	
ஸ்ரீஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்	
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்	
இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்	
மேலதிக பரீட்சை ஆணையாளர் (இயலு பெற்ற)	- தே.க.நி
செயற்றிட்ட அதிகாரி (இயலு பெற்ற)	- தே.க.நி
பிரதான செயற்றிட்ட அதிகாரி (இயலு பெற்ற)	- தே.க.நி
உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர்	
பிரதான செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி
செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி
உதவிச் செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி
உதவிச் செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி
ஆசிரிய ஆலோசகர் (செயற்றிட்ட) மாத்தரை வலயம்	
ஆசிரிய சேவை பாபுல் ஹஸன் மத்திய கல்லூரி, வரக்காப்போல	

செயற்றிட்டக் குழு

எம்.கே. கிங்ஸ்லி பிரியந்த
எம்.பி. ரஞ்சனி தனவர்த்தன
கே.ஏ.எல். கீதானி
எஸ். கருணாகரன்

செயற்றிட்ட அதிகாரி (செயற்றிட்டத் தலைவர்)	- தே.க.நி
பிரதான செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி
உதவிச் செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி
உதவிச் செயற்றிட்ட அதிகாரி	- தே.க.நி

பதிப்பாக்கம்

செயற்றிட்டக் குழு

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

எழுத்தாக்கற் குழு

எம்.பி. ரஞ்சனி தனவர்த்தன
 எம்.கே. கிங்ஸலி பிரியந்த
 ஏ.ஏல்.எஸ். அபேவிக்கிரம
 எஸ். கருணாகரன்
 கே.ஏ.எல். கீதானி
 ஆர்.பி. பிரிஸ்
 எஸ்.எம். தயானந்த
 எப்.எம். நவாஸ்தீன்
 எம்.எச்.எம். யாகுத்
 என்.எம்.எம். முஹிதீன்
 எஸ். ருகையா ஹஸ்மி

திருமதி பாலசுந்தரம்
 நல்ரா உம்மா
 ஏ.சீ.எம். கராமத்
 ஈ.எம். நவரத்ன பண்டா
 ஈ.எம். சீலாவத்தி மெனிகே
 ஜே.ஏ.பி. ஹீன்கெந்த
 வனிதா வல்பிடகே
 கே.கே.ஆ. குணரத்தன

என்டனி பன்துசிரி
 ஷ.டப்ள்யூ.ஜி. ஜயந்த பண்டார
 திரு எம். வீரரத்ன

பிரதான செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி
 செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி
 செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி
 உதவிச் செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி
 உதவிச் செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி
 மேலதிக பரீட்சை ஆணையாளர் (இய்வு பெற்ற) - தே.க.நி
 செயற்றிட்ட அதிகாரி (இய்வு பெற்ற)
 விரிவுரையாளர், இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம், நாவல
 செயற்றிட்ட அதிகாரி (இய்வு பெற்ற) - தே.க.நி
 ஒய்வு பெற்ற ஆசிரியர் ஆலோசகர் (ஹோமாகம வலயம்)
 ஆசிரிய சேவை I, பாபுல் ஹஸன் மத்திய கல்லூரி,
 வரக்காப்பொல
 உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர் (இய்வு பெற்ற)
 ஆசிரிய ஆலோசகர் (குருநாகல் வலயம்)
 ஆசிரியர் சேவை I, டி.பி. ஜாயா கொழும்பு
 ஆசிரிய ஆலோசகர் (கலென்முந்துனு வெவ வலயம்)
 ஆசிரிய ஆலோசகர் (குளியாப்பிட்டிய வலயம்)
 ஆசிரியர் ஆலோசகர் (கண்டி வலயம்)
 ஆசிரிய ஆலோசகர் (மதுகம வலயம்)
 ஆசிரிய சேவை - பொல்பாகோட நவோதயா பாடசாலை,
 யக்கலமுல்ல.
 ஆசிரிய சேவை - ஸ்ரீ சுமங்கல ம.ம.வி. ஹிக்கடுவெ.
 ஆசிரிய சேவை - மகாமாத்ய வித்தியாலயம், அதுருகிரிய
 ஒய்வு பெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர் (மாத்தறை வலயம்)

மேலட்டை வடிவமைப்பு

எம்.என்.எப். நிஹானா நயீம்

சமுக விஞ்ஞானத்துறை - தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கணனி வடிவமைப்பு

எம்.என்.எப். நிஹானா நயீம்

சமுக விஞ்ஞானத்துறை - தேசிய கல்வி நிறுவகம்

ஏணை உதவிகளை வழங்கியோர்.

ஏ.ஏல்.எஸ்.பி. அத்தபத்து
 எஸ்.ஷ. சமரக்கொடி
 ஆர்.எம். ரூபசிங்ரை

சமுக விஞ்ஞானத்துறை - தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 சமுக விஞ்ஞானத்துறை - தேசிய கல்வி நிறுவகம்
 சமுக விஞ்ஞானத்துறை - தேசிய கல்வி நிறுவகம்

உள்ளடக்கம்

பக்கம்	
பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி	ii
முன்னுரை	iii - iv
வளவாளர்கள்	v - vi
பாட விடயங்களைத் தெளிவுபடுத்திக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல் மற்றும் கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறைகள்	
பெளதிகப் புவியியல்	
மாணிடப் புவியியல்	
பிரயோகப் புவியியல்	
பாடசாலை அடிப்படையாகக் கொண்ட கணிப்பீடு - அறிமுகம்	
பாடசாலை அடிப்படையான கணிப்பீடு	

புவியியல் I

பொதிகப்புவியியல்

அலகு 1

தாம் வாழும் சூழலின் தன்மை, செயற்பாடுகளைப் பரிசீலித்து அதன் சமனிலைத் தன்மைக்கு பங்களிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 1.1. புவித்தொகுதியின் பிரதான பண்புகளை எடுத்துக் காட்டுவார்.
- 1.2 வளிமண்டலத்தொகுதி யின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.
- 1.3 நீர்க்கோளத்தின் பண்பு அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.
- 1.4 கற்கோள வடிவமைப்பு மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.
- 1.5 உயிர்க்கோள வடிவமைப்பு மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.

கற்றற்பேறு

:-

- தொகுதி வகைகளை விளக்குவார்.
- புவித்தொகுதியினுள் உள்ள முக்கியமான இரு தொகுதிகள் பற்றிய அறிமுகத்தை முன்வைப்பார்.
- தொகதிகளுக்கிடையிலான பரஸ்பர தொடர்பை பகுப்பாய்வார்.
- கற்கோளத்தின் கட்டமைப்பை விளக்குவார்.
- உயிர்க்கோளத்தின் தன்மையையும் அதன் முக்கியத்துவத்தையும் விபரிப்பார்.

அறிமுகம்

:-

சுற்றாடலில் இருந்து ஊட்டம் பெற்றவாறு சூழலில் தங்கியிருக்கும் மனிதன் தான் வாழும் சூழலின் தன்மையையும் செயற்பாடுகளையும் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றிருத்தல் முக்கியமாகும்.

சுற்றாடல் எனப்படுவது பூமியின் புவித்தொகுதியாகும். இப்புவித் தொகுதிக்கு (Geo System) புவி மேற்பரப்பில் உள்ள அனைத்து உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகள், புவியின் உள்ளகமும், பூமியைச் சுற்றியுள்ள வளிப்போர்வையும் உள்ளடங்கும். இவையனைத்துவம் கூட்டாக இணைந்து ஒரே தொகுதியாக செயற்படுகின்றன.

ஒரு தொகுதியானது பொருள்கள் சடப் பொருள்கள் ஒட்டுமொத்தமாக உள்ளது. பொருளும் சடப்பொருளும் அவற்றின் பண்புகள் காரணமாக ஒன்றுடனொன்று பிணைந்துள்ளன. எனவே அதனை சூழவுள்ள வளிமண்டலத்துக்கும் அதிலமைந்துள்ள ஏனைய பகுதிகளுக்கிடையில் நிலவும் பரஸ்பர தொர்புகளின் காரணமாக ஒரு தொகுதி என்ற வகையில் கற்றல் முக்கியமாகும்.

தற்கால உலகில் புவித்தொகுதியின் மீது மனிதனது தலையீடானது பெருமளவுக்கு நிகழ் வதனால் சுற்றாடற் தொகுதியின் சமநிலையில் சீர்க்குலைவைக் காணக்கூடியதாகவள்ளது.

எனவே இத்தகைய புவித்தொகுதியின் முக்கிய பண்புகளைத் தகவல்களின் ஊடாகப் பரிசீலித்தல் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

1.1 தொகுதி வகைகளை அறிமுகங் செய்தல்

- தொகுதி என்பது தர்க்க ரீதியில் உருவாகிய கூற்று ஆகும். அதனுள் உள்ளீடு, களஞ்சியப்படுத்தல் செயன்முறை மற்றும் வெளியீடு ஆகியன அடங்கியிருக்கும்.
- தொகுதியானது சக்தி மற்றும் சடப்பொருள்கள் பெற்றுக் கொள்ளும் விதத்துக்கமைய முக்கியமாமன முன்று வகைகளாக அதனை வகுக்கலாம்.
 1. தனித்த தொகுதி
 2. திறந்த தொகுதி
 3. மூடிய தொகுதி

தனித்த தொகுதி

அதன் செயற்பாட்டுக்குரிய சக்தியையும் சடப்பொருள்களை யும் தமது தொகுதியினுள்ளேயே உற்பத்தி செய்து கொள்ளும் தொகுதி. உதா: ஞாயிற்றுத் தொகுதி

திறந்த தொகுதி

அதன் செயற்பாட்டுக்குரிய சக்தியையும் சடப்பொருள்களை யும் வேறு தொகுதியிலிருந்து பெற்று செயற்பட்டு அச்சக்தி யையும் சடப்பொருள்களையும் வெளிப்படுத்தும் தொகுதி. உதா: ஆற்றுத் தொகுதி

மூடிய தொகுதி

அதன் செயற்பாட்டுக்குத் தேவையான பதார்த்தங்களைப் பெறாது சக்தியை மட்டும் பெற்று செயற்பட்டு மீளவும் சக்தியை வெளியிடுமாயின் அது மூடிய தொகுதியாகும். உதா: வளிமண்டலத் தொகுதி

புவித் தொகுதி

பூமிக்கும் அதனைச் சூழவுள்ள வளிமண்டலத்துக்கும் அங்கு காணப்படும் உயிருள்ள, உயிரிற்ற கூறுகளுக்கும் இடையிலான பரஸ்பர தொடர்புகளின் காரணமாக அதனை புவித்தொகுதி எனப் பெயரிடலாம். இதனை முக்கிய 4 உபதொகுதிகளாக வகுக்கலாம்.

- வளிக்கோளத் தொகுதி
- நீர்க்கோளத் தொகுதி
- கற்கோளத் தொகுதி
- உயிர்க்கோளத் தொகுதி

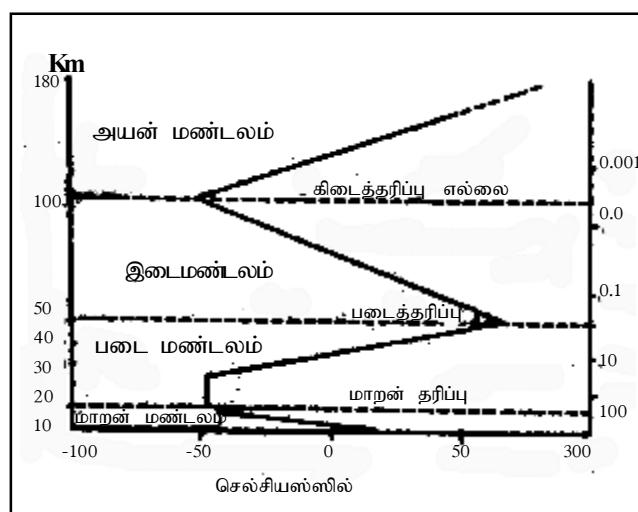
வளிக்கோளத் தொகுதி

புவியைச் சூழவுள்ள வாயு நிலை கவசமே வளிக்கோளம் என்றழைக்கப்படும். இதனுள் பல்வேறு வாயுக்களின், சேர்க்கையுடன் தூசு, புகை, உப்புத்துணிக்கைகளும் சேர்ந்து ஒரு தொகுதியாகச் செயற்படுகின்றது.

வாயு வகை	குறியீடு	கனவளவுப்படி சதவீதம்
ஐந்தரசன்	N_2	78.08
ஒட்சிசன்	O_2	20.94
ஆகன்	Ar	0.93
காபனீரோட்சைட்டு	CO_2	0.03
ஈலியம், நியோன், மெதேன், கிரிப்தன், ஓசோன், மற்றும் ஏனைய வாயு வகைகள்	He, Ne, CH_4 , Kr, O_3	0.02
		100.00

வாயு மண்டலப்படையமைப்பு (கட்டமைப்பு)

வளிமண்டலக்கட்டமைப்பு, வெப்பநிலை மற்றும் அழுக்கம்



- மாறன் மண்டலம்**
 - வளிமண்டலத்தில் உள்ள மிகவும் தாழ்வான படையாகும்.
 - மத்திய கோட்டின் மேற்பகுதியில் 16 கி.மீற்றர் அளவு உயரத்திற்குப் பரவியுள்ளது.
 - துருவப்பகுதியிற்கு மேலாக 8 கி.மீற்றர் அளவு உயரத்துக்கு பரவியுள்ளது.
 - இம்மண்டலத்துள் மொத்த வாயுக்களில் ஏறத்தாழ 80 சதவீதத்தைக் கொண்டுள்ளது.
 - பெரும்பாலான உயிரியற் செயற்பாடுகள் மாறன் மண்டலத்திலேயே நிகழுகின்றன.
 - சராசரியான அதாவது சூழல் படிவுவீழ்ச்சி வீதம் மாறன் மண்டலத்துக்குள் நிகழ்கின்றது.

- மாறன் தரிப்பு எல்லை**
 - மாறன் மண்டலத்தின் மேல் எல்லை மாறன் தரிப்பு ஆகும்.
 - இது மாறன் மண்டலத்தையும் படை மண்டலத்தையும் பிரிக்கும் எல்லையாகும்.

- படை மண்டலம்**
 - மாறன் மண்டலத்துக்கு மேலே அமைந்துள்ளது.
 - படை மண்டலத்தின் மேல் எல்லை 50 கி.மீற்றர் வரையாகும்.
 - உயிரிகளுக்கு முக்கியமாக அமையும் ஒசோன் அதிகமாகவுள்ள வளிப் படையை 30 - 35 கி.மீற்றருக்கு மேலே செல்லும்போது காணப்படுகின்றது.
 - வளிமண்டலத்தின் கட்டமைப்பின் ஏறத்தாழ 10 சதவீதம் இம்மண்டலத்தில் உள்ளது.

- படைத் தரிப்பு**
 - படை மண்டலத்துக்கு மேலாக அமைந்துள்ளது.
 - படை மண்டலத்தொகுதியும் அயன் மண்டலத்தையும் பிரிக்கும் எல்லை யாகும்.
 - இப்பிரதேசத்தின் அமுக்கம் 0.004 மில்லிபார் இலும் குறைவான பெறுமானத்தைக் கொண்டதாகும்.
 - தூசு, புகை, உப்புத்துணிக்கைகள் குறைவாக அடங்கியிருக்கும். வெப்பநிலை அதிகரிப்பு குறைவானது.

- அயன் மண்டலம்**
 - படை மண்டலத்தின் உயர் மட்ட எல்லையைத் தாண்டிய பின் அயன் மண்டலம் காணப்படுகின்றது.
 - அயன் மண்டலத்தை இரு உப பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.
 - இடை மண்டலம்
 - வெப்ப மண்டலம்

- இவை ஒவ்வொன்றையும் நாம் வெவ்வேறாகக் கலந்துரையாடிய போதிலும் ஒவ்வொன்றுக்குமிடையே நிலவும் இடைத்தொடர்புகளின் காரணமாக ஒரு தொகுதியாகச் செயற்படுகின்றது. உயிரிகளின் நிலைப்பிற்கு வளிமண்டலம் பங்களிப்புச் செய்கின்றது. அதன் செயற்பாடானது மனித நிலைப்பிற்குத் தேவையான நிலத்தோற்றத்தை உருவாக்குகின்றது.

நீர்க்கோளத் தொகுதி

பூமியின் மேற்றளத்தில் உள்ள அனைத்து நீர் மூலங்களும் நீர்க்கோளத் தொகுதிக்கு உரியதாகும். பூமியில் உள்ள மொத்த நீரின் அளவு ஏத்தாழ 1360 மில்லியன் கன கிலோ மீற்றராகும்.

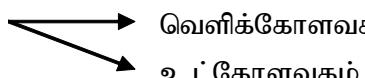
நீர்க்கோளத்தின் பரம்பல் எனப்படுவது நீர் நிலைகளின் பரவலாகும். இதனை இரண்டு பிரதான பாகங்களின் கீழ் கருத்தில் கொள்ளப்படலாம்.

- நன்னீர் பிரதேசப் பரம்பல்
- உவர்நீர் பிரதேசப் பரம்பல்

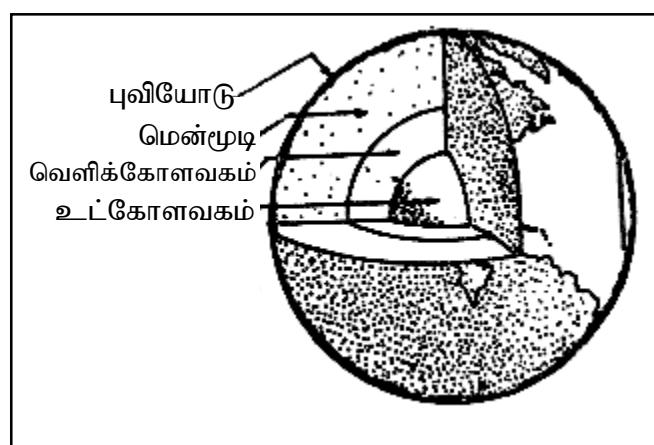
நீர்க்கோளத்தில் திண்மம், திரவம், வாயு என மூன்று நிலைகள் உள்ளன.

கற்கோளத் தொகுதி

பூமியின் சுற்றாடலில் மிகப்பாரியதும் திண்மத்தினால் அதிகமானதுமான உபதொகுதி கற்கோளமாகும். இது பல படைகளைக் கொண்டது.

- புவியோடு
 - இடையோடு
 - கோளவகம்
- 
- வெளிக்கோளவகம்
→ உட்கோளவகம்

கற்கோளத்தின் படையமைப்பு



மூலம்: Essential Atlas of Physical Geography

புவியோடு

- புவியின் மேற்புறத்தில் காணப்படும் படையாகும்.
- இதன் பரம்பல் 10 கி.மீற்றர்க்கு அண்மித்ததாக அமைவதுடன் சில இடங்களின் பரம்பல் 15 கி.மீற்றர் வரை பரம்பிக்காணப்படுகிறது.
- புவி ஒடு சியல், சீமா எனப்படும் இரு படைகளைக் கொண்டுள்ளன.
- பெருமளவில் காணப்படும் பாறை கிரனைற்றுப் பாறையாகும்.
- உயிரியற் செயற்பாடுகள் புவியோட்டின் மீது இடம் பெறுகின்றன.
- புவியோடானது பிரதான தகடுகள், உப தகடுகளைக் கொண்டமைந்துள்ளது.
-

இடையோடு

- புவியின் ஓட்டுக்குக் கீழாக அமைந்துள்ள படையாகும்.
- இதன் பரம்பல் 2900 கி.மீற்றர் வரையாகும்.
- இது கூடிய வெப்பநிலையைக் கொண்ட வலயமாகும்.
- சிலிக்கா, இரும்பு, அலுமினியம், மக்னீசியம் போன்ற மூலங்கள் உயர் வெப்பநிலை காரணமாக லாவா (Lava) அல்லது மெக்மா (Magma) நிலையை அடையும்.

கோளவகம்

- கோளவகத்தில் பிரதானமாக நிக்கலும் உலோகமும் சிறிதளவு இரும்பும் அடங்கியுள்ளன.
- கோளவகமானது வெளிக்கோளவகம், உட்கோளவகம் என்ற இருபகுதிகளைக் கொண்டதாகும்.
- புவியின் உட்பகுதி திண்மப் பொருட்களினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளதுடன் அதன் ஆரை ஏற்தாழ 1250 கி.மீற்றர் ஆகும்.
- வெளிக்கோளவகத்தின் பரம்பல் ஏற்தாழ 2200 கி.மீற்றர் ஆகும்.

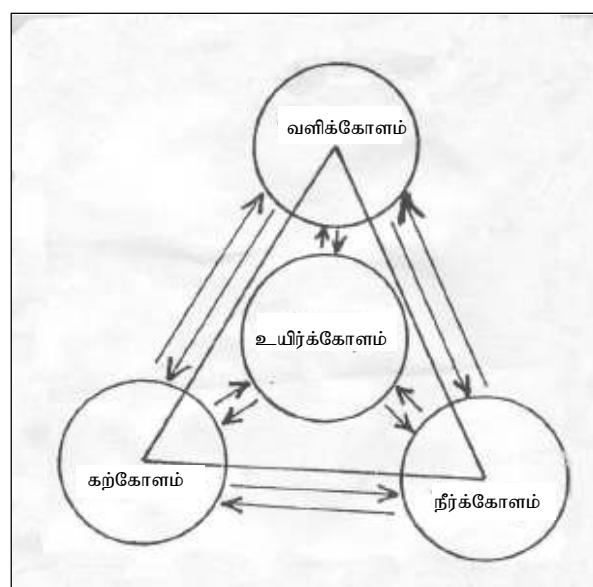
உயிர்க்கோளத் தொகுதி

புவிக்கோளத்தின் தொடர்ச்சியான செயற்பாட்டினைக் கொண்ட உயிரிகள் கொண்ட பகுதி அல்லது உயிரிகளைக் கொண்ட (தாவரங்கள், விலங்கு, நுண்ணாங்கிகள்) படையை உயிர்கோளம் என அழைக்கலாம்.

உயிர்க்கோளத்தின் எல்லைகள்

உயிர்க்கோளம் பின்வரும் எல்லைகளுக்குட்பட்ட பிரதேசமாகும்.

கற்கோளம்	- மண்	- (தாவரமொன்றின் வேர் விரிந்து செல்லல் மற்றும் பற்றியாக்களின் செயற்பாடு நிகழும் எல்லை)
நீர்க்கோளம்	- நீர்	- (ஒளித்தொகுப்புச் செயற்பாட்டுக்குத் தேவையான சூரிய ஒளி, கிடைக்கப்பெறும் எல்லை)
வளிமண்டலம்	- வளி	- (உயிரிகளின் வாழ் வகுக்குத் தேவையான வளியுடனான உச்ச மட்ட எல்லை)



உயிர்க்கோள ஒழுங்கமைப்பின் மட்டங்கள் பலவாகும்.

அங்கி :

ஏதேனும் ஓர் இடத்தில் வாழும் எந்த ஒரு இனத்துக்குமுரிய உயிரி அங்கி எனப்படும். உதா: ஈ, பறவை, புள்ளிமான், யானை, கள்ளியினம், புல்

குடி :

அங்கி மேலாக உள்ள ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் குடி ஆகும். குறிப்பிட்ட பிரசேத்தில் குறிப்பிடப்பட்ட காலத்துக்குள் உயிர்வாழும் ஒரே இனத்துக்குரிய அங்கிகளின் குடித்தொகையாகும். அதாவது ஒரே இனத்துக்குரிய தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகளின் கூட்டமாகும். இவ்வாறான குடித்தொகை ஒரே அலகாகச் செயற்படுகின்றது.

உதா: ஈரநிலத்தில் வாழும் நாரைக் கூட்டம், யானைகளின் கூட்டம், யானை சரணாலயத்தில் வாழும் யானைகளின் குடித்தொகை, 2001 இல் இலங்கையின் குடித்தொகை

அங்கிகளின் சமூகம்/ சாகியம்:

குடித்தொகைக்கு மேலாக அமைந்துள்ள மட்டம் சாகியமாகும். ஏதேனும் ஒரு வாழிடத்தில் வாழும் தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணங்கிகள் போன்ற குடித்தொகைகள் அனைத்தும் ஒருங்கு சேரும் போது அங்கிகளின் சமூகமாக கருதப்படும். சாகியமானது பல்வேறு பருமனைக் கொண்டமையும். அச்சமூகம் கொண்டமையும் விலங்கு மற்றும் தாவரங்களின் எண்ணிக்கைக்கும் அளவுக்கும் அமையவே இது தீர்மானிக்கப்படும்.

குழற்றொகுதி :

சாகியத்துக்கு மேலாக உள்ள ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் குழற்றொகுதியாகும். ஏதேனும் பிரதேசத்தில் வாழும் அனைத்து உயிரிகளும் அவ்வுயிரிகளுடன் இடைத்தொடர்பைக்காட்டும் அப்பிரதேசத்தின் உயிரற்ற குழலும் உள்ளடங்கிச் செயற்படும் அலகு குழற்றொகுதியாகும்.

உயிர்ப் பெருந்தினிவகள் :

உயிர்ப்பெருந்தினிவகள் எனப்படுவது ஒரேமாதிரியான பரிணாம நிலையையும் ஒரேயொவான வாழ்க்கைக் கோலத்தையும் கொண்ட தாவர மற்றும் விலங்குகளின் பிராந்தியச் சமூகமாகும். ஏதேனும் ஒரு உயிர்ப்பெருந்தினி வானது அதன் பிரதான பண்புகளைக் கொண்டு பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

உதா: அயன் மண்டல மழை காட்டு உயிர்ப்பெருந்தினிவு, நன்னீர் மற்றும் உவர்நீர் உயிர்ப்பெருந்தினிவு, ஈவலய உயிர்த்தினிவு ஆகிய இவை அனைத்தினதும் இடைத்தொடர்புகளினால் உயிர்க்கோளம் உருவாகின்றது.

- உயிர்க்கோளத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் கூறுகள் இரண்டு
 1. உயிருள்ள கூறு
 2. உயிரற்ற கூறு
- உயிர், உயிரற்ற கூறுகளுக்கிடையில் நிலவும் இடைச்செயற்பாட்டின் மூலம் உயிர்க்கோளத்தின் நிலைபேறு தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.
- உயிர்க்கோளத்தின் மூலப்பொருட்களுக்கிடையே பிரதானமான 4 மூலகங்கள் முக்கியமாகின்றன. உதா: ஜதரசன், காபன், ஓட்சிசன், நெந்தரசன் என்பவை
- உயிர்க்கூறுகளின் நிலைபேற் றுக்கு மேற் கூறப்பட்ட மூலகங்கள் தேவையாகின்றன.
- உயிர்க்கோளத்தின் இடைத்தொடர்புக்கு மன், வளிமண்டலம் மற்றும் நீர்க்கோளம் எனப்படும் மூன்றும் காரணமாகின்றன.
- வளிமண்டலத்திலுள்ள வளியையும் நீர்க்கோளத்தில் உள்ள நீரையும் பெற்று சூரிய சக்தியையும் பயன்படுத்தி தாவரங்கள் உணவை உற்பத்தி செய்கின்றமை இச்செயற்பாடு ஒளித்தொகுப்புச் செயற்பாடு என்றைழக்கப்படும்.
- உயிர்க்கோளத்திலுள்ள சேதன, அசேதன தொகுதிகளுக்கிடையே சக்தி பரிமாற்றம் நிகழ்கிறது. இதனால் உயிர்க்கோளமானது திறந்த தொகுதியாகும்.
- உயிர்க்கோளத்தினுள் எந்த ஒரு உயிருக்கும் முழுமையாகத் தனியே உயிர் வாழ முடியாததுடன் ஒன்றில் ஒன்று தங்கியிருக்கும் நிலை காணப்படுகிறது.

- குழற்தொகுதியின் செயற்பாட்டுக்காகத் தேவைப்படும் சக்தி முழுமையாக குரிய சக்தியின் மூலமே கிடைக்கின்றது. இதற்கு மேலதிகமாக சிற்சில இரசாயனப் பொருட்கள் முறிவடைந்து வீழ்வதால் மிகச் சிறியளவு சக்தி வழங்கப்படுகிறது.
- ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் தாவரங்களில் களஞ்சியப்படுத்தப்படும் சக்தி உணவுச் சங்கிலியூடே பல்வேறு போசனை மட்டங்களில் கிடைக்கின்றது.

குழற் தொகுதி	போசனை மட்டங்கள்			
	முதனிலை உற்பத்தியாக்கிகள்	முதலாம் படி நுகரிகள்	இரண்டாம் படி நுகரிகள்	மூன்றாம் படி நுகரிகள்
1. வீட்டுத் தோட்டம்	புல் வகைகள், தொட்டாச்சினுங்கி உட்பட முற்புதர் கள், சிறுவடிப்புல் உட்பட புற்பூண்டுகள், மா, முந்திரி மற்றும் கொய்யா போன்ற மரங்கள், பூவகைகள்	வெட்டுக்கிளி வண்ணத்துப்புச்சி கிளி சிட்டுக்குருவி தேன்குருவி தேன் முயல்	தவளை ஒணான் மைனா புழுணி இரட்டைப்பற குருவி சேவல் செண்பகம்	பாம்புகள் கழுகு ஆந்தை கீரி செண்பகம்
2. தண்ணீர் குளம்	தாமரை அல்லி நீர்ச்சேம்பு தாவர பிளாந்தன்	மீன்கள் குராமி நந்தை வாற்பெய் நீர்த்தெள்ளு	விலங்கு தேரை நீர்ப்பாம்பு மீன்கொத்தி	விலாங்கு மீன் கொக்கு மீன்கொத்தி நீர்ப்பாம்பு

உணவுச்சங்கிலி :

- உணவுச்சங்கிலி எனப்படுவது சுற்றாடற் தொகுதியொன்றில் பல்வேறு போசாக்கு மட்டங்களினாடே சக்திப்பாய்ச்சல் இடம் பெறுவதால் நிகழும் போசாக்குத் தொடரினது ஒழுங்குமுறையாகும்.
- சக்தியானது ஒரு மட்டத்தலிருந்து அடுத்த போசனை மட்டத்துக்கு பாய்ச்சல இடம் பெறுவது உணவைப்பெற்றுக் கொள்ளும் செயற்பாட்டின் காரணமாகும்.

உணவு வகை :

குழற் தொகுதியொன்றில் உணவுச் சங்கிலிகள் ஏராளமாக உள்ளன. பல உணவுச் சங்கிலிகளில் இருந்து உணவைப் பெற சில விலங்குகள் பழகியிருப்பதனால் உணவு வகைகள் ஏற்படுகின்றன. இதனால் உணவுச் சங்கிலிகள் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புற்று விளங்குகின்றன. இதன்விளைவாக சுற்றாடற் தொகுதியினுள் போசாக்குத் தொடர்பான வகைகள் கட்டியெழுப்பப் படுகின்றன.

சக்திக்கூம்பகம் :

குழல் தொகுதியொன்றில் பல்வேறு போசணை மட்டங்கள் இடையே காணப்படும் போசாக்குத் தொடர்பைச் சுற்றாடல் விஞ்ஞானிகள் முன்வைக்கின்றனர். இதனை வரைபுகள் மூலம் அவர்கள் எடுத்துக் காட்டுகின்றனர். இதில் உள்ள பார் வரைபுகள் கூம்பின் தோற்றத்தைக் கொள்வதால் சுற்றாடற் கூம்பென (குழலியல் பிரமிட) அழைக்கப்படுகின்றன.

சுற்றாடற் கூம்பு மூன்று வகைப்படும்

- எண்ணிக்கைக் கூம்பு
- உயிர்த்தினிவுக் கூம்பு
- சக்திக் கூம்பு

- தற்கால உலகின் மனிதச் செயற்பாடுகள் சிக்கலாக அமைவதுடன் மனிதனால் குழலில் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்கள் அதிகமாகின்றன.
- இதனால் உயிர்க்கோளத்தின் சமநிலைத்தன்மை முறிந்துவிடும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.
- அவ்வாறு விளைந்தால் மனிதனுடைய நிலைபேற்றுக்கு பாதிப்புக்கள் ஏற்படக் கூடுமாதலில் சூழ்நிலை தொகுதியைப் பாதுகாத்துக்கொள்ளுதல் எமது முதற் கடமையாகும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

சுற்றாடற் புவியியல் - கல்வி வெளியீட்டுத்தினைக்களாம்

கற்றல் - கற்பித்தற் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு 1

- தொகுதிகளின் அடிப்படைப்பண்புகளை சிந்தனைக்கிளர்வுக் கலந்துரையாடலின் மூலம் விளக்குதல்.
- வளிக்கோளம், நீர்க்கோளம், கற்கோளம், உயிர்க்கோளத் தொகுதிகளின் சிறப்புபண்புகளை விளங்குவதற்காக படங்கள், புகைப்படங்கள், குறிப்புக்கள், கணினிச் சமர்ப்பணங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தவும்.
- கற்றற்பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டைச் செய்யவும்.

செயற்பாடு 2

வகுப்பு மாணவர் அனைவரதும் பங்குபற்றலினால் ஒரு சஞ்சிகை தயாரித்தல். உரிய காலவரம்புக்குள் ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் தலைப்பொன்றை வழங்கி அதன் மூலம் கட்டுரைகளைத் தயார் செய்து இறுதி விளைவைத் (சஞ்சிகையை) தயாரிப்பது இதன் மூலம் எதிர்ப்பார்க்கப்படுகிறது.

சஞ்சிகைக்கான கட்டுரைகளை பின்வரும் தலைப்புக்கள் ஊடே பெற்றுக் கொள்ளவும்.

- தொகுதி வகைகள் பற்றிய அறிமுகம்
- புவியின் பிரதான உப தொகுதிகள்
 - வளி மண்டலத் தொகுதி
 - நீர்கோளத் தொகுதி
 - கற்கோளத் தொகுதி
 - உயிர்க்கோளத் தொகுதி
- உயிர்க்கோளத்தின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள்
- உயிர்க்கோளத்தின் செயற்பாட்டை விளக்குதல்
- உணவுச் சங்கிலி
- உணவு வலை
- சக்திக் கூம்பு (சக்திப் பிரமிட்)
- சூழ்நிலைகளினதும் எண்ணிக்கைக்கூம்பினதும் சமநிலைத்தன்மையைப் பாதுகாத்தல்.
- தகவல்களையும் தலைப்புக்குரிய படங்களையும் உருக்களையும் உள்ளடக்கியிருத்தல் முக்கியம்.
- உரிய காலத்திக்குள் சஞ்சிகையை மனங்கவரும் கவர்ச்சிகரமான விதத்தில் விதமாக பூர்த்தி செய்தல் வேண்டும்.
- மாணவர் திறனை மதிக்கவும் திறமையீனங்களை இனங்கண்டு அவற்றைக் குறைத்துக் கொள்வதற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தலை வழங்கவும்.
- கற்றற்பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டைச் செய்யவும்.

அலகு 2

புவியின் பெளதிக, மானுடத் தரைத்தோற்றங்களின் மாறுபட்ட தன்மைகள், அவற்றின் செயற்பாடுகளை ஆராய்ந்து அவற்றின் பாதுகாப்பிற்கு முன்வருவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 1.1 புவியின் கட்டமைப்பு மற்றும் உள்ளடக்கம் என்பவற்றை தகவல்களின் அடிப்படையில் விளக்கமளிப்பார்.
(பாடவேளைகள் 10)

கற்றற்பேறு :-

- புவியின் கட்டமைப்பு மற்றும் உள்ளடக்கம் பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார்.
- புவியின் உட்பாகம் தொடர்பான தகவல்களை முன்வைப்பார்.
- புவியின் உட்பாகக் குறுக்கு வெட்டுமுக அமைப்பை வரைபடமாக வரைந்து பெயரிட்டுக் காட்டுவார்.
- விமர்சன ரீதியில் பாறைவகைகள் தொடர்பான விடயங்களை முன்வைப்பார்.

அறிமுகம் :-

ஞாயிற்றுத்தொகுதியிலே அண்டத்தின் ஒரு பகுதியான மனிதனின் வாழிடமான புவி விசேஷமான ஒரு கோளாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. 4600 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் தோற்றும் பெற்ற புவி சிறப்பான இடத்தைப் பெற்றுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது. தற்போதைக்கு ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் உயிர்கள் உள்ள ஒரே கோள் புவி என இனங்கண்டு கொள்ள முடியுமாயினும் அண்டத்தில் புவியைப் போன்று வேறு ஒரு கோரும் இருக்கலாம் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. எதிர்காலத்தில் அவ் எதிர்ப்பார்ப்புக்களை புவியில் வாழும் மனிதன் நிறுபிக்கலாம்.

முழுமையாக புவியின் ஒழுங்கமைப்பு பற்றி எளிமையாக எடுத்துக் கூறலாம். புவியின் குறுக்கு வெட்டுமுகத் தோற்றுத்தினை உட்பாகப்பகுதி என்ற வகையில் புவியோடு, இடையோடு, கோளாவகம் என பிரதான பாகங்களாக அறிந்து கொள்ளலாம். இப்பாகங்கள் பற்றிய கற்கையை புவி உட்கட்டமைப்பு பற்றிய கற்கை எனலாம்.

புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள கற்கோளம், நீர்க்கோளம், வளிக்கோளம், உயிர்க்கோளம் என்பவற்றை புவியின் தோற்றும் என வியாக்கியானப்படுத்தலாம்.

புவியின் உட்கட்டமைப்பையும் சேர்மானத்தையும் அதன் இயக்கத் தன்மையையும் கற்கை செய்வதே இவ்வலகினால் எதிர்ப்பார்க்கப் படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

2.1 புவியின் கட்டமைப்பும் உள்ளடக்கமும்

- புவியின் உள்ளமைப்பு
- புவியோடு
- பாறைகள் உருவாக்கம்
- பாறைகளின் வகைகள்

• புவியின் உள்ளமைப்பு (Earth Interior)

- பல்வேறு நேரடியானதும் மறைமுகமானதுமான சான்றுகள் மூலம் புவியின் உட்புறம் பற்றிய தகவல்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- நேரடி சான்றுகள்: 3000 கிலோ மீற்றர் ஆழம் வரை சுரங்க மறுத்தல்.

உம்: மைசூரில் உள்ள கோலாரில் உள்ள தங்க படிவுகளும் தென் ஆபிரிக்காவில் (Witwaterstand) தங்க சுரங்கம்

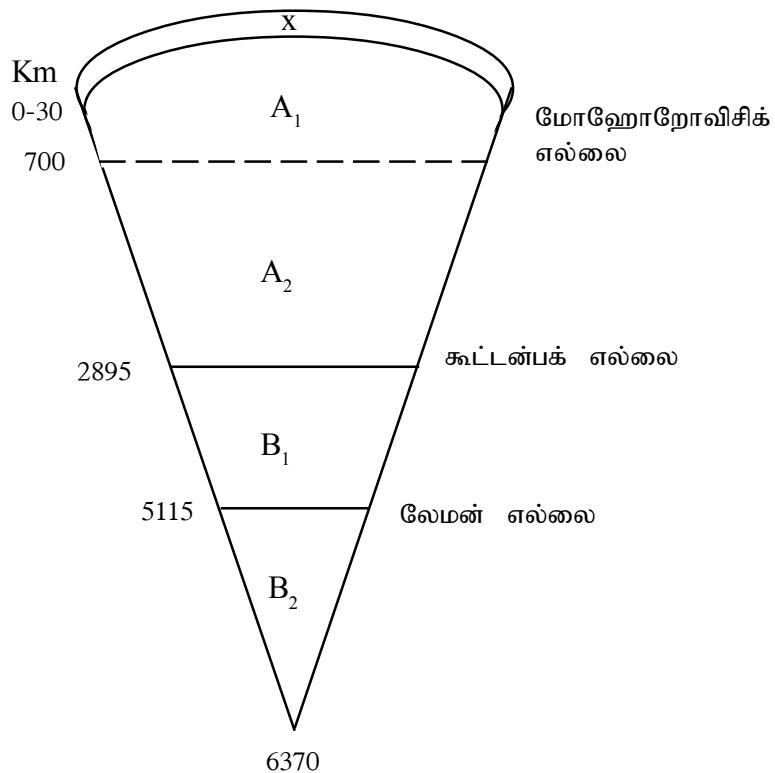
மொஹோல் செயற்றிட்டத்தின்படி கிடைக்கப்பெற்ற புவியின் மேல் இடையோடு வரை நிலத்தைத் துளையிடுதல்.

- அறிமுக சான்றுகள்: சூரிய மண்டலத்தில் இருந்து கிடைக்கும் சான்றுகள் விண் கற்கள் (எறிகற்கள்) புவி நடுக்க அலைகள், ஏரிமலைப் பொருட்கள், புவி வெப்பப்படிமுறையினைப் பெறும் புவி ஈர்ப்புத்தன்மையானது புவி காந்தத் தன்மை என்பனவற்றாலும் கிடைக்கப்பெறும் சான்றுகள் இதற்கு தக்க உதாரணங்களாகும்.

• புவியின் உட்பாகம் பற்றிய அடிப்படை தகவல்கள்

- புவியின் உட்பாகத்தில் வெப்பநிலை உள்ளே போகப்போக அதிகரித்துச் செல்கின்றது. ஒவ்வொரு 300 மீற்றர்க்கும் 9°C வீதம் அதிகரிக்கின்றது. என்றாலும் இது சீரான ஒழுங்குமுறையில் நிகழ்வதில்லை.
- வெப்பநிலை குறைப்பு ஒரு ஒழுங்கு முறையில் நிகழ்வதில்லை என்பது 700 கி.மீற்றர் ஆழத்தில் தடித்த பாறைகள் இருப்பதிலிருந்து அறிய முடிகின்றது.
- புவியின் கோளவகத்தின் எல்லையில் இவ்வெப்ப நிலை 6000°C ஜத் தாண்டும்.
- உள்ளமைந்த பாறைகளில் காணப்படும் கதிரியக்க மூலப்பொருட்கள் காரணமாகவும் இந்த வெப்பநிலை ஏற்படுவதாக கூறப்படுகின்றது. இருந்தாலும் புவியின் உற்பகுதியில் காணப்படும் உயர் வெப்பநிலைக்கு பல்வேறு கருத்துக்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் இது பற்றிய ஆய்வுகள் நடாத்தப்பட்டு வருகின்றன. புவியோடு, இடையோடு ஆகிய பாறைகள் இரண்டும் திண்மப்பாறைகளால் ஆனவை.
- புவியின் உட்பகுதியில் அழுக்கம் அதிகமாகும். புவியின் சாதாரண அழுக்கம் 1cm^2 ற்கு 3.15kgs மில்லியன் அளவு உள்ளது என குறிப்பிடப்படுகின்றது.
- புவியின் வெளிக் கோளவகத்தில் உள்ள பாறைகள் திரவத்தன்மையாகக் கொண்டும் உட்கோளவகத்தின் திண்மத்தன்மையைக் கொண்டும் அமைந்துள்ள தாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

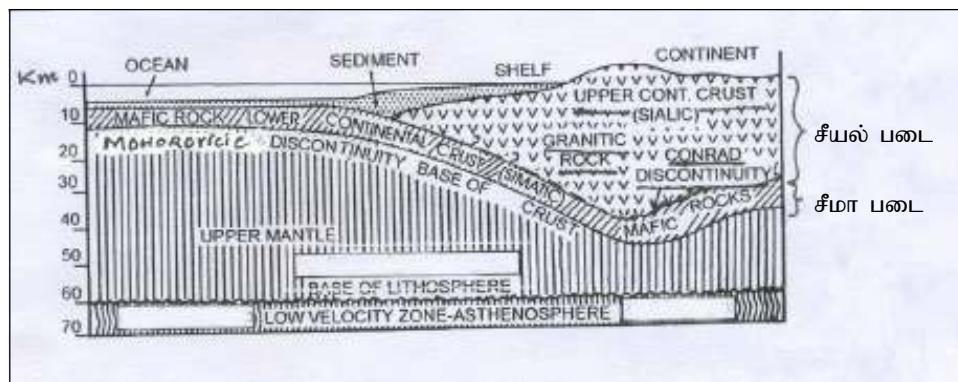
புவியின் குறுக்கு வெட்டுமுகம்



வலயம்	பண்புகளும் வேறு தகவல்களும்
X - புவியோடு (Crust)	சீயல், சீமாப்படைகளை கொண்டுள்ளது. 16 - 40 கிலோ மீற்றர் வரையான ஆழம் வரை காணப்படும்.
A - இடையோடு மாண்டில் படை (Mantle)	சிறியளவில் இரும்பு, மக்ஞிசியம் போன்றவற்றுடன் பெருமளவில் சிலி கேட்பாறைகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது. பாறைப்படைகளின் தன்மைக்கு ஏற்ப இது மேல், கீழ் என்றவாறு இருபடைகள் உள்ளன. A ₁ - மேல் மாண்டில் படை அல்லது மேல் இடையோடு A ₂ - கீழ் மாண்டில் படை அல்லது கீழ் இடையோடு என இரு வகைப்படும்.
B - கோளவகம் (Core)	இரும்பு, நிக்கல் போன்றவற்றால் உருவானது. இங்கு, B ₁ - வெளிக்கோளவகம் திரவ நிக்கல் (Ni) மற்றும் இரும்பு (Fe) என்பவற்றையும் B ₂ - உட்கோளவகம் திண்ம நிக்கல் (Ni) மற்றும் இரும்பு (Fe) என்பவற்றையும் கொண்டு உருவானது.

புவியோடு :-

புவியின் வெளிப்பகுதியான புவியோடு மிகவும் நொய்தலாக, மெல்லியதுமான ஒரு படையாகவும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. புவியை ஒரு தோடம்பழுத்துக்கு ஒப்பிட்டால் அதன் வெளித் தோல்பகுதியை புவியோட்டுக்கு ஒப்பிடலாம். புவியோடு அதன் அமைப்பின் அடிப்படையில் சீயல், சீமா என இரு படைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.



கண்டம் மற்றும் சமுத்திர ஒட்டில் அமைந்துள்ள புவியோட்டில் காணப்படும் கற்கோளக் குறுக்கு வெட்டுமுகம்

சீயல்படை :-

- சிலிக்காவையும் அலுமினியத்தையும் ($Si + Al$) ஒக்சைட்டையும் அதிகளவில் கொண்டுள்ள அமிலத்தன்மை கொண்ட கிரனைட் பாறைகளைக் கொண்டு அமைந்துள்ளது.

எடுத்துக்காட்டு : இலங்கையில் கடுகன்னாவையில் உள்ள நெஸ் பாறை

- மலைப்பகுதியில் தடிப்பானதாகவும் சமுத்திரப் பரப்புக்களில் மிக மெல்லிய படையாகவும் காணப்படும். இதன் அடர்த்தி 2.6 - 2.7 வரையினதாகும்.

சீமாப்படை :-

- சீயல் படைக்கு கீழ் சீமாப்படை அமைந்துள்ளது. இவ்விரு படைகளுக்கும் இடையில் கொண்ராட் எல்லை அமைந்துள்ளது.
- சிலிக்காவையும் மக்னீசியத்தையும் அதிகமாகக் கொண்ட அடித்தள பசோல்ட் பாறைகளைக் கொண்டுள்ளது.
- சீமாப் படைகளே சமுத்திர படுக்கைகளில் அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது.

பாறைகளின் உருவாக்கம்

புவி மேற்பரப்பில் பெருமளவில் காணப்படும் சில சிறப்பான சேர்க்கையால் கற்கோளம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. புவி மேற்பரப்பின் பல்வேறு தரைத்தோற்று உருவாக்கத்துக்கும், மானிட தரைத்தோற்று அமைப்புக்கும் பாறைகளும் அவற்றின் தன்மைகளும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. பல்வேறு கனியங்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

கனியங்கள் ஒரு சிறந்த சூழலை உருவாக்குவதுடன் சிறந்த மனித நடவடிக்கையையும் எடுத்துச் செல்லும்.

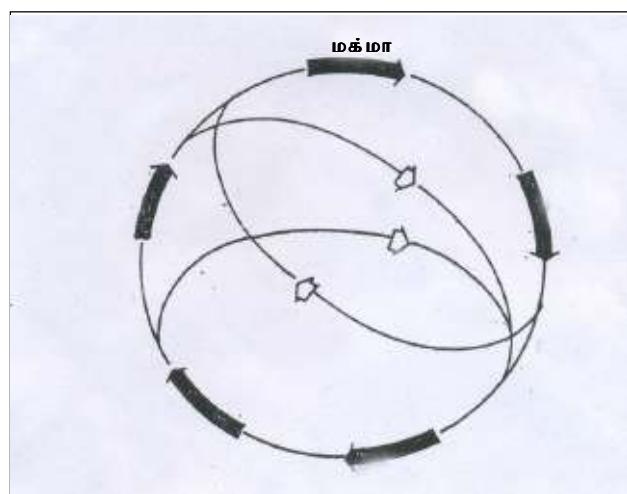
பாறைகளும் அவை தோற்றும் பெறும் இடங்களும்

பாறைகளின் தோற்றும் (பிறப்பு) பெளதிக் அமைப்பு அடிப்படையில் முன்றாக வகைப்படுத்தலாம்.

- தீப்பாறை (Igneous Rocks)
- அடையற்பாறை (Sedimentary Rocks)
- உருமாறிய பாறை (Metamorphic Rocks)

புவியின் அக, புற விசைகளின் தாக்கத்தால் பாறைகள் அடிக்கடி மாற்றங்களுக்கு உட்படுகிறது. இந்த மாற்றும் காரணமாக ஒரு பாறை இன்னொரு பாறையாக உருமாற்றும் அடைகின்றது. இது வட்டச் செயன்முறையாக இடம் பெறுகின்றது.

பாறை வட்டம்



• பாறை வகைகள்

1. தீப்பாறை :-

புவியின் உட்பகுதியில் காணப்படும் மிகை வெப்பம் காரணமாக பாறைகள் உருகி (பாகு) பாறை சூழ்நிலையை அடைகின்றது. உருகிய பாறைக் குழம்பு மக்மா எனவும் அழைக்கப்படும். இவை பாறை பிளவுகள் ஊடே புவி மேற்பரப்பை வந்தடைகிறது. இதனை ஏரிமலையாக்கம் என அழைக்கப்படும். அவ்வாறு பெருக்கெடுத்து வரும் ஏரிமலை குளிர்ச்சியடைவதால் தீப்பாறைகள் உருவாகின்றன.

• தள்ளல் தீப்பாறை :-

புவியின் உட்பகுதியில் காணப்படும் மக்மா மேற்பகுதிக்கு வரும்போது லாவா (Lava) படிவாக இருகி கடினமாவதால் தள்ளல் தீப்பாறை உருவாகின்றது.

- தலையீட்டு தீப்பாறை :-
மக்மா புவியின் பாறைப்படை தளங்களுக்கு இடையில் இருகி குளிர்ச்சியடை வதால் தலையீட்டு தீப்பாறை உருவாகின்றது.

தலையீட்டு தீப்பாறை இருவகைப்படும்.

- (ஆ) பாதாளப்பாறை (Plutonic Rock)
(ஆ) கீழ் பதாளப்பாறை (Hypabyssal Rock)

தீப்பாறைகளின் வகைகள் (எளிமையாக)

- தீப்பாறை :- நிற அடிப்படையில்
இரசாயன சேர்க்கை அடிப்படையில் பிரித்தறியலாம்.

நிறத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு

கறுப்பாக இருத்தல் :- Fe, mg (இரும்பு மக்ஞீஸியம்) அடங்கிய அதிக கனியங்களை கொண்ட பாறையாகும். மூலப்பாறை (Basic Rocks)
உ-ம்: கப்புரோ பாறை, தொலமைட்

மென்நிறமாக இருத்தல்:- Fe, mg (பெல்சைற் மக்ஞீஸியமும்) அடங்கிய குறைவான அமில கனியங்களை கொண்ட பாறை யாகும். (Acid Rock)
உ-ம்: கிரனிட் பாறை

மத்திம நிறத்தைக் கொண்டவை:- மத்திமமான பாறை வகை (Intermediate Rock)

இரசாயன சேர்க்கை அடிப்படையில்

பல இரசாயன சேர்க்கைகள் அடங்கியதே தீப்பாறைகளாகும். இவ்வகைப் பாறையில் Fe, mg, சிலிக்கா, ஒலவின் பிரதானமாகும். ஸாவா படிவில் அடங்கியுள்ள சிலிகா இரும்பு அடிப்படையில் தீப்பாறைகளை வகைப்படுத்தலாம்.

1. அமிலப்பாறை - சிலிக்கா 65% மேல், Fe 20% - 25%
உ-ம்: கிரனிட், தயரோட்சைட், ஓட்சிடியன் பாறை
2. மூலத்தீப்பாறை - சிலிக்கா 55% குறைவு, Fe 45% அளவு
உ-ம்: கப்புரோபாறை, பெசோல்ட் பாறை
3. தலையீட்டுத்தீப்பாறை - சிலிக்கா 65% - 55%
உ-ம்: அண்டிசைட் பாறை
4. அல்ராமூலப்பாறை - சிலிக்கா 45% குறைவு, Fe 50% மேல்
உ-ம்: பெரிடோட்சிட்பாறை

2. அடையற்பாறை :-

புவி வெளியுருவவியல் செயற்பாட்டால் நீண்ட காலமாக பாறைகள் சிதைவுக்குள்ளாகின்றது. சிதைந்த பாறைகளின் ஒரு பகுதி உரிவுக் கருவிகளினால் அரிக்கப்பட்டு, எடுத்துச் செல்லப்பட்டு இன்னோரிடத்தில் படியவிடப்படுகிறது. மற்றொரு பகுதி தாய்ப்பாறைக்கு அருகில் படிகின்றது. இவ்வாறு சிதைவுக்குள்ளான பாறைகளின் படிவையே அடையற்பாறைகளாகக் காணலாம். இவை படை படையாக அமைந்து காணப்படும். அழக்கம், வெப்பம் காரணமாக பாறைகள் உருவாகின்றது. இது பொறிமுறையின் அடையற் பாறை எனப் பெயர் பெரும்.

பொறிமுறை அல்லாத பொருட்களின் உக்கல்கள் சேர்வதாலும் அடையற் பாறைகள் உருவாகின்றன. அவற்றை இரசாயன முறை அழிவால் உருவான அடையற் பாறை என்பர்.

உ-ம்: அழுமற்ற கடற்பகுதியில் நீரின் ஒரு பகுதி ஆவியாதலுக்கு உட்பட எஞ்சும் காபேனேற்று ஒன்று சேர்ந்து பாறைகளை உருவாக்கு கின்றது. இது பொறி முறையில் உருவான அடையற் பாறையாகும்.

பொறிமுறை அல்லாத சேதன முறையாலும் பாறைகள் உருவாவது உண்டு. இதனை சேதன முறையால் உருவான அடையற்பாறை என்பர்.

அடையற்பாறைகளின் வகைகள்

1. பொறிமுறையால் உருவான

அடையற் பாறை

- உருண்டை கற்றிரல், களி, பரல் மணல், மணற்கல் சிறுபரல், சேறு, மண்டி, மாக்கல்

2. இரசாயன முறை அழிவால்

ஏற்படும் அடையற் பாறை

- தொலமைட், ஜிப்சம், நிக்கல், ஏமத்தைற்று, லிமோனியிட், சிடனாட், உப்புப்பாறை

3. சேதன முறையால் உருவான

அடையற்பாறை

- கடலுயிர் சுவட்டுப்படிவால் தோன்றும் சுண்ணக்கல், முருகைக்கல்
- உயிருள்ள பொருள்களின் சுவடுகள் படிந்து இறுகுவதால் நிலக்கரிப்பாறை, லிக்னெட்

3. உருமாறிய பாறைகள் :-

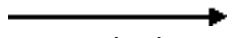
தீப்பாறை அல்லது அடையற்பாறைகளின் அடிப்படை தன்மைகள் மாற்றமடையும்போது அப்பாறை உருமாறிய பாறையாக உருவாகின்றது. இங்கு அடிப்படை தன்மைகளைப் பொருத்து அமைகின்றது. கட்டமைப்பு, சேர்வைகளில் மாற்றம் நிகழும்போது புதிய பாறைகள் தோற்றும் பெறும்.

உயர் வெப்பம், அழுக்கம் காரணமாக இந்த உருமாற்றம் ஏற்படுகின்றது. உருமாற்றம் ஏற்பட்டதன் பின்பு மூலப்பாறையை விட பாரிய வேறுபாட்டைக் காணலாம்.

உருமாறிய பாறைகளை வகைப்படுத்தல் (எளிமையாக)

மூலப்பாறை

உருமாறிய பாறை

கிரனெட் (தீப்பாறை)  நயில் பாறை
உருமாற்றம்

மணற்கல் (அடையற்பாறை)  தகடாகு பாறை (குவாட்சைட்)
உருமாற்றம்

சண்ணக்கல்
(அடையற்பாறை)  மாபல் சலவைக்கல்
உருமாற்றம்

சல்க அடையற்பாறை  சிஸ்ட்
உருமாற்றம்

கற்றல் - கற்பித்தற் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு 1

குழுக்களாகப் பிரித்து புவியின் உட்பாகம் தொடர்பான தகவல்களை முன்வைத்தல்

மாணவர்களைப் பொருத்தமான அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரித்தல், பின்வரும் தலைப்புக்களைப் பொருத்தமான விதத்தில் மாணவர்க் குழுக்களுக்கு வழங்குக.

- 1 குழு : புவியின் உட்பகுதி பற்றிய விடயங்களைத் தெரிந்து தகவல்களை முன்வைக்குக.
 - 2 குழு : புவியின் உட்பகுதி பற்றிய அடிப்படை தகவல்களை முன்வைக்குக.
 - 3 குழு : புவியின் வெட்டு முகத்தோற்றுத்தை வரைந்து பெயரிடுக.
 - 4 குழு : புவியோடு பற்றிய தகவல்களை முன்வைக்குக.
- குழுக்களிடமிருந்து தேடிப்பெற்ற காரணிகளை ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் முன்வைக்க இடமளிக்கவும்
 - முன்வைக்கப்படும் தகவல்களின் சரியான தன்மை பற்றி ஒரு குழுவினால் முன்வைத்ததன் பின்னர் ஆசிரியர் கலந்துரையாடல் மூலம் மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளவும்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 2.2 இலங்கையின் பாறைகள் கணியங்கள் மற்றும் மண் உருவாக்கம் பற்றி ஆராய்வார்.

கற்றற்பேறு

:-

- இலங்கைப்படம் ஒன்றில் பாறைகளின் வகைகளை குறித்துக் காட்டுவார்.
- கணியங்களை இனங்காண்பதுடன் இலங்கையின் கணியம் தொடர்பான விடயங்களை முன்வைப்பார்.
- மண்ணின் வெட்டுமுகம் ஒன்றின் மூலம் மண் உருவாக்கம், அதன் தன்மைகள் பற்றிய விடயங்களைத் தேடுவார்.
- இலங்கையின் மண் வகைகளை பற்றிய விடயங்களை முன்வைப்பார்.

அறிமுகம்

:-

இலங்கையில் மிகப் பழைய புவியியல் நிலத்தோற்றங்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளதை ஏற்றுக்கொள்வார். இற்றைக்கு 3000 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் பெரும்பலான பாறைகள் உருவாக்கப் பட்டிருப்பதை நம்புவார். கேம்பிரியனுக்கு முற்பட்ட, தொல் காலத்தில் பெரும்பாலான பாறைகள் உருவாகியுள்ளது. இலங்கையின் நிலப்பரப்பில் 90% பகுதியில் தொல்காலப்பறைகள் அமைந்துள்ளன. இவை 550 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் உருவாகியிருக்கலாம் என நம்பப்படுகிறது. இந்த பாறைகள் இலங்கையில் யுகத்தின் அடிப்படையில் முன்று வகையான பாறைகளாக இனங்காணப்பட்டுள்ளது.

1. உயர் நிலத்தோடர்
2. விழுயன் தொடர்
3. மாயோசின் கால சண்ணக்கல் பாறை

உயர்நிலத் தொடர் (Highland Series)

- அடையற்பாறைகள் தீப்பாறைகளின் உருமாற்றத்தால் உருவாகின்றது.
- உருமாறிய அடையற்பாறையான (மாபல், பளிங்கு பட்பாறை, தொலமைட்)
- உருமாற்றம்பெற்ற தீப்பாறை உ-ம்: சானோக்சைட்/ உருமாறிய அமிலப்பாறை மிகப் பழைய பாறைகள் என இனங்காணப்பட்டுள்ளன.
- திருகோணமலை ஒடுக்கமான பகுதியில் இருந்து இலங்கையின் மத்திய மலை நாட்டின் இரு புறமும் பரந்துள்ளது. மத்திய மலைநாட்டில் இரக்குவாண குன்றை சுற்றி பரந்துள்ளதுடன் கதிர்காமக்குன்றும் இவ்வாறான பாறைகளால் ஆனது.

விஜயன் தொகுதி (Vijayan Series)

- தீப்பாறைகளின் உருமாற்றத்தால் இப்பாறை உருவாகின்றது.
- உருமாற்ற காரணியான வானிலையால் அழிதலின் மூலம் (பளிங்கு பட்டைப்பாறை) கிரனெட், மிகமடைப்பாறைகளால் உருவானது. (Gneiss)
- மத்திய மலைநாட்டின் உயர் நில பகுதிக்கு கிழக்கிலும் வடமேல் பகுதியிலும் பரந்துள்ளது.

மயோசீன் கால சுண்ணக்கற்பாறைகள்

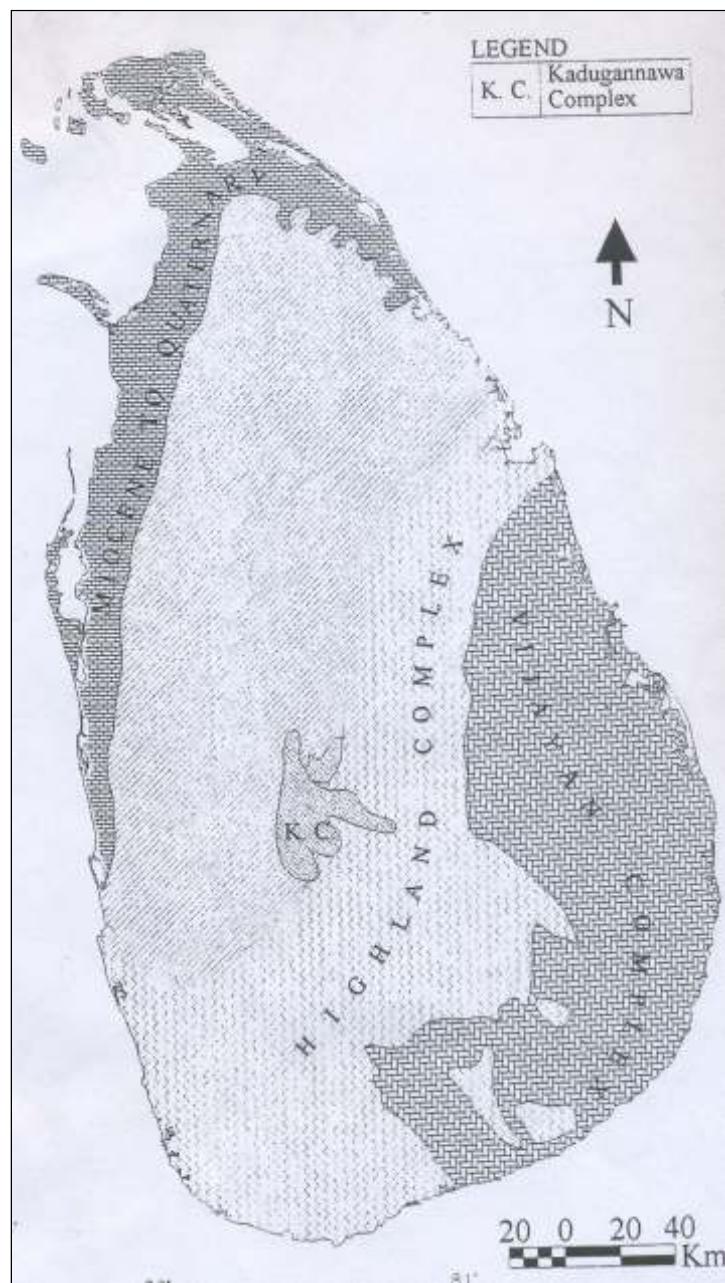
- உருமாற்றம் அடையாத அடையற்பாறைகளினால் உருவானவை.
- சுண்ணக்கற் பாறைகளாக காணப்படுவதுடன் புத்தளத்திலிருந்து யாழ்ப்பாணம் வரை பரம்பிக் காணப்படுகிறது.
- 26 பத்து இலட்ச ஆண்டுகளுக்கு முன் மயோசீன் காலத்தில் உருவாக்கம் பெற்றவை சுண்ணம்பு பாறைகள் என குறிப்பிடப்படுகின்றது.

இதைவிட யுராசிக் காலத்தில் படியவிடப்பட்ட சல்க மற்றும் மணற்கற்கள் சேர்ந்து உருவாகிய அடையற் படிவுகள் பல ஆண்டுக்கம், தப்போவ, பல்லம் பிரதேசங்களிலுள்ள குறைத்தளங்களில், சமவெளிகளில் காணப்படுவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

புவியியல் விஞ்ஞான கால வட்டத்தின்படி இலங்கையின் பாறை உருவாக்கம்

யுகம் ஜன்னூ ERA	பருவம் PERIOD	காலம் EOCH	புவியிஞ்ஞான காலம் ப.இ.ஆ.முன்	புவியியல் விஞ்ஞான ரதியான மாற்றங்கள் - பாறை உருவாக்கம்
ஆகிதோ சொய்க ப.இ.மு. 600-4500	கேம்ரிய னுக்கு முற்பட்ட யுகம்	கேம்ரியனுக்கு முன் கேம் பிரிய னுக்கு முன் அண்மையில்	2500-4500> 600-2500	ஆரம்ப புவியியல் விஞ்ஞான அளவீடுகள் மூலம், அடையல்கள் படிவது மேட்டுநிலத் தொடர் உருவாக்கம் கதிர்காம பாறை தோற்றும் பிரதேச உருமாற்றமாகும் கடுகண்ணாவ நைஸ், தம்புள்ள ஹபரனத் நைஸ், மிக்மடைட்ஸ், விஜயன் நைஸ் பாறையின் அடிக்கட்டை
பலிதோ சொயிக் ப.இ.மு. 225-600	ஆரம்ப யுகம்	கேம்ரியன் ஒடோச்சியன் சிசோரியன் டேவோனியன் அங்சாரதார பர்மியன் திரயாசிக	600 500 440 400 350 270 225	விஜயன் தொகுதி பாறைகள், பின்தென்ன நைஸ், வன்னித்தைநைஸ், தொனிகல கிரணைட் தென்மேற்கு பிரதேசங்களில் கிரணைட் மற்றும் பெக்மடயிட், கிரணடிக் நைஸ்
மெசோசோவிக் ப.இ.மு. 70-225	இரண்டாம் யுகம்	யுராஸிக் கிரடெசியஸ் பத்திகாம்	180 135	இலங்கையிலுள்ள பழைய பாறைகளின் மேல் படிதலால் உருவானது தம்போவ, ஆண்டிகம, பல்லம் பகுதிகளில் படிவு கொண்டு வானாலாந்து பாறை உடைந்து சிதறியது. கண்டங்கள், சுமத்திரங்கள், இலங்கைக்கும் இந்தியாவுக்கும் இடையிலான படிதல்கள் கந்தளாய், திரிகோணமலை, மதுகமயில் தொலரையட்டிவு கிரேட்சியஸ் காலத்தில் எனக்ருதப்படுகிறது.
செனோசோவிக் ப.இ.மு. 600-4500	முன்றாம் பகுதி யுகம் நவீன காலம்	பிளையோசீன் ஓலியோசீன் மயோசீன் பிளையோசீன் பிளைத் தோசீன் ஹோலோசீன் புதிய பாறை	70 60 40 25 12 2< 01-இன்று	இந்திய இலங்கை உட்பட்ட வலயம் கடலில் அமிழ்ந்ததால் இலங்கை வேறாகல், மயோசீன் சுண்ணக்கல் உருவாக்கம் மினிகல்கந்த படிவு சூரண்டலும் அரித்தலும் கடல் மட்டக்கிலிருந்து 1-2 மீற்றரூக்கு மேல் இருப்பதால் கிரிகல், சிப்பு படிவுகள் உருவாக்கம். செம் மண்ணால் உருவாக்கப்பட்ட பரல் உற்பத்தி, தென்மேற்கு கபுக்கும், இரத்தினபுரி படிவும் தற்கால கண்டத்தகடு உருவாக்கம் திண்ணலுக்கு உட்பட்ட கடற்கரை புதிய கடற்கரை அடையல் வண்டல், களப்பு, சதுப்பு நிலம் உருவாக்கம். வண்டல்/ முற்றா நிலக்கரி

**பிரதான தரைத்தோற்றுவக்களைக் காட்டும்
இலங்கையின் புவிச்சரிதவியல் படம்**



- மூலம் : 1. P.G. Coory 1967 An Introduction to Geology of Ceylon
2. B. Swan - 1993 An Introduction to the Coastal Geomorphology of Sri Lanka

கனிய வளம்

நிலையான இரசாயன சேர்க்கையால் உருவாக்கப்பட்ட இயற்கை திரவியங்கள் கனியம் எனப்படும்.

கனியம் - திண்மம்

- திரவம்

- வாயு என்ற நிலைகளில் காணப்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

திண்ம கனியம் : உ-ம்: காரியம், இரத்தினம், சுண்ணக்கல்

திரவ கனியம் : உ-ம்: கனிய எண்ணெய்

வாயு கனியம் : உ-ம்: இயற்கை வாயு

- திண்ம கனியங்கள் அனேகமாக ஒரு படிகமாக காணப்படும்.
- படிகம் என்ற பெளதிக வளம் முகப்புத்தளத்தில் விளிம்புகளாக உருவாகின்றது.
- படிகம் என்ற கனியம் இரசாயனப் பாறைகளில் காணக்கூடியதாக உள்ளது.
- சில்கா, காபனேட், கேலை, ஒக்சைட், சல்பெட் போன்ற பல கனியங்களை பாறைகளில் காணலாம்.
- புவியோடில் காணப்படும் 95% கனியங்கள் சிலிக்கன்ட் கனியமாகும்.
- பெளதிக இயல்புகளுக்கேற்ப கனியங்களை வகைப்படுத்தலாம்.
 - நிறம்
 - பிரகாசம்
 - கடினம்
 - படிகத்தின் உருவம்
 - வெடிப்புத்தன்மை
 - சுரப்புத்தன்மை
 - காந்தத்தன்மை

இலங்கையின் கனிய வளம்

- இலங்கை சிறிய ஒரு தீவாக இருந்தாலும் அனேகமான கனிய வளங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- அதிகமான கனியங்கள் உலோகமல்லாத கனியங்களாகாகும்.
- காரியம், இரத்தினக்கல், இல்மனைட், ரூட்டைல், சர்க்கோன் மைக்கா, சுண்ணக்கல், களி, பொஸ்பேட், சிலிக்கா போன்றவை உலோகமல்லாத கனிய வளங்களாகும்.

இலங்கையின் கனியங்கள்

- எரிபொருள் கனியம்
 - உலோகக் கனியம்
 - கைத்தொழில் கனியங்கள்
- என வகைப்படுத்தலாம்.

இலங்கையில் ஏரிபொருள் கனியங்களில் பீட், யுரேனியம், தோரியம் போன்றன பிரதான இடம் பெறுகின்றது.

- **பீட் என்பது :-**

நிலக்கரியின் ஆரம்ப நிலையாகும். குட்டைகள், சாய்வு, சதுப்புநிலம் அண்மையில் செடிகொடிகள் அரைகுறையாக ஊக்கி படிவதால் உருவாகும் அடையலாகும்.

ஒம்: முத்துராஜுவெல் பீட் அடையல்
(இலங்கையில் பீட் அடையல் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.)

- இலங்கையில் கைத்தொழில் கனியங்களாக இரத்தினக்கல், காரியம், மைக்கா, சண்ணக்கல், களி, கனிய மணல், பொஸ்பேட் பாறைகள், பெல்ஸ்பாக்ர், சிலிக்கா பாறைகள், மணல் போன்ற பாறைகளை காணக்கூடியதாக உள்ளது.

மன் உருவாக்கமும் அதன் இயல்புகளும்

மன்

பாறைகள் சிதைந்தழிவதன் மூலம் உருவாக்கம்பெறும் சேதன, அசேதன நுண் பொருட்கள் மண்ணாகும். நீண்ட காலத்தில் மன் வானிலை அழிவுக்கு உட்பட்டு புவியோட்டின் மேல் மெல்லிய ஒரு படையாக காணப்படுகிறது.

மன் உருவாக்கம்

மன் உருவாக்கத்திற்குரிய பிரதான காரணிகள்

1. தாய்ப்பாறை
2. காலநிலை
3. இடவிளக்கவியல்
4. தாவரங்களும் விலங்குகளும்
5. காலம்

மன் உருவாக்கக் காரணிகள் ஒவ்வொன்றையும் விபரித்தல்

தாய்ப்பாறை :- மண்ணில் உள்ள கனியங்கள் மண்நிறம், கட்டமைப்பு, சேர்வை என்பவற்றில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

காலநிலை :- வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி போன்ற பிரதான காலநிலை மூலங்கள் மன் உருவாக்கத்தில் தாக்கம் செலுத்தும். மண்ணின் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், தாய்ப்பாறையின் சிதைவு மற்றும் மன் ணின் செயற்பாடுகளில் தாக்கம் செலுத்துகின்றன.

இடவிளக்கவியல்:- ஒரு பிரதேசத்தின் சாய்வு, சமவெளி போன்ற தரைத்தோற்று புவியியல் அமைப்பு இயற்கையாக மன் உருவாக்கக் காரணமாகிறது. விழேடமாக அறித்தல் படிவுகள் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு புவியின் தரைத்தோற்று இயல்பு காரணமாவதுடன் மன் உருவாக்கத்துக்கும் காரணமாகிறது.

தாவரங்களும் விலங்குகளும் :-

மண்ணின் உயிரிகளின் நடவடிக்கைகள், தாவரங்களின் தன்மை மன் உருவாக்கத்தில் பெருமளவு செல்வாக்கு செலுத்துகின்றன.. மன் உருவாக்கத்தை துரிதப்படுத்துவதும், தாமதப் படுத்துவதும் இவற்றின் செயற்பாடே தாவரங்கள் அனேகமான சூழலில் மிக குறுகிய காலத்தில் அதிகளில் மன் உருவாக காரணமாகின்றது.

காலம் :- மேலே கூறப்பட்ட காரணிகள் செயற்படுவதற்கு காலம் தேவைப்படுகிறது. அதன்படி மன் உருவாக்கத்தில் காலம் முக்கியமானது. மன் உருவாக ஒரு நீண்டகாலம் செல்லும் என்றாலும் நீண்ட, குறுகிய காலம் என தீர்மானிப்பது பாறை தோற்றப்பாட்டின் அடிப்படையிலாகும்.

மண்ணின் பிரதான இயல்புகள்

மண்ணின் இரு வகையான இயல்புகளை அவதானிக்கலாம். அவையாவன,

1. பொதிக இயல்பு
2. இரசாயன இயல்பு

மண்ணின் பொதிக இயல்புகள்

- மண்ணின் நிறம்
- மண்ணின் இழைவு
- மண்ணின் அமைப்பு
- மண்ணிலுள்ள நீர் (ஶர்த்தன்மை)

இரசாயன இயல்புகள்

- அமிலத்தன்மை
- காரத்தன்மை

மண்ணின் நிறம்

மண்ணிலுள்ள சேதன பொருட்களின் அளவு கனியங்களின் வகை, அளவு, இரசாயன மூலப்பொருட்கள், அதன் அளவு அடிப்படையில் பல்வேறு நிறத்தை கொண்டிருக்கும்.

- சேதன பொருட்கள் அதிகமாக காணப்படின் கபில நிறம் அல்லது கறுப்பு நிறமாக காணப்படும்.
- கல்சியம், பொட்டாசியம், ஜிப்சம் போன்ற கனியங்கள் அதிகம் கொண்டிருந்தால் சாம்பல் நிறத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

மண்ணின் இழைவு

- மண்ணின் (மன் துகள்களின் பருமன்) தன்மையைப் பொருத்து மண்ணின் இழையம் அமையும்.
- மணல், மண்டி, களி ஆகியவற்றின் விகித அடிப்படையில் மண்ணீர், காற்றுாட்டம், மண்வேர் புகும் தன்மை நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

மண்ணின் கட்டமைப்பு

மண்ணில் உள்ள மணல், மண்டி, களி, ஓளி சேர்ந்ததே மணியுருக்கள் உருவாகின்றன. மணியுருக்களின் சேர்க்கையே மண்ணின் கட்டமைப்பாகும். மண்ணின் அமைப்பால் மன் நீர், காற்றுாட்டல், தாவர வேர், புகும் தன்மை போன்ற செயற்பாடுகள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன.

மண்ணிலுள்ள நீர்

மண்ணிலுள்ள நீர் சேமிக்கப்பட்டுள்ள முறையின் அடிப்படையில் பிரதானமாக மூன்று பிரிவாக பிரிக்கலாம்.

1. மேலதிக நீர்
2. சுவர் நீர்
3. மயிரிழை நீர்

மேலதிக நீர் :- தாவரங்களால் உறிஞ்ச முடியாத மண்ணின் ஈரத்தன்மையாக உள்ள நீராகும். இவ் ஈரத்தன்மை இலகுவில் மண்ணைவிட்டு அகலாது மன் வரண்டாலும் 100% இந்நீர் பதி இல்லாமல் போகாது.

சுவர் நீர் :- ஊடுவடிதல் மூலம் கீழ் வடிந்து செல்லும் நீர்ப்பகுதி தரைக்கீழ் நீராக சேமிக்கப்படுவது இவ்வகை நீராகும்.

மயிரிழை நீர் :- மண்ணிலுள்ள துணிக்கைக்குள் இந்நீர் காணப்படும் தாவர வேர் மூலம் இந்த நீர் உறிஞ்சப்படுகிறது.

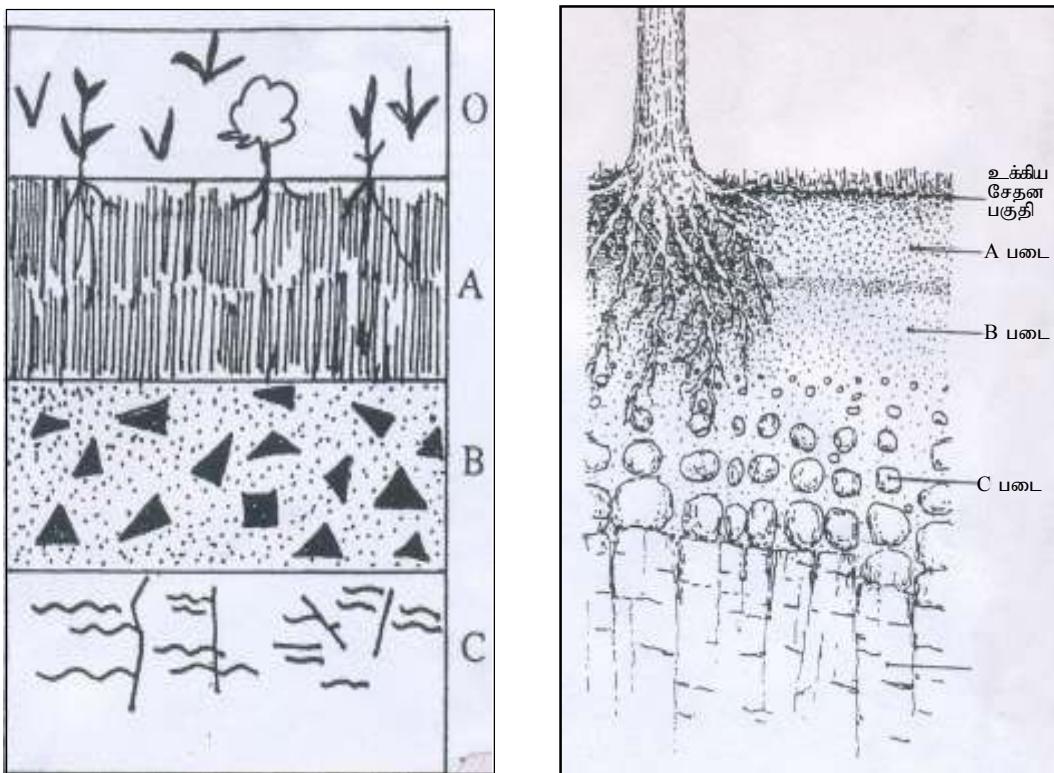
மன் துணிக்கைகளின் விட்டம்	→
பரல் மன்	- 2 mm அதிகம்
மணல் மன்	- 2 mm - 0.2 mm
ஜதான மணல்	- 0.2 mm - 0.02 mm
வண்டல் மணல்	- 0.02 mm - 0.002 mm
களி	- 0.002 mm ஜி விட குறைவு

மண்ணின் இரசாயன தன்மையைப் பொருத்து,

மண்ணினை அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை என இரு வகைப்படுத்தலாம். மண்ணின் H (ஹெட்ரஜன் அயன்) அளவு அடிப்படையில் அமிலத்தன்மை காரத்தன்மை தீர்மானிக்கப்படும். ஹெட்ரஜன் அயன் pH பெறுமானத்தைக் கொண்டு அளவீடு செய்யப்படும். இந்த பெறுமானம் 1.0 - 14 வரையான வீச்சுக்களில் இடம் பெறும்.



மண்ணின் பக்கப்பார்வை (மண் படை)



- O** இப்படை ஒரு மெல்லிய படையாகும். விவேசமாக சேதனப் பொருட்களை அதிகம் கொண்டிருக்கும். மேலாக புதிய சேதனப் பொருட்களையும் கிழாக செல்லும்போது உக்கிய சேதனப் பொருட்களை கொண்டிருக்கும்.
- A** மண்ணின் பிரதான படையாகும். உக்கிய சேதனப்பகுதியைக் கொண்டிருப்பதுடன் கீழ்நோக்கி செல்லும்போது படிப்படியாக குறைந்து செல்கிறது. கடும் நிறத்தில் காணப்படும். மண்ணில் உயிர்கள் அதிகம் காணப்படும். தாய்ப்பாறையின் சிதைவுகள் காணப்படும்.
- B** சிதைவடைந்த தாய்ப்பாறைகளின் பகுதியாகும். A ப் படையிலிருந்து கழுவப்பட்டு வரும் உப்பு, கனியப்பொருட்கள் கரைந்து இப்படையில் படியும். இப்படையில் இரும்பு, அலுமினியம் போன்ற பொருட்களையும் காண முடிகிறது. A படையை விட B படை இலம் நிறத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- C** சிதைவடைந்து கொண்டிருக்கும் நிலையிலுள்ள பரந்த தாய்ப்பாறைப் பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும். ஏனைய மண்படைகளை விட தனித்துவமானது. இப்படையை அண்டியதாக தரைக்கீழ் நீர் வலயம் காணப்படும். பெரிய மரங்களின் வேர்கள் சிலவேளை ஊடுருவி செல்லும். இதன் கீழ் படை சிதைவுக்குட்படாத தாய்ப்பாறையாகும்.

