



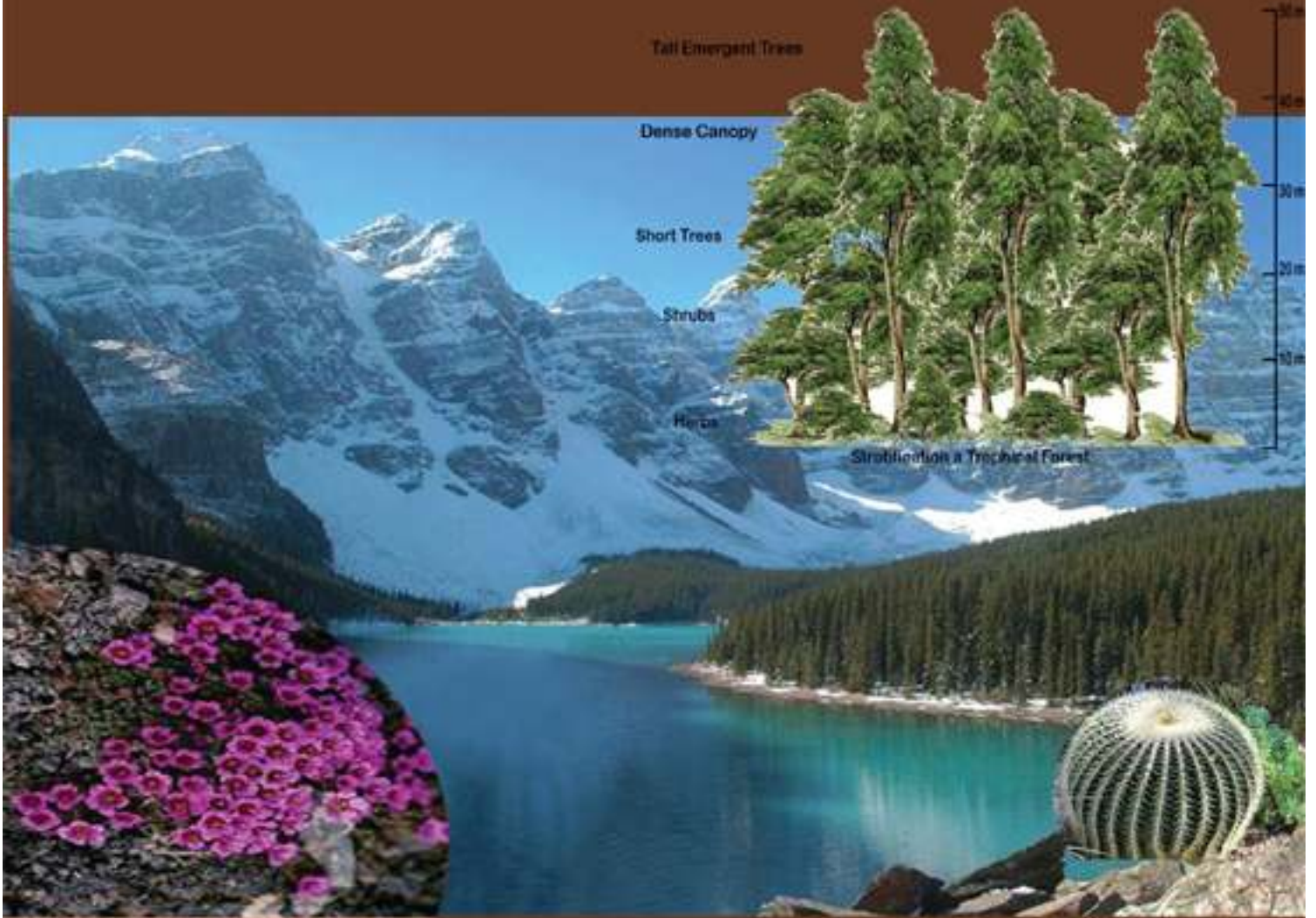
க.பொ.த (உயர்தரம்)



புவியியல்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி
தரம் 13

(2018 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கானது)



சமூக விஞ்ஞானத்துறை
மொழிகள் மானிடவியல் மற்றும் சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை

இணையத்தளம் : www.nie.lk

மின்னஞ்சல் : info@nie.lk

அச்சிடுதலும் விநியோகமும் - கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்



கல்விப் பொதுத்தராதர (உயர்தரம்)

புவியியல்

ஆசிரியர் வழிகாட்டி

தரம் 13

(2018ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கானது)

சமூக விஞ்ஞானத்துறை
மொழிகள், மானிடவியல் மற்றும் சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மஹரகம
இலங்கை

இணையத்தளம்: www.nie.lk

மின்னஞ்சல் : info@nie.lk

அச்சிடுதலும் விநியோகமும் - கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

புவியியல்
தரம் - 13
ஆசிரியர் வழிகாட்டி

முதற் பதிப்பு : 2018

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்
ISBN

சமூக விஞ்ஞானத்துறை
மொழிகள், மானிடவியல் மற்றும் சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
ஸ்ரீ லங்கா
இணையத்தளம் : www.nie.lk
மின்னஞ்சல்: info@nie.lk

அச்சுப்பதிப்பு : பிரின்ட் வன் (பிரைவட்) லிமிடட்
இல. 341/1/109, பெலன்வத்த, பன்னிப்பிட்டிய.



கௌரவ கல்வி அமைச்சரின் செய்தி

இலங்கை மாணவர்களுக்குத் தரமானதொரு கல்வியைப் பெற்றுக்கொடுத்தல் எனும் இலக்கைக் கொண்ட கல்வி அமைச்சரின் பொறுப்பை நிறைவேற்றுவதற்கு ஆசிரியர்களிடமிருந்து கிடைக்கின்ற பங்களிப்பு மகத்தானதாகும். துரிதமாக மாற்றமுறும் ஒரு சமூகத்தில் நவீன மாற்றங்களுக்கும் சவால்களுக்கும் முகம் கொடுக்கக்கூடிய பிரஜைகளை உருவாக்குவதில் ஆசிரியரின் பொறுப்பு மகத்தானதாகும்.

காலத்தின் தேவை கருதி இற்றைப்படுத்தப்பட்ட பாடத்திட்டத்தை வகுப்பறைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாட்டில் அமுல்படுத்துவதில் ஆசிரியருக்குக் கைகொடுக்கும் ஆசிரியர் வழிகாட்டியானது கல்வியில் மிக முக்கியமானதொரு சாதனமாகும். உலகக் கல்வி நோக்கங்களை நிறைவுசெய்யும் நோக்குடன் அரசு கொண்டுசெல்லும் செயலொழுங்குகள் வெற்றியளிப்பது வகுப்பறைக்குள் ஏற்படுகின்ற விழிப்புணர்ச்சி மூலமேயாகும். இதற்காக ஆசிரியரை பலப்படுத்துவதற்கு கல்வி அமைச்சரானது தொடர்ந்து நடவடிக்கை மேற்கொள்கின்றது.

அறிவு மேலோங்கியுள்ள ஒரு சமூகத்தில், புதிய கல்வி ஆய்வுகளுக்குத் தூண்டுதல் வழங்கி, பாரம்பரிய அறிவு ஞானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட சரியான சமநிலை ஆளுமையுடன்கூடிய எதிர்கால சந்ததியொன்றைக் கட்டியெழுப்பும் இலக்கை நோக்கிப் பயணிக்கும் ஆசிரியர்களுக்கு சிரம் பணிகிறேன். உலகின் ஏனைய பிரபல்யமிக்க நாடுகளுடன் போட்டியிடக்கூடிய மாணவர்களுக்கு, எமது தாய்நாட்டைச் சிறந்ததொரு களமாக்குவதில் ஆசிரியர்களின் ஒத்துழைப்பைத் தொடர்ந்தும் எதிர்பார்க்கின்றேன்.

இவ்வாசிரிய வழிகாட்டியை உருவாக்குவதில் அர்ப்பணிப்புடன் செயற்பட்ட வளவாளர்களுக்கும் தேசிய கல்வி நிறுவகத்திற்கும் எனது வாழ்த்துக்களைத் தெரிவிப்பதுடன், அச்சிட்டு விநியோகிக்கும் நடவடிக்கைகளில் ஒத்துழைப்பு வழங்கிய கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்திற்கும் எனது பாராட்டுக்களைத் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன்.

அகில விராஜ் காரியவசம்
கல்வி அமைச்சர்

பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

2007 ஆம் ஆண்டு நடைமுறையிலிருந்து, உள்ளடக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட பாடவிதானத்தை நவீனப்படுத்தி, தேசிய கல்வி நிறுவகம், ஆரம்ப, இடைநிலை கல்விப் பரப்புகளின் எட்டு வருட சுழற்சி முறையான, புதிய தேசியமட்டப் பாடவிதானத்தின் முதல் பாகத்தினை அறிமுகப்படுத்தியது. தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவினால் முன்மொழியப்பட்ட தேசிய கல்வி இலக்குகளை அடிப்படை நோக்காகக் கொண்டு, இது செயற்படுத்தப்பட்டதுடன் பொதுத் தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்து வந்தது.

பல்வேறுபட்ட கல்வியாளர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளினதும், கருத்துக் களினதும் பொருத்தப்பாட்டுடன் பகுத்தறிவு வாதத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாடவிதானம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. அதன் தொடர்ச்சியாகப் பாடவிதானச் சுழற்சியின் இரண்டாம் பாகம் 2015 ஆம் ஆண்டில் இருந்து கல்வி முறையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

இந்தப் பகுத்தறிவுவாத நடைமுறையின் கடை நிலையில் இருந்து உயர்நிலை வரை அனைத்துப் பாடங்களிலும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட முறையில் தேர்ச்சிகளை வளர்த்தெடுப்பதற்காக, கீழிருந்து மேல்நோக்கிய நடைமுறைப்படுத்தப்படும் அணுகுமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரே பாடத்தின் உள்ளடக்கத்தினை ஏனைய பாடங்களிலும் மீண்டும் பாவிப்பதனைக் குறைப்பதற்காகவும், பாடத்தின் நோக்கங்களை மட்டுப்படுத்துவதற்காகவும், செயற்படுத்தக்கூடியதான மாணவர் மையப் பாடவிதானம் ஒன்றை உருவாக்கும் நோக்கிலும் கிடையான ஒருங்கிணைப்பானது செயற்பட்டு வருகின்றது.

ஆசிரியர்களிற்கு, அவர்களது வகுப்பறைக் கற்பித்தல்களை வழிப்படுத்துவதற்கு அவசியமான வழிகாட்டுதல்களை வழங்குவதற்காகவும், தங்களைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் பொருத்தப்பாட்டுடன் ஈடுபடுத்திக்கொள்வதற்காகவும், வகுப்பறை அளவீடுகளையும் மதிப்பீடுகளையும் பொருத்தமாகப் பயன்படுத்திக் கொள்வதனை நோக்கமாகக் கொண்டு புதிய ஆசிரிய வழிகாட்டி நூல்கள் அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. இந்த வழிகாட்டி நூல்கள், ஆசிரியரை ஒரு பொருத்தப்பாடுடைய ஆசிரியராக வகுப்பறையில் செயற்பட வைக்கின்றது. இந்த வழிகாட்டி நூல்களினூடாக, ஆசிரியர்கள் தங்கள் மாணவர்களின் தேர்ச்சிகளை வளர்த்தெடுக்கத் தேவையான தர உள்ளீடுகளையும், செயற்பாடுகளையும் தாங்களாகவே தெரிந்தெடுக்கும் சுதந்திரத்தினையும் பெற்றுக்கொள்கின்றனர். விதந்துரைக் கப்பட்ட பாடப்பரப்புக்களின் பாரிய சமைகள் இல்லாதொழிக்கப்படுகிறது. ஆதலால், இப்புதிய ஆசிரிய வழிகாட்டி நூல்கள் முழுப்பயன்பாடு உடையவையாவதற்கு, கல்வி வெளியீட்டாளர்களினால் வெளியிடப்படும் விதந்துரைக்கப்பட்ட பாட நூல்களின் உச்சப்பயன் பாட்டினைப் பெற்றுக்கொள்வது அவசியமாகின்றது.

இப்புதிய பகுத்தறிவுவாத பாடவிதானத்தினதும், புதிய ஆசிரிய வழிகாட்டி நூல்கள், புதிய பாடநூல்களினதும் அடிப்படைக் குறிக்கோள், மாணவர்களை ஆசிரிய மையக் கல்வியிலிருந்து விடுவித்து, செயற்பாடுகளுடன் கூடிய மாணவர் மையக்கல்வியினை நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய கல்வி முறைமையினால், பூகோள தொழில் சந்தைகளுக்குத் தேவையான தேர்ச்சிகளும் திறன்களும் மிக்க மனித வளத்தினை வழங்கக்கூடிய மாணவர்களின் எண்ணிக்கையினை விருத்தி செய்யக்கூடியதாயிருத்தலேயாகும்.

இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் இந்நிறுவகப் பேரவையின் அங்கத்தவர்களுக்கும், கல்வி அலுவல்கள் சபையின் அங்கத்தவர்களுக்கும், இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டி நூலின் உருவாக்கத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்த வளவாளர்களுக்கும் மற்றும் இவ்வயிரிய நோக்கத்திற்காக அர்ப்பணிப்புடன் பணியாற்றிய அனைவருக்கும் எனது நன்றிகளையும் வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

கலாநிதி. திருமதி. ரீ.ஏ.ஆர்.ஜே குணசேகர

பணிப்பாளர் நாயகம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மகரகம்.

முன்னுரை

சமுதாய முன்னேற்றத்துக்காகப் பெரும் சேவையாற்றுவோரில் ஆசிரியர்களே முன்னிலை வகிக்கின்றனர். சுயமான வாழ்க்கையை அமைத்துக்கொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுவோர் ஆசிரியர்களே.

2017 ஆம் ஆண்டு முதல் நடைமுறைப்படுத்தப்படும் புதிய பாடத்திட்டத்திற்கிணங்க உயர்தரத்திலான கற்பித்தல் செயற்பாட்டை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ள ஆசிரியர்களுக்கு வசதிகளைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் நோக்குடன், இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியை அச்சிட்டு விநியோகிப்பதற்கு கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம் நடவடிக்கை மேற்கொள்கின்றது. தேசிய கல்வி நிறுவகம் மூலம் ஆக்கப்பட்டுள்ள இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியானது, மாணவர்களுக்குச் சிறந்ததொரு கற்றல் சூழலை அமைத்துக் கொடுப்பதற்குத் தேவையான வழிகாட்டல்களை ஆசிரியர்களாகிய உங்களுக்குப் பெற்றுத் தரும் என்பது எனது நம்பிக்கையாகும்.

இம்முயற்சி, ஒரு சிறந்த பெறுபேற்றைத் தருவது இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்திப் பெறும் அனுபவங்களைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் பயன்படுத்துவதற்கு எடுக்கும் முயற்சியின் மூலமேயாகும். இந்நற்செயலுக்காக அர்ப்பணிக்கக் கூடிய உங்களுக்கு எனது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

டபிள்யூ. டி. பத்மினி நாளிகா

கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகம்,

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்,

இசுருபாய்,

பத்தரமூல்.

28.03.2018

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

கற்றல் என்பது பரந்து விரிந்து செல்வதொன்றாகும். அது வாழ்க்கையை மேம்படுத்தவும் எளிமைப்படுத்தவும் வல்லது. மனிதன் கற்கும் ஆற்றலில் உச்ச நிலையில் உள்ளான். மனித, சமூக அபிவிருத்தியை மையமாகக் கொண்ட ஒரு நாடும் அதன் சமூகமும் அறிவாற்றலினால் இனங்கண்ட, நியமற்றவற்றைக் களைவதற்கும். நல்லவற்றைப் பண்படுத்திப் புத்துலகைப் படைப்பதற்கான கருவியாய் அமைவது கல்வியாகும்.

கற்றலுக்காகப் பெறுமதிமிக்கவை எவையோ அவையும், கற்றல் முறையியல்களும் வசதிகளும் கல்வியைச் சூழ உருவாதல் வேண்டும். கலைத்திட்டம், பாடத்திட்டம், வழிகாட்டிகள், வசதி செய்வோர் போன்றவையெல்லாம் இவ்வகையிலேயே கல்வித்துறையில் சேர்ந்து கொள்கின்றன.

இலங்கை நவீன செல்நெறிகளையும் பண்டைய அருஞ்செல்வங்களையும் கலக்கச் செய்து தமது கல்விக் கோலத்தை உருவாக்கிக்கொண்டுள்ளது. சமகாலத் தேவைகளுக்கமைய மறுசீரமைப்புகளினூடாக எட்டு ஆண்டுகளுக்கொருமுறை இற்றைப்படுத்தப்படும் கலைத்திட்டத்துக்குரிய ஒரு கற்றல் வளமாக இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டிகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

பாடக் குறிக்கோள்களின் ஒத்ததன்மையைத் தேசிய மட்டத்தில் பேணுவது அவசியமாகும். எனினும், ஆசிரியர் வழிகாட்டியிற் தரப்பட்டுள்ள கற்றல் முறையியல்கள் சற்றேனும் பிசகாது அச்சொட்டாக பயன்படுத்துவதற்குரியவையன்று. பாடத்திட்டத்தின் தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சி மட்டங்களை அடைவதற்காகப் பாடவிடயங்களின் மூலம் கற்றல் பேறுகளை அண்மிப்பதற்காகக் கற்றல் முறையியல்களை ஆக்கபூர்வமானதாக மாற்றியமைத்துக் கொள்வதற்கான சுதந்திரம் வசதி செய்து கொடுப்போருக்கு உண்டு என்பதில் ஐயமில்லை. மாணவரது அடைவுச் சதவீதத்தை உயரிய மட்டத்திற்கு இட்டுச் செல்ல உதவும் மற்றும் அதற்கான வசதிகளைச் செய்து கொடுக்கும் ஆசிரியரது வகிபாகத்திற்கு உந்துதலளிப்பதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள ஆசிரியர் வழிகாட்டியை ஆசிரியர்கள் மட்டுமன்றி மாணவரும் பெற்றோரும் கூடப் பயன்படுத்தலாம். குறித்த பாடத்தின் பாடநூலுக்குத் துணையாக அமையும் ஒரு சாதனமான இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டி மற்றுமொரு பாடநூல் அன்று என்பதை அறிந்து பாடநூல், ஆசிரியர் வழிகாட்டி ஆகிய இரண்டையும் ஆசிரியர்கள் பயன்படுத்த வேண்டும்.

அந்தந்தப் பாடத்தின் அடைவு தொடர்பாக மதிப்பீடு நடத்தும், தேசிய மட்டப் பரீட்சகர்களால் எதிர்பார்க்கப்படும் அடைவுகளை, மாணவர்கள் அடைந்துள்ளனரா என்பது பற்றிப் பாடநிறைவில் வகுப்பறையில் வசதிசெய்து கொடுப்பவர்களால் மதிப்பிடல் வேண்டும். களிப்பூட்டத்தக்க செழுமையான பண்பாட்டைக் கட்டியெழுப்புவதற்கான ஒரு கருவியாக இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டி அமைய வேண்டுமென்ப பிரார்த்திக்கின்றேன்.

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்

மொழிகள், மானிடவியல் மற்றும் சமூக விஞ்ஞான பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கலைத்திட்டக் குழு

வழிகாட்டலும் அனுமதியும்

கல்விசார் அலுவல்கள் சபை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பாட ஒருங்கிணைப்பு

திருமதி. எம்.பீ. ஆர். தனவர்த்தன

பணிப்பாளர், சமூக விஞ்ஞானத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

பாட நிபுணத்துவப் பங்களிப்பு

தகைசார் பேராசிரியர் எம்.எம்.கருணாநாயக்
தகைசார் பேராசிரியர் என்.கே. தங்கல்ல
சிரேஷ்ட பேராசிரியர் எஸ்.ஏ. நோர்பேர்ட்
கலாநிதி வண. பின்னவல சங்கசுமன தேரர்
பேராசிரியர் ஆர்.எம்.கே. ரத்நாயக்க

- ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்
- களனி பல்கலைக்கழகம்
- கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்
- ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்
- ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுர பல்கலைக்கழகம்

எழுத்தாளர் குழு (வெளிவாரி)

திரு. ஆர்.பீ.பீரிஸ்

திரு. எம்.கே. கிங்ஸ்லி பிரியந்த

திரு. எஸ்.எம் தயானந்த

திரு. ஜே.ஏ.பீ. ஹீன்கெந்த

திருமதி. டப்ளியூ. வல்பிட

திரு. கே.கே.யூ. குணரத்தன

திரு. மு. உலகநாதன்

திரு. எம்.எச்.எம். யாகூத்

திரு. எஸ். மோகன்

திரு. ஆர். சந்திரமோகன்

திரு. எஸ். எம். குமாரசேன

திருமதி. பி.எம்.என்.ஆர்.ஏ.பஸ்நாயக்க

திருமதி. டி.எம்.ஏ.கே. முனசிங்க

திரு. டபிள்யூ.என். சமிந்த

திரு. கோகில குணவர்த்தன

திரு. தி. ரவிச்சந்திரன்

செயற்றிட்ட குழு

திருமதி எம்.பி. ரஞ்சனி தனவர்த்தன

திரு. எஸ். கருணாகரன்

திரு. க. அறிவழகன்

திரு. ஜி.டப்ளியூ.ஜி.ஜே. பண்டார

தமிழ்மொழிப் பதிப்பாக்கம்

சிரேஷ்ட பேராசிரியர் எஸ்.ஏ.நோர்பேர்ட் - கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்

திரு. எஸ். கருணாகரன்

திரு. க. அறிவழகன்

கணினி வடிவமைப்பு

திரு. ஆர். சந்திரமோகன்

ஏனைய உதவிகள்

செல்வி. ஏ.எஸ்.எஸ்.பீ. அத்தபத்து

திரு. ஜி.எஸ்.டி. பரனாந்து

முன்னாள் மேலதிகப் பரீட்சைகள் ஆணையாளர்
விரிவுரையாளர், உருகுண தேசிய கல்விக் கல்லூரி
முன்னாள் செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி.
ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்விக் காரியாலயம்,
கண்டி
ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்விக் காரியாலயம்,
ஹொரண
ஆசிரியர், பொல்பாகொட, நவோதய பாடசாலை,
யக்கலமுல்ல
ஆசிரியர் சேவை, இராகலை தமிழ் ம.வி,
ஹல்கரனோயா
முன்னாள் பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி - தே.க.நி.
ஆசிரிய சேவை, ஹவ்பே தமிழ் வித்தியாலயம்,
கஹவத்தை
ஆசிரியர் சேவை, வட்டவளை தமிழ் மகா வித்தியாலயம்,
வட்டவளை
ஆசிரிய சேவை, மொ/ மாகாமாத்ய விஞ்ஞான கல்லூரி.
ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்விக் காரியாலயம்,
கண்டி
ஆசிரிய சேவை, கா/தெலிகட ம.வி.
ஆசிரிய சேவை, ஸ்ரீ சுபத்ரா ராம வித்தியாயதன
பிரிவெனா, நுகேகொட
ஆசிரிய சேவை, க/ அன்கும்புர பராக்கிரம தேசிய
பாடசாலை, கண்டி
ஆசிரியர் சேவை, ஹைலண்ட் கல்லூரி, ஹட்டன்

பணிப்பாளர், சமூக விஞ்ஞானத்துறை
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், சமூக விஞ்ஞானத்துறை
உதவி விரவுரையாளர், சமூக விஞ்ஞானத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
உதவி விரவுரையாளர், சமூக விஞ்ஞானத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

ஆசிரியர் சேவை, வட்டவளை தமிழ் மகா
வித்தியாலயம், வட்டவளை

தேசிய கல்வி நிறுவகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

உள்ளடக்கம்

பக்கம்

கௌரவ கல்வி அமைச்சர் அவர்களின் செய்தி	iii
பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி	iv
முன்னுரை	v
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி	vi
கலைத்திட்டக் குழு	vii
பாடத்திட்டம் தரம் - 13	ix-xxxvi
பௌதிகப் புவியியல்	
8.0 காலநிலை மாற்றம்	1- 12
9.0 நீர்வளங்களும் நீர்வளப் பாதுகாப்பும்	13 - 17
10.0 இலங்கையின் நீர்வளங்கள்	18 - 25
11.0 உயிர்த் திணிவுகளும், சூழல் தொகுதியும்	26 - 44
12.0 இயற்கை இடர்களும் அனர்த்தங்களும்	45 - 54
13.0 இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவம்	55 - 60
14.0 சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய சூழலியல் அமைப்புகள்	61 - 69
மானிடப் புவியியல்	
7.0 சுரங்கக் கைத்தொழில்	70 - 77
8.0 இலங்கையின் கனிய வளங்கள்	78 - 89
9.0 உற்பத்திக் கைத்தொழில்கள்	90 - 100
10.0 இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்	101 - 110
11.0 பூகோளமயமாக்கம்	111 - 117
12.0 பிராந்திய அமைப்புகள்	118 - 121
செய்முறைப் புவியியல்	
5.0 புவியியல்த் தரவுகளும் தகவல்களும்	122 - 157

அறிமுகம்

புவியியலானது உலகின் உயிர் வாழ்வின் இயல்பை விளங்கி கொள்ள உதவும் பாடமாகும். வெளி மற்றும் காலத்துடன் தொடர்புபட்ட செயற்பாடுகளான பௌதிக மற்றும் மானிடச் சூழல்களில் வெளிப்படுத்தப்படும் நிலத்தோற்றத்தில் மேற்படி இயல்புகள் அடங்கியுள்ளன. எனவே புவியியல் என்பது வெளி மற்றும் காலத்திற்குட்பட்ட இடங்களிலிருந்து உலகளாவிய மட்டம் வரை பரந்து விரிந்து காணப்படுகின்ற சூழல் மற்றும் சமூகம் சார்ந்த செயன்முறைகளையும் அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு மூலம் கவனம் செலுத்தும் ஒரு கற்கையாகும். பாடசாலைப் புவியியல் தொடர்பில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இக்கலைத்திட்டமானது மேலே விவரிக்கப்பட்டுள்ள சூழ்நிலைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

2017 ஆம் ஆண்டிலிருந்து நடைமுறைப்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள இக்கலைத்திட்டமானது கடந்த 5 வருடங்களாக நடைமுறையில் இருந்த புவியியல் கலைத்திட்டம் தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வு முடிவுகள், வகுப்பறைக் கண்காணிப்புக்கள் மற்றும் ஆசிரியர் மாணவர் அனுபவங்களைக் கருத்திற் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. உத்தேச கலைத் திட்டமானது மாணவரில் அறிவு, விளக்கம், திறன்கள் மற்றும் மனப்பாங்குகளை விருத்தி செய்வதற்கும் விஷேடமாக சந்தர்ப்ப சூழ்நிலைகளைப் புரிந்து கொள்ளல் மற்றும் பல்வேறு அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளின் தாக்கங்களை மதிப்பிடும் ஆற்றலை வளர்த்துக் கொள்ளவும் உதவும் எனக் கொள்ளப்படுகின்றது. அத்துடன் நீண்டகால, குறுங்கால, இடம்சார்ந்த அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்த உதவும் வளங்களின் முகாமைத்தவம் தொடர்பில் சரியான தொலைநோக்கைப் பெற்றுக் கொள்ளலும் இக்கலைத்திட்டத்தின் எதிர்பார்ப்பாகும்.

XI: இப்பாடத்திட்டத்தை தயாரிக்கும்போது மாணவரின் வயது மட்டம் மற்றும் கற்கும் ஆற்றல் என்பவற்றுக்கு இணங்கத் தேர்ச்சி மட்டங்களின்பால் கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது. தகவல்கள், தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்யும் பொருட்டு ஆசிரியரால் ஆளிடைச் செயற்பாட்டுக் கற்பித்தல் முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிலைமாற்று ஆசிரியர் வகிபாகத்தைக் கைக்கொள்ள வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

2017 ஆம் ஆண்டில் நடைமுறைப்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ள மேற்படி கலைத்திட்டமானது சிரேஷ்ட பல்கலைக்கழகக் கல்விமான்கள், தேசிய கல்வி நிறுவக புவியியல் செயற்றிட்ட அணியினர், கல்வியியலாளர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்கள் ஆகியோரது கூட்டான முயற்சியின் பெறுபேறாகும். மேற்படி பாடத்திட்டத்தைத் தயாரிக்கையில் புவியியல் பாடத்திற்குரிய பிரதான தேர்ச்சிகள் பத்தும் அடிப்படையாகக் கொள்ளப்பட்டன. அவை பின்வருமாறு,

1. தாம் வாழும் சூழலின் இயல்பு, தொழிற்பாடுகள் தொடர்பில் விளக்கத்துடன் வாழ்வார்.
2. பௌதிக, மானிட நிலத்தோற்றங்களை விளங்கிக் கொள்ள உதவும் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களையும் முறையியல்களையும் நுணுகியாய்வார்.
3. பௌதிக, மானிட நிலத் தோற்றத்தின் கூறுகள், இயல்புகள், செயன்முறைகள் தொடர்பான விளக்கத்துடன் செயற்படுவார்.
4. பௌதிக, மானிட செயன்முறைகளின் இடைத்தொழிற்பாடுகள் பௌதிக, மானிடச் சூழலின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம் தொடர்பான விளக்கத்துடன் செயற்படுவார்.

5. தரவுகள், தகவல்களைத் திரட்டுதல், விவரணம் செய்தல், முன்வைத்தல் ஆகியவற்றுக்காகப் புவியியல் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
6. பௌதிக, மானிட நிலத்தோற்றத்தை விளங்கிக் கொள்ளல், பகுத்தாய்தல், விவரணம் செய்தல் ஆகியவற்றுக்கு முழுமை அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்துவார்.
7. பௌதிக, மானிட நிலத்தோற்றத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும் பேணுவதற்கும் உதவும் மனப்பாங்குகளுடனும் உணர்திறனுடனும் செயற்படுவார்.
8. இயற்கைக்கும் சமூகத்துக்கும் இடையே இணக்கமான இடைத்தொடர்பை மேம்படுத்துவதற்காகப் புவி மற்றும் அதில் வாழ்வோர் பற்றிய சிறந்த விளக்கத்துடன் செயற்படுவார்.
9. வாழ்க்கையின் சவால்மிக்க சந்தர்ப்பங்களை வெற்றிகொள்ள உதவத்தக்க சிறப்பான உயிர்காப்புத் திறன்களைப் பயன்படுத்துவார்.
10. வேலையுலகுடன் இணக்கமான பங்குபற்றலுக்குத் தேவையான பயிற்சியைப் பெறுவார்.

தேசிய இலக்குகள்

தேசிய கல்வி முறைமையானது தனிநபருக்கும் சமூகத்திற்கும் பொருத்தமான பெரும்பாலான தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்குத் தனிநபர்களுக்கும் குழுவினருக்கும் உதவி செய்தல் வேண்டும்.

கடந்த காலங்களில் இலங்கையின் பெரும்பாலான கல்வி அறிக்கைகளும் ஆவணங்களும் தனிநபர் தேவைகளையும் தேசிய தேவைகளையும் நிறைவு செய்வதற்காக இலக்குகளை நிர்ணயித்துள்ளன. சமகாலக் கல்வி அமைப்புகளிலும் செயன்முறைகளிலும் வெளிப்படையாகக் காணப்படும் பலவீனங்கள் காரணமாக நிலைபேறுடைய மனித விருத்தியின் எண்ணக்கருத் திட்ட வரம்பினுள் கல்வியினூடாக அடையக் கூடிய பின்வரும் இலக்குத் தொகுதியினை தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு இனங்கண்டுள்ளது.

ix.

1. மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் எனும் எண்ணக்கருவுக்குள் தேசியப் பிணைப்பு, தேசிய முழுமை, தேசிய ஒற்றுமை, இணக்கம், சமாதானம் என்பவற்றை மேம்படுத்தல் மூலம், இலங்கைப் பன்மைச் சமூகத்தின் கலாசார வேறுபாட்டினை அங்கீகரித்தல் மூலமும் தேசத்தைக் கட்டி எழுப்புவதும் இலங்கையர் எனும் அடையாளத்தை ஏற்படுத்தலும்.
2. மாற்றமுறும் உலகத்தின் சவால்களுக்குத் தக்கவாறு முகங்கொடுத்தலோடு தேசிய பாரம்பரியத்தின் அதி சிறந்த அம்சங்களை அங்கீகரித்தலும் பேணுதலும்.
3. மனித உரிமைகளுக்கு மதிப்பளித்தல், கடமைகள், கட்டுப்பாடுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு, ஒருவர் மீது ஒருவர் கொண்டுள்ள ஆழ்ந்த, இடையறாத அக்கறையுணர்வு என்பவற்றை மேம்படுத்தும் சமூக நீதியும், சனநாயக வாழ்க்கைமுறை நியமங்களும் உள்ளடங்கிய சுற்றாடலை உருவாக்குதலும் ஆதரித்தலும்.
4. ஒருவரது உள, உடல் நலனையும் மனித விழுமியங்களுக்கு மதிப்பளிப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிலைபேறுடைய வாழ்க்கைக் கோலத்தையும் மேம்படுத்தல்
5. நன்கு ஒன்றிணைக்கப்பட்ட சமநிலை ஆளுமைக்குரிய ஆக்க சிந்தனை, தற்றுணிபு, ஆராய்ந்து சிந்தித்தல், பொறுப்பு, வகைகூறல் மற்றும் உடன்பாடான அம்சங்களை விருத்தி செய்தல்.
6. தனிநபரதும் தேசத்தினதும் வாழ்க்கைத் தரத்தைப் பேணக் கூடியதும் இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்குப் பங்களிக்கக் கூடியதுமான ஆக்கப் பணிகளுக்கான கல்வியையூட்டுவதன் மூலம் மனிதவள அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்தல்.
7. தனிநபர்களின் மாற்றத்திற்கு ஏற்ப இணங்கி வாழவும், மாற்றத்தை முகாமை செய்யவும் தயார்படுத்தவும் விரைவாக மாறிவரும் உலகில் சிக்கலானதும், எதிர்பாராததுமான நிலைமைகளைச் சமாளிக்கும் தகைமையை விருத்தி செய்தல்.
8. நீதி, சமத்துவம், பரஸ்பர மரியாதை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு சர்வதேச சமுதாயத்தில் கௌரவமானதோர் இடத்தைப் பெறுவதற்குப் பங்களிக்கக் கூடிய மனப்பாங்குகளையும் திறன்களையும் வளர்த்தல்.

(மூலம்: தேசிய கல்வி ஆணைக்குழு அறிக்கை 2003)

அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள்

கல்வியினூடாக விருத்தி செய்யப்படும் பின்வரும் அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள் மேற்குறித்த தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்கு வழிவகுக்கும்.

1. தொடர்பாடல் தேர்ச்சிகள்

தொடர்பாடல் பற்றிய தேர்ச்சிகள் நான்கு துணைத் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. எழுத்தறிவு, எண்ணறிவு, சித்திர அறிவு, தகவல் தொழினுட்பத் தகைமை.

எழுத்தறிவு:

கவனமாகச் செவிமடுத்தல், தெளிவாகப் பேசுதல், கருத்தறிய வாசித்தல், சரியாகவும், செம்மையாகவும் எழுதுதல், பயன்தருவகையான கருத்துப் பரிமாற்றம்

எண்ணறிவு:

பொருள், இடம், காலம் என்பவற்றுக்கு எண்களைப் பயன்படுத்தல், எண்ணுதல், கணித்தல், ஒழுங்கு முறையாக அளத்தல்

சித்திர அறிவு:

கோடு, உருவம் என்பவற்றின் கருத்தை அறிதல், விபரங்கள், அறிவுறுத்தல்கள், எண்ணங்கள் ஆகியவற்றைக் கோடு, உருவம், வர்ணம் என்பவற்றால் வெளிப்படுத்தலும் பதிவு செய்தலும்

தகவல் தொழினுட்பத் தகைமை: கணினி அறிவு, கற்றலில், தொழில் சுற்றாடலில், சொந்த வாழ்வில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பங்களைப் (ICT) பயன்படுத்தல்.

2. ஆளுமை விருத்தி தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

- ஆக்கம், விரிந்த சிந்தனை, தற்றுணிவு, தீர்மானம் எடுத்தல், பிரச்சினையை விடுவித்தல், நுணுக்கமான மற்றும் பகுப்பாய்வுச் சிந்தனை, அணியினராகப் பணி செய்தல், தனியாளர் இடைவினைத் தொடர்புகள், கண்டு பிடித்தலும் கண்டறிதலும் முதலான திறமைகள்.

- நேர்மை, சகிப்புத்தன்மை, மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் ஆகிய விழுமியங்கள்

- மன எழுச்சிகள், நுண்ணறிவு

3. சூழல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

இத்தேர்ச்சிகள் சூழலோடு தொடர்புகின்றன. சமூகம், உயிரியல், பௌதிகம்

சமூகச் சூழல்:

தேசிய பாரம்பரியம் பற்றிய விழிப்புணர்வு, பன்மைச் சமூகத்தின் அங்கத்தவர்கள் என்ற வகையில் தொடர்புறும் நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும், பகிர்ந்தளிக்கப்படும் நீதி, சமூகத் தொடர்புகள், தனிநபர் நடத்தைகள், பொதுவானதும் சட்டபூர்வமானதுமான சம்பிரதாயங்கள், உரிமைகள், பொறுப்புக்கள், கடமைகள், கடப்பாடுகள் என்பவற்றில் அக்கறை.

உயிரியல் சூழல்:

வாழும் உலகு, மக்கள், உயிரியல், சூழல் தொகுதி - மரங்கள், காடுகள், கடல், நீர், வளி, உயிரினத் தாவரம், விலங்கு, மனித வாழ்வு

பௌதிகச் சூழல்:

இடம், சக்தி, எரிபொருள், சடப்பொருள், பொருள்கள் பற்றியும் அவை மனித வாழ்க்கை, உணவு, உடை, உறையுள், சுகாதாரம், சௌகரியம், சுவாசம், நித்திரை, இளைப்பாறுதல், ஓய்வு, கழிவுகள், உயிரினக் கழிவுப் பொருட்கள் ஆகியவற்றுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு பற்றிய விழிப்புணர்வும், நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும் கற்றலுக்கும் வேலை செய்வதற்கும், வாழ்வதற்கும் கருவிகளையும் தொழினுட்பங்களையும் பயன்படுத்தும் திறன்களும் இங்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

4. வேலை உலகத்திற்குத் தயார் செய்தல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்
அவர்களது சக்தியை உச்ச நிலைக்குக் கொண்டு வருவதற்கும் அவர்களது ஆற்றலைப் பேணுவதற்கும் வேண்டிய தொழில்சார் திறன்கள்.
பொருளாதார விருத்திக்குப் பங்களித்தல்
அவர்களது தொழில் விருப்புகளையும் உள்சார்புகளையும் கண்டறிதல்
அவர்களது ஆற்றல்களுக்குப் பொருத்தமான வேலையைத் தெரிவு செய்தல்
பயனளிக்கக் கூடியதும் நிலைபேறுடையதுமான ஜீவனோபாயத்தில் ஈடுபடல்
5. சமயமும் ஒழுக்கலாறும் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்
அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகப் பொருத்தமானவற்றைத் தெரிவு செய்யவும், நாளாந்த வாழ்க்கையில் ஒழுக்கநெறி, அறநெறி, சமயநெறி
தொடர்பான நடத்தைகளைப் பொருத்தமுற மேற்கொள்ளவும் விழுமியங்களைத் தன்மயமாக்கிக் கொள்ளலும் உள்வாங்கலும்
6. ஓய்வு நேரத்தைப் பயன்படுத்தல், விளையாட்டு பற்றிய தேர்ச்சிகள்
அழகியற் கலைகள், இலக்கியம், விளையாட்டு, மெய்வல்லுநர் போட்டிகள், ஓய்வு நேரப் பொழுதுபோக்குகள் மற்றும் வாழ்வின் ஆக்கபூர்வச்
செயற்பாடுகள் மூலம் வெளிப்படுத்தப்படும் இன்ப நுகர்ச்சி, மகிழ்ச்சி, மனவெழுச்சிகள் இவைபோன்ற மனித அனுபவங்கள்
7. “கற்றலுக்குக் கற்றல்” தொடர்பான தேர்ச்சிகள்
விரைவாக மாறுகின்ற, சிக்கலான ஒருவரில் ஒருவர் தங்கி நிற்கின்ற உலகொன்றில் ஒருவர் சுயாதீனமாகக் கற்பதற்கான வலிமையளித்தலும்
மாற்றியமைக்கும் செயன்முறை ஊடாக மாற்றத்திற்கேற்ப இயங்கவும் அதனை முகாமை செய்யவும் வேண்டிய உணர்வையும் வெற்றியையும்
பெறச் செய்தல்.

புவியியல் பாடத்தின் நோக்கங்கள்

1. பௌதிக மற்றும் மானிட தரைத்தோற்ற அம்சங்கள், இயல்புகள் மற்றும் தொழிற்பாடுகள் தொடர்பில் விளக்கத்துடன் செயற்படல்
2. இயற்கைக்கும் சமூகத்துக்குமிடையிலான இடைத்தொடர்புகளையும் அதன் போக்குகள் மற்றும் தொழிற்பாடுகள் இடம் மற்றும் சமகால உண்மைகளைக் கற்றல்
3. தகவல் மற்றும் தரவுகளைச் சேகரித்தல், பொருள் விளக்கம் செய்தல் மற்றும் முன்வைத்தலுக்காகப் புவியியல் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு பயிற்றப்படல்
4. தாம் வாழும் உலகின் பல்வகைமையை விளங்கிக் கொண்டு ஒவ்வொருவருடனும் சூழலுடனும் சகவாழ்வை மேற்கொள்ளப் பயிற்றப்படல்
5. பௌதிக மற்றும் மானிட தரைத்தோற்றத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் உதவும் நேரான மனப்பாங்கை வளர்த்தல்
6. வாழ்வின் சவால் மிக்க சந்தர்ப்பங்களை வெற்றி கொள்வதற்கு உதவும் சிறப்பான உயிர்காப்புத் திறன்களை வளர்த்தல்
7. வேலையுலகில் முழுமையாகப் பங்குபற்றுவதற்குத் தேவையான திறன்களை வளர்த்தல்

புவியியல்

பாடத்திட்டம்

தரம் 13

2018ஆம் ஆண்டிலிருந்து அமுற்படுத்துவதற்கானது

சமூக விஞ்ஞானத்துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மஹரகம்

பாடத்திட்டத்தை பாடசாலைத் தவணை வாரியாகப் பிரித்துக் கொள்வதற்கான உத்தேசத் திட்டம்

xvi

தரம்	தவணை	I பௌதிகப் புவியியல்	II மானிடப் புவியியல்	III செய்முறைப் புவியியல்
13	I	8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 9.1, 9.2, 10.1, 10.2, 11.1 (44)	7.1, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1 (42)	5.1, 5.2 (26)
	II	11.2, 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 (40)	9.2, 9.3, 10.1, 10.2, 11.1 (40)	5.3, 5.4 (30)
	III	13.1, 14.1, 14.2 (22)	11.2, 11.3, 12.1, (22)	5.4, 5.5 (20)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
<p>8.0 பூகோளக் காலநிலை மாற்றத்திற்குப் பங்களிக்கும் காரணிகளையும் செயன்முறைகளையும் பரிசீலித்து சூழலின் சமநிலையைப் பேணுவதற்காகச் செயற்படுவார்.</p>	<p>8.1 காலநிலை மாற்றத்தின் மீது தாக்கம் செலுத்தும் இயற்கைக் காரணங்களை விவரிப்பார்.</p> <p>8.2 காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடக் காரணிகளை விவரிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • காலநிலை மாற்றம் பற்றிய அறிமுகம் • காலநிலை மாற்றத்துக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் இயற்கைக் காரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> - பச்சைவீட்டு விளைவு - சூரியப் புள்ளிகள் - எரிமலைகள் - சமுத்திர மேற்பரப்பு வெப்பநிலை வேறுபாடுகள் - எல்நினோ, லாநினா • காலநிலை மாற்றத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடக் காரணிகளும் அவற்றின் தாக்கமும் <ul style="list-style-type: none"> - உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருட்களின் பயன்பாடு - கைத்தொழிலாக்கம் - விவசாயம் - கால்நடை வளர்ப்பு - காடழிப்பு • மோசமான வாயுக்களின் வெளியேற்றம் 	<ul style="list-style-type: none"> • காலநிலை மாற்றத்தினை வரையறை செய்வார். • காலநிலை மாற்றத்திற்குக் காரணமான பௌதிகச் செயன்முறைகளை விவரிப்பார். • காலநிலை மாற்றத்தில் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடக் காரணிகளை விவரிப்பார். 	<p>16</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>8.3 காலநிலை மாற்றம் எவ்வாறு மானிட நடவடிக்கைகளைப் பாதிக்கின்றது என்பதை விவரிப்பார்.</p> <p>8.4 காலநிலை மாற்றத்தின் தீவிரத்தன்மையைக் குறைப்பதற்கு மனிதன் எவ்வாறு பங்களிக்க முடியும் என்பதை ஆராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • மனித நடவடிக்கைகளின் மீது காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கம் <ul style="list-style-type: none"> - விவசாயம் - வாழ்விடம் - கைத்தொழில் - சுகாதாரம் • மிகை நுகர்வினைக் கட்டுப்படுத்தல் • காபன் வெளியேற்றத்தினை இழிவளவாக்குதல் • தேசிய மற்றும் சர்வதேசக் கொள்கைகள் மற்றும் பரிந்துரைகளை ஏற்று நடத்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • காலநிலை மாற்றம் எவ்வாறு மானிட நடவடிக்கைகளைப் பாதிக்கின்றது என்பதை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார். • காலநிலை மாற்றத்தின் பாதிப்புக்களை இழிவளவாக்குவதற்கு மனிதன் எவ்வாறு பங்களிக்க முடியும் என்பதை விளக்குவார். 	
<p>9.0 நீரின் முக்கியத்தவத்தை விளங்கிக் கொள்வதுடன் நீர்வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் ஆவன செய்வார்.</p>	<p>9.1 உலகின் நீர்ப் பரம்பலையும் அதன் பண்புகளையும் கற்றாய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • உலகின் நீர்ப்பரம்பல் <ul style="list-style-type: none"> - மேற்பரப்பு நீர் (நிலம், சமுத்திரங்கள்) - தரை நீர் (நீருற்றுக்கள், உடன்தோன்று நீர், பாறைக்குழம்பு நீர்) - வளிமண்டல நீர் 	<ul style="list-style-type: none"> • உலகின் நீர்ப் பரம்பலையும் அதன் பண்புகளையும் விவரிப்பார். 	<p>12</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	9.2 உலக நீர் வளங்களினைப் பாதிக்கும் காரணிகளைக் கற்றாராய்ந்து நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவத்தினை எடுத்துக் காட்டுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • உலகின் நீர்வளங்களினைப் பாதிக்கும் காரணிகள் • நீரைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான தேவை. • நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான நுட்ப முறைகளும் அவற்றின் முக்கியத்துவமும் 	<ul style="list-style-type: none"> • உலகின் நீர் வளங்களைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விவரிப்பார். • நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான அவசியத்தினை விளக்குவார். • உயிரின் நிலைத்திருப்பிற்கு நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான அவசியத்தை வலியுறுத்த்வார். 	
10.0 இலங்கையின் நீர் வளங்களை இனங்கண்டு அவற்றினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு உதவுவார்.	<p>10.1 இலங்கையின் நீர் வளங்களின் பரம்பல் மற்றும் பண்புகளைக் கற்றாராய்வார்.</p> <p>10.2 இலங்கையில் நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையின் நீர்வளங்கள் <ul style="list-style-type: none"> - தன்மை - நீர் வளங்கள் - பரம்பல் • இலங்கையில் நீர் மாசடைதல் • நீரினைச் சேதமாக்குதல் • வளங்களின் மிகையான சுரண்டல் 	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையில் நீர்வளங்களின் தன்மையையும் மூலங்களையும் விவரிப்பார். • இலங்கையில் நீர்வளங்களின் பரம்பலைப் படங்களினுதவியுடன் விவரிக்கുക. • இலங்கையில் நீர் எவ்வாறு மாசடைகின்றது என்பதை விளக்குவார். 	12

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> பேணிப் பாதுகாப்பதன் அவசியம் 	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையில் நீர் எவ்வாறு சேதமாக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குவார். நீர்வளங்கள் எவ்வாறு மிகையாகச் சுரண்டலுக்கு உட்படுகின்றது என்பதை விளக்குவார். இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப்பாதுகாப்பு முறைகள் பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார். 	
11 பௌதிக நிலத்தோற்றத்தின் கூறுகளையும் பண்புகளையும் செயன்முறைகளையும் பரிசீலித்து அதனைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.	11.1 உயிரினக் கூட்டத்தின் (Biomes) உலகப் பரம்பலையும் அவற்றின் இயல்புகளையும் விளக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> உயிரினக் கூட்டங்கள் பற்றிய அறிமுகம் உயிரினக் கூட்டங்களின் பரம்பலும் அவற்றின் இயல்புகளும் <ul style="list-style-type: none"> - அயன மழைக் காடுகள் - இலையுதிர் காடுகள் - மத்தியதரைக் காடுகள் - புல்நிலங்களும் சவன்னாவும் - பாலைவனங்கள் - தைக்கா - துந்திரா உயிரினக் கூட்டங்களை எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> உயிரினக் கூட்டம் என்றால் என்னவென்பதை வரையறை செய்வார். உலக உயிரினக் கூட்டங்களின் வகைகளைப் பெயரிடுவார். உயிரினக் கூட்டங்களின் பண்புகளைக் கற்றாராய்வார். உயிரினக் கூட்டங்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளை தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட உதாரணங்கள் மூலம் பரிசீலிப்பார். 	40

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>11.2 இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளின் பரம்பலையும் இயல்புகளையும் விளக்குவார்.</p> <p>11.3 இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளைப் பேணிப் பாதுகாத்தலுடன் தொடர்புடைய ஒழுக்கநெறிகளை மதிப்பிடுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையில் சூழல் தொகுதிகளின் பரம்பலும் இயல்புகளும் <ul style="list-style-type: none"> - காடுகள் - பற்றைக் காடுகள் - புல்நிலங்கள் - ஈர நிலங்கள் • இலங்கையில் சூழல் தொகுதிகள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகள் • இலங்கையில் பின்வருவனவற்றுடன் தொடர்புடைய சூழலியல் ஒழுக்கநெறிகள் <ul style="list-style-type: none"> - ஈர நிலங்கள் - காடுகளும் வனவிலங்குப் புகலிடங்களும் - கரையோரங்கள் - நீர்த் தேக்கங்கள், குளங்கள் ஆகியவற்றுடன் இணைந்து காணப்படும் உயிர்த்தொகுதிகள். 	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளைப் பெயரிடுவார். • இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளின் அம்சங்களை எடுத்துக்கூறி ஆராய்வார். • இலங்கையில் சூழல் தொகுதிகளின் பரம்பலை படத்தினுதவியுடன் விளக்கிக் காட்டுவார். • இலங்கையில் சூழல் தொகுதிகள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளைப் பரிசீலிப்பார். • இலங்கையின் சூழலியல் ஒழுக்கநெறிகளின் முக்கியத்துவத்தினை ஆராய்க. • இலங்கையின் சூழலியல் தொகுதிகளைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு எடுக்கப்பட்டுவரும் நடவடிக்கைகளை விளக்குவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையின் சூழலியல் தொகுதிகளைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு எடுக்கப்பட்டுவரும் நடவடிக்கைகள். 		
<p>12.0 இயற்கை இடர்களும் அனர்த்தங்களும் பெளதிக மற்றும் மானிட நிலத்தோற்றத்தினை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது என்பதினைப் பரிசீலிப்பார்.</p>	<p>12.1 இயற்கை இடர்களுக்கும் அனர்த்தங்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார்.</p> <p>12.2 உலகில் நிகழும் இயற்கை இடர்களை விளக்குவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> இயற்கை இடர்களும் அனர்த்தங்களும் (Natural Hazards and Disasters) - அறிமுகம் உலகில் நிகழும் இயற்கை இடர்கள் <ul style="list-style-type: none"> - புவிநடுக்கங்கள் - வரட்சிகள் - காட்டுத் தீ - சுனாமி - மின்னல் தாக்கம் - சூறாவளிகள் - வெள்ளப்பெருக்கு - - எரிமலைச் செயற்பாடு - நிலச்சரிவுகள் - பனிமலை வீழ்ச்சிகள் 	<ul style="list-style-type: none"> இயற்கை இடர்களை விவரிப்பார். இயற்கை அனர்த்தங்களை விவரிப்பார். உலகின் பிரதான இயற்கை இடர்களை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார். 	<p>26</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>12.3 உலகின் இயற்கை இடர்கள் காரணமாக ஏற்படும் பௌதிக, மானிடத் தாக்கங்களைக் கற்றாராய்வார்.</p> <p>12.4 இயற்கை இடர்களின் செறிவினை அதிகரிக்கும் மானிட நடவடிக்கைகளைப் பரிசீலனை செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • இயற்கை அனர்த்தங்கள் காரணமாக ஏற்படும் <ul style="list-style-type: none"> - பௌதிகத் தாக்கங்கள் - மானிடத் தாக்கங்கள் • இயற்கை இடர்களின் செறிவினை அதிகரிக்கும் மானிட நடவடிக்கைகள் <ul style="list-style-type: none"> - முறையற்ற நிலப்பயன்பாடு - திட்டமிடப்படாத கட்டட நிர்மாணிப்பு - காடழிப்பு - கைத்தொழில் நடவடிக்கைகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • இயற்கை இடர்கள் காரணமாகப் பௌதிகச் சூழலில் ஏற்படும் சேதங்களை விவரிப்பார். • இயற்கை அனர்த்தங்கள் காரணமாக மானிடச் சூழலுக்கு ஏற்படும் சேதங்களை விவரிப்பார். • இயற்கை இடர்களின் செறிவினை அதிகரிப்பதற்கு மானிட நடவடிக்கைகள் எவ்வாறு பங்களிக்கின்றன என்பதனை உதாரணங்களுடன் முன்வைப்பார். 	
<p>13.0 பௌதிக, மானிட நிலத்தோற்றத்தைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் உதவும் வகையில் நேர்கணிய மனப்பாங்குடன் நடந்து கொள்வார்.</p>	<p>13.1 இலங்கையின் அனர்த்த முகாமைத்துவத்திற்கு செயலூக்கத்துடன் பங்களிப்புச் செய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • அனர்த்த முகாமைத்துவம் பற்றிய அறிமுகம் • அனர்த்த முகாமைத்துவ வட்டம் <ul style="list-style-type: none"> - தணித்தல் - ஆயத்தநிலை - பதிலிறுத்தல் - மீண்டெழுதல் 	<ul style="list-style-type: none"> • அனர்த்த முகாமைத்துவம் என்றால் கருதப்படுவது யாதென்பதை விவரிப்பார். • இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவப் பொறிமுறை பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார். 	<p>12</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவப் பொறிமுறை 		
14.0 இயற்கைக்கும் சமூகத்துக்கும் இடையில் இணக்கமான இடைத்தொடர்புகளை மேம்படுத்துவதற்காக, புவி மற்றும் அதில் வாழ்வோர் தொடர்பாகப் போதிய விளக்கத்துடன் செயற்படுவார்.	<p>14.1 சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய சூழலியல் நிறுவனங்களின் வகிபங்கினைப் பரிசீலிப்பார்.</p> <p>14.2 இலங்கையின் சூழலியல் நிறுவனங்களின் வகிபங்கினைப் பரிசீலிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ஐக்கிய நாடுகளின் சூழலியல் நிகழ்ச்சித்திட்டம் (UNEP) இயற்கையைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான சர்வதேச சங்கம் (IUCN) காலநிலை மாற்றம் பற்றிய ஐக்கிய நாடுகளின் சமவாய வரைச்சட்டம் (UNFCCC) தென் ஆசியக் கூட்டுறவு சூழலியல் நிகழ்ச்சித்திட்டம் (SACEP) மத்திய சூழலியல் அதிகார சபை (CEA) தேசிய நீர்வாழ் வளங்கள் ஆராய்ச்சி முகவரகம் (NARA) கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம் (CCD) தேசிய கட்டட மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (NBRO) புவிச்சரிதவியல் அளவீடு மற்றும் சுரங்கமகழ்வுப் பணிமனை (GSMB) 	<ul style="list-style-type: none"> சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய சூழலியல் நிறுவனங்கள் பற்றிய தகவல்களினை முன்வைத்துக் கற்றாராய்வார். இலங்கையின் சூழலியல் நிறுவனங்களினால் மேற்கொள்ளப்படும் பங்களிப்பினை ஆராய்வார். 	12

மாணிடப் புவியியல்

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
7.0 சுரங்கக் கைத்தொழிலின் போக்குகளைப் பரிசீலனை செய்து கனிய வளங்களைப் பயன்படுத்துவதன் அவசியத்தினை விளக்குவார்.	7.1 உலகின் சுரங்கக் கைத்தொழிலின் பரம்பல், உற்பத்தி, வர்த்தகம், பிரச்சினைகள் மற்றும் போக்குகள் பற்றிக் கற்றாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> சுரங்கக் கைத்தொழில் பற்றிய அறிமுகம். தெரிவு செய்யப்பட்ட சுரங்கக் கைத்தொழில்கள்: <ul style="list-style-type: none"> கனியநெய் நிலக்கரி இரும்புத்தாது (பரம்பல், உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகம்) சுரங்கக் கைத்தொழில் தொடர்பான போக்குகளும் பிரச்சினைகளும் கனிய வளங்களை நிலைபேண் தன்மையுடன் பயன்படுத்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> சுரங்கக் கைத்தொழில் என்றால் என்னவென்பதை வரைவிலக்கணம் செய்வார். கனியநெய், நிலக்கரி, இரும்புத் தாது ஆகியவற்றின் உலகப் பரம்பலைப் படமொன்றின் துணையுடன் விளக்குவார். கனியநெய் சார்ந்த கைத்தொழில்கள் மற்றும் அவற்றின் உற்பத்திப் பொருட்களை விவரிப்பார். கனியநெய்யின் உலக வர்த்தகப் பண்புகளை விளக்குவார். உலக நிலக்கரி உற்பத்தி மற்றும் அது சார்ந்த கைத்தொழில்களை விவரிப்பார். உலகின் நிலக்கரி வர்த்தகத்தின் பண்புகளை விவரிப்பார். உலகில் இரும்புத்தாது உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகம் சார்ந்த பண்புகளை விவரிப்பார். 	14

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • உலகின் சுரங்கக் கைத்தொழிலில் காணப்படும் போக்குகளை விளக்குவார். • உலகின் சுரங்கக் கைத்தொழிலில் காணப்படும் பிரச்சினைகளை விளக்குவார். • கனிய வளங்களை நிலைபேண் தன்மையுடன் எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்பது பற்றி விளக்குவார். 	
<p>8.0 இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் கனிய வளங்களின் பெறுமதியைப் பரிசீலித்து அவற்றின் நிலைபேண் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குவார்.</p>	<p>8.1 இலங்கையின் கனிய வளங்களின் பயன்பாட்டில் பரம்பல், உற்பத்தி மற்றும் போக்குகள் ஆகியவற்றைப் பரிசீலிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கையின் கனிய வளங்கள் பற்றிய அறிமுகம் • இலங்கையின் தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கனிய வளங்கள்: <ul style="list-style-type: none"> - காரீயம் - கனிய மணல் - அப்பத்தைட்டு <p>(இவற்றின் பரம்பல், உற்பத்தி மற்றும் போக்குகள் பற்றிக் கலந்துரையாடுவார்).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • கனிய வளங்களை வரையறை செய்வார். • இலங்கையின் தெரிவு செய்யப்பட்ட கனிய வளங்கள் சிலவற்றின் பரம்பலைப் படமொன்றின் துணையுடன் விளக்குவார். • இலங்கையின் தெரிவு செய்யப்பட்ட கனிய வளங்கள் சிலவற்றின் உற்பத்தி மற்றும் போக்குகளை விளக்குவார். 	24

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>8.2 இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்துவார்.</p> <p>8.3 இலங்கையில் கனிய வளங்களைப் பயன்படுத்துவதினால் ஏற்படும் சூழலியல் தாக்கங்களை இழிவளவாக்கும் நோக்கில் செயற்படுவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவம்: <ul style="list-style-type: none"> - தேசிய வருமானத்தின் மீதான பங்களிப்பு - தொழில் வாய்ப்பு - பிரதேச அபிவிருத்திக்கான பங்களிப்பு - கைத்தொழில் மூலப் பொருளாக உள்ளமை - பெறுமதி சேர்த்தல் • கனிய வளங்களின் பயன்பாடும் பின்வருவன மீதான அவற்றின் தாக்கமும்: <ul style="list-style-type: none"> - பௌதிக நிலத்தோற்றம் - நீர் வளங்கள் - நிலம் தரமிழத்தல் - வளி மாசடைதல் • சூழலியல் தாக்கங்களை இழிவளவாக்குதல். <ul style="list-style-type: none"> - சூழல் நேய மனப்பாங்குகளை விருத்தி செய்தல் 	<ul style="list-style-type: none"> • கைத்தொழில் மூலப்பொருள் என்ற வகையில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார். • கனிய வளங்களுடன் இணைந்து காணப்படும் தொழில்வாய்ப்புக்கள் பற்றித் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விவரிப்பார். • இலங்கையின் பிரதேச அபிவிருத்தியில் கனிய வளங்களின் பங்களிப்பினைத் விளக்குவார். • இலங்கை கனிய வளங்களின் பயன்பாடு காரணமாக ஏற்படும் சூழலியல் தாக்கங்களை விவரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> - தேவையான ஒழுங்குவிதிகளை அமுலாக்குதல் - அரசியல் அர்ப்பணிப்பு - பிரசைசு குழுவின் செயற்றிறன்மிக்க பங்களிப்பும் அவர்களை வலுவூட்டலும். 	<ul style="list-style-type: none"> • கனிய வளங்களின் பயன்பாட்டின் போது ஏற்படும் சூழலியல் தாக்கங்களைக் குறைப்பதற்கு எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகளைப் பிரேரிப்பார். 	
9.0 கைத்தொழில் அமைவிடக் காரணிகளைப் பரிசீலித்து அவற்றின் போக்குகளைக் கற்றாராய்வார்.	9.1 உலகக் கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை உதாரணங்களுடன் பரிசீலிப்பார்	<ul style="list-style-type: none"> • கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> - மூலப்பொருட்கள் - வலுச்சக்தி - முதல் - தொழிலாளர் - தொழில்நுட்பம் - சந்தை - முயற்சியாண்மை - அரசு கொள்கைகள் • கைத்தொழில் அமைவிடம் தொடர்பான அண்மைக்காலப் போக்குகள் 	<ul style="list-style-type: none"> • உற்பத்திக் கைத்தொழில்கள் என்றால் எதனைக் கருதுகின்றது என விளக்குவார். • கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை, தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கைத்தொழில்களைத் துணையாகக் கொண்டு விவரிப்பார். • கைத்தொழில் அமைவிடத்தின் காணப்படும் அண்மைக்காலப் போக்குகளை விளக்குவார். 	26

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>9.2 இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் கைத்தொழில்களின் பங்களிப்பை விவரிப்பார்.</p> <p>9.3 இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பரிசீலிப்பார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கைப் பொருளாதாரத்திற்கு பின்வரும் கைத்தொழில்களின் பங்களிப்பு <ul style="list-style-type: none"> - சீமெந்து - சீனி - தைத்த ஆடைகள் - இறப்பர், பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் - பாரம்பரிய கைவினைப் பொருட்கள் இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள். இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் காணப்படும் போக்குகள் 	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கைப் பொருளாதாரத்திற்கு கைத்தொழில்களின் பங்களிப்பைப் பரிசீலிப்பார். இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள காரணிகளைத் தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கைத்தொழில்களைத் துணையாகக் கொண்டு விவரிப்பார். இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் காணப்படும் போக்குகளை விவரிப்பார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
10.0 இலங்கையில் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் தற்போதைய நிலைமையைப் பரிசீலித்து, பண்பாடு மற்றும் சூழலியல் கரிசனையுடன் அதன் அபிவிருத்திக்கான ஆலோசனைகளை முன்வைப்பார்.	10.1 இலங்கையில் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பண்புகளைக் கற்றாராய்வார். 10.2 நாட்டின் பண்பாட்டு அடையாளத்தினைப் பாதுகாக்கும் அதேவேளை இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகளை முன்வைப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கையில் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பண்புகள் <ul style="list-style-type: none"> - உள்நாட்டு, வெளிநாட்டுச் சுற்றுலா - சுற்றுலாத் துறைகள்: சூழல் - சுற்றுலா பொழுதுபோக்குச் சுற்றுலா கலாசாரச் சுற்றுலா அழகியல் சுற்றுலா துணிகர விளையாட்டுச் சுற்றுலா <ul style="list-style-type: none"> • சுற்றுலாவின் தாக்கம் <ul style="list-style-type: none"> - பொருளாதார, சமூக, பண்பாட்டு மற்றும் சூழலியல். சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் வளர்ச்சிக்கு ஆதரவான நடவடிக்கைகள் <ul style="list-style-type: none"> - இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலுடன் தொடர்பான கொள்கைகளை இற்றைப்படுத்தல் . - சுற்றுலாப் பயணிகளின் பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்தும் சூழலை உருவாக்கல். 	<ul style="list-style-type: none"> இலங்கைச் சுற்றுலாக் கைத் தொழிலின் பண்புகளை விளக்குவார். இலங்கைப் பொருளாதாரத்தின் மீது சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் தாக்கத்தினைத் தரவுகளின் துணையுடன் விவரிப்பார். இலங்கைச் சமூகத்தின் மீதும் பண்பாடு மற்றும் சூழல் மீதும் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் தாக்கத்தினை விளக்குவார். இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலினை விருத்தி செய்வதற்கு எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகளை விளக்குவார். 	14

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
		<ul style="list-style-type: none"> - உள்நாட்டு சுற்றுலாக் கைத்தொழிலினை மேம்படுத்தல். - சுற்றுலாவுக்கான மாற்றுத் துறைகளை மேம்படுத்தல். - சுற்றுலாவின் சாதகமற்ற பாதிப்புக்களை இழிவளவாக்குவதற்கான நடவடிக்கைகள். 		
<p>11.0 பூகோளமயமாக்கலின் தன்மையை ஒப்பீட்டு ரீதியான நோக்கில் பரிசீலிப்பார்.</p>	<p>11.1 பூகோளமயமாக்கம் என்பதன் கருத்து யாது என்பதைக் கற்றாராய்வார்.</p> <p>11.2 பூகோள மயமாக்கத்தின் ஊக்கிகளைக் கற்றாராய்வார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • பூகோளமயமாக்கம் பற்றிய அறிமுகம் • பூகோளமயமாக்கத்தின் பண்புகள் • பூகோளமயமாக்கத்தின் நன்மைகளும் தீமைகளும். • பூகோளமயமாக்கத்தின் ஊக்கிகள் <ul style="list-style-type: none"> - தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் - பல்தேசியக் கம்பனிகள் - மானிட நகர்வினை விரைவுபடுத்தல். 	<ul style="list-style-type: none"> • பூகோளமயமாக்கம் பற்றி விளக்குவார். • பூகோளமயமாக்கத்தின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வார். • பூகோள மயமாக்கத்தின் பிரதான கூறுகளை அறிமுகம் செய்வார். • பூகோளமயமாக்கத்தின் ஊக்கிகளை அறிமுகப்படுத்துவார். • பூகோளமயமாக்கத்துக்கு தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம், மற்றும் பல்தேசியக் கம்பனிகள் ஆகியவற்றின் பங்களிப்பை விவரிப்பார். 	<p>20</p>

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	11.3 பூகோளமயமாக்கம் விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளை எவ்வழிகளில் பாதிக்கின்றதென்பதைப் பரிசீலிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் மீது பூகோளமயமாக்கத்தின் நேர்கணிய மற்றும் எதிர்கணியப் பாதிப்புக்கள். <ul style="list-style-type: none"> - பொருளாதார - சமூக மற்றும் பண்பாட்டு - அறிவும் தொழில்நுட்பமும் 	<ul style="list-style-type: none"> • விரைவுபடுத்தப்படும் மானிட நகர்வுகள் பூகோள மயமாக்கத்தினை எவ்வாறு பாதிக்கின்றதென்பதை விவரிப்பார். • விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் மீது பூகோளமயமாக்கத்தின் நேர்கணிய மற்றும் எதிர்கணியப் பாதிப்புக்களை விவரிப்பார். • இலங்கையின்மீது பூகோளமயமாக்கத்தின் தாக்கத்தினை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார். 	
12.0 பிராந்திய அமைப்புக்களின் வகிபங்கினைப் பரிசீலித்துப் பிராந்திய ஒத்துழைப்புக்காக விழிப்புணர்வுடன் செயற்படுவார்.	12.1 தெரிவு செய்யப்பட்ட சில பிராந்திய அமைப்புக்களின் வகிபங்கினைக் கற்றாராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தெரிவு செய்யப்பட்ட சில பிராந்திய அமைப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> - பிராந்திய ஒத்துழைப்புக்கான தென்னாசிய அமைப்பு (SAARC) - தென்கிழக்காசிய நாடுகளின் சங்கம் (ASEAN) - ஐரோப்பிய ஒன்றியம் (EU) 	<ul style="list-style-type: none"> • பிராந்திய அமைப்புகள் என்பது எதனைக் கருதுகின்றது என்பதனை விளக்குவார். • சார்க் (SAARC) அமைப்பின் தொழிற்பாடுகளை விவரிப்பார். • ஆசியானின் (ASEAN) தொழிற்பாடுகளை விவரிப்பார். 	08

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
			<ul style="list-style-type: none"> • ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் தொழிற்பாடுகளை விவரிப்பார். • பிராந்திய அமைப்புக்களில் அங்கம் வகிக்கும் நாடுகளைப் படங்களின் துணையுடன் எடுத்துக்காட்டுவார். 	

செய்முறைப் புவியியல்

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
5.0 தரவுகள் மற்றும் தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் விவரணப்படுத்துவதற்கும் முன்வைப்பதற்கும் புள்ளிவிபர நுட்பங்களையும் வரைபு முறைகளையும் பயன்படுத்துவார்.	5.1 தரவு மூலாதாரங்களைக் கற்றாராய்வார். 5.2 தரவு சேகரிப்பு முறைகளைப் பரிசீலிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகள் <ul style="list-style-type: none"> - வரைவிலக்கணம் - தரவு மூலாதாரங்கள் - தரவுகளின் வகைகள் - தரவுகளுக்கும் தகவல்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாடு • முதனிலைத் தரவுகளைச் சேகரிக்கும் முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> - அளவீடுகள் - நேர்காணல்கள் - அவதானிப்பு - பரிசோதனைகள் • இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளின் மூலாதாரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> - நூலக மூலாதாரங்கள், - எண்ணிலக்கத் தகவல்கள் - படங்கள் - வான் ஒளிப்படங்கள், - செய்மதிப் படிமங்கள் (Satellite images) - சித்திரப் படங்கள் மற்றும் ஒளிப்படங்கள் 	<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளை வரைவிலக்கணம் செய்வார். • தரவுகளின் இயல்புகளை விளக்குவார். • தரவுகளுக்கும் தகவல்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டினை விளக்குவார். • தரவுகளைச் சேகரிக்கும் முறைகளை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார். 	76

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	5.3 புள்ளிவிபரவியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளை ஒழுங்கமைத்தலும் அட்டவணைப்படுத்தலும் <ul style="list-style-type: none"> - மீடிறன் பரம்பல் ஒன்றினை அமைத்தல் • தரவுப் பகுப்பாய்வுக்கு எளிமையான புள்ளிவிபரவியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துவார். <ul style="list-style-type: none"> - மையப்போக்கு அளவைகள் - ஆகாரம், இடை, இடையம். - பிரிக்கை, வீச்சு, காலணைகள், பிரிக்கை, வரைபடங்கள், இடைக் காலணை வீச்சு - சராசரி விலகல், நியம விலகல் • தரவுகளைப் பிரதிநிதித்துவம் செய்தல் <ul style="list-style-type: none"> - இழையவரையங்கள், மீடிறன்கள், மீடிறன் பல்கோணி, மீடிறன் வளையி, திரட்டு மீடிறன் வளையி, சதவீத திரட்டு மீடிறன் வளையி. 	<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளை ஒழுங்குபடுத்தி அட்டவணைப்படுத்துவார். • தரவுப் பரம்பலொன்றை அமைத்துக் கொள்வார். • புள்ளிவிபரவியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தித் தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார். 	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
	<p>5.4 தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்யவும் விவரணப்படுத்தவும் வரைபு முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.</p> <p>5.5 தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு படவரைகலையியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • வரைபியல் முறைகள்: <ul style="list-style-type: none"> - கோட்டு வரைபுகள் (எளிய மற்றும் பல் கோட்டு) - பார் வரைபுகள் (எளிய மற்றும் பல் பார்) - கூம்பக பார் - வட்ட வரைபடங்கள் (பிரிக்கப்பட்ட வட்டங்கள்) • படவரைகலையியல் நுட்பமுறைகள் <ul style="list-style-type: none"> - சம கணியப் படம் - இடகணியப் படம் 	<ul style="list-style-type: none"> • வரைபியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார். • படவரைகலையியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார். 	

கற்றல் கற்பித்தல்
செயன்முறைக்கான
அறிவுறுத்தல்

பௌதிகப் புவிவியல்



காலநிலை மாற்றம்

- தேர்ச்சி : 8.0 பூகோளக் காலநிலை மாற்றத்திற்குப் பங்களிக்கும் காரணிகளையும் செயன்முறைகளையும் பரிசீலித்து சூழலின் சமநிலையைப் பேணுவதற்காகச் செயற்படுவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம்: 8.1 காலநிலை மாற்றத்தின் மீது தாக்கம் செலுத்தும் இயற்கைக் காரணிகளை விவரிப்பார்.
- 8.2 காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடக் காரணிகளை விவரிப்பார்.
- 8.3 காலநிலை மாற்றம் எவ்வாறு மானிட நடவடிக்கைகளைப் பாதிக்கின்றது என்பதை விவரிப்பார்.
- 8.4 காலநிலை மாற்றத்தின் தீவிரத்தன்மையைக் குறைப்பதற்கு மனிதன் எவ்வாறு பங்களிக்க முடியும் என்பதை ஆராய்வார்.
- பாடவேளைகள் : 16
- கற்றற்பேறுகள் :
- காலநிலை மாற்றத்தினை வரையறை செய்வார்.
 - காலநிலை மாற்றத்திற்குக் காரணமான பௌதிகச் செயன்முறைகளை விவரிப்பார்.
 - காலநிலை மாற்றத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடக் காரணிகளை விவரிப்பார்.
 - காலநிலை மாற்றம் எவ்வாறு மானிட நடவடிக்கைகளைப் பாதிக்கின்றது என்பதை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார்.
 - காலநிலை மாற்றத்தின் பாதிப்புக்களை இழிவளவாக்குவதற்கு மனிதன் எவ்வாறு பங்களிக்க முடியும் என்பதை விளக்குவார்.

அறிமுகம்

பண்டைய காலம் முதல் காலநிலை மாற்றம் ஏற்பட்டு வந்துள்ளதுடன் தற்காலத்தில் மானிட நடவடிக்கைகளின் செல்வாக்கினால் அதன் போக்கு அதிகரித்துள்ளது. இதனால் எதிர்கால உலகத்திற்காகச் சூழல் சமநிலையைப் பேணிச் செல்லலும், வள முகாமைத்துவத்திற்காகத் தற்காலத்தில் சூழல் நேயம்மிக்க நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்றலும் மிக முக்கியமானதாகும். அதற்காக காலநிலை மாற்றங்களை விளங்கிக் கொள்ளல், செல்வாக்குச் செலுத்தும் பௌதிக மற்றும் மானிடக் காரணிகள், காலநிலை மாற்றத்தின் போக்கினைக் குறைத்துக்கொள்வதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகள் தொடர்பாகக் கற்பது இவ்வத்தியாயத்தின் நோக்கமாகும். கற்பித்தல் நடவடிக்கைகளின் போது வளப்பயன்பாடு மற்றும் சூழல் நேயம்மிக்க எண்ணக்கரு விருத்தி அடையும் விதத்தில் கற்றல் வாய்ப்புகளையும் முறைகளையும் பயன்படுத்தல் இங்கு முக்கியமானதாகும்.

