GEOGRAPHY
TEST – 4 Part - 1

6th term – I	Unit 1	பேரண்டம் மற்றும் சூரியக்குடும்பம்
	Unit 2	நிலப்பரப்பும் பெருங்கடல்களும்
6th term – II	Unit – 1	வளங்கள்
6TH TERM 3	Unit 1	ஆசியா மற்றும் ஐரோப்பா
7TH TERM 1	Unit 1	புவியின் உள்ளமைப்பு
	Unit 2	நிலத்தோற்றங்கள்
	Unit 3	மக்கள் தொகையும், குடியிருப்புகளும்
7TH TERM 2	Unit 1	வளங்கள்
	Unit 2	சுற்றுலா
8TH GEOGRAPHY	Unit 1	பாறை மற்றும் மண்
	Unit 2	வானிலையும் காலநிலையும்
	Unit 3	நீரியல் சுழற்சி
	Unit 4	இடம் பெயர்தல் மற்றும் நகரமயமால்
	Unit 5	இடர்கள்
	Unit 6	தொழிலகங்கள்
9TH GEOGRAPHY	Unit 1	நிலக்கோளம் - I
	Unit 2	நிலக்கோளம் - II
	Unit 3	வளிமண்டலம்
	Unit 4	நீர்க்கோளம்

	Unit 5	உயிர்க்கோளம்
	Unit 6	மனிதனும் சுற்றுச் சூழலும்
	Unit 7	நிலவரைபடத் திறன்கள்
	Unit 8	பேரிடர் மேலாண்மை பேரிடரை எதிர்கொள்ளுதல்
10TH GEOGRAPHY	Unit 1	இந்தியா – அமைவிடம், நிலத்தோற்றம் மற்றும் வடிகாலமைப்பு
	Unit 2	இந்தியா – காலநிலை மற்றும் இயற்கைத் தாவரங்கள்
	Unit 3	வேளாண்மைக் கூறுகள்
	Unit 4	வளங்கள் மற்றும் தொழிலகங்கள்
	Unit 5	இந்தியா – மக்கள் தொகை, போக்குவரத்து, தகவல் தொடர்பு மற்றும் வணிகம்
	Unit 6	தமிழ்நாடு - இயற்கைப் பிரிவுகள்
	Unit 7	தமிழ்நாடு – மானுடப் புவியியல்

6th term – I

அலகு– 1

பேரண்டம் மற்றும் சூரியக் குடும்பம்

‘பெருவெடிப்பு (Big Bang) என்ற ஒரு நிகழ்வு ஏற்பட்டதின் காரணமாய் எண்ணிலடங்கா விண்மீன்களும், வான்பொருட்களும் தோன்றின. இவை அனைத்தையும் பொதுவாக ‘பேரண்டம்’ (Universe) என்று அழைத்தனர். இதனை‘அண்டம்’ (Cosmos) என்றும் குறிப்பிடுகின்றனர். நீங்கள் காண்கின்ற விண்மீன்கள் மிகவும் தொலைவில் உள்ளதால் அவை அளவில் மிகப்பெரியதாக இருப்பினும், சிறியதாகத் தோன்றுகின்றன.

> அண்டத்தை பற்றிய படிப்பிற்கு ‘அண்டவியல்’(Consmology) என்று பெயர். காஸ்மாஸ் என்பது ஒரு கிரேக்கச் சொல்லாகும்.

பேரண்டம்:
பேரண்டம் என்பது மிகப்பரந்த விண்வெளி ஆகும். சுமார் 15 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எற்பட்ட பெரு வெடிப்பின் போது பேரண்டம் உருவானதாக பல வானியல் அறிஞர்கள் நம்புகின்றனர். இப்பேரண்டமானது கோடிக்கணக்கான விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள், விண்மீன்கள், கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், சிறுகோள்கள், வண்கற்கள் மற்றும் துணைக் கோள்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது.

விண்மீன் திரள் மண்டலம் (Galaxy):
விண்மீன் திரள் மண்டலம் என்பது ஈர்ப்பு விசையால் ஒன்றாகப் பிணைக்கப்படும் இருக்கும் நட்ச்திரங்களின் தொகுப்பாகும். வான்வெளியில் விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள் சிதறியும், குழுவாகவும் காணப்படுகின்றன. பெருவெடிப்பு நிகழ்வுக்குப் பிறகு சுமார் 5 பில்லியன் வருடங்களுக்குப் பின் ‘பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலம்’(Milky way Galaxy) உருவானது. நமது சூரியக் குடும்பம் பால்வெளி விண்மீன் திரள் மண்டலத்தில் காணப்படுகிறது. ஆண்ட்ரோமெடா (Andromeda)

விண்மீன் திரள் மண்டலம் மற்றும் மெகல்லனிக் க்ளவுட்ஸ் விண்மீன் திரள் மண்டலம் ஆகியன புவிக்கு அருகில் காணப்படும் (Magellanic clouds) விண்மீன் திரள் மண்டலங்கள் ஆகும்.

ஓர் ஒளியாண்டு என்பது ஒளி ஓர் ஆண்டில் பயணிக்கக்கூடிய தொலைவு ஆகும். ஒளியின் திசைவேகம் வினாடிக்கு 3,00,000 கி.மீ ஆகும். ஆனால், ஒலியானது வினாடிக்கு 330 மீட்டர் என்ற வேகத்தில் பயணிக்கும்.

சூரியக் குடும்பம் (Solar system):

சோலார் என்ற பதமானது 'சூரியக் கடவுள்' எனப் பொருள்படும் ஸழட என்ற இலத்தீன் வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. சூரியக் குடும்பக் சுமார் 4.5 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பு உருவானதாக நம்பப்படுகிறது. சூரியன், எட்டு கோள்கள், குறுளைக் கோள்கள், துணை கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், சிறு கோள்கள் மற்றும் விண்கற்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது சூரியக்குடும்பம் ஆகும். இ்.து ஈர்ப்பு விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் அமைப்பாகும்.

சூரியன்:

சூரியக் குடும்பத்தின் மையத்தில் சூரியன் அமைந்துள்ளது. சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள அனைத்து வான்பொருட்களும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. சூரியன் சூரியக் குடும்பத்தின் மொத்த நிறையில் 99.8 சதவிகிதம் உள்ளது. சூரியன் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் போன்ற வெப்பமான வாயுக்களால் ஆனது. சூரியன் தானே ஒளியை உமிழக்கூடிய தன்மை பெற்றது. சூரியன் ஒரு விண்மீன் ஆகும். சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநலை 6000°C ஆகும். சூரியக் குடும்பத்தின் அனைத்து கோள்களுக்கும் வெப்பத்தையும், ஒளியையும் சூரியன் அளிக்கிறது. அதன் வெப்பநிலை புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடைய சுமார் 8.3 நிமிடங்கள் ஆகின்றது.

சூரியன் 1.3 மில்லியன் புவிகளை தனக்குள்ளே அடக்கக்கூடிய வகையில் மிகப்பெரியதாகும்.

கோள்கள்:

'கோள்' என்றால் 'சுற்றிவருபவர்' என்ற பொருள். சூரியக் குடும்பத்தில் எட்டுகோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன்,சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகும். வெள்ளி மற்றும் யுரேனஸ் கோள்களைத் தவிர பிற கோள்கள் அனைத்தும் சூரியனை எதிர் கடிகாரச்சுற்றில், அதாவது மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றி வருகின்றன. இவ்வாறு கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வரக்கூடிய பாதை சுற்றுப்பாதை எனப்படுகிறது. கோள்கள் அனைத்தும் தத்தமது பாதையை விட்டு விலகாமல் சூரியனைச் சுற்றி வருவதற்குச் சூரியன் ஈர்ப்பு விசையே காரணமாகும்.

பண்டைத் தமிழர்கள் சூரியன் மற்றும் பிற கோள்களைப் பற்றி அறிந்திருந்தனர் என்பது சங்க இலக்கியங்கள் வாயிலாக நமக்குப் புலனாகிறது. உதாரணமாக, சிறுபாணாற்றுப்படையில் காணப்படும் 'வாள் நிற விசும்பின் கோள் மீன் சூழ்ந்த இளங்கதிர் ஞாயிறு' என்று பாடல் வரிகளிலிருந்து நாம் தெரிந்துக்கொள்வோம்.

சூரியனுக்கு அருகில் உள்ள நான்கு கோள்களான புதன், வெள்ளி, புவி மற்றும் செவ்வாய் 'உட்புறக் கோள்கள்' அல்லது 'புவிநிகர் கோள்கள்' என்ற அழைக்கப்படுகின்றன. பாறைகளால் அன இக்கோள்கள் அளவில் சிறியன. இக்கோள்களின் மேற்பரப்பில் மலைகள், எரிமலைகள் மற்றும் தரைக்குழிவுப் பள்ளங்கள் (Craters) காணப்படுகின்றன.

சூரியக்குடும்பத்தில் உள்ள கடைசி நான்கு கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகியன 'வெளிப்புறக்கோள்கள்' அல்லது 'வியாழன் நிகர கோள்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இக்கோள்கள் வாயுக்களால் நிரம்பிக் காணப்படுவதால் 'வளிமக் கோள்கள்'(Gaseous Planets) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. செவ்வாய், வியாழன் கோள்களுக்கிடையே 'சிறு கோள் மண்டலம்' காணப்படுகிறது.

கோள்களின் வரிசையை நினைவிற்கொள்ள (Mnemonics):

புது வெள்ளம் புவியில் செலுத்தினால் விவாதம், சண்டை, யுத்தம் நெருங்காது

புதன் (மிக அருகிலுள்ள கோள்) :
சூரியனுக்கு அருகில் இருக்கும் புதன் அளவில் மற்ற கோள்களைவிட மிகவும் சிறியது. இக்கோளானது ரோமானியக் கடவுள்களின் தூதுவரான ‘மெர்குரி’யின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. இக்கோளில் நீரோ, வாயுக்களோ கிடையாது. இக்கோளில் வளிமண்டலம் இல்லாததால் பகல் பொழுதில் அதிக வெப்பநிலையும், இரவு நேரத்தில் கடுங்குளிரும் காணப்படும். மேலும் புதன் கோளுக்குத் துணைக்கோள்கள் எதுவுமில்லை. அதிகாலைப் பொழுதிலும், அந்திப் பொழுதிலும் புதன் கோளை நாம் வெற்றுக் கண்களால் காணமுடியும்.

வெள்ளி (வெப்பமான கோள்):
வெள்ளி சூரியனிடமிருந்தும் இரண்டாவதாக அமைந்துள்ளது. புவியைப் போன்றே ஒத்த அளவுள்ளதால் வெள்ளியும் புவியும் ‘இரட்டைக் கோள்கள்’ என அழைக்கப்படுகின்றன. அதன் சுழலுதல் காலம் மற்ற கோள்களைக் காட்டிலும் அதிகமாக உள்ளது. வெள்ளி தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்ள 243 நாள்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது. யுரேனஸைப் போன்றே இக்கோளும் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் சுற்றுகிறது (கடிகாரச் சுற்று). இது மற்ற கோள்களைக் காட்டிலும் மிகவும் மெதுவாகச் சுற்றுகிறது. புதன் கோளைப் போன்றே வெள்ளிக்கும் துணைக்கோள்கள் இல்லை. அன்பு மற்றும் அழகைக் குறிக்கும் ரோமானிய கடவுளான ‘வீனஸ்’ என்ற பெயரால் இக்கோள் அழைக்கப்படுகிறது. காலையிலும், மாலையிலும் விண்ணில் காணப்படுவதால் இக்கோளை ‘விடிவெள்ளி’ மற்றும் ‘அந்திவெள்ளி’ என்று அழைக்கின்றோம். நிலவிற்கு அடுத்தப்படியாக இரவில் பிரகாசமாகத் தெரியும் விண்பொருள் வெள்ளியாகும்.

புவி (உயிர்க்கோளம்):
சூரியனிடமிருந்து மூன்றாவதாக அமைந்துள்ள புவி ஐந்தாவது பெரிய கோளாகும். புவியின் மேற்பரப்பானது நான்கில் மூன்று பகுதி நீரால் சூழப்பட்டுள்ளதால் ‘நீலக்கோள்’ என்றும் ‘நீர்க்கோள்’ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ரோமானிய மற்றும் கிரேக்கக் கடவுள்களின் பெயரால் அழைக்கப்படாத ஒரே கோள் புவியாகும். புவியின் துருவ விட்டம் 12,714 கிலோமீட்டர் மற்றும் நிலநடுக்கோட்டு விட்டம் 12,756 கிலோமீட்டர் ஆகும். புவி சூரியனை வினாடிக்கு 30 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் சுற்றி வருகிறது. இக்கோளில் நீலம், நீர் மற்றும் வளிமண்டலம் காணப்படுவதால் உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான சூழல் நிலவுகிறது. புவியின் ஒரே துணைக்கோள் நிலவாகும்.

சூரியனுக்கும் புவிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு 150 மில்லியன் கிலோ மீட்டராகும். மணிக்கு 800 கி.மீ வேகத்தில் செல்லும் வானூர்தி சூரியனை சென்றடைய 21 வருடங்கள் ஆகும்.

செவ்வாய் (செந்நிறக் கோள்):
சூரியனிடமிருந்து நான்காவதாகக் காணப்படும் செவ்வாய் கோளானது அளவில் புதனுக்கு அடுத்தபடியாக இரண்டாவது சிறிய கோளாகும். இக்கோள் ரோமானியப் போர்க்கடவுள் ‘மார்ஸ்’ (Mars) பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. இதன் மேற்பரப்பில் இரும்பு ஆக்ஸைடு உள்ளதால் செந்நிறமாகத் தோற்றமளிக்கிறது. ஆகவே, செவ்வாய் ‘சிவந்த கோள்’ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இக்கோளின் வளிமண்டலம் மிகவும் மெல்லியதாகும். இதன் துருவப் பகுதிகளில் புவியைப் போன்றே பணியுறைகள் (Ice caps) காணப்படுகின்றன. இக்கோளானது ஃபோபஸ் (Phobos) மற்றும் டீமஸ் (Deimos) என்ற இரு துணைக்கோள்களைக் கொண்டுள்ளது. செவ்வாய்க் கோளை ஆராய்வதற்காக, சுற்றிவரும் கலங்களும் (Orbiters),தரை ஊர்திகளும் (Rovers) அனுப்பப்பட்டுள்ளன.

இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (ISRO) செவ்வாய்க் கோளின் வளிமண்டலம் மற்றும் தரைப்பகுதியை ஆராய்வதற்காக 24.09.2014 அன்று மங்கள்யான் (Mars Orbiter Mission) எனப்படும் விண்கலத்தை அனுப்பியது. இதனால் இந்தியா செவ்வாய்க் கோளினை ஆராயும் நாடுகளின் பட்டியலில் ரஷ்யா விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம், நாஸா (USA), ஐரோப்பிய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்திற்கு அடுத்ததாக நான்காம் இடத்தில் உள்ளது.

வியாழன் (பெருங்கோள்)

சூரியக் குடும்பத்தின் மிகப் பெரியக் கோளான வியாழன் சூரியனிடமிருந்து ஐந்தாவதாக அமைந்துள்ளது. இது ரோமானியர்களின் முதன்மைக் கடவுள் (Jupiter) பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. நிலா மற்றும் வெள்ளி கோளுக்கு அடுத்ததாக பிரகாசமாக விண்ணில் தெரிவது வியாழன் ஆகும். இக்கோள் தன் அச்சில் மிகவும் வேகமாகச் சுழலக்கூடியதாகும். சூரியனைப் போன்றே இதன் வளிமண்டலத்திலும் ஹைட்ரஜனன் மற்றும் ஹீலியம் வாயுக்கள் காணப்படுகின்றன. மிக அதிகமான துணைக்கோள்களை இக்கோள் கொண்டுள்ளது. அவற்றுள் அயோ (IO), யூரோப்பா (Europa), கனிமீடு (Ganymede) மற்றும் கேலிஸ்டோ (Callisto) ஆகியன சில மிகப்பெரிய துணைக்கோள்களாகும்.

சனி (வளையங்கள் கொண்ட கோள்):
சூரியக் குடும்பத்தின் இரண்டாவது பெரிய கோளான சனி சூரியனிடமிருந்து ஆறாவதாக அமைந்துள்ளது. ரோமானிய வேளாண்மை கடவுளின் பெயரால் (Saturn) இது அழைக்கப்படுகிறது. பாறைத்துகள்கள், பனித்துகள்கள் மற்றும் தூசுக்களால் ஆன பல பெரிய வளையங்கள் இக்கோளைச் சுற்றிக் காணப்படுகின்றன.

சனி 62 துணைக் கோள்களைக் கொண்டுள்ளது. வியாழன் கோளைப் போன்றே அதிக துணைக்கோள்களைக் கொண்ட இக்கோளின் மிகப்பெரிய துணைக்கோள் ‘டைட்டன்’ (Titan) ஆகும். சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் துணைக்கோள்களில் நைட்ரஜன் மற்றும் மீத்தேன் ஆகிய வாயுக்களைக் கொண்ட வளிமண்டலம் மற்றும் மேகங்கள் சூழ்ந்து காணப்படுகின்ற ஒரே துணைக்கோள் டைட்டன் ஆகும். சனிக் கோளின் தன் ஈர்ப்புத் திறன் (Specific Gravity) நீரை விடக் குறைவாகும்.

யுரேனஸ் (உருளும் கோள்):
வில்லியம் ஹெர்ஷல் என்ற வானியல் அறிஞரால் 1781 ஆம் ஆண்டு யுரேனஸ் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தொலை நோக்கியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் கோள் இதுவாகும். இது சூரியனிடமிருந்து ஏழாவதாக அமைந்துள்ளது.

மீத்தேன் வாயு இக்கோளில் உள்ளதால் இது பச்சை நிறமாகத் தோன்றுகிறது. இது கிரேக்க விண் கடவுளான ‘யுரேனஸ்’ பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. வெள்ளிக் கோளைப் போன்றே இக்கோளும் தன் அச்சில் கடிகாரச் சுற்றில் சுற்றுகிறது. இதன் அச்சு மிகவும் சாய்ந்து காணப்படுவதால் தன் சுற்றுப்பாதையில் உருண்டோடுவது போன்று சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. யுரேனஸின் 27 துணைக்கோள்களில் ‘டைட்டானியா’(Titania) மிகப் பெரியதாகும்.

நெப்டியூன் (குளிர்ந்த கோள்):
சூரியக் குடும்பத்தில் எட்டாவது மற்றும் மிகத் தொலைவில் அமைந்துள்ள கோள் இதுவாகும். ரோமானியக் கடல் கடவுளின் பெயரைக் கொண்ட இக்கோளில் பலத்த காற்று வீசும். 14 துணைக்கோள்களைக் கொண்ட நெப்டியூனின் மிகப் பெரிய துணைக்கோள் ‘டிரைட்டன்’ (Triton) ஆகும். நெப்டியூன் சூரியக் குடும்பத்தில் மிகத் தொலைவில் உள்ளதால் மிகவும் குளிர்ந்து காணப்படுகிறது. இக்கோளில் காணப்படும் நீலம் மற்றும் வெள்ளை நிறமானது யுரேனஸ் கோளிலிருந்து இதை வேறுபடுத்திக் காட்டுகிறது.

குறுங்கோள்கள் (Dwarf plants):
நெப்டியூன் கோளுக்கு அப்பால் தொலைவில் காணப்படும் சிறிய விண்பொருட்கள் குறுக்கோள்கள் ஆகும். அவை மிகவும் குளிர்ந்தும் ஒளியில்லாமலும் காணப்படுகின்றன. கோள வடிவில் காணப்படும் இவை கோள்களைப் போல இல்லாமல் தமது சுற்றுப்பாதையைப் பிற குறுளைக் கோள்களுடன் பகிர்ந்துகொள்ளும். புளுட்டோ, செரஸ்,ஈரிஸ், மேக்மேக் மற்றும் ஹௌமியா போன்றவை சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் ஐந்து குறுங்கோள்களாகும்.

நிலவு (புவியின் துணைக்கோள்):

கோள்களைச் சுற்றிவரும் விண்பொருட்கள் துணைக்கோள்களாகும். புவியின் ஒரே துணைக்கோள் நிலவாகும். நிலவு தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்ள எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும். புவியைச் சுற்றிவர எடுத்துக்கொள்ளும் நேரமும் ஏறக்குறைய ஒன்றாகும். அதவாது 27 நாள்கள் 8 மணி நேரமாகும். நிலவிற்கு வளிமண்டலம் கிடையாது. இதன் காரணமாக விண்கற்களின் தாக்கத்தால் இதன் மேற்பகுதியில் அதிகளவில் தரைக்குழிப் பள்ளங்கள் காணப்படுகின்றன. நிலவு புவியிலிருந்து 3,84,400 கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இது புவியில் நான்கில் ஒரு பங்கே அளவுடையது. மனிதன் தரையிறங்கிய ஒரே விண்பொருள் நிலவாகும்.

நிலவைப் பற்றி ஆராய்வதற்காக இந்தியாவால் அனுப்பப்பட்ட முதல் விண்கலம் சந்திராயன் - I ஆகும். இது 2008 ஆம் ஆண்டு விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது.

சிறு கோள்கள் (Asteroids):

சூரியனைச் சுற்றி வரும் சிறிய திடப் பொருட்களே சிறுகோள்கள் எனப்படும். செவ்வாய் மற்றும் வியாழன் ஆகிய கோள்களுக்கிடையே சிறுகோள்கள் மண்டலம் காணப்படுகிறது. அவை அளவில் மிகவும் சிறியதாக இருப்பதால் கோள்கள் என அழைக்கப்படுவதில்லை.

வால் விண்மீன்கள் (Comets):

வால் விண்மீன்கள் தலை மற்றும் வால் பகுதிகளைக் கொண்டதாகக் காணப்படும். திடப் பொருட்களால் ஆன தலைப் பகுதியை பனிக்கட்டியால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் வால்பகுதி வாயுக்களால் ஆனது புவிக்கு அருகில் 76 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை வரக்கூடிய 'ஹேலி' வால்விண்மீன் கடைசியாக 1986 ம் ஆண்டு வானில் தென்பட்டது. இது மீண்டும் 2061 ஆம் ஆண்டு விண்ணில் தோன்றும் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

விண்கற்கள் (Meteors) மற்றும் விண்வீழ்கற்கள் (Meteorites):

சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படும் சிறு கற்கள் மற்றும் உலோகப் பாறைகளால் ஆன விண்பொருட்கள் விண்கற்கள் என்று அழைக்கிறோம். இந்த விண்கற்கள் புவியின் வளிமண்டலத்தை அடையும் போது உராய்வின் காரணமாக எரிந்து ஒளிர்வதால் எரிநட்சத்திரம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஆனால், வளிமண்டலத்தைத் தாண்டி புவியின் மேற்பரப்பைத் தாக்கும் விண்கற்கள் 'விண்வீழ்கற்கள்'(Meterorites) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

புவியின் சுழற்சி:

சூரியனைக் காலையிலோ, மதியமோ அல்லது மாலையிலோ கவனித்ததுண்டா? நாள் முழுவதும் அ்.து ஒரிடத்திலேயே காணப்படுகிறதா? அல்லது மாறுபடுகிறதா? சூரியன் காலையில் கிழக்கிலும், மதியம் உச்சியிலும் மாலையில் மேற்கிலும் காணப்படுகிறது. புவி சூரியனை இடைவிடாமல் சுற்றி வருவதே இதற்குக் காரணம் ஆகும். நமது கண்களுக்குச் சூரியன் நகர்வதைப் போன்று தோன்றினாலும் அது உண்மையல்ல. எவ்வாறெனில், நாம் பேருந்தலோ அல்லது புகை வண்டியிலோ செல்லும் போது மரங்கள், விளக்குக் கம்பங்கள் மற்றும் கட்டடங்கள் வேகமாக நாம் செல்லும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் நகர்வதைப் பார்த்திருக்கிறோம். அதேபோன்று புவி சூரியனை மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றி வருவதால் சூரியன் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் செல்வதாகத் தோன்றுகிறது புவியின் சுழற்சியைப்பற்றி புரிந்து கொள்ள அதன் வடிவத்தைப் பற்றியும், சாய்வைப் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

புவியின் வடிவமும்.சாய்வும்:

புவி கோள வடிவமானது.இது தன் அச்சில் சுழலுகிறது. புவியின் வட துருவத்திலிருந்து, புவி மையத்தின் வழியாக தென் துருவம் வரை செல்லக்கூடிய ஒரு கற்பனைக் கோடு புவியின் அச்சு எனப்படும். புவி தன் அச்சில் 23½° சாய்ந்து தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொண்டு சூரியனையம் சுற்றி வருகிறது. தன் சுற்றுவட்டப் பாதைக்கு 66½° கோணத்தை இந்த சாய்வு எற்படுத்துகிறது.

புவியின் சுழலும் வேகம் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் 1670 கி.மீ / மணி ஆகவும், 60 வடக்கு அட்சரேகையில் 845 கி.மீ / மணி ஆகவும், துருவப் பகுதியில் சுழலும் வேகம் சுழியமாகவும்இருக்கும்.

சுழலுதல் (Rotation):
புவி தன் அச்சில் தன்னைத் தானே சுற்றவதைச் சுழலுதல் என்று கூறுகிறோம். மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழலும் புவியானது, ஒருமுறை சுழலுவதற்கு 23 மணி நேரம், 56 நிமிடங்கள், 4.09 வினாடிகள் எடுத்துக் கொள்கிறது. புவி ஒருமுறை சுழலுவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்தை ஒரு நாள் என்று அழைக்கிறோம். புவி சுழலுவதன் காரணமாக இரவு, பகல் ஏற்படுகிறது. புவி கோள வடிவமாக உள்ளதால் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சூரிய வெளிச்சம் புவியின் ஒரு பகுதியில் மட்டுமே படுகிறது. அப்பகுதிக்கு அது பகல்பொழுது ஆகும். புவியின் ஒளிபடாத பகுதி இரவாக இருக்கும்.

நள்ளிரவு சூரியன் என்பது இரு அரைக்கோளங்களிலும கோடைக்காலத்தில் ஆர்க்டிக் வட்டத்திற்கு வடக்கிலும், அண்டார்டிக் வட்டத்திற்கு தெற்கிலும் 24 மணி நேரமும் சூரியன் தலைக்குமேல் தெரியும் நிகழ்வாகும்.

இவ்வாறு புவியின் ஒளிபடும் பகுதியையும், ஒளிபடாத பகுதியையும் பிரிக்கும் கோட்டிற்கு ‘ஒளிர்வு வட்டம்’(Terminator Line) என்று பெயர்.

சுற்றுதல் (Revolution):

புவி தன் நீள்வட்டப் பாதையில் (Elliptical Orbit) சூரியனைச் சுற்றிவரும் நகர்வையே சுற்றுதல் என்று கூறுகிறோம். புவி வினாடிக்கு 30 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. புவி ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றிவர 365¼ நாள்கள் ஆகிறது. இது தோராமாக 365 நாள்களாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு ஒரு வருடம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள ¼ நாட்கள் நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை ஒரு நாளாகக் கணக்கிடப்பட்டு பிப்ரவரி மாதத்தில் கூடுதலாக ஒரு நாள் சேர்க்கப்படுகிறது. அதாவது நான்கு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பிப்ரவரி மாதத்திற்கு 29 நாள்களாக இருக்கும். அந்த வருடம் ‘லீப் வருடம்’(Leap year) என்று அழைக்கப்படுகிறது. புவி சூரியனைச் சற்றி வருவதால் பருவகாலங்கள் தோன்றுகின்றன.

புவி சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் மார்ச் 21 ம் தேதி முதல் செப்டம்பர் 23ம் தேதி வரை ஆறுமாதங்கள் புவியின் வட அரைக்கோளம் சூரியனை நோக்கி சாய்ந்து காணப்படும்.

‘சூரிய அண்மை’(Perihelion) என்பது புவி தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனுக்கு மிக அருகில் வரும் நிகழ்வாகும். சூரியச் சேய்மை (Aphelion) என்பது புவி தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனுக்குத் தொலைவில் காணப்படும் நிகழ்வாகும்.

அச்சமயத்தில் தென் அரைக்கோளம் சூரியனிடமிருந்து விலகி காணப்படுகிறது. அடுத்த ஆறுமாதங்கள் அதாவது செப்டம்பர் 23ம் தேதி முதல் மார்ச் 21 ம் தேதி வரை புவியின் தென் அரைக்கோளம் சூரியனை நோக்கி சாய்ந்தும், வட அரைக்கோளம் சூரியனிடமிருந்தும் விலகியும் காணப்படும்.

இவ்வாறு புவி தன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் சூரியன் நிலநடுக்கோட்டிற்கு வடக்காகவும், தெற்காகவும் நகர்வதைப் போன்ற தோற்றத்தை எற்படுத்துகிறது. இதன் காரணமாக மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23 ஆகிய நாள்கள் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் சூரியனின் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழும். அதனால் புவியின் அனைத்துப் பகுதிளிலும் பகல் மற்றும் இரவுப்பொழுது சமமாகக் காணப்படும். எனவே, இந்நாட்கள் ‘சமப்பகலிரவு’ நாட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

இதே போன்று ஜுன் 21ம் நாள் கடகரேகை மீது சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்கள் விழுவதால் வட அரைக்கோளத்தில் அந்நாள் மிக நீண்ட பகல்பொழுதைக் கொண்டிருக்கும். தென் அரைக் கோளம் நீண்ட இரவைக் கொண்டிருக்கும்.

இந்நிகழ்வு ‘கோடைக்காலக் கதிர்திருப்பம்’’ என்று அழைக்கப்படுகிறது. டிசம்பர் 22ம் தேதி மகரரேகையின் மீது சூரியனின் செய்குத்துக் கதிர்கள் விழுகின்றன. இந்நிகழ்விற்கு ‘குளிர்காலக் கதிர்திருப்பம்’(Winter Solstice) என்று பெயர். இச்சமயத்தில் தென் அரைக்கோளத்தில் பகல்பொழுது அதிகமாகக் காணப்படும். வட அரைக்கோளம் நீண்ட இரவைக் கொண்டிருக்கும்.

புவிக் கோளங்கள்:
உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான கோள் புவியாகும். புவியில் காணப்படும் மூன்று தொகுதிகள் பாறைக்கோளம்,நீர்க்கோளம் மற்றும் வெளிமண்டலம் ஆகும். இத்தொகுதிகளுடன் தகுந்த காலநிலையும் நிலவுவதால் உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியுள்ள இடமாக புவி மாற்றியுள்ளது. உயிரினங்கள் வாழக்கூடிய குறுகிய மண்டலம் 'உயிர்க்கோளம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பாறைக்கோளம்:
பாறை என்ற பொருள்படும் 'லித்தோஸ் (Lithos) என்ற கிரேக்கப் பதத்தில் இருந்து பாறைக்கோளம் (Lithosphere)என்ற சொல் பெறப்பட்டது. புவியின் மேறபரப்பில் காணப்படும் பாறைகள் மற்றும் மண் அடுக்கைப் பாறைக்கோளம் என்று கூறுகிறோம். இந்த நிலப்பரப்பில் உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன.

நீர்க்கோளம்:
"ஹைட்ரோ" (Hydro) என்ற கிரேக்கச் சொல்லிருந்து பெறப்பட்ட சொல்லே ஹைட்ரோஸ்பியர் (Hydrosphere) ஆகும். இதற்கு நீர்க்கோளம் என்று பெயர். இது பெருங்கடல்கள், கடல்கள்,ஆறுகள், ஏரிகள், மலையுச்சிகளில் காணப்படும் பனியுறைகள், வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நீராவி ஆகிய அனைத்தையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

வளிமண்டலம்:
'அட்மோ'(Atmo) என்ற கிரேக்கப் பதத்திற்கு வளி அல்லது காற்று என்று பொருள். புவியைச் சுற்றி காணப்படும் பல்வேறு காற்றுத் தொகுதி வளிமண்டலம் எனப்படுகிறது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் வாயுக்களில் நைட்ரஜன் (78%) மற்றும் ஆக்ஸிஜன் (1%) முதன்மையான வாயுக்களாகும். கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு, ஆர்கான், ஹைட்ரஜன், ஹீலியம் மற்றும் ஓசோன் வாயுக்கள் குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன.

உயிர்கோளம்:
பாறைக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவற்றோடு தொடர்புடைய உயிரினங்கள் வாழக்கூடிய ஒரு பகுதி 'உயிர்க்கோளம்' எனப்படுகிறது. 'பயோ' என்ற கிரேக்கச் சொல்லிற்கு 'உயிர்' என்று பொருள். உயிர்க்கோளம் பல்வேறு மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மண்டலமும் ஒப்பற்ற காலநிலை, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களைக் கொண்ட பகுதியாக உள்ளது. இம்மண்டலங்கள் 'சூழல் மண்டலங்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

மன்னார் உயிர்க்கோள் பெட்டகம் இந்திய பெருங்கடலில் 10,500 சதுர கி.மீ பரப்பளவில் அமைந்துள்ளது.

6-ம் வகுப்பு(Term-1)
அலகு-2
நிலப்பரப்பும் பெருங்கடல்களும்

- புவியின் மேற்பரப்பு 71 சதவிகிதம் நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது. எஞ்சிய 29 சதவிகிதம் நிலத்தால் சூழப்பட்டுள்ளது. மேலும். புவியின் மேற்பரப்பு சீராக காணப்படுவதில்லை. புவியில் உயர்ந்த மலைகள், ஆழ்கடல் மற்றும் பல்வேறு வகையான நிலத்தோற்றங்கள் காணப்படுகின்றன. இந்நிலத்தோற்றங்களை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

முதல் நிலை நிலத்தோற்றங்கள்:
- கண்டங்கள் மற்றும் பெருங்கடல்கள் முதல்நிலை நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும். மிகப் பெரும் நிலப்பரப்பினைக் கண்டங்கள் எனவும்.

இலக்கியத்தில் சங்க இலக்கியத்தில் நிலவகைப்பாடு	
குறிஞ்சி	மலையும் மலைசார்ந்த நிலமும்
முல்லை	காடும் காடு சார்ந்த நிலமும்
மருதம்	வயலும் வயல் சார்ந்த நிலமும்
நெய்தல்	கடலும் கடல் சார்ந்த நிலமும்
பாலை	மணலும் மணல் சார்ந்த நிலமும்

- பரந்த நீர்ப்பரப்பினை பெருங்கடல்கள் எனவும் அழைக்கிறோம். உலகில் ஏழு கண்டங்கள் உள்ளன. அவை ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, அண்டார்டிகா, ஐரோப்பா, மற்றும் ஆஸ்திரேலியா, உலகின் மிகப்பெரிய கண்டம் ஆசியா ஆகும். ஆஸ்திரேலியா மிகச் சிறிய கண்டமாகும்.

- புவியில் ஐந்து பெருங்கடல்கள் காணப்படுகின்றன. அவை பசிபிக் பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் பெருங்கடல், இந்தியப் பெருங்கடல், தென்பெருங்கடல் மற்றும் ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் ஆகும். இவற்றுள் பசிபிக் பெருங்கடல் மிகப்பெரியது. ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் மிகச்சிறயதாகும்.