இலங்கையின் மன் பாகுபாடுகள்

இலங்கை முதன்முதல் 1935ல் பேராசிரியர் ஜோகிம் என்பரால் மண்ணியல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. அவர் 07 - வகையான மன் வகைகளை அடையாளம் கண்டார். 1961ல் பேராசிரியர் பானபோக்கே என்பவர் 14 வகையான மன் வகைகள் இனங்காணப்பட்டன. இவரது மன் பாகுபாடே இன்று ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

இலங்கையின் பிரதான மன் வகைகள் (வலய ரீதியாக)

ஈர வலயத்துக்குரிய மன் வகைகள்

1. செங்கபில லெற்றசோல்ஸ்மன்
2. செம்மஞ்சல் பொட்சோல்ஸ்மன்
3. புல் நிலங்களில் உள்ள பொட்சோல்ஸ்மன்
4. சதுப்பு நிலங்களிலும் சேற்று நிலங்களிலும் உள்ள மன்

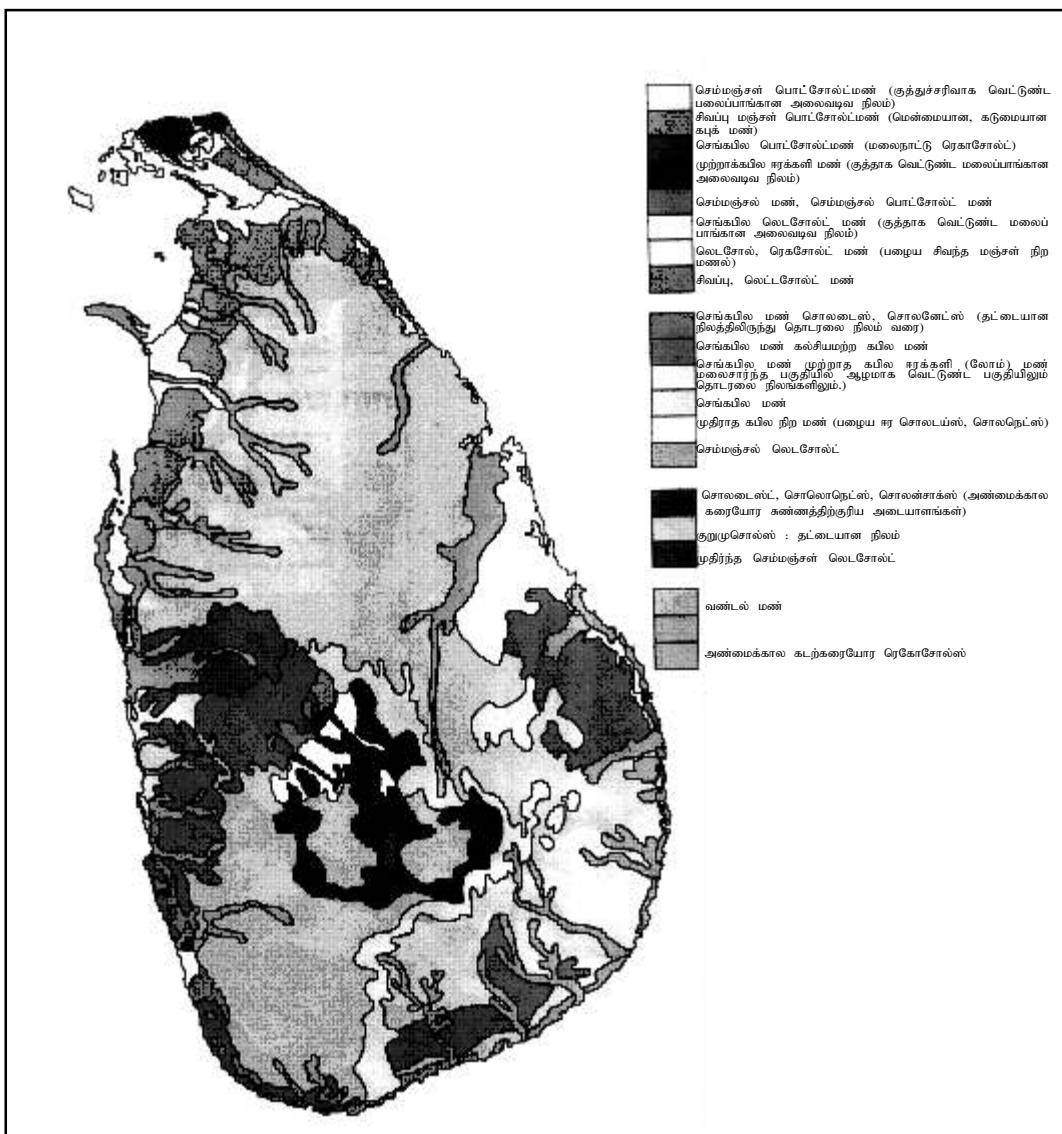
வரண்ட வலயத்துக்குரிய மன் வகைகள்

1. செங்கபில நிற மன்
2. காரமற்ற கபில நிற மன்
3. செம்மஞ்சல் லெற்றசோல்ஸ்மன்
4. கிரமுசோல்ஸ்
5. கபில நிற லோம்மன் (உருமாற்றம் பெறாத)
6. காரமான உவர் மன்

உலர், ஈர வலயங்களுக்குரிய மன் வகைகள்

1. கைவிடப்பட்ட நீர் நிலைகளில் படிந்துள்ள ஹியுமிக்மன்
2. வண்டல் மன்
3. ரேகோ சோல்ஸ்

இலங்கையின் பிரதான மண்வகைகள்



மூலம்: இலங்கையின் உயிர்ப்பல்வகைமைப் பாதுகாப்பு வனவள மற்றும் சுற்றுடைல் அமைச்சு 1999

கீழே காணப்படும் முக்கிய மூன்று மண்வகைகளை மட்டும் விபரித்தல் போதுமானது.

1. செம்மஞ்சல் பொட்சோல் மண் - ஈரவலயத்துக்குரிய
2. செங்கில் நிற மண் - உலர் வலயத்துக்குரிய
3. வண்டல் மண் - உலர்/ ஈர வலயத்துக்குரியது

1. செம்மஞ்சல் பொட்சோல் மன்

- இலங்கையில் ஈவலயத்தில் கூடுதலாக காணக்கூடிய மன்வகை
- ஈர வலயத்தில் நீர்நிலைகளில் உள்ள ஆழமான மன்னாகும்.
- இயற்கைத்தாவரங்கள் கூடுதலாக காணப்படும் பகுதிகளில் தடிப்பு கூடியதாக காணலாம்.
- ஈர வலயத்திலுள்ள கழுக் மன்னும் இப்பிரிவில் அடங்கும்.
- இரத்தினபுரி, பதுள்ளை, நுவரெலியா, கண்டி, மாத்தளை, காலி, மாத்தறை போன்ற மாவட்டங்களில் இம்மன்வகை வியாப்பித்துள்ளது.
- உயர் பிரதேசங்களில் தேயிலையும், மததிய பிரதேசத்தில் இறப்பரும், தாழ் பிரதேசங்களில் தென்னையும் இம்மன் வகை காணப்படும் பகுதியில் செழித்து வளர்கின்றது.

2. சௌக்கில நிற மன்

- இலங்கையில் உலர் வலயத்தில் அதிகளவில் காணப்படும் மன்னாகும்.
- இம்மன்னின் A படை கடும் கபில நிறத்தையும் B படை சிறந்த நீர்ப்பரப்பையும் கொண்டது.
- இம்மன்வகையில் குவார்ட்ஸ் மைக்கா, இல்மனைட் போன்ற கனியங்கள் கூடுதலாக உண்டு.
- இம்மன்னை சார்ந்து என்று கலப்பு மற்றும் கலப்பு பதன புல்வெளிகளைக் காணலாம்.
- அனுராதபுரம், பொலன்றுவை, திருகோணமலை, மொணராகலை, வவுனியா போன்ற மாவட்டங்களில் கூடுதலாக இம்மன் வகை பரந்துள்ளது.
- மழைநீரையும், குளத்து நீரையும் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யும் மரக்கறி வகைகள், தானியங்கள், வேறு பயிர்கள் கறுப்பு, புகையிலை போன்ற பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்படுகிறது.

வண்டல் மன்

- ஆழ்றுப்பள்ளத்தாக்குகளும் கடற்கரையோரங்களிலும் (நதி படுக்கை) பரம்பிக் காணப்படும்.
- இம்மன் அடையல், மன், சிதைவடையாத சேதனப் பொருட்களால் உருவாகின்றது.
- கைவிடப்பட்ட நீர்நிலைகளில் காணப்படுகின்றது.
- நெற்செய்கைக்கு சிறப்பான மன்னாகும்.

உசாத்துணை மூலவளம்

1. கல்விப் பொதுத்தராதரப் பத்தர (உ.த) பர்ட்சை
பெளதிக் புவியியல் (கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்)
2. க.போ.த. (உ.த) சூழல் புவியியல்
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்
3. கனியங்களும் பாறைகளும் சூழலும் (புவிச்சரிதவியல் திணைக்களம்)
4. புவியின் பெளதிக் இயல்புகள் - ஏ.எச். தனப்பால

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு

தமது குழலில் உள்ள பாறைகள், கனியங்கள் மற்றும் மண் பற்றி செயன்முறைக் கற்கையில் போட்டு குழு ஒப்படை மூலம் விடயங்களை முன்வைத்தல்.

மாணவரை பொருத்தமானவாறு குழுக்களாக்கவும். பின்வரும் செயற்பாடுகளை ஏற்றவாறு பகர்ந்து கொடுக்கவும்.

1ம் குழு : மண்ணின் இழையமைப்புக்கு அமைய வகைப்படுத்தப்பட்ட மண் நியதியொன்றைத் தயார் செய்து முன்வைத்தல்

2ம் குழு : தமது பிரதேசத்தில் கண்டறிந்த கனிய மாதியொன்றைப் பெயரிட்டு முன்வைத்தல்.

3ம் குழு : பிரதான பாறை வகைகள் சிலவற்றை இனங்கண்டு பெயரிடப்பட்ட மாதிரியொன்றை முன்வைத்தல்.

- இங்கு வெளிக்களத்தில் தகவல்களை பெற்றக்கொள்வதற்கு ஒரு வாரத்தை வழங்கவும்.
- இச்செயற்பாட்டுக்கு பாடசாலை நேரத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டாம்.
- களத்தில் தேடிப்பெற்ற பொருட்களைக் கோவைப்படுத்தவும். பெற்றக்கொண்ட பொருட்களை வகைப்படுத்தவும் மாணவருக்கு உதவவும்.
- குழு வேலைகளைச் சமர்ப்பிக்கும்போதும் மீளாய்வின் போதும் ஆசிரியரின் தலையீடு முக்கியம் என்பதைக் கருத்திற் கொள்ளவும்.
- கற்றற்பேறுகளுக்குரியதான நியமங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவரை மதிப்பீட்டுக்குள்ளாக்கவும்.

அலகு 03

பொதிக, மாணிட நிலத்தோற்றுவகளின் இயக்கப் பண்புகள் மற்றும் செயன்முறைகளை ஆராய்ந்து குழலுடன் உணர்வு பூர்வமாக செயற்படுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 3.1 புவிமேற்பரப்பு செயன்முறைகள் மற்றும் அவற்றின் வகைகளை உதாரணங்களுடன் எடுத்துக் காட்டுவார்.
- 3.2 புவிமேற்பரப்பு செயன்முறைகளுக்கு தாக்கம் செலுத்தும் புற விசைகளது செயற்பாடுகளை உதாரணங்களுடன் எடுத்துக் காட்டுவார். (பாடவேளை 20)

கற்றற்பேறு

:-

- அகவிசை - புறவிசைகளின் செயற்பாடுகளை வெவ்வேறாக விளக்கம் பெற்று பெயரிடுவார்.
- அகவிசை - புறவிசைச் சக்திகளினால் தோற்றும்பெறும் நிலத் தோற்றுவகளை அட்டவணைப்படுத்துவார்.
- தகட்டோட்ட கொள்கையின்படி இனங்கண்ட புவித்தகடுகளை உலகப்படத்தில் குறித்துப் பெயரிடுவார்.
- அகவிசைப் புறவிசைச் செயற்பாடுகளினால் தோற்றும் பெறும் நிலவுருவங்களை வரைந்து காட்டுவார். (முப்பரிமாணத்தில் அல்லது இருபரிமாணத்தில்)
- பல்வேறு நிலவுருவங்கள் தோற்றும் பெறும் முறையை உருவப் படத்தினாடாக விளக்கமளிப்பார்.
- மண்சரிவு அதிகமாக காணப்படும் மாவட்டங்களை இலங்கைப் படத்தில் குறித்துப் பெயரிடுவார்.
- மண்சரிவினால் ஏற்படும் அனர்த்தத்தைக் குறைத்துக் கொள்வதற்கு மனிதனால் எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகளைக் கலந்துரையாடுவார்.
- எரிமலை புவிநடுக்கம் தொடர்பான தகவல்களை ஒன்று திரட்டுவார். (பத்திரிகை, சஞ்சிகைகள், இன்டநெட் அல்லது இணையம் என்பவற்றினாடாக)

அறிமுகம்

:-

புவிமேற்பரப்பில் பல்வேறு நிலத்தோற்று அம்சங்களைக் காண முடியும். கண்டங்கள், சமுத்திரங்கள், மேட்டுநிலங்கள், பள்ளத்தாக்குகள், மலைகள், நதிகள், மணல் குன்றுகள் போன்று எரிமலையும் அவற்றில் சிலவாகும். இந்த நிலவுருப்புக்கள் தோற்றும் பெறுவது அகவிசைகளினதும் புறவிசைகளினதும் செயற்பாட்டினாலேயேகும்.

புவியின் பொதிகச் சூழலில் காணப்படுகின்ற பல்வேறு நிலத் தோற்றுவகளின் பரப்பளவிற்கேற்ப முதலாம் வகை நிலவுருவம், இரண்டாம் வகை நிலவுருவம், மூன்றாம் வகை நிலவுருவம் என வகைப்படுத்தப்படுகிறது. அகவிசைகளின் சக்திகளினால் உருவாகும் கண்டங்கள், நிலத்தினிவுகள், கடல்கள், மேட்டு

நிலங்கள், சமவெளிகள், மலைத் தொடர்கள் ஆகிய நில உறுப்புக்கள், வடிந்தோடும் நீர், காற்று, பனிக்கட்டி, அலைகள் ஆகிய புறவிசைகளின் செயற்பாட்டினால் மாற்றத்திற்கு உட்படுகின்றன.

மேற்கூறிய நிலத்தோற்ற அம்சங்கள் கால காலமாக இச் செயற்பாட்டிற்குள்ளாகி வருகின்றன.

புவியின் நிலவருப்புக்களும் அவை தோற்றம் பெறும் முறையும் அச்செயன்முறைகள் மனித நடவடிக்கைகளின் செல்வாக்குச் செலுத்தும் முறையையும் கற்றல் இவ்வலகின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

- புவியில் காணக்கூடிய பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களைத் தோற்றுவிக்கும் செயல்கள் இரண்டாகும்.
 - அகவிசைகளின் செயற்பாடு (புவியின் உட்பகுதியில் ஏற்படுவன)
 - புற விசைகளின் செயற்பாடு (புவிக்கு வெளியே ஏற்படுவன)

அகவிசைகளின் செயல்கள் பலவாகும்

- புவித்தகட்டு நகர்வும் புவி நடுக்கமும்
- எரிமலைச் செயற்பாடுகள்
- புவியதிர்ச்சி

புற விசைச் செயற்பாட்டால் நிகழும் மாற்றம் எனலாம். புவிமேற்பரப்பில் அகற்றப்படல், படிவு செய்தல் போன்ற இரு மாற்றங்களாகும். புற விசைகளின் செயற்பாடுகள் இருவகையாகும்.

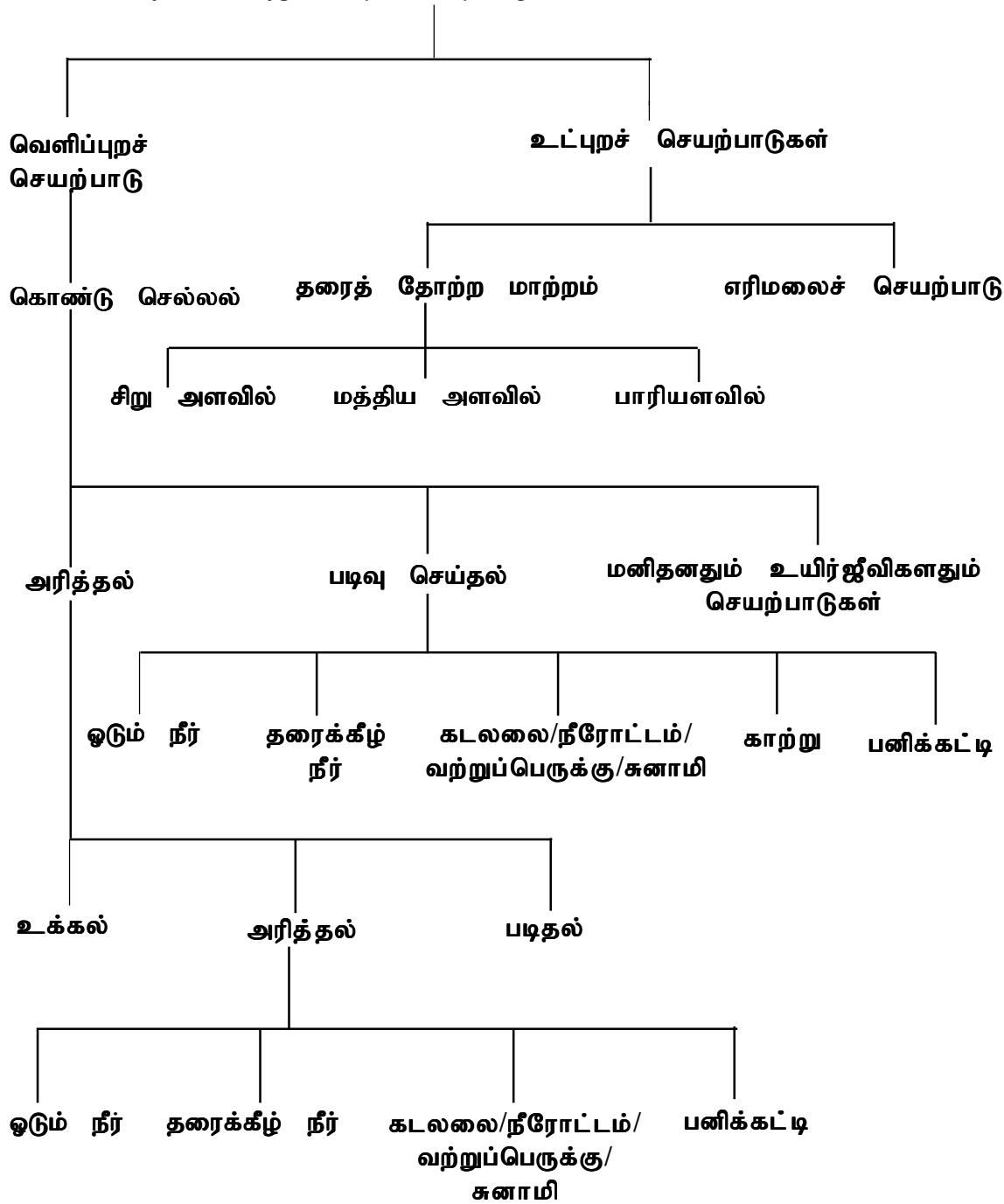
- புவியோடு அரிப்பிட்குட்படுதலும் படிதலுமாகும். இது இரண்டு வகைப்படும்.
- அரித்தல்
- படிதல்

இச் செயற்பாடுகளினால் புவியோடு தேய்தலுக்குட்படுவதோடு படிவு புவியோட்டு வளர்ச்சிக்கும் காரணமாகின்றது. அழிவுக்குட்படுதலில் நிலத்தினிவுகள் சரிதலுக்கும் அரித்தலுக்கும் உட்படுகிறது. (கொண்டு செல்லலும் அடங்கும்)

புறச் செயற்பாடுகள் பலவாகும்.

- ஓடும் நீர்
- காற்று
- பனிக்கட்டியாறு
- தரைக்கீழ் நீர்
- கடல்லை
- மண்சரிவு (திணிவுகளின் சரிவு)

புவிவெளியுருவவியற் செயற்பாடுகள் (Geomorphic Process)



• புவிச் சரிதவியல்கால அட்டவணை

நிலவுருவச் செயன்முறை அகவிசைச் செயற்பாடு, புறவிசைச் செயற்பாடு என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். அத்தோடு அகச் செயற்பாடுகள் முதல் வகை நிலவுருவத்தைத் தோற்றுவித்துள்ளன.

- பெரியளவிலான நிலத்தோற்றங்கள் உருவாகியது சில புவிச்சரிதவியல் காலங்களிலாகும் தற்காலத்தல் அகவிசைச் செயன்முறைக்கு ஒத்ததான முக்கியத்துவம் புவியில் சிறிய பிரதேசங்களுக்கு மட்டும் பூத்தப்பட்டுள்ளது. தற்கால நிலத்தோற்றத்தை மாற்றியமைப்பதற்கு ஏதுவான செயன்முறையாக இருப்பது வெளிப்புறச் செயற்பாடாகும்.
- புவிச்சரிதவியல் காலங்கள் பற்றிக் கற்பதற்கு நிலவுருவங்களின் தோற்றச் செயன்முறையைக் கற்றல் ஊன்று கோளாக அமையும்.
- அனைத்து புவிச்சரித வரலாற்றையும் 5 யுகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
 1. கேம்ரியனுக்கு முற்பட்டகாலம் (தொல் காலம்)
 2. பலியோசோயிக் யுகம் எனப்படும் ஆரம்ப யுகம்
 3. மொசோசோயிக் யுகம் எனப்படும் இரண்டாம் யுகம்
 4. கைனோசோயிக் யுகம் எனப்படும் மூன்றாம் யுகம்
 5. பின்னதோசீன் எனப்படும் நவீன யுகம்

மேற்காட்டியவாறு புவிச்சரித வரலாற்றுக் காலங்கள் யுகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு யுகத்திற்குமுரிய காலங்கள் ஒரே அளவைக் கொண்டதல்ல. பின்வரும் அட்டவணையில் ஒவ்வொரு யுகத்திற்குரிய கால அளவுகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

வலயம்	காலம்	வயது இற்றைக்கு மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்
....	ஹூலோசீன் (நவீன) பின்னடோசீன் (பனிக்காலம்)	
மூன்றாம் யுகம் கைனோசோயிக்	பின்யோசீன் - மயோசீன் (அல்பைன்மலையாக்கம்) ஒலிகோசீன் - இயோசீன்	70
இரண்டாம் யுகம் எனப்படும் மெசசோயிக்	கடிகாமம் யசராசிக் திரியாசிக்	135 180 235
முதலாம் யுகம் எனப்படும் பனியோசோயிக்	பர்மீய - ஹர்சியன் மலையாக்கம் கிளேசியர் (பனிக்கட்டி) டெவோனியன் கலிடோனியன் மலையாக்கம் சிலுறிய ட்டோவிசிய கேம்பிரிய	270 350 400 540 500 600
பிரிகேம்பிரியன் எனப்படும் ஆகியன்	சானியன் மலையாக்கம்	3500

அளவின்படி தரைத்தோற்றுத்தை விளக்குதல்

கண்டப்பிரிகைகள் போன்றே சமுத்தர ஆழத்திலும் மலைத்தொகுதியும் சிறிய நிலத்தோற்றங்களும் அமைந்துள்ளன. இந்தப் புவித்தோற்றங் களின் அளவு அடிப்படையில் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. முதலாம் வகை நிலவுருவம்
 2. இரண்டாம் வகை நிலவுருவம்
 3. மூன்றாம் வகை நிலவுருவம்
- முதலாம் வகை நிலவுருவம்
கண்டங்களும் சமுத்திரங்களும்
 - இரண்டாம் வகை நிலவுருவம்
கண்டங்களில் உள்ள மேட்டுநிலங்களும் (பரிசை), பெரிய அளவிலான மலைத்தொகுதியும் இதில் அடங்கும். கிரீன்லாந்துப் பரிசை, லோரேன் கியல் பரிசை (கனேடியன்), கயானா பரிசை, பிரேசியலியன் பரிசை என்பன உதாரணங்களாகும். பீர்னீஸ், இமயமலைத்தொகுதிகள், ரொக்கி, அந்தீஸ் மலைத் தொகுதிகள் என்பன இரண்டாம் வகை நிலவுருவங்களில் அடங்கும்.
 - கண்டங்களைப் போல் சமுத்திர வடிநிலங்களிலும் இரண்டாம் வகை நிலவுருவங்கள் காணப்படுகின்றன.
 1. கண்டங்களின் விளிம்பு (சாய்வு)
 2. சமுத்திர அகழிகள்
 3. மத்திய சமுத்திர மலை
 - மூன்றாம் வகை நிலவுருவம்
2ம் நிலை நில உறுப்புக்களில் சிறிய அம்சமே மூன்றாம் வகை நிலவுருவமாகும். ஒடும் நீர், காற்று, பனி, கனிக்கட்டி, அலைகள் ஆகிய மூன்றாம் நிலை நிலவுருவங்களைத் தோற்றுவிக்கும்

கண்டநகர்வுக்கொள்கை

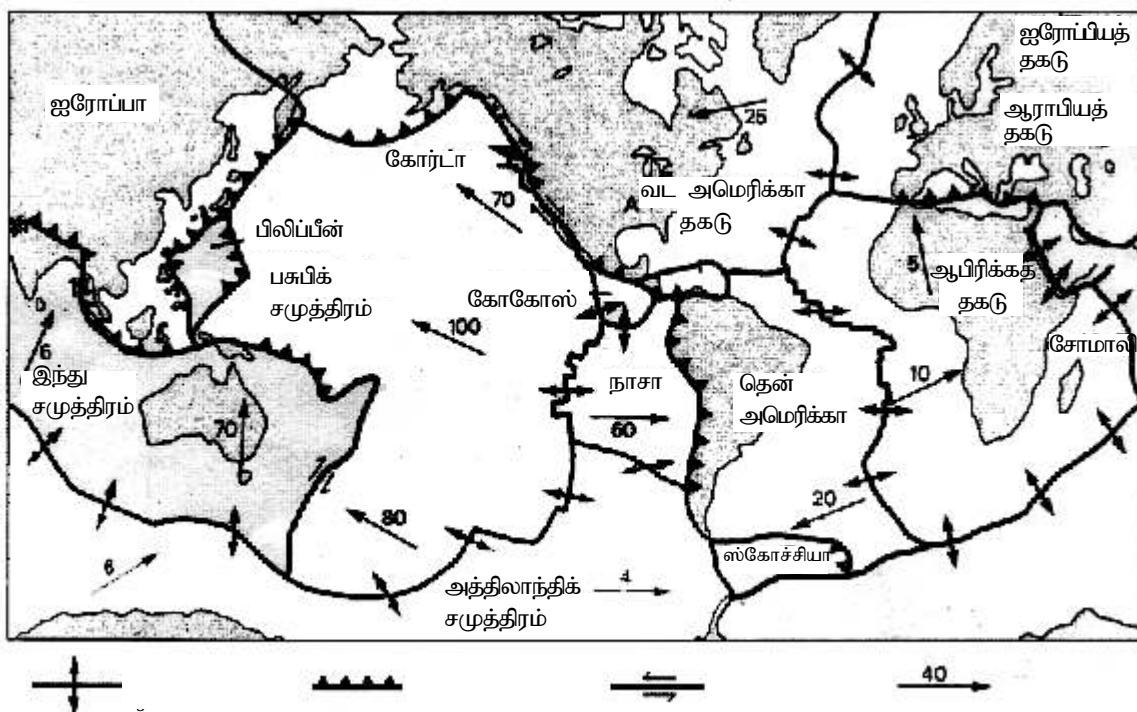
- சமுத்திர வடிநிலங்களும் கண்டங்களும் முதல்வகை நிலவுருவங்களாக இருப்பதுடன் அவற்றின் தற்காலப்பரம்பல் நிலை கொள்ளல் பற்றி விளக்குவதற்கு கண்ட நகர்வுக் கொள்கை முன்வைக்கப்படுகிறது.
- அமெரிக்கரான ஏ.ஸ்னியிடரினால் 1858 இலும் 1910ல் பீ. டேலரும் 1945ல் அல்பிரட் வெக்னரும் தற்கால கண்டங்களின் சமுத்தரங்களின் பரம்பல் தொடர்பாக விளக்கங்களை முன்வைத்தனர்.
- அல் பிரட் வெக்னரின்படி எல்லாக் கண்டங்களும் ஒரே கண்டமாக அமைந்திருந்ததுடன் அது பஞ்சியா என்றழைக்கப்பட்டது. பங்கியா கொண்டுவானாலந்து, அங்காராலாந்து (லொரேசியா) எனும் பகுதிகள் தெதில் கடலினால் பிரிக்கப்பட்டிருந்ததாகவும் கூறப்படுகிறது.
- வடவரைக் கோளத்தின் கண்டத்தினிவுகள் அங்காராலாந்துப் பகுதிக்குச் சேர்ந்ததாகவும் தென்னமெரிக்கா, இந்தியா, அவுஸ்திரேலியா, அண்டாடிகா ஆகிய கண்டத்தினிவுகள் கொண்டுவானாலாந்தைச் சார்ந்திருந்ததென்பதும் அவரது கருத்தாகும்.

- மேற்கூறியபடி முற்காலத்தில் இருந்த பஞ்சியா உடைந்து பகுதிகளாகப் பிளவுபட்டுச் செல்வதில் செல்வாக்குச் செலுத்திய காரணிகள் யாவை என்ற விளக்கங்களை முன்வைப்பதற்கு தவறியமை ஒரு குறைபாடாகும்.
- ஆயினும் கண்டங்கள் தற்காலத்தில் நிலைகொண்டுள்ள முறையைவிட முற்காலத்தில் ஒன்றாக இணைந்திருந்து உடைந்து சிதறிச் சென்றதென்பதற்கு அவர்பல்வேறு காரணிகளை முன்வைத்துள்ளார்.
- அதன் பின்னர் 1960 அளவில் முன்வைக்கப்பட்ட சமுத்தர வடிநிலப்பரம்பல் தொடர்பான காரணிகள் முன்வைக்கப்பட்டதனால் மேற்கூறிய குறைபாடு நீங்கியது. பிற்காலத்தில் தற்காலத்தில் காணக்கூடிய கண்டத்தினிவுகளின் பரம்பலை காட்டுவதற்குத் தகட்டோட்டக் கொள்கை முன்வைக்கப்பட்டது.

தகட்டோட்டச் செயன்முறை

- புவியின் கற்கோளம் பிரதான 07 தகடுகளினாலும் உபத் தகடுகள் பலவற்றாலும் உருவாகியுள்ளது. இத்தகடுகள் புவியில் சூழ்சி, சுற்றுகை என்பவற்றால் பல்வேறு திசைகளுக்கும் மொகோரோவிசிக் சார்பாக தள்ளப்பட்டு அமைந்தது என்பது தகட்டோட்டக் செயன்முறையின் பிரதான கருத்தாகும்.
- பிரதான தகடுகள் பின்வருமாறு
 - பசுபிக் தகடு (சமுத்திரத்தகட்டை பிரதானமாகக் கொண்டது)
 - இந்தியன் தகடு (இந்தோ அவுஸ்திரேலிய தகடு)
 - பிளிபைன் தகடு
 - வட அமெரிக்கத் தகடு
 - தென்னமெரிக்கத் தகடு
 - நஸ்காத்தகடு (நாசா தகடு)
 - யுரேசியன் தகடு (கண்டத்தகட்டைப் பெருமளவில் கொண்டுள்ளது)
 - ஆபிரிக்கத்தகடு
 - அராபியன் தகடு

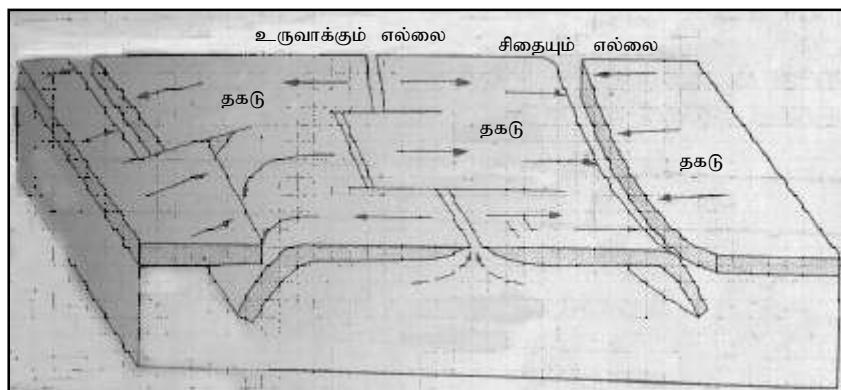
உலகின் பிரதான புவித்தகடுகளும் உபதகடுகளும்



இந்தத்தகடுகளின் எல்லையில் ஏரிமலைச் செயற்பாடுகள் நடை பெறுவதோடு புவி நடுக்கமும் ஏற்படுகின்றது. அவ்வாறான தட்டுகளின் எல்லைகள் முன்றாகும்.

1. விலகும் எல்லை (உருவாக்கும் எல்லை)
2. ஒருங்கும் எல்லை (சிதையும் எல்லை)
3. நிலை மாறும் எல்லை

தகடுகளின் எல்லை வேறுபாடு



தகட்டு எல்லைக்கண்மையில் பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களை அவதானிக்கலாம். தகட்டு நகர்வினால் புவியில் பாரிய மாற்றங்கள் ஏற்படும். பின்வரும் அட்டவணை மூலம் தகட்டு எல்லைகளிற்கு அண்மையில் உள்ள நிலத்தோற்றங்களை அவதானிக்கலாம்.

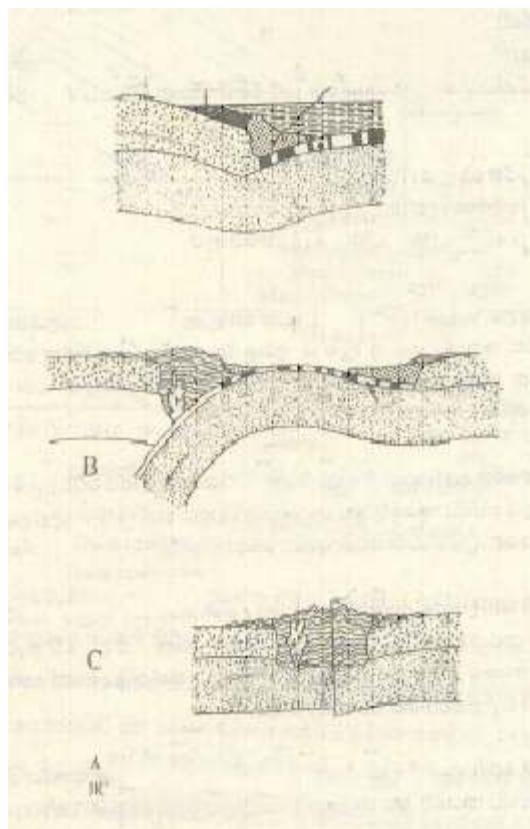
தகட்டு எல்லை வகையும் அதன் அயற்புற இயல்புகளும்

தகட்டு எல்லை Boundary type	தெளிவுபடுத்தும் சக்தி Stress	சமுத்திரம் - சமுத்திரப்பாறை	சமுத்திர/சமுத்திர கற்கோளம்	கண்ட கற்கோளம்
விலகுதல் divergent	இழுத்தல் விலகுதல் tensional	சமுத்திர மத்திய/ மலை/ ஏரிமலை செயல்கள்		பள்ளத்தாக்கு/ ஏரிமலை
ஒருங்குதல் convergent	அழுத்துதல் ஒருங்குதல் Compressional	சமுத்திர ஏரிமலை தீவு	சமுத்திர மலை கண்ட மலை ஏரிமலை	மலைத்தொடர் வரையறுக்கப் பட்ட ஏரிமலை செயல்
மாற்றம் பெறும் எல்லை Transform	மாற்றமுறுதல் Shear	சாய்வு, பள்ளத்தாக்கு, மலை என்பற்றில் சமனாக		ஏரிமலை இல்லை

மூலம்: எம்.ஏ.சம்ர் பீல்ட் 1999

- மேற்காட்டிய தகடுகள் நேரடியாகச் செயற்படும் விதம் புலப்படும் சந்தர்ப்பங்களும் உண்டு. அங்கு தகட்டு எல்லைகளில் கற்றுண்டு உடைந்து விழுவதையும் காணலாம்.
- தகடுகள் இரண்டு இருப்கக்கங்களில் பிரிந்து செல்லும் வலயங்களில் கற்கோளம் புதிதாக தோன்றுவதைக் காணலாம். கீழிருந்து பசோல்ட் மேற்புறமாக கொண்டு வரப்பட்டு புதிதாக சமுத்திர மலைகள் உருவாவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.
- உ-ம்: மத்திய அத்திலாந்திக் சமுத்திர மலைத்தொடர் இந்து சமுத்தர தலைகீழ் Y வடிவ மலைத்தொடர் கால்ஸ்பார்க் மலை
- எல்லைகள் ஒருங்கும்போது ஒரு ஓட்டினுல் இன்னோர் ஒடு அமிழ்தல் அதனால் தகட்டுமலை உருவாகும். அவ்வாறு தகட்டுமலையை உருவாக்கும்முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

ஒருங்கும் கவகத்தட்டு எல்லையில் மடிப்பு மலை உருவாதல்

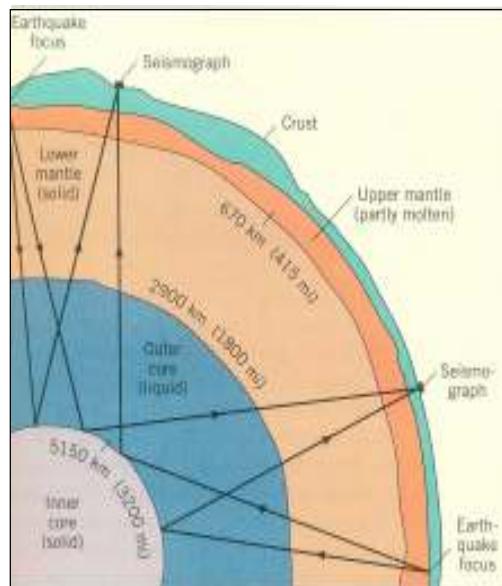


புவி நடுக்கம்

அமைதியாகச் செயற்படாதிருந்த சக்தி திடீரென விடுபடும்போது புவியில் ஏற்படும் திடீர் அசைவுகள் அல்லது நடுங்குதல் புவி நடுக்கமாகும்.

- விடுபடுகின்ற சக்தி புவிமேற்பரப்பிலும் புவியின் உட்பகுதியிலும் (P) முதல் அலைகள், (S) துணை அலைகள், (L) மேற்பரப்பு அலைகளாக செல்கின்றன.
- புவியினுள் புவி நடுக்கம் தொடங்கும் இடம் புவி நடுக்க மையம் ஆகும். புவிநடுக்க மையப்பகுதிக்கு மேல் புவிமேற்பரப்பில் காணப்படுவது மேன்மையம் என்று அழைக்கப்படும்.
- புவிநடுக்கம் ஆரம்பிக்கும் இடத்தில் இருந்து வெளியேறிய சக்தியின் அளவுக்கேற்ப புவியதிர்ச்சியின் அளவு அளவிடப்படுகிறது. அளவினை அளப்பதற்கு 1936ல் சார்ஸ் எப்.ஸ்ரிக்டர் (Charls.F.Richter) என்பவர் ஒருமுறையைக் கண்டுபிடித்தார். இம்முறை ரிச்சட் அளவீட்டு முறை எனப்படுகிறது. (Richter scale)

புவி நடுக்க அலை பயணிக்கும் விதம்



புவி நடுக்கப்பரம்பலும் அதன் தாக்கமும்

- பசுபிக் வலயத்தில் நலவிவான தகட்டு எல்லையில் அதிகளவிலும் ஏனைய தகட்டு எல்லைகளிலும் புவிநடுக்கம் ஏற்படுகின்றது.
- புவிநடுக்கத்தினால் மனித உயிர்கள், சொத்துக்கள் என்பன மிகப் பெரியளவில் சேதமடைகின்றன.
- புவியசைவு புவியதிர்ச்சி Earth Movement**
பூமியின் உட்பகுதியில் ஏற்படுகின்ற மேற்காவுகைச் சுற்றோட்டத்தால் புவி வெப்பம் விசையுடன் கனிப்பொருட்களுடன் சேர்ந்து வெளிவரும் விசை காரணமாக புவி மேற்பரப்பில் ஏற்படும் அதிர்வாகும்.

இந்த புவியசைவு இருவகைப்படும்.

- கிடையாகத் தொழிற்படும் விசை (மலையாக்கவிசை)
- குத்தாகத் தொழிற்படும் விசை (கண்டவாக்க விசை)

மலையாக்க விசை இருவகைப்படும்.

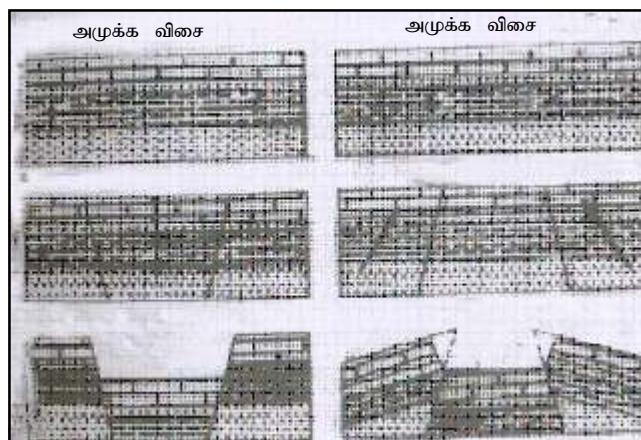
- அமுக்க விசை
- இழுவிசை

அமுக்க விசையினால் மடிப்புக்களும் குறைகளும் ஏற்படுகின்றன.

மடிப்புக்கள் பலவகைப்படும்.

- சமசீர் மடிப்பு
- சமச்சீரில்லாத மடிப்பு
- தலைகீழ் மடிப்பு
- குளிர்ந்த மடிப்பு
- மேலுதைப்பு மடிப்பு

6. விசிறி மடிப்பு
7. மேன்மடிப்புள் மடிப்பு
8. கீழ்மடிப்புள் மடிப்பு
9. நேர்மான் குறை



- அமுக்க விசையினால் மடிப்பு மலைகளைப் போன்று குறைகளும் உருவாகின்றன.
- உ-ம்: அமுக்க பிளவுப்பள்ளத்தாக்கு
- இழுவிசைத் தொழிற்பாட்டினால் பல்வேறு விதமான குறைகள் உருவாகின்றன.
 1. சாதாரண குறை
 2. நிலைக்குத்துக் குறை
 3. சாய்வுக்குறை
 4. நேர்மாறான குறை
 5. வடிநிலத் தொடர்க்குறை
 6. பாறைப்பிதிர்வு
 7. சாதாரண பிளவுப்பள்ளத்தாக்கு

எரிமலைச் செயற்பாடுகள்

எரிமலை என்பதால் கருதப்படுவது எரிமலை உருவாக்கம் மற்றும் வெடித்தல் மட்டுமல்ல, கோளவகத்திலுள்ள திரவப் பாறைக்குழம்பு புவியோட்டிற்கு வெளியே தள்ளப்படுவதும் அதன்பின் ஏற்படும் சகல விதமான செயற்பாடுகளும் எரிமலைச் செயற்பாட்டிற்குப்பட்டதாகும். எரிமலைப்பாறைக்குழம்பு, எரிமலை போன்று புவியின் உட்புறத்திலும் உருவாகின்ற குத்துத்தீப்பாறை, கிடைத்தீப்பாறை (டயிக், சில்) போன்று நிலவுருவங்களும் எரிமலைத் தொழிற்பாட்டின் விளைவாகும். அதனடிப்படையில் தள்ளல், தலையீடு என எரிமலைகளை வகைப்படுத்தலாம்.

- தள்ளல் எரிமலை
- தலையீட்டு எரிமலை

தலையිட்டுத்தீப்பாறை

புவியின் உட்பகுதி லாவா குழம்புகளின் தலையිட்டுனால் உருவாகும் நிலவுருவங்கள் தலையිட்டு ஏரிமலையாகும். அவ்வாறான உருக்கள் பல.

1. குத்துத்தீப்பாறை (Dykes)
2. கிடைத்தீப்பாறை Sills
3. குழிழுத்தீப்பாறை Lacco liths
4. குழிவுத்தீப்பாறை Lapolith
5. வில்லையுருத்தீப்பாறை - Phacoliths
6. ஆழத்தீப்பாறை/ உள்ளீட்டுளம் - Batholith

புவியோட்டின் மேலுள்ள பாறைகளின் பகுதிகள் சிதைவடைந்தபின் தலையිட்டு ஏரிமலை நிலவுருவங்கள் வெளித்தெரியும்.

தள்ளல் ஏரிமலை நிலவுருவங்கள் (எரிமலைச் செயற்பாடு)

- எரிமலை வெடிப்பு அல்லது ஏரிமலைச் செயன்முறை காரணமாக உருவாகும் நிலவுருவங்களை தள்ளல் தீப்பாறை எனப்படுகிறது.
- புவியோட்டின் கீழுள்ள உருகிய பாறைக்குழம்பு வெப்பநிலை அழக்கம் காரணமாக புவியோட்டின் பலவீணமான பகுதியை தகர்த்துக் கொண்டு வெளியே பாய்கிறது.
- எரிமலைப் பகுதிகள் முழுமையாகன கூம்பாகவோ அல்லது அரை கூம்புவடிவிலோ தோற்றுமளிக்கலாம்.
- புவியின் உட்பாகத்திலிருந்து வெளிவரும் மெக்காவினது இரசாயன சேர்வையடிப்படையில் புவிமேற்பரப்பில் உருவாக்கப்படும் எரிமலைகளின் தன்மையும் மாறுபடுகிறது.
- மெக்மாவில் இரு பிரதான கணிப்பொருள் சேர்வைகள் காணப்படுகின்றன.

சிலிக்கா

இரும்பு

- மெக்மாவில் அடங்கியுள்ள சிலிகா அளவு 50 சதவீதத்திற்கு மேலாகவும் இரும்பின் அளவு குறைவாகவும் இருந்தால் மெக்மா திண்ம வடிவில் காணப்படும். இவை அமில லாவாக்களாகும். இவ்வெரிமலை உயரம் கூடியதாக காட்சியளிக்கும்.
- மெக்மாவில் அடங்கியுள்ள சிலிக்காவின் அளவு 50 சதவீதத்தை விடக் குறைவாகவும் இரும்பின் அளவு அதிகமாகவும் காணப்படுன் அந்த மெக்மா திரவ நிலையில் காணப்படும். இவை காரத்தன்மை கொண்ட லாவாவாகும். இவ்வெரிமலை உயரம் குறவைக்கக் காட்சியளிக்கும்.
- செயன்முறை அடிப்படையில் எரிமலைகளை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

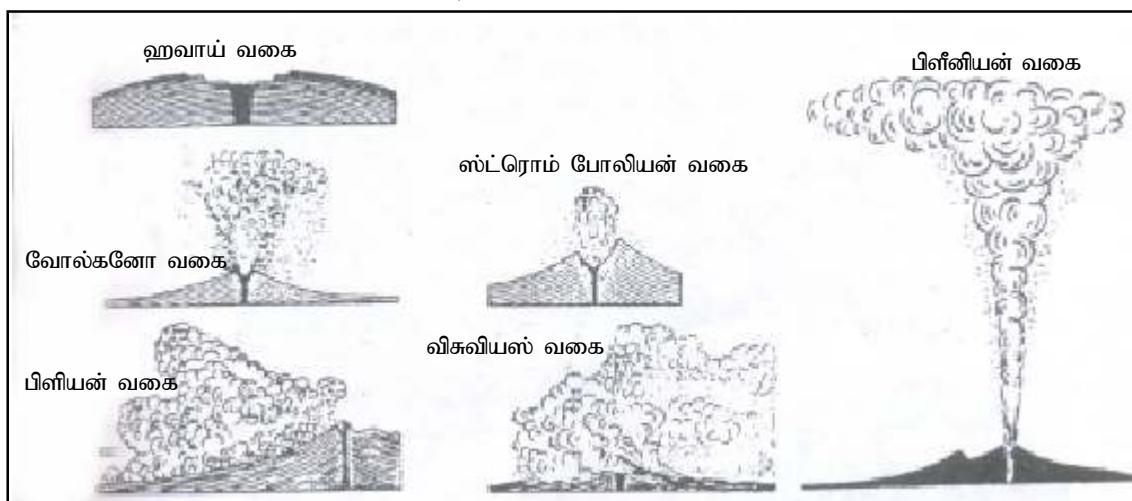
அவிந்த எரிமலை - வெகுகாலத்திற்கு முன்னர் கக்குகை நிகழ்த்தி தற்போது தொழிற்படாது இருக்கும் எரிமலை

உறங்கும் எரிமலை - இன்று உறங்கிய நிலையில் காணப்படும் எதிர்காலத்தில் எரிமலைக்குழம்பைப் கக்கலாம்.

உயிப்பெறிமலை - புகை, லாவா போன்றவற்றை வெளியேற்றியவாறு காணப்படும் எரிமலைகள்

- எரிமலை தள்ளால் அல்லது கக்குகையின் தன்மை அடிப்படையில் எரிமலைகளை பலவகையாகப் பிரிக்கலாம்.
- ஹவாய் வகை (Hawaiian Type)
 ஸ்டிரோம் போலியன் வகை (Strombolian Type)
 விசுவியஸ் வகை (Vesuvian Type)
 வோல்கனோ வகை (Vulcanian Type)
 பிளினியன் வகை (Plinian Type)
 பிளீன் வகை (Plean Type)

எரிமலை வகைகள்



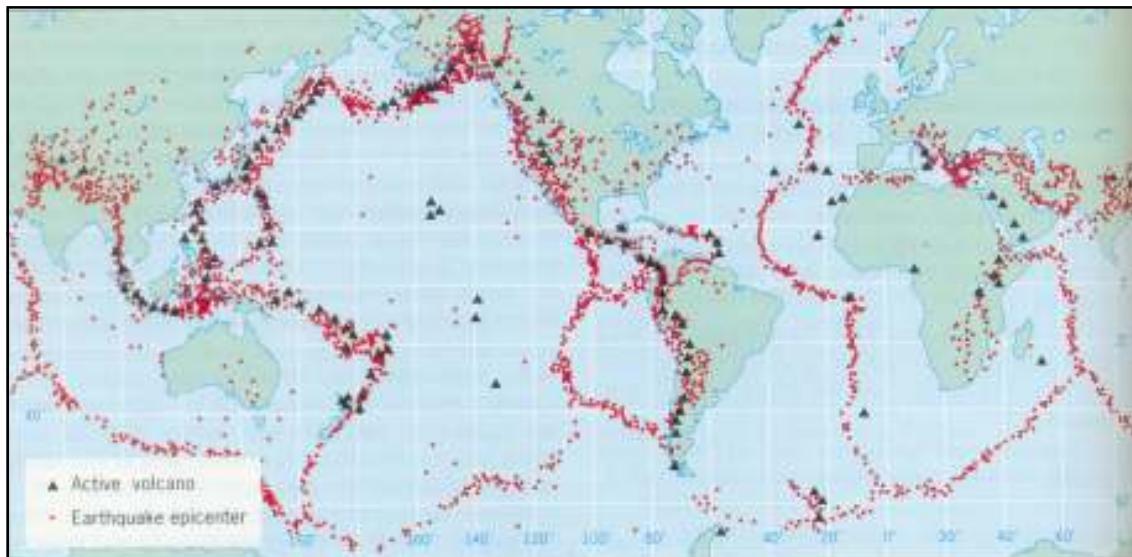
தள்ளால் தீப்பாறை நிலவுருவங்கள் சில

- ஸாவா கூம்பு
- கூட்டுக்கூம்பு
- எரிமலைத் தூபி (Volcanic dome)
- ஸாவா பரிசை (மேட்டுநிலம்)
- ஸாவா ஏரி (Crater Lakes)
- ஸாவா
- எரிமலை அகல் முகட்டுவாய்/ கிடாரம் (Caldera)

உலகின் எரிமலைகளின் பரம்பல் (வலய ரீதியாக)

1. பசுபிக் வலயம் (நெருப்பு வலயம்) பசுபிக் சமுத்திரத்தின் மேற்கு மற்றும் கிழக்கு எல்லை.
2. மத்திய தரைகடற் பிரதேசம் (சிசிலித்தீவு, இத்தாலி, கிரேக்கம், ஆசியாவின் சிறிய ஒரு பகுதி)
3. வடக்கு தெற்காக நீண்டுள்ள அத்திலாந்திக் மலைத்தொடர் சார்பான் பகுதி (வடக்கு சான்மேயன் தீவிலிருந்து தெற்காக சுரேட்சித்தீவு வரை)

உலகில் ஏரிமலை பரம்பல்

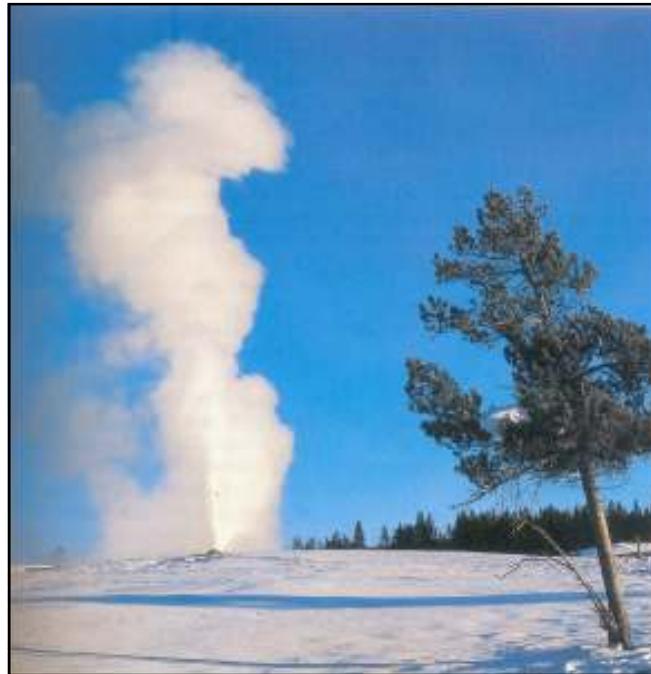


மூலம்: Waugh David (1995), Geography An Intergrated Approach

வெப்பவூற்றுக்களும் கொதி நீருற்றுக்களும்

தள்ளல் ஏரிமலை நில உறுப்பு காணக்கூடிய பிரதேசங்களில் வெப்ப கொதி நீருற்றுக்களை காணமுடியும். எவ்வாறாயினும் எல்லா கொதிநீர் ஊற்றுக்களும் ஏரிமலைச் செயன்முறை காணப்படுகின்ற லாவாப் பிரதேசங்களை அடுத்தே தோன்றுவன அல்ல. ஏரிமலை இல்லாத பிரதேசங்களிலும் காணலாம்.

- உலகின் எல்லா நாடுகளிலும் வெந்நீருற்றுக்களைக் காணலாம்.
- புவியின் ஆழத்தூடாக வெப்பம் அதிகரிப்பதனால் ஆழத்தில் நீர் வெப்பமாவதோடு மக்மா எனப்படும் ஏரிமலைக் குழம்புப் பகுதிக்கு அண்மையில் ஊற்று ஒன்று ஆரம்பித்தால் நீர் வெப்பமாகும். அந்நீர் பூமியின் மேற்பரப்புக்கு வரும்போது வெந்நீருற்று என்றழைக்கப்படுகிறது.
- வெப்ப நீருற்று என்பது அதி வேகத்துடன் மேலே வீசப்படுகின்ற கொதிநீருற்றாகும். வெப்பநீர் குழாயில் உள்ள அனைத்து நீரும் குடாக ஆரம்பித்தால் நீராவி ஒன்று திரஞ்சும் அதன் விளைவாக கொதிநீர் வெளியேறுகிறது.



அமெரிக்க ஜக்கிய நாட்டில் யெலோஸ்டோன் பூங்காவில் உள்ள ஓல்ட்சேக்பூல் வெப்ப நீருற்று

புறவிசையின் செயற்பாடு Exogenic Processes

- நிலத்தினிவுக்கோளத்திற்குப் புறத்தில் தொன்றும் நிலவுருவச் செயன்முறை புறவிசைச் செயற்பாடுகள் எனப்படும்.
- நிலத்தோற்றத்தை உருவாக்குதல் தொடர்பான செயல்கள் பலவாகும். வானிலையால் அழிதல், ஒடும்நீரின் செயல்கள், கடல் அலையின் செயல்கள், பனிக்கட்டியின் செயல்கள் என்பன அவற்றில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.
- ஒடும் நீர், தரைக்கீழ் நீர், கடல்லை, கடல் நீரோட்டம், காற்று, பனிக்கட்டி போன்றவற்றின் செயல்களால் அரித்தலும் படிதலும் நடை பெறுகின்றன.

திணிவு அசைவு (நிலச்சரிவு) பல்வேறு வகையாகும்.

- | | | |
|------------------|----------------|---------------|
| 1. மண் ஊர்தல் | 2. சேறு வழிதல் | 3. மண் வழிதல் |
| 4. நில வழுக்குகை | 5. பாறை வீழ்வு | |

ஒடும் நீரின் செயற்பாடுகள்

- நதி, ஆறு, அருவிகள், கால்வாய்கள் போன்றவற்றில் இருந்து வழிகின்ற நீர் ஒடும் நீர் எனப்படும்.
- நீர் ஒடிவரும் திசையில் (ஆறு, நதி, அருவி என்பனவற்றின் ஆரம்ப இடத்திலிருந்து) நீர் வடிந்து வரும் பிரதேசம் முழுவதையும் நீரேந்து பிரதேசம் எனப்படும். கீழ்வரும் படம் இதனைக்காட்டுகிறது.

மகாவலி நதியின் நீரேந்து பிரதேசம்

ஆழொன்றின் செயற்பாடு

- ஆழொன்றின் ஆரம்பம் ஊற்று ஒன்றிலிருந்து, குளத்திலிருந்து, பனிக்கட்டிகள் உருகிய நீரிலிருந்து அதிக மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் பிரதேசத்திலிருந்து இடம் பெறும்.
- மேற்படியாக ஆரம்பமாகி ஒடும் ஆற்றின் செயற்பாடு முவிதமாக நிகழும்.
 1. அரித்தல்
 2. கொண்டு செல்லல்
 3. படிவ செய்தல்
- ஆற்றின் மூலம் அதன் சுற்றயல் மட்டம் வரையும் அரிப்புக்கு உள்ளாக்கப்படும். அவ்வாறான அரிப்பு பின்வரும் விடயங்களில் தங்கியுள்ளது.
 1. சாய்வின் தன்மை
 2. புவியின் கட்டமைப்பு
 3. பருப் பொருட்களின் தன்மை

அரிப்பு எனப்படுவது புவியின் மேற்பரப்பு சிதைந்துபோவதாகும். ஆற்று அரிப்பில் 3 செயற்பாடுகள் இடம் பெறும்.

1. உராய்வு
2. புவியிரப்பு காரணங்களினால் ஏற்படும் அசைவினால் ஏற்படும் உராய்வு
3. நீரியற் செயற்பாடு (திண்ணல்)

கொண்டு செல்லல் எனப்படுவது ஆற்றின் பருப்பொருட்களை இன்னமொரு இடத்துக்கு கொண்டு செல்லலாகும். கொண்டு செல்லல் பலவிதங்களில் இடம் பெறும்.

1. தொங்கிச் செல்லல்
2. தாவிக்குதித்துச் செல்லல்
3. உருட்டிச் செல்லல்
4. கரைசலாகச் செல்லல்

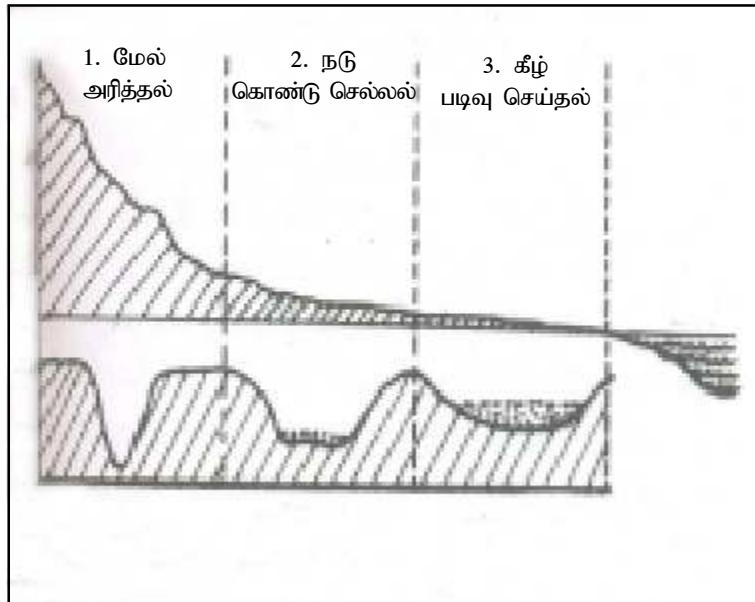
படிவ செய்தல் எனப்படுவது ஆற்றின் பருப்பொருட்கள் ஆற்றின் கரையில் அல்லது கரைக்கு வெளியில் படிவுகள் இடம்பெறுவதாகும். இதற்கு ஆற்றின் நீரோட்ட வேகம் குறைவதே காரணமாகும்.

ஆற்றுடன் தொடர்புடைய நில உருவங்கள்

ஆறு, ஆரம்பத்திலிருந்து முடிவுவரை நீள்பக்கப்பார்வையில் மூன்று பிரதான பகுதிகளாக வகுக்கலாம்.

1. இளமைப்பருவம் (ஆற்றின் மேற்பகுதி அல்லது மலைசார் பகுதி)
2. முதிர்ச்சிப்பருவம் (மத்திய அல்லது பள்ளத்தாக்குப்பகுதி)
3. முதுமைப்பருவம் (கீழ்ப்பகுதி அல்லது சமவெளிப்பகுதி)

ஆழொன்றின் ஆரம்பத்திலிருந்து ஆற்றமுகம் வரை நீள், குறுக்குப்பக்கத் தோற்றங்கள்.

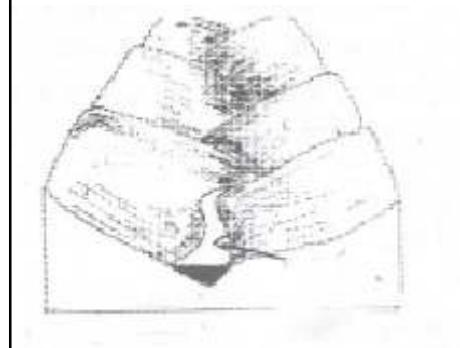
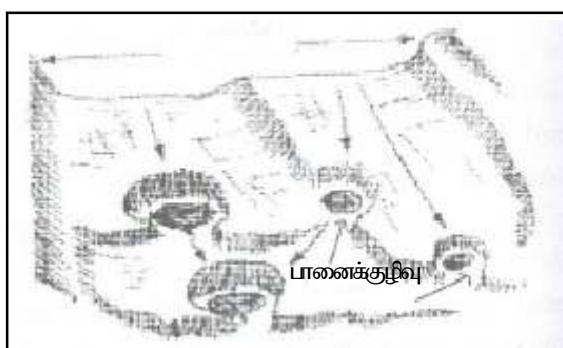


இளமைப்பருவத்தில் காணக்கூடிய நிலத்தோற்றங்கள் பலவாகும்

1. ஆழமான பள்ளத்தாக்கு (V வடிவம்)
2. ஒடுங்கிய பள்ளத்தாக்கு
3. விரைவோட்ட ஆற்றுத்தொகுதி
4. நீர்வீழ்ச்சி
5. பானைக்குழிவு

பானைக்குழிவு

V வடிவ ஒடுங்கிய பள்ளத்தாக்கு



முதிர்ச்சிப்பருவத்தில் காணக்கூடிய நிலவருவங்கள்

1. ஆற்றுமியாந்தர்
2. பிண்ணிய ஆறு
3. அகன்ற பள்ளத்தாக்கு (U வடிவம்)

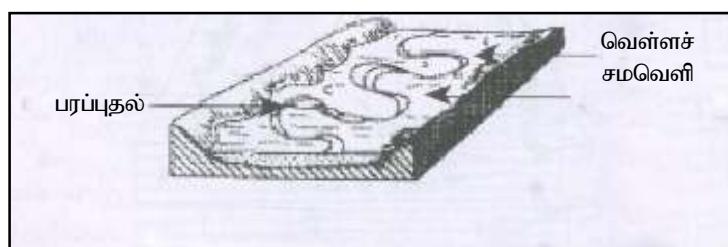
முதிர்ச்சிப்பருவத்தில் காணக்கூடிய நிலவுருவங்கள்

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. வெள்ளச்சமவெளி | 2. உயர்ணை, ஆற்றுவரம்பு |
| 3. டெல்டா | 4. பளியொருத்தேரி |
| 5. கழிமுகம் | 6. பரப்பும் கிளையாறு |

வெள்ளச்சமவெளியில் ஆற்று வரம்பு உருவாதல்



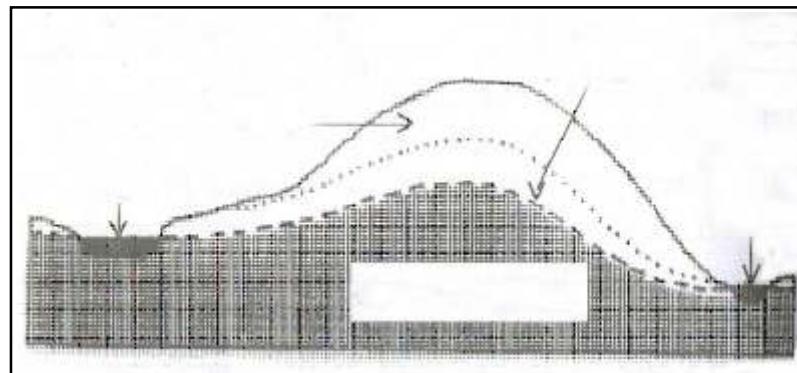
பரப்பும் கிளையாறு



தரைக்கீழ் நீருடன் தொடர்புடைய நிலவுருவங்கள்

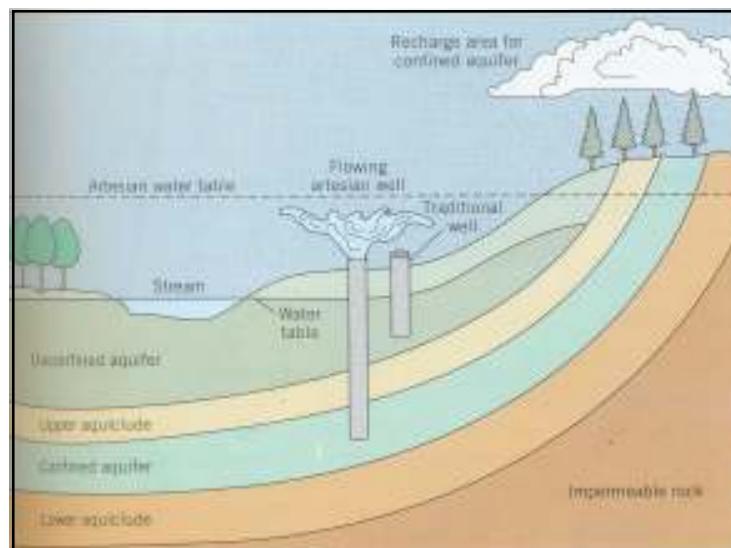
- மழையாகவோ பனியாகவோ படிவு வீழ்ச்சியாகக் கிடைக்கின்ற நீரின் முக்கிய ஒரு பகுதி பாறைகளில் கசிந்து சென்று குகைகளிலும் வன்பாறைகளிலும் தேக்கி வைக்கப்படுகின்ற நீர் தரைக்கீழ் நீராகும். வானிலையால் அழியும்போதும் பாறைத் திணிவுகளின் அசைவின் போதும் இத்தரைக்கீழ் நீர் பாரியதொரு பங்களிப்பைச் செய்கின்றது.
- உக்கலின் போது மற்றும் திணிவு அசையும் போது இந்த தரைக்கீழ் நீர் பாரிய செயலைச் செய்கிறது.
- நிலத்திற்குக் கீழ் நீர் சேமிக்கப்பட்டுள்ள தரைக்கீழ் நீர் முக்கியம் பெறுகின்றது.
- நீருற்று, கொதிநீருற்று வழியாக தரைக்கீழ் நீர் புவிமேற்பரப்பிற்கு வருகிறது.
- புவியின் உட்பகுதியில் வன்பாறைக்குமேலாக நீரைத்தேக்கி வைத்துள்ள வன்பாறை நீர்மட்டமாகும்.
- வன்மை மேலுள்ள நீர்மட்டமே தரைமேற்பரப்பு நீர்மட்டமாக இருப்பதுடன் பிரதேசத்துக்குப் பிரதேசம் நீர்மட்டத்தின் ஆழம் வேறுபாட்டுக்காணப்படும்.

தரைக்கீழ் நீர் வலயம்



- மனிதனின் தேவைக்காக இத்தரைக்கீழ் நீர் குழாய்க்கிணறு மூலம் மேல் எடுக்கப்படும்.
- நிரந்தர நீர்மட்டம் வரை நிலத்தைத் தெரிவதால் (தோன்றுவதால்) கிடைக்கும் நீர் கிணற்றுநீராகும்.
- முட்டுக்கள், பிளவுகளில் பெருமளவு தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நீர் குழாய்க்கிணறு மூலம் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது.
- உட்புகவிடா பாறைகள் இரண்டுக்கும் இடையில் உட்புகவிடும் படை அமைந்திருப்பதால் அப்படையின் உட்புகவிடும் படை எப்பகுதியிலாயினும் இருந்து அதனாடாக மழைநீர் பொசிந்து நீரை உட்புகவிடாப்படையில் தேக்கிவைத்துக் கொள்கிறது. இதனை ஆர்ஷேயன் கிணறுமூலம் பெறலாம். இலங்கையில் வெல்லவாயாவிலும் அவுஸ்திரேலியாவிலும், ஜக்கிய அமெரிக்காவிலும் ஆர்ஷேயன் கிணறுகள் உண்டு.

ஆர்ஷேயன் கிணறு

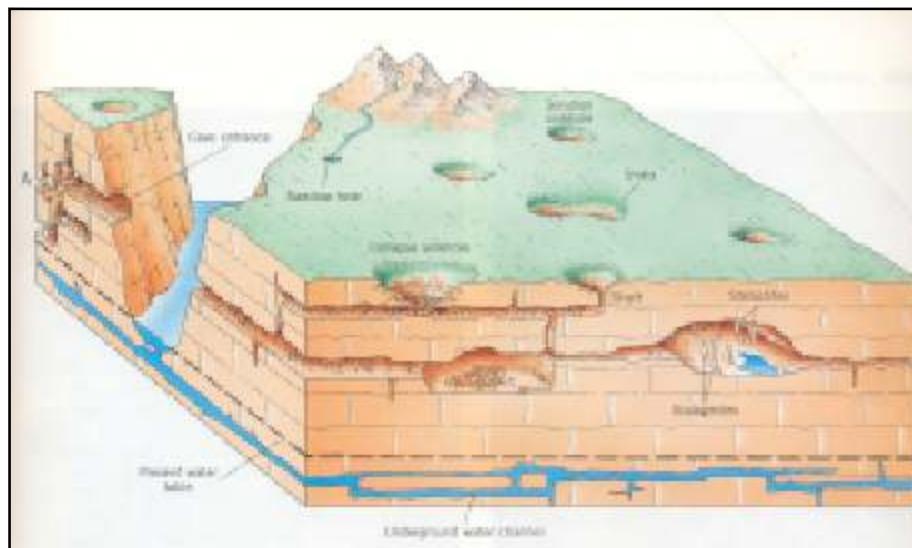


மூலம்: Aquifers, aquiclude and their relationship to the water table and wells.

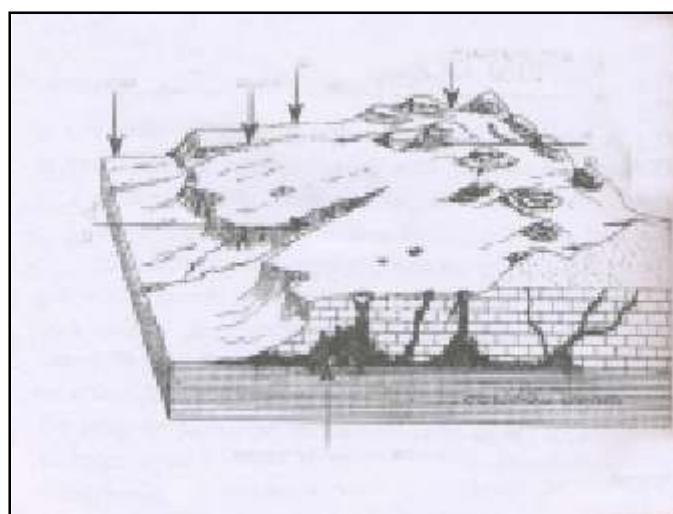
- தரைக்கீழ் நீரின் அரிப்புச் செயற்பாட்டினால் உருவாகும் நிலவுருங்கள். (சன்னக்கற் பிரதேச நிலவுருவங்கள்/ காட்ஸ் நிலவுருவங்கள்)
- காட்ஸ்பிரதேச நிலவுருவத் தரைக்கு மேலுள்ள நீரின் அரிப்புச் செயற்பாட்டினால் போலவே தரைக்கீழ் நீரின் அரிப்புச் செயற்பாட்டினாலும் நிலவுருவங்கள் உருவாகின்றன.
- தரைக்கீழ் நீர் அரிப்பின்போது பாறை வகைகள், ஒக்சியேற்றம் காபனேற்றம் போன்ற வானிலையால் அழிதல் செயற்பாடுகளை பல்வேறு சந்தரப்பங்களில் மேற்கொள்வதால் நிலவுருவங்கள் உருவாகின்றன.
- நிலக்கீழ்நீர் உருவாக்குவதிலும் உருக்கிலைப்பதிலும் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது. தரைக்கீழ்நீரின் இச்செயற்பாட்டினை சன்னக்கற்பிரதேசத்தில் சிறப்பாகக் காணலாம். இவ்வாறான நிலவுருவங்கள் காணப்படும் பிரதேசம் சன்னக்கல் பிரதேசம் என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இத்தகைய நிலவுருவங்களை அதிகமாகக் காணக்கூடிய பிரதேசங்கள் இரண்டு.
 1. மத்திய அமெரிக்காவில் யுகடான் தீபகற்பம்
 2. யுகோசிலாவியாவில் காஸ்ட் பிரதேசம்
- பெறிமுறையிலும் இரசாயன முறையழிதலாலும் பல்வேறு பிரதேசங்களில் சன்னக்கல் உருவாகின்றது.
- இலங்கையில் மத்திய மலை நாட்டிலும் சன்னக்கற்படையைக் காணலாம். சமுத்திரத்தில் பல்வேறு கடல்வாழ் உயிரினங்களின் வன்கூடுகளின் சேதன அடையல்கள் இறுதியில் பின் சன்னாம்புக்கற்பரப்பை தோற்றுவித்துள்ளன.
- கடல் நீர் ஆவியாதலாலும் சன்னாம்புக்கல் உருவாகின்றது. கல்சியம் காபனேற்று, மக்ஞிசியம் சல்பேற்று, சோடியம் குளோரைட்டு ஆகிய இரசாயனத்திரவியங்கள் அடங்கிய சமுத்திர நீர் ஆவியாதலால் திரட்சியடையும்போது சன்னக்கல் உருவாகிறது. உலகில் இவ்வாறு உருவாகிய சன்னக்கற் பிரதேசங்களை பல்வேறு இடங்களில் காணலாம்.
- பல கிலோமீற்றர்கள் நீளமான, பல மீற்றர்கள் ஆழமுள்ள சன்னக்கல் பிரதேசங்களுமுண்டு.
- யுகோஸிலாவியாவில் காஸ்ட் பிரதேசத்தல் மட்டும் 640 கி.மீற்றர் நீளமான 100 மீற்றர் அகலத்தில் சன்னாம்புக்கட் பிரதேசம் பரந்துள்ளது. இலங்கையில் யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் இவ்வாறான சன்னக்கல் உருவாகியுள்ளது.
- இவ்வாறு உருவாகிய சன்னக்கல் பிரதேசங்களில் உள்ள நுண்துளைகளினதும் முட்டுக்களினதும் ஊடாக நீர் நிலத்தினுள் வடிந்து செல்வதனால் பின்வரும் நிலவுருவங்கள் உருவாகின்றன.
 - ஸாபீஸ் (Grikes)
 - புணற்பள்ளம் (Swallow hole)
 - உவலாஸ் (Uvala)
 - போலஜே (Polje)
 - பொனார்
 - கசிந்துளி வீழ்வு (Stalactites)

- கசிந்துளிப்படிவு (Stalagmites)
- தூண் (Hums)
- சுண்ணற்கற்குகை (limestone cave)

சுண்ணக்கற்பிரதேச நிலவருவங்கள்



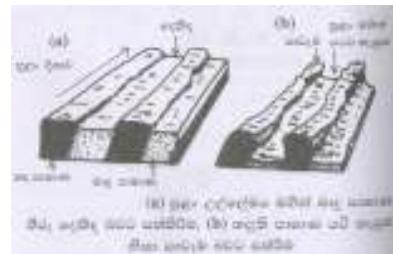
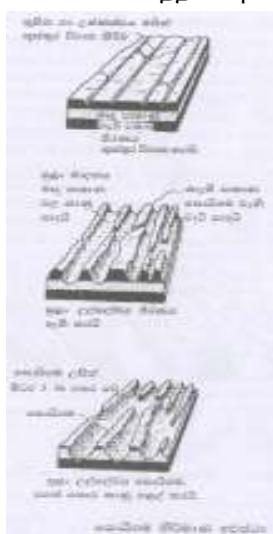
சுண்ணக்கற் நிலத்தோற்றும்



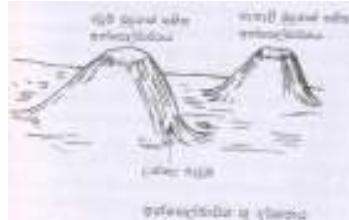
காற்றின் செயல்களும் நிலவுருவங்களும் (பாலைவனப் பிரதேச நிலவுருவங்கள்)

- வெப்பமான காலநிலை பிரதேசங்களில் (பாலைவனம்) பிரதானமாக காற்றிப்பு நிலவுருவங்கள் உருவாகின்றன.
- காற்றுக்கு மேலாக திடீரெனக் குறுகிய காலத்தில் கிடைக்கும் மழையினாலும் நிலவுருவங்கள் உருவாகின்றன. பாலைவன பிரதேசங்களில் மூன்று செயன்முறையினால் நிலவுருவங்கள் உருவாகின்றன.
 1. அரித்தல்
 2. கொண்டு செல்லல்
 3. படியவிடல்
- அரித்தல் செயன்முறைகள் மூன்றாகும்.
 1. வாரியிறக்கல்
 2. தேய்த்தல்
 3. அரைத்து தேய்த்தல்
- பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள உருக்குலைந்த பாறைத்துகள்கள் காற்றின் மூலம் காவியும் உருட்டியும் செல்லுதலும் வாரியிறக்கலாகும்.
- காவிச் செல்கின்ற பொருட்களால் பாறைகளை மோதி பாறைகளைத் தேய்க்கின்றன. இது தேய்த்தலாகும்.
- அரைத்துத் தேய்த்தல் என்பது காற்றினால் காவிச் செல்லப்படும் பாரமான பொருட்களை மூன்னால் உள்ள பாறைத் திணிவுகளில் மோதுவதனால் ஏற்படும் அரித்தலாகும்.
- படிவு செய்தல் என்பது வாரியிறக்கல் மூலம் பொருட்கள் காற்றினால் பல்வேறு இடங்களில் படிவு செய்தலாகும்.
- வெப்பமான பிரதேசத்தில் அரிப்பினால் ஏற்படும் நிலவுருவங்கள்
 1. பீடைக்கிடைத்திணிவு (Zeygen)
 2. யடாங் (Yardang)
 3. தளத்தடைக்குன்று (Inselbergy)
 4. வாரியிறக்கல் பள்ளம்
 5. காளான் வடிவப்பாறை (Mushroom Rocks)
 - 6.

பீடைக்கிடைத்திணிவு

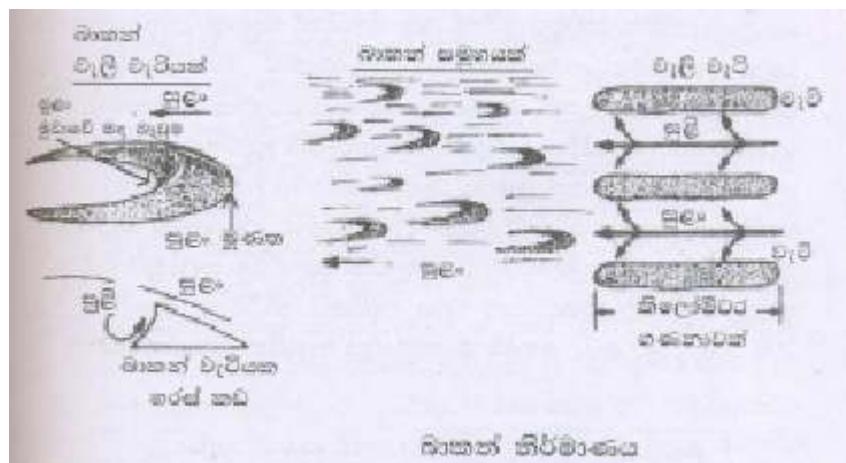


தளத்தடைக்குன்று



- வரண்ட பிரதேச படிதல் நிலவருவம்
 - மணற்குன்று
 - பாகன் மணற்குன்று/ பிறையுருவ மணற்குன்று
 - நெடு மணற்குன்று/ சமாந்தர மணற்குன்று
 - நுண்மண்படிவு (லொயெஸ் படிவு)
 - தொடர்மணற்குன்று

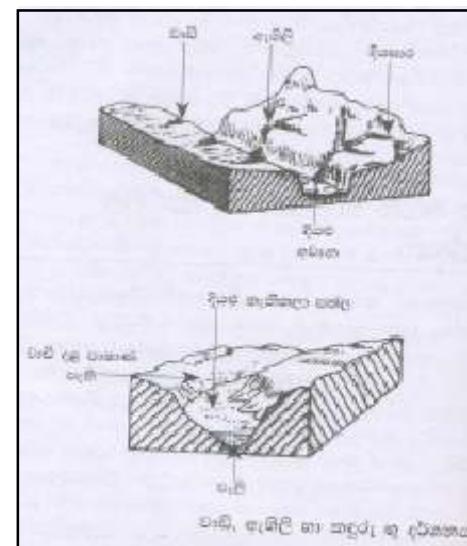
பல்வேறு உருவமணற்குன்றுகள்



- பாலைவனங்களைத் தாண்டிச் செல்லும் அயல் பிரதேசங்களில் படிவுசெய்யப்பட்ட தூசு துணிக்கைகள் லொயெஸ் எனப்படும். மஞ்சள் நிறமான வளமான துணிக்கைகளாகும். நீரை விரைவாக உரிஞ்சிக் கொள்வதனால் மேற்பரப்பு வரண்டுள்ளது.