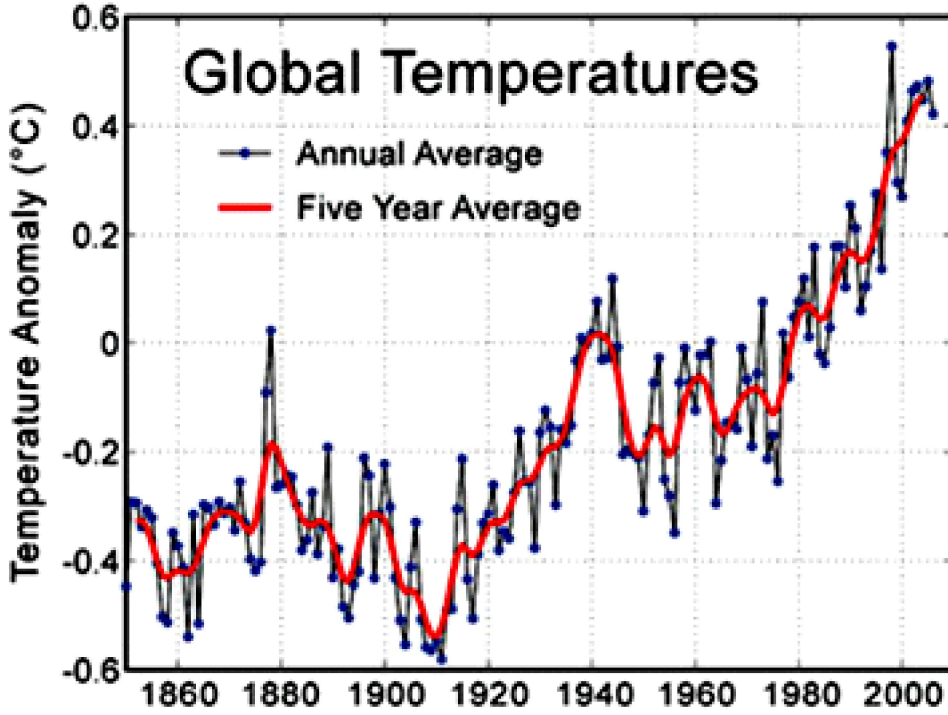
பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

8.1 காலநிலை மாற்றம்

- 30 வருட காலம் நிலவும் வானிலை நிலைமைகளின் சராசரி நிலைமையே காலநிலை எனப்படுகின்றது.
- காலநிலை காலத்திற்கு காலம் மாற்றம் பெறக்கூடியது என்பதற்கான சான்றுகள் உள்ளன.
- மனிதனால் புவியின் பௌதிக அம்சங்கள் மாற்றப்படுவதனால் காலநிலையும் அதற்கு

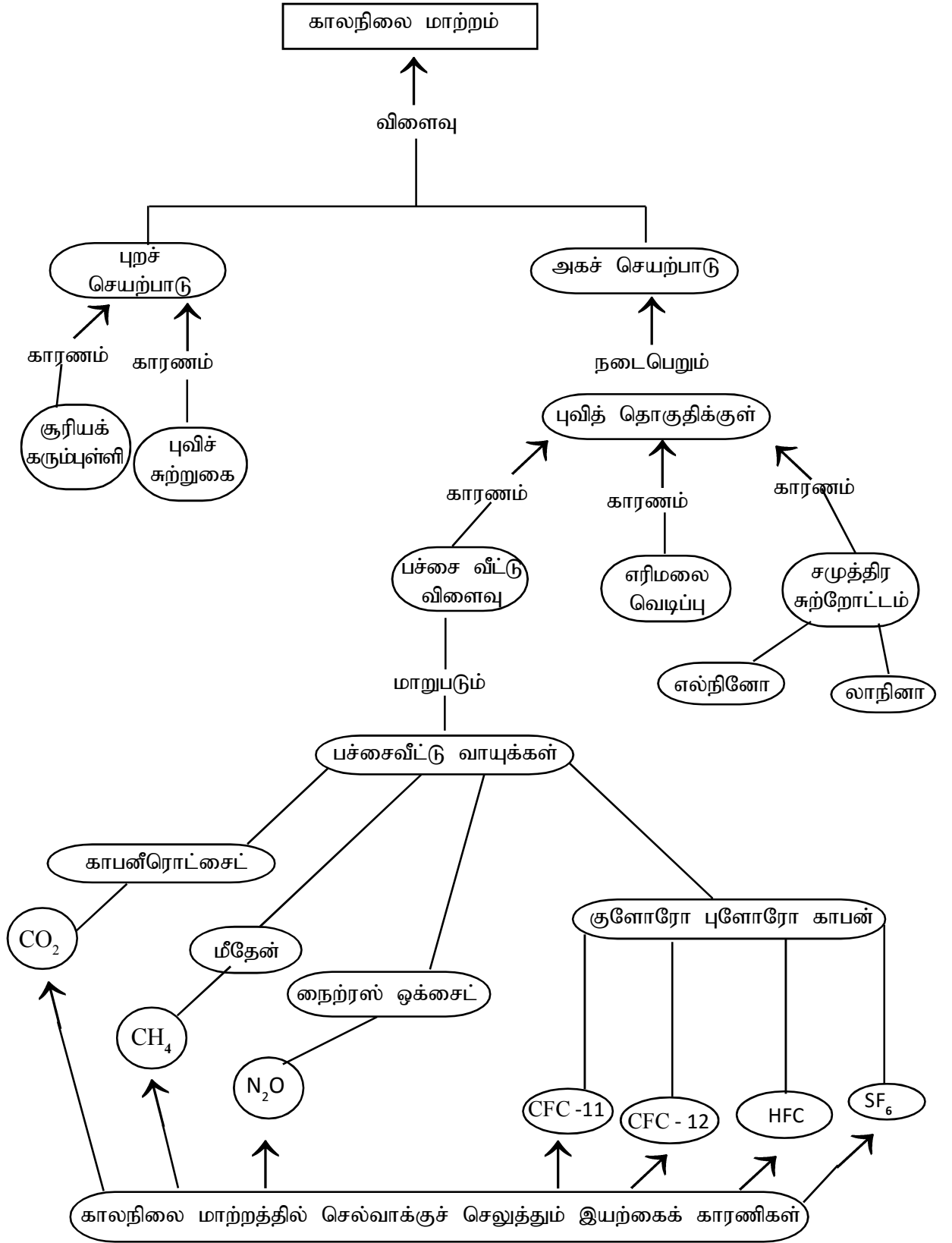
ஓப்பானவகையில் மாற்றமடைந்து வந்துள்ளது.

- காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான நாடுகளுக்கிடையிலான சபையின் (Inter-governmental Panel on Climate Change) 2007ஆம் ஆண்டு அறிக்கையின் படி வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகரித்து வருகின்றமை உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- புவிமேற்பரப்பின் வெப்பநிலை அதிகரித்த காலப் பகுதியாக 1995 - 2006 வரையான காலப்பகுதி கண்டறியப்பட்டுள்ளது. 1906 தொடக்கம் 2005 ஆம் ஆண்டு வரை 100 ஆண்டு காலத்திற்குள் வெப்பநிலை 0.74 பாகை செல்சியசினால் அதிகரித்துள்ளது.
- கீழே காட்டப்பட்டுள்ள வரைபடம் மூலம் பூகோளத்தின் வெப்பநிலை மாற்றத்தின் போக்கு காட்டப்படுகின்றது.



காலநிலை மாற்றம் மீது செல்வாக்கு செலுத்தும் இயற்கைக் காரணிகள்

- சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் கதிர் வீசல் சக்தியை சேமித்துக் கொள்ளும் அளவிற்கு ஏற்பவே புவியின் வெப்பநிலை தங்கியுள்ளது.
- சூரியத் தெறிப்பு மற்றும் புவித்தெறிப்பு ஆகியவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாட்டினைக் கொண்டு சூரிய சக்திச் சமநிலை தீர்மானிக்கப்படும்.
- சக்திச் சமநிலை மாற்றமடைவதால் காலநிலை மாற்றமடைகின்றது.
- இச்சக்திச் சமநிலை மீது தடையை ஏற்படுத்தும் அனைத்துச் செயற்பாடுகளும் காலநிலை மாற்றத்திற்குக் காரணமாகின்றன.



பச்சைவீட்டு விளைவு

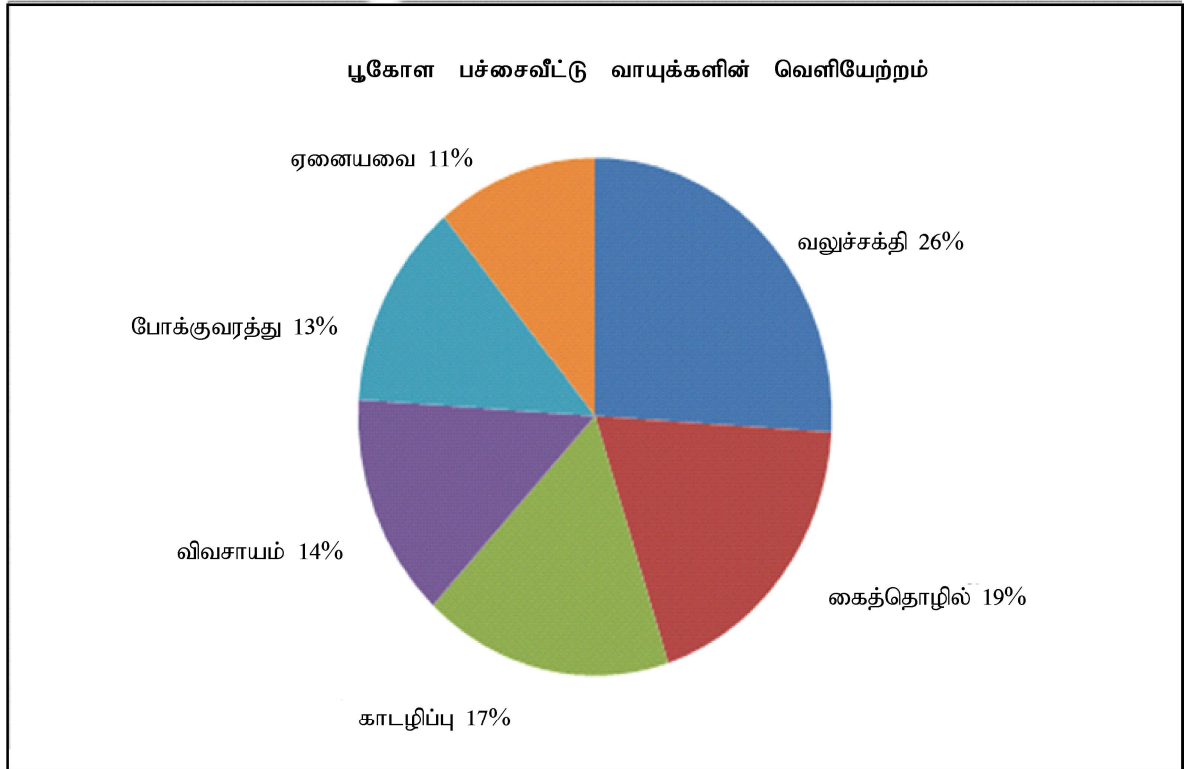
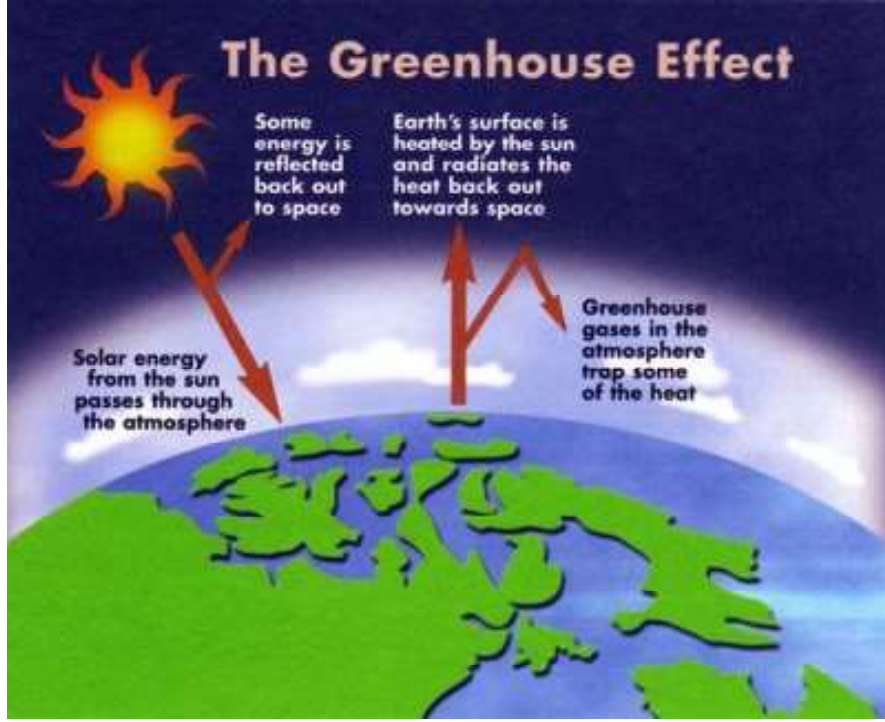
- காலநிலை மாற்றத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணியாக வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகரித்தலை எடுத்துக்காட்ட முடியும். அதற்குப் பச்சைவீட்டு விளைவு காரணமாகின்றது.
- பச்சைவீட்டு விளைவு ஓர் இயற்கையான செயன்முறையாகும். அது புவிமேற்பரப்பும் வளிமண்டலமும் வெப்பமடைய உதவுகின்றது.
- உயிர்களின் நிலைப்பிற்கான உவப்பான சூழல் உருவாவதற்கு இயற்கையாக நிகழும் பச்சைவீட்டு விளைவு முக்கியமானதாகும்.
- இதனூடாக புவிக்கோளத்தின் சராசரி வெப்பநிலையை 15 பாகை செல்சியஸ் அளவில் பேண முடியும்.
- இப்பச்சைவீட்டு விளைவு இடம்பெறாவிடின் புவிக்கோளத்தின் வெப்பநிலை 18 பாகை செல்சியஸாகக் காணப்படும்.
- புவியினால் வெளிவீசப்படும் நெட்டலைக் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தை நோக்கி தெறிப் படையும்போது காபனீரொட்சைட் (CO₂), மீதேன் (CH₄), நைற்றஸ் ஓக்சைட் (N₂O), குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC), ஓசோன் (O₃) ஆகிய வாயுக்களினால் உறிஞ்சப்பட்டு மீண்டும் புவியை நோக்கி வீசப்படும்.
- இச்செயற்பாடு இடைவிடாது நிகழ்வதனால் புவி அதிகளவில் வெப்பமடைகின்றது.
- 1750 ஆம் ஆண்டளவில் ஆரம்பித்த கைத்தொழில் புரட்சியினால் ஏற்பட்ட முறையற்ற மானிட நடவடிக்கைகள் நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் வளிக்கோளத்தின் மீது எல்லையற்ற வகையில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களை வெளியிட்டதனால் பூகோள வெப்பமடைதல் இடம்பெற்றுள்ளது.
- இதன்காரணமாக பூகோள வெப்பநிலை மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. கீழேயுள்ள அட்டவணை மூலம் பச்சைவீட்டு வாயுக்களில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 1

வளிக்கோளத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அளவில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்கள்

வாயு	1750 இற்கு முன்னர் மாறன் மண்டலத்தின் வளி அடர்த்தி	தற்பொழுது மாறன் மண்டலத்தின் வளி அடர்த்தி
(அடர்த்தி ஒரு இலட்சத்திற்கு) காபன் வாயுக்கள்	280	385
(அடர்த்தி ஒரு மில்லியனுக்கு) மீதேன்	700	1857 - 1735
நைற்றஸ் ஓக்சைட்	270	321 - 320
(அடர்த்தி ஒரு றில்லியனுக்கு) CFC - 11	0	246 - 243
CFC - 12	0	541 - 537
HFC	0	49 - 41
SF ₆	0	6.40/6.03

மூலம் : காலநிலை மாற்றங்களுக்கான உள்ளூர்தீர்வுகள் விவசாயப் பட்டப்பின் படிப்புகள் நிறுவகம், பேராதனை பல்கலைக்கழகம்.



பூகோள பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் பங்களிப்பு

பூகோள பச்சைவீட்டு வாயுவை வெளியிடும் பிரதான துறைகளாக விளங்குவது, சக்திவலு துறை (26%), கைத்தொழில் (19%), மற்றும் காடழிப்பு (17%) ஆகும். அதேபோல் விவசாயம் (14%), போக்குவரத்துத்துறை (13%) ஆகியனவும் பங்களிப்பு செய்கின்றன.

சூரியக் கரும்புள்ளி

- வளிக்கோளத்தொகுதி வெப்பமடைவது சூரியனின் கதிர்வீசல் மூலமாகும்.
- இந்நிலை பெரும்பாலும் மாற்றமடைவது சூரியனின் வெளிப்புறத்தில் ஏற்படும் வெடிப்புகள் காரணமாகவே ஆகும்.
- இவ்வெடிப்புகள், சூரியனின் உள்ளே நிகழும் அகச் செயற்பாட்டின் விளைவாகும்.
- இவ்வாறான வெடிப்புகளினால் சூரியனில் பாரிய தீச்சுவாலைகள் உருவாகும். தீச்சுவாலைகள் உருவாவதனால் அவை அழிவடைய 11 ஆண்டுகள் தேவையாகும் என ஆய்வுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவ்வெடிப்பு நிகழும் இடங்கள் கரு நிறமாக தோற்றமளிக்கும். இவை சூரியக் கரும்புள்ளிகள் எனப்படுகின்றன.
- தொடர்ச்சியாகச் சூரியக் கரும்புள்ளிகள் ஏற்படுவதனால் புவி பெறும் வெப்பத்தின் அளவும் மாற்றமடைகின்றது.
- இவ்வாறு பெறும் வெப்பத்தின் அளவு வளிக்கோளத்தினால் உறுஞ்சப்படுவதினால் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது.
- இதன்விளைவாக வரட்சி ஏற்படல், பாலைவனமாதல், தாவர வளர்ச்சி பாதிப்படைதல், காட்டுத் தீ ஆகிய நிகழ்வுகளை இனங்காண முடியும்.

தீப்பாறை

- தீப்பாறைச் செயற்பாடுகள் மூலமும் புவியின் வளிக்கோளம் வெப்பமடைகின்றது.
- புவி மேற்பரப்பில் காணப்படும் வெடிப்புகள், துளைகள், பிளவுகள் போன்ற பலவீனமான பகுதிகளின் ஊடாக புவியின் உட்பகுதியில் உள்ள மக்மா புவியோட்டின் வெளிப்புறத்தை நோக்கி வந்து குளிர்ச்சியடையும்போது அதிகமான வெப்பம் வளிக்கோளத்திற்குள் வெளிவிடப்படுகின்றது.
- மேலும் சாம்பல், புகை, தூசு ஆகிய பொருட்களும் அதிகளவில் வளிக்கோளத்திற்குள் சேர்கின்றன.
- இதன் காரணமாக காற்றின் போக்கில் மாற்றங்கள், அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிகமான மழைவீழ்ச்சி ஆகிய நிகழ்வுகள் இடம்பெறும்.

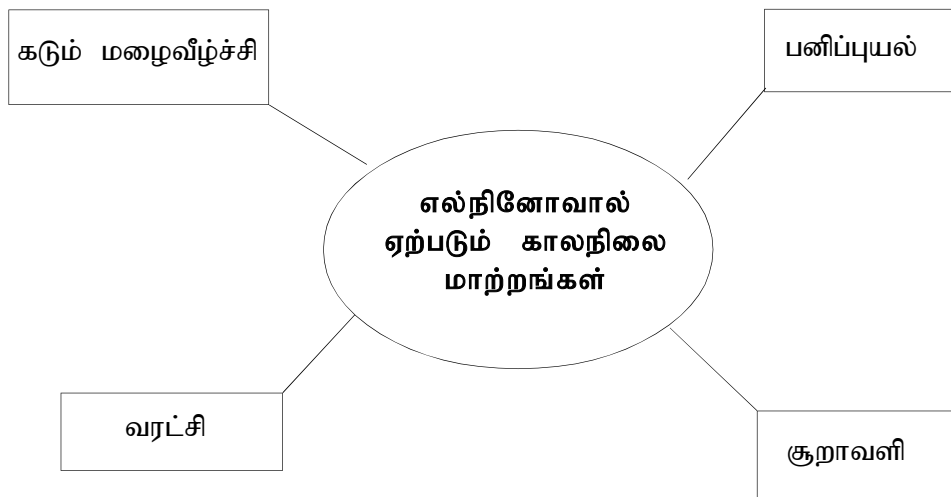
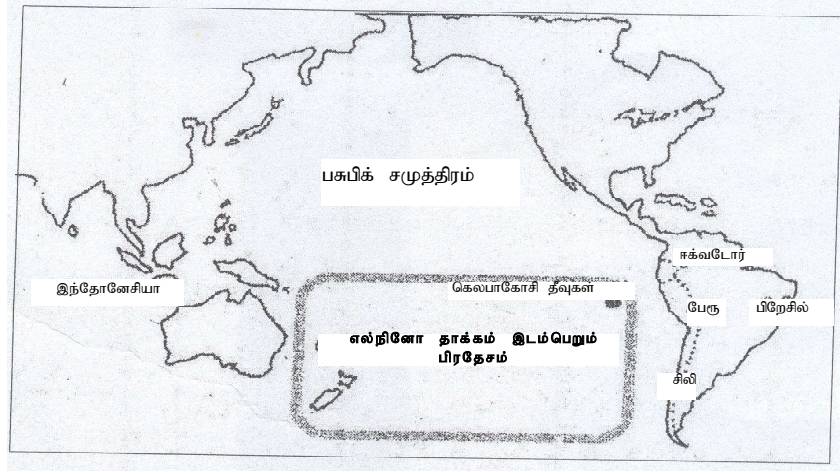
சமுத்திர மேற்பரப்பு வெப்பநிலையில் மாற்றங்கள் ஏற்படல்

- வளிக்கோளத்தில் காணப்படும் அதிகரித்த வெப்பநிலையை கடல் நீர் உறுஞ்சுவதனூடாக அதன் வெப்பநிலை அதிகரித்து இறுக்கம் குறைவடைந்து கனவளவு அதிகரிக்கின்றது.
- இந்த சமுத்திர நீர் ஊடுருவலினால் புவியின் கரையோரப் பகுதி மாற்றமடைகின்றது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- உதாரணமாக, கோடை காலத்தில் பசுபிக் கரையோர வெப்பப் பகுதிகளில் தாழ் அழுக்கமும் குளிர்ந்த சமுத்திர பகுதிகளில் உயர் அழுக்கமும் காணப்படுவதனால் தொடர்ச்சியானதும் வேகமானதுமான காற்று வீசுகிறது.
- சமுத்திர மேற்பரப்பு வெப்பநிலை மாற்றமடைவதினால் வெப்ப மற்றும் குளிர் நீரோட்டங்களின் போக்கு மாற்றமடைதல், காற்றின் போக்குகள் மாற்றமடைதல், புயல்கள் ஏற்படுதல், தாழ்நிலங்கள் மூழ்குதல், கண்டல் தாவரங்கள் அழிவடைதல், கடல் நீர் ஊடுருவுதல் ஆகிய பல நிகழ்வுகள் ஏற்படுகின்றன.

எல்நினோ (El-nino)

- கடல் மேற்பரப்பில் நிலவும் வெப்பநிலைப் போக்கின் விசேட தன்மை காரணமாக எல்நினோ ஏற்படுகின்றது.
- பேரு மற்றும் ஈக்குவடோர் குடியரசுகளின் பசுபிக் சமுத்திர நீரின் வெப்பநிலை அதிகமாதலால் வளியமுக்கம் மற்றும் காற்றின் போக்கில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் எல்நினோ ஏற்படக் காரணமாகின்றது.
- இந்நிலைமையின்போது பசுபிக் சமுத்திரத்தின் மேற்பரப்பில் 3 - 5 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை அதிக வெப்பநிலையுடன் கூடிய நீர் மேற்பரப்பொன்று உருவாகி அது ஓராண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட காலம் முழுவதும் நிலைத்திருக்கும்.
- இந்நிலை பொதுவாக நத்தார் காலப்பகுதியில் நிலவுவதனால் குழந்தை இயேசு எனும் பொருளுடன் “எல்நினோ” என அழைக்கப்படுகின்றது.
- எல்நினோ காரணமாக புவி மீது மறைமுகமான காலநிலை நிலைமை ஏற்பட்டு பூகோள வெப்பமாக்கம் அதிகரிக்கின்றது.

கீழேயுள்ள படத்தின் மூலம் எல்நினோ செயற்பாடு நிகழும் வலயங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



லா நினா (La-nina)

- எல் நினோ நிலைமை நிறைவடைதலுடன் லா நினா நிலைமை உருவாகின்றது.
- ஸ்பானிய மொழியில் லா நினா என்பது “சிறிய பெண் குழந்தை” என்பதாகும்.
- எல் நினோவினால் அதிக வெப்பம் உருவான பகுதிகளில் லா நினா நிலைமையினால்

குளிர்ந்த சூழல் உருவாகின்றது.

- தென்மேற்குப் பசுபிக் சமுத்திர பகுதிகளில் அசாதாரண குளிர் நீர் மேற்பரப்பு உருவெடுக்கின்றது.
- உதாரணமாக, 1998 ஜூன் மாதம் பசுபிக் சமுத்திரத்தின் கிழக்கு நீர்ப்பரப்பு திடீரென குளிர்ச்சியடைந்து வளி அழுக்கம் அதிகரித்து நீர் அலைகளின் வேகம் மாற்ற மடைந்தது.

காலநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகள்

- கடல் நீர்மட்டம் அதிகரித்தல் (18 - 59 செ.மீ. வரை)
- 21ஆம் நூற்றாண்டின் புவியெப்பம் 1.1 செல்சியசிலிருந்து 6.4 வரை அதிகரித்தல்.
- அடிக்கடி வெப்பம் அதிகரித்த காலங்களும் கடும் மழைவீழ்ச்சியும் ஏற்படல்.
- வரட்சி, சூறாவளி மற்றும் கடல் மட்ட மாற்றங்கள் ஏற்படல்.
- இவ்வனைத்துச் செயற்பாடுகளினாலும் மானிட மற்றும் பௌதிகச் சூழலுக்கு பாதகமான விளைவுகள் ஏற்பட்டுள்ளன.

8.2 காலநிலை மாற்றங்களில் செல்வாக்கு செலுத்தும் மானிடக் காரணிகள்

- கைத்தொழில் வளர்ச்சியுடன் புவிக்கோளத்தின் கூறுகள், இயல்புகள், நிலைமைகள் மற்றும் செயற்பாடுகள் மாற்றமடைதல் வேகமாக இடம்பெறுகின்றன.
- கைத்தொழில் புரட்சி இதற்குப் பெரும்பங்கு வகித்துள்ளது.
- மனிதனின் தலையீட்டினால் ஏற்படும் சுவட்டு எரிபொருள் தகனம், காடழிப்பு ஆகியவற்றால் பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் தொடர்ச்சியாக அதிகரித்தல் காலநிலை மாற்றத்திற்கு காரணமாகியுள்ளன.
- வளிக்கோளத்தில் காணப்பட்ட காபனீரொட்சைட்டின் சேர்க்கை 280ppm (ஒரு மில்லியனில் உள்ள கூறுகளின் அளவு) 2017ஆம் ஆண்டளவில் 440ppm ஐ விட அதிகமாகியுள்ளது. இது பச்சைவீட்டு விளைவுக்குக் காரணமாகியுள்ளது.

உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் தகனம்

- மத்திய கோட்டு மழைக்காடுகளின் தாவரங்கள் உக்குவதினால் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் உருவாகின்றது.
- அவ்வுயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள்கள் தற்காலத்தில் நிலக்கரி, பெற்றோலியம் மற்றும் இயற்கை வாயு என பலவாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- 1800ஆம் ஆண்டளவில் இருந்து 200 ஆண்டுகளுக்கு மேலாக இவை உக்குவதனால் வளிக்கோளத்தில் CO₂ இன் அளவு ஏறத்தாழ 30% அதிகரித்துள்ளது.
- இதற்கு முதன்மையான வகையில் செல்வாக்குச் செலுத்துவது கைத்தொழில் மற்றும் போக்குவரத்துத் துறைகளின் செயற்பாடுகளாகும்.

கைத்தொழில் மயமாக்கம்

- காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏதுவாகும் பிரதான செயற்பாடாக மானிட நடவடிக்கையான கைத்தொழில் மயமாக்கத்தினை அடையாளம் காணமுடியும்.
- கைத்தொழில் நடவடிக்கையின்போது உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் வலுச்சக்தியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- இங்கு பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் பல வளிக்கோளத்தில் இணைகின்றன. அவற்றுள் நைட்ரஸ் ஓக்சைட் (N₂O) மீதேன் (CH₄), ஓசோன் (O₃), ஹைட்ரோ புளோரோ

காபன் (HFCs), சல்பர் ஹெக்சுஃபேட் (SF₆), பர்புளோரோ காபன் (PFCs) பிரதானமானவையாகும்.

- பச்சைவீட்டு வாயு அதிகரிப்பில் 19% பங்களிப்பினை கைத்தொழிலே செய்கின்றது.
- இதற்கான அதிக பங்களிப்பினை வழங்கியிருப்பது கைத்தொழில் நாடுகளாகும்.

விவசாயம்

- புவிமீட்டில் 40% - 50% வரையிலான பிரதேசங்களில் விவசாய நிலங்கள் பரம்பியுள்ளன.
- விவசாய நடவடிக்கைகளின் போது பச்சை வீட்டு வாயுக்களான காபனீரொட்சைட், மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஓக்சைட் ஆகிய வாயுக்கள் வெளிவிடப்படுகின்றன.
 - மண்ணைத் தயார்படுத்தும்போது வெளிவிடப்படுகின்ற சேதனப் பொருட்கள்.
 - நெற்பயிர்ச் செய்கை நிலங்களில் இருந்து மீத்தேன் வாயு வெளிப்படல்.
 - மண்ணிற்கு இடப்படும் நைதரசன் கலந்த பசளைகளின் பாவனை போன்றன இதற்கு ஏதுவாகின்றன.
- இரசாயனப் பசளை உற்பத்தியின்போது பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் வெளிவருகின்றன.
- விவசாய செயற்பாடுகளினால் வெளியேற்றப்படுகின்ற நைட்ரஸ் ஓக்சைட் வாயுவின் ஆயுட்காலம் ஏறத்தாழ 150 ஆண்டுகள் என்பதனால் பூகோள வெப்பமடைதலில் இது பாரிய பங்களிப்பினைச் செய்கின்றது.

கால்நடை வளர்ப்பு

- கால்நடை வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளும் பச்சை வீட்டுவிளைவின் ஊடாகக் காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏதுவாகின்றது.
- கால்நடைகளின் மலம், சலம், இரைமீட்கும் உணவுகள் என்பனவும் மீத்தேன் வாயு உருவாவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
- கால்நடை வளர்ப்பு நடவடிக்கைகள் அதிகளவில் இடம்பெறுவது இடைவெப்ப வலய நாடுகளிலாகும்.

காடழிப்பு

- காடழிப்பும் காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணியாகும். காடழிப்பும் உயிர்க்கூறுகள் எரிக்கப்படுதலும் பச்சைவீட்டு விளைவிற்குப் பெரிதும் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
- தற்போதய கணிப்பீட்டின்படி ஒரு ஏக்கர் காட்டினுள் சேமிக்கப்படுகின்ற காபன் அளவு ஏறத்தாழ 100 தொன்கள் ஆகும்.
- காடழிப்புக் காரணமாக வளிக்கோளத்தில் உள்ள காபனீரொட்சைட் உறுஞ்சுதலுக்குத் தேவைப்படும் காலம் குறைவடைகின்றது.

8.3 காலநிலை மாற்றம் மானிடச் செயற்பாடுகளின் மீது ஏற்படுத்தும் செல்வாக்கு

விவசாயம்

- காலநிலை மாற்றம் விவசாயத்தின் மீது நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
- மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் மாறுபடுவதன் மூலம் இது இடம்பெறுகின்றது.
- காலநிலை மாற்றத்தால் நோய்கள் மற்றும் பீடைகள் அதிகரிக்கின்றன.
- தாவரங்களில் இருந்து பெறும் பயன் குறைவடைவதுடன், காலம் தாழ்த்திய அறுவடைகளும் பெறப்படுகின்றன.
- வரட்சி நிலைமை காரணமாக மண்ணின் அமிலத்தன்மை உயர்வடைந்து விளைநிலங்கள் பயிர்ச்செய்கைக்கு உவப்பற்றதாக மாறுகின்றன.
- கடல் நீர்மட்டம் உயர்வடைதல் காரணமாக கரையோர விளைநிலங்கள் பயிரிட முடியாத நிலையை அடைகின்றன.
- விவசாய அறுவடை குறைவடைதல் காரணமாக விவசாயப் பொருளாதாரம் வீழ்ச்சி யடையக்கூடும்.
- உணவுப் பாதுகாப்புத் தொடர்பான பிரச்சினைகள் உருவாகும்.
- இயற்கை அனர்த்தங்களின் அதிகரிப்பினால் பயிர் நிலங்கள் அழிவடையும்.
- சில பிரதேசங்களில் அறுவடை பெறக்கூடிய காலம் நீட்சியடைந்து இலாபகரமான நிலைமைகளும் உருவாக முடியும்.

கைத்தொழில்

- பச்சைவீட்டு வாயுவினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக உலகின் பல்வேறு நாடுகள் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான பூகோள உடன்படிக்கைகளில் கையொப்பம் இடுவதினால் கைத்தொழிலில் பின்னடைவு ஏற்படுகின்றது.
- இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுவதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் அதிகரிப்பதனால் கைத்தொழில் நிலையங்கள் மற்றும் உற்பத்திகள் அழிவடைகின்றன. உதாரணம் : ஜப்பானில் ஏற்பட்ட சுனாமி நிலைமை.
- நீர்ப்பற்றாக்குறைக்கு முகங்கொடுக்க நேரிடுவதுடன் கைத்தொழில் தேவைகளுக்கான நீர் வரையறுக்கப்படும்.
- மீன்பிடிப் பிரதேசங்களின் பரவல் மற்றும் மீன்களின் வாழிடம் மீது ஏற்படும் தாக்கம்

வாழிடம்

- பூகோள வெப்பமடைதல் காரணமாக சமுத்திர நீர்மட்டம் அதிகரிப்பதனால் கரையோர வாழிடங்கள் அழிவடைகின்றன.
- உலக சனத்தொகையில் ஏறத்தாழ 50% மானோர் கடற்கரையில் இருந்து 60 கி.மீ. தூரத்திற்குள் வாழ்கின்றனர். உலக நகரங்களில் ஏறத்தாழ 3/4 அளவு கரையோரத்தில் அமைந்துள்ளன.
- புவி வெப்பமடைதல் அதிகரிப்பதன் காரணமாக சூழல் வெப்பநிலை அதிகரித்தலும் வாழிடங்களினுள் விசேடமாக நகர்ப் பகுதிகளில் தொடர்மாடி வீடுகளில் வாழ்வது கடினமாகியுள்ளது.
- வலுச்சக்திப் பாவனையினால் வீடுகளினுள் வாழ்தல் இலகுவாக்கப்படுவதினால் வலுச்சக்திப் பயன்பாடு அதிகரிக்கின்றது.
- வாழிடங்கள் அமைப்பதற்கான செலவுகள் அதிகரித்தல்.

- இயற்கை அனர்த்தங்களினால் வாழிடங்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள் அதிகரித்தல்.
- வரட்சி மற்றும் வெள்ளப்பெருக்கு ஆகிய இயற்கை அனர்த்தங்களினால் வாழிடங்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள்.
- மறைமுகமான வானிலை நிலைமைகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்.
உதாரணம்: சூறாவளி, புயல்கள் என்பன

சுகாதாரம்

- நோய்க்காவிகளால் பரப்பப்படும் நோய்கள் அதிகரித்தல். உதாரணம் : டெங்கு, மலேரியா, யானைக்கால் போன்ற நோய்கள்
- அதிக வெப்பம் மற்றும் குளிர் நிலைகள் காரணமாக ஏற்படும் வளி மாசடைவால் இருதய நோய்கள் அல்லது தோல் புற்று நோய்கள் அதிகரித்தல்.
- காலநிலை மாற்றம் உற்பத்திகளுக்குப் பாதிப்பினை ஏற்படுத்தி உணவு மற்றும் போசணை மட்டம் குறைவடைதல் ஊடாக குறைபோசணை ஆகிய குறைபாடுகள் சார்ந்த நோய்கள் விருத்தியடையும்.
- சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் சுவாசம் தொடர்பான நோய்களும் அதிகரிக்கும்.

8.4 காலநிலை மாற்றத்தின் தீவிரத்தன்மையைக் குறைத்துக் கொள்வதற்கு மனிதனால் மேற்கொள்ளக்கூடிய பங்களிப்புகள்

மிதமிஞ்சிய பாவனையைக் குறைத்தல்

- மனிதன் சிக்கலான தேவைகளுடன் பல்பொருள் பயன்பாட்டிற்குப் பழக்கப்பட்டுள்ளான். சிறப்பாக வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் இந்நிலை விசேடமாகியுள்ளது.
- அடிப்படைத் தேவைகளாகக் கருதப்படும் நீர், உணவு, ஆடையணிகள், வாழிடங்கள் என்பவற்றுக்கு அதிக கேள்வி காணப்படுவதுடன் மனிதனால் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் மற்றும் உபகரணங்களுக்கான பரிமாற்று ஊடகச் சேவைகள் தொடர்பில் அதிக கேள்வி காணப்படல்.
- இதனால் சூழலின் வளங்கள் அதிக பயன்பாட்டிற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணம் : நீர், மண், கனிய வளம், வளி, காடுகள் என்பன அதிக நுகர்வுக்கு உட்பட்டுள்ளன.
- இதனால் உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் பாவனையை வரையறுக்க வேண்டும்.
- காடுகளைப் பேண்தகு வகையில் பயன்படுத்தல் முக்கியமானதாகும்.
- வினைத்திறனான வளப்பயன்பாட்டின் ஊடாக மிதமிஞ்சிய பாவனையைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

காபன் வெளியேற்றத்தைக் குறைத்தல்

- காடுகளைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் மீள்காடாக்கத்தின் மூலம் புவியின் காட்டு வளத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டும். பச்சைவீட்டு வாயுக்களை உறுஞ்சக்கூடிய சக்திவாய்ந்த இயற்கை ஊடகம் காடுகளாகும்.
- சுவட்டு எரிபொருள் தகனமானது காபன் வெளியேற்றத்திற்கு முக்கிய காரணி என்பதால் அதன் தகனத்தைக் கட்டுப்படுத்த நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும்.
- வலுச்சக்திப் பாவனையின் வினைத்திறனை அதிகரித்தல், வலுச்சக்திப் பாவனையைக் குறைத்தல், மாற்று வலுச்சக்திகள் மீது கவனஞ் செலுத்தல், கால்நடை வளர்ப்பினைக் கட்டுப்படுத்தல், போக்குவரத்தின் வினைத்திறனை அதிகரித்தல், கழிவு முகாமைத்துவம், எளிமையான பொறிகளைப் பயன்படுத்தல், எளிமையான வாழ்க்கை முறையினைப் பேணல் போன்றன மூலம் காபன் வெளியேற்றத்தைக் குறைத்துக்கொள்ள முடியும்.

தேசிய மற்றும் சர்வதேசக் கொள்கைகள் மற்றும் ஒப்பந்தங்களுக்கு இசைவாக்கம் பெறல்

- ஐக்கிய நாடுகளின் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான திட்டமிடப்பட்ட உடன்படிக்கைக்கு ஏற்பச் செயற்படுதல் (1992 ரியோ ஒப்பந்தம்)
- ஐக்கிய நாடுகளின் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பாக திட்டமிடப்பட்ட ஒப்பந்தங்களைப் பூகோள ரீதியில் உரிய முறையில் நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான சட்டரீதியான கியோட்டோ மாநாட்டை உருவாக்குதலும் அதற்கு இசைவாக்கம் பெறுதலும்.
- காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான பாரிஸ் COP21 (Conference of Paris) மற்றும் பாரிஸ் உடன்படிக்கைக்கு ஏற்ப நடவடிக்கை மேற்கொள்ளல். இதற்கு 55 நாடுகள் கையொப்பம் இட்டுள்ளன.

இலங்கையின் பங்களிப்பு

- 1993ஆம் ஆண்டு இலங்கை காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான ஐக்கிய நாடுகளின் திட்டமிடப்பட்ட உடன்படிக்கையின் பங்குதாரரானமை.
- சூழல் மற்றும் இயற்கை வள அமைச்சின் கீழ் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பாக செயலகம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளமை.
- தேசிய காபன் நிதியத்தினைத் தாபித்தல், தேசிய ஓசோன் பிரிவொன்றைத் தாபித்தல்
- இலங்கைப் பிரசைகளின் செயற்பாடுகளுக்காக காலநிலை தொடர்பான திட்ட மொன்றைத் தயாரித்திருத்தல் (2015). இதன் கீழ் பல்வேறு செயற்பாடுகள் திட்டமிடப் பட்டிருந்தன.
உதாரணம் :- உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் தகனத்தைக் குறைத்தல், நீர்ப் பாதுகாப்பு, காடுகளைப் பாதுகாத்தல், மீளாக்கக்கூடிய சக்திவலு மூலங்களைக் கண்டறிதல், மழை நீர்ப் பாவனை, காலநிலை பற்றி அறிவுறுத்தல், வாகனப் புகை வெளியேற்றத்தை குறைக்கும் கொள்கைகளும் சட்டங்களும்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

1. காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்கு செலுத்தியுள்ள காரணிகளைக் குழுச் செயற்பாட்டின் மூலம் முன்வைத்தல்.
2. காலநிலை மாற்றம் மீது இயற்கைக் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தைக் காட்டும் படங்கள், புகைப்படங்கள் அடங்கிய கையேடு ஒன்றினைத் தயாரித்தல்.
3. புவி வளிக்கோளத்தின் பச்சைவீட்டு விளைவிற்கு மனித செயற்பாடுகள் பங்களிப்புச் செய்துள்ள விதத்தினைக் காட்டும் தகவல்கள் அடங்கிய சுவர்ப்பத்திரிகை ஒன்றினைத் தயாரித்தல்.
4. காலநிலை மாற்றம் மனிதனில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள விதம் பற்றிய தகவல் முன்வைப்பு ஒன்றினை மாணவர்கள் தயாரித்துப் பாடசாலையின் ஏனைய மாணவர்களுக்கு தெளிவூட்டும் நிகழ்ச்சி ஒன்றினை மேற்கொள்ளல்.
5. காலநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகளை இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கிய ஓவியம்/ போஸ்டர் போன்ற வற்றை நிர்மாணித்தல்.

நீர் வளங்களும் நீர்வளப் பாதுகாப்பும்

தேர்ச்சி : 9.0 நீரின் முக்கியத்துவத்தை விளங்கிக் கொள்வதுடன் நீர் வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் ஆவன செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் : 9.1 உலகின் நீர்ப் பரம்பலையும் அதன் பண்புகளையும் கற்றாய்வார்.

9.2 உலக நீர் வளங்களினைப் பாதிக்கும் காரணிகளைக் கற்றாராய்ந்து நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவத்தினை எடுத்துக் காட்டுவார்.

பாடவேளைகள் : 12

கற்றற்பேறுகள் :

- உலகின் நீர்ப் பரம்பலையும் அதன் பண்புகளையும் விவரிப்பார்.
- உலகின் நீர் வளங்களைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விவரிப்பார்.
- நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கான அவசியத்தினை விளக்குவார்.
- உயிரின நிலைத்திருப்பிற்கு நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதன் அவசியத்தை வலியுறுத்துவார்.

அறிமுகம்

நீரானது உயிரினங்களின் நிலைப்பிற்கு அத்தியவசியமான வளமாகும். நீர் இன்றி மூன்று நாட்களுக்கு மேல் எம்மால் உயிர்வாழ முடியாது. புவி அதிகளவில் நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது. எனினும் உயிர்களின் பயன்பாட்டிற்குப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய நீர் வளம் வரையறுக்கப்பட்டதாகும். மொத்த பூகோள நீரின் அளவில் மனித பயன்பாட்டிற்குப் பொருத்தமான நீரானது 0.03% மட்டுமேயாகும். மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக இந்த வரையறுக்கப்பட்ட நீரும் மாசடைந்த வண்ணமுள்ளது. நீர்வளத்தின் பற்றாக்குறை காரணமாக அதன் பெறுமதி அதிகரித்துள்ளது. நீரை விலைகொடுத்துப் பெறவேண்டிய நிலைமை மக்களுக்கு ஏற்பட்டுள்ளது. பூகோளத்தின் நீர்ப்பரம்பல், பூகோள நீர் வளத்தின்மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் மற்றும் நீர்ப் பாதுகாப்புத் தொடர்பான தகவல்களைக் கற்பதே இவ்வலகின் நோக்கங்களாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

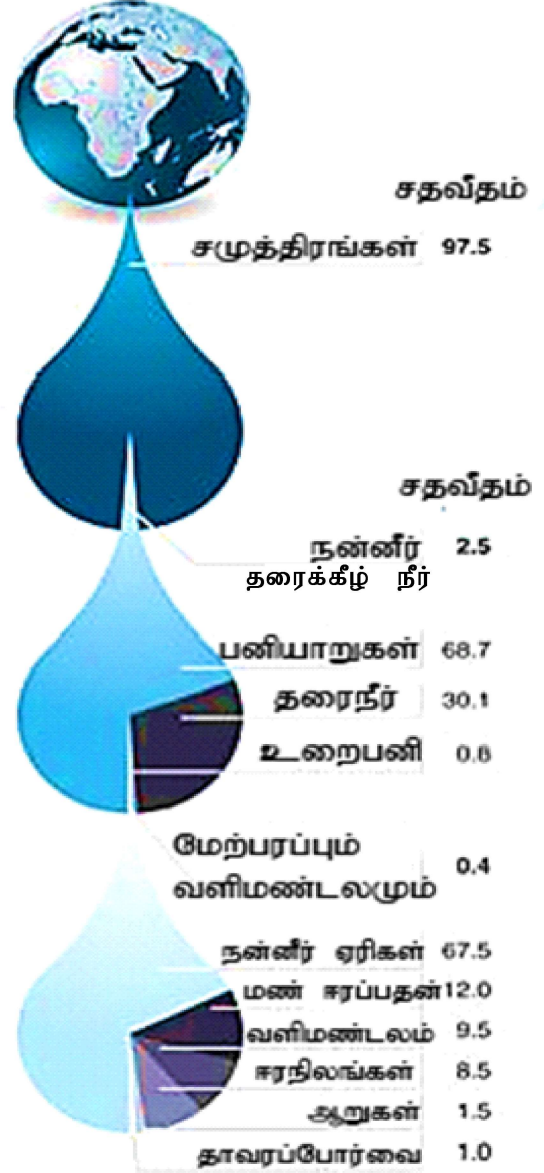
- நீலக்கோள் - கோள்களில் நீர் காணப்படும் ஒரே கோள் புவியாகும்.
- நீரின் இரசாயனச் சேர்க்கை H₂O ஆகும். இது ஐதரசன் அணுக்கள் இரண்டையும் ஓட்சிசன் அணு ஒன்றையும் கொண்டுள்ளது.
- நீரின் பல்வேறு நிலைகள்
 - திண்ம நிலை - மலைப்பாங்கான பிரதேசங்களில் பனிமூடுகையாகவும் (Ice Caps), துருவப் பிரதேசங்களில் பனிப்பாறைகளாகவும் (Glacier) காணப்படுகின்றது.
 - திரவ நிலை - புவி மேற்பரப்பு நீர், கடல், ஆறு, ஏரி, குளம், நிலக்கீழ் நீர்
 - வாயு நிலை - நீராவி, நீர்த்துளி

நீரின் பரம்பல்

- புவிக்கோளத்தில் 71% நீரால் மூடப்பட்டுள்ளது.
 - அதில் 97.5% சமுத்திர நீராகும். இது உவர் நீராகும். மிகுதி 2.5% நன்னீராகும்.
 - நன்னீரின் அளவில் 68.7% பனியாறைகளாகவும், 30.1% தரைக்கீழ் நீராகவும், 0.8% புவிமேற்பரப்பிலும், 0.4% வளிக்கோளத்தின் நீராகவும் காணப்படுகின்றன.
 - வெளிப்புறத்திலும் வளிக்கோளத்திலும் பின்வருமாறு நீர் பரம்பியுள்ளது:

நன்னீர் ஏரிகள்	67.5%
மண்ணீர்	12.0%
வளிக்கோள நீர்	9.5%
சதுப்புநில நீர்	8.5%
நதி நீர்	1.5%
தாவர நீர்	1.0%
 - தரம் 12 இல் கற்றுள்ள நீரியல் வட்டத்தின் செயற்பாடுகள் தொடர்பில் மாணவரின் கவனத்தைச் செலுத்துக.
 - நீரியல் வட்டச் செயற்பாட்டின் காரணமாக உயிரியல் செயற்பாட்டிற்கு அவசியமான நீர் பெறப்படுகின்றது.
 - புவி மேற்பரப்பிற்கு நீர் கிடைப்பது மழைவீழ்ச்சி மூலமாகவாகும். அதில் ஒரு பகுதி நிலக்கீழ் நீராக நிலத்திற்குள் ஊடுருவுகின்றது. எஞ்சியவை நதிகள், ஏரிகள், ஓடைகள் மூலம் சமுத்திரங்களைச் சென்றடைகின்றன.
- உலகில் காணப்படும் பிரதான ஆற்று வடிநிலங்களின் எண்ணிக்கை 269 என்பதுடன், அவற்றின் பரப்பளவு 231,059,898 சதுர கிலோமீற்றர் ஆகும். அதாவது புவியின் பரப்பளவில் 45.3% ஆகும்.

நீரின் பரம்பல்



புவியின் நீர்ப் பரம்பல்

மேற்பரப்பு நீர்
நிலக்கீழ் நீர்
வளிக்கோள நீர்

மேற்பரப்பு நீர்

- திரவநிலை நீரில் அதிகமானளவு மேற்பரப்பு நீராகக் காணப்படுகின்றது. அதிலும் அதிகளவான நீர் சமுத்திரங்களில் அடங்குகின்றது. இது உவர் நீராகவுள்ளது.
- நதிகள், ஏரிகள், ஓடைகள் என்பவற்றில் நன்னீர் காணப்படுகின்றது.
- மனிதனுக்கு மிகவும் முக்கியமானது நன்னீராகும்.

தரைக்கீழ் நீர்

- தரையின் கீழ்பகுதிகளில் காணப்படும் நீராகும்.
பாறைக்குழம்பு நீர் - நிலத்தடியில் படிந்திருக்கும் நீர்
உடன்தோன்றும் நீர் - அசேதனப் படிவுகளுக்கிடையில் தேங்கியிருக்கும் நீர்
ஊற்று நீர் - ஊற்றுக்களில் தேங்கியிருக்கும் நீர்

வளிமண்டல நீர்

- நீராவி, நீர்த்துளிகள்

உயிர் வாழ்வதற்கும் ஏனைய மனித நடவடிக்கைகளுக்கும் நீர் அத்தியாவசியமானதாகும்.

- உடலியல் தேவைகளுக்குப் பயன்படும்.
- விவசாயம் மேற்கொள்ளப் பயன்படும்.
- கைத்தொழில் நடவடிக்கைகளுக்குப் பயன்படும்.
- வீட்டுப்பாவனைக்குப் பயன்படும்.
- நீர், உணவுக்களஞ்சியமாகும். (மீன்கள், நீர்த் தாவரங்கள்)
- போக்குவரத்திற்குப் பயன்படும்.
- சக்தி வள உற்பத்திக்காகப் பயன்படும்.
- பொழுதுபோக்கு மற்றும் விளையாட்டுகளுக்குப் பயன்படும்.

9.2 உலக நீர்வளம் தொடர்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் மற்றும் நீர்ப்பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம்

உலக நீர்வளத்தில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகள்

- நீர்ப் பரம்பலும் விருத்தியும்
அதிகரிக்கும் சனத்தொகைக்கு ஏற்ப நீர்த்தேவைகளும் அதிகரித்தல்.
- நகராக்கம்
அதிக நீர்ப்பயன்பாடும், நீர் வழிகள் தடைப்படலும்.
- கழிவுகற்றப்படுதல்.
விவசாயம், கைத்தொழில், சேவைகள், மற்றும் வீட்டுத் தேவைகளின் போது வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளினால் ஏற்படும் நீர் மாசடைவு.
- பசளை மற்றும் விவசாய இரசாயனப் பாவனை
நீருடன் பல இரசாயனப் பொருட்கள் கலத்தல்.
- கால்நடைகளின் கழிவுப் பொருட்களைச் சேர்த்தல்.
நீர் துஷ்பிரயோகமும், மாசடைதலும்
- கைத்தொழில்கள்
நிலக்கரி, பெற்றோலியம் மற்றும் சுரங்கத் தொழில் காரணமாக கழிவுகள் நீருடன் கலக்கின்றன.
- இயற்கை அனர்த்தங்கள்
வெள்ளப்பெருக்கு, எரிமலை வெடிப்புப் போன்றவற்றால் நீர் மாசடைகின்றது.

நீர்ப் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம்

- நீர்ப் பாதுகாப்பின் தேவையை எடுத்துக்காட்டும் இரு பிரதான காரணிகள் உள்ளன.
 1. தேவைக்குப் போதுமானதாக நீர்வளம் இன்மை.
 2. காணப்படும் நீர் தொடர்ச்சியாக மாசடைதல்.
- 2025ஆம் ஆண்டில் உலக சனத்தொகையில் 2/3 பகுதியினர் நீர்ப் பற்றாக்குறையான பகுதிகளில் வாழ நேரிடும் என எதிர்வு கூறப்பட்டுள்ளது.
- ஆபிரிக்கக் கண்டத்திலுள்ள 25க்கு மேற்பட்ட நாடுகள் 2025ஆம் ஆண்டளவில் தேவையான குறைந்த பட்ச நீரையும் பெற முடியாத நிலை ஏற்படும். (ஒரு வருடத்தில் தனிநபருக்கு தேவையான குறைந்தபட்ச நீரினளவு 1700m³ (கன மீற்றர்) ஆகும்.
- தற்காலத்தில் உலக சனத்தொகையில் 20% ஆனோர் பாதுகாப்பான குடிநீர் பெறமுடியாத நிலையை எதிர்கொண்டுள்ளனர். இதனால் பல்வேறு நோய்களையும் மரணத்தையும் எதிர்கொள்ளும் சிறுவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும்.
- இந்த நூற்றாண்டில் நீரைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்கான பிரச்சினைகள் எழக்கூடும் என ஐக்கிய நாடுகள் ஸ்தாபனம் குறிப்பிடுகின்றது.

நீர் மாசடைதல்

- மானிட செயற்பாடுகளின் காரணமாக நீர்வளத்தின் தரம் பாதிப்படைகின்றது.
- மாசடைந்த நீர் பல்வேறு வழிகளில் உயிர்ச்சூழலில் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.
- உயிர்ப் பல்வகைமை பாதிப்படைதல், சில விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் அருகிச் செல்லல், மரபணுக்கள் மாற்றமடைதல், மனிதன் பல்வேறு நோய்களுக்கு ஆளாகுதல், குணமடையக்கூடிய, குணமடைய முடியாத அச்சுறுத்தலான நோய்களுக்கு ஆளாகு தல் போன்றன இடம்பெறும்.

- மேற்பரப்பு நீர்போலவே தரைக்கீழ் நீரும் மாசடைகின்றது.
- இதனால் நீர்ப் பாதுகாப்பின் தேவை தோன்றியுள்ளது.

நீர்ப் பாதுகாப்பு

- மேற்பரப்பு மற்றும் தரைக்கீழ் நீர்வளத்தினைப் பாதுகாத்தல், முகாமை செய்தல், விருத்தி செய்தல் மற்றும் மாசடைவைத் தடுத்தல், எதிர்காலத்திற்காகச் சேமித்தல் என்பன இதனால் கருதப்படுகின்றது.
- நீர் பாதுகாப்பின் போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டிய இரு அம்சங்கள் உள்ளன.
 1. அதிகரிக்கும் நீரின் கேள்வியினைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில் நீர் விநியோகத்தினைப் பேணல்.
 2. நீரின் தரத்தைப் பேணலும் விருத்தி செய்தலும்.

நீர்ப்பாதுகாப்புக்கான பல்வேறு நடவடிக்கைகள்

- நீரைப் பயன்படுத்தும் போது சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தல்.
- மழை நீரினைப் பயன்படுத்தல்.
- நீர்ப் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம் தொடர்பாக மக்களை அறிவுறுத்தல்.
- தரைக்கீழ் நீரைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய வழிவகைகளைத் திட்டமிடல்.
- புதிய நீர் நிலைகளை உருவாக்குதல்.
- உவர் நீரிலுள்ள உவர்த் தன்மையை நீக்கிப் பயன்படுத்தல்.
- பயன்படுத்திய நீரைச் சுத்திகரித்து மீண்டும் பயன்படுத்தல்.
- நீரேந்து பிரதேசங்களைப் பாதுகாத்தல்.
- நீர் மாசடைதலைத் தடுத்தல்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

1. பூகோள நீர்வளம் தொடர்பாகச் சுவரொட்டி ஒன்றைத் தயாரிக்குக.
2. நீர்வளத்தினைப் பாதுகாத்தல் தொடர்பில் கீழே உள்ள தலைப்புகளின் கீழ் தனியாக அல்லது குழு அறிக்கை ஒன்றை ஒழுங்குபடுத்தல்.
 - நீர் மாசடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
 - நீர்ப் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம்
 - நீர்ப் பாதுகாப்பிற்காக மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகள்
 - உமது வீட்டில் நீர்ப் பாவனையின்போது நீர்வளத்தினைப் பாதுகாப்பதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகள்

இலங்கையின் நீர்வளங்கள்

- தேர்ச்சி : 10.0 இலங்கையின் நீர் வளங்களை இனங்கண்டு அவற்றினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு உதவுவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் : 10.1 இலங்கையின் நீர் வளங்களின் பரம்பல் மற்றும் பண்புகளைக் கற்றாராய்வார்.
- 10.2 இலங்கையில் நீரினைப் பேணிப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவத் தினை விளக்குவார்.
- பாடவேளைகள் : 12
- கற்றற்பேறுகள் :
- இலங்கையில் நீர்வளங்களின் தன்மையையும் மூலங்களையும் விவரிப்பார்.
 - இலங்கையில் நீர்வளங்களின் பரம்பலைப் படங்களினுதவியுடன் விவரிப்பார்.
 - இலங்கையில் நீர் எவ்வாறு மாசடைகின்றது என்பதை விளக்குவார்.
 - இலங்கையில் நீர் எவ்வாறு விரயமாக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குவார்.
 - நீர்வளங்கள் எவ்வாறு மிகையாகச் சுரண்டலுக்கு உட்படுகின்றது என்பதை விளக்குவார்.
 - இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப்பாதுகாப்பு முறைகள் பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார்.

அறிமுகம்:

இலங்கையின் நீர்வளமானது மேற்பரப்பு நீர் மற்றும் தரைக்கீழ் நீர் எனும் வகையில் பரம்பியுள்ளது. மேற்பரப்பு நீரின் ஒருபகுதி தரைக்கீழ் நீராவதுடன், தரைக்கீழ் நீரின் ஒரு பகுதி மேற்பரப்பு நீராகவும் அமைகின்றது. எனவே இவற்றுக்கிடையில் சமநிலை பேணப்படுகின்றது.

இலங்கை நீர்வளத்தால் செழித்த நாடாகும். எமது நாட்டின் நீர்வளத்தைத் தீர்மானிக்கும் பிரதான காரணி மழைவீழ்ச்சியாகும். இவ்வத்தியாயம் மூலம் நீர்வளத்தின் இயல்புகள், பரம்பல் மற்றும் நீர்வளப்பயன்பாடு தொடர்பான தகவல்கள் கற்கப்படும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

10.1 இலங்கை நீர்வளத்தின் இயல்புகள் மற்றும் பரம்பல்

- இலங்கை நீர்வளம் நிறைந்த நாடாகும். எமது நாட்டுக்குப் பிரதானமாக நீர் கிடைப்பது மழைவீழ்ச்சியினாலாகும்.
- பல்வேறு வழிகளில் ஆண்டு முழுவதும் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கின்றது.
உகைப்பு மழை / மேற்காவுகை
பருவக்காற்று
சூறாவளி
- மழைவீழ்ச்சியின் அளவு
ஆண்டு மழைவீழ்ச்சியின் சராசரி அளவு 1861மி.மீ. ஆகும்.
மத்திய மலைநாட்டின் தென்மேற்குப் பகுதிப் பள்ளத்தாக்குகளில் இதன் அளவு 5000 மி. மீற்றர்களை விட அதிகமாகும்.
அரைவரள் பகுதிகளில் இது 1000 மி. மீற்றர்களை விடக் குறைவாகும்.
- நீர்வளத்தின் அமைவுக்கு ஏற்ப அது இரு வகைப்படும்.
மேற்பரப்பு நீர்
தரைக்கீழ் நீர்
- நீரின் இயல்புக்கு ஏற்ப அதனைப் பிரதானமாக மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
நன்னீர்
உவர் நீர்
சவர் நீர்

மேற்பரப்பு நீர்

மேற்பரப்பு நீர் பிரதானமாக மூன்று நிலைகளில் பரம்பியுள்ளது.

ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள்
உள்ளூர் நீர்த்தேக்கங்கள்
களப்புகள் / கடனீரேரிகள்

ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள்

பிரதான நதிகள் 103 ஆகும். இதில் 80 நதிகள் உலர் வலயத்திற்கு உரித்தாவதுடன் அதில் அதிகமானவை பருவகால நதிகளாகும்.

எஞ்சிய நதிகள் ஈர வலயத்திற்கு உரித்தான நிரந்தர நதிகளாகும். மகாவலி கங்கை நீளமான நதியாவதுடன் ஈர வலயம் மற்றும் உலர் வலயம் ஆகிய இரண்டு பிரதேசங்களுக்கும் நீரினை வழங்குகின்றது.

மகாவலி கங்கையின் நீரேந்து பிரதேசமாக 10327 சதுர கிலோ மீற்றர்கள் உள்ளன. நீளம் கூடிய இரண்டாவது நதியான மல்வத்து ஓயாவின் நீரேந்து பிரதேசம் 3246 சதுரக் கிலோ மீற்றர்களாகும்.

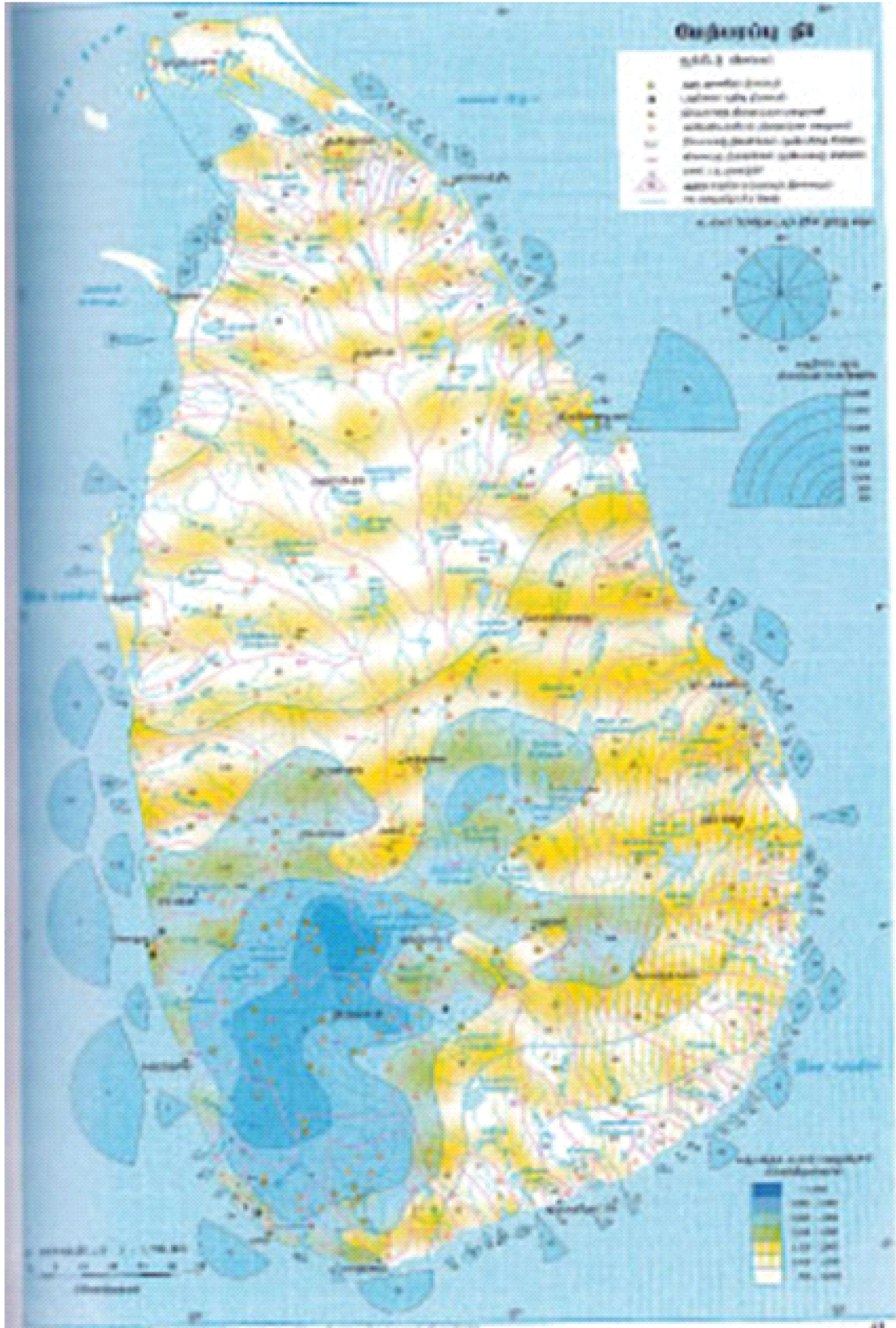
எமது நாடு பெறும் மழைநீரில் அதிகமான அளவு கடலைச் சென்றடைகின்றது. இது விரயமாகக் கருதப்படுகின்றது. ஈரவலய நதிகளின் விரயம் உலர் வலய நதிகளின் விரயத்தைவிட அதிகமாகும்.

மேற்பரப்பு நீர்ப் பரம்பல்

	நதிகள்	நீளம் (கி.மீ)	நீரேந்து பிரதேசம் (சதுர.கி.மீ)	ஆற்று முகத்தில் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி (மி.மீ)	வீண்விரயம் (சதவீதம்)
1	மகாவலி	335	10,327	1946	20
2	மல்வத்து ஓயா	164	3,246	1332	4
3	கலா ஓயா	148	2,772	1192	12
4	களனி	145	2,278	3452	43
5	யான் ஓயா	142	1,520	1404	6
6	தெதுறு ஓயா	142	2,616	1728	36
7	வளவை	138	2,442	1774	8
8	மாதூறு ஓயா	135	1,541	1750	8
9	மஹா ஓயா	134	1,510	2722	42
10	களுகங்கை	129	2,688	3605	42
11	கிரிந்தி ஓயா	117	1,165	1618	4
12	கும்புக்கன் ஓயா	116	1,218	1622	24
13	மாணிக்க கங்கை	114	1,272	1670	16
14	ஜின்கங்கை	113	922	2887	48
15	மீ ஓயா	109	1,516	1218	2
16	கல்லோயா	108	1,792	2032	7

மூலம் : இலங்கை தேசப்படத் தொகுதியின் பாடசாலை பதிப்பு - 2015, பக். 59.

இலங்கையின் மேற்பரப்பு நீர்ப்பரம்பல்



மூலம் : இலங்கை தேசப்படத் தொகுப்பு (பாடசாலை பதிப்பு) 2015, பக்கம் - 59)

உள்ளக நீர்த்தேக்கங்கள்

இலங்கையின் உள்ளக நீர்த்தேக்கங்களால் நிரம்பியுள்ள நிலத்தினளவு 2905 சதுர கிலோ மீற்றர்களாகும். இதில் 731 சதுர கிலோ மீற்றர்கள் வட மத்திய மாகாணத்தில் பரந்துள்ளன.

நாட்டின் கரையோரத்தைச் சூழப் பல களப்புகள் / கடனீரேரிகள் அமைந்துள்ளன. மணற் தடைகளால் பிரிக்கப்பட்டுள்ள ஓடுங்கிய வாய்ப் பகுதியினால் கடலுடன் தொடர்புறும் இக்களப்புகளில் சில சிறிய ஆறுகள் பாய்கின்றன. களப்புகளில் இருப்பது சவர்நீராகும். மட்டக்களப்பு, புத்தளம் களப்பு, கலமெட்டிய என்பன சில உதாரணங்களாகும்.

தரைக்கீழ் நீர்

தரையினுள் ஊடுருவித் தேங்கியுள்ள நீர் தரைக்கீழ் நீராகும்.

பாறைகளிலுள்ள (துளைகளின் அளவு) மற்றும் ஊடுருவும் தன்மை மீது தரைக்கீழ் நீரினளவு தங்கியுள்ளது.

இலங்கையின் தரைக்கீழ் நீர்ப்பரம்பல்



மூலம்: அர்ஜுனாவின் தேசப்பட நூல்

இலங்கையின் நீர்ப்பயன்பாடு

கீழ்வரும் பல்வேறு தேவைகளுக்காக நீர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- குடிநீர்
- வீட்டுத்தேவை
- விவசாயம்
- கைத்தொழில்
- மீன்பிடித் தொழில்
- விளையாட்டு மற்றும் பொழுது போக்கு நடவடிக்கைகள்
- சுற்றுலா நடவடிக்கைகள்
- போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள்
- நீர் மின் உற்பத்தி
- அலங்கார நடவடிக்கைகள்

10.2 இலங்கையில் நீர்ப் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம்

இலங்கையில் நீர் மாசடைதல்

- பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் இலங்கையிலிருந்த தரைமேற்பரப்பு நீர் மற்றும் தரைக்கீழ் நீர் அருந்துவதற்கும் ஏனைய தேவைகளுக்கும் நேரடியாகப் பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருந்தது.
- எனினும் தற்காலத்தில் நீரின் தரம் குறைந்துள்ளது. நாடு முழுவதும் குடிநீர் போத்தல் பாவனை வேகமாக அதிகரிப்பது இதனை உறுதிப்படுத்துகின்றது.
- தற்காலத்தில் நீர்தொடர்பான முக்கிய பிரச்சினை நீர் மாசடைதலாகும்.
- நீர் மாசடைதல் காரணமாக நோய்கள் அதிகரித்தல், மனிதர்களும் விலங்குகளும் இறத்தல் ஆகிய பாரதூரமான நிலைமைகளுக்கு முகங்கொடுக்க வேண்டியுள்ளன.
- நீர் மாசடைதலானது இயற்கைக் காரணிகள் மற்றும் மானிடச் செயற்பாடுகள் ஆகிய இரு வழிகளில் இடம்பெறுகின்றது. இதனால் நீரின் தரம் குறைவடைகின்றது.
- இயற்கைக் காரணிகளால் நீர் மாசடைதல்
 - கடல் நீர் கலத்தல்
 - நுண்ணுயிர்கள் கலத்தல்
- மானிட செயற்பாடுகளால் நீர் மாசடைதல்
 - மலசலக் கழிவுகள் சூழலுக்குத் திறந்து விடப்படல்.
 - வீட்டுக்கழிவுகள் அகற்றப்படல்.
 - செயற்கைப் பசளைப் பாவனை.
 - கிருமிநாசினிப் பாவனை.
 - பீடைநாசினிப் பாவனை
 - கைத்தொழில் கழிவுகளை நீருக்குள் திறந்துவிடல்.
 - அசுத்தமான வாயுக்கள் கலத்தல்
 - சுரங்கம் அகழ்தல், மணல் அகழ்தல், களிமண் அகழ்தல்

நீர் வீண்விரயமாதல்

- நீர் தொடர்பான மற்றுமொரு பிரச்சினையாக நீர் வீண்விரயமாதல் காணப்படுகின்றது. பிரதானமாக இலங்கையின் நகரப் பகுதிகளில் வீட்டுத் தேவைகளுக்காக, நீர் விநியோகத்தில் அதிகரித்த செலவினை ஏற்க வேண்டியுள்ளது.
- நகராக்கப் பகுதிகளில் தற்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் நில மூடுகை நடவடிக்கைகள் (கொன்கிரீட் மூடுகை) காரணமாக மழைநீர் தரையினால் உறுஞ்சப்படாமை மற்றும் கழிவுப் பொருட்கள் அதிகரிப்பு என்பன நிலக்கீழ் நீர் மட்டத்தில் ஏற்படும் விளைவுகளில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- விவசாயம், கைத்தொழில் மற்றும் சேவை நடவடிக்கைகளின் போது நீர் அதிகளவில் வீண் விரயமாகின்றது.

நீர்வளத்தின் மிதமிஞ்சிய பாவனை

- “குறித்த ஒரு பகுதியில் ஊற்றெடுக்கும் நீரின் அளவை விட அதிகளவில் பயன்படுத்தல் மிதமிஞ்சிய பாவனை” எனக் கருதப்படுகின்றது. - World Economic Forum
- இதனடிப்படையில் நீர்வளத்தின் மிதமிஞ்சிய பாவனை என்பது பல்வேறு பிரதேசங்களுக்கு ஏற்ப வேறுபடும் காரணி என்பது தெளிவாகின்றது.

- நீர் வளத்தின் மிதமிஞ்சிய பாவனையைப் பல்வேறு துறைகளின் ஊடாக ஆராய முடியும்.
 - உணவு உற்பத்தி
 - கைத்தொழில் உற்பத்தி
 - அன்றாட நுகர்வு
 - சூழல் அலங்காரம்
- உணவு உற்பத்திக்காக நன்னீர் 60% பயன்படுத்தப்படுவதுடன் பயிர்ச்செய்கைக்குப் பயன்படும் நீர்ப்பாசன முறைக்கேற்ப ஏறத்தாழ 50% நீர் விரயமாகின்றது. இதனால் நீர்ப்பாவனை மிதமிஞ்சிய பாவனைக்கு உட்படுகின்றது.
- கைத்தொழில் உற்பத்திகளின் போது நீர் மிதமிஞ்சிய பாவனைக்கு உட்படுகின்றது. ஆடைக் கைத்தொழில், பீங்கான் களி சார்ந்த கைத்தொழில் என்பவற்றுக்கு அதிக நீர் தேவைப்படுகின்றது. மணல் அகழ்வு, உணவு உற்பத்திக் கைத்தொழில், கொங்ரிட் உற்பத்தி, கட்டட நிர்மாணக் கைத்தொழில் என்பவற்றுக்கு எமது நாட்டில் அதிக நீர் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் மிதமிஞ்சிய பாவனையும் நிகழ்கின்றது.
- நாளாந்தப் பயன்பாட்டு நடவடிக்கைகளின் போதும் மிதமிஞ்சிய பாவனை நிகழ்கின்றது. கழுவுதல் நடவடிக்கைகளின் போது (ஆடை, வாகனம், நாளாந்தத் தேவைகள்) தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச நீரின் அளவைவிட அதிக பாவனை அன்றாடம் இடம்பெறுகின்றது.
- எமது நாட்டில் அலங்கார நடவடிக்கைகளுக்காக நீர் அதிகளவில் பயன்படுகின்றது. அப்பாவனையின்போது நீர் வீண் விரயமும் இடம்பெறுகின்றது. இதற்காக குடிநீரைப் பயன்படுத்துவது பாரிய பிரச்சினையாகும்.

இலங்கையில் நீர்ப் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம்

பல தசாப்தங்களுக்கு முன்னர் இலங்கையின் நீர்வளம் கட்டுப்பாடின்றி அதிகளவு பயன்படுத்தக்கூடிய நிலையில் காணப்பட்டமையினால் பாதுகாப்புத் தொடர்பான பிரச்சினை எழவில்லை.