நிலச்சந்தி : இரண்டு பெரிய நிலப்பரப்புகளை இணைக்கக் கூடியதும் அல்லது இரண்டு பெரிய நீர்ப்பரப்புகளை பிரிக்கக் கூடியதுமான மிக குறுகிய நிலப்பகுதி நிலச்சந்தி ஆகும்.

இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள்:
- மலைகள், பீடபூமிகள் மற்றும் சமவெளிகள் இரண்டாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள்என அழைக்கப்படுகின்றன.

மலைகள்:
- சுற்றுப்புற நிலப்பகுதியை விட 600 மீக்கு மேல் உயர்ந்து காணப்படும் நிலத்தோற்றம் மலைகள் ஆகும். இவை வன்சரிவைக் கொண்டிருக்கும். இவை தனித்தோ அல்லது தொடர்களாகவோ காணப்படுகின்றன. தொடர்ச்சியாக நீண்டு காணப்படும் மலைகள் மலைத்தொடர் எனப்படும். பொதுவாக மலைத் தொடர்கள் பல நூறு கிலோ மீட்டர் முதல் பல்லாயிரம் கிலோ மீட்டர் வரை பரவிக் காணப்படுகின்றன.

- உதாரணமாக, ஆசியாவில் உள்ள இமயமலைத்தொடர், வட அமெரிக்காவில் உள்ள ராக்கி மலைத்தொடர் மற்றும் தென் அமெரிக்காவில் உள்ள ஆண்டிஸ் மலைத்தொடர் ஆகியவற்றைக் கூறலாம். உலகின் நீளமான மலைத்தொடர் தென் அமெரிக்காவில் உள்ள ஆண்டிஸ் மலை தொடராகும். இது சுமார் 7000 கிலோ மீட்டர் நீளத்திற்கு வடக்குத் தெற்காகப் பரவியுள்ளது. ஒரு மலைத்தொடரின் உயரமான பகுதி சிகரம் எனப்படுகிறது. உலகிலேயே உயரமான சிகரகம்

இமயமலைத் தொடரில் உள்ள எவரெஸ்ட் (8848 மீட்டர்) ஆகும்.எவரெஸ்ட் சிகரம் எந்த நாட்டில அமைந்துள்ளது.

- மலைகள், ஆறுகள் உற்பத்தியாகும் இடமாகத் திகழ்கின்றன. இவை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் இருப்பிடமாகவும் உள்ளன.

சில மலைப்பகுதிகள் சிறந்த சுற்றுலாத் தலங்களாகவும், கோடை வாழிடங்களாகவும் விளங்குகின்றன. உதகமண்டலம், கொடைக்கானல், கொல்லிமலை, ஏற்காடு மற்றும் ஏலகிரி போன்ற கோடை வாழிடங்கள் தமிழ்நாட்டில் அமைந்துள்ளன.

பீடபூமிகள்:

- சமமான மேற்பரப்பைக் கொண்ட உயர்த்தப்பட்ட நிலப்பரப்பு பீடபூமி ஆகும். இவைகள் மலைகளைப் போன்று வன்சரிவுகள் கொண்டவை. பீடபூமிகள் நூறு மீட்டலிருந்து பல்லாயிரம் மீட்டர் வரை உயர்ந்து காணப்படுகின்றன. உலகிலேயே உயர்ந்த பீடபூமி திபெத் பீடபூமியாகும். ஆகவே திபெத் பீடபூமியை ''உலகத்தின் கூரை'' என்று அழைக்கிறோம். பீடபூமி சமமான மேற்பரப்பைக் கொண்டுள்ளதால்''மேசைநிலம்'' எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக பீடபூமிகளில் கனிமங்கள் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. இந்தியாவில் காணப்படும் சோட்டா நாகபுரி பீடபூமி கனிமங்கள் நிறைந்த பகுதியாகும். எனவே சுரங்கத்தொழில் இப்பகுதியின் முக்கியத் தொழிலாகும். தென்னிந்தியாவில் உள்ள தக்காணப் பீடபூமி எரிமலைப் பாறைகளால் ஆனது.

தருமபுரி பீடபூமி, கோயமுத்தூர் பீடபூமி மற்றும் மதுரை பீடபூமி ஆகியன தமிழ்நாட்டில் காணப்படும் பீடபூமிகளாகும்.

சமவெளிகள்:

- சமவெளி சமமான மற்றும் தாழ் நிலத் தோற்றமாகும். இது கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 200 மீ க்கும் குறைவான உயரம் கொண்ட நிலத்தோற்றம் ஆகும். சில சமவெளிகள் சீரற்றதாகவும் காணப்படும். பெரும்பாலும் சமவெளிகள், ஆறுகள், அதன் துணை ஆறுகள் மற்றும் கிளை ஆறுகளால் உருவாக்கப்படுகின்றன. இங்கு வளமான மண்ணும் நீர்ப்பாசனமும் இருப்பதால் வேளாண்மை தழைத்தோங்குகிறது. மக்கள் வாழ்வதற்கு சமவெளிகள் ஏற்றதாய் உள்ளன. எனவே அவை உலகில் அதிக மக்கள் தொகை கொண்ட பிரதேசங்களாக விளங்குகின்றன.

- மிகப் பழைய நாகரிகங்களான மெசபடோமியா நாகரிகம், சிந்து சமவெளி நாகரிகம் போன்றவை சமவெளிகளில் தோன்றியதை அறிவீர்கள். வட இந்தியாவிலுள்ள கங்கைச் சமவெளி உலகின் பெரிய சமவெளிகளில் ஒன்றாகும். தமிழ் நாட்டிலுள்ள முக்கிய சமவெளிகள் காவேரி மற்றும் வைகை ஆறுகளால் உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும். பெருங்கடல்கள் மற்றும் கடல்களை ஒட்டியுள்ள தாழ்நிலங்கள் கடற்கரைச் சமவெளிகள் ஆகும்.

ஆற்றுச் சமவெளிகள் பண்டைய நாகரிகங்களின் தொட்டிலாக விளங்கின. இந்தியாவில் சிந்த நதி மற்றும் எகிப்தின் நைல் நதி போன்ற ஆற்றுச் சமவெளிகளில் நாகரிகங்கள் தோன்றி செழித்தோங்கி வளர்ந்தன.

மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள்:

- ஆறுகள், பனியாறுகள், காற்று மற்றும் கடல் அலைகள் போன்றவற்றின் முக்கியச் செயல்கள் அரித்தல் மற்றும் படியவைத்தல் ஆகும். இச்செயல்களால் மலைகள், பீடபூமிகள் மற்றும் சமவெளிகளில் தோற்றுவிக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் மூன்றாம் நிலை நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும்.

புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள பொருள்களை (பாறைகள்) அரித்து அகற்றுதலே அரித்தல் எனப்படுகிறது. இவ்வாறு அரிக்கப்பட்ட பாறை துகள்கள் கடத்தப்பட்டு தாழ்நிலப் பகுதிகளில் படியவைக்கப்படுகின்றன. இச்செயல் படியவைத்தல்டி எனப்படுகிறது.

பெருங்கடல்கள்:

- விண்வெளியில் இருந்து பார்க்கும் போது புவி நீல நிறமாக காட்சியளிக்கும். புவியின் மூன்றில் இரண்டு பங்கு நீர்ப்பரப்பாக உள்ளதே இதற்குக் காரணமாகும். கடல்களும், பெருங்கடல்களும் இந்நீரினை கொண்டுள்ளன. பெரும் நீர்ப்பரப்பு, பெருங்கடல்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ நிலத்தால் சூழப்பட்ட பெரிய நீர்ப்பரப்பு கடல் எனப்படுகிறது.

புவியில் காணப்படும் ஐந்து பெருங்கடல்களளை ஏற்கனவே அறிந்துள்ளீர்கள். அவற்றைப் பற்றி தற்போது காணலாம்.

பசிபிக் பெருங்கடல்:

- புவியின் மிகப்பெரிய மற்றும் ஆழமான பெருங்கடல் பசிபிக் பெருங்கடல் ஆகும. இது புவியின் மொத்தப் பரப்பளவில் மூன்றில் ஒரு பகுதியைக் கொண்டுள்ளது.

- இதன் பரப்பளவு சுமார் 168.72 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் ஆகும். பசிபிக் பெருங்கடலின் மேற்கில் ஆசியா மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவும், கிழக்கில் வட அமெரிக்கா மற்றும் தென் அமெரிக்காவும் எல்லைகளாக உள்ளன. இது வடக்குத் தெங்காக ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் முதல் தென் பெருங்கடல் வரை பரவியுள்ளது.

- இப்பெருங்கடல் முக்கோண வடிவத்தில் காணப்படுகிறது. முக்கோண வடிவத்தின் மேற்பகுதி பசிபிக் பெருங்கடலையும் ஆர்டிக் பெருங்கடலையும், இணைக்கும் பெரிங் நீர்ச்சந்தியில் காணப்படுகிறது.

உலகின் உயரமான எவரெஸ்ட் சிகரம் (8,848 மீ) மரியானா அகழியில் (10,994 மீ) மூழ்கிவிடும் என்றால் அதன் ஆழத்தை உணர்ந்தறிவாயாக. கடலின் ஆழத்தை மீ- என்ற குறியீட்டால் குறிப்பிட வேண்டும்.

பேரிங் கடல், சீனக் கடல், ஜப்பான் கடல், தாஸ்மானியா கடல், பிலிப்பைன்ஸ் கடல் ஆகியவை பசிபிக் பெருங்கடலில் உள்ள எல்லையோரக் கடல்களாகும். இந்தோனேசியா, பிலிப்பைன்ஸ், ஜப்பான், ஹவாய், நியூசிலாந்து உள்ளிட்ட பல தீவுள் பசிபிக் பெருங்கடலில் உள்ளன. புவியின் ஆழமான பகுதியான மரியானா அகழி (10,994 மீ) பசிபிக் பெருங்கடலில் அமைந்துள்ளது. பசிபிக் பெருங்கடலைச் சுற்றி எரிமலைகள் தொடர்ச்சியாக அமைந்துள்ளதால் பசிபிக் “நெருப்பு வளையம்” என அழைக்கப்படுகிறது.

ஸ்பெயின் நாட்டின் மாலுமி பெர்டினாண்டு மெகல்லன் பசிபிக் என பெயரிட்டார். பசிபிக் என்பதன் பொருள் அமைதி என்பதாகும்.

அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்:

- புவியின் இரண்டாவது பெரிய பெருங்கடல அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் ஆகும். இதன் பரப்பளவு சுமார் 85.13 மில்லியன் சதுர கி.மீட்டர் ஆகும். இது புவியின் மொத்த பரப்பளவில் ஆறில் ஒரு பங்கைக் கொண்டுள்ளது. அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் கிழக்கே ஐரோப்பாவும், ஆப்பிரிக்காவும் மேற்கே வட அமெரிக்காவும், தென் அமெரிக்காவும் எல்லைகளாக உள்ளன. பசிபிக் பெருங்கடலைப் போன்றே இப்பெருங்கடலும் வடக்கே ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் முதல் தெற்கே தென் பெருங்கடல் வரை பரவியுள்ளது. இப்பெருங்கடல் ஆங்கில எழுத்து ‘S’ வடிவத்தைப் போன்று உள்ளது.

- ஜிப்ரால்டர் நீர்ச்சந்தி அட்லாண்டிக் பெருங்கடலையும், மத்திய தரைக் கடலையும் இணைக்கிறது கிழக்கு மற்றும் மேற்கு அரைகோளங்களுக்கு இடையேயான கப்பல் போக்குவரத்து அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் அதிகமாக நடைபெறுகிறது. போர்ட்டோ ரிக்கோ அகழியில் காணப்படும் மில்வாக்கி அகழி அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதியாகும். இது 8,600 மீ- ஆழமுடையது ஆகும். கரீபியன் கடல், மெக்சிகோ வளைகுடா, வடகடல், கினியா வளைகுடா, மத்திய தரைக் கடல் போன்றவை அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் எல்லையோரக் கடல்களாகம்.

செயின்ட் ஹெலனா, நியூபவுண்ட்லாந்து. ஐஸ்லாந்து, ∴பாக்லாந்து உள்ளிட்ட பல தீவுகள் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் உள்ளன.

இந்தியப் பெருங்கடல்:

- இந்தியப் பெருங்கடல் புவியின் மூன்றாவது பெரிய பெருங்கடல் ஆகும். இதன் பரப்பு சுமார் 70.56 மில்லியன் சதுர கி.மீ ஆகும். இந்தியாவிற்கு அருகாமையில் உள்ளதால் இப்பெருங்கடல் இப்பெயரைப் பெற்றது. இது முக்கோண வடிவத்தைக் கொண்டுள்ளது. இப்பெருங்கடல் மேற்கே ஆப்பிரிக்கா வடக்கே ஆசியா, கிழக்கே ஆஸ்திரேலியா போன்ற கண்டங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது.

- இந்தியப் பெருங்கடலில் அந்தமான் நிக்கோபார், லட்சத் தீவுகள், மாலத் தீவுகள், இலங்கை, மொரிஷியஸ், ரீயூனியன் உள்ளிட்ட பல தீவுகள் காணப்படுகின்றன. மலாக்கா நீர்ச்சந்தி இந்தியப் பெருங்கடலையும் பசிபிக் பெருங்கடலையும் இணைக்கிறது. இந்தியப் பெருங்கடலில் வங்காள விரிகுடா அரபிக் கடல், பாரசீக வளைகுடா மற்றம் செங்கடல் போன்ற கடல்கள் எல்லையோரக் கடல்களாக உள்ளன. இப்பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதி ஜாவா அகழியாகும். இதன் ஆழம் 7,725 மீ ஆகும்.

பாக் நீர்ச்சந்தி வங்காள விரிகுடாவையும் பாக் வளைகுடாவையும் இணைக்கிறது.

- 6° கால்வாய் - இந்திரா முனையையும் இந்தோனேசியாவையும் பிரிக்கிறது.
- 8° கால்வாய் மாலத் தீவையும் மினிக்காய் தீவையும் பிரிக்கிறது.
- 9° கால்வாய் லட்ச தீவையும் மினிக்காய் தீவையும் பிரிக்கிறது.
- 10° கால்வாய் அந்தமான் தீவையும் நிக்கோபார் தீவையும் பிரிக்கிறது.

தென் பெருங்கடல்:

- தென்பெருங்கடல் அண்டார்டிக்காவை சுற்றி அமைந்துள்ளது. தென் பெருங்கடல் 60° தெற்கு அட்சத்தால் சூழப்பட்டுள்ளது. இதன் பரப்பளவு 21.96 மில்லியன் சதுர கி.மீ ஆகும். தென் பெருங்கடல் இந்திய பெருங்கடல், அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் மற்றும் பசிபிக் பெருங்கடல்களின் தென் பகுதிகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.

- ராஸ் கடல், வெடல் கடல் மற்றும் டேவிஸ் கடல் இதன் எல்லையோரக் கடல்களாகும். ∴பேர்வெல் தீவு, பௌமன் தீவு, ஹார்ட்ஸ் தீவு போன்ற தீவுகள் இப்பெருங்கடலில் காணப்படுகின்றன. இது அருகிலுள்ள பெருங்கடல்களைக் காட்டிலும் குளிர்ச்சியாக உள்ளது. இதன் பெரும்பான்மையான பகுதி பனிப்பாறைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. இப்பெருங்கடலின் ஆழமான பகுதி 'தென் சான்ட்விச் அகழி' 7,235 மீ- ஆகும்.

ஆர்க்டிக் பெருங்கடல்:

ஆர்க்டிக் பெருங்கடல் மிகச் சிறியது ஆகும். இதன் பரப்பளவு சுமார் 15.56 மில்லியன் சதுர கி.மீ இது ஆர்க்டிக் வட்டத்தினுள் அமைந்துள்ளது. வருடத்தின் பெரும்பான்மையான நாட்களில் இப்பெருங்கடல் உறைந்தே காணப்படும்.

ஜப்பானில் இருந்து கலிபோர்னியாவிற்கு பயணம் செய்ய வேண்டும் என்றால் எந்தப் பெருங்கடல் வழியாக பயணம் செய்வீர்கள்?

- நார்வே கடல், கிரீன்லாந்து கடல், கிழக்கு சைபீரியக் கடல் மற்றும் பேரண்ட்கடல் ஆகியன இதன் எல்லையோரக் கடல்களாகும். கிரீன்லாந்து தீவு, நியூ சைபிரியத் தீவு மற்றும் நவோயா செமல்யா போன்ற தீவுகள் இப்பெருங்கடலில் காணப்படுகின்றன.
- வட துருவம் ஆர்க்டிக் பெருங்கடலின் மையத்தில் அமைந்துள்ளது. இப்பெருங்டலின் ஆழமான பகுதி 'யுரேசியன் தாழ்நிலம்' ஆகும். இதன் ஆழம் சுமார் 5,449 மீட்டர் ஆகும்.

6th term – II

அலகு– 1 வளங்கள்

மனிதனின் தேவையை நிறைவு செய்யும் எந்தவொரு பொருளும் வளமாகும். பொருளின் பயன்பாட்டைப் பொறுத்துதான் அதன் மதிப்பு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. எல்லா வளங்களுக்கும் மதிப்பு உண்டு. மதிப்பு என்பது பண மதிப்புள்ளதாகவோ, பணமதிப்பற்றதாகவோ இருக்கலாம். பொருளாதாரத்தில் பணமதிப்புள்ள வளங்கள் முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றன. (எ.கா) பெட்ரோலியம், பணமதிப்பற்ற வளங்கள் எளிதில் கிடைக்கக் கூடியதாக இருக்கும். (எ.கா) காற்று.

ஒரு பொருளின் பயன்பாட்டினைக் கண்டறிந்த பின்தான் அப்பொருள் வளமாக மாறுகிறது. மனிதனின் தேவைகள் நாளுக்கு நாள் மாறுபடக்கூடியவை. தேவையானது மாறுபடும்பொழுது அதை நிறைவு செய்கின்ற வளங்களும் மாறுகிறது. ஒரு பொருளை வளமாக மாற்றுவதற்கான காரணிகள் காலமும் தொழில் நுட்பமும் ஆகும். உதாரணமாக நிலக்கரியும், பெட்ரோலியமும் குறைந்து கொண்டே வரும் இக்காலகட்டத்தில், புதிய கண்டுபிடிப்பான சூரித்தகடுகள், சூரிய ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்ற உதவுகிறது. எனவே தற்போது இது ஒரு சிறந்த வளமாகவே நீடிக்கிறது.

வளங்கள் மூன்று வகைப்படும். அவைகள்
1. இயற்கை வளங்கள்
2. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் மற்றும்
3. மனித வளங்கள் ஆகும்.

இயற்கை வளங்கள் (Natural Resources):

இயற்கையிலிருந்து நேரடியாகப் பெறப்படும் அனைத்து வளங்களும் இயற்கை வளங்கள் எனப்படும். காற்று, நீர், மண்,கனிமங்கள், நம்மைச் சுற்றியுள்ள இயற்கைத் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் அனைத்தும் இயற்கை வளங்களாகும். இயற்கை வளங்களின் பயன்பாடானது அவைகள் காணப்படும் இடம், காணப்படும் நிலை மற்றும் அதை பயன்பாட்டிற்கு கொண்டுவரும் தொழில்நுட்பத்தினைச் சார்ந்திருக்கும்.

இயற்கை வளங்களின் வகைப்பாடு: (Classification of Natural Resources):

இயற்கை வளங்களை அதன் தோற்றம், வளர்ச்சிநிலை, புதுப்பித்தல், பரவல் மற்றும் உரிமை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம்.

தோற்றத்தின் அடிப்படைகள் (On the basis of Origin)

தோற்றத்தின் அடிப்படையில், வளங்களை உயிரியல் வளங்கள் (Biotic Resources) மற்றும் உயிரற்ற வளங்கள் (Abiotic Resources) என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

1. உயிருள்ள அனைத்தும் உயிரியல் வளங்கள் எனப்படும். உதாரணமாக தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள்.

2. உயிரில்லாத அனைத்து வளங்களும் உயிரற்ற வளங்கள் எனப்படும். உதாரணமாக நிலம், நீர், காற்று மற்றும் கனிமங்கள்.

உலகில் காணப்படும் உயிருள்ள பொருள்கள் மனிதனால் அடையாளம் காணப்பட்ட பிறகுதான் உயிரியல் வளங்களாக அறியப்பட்டன. பழங்கால மனிதர்கள் தங்களின் தேவைக்கேற்ப பொருட்களைச் சேகரித்து, எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்காகப் பாதுகாத்தனர். அக்கால மனிதனுக்கு மூன்று அடிப்படைத் தேவைகள் மட்டுமே இருந்தன. அவை உணவு, உடை, இருப்பிடம் ஆகும். இத்தேவைகளை நிறைவேற்ற அவன் முதல்நிலை செயல்பாடுகளான வேட்டையாடுதல், உணவு சேகரித்தல், மீன்பிடித்தல் மற்றும் காட்டு வளங்களை சேகரித்தல் போன்ற செயல்பாடுகளில்

ஈடுபட்டான். அதன் பின்னர் வளங்களில் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டதால் விவசாயம் மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பின் மூலமாக தன் அடிப்படைத் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொண்டான்.

பழங்கால மனிதன் உயிரற்ற வளங்களையும் தேடிச் சென்றான். விவசாயம் மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பிற்காக நீர்வளம் மிக்க நல்ல நிலப்பகுதிகளைத் தேடிச் சென்றான். வேட்டையாடுதல் முதல் விவசாயம் செய்தல் வரை அவனுக்குக் கருவிகள் தேவைப்பட்டன. முதன் முதலில் அவன் கற்களைக் கொண்டு கருவிகள் செய்தான். பின்பு இக்கருவிகளைச் செய்ய வேறு மாற்று வளங்களைத் தேடி புவியைத் தோண்டினான். அவ்வாறு தோண்டும் போது முதலில் தாமிரத்தையும் பின்பு இரும்பையும் கண்டுபிடித்தான். இவற்றைத் தேடும் முயற்சியின்போதுதான் வேறு சில விலைமதிப்புள்ள உலோகங்களையும் கண்டறிந்து அவற்றினால் அணிகலன்கள் செய்தன. இவ்வாறு சுரங்கத்தொழில் உருவானது. இன்றைய நிலையிலும் சுரங்கத் தொழில்தான் அனைத்து பொருளாதாரச் செயல்பாடுகளிலும் முன்னிலை வகிக்கிறது.

வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் (On the Basis of Development)

வளர்ச்சிநிலையின் அடிப்படையில் வளங்களை, கண்டறியப்பட்ட வளங்கள் (Actual Resources) மற்றும் மறைந்திருக்கும் வளங்கள் (Potential Resources) என்று வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

கண்டறியப்பட்ட வளங்கள்: தற்போது பயன்படுத்தப்படுவதும் அதன் இருப்பின் அளவும் அறியப்பட்டிருக்கிறது. (எ.கா) நெய்வேலி பழுப்பு நிலக்கரிச் சுரங்கம்.

மறைந்திருக்கும் வளங்கள்: என்பது தற்பொழுது அதிக பயன்பாட்டில் இல்லாததும், அத்ன அளவு மற்றும் இருப்பிடம் அறியப்படாமல் இருப்பதாகும். இவ்வளத்தினை எடுத்து பயன்படுத்துவதற்கான தொழில் நுட்பங்கள் இன்னும் வளர்ச்சியடையவில்லை. (எ.கா) வங்காள விரிகுடா மற்றும் அரபிக்கடலில் காணப்படும் கடல் ஈஸ்ட் (Marine yeast).

கடல் ஈஸ்ட்டானது (Marine yeast) நிலப்பரப்பிலுள்ள ஈஸ்டைவிட (Terrestrial Yeast) மிகுந்த ஆற்றல் உடையது. இச்சத்தை ரொட்டி தயாரித்தல், மது வடித்தல், திராட்சை ரசம் தயாரித்தல், உயிரி எத்தினால் தயாரித்தல் மற்றும் மருத்துவப்புரதம் தயாரித்தலுக்குப் பயன்படுகிறது.

புதுப்பித்தலின் அடிப்படையில் (On the Basis of Renewability):

வளத்தினை புதுப்பித்தலின் அடிப்படையில் புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் (Renewable resources) மற்றும் புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் (Non Renewable Resources) என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

1. ஒருமுறை பயன்படுத்தப்பட்ட வளங்கள் பின்னர் கால சுழற்சிக்கு ஏற்ப புதுப்பித்துக் கொள்ள இயலும் தன்மையுடைய வளங்கள், புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, காற்று, நீர் சூரிய ஒளி ஆகும். இப்புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்களையும் தவாறகப் பயன்படுத்தும்போது குறைவதற்கு வாய்ப்புகள் உண்டு. ஆகவே, நாம் அறிவுப்பூர்வமாகப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

2. குறிப்பிட்ட அளவில் உள்ள அனைத்து வளங்களும் புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் ஆகும். இவ்வளங்கள் பயன்பாட்டிற்குப் பின்பு தீர்ந்து போகக்கூடியவையாகும். இவை உருவாக நீண்ட காலம் எடுத்துக்கொள்ளும். இதனால் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி மற்றும் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்றவாறு இதன் சுழற்சி ஈடுகொடுக்காது. (எ.கா) நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு மற்றும் கனிமங்கள் ஆகும்.

புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் அனைத்தும் ஒருநாள் முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ இல்லாமல் போய்விடும். ஆகையினால் மனிதன் இதற்காக புதிய பொருள்களை, வளமா அல்லது வளமற்றதா என்று பல ஆய்வுகள் செய்து அறிந்த பின்பு, அவற்றைப் பிரித்தெடுக்க புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி அப்பொருளின் பரவலைக் கண்டறிய முயல்கிறான். எனவே

இவ்வகை வளங்கள் பயன்பாட்டிற்கு வராத வளங்கள் அல்லது மறைந்திருக்கும் வளங்கள் (Potential Resources) ஆகும். காற்றின் ஆற்றல் இவற்றில் ஒன்றாகும். இவ்வாற்றலை இன்றும் நாம் முழுமையாகப் பயன்படுத்தவில்லை. காரணம் காற்று வேகமாக வீசக்கூடிய இடங்கள் இன்னமும் முழுமையாக அடையாளம் காணப்படாமல் உள்ளன.

பரவலின் அடிப்படையில் (On the Basis of Distribution)

வளங்கள் அதன் பரவலின் அடிப்படையில் உள்ளூர் வளங்கள் மற்றும் உலகளாவிய வளங்கள் என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் மட்டுமே காணப்படும் வளங்கள் உள்ளூர் வளங்கள் (Localized Resources) என்கிறோம். (எ.கா) கனிமங்கள்.

2. சில வளங்கள் உலகின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன. அவ்வாறு காணப்படும் வளங்கள் உலகளாவிய வளங்கள் (Universal Resources) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா) சூரிய ஒளி மற்றும் காற்று

உரிமையின் அடிப்படையில் (On the Basis of Ownership)

உரிமையின் அடிப்படையில் வளங்களைத் தனிநபர் வளங்கள் (Individual Resources), சமூக வளங்கள் (Community Owned Resources) நாட்டு வளங்கள் (National Resources) மற்றும் பன்னாட்டு வளங்கள் (International resources) என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. தனிநபர் வளங்கள் என்பது, ஒரு தனி நபருக்கு மட்டுமே சொந்தமானவையாகும். (எ.கா) அடுக்குமாடிக் கட்டடங்கள்.

2. சமூக வளங்கள் என்பது ஒரு பகுதியில் வாழும் மக்கள் தங்கள், பகுதியில் உள்ள வளத்தினைப் பயன்படுத்திக்கொள்வர். இதுவே சமூக வளம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா) பூங்கா

3. நாட்டு வளங்கள் என்பது ஒரு நாட்டின் அரசியல் எல்லைக்குட்பட்ட நிலப்பகுதிகள் மற்றும் பெருங்கடல் பகுதிகளுக்கு உட்பட்ட வளங்கள் ஆகும். (எ.கா) இந்தியாவின் வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்.

வெப்ப மண்டல மழைக்காடுகள் "உலகின் பெரும் மருந்தகம்"(world's largest pharmacy) என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் காணப்படும் தாவரங்களில் 25% தாவரங்கள் மருந்துவ குணம் கொண்ட தாவரங்களாகும். (எ.கா) சின்கோனா.

4. எந்த ஒரு நாட்டின் எல்லைக்கும் உட்படாத மிகப்பரந்த திறந்த வெளி பெருங்கடல் பகுதியில் காணப்படும் வளங்கள் பன்னாட்டு வளங்கள் (International Resources) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இப்பகுதிக்குட்பட்ட வளங்களை உலக நாடுகளுக்கிடையேயான ஒப்பந்தங்களின் மூலமாகவே பயன்படுத்த இயலும். (எ.கா0 திமிங்கலப் புனுகு.

ஸ்பெர்ம் திமிங்கலத்தில் இருந்து பெறப்படும் ஒரு வகை திடப்பொருளே திமிங்கலப் புனுகு ஆகும். ஒரு பவுண்டு (0.454 கி.கி) திமிங்கலப்புனுகின் விலை 63,000 அமெரிக்க டாலர் மதிப்புடையதாகும். இது வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் (Man – Made Resources):

இயற்கை வளங்கள் தொழில் நுட்பத்தினால் மாற்றுருவாக்கம் செய்யப்பட்டு, புதிய பொருள்களாகக் கிடைக்கின்றன. அவ்வாறு பெறப்பட்ட வளங்களை மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் என்று அழைக்கிறோம். (எ.கா) கரும்பிலிருந்து கிடைக்கும் சர்க்கரை, மனிதனால் உருவாக்கப்படும் எல்லாக் கட்டுமானங்களும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்களாகும். (எ.கா) பாலங்கள் வீடுகள் சாலைகள்.

மூலப்பொருள்களிலிருந்து வேறு பயன்பாட்டுப் பொருள்களாக மாற்றும் இச்செயல்பாடு இரண்டாம் நிலை செயல்பாடுகள் (Secondary Activities) எனப்படும். இச்செயல்பாட்டிற்கு மனிதத் திறனும் அவனது சிந்தனைகளும் அடிப்படைத் தேவையாகும்.

மனித வளம் (Human Resources):
இயற்கையிலிருந்து புதிய வளங்களை உருவாக்கும் தனிநபர் குழுக்கள் மனித வளம் என அழைக்கப்படுகிறது. மனிதன் ஒரு இயற்கை வளம். ஆனாலும் மனிதனை நாம் தனி ஒரு வளமாக பார்க்கின்றோம். மனிதன் ஒரு மதிப்புமிகு வளமாக பார்ப்பதற்குக் காரணம் அவனிடம் உள்ள கல்வி, உடல்நலம், அறிவு மற்றும் திறனாகும். (எ.கா) மருத்துவர்,ஆசிரியர், அறிவியலாளர்.

முதல் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலையில் கிடைக்கப்படும் பொருள்களைப் பகிர்வதற்கான போக்குவரத்து மற்றும் வணிக அமைப்பே மூன்றாம் நிலை செயல்பாடுகள் (Tertiary Activities) எனப்படும். (எ.கா) வங்கி, வணிகம் மற்றும் தகவல் தொடர்புத்துறை. இச்செயல்பாடுகளில் மனித வளம் பல்வேறு நிலைகளில் பயன்படுகிறது. ஒரு நாட்டின் மனித வளம் அந்நாட்டில் உள்ள நிறுவனங்கள் மற்றும் அமைப்புகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் தரத்தைச் சார்ந்துள்ளது.

வளங்களைப்பற்றி காந்தியடிகளின் சிந்தனை (Gandhian Thought on resources):
“வளங்கள் மனிதனின் பேராசைக்கு அன்று, அவனது தேவைக்கு மட்டுமே” என்று மகாத்மா காந்தி அவர்கள் கூறுகிறார். உலகில் வளங்கள் குறைவதற்கு மனித இனமே காரணம் எனவும் கூறுகிறார். ஏனென்றால்,

1. வளங்கள் மிகுதியாக எடுக்கப்படுகின்றன.
2. மனிதத் தேவைகளும் எல்லையை மீறுகின்றன.

ஆகவே, மனிதன் நினைத்தால் மட்டுமே வளங்கள் பாதுகாக்கப்படும்.

வளத்திட்டமிடுதல் / வளமேலாண்மை (Resources planning / Management)
வளத்திட்டமிடுதல் என்பது வளங்களை சரியாக பயன்படுத்தும் திறன் ஆகும். வளத்தினைத் திட்டமிடுதல் என்பது அவசியமான ஒன்றாகும். ஏனெனில்,

1. வளங்கள் மிகவும் குறைவாக உள்ளன. வளத்திட்டமிடுதல் தற்போது வளங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தவும், வருங்காலத் தலைமுறைகளுக்குச் சேமித்து வைக்கவும் உதவிபுரிகிறது.
2. வளங்கள் மிகக்குறைவாக இருப்பன மட்டுமன்று அவை புவியின் மீது ஒழுங்கற்றப் பரவலுடன் காணப்படுகின்றன.
3. வளங்களை அதிகச் சுரண்டலில் இருந்து தடுத்துப் பாதுகாக்க வளத்திட்டமிடுதல் அவசியமாகும்.

வளங்களைப் பாதுகாத்தல் (Conservation of resources):
வளத்தினைக் கவனமாகக் கையாளுதல் என்பது வளங்களைப் பாதுகாத்தல் எனப்படுகிறது. மக்கள் தொகையின் திடீர்ப் பெருக்கத்தினால் வளங்களின் பயன்பாடு அதிகரிக்கிறது. இதனால் வளங்கள் குறைந்து வரும் வேகமும் அதிகரிக்கிறது. இதனைக் கட்டுப்படுத்த அறிவுப்பூர்வமாக வளங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
வருங்காலத் தலைமுறையினரின் தேவைகளைப் பாதிக்காத வண்ணம் வளர்ச்சி இருத்தல் வேண்டும். நிகழ்காலத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்து வருங்காலத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்து வருங்காலத் தலைமுறையினருக்கும் போதுமா வளங்களை விட்டு வைத்து, சமநிலைத் தன்மையோடு ஏற்படும் வளர்ச்சியே நிலையான வளர்ச்சி (Sustainable Development)எனப்படும்.
நிலையான வளர்ச்சி நடைபெற கிழ்க்கண்டவைகளைச் செய்தல் அவசியமாகும்.

1. வளங்கள் குறைந்து கொண்டு வருவதற்கான காரணங்களை அறிதல்
2. வீணாக்குதலையும், அதிகப்படியான பயன்பாட்டினையும் தடுத்தல்
3. மறுபயன்பாடுள்ள வளங்களை மறுசுழற்சி செய்தல்

4. மாசைக் கட்டுப்படுத்துதல்
5. சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாத்தல்
6. இயற்கைத் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளைப் பாதுகாத்தல்
7. மாற்று வளங்களைப் பயன்படுத்துதல்

வளங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டுமெனில் மூன்று வழிமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும் (3RS) அவைகள், குறைத்தல் (Reduce), மறுபயன்பாடு (Reuse) மறுசுழற்சி செய்தல் (Recycle) ஆகும்.