- நீரினால் பாலைவனங்களில் உருவாகும் நிலவருவங்கள். பாலைவனங்களில் எப்போதாவது கிடைகின்ற கடும் மழையினால் தரைத்தோற்றும் மாற்றத்துக்குள்ளாகிறது. மன் தரை வெறுமையாக உள்ளதால் இவ்வாறான மழைவீழ்ச்சியின் போது பாறைத்துக்கள் அடித்துச் செல்லப்படும். மலை உச்சியிலிருந்து கீழ்ப்பகுதிக்கு அரித்துச் செல்லப்படும், பாறைத்துண்டுகள், பரல்கள், தூசுகள் யாவும் கீழே கொண்டு வரப்படும். அதிக ஆவியாதலால் நீர் விரைவில் அவியாகும். அப்போது பின்வரும் நிலவருவங்கள் உருவாக்கம் பெறுகின்றன.

- வாடிகள்
- பசாடா (உள்நாட்டு வடிகால் பள்ள நிலங்கள்)
- வண்டல் விசிரிகள்/ வரண்ட கழிமுகம்
- சேற்றோட்டம்
- பிளேயா (வற்றுப்பள்ளம்)
- காற்றுரி சமவெளி
- மலையடி விளிம்பு
- பாலைநில அிப்பின் சகட ஓட்டம்



- காலநிலை அடிப்படையில் பாலைவனங்கள் இருவகைப்படும்.
 - குளிர்ப்பாலைநிலம் - கோபி - அட்டகாமா
 - வெப்பப்பாலை நிலம் - சஹாரா - அரிதோர்னா
- இயல்பின் அடிப்படையில் பாலை வளங்கள் பலவாகும்.
- மணற் பாலைநிலம் (சகாரா - ஏர்க்கு, துருக்கிஸ்தான் - கூம்)
 - கற்பாலைவனம் (அல்ஜீரியா - இரெக்கு, லிபியா, எகிப்து - செரீர்)
 - ஹமாடா பாறை பாலைநிலம்

கடற்கரையோர நிலவுருவங்கள்

கடற்கரை தொடர்ச்சியாக அலைகள், காற்று, வற்றுப்பெருக்கு, நீரோட்டம் ஆகிய செயற்பாடுகளால் எப்போதும் தாக்கப்படுவதனால் கடற்கரை ஒரத்தில் உருவாகும் நிலவுருவம் கடற்கரை நில உருவங்களாகும்.

கடற்கரை என்பது நிலத்தினிலும் கடலும் ஒன்றுசேரும் நிலப்பகுதியாகும்.

கடற்கரை பல பகுதிகளாகப் பரிக்கப்படுகின்றன.

1. பிற்கடற்கரை
2. முற்கடற்கரை
3. அண்மித்த கடற்கரை
4. அப்பாற்பட்ட கடற்கரை

கரையோர அரிப்புச் செயன்முறைகள்

- கரையோர அரிப்புக்காரணிகள் பலவற்றில் கடலை, நீரோட்டம் வற்றுப்பெருக்கு பிரதானமானதாகும். காற்றினால் உருவாகும் அலைகள் ஆழ்கடலில் இருந்து கடற்கரைவரை தூக்கி அடிக்கும். இது முன்கழுவுதல் எனப்படும். அது பின் சென்று மறுபடி முன்னேவரும் இது பிற் கழுவல் எனப்படும்.
- ஆக்கும் அலைகள் அழிக்கும் அலைகள் என அலைகள் இருவகைப்படும்.
- அலையின் மூன்று செயற்பாடுகள்
 1. அரித்தல்
 2. கொண்டு செல்லல்
 3. படிவு செய்தல்

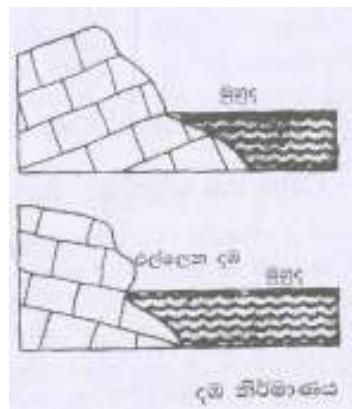
அலையின் அரிப்புச் செயன்முறை நான்கு வகையில் நிகழும்

1. நீரியற்தாக்கம்
2. திண்ணல் செயல்
3. அரைத்து தேய்த்தல்
4. கரைசல்

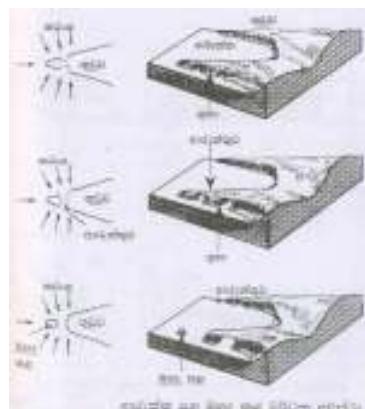
அலையின் அரிப்பின் காரணமாகத் தோன்றும் நில உருவங்கள்.

1. முனை
2. குடா
3. ஓங்கல்
4. அலை வெட்டியமேடை

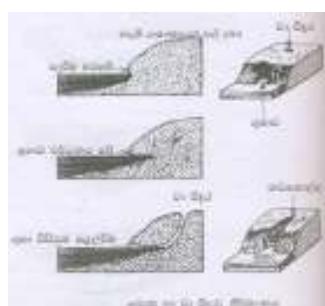
5. குகை
6. விலவளைவு சமுத்திரக்குகையும்
7. சிறுபாறைத்தீவு
8. ஹம்மான்ய (ஊது துளை)



ஒங்கல்



வில்வளைவு சிறுபாறைத்தீவும்



குடா

அலையால் கொண்டு செல்லல்

- அலையினால் கொண்டு செல்லப்படும் பொருட்கள் யாவும் சுமை எனப்படும் த.. மணல், சேறு என்பவற்றாலானது.

அலையின் படிதல் நிலவுருவங்கள்

- மணற்குன்று கடற்கரை மணல் தீட்டு
- மணல் மேடுகள் - முனை
- சேற்று நிலம்
- தொழ்போல
- மணற்குளங்கள்
- கூலாங்கண்ணாக்கு

கடற்கரை நிலவுருவ அம்சங்கள்

முருகைப்பார்கள்/ பல்லழியங்கள்:-

- உயிர்கள் மிக அதிகமான அளவு சேர்க்கையுடைய தொகுதி முருகைக்கற்பார் என அழைக்கப்படுகின்றது.
- விலங்குகள் அல்லது தாவரங்களின் தொகுதியில் சமநிலை கொண்ட ஒரு சூழல் தொகுதியாகும்.
- முருகைக்கற்பார் உயிர்கள் நீரில் உயிர்வாழுகின்றன.
- நீர் வாழ் விலங்குகள் உணவாக உட்கொள்ளும்
- அயன் வலயத்தை அண்டிய கடல், சமுத்திரப் பிரதேசங்களில் முருகைக்கற்பார்கள் பெரியளவில் பரந்துள்ளன.
- முருகைக்கற்பார்கள் என்றும் அயன் காடுகளை விடவும் சிறப்பான சூழல் தொகுதியாகும்.
- உயிர்களின் முட்டை நீரினுள் வெளிவிடுதலும் மற்றும் சாதாழைத் தாவரம் போன்றனவும் மொலாக்காப் பிராணிகள், தோன்முள்ளிகள் (நட்சத்திர மீன்கள், கடல்முள்ளிகள், கடல் வெள்ளரிக்காய்கள்) என்பவற்றின் எஞ்சிய பாகங்களும் முருகைக்கற்பார் தொடர்களை ஆக்க உதவுகின்றன.

முருகைப்பார்கள் தோன்றுவதற்கு அவசியமான பொதிகக் காரணிகள்

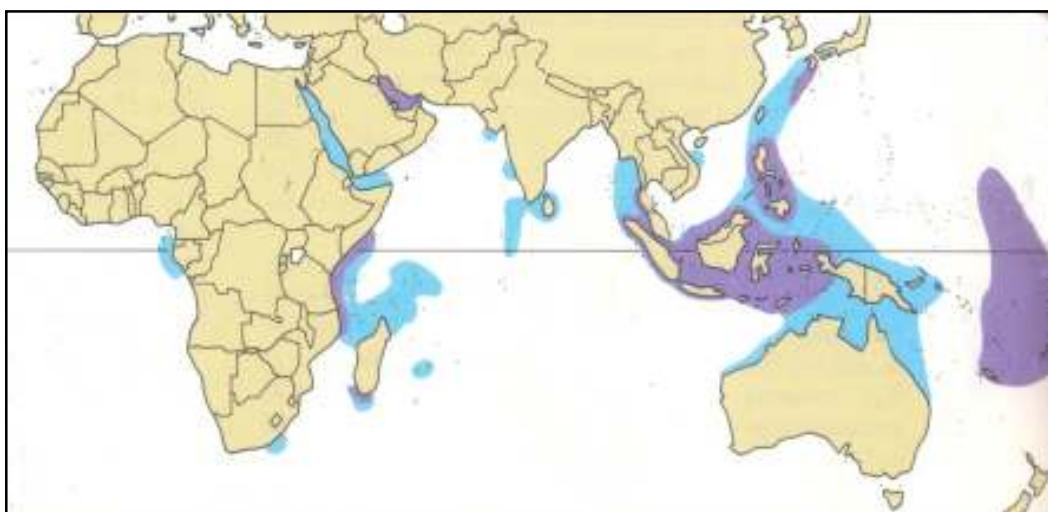
- $20^{\circ} - 30^{\circ}$ C இடைப்பட்ட வெப்பநிலையுடைய நீர் இருத்தல் வேண்டும். வெப்பநிலை $2^{\circ} - 3^{\circ}$ C க்கிடையில் விரைவாக மாற்றமுறுமாயின் முருகைக்கற்கள் சேதமடைய நேரிடும்.
- உவர்த்தன்மை அளவு மாறுபடாமல் 30% - 35% இடையில் இருத்தல் வேண்டும். அது நிரந்தரமாக இருத்தல் அவசியம்.
- கடலடியில் சூரிய வெளிச்சம் நன்கு பெறக்கூடியதாக இருப்பதுடன் தெளிவான நீரில் இருத்தல் வேண்டும். (காரணம் முருகைக்கல் வளர்ச்சிக்கு பெருமளவான நுண்ணுயிரனுவும் ஓட்சிசன் சேர்ந்த நீரும் அவசியம்)
- முருகைக்கற்களுடன் பொருத்தமான நிரந்தர கடற்றளம் காணப்படுதல் வேண்டும்.

முருகைப்பார்கள் வகைகள்:-

- ஆழங்குறைந்த கடற்கரைக்குச் சமீபமாக அமைந்திருந்தர் அவை விளிப்புக்கற்பார் தொடர்களாகும்.
- கடற்கரைக்கு ஒரளவு தூரத்தில் கரைக்குச் சமாந்தரமாக தடுப்புமுருகைக் கற்பார்கள் அமைந்துள்ளன. இவை தடுப்புக்கற்பார்த் தொடராகும்.
- கிழக்கு அவுஸ்திரேலியாவில் பெரிய தடுப்புக் கற்பார் இதற்குச் சிறந்த உதாரணமாகும்.

- எரிமலைத்தீவுகள் அமிழ்ந்து செல்வதால் அதனை சுற்றி முருகைக்கற்பார் வலையம் போன்று எஞ்சியிருத்தல் கங்கணமுருகைக்கற் தீவுகள் எனப்படும். எரிமலைத்தீவு நிலைத்திருக்கும் போது கடல்மட்டத் தீவிலிருந்து அதனுடன் வளரும் முருகைக்கற்பாரும் உயிர்த்தப்படுதல் ஆகிய இருமுறைகளிலும் அதோல் கற்பார் உருவாகும்.

உலகில் முருகைக்கற்பார்கள் பரவலாகக் காணப்படும் பிரதேசங்கள்



மூலம் : Lean Geoffrey, Hinrihsen Don (1990), Atles of the Environment

13.1.2.6 பணிக்கட்டிச் செயற்பாடுகளும் அதனுடன் தொடர்பான நிலவுருவங்களும் நகரும் பணிக்கட்டித் திணிவுகளுடன் தொடர்பான நிலவுருவங்களின் தோற்றும்

- கிளேசியர் எனப்படுவது மாபெரும் பணிக்கட்டி படலமாகும். பணிக்கட்டி உருகுதல் எனப்படும் நகருதலினால் புவியின் பாறைகள் அறிபுக்குப்படுவதோடு அறிபுக்குப்பட்ட பொருட்களைப் படியவிடுவதாலும் உருவாகும் நிலத்தோற்றங்களை பணிக்கட்டிப் பிரதேச நிலவுருவங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது.
- வெப்பம் குறைவான (32°C க்குக் குறைவான) பிரதேசங்களில் உருவாகும் பணிக்கட்டித் திணிவுகள் உடைவதால் பளிப்படலங்கள் பல்வேறு திசைகளிலும் மெதுவாக நகர்கிறது. (ஒரு நாளுக்குச் சில சென்றிமீற்றர் மட்டும்)
- தற்காலத்தில் புவிமேற்பரப்பில் 10% அளவு பிரதேசம் பணிக்கட்டியினால் முடப்பட்டுள்ளது.
- பணிக்கட்டிக் கவிப்புக் காணப்படுகின்ற பிரதான பிரதேசங்கள் இரண்டாகும்.
 1. கண்டப்பணிக்கட்டி
 2. மலை - பள்ளத்தாக்கு பணிக்கட்டியாறுகள் (அல்லபென் பணி)
- புவியில் முனைவுப்பிரதேசங்களில் உருவாகியுள்ள பணி கண்ட இமவாக்கம் ஆகும்.

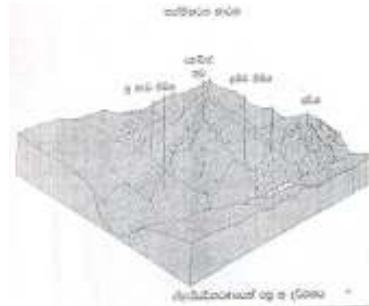
- ஆர்டிக், அண்டாட்டிக் பிரதேசங்களில் பெரயினவில் கனிக்கட்டி கவிழ்ப்புப்பரந்தள்ளது.
- இவற்றில் சாதாரண தடிப்பு 2300 மிற்றளவிலானதாக இருப்பதோடு சில இடங்களில் 4 கிலோமீற்றர் வரையாகவுள்ளது.
- வடவரைக்கோளத்தில் கிரீன்லாந்து, ஜஸ்லாந்து, சைப்ரியா, அலாஸ்கா, விக்டோரியாத் தீவு பிரதேசங்களும் பணிக்விழ்ப்புப் பரந்த பிரதேசங்களாகும்.
- புவியியல் பணிக்கட்டி இடுயுகங்களில் உருவாகியதாகக் கூறப்படுகிறது. அலங்காரதர யுகம், பிளைபோசின் யுகம் என்பனவாகும்.
- பிளைடோசின் யுகத்தில் உருவாகிய பணிக்கட்டி அகலாங்கு 40°க்கு மேல் உள்ள வலயத்தில் இற்றளக்கு 10000 வருடங்களுக்கு முன் உருவாகியதனால் தோன்றிய நிலத்தோற்றும் ஜம்பெரும் வாவிகள், மகாலவளவாவி, மனிடோபாசாவி, லடோகா ஏரி, போல்டிக் கடல், பின்லாந்து குடா என்பனவாகும்.

பணிக்கட்டி நிலத்தோற்றுத்தின் உருவாக்கத்திலும் பணிக்கட்டியின் செயற்பாடு மூன்று வகையாகும்.

- அரித்தல்
- கொண்டு செல்லல்
- படியவிடல்
- அரித்தல் செயன்முறை முன்றாகும்.
 1. படையகற்றல்
 2. பறித்தல்
 3. தேய்த்தல்
- பணிக்கட்டிக்கவிழ்ப்பு அதிகமாகவுள்ள பிரதேசங்களில் மலை உச்சியில் உள்ள பாறைகளின் பிளவுகளில் நீர் உட்புகுதலும் அவை உரைநிலை அடையும்போது அதிகவெப்பத்தின் போது (உரைபளி) நீராக உருகும் போது பாறைகள் துண்டு துண்டாகக் களன்று உடைந்து செல்லுதல் படைகாட்டலாகும்.
- பணிக்கட்டி தாழ்ப்பிரதேசங்களை நோக்கி நகரும்போது சரிவுகளில் பள்ளத்தாக்குகளில் உள்ள பாறைகள் அரித்தலுக்குட்படுதல் பறித்தல் என்பதும்.
- வண்மையான பாறைப்பிரதேசத்தினாடாக பணிக்கட்டி நகரும்போது அவை அரிக்கப்படமால் அவைமேவிப்பாய்ந்து தேயத்துச் செல்லுதல் தேய்த்தாலாகும்.
- மலைப்பணிக்கட்டியாறு என்பது புவியியல் உயர் மலைப்பிரதேசங்களில் உருவாகியுள்ள பணிக்கட்டிப்படலமாகும்.
- புவியில் 6000 மிற்றரை விட உயர்மான பிரதேசங்களில் மலைப்பணிக்கட்டி உருவாகின்றது.
- மலைகளில் அமைந்துள்ள பள்ளத்தாக்குகளினாடே ஈர்ப்பு விசைக்கேற்ப கீழ்ப்பகுதிக்கு இழுபட்டுவருகின்றது. இதனால் பள்ளத்தாக்கு பணிக்கட்டியாறு என்பதும்.
- அல்ஸ், அட்லஸ், ரோக்கி, அந்தீஸ், இமயம், பிரனீஸ், கிளிமன்சாரோ ஆகிய மலைப்பிரதேசங்களில் பணிக்கட்டி நாற்றுக்கணக்கான கிலோமிற்றர் நிலத்திலும் பல மீற்றர்தடிப்பிலும் பரவியுள்ளது.



உயர் மலைப் பிரதேசத்திலிருந்து
தாழ்ப்பள்ளத்தாக்கு நோக்கி
பனிக்கட்டி நகரும் முறை



பனிக்கட்டி கவிப்பின்பின்
நிலத்தின் தொற்றும்



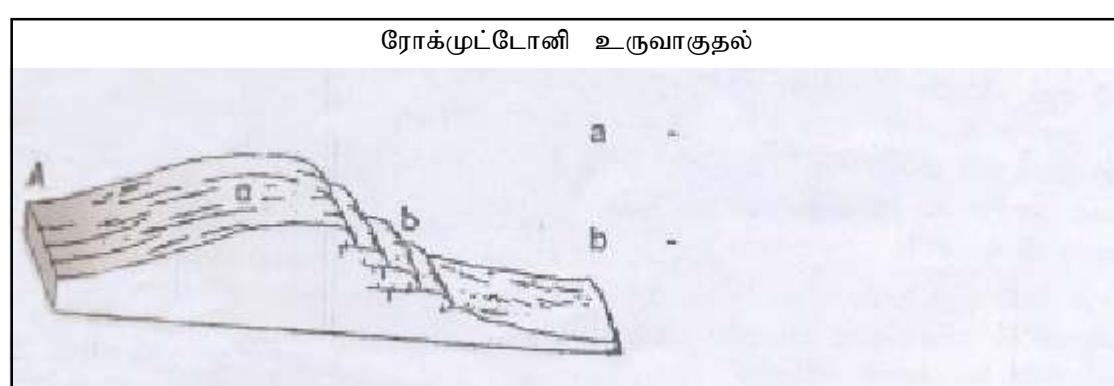
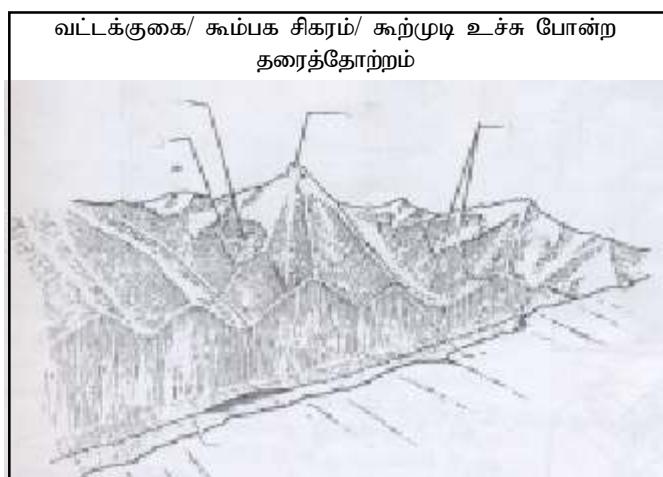
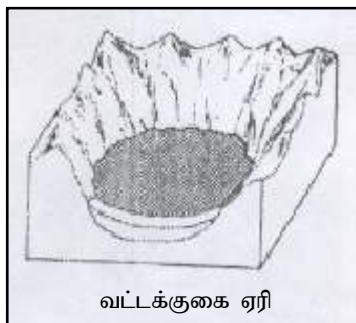
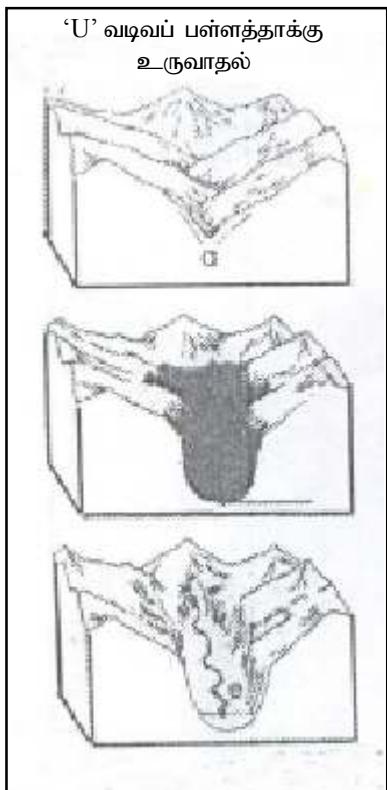
பனிக்கட்டி கவிழ்ப்புக்கு
உட்பட்ட பிரதேசம்

மலைப்பனிக்கட்டி அரிப்பு நிலவுருவங்கள்

- வட்டக்குகை
- வட்டக்குகை/ வட்டக்குகை ஏரி
- கூர்நுனியச்சி
- கூர்முடி
- கூம்பகச் சிகரம்
- ‘U’ வடிவப் பள்ளத்தாக்கு
- தொங்குபள்ளத்தாக்கு
- ரோக்முற்றோனி/ செம்மரியுருப்பாறை
- குத்துப்பாறை வாற்குன்று

மலைப்பனிக்கட்டியாற்றின் படிவு நிலவுருவங்கள்

- பனிக்கட்டியாற்று முனைவுப்படிவு
- பனிக்கட்டியாற்று பக்கப்படிவு
- இடைப்பனிக்கட்டியாற்றுப்படிவு
- நீள்மணற்குன்றுகள்
- படிவுத்திட்டைகள்
- அலையும் பாறைகள்
- அறை பாறைக்களி
- நீள்குன்றுகள்

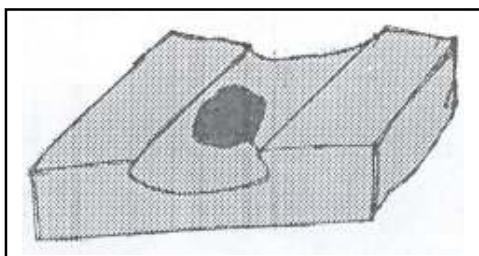
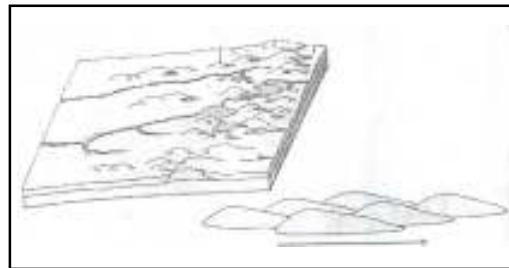
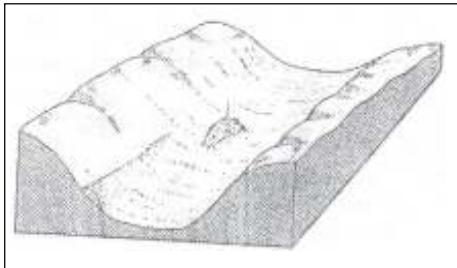


கண்டப்பனிக்கட்டியாற்று அரிப்பு நிலவருவங்கள்

- நுழைகழி
- ஏடுகள்
- கண்டப்பரிசை
- குத்துப்பாறை வாற்குன்று
- ரொக்முட்டோனி

கண்டப்பனிக்கட்டியாற்று படிதல் நிலவருவங்கள்

- அறையாறைக்களிமண் சமவெளிகள்
- எசுக்கர் - நீள் மணற்குன்று
- பாறை வடிநிலம்
- பனிக்கட்டியாற்றுப்படிவு



பணிக்கட்டியாற்று நிலவருவங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

- பணிக்கட்டிக்கவிழ்ப்பின் காரணமாக பொருளாதாரப் பெறுமதியிடைய செழிப்பான சமநிலை உருவாகிறது.
- உ-ம்:
1. பெரிய பிரித்தானியாவில் மேற்கு அங்கிலியா பிரதேசத்தில் அமைற்றுள்ள செழிப்பான நிலம்
 2. வட, தென், ஜூரோப்பா பிரதேசங்களில் போதுமை, றை, ஓட்ஸ், பார்லி பயிர்நிலங்கள்

பணிக்கட்டிக்கவிழ்ப்புக்குட்பட்ட பிரதேசங்களில் உல்லாசப் பிரயாண நடவடிக்கைகளுக்காகப் பயன்படுத்தல். U வடிவப்பளத்தாக்கு, நீர்நீழ்ச்சி என்பன உல்லாசப் பிரயாணிகளின் உள்ளத்தைக் கவர்கின்ற இடங்களாக உள்ளன.

- பணிக்கட்டி கவிழ்ப்புப் பிரதேசங்கள் சுற்றுலாவுக்குப் பயன்படுத்தல், விளையாடு வதற்கும் உல்லாசப்பிராயணிகள் வருகின்றனர். (பணிச்சருக்கல் விளையாட்டு)
- U வடிவப்பளத்தாக்கினுடோக வழிந்துஒடுகின்ற நீர்வீழ்ச்சி நீர் மின்சக்தி உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்த முடியும்.

உ-ம்: நோர்வே, செய்ன், கண்டா, சுவிர்ச்சர்லாந்து ஆகிய நாடுகளில் நீர்வீழ்ச்சியைப் பயன்படுத்தி நீர் மின்சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

- பணிக்கட்டி உருகி ஒடுவதால் நிலம் அரிப்புக்குட்பட்டு உருவாகின்ற ஏரிகளும் ஆறுகளும் கப்பற்போக்கு வரத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உ-ம்: அமெரிக்காவின் பஞ்சவாவிகள் (பேரேரிகள்)

கண்டாவில் சென்லோரன்ஸ் நதி

- பணிக்கட்டியாதலால் உருவாகும் நதி முகத்துவாரங்களில் கப்பல்கட்டுதல்.

மண்சரிவு

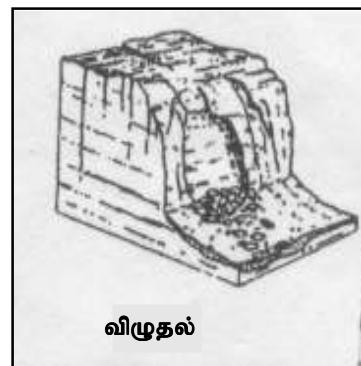
மண்சரிவு எனப்படும் நிலவுருக்குகை உயர் நிலத்திலிருந்து தாழ் நிலத்திற்கு சரிவினாடாக ஈர்ப்புச் சக்தியினால் களி, மணல், விளைத்துகல்கள், பெருங்கற்கள் என்பன ஒன்றாக சரிதலாகும்.

இதற்கு புவி வெளியிருவவியலின் இயல்புகளும் காலனிலைக் காரணிகளும் ஏதுவாகின்றன. அவ்வாறே நீண்டகாலமாக சாய்வுகளில் ஏற்படுகின்ற வானிலையால் செயன்முறைக்கும் மண்சரிவு ஏற்படக் காரணமாக அமைகின்றது. பிரதேசத்துக்குப் பிரதேசம் நிலவுமுக்குகை (நிலச்சரிவு) வேறுபடுகிறது. பெரியளவிலும், சிறியளவிலும் அவை ஏற்பட முடியும். மண்சரிவின் மேல் வேறு காரணிகள் ஆதிக்கம் செலுத்துவதோடு மாணிடத் தொழிற்பாடுகளும் இங்கு முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. மண்சரிவு ஏற்டும் முறையிலும் அவற்றிற்கான காரணங்களின் அடிப்படையிலும் மண்சரிவு வகைகள் பலவற்றைக் கற்க முடியும்.

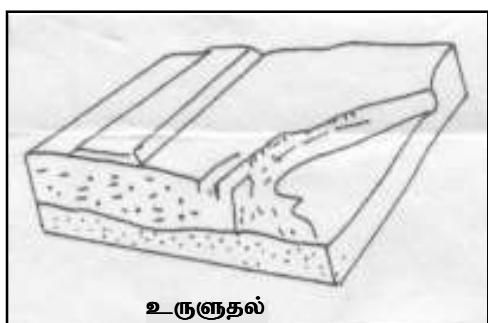
1. விழுதல்
2. உருஞுதல்
3. நகர்தல்
4. சேற்றுவழிதல்

விழுதல்

மண்சரிவு ஒன்று ஏற்படும்போது அங்கு உச்சப் (உயர்) பிரதேசத்தில் இருந்து தாழ் பிரதேசத்திற்கு பாறைகளினதும் மண்ணினதும் ஈர்ப்புச் சக்தியினால் அவை இயல்பாகவே விழுதல் அல்லது உருஞுதல் விழுதல் என்றமைக்கப்படும்.



விழுதல்



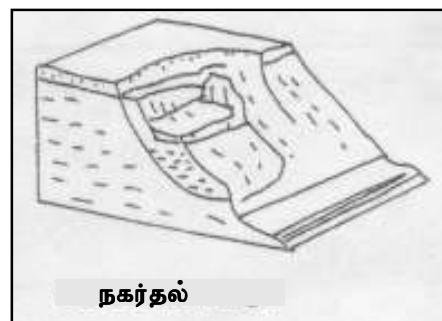
உருஞுதல்

உருஞுதல்

மண்சரிவினால் உயர்பிரதேசத்தில் மண்தினிவுகள், பாறைகள் புரள்தல் இங்கு நடைபெறுகிறது. இது விழுதலுக்காக நகர்தலுக்கோ சமமாதாகும்.

நகர்தல்

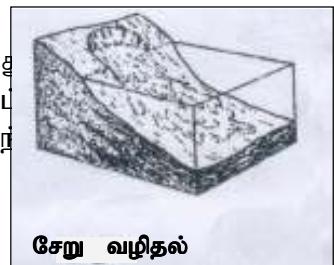
இதனை வழுக்கிச் செல்லல் என்றும் கூறலாம். மென்சாய் சாய்வு ஒன்று உடைந்து விழுவதால் அல்லது குத்தான சாய்வில் ஏற்படும் அசைவினாலோ இவ்வகையான மண்சரிவு ஏற்படலாம்.



நகர்தல்

சேறு வழிதல்

மண்சரிவொன்று தாழ் பிரதேசங்களில் ஏற்படுகின்றபோது என்றழைக்கப்படும் நுண்ணங்கி களைக் கொண்ட பொருட் பெருந்துண்டுகளாக உடைந்து சேற்றுடன் கலந்து வழிதல் செய்யப்படுகின்றது.



சேறு வழிதல்

மண்சரிவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

பல்வேறு வகைகளில் பல்வேறு பிரதேசங்களில் ஏற்படும் மண்சரிவுகளுக்கு பல்வேறு காரணிகள் ஏதுவாகின்றன. அவற்றை மாணிடக்காரணிகள், பெளதிக்கக்காரணிகள் என வகைப்படத்திக்காட்டலாம்.

மண்சரிவு

மாணிடக் காரணிகள் | பெளதிகக் காரணிகள்

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. காடழிப்பு | 1. சரிவுகளின் தொடர்ச்சி மாறுபடல் |
| 2. பல்வேறு வெடித்தல்களினால் ஏற்படும் அதிர்ச்சி | 2. சாய்வுகளின் உயர்ம் மாறுபடுதல் |
| 3. முறையற்ற நிலப்பயன்பாடு | 3. மண், நீர் அளவுகள் மாறுபடல் |
| 4. நீர்த்தேக்கங்கள் அமைத்தல் | 4. தரைக்கீழ் நீர் |
| 5. சரிவுகளை நிரப்புதல் | 5. பனிக்கட்டிகளின் தாக்கம் |
| 6. குத்தான சாய்வு கழிவுகளால் சரிவுகளின் பாரம் கூடுதல் | 6. வானிலையால் அழிதல் |
| | 7. நில நடுக்கம் |
| | 8. தாய்ப்பாறை சிதைவடைதல் |
| | 9. தொடர்ச்சியாக செய்யும் அதிக மழை |

உசாத்துணை மூலவளாம்

1. செனவி எபிடவத்த (2006), பெளதிகப் புவியியல் I, தரைத்தோற்றுவியல்
2. சுற்றாடல் புவியியல் (சிங்களம்), கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்
3. குரே.பீ.ஜீ.ரூபசிங்க மஹிந்த, எம்மைச் சூழவுள்ள புவி
4. தனபால எ.எச். புவியின் புவியியல் இலட்சணங்கள்
5. பெளதிக புவியியல், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்
6. பேரா. உபாவி வீரக்கொடி, சூழலியல் புவியியல் பகுதி - I
7. தரைத்தோற்றம், கண்டம், சமுத்தரம், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு - 01

புற விசைகளின் காரணமாக உருவாகும் நிலத்தோற்றங்கள் ஏராளமாகும். ஒவ்வொரு பிரதேசங்களிலும் பல்வேறு காரணிகளால் நிலத்தோற்றங்கள் உருவாகின்றன. இலங்கை சிறிய நாடாகையால் ஒரு சில நிலத்தோற்றங்களே உள்ளன. ஆற்று அரிப்பு, கரையோர அரிப்பு மற்றும் சிறியளவான சண்ணக்கல் அரிப்பு என்பன இங்கு செயற்படுவதுடன் அவ்வாறான தரைத்தோற்றங்களின் அமைப்பை களச் சுற்றுலாவின் மூலம் கற்கை செய்து சுவர்ப்பத்திரிகையொன்றைத் தயாரிப்பது இச்செயற்பாடுணால் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- உங்கள் பாடசாலை அமைந்துள்ள பிரதேசத்தில் உள்ள தரைத்தோற்ற அமைப்பின் வகையொன்றைத் தெரிவு செய்யவும்.
- அப்பிரதேசத்தைத் தரிசிப்பதற்கு களச்சுற்றுலாவொன்றை ஒழுங்கு செய்யவும்.
- தேவையான புகைப்படங்கள், மாதிரி வரைபடம், என்பவற்றைப் பெற மாணவருக்கு அறிவுரை வழங்கவும்.
- களச் சுற்றுலாவின் இறுதியில் சுவர்ப்பத்திரிகையைத் தயார் செய்வதற்குத் தேவையான அறிவுரைகளை வழங்கவும்.
- களச் சுற்றுலாவுக்குத் தேவையான அனைத்தையும் பற்றி அறிவுரை வழங்கவும்

கற்றற்பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவரை மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாக்கவும்.

செயற்பாடு - 02

அக விசைகளின் செயற்பாடுகளினாலும் அவை தொடர்பான நிலத்தோற்ற அமைப்புப்பற்றி மாணவருக்கு அனுபவத்தைப் பெற்றுக் கொள்ள நேரடியான உதாரணங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளல் கடினமானதாகும். ஆயினும் தற்காலத்தைய தொழில் நுட்ப வசதிகள் காரணமாக அவ்வாறான அனுபவங்களை நன்கு மாணவருக்கு வழங்கலாம். இணையம் அல்லது தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சித்திட்டங்கள் அல்லது தினசரிகள் மூலம் இவ்வாறான நிலத்தோற்ற செயற்பாடுகள் பற்றிய அறிவுரையும் விளக்கத்தையும் வழங்குதல் இவ்வாறாக முன்வைப்பதால் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

- இதனைத் தனி, குழு செயற்பாடாக அமைத்துக் கொள்ளவும்.
- ஒவ்வொரு மாணவருக்கும், குழுவுக்கும் தொனிப்பொருள் ஒன்றை அல்லது சிலவற்றை வழங்கவும்.
- தரப்பட்ட தொனிப்பொருள் தொடர்பாக இணையம், தொலைக்காட்சி, பத்திரிகை அல்லது சுஞ்சிகைகளிலிருந்து தகவல்களைச் சேகரிக்கவும்.
- உதாரணமாக,
 1. அழுக்க விசை
 2. இழு விசை
 3. உயிர்ப்பு ஏரிமலை
 4. உறங்கும் ஏரிமலை
- சேகரித்த தகவல்களை, இறுவட்டு (CD), ஓளியூதாள், மற்றும் அறிக்கைப்படுத்த அறிவுறுத்தல் வழங்கவும்.
- கணினி, மேன்தலை ஏறியம் அல்லது எந்த ஒரு தொழில்நுட்பக் கருவியொன்றைப் பயன்படுத்த அறிவுறுத்தல் வழங்கவும்.
- தொழில் நுட்ப வசதிகள் இல்லாதிருப்பின், விபரங்களுடன் கூடிய அறிக்கையைச் சமர்ப்பிக்கவும்.
- தரஉள்ளுகளைப் பயன்படுத்தவும்
- சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாவதிலிருந்து அவதானிக்கவும்.
- கற்றற்பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவரை மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாக்கவும்.

அலகு 4.0

பெளதிக மற்றும் மானிட நிலத்தோற்றங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கு உதவும் வானிலை, காலநிலை எண்ணக்கருக்கள், செயன்முறைகளை இனங்காண்பதுடன் அவற்றுக்கு ஒழுகி நடப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 4.1. வானிலை மூலகங்களை விளக்குவார்.
- 4.2 காலநிலையை கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளை உதாரணங்களுடன் விளக்கிக் கூறுவார்.
- 4.3 கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாடுகளின் ஊடாக காலநிலையின் பல்வகைத் தன்மையை விளக்குவார்.

கற்றற்பேறு

:-

- வானிலைக்கும் காலநிலைக்குமிடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார்.
- வானிலை மூலக்கூறுகளை விபரிப்பார். வானிலை செயல்களை விளக்கிக் காட்டுவார்.
- குரிய கண்ணிலையும் அதன் செறிவும் குரிய படுகோண அகலக் கோட்டு நிலை காரணமாக அங்கு ஏற்படும் வித்தியாசத்தினை படத்தின் மூலம் விளக்குவார்.
- காலநிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளாக நீரும் புவியின் பரம்பலும் சமுத்திரம் நீரோட்டங்களின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார்.
- நிரந்தர அரைக்கோள் உயரமுக்க நிலையங்கள், தாழுமுக்க நிலையங்கள் மூலம் ஓரிடக்காற்றின் செயற்பாடுகளை விளக்குவார்.
- காலநிலைப் பாகுபாட்டின் மூலம் தெரிவு செய்யப்பட்ட நியதிகளை அறிந்து கொள்வார்.
- கெப்பனின் காலநிலைப் பாகுபாட்டை அட்டவணைப்படுத்திக் காட்டுவார்.
- கெப்பனின் காலநிலை பாகுபாட்டை காலநிலை அடிப்படையில் உலகப்படத்தில் குறித்துப் பெயரிடுவார்.

அறிமுகம்

:-

வானிலையினதும் காலநிலையினதும் மூலம் வளிமண்டலமாகும். வானிலையைத் தீர்மானிப்பது வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி, அமுக்கம், காற்று போன்றனவைகள் செயற்படுவது வளிமண்டலத் தின் கீழ்ப்படையான மாறன் மண்டலத்திலேயாகும்.

காலநிலை உயிரினங்களின் வாழ்விற்கும் மனித செயற்பாடு களுக்கும் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ தாக்கம் செலுத்தும் முக்கியமான சூழல் காரணியாகும். உலகத்தில் அந்தந்த பிரதேசங்களில் மனித பொருளாதார செயற்பாடுகளை தீர்மானிப் பதில் அடிப்படையான காரணியாக காணப்படுவது காலநிலை யாகும். ஒவ்வொரு நாளினதும் காலநிலை, வானிலை மாற்றங்களில் மனித செயற்பாடுகளின் தன்மை செல்வாக்கு செலுத்துகின்றன.

அதனால் வளி மண்டலச் செயற்பாடு தொடர்பான விளக்கம் அனைத்து மனிதனுக்கும் பொதிக குழலுக்கு ஏற்ப தனது வாழ்க்கையை அமைத்துக் கொள்ள பிரயோசனமாக இருக்கும். அத்துடன் வெவ்வேறு காலநிலை வானிலை மாற்றங்களுக்கு ஏற்ப முகம் கொடுத்து தன்னை மாற்றியமைத்துக் கொள்ளவும் உதவும்.

வளிமண்டலச் செயற்பாட்டின் மாதிரி வானிலை மூலங்கள், காலநிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள் உலக காலநிலை பிரிவுகளை வகைப்படுத்தல் தொடர்பாக விளங்கிக் கொள்ளல் போன்ற இவ் அலகை கற்பதன் மூலம் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

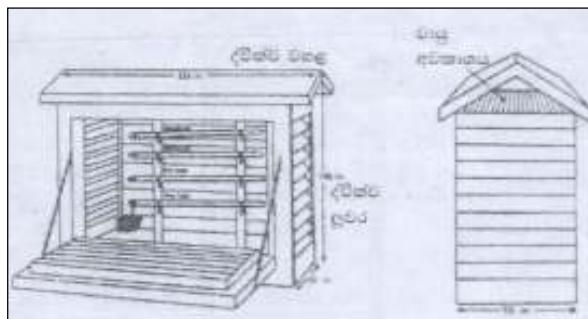
4.1 வானிலை, காலநிலை பற்றிய விளக்கம்

- குறிப்பிட்ட ஓரிடத்தில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் நிகழும் வளி மண்டலத்தின் செயற்பாடே வானிலை எனப்படும். இதில் கூறப்படுவது நிகழும் வானிலை பற்றியதாகும். வானிலை காலத்தையும் இடத்தினையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு மாற்றம் பெறும்.
- எந்த ஒரு சந்தர்ப்பத்திலும் குறித்த ஒர் இடத்தின் வானிலை அதிகளவில் வித்தியாசம் ஏற்பட இடமுண்டு.
- நீண்ட காலத்தினாடிப்படையில் ஏதோ ஓரிடத்தில் அல்லது பிரதேசத்தில் நிலவும் வளிமண்டலத்தின் செயற்பாடே சாதாரணமாக காலநிலை என அழைக்கப்படும்.
- காலநிலை நிலைமைகளைத் தீர்மானிக்க குறைந்த பட்சம் 30 வருட வானிலை பற்றிய விடயங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்தல் வேண்டும்.
- அதனடிப்படையில் காலநிலை பற்றிய நியமங்களில் மழை வீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், வளி அழுக்கம், முகில்காற்று, சூரிய ஒளி போன்றவற்றின் நீண்டகால அவதானிப்புகள், அளவீடுகளை அடிப்படையாகக் கொள்ளப்படுகிறது.

வானிலையின் மூலக்காரணிகள்

- வெப்பநிலை
 - வானிலை காலநிலை என்பவற்றின் முக்கிய காரணியாக வெப்பநிலை முக்கிய காணப்படுகிறது.
 - இரசம் நிரப்பப்பட்ட கண்ணாடி குழாயினுள் குடாக்கப்பட்ட பின் இரசம் விரிவடைவதும் குளிருட்டப்பட்ட பின் சுருங்களும் நியதியின் படி உருவாக்கப் பட்ட வெப்பமானி வெப்பநிலையை அளவிட பயன்படுத்தக் கூடியதாய் உள்ளது.
 - இங்கு பரனைட் சென்றிகிரேட் (செல்சியஸ்) அளவுகள் பாவிக்கப்படும்
 - காலநிலை வரைபுகள் தேசப்படங்களில் வளியின் வெப்பநிலை என குறிப்பிடப்படுகிறது. இதன் மூலம் ஸ்டேஷன்சன் மூடுபொருள் என அறிமுகப்படுத்தும் உபகரணத்திற்குள் வைக்கும் வெப்பநிலை நிலத்திலிருந்து

மீட்டர் 1.3க்கு உயர்த்தில் வைத்திருக்கும் வெப்பமாணியின் மூலம் வெப்ப அளவை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.



ஸ்வென்சன் மூடுபொருள்

- உலர்ந்த ஈரமான குழிழ் வெப்பமானி இம்மூடுபொருள்கள் குத்தாக வைக்கப் பட்டுள்ளதை அடுத்து குறைந்த, கூடிய வெப்பமாணிகள் கிடையாக பொருத்தப் பட்டுள்ளது.
- நாளின் உயர் வெப்பநிலை காட்டும் வெப்பமானி உயர் வெப்பமானியாகும். குறைந்த வெப்பத்தை காட்டும் மானி தாழ் வெப்பமானியாகும்.
- ஈரக்குழிழ் வெப்பமாணியின் குழிழ் துப்பரவான வெள்ளைப் பருத்தித் துணியால் மூடப்பட்டிருப்பதன் மூலம் எந்நேரமும் ஈரளிப்பாக இருக்கும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- உலர்ந்த குழிழ் வெப்பமானியினால் வளியின் வெப்பத்தையும் ஈரமான குழிழ் வெப்பமானியினால் ஆவியாக்க வெப்பநிலையையும் பதிவு செய்யும்.
- வெப்பநிலை செங்குத்துப் பரம்பல்
 - வளிக்கோளத்தின் செங்குத்து வெப்பநிலைப் பரம்பல் அங்குள்ள படைக்கு ஏற்ப வேறுபடும். வளிமண்டலத்தின் செங்குத்துப்படைகளாக்கப்பட்டிருப்பது அங்கு காணப்படும் வெப்பப்பரம்பலின் வித்தியாச அடிப்படையிலாகும்.
 - வளிக்கோளத்தின் கீழ்ப்படையாக மாறன் மண்டலம் கடல் மட்டத்திலிருந்து மேல் நோக்கிச் செல்லும்போது வெப்பநிலை ஓரேச்ராக கீழிறங்கல் நிகழும். இதனை வெப்ப நழுவு வீதம் எனக் குறிப்பிடுவர். வளிமண்டலத்தின் வெப்ப நழுவு வீதம் 100 மீட்டருக்கு 0.64°C ஆகும். (1000 மீட்டருக்கு 6.4°C)
 - படை மண்டலத்தில் மேல் நோக்கிச் செல்லும்போது வெப்பநிலை மீண்டும் படிப்படியாகக் கூடிச் செல்லும். ஒசோன் படையானது படைமண்டலத்தில் அமைந்திருப்பதோடு அதன் மூலம் குரிய நச்சக் கதிர்கள் உறிஞ்சப்படுவதால் இவ்வாறு வெப்பநிலை அதிகரித்துச் செல்கிறது.
 - அயன் மண்டலத்தின் கீழ் எல்லைப் பகுதியான இடை மண்டலம் திரும்பவும் உயர் அடிப்படையில் வெப்பநிலை குறைவடையும். இடை மண்டலத் தொடக்கத்தில் 0°C அளவான வெப்பநிலை அதன் உயர்மட்டத்திற்கு செல்லும்போது ஏறக்குறைய 90°C யாகக் குறைவடையும்.
 - வளிமண்டலத்தின் உயர் படையான வெப்பமண்டலத்தில் மேல் நோக்கிச் செல்லும்போது வெப்பநிலை விரைவாக அதிகரித்துச் செல்லும்.

- மாறன் மண்டலத்தில் நிலவும் நழுவுவீதம் வேண்டி நிற்கும் கடுகதித்தன்மை எப்போதும் ஒரே விதத்தில் இடம் பெறுவதில்லை.
- சில வேளைகளில் அதையும் விட முரண்பட்ட செயற்பாடுகள் வளிமண்டலத்தின் முக்கிய செயற்பாட்டினால் ஏற்படக்கூடியது.
- அதுபோன்ற தன்மைகள் வெப்பத்தின் இயற்கைக்கு முரணான தன்மை என அழைக்கப்படும்.
- இயற்கைக்கு முரணான வெப்பத் தன்மைகள் இருவகைப்படும்.
 - நிலையான மாறுதல்
 - இயற்கைத் தன்மை மாறுதல்
- நீண்ட குளிர் காலத்தில் புவி கதிர் காரணமாக வளிமண்டலத்திற்கு வெப்ப நிலை வெளியாகி புவிமேற்பரப்பு கூடுதலாக குளிர்ச்சியடைவதன் மூலம் நிலையான மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
- இதன்பொருட்டு வெவ்வேறு விதமான வளிமண்டல புவி ஒட்டு நியதிகள் பூரணப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
- நிலையான மாறுதல் தொடர்பானது பனி, தூசு ஏற்படுவது முக்கிய காரணிகளாகும். நிலையான மாறுதல் வாயுத் திணிவு நிலையாக நடைபெறும்போது வளிமண்டலத்தின் கீழ்ப்படையில் சேர்வதோடு இயற்கை தன்மையின் பயணம் செய்வதன் காரணமாக ஏற்படும் உயரமான படையில் மோதுவதற்கு மாறுதல் முக்கியமாகும். இயற்கைத் தன்மை மாறுதலால் ஏற்படுவது உயிரிய வளித்திணிவு அவ்விடத்திற்கு வருவதன் மூலம் அல்லது வேறு பிரதேசத்திலிருந்து வந்து கீழிறங்குவதனாலேயாகும்.

• வெப்பநிலை கிடைப்பரம்பல்

- புவிமேற்பரப்பின் வெவ்வேறு பிரதேசங்களின் வெப்பநிலையில் காணக்கூடிய சமன்ற தன்மை வெப்பநிலையின் கிடைப்பரம்பல் மூலம் தெளிவுபடுத்தலாம்.
- வெப்பத்தின் கிடைப்பரம்பலின் வித்தியாசத்தை ஏற்குத்தும் பிரதான காரணியாக இருப்பது புவியின் மீதான அகலக்கோடுகளின் அமைவாகும். அதன்படி பிரதானமாக பூமத்திய கோட்டிலிருந்து முனைவுப்பகுதியை நோக்கி வெப்பநிலையானது படிப்படியாகக் குறைந்து செல்கிறது. இது தொடர்பாக அடுத்த முக்கிய காரணியாக இருப்பது நீர்ப்பரம்பலும் நிலப்பரம்பலுமாகும்.
- நிலப்பரம்பலிலும் நீர்ப்பரம்பலிலும் வெப்பமடைவதிலும் குளிரடைவதிலும் காணப்படும் சமன்ற தன்மை இதற்குக் காரணமாய் அமையும்.
- தரையில் தரைத்தோற்ற வேறுபாட்டினாடிப்படையில் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திலும் வெப்பப்பரம்பல் வேறுபட்டதாகக் காணப்படும்.

• ஈரப்பதன்

- வளியின் ஈரப்பதன் அல்லது வளிமண்டலம் உள்ளடக்கியுள்ள நீராவியினளை ஈரப்பதன் என்ற அழைக்கப்படும்.
- குறிப்பிட்ட ஒரு வளி தாங்கி நிற்கும் நீராவியினளைவானது அவ்வளியின் வெப்பத்தின் அடிப்படையில் தங்கி நிற்கும்.

- எதிர்பாராத ரீதியான ஈரப்பதன்
 - ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பத்தின்கீழ் ஒரு குறிப்பிட்ட வாயு அலகோன்று தங்கி நிற்கும் நீராவியின் அளவு (எதிர்பாராத) தன் ஈரப்பதன் என அழைக்கப்படும்.
 - உதாரணமாக செ.கி. 22° யில் சென்றிமீற்றர் 1 கன சென்றிமீற்றர் வாயு அலகில் உள்ளடக்கியுள்ள 0.1 நீராவியின் அளவு 2 கிராமானால் (எதிர்பாரா) தன்னிரப்பதன் 20 கிராமாகும்.
- சார்ரப்பதன்
- குறிப்பிட்ட வெப்பத்தின் கீழ் குறிப்பிட்ட ஒரு வாயு அலகோன்று தாங்கி நிற்கக் கூடிய நீராவியின் அளவு அவ்வொப்பத்தின்கீழ் தாங்கி நிற்கக் கூடிய உச்சநிலை நீராவியின் அளவை விதமாகக் காட்டுவதாகும்.
 - உதாரணமாக 22° யில் சென்றி கிராம் வளி 1 கன சென்றிமீற்றர் கொண்டுள்ள நீராவியானது 20 கிராம் என்றால் அவ்வாயு அலகிற்கு அவ்வெப்பத்தின் கீழ் தாங்கி நிற்கக் கூடிய நீராவியின் அளவு 40 கிராமானால் சார்ரப்பதன் 100% மாக ... தன்மையாகும்.
 - வாயு அலகிற்கு இரு முறைகளில் நடைபெறும்
 - செயற்பாட்டின்மூலம் வளியின் உள்ளடக்க வெப்பநிலை குறைதல்.
(வளி மெலெழும்புதல் மூலம்)
 - ஆவியாதல் மூலம் நீராவி ஒன்று சேர்தல் (ஆவியாதல் மூலம்)
 - சார்ரப்பதன் 100 சதவீதமாக தொடங்குகின்ற அளவில் வெப்பநிலை என்றழைக்கப்படும்.
 - சாதாரண வெப்ப வாயுவுக்கு குளிர் வாயுவை விட நீராவி ஓரளவு சமநிலைப் படுத்தப்படும்.
 - மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்தில் வெப்பநிலை சாதாரண சார்தப்பதன் (ஒப்பீடு ரீதியான) 80 சதவீதமாக அளவாகும்.
 - வாயுப்படை மேலும் குளிர்வடைவதல் முறைகள் இரண்டாகும்.:
 - (திரவமாதல், திண்மமாதல்)
 - தன்றைப்பதன் ஈரப்பதன் $\frac{20}{40} \times 100 = 50\%$
 - புவிமேற்பரப்பில் அண்மையில் நிகழும் பனி, பளி முட்டம், புகை
 - மழைவீழ்ச்சியை கொடுக்கும் உயர் வளி மண்டலத்தின் முகில் கூட்டங்களாகும்.
 - திண்மமடைதல் செயற்பாட்டின் மூலம் தேவைப்படுமிடத்து தூசு புகை ஆகிய என செயற்படும்.

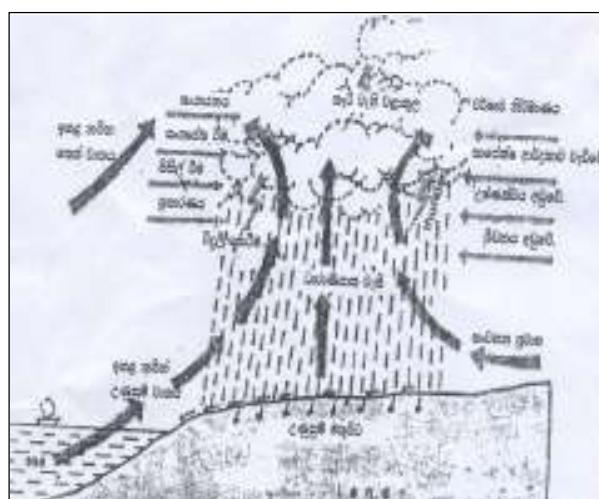
● படிவ வீழ்ச்சி

- மழைவீழ்ச்சி வளிமண்டலத்திற்கும் புவிக்குமிடையில் இடம்பெறும் இடைத் தொடர்பின் விளைவாகும்.
- இங்கே புவிமேற்பரப்பிலிருந்து நீராவி மூலம் வளிமண்டலத்திற்குசேரும் நீர் வளி மண்டலத்தின் தொடரான செயற்பாட்டின் பின் நீராக புவிச் சூழலுக்கு திரும்பவும் வந்தடையும்.
- இந்நிகழ்விற்கு வளி வெப்பம், வளி அமுக்கம், ஈர்ப்பதன் மற்றும் வளித்தளம்பல் போன்ற வளிமண்டல செயற்பாடுகள் அதிகளவில் ஒன்று சேரும்.
- படிவவீழ்ச்சி என பொதுவாகக் கூறக்கூடியது மழை (Rain), பனி மழை (Snow fall), பனிக்கட்டி (Hail), மூடு பனி (Fog), பனி (Dew) போன்ற பல வகையான படிவவீழ்ச்சியாகும்.
- வளியின் வெப்பமானது பனிபடுநிலையை விடவும் குறநெந்த மட்டத்திலே திண்மமாதல் நிகழும் உயர்கலக்கோட்டுப் பிரதேசங்களில் குத்துயர பிரதேசங்களிலும் பனி வீழ்வு பிரதான படிவவீழ்ச்சி செயற்பாடாகும்.

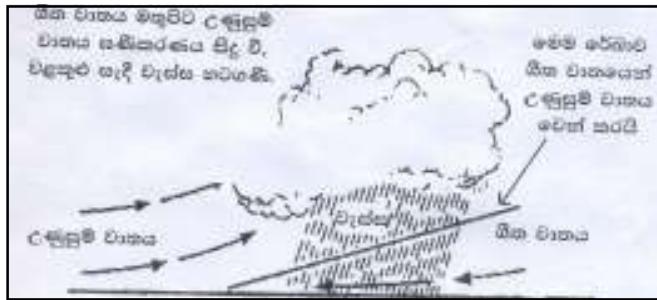
உலகில் படிவவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகள் சில.

1. வெப்பநீராவியுடனான வளி மேற்காவுகை செயன்முறை மூலம் மேலெழுந்து குளிர்ச்சியடைவதால் ஏற்படும் மழைவீழ்ச்சி (மேற்காவுகை மழை).

மேற்காவுகை மழை



2. கோள் அடிப்படையில் நிகழும் அமுக்க வேறுபாடுகளுக்கு ஏற்ப உயர் அமுக்கப்பிரதேசங்களிலிருந்து தாழ் அமுக்கப்பிரதேசத்திற்கு வீசும் காற்று அல்லது தரைக்காற்று மழை (பருவக்காற்று மழை).
3. பாரிய அளவில் வளி அலகு/ வளித்திணிவு (Air masses) தொடர்பான (Fronts) செயற்பாடாகும். (வெப்பக்காற்றும் குளிர்காற்றும் ஒடுங்குவதால் ஏற்படும் மழை)



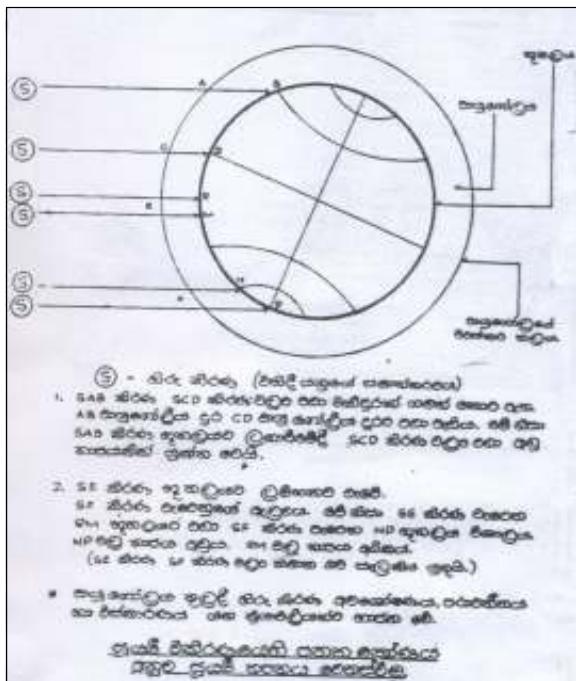
4. இட அழக்க வேறுபாடுகளுக்கேற்ப நிகழும் வளி நகர்வு (Depression) சூராவளி (தாழமுக்க பிரதேச சூராவளி மழை)

- காற்று

- வளியின் அசைவு காற்று என அறிமுகம் செய்யுமிடத்து காற்றுக்கு திசையும் வேகமும் காணப்படும்.
- அழக்க வேறுபாட்டின் காரணமாகவே வளி அசைகின்றன.
- அதனடிப்படையில் அழக்கம் கூடிய இடத்திலிருந்து அழக்கம் குறைந்த இடம் நோக்கி நிலமேற்பரப்பிற்கு காற்றோட்டம் விரைவாக ஈர்க்கப்படுவதாகும்.
- அழக்க வேறுபாடுகளின் காரணமாக காற்றின் திசையும் வேகமும் மாறுபடும். இவ்வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சியில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன.
- இதனடிப்படையில் வானிலையின் மூலகாரணியாக அமைவது காற்றாகும்.
- காற்றின் வேகத்தை சாதாரணமாக அளப்பது காற்று விசைமானியினாலாகும். (Anemometer)
- காற்றுத் திசைகாட்டி காற்றின் திசையை அளக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- காற்றின் வேகம் போபோட் அலைகளால் அளக்கப்படுகிறது.
- புலப்படக்கூடியது என்பது வளிமண்டலத்தின் கண்ணுக்கு எட்டிய தூரம் அல்லது சாதாரணமாக புலப்படும் தூரம் ஆகும்.
- தெளிவாக புலப்படும் தூரம் வளிமண்டலத்தில் 100 சதவீதமாக காணப்படும் எனினும் சில காரணங்களால் அது குறையலாம். முக்கியமாக பாதிக்கும் காரணிகளாக முகில் (Haze), மூடுபனி (Mist), புகை (Fog) போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.
- இரும்புக்கு கைத்தொழில் நகரங்களில் இருந்துவெளியாகும் புகை மற்றும் தூசு என்பவற்றினால் வளிமண்டலக் கீழ்ப் பகுதி வளியின் அடர்த்தி அதிகரித்திருப்பதனால் ஏற்படும் அசாதாரண நிலைமையாலும் இவ்வாறு நிகழுலாம்.
- மூடுபனி என்பது நிலமட்டத்தில் உள்ள நீராவி ஒடுங்குவதால் ஏற்படும் தன்மையாகும். வளிக்கோளத்தின் கீழ்ப்படையில் தாழ் முகில்களாக இதனைக் காண முடியும்.

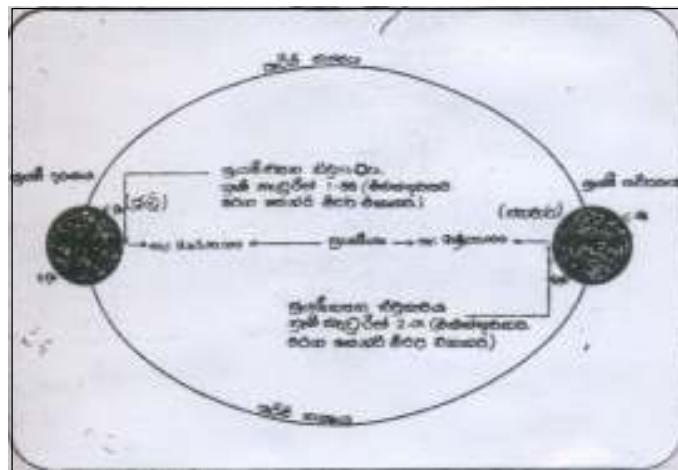
- அதனைப்படையில் கற்புலனாகும் தன்மை 1000 m யும் விடக் குறையும் தூசு தூசுக்கள் நீரா என்பன திரண்டு நீர்த்துளிகளைத் தோற்றுவிக்கும். எனவே இவை போன்ற நிலைமைகள் கட்புலனாகும் தன்மையைப் பாதிக்கின்றன.
- காலநிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள்**
- சூரிய கதிர்களின் உச்சம் அகலக்கோட்டு அடிப்படையில் மாற்றம் பெறல்.
 - புவி மேற்பரப்பிலிருந்து 150 மில்லியன் கிலோ மீற்றர் அளவு தூரத்தில் காணப்படும் சூரியனிலிருந்து வெளிவரும் வெப்பச்சக்தி செக்கனுக்கு 300,000 கிலோ மீற்றர் அளவு வேகத்தில் புவியை வந்தடைவதற்கு 8 நிமிடங்கள் எடுக்கும் என கண்டுபிடித்துள்ளனர்.
 - இவ்வாறு புவி வளிமண்டலத்தினுள் வரும் சூரிய கதிர்கள் மூலம் கிடைக்கும் சூரிய கதிர் வீச்சு, சூரிய வெப்பம் (in solation) என்பன அகலாங்கு ரீதியாக பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம் வேறுபடுகிறது.
 - புவிக்கு கிடைக்கும் அலகின் பெறுமதி சூரிய வெப்பப் பெறுமதி என அழைக்கப்படும். அது ஏதோ ஒரிடத்தில் 90° கோணத்தில் 1 நிமிடத்திற்கு சதுர சென்றிமீற்றர் 1க்கு சக்தி கிராம் சென்றி மீற்றர் 1க்கு சக்தி கிராம்கலரி 1.94 (1.9 Cal/Cm²/min)
 - மத்திய அகலக் கோட்டிலிருந்து உயர் அகலாங்கு நோக்கிச் செல்லும்போது படிப்படியாக வெப்பம் குறைகிறது. இதனைப்படையில் மத்திய அகலக்கோட்டுப் பகுதியை விட முனைவுப்பிரதேசங்களில் சூரிய வெப்பத்தின் உச்சம் குறைவுபடும். அதற்கான காரணம் புவியின் அயன் மண்டலப்பகுதியினாடாக 23 1/2 முதல் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருவதனாலாகும். சூரியனுக்கும் புவிக்கோளத்திற்குமிடையில் தூர அளவு ஜூலை மாதத்திலிருந்து ஜூவரி மாதத்திற்கு வித்தியாசமாகும். அதனைப்படையில் கிடைக்கும் சூரிய வெப்பம் கூடிக் குறைதல் நிகழும்.
 - அதனைப்படையில் சூரிய அண்மைநிலை, சூரிய செய்மைநிலை என்பன சூரிய வெப்பத்தின் உக்கிரமத்தில் வித்தியாசத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

குரிய கதிரின் சாய்கோணத்தினால் குரிய வெப்பம் மாறும் நிலை



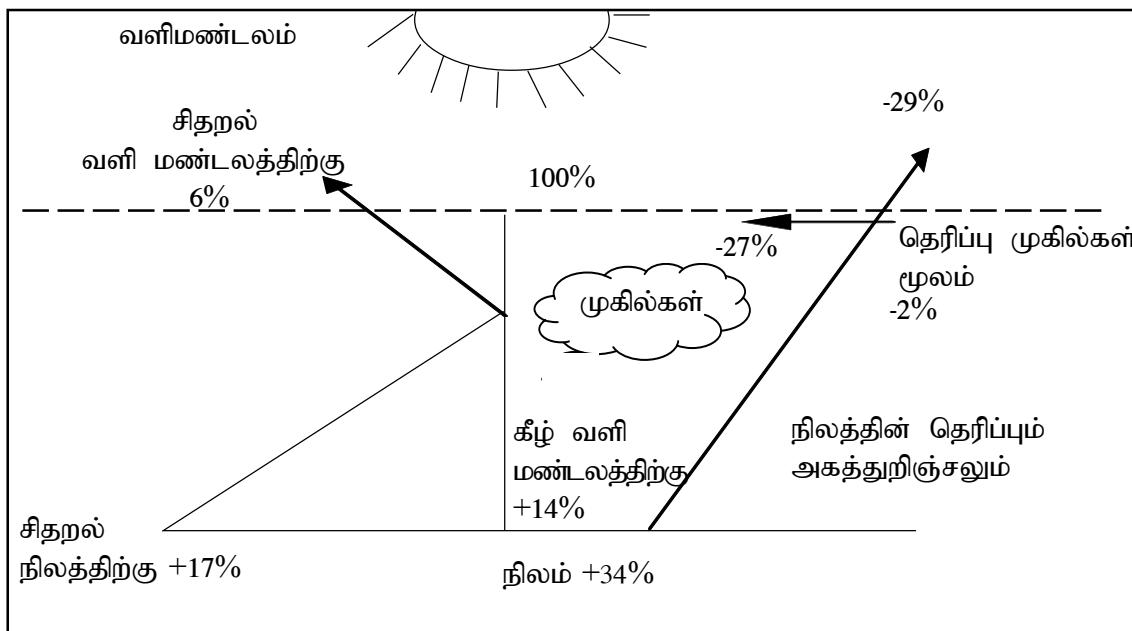
மூலம் : குணதாச ஜே.எம். காலநிலை

ஞாயிற்று அண்மைநிலை, ஞாயிற்று சேய்மைநிலை



• வெப்பச் சமநிலை

- புவியை நோக்கி வரும் குரிய கதிர்வீச்சு புவி வெப்பமடைவதற்கு கிடைக்கும் ஜதான் அளவுகளை வெப்பச்சமநிலை மூலம் காட்டலாம்.



மூலம் : Physical Geography, H.J. De Blij peter & Muller

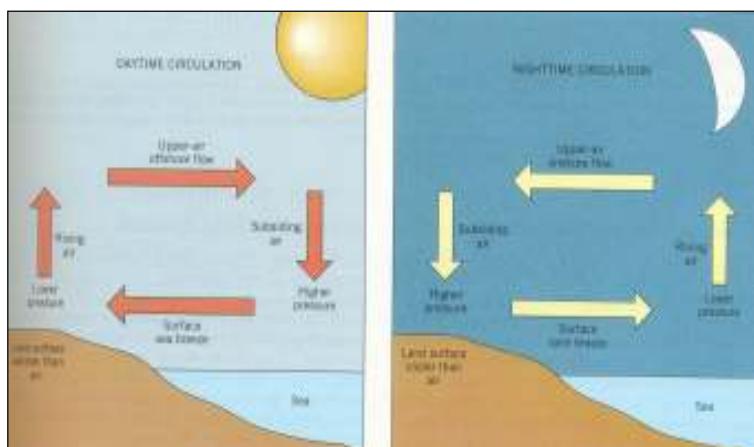
குரிய கதிர் வீச்சால் பூகோளத்தில் இருங்கிமல் போகும் வெப்ப அளவு அல்பீடோ என அழைக்கப்படும். இந்த அளவு மொத்த குரிய கதிர்களின் குரிய கதிர் வீச்சில் 35% ஆகும். (தெரித்தலில் மூலம் 6% உம் முகில்கள் மூலமும் நிலத்திலிருந்து திருப்பி அனுப்பப்படுவது 29% தும் ஆகும்.)

எல்லா குரிய கதிர் வீச்சிலும் 65% அளவு மட்டும் புவியும் அதனை அண்டிய (அண்மித்த) வளி மண்டலம் வெப்பமேற்றலில் ஈடுபடும். $14\% + 34\% + 17\% = 65\%$ நேரடியாக கிடைக்கும் 34% தெரித்தல் மூலம் நிலத்திற்கும் நெட்டலை மூலம் 17% வளிமண்டலத்திற்கும் மற்றும் வளிக்கோளம் உறிஞ்சல் 34% முமாகும்.

• நில நீர்ப் பரம்பல்

- உலக வெப்பமூம் மழைவீழ் சிப் பரம்பலில் கண்டங்களினதும் சமுத்திரங்களினதும் பரம்பல் கூடியளவு தாக்கம் செலுத்துகின்றன.
- வெப்பமாதல், குளிராதல் மூலம் நில மேற்பரப்பிலும் நீர் நிலைகளிலும் வெப்பநிலை வேறுபடும்.
- நிலத்தின் அகத்துறிஞ்சலை விட நீர்ப்பரம்பலில் வெப்ப அகத்துறிஞ்சல் அதிகம்.
- நிலம் விரைவாக வெப்பமாதல் போன்று நீர், கனவளவில் அதிகம் ஆதலால் வெப்பம் மேற்காவுகை முறை மூலமாகும்.
- நிலப்பகுதி வேகமாகவும் நீர்நிலைகள் மெதுவாகவும் சூடாகுவதால் நீர்நிலைகள் குளிராவதற்கு நீண்ட நேரமெடுக்கும். இதனால் சமுத்திரத்துடன் ஒப்பீடும்போது நிலப்பகுதியின் நாளாந்த வெப்பநிலை உள்ளடக்கம் அதிகமாகும்.

- இவ்வாறான மாற்றங்கள் காரணமாக நீர்ப்பரப்பைவிட வேகமாக நிலப்பரப்பு சூடாதலும் குளிராதலும் இடம்பெறும்.
- இவ்வாறான நில நீர்ப்பரம்பலினால் கண்ட உட்பகுதியிலும் சமுத்திரத்தின் செல்வாக்குள்ள கரையோரப்பகுதிகளிலும் காலநிலைத் தன்மைகளில் மாற்றங்களை அறியமுடிகிறது.
- இது வெப்பமாதலில் மாத்திரமன்றி மழைவீழ்ச்சி செயற்பாட்டிலும் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றன.

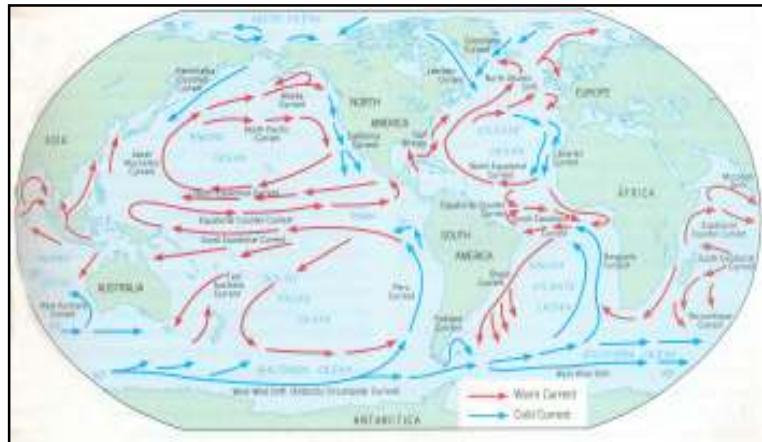


மூலம் : Physical Geography, H.J. Blij & Muller

● சமுத்திர நீரோட்டங்கள்

- வெப்பத்தைக் கொண்டு செல்லும் ஆற்றலில் சமுத்திர நீரோட்டங்களும் காற்றுக்களோடு பங்கு கொள்கின்றன.
- சமுத்திர நீரோட்டங்கள் வெப்பநிலையைக் கடத்தும் பிரதான சக்தியாகும்.
- மத்திய பகுதியிலிருந்து துருவ பிரதேசங்களுக்கு சாதாரணமாக வெப்ப நீரோட்டங்களும் துருவப் பகுதியிலிருந்து மத்திய பிரதேசங்களுக்கு குளிர் நீரோட்டங்களும் வெப்பநிலையை சமப்படுத்துவதில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- இந்த ஒடும் சூடான, குளிர் நீரோட்டங்களாக வீசும் காற்றுக்களோடு எதிர் பக்கங்களில் உள்ள நிலத்தினிவுகளில் நீரோட்டங்களின் செல்வாக்கு காரணமாக காலநிலையில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

நோரோட்டம்



மூலம் : Physical Geography, H.J. Blij & Muller

- தாழமுக்க, உயரமுக்க வலயங்களின் இட அமைவு

- வளி மண்டலத்தில் காற்றுக்களின் இயக்கம் நிலவுவது அதன் பிரதான பண்பாகும். புவிமேற்பரப்பிற் வெப்பநிலையானது அகலாங்கு ரீதியாக மாற்றம் பெறுவதால் வளி மண்டலப் பொதுச் சுற்றோட்டத்திற்கும் அடிப்படைக் காரணியாக அமைந்துள்ளது.
- புவி மேற்பரப்பின் காற்றுக் கோலத்தின் பிரதான தொழிற்பாடு மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்தை நோக்கிச் செல்வதால் அப்பிரதேசத்திலிருக்கும் குளிரான வளியிடுன் கலக்கின்றது.
- காற்று வீசும் போது புவிமேற்பரப்பு அழக்க வலயங்களின் அமைவிடயங்கள் முக்கியம் பெறுகின்றது. அவ்வழக்க வலயங்கள் சார்பாக வளிமண்டல பொதுச் சுற்றோட்டம் மூன்று அமைப்பில் தொழிற்படுகிறது.

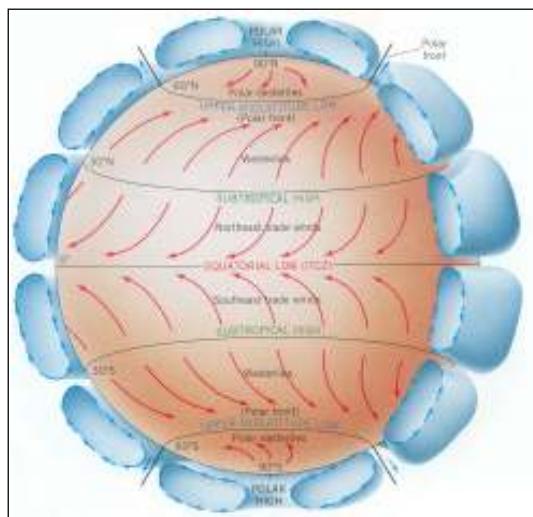
பருவக்காற்றுக்கள் மலைக்காற்று, தரைக்காற்று, கடற்காற்று, சூறாவளி போன்ற அனைத்துச் சுற்றோட்டங்களும் பொதுச் சுற்றோட்ட மாதிரியிடுன் தொடர்புபட்டுள்ளன.

உலகின் அழக்கப் பரம்பல்

- வளி மண்டலத்தின் அழக்கமானது பவியின் எல்லாப்பகுதியிலும் ஒரே தன்மையானதாக அல்லது சமனாக இல்லாமலிருப்பதுடன் குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்திலும் அழக்கம் ஒரே சீரானதாக நிலவுவதில்லை.
- வளிமண்டல அழக்கத்தின் உச்சநிலை, வெப்பநிலை, புவிச்சுழற்சி ஆகிய மூன்று காரணிகளால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
- உலகின் அழக்கப் பரம்பலைக் குத்தான பரம்பல் கிடையான பரம்பல் என்ற இரு அடிப்படையில் நோக்கலாம்.
- குத்தான பரம்பலின் பிரதான பண்பு யாதெனில் கடல் மட்டத்திலிருந்து மேல் நோக்கி செல்லும் போது படிப்படியாக வெப்பம் குறைந்து செல்வதாகும்.

- பொயிலின் விதிப்படி ஏதேனும் குறிப்பான வெப்பநிலையின் திணிவின் கொள்ளவும் அதன் அழக்கமும் நேர்மாறான விதத்தில் விகிதசமனானது அமையும்.
- இதனடிப்படையில் வெப்பம் குறைந்து கொள்ளலாவு குறைந்தால் அழக்கம் அதிகரிப்புடன் வெப்பம் அதிகரித்து, கொள்ளலாவு அதிகரித்து அழக்கம் குறைவாகும்.
- அதனடிப்படையில் பொதுவாக அதி வெப்பம் காணப்படும் பகுதியில் தாழமுக்கமும் குறைந்த வெப்பம் காணப்படும் பகுதியில் உயரமுக்கமும் நிலவும். இருந்தாலும் இதற்கு எதிர்மாறாக அமையும் சந்தர்ப்பங்களும் உண்டு.
- பிரதானமாக அழக்க வலயங்கள் இரண்டு வகைப்படும்.
 1. தாழமுக்க வலயம் - இடை, உயர் அகலக்கோட்டு தாழமுக்கம்/ குறாவளி
 2. உயரமுக்க வலயங்களும் குராவளியும்
 உலகின் இடைவெப்பப் பரம்பலைக்காட்டுவதற்குச் சம அழக்கக் கோடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- பொது அழக்க வலயங்கள் கிழக்கு மேற்காக அமைந்துள்ளன. சமுத்திரங்கள், கண்டங்கள், தரைத்தோற்று வேற்றுமைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அகலாங்கு ரீதியாக வலயங்கள் வேறுபடுகின்றன. எனவே தென்னரைக் கோளத்தில் இப்பல்வகைத் தன்மை குறைவாக இருப்பதன் காரணமாக பிரிதளங்களற்ற அழக்கவலயங்கள் பரவலாக காணப்பட்டாலும் வரைவரைக் கோளத்தில் ஒரே நேராக அழக்க வலயங்கள் காணப்படுவதில்லை. பொதுவான மேற்பரப்பெனக் கணித்து பொதுமைப்யாக்கம் செய்யப்பட்ட உலகை நான்கு பிரதான அழக்க வலயங்களாக வகைப்படுத்தலாம்.
 - மத்திய கோட்டு தாழமுக்கம்
 - மத்திய கோட்டிற்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும் இரு அரைக் கோளங்களிலும் 30° க்கு உள்ளடக்கப்பட்டது அயனவயல் உயரமுக்க வலயம்.
 - வடக்கு, தெற்கு அகலக்கோடுகளில் 55° - 65° க்கு இடைப்பட்ட பகுதியில் நிலவும் இடைவெப்ப தாழமுக்க வலயங்கள்.
 - வட, தென்முனைவுகளை அடுத்து காணப்படும் உயரமுக்க வலயங்கள்.