எனினும் தற்காலத்தில் பல்வேறு மானிட நடவடிக்கைகள் காரணமாக நீர்வளம் வேகமாக மாசடைந்து வருகின்றது. அதேபோல் முறையற்ற பாவனை காரணமாக நீர் பாரியளவில் விரயமாகின்றது. நீர் மாசடைதல் மற்றும் விரயத்தின் தற்கால நிலைமை, பிரச்சினைகள் போன்றவற்றைக் குறைத்துக்கொண்டு எதிர்காலத்திற்காக நீர்வளத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

- நீர்ப் பாதுகாப்பிற்காக
 1. நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தல்.
 2. நீரின் மிதமிஞ்சிய பாவனையைத் தடுத்தல்.
 3. நீர் மாசடைதலைத் தடுத்தல் ஆகிய விடயங்கள் மீது கவனம் செலுத்தல் வேண்டும்.
- 1. நீரை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தல்
 - நீரை மீள் உற்பத்திற்கு உட்படுத்தல் (3R எண்ணக்கரு - Reduce, Reuse, Recycle)
- 2. மிதமிஞ்சிய பாவனையைத் தடுத்தல்
 - குளித்தல், உடைகளைக் கழுவுதல், கழிவறைகளுக்குப் பயன்படுத்தல் ஆகிய சந்தர்ப்பங்களில் நீரை வீண் விரயம் செய்யாது பயன்படுத்தல்.
 - மழைநீரைப் பயன்படுத்தல், நீரைச் சுத்திகரித்து மீண்டும் பயன்படுத்தல், நவீன தொழிநுட்ப உபகரணப் பாவனை ஆகிய நுட்பங்களுடாக விரயம் மற்றும் மிதமிஞ்சிய பாவனையைக் கட்டுப்படுத்தல்

- விவசாய நடவடிக்கைகளின் போது சிறப்பான நீர் முகாமைத்துவத்தைப் பேணல், பயிர்களுக்குத் தேவைப்படும் நீரின் அளவை மட்டுப்படுத்திப் பயன்படுத்தல், பல்வேறு நீர்ப்பாசனத் தொழிநுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தல் முக்கியமானவையாகும்
- கைத்தொழிலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நீர் விரயமாகாத வகையில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

3. நீர் மாசடைதலைத் தடுத்தல்

- மலசலக் கழிவுகளை அகற்றுவதற்குப் பொருத்தமான முறைகளைப் பின்பற்றுதல்.
- வீட்டுக்கழிவுகளை, எச்சங்களை மீள்சுழற்சிக்கு உட்படுத்தல்
- செயற்கைப் பசளைகள், பீடை கொல்லிகள், கிருமிநாசினிகள் ஆகியவற்றின் பயன்பாட்டை இழிவளவாக்கலும் மற்றும் மட்டுப்படுத்தலும்
- கைத்தொழில் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கான சட்டங்களை இயற்றுதல்
- மணல் அகழ்தல், சுரங்கம் அகழ்தல், களிமண் அகழ்தல் ஆகிய நடவடிக்கைகளைக் குறைத்தல்
- மக்களுக்கு விழிப்பூட்டுதல்
- சட்டங்களை மீறுவோருக்குக் கடுந்தண்டனைகளை விதித்தல்

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

1. இலங்கையின் நீர்வளப் பாதுகாப்பிற்காக நீர்ப்பாவனையின் போது பின்பற்ற வேண்டிய வழிமுறைகளை எடுத்துக்காட்டும் காட்சிப்படுத்தல் / சுவரொட்டி தயாரித்து அதைப் பாடசாலையில் காட்சிப்படுத்தல்.
2. பாடசாலையைச் சூழவுள்ள பிரதேசங்களின் நீர்மூலங்கள், நீர்ப்பயன்பாடு மற்றும் நீர் மாசடைதல் பற்றிய சிறு விளக்கத்துடனான அறிக்கையினைத் தயாரித்தல்.
3. வீட்டில், பாடசாலையில் நீர் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்கு உம்மால் மேற்கொள்ளக் கூடிய நடவடிக்கைகளை முன்மொழிந்து அது தொடர்பில் மாணவர்களை அறிவுறுத்தும் செயற்பாடுகளை முன்வைக்குக.
(இச்செயற்பாடுகளில் ஒன்றை அல்லது சிலவற்றை தனி / குழுச் செயற்பாடாக திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்துக)

உயிர்த் திணிவுகளும் சூழல் தொகுதியும்

- தேர்ச்சி : 11 பௌதிக நிலத்தோற்றத்தின் கூறுகளையும் பண்புகளையும் செயன்முறைகளையும் பரிசீலித்து அதனைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் : 11.1 உயிரினக் கூட்டத்தின்(Biomes) உலகப் பரம்பலையும் அவற்றின் இயல்புகளையும் விளக்குவார்.
- 11.2 இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளின் பரம்பலையும் இயல்புகளையும் விளக்குவார்.
- 11.3 இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளைப் பேணிப் பாதுகாத்தலுடன் தொடர்புடைய ஒழுக்க நெறிகளை மதிப்பிடுவார்.

பாடவேளைகள் : 40

- கற்றற்பேறுகள் :
- உயிரினக் கூட்டம் என்றால் என்னவென்பதை வரையறை செய்வார்.
 - உலக உயிரினக் கூட்டங்களின் வகைகளைப் பெயரிடுவார்.
 - உயிரினக் கூட்டங்களின் பண்புகளைக் கற்றாராய்வார்.
 - உயிரினக் கூட்டங்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளைத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட உதாரணங்கள் மூலம் பரிசீலிப்பார்.
 - இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளைப் பெயரிடுவார்.
 - இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளின் அம்சங்களை எடுத்துக்கூறி ஆராய்வார்.
 - இலங்கையில் சூழல் தொகுதிகளின் பரம்பலைப் படத்தினுதவியுடன் விளக்கிக் காட்டுவார்.
 - இலங்கையில் சூழல் தொகுதிகள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளைப் பரிசீலிப்பார்.
 - இலங்கையின் சூழலியல் ஒழுக்கநெறிகளின் முக்கியத்துவத்தினை ஆராய்வார்.
 - இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகளைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு எடுக்கப்பட்டு வரும் நடவடிக்கைகளை விளக்குவார்.

அறிமுகம்

உயிர்த்கோளத்தின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களுக்கு ஏற்ப சூழல் தொகுதிகளையடுத்து உயிர்த் திணிவுகளை இனங்காண முடியும். அவை உலகம் முழுவதும் பரம்பியுள்ளன. உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளின் இயல்புகள் பல்வகைமை கொண்டவையாகும். அப்பல்வகைமை மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணி காலநிலையாகும். இதன்படி உலகின் பிரதான ஏழு உயிர்த்திணிவு வகைகளை இனங்காண முடியும். பெரும்பாலும் புல்நிலங்கள் மற்றும் சவன்னா உயிர்த்திணிவுகளை இரு பிரிவுகளாகக் கருதி எட்டு உயிர்த்திணிவுகளாக காட்டும் சந்தர்ப்பங்களும் உண்டு. இவ்வுயிர்த்திணிவுகள் பல்வேறு பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுக்கின்றன.

உயிர்த்திணிவிற்குள் பல சூழற்றொகுதிகள் காணப்படலாம். சூழற்றொகுதி பருமனில் சிறியதாகும். இதன்படி இலங்கையில் காணப்படுவது நான்கு பிரதான சூழற்றொகுதிகள் ஆகும். இலங்கையின் சூழற்றொகுதிகளின் இயல்புகள் வெவ்வேறானவை. அவற்றில் பல்வேறு பிரச்சினைகள் நிலவுகின்றன. அதேபோல் சூழற்றொகுதிகளின் பாதுகாப்பு மற்றும் அவை தொடர்பான ஒழுக்க நெறித் தொகுப்பு ஒன்றும் இலங்கைக்கு உள்ளது.

உயிர்த்திணிவின் அறிமுகம், பல்வேறு உயிர்த்திணிவு வகைகள், உலகில் அவற்றின் பரம்பல், இயல்புகள், மற்றும் இலங்கையின் சூழற்றொகுதிகளின் பரம்பல் மற்றும் இயல்புகள், அவற்றின் பாதுகாப்புடன் தொடர்புடைய எண்ணக்கருக்கள் அத்துடன் ஒழுக்க நெறிகள் தொடர்பாகவும் கற்பது இவ்வத்தியாயத் தின் நோக்கமாகும்.

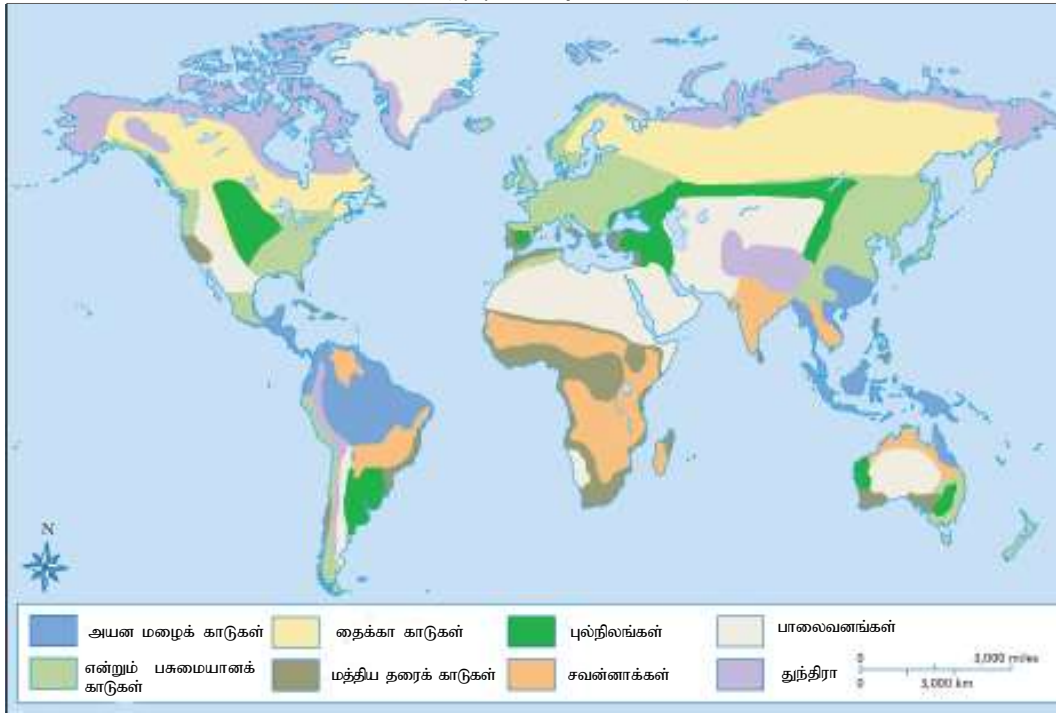
பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

11.1 உயிர்த்திணிவுகளின் உலகப் பரம்பல் மற்றும் அவற்றின் இயல்புகள்
“உயிரினக் கூட்டம் என்பது ஏதாவதொரு காலநிலை வகைக்கு இசைவாக்கம் பெற்ற நிச்சயிக்கப்பட்ட தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கின சமூகத்தையுடைய ஒரு சூழலாகும்”

உலகின் பிரதான உயிரினக் கூட்டங்கள் / திணிவுகள்

1. அயன மழைக் காடுகள்
2. இடைவெப்ப வலயக் காடுகள்
3. மத்திய தரைக் காடுகள்
4. புல்நிலங்கள் மற்றும் சவன்னாக்கள்
5. தைக்கா காடுகள் (ஊசியிலைக் காடுகள்)
6. பாலைவனங்கள்
7. துந்திராக் காடுகள்

உலக உயிர்த்திணிவுகளின் பரம்பல்



1. அயன மழைக் காடுகள்

பரம்பல்

- ஆசியா, ஆபிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, மத்திய அமெரிக்கா மற்றும் பசுபிக் சமுத்திரத் தீவுகளில் அயன மழைக் காடுகளைக் காணமுடியும்.
- மத்திய கோட்டிற்கு இருமருங்கிலும் இவை பரம்பியுள்ளன. (வட அகலக்கோடு 10 பாகை மற்றும் தென் அகலக் கோடு 10 பாகைக்கு இடையில்)
- அயன மழைக் காடுகளில் ஒரு பகுதி தென்னமெரிக்க நாடான பிரேசிலில் அமைந்துள்ளது.

காலநிலை

- 27 பாகை செல்சியஸ் - 30 பாகை செல்சியஸ் வரையான வெப்பநிலை ஆண்டு முழுவதும் நிலவுகின்றது.
- ஆண்டு முழுவதும் அதிக மழைவீழ்ச்சி நிலவுகின்றது. 2500 - 5000 மில்லி மீற்றர்கள் வரை வேறுபடுகின்றது.
- சராசரி ஈரப்பதன் 79% - 90% வரையான உயர் பெறுமானத்தைப் பெறும்.
- மண்ணின் ஈரத்தன்மை ஆண்டின் அதிக காலம் நிலைத்திருக்கும்.

தாவர இயல்புகள்

- தாவரங்கள் அடர்த்தியானவை.
- தாவரத்தின் தண்டுப்பகுதி நேராகக் காணப்படும். உயரமாக வளரும்.
- மரங்களைத் தாங்கிப்பிடிப்பதற்காக கிடையாக அமைந்த பக்க வேர்களைக் கொண்டுள்ளன.
- தாவரப் பல்வகைமை காணப்படுகின்றது.
- உலகின் விசேட தாவர வகைகளில் ஏறத்தாழ 60% மானவற்றை இக்காடுகளில் காணலாம்.
- இப்பிரதேசங்களில் உயிர்பல்வகைமையும் அதிகமாகும். உலகின் விசேட கீழ்நில வளரிகளில் ஏறத்தாழ 65% மானவையும் விசேட பூச்சியினங்களில் 70% - 80% வரையும் இப்பிரதேசங்களிலேயே வாழ்கின்றன.
- ஒளியைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியவாறு தாவரப் படை அமைந்திருக்கும்.
 - வெளிப்படை
மிக உயரமான மரங்களைக் கொண்டது. 35 - 45 மீற்றர் வரையான உயரமுடைய மரங்கள் ஆங்காங்கே அமைந்திருக்கும்.
 - விதானப்படை
விதானப்படையின் தாவரங்கள் ஒன்றுக் கொன்று நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும். 25 - 35 மீற்றர் வரையான உயரங்கொண்டவை.
 - உப விதானப்படை
15 - 25 மீற்றர் அளவு உயரங்கொண்டவை.
 - பற்றைத் தாவரப்படை
5 - 15 மீற்றர் அளவு உயரங்கொண்டவை
தாவரத் தொகுதி செழிப்பானது. (தாவரத் தண்டுகள் மீது பூக்களும் பழங்களும் காணப்படல்)
- பல்லுருவத் தாவரங்கள் அதிகமாகும்.
தாவரங்களில் வருடம் முழுவதும் வேகமான வளர்ச்சி நிலவும். நிலத்திற்கு ஒளி கிடைக்கும் அளவு குறைவாகையால் கீழ்வளரிகள் குறைவாகும்.
- தாவர வகை - கருங்காலி, ஹொர, நாகமரம், தாழை வகைத் தாவரங்கள், தேக்கு, மூங்கில், மகோஹனி
- விலங்கு வகை
 - குரங்கினங்கள் - பழுன், கருங்குரங்கு, சிறுவள குரங்கு, சிம்பன்சி
 - ஊர்வன - அனகொண்டா, புடையன், நாகபாம்பு
 - பறவையினம் - கிளி, காகம், மரங்கொத்தி
 - வேறு விலங்குகள் - கரடி, சிறுத்தை, முதலை, நத்தை

2. இடைவெப்ப வலயக் காட்டு உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள்

பரம்பல்

- அரைக்கோளத்தின் இருமருங்கிலும் அகலக்கோடு 50 பாகை - 60 பாகை இடைப்பட்ட வலயத்தில் பரம்பியுள்ளது.
- வட அமெரிக்காவின் கிழக்குப் பகுதி, ஐரோப்பாவின் வடக்கு பகுதி மற்றும் மத்தியபகுதி, ஆசியாவின் கிழக்குப் பகுதி (கொரியா, ஜப்பான், கிழக்கு சீனா) அவுஸ்ரேலியாவின் கிழக்கு மற்றும் தென் கரையோரப் பகுதிகள், தென் அமெரிக்காவின் மேற்குக் கரையோரத்தை அண்டிய பகுதிகள்.

காலநிலை

- தெளிவான பருவ மாற்றங்களைக் காணமுடியும்.
- வெப்பநிலையானது ஆண்டு முழுவதும் சீரற்றதாக இருப்பதோடு அது ஏறத்தாழ 15 பாகை செல்சியஸ் வரையில் காணப்படும்.
- ஏறத்தாழ 750 - 1500 மில்லி மீற்றர்கள் வரையான மழைவீழ்ச்சி நிலவுகின்றது.
- மழைவீழ்ச்சி குறைவெனினும் தாவர வளர்ச்சிக்குப் போதுமானதாக உள்ளது.
- குளிர் பருவத்தில் பனிபடிந்து மிகவேகமாக அவை உருகிச் செல்கின்றன.
- கோடைப் பருவத்தில் வெப்பநிலை மற்றும் வெப்பநிலை வீழ்ச்சி மிக அதிகமாகும்.
- மண் மிக வளமுடையது. அதிக போசணை கொண்டது.

தாவர இயல்புகள்

- தாவரங்கள் அதிகளவில் படர் தன்மையைக் கொண்டவை.
- பிரதான தாவரங்களின் உயரம் 25 - 30 மீற்றர்கள் அளவு கொண்டதுடன் ஏனையவை 8 - 32 மீற்றர்கள் வரை உயரம் கொண்டவையாகும்.
- குறிப்பிட்டளவிலான படையொன்று உள்ளது. உயரங்கூடிய தாவரங்கள், கீழ்வளரிகள், புற்கள், பாசி வகைகள் என்பவற்றைக் காணமுடியும்.
- பருவ காலங்களுக்கு ஏற்பத் தாவரங்களின் தன்மை வேறுபடும். குளிர்காலத்தில் தாவர இலைகள் உதிர்வடையும்.
- அயன மழைக் காடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது குறைந்த உயிர்ப் பல்வகைமையே இங்கு காணப்படுகின்றது.

விசேட தாவர வகைகள்

- ஓக், பீச், பேச், மேபிள், எல்ம், செஸ்நட்

விசேட விலங்கு வகைகள்

- ஆபிரிக்க எருமை, மான், நரி, முள்ளம்பன்றி, புறா, மர அணில், ஆந்தை, குயில்

காலநிலை மற்றும் தாவரங்களின் வேறுபாட்டிற்கேற்ப இக்காடுகள் இரு உப பிரிவுகளைக் கொண்டது.

- 1 இடைவெப்ப வலய இலையுதிர் காடுகள்
2. இடைவெப்ப வலய என்றும் பசுமையான காடுகள்

3. மத்தியதரைக் காடுகள்

பரம்பல்

- இவ் உயிர்ப்பெருந்திணிவு வகைகள் அனைத்துக் கண்டங்களினதும் கரையோரப் பகுதிகளில் காணலாம். ஐரோப்பா மற்றும் வட ஆபிரிக்காவின் மத்திய தரைக் கடலைச் சூழ்ந்த பகுதிகளிலும், வட அமெரிக்காவின் கலிபோர்னியா, தென்ன

மெரிக்காவின் மேற்கு கரையோரப் பகுதிகள் (சிலி, தென்னாபிரிக்காவின் கேப்ரவுண் சார்ந்த பகுதிகள் மற்றும் அவுஸ்திரேலியாவின் பேர்த் மற்றும் அட்லாண்ட்டைச் சூழ்ந்த பகுதிகளில் இவ்வுயிர்ப்பெருந்திணிவு வகைகள் பரந்துள்ளன.

காலநிலை

- வரண்ட வெப்பக் காலநிலை நிலவும்.
- வெப்பக் காலத்தின் வெப்பநிலை 26.6 பாகை - 32.2 பாகை செல்சியஸாகவும் குளிர்காலத்தின் வெப்பநிலை 10 பாகை செல்சியஸ் அளவிலும் காணப்படும்.
- மழைவீழ்ச்சி குளிர்ப்பருவத்திலேயே கிடைக்கும்.
- ஆண்டின் நடுப்பகுதியில் மழைவீழ்ச்சி 762 மில்லி மீற்றர்களாக அமைவதுடன் மழைவீழ்ச்சி சீரானதன்மையைக் கொண்டதாகவும் காணப்படும்.
- குளிரான மாரியும், மழைவீழ்ச்சியற்ற கோடையும் விசேடமான இயல்புகளாகக் காணப்படுகின்றன.

தாவரங்கள்

- கோடை வரட்சியைத் தாங்கக் கூடிய வகையில் இசைவாக்கம் பெற்றுள்ளன.
- தாவர இலைகள் முட்களுடன் கூடியவை. இலைகள் மெழுகு அல்லது புகை நிறத்தினால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- இலைகள் சூரிய ஒளிக்கு எதிர்த்தன்மையுடையதாகக் காணப்படும்.
- தடிப்பான தோலும், முடிச்சுகளுடன் கூடிய தண்டுப் பகுதிகளும் காணப்படும்.
- ஆழத்தில் பரம்பிய வேர்த்தொகுதிகளினூடாகத் தரைக்கீழ் நீரை உறுஞ்சும்.
- மேற்பரப்பு, புற்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். அதன்மேல் மரங்களும் புதர்களும் வளர்ந்திருக்கும்.

விசேட தாவரங்கள்

- யூக்கலிப்டஸ், சீதர், ஓக், ஒலிவ், ரியுலிப், பைன், ரோஸ்மேரி, லவுண்டர், தேவதாரு

விசேட விலங்குகள்

- மான், அழகிய பறவை இனங்கள், நரிகள், காட்டு நாய் (டின்கோ)

4. புல்நிலங்கள் மற்றும் சவன்னா

இவ்வுயிர்ப்பெருந்திணிவில் இருவகையான புல்நிலங்கள் காணப்படுகின்றன.

1. இடைவெப்ப வலயப் புல் நிலங்கள்
2. அயன வலயப் புல்நிலங்கள்

பரம்பல்

இடைவெப்ப வலயப் புல் நிலங்கள்

மத்திய அகலக் கோட்டுப் பிரதேசங்களின் கண்ட உட்பகுதிகளில் பரவியுள்ளன. ரஷியாவின் ஸ்ரெப்ஸ் (தெப்பு) புல்வெளி, வட அமெரிக்காவின் பிறேயறிஸ், ஆஜென்ட்னாவின் பம்பாஸ், அவுஸ்திரேலியாவின் டவுண்ட்ஸ், தென்னாபிரிக்காவின் வெல்ட்.

அயனவலயப் புல்நிலங்கள்

ஆபிரிக்காவின் சவன்னா, பிறேசிலின் கம்பொஸ், கொலம்பியா மற்றும் வெனிசுவெலாவின் லானோஸ்

காலநிலை

- இடை வெப்ப வலயப் புல்நிலங்களை அண்டி நீண்டு வரண்ட பருவகாலமும் குறுகிய மழைவீழ்ச்சியும் காணப்படும்.
- வருட மழைவீழ்ச்சி 250 - 750 மில்லி மீற்றர்கள் வரை காணப்படும். காட்டினுடைய விருத்திக்கு இது போதுமானதாக இல்லை.
- வெப்பநிலை வீழ்ச்சி மிகக் குறைந்த அளவில் காணப்படும்.
- குளிரான மாதத்தில் அதிக வெப்பநிலையான ஏறத்தாழ 18 - 20 பாகை செல்சியஸ் காணப்படும்.
- அயன வலயப் புல்நிலங்களை அண்டிய பகுதிகளில் 1016 - 1500 மில்லி மீற்றர்கள் வரையான மழைவீழ்ச்சி காணப்படும்.
- வரண்ட கடும் காற்று வீசும்.

தாவரங்கள்

- இடைவெப்ப வலயப் பிரதேசங்களில் புல்நில வகைகளும், சவன்னா புல்நிலங்களில் உயரமான மரங்களும், கீழ் வளரிகளும் காணப்படும். அதிகளவில் புல் வகைகளைக் காணமுடியும்.

விசேட தாவரங்கள்

- இடைவெப்ப வலய புல்நிலங்களின் புல் வகைகள், ஓக், விலோ என்பனவும், அயன வலயப் புல்நிலங்களில் அக்கோசியா மற்றும் பயோபாப் தாவரங்களையும் காணமுடியும்.

விசேட விலங்குகள்

- இடைவெப்ப வலயப் புல்நிலங்களின் விலங்குகளாக கபிலக் கரடி, எலிக், நரி ஆகியனவும், அயனப் புல்நிலங்களில் சிங்கம், வரிக்குதிரை, யானை, காட்டெருமை, ஓட்டகச்சிவிங்கி, சிறுத்தை ஆகிய விலங்குகளும் வாழ்கின்றன.

5. தைக்கா உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் (ஊசியிலைக் காடுகள்)

பரம்பல்

- வட அமெரிக்காவின் வட அகலக்கோடு 45 பாகை - 55 பாகை வரை வடக்காகவும் மேற்கு ஐரோப்பாவின் வட அகலக் கோடு 50 - 60 பாகை வரை வடக்காகவும் பரவியுள்ளது.
- வடவரைக் கோளத்தில் உள்ள கண்டங்களில் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு வரை ஒரு தொடராகப் பரவியுள்ளது.
உதாரணம் :- கனடா, வட ஐரோப்பாவில் இருந்து சைபீரியா வரை

காலநிலை

- கோடை மாரிப் பருவம் சிறப்பாகக் காணப்படுவதுடன் இலையுதிர் காலமும் வசந்த காலமும் குறுகியதாகும்.
- வெப்பநிலை ஒப்பீட்டளவில் குறைவாகும். வருடம் முழுவதும் வரண்ட வெப்பநிலை நிலவும். சராசரி வருட வெப்பநிலை 21 பாகை - 54 பாகை செல்சியஸ் வரையாகும்.
- ஓர் ஆண்டினுள் வெப்பநிலை 0 பாகையை விடக் குறைந்த மாதங்கள் ஆறு ஆகும்.
- குளிர் காலம் மிகவும் கடுமையாக இருக்கும்.
- இலையுதிர் காலத்திலும் மிக நீண்ட பகல் காணப்படுவதில்லை.

- வருட மழைவீழ்ச்சி 350 - 850 மில்லி மீற்றர்கள் வரையாகும். அதிகளவான மழைவீழ்ச்சி இலையுதிர் காலத்தின் இடைப்பகுதியில் பெறப்படுகின்றது.

தாவரங்களின் இயல்புகள்

- தாவரங்கள் ஊசி போன்ற இலைகளைக் கொண்டது. இது அதிக பனி படிதலைத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது.
- விசேட தாவரங்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகும்.
- தாவரங்களின் உயரம் 12 - 20 மீற்றர்கள் வரை மட்டுமே காணப்படும்.
- கீழ்வளரிகள் குறைவாகும்.
- குறைந்த உயிர்ப்பல்வகைமை காணப்படும்.

விசேட தாவரங்கள்

- ஒஸ்டியன் பைன், பர், ஸ்பூருஸ்

விசேட விலங்குகள்

- நரி, செம்மான், மாடு, எல்க், முள்ளம்பன்றி, கரடி, முயல்.

6. பாலைவன உயிர்ப்பெருந்திணிவு

உலகின் நிலப்பரப்பில் 20% மானவை பாலைவனங்களாகும். இதன் விசேட இயல்பு குறைவான மழைவீழ்ச்சியாகும்.

வெப்பநிலையினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாலைநிலங்கள் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. வெப்பப் பாலைவனம் (அயன வலயத்தை அண்டி)
2. குளிர்ப் பாலைவனம் (இடைவெப்ப வலயத்தில் உள்ளவை)

பரம்பல்

- வடக்கு மற்றும் தெற்கு அகலக் கோடு 20 பாகை - 35 பாகைக்கு இடையிலுள்ள வலயத்தில் வெப்பப் பாலைவனப் பரம்பல் காணப்படுகின்றது.
- கண்டங்களின் மத்திய பகுதியில் அமைந்திருக்கும்.
- ஆபிரிக்காவின் சகாரா மற்றும் கலகாரி, அரேபியப் பாலைவனம் அவுஸ்திரேலியாவின் பெரிய அவுஸ்திரேலியப் பாலைவனம் என்பன வெப்பப் பாலைவனங்களாகும்.
- ஆசியாவின் கோபி, வட அமெரிக்காவின் நெவடா இடகோ, ஒறிகோன், தென்னமெரிக்காவில் அற்றகாமா போன்றன குளிர் பாலைவனங்களாகும்.

காலநிலை

- வெப்பப் பாலைவனங்களின் ஆண்டு மழைவீழ்ச்சி 150 மில்லி மீற்றர்களை விடக் குறைவாகும்.
- ஆண்டு முழுவதும் சீரான வெப்பநிலை நிலவும். அது 20 பாகை - 25 பாகை செல்சியஸ் வரையாகும். சில சந்தர்ப்பங்களில் அசாதாரண வெப்பநிலையும் நிலவும். 43 பாகை - 49 பாகை செல்சியஸ் வரை இது அமையும்.
- நாளாந்த வெப்பநிலை உயர்மட்டத்தில் காணப்படும்.
- வளி வரண்டதாகக் காணப்படும்.
- இரவு பகல் இரண்டிலும் வரண்ட காற்று வீசும்.
- குளிர் பாலைவனங்களில் குளிர் பருவத்தின் வெப்பநிலை 02 பாகை செல்சியஸ் - 4 பாகை வரை அமைவதுடன் கோடைப்பருவத்தில் 21 பாகை - 26 பாகை செல்சியஸ் வரை அமையக்கூடும்.

- பனியால் மூடிக்காணப்படும். வசந்தகாலத்தில் மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும். அது 150 - 260 மில்லி மீற்றர்கள் வரையாகும்.

தாவரங்கள்

- தாவர மூடுகை பரவிக் காணப்படாது.
 - செழிப்பான நிலம் மற்றும் மழைவீழ்ச்சி பெறும் இடங்களை அண்டிய பகுதிகளில் சிறியளவில் தாவர மூடுகைகள் காணப்படும்.
 - காணப்படும் தாவரங்கள் குறைந்த வெப்ப வீச்சுக்கு இசைவாக்கம் பெற்றுக் காணப்படும். இதனால்
 - * மெல்லிய இலைகளைக் கொண்டிருத்தல்.
 - * இலைகள் மெழுகுத் தன்மையுடன் இருத்தல்.
 - * கீழ் நோக்கிய இலைகளாகக் காணப்படல்.
 - * நீண்ட வேர்த்தொகுதி.
 - * முட்கள் நச்சுத்தன்மையைக் கொண்டிருத்தல்.
 - * சதைப் பிடிப்பான தண்டு கொண்ட தாவரம்.
- போன்றன இத்தாவரங்களின் விசேட இயல்புகளாகும்.

விசேட தாவரங்கள்

கள்ளியினங்கள், வைரமான மரங்கள், கற்றாளை, முட்டிதர்கள், பாசியினங்கள்.

விசேட விலங்குகள்

- விலங்குகள் வெப்பத்திற்கு இசைவாக்கம் பெற்றவை.
 - நீரை சேமித்துக் கொள்வதற்கு ஏற்ற தன்மையுடைய ஓட்டகச் சிவிங்கி சிறந்த உதாரணமாகும்.
- விலங்குகள் காய்ந்த சருகுகளை உண்டு வாழும்.
- பெரும்பாலான விலங்குகள் இரவிலேயே நடமாடும்.
- தரையின் வெப்பநிலையில் இருந்து பாதுகாப்புப் பெறுவதற்கு ஏற்றவகையில் சில பறவைகள் 300 மீற்றருக்கு மேற்பட்ட உயரத்தில் பறந்து செல்லும்.
- பாலைவனச் சூழலுக்கு இசைவாக்கம் பெற்ற விலங்குகள் வாழ்கின்றன. ஓட்டகம், பாலைவன ஓணான், எறும்புகள், பாலைவன எலி (Jerboa), ஊர்வன, ஓணான் வகைகள்.

7. துந்திரா உயிர்ப்பெருந்திணிவு

உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளில் குளிரான உயிர்ப்பெருந்திணிவு இதுவாகும். இது ஆட்டிக் துந்திரா மற்றும் அல்பைன் துந்திரா என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

பரம்பல்

- வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஆசியா மற்றும் கிறீன்லாந்தின் வட துருவத்தை அண்டிய பகுதிகளில் ஆட்டிக் துந்திரா உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் பரம்பியுள்ளன.
- எவரெஸ்ட், அல்ப்ஸ் ஆகிய மலைச் சிகரங்களில் அல்பைன் துந்திரா உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் பரம்பியுள்ளன.

காலநிலை

ஆட்டிக் துந்திரா

- மிகக் கடுமையான நீண்ட குளிர் பருவம் உண்டு.
- குளிர் பருவத்தில் வெப்பநிலை -34 பாகை செல்சியஸ் ஆகும்.

- கோடைப் பருவத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 3 பாகை - 12 பாகை செல்சியஸ் வரை வேறுபடும்.
- பனி கலந்த வெப்பநிலை ஏறத்தாழ ஆறு மாதங்கள் வரை காணப்படும். பல வாரங்கள் இருள் சூழ்ந்து காணப்படும்.
- வருட மழைவீழ்ச்சி 150 - 250 மில்லி மீற்றர்களுக்கு இடைப்பட்டதாகும்.
- ஆறு மாதங்கள் ஒளி கிடைப்பதில்லை. இது தாவர வளர்ச்சிக்குத் தடையாக உள்ளது.
- எந்நேரமும் பனிப்படிவும், பனித்தூறலும் இடம்பெற்ற வண்ணம் காணப்படும்.
- மணித்தியாலத்திற்கு 200 கிலோ மீற்றர்கள் வேகத்தில் காற்று வீசும்.

அல்பைன் துந்திரா

- உயரம் கூடக் கூட வெப்பநிலை குறைவடைவதால் இப்பகுதிகளில் துந்திரா உயிர்ப் பெருந்திணிவுகளின் இயல்புகள் உருவாகின்றன. வருடம் முழுவதும் பனியால் மூடப்பட்டிருக்கும். வெப்ப காலத்தில் வெப்பநிலை ஏறத்தாழ 10 பாகை செல்சியஸாகக் காணப்படும்.

தாவரங்கள்

- குறுகிய வசந்த காலத்தில் மாத்திரம் தாவரங்கள் வளர்ச்சியடைகின்றன.
- குறைந்த வெப்பநிலை தாவர வளர்ச்சிக்குத் தடையாக இருப்பதினால் குறைவான தாவரப் பல்வகைமையே நிலவுகின்றது.
- பனியால் மூடப்பட்ட பகுதிகளில் வழுவழுப்பான பாசிகள் வளர்கின்றன.
- துந்திரா தாவரச் சமூகத்தில் முதன்மை பெறுவது புற்களாகும். இவை ஆங்காங்கே புதர்களாகக் காணப்படும்.
- தண்டுடன் கூடிய தாவரங்கள் காணப்படுவதில்லை.
- தாவர இலைகள் மெல்லியவை. இலைகள் உட்புறம் நோக்கி வளைந்து காணப்படும். விழுதுகள் காணப்படும்.

விசேட விலங்குகள்

- விலங்குகளின் வாழ்க்கைக்கு உவப்பான சூழல் இல்லை. கடுமையான குளிரான சூழலுக்குப் பழக்கப்பட்டுள்ள பனி ஆந்தை, பனிமான், பென்குயின், சீல் மீன்கள் மற்றும் இடம்பெயர் பறவைகளைக் காணமுடியும்.

தற்காலத்தில் உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள்

தற்காலத்தில் அனைத்து உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளும் பிரச்சினைகளுக்கு முகங் கொடுக்கின்றன. அவையாவன,

1. மானிட செயற்பாடுகளால் ஏற்படும் சவால்கள்
2. இயற்கை அனர்த்தங்களால் ஏற்படும் சவால்கள்

மானிட செயற்பாடுகள்

- **விவசாய நடவடிக்கைகள்**
பயிர் நிலங்கள் விரிவுபடுத்தப்படுவதனால் ஏற்படுகின்ற காடழிப்பு அயன வலய காட்டு உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளைப் பாரியளவில் பாதிக்கின்றன.
உதாரணம் :- அமேசன் பள்ளத்தாக்கு, கொங்கோ பள்ளத்தாக்கு, தென்கிழக்காசியப் பகுதிகள்.
- அநேகமான பகுதிகளில் விளைநிலங்கள் விரிவாக்கப்படுவதனால் பாலைவனமாக்கம் இடம்பெறுகின்றது.

உதாரணம்: ஆபிரிக்க சகாராப் பாலைவனத்தின் தெற்கில் அமைந்துள்ள பகுதிகள்.

- விவசாயத்தின்போது கிருமி நாசினிகள் மற்றும் இரசாயனப் பசளைகள் பயன்படுத்தப் படுவதினால் நீர் உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளுக்குப் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.
 - வெட்டுமரக் கைத்தொழில் காரணமாக ஏற்படுகின்ற காடழிப்பு அயனவலயக் காட்டு உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளின் உயிர்ப்பல்வகைமைக்குப் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
 - பல்வேறு கைத்தொழில்களினால் வளி மாசடைதல் மற்றும் நீர்மாசடைதல் காரணமாக உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளில் பிரச்சினைகள் தோன்றியுள்ளன. அமிலமழைப் பொழிவு காரணமாக தைக்கா உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளுக்குப் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.
 - அகழ்வுக் கைத்தொழிலின் கீழ் கனிய எண்ணெய் அகழ்வு காரணமாக சமுத்திர உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் அதிகளவான பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுக்கின்றன.
 - சுரங்க அனர்த்தங்கள் காரணமாக விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் அதிகளவில் மாற்றமுறுகின்றன. 2010 ஆம் ஆண்டில் மெக்சிக்கோவின் கரீபியன் கடலில் ஏற்பட்ட விபத்து மீன்பிடிக் கைத்தொழில் மற்றும் சமுத்திரப் போக்குவரத்துக் காரணமாக சமுத்திர உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கின.
 - பெருந்தெருக்கள் அமைத்தல் போன்ற அபிவிருத்திப் பணிகளும் உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.
- உதாரணம் :- அமேசன் காட்டினுள் இடம்பெறுகின்ற பல்வேறு அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள்.

இயற்கை அனர்த்தங்கள்

- தகட்டோட்டச் செயற்பாடுகள், புவியதிர்வு, சுனாமி, வெள்ளப்பெருக்கு, வரட்சி, மண்சரிவு, சூறாவளி ஆகிய இயற்கை அனர்த்தங்களினாலும் உயிர்ப்பெருந்திணிவுகள் பல்வேறு பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்குகின்றன.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

1. வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களைக் குழுக்களாக்குக. ஒரு குழுவிற்கு ஒருவகை உயிர்ப்பெருந்திணிவு வீதம் வழங்கி உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளின் இயல்புகள் மற்றும் பிரச்சினைகள் தொடர்பாக தமது ஆக்கத்தினை முன்வைக்கச் சந்தர்ப்பம் வழங்குக. இதில் இயலுமானவரை படங்களின் மூலம் கருத்துக்களை உறுதிப்படுத்த ஏற்பாடு செய்க.

11.2 இலங்கையில் சூழல் தொகுதியின் பரம்பலும் அவற்றின் இயல்புகளும்

சூழல்தொகுதி எனப்படுவது ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடைய உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற கூறுகளின் இயல்புகளுடன் கூடிய இயற்கையான அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட அலகாகும். இலங்கை அயன வலயத்தில் அமைந்த 65610 சதுர கிலோமீற்றர்கள் பரப்புடைய தீவாகும். காலநிலையில் பாரிய வேறுபாடுகள் காணப்படாவிடினும் வெப்பநிலை மற்றும் தீவாக அமைந்திருத்தல் போன்ற காரணிகளால் சூழல் தொகுதிகளில் பிரதேச வேறுபாடுகள் நிலவுகின்றன.

பாட விடயத்தை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்க

• இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகள்

இலங்கையில் நான்கு பிரதான சூழல் தொகுதிகளை இனங்காண முடியும்.

1. காடுகள்
2. முட்டிதர்க் காடுகள்
3. புல்நிலங்கள்
4. ஈர நிலங்கள்

1. காட்டுச் சூழல்தொகுதி

காட்டுச் சூழல்தொகுதி மூன்று வகைப்படும்.

1. அயனவலய மழைக்காடுகள்
2. வரண்ட வலய என்றும் பசுமையான காடுகள்
3. மலைக் காடுகள்

(இலங்கை தாவர வலய தேசப்படம் : இலங்கைத் தேசப்படத் தொகுதி, பாடசாலை வெளியீடு, இரண்டாம் பதிப்பு, 2015, பக்க இலக்கம் 69)

அயன மழைக் காடுகள்

- உலக உயிர்ப்பெருந்திணிவுகளில் அயன மழைக்காடுகள் உள்ளடங்குகின்றன. தாழ்நிலம் மற்றும் மத்திய பகுதியின் ஈர வலயத்தில் பரவியுள்ளன. சிங்கராஜ, கன்னெலிய, ரெதிகல, நாகியாதெனிய, றாணகந்த, றன்மலகந்த ஆகியன உதாரணங்களாகும்.
- இலங்கையின் முழு நிலப்பரப்பில் ஏறத்தாழ 8% நிலத்தில் பரம்பியுள்ளன.
- உயிர்ப் பல்வகைமை மிக உயர்ந்த மட்டத்தில் காணப்படும் இடமாக இக்காடுகளை அடையாளம் காணமுடியும்.

காலநிலை

- மழைவீழ்ச்சி 2500 - 5000 மில்லி மீற்றர்களுக்கு இடைப்பட்டதாகும்.
- ஆண்டு முழுவதும் பரவலான மழைவீழ்ச்சி பெறும். அதிகளவில் மே - செப்டெம்பர் மாதங்களில் பெறுகின்றது.
- ஆண்டு முழுவதும் நிலவும் வெப்பநிலை ஏறத்தாழ 27 பாகை செல்சியஸ் ஆகும்.

தாவரங்கள்

- அதிகளவான தாவரப் பல்வகைமையைக் கொண்டுள்ளதுடன் என்றும் பசுமையானது.
- இலங்கைக்கே உரித்தான தாவரங்களில் ஏறத்தாழ 100 - 140 வரை காணப்படுகின்றன.
- அகலமான இலைகள், நீர்வடிந்து விழக்கூடியவை (இலைகளின் மீது விழுகின்ற நீர் வழிந்து செல்வதற்காக)

- வெளிச்சம் குறைவாகக் கிடைப்பதனால் மேற்பரப்பில் உள்ள தாவரங்களின் இலைகள் அகலமானவையாகக் காணப்படும்.
- தாவரங்கள் படைகள் கொண்டவையாகவும், தனித் தண்டுப் பகுதியைக் கொண்டதாகவும் காணப்படும்.
- தாவரங்களின் படைகள் 35 - 45 மீற்றர்கள் வரை உயரத்தில் காணப்படும். பிரதான தாவரங்கள் - ஹொர, தூணா, காட்டு ஈரப் பலா
- விதானப்படை 20 - 25 மீற்றர்கள் வரை உயரமுடையதாகும். எடப, தொம்ப, கீன, காட்டு ஈரப்பலா, மில்ல.
- உப விதானப்படை 10 - 15 மீற்றர்கள் வரை உயரமுடையது. கித்துள். கொடபர, தியபர, கரந்த
- கீழ்ப்படை ஏறத்தாழ 3 மீற்றர் உயரத்தில் காணப்படும். பிரம்பு, மூங்கில்
- கீழ்வளரிகள் நெருக்கமாக வளர்ந்திருப்பதால் காட்டிற்குள் பிரவேசிப்பது கடினமாகும்.
- மேல் ஒட்டுத்தாவர வகை
ரசகிந்த, பிரம்பு, மரமஞ்சல், ஒக்கிட்ஸ் வகை

விசேட விலங்குகள்

- சிறுத்தை, ஊர்வன, பறவைகள், நத்தைகள் மற்றும் விசேட பூச்சியினங்கள்
- இலங்கைக்கே உரித்தான விலங்குகளில் 74% மானவை இக்காடுகளிலேயே வாழ்கின்றன.

பருவக்காற்றுக் காடுகள் (என்றும் பசுமையான காடுகள்)

பரம்பல்

- இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 3/5 பகுதியில் பரவியுள்ளன.
- வரண்ட வலயத்திலும், ஈர வலயத்தில் வரையறுக்கப்பட்ட பிரதேசங்களிலும் பரவியுள்ளன. (றுகுணு, யால, உடவளவை போன்ற வனப் பூங்காக்கள் உள்ள டங்குகின்றன) வடக்கு, தெற்கு, வட மத்திய, தென் கிழக்குப் பிரதேசங்களில் பரம்பியுள்ளது.

காலநிலை

- வருட மழைவீழ்ச்சி 1250 - 2000 மில்லி மீற்றர்களுக்கும் இடைப்பட்டதாகும்.
- ஆண்டு முழுவதும் ஏறத்தாழ 30 பாகை - 35 பாகை செல்சியஸ் வரையான வெப்பநிலை நிலவும்.
- ஆவியுயிர்ப்பு அதிகம்.
- மே - செப்ரெம்பர் வரையிலான காலம் வரட்சி நிலவும்.

தாவரங்கள்

- வேறுபட்ட மழைவீழ்ச்சிக்கு இசைவாக்கம் பெற்ற தாவரத் தொகுதியாகும்.
- வரட்சிக் காலத்தில் இலை உதிர்வும், மழைக்காலத்தில் வேகமான வளர்ச்சியும் இடம்பெறும்.
- தாவரங்கள் படையாக்கத் தன்மையற்று தனித்தனியாக அமைந்து காணப்படும்.
- தாவர உயரம் ஏறத்தாழ 15 - 20 மீற்றர்களாகும்.

- ஓர் அலகு நிலத்தின் உயிர்ப்பல்வகைமை ஒப்பீட்டளவில் குறைவாகும்.
- தாவரங்களின் மேற்பகுதி பெரும்பாலும் தெளிவான தன்மையைப் பெறும்.
- நிலத்தின் மேற்பரப்பிற்கு நன்கு சூரிய ஒளி கிடைப்பதனால் கீழ் வளரிகள் அதிகமாகும்.
- மேல் ஓட்டித் தாவரங்களும், ஏறுகொடிகளும் குறைவாகும்.
- கொடிகள், மில்ல, யாவரணை, கருங்காலி, முதிரை, தேக்கு, வேம்பு, வீரை ஆகிய தாவரங்கள் நன்கு வளரும்.

விசேட விலங்குகள்

- யானை, குரங்கு, சிறுவன் குரங்கு, இடம்பெயர் பறவைகள், மரை, மான், சிறுத்தை, காட்டுப்பன்றி

மலைக்காடுகள்

பரம்பல்

- கடல் மட்டத்திலிருந்து 1200 மீற்றர்களை விட உயரமான பிரதேசங்களில் பரவியுள்ளது.
- பீதுறுதாலகாலை, போபத்தலாவ, கிக்கிலியமான, சிவனொளிபாதமலை, நக்கிள்ஸ்

காலநிலை

- வருட மழைவீழ்ச்சி 3500 மில்லி மீற்றர்களை விட அதிகமாகும். ஆண்டு முழுவதும் பரவலாகக் கிடைக்கும்.
- வெப்பநிலை 20 பாகை - 24 பாகை செல்சியசுக்கு இடைப்பட்டதாகும். நாளாந்த மற்றும் வருடாந்த மாற்றங்கள் காணப்படும்.
- குறிப்பிட்ட காலத்தில் கடுங்காற்று வீசும்.

தாவரங்கள்

- தாவரப் பல்வகைமை குறைவு.
- மெல்லிய இலைகள் மற்றும் இலைகள் மெழுகுத் தன்மை கொண்டவையாகக் காணப்படும்.
- உயரமாக வளர்வதில்லை. (உயரம் 10 - 15 மீற்றர்கள்) ஏறத்தாழ 2000 மீற்றர் உயரப் பிரதேசங்களில் தாவரங்களின் உயரம் குறைவு. (8 - 10 மீற்றர்கள்)
- படைகள் இல்லை. தாவரங்களுக்கிடையில் இடைவெளி அதிகம்.
- வளைந்த தாவரத் தண்டுகள் காணப்படும்.
- காற்றுக் காரணமாக திரிபுடைய முடிச்சுகளுடன் கூடிய தண்டுகள் காணப்படுகின்றன.
- தாவரத் தண்டுகளின் மீது ஒக்கீட்ஸ் வகைகள், பாசி போன்ற மேலொட்டித் தாவரங்கள் அதிகமாகும். மானாப்புற்கள் அதிகமாக வளரும்.
- கீனா, செண்பகமரம், மலைக்காட்டு மூங்கில், தம்ப ஆகியன அதிகமாகும்.

விசேட விலங்குகள்

மான், மரை, காட்டுப்பன்றி போன்ற பாலூட்டிகள், விசேட ஓணான் வகைகள் மற்றும் பறவையினங்கள்.

2. முட்புதர் சூழல் தொகுதி

பரம்பல்

- இலங்கையின் அரைவரள் வலயத்திக்குரித்தான மன்னார், புத்தளம், அம்பாந்தோட்டை, ஆகிய பிரதேசங்களில் பரம்பிக் காணப்படுகின்றன.

காலநிலை

- வருட மழைவீழ்ச்சி 1200 மில்லி மீற்றர்களை விடக் குறைவாகும். எனினும் அதிகமான இடங்களில் 800 - 1000 மில்லி மீற்றர்களுக்கிடையில் காணப்படும்.
- 30 பாகை செல்சியஸ் வரை உயர் வெப்பநிலை நிலவும்.
- மார்ச் - செப்ரெம்பர் வரையான காலம் வரட்சிக் காலமாகும்.
- மண் விரைவில் வரட்சித் தன்மையைப் பெற்றுவிடும்.

தாவரங்கள்

- வரண்ட காலநிலைக்குத் தாவரங்கள் இசைவாக்கம் பெற்றுள்ளன.
- மரங்கள் 3 - 6 மீற்றர்கள் உயரம் கொண்டவை.
- தாவரங்கள் கூரான முட்களையும் தடித்த இலைகளையும் கொண்டவை.
- நீரைச் சேமித்துக் கொள்ளும் தாவரங்கள் பரந்துள்ளன. அவற்றின் வேர்த்தொகுதிகள் நீண்ட பிரதேசத்திற்குப் பரவியிருக்கும்.
- வீரை, பலு, மஹகபர ஆகிய தாவரங்கள் பரவியுள்ளன. இடத்திற்கிடம் வளர்ந்த காட்டு முட்செடிகளான கள்ளி, அந்தரை, பொன்னாவரசு, குகுள் கடு, ரனவரா, கற்றாளை, நவஹந்தி, தலுக் ஆகியவற்றைக் காணலாம்.

விசேட விலங்குகள்

- காட்டெருமை, பன்றி, மயில் மற்றும் பறவை இனங்கள்

3. புல்நிலச் சூழல் தொகுதி

பரம்பல்

- இலங்கையில் காடுகளல்லாத தாவரத்தொகுதிகளுள் பிரதானமாக முக்கியம் பெறுபவை புல்நிலங்களாகும்.
- பிரதேச வேறுபாடுகள் மற்றும் காலநிலை அடிப்படையில் புல்நிலத் தொகுதிகள் நான்கினை இனங்காண முடியும்.

1. ஈரப் பத்தனைப் புல்நிலங்கள்

- 5000 அடியினை விட உயரமான ஹோட்டன் சமவெளி, சீதா எலிய, சந்ததென்ன, அக்கரபத்தனை, அம்பேவெல மற்றும் கந்தபொல பிரதேசங்களில் பரவியுள்ளன.
- முதன்மையான தாவரம் புற்களாகும். பற்றைத் தாவரங்கள் (செவ்வரத்தை)

2. வரண்ட பத்தனைப் புல்நிலங்கள்

- கடல் மட்டத்திலிருந்து 1500 - 3000 மீற்றருக்கு இடையிலான உயரத்திலுள்ள பிரதேசங்களான ஊவா பள்ளத்தாக்கு, சிங்கராஜவனத்தை அண்மித்த இறக்குவாளை பிரதேசத்திலும், பண்டாரவளை மற்றும் வெலிமடை உயர்நிலப் பிரதேசங்களிலும் காண முடியும்.
- கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சியின் அளவு குறைவாகும்.

- தற்போது இங்கு தேசிய தாவரமல்லாத தாவர வகைகள் வளர்க்கப்பட்டுள்ளன.
- 3. தலாவைப் புல்நிலங்கள்
 - கல்லோயா, பொலனறுவை, மாதுறு ஓயா ஆகிய தாழ்நில உலர் வலயப் பகுதிகளில் பரவியுள்ளன.
 - மானாபுல், இலுக்குப்புல் போன்ற புல்வகைகள் முக்கியமானவையாகும்.
- 4. வில்லு
 - மழைவீழ்ச்சி பெறும் பகுதியில் நீரினால் முழுகிய, நீர் தேங்குகின்ற தாழ்நிலங்களை அண்டிக் காணமுடியும்.
 - சோமாவதி, மன்னம்பிட்டிய, வில்பத்து தேசிய வனப்பூங்கா ஆகியவற்றில் பரவியுள்ளன.

தாவரங்களின் பொது இயல்புகள்

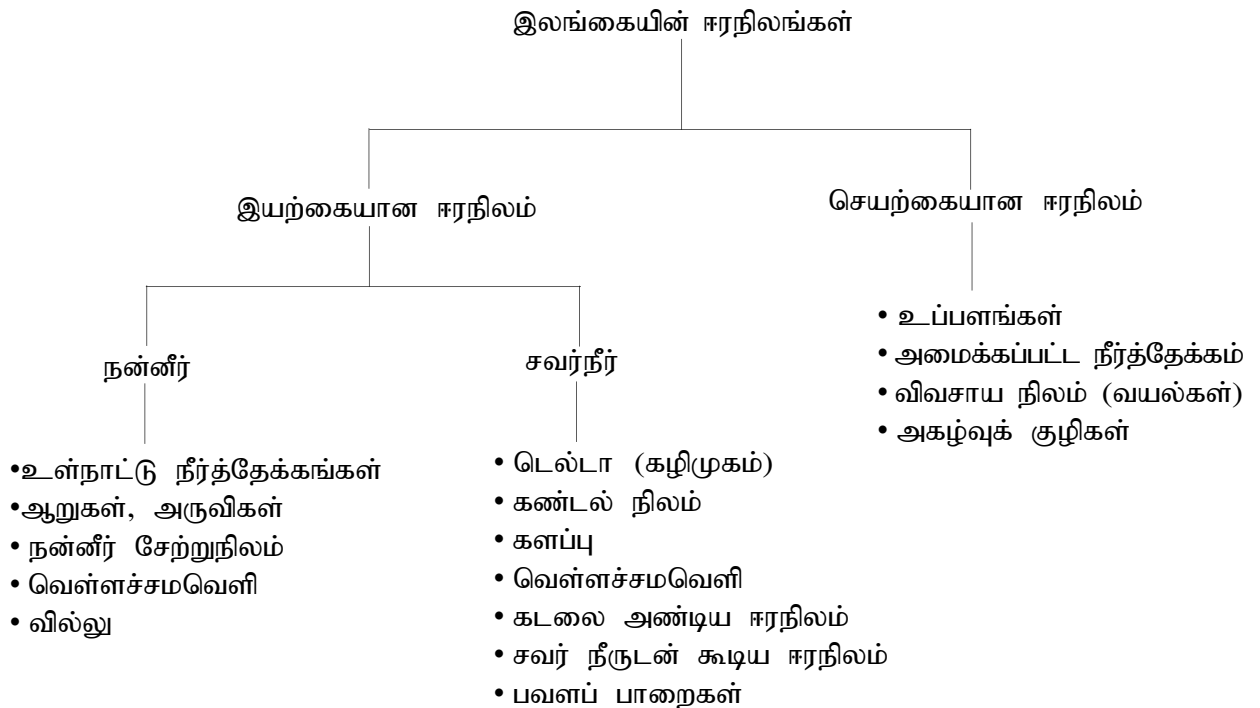
- முதன்மையான தாவரம் புற்களாகும்.
- ஆங்காங்கே வளர்கின்ற உயரம் குறைந்த மரங்களையும் மற்றும் சிறிய புதர்களையும் காண முடியும்.

விசேட விலங்குகள்

- குரங்கு, மரை, காட்டுப்பன்றி, விசேட ஊர்வனங்கள் மற்றும் பறவை இனங்கள்.

4. ஈரநில சூழல் தொகுதி

ஈர நிலம் தொடர்பான சர்வதேச உடன்படிக்கையான “ரம்சார்” உடன்படிக்கையின்படி சதுப்பு நிலங்கள் என்பது நீரால் நிரம்பிய மரங்களுடனான பிரதேசங்கள், இயற்கையாக அல்லது தற்காலிகமாக உறுதியற்ற நிலங்களில் நீர் தேங்கியுள்ள அல்லது பாய்ந்து செல்கின்ற நன்னீர், உவர்நீர் அல்லது சவர் நீர் உடைய பிரதேசங்களும், வற்றுக் காலத்தில் ஆழம் 6 மீற்றர்களை விட அதிகரிக்காத நிலங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படும். இலங்கையில் காணப்படும் 41 ஈரநிலங்கள் உள்நாட்டு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஈரநிலங்களாகக் கொள்ளப்படுகின்றன.



நன்னீர் ஈரநிலங்கள்

- வெள்ளச்சமவெளி மற்றும் வில்லு

ஆற்றுச் சமவெளிகளை அண்டி மற்றும் உயர்நிலங்களுக்கிடையில் அமைந்திருக்கும். அடிக்கடி நீரில் மூழ்குவதினால் எந்நேரமும் நீர் தேங்கியிருக்கும்.

உதாரணம் : மீ ஓயாவை அண்டிய வனாத்து வில்லு, கலா ஓயா, மகாவலி

- நன்னீர் சேற்றுநிலம்

நிலக்கீழ் நீர்நறுக்கள், நீரோட்டங்கள் அல்லது ஆற்று நீர் காரணமாக எந்நேரமும் ஈரலிப்பாகக் காணப்படும். உதாரணம் : ஹோட்டன் சமவெளி

- சேற்றுநிலக் காடுகள்

தாவர சமூகம் முதன்மை பெறுகின்ற ஆழமான நீர்த்தொகுதியாகும்.

உதாரணம் : களுத்துறை மாவட்டத்தின் வத்துறான சேற்று நிலம் (உலகின் கவனத்தை அதிகம் ஈர்த்துள்ளது)

- சவர் நீர்

கடனீரேரி மற்றும் கழிமுகம்

கண்டல், சமுத்திரங்களை அண்டிய புல்நிலங்கள் மற்றும் கழிமுகம் (டெல்டா).

உதாரணம் : புத்தளம், யாழ்ப்பாணம், மட்டக்களப்பு, நீர்கொழும்பு கடனீரேரி

- தாழ்நில சேற்றுநிலம் (Low lying marsh)

உவர் நீருக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய புல் இனங்கள் மற்றும் சவர் நீர்

- வற்றுப்பெருக்குப் பகுதிகள் (Tidal flats)

நீர் கொண்ட சேற்றுநிலங்களாகும். சதுப்புக் குழிகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

அவை பாதிப்புக்குள்ளாகின்ற கரையோர தாழ்நிலப் பிரதேசங்களாகும்.

உதாரணம் : முந்தல், புந்தல், திருகோணமலை.

- செயற்கையான ஈரநிலம்

குளங்களை அண்டிய புறப்படுக்கைகளில் இருந்து மரங்கள் வரையான இடை வெளியைக் காட்டுகின்றது.

பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் கால்வாய்களை அண்டிப் பரவியுள்ளன.

உதாரணம் : மின்னேரியா, கிரித்தல.

தாவரங்கள்

- ஈரநிலங்களை அடுத்து அதிகளவில் பரம்பிக் காணப்படுவது கண்டல் தாவரங்களாகும். உலகின் கண்டல் தாவர இனங்களில் பெருமளவு இலங்கையில் காணப்படுகின்றன.

- சூழலுக்கு அதிக இசைவாக்கம் பெற்றுள்ளன.

* காற்றுக்கும் நீரின் வேகத்திற்கும் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய வகையில் பக்கவேர்களையும், விழுதுகளையும் கொண்டுள்ளன.

பூங்கண்டல், பெருங்கிண்ணை, முள்ளி, கிண்ணை,

நீர்த்தென்னை, வெண்கண்டல் விதைகளைக் கொண்ட

தாவரங்களும் புதர்த்தாவரங்களும் அதிகளவில் உள்ளன.

* சில நீர்கண்டல்கள்

- விதைகளுடன் கூடிய அடர்த்தியான தாவரங்கள் மற்றும் பற்றைத் தாவரங்கள் காணப்படல்.

- கடற் புல்நிலங்கள் (நீர் கொழும்பு, மண்டைதீவு, கோணைசுபரம், மன்னார் குடா) ஹபரவ, கெக்கட்டிய, எர, மிதெல்ல ஆகிய தாவரங்கள் காணப்படுகின்றன.

விசேட விலங்குகள்

நிரந்தரமாக வாழ்வனவும் இடம்பெயர் பறவைகளும் அதிகளவில் காணப்படுகின்றன.

உதாரணம் : இருவாய்க்குருவி (கேதத்தா), நீர்காகம், கொண்டைக்கிளாத்து மற்றும் வேறு கொக்கு இனங்கள், நீர்ப்பறவைகள், மீன்கொத்தி, இடம்பெயர் பறவைகள் கல்பியன் கடலைக் கடந்துவரும் நாடற்புறா, ரஜசியக்காரிய (கொந்தன்) மீன்கள் (நன்னீர், சவர்நீர் என்பவற்றில் வாழ்வன) நண்டு, இறால், சேற்று சிங்க இறால்

இலங்கையின் சூழற்றொகுதிகள் எதிர்நோக்குகின்ற பிரச்சினைகள்

- இலங்கையின் சூழற்றொகுதி எதிர்நோக்குகின்ற முக்கியமான பிரச்சினை காடழிப்பாகும். 1900களில் வனக்காப்பு 70% ஆகும். 1920களில் இலங்கையின் காட்டுப்போர்வை மொத்தப் பரப்பில் 49% ஆக இருந்ததுடன் 2005இல் 20% இனால் குறைவடைந்துள்ளது.
- இலங்கையின் சூழற்றொகுதி சார்ந்த பிரச்சினைகளுக்கு மானிட செயற்பாடுகள் காரணமாக அமைகின்றன.
- ஈரவலயத்தில் முக்கியமாக நகர மயமாக்கலுக்கான கேள்வி காடுகள் மீது அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
- காடுகளை அண்டிய கிராமங்கள் மற்றும் நகரங்கள் விரிவாக்கப்படுதல் போன்ற செயற்பாடுகள் அதிகரித்தல்.
- மரபணுக் கொள்ளை, மரபணு ஏற்றுமதி காரணமாக ஈரவலயத் தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் அச்சுறுத்தல் ஏற்பட்டுள்ளன.
- சட்டவிரோதமாக வெட்டுமரத் தொழிலில் ஈடுபடல். சிங்கராஜ வனப் பகுதியில் மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் மண் அரிப்புக்கு உள்ளாகியுள்ளது.
- எரிபொருட்களுக்காக விறகினைப் பயன்படுத்தல்.
- மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களில் சட்டவிரோதமான இரத்தினக்கல் அகழ்வுகள். உதாரணம் கேஹேல்கமு ஓயா, இரத்தினபுரி
- குடியிருப்புகளை உருவாக்குவதற்காக நீர்த்தேக்கங்களை அமைத்தல்.
- ஈர நிலங்களின் முக்கியத்துவத்தினைக் கருத்திற் கொள்ளாது அவற்றைப் பயன்படுத்தல், நிரப்புதல், கட்டுமானங்கள். உதாரணம் : களிசார் கைத்தொழில்
- மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக கண்டல் தாவரங்கள் அழிவுறுதல். - நீர்கொழுப்பு உதாரணம் : இறால் வளர்ப்பு

11.3. இலங்கையின் சூழற்றொகுதிப் பாதுகாப்புடன் தொடர்புடைய எண்ணக்கருக்களும் ஒழுக்கங்களும்

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

சூழற்றொகுதிப் பாதுகாப்பு

நீர்வளம், மண் மற்றும் உயிர்ப் பல்வகைமையைப் போன்று சூழலின் சமநிலையைப் பாதுகாப்புடன் பேணுவதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் பணிகள் அளப்பரியன. மனிதன் தனது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்துகொள்வதற்காக சூழல் தொகுதியைப் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்துகின்றான். வலுச்சக்தி உற்பத்தி, விவசாயம், வனாந்தரக் கைத்தொழில் போன்ற பல்வேறு உற்பத்திக் கைத்தொழில்கள் மற்றும் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்கள் என்பவற்றுக்கு சூழல் வளங்கள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வேகமான சனத்தொகை அதிகரிப்பினால் வளங்கள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் சூழலில் இதுவரை காணப்பட்ட சமநிலை வீழ்ச்சியடைந்துள்ளது. சூழற்றொகுதி பாதிப்படைதல் தற்காலத்தில் இலங்கையில் காணப்படும் முதன்மையான பிரச்சினையாக உள்ளது. இதனால் ஏற்படும் பாதக விளைவுகளிலிருந்து சூழலைப் பாதுகாப்பதற்கு மனிதனாலேயே மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடு சூழல் பாதுகாப்பு எனப்படும். இதன்படி சூழல் பாதுகாப்பு என்பதால் கருதப்படுவது மனிதனின் தேவைகளுக்காக சூழலின் வளங்களை ஆக்கப்பூர்வமான வகையில் பயன்படுத்தல் என்பதாகும்.

வனக்காப்பிற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட செயற்பாடுகள்

- வனக்காப்பின்போது மக்களிடம் சூழல்நேய எண்ணக்கருக்களை உருவாக்குதல்.
- காடழிப்பு மற்றும் பயன்பாடு தொடர்பாகவுள்ள சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல் ஆகிய இரு முறைகளையும் அரசு நடைமுறைப்படுத்தியுள்ளது.

பல்வேறு சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்

1. 1907ஆம் ஆண்டு 16 ஆம் இலக்க வனச்சட்டம்
காடுகள் தொடர்பான முதலாவது செயற்பாடாகும். அரசால் காடுகளின் பாதுகாப்பிற்காகப் பிறப்பிக்கப்பட்டதாகும். 1995இல் 25ஆம் இலக்க வனச்சட்டம் என இது மறுசீரமைக்கப்பட்டது.
இதனூடாகப் பாதுகாக்கப்பட்ட வனங்கள் அறிவிக்கப்படுதலும் காடுகளின் எல்லைகள் மாற்றப்படுதலும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. அதன்படி பாதுகாக்கப்பட்ட வனத்தினுள் உட்பிரவேசித்தல் மற்றும் ஊறுவிளைவித்தல் சட்டவிரோதமானது என அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.
2. 1937ஆம் ஆண்டு வனவிலங்கு மற்றும் தாவரங்கள் பாதுகாப்புச் சட்டம்.
இலங்கையின் வனவிலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களைப் பாதுகாத்தல் இதன் நோக்கமாகும்.
ஏதாவது ஒரு வலயத்தைப் பாதுகாக்கப்பட்ட வனங்களாக அல்லது எல்லைப்படுத்தப்பட்ட வலயமாக அறிவிக்கும் இயலுமை காணப்படுகின்றது.
3. 1980 தேசிய சுற்றாடல் சட்டம்
இச்சட்டத்தின் மூலம் மத்திய சுற்றாடல் அதிகாரசபை (CEA) நிறுவப்பட்டது. 1988 மறுசீரமைப்பினூடாக அதற்கு அதிகாரசபை எனும் அதிகாரம் வழங்கப்பட்டது. 2000ஆம் ஆண்டில் மீண்டும் மறுசீரமைப்புச் செய்யப்பட்டது.
ஏதேனும் சூழல் நடவடிக்கையின்போது அல்லது அபிவிருத்தி திட்டங்களின் போது மத்திய சுற்றாடல் அதிகாரசபையின் அனுமதிப் பத்திரம் பெற்றுக்கொள்ளல் வேண்டும். இச்சட்டத்தின் மூலம் வனங்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளைப் பாதுகாத்தல், இயற்கை வளங்களை பேண்தகு வகையில் பயன்படுத்தல், மீன்பிடி நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்தல், மட்பாதுகாப்பு, நிலத்தினை உச்ச வினைத்திறன் கொண்டதாகப் பயன்படுத்தல் போன்றன இதில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.
4. 1988 தேசிய மரபுரிமைகள் வனநிலச் சட்டம்
இதன்மூலம் பெறுமதி வாய்ந்த வனநிலப் பகுதிகளைப் பெயரிடுகின்ற அதிகாரம் சுற்றாடல் அமைச்சுக்கு ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது.
தேசிய உரிமையுடைய வன நிலத்தினுள் அனுமதியின்றி உட்பிரவேசித்தல் அல்லது சூழற் பாதிப்பிற்கு ஏதுவாகும் வகையில் ஏதேனும் நடவடிக்கையில் ஈடுபடல் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.
சட்டத்தினை மீறுதல் தண்டனைக்குரிய குற்றமாகக் கருதப்படுகின்றது.
அரசுக்கு உரிமையற்ற ஏதேனும் சொத்து எனினும், அதை இதற்குள் உள்ளடக்க முடியும்.

5. ஏற்றுமதிச் சட்டம்
சுற்றாடல் அமைச்சின் 03 - 2001 இலக்க சுற்று நிருபத்திற்கமைய வனங்களுக்கு உரித்தானவற்றை ஏற்றுமதி செய்தல் தொடர்பான சட்டங்கள் அறிமுகப்படுத்தப் பட்டுள்ளன.
ஏற்றுமதியைத் தடைசெய்வதற்கான ஆவணம் ஒன்றும் இதனுடன் முன்வைக்கப் பட்டுள்ளது.

இலங்கையில் வன மற்றும் விலங்கு சரணாலயங்களை நிறுவுதல்

விலங்கு சரணாலயங்களின் சில வகைகள்

1. அதிவிசேட சரணாலயங்கள் - ஹக்கல, யால (மத்திய), ரிதிகல
2. இயற்கை சரணாலயங்கள் - திருகோணமடு, மின்னேரியா, கிரித்தலை, வெள்ளச் சமவெளிகள் (Flood Plain), ஹிக்கடுவை முருகைக்கற்பாறைப் பூங்கா
3. தேசிய வனப்பூங்காக்கள் - வில்பத்து, யால கிழக்கு, வஸ்கமுவ, புந்தல, உடவளவை, ஹோட்டன் சமவெளி உட்பட தற்போது 14 உள்ளன.
4. பாதுகாக்கப்பட்ட வனங்கள் - விக்டோரியா, இரந்தினிகல, இரந்தெம்மை, ஆனை விழுந்தான், முத்துராஜவல, சுண்டிக்குளம் ஆகிய 28 இடங்கள் காணப்படுகின்றன.

(இலங்கை தேசப்படத் தொகுதி, பாடசாலை வெளியீடு, இரண்டாம் பதிப்பு, பக்கம் 73ஐ பார்க்கவும்)

இலங்கையில் சூழல் எண்ணக்கருக்களும் ஒழுக்கநெறிகளும்

இலங்கை பன்மதச் சூழலினுள் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட சமூக, கலாசாரப் பண்புகளால் ஆனது. அனைத்துச் சமயங்களும் சூழல் தொடர்பாகவும், சூழலுக்கும் மனிதனுக்குடையிலான தொடர்புகள் பற்றியும் கலந்துரையாடுகின்றன.

- வனங்கள் மற்றும் வனவிலங்குகள் உட்பட சூழலைப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவம் பற்றி அனைத்து மதங்களிலும் எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- சூழலின் சமனிலையைப் பாதிக்கும் எந்தவொரு செயற்பாட்டையும் மேற்கொள்வது சூழலைப் பாதிக்கச் செய்யும்.
- தற்காலத்தில் உலகின் அதிகமான காடுகள் சூழல் எண்ணக்கருக்கள் மற்றும் சூழல் ஒழுக்கநெறிகளைப் பாதுகாத்தல் தொடர்பாகப் பல்வேறு செயற்பாடுகளைப் பின்பற்றுவது இதனாலேயேயாகும்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

1. இலங்கையின் சூழல் தொகுதிகள் தொடர்பான புகைப்படங்கள் அல்லது காணொளிகளைக் காட்சிப்படுத்தல்.
2. களப் பயணங்கள்
குழுவாகப் பிரிந்து சூழற்றொகுதிகள் தொடர்பாக வெவ்வேறான தகவல்களைச் சேகரித்தலும் அதனுடாக அறிக்கை ஒன்றினை முன்வைத்தலும் அல்லது கணினியைப் பயன்படுத்தி முன்வைப்புகள் மேற்கொள்ளல்.
3. இலங்கை சூழற்றொகுதிகளின் தாவரங்களின் இயல்புகளைக் காட்டும் சித்திரங்கள் (கழிவுக் காட்போட்டுகளைப் பயன்படுத்தித் தாவரங்களின் அமைப்பைப்போல் உருவாக்குதல்) கொண்ட சுவரொட்டி தயாரித்தல். இதற்காக மாணவர்களைக் குழுவாக்கி ஒவ்வொரு சூழற்றொகுதி தொடர்பான தலைப்புகளை வழங்குக.

இயற்கை இடர்களும் அனர்த்தங்களும்

- தேர்ச்சி :** 12.0 இயற்கை இடர்களும் அனர்த்தங்களும் பௌதிக மற்றும் மானிட நிலத்தோற்றத்தினை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது என்பதினைப் பரிசீலிப்பார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் :** 12.1 இயற்கை இடர்களுக்கும் அனர்த்தங்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார்.
- 12.2 உலகில் நிகழும் இயற்கை இடர்களை விளக்குவார்.
- 12.3 உலகின் இயற்கை இடர்கள் காரணமாக ஏற்படும் பௌதிக, மானிடத் தாக்கங்களைக் கற்றாராய்வார்.
- 12.4 இயற்கை இடர்களின் செறிவினை அதிகரிக்கும் மானிட நடவடிக்கைகளைப் பரிசீலனை செய்வார்.
- பாடவேளைகள் :** 26
- கற்றற்பேறுகள் :**
- இயற்கை இடர்களை விவரிப்பார்.
 - இயற்கை அனர்த்தங்களை விவரிப்பார்.
 - உலகின் பிரதான இயற்கை இடர்களை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார்.
 - இயற்கை இடர்கள் காரணமாக பௌதிகச்சூழலில் ஏற்படும் சேதங்களை விவரிப்பார்.
 - இயற்கை அனர்த்தங்கள் காரணமாக மானிடச் சூழலுக்கு சேதங்களை விவரிப்பார்.
 - இயற்கை இடர்களின் செறிவினை அதிகரிப்பதற்கு மானிட நடவடிக்கைகள் எவ்வாறு பங்களிக்கின்றன என்பதனை உதாரணங்களுடன் முன்வைப்பார்.
- ஏற்படும்

அறிமுகம்

தற்காலத்தில் இயற்கை இடர்களையும் அனர்த்தங்களையும் பாரிய பிரச்சினையாக இனங்காண முடியும். அனர்த்தத்தை இனங்காணும் முன் இடர் பற்றி அறிந்து கொள்வது அவசியமாகும். புவி மீது உயிர்கள் தோற்றம் பெற்றது முதல் இயற்கை இடர்கள் ஆரம்பமாகின எனக் கொள்ள முடியும். எனினும் அவற்றின் செயற்பாடுகள் மற்றும் பாதிப்புக்கள் தொடர்பில் அக்கால மனிதரிடையே போதுமான தெளிவு காணப்படவில்லை. அநேகமாக அவை தொடர்பான மூட நம்பிக்கைகள் கட்டியெழுப்பப்பட்டிருந்தன. எவ்வாறாயினும் தற்காலத்தில் விஞ்ஞான தொழிநுட்ப வளர்ச்சியுடன் பௌதிக சூழலின் மாற்றங்களும் அதனால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் தொடர்பான தெளிவு மனிதனிடத்தில் ஏற்பட்டுள்ளது.

உலகம் முழுவதும் பல்வேறு பிரதேசங்களிலும் பல்வேறு இடர்கள் ஏற்படுகின்றன. இத்தகைய இடர்கள் உக்கிரமடைந்து மனித உயிர்களுக்கும், சொத்துக்களுக்கும் சேதங்கள் ஏற்படும் போது அனர்த்தம் எனப்படுகின்றது. பூமியதிர்வு, சுனாமி, இடி மின்னல், சூறாவளி, வெள்ளப்பெருக்குகள் மற்றும் பனிப்பாறை உருகுதல் போன்றன அவற்றில் முக்கியமானவையாகும். இதற்கு மேலதிகமாக மானிட செயற்பாடுகளினால் ஏற்படும் அனர்த்தங்களையும் கண்டு கொள்ள முடியும். பெரும்பாலான இயற்கை இடர்கள் மானிட செயற்பாடுகளினூடாக அதிகரிப்பது தெளிவாகின்றது. அதனடிப்படையில் இயற்கை இடர், அனர்த்தமாகும் முறை மற்றும் மேலே குறிப்பிட்ட அனர்த்தங்களின் பௌதிக செயன்முறை போன்றவற்றைக் கற்பது மிக முக்கியமானதாகும். அறியாமை மற்றும் தடுக்க முடியாத காரணங்களால் ஏற்படும் பௌதிக இடர் அனர்த்தமாக மாறி மனிதனுக்கும் பௌதிக

சூழலுக்கும் பல்வேறு பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்துகின்றன. அன்றாட மனித வாழ்வு பாதிப்பும் வண்ணம் சூழலின் சமநிலை வீழ்ச்சியடைதல் இதனால் ஏற்படலாம். அவ்வாறான ஆபத்துக்களின் தன்மையை அதிகரிக்க மாண்ட செயற்பாடுகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் அதிகமாகும். அவைதொடர்பாக அறிவுறுத்தப்படுதல் காலத்தின் தேவையாகும். இவ்வத்தியாயம் மேல் குறிப்பிட்ட கருத்துக்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

12.1. இயற்கை இடர்கள் மற்றும் அனர்த்தங்கள்

இடர் (Hazard): இயற்கையான செயற்பாடுகளின் காரணமாக சமூகத்திற்கு அல்லது சொத்துக்களுக்கு மற்றும் சூழலுக்கு பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தக்கூடிய சந்தர்ப்பம் இடராகும்.

அனர்த்தம் (Disaster) : இடரொன்று உக்கிரமடைந்து மனித உயிர்களுக்கும் சொத்துக்களுக்கும் அத்துடன் சூழலுக்கும் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துமாயின் அது அனர்த்தம் எனப்படும். பெரும்பாலும் மனித செயற்பாடுகளின் காரணமாகவும் இடர் அல்லது அனர்த்தம் ஏற்படலாம்.

12.2. உலகின் இயற்கை இடர்கள்

இயற்கை இடர்களின் பாகுபாடுகள்

இயற்கை இடர்கள் பல்வேறு வகையில் பாகுபடுத்தப்படுகின்றன. அவற்றில் இரு முறைகள் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளன.