6-ம் வகுப்பு தொகுதி–3
அலகு–1ஆசியா மற்றும் ஐரோப்பா

அசியா:

- ஆசியாவானது உலகின் மிகப்பெரிய மற்றும் அதிக மக்கள்தொகை கொண்ட கண்டமாகும். இ∴து உலகின் பரப்பளவில் 30 சதவீதத்தையும், மக்கள் தொகையில் 60 சதவீதத்தையும் உள்ளடக்கியது. ஆசியாவின் பெரும்பாலான நிலப்பரப்பு வடஅரைக்கோளத்தில் பரவியுள்ளது. இது பல வகையான நிலத்தோற்றம் மற்றும் கலாச்சாரக் கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. உயர்ந்த மலைகள், பீடபூமிகள், பரந்த சமவெளிகள், தீவுகள் மற்றும் தீப்கற்பங்கள் ஆகியவை முக்கிய இயற்கை நிலத் தோற்றங்களாகும். வற்றாத ஆறுகள் ஆசியாவின் பல்வேறு நிலப்பரப்புகளில் பாய்கின்றன. இந்த ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் நாகரிகங்களின் தொட்டிலாகும் (மெசபடோமியா, சிந்துவெளி, சீன நாகரீகம்) நம் ஆசியா கண்டத்தைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

அமைவிடம் மற்றும் பரப்பு:

- ஆசியா$10° 11'$ தெற்கு அட்சத்திலிருந்து $81° 12'$ வடக்கு அட்சம் வரையிலும், 26° 2'கிழக்கு தீர்க்கம் முதல் 169° 40' மேற்குத் தீர்க்கம் வரையிலும் பரவியுள்ளது. இதன் மொத்த பரப்பளவு 44 மில்லியன் கி.மீ^{2} ஆகும்.

எல்லைகள்:

- ஆசியா கண்டம், வடக்கில் ஆர்டிக் பெருங்கடல், கிழக்கில் பசிபிக் பெருங்கடல் தெற்கில் இந்தியப் பெருங்கடல், மேற்கில் யூரல், காகசஸ் மலைகள், செங்கடல், மத்தியத் தரைக்கடல், காஸ்பியன் கடல் மற்றும் கருங்கடல் ஆகியனவற்றை எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது. சூயஸ் கால்வாய் ஆசியாவை ஆப்பிரிக்காவிடம் இருந்து பிரிக்கின்றது. பேரிங் நீர்ச்சந்தி ஆசியாவை வட அமெரிக்காவிடம் இருந்து பிரிக்கின்றது.

ஆசியாவில் 12 நாடுகள் நிலத்தால் சூழப்பட்டுள்ளன. அதில் ஒன்று இரண்டு முறை நிலத்தால் சூழப்பட்டுக் காணப்படுகின்றது. அதாவது, அந்நாட்டைச் சூழ்ந்துள்ள அனைத்து நாடுகளும் நிலத்தால் சூழப்பட்டுள்ள நாடுகளாகும். அந்நாடு எது என்பதைக் கண்டறிக.

அரசியல் பிரிவுகள்:

- ஆசியாவில் நாற்பத்து எட்டு நாடுகள் உள்ளன. இந்நாடுகள் நிலத்தோற்றம் மற்றும் அரசியல் நிலைப்பாடுகளின் அடிப்படையில் பல்வேறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

அவை,

1. கிழக்கு ஆசியா
2. தென்கிழக்கு ஆசியா
3. தெற்கு ஆசியா
4. தென்மேற்கு ஆசியா
5. மத்திய ஆசியா

இயற்கைப் பிரிவுகள்:

- ஆசியா நீண்ட மலைத் தொடர்கள், பனி படர்ந்த உயர்ந்த மலைகள், அகன்ற பீடபூமிகள், பரந்த சமவெளிகள், ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் கடற்கரைகளைக் கொண்டுள்ளது.

இவ்வேறுபட்ட இயற்கை கூறுகள், இக்கண்டத்தில் காணப்படும் மக்களின் பல்வேறுபட்ட பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்குத் துணைபுரிகின்றன. ஆசியாவின் இயற்கை அமைப்பினை ஐந்து பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை

1. வட தாழ்நிலங்கள்
2. மத்திய உயர் நிலங்கள்
3. தெற்கு பீடபூமிகள்
4. பெரும் சமவெளிகள்
5. தீவுக் கூட்டங்கள்

1. வட தாழ்நிலங்கள்:

ஆசியாவிலேயே மிகவும் பரந்து காணப்படும் தாழ்நிலம் சைபீரியச் சமவெளி ஆகும். அது மேற்கே யூரல் மலையிலிருந்து கிழக்கே வெர்கோயான்ஸ்க் மலைத்தொடர் வரை பரந்து காணப்படகின்றது.

2. மத்திய உயர் நிலங்கள்:

மத்திய உயர்நிலங்கள் துருக்கியிலிருந்து பேரிங் நீர்ச்சந்தி வரை விரிந்து காணப்படுகின்றன. ஆசியாவில் இரு மலை முடிச்சுக்கள் காணப்படுகின்றன. அவை,

1. பாமீர் முடிச்சு
2. ஆர்மீனியன் முடிச்சு

இந்துகுஷ் மலைத்தொடர், சுலைமான் மலைத்தொடர், இமயமலைத்தொடர் மற்றும் டியான் ஷன் மலைத்தொடர் போன்றன பாமீர் முடிச்சிலிருந்து பரவிக் காணப்படுகின்றன. இந்துகுஷ் மலைத்தொடர் மேற்கே எல்பர்ஸ் எனவும் சுலைமான் மலைத்தொடர் தென் மேற்கு ஜாக்ரோஸ் மலைத்தொடராகவும் நீண்டு காணப்படுகிறது. எல்பர்ஸ் மற்றும் ஜாக்ரோஸ் இரண்டும் ஆர்மீனியன் முடிச்சில் ஒன்றிணைகிறது. தாரஸ் மற்றும் போன்டைன் மலைத்தொடர்கள் ஆர்மீனியன் முடிச்சிலிருந்து பரவிக் காணப்படுகின்றன. பெரிய கிங்கன், அல்டாய், வெர்வோயான்ஸ்க், அரக்கன்யோமா போன்றவை இங்குக் காணப்படும் முக்கிய மலைத்தொடர்கள் ஆகும்.

‘முடிச்சு’ என்பது மலைத் தொடர்கள் கூடும் / பிரியும் இடங்கள் ஆகும்.

இமயமலைத் தொடர்களே உலகின் உயரமான மலைத்தொடர் ஆகும். ஆசியாவின் உயர்ந்த சிகரம் எவரெஸ்ட் சிகரம் (8848 மீ) ஆசியாவில் மட்டுமின்றி உலகின் உயரமான சிகரமும் இதுவே ஆகும்.

உலகின் தாழ்வான பகுதி ஆசியாவிலுள்ள சாக்கடலில் உள்ளது.

மலையிடைப் பீடபூமிகள் இம்மலைத் தொடர்களிடையே காணப்படுகின்றன. முக்கிய பீடபூமிகளாவன,

1. அனடோலிய பீடபூமி (போன்டைன் - தாரஸ் மலை)
2. ஈரான் பீடபூமி (எல்பர்ஸ் - ஜாக்ரோஸ்)
3. திபெத்திய பீடபூமி (குன்லுன் - இமயமலை)

திபெத் ‘உலகின் கூரை’ என அழைக்கப்படுகின்றது. அங்கு நிலவும் கடுங் குளிரின் காரணமாகவும், நன்னீரின் மிகப்பெரும் இருப்பிடமாகவும், மக்கள் வாழ இயலாத சூழல் காணப்படுவதாலும் திபெத்’ மூன்றாம் துருவம்’ என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

3. **தெற்கு பீடபூமிகள்:**

- தெற்கு பீடபூமிகள், வடக்கு பீடபூமிகளைக் காட்டிலும் உயரம் குறைந்த காணப்படுகின்றன. தெற்கு பீடபூமிகளில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நான்கு பீடபூமிகளாவன: அரேபிய பீடபூமி (சௌதி அரேபியா), தக்காண பீடபூமி (இந்தியா) ஷான் பீடபூமி (மியான்மர்), யுனான் பீடபூமி (சீனா) இவற்றில் மிகப் பெரியது அரேபிய பீடபூமி ஆகும்.

4. **பெரும் சமவெளிகள்:**

ஆசியாவின் முக்கிய ஆறுகளினால் இப்பெரும் சமவெளிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. அவையாவன: மேற்கு சைபீரியச் சமவெளி (ஓப் மற்றும் எனிசி), மஞ்சூரியன் சமவெளி (அமூர்), சீன பெரும் சமவெளி (யாங்சி மற்றும் சிகியாங்), சிந்து – கங்கைச் சமவெளி (சிந்து மற்றும் கங்கை) மெசபடோமிய சமவெளி (யூப்ரடிஸ் மற்றும் டைக்ரிஸ்), ஐராவதி சமவெளி (ஐராவதி).

5. தீவுக்கூட்டங்கள்:

- தென்கிழக்கு ஆசியாவின் பசிபிக் கடற்கரையையொட்டி எண்ணற்ற தீவுகள் காணப்படுகின்றன. குரில், தைவான், சிங்கப்பூர் மற்றும் போர்னியோ போன்றவை முக்கியமான தீவுகளாகும். பிலிப்பைன்ஸ், ஜப்பான் மற்றும் இந்தோனேசியா ஆகியன ஆசியாவின் மிகப்பெரிய தீவுக்கூட்டங்களாகும். அரபிக்கடலில் உள்ள மாலத்தீவுகள் மற்றும் லட்சத்தீவுகள், பாரசீக வளைகுடாவில் உள்ள பஹ்ரைன் போன்றவை இந்தியப் பெருங்கடலில் காணப்படும் சிறிய தீவுக்கூட்டங்களாகும். இலங்கைத் தீவு வங்காள விரிகுடாவில் அமைந்துள்ளது.

ஒன்றினைக்கப்பட்ட பல தீவுகள், தீவுக்கூட்டம் என அழைக்கப்படுகின்றது. இந்தோனேசியா மிகப்பெரியத் திவுக்கூட்டம் ஆகும்.

வடிகால் அமைப்பு:

- ஆசியாவின் பெரும்பான்மையான ஆறுகள் மத்திய உயர்நிலங்களில் தோன்றுகின்றன. ஓப், எனிசி, லேனா ஆகிய முக்கிய ஆறுகள் வடக்கு நோக்கிப் பாய்ந்து ஆர்டிக் பெருங்கடலில் கலக்கின்றன. இவை குளிர்காலத்தில் உறைந்து விடுகின்றன. ஆனால், தெற்காசியாவில் பாயும் ஆறுகளான பிரம்மபுத்திரா, சிந்து, கங்கை, ஐராவதி ஆகிய வற்றாத ஆறுகள் பனிபடர்ந்த உயர்ந்த மலைகளில் தோன்றுகின்றன. இவை குளிர்காலத்தில் உறைவதில்லை. யூப்ரடிஸ் மற்றும் டைகிரிஸ் ஆறுகள் மேற்கு ஆசியாவில் பாய்கின்றன. அமூர், ஹோவாங்கோ, யாங்சி மற்றும் மீகாங் ஆகிய ஆறுகள் ஆசியாவின் தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்குப் பகுதிகளில் பாய்கின்றன. ஆசியாவின் மிக நீளமான ஆறு யாங்சி ஆகும்.

முப்பள்ளத்தாக்கு நீர்த் தேக்கமானது யாங்சி ஆற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. இ∴து உலகின் மிகப்பெரிய நீர்த்தேக்கமாகும். இது சீனாவின் மின்சார தேவையில் 10 சதவீதத்தைப் பூர்த்தி செய்கிறது.

வ.எண்	ஆறுகள்	பிறப்பிடம்	சேருமிடம்	நீளம் (கி.மீ)
1.	யாங்சி	திபெத் பீடபூமி	கிழக்குச் சீனக்கடல்	6,350
2.	ஹோவாங்கோ	திபெத் பீடபூமி	போகாய் வளைகுடா	5,464
3.	மீகாங்	திபெத் பீடபூமி	தென்சீனக் கடல்	4,350
4.	எனிசி	தானுவாலா மலை	ஆர்டிக் பெருங்கடல்	4,090
5.	ஓப்	அல்டாய் மலை	ஓப் வளைகுடா	3,650
6.	பிரம்மபுத்திரா	இமயமலை	வங்காள விரிகுடா	2,900
7.	சிந்து	இமயமலை	அரபிக்கடல்	3,610
8.	அமூர்	சிகா, ஆர்கன் ஆறுகளின் சங்கமம்	டாடார் நீர்ச்சந்தி	2,824
9.	கங்கை	இமயமலை	வங்காள விரிகுடா	2,525
10.	ஐராவதி	வடக்கு மியான்மர்	வங்காள விரிகுடா	2,170

கால நிலை:

- ஆசியாவில் பல வகையான காலநிலைகள் நிலவுகின்றன. வடக்கு ஆசியப் பகுதியில் குளிர்காலம் நீண்டதாகவும், கோடைக்காலம் சற்று குளிர்ந்தும் காணப்படும். (குளிர்காலம் -37°செ மற்றும் கோடைக்காலம் 10°செ). இங்குப் பனிப்பொழிவு உண்டு 250 மி.மீ – 300 மி.மீ). ஆசியாவின் வடகிழக்குப் பகுதியில் மிகக் குளிர்ந்த குளிர்காலமும், மிதவெப்ப கோடைகாலமும், 50 மி.மீ முதல் 250 மி.மீ மிதமான மழைப்பொழிவும் காணப்படுகிறது.

- தெற்கு, கிழக்கு மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசியப் பகுதிகள் பருவக்காற்றுகளின் தாக்கத்திற்கு உட்பட்ட பகுதிகளாகும். பொதுவாக கோடைகாலம் அதிக வெப்பமும் ஈரப்பதத்துடனும், குளிர்காலம், வறண்டும் காணப்படும். கோடைக்காலப் பருவமழைக் காற்றுகள் இந்தியா, வங்காளதேசம், இந்தோ சீனா, பிலிப்பைன்ஸ் மற்றும் தெற்கு சீனா ஆகிய இடங்களுக்கு அதிக மழைப்பொழிவைத் தருகின்றன. (1500 மி.மீ – 2500 மி.மீ) இந்தியாவில் உள்ள மௌசின்ராம் (11871 மி.மீ) அதிக மழைப்பொழிவைப் பெறுவதால், இஃது உலகின் மிக ஈரப்பதம் வாய்ந்த பகுதியாகும்.

- நிலடுக்கோட்டிலும், அதனைச் சுற்றிலும் காணப்படுகின்ற பகுதியிலும் ஆண்டு முழுவதும் ஒரே மாதிரியான காலநிலை உள்ளது. இங்குக் குளிர்காலம் இல்லை. இங்குக் காணப்படும் சராசரி வெப்பம் (27°செ) சராசரி சராசரி மழைப்பொழிவு (1270 மி.மீ) மேற்கு மற்றும் மத்திய ஆசியாவில் வறண்ட, வெப்பமான காலநிலை காணப்படுகின்றன. இப்பகுதிகளில் வெப்பநிலை பகலில் அதிகமாகவும், இரவில் குறைந்தும் காணப்படும். மழையளவு 25மி.மீ முதல் 200 மி.மீ வரை வேறுபடுகின்றது. ஆசியாவின் மேற்குக் கடற்கரையோரம் (மத்தியத் தரைக்கடல் ஓரம்) குளிர்காலத்தில் மழையைப் பெறுகின்றது. இங்குக் கோடைக்காலம் மிதவெப்பத்துடன் காணப்படும்.

- ஆசியாவில் பாலைவனங்கள் மேற்கு கடற்கரையோரமாகக் காணப்படுகின்றன. இங்குள்ள அரேபிக் (சௌதி அரேபியா) மற்றும் தார் (இந்தியா மற்றும் பாகிஸ்தான்) பாலைவனங்கள் மிக வெப்பமான பாலைவனங்கள் ஆகும். கோபி மற்றும் தக்லாமக்கன் பாலைவனங்கள் மிகவும் குளிர்ந்த பாலைவனங்கள் ஆகும். ஆசியாவின் மிகப் பெரிய பாலைவனம் அரேபிய பாலைவனமாகும்.

பாலைவனம்:
பாலைவனப் பிரதேசம் என்பது மிகக் குறைந்த மழைப்பொழிவைப் பெறும் பகுதியாகும். இங்குக் குறைந்த அளவிலேயே தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆசியாவில் இரண்டு வகையான பாலைவனங்கள் உள்ளன. வெப்பப் பாலைவனம் மற்றும் குளிர் பாலைவனம்

ரூப-அல்-காலிபாலைவனம் உலகின் மிகத் தொடர்ச்சியான மணற்பாங்கான பாலைவனமாகும். இது சௌதி அரேபியாவின் தென்கிழக்குப் பகுதியில் காணப்படுகின்றது.

இயற்கைத் தாவரங்கள்:

- மழைப்பொழிவு, தட்பவெப்பம் மற்றும் மண் ஆகியவற்றைச் சார்ந்து இயற்கைத் தாவரங்கள் உள்ளன ஆசியா கண்டமானது நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியிலிருந்து, துருவப் பகுதிவரை பரவிக் காணப்படுவதால் இங்கு அனைத்துவகை இயற்கைத் தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன. உராங்குடான் கோமோடோ, டிராகன், பெரிய ராண்டாக்கரடி போன்ற சில அரியவகை விலங்கினங்களும் இங்குக் காணப்படுகின்றன ஆசியாவின் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

இயற்கைப் பிரதேசங்கள் (தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள்)

வ.எண்	காலநிலை	இருப்பிடம்	தாவரம்	விலங்கினம்
1.	அதிக வெப்ப நிலை, அதிக மழைப்பொழிவு	இந்தோனேசியா, மலேசியா, சிங்கப்பூர், இலங்கை	பசுமை மாறாத் தாவரங்கள் - மஹோகனி, ரப்பர், செம்மரம், சால்	
2.	கோடைகால மழை, வறண்ட குளிர்காலம்	இந்தியா, வியட்நாம், தெற்கு சீனா, கம்போடியா, தாய்லாந்து	இலையுதிர் காடுகள் - தேக்கு சந்தனம் மூங்கில்	காண்டாமிருகம், உராங்குடான், கோமோடோ டிராகன், புலி, பாபிரூஸா
3.	தீவிரமான காலநிலை	அரேபிய பாலைவனம்,	சப்பாத்திக் கள்ளி, பேரிச்ச மரங்கள்,	புலி, யானை, இந்திய நாகப்பாம்பு,

		வடக்கு மற்றும் வடமேற்கு இந்தியா	(பாலைவனச் சோலை) முட்புதர்கள், கருவேலமரம்	விரியன் பாம்பு
4.	வறண்ட குளிர்காலம், மிதவெப்ப கோடைகாலம்	கிழக்கு சீனா, ஜப்பான், வட மற்றும் தென் கொரியா	செர்ரி, ஆப்ரிகாட், பிளம்	பெரிய பாண்டாக்கரடி, ஜப்பானிய மகாக்யூ
5.	மிதவெப்ப கோடைகாலமும் குளிர்கால மழைப்பொழிவும்	இஸ்ரேல், லெபனான், துருக்கி சிரியா	அத்தி, ஆலிவ், சிட்ரஸ் பழங்கள்	லிங்க்ஸ், ஜேக் முயல்
6.	நீண்ட வறண்ட குளிர்காலம், குறுகிய குளிர்ச்சியான கோடைகாலம்	சைபிரீயா, இமயமலை	ஊசியிலைக் காடுகள் - பைன், ஃபிர், ஸ்புரூஸ்	சைப்பீரியப் புலி, பழுப்புக் கரடி, ஓநாய்
7.	நிரந்தத பணிப் படர்வு	பனி வரைக் கோட்டிற்கு அப்பால்	லிச்சன், பாசிகள், புல்	பனிக்கரடி, லெம்மிங், ஆர்டிக் நரி, கலைமான்

ஆசியாவின் வள ஆதாரங்களும், பொருளாதார நடவடிக்கைகளும்:

கனிம வளங்கள்:

- ஆசியா பல்வகையான கனிம வளங்களைக் கொண்டுள்ளது. இரும்பு, நிலக்கரி, மாங்கனீசு, பாக்ஸைட், துத்தநாகம்,டங்ஸ்டன், பெட்ரோலியம், தகரம் ஆகியவற்றின் உற்பத்தியில் ஒரு முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு மேற்காசிய நாடுகளில் காணப்படுகின்றன. உலகின் மூன்றில் ஒரு பங்கு எண்ணெய் ஆசியாவிலிருந்து கிடைக்கப்பெறுகின்றது. மேற்காசிய நாடுகளிலேயே,ஈரானில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் கனிம வளங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆசியாவில் காணப்படும் முக்கிய கனிம வளங்களாவன:

இரும்புத் தாது:

- உலகிலேயே மிக அதிகமான இரும்புத்தாது வளத்தை ஆசியா கொண்டுள்ளது. சீனா மற்றும் இந்தியா அதிக இரும்புத்தாது இருப்புள்ள நாடுகளாகும். துருக்கி, பிலிப்பைன்ஸ், மலேசியா, தாய்லாந்து, மியான்மர் மற்றும் பல நாடுகளும் இரும்புத்தாது வளத்தைக் கொண்டுள்ளன.

நிலக்கரி:

நிலக்கரி ஒரு படிம எரிபொருள் ஆகும். உலகிலேயே ஆசியாவில்தான் அதிக நிலக்கரி இருப்பு உள்ளது. ஆசியாவில் சீனா மற்றும் இந்தியா அதிகமாக நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளாகத் திகழ்கின்றன.

பெட்ரோலியம்:

- பெட்ரோலியம் ஒரு கனிம எண்ணெய் வளமாகும். தென்மேற்கு ஆசியாவில்தான் அதிக அளவில் பெட்ரோலிய இருப்புகள் காணப்படுகின்றன. சௌதி அரேபியா, குவைத்,ஈரான், பஹ்ரைன், கத்தார் மற்றும் ஐக்கிய அரேபிய குடியரசு போன்றவை பெட்ரோலிய உற்பத்தி செய்யும் மேற்காசிய நாடுகளாகும். தெற்கு சீனா, மலேசியா, புரூனே, இந்தோனேசியா, இந்தியா, ரஷ்யா ஆகிய நாடுகள் பெட்ரோலியம் உற்பத்தி செய்யும் மற்ற நாடுகளாகும்.

- பாக்ஸைட், இந்தியா மற்றும் இந்தோனேசியா நாடுகளில் காணப்படுகின்றது. இந்தியா உலகிலேயே அதிக அளவில் மைக்காவினை உற்பத்தி செய்கின்றது. மியான்மர், தாய்லாந்து, மலேசியா மற்றும் இந்தோனேசியா ஆகிய நாடுகளில் தகரம் காணப்படுகின்றது.

வேளாண்மை:

- ஆசியாவின் மொத்த பரப்பளவில் சுமார் 18 சதவிகிதம் மட்டுமே வேளாண்மைக்கு ஏற்ற நிலமாகக் காணப்படுகிறது. ஆசியநாட்டு மக்களின் முதன்மையான தொழில் வேளாண்மை ஆகும். தெற்கு, தென்கிழக்கு மற்றும் கிழக்காசியாவில் காணப்படும் ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்குகள் செழுமையான வண்டல்மண் நிலங்களாகும். ஆற்றுச்சமவெளிகளில் தீவிர வேளாண்மை நடைபெறுகின்றது. இருப்பினும் ஆசியாவின் சில பகுதிகள் வேளாண்மை செய்ய உகந்தவை அன்ற ஆசியாவிலேயே மிக அதிகமான பயிர்செய்ய ஏற்ற நிலப்பரப்பைக் கொண்டுள்ள நாடு இந்தியா ஆகும். பல மேற்காசிய நாடுகளில் நிலத்தடி நீர், நிரப்பரப்பிற்கு அருகில் கிடைக்கும் இடங்களில் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. ஈராக் நாட்டில் வேளாண் நடவடிக்கைகள் மழைப்பொழிவு மற்றும் யூப்ரடிஸ், டைக்ரிஸ் ஆறுகளிலிருந்து பெறப்படும் நீரினைப் பொறுத்தே அமைகின்றன.

ஆசியாவின் முக்கிய உணவுப்பயிர்கள் நெல் மற்றும் கோதுமை ஆகும். உலகிலேயே மிக அதிகமாக நெல் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் சீனா மற்றும் இந்தியா ஆகும். மியான்மர், ஜப்பான், வங்காளதேசம் மற்றும் தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகள் நெல் விளைவிக்கும் பிற முக்கிய நாடுகளாகும். அதிக மழைப்பொழிவு, செழுமை வாய்ந்த சமவெளிகள் மற்றும் மனிதவளம் ஆகியவற்றைப் பெற்றிருப்பதால் பருவமழை பெய்யும் ஆசியப்பகுதிகள் நெல் விளைய ஏற்ற பகுதிகளாகத் திகழ்கின்றன. தாய்லாந்து தென்கிழக்கு ஆசியாவின் ‘அரிசிக் கிண்ணம்’ என அழைக்கப்படுகின்றது.

பனாவ் படிக்கட்டு முறை நெல் விவசாயம்:
இப்கௌஸ் என்ற பிலிப்பைன்ஸ் மக்களால் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன் இது உருவாக்கப்பட்டதாகும். இது கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 1524 மீ உயரத்தில் அமைந்துள்ளது.

- கோதுமை – ஆசியாவின் மிதவெப்ப மண்டல பகுதிகளில் விளைகின்றது. ரஷ்யா, இந்தியா, சீனா, பாகிஸ்தான் ஆகிய நாடுகள் அதிக அளவு கோதுமையை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஆசியாவின் வறண்ட பகுதிகளில் தினைப்பயிர்களான கம்பு, கேழ்வரகு, சோளம், மக்காச்சோளம் ஆகியன விளைகின்றன. இவை இந்தியா, பாகிஸ்தான் மற்றும் சில வளைகுடா நாடுகளில் பயிரிடப்படுகின்றன. இப்பயிர்கள் மட்டுமின்றி ஆசியாவின் பல்வேறு பகுதிகளில் பருப்பு வகைகள், நறுமணப்பொருட்கள் மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள் ஆகியன விளைவிக்கப்படுகின்றன.

சணல் மற்றும் பருத்தி ஆகிய முக்கிய இழைப்பயிர்கள் ஆசியாவில் விளைகின்றன. உலகின் மூன்றில் ஒரு பங்கு பருத்தி ஆசியாவில் விளைகின்றது. ஆசியாவில் அதிக பருத்தி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகள் சீனா, இந்தியா, ரஷ்யா மற்றும் கஜகிஸ்தான். இந்தியா, பாகிஸ்தான், சீனா மற்றும் வங்காளதேசம் ஆகிய நாடுகள் அதிக அளவில் சணல் உற்பத்தி செய்கின்றன.

- வெப்பமண்டலங்களில் காணப்படும் வறண்ட மற்றும் ஈரப்பதம் வாய்ந்த காலைநிலை ஆசியாவில் கரும்பு உற்பத்திக்கு ஏற்றதாகவுள்ளது. இந்தியா, இந்தோனேசியா, பிலிப்பைன்ஸ் ஆகிய நாடுகள் அதிகமான அளவில் கரும்பு உற்பத்தி செய்கின்றன. காபி, தேயிலை, ரப்பர், பனை மற்றும் கொக்கோ ஆகியன இந்தியா, இலங்கை, தாய்லாந்து, வியட்நாம், மலேசியா மற்றும் இந்தோனேசியா ஆகிய நாடுகளில் வளர்க்கப்படும் முக்கியத் தோட்டப்பயிர்களாகும். மலேசியா மற்றும் தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகள் இயற்கை ரப்பர் உற்பத்தியில் முதன்மையாக விளங்குகின்றன. மேற்காசிய நாடுகள் பேரீச்சம் பழங்களை அதிகம் விளைவிக்கின்றன. அவற்றுள் உலகிலேயே ஈரான் இப்பழங்களை அதிக அளவு உற்பத்தி செய்கின்றது.

மீன்பிடித்தல்:

- மீன்பிடித்தொழில் ஆசியாவின் மிக முக்கியமான பொருளாதார நடவடிக்கை ஆகும். கடல் மற்றும் உள்நாட்டு நீர்நிலைகளிலும் இத்தொழில் நடைபெறுகின்றது. சீனா மற்றும் ஜப்பான் மீன்படித்தொழிலில் முன்னணி நாடுகளாகத் திகழ்கின்றன. கம்போடியாவில் உள்ள ‘போன்லே சாப்’ ஏரி உலகின் மிகச் சிறந்த நன்னீர் மீன்பிடி ஏரியாகும். இந்தியா, இலங்கை, மியான்மர் மற்றும் பங்களாதேஷ் ஆகிய நாடுகள் வங்காள விரிகுடாவில் சிறந்த மீன்பிடித் தளங்களைப் பெற்றுள்ளன. மீன்பிடித்தல் மாலத்தீவுகளின் பொருளாதாரத்திற்கு முக்கிய பங்காற்றுகிறது. முத்துக்குளித்தல் கிழக்கு அரேபியக் கடற்கரையில் பிரசித்தி பெற்று விளங்குகின்றது.

தொழிற் பிரதேசங்கள்:

- மஞ்சூரியன், ஷங்காய் - வியூஹன், பீகிங் - ஷென்யாங், குவான்டோன் - ஹாங்காங் ஆகிய பகுதிகள் சீனாவின் முக்கியத் தொழிற்பிரதேசங்களாகும். டோக்கியோ, யோக்கோஹாமா மற்றும் ஒசாகா-கியோட்டோ பகுதிகள் ஜப்பானின் முக்கியத் தொழிற்பகுதிகளாகும். இந்தியாவில், மும்பை, அகமதாபாத், கோயம்புத்தூர், பெங்களூரு, சோட்டா நாக்பூர் ஆகியன முக்கிய தொழிற்பிரதேசங்களாகும்.

போக்குவரத்து:

- எந்த ஒரு நாட்டிற்கும் பொருளாதார முன்னேற்றத்தின் முதுகெலும்பாக விளங்குவது போக்குவரத்தே ஆகும். ஆசியாவின் பல நாடுகளும் தங்களது போக்குவரத்து வலையமைப்பை மேம்படுத்தி வருகின்றன. ஆசியாவில் காணப்படும் மிகப் பொதுவான போக்குவரத்து சாலைப் போக்குவரத்து ஆகும்.

சாலைப் போக்குவரத்து:

ஆசிய நெடுஞ்சாலை கிழக்கில் டோக்கியோவையும் மேற்கில் துருக்கியையும், வடக்கில் ரஷ்யாவையும், தெற்கில் இந்தோனேசியாவையும் (1,41,000 கி.மீ) இணைக்கின்றது. இந்நெடுஞ்சாலை 32 நாடுகளின் வழியே கடந்து செல்கின்றது. ஆசிய நெடுஞ்சாலை வலையமைப்பிலேயே மிக நீளமான நெடுஞ்சாலை (20,557 கி.மீ) ஆசிய நெடுஞ்சாலை 1 (AH1) ஆகும். இது டோக்கியோவைத் துருக்கியுடன் இணைக்கிறது. ஆசிய நெடுஞ்சாலை 43 (AH43) இந்தியாவிலுள்ள ஆக்ராவிலிருந்து இலங்கையிலுள்ள மதாரா வரை செல்கின்றது. (3024 கி.மீ)

இருப்புப்பாதை போக்குவரத்து:

- உலகிலேயே நீண்ட இருப்புப்பாதை வழித்தடம் டிரான்ஸ்-சைபீரியன் இருப்புப்பாதை (9258 கி.மீ) ஆகும். அது கண்டம் கடக்கும் இருப்புப்பாதை போக்குவரத்து ஆகும். அது லெனின் கிரேட் மற்றும் விளாடிவோஸ்டாக் ஆகியவற்றை இணைக்கிறது. டிரான்ஸ் ஆசியா இருப்பப்பாதை சிங்கப்பூரை, துருக்கியிலுள்ள இஸ்தான்புல்லுடன் இணைக்கின்றது. சின்கான்வென் எனப்படும். உலகப்புகழ் வாய்ந்த அதிவிரைவு புல்லட் இரயில் (352 கி.மீ ∴ மணி) ஜப்பானிலுள்ள ஒசாகா மற்றும் டோக்கியோ இடையில் பயணிக்கின்றது. ஆசியாவிலேயே இரண்டாவது மிகப்பெரிய இருப்புப்பாதை போக்குவரத்து வலையமைப்பு இந்தியாவில் காணப்படுகிறது.

நீர்வழிப் போக்குவரத்து:

- நன்னம்பிக்கை முனை வழி, ஐரோப்பாவைத் தெற்கு ஆசியாவுடன் இணைக்கின்றது. டிரான்ஸ் பசிபிக் வழி கிழக்காசியத் துறைமுகங்களை மேற்கு அமெரிக்க நாடுகளின் துறைமுகங்களுடன் இணைக்கின்றது. சூயஸ் கால்வாய் வழி உலக வர்த்தக வழியின் நடுவே பயணித்து ஐரோப்பாவைத் தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசியாவுடன் இணைக்கிறது. டோக்கியோ, ஷங்காய், சிங்கப்பூர், ஹாங்காங், சென்னை, மும்பை, கராச்சி மற்றும் துபாய் ஆகியன ஆசியாவின் முக்கியத் துறைமுகங்களாகும்.

ஆசியாவின் கலாச்சாரக் கலவை:
மக்கள்தொகை:

- உலகிலேயே மிக அதிக மக்கள்தொகை கொண்ட கண்டம் ஆசியாவாகும். உலகில் சுமார் பத்தில் ஆறு பங்கு மக்கள்தொகை ஆசியாவில் காணப்படுகின்றது. பல்வேறுபட்ட இயற்கை கூறுகளினால் ஆசியாவின் மக்கட்பரவல் சீரற்றுக் காணப்படுகின்றது. ஆசியாவின் மொத்த மக்கள்தொகையில் ஐந்தில் மூன்று பங்கு மக்கள் சீனா மற்றும் இந்தியாவில் வசிக்கின்றனர். இவ்விரு நாடுகள் மட்டுமின்றி, வங்காளதேசம், இந்தோனேசியா, ஜப்பான், பாகிஸ்தான் மற்றும் பிலிப்பைன்ஸ் ஆகிய நாடுகளின் மக்கள்தொகை 100 மில்லியனுக்கு அதிகமாக உள்ளது. ஆசியாவின் மக்கள் அடர்த்தியின் ஒரு சதுர கிலோமீட்டருக்கு 143 நபர்கள் ஆகும். இந்தியா, ஜப்பான், வங்காளதேசம் மற்றும் சிங்கப்பூர் ஆகிய நாடுகள் மிக அதிக மக்கள் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன. குறிப்பாக, ஆற்றுச் சமவெளிகள் மற்றும் தொழிற்பகுதிகள் அதிக மக்கள் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன. ஆசியாவின் உட்பகுதிகளில் மக்கள் அடர்த்தி மிகக் குறைந்து காணப்படுகின்றது.