அழக்க வலயங்கள்

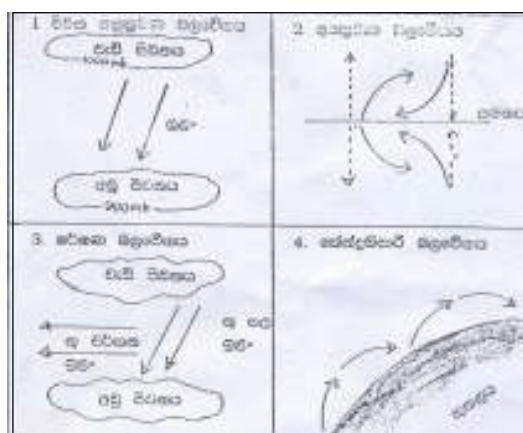


மூலம் : Physical Geography, H.J. Blij & Muller

• அமுக்கமும் காற்றுக்களும்

- பொதுவாக உயரமுக்கத்திலிருந்து தாழமுக்கத்தை நோக்கி வளியானது அசைந்து செல்வதே காற்று என்று அழைக்கப்படும்.
 - அமுக்கக் கோடுகள் மாற்றமடையும் திசை மற்றும் வேகம் என்பன ஒரு ஒழுங்கு முறையில் அமைவதுடன் படிமுறையாக அமைவதுடன் அமுக்கக் கோடுகளின் இடைவெளி அதிகரிப்பின் தாழ் அமுக்கப் படிமுறையும் இடைவெளி குறைவாயின் உயரமுக்கப் படிமுறையும் காணப்படும். உயரமுக்கப்படிமுறையில் காற்றின் வேகம் அதிகமாகும். பூகோளத்தின் அமுக்கங்களுக்கிடையே ஹட்லி, பெரல் என்ற இருவரால் விவரித்துள்ளாறு காற்றுவீசும் போதும் புவித்திருப்ப விசைக்கமைய காற்றானது புவி சுழற்சிக்கு எதிர்திசையாக திரும்பி வீசுகிறது. இதனை கொரியோலிசின் விசை எனப்படும். வட அரைக் கோளத்தில் வலம் சுழியாகவும் தென் அரைக் கோளத்தில் இடஞ்சுழியாகவும் காற்று வீசுதல் வளிமண்டலப் பொதுச் சுற்றோட்டம் பற்றிய கருத்துக்கள்.
 - பூமியின் மீதான சூரிய வெப்பப் பரம்பல் அகலக் கோட்டின் அடிப்படையில் மாற்றமுறுவது வளிமண்டல பொதுச் சுற்றோட்டத்திற்கு அடிப்படைக் காரணமாகும். பொதுச் சுற்றோட்டம் பற்றிய ஒரு கலக்கருதுகோளை 1735ம் ஆண்டில் ஹட்லி என்பவர் வெளியிட்டார்.
 - அதிகளவு சூரிய வெப்பத்தைப் பெறுகின்ற பிரதேசத்தின் மேற்பரப்பு வளியானது மெலைமூழ்பி முனைவுப்பகுதியை நோக்கி பிரயாணம் செய்து முனைவுப் பகுதியில் கீழிறங்குவதெனவும் அப்பிரதேசத்திலுள்ள வளி அடர்த்தி கூடிய வளியானது அடர்த்தி குறைந்த இடத்தை நிரப்புவதற்கு விரைந்து வருவதென்றும் புவிமேற்பரப்புக் காற்றின் திசை புவி சுழற்சி காரமணாக மாற்றமடைகின்ற தெனவும் தனது கோட்பாட்டில் முன்வைத்தார்.
- முக்கலக்கருதுகோள் :- 1941 பேராசிரியர் ரோஸ்பி
- அயன் அயல் மண்டல உயரமுக்க வலயத்தையும் முனைவு அயல் தாழமுக்க வலயங்களையும் இனங்காணப்பதற்கு முக்கலக் கருதுகோள் முன்வைக்கப்பட்டது. பொதுச் சுற்றோட்டம் பற்றிய அருவித்தாரை பற்றிய கருதுகோளும் முக்கியமானதாகும்.

பொதுச் சுற்றோட்டத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணி

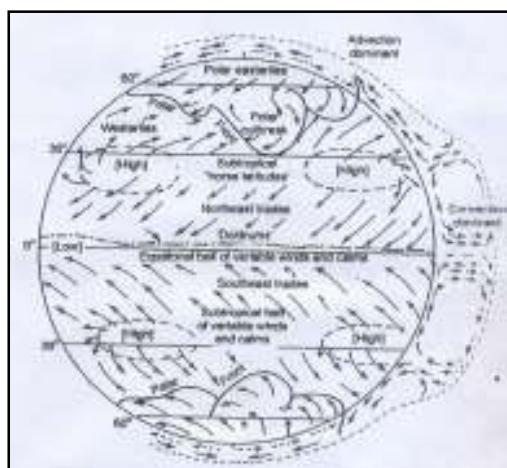


● வளிமண்டலச் சுற்றோட்டம்

- வளிமண்டலச் சுற்றோட்டத்தை மூன்று பிரதான பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.
 1. முதனிலைச் சுற்றோட்டம் (பொதுச் சுற்றோட்டம்)
 2. இரண்டாம் நிலைச்சுற்றோட்டம்
 3. மூன்றாம் நிலைச் சுற்றோட்டம்

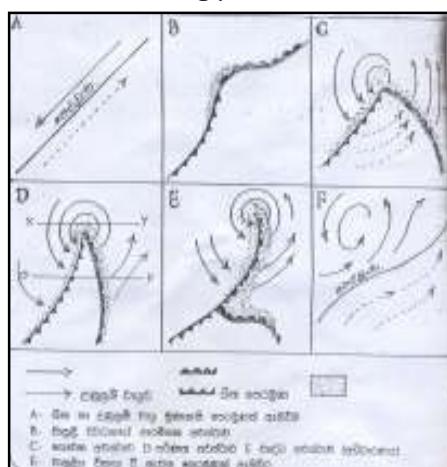
உலகின் அழக்க வலயங்களை அண்டிக் காணப்படும் காற்றுக்கோலங்கள் பொதுச் சுற்றோட்டம் என அழைக்கப்படும்.
- இக்காற்றுக்கள் உலகின் உயரமுக்கப் பிரதேசத்திலிருந்து தாழமுக்கப் பிரதேசத்தை நோக்கி நகர்ந்து செல்லும்.
- பொதுச் சுற்றோட்டத்தில் உள்ளடங்கும் காற்றுக்கள் முவகைப்படும்.
 1. வியாபாரக் காற்றுக்கள்
 2. மேலைக்காற்றுகள்
 3. முறைவுக்காற்றுக்கள்

காற்றுச் சுற்றோட்டமும் அழக்க வலயங்களும்



மூலம் : ஜி.ஜி. குரே, எம்மைச் சூழ்நிலைகளுக்கும் புவி

இடைவெப்ப வலயச் சூழ்நிலையின் வளர்ச்சிக் கட்டங்கள்

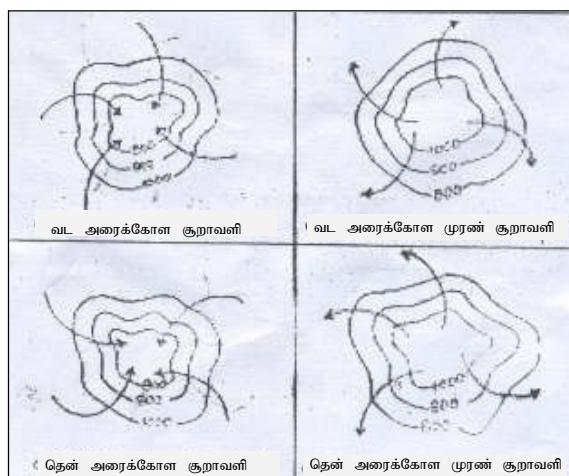


மூலம் : காலநிலையியல் 1978, ஜி.எம். குணதாச.

● இடைநிலைச் சுற்றுப்பு

- வளிமண்டலத்தொகுதியில் பொதுச்சுற்றுப்புத்தில் உள்ளடங்காத சூராவளிகளி னதும் முரண் சூராவளிகளினதும் செயற்பாடுகள் இரண்டாம் நிலைச் சுற்றுப்புத்திலடங்கும்.
- தாழ்முக்க மையங்களை நோக்கி சுழல் காற்றுக்கள் வீசுவதால் சூராவளிகள் உருவாகின்றன.
- உயர்முக்க மையங்களிலிருந்து வெளிப்புறமாக சுழல் காற்றுக்கள் வீசுவதால் முரண் சூராவளிகள் ஏற்படுகின்றன.
- இவ்விருவகையிலும் கொறியோலிச விசையின்படி வடவரைக்கோளத்தில் வலது பக்கமாகவும் தென்னரைக்கோளத்தில் இடது பக்கமாகவும் காற்றுக்கள் வீசுகின்றன.

சூராவளிகளினதும் முரண் சூராவளிகளினதும் தன்மை



- சூராவளிகள் இருவகைப்படும்
 1. அயன் மண்டலச் சூராவளிகள்
 2. இடைவெப்ப வலயச் சூராவளிகள்

● அயன் மண்டலச் சூராவளி

- வடக்குத் தெற்கு அகலக்கோடுகள் 8° க்கும் 15° க்கும் இடையில் அயன் மண்டல அகலக்கோடுகளுக்கிடையில் அதி தாழ்முக்க மையத்தை அண்டியதாக இச் சூராவளிகள் உருவாகின்றன.
- சூராவளி நன்கு வளர்ச்சியடையும்போது மிகக் கடுமையான புயலாக மாறும்.
- அயன் மண்டலச் சூராவளிகள் பிரதேச அடிப்படையில் பல்வேறு பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன.
 - மெக்ஸிக்கோ குடா, மேற்கிந்தியத் தீவுகள், கர்பியன் கடல் போன்ற பகுதிகளில் - ஹரிக்கேன் (Hurricane)
 - வட பசுபிக் சமுத்திரத்தின் மேற்குப்பகுதியில் (சீனா, ஜப்பான், அண்டிய பகுதிகளில் - தெபூன் (Typhoon) என அழைக்கப்படும்).

- வட அவுஸ்திரேலியா கரையோரப்பகுதிகளில் லில்லி விலீஸ் (Willy - Willy) என அழைக்கப்படுகிறது.
 - பிலிப்பைன்ஸ் தீவுகளை அண்டிய பகுதிகளில் பாகியஸ் (Bagio) என அழைக்கப்படுகிறது.
 - வங்காள விரிகுடா, அராபிக் கடற்பகுதிகளில் சைக்லோன்/ சூறாவளி காற்று (Cyclone) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
 - அயன் மண்டலச் சூறாவளிகள் பாரிய அழிவை ஏற்படுத்தக் கூடியவை காற்றின் வேகம் மணிக்கு 120 கி.மீ. தொடக்கம் 320 கி.மி. வரை இருப்பதுடன் புயலும் அதனுட் கூடிய மழைவீழ்ச்சியும் ஏற்படும்.
 - குறுகிய காலத்துள் அதிக மழைவீழ்ச்சி ஏற்படுவது இங்கு காணப்படும் விசேட தன்மையாகும்.
 - அயன் மண்டலச் சூறாவளிகளிலும் பார்க்க அளவில் குறைந்ததும் மணித்தியாலத்திற்கு 800 கிலோமீற்றர் அளவு வேகம் கொண்ட காற்றுக்கள் தொன்னடோ (Tornado) குறைப்புயல் என அழைக்கப்படும். இந்நிலைமைகள் ஜக்கிய அமெரிக்காவிலும் அவுஸ்திரேலியாவிலும் நிலவுகின்றன.
 - தொன்னடோ என்பது ஏற்கத்தாழ 150 - 160 மீற்றருக்கும் இடைப்பட்ட விட்டத்தையும் ஏற்கத்தாழ 105 கிலோமீற்றர் உயரத்தையும் உடைய புண்ணலை போன்று காட்சியளிக்கும் சூரைப்புயலாகும்.

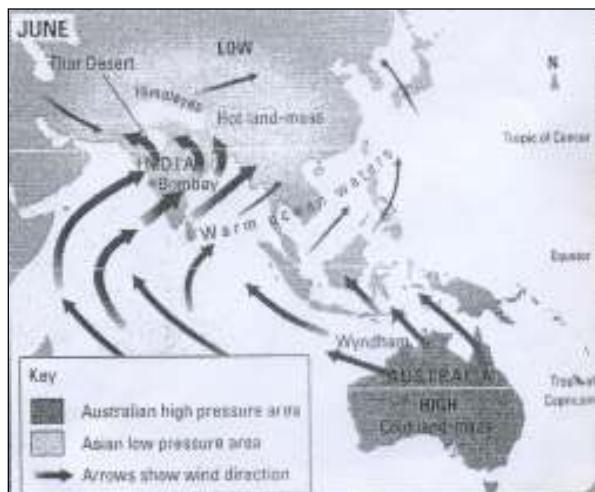
- இடைவெப்ப வலயச் சூறாவளிகள்

- மேல் இடை அகலக்கோட்டுப்பகுதியில் (வெப்ப - குளிர் காற்றுக்கள்) தன்மையில் வேறுபட்ட இரு காற்றுத் திணிவுகள் சந்திப்பதால் ஏற்படும் சுழற்சியான புயலே இடைவெப்ப வலய குறாவளியாகும்.
 - முனைவுப் பகுதிகளிலிருந்து வீசுகின்ற குளிர் காற்றுக்களும் கடகக் கோட்டுப்பகுதியிலிருந்து வீசுகின்ற வெப்பக் காற்றுக்களும் சந்திக்கும் பிரதேசமாக இது காணப்படுகிறது.
 - இங்கு வெப்பக்காற்று மேலெழ குளிர் காற்று கீழிறங்கி உந்துகின்றது. வெப்பக்காற்று புவிமேற்பரப்பிலிருந்து மெலைமுவதால் அதில் உள்ள நீராவி ஒடுங்கி மழை பெய்கிறது.

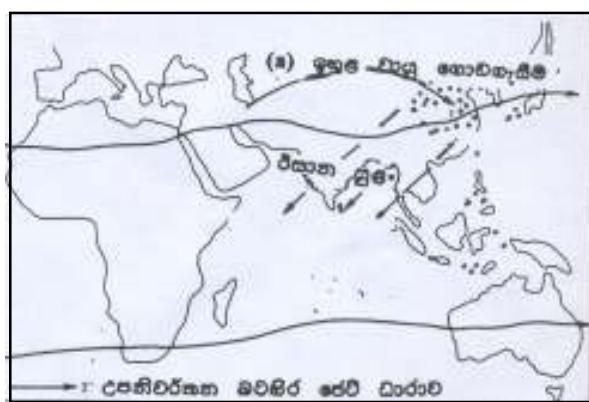
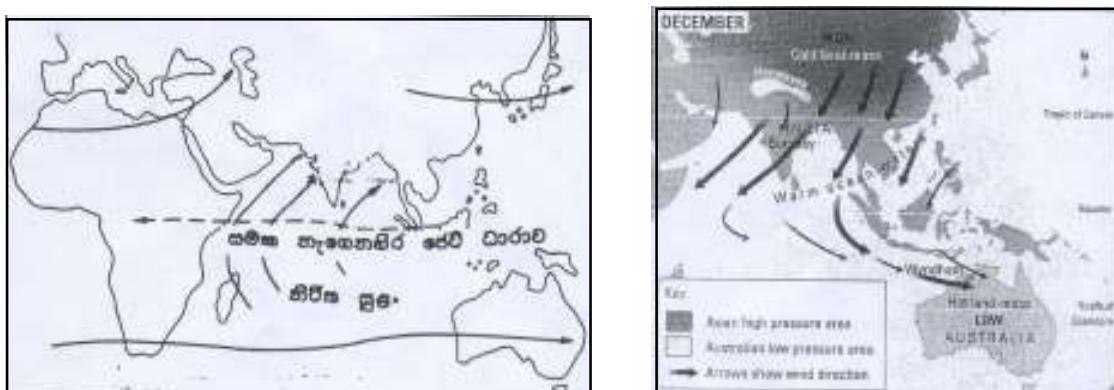
- முன்றாம் நிலைச் சுற்றுப்போட்டம்

- முதல் நிலை, இரண்டாம் நிலைச் சுற்றோட்டங்களுக்கு உள்வாங்கப்படாத பிரதேசக் காற்றுக்களும் சமகாலக் காற்றுக்களும் முன்றாம் நிலை சுற்றோட்டத்தில் அடங்கும்.
 - குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்திற்கு குறிப்பிட்ட ஒரு காலகட்டத்தில் பல திசைகளில்லாமல் ஒரு திசையிலிருந்து அதிகமான காற்றுக்கள் வீசுமானால் அதனை சமகாலக் காற்றுக்கள் எனப்படும்.
 - பருவக்காற்றுக்கள் இக்காற்றுத் தொகுதியில் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றன.
 - தென்கீழுக்காசியாவிலும் கிழுக்காசியாவிலும் பருவக்காற்றுக்கள் மிகப் பெரியளவில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

பருவக்காற்றுக்களின் இயக்கம்



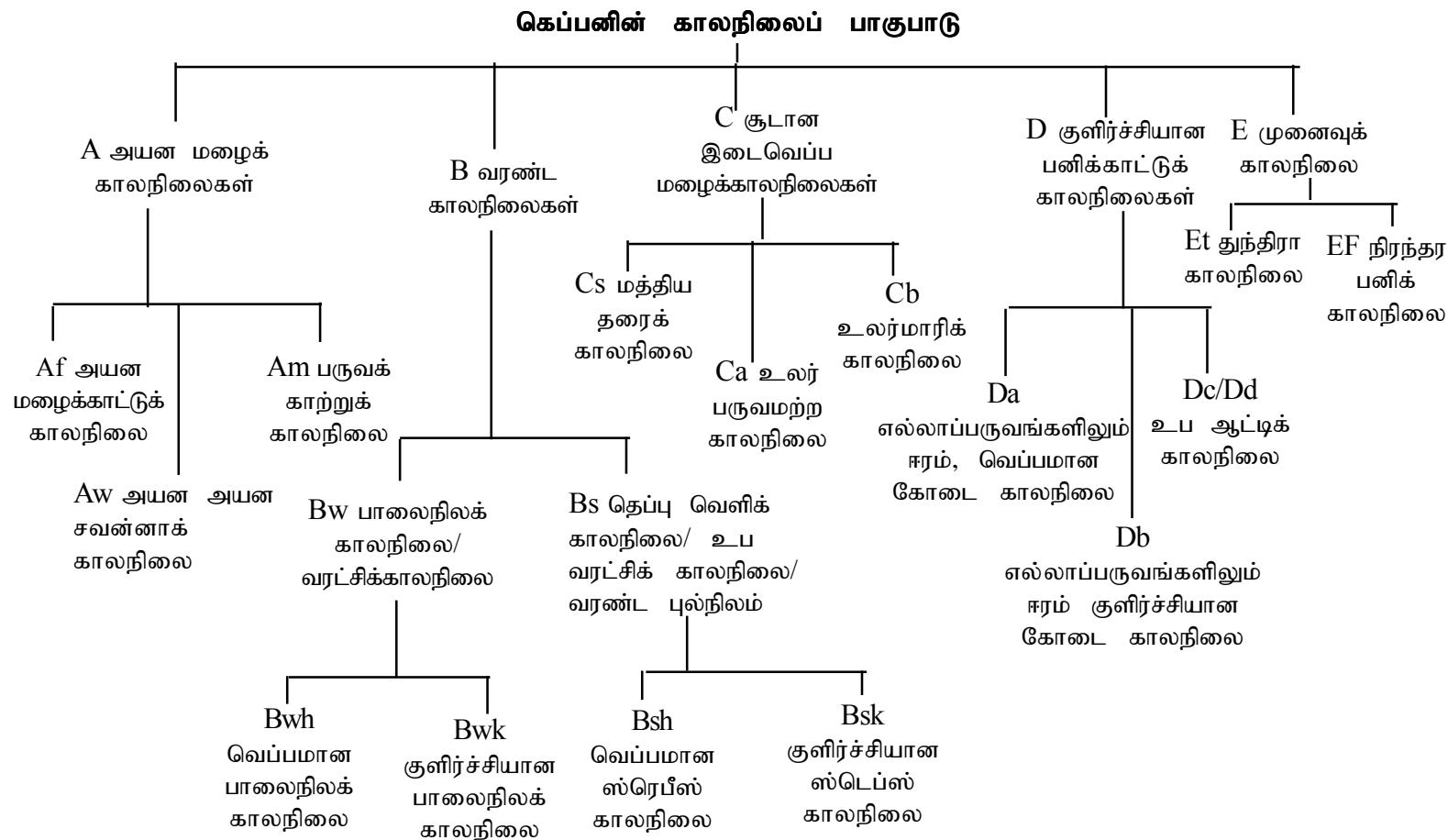
தெற்காசியாவின் பருவக்காற்றுக்களின் செல்வாக்கு



- நாளாந்த மேற்படும் தரைக்காற்குக்களும் கடற்காற்றுக்களும் மலைகளிலும் பள்ளத்தாக்குகளிலும் ஏற்படும் மலைக்காற்றுக்களும் பள்ளத்தாக்குக் காற்றுகளும் (வட அமெரிக்காவில் சீனுக் என்றும் ஜோப்பாவில் போன் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது) இவை முன்றாம் நிலை சுற்றோட்டத்தில் காணப்படும் ஏனைய காற்றுக்களாகும். இதனை ஒரிடக்காற்று எனவும் அழைக்கப்படும்.

● காலநிலை பாகுபாடுகள்

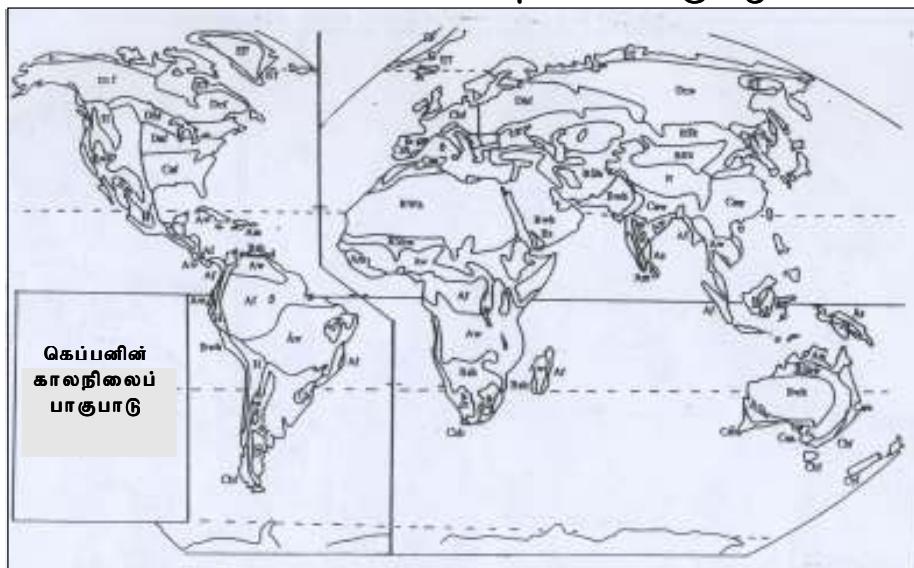
- ஒன்றுக்கொன்று முரண்பட்ட நிலைமைகள் பலவற்றை ஒரு பொதுக் காரணியின் அடிப்படையில் ஒத்த பகுதிகளையும் ஒத்திசையா பகுதிகளையும் வெவ்வேறாக வேறுபடுத்திக் காட்டுவதே பாகுபாட்டின் நோக்கமாகும்.
- பிரதேச காலநிலை வகைகள் பலவற்றை ஒரு பொது நியதியின் அடிப்படையில் அண்ணளவாகவும் காலநிலைத் தொகுதிகளாகவும் உப பிரிவுகளாகவும் தொகுத்துக்காட்டல் காலநிலைப் பாகுபாட்டின் மூலம் காட்டப்படுகிறது.
- உலகில் முதன் முதல் காலநிலைப் பாகுபாட்டை முன்வைத்தவர்கள் கிரேக்க நாட்டவர்களாவர். இவர்கள் புவியை மூன்று பரந்த வலயங்களாக பிரித்துக் காட்டியனர். இப்பாகுபாட்டுக்கு வெப்பநிலையை மாத்திரம் அடிப்படையாகக் கொண்டனர்.
- பிற்காலத்தில் பரந்தளவிலான காலநிலைப் பாகுபாட்டை மேற்கொண்டோர்களுள் கெப்பன், தோன்வைட், மில்லர் போன்ற விஞ்ஞானிகள் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றனர்.
- 1918ம் ஆண்டு முதன் முதலாக காலநிலைப் பாகுபாட்டை முன்வைத்த கெப்பன் அதை 1931ம் ஆண்டு திருத்தி அமைத்து 1936ம் ஆண்டு புதிய பாகுபாடோன்றை முன்வைத்தார்.
- இப்பகுப்பாய்வின் போது டி.கண்டோலின் தாவரவியல் வகைப்பாட்டையும் கருத்திற் கொண்டு வருடாந்த மற்றும் நடுநிலை மாத வெப்பநிலை மற்றும் மழைவீழ்ச்சி என்பன பிரதான நியதிகளாக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஈரவலய வரண்ட வலய காலநிலைத் தொகுதியை இனங்கண்டு கொள்வதற்கு பின்வரும் கணிதச் சமன்பாடு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. $r = 0.44t - 8.5$
- ஒரு பிரதேசத்தின் மத்திம வெப்பநிலையும் மழைவீழ்ச்சித் தரவுகள் இச்சமன்பாட்டில் பிரதியீடு செய்து தயாரிக்கப்பட்ட கணித சமம்பாட்டின் r பக்க எண்ணிக்கையானது குறைவாக இருந்தால் அப்பிரதேசம் வரண்ட காலநிலைப் பிரதேசம் எனவும், t பக்கத்தில் எண்ணிக்கையானது கூடதலாக இருந்தால் அதை ஈரக்காலநிலை பிரதேசம் எனவும் வகுக்கப்பட்டுள்ளது.
- இப்பகுப்பாய்வின் இன்னுமொரு முக்கிய விசேடம் என்னவெனில் எல்லாக் காலநிலைப் பிரிவுகளும் வகைகளும் இனங்காணும் பொழுது ஆங்கில எழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இங்கு ஒவ்வொரு எழுத்துக்களும் ஏதோ அர்த்தத்துடன் புள்ளிவிபரப் பெறுமதி கொண்டதாகவுள்ளது. உதாரணமாக Af காலநிலை A என்பது என்றும் வெப்பத்தையும் f என்பது என்றும் ஈரத்தன்மையும் இருப்பதென்பதையும் காட்டுகின்றது.
- கெப்பனின் காலநிலைப் பாகுபாடு
கெப்பன் காலநிலைப் பிரிவுகளைப் பிரதானமாக ஜந்து காலநிலை வகைகளாக வகைகளாக வகுத்தார். அவற்றிற்கு A, B, C, D, E என ஆங்கில எழுத்துக்களால் குறிப்பிட்டுக் காட்டியுள்ளார்.
A - அயன மழைக்காலநிலை
B - வரண்ட காலநிலை
C - சூடான இடை வெப்ப மழைக்காலநிலை
D - குளிரச்சியான பனிக்காட்டுக் காலநிலை
E - முனைவுக் காலநிலை



- இதனைவிட H எழுத்தால் வணக்கப்படுத்தப்படாத உயர் நிலம்/ மணலநாட்டுக் காலநிலை என்ற ஒருவகையும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

- A,B,C வரைப்பாடுகளை மட்டும் விசேஷ கவனம் செலுத்தி கற்றல் - கற்பித்தல் செய்தபாட்டை மேற்கொள்ளலும்.

கெப்பனின் காலநிலைப் பாகுபாடு



மூலம் : சூழல் புவியியல் விஞ்ஞானம், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

A - அயன் மழைக் காலநிலைகள்

தாழ் அகலக்கோடுகளில் மத்திய கோட்டை அண்மித்த பிரதேசங்களில் பரந்து காணப்படும் எந்த ஒரு மாதத்திலும் வெப்பநிலை 18°C விடக் குறைவதில்லை. குளிர் பருவமின்றி மாரி மாதங்களில் கூட வெப்பம் 18°C க்கும் கூடுதலாக இருக்கும்.

AF - அயன் மழைக்காட்டுக் காலநிலை

AM - அயனப்பருவக்காற்றுக் காலநிலை

AW - அயனச் சவன்னாக் காலநிலை

B - வரண்ட காலநிலைகள்

இக்காலநிலைப் பிரதேசங்களின் முக்கியமான இயல்பு யாதெனில் மழைவீழ்ச்சியை விட ஆவியாதல் அதிகமாகும். இதில் 4 உப பிரிவுகள் காணப்படுகின்றன. இப்பிரிவுகள் நான்கையும் முக்கிய இரு பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.

BW - பாலை நிலக் காலநிலை

BS - தெப்பு அல்லது உப வரட்சிக்காலநிலை. இது வெப்பநிலையைப் பொறுத்து இரு உப பிரிவுகளாக வகுக்கப்படுகிறது.

Bwh - வருட வெப்பம் 18°C விட அதிகம் வெப்பமான பாலைவனக் காலநிலை

Bsh - வருட வெப்பம் 18°C விட அதிகம் வெப்பமான ஸ்டெப்ஸ் காலநிலை

Bwk - வருட சராசரி வெப்பநிலை 18°C குறைவாகப் பெறும் குளிர்ச்சியான பாலைவனக் காலநிலை

Bsk - வருட சராசரி வெப்பநிலை 18°C க்கும் குறைவாகப் பெறும் குளிர்ச்சியான பாலைவனக் காலநிலை

C - குடான் இடைவெப்ப மழைக்காலநிலைகள்

இது இளஞ்சுட்டு இடைவெப்ப மழைக்காலநிலைப் பிரதேசங்களாகும். மிகக் குளிரான மாதத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 3°C - 18°C இடையிலாகும் இதன் உபபிரிவுகள் மூன்றாகும்.

Cs - உலர் கோடைக் காலநிலை மத்திய தரைக்காலநிலை

உலர்கால மழைவீழ்ச்சி 3 Cm ஜ விட குறைவு

Ca - உலர்பருவமற்ற காலநிலை சராசரி வெப்பம் 22°C விடக் கூடுதல்

Cb - உலர் மாரிக்காலநிலை சராசரி வெப்பநிலை 20°C ஜ விடக் குறைவு.

D - குளிர்ச்சியான பனிக்காட்டுக் காலநிலைகள்

வட அரைக்கோளத்தின் நிலப்பகுதிக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இது குளிரான பனிகூடிய காலநிலையாகும். குளிரான மாதத்தின் வெப்பநிலை (-30°C) விடக்குறைவாகும். இங்கு உப பிரிவுகள் மூன்று காணப்படுகின்றன.

Da - எல்லாப் பருவங்களிலும் ஈரவெப்பமான கோடை

Db - எல்லாப் பருவங்களிலும் ஈரம் குளிர்ச்சியான கோடை

Dc - உப அர்டிக் காலநிலை

E - முனைவுக் காலநிலைகள்

ஒரு மாதத்திலேனும் வெப்பம் 10°C விடக் கூடாது. மிக நீண்ட குளிர் பருவம் மற்றும் சிறியளவில் வெப்பமும் காணப்படும். இதன் உபபிரிவுகள் இரண்டு வகைப்படும்.

Et - தண்டரா (துந்திரா) காலநிலை

Ef - உறைபனிக் காலநிலை (நிரந்தர பணி முடுகை)

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு - 01

வானிலை மற்றும் காலநிலை தொடர்பாகவும் வானிலை, காலநிலை மூலக்கூறுகள் தொடர்பாகவும் கற்கையில் வழங்கப்பட்ட விடயங்கள், அவை தொடர்பான புத்தகங்கள், சஞ்சிகைகள் வேறு மூலாதாரங்களைப் பரிசீலிப்பதனுடாகப் பெறப்பட்ட பின்வரும் தகவல்களைக் கோவைப்படுத்தி அதனை வகுப்பறையில் முன்வைத்து, கலந்துரையாடல் செய்வதற்கு வழிப்படுத்துவதே இச் செயற்பாட்டின் எதிர்ப்பார்ப்பாகும்.

வானிலை மூலங்கள்

- வெப்பநிலை
 - மழைவீழ்ச்சி
 - காற்று
 - ஈரப்பதன்
 - கட்புலனாகும் தன்மை (பணி, புகை)
- மாணவர்களின் தொகைக் கேற்ப தனியாள் செயற்பாடாகவோ, குழுச் செயற்பாடாகவோ இவ்வொப்படையை செய்விக்கலாம்.
 - தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான தேவையான மூலாதாரங்களை வழங்கி உதவுங்கள்.
 - தேவையான காகிதாதிகளை தரவுள்ளீடுகளின் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
 - குறிப்பிட்ட கால எல்லையை வழங்கி மாணவர்களின் ஆக்கங்களை முன்வைக்கத் தேவையான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளவும்.
 - முன்வைத்த விடயங்களை மதிப்பீட்டுக்குட்படுத்துவதன் மூலம் பின்னாட்டலை மேற்கொள்க.

செயற்பாடு - 02

உலகில் இதுவரை முன்வைக்கப்பட்ட காலநிலை வகைப்பாடுகளில் கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாட்டை இன்று அனேகமானோர் ஏற்றுக் கொள்கின்றனர். இவர் காலநிலையை வகைப்படுத்தும் போது சில நியதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அதனடிப்பயில் வகைப்பாட்டில் காட்டப்பட்டுள்ள உலகக் காலநிலை வகை, அக்கால நிலை வகைகளின் பரம்பல், அப்பாகுபாட்டின் பிரதான காலநிலை வகைகள், அதன் தன்மைகள் மற்றும் உலகில் அவற்றின் பரம்பல் பற்றிய விடயங்களை உள்ளடக்கிய சுவர்ப்பத்திரிகையொன்றைத் தயார் செய்வதே இச் செயற்பாட்டின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படும் நோக்கமாகும்.

- சுவர் பத்திரிகை தயார் செய்வதற்குத் தேவையான பொருட்களை தரவுள்ளீட்டுப் பொருட்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்க.
- பொருத்தமான முறைகளைக் கையாண்டு பொருத்தமான தரவுகளை சேகரிப்பதற்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்துங்கள் (குழுச் செயற்பாடாக)
- மதிப்பீடினை மேற்கொள்வதன் மூலம் அவசியமான வழிகாட்டலைச் செய்வதுடன் ஆலோசனையையும் வழங்குக.

பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழ் தகவல் திரட்டுக.

1ம் குழு

- கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாட்டில் அடிப்படையாகக் கொண்ட நியதிகள்.
- கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாட்டின் பிரதான காலநிலை வகைகள் ஐந்து (குறியீடுகளுடன்)
- கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாட்டினை அட்டவணை மூலம் காட்டுக.
(முழுமையான வகைப்பாடுகள்)

2ம் குழு

- கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாடுகளின் பரம்பலை உலகப்படத்தில் நிழற்றிப் பெயரிட்டு முன்வைக்க.

3ம் குழு

- கெப்பனின் காலநிலை வகைப்பாட்டில் A,B,C எனும் பிரதான வகைப்பாடுகளில் நிலவும் காலநிலை வேறுபாடுகளை பரம்பல், வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி அடிப்படையில் விசேட பண்புகள், இயற்கைத் தாவரங்கள், மனித நடவடிக்கைகள் என்ற தலைப்புக்களின் கீழ் விவரண அறிக்கையான்றைத் தயார் செய்க.
- அனைத்துக் குழுக்களும் தயார் செய்த தகவல் அறிக்கை, சுவர் பத்திரிகை என்பவற்றை முன்வைக்க.

அலகு 5.0

பெளதிக மற்றும் மானிட நிலத்தோற்றுங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கு உதவும் அடிப்படை எண்ணக்கருக்கள், செயன்முறைகளை ஆராய்ந்து அவற்றை பாதுகாக்க முன் வருவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 5.1 இலங்கையின் காலநிலை இயல்புகளினை கற்பார். (பாடவேளை 04)
- 5.2 இலங்கைக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கப்பெறும் முறைகளை ஆராய்வார். (பாடவேளை 04)
- 5.3 இலங்கை காலநிலை வலயங்களது வேறுபாடுகளை தகவல்களின் ஊடாக விளக்குவார். (பாடவேளை 04)

கற்றற்பேறு :-

- இலங்கை மாதிரி புறவுருவப்படத்தைப் பயன்படுத்தி வெவ்வேறு பருவகாலங்களுக்குரிய மழைவீழ்ச்சிப் பரமபல் தேசப்படத்தை வரைவார்.
- இலங்கையின் உயிர்தொகுதியை ஒழுங்கமைப்பதிலும், மனித நடவடிக்கைகளைத் தீர்மானிப்பதிலும் மழை வீழ்ச்சி செல்வாக்கு செலுத்தும் விதத்தை விளக்குவார்.
- இலங்கை புறவுருவப்படமொன்றில் காலநிலை வலயங்களை நிழற்றிப் பெயரிடுவார்.
- மத்திய கோட்டிற்கு அண்மித்த ஒரு சிறிய தீவான இலங்கைக் காலநிலையின் பிரதேச ரீதியான வேறுபாட்டில் தாக்கம் செலுத்தி யுள்ள காரணிகளை பகுத்தாய்வார்.

அறிமுகம் :-

இலங்கை மத்திய கோட்டிற்கு அண்மித்தாகவும் நான்கு அகலாங்குகளுக்கு இரு நெட்டாங்குகளுக்கும் இடைப்பட்ட சிறிய ஒரு தீவாகும். இவ்வகலாங்கு இடைவெளி மத்திய கோட்டிற்கு அருகாமையில் காணப்படுவதால் சராசரி வெப்பநிலை 27°C ஆகக் காணப்படுகின்றமை இலங்கைக் காலநிலையின் தெளிவான சிறப்பம்சமாகும்.

மத்தியகோட்டிற்கு அருகாமையில் உள்ள நாடோன்றாக இருப்பதால் மேற்காவுகை செயன்முறை மூலம் உருவாகும் மேற்காவுகை மழை, சூறாவளி, அயன் அயல் ஒருங்கல் வலயத்தின் வடக்கு மற்றும் தெற்கான நகர்ச்சி காரணமாக ஏற்படும் பருவக்காற்று மழை என்பன பிரதான மழைவீழ்ச்சி வகைகளாகக் கொள்ளலாம். மத்திய கோட்டுப் பருவக் காற்றுக் காலநிலையின் செல்வாக்குக்குட்பட்ட இலங்கையில் மனித நடவடிக்கைகள் தீர்மானிக்கப்படுவதற்கும் உயிர்த் தொகுதி அமைப்பொன்றை ஏற்படுத்திக் கொள்வதற்கும் காலநிலை மூலகங்களில் மழைவீழ்ச்சி பிரதான இடத்தை வகிக்கின்றது. எனவே இலங்கை காலநிலையில் விசேட இயல்புகள் தொடர்பான தகவல்களை கற்றறிந்து கொள்வதே இப்பாட அலகினுடாக எதிர்பார்க்கப்படும் குறிக்கோளாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

5.1 இலங்கையின் காலநிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் (பாடவேளை 04)

புவியியற் காரணிகள்

- இடை அயன் ஒருங்கல் வலயத்தில் (ITCZ) Inter Tropical Convergence Zone வடதென் நகர்ச்சிப் போக்கில் இலங்கை இடநிலைக் கொண்டுள்ளது.
- அகலாங்கு 5° - 10° இடையில் நிலைகொண்டுள்ள ITCZ ஜனவரி மாதத்தில் 10° தெற்காக இந்து சமுத்திரத்திற்கு மேலாகவும் ஜூன் மாதத்தில் இலங்கைக்கு வடக்காக ஆசியாக்கண்டத்திற்கு மேலாகவும் நகர்கின்றது.
- ITCZ இன் பெயர்ச்சி காரணமாக தீவின் சராசரி அமுக்கம் வேறுபடுகின்றது. (உதா: ITCZ தெற்காக பெயர்ச்சிக்குள்ளாகும் போது இலங்கையில் வடக்கிலிருந்து தெற்காக அமுக்கம் குறைந்து செல்கிறது. யாழ்ப்பாணத்தில் 1012mb ஆகவும் காலியில் 1011mb ஆகவும் காணப்படுகின்றது.)
- தாழமுக்க மையத்தில் நிலை கொண்டுள்ளது.
 - தாழமுக்க நிலைமை காரணமாக இலங்கைக்கு மேலாக காற்று வீசுவதனால் காலநிலையில் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.
- அயன், உப அயன் அருவித்தாரையின் (Jet) செல்வாக்கு
 - தென்னாசிய வலயத்தில் ஆதிக்கம் செலுத்தும் மிக வேகமாக வீசும் இரு வகையான அருவித்தாரைகளைக் காணலாம்.

உப அயன் அருவித்தாரையின் (Jet) செல்வாக்கு



சமுத்திர நீரோட்டங்கள்

- பசுபிக் சமுத்திரத்திலிருந்து இந்து சமுத்திரத்திற்கு வீசும் வியாபாரக் காற்றுக்களுக்கு இசைவாக ஒடும் வட அயன் சமுத்திர நீரோட்டத்தின் செல்வாக்கு.

வலய ரீதியான காரணிகள்

- வடக்கில் இந்திய உபகண்டம் உட்பட ஆசிய நிலத்தினிலையும் உள்ளடக்கிய பிரசேத்தில் இலங்கை நிலைபெற்றிருத்தல்.
- இந்தியாவின் தார் பாலைநிலப் பிரதேசம் மற்றும் மத்திய ஆசியாவில் உள்ள உயரமுக்கப் பிரதேசங்களிலிருந்து வீசும் காற்றோட்டங்களுக்கு முகம் கொடுத்தல்.
- வடக்கிலிருந்து தெற்காக வீசும் வியாபாரக் காற்றுக்களின் செல்வாக்கு இந்தியாவின் தரைத்தோற்ற நிலவுருவங்கள் காரணமாக குறைந்துள்ளது.

இந்து சமுத்திரத்தின் செல்வாக்கு

- நீராவியுடன் கூடிய காற்றின் செல்வாக்கு
- வங்காள விரிகுடாவுக்கு அண்மித்ததாக இலங்கை அமைந்துள்ளமை.
- சமுத்திர மேற்பரப்பில் அடிக்கடி தாழுமுக்க நிலைமைகள் தோற்றும் பெறல்.

பிரதேச மற்றும் அமைவிடக் காரணிகள்

- தீவாக அமைந்துள்ளமை
- கரையோரத்திலிருந்து மத்தியை நோக்கிச் செல்லும்போது உயர்நில மத்திய மலைத்தொடர்களைக் கொண்ட தரைத்தோற்றமாக காணப்படுகின்றமை.
- குத்தாக உயரம் அதிகரித்துச் செல்லும் போது வெப்பநிலை மாறுபடல்.
- மத்திய மலைநாட்டின் அமைவு மழைவீழ்ச்சியிலும் தாக்கம் செலுத்துகிறது.
- நீர், மண் போன்றவற்றின் தன்மைகள் பிரதேச ரீதியாக வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளமை.
- மண் வகை, தரைத்தோற்றும், நீர்ப்பரப்பு என்பன இலங்கையின் பிரதேச வெப்பநிலை வேறுபாட்டில் தாக்கம் செலுத்துகின்றன.
- உதா:-**
 - மணல் மண் வெப்பத்தை மெதுவாக உறிஞ்சிக் கொண்டு விரைவாக இழக்கிறது.
 - பாலை நிலங்கள் விரைவாக வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொண்டு மெதுவாக வெப்பத்தை இழக்கிறது.
 - நீர் சார்ந்த பிரதேசங்கள் ஆவியாக்கம் மூலம் வளி குளிர்ச்சியடைவதால் அப்பிரதேச வெப்பநிலை குறைகிறது.

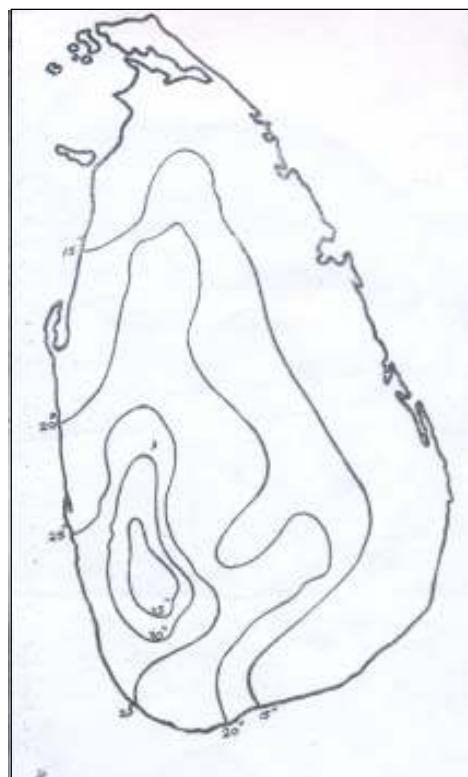
5.2 மழைவீழ்ச்சி பெறப்படும் முறைகள்

(பாடவேளை 04)

1. இலங்கை மூன்று வழிகளில் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கப் பெறுகின்றது.
 1. மேற்காவுகை மழை (இடைப்பட்ட பருவக்காற்றுக்கள்)
 2. பருவக்காற்று மழை
 3. சூறாவளி மழை
- இலங்கை மத்திய கோட்டுக்கு அண்மையில் நிலை கொண்டிருப்பதால் அதிக சூரிய ஒளியைப் பெற்றுக் கொள்கின்றது. இதனால் மேற்காவுகை மழை வருடம் முழுவதும் இடம்பெறும்.
- மேலெழும் வாயு குத்தாக குறைவதற்கு கடல் மட்டத்திலிருந்து நிலத்தினுள் வீசும் கடற்காற்று மேற்காவுகை மழை வீழ்ச்சிக்கு தட்டையாக அமைகிறது.
- அத்துடன் பருவக்காற்றுக்கள், சூறாவளி என்பன காரணமாக மேற்காவுகை மழைவீழ்ச்சி குறித்த காலங்களில் குறைந்து செல்கிறது.
- மாலை நேரங்களில் பாரமான மழை முகில்களால் மூடப்பட்ட வானத்தைக் காணலாம்.

- இட மின்னலுடன் கூடியதாக மாலைவேளையில் பாட்டமான மழை பெய்யும்.
- ஓரிரு மணித்தியாலங்கள் கொண்ட குறுகிய கால எல்லைக்குள் மழை பெய்யும்.
- மேற்காவுகை மழை கிடைக்கும் காலம் மார்ச் - ஏப்ரல், ஒக்டோபர் - நவம்பர்
- மேற்காவுகை மழை பிரதேசப்பரம்பலில் வேறுபட்டிருத்தல்.

மேற்காவுகை மழைவீழ்ச்சிப்பரம்பல்



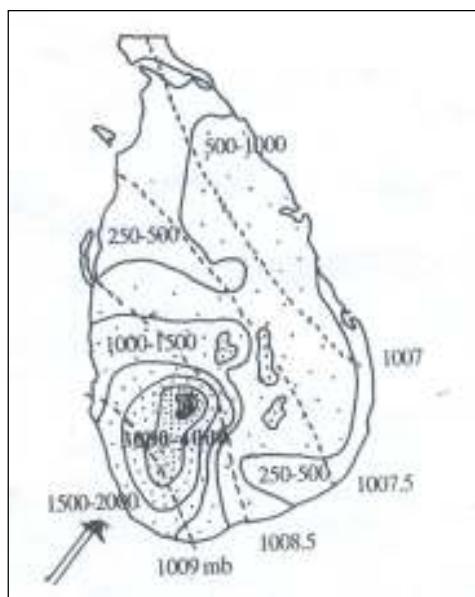
பருவக்காற்று மழை

- பருவக்காற்றுக்கள் வருடத்தில் குறித்த காலத்தில் தீவுக்குள் குறுக்காக வீசும் காற்றாகும். இது வடகீழ் பருவக்காற்று, தென்மேல் பருவக்காற்று என இரு வகைப்படும்.
- கிழக்குக்கரையோரப் பிரதேசங்களிலும் வட பிரதேசங்களிலும் மழை வீழ்ச்சி குறைவு.
 - பருவங்களின் தோற்றப்பாட்டிற்கு 3 பிரதான நிகழ்வுகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - தென் வியாபாரக் காற்று வடக்காக நகர்தல்
 - மேல் வளிமண்டலத்தின் அருவித்தாரை ஒழுங்கில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
 - இந்திய உபகண்டத்தின் அழுக்க வேறுபாடுகள்

இலங்கையில் பருவக்காற்றுக்களின் செல்வாக்கு

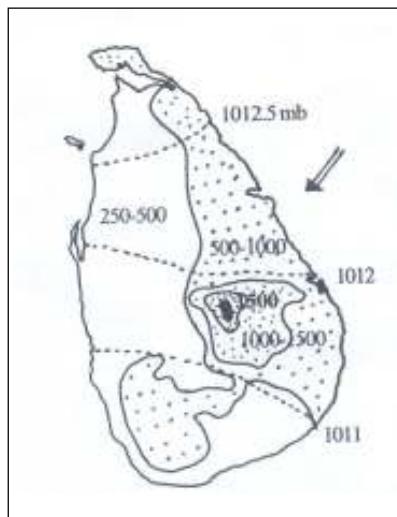
- தென்மேல் பருவக்காற்று
 - காலம் - மே முதல் செப்டம்பர்
 - இடை அயன் ஒருங்கல் வலயம் வடக்காக நகர்த்தப்படுவதால் தாழமுக்க மையங்கள் உருவாகல்.
 - தெற்கில் உயரமுக்க வலயங்களிலிருந்து வடக்கே தாழமுக்க வலயங்களை நோக்கி காற்று வீசல்.
 - இலங்கை ஊடாக தென்மேற்கிலிருந்து வட கிழக்கு திசையாக வீசம் இந்தக் காற்றை தென்மேல் பருவக்காற்று என அழைக்கப்படுகின்றது.
 - பரந்த சமுத்திர பிரதேசத்தினாடாக வீசம் காற்று மத்திய மலைத்தொடரில் மோதுவதால் தென்மேற்குப் பிரதேசங்களுக்கு இக்காற்றின் மூலம் மழை கிடைக்கிறது.
 - தென்மேல் பருவக்காற்றின் மூலம் வடக்கு, கிழக்குப் பிரதேசங்களுக்கு மழை குறைவாகவே கிடைக்கின்றது.
 - மண்ணார், அம்பாந்தோட்டைப் பிரதேசங்கள் மலைத் தடுப்புக்கள் இல்லாமையால் தென்மேல் பருவக்காற்று மூலம் மழை வீழ்ச்சி குறைவாகவே கிடைக்கிறது.

தென்மேல் பருவ காலத்தில் இலங்கையின் மழைவீழ்ச்சி



- வடகீழ் பருவக்காற்று
 - டிசம்பர் முதல் பெப்ரவரி வரை
 - வெப்ப வலயம், இடை அயன் ஒருங்கல் வலயம் தென்னரைக் கோளத்திற்கு நகரும்போது தோற்றும் பெறும் தாழ் அமுக்கத்தை நோக்கி மத்திய ஆசியாவில் உள்ள உயரமுக்கத்திலிருந்து காற்று வீசுவதால் வடகீழ் பருவக்காற்று தோற்றும் பெறுகிறது.
 - வடகீழ் பருவக்காற்று பரந்த நிலப்பரப்பினாடாக வீசுவதாலும் சிறிய சமுத்திரப்பரப்பை ஊடறுத்து வருவதாலும் அதில் அடங்கியுள்ள நீராவி குறைவாக இருப்பதுடன் இலங்கைக்கு கிடைக்கப்பெறும் மழைவீழ்ச்சி அளவும் குறைவாக உள்ளது.
 - தீவின் வடக்கு கிழக்கு பிரதேசங்களுக்கு மழை அதிகம் கிடைக்கின்றது. அத்துடன் தென்மேல் பிரதேசங்களுக்கு மழை குறைவாக்கக் கிடைக்கிறது.

வடகீழ் பருவக்காற்றின் பரம்பலும் அமுக்க மாறுதல்களும்



சூராவளி மழை

- அக்டோபர் - நவம்பர்
- சூராவளி தோற்றும் பெறுவதற்கான காரணங்கள்
 - சூரியன் மத்திய கோட்டில் உச்சம் கொடுக்கும்போது ஏற்படும் தாழமுக்கம் முன்னுள்ள பண்புகள் தீவின் இவ்வலயத்தில் காணப்படுகின்றது.
 - அயன் சூராவளி வங்காள விரிகுடாவினுடாக மேற்குத் திசையில் வீசும்போது கிழக்கிலிருந்து வடமேற்காக பயணித்து மழைவீழ்ச்சியைக் கொடுக்கிறது.
 - நாட்டின் வடக்கு கிழக்கு பிரதேசங்களுக்கு சூராவளி மூலம் அதிக மழை கிடைக்கின்றது.

5.1 இலங்கையின் காலநிலை வலயங்கள்

(பாடவேளை 04)

- வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி போன்ற வானிலை மூலங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கையின் காலநிலை வலயங்களை ஜந்தாக பிரிக்கலாம்.

 1. தாழ்நில ஈரவலயம்
 2. தாழ்நில உலர் வலயம்
 3. உயர்நில ஈரவலயம்
 4. உயர்நில உலர் வலயம்
 5. அரை குறை வரல் வலயம்

1. தாழ்நில ஈரவலயம்

- வருட மழைவீழ்ச்சி 2000 மில்லி மீற்றருக்கு மேல் காணப்படுகிறது.
- வருடம் பூராவும் பரவலான மழைவீழ்ச்சி காணப்படல்
 - பெப்பரவரி - ஆகஸ்ட் மாதங்களில் ஓரளவு மழை குறைவு
 - தென்மேல் பருக்ககாற்று மூலமும் மேற்காவுகை மூலமும் மழை கிடைக்கிறது.
 - வருடம் முழுவதும் பிரகாசமான சூரிய வெளிச்சம் நிலவுதல்
 - கடும் மழை மற்றும் உயர் வெப்பநிலை காரணமாக தாவரங்கள் நன்கு வளரும்.

2. தாழ்நில உலர் வலயம்

- இலங்கையில் 3/4 பகுதி தாழ் நில உலர்வலயத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
- வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 1250 - 2000 மில்லிமீற்றர் வரை காணப்படும்.
- அக்டோபர் முதல் ஜூன் வரி இறுதிவரையில் மழைவீழ்ச்சிக்காலம் நிகழும்
- சூறாவளி மற்றும் வடகீழ் பருவக்காற்று மூலம் மழை கிடைக்கின்றது.
- மே - செப்டெம்பர் வரை வரட்சியான பருவமாக இருக்கும்.
- கிடைக்கும் மழை வீழ்ச்சியை விட ஆவியாக்கம் அதிகமாக இருப்பதனாலேயே வரட்சி நிலவுகிறது.
- கிடைக்கும் மழை வீழ்ச்சியில் நிச்சயமற்ற தன்மை

3. உயர்நில ஈரவலயம்

- வருடம் முழுவதும் பரவலான மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கின்ற தன்மை
- தென்மேல் பருவக்காற்று மூலமும் மேற்காவகை மூலமும் மழை கிடைத்தல்
- சராசரி வருட மழைவீழ்ச்சி 3400 மில்லிமீற்றராகும்
- எனினும் 5000 மில்லிமீற்றரைவிட அதிகமான மழை கிடைக்கும் பிரதேசங்களும் உள்ளன. உதா: 5537 மில்லிமீற்றர் மழை பெறும் வட்டவலை
- தற்போது இலங்கையில் அதிகமழை பெறும் பிரதேசமாக மாலிபோட இனங்காணப்பட்டுள்ளது.
- உயர்நில ஈரவலயத்தில் வரண்ட பருவம் ஒன்றில்லை.
- உயர வேறுபாடு காரணமாக வெப்பநிலை குறைவடைந்து செல்வதை அவதானிக்கலாம்.
 - உதா: - கண்டி மேட்டுநில வெப்பநிலை 20°C ஜி விட சற்று அதிகம்
 - நுவரெலியாவின் வெப்பநிலை மேல் குறிப்பிட்ட இரு நிலையங்களை விட குறைவு

4. உயர்நில உலர் வலயம்

- மாத்தளை, கண்டி, நுவரெலியா, ஹபுதல போன்ற நகரங்களை இணைத்து வரையப்படும் கோட்டிற்கு கிழக்காகவும் 300 மீற்றர் சம உயரக் கோடாகவும் உள்ள பகுதி உயர் நில உலர் வலயத்திற்குரியதாகும்.
- குத்துயரம் காரணமாக தாழ்நில உலர் வலயத்தை விட வெப்பநிலை குறைவாக காணப்படல்.
- காற்று ஒதுக்குப்புறத்தில் காணப்படுவதால் வருடத்தில் அதிக காலம் வரண்ட காற்றின் செல்வாக்குக்கு உட்படல்.

5. அரை குறை வறல் வலயம்

- வருட சராசரி மழைவீழ்ச்சி 1250 மில்லிமீற்றரை விட குறைவு.
- முன்று மாதத்திற்கு மாத்திரம் மழைவீழ்ச்சி மட்டுப்படுத்தப்பட்டிருத்தல்.
- கூடுதலான மாதங்கள் 100 மில்லிமீற்றரை விட குறைவான மழைவீழ்ச்சி நிலவுதல்.
- 6 மாதங்கள் நீண்ட வரட்சிப் பருவமாக இருத்தல்
- முகில்களற்ற தெளிவான வானம் அதிக வெப்பநிலை காரணமாக உயர் ஆவியாக்கம் நிகழ்வதால் அதிக வரள் நிலைக்கு இட்டுச் செல்கிறது.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு

- இலங்கையின் காலநிலை தொடர்பாக தேசப்படமொன்றை தயார் செய்தல் மற்றும் எண்ணக்கருப் படமொன்றையும் தயார் செய்தல்.
- இலங்கையின் காலநிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள், மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகள் மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பல், காலநிலை வலயங்கள் தொடர்பான படங்கள் மற்றும் தகவல் பத்திரங்களைத் தயார் செய்யும் குழுச் செயற்பாடாகும்.
- வகுப்பு மாணவர்களைக் குழுக்களாகக் கிடைக்கும் பின்வரும் தலைப்புக்களை ஒவ்வொரு குழுக்களுக்கும் வழங்குக.

குழு 1 - தென்மேல் பருவக்காற்று மழை வீழ்ச்சிப் பரம்பல் மற்றும் அப்பருவகால சம அழுக்க கோடுகளின் பரம்பல்.

குழு 2 - வடகீழ் பருவக்காற்று மழை வீழ்ச்சிப் பரம்பல் மற்றும் அப்பருவகால சம அழுக்கக்கோடுகளின் பரம்பல்

குழு 3 - மேற்காவுகை மழைவீழ்ச்சிப்பரம்பல்

குழு 4 - இலங்கையின் காலநிலை வலயங்கள்

- வழங்கப்பட்ட தகவல்களை வகுப்பறையில் பொதுக் குழுவாக முன்வைப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- 1, 2, 3 குழுக்களுக்கு அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான ஆலோசனை வழங்குக.
- 4 ஆம் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் இலங்கையின் காலநிலை வலயங்கள் தொடர்பாக எண்ணக்கருப்படம் ஒன்றை அமைக்க.
- சரியான எண்ணக்கருக்களை இனங்கண்டு கொள்ளல் மற்றும் சரியான தொடர்புகளைக் கட்டியெழுப்பல் போன்றன தொடர்பாக அவதானத்தைச் செலுத்தவும்.
- 1, 2, 3 குழு தயாரித்த தகவல்களின் அடிப்படையில் பின்வரும் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

மழை வகை	கால எல்லை	செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள்	பரம்பல் பிரதேசம்	விசேட பண்புகள்
மேற்காவுகை				
தென்மேல் பருவக்காற்று				
சூறாவளி				
வடகீழ் பருவக்காற்று				

- கற்றல் பேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளவும்.

அலகு 6.0

காலநிலை மாற்றங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் செயன்முறைகளையும் காரணிகளையும் பரிசீலிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 6.1 காலநிலை மாற்றங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இயற்கைக் காரணிகளையும் செல்வாக்குகளையும் ஒப்பிட்டுக் காட்டுவார்.
- 6.2 காலநிலை மாற்றங்களில் தாக்கம் செலுத்தும் மானிட நடவடிக்கைகள் மற்றும் அவற்றின் செல்வாக்குகளை ஒப்பிட்டுக் காட்டுவார்.

கற்றற்பேறு

:-

- காலநிலை மாற்றங்களுக்கு காரணமாகும் செயன்முறைகளை விளக்குவார்.
- காலநிலை மாற்றங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பெளிக், மானிட செயன்முறைகளை விளக்குவார்.
- காலநிலை மாற்றங்களுக்குரிய காரணிகளையும் அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளையும் அட்டவணைப்படுத்திக் காட்டுவார்.
- காலநிலை மாற்றங்களில் செல்வாக்கு செலுத்திய மானிட நடவடிக்கைகளைத் தடுப்பதற்குரிய முயற்சிகளை மேற்கொள்வார்.

அறிமுகம்

:-

உயிர்கள் தோற்றும் பெற்ற நாளிலிருந்து இன்று வரை புவியில் உயிர்களின் நிலைப்பிற்கு காலநிலை செல்வாக்கு செலுத்தி யுள்ளது. தாவரங்கள், விலங்குகள் என்பன சூழலில் நிலைத்திருப்பதற்கு காலநிலை நிலைமைகளுக்கு இசைவாக்கம் அமைந்துள்ளதுடன் மானிட செயற்பாடுகள் வானிலை, காலநிலையில் பாதிப்பை ஏற்குத்துகின்றன. மனிதனின் பொருளாதார, சமூக, கலாசார சூழலும் அதற்கேற்ற விதத்தில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. சூரிய கதிர் வீசலின் தாக்கம், ஏரிமலை போன்ற இயற்கைக் காரணிகள், காடழித்தல், அளவுக்குக்கிமான வள நூகர்ச்சி, உயிர் கவட்டு ஏரிபொருள் தகனம், நீரியல் வட்டத்திற்கு தடையேற்படுத்தல் போன்ற மனித செயற்பாடுகளும் காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

இதனடிப்படையில் முன்னர் நிலவிய காலநிலை நிலைமைகள் தற்காலத்தில் மாற்றும் பெறுவதற்குரிய காரணிகளையும் அதன் செல்வாக்குகளையும் தெளிவாகக் கற்றறிந்து கொள்வதற்கு மாணவர்களை ஈடுபடுத்துவதே இவ்வலகினாடாக எதிர்ப்பார்க்கப் படும் நோக்கமாகும்.

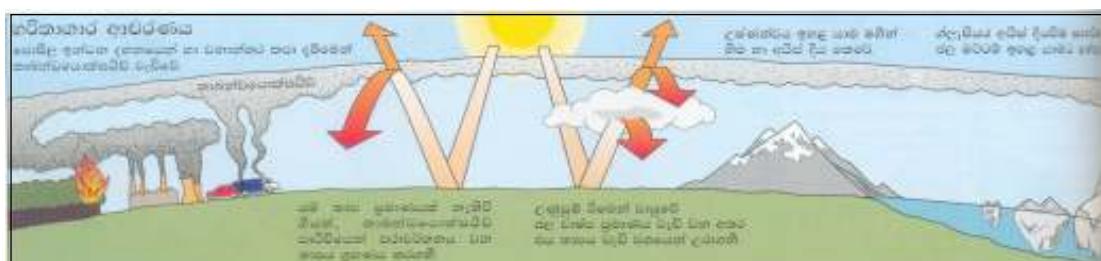
பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

6.1 பச்சை வீட்டு விளைவு

- கண்ணாடி அல்லது பிளாஸ்டிக் கினால் மூடப்பட்ட ஒரு கூடாரமானது சூரியனிலிருந்து வரும் சிற்றலைக்கதிர்களை உள்ளெடுக்கும். இவ்வாறு பெறப்பட்ட வெப்பத்தில் ஒரு பகுதி நெட்டலைக்கதிர்களாக மீண்டும் வெளிச் செல்கின்றன. எனினும் கண்ணாடி, பிளாஸ்டிக் போர்வை மூலம் நெட்டலைகளாக மீண்டும் வளி மண்டலத்திற்கு திருப்பியனுப்ப முடியாதிருப்பதால் வெப்பம் அக்கூடாரத்தினுள் சேமிக்கப்படுகிறது. இதனையே பச்சை வீடுகள் என அழைக்கின்றோம்.
- குளிர் நாடுகளில் பல்வேறு செடிகளைப் பயிரிடுவதற்கு இவ்வாறான பசிய இல்லங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பசிய இல்லங்களில் நிகழும் இச்செயற்பாடுகளை ஒத்த செயற்பாடுகள் நாம் வாழும் புவியின் வளிமண்டலத்திலும் நிகழ்கிறது. நாம் வாழும் புவியின் சராசரி வெப்பநிலை 15°C ஆகும். வளிக்கோளத்தினுள் இயற்கையாக நிகழும் பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் மூலம் போதியளவு வெப்பநிலை கிடைக்கின்றமையே இதற்கான காரணமாகும்.

எனினும் இன்று அநேகமாக மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக இவ்வாறான நிலைமைகள் மாற்றம் பெற்றுள்ளன. மனித நடவடிக்கை காரணமாக காபனீரோட்சைட், மிதேன், குளோரோ புளோரோ காபன் போன்ற பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் கட்டுப்படுத்த முடியாத அளவு வளிக்கோளத்தில் சேர்ந்துள்ளது. இதனால் சிற்றலைகள் மூலம் புவிக்கும் அதனைச் சுற்றியுள்ள வளிக்கோளத்திற்கும் கிடைக்கும் வெப்பம் நெட்டலைகள் மூலம் தெரிப்படையச் செய்வதற்கு பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் தடையாகச் செயற்படுகின்றன. அத்துடன் அதிக வெப்பநிலையைத் தோற்றுவிப்பதால் பச்சை வீட்டு விளைவினை ஏற்படுத்துகிறது.

பச்சைவீட்டுத் தொழிற்பாடு



மூலம்: குனசேன பிலிப்ஸ் உலகத் தேசப்படப்புத்தகம் (2003)

• பச்சைவீட்டு வாயுக்கள்

- காபனீரோட்சைட்
- மிதேன்
- நைதரசனோக்சைட்
- குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC)
- நீராவி மற்றும் வேறு வாயுக்கள்

- **பச்சைவீட்டு வாயுக்களைத் தோற்றுவிப்பதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்**
 - சுவட்டு எரிபொருள் தகனமடையச் செய்தல்
 - காடுகள் துரிதமாக அழிவுக்குட்படுதல்
 - இரை மீட்டும் விலங்கினங்களின் அதிகரிப்பு
 - கைத்தொழில் நடவடிக்கைகள்
 - விவசாய இரசாயனப் பொருட்கள் தீயிடல்
 - வயல் நிலப் பயிர்ச்செய்கை காரணமாக மிதேன் வாயு வளியில் சேர்தல்
 - வீட்டுத் தோட்டக் கழிவுப் பொருட்கள், கழிவு நீர்
 - இயற்கைக் காரணிகள் (எரிமலை வெடித்தல், இயற்கையான சேற்று நிலங்கள்)
- **பச்சைவீட்டு விளைவு மற்றும் காலநிலை மாற்றம் காரணமாக ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்**
 - பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அளவு அதிகரித்துச் செல்வதால் புவியின் வெப்பநிலை அதிகரித்துச் செல்லல்.
 - புவியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் சமுத்திர நீரின் வெப்பநிலையும் அதிகரித்து கடல்வாழ் உயிரினங்களின் வாழ்க்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
 - வெப்பநிலை உயர்வடைவதால் முனைவுப் பிரதேச பனிப்பாறைகள் (கிளோசியர்) உருகிச் செல்வதால் கடல்நீர் மட்டம் அதிகரித்துச் செல்லல்.
 - வளிக்கோளம் வெப்பமடைவதால் காற்றுக் கோட்தொகுதியின் முறையான இயக்கம் மாற்றமுற்று மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகளிலும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன.
 - காலநிலை வலயங்களின் எல்லைகள் மாற்றம் பெற்று அவ்வலயங்கள் பெயர்ச்சிக்குள்ளாகின்றன.
 - காலநிலை மாற்றங்கள் காரணமாக உயிர்த்தொகுதியிலும் மாற்றம் ஏற்படல்.
 - ஈர நிலங்கள் அதிகரித்துச் செல்லல்
 - கடல் மட்டம் அதிகரித்துச் செல்வதன் காரணமாக களப்புகள் விரிவடைந்து செல்லல்.
 - தரைக்கீழ் நீர் உவர்த்தன்மையடைதல்
 - விலங்குகளின் வாழிடங்கள் மாற்றம் பெறல்.
 - நோய் பரவல்
 - அருவடை/ விளைச்சல் குறைவடைதல்.
- **கடல் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை மாற்றமடைதல்**
 - வளிக்கோளத்தின் அதிகரித்த வெப்பநிலையை சமுத்திரம் உரிஞ்சிக் கொள்ளல்.
 - சமுத்திர நீர் வெப்பமேற்றப்படும் பொழுது அதன் அடர்த்தி குறைந்து அளவு அதிகரிக்கிறது.
 - இதனால் கடல் நீர் மட்டம் அதிகரித்துச் செல்கிறது.
 - முனைவுப்பிரதேசங்கள் வெப்பமடைதல், வெப்பச் சுற்றோட்டத்திலும் மாற்றம் பெறல்.
 - கிளோசியர் பனிப்பாறை மற்றும் சிறிய பனித்துகள் போன்றன நீராக உருகிச் செல்வதால் கடல் மட்டம் உயர்ந்து செல்லல்.
 - சமுத்திரங்களின் சராசரி வெப்பநிலை குத்தாக மாறுபடுகிறது. குளிர் நீரோட்டம் வெப்ப நீரோட்டம் என்பவற்றின் செல்வாக்கால் வெப்பம் ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்கு பரிமாற்றப்படுவதால் சில பிரதேசங்களில் கடல் மட்டத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது.

- சமுத்திர வெப்பம் மாற்றமடைந்து செல்வதால் சமுத்திரத்திற்கு மேலாக செயற்படும் காற்றின் போக்கிலும் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
- கடல் நீர் வெப்பநிலை அதிகரித்துச் செல்வதால் குறாவளி போன்ற இடர்கள் ஏற்படலாம்.
- பயிர்நிலங்கள் பாதிப்படைதல்
- தாழ்நிலங்கள் நீரில் மூழ்குவதால் குடியிருப்புக்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன.
- கண்டல் போன்ற இயற்கைத் தாவரங்கள் அருகிச் செல்லல்
- உவர் நீர் கண்டப்பரப்பில் ஊடுறுவிச் செல்வதால் குடிநீர் அகத்தமடைகிறது.

எல்-நினோ (El-Nino)

- பசுபிக் சமுத்திரத்தில் பேரு, இக்குவாடோர் கரையோரத்தைச் சுற்றியுள்ள கடல் நீரின் வெப்பநிலை திடீரென அதிகரித்துச் செல்வதால் வளி அழுக்கம், காற்றுக் கோலம் என்பவற்றிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றது. இவை சமுத்திர மேற்பகுதியிலும் குழப்ப நிலையை தோற்றுவிக்கின்றது. இத்தோற்றப்பாடே எல்-நினோ என அழைக்கப்படுகின்றது.
- இப்பதம் ஸ்பானிய மொழியில் “குழந்தை யேசு” என்பதைக் குறிக்கின்றது.



எல்-நினோ செல்வாக்கால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்

- காற்று கோலத்தில் குழப்பநிலை ஏற்படல்
 - உதா:
 - பசுபிக் சமுத்திரத்தில் இந்தோனேசியாவின் மேற்குப் பகுதியிலிருந்து கிழக்கு பேரு கரை வரையான மேல் வளிமண்டலத்தின்காற்று அசைவுக்கு மாற்றமாக கிழக்கிலிருந்து மேற்காக திசைமாறி காற்று வீச்கிறது.
- போசணைக் கூறுகளைக் கொண்ட குளிர் நீர் சமுத்திர மேற்பரப்புக்கு வருதால் நீர் மேற்பரப்பு வெப்பமாக்கப்படுவதால் மீன்களின் வாழ்க்கைக்கு பொருத்தமற்ற நிலைமையைத் தோற்றுவிப்பதுடன் மீன்களின் விருத்தி தடைப்படல்.
- எல்-நினோ தோற்றத்துடன் தாழமுக்க வலயங்களும் தோற்றும் பெறுவதால் உயர் ஆவியாக்கம் உயர் மழைவீழ்ச்சி போன்றவற்றை தோற்றுவிக்கிறது.
- கிழக்கிலிருந்து வீசும் வரண்ட காற்று மேல் வளிமண்டலத்திலிருந்து கீழிறங்கும் போது இலங்கை போன்ற நாடுகளில் மேற்காவுகைச் செயன்முறை தடைப்படுகிறது. இதனால் வரட்சி நிலைமை தோன்றும்.

- எல்-நினோ காரணமாக உலகின் ஒரு பகுதியில் வரட்சியும் இன்னொரு பகுதியில் அதக் மழை வீழ்ச்சியும் ஏற்படுவதன் காரணமாக வெள்ளப்பெருக்கு அபாயம் ஏற்படலாம்.
- எல்-நினோ நிலைமை காரணமாக ஏற்படும் வரட்சியால் பயிர்ச்செய்கை பாதிக்கப் படுவதுடன் விளைச்சலும் குறைந்து செல்லும்.
- வெப்பநிலை அதிகரித்துச் செல்வதால் பனிக்கட்டி உருகிச் செல்லல்.
- எல்-நினோவின் செல்வாக்கினால் ஏப்ரல் மாத இடைப்பருவக்காற்று மழையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.
- எல்-நினோ தாக்கம் காரணமாக காட்டுத்தீ அபாயம்
உதா: 1997 செப்டெம்பர் - ஒக்டோபர் வரையில் இந்தோனேசியாவில் இடம் பெற்ற காட்டுத்தீ
- 1997-98 எல்-நினோ தாக்கத்தால் இலங்கையில் அநேக பிரதேசங்களுக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கப் பெற்றன. வடக்கீழ் பருவக்காற்றினால் மழை கிடைக்காத பல ஈர வலய பிரதேசங்களுக்கு 1998 ஜூன் வரி மாதத்தில் அதிக மழை கிடைத்தது.

லா-நினா (LA-Nina)

- எல்-நினோவின் செல்வாக்கு குறையும் போது லா-நினா தோற்றும் பெறுகிறது. ஸ்பானிய மொழியில் “பெண் குழந்தை” என அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- எல்-நினோவினால் வெப்பப் பருவத்தை அனுபவிக்கும் பிரதேசங்கள் லா-நினா செயற்பாட்டால் குளிர்ச்சியான தன்மையைப் பெறுகின்றது.
உதா: 1998 ஜூன் மாதத்தில் பசுபிக் சமுத்திரத்தில் கிழக்காக நீர்ப்பரப்பு திடீரென குளிர்ச்சியடைந்து வளியமுக்கம் அதிகரித்து சமுத்திர நீரோட்டத்தின் சமூர்ச்சி வேகம் மாற்றம் பெற்றது.

ஞாயிற்று புள்ளிவட்டச் செயற்பாடு

- சூரிய ஒளி புவியின் கீழ் உள்ள காந்த வலய ரேகைக்குள் எடுக்கும் மேற்காவுகையை ஆதாரமாகக் கொண்டு வெளிப்படும் புவியின் வெளிப்புரமாக
- சூரிய புள்ளிகள் அதிகளவில் வட்டச் செயன்முறையாக இடம்பெறும் காலத்தில் ஒரு நாளைக்கு (ஹீலியம்) வெடிப்பு எட்டு அல்லது 9 அளவில் ஏற்படலாம்.
- ஜேஜர்மனிய வானியல் அறிஞர் எஸ்.எம். சுவேபே செய்த ஆய்வின்படி சூரிய புள்ளி 11 வருடத்தினுள் அடிக்கடி நிகழும் வட்டச் செயன்முறையாக ஏற்படல்.
- சூரிய புள்ளி நிகழ்வினால் வெளியாகும் அதி வெப்பத்தை வளிக்கோளம் உரிஞ்சிக் கொள்வதால் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது.
உதாரணம்: பாலைநிலமாதல் சலேஹல் வலயம்
- சூரிய புள்ளி வட்டச் செயன்முறைக்கும் தாவர வளர்ச்சிக்கும் இடையில் நெருங்கிய தொடர்பு காணப்படுகின்றது.
உதா: சூரிய புள்ளி வட்டச் செயன்முறை ஜீரோப்பிய தாவர வளர்ச்சி வட்டம் என்பவற்றிறகிடையில் தொடர்பு காணப்படுகின்றது.

எரிமலை

- எரிமலை கக்குகையின்போது வெளியாகும் சல்பரீராக்கசெட் (SO_2) இனால் புவியின் வெப்பநிலை அதிகரித்தல்.
- எரிமலை வெடிப்பால் வளிக்கோளத்தில் சேரும் சல்பரீராக்கசெட் (SO_2) பெரும் பகுதி மாறன் மண்டலத்தால் உறிஞ்சப்படுகிறது.

- வளிக்கோளத்தில் வந்து சேரும் (Aerosol) வளிக் கோளத்தில் உள்ள சூரிய வெப்பம் பல வருடங்களுக்கு பரிமாற்றல் இடம்பெறுகிறது. இதனால் குளிர் காலநிலையொன்று தோற்றும் பெறுவதையும் காணலாம்.
- எரிமலை செயற்பாட்டின் விளைவாக அக்காலத்தில் சந்தர்ப்பத்தில் உள்ள காற்றின் தன்மையில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி காலநிலையிலும் மாறுபட்ட தன்மையை ஏற்படுத்தும்.
- காலநிலை மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதில் இயற்கைக் காரணிகளுடன் பல்வேறு மனித செயற்பாடுகளும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. இந்நிலைமையை இழிவளவாக்குவதற்கு தாக்கம் செலுத்தும் மனித செயற்பாடுகளை தெளிவாக இனங்காண்பது இன்றியமையாதது.

6.2 காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிட நடவடிக்கைகள்

- உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்கள் கூடதலாக தகனமடைதல்.
- காடழித்தல்
- வயல், சேற்று நிலங்களில் இடம் பெறும் பக்றியா தொழிற்பாடுகள் காரணமாக நைதரசனோக்கசைட் வளியில் சேர்தல்.
- பிளாஸ்டிக் பொருள் உற்பத்தியின்போது இயந்திரங்களால் வெளியேற்றப்படும் குளோரோ புளோரோக்காபன் (CFC - 11) வளிக்கோளத்தில் வந்து சேரல்.
- வளி குளிருட்டல் செய்யும்போது பயன்படுத்தப்படும் போது (CFC - 12) வாயுக்கோளத்தில் வந்து சேரும்.
- கணினி உதிரிப்பாகங்கள் சுத்தம் செய்யும்போதும் CFC வாயு வெளிப்படல்.
- கைத்தொழில் சாலைகளின் அதிகரிப்பினால் வளிக்கோளத்தில் பசிய இல்ல வாயுக்கள் வந்தடைதல்.

மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக ஏற்படும் காலநிலை மாற்றங்களை இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகள்

- மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக வளிக்கோளத்தை வந்தடைந்த பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் சேர்க்கையில் 1 சதவீதத்தை விட குறைந்தளவிற்கு இலங்கை வகை கூறல் வேண்டும். எனினும் தென்னாசியாவிலும் தென் கிழக்காசியாவிலும் உள்ள நாடுகள் 12 சதவீத GHG (Green House Gasses) ஜி வளியில் சேர்க்கின்றன.
- எனினும் கைத்தொழில், விவசாய அபிவிருத்தி மற்றும் தொழினுடை விருத்தி காரணமாக பசிய இல்ல வாயுக்கள் அதிகளவில் வெளிவிடப்படுகின்றன.
- அண்மைக் கால ஆய் வகளின் படி புவியினதும் அதனைச் சூழவுள்ள வளிக்கோளத்தினதும் வெப்பநிலை உயர்ந்து செல்வதால் ஏற்படும் விளைவுகள் அனேக பிரதேசங்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதால் இலங்கையும் இது தொடர்பாக அவதானத்தை செலுத்த வேண்டியுள்ளது.
- இதனால் பல்வேறு துறைகள் பசிய இல்ல வாயுவளிக்கோளத்தில் வந்தடைவதைக் குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இவ்வாறான துறைகள் பின்வருமாறு,

வலுச்சக்தி துறை

- கைத்தொழில், வியாபாரம், மின்சார உற்பத்தி மற்றும் வீட்டுத்துறை சார்ந்த பொருட்பாவனை என்பவற்றில் மிகவும் குறைவான அளவில் GHG வெளியிடும் வலுச்சக்தியை கண்டறிதல்.
- மீள் சுழற்சிக்குட்படுத்தக்கூடிய வலுச்சக்தியை பயன்படுத்தல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தை பரவலாக்குதல்.
- உயிர்வாயுக்களின் பயன்பாட்டை விரிவுபடுத்தல்.

கைத்தொழில் துறை

- புதிதாக உருவாக்கப்படும் கைத்தொழில், கைத்தொழில் பேட்டெகளை வரையறுத்தல்.
- GHG வெளியேற்றம் தொடர்பான ஒப்பந்தங்கள், வரையறைகளை கடுமையாக செயற்படுத்தல்.
- கைத்தொழில் துறையிலே வலுச் சக்தியை விணைத்திறனாக பயன்படுத்தும் முறைகளைக் கையாளல்.
- திண்மக் கழிவுப் பொருட்களை முகாமைத்துவம் செய்தல்.

போக்குவரத்துத் துறை

- மோட்டார் வாகனங்கள் மூலம் வெளியேற்றப்படும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் உச்சமட்டத்தை தீர்மானித்தல்.
- புகையிரத் போக்குவரத்தை விரிவுபடுத்தல்.
- பொதுப் போக்குவரத்தின் அவசியத்தனமையை மேம்படுத்தல்

விவசாயம் மற்றும் காடாக்கத்துறை

- காடாக்கத்தை விரிவுபடுத்தல்
- தேவையான இடங்களில் பல்லினப் பயிர்களை விரிவுபடுத்தல்.
- மிதேன், நைதரசனோக்கைச்ட் போன்ற வாயுக்களின் அளவைக் குறைத்து கொள்ளக்கூடிய விவசாய உரவுகைகளை அறிமுகம் செய்தல்.
- காபஸீராட்சைட்டைக் கூடுதலாக உரிஞ்சும் பயிர்களைப் பயிரிடுவதன் முக்கியத்துவத்தை எடுத்துக்கூறல்.
- விரைவாக வளரும் சூழல் நேயத் தாவரங்களைப் பயிரிடல்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு

- உரையாடல் ஒன்றை மேற்கொள்ளல்.
- குழு ஒப்படை மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களின்படி உரையாடலுடாக விடயங்களை முன்வைத்தல்.
- வகுப்பு மாணவர்களை 5 குழுக்களாக்கி பின்வரும் தலைப்புக்களை ஒவ்வொரு குழுக்களுக்கும் வழங்குக.
 - குழு 1 - பச்சைவீட்டு விளைவு
 - குழு 2 - சமுத்திர மேற்பரப்பில் வெப்பநிலை மாறுபடல்
 - குழு 3 - எல்-நினோ - லா-நினா
 - குழு 4 - ஞாயிற்றுப் புள்ளி வட்டம்
 - குழு 5 - ஏரிமலை
- காலநிலை மாற்றங்களுக்கான காரணிகளும் அதனால் ஏற்படும் தாக்கவிளைவு களும் தொடர்பான தலைப்பின் கீழ் தகவல்களைச் சேகரிக்க.
- ஒப்படை வேலையைப் பூர்த்தி செய்தததன் பின் ஒவ்வொரு குழு மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களை முன்வைப்பதற்கு சந்தரப்பம் வழங்குக.
- காலநிலை மாறுபடுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடச் செயற்பாடுகள் மற்றும் இயற்கைக் காரணிகள் தொடர்பாக உரையாடல் மூலம் கருத்துக்களை முன்வைப்பதற்கு மாணவர்களை வழிப்படுத்துங்கள்.
- கற்றல் பேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளவும்.