1. வலயங்கள் மற்றும் இயல்புகளின் அடிப்படையில்

- (I). பல்வகை இடர்கள் - புவியதிர்வுடன் கூடிய சுனாமி, தாழ்முக்கத்துடன் கூடிய சூறாவளி மற்றும் வெள்ளப்பெருக்கு
- (II). குறிப்பிட்ட வலயங்களில் ஏற்படும் இடர்கள் - புவியதிர்வு, சூறைப்புயல், எரிமலை வெடிப்பு
- (III). எந்தவொரு வலயத்திலும் இயற்கையாக ஏற்படக்கூடிய இடர்கள் :- சூறாவளி, இடி மின்னல், வெள்ளப்பெருக்கு

2. இயற்கை இடர்கள் தோற்றம் பெறும் அடிப்படையிலான பாகுபாடு

- (I). புவியியல் ரீதியானவை - புவியதிர்வு, சுனாமி, எரிமலை, மண்சரிவு
- (II). காலநிலையியல் - சூறாவளி, வெள்ளப்பெருக்கு, இடி மின்னல் வரட்சி, பனிமலை வீழ்ச்சி
- (III). உயிரியல்சார் இடர்கள் - காட்டுத் தீ

நிலநடுக்கம் (Earthquake)

- உலகின் முக்கியமான பகுதிகளில் அதாவது புவித் தகட்டோடுகளை அண்டி அதிகளவில் இனங்காணக்கூடிய இயற்கை நிகழ்வாகும்.
- புவி ஓட்டில் காணப்படும் சக்தியானது ஊடுருவி புவியின் தகட்டு எல்லைகளில் வெளிப்படும் திடீர் அசைவு அல்லது அதிர்வு நிலநடுக்கம் எனப்படும்.
- நிலநடுக்க வலயங்கள் இனங்காணப்பட்டிருப்பினும் அவை எவ்விடத்தில் எச்சந்தர்ப்பத்தில் ஏற்படும் என்ற எதிர்வுகூறல்களை வெளியிட வளர்ச்சியடைந்த விஞ்ஞான தொழில்நுட்பத்தாலும் முடியாதுள்ளது.
- நிலநடுக்கத்தின் அளவுக்கு ஏற்ப அதன் அனர்த்தத்தின் அளவும் மாறுபடும்.

சொத்துக்கள் மற்றும் உயிர்களுக்குப் பாதிப்புகள் ஏற்படுவதுடன், அது ஏற்படும் பிரதேசத்தின் சனத்தொகைச் செறிவு மற்றும் மையப்படுத்தப்பட்ட பணிகளின் அடிப்படையில் இடர்களும் அனர்த்தமாக மாறுவதோடு, அனர்த்தத்தின் பாதிப்பு தீவிரத்தன்மை என்பன அதிகரிக்கும்.

சூறாவளி (Cyclone)

- அயன வலயத்தினுள் வளர்ச்சியடைகின்ற, சுழல் காற்றானது தாழ்முகத்தை நோக்கி வேகமாகப் பயணிக்கும் புயலாக சூறாவளியை இனங்காணலாம்
- குறிப்பிட்ட இடத்தில் நிலவேண்டிய சராசரி வானிலை நிலைமை தற்காலிகமாக வேறுபடக் காரணமாகின்ற வானிலை நிகழ்வொன்றாகச் சுழல் காற்றினைக் குறிப்பிடலாம்.
- வலய அடிப்படையில் சூறாவளி பல்வேறு பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன.
 - இந்து சமுத்திர வலயத்தில் - சூறாவளி
 - வடபசுபிக் சமுத்திர வலயத்தில் - தைபூன்
 - வட அத்திலாந்திக் சமுத்திர வலயத்தில் - ஹரிகேன்
 - பிலிப்பைன்ஸ்க்கு வடக்கில் - பாகியஸ்
- இவற்றுக்கு மேலதிகமாக பிரதேச அடிப்படையில் குறுகியகாலம் தொழிற்படும் சூறாவளிகள் இரண்டும் உள்ளன.
 - வட அவுஸ்திரேலியா - விலி வில்ஸ்
 - கரீபியன் கடலை அண்டி - சூறைப்புயல் (Tornado)
- வருடமொன்றுக்கு சராசரியாக 80 - 100 வரையான சூறாவளிகள் மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்தில் விருத்தியடைகின்றன.
- பல்வகை இடரான சூறாவளியுடன் கூடிய கடுமமை, வெள்ளப் பெருக்குடனான சூறாவளியிறக்கம் (கடல் நீர் பெருக்கெடுத்தல்) ஏற்படுவதுடன் அதனால் உயிர் மற்றும் சொத்துச் சேதங்களும் ஏற்படுகின்றன.

வரட்சி (Drought)

- இயற்கைக்கு மாறாக நீண்ட காலமாகக் கூடிக் குறையும் மழைவீழ்ச்சிக் குறைவால் ஏற்படும் நீர்ப்பற்றாக்குறை வரட்சியாகும்.
- உலகில் பெருமளவில் காணப்படும் அனர்த்தமான வரட்சி, பிரதானமாக மூவகைப்படும்.
 1. வானிலை வரட்சி - மழைவீழ்ச்சியின் பற்றாக்குறையினால் போதுமானளவு நீர் கிடைக்காதபோது அதன் உக்கிரத்தன்மை மற்றும் காலத்தின் அடிப்படையில் வரட்சியின் தன்மை தீர்மானிக்கப்படும்.
 2. விவசாய வரட்சி - வானிலை வரட்சியின் பல்வேறு இயல்புகள் விவசாய வரட்சியின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம் பற்றி இங்கு கவனம் செலுத்தப்படும். மண்ணீரில் பற்றாக்குறை நிலவும்.
 3. நீரியல் வரட்சி - வானிலை வரட்சியினால் சில மாதங்களின் பின் ஆறுகள், நீர்த்தேக்கங்கள் ஆகியவற்றின் நீர்மட்டம் குறைவடைதலும், தரைக்கீழ் நீரின் அளவு வீழ்ச்சியடைதலும் நீரியல் வரட்சி எனப்படும்.
- நீண்டகால வரட்சி இடரானது அனர்த்தமாவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பலவாகும்.
 1. தரைக்கீழ் நீர் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படல் (குழாய்க் கிணறுகள், விவசாயக்

- கிணறுகள் போன்ற உலர் வலய பகுதிகளின் நீர்ப்பயன்பாடு)
2. மழைவீழ்ச்சியைக் குறைவாகப் பெறும் பகுதிகளில் நீரினைச் சேமிக்கும் முறை போதுமானதாக இன்மையும் இருப்பவைகளை முறையாகப் பராமரிக்காமையும்.
 3. நீண்டகாலமாக நிலவும் வரட்சியின்போது வீட்டுத்தேவைக்காக நீரை விநியோகிப்பதனால் தரைகீழ் நீர் குறைவடைகின்றது.
 4. அதிகளவு மற்றும் முறையற்ற வகையில் நீரைப் பயன்படுத்தல்.
 5. அதிகளவில் நீரை உறுஞ்சும் தாவர வகைகளைப் பயிரிடுதல்.

இடி மின்னல் தாக்கம் (Lightning)

- மின்னியல் தன்மையுடன் உருவாகியுள்ள முகில்கள் வளர்ச்சியடைந்து இருக்கும்போது புவியின்மீது பல்வேறு வகையில் ஏற்படும் மின்னியல் தாக்கங்கள் இடி மின்னல் எனப்படும்

இடி மின்னல் ஏற்படக்கூடிய சில முறைகள்

- முகில்களிலிருந்து புவியை நோக்கி ஏற்படும் மின்னியல் தாக்கம் (புவி மின்னல்)
- முகில்களின் மீது மையங்கொண்டு இடம்பெறுகின்ற மின்னியல் தாக்கங்கள் (முகில் மின்னல்)
- முகில்களுக்கும் விண்வெளிக்கும் இடையில் இடம்பெறும் மின்னியல் தாக்கங்கள்
- இவற்றில் புவியைப் பாதிக்கும் தாக்கம் ஏற்படுவது புவி மின்னலினாலாகும்.
- சராசரியாக இடி மின்னலின் வேகம் 2500 அம்பியர் என்பதுடன் அதன் வோல்ட்டளவு 100 மில்லியனாகும்.
- வெப்பம் மற்றும் ஈரலிப்பான வளிக்கோள நிலைமைகளின் கீழ் விருத்தியடைகின்ற மிக உயரமான கடினமான முகில்களினால் மின்னல் மற்றும் இடி ஏற்படுகின்றன.
- இயற்கையாக ஏற்படுகின்ற இடி மின்னல் மூலம் உலகின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் இடர்கள் ஏற்பட முடியும்.
- இடி மின்னல் இடரானது அனர்த்தமாகும் சந்தர்ப்பங்கள் பலவாகும்.
 - விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக திறந்த வெளியில் நின்றல்.
 - வீட்டில் மின்னியல் உபகரணங்களின் பாவனை.
 - உயர் நிலங்களில் நின்றல்.
 - நீரில் பிரயாணம் செய்தல் அல்லது நீந்துதல் ஆகிய பாதுகாப்பற்ற நடவடிக்கைகள்

சுனாமி (Tsunami)

- இயற்கை நிகழ்வான சுனாமி உலகின் விசேட வலயங்களை மட்டும் பாதிக்கும் இடராகும். இதில் சில காரணிகள் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றன.
 1. கடலுக்கடியில் ஏற்படும் புவியதிர்வு
 2. கடலுக்கடியில் ஏற்படும் எரிமலை வெடிப்பு
 3. கடலின் மீது எரிகற்கள் உடைந்து விழுதல்
- இவற்றுள் அண்மைக்காலமாக கடலுக்கடியில் இடம்பெறும் புவியதிர்வின் மூலமே அதிகளவில் சுனாமி ஏற்பட்டுள்ளது. இதன்போது புவியோட்டிலுள்ள ஒரு புவித்தகடு இன்னொன்றுடன் மோதுவதால் தகட்டின் மீது காணப்படும் நீர் திடீரென மேல்நோக்கிச் செல்வதால் ஏற்படும் அலைகள் கடற்கரை வரை பயணம் செய்யும்போது சுனாமி ஏற்படுகின்றது.

- ஆழமான கடலில் அலைகளின் வேகம் மணிக்கு 800 கிலோ மீற்றர்களை விடவும் அதிகமாவதோடு அலைகளின் உயரம் மிகவும் குறைவாகும்.
- கரையை அண்மிக்கும்போது அதன் வேகம் மணிக்கு 50 கிலோ மீற்றர்களாகவும் உயரம் ஏறத்தாழ 50 மீற்றர்களாகவும் இருக்கும்.
- சுனாமி இடர் அனர்த்தமாக மாறுவதில் சில காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 1. சுனாமி தொடர்பாக அல்லது அதற்கு முகங்கொடுத்தல் தொடர்பில் அறிந்திராமை.
 2. கரையோரப் பகுதிகளில் தாவரப் படைகள் நீக்கப்பட்டுள்ளமை.
 3. கரையோரப் பகுதிகளில் முறையற்ற கட்டட நிர்மாணங்கள்
 4. முன்னாயத்தம் இல்லாதிருத்தல்.

வெள்ளப்பெருக்கு (Floods)

- உலகில் தொடர்ச்சியாக இடம்பெறுகின்ற அனர்த்தமான வெள்ளப்பெருக்கு பல்வேறு வழிகளில் இடம்பெற முடியும்.
 1. நதியின் இயற்கைப் பள்ளத்தாக்குகள் நிரம்பி வழிந்து நதிப்போக்கில் வழியும் நீர்மட்டம் உயர்வடைந்து அந்நீர் நதி பள்ளத்தாக்குகளின் இரு மருங்கிலும் வழிந்தோடல்.
 2. நீர்ப்போக்குத் தடைப்படல். விசேடமாக நகரப் பகுதிகளில் ஏற்படும் வெள்ளப்பெருக்கு
 3. சூறாவளி மற்றும் வற்றுப்பெருக்குகள் இடம்பெறும் சந்தர்ப்பங்களில் கடற் பெருக்கினால் ஏற்படும் வெள்ளம்
- மிகுறி மிசிசிப்பி, குவாங்கோ, கங்கை நதி ஆகிய நதிப்பள்ளத்தாக்குகள் வெள்ளப் பெருக்கினால் அதிகளவில் பாதிப்படையும் பகுதிகளாகும்.
- இயற்கை நிகழ்வான வெள்ளப்பெருக்கு மனித செயற்பாடுகளால் அனர்த்தமாக மாறுகின்றது.
- நதிகளை அண்டிய நிலங்களை நிரப்புதல், இடர்கள் தொடர்பில் அறியாமை, வறுமை மற்றும் முறையற்ற நிர்மாணிப்புகள் போன்றவற்றால் வெள்ளப்பெருக்கு அனர்த்தம் அதிகரிக்கின்றது.
- நதிக்கரை ஓரங்களின் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் வெள்ளப்பெருக்கில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணியாகும்.

காட்டுத் தீ (Wild - Fire)

- இயற்கைக் காடுகளில் இயற்கையாகவோ அல்லது மனித செயற்பாடுகளின் மூலமாகவோ ஏற்படும் அழிவுகளில் ஒன்றாகக் காட்டுத் தீயைக் குறிப்பிட முடியும்.
- காட்டுத் தீ ஏற்படுவதில் சில காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 1. புவியதிர்வினால் ஏற்படும் மக்மா குழம்பு
 2. காடுகளில் காய்ந்த மரங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரசுதல்
 3. இடி மின்னல் தாக்கம் ஏற்படுதல்
- உலகில் காட்டுத் தீ பாதிப்பு அதிகளவு ஏற்படும் பிரதேசமாக மத்திய கோட்டுப் பகுதி மற்றும் இடைவெப்பப் பகுதிகளின் வரண்ட காலநிலையையுடைய பகுதிகளான அவுஸ்திரேலியாவின் நியூசவுத்வேல்ஸ் பிராந்தியம், கனடாவின் எல்பர்ட்டா மற்றும் அமெரிக்காவின் கலிபோர்னியா ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட முடியும்.
- காட்டுத் தீ அனர்த்தமாக மாறுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் சிலவாகும்.

1. காட்டுத் தீ ஏற்படுகின்ற காடுகளை அண்டிக் குடியிருப்புகளை அமைத்தல்
2. மனிதர்களின் நாசகாரச் செயல்கள்

பனிப்பாறைச் சரிவு (Avalanche)

- உயர் அகலாங்குப் பகுதிகளிலும் மலையுச்சிகளிலும் காணப்படும் அதிக குளிர் காரணமாக பனிப்பாறைகள் உருவாவதுடன் அவை உயர் பகுதிகளில் இருந்து தாழ்ப்பகுதி நோக்கி உடைந்து விழுதல் பனிப்பாறைச் சரிவு எனப்படும்.
- வெப்ப வேறுபாடு மற்றும் புவி ஈர்ப்பின் செல்வாக்கினால் பனிப்பாறைகள் சரிந்து விழும்.
- புவியின் வெப்பநிலை மாற்றமடைதல் மற்றும் ஈர்ப்பின் செல்வாக்கினால் பனிப் பாறைகள் உடைந்து விழுதல் இடம்பெறும். (பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் அதிகரிப்பு, கைத்தொழில், சூரியக் கதிர்கள், எரிமலை வெடிப்பு)
- புவியதிர்வினாலும் ஏற்படக்கூடும்.

எரிமலை (Volcano)

- புவியின் உட்பகுதியில் வெப்பமான திரவ நிலையிலுள்ள மக்மா புவியோட்டின் பலவீனமான இடங்களில் காணப்படும் துளைகளினூடாக மேற்புறம் நோக்கி வருவ தனால் எரிமலைகள் உருவாகின்றன.
- புவித்தகட்டு எல்லைகள் ஊடாக வெளிவரும் மக்மா காரணமாக எரிமலை உருவா கின்றது. உலகின் பிரதான எரிமலை வலயங்கள் நான்கு இனங்காணப்பட்டுள்ளன.
 1. பசுபிக் வலயம் (பசுபிக் நெருப்பு வலயம்)
 2. மத்திய தரை - இமாலய வலயம்
 3. மத்திய அத்திலாந்திக் சமுத்திரத் தொடர்
 4. ஆபிரிக்க பிளவுப் பள்ளத்தாக்கு வலயம்
- எரிமலையின்போது லாவா அல்லது சாம்பல் வெளியே வருவதுடன் அவை புவியின் மேற்பரப்பில் அல்லது உள்ளே படியக்கூடும்.
- எரிமலைச் செயற்பாட்டின் அடிப்படையில் அவை மூன்று வகைப்படும்.
 1. உயிர்ப்பு எரிமலை
 2. உறங்கு எரிமலை
 3. அவிந்த எரிமலை
- தொழிற்படும் எரிமலைகளில் ஏறத்தாழ 65% ஆனவை பசுபிக் சமுத்திரத்தைச் சூழ அமைந்துள்ளன.
- எரிமலை வலயங்களுக்கு அண்மையில் குடியிருப்புக்களை அமைத்துக்கொள்ளல் மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதால் ஏற்படும் அழிவுகள் அதிகமாகும்.

நிலச்சரிவு (Landslide)

- ஈர்ப்புவிசை காரணமாக மலைச்சரிவுகள் அல்லது கடினமற்ற மண்ணினாலான பள்ளத்தாக்கான நிலப் பகுதிகள் வழியே மண், பாறைகள் மற்றும் வேறு பொருட்கள் சரிதல் நிலச்சரிவு எனப்படும்.
- நிலச்சரிவிற்கு பெளதிக மற்றும் மானிடக் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

பெளதிகக் காரணிகள்

1. அதிகரித்த மழைவீழ்ச்சி
2. பூமிஅதிர்ச்சி

3. பாறைகளின் தன்மை
4. பள்ளத்தாக்குப் பாங்கு
5. தரைத்தோற்றம்
6. மண் மற்றும் நிலக்கீழ் நீர்
7. பாறை சிதைவுறல்

மானிடக் காரணிகள்

1. முறையற்ற நிலப்பயன்பாடு
2. இயற்கை நீர்வழிப் பாதைகளைத் தடைசெய்தல்
3. உயர் நிலத்தில் நீரைச் சேமித்தல்
4. காடழிப்பு
5. சுரங்கம் அகழ்தல்
6. வெடி வைத்தல்

- நிலச்சரிவுப் பாதிப்பு அனர்த்தமாவதற்கான காரணங்கள்

1. சரிவு நிலப் பகுதிகளில் குடியிருப்புக்களை அமைத்தலும் விவசாயத்தில் ஈடுபடலும்
2. அறியாமை காரணமாகச் சட்டத்தை மதிக்காமை
3. முன்னாயத்தம் இன்மை

- உலகின் நிலச்சரிவுப் பாதிப்பு அதிகரித்த நாடுகளாக ஹெய்ட்டி தீவுகள், பிரேசில், சிலி, சீனா ஆகியவற்றை எடுத்துக்காட்ட முடியும்.

12.3. இயற்கை இடர்களினால் பெளதிக மற்றும் மானிடச் சூழலில் ஏற்படும் பாதிப்புகள்
 அனர்த்தங்களால் பெரும்பாலும் பெளதிக மற்றும் மானிடச் சூழலுக்குப் பல்வேறு பாதிப்புகள் ஏற்படுவதோடு அதில் பிரதானமான இரு அனர்த்தங்கள் தொடர்பில் இங்கு அவதானம் செலுத்தப்பட்டுள்ளன. ஏனைய அனர்த்தங்கள் பற்றியும் அவற்றின் பாதிப்புகள் பற்றியும் தேடியறிய வேண்டும்.

நிலச்சரிவு

பெளதிக சூழல் மீதான பாதிப்புகள்

- மலை முகடுகள் சரிந்து விழுவதனால் மலைத்தொடரின் இயல்பு மாற்றம் பெறல்
- நீர் ஊற்றுகள் செல்லும்பாதை மாற்றமடைதல் மற்றும் ஊற்றுகள் வற்றுதல் அல்லது புதிய ஊற்றுகள் உருவாதல்.
- காடழிப்பு
- மண்ணின் கட்டமைப்பு மாற்றம் பெறல்
- வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படல்

மானிடச் சூழலின் மீதான பாதிப்புகள்

- வீடுகள் சொத்துகள் அழிவடைதல்
- பயிர்நிலங்கள் பாதிப்படைதல்
- உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் பாதிப்படைதல்
- நீர்வடிகால் மற்றும் நீர்நீர் பிரதேசங்கள் அழிவடைவதினால் குடிநீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்படுதல்

சுனாமி

பௌதிகத் தாக்கங்கள்

- கரையோரப் பகுதிகளின் தரைத்தோற்றம் மாற்றமடைதல்
- அதேபோல் முருகைக்கற்பாறைகளும் தீவுகளும் மாற்றமடையும்
- கரையோரப் பகுதி மண்ணுடன் உவர்நீர் சேர்வதினால் நீர் மாசடைதல்
- கரையோரச்சூழலை அண்டிய அழகிய சூழல் பாதிப்படைதல்

மானிடச் சூழலுக்கு ஏற்படும் தாக்கங்கள்

- மனித உயிர்கள், குடியிருப்புகள், சொத்துகள் அழிவடைதல்
- உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் பாதிப்படைதல்
- மீன்பிடிக்கைத்தொழில், விவசாய நடவடிக்கைகள் அல்லது கரையோரப் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் பாதிப்படைதல்
- சமூக மற்றும் உளவியல் பிரச்சினைகள் ஏற்படுதல்

12.4. இடர்கள் மற்றும் அனர்த்தங்கள் அதிகரிப்பதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மானிடக் காரணிகள்

இயற்கையில் ஏற்படும் இடர்களைத் தடுக்க முடியாது. அவற்றின் பாதிப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்வதை மட்டுமே மேற்கொள்ள முடியும். பாதிப்புக்களைக் குறைப்பதற்குப் பதிலாக மனிதன் அனர்த்தங்களின் பாதிப்புகளை அதிகரிப்பதையே மேற்கொள்கின்றான். அதாவது இடரினை அனர்த்தமாக மாற்றுவதற்கான வாய்ப்பினை அதிகரிப்பதாகும். இதற்காக மனிதனால் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள் சிலவாகும்.

- முறையற்ற நிலப் பயன்பாடு
- முறையற்ற கட்டட நிர்மாணிப்புகள்
- கைத்தொழில் மயமாக்கம்

முறையற்ற நிலப்பயன்பாடு

மனிதனின் பல்வேறு முறையற்ற நிலப்பயன்பாட்டு முறைகள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளினால் அதிகமான இயற்கை இடர்கள் அனர்த்தங்களாக மாற்றமடைகின்றன. எந்தவொரு அபாயகரமான பகுதியிலும் வீடுகளை அமைப்போமாயின் அது முறையற்ற நிலப்பயன்பாடாகும். அதேபோல் பயிர்ச் செய்கைக்காக நிலத்தினைப் பயன்படுத்தும்போது பயிர்நிலம் மற்றும் வசதிகள் தொடர்பாக மட்டும் கவனம் செலுத்துவர். அதனூடாக எழுகின்ற சூழல் பிரச்சினைகள் பற்றிக் கவனம் செலுத்துவதில்லை. இதனால் எழுகின்ற பிரச்சினைகள் பல உள்ளன.

- அதிக சரிவான பகுதிகளில் பயிர் செய்வதால் மண்சரிவு ஏற்படல் / பொருத்தமற்ற பயிர்ச் செய்கை காரணமாக மண்சரிவு ஏற்படல் (புகையிலை பயிரிடல்)
- சரிவு நிலங்களில் மண்ணரிப்புக் காரணமாக ஆறுகள் நிரம்பி வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுதல்
- காடுகள் அழிக்கப்பட்டுப் பயிர்ச் செய்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுவதால் நீர் ஊற்றுக்கள் வற்றிப் போதல் மற்றும் அதனூடாக வரட்சி ஏற்படல் / உயர் நிலங்களில் நீர்வழிகள் தடைப்படும் வகையில் நீர்த்தேக்கங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றமையால் மண்ணீர் உயர்வடைந்து மண்சரிவு ஏற்படல்.

- ஆறுகளை அண்டி மேற்கொள்ளப்படும் அனுமதியற்ற நிர்மாணிப்புகள் காரணமாக மண்நீரின் அளவு அதிகரித்து மண்சரிவு ஏற்படல்.
- தாழ்நிலங்களை நிரப்புதல்.

முறையற்ற நிர்மாணிப்புகள்

சனத்தொகைப் பெருக்கத்தால் மக்கள் தமக்குத் தேவையான வீடுகள், உட்கட்டமைப்பு வசதிகளைப் புவியியல் ரீதியாக அல்லது பொறியியல் துறைசார்ந்த ஆலோசனை பெறப்படாத பொருத்தமற்ற நிலங்களில் நிர்மாணிக்கின்றனர். அதன்படி வீடுகள், வீதிகள் மற்றும் வேறு கட்டடங்கள் சூழல் மதிப்பீடுகளின்றி நிர்மாணிக்கப்படுவதால் இடர்கள் வேகமாக அதிகரிக்கின்றன. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களாவன,

- சாய்வு முறை பற்றி அறியாது வீதிகள், கட்டடங்கள் நிர்மாணிக்கப்படுவதால் மண்சரிவு ஏற்படல்.
- நீர் வழிந்தோடும் சமவெளிகளை நிரப்பி கட்டட நிர்மாணிப்பு இடம்பெறுவதால் நீர் வழி தடைப்பட்டு வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படல்.
- குளக்கட்டுகள் மற்றும் அணைகள் அமைக்கும் போது பயன்படுத்தப்படும் பலவீனமான தொழிநுட்பம் வெள்ளப் பெருக்கு மற்றும் நிலச்சரிவினை ஏற்படுத்தும்.
- காடுகள் அழிக்கப்பட்டு அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்போது வரட்சி மற்றும் நிலச்சரிவு ஏற்படும்.
- புவியதிர்வு அபாயப் பிரதேசங்கள் மற்றும் சனாமி அபாயப் பிரதேசங்களில் அபாயத்திற்கு முகங்கொடுக்கும் தன்மையற்ற, பொருத்தமற்ற தொழிநுட்பத்துடனான கட்டட நிர்மாணங்கள்
- இடிமின்னல் தாக்கம் அதிகமான பகுதிகளில் இடிதாங்கியைப் பயன்படுத்தாது உயரமான கட்டடங்களை அமைத்தல்.
- காற்று அதிகமான பகுதிகளில் உறுதியற்ற கூரைகளைக் கொண்ட கட்டடங்கள், வீடுகளை அமைத்தல்.

கைத்தொழில் செயற்பாடுகள்

- வளர்ச்சியுற்ற கைத்தொழில் மயமாக்கலினால் பாரியளவில் கைத்தொழிற்சாலைகள் உருவாக்கப்படுவதற்குக் காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் அப்பிரதேசங்களை அண்டி வரட்சி, நிலச்சரிவு, வெள்ளப் பெருக்கு ஆகிய இடர்கள் ஏற்படுதல்.
- கைத்தொழில் செயற்பாட்டிற்குத் தேவையான ஊழியர்களுக்கான வீதித்தொகுதிகள் அமைக்கும்போது இயற்கை வடிகால் தொகுதிகள் தடைப்படும் வகையில் அமைக்கப்படுவதால் வெள்ளப் பெருக்கு மற்றும் தாழ்நிலங்களில் நீர் நிரம்புதல் என்பன ஏற்படும்.
- கைத்தொழில் மயமாக்கம் காரணமாகத் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் நச்சு வாயுக்கள், திண்மக் கழிவுகள் மற்றும் அசுத்தமான நீர் ஆகியன முறையாக வெளியேற்றப்படாமையால் சூழல் மாசடைந்து உயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படல்.
- வாகனங்களின் பாவனை அதிகரிப்புக் காரணமாக சூழலுக்கு நச்சு வாயுக்கள் சேர்ந்து பாதிப்புகள் ஏற்படுதல்.
- கைத்தொழில் காரணமாக ஏற்படும் சனத்தொகை அடர்த்தி, வீதிகளில் ஏற்படும் நெரிசல் போன்றவற்றால் இயற்கை அனர்த்தங்களின் தாக்கம் அதிகரிக்கக்கூடும்.

காடழிப்பு

- காடழிப்பினால் நீர் ஊற்றுக்கள் வற்றிப் போதல் மற்றும் நீரேந்து பிரதேசங்கள் அழிவுறல் என்பவற்றுடன் வரட்சி நிலைமை தீவிரமடைதல்.
- மண்ணரிப்பு அதிகமாவதால் நிலச்சரிவு ஏற்படல்
- நீர்வழிகளில் மண்படைகள் படிவதால் நீர் பெருக்கெடுப்பதோடு வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படல்.
- காடழிப்பால் வன ஜீவராசிகளின் வாழிடங்கள் இல்லாதொழிவதோடு அவற்றுக்கு அனர்த்த நிலைமைகள் ஏற்படல்.

செயற்பாடுகள்

1. அண்மைக்காலத்தில் உலகில் நிகழ்ந்த அனர்த்தங்கள் இரண்டினை அவை ஏற்பட்ட வருடம், இடம் மற்றும் பாதிப்புக்கள் தொடர்பில் அறிக்கை ஒன்றினைத் தயார் செய்க.
2. நிலச்சரிவு, சுனாமி ஆகிய அனர்த்தங்களைத் தவிர ஏனைய அனர்த்தங்களின் பௌதிக மற்றும் மானிடச் செல்வாக்கினை அட்டவணை மூலம் காட்டுக.

இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவம்

- தேர்ச்சி : 13.0 பௌதிக, மானிட நிலத்தோற்றத்தைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் உதவும் வகையில் நேர்கணிய மனப்பாங்குடன் நடந்து கொள்வார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் : 13.1 இலங்கையின் அனர்த்த முகாமைத்துவத்திற்கு செயலூக்கத்துடன் பங்களிப்புச் செய்வார்.
- பாடவேளைகள் : 12
- கற்றற்பேறுகள் : • அனர்த்த முகாமைத்துவம் எனபதன் மூலம் கருதப்படுவது யாது என்பதை விவரிப்பார்.
• இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவப் பொறிமுறை பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார்.

அறிமுகம்

இடர் ஒன்று ஏற்பட்டு அனர்த்தமாக மாறுவது இயற்கையாகவெனினும், அதன் பாதிப்புகளை இழிவளவாக்கும் வகையில் முகாமை செய்வது மனிதனின் தலையீட்டினால் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டியதாகும். அவ்வாறு தலையீடு செய்யும் முறையினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இடர்கள் அனர்த்தமாகும் அளவு தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. உலகின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் பல்வேறு அனர்த்தங்களுக்கு முகங்கொடுக்க வேண்டி ஏற்பட்டுள்ளதோடு அவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளும் பலவாகும். அதேபோல் அனர்த்தம் ஒன்றினை முகாமை செய்து கொள்ளும் விதமும் பிரதேச வேறுபாடுகள் மற்றும் அனர்த்தத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டும் வேறுபடும். அதற்கு மேலதிகமாக ஒரு நாடு கொண்டுள்ள பொருளாதார மற்றும் தொழிநுட்ப மட்டமும் அதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும். இலங்கை பல்வேறு அனர்த்தங்களுக்கு முகங்கொடுக்கும் நாடாக இருப்பதனால் தற்காலத்தில் அனர்த்த முகாமைத்துவம் மிக முக்கியமானதாகும். இதன்படி இலங்கையின் அனர்த்த முகாமைத்துவம் மற்றும் அது தொடர்பான செயற்பாடுகளை உதாரணங்கள் மூலம் கலந்துரையாடுவது இவ்வலகினால் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

13.1 இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவம்

- இயற்கை அனர்த்த அச்சுறுத்தலை இழிவளவாக்கும் சர்வதேச தசாப்த காலப்பகுதியினுள் இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவம் தொடர்பான கவனம் செலுத்தும் பணி (1990) ஆரம்பமானது.
- 1995 ஆம் ஆண்டில் அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சரவை உப குழுவினை நிறுவுதல் இதனடிப்படையில் முக்கியம் பெறுகின்றது.
- தேசிய அனர்த்தங்களின் முன்னாயத்தம் மற்றும் இழிவளவாக்குதலுக்கான திட்டமிடலுடன் தேசிய அனர்த்தங்களின் முன்னாயத்தம் மற்றும் இழிவளவாக்கல் சட்டம் முன்வைக்கப்பட்டது.
- 1996 இல் மே மாதம் சமூக சேவைகள் மற்றும் மகளிர் விவகார அமைச்சின் கீழ் தேசிய அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் நிறுவப்பட்டமை முக்கியமானதாகும்.

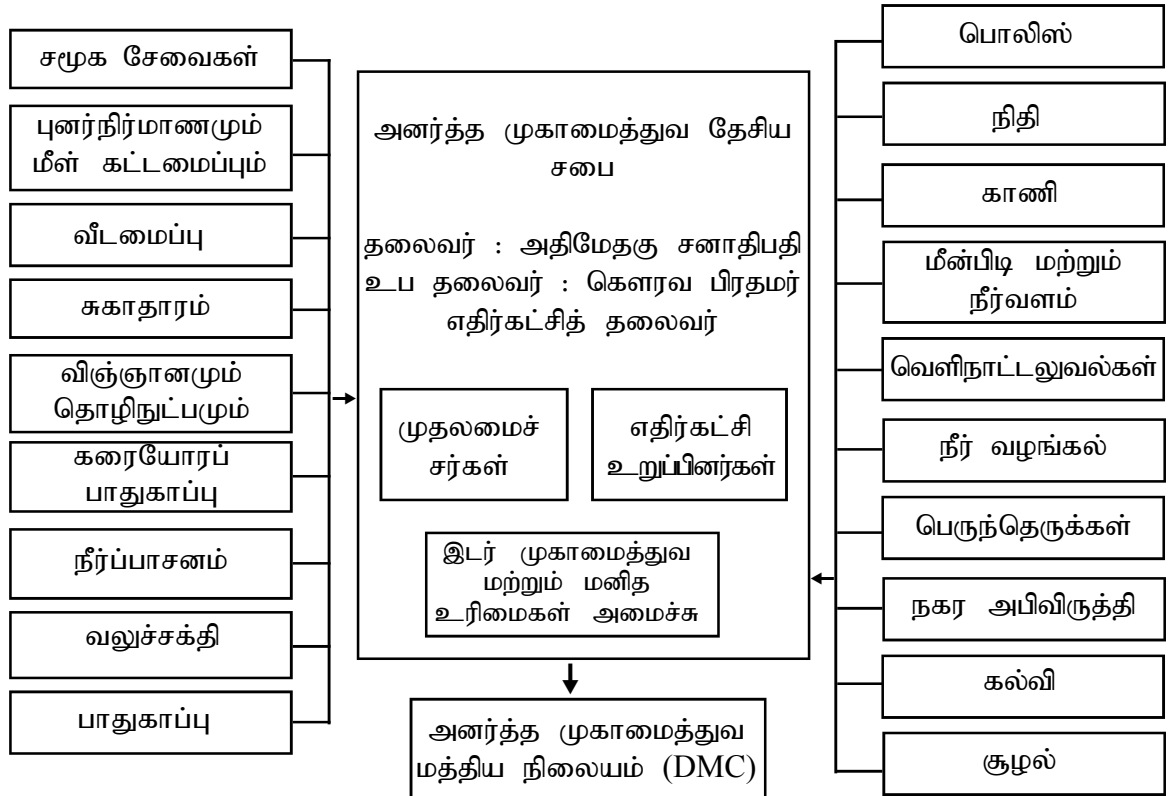
அனர்த்த முகாமைத்துவம்

அனர்த்தங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைத் தடுத்தல், அதனால் ஏற்படுகின்ற பின்விளைவுகளைக் குறைத்தல். இடர்கள் / அவசர நிலைமைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக மக்களுக்கு உதவுவதற்குத் தேவையான செயற்பாடுகளைத் திட்டமிடுதல், மாதிரிகளை உருவாக்குதல், நடைமுறைப்படுத்தல், நிர்வகித்தல் மற்றும் பேணிச் செல்லல் என்பன அனர்த்த முகாமைத்துவமாகும்.

அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையமும் (DMC) அதன் பணிகளும்

- 2004ஆம் ஆண்டு ஏற்பட்ட சுனாமிப் பாதிப்பின் பின்னரே இலங்கையில் அனர்த்தங்களின் அச்சுறுத்தல் தொடர்பாக அதிகமான கவனம் செலுத்தப்பட்டது. அதன்படி சமூக சேவைகள் அமைச்சின் கீழ் காணப்பட்ட அனர்த்த முகாமைத்துவ நிலையத்தை வேறு ஒரு தனி அமைச்சின் கீழ் கொண்டு வருவது தொடர்பில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது. அதன்படி,
- அனைத்துக் கட்சி அங்கத்தவர்கள் 21 பேரைக் கொண்ட குழு தயாரித்த ஐந்தாண்டு திட்டத்தைச் செயற்படுத்தல்.
- 2005ஆம் ஆண்டு அனர்த்தங்களை முகாமை செய்ய சட்டத் தொகுப்பொன்று அறிமுகப்படுத்தல்.
- 2005 மே மாதம் இலங்கையில் அனர்த்த முகாமைத்துவச் சட்டம் முன்வைக்கப்பட்டது.
- 2005 மே 13 ஆம் திகதி இலங்கை இடர் முகாமைத்துவ தேசிய உருவாக்கப்பட்டது.
- 2005 ஜூன் மாதம் பணிப்பாளர் நாயகம் ஒருவரின் கீழ் அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையம் நிறுவப்பட்டது.
- 2006 சனவரி மாதம் அனர்த்த முகாமைத்துவம் மற்றும் மனித உரிமைகள் அமைச்சு நிறுவப்பட்டு அதன்கீழ் (DMC) கொண்டுவரப்பட்டது.
- ஏதேனும் ஓர் இனம், சமூகம் மற்றும் தனிநபர் மூலம் முகங்கொடுக்கப்பட்ட மானிட, பௌதிக, பொருளாதார இழப்பினைத் தடுத்தலும் இழிவளவாக்கிக் கொள்ளலும் இதன் நோக்கங்களில் முக்கியமானதாகும்.
- மிகவிரைவில் வழமைக்குக் கொண்டு வரவும் அனர்த்த முகாமைத்துவ நிலையம் முக்கியமானதாகும்.
- அனர்த்த முகாமைத்துவ தேசிய சபையின் ஒழுங்கமைப்புக் கீழே காட்டப் படுகின்றது

அனர்த்த முகாமைத்துவ தேசிய சபையின் நிறுவனக் கட்டமைப்பு



மூலம் : Road map for disaster risk Management, Vol. DMC Colombo; 2005 December

- மத்திய அரசு இழிவளவாக்கலில் தலையீடு செய்யும்போது மாகாண சபைகள் மற்றும் உள்ளூராட்சி மன்றங்களையும் இணைத்துக்கொள்ளும்.
- அனர்த்த முகாமைத்துவத்திற்கு அதிகளவில் இணைத்துக்கொள்ளப்படும் நிறுவனங்கள் மற்றும் அவற்றின் பணிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- புவிச்சரிதவியல் மற்றும் சுரங்க அகழ்வுத் திணைக்களம் (GSMB)
 - சர்வதேச மற்றும் வலய புவியதிர்வு மற்றும் முன்னறிவிப்புத் தொகுதியுடன் இணைந்திருத்தல்.
 - கனிய அகழ்வுக்கான அனுமதிப் பத்திரம் வழங்கல்.
- தேசிய நீர்வள ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தி முகவரகம் (NARA)
 - நாட்டின் கடல் மட்ட உயர்ச்சி பற்றி விழிப்புடன் இருத்தல்.
 - பாதிக்கப்படக்கூடிய மீனவர் மற்றும் மீனவ சமூகங்களுக்கு அறிவித்தல் மற்றும் அதற்காக ஒத்துழைப்பு வழங்கல்.
 - கடற்புயல் தொடர்பாக விழிப்புடன் இருத்தல்.
- வளிமண்டலவியல் திணைக்களம்
 - சுனாமி, சூறாவளி, புயல், கடற் பெருக்கு ஆகிய இடர்கள் தொடர்பான விடயங்களை உடனுக்குடன் பெற்றுக்கொள்ளலும் வெளியிடுதலும்.
 - அனர்த்த சந்தர்ப்பங்கள் தொடர்பாக முன்கூட்டியே அறிவித்தல்.
 - 24 மணித்தியாலங்களுக்குள் செயற்றிறனான சேவைகளைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்.
- பிரதேச செயலகம் (Divisional Secretary)
 - காப்பாற்றுதலும் அப்புறப்படுத்தலும்
 - உணவு விநியோகமும் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை உறுதிப்படுத்தலும்
 - புனர்வாழ்வும் மீளமைப்பும்.
 - சுகாதாரம் மற்றும் மருத்துவ வசதிகளை மேம்படுத்தல்.
 - அனர்த்த நடவடிக்கைகளை முகாமை செய்தலும் இணைப்பாக்கம் செய்தலும்.
- மேலேயுள்ள பணிகளை இணைப்பாக்கம் செய்வதுடன் அனர்த்த எச்சரிக்கையை முகாமை செய்தல் அனர்த்த முகாமைத்துவ நிலையத்தின் பணியாகும்.

அனர்த்த முகாமைத்துவ வட்டம்

- அனர்த்த முகாமைத்துவத்திற்காக பல்வேறு நாடுகளும் பல்வேறு முறைகளைப் பின்பற்றுகின்றன.
- சுனாமி அனர்த்தத்திற்கு முன்னர் வசதி செய்வதை முதன்மையாகக் கொண்ட சமூக சேவைப் பணிகளுக்கு முதலிடம் வழங்கி இலங்கை செயற்பட்டது.
- 2004ஆம் ஆண்டு ஏற்பட்ட சுனாமி அனர்த்தத்துடன் அனர்த்த முகாமைத்துவ சட்டம் கொண்டு வரப்பட்டு, அதனுடாக அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையத்திற்கு அதிக பொறுப்புகளும் அதிகாரங்களும் வழங்கப்பட்டன.
- இலங்கையில் ஏற்படுகின்ற அனைத்து விதமான அனர்த்த எச்சரிக்கைகளையும்

இனங்கண்டு முகாமை செய்வதற்குப் பொதுவான முகாமைத்துவப் பொறிமுறை யொன்று அவர்களால் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

- இதனூடாக அனர்த்த எச்சரிக்கையைக் கையாளுதல், இழிவளவாக்கல், முன்னாயத் தம், தாக்கத்தினை எதிர்கொள்ளும் இயல்பு, கொள்கைகள் மற்றும் உபாய மார்க்கங்களைச் செயற்படுத்தல், ஒழுங்கமைப்புகள் கொண்டுள்ள இயலுமை நிர்வாக முடிவுகளை முறையாகப் பயன்படுத்தும் செயன்முறையினை இதனூடாக இனங்காண முடியும்.



1. முன்னாயத்தம் (Preparedness)

அனர்த்தத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் மற்றும் அனர்த்தம் தொடர்பான எதிர்வு கூறல்களை வெளியிடும் இயலுமை, அனர்த்தத்தின்போது துலங்குவதற்கும் அனர்த்தத்துடன் உயிர்வாழக் கூடியவாறான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்கும் மிகவும் விருத்தியடைந்த முறைகளை நடைமுறைப்படுத்தல்.

- நிலச்சரிவு ஏற்படுவதற்கு முன்னர் வானிலை அடிப்படையில் மற்றும் பௌதிக நிலத்தோற்ற மாற்றங்கள் ஏற்படுமெனில் அவற்றை இனங்காண்பதற்கான இயலுமை காணப்படல் வேண்டும்.
- இவ்வாறு இனங்காணல் அனர்த்தத்திற்கு வெற்றிகரமாக முகங்கொடுக்க உதவுகின்றது.
- ஆபத்து நிலையைக் குறைப்பதற்கான நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை இதனூடாக அமைக்க முடியும்.
- மக்களைத் தெளிவுட்டும் நிகழ்ச்சித் திட்டங்களைச் செயற்படுத்தல்.
- அத்தியவசியப் பொருட்களின் பொதி ஒன்றினைத் தயாரித்து அவசர சந்தர்ப்பங்களின் போது பயன்படுத்த வைத்துக்கொள்ளல்.
- தொலைத்தொடர்பு ஊடகங்களைச் செவிமடுத்தல் / அபாய சமீக்கைகளை செவி மடுத்தல்.

2. துலங்கல் (Response)

அனர்த்தத்திற்கு முகங்கொடுத்த மக்களின் அடிப்படைப் பாதுகாப்பு மற்றும் உதவித் தேவைகளை வழங்குவதற்காக ஒத்துழைப்பு வழங்கத் தேவையான செயற்பாடுகளை அமைத்தல். இச்சந்தர்ப்பத்தில் இடம்பெறும் துலங்கலை காட்டுதல் அந்தந்த அனர்த்தத்திற்கு ஏற்ப வேறுபடக்கூடியதாகும்.

உதாரணம் : நிலச்சரிவு

- முன்னெச்சரிக்கை விடுத்தல் மற்றும் காப்பாற்றுதல்.
- பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்தல்.
- பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு மருத்துவ வசதிகளைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்.
- முடியுமாயின் அசையும் சொத்துக்களை அற்புறப்படுத்தல்.
- மக்களுக்கு தற்காலிக வீடுகள் மற்றும் உணவு, குடிநீர் விநியோகித்தல்.
- இழப்புகளை மதிப்பிடுதல்.
- வலுவான இணைப்பாக்கம்.

3. மீளெழல் (Recovery)

அனர்த்த அபாயத்தை இழிவளவாக்கி சமூகத்தினைப் புதிய நிலைக்கு கொண்டு செல்லல் மற்றும் அதற்காகத் தைரியமூட்டல். ஏற்பட்ட அனர்த்தத்தின்போது அனர்த்தத்திற்கு முகங்கொடுத்த சமூகத்தின் வாழ்க்கைத் தரத்தை முன்பிருந்த நிலைக்கு அல்லது அதைவிடக் கூடிய நிலைக்கு முன்னேற்றுவதற்கு நடவடிக்கை எடுத்தல் மற்றும் தேவையான தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளல் இங்கு இடம்பெறுகின்றன. அபிவிருத்திக் கொள்கைகள் உருவாக்கப்படும்போது இது தொடர்பாக கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

உதாரணம் : நிலச்சரிவு

- பாதிப்புற்ற மக்களின் உடல் மற்றும் உளச் சுகாதார நிலையினை வழமைக்கு கொண்டு வருவதற்கான வேலைத்திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தல்.
- பாதிப்புற்ற வீடுகள் மற்றும் உட்கட்டமைப்பு வசதிகளைத் தற்காலிகமாகவோ அல்லது நிரந்தரமாகவோ மீளமைக்க நடவடிக்கை எடுத்தல்.
- பாதிப்பை எதிர்நோக்கிய மக்களின் வாழ்க்கை நிலைமையினை முன்பிருந்த நிலையிலும் பார்க்க மேலான நிலைமைக்கு கொண்டு வருவதற்கான நடவடிக்கையினை மேற்கொள்ளல் (பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கான வசதிகளைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்)

4. இழிவளவாக்கல் (Mitigation)

இடர்களைக் கையாளுதல் மற்றும் இயலுமைகளைக் கட்டியெழுப்புதல் ஊடாக அனர்த்தத்திற்கு உள்ளாகும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறைத்தல் இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. அனர்த்த முகாமைத்துவ வட்டத்தில் இழிவளவாக்குவதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள், அதன் பின்னர் எழுகின்ற முன்னாயத்தத்துடன் தொடர்புறுகின்றன. அதனால் இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் உள்ளடக்கப்படுகின்றன. அனர்த்த அபாயத்தினைக் குறைத்துக்கொள்வதற்கான படிமுறைகள் சில உள்ளன.

அனர்த்தத்திற்கு முன்

- அபாயத்தை அளவிடல்
- எச்சரிக்கை விடுக்கும் தொகுதிகளை நிர்மாணித்தல்.
- அபாயத்தைக் குறைக்கும் பொருட்களை அறிமுகப்படுத்தல்.

- முழுமையான முன்னாயத்த நிகழ்ச்சித்திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.
- மக்களுக்கு அறிவூட்டல் மற்றும் சமூகப் பங்கேற்பு
- நிறுவன ரீதியான வலுப்படுத்தலை ஏற்படுத்தல்.

அனர்த்தத்தின் போது

- எச்சரிக்கை விடுத்தலும் காப்பாற்றுதலும்
- அவசரகால செயற்பாடுகள்
- வலுவான இணைப்பாக்கச் செயன்முறை

அனர்த்தத்தின் பின்னர்

- அனர்த்தத்தின் பாதிப்புகளைக் கணக்கெடுத்து அவற்றுக்குத் தீர்வினை முன்வைத்தல்.
- விழிப்புட்டல்
- அபிவிருத்தியை முன்னெடுத்துச் செல்லல்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

1. அனர்த்த முகாமைத்துவ வட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கையைப் பாதிக்கும் ஒவ்வொரு அனர்த்தத்தையும் அவற்றை முகாமை செய்யும் முறையிணையும் கலந்துரையாடுக.
2. அனர்த்தம் ஒன்றின்போது அனர்த்த முகாமைத்துவ மத்திய நிலையத்தின் பணிகளை இலங்கையை அதிகளவில் பாதிக்கும் அனர்த்தங்களினூடாக விளக்குக.

சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய சூழலியல் அமைப்புகள்

- தேர்ச்சி :** 14.0 இயற்கைக்கும் சமூகத்துக்கும் இடையில் இணக்கமான இடைத் தொடர்புகளை மேம்படுத்துவதற்காக, புவி மற்றும் அதில் வாழ் வோர் தொடர்பாகப் போதிய விளக்கத்துடன் செயற்படுவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் :** 14.1 சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய சூழலியல் நிறுவனங்களின் வகிபங்கினைப் பரிசீலிப்பார்.
- 14.2 இலங்கையில் சூழலியல் நிறுவனங்களின் வகிபங்கினைப் பரிசீலிப்பார்.
- பாடவேளைகள் :** 12
- கற்றற் பேறுகள் :** • சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய சூழலியல் நிறுவனங்கள் பற்றிய தகவல்களை முன்வைத்துக் கற்றாராய்வார்.
- இலங்கையில் சூழலியல் நிறுவனங்களினால் மேற்கொள்ளப்படும் பங்களிப்பினை ஆராய்வார்.

அறிமுகம்

தற்கால உலகில் பிரபல்யமான சூழல் பிரச்சினைகள் பலவற்றை எதிர்நோக்க வேண்டியுள்ளன. மனிதனின் தலையீட்டால் அவை தீவிரம் அடைந்துள்ளதோடு இத்தகைய பிரச்சினைகளைத் தனித்து ஒரு நாட்டினால் மாத்திரம் தீர்த்துக்கொள்ள முடியாதுள்ளது. எனவே சூழலானது முழு உலகுக்கும் பொதுவானதாகக் காணப்படுகின்றமையால் சூழல் பிரச்சினைகளும் பொதுவானவை யாகும். எனவே அதன் தாக்கங்களுக்கும் முழு உலகும் முகங்கொடுக்க வேண்டி ஏற்பட்டுள்ளது.

அபிவிருத்தி, சனத்தொகைப் பெருக்கத்துடன் இணைந்து சூழல் பிரச்சினைகளும் வேகமாக அதிகரித்துள்ளதுடன், அரசியல் காரணிகளால் அவை மேலும் தீவிரம் அடைந்துள்ளன. ஆகையால் சூழல் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்துக்கொள்ளும் நோக்கில் உலக நாடுகள் ஒன்றிணைந்து பல்வேறு அமைப்புக்களை உருவாக்கிச் செயற்படுகின்றன. அதற்கேற்ப பிரச்சினைகளுக்குத் தனித்து முகங்கொடுக்காது ஒன்றிணைந்து முகங்கொடுக்க உலக நாடுகள் செயலாற்றுகின்றன. இலங்கையிலும் இவ்வாறான அமைப்புகள் பல உருவாக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இலங்கை அங்கம் வகிக்கும் சர்வதேச சூழலியல் அமைப்புகளும் காணப்படுகின்றன. அவ்வாறான சில அமைப்புகள் பற்றியும், அவற்றின் பணிகள் தொடர்பாகவும் பரிசீலனை செய்வது இவ்வத்தியாயத்தின் நோக்கமாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

சர்வதேச மற்றும் பிராந்திய ரீதியான சூழலியல் அமைப்புகள்

- ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் நிகழ்ச்சித் திட்டம் (UNEP)
 - 1972 இல் சுவீடனின் ஸ்ரொக்ஹோம் நகரில் இடம்பெற்ற மானிட சூழல் தொடர்பான ஐக்கிய நாடுகளின் முதலாவது மாநாட்டின் விளைவாக ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல்சார் நிகழ்ச்சித் திட்டம் உருவானது.
 - கென்யாவின் நைரோபி நகரில் இதன் தலைமையகம் அமைந்துள்ளதுடன் இவ்வமைப்பானது ஐக்கிய நாடுகளின் சகல அமைப்புகளுடனும், அரச சார்பற்ற அமைப்புகளுடனும் மற்றும் ஏனைய அரச அமைப்புகளுடனும் இணைந்து செயற்படுகின்றது.
 - சமகால விஞ்ஞானத் தரவுகளை சரியாக உறுதிப்படுத்தலும், அத்தரவுகள் மற்றும் தகவல்களை தீர்மானங்கள் மேற்கொள்ளும் உரிய நபர்களிடம் ஒப்படைத்தலும் இவ்வமைப்பின் பிரதான நோக்கங்களாகும்.
 - 1987இல் நோர்வேயின் பிரதமராக இருந்த குறோ ஹாலம் புருண்லன்ட் (Gro Harlem Brundland) இன் தலைமையிலான சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி தொடர்பான சர்வதேச ஆணைக்குழுவினால் வெளியிடப்பட்ட “எமது பொது எதிர்காலம்” எனும் அறிக்கையினை

அடிப்படையாகக் கொண்டு ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி தொடர்பான மாநாடு (ரியோ) உருவானது.

- எமது பொது எதிர்காலம் (Our Common Future) எனும் அறிக்கையினூடாக சூழல் பாதுகாப்பு, பொருளாதார அபிவிருத்தி மற்றும் சூழல் இடைத்தொடர்பு பற்றிக் கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளன.
- ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் மற்றும் அபிவிருத்தி தொடர்பான மாநாடு 1992 ஜூலை 01 முதல் 14 வரை பிறேசிலின் ரியோடி ஜெனரோவில் இடம்பெற்றது.
- 172 உலக நாடுகளின் பிரதிநிதித்துவத்துடன் இது இடம்பெற்றதோடு இதில் அதிகளவான உலகத் தலைவர்கள் பங்கேற்றமை குறிப்பிடத்தக்கது.
- புவி உச்சி மாநாட்டின் தொனிப்பொருளாக “சூழலும் பேண்தகு அபிவிருத்தியும்” அமைந்திருந்தது.
- இம்மாநாட்டிலும் அத்தகைய பல்வேறு விடயங்கள் முன்வைக்கப்பட்டன.
 1. நிகழ்ச்சி நிரல்கள் - 21 (Agenda 21)
 2. அபிவிருத்தி மற்றும் சூழல் தொடர்பான ரியோ பிரகடனம்
 3. காடுகள் தொடர்பான அடிப்படைக் கொள்கை
 4. காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான ஐக்கிய நாடுகள் உடன்படிக்கை
 5. உயிர்ப்பல்வகைமை தொடர்பான ஐக்கிய நாடுகளின் உடன்படிக்கை
 6. பழங்குடியினரின் உரிமைகளைப் பாதுகாத்தல்

மேற்குறிப்பிட்ட விடயங்களுக்கு ஏற்ப புவி உச்சி மாநாட்டின் பணிகளைப் பிரதான மூன்று பகுதிகளாகக் காட்ட முடியும்.

1. ஒவ்வொரு மனிதனும் நிலையான எதிர்காலத்திற்கு முகங்கொடுக்கக் கூடியவகையில் பூகோளச் சூழலைப் பாதுகாத்துக்கொள்ளலும், சூழல் மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கு இடையில் பொருத்தப்பாட்டினை ஏற்படுத்துவதற்குத் தேவையான நிரந்தரமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
2. மனித இனத்தின் எதிர்காலத்தைப் புதிய வழியில் இட்டுச் செல்வதற்காக மனிதர்களை ஒன்றிணைத்தல்.
3. சூழலின் தரத்தினை முன்னெடுத்துச் செல்லல் மற்றும் சிறந்ததும், நிலையானதுமான சூழல்சார் வளர்ச்சியைச் சகல நாடுகளிலும் ஏற்படுத்தல்.
உதாரணம் : வளிக்கோளத்தைப் பாதுகாத்தல், பூகோள வளங்களைப் பாதுகாத்தல்.

- தொடர்ச்சியாக பல நாட்களாக நடைபெற்ற புவி உச்சி மாநாட்டில் சூழல் மற்றும் பேண்தகு அபிவிருத்தி தொடர்பான கலந்துரையாடல் மேற்கொள்ளப்பட்டு “நிகழ்ச்சி நிரல் - 21” எனும் தலைப்பில் அனைத்து நாடுகளும் ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டிய இரு உடன் படிக்கைகள் முன்வைக்கப்பட்டன. அவையாவன,

1. வளிக்கோளத்துடன் சேரும் அநேகமான வாயுக்களின் மூலம் பச்சை வீட்டு விளைவு ஏற்படுவதுடன் அதனால் ஏற்படும் காலநிலை மாற்றங்களைத் தடுப்பதற்காக மனித செயற்பாடுகளின் ஊடாக அத்தகைய வாயுக்கள் வளிக்கோளத்தில் சேர்வதைத் தவிர்ப்பதற்குச் சகல நாடுகளும் உடன்பட வேண்டும்.
2. விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் பூகோள உயிர்ப் பல்வகை மையைப் பாதுகாப்பதற்கும், அத்தகைய உயிர்ப் பல்வகைமையைச் சீர்குலைக்கும் சகல நடவடிக்கைகளில் இருந்தும் விலகியிருப்பதற்கு எல்லாத் தரப்பினரும் உடன்பட வேண்டும்.

- ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் நிகழ்ச்சித்திட்டத்தினால் தமது பணிகளை சூழல் தொடர்பான தெளிவு, பாலைவனமாதலைக் கட்டுப்படுத்தல் போன்ற பதினொரு துறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு செயற்பாடுகள் முன்னெடுக்கப்பட்டன.

- பாங்கொக், மெக்சிக்கோ நகர், கிங்ஸ்டன், பஹ்ரேன், ஜெனிவா, ஏதென்ஸ் போன்ற வலய

மையங்களுக்கு இந்நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் செயற்பாடுகள் விரிவாக்கப்பட்டுள்ளன.

- UNEP அமைப்பு சூழல் துறையில் காணப்படும் பல விடயங்களை, விசேடமாக உருவாக்கப்பட்ட ஐந்து செயலகங்கள் ஊடாக நடைமுறைப்படுத்துகின்றது.
 1. பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் இராசாயனப் பதார்த்தங்கள் - ஜெனிவா
 2. சூழல் மற்றும் கைத்தொழில் - பாரிஸ்
 3. பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் கழிவுகளை நாடுகளின் எல்லைகள் ஊடாகக் கொண்டு செல்வதும், அவற்றை வெளியேற்றுவதைக் கட்டுப்படுத்தலும் - ஜெனிவா
 4. அபாயத்திற்கு உட்பட்டுள்ள அருகி வரும் உயிரினங்களின் வர்த்தகம் தொடர்பான உடன்படிக்கை - ஜெனிவா
 5. இடம்பெயர் விலங்குகள் தொடர்பான உடன்படிக்கை - பேர்ன்

இயற்கையைப் பாதுகாப்பதற்கான சர்வதேச சங்கம் (IUCN)

- முதலாவது சர்வதேச சூழலியல் அமைப்பான இதன் தலைமையகம் 1948இல் பிரான்சின் பொன்ரைன்புளு நகரில் நிறுவப்பட்டது.
- பின்னர் இதன் தலைமையகம் சுவிட்சர்லாந்து கிளான்ட் நகரில் அமைக்கப்பட்டது.
- IUCN இன் பிரதான பணிகள் சில வருமாறு:
 1. தற்கால மற்றும் எதிர்கால மனித சமூகத்தின் நலனுக்காக மீள் உருவாக்கக்கூடிய வளங்களை சீரான முறையில் பயன்படுத்துவதன் ஊடாக பேண்தகு அபிவிருத்தியை உறுதிப்படுத்தல்.
 2. பாதுகாப்பற்ற நிலங்கள் சமுத்திரப் பிரதேசங்களின் விசேட பாதுகாப்பு மற்றும் முகாமைத்துவத்தின் ஊடாக இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தலும் அரிய தாவரங்கள், விசேட விலங்கு வகைகளைப் போதுமான அளவில் சூழலில் நிலை பெறச் செய்தலும்.
 3. அந்தந்தச் சூழலைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் விசேட தாவர வகைகள், விலங்குகள் வாழிடங்கள் நன்னீர், உவர்நீர் பிரதேசங்களைப் பாதுகாத்தல்.
 4. அவ்வாறான ஏதேனும் தாவரங்கள், விலங்குகள் அருகிச் செல்லும் நிலையினை எதிர்நோக்குமாயின் அவற்றினைத் தடுக்கும் வகையில் பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்தும் நுட்ப முறைகளை மேற்கொள்ளல்.
 5. வளிக்கோளத்தினைக் கருத்திற் கொண்டு பரந்தளவிலான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
 6. சர்வதேச உடன்படிக்கைகளை நிறைவேற்றும் வகையில் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
 7. பல்வேறு நாடுகளை உள்ளடக்கிய வலய அமைப்புகள் மற்றும் அரச அமைப்புகள் என்பவற்றின் கொள்கைகளை நடைமுறைப்படுத்தல்.
- IUCN மூலம் சூழல் தொடர்பாக விசேட கவனம் செலுத்தப்பட்டு விசேட விலங்கினப் பாதுகாப்பு, தாவரப் பாதுகாப்பு, ஈர நிலப்பாதுகாப்பு மற்றும் பாதுகாக்கப்பட்ட பிரதேசங்களை முகாமை செய்தல் ஆகிய விசேட செயற்றிட்டங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- IUCN மூலம் சூழல் தொடர்பான தகவல்கள், சஞ்சிகைகள் மற்றும் செந்தரவுப் புத்தகம் ஆகிய வெளியீடுகள் ஆண்டு, அரையாண்டு, மாதாந்தம் வெளியிடப்படுகின்றன.
- இலங்கையின் பௌதிகச் சூழலில் காணப்படும் உயிர்ப் பல்வகைமைக் கூறுகள் பற்றிய ஆய்வின்போது வனப் பாதுகாப்புத் திணைக்களத்திற்குத் தொழிநுட்ப ரீதியான உதவி வழங்கல், மூலிகைத் தாவர பாதுகாப்பிற்கு நுட்ப ரீதியான பங்களிப்பினைப் பெற்றுக்கொடுத்தல் போன்ற நடவடிக்கைகளுக்கு IUCN இலங்கைக்கு நிதியுதவி வழங்குகின்றது.

ஐக்கிய நாடுகளின் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான வரைச்சட்டக சமவாயம் (UNFCC)

- ஐக்கிய நாடுகள் சூழல் மாநாட்டின்போது உருவாக்கப்பட்ட உடன்படிக்கையாக இதனைக் கருத முடியும்.
- 1992 ஜூன் மாதம் தொடக்கம் இவ்வுடன்படிக்கை அமுலுக்கு வந்தது.
- உறுப்பு நாடுகளின் எண்ணிக்கை 197 (2015) ஆகும்.
- ஆண்டுதோறும் உறுப்பு நாடுகள் ஒன்று கூடுவதுடன் அவ்வொன்றுகூடல் உறுப்பு நாடுகளின் சம்மேளனம் என அழைக்கப்பட்டது (COP)
- UNFCC அடிப்படை நோக்கமாவது பச்சைவீட்டு வாயுக்களை நிலையான அளவில் பேணுவதாகும்.
- எந்தவொரு நாட்டிற்கும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் பங்களிப்புத் தொடர்பிலான வரையறை குறிப்பிடப்படுவதில்லை என்பதுடன் அவ்வவ் நாடுகளின் பங்களிப்பிற்கு ஏற்பத் தீர்மானங்களை மேற்கொள்வதற்கு இடமளிக்கப்பட்டுள்ளது.
- UNFCC ஊடாக நடாத்தப்பட்ட கியோட்டோ மாநாட்டின் (Kyoto Conference) மூலம் அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளுக்குப் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் பங்களிப்புத் தொடர்பாக வரையறை விதிக்கப்பட்டுள்ளது.
- மெக்சிக்கோவில் நடாத்தப்பட்ட கன்கூன் மாநாட்டின் ஊடாகப் பூகோள வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தல் தொடர்பில் ஆலோசனை வழங்கப்பட்டுள்ளது.
- பாரிஸ் 2015 மாநாட்டில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் பங்களிப்பினை வரையறைக்கு உட்படுத்தல் தொடர்பாகக் கலந்துரையாடப்பட்டுள்ளது.

தென்னாசிய சூழலியல் ஒத்துழைப்பு வேலைத்திட்டம் (SACEP)

- வலய சூழல் கட்டமைப்பாக 1982 இன் ஆரம்பத்தில் உருவாக்கப்பட்ட இதில் தென்னாசியாவின் எட்டு நாடுகள் இணைந்துள்ளன.
- இதன் தலைமையகம் கொழும்பில் அமைந்துள்ளது.
- SACEP அமைப்பு ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் வேலைத்திட்டத்தின் தென்னாசியாவின் கரையோர செயலகமாகவும் தொழிற்படுகின்றது.
- இது தென் ஆசிய வலயத்தின் முருகைக்கற்பாறை அமைப்பு (South Asia Coral Reef Task Force) போன்ற சர்வதேச அமைப்புக்களுடன் ஒன்றிணைந்து செயலாற்றுகின்றது.
- இவ்வமைப்பு தமது நடவடிக்கைகளுக்குப் பொருத்தமான பதினைந்து தலைப்புகளைத் தெரிவு செய்து அவற்றை உறுப்பு நாடுகளுக்கிடையில் கீழ்வருமாறு பிரித்து வழங்கியுள்ளது.
 1. இந்தியா - சட்டமியற்றல், கல்வி மற்றும் பயிற்சி வழங்கல்
 2. ஈரான் - வலுசக்தி பொறுப்புகள் மற்றும் சூழலியல் பண்புகள்
 3. பங்களாதேஷ் - கண்டல், கழிமுகம் மற்றும் கரையோர வலயம்
 4. நேபாளம் - சுற்றுலாக் கைத்தொழில்
 5. பாகிஸ்தான் - சூழற்றொகுதி மற்றும் சமூகக் காடாக்கம்
 6. இலங்கை - சூழலியல் தாக்கங்களை மதிப்பிடுதல், வரவு செலவுப் பகுப்பாய்வு
 7. SACEP அமைப்பு - பாலைவனமாதல் மற்றும் பிராந்திய கடல் (ஒட்டுமொத்தமாக)

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

- இதனைத் தனி அல்லது குழுச் செயற்பாடாக ஒழுங்கமைக்க முடியும்.

தெரிவு செய்யப்பட்ட சர்வதேச சூழலியல் அமைப்புகள் மூன்றினைப் பற்றி கையேடு தயாரித்தல்.

1. ஐக்கிய நாடுகளின் சூழல் நிகழ்ச்சித்திட்டம் (United Nations Enviromental Programme)

2. ஐக்கிய நாடுகளின் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான சமவாய வரைச்சட்டகம் (United Nations Framework of Convention on Climate Change)
3. இயற்கையை பாதுகாப்பிற்கான சர்வதேச சங்கம் (International Union for Conservation of Nature)

மேலேயுள்ள சூழலியல் அமைப்புகள் தொடர்பான தகவல்களைக் கீழ்வரும் தலைப்புகளின் கீழ் தொகுத்து வழங்குவது எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- அமைப்பின் நோக்கம் / பின்னணி
- செயற்படுத்தப்படும் செயற்றிட்டங்கள்
- இலங்கையின் பங்களிப்பு

14.2. இலங்கையில் செயற்படும் சூழலியல் அமைப்புகளின் வகிப்புகு

• மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை (CEA)

- மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை இலங்கையின் சூழலியற் கொள்கைகள், நடைமுறைகளை உருவாக்குவதுடன் தொடர்புடைய பல்வேறு நிறுவனங்களைத் தொடர்புபடுத்தும் பிரதான நிறுவனமாக 1980ஆம் ஆண்டு 47ஆம் இலக்க தேசிய சுற்றாடல் சட்டக் கட்டளைகளின் கீழ் தாபிக்கப்பட்டது.
- அபிவிருத்தி வேலைத்திட்டங்களைத் திட்டமிடும் போது சூழலியல் தொடர்பாக கவனம் செலுத்துதல் மற்றும் இயற்கை வளங்கள், சூழல் தொடர்பான தகவல்களை வழங்குவதும் இதன் முக்கிய பொறுப்புகளாகும்.
- 1984இல் நடைமுறைப்படுத்தும் வகையில் அரசு மற்றும் தனியார் துறைகளின் ஒட்டுமொத்த அபிவிருத்தி வேலைத்திட்டங்களுக்கான “சூழல் தாக்க மதிப்பீட்டு அறிக்கை” தயாரித்தல் வேண்டும் எனவும், அவற்றுக்குக் கட்டாயமாக மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபையின் அனுமதியைப் பெற வேண்டும் எனவும் சட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது.
- 1988இல் மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபையினால் வெளியிடப்பட்ட “தேசிய பாதுகாப்பு உபாய முறைகள்” முக்கியமானதாகும். இதனூடாக அபிவிருத்தியின் போது சூழலியல் பாதிப்புக்களை இழிவளவாக்கிக் கொள்வதற்கு மேற்கொள்ளக் கூடிய நடவடிக்கைகள் தொடர்பில் கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.
- அதிகார சபையின் பணிகளை நாடெங்கிலும் நிறைவேற்றுவதற்கு இருபத்தைந்து மாவட்ட சுற்றாடல் முகவரமைப்புகள் தாபிக்கப்பட்டுள்ளன.
- இயற்கை வளங்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படுமாயின் அவை தொடர்பான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்வதும், அதற்கேற்ற வகையில் நடவடிக்கை மேற்கொள்வதும் மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபையின் கடமைகளாகும்.
- சூழல் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம் தொடர்பாகப் பல்வேறு வழிமுறைகள் ஊடாக மக்களை விழிப்பூட்டல் நடவடிக்கைகளைச் செயற்படுத்தலும் இந்நிறுவனத்தினால் மேற்கொள்ளப் படுகின்றது.
- சூழல் தொடர்பான கரிசனையுடைய மக்களை உருவாக்குவதற்குத் தேவையான சூழற் கல்வியையும், அறிவூட்டலையும் மக்கள் மத்தியில் ஏற்படுத்தல் இவ்வதிகார சபையின் பிரதான கடமையாகும்.
- மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபையினூடாகத் தேசிய சூழலியல் பகுப்பாய்வு மையம் ஒன்றினை உருவாக்கலும், அதனூடாக சூழல் தொடர்புடைய தரவுகள், தகவல்களைச் சேகரித்து வைத்தலும் இதன் முக்கிய பணிகளாகும்.
- சூழல் கொள்கைகள் மற்றும் பாதுகாப்பு முறைகளைத் தயாரிப்பதற்காக காலத்திற்குக் காலம் தேவைப்படும் தகவல் மற்றும் தரவுத் தொகுதியினைத் தயாரித்தல் இதனூடாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

தேசிய நீர் வளங்கள் ஆய்வு மற்றும் மேம்பாட்டு முகவரகம் (NARA)

- இலங்கை நீர் வளங்களின் அபிவிருத்தி முகாமைத்துவம் ஆகிய நடவடிக்கைகளைத் தொடர்புபடுத்தல், ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளல் போன்றவற்றுக்காக 1981ஆம் ஆண்டு 54 ஆம் இலக்க சட்டத்தின் படி தாபிக்கப்பட்டது.
- இலங்கையின் சமுத்திர எல்லையில் ஏற்படுகின்ற பிரச்சினைகள் தொடர்பாக நடவடிக்கை மேற்கொள்வதும் அதற்கு முகங்கொடுத்தலும் இந்நிறுவனத்தின் பிரதான செயற்பாடாகும்.
- இலங்கை நீர் வளங்களின் முகாமைத்துவம், அபிவிருத்தி மற்றும் ஆய்வு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுதல்.

- உயிருள்ள, உயிரற்ற வளங்கள் தொடர்பான தேசிய வேலைத்திட்டம் ஒன்றை நடைமுறைப் படுத்தும்போது தொழிநுட்ப வல்லுனர்களின் உதவிகளைப் பெற்றுக்கொள்வது இதன் பிரதான செயற்பாடாகும்.
- அதிகரித்த நீர் வளப் பாவனையை முகாமை செய்தல், பாதுகாத்தல் மற்றும் அபிவிருத்தியுடன் தொடர்புடைய விஞ்ஞான தொழிநுட்பம் மற்றும் சட்டப் பிரிவுகளில் ஆலோசனை சேவைகளை வழங்கல் மற்றும் இதனுடன் தொடர்புடைய நிறுவனங்களின் செயற்பாடுகளை இணைப்பாக்கம் செய்தல் என்பனவும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
- இலங்கையின் மீன்பிடிக்கைத் தொழில், நீரியல் வள அபிவிருத்திப் பாதுகாப்பு, முகாமைத்துவம் தொடர்பில் காணப்படும் தரவு மற்றும் தகவல்களைச் சேகரித்தல், பகுப்பாய்வு செய்தல், வெளியிடுதல் என்பன NARA வின் செயற்பாடுகளாகும்.
- இலங்கையைச் சூழவுள்ள ஆழமான, ஆழமற்ற கடல்களிலும், உள்நாட்டு நீர்த்தேக்கங்களிலும், நீரியல் விஞ்ஞானத் தகவல்கள் மற்றும் கடல் தகவல்களைச் சேகரித்தல், ஒழுங்கமைத்தல், வெளியிடுதல் என்பனவும், மேலே குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு பிரிவுக்கும் ஏற்ப மனித வளத்தினை அபிவிருத்தி செய்வதற்கான பயிற்சிப் பாடநெறிகளை நடாத்துவதும் இந்நிறுவனத்தால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

கரையோர பாதுகாப்புத் திணைக்களம் (CCD)

- இலங்கை ஒரு தீவாக இருப்பதால் கரையோர வலயம் சூழலியல், பொருளாதார ரீதியாக முக்கியம் பெறுகின்றது. சராசரி மேற்பரப்பு நீர் மட்டத்திலிருந்து 300 மீற்றர் கரையினை நோக்கியும் சராசரி தாழ் நீர் மட்டத்திலிருந்து இரண்டு கிலோ மீற்றர் கடலினை நோக்கியும் பரந்துள்ள பகுதியே சட்டரீதியாக கரையோரம் என அறியப்படுகின்றது.
- 1963ஆம் ஆண்டின் பின்னரே கரையோர பாதுகாப்புத் தொடர்பில் அதிக கவனம் செலுத்தப் பட்டது. அதற்கு முன்னர் பல்வேறு திணைக்களங்கள் ஊடாக அந்நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அதன்படி 1963இல் கரையோரப் பாதுகாப்பின் முக்கியத்துவம் உணரப்பட்டு கொழும்புத் துறைமுக ஆணைக்குழுவின் கீழ் தனியான பிரிவொன்றாக இது நிறுவப்பட்டது.
- 1978இல் கரையோரப் பாதுகாப்பு மற்றும் மீன்பிடி அமைச்சின் கீழ் கொண்டுவரப்பட்டதுடன், 1981ஆம் ஆண்டு 57ஆம் இலக்க கரையோரப் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் கீழ் 1984இல் கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம் உருவாக்கப்பட்டது.
- 1988ஆம் ஆண்டு 64ஆம் இலக்க மறுசீரமைப்புச் சட்டத்தின்படி கரையோரப் பாதுகாப்புடன் தொடர்புடைய நடவடிக்கைகள் மற்றும் நோக்கங்கள் எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளன. இதன்படி கரையோரப் பாதுகாப்புத் திட்டங்கள் சில முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.
 1. 1990 கரையோரப் பாதுகாப்பு மற்றும் முகாமைத்துவம் தொடர்பான பாரிய திட்டம்
 2. 1992 கரையோரப் பாதுகாப்புத் திட்டம்
 3. 1997 கரையோரப் பாதுகாப்புத் திட்டம்
 4. 2004 கரையோரப் பாதுகாப்புத் திட்டம்

கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களத்தின் நடவடிக்கைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. கரையோரம் சார் நடவடிக்கைகளுக்கான அனுமதிப் பத்திரங்களை வழங்கும் நடவடிக்கைகளை செயற்படுத்தல்.
2. தேசிய கரையோர வலய முகாமைத்துவத் திட்டத்தினைத் தயாரித்தல்.
3. தெரிவு செய்யப்பட்ட விசேட பகுதிகளில் முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
4. மணல் அகழ்வு மற்றும் முருகைக் கற்பாறைகள் தொடர்பில் கண்காணித்தல்
5. கரையோர வலய சூழல் நடவடிக்கைகள் தொடர்பில் ஆராய்தல்.

6. கரையோர பொறியியல்சார் நடவடிக்கைகள் தொடர்பில் ஆராய்தல்.
7. கரையோர பாதுகாப்பு நிர்மாணிப்புகளை மேற்கொள்ளல்.
8. திடீர் அனர்த்தங்களின்போது கரையோர பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
9. கரையோர பாதுகாப்புத் தொடர்பாக ஆய்வு நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடல்.