சமயம் மற்றும் மொழி:

- இந்து, இஸ்லாம், புத்தம், கிறித்துவம், மற்றும் சீக்கிய சமயங்கள் பெரும்பான்மையான மக்கள் பின்பற்றும் சமயங்கள் ஆகும். மற்ற சமயங்களான ஜொராஸ்டிரியனிஸம், சமணம், ஷின்டோயிஸம், கன்பூஷியானிசம் மற்றும் டாவோயிஸம் ஆகியனவும் ஆசியாவில் பின்பற்றப்படுகின்றன. மாண்டரின், ஆங்கிலம், இந்தோனேசியன், ஜப்பானிய மொழி, அரபு, கொரியா, வியட்நாமீய, இந்தி போன்ற மொழிகள் ஆசியாவில் பரவலாகப் பேசப்படுகின்றன.

அங்கோர்வாட்:
இஃது உலகப் பாரம்பரிய தளமாகும். இரண்டாம் சூரியவர்மன் என்ற மன்னரால் கி.பி. (பொ.ஆ) 1100 ம் ஆண்டில் கம்போடியாவில் கட்டப்பட்டது. கெமர் மொழியில் 'அங்கோர்வாட்' என்றால் 'கோயில்களின் நகரம்' எனப் பொருள். இதுவே உலகின் மிகப்பெரிய கோயிலாகும்.

கலை மற்றும் கட்டடக்கலை:
- ஆசியா மூன்று நாகரிகங்களின் தாயகமாகும். (மெசபடோமியன், சிந்து சமவெளி மற்றும் சீன நாகரிகங்கள்) இம்மூன்று நாகரிகங்களும் தொடக்கக் காலங்களிலேயே கட்டடக்கலைக்குப் பெரும் பங்காற்றின. உலக அதிசயங்களில் இரண்டு அதிசயங்கள் (இந்தியாவிலுள்ள தாஜ்மகால் மற்றும் சீனப்பெருஞ்சுவர்) ஆசியாவில் உள்ளன.

- ஏமன் நாட்டு மக்கள் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே வானுயர்ந்த மண் கோபுரத்தைக் கட்டினர். கம்போடியாவிலுள்ள அங்கோர்வாட், கிழக்கு மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசியாவிலுள்ள புத்த மடாலயங்கள், மேற்கு ஆசியாவிலுள்ள மசூதிகள் மற்றும் இந்தியாவிலுள்ள கோவில்களும், கோட்டைகளும் ஆசியக் கட்டடக்கலைக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

உணவு:
- அரிசி, கோதுமை, சோளம் மற்றும் பார்லி ஆகியன ஆசியாவின் முதன்மையான உணவுகளாகும். இவைமட்டுமன்றி, பால் பொருட்கள், பழங்கள் மற்றும் கொட்டைகள் ஆகியனவற்றையும் உண்கின்றனர். கிழக்கு ஆசியாவில் அரிசி கிடைக்கப்பெறாத இடங்களில் ரொட்டி மற்றும் நூடுல்ஸ் போன்ற உணவுகளை உண்கின்றனர். தேயிலை, காப்பி மற்றும் பச்சைத் தேயிலை ஆகியன முக்கிய பானங்களாகும். மேற்கு ஆசியாவில் மாமிசம், மூலிகைகள், ஆலிவ் எண்ணெய் ஆகியன உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படும் முதன்மைப் பொருட்களாகும்.

நடனம் மற்றும் இசை:
- ஆசியாவில், யாங்கி, டிராகன் நடனம், கபாகி போன்ற நடனங்கள் கிழக்காசியாவில் புகழ் பெற்ற நடனங்கள் ஆகும். தாய்லாந்தின் ராம் தாய், இந்தியாவில் பாங்க்ரா, கதக் மற்றும் பரதநாட்டியம் ஆகியவையும் ஆசியாவின் முக்கிய நடனங்கள் ஆகும். மேற்கு ஆசியாவில் சூஃபி இசை மற்றும் அரேபிய பாரம்பரிய இசை போன்றவை பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டின் தேசிய நடனம் 'டினிக்லிங்' ஆகும்.

திருவிழாக்கள்:
- சீனா,வியட்நாம் மற்றும் தைவானின் நடு இலையுதிர்கால பண்டிகை அல்லது நிலவு பண்டிகை, இந்தியாவின் பெரும்பான்மையான இடங்களில் ஹோலி மற்றும் மகர சங்கராந்தி / பொங்கல், இஸ்ரேலின் சுக்கோத் போன்றவை ஆசியாவின் அறுவடைத் திருவிழாக்கள் ஆகும். பனிச் சிற்ப விழா, சீனப்புத்தாண்டு, தைப்பூசம், தீபாவளி, தைவான் விளக்குத் திருவிழா, சங்கிரான் மற்றும் குளிர்கால விளக்குத் திருவிழா போன்ற ஆசியாவின் புகழ்பெற்ற திருவிழாக்களாகும்.

வேற்றுமையின் இருப்பிடம்:
- உலகின் மிகப்பெரிய கண்டம் ஆசியாவாகும். அது மலைகள், பீடபூமிகள், சமவெளிகள், பள்ளத்தாக்குகள், விரிகுடாக்கள், தீவுகள் போன்ற பல்வேறுபட்ட நிலத் தோற்றங்களைக் கொண்டது. நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து துருவப் பகுதி வரை பல்வேறு காலநிலைகளை உள்ளடக்கியது. இவைமட்டுமின்றி, பல இனங்கள், மொழிகள், சமயங்கள் மற்றும் கலாச்சாரங்களைப் பின்பற்றும் மக்கள் வாழும் இடமாகத் திகழ்கின்றது. எனவே ஆசியா கண்டம்,'வேற்றுமையின் இருப்பிடம்' என அழைக்கப்படுகின்றது.

* உலகின் பரப்பளவில் ஐரோப்பா ஆறாவது பெரிய கண்டமாகவும், மக்கள் தொகையின் அடிப்படையில் மூன்றாவது இடத்திலும் உள்ளது. இது பல்வேறுபட்ட நிலத்தோற்றங்களையும், பல வகையான மக்களையும் கொண்டது. இக்கண்டம் மேற்கத்திய நாகரிகங்கள், (கிரேக்க, ரோம நாகரிகங்கள்) மக்களாட்சி மற்றும் தொழிற் புரட்சி ஆகியவற்றின் பிறப்பிடமாகும். இவ்வுலகில் மிகுந்த வளர்ச்சியடைந்த கண்டமாக இது திகழ்கின்றது. இக்கண்டத்தைப் பற்றிச் சற்று ஆராய்வோம்.

அமைவிடம்:

* ஐரோப்பா கண்டம் 34° 51′ வட அட்சத்திலிருந்து 81° 47′ வடஅட்சம் வரையிலும்,24° 33′ மேற்கு தீர்க்கக்கோட்டிலிருந்து 69° 03′ கிழக்கு தீர்க்கம் வரை பரவியுள்ளது. முதன்மை தீர்க்க ரேகையான 0 தீர்க்கரேகை இங்கிலாந்திலுள்ள கிரீன்விச் வழியே மில்லியன் ச.கி.மீ பரப்பளவைக் கொண்டது. இது வட அரைக்கோளத்தில் அமைந்துள்ளது. இக்கண்டம் வடக்கே ஆர்டிக் பெருங்கடல், தெற்கில் கருங்கடல் மற்றும் மத்திய தரைக்கடல், மேற்கில் அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் மற்றும் கிழக்கே யூரல் மலைகள் ஆகியவற்றால் சூழப்பட்டுள்ளது. எனவே, இது ஒரு மிகப்பெரிய தீபகற்பம் போன்று தோற்றமளிக்கின்றது.

ஐரோப்பிய ஒன்றியம்:
ஐரோப்பிய ஒன்றியம் (European Union) என்பது 28 உறுப்பு நாடுகளின் பொருளாதார மற்றும் அரசியல் நலனுக்காக உருவாக்கப்பட்ட ஒரு குழுமமாகும். இது தனக்கென ஒரு தனி கொடியும், பொதுவான நாணய (யூரோ) மதிப்பும் (€) கொண்டது.

நெதர்லாந்து: நெதர்லாந்தில் சுமார் 25 சதவீத நிலப்பரப்பு கடல் மட்டத்திற்குக் கீழாகக் காணப்படுகின்றது. எனவே டைக் (Dikes) எனப்படும் பெருஞ்சுவர்களை எழுப்பியுள்ளனர். இந்த டைக்குகளினால் கடலிலிருந்து நிலத்தை மீட்டெடுத்துள்ளனர். கடலிலிருந்து மீட்டெக்கப்பட்ட இந்நிலங்கள் 'போல்டர்கள்' என அழைக்கப்படுகின்றன.

இயற்கைப் பிரிவுகள்:

* ஐரோப்பா, மலைகள், சமவெளிகள், பீடபூமிகள், தீபகற்பங்கள், விரிகுடா, தீவுகள் மற்றும் ஆற்றுப்படுகைகள் ஆகிய பல்வேறுபட்ட இயற்கை பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. இது நான்கு பெரும் இயற்கை பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
    1. வடமேற்கு உயர்நிலங்கள்
    2. மத்திய பீடபூமிகள் / உயர்நிலங்கள்
    3. ஆல்பைன் மலைகள்
    4. வட ஐரோப்பியச் சமவெளிகள்

வட மேற்கு உயர்நிலங்கள்:

* இப்பிரதேசம் நார்வே, ஸ்வீடன், பின்லாந்து, ஸ்காட்லாந்து மற்றும் ஐஸ்லாந்து ஆகிய நாடுகளின் மலைகள் மற்றும் பீடபூமிகளை உள்ளடக்கியது. இது மிக அழகிய பிளவுபட்ட (Fjord) கடற்கரையினைக் கொண்டது. இக் கடற்கரைகள் கடந்த காலங்களில் நடைபெற்ற பனியாறுகளினால் உருவானவை ஆகும். இப்பகுதியில் ஏரிகள் அதிகமாக உள்ளன. இந்த ஏரிகள் நீர்தேக்கங்களாகவும் செயல்படுவதால், அவற்றிலிருந்து நீர் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. உலகிலேயே, நார்வே மற்றும் ஸ்வீடன் ஆகிய நாடுகள் நீர் மின்சாரத்தை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்கின்றன.

∴பியார்ட் (Fjord) பிளவுபட்ட கடற்கரை) செங்குத்தான பாறைகளுக்கிடையே (பனியாற்றுச் செயல்பாடுகளின் காரணமாக) உள்ள குறுகிய, ஆழமான கடற்கரை பிளவுபட்ட கடற்கரை எனப்படும்.
பின்வரும் வழிகளில் பயன்படுகிறது.
1. இவை காற்று எத்திசையிலிருந்து வீசினாலும் அதன் வேகத்தைக் குறைக்கின்றன.
2. கடல் அலைகளின் வேகத்தையும் இவை கட்டுக்குள் வைக்கின்றன. கடற்கரையானது

இயற்கை துறைமுகங்கள் அமைவதற்கு ஏற்றதாக உள்ளது.

1. மத்திய பீடபூமிகள்:

- பீடபூமிகள் மத்திய ஐரோப்பாவின் குறுக்கே கிழக்கு மேற்கு திசையில் பரவிக் காணப்படுகின்றன. டேன்யூப், வோல்கா மற்றும் டாகஸ் போன்ற பல ஐரோப்பிய ஆறுகள் இப்பீடபூமியில் உற்பத்தியாகின்றன. இப்பகுதியில் காணப்படும் முக்கிய பீடபூமிகளான, பென்னைன்ஸ் (இங்கிலாந்து), மெஸ்ட்டா (ஸ்பெயின்), மத்திய மேசிப் மற்றும் ஜுரா (பிரான்ஸ்) கருங்காடுகள் (ஜெர்மனி) போன்றவற்றில் கனிம வளங்கள் மிகுந்தது காணப்படுகின்றன. பென்னைன்ஸ் "இங்கிலாந்தின் முதுகெலும்பு" என அழைக்கப்படுகின்றது.

கடுங்காடுகள்: கருத்த நிறைமுடைய, செழித்து வளரும் அத்தி மற்றும் பைன் மரங்கள் இப்பகுதிக்குக் கருமை நிறத்தை அளிக்கின்றன.

2. ஆல்பைன் மலைத்தொடர்:

- தொடர்ச்சியான இளம் மடிப்பு மலைகள் ஆகும். அங்குக். காணப்படும் முக்கிய மலைத்தொடர்கள் சியாரா நெவேடா, பைரினீஸ், ஆல்ப்ஸ், அப்னின்ஸ், டினாரிக் ஆல்ப்ஸ், காகசஸ் மற்றும் கார்பேதியன் மலைத்தொடர்கள் ஆகும். பைரனீஸ் மலைகள் ஸ்பெயின் மற்றும் பிரான்ஸ் ஆகிய நாடுகளுக்கிடையில் இயற்கை எல்லையாக விளங்குகின்றன. ஐரோப்பாவின் மிக உயரமான சிரகம் காகசஸ் மலைத்தொடரிலுள்ள எல்ப்ராஸ் சிகரமாகும். (5645மீ) ஆல்ப்ஸ் மலையில் உள்ள மாண்ட் பிளாங்க் (4807 மீ) சிகரம் ஆல்பைன் மலைத் தொடரில் காணப்படும் இரண்டாவது மிக உயர்ந்த சிகரமாகும். ஆல்பைன் மலைத் தொடரில் பல செயல்படும் எரிமலைகள் உள்ளன. எட்னா, வெசூவியஸ் மற்றும் ஸ்ட்ரோம்போலி எரிமலைகள் ஐரோப்பாவில் காணப்படும் முக்கிய எரிமலைகளாகும். இப்பிரதேசத்தில் நிலநடுக்கங்கள் சாதாரணமாக நிகழும். ஸ்ட்ரோம்போலி எரிமலை "மத்திய தரைக்கடல் பகுதியின் கலங்கரை விளக்கம்" என்றழைக்கப்படுகின்றது.

. வட ஐரோப்பிய சமவெளி:

- வட ஐரோப்பிய சமவெளி மேற்கில் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் இருந்து கிழக்கில் யூரல் மலைகள் வரை பரந்து காணப்படுகின்றது. வடக்கில் இச்சமவெளி பால்டிக் கடலாலும், தெற்கில் ஆல்பைன் மலைகளாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. இது மேற்கில் குறுகியதாகவும் கிழக்கில் விரிந்தும் காணப்படுகின்றது. செயின், ரைன், டேன்யூப் மற்றும் டான் ஆகிய முக்கிய ஐரோப்பிய ஆறுகள் இச்சமவெளியில் குறுக்கு நெடுக்காக ஓடி தங்கள் வண்டலைப் படிய வைக்கின்றன.

- அண்டலூசியா, ஹங்கேரியன் மற்றும் வால்சியன் ஆகிய சமவெளிகளும் இங்குக் காணப்படுகின்றன. இங்கு இரும்புத் தாது மற்றும் நிலக்கரி செறிந்துள்ளன. வட ஐரோப்பிய சமவெளியில் மக்கள் தொகை மிக அடர்ந்து காணப்படுகின்றது. பாரிஸ், மாஸ்கோ மற்றும் பெர்லின் ஆகிய நகரங்கள் இங்கு அமைந்துள்ளன.

மேட்டர்ஹார்ன் : பிரமிடு வடிவத்தில் காணப்படும் மேட்டர்ஹார்ன் மலை சுவிஸ்நாட்டில் உள்ள ஆல்ப்ஸ் மலையில் அமைந்துள்ளது. இதன் உயரம் 4478 மீ ஆகும். இம்மலை இதன் வடிவத்திற்குப் புகழ் பெற்றதாகும்.

வடிகால் அமைப்பு:

- ஐரோப்பாவின் வளர்ச்சியில் அதன் ஆறுகள் மிகப் பெரும் பங்காற்றுகின்றன. இவ்வாறுகள் வேளாண் நிலங்களுக்கு நீர்ப்பாசன வசதியினையும், மின்சாரம் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன.

- பெரும்பான்மையான ஆறுகள் ஆல்ப்ஸ் மலைகள் மற்றும் மத்திய பீடபூமி ஆகியவற்றில் உருவாகின்றன. மத்திய மற்றும் கிழக்கு ஐரோப்பாவின் உள்நாட்டு நீர்ப்போக்குவரத்திற்கு இவ்வாறுகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. வோல்கா ஆறு ஐரோப்பாவின் மிக நீளமான ஆறு ஆகும். டேன்யூப் ஆறு ஐரோப்பாவின் ஒன்பது நாடுகள் வழியாகப் பாய்கின்றது.

ஐரோப்பாவின் முக்கிய ஆறுகள்:

வ.எண்	ஆறு	நீளம் (கி.மீ	பிறப்பிடம்	கலக்குமிடம்
1.	வோல்கா	3692	வால்டேஸ் பீடபூமி	காஸ்பியன் கடல்
2.	டேன்யூப்	2860	கருங்காடு	கருங்கடல்
3.	நீப்பர்	2145	வால்டாய் குன்றுகள்	கருங்கடல்
4.	ரைன்	1,230	சுவிஸ் ஆல்ப்ஸ்	வடக்கு கடல்
5.	ரோன்	813	சுவிஸ் ஆல்ப்ஸ்	மத்திய தரைக்கடல்
6.	போ	652	கோட்டியன் ஆல்ப்ஸ்	ஏட்ரியாடிக் கடல்
7.	தேம்ஸ்	346	கெம்பில்	வடக்கு கடல்

காலநிலை:

- ஐரோப்பிய காலநிலை மிதவெப்ப மண்டல காலநிலை முதல், துருவ காலநிலை வரை வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. தென்பகுதியில் காணப்படும் மத்தியதரைக் கடல் பகுதி காலநிலை மிதமான கோடைகாலமும், குளிர்கால மழையையும் கொண்டதாகும். வட அட்லாண்டிக் நீரோட்டத்தினால் மேற்கு மற்றும் வடமேற்கு பகுதிகள் பொதுவாக லேசான,ஈரப்பதம் வாய்ந்த காலநிலையைக் கொண்டிருக்கும். மத்திய மற்றும் கிழக்கு ஐரோப்பாவின் காலநிலை ஈரப்பதம் வாய்ந்த கண்டகாலநிலை ஆகும். துணை துரவ மற்றும் தூந்திரக் காலநிலை வடகிழக்கில் காணப்படுகின்றது. அட்லாண்டிக் பெருங்கடலிலிருந்து வீசுகின்ற மேற்கத்திய காற்றுகளின் மிதமான தாக்கத்திற்கு ஐரோப்பா முழுவதும் உட்படுகின்றது.

காலநிலை பிரிப்பான்:
ஆஸ்ப்ஸ் மலைத்தொடர் மத்தியத் தரைகடல் காலநிலையையும் வட ஐரோப்பாவில் காணப்படும் குளிர்ந்த காலநிலையும் பிரிக்கின்ற ஒரு அரணாக உள்ளது.

வட அட்லாண்டிக் வெப்பக்கடல் நீரோட்டம் ஐரோப்பாவின் மேற்குப் பகுதிக்கு மிதமான வெப்பத்தை அளிக்கின்றது. மேலும் மேற்கத்திய காற்று ஐரோப்பா முழுவதும் வெப்பத்தைக் கடத்துகின்றது.

இயற்கைத் தாவரம்:

- ஐரோப்பாவின் இயற்கை தாவரம் ஐந்து வகைப்படும். அவையாவன:
    1. தூந்திரம்
    2. டைகா அல்லது ஊசியிலைக் காடுகள்
    3. கலப்பினக் காடுகள்
    4. மத்தியத் தரைக்கடல் காடுகள்
    5. புல்வெளிகள்

- ஆர்டிக் மற்றும் வடஸ்காண்டினேவிய உயர்நிலங்கள் தூந்திர வகை இயற்கைத் தாவரங்களைக் கொண்டுள்ளன. இங்குலிச்சன்ஸ் மற்றும் பாசி வகைகள் காணப்படுகின்றன.

- தூந்திரப்பிரதேசத்தின் தெற்கில் அமைந்துள்ள நார்வே, சுவீடன், பின்லாந்து, ஜெர்மனி, போலந்து மற்றும் ஆஸ்திரியா ஆகிய நாடுகளில் ஊசியிலை அல்லது டைகா காடுகள் காணப்படுகின்றன. இங்கு பைன், ∴பிர், ஸ்புரூஸ் மற்றும் லார்ச் போன்ற முக்கிய மரவகைகள் காணப்படுகின்றன.

- பிர்ச், பீச், பாப்லர், ஓக் மற்றும் மேபிள் மரங்களைக் கொண்ட கலப்பினக் காடுகள் மேற்கு ஐரோப்பாவில் உள்ள பிரான்சின் மேற்குப்பகுதி, பெல்ஜியம்,டென்மார்க், பிரிட்டன் போன்ற நாடுகளில் காணப்படுகின்றன. மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதி மரங்களான சைப்ரஸ், கார்க்,ஓக், ஆலிவ் மற்றும் செடார் ஆகியன மத்தியத் தரைக்கடலின் எல்லைப்பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. புல்வெளிகள் (ஸ்டெப்பி) கிழக்கு ஐரோப்பாவில் காணப்படுகின்றன.

ஐரோப்பாவின் வள ஆதாரங்களும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளும்:

- கிடைக்கப்பெறும் வளங்கள், ஆற்றலுடைய படித்த வேலையாட்கள், ஆராயும் தன்மை, மற்ற நாடுகளுடனான தொடர்பு, புதுமையை நாடுதல் ஆகியவை ஐரோப்பாவை ஒரு புதுமை வாய்ந்த பொருளாதார முன்னேற்றமடைந்த கண்டமாக மாற்றியுள்ளது.

- ஐரோப்பா, தொழில்துறையில் வளர்ச்சியடைந்த ஒரு கண்டமாக இவ்வுலகில் திகழ்கின்றது. இது நில அமைப்பு, காலநிலை மற்றும் மண் ஆகியவற்றில் வேறுபட்டு காணப்படுகிறது. இவை ஒன்றுடன் ஒன்று இடைவினை ஆற்றுவதால் மத்தியதரைப் பகுதி வேளாண்மை, பால் பண்ணை, கலப்புக் கால்நடை வளர்ப்பு, பயிர் வளர்ப்பு மற்றும் தோட்டப் பயிர் வேளாண்மை ஆகிய பல்வேறு வகையான வேளாண் முறைகள் பயன்பாட்டில் இருக்கின்றன.

- ஐரோப்பா முழுவதும் காணப்படும் முதன்மையான பயிர் கோதுமை ஆகும். பார்லி, ஓட்ஸ், சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, ரை, உருளைக்கிழங்கு, கால்நடை தீவன புற்கள் ஆகியன பொதுவாக விளையும் பயிர்களாகும். மேலும் மக்காச்சோளம், டேன்யூப் தாழ்நிலங்கள், தென்மேற்கு ஐரோப்பிய ரஷ்யா, பிரான்ஸ் மற்றும் இத்தாலியில் விளையும் முக்கியப் பயிராகும். நெல் (வட இத்தாலி) சிட்ரஸ் பழங்கள், ஆலிவ் மரங்கள் (ஸ்பெயின், சிசிலி) போன்றவை நீர்ப்பாசன வசதியுடன் விளைவிக்கப்படுகின்றன.

- வடக்கில் அமைந்துள்ள நாடுகள் பெரும்பாலும் ஓட்ஸ் போன்ற தானியங்களை விளைப்பதோடு, கால்நடை வளர்ப்பு மற்றும் பால் பண்ணை தொழிலிலும் அதிக கவனம் செலுத்துகின்றன.

- கலப்புமுறை விவசாயம் மற்றும் சிறப்பான பயிர் சழற்சி முறைகள் அதிகளவில் பயன்பாட்டில் உள்ளன. பிரான்ஸ், இத்தாலி மற்றும் ஜெர்மனி போன்ற நாடுகளில் திராட்சை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஐரோப்பிய ரஷ்யா, உக்ரைன் மற்றும் பெராரஸ் ஆகிய நர்டகள் தொழிற்பயிர்களான ஆளி விதை, சணல் போன்ற நார்ப்பயிர்கள் (Hemp), சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு மற்றும் சூரியகாந்தி விதைகள் ஆகியவற்றை மிக அதிகமாக விளைவிக்கின்றன. பெலாரஸ், பல்கேரியா, இத்தாலி மற்றும் மாசிடோனியன் கிரீஸ் ஆகிய இடங்களில் புகையிலை விளைவிக்கப்படுகின்றது.
- ஐரோப்பிய ரஷ்யா, சுவீடன், பின்லாந்து ஆகியன மென்மரக்கட்டைகள் மற்றும் கடினமரக்கட்டைகளை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்கின்றன. நார்வே, ஐஸ்லாந்து, ரஷ்யா, டென்மார்க், ஐக்கிய பேரரசு, நெதர்லாந்து ஆகிய நாடுகளில் மீன் பிடித்தல் மிகப் பெரிய தொழிலாக நடைபெறுகின்றது. வட கடலிலுள்ள டாகர் பாங்க்ஸ் (Dogger Banks) ஐரோப்பாவின் மிக முக்கிய மீன்படித்தளமாக விளங்குகின்றது.

தொழில்கள்:

- உலகின் எ.்கு மற்றும் இரும்புத்தாது ஆகியவைகளைக் கணிசமான அளவில் ஐரோப்பா உற்பத்தி செய்கின்றது. கப்பல் கட்டுதல், மோட்டார் வாகனங்கள், விமானம் தயாரித்தல் ஆகிய தொழில்கள் ஐரோப்பா முழுவதும் காணப்படுகின்றன. மேலும் ஐரோப்பா, மருந்து வகைகளை மிக அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்கின்றது. ஐரோப்பா முழுவதும் சிறுதொழிலகங்கள் (நிலைத்த தன்மையற்ற பொருட்களைத் தயாரிப்பவை) பரவிக் காணப்படுகின்றன. சில நாடுகள் தங்கள் நாட்டுக்கென சிறப்பம்சம் பொருந்திய பொருட்களைக் தயாரிப்பதில் புகழ்பெற்று விளங்குகின்றன. இங்கிலாந்து, இத்தாலி மற்றும் டச்சு மிதிவண்டிகள், சுவீடன் மற்றும் பின்லாந்து கண்ணாடிகள், பாரிஸ் வாசனை திரவியங்கள் மற்றும் அழகு சாதனப் பொருட்கள் மேலும் சுவிஸின் துல்லியமான கருவிகள் போன்றவை இதில் அடங்கும்.

ஐரோப்பாவின் கலாச்சாரக் கலவை:

- ஆசியா, ஆப்பிரிக்காவைத் தொடர்ந்து உலகின் மூன்றாவது மிக அதிக மக்கள்தொகையைக் கொண்டது. ஐரோப்பா ஆகும். 2018 ஆம் ஆண்டில் 742 மில்லியனாக இருந்த ஐரோப்பாவின் மக்கள்தொகை, உலக மக்கள் தொகையில் 9.73 சதவிகிதமாகக் காணப்பட்டது. ஐரோப்பிய மக்கள் அடர்த்தி ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 34 நபர்கள் ஆகும்.

• அதிக மக்கள் அடர்த்தி ஐரோப்பிய நிலக்கரி சுரங்கங்களுடன் தொடர்புடையதாகக் காணப்படுகின்றது. சுரங்கத்தொழில், உற்பத்தி தொழில்கள், வர்த்தகம், பெரும் சந்தைகளாகச் செயல்படுதல், மனிதவளம் மற்றும் வேளாண் உற்பத்தி ஆகியன மக்கள்தொகை மிகுந்து காணப்படக் காரணமாகக் அமைகின்றன. மொனாக்கோ, மால்டா, சான் மரினோ மற்றும் நெதர்லாந்து ஆகியன மிகுந்த மக்கள் அடர்த்தியைக் கொண்ட நாடுகளாகும். ஐஸ்லாந்து மற்றும் நார்வே ஆகியன மிகக்குறைந்த மக்கள் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன. பொதுவாக மலைப்பாங்கான பகுதிகள், சில உயர்நிலங்கள், ஸ்பெயின் நாட்டின் மிக வறண்ட பகுதிகள் மற்றும் ரஷ்யாவின் ஆர்டிக் பிரதேசங்கள் ஆகியன மிகக் குறைந்த மக்கள் தொகையைக் கொண்டுள்ளன. ஐரோப்பாவில் உள்ள மொனாக்கோ நாட்டில்தான் உலகிலேயே அதிக மக்கள் அடர்த்தி காணப்படுகின்றது. (26.105 நபர்கள் / ச.கி.மீ) ஐஸ்லாந்து மிக குறைந்த மக்கள் அடர்த்தி கொண்ட நாடாகுமட் (2 நபர்கள் / ச.கி.மீ).

சமயம் மற்றும் மொழி:

• ஐரோப்பா கண்டம் மொழி மற்றும் கலாச்சாரங்களில் மிகுந்த வேறுபாடுகளைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது. ஆங்கிலம், ஸ்பானிஷ், போர்ச்சுகீசு, பிரெஞ்சு, இத்தாலியன் மற்றும் ஸ்லோவிக் மொழிகள் ஐரோப்பா முழுவதும் பரவலாகப் பேசப்படும் மொழியாகும். ஐரோப்பாவின் முதன்மை சமயம் கிருத்துவம் ஆகும். குறிப்பிடத்தக்க எண்ணிக்கையில் இந்துக்கள், முஸ்லிம்கள் மற்றும் யூதர்களும் இக்கண்டத்தில் பரவிக் காணப்படுகின்றனர். இங்கு வாழும் 90 சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமான மக்கள் காயசாய்டு இனத்தவர் ஆவார்.

கலை மற்றும் கட்டடக்கலை:

• ஐரோப்பிய கலை மற்றும் கட்டடக்கலை சாதாரண மனிதனை உலகறிய செய்துள்ளது. அஃது உலகெங்கும் பிரசித்தி பெற்றும் விளங்குகின்றது. அக்ரோபோலிஸ்,கோலோசியம், டேவிட் சிலை, சிந்திப்பவர்,ஈபிள் கோபுரம், பிக் பென் கடிகாரம், பைசா கோபுரம் மற்றும் மோனாலிசா ஆகியன ஐரோப்பிய கலை மற்றும் கட்டக்கலைக்கு மிகச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

உணவு மற்றும் திருவிழாக்கள்:

• ரொட்டி, மீன், இறைச்சி, உருளைக்கிழங்கு மற்றும் பால் பொருட்கள் ஐரோப்பாவின் பிரதான உணவுப் பொருட்களாகும். ஐரோப்பியர்கள் சமயம் சார்ந்ததும் விடுமுறைகளையும் திருவிழாக்களாகக் கொண்டாடுகின்றனர்.

கிறிஸ்துமஸ்,ஈஸ்டர், புனித வெள்ளி, புனிதர்கள் நாள், ரெடன் டோர், தக்காளி மற்றும் கார்னிவல் ஆகியன ஐரோப்பாவின் முக்கிய பண்டிகைகள் மற்றும் திருவிழாக்களாகும். பனிச்சறுக்கு, ரக்பி, கால்பந்து, கூரைப்பந்து மற்றும் ஐஸ் ஹாக்கி ஆகிய விளையாட்டுகள் இங்குப் புகழ் பெற்றவை. ஸ்பெயின் நாட்டின் எருதுச்சண்டை உலகப்புகழ் பெற்ற விளையாட்டாகும்.

ஆசியா மற்றும் ஐரோப்பா – ஓர் ஒப்பீடு:

• ஆசியா மற்றும் ஐரோப்பா கண்டங்கள் புவியியல் அமைப்பினால் ஒன்றுபட்டும், அரசியல் பிரிவுகளால் பிரிக்கப்படும் உள்ளன. ஆசியாவின் மிகப்பெரிய தீபகற்பமாக ஐரோப்பா திகழ்கின்றது. ஆசியாவின் இமயமலையும், ஐரோப்பாவின் ஆல்ப்ஸ்மலையும் ஒரே புவியியில் காலகட்டத்தில் தோன்றியவை. ஸ்டெப்பி புல்வெளிகளும், ஊசியிலைக் காடுகளும் பல நூறு கிலோமீட்டர், ஐரோப்பாவிலிருந்து ஆசியா வரை பரவிக் காணப்படுகின்றன. இவ்விரு கண்டங்களிலும் சமவெளிகள் வடக்குப்பகுதியிலும், மலைகள் தெற்குப் பகுதியிலும் காணபப்டுகின்றன. ஆசியா மற்றும் ஐரோப்பா கண்டங்கள் பண்டைய நாகரிகங்கள் தோன்றிய இடங்களாகும். பண்டைய காலம் முதலே இவ்விரு கண்டங்களும் நறுமணப் பாதை மற்றும் பட்டுப்பாதை மூலம் வணிகத் தொடர்பு கொண்டிருந்தன. புவியியல் அமைப்பில் இவை இரண்டும் பலவகைகளில் ஒன்றுபட்டுக் காணப்பட்டாலும் இவ்விரண்டு கண்டங்களுக்கிடையே குறிப்பிடத்தக்க வேற்றுமைகளும் காணப்படுகின்றன.