அலகு 7.0

நீர்ப்பாதுகாப்பிற்குப் பங்களிப்பார்

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 7.1 உலக நீர்ச்சமனிலை தரவு மற்றும் தேசப்படங்களினாடாக கற்பார்.
- 7.2 உலக நீர்ச்சமனிலையில் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்களைக் கற்று நீர்ப்பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவத்தை எடுத்துக்காட்டுவார்.

கற்றற்பேறு

:-

- நீரின் பல்வேறு வடிவங்களை இனங்காண்பார்.
- நீர் மற்றும் உயிர்களுக்கிடையில் நிலவும் இடைத் தொடர்புகளை விளங்கிக் கொள்வார்.
- நீரின் குண இயல்புகளை விளக்குவார்.
- நீரியல் வட்டத்தைக் காட்டும் வரைபடத்தை வரைந்து காட்டுவார்.
- பொருளாதார நடவடிக்கை மற்றும் உயிர்களின் நிலைப்பு என்பவற்றிற்கு நீர் பல்வேறு விதத்தில் பயன்படுத்தப்படும் முறைகளை வெளிப்படுத்துவார்.
- நீர் அசுத்தமடைதலில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகளை முன்வைப்பார்.
- நீர் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.
- தான் வாழும் பிரதேசத்தின் நீர்நிலைகள், நீரைப் பயன்படுத்தும் முறை மற்றும் நீர் பாதுகாக்கும் முறை தொடர்பாக தகவல் சேகரிப்பார்.

அறிமுகம்

:-

மனிதனின் நிலைப்பிற்கு நீர் அத்தியவசியமானது. நீரின்றி மனிதனின் ஒரு சில நாட்கள் மாத்திரமே வாழுமுடியும். நாம் வாழும் புவியை நீர்க்கோளம் என அழைக்கப்படுவதற்குக் காரணம் யாதெனில் புவியின் 70 சதவீதமான பரப்பளவு நீரினாலானது. புவிமேற்பரப்பில் காணப்படும் நீர் பல்வேறுபட்ட வடிவில் பல்வேறு பிரதேசங்களிலும் பரம்பியுள்ளது. எனவே நீரானது திண்மம், திரவம், வாயு வடிவினதாகக் காணப்படுகிறது.

மேலும் மேற்பரப்பு நீர், தரைக்கீழ் நீர் மற்றும் வளிக்கோளத்தில் உள்ள நீர் எனவும் பரம்பியுள்ளது. தற்கால உலகில் வளர்ச்சி பெற்ற மனித நடவடிக்கைகளின் காரணமாக நீர் மாசடைந்துள்ளது. அது எந்தளவுக்கு பிரச்சினையைத் தோற்றுவிக்கும் என்பதை விளக்க “முன்றாம் உலக யுத்தம் யாதெனில் சுத்தமான நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதிலாகும்” என்ற கூற்று முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே தற்கால உலகில் நீர் அசுத்தமடையாது தடுத்தல் எதிர்காலத் தேவைக்காக நீரைப் பாதுகாத்தல் என்பன போன்ற நடவடிக்கைகளில் எமது கவனத்தை ஈர்க்க வேண்டிய தேவை உள்ளது.

நீர்ப்பரம்பல் மற்றும் நீர்ப்பாதுகாப்பு தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதே இப்பாட அலகின் மூலம் எதிர்பாக்கப்படும் நோக்கமாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

7.1 உலக நீர்ச் சமன்வை

- நீர்க்கோளம்
 - குழல் தொகுதியாக
 - நீர்த் தொகுதி புவித்தொகுதியின் ஒர் உப தொகுதியாக
- நீரும் நீரின் பல்வேறுபட்ட வடிவங்களும்
 - நீரின் பொதுவான இயல்புகள்
 - நீர் என்பது உயிர்களின் நிலைப்பிற்கு தேவையான காபனற்ற தீரவம்
 - நீரின் இரசானக் குறியீடு H_2O நீரானது ஓட்சிசன் மூலக்கூறு ஒன்றும் ஐதரசன் மூலக்கூறு இரண்டும் சேர்ந்தே நீர் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
 - நாம் நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய பல்வேறு முறைகள் (மழை, பனிப்பாறை, பனி, பனித்துகள்)
 - நீரின் பல்வேறு வடிவங்கள்
 - திண்மம் - (பனி மூடுகை)
 - முனைவுப் பிரதேசங்கள்
 - உயர் மலைப்பிரதேசங்கள்
 - தீரவம் - சமுத்திரம், குளம், குட்டை, நீருற்றுக்களில் காணப்படும் நீர் புவிமேற்பரப்பிற்குக் கீழ் உள்ள நீர் (தரைக்கீழ் நீர்)
 - வாயு - வளிக்கோளத்தில் நீராவியாகக் காணப்படும் நீர்

நீரின் வடிவம்	கனவளவு	வீதம்
திண்மம்	2.782×10^7	2.010
தீரவம்	1.356×10	97.989
வாயு	1.3000×10^4	0.001

மூலம்: புவியின் பெளதிகப் பண்புகள், பேராசிரியர் ஏ.ர். தனபால்

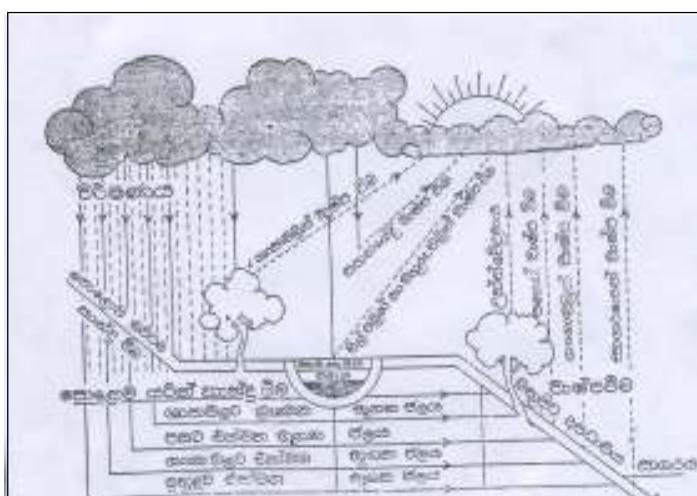
- நீர் மற்றும் உயிர் (இடைத்தொடர்பு)
 - மனிதன், விலங்குகள், தாவரங்களின் நிலைப்பிற்கு நீர் அடிப்படைக் காரணியாக உள்ளது.
 - உயிர்களின் நிலைப்பு நீரில் தங்கியுள்ளது. உயிரினங்கள் கொண்டுள்ள நீரின் அளவு பின்வருமாறு காட்டப்பட்டுள்ளது.
 - மனித உடல் 60 - 80%
 - நிலவாழ் விலங்குகள் 65%
 - மீன்கள் 80%
 - நீர்த்தாவரங்கள் 90 - 95%
 - நில வாழ் தாவரங்கள் 50 - 75%
- நீரின் குண இயல்புகள்
 - நிறம் - சுத்தமான நீரிற்கு நிறமில்லை. எனினும் நீரின் இயற்கையான இயல்பால் அல்லது முகில்களின் தன்மையால், நீரின் நிறம் மாற்றமடையலாம்.

- சுவை - சுத்தமான நீர் சுவையற்றது. எனினும் புவியில் உள்ள நீர் பல்வேறு பட்ட சுவையைப் பெறுவது எவ்வாறெனில் நீரில் சேர்ந்துள்ள பல்வேறு பொருட்களாலாகும். (உப்பு அல்லது கைத்தல்)
 - மனம் - சுத்தமான நீர் மனம் அற்றது. சில பிரதோசங்களில் காணப்படும் நீர் சல்பர் மனத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
 - உவர்த்தனமை - எந்த நீரிலும் அயன் விடுவிக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த அயன்களின் பிரமாணப்படி நீரின் அமிலம் அல்லது காரம் தீர்மானிக்கப்படும்.

உலகின் சில பிரதேசங்களில் உள்ள நீரில் புளோரைட் அயன் அளவு அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. நீரில் அடங்கும் அயன் அளவு PH பெறுமானத்தினால் காட்டப்படும் நீரின் PH பெறுமானம் 8க்கு மேல் எனின் காரத்தன்மை எனவும் 8 ஜி விடக் குறைவெனின் அமிலத்தன்மை எனவும் காட்டப்படும். நீரில் அமிலத்தன்மை அதிகரிப்பின் மனித உடலுக்கு பாதிப்புக்கள் ஏற்படலாம்.

நீரியல் வட்டம்

- குரிய வெப்பத்தினால் நீர் ஆவியாகி வளிக்கோளத்தில் சேர்கிறது.
 - சமுத்திரம், மேற்பரப்பு நீர், ஆறு, குளம் என்பவற்றிலிருந்து ஆவியாதல்
 - தாவரங்களிலிருந்து ஆவியுயிர்ப்பு நிகழல்
 - மண்ணிலிருந்து ஆவியாதல்
 - மேலெழல்
 - ஆவியான நீர் பாரமாதல்
 - மழைவீழ்ச்சி



மூலம்: பெளதிகப் புவியியல் 11,
ஜோர்ஜ் தன்பையாப்பிள்ளை, எம்.பி.பேரேரா, ஜியங்கி பேரேரா

நீர் பரம்பிக் காணப்படும் பல்வேறு நிலைகள்

- மேற்பரப்பு நீர்
- சமுத்திரம்
- கடல்
- உள்ளூர் நீர்நிலைகள்
- ஆறு
- குளம்
- பனிப்பாறை (நீர்)
- தரைக்கீழ் நீர் (புவியினுள் சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் நீர்)
 - ஊற்று நீர் - நிலத்தினுள் நன்கு ஊடுவெடிப்புள்ள நீர்
 - சகஜாத நீர் - அடையெற் பாறைகளுக்கிடையில் காணப்படும் நீர்
 - மெக்மா நீர் - வெப்பநீர் கிணறு
- வளிக்கோள் நீர்
 - நீராவி
 - நீர்த்துளி
 - பனிக்கட்டி
- இது மொத்த நீரின் அளவில் 0.001 சதவீதமாகும்.
- புவியில் காணப்படும் முழு நீரும் மீண்டும் வந்து சேர்வதற்கு இவை அவசியம்.

புவியின் நீர்

நீரின் வடிவம்	கனவளவு	வீதம்
திண்மம்	2.782×10^7	2.010
திரவம்	1.356×10^4	97.989
வாயு	1.348×10^9	97.390
புவி உள்ளார்ந்த நீர்	8.062×10^6	0.583
புவி மேற்பரப்பு நீர்	2.250×10^5	0.016
வளியிலுள்ள நீர்	1.300×10^4	0.001
மொத்தம் (திண்மம், திரவம், வாயு)	1.384×10^9	100.000
உவர் நீர்	3.602×10^7	97.398
நன்னீர்		2.602

- நீர் அதிகமாக காணப்படுவது திரவ நிலையிலாகும் (97.989%)
 - வாயு வடிவில் 0.001% மான நீர் காணப்படுகின்றது.
 - திரவவடிவில் காணப்படும் நீரில் 97.390% சமுத்திரத்தில் காணப்படுகின்றன.
 - உவர் நீர், நன்னீர் என்ற இரண்டு வகையான நீரில் 97.989% உவர் நீராகும்.
- மேற்பரப்பு நீர்
 - அநேகமான சந்தர்ப்பங்களில் புவியைப் பற்றி கூறுகையில் நீலக்கோள் என்றே அழைக்கப்படுகிறது.
 - மேற்பரப்பு நீரில் கூடுதலான பகுதி சமுத்திரத்திலேயே காணப்படுகிறது. அதன் அளவு 97.2% மாகும்.

- மிகுதியாயுள்ள நீரில் கூடுதலான அளவு கண்டங்களிலும் மலைச்சார்ந்த பகுதிகளிலும் பனிக்கட்டியாகவும் காணப்படுகின்றது. அதன் அளவு 2.15% ஆகும்.
- ஆறுகள், குளம், நீர்நிலைகளில் காணப்படும் நன்னீர் மிகவும் சொற்ப அளவிலேயே காணப்படுகிறது. (0.03%) எனினும் உயிர்களின் செயற்பாட்டில் இந்நன்னீர் பாரியளவில் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.
- புவிமேற்பரப்பில் உள்ள நீர் மழைவீழ்ச்சி மூலம் பெறப்படுகிறது. அதில் ஒரு பகுதி தரைக்கீழ் நீராக புவியினுள் ஊட்டுவிச் செல்கிறது. மிகுதி நீர் மேற்பரப்பு நீராக பாய்ந்து செல்கிறது.
- இதனை கழுவு நீர் எனப்படுகிறது. கடற் கரையோரங்கள் தாழ்ந்த மட்டப் பிரதேசமாக காணப்படுவதால் கழுவு நீராக பெருமளவிலான நீர் சமுத்திரத்தை வந்தடைகிறது.
- கண்டங்களின் பரப்பு, பரம்பல், காலநிலை வகை போன்ற காரணிகளால் மழைவீழ்ச்சியும் கழுவு நீரின் அளவும் வேறுபடுகிறது.

வருடத்திற்கான கண்ட நீர்ச்சமநிலை (செ.மீற்றர்)

கண்டம்	மழை வீழ்ச்சி	ஆவியாக்கம்	மேற்பரப்பு கழுவு நீரோட்டம்
ஆபிரிக்கா	67	51	16
ஆசியா	61	39	22
அவஸ்திரேலியா	47	41	06
ஐரோப்பா	60	36	24
வட அமெரிக்கா	67	40	27
தென் அமெரிக்கா	135	86	49

மூலம்: சுற்றாடற் புவியியல், பேராசிரியர் உபாலி வீரக்கொடி

மேற்பரப்பு நீரின் பயன்பாடுகள்

- உயிர்களின் நிலைப்பிற்கும் மனிதனின் பொருளாார நடவடிக்கைகளுக்கும் மேற்பரப்பு நீர் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- சமுத்திர நீரும் கடல் நீரும்
 - மீன்களைப் பெற்றுக்கொள்ளல்
 - வேறு உணவுப் பொருட்கள் (Sea food)
 - உப்பு உற்பத்தி
 - போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள்
 - கப்பல் கட்டல் நடவடிக்கை
 - கைத்தொழில் தேவைகள்
 - குடிநீர் தயாரித்தல்
- உள்ளார்ந்த இயற்கை நீர் நிலைகள்
 - குடி நீர்
 - வீட்டுத் தேவை
 - போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள்

- கைத்தொழில் நடவடிக்கை
- உணவு தயாரித்தல்
- சுற்றுலா நடவடிக்கைகள்
- உல்லாச நடவடிக்கைகள்
- உள்ளார்ந்த செயற்கையாக பெறப்படும் நீர்நிலைகள்
- குடிநீர்
- வீட்டுத்தேவைக்குப் பயன்படுத்தும் நீர்
- விவசாயத்திற்கான நீர் வழங்கல்
- வலுச் சக்தி உற்பத்தி
- மீன்பிடி நடவடிக்கைகள்
- ஆறு, குளம், ஏரி
- குடிநீர்
- வீட்டுத்தேவை
- போக்குவரத்து
- கைத்தொழில் நடவடிக்கைகள்
- மின்சக்தி உற்பத்தி
- மீன்பிடி

இலங்கையின் புவி மேற்பரப்பு நீர்

- மத்திய மலைநாட்டிலிருந்து 108 ஆறுகள் ஊற்றொடுத்துப் பாய்கின்றன.
- மழைவிழ்ச்சியால் பெறப்படும் நீரில் 64 சதவீதமானவை ஆறுகள் மூலம் பாய்கின்றன.
- பாய்ந்தோடும் நீரின் கனவளவு ஆற்றுக்கு ஆறு வேறுபடுகிறது.
- கிடைக்கப்பெறும் மழை விழ்ச்சியினளை, தரையின் இயல்பு, பரப்பளவு, மண்ணின் தன்மை போன்ற காரணிகளின் அடிப்படையில் வடிந்து செல்லும் நீரின் அளவு வேறுபடுகிறது.
- ஈரவலயத்தைச் சேர்ந்த ஆறுகள் மேலதிக நீரைக் கொண்டு செல்லும் உலர் வலயத்தைச் சேர்ந்த ஆறுகளில் பல தற்காலிகமானவையாகவும் குறைவான நீரையும் பெற்றிருக்கும்.
- இலங்கையில் ஆற்றைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ள புராதன குளங்கள் மற்றும் தற்கால நீர்த்தேக்கங்களிலிருந்து தெரியவருவது என்னவெனில் மனித தேவைக்காக புவிமேற்பரப்பு நீரை எவ்வளவு தூரம் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை எடுத்துக்காட்டுவதாக உள்ளது.

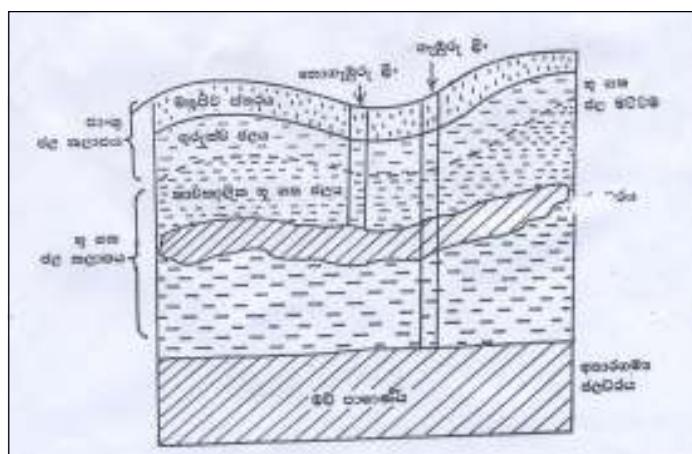
உவர் நீர் மற்றும் நன்னீர்

- உவர் நீர் பாரியளவில் சமுத்திரத்தில் பரம்பிக் காணப்படுகிறது.
- கஸ்பியன் கடல், சாக்கடல் போன்ற உள்ளுர்க்கடல்களிலும் உவர்த்தன்மை காணப்படுகிறது.
- சமுத்திர நீரிலே சராசரி உவர்த்தன்மை 35 ஆகும். (1000 கிராம் நீரில் 35 கிராம் உப்பு காணப்படுகிறது)
- சமுத்திர நீரில் அடங்கியுள்ள பிரதான கனிப்பொருள் சோடியம் குளோரைட் ஆகும். அத்துடன் மக்னீசியம் குளோரைட், மக்னீசியம் சல்பைட், குளோரின் போன்ற கனிப்பொருட்களும் அடங்கியுள்ளன.
- நன்னீரானது முனைவுப் பிரதேசங்களிலும், மலை சார்ந்த பிரதேசங்களிலும் பனிப்பாறைகளாகவும் நீர்நிலைகள் நீர் ஊற்றுக்கள் போன்ற திரவ நிலையிலான நீராகவும் பரம்பியுள்ளன.

தரைக்கீழ் நீர்

- புவி மேற்பரப்பின் கீழ் உள்ள படையில் காணப்படும் நீர் தரைக்கீழ் நீராகும்.
- நிலத்தின் சாய்வு, ஊடுவடிதல் தன்மை என்பவற்றால் தரைக்கீழ் நீர் சேமிக்கப் படும் அளவு தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
- தரைக்கீழ் நீர் எப்பொழுதும் பாறைகளுக்கிடையில் பயணம் செய்யும்.
- மழைவீழ்ச்சி மூலமும் ஆறுகள் மூலமும் தரைக்கீழ் நீர் சேமிக்கப்படுகிறது.

தரைக்கீழ் நீர்



மூலம்: சுற்றுாடற் புவியியல், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

- உலகின் அநேக பிரதேசங்களில் மனித நடவடிக்கைக்காக தரைக்கீழ் நீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. குடிநீர் தேவைக்காக அதிகம் பயன்படுத்துவதுடன் அப்பிரதேசங்களின் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஆழமற்ற கிணறுகள் மூலம் தற்காலிக தரைக்கீழ் நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதுடன் ஆர்ஷையன் கிணறுகள் மூலம் நிரந்தர தரைக்கீழ் நீரையும் பெற்றுக் கொள்கின்றனர்.
- ஆழமற்ற கிணறுகள் மூலம் நீரைப்பெற்றுக் கொள்ளும் பிரசேதங்களில் உள் பிரதான பிரச்சினை என்னவெனில் வரட்சிக்காலங்களில் நீர் மட்டம் கீழ் நோக்கி செல்வதால் கிணறுகள் வற்றிச் செல்வதாகும். ஆழ் கிணறுகளில் நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதாயின் அதிக செலவினை ஏற்படுத்தும்.
- சில பிரதேசங்களில் தரைக்கீழ் உவர்தன்மையாதல் பல்வேறு இரசாயன பொருட்கள் சேர்தல் காரணமாக நீரின் தரம் குறைந்து செல்கிறது.
- வளிக்கோளத்தின் நீர்
 - வளிக்கோளத்தினுள் காணப்படும் நீரானது நீராவியாக, நீர்த்துளிகளாக, பனிக்கட்டியாக பல்வேறு நிலைகளில் காணப்படுகின்றது.
 - வளிக்கோளத்தில் உள்ள நீரின் அளவு மொத்த நீர்க்கோளத்தின் 0.001 சதவீதமாகும்.
 - வளிக் கோளத்தில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள நீர் அந்தந்தப் பிரதேச மழைவீழ்ச்சி அளவைத் தீர்மானிப்பதில் முக்கியம் பெறுகிறது.
 - வெப்ப பிரதேசங்களில் வளிக்கோளம் கொண்டுள்ள நீராவி அளவு அதிகமாக இருப்பதால் அப்பிரதேசங்களில் மழை வீழ்ச்சி அதிகம்
 - குறைந்த அளவாயினும் புவியின் நீர் அளவை மீண்டும் மீண்டும் முழுமைப் படுத்த வளிக்கோளத்திலுள்ள நீர் காரணமாக அமைகிறது.

7.2 நீர் பாதுகாப்பு

- நீரின் தேவையும் நீர் அசுத்தமடைதலும்
 - நீர் தொடர்பாக பிரதான பிரச்சினை என்னவெனில் தேவைக்கேற்ப நீர்வளம் விருத்தியடையாமை மற்றும் நீர் அசுத்தமடைதலாகும்.
 - 2025 ஆம் ஆண்டில் உலக சனத்தொகையில் 2/3 பங்கினர் நீர் பற்றாக்குறையால் பாதிப்புக்குள்ளாவர் என எதிர்வு கூறப்பட்டுள்ளது.
- 21ம் நூற்றாண்டில் நாட்டினுள்ளும் நாடுகளுக்கிடையிலும் நீரைப் பகிர்ந்து கொள்ளலில் யுத்த நிலைமை ஏற்படலாம் என ஐக்கிய நாடுகள் தாபனம் கூறியுள்ளது.
 - நீர் சுத்தமடைவதற்கான காரணிகள் பல.
 - சனத்தொகைப் பரம்பல், நகரமயமாக்கம் காரணமாக நீரின் தேவை அதிகரித்துச் செல்வதுடன் குப்பை கூலங்கள், கழிவுப்பொருட்கள், மலம் கழித்தல் போன்ற செயற்பாடுகளால் நீர் மாசடைகிறது.
 - விவசாய நடவடிக்கைகளான உரப்பாவனை, மினுகங்களின் மலசல கழிவுகள் நீரில் சேர்வதால் நீர் மாசடைகிறது.
 - கைத்தொழில் நடவடிக்கை காரணமாக நீரில் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் கலத்தல்.
 - கனிய எண்ணெய் உற்பத்தியின் போதும் அதனை பயன்படுத்தும் போது நீரில் அதன் கழிவுகள் கலக்கின்றன.
- நீர்வளத்தைப் பாதுகாத்தல்
 - நீர் வளத்தைப்பாதுகாத்தல் தொடர்பாக எந்த ஒரு செயற்றிட்டத்தினதும் அடிப்படை நோக்கம் இரண்டாகும்.
 - பல்வேறு காரணங்களுக்காக தேவையான நீரை வழங்கல்.
 - கொடுக்கப்படும் நீரின் தரத்தை கூட்டல்.
- நீர்வளப் பாதுகாப்பு தொடர்பாக மேற்கொள்ளக்கூடிய பல வழிமுறைகள்
 - விவசாயம், கைத்தொழில், வீட்டுத் தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் நீரில் அதிகமான நீர் வீண்விரயமாவதைத் தடுப்பதற்கான வழிமுறைகளைக் கையாளல். இச்செயற்றிட்டத்தில் தரைக்கீழ் நீரில் கலந்திருக்கும் தீய இரசாயன பதார்த்தங்கள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்த வேண்டும்.
 - தரைக்கீழ் நீரின் பயன்பாட்டை அதிகரித்தல்.
 - நீர் வடிந்து செல்வதைத் தடுப்பதற்கான செயன்முறைகளை மேற்கொள்ளல்.
 - குளம் மற்றும் பாரிய நீர்த்தேக்கங்களை உருவாக்கல்.
 - நீரேந்துப் பிரதேசத்தைப் பாதுகாத்தல்.
 - நீரின் தரத்தைப் பாதுகாத்தல் (அசுத்தமானவற்றை அகற்றல், நீரை சுத்தம் செய்தல், இரசாயனப் பொருட்கள் கலப்பதைத் தடுத்தல்)
 - பயன்பாட்டுக்குள்ளான நீரை சுத்திகரித்து மீண்டும் பயன்படுத்தல்.
(விவசாயம், கைத்தொழில் என்பவற்றிற்கு இந்நீரைப் பயன்படுத்தலாம்.)
 - உவர்நீரில் உள்ள உவர்த்தன்மையை அகற்றி பயன்பாட்டுக்கு எடுத்தல்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு 1

- நீர் வளத்தின் முக்கியத்துவத்தை எடுத்துக்காட்டும் கலோகம் ஒன்றை தயார் செய்க. இதனை தனியாகவோ அல்லது குழு ஒப்படையாகவோ செயற்பாட்டைக் கொண்டு நடத்தலாம்.

செயற்பாடு 2

- தான் வாழும் பிரதேசத்தின் நீர் நிலைகளை அவதானித்து அவற்றிற்கு தாக்கம் விளைவிக்கும் காரணிகள் தொடர்பாக விவர அறிக்கை ஒன்றைத் தயார் செய்க.
- நீருக்கும் உயிர்களுக்குமிடையில் நெருங்கிய தொடர்பு காணப்படுகிறது. அத்துடன் உயிர்களின் வாழ்க்கையும் நீருடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளது. மனித குடியிருப்புக்கள் உருவாக்கம் பெற்றுள்ள பிரதேசங்களில் நீரைப் பெறல், பயன்படுத்துதல், தொடர்பாக இயற்கையைப் போன்றே மனித செயற்பாடுகளினாலும் விருத்தி செய்யப்பட்ட பல்வேறு முறைகளில் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. நீரை உபயோகிக்கும்போது அசுத்தமமடைகிறது. அதனைத் தடுப்பதற்காக பல்வேறு வழிமுறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டியுள்ளன. தான் வாழும் பிரதேசத்தின் நீர் நிலைகள் மற்றும் அதனுடன் தொர்பான பிரச்சினைகள் போன்றன இச்செயற்பாடுகள் மூலம் இனங்காண்டு கொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு சந்தரப்பம் வழங்க வேண்டும்.
- இதனை தனி அல்லது குழு செயற்பாடாக மேற்கொள்ள முடியும்.
- தான் வாழும் பிரதேசத்தின் நீர் தொடர்பான பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழ் தகவல் சேகரிக்குமாறு மாணவர்களுக்கு அறிவுரை வழங்குக. தகவல் புத்திரத்தை தயார் செய்வதற்கு இருவாரத்திற்கு முன்பிருந்தே தகவல் சேகரிக்கும் பணியை ஆரம்பிக்கவும்.
 - நீரைப்பெற்றுக் கொள்ளும் பல்வேறு வழிமுறைகள்
 - நீரைப் பயன்டுத்திக் கொள்ளும் முறைகள்
 - நீர் மாசுபடும் பல்வேறு முறைகள்
 - மாசடைவதைத் தடுப்பதற்கு மேற்கொள்கூக் கூடிய வழிமுறைகள்
- அறிக்கை தயார் செய்யும்முறை தொடர்பாக ஆலோசனை வழங்குக.
- கற்றல் பேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளவும்.

പുണിയിയൽ II

മാനീട്ടപ്പുണിയിയൽ

அலகு 1.0

மாணிடப் புவியியலின் அடிப்படையில் ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 1.1. மாணிடப்புவியியலில் தோற்றப்பாடுகளின் வெளிக்கோலங்கள் (Spatial Patterns) மற்றும் செயலாழுங்குகளை ஆராய்வார்.
- 1.2. மாணிட மற்றும் பெளதிக் தோற்றப்பாடுகளின் இடைத் தொடர்பு, இடைச் செயலாழுங்குகளை ஒப்பீட்டு ரீதியாக எடுத்துக் காட்டுவார்.

கற்றற்பேறு :-

- மாணிடப் புவியியலின் அடிப்படைகளை விபரிப்பார்.
- மாணிட பெளதிக் தோற்றப்பாடுகளின் இடைச் செயற்பாடுகளை யும் இடைத் தொடர்புகளையும் பகுத்தாராய்வார்.

அறிமுகம் :-

மனிதன் - சூழல் தொடர்பின் மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்ட மனித நடவடிக்கைகளது இடம் சார்ந்த பல்வகைத் தன்மைகளை ஆராய்வதெ மாணிடப் புவியியலின் அடிப்படையாகும். இம்மாணிட நிலத்தோற்றுத்திற்குள் மக்கள் தொகை, மக்களது பொருளாதார, சமூக, பன்பாட்டு மற்றும் அரசியல் போன்ற சகல நடவடிக்கைகளும் உள்ளடங்குகின்றன. பெளதிக் சூழலின் செல்வாக்கினால் மனித தேவைகளின் அடிப்படையில் எடுக்கப்படும் தீமானங்கள், மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் ஆகிய இரண்டினதும் பெறுபேறாக தோன்றிய, தோன்றி வரும் மாணிட நிலத்தோற்றங்களை ஆராய்வதெ மாணிடப் புவியியலின் அடிப்படையாகும்.

மனித நடவடிக்கைகளின் அமைவிட, பிரதேச உலகளாவிய அடிப்படையிலான கோலங்கள் செயன்முறை இடம்சார்ந்த வகையிலும், கால அடிப்படையிலும் கற்றுக் கொள்ளுதல் மற்றும் மாணிட, பெளதீக், தோற்றப்பாடுகளது இடை செயன்முறைகளை யும், இடைத் தொடர்புகளையும் கற்றுக் கொள்வதே இவ்வகைன் நோக்கமாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

1.1 மாணிடப் புவியியலின் அடிப்படை (பாடவேளைகள் 05)

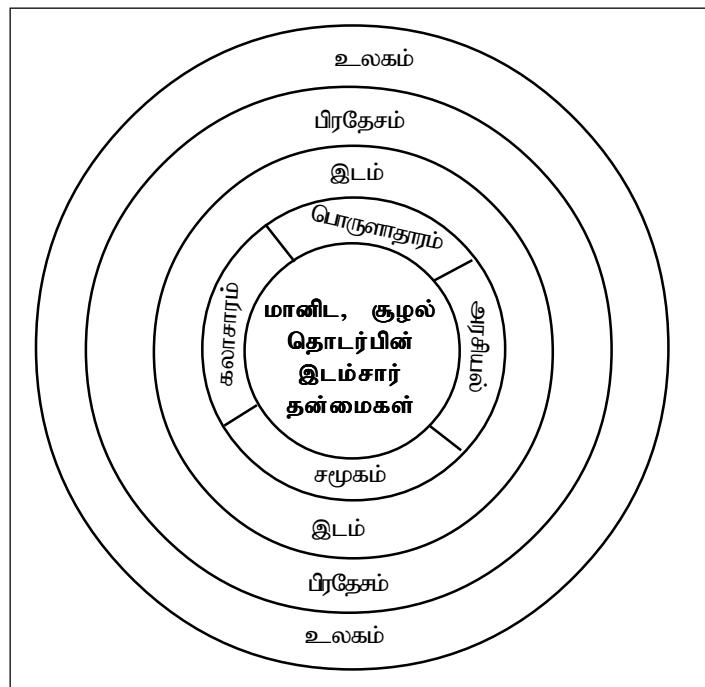
- மனித செயற்பாடுகள் பற்றிய புவியியல் ரீதியான கற்கை மாணிடப் புவியியல் என அறியப்படும்.
- கால் றிட்டர், அலக்சான்டர் வொன் ஹம்போல்ட் போன்ற புவியியலாளர்கள் விபரித்த “மனிதன் மற்றும் சூழலுக்கு இடையிலான தொடர்பு பற்றிய கற்கை” புவியிலின் இயல்பினைக் கற்றுக் கொள்வதற்கு முக்கியம் பெறுகின்றது.

- மேற்கண்ட வரைவிலக்கணத்தினுள் சூழல் மனிதனின் எவ்வாறு தாக்கம் செலுத்துகின்றது, மனிதன் சூழலை எவ்வாறு மாற்றியமைக்கின்றான், மனிதன் - சூழல் இடைச்செயன்முறைகளது விளைவுகள் யாவை? போன்ற வினாக்கள் காணப்படுகின்றன.
- றிச்சட் ஹாட்சோன் என்னும் புவியியல் அறிஞர் முன்வைத்த வரைவிளக்கணத்தின்படி புவியின் இடங்களது பல்வகைத் தன்மையினை ஆராய்தல் புவியியலின் பண்பாக கருதப்பட்டிருந்தது.
- இவ்வரைவிலக்கணத்தில் இடம் சார்ந்த பல்வகைமைத் தன்மையினுள் தோன்றும் புவியியல் கோலங்கள் யாவை? அக்கோலங்கள் தோன்றுவதற்கு செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் யாவை? புவிமேற்பரப்பில் அக்கோலங்கள் எவ்வாறு பரந்துள்ளன? அக்கோலங்களின் மூலம் தோன்றும் செல்வாக்குகள் யாவை? எனும் கேள்விகள் காணப்படுகின்றன.
- மேற்கண்ட இரு வரைவிலக்கணங்களை ஒன்றிணைத்து மனித - சூழல் இடைத் தொடர்புகளின்பால் தோன்றும் மனித நடவடிக்கைகளது இடம்சார்ந்த பல்வகைத் தன்மைகளைக் கற்றல் மானிடப் புவியியல் எனப்படும் என எடுத்துக்காட்டலாம்.
- பல்வேறு மனித செயற்பாடுகளினால் புவி மேற்பரப்பில் மேற்கொள்ளப்படும் மாற்றங்களது தொகுப்பு மானிட நிலத்தோற்றும் என இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.
- மானிட நிலத்தோற்றத்தில் மக்கள் தொகை உற்பட மனிதனது பொருளாதார, சமூக, பண்பாட்டு, அரசியல் போன்ற சுகல நடவடிக்கைகளும் உள்ளடங்கும் உதாரணம்: வீடு, வீதி, நீர்த்தேக்கங்களைக் கட்டுதல்
- இடத்திற்கு இடம், பிரதேசத்திற்கு பிரதேசம் வேறுபடும் முறைமையின் நோக்கே இடம்சார்ந்த மானிட நிலத்தோற்றும் எனப்படும்.
- மனித நடவடிக்கையானது இடம்சார்ந்த பல்வகைத்தன்மைக்கு மனிதனது தீர்மானம் மற்றும் நடவடிக்கைகளது விளைவுகள் மட்டுமன்றி பெளதீக சூழலும், பெளதீக சூழலில் காணப்படும் பலவகைத் தன்மைகளும் காரணமாகின்றன.
- இதன்படி பெளதீக சூழலின் செல்வாக்கு, மனித தேவைகளின் அடிப்படையில் எடுக்கப்படும் தீர்மானங்களும் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளினதும் விளைவாக தோன்றிய, தோன்றிவரும் மானிட நிலத்தோற்றத்தினை ஆராய்வதே மானிடப் புவியியலின் மையப் பொருளாகும்.

மானிடத் தோற்றப்பாடுகளது இடம்சார்ந்த பாங்கும் செயன்முறைகளும்

- மானிட நிலத்தோற்றும் மனித - சூழல் ஆகியவற்றின் இடைத்தொடர்பின் விளைவாகும். இவ்விடைத்தொடர்புகளின் தன்மைகள் இடத்திற்கு இடம், பிரதேசத்திற்கு பிரதேசம் வேறுபட்டு அமைவதன் மூலம் இடம் சார்ந்த பல்வகைத் தன்மைகள் தோன்றுகின்றன.
- மனிதன் - சூழல் ஆகியவற்றின் இடைத்தொடர்பினால் தீர்மானிக்கப்படம் மனித நடவடிக்கைகளது இடம்சார்ந்த பரம்பல்களது இயல்பின் அடிப்படையில் மானிடப் புவியியலின் பாட எல்லை தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
- புவியியல் துறை சிறப்பான பல்வேறு பாடத்துறைகளின் தொகுப்பினாலானதாகும். இதில் பாடப்பரப்பு எல்லைகள் காணப்படவில்லை. மனிதன் இடம்சார்ந்த

தொடர்புகளை எடுத்துக்காட்டுவதற்காக புவியியலில் உப துறைகள் சிலவற்றைக் கற்க வேண்டியுள்ளது. உதாரணம் நகரப் புவியியல், மருத்துவப் புவியியல் பொருளாதார புவியியல்



உரு. மானிடப் புவியியலின் இடம் சார்ந்த தன்மை

மானிடப் புவியியலின் இடம்சார்ந்த இயல்புகள்

- இதன்படி மானிடப் புவியியலின் பாடப்பரப்புக்கள் பல்வேறு துறைகளுக்கிடையில் பாட இடைத்தொடர்புகளைக் கொண்ட ஒன்றிணைக்கப்பட்ட ஒரு பாடமாகும்.
- மானிடப் புவியியலில் மானிட நிலத்தோற்றுத்தை கற்கும்போது மனிதன் உட்பட மனித நடவடிக்கைகளது பரம்பல், செயன்முறைகள் பற்றிய சிறப்பான அவதானத்தை செலுத்துகிறது.

மானிடப் புவியியலில் இனங்காணப்பட்ட பரம்பல் சிலவற்றை கீழ்க்கண்டவாறு எடுத்துக் காட்டமுடியும்.

அம்சங்களுக்கான உதாரணம் :

இலட்சம்	- உதா: நகரக்கேந்திரங்கள்
இணைவு	- உதா: இடப்பெயர்வு
குவியம்	- உதா: கைத்தொழில் வலயம்
நேர்க்கோடு	- உதா: நேர்க்கோட்டு குடியிருப்பு
கொத்தணி	- உதா: கொத்தணிக் குடியிருப்பு
வலயம்	- உதா: நகர வலயம்
இடைவலயம்	- உதா: கிராமாந்தர குடியிருப்பு

உதாரணம்

குடியிருப்பு ஒழுங்கு
சிதறிய குடியிருப்பு
நேர்க்கோட்டு குடியிருப்பு
கொத்தணிக் குடியிருப்பு
மெற்றோபொலிஸ் (நகர வலயம்)

- மானிட புவியியலுள் பல்வேறு மனித நடவடிக்கைப் பரம்பல்களை இனங்கண்டு அவற்றில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் செயன்முறைகள் ஆராயப்படுகின்றது. செல்வாக்குச் செலுத்தும் இரு பிரதான செயன்முறைகள் வருமாறு
 1. பெளதீக் செயன்முறைகள்
 2. சமூக செயன்முறைகள்

இச்செயன்முறைகளை பின்வரும் பரப்புகளினாடாக கற்க முடியும்.

- அசைவு
 - வட்டச் செயன்முறை
 - தொகுதிச் செயன்முறை
 - இடைச் செயன்முறை
 - இடைத்தொடர்பு
 - ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள வெவ்வேறுபட்ட செயன்முறைகள்
 - கால அடிப்படையில் நிகழும் செயன்முறைகள்
 - அவ்வப்போதான செயன்முறைகள்
- மனித செயற்பாடு ஒழுங்கமைப்பில், பெளதீக் செய்னமுறைகளது செல்வாக்கு நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ நிகழ்கிறது.
 - உதா - அசைவு (யாதாயினும் ஒரு இடத்துக்கு பிரவேசித்தல், இரண்டு இடங்களுக்கிடையில் பயணிப்பதற்கு எடுக்கும் கால அளவு, தூரம் என்பவற்றைக் கவனத்திற் கொள்ளல் வேண்டும்.
 - வட்டச் செயன்முறை - நீரியல் வட்டம்
 - தொகுதிச் செயன்முறை - உயிர்க்கோளம்
 - இடைச் செயன்முறை - மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பல்
 - ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள வெவ்வேறுபட்ட செயன்முறைகள் - வரட்சி, வெள்ளாப்பெருக்கு
 - கால அடிப்படையில் நிகழும் செயன்முறைகள் - புயல், பாரிய வெள்ளாப்பெருக்கு
 - மனித செயற்பாடுகளை ஒழுங்கமைப்பதில் சமூக செயன்முறைகளது செல்வாக்குகள் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ நிகழும்.
 - வட்டச் செயன்முறை - நச்ச வட்டம்/ வறுமை வட்டம்
 - தொகுதிச் செயன்முறை - போக்குவரத்து வலையமைப்பு மற்றும் குடியிருப்புப் பரம்பல்
 - இடைச் செயன்முறை - மரபு ரீதியான விவசாய நடவடிக்கைகளும் மனித உழைப்பிற்கான கேள்வியும்.
 - இடைத்தொடர்பு - நீர்ப்பாசனமும், விவசாய அருவடையும்.
 - ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள வெவ்வேறுபட்ட செயன்முறைகள் - நகராக்கமும் சேரிகள் உருவாக்கமும்

- கால அடிப்படையில் நிகழும் செயன்முறைகள் - சுற்றுலாக்கைத்தொழிலும், வணிக நடவடிக்கைகளும்
 - மனிதனது பொருளாதார நடவடிக்கைகள் மானிடப் புவியியலின் கீழ் ஆராயப்படும் பிரதான விடயமாகும். இதன் கீழ் விவசாயம், கைத்தொழில், சேவை நடவடிக்கைகள் சிறப்பிடம் பெறுகின்றன.
 - இவை தவிர அரசியல், சமுக, பண்பாட்டு நடவடிக்கைகளும் அவை தொடர்பாக கட்டியெழுப்பப்படும் கோலங்களும் ஆராயப்படுகின்றது.
 - தற்போது இதன் கீழ் மனித நடவடிக்கைகளினால் ஏற்படும் சூழல் தாக்கங்களை அவதானித்து சூழல் முகாமைத்துவம் நிலையான அபிவிருத்தி போன்றவற்றிலும் கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

1.2 மாணிட, பெளத்க் தோற்றப்பாடுகளது இடைச் செயன்முறைகளும் இடைத் தொடர்களும்

பொத்தீக மாணிட சூழல்களது இயல்புகள் அவற்றின் செயன்முறைகள் பற்றி முழுமையான நோக்கில் (Holistic) ஆராய்வது முக்கியமாகின்றது.

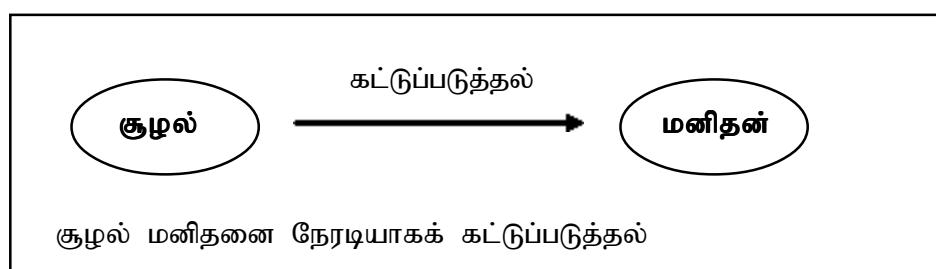
- புவியியல் மனித நடவடிக்கைகளது இடஞ்சார்ந்த பல்வகைத்தன்மைகளை புவியியல் நோக்கில், ஆழாய்வதன் மூலம் பொதிக மற்றும் மானிட தோற்றப்பாடுகளது இடைச்செயன்முறைகள் மற்றும் இடைத்தொடர்புகளை விளங்கிக் கொள்ள முடியும்.
 - மனிதன் - சூழல் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பே இடைச்செயன்முறை என அறியப்படுகின்றது.

കുമുലിന് കീഴ്മാന ഇനു പിരിവുകൾ

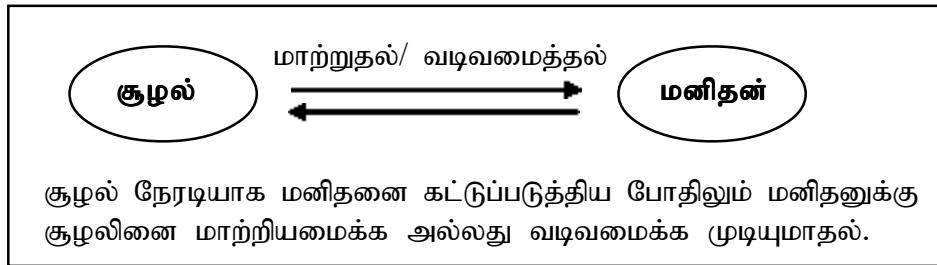
20ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பப் பகுதிவரை மனித நடவடிக்கைகள் சூழலினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது என்ற எண்ணக்கரு புவியியலாளர்களிடம் காணப்பட்டது. இது சூழல் நியதிவாதம் அல்லது சூழல் ஆதிக்கவாதம் எனப்படும் (Environmental Determinism)

- ஆயினும் வேறு சில அறிஞர்களின் கூற்றுப்படி மனித நடவடிக்கைகளில் சூழலின் செல்வாக்கு காணப்பட்ட போதிலும் ஒட்டுமொத்தமாக மனிதன் சூழலினால் கட்டுப்படுத்தப்படவில்லை.

குழல் நியதிவாதம்



மாணிட ஆதிக்கவாதம்



குழலுடன் இணங்கி வாழுதல்

- குழலுடன் இணங்கி வாழுதல் என்பதன் மூலம் குழலுக்கு கட்டுப்பட்டு வாழாமல் குழலது செயன்முறைகளை விளங்கி குழலுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத வண்ணம் மனிதன் வாழ்வதைக் குறிக்கின்றது.

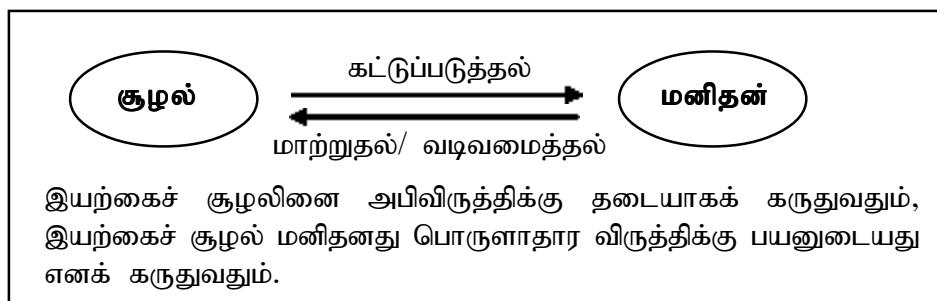
குழலை விட்டு விழகுதல்

மனிதன் மற்றும் குழலுக்கிடையிலான இடைத்தொடர்பு விலகிச் செல்லும் தன்மையினை இரு காலகட்டங்களில் விளக்கிக் காட்டலாம்.

- மனிதனது பிரதான பொருளாதார நடவடிக்கையாக மரபுரீதியான விவசாய முறைமை காணப்பட்ட கால கட்டம்
- மனிதனது பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் கைத்தொழிலாக்கல் முதன்மை பெறும் கைத்தொழிலில் புரட்சிக்குப் பின்னரான காலகட்டம்
- ஆரம்ப விவசாய யுகத்தில், விவசாய நடவடிக்கைகளால் குழலுக்கு ஏற்படுத்தப் பட்ட தாக்கங்கள் பிரதேச ரீதியில் மட்டுப்படுத்தப்பட்டு காணப்பட்டதுடன், சனத்தொகை வளர்ச்சியுடன் விவசாயத்தினால் குழலுக்கு இழைக்கப்பட்ட பாதிப்புகள் படிப்படியாக அதிகரித்து வருதல்.
- சனத்தொகையின் வளர்ச்சியுடன், அதிகரித்து வந்த மக்களது தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காக புவிச்சுழலை மாற்றியமைப்பதில் மனிதன் முனைப்பு கொண்டான். புவி மேற்பரப்பில் விவசாய நிலத்தோற்றங்கள் பரவுதல், புதிய பொருளாதார, அரசியல், சமூகக் கோலங்களும் அதற்கேற்ப தோன்றுதல்.
- புதிய நாகரீகங்களது தோற்றுத்துடன் மனித நிலத்தோற்றுத்தின் மூலம் இயற்கைச் சூழல் பெருமளவு மாற்றப்படலாயிற்று.
- மனிதனது பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கிடையில் கைத்தொழில் முன்னுரிமை பெற்ற காலகட்டத்தில், இதன் பயனாக, ஏற்பட்ட போக்குவரத்துப் புரட்சியின் காரணமாக, தனித்து விடப்பட்டிருந்த மனித நடவடிக்கைகள் இடைத் தொடர்புகள் கொள்வதற்குரிய வாய்ப்பினைப் பெற்றன. இதனால் புதிய பொருளாதார கோலம் உருவாதல்.
- புதிய உற்பத்திகளுக்காக, பயன்பாட்டிற்கு உட்படாத வளங்களுக்காகவும் கேள்வி அதிகரித்தலும், சிக்கலான நுகர்வுச் சமூகம் உருவாகுதலும். இச்சிக்கலான சமூகத்தை கொண்டு செல்வதற்காக குழல் வளங்கள் பெரும் எண்ணிக்கையில் பயன்படுத்த நேரிடுதல்.

- கைத்தொழில் சமூகத்தின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக, சூழலுக்கு இசைவாகவோ, சூழலுடன் ஒத்துழைத்தோ தொடர்பினைக் கொண்டிருப்பதற்கு முடியாமல் போதல்.
 - புவிச் சூழல் மிகவும் சிக்கலான மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டதன் விளைவாக பல சூழல் ரீதியான பிரச்சினைகள் எழுந்தமை இங்கு குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

குழலை வெற்றிகொள்ளல்



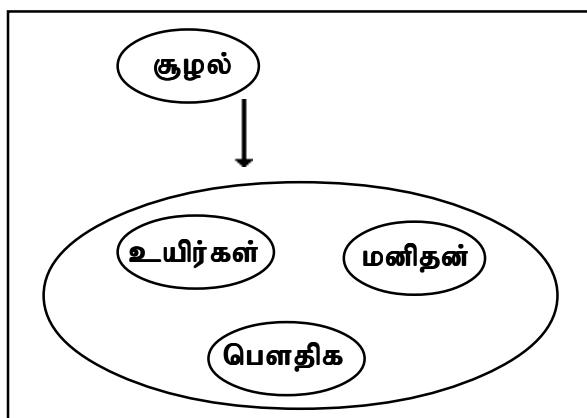
மனிதன் சூழலின் ஒரு அங்கம்

- மனிதன் மூலம் சூழல் மாற்றியமைக்கப்பட்டு சூழல் வரையறையின்றி பயன்பாட்டிற்கு உட்பட்டதனால் மனிதனுக்கு இசைவாகக் காணப்பட்ட சூழல், இசைவற்ற சூழலாக மாற்றமடைதல்.
 - நக்சு வாயுக்கள் சேர்தல், நீர் மாசடைதல், கைத்தொழில், நகராக்க கழிவுகள், மன் அரிப்புகள், காடழிப்பு போன்ற சூழல் சீர்கேடுகள் தோற்றும் பெறுதல்.

உதாரணம்: வளிமண்டலத்தில் காபனீராட்சைட்டு அதிகரிப்பு வளிமண்டலம் வெப்பமடைதல்
ஓசோன்படை தேய்வடைதல்
கடல் நீர் மட்ட உயர்வு
காலநிலை மாற்றமடைதல்

 - இத்தகைய பிரச்சினைகளுக்கு மத்தியில் மனிதன் - சூழல் இடைத்தொடர்பு பற்றி, மீண்டும் கவனத்திற் கொள்வதற்கு சூழலியலாளர்கள் கவனம் செலுத்துதல்.
 - சூழல் தொகுதியின் உட்கூறாக மனிதன்னுள்ளடக்கப்படல், இதன்படி, மனிதன், முழு சூழல் தொகுதியில் மற்றொரு கூறாக கருதப்படல்.
 - சூழல் தொகுதியில் யாதாயினும் ஒன்றில் ஏற்படும் தாக்கம் மற்றைய சகல கூறுகளிலும் தாக்கம் ஏற்படுத்தும் என்பது சூழற் தொகுதியின் அடிப்படை எண்ணக்கருவாகும்.
 - இதன்படி மனிதன் மூலம் சூழலுக்கு ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்கள் மீண்டும் சூழலின் பதிலடியாக மனிதனுக்கே தாக்கம் ஏற்படுவதை தவிர்க்க முடியாது.
 - இயற்கைச் சூழலுக்கு ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்களை குறிப்பிட்ட அளவு மட்டத்தில் தாங்கிக் கொள்ள இயற்கைச் சூழலுக்கு முடியுமாகின்றது.

- ஆயினும் மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்கள் எல்லைகடந்து போகும் போது மனிதன் நினைத்தும் பாராத இசைவற்ற சூழலாக இயற்கைச் சூழல் மாறும்.
- இக்காரணத்தினால் மனிதனது அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் சூழலுக்கு எதிராக அல்லாமல் சூழலுடன் இசைந்ததாகவும் சினேக பூர்வமாகவும் முன்னெடுக்கப்படல் வேண்டும் என்பதே தற்போதைய அபிப்பிராயமாக உள்ளது.



மனிதன் சூழலின் ஒரு அங்கமாகக் கருதப்படல்

- இதன்படி மனிதன் பெளதிக மற்றும் மானிட சூழலுக்கு இடையிலான இடைச் செயன் முறைகள் மற்றும் இடைத் தொடர்புகள் நிகழும் முறையின் அடிப்படையில் இணங்கி ஒழுகுதல் வேண்டும்.
- இவ்விடைத் தொடர்புகளின் இயல்புகள் உடன்பாடான தரமான அம்சங்களாக இனங்காணப்படல் முடியும்.
- இடைச் செயன்முறைகளுக்குள் மனிதன் சூழலுடன் செயற்பட வேண்டிய முறை மேற்கூறப்பட்ட பிரதேசத்தின் மூலம் விளங்கிக் கொள்ள முடியுமாகின்றது.
- மானிடச் சூழலுக்குள் காணப்படும் தோற்றப்பாடுகள் மற்றும் அவற்றின் இடைத் தொடர்புகள் இடைச் செயன்முறைகள் ஆகியவற்றினை ஆராய்வதன் மூலம் இதனை மேற்கொள்ள முடியும்.
- இதன்படி பெளதீக சூழலுக்கு எற்ப மனித செயற்பாடுகள் தீர்மானிக்கப் படுகின்றன.
- அத்துடன் புவியியலில் தூரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு சார்பு அமைவிடம் புவியியல் அமைவிடம் ஆகியவற்றை ஆராய்தல், அவற்றுக்கிடையிலான இடைத் தொடர்புகளைக் கட்டியெழுப்புதல்.
- யாதாயினும் ஒரு தொகுதி தொழிற்படுவது அல்லது நிலை பெறுவது அதன் சக்தியினாலாகும் என பீட்டர் ஹக்கட் (1977) குறிப்பிடுகின்றார். சக்தியானது ஒரு இடத்தில் நிலை பெறுவதில்லை. எப்போதும் அது பாய்ச்சலுடையதாக காணப்படுகின்றது. இத்தொகுதியினுள் அசைவு காரணமாக கனு மற்றும் வழிகள் உருவாகின்றன. இந்த கணுக்கள் ஒவ்வொன்றும் இடைத் தொடர்புக்கு உள்ளாவதனால் சந்திகள் தோற்றும் பெறுகின்றது.

- இவ்வாறு தோன்றும் சந்திகளின் சக்தி அதிகரிப்பதுடன் சிலவற்றின் சக்தி குறைகின்றது. இதன்படி சக்தியடைய சந்தியிலிருந்து சக்தி குறைந்த சந்தி வரை படிநிலை தோற்றும் பெறுகின்றது.
- இதன்படி தொகுதிகள் இடம் சார்ந்த வகையில் வேறுபாடுகள் காணப்படுவதுடன் அவற்றினாடாக தொகுதிக்குள் இடைத்தொடர்புகளும் ஏற்படுகின்றன.
- மனிதன் புவி மேற்பரப்பில் வாழும்போது யாதாயினும் ஒரு பாங்கு தோற்றும் பெறுவதுடன் அப்பாங்குகள் ஒவ்வொன்றும் சமமானதாக காணப்படுவதில்லை. செயற்கையாக சமமான அம்சங்கள் கட்டியெழுப்பப்படின் அவை கால ஒட்டத்தில் மாற்றமடைந்து செல்கின்றது.
- இதன்படி யாதாயினும் ஒரு தோற்றப்பாட்டின் இடைத்தொடர்பின் அடிப்படையில் அதன் செயற்பாடு தங்கியுள்ளது.
- இதன்படி பெளதீக மற்றும் மனித தோற்றப்பாடுகளது இடைத்தொடர்பு அமைவிடம் பிரதேசம், வலயம் கோள ரீதியாக இனங்காணப்பட முடியும்.
- முழுமையான நோக்கொன்றின் அடிப்படையில் பெளதீக மற்றும் மானிட தோற்றப்பாடுகளது இடைச்செயன்முறை மற்றும் இடைத்தொடர்பினைக் கற்கும் போது

என்ன?

எப்போது?

எவ்வாறு?

 என்ற வினாக்களுக்கு விடை தேடுவதில் புவியியலாளர்கள் முனைப்பாக உள்ளனர்.
- மானிடப் புவியியலில் மேற்கண்ட முறையில் எங்கிருந்து? என்ற வினாவுக்கு விடை தேடும்போது தேசப்படங்கள் விடையினை தரவல்லன.
- தேசப்படம் மூலம் இதற்கான பகுப்பாராய்வுடன் தகவல்களை முன்வைக்க முடியும். மனித நடவடிக்கைகளது போக்கு இயல்புகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள், அவற்றின் விளைவுகள் தீர்ப்பது எவ்வாறு? போன்றவற்றை ஒப்பீட்டு ரீதியின் தகவல்களை முன்வைக்க முடியும்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடுகள்

1. மானிடத் தோற்றப்பாடுகளது இடம் சார்ந்த பாங்குகள் மற்றும் செயன்முறைகளைக் கற்பதற்கு பிரதேசத்தில் உள்ள (குடியிருப்பு தோண்றுதல், நகர அமைவு, போக்குவரத்து, வலைப்பின்னல், சந்தை, அடித்தள வசதிகளை கட்டுதல்) போன்ற உதாரணங்களில் இருந்து துறையினை தேர்ந்தெடுத்து ஒப்படை வழங்குதல்.
2. மானிட புவியியலின் இயல்பு மற்றும் நோக்கம் எனும் தலைப்பில் சுவர்ப்பத்திரிகைக்கான கட்டுரையை எழுதுதல்.

இவ்விரு செயற்பாடுகளுக்காக கணிப்பீட்டு நியதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு புள்ளி வழங்குதல்.

உசாத்துணைகள்:

1. Hagget, Peter (1965) Locational Analysis in Human Geography London Arnold.
2. Entriokin, J.N. & Brunn S. (1989) Reflections on Richard Hardshorne's the nature of Geography" Annals of American Geographers Association.
3. ஹென்னாயக நாலன் (2004), மானிடப் புவியியல், எஸ். கொடகே வெளியீடு
4. மானிடப்புவியியல், கல்வி வெளியீட்டுத்தினைக்களம்

அலகு 2.0

சனத்தொகையின் பிரதான இயக்கப் பண்புகளை விமர்சன ரீதியாக நோக்குவதன் மூலம் சனத்தொகை காரணமாக எழும் பிரச்சினைகளை குறைத்துக் கொள்வதற்கு நடவடிக்கை மேற்கொள்வர்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 2.1. உலகச் சனத்தொகையின் பிரதான இயக்கப் பண்புகளின் பிரதானமான சிலவற்றை எடுத்துக் காட்டுவார்.
- 2.2 வளம் என்ற வகையில் சனத்தொகையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார். (பாடவேளை 02)

கற்றற்பேறு

:-

- உலக சனத்தொகை பிரதான இயக்கப்பண்புகளை விபரிப்பார்.
- மனித வளத்தின் முக்கியத்துவத்தை எடுத்துக் கூறுவார்.

அறிமுகம்

:-

உலகின் ஒவ்வொரு நாட்டிலும் வாழும் மக்கள் தொகையின் கூட்டு உலக சனத்தொகை என்படும். உலக சனத்தொகை நாள்தோறும் அதிகரித்து வருகிறது. புவியின் 71 சதவீதமானவை நீர்ப்பரப்பாக காணப்படுகிறது. மிகுதி 29 சதவீதம் நிலப்பரப்பில் மனிதன் வாழ வேண்டியுள்ளது. இந்நிலப் பரப்பில் சிறிதளவு நிலப்பரப்பே மனிதன் வாழ்வதற்கு உசிதமானதாக உள்ளது உலக சனத்தொகையின் 80 சதவீதமானோர் உலக மொத்த நிலப்பரப்பில் 20 சதவீதத்திற்கும் குறைவான பரப்பிலேயே பரந்துள்ளனர்.

உலக சனத்தொகையை கற்கும்போது, அதனை பல்வேறு துறை ரீதியாக நோக்க முடியும். சனத்தொகையின் பருமன், வளர்ச்சி, பரம்பல், அடர்த்தி மற்றும் கட்டமைப்பு என்பன அதனுள் அடங்குகின்றன.

தற்போதைய அபிவிருத்தி செயன்முறைகளுடன் நோக்கும்போது சனத்தொகைக்கும் அபிவிருத்திக்கும் இடையிலான தொடர்பு முக்கிய கருப்பொருளாக விளங்குகின்றது.

சனத்தொகை மனித வளமாகும். சனத்தொகை விரைவாக அதிகரித்தல் அல்லது வீழ்ச்சியடைதல் நெருக்கடி நிலையையே தோற்றுவிக்கும். இதன் காரணமாக சனத்தொகையை வளம் என்ற வகையில் ஆக்குவதற்கு உலகின் பல்வேறு நாடுகள், பல்வேறு கொள்கைகள், வழிமுறைகளை பின்பற்றுகின்றன. யாதாயினும் நாடு சனத்தொகை சார்ந்த பிரச்சினைக்கு உள்ளாகும்போது அதன் பிரதி கூலங்களை அந்நாட்டு மக்களே அனுபவிக்க வேண்டி ஏற்படலாம்.

சனத்தொகையின் பிரதான இயக்கப் பண்புகளை கண்டறிந்து அவற்றை விபரிப்பதுடன் சனத்தொகையை வளம் என்ற வகையில் இனங்காண்பதும் இவ்வகையில் நோக்கமாக உள்ளது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

2.1 உலக சனத்தொகை

சனத்தொகையின் இயக்கப்பண்புகளின் அறிமுகம்

- பருமன், வளர்ச்சி, பரம்பல், அடர்த்தி, கட்டமைப்பு

- பருமன்

உலக சனத்தொகை 6555 மில்லியன் (2006ம் ஆண்டு [www.wikipedia.org.](http://www.wikipedia.org/)), 6783.3 மில்லியன் ([www.wikipedia.org.](http://www.wikipedia.org/)) 2009

- சனத்தொகை வளர்ச்சி

- ஒரு வருடத்தினுள் சனத்தொகையில் ஏற்படும் வளர்ச்சி வருடாந்த சனத்தொகை வளர்ச்சி எனக் கருதப்படும்.
- சனத்தொகை வளர்ச்சியில் இரு முனைப்பான கால கட்டங்கள் காணப்படுகின்றன.
- வரலாற்றுக் கால கட்டம் (குறைவான வளர்ச்சி ஏற்பட்ட காலகட்டம்)
- உயிர்கள் தோற்றும் பெற்ற காலத்திலிருந்து கி.பி. 1650ம் ஆண்டு காலம் வரையான காலப் பகுதி குறைவான வளர்ச்சி ஏற்பட்ட காலகட்டம் என அறியப்படுகின்றது.

காலம்	சனத்தொகை
ஆதி காலம்	1 மில்லியனுக்கு குறைவான சனத்தொகை
கி.மு. 8000	5 - 10 மில்லியன்
கி.பி. 1	300 மில்லியன்
கி.பி. 1650	500 மில்லியன்

மூலம்: உயர்தரம், மாணிடப்புவியியல் பிரிவு 1

II அண்மைக்கால காலகட்டம்

1650ம் ஆண்டிலிருந்து உலக சனத்தொகை மிகவேகமாக வளர்ச்சியுற்றது. சனத்தொகை 200 வருட காலங்களுக்குள் 100 மில்லியனாக இரட்டிப்படைந்தது. இதன் பின்னர் சனத்தொகை இரட்டிப்படைவதற்கான காலகட்டம் படிப்படியாக குறைவடைந்து வந்தது.

வருடம்	சனத்தொகை (மில்லியனில்)	இரட்டிப்பாக எடுத்த காலம் (வருடம்)
1650	500	1650
1850	1000	200
1930	2000	80
	4000	45

மூலம்: சனத்தொகைக்கல்வி, இந்திரலால் த சில்வா

நாடோன்றின் சனத்தொகை வளர்ச்சிப் போக்கின் பிரகாரம் நாட்டின் சனத்தொகை இரட்டிப்படைவதற்கு எடுக்கும் காலத்தினைக் கணிக்க முடியும்.

- ஜக்கிய நாடுகள் சபையின் ஆய்வின்படி கி.பி. 2025 - 2030 வரையான காலகட்டத்தில் வளர்ச்சி வீதம் ஒர் நிலையான, உறுதியான மட்டத்திற்கு வரலாம்.
- சனத்தொகை வளர்ச்சி தொடர்பாக 2020ம் ஆண்டு ஆகும் போது வளர்ச்சி அடைந்து வரும் நாடுகளே அதிகம் பாதிப்புக்குள்ளாகலாம்.

குடிப்பரம்பலும் குடி அடர்த்தியும்

- யாதாயினும் ஒரு நாட்டின் சனத்தொகை பரம்பிக் காணப்படும் முறை குடிப்பரம்பல் எனப்படும்.
- யாதாயினும் ஒரு நாட்டில் ஒரு சதுர கிலோமீற்றர் இற்குள் வாழும் சனத்தொகை குடி அடர்த்தி எனப்படும்.
- புவி மேற்பரப்பில் மிகச் சிறிய அளவிலான நிலப்பரப்பே மனித வாழ்வுக்கு ஏற்றதாக உள்ளது. இதனால் சிறிய நிலப்பரப்பினுள் அதிக சனத்தொகை பரம்பிக் காணப்படுகின்றது. அதே போன்று இன்னும் சில பிரதேசங்களில் பெரிய நிலப்பரப்பினுள் குறைந்த சனத்தொகையும், இன்னும் சில பிரதேசங்களில் சனத்தொகை அற்றும் காணப்படுகின்றது.

2009 ஆம் ஆண்டில் உலகில் அதிக சனத்தொகையைக் கொண்டிருக்கும் 15 நாடுகள் (எதிர்வு கூறல்)

நாடு	சனத்தொகை	வீதம்
சீனா	1324.7	19.76
இந்தியா	1149.3	17.14
ஜக்கிய அமெரிக்கா	304.5	4.54
இந்தோனேசியா	239.9	3.58
பிரேஸில்	195.1	2.91
பாகிஸ்தான்	172.8	2.58
நெஜீரியா	148.1	2.21
பங்காளதேசம்	147.3	2.20
ரஷ்யா	141.9	2.12
ஜப்பான்	127.7	1.90
மேக்ஸிகோ	107.7	1.61
பிளிப்பைன்ஸ்	90.5	1.35
வியட்னாம்	86.2	1.29
ஓஜூர்மன்	82.2	1.23
எதியோப்பியா	79.1	1.18

மூலம்: Population Reference Bureau, 2008 world Population Data sheet

- உலகின் அதிக சனத்தொகை நான்கு வலயங்களில் காணப்படுகின்றது
 - தென்னாசியா மற்றும் தென்கிழக்காசியா
 - கிழக்காசியா
 - வடகிழக்கு ஜக்கிய அமெரிக்கக் குடியரசு
 - வடமேல் ஜரோப்பா
- உலகின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 10 சதவீதத்தில் அதிக சனத்தொகைப் பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன.
- அதிக சனத்தொகையைக் கொண்ட பிரதேசங்கள் ஒவ்வொரு கண்டங்களிலும் பரம்பியுள்ளன.
- சனத்தொகை மிகவும் குறைந்த பிரதேசங்கள்
 - வட அமெரிக்கா ஜரோப்பா மற்றும் ஆசிய கண்டங்களது வட பகுதிகள்
 - உலகின் உயர்மலை, உயர் மேட்டு நிலப்பிரதேசங்கள்
 - பாலைவனங்கள்
 - அயன் மழைக்காட்டுப்பகுதிகள்
- உலகின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 64 சதவீதமானவை சனத்தொகை குறைந்த பிரதேசங்களாக காணப்படுகின்றன.
- நடுத்தரமாக சனத்தொகை வாழும் பிரதேசங்கள்
 - சனத்தொகை கூடிய, சனத்தொகை மிகவும் குறைந்த பிரதேசங்களுக்கு இடையில் ஜதாக மக்கள் வாழ்கின்றனர். மொத்த நிலப்பரப்பில் 26 சதவீதம் இதனுள் அடங்குகின்றது.
- சனத்தொகையின் சமன்ற பரம்பல்
 - சனத்தொகை சமன்ற பரம்பல் இருப்பதற்கு பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - சனத்தொகைப் பரம்பலைத் தீர்மானிப்பதில் பல்வேறு காரணிகள் ஒருங்கி ணைந்து செல்வாக்குச் செலுத்துவதனால் ஒவ்வொரு காரணிகளையும் பிரித்தறிவது கடினமாகும்.
- இக்காரணிகளது செல்வாக்குகள் கால, இட அடிப்படையில் மாற்றம் அடைகின்றன. உதாரணம்: பிரேயர்ஸ் புல் நிலப்பிரதேசத்தில் ஆதி காலத்தில் சனத்தொகை அற்ற பிரதேசமாக இருந்த போதிலும் தற்போது ஜதான மக்கள் தொகையினரை இது கொண்டுள்ளது.
- சனத்தொகைப் பரம்பலைத் தீர்மானிப்பது தொழினுட்ப மேம்பாடும், செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணியாக தற்போது விளங்குகின்றது.
- சனத்தொகையின் சமன்ற பரம்பலைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள்
 - பெளதிக் காரணிகள்
 - மானிடக்காரணிகள்
 - குடி விபரணவியல் காரணிகள்

பொதிகக் காரணிகள்

- காலநிலை
 - முனைவுப்பிரதேசம், வெப்பப்பாலை நிலங்கள், அதிக மழை கொண்ட பகுதிகளில் சனத்தொகை இல்லாமல் உள்ளது.

- தரைத்தோற்றும்
 - உயர்மலைப்பகுதிகள், அதிக சரிவுள்ள பகுதிகளில் சனத்தொகை அற்றுள்ளது.
- நீர் வசதி
 - சனத்தொகை மிகுந்த பகுதிகளில் பெரும்பாலானவை ஆறுகளை அடுத்துக் காணப்படுகின்றன.
- மண்
 - ஆரம்பத்தில் குடியிருப்புகள் நிலைபெறுவதில் நீர், மண் என்பன செல்வாக்குச் செலுத்தின. வளமான மண் உள்ள பகுதிகளில் பல நூற்றாண்டுகளாக அதிக சனத்தொகை காணப்படுகின்றது.
- இயற்கை வளங்கள்
 - இயற்கை வளங்களது சமன்ற பரம்பலும் சனத்தொகை பரம்பலில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.
 - இயற்கை வளங்கள் அதிகமுள்ள பிரசேதங்களில் அதிக சனத்தொகை காணப்படுவதுடன், குறைவான இயற்கை வளம் உள்ள பகுதிகளில் குறைவான சனத்தொகைப்பரம்பலும் காணப்படுகின்றது. ஆயினும், தற்போது தொழினுட்ப யண்டிடன் காரணமாக இக்காரணியின் செல்வாக்கு குறைந்தே காணப்படுகிறது.

உ-ம்: யப்பான்

 - அடர்த்தியான காடுகள் காணப்படும் பகுதிகளிலும் சனத்தொகை மிகக் குறைவாக உள்ளது.

உ-ம்: அமேசன்

கொங்கோ

சிங்கராஜா

மானிடக் காரணிகள்

- போக்குவரத்து தொகுதிகளது வளர்ச்சி
 - போக்குவரத்து தொகுதிகளது வளர்ச்சி காரணமாக சனத்தொகை குறைவான பிரதேசங்களிலும் சனத்தொகைப்பரம்பல் நிகழுதல்.

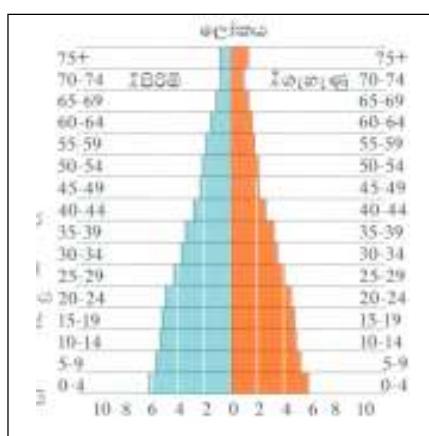
உ-ம்: மத்திய கிழக்கு நாடுகள், முனைவு அயற்பிரதேசங்கள்
- வர்த்தகமும் நகராக்கமும்
 - புதிய வர்த்தக நிலையங்களும் புதிய நகர அமைவுகளும் சனத்தொகைப் பரம்பலை மாற்றியமைக்கின்றன.
- ஊழிய அசைவு
 - நாளாந்தம் அல்லது குறுகிய காலத்தில் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காக மனிதர்களது நகர்வு
- தொடர்பாடல் முறையின் மேம்பாடு
 - தொடர்பாடலில் ஏற்பட்டுள்ள மேம்பாடு சனத்தொகைப் பரம்பலில் தாக்கம் செலுத்துகின்றது.

- அரசியல் காரணிகள்
 - நிருவாக காரணிகள் மற்றும் பல்வேறு முரண்பாடுகளின் காரணமாக சனத்தொகை பரம்பல் மாற்றமடைகின்றது.
 - உ-ம்: ஆப்கானிஸ்தான், ஈராக்
- குடி விவரணவியல் காரணிகள்
 - பிறப்பு
 - இறப்பு
 - இடப்பெயர்வு

சனத்தொகைக் கட்டமைப்பு

வயது, பால், சமயம், இனம் போன்ற பிறப்பு சார்ந்த கூட்டுகள் கல்வி, பொருளாதாரம், பண்பாடு போன்ற குழல் கூட்டுகளின் தொகுப்பே சனத்தொகைக் கட்டமைப்பு எனப்படும்.

சனத்தொகைப் பிரமிட் அல்லது கூம்பு



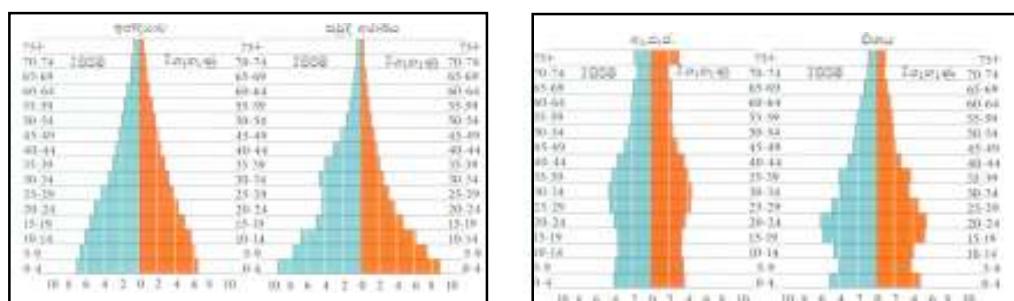
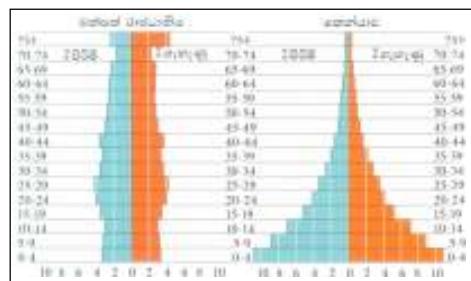
மூலம்: புதிய குன்சேன பிலிப் உலக தேசப்படப்புத்தகம் (2003)

சனத்தொகையின் வயதுக்கட்டமைப்பை சனத்தொகை கூம்கங்களினால் எடுத்துக் காட்டலாம். நாடொன்றின் சனத்தொகை அளவு, வயது, பால் ரீதியான அம்சங்களை சனத்தொகை கூம்பங்களில் காட்டலாம். உலகின் சனத்தொகை கூம்பகங்கள் பல்வேறானவை. அதிகரிக்கும் சனத்தொகை கூம்பகம் நிலையான சனத்தொகை கூம்பகம், குறைந்து செல்லும் சனத்தொகைக் கூம்பகம் என முவகைக் கூம்பகங்கள் நாட்டின் பிறப்பு, இறப்பு அடிப்படையில் அமைந்து காணப்படுகின்றன.

மேற்கண்ட சனத்தொகைக் கூம்பத்தின் படி இளவுயதினர் சனத்தொகையில் அதிகரித்துச் செல்வதுடன் வயது முதிர்ந்தோர் குறைவடைகின்றது.

- அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளில் நிலையான சனத்தொகைக் கூம்பக வடிவங்கள் காணப்படுகின்றன.
- உ-ம்: ஐக்கிய இராச்சியம், ஐக்கிய அமெரிக்கா

- அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் அதிகரித்து வரும் சனத்தொகைக் கூம்பங்கள் காணப்படுகின்றன.
- உ-ம்: கென்யா, சவுதி அரேபியா, இந்தியா



ஆயினும் குறைவான வயதுச் சனத்தொகைக்கு சமமான அளவில் வயது கூடிய சனத்தொகையும் உலகில் அதிகரித்து வருகின்றது. இதனால் எதிர்காரத்தில் சனத்தொகைக் கூம்பகங்களின் உச்சி அகன்றும் கீழ் பகுதி ஒடுங்கியும் காணப்படலாம்.

- நாடோன்றின் வயதுக்கட்டமைப்பு நிலையானதாக காணப்படின், அது அந்நாட்டின் அபிவிருத்திச் செயன்முறையில் நேரடியாக செல்வாக்குச் செலுத்தும். குறிப்பாக ஊழியப்படையின் அளவு வயதுக்கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படுவது இதற்குரிய காரணமாகும்.
- நாடோன்றின் இளவயதுச் சனத்தொகை, வயது கூடிய சனத்தொகை அதிகரித்துக் காணப்படல் அந்நாட்டின் அபிவிருத்திக்கு பாதகமாக காணப்படும்.

2.2 சனத்தொகை ஒரு வளம்

- பெளதீக வளம் பொருளாதார வளமாக மாற்றப்படுவது மனிதனின் முயற்சியாகும்.
- மனிதன் தொழிலினுட்ப அறிவைப் பயன்படுத்தி வளங்களைக் கண்டுபிடித்தல், அவற்றை தேவைக்கேற்ப மாற்றியமைத்தல் என்பவற்றினால் மனிதன் ஒரு வளமாகின்றான்.
- எதிர்கால உலகினை நிலைபெறச் செய்வதற்கு தற்கால மனித வளம் முக்கியமாகின்றது.
- இள வயது சனத்தொகை எதிர்கால வளமாகும்.
- யாதாயினும் நாடோன்றில் சனத்தொகையை முறையாகக் கையாளப்பட்டால் அது வளமாகக் கருதப்படும்.
- சனத்தொகை வளம் என்ற வகையில் மாற்றுவதற்காக பல்வேறு நாடுகள் பல நடவடிக்கைகளை பின்பற்றுகின்றன.
- தற்காலத்தில் மனிதனது செயற்பாடுகள் எதிர்கால மனித வளத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் எனலாம்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு

ஆதிகாலத்தில் இருந்து தற்காலம் வரை உலக சனத்தொகை படிப்படியாக அதிகரித்து வருகின்றது. இதனை சில காலகட்டங்களாக வகுத்து நோக்க முடியும். உலகின் தற்கால சனத்தொகைப்பரம்பல் சமன்றுக் காணப்படுகிறது. உலக சனத்தொகையில் 25 சதவீதமானோர் சீனாவில் வாழ்கின்றனர். உலக சனத்தொகையில் 75 சதவீதமானோர் 14 பிரதான நாடுகளில் பரந்து காணப்பட ஏனைய 25 சதவீதமானோர் ஏனைய நாடுகளில் உள்ளனர்.

- இதனை தனியாள் செயற்பாடாக ஒழுங்கமைக்கவும்.
- தகவற்பத்திறம் 1 இன் உள்ள உலக சனத்தொகை வளர்ச்சியைக் காட்டும் வரைபினைக் கற்கவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்தவும்.
 - ஆரம்ப யுகத்தில் இருந்து 1650 வரையிலான வளர்ச்சி.
 - 1650 - 1950 வரையிலான வளர்ச்சிக் காலம்
 - 1950 க்குப் பின்னரான வளர்ச்சிக்காலப்போக்கு
 - பிரதேச ரீதியாக ஏற்பட்ட வளர்ச்சி செல்வாக்குகள்
 - 1830ம் ஆண்டில் 1000 மில்லியனாக இருந்த உலக சனத்தொகை 2020 இல் 8000 மில்லியனாக உயர்வு பெறும்.
 - 2ம் தகவல் பத்திரத்தைக்கற்கவும்
 - உலக சனத்தொகையின் 75 சதவீதமானோர் வாழும் 18 நாடுகளை உலக தேசப்படத்தில் குறித்துப் பெயரிடுக.
 - மேற்கண்ட தகவல் பத்திரத்தின்படி உலக சனத்தொகை வளர்ச்சி மற்றும் பரம்பல் பற்றி உங்களது கருத்துக்களை உள்ளடக்கி சிற்றிக்கை தயாரிக்குக.
 - தேவையான இடங்களில் தேசப்படம் புள்ளியில் அட்டவணைகள், வரைபுகளை இடுக.
 - அறிக்கையினை பூரணப்படுத்துவதில் விசேஷ கவனத்தைச் செலுத்துக.
 - இது தனியாள் செயற்பாடாகும்.
 - அறிக்கை தயாரிப்பதற்கு வேண்டி மாணவர் கருத்துக்களை மேம்படுத்தவென சிறு கலந்துரையாடலை செய்க.
 - அறிக்கை எழுதுவதற்கான தேவைகளை வழிகாட்டல்களை மாணவருக்கு வழங்குக.
 - அறிக்கையை முன்வைப்பதற்கு வாய்ப்பு வழங்குக.
 - மாணவரது குறைபாடுகளை இனங்கண்டு பின்னாட்டலை வழங்குக.