தேசிய கட்டட ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (NBRO)

- அனர்த்த முகாமைத்துவ அமைச்சின் கீழ் 1983இல் நிறுவப்பட்டது.
- தேசிய கட்டட ஆராய்ச்சி நிறுவனம் பல விடயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளதுடன் அதற்கேற்ப ஆறு ஆய்வுத் துறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
 - நிலச்சரிவு பற்றிய ஆய்வுகள்
 - சூழல் பற்றிய ஆய்வுகள்
 - கட்டட பொருட்கள் பற்றிய ஆய்வுகள்
 - நிலத்தோற்ற தொழிநுட்பம்
 - மக்கள் குடியிருப்பு
 - செயற்றிட்ட முகாமைத்துவம்
- நிலச்சரிவு தொடர்பான ஆய்வின் மூலம் நிலச்சரிவு வலயங்களைப் படமாக்குதல், நிலச்சரிவு பிரதேசங்களை இனங்காணல், நிலச்சரிவு ஆபத்தினை பகுத்தாய்தல், நிலச்சரிவுக்கு உட்படக்கூடிய மலைச்சாய்வுகளை இனங்கண்டு முன்னெச்சரிக்கை வழங்கல் போன்றன இடம்பெறும்.
- சூழல் ஆய்வின் மூலம் நீர் மற்றும் வளியின் தரம் தொடர்பான பரிசோதனைகள், ஒலி, அதிர்வலைகள் போன்றவற்றை அளவிடல், சூழல் முகாமைத்துவம், கருத்தரங்குகள், பயிற்சிப் பாடநெறிகளை நடாத்துதல் மற்றும் சூழல் மாசடைவைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- நிலத்தோற்றத் தொழிநுட்பப் பிரிவின் மூலம் நில ஆராய்ச்சி, மண் ஆராய்ச்சி மற்றும் நிர்மாணிப்புக்களை மேற்பார்வை செய்தல் போன்றன இடம்பெறுகின்றன.
- கட்டட பொருளாய்வு பிரிவினூடாகச் சீமெந்துக் கலவையின் (Concrete) தரத்தினைப் பரிசோதித்தல், இரும்புக் கம்பிகளின் பொருத்தப்பாட்டினை ஆராய்தல், செங்கல், தரை ஓடு (Tile) மற்றும் சீமெந்து உற்பத்திகளைப் பரிசோதித்தல்.
- மக்கள் குடியிருப்புப் பிரிவின் மூலம் குடியிருப்புக்களை அண்டி அனர்த்த நிலைகளை முகாமை செய்தல், அதனுடன் தொடர்புடைய சூழலியல் தாக்கத்தினை ஆராய்தல்
- செயற்றிட்ட முகாமைத்துவப் பிரிவின் மூலம் கட்டடங்களை நிர்மாணிப்பதற்குத் தேவையான வீடமைப்புத் திட்டத்தினை முறையான பொறியியற் திட்டத்தினூடாக வழங்கல், புதிய கட்டட நிர்மாணத்திற்கான மதிப்பீடுகளை மேற்கொள்ளல், பழைய, புதிய கட்டடங்களைப் பரிசீலனை செய்து அதன் கட்டமைப்பு ரீதியான தன்மையினை விவரிக்கும் தர அறிக்கை யினைத் தயார் செய்தல்.

புவிச்சரிதவியல் ஆய்வு மற்றும் சுரங்கப் பணியகம் (GSMB)

- புவிச்சரிதவியல் ஆய்வு மற்றும் சுரங்கப் பணியகம் என்பது புவிச்சரிதவியல் ஆய்வு நடவடிக்கைகள் மற்றும் நில அகழ்வு தொடர்பிலான ஆராய்ச்சி, கற்கை மற்றும் கண்காணிப்பு போன்றபணிகளில் செயற்றிறனான பங்களிப்பினை வழங்கும் நிறுவனமாகும்.
- 1992ஆம் ஆண்டு 33ஆம் இலக்க சுரங்க மற்றும் கனிப்பொருள் சட்டத்தின் கீழ் 1993ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் நிறுவப்பட்ட அரை அரச நிறுவனமாகும். 1993 வரை இது புவிச்சரிதவியல் ஆய்வுத் திணைக்களம் என அழைக்கப்பட்டது.

- புவிச்சரிதவியல் மற்றும் அகழ்வுப் பிரிவு என இரு பிரிவுகள் உண்டு.

- இதன் பணிகள்

1. இலங்கைக்கு உரித்தான பல்வேறு புவிச்சரிதவியல்சார் வரைபடங்களை உருவாக்குதல்.
2. இலங்கையில் காணப்படும் கனிய வளங்களை இனங்காண்பதற்குத் தேவையான அடிப்படைத் தரவுகளைச் சேகரித்து விரிவான ஆய்வுக்கு உட்படுத்தல் மற்றும் கனிய வள அபிவிருத்தி பேண்தகு பயன்பாடு போன்றவற்றை ஊக்குவித்தல்.
3. கனிய வளங்கள், அகழ்வுகள், வியாபாரம், போக்குவரத்து மற்றும் இறக்குமதியினைக் கண்காணித்தல் போன்றவற்றுடன் தொடர்புடைய அரசின் பங்கினைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
4. கனிய வளங்களின் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளுக்குப் பொறுப்பான அமைச்சர்களுக்கு ஆலோசனை வழங்கல்.
5. இலங்கையினுள் மற்றும் அதனைச் சூழவுள்ள பகுதிகளில் ஏற்படக்கூடிய நில நடுக்கம் போன்ற அனர்த்த நிலைமைகளை அவதானித்தலும் புவிப் பொறியியல் செயற்றிட்ட நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் (நிலஅதிர்வுத் தரவுகள் மற்றும் சுனாமி அவதானிப்பு மையம்)

மாணிடப் புவிபியல்



சுரங்கக் கைத்தொழில்

தேர்ச்சி : 7.0 சுரங்கக் கைத்தொழிலின் போக்குகளைப் பரிசீலனை செய்து கனிய வளங்களைப் பயன்படுத்துவதன் அவசியத்தினை விளக்குவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் : 7.1 உலகில் சுரங்கக் கைத்தொழிலின் பரம்பல், உற்பத்தி, வர்த்தகம், பிரச்சினைகள் மற்றும் போக்குகள் பற்றிக் கற்றாய்வார்.

பாடவேளைகள் : 14

- கற்றற் பேறுகள் :
- சுரங்கக் கைத்தொழில் என்றால் என்னவென்பதனை வரைவிலக்கணம் செய்வார்.
 - கனியநெய், நிலக்கரி, இரும்புத்தாது ஆகியவற்றின் உலகப் பரம்பலைப் படமொன்றின் துணையுடன் விளக்குவார்.
 - கனிய நெய் சார்ந்த கைத்தொழில்கள் மற்றும் அவற்றின் உற்பத்திப் பொருட்களை விவரிப்பார்.
 - கனியநெய்யின் உலக வர்த்தகப் பண்புகளை விளக்குவார்.
 - உலக நிலக்கரி உற்பத்தி மற்றும் அது சார்ந்த கைத்தொழில்களை விவரிப்பார்.
 - உலகின் நிலக்கரி வர்த்தகத்தின் பண்புகளை விவரிப்பார்.
 - உலகில் இரும்புத்தாது உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகம் சார்ந்த பண்புகளை விவரிப்பார்.
 - உலகின் சுரங்கக் கைத்தொழிலில் காணப்படும் போக்குகளை விளக்குவார்.
 - உலகின் சுரங்கக் கைத்தொழிலில் காணப்படும் பிரச்சினைகளை விளக்குவார்.

அறிமுகம்

உலகின் கைத்தொழில்களை உற்பத்திச் செயன்முறையின் அடிப்படையில் இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். உற்பத்திக் கைத்தொழில் மற்றும் சுரங்கக் கைத்தொழில் (அகழ்வுக் கைத்தொழில்) என்பனவே அவையாகும். உற்பத்திக் கைத்தொழில் என்பது மூலப்பொருட்களையும் ஏனைய உற்பத்திக் காரணிகளையும் பயன்படுத்திப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையாகும். சுரங்கக் கைத்தொழில் என்பது புவியில் படிந்து காணப்படுகின்ற கனியங்களை அகழ்ந்தெடுக்கும் செயன்முறையாகும். அதன்படி சுரங்கக் கைத்தொழிலும் ஓர் அகழ்வுக் கைத்தொழிலாகும்.

சுரங்கக் கைத்தொழிலுக்கான எடுத்துக்காட்டுக்களாக நிலக்கரி, இரும்புத்தாது, கனியநெய், இயற்கைவாயு, சுண்ணாம்புக்கல், இரத்தினக்கல், டொலமைட், மைக்கா போன்ற அகழ்வுகளைக் குறிப்பிடலாம். தெரிவு செய்யப்பட்ட சில சுரங்கக் கைத்தொழில்களின் பரம்பல், உற்பத்தி, வர்த்தகம், போக்குகள் மற்றும் சவால்கள் தொடர்பில் தெளிவினை ஏற்படுத்துவது இவ்வலகின் நோக்கமாகும்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

பல்லாயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பிருந்தே சுரங்கக் கைத்தொழில் நிலவியமைக்கான சான்றுகள் கிடைக்கப்பெற்றுள்ளன. பிற்காலத்தில் கைத்தொழில் விருத்தியுடன் சுரங்கக் கைத்தொழிலும் துரித வளர்ச்சி கண்டது. சுரங்கமறுத்தல் இரு முறைகளில் இடம்பெறுகின்றன.

1. மேற்பரப்பு அகழ்வு (Surface Mining)
புவியின் மேற்பரப்பில் அல்லது அதற்கண்மையில் அல்லது பள்ளத்தாக்குகளில் படிந்துள்ள கனியங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாகும். உதாரணம் : பரல், களி, மணல், கருங்கல், நிலக்கரி
2. நிலக்கீழ் அகழ்வு (Underground Mining)
புவியின் உட்புற அகழ்வின் ஊடாக கனியங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.
உதாரணம் :- இரும்புத்தாது, நிலக்கரி, தங்கம் மற்றும் கனியநெய்.

கனியநெய்

பெற்றோலியம் - (Pertoleum)

இது உலகில் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படும் சக்தி மூலமாகும். பெற்றோலியப் படிவுகள் அடையற் பாறைப்படைகளுக்கு அண்மையில் அமையப்பெற்றுள்ளன. அகழ்வின் ஊடாகப் பெற்றுக்கொள்ளும் மசகு எண்ணெயைச் சுத்திகரிப்பதன் மூலம் பெற்றோல், டீசல், மண்ணெண்ணெய் போன்றன நுகர்வுக்காகப் பெற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றன.

- சக்தி மூலமான கனியநெய்யானது இயந்திரங்களை இயக்குவதற்கும், வாகனப் போக்குவரத்திற்கும், மின்சார உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதற்கும் மேலாக கனியநெய் சார்ந்த உப உற்பத்திகளாக தார், இரசாயனப் பசளைகள், மசகு எண்ணெய், பிளாஸ்டிக் மற்றும் நிறப் பூச்சுக்கள் என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.
- கனியநெய்யை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதில் பல்வேறு பயன்கள் காணப் படுகின்றன. அது ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த எடையைக் கொண்டது. எரியும் போது முழுமையாகப் பயன்படுகின்றது. இலகுவாகக் கொண்டு செல்லக்கூடியது. வீட்டுப் பாவனைக்கு இலகுவானது.

பரம்பல்

- உலகின் எல்லா பிரதேசங்களிலும் கனியநெய் காணப்படுவதில்லை.
- தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள கனியநெய் படிவுகளில் அரைவாசிக்கும் மேல் மத்திய கிழக்கு வலயத்தில் பரம்பியுள்ளன.
- இது உலகில் ஏனைய நாடுகளில் காணப்படும் மொத்தக் கனியநெய்ப் பரம்பலைவிட அதிகமாகும்.
- எண்ணெய்ப் படிவுகள் காணப்படும் ஏனைய நாடுகளாக கனடா, வெனிசுவெலா, ஐக்கிய அமெரிக்க குடியரசு, ரஷ்யா, லிபியா, சீனா, நைஜீரியா, கசகஸ்தான் என்பன உள்ளன.
- பெற்றோலியத்தை ஏற்றுமதி செய்யும் பிரதான நாடுகள்
சவுதி அரேபியா ரஷ்யா
நோர்வே ஈரான்
ஐக்கிய அரபு இராச்சியம் வெனிசுவெலா
குவைத் நைஜீரியா
அல்ஜீரியா மெக்சிக்கோ

வர்த்தகம்

கனிய எண்ணெய் வர்த்தகத்தில் காணப்படும் முனைப்பான பண்புகள் சில உள்ளன.

- ஐக்கிய அமெரிக்கா, சீனா மற்றும் கனடா ஆகியன பிரதான உற்பத்தியாளர்களாக இருந்தாலும் ஏற்றுமதியில் பிரதான இடத்தினைப் பெறவில்லை.
- கனிய எண்ணெய் இறக்குமதி செய்யும் நாடுகள்
ஐக்கிய அமெரிக்கா ஐப்பான்
சீனா தென்கொரியா
இந்தியா ஜேர்மன்
பிரான்ஸ் சிங்கப்பூர்
இத்தாலி ஸ்பானியா
- பிரதான உற்பத்தியாளர்களான ஐக்கிய அமெரிக்கா மற்றும் சீனா பெற்றோலை இறக்குமதி செய்யும் முக்கியமான நாடுகளாகும்.
- கனியநெய் உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் பிரதான நிறுவனங்கள் சிலவாகும்.

1. றோயல் டச் ஷெல் (Royal Dutch Shell) - நெதர்லாந்து
2. சவுதி அரம்கோ (Sudhi Aramco) - சவுதி அரேபியா
3. பிரிட்டிஸ் பெற்றோலியம் (British Petroleum) - பிரித்தானியா
4. எக்சோன் மொபில் (Exxon mobil) - ஐக்கிய அமெரிக்கா
5. டோட்டல் SA (Total SA) - தென்னாபிரிக்கா

- பெற்றோலிய வர்த்தகத்தில் ஏகபோக உரிமையை தக்கவைத்துக்கொள்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட அமைப்புகளும் உண்டு. உதாரணம் : ஒபேக் (OPEC) (பெற்றோலியம் ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளின் அமைப்பு)
- பெற்றோலியத்துக்கான கேள்வி துரிதமாக அதிகரித்துச் செல்லும் நிலை காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் அதிகரித்த கேள்வி நிலவுகின்றது.

நிலக்கரி (Coal)

சேதன எரிபொருளாகிய நிலக்கரி தாவரக் கழிவுகள் உக்கலடைவதன் ஊடாக உருவாகின்றது. உக்கிய தாவரப் பகுதிகள் பாறைப் படைகளுக்கிடையே படிந்து நீண்டகால அழுக்கத்திற்கு உட்பட்டு திண்மக் காபன் தட்டுக்கள் உருவாகும். முன்னூறு மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பு நிலவிய காபோனிபரஸ் யுகத்தில் நிலக்கரி தோன்றியதாகப் புவிச்சரிதவியலாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

நிலக்கரியானது பிரதானமாக நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. காபன் சதவீதம் உயர்மட்டத்தில் நிலவும் நிலக்கரி உயர்தரமானதாகும்.

- அந்திரசைற்று (அனல்மிகு) நிலக்கரி (Anthracite) - காபனளவு 90% மேல்
- புகைமிகு நிலக்கரி (Bituminous) - காபனளவு 60% - 80% வரை
- பழுப்பு நிலக்கரி (இலத்திரணைற்று) (Lignite) - காபனளவு 45% - 60% வரை
- முற்றா நிலக்கரி (Peat) - காபனளவு 20% - 45% வரை

பரம்பல்

- உலகில் உள்ள நிலக்கரி வயல்களில் சுமார் 95% வட அரைக்கோளத்தில் வியாபித்துள்ளன. முன்னணி உற்பத்தி நாடுகளாக சீனா, ஐக்கிய அமெரிக்கா, இந்தியா, அவுஸ்திரேலியா, ரஷியா, இந்தோனேசியா மற்றும் தென்னாபிரிக்கா என்பன காணப்படுகின்றன.
- இந்நாடுகளுக்கு மேலாக ஜேர்மன், போலந்து, கசகஸ்தான், துருக்கி, கொலம்பியா, உக்ரேன், கிரேக்கம், கனடா மற்றும் செக் குடியரசுகள் போன்ற நாடுகளும் நிலக்கரி உற்பத்தியை மேற்கொள்கின்றன.

நிலக்கரிப் பரம்பலுக்கு ஏற்ப பிரதான வலயங்கள் நான்கு காணப்படுகின்றன.

1. வட அமெரிக்காவின் மத்திய மற்றும் கிழக்கு வலயம்.
2. வடமேற்கு ஐரோப்பிய வலயம்.
3. ரஷ்ய வலயம்.
4. கிழக்காசிய வலயம்.

(படத்தினூடாக வலயங்களை அறிந்து கொள்ள மாணவர்களை வழிப்படுத்துக)

நாடுகள்	உற்பத்தி (மி.தொன்.)
சீனா	3747.0
ஐக்கிய அமெரிக்கா	812.8
இந்தியா	677.5
அவுஸ்திரேலியா	484.5
ரஷியா	377.3
இந்தோனேசியா	392.0
தென்னாபிரிக்கா	352.1
ஜேர்மன்	184.3
போலாந்து	135.5
கசகஸ்தான்	106.5

மூலம்:- <http://www.wikiwand.com/en/coal/coalindustry>

வர்த்தகம்

- 2003 - 2012 தரவுகளுக்கு ஏற்ப நிலக்கரி ஏற்றுமதியில் ஈடுபட்ட பிரதான நான்கு நாடுகள் இந்தோனேசியா, அவுஸ்திரேலியா, ரஷியா, ஐக்கிய அமெரிக்கா என்பனவாகும். (அட்டவணை 7.1.2)
- 2006 - 2010 தரவுகளுக்கு ஏற்ப பிரதான நிலக்கரி இறக்குமதி நாடுகள் ஐப்பான், சீனா, தென்கொரியா மற்றும் இந்தியா போன்றன காணப்படுகின்றன. (அட்டவணை 7.1.3)
- 2008 - 2013 வரையான காலப்பகுதியில் உலக நிலக்கரி உற்பத்தியில் துரித வளர்ச்சி காணப்பட்டது.
- 2014இல் தெளிவான வீழ்ச்சியொன்றை அவதானிக்க முடிந்தது. சீனாவினால் இறக்குமதி செய்த நிலக்கரியின் அளவு பாரியளவு வீழ்ச்சியடைந்தமையே இதற்கான முக்கிய காரணமாகும்.

அட்டவணை 7.1.2 நிலக்கரி ஏற்றுமதி 2003 - 2012 (மி.தொன்கள்)

நாடு	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	%
இந்தோனேசியா	107.8	131.4	142.0	192.2	221.9	228.2	261.4	316.2	331.4	421.8	29.8%
அவுஸ்திரேலியா	238.1	247.6	255.0	255.0	268.5	278.0	288.5	328.1	313.6	332.4	23.5%
ரஷியா	41.0	55.7	98.6	103.4	112.2	115.4	130.9	122.1	140.1	150.7	10.7%
ஐ. அமெரிக்கா	43.0	48.0	51.7	51.2	60.6	83.5	60.4	83.2	108.2	126.7	8.7%
கொலம்பியா	50.4	56.4	59.2	68.3	74.5	74.7	75.7	76.4	89.0	92.2	6.5%
தென்னாபிரிக்கா	78.7	74.9	78.8	75.8	72.6	68.2	73.8	76.7	75.8	82.0	5.8%
கனடா	27.7	28.8	31.2	31.2	33.4	36.5	31.9	36.9	37.6	38.8	2.7%
கலகஸ்தான்	30.3	27.4	28.3	30.5	32.8	47.6	33.0	36.3	33.5	35.2	2.5%
மொங்கோலியா	0.5	1.7	2.3	2.5	3.4	4.4	7.7	18.3	26.1	24.3	1.7%
வியட்நாம்	6.9	11.7	19.8	23.5	35.1	21.3	28.2	24.7	19.7	21.1	1.5%
சீனா	103.4	95.5	93.1	85.6	75.4	68.8	25.2	22.7	27.5	15.2	1.1%
போலந்து	28.0	27.5	26.5	25.4	20.1	16.1	14.6	18.1	15.0	14.9	1.0%
மொத்தம்	713.9	764.0	936.0	1,000.6	1,073.4	1,087.3	1,090.8	1,212.8	1,286.7	1,413.9	100%

மூலம் : <http://en.m.wikipedia.org/wiki/iron-ore>

நாடு	2006	2007	2008	2009	2010	%
ஐப்பான்	199.7	209.0	206.0	182.1	206.7	17.5
சீனா	42.0	56.2	44.5	151.9	195.1	16.6
தென்கொரியா	84.1	94.1	107.1	109.9	125.8	10.7
இந்தியா	52.7	29.6	70.9	76.7	101.6	8.6
தாய்வான்	69.1	72.5	70.9	64.6	71.1	6.0
ஜேர்மன்	50.6	56.2	55.7	45.9	55.1	4.7
துருக்கி	22.9	25.8	21.7	22.7	30.0	2.5
ஐ. இராச்சியம்	56.8	48.9	49.2	42.2	29.3	2.5
இத்தாலி	27.9	28.0	27.9	20.9	23.7	1.9
நெதர்லாந்து	25.7	29.3	23.5	22.1	22.8	1.9
ரஷியா	28.8	26.3	34.6	26.8	21.8	1.9
பிரான்ஸ்	24.1	22.1	24.9	18.3	20.8	1.8
ஐ. அமெரிக்கா	40.3	38.8	37.8	23.1	20.6	1.8
மொத்தம்	991.8	1,056.5	1,063.2	1,039.8	1,178.1	100

மூலம் : <http://en.m.wikipedia.org/wiki/coal>

இரும்புத்தாது (Iron Ore)

- இரும்பு உலோகத்தினைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய கனிய வகையாக இரும்புத்தாது காணப்படுகின்றது. உலக இரும்புத்தாது உற்பத்தியில் சுமார் 98% இரும்பு மற்றும் உருக்கு உற்பத்திகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- இரும்பின் அளவு மிகக்குறைவாக அடங்கியுள்ள இரும்புத்தாது வகை சிதறற்று (Siderite) ஆகும். அதில் அடங்கியுள்ள இரும்பின் அளவு 48% ஆகும். இரும்பின் அளவு அதிகமாக காணப்படும் இரும்புத்தாது (70%) எமதைற்று (Hematite) ஆகும்.
- இரும்புத்தாது சார்ந்த உற்பத்திகளாக இரும்பு மற்றும் உருக்கு என்பன காணப்படுகின்றன. இரும்பு, உருக்கு என்பன பல்வேறு கைத்தொழில் உற்பத்திகளுக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன.

பரம்பல்

- உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் இரும்புப் படிவுகள் காணப்படினும் வர்த்தக ரீதியிலான பயனைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய உயர்தரமான இரும்புத்தாது ஒரு சில நாடுகளிலேயே காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் சீனா முன்னிலை வகிக்கின்றது. அத்துடன் அவுஸ்திரேலியா, பிரேசில், இந்தியா, ரஷியா போன்ற நாடுகளும் இரும்பு உற்பத்தியில் முன்னணி வகிக்கின்றன. மேலும் உக்ரேன், தென்னாபிரிக்கா, ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஈரான், கனடா ஆகியனவும் இரும்பு உற்பத்தியில் ஈடுபடும் மேலும் சில நாடுகளாகும்.

- இரும்புத்தாது வியாபித்துள்ள பிரதேசங்களை வலயங்களாக இனங்காணலாம்.
 1. வட அமெரிக்காவின் பேரேரிப் பிரதேசம்.
 2. உக்ரேன் மற்றும் ரஷியாவின் குஸ்தென்ஸ் பிரதேசம்.
 3. சீனாவின் ஷாங்ஸி மாகாணம்.
 4. தென் சொர்க்கோவ், பிறேசில்.
 5. அவுஸ்திரேலியாவில் எமர்ஸ்லி தொடர்.
 6. பெரிய பிரித்தானியாவில் தென் வேல்ஸ் பிரதேசம், மிட்லாந்துப் பள்ளத்தாக்கு, செபீல்ட் மற்றும் பர்மிங்ஹாம்.

வர்த்தகம்

- இரும்புத்தாது ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளாக அவுஸ்திரேலியா, பிறேசில், தென்னா பிரிக்கா, கனடா, இந்தியா என்பனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.
- ஏற்றுமதியாளர்களோடு ஒப்பிடும்போது அவுஸ்திரேலியா மற்றும் பிறேசில் என்பன பிரதான இடத்தினை வகிக்கின்றன. (அட்டவணை 7.1.5)
- பிரதானமாக இரும்புத்தாது இறக்குமதியினை சீனா, ஐரோப்பிய ஒன்றிய நாடுகள், ஐப்பான், தென்கொரியா மற்றும் தாய்வான் ஆகியன மேற்கொள் கின்றன.
- இரும்புத்தாது வர்த்தகத்தின் கேள்வி துரிதமாக வளர்ச்சியடைந்து செல்வது அதன் சிறப்பியல்பாகும்.

அட்டவணை 7.1.4 - உலக இரும்புத்தாது உற்பத்தி - 2014

நாடு	உற்பத்தி (மி.மொ.தொ)
சீனா	1500
அவுஸ்திரேலியா	660
பிறேசில்	320
இந்தியா	150
ரஷியா	105
உக்ரேன்	82
தென்னாபிரிக்கா	78
ஐக்கிய அமெரிக்கா	58
ஈரான்	45
கனடா	41

மூலம் : <http://en.m.wikipedia.org/wiki/iron-ore>

நாடு	பெறுமதி (அ.டொ.மி)	வீதம்
அவுஸ்திரேலியா	39.5	55.0
பிரேசில்	13.3	18.5
தென்னாபிரிக்கா	3.6	5.0
கனடா	2.9	4.0
உக்ரேன்	2.3	3.2
சுவீடன்	1.6	2.2
நெதர்லாந்து	1.1	1.5
இந்தியா	1.0	1.4
ஈரான்	0.83	1.2
சிலி	0.82	1.2

மூலம் : <http://en.m.wikipedia.org/wiki/iron-ore>

சுரங்கத்தொழிலின் அண்மைக்காலப் போக்குகள்

- ஆரம்ப காலத்தில் முன்னணி வகித்த நாடுகளைப் பின்தள்ளி புதிய கைத்தொழில் நாடுகள் சுரங்கக் கைத்தொழிலில் முன்னணி நிலையில் உள்ளன.
- தரமற்ற உலோகங்களையும் பயன்பாட்டுக்கு உட்படுத்தல்.
- உற்பத்திக் கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்திய காரணிகளுள் ஒன்றான கனியப் படிவுகளை அண்டிய பிரதேசங்களின் முக்கியத்தும் குறைந்து செல்வதைக் குறிப்பிடலாம்.
- நவீன தொழிநுட்பப் பயன்பாடும் இயந்திரமயமாதலும்.
- கனிய வளங்கள் தொடர்ச்சியாகத் தேய்வடைந்து செல்வதால் அதனைப் பாதுகாக்கும் உபாய முறையாக மாற்று வளங்களில் அக்கறை செலுத்துதல்.

சுரங்கக் கைத்தொழில் சார்ந்த பிரச்சினைகள்

தற்காலத்தில் சுரங்கக் கைத்தொழிலோடு இணைந்த பல்வேறு பிரச்சினைகள் தோற்றம் பெற்றுள்ளன. அவற்றுள்,

- சுரங்கங்களின் ஆழம் அதிகரித்தல்.
 - சுரங்கம்சார் விபத்துகள் அதிகரித்தல்.
 - இயந்திர சாதனங்களின் பயன்பாடு காரணமாக மனித உழைப்புக் குறைவடைந்து செல்லல்.
 - சூழல்சார் பிரச்சினைகள்.
 - உற்பத்திச் செலவு அதிகரித்தல்
- போன்ற பிரச்சினைகள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன.

இலங்கையின் கனிய வளங்கள்

- தேர்ச்சி** : 8.0 இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் கனிய வளங்களின் பெறுமதியைப் பரிசீலித்து அவற்றின் நிலைபேண் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம்** : 8.1 இலங்கையின் கனிய வளங்களின் பரம்பல், உற்பத்தி மற்றும் போக்குகள் ஆகியவற்றைப் பரிசீலிப்பார்.
- 8.2 இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்துவார்.
- 8.3 இலங்கையில் கனிய வளங்களைப் பயன்படுத்துவதினால் ஏற்படும் சூழலியல் தாக்கங்களை இழிவளவாக்கும் நோக்கில் செயற்படுவார்.
- பாடவேளைகள்** : 24
- கற்றற் பேறுகள்** :
- கனிய வளங்களை வரையறை செய்வார்.
 - இலங்கையின் தெரிவு செய்யப்பட்ட கனிய வளங்கள் சிலவற்றின் பரம்பலைப் படமொன்றின் துணையுடன் விளக்குவார்.
 - இலங்கையின் தெரிவு செய்யப்பட்ட கனிய வளங்கள் சிலவற்றின் உற்பத்தி மற்றும் போக்குகளை விளக்குவார்.
 - கைத்தொழில் மூலப்பொருள் என்ற வகையில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார்.
 - கனிய வளங்களுடன் இணைந்து காணப்படும் தொழில் வாய்ப்புகள் பற்றிய தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விவரிப்பார்.
 - இலங்கையின் பிரதேச அபிவிருத்தியில் கனிய வளங்களின் பங்களிப்பினை விளக்குவார்.
 - இலங்கையின் தேசிய அபிவிருத்தியில் கனியவளங்களின் பங்களிப்பினை தரவுகளின் அடிப்படையில் பரிசீலனை செய்வார்.
 - இலங்கையில் கனிய வளங்களின் பயன்பாடு காரணமாக ஏற்படும் சூழலியல் தாக்கங்களை விவரிப்பார்.
 - கனிய வளங்களின் பயன்பாட்டின் போது ஏற்படும் சூழலியல் தாக்கங்களைக் குறைப்பதற்கு எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகளை முன்வைப்பார்.

அறிமுகம்

இலங்கையின் பொருளாதார நடவடிக்கையில் கனியவளம் மற்றும் அவை சார்ந்த செயற்பாடுகள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. நவீன தொழிநுட்பங்களைப் பயன்படுத்திக் கனிய அகழ்வு நடவடிக்கைகளையும் பொருட்களின் உற்பத்தியையும் மேற்கொள்வதனால் அதனூடாகப் பொருளாதாரத்திற்கு முக்கிய பங்களிப்பு வழங்கப்படுகின்றது. இலங்கையில் பல்வேறு கனிய வளங்கள் பரம்பிக் காணப்பட்டாலும் அவை உள்நாட்டு உற்பத்தி நடவடிக்கைகளுக்குக் குறைந்த மட்டத்திலேயே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆகவே, கனிய வளங்களை மூலப்பொருட்களாக ஏற்றுமதி செய்வதற்குப் பதிலாக அதன் பெறுமதியை உயர்த்தும் வகையில் முடிவுப்பொருட்களாக அல்லது ஏற்றுமதியினூடாக தேசிய பொருளாதாரத்திற்கு நன்மை பயக்கும் விதத்திலான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வது காலத்தின் தேவையாகும்.

மேலும் கைத்தொழில் துறையின் விருத்தியோடு கனிய வளங்களின் பாவனை அதிகரிப்பால் ஏற்பட்டுள்ள வளத்தேய்வு மற்றும் சூழல் பாதிப்புகள் அதிகமாகும். தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கனிய வளங்களின் மூலம் இலங்கையில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவம் மற்றும் அதன் பரம்பல் அவற்றைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் சூழல் சார் பிரச்சினைகளை இழிவளவாக்கிக் கொள்வது எவ்வாறு என்பது பற்றி இவ்வலகின் மூலம் தெளிவுபடுத்தப்படும்.

8.1. இலங்கையில் கனிய வளங்களின் பரம்பல், உற்பத்தி மற்றும் போக்குகள்

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

கனிய வளங்கள் : அறிமுகம்

- பல மூலப்பொருட்களின் சேர்க்கையால் கனியங்கள் உருவாகின்றன. அவை யாதேனும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் போது வளமாக மாறுகின்றன.
- இலங்கையானது கைத்தொழில் கனியங்களில் வளமானதொரு நாடாகினும் சக்திவள கனியங்கள் குறைந்த நாடாகும்.
- இலங்கையில் உள்ள கனியங்கள் சில
 - காரீயம்
 - கனிய மணல்
 - அபதைற்று

காரீயம்

- காரீயமானது இயல்பாகவே உருவாகும் பளிங்குரு காபன் அமைப்பாகும்.
- இலங்கையின் காரீயக் கைத்தொழில் நீண்ட வரலாற்றைக் கொண்டது.
- எமது நாட்டின் காரீயம் 99% காபனைக் கொண்டுள்ளதால் உயர்வான பொருளாதாரப் பெறுமதியினைப் பெறுகின்றது.
- பாறைப் பிளவுகளுக்கிடையில் அமையப்பெற்றுள்ள காரீயங்களே இலங்கையில் பரவலாகப் பயன்படுத்துகின்றது.
- சிதறலாக அமைந்துள்ள காரீய வகையும் இலங்கையில் காணப்படுகின்றது. இது மைக்கா என அழைக்கப்படுகின்றது.

பரம்பல்

- மத்திய, சப்பிரகமுவ, தென், வடமேல் மற்றும் வட மத்திய மாகாணங்களில் நாளப்படி காரீய வகை பரந்து காணப்படுகின்றது. கண்டி, பதுளை மற்றும் மாத்தளை மாவட்டங்களில் மைக்கா காரீய வகை பரம்பிக் காணப்படுகின்றது.
- போகல, கஹட்டஹா, ராகெதர என்பன தற்போது நடைமுறையில் உள்ள பிரதான சுரங்கங்களாகும். தற்காலத்தில் இச்சுரங்கங்களில் நிலக்கரி அகழ்வு நடவடிக்கைகள் இயந்திரமயப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

உற்பத்தி

அட்டவணை 8.1 காரீய உற்பத்தி (மெ.தொ.)

வருடம்	2010	2011	2012	2013
காரீயம்	3437	3357	4173	3143
மைக்கா	2095	2927	1260	1493

மூலம் : Srilanka Minerals Year Book - 2014

- காரீயம் அதிக வெப்பத்தை தாங்கக்கூடிய கனிய வளமாகும்.
- பென்சில் கூர், வெடிபொருட்கள், ஊற்று அச்சுக்கள், மசகுப் பொருட்கள், நிறப்பூச்சு வகைகள், அடுப்புக்கள், மின்கலம் போன்றன காரீயம்சார் உற்பத்திகளாகும்.
- மின்சாதனப் பொருட்கள் மற்றும் இலத்திரனியல் கைத்தொழிலுக்காக மைக்கா சிதலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- காரீயம் உள்நாட்டுக் கைத்தொழில் மூலப்பொருளாக சிறு அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மைக்கா உற்பத்திகள் முழுமையாக ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. (2013 இல் உள்நாட்டில் காரீயப் பயன்பாடு 38 மெ.தொன்னாகும்)

அட்டவணை 8.2 2013 இல் காரீயம் ஏற்றுமதி செய்த பிரதான நாடுகள்

நாடு	அளவு (மெ.தொ)	பெறுமதி (அ.டொ)
ஜப்பான்	1,247	1,396,100
ஐக்கிய அமெரிக்கா	638	1,133,599
ஜேர்மன்	562	665,241
செக் குடியரசு	360	362,758

மூலம் : Srilanka Minerals Year Book - 2014

அட்டவணை 8.3 2013 இல் மைக்கா ஏற்றுமதி செய்த பிரதான நாடுகள்

நாடு	அளவு (மெ.தொ)	பெறுமதி (அ.டொலர்)
ஜப்பான்	1,048	602,420
சீனா	455	172,570
இந்தியா	453	169,987
ரஷியா	224	103,500

மூலம் : Srilanka Minerals Year Book - 2014

நவீன போக்குகள்

- சுரங்கங்களில் கனியப் படிவுகள் மிகுந்த ஆழத்தில் காணப்படுவதால் தற்காலத்தில் உற்பத்திச் செலவு அதிகரித்துள்ளது.
- காரிய கைத்தொழிலில் தனியார் துறையினர் ஈடுபட்டுள்ளமை.
- காரியச் சுரங்க நடவடிக்கைகளை இயந்திர மயப்படுத்துவதில் அதிக ஈடுபாடு கொண்டுள்ளமை.
- பெற்றுக்கொள்ளும் வளங்களில் சுமார் 99% ஏற்றுமதிக்காக பயன்படுகின்றமை.

கனிய மணல்

- கனிய மணல் மிகப் பெறுமதியான ஒரு வளமாகும்.
- கனிய மணலின் பிரதான கூறுகளான சேர்கோனியம் (Zr), டைட்டானியம் (T), தோரியம் (Th), மற்றும் டங்ஸ்டன் (W) போன்ற கிடைத்தற்கரிய இரசாயன மூலப்பொருட்கள் அடங்கியுள்ளதால் கனிய மணல் பெறுமதி மிக்கதாகும்.
- இலங்கையில் கனிய மணலானது கடற்கரை மணலில் கலந்து காணப்படுகின்றது.
- இலங்கையில் உள்ள கனிய மணலில் பிரதானமாக பின்வரும் கனியங்கள் அடங்கியுள்ளன.

இல்மனைட் (Ilmenite)	- 70% - 72% வரை
ரூடைல் (Rutile)	- 8%
சர்கோன் (Zircon)	- 8% - 10% வரை
சிலிமனைட் (Silimenite)	- 1.0%
மொனசைட் (Monezite)	- 0.3%

- இலங்கையில் பெறுமதிமிக்க கனியமணல் புல்மோட்டை, கைக்காவளை, பொல்கொட்டுவ, குதிரைமலை ஆகிய பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன.
- புல்மோட்டையில் உள்ள இல்மனைட் படிவுகள் உலகில் உயர்தரமான கனியமணல் படிவாக கருதப்படுவதோடு அதில் காணப்படுகின்ற டைட்டேனிய கனியச் சேர்க்கை ஏனைய கனியமணல் படிவுகளில் காணக்கிடைப்பதில்லை எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

பரம்பல்

- புல்மோட்டை இல்மனைட் கனியமணல் இலங்கையின் வடகிழக்கு கரையோரங்களில் சிறப்பாக காணப்படுகின்றது.
- இது 10 கிலோ மீற்றர் நீளமும் 100 மீற்றர் அகலமும் கொண்டதாக உள்ளது.
- முல்லைத்தீவு மற்றும் நிலாவெளிக்கு இடைப்பட்ட நாயாறு பிரதேசம், புதுவைக் கட்டு மற்றும் நேவிக்கல்லு போன்ற பிரதேசங்களிலும் இவ்வாறான மூன்று படிவுகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன.
- பயன்பாட்டுக்குரிய ஏனைய கனியமணற் படிவுகள் இங்குறுவ, பேருவளை, களனி கழிமுகப் பிரதேசம், நீர்கொழும்பின் வடக்கு பிரதேசம், குதிரைமலை மற்றும்

மன்னார் பிரதேசங்களில் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. மற்றும் தேவேந்திர முனையில் இருந்து அம்பாந்தோட்டை வரையான கரையோரப் பிரதேசங்களில் 15% - 20% வரையான செந்நிற மணிக்கல் (காணற் மணல்) காணப்படுகின்றது.

உற்பத்தி

கரையோர கனிய மணல் சுமார் 60 மில்லியன் மெற்றிக் தொன் அளவில் உள்ளதென கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

- கனிய மணல் உற்பத்தியில் மிகச் சிறிய அளவு உள்நாட்டுப் பயன்பாட்டுக்காக பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டாலும் அதிகளவு ஏற்றுமதி நோக்கிலேயே பெறப்படுகின்றது.

அட்டவணை 8.4 கனிய மணல் உற்பத்தி (மெ.தொன்)

கனிய மணல்	2012	2013
இல்மனைட்	40,118	44,129
ரூடைல்	1,590	1,749

மூலம் : Srilanka Minerals Year Book - 2014

- மொனசைட் கனியமானது உருக்கு உற்பத்தியில் உலோகக் கலவையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- பிரதானமாக இலங்கையில் கனிய மணல் பயன்பாடானது டைட்டேனியம் எனும் உலோகத்தைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு பயன்படுகின்றது.
- விமான பரும்படியாக்க கைத்தொழிலுக்கும், தொலைக்காட்சித் திரைகளுக்கும், நிறமூட்டல் செயற்பாட்டிற்கும் பயன்படுத்தப்படும் டைட்டேனிய உலோகத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கு இலங்கையின் கனிய மணல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- மேலும் கணினித்திரை மற்றும் எக்ஸ்ரே திரையின் நிறமூட்டல் செயற்பாடு, பளபளப்பை ஏற்படுத்தல் போன்றவற்றுக்கும் டைட்டேனியம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

அண்மைக்காலப் போக்குகள்

- கடந்த காலங்களில் போர் காரணமாக கனிய மணல் உற்பத்தியில் ஓரளவு வீழ்ச்சி ஏற்பட்டது. எனினும் தற்போது அது வழமைக்குத் திரும்பியுள்ளது.
- நவீன தொழிநுட்ப முறைகள் பயன்படுத்தப்படுவதனால் மனித உழைப்புக் குறைந்துள்ளது.
- டைட்டேனியம் எனும் உலோகத்தைப் பிரித்தெடுக்கும் புதிய முறை ஒன்றினை அறிமுகப்படுத்தியதால் இல்மனைற்றுக்கான கேள்வி அண்மைக் காலத்தில் பெருமளவு அதிகரித்துள்ளது.
- அண்மைக் காலங்களில் இலங்கையின் கைத்தொழில் துறையில் கனிய மணல் பயன்பாடு அதிகரித்திருப்பினும் பெருமளவு ஏற்றுமதியே செய்யப்படுகின்றது.

அபதைற்று (பாறை பொஸ்பேற்று)

- 1971இல் புவிச்சரிதவியல் ஆய்வு திணைக்களத்தால் அபதைற்று பாறையினாலான பொசுபேற்றுப் படிவொன்று கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டது.
- இப்படிவில் பொசுபேற்று பென்டொக்சைட் (P_2O_5) 32% - 37% அடங்கியுள்ளது. அநேகமான இடங்களில் அது 70% மாக காணப்படுகின்றது.
- இப்பாறையினை உடைத்து தூளாக்கிக் கொள்வதனுடாக பொசுபேற்றுப் பசளை பெறப்படுகின்றது.
- இப்பசளை உயர்ந்தளவிலான பொருளாதாரப் பெறுமதியைக் கொண்டது.

பரம்பல்

- அனுராதபுர மாவட்டத்தில் தலாவைக்கு அண்மையில் உள்ள எப்பாவல பிரதேசத்தில் அபதைற்று படிவு அமைந்துள்ளது.
- சுமார் 7 சதுர கிலோமீற்றர் பிரதேசத்தில் பரந்துள்ள இப்படிவானது சுமார் 60 மில்லியன் மெற்றிக் தொன் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
- இது தரை மேற்பரப்பிலிருந்து 12 மீற்றர் வரையான ஆழத்திற்கு வியாபித்துள்ளது.

உற்பத்தி

- பொசுபேற்று உற்பத்தியில் பிரதானமாக நான்கு பணிகள் இடம்பெறுகின்றன.
 - அபதைற்று துண்டுகளை வேறாக்குதல்
 - பொசுபேற்றை தேர்ந்தெடுத்தல்
 - துகள்கள் ஆக்குதல் (Jaw crusher இயந்திரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது)
 - அரைத்தல் (Roller Mills பயன்படுத்தப்படுகின்றது)
- இலங்கை பொசுபேற்று உற்பத்திக் கூட்டுத்தாபனம், உற்பத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கின்றது. இதனுடாக இருவகையான பசளைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
 1. HERP (High Grade Eppawala Rock Phosphate 38% P_2O_5)
 2. ERP (Eppawala Rock Phosphate 28% P_2O_5)
- சமகால உற்பத்திகள் பின்வருமாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - பசளை உற்பத்திக்கான மூலப்பொருளாக
 - நிறப்பூச்சு உற்பத்திகளுக்காக
 - மருந்துப் பொருள் உற்பத்திற்காக

அட்டவணை 8.5 பொசுபேற்று உற்பத்தி (மெ.தொன்)

2010	2011	2012	2013
47,778	58,254	47,558	49,106

மூலம் : Srilanka Minerals Year Book - 2014

அண்மைக்காலப் போக்குகள்

- தற்போது உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற பசளை வகைகள் நீண்டகாலப் பயிர்களுக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (தேயிலை, இறப்பர், தென்னை)
- இலங்கைப் பொசுபேற்றுக் கூட்டுத்தாபனமானது பொசுபேற்றை நொறுக்கி அரைத்து பசளையை உற்பத்தி செய்கின்றது.
- பசளை உற்பத்தியூடாகக் கிடைக்கும் வருமானம் அண்மைக் காலங்களில் கணிசமானளவு அதிகரித்துள்ளது.
- பொசுபேற்று ஏற்றுமதி தொடர்பில் அரசு சில கட்டுப்பாடுகளை விதித்துள்ளது.

8.2 இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவம்

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பினை கனிய வளங்கள் கொண்டுள்ளன.
- கனிய வளங்களை மூலப்பொருட்களாக ஏற்றுமதி செய்வதற்குப் பதிலாக முடிவுப் பொருளாக விருத்தி செய்து ஏற்றுமதி செய்தால் அதிகரித்த பொருளாதார நன்மைகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

கைத்தொழில் மூலப்பொருட்களுள் ஒன்றான கனிய வளங்களின் முக்கியத்துவம்

- கனிய வளங்கள், தேசிய கைத்தொழில்கள் பலவற்றுக்கு அவசியமான முக்கியமான மூலப்பொருளாக அடையாளப்படுத்தலாம். உதாரணம் :- பீங்கான், கண்ணாடி, சீமேந்து, சாய வகை
- இறக்குமதி செய்யப்படும் மூலப்பொருட்களையும் தேசிய கனிய வளங்களையும் இணைத்து சில உற்பத்திகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. உதாரணம் :- அஸ்பெஸ்டோஸ் கைத்தொழில்
- வெண்களியை (கயோலின்) கனிய மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்திப் பிரதான கம்பனிகள் சில பீங்கான் சார்ந்த கைத்தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளன. உதாரணம் :- தங்ககொட்டுவ போசிலேன் கம்பனி, லங்கா வோல்டயில்ஸ் கம்பனி - பீங்கான் பொருட்கள், பீங்கான் செங்கல், சுகநலச் சாதனங்கள், பொருத்துச் சாதனங்கள், அலங்காரப் பொருட்கள் போன்றன அக்கம்பனிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
- தேசிய ரீதியாக பெருமளவில் பயன்பாட்டிற்கு உட்படும் கண்ணாடிப் பொருட்கள் உற்பத்திக்காக சிலிக்கா மணல் கைத்தொழில் மூலப்பொருளாக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.
- கனிய வளங்கள் உள்நாட்டு நுகர்வுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டும் வழியாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணம் :- இரத்தினக்கல், காரியம், கனிய மணல்

இலங்கையில் கனியவளம் சார் தொழில் வாய்ப்புகள்

- இலங்கையில் ஆரம்ப தொழில் வாய்ப்புகளைப் போன்று இரண்டாம் நிலை தொழில் வாய்ப்புக்களையும் வழங்கும் வழிமுறைகள் திறந்துவிடப்பட்டுள்ளன.

- களிமண், சுண்ணாம்புக்கல், இரத்தினக்கல், காரீயம், கனிய மணல், சிலிக்கா மணல், ஆற்றுமணல், அபதைற்று பாறை வகை போன்ற கனியங்கள் சார்ந்த கைத்தொழில் செயன்முறையில் சுமார் நான்கு லட்சம் நேரடி மற்றும் மறைமுகமான தொழில்வாய்ப்புகள் காணப்படுவதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.
- மேற்குறிப்பிடப்பட்ட கனிய வளங்களைப் பயன்படுத்தி உள்நாட்டிலேயே பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதனூடாக தொழில் வாய்ப்புகளை அதிகரித்துக் கொள்ள முடியும். இதன்மூலம் இலங்கையின் தொழில் வாய்ப்பின்மைப் பிரச்சினைக்குச் சிறந்த தீர்வுகளைப் பெற்றுக் கொடுக்கலாம்.

இலங்கையின் பிரதேச அபிவிருத்தியில் கனிய வளங்களின் பங்களிப்பு

- இலங்கையில் கனிய வளங்கள் பிரதேச ரீதியில் பரம்பியுள்ளன.
- அவற்றை அகழ்ந்து உற்பத்தி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் ஊடாக பிரதேச ரீதியான அபிவிருத்தியை விரைவுபடுத்தலாம்.
- அவ்வகை கனிய வளங்களின் மூலம் நடைபெறும், நடைபெறவிருக்கும் கைத்தொழில் செயன்முறையின் மூலம் அப்பணியினை மேற்கொள்ள முடியும்.
- கனிய வள அகழ்வு நடவடிக்கையின் மூலம் அவ்வப் பிரதேச மக்களுக்குச் சிறந்த சமூக, பொருளாதார வசதிகளைப் பெற்றுக்கொடுக்க முடியும்.

இலங்கையின் தேசிய அபிவிருத்தியில் கனிய வளங்களின் பங்களிப்பு

- இலங்கையின் மொத்தத் தேசிய உற்பத்திக்குச் சுரங்கம் மற்றும் அகழ்வு துறைகளில் இருந்து உயரிய பங்களிப்பு கிடைக்கப்பெற்றுள்ளது என கடந்தகால புள்ளிவிவரங்கள் உறுதிப்படுத்துகின்றன.

அட்டவணை 8.6 மொத்த தேசிய உற்பத்தியில் அகழ்வு மற்றும் சுரங்கக் கைத்தொழிலின் பங்களிப்பு (மில்லியனில்)

ஆண்டு	2003	2004	2005	2006	2007
சுரங்கம், அகழ்வு	25523	30129	35932	46202	56645

மூலம் : இலங்கை மத்திய வங்கி -2007

- கரையோரப் பிரதேசங்களில் இலகுவில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய இல்மனைட், ரூட்டைல், சர்கோன், கானற், மொனசைற்று போன்ற கனிய மணல் ஊடாகப் பெரு மளவு வெளிநாட்டு வருமானம் பெறப்படுகின்றது.

அட்டவணை 8.7 சில கனிய மணல்களின் ஏற்றுமதி வருமானம் - 2010 - 2013 (மி.ரூபா)

கனிய வகை	2010	2011	2012	2013
இல்மனைட்	561.73	1 497.05	2 999.33	713.31
ரூட்டைல்	202.52	332.81	1 072.73	157.73
சர்க்கோன்	223.04	123.69	161.16	129.92

மூலம் : இலங்கை கனியவள ஆண்டறிக்கை - 2014

- கனிய வள ஏற்றுமதிகள் ஊடாக 2007இல் 136 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர்கள் பெறப்பட்டது. (இதில் இரத்தினக் கற்களின் ஏற்றுமதியில் மாத்திரம் 120 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர்கள் பெறப்பட்டுள்ளன)
- இரத்தினக் கற்கள் தவிர்ந்த ஏனைய கனிய வளங்களின் மூலம் பெறப்பட்ட அந்நியச் செலாவணி குறைவான மட்டத்தைக் காட்டுகின்றது. மூலப்பொருட்களாக கனியங்கள் ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதே இதற்கான காரணமாகும்.
- இலங்கையின் நாளக் காரியத்தை அதிகளவு கொள்வனவு செய்யும் நாடுகளாக ஜப்பான், ஐக்கிய அமெரிக்கா போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.
- இலங்கையின் மைக்கா காரிய வகையை சீனா அதிகளவில் கொள்வனவு செய்கின்றது. இதனுடாக எமது நாடு அந்நிய செலாவணியை ஈட்டுகின்றது.

அட்டவணை 8.8 இலங்கையின் நாளக் காரிய ஏற்றுமதி

நாடு	2011		2012		2013	
	அளவு (மெ.தொ)	வருமானம் (அ.டொ)	அளவு (மெ.தொ)	வருமானம் (அ.டொ)	அளவு (மெ.தொ)	வருமானம் (அ.டொ)
ஜப்பான்	1 538	1 457 889	1 640	953 300	1 247	1396 100
ஐ.அமெரிக்கா	658	1 122 265	411	750 843	638	1 133 599
ஜேர்மன்	527	550 187	626	708 274	562	665 241
ஐ. குடியரசு	-	-	-	-	360	362 758
தெ.கொரியா	83	152 120	71	237 537	74	247 573

மூலம் : இலங்கை கனியவள ஆண்டறிக்கை - 2014

அட்டவணை 8.9 இலங்கையின் மைக்கா ஏற்றுமதி

நாடு	2011		2012		2013	
	அளவு (மெ.தொ)	வருமானம் (அ.டொ)	அளவு (மெ.தொ)	வருமானம் (அ.டொ)	அளவு (மெ.தொ)	வருமானம் (அ.டொ)
ஜப்பான்	1 237	575 825	1 428	808 925	1 048	602 420
சீனா	1 002	371 609	694	265 634	455	172 570
இந்தியா	563	192 994	315	129 933	453	169 987
ரஷ்யா	-	-	171	90 440	224	103 500
ஜேர்மன்	80	28 816	40	14 412	120	56 175

மூலம் : இலங்கை கனியவள ஆண்டறிக்கை - 2014

8.3 கனியவளங்களின் பயன்பாட்டினால் ஏற்பட்டுள்ள சூழல்சார் பிரச்சினைகள்

- கனிய வளங்களின் பயன்பாட்டினால் பல்வேறு சூழல் பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன.
- அத்தகைய பிரச்சினைகளைப் பின்வரும் துறைகளின் ஊடாக நோக்கலாம்.
 1. நீர் வளம்
 2. நிலம் தேய்வடைதல்
 3. வளி மாசடைதல்

நீர்வளம்

- சுரங்கக் கைத்தொழில்சார் செயற்பாடுகளால் உலகின் பெரும்பாலான நாடுகள் எதிர்நோக்கும் பாரிய பிரச்சினையாக நீர்வளம் மாசடைதல் காணப்படுகின்றது.
- நில அகழ்வின் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் கனிய வகைகளால் புவியின் மேற்பரப்பில் பள்ளங்கள் தோற்றம் பெற்றுள்ளன.
- மழை காரணமாக அப்பள்ளங்களில் நீர்தேங்கி நிற்கின்றன.
உதாரணம் :- இரத்தினக்கல் அகழ்வு - களுகங்கை பிரதேசத்தில் இரத்தினக்கல் அகழ்வு காரணமாக பெருமளவு நீர் வழிந்தோடுவதில் தடைகள் ஏற்பட்டுள்ளன.
- கனிய அகழ்வு மற்றும் உற்பத்தி நடவடிக்கைகளின்போது வெளியேற்றப்படும் திண்ம மற்றும் திரவக் கழிவுகளினால் நீர் நிலைகள் மாசறுகின்றன.
- நீர்மாசடைவினால் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் எழுந்துள்ளன.
- ஆறுகள் பெருக்கெடுத்தல், நிலப் பிரதேசங்களுக்குள் நீர் ஊடுருவல், குடிநீர் கிணறுகள் வற்றும் வகையில் நிலக்கீழ் நீர் மட்டம் குறைவடைதல் போன்ற பாதகமான விளைவுகள் ஏற்பட்டுள்ளன.

நிலம் தேய்வடைதல்

- இரத்தினக்கல் அகழ்வு, காரிய அகழ்வு காரணமாகப் பாரிய பள்ளங்கள் மற்றும் மண் மேடுகளால் நிலம் அழிவுக்கு உட்படுகின்றது.
- ஆறுகளில் இரத்தினக்கல் அகழ்வதால் அவற்றின் போக்கு மாற்றப்படுவதால் நிலத்தோற்றமும் மாற்றமடைகின்றது.
- அபதெற்று போன்ற கனியங்கள் பெரும்பாலும் உயர் நிலங்களில் உருவாகின்றன. அதனை அகழ்வதினால் அவை பரம்பியுள்ள பிரதேசங்களில் பள்ளங்கள் தோற்றம் பெறுவதோடு உயர்நிலங்கள் இல்லாமல் போகின்றன.
- கனிய அகழ்வினால் ஏதேனும் ஒருவகையில் தாவரத் தொகுதிக்கும் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. இதனால் மண்ணரிப்பு அதிகரிப்பதோடு இயற்கை நிலத்தோற்றத்திலும் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு அழிவடைகின்றன.

வளி மாசடைதல்

- கனியவள அகழ்வுக் கைத்தொழிலினால் புவியின் மேற்பரப்பிலும், சுரங்கங்களின் உட்பகுதிகளிலும் வளி மாசறுகின்றது.
- சுரங்கங்களில் உருவாகும் மாசுற்ற, நச்சுவாயுக்கள் காரணமாக உயிராபத்துக்கள் ஏற்படுகின்றன.
- கனியவள அகழ்வின் மூலம் தூசு துணிக்கைகள் பரவுவதால் சுற்றாடல் பாரியளவில் மாசடைகின்றது. உதாரணம் :- பொசுபேற்று உற்பத்தியால் வளி மாசடைவு
- கனியப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்லும்போது போர்வைகள் பயன்படுத்தப்

படாமையால் வளி மாசடைகின்றது. இதனால் பாதசாரிகள் அசௌகரியத்திற்கு உள்ளாகின்றனர்.

- கனியவள உற்பத்தியின்போது ஏற்படும் வெடிப்புகள் காரணமாக வளி மாசடைகின்றது.

சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பை இழிவளவாக்குவதற்கான நடவடிக்கைகள்

- சூழல் பாதிப்புகளை முழுமையாகத் தடுப்பதற்கு முடியாவிட்டாலும் இயன்றளவு குறைத்துக் கொள்வதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியும். அதற்காக பின்வரும் வழிமுறைகளைக் கையாளலாம்.
 - சூழல்நேய மனப்பாங்கினை விருத்தி செய்தல்.
 - உரிய கட்டளைச் சட்டங்களை வலுவூட்டலும் நடைமுறைப்படுத்தலும்.
 - அரசியல் ரீதியான அர்ப்பணிப்பு.
 - மக்களமைப்புகளின் செயற்றிறன் மிக்க பங்களிப்பினைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.

சூழல்நேய மனப்பாங்கு

- மணல், சுண்ணக்கல், இரத்தினக்கல் அகழ்வுகள் ஆகியவற்றில் இடம்பெறும் சட்ட விரோதமான செயற்பாடுகளால் சூழல் பாரியளவில் பாதிப்புறுகின்றமையால் அவ்வாறான நடவடிக்கைகளில் இருந்து விலகியிருத்தல்.
- சட்ட ரீதியிலான கனிய வள அகழ்வுகளின் போதும் சூழல் நேயமுள்ள வழிமுறையினைப் பின்பற்றுதல்.

உதாரணம் :- ஒரே இடத்தில் தொடர்ச்சியாக மணல் அகழாமை, இரத்தினக்கல் அகழ்வுகளின்போது தோண்டப்படும் குழிகளை மீண்டும் முடிவிடுதல்.
- கனிய வளங்களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பழகுவதல்.
- கனிய அகழ்வுகளின்போது சூழல் நேய மனப்பாங்கோடு செயற்படுதல் தொடர்பிலான ஆலோசனைகளைப் பாடசாலைக் கலைத்திட்டங்களில் சேர்த்துக்கொள்வதன் மூலம் இதனை மேற்கொள்ளலாம்.

உரிய சட்டங்கள் மற்றும் ஒழுங்குவிதிகளை வலுவூட்டலும் நடைமுறைப்படுத்தலும்

இலங்கையின் கனியவளப் பயன்பாடு மற்றும் அந்நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்தல் தொடர்பில் தேவையான சட்ட ரீதியான பின்புலத்தை ஏற்படுத்துவதற்கான கட்டளைகளும் சட்டங்களும் நடை முறையில் உள்ளன.

- 1992இன் 33ஆம் இலக்க சுரங்கம் மற்றும் கனிப்பொருள் சட்டம்
 - 1992ஆம் ஆண்டு சுரங்கம் மற்றும் கனிப்பொருள் சட்டத்தின் 26ஆம் உறுப்புரைக்கு ஏற்ப இலங்கையில் எந்தவொரு இடத்திலும் உள்ள கனிய வளங்களின் உரித்தூரிமை அரசுக்குரியதாகும்.
 - இச்சட்டத்தின் 34ஆம் உறுப்புரைக்கு ஏற்ப கனிய அகழ்வு மற்றும் போக்குவரத்து அனுமதிப் பத்திரத்தினை வழங்கக்கூடிய அதிகாரம் புவிச் சரிதவியல் ஆய்வு மற்றும் சுரங்கப் பணியகத்திற்கே உரியதாகும்.
- ஆறுகளின் ஆழ்பகுதியில் மணல் அகழ்வினை மேற்கொள்வதற்கு பிரதேச செயலகத்தில் அனுமதி பெறப்படல் வேண்டும்.
- 1993ஆம் ஆண்டு அகழ்வு அனுமதிப்பத்திர விதிமுறைகள் இலக்கம் 01 மூலம் கனியவளப் பயன்பாட்டோடு தொடர்புடைய சூழல்சார் சட்டதிட்டங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டமை.
- இக்கட்டளைச் சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தி வலுவூட்டுவதில் உரிய அதிகார சபைகள் பொறுப்பாதல் வேண்டும்.

- கனிய அகழ்விற்போது ஏற்படும் சூழல் பாதிப்புகளைத் தடுப்பதில் பொதுமக்களுக்கும் சில பொறுப்புகள் காணப்படுகின்றன. குறிப்பாக சட்டவிரோதமான கனிய அகழ்வுகள் தொடர்பில் உரிய அதிகார நிறுவனங்களுக்குத் தெரிவித்து தெளிவுட்டி அதனைத் தடுப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.

அரசியல் அர்ப்பணிப்பு

- நிலைபேறான பாதுகாப்புத் தொடர்பில் அர்ப்பணிப்புடன் செயற்படும் அரசியல் தலைமைத்துவத்தின் மூலம் மக்களைத் தெளிவுட்டுவதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.
- அரசியல்சார் அமைப்புகள் மற்றும் அவற்றின் கொள்கை முன்வைப்புகளில் சூழல் விழுமியங்களை உள்ளடக்குதல் முக்கியமானதாகும்.

மக்களமைப்புகளின் செயற்றிறன் மிக்க பங்களிப்பினைப் பெற்றுக்கொள்ளல்

- சட்டவிரோதமான கனிய அகழ்வுகளைத் தடுப்பதற்குப் பல்வேறு சட்ட திட்டங்கள் காணப்பட்டாலும் அவற்றை வலுவூட்டுவதற்கு மக்கள் அமைப்புகளின் தொடர்ச்சியான பங்களிப்பும் அர்ப்பணிப்பும் அவசியமானது என்பது பல்வேறு நடவடிக்கைகளின் மூலம் தெளிவாகின்றது.
- சட்டவிரோதமான மணல் அகழ்வு, இரத்தினக்கல் அகழ்வு, முருகைக்கல் அகழ்வு, கற்குழிகளை (Crusher) நடாத்திச் செல்லல் போன்ற நடவடிக்கைகளின் பின்னால் பல்வேறு அரசியல் தலையீடுகள் காணப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களும் உண்டு. இத்தகைய நடவடிக்கைகளைத் தடுப்பதற்கு சூழல்நேய அமைப்புகளை அமைத்து அரசு கட்சி பேதமின்றி தலையீடுகளை மேற்கொள்வது முக்கியமானதாகும்.
- சூழல்சார் அமைப்புகள் ஊடாக கனியவள உற்பத்தி மற்றும் நுகர்வு தொடர்பில் சூழல்நேய மனப்பாங்கினை விருத்தி செய்தல்.

செயற்பாடுகள்

“இலங்கையில் கனிய வளங்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்” எனும் தலைப்பின் கீழ் புவியியல் சஞ்சிகை ஒன்றுக்கான கட்டுரை ஒன்றை எழுதுக.

உற்பத்திக் கைத்தொழில்கள்

தேர்ச்சி	:	9.0	கைத்தொழில் அமைவிடக் காரணிகளைப் பரிசீலித்து அவற்றின் போக்குகளைக் கற்றாராய்வார்.
தேர்ச்சி மட்டம்	:	9.1	உலக கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை உதாரணங்களுடன் பரிசீலிப்பார்.
		9.2	இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் கைத்தொழில்களின் பங்களிப்பை விவரிப்பார்.
		9.3	இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பரிசீலிப்பார்.
பாடவேளைகள்	:	26	
கற்றற் பேறுகள்	:		<ul style="list-style-type: none"> • உற்பத்திக் கைத்தொழில் என்றால் எதனை கருதுகின்றது என விளக்குவார். • கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை, தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கைத்தொழில்களைத் துணையாகக் கொண்டு விவரிப்பார். • கைத்தொழில் அமைவிடத்தின் நவீன போக்குகளை விளக்குவார். • இலங்கைப் பொருளாதாரத்திற்குக் கைத்தொழில்களின் பங்களிப்பைப் பரிசீலிப்பார். • இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள காரணிகளைத் தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கைத்தொழில்களைத் துணையாகக் கொண்டு விவரிப்பார். • இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் காணப்படும் போக்குகளை விவரிப்பார்.

அறிமுகம்

மனித நாகரிகத்தின் வளர்ச்சிப் போக்கில் கைத்தொழிலானது முக்கியமான பங்களிப்பினைச் செய்து வந்துள்ளது. மனிதன் தனது அறிவாற்றலினூடாக உற்பத்திக் காரணிகளோடு இயற்கை வளங்களை இணைத்து மனிதத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக முடிவுப்பொருட்களை அல்லது பகுதியளவு முடிவுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறை இதன்மூலம் இடம் பெற்றது.

கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் மூலப்பொருட்கள், சக்திவளம், மூலதனம், உழைப்பு, தொழிநுட்பம், சந்தை வாய்ப்பு, போக்குவரத்து, முயற்சியாண்மை மற்றும் அரசு கொள்கை போன்ற காரணிகள் முக்கியமானவையாகும்.

ஆரம்ப காலத்தில் கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் மூலப்பொருட்கள் காணப்பட்ட பிரதேசங்கள் செல்வாக்குச் செலுத்தின. பின்னர் சந்தை வாய்ப்பு, சக்தி வளம் மற்றும் போக்குவரத்து வசதிகளை மையப்படுத்தி கைத்தொழில் அமைவிடம் மாற்றமடைந்துள்ளது.

இவ்வலகினூடாக கைத்தொழில் ஒன்றின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளும், போக்குகளும் தொடர்பில் கற்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. அதேபோல் இலங்கையின் கைத்தொழில் துறையின்மீது கவனம் செலுத்தி அதன்மூலம் இலங்கையின் பொருளாதாரத்தின் மீதான பங்களிப்பைப் பரிசீலனை செய்வதும், தெரிவு செய்யப்பட்ட சில கைத்தொழில்களின்

ஊடாக கைத்தொழில்கள் அமையப்பெறுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் மற்றும் போக்குகள் என்பவற்றைக் கற்பதன் ஊடாக கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையை முன்னெடுப்பதே இதன் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாடவிடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

உற்பத்திக் கைத்தொழில் அறிமுகம்

- கைத்தொழில் என்பது மூலப்பொருட்களை முடிவுப் பொருட்களாக மாற்றும் செயன் முறையாகும்.
- ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மூலப்பொருட்களை சேர்த்து அதன் பெறுமதியை உயர்த்துவதன் ஊடாக இவ்வுற்பத்திச் செயன்முறை இடம்பெறுகின்றது.
- உற்பத்திக் கைத்தொழிலானது நீண்ட வரலாற்றினைக் கொண்டுள்ளதோடு மனித நாகரிகத்தின் தோற்றத்துடன் ஆரம்பமாகி தற்காலம் வரை வளர்ச்சியடைந்து எதிர்காலத்திற்கும் தொடர்ச்சியாகப் பரவிச் செல்லும் தன்மை காணப்படுகின்றது.
- இதில் காலத்திற்கும் சமூகத் தேவைக்கும் ஏற்ப அதில் ஏற்பட்ட பல மாற்றங்களை இனங்காணக்கூடியதாக உள்ளன.
- 19ஆம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட கைத்தொழில் புரட்சியின் ஊடாக உற்பத்திச் செயன்முறை இயந்திர மயமாக்கப்பட்டமையினால் கைத்தொழிற்துறையின் தரமும் உற்பத்தியின் அளவு என்பனவும் விருத்தியடைந்தது.
- கடந்த இருநூறு வருட காலத்துள் கைத்தொழிற்துறையில் துரித வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.
- நடைமுறையில் ஒரு நாட்டின் அபிவிருத்தியை அளவிடுவதில் கைத்தொழில்துறை கருத்திற் கொள்ளப்படுவதோடு அது நாட்டின் விவசாயம் சேவைத்துறை உற்பத்திக் கைத்தொழில்களின் விருத்திக்கும் பங்களிக்கும் முக்கிய காரணியாகும்.
- உலகில் உற்பத்திக் கைத்தொழிலானது சமனற்ற முறையில் பரந்துள்ளது.

உற்பத்திக் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

மூலப்பொருட்கள்

- எல்லாக் கைத்தொழில்களையும் ஆரம்பிப்பதற்கு தேவையான அடிப்படை அம்சமாக மூலப்பொருட்கள் காணப்படுகின்றன.
- மூலப்பொருள்களானது பிரதானமாக இரு பிரிவுகளைக் கொண்டது.
விவசாய மூலப்பொருட்கள் - சீனிக் கைத்தொழிலுக்கு கரும்புப் பயிர்ச்செய்கை கனிய மூலப்பொருட்கள் - இரும்பு உருக்கு கைத்தொழிலுக்கு - இரும்புத்தாது.
- போக்குவரத்து பிரச்சினைகள் காரணமாக ஆரம்ப காலத்தில் மூலப்பொருட்கள் காணப்படும் பிரதேசங்களிலேயே கைத்தொழில்கள் அமையப் பெற்றன.
உதாரணமாக ஐக்கிய அமெரிக்க குடியரசின் பேரேரிப் பிரதேசம் மற்றும் இந்தியாவின் தாமோதர் பள்ளத்தாக்குப் பிரதேசங்களில் இரும்புருக்குக் கைத்தொழிலானது மூலப் பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே ஆரம்பிக்கப்பட்டன.
- எனினும் ஐப்பானில் இரும்புருக்குக் கைத்தொழிலானது இறக்குமதி மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே அமையப்பெற்றுள்ளது.
டோக்கியோ, நாகோயா, கோபே ஆகிய பிரதேசங்களில் கைத்தொழில்கள் அமைந்துள்ளன.
- இதன்படி கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் மூலப்பொருட்கள் கொண்டுள்ள செல்வாக்கு மாற்றமடைந்துள்ளது.

வலுச்சக்தி

- கைத்தொழிலுக்குத் தேவையான சக்தியானது உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தப்படும் மூலமாகும்.
- இதற்கெனக் காலத்திற்கு காலம் பல்வேறு சக்திகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. மனித உழைப்பு, விறகு, ஓடும்நீர், நீராவி, நிலக்கரி, கனிய எண்ணெய், மின்சக்தி, காற்று, சூரியக் கதிர், அணுசக்தி போன்ற பல்வேறு வலுச்சக்திகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.
- அதற்கேற்ப ஆரம்ப காலத்தில் நிலக்கரி அதிகமாகக் காணப்படும் பிரதேசங்களில் கைத்தொழில்கள் அமையப்பெற்றன.
உதாரணம் :
ஐக்கிய இராச்சியத்தில் லிவர்பூல் மற்றும் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் பிற்ஸ்பேர்க் கைத்தொழில் வலயங்கள்.
- நிலக்கரி தேய்வடைதலோடு மாற்று வலுச்சக்தி தொடர்பில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது. நீர்மின்சக்தி, கனிய எண்ணெய் மற்றும் அணுசக்திப் பயன்பாடு தொடர்பில் ஈடுபாடு அதிகரித்தமையால் வலுச்சக்தி மூலத்தில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன.
உதாரணம் :
இந்தியாவின் மும்பாய், பூனே கைத்தொழில் வலயத்தில் நிலக்கரிக்குப் பதிலாக தாராப்பூரின் அணுசக்தி நிலையத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட வலுச்சக்தி பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- தற்காலத்தில் கைத்தொழிலுக்கான வலுச்சக்திப் பயன்பாட்டின்போது அதன் உற்பத்திற்கான செலவு, செயற்றிறன், சூழலுக்கு ஏற்படுத்தும் தாக்கம் என்பன தொடர்பில் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றன.

மூலதனம்

- உற்பத்திச் செயற்பாட்டிற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்கள் மற்றும் சக்தி வளங்களைப் பயன்படுத்தி முடிவுப்பொருட்களாக மாற்றிக்கொள்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் நிதி மற்றும் மனித உழைப்பு என்பன மூலதனம் எனக் கருதப்படும்.
- மூலதனமானது பெளதிக மற்றும் மானிட மூலதனம் என வகைப்படுத்தப்படும்.
- பெளதிக மூலதனம் என்பதில் நிதிவளம், இயந்திர சாதனங்கள், உபகரணங்கள் மற்றும் கட்டடங்கள் என்பன அடங்கும்.
- மானிட மூலதனம் என்பதில் தனிநபர் ஆற்றல், திறமைகள், ஆக்கத்திறன், பயிற்சி மற்றும் தேர்ச்சி உள்ளிட்ட உழைப்பு அடங்கும்.
- உற்பத்திக் கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் முதலீட்டுக் காரணிகள் அத்தியவசியமாகும். இதில் முதலீடுகளுக்காகத் தனிநபர் மற்றும் குழுக்கள், பல்தேசியக் கம்பனிகள் அல்லது அரசின் பங்களிப்பு ஆகியன காணப்படுகின்றன.
- சந்தைப் பொருளாதாரம் நிலவும் நாடுகளில் தனியார் முயற்சியாண்மையாளர் முதலீட்டில் ஈடுபடுவதுடன் சமவுடைமை நாடுகள் மற்றும் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் அரசு முயற்சியாண்மை முக்கியம் பெறுகின்றது.
- மூலதனத்தைக் கொண்டுள்ள அபிவிருத்தியடைந்துள்ள நாடுகளில் பெரும்பாலான கைத்தொழிற்சாலைகள் தனிநபர்களாலும், கம்பனிகளாலும் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கிலாந்து, ஐக்கிய அமெரிக்கா, பிரான்ஸ், ஜெர்மனி ஆகிய நாடுகள் கைத்தொழில் மயமாக்கலில் முதன்மை பெறுகின்றன.
உதாரணமாக, BMW கம்பனி, Ford கம்பனி

- அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் கைத்தொழில்களை உருவாக்குவதில் அரசு முன்னிலை வகிக்கின்றது.
- எனினும் நடைமுறையில் கைத்தொழில் துறையில் பல்தேசியக் கம்பனிகள் ஈடுபட்டுள்ளன. இதன்மூலம் கிழக்காசிய, தென்னாசிய நாடுகளும் மற்றும் இலத்தின் அமெரிக்க நாடுகளிலும் கைத்தொழிற்துறை விருத்தியடைந்துள்ளது.

உழைப்பு

- கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் உழைப்பு அதிமுக்கியமானதாகும். உழைப்பு பயிற்றப்பட்ட மற்றும் பயிற்றப்படாத என இருவகைப்படும். பயிற்றப்பட்ட உழைப்பு எனும்போது உரிய கைத்தொழிலுக்காக பயிற்சியினைப் பெற்ற இளைஞர்களைக் குறிப்பிடலாம். முறையான பயிற்சியைப் பெறாத தொகுதியினர் பயிற்றப்படாத வளங்கள் என இனங்காணப்படுகின்றனர்.
- கைத்தொழிலின் தன்மைக்கு ஏற்ப உழைப்புசார், மூலதனம் சார் கைத்தொழில் என வகைப்படுத்த முடியும்.
- உற்பத்திச் செயன்முறைக்கு பெருமளவு உழைப்பினைப் பெற்றுக்கொள்ளும் கைத்தொழில்கள் உழைப்புசார் கைத்தொழில்கள் எனப்படும்.

உதாரணம் :- ஆடைத் தயாரிப்பு, கப்பல் கட்டுதல், விமானப் பரும்படியாக்கம், ஆயுத உற்பத்திக் கைத்தொழில்கள்

- ஒட்டுமொத்த உற்பத்திச் செயன்முறைக்கு இயந்திரங்கள் மூலம் பெருமளவு பங்களிப்பு வழங்கப்படுமாயின் அவ்வாறான கைத்தொழில்களை மூலதனம்சார் கைத்தொழில் எனலாம்.
உதாரணம் :- மோட்டார் வாகனம், இரும்புருக்குக் கைத்தொழில்
- ஆரம்ப காலத்தில் ஐரோப்பா மற்றும் அமெரிக்க நாடுகளில் பயிற்சி பெற்ற தொழிலாளர் பெருமளவில் காணப்பட்டமையால் அங்கு கைத்தொழில்கள் அமையப் பெற்றன.
- அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் தற்காலத்தில் காணப்படும் தொழிலாளர் தளம்பல் நிலை காரணமாக வினைத்திறனான தொழிலாளர்களைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக அபிவிருத்தியடைந்து வரும் தென்கிழக்கு, தெற்காசிய நாடுகள் மற்றும் ஆபிரிக்க, இலத்தின் அமெரிக்க நாடுகளில் கைத்தொழில்களை நிறுவிட உள்ளன.
உதாரணமாக,
பல்தேசியக் கம்பனிகள் இவ்வாறான நாடுகளில் ஆடைக் கைத்தொழில், உணவு தயாரிப்பு, ஏனைய உற்பத்திக் கைத்தொழில்களை பரவலடையச் செய்வதற்கு இலாபகரமான தொழிலாளர்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிவது முக்கியமானதொரு காரணியாகும்.
- உயர் தொழிநுட்பக் கைத்தொழில்களை அமைப்பதில் தொழிலாளர் வளம் முக்கிய காரணியாகக் காணப்படுகின்றது. தேர்ச்சிமிக்க விஞ்ஞானிகள், ஆய்வாளர்கள், முகாமையாளர்கள், தொழிநுட்பவியலாளர்கள் போன்றோர் பெருமளவில் காணப்படும் பிரதேசங்களில் இக்கைத்தொழில்களை விருத்தி செய்வதில் தொழிலாளர் உழைப்பு முக்கிய காரணியாகியுள்ளது.
உதாரணம் :

தாய்வான், மலேசியா, சிங்கப்பூர், தாய்லாந்து, சீனா, ஹொங்கொங்.