வ.எண்	ஆசியா	ஐரோப்பா

1.	ஆசியா பரப்பு மற்றும் மக்கள்தொகை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மிகப்பெரிய கண்டமாகும்.	ஐரோப்பா பரப்பின் அடிப்படையில் மிகச் சிறியது. ஆனால் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த கண்டமாகும்.
2.	10° 11' தெ முதல் 81°12' வ அட்சம் வரையிலும் பரவியுள்ளது. அதாவது, நிலநடுக்கோட்டு பகுதி முதல் துருவப்பகுதி வரை பரவிக்காணப்படுகின்றது.	34°41' வ முதல் 81° 47' வ அட்சம் வரை பரவியுள்ளது. அதாவது மிதவெப்ப மண்டலம் முதல் துருவப்பகுதி வரை பரவியுள்ளது.
3.	இது கிழக்கு அரைக்கோளத்தில் அமைந்துள்ளது.	இது புவியின் மையப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
4.	பேரிங் நீர்ச்சந்தி ஆசியாவை வடஅமெரிக்காவிலிருந்து பிரிக்கின்றது.	ஜிப்ரால்டர் நீர்ச்சந்தி ஐரோப்பாவை ஆப்பிரிக்காவிடமிருந்து பிரிக்கின்றது.
5.	அரேபிய, இந்தோ-சீனா,இந்தியா மற்றும் கொரியா போன்றவை ஆசியாவின் முக்கிய தீபகற்பங்களாகும்.	ஸ்காண்டிநேபியன், ஐபீரியன், இத்தாலி மற்றும் பால்கன் போன்றவை ஐரோப்பாவின் முக்கிய தீபகற்பங்களாகும்.
6.	நிலநடுக்கோடு, கடகரேகை, ஆர்டிக் வட்டம் ஆகிய மிக முக்கிய அட்சக்கோடுகள் இதன் வழியே கடந்து செல்கின்றன	ஆர்டிக் வட்டம் மட்டுமே இதன் வழியே கடக்கின்றது.
7.	இங்கு அனைத்து வகைக் காலநிலைகளும் காணப்படுகின்றன. இக்கண்டம் தனித்துவமிக்க பருவமழை காலநிலையையும் பெற்றுள்ளது. தெற்கு ஆசியா கோடைகால மழையைப் பெறுகின்றது.	இது அதிகமாக மதிவெப்ப மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளது. தனித்துவமிக்க மத்திய தரைக்கடல் காலநிலையைக் கொண்டது. தெற்கு ஐரோப்பா குளிர்கால மழையைப் பெறுகின்றது.
8.	இங்கு வெப்ப மற்றும் குளிர் பாலைவனங்கள் உள்ளன.	இங்குப் பாலைவனங்களே இல்லை
9.	அதிக கனிம இருப்பைக் கொண்டது.	நிலக்கரி மற்றும் இரும்பு தவிர அளவான கனிம வளத்தைத் கொண்டுள்ளது.
10.	தோட்டப் பயிர்களான தேயிலை, ரப்பர் மற்றும் பேரிச்சம் பழம் அதிகம் விளைவிக்ககப்படுகின்றன.	சிட்ரஸ் பழங்கள், ஆலிவ் மற்றும் திராட்சை ஆகியன ஐரோப்பாவில் அதிகம் பயிரிடப்படுகின்றன.
11.	ஆசியாவின் பெரும்பான்மையான மக்கள் முதல் நிலைத்தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.	ஐரோப்பாவில் பெரும்பான்மையான மக்கள் இரண்டாம்நிலை மற்றும் மூன்றாம் நிலைத் தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

7TH TERM 1புவியின் உள்ளமைப்பு

அறிமுகம்

நாம் வாழும் இப்புவியானது பல்வேறு இயக்கங்களுக்கு உட்பட்டது. புவிப்பரப்பின் மேற்பகுதியில், வானளாவிய மலைகள், உயர் பீடபூமிகள், அகன்ற சமநிலங்கள், ஆழ்பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் பல நிலத்தோற்றங்கள் அமைந்துள்ளன. புவியின் உள்ளேயும் வெளியேயும் பல்வேறு செயல்கள் நிகழ்ந்து கொண்டே இருக்கின்றன. புவியின் உள்ளமைப்பு எவ்வாறாக இருக்கும் என்று எப்பொழுதாவது ஆச்சரியப்பட்டது உண்டா? இதைப் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

புவியின் உள்ளமைப்பு

புவியின் உள்ளமைப்பினை ஓர் ஆப்பிள் பழத்தோடு ஒப்பிடலாம். புவியின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தின் மூலம் காணலாம். புவி அதிர்வு அலைகள் பற்றிய ஆய்வின் அடிப்படையில் புவிக்கோளம் மூன்று செறிந்த அடுக்குகளாக காணப்படுகின்றன, அவை

1. புவி மேலோடு
2. கவசம்
3. புவிக்கரு

1. புவி மேலோடு (Crust)

புவியின் வெளிப்புற அடுக்கு மேலோடு ஆகும். இதன் சராசரி அடர்த்தி 5 முதல் 30 கிலோ மீட்டர்களாக உள்ளது. இதன் அடர்வு கண்டப்பகுதிகளில் 35 கிலோ மீட்டர்களாகவும், கடற்தளங்களில் 5 கிலோ மீட்டர்களாகவும் உள்ளது. கண்டத்தின் மேலோடு அதிக பருமனாக இருந்தபோதிலும், கண்டப்பகுதிகளின் அடர்வு கடல் மேலோட்டின் அடர்வைவிட குறைந்தே காணப்படுகிறது. ஏனெனில் கடல் மேலோடுகள் இலகுவான மற்றும் அடர்ந்த பாறைகளின் கலவையாகும். பெரும்பாலும் கடல் மேற்பரப்பானது பசால்ட் போன்ற அடர்பாறைகளால் ஆனது.

பூமி ஒரு நீல நிறக்கோள. 71% பூமியின் பரப்பு நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது.

புவிமேலோடு இரண்டு பிரத்யேக பிரிவுகளைக் கொண்டது. கண்டங்களின் மேற்பகுதி கருங்கற்பாறைகளால் ஆனது. இப்பகுதி முக்கிய கனிமக் கூறுகளான சிலிக்கா மற்றும் அலுமனியம் தாதுக்களால் ஆனது. இதனையே சியால் என்று இணைத்து அழைக்கின்றோம். இதன் சராசரி அடர்த்தி 27 கி/செ.மீ^{3}.

மேலோட்டின் கீழ்ப்பகுதி அடர்ந்த பசால்ட் பாறைகளாலான ஓர் தொடர்ச்சியான பிரதேசமாகும். கடல் தரைகளாலான இப்பகுதி சிலிக்கா மற்றும் மக்னீசியத்தை மூலக்கூறுகளாக கொண்டு அமைந்ததாகும். எனவே இப்பகுதியை சிமா என்று அழைக்கிறோம். இதன் சராசரி அடர்த்தி 3.0 கி/செ.மீ^{3}. சியாலும் சீமாவும் சேர்ந்து புவியின் மேலோட்டின் கருப்பொருளாக அமைகின்றது. சியால் அடர்த்தி சிமா அடர்த்தியைவிடக் குறைவானதால் சியால் கண்டங்கள் மிதக்கின்றன.

2. கவசம் (Mantle)

புவி மேலோட்டின் அடுத்த அடுக்கு கவசம் என அழைக்கப்படுகிறது. இது புவி மேலோட்டையும் கவசத்தையும் மோஹோரோவிசிக் என்ற எல்லை மூலம் பிரிக்கப்படுகிறது.

கவசமானது சுமார் 2900 கி.மீ. தடிமனாக காணப்படுகிறது. கவசத்தை இரண்டாக பிரிக்கலாம். (i) மேல் கவசம் 3.4 முதல் 4.4 கி/செ.மீ^{3} அடர்வில், 700 முதல் 2900 கிலோ மீட்டர் பரப்பில் உள்ளது.

புவியின் உட்பகுதி ஏன் மிகுந்த வெப்பமாக காணப்படுகிறது?

3. புவிக்கரு (Core)

புவியின் மையப்பகுதியை புவிக்கரு என குறிப்பிடுகின்றனர். இது பேரிஸ்பியர் (Barysphere) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. வெய்சார்ட் குட்டன்பெர்க் என்ற இடைவெளி புவிக்கருவிற்கும் கவசத்திற்கும் இடையே எல்லையாக அமைகின்றது. புவிக்கரு இரண்டு அடுக்குகளைக் கொண்டதாக உள்ளது. அவை திரவ நிலையில், இரும்பு குழம்பாலான வெளிப்புற புவிக்கரு 2900 முதல் 5,150 கிலோமீட்டர் அளவில் பரந்துள்ளது. திடநிலையில் உள்ள நிக்கல் (Ni) மற்றும் இரும்பால் (Fe) ஆன நை.ஃப் (Nife) என்ற உட்புற புவிக்கரு 5,150 முதல் 6,370 கிலோ மீட்டர் அளவில் பரந்துள்ளது. இதன் அடர்த்தி 13.0 கிராம்/செ.மீ^{3} ஆகும்.

புவியின் கொள்ளளவில் புவி மேலோடு 1%, கவசம் 84%, மீதமுள்ள 15% புவிக்கருவையும் கொண்டுள்ளது. புவியின் சுற்றளவு 6371 கி.மீ. ஆகும்.

புவியின் நகர்வுகள்

கற்கோள் உடைப்பால் ஏற்படும் தட்டுகளை கற்கோள் தட்டுகள் என்று அழைக்கிறோம். ஓவ்வொரு தட்டுகளும் கண்டத்தட்டுகளாகவோ அல்லது கடற்தட்டுகளாகவோ தன்னிச்சையாக புவிமேலோட்டின் கீழ் உள்ள மென் அடுக்கின் (Asthenosphere) மேல் மிதக்கின்றன. கற்கோள தட்டுகளின் நகர்வுகளே கண்டத்தட்டு நகர்வுகளாகும். புவியின் உட்புறத்திலிருந்து வெளிப்படும் வெப்பமானது இத்தட்டுகளின் இயக்கசக்தியாக செயல்படுகிறது. இத்தட்டுகள் வெவ்வேறு திசைகளில் வெ்வவேறு வேகத்தில் நகர்கின்றன.

இத்தகைய தட்டுகள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று விலகிச் செல்லும்போது அகன்ற பிளவுகளை புவியின் மேற்பரப்பில் உருவாக்குகின்றது. அதேசமயம் சிற்சில பகுதிகளில் ஒன்று மற்றொன்றின் அருகாமையில் நெருங்கி வரும்போது மோதிக்கொள்கின்றன. ஓர் கடற்தட்டு கண்டத்தட்டின் மேல் மோதும்போது தடிமனான கடற்தட்டு கண்டத்தட்டின் கீழே சென்றுவிடுகிறது. அவ்வாறு செல்லும்போது ஏற்படும் அழுத்தத்தினால் மேற்பரப்பு வெப்பமடைந்து உருகத்தொடங்கி கண்டத்தட்டுகளின் விளிம்பு பகுதியில் எரிமலைகளாக உருவெடுக்கின்றது. அதேபோன்று அடர்த்தி வேறுபடுவதால் இரண்டு தட்டுகள் மோதிக் கொள்ளும்போது கடல் அகழிகள் உருவாகின்றன.

சிற்சில சமயங்களில் தட்டுகள் ஒன்றின் மேல் மற்றொன்று மோதும் போது வளைந்து மடிப்புகளை உருவாக்குகின்றன. இமயமலைச் சிகரங்கள் உருவானதும் இவ்வகையில்தான். கண்டத்தட்டு நகர்வுகள் புவியின் மேற்பரப்பில் பல்வேறு மாற்றங்களை உருவாக்குகின்றன. புவியின் நகர்வுகளை அதன் ஆக்க சக்திகளின் அடிப்படையில் இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். புவியின் உள்ளிருந்து வெளிப்படும் ஆற்றலானது அக உந்து சக்திகள் எனவும், புவியின் வெளிப்புறத்தில் இருந்து இயங்கும் சக்திகள் புற உந்து சக்திகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

அக உந்த சக்திகள் எதிர்பாராத நகர்வுகளையும், புற உந்து சக்திகள் மெதுவான வேகம் குறைந்த நகர்வுகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. எதிர்பாராத நகர்வுகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. எதிர்பாராத நகர்வுகளான அகஉந்து சக்திகள் நிலநடுக்கம் மற்றும் எரிமலை வெடிப்பு, அளவற்ற பேரழிவுகளை புவியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படுத்துகின்றன.

மென் பாறைக் கோளம்‘

புவி மேலோட்டிற்கும் கவச மேலடுக்கிற்கும் இடையே உள்ள பகுதியே மென் பாறைக் கோளம் ஆகும்.

நிலநடுக்கம்

புவியின் மேலோட்டின், ஒரு பகுதியில் ஏற்படும் எதிர்பாராத நகர்வானது, நிலத்தை அதிரவைக்கும் அசைவையும், நடுக்கத்தையும், ஏற்படுத்துவதே நிலநடுக்கம் என்கிறோம். எந்த ஒரு இடத்தில் நிலநடுக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றனவோ அதனை நிலநடுக்க மையம் (Focus) என்கிறோம். மையத்திற்குமேல் உள்ள புவியோட்டு பகுதியில் அமைந்திருக்கும் புள்ளியை நிலநடுக்க மேல் மையப்புள்ளி (Epicentre) என அழைக்கப்படுகிறது. நிலநடுக்க மையத்திலிருந்து அதிர்வுகள் பல்வேறு திசைகளுக்கு பயணிக்கின்றன. புவி அதிர்வு அலைகளை பதிவு செய்யும் கருவியை நில அதிர்வு மானி (Seismograph) என குறிப்பிடுகின்றனர். இதன் ஆற்றல் செறிவின் அளவினை ரிக்டர் என்பவர் கண்டுபிடித்த அளவையைக் கொண்டு கணக்கிடுக்கின்றனர். ரிக்டர் அளவை (Richter scale) 0 தொடங்கி 9 வரை நீடிக்கின்றது.

2.0 அளவை அல்லது அதற்கு குறைவான ஆற்றல் செறிவினை உணர்வது அரிது. 5.0 மேல் அதிர்வு அலைகள் ஏற்படும் போதுதான் நிலம் பிளந்து வீழ்வது ஏற்படுகின்றது. 6.0 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அளவு அதிக வலிமையானது எனவும், 7.0க்கு மேல் அதிர்வு அலைகள் ஏற்படும்போது பெரும் சேதம் விளைவிக்கும் நிலநடுக்கம் ஏற்படுகின்றது.

நிலநடுக்கத்தின் தாக்கங்கள்

புவியின் மேலோட்டில் பிளவு மற்றும் விரிசல்கள் கொண்ட ஓர் பகுதி பிளந்து, கீழ் இறங்குவதே நிலநடுக்கத்தால் ஏற்படும் முக்கிய விளைவாகும். இளகிய கற்குழம்பு, புவியோட்டின் கீழே திடீரென் வேகமாக நகரும் போது மேற்பகுதி நொறுங்கி பாறைகளை நகரச் செய்கின்றன. நிலப்பகுதியில் ஏற்படும் திடீர் நகர்வு மேலோட்டில் கொந்தளிப்பை ஏற்படுத்தி நடுக்க அலைகளை புவியின் மேற்பகுதியில் பரவச் செய்கின்றது. இதனால் புவியின் மேலோட்டில் பிளவு ஏற்படுகிறது.

புவி அதிர்வின் மற்றோர் தாக்கமே எரிமலை வெடிப்பாகும். சீற்றம் மிகுந்த எரிமலை வெடிப்பானது நிலத்தை குலுங்கச் செய்கிறது. பெரும்பாலும் நிலநடுக்கங்கள் எரிமலை வெடிப்பு பகுதிகளிலேயே ஏற்படுகின்றன.

நில நடுக்கத்தின் விளைவுகள்

நிலநடுக்கம் புவி பரப்பில் பல்வேறு மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றது. நிலநடுக்கங்கள், மலைப்பிரதேசங்களில் நிலச்சரிவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. கட்டிடங்கள் இடிந்து விழுவது நிலநடுக்கத்தின் முக்கிய விளைவாகும். மண்ணாலும், செங்கற்களாலும் கட்டப்பட்ட வீடுகள் இடிந்து நொறுங்கி மரணக்குழிகளாக மாறுகின்றன. தீப்பற்றுதல் மற்றோர் முக்கிய ஆபத்தாகும். நிலத்தடிநீர் அமைப்பும் நிலநடுக்கத்தால் பெரிதும் பாதிப்படைகிறது.

மூன்று வகையான நில அலைகள்

1. P அலைகள் (அல்லது)
2. S அலைகள் (அல்லது) முறிவு அலைகள்
3. L அலைகள் (அல்லது) மேற்பரப்பு அலைகள்

கடலுக்கு அடியில் அல்லது கடற்கரை ஓரங்களில் ஏற்படும் நிலநடுக்கமானது கடல்நீரில் பெருத்த சேதங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. பெரிய அலைகளும் அதனால் ஏற்படும் வெள்ளமும் மக்களின் அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகப்பெருத்த சேதத்தை உண்டாக்குகின்றன. சுனாமி என்ற ஜப்பானிய சொற்றொடர் நிலநடுக்கத்தால் கடலில் ஏற்படும் பெரிய அலைகளை குறிப்பிடுகின்றது. ஜப்பானிய கடலோரப் பகுதிகளிலும், பசிபிக் கடலோர பகுதிகளிலும் சுனாமியின் உருவாக்கம் பொதுவாக காணப்படுகிறது.

இந்தியப் பெருங்கடலில் 26 டிசம்பர் 2004 அன்று ஏற்பட்ட சுனாமி, இந்தோனேஷியா, இந்தியா, இலங்கை, தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகளின் கடலோரப் பகுதிகளை அழித்து கடலுக்குள் கொண்டு சென்றது. இது மனித உயிருக்கும் உடமைகளுக்கும் மிகப் பெருத்த சேத்தை உண்டாக்கியது.

நிலநடுக்கத்தின் பரவல் (Distribution of Earthquake)

நிலநடுக்கப் பிரதேசங்கள் பெரும்பாலும் எரிமலைப் பகுதிகளை ஒட்டியே ஏற்படுகின்றன. பசிபிக் வளைய பகுதியில் ஏற்படும் நிலநடுக்கங்கள், பசிபிக் பெருங்கடலில் பெரும்பாலும் காணப்படுகின்றன. உலகில் 68% நிலநடுக்கங்கள் இப்பகுதிகளில்தான் ஏற்படுகின்றன. மீதமுள்ள 31% நிலநடுக்கங்கள் ஆசியா கண்டத்தில் உள்ள இமயமலைப் பகுதியிலும், வடமேற்கு சீனாவிலிருந்து மத்திய தரைக்கடல் பகுதிவரையிலும் ஏற்படுகின்றன. மீதமுள்ள 1% வட ஆப்பிரிக்காவிலும், செங்கடல் மற்றும் சாக்கடல் பகுதிகளின் பிளவு பள்ளதாக்குப் பகுதிகளில் நிலநடுக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன.

இந்தியாவின் இமயமலைப் பகுதிகள், கங்கை பிரம்மபுத்திரா சமவெளிகள், நிலநடுக்க பகுதிகளாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன. அதிக எண்ணிக்கையிலுள்ள நிலநடுக்கங்கள் இப்பகுதிகளில் ஏற்பட்டுள்ளன. மோசமான மற்றும் மிக மோசமான அழிவுகளை ஏற்படுத்திய நிலநடுக்கங்கள் இப்பகுதியில் ஏற்பட்டதாக உணரப்பட்டுள்ளது. 1991-ல் உத்திரகாசியிலும், 1999-ல் சாமோலியிலும் ஏற்பட்ட நிலநடுக்கங்களை இதற்கு எடுத்துக்காட்டாக கூறலாம். நிலநடுக்க பாதிப்புகள் அற்ற பகுதிகளாக சொல்லப்பட்ட தக்காண பீடபூமியிலேயே இரண்டு மிக மோசமான நிலநடுக்கங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. 1967-ல் கெய்னாவிலும், 1993-ல் லாத்தூரில் ஏற்பட்ட இரண்டு நில நடுக்கங்கள் இப்பகுதியில் ஏற்பட்டவையாகும்.

எரிமலைகள்

புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள பிளவு அல்லது துளை வழியே வெப்பம் மிகுந்த மாக்மா என்னும் பாறைக்குழம்பு வெளியேறுவதையே எரிமலை என்கிறோம். இந்த எரிமலை வெடிப்பில் நீளமான பிளவு மூலம் நீராவியுடன் கூடிய எரிமலை தாதுக்களும் வெளியேறும் புவியின் ஆழ்பகுதியிலுள்ள வாயுக்கள் கலந்த திரவ நிலையிலான பாறைக்குழம்பை மாக்மா (magma) என்கிறோம். இந்த பாறைக்குழம்பு புவி மேற்பரப்பிற்கு வரும்பொழுது லாவா (Lava) என அழைக்கப்படுகிறது. எரிமலையின் திறப்பு அல்லது வாய்ப்பகுதி துளை (Vent) என அழைக்கப்படுகிறது.

காலப்போக்கில் துளை வழியே வெளியேறும் லாவாவும் இதர பொருட்களும் துளைப் பகுதியை பற்றி சுற்றி படிந்து ஓர் கூம்பு வடிவ குன்று அல்லது மலையை உருவாக்குகின்றது. கூம்பு வடிவ குன்றின் உச்சிபகுதியில் தோன்றும் பள்ளத்தையே எரிமலைப் பள்ளம் (crater) என்கின்றனர். எரிமலைப் பள்ளம் வெடிப்பின் போது பொருட்கள் வாய்ப் பகுதியில் படிந்து வழியை அடைத்துக் கொள்ளும். அப்போது எரிமலை மீண்டும் பயங்கரமாக வெடித்து கூம்பு வட்டக் குன்றின் உச்சியில் பெரிய பள்ளத்தை தோற்றுவிக்கும். இதனை வட்ட எரிமலை வாய் (Caldera) என்கிறோம்.

ஏரிமலை வெடிப்பின் விளைவுகள்

புவியின் உள்ஆழம் அதிகரிக்க வெப்பமானது 35 மீட்டருக்கு 10° செ ஆக உயர்ந்து கொண்டே வருகிறது. வெப்பத்துடன் அழுத்தமும் அதிகரிக்கின்றது. 15 கிலோமீட்டர் ஆழத்தில் அழுத்தமானது சதுர செ.மீக்கு 5 டன்கள் என்ற அளவில் உயருகின்றது. இத்தகைய நிலையில் புவியின் உள்ளே பாறைக் குழம்பு மிதமான இளகிய நிலையில் உள்ளது. இதனையே மாக்மா

என்கின்றனர். மிகுதியான அழுத்த நிலையில் மாக்மாவானது எளிதில் பற்றக் கூடிய வாயுக்களை ஈர்த்துக் கொள்ளும் திறன் கொண்டதாக காணப்படுகிறது. இத்திறன் காரணமாகவே ஆற்றலற்ற புவிப் பகுதிகளில் மாக்மா பாறைக்குழம்பு வெடித்து வெளியேறுகிறது.

தகவல் குறிப்பு

ஏரிமலைகள் பற்றிய அறிவியல் பூர்வமான ஆய்வுகளை எரிமலை ஆய்வியல் (Volcanology) என அழைக்கின்றனர். ஆய்வு மேற்கொள்ளும் வல்லுநர்கள் எரிமலை ஆய்வியலாளர்கள் (Volcanologist) என அழைக்கப்படுகின்றனர்.

எரிமலை வெடிப்புகளின் தன்மைகள்

சில சமயங்களில் எரிமலைக் குழம்பின் வெளியேற்றம் நிதானமாக பரந்து பரவுகின்றது. இதனையே எரிமலை வெளியேற்றம் என்கின்றனர். சில சமநிலங்களும் பீடபூமிகளும் இம்முறையில் அமைந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, இந்தியாவின் தக்காண பீடபூமி, வடஅமெரிக்காவின் கொலம்பியா பீடபூமி. புவியினுள்ளேயிருந்து மாக்மா திடீரென வேகமாக வெளியேறினால் அது வளிமண்டலத்தை நோக்கி தூக்கி எறியப்படுகிறது. அந்த சமயத்தில் லாவா, சாம்பல், நீராவி மற்றும் வாயுக்களோடு கற்களும் தூக்கி எறியப்படுகின்றன. இதனையே எரிமலை வெடிப்பு வெளியேற்றம் என்கிறோம். இந்தோனேஷியாவில், கரக்காட்டாவோ தீவிலுள்ள எரிமலை, 27 ஆகஸ்ட் 1883-ம் ஆண்டு இவ்வாறு வெடித்து மாக்மாவை வெளியேற்றியது.

லாவாக்களின் ஓட்டம் அதன் பிசுபிசுப்பு அல்லது ஒட்டும் தன்மையை பொருத்தது. உதாரணமாக தேன் பிசுபிசுப்பு தன்மை அதிகமாக உடையவை. அதனால் மெதுவாகப் பரவுகிறது. மேலும் நீர் பிசுபிசுப்பு தன்மை குறைவாக உள்ளதால் எளிதாகப் பரவ முடிகிறது. லாவா திரவத்தின் ஓட்டம் அதிலுள்ள சிலிகா மற்றும் நீரின் அளவை பொறுத்ததாகும். சிலிக அதிகமுள்ள அமில லாவா மெதுவாகவும், சிலிகா குறைவாக உள்ள கார லாவா வேகமாகவும் வெகு தூரத்திற்குச் சென்று மென்மையாக படிகின்றது.

அந்தமானிலுள்ள பேரென்தீவு (Barren Island) அதன் தலைநகரிலிருந்து 135 கி.மீட்டர் கிழக்கே அமைந்துள்ளது. சுமத்ராவிலிருந்து மியான்மர் வரை உள்ள நெருப்பு வளையத்தினுள் இருக்கும் ஒரு செயல்படும் எரிமலை இதுவே ஆகும். கடைசியாக 2017ம் ஆண்டில் இது எரிமலை குழம்பை வெடித்து வெளியேற்றியது.

ஏரிமலைகளின் வகைகள் (Types of Volcanoes)

லாவாக்களின் தன்மை மற்றும் அது வெளியேறும் விதம் ஆகியவற்றை பொருத்தே எரிமலைகளின் வடிவம் அமையப் பெறுகிறது. ஏரிமலைகளின் வடிவத்தை கொண்டு அவற்றை மூன்று வகையாக பிரிக்கலாம்.

1. கேடய எரிமலை (Shield Volcano)
2. தழல் கூம்பு எரிமலை (Cinder cone Volcano)
3. பல்சிட்டக் கூம்பு ஏரிமலை (Composite core Volcano)

1. கேடய எரிமலை:

சிலிகாவின் அளவு குறைந்து மிக மெதுவாக எரிமலை குழம்பு வெளியேறும்போது கேடய எரிமலை உருவாகின்றது. இவை அகன்று மென்மையான சரிவுகளைக் கொண்ட கூம்பு வடிவத்தில் காணப்படும். ஹவாய் தீவுகளிலுள்ள எரிமலைக் குன்றுகள் இவ்வகையை சார்ந்தவையாகும்.

2. தழல் கூம்பு எரிமலை:

மிகுந்த சிலிகா கொண்ட மாக்மாவை உள்ளிருக்கும் வாயுக்கள் தடுக்கும்போது ஏற்படும் அதிக அழுத்தத்தினால் வாயுக்களும், சாம்பல் துகள் சேர்ந்த ஓர் கலவை மிகுந்த சத்தத்துடன் வளிமண்டலத்தில், பலநூறு கிலோ மீட்டர் உயரத்திற்கு வெடித்து சிதறும்போது, தழல் கூம்பு எரிமலைகள் உருவாகின்றன. இவ்வகை எரிமலைகள் தழல் கூம்பு வடிவத்தை பெறுகின்றன. மெக்ஸிகோ மற்றும் மத்திய அமெரிக்கா எரிமலைகள் இவ்வகையை சார்ந்தவையாகும்.

3. **பல்சிட்டக் கூம்பு எரிமலை**

லாவா, பல்சிட்டம், எரிமலை சாம்பல் ஆகியவை மாறி மாறி அடுக்குகளாக படியும்போது பல்சிட்டக் கூம்பு எரிமலைகள் உருவெடுக்கின்றன. இவ்வகை எரிமலைகளை அடுக்கு எரிமலைகள் எனவும் அழைக்கலாம். அமெரிக்காவிலுள்ள சியாட்டல் நகரத்தின் அருகே உள்ள செயின்ட் ஹெலன் எரிமலை பல்சிட்டக் கூம்பு எரிமலைக்கு எடுத்தக்காட்டாகும்.

எரிமலைகள் அதன் எரிமலை குழம்பு வெளியேறும் கால அளவினை கொண்டு செயல்படும் எரிமலை, செயல்படாத எரிமலை மற்றும் செயலிழந்த எரிமலை என மூன்று வகையாக பிரிக்கலாம். இப்பிரிவுகள் அதன் வகைகளைவிட அவை செயல்படும் விதத்தை கொண்டு பிரிக்கப்படுகின்றன

செயல்படும் எரிமலை (Active Volcano) அடிக்கடி வெடித்து வெளியேற்றும் எரிமலைகள் செயல்படும் எரிமலைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. பசிபிக் கடற்கரையோரமாக பெரும்பாலான எரிமலைகள் அமைந்திருப்பதால் இப்பகுதி பசுபிக் நெருப்பு வளையம் எனப்படுகிறது. சராசரியாக உலகெங்கும் 600 செயல்படும் எரிமலைகள் உள்ளன. மத்திய தரைக்கடல் பகுதியிலுள்ள ஸ்ட்ராம்போலி, அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளிலுள்ள செயிண்ட் ஹெலன், பிலிப்பைன்ஸ் தீவிலுள்ள பினாடுபோ, மவுனாலோ (3,255 மீட்டர்) உலகின் மிகப் பெரிய செயல்படும் எரிமலையாகும்.

ஸ்ட்ராம்போலி எரிமலை மத்தியதரைக் கடலின் கலங்கரை விளக்கம் என அழைக்கப்படுகிறது.

செயல்படாத எரிமலை (Dormant Volcano)

பல வருடங்களாக எரிமலைக் குழம்பை வெளியேற்றுவதற்கான எந்த ஒரு அறிகுறியும் வெளிப்படுத்தாமல், எப்போது வேண்டுமானாலும் செயல்படிக்கூடிய எரிமலைகள் செயல்படாத எரிமலைகள் என அழைக்கப்படுகிறது. இதை உறங்கும் எரிமலை என்றும் அழைப்பர். இத்தாலியில், வெசுவியஸ், ஜப்பானில் பியூ ஜியாமா, இந்தோனேஷியாவில் சிரகோட்டா ஆகியவை இவ்வகைக்கு பிரசித்தி பெற்ற எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

செயலிழந்த எரிமலை (Extinct Volcano)

பெரும்பாலான அழிந்த எரிமலைகளின் உச்சிப் பகுதிகள் அரிக்கப்பட்டுவிட்டன. வெடிப்பு ஆற்றல் முழுவதையும் இழந்து, வெடிப்பதை நிறுத்திவிட்ட எரிமலை, செயலிழந்த எரிமலை என அழைக்கப்படுகிறது. மியான்மரின் போப்பா, ஆப்பிரிக்காவின் கிளிமாஞ்சரோ மற்றும் கென்யா எரிமலைகள் இதற்கான உதாரணங்களாகும்.

உலக எரிமலை பரவல் (World Distribution of Volcano)

எரிமலைகளின் அமைவிடம் பொதுவாகவே ஓர் தெளிவான வரையறுக்கப்பட்ட முறையிலேயே காணப்படுகிறது. அதிகமாக வளைந்த அல்லது பிளவுபட்ட பகுதிகளில்தான் எரிமலை வெடிப்பு ஏற்படுகின்றது. சுமார் 600 செயல்படும் எரிமலைகளும், ஆயிரக்கணக்கிலான செயல்படாத எரிமலைகளும், அழிந்த எரிமலைகளும் உள்ளன. இவை பெரும்பாலும் கடலோர, மலைப்பிரதேசங்களிலும், கடற்கரையோர தீவுகளிலும், கடலுக்கு மத்தியிலும் அமைந்துள்ளன. ஒரு

சில எரிமலைகள் மட்டுமே உள்கண்ட பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. உலகின் எரிமலை பிரதேசங்களே முக்கிய நில அதிர்வு பகுதிகளாக விளங்குகின்றன. உலகில் மூன்று முக்கிய எரிமலை நிகழ்வு பகுதிகள் உள்ளன. அவை

1. பசிபிக் வளையப் பகுதி (The Cirum – Pacific belt)
2. மத்திய கண்டப் பகுதி (The Mid Continental belt)
3. மத்திய அட்லாண்டிக் பகுதி (The Mid Atlantic belt)

1. பசிபிக் வளையப் பகுதி

இந்த எரிமலைப் பகுதியானது குவிய கடல்தட்டின் எல்லை பகுதியில் அமையப் பெற்றுள்ளது. பசிபிக் பெருங்கடலின் கிழக்கு மற்றும் மேற்கு கடலோரப் பகுதிகளில் அமைந்துள்ளது. மூன்றில் இரண்டு பங்கு எரிமலைகள் இப்பகுதியில் அமைந்திருப்பதால் இதனை பசிபிக் நெருப்பு வளையம் (Pacific Ring of Fire) என்று அழைக்கின்றனர்.

2.மத்திய கண்டப் பகுதி

கண்டத்தட்டுகள் குவியும் எல்லைப் பகுதியிலுள்ள இந்த எரிமலைப் பகுதியில் அல்பைன் மலைத் தொடர், மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதி மற்றும் வட ஆப்பிரிக்க பிளவுப் பகுதி ஆகியவை அமையப் பெற்றுள்ளன. முக்கிய எரிமலைகளான வெசுவியஸ், ஸ்ட்ரோம்போலி, எட்னா, கிளிமஞ்சாரோ மற்றும் கென்யா எரிமலை பகுதியில்தான் உள்ளது. ஆச்சிரியப்படும் வகையில் இமயமலைப் பகுதியில் எந்த ஒரு செயல்படும் எரிமலையும் இடம் பெறவில்லை.

3. மத்திய அட்லாண்டிக் பகுதி

விலகிச் செல்லுகின்ற தட்டுகளின் எல்லைப் பகுதியான மத்திய அட்லாண்டிக் பகுதியில் அமைந்துள்ள இந்த எரிமலைப் பகுதியில் அமைந்துள்ள இந்த எரிமலைப் பகுதி, குழாய் வடிவ எரிமலை வெளியேற்றும் வகையைச் சார்ந்ததாகும். மத்திய அட்லாண்டிக் குன்று பகுதயில் அமைந்துள்ள ஐஸ்லாந்தில் செயல்படும் எரிமலைகள் அமைந்துள்ளன. செயிண்ட் ஹெலினா மற்றும் அசோர்ஸ் தீவுகள் இப்பகுதிக்கான எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

அலகு–II
நிலத்தோற்றங்கள்

அறிமுகம்

புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் நிலத் தோற்றங்கள் அனைத்து இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை என்று முந்தைய வகுப்புகளில் படித்தறிந்தோம். புவி மேற்பரப்பானது மலைகள், பீடபூமிகள் மற்றும் பள்ளத்தாக்குகள் போன்ற எண்ணற்ற வகையான நிலத்தோற்றங்களுடன் காணப்படுகின்றது. பாறைக்கோளத்தின் சில பகுதிகள் கரடு முரடாகவும் மற்றும் சில பகுதிகள் சமநிலமாகவும் உள்ளன. புவியின் அகச் செயல்முறைகள் மற்றும் புறச்செயல் முறைகளால் இவ்வாறான நிலத்தோற்றங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.

புவியின் மேற்பரப்பில் பல இடங்களில் ஏற்படும் உயர்நிலப் பகுதிகள் மற்றும் தாழ்வு பகுதிகள் அகச்செயல்களால் ஏற்படுகின்றன. புவிப்பரப்பில் தொடர்ந்து ஏற்படும் அரித்தல் மற்றும் மறுகட்டமைத்தல் ஆகியன புறச்செயல்முறைகளால் ஏற்படுகின்றன.

உயர்நிலங்களை அரித்தல் மூலம் தாழ்நிலங்களாகவும், தாழ்நிலங்களை படிதல் செய்தல் மூலம் உயர்நிலங்களாகவும் மாற்றுவதற்கு நில ங்களை சமப்படுத்துதல் என்று பெயர்.

நிலத்தோற்றங்கள்

நிலப்பரப்பானது பாறைச்சிதைவு மற்றும் அரித்தல் ஆகிய இரு செயல்முறைகள் மூலம் தொடர்ந்து தேய்மானத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. புவி மேற்பரப்பில் பாறைகள் உடைந்து மற்றும் சிறுசிறு கற்களாகவும், துகள்களாகவும் சிதறுவது பாறைச் சிதைவு எனப்படுகின்றது. நீர், காற்று, பனி மற்றும் கடல் அலைகள் என பல்வகைப்பட்ட காரணிகளால் புவியின் மேற்பரப்பு அடித்துச் செல்லப்படுவதை அரித்தலுக்கு உட்பட்ட பொருட்கள் நீர், காற்று பனி மற்றும் கடல் செல்லப்படுவதை அரித்தல் என்கிறோம். ஆரித்தலுக்கு உட்பட்ட பொருட்கள் நீர், காற்று, பனி மற்றும் கடல் அலைகள் ஆகியவற்றால் கடத்தப்பட்டுள இறுதியில் படிய வைக்கப்படுகின்றன. அரித்தல் மற்றும் படிதல் செயல்முறைகளால் புவியின் மேற்பரப்பில் பல தரப்பட்ட நிலத்தோற்றங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.