தகவல் பத்திரம் 1 - குடிசன வளர்ச்சிப் போக்கைக் காட்டும் வரைபடம்

1750 - 2020 வருடங்களுக்கிடையில் உலக குடிசன வளர்ச்சிப் போக்கைக் காட்டும் வரைபடம்

1830 மில்லியன் 1000

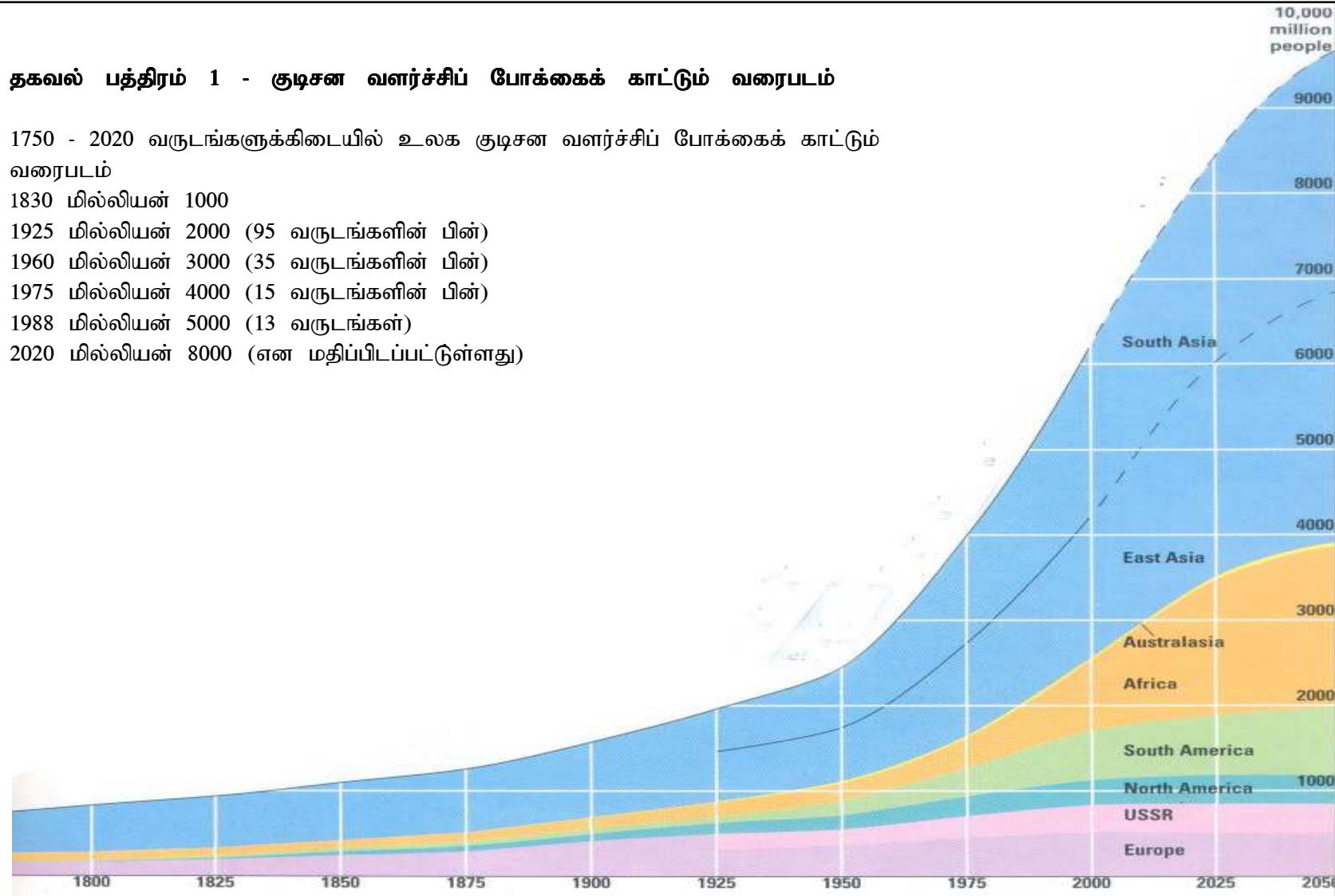
1925 மில்லியன் 2000 (95 வருடங்களின் பின்)

1960 மில்லியன் 3000 (35 வருடங்களின் பின்)

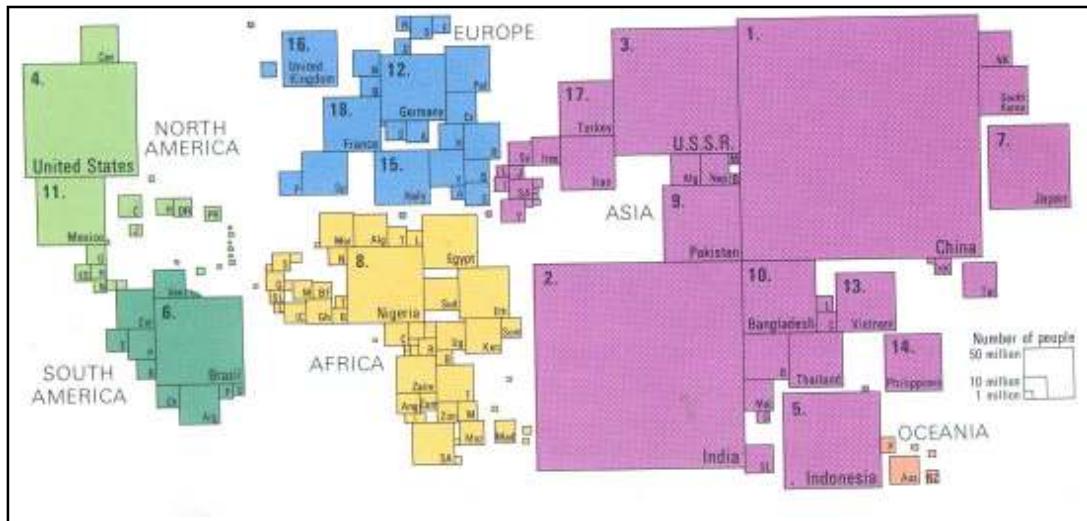
1975 மில்லியன் 4000 (15 வருடங்களின் பின்)

1988 மில்லியன் 5000 (13 வருடங்கள்)

2020 மில்லியன் 8000 (என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது)



தகவல் பத்திரம் 2



உலக சனத்தொகையின் அளவை நாடு வாரியாக காட்டப்படும் விசேட குறிப்பு மேலே காட்டப்படுகின்றது. இதில் பெரியளவிலான சதுரங்களினால் அதிக சனத்தொகை கொண்ட நாடுகளையும் சிறிய சதுரங்களினால் அதனை விடக் குறைவான சனத்தொகை கொண்ட நாடுகளையும் காட்டுகின்றது.

- உலக சனத்தொகையில் 1/4 பங்கு சீனாவிலும் இன்னும் 1/4 பங்கு இந்தியா, முன்னைய சோவியத் ரஷ்யா அல்லது ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகளிலும்
- உலக சனத்தொகையில் மேலும் 1/4 பங்கினர் மேலே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ஏனைய 14 நாடுகளிலும் வாழ்கின்றனர்.
- மிகுதி 1/4 பங்கினர் உலகின் ஏனைய நாடுகளில் வாழ்கின்றனர்.

அலகு 2.0

சனத்தொகையின் பிரதான இயக்கப் பண்புகளை விமர்சன ரீதியாக நோக்குவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 2.3 இலங்கை சனத்தொகையின் பிரதான இயக்கப் பண்புகளினை விளக்குவார். (பாடவேளைகள் 08)
- 2.4 இலங்கையின் சனத்தொகை அன்மைக்காலப் போக்குகளை விளக்குவார். (பாடவேளைகள் 02)

கற்றற்பேறு :-

- இலங்கையின் குடித்தொகையின் முக்கியமான பண்புகளைக் காட்டுவர்.
- குடித்தொகையின் சமனற்ற பரம்பலுக்கான காரணங்களை விளக்குவர்.
- குடித்தொகையின் வேறுபாடுகளை பல்வேறு பிரமாணங்களின் ஊடே முன்வைப்பார்.
- இலங்கையின் குடித் தொகைக் கூம்பத்தின் சிறப்பான அம்சங்களை விளக்குவார்.
- இனம் மற்றும் சமயங்களுக்கமைய குடித்தொகைக் கட்டமைப்பை படம் மூலம் முன்வைப்பார்.
- இலங்கையின் சனத்தொகையின் அன்மைக்காலப் போக்குகளை விளக்குவார்.

அறிமுகம் :-

எந்த ஒரு நாட்டினதும் நிலைபேறு அந்நாட்டின் பொருளாதாரத் திலேயே தங்கியுள்ளது. நாட்டின் பொருளாதாரத்தை விருத்தி செய்ய அந்நாட்டுக்கு குடித்தொகை அவசியமாகின்றது. நாட்டின் சனத்தொகையானது அந்நாட்டின் வளமாகும். அவ்வாறான வளமொன்றின் உண்மைத்தன்மையை சரியாக விளங்கிக் கொள்வதற்கு குடித்தொகையின் குடித்தொகையினாவு, விருத்தி, பரம்பல், கூட்டு விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொடுத்தல் பற்றிய விடயங்களை விளக்குதல் இந்த அலகைக் கற்றலின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

- சனத்தொகை பருமன்
20,010 மில்லியன்கள் (2007), நடு ஆண்டு மதிப்பீட்டின்படி - 2001 மூலவளம் - சனத்தொகை புள்ளிவிபரத் திணைக்களம்
- சனத்தொகை வளர்ச்சி
1871 இலிருந்து 2007 வரையாகும் போது இலங்கையின் குடித்தொகை 2.5 மில்லியன்களிலிருந்து 20 மில்லியன் வரை அதிகரித்து உள்ளது.

- இக்காலத்துக்குள் சனத்தொகை வளர்ச்சியின் போக்கில் பல கட்டங்களை காணலாம்.
 - 1871 இலிருந்து 1946 வரை சனத்தொகை மெதுவாக வளர்ச்சி பெற்ற காலம்
 - 1946 இலிருந்து 2000 வரை கூடிய வேகத்தில் விருத்தியடைந்த காலம்
 - இலங்கையின் சராசரி சனத்தொகை வளர்ச்சி வேகம் 2001 இல் 1.1 ஆகும். (2001) 2007ம் ஆண்டின் மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட விருத்தி வேகம் 0.6 ஆகும்.
 - அதிகளவு சனத்தொகை வளர்ச்சி வேகம் குறிக்கப்பட்ட மாவட்டங்கள் அம்பாறை, மூல்லைத்தீவு, வவுனியா ஆகியனவாகும்.
 - குறைந்தளவு சனத்தொகை விருத்தி வேகம் குறிக்கப்பட்ட இடங்களாகக் காணப்படுவது யாழிப்பாணம், நுவரெலியா, கேகாலை, காலி, கண்டி, மாத்தறை, பதுளை ஆகிய மாவட்டங்களாகும்.
 - சனத்தொகை வளர்ச்சி தீர்மானிக்கப்படுவது பிறப்பு, இறப்பு மற்றும் இடப்பெயர்வு அளவுகளுக்கமைவாகும்.
- பரம்பலும் அடர்த்தியும்
 - சமனற்ற பரம்பல்
 - இலங்கை நிலப்பரப்பில் 65 சதவீதம் உலர் வலயத்துக்கும் 35 சதவீதம் ஸரவலயத்திற்குமிருக்கிறது.
 - சனத்தொகையில் 65 சதவீதம் ஸரவலயத்திற்கும் 35 சதவீதம் உலர்வலயத்திற்கும் உரியது.
 - மாவட்ட அடிப்படையிலும் சனத்தொகைப்பரம்பலில் சமனற்ற தன்மை நிலவுகிறது. புள்ளிவிவரக் குறிப்புக்களின்படி இது உறுதிப்பத்துப்படுகிறது.
 - சனத்தொகை அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள மாவட்டம் கொழும்பாகும். இங்கு சதுர கீலோமீற்றரூக்கு 3305 ஆகும்.
 - குறைந்த பட்சமாக அமையும் மாவட்டம் சதுர கீலோமீற்றர் ஒன்றுக்கு 50 பேரைக் கொண்ட மூல்லைத்தீவாகும்.
 - இலங்கையின் சராசரி சனத்தொகை சதுர கீலோமீற்றரூக்கு 299 ஆகும்.
 - சமனற்ற பரம்பலுக்கான காரணங்கள்
 - தரைத்தோற்ற வேறுபாடுகள்
 - காலநிலை
 - நீர் வளம்
 - மண்
 - காடுகள்
 - இயற்கை வளங்கள்
 - உட்கட்டமைப்பு வசதிகள்
 - நகரமயமாதல்
 - மோதல்கள்

- குடித்தொகைக் கட்டமைப்பு
 - ஆண் பெண் பால்நிலை
 - வயதுக்கட்டமைப்பு
 - சமய அடிப்படை
 - இன அடிப்படை
 - பொருளாதாரக் கட்டமைப்பு (சேவை)

ஆண் பெண் பால்நிலை

- ஆண் - பெண் அடிப்படையில் பெண்களின் தொகை கூடியுள்ளது. 2006 இன் மொத்த ஆண் - பெண் (பால்நிலை) விகிதாசாரம் நூற்றுக்கு 98.4 என்ற விதத்தில் அமைந்துள்ளது.
- ஆண் - பெண் கட்டமைப்பானது ஏதேனும் ஒரு சனத்தொகையின் சமூக நிலையை பிரதிபலித்துக் காட்டுகின்றது.
- ஆண் - பெண் விகிதாசாரம் பெருமளவில் மாற்றமடைவதால் சமூ முரண்பாடுகள் ஏற்படக் காரணமாகின்றது.

வயதுக்கட்டமைப்பு

- நாடோன்றின் வயதுக்கட்டமைப்பின் தன்மை நாட்டின் அபிவிருத்தியில் நேரடியாகவே தாக்கம் செலுத்துகின்றது.
 - 0 - 14 சிறுவர் பிரிவு
 - 15 - 65 உழைப்போர் படை

65 வயதுக்கு அதிகமானோர் முதியோர் குடிசனத் தொகை என்றவாறாக இலங்கையின் சனத்தொகையைப் பாகங்களாக்கிக் காட்டலாம்.
- 2007 குடிசனத் தொகைப்புள்ளிவிபரங்களுக்கமைய உழைப்போர் அணி 69.1 சதவீதமாகும்.
சிறுவர் பிரிவு 23.3 சதவீதம்
முதியோர் 7.6 சதவீதம் ஆகும்.
- வருடாந்தம் 0 - 14 வயதுக் பிரிவினர்கள் படிப்படியாகக் குறைந்துள்ளதுடன் 65 க்கு அதிகமான வயதும் பிரிவினர் அதிகரித்தும் காணப்படுகின்றனர்.

பால்நிலையின் படி இலங்கையின் சனத்தொகை (1992 - 2006)
(Population of Srilanka by Sex)

வருடம்	பெண்	ஆண்	மொத்தம்	விகிதமாற்றம்
1992	8,340	8,291	16,631	1.1
1993	8,438	8,412	16,850	1.3
1994	8,545	8,545	17,089	1.4
1995	8,627	8,653	17,280	1.1
1996	8,719	8,771	17,490	1.2
1997	8,811	8,891	17,702	1.2
1998	8,913	9,022	17,935	1.3
1999	9,035	9,173	18,208	1.5
2000	9,150	9,317	18,467	1.4
2001	9,267	9,465	18,732	1.2
2002	9,392	9,615	19,007	1.3
2003	9,510	9,742	19,252	1.2
2004	9,615	9,847	19,462	1.2
2005	9,718	9,950	19,668	1.1
2006	9,718	10,060	19,886	1.1
2007	9,888	10,122	20,010	0.6

மாவட்ட ரீதியிலான ஆண் - பெண் பால்நிலை (ஆயிரத்தில்) 2006

மாவட்டம்	மொத்தம்	ஆண்	பெண்
இலங்கை	19 886	9 826	10 060
கொழும்பு	2 421	1 229	1 192
கம்பகா	2 125	1 033	1 092
களுத்துறை	1 120	541	561
கண்டி	1 361	660	701
மாத்தளை	471	234	237
நுவரெலியா	735	362	373
காலி	1 040	503	537
மாத்தறை	804	388	416
ஹம்பாந்தோட்டை	547	272	275
யாழ்ப்பாணம்	595	283	312
மன்னார்	142	72	70
வவுனியா	100	52	48
முல்லைத்தீவு	164	80	84
கிளிநொச்சி	145	70	75
மட்டக்களப்பு	556	271	285
அம்பாறை	627	314	313
திருகோணமலை	395	197	198
குருணாகலை	1 511	742	769
புத்தளம்	745	368	377
அனுராதபுரம்	791	401	390
பொலன்னிறுவை	382	199	183
பதுளை	837	414	423
மொனராகலை	420	212	208
இரத்தினபுரி	1 073	541	532
கேகாலை	797	388	409

மூலம் - ஆட்பதிவுத்திணைக்களம்

மக்கள் இனங்கள்

முக்கிய இனங்கள் 4 ஆகும்.

- சிங்களவர்
- இலங்கைத்தமிழர்
- இந்தியத்தமிழர்
- முஸ்லிம்கள்

முக்கிய இனங்களைத் தவிர்த்து வேறு சில இனங்களும் உள்ளன. பறங்கியர், மலாயர், சீனர், ஜோரோப்பியா இனங்களும் இதிலடங்கும். எல்லா மக்கட் தொகுதியினரும் இலங்கையின் சகல பிரதேசங்களிலும் வாழ்கின்றனர்.

இனங்களுக்கமைய இலங்கையின் சனத்தொகைக் கட்டமைப்பு

இனம்	1981	1994	2001
சிங்களவர்	73.95	83.86	81.9
இலங்கைத் தமிழர்	12.70	5.39	4.3
இந்தியத் தமிழர்	5.52	3.62	5.1
முஸ்லிம்கள்	7.05	6.35	8.0

மூலம்: குடிசன புள்ளிவிபரத்தினைக்களம் (1998 - 2001)

(18 மாவட்டங்களின் குடிசனம்)

சமயங்கள்

சில சமயங்களை பின்பற்றும் மக்கள் வாழும் நாடாகும்.

- பெளத்தம்
- இந்து
- இஸ்லாம்
- கத்தோலிக்க

சமய ரீதியாக குடிசன கட்டமைப்பு விகிதாசாரமாகக் கொள்வோமாயின்

சமயம்	1981	1994	2001
பெளத்தர்	69.30	78.24	76.7
இந்துக்கள்	15.48	7.51	7.9
இஸ்லாமியர்	7.55	6.71	8.5
கத்தோலிக்கர்	7.61	7.50	6.9
வேறு	0.06	0.04	0.1

மூலம்: புள்ளிவிவரக் கணிப்பீட்டுக் கைந்நால் (1998 - 2001)

சனத்தொகை புள்ளிவிவரத் தினைக்களம்

பொருளாதாரக் கட்டமைப்பு (தொழில்வாய்ப்பு)

- இலங்கையின் பொருளாதாரக் கட்டமைப்பினுள் பெருமளவான மக்கள் தொகை, விவசாய நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டிருந்த போதும் தற்போது அதில் வீழ்ச்சி காணப்படுகிறது.
- 1990 மொத்த சனத்தொகையில், விவசாயப் பிரிவில் சேவைகள் 56.8 சதவீதமாகியிருந்த அதேநேரம் 2001 இல் அது 32.6 சதவீதம் வரை குறைந்துள்ளது.
- உற்பத்தி, கட்டிடவேலை, வர்த்தகம், போக்குவரத்து மற்றும் தொடர்பாடல் சேவை ஆகிய பிரிவுகளில் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளவர்களின் சதவீதம் 1990 இலிருந்து 2001 வரை அதிகரிப்பைக் காட்டுகின்றது.
- விவசாயத்துறைக்கிருந்த முதலிடம் படிப்படியாக குறைந்து போகும் அதேநேரம் கைத்தொழில் மற்றும் சேவைகள் பிரிவில் அதிகரிப்பைக் காட்டப்படுகிறது.

அண்மைக்கால குடிசனப்போக்கு

- சனத்தொகை வளர்ச்சி வேகம் படிப்படியாக குறைந்து செல்லல்.
- 1999 ஆம் ஆண்டில் 1.5 ஆக காணப்பட்ட சனத்தொகை வளர்ச்சி வேகம் 2005 இல் 1.1 ஆகவும் 2007 இல் 0.6 ஆகவும் வீழ்ச்சியடைந்துள்ளது.
- சிறுவர்களின் எண்ணிக்கை (0-14) குறைந்துள்ளது.
- வயது வந்தோர் சனத்தொகையின் போக்கைக் காட்டக்கூடியதாக உள்ளது.
- நகரத்தை நோக்கிய மக்களின் இடப்பெயர்வு காரணமாக பல சமூக, சூழல் பிரச்சினைகள் ஏற்படல்.
- பிரதான நகரங்களைத் தவிர்த்து குழுவுள்ள பிரதேசங்களில் மக்கள் ஒருங்கிணைதல்.
- வேலைவாய்ப்பு மற்றும் கல்வி நடவடிக்கைக்காக வெளிநாட்டு இடப்பெயர்வு அதிகரித்துச் செல்லல்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு 1

உலகங்காலும் போலவே இலங்கையிலும் சமன்ற மக்கட் பரம்பல் காணப்படுகிறது. மக்கட் பரம்பலானது தெளிவாகக் காட்டப்படுவது புள்ளிவரையின் மூலமாகும். சமன்ற சனத்தொகை பரம்பலுக்கு பல காரணிகள் ஏதுவாகின்றன. பெளதிகக் காரணிகள் இதில் முக்கியமான காரணமாகும். தரைத்தோற்றும், வானிலை, நீர்வடிகாலமைப் பெண் அவ்வாறான பெளதிகக் காரணிகளுள் முக்கியமானவை. சமச்சீரற் பரம்பலுக்குக் காரணாக அமையும் மானிடக்காரணிகளுள் பொருளாதார, அரசியல், சமூக காரணிகள் முக்கியமானவை.

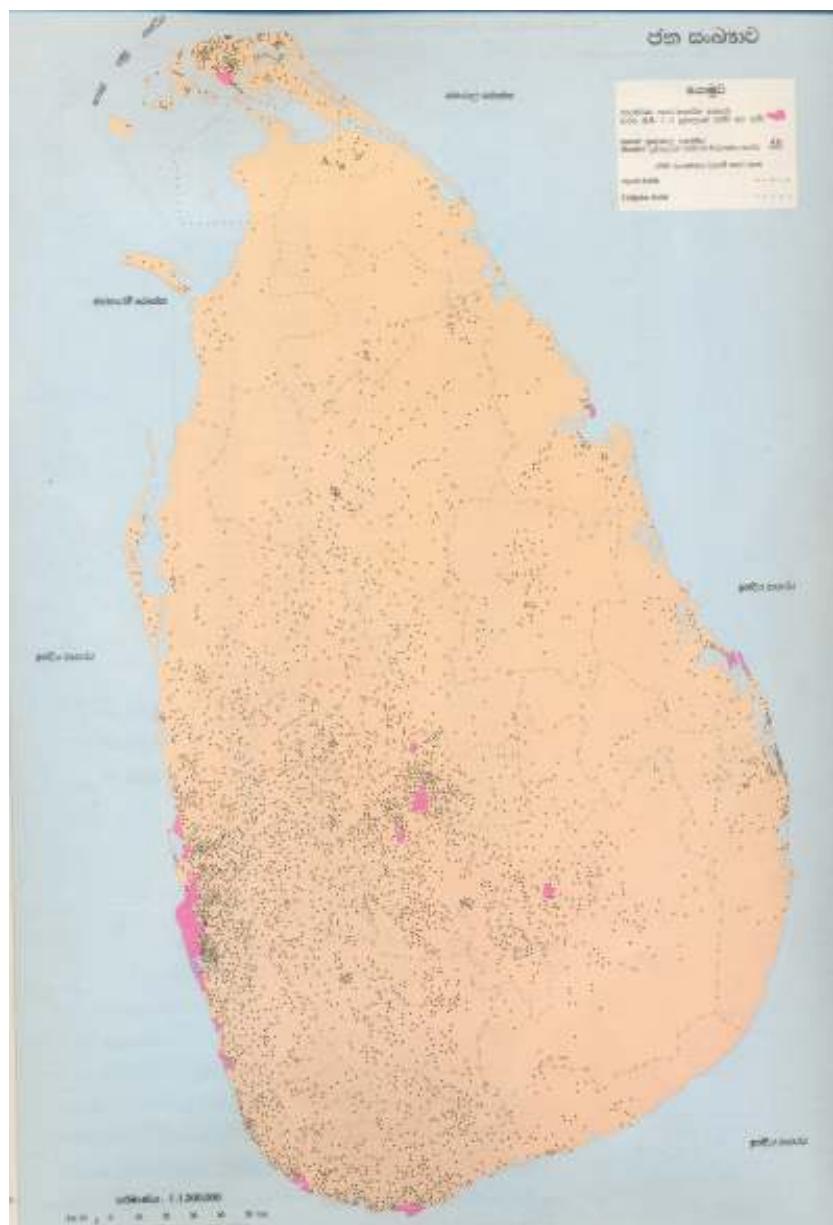
இந்த விடயங்களைக் கற்பதற்காக செயற்பாடுகளைப் பயன்படுத்தவும்.

- இணைப்பு 1 இல் உள்ள இலங்கை சனத்தொகை வளர்ச்சியைக் காட்டும் தேசப்படத்தைக் கற்கவும்.
 - அப்பரம்பலுக்கு அமைய,
 1. அதிகளவான மக்கள் செறிந்து வாழும் நகரப் பிரதேசங்கள்
 2. அதிக சனத்தொகையைக் கொண்ட பிரதேசங்கள்
 3. குறைந்த அளவான சனத்தொகையைக் கொண்ட பிரதேசங்கள் என்பவற்றை அவதானிக்கவும்.
 - அவ்வந்த பிரதேசங்களுக்கான உதாரணங்களை இனங்காணவும்.
- இணைப்பு 2 இல் குறிப்பிடப்படும் திட்டத்துக்கமைய அவ்வந்த பிரதேசங்களின் சமச்சீரற் மக்கட் பரம்பலுக்கான காரணங்களையும் அவற்றுக்காக உங்களால் குறித்துக்காட்டக்கூடிய இடங்கள் பிரதேசங்கள் பற்றிய உதாரணங்களையும் வழங்கியவாறு சிறு விளக்க அறிக்கையொன்றைக் கட்டியேழுப்பவும்.

செயற்பாடு 2

- சனத்தொகையின் சமச்சீரற் பரம்பலுக்கான காரணங்கள், சனத்தொகைக் கூம்பின் சிறப்பு அம்சங்கள், இனங்கள், குடிசனத்தொகையின் அண்மைக்கால போக்குகள், விடயப்பரப்புக் கல்விக்கான ஒப்படைகள், எண்ணக்கருப்படங்கள், செயற்றிட்டங்கள், ஆராய்ச்சிகள் போன்ற பல்வேறு முறைகளின் மூலம் மாணவரை ஆய்வு செய்யும் வாய்ப்புக்களை ஏற்படுத்தியவாறு கற்றல் - கற்பித்தல் செயல் ஒழுங்கை நடாத்தவும். இவற்றினிறுதியில் தகவற் பத்திரங்களைத் தயாரிப்பதற்கு வழிகாட்டவும்.
- கற்றற்பேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதப்பீட்டுச் செயற்பாட்டை வழிநடாத்தவும்.

കുറഞ്ഞപ്പ് - 01



இணைப்பு - 01

காரணிகள்	அதிக குடித்தொகையைக் கொண்ட பிரதேங்கள்	குறைந்த குடித்தொகையைக் கொண்ட பிரதேசங்கள்
<p>தரைத்தோற்ற வேறுபாடு</p> <p>காலநிலை</p> <p>நீர்வசதி</p> <p>இயற்கை வளங்கள்</p> <p>காடுகளின் பரம்பல்</p> <p>வடிகால் தொகுதிகளின் வளர்ச்சி</p> <p>வாணிபம்</p> <p>நகரமயமாதல்</p> <p>தொடர்பாடல் வலையமைப்பு</p> <p>அரசியல் காரணிகள்</p> <p>மோதல்கள்</p>		

தேர்ச்சி மட்டம் :-

2.5 உலக சனத்தொகை இயக்கப் பண்புகளில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகளை பகுத்தாராய்வார். (பாடவேளை 10)

கற்றற்பேறு

:-

- உலக குடித்தொகை இயக்கப்பாட்டில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பரிசீலித்தல்.
- குடித்தொகையின் இயக்க வேறுபாட்டை உதாரணங்களின் மூலம் விளக்குதல்.
- குடித்தொகை வளர்ச்சி வீதத்தை உதாரணத்தின் மூலம் கணித்தல்.

அறிமுகம்

:-

உலக சனத்தொகையின் துரித வளர்ச்சியுடன் சனத்தொகைக் கல்வியும் முக்கியமான ஒரு விடயமாக மாறியுள்ளது. குடித்தொகையில் ஏற்படும் பல்வேறு மாற்றங்களை குடிசன தொகையின் இயக்க வேறுபாடுகள் என்றழைக்கலாம்.

உலக சனத்தொகையின் இயக்க வேறுபாட்டில் தாக்கங் செலுத்தும் முக்கிய காரணி சனத்தொகையின் இயல்பான வளர்ச்சியாகும். சனத்தொகையின் வரலாற்று விருத்திக்குக் காரணமாக அமைந்தது கூடுதலான பிறப்பு எண்ணிக்கையும் குறைவான மரண எண்ணிக்கையுமாகும். மக்கட் குடியேற்றம் சனத்தொகையின் இயக்கவேறுபாட்டை எடுத்துக்காட்டும் இன்னுமொரு காரணியாகும். ஆயினும் இதன் மூலம் உலக சனத்தொகைப் பரம்பல் கோலத்தில் மாற்றங்கள் ஏற்படுமேயன்றி அன் மூலம் உலக சனத்தொகையின் அளவில் மாற்றங்கள் நிகழாது.

இந்த அலகைக் கற்பிப்பதன் நோக்கம் உலக சனத்தொகை இயக்க வேறுபாடும் அதல் தாக்கங் செலுத்தும் காரணிகள் பற்றிய விளக்கத்தை வழங்குவதாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

உலக சனத்தொகையின் இயக்க வேறுபாடு

- இயக்கவேறுபாட்டில் தாக்கங் செலுத்தும் காரணிகள்
 - இயற்கையான வளர்ச்சி வீதம்
 - குடிப்பெயர்வு
- இயற்கையான வளர்ச்சி வீதம்
 - பருமட்டான பிறப்பு வீதம்
 - ஆண் - பெண் பால்நிலை பிறப்பு வீதம்
 - சராசரி கருவள வீதம்

- பரும்பான மரண வீதம்
- சிசு மரண வீதம்
- தாய் மரண வீதம்
- பரும்பான பிறப்பு வீதம்
குறித்த ஒரு ஆண்டின் நடு ஆண்டுச்சனத்தொகையில் ஆயிரத்துக்கு ஏற்படும் உயிர்ப் பிறப்புக்களின் எண்ணிக்கையாகும்.
- ஆண் - பெண் பால்நிலை பிறப்பு வீதம்
ஏதேனும் ஒரு சனத்தொகையினரில் 100 பெண்களுடைய விகிதாசாரத்துக்கு இருக்கும் ஆண்களின் தொகையாகும். அது 100 க்கு அதிகமாயின் சனத்தொகையில் பெண்களை விட ஆண்கள் அதிகமாக இருப்பதாகவும் 100க்கு குறைவாயின் ஆண்களை விட பெண்களின் தொகை அதிகமெனக் கூறப்படுகிறது.
- சராசரி கருவள வீதம்
குறித்த வருடமொன்றில் 15-49 வயதுக்கிடையில் உள்ள 1000 பெண்களுக்கு ஏற்படும் மகப்பேற்று வீதமாகும். இலங்கையின் பரும்பான கருவளம் கால எல்லை 15 - 49 ஆகும். அதிபட்ச கருவள விகிதம் 25-29 வயதுக்கிடைப்பட்ட வர்களாவர். இவ்வெல்லை நாட்டுக்கு நாடு வேறுபடலாம்.
- பரும்பான இறப்பு வீதம்
குறித்த வருடத்துக்குள் குறித்த ஒரு நாட்டின் நடு ஆண்டு சனத்தொகையில் ஆயிரத்துக்கு ஏற்படும் இறப்பின் எண்ணிக்கை.
- தாய் மரண வீகிதம்
குறித்த ஆண்டுக்குள் கர்ப்பினியான காலத்திலிருந்து பிரசவத்தின் பின் 6 வாரங்கள் வரையான காலத்துக்குள் இறக்கும் தயர்மாரின் எண்ணிக்கை அந்த ஆண்டின் இயற்கையாக இடம்பெறும் பிறப்புக்கள் ஆயிரத்துக்கு ஒப்பீடாகக் கணித்தலாகும்.
- சிசு மரண வீகிதம்
குறித்த ஆண்டுனுள் நிகழும் உயிருடன் பிறக்கும் குழந்தைகள் பிறந்து ஒரு வருடத்துக்குள் ஏற்படும் இறப்பின் எண்ணிக்கையாகும்.
ஒரு நாட்டின் சமூக பொருளாதார, சுகாதார நிலைமைகளை இதன் மூலம் வெளிப்படுத்திக் காட்டும்.
- இயற்கை வளர்ச்சி வீகிதம்
குறித்த ஆண்டொன்றுக்குள் பிறப்புத் தொகையில் அந்த ஆண்குக்குள் நிகழ்ந்த மரணங்களின் தொகையைக் கழித்து அரையாண்டு சனத்தொகையினால் வகுத்து விகிதாசாரமாகக் கணித்தலாகும்.

சனத்தொகையின் அதிகரித்தல் மற்றும் குறைத்தலின்வேகம் இயற்கை வளர்ச்சியின் விகிதாசாரத்தின் மூலம் காட்டுகிறது. இங்கு கணித்தலுக்காக பிறப்பு, இறப்பு மாத்திரம் பயன்பத்தப்பட்டுள்ளது. இது இயற்கையான வளர்ச்சி விகிதம் எனக் கொள்ளப்படுகிறது.

குடிப்பெயர்வு

- குடிசனத் தொகையில் உலகளாவிய அல்லது குறித்த இடப்பிரதேசத்திற்குள் நிகழும் நகர்வு மக்கள் குடிப்பெயர்வு எனலாம்.
- குடிப்பெயர்வு பற்றிய வரைவிலக்கணங்கள் ஏராளம் உள்ளன. ஜக்கிய நாடுகள் நிறுவனம் அதனை “மனிதனது பொதுவான வாழிடத்திலிருந்து மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் பூகோள் அலகுகள் இடையே நிகழும், நகர்வு என்றவாறாக அறியப்படுகிறது.”
 - குடிப்பெயர்வுக்கான காரணங்கள் (தொழில், கல்வி, பாதுகாப்பு)
 - குடிப்பெயர்வுப்பகுதி (தனியாள், குடும்பம், குழு, இனங்கள்)
 - குடிப்பெயர்வின் தூரம் (குறுகிய, கூடிய) என்றவாறாக பல்வேறு அடிப்படைகளின் கீழ் குடிப்பெயர்வுகளை வகைப்படுத்தலாம்.
 - குடிப்பெயர்வு நாடுகளுக்கிடையே நிகழ்வது போல நாட்டுக்குள்ளும் இடம்பெறும்.
 - குடிப்பெயர்வு சுயேச்சையாகவும் பலவந்தமாகவும் இடம்பெறும்.

உள்நாட்டுக்குடிப்பெயர்வு

நாடுகளுக்குள் நிகழும் பிரதேச அபிவிருத்தி ஏற்றத்தாழ்வுகளை குறைத்துக் கொள்வதற்காக அமைத்துக் கொள்ளக்கூடிய முக்கியமான வழிமுறையாகும். பிரதேசக் குடிப்பெயர்வில் முன்னேற்றமடையாத பிரதேசங்களிலிருந்து முன்னேற்றமடைந்த பிரதேசங்களை நோக்கிய நகர்வே கூடுதலாக இடம்பெறும். கிராமிய - நகரக் குடிப்பெயர்வு இதற்கு சிறந்த உதாரணமாகும்.

உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வு, நாட்டின் குடிப்பெயர்வு இன்றேல் நாட்டுக்குள் குடிப்பெயர்வானது முக்கியமாக, வேலைவாய்ப்பு, கைத்தொழிலாக்கம், கைத்தொழிற்சாலைகள், உட்கட்டமைப்பு வசதிகள், மீளக் குடியேற்றம், இயற்கை அனர்த்தங்கள் போன்ற காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.

சர்வதேச குடிப்பெயர்வுகள் தன்மைக்கேற்ப வகைப்படுத்தலாம்.

1. நிரந்தர வதிவிடம்
இவ்வாறான குடிப்பெயர்வுகள், அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளிலிருந்து அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளை நோக்கி இடம்பெறுவதாகும். கனடா, அவஸ்திரேலியா, ஜக்கிய அமெரிக்கா, ஜெர்மனி போன்ற நாடுகளுக்கான குடிப்பெயர்வு பெருமளவில் காணக் கூடியதாயுள்ளது.
2. தற்காலிக தொழில்களுக்காக
அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலிருந்து அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்கும் மத்திய கிழக்குநாடுகளுக்கும் பயிற்றப்பட்ட, பயிற்றப்படாத தொழில்களில் ஈடுபடுவதற்காக குடிப்பெயர்வு இடம்பெறல்.
3. அரசியல் பாதுகாப்புக்காக
அரசியல் ரீதியாக இடம்பெறும் வன்முறை காரணமாக புகலிடம் கோரி ஆசிய, ஆபிரிக்க நாடுகளிலிருந்து ஜரோப்பிய, அமெரிக்க நாடுகளுக்கு நிரந்தர வதிவிடங்களுக்காக குடிப்பெயர்வு செய்தல்.

4. அகதிகளாக பல்வேறு பிரச்சினை காரணமாக வேறு நாடுகளுக்கு குடிப்பெயர்தல்
- உலக குடிப்பெயர்வை மொத்தமாக எடுக்கும் நோக்கும்போது அதன் மூலம் உலக சனத்தொகைக்குத்தாக்கம் ஏற்படாதபோதும் அவ்வந்த நாடுகளின் குடிசனத் தொகை, மாற்றங்களில் மக்கட் குடிப்பெயர்வு தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.
 - கடந்த பல நூற்றாண்டுகளுக்குள் கண்டா, அவஸ்திரேலியா மற்றும் ஐக்கிய அமெரிக்கா போன்றநாடுகளுக்கு உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் இருந்து நிரந்தர வதிவிடங்களுக்காக குடிப்பெயர்வுகள் இடம் பெற்றன.

சனத்தொகை வளர்ச்சி விகிதம்

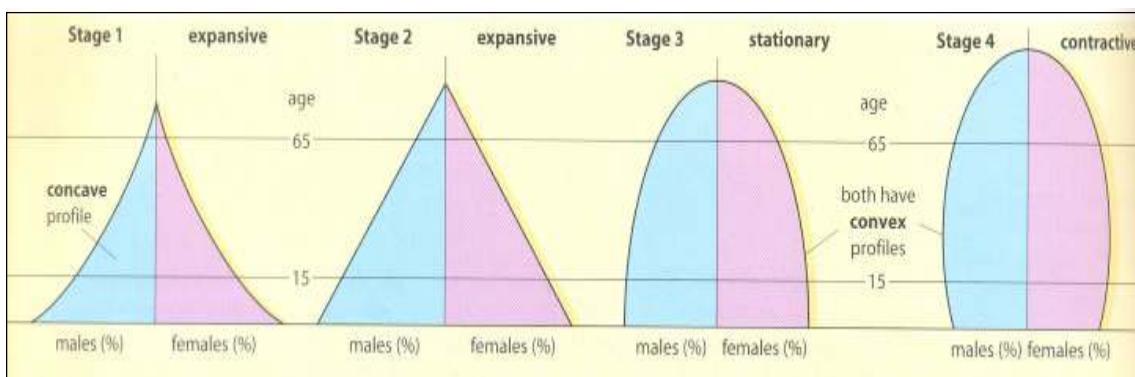
குறித்த ஆண்டொன்றில் பிறப்பு/ மரண/ குடிப்பெயர்வு எனப்படும் காரணிகளின் கூட்டுத்தொகையாகும். பின்வரும் வாய்ப்பாட்டின் மூலம் அதனைக் கணிக்கலாம்.

பருமட்டான பிறப்பு விகிதம் - பருமட்டான இறப்பு விகிதம் - தேறிய குடிப்பெயர்வு	x 100
இடையாண்டு மக்கட்தொகை	

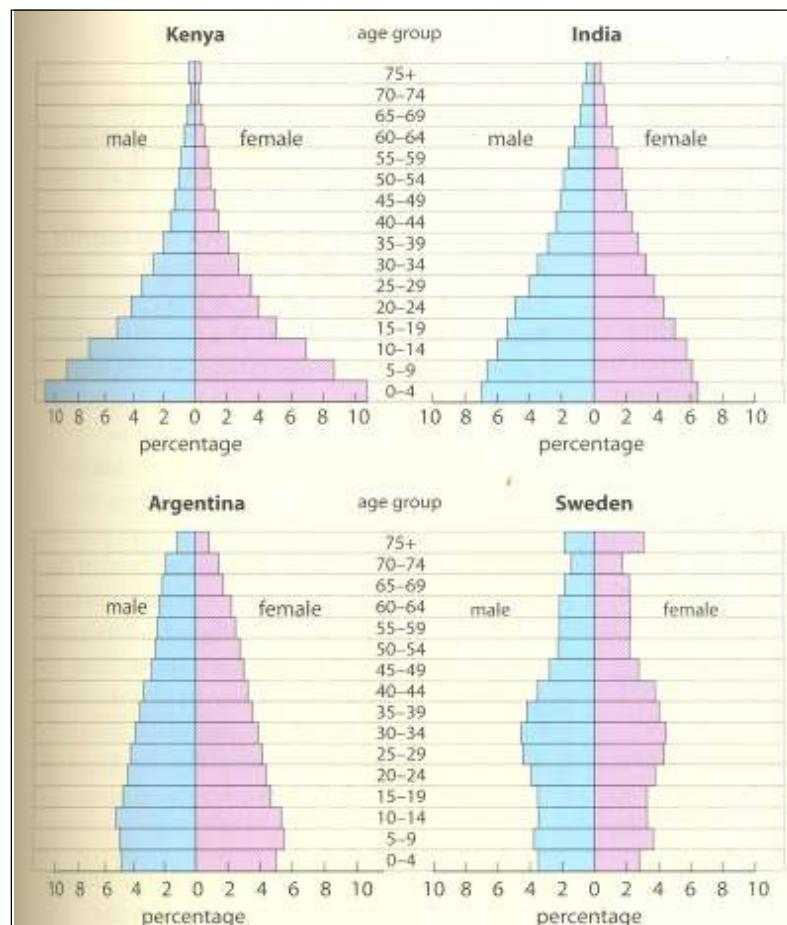
குடிசனத்தொகைக் கூம்பு

- நாட்டின் சனத்தொகையின் இயக்க வேறுபாட்டுக் கூம்பின் மூலம் இதனை காட்டலாம். இதில் வயதுக்கட்டமைப்பும் ஆண் - பெண் பாஸ்நிலையும் இதில் உள்ளடங்கும்.
- சனத்தொகைக்கூம்பின்மூலம் நாட்டின் சனத்தொகையின் தன்மை பற்றிய ஊகங்களைப் பெறலாம்.
- நடைமுறை உலகில் நாடுகளின் சனத்தொகை காட்டும் பிரமிட் (கூம்பு) நான்கு வடிவங்களில் இனங்காட்டலாம். அவற்றை கீழ்வரும் படங்கள் மூலம் விளங்கிக் கொள்ளலாம்.
 1. ஆரம்ப கட்டமைப்பு (Primary)
 2. பரம்பல் கட்டமைப்பு (Expansive)
 3. நிலையான தன்மை (Stationary)
 4. சுருங்கத்தன்மை (Contractive)

குடித்தொகை பிரமிட் அமைப்பின் பல்வேறு வடிவங்கள்



சனத்தொகை பிரமிட்டுக்களுக்கு உதாரணம் கென்யா, இந்தியா, ஆர்ஜூன்டனா, சுவீடன்



மூலம்: Waugh David (1995) Geography an Intergrated Approach

1. கென்யா

ஆரம்ப கட்டமைப்பில் காணப்படும் நாடாகும். பிறப்பு விகிதம் அதிக பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது. மொத்த சனத்தொகையின் 51 சதவீதம் 15 வயதை விடக்குறைந்த சனத்தொகையாகும். கூடிய வயதுப் பிரிவுகளில் துரித குறைபாட்டை, பிறப்பின்போது ஆயுட்காலம் குறைவதனால் காணக்கூடியதாயுள்ளது. மொத்த சனத்தொகையில் 65 வயதுக்குக் குறைவாக வாழ்வோர் 2 சதவீதம் மட்டுமே.

2. இந்தியா

சுகல வயதுப்பிரிவுகளிலும் விரிவாக்கத்தைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. பிறப்புத் அதிகமாயினும் ஆயுட்காலமும் ஓரளவுக்கு அதிகமாகும். குடிசனத் தொகையில் 15 வயதுக்குக் குறைவானோர் 39 சதவீதமும் 65 வயதுக்கு அதிகமானோர் 3 சதவீதமும் உள்ளனர்.

3. ஆர்ஜேண்டனா

இந்நாடு நிலையான தன்மையைக் கொண்டு விளங்கியுள்ளது. 15 வயதுக்குக் குறைந்த குழுக்களில் (0-4, 5-9, 10-14) ஓரேயளவான சனத்தொகை இருப்பதனால் விளங்குவது யாதெனில் பிறப்பு விகிதாசாரம் நிலையான மட்டத்துக்கு வந்திருப்பதாகும். இறப்பு விகிதம் குறைவாக உள்ளமையால் ஆயுட்காலம் அதிகரித்து உள்ளது. 15 வயதுக்குக் குறைவானோர் 26 சதவீதமாகும். 65 வயதுக்குக் கூடியோர் 8 சதவீதமாகும்.

4. சவீடன்

15 வயதுக்குக் குறைந்த சனத்தொகை மொத்த சனத்தொகையில் 22 சதவீதமாகும். வயது முதிர்ந்தோரின் தொகை 16 சதவீதமாகும். சிசு மரண வீகிதமும் இறப்பு விகிதாசாரமும் தாழ்வான பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளன. ஆயுட்காலமும் கூடிய மட்டத்தில் உள்ளது.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு

உலக சனத்தொகை வளர்ச்சியின் விகிதாசாரம் 2007ம் ஆண்டளவில் 1.7 சதவீதமாக இருந்தது. ஆயினும் நாடுகளாகப் பார்க்கும்போது அப்பெறுமானம் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடுகிறது. வளர்ச்சி வேகத்துக்கமைய குறைந்த நாடுகளைப்பட்டியற்படுத்துவதற்காக பின்வரும் செயற்பாட்டைப்பயன்படுத்தவும்.

அறிவுறுத்தல்கள்

- இச்செயற்பாட்டை குழுச்செயற்பாடாக அமைத்துக் கொள்க.
- இணைப்பு 1 அல்லது உலக சனத்தொகை வளர்ச்சி வீதத்தைக்காட்டும் உலக தேசப்படத்தைக் கற்கவும்.
- இதன் மூலம் ஒவ்வொரு நாட்டுக்குரியதான் சனத்தொகை வளர்ச்சி வீதத்தை இனங்காணவும்.
- அட்லஸ் தேசப்படப் புத்தகத்தின் துணையுடன் அந்நாடுகளை இனங்கண்டு அவற்றை அட்வணைப்படுத்தவும்.
- தேசப்படச் சுட்டியில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பச்சை நிறத்தில் குடிசனத்தொகை வளர்ச்சி வேகம் குறவொக்க காட்டும் நாடுகளாகும். சாம்பல் நிறத்தினால் போதியளவான தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாத நாடுகள் காட்டப்பட்டு உள்ளன.
- சுட்டியின் ஏனைய ஐந்து நிறங்களினால் காட்டப்படும் சனத்தொகை வளர்ச்சி விகிதாசாரத்தை பின்வருமாறு மூன்று பாகங்களுக்கு வேறாக்கிக் கொள்ளவும்.
 1. குறைந்த வளர்ச்சி விகிதாசாரம் (0.99 சதவீதத்துக்கு குறைவான)
 2. நடுத்தர வளர்ச்சி விகிதாசாரம் (1.00 சதவீதத்திலிருந்து 2.99 வரை)
 3. கூடிய வளர்ச்சி விகிதாசாரம் (3.00 க்குக் கூடிய)
- உங்கள் குழு தயாரித்த அட்வணையை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தவும். கற்கப்பட்ட தகவல்களை சிறு குறிப்புக்களின் மூலம் தொகுப்பதற்கு வாய்ப்பளிக்கவும்.
- கற்றற்பேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டுச் செயற்பாட்டை வழிநடாத்தவும்.

குடிசன வளர்ச்சி விகிதாசாரம்



அலகு 2.0

சனத்தொகையின் பிரதான இயக்கப் பண்புகளை விமர்சன ரதியாக நோக்குவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 2.6 இலங்கையின் சனத் தொகைப் பண்புகளை ஆராய்வார்.
- 2.7 இலங்கையின் சனத்தொகைப் பண்புகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் போக்குகளை ஆராய்வார்.

கற்றற்பேறு :-

- இலங்கையின் சனத்தொகையின் இயக்கத்தன்மையில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகளை விளக்குதல்.
- இலங்கை சனத்தொகையின் அண்மைக்காலப் போக்குகளை காட்டுவார்.

அறிமுகம் :-

சனத்தொகையானது நாட்டின் வளமாகும். ஆயினும் அளவுக் கதிகமான சனத்தொகை இருப்பது அந்நாட்டின் பல்வேறு பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுக்க காரணமாக அமையும் விடயமாகும். முறையாக முகாமைத்துவம் செய்வதால் அவ்வாறு எழுகின்ற பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வுகாண முடியும்.

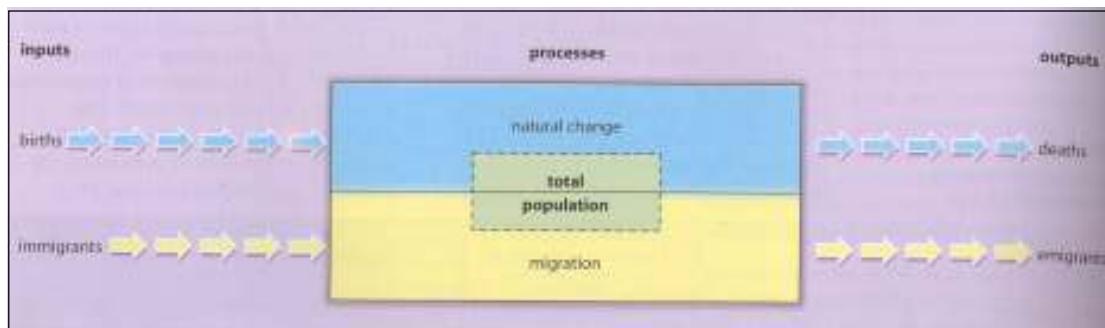
இலங்கையின் சனத்தொகை அடிக்கடி மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகி வந்துள்ளது. அவ்வாறான மாற்றங்களில் இரு பிரதான காணிகள் தாக்கம் செலுத்துகின்றன. இயற்கையான வளர்ச்சியும், குடிப்பெயர்வும் அவ்விரு காரணிகளாகும். இயற்கை அதிகரிப்பு வீதமானது பிறப்பு, இறப்பு தொகைக்கு அமைய தீர்மானிக்கப் படுகிறது. குடியகல்வு, குடி வரவுத் தொகைக்கு அமைய குடியேற்றம் தீர்மானிக்கப்படும். நாடோன்றின் சனத்தொகை மாற்றத்தில் சர்வதேச குடிப்பெயர்வு செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. உள்நாட்டு இடப்பெயர்வினால் சனத்தொகை பரம்பல் தன்மையில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. இலங்கை சனத்தொகையின் மாற்றத்தை கற்றல் இந்த அலகைக் கற்பிப்பதனால் எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

- இலங்கையின் சனத்தொகைப் பரம்பலின் கோலமானது பிறப்பு, இறப்பு மற்றும் இடப்பெயர்வு ஆகிய இயக்க மாற்றிகளினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன.
- இயக்கத்தன்மையின் காரணமாகத் தீர்மானிக்கப்படும் சனத் தொகைப்பரம்பலின் போக்குகள் அடிக்கடி மாறுகின்றன.
- நாட்டின் சனத்தொகையைத் தீர்மானிக்கும்போது தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகள் 2 உள்ளன. அவை இயற்கை வளர்ச்சியும் குடிப்பெயர்வும் ஆகும்.

- இயற்கை வளர்ச்சி எனப்படுவது பிறப்பு விகிதத்துக்கும் இறப்பு விகிதத்துக்கும் இடையிலான வேறுபாடாகும்.
- குடிப்பெயர்வு எனப்படுவது குடிவரவு மற்றும் குடியகல்வுக்கிடையிலான வேறுபாடாகும்.

சனத்தொகையின் இயற்கை வளர்ச்சியைக்காட்டும் வரைபடங்கள்.



மூலம்: Waugh David (1995) Geography An Intergrated Approach

- இயற்கை வளர்ச்சி இலங்கை சனத்தொகையின் இயக்கத்தன்மையில் முக்கிய பங்களிப்பைச் செய்வது இயற்கை வளர்ச்சியாகும்.

இலங்கை சனத்தொகையின் இயற்கை வளர்ச்சி வேகம்

ஆண்டு	சனத்தொகை மில்லியனில்	இயற்கை வளர்ச்சி வேகம்
1997	17.7	1.2
1998	17.9	1.3
1999	18.2	1.5
2000	18.4	1.4
2001	18.7	1.2
2002	19.0	1.3
2003	19.2	1.2
2004	19.4	1.2
2005	19.6	1.1
2006	19.8	1.1
2007	20.1	0.6

மூலம்: குடித்தொகை மற்றும் புள்ளிவிபரத்தினைக்களம் (2007)

- இலங்கையின் மொத்த சனத்தொகை படிப்படியாக அதிகரித்துள்ளது.
- 10 ஆண்டுக்காலத்துக்குள் 2 மில்லியன்களின் வளர்ச்சி
- இயற்கை வளர்ச்சி வேகம் 2002 இன் பின்னர் படிப்படியே குறைந்த வண்ணமுள்ளது.

- நட்டாண்டுக் சனத்தொகைக்கு அமைய 2007 ஆண்டின் சனத்தொகையின் இயற்கை வளர்ச்சி வேகம் 0.6 ஆக உள்ளது.
- இயக்கத்தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
 - சனத்தொகைக்கூம்பை ஒப்பிடும்போது 0 - 14 வரையான இள வயதுக் தொகுதியினரின் மொத்தத்தொகை படிப்படியாக குறைவது தெளிவாகும். இதற்குக் காரணம் பிறப்பில் ஏற்பட்ட வீழ்ச்சியாகும்.
 - 60 வயதுக்குக் கூடிய வயதுப் பிரிவனரின் தொகை படிப்படியாகக் கூடிக் காணப்படுகின்றது. இதற்குக் காரணம் ஆயுட்காலம் அதிகரிப்பாகும். சுகாதார வசதிகளின் அதிகரிப்பு, கல்வியின் வியாபகம் என்பன இவற்றில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- குடிப்பெயர்வு
 - இதில் இரு பிரதான வகைகள் உள்ளன.
 1. சர்வதேச குடிப்பெயர்வு
 2. உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வு
- சர்வதேச குடிப்பெயர்வு
 - நாடுகளுக்கிடையிலான அல்லது சர்வதேச எல்லைக்குள் இடம்பெறும் தனிப்பர் நகர்வுகள் சர்வதேசக் குடிப்பெயர்வு என்றழைக்கப்படும். இலங்கை யுடன் தொடர்புறும் சர்வதேச குடிப்பெயர்வுகள் பலவற்றை இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.
 - 1871 - 1881 காலப்பகுதியல் தென் இந்திய தொழிலாளர்கள் இலங்கையின் தேயிலைத் தோட்டங்களில் சேவை புரிவதற்காக பிரித்தானிய ஆட்சியாளரால் கொண்டுவரப்பட்டனர்.
 - அத்தசாப்தத்தில் மொத்த சனத்தொகை வளர்ச்சியில் 67 சதவீதமான பங்களிப்பு இதன் மூலம் கிடைத்தது.
 - 1971 - 1981 தசாப்த காலத்தில் நிகழ்ந்த புத்திஜீவிகள் வெளியேற்றம் காரணமாக இலங்கையிலிருந்து வேறு நாடுகளுக்கு குடியேறியோர் தொகை சனத்தொகை வளர்ச்சியில் 26.5 சதவீதம் அளவாக இருந்தது.
 - 1970 இன் பின் மத்திய கிழக்குக்கும் வேறு நாடுகளுக்கும் தொழிலுக்காகக் குடியேறியவர்களின் தொகை அதிகரிப்பு
 - 1979 இல் - 28900
 - 2001 இல் 184000 ஆக இருந்தது.
- உள்நாட்டுக்குடிபெயர்வு
 - பிரதான பிரிவுகள் சில
 - கிராமப்பகுதிகளில் இருந்து நகரப் பிரதேசங்களுக்கு
 - கிராமப்பகுதிகளில் இருந்து வேறு கிராமப்பிரதேசங்களுக்கு
 - நகரப்பகுதிகளில் இருந்து கிராமப் பிரதேசங்களுக்கு
 - உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வின் காரணமாக இலங்கையின் மொத்த சனத்தொகையில் மாற்றம் ஏதும் நிகழாது. ஆயினும் நிரந்தர அல்லது ஒரளவு நிரந்தர வாழிடங்களை மாற்றுவதால் சனத்தொகைப் பரம்பல் கோலத்தில் மாற்றங்கள் நிகழுகின்றன.

- அன்றாட நடவடிக்கைக்காக நிகழும் உள்நாட்டு நகர்வுகள், தொழிலுக் காவும் வேறு தனிப்பட்ட வேலைகளுக்காகவும் நிகழும் குடியேற்றங்கள் உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வு எனக் கூறவியலாது.

- உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வுகளின் கீழ் கிராமிய பிரதேசங்களிலிருந்து நகரப் பிரதேசங்களில் நிகழும் குடியேற்றம் கடந்த பல தசாப்தங்களாக பெருமளவில் காணப்பட்டது.

1994ல் கொழும்பு நகரத்தில் நிகழந்த நகரக் குடியிருப்பு விகிதம்
+11.2%

கம்பஹா நகரத்துக்கு + 12.1%

1994ல் மாத்தறை நகரத்தில் நிகழந்த தேறிய குடிப்பெயர்வு விகிதம்
-20.2%

கண்டி நகரத்தில் - 12.7%

- கிராமப்பிரதேசங்களிலிருந்து வேறு கிராமப் பிரதேசங்களுக்கு நிகழும் குடிப்பெயர்வுகளுள் விவசாயக் குடியிருப்புக்களை நோக்கி நிகழும் குடியேற்றங்கள் முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றன.

1974ல் இல் நாட்டின் பல்வேறு பிரதேசங்களில் இருந்து
அனுராதபுரத்துக்கான நகரக் குடியிருப்பு விகிதம் + 15.4%
பல்வேறு பிரதேசங்களில் இருந்து பொலன்னறுவைக்கு + 35.0%

அண்மைக்காலப் போக்குகள்

- கிராமப்பிரதேசங்களிலிருந்து நகரப்பிரதேசங்களை நோக்கி எப்போதும் குடிப்பெயர்வு நிகழ்கிறது.
- விவசாயக் குடியிருப்புக்களை நோக்கிக் குடிப்பெயர்வு இடம்பெறுவதும் பெருமளவுக்கு குறைந்திருந்தாலும் மகாவளி குடியிருப்புக்களை நோக்கி தற்போதும் கூட குடிப்பெயர்வு நிகழ்ந்தவாறு உள்ளது.
- இயற்கை அனர்த்தங்களினாலும் உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வுகள் இடம் பெறுகின்றன. 2004 இல் நிகழ்ந்த சனாமி இடரின் காரணமாக கரையோரப் பகுதியிலிருந்து உள்நாட்டுக்கு குடிபெயர்ந்தமை.
- மோதல்களின் காரணமாக தற்காலிகமாக இடம் பெயர்வதாலும் உள்நாட்டுக் குடிப்பெயர்வு காரணமாகிறது.
- அபிவிருத்திச் செயற்றிட்டங்களினாலும் குடியேற்றங்கள் நிகழ்கின்றன.
உதா: அதிக வேக பாதைகளை நிர்மாணித்தல், துறைமுகங்களை நிர்மாணித்தல்

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு 1

- இலங்கையின் சனத்தொகையின் இயக்கத்தன்மையில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள், சனத்தொகை புள்ளி விபர அறிக்கைகள் மூலம் தகவற்பத்திரமொன்றை உருவாக்குதல்.
- கற்றறபேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதப்பீட்டுச் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளவும்.

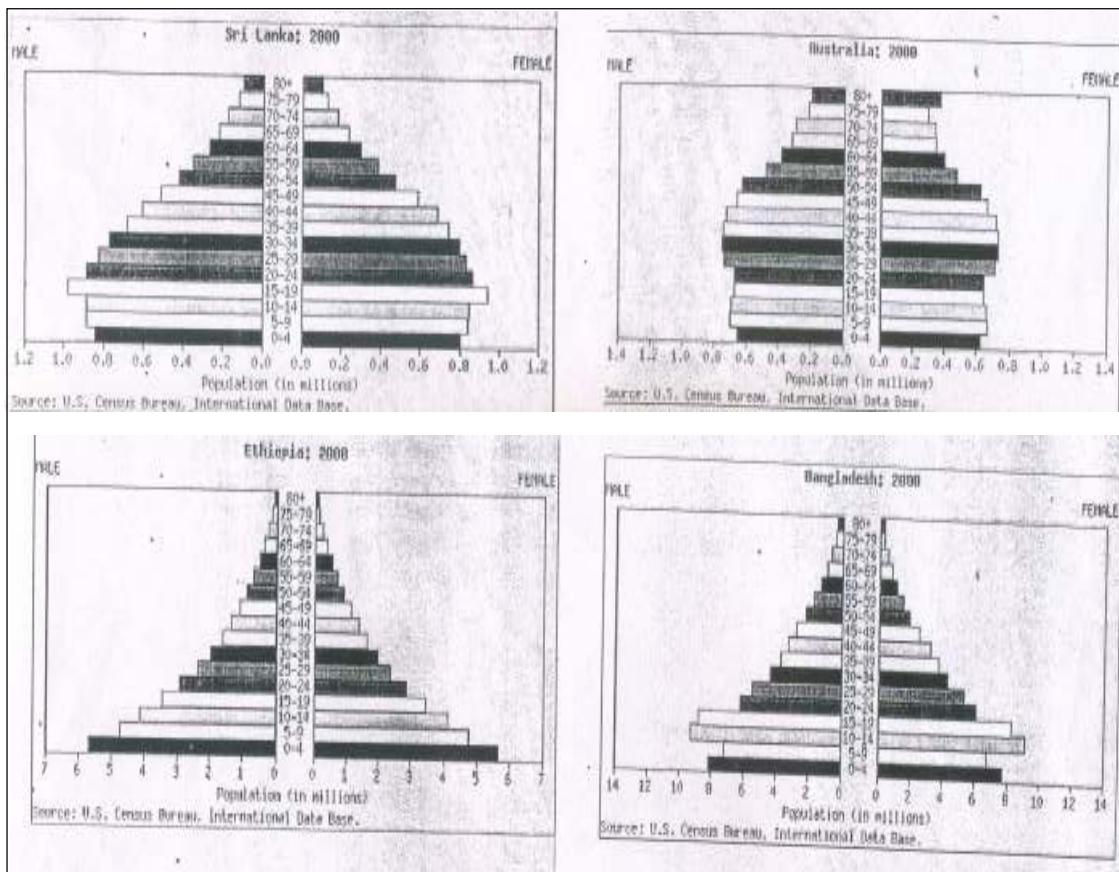
செயற்பாடு 2

ஏதேனும் ஒரு நாட்டின் சனத்தொகைக்கட்டமைப்பை சனத்தொகை கூம்பின் மூலம் நன்கு வெளிப்படுத்தலாம். பொதுவாகக் கூம்பு ஒன்றில் சகல அடுக்குகளும் 5 ஆண்டுகள் வீதம் பகுதிகளாக வகுக்கப்பட்டிருப்பதுடன் குறுக்கு அச்சு பால்நிலைக்கு அமைய சனத்தொகையின் விகிதத்தைக் காட்டும்.

உலகின் பல்வேறு நாடுகளின் சனத்தொகைக் கூம்பில் பல்வேறு கட்டங்களைக் கடந்துள்ளது. அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் ஆரம்ப கட்டத்தைக் காட்டும் குழிவான வடிவத்தைக் கொண்ட கூம்பாகும். சனத்தொகை வளர்ச்சி விகிதாசாரம் குறையும்போது சனத்தொகைக் கூம்பத்தின் விரிவு மற்றும் உறுதியான சந்தர்ப்பங்களைக் கடந்தவாறு வீழ்ச்சி நிலையை அடைகிறது. குறைந்த பிறப்பு விகிதம், குறைவான இறப்பு விகிதாசாரம், தங்கியிருப்போர் தொகை அதிகரிப்பு, கூடிய ஆயுட்காலம் என்பன காணக்கூடிய அம்சங்களாகும். இச்செயற்பாட்டின் மூலம் உலகில் தெரிவு செய்த நாடுகள் சிலவற்றின் சனத்தொகைக் கூம்பின் பல்வேறு தன்மைகளை விளங்கிக் கொள்வதற்கான அறிக்கையொன்றை தயாரித்தல் இதன்மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

- இலங்கை உட்பட அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகள் பலவற்றின் தெரிவு செய்யப் பட சனத்தொகைக் கூம்புகளை தெரிவு செய்க.
- மேற்படி நீர் தெரிவு செய்த 4 நாடுகளின் சனத்தொகைக்கட்டமைப்பு தொடர்பான ஒப்பீட்டு ரீதியான அறிக்கையொன்றை வழங்குவது உங்களுக்கான ஒப்படையாகும்.
- ஒவ்வொரு வயது பரிவுகளுக்குரிய சனத்தொகைகளை ஒப்பிடவும். பின்வரும் வயதுப் பிரிவுகள் பற்றி உங்கள் கவனத்தைச் செலுத்தவும்.
 - 0 - 14 வயதுப்பிரிவு (தங்கிவாழும் சிறியோர்)
 - 15-59 வயதுப்பிரிவு (உழைக்கும் படை)
 - 60-79 வயதுப்பிரிவு (தங்கியிருக்கும் முதியோர்)
 - 80க்கும் அதிகமான வயதுப்பிரிவு (தங்கியிருக்கும் முதியோர்)
- பால்நிலை விகிதாசாரமும் அதன் மாற்றங்களும் மற்றும் நாட்டின் அபிவிருத்தியின் பல்வேறு கட்டங்கள் முதலியன இதன் மூலம் வெளிக்காட்டப்படும் அம்சங்கள் தொடர்பாக கற்கை செய்யவும்.
- ஒவ்வொரு நாட்டின் சனத்தொகைக்கட்டமைப்பு பற்றி வெவ்வேறாக வரக்கூடிய ஊகங்களையும் நான்கு நாடுகள் பற்றி ஒப்பீடாக வரக்கூடிய ஊகங்களையும் உள்ளடக்கியவாறு அறிக்கையைத் தயாரிக்கவும்.
- இது தனியான செயற்பாடாகும்.
- மாணவருடன் கலந்துரையாடியவாறு அறிக்கை தயாரித்தல் பற்றி அவர்களுக்குத் தேவையான அறிவுறுத்தலை வழங்கவும்.
- அறிக்கைகளை முன்வைக்க வாய்ப்பு வழங்கவும்
- கற்றறபேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதப்பீட்டுச் செயற்பாட்டை வழிநடாத்தவும்.

செயற்பாடு 1



அலகு 4.0

அடிப்படை குடியிருப்பு வகைகளை ஆராய்ந்து அவற்றினால் புவியியலில் சார்பினை ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

4.1. உலகின் அடிப்படை குடியிருப்புகளினை அமைவிடம் மற்றும் நடவடிக்கைகளின்படி வகைப்படுத்துவார். (பாடவேளை 10)

கற்றற்பேறு

:-

- உலகின் பல்வேறு குடியிருப்புக்களின் தன்மையை விளக்குதல்.
- குடியிருப்புக்களின் வளர்ச்சியின் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களை விபரித்தல்.
- குடியிருப்புக்கள் நிலைகொள்வதற்கான காரணிகளை எடுத்துக் காட்டல்.
- குடியிருப்புப்பரம்பலின் படிமுறையமைப்பை விளக்குதல்.
- கிராம மற்றும் நகர்புற குடியிருப்புக்களின் வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுவீர்.
- குடியிருப்புக்களை வகைப்படுத்தும் அளவுகோல் களை விளக்குவார்.
- நகர வளர்ச்சியின் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களை விபரிப்பார்.

அறிமுகம்

:-

மனிதன் எந்த ஒரு தன்மையிலான வீட்டுக்குள்ளேயே வாழ்கிறான். வெய்யில், மழை, பனி வீழ்ச்சி, வெப்பம், குளிர்எனப்படும் சூழல் நிலைமைகளுக்கு தன் னை ஆளாக்கிக் கொள்ளாதிருப்பதற்கும், விலங்குகள் கள்வர்களிலிருந்து காத்துக்கொள்ளும் மனிதன் வீட்டைப்பயன்படுத்துகிறான். இதற்கமைய இயற்கையான கற்குகைகள் அல்லது மரப்பொந்துகள், முற்காலத்திலிருந்து மனிதனால் கட்டியெழுப்பப் பட்ட சிறு கூடாரங்கள், குடிசைகள், பலவித நிரந்தரமான வீடுகள் போன்ற பல்வேறு வீட்டு வகைகள் மனிதரால் வசிப்பிடங்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

குடியிருப்பு எனப்படுவது, மனித வசிப்பிடங்களுக்கு மட்டும் மட்டும்படுத்தப்பட்டதல்ல. சில சமயங்களில் தனிப்பட்ட வீட்டு அலகாயினும் கூட ஒரு குடியிருப்பாகலாம். அதேநேரம், குடியிருப்புக்கள் என்ற வகையில் பரந்த அளவில், வீடுகள், தொழிற்சாலைகள், காரியாலங்கள், விற்பனை நிலையங்கள், சமயத்தலங்கள், விளையாட்டுத்திடல்கள் போன்ற நிலப் பகுதிகளும் அவற்றை ஒன்றுடனொன்று இணைக்கும் பாதைகள், நீர்க்குழாய்கள், மின் வடங்கள், வேலிகள் போன்ற அலங்காரங்களால் பூரணமான பரந்தளவான தொகுதியாகும்.

மேலே காட்டப்பட்ட அங்கங்களுக்கமைய உலக குடியிருப்புக்களில் பல்வகைமை காணக்கூடியதாக உள்ளது. அவ்வாறான

பல்வகைமைக்கமைய தற்போது உலகுடன் குடியிருப்புத் தொடக்கத்தினுள்

- தனிமைப்படுத்தப்பட்ட வீடு அல்லது பண்ணை வீடு - Farmstad
- குக்கிராமம் - Hamlet
- கிராமம் - Village
- நகரம் - Town
- மாநகரம் - City
- பெருநகரம் - Metropolitan
- நகர்புறம் - Connurbation
- பெரு நகரத்தொகுதி - Megalopolis

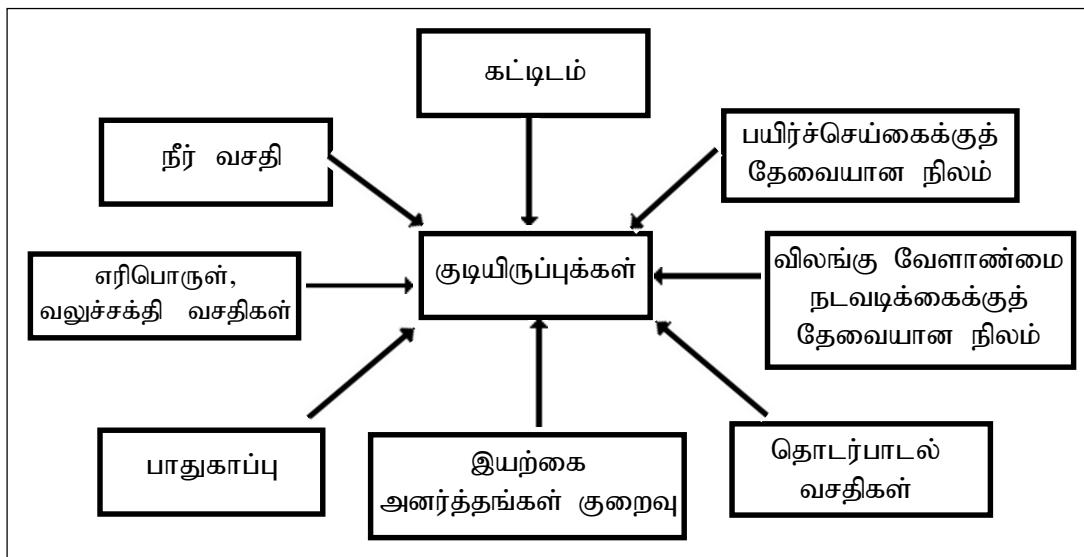
இவ்வாறாக பல்வேறு குடியிருப்புவகைகள் இனங்காணப்பட்டு வகைப்படுத்தப்பட்டு உள்ளன. உலகின் குடியிருப்புக்களின் பன்வகைமை, குடியிருப்புக்கோலங்கள், அவற்றின் அடிப்படைப் பண்புகள், செயற்பணிகள் மற்றும் போக்குகள் குறித்து நுணுகி ஆராய்வதும் அதுபற்றிய விளக்கத்தை மாணவருக்கு வழங்குதலும் இந்த அலகைக் கற்பிப்பதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப் படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

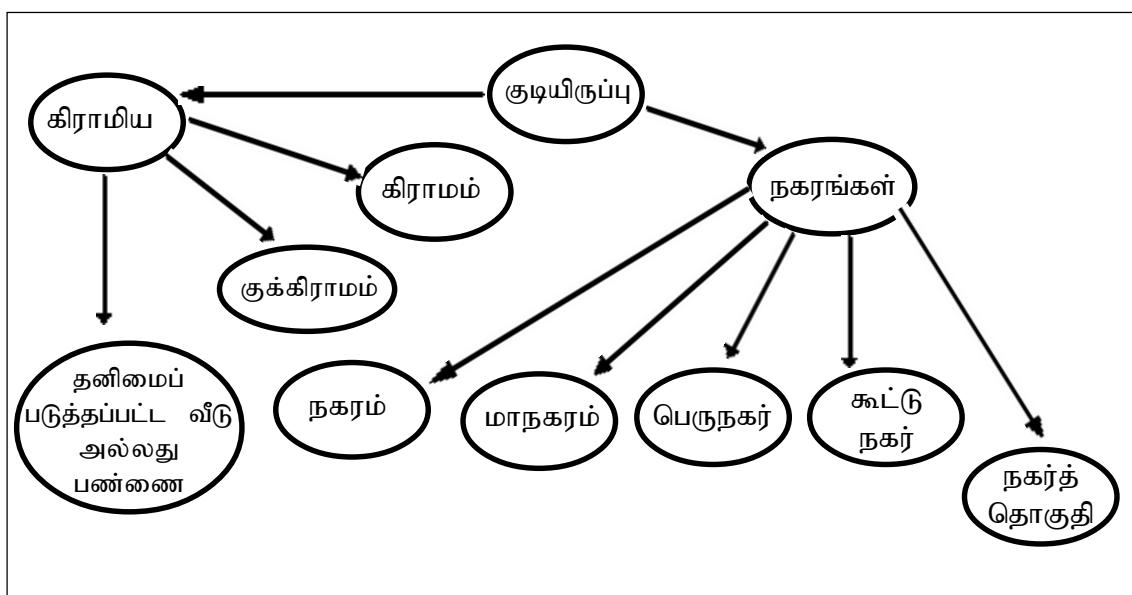
குடியிருப்பு வளர்ச்சியின் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்கள்

- முன்னைய கற்காலயுகம் - வேட்டைக்காரர்களும் காய்களிகள் சேகரிப்போரும் மரப்பொந்து, கற்குகைகள் போன்ற தற்காலிக குடியிருப்புக்களைப் பயன்படுத்தியமை.
- நாடோடி இடையர்கள், கைத்தொழில் மற்றும் பயிர்ச்செய்கை தொடங்கிய பின் குறைந்தளவான நிலையான குடியிருப்புக்களை அமைத்துக் கொண்டமை.
- பயிர்ச்செய்கையும் விலங்கு வேளாண்மையும் ஆரம்பமாதல் (விவசாயப்புரட்சி) உடன் நிலையான வீடுகளும் கிராமங்கள் உருவாதல்.
- கிராமிய வாழ்க்கை முறையிலிருந்து நகர்புற வாழ்க்கை முறைக்குப் பழகுதல் (நகர்புரட்சி) உடன் நகர்குடியிருப்புக்கள் உருவாதல்.
- 17ம் நூற்றாண்டின் பின்னர் 1750 - 1850 வரையான காலத்தில் கைத்தொழில் புரட்சியிடன் நகர சனத்தொகையும் நகரங்களும் துரிதமாக வளர்ச்சியடைதல் (நகரப்புரட்சிக்காலம்)
- 20ம் நூற்றாண்டு - 18940 இன் பின்னர் அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் நகர சனத்தொகை அதிகரித்தலும் முழு உலகினதும் நகர வளர்ச்சியான இடம்பெற்ற இயக்க நகர்க்குடியிருப்புக் காலத்துக்குள் பெருநகர்கள், கூட்டு நகர்கள், பெருநகரத்தொகுதி என்றவாறாக நகர்கள் விருத்தியடைதல்.

குடியிருப்புக்களைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள்



குடியிருப்பு படிமுறையாக்கம்



நகர மற்றும் கிராமியக்குடியிருப்புக்களுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள்

- சனத்தொகை நகரக்குடியிருப்புகளின் சனத்தொகை, கிராமியக் குடியிருப்புக்களை விட ஒப்பீட்டளவில் அதிகமாகும். சனத்தொகையானது நகரக்குடியிருப்புக்களை வேறுபடுத்தி அறியும் பிரமாணமாகவும் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் இங்கு ஒவ்வொரு நாடுகளும் பயன்படுத்தும் சனத்தொகையின் அளவு ஒவ்வொன்றும் வித்தியாசமானவை.

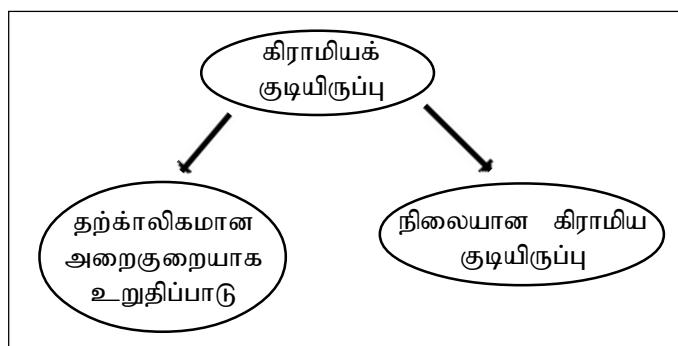
- பொருளாதாரம்
கிராமியக் குடியிருப்புக்களின் முதனிலைப் பொருளாதார நடவடிக்கைகள், அதிகமாக இருப்பதுடன் நகரக் குடியிருப்புகளின் இரண்டாம் நிலை, மூன்றாம் நிலைகளின் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் அதிகமாகும்.
- சேவைகள்
நகரக் குடியிருப்புக்களின் கல்வி, சுகாதாரம், நிதி, வர்த்தகத் துறைகளில் பல்வேறு சேவைகள் ஏராளமாக மையப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஒப்பீட்டளவில் கிராமியக் குடியிருப்புக்களில் இச்சேவைகள் குறைவாகும்.
- நிலப்பயன்பாடு
கிராமியக் குடியிருப்புக்களில் திறந்த நிலப்பிரதேசம் அதிகமாகும். விவசாய நிலப்பயன்பாட்டின் வீதம் அதிகம். வாழுமிட காணிகளும் சில சந்தர்ப்பங்களில் சிறியளவான கைத்தொழில்களும் காணக்கூடியதாக உள்ளது.
- நகர்க்குடியிருப்புக்களின் நிலப்பயன்பாட்டில் கைத்தொழில் மற்றும் சேவைப் பிரிவில் அதிகமாக வேலைகள் உள்ளன. நிலவளத்தில் கட்டப்பட்ட பிரதேசங்கள் கூடுதலாக உள்ளன.
- சமூகம்
சமூக மற்றும் கலாசாரத் தொடர்புகளைக் கவனத்திற் கொள்ளும் போது கிராமக் குடியிருப்புக்களில் பொதுவாக பெளதிக்துராம் அதிகமாக இருப்பதுடன் சமூகத்துராம் குறைவாகும். நகர்க் குடியிருப்புக்களில் பெளதிக்துராம் குறைவாக இருப்பதுடன் சமூகத் தூரம் அதிகமாகும்.

கிராமிய நகர குடியிருப்புகளில் தெளிவாகத் தெரியும் வேறுபாடுகள்

பிரமாணம்	கிராமியக் குடியிருப்பு	நகர்ப்புறக் குடியிருப்பு
சனத்தொகை	ஒப்பீட்டளவில் குறைவு	ஒப்பீட்டளவில் அதிகம்
சன அடர்த்தி	குறைவு	அதிகம்
பொருளாதார நவாடிக்கைகள்/ சேவைகள்	முதனிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் அதிகம் முதனிலைச் செயற்பாடுகள் வாழுமிடம் சார்ந்த செயற்பாடுகள்	இடைநிலை, மூன்றாம் நிலை மற்றும் தொடர்பாடற் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் அநேகம். நிர்வாக, கைத்தொழில், நிதி, சுகாதார, கல்வி போன்ற பலவித பணிகள் ஏராளமாக ஒன்று கூடியுள்ளன.
நிலப்பயன்பாடு	விவசாய நடவடிக்கைகள் தொடர்பான நிலப்பயன்பாடு	கட்டப்பட்ட பிரதேசங்கள்
வீடு அலகுகளுக்கு இடையிலான பெளதிக் தூரம்/ வீடுகளுக்கிடையிலான தூரம்	அதிகம்	குறைவு
சமூக நிலைத்துராம் (சமூகத் தொடர்புகள்)	குறைவு	அதிகம்
அன்றாட நகரவுகள் பிரதேசத்துக்குள்	குறைவு	அதிகம்

கிராமியக் குடியிருப்புக்கள்

- பயிர்ச்செய்கை, விலங்குவேளாண்மை, மீன்பிடித்தொழில், வேட்டையாடுதல், மற்றும் காய்களிகளைச் சேகரித்தல் போன்ற முதனிலைப் பொருளாதார நடவடிக்கைகளினால் சீவியம் நடத்துவோர் அதிகம் வாழும் பகுதி கிராமியக் குடியிருப்புக்கள் என பொருள்படும். ஆயினும் சில கிராமிய குடியிருப்புக் களில் இரண்டாம் நிலை, மூன்றாம் நிலைத் தொழில்களைச் செய்வோரும் வசிக்கின்றனர்.
- ஆரம்ப நிலையில் முதனிலைப்பொருளாதாரக் கோலங்கள் உள்ள குடியிருப்புக்கள் கிராமியக் குடியிருப்புக்கள் எனப் பொருள் கூறலாம்.
- அநேகமான கிராமியக் குடியிருப்புக்களில் கட்டிடங்கள் அமைந்த நிலப் பிரதேசங்கள், பொருளாதாரப் பிரதேசங்கள் என்றவாறு 2 பாகங்கள் உள்ளன.
- கிராமிய குடியிருப்புக்களை அவற்றின் உறுதிப்பாட்டைப் பொருத்து மேலும் இரு பகுதிகளாக வகுக்கலாம்.