தொழிநுட்பம்

- தொழிநுட்பம் என்பது யாதேனும் செயன்முறை தொடர்பில் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பமுறைகளாகும்.
- இத்தொழிநுட்பத்தில் மனித ஆற்றல், திறமைகள், ஆக்கத் திறனியல்கள் மற்றும்

உபகரணங்கள் என்பன அடங்கும்.

- தொழிநுட்ப விருத்தியானது கைத்தொழில் விருத்திக்கான முக்கிய காரணியாகும்.
 - தொழிநுட்ப விருத்தியில் கைத்தொழில் புரட்சியானது முக்கியமான திருப்புமுனையாக அமைந்தது.
 - தொழிநுட்ப விருத்தியோடு கைத்தொழில் அமைவிடக் காரணிகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன.
 - அதன் விளைவாக மூலப்பொருட்களை மையப்படுத்திய கைத்தொழில்கள் வேறு இடங்களுக்கு இடம்மாறும் போக்கினைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.
 - ஆரம்பகாலத்தில் மனித உழைப்பை பெருமளவு பயன்படுத்திய கைத்தொழில்கள் தற்போது தொழிநுட்ப வளர்ச்சியின் விளைவாக பௌதிக வளங்களைப் பயன்படுத்தும் கைத்தொழில்களாக மாற்றமடைந்துள்ளன.
- உதாரணம் : இரும்பு மற்றும் உருக்குக் கைத்தொழில்

சந்தை

- நுகர்வோரும் உற்பத்தியாளரும் சந்தையூடாகவே தொடர்புறுகின்றனர்.
- தற்கால சந்தை சிக்கலான தன்மையினை அடைந்திருப்பதோடு நுகர்வோருக்கும் உற்பத்தியாளருக்கும் அப்பால் இடைத்தரகர்கள், கம்பனிகள், இலத்திரனியல் தொடர்புகள் போன்ற துணைக்காரணிகளும் தொடர்புற்றுள்ளன.
- பிரதேச, தேசிய, பிராந்திய மற்றும் சர்வதேச மட்டங்கள் வரை சந்தைகள் பரந்துள்ள மையானது கைத்தொழில்களை அமைவிடப்படுத்துவதில் செல்வாக்குச் செலுத்து கின்றன.
- சந்தைப் பொறிமுறைகள் பூகோள தொழிநுட்ப வளர்ச்சியுடன் இணையத்தளத்தி னூடாக இடம்பெறுவதனால் ஆரம்பத்தில் காணப்பட்ட குறுகிய சந்தை வரையறைகள் விரிவடைந்து திறந்துவிடப்பட்டுள்ளன.

போக்குவரத்து

- கைத்தொழிலுக்குத் தேவையான மூலப்பொருட்களையும், வலுச்சக்திகளையும் கொண்டு சேர்ப்பதற்கும், முடிவுப்பொருட்களைச் சந்தைக்குக் கொண்டு செல்வதற்கும் போக்குவரத்து அவசியமாகின்றது.
 - ஆதலால் கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் போக்குவரத்துக் காரணி மிக முக்கியமானது.
 - தற்காலத்தில் வலுச்சக்தியினை இலகுவாகப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய, செலவுகள் குறைந்த இடங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு கைத்தொழில்கள் அமையப் பெறுகின்றமையைக் காணலாம்.
 - தொழிநுட்ப வளர்ச்சியோடு போக்குவரத்திற்கான காலம் குறைந்துள்ளமையால் உலகில் எந்தவொரு நாட்டுடனும் உற்பத்திப் பொருட்களைப் பரிமாறிக் கொள் வதற்கான வசதிகள் அதிகரித்துள்ளன.
 - அதன்படி விமான, கப்பல், தரைப் போக்குவரத்து பெருமளவில் காணப்படும் இடங்களில் கைத்தொழில்கள் அமைந்துள்ளன.
- உதாரணம் :-
ஐப்பானின் டோக்கியோ, அமெரிக்கா - சிக்காக்கோ, பிறஸ்பேர்க், ஓகாயோ, பிலடெல்பியா, பப்ரலோ.

முயற்சியாண்மை

- கைத்தொழில் அமைவிடத்தைத் தீர்மானிப்பதில் முயற்சியாண்மை மற்றும் முயற்சி யாளரும் கூடிய முக்கியத்துவம் பெறுகின்றனர்.

- ஆரம்பத்தில் கைத்தொழில்களை ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னிற்ற செல்வந்தர்கள் முயற்சியாளர்களாகக் கருதப்பட்டனர்.
- பிற்காலத்தில் தனியார் முயற்சியாளர்களும், அரசு முயற்சியாளர்களும் கைத்தொழில்களை ஆரம்பிப்பதில் ஈடுபட்டனர்.
- முயற்சியாண்மை வகிபங்கு தற்காலத்தில் விரிவடைந்துள்ளமையினால் கைத்தொழில் துறையில் தனிநபர்களும், குழுக்களும் இணைந்து முயற்சியாண்மை செயன்முறையில் ஈடுபட்டுள்ளனர். பல்தேசியக் கம்பனிகள் இதில் முதன்மை வகிக்கின்றன.
- தற்காலத்தில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் பல்தேசியக் கம்பனிகளின் முயற்சியாண்மை செயன்முறை மற்றும் அவர்களின் தீர்மானங்கள் முக்கியம் பெறுகின்றன.

அரசு கொள்கை

- கைத்தொழில் அமைவிடத்தைத் தீர்மானிப்பதில் அரசு கொள்கை முக்கியமானது.
- தனியார் துறையினதும் வர்த்தகத்துறையினதும் கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் அரசு கொள்கைகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. எனினும் அது விசேடமாக அரசுதுறைக் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்திலேயே செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- சுற்றாடல் பாதுகாப்பு மற்றும் பிரதேச அபிவிருத்தி போன்ற துறைகளில் அரசின் கொள்கைகளினூடாக தனியார் துறையின் கைத்தொழில் அமைவிடங்கள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
- அரசினால் கைத்தொழில் வலயங்கள் ஆரம்பிப்பது தொடர்பில் விசேட கைத்தொழில் வலயங்கள், கைத்தொழில் குடியிருப்புகள், கைத்தொழில் நகரங்கள் ஆகிய விசேட வலயங்களை ஏற்படுத்துவதன் ஊடாக கைத்தொழில் அமைவிடப்படுத்தப்படுகின்றது. உதாரணம் :
அமெரிக்காவின் பிறஸ்பேர்க் கைத்தொழில் நகரம், ஜப்பானின் டோக்கியோ, யொக்ககாமா கைத்தொழில் வலயங்கள்.

கைத்தொழில் அமைவிடம் தொடர்பான அண்மைக்காலப் போக்குகள்

- கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் தனிநபர் கைத்தொழிலுக்குப் பதிலாகக் கூட்டுத் தாபனங்கள் மற்றும் பல்தேசியக் கம்பனிகள் முயற்சியாளர்களாகச் செயற்படுகின்றனர்.
- பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் ஆய்வு மையங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு உயர் தொழிநுட்பக் கைத்தொழில்கள் அமையப் பெறுகின்றமை.
- சுற்றாடல் பாதுகாப்பு நுட்பங்களை முதன்மையாகக் கொண்டு சூழல்நேய கைத்தொழிற்சாலைகள் அமையப் பெறுகின்றமை.
- மரபு ரீதியான அமைவிடப்படுத்தற் காரணிகளுக்கு அப்பால் தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பத்தின் தாக்கம் முக்கியம் பெறுகின்றமை.
- நவீன பூகோளமயமாதல் செயன்முறை கைத்தொழில் அமைவிடக் காரணிகளில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றமை.
- தற்காலத்தில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் பல்தேசியக் கம்பனிகளின் தீர்மானங்கள் அதிகூடிய முக்கியத்துவத்தினைப் பெறுகின்றமை.

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

உற்பத்திக் கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை எண்ணக்கருவரைபடம் மூலம் முன்வைக்குக.

9.2 இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்குக் கைத்தொழில்களின் பங்களிப்பு

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்கு கைத்தொழில் துறையின் ஊடாகக் கிடைக்கும் பங்களிப்பினைப் பல்வேறு துறைகளின் மூலம் எடுத்துக்காட்டலாம். மொத்தத் தேசிய உற்பத்திக்குச் சேவைத்துறை, அந்நிய செலாவணியை ஈட்டல், உள்நாட்டு வளப் பயன்பாடு, உட்கட்டமைப்புகளின் விருத்தி, பிரதேச அபிவிருத்தி என்பன அத்துறைகளாகும்.
 - இலங்கையின் மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் 32.3% கைத்தொழில் துறை மூலம் பெறப்படுகின்றது. (இலங்கை மத்திய வங்கி அறிக்கை - 2014)
 - மொத்த சேவைத்துறையில் 26.5% கைத்தொழில்துறை பெற்றுக்கொண்டுள்ளது. (இலங்கை மத்திய வங்கி அறிக்கை - 2014)
 - அந்நிய செலாவணி ஈட்டலில் 74.2% ஐ கைத்தொழில் துறை பெற்றுத் தருகின்றது. (இலங்கை மத்திய வங்கி அறிக்கை - 2014)
- உதாரணம் :-
- விவசாய மற்றும் விலங்கு வேளாண்மை மூலப்பொருள் (மரக்கறி, பழவகை)
 - கனிய வளம் - வெண்களி, சிலிக்கா மணல், களிவகை, சுண்ணாம்புக்கல்
- கைத்தொழிற்சாலைகள், கைத்தொழில் பேட்டைகள், கைத்தொழில் குடியேற்றங்கள், சுதந்திர வர்த்தக வலயங்களை மையமாகக் கொண்டு தொடருர்ந்து இரும்புப் பாதைகள், பெருந்தெருக்கள், மின்சாரம், தொலைபேசி, போக்குவரத்து போன்ற உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் விருத்தியடைதல்.
 - கைத்தொழில் பரவலாக்கத்தின் மூலம் பிரதேச அபிவிருத்திக்கான பங்களிப்பினை வழங்குதல்.
 - மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்துத் துறைகளினூடாகவும் இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்கு கைத்தொழில் துறையினால் பாரிய பங்களிப்பு வழங்கப்படுகின்றது.

சீமெந்து கைத்தொழில்

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்குச் சீமெந்துக் கைத்தொழில் மிகவும் முக்கியமானது. காங்கேசன்துறை, புத்தளம், காலி மற்றும் திருகோணமலை என்பன சீமெந்துக் கைத்தொழில் காணப்படும் நகரங்களாகும். காங்கேசன்துறை, புத்தளம் ஆகிய இடங்கள் உள்நாட்டு மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமையப் பெற்றுள்ளன. காலி, திருகோணமலை ஆகியன இறக்குமதி செய்யப்பட்ட சுண்ணாம்புக்கல் மற்றும் ஜிப்சம் ஆகியனவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- இதனூடாகப் பிரதேசத்தில் நேரடி மற்றும் மறைமுக தொழில்கள் பல தோற்றம் பெற்றுள்ளன.
- குறிப்பாக கட்டடங்கள் மற்றும் ஏனைய நிர்மாணிப்புகளுக்காக சீமெந்தின் கேள்வி உள்நாட்டுச் சந்தையில் அதிகரித்துள்ளது.
- இலங்கை நிர்மாணத்துறையின் பாரிய செயற்றிட்டங்களான அதிவேகப்பாதை, பாலங்கள், மேம்பாலங்கள், துறைமுகங்கள், இரும்புப்பாதைகள், வீடமைப்புத் திட்டங்கள், மாடிவீட்டுத் திட்டங்கள் போன்றவற்றுக்கு சீமெந்து அத்தியவசிய மூலப்பொருளாகும்.
- அலங்காரப் பொருட்களின் உற்பத்தி, நில வடிவமைப்புக்கான உற்பத்திகள் மற்றும் வீட்டுப்பாவனைப் பொருட்கள் ஆகியவற்றை உருவாக்குவதற்கு சீமெந்து பயன்படுத்தப்படுவதனால் அதனோடு தொடர்புடைய தொழில் வாய்ப்புக்களும் விசேடமான சந்தையும் தோற்றம் பெற்றுள்ளன.

- மரப்பலகைப் பயன்பாட்டிற்குப் பதிலாக சீமெந்து பயன்படுத்தப்படுவதால் மரப்பலகை உற்பத்திகளுக்கான கேள்வி ஓரளவு குறைந்துள்ளது.
- சீமெந்து சார்ந்த பல்வேறு கைத்தொழில்கள் நகரங்களுக்கு அப்பால் பரந்து காணப்படுகின்றமையால் பிரதேச அபிவிருத்திக்கு அது பங்களிக்கின்றது.

சீனிக் கைத்தொழில்

- உள்நாட்டுக் கைத்தொழில் என்ற வகையில் கரும்புச் சீனிக்கைத்தொழில் இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது.
- 2014ஆம் ஆண்டு இலங்கையின் சீனி நுகர்வில், 9.2% இனை உள்நாட்டு உற்பத்தியி னூடாகப் பெற்றுக்கொண்டது.
- பெல்வத்தை, செவனகல, கல்லோயா, கந்தளாய் போன்ற கைத்தொழிற்சாலைகள் நேரடித் தொழில் வாய்ப்புகளைப் பெற்றுக்கொடுக்கப் பங்களிப்புச் செய்துள்ளன.
- கரும்பு பயிர்ச்செய்கையினை மேற்கொள்ளும் விவசாயிகள் பெரும்பாலானோருக்கு வருமானத்தைப் பெற்றுக்கொடுப்பதன் ஊடாக மறைமுக தொழில் வாய்ப்புக்களை வழங்கியுள்ளது.
- இலங்கையின் சீனிக் கைத்தொழிலுக்கு உள்நாட்டில் விளைவிக்கப்படும் கரும்புகள் மாத்திரமே பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- சீனிக் கைத்தொழிலின் துணை உற்பத்திகளான மதுபானம் மற்றும் வாசனைத் திரவியங்கள் என்பன முக்கியம் பெறுகின்றன.
- சீனித் தொழிற்சாலைகளும் கரும்பு விளைநிலங்களும் மொனறாகலை, அம்பாறை, திருகோணமலை போன்ற மாவட்டங்களில் பரம்பிக் காணப்படுவதால் உட்கட்டமைப்பு வசதிகளும் பிரதேச அபிவிருத்தியும் விருத்தியடைந்துள்ளன.

ஆடைக் கைத்தொழில்

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்குத் தொடர்ச்சியான பங்களிப்பினை வழங்கும் ஒரு துறையாகும்.
- ஏற்றுமதியினை இலக்காகக் கொண்ட கைத்தொழிலாகும்.
- ஐரோப்பிய ஒன்றியம் மற்றும் ஐக்கிய அமெரிக்கா ஆகியவற்றுக்கு போட்டிமிகு விலையில் ஆடைகளை விநியோகிக்கும் பிரதான விநியோகஸ்தராகும்.
- ஆடைக் கைத்தொழிலானது 2014இல் 19.7% வளர்ச்சியைக் காட்டியுள்ளது.
- ஆடைக் கைத்தொழில் நாட்டினுள் பிரதேச ரீதியாக பரம்பியுள்ளதால் அது பிரதேச அபிவிருத்திக்கும் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
- இலங்கைக்கு அந்நிய செலாவணியைப் பெற்றுக்கொடுக்கும் பிரதான ஏற்றுமதிக் கைத்தொழிலாகும். மொத்த ஏற்றுமதி வருவாயில் அதிகளவு ஆடைக் கைத்தொழிலி னூடாகப் பெறப்படுகின்றது.
- 2014ஆம் ஆண்டில் ஆடைகள் மற்றும் நெசவுக் கைத்தொழிலின் ஊடாக பெறப்பட்ட ஏற்றுமதி வருவாய் 10.5% ஆல் அதிகரித்துள்ளது.
- ஆடைக் கைத்தொழிலானது விசாலமான தொழில் வாய்ப்புகளை பெற்றுக்கொடுத்துள்ளது.
- சுதந்திர வர்த்தக வலயம், கைத்தொழில் பேட்டைகள், கைத்தொழில் தோட்டங்கள் போன்ற வேலைத்திட்டங்கள் ஊடாக ஆடைக் கைத்தொழிலுக்கு பாரிய அனுசரணை கிடைக்கப்பெற்றுள்ளது. அதனூடாகத் தொழில் வாய்ப்புக்களுக்கும், பிரதேச அபிவிருத் திக்கும் பங்களிப்பு கிடைத்துள்ளது.

- சுதந்திர வர்த்தக வலயம், கைத்தொழில் பேட்டைகள், கைத்தொழில் தோட்டங்கள் போன்ற வேலைத்திட்டங்கள் ஊடாக ஆடைக் கைத்தொழிலுக்கு பாரிய அனுசரணை கிடைக்கப்பெற்றுள்ளது. அதனுடாகத் தொழில் வாய்ப்புக்களுக்கும், பிரதேச அபிவிருத்திக்கும் பங்களிப்பு கிடைத்துள்ளது.

இறப்பர் மற்றும் பிளாஸ்டிக் கைத்தொழில்

- இலங்கையின் கைத்தொழிலில் இறப்பர் மற்றும் பிளாஸ்டிக் கைத்தொழில்கள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.
- 2014இல் 13.6% ஆல் இறப்பர் மற்றும் பிளாஸ்டிக் கைத்தொழில் விருத்தியடைந்துள்ளது.
- மொத்தக் கைத்தொழில் உற்பத்திகளில் 12% இறப்பர் மற்றும் பிளாஸ்டிக் உற்பத்திகள் மூலம் பெறப்படுகின்றது.
- இக்கைத்தொழில்கள் சார்ந்து நேரடி மற்றும் மறைமுகத் தொழில் வாய்ப்புகள் பெருமளவில் தோற்றம் பெற்றுள்ளன. (பொருள் உற்பத்தி, விநியோகம், சந்தைப்படுத்தல்)
- இறப்பர் பால் மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஏற்றுமதி நோக்கிலான இறப்பர் மற்றும் பிளாஸ்டிக் பொருட்களின் உற்பத்திகள் விருத்தியடைந்துள்ளன.

பாரம்பரிய கைவினைக் கைத்தொழில்

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் ஆரம்பத்தில் இருந்தே பாரம்பரிய கைவினை உற்பத்திக் கைத்தொழில்களுக்கு முக்கிய இடம் கிடைத்துள்ளது.
- கிராமப் பிரதேசங்களிலும், விசேட கிராமங்களிலும் இக்கைத்தொழில்கள் பரம்பியுள்ளன.
- பரம்பரை பரம்பரையாக பேணப்பட்டுவரும் தொழில் அறிவினை பயன்படுத்துவது இக்கைத்தொழிலின் முக்கிய பண்பாகும்.
- 2014இல் இத்துறையில் 2.5% வளர்ச்சி காணப்பட்டது.
- இவ்வற்பத்திகளும் அந்நிய செலாவணியை ஈட்டிக்கொடுக்கின்றன.
- அரசு, பல்வேறு அமைச்சுக்கள் மற்றும் திணைக்களங்கள் ஊடாக இக்கைத்தொழில் விருத்திக்காகப் பல்வேறு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டுள்ளது.
- நேரடி மற்றும் மறைமுக தொழில்வாய்ப்புகள் பல இத்துறைசார்ந்து உருவாகியுள்ளன.
- இக்கைத்தொழில் உற்பத்திகள் உல்லாசப் பயணிகளின் ஈர்ப்பினை பெற்றுக்கொண்டுள்ளதோடு இதன் மூலம் சுற்றுலாத் துறையின் விருத்திக்கும் உறுதுணையாகியுள்ளது.

9.3. இலங்கையில் கைத்தொழில்களின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பலவாகும். மூலப்பொருட்கள், வலுச்சக்தி, மூலதனம், உழைப்பு, போக்குவரத்து, தொழிநுட்பம், சந்தை வாய்ப்பு, முயற்சியாண்மை, அரசு கொள்கைகள்

- இவ்வனைத்துக் காரணிகளும் எல்லாக் கைத்தொழில்களிலும் ஒரே விதமான செல்வாக்குச் செலுத்துவதில்லை. ஒருசில காரணிகள் ஒருநாட்டில் பிரபலமாக இருப்பதோடு இன்னும் சில நாடுகளில் வேறு ஒரு காரணி மாத்திரம் பிரதானமாக இருக்கும்.

சீனிக் கைத்தொழில்

- கந்தளாய், ஹிங்குரான, பெல்வத்த, செவனகல ஆகிய பிரதேசங்களில் சீனித்தொழிற் சாலைகள் அமைந்துள்ளன.
- இக்கைத்தொழில்கள் மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே அமைந்திருக்கின்றன.
- மூலப்பொருட்களின் அளவு முடிவுப்பொருட்களின் அளவினை விட அதிகமாக இருத்தல் இதற்கான காரணமாகும்.
- விளைநிலங்கள் சார்ந்த கிராமங்களில் இருந்து தேவையான தொழிலாளர்களைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கின்றமை இக்கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
- கைத்தொழிற்சாலையில் இருந்து சந்தைக்கு முடிவுப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்லக் கூடிய போக்குவரத்து வசதிகள் காணப்படுதலும் இதன் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.

சீமெந்து கைத்தொழில்

இலங்கையில் காணப்படும் பாரிய கைத்தொழிலாக இதனைக் குறிப்பிடலாம். பண்டங்களின் உற்பத்திக் கைத்தொழிலில் முக்கியமான காரணியான மூலப்பொருளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமையப்பெற்றுள்ள கைத்தொழிலாக இதனைக் குறிப்பிடலாம். கைத்தொழிலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களில் பெருமளவானவை விரயமாதல் அல்லது விரைவாக பழுதடையக் கூடியனவாக இருப்பின் மூலப்பொருட்களை மையப்படுத்தி கைத்தொழில்களின் அமைவிடம் தீர்மானிக்கப்படுவதை காணக்கூடியதாக உள்ளது.

எனினும் மூலப்பொருட்களின் பெறுமதி கூடியதும் போக்குவரத்துக்குக் குறைந்தளவு செலவு மிக்கதுமான கைத்தொழில்கள் மூலப்பொருட்களை மையப்படுத்தி அமைய வேண்டியதில்லை. அதன்படி இலங்கையின் சீமெந்துக் கைத்தொழிலின் அமைவிடப்படுத்தலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- புத்தளத்தில் இருந்து யாழ்ப்பாணம் வரை காணப்படும் சுண்ணக்கற்பாறைத் தொடரைப் பயன்படுத்தி காங்கேசன்துறை மற்றும் புத்தளம் ஆகிய சீமெந்து கைத்தொழில் சாலைகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டன. இங்கு மூலப்பொருள் பிரதான காரணியாகும்.
- போக்குவரத்து மற்றும் சந்தை வாய்ப்பு எனும் காரணிகளைக் கொண்டு காலி சீமெந்து தொழிற்சாலை அமைக்கப்பட்டுள்ளது. தற்போது திருகோணமலை மற்றும் ஏனைய கைத்தொழிற்சாலைகளும் இக்காரணிகளின் அடிப்படையிலேயே இயங்குகின்றன.

ஆடைக் கைத்தொழில்

- ஆடைக் கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் தொழிலாளர், மூலதனம் போன்ற சந்தைக் காரணிகள் முக்கியத்தும் பெறுகின்றன.
- ஆடைக் கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் அரசு கொள்கையும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
- முடிவுப் பொருட்களைச் சந்தைப்படுத்துவதற்கான போக்குவரத்து வசதிகளும் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- முதலீட்டாளர் தொழிற்சாலைக் கருமங்களை மேற்கொள்ளக்கூடிய வகையில் மின்சாரம் மற்றும் நீர் போன்ற உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் காணப்படுவதும் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

இறப்பர் மற்றும் பிளாஸ்டிக் கைத்தொழில்

- தற்காலத்தில் மிகவும் பரந்தளவில் மேற்கொள்ளப்படுவதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.
- மூலப்பொருளாக இறப்பர் பயன்படுத்தப்படும் கைத்தொழில், இறப்பர் பயிர்ச்செய்கை நடைபெறும் பிரதேசங்களில் அமைந்துள்ளன.
- இறப்பர் முடிவுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் கொழும்பு நகரைச் சூழ்ந்து காணப்படுகின்றன.
- பிளாஸ்டிக் கைத்தொழிலுக்கு எண்ணெய் சுத்திகரிப்பின் மூலம் எஞ்சும் கழிவு எண்ணெய் மூலப்பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- இப்பொருட்களை இலகுவாகப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய சப்புக் கந்தை பிரதேசத்தைச் சூழ இக்கைத்தொழில் பெரிதும் விருத்தியடைந்துள்ளது. கட்டுநாயக்கா, பியகம முதலீட்டு வலயங்களும், கொழும்பைச் சூழவுள்ள கைத்தொழில் வலயங்களிலும் இவை பரம்பியுள்ளன.
- குறிப்பாக உள்நாட்டுச் சந்தை, போக்குவரத்து, தொழிலாளர் போன்றன இதன்மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் ஏனைய காரணிகளாகும்.
- பிளாஸ்டிக் பொருட்களின் உற்பத்தியின்போது மீள்சுழற்சியினால் பெறப்படும் மூலப்பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படுவதால் அவற்றை இலகுவாகப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய வசதிகளுக்கேற்ப அதன் அமைவிடம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.

பாரம்பரிய கைவினைக் கைத்தொழில்

- மூலப்பொருட்களும் தொழிலாளரும் இக்கைத்தொழிலின் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- பாரம்பரிய கிராமங்களில் பரம்பரை பரம்பரையாக இக்கைத்தொழில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.
உதாரணம் :- பிலிமத்தலாவையில் பித்தளைக் கைத்தொழில் அம்பலாங்கொடையில் முகமுடிக் கைத்தொழில்
- குண்டசாலை, கலாபுர, வேவெல்தெனிய, கிரிவவுல, எம்பக்க போன்ற பிரதேசங்களில் விசேடமான கைத்தொழில்கள் அமைந்துள்ளன.
- உழைப்புப் பங்களிப்பு
- சந்தைக் காரணிகள், சுற்றுலாக் கைத்தொழில் ஆகியவற்றை முதன்மையாகக் கொண்டு இக்கைத்தொழில் அமைந்துள்ளது.

செயற்பாடு

இலங்கையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில கைத்தொழில்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு கைத்தொழில் அமைவிடத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பற்றிய கையேடு ஒன்றைத் தயாரிக்குக.

இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழில்

- தேர்ச்சி** : 10.0 இலங்கையில் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் தற்போதய நிலைமையைப் பரிசீலித்து, பண்பாடு மற்றும் சூழலியல் கரிசனையுடன் அதன் அபிவிருத்திக்கான ஆலோசனைகளை முன்வைப்பார்.
- தேர்ச்சி மட்டம்** : 10.1 இலங்கையில் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பண்புகளைக் கற்றாராய்வார்.
- 10.2 நாட்டின் பண்பாட்டு அடையாளத்தினைப் பாதுகாக்கும் அதே வேளை இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகளை முன்வைப்பார்.
- பாடவேளைகள்** : 14
- கற்றற் பேறுகள்** :
- இலங்கைச் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பண்புகளை விளக்குவார்.
 - இலங்கைப் பொருளாதாரத்தின் மீது சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் தாக்கத்தினைத் தரவுகளின் துணையுடன் விவரிப்பார்.
 - இலங்கைச் சமூகத்தின் மீதும் பண்பாடு மற்றும் சூழல் மீதும் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் தாக்கத்தினை விளக்குவார்.
 - இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலினை விருத்தி செய்வதற்கு எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகளை விளக்குவார்.

அறிமுகம்

சுற்றுலாத்துறையானது இலங்கையின் பொருளாதார விருத்தியிலும், சமூக மற்றும் கலாசார ரீதியிலும், சூழல் சார்ந்தும் பெருந்தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தும் துறையாக மாறியுள்ளது. பண்டைய காலந்தொட்டு இலங்கைக்கு உரித்தான பௌதிக மற்றும் மானிடக் காரணிகள் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் விருத்திக்கு உறுதுணையாக இருந்து வந்துள்ளன. அதேபோல் பல்வேறு வகையிலான சுற்றுலா சந்தர்ப்பங்களை வழங்கும் நாடாகவும், விடுமுறைக்கால சந்தர்ப்பங்களை வழங்கும் சுற்றுலாத்துறை நாடாகவும் இலங்கை முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. அண்மைக் காலங்களில் அரசு அனுசரணையினால் சுற்றுலாத்துறை விருத்தியடைந்துள்ளது. சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் சாதகமான விளைவுகளைப் போன்றே பாதக விளைவுகளும் காணப்படுகின்றன.

இலங்கை சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் பண்புகள், பொருளாதார, கலாசார, சமூக மற்றும் சூழல்சார் தாக்கங்கள் பற்றியும், எமது தனித்துவத்தைப் பாதுகாத்துக்கொண்டு சுற்றுலா துறையின் வளர்ச்சிக்கு எடுக்கக்கூடிய நடவடிக்கைகள் தொடர்பாகவும் விளக்கத்தினைப் பெற்றுக் கொடுப்பதே இவ்வலகினூடாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் அடிப்படை

பௌதிக அடிப்படை

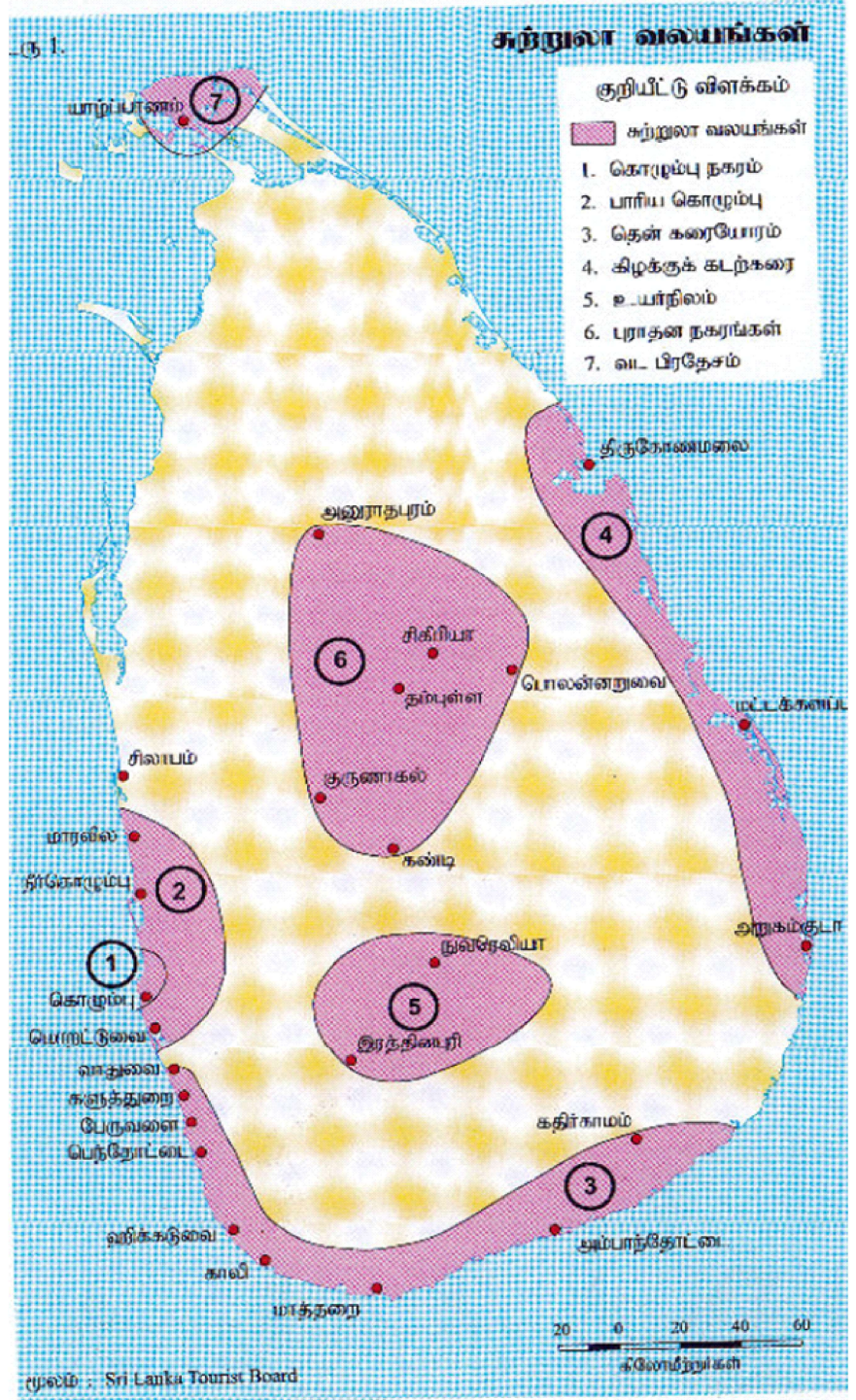
காலநிலை
தாவரங்கள்
விலங்குகள்
வசீகரிக்கும் இடங்கள்

மானிட அடிப்படை

தொல்பொருளியல் இடங்கள்
கலாசார மத்திய நிலையங்கள்
கலையம்சங்கள்
சுதேச வைத்திய சேவைகள்
விருந்தினர் நலனோம்பு
பழக்க வழக்கங்கள்

- இலங்கை சுற்றுலா சபையின் மூலம் இலங்கையில் பிரதான ஏழு சுற்றுலா வலயங்கள் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

1. கொழும்பு நகரம்
2. பாரிய கொழும்பு பிரதேசம்
3. தென் கரையோரம்
4. கிழக்குக் கடற்கரை
5. உயர் நில வலயம்
6. புராதன நகரங்கள்
7. வட பிரதேசம்



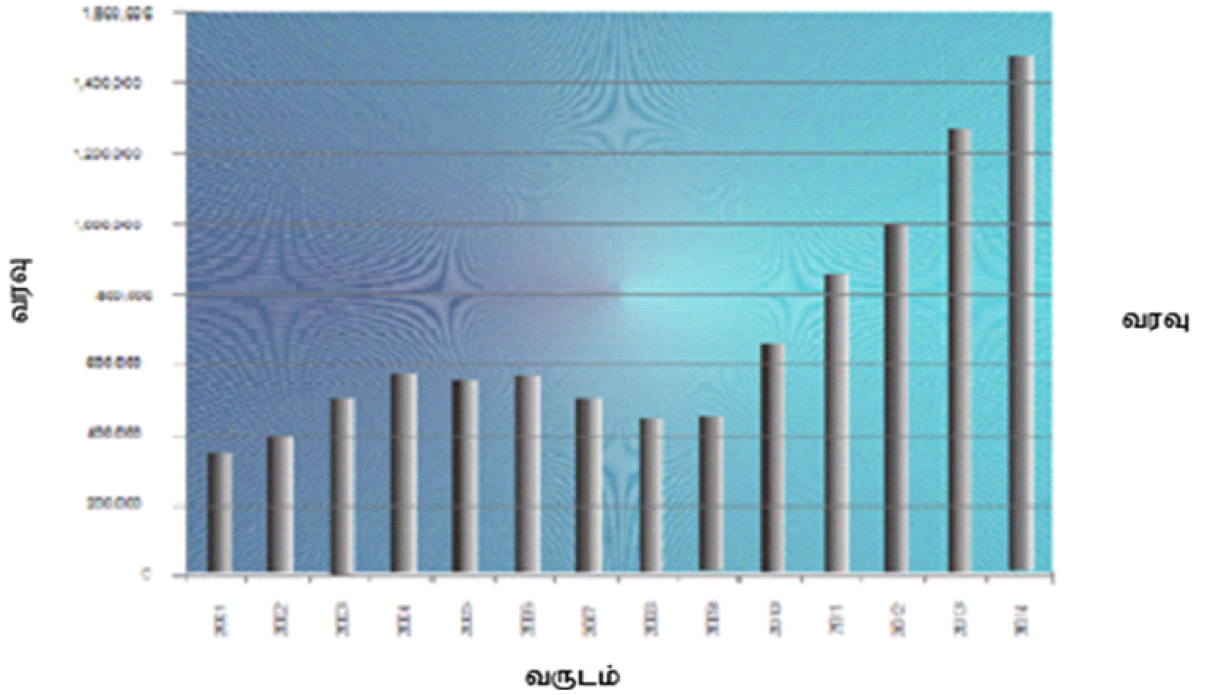
மூலம் : இலங்கை தேசப்படத் தொகுதி, பாடசாலைப் பதிப்பு, இரண்டாம் வெளியீடு - 2015

சுற்றுலாப் பயணிகளின் எண்ணிக்கையும் அவர்களின் நாடுகளும்

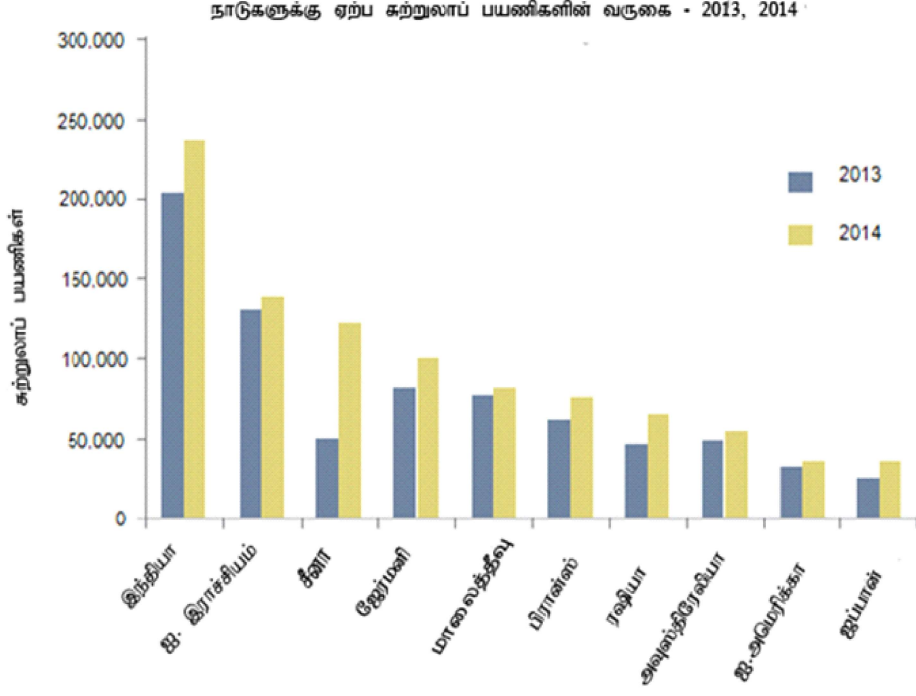
சர்வதேச வரைவிலக்கணத்தின்படி சுற்றுலாப் பயணிகள் எனக் குறிப்பிடப்படுபவர்கள் ஓர் இரவேனும் நாட்டில் தங்கியிருக்கும் வெளிநாட்டவராவர்.

2011 - 2014 வரை இலங்கைக்கு வருகை தந்த சுற்றுலாப் பயணிகளின் எண்ணிக்கை.

வருடம்	எண்ணிக்கை
2011	855,975
2012	1,006,605
2013	1,274,593
2014	1,527,153



- மேற்குறிப்பிடப்பட்ட வரைபின்படி 2001 - 2014 வரை சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகை படிப்படியாக அதிகரித்துள்ளதோடு 2008, 2009 காலப் பகுதிகளில் திடீர் வீழ்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளதோடு 2010 - 2014 வரை விரைவான வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளமை தெளிவாகின்றது.
- 2014இல் 1.5 மில்லியனிலும் கூடிய சுற்றுலாப் பயணிகள் இலங்கைக்கு வருகை தந்துள்ளனர். 2016இல் அவ்வெண்ணிக்கை 2.5 மில்லியனாகலாம் என எதிர்பார்க்கப்பட்டது.
- 2013 - 2014 காலப்பகுதியில் இலங்கைக்கு வருகை தந்த சுற்றுலாப் பயணிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப முதன்மைபெறும் பத்து நாடுகள் கீழ்வரும் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.
- 2013இல் முறையே இந்தியா, ஐக்கிய இராச்சியம் மற்றும் ஜேர்மனி ஆகிய நாடுகளில் இருந்து அதிக எண்ணிக்கையிலான உல்லாசப் பிரயாணிகள் வருகை தந்துள்ளனர். 2014இல் அந்நிலை முறையே இந்தியா, ஐக்கிய இராச்சியம், சீனா என மாற்ற மடைந்தது.



மூலம் : இலங்கை சுற்றுலா அபிவிருத்தி அதிகார சபை அறிக்கை 2014

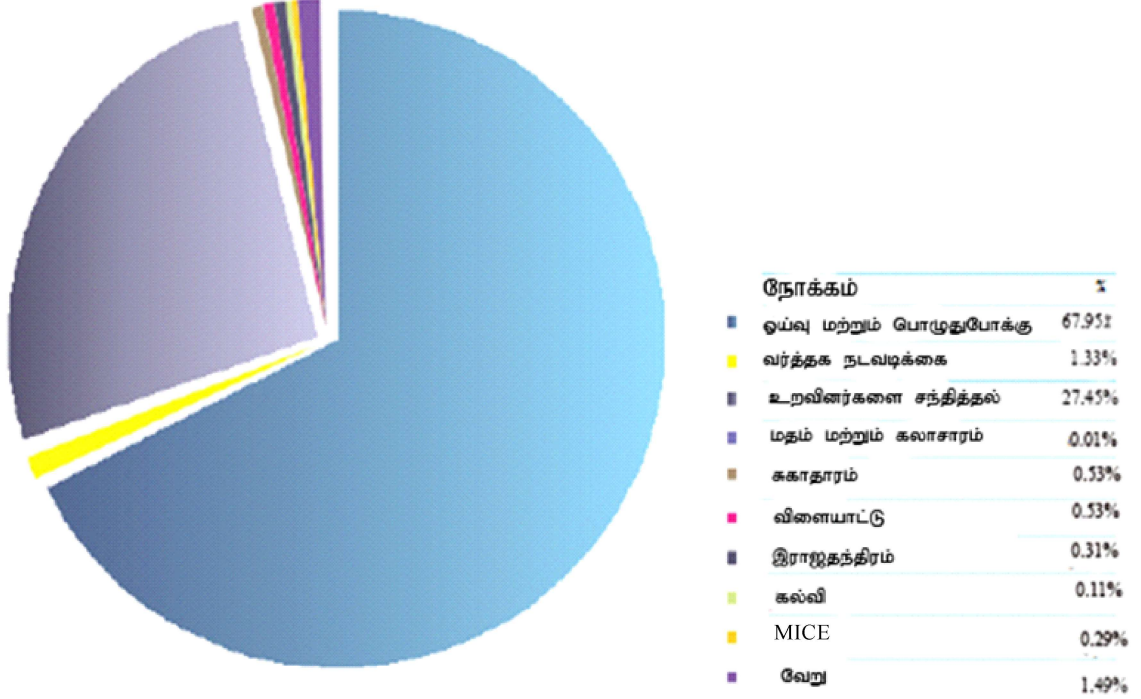
- சுற்றுலா பயணிகள் இலங்கை வருவதற்கான பல்வேறு நோக்கங்கள்

2014ஆம் ஆண்டு புள்ளி விவரங்களின்படி சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகைக்கான நோக்கங்கள் கீழ்வரும் வரையில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன்படி 2014ஆம் ஆண்டில்

1. ஓய்வு மற்றும் பொழுதுபோக்கிற்காக - 67.95%
2. உறவினர்களை பார்ப்பதற்காக - 27.45%
3. வர்த்தக நடவடிக்கைகளுக்காக - 1.33%

என்ற அடிப்படையில் சுற்றுலாப் பயணிகள் இலங்கைக்கு வருகை தந்துள்ளனர். ஏனைய நோக்கங்களுக்காக ஒவ்வொரு துறையிலும் 1% இற்கும் குறைவான அளவில் வருகை தந்துள்ளனர். அவற்றுள் சுகாதாரம், விளையாட்டு, இராஜதந்திரம், கல்வி, கூட்டங்கள் மற்றும் மாநாட்டுக்கான அனுசரணை, கண்காட்சி, மதம், கலாசாரம் போன்ற துறைகள் முக்கியமானவை.

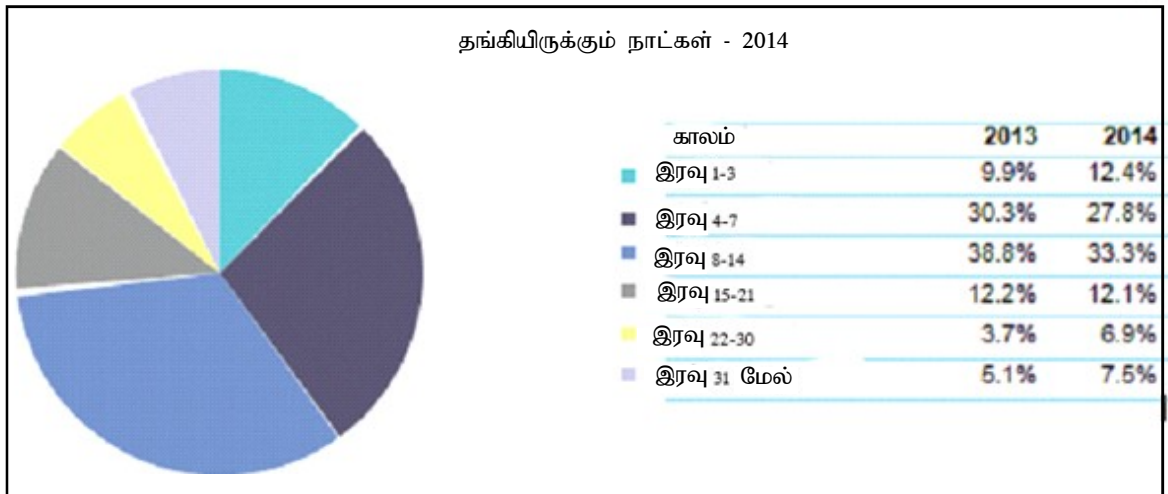
சுற்றுலாவின் நோக்கங்கள்



மூலம் : இலங்கை சுற்றுலா அபிவிருத்தி அதிகார சபை அறிக்கை 2014

- பல்வேறு காரணங்களுக்காக சுற்றுலா பயணிகள் இலங்கைக்கு வருகை தருகின்றனர்.
 - இலங்கை சிறிய தீவாயினும் இங்கு காணப்படும் பௌதிக அடிப்படையிலான கவர்ச்சிமிகு பல்வகைமையும் இதற்கான காரணமாகும்.
 - வரையறுக்கப்பட்ட பிரதேசத்துள் காணப்படும் பல்வகைமைகளை குறுகிய காலத்துள் பார்வையிடக் கூடியதாக இருத்தல்.
 - அண்மைக் காலங்களில் சுற்றுலாத்துறையில் புதிய போக்குகளின் விருத்தி. உதாரணம் : இயற்கைசார் சுற்றுலாக்கள், மலை ஏறுதல், சாகச (துணிகர) விளையாட்டுக்கள், சுதேச வைத்திய சேவை, தேசிய உணவுகள், திருமண சம்பிரதாயங்கள் என்பன.
 - சுற்றுலா பயணிகளின் வருகையைப் போன்றே அவர்கள் நாட்டில் தங்கியிருக்கும் காலப்பகுதியும் முக்கியமானதாகும்.

தங்கியிருக்கும் நாட்கள் - 2014



மூலம் : இலங்கை சுற்றுலா அபிவிருத்தி அதிகார சபை அறிக்கை 2014

இதன்படி 2013 - 2014 ஆகிய இரு ஆண்டுகளிலும் இலங்கைக்கு வருகை தந்த சுற்றுலாப் பயணிகளில் அதிகமானோர் 8 - 14 இரவுகள் நாட்டில் தங்கியிருந்தனர்.

இலங்கையின் சுற்றுலா கைத்தொழில் வெளிநாட்டு சுற்றுலா, உள்நாட்டு சுற்றுலா என இரு பிரதான பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகின்றது.

வெளிநாட்டு சுற்றுலா என்பது வெளிநாடுகளிலிருந்து இந்நாட்டுக்கு வருகைதரும் உல்லாசப் பயணிகள் சார்ந்த கைத்தொழிலாகும். உள்நாட்டு சுற்றுலா என்பது உள்நாட்டவர் பல்வேறு காரணங்களின் அடிப்படையில் உள்நாட்டினுள் உல்லாசப் பயணங்களில் ஈடுபடுதலாகும்.

இலங்கையின் சுற்றுலாவில் பல பிரிவுகள் காணப்படுகின்றன.

1. சூழல்சார் சுற்றுலா (Ecotourism)

சூழல் கூறுகளுக்கு மதிப்பளித்து அவற்றை பார்வையிடல் மற்றும் ஆய்வுகளுக்குமான சுற்றுலாவாகும். (சிங்கராஜ வனம், கன்னெலிய போன்ற காடுகள், குமண போன்ற பறவைகள் சரணாலயம், தேசிய பூங்காக்கள்)

2. கலாசாரச் சுற்றுலா

இது இலங்கையின் மிகப் பிரபலமான சுற்றுலாவாகும். புராதன கலாசாரத்தைக் கொண்டுள்ள இலங்கையின் தனித்துவத்தை வெளிப்படுத்தும் பல்வேறு விடயங்கள் காணப்படுகின்றன. (குளங்களும் வாழிகளும், தூபிகள், விகாரைகள், ஆலயங்கள், விசேட வழிபாட்டுத் தலங்கள், தொல்பொருட்கள்)

3. பொழுதுபோக்குச் சுற்றுலா

ஓய்வு மற்றும் பொழுதுபோக்கினை நோக்காகக் கொண்டு சுற்றுலாவில் ஈடுபடுதல் என்பதே இதன் பொருளாகும். (கடற்கரை, மலைநாடு, நீர்ச்சறுக்கல் போன்ற விளையாட்டுக்கள்)

4. அழகியல்சார் சுற்றுலா (Aesthetic tourism)

சூழலில் காணப்படும் கலையம்சங்களின் பெறுமதியினை மதித்து அதனைக் கண்டுபிடிப்பதற்காக மேற்கொள்ளும் சுற்றுலாவாகும். (கடற்கரை, நீர்வீழ்ச்சி, மலைசார் சூழல், காடுகள்)

5. துணிகரச் சுற்றுலா

சாகச அனுபவங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் நோக்கில் சுற்றுலாவில் ஈடுபடல் என்பது இதன் கருத்தாகும். (நீர்ச்சறுக்கல், மலைகளைக் கடத்தல்)

சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் புதிய பரப்புகள்

- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் பல்வேறு அம்சங்களைக் கொண்டிருத்தல் மற்றும் புதிய துறைகளைச் சேர்த்தல் என்பவற்றால் சுற்றுலா பயணிகளின் பல்வேறு தேவைகள் நிறைவேற்றப்படுகின்றன.
உதாரணம் : கடல்சார் விளையாட்டுக்கள், கலாசாரச் சுற்றுலா, சாகசச் சுற்றுலா
- பொதுச் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் விரிவடைந்துள்ளமை. சூரியன் (Sun), கடல் (Sea), கடற்கரை மணல் (Sand), சேவை (Service) போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட சுற்றுலா கைத்தொழில்.
- பிரதேச அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் மூலம் சுற்றுலாத் துறை மீதான ஈர்ப்பு அதிகரித்து வருகின்றது. (பின்னவல், தம்புள்ளை, யாழ்ப்பாணம், பாசிக்குடா, கதிர்காமம்)

- சம்பிரதாய பூர்வமற்ற சந்தைகளினால் சுற்றுலாப் பயணிகளை ஈர்த்துக்கொள்ளல்.
- சூழல்நேய சுற்றுலாச் சந்தையொன்றை உருவாக்குதல்.

உலக சுற்றுலா அமைப்புக்களும் அதனுடனான தொடர்புகளும்

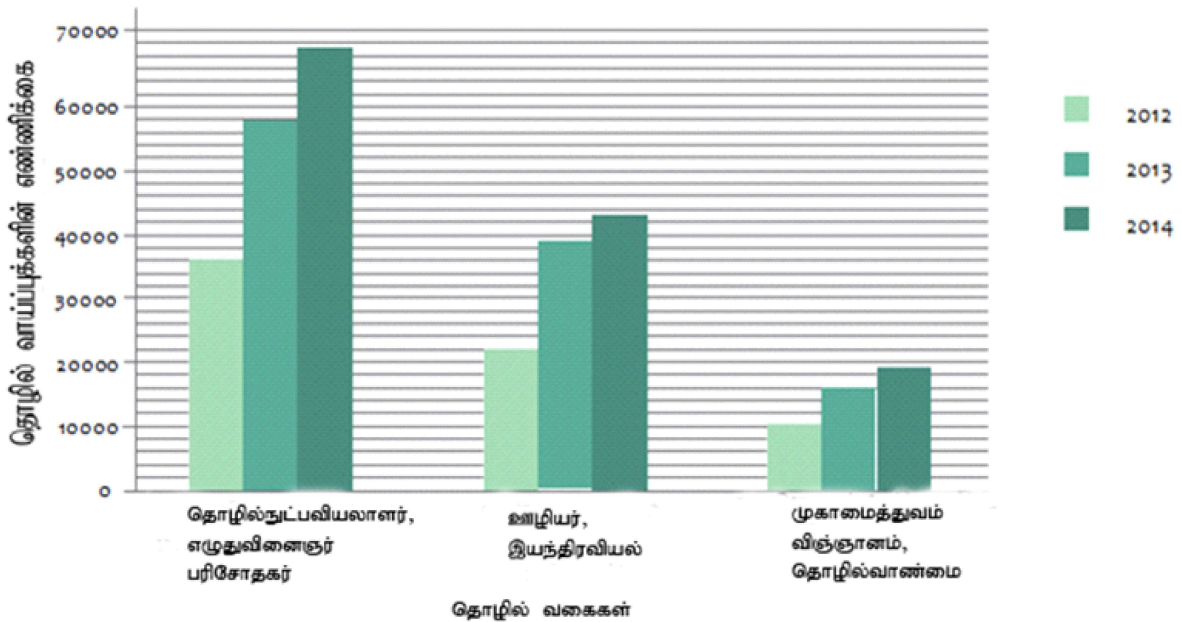
- இலங்கையில் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் பல்வேறு சர்வதேச அமைப்புகளுடன் தொடர்புபட்டுள்ளது.
- எமக்கு நெருக்கமான அமைப்பான சார்க் அமைப்பானது தமது அங்கத்துவ நாடுகளின் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலை விருத்தி செய்வதற்குப் பல்வேறு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டுள்ளது. (இது தொடர்பான கூட்டங்களை அடிக்கடி நடாத்துவதும், தீர்மானங்களை மேற்கொள்வதும், 2006ஆம் ஆண்டை தென்னாசிய சுற்றுலா வருடம் என பிரகடனப்படுத்தியமை, சார்க் வலயத்தினை பொதுவான பயணத் துறையாக விருத்தி செய்தல்)

இலங்கையின் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் சார்ந்த தாக்கங்கள்

பொருளாதார தாக்கங்கள்

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் அந்நிய செலாவணியை ஈட்டும் பிரதான வழியாகும்.
- 2013இல் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் மூலம் ஈட்டிய அந்நிய செலாவணியின் அளவு 1215 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர்களாகும்.
- அது 2014இல் 2431 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர்களாகக் காணப்பட்டதோடு அது 41.7% சாதனைமிகு அதிகரிப்பொன்றாகும். (மத்திய வங்கி அறிக்கை 2014)
- ஒரு சுற்றுலாப் பயணியின் நாளாந்த செலவு 160.8 அமெரிக்க டொலர்களாகும்.
- தொழில் வாய்ப்புகளை ஏற்படுத்துவது தொடர்பில் எமது நாட்டின் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.

சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் ஈடுபடும் நேரடி சேவையாளர்கள்



மூலம் : இலங்கை சுற்றுலா அபிவிருத்தி அதிகார சபை அறிக்கை 2014

- 2014 இல் சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மூலம் 129,790 நேரடி தொழில் வாய்ப்புகள் வழங்கப்பட்டன. அத்தொழில் வாய்ப்புக்கள் பின்வருமாறு பங்கிடப்பட்டிருந்தன.

முகாமைத்துவம், விஞ்ஞான மற்றும் நேரடியற்ற தொழில்கள்	- 19,445
தொழிநுட்ப, எழுதுவினைஞர், பரிசோதகர்	- 67,508
தொழிலாளர் மற்றும் இயந்திரம்	- 42,837
மொத்தம்	129,790
- வருடாந்த தொழில் வாய்ப்புகள் படிப்படியாக அதிகரித்தல்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மூலம் மறைமுகமான தொழில்கள் பெருமளவில் தோற்றம் பெற்றுள்ளன. உதாரணம் :- உதவிச் சேவை வழங்குவோர், அலங்காரப் பொருட்கள் மற்றும் ஆடை வழங்குனர், நினைவுச் சின்ன இரத்தினங்கள், ஆபரண உற்பத்தியாளர்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் காரணமாக இலங்கையின் பிரதேச அபிவிருத்தி ஏற்பட்டுள்ளமை சாதகமான போக்கொன்றாகும். பிரதேச ரீதியில் சுற்றுலா விடுதிகள் உருவாதல், நகரமயமாதல், உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் விருத்தியடைதல் என்பன இவற்றில் முக்கியமானவையாகும்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மீதான அதிகரித்த முதலீடு பொருளாதாரத்தில் நன்மையினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
- 2014ஆம் ஆண்டில் 423.4 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர்கள் பெறுமதியான 40 சுற்றுலா விடுதிச் செயற்றிட்டங்களுக்கான அனுமதி வழங்கப்பட்டது. அவைகளில் அநேகமானவை சர்வதேச சுற்றுலா விடுதித் தரத்துடன் தொடர்புடையன.
- சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகையால் அரசின் வருமானம் பல்வேறு வழிகளில் அதிகரித்துள்ளது. வரி, அனுமதிச் சீட்டு, விமான பயணக் கட்டணம் என்பன இதில் அடங்கும்.
- சுற்றுலாப் பிரதேசங்களில் வாழும் மக்களின் பொருளாதார நிலைமை உயர்வடைவதற்கு இது காரணமாகியுள்ளது. பல்வேறு சேவைகளைப் பெற்றுக்கொடுப்பதன் மூலம் இப்பிரதேச மக்கள் வருமானத்தை ஈட்டிக் கொள்கின்றனர்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழிலோடு தொடர்புடைய பாதகமான விளைவுகளும் காணப்படுகின்றன. சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகை குறித்த காலத்திற்கு மாத்திரம் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளமை, உள்நாட்டுப் பொருட்களின் விலை உயர்வால் நுகர்வோர் பல பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்குகின்றமை, பல்தேசியக் கம்பனிகளின் முறையற்ற அழுத்தங்கள் என்பன இவற்றுக்கான சில உதாரணங்களாகும்.

சமூக மற்றும் கலாசாரத் தாக்கங்கள்

- பல்லின, பல்கலாசாரங்களை அறிந்து கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்.
- இலங்கையர் வெளிநாட்டு மொழிகளைக் கற்றுக்கொள்வதற்கு முற்படுதல்.
- சமூக மற்றும் கலாசாரப் பெறுமானங்களின் பரிமாற்றம்.
- உலக மரபுரிமைகள் மற்றும் தொல்பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்குக் கிடைக்கும் பங்களிப்பு.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மூலம் சமூக மற்றும் கலாசார ரீதியாக ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகளும் உள்ளன.
 - அந்நிய தீய ஒழுக்க நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுவதற்கு முற்படல்
 - ஒழுக்கச் சீர்கேடு
 - சிறுவர் துஸ்பிரயோகம் அதிகரித்தல்
 - சமூக நோய்கள் பரவுதல்

- போதைப்பொருள் பாவனை அதிகரித்தல்
- சமய மற்றும் கலாசாரப் பெறுமதிமிக்க பொருட்கள் வெளிநாடுகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படல்
- அநேகமான சுற்றுலாப் பயணிகள் தேசிய மற்றும் மத நடைமுறைகளைப் பின்பற்றாமை.

சூழல்சார் தாக்கங்கள்

- சுற்றுலாக் கைத்தொழிலானது பெரும்பாலும் சூழலோடு பிணைந்துள்ளது. ஆதலால் சூழல் பாதுகாப்புத் தொடர்பான மனப்பாங்கு மற்றும் நடைமுறைகள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துதலும் மற்றும் அது தொடர்பில் செயற்படலும்.
- நிலம், நீர், தாவரங்கள் மற்றும் உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பதற்காக வெளிநாட்டு உதவிகள் கிடைத்தல்.
- கடற்கரைப் பாதுகாப்பு
- பாதகமான சூழல் விளைவுகளும் காணப்படுகின்றன.
 - காட்சிக்கான இடங்கள் மற்றும் காடுகளை அண்டிச் சுற்றுலா ஹோட்டல்களை நிர்மாணிப்பதால் சூழலுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
 - கடற்கரை அரிப்பு மற்றும் முருகைக் கற்பார்கள் அழிவடைதல்.
 - கழிவுகளை சூழலுக்கு வெளியேற்றுவதோடு தொடர்புடைய பிரச்சினைகள் ஏற்படல்.
 - அநேகமான இடங்களில் அளவுக்கதிகமான சுற்றுலாப் பயணிகள் வருகை தருவதால் உயிரியல் தொகுதிகளில் பாதிப்பு ஏற்படல்.
 - விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் பகுதிகள் வெளிநாடுகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படல்.

சுற்றுலா கைத்தொழில் விருத்திக்காக மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகள்

- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் தொடர்பான கொள்கைகளை இற்றைப்படுத்தல்.
- சுற்றுலாப் பயணியின் தனித்துவம் மற்றும் பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்தும் சூழலைக் கட்டியெழுப்புதல்.
- உள்நாட்டு சுற்றுலா கைத்தொழிலை விருத்தி செய்தல்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் புதிய துறைகளை ஈர்த்தல்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை இழிவளவாக்கும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.

சுற்றுலாக் கைத்தொழில் தொடர்பான கொள்கைகளை இற்றைப்படுத்தல்.

- பல்வேறு நாடுகளின் சுற்றுலா மேம்பாட்டு நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை செயற்படுத்தல்.
- அரசின் அபிவிருத்தித் திட்டமிடலின்போது சுற்றுலா வலயங்கள் தொடர்பாக அதிக கவனத்தைச் செலுத்துதல்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மேம்பாட்டுக்காக மாகாணசபை மற்றும் உள்ளூராட்சி மன்றங்களின் உதவிகளைப் பெறல்.
- சுற்றுலா நுழைவுச் சான்றுகளை (விசா) வழங்கும்போது நெகிழ்வான கொள்கையைக் கடைப்பிடித்தல்.

சுற்றுலாப் பயணியின் தனித்துவம் மற்றும் பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்தும் சூழலைக் கட்டியெழுப்புதல்.

- சுற்றுலாப் பயணிகளின் பாதுகாப்புத் தொடர்பில் கடுமையான சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.
- சுற்றுலா வழிகாட்டுனர், ஹோட்டல் பணியாளர் மற்றும் போக்குவரத்து பணியாளர் ஆகியோரைப் பயிற்றுவித்தலும், அதற்கான பயிற்சி நிறுவனங்களை அமைத்தலும்.
- சுற்றுலாப் பயணிகள் எமது நாட்டில் கழிக்கும் காலத்தை மகிழ்ச்சிகரமாகக் கழிப்பதற்கான சந்தர்ப்பங்களைத் திட்டமிடல்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் தொடர்பில் மக்கள் மத்தியில் தெளிவையும், நேர்மனப்பாங்கையும் விருத்தி செய்தல்.

உள்நாட்டுச் சுற்றுலாக் கைத்தொழிலை விருத்தி செய்தல்

- சர்வதேச தரத்திற்கு ஏற்ப சுற்றுலா விடுதி வசதிகளை வழங்கலும் விருத்தி செய்தலும்.
- சூழல் சார்ந்த சுற்றுலா வசதிகளை விருத்தி செய்தல். உட்கட்டமைப்பு வசதிகள், தரிப்பிடம், நடமாடும் பாதைகள், காட்சிகாண் மேடைகள் என்பவற்றை விருத்தி செய்தல்.
- சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கான போக்குவரத்து வசதிகளை விருத்தி செய்தல். (வான்வழி, தரைவழி, தொடர்ந்து மற்றும் ஏனைய வழிமுறைகள்)
- இலங்கையில் பௌதிக மற்றும் மானிட அடிப்படைகளை சுற்றுலாத் துறையில் ஈர்த்தலுக்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளல்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழிலை பல்வேறு பிரதேசங்களிலும் விருத்தி செய்தல்.
- நாடு முழுவதிலும் சுற்றுலா வலயங்களை ஏற்படுத்தி அதனை விருத்தி செய்தல்.
- தற்போதுள்ள சுற்றுலா ஈர்ப்புக்களை விருத்தி செய்தல் - பின்னவலை, தெற்கு கடற்கரை, சிங்கராஜா, நக்கிள்ஸ், ரிட்டிகல, உலக மரபுரிமைகள்.
- சுற்றுலாக் கைத்தொழில் மேம்பாட்டிற்கான நீண்டகாலத் திட்டமிடலின் மூலம் நிலையான தீர்வுகளைப் பெற்று நடைமுறைப்படுத்தல்.

சுற்றுலாக் கைத்தொழிலின் புதிய துறைகளை ஈர்த்தல்

- தற்போது பெருமளவில் இடம்பெறும் குவிமைய இடப்பெயர்வுக்குப் பதிலாக பல்வேறு துறைகளை நோக்கி நகர்த்துவதற்கு நடவடிக்கை எடுத்தல்.
- சுதேச உணவு, சுதேச வைத்திய முறை, சுதேச கலாசாரம் போன்ற மாற்று வழிகள் தொடர்பில் கவனத்தைச் செலுத்தல்.
- பண்டைய வாழ்க்கை முறையை வெளிக்காட்டும் வகையிலான விசேட சுற்றுலா வலயங்களை மேம்படுத்தல்.

சுற்றுலாக் கைத்தொழிலில் பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை இழிவளவாக்கும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.

- சட்டதிட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.
- மக்களைத் தெளிவுபடுத்தல்.
- சூழல்நேய மனப்பாங்குகளை விருத்தி செய்ய நடவடிக்கை மேற்கொள்ளல்.
- புதிய தொழிநுட்ப முறைகளை அறிமுகப்படுத்தி ஏற்படக்கூடிய ஊழல் மோசடிகளைத் தவிர்ப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல். (மரபணு மற்றும் நூதனப் பொருட் கொள்ளை).

பூகோளமயமாக்கம்

- தேர்ச்சி** : 11.0 பூகோளமயமாக்கலின் தன்மையை ஒப்பீட்டு ரீதியான நோக்கில் பரிசீலிப்பார்.
- தேர்ச்சி மட்டம்** : 11.1 பூகோளமயமாக்கம் என்பதன் கருத்து யாது என்பதைக் கற்றாராய்வார்.
11.2 பூகோள மயமாக்கத்தின் ஊக்கிகளைக் கற்றாராய்வார்.
11.3 பூகோளமயமாக்கம் விருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளை எவ்வழி களில் பாதிக்கின்றதென்பதைப் பரிசீலிப்பார்.
- பாடவேளைகள்** : 20
- கற்றற்பேறுகள்** :
- பூகோளமயமாக்கம் பற்றி விளக்குவார்.
 - பூகோளமயமாக்கத்தின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்.
 - பூகோளமயமாக்கத்தின் பிரதான கூறுகளை அறிமுகம் செய்வார்.
 - பூகோளமயமாக்கத்துக்குத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பம், மற்றும் பல்தேசியக் கம்பனிகள் ஆகியவற்றின் பங்களிப்பை விவரிப்பார்.
 - விரைவுபடுத்தப்படும் மானிட நகர்வுகள் பூகோளமயமாக்கத்தினை எவ்வாறு பாதிக்கின்றதென்பதை விவரிப்பார்.
 - விருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளின் மீது பூகோளமயமாக்கத்தின் நேர்கணிய மற்றும் எதிர்கணியப் பாதிப்புக்களை விவரிப்பார்.
 - இலங்கையின்மீது பூகோளமயமாக்கத்தின் தாக்கத்தினை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார்.

அறிமுகம்

தற்காலத்தில் விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழிநுட்பம், போக்குவரத்து, தொடர்பாடல் போன்ற துறைகளில் ஏற்பட்டுவரும் வேகமான வளர்ச்சியோடு ஒன்றிணைந்து காணப்படும் பொருளாதார, சமூக, கலாசார மற்றும் அரசியல் செயற்பாடுகளில் எந்தவொரு நாடும் தனித்து இயங்க முடியாதுள்ளது. ஆதலால் உலக நாடுகளுக்கிடையில் பல்வேறு வகையிலான தொடர்புகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு முழு உலகும் பல்வேறு துறைகளினூடாகத் தொடர்புகளை மேற்கொள்ளும் செயன்முறையினை பூகோளமயமாதல் என எளிமை யாக அறிமுகப்படுத்தலாம். உலக மக்களை ஒரே சமூகமாக இணைக்கும் வழிமுறையெனவும் இதனை குறிப்பிடலாம்.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

- உலகின் அனைத்து நாடுகளிலும் பொருளாதார, சமூக, கலாசார அடிப்படைகளின் படிமுறையில் ஒரு சீர்தன்மையை அடையும் செயன்முறையே பூகோளமயமாதல் என கேம்பிறிஜ் அகராதி குறிப்பிடுகின்றது.

பூகோளமயமாக்கத்தின் பண்புகள்

- தகவல் தொடர்பாடல் துறையில் (Information and Communication) ஏற்பட்ட துரித வளர்ச்சியும், உட்கட்டமைப்புகளின் (Infrastructure) வளர்ச்சியும் பூகோளமயமாக்கல் செயற்பாட்டினைத் துரிதப்படுத்துவதில் பங்களிப்புச் செய்துள்ளன.

- பூகோளமயமாதலானது அண்மைக் காலங்களில் ஏற்பட்ட செயன்முறையென பலர் சுட்டிக்காட்டினாலும் அது மிக நீண்டகால வரலாற்றைக் கொண்டதொரு செயன் முறையாகும்.
- குறிப்பாக நாடுகாண் பயணங்கள் மற்றும் குடியேற்றவாதம் போன்ற செயன் முறைகளால் உலக நாடுகள் பல நெருக்கமாயின.
- நவீன காலத்தில் பூகோளமயமாக்கல் செயற்பாடானது மிகவும் விரைவாக இடம்பெற்று வருகின்றது.
- சர்வதேச நாணய நிதியமும் (IMF - International Monetary Fund) பூகோளமயமாக்கல் செயன்முறை பிரதானமாக நான்கு துறைகளின் ஊடாக நடைபெறுவதாகச் சுட்டிக்காட்டுகின்றது.
 1. வர்த்தகம் மற்றும் பரிமாற்றம் - Trade and Transaction
 2. மூலதனமும் முதலீடும் - Capital and Investment
 3. இடப்பெயர்வு - Migration
 4. அறிவினைப் பகிர்ந்து கொள்ளல் - (Dissemination of Knowledge)
- புவி வெப்பமடைதல் போன்ற சூழல்சார் சவால்களும், நீர், வளி மாசடைதல் போன்ற நிகழ்வுகள் உள்ளிட்ட தேச எல்லைகளைத் தாண்டிச் செல்லும் அல்லது தேச எல்லைகள் அற்ற சூழல்சார் பிரச்சினைகளும், கடல்வாழ் உயிர்களை அழித்தல் போன்ற பொருளாதார செயன்முறைகளும், பயங்கரவாதம் மற்றும் அகதிகளின் வருகை போன்ற சமூக ரீதியான சவால்களும் தற்காலத்தில் பூகோள மயமாதலோடு தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
- பூகோளமயமாக்கல் பொருளாதார, சமூக, கலாசார மற்றும் இயற்கைச் சூழல் தொடர்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் செயன்முறையாவதோடு அத்துறைகளின் தாக்கங்களும் பூகோளமயமாக்கல் செயன்முறைக்கு உட்பட்டுள்ளன.

பூகோளமயமாக்கலின் பிரதான பிரிவுகள்

- பொருளாதார பூகோளமயமாக்கல் - Economic Globalization
- கலாசார பூகோளமயமாக்கல் - Cultural Globalization
- அரசியல் பூகோளமயமாக்கல் - Political Globalization
- தொழிநுட்ப பூகோளமயமாக்கல் - Technological Globalization
- தற்காலத்தில் வர்த்தகம், வெளிநாட்டு நேரடி முதலீடுகள், நிதி தளம்பல், குடிப்பெயர்வு மற்றும் தொழிநுட்ப பரம்பல் போன்றவற்றினூடாக தேசிய பொருளாதாரம் உலகப் பொருளாதாரமாக மாறுவதனைக் குறிப்பிடுவதற்காகவே பூகோளமயமாக்கல் எனும் சொற்பதம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பூகோளமயமாக்கலின் நன்மைகள்

- தமது நாட்டினுள் முயற்சியாண்மையாளர்கள் இல்லாத நாடுகள் புதிய கருத்துக்கள் மற்றும் முயற்சியாண்மையைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான வாய்ப்பினை வழங்குகின்றன.
- கைத்தொழில் ரீதியான குறைவிருத்தியுடைய நாடுகள் உலக சந்தைக்குள் பிரவேசிப்பதற்கான வாய்ப்பினை பூகோளமயமாக்கல் வழங்குகின்றது.
- மூலதன பாய்ச்சல், தொழிநுட்பம், மானிட மூலதனத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான வாய்ப்பினை ஏற்படுத்துவதோடு, ஏற்றுமதி இறக்குமதி சந்தையினை விரிவுபடுத்திக் கொள்வதற்கும் வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது.
- கைத்தொழில் ரீதியாக வளர்ச்சியடையாத நாடுகளில் உள்ள வர்த்தகர்கள் சர்வதேச உற்பத்தி வலையமைப்பின் பங்குதாரர்களாவதற்கு வாய்ப்பளிக்கின்றது.
- கற்றல் சந்தர்ப்பங்களையும், தொழிநுட்ப அறிவையும் பரிமாறிக்கொள்வதற்கு வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது.

பூகோளமயமாக்கலின் தீமைகள்

- கைத்தொழில் ரீதியாக வளர்ச்சியடைந்த மற்றும் குறைவளர்ச்சியுடைய நாடுகளுக்கிடையிலும், அந்நாடுகளுக்கும் பொருளாதார ஏற்றத்தாழ்வுகள் அதிகரிக்கின்றமை.
- கைத்தொழில் நாடுகளின் பாதுகாப்புக் கொள்கைகள் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் ஏற்றுமதிச் சந்தைக்கு பிரவேசிப்பதற்குள்ள வாய்ப்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
- வெளிநாட்டு முதலீட்டை ஈர்க்கும் நோக்கில் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் பின்பற்றும் போட்டித் தன்மையான செயன்முறையினால் சூழல்சார் பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன.
- அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் இருந்து அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளுக்கு மாத்திரமே பூகோளமயமாதல் பிரயோக ரீதியாக செயற்படுகின்றது.
- அமெரிக்கா தலைமையிலான மேலைத்தேயமாதலை அடிப்படையாகக் கொண்ட உலக கலாசார பரவுகையால் பெரும்பாலான நாடுகளின் கலாசார தனித்துவம் அல்லது கலாசார சிறப்பம்சங்கள் படிப்படியாக மாறி வருகின்றன.
- உலக வர்த்தகமானது பல்தேசியக் கம்பனிகளுக்கு உச்ச இலாபத்தைப் பெற்றுக் கொடுக்கும் நோக்கில் செயற்படுகின்றதேன்றி தனி நாடுகள் அல்லது அந்நாட்டு மக்களின் அபிவிருத்தியை நோக்காகக் கொண்டதல்ல. ஆதலால் அது அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளுக்கு நன்மை பயக்காது.