ஆறு

ஒரு குறிப்பிட்ட பாதையில் தோன்றுமிடத்திலிருந்து முகத்துவாரம் வரை ஓடுகின்ற நீர் ஆறு என அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக ஆறுகள், ஒரு மலையில் இருந்தோ அல்லது குன்றிலிருந்தோ உற்பத்தியாகின்றன.

ஆறு தோன்றிமிடம் ஆற்றின் பிறப்பிடம் என்று அழைக்கப்படும். ஆறு ஒரு ஏரியிலோ, கடலிலோ அல்லது ஒரு பேராழியிலோ கலக்கும் இடம் ஆற்று முகத்துவாரம் எனப்படுகிறது.

ஆற்றில் வேகமாக ஓடும் நீரானது பள்ளத்தாக்கை செங்குத்தாக அரித்து ஆழமாக்கும் இந்த பள்ளத்தாக்கு குறுகிய படுகை உடையதாக வடிகாலாயிடும் நிலப்பரப்பின் வழியாக செல்லும் போது பக்கவாட்டில் அரிப்பினை ஏற்படுத்தி வடிவ செங்குத்து மலைச்சரிவுகளை ஆற்றில் வேகமாக ஓடும் நீரானது பள்ளத்தாக்கை செங்குத்தாக அரித்து ஆழமாக்கும். இந்த பள்ளத்தாக்கு குறுகிய படுகை உடையதாக ‘V’ வடிவில் காணப்படும். இதைத்தான் ‘V’ வடிவில் காணப்படும். இதைத்தான் ‘V’ வடிவ பள்ளத்தாக்கு என்கிறோம்.

துணையாறு – ஒரு தன்மை ஆற்றுடன் இணையும் அல்லது ஆற்றினுள் பாயும் ஓர் நீரோடை அல்லது ஓர் ஆறு.

கிளையாறு – ஒரு முதன்மை ஆற்றிலிருந்து பிரிந்து மற்றும் விலகிச் செல்லும் ஓர் ஆறு.

நீரானது ஒரு செங்குத்துப் பாறையின் வன்சரிவின் விளிம்பில் அருவியாக வீழ்வதை நீர்வீழ்ச்சி எனலாம். மென்பாறைகள் அரிக்கப்படுவதால் நீர்வீழ்ச்சி தோன்றுகின்றது. (உதாரணம்) தமிழ்நாட்டில் சிற்றாற்றின் குறுக்கே உள்ள குற்றால நீர்வீழ்ச்சி.

தென் அமெரிக்காவில் உள்ள வெனிசுலா நாட்டில் காணப்படும் ஏஞ்சல் நீர்வீழ்ச்சி உயரமான நீர்வீழ்ச்சி ஆகும். வட அமெரிக்காவில் கனடா மற்றும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் எல்லையில் உள்ள நயாகரா நீர்வீழ்ச்சி மற்றும் ஜிம்பாப்வே நாடுகளின் எல்லையில் உள்ள விக்டோரியா நீர்வீழ்ச்சி ஆகியன முக்கிய நீர்வீழ்ச்சிகளாகும்.

நீர்வீழ்ச்சியின் கீழ் பகுதியில் குழிவுறுதல் காரணமாக ஏற்படும் பெரும் பள்ளத்தை வீழ்ச்சி உட்பாய்த் தேக்கம் (Plunge pool) எனப்படுகின்றது. ஆறு ஒரு சமவெளிப் பகுதியையோ அல்லது மலை அடிவாரப் பகுதியையோ அடையும் போது ஏற்படுத்தும் படிவுகள் வண்டல் விசிறிகள் உட்பாய்த் தேக்கம் என்கிறோம்.

ஆறானது சமவெளிப் பகுதியை அடையும் போது அது சுழன்று, பெரிய திருப்பங்களுடன் செல்வதால் தோன்றும் பெரிய வளைவுகள் ஆற்று வளைவுகள் (Meanders) எனப்படுகின்றன. (உதாரணம்) தமிழ்நாட்டில் கடலூர் மாவட்டத்தில் சேத்தியாத்தோப்பு அருகே வெள்ளாற்று பகுதியில் காணப்படும்.

ஆற்று வளைவுகள் (Meanders) இருபக்கங்களிலும் தொடர்ந்து அரித்தல் மற்றும் படிதல் ஏற்படுவதால், ஆற்று வளைவின் கழுத்துப் பகுதிகள் குறைந்து வருகின்றன. நாளடைவில், ஆற்று வளைவு ஆற்றிலிருந்து துண்டிக்கப்பட்டு ஒரு ஏரியாக உருவெடுக்கின்றது. இதுவே குதிரைக் குளம்பு ஏரி (Oxbow lake) எனப்படுகிறது.

ஆசியா மைனர் (துருக்கி) என்ற இடத்தில் உள்ள மியாண்டர் ஆற்றின் பெயரின் அடிப்படையில் ஆற்று வளைவு என்ற சொல் ஏற்பட்டது. காரணம், இந்த ஆறு அதிக திருப்பங்களுடனும் மற்றும் அதிக வளைவுகளுடனும் ஓடுகின்றது.

சில நேரங்களில் ஆறு தன் கரைகளை தாண்டி நிரம்பி வழிகின்றது. இதனால் ஆற்றின் அண்டைப் பகுதிகளில் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படுகின்றது. இவ்வெள்ளப் பெருக்கானது மென்மையான மண் மற்றும் இதர பொருட்களையும் அடுக்குகளாக படிய வைக்கின்றன. இவை வண்டல் படிவுகள் எனப்படுகிறது. இதனால் வளமான சமதள வெள்ளச்சமவெளி உருவாகின்றது. இவ்வாறான உயர்ந்த ஆற்றங்கரைகள் லெவீஸ் அல்லது உயர் அணை எனப்படும்.

ஆறு கடலை அடையும் போது, ஆற்று நீரின் வேகம் குறைந்து விடுகின்றது மற்றும் ஆறு பல பிரிவுகளாக பிரிந்தும் செல்கின்றது. இவை கிளையாறுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இங்கு ஆற்றின் வேகம் மிகவும் குறைவதால் ஆற்றினால் கடத்தப்படும் பொருட்கள் படியவைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு கிளையாறுகளும் தனிப்பட்ட முகத்துவாரங்களை உருவாக்குகின்றன. அனைத்து முகத்துவாரங்களின் படிவுகளும் ஒருங்கிணைந்து டெல்டா எனப்படும் கழிமுகப் பகுதியை ஏற்படுத்துகின்றன. கழிமுகப் பகுதிகள் அனைத்தும் மிகச்சிறந்த உற்பத்தி நிலங்களாகும். கழிமுகப் பகுதியில் சாகுபடிக்கு ஏற்ற கனிமங்கள் நிறைந்துள்ளன. எ.கா. காவேரி டெல்டா, கங்கை டெல்டா மற்றும் மிசிசிபி டெல்டா.

பனியாறு

பனியாறு என்பது மலைச்சரிவில் ஈர்ப்பு விசையின் காரணமாக மெல்ல நகரும் பனிக்குவியல் ஆகும். இதை மலைப் பனியாறு அல்லது பள்ளத்தாக்கு பனியாறு என்றும், கண்டப் பனியாறுகள் என இருவகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது.

கண்டப் பனியாறு: கண்டப்பகுதியில் பெரும் பரப்பில் பரவிக் காணப்படும் அடர்ந்த பனிப்படலம் கண்டப் பனியாறு எனப்படுகின்றது. எ.கா. அண்டார்டிகா மற்றும் கிரீன்லாந்து.

மலை அல்லது பள்ளத்தாக்குப் பனியாறு: மலையிலிருந்து பள்ளத்தாக்கை நோக்கி நகரும் பனியாறு பள்ளத்தாக்கு பனியாறு எனப்படுகின்றது. முன்னர் அமைந்துள்ள ஆற்று போக்குகளை பின்பற்றி பள்ளத்தாக்கு பனியாறு செல்கின்றன. இது செங்குத்தான பக்கங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. எ.கா. இமயமலைப் பகுதி மற்றும் ஆல்ப்ஸ் மலைப்பகுதி.

பனியாறுகள் நிலத்தோற்றத்தை அரித்து எடுத்தல் மூலம் மண் மற்றும் கற்களை சமப்படுத்தி அடியில் அமைந்துள்ள பாறையினை வெளிப்படுத்துகிறது. மலைச்சரிவில் பனி அரிப்பால் சரக்குகள் ஏற்படுகின்றன. சரக்குகள் என்பது பனியாறுகளால் பாறைகளில் மீது ஏற்படுத்தும் கை நாற்காலி போன்ற பள்ளத்தாக்கு ஆகும். இதன் எல்லாப்பக்கமும் செங்குத்தாகவும், தலைப்பகுதி செங்குத்து சுவர் போன்றும் உள்ளது. எ.கா. ஸ்காட்லாந்திலுள்ள கார்ரி சர்க் மற்றும் ஜெர்மனியிலுள்ள கார் சர்க்.

பனி உருகும் போது, சர்க்கானது நீரால் நிரப்பப்பட்டு அழகான ஏரிகளாக மலைப்பகுதிகளில் உருவாகின்றன. இந்த ஏரிகள் டார்ன் ஏரி என்று அழைக்கப்படுகிறது. அடுத்தடுத்த இரண்டு சாக்குகள் ஒன்றை நொக்கி ஒன்று அரிக்கப்படும் போது, இதற்கு முன்னர் அமைந்த வட்டமான நிலத்தோற்றம் குறுகிய மற்றும் மலைச்சரிவான பக்கங்களுடன் கூடிய முகடுகளாக மாற்றம் அடைகின்றன. இம்முகடுகள் அரெட்டுகள் என்ற கத்திமுனைக் குன்றுகளாக உருவெடுக்கின்றன.

'U' வடிவ பள்ளத்தாக்கு பனியாற்றின் பக்கவாட்டு மற்றும் செங்குத்து அரிப்பினால் ஏற்படும் ஆழப்படுத்துதல் மூலம் உருவாகின்றன. பனியாற்றினால் கடத்தப்படும் பெரிய மற்றும் சிறிய மணல் மற்றும் வண்டல் ஆகியன படிய வைக்கப்படுகின்றன. இவை பனியாற்று மொரைன் எனப்படுகின்றன.

காற்று

நீங்கள் எப்பொழுதாவது ஒரு பாலைவனத்திற்கு சென்றிருக்கீர்களா? மணல் மேடுகளின் படங்கள் சிலவற்றை சேகரிக்கவும். பாலைவனத்தில் அரிப்பு மற்றும் படிதல் செயல்முறைகளை வேகமாக செயல்படுத்தும் காரணி காற்று ஆகும். காளான் வடிவ பாறைகளை பாலைவனப் பகுதிகளில் நம்மால் காணமுடியும். இவை காளான் பாறைகள் எனப்படுகின்றன.

பாறையின் மேற்பகுதியைவிட கீழ்ப்பகுதியை வேகமாக காற்று அரிக்கின்ற காரணத்தினால் அப்பாறைகளின் மேற்பகுதி அகன்றும் மற்றும் அடிப்பகுதி குறுகலாகவும் காணப்படுகிறது.

ஒரு தனித்து விடப்பட்ட எஞ்சிய குன்று வட்டமான தலைப்பகுதியுடன் நிற்கும் ஒரு தூண் போன்று காட்சி அளிப்பது காற்று அரிப்புத் தனிக்குன்றுகள் (Inselbergs) என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா.) தென் அமெரிக்காவில் கலஹாரி பாலைவனத்தில் காணப்படும் காற்றரிப்புத் தனிக்குன்றுகள்.

காற்று வீசும் போது மணலை ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு கடத்துகின்றது. காற்றின் வீசுவது நிற்கும் போது மணலானது உயரம் குறைவான குன்றுகள் போன்று படியவைக்கின்றது. இப்படிவுகள் மணல் குன்றுகள் என அழைக்கப்படுகிறது. பிறைச்சந்திர தோற்றமுடன் கூடிய மணல் மேடுகள் பிறைவடிவ மணல் குன்றுகள் எனப்படுகின்றன.

மணல் துகள்கள் மிக லேசாகவும் மற்றும் எடை குறைவாகவும் இருக்கும் போது காற்று நீண்ட தொலைவிற்கு கடத்தி செல்கின்றது. இவ்வாறு கடத்தப்பட்ட மணல் ஒரு பெரும் பரப்பில் படிவதை காற்றடி வண்டல் படிவுகள் (Loess) எனப்படுகிறது. காற்றடி வண்டல் படிவுகள் சீனாவில் அதிகமாக காணப்படுகின்றன.

வடக்கு சீனாவில் படிந்துள்ள காற்றடி வண்டல் படிவுகள் கோபி பாலைவனத்தில் இருந்து கடத்தப்பட்டவை ஆகும்.

கடல்

நிலப்பகுதியை அடுத்தோ அல்லது ஒட்டியோ காணப்படும் பெரும் நீர் பரப்பு கடற்பகுதி எனப்படுகிறது. கடலோர எல்லை என்பது கடல் நீரும், நிலமும் சந்திக்கின்ற இடம் ஆகும். இது கடற்கரை என்று அழைக்கப்படுகிறது. அலைகளின் அரிப்பினாலும், படிதலாலும் கடற்கரை மாற்றத்திற்கு உள்ளாகின்றது.

கடல் அலைகளின் அரிப்பினாலும் மற்றும் படிதலாலும் பல வகைப்பட்ட கடலோர நிலப்பரப்புக்கள் உருவாகின்றன. கடற்கரையை அடுத்துள்ள நிலம் செங்குத்தாக உயரந்து காணப்படும் பொழுது அலைகளின் மோதலாலும், அரிப்பினாலும் கடலை நோக்கி காணப்படும் செங்குத்துப் பாறை கடல் ஓங்கல் (Sea Cliff) எனப்படும். கடல் அலைகள் தொடர்ந்து தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதால் பாறையில் விரிசல்கள் உருவாகின்றது. காலப்போக்கில் இவை பெரிய மற்றும் பரந்த விரிசல்களாக மாறுகின்றன. இதனால் செங்குத்துப் பாறையில் குகைகள் போன்ற வெற்றிடங்கள் தோன்றுகின்றன. இவை கடற்குகைகள் (Sea Caves) எனப்படுகின்றன.

கடல் குகைகளின் உட்குழிவு பெரிதாகும் போது குகையின் மேற்கூரை மட்டும் எஞ்சி நின்று கடல் வளைவுகளை தோற்றுவிக்கின்றது. மேலும் கடல் அலைகள் மேற்கூரையை அரிப்பதால் பக்கச்சுவர்கள் மட்டும் எஞ்சி நிற்கின்றன. இந்த சுவர் போன்ற தோற்றங்கள் கடல் தூண்கள் (Sea Stacks) எனப்படும்.

கடல் அலைகளால் மணல் மற்றும் சரளைகள் படிந்துள்ள கடலோரப்பகுதி கடற்கரை (Beach) எனப்படும். ஏறக்குறைய கடற்கரைக்கு இணையாக கடலில் நீள்வட்ட வடிவில் படிந்துள்ள மணல் அல்லது சேறு மணல் திட்டுக்கள் எனப்படுகின்றன.

உலகிலேயே மிக நீளமான கடற்கரை அமெரிக்காவிலுள்ள புளோரிடா மாநிலத்தில் தெற்கில் காணப்படும் மியாமி கடற்கரை ஆகும். இரண்டாவது நீண்ட கடற்கரை சென்னையில் அமைந்துள்ள மெரினா கடற்கரை ஆகும்.

கடற்கரையிலிருந்து பகுதியாகவோ அல்லது முற்றிலுமாக பிரிக்கப்பட்ட ஆழம் குறைவான நீர் தேக்கம் காயல்கள் அல்லது உப்பங்கழிகள் (Lagoon) எனப்படும். எ.கா. ஒடிசாவிலுள்ள சிலிக்கா ஏரி, தமிழ்நாட்டிலுள்ள பழவேற்காடு ஏரி மற்றும் கேரளாவிலுள்ள வேம்பநாடு ஏரி.

அலகு–III
மக்கள் தொகையும், குடியிருப்புகளும்

அறிமுகம்

மக்கள் தொகை புவியியல் என்பது மக்களின் விகிதம் அதன் பிறப்பு, இறப்பு மற்றும் காரணிகளை சார்ந்த இடம், காலம் கொண்டு தெரிந்து கொள்ளுதல் ஆகும். மக்கள் தொகை அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல் என்பது மக்கள் பரவல் மற்றும் வளர்ச்சியைக் குறிப்பதாகும். மக்கள் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குச் செல்வது மக்கள் புலம்பெயர்வு எனப்படும். பண்டைய கால மக்களின் முதல் நிலைத் தோற்றத்தை, இனம், மொழி, மதம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு இடத்திற்கு இடம் குழுக்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இனங்கள்

மனித இனத்தை மனித உயிர்களுக்குள்ளே பல்வேறு உயிரியல் குழுக்களாக பிரித்துள்ளார்கள். ஒரே பண்புகள் மற்றும் பழக்க வழக்கங்களைக் காலங்காலமாக பின்பற்றக் கூடிய மக்கள் குழுக்கள், மனித இனம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. பெருமளவில் பரந்து காணப்படும் மனித இனத்தின் வகைகளை தலையின் வடிவம்,முகம், மூக்கு, கண், முடியின் வகை, தோலின் நிறம் மற்றும் இரத்தத்தின் வகை போன்ற பல காரணிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

உலகின் முக்கிய மனித இனங்கள்

- காக்கசாய்டு (ஐரோப்பியர்கள்)
- நீக்ராய்டு (ஆப்பிரிக்கர்கள்)
- மங்கோலாய்டு (ஆசியர்கள்)
- ஆஸ்ட்ரலாய்டு (ஆஸ்திரேலியர்கள்)

காக்கசாய்டு

காக்கசாய்டு என்பவர்கள் ஐரோப்பிய இனத்தவர்கள், இவ்வின மக்கள் வெள்ளை நிறத்தோலும், அடர்பழுப்பு நிறக்கண்களும், அலை போன்ற முடியும், நீளமான மூக்கும் உடையவர்களாவர். இவர்கள் யூ ரேசியாவிலும் காணப்படுகிறார்கள்.

மனிதப் புவியியல் என்பது மனிதன் மற்றும் அவனின் சுற்றுப்புறத்தை இயற்கைச் சூழலோடு படிப்பதே ஆகும்.

நீக்ராய்டு

நீக்ராய்டு இன மக்கள் கருமைநிறக் கண்கள், கருப்புநிறத் தோல், கருமையான, முடி அகலமான மூக்கு, நீளமான தலை, மற்றும் தடித்த உதடுகளைக் கொண்டவர்களாவார்கள். இவர்கள் ஆப்பிரிக்காவில் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழ்ந்து வருகிறார்கள்.

மங்கோலாய்டு

மங்கோலியல்கள் பொதுவாக ஆசிய - ஆப்பிரிக்க இனத்தர்களாவர். இவர்கள் வெளிர் மஞ்சள் முதல் பழுப்புநிறத் தோல், நீளமானமுடி, தட்டையான முக அமைப்பு, பெரிய தலை மற்றும் மத்தியமான மூக்கு உடையவர்களாவார்கள். இவர்கள் ஆசியா மற்றும் ஆர்க்டிக் பிரதேசத்தில் காணப்படுகிறார்கள்.

ஆஸ்ட்ரலாய்டு

ஆஸ்திரேலியர்கள் அகலமான மூக்கு, சுருள்முடி, கருப்புநிறத்தோல் மற்றும் குறைவான உயரம் உடையவர்களாக குட்டையானவர்களாகக் காணப்படுகிறார்கள். இவர்கள் ஆஸ்திரேலியா மற்றும் ஆசியாவில் வாழ்நது வருகிறார்கள்.

இந்தியாவின் இனங்கள்

இந்தியாவை மனித நாகரிகத்தின் தொட்டில் என்றே கூற வேண்டும். வட இந்தியாவில் திராவிடர்களின் முதல் நிலைத்தோற்றத்தையே, சிந்து சமவெளி நாகரிகம் என்கிறோம். பிற்காலத்தில் இந்தோ-ஆரியர்கள் வருகைக்குப் பிறகு திராவிட மக்கள் இந்தியாவின் தென்பகுதிக்குத் தள்ளப்பட்டார்கள். இந்தியாவின் தென்பகுதிக்குத் தள்ளப்பட்டார்கள். இந்தியாவின் தென்பகுதி மூவேந்தர்களான சேர, சோழ, பாண்டிய மன்னர்களால் ஆதிக்கம் செலுத்தப்பட்டது. தமிழ், தெலுங்கு, கன்னடம், மலையாளம் மற்றும் துளு ஆகியவை திராவிட மொழிகளாகும். பெரும்பாலும் இவர்கள் இந்தியாவின் தென் பகுதியில் வாழ்ந்து வந்தார்கள்.

மதம்

மதம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட நம்பிக்கையும், வழிபாட்டு முறையும் கொண்டதாகும். இது மனிதனை ஒரு மனித சமுதாயத்திற்குள் கொண்டுவரும். மதம் ஒரு குழுவின் அடையாளமாகவும், கலாச்சார புத்துணர்வுப் புள்ளியின் அடையாளமாகவும் திகழ்கிறது.

மத வகைப்பாடுகள்

(அ) உலகளாவிய மதங்கள்

கிறிஸ்துவம், இஸ்லாம் மற்றும் புத்த மதம்

(ஆ) மனித இனப்பிரிவு மதங்கள்

ஜூடோயிசம், இந்துமதம் மற்றும் ஜப்பானிய ஷிண்டோயிசம்

(இ) நாடோடிகள் (அல்லது) பாரம்பரிய மதங்கள்

அனிமிஸம், ஷாமானிஸம் மற்றும் ஷாமன்

மதம்	வழிபாட்டுத்தலம்
புத்த மதம்	விஹாரா
கிறிஸ்துவ மதம்	தேவாலயம்
இந்து மதம்	கோவில்
இஸ்லாம்	மசூதி
சமணம்	பசாதி
ஜூடாய்ஸம்	சினகாக்
ஜொராஸ்டிரியம்	ஆகியாரி

மொழி

சமுதாய அமைப்பிற்கு மொழி கலாச்சாரத்தை பரப்பும் ஒரு பிரதான கருவியாகும். ஒருவர் மற்றொருவருடன் தொடர்பு கொள்வதற்கு எழுத்து வடிவிலோ அல்லது ஒலி வடிவிலோ மொழி பயன்படுத்தப்படுகிறது. அரசியல், பொருளாதார சமூக மற்றும் மத செயல்பாடுகளின் கருத்துக்களை பரிமாறிக் கொள்ள மொழி வழி வகுக்கிறது.

உலகின் முக்கிய மொழிகள்

- தமிழ்

- இந்தி
- சீனமொழி
- ஆங்கிலம்
- ஸ்பானிஷ்
- போர்ச்சுக்கீஸ்
- ரஷ்யன்
- அராபிக் மொழி
- ஜெர்மன்

இந்திய மொழிகள்

இந்தியா பல வகையான மொழிகளைக் கொண்ட நாடு. இந்தி மொழி இந்தியாவின் ஆட்சி மொழியாக உள்ளது. இந்திய மாநிலங்கள் மொழிகளின் அடிப்படையில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்திய அரசால் 22 மொழிகள் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளன. வட இந்தியாவில் காஷ்மீர், உருது, பஞ்சாபி, இந்தி, ராஜஸ்தானி, குஜராத்தி, பெங்காலி, அஸ்ஸாமி மற்றும் பல மொழிகள் பயன்படுத்துகின்றனர். தென்னிந்தியாவில் முக்கியமான மொழிகள் தமிழ், தெலுங்கு, கன்னடம், மலையாளம் இவை திராவிட மொழிகள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

தேதி	நிகழ்வுகள்
ஜூலை 11	உலக மக்கள்தொகை நாள்
பிப்ரவரி 21	பன்னாட்டு தாய்மொழி தினம்
ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஜனவரியில் வரும் 3வது ஞாயிற்றுக்கிழமை	உலக மத நல்லிணக்க நாள்
மே-21	உலக கலாச்சார பல்வகை நாள்

இன்றைய மொழிப் பயன்பாடு கலாச்சாரத்தை மாற்றியுள்ளது. இது பெரும்பாலும் தொடர்பு கருவியாகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியினால் பல வகையான தொலைதொடர்பு மற்றும் மின்னனு சாதனத்தின் உதவியுடன் சரியான உச்சரிப்பு மற்றும் வேகமாக நகரும் உலக முன்னேற்றதுடன், மொழிகளை எளிமையாக புரிந்து கொள்ள முடிகிறது. இந்த தொழில் நுட்பங்கள் உலகத்தை மனித சமூகத்திற்கு மிக அருகில் கொண்டு வந்திருக்கின்றன.

குடியிருப்பு

குடியிருப்பு என்பது மனித வாழ்விடமாகும். அங்கு விவசாயம், வாணிபம் மற்றும் பொழுதுபோக்கு ஆகிய செயல்களின் மூலம் ஒருவருக்கொருவர் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்து கொள்கின்றனர். கிராமக் குடியிருப்பு என்பது ஒரு சமுதாய மக்கள், அவர்கள் தங்களின் முதன்மைத் தொழிலான வேளாண்மை, மரம் அறுத்தல், மீன்பிடித்தல் மற்றும் சுரங்கத் தொழிலில் ஈடுபடுத்திக் கொள்வதைக் குறிக்கும். நகர்ப்புற குடியிருப்பில் இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் நிலை தொழில்களான, தொழிற்சாலை, வாணிபம் மற்றும் வங்கிப்பணிகளில் ஈடுபடுத்திக் கொள்கிறார்கள். மக்கள் தொகையின் அளவு மற்றும் அடர்த்தி ஆகிய இவை இரண்டிற்கும் ஒரு தொடர்பு உண்டு. கிராமப்புற குடியிருப்பில் மக்கள் தொகையின் அளவு மற்றும் அடர்த்தி குறைவாகவும், நகர்ப்புற குடியிருப்பில் அதிகமாகவும் காணப்படுகிறது.

தலம் மற்றும் சூழலமைவு இடம் மற்றும் அமைவிடம் என்பது ஒரு குடியிருப்பின் உண்மையான அமைவிடத்தைக் குறிப்பதாகும். ஒரு குடியிருப்பின் அமைவிடமானது நம் அன்றாடத் தேவைகளுக்கான நீர், நீர் அளிப்பு, எளிதில் கிடைக்கக் கூடிய விவசாய நிலம், கட்டுமானப் பொருட்கள், எரிபொருள் போன்ற காரணங்களை கருத்தில் கொண்டு உருவானதாகும்.

பண்டைய வீட்டின் வகைகள்

முற்காலத்தில் ஒரு குடியிருப்பானது அங்கேயே கிடைக்கக் கூடிய பொருட்களைக் கொண்டு கட்டப்பட்டது. ஒரு வீட்டின் அமைப்பானது அங்குள்ள சுற்றுச் சூழலுடன் நெருங்கிய தொடர்பு

கொண்டிருந்தது. விவசாயப் பிரதேசங்களில் வீடுகளின் சுவர்கள் களிமண்ணாலும், கூரைகள் வைக்கோலாலும் அல்லது மற்ற செடிகளின் புட்களாலும் வேயப்பட்டிருந்தது. கூரை அமைப்பதற்கான சட்டங்களுக்கு அங்குள்ள மரங்களையே பயன்படுத்திக் கொண்டனர். இம்மாதிரியான பண்டைய வீடுகளில் பெரிய முற்றம், திறந்த வெளிக் காற்றுப் பகுதிகள் இருந்தன. வீட்டின். அளவானது அங்குள்ளவர்களின் பொருளாதாரத்தைச் சார்ந்திருந்தது.

குடியிருப்பின் அமைப்புகள்

குடியிருப்பு, குழுமிய குடியிருப்பு, சிதறிய குடியிருப்பு என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

குழுமிய குடியிருப்புகள்

குழுமிய குடியிருப்பை மையக் குடியிருப்பு எனவும் அழைக்கலாம். இவ்வகையான குடியிருப்பில் வீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று அருகருகே அமைந்துள்ளன. இவ்வகைக் குடியிருப்புகள் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கின் ஓரங்களிலும், வளமான சமவெளியை ஒட்டியும் அமைந்திருக்கும். இந்தியாவில் குழுமிய குடியிருப்புகளை, வடக்குச் சமவெளி மற்றும் தீபகற்ப கடற்கரைச் சமவெளிகளிலும் காணலாம்.

சிதறிய குடியிருப்பு

சிதறிய குடியிருப்புகளை பொதுவாக அதிக வெப்பப் பகுதிகளிலும் மலைப்பாதைகளிலும், அடர்ந்த காட்டுப்பகுதிகளிலும், புல்வெளிகளிலும், தீவிர சாகுபடிப் பிரதேசங்களிலும் காண முடியும். இவ்வகைக் குடியிருப்புகளில் வீடுகள் இடைவெளி விட்டுக் காணப்படுவதுடன் வயல்வெளிகளோடு கலந்திருக்கும். இந்தியாவின் இவ்வகையான குடியிருப்புகளை கோசி மலைப்பாதையின் வடக்குப் பகுதியிலும், கங்கைச் சமவெளியிலும், ராஜஸ்தானின் பாலைவனப் பகுதியிலும், இமயமலை மற்றும் நீலகிரியின் மலையடிவாரத்திலும் காணமுடியும்.

குடியிருப்புகளின் படிநிலை

கிராமப்புறக் குடியிருப்பு

நீர் நிலையை ஒட்டிய இடங்களாகிய ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் ஊற்றுக்கள் அருகிலேயே பெரும்பாலும் கிராமப்புறக் குடியிருப்புக்கள் அமைந்திருக்கும். வேளாண் தொழிலுக்கு ஏற்ற நிலங்களுடன் அடிப்படைத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யக் கூடிய இடங்களையே மக்கள் குடியேறத் தேர்ந்தெடுக்கிறார்கள். அதனால் விவசாய தொழிலுக்கு ஏற்ப ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளையும், கடற்கரைச் சமவெளிகளையும் வாழ்வதற்கு ஏற்ற இடமாகக் கருதுகிறார்கள். கட்டிடப் பொருள்களான மரம், கல் மற்றும் களிமண் போன்றவை எளிதில் கிடைப்பதால் கிராமங்களில் குடியிருப்பு அமைக்க சிறந்த இடமாக கருதுகிறார்கள்.

கிராமப்புறக் குடியிருப்புக்கு ஏற்ற காரணிகள்

- இயற்கையான நிலத்தோற்றம்
- உள்ளூர் தட்பவெப்பநிலை
- மண் வளம் மற்றும் நீர் வளங்கள்‘
- சமூக நிறுவனங்கள்
- பொருளாதார நிலை

கிராமப்புறக் குடியிருப்பின் அமைப்புகள்
(Pattern of Rural Settlement)

கிராமப்புறக் குடியிருப்பின் அமைப்புகள் என்பது வீடுகள் மற்றும் கட்டடங்களுக்கு இடையேயான தொடர்பைக் குறிப்பதாகும். இடையேயான தொடர்பைக் குறிப்பதாகும். கிராமப்புறக்

குடியிருப்பின் அமைப்பு அதன் நிலத்தோற்றம், தட்பவெப்பம், நீர் நிலைகள் மற்றும் சமூகப் பொருளாதாரக் காரணிகளின் செயல்பாடுகளைப் பொறுத்து அமையும். கிராமப்புறக் குடியிருப்புகள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் நேர்க்கோட்டு, செவ்வகமான, வட்டமான, நட்சத்திர வடிவமான கிராமம் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

நேர்க்கோட்டு குடியிருப்பு சாலைகள், இருப்புப் பாதைகள், ஆறு அல்லது கால்வாய், பள்ளத்தாக்கின் சரிவு ஆகியவற்றிற்கு அருகில் கட்டப்பட்ட வீடுகளின் தொகுப்பு நேர்க்கோட்டு குடியிருப்பு எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு இமயமலை, ஆல்பஸ் மற்றும் ராக்கி மலைத்தொடர்.

செவ்வக வடிவக் குடியிருப்புகள் பெரும்பாலும் செவ்வக வடிவில் நீளமானதாகவும் ஒன்றையொனறு நேர் கோணத்தில் சந்தித்துக் கொள்ளும். இவ்வகையான சந்தித்துக் கொள்ளும். இவ்வகையான குடியிருப்புகள் சமவெளிப் பகுதிகள் மற்றும் மலைகளுக்கிடையே உள்ள பள்ளத்தாக்குகளில் காணப்படுகின்றன. (எ.கா.) சட்லஜ். ஒரு மையப்பகுதியை சுற்றி வட்ட வடிவமாக காணப்படும் குடியிருப்புகளை வட்ட வடிவக் குடியிருப்புகள் ஆகும். இத்தகைய குடியிருப்புகள், ஏரிகள் மற்றும் குளங்களை சுற்றிக் காணப்படும். நட்சத்திர வடிவக் குடியிருப்புகள் சாலைகள் ஒன்று சேரும் இடங்களிலிருந்து, சாலைகளின் இருபக்கங்களிலும் எல்லா திசைகளிலும் பரவி நட்சத்திர வடிவில் காணப்படும். எடுத்துக்காட்டு பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானாவில் உள்ள சிந்து, கங்கை சமவெளிகள்.

யாத்திரைக் குடியிருப்பு

யாத்திரைக் குடியிருப்பு வழிபாட்டுத் தலங்களைச் சுற்றியும் (அல்லது) மத முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களிலும் அமையும். (எ.கா.) தமிழ் நாட்டில் உள்ள பழனி – முருகன் கோவில்.

நீர் நிலைக் குடியிருப்புகள்
(Wet Point Settlement)

இவ்வகையான குடியிருப்புகளை அவற்றின் பெயரைக் கொண்டே நாம் அறிந்து கொள்ள முடியும். நீர் நிலையை ஒட்டிய இடங்களான கிணறுகள், ஏரி,குளம், ஆறு, குட்டைகள் உள்ள இடங்களில் அமைந்திருப்பதே நீர் நிலைக் குடியிருப்புகள் ஆகும்.

வறண்ட (அல்லது) உலர்நிலைக் குடியிருப்புகள்
(Dry Point Settlement)

வறண்ட இடம் என்பது சுற்றியுள்ள நிலத்தைக் காட்டிலும் சற்று உயரத்தில் அமைந்துள்ள இடமாகும். நீர் ஆதாரங்களாலும், நிலத்தோற்று அமைப்பாலும், உலர்நிலைக் குடியிருப்புகள் வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. இந்தியாவில் கேரளா கரையோரத்தில் மற்றும் டெல்டா கரையோரப் பகுதிகளிலும் இவ்வகையான குடியிருப்புகள் காணப்படுகின்றன.