- நிலையான குடியிருப்புக்களில் வாழுவதற்கு முன் மனிதர் தற்காலிகமான மற்றும் அரைகுறையான உறுதிப்பாட்டுக் குடியிருப்பக்கள் வாழ்ந்தனர்.
- இன்றும் கூட உலகின் சில பிரதேசங்களில் பெரும்பலான பொருளாதார நடவடிக்கைகளுடன் தெடர்புடைய தற்காலிகமான அரைகுறையான உறுதிப்பாட்டைய குடியிருப்புக்களைக் காணக்கூடியதாகவுள்ளது.
- உணவுதேடி காலத்துக்கேற்ற குடியேற்றம், இரைகிடைக்கும் இடங்களை மாற்றுதல், இடத்துக்கிடம் மாறிச்சொன்று மீன்பிடித்தொழில், சேனைப்பயிர்ச் செய்கை, பருவக்காலநிலை மாற்றம் சார்ந்த இடர்கள் போன்ற காரணங்களினால் தற்காலிக மற்றும் அரைகுறையான உறுதிப்பாட்டுடன் கூடிய குடியிருப்புக்கோலங்கள் உருவாகியுள்ளன.

நிலையான கிராமியக் குடியிருப்புக்கள்

- பெரும்பலான காலங்களில் தொடர்ச்சியாக ஓரேயிடத்தில் அமைந்துள்ள குடியிருப்புக்கள் நிலையான கிராமிய குடியிருப்புக்கள் என்றழைக்கப்படும்.
- தோற்றம், அமைவிடம், பொருளாதார நடவடிக்கைகள், இடப்பரப்பு, சனத்தொகை, குடியிருப்புக் கோலங்களின் தன்மை போன்ற பிரமாணங்களுக்கமைய இவ்வாறான குடியிருப்புக்களை வகைப்படுத்தலாம்.
- நிரந்தரமான கிராமிய மக்கள் பரம்பலில் உள்ள வகைப்பாடுகள்

- ஆசிய நாடுகளின் நெல் விவசாயக் குடியிருப்புக்கள்
 - இலங்கையின் ஈர வலய கிராமங்கள்
 - மத்திய மலைநாட்டின் பள்ளத்தாக்கு சார்ந்த கிராமங்கள்
 - உலர் வலயத்தில் குள நீர்ப்பாசன நெல் விவசாய (நெல்லை பிரதானமாக உற்பத்தி செய்யும் நிலையான கிராமங்கள்)
- பெருந்தோட்ட அமைப்பில் தேயிலை, இறப்பர். கரும்பு போன்ற பயர்ச் செய்கை செய்யப்படும் பிரதேசங்களிலுள்ள குடியிருப்புக்களில் முறையாக திட்டமிடப்பட்டு தொழிலாளரின் வீடுகள், தோட்ட நிர்வாகமனைகள் மற்றும் வேறு கட்டிடங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- வடமேற்கு ஜோப்பாவின் பயிர்ச் செய்கையும் விலங்கு வேளாண்மையும் கலப்பு விவசாயம் செய்யப்படும் பண்ணைகள் அண்டியதாக உள்ளன.
- பயிர்ச் செய்கை மற்றும் விலங்கு வேளாண்மையை அண்டிய தனிமையான பண்ணைகளில் சிறு மீனவக்கிராமங்கள் காணப்படுகின்றன.

கிராமியக் குடியிருப்புக் கோலங்கள்

- ஏதேனும் ஒரு பிரதேசத்தினுள் வசிப்பிடங்களும் கட்டிடங்களும் பரவலாகியுள்ள விதம் குடியிருப்புக்கோலங்கள் என்றழைக்கப்படும்.

தனிமைப்படுத்தப்பட்ட குடியிருப்புக்கள்

- பாரியளவான நிலப்பிரதேசத்துக்குள் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட தனியான வீட்டு அலகுகள். உதா: அமேசன் காட்டுப்பிரதேசங்களில் இயற்கை வளங்களில் தங்கியிருந்து வாழும் வீடுகள்
- பிரேசில் பிரதேசங்களில் பாரிய விவசாய நிலப்பகுதிகள் அண்டிப் பரவலாகியுள்ள வீடுகள்.

சிதறிய குடியிருப்புக்கள் (Dispersed Settlements)

- பாரியளவான தனிநபர் பயிர்ச் செய் நிலத்தையண்டியதாகப் பரவலாக உள்ள வீடுகள்

கொத்தணிக் குடியிருப்புக்கள் (Nucleated Settlement)

- கட்டிடங்கள் ஒருங்கமைந்து காணப்படும் குடியிருப்புக்கள்
- தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் பெருமளவில் காணலாம்.

நாடாக் குடியிருப்புக்கள் (linear Settlements)

- பிரதான வீதிகள், கால்வாய்கள், ஒடுங்கிய பள்ளத்தாக்கு வழியே வீடுகளும் வேறு கட்டிடங்களும் வரிசையாகப் பரவியிருக்கும் போது கிராமங்களில் நாடாத் தோற்றுத்தைக் காண இயலும்.

வளைய அமைப்பான வலய பகுமைக் குடியிருப்புக்கள் (Ring Villages/ Ring and green Villages)

- ஏதேனுமொரு இடத்தை மையமாகக் கொண்டவாறு வளைய அமைப்பில் அமைக்கப்பட்ட குடியிருப்புக்கள்

திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்புக்கள் (Planned Settlement)

- தற்போது புதிதாகக் கட்டப்பட்ட குடியிருப்புக்கள் திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்புக்களின் வகையைச் சாரும். விசேடமாக அநேகமான நகர்ப் பகுதிகளின் நகர் நெரிசலுக்குத் தீர்வாக பிரதான நகரின் உட் பகுதியில் இவ்வாறாகத் திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்புக்கள் கட்டப்படுகின்றன.

நகரக் குடியிருப்புக்கள் (Urban Settlements)

- மட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலப்பிரதேசத்தில் பெருமளவான சனத்தொகை ஒன்று கூடுவதால் அதிகமான மக்கட் செறிவு இருக்கும் கணிய, கைத்தொழில், நிதி, கல்வி, சுகாதார, நிர்வாக, தங்குமிடம் போன்ற பல்வேறு வேலைகள் மையப்படுத்தப்பட்ட குடியிருப்புக்கள் நகரக்குடியிருப் புக்களென அழைக்கப்படுகின்றன.

அடிப்படையான பண்புகள்

- நகரினுள் பல்வேறு நடவடிக்கைகளுக்காக வேறாக்கப்பட்ட கட்டிடங்கள் ஒழுங்கமைந்திருப்பதால், பயிர்ச் செய் காணிகள், காட்டு நிலங்கள் போன்றவற்றுக்கான காணிகள் பயன்படுத்தப்படுவதை விட கட்டப்பட்ட காணிகளின் அளவு அதிகமாகும்.
- பல்வேறு சமய, இன மற்றும் குலங்களுக்குரியதாயினும் இடைநிலை, மூன்றாம் நிலை, தொடர்பாடல் போன்ற பல்வேறு தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ள பல்வேறு இனங்களுக்குரியோர் நகரினுள் வசிக்கின்றனர்.
- சனத்தொகையானது, கிராமியக் குடியிருப்புக்களை விடக் கூடுதலாக அதிகரிப்பதனால் மக்களின் செறிவும் ஒப்பிட்டாவில் அதிகரிக்கும்.
- கிராமிய குடியிருப்புக்களிலிருந்து நகர்களை வேறாக்கி இனங்காணும் பிரமாணங்கள்.

பல்வேறுபட்ட நடவடிக்கைகள்
சனத்தொகையும் சன அடர்த்தியும்
பொருளாதார நடவடிக்கைகள்
பாதைகளின் கட்டமைப்பு
சேவை வசதிகள்

- அவ்வாறாயினும் நாடுகளின் பொருளாதார நிலைமையும் குடியிருப்புக்களின் பண்புகளுக்கமைய நகர்களை வேறாக்கி இனங்காணும்போது பயன்படுத்தப்படும் பிரமாணங்கள் பல்வகைப்படும்.

சனத்தொகை

- உலகின் நாடுகள், நகர்களை வேறாக்கி இனங்காணும்போது சனத்தொகையை அளவு கோலாகப் பயன்படுத்துகின்றன. அங்கு அவ்வந்த நாடுகளுக்கேயுரிய சமூக, பொருளாதார மற்றும் கலாசாரப் பண்புகளுக்கமைய நகர்க்குடியிருப்புக்களில் இருக்க வேண்டிய இழிவுமட்ட, சனத்தொகை மட்டம் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது.

கொத்தணி அல்லது மிகச் சிறிய நிர்வாக அலகொண்றின் குறைந்த பட்ச சனத்தொகை	நாடு
200	கிறீன்லாந்து, ஜஸ்லாந்து, நோர்வே, ஸ்பெயின்
400	அல்பேனியா
1000	வெனிசிவேலா
1500	அயர்லாந்து
2000	பொலீவியா, கியூபா, வியட்நாம், லைபீரியா
2500	நெதர்லாந்து, பிரான்சு
10,000	பஹ்ரைன், சிம்பாப்வே, போர்த்துக்கல், செனகல்

நிர்வாக நடவடிக்கைகள்

- நகர உள்ளுராட்சி நிறுவனங்களால் நிறுவகிக்கப்படும் அனைத்துபிரதேசங்களும் இதன்கீழ் நகரங்களாகக் கருதப்படும்.

நிர்வாக அளவுகோளாகப்பயன்படுத்தும் நாடுகள்

அளவுகோல்	நாடு		
நிர்வாகம் மாத்திரம்	இலங்கை, லிபியா, பாகிஸ்தான், ஹயிற்றி, பிரித்தானியா, எல்சர்வடோர், டொமினிக்கண் கூட்டாட்சி, கொஸ்டாரிக்கா		
நிர்வாகமும் வேறு	குடான் - நிகரகுவா	- நிர்வாக மையமும் 5000ஜவிட குடிய சனத்தொகையுள்ள குடியிருப்பு மியுனிசிபியோவில் அமைந்துள்ள நிர்வாக மையமும் 1000க்கு அதிகமான சனத்தொகையும் மின்சக்தி மற்றும் பாதைத் தொகுதியும் கொண்ட குடியிருப்பு	

- நிர்வாக அலகினுள் அமைந்துள்ள மாபெரும் குடியிருப்பின் சனத்தொகைக்கு அமைய அந்நிர்வாக அலகு நகரம் அல்லது கிராமம் என்றமைக்கப்படும்.

நகரக்குடியிருப்புக்களை வேறாக்கும் போது அளவுகோல்களை பயன்படுத்தும் நாடுகள்

அளவுகோல்	நாடுகள்
சனத்தொகை, நகர்ப் பண்புகள், விவசாயம் அல்லாத தொழில்களின் வீதம்	தஜிகிஸ்தான், துருக்மேனிஸ்தான், உஸ்பெக்கிஸ்தான், லத்வியா, பெலாரஸ், எஸ்தோனியா, லிதுவேனியா, யுக்ரேன், ரஷ்யா, கஸகஸ்தான், கிர்கிஸ்தான், ஆர்மேனியா

மூலவளம் : Demographic Year Book (1995)

**நகர்க்குடியிருப்புக்களை வேறாக்கும் போது அளவுகோல்களை
பயன்படுத்தும் நாடுகள்**

அவஸ்திரேலியா	1000 க்கு மேல்	250 வீடுகளுக்கு அதிகமான, அதேநேரம் குடியிருப்புக்களில் உள்ள 100 வீடுகளிலுள்ள நிரந்தர குடியிருப்பாளர்கள் இருக்கின்றனம்.
பனாமா	1500 க்கு மேல்	பாதைத்தொகுதி, நீர் மற்றும் கழிவுநீர் வடிகாற் தொகுதி, மின்சாரம்
ஹோண்டுராஸ்	2000 க்கு மேல்	நகர்ப்புறப் பண்புகள்
இஸ்ரேல்	2000 க்கு அதிக	சனத்தொகை 75% விவசாயமல்லாத தொழில்களில் ஈடுபடல்
ஸயர்	2000 க்கு மேல்	விவசாயமல்லாத பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் முக்கியத்துவம்
ஜக்கிய அமெரிக்கா	2500 க்கு மேல்	நகரமயமான வலயம்
ஸம்பியா	5000 க்கு மேல்	விவசாயமல்லாத வேறு பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் குடியிருப்பில் உள்ளோரில் பெரும்பாலானோர் தங்கியிருத்தல்.
பொற்ற்வாணா	5000 க்கு மேல்	மக்களில் 75% விவசாயமல்லாத தொழில்களில் ஈடுபடல்.
இந்தியா	5000 க்கு மேல்	ஒரு சதுரமைலில் 1000 ஜ் விடக் கூடிய மக்கட செறிவு, தெளிவான நகர்ப்புறப்பண்பாக வயது கூடிய ஆண் களில் 75% விட அதிகமானோர் விவசாயமல்லாத தொழில்களில் ஈடுபட்டிருத்தல்.
யப்பான்	50,000 க்கு மேல்	குடியிருப்பில் கட்டப்பட்ட காணிப்பகுதியில் நகரின் வீடுகளில் 60% மையப்படுத்தப்பட்டிருத்தல், தொழிற் படையில் 60% விட அதிகமானோர் கைத்தொழில், வியாபாரம் அல்லது வேறு நகர் தொழில்களில் ஈடுபட்டிருத்தல், சில குடியிருப்புகளில் நகர்ப்புற வசதி களும் நகர்ப்புறப் பண்புளும் இருத்தல்.

மூலவளம் : Demographic Year Book (1995)

- நகரங்கள் பிரதானமான இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களும் என்னன. அவை, சட்டப்படியான நகரம், பூகோள் நகரம் என்றவாறாகும்.
- நாடோன்று உத்தியோகபூர்வமாக ஏற்படும் நகர் எல்லை சட்டப்படியான நகரமாகும். ஆயினும் பூகோள் நகரம் அவ்வாறான சட்டபூர்வமான நகர் எல்லைக்கு வெளியில் அல்லது உட்புறமாக பரம்பிச் செல்லும் சந்தர்ப்பங்களை எடுத்துக்காட்டலாம்.

சனத்தொகைக்கு அமைய நகர்களை வகைப்படுத்தல்

- பல்வேறு அளவுகோல்களைப் பயன்படுத்தி அறிந்து கொள்கின்ற அல்லது வகைப்படுத்தும் நகர் குடியிருப்புகளில் சனத்தொகை அளவு பெரியளவான வீச்சுக்குள் அடங்கும்.
- சனத்தொகையை அடிப்படையாகக் கொண்டு நகரக்குடியிருப்புக்கள் பின்வரும் விதமாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

20,000 க்கும் குறைந்த	- சிறுநகரம்
20,000 - 100, 000 வரை	- நடுத்தர நகர்
ஒரிலட்சத்திலிருந்து 10 இலட்சம் வரை	- பெருநகர்
பத்து இலட்சத்தில்ருந்து 10 மில்லியன் வரை	- மில்லியன் நகர் (Metropolis)

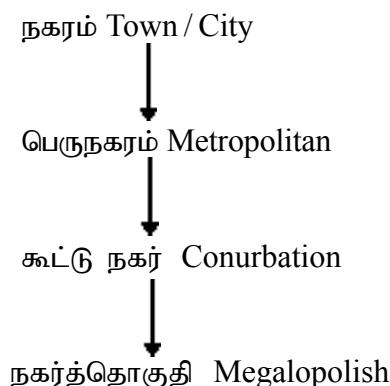
பத்து மில்லியன்களுக்கும் அதிகம் - பாரிய நகர் (Megapolis)

- உலகின் பாரிய நகர்த்தொகையின் அதிகரிப்பு அண்மைக்காலப் போக்காகும். மில்லியன் நகர் அல்லது அதனைவிட அதிக தொகையான மக்கள் வாழும் நகர்களின் தொகை

1920	-	24
1940	-	41
1960	-	113
1980	-	198

- மொத்த சிற்றி என்ற பெயரால் அறியப்படும் 10 மில்லியன்களை விட அதிகமான சனத்தொகைவாழும் பாரிய நகர் உருவாக்கமும் நகர்ப்புற குடியிருப்பு வளர்ச்சியின் முக்கியமான பண்பாகும்.

நகர வளர்ச்சி பல்வேறு கட்டங்கள்



பெருநகர் பிரதேசம்

- துரிதமாக வளர்ச்சியடையும் பாரிய நகர்களைச் சுற்றி நகரலகியபடியாலேயே உருவாகியுள்ள நகரமும் அண்மித்த தொடர்புகளைக்காட்டும் துணை நகரங்களும் கிராமாந்தர வலயங்களும் ஆக்கப்படுகின்றன.
- இவ்வெல்லாப் பாகங்களையும் கொண்ட மிகப்பாரிய நகர்வலயம் பெருநகர் என்றழைக்கப்படும்.

உலகின் கொத்தாணிநகர்கள் - சனத்தொகை பத்து இலட்சத்திற்கும் அதிகம்

1950		2025	
கொத்தனி நகர்	சனத்தொகை மில்லியன்	கொத்தனி நகர்	சனத்தொகை மில்லியன்
1. நியூயோர்க்	12.3	1. டோக்கியோ	36.4
2. போக்கியோ	11.3	2. மும்பாய்	26.4
1975			
கொத்தனி நகர்	சனத்தொகை மில்லியன்	கொத்தனி நகர்	சனத்தொகை மில்லியன்
1. போக்கியோ	26.6	4. டாக்கா	22.0
2. நிவ்யோர்க்	15.9	5. சாலூபோலா	21.4
3. மெக்ஸியோ சிற்றி	10.7	6. மெக்சிகோ சிற்றி	21.0
2007		2025	
கொத்தனி நகர்	சனத்தொகை மில்லியன்	கொத்தனி நகர்	சனத்தொகை மில்லியன்
1. போக்கியோ	35.7	1. பீஜிங்	14.5
2. நிவ்யோர்க்	19.0	2. புவனஸ் அயர்ஸ்	13.8
3. மெக்சிகோ சிற்றி	19.0	3. பொலூஸ்ரஞ்சலஸ்	13.4
4. மும்பாய்	19.0	4. ரிமோ த ஜெரியோ	13.4
5. சாலூபோலா	18.8	5. ஜகார்த்தா	12.1
6. புதுஷலி	15.9	6. இஸ்தாங்புல்	12.1
7. ஷங்ஹாய்	15.0	7. கவன்ஷா	11.8
8. கல்தக்தா	14.8	8. கோபே-ஒசாகா	11.4
9. டாக்கா	13.5	9. மாஸ்கோ	10.5
10. புவனஸ் அயர்ஸ்	12.8	10. லாகூர்	10.5
11. பொலூஸ்ரஞ்சலஸ்	12.5	11. சென்ஸென்	10.2
12. கராச்சி	12.1	12. பாரிஸ்	10.0
13. கையிரோ	11.9		
14. ரியோ டி ஜெனிரோ	11.7		
15. கோபே-ஒசாகா	11.3		
16. பீஜிங்	11.1		
17. மணிலா	11.1		
18. மாஸ்கோ	10.5		
19. இஸ்தாங்புல்	10.1		

மூலம்: Demographic year Book (1995)

கூட்டுநகர்கள்

- பெருநகர் எனப்படுவது இயக்கக்குடியிருப்பு வகையாகும். பெருநகரின் சனத்தொகை துரிதமாக அதிகரிப்பதுடன் அதில் இடவசதிகள் போதுமானதாக இல்லாதிருப்பதால் பிரதானமான நகரைவிட வேகமாக துணைநகர்கள் வளர்ச்சியடைகின்றன.
 - பெருநகர்கள் படிப்படியே விரிவாகி இரு பெருநகர்கள் ஒன்றுடனொன்று இணைவதால் தொடர்ச்சியாக வியாபிக்கும் நகர்ப்புறப்பண்புகளைக் கொண்ட பாரிய பிரதேசம் உருவாகின்றது. இவ்வாறு பெருநகர்கள் ஒன்றுடனொன்று இணைவதால் உருவாகும் வலயம் கூட்டுநகர்கள் என்றழைக்கப்படும்.
- உதாரணம்:** பாரிய இலண்டன் கூட்டுநகர்
மேற்கு யோக்ஷயர்
ஞவர்

நகர்த்தொகுதி

- சில கூட்டுநகர்கள் பாதைவலையமைப்பினால் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு கொள்வதால் நகர்த்தொகுதிகள் உருவாகின்றன.
 - நகர்த்தொகுதிகளின் உருவாக்கம் நகர குடியிருப்பு வளர்ச்சியின் உச்ச கட்ட சந்தர்ப்பமாகக் கருதப்படும்.
- உதாரணம் :**
- ஐக்கிய அமெரிக்காவின் நியுயோர்க், பல்ரிமோர் எனப்படும் தொகுதிகளையும் இணைத்தவாறு பொஸ்தானிலிருந்து வாலிங்டன் வரை விரிவாகிச் செல்லும் நகர்த்தொகுதி
 - சிக்காகோ பீற்றர்ஸ்பேர்க் நகர்த்தொகுதி (சிஜிட்டிஸ்)
 - யப்பானின் டோக்கியோ மற்றும் ஹூக்கைடோ நகர்த்தொகுதி

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு 1

- வகுப்பு மாணவரை ஏற்றாவறு 3 குழுக்களாக்கவும்.
- ஒவ்வொரு குழுவுக்கும் இணைப்பு உள்ளடங்கிய ஒப்படையை வழங்கி விடயங்களை ஆய்ந்தவாறு சம்பந்தப்பட்ட தலைப்பு தெர்பான் விபர அறிக்கையைத் தயாரிக்குமாறு அறிவுறுத்தவும்.
- தேவையான வழிகாட்டல் மற்றும் அறிவுறுத்தல் வழங்கியவாறு மாணவரின் செயற்பாட்டை அவதானிக்கவும்.
- தயார் செய்யப்பட்ட விளக்க அறிக்கையைச் சமர்பிக்க சந்தர்ப்பம் வழங்கவும்
- குறைபாடுகள், திறமையீணங்கள் இருப்பின் அவற்றை எடுத்துக்காட்டியவாறு அவற்றைச் சரிசெய்வதற்குத் தேவையான வழிகாட்டலை வழங்கவும்.
- பிரமாணங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவரின் ஆக்கங்களுக்காக புள்ளி வழங்கவும்.
- கற்றற்பேற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதப்பீட்டுச் செயற்பாட்டை வழிநடாத்தவும்.

மூலவளங்கள்

- புவியியல் பாகம் - மாணிடப்புவியியல் கல்வி வெளியீட்டுத்திணைக்களம்
- க.பொ.த. புவியியல் - ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி
- வேறு மேலதிக வாசிப்பு நூல்கள்

இணைப்பு 4.1

உரிய தலைப்பு, தொனிப்பொருளுக்கான விடயங்களை ஒன்று திரட்டி விளக்க அறிக்கையொன்றை ஒழுங்கு செய்யவும். தேவையான இடங்களில் பருமட்டான குறிப்புக்களையும் தேச்படங்களையும் பயன்படுத்திக் கொள்ளவும்.

குழு 1

- குடியிருப்பு எனப்படுவது யாதென அறிமுகஞ் செய்தல் அல்லது வியாக்கியானம் செய்தல்.
- குடியிருப்புக்களின் பரிமாணங்கள் (வளர்ச்சிச் சந்தர்ப்பங்கள்)

குழு 2

- கிராமிய - நகரக் குடியிருப்புக்களிடையேயான வேறுபாடுகள்
- கிராமிய குடியிருப்புக்களின் அடிப்படைப்பண்புகள்

குழு 3

- கிராமியக் குடியிருப்புக்கோலங்கள்

செயற்பாடு 2

உலகின் பல்வேறு குடியிருப்புக்களின் தன்மையைக்காட்டும் படங்கள் உள்ளடங்கிய தகவற்கோவையொன்றைத் தயாரிக்கவும்.

செயற்பாடு 3

உலகின் குடியிருப்புக்கள் நிலைபெறும் காரணிகள் உள்ளடங்கிய ஒப்படை யொன்றைத் தயாரிக்கவும்.

செயற்பாடு 4

கிராமிய, நகர குடியிருப்புக்களின் வேறுபாடுகளைக் குழுச் செயற்பாட்டின் மூலம் முன்வைக்கவும்.

செயற்பாடு 5

குடியிருப்புக்களை வகைப்படுத்தும் அளவுகோல்களை விளக்கியவாறு சிற அறிக்கையொன்றைத் தயாரிக்கவும்.

செயற்பாடு 6

நகர வளர்ச்சியின் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களை உதாரணங்கள் மூலம் கலந்துரையாடியவாறு ஆக்கழிவுமான தகவற்கோவையொன்றைத் தயார் செய்யவும்.

- மேலே குறிப்பிட்ட அனைத்து செயற்பாடுகளையும் கற்றற்பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாக்கவும்.

அலகு 4.0

அடிப்படை குடியிருப்பு வகைகளை ஆராய்ந்து அவற்றினால் புவியியலில் சார்பினை ஆராய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 4.2. இலங்கையின் பிரதான குடியிருப்பு வகைகளின் அமைவிடம் மற்றும் நடவடிக்கைகளின்படி வகைப்படுத்துவார்.

கற்றற்பேறு

:-

- இலங்கையின் குடியிருப்பு வகைகளைப் பெயரிடுவார்.
- இலங்கையின் குடியிருப்புகளின் பணிகளை விளக்குவார்.
- இலங்கை குடியிருப்புகளின் போக்கினை விபரிப்பார்.

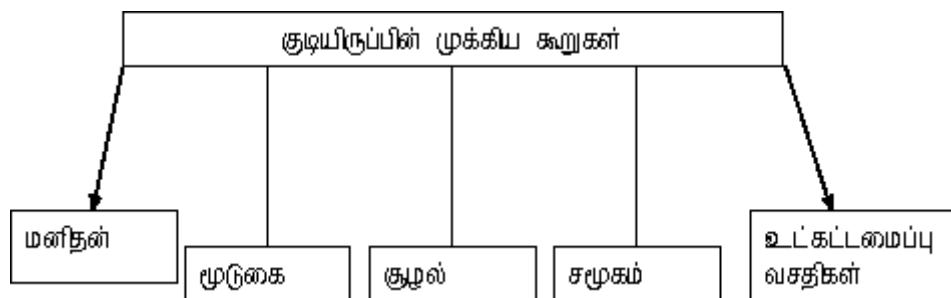
அறிமுகம்

:-

குடியிருப்பு என்பது குழலினால் ஏற்படும் துன்பங்களிலிருந்து மீளுவதற்கும் வனவிலங்குகள் பகைவர்கள் ஆகியோரிடமிருந்து பாதுகாப்பதற்கும் உருவாக்கப்பட்ட அலகாகும். அது வீடுகள், அயற்குழலில் உள்ளவைகள் என்பவற்றால் உருவாக்கப்படும் அதேவேளை சிறு வீதிகள் ஆறுகள் குளங்கள் ஏரிகள் மின் கம்பிகள் உட்கட்டமைப்பு பேன்றவைகளும் குடியிருப்புக்கு உரியனவாகும்.

காய்களிகளைச் சேகரிப்போர், வேட்டையாடுவோர் ஆகியோர் ஒர் இரவைக் கழிப்பதற்கும் பயன்படுத்திய கற்குகைகளும் இடையர்களின் கூடாரங்களும் விவசாயிகளின் நிரந்தர வீடுகளும் குடியிருப்புகள் எனக் கருதப்படுகின்றன.

மனிதர்கள் தற்காலிகமாக குறுகிய காலம் வசிப்பதற்கு அமைக்கும் வீடுகள் தொடக்கம் குக்கிராமங்கள், கிராமங்கள், சிறு நகரங்கள், நகரங்கள் வரையுள்ள அனைத்துமே குடியிருப்புகளாகும்.



இந்த அலகின் மூலம் இலங்கையின் ஆதிக்குடியிருப்புகளின் அமைவிடம் மற்றும் அதன் செயற்பாடுகளுக்கு அமைய வகைப்படுத்திக் காட்டுதலே எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

இலங்கையின் குடியிருப்பு வகைகள்

1. நகரக் குடியிருப்பு
2. கிராமியக் குடியிருப்பு
3. தோட்டக் குடியிருப்பு
4. திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்பு

நகரக் குடியிருப்பு

- நகரக் குடியிருப்பு என்பது கனியங்கள், கைத் தொழில்கள், கல்வி, சுகாதாரம், நிர்வாகம், தங்குமிடங்கள் ஆகிய பல்வேறுபட்ட பணிகளுக்கும் மையமாக அமைந்த குடியிருப்பாகும்.
- வரையறுக்கப்பட்ட நிலத்தில் பெருமளவு சனத்தொகை குவிந்திருப்பதுடன் அதிக சனச் செறிவும் காணப்படும். வர்த்தகம், கைத்தொழில், கல்வி போன்ற செயற்பாடுகளும் ஒருங்கிணைந்திருக்கும்.
- விவசாயம் சாராத நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும் சமூகத்தினர் சேர்ந்து வாழும் பகுதி நகரக் குடியிருப்பாகும்.

நகரக் குடியிருப்புகளின் அடிப்படைப் பண்புகள்

- விவசாயம் சாராதவை
- கிராமிய மக்களின் வாழ்க்கைக் கோளத்திலிருந்து பெரிதும் வேறுபட்டவை
- பல்வேறு கட்டிடங்கள், பரந்த கட்டிட நிலப்பகுதிகள்
- பல்வேறு இனம் சமயம் சாதி என்பவற்றுக்கு உரித்தான கூட்டத்தினர் வசித்தல்
- பெருமளவிலான நாளாந்த நுகர்வு

இலங்கையின் நகரக் குடியிருப்புகளின் பல்வேறுபட்ட செயற்பாடுகள்

1. நிர்வாக நகரம்
 - பல்வேறு நிர்வாக நடவடிக்கைகளின் இருப்பிடமாகவுள்ள நகரங்கள் உடம் ஸ்ரீ ஜயவர்தனபுர
2. கலாசார நகரம்
 - பல்வேறுபட்ட கலாசார நடவடிக்கைகளுடன் தொடர்புடைய நகரம் உடம் கண்டி அனுராதபுரம்
3. உல்லாச நகரங்கள் - ஹிக்கடுவை
4. வதிவிட நகரங்கள்
 - அண்மைக் காலங்களில் நகரமயமாதல் காரணமாக நகரங்களினுள் உருவாகும் சிறப்புப் பிரதேசங்கள் அடங்கிய நகரங்கள்

இலங்கையின் சனத் தொகைக்கு ஏற்ப நகரங்களை வகைப்படுத்தலாம்.
 பெரு நகரம் - சனத்தொகை 50 000 இற்கு மேல் கொழும்பு
 நடுத்தர நகரம் - சனத்தொகை 10 000 இற்கு மேல் - 50 000 கணுத்துறை
 சிறு நகரம் - சனத்தொகை 10 000 இற்குக் குறைய கேகாலை

இலங்கையின் நகரக் குடியிருப்புகளின் புதிய போக்கு

1. கொழும்பு பெரு நகரமாக வளர்ச்சி அடைதல்
2. வரண்ட வலய குடியிருப்புகளுக்கு அண்மையிலுள்ள நகரங்களில் சனத்தொகை அதிகரித்தல்
3. நகர விருத்தி வேகம் மேதுவாக நிகழுதல்
 கொட்டில்களும் சேரிப் புறங்களும் ஏற்படுதல்
 நகரமயமாதல் பிரதேசங்களில் கொட்டில்கள் சேரிப்புறங்கள் உருவாகியுள்ளன.

சேரிப்புறங்களை இரு பிரிவுகளாகப்பிரித்து இனங்காணலாம்.

1. வரிசை வீடுகள் - (லயன் வீடுகள்)
2. சேரித் தோட்டங்கள்
 - நகரத்தில் தொழில் பட்டறைகள் வர்த்தக நிலையங்களில் தொழில் புரியும் தொழிலாளர்களுக்காக வீடுகள் கட்டப்பட்டிருத்தல் வீட்டின் வகை 150 – 275 அடி அளவினதாகும்
 - சேரித் தோட்டங்களின் வீடுகள் வகை 375 – 475 அளவினது
 - கொழும்பு நகரிலுள்ள கொச்சிக்கடை வாழைத் தோட்டம், பஞ்சிகாவத்தை சேரித் தோட்டங்களில் வரிசை வீடுகளைக் காணலாம்
 - இலங்கை அரசு கொட்டில்கள், சேரிப்புறங்கள் என்பவற்றின் பிரச்சினைகளுக்கு மேற்கொண்ட தீர்வு நடவடிக்கைகள்
 1. சேரிப்புறங்கள் அமைந்துள்ள பகுதிகளின் நிலைமைகளை மேம்படுத்தல்
 2. பிரதேசத்தினுள் மீளக் குடியிருத்தல்
 3. நகருக்கு வெளியே குடியிருத்தல்
 4. வீடுகளைக் கட்ட நிதி வசதிகள் வழங்குதல்
 5. சுகாதார வசதிகளை வழங்குதல்

இலங்கையின் நகரக் குடியிருப்புகளின் விருத்தி

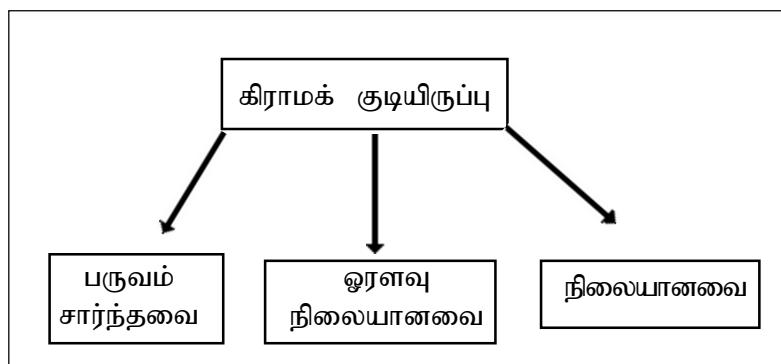
இலங்கை நகர மயமாதல் மேலைத் தேயத்தவர்களின் வருகையின் பின்னரே துரிதமாக ஏற்பட்டது

- சிறப்பாக ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக் காலத்தின் போது கரையோரப் பிரதேசங்களில் நகரமயமாதலின் அடிப்படை ஏற்படலாயிற்று
- கொழும்பை வேறு இடங்களுடன் தொடர்புடுத்தல் புகை வண்டிப் பாதை பெருந் தெருக்கள் என்பன அமைக்கப்படுவதாலும் பொருட்கள் ஏற்றியிறக்கப்படுவதாலும் சனத் தொகை அதிகரித்தல்
- இந்தியாவிலிருந்து கொண்டுவரப்பட்ட தொழிலாளர் ஒன்றினைந்ததினால் அட்டன் நுவரெலியா போன்ற புதிய நகரங்கள் தோன்றின.

கிராமக் குடியிருப்புகள்

முதனிலை நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும் நபர்கள் குடியிருக்கும் இடங்கள் கிராமக் குடியிருப்புகள் எனப்படும். இதற்கேற்ப விவசாயம் நிலையாக இடம் பெறுவதுடன்

- காய்கறிகள்
- வேட்டையாடல்
- விலங்கு வேளான்மை
- மீன்பிடிக்கைத் தொழில் போன்ற முதனிலை பொருளாதாரக் கோலங்கள் உள்ள குடியிருப்புகள் கிராமியக் குடியிருப்புகள் என இனங்காணப்படும்.
- இரண்டாம் நிலைத் தொழிலாக முதனிலை நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும் இரண்டாம் நிலை முன்றாம் நிலைத் தொழில்களில் ஈடுபடுவோர் இக்குடியிருப்புக்களில் வசிப்பர்.
உ + ம் தச்சகுத் தொழில், மேசன் தொழில், பாய் இழைத்தல்
- சிலவேளாக்களில் இத் தொழில்களின் அடிப்படையில் கிராமப் பெயர்கள் உருவாக்கப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம்.
உ + ம் தச்சந் தோப்பு (வடுகொட) (கும்மல்கம)
- கிராமக் குடியிருப்புக்களை வரலாற்று ரீதியில் நோக்கும் போது புதிய கற்கால நிலையான குடியிருப்புக்களுக்கு முன்பிருந்து தற்காலிகக் குடியிருப்புக்கள் அமைக்க மக்கள் இருந்துள்ளனர் என்பது தெளிவாகியுள்ளது.



இலங்கையின் கிராமக் குடியிருப்புக்களின் வகைகள் சில இனங்காணப்பட்டுள்ளன.

- புராதன கிராமங்கள்
- மகாவலி கிராமங்கள்

3. தோட்டக் குடியிருப்புக்கள்

புராதன கிராமங்கள்

சிங்கள கலாசார பரம்பரை அம்சங்கள்மீது உருவாக்கப்பட்ட பாரம்பரிய கிராமங்கள் புராதன கிராமங்கள் என அழைக்கப்படும்.

கிராமம் என்பது நிலப்பகுதியோ பாரம்பரிய வாழ்க்கையில் ஈடுபடும் விவசாயிகளின் வீட்டுத் தொகுதிகளோ அன்று. எல்லாக் கூறுகளும் ஒன்று சேர்ந்த உயிருள்ள

குழலாகும். சமூக பொருளாதார வாழ்க்கையின் முக்கிய அலகான கிராமம் ஆதிவாசிகளின் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அலகு என மாக்சிய வாதிகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளனர்.

கிராமம் என்ற சொல் இலங்கையின் குடியிருப்புக்களில் குறைவான சனத் தொகை கொண்ட அலகினை இனங்காண்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டதாகும்.

- புராதன கிராமம் இரு முக்கிய தனிமைகளைக் கொண்டுள்ளன.
 1. மலை நாட்டில் குளங்களை அண்மித்து அமைத்துள்ள கிராமங்கள்
 2. ஏனைய ஈவுவையை கிராமங்கள்
- பெரும்பாலும் புராதன கிராமங்களில் கிராமத்தை அறிமுகஞ் செய்வதற்கு குளங்களின் பெயர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தன.
- புராதன கிராமங்களின் முக்கிய கூறுகளான குளம் வயல் சேனை ஆற்றங்கரை, பன்சலை என்பனவற்றின் மூலம் பெள்கீ, கலாசார வாழ்க்கை தோற்றும் பெற்றிருந்தது. இப்புராதன கிராமங்களின் பொதீக அமைவிடம் நீரை அடிப்படையாகக் கொண்டே அமைந்தன.

புராதனக் கிராமங்கள் ஆறு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

1. குடியிருப்பு
2. குளம்
3. புராதன வயல்
4. புதிய வயல்
5. சேனைச் செய்கை
6. காடு அல்லது மேட்டு நிலம்

உலர் வலயத்தின் குளத்தை அண்டிய கிராமங்களில் அவற்றுக்கே சிறப்பான நில நுகர்வுக் கோலத்தைக் காணலாம். இது குளத்தைச் சுற்றியுள்ள நிலங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட நுகர்வு முறையாகும்.

- ஆரம்ப காலத்தில் கிராமக் குடியிருப்பில் வீடுகள், குளம் வயல், மேட்டு நிலம், புன்னிலம் காடு என்னும் பிரிவுகள் இருந்தன.
- மேட்டு நிலப்பகுதி வீடு, வீட்டுத் தோட்டம் சேனைச் செய்கைக்காக ஒதுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- நெல் விவசாயம் பிரதான உணவை வழங்கியது
- குரக்கன், சாமை, சோளம் ஆகிய பயிர்கள் சேனைச் செய்கையிலும் காய்கறி, பழங்கள் வீட்டுத் தோட்டங்களிலும் செய்கை பண்ணப்பட்டன.
- பாலைப் பெறுவதற்குப் பசுக்களையும் முட்டைகளைப் பெறுவதற்குக் கோழிகளையும் வீட்டுத் தோட்டங்களில் காணக் கூடியதாய் இருந்தது.

இலங்கையில் கிராமக் குடியிருப்புக்கள் இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் தாக்கம் செலுத்தும் விதத்தை நோக்கும் போது தற்போது அபிவிருத்திப் பணிகள் பெரும் அளவில் கிராம அபிவிருத்தியை அடிப்படையாகக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படுவதைக் காணக் கூடியதாயுள்ளது.

பெருந் தோட்டக் குடியிருப்புக்கள்

- குடியேற்ற நாடாக இருந்த போது இலங்கையின் பெருந்தொட்டப் பயிர்ச் செய்கைக்கான இந்திய தொழிலாளர் கொண்டு வரப்பட்டதுடன் தோட்டக் குடியிருப்புகள் ஆரம்பமாகின.
- இங்கு உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் மிகக் குறைவு. இதனால் சுகாதாரம் கல்வி என்பனவற்றின் நிலைமைகளும் தாழ்ந்த மட்டத்திலேயே உள்ளன.
- பெருமளவில் இக் குடியிருப்புக்களில் பாடசாலை, கோவில், வர்த்தக நிலையங்கள் ஆகிய வசதிகளை மட்டுமே காணலாம்.
- அடுத்தடுத்து அமைந்துள்ள வீடுகள் வரிசையில் (லயன் அறைகள்) குடியிருப்புக்கள் அமைந்துள்ளன.
- நுவரெலியா, பதுளை, மாத்தளை, கேகாலை, இரத்தினபுரி, களுத்துறை ஆகிய மாவட்டங்களில் பெருமளவில் பரவிக் காணப்படுகின்றன.
- பெருந்தோட்ட குடியிருப்புக்கள் அண்மையில் தற்போது இருபது இலட்ச மக்கள் வசிப்பதுடன் மலையக நகரங்களில் வளர்ச்சிக்கு இவை பெரிதும் செல்வாக்கைச் செலுத்தியுள்ளன.
- சுதந்திரத்தின் பின்னர் அரசினால் பெருந்தோட்ட குடியிருப்புக்களிலுள்ள மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்குப் பல்வேறு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டுள்ளனர்.
 1. சுகாதார வசதிகளை மேம்படுத்துதல்
 2. தனிவீடுகளை அமைக்கும் உத்தேசத் திட்டம்.
 3. உடல் ஆரோக்கிய நிலையை மேம் படுத்துவதற்கு தோட்ட மருத்துவ மனைகளை அமைத்தலும் அலுவலர்களை நியமித்தலும்.
 4. தொழிலாளர்களின் சம்பள மட்டத்தை உயர்த்துதல்
 5. உணவு நிவாரணம் வழங்குதல்
 6. நூலகம், விளையாட்டு மைதானம் ஆகியவற்றை அமைப்பதுடன் சமூக வசதிகளை விருத்தி செய்தல்

திட்டமிட்ட குடியிருப்புகள்

குறிப்பிட்ட இலங்கை நோக்கித் திட்டமிடப்பட்டதற்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட குடியிருப்புக்கள் திட்டமிட்ட குடியிருப்புக்கள் ஆகும்.

உ + ம

உலர் வலய விவசாயக் குடியிருப்புக்கள்

மகாவலிக் குடியிருப்புக்கள், உதாகம

இலங்கையில் திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்புக்களுக்கிடையே மகாவலிக் குடியிருப்புக்கள் முக்கியத்துவம் பெருகின்றன. மகாவலிப் பிரதேசங்களில் 1205 ஹெக்டயர் அளவிலான நிலம் குடியிருப்புக்களின் கீழ் காணப்படுகின்றன. மகாவலி குடியிருப்புக்களின் கீழ் கொத்தணிக் குடியிருப்புக்கள் அறிமுகங்கு செய்யப்பட்டுள்ளன.

திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்பில் எல்லாக் குடும்பத்துக்கும் நீர்ப்பாசனத்துடனான காணி வழங்கப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம்.

கூட்டுறவுச் சங்கம், பாடசாலை, விளையாட்டு மைதானம், முன் பாடசாலை, அஞ்சல் அலுவலகம், மயான புமி ஆகிய பகுதிகள் அமைக்கப்பட்டிருத்தல்

திட்டமிடப்பட்ட மகாவலிக் குடியிருப்புக்கள்

1. குக்கிராமம் (hamlet)
2. கிராம மத்திய நிலையம் - village center
3. பிரதேச மத்திய நிலையம் block center (சிரிபுர மெதகம)
4. நகர மத்திய நிலையம் (தெஹியத்த கண்டி, கிராந்துரு கோட்டே)

திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்புகளை நகர பிரதேசங்களிலும் காணலாம்.
உ + ம் மத்தேகொட

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடுகள்

1. இலங்கையின் குடியிருப்பு வகைகள் பற்றிய அடிப்படைப் பண்புகள் மற்றும் படங்கள் அடங்கிய காட்சிப்பலகை ஒன்று தயாரிப்பார்.
2. இலங்கையின் நகராக்கம் பற்றிக் காணக் கூடிய அம்சங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்திப் பத்திரிகைக்குக் கட்டுரை ஆக்குவார்.
3. இலங்கையின் குடியிருப்புகளின் புதிய போக்குகள் அடங்கிய தகவல் பத்திரம் ஒன்றைத் தயாரிப்பார்.
4. மேற்குறிப்பிடப்பட்ட அனைத்து செயற்பாடுகளையும் கற்றல் விளைவுகளின் அடிப்படையில் மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்துக.

குழு : 02

- கிராமக் குடியிருப்பு நகரக் குடியிருப்பு என்பனவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடு
- கிராமக் குடியிருப்புக்களின் அடிப்படைப் பண்புகள்

குழு : 03

- கிராமக் குடியிருப்புக் கோலம்

அலகு 5.0

உலகின் நகராக்கம், அது தொடர்பான பிரதான அம்சங்களை ஆராய்ந்து இலங்கையில் நகராக்க பிரச்சினைகளை இழிவளவாக்கு வதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகளை விதந்துரைப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 5.1. உலக நகராக்கத்தின் தன்மைகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குவார். (பாடவேளை 03)
- 5.2 உலக நகராக்கத்தில் சமூக பொருளாதார எழுவினாக்களை ஆராய்வார்.
- 5.3 உலக நகராக்கத்தில் சூழல் மற்றும் சுகாதார ஆரோக்கியம் தொடர்பான எழுவினாக்களைக் கலந்துரையாடுவார்.
- 5.4 உலக நகராக்க முகாமைத்துவத் தன்மைகளை ஆராய்வார்.

கற்றற்பேறு

:-

- உலக நகர மயமாக்கலின் இயல்பினை விளக்குவார்.
- சமூக, பொருளாதார கூறுகளின் சர்ச்சைக்குரியவற்றை விபரிப்பார்
- உலக நகர மயமாக்கலுடன் தொடர்புடைய சூழல் இயற்கை, சுகாதாரம் பற்றிய சர்ச்சைக்குரியவனவற்றை எடுத்துக் காட்டுவார்
- நகர முகாமைத்துவத்துக்குத் தேவையான துறைகளை விளக்குவார்

அறிமுகம்

:-

நகர மயமாதல் உலகில் காணக கூடிய சமூக மாற்றங்களுக்குடையே முக்கியம் வாய்த்தொன்றாகும். உலகின் குடியிருப்புசார் வளர்ச்சிப்படி முறையில் நகரம் பற்றி வரைவிலக்கணப்படுத்துதலில் உலகம் ஒன்று கொண்ட நியமங்கள் இல்லாதிருப்பினும் நாடுகள் ஒவ்வொன்றும் நகரங்களை வேறுபடுத்தி இனங்காணப்பதற்குப் பல்வேறு நியமங்களைப் பயன்படுத்தியமையை இதற்கு முந்திய அலகில் கலந்துரையாடி உள்ளோம்.

பொருளாதாரம், வர்த்தகம், நிர்வாகம், கல்வி, பொழுது போக்கு இடங்கள் ஆகிய பல் வகைப்பட்ட சேவைகளும் ஓரிடப்படுத்தப்பட்டுள்ள இடமாக நகரம் முக்கயத்துவம் பெறுகின்றதால் பெருமளவு சனத் தொகையினர் நகரை நோக்கி இடம்பெயருவதுடன் மனித அசைவும் இடம்பெறுகிறது. இதனால் நகரம் என்பது மக்கள் குவியும் மையமாகும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் போல சிறப்பாக அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளிலும் கிராமம், மற்றும் முன்னேற்றமடையாத பிரதேசங்களில் வசிக்கும் மக்கள் சுயமான வாழ்க்கைக் கோலப் பொருளாதாரத்தைக் கொண்டோர் உலகியல் முன்னேற்றத்தை எதிர்பார்த்து நகரப் பிரதேசங்களை நாடு இடம் பெயருகின்றனர்.

நகர எல்லையினுள் வாழும் அனைவரும் நகரத்தவர் எனக் கருதப்படுவர். நாட்டின் மொத்த சனத் தொகையின் ஒப்பிட்டாலில் நகரப் பிரதேசங்கள் அளவு நகர மயமாதல் என அழைக்கப்படும். உலக சனத் தொகையின் 1970 ஆம் ஆண்டில் 37.2 % , 1980 இல் 41.2% , 1991 ஆம் ஆண்டில் 45.2% , அளவினர் நகரப்பிரதேசங்களில் வாழ்ந்து உள்ளனர். 2000 ஆம் ஆண்டில் 45% என அறிக்கை இடப்பட்டுள்ளதுடன் 2008 ஆம் ஆண்டில் சனத் தொகையில் 50% தத்தினர் நகரப் பிரதேசங்களில் வசிப்பர். அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளில் அதிக நகர மக்கள் தொகை 76% ஆக அபிவிருத்தி அடைந்துவரும் நாடுகளில் 40% அளவினதாகும்.

இதற்கேற்ப உலக மட்டத்தில் நகர மயமாதல் துரிதமாக இடம் பெரும் போக்கு காணப்படுகிறது. துரித நகரமயமாதலினால் பல்வகைப்பட்ட பிரச்சினைகள் பலவும் எழுந்துள்ளன. இந்த அலகினை கற்பதன் மூலம் நகர மயமாதலின் இயல்பின் போக்கு, நகர மயமாதலின் பிரச்சினைகள் அவற்றுக்கான தீர்வு என்பன பற்றி மாணவர் விளங்கிக் கொள்ளல் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

நகர மயமாதல் பற்றிய வகுவிளக்கணம்

- இடப்பரம்பலியல் நோக்கில் பார்க்கும் போது நாட்டின் மொத்த சனத் தொகையில் நகரத்தை மையமாகக் கொண்டிருக்கும் அளவு நகர மயமாதல் என அழைக்கப்படும். ஒரு நாட்டின் நகர வலயத்துக்கு அண்மையில் நிகழும் மக்கள் குவிவு நகரமயமாதல் எனக் கருதப்படும்.
- இது நகர வளர்ச்சியிலிருந்து (Urban growth) வேறுபட்டதுநகர வளர்ச்சி என்பது நகர சனத்தொகை வளர்ச்சியாகும்.
- நகர மயமாதல் என்பது ஒப்பீட்டு அளவீடாகும். நுாட்டில் மொத்த சனத்தொகையில் நகர குடியிருப்புகளில் வசிப்போரளவு சதவீதமாகக் காட்டப்படும்.

நகரமய குறிகாட்டி

குறிப்பிட்ட ஒரு நாட்டில் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஆண்டொன்றில் நகர சனத்தொகை

நடு ஆண்டு மொத்த சனத்தொகை

உலக நகரமயமாதலின் பண்புகள்/ மட்டம்

- கடந்த பல தசாப்பதங்களில் நகர சனத்தொகை படிப்படியாக அதிகரித்தல்
- அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் நகரமயமாதல் அளவு உயர் மதிப்புப் பெருதல்
- அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் நகர மயமாதலின் அளவு வேறு வலயங்களைவிட குறைந்த மதிப்பினைப் பெருதல்
- அபிவிருத்தி அடைந்துவரும் நாடுகளாயினும் இலத்தீன் அமெரிக்கா நாடுகள் வெளிச்சுலா, சிலி, உருகுவே, ஆஜன்டினாபோன்ற நாடுகளில் நகரமயமாதல் உயர்ச்சதவீதம் பெறுதல் (90%)
- ஆபிரிக்காக் கண்டத்தில் நகரமயமாதல் மிகக் குறைவானதாகும்.

வலயம்	1950	1975	2007	2025	2050	1950-1973	1975-2007	2007-2025	2025-2050
ஆபிரிக்கா	14.5	25.7	38.7	47.2	61.8	2.28	1.28	1.10	1.08
ஆசியா	16.8	24.0	40.8	51.1	66.2	1.42	1.66	1.24	1.01
ஐரோப்பா	51.2	65.7	72.2	76.2	83.8	1.00	0.29	0.30	0.38
ல.அமெரிக்கா	41.4	61.1	78.3	83.5	88.7	1.56	0.78	0.56	0.24
வ.அமெரிக்கா	63.9	73.8	81.3	85.7	90.2	0.58	0.30	0.29	0.20
ஓவியானிக்	62.9	71.5	70.5	71.9	76.4	0.57	0.05	0.11	0.24
நாடுகள்									
உலகம்	41.6	53.6	63.6	69.2	77.8				

உலக நாடுகளை வெவ்வேறாக நோக்கும் போது நகர மயமாதலின் பரந்த வேறுபாட்டினைக் காணலாம். தெரிவு செய்யப்பட்ட நாடுகளும் நகர சனத் தொகையும்

நாடுகள்	நகர் சனத்தொகை%	நாடுகள்	நகர் சனத்தொகை%
உலகம்	47	மெக்சிக்கோ	74
அ.அடைந்த நாடுகள்	75	நியூசிலாந்து	77
குறை அபிவிருத்தி	40	படுவாநியுகினியா	15
நாடுகள்		ஸ்ராக்	68
கனடா	78	இஸ்ரேல்	91
ஐக்கிய அமெரிக்க அரசுகள்	75	ஆப்கானிஸ்தான்	22
பெரிய பிரித்தானியா	90	பங்களாதேஷ்	21
சுவீடன்	84	இந்தோனேசியா	39
ஜேர்மனி	86	சீனா	37
இந்தியா	28	ரஷ்யா	73
இலங்கை	30	இத்தாலி	90
சிங்கப்பூர்	100	பிரான்ஸ்	74
அவுஸ்திரேலியா	85	சுவிற்சர்லாந்து	68
ஐப்பான்	78	டென்மார்க்	85
மாலைத் தீவுகள்	27	சவுதி அரேபியா	83
ஆர்ஜென்டினா	90	தாய்லாந்து	31
பிரேஸில்	81	பிலிப்பைன்	47
பாகிஸ்தான்	33	நேபாலம்	11

2008 ஆம் ஆண்டளவில் வரலாற்றில் முதல் தடவையாக உலக நகர் சனத்தொகை 50% மட்டத்தை அணுகியமை முக்கிய பண்பாகும்.

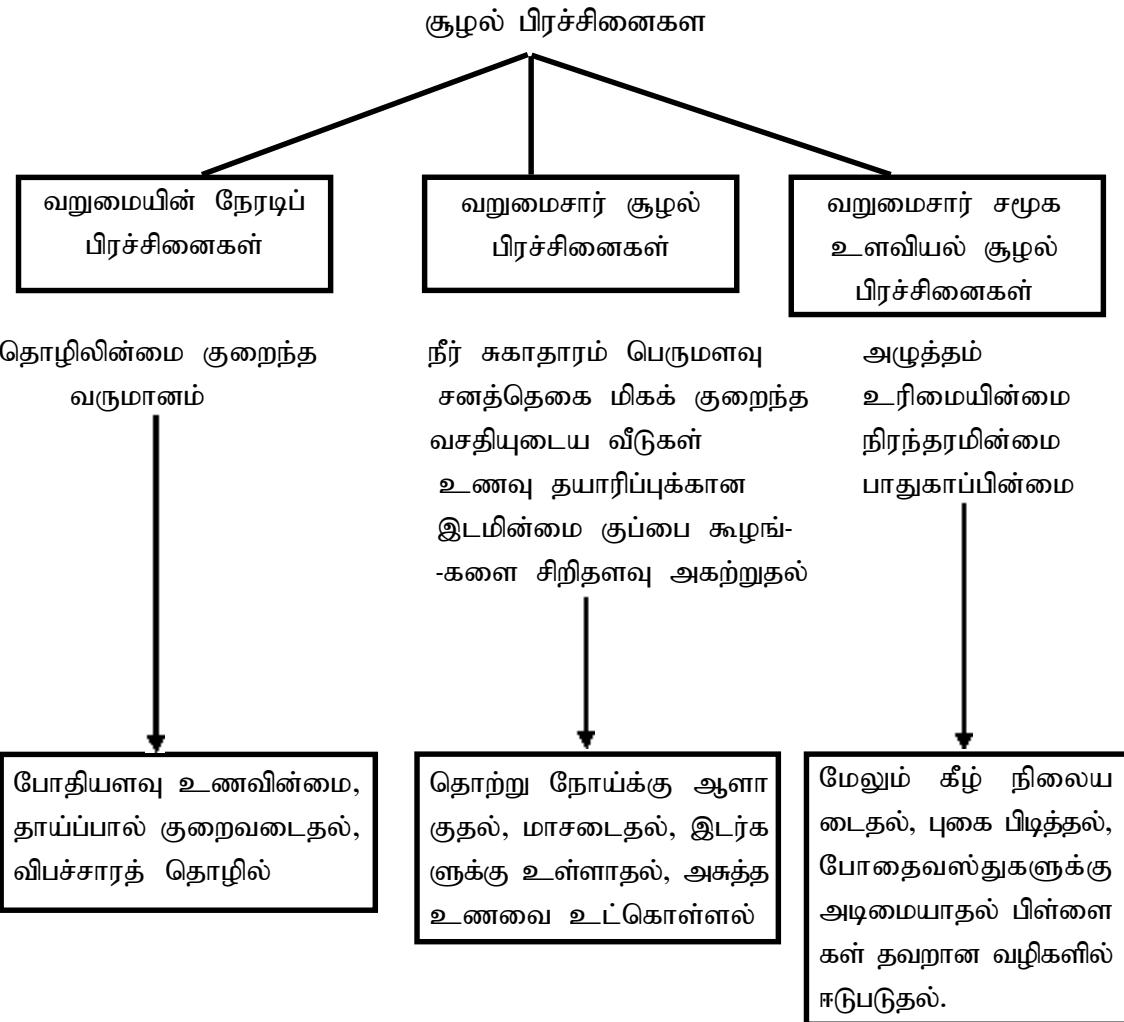
- உலகின் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் நகர் சதவீதம் 1950 இல் 53%
- குறை அபிவிருத்தி நாடுகளில் 2019 ஆகும் போது நகரமயமாதல் சதவீதம் 50% மட்டத்தை அணுகும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
- உலக நகர் சனத்தொகை 2007 இல் 3.3 பில்லியன் இலிருந்து 2050 ஆம் ஆண்டளவில் 6.4 பில் லியன் வரை இருமடங்காக அதிகரிக்குமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
- எனினும் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் நகர் சனத் தொகை மிதமான அளவிலேயே அதிகரித்தது. 2007 இல் 0.9 பில்லியனாக இருந்த எண்ணிக்கை 2050 இல் 1.1 பில்லியனாக அதிகரிக்குமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

குறை அபிவிருத்தி வலயங்களிடையே லத்தீன் அமெரிக்கா கரிபியன் நாடுகள் என்பவற்றில் நகர மயமாதல் 78% ஆக இருந்ததுடன் இது ஜரோப்பிய நாடுகளைவிட உயர்ந்த சதவீதமாகும்.(ஜரோப்பா 78%)

- குறை அபிவிருத்தியுள்ள ஆசிய ஆபிரிக்கா ஆகிய நாடுகளில் நகர மயமாதல் சதவீதம் கீழ் மட்டத்தில் உள்ளது. 2008 இல் ஆசிய நாடுகளில் 40.8% ஆபிரிக்க நாடுகளில் 38.7%

நகர மயமாதலும் பிரச்சினைகளும்

- குறுகிய காலத்தினுள் துரித நகரமயமாதல் நிகழ்ந்ததுடன் பெருமளவு நாடுகளில் பல்வேறு சமூக பொருளாதாரம் இடப்பரம்பல் என்பவற்றின் எதிர் விளைவுகளும் விருத்தி அடைந்துள்ளன.
- நகரமயமாதலுடன் இணைந்துள்ள சிறப்புப் பண்புகளையும் பிரச்சினைகள் பலவற்றையும் இனங்கான முடியும்.
- நகர பிரதேசங்களில் குறைந்த வருமானம் பெரும் குடும்பங்களின் அளவு அதிகரித்தல்.
- நகர ஏழைகள் அளவு அதிகரித்தல். இது அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் எழுந்துள்ள கடும் பிரச்சினையாகும்.
- நிரந்தர தொழிலைப் பெறும் சிரமங்களினால் பெறுமளவிலானோர் உறுதியற்ற பிரிவுத் தொழில்களான சிறு வியாபாரம், பல்வேறு சேவை வழங்குதல் ஆகியவற்றில் ஈடுபடுவதுடன் வேறு சில சிறு குழுவினர் போதைவஸ்து விற்பனை செய்தல் முடிச்சு மாறுதல் விபச்சாரம் பிச்சையெடுத்தல் களவெடுத்தல் ஆகிய சமூக விரோத செயல்களில் ஈடுபடுகின்றனர்.
- இக்குழுவினருக்கு நகரத்தினுள் வசிக்க வழியின்மையால் வசிப்பதற்கு இடமின்றி மிகச்சிறிய இடத்தினுள் மிகப் பெருமளவிலானோர் தற்காலிக குடிசைகளை அமைத்து வாழ்கின்றனர். இவை பெருமளவில் சட்ட விரோத குடிசைகளாகும்.
- சட்ட விரோத குடிசைவாசிகளுக்கு நீர் வசதி கழிவைர வசதி போதுமான அளவிருப்பதில்லை. இதனால் பெருமளவில் பொது கழிப்பிடங்கள், குழாய்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- இவ்வாறு பல்வேறு குறைகளுடன் வாழும் சமூகத்தில் பல்வகை சமூக பொருளாதார பிரச்சினைகள் அதிகரித்தல் இயல்பானதாகும்.
- இதனால் தொழிலற்ற பெருமளவு இளைஞர் கூட்டம் தோன்றுதல், தொழிலின்மையால் சட்டவிரோத நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடும் கூட்டம் அதிகரித்தல் சுகாதாரம், கல்வி மற்றும் சமூக முரண்பாடுகள் போன்ற பல பிரச்சினைகளைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.



மூலம் - Harpham et al 1998

நகர குழல் பிரச்சினைகள்

கைத் தொழிற்சாலைகள் பொது நலன்புரி சங்கங்கள் ஹோட்டல் ஆகியவற்றினாடாக செயற்கை மற்றும் திண்மக் கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுதல் போலவே வாகன நெரிசல்கள் போன்றவற்றின் மூலமும் நகரச் குழல் பெரிதும் தாக்கத்துக்கு உள்ளாகிறது. இதனால்

- நீர் மாசடைதல்
- வளி மாசடைதல்
- ஓலி மாசடைதல்
- நிலம் மாசடைதல்
- உயிரியல் மாசடைதல்
- நகர மயமாதல் தொடர்பான குழல் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் பலவாகும்.
- குடிநீர் தொடர்பான பிரச்சினைகள்

நகர முகாமைத்துவம்

- சேரிப்புறம் மற்றும் குடிசைவாசிகள் வாழும் இடங்களை அகற்றுதலும் அவர்களுக்கு வேறு இடங்களில் காணிகளை வழங்குதலும்.
- சேரிப்புறம் மற்றும் குடிசைகளை மேம்படுத்துதலும் காணித் துண்டுகள், சேனைகள் என்பவற்றை வழங்குதல். இதன் கீழ் கட்டிடங்கள், பாதைகளை மேம் படுத்தி சேவைகள் வசதிகளை வழங்குதல்.
- வீடுகள் கட்டுவதற்குத் தேவையான வசதிகள் உதவிகள் வழங்குதல்
- குப்பை கூழங்கள் நகர கழிவுகள் என்பவற்றை அகற்றுவதற்கு முறையான வேலைத் திட்டத்தைத் தயாரித்தல் கழிவுகளை மீன் சுழற்சிக்குட்படுத்தல்
- சமூக சுகாதார சேவைகளை மேம்படுத்துவதற்கான உத்திகளைத் தயாரித்தல்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடுகள்

உலகின் நகரமயமாதலையும் அது தொடர்பான பிரச்சினைகளையும் இனங்காணுவதற்கான அறிக்கையினைத் தயாரித்தல்

- இது தனியாள் செயற்பாடாக அல்லது குழுச் செயற்பாடாக ஒழுங்கமைக்கலாம்
- எல்லா செயற்பாடுகளையும் மாணவர்களிடம் ஒப்படைப்பதற்கு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்க.
- தேசப்படப் புத்தகம் ஒன்றினை முன்னரே பெற்றுக் கொள்ள மாணவர்களுக்கு ஆலோசனை வழங்குக.
- மாணவர்களை செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்தி தேவையான வழிகாட்டல் ஆலோசனை எடுபவற்றை வழங்குக.

1. உலகில் 2007 ஆம் ஆண்டளவில் சனத்தொகை 40 மில்லியனுக்குக் கூடிய நகரங்கள் 19 கீமே காட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த நகரங்களை உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள உலக மாதிரிப்படத்தில் குறித்துத் திட்டமாகப் பெயரிடுக.

உலகில் 10 இலட்சம் (10 மில்லியன்) மேற்பட்ட சனத்தொகை உடைய நாடுகள் 2007

	நகரம்	சனத்தொகை மில்லியன்		நகரம்	சனத்தொகை மில்லியன்
1	டோக்கியோ	35.7	11	லோஸ் ஏஞ்சலஸ்	12.5
2	நியுயோர்க்	19.0	12	கராச்சி	12.1
3	மேக்சிக்கோ நகரம்	19.0	13	கைரோ	11.9
4	மும்பாய்	19.0	14	றியோடிஜெனிரோ	11.9
5	சாயோபோலோ	18.8	15	ஓசாகா	11.3
6	புது டில்லி	15.9	16	பீஜிங்	11.1
7	ஷாங்காய்	15.0	17	மெணிலா	11.1
8	கொல்கத்தா	14.8	18	மொஸ்கோ	10.5
9	டாக்கா	13.5	19	இஸ்தாங்புல்	10.1
10	புவனர் ஸ்அயர்ஸ்	12.8			

மூலம் ஐ.நா. அமையம்
உலக நகர்2007

2. உலகின் ஒவ்வொரு வலயத்தினதும் சனத்தொகை நகர சதவீதம் பற்றிய தரவுகள் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

முக்கிய வலயங்கள்	நகர சதவீதம்			
	1950	1975	2007	2025
ஆபிரிக்கா	14.5	25.7	38.7	47.2
ஆசியா	16.8	24.0	40.8	51.1
ஐரோப்பா	51.2	65.7	72.2	76.2
லத்தீன் அமெரிக்காவும் கரிபியனும்	41.4	61.1	78.2	83.5
வட அமெரிக்கா	68.9	73.8	81.3	85.7
ஒஷானியா	62.0	71.5	70.5	71.9

மூலம் - ஜக்கிய நாடுகள் அமையம்
உலக நாகரிக புறத்தோற்றும் (profile)

- மேலே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளையொட்டி 1950-2025 காலப்பகுதியினுள் உலக நகரமயமாதல் தொடர்பான நான்கு போக்குகளைக் குறிப்பிடுக.
- இப்போக்குகளில் செல்வாக்கு செலுத்திய காரணிகளை இனங்காண்க.
 1. உலக நகர மயமாதல் தொடர்பான நான்கு பிரச்சினைகளை விளக்குக
- மேற்குறிப்பிட்ட செயற்பாட்டுக் கற்றல் பேறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணிப்பீடுகளை மேற் கொள்க.

அலகு 6.0

இலங்கையின் நகராக்கம் தொடர்பான பிரதான பிரச்சினைகளைப் பரிசீலனை செய்து சிறந்த வினைத்திறன் கூடிய நகரத்திட்டமிடலுக்கான கருத்துக்களை முன்வைப்பர்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 5.1. உலக நகராக்கத்தின் தன்மைகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குவார்.
 - 5.2 உலக நகராக்கத்தில் சமூக பொருளாதார எழுவினாக்களை ஆராய்வார்.
 - 5.3 உலக நகராக்கத்தில் குழல் மற்றும் சுகாதார ஆரோக்கியம் தொடர்பான எழுவினாக்களை கலந்துரையாடுவார்.
 - 5.4 உலக நகராக்க முகாமைத்துவத் தன்மைகளை ஆராய்வார்.
- 1.1 இலங்கையின் நகராக்கத்தின் பண்புகளைப் பரிசீலிப்பர் (பாட வேளை 07)
- 1.2 இலங்கையின் நகராக்கத்தின் சமூக பொருளாதார பிரச்சினைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வார் (பாட வேளை 07)

கற்றற்பேறு

:-

- இலங்கையின் நகராக்கத்தின் பண்புகளை விளக்குவார்
- இலங்கையின் நகராக்கத்தின் சமூக பொருளாதார பிரச்சினைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்
- இலங்கையின் எதிர்கால நகராக்க திட்டமிடலை விளக்குவார்.

அறிமுகம்

:-

உலகின் குடியிருப்புகளில் நகரத்தை வேறுபடுத்திக் காட்டுவதற்கு நிர்வாக விடயங்கள் மற்றும் சில நியதிகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. 1987 பிரதேச சபைச் சட்டத்தின் படி மாநகரசபை நகர சபை என்பனவும் மாகாண நிர்வாக அமைப்பினால் பரிபாலணம் செய்யப்படும் பிரதேச நகரக் குடியிருப்புக்களைக் கருதப்படுகிறது.

1980 ஆகும் போது பட்டின சபை 83 ம், நகர சபை 37 ம், மாநகர சபை 14 ஆகவும் இலங்கையில் காணப்பட்ட நகரக் குடியிருப்புக்கள் 134 ஆகும்.

1987 ன் பின்னர் பிரதேச சபைச் சட்டத்தின் செயற்பாட்டுடன் மாநகரசபை மற்றும் நகர சபை மூலம் நிர்வாகிக்கப்படும் குடியிருப்புக்கள் மாத்திரம் நகரங்கள் என அரசு ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. ஆதன் அடிப்படையில் 42 நகர சபைகளும் 18 மாநகர சபைகளும் உள்ளடங்களாக 60 நகர குடியிருப்புக்கள் தற்போது நகரங்களாகக் கணிக்கப்படுகின்றது. (நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை 2009)

இலங்கையில் ஒரு சில பெரியளவினான் நகரங்களே காணப்படுகின்றன. கொழும்பு, கண்டி, கோட்டே, தெஹிவலை, கல்கிள்ஸ் மொரடுவே போன்ற நகரங்கள் பெரியளவிலான நகரங்களாகும். இந்நகரங்களில் கொழும்பு பிரதான இடத்தை வகிக்கின்றது. 1980 ஆம் ஆண்டின் பின் கொழும்பு நகரம் பெரு நகர் (metropolitan) மாற்றம் பெற்றமை இலங்கை நகராக்கத்தில் தெளிவாகத் தெரியும் பண்பாகும். ஆதனால் கொழும்பு நகரம் ஒரு பிரதான நகரமாக இனங்காணப்பட்டுள்ளது.

இலங்கையில் நகராக்கம் பெரியளவில் பிரதான நகரங்களை அண்டியே காணப்படுகின்றது. அவற்றுள் கொழும்பு மற்றும் உபநகரங்களில் நகராக்கம் மிகத்துறிதமாக இடம் பெறுகின்றது. உலகின் அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகள் விஷேஷமாக லத்தின் அமெரிக்க நாடுகளைப் போன்று இலங்கையில் நகராக்க மட்டம் காணப்படாவிட்டாலும் இலங்கையிலும் நகராக்கம் தொடர்பான பிரச்சினைகள் பலவற்றைக் காணலாம்.

இலங்கையிலும் நகராக்கம் தொடர்பான மட்டம், தொழிற்பாடுக் கோலம், மற்றும் பிரபல்யம் தொடர்பாக கற்றல் இவ்வலகினுாடாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இலங்கையில் நகராக்கம் தொடர்பான 21.5% (2006) நகர மக்களாவர். இவ்வலகினுாடாக இலங்கையின் நகராக்கம் தொடர்பாக பிரதான பிரச்சினைகள் தொடர்பாக நீங்கள் விளக்கம் பெற்றுக் கொள்ளமுடியும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

நகரக் குடித்தொகை

- 1981 கணிப்பிட்டு அறிக்கையின் படி 134 நகரங்களில் 1987 இன் பின் நகர உருவாக்கத்தின் அடிப்படைகள் மாற்றம் பெற்று வருவதன் படி நகரங்களின் எண்ணிக்கை 60 ஆகக் குறைந்துள்ளது.
- 1981 இல் அதிகளவில் சிறு நகரங்களே காணப்பட்டன.
- 1987 இன் பின் பட்டினப் பிரதேசங்கள் நகரமாக கருத்திற் கொள்ளாதபடியால் அதுவரை நகரமாக வரைவிலக்கணப்படுத்திய கொழும்பு நகரைச் சூழ உள்ள உப நகரங்கள் பலதும் வேறு சிறு நகரங்கள் பலதும் தற்போது நகரமாகக் கருதப்படுகின்றது.

நகராக்க மட்டம்

- அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளைப் போன்று இலங்கையில் நகராக்க வளர்ச்சி இடம் பெறவில்லை. மிகச்சிறியளவிலேயே இடம் பெற்றுள்ளது.
- 1971 லிருந்து 1981 வரையான கால கட்டத்தில் நகர மக்கள் வளர்ச்சி 10.8 – 21.5 % மாக அதிகரித்துள்ளது.
- இலங்கையில் நகர சனத் தொகை வளர்ச்சி பிரதான மூன்று முறைகளின் கீழ் ஏற்படுவதாக கொள்ளப்படுகிறது.
 - நகரப் பிரதேசங்களின் இயல்பான வளர்ச்சி
 - நகரப் பிரதேசங்களில் நிகழும் இடப் பெயர்வு
 - கிராமியப் பிரதேசங்கள் நகரப் பிரதேசங்கள் எனப் பெயரிடல்

இலங்கையின் நகராக்க வளர்ச்சி மட்டம் குறைந்து செல்வதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- கிராமம் மற்றும் நகரங்களுக்கிடையில் பெரிய வேறுபாடு காணப்படாமை
- முதனிலைப் பிரதேசங்களிலும் வளங்கள் தொடர்புபட்டிருந்தமை
- போக்கு வரத்து , தொடர்பாடல் வசதிகள் விருத்தி பெற்றிருப்பதுடன் நாடு ஒரு சிறிய அலகாக மாற்றமடைந்துள்ளமை
- தீவின் எந்தப்பகுதிகளிலும் ஒரு நாளைக்குள் பிரயாணம் செய்வது இலகு

நகரங்களின் பரம்பல் 1981 – 1994 (வடக்கு மற்றும் கிழக்கு மாகாணங்கள்
உற்பட)
மாவட்டம் 1981 1994 உத்தியோக பூர்வமாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட நகரங்கள்

மாவட்டம்	1981	1994 உத்தியோக பூர்வமாக அங்கீகரிக்கப் பட்ட நகர்கள்
கொழும்பு	12	6
கம்பஹா	16	7
கன்சூ	10	4
கண்டிப்பு	7	5
நுவரெலியா	4	3
காலி	9	2
மாத்தறை	4	2
இரத்திரபுரி	5	2
கேகாலை	7	1
மாத்தளை	4	1
ஹம்பாந்தோட்டை	6	2
யாழ்ப்பாணம்	13	4
மன்னார்	1	-
வவுனியா	1	-
முல்லைத்தீவு	1	-
மட்டக்களப்பு	3	1
அம்பாறை	3	1
திருகோணமலை	4	1
குருணாகல்	5	2
புத்தளம்	7	2
அனுராதபுரம்	2	1
பொலன்னறுவை	2	-
பதுளை	7	3
மொனராகலை	1	-
	134	51

மூலம் : 1981 குடிசனக் கணிப்பீட்டு அறிக்கை 1994

இலங்கையின் மாநகரங்கள் 1996



மூலம் : மாணிடப் புவியியல் - 1 பிரிவு. கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

- இலங்கையில் 7 பெரிய நகரங்கள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன கொழும்பு, கண்டி, கோட்டே, தெஹ்ரிவலை, கல்கிஸ்ஸை, மொர்டுவ யாழ்ப்பாணம்.
- இப் பிரதான நகரங்களில் கொழும்பு நகரம் முதலிடத்தைப் பெறுகின்றது. சனத்தொகை ரீதியாகவும் நகர செயற்பாடு ரீதியாகவும் கொழும்பு நகரம் முதன்மை பெறுகின்றது.
- 2006 ல் கொழும்பு நகராக்கவீதம் 54.7% மாகும்.
- கொழும்பு நகரம் மற்றும் அதனைச் சூழ எல்லா பிரதேசங்கள் மாநகரங்களாக (Metropolitain) பிரகடனப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு விஶேஷ பண்பாகும். நகர அபிவிருத்தி அதிகார சபை மூலம் மேல் மாகாணம் முழுவதும் கொழும்பு மாநகரமாக கருதப்படுகிறது.
- சராசரி மாநகரமொன்றில் காணக்கூடிய பிரதான பிரிவுகள் ஜந்தை கொழும்பு மாநகரத்தில் கண்டு கொள்ளலாம்.

கொழும்பு மாநகரின் பிரதான பிரிவுகள்

1. கொழும்பு மத்திய நகரம்
2. மத்திய நகரத்தைச் சூழ உள்ள உப நகரங்கள்
3. கிராமாந்தர நகரம்
4. கிராமாந்தர நகரத்தினுள் தனி நகரம்
5. இரண்டையும் மூன்றையும் உள்ளடக்கும் ஸ்ரீ ஜயவர்தனபுர புது நகரம்

நகராக்கம் சார் பிரச்சினைகள்

- இலங்கையின் நகராக்கம் சார்ந்த பிரச்சினைகள் மிகவும் தீவிரமாக காணப்படும். பிரதேசம் கொழும்பு மற்றும் அதனைச் சூழ உள்ள சன அடர்த்தி கூடிய உப நகர்களுமாகும்.
- ஏனைய பிரதான நகர்சார் பிரதேசங்களிலும் இவ்வாறான பிரச்சினைகளைக் காணலாம்.

வதிவிடப் பிரச்சினைகள்

- வீட்டு வசதிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடியாமை, போதியளவில் நீர், மலசல கூட வசதிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடியாமை, மற்றும் வருமானம் குறைந்த வறுமையான மக்கள் எதிர்நோக்கும் பிரதான பிரச்சினைகளாகும்.
- இதனால் நகரில் வாழும் வருமானம் குறைந்த அக்களில் அதிகமானோர் அடிப்படையான வசதிகளைப் பெற முடியாமல் சில மூலமுடுக்குகளில் தமது வாழிடங்களை அமைத்துக் கொண்டுள்ளனர்.
- இவ்வாறான அனுமதியற்ற முறையில் அமைத்துக் கொள்ளப்படும் முடுக்கு வீடுகள் புகையிரத வீதி, நெடுஞ்சாலைகள், நீர் நிலைகள், ஆற்றின் இருக்கரைகளான பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகள், சதுப்பு நிலங்கள், அடிக்கடி வெள்ளப் பெருக்குக்குட்படும் தாழ் நிலப் பிரதேசங்கள் மற்றும் அரசுக்குச் சொந்தமான வேறு நிலப்பகுதிகளில் அமைத்துக் கொள்கின்றனர்.
- குடிசைகள் 100 – 125 அடி பரப்பளவைக் கொண்டிருப்பதுடன் கூரை சுவர்கள் அமைக்க மெழுகுப் பிடிவை , தகரம் பலகை போன்ற பொருட்களைப் பயன் படுத்தியுள்ளனர்.
- குடிசைகளில் ஆறு பேரைவிட அதிகமானோர் குடியிருப்பதுடன் பல குடும்ப அங்கத்தவர்கள் வதியுமிடமாகவும் சில வேளைகளில் காணக்கூடியதாக விருக்கும்.
- நீர் மலசலகூட வசதி தொடர்பாக பல பிரச்சினைகளை எதிர் நோக்குகின்றனர்.
- சேரி மற்றும் குடிசைகளில் நீர், மலசலகூட வசதி போதியளவில் கிடைக்கப்பெறாமையும் மிகப் பெரிய பிரச்சினையாகும்.
- குடிசை வீடுகளின் தொடர்ச்சிக்கு பொது மலசலகூடங்களும் பொது நீர் நிலைகளுமே இவ்வசதிகளைப் பெற்றுக் கொடுக்கின்றன.

குழல் மாசடைதல்

- குழல் மாசடைதல் நகராக்கத்துடன் ஏற்படும் பிரதான பிரச்சினையாகும்.
- நகரங்களில் வாகனப் போக்குவரத்து அதிகளவில் நிகழ்வதால் குழல் மாசடைவில் அதிக செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணியாகும். 250 000 ற்கு மேலான அதிக எண்ணிக்கையான வாகனங்கள் வந்து போவதாக கணிப்பீடுகள் மூலம் தெரிய வந்துள்ளது.
- பாரியளவில் கைத் தொழிற்சாலைகள் நகரப்பகுதிகளில் இட அமைவும் பெற்றிருப்பதாலும் குழல் மாசடைகின்றது.
- வியாபாரத் தளங்கள், வீடு, அரச பொது நிறுவனங்கள், வேறு தாபனங்களிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் திண்மக் கழிவுகள் இடத்திற்கிடம் இடப்படுவதும் குழல் மாசடைவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மற்றொரு காரணியாகும்.
- அதிக மழை பெய்யும் சந்தர்ப்பங்களில் சேரிப் புறங்கள் மற்றும் நெடுஞ்சாலைகள் நீரில் மூழ்கடிக்கும்
- நகரில் வறுமைப்பட்டவர்கள் அதிகரித்துச் செல்வதால் பல சமூகப் பிரச்சினைகள் தலைதூக்கும். உதா. முறையற்ற வியாபாரம், சட்ட ரீதியற்ற வியாபாரம், விபசாரம் முடிச்சு மாறித் தொழில், போதைப் பொருள் வியாபாரம், வேறு சமூக துஷ்டிரயோகச் செயல்கள்
- சேரிப்புறம் சார்ந்து வாழும் குழலில் பொருத்தமற்ற தன்மை காரணமாக ஏற்படும் சமூக பண்பாட்டு

நகர முகாமைத்துவம்

இன்று இலங்கையில் நகர மயமாக்கம் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்குரிய தீர்வாக பெளதீக்கத் திட்டமிடல் கொள்கைகள் மற்றும் நகரத் திட்டமிடல், பெளதீக விருத்தி மற்றும் சுற்றாடல் பாதுகாப்பு தொடர்பான வழிகாட்டல் “2030 ம் ஆண்டளவில் இலங்கை” (2030 இல் இலங்கை – தேசிய பெளதீக திட்டமிடல் தினைக்களம்) முன்வைத்துள்ளது.