11.2 பூகோளமயமாக்கலின் பிரதான மூலங்கள்

- **தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பம்** -
 - தரவு சேகரித்தல், தகவல்களை ஒழுங்குபடுத்தல், சேமித்தல் மற்றும் வெளியிடும் செயன்முறை தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பம் எனப்படும். இலத்திரனியல் ஊடகங்கள் தகவல் ஒழுங்கமைப்பில் பிரதானமானவையாகும்.
 - வானொலி, தொலைக்காட்சி, கணினி வலையமைப்பு, தொலைபேசி, செய்மதிகள் மற்றும் ஏனைய தொடர்பாடல் இலத்திரனியல் சாதனங்கள் இங்கு முக்கியமானவையாகும்.
 - தற்காலத்தில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பம் பெற்றுள்ள துரித வளர்ச்சியானது பூகோளமயமாக்கலில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள பிரதான காரணியாகக் கொள்ளப்படுகின்றது.
 - பௌதிக வளங்கள் மாத்திரமன்றி மனித வளங்களையும் பரிமாறிக்கொள்ளல் பூகோளமயமாக்கலின் பிரதான பண்பாகும். இத்தகைய இடைத்தொடர்புகளால் தொழிநுட்பத்துறையில் மாத்திரமன்றி சமூக, கலாசாரத் துறைகளிலும் ஒவ்வொரு வரதும் கருத்துக்கள், திறமைகள், எண்ணங்கள் ஆகியவற்றைப் பரிமாறிக் கொள்வதற்கும் அதனூடாகத் தமது நிலையினை வளர்த்துக் கொள்வதற்கும் இயலுமாகியுள்ளது.
 - குறிப்பாக, தொடர்பாடல் தொழிநுட்பத்தின் வளர்ச்சி தொடர்புகள் மேலும் நெருக்கமடைவதற்குக் காரணமாகியுள்ளது.
 - பத்திரிகையில் ஆரம்பித்த தொடர்பாடல் வளர்ச்சி தற்காலத்தில் வானொலி, தொலைக்காட்சி, தொலைபேசி, கணினி மற்றும் இணையத்தளம் போன்ற துறைகளினூடாக உயர்நிலையை எட்டியுள்ளது.
 - செய்மதித் தொழிநுட்பத்தின் ஆரம்பம், கண்ணாடி இழையக் கம்பிப் பயன்பாடு (Fiber Optic Cable), கம்பியில்லா வலையமைப்பு (Wireless Network) மற்றும் செல்லிடப்பேசிகளின் பயன்பாட்டோடு இணைந்து உலகத்தில் எப்பகுதியிலும் ஏற்படும்

எந்தவொரு நிகழ்வையும், செய்தியையும் மிகவும் குறுகிய நேரத்தில் உலக மக்களில் பெரும்பாலானோர் அறிந்து கொள்ளக்கூடிய வாய்ப்புக் காணப்படுகின்றது.

- நுண் சில்லு (Micro Chip) பயன்பாட்டின் வளர்ச்சியினால் தகவல்களை விரைவாக ஒழுங்கமைத்துக்கொள்ளக் கூடிய வாய்ப்பும் மிகச் சிறிய இடத்தில் பெருமளவான தகவல்களைச் சேகரித்து வைத்துக்கொள்ளக்கூடிய ஆற்றலும் கிடைத்துள்ளது.
- நடைமுறையில் இக்காரணிகளின் ஊடாக தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பத்தின் வளர்ச்சி பூகோளமயமாக்கலில் எத்தகைய செல்வாக்கினை செலுத்தியுள்ளது என்பதை அறிந்து கொள்ள முடியும்.
- தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பமானது பூகோளமயமாதலின் துரித வளர்ச்சியில் பங்களித்திருப்பினும் அதனால் பல்வேறுபட்ட பாதகமான விளைவுகளும் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- இணையம், தொலைக்காட்சி ஊடாக தேவையான தகவல்களைப் போன்றே தேவையற்ற தகவல்களும் வரன்முறையின்றி நாட்டுக்குள் ஊடுருவுவது பிரச்சினையாகும். இது தற்போதைய சிறுவர்களையும் இளைஞர்களையும் தவறான வழிக்கு இட்டுச் செல்வதற்குக் காரணமாகின்றது.

பல்தேசியக் கம்பனிகள்

- தமது தாய்நாட்டிலும் நாட்டிற்கு வெளியிலும் குறைந்தது ஒரு நாட்டிலேனும் தமது வர்த்தக நடவடிக்கைகளை முன்னெடுக்கும் கம்பனிகள் பல்தேசியக் கம்பனிகள் எனப்படும். பொதுவாக இக்கம்பனிகளின் அலுவலகங்கள் அல்லது தொழிற்சாலைகள் பல்வேறு நாடுகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ளதோடு தாய்நாட்டில் அமைந்துள்ள பிரதான காரியாலயத்தின் ஊடாக அவை இணைப்பாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளன.
- தற்போது உலகில் சுமார் 600 பல்தேசியக் கம்பனிகள் செயற்பட்டு வருவதோடு அவற்றுள் 30 கம்பனிகள் ஐக்கிய அமெரிக்காவைத் தளமாகக் கொண்டு தாபிக்கப்பட்டுள்ளன. 160 கம்பனிகள் ஐப்பானியக் கம்பனிகளாவதோடு 60 கம்பனிகள் பிரித்தானியக் கம்பனிகளாகும்.
- உலகின் பல்தேசியக் கம்பனிகள் சிலவற்றின் பெயர்கள்

Monsanto - U.S.A	Unilever - U.K	Merck - U.K
Mitsui - Japan	KFC - U.S.A	Cocacola - U.S.A
- இந்நிறுவனங்கள் தமது வியாபார நடவடிக்கைகளை பரப்புவதற்காக ஏனைய நாடுகளில் முதலீடுகளை மேற்கொள்கின்றன. அவை நேரடி வெளிநாட்டு முதலீடு (FDI - Foreign Direct Investment) என குறிப்பிடப்படும்.
- உலகில் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளின் உற்பத்திச் செலவு குறைந்துள்ள மையும், வெளிநாட்டு முதலீடுகளை விரிவாக்கிக் கொள்வதற்காக அந்நாடுகள் பொருளாதாரத்தை திறந்துள்ளன. மேலும் நெகிழ்வான வரிக் கொள்கை, நெகிழ்வான தொழிலாளர் சட்டதிட்டங்கள், முதலீட்டாளர்களுக்குத் தேவையான உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை விருத்தி செய்தல் போன்ற வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுவதால் வெளி நாட்டுக் கம்பனிகள் இந்நாடுகளில் முதலீடுகளை மேற்கொள்வது அதிகரித்துள்ளன.
- ஆதலால் பல்தேசியக் கம்பனிகளின் செயற்பாடு பூகோளமயமாக்கல் செயன்முறையின் மீது பாரிய தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தும் காரணியாகக் கொள்ளப்படுகின்றது.
- உலகின் முன்னணிக் கம்பனிகள் தமது நிறுவனங்களை உலக நாடுகளில் உரு வாக்குதல் அல்லது அந்நாடுகளில் தங்களது வர்த்தகத்தை நடாத்திச் செல்வதன் ஊடாக அந்நாடுகள் அனைத்தும் ஒன்றிணைவதால் பூகோளமயமாதல் செயன் முறைக்கு இது பங்களிக்கின்றது.

- **துரித மானிட நகர்வு**

- மானிட நகர்வு என்பது பிரதேச ரீதியிலும், சர்வதேச ரீதியிலும் ஏற்படும் மனித இடம்பெயர்வினைக் குறிக்கின்றது.
- தொழில், கல்வி, பொழுதுபோக்கு, வர்த்தக நடவடிக்கை, சமய நடவடிக்கை போன்ற பல்வேறு தேவைகளின் நிமித்தம் மனிதன் இடம்பெயர்கின்றான்.
- தற்கால பூகோளமயமாக்கல் செயன்முறையில் உலகமானது பெருமளவில் திறந்து விடப்பட்டுள்ளது. விசேடமாகத் தகவல் தொடர்பாடல் விருத்தி, உலகு பற்றிய அறிவு மற்றும் விளக்கத்தினைப் பெற்றுக்கொள்ளலை இலகுவாக்கியுள்ளது.
- இதன்மூலம் மனிதனுக்குக் கல்வி, தொழில், பொழுதுபோக்கு அம்சங்கள், வர்த்தகம் ஆகியவற்றுக்காக இடம்பெயரும் வாய்ப்பினைத் திறந்துள்ளது. விசேடமாக இணையத் தளத்தினூடாக விமானப் பயணச் சீட்டு, தங்குமிட வசதிகள் என்பவற்றை மிகவும் இலகுவாக ஒதுக்கிக் கொள்வதற்கான இயலுமை காணப்படுகின்றமை.
- மனித இடம்பெயர்வினால் சமூக மற்றும் இட ரீதியில் உலக நாடுகளுக்கிடையிலான இடைவெளி குறைந்துள்ளது. கற்றல் வாய்ப்புகள் அதிகரித்துள்ளன. முயற்சியாண்மைகளைப் பரிமாற்றிக் கொள்வதற்கான வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. தொழிநுட்ப பரிமாற்றத்திற்கான வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. இவை பூகோளமயமாக்கலுக்கு ஏதுவாக அமைகின்றன.
- மறுபுறம் பூகோளமயமாக்கல் மானிட நகர்வுகளைச் துரிதமடையச் செய்துள்ளது.
- ஆதலால் மானிட நகர்வும் பூகோளமயமாக்கலும் பரஸ்பர தொடர்பினைக் கொண்ட இரு செயன்முறைகளாகும்.

11.3 அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் மீது பூகோளமயமாக்கல் ஏற்படுத்தும் தாக்கங்கள்

- **பொருளாதார தாக்கங்கள்**

- ஆரம்பகாலத்தில் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகள் உலகப் பொருளாதாரத்திற்குள் பிரவேசிப்பற்கான வாய்ப்புகள் அரிதாகவே காணப்பட்டன. பூகோளமயமாக்கலின் விளைவாக அத்தகைய வரையறைகள் பெரும்பாலும் தளர்த்தப்பட்டன.
- உலக வங்கி, சர்வதேச நாணய நிதியம் போன்ற நிதி நிறுவனங்களால் பெருமளவு கடன் வசதிகள் வழங்கப்பட்டமையினால் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளுக்குச் சந்தை மற்றும் அபிவிருத்தி வாய்ப்புக்களுக்கான பிரவேசத்தைப் பெற்றுக்கொடுத்தது.
- தற்காலத்தில் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் அநேகமான நாடுகள் திறந்த பொருளாதாரத்தில் ஈடுபடுவதனால் அந்நாடுகளில் வெளிநாட்டு முதலீடு மற்றும் வேலை வாய்ப்புக்கள் விரிவடைவதற்கான வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது.
- குறிப்பாகத் தொடர்பாடற் துறையின் வளர்ச்சியோடு வெளிநாட்டு நிறுவனங்களுக்குச் சுதந்திர வர்த்தகத்தில் ஈடுபடுவதற்கான வாய்ப்புக் கிடைத்தது.
- உலகம் முழுவதும் கூட்டு வியாபாரம் மற்றும் நட்புறவு உடன்படிக்கைகள் ஏற்பட வாய்ப்புக் கிடைத்துள்ளமை நன்மையாகும்.
- வரையறைகள் தளர்த்தப்பட்டமையால் வர்த்தகத்திற்கான இலாபகரமான உழைப்பு, மூலப்பொருட்கள், தொழிநுட்ப வசதிகள் போன்றவற்றைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிகின்றது. உதாரணம் :- பெரும்பாலான அமெரிக்க மென்பொருள் உற்பத்தி நிறுவனங்கள் அவற்றின் உற்பத்திகளை இந்தியாவில் அமைத்துள்ளன. இது இவ்விரு நாடுகளுக்கும் நன்மை பயக்கக் கூடிய ஒன்றாகும்.

அதேபோல் பாதகமான தாக்கங்களும் காணப்படுகின்றன.

- நாட்டினுள் ஏழை பணக்கார வருமான இடைவெளி அதிகரித்துள்ளமை.
- அபிவிருத்தியின் விளைவானது நாட்டினுள் சமமாக பகிர்ந்து செல்லாமை.
- தொழிற்சாலைகள் அதிகரிப்பினால் சூழல் பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டுள்ளமை.
- உள்நாட்டுக் கைத்தொழில் மற்றும் முதலீடு வீழ்ச்சியடைந்துள்ளமை.
- உலக முதலீட்டுத் தேவையின் மீது மனித உரிமைகள் மற்றும் மனிதனின் நல்வாழ்வு மழுங்கடிக்கப்பட்டுள்ளது.
- நவீன தொழிநுட்ப முறைகளின் பாவனையால் அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் பெரும்பாலான தொழில்களுக்குத் தேவையான உழைப்பாளர் குறைந்து செல்கின்றமை.

• அறிவு மற்றும் தொழிநுட்பம்

- கல்வி தொடர்பான தகவல்கள் பிரபல்யம் அடைதல், உலகளாவிய ரீதியில் கல்வி வாய்ப்புகள் திறந்துவிடப்பட்டுள்ளமை மற்றும் அவற்றில் ஈடுபடுவது இலகுவாகப்பட்டுள்ளமையினால் தமது ஆற்றல்களை விருத்தி செய்து கொள்வதற்கு மக்கள் கரிசனை காட்டுவது நன்மை பயக்கக் கூடிய ஒன்றாகும்.
- பூகோளமயமாதலால் நடைமுறையில் உயர் கல்விக்கான ஈடுபாடு அதிகரித்துள்ளமை நன்மை பயக்கும் விடயமாகும்.
- வெளிநாட்டு முதலீட்டுக்கான வாய்ப்பு விரிவடைந்துள்ளமையால் அறிவையும் தொழிநுட்பத்தையும் பரிமாற்றிக் கொள்வதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் அதிகரித்துள்ளமை சாதகமான ஒன்றாகும்.

• சமூக மற்றும் கலாசாரத் தாக்கங்கள்

- கலாசாரமானது மனித நாகரிகத்தோடு இணைந்த ஒன்றாகும். அத்துடன் அது சமூகத்திற்கு சமூகம், பிரதேசத்திற்கு பிரதேசம், பிராந்தியத்திற்கு பிராந்தியம், நாட்டுக்கு நாடு வேறுபடும்.
- கலாசார பூகோளமயமாக்கல் என்பது பலமான கலாசாரத்தில் காணப்படும் பண்புகள் பல்வேறு ஊடகங்கள் அல்லது முறைகளின் ஊடாக வேறொரு கலாசாரத்திற்குள் ஊடுருவுவதாகும்.
- இதற்காக வர்த்தகப் பொருட்கள், இணையத்தளம் மற்றும் ஏனைய தொடர்பு சாதனங்கள் அடிப்படையாக அமைகின்றன. உதாரணம் :- மேலைத்தேய சங்கீதம்
- பாரம்பரிய கலாசாரம் படிப்படியாக மேலைத்தேய கலாசாரத்திற்கு மாற்றமடைவதானது பூகோளமயமாக்கத்தின் பாதிப்பாகும்.
- குறிப்பாக அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் இளைஞர் மத்தியில் கலாசார பூகோளமயமாக்கலின் தாக்கம் அதிகம்.
ஆடையணிகள், தோரணைகள், இசை, உணவுப் பழக்கங்கள் போன்றவற்றில் இத்தாக்கத்தினைக் காணலாம். Mc donals, KFC, Dominos, Pizza hut போன்ற சர்வதேச உணவகங்களின் வலையமைப்பின் பரவலை உதாரணமாகக் காட்டலாம்.
- பாரம்பரிய கலாசார கூறுகள் அழிந்தொழிந்து போதல், மொழி மாற்றம், குடும்ப அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் என்பன கலாசாரப் பூகோளமயமாக்கலின் பாதகமான விளைவுகளாகும்.

செயற்பாடு

1. பூகோளமயமாக்கல் இலங்கைமீது செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள விதத்தினை எடுத்துக்காட்டும் உதாரணங்களை இயன்றளவு சேகரிக்கவும்.
2. அவற்றினை
 - பொருளாதாரம்
 - அறிவும் தொழிநுட்பமும்
 - சமூகமும் கலாசாரமும் என்ற அடிப்படையில் வேறுபடுத்தி அதன் சாதக பாதக விளைவுகளை அட்டவணையூடாக முன்வைக்குக.

பிராந்திய அமைப்புகள்

- தேர்ச்சி** : 12.0 பிராந்திய அமைப்புக்களின் வகிபங்கினைப் பரிசீலித்து பிராந்திய ஒத்துழைப்புக்காக விழிப்புணர்வுடன் செயற்படுவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம்** : 12.1 தெரிவு செய்யப்பட்ட சில பிராந்திய அமைப்புக்களின் வகிபங்கினைக் கற்றாராய்வார்.
- பாடவேளைகள்** : 08
- கற்றற்பேறுகள்** :
- பிராந்திய அமைப்புகள் என்பது எதனைக் கருதுகின்றது என்பதனை விளக்குவார்.
 - சார்க் (SAARC) அமைப்பின் தொழிற்பாடுகளை விவரிப்பார்.
 - ஆசியானின் (ASEAN) தொழிற்பாடுகளை விவரிப்பார்.
 - ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் தொழிற்பாடுகளை விவரிப்பார்.
 - பிராந்திய அமைப்புக்களில் அங்கம் வகிக்கும் நாடுகளைப் படங்களின் துணையுடன் எடுத்துக்காட்டுவார்.

அறிமுகம்

நடைமுறை உலகில் அனைத்து நாடுகளும் ஏனைய நாடுகளோடு தொடர்புகளை ஏற்படுத்திக் கொள்வதன் ஊடாக சர்வதேச தொடர்பினை விருத்தி செய்து கொள்வதற்கான நடவடிக்கையினை மேற்கொள்கின்றன. தமது நாட்டின் சுயாதீனத்தன்மை, பாதுகாப்பு, பொருளாதார நடவடிக்கைகள் மற்றும் சமூக நடவடிக்கைகளைச் சிறப்பாகப் பேணிச் செல்வதற்கு இத் தொடர்புகளை விருத்தி செய்து கொள்கின்றன. இவ்வாறு தனியொரு நாடாக தொடர்புகளை விருத்தி செய்து கொள்வதோடு வலய ரீதியாக உலக சவால்களை வெற்றி கொள்வதற்காகவும் சர்வதேச அமைப்புகளில் அங்கத்துவம் வகிக்கின்றன. இவ்வமைப்புகள் உலகளாவிய ரீதியிலும் வலய ரீதியிலும் பூகோள வலயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தாபிக்கப்பட்டுள்ளன.

பிராந்திய அமைப்புகள் பெரும்பாலும் பூகோளப் பிராந்தியங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே தோற்றம் பெற்றுள்ளன. தற்காலத்தில் உலகின் அனைத்து பூகோளப் பிராந்தியங்களையும் பிரதிநிதித்துவம் செய்யும் வகையில் பிராந்திய அமைப்புகள் தோற்றம் பெற்றுள்ளன.

தற்போதய பிராந்திய அமைப்புகளான சார்க் அமைப்பு, தென்கிழக்காசிய அமைப்பு, ஐரோப்பிய ஒன்றியம் பற்றியும், அவற்றின் செயற்பாடுகள் பற்றியும் கற்பதே இவ்வலகின் நோக்கமாகும்.

பாடவிடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

• பிராந்திய அமைப்புகள்

- உலகின் பல்வேறு பிரதேசங்களுக்கு உரித்தான, புவியியல் ரீதியில் பெரும்பாலும் ஒத்த இயல்புகளைக் கொண்ட பிரதேசங்கள் பிராந்தியம் என அறியப்படும்.
- மேற்கு ஐரோப்பா, ஆசியா, தென்னாசியா, தென்கிழக்காசியா, மத்திய கிழக்கு, தென் அமெரிக்கா ஆகியன இவற்றுள் விசேடமான பிராந்தியங்களாகும்.
- இந்த விசேட பிராந்தியங்களில் காணப்படும் பொருளாதார, சமூக, அரசியல், தொழிநுட்ப, பாதுகாப்பு போன்ற பல்வேறு துறைகளோடு தொடர்புடைய பிரச்சினைகள், தடைகள், சவால்கள் என்பவற்றுக்கு வெற்றிகரமாக முகங்கொடுப்பதற்காக இவ்விபிராந்திய அமைப்புகள் தோற்றம் பெற்றுள்ளன. இவ்விபிராந்தியத்திற்கு உரித்தான பெரும்பாலான நாடுகள் இதில் அங்கத்துவம் பெறுகின்றன.

- சார்க் அமைப்பு, தென்கிழக்காசிய அமைப்பு, ஐரோப்பிய ஒன்றியம் என்பன அதற்கான உதாரணங்களாகும்.
- **சார்க் அமைப்பு**
 - தெற்காசிய நாடுகளின் பிராந்திய ஒத்துழைப்புக்கான அமைப்பே சார்க் என அறியப்படுகின்றது. (South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC))
 - 1985இல் தெற்காசிய நாடுகள் ஏழு ஒன்றிணைந்து இவ்வமைப்பினைத் தோற்றுவித்தன.
 - பங்களாதேசின் முன்னாள் ஜனாதிபதி சியாவுட் ரஹ்மான் அவர்களின் அடிப்படை சிந்தனைக்கு ஏற்ப தோற்றுவிக்கப்பட்டது.
 - 1983இல் வலய நாடுகளின் வெளிவிவகார அமைச்சர்களின் ஆரம்ப மட்டக் கலந்துரையாடலின் போது ஒத்துழைப்பை வழங்குவதற்கு இணக்கம் தெரிவிக்கப்பட்ட துறைகள் “டில்லி பிரகடனம்” எனும் பெயரில் அறியப்படுகின்றது.
 - அவ்வாறு இணக்கம் தெரிவிக்கப்பட்ட துறைகளாவன:
 - ◆ விவசாயம்
 - ◆ கிராமிய அபிவிருத்தி
 - ◆ தொடர்பாடல்
 - ◆ காலநிலையியல்
 - ◆ சுகாதார, குடிசன நடவடிக்கைகள்
 - ◆ போக்குவரத்து
 - ◆ தபால்சேவை
 - ◆ விஞ்ஞானமும் தொழிநுட்பமும்
 - ◆ விளையாட்டு, கலை, கலாசார நடவடிக்கைகள்
 - இது 1985 டிசம்பர் 08 ஆம் திகதி பங்களாதேஷின் டாக்கா நகரில் உத்தியோக பூர்வமாக ஆரம்பிக்கப்பட்டது.
 - ஆரம்ப அங்கத்துவ நாடுகள்
 - ◆ பங்களாதேஷ்
 - ◆ பூட்டான்
 - ◆ இந்தியா
 - ◆ இலங்கை
 - ◆ மாலைதீவு
 - ◆ நேபாளம்
 - ◆ பாகிஸ்தான்
 - பின்பு ஆப்கானிஸ்தானும் (2007) இணைந்து கொண்டது.
- **சார்க் அமைப்பின் நோக்கங்களும் பணிகளும்**
 - வலய மக்களின் நல்வாழ்வு, வாழ்க்கைத்தரத்தினை உயர்த்துவதன் ஊடாக வறுமையை ஒழித்தல்.
 - வலயத்தில் உணவுப் பாதுகாப்பிற்காக விவசாய மற்றும் பாதுகாப்பான உணவு தரப்படுத்தலுக்கான மத்திய நிலையங்களை அமைத்தல்.
 - பயங்கரவாதத்தை ஒழிப்பதற்கு அரச தலைவர்கள் மட்டத்திலான தீர்மானங்களுக்கு வருதலும், பயங்கரவாதத்தை ஒழிப்பதற்கான உடன்படிக்கைகளை நடைமுறைப்படுத்தலும்.
 - பொருளாதார மேம்பாடு மற்றும் சுகாதாரப் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்காக ஐப்பானிய சார்க் நிதியம் மற்றும் தெற்காசிய அபிவிருத்தி நிதியத்தின் ஊடாக நிதி மற்றும் பொருளாதார ஒத்துழைப்புகளைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்.
 - வர்த்தகப் பிரச்சினைகளைக் குறைத்துக்கொள்வதற்காக வலய நாடுகளுக்கு இடையில் வர்த்தக உடன்படிக்கைகள் சார்ந்த நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்தல்.
 - தெற்காசிய முன்னுரிமைத் தேர்வு வர்த்தக உடன்படிக்கை (SAPTA) செயற்படுத்தல்.
 - தெற்காசிய சுதந்திர வர்த்தக உடன்படிக்கை (SAFTA) ஏற்படுத்தல்.

- பிரச்சினைகளும் சவால்களும்
 - நடைமுறையில் சார்க் அமைப்பு எதிர்பார்த்த ஒத்துழைப்பு வீழ்ச்சியடைய ஆரம்பித் துள்ளமை.
உதாரணம் :- இந்திய - பாகிஸ்தானுக்கிடையிலான குழப்பகரமான நிலை
 - வலய ரீதியாக ஒத்துழைப்புடன் செயற்படுவதற்கு முயன்றாலும் நாடுகள் தன்னிச்சையாகச் செயற்படுகின்ற நிலையும் காணப்படுகின்றது.

தென்கிழக்காசிய நாடுகளின் அமைப்பு (The Assosiation of South East Asian Nations)

- 1967 ஆகஸ்ட் 08 ஆம் திகதி தாய்லாந்து நாட்டின் பாங்கொக் நகரில் ஐந்து அங்கத்துவ நாடுகளின் பங்குபற்றலோடு ஆரம்பமானது.
- ஆரம்ப அங்கத்துவ நாடுகள்

இந்தோனேசியா	மலேசியா
பிலிப்பைன்ஸ்	சிங்கப்பூர்
தாய்லாந்து	
- ஏனைய அங்கத்துவ நாடுகள்

புறுனே	மியன்மார்
வியட்நாம்	கம்போடியா
லாவோஸ்	
- தென்கிழக்காசிய நாடுகள் அமைப்பின் நோக்கங்களும் பணிகளும்
 - வலயத்தின் சமாதானத்தையும் ஸ்திரத்தன்மையையும் உறுதிப்படுத்தல்.
 - ஒத்துழைப்புடன் கூடிய ஒன்றிணைந்த பொருளாதார முறையொன்றை அங்கத்துவ நாடுகளில் செயற்படுத்தல்.
 - பரஸ்பர ஒத்துழைப்பின் மூலம் ஆய்வுத் துறைகளை விருத்தி செய்தல்.
 - அங்கத்துவ நாடுகளில் வர்த்தக நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதோடு சர்வதேச வர்த்தகத்தில் எழும் பிரச்சினைகளுக்கு முகங் கொடுப்பதற்கான உபாய முறைகளை விருத்தி செய்தல்.
 - உணவுப் பாதுகாப்பை ஏற்படுத்துவதற்காகக் கால்நடை வள அபிவிருத்திக்கும், காடாக்கல் செயற்றிட்டத்திற்கும் நியுசிலாந்தின் உதவிகளைப் பெறல்.
 - கடற்றொழில் நடவடிக்கைகளை விருத்தி செய்வதற்காக கனடாவின் உதவியைப் பெறல்.
 - இயற்கை அனர்த்தங்களுக்கு முகங்கொடுக்க இடர் முன்னெச்சரிக்கை மத்திய நிலையத்தினை அமைத்தல்.
 - ஆசியாவில் விஞ்ஞான தொழிநுட்பக் குழுக்களை அமைத்தல்.
 - வர்த்தகம் தொடர்பான சவால்களை வெற்றிகொள்வதற்கு சலுகை அடிப்படையிலான தீர்வை வரிக் கொள்கையினை நடைமுறைப்படுத்தல்.
- பிரச்சினைகளும் சவால்களும்

வலய நாடுகளில் உள்ள மக்களின் வறுமை தொடர்ந்தும் பாரிய பிரச்சினையாக காணப்படுகின்றமை.

பயங்கரவாதத் தாக்குதலுக்கு இலக்காகும் நாடுகளாக அங்கத்துவ நாடுகள் காணப்படுகின்றமை. உதாரணம் :- பாலி குண்டு வெடிப்பு

போதைப்பொருள் வர்த்தகம் மற்றும் சட்டவிரோத ஆயுத வர்த்தகம் என்பன தற்காலத்தில் நிலவும் சவால்களாகக் காணப்படுகின்றன.

- **ஐரோப்பிய ஒன்றியம் (European Union)**

- 1993 நவம்பர் 01 ஆந் திகதி மெஸ்ட்ரிச் உடன்படிக்கை (Treaty of Matsricht) எனும் பெயரில் அறியப்படும் ஒப்பந்தத்தின் ஊடாக ஐரோப்பிய ஒன்றியம் தோற்று விக்கப்பட்டது.
- 27 அங்கத்துவ நாடுகளைக் கொண்ட பொருளாதார மற்றும் அரசியல்சார் அமைப்பாகும்.
- ஆரம்ப அங்கத்துவ நாடுகள்

	பெல்ஜியம்	பிரான்ஸ்
	இத்தாலி	லக்சம்பேர்க்
		மேற்கு ஜேர்மன்
		நெதர்லாந்து
- தற்கால அங்கத்துவ நாடுகள் 26 ஆகும்.

ஆஸ்திரியா	பின்லாந்து	லித்துவியா
பெல்ஜியம்	பிரான்ஸ்	லித்துவேனியா
பல்கேரியா	ஜேர்மன்	லக்சம்பேர்க்
சைப்பிரஸ்	கிரேக்கம்	மோல்டா
செக் குடியரசு	ஹங்கேரியா	நெதர்லாந்து
டென்மார்க்	அயர்லாந்து	போலாந்து
எஸ்தோனியா	இத்தாலி	போர்த்துக்கல்
ருமேனியா	ஸ்லோவாக்கியா	ஸ்லோவேனியா
ஸ்பெயின்	சுவீடன்	

- **ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் நோக்கங்களும் பணிகளும்**

- அனைத்து அங்கத்துவ நாடுகளது மக்களும், பொருள் மற்றும் சேவை முதலீட்டினை ஒரே சந்தையில் மேற்கொள்வதற்கான சுதந்திர நிலையினை ஏற்படுத்தல்.
- அனைத்து அங்கத்துவ நாடுகளதும் வர்த்தக, விவசாய, கடற்றொழில், பிராந்திய அபிவிருத்தி ஆகிய அனைத்து நடவடிக்கைகளையும் பொதுக் கொள்கையினூடாக முன்னெடுத்தல்.
- அங்கத்துவ நாடுகளுக்கிடையே யூரோ எனும் பொது நாணய அலகொன்றினை அறிமுகப்படுத்தல்.

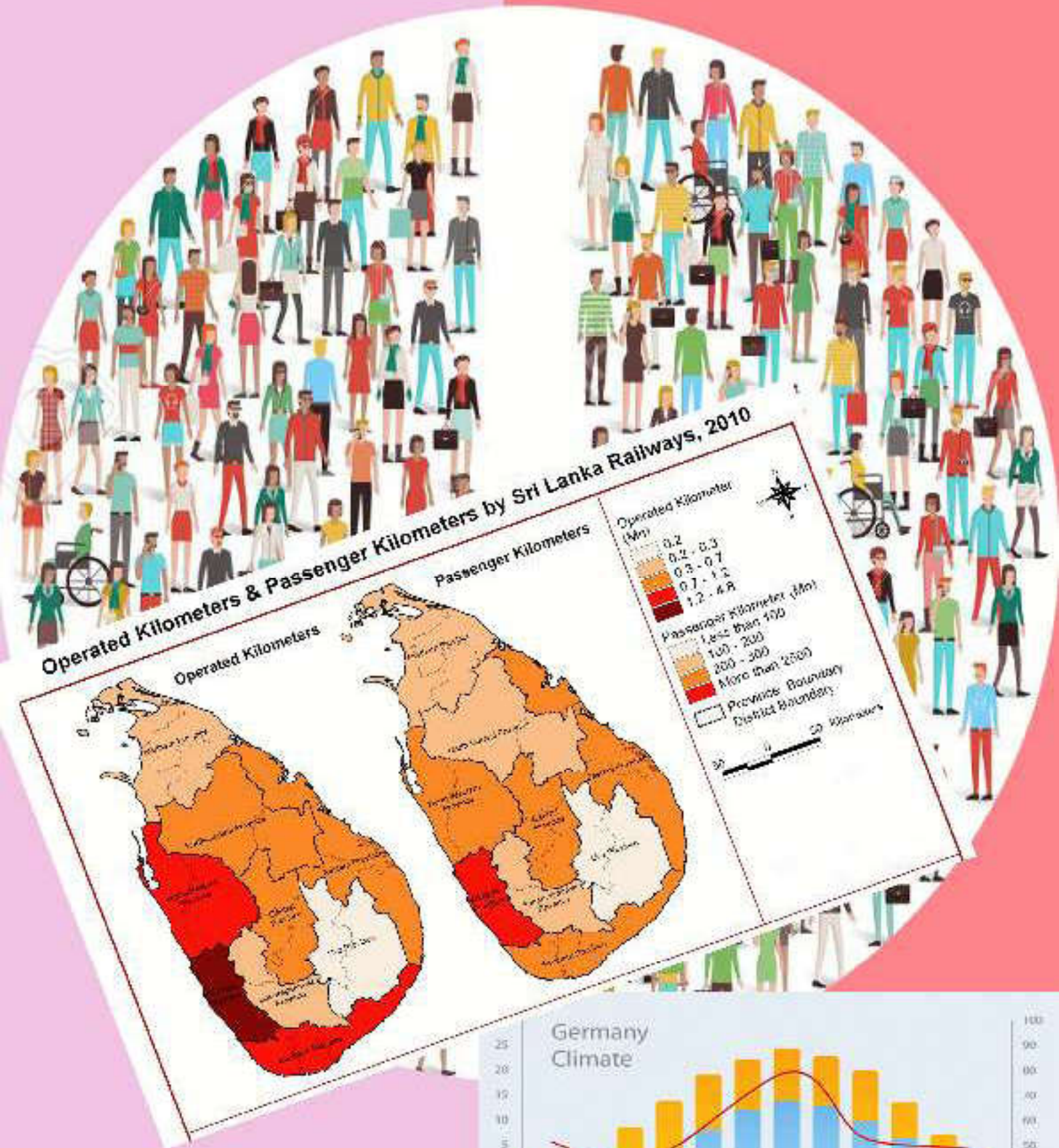
- **பிரச்சினைகளும் சவால்களும்**

- ஒவ்வொரு நாட்டிலும் நிலவும் அரசியல் சார்ந்த பிரச்சினைகள், பொருளாதார அபிவிருத்தியில் வீழ்ச்சி, வேலை வாய்ப்பின்மை போன்ற பிரச்சினைகளால் பல்வேறு அழுத்தங்களை எதிர்நோக்குகின்றன. உதாரணம் :- கிரேக்கத்தின் பொருளாதாரமானது அதிகரித்த கடன் சுமை காரணமாக வீழ்ச்சியடைந்துள்ளமை.
- முழு ஐரோப்பாவிலும் வேலைவாய்ப்பின்மை பிரச்சினை எழுந்துள்ளமை.
- பயங்கரவாத அச்சுறுத்தலுக்கு இலக்காகும் நாடுகளாகக் காணப்படுகின்றமை.
- பெரும்பாலான அங்கத்துவ நாடுகள் பொதுசன அபிப்பிராய வாக்கெடுப்பினை நடாத்திச் சங்கத்திலிருந்து விலகுகின்றமை. உதாரணம் :- பிரித்தானியா

செயற்பாடு

- சார்க் அமைப்பு, தென்கிழக்காசிய அமைப்பு, ஐரோப்பிய ஒன்றியம் ஆகியவற்றின் அங்கத்துவ நாடுகளை உலகப் புறவுருவப் படத்தில் குறித்துப் பெயரிடுக.
- சார்க் அமைப்பின் நிலைப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளையும், அதற்கான சவால்களையும் எடுத்துக்காட்டும் கையேடு ஒன்றைத் தயாரிக்குக.

செய்முறைப் புவியியல்



புவியியல் தரவுகளும் தகவல்களும்

தேர்ச்சி	:	5.0	தரவுகள் மற்றும் தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் விவரணப்படுத்துவதற்கும் முன்வைப்பதற்கும் புள்ளிவிபர நுட்பங்களையும் வரைபு முறைகளையும் பயன்படுத்துவார்.
தேர்ச்சி மட்டம்	:	5.1	தரவு மூலாதாரங்களைக் கற்றாராய்வார்.
		5.2	தரவு சேகரிப்பு முறைகளைப் பரிசீலிப்பார்
		5.3	புள்ளிவிபரவியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார்.
		5.4	தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்யவும் விவரணப்படுத்தவும் வரைபு முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.
		5.5	தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு படவரைகலையியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.
பாடவேளைகள்	:	76	
கற்றற் பேறுகள்	:		<ul style="list-style-type: none"> • தரவுகளை வரைவிலக்கணம் செய்வார். • தரவுகளின் இயல்புகளை விளக்குவார். • தரவுகளுக்கும் தகவல்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டினை விளக்குவார். • தரவுகளைச் சேகரிக்கும் முறைகளை உதாரணங்களுடன் விவரிப்பார். • தரவுகளை ஒழுங்குபடுத்தி அட்டவணைப்படுத்துவார். • தரவுப் பரம்பலொன்றை அமைத்துக் கொள்வார். • புள்ளிவிபரவியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார். • வரைபியல் முறைகளினைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார். • படவரைகலையியல் நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து விவரணப்படுத்துவார்.

அறிமுகம்

புள்ளிவிபரவியல் மற்றும் புவியியலுக்கிடையில் நெருக்கமான தொடர்பு காணப்படுகின்றது. புவியியலில் ஆரம்பத்திலிருந்தே படங்களின் பாவனைக்கு அப்பால் பல்வேறு தகவல்களை முன்வைப்பதற்காக புள்ளிவிபரத் தரவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதுடன் நவீன தொழிநுட்ப விருத்தியுடன் தரவுகளை சேகரித்தல், சேமித்தல் என்பவற்றுக்குப் புதிய முறைகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளன. கணினிப் பயன்பாட்டுடன் தரவுகளைக் களஞ்சியப்படுத்தல், அட்டவணைப்படுத்தல், வகைப்படுத்தல் ஆகிய நடவடிக்கைகள் துரித வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன. இதன்படி புவியியல் விளக்கங்களின் போது புள்ளிவிவரம் சார்ந்த அளவீடுகள் மற்றும் தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மனிதனுக்கும் சூழலுக்குமிடையில் நிலவும் தொடர்புகள் மற்றும் பாங்குகள் என்பவை இனங் காணப்பட்டு விவரணம் செய்யப்படுகின்றன.

புவியியலில் பயன்படுத்தப்படும் தரவுகள் பெரும்பாலும் இடம்சார் மற்றும் காலம்சார் பரம்பலைக் காட்டுவதாக அமைவது விசேட அம்சமாகும். புவியியலில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற புள்ளிவிபர அடிப்படைகள் தொடர்பான விளக்கங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பல்வேறு தரவுகளை அடையாளம் காணல், அத்தரவுகளை எடுத்துக்காட்டும் பல்வேறு முறைகளை அறிந்து கொள்ளல், அவற்றை அன்றாடத் தேவைகளின்போது பல்வேறு துறைகளுக்கு உட்படுத்தி பயன்படுத்துகின்ற முறைகள் தொடர்பான அடிப்படை அறிவினைப் பெற்றுக்கொடுப்பது இவ்வலகின் நோக்கமாகும். அதேபோல் தரவு சேகரிக்கும்போது பல்வேறு எண்சார் விஞ்ஞான முறைகளை அறிந்து கொள்வதும் அவற்றை முன்வைப்பதற்கு புள்ளிவிபரவியலைப் பயன்படுத்துவதும், அவற்றை விளக்குதல் தொடர்பான அறிவினைப் பெற்றுக்கொடுப்பதும் இவ்வலகின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பாட விடயங்களை விளங்கிக் கொள்வதற்கான வழிகாட்டல்

5.1. தரவுகள் (Data)

தரவுகளை வரைவிலக்கணப்படுத்தல்

- ஆராய்ச்சி அல்லது பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களும் புள்ளிவிவரங்களும் தரவுகள் எனப்படும். - Oxford Dictionary

தரவு மூலாதாரங்கள் (Data Sources)

- ஆய்வாளர் தமது கற்றலுக்குத் தேவையான தரவுகளைப் பெறுகின்ற மூலங்கள் தரவு மூலங்கள் எனப்படும்.
- கற்றலின் நோக்கத்திற்கு ஏற்ப தரவுகள் மற்றும் தரவு சேகரிக்கப்படும் முறைகள் வேறுபடும்.
- முதல்நிலைத் தரவுகள் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் என இரண்டு வகையான தரவு மூலாதாரங்கள் காணப்படுகின்றன.
- வரைபுகள், அட்டவணைகள், படங்களை அமைக்கும் போது அவற்றுக்கு அடிப்படையான தரவுகளைப் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்திய மூலங்களைக் குறிப்பிடுதல் அவசியமாகும்.

தரவுகளின் வகைகள்

- தரவுகளைப் பல்வேறு வகையில் வகைப்படுத்த முடியும்.

1. அளவுசார் மற்றும் பண்புசார் தரவுகள் (Quantitative and Qualitative Data)

- எண்ணிக்கை அடிப்படையில் விளக்கக் கூடிய தரவுகள் அளவுசார் தரவுகளாகும்.
- எண்ணிக்கை அடிப்படையில் முன்வைக்கப்படாத தரவுகள் பண்புசார் தரவுகள் எனப்படும். இவற்றினை அளவிட முடியாது.

2. முதல் நிலைத் தரவுகள் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் (Primary and Secondary Data)

- ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்காக முதன் முதல் சேகரிக்கப்படும் தரவுகள் முதல் நிலைத் தரவுகள் எனப்படும்.
- ஆய்வாளர் களத்திற்குச் சென்று தகவல்களைப் பெறுவதனால் அவை பெறுமதி மிக்கவையாகவும், நம்பகத்தன்மையை உயர்வாகக் கொண்டும் காணப்படும்.
- எனினும் முதல் நிலைத் தரவுகளைச் சேகரிக்கும் போது பயன்படுத்தும் காலம், உழைப்பு, வளங்கள் மற்றும் செலவுகள் அதிகமாகும்.
- வேறொரு நபர் அல்லது நிறுவனம் சேகரித்துள்ள தரவுகளை இரண்டாம் முறை பயன்படுத்தும் போது அவை இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் எனப்படும்.
- இவற்றினைப் பெறுவதற்கு செலவிடப்படும் காலம் மற்றும் செலவுகள் குறைவாகும்.
- எனினும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் ஆய்வாளரின் நோக்கத்திற்கமைவாக சேகரிக்கப்பட்டவை அல்ல. பிரதி செய்தலின்போதும் தவறுகள் ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது. நம்பகத் தன்மை குறைவு.

3. தொடர் தரவு மற்றும் தொடர்ச்சியற்ற தரவு (Continuous data and Discrete data)

- தரவுகளை அவை உள்ளடக்கி இருக்கும் பெறுமதியின் இயல்புக்கு ஏற்ப அவற்றை வகைப்படுத்த முடியும்.
- தரவுகளின் பெறுமானங்கள் தொடர்ச்சியான பரம்பலைக் குறித்துக் காட்டுமாக இருந்தால் அவை தொடர் தரவு எனப்படும்.
உதாரணம் : உயரம், நிறை, காலம், வெப்பநிலை.
- தொடர்ச்சியான பரம்பலைக் குறித்துக்காட்டாத தரவுகள் தொடர்ச்சியற்ற தரவுகள் எனப்படும்.
உதாரணம் : ஒரு குடும்பத்தில் உள்ள பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை, அனுராதபுர மாவட்டத்திலுள்ள குளங்களின் எண்ணிக்கை

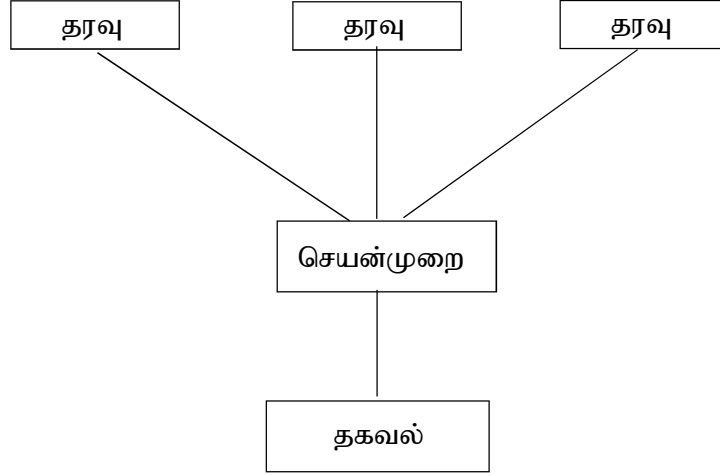
4. கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவும் கூட்டமாக்கப்படாத தரவும் (Grouped and Ungrouped Data)

- சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் ஒழுங்குபடுத்தப்படாமல் மூலவடிவத்தில் காணப்பட்டால் அவை (raw data) பச்சைத்தரவுகள் எனப்படும்.
- ஒழுங்குபடுத்தப்படாமல், பச்சையாகக் காணப்படும் அதே நேரம் விசேட பெறுமானங்களைக் கொண்டிருக்கும் தரவுகள் கூட்டமாக்கப்படாத தரவு எனப்படும்.
- பரீட்சை ஒன்றில் ஏதாவது ஒரு பாடத்தில் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள் இதற்கான உதாரணமாகும்.
- இத்தகைய தரவுகளை அவற்றின் பரம்பலில் இருந்து பொதுவான கருத்தொன்றினைப் பெற்றுக்கொடுப்பதற்கு அல்லது அதனைப் பகுப்பாய்வு செய்வதை இலகுபடுத்துவதற்கு வகைப்படுத்தும் போது அத்தரவுகள் கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு எனப்படும்.
- அதிக எண்ணிக்கையான தரவுகளை வகுப்பாயிடைகளின் அடிப்படையில் அமைத்தால் அவை கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு எனப்படும்.

தரவுக்கும் தகவலுக்குமிடையிலான வேறுபாடு

தரவுகளில் இருந்தே தகவல்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

தரவு மற்றும் தகவல்



தரவுகள் என்பது ஒழுங்கமைக்கப்படாத மற்றும் செயன்முறைப்படுத்தப்படாத விடயங்களாகும். அவற்றை ஒழுங்கமைத்த பின்னர் செயன்முறைப்படுத்தி முன்வைப்பதன் மூலம் அவை தகவலாக மாறுகின்றன.

5.2 தரவுகளைச் சேகரித்தல்

- முதல் நிலைத் தரவுகளைச் சேகரிக்கும் முறைகள்.
 - குறித்த நோக்கத்தின் அடிப்படையில் ஆய்வு முறையொன்றினைப் பயன்படுத்தி முதன்முறையாக சேகரிக்கப்படும் தரவுகள் முதல்நிலைத் தரவுகள் எனப்படும்.
 - முதல்நிலைத் தரவுகள் பல்வேறு வழிகளில் சேகரிக்கப்படும்.
 - ஆய்வுகள், அவதானிப்பு மற்றும் அளவீடு போன்ற முறைகளின் ஊடாக அவற்றைச் சேகரித்துக் கொள்ள முடியும்.

ஆய்வுகள் (Surveys)

- கற்றலுக்குத் தேவையான தரவுகளை ஆய்வாளன் சேகரிக்கும் சந்தர்ப்பத்தின் போது அதற்காக ஆய்வுகள் மேற்கொள்ள வேண்டி ஏற்படும்.
உதாரணம் : இலங்கையில் க.பொ.த. (உ/த) வகுப்புக்களில் புவியியல் பாடத்தினைக் கற்பித்தல் தொடர்பான ஆய்வினை மேற்கொள்ளல்.
- ஆய்வு மூலம் சேகரிக்கப்படும் முதல்நிலைத் தரவுகளில் இருந்து ஆய்வு நோக்கத்திற்குத் தேவையான விடயம் தொடர்பான தெளிவான விளக்கத்தினைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
- காலம், உழைப்பு மற்றும் செலவு மிக்க செயன்முறையாக இது காணப்படும்.
- குடியிலிருந்தோ அல்லது மாதிரிகளில் இருந்தோ ஆய்வுத் தரவுகள் சேகரிக்கப்படல் வேண்டும்.
- குடி என்பது குறிப்பிட்ட ஆய்வின் மொத்த விடயமாகக் கருதப்படும் அம்சம் தொடர்பான புள்ளிவிவர அவதானிப்பில் முழுவதும் அல்லது ஒவ்வொன்றும் உள்ளடங்கும்.
உதாரணம் : இலங்கையின் க.பொ.த. (உயர்தர) வகுப்புகளில் புவியியல் பாடத்தைக்

கற்பித்தல் தொடர்பான ஆய்வில் இலங்கையில் புவியியல் பாடத்தினைக் கற்பிக்கின்ற க.பொ.த. (உயர்தர) வகுப்புக்களைக் கொண்ட அனைத்துப் பாடசாலைகளும் குடி எனக்கருதப்படும்.

- எவ்வாறெனினும் முழுக்குடியையும் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தித் தகவல்களைப் பெறுதல் எளிதான காரியமல்ல என்பதனால் குடியைப் பிரதிநிதித்துவம் செய்யும் வகையில் மாதிரியிலிருந்து தரவு சேகரிப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.
- இலங்கையில் புவியியல் கற்பிக்கின்ற அனைத்துப் பாடசாலைகளையும் பிரதிநிதித்துவம் செய்யும் வகையில் ஐம்பது பாடசாலைகளை மாத்திரம் தெரிவு செய்வது மாதிரியாகும்.

ஆய்வுகளை மேற்கொள்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகள்

1. வினாக்கொத்து (Questionnaire)

- தெரிவு செய்யப்பட்ட பதிலளிப்பாளர்களிடம் (respondents) இருந்து வினாக்கொத்து ஒன்றின் மூலம் தரவுகள் மற்றும் தகவல் சேகரிப்பு இடம்பெறும்.
- கற்றலுக்குத் தேவையான விடயங்கள் அனைத்தும் அடங்கும் வகையில் வினாக்கொத்து ஒன்று தயாரிக்கப்பட்டு தெரிவு செய்யப்பட்ட நபர்களுக்கு வழங்கி அல்லது வினாக்கொத்தினை எடுத்துச் சென்று அவர்களை சந்தித்து தரவுகள் சேகரிக்கப்படும்.
- வினாக்கொத்தினைத் தயாரிப்பதற்கும் தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்கும் ஆய்வாளனுக்கு சிறந்த பயிற்சி அவசியம்.
- வினாக்கள் குறுகியவையாகவும், எளிமையானவையாகவும், இலகுவாக விளங்கிக் கொள்ளக்கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- இதனூடாக பெரும் எண்ணிக்கையிலான பதில்களைப் பெற முடிவதோடு காலமும், உழைப்பும் மீதப்படும், செலவுகள் குறைவாகக் காணப்படும்.
- ஆய்விற்கு உரித்தான நபர்களுக்கு தபால் மூலமும் வினாக்கொத்தினை அனுப்பி தரவு மற்றும் தகவலைப் பெற முடியும்.
- தொலைபேசியினூடாகவும் சமூக வலைத்தளங்கள் ஊடாகவும் தகவல்கள் சேகரித்தல் இடம்பெறும்.

2. நேர்காணல் (Interview)

- ஆய்விற்காக தெரிவு செய்யப்பட்ட குடியில் அல்லது மாதிரியில் அல்லது உறுப்பினர்களைச் சந்தித்து கலந்துரையாடல் மூலம் தேவையான தரவுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளல் இதன் மூலம் இடம்பெறும்.
- நபர்களின் கருத்துக்கள், எண்ணங்களைத் தெரிந்து கொள்ளவதற்கு இது பொருத்தமான முறையாகும்.
- இதனூடாக தேவையான தகவல்களைப் பிழையின்றிப் பெற்றுக்கொள்வதுடன் விடையளிப்பவர் விளக்கமற்ற விடயங்களை விளங்கிக் கொண்டு கலந்துரையாடலை முன்னெடுக்க முடியும்.
- நேர்காணல் ஒன்றின் போது விடையளிப்பவரின் கருத்துக்களை வெளிப்படுத்துவதற்கு அதிக சந்தர்ப்பம் கிடைப்பதால் ஆய்வின் நோக்கங்களுக்கு ஏற்ப பல தகவல்களைச் சேகரித்துக் கொள்வதற்குச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுத்தப்படுகின்றது. எனினும் காலம், உழைப்பு, செலவு அதிகரிப்பதுடன் தனிநபர் செல்வாக்கும் அதிகமாகும்.

அளவீடுகள் (Measurements)

- சில தரவுகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக அளவீடுகளைப் பயன்படுத்தல் அவசியமாகும். பிரதானமாக புவியியலில் முக்கியத்தும் பெறுகின்ற காலநிலை, வானிலை தொடர்பான தரவுகளைச் சேகரிப்பது உபகரணங்கள் மூலம் அளவீட்டினை மேற்கொள்வதனாலாகும்.

- பொதுவாக அளவீட்டினால் பெறப்படுகின்ற தரவுகள் மூலம் இடவியரம், வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி என்பவற்றை எடுத்துக் காட்டலாம்.

அவதானிப்பு (Observation)

- ஆய்வுக்குத் தேவையான தரவுகளை அவதானிப்பதனுடாகச் சேகரித்தல்.
- இது இரு வகைப்படும்
 1. நேரடி அவதானம்
 2. பங்கேற்பு அவதானம்
- நேரடி அவதானம் (Direct observation) என்பது விடயத்தினை மிக உன்னிப்பாக கவனித்து தரவுகளைச் சேகரித்தலாகும்.
உதாரணம் : நதிகள் அல்லது கிணறுகளின் நீர்மட்டம் மாற்றமடையும் விதத்தை அவதானித்தல்.
- பங்கேற்பு (Participatory) அவதானம் என்பது ஆய்வு இடம்பெறும் களத்துக்கு ஆய்வாளன் அல்லது விசாரணை செய்பவர் சென்று தகவல்களை அவதானித்துப் பெறுவதாகும்.
- இதற்கு காலம், உழைப்பு என்பன அதிகளவில் விரயமாவதோடு தகவல்கள் பக்க சார்பு கொண்டதாகவும் அமையலாம்.

• இரண்டாம் நிலைத் தரவு சேகரிக்கும் முறைகள்

- எந்தவொரு ஆய்வின் போதும் தன்னுடைய கருத்துக்களை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்காக ஏதேனும் நிறுவனம் அல்லது தனிநபர் மூலம் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகள் போன்ற ஏனைய மூலாதாரங்களிலிருந்து சேகரிக்கின்ற தரவுகள் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் எனப்படும்.
- நூலகங்கள், இணையத்தளம், வரைபடங்கள், வான்வழி செய்மதிப் படங்கள், படங்கள் மற்றும் புகைப்படங்கள் என்பவை இரண்டாம் நிலைத்தரவு மூலாதாரங்களாகும்.

நூலக மூலாதாரங்கள்

- வெளியிடப்பட்ட அல்லது வெளியிடப்படாத ஆவணங்கள் சார்ந்த தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்காக நூலக மூலாதாரங்களைப் பயன்படுத்த முடியும்.
- பத்திரிகைகள், சஞ்சிகைகள், நூல்கள், அறிக்கைகள் என்பன இத்தகைய மூலாதாரங்களாகும். ஏனையவர்களின் தரவுகளைப் பயன்படுத்தும் போது அதனைக் குறித்துக்காட்டுவதும் இங்கு முக்கியமானது. இவை பெறப்பட்ட மூலங்களைக் குறிப்பிட்டுக் காட்டுவது முக்கியமானதாகும்.

இணையத்தளம்

- தற்காலத்தில் இரண்டாம் நிலைத் தரவு சேகரித்தலுக்குப் பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படும் மூலாதாரமாகும்.
- இதனுடாக மிகவிரைவாக புதிய தரவுகளைப் பெற வாய்ப்புண்டு
- அதேபோல் சமூக இணையத்தளங்கள் ஊடாக தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் முறையினையும் இங்கு பயன்படுத்தலாம்.

வரைபடங்கள், வான்வழி ஒளிப்படங்கள், செய்மதிப் படங்கள், படங்கள் மற்றும் புகைப்படங்கள்

- மேலே குறிப்பிடப்பட்ட மூலாதாரங்களினுடாக நிலப் பயன்பாடு, காட்டு நிலப் போர்வை, காலநிலை, வானிலைத் தரவுகள், தரைதோற்ற வேறுபாடு தொடர்பான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- இத்தரவுகள் புவியியலாளர்களுக்கு மிக முக்கியமானவையாகும்.

5.3 புள்ளிவிவரவியல் முறைகள் (Statistical Methods)

தரவுகளை ஒழுங்கமைத்தலும் அட்டவணைப்படுத்தலும்

- புள்ளிவிவரவியலில் எண்ணில் அமைந்த தரவுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- அவற்றைத் தனித்தனியாக எடுக்கும் போது கருத்தொன்றினைப் பெற முடியாது.
- எனினும் அவற்றை வரிசைமுறையில் ஒழுங்குபடுத்தி புள்ளிவிவரவியல் முறையைப் பயன்படுத்தும் போது ஒரு கருத்தினைத் தருவது மட்டுமன்றி அத்தரவுகளின் பகுப்பாய்வின் ஊடாக சரியான முடிவினையும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- தகவல்களை ஒழுங்கமைப்பதற்கு எளிமையான முறையைப் பயன்படுத்தி அத்தரவுகளை வரிசையாக மாற்றியமைக்க வேண்டும்.
- தரவுப் பரம்பலை ஏறுவரிசையில் அல்லது இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துவதே தரவு (Data array) வரிசை எனப்படும்.
- தரவுகளை ஒழுங்கமைப்பதற்குப் பல்வேறுவகையான தரவு அட்டவணைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- தரவுகளை அட்டவணைப்படுத்தல் என்பது எண்ணில் அமைந்த தரவுகளை முறையான நிரைகளாகவும், நிரல்களாகவும் அமைத்தலாகும்.
- அட்டவணையினூடாகத் தரவு விவரணம் மற்றும் பகுப்பாய்வுக்குத் தேவையான பின்னணி உருவாக்கப்படுகின்றது.
உதாரணம் : 5.3.1 அட்டவணையில் வகுப்பொன்றிலுள்ள 28 மாணவர்கள் தவணைப் பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகள் காட்டப்படுகின்றன.
- இதனூடாக தெளிவானதொரு கருத்தினைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாது.

அட்டவணை 5.3.1

40	25	52	17	58	70	58
65	75	42	82	25	78	42
36	42	48	55	82	9	48
78	58	60	65	42	46	50

- இத்தரவுகள் 5.3.2 அட்டவணை மூலம் ஏறுவரிசை முறையில் காட்டப்பட்டுள்ளதுடன் அதனூடாக தெளிவானதொரு போக்கினையும் அவதானிக்க முடிகின்றது.
- இங்கு குறைந்த புள்ளி 9 என்பதுடன் கூடிய புள்ளி 82 ஆகும்.
- 9 புள்ளிகளைப் பெற்ற ஒரு மாணவனையும் 82 புள்ளிகளைப் பெற்ற இரு மாணவர்களையும் இனங்காண முடிகின்றது.

அட்டவணை 5.3.2 தரவு வரிசை

9	17	25	25	36	40	42	42	42	42	46	48	48	50
52	55	58	58	58	60	65	65	70	75	78	78	82	82

மேலேயுள்ள தரவுப் பரம்பலை மிக எளிதாகவும், விரைவாகவும் விளங்கிக் கொள்வதற்கு முன்வைக்கக் கூடிய இன்னொரு முறை 5.3.3 அட்டவணையில் காட்டப்படுகின்றது. இங்கு மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் வகுப்பாயிடைகள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 5.3.3 - கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுப் பரம்பல்

X வகுப்பாயிடை	t கணக்கிடல்	f மீடிறன்
0 - 9	/	01
10 - 19	/	01
20 - 29	//	02
30 - 39	/	01
40 - 49	/// ///	08
50 - 59	/// /	06
60 - 69	///	03
70 - 79	////	04
80 - 89	//	02

திரட்டு மீடிறன் பரம்பல் (Cumulative Frequency Distribution)

- மாறிகளின் பரம்பல் மட்டுமின்றி மீடிறனின் பெறுமதியில் கூடிய அல்லது குறைந்த எண்ணிக்கை யாது என்பதையும் சில வேளைகளில் அறிய வேண்டிய தேவை ஏற்படும்.
- இந்த நோக்கத்திற்காக திரட்டு மீடிறன் பயன்படுகின்றது.
- கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலில் குறிப்பிட்ட வகுப்பாயிடை மீடிறனை அதற்கு மேலுள்ள வகுப்பாயிடை மீடிறனுடன் கூட்டும் பொழுது திரட்டு மீடிறன் பெறப்படுகின்றது.
- ஏதேனும் வகுப்பாயிடையின் திரட்டு மீடிறனை மொத்த மீடிறன் எண்ணிக்கையின் விகிதாசாரமாகவும் காட்ட முடியும்.

உதாரணம் : 0 - 9 வகுப்பாயிடையில்

$$\frac{1}{28} \times 100 = 3.57\%$$

40 - 49 வகுப்பாயிடையில்

$$\frac{13}{28} \times 100 = 46.4\%$$

- இவை சதவீத திரட்டு மீடிறன் எனப்படும்.
- வகுப்பாயிடைகளின் மூலம் முன்வைக்கப்படும் தரவுப் பரம்பலொன்றின் திரட்டு மீடிறன்கள் அட்டவணை 5.3.4 இல் காட்டப்படுகின்றது.
- அந்த அட்டவணையின் இறுதி நிரலில் சதவீத திரட்டு மீடிறன் காட்டப்படுகின்றது.

அட்டவணை 5.3.4 - தவணைப் பரீட்சை ஒன்றில் வகுப்பு மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள்

X வகுப்பாயிடை	f மீடறன்	cf திரட்டு மீடறன்	$cf\%$ திரட்டு மீடறன் %
0 9	1	1	3.57
10 19	1	2	7.14
20 29	2	4	14.28
30 39	1	5	17.85
40 49	8	13	46.42
50 59	6	19	67.85
60 69	3	22	78.57
70 79	4	26	92.85
80 89	2	28	100.00

தரவு பகுப்பாய்வில் எளிய புள்ளிவிபரவியல் நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.

- எளிய புள்ளிவிபரவியல் முறைகளாக மையநாட்ட அளவீடுகள், பிரிக்கை அளவீடுகள் என்பவற்றை எடுத்துக்காட்ட முடியும்.
- இத்தரவுகளை வெளிப்படுத்த அட்டவணைகளையும் வரைபுகளையும் பயன்படுத்த முடியும்.

மையநாட்ட அளவீடு (Central Tendency)

- தரவுப் பரம்பலின் சுருக்க முறையாக இது விவரிக்கப்படும்.
- மைய நாட்ட அளவீடுகள் மூவகைப்படும்.
 1. ஆகாரம்
 2. இடையம்
 3. இடை

ஆகாரம் (Mode)

- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றில் அதிக தடவைகள் காணக்கூடிய மீடறன் பெறுமானம் ஆகாரமாகும்.
- கூட்டமாக்கப்படாத தரவுப் பரம்பல் ஒன்றில் காணப்படும் அதிக எண்ணிக்கையைக் கொண்ட பெறுமானம் ஆகாரம் அகும்.
- கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுப் பரம்பலின் ஆகாரம் காட்டப்படுவது வகுப்பாயிடைப் பெறுமானத்திலாகும்.
- இது ஆகார வகுப்பாகும்.
- சில சந்தர்ப்பங்களில் ஒரு ஆகாரம் அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஆகாரங்கள் காணப்படலாம்.
- தரவுப் பரம்பலில் ஆகாரம் காணப்படுமிடத்து ஓராகாரமெனவும் (uni-modal), இரண்டு ஆகாரங்கள் காணப்படுமிடத்து ஈராகாரம் (bi-modal) எனவும் இரண்டுக்கு மேற்பட்ட ஆகாரங்கள் காணப்படுமிடத்து பல்லாகாரம் (multi-modal) எனவும் அழைக்கப்படும்.

- பொதுப் பெறுமானம் தேவைப்படும்போது ஆகாரத்தைப் பயன்படுத்தல் பொருத்தமானதாகும்.
உதாரணம் : விநியோக நிலைய உரிமையாளர் ஒருவர் அதிகமாக தேவைப்படும் பொருட்களைத் தொடர்ச்சியாக அறிந்து கொள்ள ஆகாரம் மிகவும் பயனுடையது.

இடையம் (Median)

- இடையம் எனப்படுவது தரவுப் பரம்பல் ஒன்றினை ஓர் ஒழுங்கு வரிசையில் அமைத்துக் கொள்ளும் போது அதன் மத்தியில் அமையும் பெறுமானமாகும்.
- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் மேலரைப் பகுதி மற்றும் கீழரைப் பகுதி என்பவற்றை இரண்டு சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கும் புள்ளியாக இடையத்தைக் குறிப்பிட முடியும்.
- தரவுப் பரம்பலில் உள்ள பெறுமானங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை ஒரு ஒற்றை இலக்கமாக இருந்தால் இடையமானது **நடுப்பெறுமானமாக** இருக்கும். தரவுப் பரம்பலில் உள்ள பெறுமானங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை இரட்டை இலக்கமாக இருந்தால் இரட்டை இலக்க இடையமானது இரண்டு நடுப்பெறுமானங்களுக்கிடையில் காணப்படும்.
- கூட்டமாக்கப்படாத தகவல் பரம்பல் ஒன்றின் இடையத்தைக் காண கீழேயுள்ள சூத்திரம் பயன்படுத்தப்படும்.

$$\text{Mdn} = \frac{N + 1}{2}$$

இங்கு Mdn = இடையம்

N = தரவுகளின் எண்ணிக்கை

- இவ்வெளிய சூத்திரம் மூலம் மேலே கூறப்பட்ட அட்டவணை 5.3.2 இல் தரப்பட்டுள்ள தரவுப் பரம்பலின் இடையத்தைக் காணமுடியும். இதன்படி,

$$\begin{aligned} \text{Mdn} &= \frac{28 + 1}{2} \\ &= \frac{29}{2} \\ &= 14.5 \end{aligned}$$

- இங்கு இடையம் அமைந்திருப்பது தரவுப் பரம்பலின் 14.5 ஆவது இடத்திலாகும். அதாவது 14 இற்கும் 15 இற்கும் இடையிலாகும்.

- ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்ட அட்டவணை 5.3.2 இன் தரவுப்பரம்பலில் 14 மற்றும் 15 ஆவது இடங்களுக்குரிய பெறுமானங்கள் முறையே 50, 52 ஆகும். இதன்படி இடையம்,

$$\frac{50 + 52}{2} = 51 \text{ ஆகும்.}$$

- அதனால் கருதப்படுவது பரம்பலின் இடையம் 51 என்பதாகும். 28 பிள்ளைகளில் 14 பிள்ளைகள் 51 புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளதுடன் ஏனைய 14 பிள்ளைகள் அதைவிட அதிக புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

- தரவுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது மேலே கூறியவாறு இடையத்தைக் கணக்கிடுதல் கடினமாக இருக்கும் என்பதால் வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுப்பரம்பலில் இருந்து இடையத்தைக் கணக்கிட முடியும்.

- இதற்காக கீழேயுள்ள சூத்திரம் பயன்படுத்தப்படும்.

$$\text{இடையம் (Mdn)} = l + \left(\frac{\frac{N}{2} - fb}{fw} \right) C$$

இங்கு,

- l = இடையம் காணப்படும் என எதிர்பார்க்கப்படும் வகுப்பாயிடையின் கீழ் எல்லை.
- N = தரவுகளின் எண்ணிக்கை,

fb = இடையம் காணப்படும் என எதிர்பார்க்கப்படும் வகுப்பாயிடைக்கு கீழுள்ள திரள் மீடறன் எண்ணிக்கை
 C = வகுப்பாயிடையின் அளவு
 fw = வகுப்பின் மீடறன்

- அட்டவணை 5.3.5 இல் தவணைப் பரீட்சையில் வகுப்பொன்றில் 28 மாணவர் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளைக் காட்டும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிப் பரம்பலாகும்.
- கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுப்பரம்பலின் இடையத்தினை மேலேயுள்ள சூத்திரத்தினைப் பயன்படுத்திக் கணிப்பிட முடியும்.

அட்டவணை 5.3.5 தவணைப் பரீட்சையில் வகுப்பொன்றில் 28 மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள்

X	f	cf
0 - 9	1	1
10 - 19	1	2
20 - 29	2	4
30 - 39	1	5
40 - 49	8	13
50 - 59	6	19
60 - 69	3	22
70 - 79	4	26
80 - 89	2	28

$$= 49.5 + \left(\frac{28 - 13}{6} \right) 10$$

$$= 49.5 + \left(\frac{14 - 13}{6} \right) 10$$

$$= 49.5 + (0.16) 10$$

$$= 49.5 + 1.6$$

$$= 51.1$$

- சனத்தொகை தரவுகளின் பரம்பல் போன்ற பெறுமானங்களை விளக்குவதற்கு இடையம் மிகவும் பயனுள்ளதாகும்.
- தரவுப் பரம்பலின் சராசரியை எடுத்துக்காட்டாமை இதன் குறைபாடாகும்.

இடை (Mean)

- இடை என்பது தரவுப் பரம்பலின் சராசரிப் பெறுமானமாகும்.
- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றில் பெறுமானங்களின் மொத்தக் கூட்டுத்தொகையைத் தரவுகளின் எண்ணிக்கையினால் பிரித்துப் பெறப்படுகின்ற சராசரியே இடையாகும்.
- இதனை கணித ரீதியாக பின்வருமாறு காட்ட முடியும்.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\bar{x} = இடையம்

$\sum x$ = தரவுகளின் மொத்தப் பெறுமதி

n = பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை

- இந்த எளிய சூத்திரத்தை 5.3.1 இல் தரப்பட்ட தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணிப்பீடு செய்ய முடியும்.

$$\bar{x} = \frac{1448}{28}$$

$$\bar{x} = 51.7$$

- கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் இடையை மேலேயுள்ள சூத்திரத்தின் மூலம் கணிப்பது கடினமானது.
- அவ்வாறான தரவுத் தொகுதியில் இடையைக் கணக்கிட கீழேயுள்ள சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

\bar{x} = இடையம்

f = மீறன்

x = வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம்

n = பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை ($\sum f$)

அட்டவணை 5.3.6

தவணைப் பரீட்சை ஒன்றில் 28 மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள்

வகுப்பாயிடை	f மீறன்	x நடுப்பெறுமானம்	fx
0 - 9	1	45	45
10 - 19	1	14.5	14.5
20 - 29	2	24.5	49.0
30 - 39	1	34.5	34.5
40 - 49	8	44.5	356.0
50 - 59	6	54.5	327.0
60 - 69	3	64.5	193.5
70 - 79	4	74.5	298.0
80 - 89	2	84.5	169.0

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1446}{28}$$

$$\bar{x} = 51.6$$

$$\sum f = 28$$

$$\sum fx = 1446$$

- சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி மேலேயுள்ள இடையை கணிப்பது சிறிது கடினமாகும்.
- இதற்குப் பிறிதொரு இலகுவானதொரு சூத்திரம் ஒன்று உண்டு.
- அது உத்தேச இடையைக் கணிப்பிடும் முறை எனப்படும்.
- இம்முறை கணித ரீதியாக கீழ்வருமாறு காட்டப்படும்

$$\bar{x} = x_0 + \frac{(\sum fd)}{n} c$$

\bar{x} = இடையம்

x_0 = உத்தேச இடையம் காணப்படும்

வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம்

c = வகுப்பாயிடையின் அளவு

f = மீறன்

d = உத்தேச இடை காணப்படும் வகுப்பாயிடையில் இருந்து விலகல்

n = தரவுகளின் எண்ணிக்கை

அட்டவணை 5.3.7 தவணைப் பரீட்சையில் வகுப்பொன்றின் மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகள்

வகுப்பாயிடை	நடுப்புள்ளி x_o	மீடறன் f	விலகல் d	fd
0 - 9		1	-4	-4
10 - 19		1	-3	-3
20 - 29		2	-2	-4
30 - 39		1	-1	-1
40 - 49	44.5	8	0	0
50 - 59		6	1	6
60 - 69		3	2	6
70 - 79		4	3	12
80 - 89		2	4	8

$$\bar{x} = x_o + \frac{(\sum fd)}{n} c$$

$$\bar{x} = 44.5 + \frac{(20)}{28} 10$$

$$\bar{x} = 44.5 + (0.71) 10$$

$$\bar{x} = 44.5 + 7.1$$

$$\bar{x} = 51.6$$

$$\sum f = 28$$

$$\sum fd = 20$$

- நடுப்புள்ளியைச் சுற்றி ஒரே சீராகப் பரம்பிக் காணப்படும்.
- (அதிகளவு எண்ணிக்கை கொண்ட) பெறுமானங்களின் மத்திய போக்குகளினைக் கணிப்பதற்கு நியம விலகல், இணைவுக் குணகம், இடையம் முக்கியமானது.
- பெறுமானங்களின் ஒவ்வொரு அலகும் இடையத்தில் எடுத்துக் காட்டப்படும்.
- இடையங்களை ஒன்றுடனொன்று ஒப்பிட்டுப் பார்க்க முடியும்.

பிரிக்கை (Dispersion)

- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் பெறுமானங்கள், மத்திய பெறுமானத்தில் இருந்து எவ்வாறு விலகிக் காணப்படுகின்றது என்பதைப் பிரிக்கை அளவீடுகள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.
- பெறுமானங்களின் விரிவையும், விலகலையும், பிரிக்கையினையும் பிரிக்கை அளவீடுகள் (Dispersion Measures) எடுத்துக் காட்டுகின்றன.
- பிரிக்கையினைக் கணிப்பதற்கு பல அளவீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

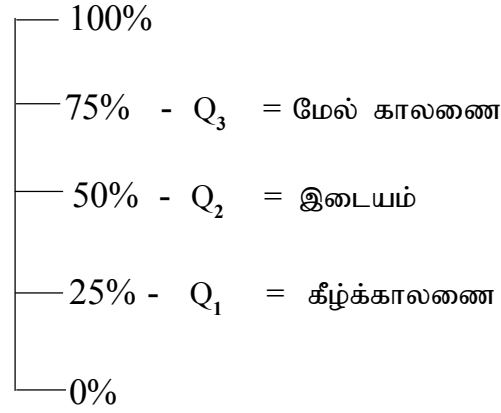
வீச்சு (Range)

- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் உயர் பெறுமானத்திற்கும், தாழ் பெறுமானத்திற்கும் இடையிலான வேறுபாடே வீச்சு எனப்படும்.
- வீச்சு = (உயர் பெறுமானம் - இழிவுப் பெறுமானம்) + 1
- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் பிரிக்கையினை எடுத்துக் காட்டுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் எளிய முறையாக இது காணப்படுகிறது.
- இவ் அளவீட்டில் குறைபாடும் காணப்படுகிறது. கூடிய, குறைந்த பெறுமானங்களில் இது தங்கியிருப்பதனால் ஏனைய பெறுமானங்கள் எவ்வாறு பரம்பிக் காணப்படுகின்றன என்பது பற்றி இது எடுத்துக் காட்டமாட்டாது.

காலணை (Quartiles)

- தரவுகளை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தும் பொழுது $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ மற்றும் $\frac{3}{4}$ இடங்களில் அமைந்திருக்கும் புள்ளிகள் காலணைகள் என அழைக்கப்படும்.
- அவை முறையே Q_1 , Q_2 மற்றும் Q_3 என அழைக்கப்படும்.
- தரவுப் பரம்பலின் $\frac{1}{4}$ வரைக்கும் அமைந்த புள்ளி Q_1 அல்லது கீழ் காலணை என அழைக்கப்படும்.

- தரவுப் பரம்பலின் $\frac{3}{4}$ வரைக்கும் அமைந்த புள்ளியில் Q_3 அல்லது மேல் காலணை காணப்படும்.
- தரவுப் பரம்பலில் மொத்தப் பெறுமானங்களில் 25% சதவீதம் Q_1 வரையும், 50% சதவீதம் Q_2 வரையும் (அதாவது இடையம்) 75% சதவீதம் Q_3 வரையும் அமைந்திருக்கும்.



- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை 'n' எனக் காணப்படும் பொழுது பின்வரும் சூத்திரத்தினைப் பயன்படுத்திக் காலணைகளைக் கணிப்பிட முடியும்.
 $Q_1 = \frac{1}{4} (n + 1)$ ஆவது எண்ணிக்கையாகும்
 $Q_2 = (n + 1) = \frac{(n + 1)}{2}$ ஆவது எண்ணிக்கையாகும்
 $Q_3 = \frac{3}{4} (n + 1)$ எண்ணிக்கை என காலணைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண முடியும்

அட்டவணை 5.3.8 தவணைப் பரீட்சை ஒன்றில் 23 மாணவர்கள் புவியியல் பாடத்தில் பெற்ற புள்ளிகள்

82
80
78
75
70
66
65
60
58
56
55
52
50
49
48
46
44
42
40
36
26
25
17

→ Q_3 மேல்க் காலணை

→ Q_2 இடையம்

→ Q_1 கீழ்க் காலணை

$$\begin{aligned} Q_3 &= \frac{3}{4} (n + 1) \\ &= \frac{3}{4} (23 + 1) \\ &= \frac{72}{4} \\ &= 18 \text{ ஆவது ஈட்டு} \\ &= 66 \end{aligned}$$

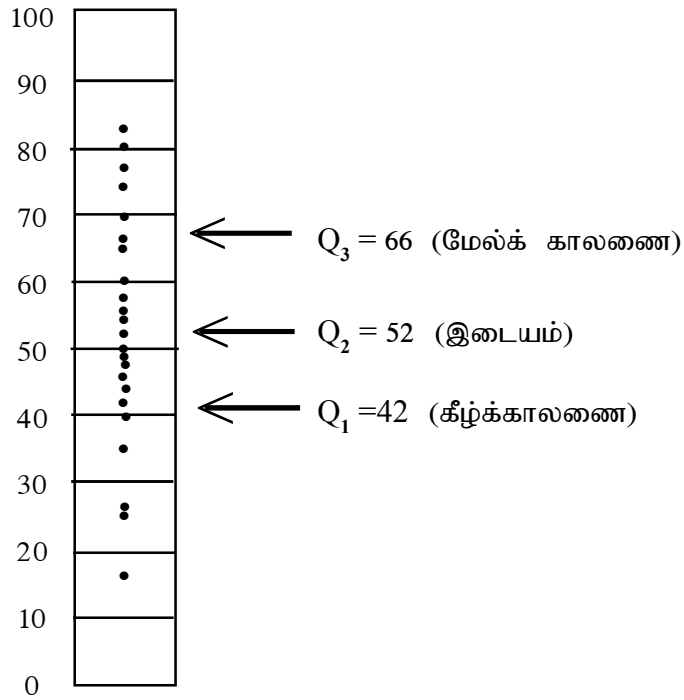
$$\begin{aligned} Q_2 &= \frac{(n + 1)}{2} \\ &= \frac{(23 + 1)}{2} \\ &= \frac{24}{2} \\ &= 12 \text{ ஆவது ஈட்டு} \\ &= 52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= \frac{1}{4} (n + 1) \\ &= \frac{1}{4} (23 + 1) \\ &= \frac{24}{4} \\ &= 6 \text{ வது ஈட்டு} \\ &= 42 \end{aligned}$$

பிரிக்கை வரைபடங்கள் (Dispersion diagrams)

- காலணைகளை வரைபடி மூலம் எடுத்துக் காட்டுவது பிரிக்கை வரைபடமாகும்.
- புவியியல் ஆய்வுகளில் பிரிக்கை வரைபடங்கள் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- நிரல் வடிவத்தில் இது வரையப்படும்.
- நிரலின் இடது பக்கத்தில் குத்து அளவுத்திட்டம் குறிக்கப்படும். நிரலின் உள்ளே தரவுப் பரம்பலின் பெறுமானங்கள் புள்ளிகள் மூலம் குறித்துக் காட்டப்படும்.
- புள்ளிகளின் நடுப்புள்ளி (mid-point) தரவுப்பரம்பலின் இடையமாகக் காணப்படும். பரம்பலின் இடையத்துக்கும், தாழ் பெறுமானத்துக்கும் இடையிலான புள்ளிகளின் நடுப்பெறுமானம் கீழ்க்காலணை (Lower Quartile) எனப்படும். தரவுப் பரம்பலின் இடையத்துக்கும் உயர் பெறுமானத்துக்கும் இடையிலான புள்ளிகளின் (Dots) நடுப்புள்ளியானது மேற்காலணை (Upper Quartile) எனப்படும்.

வரைபடம் 5.3.1 - பிரிக்கை வரைபடம்



இடைக் காலணை வீச்சு - Inter Quartile Range (IQR)

- இடைக் காலணை வீச்சு என்பது தரவுப் பரம்பல் ஒன்றில் 75% இற்கும் 25% இற்கும் இடையில் காணப்படும் வீச்சாகும்.
- அதாவது மேல் காலணைக்கும் கீழ்க்காலணைக்கும் இடையில் காணப்படும் வீச்சாகும்.
- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றில் 50% மான பெறுமானங்களை இடைக்காலணை எடுத்துக்காட்டும்.
- மேலே அட்டவணை 5.3.8 இற்கு ஏற்ப $Q_3 - Q_1$ சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி காலணை வீச்சினைக் கணிப்பிடலாம்.

$$\begin{aligned} \text{உதாரணம் காலணை வீச்சு} &= Q_3 - Q_1 \\ &= 66 - 42 \\ \text{இடைக் காலணை வீச்சு (IQR)} &= 66 - 42 \\ &= 24 \end{aligned}$$

இடை விலகல் (Mean Deviation)

- இடையத்திலிருந்து விலகல் பெறுமானங்களை அளவீடு செய்து பெற்றுக் கொள்ளும் நோக்கில் இடைவிலகல் கணிப்பிடப்படும்.
- கணிப்பிடப்படும் மொத்த விலகல்களும் நேர்க்கணியமாகக் கருதப்பட வேண்டும்.
- இடையத்தில் இருந்து ஏற்படும் மொத்த விலகல்களைப் பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கையினால் பிரிப்பதன் மூலம் பெறப்படும் இடைவெளிகளை அளவறியும் முறையில் எடுத்துக் காட்டலாம்.

$$MD = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$$

MD = இடை விலகல்

x = மாறி

\bar{x} = இடை

n = பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை

அட்டவணை 5.3.9 2006 - 2015 வரையான இலங்கையின் நெல் உற்பத்தி - மகாபருவம் ('000 மெற்றிக்தொன்களில்)

ஆண்டு	உற்பத்தி
2006	2136
2007	1973
2008	2125
2009	2384
2010	2630
2011	1996
2012	2717
2013	2846
2014	2236
2015	2877

x	\bar{x}	$x - \bar{x}$
2136	2392	-256
1973		-419
2125		-267
2384		-8
2630		238
1996		-396
2717		325
2846		454
2236		-156
2877		485
$\sum x - \bar{x} =$		3004

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ \bar{x} &= \frac{23920}{10} \\ \bar{x} &= 2392 \end{aligned}$$

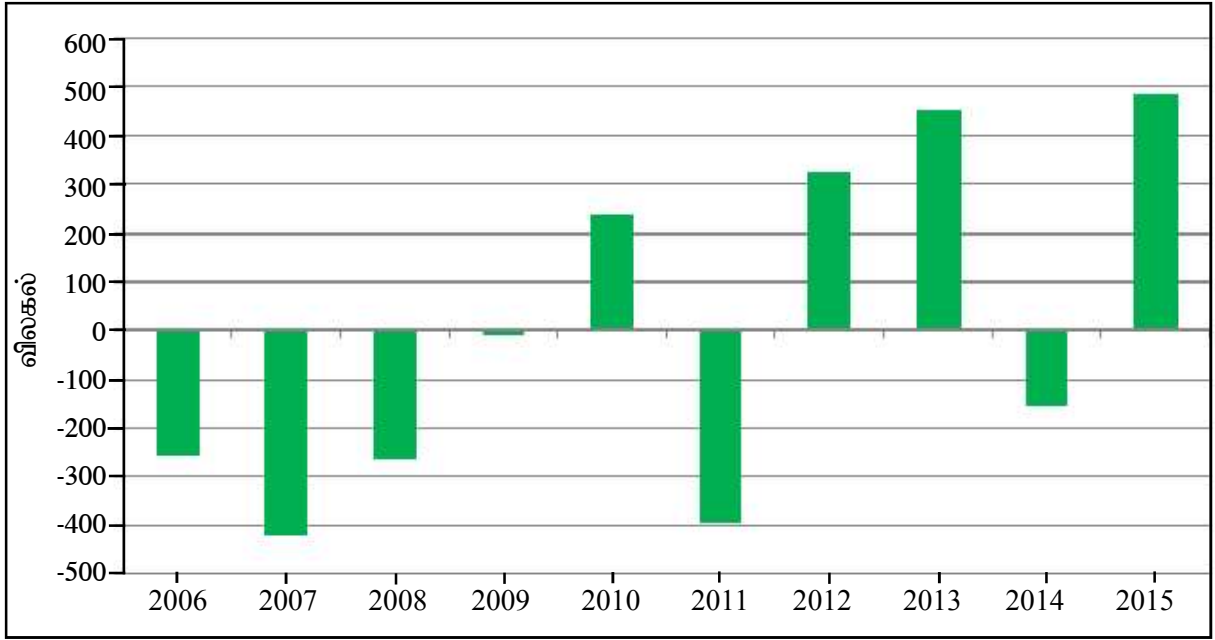
மூலம் : சனத்தொகை மற்றும் புள்ளிவிபரவியல் திணைக்களம்

$$\begin{aligned} \text{இடை விலகல்} &= \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} \\ &= \frac{3004}{10} \\ &= 300.4 \end{aligned}$$

∴ இடை விலகல் = 300.4

- தரவுப் பரம்பலில் காணப்படும் விலகல்களை வரைபு வடிவத்திலும் எடுத்துக் காட்ட முடியும்.
- இது விலகல் வரைபு எனப்படும்.
- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் இடைப்பெறுமானத்திலிருந்து தனிப்பட்ட பெறுமானங்கள் எவ்வாறு விலகிக் காணப்படுகின்றது என்பதை விலகல் வரைபு மூலம் எடுத்துக்காட்ட முடியும்.

வரைபு 5.3.2 - விலகல் வரைபு
இலங்கையின் நெல் உற்பத்தி - மகா போகம் 2006 - 2015 ('000 மெ.தொ)



மூலம் : சனத்தொகை மற்றும் புள்ளிவிபரவியல் திணைக்களம், இலங்கை

நியம விலகல் (Standard Deviation)

- நியம விலகல் என்பது தரவுப் பரம்பல் ஒன்றின் இடையில் இருந்து கணிக்கப்பட்ட தனித்தனியான விலகல்களை வர்க்கமிட்டுக் கூட்டுத்தொகையை அப்பரம்பலில் உள்ள பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கையினால் பிரித்துப் பெறப்படும் பெறுமானத்தின் வர்க்க மூலமாகும்.
- பிரிக்கை அளவீடுகளில் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படும் முறையாக நியம விலகல் விளங்குகின்றது.
- நியம விலகல் பெறுமதி சிறியதாக இருப்பின், தரவுப் பரம்பலில் உள்ள பெறுமானங்கள் இடையினைச் சுற்றி அமைந்திருக்கின்றது என்று கருத்திற்கொள்ளப்படும்.
- மாறாக, நியம விலகல் பெறுமானம் பெரிதாக இருந்தால் தரவுப் பரம்பலில் உள்ள தனித்தனிப் பெறுமானங்கள், இடையிலிருந்து விலகிச் சிதறலாக அமைந்துள்ளது எனக் கருதப்படும்.
- நியம விலகலைக் கணிப்பதற்கு பின்வரும் சூத்திரத்தினை பயன்படுத்த முடியும்.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

x = மாறிகள்

\bar{x} = இடை

n = பெறுமானங்களின் எண்ணிக்கை

σ = நியம விலகல்

அட்டவணையில் 3.5.10

இல் இலங்கையின் நெல் உற்பத்தி பற்றிய தரவுகளின் நியம விலகல் எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது

x	\bar{x}	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
2136		-256	65536
1973		-419	175561
2125		-267	71289
2384		-8	64
2630	2392	238	56644
1996		-396	156816
2717		325	105625
2846		454	206116
2236		-156	24336
2877		485	235225
$\Sigma(x - \bar{x})^2 = 1097212$			

$$Q = \sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\Sigma(x - \bar{x})^2 = 1097212$$

$$n = 10$$

$$Q = \sqrt{\frac{1097212}{10}}$$

$$Q = \sqrt{109721.2}$$

தரவுகளை வரைபடமாக முன்வைத்தல்

- தரவுப் பரம்பல் ஒன்றினை வரைபு மூலம் எடுத்துக் காட்டுவது இழை வரையமாகும். இழைவரையத்தில் (Histogram) நிரல்களானது ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- சாலாகை வரைபுகள் எண்பரம்பலின் வரைபுகளாகும்.
- இழைவரையத்தில் கிடை அச்சானது வகுப்பாயிடையையும் குத்து அச்சில் அவற்றுக்கான மீடறனையும் எடுத்துக் காட்டும்.
- நிரல்களுக்கிடையில் இடைவெளியின்றி ஒன்றோடொன்று தொடர்புற்றவாறு அமைந்திருக்கும்.
- இச்சாலாகை வரைபினை தயாரிக்கும்போது நிலைக்குத்தான அச்சில் எண்ணிக்கையும், கிடை அச்சில் வகுப்பாயிடையையும் காட்டப்படும்.
- இதன்பின்னர் ஒவ்வொரு வகுப்பிற்கும் உரிய எண்ணிக்கைக்கு பொருந்துமாறு சலாகைகள் நெடுக்காக வரையப்படும்.
- உதாரணம் 5.3.12 இனை பயன்படுத்தி சலாகை வரைபொன்றை உருவாக்க முடியும்.

அட்டவணை 5.3.11 - இல் தரப்பட்டிருக்கும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இழைவரையம் ஒன்றினை வரைந்து கொள்ள முடியும்.

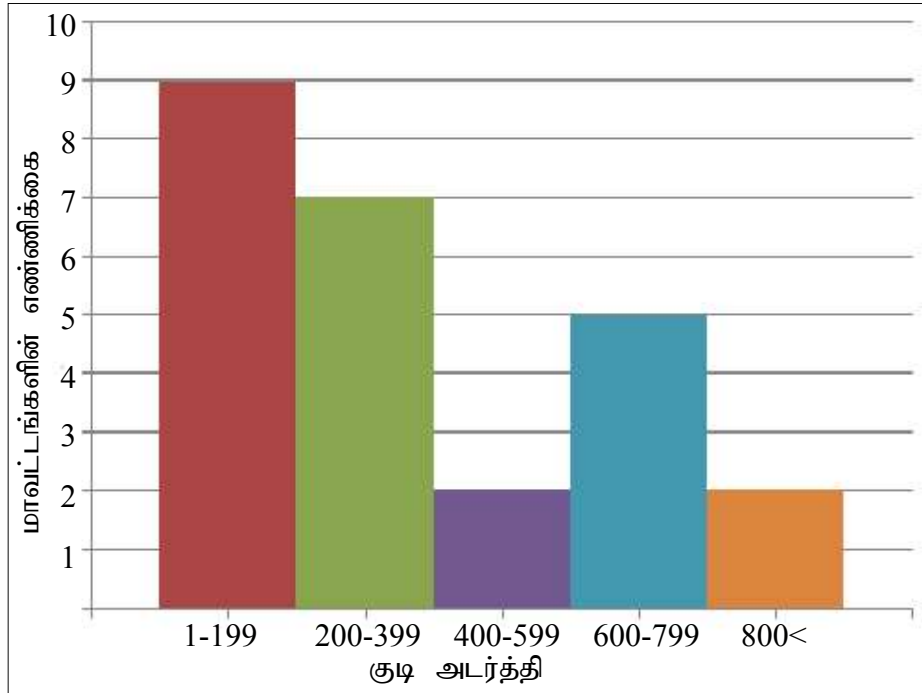
மாவட்டம்	சனத்தொகை அடர்த்தி
கொழும்பு	3513
கம்பகா	1755
களுத்துறை	793
கண்டி	739
மாத்தளை	251
நுவரெலியா	434
காலி	675
மாத்தறை	659

மாவட்டம்	சனத்தொகை அடர்த்தி
அம்பாந்தோட்டை	252
யாழ்ப்பாணம்	643
மன்னார்	55
வவுனியா	96
முல்லைத்தீவு	39
கிளிநொச்சி	100
மட்டக்களப்பு	207
அம்பாறை	160
திருகோணமலை	157

மாவட்டம்	சனத்தொகை அடர்த்தி
குருநாகல்	359
புத்தளம்	274
அனுராதபுரம்	134
பொலநறுவை	136
பதுளை	299
மொனராகலை	86
மாத்தறை	348
கேகாலை	511

மூலம் : பதிவாளர் நாயகத் திணைக்களம், இலங்கை

வரைபு 5.3.4 இலங்கையின் மாவட்ட ரீதியிலான சனத்தொகை அடர்த்தி



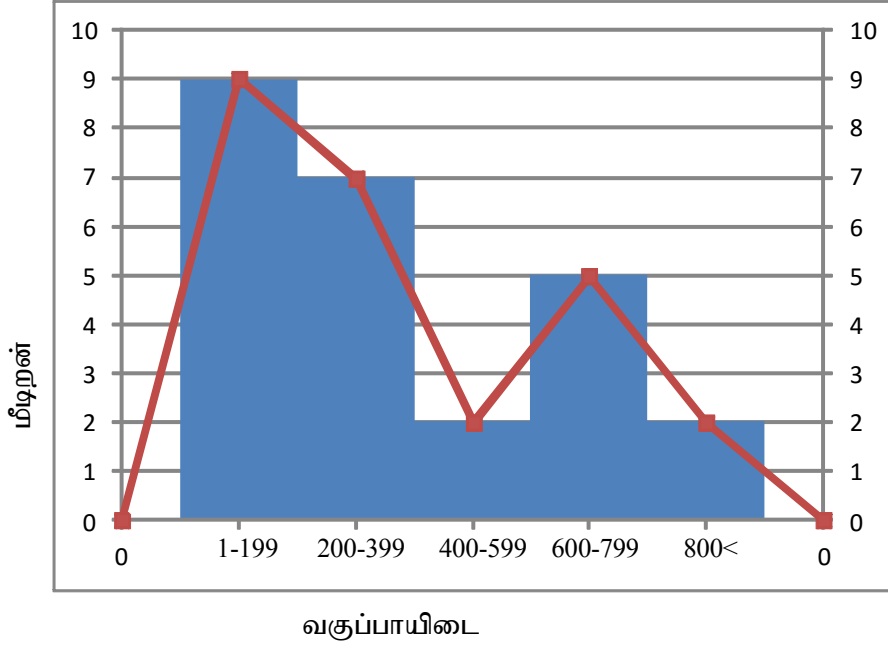
வகுப்பா யிடை	மீடறன்
1-199	9
200-399	7
400-599	2
600-799	5
800க்கு	2

மூலம் : பதிவாளர் நாயகத் திணைக்களம், இலங்கை

மீடறன் பல்கோணி (Frequency Polygon)

- தரவுப் பரம்பலின் மீடறனைக் கொண்டுள்ள நிரல்களின் நடுப்புள்ளிகளைக் கோட்டினால் இணைக்கும் பொழுது மீடறன் பல்கோணி பெறப்படும். (வரைபு 5.3.4)
- மீடறன் பல்கோணியை வரையும் போது அதன் ஆரம்ப மற்றும் முடிவுப் புள்ளியானது இழைய வரையத்தின் கிடை அச்சுடன் இணைந்திருத்தல் வேண்டும்.
- இதனை மேற்கொள்ளும் போது இழைய வரையத்தின் ஆரம்பத்திலும், முடிவிலும் நிரலின் அரைப்பகுதி வெளியாக இருக்கும்.

வரைபு 5.3.4 இலங்கையின் மாவட்ட ரீதியிலான குடி அடர்த்தி



திரள் மீட்டர் வளையி (Cumulative Frequency Curve)

- திரட்டு மீட்டரை வரைபடமாக காட்டும் போது அது திரட்டு மீட்டர் வளையி எனப்படும்.
- இங்கு கிடையச்சில் வகுப்பாயிடைகளின் உயர் எல்லை குறிக்கப்படுவதுடன் குத்தச்சில் திரட்டு மீட்டர் எண்ணிக்கை குறிக்கப்படும்.
- 2000 - 2015 வரை வவுனியாவின் மழைவீழ்ச்சியின் திரட்டு மீட்டர் வளையி வரைபு 5.3.5 மூலம் காட்டப்படுகின்றது.

5.3.12 அட்டவணை வவுனியாவின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி - 2000 - 2015 (மி.மீ)

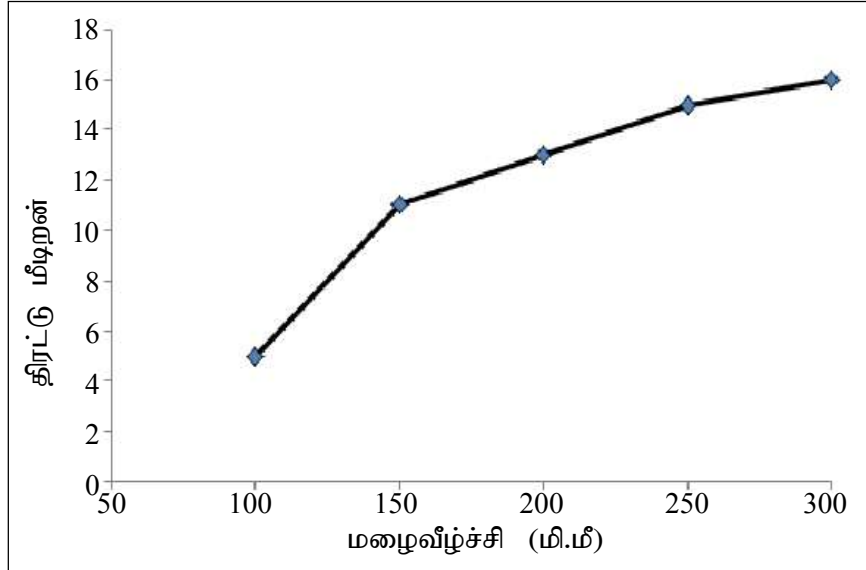
வருடம்	மழைவீழ்ச்சி
2000	276.9
2001	94.9
2002	58.9
2003	133.4
2004	115.5
2005	77.3
2006	81.3
2007	156.5
2008	104.7
2009	104.7
2010	163.9
2011	123.2
2012	225.7
2013	81.8
2014	205.2
2015	136.5

மூலம் : வளிமண்டலவியல் திணைக்களம்

5.3.13 அட்டவணை வவுனியாவின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 2000 - 2015 (மி.மீ.)

வகுப்பு ஆயிடை (x)	மீடறன் (f)	திரட்டு மீடறன் (cf)	சதவீத திரட்டு மீடறன் ($cf\%$)
51 - 100	5	5	31.25
101 - 150	6	11	68.75
151 - 200	2	13	81.25
201 - 250	2	15	93.75
251 - 300	1	16	100.00

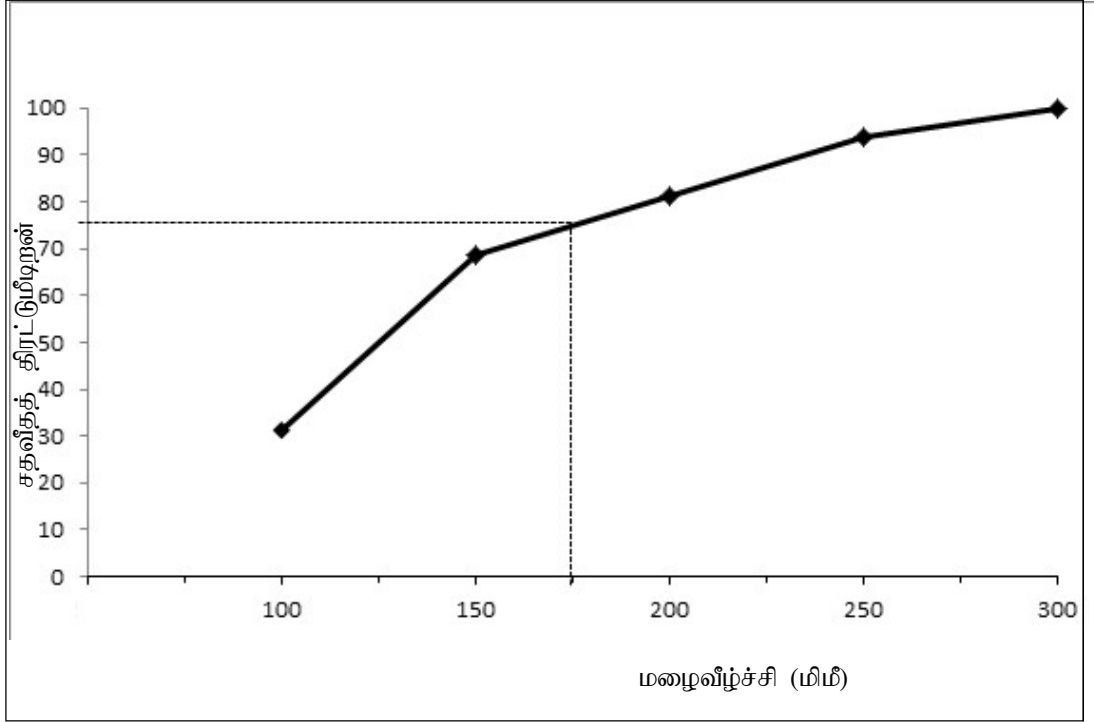
வரைபு 5.3.5 - வவுனியாவின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி (மி.மீ.)



திரட்டு சதவீத மீடறன் வளையி (ஒகிவ்) (Cumulative Percentage Frequency Curve)

- திரட்டு சதவீத மீடறனை வரைபு அமைப்பாக முன்வைக்கும் போது அது திரட்டு சதவீத மீடறன் வளையி எனப்படும்.
- அட்டவணை 5.3.13 இல் நான்காவது நிரலில் அது கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
- வரைபில் குத்தச்சில் திரட்டு மீடறன் சதவீதம் காட்டப்பட்டுள்ளது.
- குறிப்பிட்ட பெறுமானங்களின் மேல் அல்லது கீழ் உள்ள மீடறன்கள் பற்றிய தகவலை இவ்வளையியில் இருந்து பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

வரைபு 5.3.6 - வவுனியாவின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 2000 - 2015 (மி.மீ.)
(ஒகிவ் வளையி)



- ஒகிவ்வின் நன்மை என்னவெனில், தரவுப் பரம்பலின் ஏதாவது பெறுமானம் வரையும் காணப்படுகின்ற மீற்றனைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தலாகும்.
- ஒகிவ்வின் ஏதாவது ஒரு இடத்தில் வரையப்படும் ஆட்கூறுகள் ஊடாக சதவீதப் பெறுமானங்களையும் அது தொடர்பான தரவுகளையும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- இங்கு, மழைவீழ்ச்சி பற்றிய தரவுகளை ஒப்பீடு செய்வதற்கு இந்த வரைபு மிக முக்கியமானது.

5.4 வரைபு முறைகள் (Graphical Methods)

- அளவறியும் முறையிலான தரவுகளைப் புலக்காட்சி முறை மூலம் முன்வைக்கும் முறையொன்றாக வரைபுகளைக் குறிப்பிடலாம்.
- முதல் நிலை, இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளை வரைபுகள் மூலம் முன்வைக்கலாம்.
- விரைவாக விளங்கிக் கொள்ளவும், கவர்ச்சிகரமான முறையில் முன்வைக்கவும் வரைபுகள் பயன்படுகின்றன.
- தரவுப்பரம்பல் ஒன்றுக்குப் புலக்காட்சிப் படிமம் ஒன்றினை வழங்குவதன் மூலம் பாடவிடயம் தொடர்பான விளக்கத்தினை வழங்குவது இலகுவாகக் காணப்படும்.
- தரவுகளை புலக்காட்சி மூலம் அமைக்கும் போது சில காரணிகள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
 1. வரைபுகள் துல்லியமாக (accuracy) இருத்தல் வேண்டும்.
 2. முழுமையாக இருத்தல்
 3. கவர்ச்சிகரமானதாக இருத்தல்
 4. தெளிவாக இருத்தல்

போன்றன மிக முக்கியமானவை.
- வரைபுகளின் இப்பண்புகளைப் பேணுவதற்காகத் தலைப்பு, அமைப்பு, அளவுத்திட்டம், நிறங்கள், குறியீட்டு விளக்கம், சட்டகம் மற்றும் தரவு மூலாதாரங்கள் ஆகிய அடிப்படை

அம்சங்கள் வரைபில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டும்.

- புவியியலுடன் தொடர்புடைய தரவுகளை வரைபடமாக்கும் போது கோட்டு வரைபுகள், சலாகை (பார்) வரைபுகள், வட்ட வரைபுகள் போன்றன பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கோட்டு வரைபுகள் (Line Graphs)

- இலகுவாக அமைத்தல் மற்றும் விளங்கிக் கொள்வதில் காணப்படும் இலகுவதன்மை காரணமாக இவ்வரைபு முறைகள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- வெப்பநிலை, வளியமுக்கம், சனத்தொகை மற்றும் உற்பத்தி ஆகியவற்றின் போக்குகள் போன்ற காலரீதியான தரவுகளை முன்வைப்பதற்கு இவ்வரைபு முறையானது அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- கோட்டு வரைபுகளில் சில வகைகள் காணப்படுகின்றன.

எளிய கோட்டு வரைபு (Simple Line Graph)

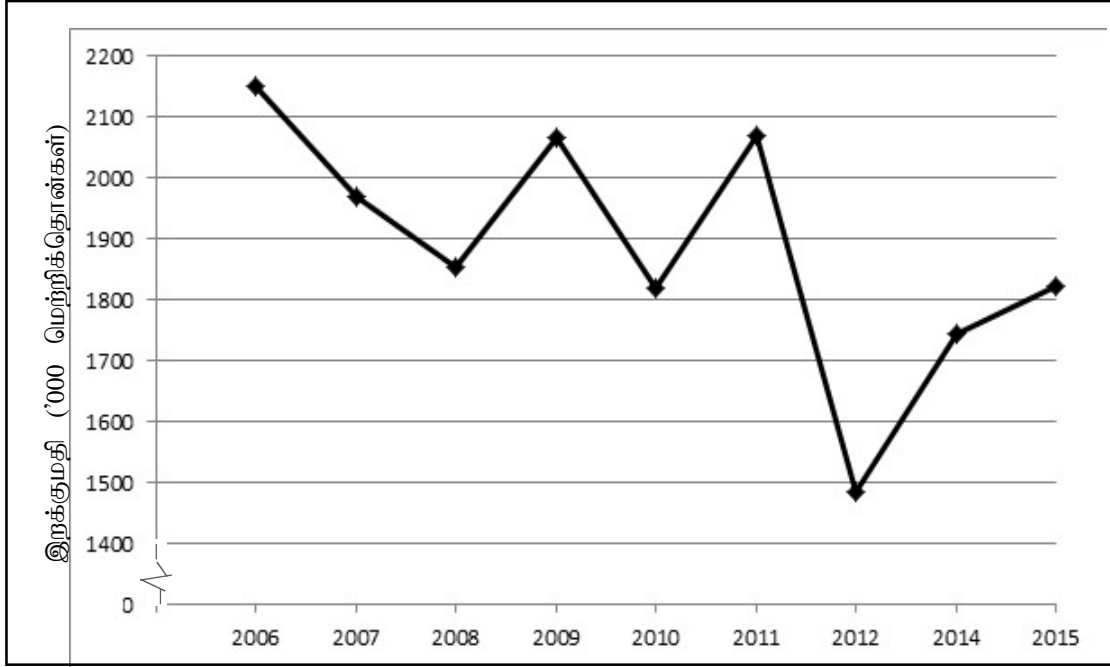
- செங்கோண வடிவில் குத்தச்சு மற்றும் கிடையச்சு என்பவற்றினைக் கடந்து செல்லும் வகையில் எளிய கோட்டு வரைபு அமைக்கப்படும்.
- இதனை அமைக்கும் போது கிடையச்சில் காலமும், குத்தச்சில் தரவுப் பெறுமானங்களும் குறித்துக் காட்டப்படும்.
- உயர்வான பெறுமானங்களைத் தரவுகள் கொண்டிருந்தால் அவற்றினை ஆயிரத்தில், மில்லியனில் என காட்ட முடியும்.
- குத்தச்சின் அளவுத்திட்டம் எப்போதும் பூச்சியத்தில் ஆரம்பமாகும். தரவின் வீச்சு மிக உயர்வாகக் காணப்பட்டால் குத்தச்சில் முறிவு ஒன்று காணப்பட வேண்டும்.
- அட்டவணை 5.4.1 இல் உள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி எளிய கோட்டுப்படம் ஒன்றினைத் தயாரிக்கலாம்.

5.4.1 அட்டவணை : இலங்கையின் சுத்திகரிக்கப்படாத நிலநெய் இறக்குமதிகள் 2006 - 2015 ('000 மெற்றிக் தொன்களில்)

வருடம்	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
அளவு	2151	1968	1853	2066	1819	2070	1486	1743	1824	1763

மூலம் : இலங்கை கனியவள கூட்டுத்தாபனம்

வரைபு 5.4.1 - சுத்திகரிக்கப்படாத நிலநெய் இறக்குமதிகள் 2006 - 2015
('000 மெற்றிக் தொன்களில்)



மூலம் : இலங்கை கனியவள கூட்டுத்தாபனம்

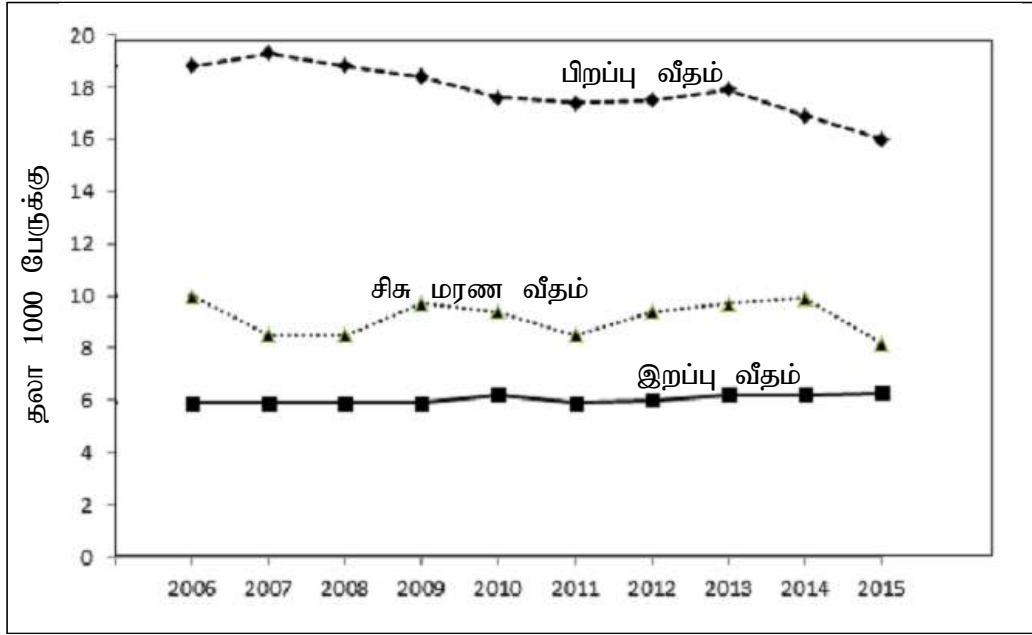
பல் கோட்டு வரைபடங்கள் (Multiple Line Graphs)

- பல்கோட்டு வரைபுகள், கூட்டான அல்லது ஒப்பீட்டு கோட்டு வரைபுகள் எனும் பெயர்களாலும் அழைக்கப்படும்.
- இவ்வரைபில் பல்வேறு மாறிகள் பற்றிய தரவுகள் கோடுகளினால் காட்டப்படும்.
- பல்வேறு பிரதேசங்கள் அல்லது காலப்பகுதிகளுடன் தொடர்பான மாறிகளைக் காட்டுவதற்கும், ஒப்பீடு செய்வதற்குமான திறனைக் கொண்டிருப்பது இன்னொரு நன்மையாகக் காணப்படுகின்றது.
- எனினும், மாறிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருப்பதால், அதிகளவான கோடுகளை அமைக்க வேண்டியிருக்கும். இதனால் வரைபினை விளங்கிக் கொள்வது கடினமாக இருக்கும்.

அட்டவணை 5.4.2 : இலங்கையில் பிறப்புக்கள், இறப்புக்கள் மற்றும் சிசுமரண வீதங்களின் போக்குகள் 2006 - 2015 (தலா 1000 பேருக்கு)

ஆண்டு	பருமட்டான பிறப்பு வீதம்	பருமட்டான இறப்பு வீதம்	சிசு மரண வீதம்
2006	18.8	5.9	10.0
2007	19.3	5.9	8.5
2008	18.8	5.9	8.5
2009	18.4	5.9	9.7
2010	17.6	6.2	9.4
2011	17.4	5.9	8.5
2012	17.5	6.0	9.4
2013	17.9	6.2	9.7
2014	16.9	6.2	9.9
2015	16.0	6.3	8.2

மூலம் : நிதி மற்றும் திட்டமிடல் அமைச்சு - வருடாந்த அறிக்கை, இலங்கை



மூலம் : நிதி மற்றும் திட்டமிடல் அமைச்சு - வருடாந்த அறிக்கை

பார் வரைபு

- தரவுப் பரம்பலை பார்களைப் பயன்படுத்தி வரைபு முறையில் எடுத்துக் காட்டுவதே பார்வரைபுகள் எனப்படும்.
- இம்முறை மூலம் எளிமையாகவும் தெளிவாகவும் தரவுகளை முன்வைக்கலாம்.
- இம்முறை குத்தான வரைபுகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- தரவுகளின் இயல்புக்கு ஏற்ப பயன்படுத்தப்படும் பார் வரைபுகளிலும் சில வேறுபாடுகள் காணப்படும்.

எளிய பார் வரைபுகள்

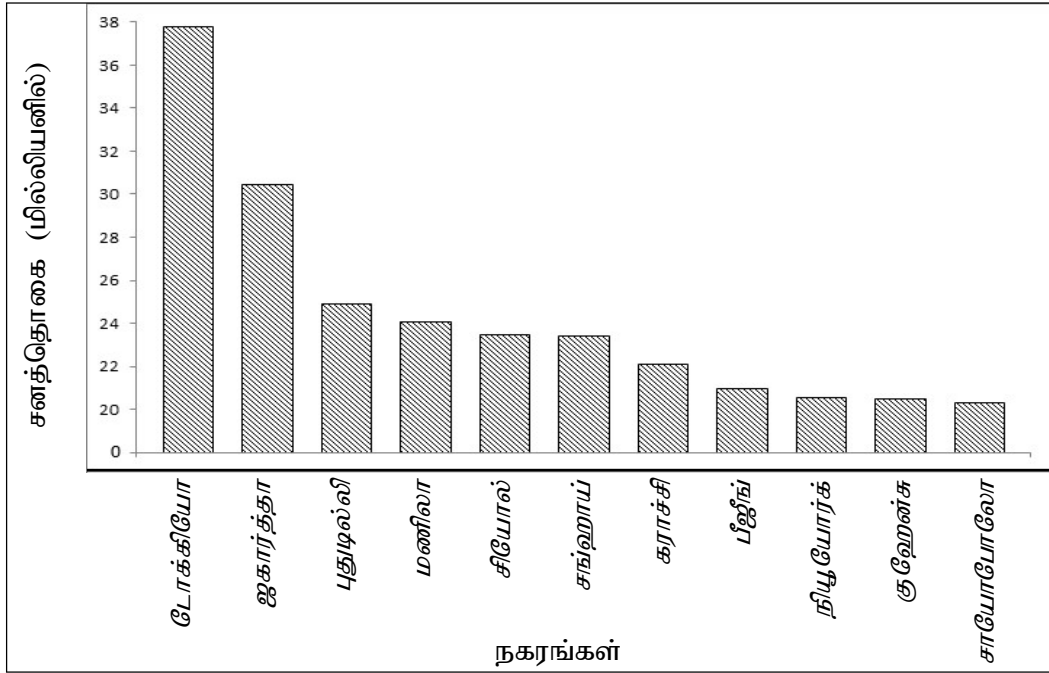
- தரவுகளுக்கிடையில் ஒப்பீட்டு ரீதியாக சில விடயங்களைக் காட்டுவதற்கான ஒரு அட்டவணையாகவே எளிய பார் வரைபு விளங்குகின்றது.
- பார்கள் குத்தான அல்லது கிடையான அம்சங்களாக இருக்கும்.
- பார்கள் ஒரேயளவான அகலம், ஒழுங்கான இடைவெளியையும் உடையதாகக் காணப்படும்.
- பாரின் உயரம் முக்கியமானதாக இருக்கும்.
- உலகில் 20 மில்லியனுக்கு மேற்பட்ட சனத்தொகையைக் கொண்ட பெரிய நகரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி எளிய பார் வரைபினை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

அட்டவணை 5.4.3 : உலகில் 20 மில்லியனுக்கு மேற்பட்ட மக்களைக் கொண்ட பெருநகரங்கள் - 2015

நகரம்	சனத்தொகை (மில்லியன்)
டோக்கியோ	37.8
ஐகார்த்தா	30.5
டெல்லி	24.9
மணிலா	24.1
சியோல்	23.48
சங்காய்	23.41
கராச்சி	22.1
பீஜிங்	21.0
நியூயோர்க்	20.6
குஹேன்சு	20.5
சாயோபோலோ	20.3

மூலம் : www.allianz.com/en/about-us

வரைபு 5.4.3 உலகில் 20 மில்லியனுக்கு மேற்பட்ட மக்களைக் கொண்ட பெருநகரங்கள் - 2015



மூலம் : www.allianz.com/en/

- மேலே காட்டப்பட்டுள்ள வரைபின் மூலம் பார்களின் மூலம் காட்டப்படும் பெறுமானங்களுக்கிடையில் வேறுபாடுகள் மிகத் தெளிவாகத் தெரிகின்றன.
- பல வருடங்களுக்கு பயிர்களின் விளைச்சல், சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகை, கைத்தொழில், பொருட்களின் உற்பத்தி, இறக்குமதிகள் போன்ற விடங்கள் பற்றிய தரவுகளை முன்வைப்பதற்குப் பொருத்தமானதாக பார் வரைபு விளங்குகின்றது.

இரட்டை பார் வரைபு (Twin Bar Graph)

- இரண்டு மாறிகளை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்த முறையில் பார்கள் மூலம் வெளிப்படுத்தும் வரைபு முறை இரட்டை பார் வரைபு என அழைக்கப்படும்.

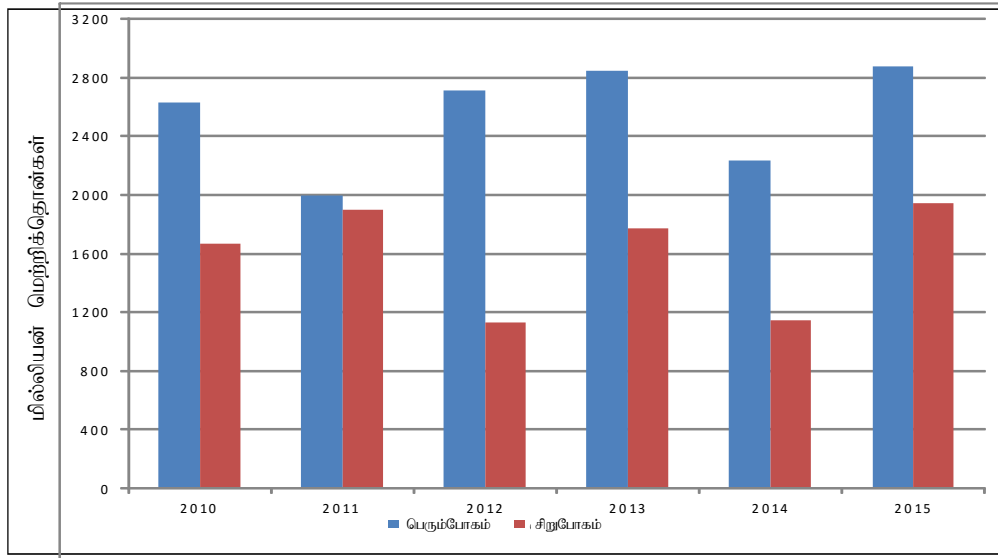
- ஒரு நாட்டின் குறித்த வருடத்தின் அல்லது பல வருடங்களுக்கான ஏற்றுமதிகள் இறக்குமதிகள், குடிவரவு, குடியகல்வு, பெரும்போக சிறுபோக நெல் உற்பத்தி, சனத்தொகையின் பால் சேர்க்கை ஆகிய தரவுகளை இம்முறையின் மூலம் காட்டலாம்.
- இரு பார்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்ததாகவும், இணைக்கப்பட்ட பார்கள் ஒழுங்கான இடைவெளிகளில் வைத்தும் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 5.4.4 இலங்கையின் நெல் உற்பத்தி (பெரும்போகம் மற்றும் சிறுபோகம்) 2010 - 2015 (மில்லியன் மெற்றிக் தொன்களில்)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
பெரும் போகம்	2630	1996	2717	2846	2236	2877
சிறுபோகம்	1671	1898	1129	1774	1145	1942

மூலம் : சனத்தொகை மற்றும் புள்ளிவிபரவியல் திணைக்களம், இலங்கை.

வரைபு 5.4.4 இலங்கையின் நெல் உற்பத்தி (பெரும்போகம் மற்றும் சிறுபோகம்) 2010 - 2015 (மில்லியன் மெற்றிக் தொன்களில்)



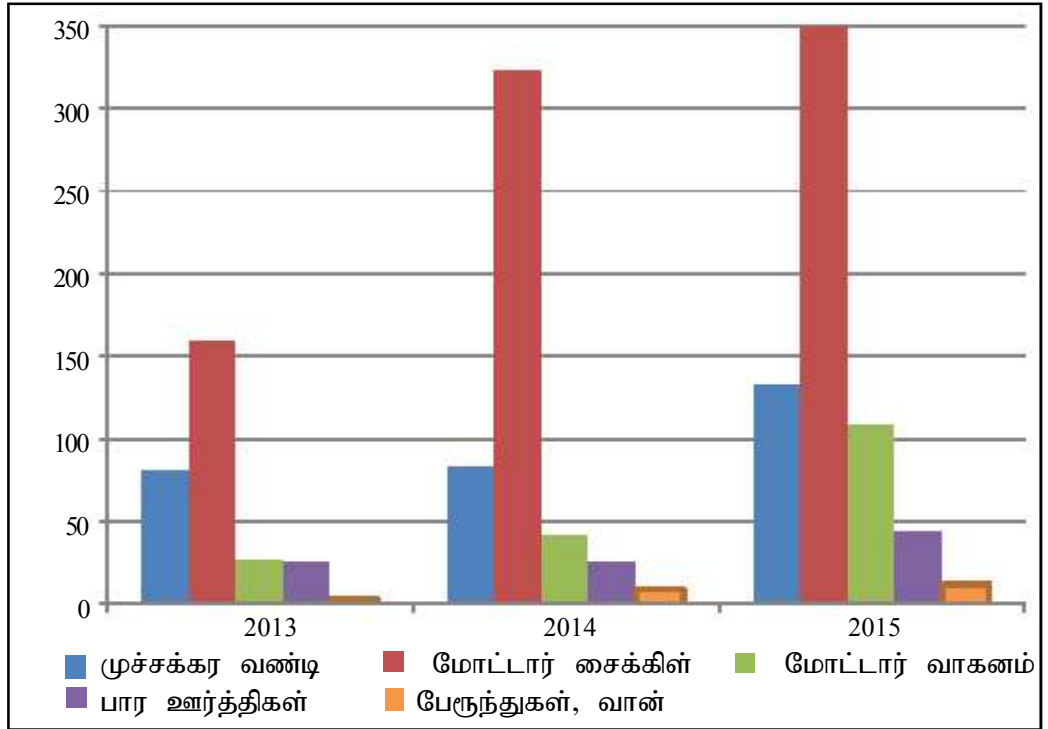
- தெரிவு செய்யப்பட்ட மாறிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அவதானிக்கவும் ஒன்றுடனொன்றினை ஒப்பிட்டுப்பார்க்கவும் பொருத்தமான வரைபாக இது காணப்படுகின்றது.

பல் பார் வரைபுகள் (கூட்டு பார் வரைபுகள்)

- கூட்டமாக்கப்பட்ட பார்வரைபுகள், ஒப்பீட்டு பார்வரைபுகள் எனவும், பல்பார் வரைபுகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- இம்முறையில் பல எண்ணிக்கையான பார்கள் ஒன்றுடனொன்று இணைந்து காணப்படும்.
- பல்பார் வரைபுகளை அமைக்கும் போது உயர் பெறுமானத்திலிருந்து குறைந்த பெறுமானத்திற்கேற்ப பார்கள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட வேண்டும்.

வாகனங்களின் வகைகள்	2013	2014	2015
முச்சக்கர வண்டிகள்	80586	83233	132865
மோட்டார் சைக்கிள்கள்	159791	322257	349441
மோட்டார் வாகனங்கள்	27084	41030	108866
பார ஊர்திகள்	25655	25664	44218
பேருந்துகள், வான்கள்	1627	3906	4687

மூலம் : இலங்கை சுங்கத் திணைக்களம்



- குறிப்பிட்ட வருடங்களில் தெரிவு செய்யப்பட்ட மாறிகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகள், அவற்றின் மாற்றங்கள் என்பவற்றை இம்முறையின் மூலம் முன்வைக்கலாம்.
 - ஒரு வரைபில் பல்வேறு மாறிகளினது காலரீதியான மாற்றங்களை எடுத்துக்காட்டுவதற்கான திறனைக் கொண்டிருப்பது ஒரு நன்மையாகக் காணப்படுகின்றது.
 - இடம்சார் அலகுகளுடன் தொடர்புபட்ட தரவுகளாக இருப்பின் காலரீதியாக, குறிப்பிட்ட மாறிகளில் ஏற்படும் இடம்சார்ந்த மாற்றங்களை எடுத்துக் காட்டுவதற்கு பயன்படுத்தக் கூடிய வரைபாகக் காணப்படுகிறது.
- உதாரணமாக : ஒரு பிரதேசத்தின் தேயிலை, தெங்கு, இறப்பர், நெல் உற்பத்தி மற்றும் அதன் மாற்றங்களைக் காட்டுவதற்கு இவ்வரைபினைப் பயன்படுத்த முடியும்.

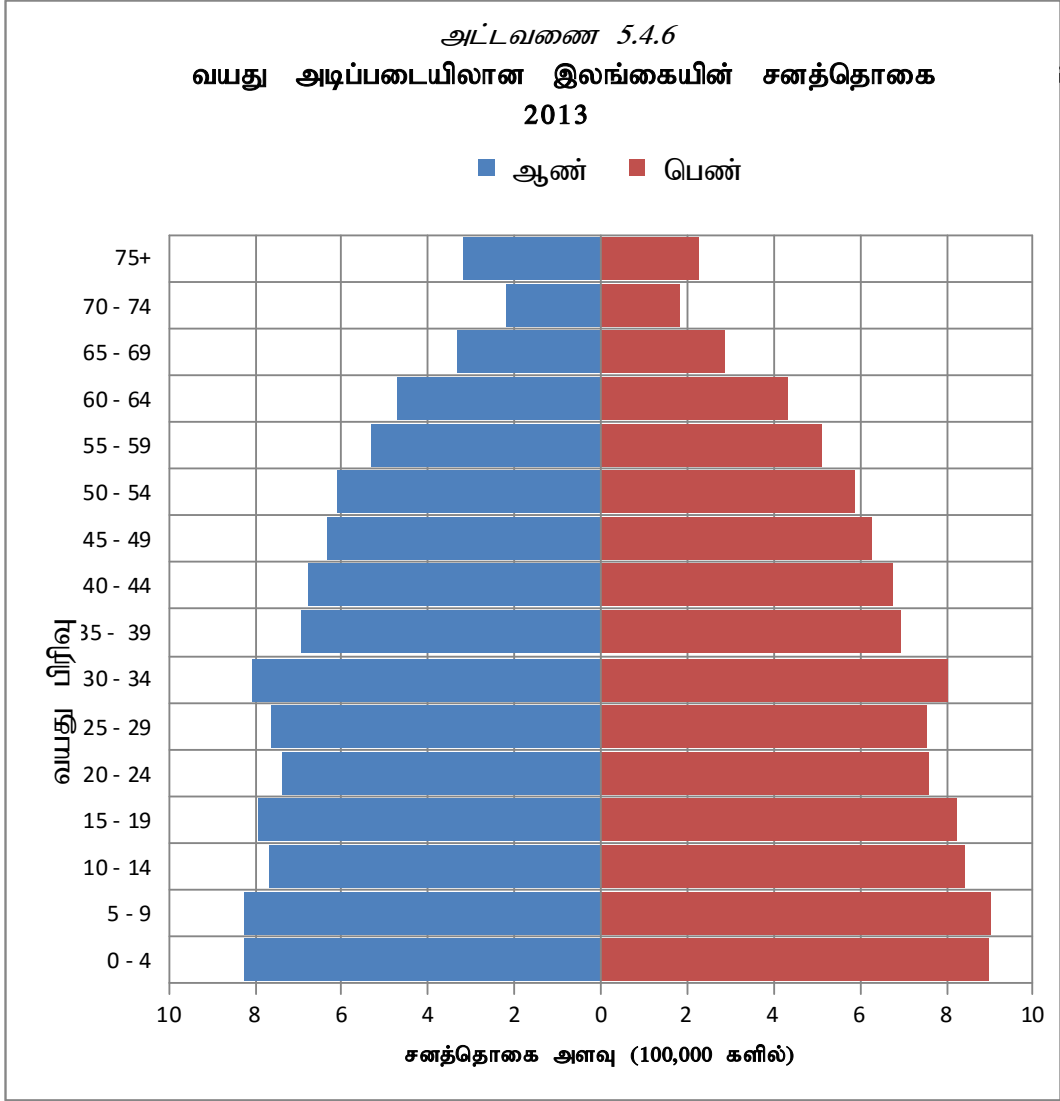
கூம்பக வரைபு (பிரமிட் வரைபு)

- நாடொன்றின் சனத்தொகையின் பால் விகிதம் மற்றும் வயதுக் கட்டமைப்பு என்பவற்றை எடுத்துக்காட்ட கூம்பக வரைபு பயன்படும்.
- அடிப்பகுதி பார்கள் அகன்றும் மேற்செல்லச் செல்ல சிறியதாகியும் அமைவதனால் இது கூம்பக வடிவம் பெறுகின்றது.

அட்டவணை 5.4.6 - இலங்கைச் சனத்தொகையின் வயதுக்கட்டமைப்பு - 2013

வயதுப் பிரிவு (வருடங்கள்)	ஆண்	பெண்
00 - 04	871 000	891 000
05 - 09	869 000	895 000
10 - 14	810 000	935 000
15 - 19	839 000	819 000
20 - 24	777 000	754 000
25 - 29	806 000	751 000
30 - 34	849 000	799 000
35 - 39	732 000	688 000
40 - 44	711 000	673 000
45 - 49	666 000	625 000
50 - 54	643 000	585 000
55 - 59	561 000	505 000
60 - 64	495 000	428 000
65 - 69	348 000	287 000
70 - 74	231 000	182 000
75க்கு மேல்	334 000	223 000

- கூம்பக வரைபில் வயதுப் பிரிவுகள் கிடையாக வரைந்து காட்டப்படும். பார்களின் நீளமானது வயதுப் பிரிவிலுள்ள நபர்களின் எண்ணிக்கையை எடுத்துக் காட்டும்.
- கூம்பகத்தின் குத்தான அச்சில் வயதுப்பிரிவு குறிக்கப்படும். சாதாரணமாக, கிடையான பார்களை நடுவில் இரண்டு சமமான பகுதிகளாகப் பிரித்து இரண்டு குத்தான அச்சுக்கள் வரையப்படும். இடது பக்க அச்சில் ஆண்களும், வலது பக்கத்தில் பெண்களும் எடுத்துக் காட்டப்படும்.
- கூம்பகத்தின் அடிப்பாகத்தில் குறைந்த வயதுப்பிரிவினர் குறித்துக் காட்டப்படுவர்.
- நாட்டின் சனத்தொகைக் கட்டமைப்பினைப் பற்றிய முழுமையான அம்சத்தினை எடுத்துக் காட்டுவதற்கான திறனை இவ்வரைபு கொண்டிருப்பதானது ஒரு முக்கிய நன்மையாக கொள்ளப்படுகின்றது.



- நாட்டின் சனத்தொகை உறுதியாக உள்ளதா அல்லது விரிவடைகிறதா அல்லது சுருங்குகிறதா என்ற நிலைகளை இனங்காண்பதற்கு உதவும் ஒரு வரைபாக வயதுக் கூம்பகம் காணப்படுகின்றது.
 - தற்போதய வயதுக் கட்டமைப்பு மற்றும் பால் விகிதம் போன்றவற்றை மட்டுமன்றி எதிர்காலத்தில் இடம் பெறக்கூடிய மாற்றங்களையும் விளங்கிக் கொள்வதற்கு இது உதவுகின்றது.
 - தொழில் படையுடன் தொடர்புபட்ட தங்கியிருப்போரின் சதவீதத்தினையும் இனங்காண முடியும்.
 - எதிர்கால அபிவிருத்திப் பிரச்சினைகளை விளங்கிக் கொள்ளவும், பொருளாதார, சமூக அபிவிருத்தித் திட்டங்களைத் தயாரிக்கவும் இவ்வரைபு உதவுகின்றது.
- உதாரணமாக : சிறுவர் சனத்தொகையில் ஏற்பட்டு வரும் வீழ்ச்சி, எதிர்காலத்தில் வயது முதிர்ந்தோர் சனத்தொகையில் ஏற்படும் சதவீத அதிகரிப்பு.

வட்ட வரைபுகள் (பிரிக்கப்பட்ட வட்டங்கள்)

- வட்ட வரைபுகள் பிரிக்கப்பட்ட வட்டங்கள் (Divided Circles) எனவும் அழைக்கப்படும்.
- ஒரு நாட்டின் இன ரீதியான, சமய ரீதியான சேர்க்கை, ஏற்றுமதி இறக்குமதி சேர்க்கை ஆகிய மாறிகளின் சேர்வையைக் காட்டுவதற்கு வட்ட வரைபு பயன்படுத்தப்படும்.

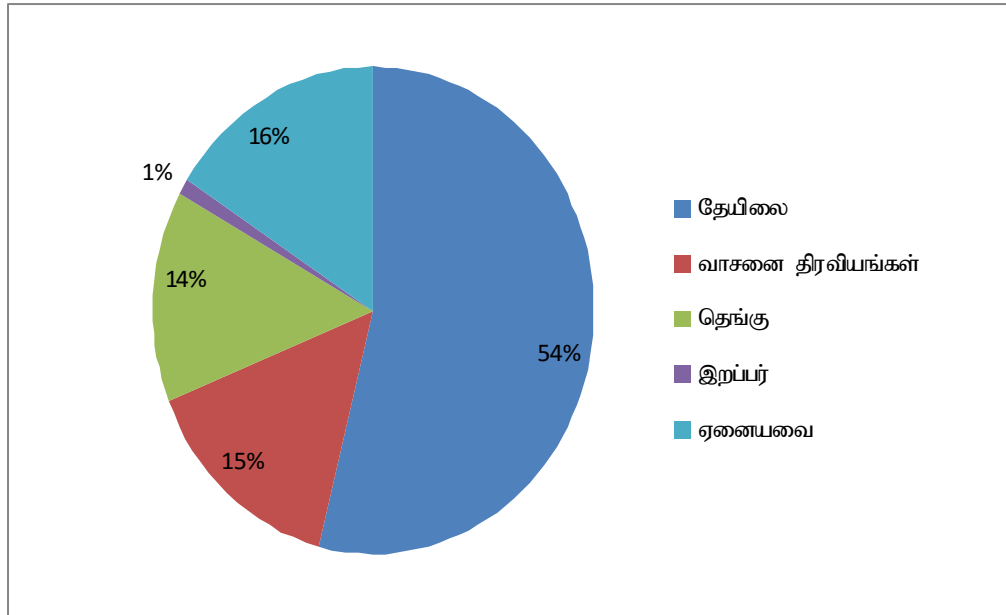
- இவ்வரைபினை வரையும் போது பயன்படுத்துகின்ற மாறிகளின் மொத்தப் பெறுமானங்கள் வட்டத்தின் 360° க்கு சமப்படுத்தப்படும். ஒவ்வொரு மாறிகளினதும் பெறுமதிகளானது 360°யின் பிரிவுகளுக்கு ஏற்ப எடுத்துக்காட்டப்படும்.
- இவ்வாறு அவ்வவ் பிரிவுகளுக்கு கிடைக்கின்ற பாகை கணக்கீட்டுக்கு ஏற்ப வட்டம் பிரிக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 5.4.7 -

இலங்கையின் விவசாய பொருட்களின் ஏற்றுமதி - 2015 (மில்லியன் டொலர்களில்)

பயிர்கள்	டொலர் (மில்லியன்)	மொத்த சதவீதம்	பாகை (360°)
தேயிலை	1340.5	54	194°
இறப்பர்	26.1	1	4°
தெங்கு	351.7	14	50°
வாசனை திரவியங்கள்	377.4	15	54°
ஏனையவை	385.8	16	58°
மொத்தம்	2481.5	100	360°

வரைபு 5.4.7 - இலங்கையின் விவசாய ஏற்றுமதி சேர்க்கை - 2015 (மில்லியன் டொலர்களில்)



- வட்டத்தைப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கும் போது கடினமாகப் போன்று அதன் உச்சியிலிருந்து வலது புறமாக பிரிக்கப்பட வேண்டும்.
- முதலில் கூடிய பெறுமதியும் பின்பு முறையாக குறைந்த பெறுமதிகளும் இறங்கு வரிசையில் குறிக்கப்படல் வேண்டும்.
- வேறு, ஏனைய, வகைப்படுத்தப்படாத வகைகள் காணப்படுமாயின் அவற்றினை இறுதியாகக் காட்ட வேண்டும். உயர் பெறுமானங்களை அவை கொண்டிருந்தாலும் கூட அவற்றினை இறுதியில் காட்ட வேண்டும்.
- உரியவாறு பிரிக்கப்பட்ட பெறுமானங்களை அவ்வவ் பகுதிகளுக்கு ஏற்ப வட்டத்தின் உள்ளே காட்டுவது பயனுடையது.
- இவ்வட்டங்களின் பருமன் அல்லது ஆரையின் நீளம் அல்லது அளவு தொடர்பில் கருத்திற் கொள்ள வேண்டியதில்லை.

- எளிய பிரிக்கப்பட்ட வட்டங்கள் மாறிகளின் சேர்க்கையைக் காட்டுவதற்காக மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படும்.
- பல ஆண்டுகளின் தரவுகளைக் காட்டுவதற்கு ஒவ்வொரு வருடத்துக்கு ஒரு வட்டம் என்ற முறையில் அமைக்க வேண்டும்.
- மூன்று ஆண்டுகளுக்கான சனத்தொகைக் கூட்டுக்களைக் காட்டுவதற்கு மூன்று வட்டங்கள், அவை சமமான அளவு கொண்டவையாக இருக்க வேண்டும். ஆனால் இங்கு சனத்தொகை வளர்ச்சி பற்றிய கருத்து எதுவும் குறித்துக் காட்டப்படமாட்டாது.

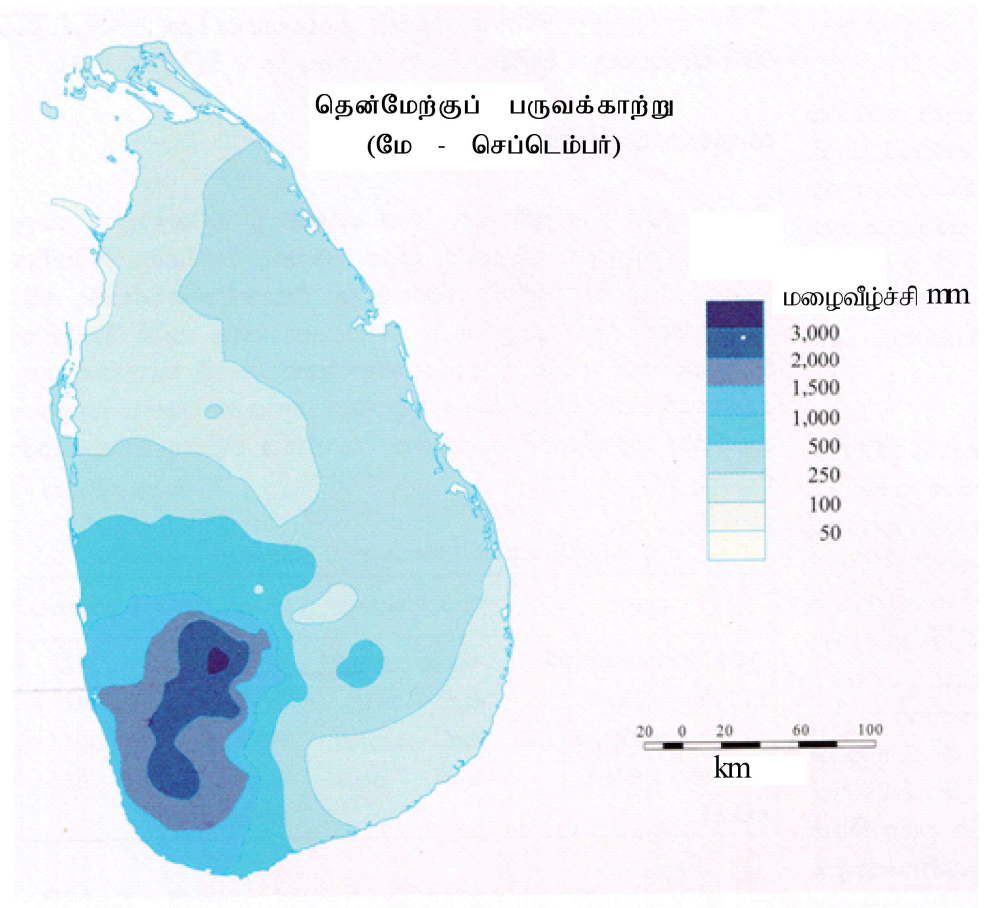
5.5 படவரை கலையியல் நுட்பங்கள் (Cartographic Techniques)

- இட ரீதியான பரம்பலை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஏதேனும் மாறியுடன் தொடர்புடைய புள்ளிவிபர தரவுகள் காட்டப்படும் போது படவரை கலையியல் நுட்ப கட்டில் ஊடகத்தால் முன்வைக்கும் போது அதிக பயனுடையதாகக் காணப்படும்.
- வரைபட நுட்பமுறைகள் பல உள்ளதெனினும் இங்கு இரண்டு வகையான நுட்பமுறைகளே ஆராயப்படுகின்றன.
 1. சமகணியப் படங்கள் (Isopleth maps)
 2. இடக்கணிய படங்கள் (Choropleth maps)

சமகணியப் படங்கள்

- சமகணியப் படம் என்பது சமமான பெறுமதி கொண்ட புள்ளிகளைத் தொடுத்து வரையப்படும் கோடுகளைக் கொண்ட படமாகும்.
- இவை அடிப்படையில் இடம்சார்ந்த பரம்பல்களுடன் தொடர்பான தரவுகளைக் கொண்டு வரையப்படும் படங்களாகும்.
- இடம்சார்ந்த பரம்பலின் புள்ளிப் பெறுமானத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இப்படங்கள் காணப்படுவதனால் அப்பெறுமானங்களைக் காட்டவும் முடியும்.
உதாரணம் : இடவுயரம், வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி, அழுக்கம் இலங்கையின் மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலைக் காட்டுவதற்கு இப்படங்கள் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- சமமான மழைவீழ்ச்சிப் பெறுமானங்களின் புள்ளிகளை இணைத்து சமகணியப் படங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. இப்படங்களைப் பரிசீலித்துப் பார்ப்பதன் மூலம் இலங்கையில் மழைவீழ்ச்சியின் பிரதேசப் பரம்பலினை விளங்கிக் கொள்ள முடியும்.
- மானிடப் புவியியல் சார்ந்த மாறிகளைக் காட்டுவதற்கும் சம கணியப்படங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
உதாரணம் : ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட போக்குவரத்துச் செலவுகள்
- சமகணியப் படமொன்றில் ஒவ்வொரு கோட்டுக்கும் குறிப்பிட்ட பெறுமானம் உண்டு. இப்பெறுமானத்தினை சமகணியப் படத்தினுள் ஒரே நிறத்தில் இடப்பட வேண்டும்.
- சமகணியம் நெடுகிலும் உள்ள நிலைமைகளைப் பெறுமானங்கள் காட்டுவதனால் சமகணியக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதிகளின் பெறுமானங்கள் பற்றி எவ்வித கருத்தினையும் பெறமுடியாது. இது ஒரு குறைபாடாகக் காணப்படுகின்றது.

வரைபடம் 5.5.1 -



அட்டவணை 5.5.2 - இலங்கையின் மாவட்ட ரீதியான சனத்தொகை அடர்த்தி - 2015

மாவட்டம்	சனத்தொகை அடர்த்தி
கொழும்பு	3513
கம்பஹா	1755
களுத்துறை	793
கண்டி	739
மாத்தளை	251
நுவரெலியா	434
காலி	675
மாத்தறை	659
அம்பாந்தோட்டை	252
யாழ்ப்பாணம்	643
மன்னார்	55
வவுனியா	96
முல்லைத்தீவு	39

மாவட்டம்	சனத்தொகை அடர்த்தி
கிளிநொச்சி	100
மட்டக்களப்பு	207
அம்பாறை	160
திருகோணமலை	157
குருநாகல்	359
புத்தளம்	274
அனுராதபுரம்	134
பொலநறுவை	136
பதுளை	299
மொனராகலை	86
இரத்தினபுரி	348
கேகாலை	511

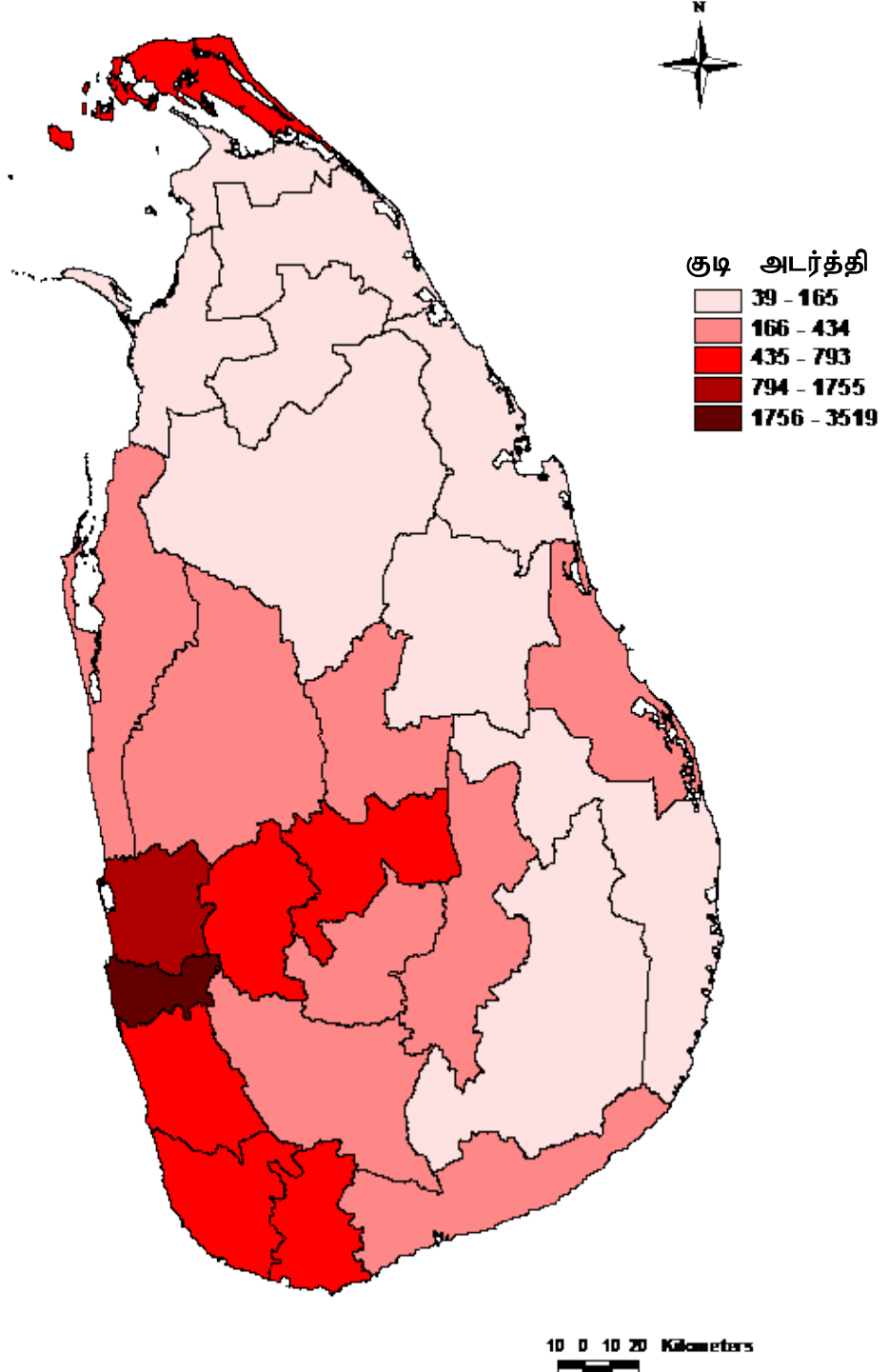
மூலம் : பதிவாளர் நாயகத் திணைக்களம்

இடக்கணியப் படங்கள் (Choropleth maps)

- இடம் (நிலம்) மற்றும் புள்ளிவிபரத் தரவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொடர்புகளை சராசரி அடர்த்தியின் உதவியுடன் எடுத்துக் காட்டுவதற்கு இடக்கணியப்படங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- இப்படங்களானது சதுர கிலோ மீற்றருக்கான மக்களின் எண்ணிக்கை, சதுர கிலோ மீற்றருக்கான விலங்குகளின் அடர்த்தி, தலா ஹெக்டயருக்கான விளைச்சல் போன்றவற்றின் பரம்பல்களை எடுத்துக் காட்டுவதற்குப் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- இடகணியப்படங்களுக்கு கொடுக்கப்படும் தரவுகள் கூட்டமாக்கப்பட வேண்டும்.
- கூட்டமாக்கப்பட்ட பெறுமானங்கள் பொருத்தமான படத்தில் (புவியியல் சார்ந்த அல்லது நிர்வாக அலகுகளைக் கொண்ட) உள்ளடக்கப்பட்டு நிறந்தீட்டப்பட வேண்டும். விளக்கக் குறியீடுகளும் வழங்கப்பட வேண்டும்.
- அட்டவணை 5.5.1 இல் இலங்கையின் மாவட்ட ரீதியான சனத்தொகை அடர்த்தி (2005) எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றது. இத்தரவுகள் வரைபடம் 5.5.2 இல் உள்ள இடக்கணியப்படம் மூலம் காட்டப்படுகின்றது.

வரைபடம் 5.5.2 : இலங்கையின் மாவட்ட ரீதியான சனத்தொகை அடர்த்தி - 2005



- மாறிகளின் பரம்பல் பாங்குகள் படவரைகலையியல் முறைகள் மூலம் முன்வைக்கப்படுகின்றன.
- வரைபடம் 5.5.2 இல் இலங்கை சனத்தொகை அடர்த்தியின் இடம்சார்ந்த பரம்பலானது எடுத்துக்காட்டப்படுகின்றது.
- தரவுகள் கூட்டமாக்கப்பட்டிருப்பதனால் சனத்தொகைப் பரம்பலை ஒப்பீட்டு ரீதியாக விளங்கிக் கொள்ள முடியும்.
- இருப்பினும் குறிப்பிட்ட அமைவிடங்களுடன் தொடர்புபட்ட பெறுமானங்களை எடுத்துக் காட்டுவதற்கான திறனைக் கொண்டிராதது ஒரு குறைபாடாகக் காணப்படுகின்றது.
உதாரணம் : சனத்தொகை அடர்த்தியானது ஒரு மாவட்டத்தினுள்ளே எவ்வாறு பரம்பிக் காணப்படுகின்றது என்பதை இப்படம் காட்டமாட்டாது.
- எனவே, சனத்தொகை அடர்த்தியானது ஒரு சதுர கிலோ மீற்றருக்குள் சமமாகப் பரம்பிக் காணப்படுகின்றது என்ற அபிப்பிராயம் தவறாகும்.
- அதேபோல், சதுப்பு நிலங்கள், பாலைவனங்கள், காடுகள் போன்ற பகுதிகளில் குடியிருக்கும் மிகச் சிறிய எண்ணிக்கை கொண்ட மக்களின் வேறுபாடுகளை இம்முறையின் மூலம் எடுத்துக் காட்ட முடியாது. இதனால் இம்முறை ஒரு தவறான விளங்கிக் கொள்ளலைத் தருகின்றது.
- விசேடமாக, மாவட்டங்களின் எல்லைகளைச் சுற்றிக் காணப்படக் கூடிய மாறுபாடுகளை இம்முறை எடுத்துக்காட்டாது.
- பிரிவுகளுடன் தொடர்பான பெறுமானங்களையே இவ்வரைபு எடுத்துக்காட்டுகின்றது. இடப்பெறுமானங்கள் குறித்துக் காட்டப்படமாட்டாது.

உசாத்துணைகள்

இலங்கை நில அளவை திணைக்களம் (2015). இலங்கை தேசப்படத் தொகுதி, பாடசாலை பதிப்பு, கொழும்பு.

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம் (1996). சுற்றாடல் புவியியல், அரச அச்சகத் திணைக்களம், கொழும்பு.

குரே ஜீ. இராஜசிங்க மகிந்த. (2006), எம்மைச் சுற்றியுள்ள நிலப்பரப்பு, கொடகே சகோதரர்கள், கொழும்பு.

தேசிய கல்வி நிறுவகம். (2008), அனர்த்த பாதுகாப்பு கற்கை, மகரகம்.

தனபால. ஏ. எம். (2012). சுற்றாடல் கற்கை

பண்டாரநாயக்க. பி. எம். (1992), காலநிலை நீரும் சுற்றாடலும்.

மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை. மனிதனும் சூழலும், லேசர் அச்சகம் (தனியார்)

நீர் வழங்கல் மற்றும் வடிகாலமைப்புச் சபை (2014). நீர் பயன்பாட்டு கைநூல், கண்டி பெருநகர் நீர் வழங்கல் திட்டம், கட்டுகஸ்தோட்டை.

National Resource Energy and Science Authority of Sri Lanka (1991)

National Resource of Sri Lanka condition and trend NASESA