நகர்ப்புறக் குடியிருப்புகள்

நகர்ப்புறக் குடியிருப்புகளில் மக்கள் இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் நிலைத் தொழில்களில் ஈடுபடுகின்றனர். நகர்ப்புறம் என்ற சொல் நகரங்கள் மற்றும் மாநகரங்களுடன் தொடர்புடையது. நகர்ப்புறம் என்ற வார்த்தை பெரும்பாலும், நகரம், மாநகரம் மற்றும் நகர்ப்புறப் பகுதிகளைக் குறிக்கும்.

நகர்ப்புற குடியிருப்புகளின் வகைகள்

நகர்ப்புறத்திற்கான கூற்று (அல்லது) வரையறை ஒரு நாட்டிற்கும் மற்றொரு நாட்டிற்கும் வேறுபடும். பொதுவான சில வகைபாடுகளாவன.

- மக்கள் தொகையின் அளவு
- தொழில் அமைப்பு
- நிர்வாகம்

நகரம் (Town)

நகர்ப்புறக் குடியிருப்பின் மக்கள் தொகையில், குறைந்த பட்ச மக்கள் தொகையான 5000க்கும் மேலான மக்கள் இருக்கும் இடத்தையே நகரம் என்கிறோம். நகரங்கள் செயல்படும் நிகழ்வுகளின் அடிப்படையில் நிர்வாகம், இராணுவம் மற்றும் கல்வி என பல நகரங்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

மாநகரம் (City)

பொதுவாக ஒரு குறிப்பிட்ட சிறிய நகரத்திலிருந்து தனித்த நகர்ப்புறங்களுக்கு பெருநகரம் என்ற சொல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. (அல்லது) பெரு நகரங்களுக்கென்று தனியே ஒரு வரைமுறை கிடையாது. சிறு நகரங்களிலிருந்து தனித்த ஒரு நகர்ப்புறமாகும். நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த மத்திய தொழில் மாவட்டத்தைக் கொண்ட, பல்வேறு தொழில்களை உள்ளடக்கிய ஒரு தனித்த குடியிருப்பே மாநகரமாகும். இந்தியாவில் ஒரு லட்சம் மக்கள் தொகைக்கு மேல் அதிகமானோர் உள்ள இடங்களையே மாநகரம் என அழைக்கிறோம். (மக்கள் தொகை 1,00,000 மேல்)

மிகப் பெரிய நகரம்
(Mega City)

10 மில்லியனுக்கு மேல் மக்கள் தொகை கொண்ட பெரிய நகரமே மிகப்பெரிய நகரங்களாகும். இது ஒரு தனித்த தலைநகரமாகவும் செயல்படும். கேன்டன், டோக்கியோ, டெல்லி, மும்பை முதலியவை மிகப்பெரு நகரத்திற்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO)

உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் கூற்றுப்படி ஒரு ஆரோக்கியமான நகரத்திற்கு அவசியம் இருக்க வேண்டியவையாவன.

- தூய்மையான பாதுகாப்பான சுற்றுச்சூழல்
- அனைத்து மக்களின் அடிப்படைத் தேவைகளை நிறைவேற்ற வேண்டும்.
- உள்ளாட்சியில் உள்ளூர் மக்களை ஈடுபடுத்திக் கொள்ள வேண்டும். எளிதாக கிடைக்கக் கூடிய ஆரோக்கிய சேவைகளை ஏற்படுத்திக் கொடுக்க வேண்டும்.

மீப்பெரு நகர்
(Megalopolis)

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மிகப்பெரிய நகரங்களின் மக்கள் தொகை பத்துலட்சத்திற்கு மேலாகவும், பெரிய நகராக்கப் பரப்பையும் கொண்ட இடத்தைக் குறிப்பதே மீப்பெரு நகராகும். பாஸ்டனுக்கும் வாஷிங்டனுக்கும் இடைப்பட்ட பிரதேசம் நன்கு அறிந்த மீப்பெரு நகரமாகும். இந்தியாவில் கல்கத்தாவின் மிகப்பெரிய நகர்ப்புறப் பகுதியே மீப்பெரு நகரமாகும். குஜராத்தின் காந்தி நகர், சூரத், வதோதரா, இராஜபுதனம் ஆகியவையே முக்கியமான மீப்பெரு நகரங்களாகும்.

இணைந்த நகரம் (Conurbation)

இணைந்த நகரம் என்பது சில மாநகரங்களையும், பெரிய நகரங்களையும் மற்றும் சில நகர்ப்புறங்களையும் கொண்டு, மக்கள் வளர்ச்சியுடன் நிலபரப்பு விரிவாக்கம் அடைந்து இரண்டும்

இணைந்து அமையக் கூடிய தொடர் நகர்ப்புறம் (அல்லது) தொழில் வளர்ச்சி அடைந்த இடமே இணைந்த நகரமாகும். மக்கள் தொகை வளர்ச்சியின் காரணமாக நில விரிவாக்கம் அடைந்து, தொழில் வளர்ச்சி அடைந்து சில நகரங்களையும் பெரு நகரங்களையும், நகர்ப்புறங்களையும் கொண்ட பிரதேசமே இணைந்த நகரமாகும். இங்கிலாந்தில் உள்ள மேற்கு மத்தியப் பகுதி, ஜெர்மனியில் உள்ள ரூர், நெதர்லாந்தில் உள்ள ரேன்ஸ்டார்டு ஆகியவையே நகராக்கப் பரப்பிற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். இந்தியாவில் மஹாராஷ்ட்ராவில் உள்ள மும்பை, ஹரியானாவின் குர்ஹான், பரிதாபாத், உத்திரப்பிரதேசத்தில் உள்ள நொய்டா இணைந்த நகரத்திற்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

செயற்கைக் கோள் நகரம்
(Satellite Town)

அதிக அளவு மக்கள் தொகையைக் கொண்ட முக்கியமான பெரு நகரங்களில், நகர்ப்புறங்களுக்கு வெளியே வடிவமைக்கப்படும் வீடுகளே செயற்கைக்கோள் நகரமாகும். பொதுவாக செயற்கைகோள் நகரங்கள் கிராம, நகர்ப்புற எல்லைக்கு வெளியே அமைந்திருக்கும். இந்தியாவில் உள்ள அநேக செயற்கைக்கோள் நகரங்கள் குடியிருப்புப் பகுதிகளைக் கொண்டதாகவே உள்ளது. செயற்கைக்கோள் நகரங்கள் சில நேரங்களில் பீகாரில் ரோஹ்டாஸ் மாவட்டத்தில் உள்ள டெஹ்ரி மற்றும் டால்மியா நகர் இரண்டு நகரங்களைப் போல் காணப்படும். இவை சாலைகளோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும். (எ.கா.) பாட்னா, பரோவ்னி, வாரணாசி மற்றும் ஹஜிப்பூர்.

சிறப்புப் பொருளாதார நகரம்
(Smart City)

நகர்ப்புறப் பகுதியில் உள்கட்டமைப்பு வசதி வீட்டுமனை விற்பனை, தொலைத்தொடர்பு, எளிதாக கிடைக்கக் கூடிய சந்தை உள்ள இடங்களே சிறப்பு பொருளாதார நகரமாகும். இந்தியாவில் உள்ள முதல் பத்து சிறப்புப் பொருளாதார நகரங்களாவன புவனேஷ்வர், புனே,ஜெய்ப்பூர், சூரத்,லூதியானா, கொச்சி, அகமதாபாத், சோலாபூர், புதுடெல்லி மற்றும் உதய்ப்பூர் ஆகும். தமிழ்நாட்டில் 12 முக்கிய நகரங்கள் சிறப்புப் பொருளாதார நகரங்களாக மாற்றப்பட உள்ளன. அவை சென்னை, மதுரை, திருநெல்வேலி, திருச்சிராப்பள்ளி, தஞ்சாவூர், திருப்பூர்,சேலம், வேலூர், கோயம்பூத்தூர், தூத்துக்குடி, திண்டுக்கல் மற்றும் ஈரோடு ஆகும்.

கிராமம்	நகரம்
கிராமத்தில் விவசாயம் முதன்மைத் தொழிலாகும்.	நகர்ப்புறத்தில் இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் நிலைத் தொழில்களான தொழிற்சாலைகள் ஆட்கொண்டிருக்கும்.
மக்களடர்த்தி குறைவு	மக்களடர்த்தி அதிகம்
கிராமங்கள் மற்றும் குடிசைகள்	பெருநகரங்கள் மற்றும் நகரங்கள்
விவசாய வேலைகள்	விவசாயம் அல்லாத பிற வேலைகள்
எளிதான, அமைதியான வாழ்க்கை	வேகமான, சிக்கல் நிறைந்த வாழ்க்கை

7TH TERM 2

அலகு– 1 வளங்கள்

மனிதனின் தேவையை நிறைவு செய்யும் எந்தவொரு பொருளும் வளமாகும். பொருளின் பயன்பாட்டைப் பொறுத்துதான் அதன் மதிப்பு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. எல்லா வளங்களுக்கும் மதிப்பு உண்டு. மதிப்பு என்பது பண மதிப்புள்ளதாகவோ, பணமதிப்பற்றதாகவோ இருக்கலாம். பொருளாதாரத்தில் பணமதிப்புள்ள வளங்கள் முக்கிய இடத்தை வகிக்கின்றன. (எ.கா) பெட்ரோலியம், பணமதிப்பற்ற வளங்கள் எளிதில் கிடைக்கக் கூடியதாக இருக்கும். (எ.கா) காற்று.

ஒரு பொருளின் பயன்பாட்டினைக் கண்டறிந்த பின்தான் அப்பொருள் வளமாக மாறுகிறது. மனிதனின் தேவைகள் நாளுக்கு நாள் மாறுபடக்கூடியவை. தேவையானது மாறுபடும்பொழுது அதை நிறைவு செய்கின்ற வளங்களும் மாறுகிறது. ஒரு பொருளை வளமாக மாற்றுவதற்கான காரணிகள் காலமும் தொழில் நுட்பமும் ஆகும். உதாரணமாக நிலக்கரியும், பெட்ரோலியமும் குறைந்து கொண்டே வரும் இக்காலகட்டத்தில், புதிய கண்டுபிடிப்பான சூரித்தகடுகள், சூரிய ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்ற உதவுகிறது. எனவே தற்போது இது ஒரு சிறந்த வளமாகவே நீடிக்கிறது.

வளங்கள் மூன்று வகைப்படும். அவைகள்

1. இயற்கை வளங்கள்
2. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் மற்றும்
3. மனித வளங்கள் ஆகும்.

இயற்கை வளங்கள் (Natural Resources):

இயற்கையிலிருந்து நேரடியாகப் பெறப்படும் அனைத்து வளங்களும் இயற்கை வளங்கள் எனப்படும். காற்று, நீர், மண், கனிமங்கள், நம்மைச் சுற்றியுள்ள இயற்கைத் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் அனைத்தும் இயற்கை வளங்களாகும். இயற்கை வளங்களின் பயன்பாடானது அவைகள் காணப்படும் இடம், காணப்படும் நிலை மற்றும் அதை பயன்பாட்டிற்கு கொண்டுவரும் தொழில்நுட்பத்தினைச் சார்ந்திருக்கும்.

இயற்கை வளங்களின் வகைப்பாடு: (Classification of Natural Resources):

இயற்கை வளங்களை அதன் தோற்றம், வளர்ச்சிநிலை, புதுப்பித்தல், பரவல் மற்றும் உரிமை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம்.

தோற்றத்தின் அடிப்படைகள் (On the basis of Origin)

தோற்றத்தின் அடிப்படையில், வளங்களை உயிரியல் வளங்கள் (Biotic Resources) மற்றும் உயிரற்ற வளங்கள் (Abiotic Resources) என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

3. உயிருள்ள அனைத்தும் உயிரியல் வளங்கள் எனப்படும். உதாரணமாக தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள்.

4. உயிரில்லாத அனைத்து வளங்களும் உயிரற்ற வளங்கள் எனப்படும். உதாரணமாக நிலம், நீர், காற்று மற்றும் கனிமங்கள்.

உலகில் காணப்படும் உயிருள்ள பொருள்கள் மனிதனால் அடையாளம் காணப்பட்ட பிறகுதான் உயிரியல் வளங்களாக அறியப்பட்டன. பழங்கால மனிதர்கள் தங்களின் தேவைக்கேற்ப பொருட்களைச் சேகரித்து, எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்காகப் பாதுகாத்தனர். அக்கால மனிதனுக்கு மூன்று அடிப்படைத் தேவைகள் மட்டுமே இருந்தன. அவை உணவு, உடை, இருப்பிடம் ஆகும். இத்தேவைகளை நிறைவேற்ற அவன் முதல்நிலை செயல்பாடுகளான வேட்டையாடுதல், உணவு சேகரித்தல், மீன்பிடித்தல் மற்றும் காட்டு வளங்களை சேகரித்தல் போன்ற செயல்பாடுகளில்

ஈடுபட்டான். அதன் பின்னர் வளங்களில் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டதால் விவசாயம் மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பின் மூலமாக தன் அடிப்படைத் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொண்டான்.

பழங்கால மனிதன் உயிரற்ற வளங்களையும் தேடிச் சென்றான். விவசாயம் மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பிற்காக நீர்வளம் மிக்க நல்ல நிலப்பகுதிகளைத் தேடிச் சென்றான். வேட்டையாடுதல் முதல் விவசாயம் செய்தல் வரை அவனுக்குக் கருவிகள் தேவைப்பட்டன. முதன் முதலில் அவன் கற்களைக் கொண்டு கருவிகள் செய்தான். பின்பு இக்கருவிகளைச் செய்ய வேறு மாற்று வளங்களைத் தேடி புவியைத் தோண்டினான். அவ்வாறு தோண்டும் போது முதலில் தாமிரத்தையும் பின்பு இரும்பையும் கண்டுபிடித்தான். இவற்றைத் தேடும் முயற்சியின்போதுதான் வேறு சில விலைமதிப்புள்ள உலோகங்களையும் கண்டறிந்து அவற்றினால் அணிகலன்கள் செய்தன. இவ்வாறு சுரங்கத்தொழில் உருவானது. இன்றைய நிலையிலும் சுரங்கத் தொழில்தான் அனைத்து பொருளாதாரச் செயல்பாடுகளிலும் முன்னிலை வகிக்கிறது.

வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் (On the Basis of Development)

வளர்ச்சிநிலையின் அடிப்படையில் வளங்களை, கண்டறியப்பட்ட வளங்கள் (Actual Resources) மற்றும் மறைந்திருக்கும் வளங்கள் (Potential Resources) என்று வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

கண்டறியப்பட்ட வளங்கள்: தற்போது பயன்படுத்தப்படுவதும் அதன் இருப்பின் அளவும் அறியப்பட்டிருக்கிறது. (எ.கா) நெய்வேலி பழுப்பு நிலக்கரிச் சுரங்கம்.

மறைந்திருக்கும் வளங்கள்: என்பது தற்பொழுது அதிக பயன்பாட்டில் இல்லாததும், அத்ன அளவு மற்றும் இருப்பிடம் அறியப்படாமல் இருப்பதாகும். இவ்வளத்தினை எடுத்து பயன்படுத்துவதற்கான தொழில் நுட்பங்கள் இன்னும் வளர்ச்சியடையவில்லை. (எ.கா) வங்காள விரிகுடா மற்றும் அரபிக்கடலில் காணப்படும் கடல் ஈஸ்ட் (Marine yeast).

கடல் ஈஸ்ட்டானது (Marine yeast) நிலப்பரப்பிலுள்ள ஈஸ்டைவிட (Terrestrial Yeast) மிகுந்த ஆற்றல் உடையது. இச்சத்தை ரொட்டி தயாரித்தல், மது வடித்தல், திராட்சை ரசம் தயாரித்தல், உயிரி எத்தினால் தயாரித்தல் மற்றும் மருத்துவப்புரதம் தயாரித்தலுக்குப் பயன்படுகிறது.

புதுப்பித்தலின் அடிப்படையில் (On the Basis of Renewability):

வளத்தினை புதுப்பித்தலின் அடிப்படையில் புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் (Renewable resources) மற்றும் புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் (Non Renewable Resources) என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

3. ஒருமுறை பயன்படுத்தப்பட்ட வளங்கள் பின்னர் கால சுழற்சிக்கு ஏற்ப புதுப்பித்துக் கொள்ள இயலும் தன்மையுடைய வளங்கள், புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, காற்று, நீர் சூரிய ஒளி ஆகும். இப்புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்களையும் தவறாகப் பயன்படுத்தும்போது குறைவதற்கு வாய்ப்புகள் உண்டு. ஆகவே, நாம் அறிவுப்பூர்வமாகப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்.

4. குறிப்பிட்ட அளவில் உள்ள அனைத்து வளங்களும் புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் ஆகும். இவ்வளங்கள் பயன்பாட்டிற்குப் பின்பு தீர்ந்து போகக்கூடியவையாகும். இவை உருவாக நீண்ட காலம் எடுத்துக்கொள்ளும். இதனால் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி மற்றும் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்றவாறு இதன் சுழற்சி ஈடுகொடுக்காது. (எ.கா) நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு மற்றும் கனிமங்கள் ஆகும்.

புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் அனைத்தும் ஒருநாள் முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ இல்லாமல் போய்விடும். ஆகையினால் மனிதன் இதற்காக புதிய பொருள்களை, வளமா அல்லது வளமற்றதா என்று பல ஆய்வுகள் செய்து அறிந்த பின்பு, அவற்றைப் பிரித்தெடுக்க புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி அப்பொருளின் பரவலைக் கண்டறிய முயல்கிறான். எனவே இவ்வகை வளங்கள் பயன்பாட்டிற்கு வராத வளங்கள் அல்லது மறைந்திருக்கும் வளங்கள்

(Potential Resources) ஆகும். காற்றின் ஆற்றல் இவற்றில் ஒன்றாகும். இவ்வாற்றலை இன்றும் நாம் முழுமையாகப் பயன்படுத்தவில்லை. காரணம் காற்று வேகமாக வீசுக்கூடிய இடங்கள் இன்னமும் முழுமையாக அடையாளம் காணப்படாமல் உள்ளன.

பரவலின் அடிப்படையில் (On the Basis of Distribution)

வளங்கள் அதன் பரவலின் அடிப்படையில் உள்ளூர் வளங்கள் மற்றும் உலகளாவிய வளங்கள் என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

3. ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் மட்டுமே காணப்படும் வளங்கள் உள்ளூர் வளங்கள் (Localized Resources) என்கிறோம். (எ.கா) கனிமங்கள்.

4. சில வளங்கள் உலகின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன. அவ்வாறு காணப்படும் வளங்கள் உலகளாவிய வளங்கள் (Universal Resources) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா) சூரிய ஒளி மற்றும் காற்று

உரிமையின் அடிப்படையில் (On the Basis of Ownership)

உரிமையின் அடிப்படையில் வளங்களைத் தனிநபர் வளங்கள் (Individual Resources), சமூக வளங்கள் (Community Owned Resources) நாட்டு வளங்கள் (National Resources) மற்றும் பன்னாட்டு வளங்கள் (International resources) என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

5. தனிநபர் வளங்கள் என்பது, ஒரு தனி நபருக்கு மட்டுமே சொந்தமானவையாகும். (எ.கா) அடுக்குமாடிக் கட்டடங்கள்.

6. சமூக வளங்கள் என்பது ஒரு பகுதியில் வாழும் மக்கள் தங்கள், பகுதியில் உள்ள வளத்தினைப் பயன்படுத்திக்கொள்வர். இதுவே சமூக வளம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா) பூங்கா

7. நாட்டு வளங்கள் என்பது ஒரு நாட்டின் அரசியல் எல்லைக்குட்பட்ட நிலப்பகுதிகள் மற்றும் பெருங்கடல் பகுதிகளுக்கு உட்பட்ட வளங்கள் ஆகும். (எ.கா) இந்தியாவின் வெப்பமண்டல மழைக்காடுகள்.

வெப்ப மண்டல மழைக்காடுகள் "உலகின் பெரும் மருந்தகம்"(world's largest pharmacy) என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் காணப்படும் தாவரங்களில் 25% தாவரங்கள் மருந்துவ குணம் கொண்ட தாவரங்களாகும். (எ.கா) சின்கோனா.

8. எந்த ஒரு நாட்டின் எல்லைக்கும் உட்படாத மிகப்பரந்த திறந்த வெளி பெருங்கடல் பகுதியில் காணப்படும் வளங்கள் பன்னாட்டு வளங்கள் (International Resources) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இப்பகுதிக்குட்பட்ட வளங்களை உலக நாடுகளுக்கிடையேயான ஒப்பந்தங்களின் மூலமாகவே பயன்படுத்த இயலும். (எ.கா0 திமிங்கலப் புனுகு.

ஸ்பெர்ம் திமிங்கலத்தில் இருந்து பெறப்படும் ஒரு வகை திடப்பொருளே திமிங்கலப் புனுகு ஆகும். ஒரு பவுண்டு (0.454 கி.கி) திமிங்கலப்புனுகின் விலை 63,000 அமெரிக்க டாலர் மதிப்புடையதாகும். இது வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் (Man – Made Resources):

இயற்கை வளங்கள் தொழில் நுட்பத்தினால் மாற்றுருவாக்கம் செய்யப்பட்டு, புதிய பொருள்களாகக் கிடைக்கின்றன. அவ்வாறு பெறப்பட்ட வளங்களை மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் என்று அழைக்கிறோம். (எ.கா) கரும்பிலிருந்து கிடைக்கும் சர்க்கரை, மனிதனால் உருவாக்கப்படும் எல்லாக் கட்டுமானங்களும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்களாகும். (எ.கா) பாலங்கள் வீடுகள் சாலைகள்.

மூலப்பொருள்களிலிருந்து வேறு பயன்பாட்டுப் பொருள்களாக மாற்றும் இச்செயல்பாடு இரண்டாம் நிலை செயல்பாடுகள் (Secondary Activities) எனப்படும். இச்செயல்பாட்டிற்கு மனிதத் திறனும் அவனது சிந்தனைகளும் அடிப்படைத் தேவையாகும்.

மனித வளம் (Human Resources):
இயற்கையிலிருந்து புதிய வளங்களை உருவாக்கும் தனிநபர் குழுக்கள் மனித வளம் என அழைக்கப்படுகிறது. மனிதன் ஒரு இயற்கை வளம். ஆனாலும் மனிதனை நாம் தனி ஒரு வளமாக பார்க்கின்றோம். மனிதன் ஒரு மதிப்புமிகு வளமாக பார்ப்பதற்குக் காரணம் அவனிடம் உள்ள கல்வி, உடல்நலம், அறிவு மற்றும் திறனாகும். (எ.கா) மருத்துவர்,ஆசிரியர், அறிவியலாளர்.

முதல் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலையில் கிடைக்கப்படும் பொருள்களைப் பகிர்வதற்கான போக்குவரத்து மற்றும் வணிக அமைப்பே மூன்றாம் நிலை செயல்பாடுகள் (Tertiary Activities) எனப்படும். (எ.கா) வங்கி, வணிகம் மற்றும் தகவல் தொடர்புத்துறை. இச்செயல்பாடுகளில் மனித வளம் பல்வேறு நிலைகளில் பயன்படுகிறது. ஒரு நாட்டின் மனித வளம் அந்நாட்டில் உள்ள நிறுவனங்கள் மற்றும் அமைப்புகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் தரத்தைச் சார்ந்துள்ளது.

வளங்களைப்பற்றி காந்தியடிகளின் சிந்தனை (Gandhian Thought on resources):
“வளங்கள் மனிதனின் பேராசைக்கு அன்று, அவனது தேவைக்கு மட்டுமே” என்று மகாத்மா காந்தி அவர்கள் கூறுகிறார். உலகில் வளங்கள் குறைவதற்கு மனித இனமே காரணம் எனவும் கூறுகிறார். ஏனென்றால்,

3. வளங்கள் மிகுதியாக எடுக்கப்படுகின்றன.
4. மனிதத் தேவைகளும் எல்லையை மீறுகின்றன.

ஆகவே, மனிதன் நினைத்தால் மட்டுமே வளங்கள் பாதுகாக்கப்படும்.

வளத்திட்டமிடுதல் / வளமேலாண்மை (Resources planning / Management)
வளத்திட்டமிடுதல் என்பது வளங்களை சரியாக பயன்படுத்தும் திறன் ஆகும். வளத்தினைத் திட்டமிடுதல் என்பது அவசியமான ஒன்றாகும். ஏனெனில்,

4. வளங்கள் மிகவும் குறைவாக உள்ளன. வளத்திட்டமிடுதல் தற்போது வளங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தவும், வருங்காலத் தலைமுறைகளுக்குச் சேமித்து வைக்கவும் உதவிபுரிகிறது.

5. வளங்கள் மிகக்குறைவாக இருப்பன மட்டுமன்று அவை புவியின் மீது ஒழுங்கற்றப் பரவலுடன் காணப்படுகின்றன.

6. வளங்களை அதிகச் சுரண்டலில் இருந்து தடுத்துப் பாதுகாக்க வளத்திட்டமிடுதல் அவசியமாகும்.

வளங்களைப் பாதுகாத்தல் (Conservation of resources):

வளத்தினைக் கவனமாகக் கையாளுதல் என்பது வளங்களைப் பாதுகாத்தல் எனப்படுகிறது. மக்கள் தொகையின் திடீர்ப் பெருக்கத்தினால் வளங்களின் பயன்பாடு அதிகரிக்கிறது. இதனால் வளங்கள் குறைந்து வரும் வேகமும் அதிகரிக்கிறது. இதனைக் கட்டுப்படுத்த அறிவுப்பூர்வமாக வளங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
வருங்காலத் தலைமுறையினரின் தேவைகளைப் பாதிக்காத வண்ணம் வளர்ச்சி இருத்தல் வேண்டும். நிகழ்காலத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்து வருங்காலத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்து வருங்காலத் தலைமுறையினருக்கும் போதுமா வளங்களை விட்டு வைத்து, சமநிலைத் தன்மையோடு ஏற்படும் வளர்ச்சியே நிலையான வளர்ச்சி (Sustainable Development) எனப்படும்.

நிலையான வளர்ச்சி நடைபெற கிழ்க்கண்டவைகளைச் செய்தல் அவசியமாகும்.

8. வளங்கள் குறைந்து கொண்டு வருவதற்கான காரணங்களை அறிதல்
9. வீணாக்குதலையும், அதிகப்படியான பயன்பாட்டினையும் தடுத்தல்
10. மறுபயன்பாடுள்ள வளங்களை மறுசுழற்சி செய்தல்
11. மாசைக் கட்டுப்படுத்துதல்
12. சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாத்தல்
13. இயற்கைத் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளைப் பாதுகாத்தல்
14. மாற்று வளங்களைப் பயன்படுத்துதல்

வளங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டுமெனில் மூன்று வழிமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும் (3RS) அவைகள், குறைத்தல் (Reduce), மறுபயன்பாடு (Reuse) மறுசுழற்சி செய்தல் (Recycle) ஆகும்.

அலகு– 2 சுற்றுலா

அறிமுகம்

சுற்றுலாப் பயணி என்ற சொல்,“டூரியன்” என்ற பழமையான ஆங்கிலச் சொல்லிலிருந்து தோன்றியது. இது 24 மணி நேரத்திற்குக் குறையாமலும், ஓர் ஆண்டிற்கு மிகாமலும் தனது வழக்கமான சூழலிருந்து பயணிப்பதைக் குறிக்கும். மதம், பொழுதுபோக்கு, வாணிகம், வரலாறு மற்றும் பண்பாடு போன்றவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு பயணிப்பதற்கான காரணங்களாக இருக்கலாம்.

சுற்றுலாவின் அடிப்படைக் கூறுகள்:

உலகில் உள்ள அனைத்து நாடுகளுக்கும் இன்றியமையாத வருவாய் ஆதாரமாகச் சுற்றுலா அமைந்துள்ளது. நாட்டின் சமூக, கலாச்சார, கல்வி மற்றம் பொருளாதாரத் துறைகளிலும் பன்னாட்டுத் தொடர்புகளிலும் நேரடி தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதால் சுற்றுலா சமுதாயத்தின் ஓர் அவசியமான அங்கமாக உள்ளது.

சுற்றுலாவின் மூன்று முக்கிய கூறுகளாவன

- ஈர்ப்புத் தலங்கள் (Attraction)
- எளிதில் அணுகும் தன்மை (Accessibility)
- சேவை வசதிகள் (Amenities)

இந்த மூன்று கூறுகளையும் இணைக்கும் கோட்பாடு ஆங்கிலத்தில் ‘A3’ என அழைக்கப்படுகின்றது.

ஈர்ப்புத் தலங்கள்:

ஈர்ப்புத் தலங்கள் முக்கியமான இரண்டு வகைகளைக் கொண்டுள்ளன.

- இயற்கை ஈர்ப்புத் தலங்கள்
- கலாச்சார ஈர்ப்புத் தலங்கள்

இயற்கை ஈர்ப்புத் தலங்கள் என்பவை, நிலம் மற்றும் கடல் அமைப்பு, கடற்கரைகள், காலநிலை மற்றும் காடுகள் ஆகிய கூறுகள் அடங்கும். கலாச்சார ஈர்ப்புத் தலங்கள் என்பவை, வரலாற்று நினைவுச் சின்னங்களையும், பிற அறிவார்ந்த படைப்புகளையும் உள்ளடக்கியதாகும். இவை தவிர, கண்காட்சிகள் மற்றும் பண்டிகைகளும் கலாச்சார ஈர்ப்புகளில் அடங்கும்.

எளிதில் அணுகும் தன்மை

எளிதில் அணுகும் தன்மை என்பது சாலை, இரயில், நீர் மற்றும் வான்வழி போன்ற பல்வேறு வகையான போக்குவரத்தின் மூலம், குறிப்பிட்ட ஓர் ஈர்ப்புத் தலத்தை அடைவதற்கான பயணச்செலவயும் நேரத்தையும் போக்குவரத்து தீர்மானிக்கிறது.

சேவை வசதிகள்

சுற்றுலாப் பயணியின் தேவைகளை அடைவதற்கான வசதிகளை ஏற்படுத்திக் கொடுப்பதே சேவை வசதிகள் எனப்படும்.

1. இடவசதி (Accomodation) தங்குவதற்கான விடுதிகள், சிற்றுண்டிச் சாலைகள் உணவகங்கள் போன்ற தங்குமிடங்கள்
2. பயண அமைப்பாளர்கள், சுற்றுலா மேலாளர்கள் மற்றும் பயண முகவர்கள்.
3. அந்நிய செலாவணி மையங்கள், கடவுச்சீட்டு, விசா மற்றும் முகவர் நிலையங்கள்.
4. பயணக்காப்பீடு மற்றும் பாதுகாப்புத் தொடர்புடையத் துறைகள்.

சுற்றுலா வகைகள்

பண்டைய காலங்களிலிருந்தே, பயணம் என்பது மனித குலத்தைக் கவர்ந்து இழுக்கும் செயலாக இருந்து வருகிறது. சுற்றுலா இயற்கை, பயன்பாடு, காலம் மற்றும் பயண தூரத்தின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு பிரிக்கப்படுகிறது.

- சமயச் சுற்றுலா
- கலாச்சாரச் சுற்றுலா
- வரலாற்றுச் சுற்றுலா
- சூழல் சுற்றுலா
- சாகசச் சுற்றுலா
- பொழுதுபோக்குச் சுற்றுலா

சமயச் சுற்றுலா (Religious Tourism)

சுற்றுலா வகைகளில் ‘சமயச் சுற்றுலா’ மிகப் பழமையானதாகும். இதில் மக்கள் தனித்தனியாகவோ குழுக்களாகவோ புனித யாத்திரையாகக் கோவில்கள், தேவாலயங்கள், மசூதிகள் மற்றும் பிற புனிதத்தலங்களுக்குப் பயணம் மேற்கொள்கின்றனர். சமயச் சுற்றுலாவுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாக இந்துக்கள் காசி செல்வதையும் (வாரணாசி) கிறித்தவர்கள் ஜெருசலேம் செல்வதையும் முஸ்லிம்கள் மெக்கா செல்வதையும் குறிப்பிடலாம்.

வரலாற்றுச் சுற்றுலா (Historical Tourism)

இவ்வகைச் சுற்றுலா அருங்காட்சியங்கள், நினைவுச் சின்னங்கள் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சிப் பகுதிகள், கோட்டைகள், கோவில்கள் போன்ற வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்கள் ஆகியவற்றினைப் பார்வையிடுவதை மையமாகக் கொண்டுள்ளது. கம்போடியாவின் அங்கோர்வாட், இந்தியாவின் தாஜ்மஹால் மற்றும் எகிப்தின் பிரமிடுகள் ஆகியவற்றை வரலாற்று சுற்றுலாவுக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகக் கூறலாம்.

சூழல் சுற்றுலா(Eco Tourism)

பொதுவாக, இயற்கைச் சூழலில் தாவரங்களும், விலங்குகளும் செழித்து வளரும் இடங்களுக்குச் செல்வது ‘சூழல் சுற்றுலா’ எனப்படுகிறது. அமேசான் மழைக்காடுகள், ஆப்பிரிக்க வனப்பயணம் (African Forest Safari) மற்றும் இமயமலை சிகரங்களில் மலையேற்றம் ஆகியவை புகழ்பெற்ற சூழல் சுற்றலா தளங்களாகும்.

‘காஸ்ட்ரோனமி’ என்பது கலாச்சாரச் சுற்றுலாவின் அம்சத்தை குறிக்கிறது.