தேசிய பெளதீக கட்டமைப்புத் திட்டமிடல்

- தேசிய பெளதீக திட்டமிடலுடாக சுற்றாடலுடன் அதிக தொடர்புள்ள பிரதேசங்கள், மாநகர வலயங்கள், மாநகர மற்றும் உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் வலயங்களுக்கிடையிலான தொடர்புகள் இனங்கானப்பட்டுள்ளது.
- இந்த கட்டமைப்புத் திட்டமிடலுடாக தேசிய பெளதீக திட்டமிடல் கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒருமுகப் படுத்தும் வழிகாட்டல் இடம் பெறும்.
- தேசிய பெளதீக திட்டமிடல் மூலம் ஏற்படுத்தக் கூடிய துறைகள், சுற்றாடல் வலய பாதுகாப்புடன் நகர மத்திய நிலையங்களை பலப்படுத்துவதுடன் பொருளாதார சமூக நடவடிக்கைகளை விருத்தி செய்வதுடன் முழு இலங்கையையும் விருத்தி பெறச் செய்தல் என்பன எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- இத்திட்டமிடலினாடாக மக்கள் பிரிவுகளுடனான தொடர்பு, நிலப்பயன்பாடு, போக்குவரத்து, பொருளாதார செயற்பாடுகள், பொருளாதார சமத்துவமின்மையைக் குறைத்தல் என்பன எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

கட்டமைப்புத் திட்டமிடலில் அடிப்படைப் பொதுக் அம்சங்கள்

பிரதான நகர வலயங்கள்

- அம்பாந்தோட்டையை பிரதான நகர மையமாகக் கொண்ட தென்மாகாண மாநகர வலயம்
- கொழும்பு, களுத்துறை, கம்பஹா போன்ற பிரதான நகரங்களுடன் தொடர்பு பட்ட மேல்மாகாண மாநகர வலயம்
- யாழ்ப்பாண பிரதான நகரை மையமாகக் கொண்ட வடமாகாண மாநகர வலயம்
- திருகோணமலை, அநூராதபுரம், பொலன்னருவை, தம்புள்ளை பிரதான நகரங்களுடன் தொடர்புடைய வடமத்திய மாகாண மாநகர வலயம்
- அம்பாறை, மட்டக்களப்பு, பிரதான நகரங்களுடன் தொடர்புடைய கிழக்கு மாகாண மாநகர வலயம்

பிரதான பெருந் தெருக்கள்

- அதிவேக பாதை (கொழும்பு - மாத்தறை)
- அதிவேக பாதையை விரிவுபடுத்தல் (மாத்தறை - அம்பாந்தோட்டை - மொனராகலை)
- கண்டி அதிவேக பாதை நிர்மாணித்தல்
- அம்பாந்தோட்டை, மட்டக்களப்பு, திருகோணமலை வீதி (தெற்கு - கிழக்கு பிரதான வீதி)
- நீர் கொழும்பு - மன்னார் வீதி
- கொழும்பு - யாழ்ப்பான வீதி
- கொழும்பு - திருகோணமலை வீதி

பிரதான புகையிரத வீதி

- அம்பந்தோட்டை - மட்டக்களப்பு (அம்பந்தோட்டை , மொனராகலை, ஒலுவில் அம்பாரையூடாக)
- குருநாகல் - ஹபரண (தம்புள்ள ஊடாக)
- சிலாபம் - ஹபரண
- கொழும்பு - இரத்தினபுரி - அம்பாந்தோட்டை வீதி
- அம்பந்தோட்டை - மொனராகலை - மட்டக்களப்பு
- மட்டக்களப்பு - திருகோணமலை
- சர்வதேச ஆசிய புகையிரத வீதி - அம்பாந்தோட்டை - இந்தியா

பிரதான துறைமுகங்கள்

- அம்பாந்தோட்டை
- காங்கேசந்துறை
- திருகோணமலை
- கொழும்பு
- காலி
- ஒலுவில்

பிரதான மீன்பிடித் துறைமுகங்கள்

- திருகோணமலை, காங்கேசந்துறை, காலி துறைமுகம்
- அருகம் குடா, பருத்தித்துறை, தோடுவாவ புடுவாகடுவ, கண்டக் குழி, சிலாபம், திக்வெல்ல, அம்பலங்கொட, தொடந்தவ, கலவெடிய நீர் கொழும்பு

பிரதான மின் சக்தி நிலையங்கள் (உத்தேசிக்கப்பட்ட)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - திருகோணமலை - சிலாபம் - நுவரெலியா - ஒலுவில் - மூல்லைத்தீவு - அம்பந்தோட்டை - கற்பிட்டி - அம்பந்தோட்டை - திருகோணமலை - மாத்தளை - இரத்தனபுரி - திருகோணமலை - மன்னார் - பதுளை – நுவரெலியா | { } - கடல் அலை மின்சார நிலையம்
{ } - காற்றுச் சக்தி நிலையம்
{ } அனல் மின்சார நிலையம் (நிலக்கரி)
{ } மீள் உற்பத்தி செய்யக் கூடிய மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் |
|---|---|

பிரதான விமான நிலையங்கள்

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - கட்டுநாயக்க - அம்பாந்தோட்டை - ஹிங்குரா கொட - இரத்மலான் - யாழ்ப்பாணம் - வவுனியா - திருகோணமலை - அனுராதபுரம் - புந்தளம் - தம்புள்ள - மட்டக்களப்பு - அம்பாறை - கஞ்சத்துறை | <ul style="list-style-type: none"> - முதலாவது சர்வதேச விமான நிலையம் - இரண்டாவது சர்வதேச விமான நிலையம் - மூன்றாவது சர்வதேச விமான நிலையம் |
|---|--|

மாவட்டத்தின் தலை நகரங்கள்

- மன்னார்
- கிளிநோச்சி
- முல்லைத்தீவு
- வவுனியா
- புத்தளம்
- குருநாகல்
- மாத்தளை
- கண்டி
- கேகாலை
- நுவரெலியா
- பதுளை
- இரத்தினபுரி
- மொன்றாகல
- காலி
- மாத்தறை

மாதிரித் திட்டம் 2007 – 2030



மூலம்: 2030 ஆம் ஆண்டில் இலங்கை, தேசிய பொதீக திட்டமிடல் தினைக்களம்

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

- இலங்கையின் நகராக்கத்தின் தன்மைகள் தொடர்பாக செய்திப்பத்திரிகை, சுஞ்சிகை, அறிக்கை உசாத்துணை களைப் பயன்படுத்தி சுருக்க அறிக்கை ஒன்றைத் தயார் செய்க.
- இலங்கையின் நகராக்கத்தின் சமூக பொருளாதார அடிப்படையிலான செயற்றிட்டமொன்றைத் தயார் செய்க.
- இலங்கையின் எதிர்கால நகரத்திட்டமிடல் தொடர்பாக சிந்தனைக் கிளர்ச்சியுடனான கலந்துரையாடல் நடத்துங்கள்
- மேலே வழங்கப்பட்ட செயற்பாடுகளின் கற்றற் பேற்றின் அடிப்படையில் மதிப்பீட்டினை மேற்கொள்க.

ചെയ്‌മുത്രപ്പവിധിയൽ

அலகு 1.0

**தரவு, தகவல்களை பகுப்பாய்வு செய்தல், இடைவினைப்படுத்தல்,
முன்வைத்தல் ஆகியவற்றிற்காக புவியியல்
நுட்ப முறைகளைப் பாவிப்பார்.**

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 1.1 புவியியல் கற்கையின் போது செய்முறைப் புவியியலின் முக்கியத்துவத்தை ஆராய்வர் (பாடவேளைகள் 10)

கற்றற்பேறு :-

- நிலத்தோற்றுத்தின் பெளதீக மானிட தோற்றப்பாடுகளினை காலம், இடம் சார்ந்த வகையில் முன்வைப்பர்
- தகவல்களை பண்பறி மற்றும் அளவுறி முறையில் முன்வைப்பர்

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

- புவியியல் நோக்கில் புவியின் பெளதீக, மானிட அம்சங்களினைக் கற்கும் போது காலம், இடம் என்பன மிக முக்கிய அளவையாக காணப்படுகின்றது
- பீட்டர் கே டேலர் (200) எடுத்துக் காட்டுவது போன்று எடுத்துக் காட்டுவது பேன்று பிரபஞ்சத்தில் காலம், இடம் என்பன அடிப்படை பெளதீக விடயங்களாகின்றன. மாற்றங்களை அளவிடுவதற்கு காலம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சமூக மாற்றங்களையும் இதன் மூலம் அளவிடலாம்.
- புவியியலில் இடம்சார் எண்ணக்கரு முக்கியம் பெறுகிறது. மனிதன் - சூழலுக்கிடையிலுள்ள இடைத் தொடர்புகளை ஆராயும் போது இதில் இடம் சார் பங்குகளை இனங்காண்பது முக்கியமாகின்றது.
- இதன்படி ஒவ்வொரு தோற்றப்பாடுகளுக்கும், ஏனைய தோற்றப்பாடுகளுக்கும் இடையிலான இடம் சார் பங்குகளை இனங்காண்பது புவியியலாளர்களது அடிப்படைப் பணியாகும். காலம், இடம் என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு நிலத்தோற்றுத்தினது பெளதீக மானிட தோற்றப்பாடுகளை முன்வைப்பது செய்முறைப் புவியியலில் முனைப்பான விடயமாகும்.
- செய்முறைப் புவியியல் பகுதிக்குரிய படவரைகலையியல் நுட்பங்களின் மூலம் காலம், இடம் பரம்பலினை பிரதானமாக ஆராயப்படும். களப் பொருள் தேசப்படம் மூலம் காலம், இடம் பரம்பல் வெளிக்காட்டப்படுகின்றது.
- பெளதீக தகவல்களை முன்வைப்பதற்காக இடவிளக்கவியல் தேசப்படம் காலநிலைத் தேசப்படம், மன் பரம்பல் தேசப்படம், இயற்கைத் தரைத் தோற்ற தேசப்படம், நீரியல் தேசப்படம் என்பன பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- மானிட செயற்பாடுகளை எடுத்துக் காட்டுவதற்காக அரசியல் பிரிவுகள் தேசப்படம், மாகாண தேசப்படங்கள், நிலப்பயன்பாட்டுத் தேசப்படம் சனத்தொகை தேசப்படங்கள், வரலாற்றுத் தேசப்படம், செய்மதிப் பயன்கள், விமான ஒளிப்படங்கள் போன்ற தேசப்படங்கள் காலம் இடம் சார் பரம்பலைக் காட்டுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- ஆரம்ப காலத்தில் புவியின் இப்பரிமாண அம்சங்களை இப்பரிமாண வடிவில் தாளில் காலம், இடங்கள் அடிப்படையில் தகவல் கள் முன்வைக்கப்பட்டன.

கற்காலத்தில் செய்மதி தொழில் நுட்பத்தின் மூலம், பெளதீக மானிட நிலத் தோற்றங்களது இடங்கள் பரம்பல் முப்பரிமாண வடிவிலேயே முன்வைப்பதற்கு வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது

முப்பரிமாண செய்மதிப் படங்கள்

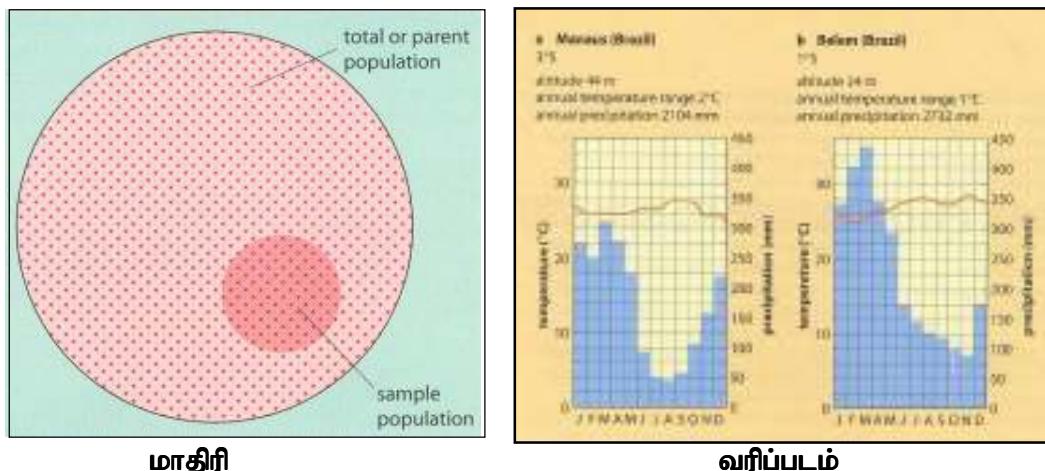


- பல் வேறு காரியங்களுக்காக இம் முப்பரிமாணத் தேசப்படங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- முன்னர் பயன்படுத்தப்பட்ட சகல நெடுங் கோட்டு அளவிடைப் புள்ளகள் மூலம் யாதாயினும் ஒரிடத்தின் அமைவிடத்தை இனங் காண்பதற்கு முடியுமாகிறது. தற்போது புவியியல் அமைவிட முறைமையின் (Global position system) (GPS) மூலம் உலகின் எந்தவொரு இடத்தினதும் அமைவிடத்தை ஒரு நொடிப் பொழுதில் இனங்காண்பதற்கு முடியுமாகின்றது. செய்முறைப் புவியியலுக்கு உரிய

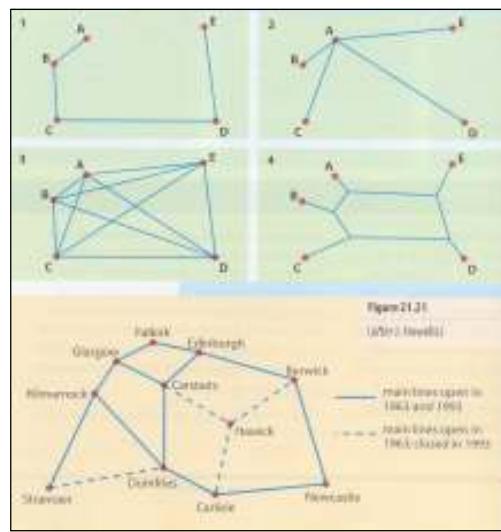
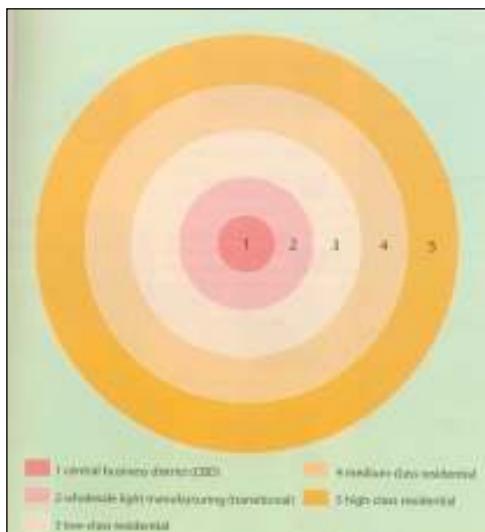
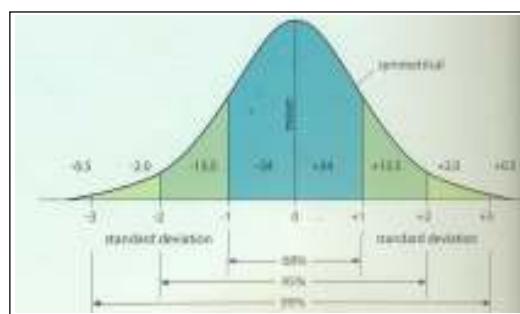
காலம், இடம் சார்ந்த தரவுகளை பல்வேறு மூலங்களின் மூலம் சேகரித்து பல வேறு முறைகளில் முன்வைக்கப்படுகின்றது.

- புள்ளியல் நுட்பங்கள்
- வரிப்படம், வரைபடம்
- மாதிரிகள் மற்றும் விடயப்படங்கள்

இதற்கான உதாரணங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



செவ்வன் பரம்பல் வளையி



மூலம் Waugh David Geography An Integrated Approach (1995)

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

செயற்பாடு - 01

புவியில் காலம் இடம் சார் விடயங்களை எடுத்துக் காட்ட முடியுமான அடிப்படை எண்ணக்கரு மற்றும் நுட்ப முறைகளை இனங்காண்பதற்கு இச் செயற்பாடு மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இது குழுச் செயற்பாடாகும்.

- இதுவரையில் புவியியலில் பல்வேறு புவியியல் நுட்ப முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. நீங்கள் அவற்றைப் பயன்படுத்திய போதிலும் “காலம், இடம்” ஆகியவற்றினாடாக மேலும் அவற்றையும் பயன்படுத்துவதற்கு முயலுதல் வேண்டும்.
 - புவியியல் நூல், செய்தித்தாள், அறிக்கை, சஞ்சிகை, தேசப்பட நூல் (அட்லஸ்), களஞ்சியம் என்பவற்றில் புவியியல் தகவல் முன் வைக்கப்பட்டுள்ள முறையை ஆராய்தல் வேண்டும்.
 - மேற்கண்ட தகவல்களை நன்கு ஆராய்ந்து அவற்றை உள்ளடக்கிய சிறு அறிக்கையினை ஆக்கத்திற்றுடன் முன் வைப்பதற்கு மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- ஒ + ம் : பக்கப்புரட்டி
 தகவல் கோவை
 சுவரொட்டி
 பவொயின்ட் முன்வைப்பு
- இச் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவதற்கு முன்னர், புவியியல் நுட்ப முறைகளை இனங்கண்டு கொள்ளல் வேண்டும்.
 - அவற்றை உதாரணம் மூலம் விளக்குதல் வேண்டும்.
 - அட்லஸ், சஞ்சிகை, அறிக்கை, களஞ்சியம் ஆகியவற்றை முன்னரே தேடிப் பெற்றுக் கொள்க.
 - மாணவருக்கு அவற்றை ஆராய வழிப்படுத்துக.
 - ஆக்கங்களை முன் வைப்பதற்காக கற்றற் பேருகளில் காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்களை தர அளவைகள் முறையில் குழுவிற்கு புள்ளிகளை வழங்குக.

செயற்பாடு -02

- புவியியல் சார்ந்த பிரச்சினை அல்லது சம்பவம் ஒன்றைத் தெரிந்தெடுத்து அதனை விளக்குவதற்காக புவியியல் நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி செயற்றிட்ட அறிக்கையைச் செய்தல்.
- இது தனியாள் செயற்பாடாகும்.
- பிரச்சினை அல்லது சம்பவத்தினை சரியான படவரைகளை நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி ஆக்கத்திற்றுடன் முன்வைப்பதற்கு வழிப்படுத்தல் வேண்டும்.
- பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடின் கீழ் கணிப்பீடு 01 உடன் இச்செயற்பாட்டை ஒன்றிணைக்கவும்.

அலகு 1.0

**தரவு, தகவல்களை பகுப்பாய்வு செய்தல், இடைவினைப்படுத்தல்,
முன்வைத்தல் ஆகியவற்றிற்காக புவியியல்
நூட்ப முறைகளைப் பாவிப்பார்.**

தேர்ச்சி மட்டம் :-

1.2 புதிய படவரைகளை நூட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்துவர்

கற்றற்பேறு

:-

- பல்வேறு தேசப்பட வகைகளை இனங் காண்பர்.
- தேசப்படத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் புதிய தொழினுட்ப முறைகளை விளக்குவர்.

கற்றற்பேறு

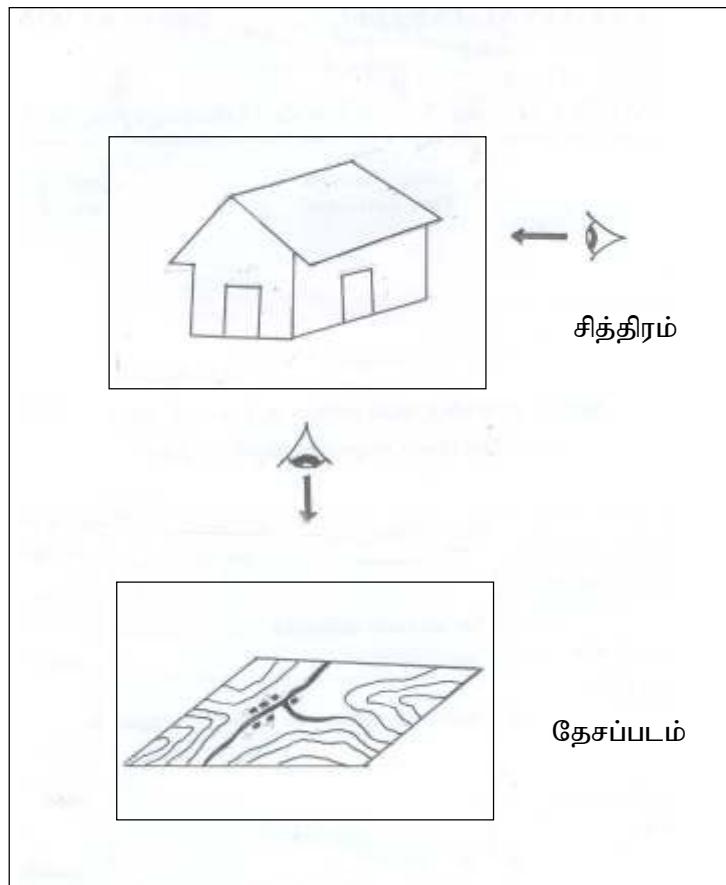
:-

- பல்வேறு தேசப்பட வகைகளை இனங்காண்பார்.
- தேசப்படத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் புதிய தொழினுட்ப முறைகளை விளக்குவார்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

அறிமுகம்

- நாம் வாழும் உலகினதும் அதன் வெளியமைவினையும் காட்டுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் ஒர் ஊடகமாக தேசப்படம் விளங்குகிறது.
- பல்வேறு நாடுகளின் பயணங்களில் ஈடுபெட்டிருந்த புராதன முதாதையர்கள் தாம் அறிந்து கொண்ட உலகின் தனித்துவத்தை விளக்கிக் காட்டுவதற்காக தம்மால் முடிந்த அளவு தேசப்பட ஆக்கங்களில் ஈடுபெட்டிருந்தனர்.
- புவியில் காணப்படும் பல்வேறு தரைத் தோற்ற அம்சங்களைத் தேசப்படங்களால் சுருக்கமாக காட்ட முடியும்.
- தேசப்படம் என்பது வார்த்தைகளால் வெளிப்படுத்தப்படும் நீண்ட விவரணத்தைக் குறியீடுகள், நிறங்கள் எழுத்துக்கள் போன்றவற்றின் மூலம் எடுத்துக் காட்டுவதைக் குறிக்கின்றது.
- சுமார் 5000 வருடங்களுக்கு முன்னுள்ள காலப்பகுதியில் களிமண் தட்டில் வரையப்பட்டுள்ள மொசபத்தேமிய நகரத் திட்டப்படமே உலகின் மிகப் பழைய தேசப்படமாகக் கருதப்படுகின்றது.
- சித்திரம், தேசப்படம் என்பவற்றுக்கிடையில் வேறுபாடுகள் உள்.
- சித்திரம் யாதுமொரு பொருளை காட்சியை கிடையாகப்பார்த்துக் கொண்டு வரைதலைக் குறிக்கின்றது.



- பொருளைன்றை, காட்சியொன்றை மேலே இருந்தவாறு பார்த்தால் அது தட்டையாக தளமாக காட்சியளிக்கும்
- புவிமேற்பரப்பில் முப்பரிமானத்தில் காட்சியளிக்கும் ஆனால் தட்டையாக தளத்தில் வரையப்படும் போது தேசப்படத்தில் அவை இருபரிமான வடிவில் காணப்படும்.

முப்பரிமான வடிவில் உள்ள புவிமேற்பரப்பு பல்வேறு அம்சங்களை இருபரிமான வடிவில் ஒர் அளவுக்கிட்டத்தில் தட்டையான தளத்தில் வரையப்படும் உரு தேசப்படம் எனப்படும்.

தேசப் படங்களின் வகைகள்

கருப் பொருள் தேசப்படம்

- பல்வேறு தகவல்களை காட்டுவதற்கு தேசப்படங்களை உபயோகிக்க முடியும்.
- தேசப்படத்தில் உள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் பல்வேறு கருப் பொருள்களின் கீழ் தேசப்படங்களை வகைப் படுத்த முடியும்.

பெளதீக அம்சங்களைக் காட்டும் கருப் பொருள் தேசப்படம்

- புவிச் சரிதவியல் தேசப்படம்
- தரைத் தோற்றுத் தேசப்படம்
- காலனிலைத் தேசப்படம்
- மண் தேசப்படம்
- செயற்கைப் பரம்பல் தேசப்படம்
- நீரியல் தேசப்படம்

நிர்வாகத் தேசப்படம்

- அரசியல் பிரிவுகளைக் காட்டும் தேசப்படம்
- வலயத் தேசப்படம்
- மாகாணத் தேசப்படம்
- மாவட்டத் தேசப்படம்

நிலப் பயன்பாட்டுத் தேசப்படம்

- பயிர்ச் செய்கைத் தேசப்படம்
- குடியிருப்புத் தேசப்படம்

சனத் தொகை தேசப்படம்

- குடிப்பரம்பலைக் காட்டும் தேசப்படம்
- குடியிடர்த்தியைக் காட்டும் தேசப்படம்

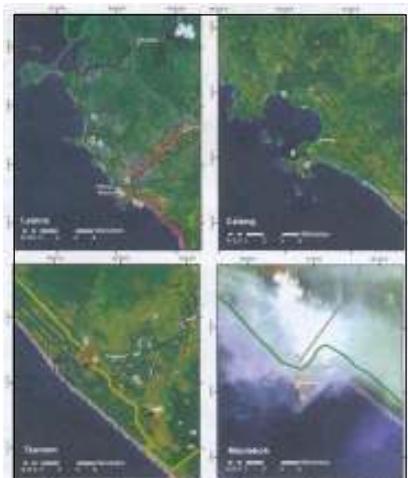
வரலாற்றுத் தேசப்படம்

- சாம்ராஜ்யப் பரம்பல் தேசப்படம்
- மனித இன வகைப் பரம்பல் தேசப்படம்
- நாடுகான் பயன்பாதைத் தேசப்படம்
- புராதன நகரங்களைக் காட்டும் தேசப்படம்

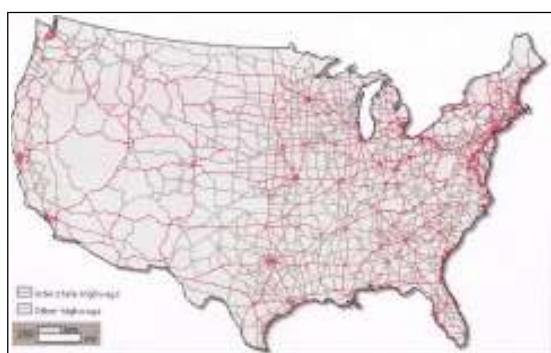
செய்மதிப் படங்கள்

- விமான ஓளிப் படங்கள்
- செய்மதிப் படங்கள்

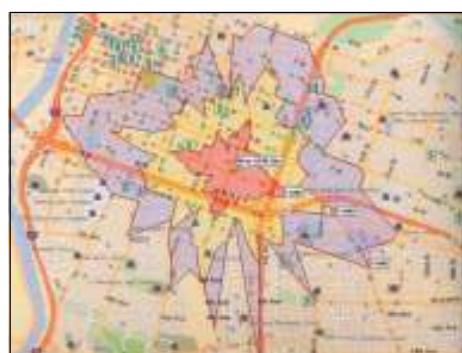
பொதீகத் தேசப்படம்



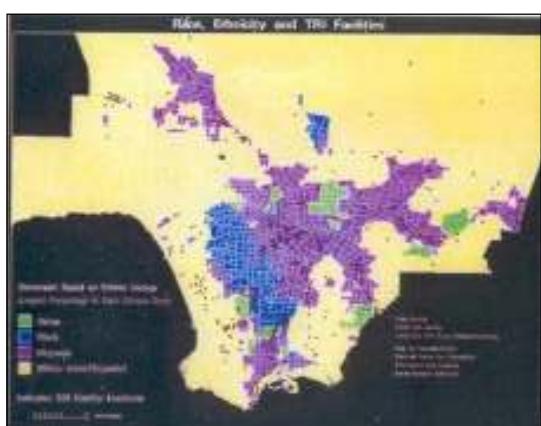
நிர்வாக எல்லை தேசப் படம்



நிலப்பயன்பாட்டுத் தேசப்படம்



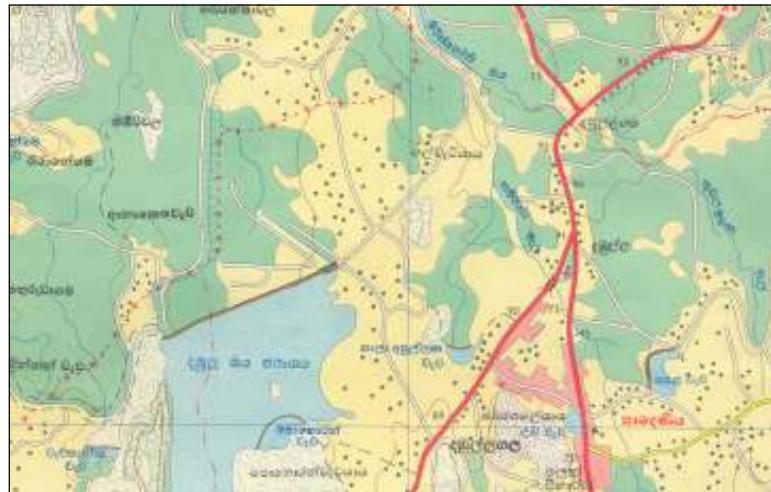
குடித்தொகைத் தேசப்படம்



வரலாற்றுத் தேசப்படம்



இடவிளக்கவியல் தேசப்படம்



இடவிளக்கவியல் தேசப்படம்

- இடவிளக்கவியல் தேசப்படம் எனின் புவியில் உள்ள தரைத் தோற்ற அம்சங்கள் வடிகால் அம்சங்கள் பண்பாட்டம்சங்கள் போன்ற வற்றை எடுத்துக் காட்டும் படங்களாகும்.
- திசை அளவிடை அமைவிடம் போன்ற தேசப்பட அடிப்படைகளைப் பிரயோகித்து காருப்பொருட்கள் சிலவற்றை ஒருங்கிணைத்து புவி மேற்பரப்பின் வடிவினை நன்கு வெளிப்படுத்தும் வகையில் உருவாக்கப்படும் தேசப்படம் இடவிளக்கவியல் தேசப்படம் எனப்படுகிறது.
- இலங்கையின் இடவிளக்கவியல் தேசப்படங்களில் முதலில் ஓரங்குல தேசப்படமும் தற்போது மெற்றிக் தேசப்படமும் பயன்பாட்டில் உள்ளன.
- 1:63360 ஓரங்குல தேசப்படங்கள் பிரித்தானிய அளவையிலான அங்குலம், அடி, மைல் ஆகியவற்றினைக் கொண்டு வரையப்பட்டுள்ளன.
- உலகில் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட அளவை முறையிலான மெற்றிக் முறை தேசப்படத்தில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை இலங்கை அரசு 1980 இல் ஏற்றுக் கொண்டதன் பின்பு மெற்றிக் தேசப்படங்கள் பயன்பாட்டுக்குக் கொண்டு வரப்பட்டன.

இடவிளக்கவியலில் காணப்படும் பயன்கள்

- புவியின் யாதுமொரு பகுதியின் அமைவிடத்தைத் தனி அமைவாகவும், சார்பமைவிடமாகவும் இனங்காண முடிதல்.
- தரைத் தோற்றப் பண்புகளை வெவ்வேறாக அறிந்து கொள்ளல், அவற்றுக்கிடையோன தொடர்புகளை விளங்கிக் கொள்ள முடிதல்
- பெளதீக அமைசங்கள் மற்றும் மனித செயற்பாடுகளுக்கிடையிலான தொடர்புகள் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறல்

- பிரதேசத்தில் காணப்படும் வடிகால் பாங்குகளுக்கும் தரைத் தோற்றுத்துக்கும் இடையிலான தொடர்பினை விளங்கிக் கொள்ள முடியுமாதல்
- அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்குப் பயன்படுத்தல்
- பிரதேசத்தின் ஒட்டு மொத்த சூழலை விளங்கிக் கொள்ள முடியுமாதல்
- பிரதேசத்தன் நிர்வாக எல்லைகளைத் தெளிவாக வேறுபடுத்தி அறிய முடியுமாதல்

தேசப் படத்துக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் புதிய தொழினுட்பம்

- தகவல் தொழில் நுட்பத்தின் மேன்பாட்டுடன் படவரைகலையிலும் வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளது.
- கணினி மூலம் குறுகிய காலத்துள் சரியான புவியியல் தகவல்களை ஒப்பிடுதல் பகுப்பாய்வு செய்தல், வெளிக்காட்டுவதற்காக புவியியல் தகவல் முறைமை (GIS) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

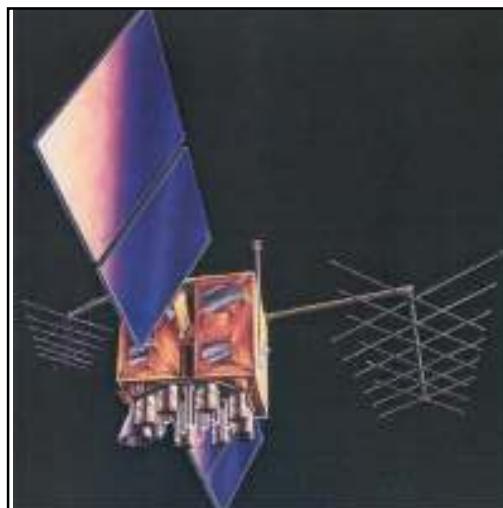
புவியியல் தகவல் முறைமைத் தேசப்படம்



- அத்தகைய தேசப் படங்களின் மூலம் பெறப்படும் தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து பல்வேறு பாங்குகளை வெளிப்படுத்தும் வகையில் பல்வேறு தரவுகளாக GIS முன்வைக்கின்றது.
- ஒவ்வொரு தகவல்களையும் ஒவ்வொரு தட்டுகளாக (layer) கணினியில் சேமித்து வைத்து வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றை ஒப்பிட்டு முன்வைக்க முடியும். உதாரணம் - நிலப்பயன்பாட்டுப்பரம்பல், குடிப்பரம்பல், விவசாயக் கோலம், போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள், வடிகால் அம்சங்கள்

- இதன்படி ஒரே தேசப்படத்தில் நிலப்பயன்பாட்டு அம்சங்களுடன் குடித் தொகைப் குடிப்பரம்பலினை ஒப்பீட்டு ரீதியாக முன்வைக்க முடியுமாவதுடன் அதற்கேற்ப போக்குவரத்து வலயமமைப்புப் பரம்பலையும் தொடர்புபடுத்த முடியும்.
- பல்வேறு தரவுகளைத் தேவைகளுக்கு ஏற்ப தகவல்களாக GIS மூலம் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

புவியியல் சார் அமைவிட முறைமை (GPS)



- 1973 இன் பின்னர் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் பாதுகாப்புத் திணைக்களத்தினால் இது அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- GPS தற்போது விமானம், கப்பல், தரை வாகனங்களுக்கு வழிகாட்டுவதற்கு (Space Based Radio Navigation System) பயன்படுகின்றது. இது 24 மணித்தயாலமும் செய்மதிகள் தொடர்பு படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் யாதாயினும் ஒரு இடத்தின் தனி அமைவிடத்தைச் சரியாக இனங்கண்டு கொள்ள முடியும்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு 01

கருப்பொருள் தேசப்படங்களை இனங்கண்டுகொள்வதற்கு சஞ்சிகைகள், புத்தகம், தேசப்படங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

தேசப்படங்கள்	நூலின் பெயரும் படமும்	தெரிவதற்கான காரணம்
<ul style="list-style-type: none"> புவிச்சரிதவியல் தரைத் தோற்றம் நீரியல் மண் கால நிலை இயற்கைத் தாவரம் அரசியல் பிரிவு பயிர்ப் பரம்பல் கனிய வளம் விலங்கு வேளான்மை குடிப்பரம்பல் குடியடர்த்தி போக்குவரத்து செய்மதிப்படம் விமான ஓளிப்படம் 		

செயற்பாடு – 02

பாட - 1

மாணவர்களைக் கருப்பொருள் தேசப்படங்களைப் பயன்படுத்தக் கூடிய சந்தர்ப்பங்களைக் கணினி Powerpoint முன்வைப்பு மூலமாகவோ வேறு முன்வைப்பு மூலமாகவோ ஆசிரியர் முன்வைத்தல்.

பாட - 2

- மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
- மாணவர்களைக் கருப்பொருள் தேசப்படங்களை இனங்காண்பதற்கு வழிப்படுத்துக.
- இதற்காக நூலகம், சஞ்சிகை, செய்தித்தாள், இணையம் ஆகியவற்றைப் பயன் படுத்துக.

பாட - 3

- மாணவர்கள் தேடி அறிந்த தகவல்களை முன்வைப்பதற்கு வாய்ப்பினை வழங்குக.
- முன் வைப்பு தொடர்பாக விளக்கம் அளிப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் அளிக்குக.

ஓப்படை

உலக, மற்றும் தேசிய மட்டங்களைக் கருத்தில் கொண்டு பல்வேறு கருப் பொருள் தேசப்படங்களின் கோவை ஒன்றினைத் தயாரிக்குக. இது தனி நபர் செயற்பாடாகும்.

உதாரணம் : வானிலையும் காலநிலையும்
பொதீகத் தரைத்தோற்றும்
நிலப் பயன்பாடு
சமூக, பொருளாதார நிலைமைகள்

- மாணவர்களது ஆக்கங்களைக் காட்சிப் படுத்துதல்

தேர்ச்சி 02

பெளதீக மற்றும் மாணிட தரைத்தோற்றங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கு உதவும் அடிப்படை எண்ணக் கருக்களையும் முறைமைகளையும் பற்றிய விளக்கத்துடன் செயற்படுவர்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

- 2.1 தேசப்படத்தில் காட்டப்படும் பெளதீக அம்சங்களை இனங்காண்பர். (10 பாடவேளைகள்)
- 2.2 தேசப்படத்தில் காட்டப்படும் பண்பாட்டு அம்சங்களை இனங்காண்பர்.

கற்றற்பேறு

:-

- 1:50,000 மெற்றிக் தேசப்படங்களின் பெளதீக மற்றும் பண்பாட்டு அம்சங்களை இனங்காண்பர்.
- 1:50,000 மெற்றிக் தேசப்படங்களின் வெளிக்காட்டப்படும் பெளதீக அம்சங்களை வரைவார்.
- 1:50,000 மெற்றிக் தேசப்படங்களின் வெளிக்காட்டப்படும் பண்பாடுகளை வரைந்து காட்டுங்கள்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

தேசப்படத்தில் காட்டப்படும் பெளதீக பண்பாட்டம் சங்களை இனங்காணல்.
(1:50,000 தேசப்படங்களில்)

பெளதீக அம்சங்கள்

- சமவெளிகள், சாய்வுகள், உயர் நிலம், ஏரிமலை நிலம்
- **சாய்வுகள்**
 - மென் சாய்வு
 - குத்துச் சாய்வு
 - குவிவுச் சாய்வு
 - சரிவுச் சாய்வு
 - சமச்சீர் சாய்வு
 - சமச்சீரற் சாய்வு
- மலையுச்சி, கூம்புக் குன்று, தனிக் குன்று மேட்டு நிலம், திறந்த மேட்டு நிலம் பள்ளத் தாக்கு, சுவடு, கணவாய் நீரேந்துப் பகுதி
- பிரதான ஆறு, கிளையாறு நீர் வீழ்ச்சி, பின்னிய ஆறு, மியாந்தர் வளைவு சேற்று நிலம், பொங்கு முகம்

- வடிகால் அம்சங்கள்
 - மரநிகர் வடிகால்
 - ஆயை வடிகால்
 - கங்கண வடிகால்
 - அளியடைப்பு வடிகால்/ சட்டத்தட்டு வடிகால்
- மனற் தரை
 - தீவு
 - குடா
 - களப்பு
 - முனை
- இயற்கைத் தாவரம்
 - காடு, புதர்க் காடு, சேற்று நிலம்
 - கண்டல், புல் நிலம்

பண்டை அம்சங்கள்

- நீர்ப்பாசனம்
 - குளம்
 - அணைக்கட்டு
 - கால்வாய்
 - கைவிடப்பட்ட குளம்
- எல்லைகள்
 - மாவட்ட எல்லை
 - மாகாண எல்லை
 - பிரதேச செயலாளர் எல்லை
 - கிராம செயலாளர் எல்லை
 - நகர் சபை எல்லை
 - பாதுகாக்கப்பட்ட வனம்
 - சரணாலயங்கள்
- பாதைகள்
 - பிரதான வீதி (A தரம் B தரம்)
 - சிறு வீதி
 - ஜீப் வண்டிப் பாதை/ வண்டிப் பாதை
 - நடை பாதை (ஒற்றையடிப்பாதை)
- பாதைகள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய ஏனைய அம்சங்கள்
 - குடைவழி, தரிப்பிடம், பாலம், நடைபாலம், படகுப் பாதை, மதகு, குரம்பு
- புகையிரதப் பாதை (ஒற்றை, இரட்டை)
- புகையிரதப் பாதைகளுடன் தொடர்புடைய ஏனைய அம்சங்கள்
 - சுரங்க வழி
 - பாலம்

- புகையிரத பாதுகாப்பான கடவைப்பாதை
- பாதுகாப்பற்ற புகையிரதக் கடவைப் பாதை
 - புகையிரத நிலையம்
 - புகையிரதத் தரிப்பிடம்
 - மேம்பால வழி
 - கீழ்வை வழி

- கடற்கரையோரப் பிரதேசம்
- மலைப் பாங்கான பிரதேசம்
- அண்சமவெளிப் பிரதேசம்
- நகரப் பிரதேசம்
- இது குழுச் செயற்பாடாகும்
- கற்றற் பேறுகளுக்கு அமைய பரமாணங்களை அமைத்து அதன்படி குழுக்களுக்கான புள்ளிகளை வழங்குக.
- மேற்கண்ட பண்புகளைக் காட்டும் தேசப்படங்களைத் தொகுத்து அவற்றினை விவரணங்களை உள்ளடக்கிய கோவையினைத் தயாரிக்க மாணவரை வழிப்படுத்துக.
- பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு 4 க்காக இதனைப் பயன்படுத்த முடியும்.

அலகு 03

பெளதீக, பண்பாட்டு நிலத்தோற்றங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கு பகுப்பாய்வு செய்ய, இடைவினைப்படுத்துவதற்கான முழுமையான பிரவேசத்தைப் பயன்படுத்துவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

3.1 தேசமட்ட உள்ளடக்க விடயங்களை விவரணம் செய்வார்.

(14 பாடவேளைகள்)

கற்றற்பேறு :-

- மெற்றிக் தேசப்பட உள்ளடக்க பெளதீக, பண்பாட்டம்சங்களை இனங்காண்பர்.
- மெற்றிக் தேசப்பட உள்ளடக்க பெளதீக, பண்பாட்டம்சங்களது இடைத் தொடர்பினை விளங்கிக் கொள்வார்.
- மெற்றிக் தேசப்படங்களை விவரணம் செய்வார்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

பெளதீக அம்சம்

- தரைத் தோற்றம்
- வடிகால்
- இயற்கைத் தாவரம்

பண்பாட்டு அம்சங்கள்

- குடியிருப்பு
- போக்கு வரத்து
- வயல்கள்
- நீர்ப்பாசனம்
- ஏனையன (சுற்றுலா, சமய தகவல்கள்)

பெளதீகப் பண்பாடுகளுக்கிடையிலான இடைத் தொடர்புகள்

- பெளதீக அம்சங்களுக்கிடையான தொடர்புகள்.
தரைத் தோற்றம், வடிகால்
- பண்பாடுகளுக்கு இடையேயான தொடர்புகள்
- பெளதீக, பண்பாட்டம்சங்களுக்கிடையான தொடர்புகள்
- தேசப்பட விவரணம்

தேசப்படத்தை இரு முறைகளில் விவரணம் செய்யலாம்.

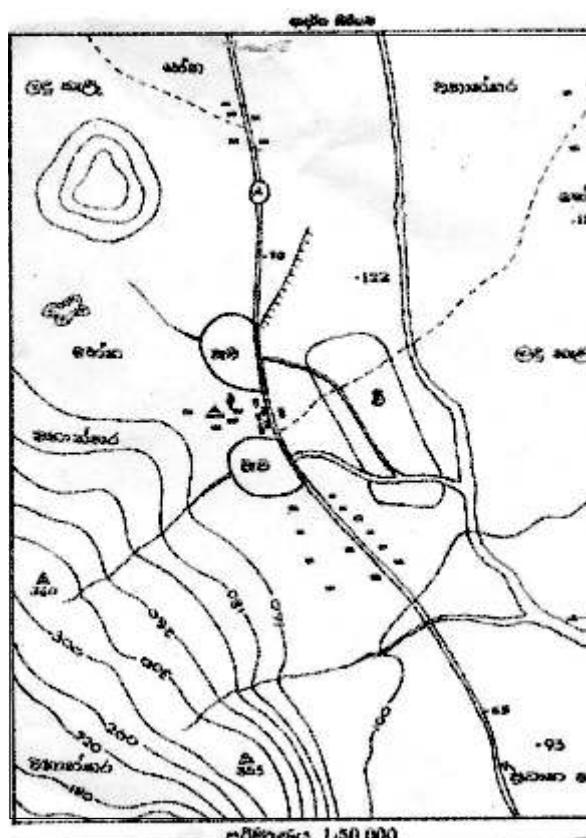
1. தேசப்படத்தை ஒட்டுமொத்தமாக விவரணம் செய்தல்
(தரைத் தோற்றம், வடிகால், இயற்கைத் தாவரம், பாறைகள்)
2. தேசப்படத்தை வலயங்களாகப் பிரித்து விவரணம் செய்தல்
(உயர் நிலம், தாழ் நிலம்)

1. தேசப்படத்தை முழுமையாக விவரணம் செய்தல்

- படி 01 தறைத் தோற்ற அம்சங்கள்
பள்ளத் தாக்கு, சுவடு, உயர் நிலம், தாழ் நிலம், மேட்டு நிலம், சமவெளி, மலைத் தொடர், சாய்வு, சாய்வுகளின் பண்புகள்
- படி 02 வடிகால் அம்சங்கள்
ஆற்றுத் தொகுதி பாய்ந்தோடும் திசை, ஆறுகளின் பண்புகள்
- படி 03 இயற்கைத் தாவரம்
காடுகள், புல் நிலங்கள், வறல் காடு, கண்டல், சேற்று நிலம்
- படி 04 நிலப் பயன்பாடு
விவசாய நடவடிக்கைகள், நீர்ப்பாசன நடவடிக்கைகள், குடியிருப்புக்கள், வீதிகள்
- படி 05 தேசப்படப் பிரதேசத்தின் பெளதீக மற்றும் பண்பாட்டு அம்சங்களுக்கு இடையிலான தொடர்புகள்

2. தேசப்படத்தை வலயங்களாகப் பிரித்து விவரணம் செய்தல்

- படி 01 தேசப்படப் பிரதேசத்தின் முனைப்பான அம்சங்களை இனங்காணல்.
- படி 02 பெளதீக மற்றும் பண்பாட்டு அம்சங்களின் அடிப்படையில் தேசப்படத்தை வலயங்களாகப் பிரித்தல்



உயர் நில வலயம்

- உதாரணம்: தேசப்படப் பிரதேசத்தின் மேற்கு அரைப் பகுதி 100 M இல் இருந்து 300M வரை உயர்ந்து செல்வதுடன் மென் சாய்வாகவும் காணப்படுகிறது.

தாழ் நில வலயம்

- உதாரணம் - வடக்கே படர்ந்து காணப்படுகிறது. தென்பகுதியில் ஒடுங்கி காணப்படுகிறது. தெடர்லை நிலத்தன்மை காணப்படுகிறது

வடிகால்

- உதாரணம் - தென் கிழக்கு திசை நோக்கி பாய்து ஒடும் ஆறு, கிணறுகள் சில காணப்படுகின்றன. பிரதான ஆற்றினைச் சார்ந்து குளம் காணப்படுகிறது.

இயற்கைத் தாவரம்

- புதர்க்காடு, காடு

குடியிருப்பு

- உதாரணம் - விவசாயக் குடியிருப்பு, நேர் கோட்டுக் குடியிருப்பு

மனித நடவடிக்கைகள்

- உதாரணம் - விவசாயப் பிரதேசம் குளத்தைக் கட்டி நெற்செய்கை பரந்து காணப்படும். நீர்ப்பாசன விளியோகம்

போக்குவரத்து

- உதாரணம் - பிரதான வீதிகள் பரம்பிக் காணப்படுகின்றன. சிறு வீதிகள் காணப்படுதல், நடைபாதைகளின் பரம்பல், பொள்கீ மற்றும் பண்பாட்டு அம்சங்களில் தொடர்புகளை விளக்குதல்

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு

செயற்பாடு 01

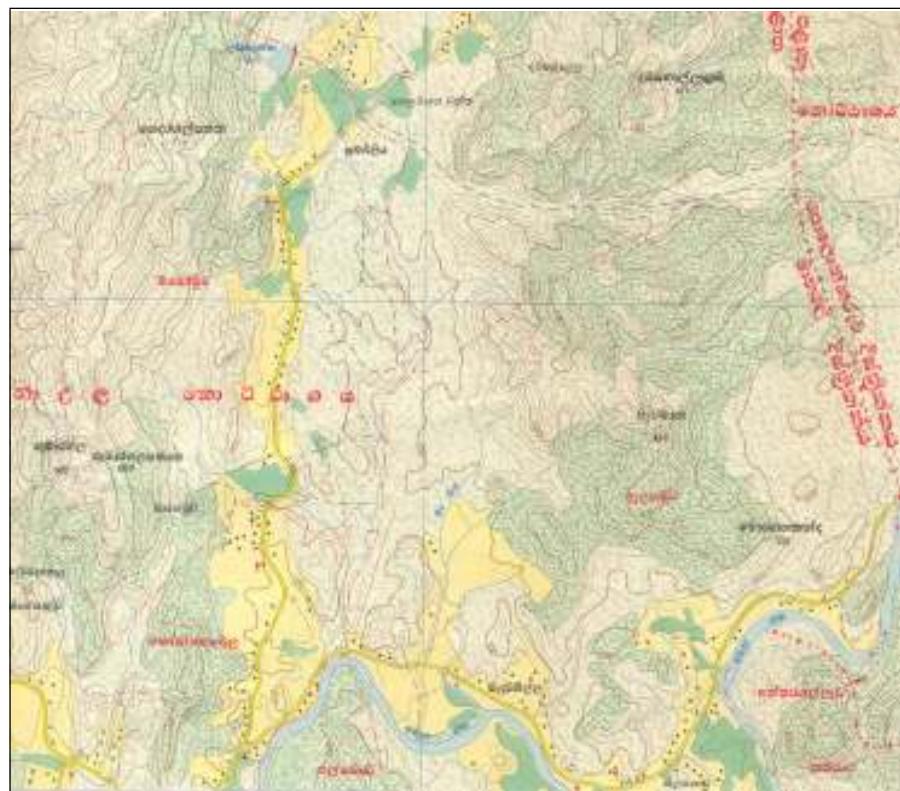
இச் செயற்பாட்டின் மூலம் மெற்றிக் தேசப்படத்தில் உள்ள பெளதீக அம்சங்களை விவரணம் செய்யும் முறை பற்றிய அவதானம் செலுத்தப்படுகின்றது.

- தேசப்படப் பிரதேசத்தில் பெளதீக அம்சங்களை இனம் காட்டுதல்.
 - தரைத் தோற்றம்
 - வடிகால்
 - இயற்கைத் தாவரம்
 - பெளதீக அம்சங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு (சிறப்பான தரைத் தோற்றம்)
 - தேசப்படத்தை உலர் வலயங்களாகப் பிரித்தல்
 - விவரணப்படுத்தும் போது குறித்த சிறப்பம்சங்களை உள்ளடக்கிய பிரிவைத் துணையாகக் கொள்ளல் (5×5 மீ²கட்டமிடப்பட்ட பகுதிகள்)
 - இதன் மூலம் தேசப்படப் பெளதீக அம்சங்களை விவரணம் செய்ய முடியும்.
- மேற்கண்ட விடயங்களைக் கவனத்தில் கொண்டு தேசப்பட விவரணத்திற்கான முறையினை மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடல்.
 - பொருத்தமானவாறு மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக.
 - குழுக்களுக்கு 1:50,000 மெற்றிக் தேசப்படத்தை வழங்குக.
 - செயற்பத்திரங்களை குழுக்களுக்கு வழங்குக. செயற்பத்திர வழிகாட்டல்களை வாசித்து தேசப்பட விவரணம் செய்தல்

செயற்பத்திரம்

- உயரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேசப்படத்தை வலயங்களாகப் பிரிக்குக.
(2 அல்லது 3 வலயங்கள்)
 - வேறுபடுத்திய வலயங்களுக்கு அமைய அவ்வலயங்களில் காட்டப்படும் பெளதீக அம்சங்களான தரைத் தோற்றம்
 - வடிகால்
 - இயற்கைத் தாவரம் என்பவற்றை விவரணம் செய்க.
 - முழுத் தேசப்படத்தில் பிரதேசத்தின் சிறப்பான தரைத் தோற்றப்பகுதியை 5×5 மீ கட்டமிட்டு அதனை முழுமையான விவாரணம் ஒன்றுக்கு உட்படுத்துக.
 - மாணவரது ஆக்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு புள்ளிகளை வழங்குக.

കുമാർ



1:50,000

செயற்பாடு 02

இச் செயற்பாடு மூலம் மெற்றிக் தேசப்படத்திலுள்ள பண்பாட்டு அம்சங்களை விவரணம் செய்வதற்கு முயற்சிக்கப்பட்டுள்ளது.

- தேசப்படப் பிரதேசத்தின் பண்பாட்டு அம்சங்களை இனங்காட்டுதல்.
- குடியமைப்பு வகைகள், பரம்பல், கோலங்கள்
 - போக்குவரத்து
 - பயிர்ச் செய்கை
 - நீர்ப்பாசனம்
 - ஏனையவை (வரலாற்று இடம், சிறப்பான கட்டிடம்)
 - பொத்தீக அம்சங்களுக்கும் பண்பாடுகளுக்கும் இடையிலான தொடர்புகள்.
 - போக்குவரத்து - குடியிருப்புக்கிடையிலான தொடர்புகள்
 - வடிகால் அம்சங்கள் - விவசாயத்திற்கிடையிலான தொடர்புகள்
 - மேற்கண்ட தலைப்புகளில் தேசப்படப் பிரதேச பண்பாட்டு அம்சங்களின் சூழலை விவரித்தல் பற்றி மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுக.
 - மாணவர்களுக்கு இது தொடர்பான விளக்கங்களை வழங்குங்கள்.

செயற்பாட்டுக்காக இங்கு தரப்பட்டுள்ள தேசப்படம் அல்லது பண்பாட்டம் சங்கள் அதிகம் உள்ள வேறு தேசப்படப்பகுதியை வழங்குக. குழுவில் எண்ணிக்கை போதுமானதாக காணப்படல் வேண்டும்.

- வகுப்பு மாணவர்களை 3 குழுக்களாக்குக.
- செயல் ஒப்படைப் பத்திரத்தைக் (குறித்த தேசப்படம்) குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் தேவையான வழிகாட்டல்களை வழங்குக.
- குழுக்களை கண்காணிக்க
- மாணவர் ஆக்கங்களுக்காக நியதிகள் ஊடாக புள்ளகள் வழங்குக.

செயற்பத்திரம் 01

குழு 01

1. தேசப்படப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் குடியிருப்புக் கோலங்கள், வகைகள், பரம்பல் என்பவற்றை விபரிக்குக.
2. உங்களால் இனங்காணப்பட்ட குடியிருப்புக் கோலங்கள் 3 இனை தேசப்படத்திலிருந்து தேர்ந்தெடுத்து 5x5 cm சதுரக்கோடு வரைந்து காட்டுக. இது தொடர்பாக வெவ்வேறு விவரணத்தை தருக.

செயற்பத்திரம் 02

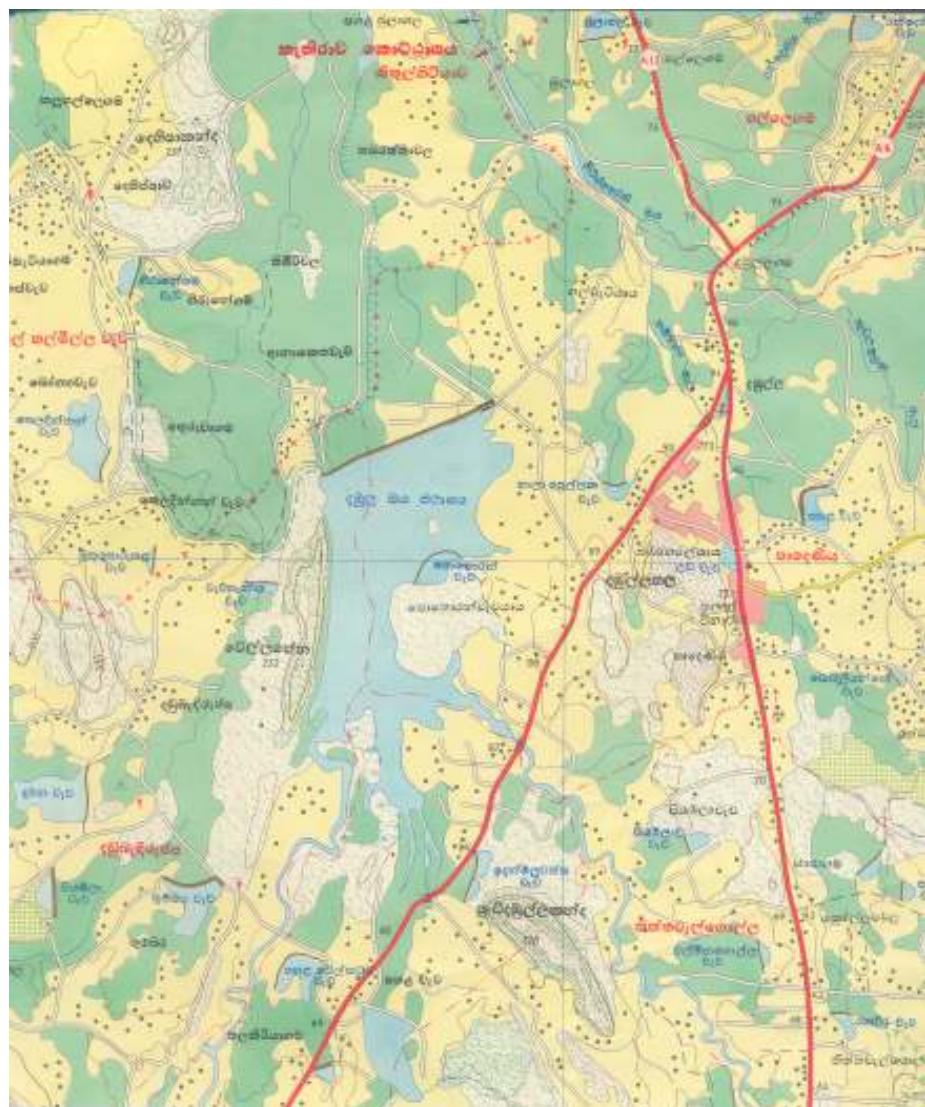
குழு 02

1. தேசப்படப் பிரதேசத்தில் போக்குவரத்து வலயப் பரம்பல் தன்மையையும் அதன் சிறப்பான பண்புகளையும் விபரிக்குக.
2. போக்குவரத்துக்கும் குடியிருப்புக் கோலத்திற்கும் இடையில் காணப்படும் இடைத்தொடர்புகளை விளக்குக.

செயற்பத்திரம் 03

குழு 03

1. தேசப்படப் பிரதேசத்தில் விவசாய நடவடிக்கைகளது பரம்பலையும் அதன் பண்புகளையும் பற்றிய விவரணம் ஒன்றை முன்வைக்குக.
2. நீர்ப்பாசனம் பற்றிய விவரணம் எழுதுவதுடன் நீர்ப்பாசனத்துக்கும் விவசாயத்துக்கும் இடையிலான தொடர்புகளையும் பற்றி விவரணம் செய்க.



1:50,000

அலகு 03

பெளதீக, பண்பாட்டு நிலத்தோற்றங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கு பகுப்பாய்வு செய்ய, இடைவினைப்படுத்துவதற்கான முழுமையான பிரவேசத்தைப் பயன்படுத்துவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் :-

3.2 அன்றாட வாழ்வு நடவடிக்கைகளுக்காக தேசப்படங்களைப் பயன்படுத்துவார். (10 பாட வேளைகள்)

கற்றற்பேறு :-

- பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் தேசப்படத்தைப் பயன்படுத்துவார்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ள வழிகாட்டல்:

தேசப்படப்பாவனை

அன்றாட வாழ்வின் நடவடிக்கைகளுக்காகத் தேசப்படப் பாவனையின் முக்கியத்துவம்

- தேசப்படப் பிரதேசத்தின் பெளதீக பண்பாட்டில் அவர்களது நிலத்தோற்றும் பற்றிய சரியான விளக்கத்தைப் பெற இலகுவான ஊடகமாகத் தேசப்படம் விளங்குதல்
- பிரதேசத்தின் பெளதீக பண்பாட்டு நிலத்தோற்றங்களை ஒருங்கே ஒரே பார்வையில் பார்க்க முடியுமாதல்.
- தேசப்படப்பிரதேசத்தின் பெளதீக பண்பாடுகள் பற்றிய முழுமையான விளக்கத்தை பெற முடியுமாதல்.
- பிரதேசத்தின் பெளதீக பண்பாடுகளுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்புகளை விளங்கிக் கொள்ள முடியுமாதல்.

பல்வேறு நடவடிக்கைகளில் தேசப்படத்திலிருந்து பெறும் பயன்கள்

- திசையை சரியாக அறிதல்
- தூரத்தை சரியாக அறிதல்
- பரப்பளவை சரியாக அறிந்து கொள்ளல்
- பரம்பல் பற்றி அறிந்து கொள்ளல்
- பெளதீக அம்சங்களுக்கேற்ப அமைவிடத் தன்மையை அறிந்து கொள்ளல்
- பண்பாடு சார்ந்த தகவல்கள் அறிந்து கொள்ளல்
- யாதாயினும் குறிப்பிட்ட காரணிக்கேற்ப ஏனையவற்றின் சார்பமைவிடத்தை அறிந்து கொள்ளல்

தேசப்படப்பாவனையின் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்கள்

- வெள்ளப் பெருக்கு
- மண்சரிவு
- சுற்றுலா நடவடிக்கை (உள்ளூர் வெளியூர்)
- குடியேற்றம்
- நிலப் பயன்பாடு
- எதிர்பாராத அவசர நிலைமை

வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் தேசப்படம் பயன்படுத்தப்படக் கூடிய முறைகள்

• வெள்ளப் பெருக்கின் போது

- வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படமுன்/ ஏற்பட்ட போது/ ஏற்பட்டபின்பு என ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களிலும் உள்ள தேசப்படம் பாவனையாளன் பயன்பாட்டை எடுத்துக் காட்டல்
- பாதுகாப்பை அறிந்து தெரிவு செய்தல்
- வெள்ளப் பெருக்கிற்குட்படக் கூடிய பகுதிகளை அறிந்து கொள்ளல்
- பாதிப்புகளைக் குறைப்பதற்குப் பொருத்தமான நடவடிக்கைகளைத் தீர்மானித்தல்

• மண் சரிவின் போது

- மண் சரிவு ஏற்படமுன்/ ஏற்படும் நிலையில்/ ஏற்பட்டபின்பு என ஒவ்வொரு நிலைமைகளின் போதும் தேசப்படப் பயன்பாடு பற்றி எடுத்துக் கூறல்.
- மண்சரிவுக்கு ஆளாகக் கூடிய பகுதிகளை இனங்காண்பதற்கு
 - மண் சரிவு ஏற்பட்டபோது பாதுகாப்பு வழங்கள் போக்குவரத்து சேவைகளை வழங்குவதற்கு
 - மண் சரிவை (தடுப்பதற்குரிய முறைகளை மேற்கொள்வதற்கு)

• சுற்றுலா நடவடிக்கைகள்

- இடங்களுக்கு இடையிலான தூரத்தை அறிய
- இடங்களை சென்றடையக் கூடிய வழிகளை தேடி அறிய
- வீதிகளது தன்மைகளை அறிய
- வெவ்வேறு தேவைகளுக்கான சேவைகளைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு அவிவடத்தில் அமைந்துள்ளவற்றை அறிந்து கொள்ள.

• குடியேற்றம்

- குடும்பங்களைக் குடியிருக்கச் செய்வதற்குப் பொருத்தமான காணித் துண்டுகளைப் பார்ப்பதற்கு
- விதிக் கோலங்களைத் தீர்மானிப்பதற்கு

• நிலப்பயன்பாடு

- பயிர்களைத் தீர்மானிப்பதற்கு
- காணி அபிவிருத்தி
- வடிகால் தொகுதிகளை அமைப்பதற்கு

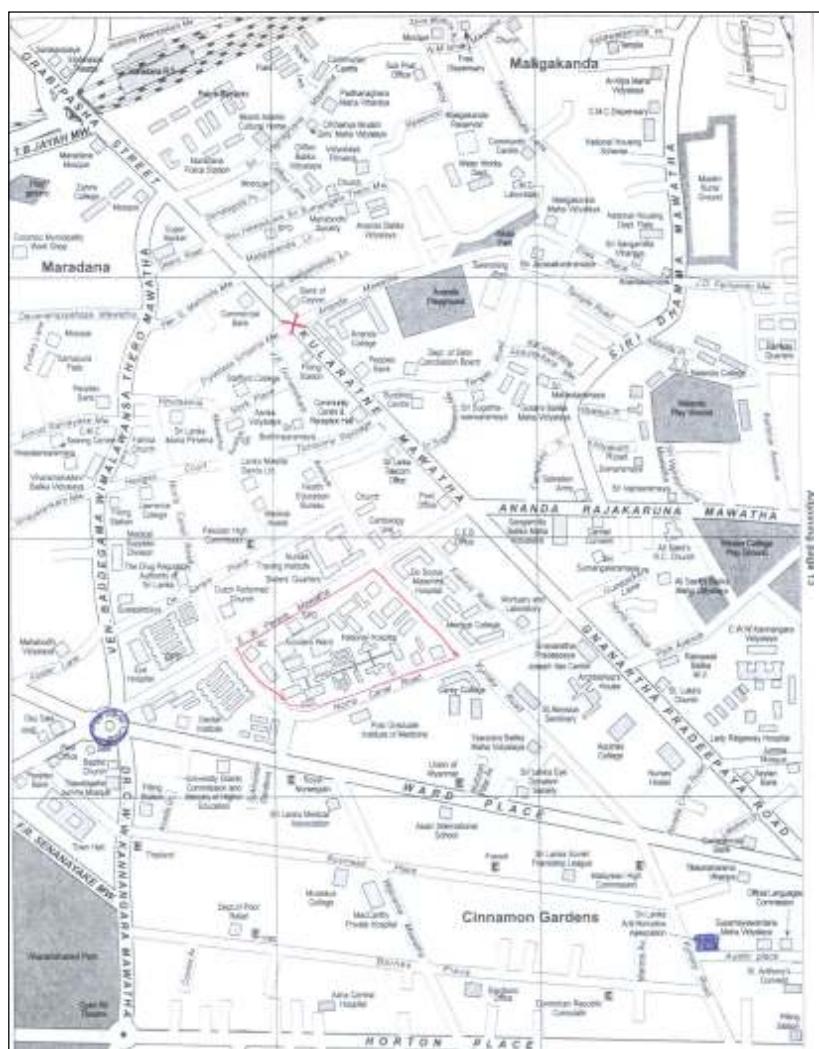
- அவசர நிலைமைகளின் போது
 - சுற்றுலா செல்கையில் வழி தவருமிடத்து, சார்பான வழிகளைத் தேடியறிய
 - அவசர நிலையின் போது வைத்தியசாலையை அணுகுவதற்கு
 - தெரியாத ஒர் இடத்தில் உள்ள போது தான் உள்ள பகுதியை அறிந்து கொள்ள

கற்றல் கற்பித்தல் செற்பாடு

செயற்பாடு

- செயற்பாட்டிற்கான தேசப்படம் பற்றி சிறு விளக்கமளிக்க.
- யாதாயினும் ஓரிடத்தைச் சென்றடைவதற்குரிய வீதிகளைப் பற்றி அல்லது அமைவிடத்தை விபரிப்பு செய்யும் முறை
- அளவுத் திட்டத் திற் கேற்ப தூரங்களைக் கணக்கிடும் முறைகள் பற்றி கலந்துரையாடுதல்
- மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக
- மாணவர்கள் செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் போது கண்கானித்து வழிப்படுத்துக
- இறுதியில் செயற்பாடு பற்றி கலந்துரையாடுக
- கணிப்பீட்டுக் கருவிகளினாடாக கணப்பீட்டுப் புள்ளிகளை வழங்குக

இணைப்பு



1 : 50 000

செயற்பத்திரம்

கொழும்பு நகரின் ஒரிடத்தில் வீதிக் கோலம் மற்றும் அமைவிடம் பற்றி காட்டும் தேசப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. இதனைப் பின்வரும் செயற்பாடுகளில் பயன்படுத்துக.

1. இதில் சிவப்பு நிறக் கட்டமிடப்பட்ட பகுதியில் கொழும்பு பெரிய ஆஸ்பத்திரியும் அவசர விபத்து நோயாளர் பிரிவும் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தேசப்படப் பிரதேசத்தல் சிவப்புப் புள்ளாடி இடப்பட்ட இடத்தில் ஒர் மாணவன் வாகன விபத்துக்குள்ளானால் வீதிகளிலுள்ள வாகன நெரிசல்களைத் தவிர்த்து அவசரமாக ஆஸ்பத்திரியைச் சென்றடையக் கூடிய வீதி வழிகளை சிவப்பு நிறத்தினால் கோடிட்டுக் காட்டுக.

2. நீங்கள் தற்போது “ஒ செய்சா” வட்டச்சந்தியில் உள்ளீர்கள் (இது நீல நிறத்தில் வட்டமிடப்பட்டுள்ளது) உங்களுக்கு தேசப்படத்தில் நீல நிறத்தினால் கட்டமிடப்பட்ட இடத்துக்கு செல்ல வேண்டியுள்ளது. வோட்பிலேஸ் வீதி பாதுகாப்புக் காரணங்களுக்காக முடப்பட்டுள்ளது. எனவே “ஒ செய்சா” வட்டச்சந்தியில் உள்ள நீங்கள் குறிப்பிடப்பட்ட அவ்விடத்தை சென்றடையக் கூடிய மாற்றுப் பாதையை நீல நிறக்கோடிடினால் வரைந்து காட்டுக.

பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு

தவணை 01

1. பிரதேசத்தில் நிலவும் பிரச்சினைகளைத் தெரிந்தெடுத்து புவியியல் நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி செயற்றிட்ட அறிக்கை ஒன்றைத் தயாரித்தல் புவியியல் ரீதியான பிரச்சினைகளுக்கான உதாரணம்
 - சூழல் மாசடைதல் (திண்மக் கழிவு சேர்தல் நீர்மாசடைதல்)
 - மண்ணரிப்பு
 - வெள்ளப் பெருக்கு
 - வாகன நெரிசல்இங்கு கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்
 - காலம், இடம் சார்ந்த பரம்பல்
 - அளவைகள் தகவல்களைப் பயன்படுத்தல்
 - எடுகோளும், முடிவுகளும்
 - ஆக்கத்திறன்
2. பொருத்தமான கருப்பொருள் தேசப்படத்தைப் பயன்படுத்தி இலங்கையின் தெரிவு செய்யப்பட்ட பகுதியின் ஊடாக அதிலுள்ள பெளதீக, பொருளாதார, சமூக தரவுகள், தகவல்களைக் காட்டுவதற்காக தகவல் கோவை ஒன்றைத் தயாரிக்குக

இதில் கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்

- சரியான இடப்பரப்பைத் தெரிவு செய்தல்
 - குறைந்தது 4 கருப் பொருள் தேசப்படங்களை பாவித்தல்
 - தேசப்படத்துக்குரிய வகையில் முன்வைக்கப்படும் தகவல்களது சரியானதன்மை
 - தேசப்பட நுட்பங்களது சரியான பயன்பாடு
3. “ஒ செய்சா” வட்டச்சந்தியில் இருந்து கிழக்காக உள்ள வோட்பிலேஸ் வழியாக செல்லும் பிரதான வீதிக்கு தென்பகுதியால் இலங்கையிலுள்ள வெளிநாட்டு தூதுவராலயங்கள் சில உள்ளன. இது E உன்னும் எழுத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ளது “ஒ செய்சா” வட்டச்சந்தியில் இருந்து பிரான்ஸ் தூதுவராலயத்துக்கும் ஈராக் தூதுவராலயத்துக்கும் சென்றடையைக் கூடிய வழிகளை விபரத்துடன் “ஒ செய்சா” வட்டச்சந்தியில் இருந்து தூரத்தையும் கிட்டிய கிலோமீற்றில் தருக.

பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு

அறிமுகம்

கற்றல் - கற்பித்தல் மதிப்பீடு ஆகியன கல்விச் செயன்முறைகளின் முக்கிய முன்று கூறுகளாகும் என்பதும், கற்றல் கற்பித்தலின் முன்னேற்றத்தை அறிய கணிப்பீடு மதிப்பீட்டை பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதும் எல்லா ஆசிரியர்களும் தெளிவாக அறிந்திருக்க வேண்டிய ஒரு விடயமாகும். அவை ஒன்றன் மீது ஒன்று செல்வாக்குச் செலுத்தும் அதேவேளை ஒவ்வொன்றும் மற்றையவற்றின் முன்னேற்றத்திலும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன என்பது ஆசிரியர்கள் யாவரும் அறிந்த உண்மையாகும். தொடர் (நிதமும் நிகழும்) மதிப்பீட்டுக் கோட்பாடுகளுக்கிணங்க கற்றல் நடைபெறும் போதே மதிப்பீடும் இடம்பெற வேண்டும். இது கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையின் ஆரம்பப்பகுதி, இடைப்பகுதி, இறுதிப்பகுதி ஆகிய எந்த ஒரு சமயத்திலும் இடம் பெறலாம் என்பதை ஆசிரியர்கள் விளங்கிக் கொள்வது அவசியமாகும். தமது மாணவரை மதிப்பிட எதிர்பார்க்கும் ஓர் ஆசிரியர் கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீடு ஆகியன தொடர்பான ஒழுங்கான திட்டமொன்றைப் பயன்படுத்தல் அவசியம்.

பாடசாலையை அடிப்படையாக கொண்ட கணிப்பீட்டு வேலைத்திட்டமானது ஒரு பர்த்சை முறையோ சோதனை நடாத்துவதோ அல்ல. அது மாணவர்களது கற்றலையும், ஆசிரியர்களது கற்பித்தலையும் மேம்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தலையீடாகும். ஆதலால் மாணவர்களுக்கு அருகில் இருந்து அவர்களுடைய பலங்களையும் பலவீணங்களையும் இனங்கண்டு அவற்றிற்கு பரிகாரம் கண்டவாறு மாணவர்களை அவர்களது உச்ச வளர்ச்சி மட்டத்தை அடையச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு வேலைத் திட்டமாகும்.

கற்றல்- கற்பித்தல் செயன்மூலம் தேடல் செயன்முறையின் பால் மாணவர்கள் வழிப்படுத்தப்படு கின்றனர். பாடசாலையை அடிப்படையாகக் கொண்ட கணிப்பீட்டு வேலைத்திட்டத்தை செயற்படுத் தும்போது மாணவர்களிடையே ஆசிரியர் சஞ்சரித்து அவர்கள் செய்யும் வேலைகளை அவதா நித்து வழிகாட்டலை வழங்கிச் செயற்படல் வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இங்கு மாணவர்கள் தொடர்ச்சியாக மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாக்கப்படுவதோடு மாணவர் ஆற்றல் அபிவிருத்தி எதிர்பார்த்தவாறு நடைபெறுகின்றதா என்பதை ஆசிரியர் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளல் வேண்டும்.

மாணவருக்கு தக்க அனுபவங்களைப் பெற்றுக்கொடுத்து அவற்றை மாணவர்கள் சரியாகப் பெற்றுக்கொண்டார்களா என உறுதிப்படுத்தல் கற்றல்-கற்பித்தல் ஊடாக நிகழ வேண்டும். அத்தோடு அதற்கு தக்க வழிகாட்டல் வழங்கப்பட வேண்டும். மதிப்பீட்டில் (கணிப்பீட்டில்) ஈடுபட்டுள்ள ஆசிரியர்கள் தமது மாணவர்களுக்கு இரண்டு வகையான வழிகாட்டல்களை வழங்க முடியும். அவை பொதுவாக பின்னாட்டல்/ முன்னாட்டல் எனப்படும்.

மாணவர்களின் பலவீணங்களையும் இயலாமைகளையும் கண்டறிந்தபோது அவர்களது கற்றல் பிரச்சினைகளை நிவர்த்திப்பதற்காகப் பின்னாட்டலையும் மாணவர்களின் திறமைகளையும் ஆற்றல்களையும் இனம்காணும் போது அவற்றை மேம்படுத்த, முன்னாட்டலையும் வழங்குவது ஆசிரியரின் கடமையாகும்.

கற்றல்- கற்பித்தல் செயன்முறையின் வெற்றிக்காக பாடநெறியின் நோக்கங்களுள் எந்த நோக்கத்தை எந்த மட்டத்தில் நிறைவேற்ற முடிந்தது என்பதை இனங்காணல், மாணவர்களுக்கு அவசியமாகின்றது. மதிப்பீடுகள் மூலம் மாணவர்கள் அடைந்துள்ள தேர்ச்சி மட்டங் களைத் தீர்மானித்தல் சம் பந்தப் பட்ட ஆசிரியரிடமிருந்து எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், வேறு பிரிவினர்களுக்கு மாணவர்களின் முன்னேற்றம் பற்றிய தகவல்களை அறிவிப்பதற்கு ஆசிரியர் முனைய வேண்டும். இதற்குப்

பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான முறை, தொடர்ச்சியாக மாணவரை மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்த வாய்ப்பளிக்கும் பாடசாலை மட்ட மதிப்பீட்டு முறையாகும்.

மேற்படி நோக்கத்துடன் செயற்படும் ஆசிரியர்கள் தமது கற்பித்தல் செயன்முறையையும் மாணவர்களின் கற்றல் செயன்முறையையும் மேலும் விணைத்திறன் மிக்கதாக்குவதற்கு விணைத்திறன் மிக்க கற்றல் -கற்பித்தல் மதிப்பிடல் முறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். இது தொடர்பாக ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் பயன்படுத்தத் தக்க அனுகுமுறைப் பேதங்கள் (வகைகள்) சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவை நீண்டகாலமாக ஆசிரியர்களுக்கு தேசிய கல்வி நிறுவனத்தினாலும், பர்ட்சைத் திணைக்களத்தினாலும் விளக்கமளிக்கப்பட்ட முறைகளாகும். எனவே அவை தொடர்பாக பாடசாலைத் தொகுதியைச் சேர்ந்த ஆசிரியர்கள் போதிய அறிவுட்டம் பெற்றிருப்பர் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. அப்பேதங்கள் வருமாறு.

1. ஒப்படைகள்
2. செயற்றிட்டங்கள்
3. அளவாய்வுகள்
4. தேடியாய்வுகள்.
5. அவதானிப்புக்கள்
6. கண்காட்சி ∴ முன்வைத்தல்கள்
7. களச் சுற்றுலாக்கள்
8. குறுகிய எழுத்துப் பர்ட்சைகள்
9. அமைப்புக் கட்டுரைகள்
10. திறந்த நூல் சோதனைகள்
11. ஆக்கச் செயற்பாடுகள்
12. செவிமடுத்தல் சோதனைகள்
13. செய்முறைச் செயற்பாடுகள்
14. பேச்சுக்கள்
15. சுய ஆக்கங்கள்
16. குழுச் செயற்பாடுகள்
17. எண்ணக்கருப் படங்கள்
18. இரட்டைப் பதிவு - ஜேர்னல்
19. சுவர்ப் பத்திரிகைகள்
20. வினா-விடை நிகழ்ச்சிகள்
21. வினா-விடைப் புத்தகங்கள்
22. விவாதங்கள்
23. குழுக் கலந்துரையாடல்கள்
24. கருத்தரங்குகள்.
25. உடனடிச் சொற்பொழிவு
26. பாத்திரமேற்று நடித்தல்

அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ள மேற்படி கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டு முறைகள் அனைத்தையும், எல்லாப் பாடங்களினது எல்லா அலகுகளுக்காகவும் பயன்படுத்த முடிவு என எதிர்பார்க்கப்படவில்லை. தமது பாடத்திற்கும் குறித்த பாட அலகிற்கும் பொருத்தமான பேதங்களைத் தெரிவு செய்துகொள்வதற்கு அறிவுட்டம் பெற வேண்டும்.

மேற்படி ஆசிரியர் அறிவுரைப்படி வழிகாட்டிய தமது மாணவர்களின் கற்றல் முன்னேற்றத்தை கணிப்பிடப் பயன்படுத்தக்கூடிய கற்றல் கற்பித்தல் மற்றும் மதிப்பீட்டு பேதங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆசிரியர்கள் தமது மாணவர்களின் முன்னேற்றத்திற்காக அவற்றை தக்கவாறு பயன்படுத்தல் வேண்டும். இவற்றைப் பயன்படுத்தாது தவிர்த்தல் மாணவர் தமது அறிவாற்றல் மற்றும் உள் எழுச்சி, உள் இயக்க நிறங்களை வளர்த்துக் கொள்வதற்கும் அவற்றை வெளிப்படுத்துவதற்கும் தடையாக அமையும்.