சாகசச் சுற்றுலா (Adventure tourism)

நெடுந்தொலைவிலுள்ள (அல்லது) அந்நிய இடங்களிலுள்ள வெளிப்புற செயல்பாடுகளில் கலந்து கொள்வதற்காகப் பயணப்படுவதே சாகசச் சுற்றுலா எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக, ஆஸ்திரேலியாவின் விண்வீழ் விளையாட்டு(Skydive) நியூசிலாந்தின் மலை உச்சிவீழ் இழுவை விளையாட்டு(Bungee jumping) இமயமலையின் சிகரங்களில் மலையேறுதல், அருணாச்சலப்பிரதேசத்தில் உள்ள பிரம்மபுத்திரா நதியின் கட்டுமர மிதவை நதிப்பயணம் ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

பொழுதுபோக்குச் சுற்றுலா (Recreational Tourism)

மகிழ்ச்சி, மனநிறைவு, பொழுதுபோக்கு ஆகியவற்றைக் குறிக்கோளாகக் கொண்டு கேளிக்கை மற்றும் வேடிக்கை விளையாட்டுக்கு முக்கியத்துவம் தருவது இவ்வகைச் சுற்றுலா. நீர்வீழ்ச்சிகள், மலை வாழிடம், கடற்கரைகள் மற்றும் கேளிக்கை பூங்காக்கள் இவை அனைத்தும் பொழுதுபோக்கு சுற்றுலாவை நோக்கிக் கவர்ந்திழுக்கும் தலங்களாகும். இவை தவிர, சமீப ஆண்டுகளில் சில நவீன சுற்றுலாக்களும் வளர்ச்சியடைந்துள்ளன. அவை

- ❖ ஆண்டு விடுமுறை சுற்றுலா
- ❖ தொழில்துறை சுற்றுலா
- ❖ பருவகாலச் சுற்றுலா
- ❖ பன்னாட்டுச் சுற்றுலா
- ❖ குழுச் சுற்றுலா
- ❖ விளையாட்டுச் சுற்றுலா
- ❖ நல்வாழ்வுச் சுற்றுலா
- ❖ பண்ணை மற்றும் கிராமப்புறச் சுற்றுலா

உள்வரும் சுற்றுலா – சொந்த நாட்டிற்குள் செல்லும் சுற்றுலா.
வெளிச்செல்லும் சுற்றுலா – வெளிநாடுகளுக்கு செல்லும் சுற்றுலா

பன்னாட்டுச் சுற்றுலா (International Tourism)

சர்வதேச முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களைப் பார்வையிடவும், அவற்றின் பண்பாடு மற்றும் பழக்கவழக்கங்களைப் பற்றி அறியவும், சேகரிக்கவும் பன்னாட்டுச் சுற்றுலா மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இதற்காகக் கடவுச்சீட்டு, விசா, வெளிநாட்டு நாணயம், விமான டிக்கெட், பயணக் காப்பீடு மற்றும் பிற குடியேற்ற விவரங்கள் போன்றவை சுற்றுலா பயணிகளால் முறைப்படி பூர்த்தி செய்யப்பட வேண்டிய சில பயண படிவங்கள் மற்றும் நடைமுறைகள் உள்ளன.

விசா (VISA)– ஒரு நபருக்கு வழங்கப்படும் ஆவணம் (அல்லது) வெளிநாடு செல்ல விரும்பும் ஒருவரது கடவுச்சீட்டில் குறிக்கப்படும் முத்திரை.

சுற்றுலா விசா (Tourist VISA)- கேளிக்கைக்காகச் சுற்றிப் பார்த்தல்
மாணவர் விசா (Student VISA)- மேற்படிப்பிற்காகச் செல்லுதல்
தொழில் விசா (Employment VISA) - ஒரு நாட்டில் வேலை பார்த்தல்
மருத்துவ விசா (Medical VISA) - ஒரு நாட்டிலுள்ள புகழ்பெற்ற மருத்துவமனையில் மருத்துவ சிகிச்சை பெறுவதற்காகச் செல்லுதல்.

சுற்றுலாவின் அடிப்படை காரணிகள்

சுற்றுலாப் பயணிகளைக் கவரக்கூடிய காரணிகள்

- ❖ இதமான வானிலை
- ❖ கண்கவர் இயற்கைக் காட்சிகள்
- ❖ வரலாற்று மற்றும் பண்பாட்டு நினைவுச் சின்னங்கள்
- ❖ வரலாற்று மற்றும் பண்பாட்டு நினைவுச் சின்னங்கள்.

சுற்றுலாவிற்கான புவியியல் காரணிகள்

1. **நிலத்தோற்றம்:** மலைகள், பீடபூமிகள், ஆழ்பள்ளத்தாக்குகள், பள்ளத்தாக்குகள்,குகைகள், மணல் குன்றுகள், பனியாற்று நாற்காலி(cirque) பவளப்பாறைகள், ஓங்கல்கள் போன்ற நிலத்தோற்றங்கள்.

2. நீர்நிலைகள்: ஆறுகள், ஏரிகள், நீர்வீழ்ச்சிகள் வெந்நீர் மற்றும் கொதிநீர் ஊற்றுகள், பனி மற்றும் பனியாறுகள், நீரோட்டங்கள் ஓதங்கள் மற்றும் அலைகள்

3. தாவரங்கள்: காடுகள், புல்வெளிகள், பெருவெளிகள், பாலைவனங்கள்.

4. காலநிலை: சூரிய ஒளி, மேகங்கள், சிறந்த வெப்பநிலை, மழைப்பழிவு மற்றும் பனி.

5. விலங்குகள்: அ) வனவிலங்குகள், பறவைகள் சரணாலயம், வனவிலங்குப் பாதுகாப்புச் சரணாலயம், மிருகக்காட்சி சாலை

ஆ) வேட்டையாடுதல் மற்றும் மீன்பிடித்தல்.

6. குடியிருப்புக் காரணிகள்:

அ) நகரங்கள், மாநகரங்கள் மற்றும் கிராமங்கள்

ஆ) வரலாற்று அழிவு எச்சங்கள், நினைவுச் சின்னங்கள்

7. கலாச்சாரம்: மக்களின் வாழ்க்கை முறை, பாரம்பரியம், நாட்டுப்புற வழக்கங்கள், ஓவியங்கள் மற்றும் கைவினைப் பொருட்கள்.

வனவிலங்குப் பாதுகாப்புச் சரணாலயம் காட்டு விலங்குகளின் பாதுகாப்பிற்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிலப்பகுதி

இந்தியாவில் சுற்றுலா ஈர்ப்புத் தலங்கள்

மனத்திற்கு இதமான விருந்தோம்பலுடன், நறுமணமிக்க காரமான உணவுடன் கூடிய கலாச்சாரத்திற்குப் புகழ்பெற்றது. இந்தியா, மனதை ஈர்க்கும் மரபுகள், மாறுபட்ட வாழ்க்கை முறை, கலாச்சார பாரம்பரியத்துடன் வண்ணமயமான கண்காட்சிகள் மற்றும் திருவிழாக்கள் போன்றவை சுற்றுலாப் பயணிகளைப் பெரிதும் ஈர்க்கின்றன. அனைத்து வகையான நிலத்தோற்றங்கள், பல்வேறு காலநிலை, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சாகச சுற்றுலாவிற்கான செறிந்த வளங்கள் ஆகியவை குறிப்பிடத்தக்க பலதுறை சிறப்புகள் ஆகும். அற்புதமான கலை மற்றும் சிற்ப வேலைப்பாடுகள் நிறைந்த சமய வழிபாட்டுத் தலங்கள், தொழில்நுட்ப பூங்காக்கள், அறிவியல் அருங்காட்சியங்கள் ஆகியவை இந்திய சுற்றுலா பயணிகளுக்கான கூடுதல் ஈர்ப்புச் சக்தியாகும். ஆரோக்கிய தீர்வுக்கான யொகா, ஆயுர்வேதம் மற்றும் இயற்கை மருத்துவம் போன்றவை உலகெங்கிலும் உள்ள உல்லாச பயணிகளைச் கவர்ந்திழுக்கின்றன.

சமயச்சுற்றுலா

பல சமயங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ள இந்தியாவில் சமயச் சுற்றுலா குறிப்பிடத்தக்க இடத்தைப் பெறுகிறது. சமய வழிப்பாட்டுத் தலங்களைக் காணவும், சமயச் சடங்குகளில் கலந்து கொள்வதற்கும் பல்வேறு தொகுப்புச் சுற்றுலா பயணத் திட்டங்கள் இந்தியாவில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இந்தியாவிலுள்ள புகழ்பெற்ற சமயச் சுற்றுலாத் தலங்கள் பின்வருமாறு:

இராமேஸ்வரம்	-	தமிழ்நாடு
காஞ்சிபுரம்	-	தமிழ்நாடு
வாரணாசி(காசி)	-	உத்திரப்பிரதேசம்
சாரநாத்	-	உத்திரப்பிரதேசம்
வைஷ்ணவி தேவி கோவில்	-	ஜம்மு காஷ்மீர்
செயின்ட் பிரான்சிஸ் சேவியர் தேவாலயம்	-	கோவா
அமிர்தசரஸ்	-	பஞ்சாப்
லடாக் புத்த மடங்கள்	-	ஜம்மு காஷ்மீர்

சுற்றுலாவில் இயற்கைக் காட்சிகள் மிகவும் முக்கியமான காரணியாகும். இயற்கைக் காட்சிகளான மலைகள், ஏரிகள். நீர்வீழ்ச்சிகள், பனியாறுகள், காடுகள் மற்றும் பாலைவனங்கள் ஆகியவை மக்களைக் கவரும் முக்கிய கூறுகளாகும். அழகு கொட்டிக்கிடக்கும் மலைச்சரிவுகள், ஆழ்பள்ளத்தாக்குகள், பனிபடர்ந்த மலைகள், அடர்ந்த காட்டிலுள்ள பசுமையான புல்வெளி கம்பளங்கள் ஆகியவை இந்தியாவிற்கு இயற்கை அளித்த கொடையாகும்.

இந்தியாவின் மலை வாழிடங்கள்

இந்தியத் துணைக்கண்டமானது, ஏழு முக்கிய மலைத் தொடர்களை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இவற்றில் மிகப்பெரியது. இந்தியாவின் வடக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள இமயமலை ஆகும். இந்தியாவிலுள்ள இமயமலையின் மலை வாழிடங்களில் அதிகமானவை ஜம்முகாஷ்மீர், இமாச்சலபிரதேசம், உத்திரகாண்ட், சிக்கிம், மேற்கு வங்காளம், அருணாச்சலப்பிரதேசம், நாகாலாந்து மற்றும் மேகாலயா மாநிலங்களில் அமைந்துள்ளன. மஹாராஷ்டிரா, கர்நாடகம், தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளாவின் மலை வாழிடங்கள் மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையில் அமைந்துள்ளன. ஆந்திர மற்றும் ஒடிஸாவின் மலைவாழிடங்கள் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையில் அமைந்துள்ளன.

இந்தியாவிலுள்ள அழகிய மலைவாழிடங்கள்

கொடைக்கானல், ஊட்டி	-	தமிழ்நாடு
நைனிடால்	-	உத்திரகாண்ட்
டார்ஜிலிங்	-	மேற்கு வங்காளம்
ஸ்ரீநகர்	-	மேகாலயா
ஷில்லாங்	-	மேகாலயா
சிம்லா	-	இமாச்சலப்பிரதேசம்
மூணாறு	-	கேரளா
காங்டாக்	-	சிக்கிம்

ITC - நிறுவனங்களுக்கான உள்ளடக்கிய குழு சுற்றுலா (Inclusive Tours by charter)
IATA - பன்னாட்டு வான்வழிப் போக்குவரத்துச் சங்கம் (International Air Transport Association)
IATO- இந்தியப் பயண அமைப்பாளர்கள் சங்கம் (Indian Association of Tour Operators)
TAAI - இந்திய பயண முகவர்கள் சங்கம் (Travel Agents Association of India)
TTTHA - தமிழ்நாடு சுற்றுலா பயணம் மற்றும் விருந்தோம்பல் சங்கம் (Tamil Nadu Tour Travel and Hospitality Association)
TTDC- தமிழ்நாடு சுற்றுலா வளர்ச்சிக் கழகம் (Tamil Nadu Tourism Development Corporation)

இந்திய நீர்வீழ்ச்சிகள்

அற்புதமான கண்கவர் நீர்வீழ்ச்சிகள் இந்தியாவின் காடுகளிலும், உயர் பாறைகளிலும் பரவிக் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் சில வற்றாத நீர்வீழ்ச்சிகளாகவும் சில பருவ நீர்வீழ்ச்சிகளாகவும் அமைந்து, மேலும், சில நீர்வீழ்ச்சிகள் பருவமழையைச் சார்ந்து உள்ளன. பருவமழை இத்தகைய நீர்வீழ்ச்சிகளுக்குச் சுற்றுலாப் பயணிகளை அதிக அளவில் கவர்கின்றது. இந்தியாவின் குறிப்பிடத்தக்க நீர்வீழ்ச்சிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	நீர்வீழ்ச்சிகள்	புவியியல் இருப்பிடம்
1	தாழையார் நீர்வீழ்ச்சி	தமிழ்நாட்டில் திண்டுக்கல் மாவட்டத்திலுள்ள இந்த நீர்வீழ்ச்சியின் அமைப்பு, குதிரைவால்

		போன்று அமைந்துள்ளது.
2	ஜோக் நீர்வீழ்ச்சி	பிரிவு நீர்வீழ்ச்சி (ராஜா ராணி மற்றும் இடி) கர்நாடகாவில் உள்ள ஷிமோகா மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.
3	நோகாளி காய் நீர்வீழ்ச்சி	மேகாலயாவில் கிழக்குக் காசி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள உயரமான, நேரடியாகத் தடையின்றி நீர் விழும் நீர்வீழ்ச்சி
4	தலக்கோணம் நீர்வீழ்ச்சி	ஆந்திராவிலுள்ள உயரமான இந்த நீர்வீழ்ச்சியில் மருத்துவகுணம் நிறைந்த மூலிகைச்செடி கொடிகளில் இருந்து நீர் விழுவது சிறப்பு அம்சமாகும்
5	அதிரப்பள்ளி நீர்வீழ்ச்சி	கேரளாவில் திரிச்சூர் மாவட்டத்தில் இந்த நீர்வீழ்ச்சி அமைந்துள்ளது. இது இந்தியாவின் நயகரா ஆகும்.

வன விலங்கு மற்றும் பறவைகள் சரணாலயம்

பல்வேறு வகையான காடுகளையும், புல்வெளிகளையும் இந்தியா தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. வேறுபாட்டுடன் கூடிய நிலத்தோற்றங்களால் இந்தியா தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் முக்கிய ஓர் இயற்கை பிரதேசமாக விளங்குகிறது. இந்திய மாநிலங்களிலுள்ள அடர்ந்த இருண்ட வனங்கள், பல்வேறு விலங்குகளும் பறவைகளும் வாழ்வதற்குப் பொருத்தமான இருப்பிடமாக அமையப்பெற்றுள்ளன. இராயல் வங்காளப் புலிகள், இந்தியச் சிங்கங்கள், யானைகள், காண்டாமிருகங்கள், இந்தியச் சிறுத்தைகள் மற்றும் ஊர்வன ஆகியவை காணப்படும் சரணாலயங்கள் முக்கிய சுற்றுலா ஈர்ப்புகள் ஆகும். பறவைகள் சரணாலயத்தில் காணப்படும் செறிந்த பல்வேறு பறவை வகைகள் பயணிகளின் கவனத்தை ஈர்க்கின்றன. இந்திய பிரதேசத்தின் மாறுபட்ட காலநிலை வெகுதூரத்திலுள்ள பறவைகளைக்கூட உணர்விற்காகவும், இனப்பெருக்கத்திற்காகவும், தங்களுடைய இளம்பறவைகளை வளர்ப்பிற்காகவும், இந்தியாவிற்குள் வரவழைக்கின்றன.

சுற்றுலாப் பயணிகளை வெளியேற்றும் காரணி – கௌரவம்
சுற்றுலாப் பயணிகளை கவர்ந்திழுக்கும் காரணி – சேவை வசதிகள்

இந்தியாவிலுள்ள வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள்

வ.எண்	விலங்குகள் சரணாலயம்	மாநிலம்	விலங்குகள்
1	முதுமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்	தமிழ்நாடு	புலி, யானை, காட்டெருமை, மான்
2	காசிரங்கா தேசிய பூங்கா	அசாம்	புலி, மான், எருமை
3	ராந்தம்பர் தேசிய பூங்கா	இராஜஸ்தான்	புலி
4	கான்ஹா தேசிய பூங்கா	மத்திய பிரதேசம்	சதுப்பு நில மான்கள்
5	சுந்தரவன தேசிய பூங்கா	மேற்கு வங்காளம்	வங்காளப்புலி
6	கிர் தேசிய பூங்கா	குஜராத்	சிங்கம்
7	பத்ரா வன சரணாலயம்	கர்நாடகா	காட்டெருமை, சிறுத்தை, காட்டெருது
8	பெரியார் தேசிய பூங்கா	கேரளா	யானை, மான்
9	கார்பெட் தேசிய பூங்கா	உத்திரகாண்ட்	புலி

இந்தியாவிலுள்ள பறவைகள் சரணாலயங்கள்

வ.எண்	பறவைகள் சரணாலயம்	மாநிலம்
1	கூந்தங்குளம் பறவைகள் சரணாலயம்	தமிழ்நாடு
2	குமரகம் பறவை சரணாலயம்	கேரளா
3	பரத்பூர் பறவை சரணாலயம்	இராஜஸ்தான்
4	மயானி பறவை சரணாலயம்	மஹாராஷ்டிரம்
5	உப்பளப்பாடு பறவை சரணாலயம்	ஆந்திரபிரதேசம்

6	நல்சரோவர் பறவை சரணாலயம்	குஜராத்
7	நவாப்கஞ்ச் பறவை சரணாலயம்	உத்திரப்பிரதேசம்

கடற்கரைகள்

7517 கி.மீ நீளமுள்ள கடற்கரைகொண்ட இந்திய நாட்டில், அரபிக்கடலாலும் வங்காளவிரிகுடாவாலும் பல்வேறு அழகிய கடற்கரைகள் அமையப்பெற்றுள்ளன. நீர்வாழ் பறவைகளும், விலங்குகளும் நிறைந்த மாறுபட்ட கடற்கரை நிலத்தோற்றங்கள், இந்தியக் கடற்கரைக்கோர் எழிலாகும். கேரளாவின் காயல்களும், உப்பங்கழிகளும், கோவாவின் கண்கவர் கடற்கரைகளான கலங்கட், அகூதா ஆகியவை நீர் விளையாட்டுக்குப் புகழ்பெற்றவை. அழகு மிகுந்த மயங்க வைக்கும் இந்தியக் கடற்கரைகள் கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	கடற்கரை	மாநிலம்	புவியியல் காரணிகள்
1	தனுஷ்கோடி	தமிழ்நாடு	நீல ரத்தின நிறத்தில் காணப்படும் கடல்நீர்
2	வற்கலை கடற்கரை	கேரளா	சூரியன் மறையும் காட்சியைக் காண ஏதுவான கடல் ஓங்கல் பாறை
3	தர்கார்லி கடற்கரை	மஹாராஷ்டிரா	பவளப் பாறைகள் நிறைந்த கடல் சாகச விளையாட்டுகளுக்கு ஏற்ற கடற்கரை
4	ஓம் கடற்கரை	கர்நாடகா	இரண்டு அரை வட்டக் குகைகள் இணைந்து ஓம் என்ற எழுத்தின் தலைகீழ், வடிவத்தில் அமையப் பெற்ற கடற்கரை
5	அகுதா கடற்கரை	கோவா	கடற்கரையின் தென்பகுதியில் பெரிய குன்றானது குறிப்பிடத்தக்க அம்சமாகும்
6	மராரி கடற்கரை	கேரளா	இரண்டு மணல் திட்டுகள் இடையே தொட்டில் போன்ற அமைப்பில் அமைந்துள்ள கடற்கரை

தமிழ்நாட்டிலுள்ள சுற்றுலா ஈர்ப்புத் தலங்கள்

சமயத்தலங்கள், ஆன்மீகத் தலங்கள், கடற்கரைகள், மலைவாழிடங்கள், நீர்வீழ்ச்சிகள், வனவிலங்குகள், கலை, கலாச்சாரம், கட்டடக்கலை, கைவினைப் பொருள்கள், பாரம்பரிய நினைவுச் சின்னங்கள் போன்ற பல்வேறு சுற்றுலா ஈர்ப்பு தலங்களைத் தமிழகம் கொண்டுள்ளது. சுற்றுலாவின் முக்கியத்துவதை உணர்ந்த தமிழக அரசு, நெடுங்காலத்திற்கு முன்பே ஏற்றுக்கொண்டு, அதன் வளர்ச்சியை அனைத்துச் திசைகளிலும் பரவச் செய்துள்ளது.

மருத்துவச் சுற்றுலா மற்றும் சாகசச் சுற்றுலா போன்றவற்றில் புதிய வழிகளை ஆராய்ந்து செயல்பட்டதால் தமிழகச் சுற்றுலாவுக்கு இருபது சதவீதத்திற்கு அதிகமான வருடாந்திர வளர்ச்சியை அடைய வழிவகுத்தது. இந்தியாவில், சுற்றுலாவின் வருமானத்தில் மிகப்பெரிய பங்கைத் தமிழகம் பெற்றுத்தந்துள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் சமயச்சுற்றுலா

தமிழ்நாடு, கோவில்கள் நிறைந்த புகழ்பெற்ற ஒரு மாநிலமாகும். இது உலகம் முழுவதும் சுற்றுலாப்பணிகளுக்கு ஆன்மீக புத்துயிர் பெறுவதற்கான மிகப்பெரிய ஆதாரமாக விளங்குகின்றது. இந்த மாநிலத்தில் சுமார் 33,000 பழங்காலக் கோவில்கள் உள்ளன. முக்கியமாக திராவிட பாணியிலான கட்டடக்கலைக்கு இவை எடுத்துக்காட்டாக விளங்குகின்றன. தமிழ்நாட்டின் உலகப்புகழ் பெற்ற சில சமயச் சுற்றுலா தலங்கள் பின்வருமாறு:

- தஞ்சைப் பெரிய கோவில்
- மதுரை மீனாட்சி கோவில்
- இராமேஸ்வரம் இராமநாதசாமி கோவில்

❖ காஞ்சிபுரத்தில் உள்ள கோவில்கள்
❖ வேளாங்கன்னி மாதா தேவாலயம்
❖ நாகூர் தர்கா

தமிழ்நாட்டின் மலைவாழிடங்கள்

மேற்கு மற்றும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளின் தென்முனையில் அமைந்துள்ள தமிழ்நாடு பல மலைவாழிடங்களுக்குப் புகழ்பெற்றதாகும். அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை, உதகமண்டலம்(ஊட்டி), கொடைக்கானல், ஏற்காடு, குன்னூர், வால்பாறை, ஏலகிரி, சிறுமலை, கல்வராயன் மலை மற்றும் பழனி மலை, சேர்வராயன் மலை மற்றும் ஏலமலை இவை அனைத்தும் அடர்ந்த காடு மற்றும் வனவிலங்குகளின் உறைவிடங்களாகத் திகழ்கின்றன.

மலைவாழிடங்கள்		**புனைப்பெயர்கள்**
ஊட்டி	-	மலைகளின் ராணி
ஏற்காடு	-	ஏரிக்காடுகள் (ஏழைகளின் ராணி)
ஏலகிரி	-	14 கொண்டை ஊசி வளைவுகளை உடையது
கொடைக்கானல்	-	மலைகளின் இளவரசி
கோத்தகிரி	-	பச்சைமலை
வெள்ளயங்கிரி மலை	-	தெற்கின் கைலாஷ்
கொல்லி மலை	-	70 கொண்டை ஊசி வளைவுகளுடன் கூடிய வாகனப் போக்குவரத்துப் பகுதி
ஆனை மலை	-	உயர் விளிம்பு
மேக மலை	-	உயர்ந்த மேகங்கள் குவியும் பகுதி
ஜவ்வாது	-	இயற்கையின் சொர்க்கம்

தமிழ்நாட்டின் நீர்வீழ்ச்சிகள்

தமிழ்நாட்டில் மலைகளும் ஆறுகளும் இணைந்து பல அருமையான நீர்வீழ்ச்சிகளை உருவாக்கி உள்ளன. இயற்கையின் அதிசயமான தமிழகத்தின் நீர்வீழ்ச்சிகள், சுற்றுலாப் பயணிகளைக் கவர்கின்றன. அடர்த்தியான பச்சை மரங்களுக்கிடையில் செங்குத்தான குன்றுகளில் மலையேற்றம் செய்வதும் மலைகளிலிருந்து பாயும் நீரில் குளிப்பதும் மிகவும் புத்துணர்ச்சியூட்டுகிறது. தமிழகத்தின் புகழ்பெற்ற நீர்வீழ்ச்சிகள் கீழே அட்டவணையாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	**நீர்வீழ்ச்சிகள்**	**புவியியல் தல அமைவிடம்**
1	ஒகேனக்கல் நீர்வீழ்ச்சி	தருமபுரி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள ஓர் அழகான நீர்வீழ்ச்சி
2	கும்பக்கரை நீர்வீழ்ச்சி	பாம்பார் ஆற்றில் சிற்றருவிகளாக உருவாகி, கொடைக்கானல் மலை அடிவாரத்தில் இந்நீர்வீழ்ச்சி வீழ்கின்றது. இது தேனி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.
3	குரங்கு நீர்வீழ்ச்சி	பசுமைமாறாக் காடுகள் சூழ்ந்த இந்நீர்வீழ்ச்சி கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் ஆனைமலைப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
4	கிளியூர் நீர்வீழ்ச்சி	கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையான சேர்வராயன் குன்றுப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
5	குற்றாளம்	திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள குற்றால அருவி, மருத்துவம் ஆரோக்கியத்துவத்திற்குப் பெயர் பெற்றது.
6	ஆகாய கங்கை	கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையிலுள்ள கொல்லிமலையில் புளியஞ்சோலை என்னுமிடத்தில் இந்நீர்வீழ்ச்சி வீழ்கின்றது. இது நாமக்கல் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.

7	சுருளி நீர்வீழ்ச்சி	இந்த நீர்வீழ்ச்சி நில நீர்வீழ்ச்சி அல்லது மேகமலை நீர்வீழ்ச்சி என அழைக்கப்படுகிறது. இது தேனி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.

தமிழ்நாட்டிலுள்ள வனவிலங்கு மற்றும் பறவைகள் சரணாலயங்கள்

தமிழ்நாட்டில் வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள், பறவைகள் சரணாலயங்கள் மற்றும் தேசியப் பூங்காக்கள் உள்ளன. தமிழகம், தனது பலவிதமான இயற்கைச் சூழல் பாரம்பரியத்திற்குப் பெயர் பெற்றது. எனவே சுற்றுலாப் பயணிகள், வனவிலங்கு சுற்றுப்பயணத்தை மேற்கொள்ள மிகுந்த உற்சாகத்துடன் வருகின்றனர். தமிழ்நாட்டின் மொத்த நிலப்பரப்பான 1,30,058 சதுர கிலோமீட்டரில் 17.6% நிலப்பரப்பு அடர்த்தியான காடுகளைக் கொண்டுள்ளது. ஈரமான பசுமை மாறாக் காடுகள், வறண்ட மற்றும் ஈரமான இலையுதிர் காடுகள், புல்வெளிகள், சதுப்பு நில காடுகள், முட்கள் நிறைந்த புதர்கள் போன்றவை சுற்றுலாப் பயணிகளை ஈர்க்கும் இடங்களாகும். மாறுபட்ட இயற்கைத் தாவரங்களுடன் தமிழ்நாட்டின் மற்றொரு மதிப்புமிக்க உடைமையாகக் கருதப்படுவது அனைத்துத் தாவரங்களுடன் தமிழ்நாட்டின் மற்றொரு மதிப்புமிக்க உடைமையாகக் கருதப்படுவது அனைத்துத் தாவரங்களையும், விலங்கினங்களையும் பாதுகாக்கும் வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள் ஆகும். இங்கு புலி, யானை, மான், குரங்கு, காட்டெருமை போன்றவற்றிற்கான வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள் உண்டு. பாதுகாக்கும் மாநிலத்தின் வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள் உண்டு. பாதுகாக்கும் மாநிலத்தின் வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள் கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன..

வனவிலங்குச் சரணாலயங்கள்

வ.எண்	வனவிலங்குச் சரணாலயம்	மாவட்டம்
1	முதுமலை வனவிலங்குச் சரணாலயம்	நீலகிரி
2	முண்டாந்துரை வனவிலங்குச் சரணாலயம்	திருநெல்வேலி
3	கோடியக்கரை வனவிலங்குச் சரணாலயம	நாகப்பட்டினம்
4	இந்திராகாந்தி வனவிலங்குச் சரணாலயம	கோயம்புத்தூர்
5	களக்காடு வனவிலங்குச் சரணாலயம	திருநெல்வேலி

வ.எண்	பறவைகள் சரணாலயம்	மாவட்டம்
1	வேட்டங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்	சிவகங்கை
2	காரைவெட்டி பறவைகள் சரணாலயம்	அரியலூர்
3	வெல்லோட் பறவைகள் சரணாலயம்	கோயம்புத்தூர்
4	வேடந்தாங்கல் பறவைகள் சரணாலயம	திருநெல்வேலி

தமிழ்நாட்டிலுள்ள தேசிய பூங்காக்கள்

வ.எண்	பறவைகள் சரணாலயம்	மாவட்டம்
1	கிண்டி தேசியப் பூங்கா	சென்னை
2	மன்னார் வளைகுடா கடற்பூங்கா	இராமநாதபுரம்
3	இந்திராகாந்தி தேசிய பூங்கா	கோயம்புத்தூர்
4	முக்கூர்த்தி தேசிய பூங்கா	நீலகரி
5	முதுமலை தேசிய பூங்கா	நீலகிரி

தமிழ்நாட்டிலுள்ள கடற்கரைகள்

இந்தியாவின் கடற்கரை மாநிலமான தமிழ்நாடு பல கடற்கரைகளைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இவற்றுள் சில உலகப் புகழ்பெற்ற சுற்றுலாத் தலங்களாகும். நண்பர்கள், குடும்பங்கள் மற்றும் குழந்தைகளுடன் சுற்றுலா செல்வதற்கு கடற்கரை ஓர் அழகான இடமாகும். இவை அனைத்தும் சூரிய குளியல் மற்றும் நீர் விளையாட்டு போன்ற பொழுது போக்குகளுக்கு ஏற்ற இடமாக உள்ளன.

வ.எண்	கடற்கரைகள்	புவியியல் காரணிகள்
1	கோவளம் கடற்கரை காஞ்சிபுரம்	சிறிய மீன்பிடி கிராமம்
2	மெரினா கடற்கரை	இரண்டாவது மிக அழகிய நீண்ட கடற்கரை
3	கன்னியாகுமரி கடற்கரை	பல வண்ண மணல்களைக் கொண்டது.
4	இராமேஸ்வரம் கடற்கரை	அலையற்ற கடற்கரை
5	எலியட் கடற்கரை சென்னை	இரவும், பகலும் மனதர்களால் நிறைந்த அழகான கடற்கரை
6	மகாபலிபுரம் கடற்கரை காஞ்சிபுரம்	கட்டடக்கலை மற்றும் தொல்பொருள் கடற்கரை
7	சில்வர் கடற்கரை கடலூர்	நீர் விளையாட்டு பொழுது போக்கிற்கான கடற்கரை
8	முட்டுகாடு கடற்கரை கடலூர்	அமைதியான மற்றும் ஆழமற்ற கடற்கரை

சுற்றுலாவின் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு

சுற்றுலாவிற்குச் சுற்றுச்சுழலின் தரம் மிக அவசியமாகும். சுற்றுலாத்துறை, சுற்றுச்சூழலில் பல நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறையான தாக்கத்தை உருவாக்கியுள்ளது.

நேர்மறையான தாக்கம்

- நேரடியான நிதி பங்களிப்பு
- அரசாங்க நிதிக்குப் பங்களிப்பு
- மேம்பட்ட சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை மற்றும் திட்டமிடல்
- சுற்றுச்சூழல் விழிப்புணர்வை அதிகரித்தல்
- பாதுகாப்பு மற்றும் பராமரிக்கப்பட்ட சுற்றுச்சூழல்

எதிர்மறை தாக்கம்

1. **இயற்கை வளங்கள் சிதைவுறுதல்**
   - நீர் வளங்கள்
   - உள்ளூர் வளங்கள்
   - நிலச்சீரழிவு
2. **மாசுபடுதல் (மாசு, தூய்மைக்கேடு)**
   - காற்று மற்றும் ஒலி மாசு
   - திட்டக்கழிவு மற்றும் குப்பைகள்
   - கழிவுநீர்
3. **சுற்றுச்சூழல் அமைப்பின் அழிவு மற்றும் மாற்றம்:**
   - காற்று
   - நீர்
   - மண்

APPOLO STUDY CENTRE CHENNAI

அலகு– 1
பாறை மற்றும் மண்

அறிமுகம்

உங்கள் இருப்பிடத்திற்கு அருகிலோ அல்லது பயணத்தின் போதோ மலைகள் அல்லது பாறைகளைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? உங்களின் விடுமுறை நாட்களில் ஏதேனும் மலைப்பகுதிகளுக்குச் சென்றது. உண்டா? இவைகள் புவியின் மேற்பரப்பில் எப்படி உருவாயின என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? கோயில்கள், கட்டடங்கள், சாலைகள் மற்றும் மேம்பாலங்கள் போன்றவற்றின் கட்டுமானங்களில் எந்த வகையான பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என உங்களுக்குத் தெரியுமா? இந்தப் பாடத்தில் நாம் பாறைகள் மற்றும் மண்ணைப் பற்றி அறிந்துகொள்வோம்.

கீழ் வகுப்புகளில் நாம் புவியின் நான்கு பகுதிகளான நிலக்கோளம், நீர்க்கோளம், வளிக்கோளம் மற்றும் உயிர்க்கோளம் பற்றி படித்திருக்கிறோம். புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள குறிப்பிடத்தக்க முக்கியத்துவம் வாய்ந்த கோளம் நிலக்கோளமாகும். இது திடப்பாறைகள் மற்றும் திடமற்ற பொருள்களைக் கொண்டதாகும். நிலக்கோளம் என்பது இயல்பாகவே ஒரு பாறைக் கோளமாகும்.

பாறையியல் என்பது “புவி மண்ணியலின்“ ஒரு பிரிவு ஆகும். இது பாறைகள் ஆய்வுடன் தொடர்புடையது. பாறையியல் (Petrology) என்ற சொல் கிரேக்க மொழியிலிருந்து பெறப்பட்டது. ”பெட்ரஸ்” (Petrus) என்பது பாறைகளையும் Logos ”லோகோஸ் என்பது அதைப் பற்றி படிப்பு ஆகும்.

பாறைகள்:

பாறைகள் என்பது திட கனிம பொருட்களால் புவியின் மேற்பரப்பில் மற்ற கோள்களில் உள்ளது போல் உருவானதாகும். புவியின் மேலோடு (நிலக்கோளம் - Lithosphere) பாறைகளால் உருவானது. பாறைகள், ஒன்று அல்லது பல கனிமப்பொருட்களால் ஆனவை. இது ஒரு திடநிலையில் உள்ள ஒரு முக்கியமான இயற்கை வளம் ஆகும். பாறைகள்

இயற்கையிலேயே கடின மற்றும் மென்தன்மைக் கொண்டதாகும். புவியின் மேற்பரப்பில் 2000 வகையிலான கனிம வகைகள் உள்ளன என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் பொதுவாக புவி முழுவதும்ட 12 அடிப்படை கனிமங்கள் வேதி மூலங்களின் தொகுதிகளால் ஆனவை. பாறைகள் என்பது கனிமங்கள் தனித்த கூறுகளாகவோ அல்லது கூட்டுக்கலவையாகவோ உருவாகலாம்.

பாறைகளின் வகைபாடுகள்

புவி பரப்பில் காணப்படும் பாறைகளை, அவை தோன்றும் முறைகளின் அடிப்படையில் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. தீப்பாறைகள் (Igneous Rocks)
2. படிவுப் பாறைகள் (Sedimentary Rocks)
3. உருமாறியப் பாறைகள் அல்லது மாற்றுருப் பாறைகள் (Metamorphic Rocks)

தீப்பாறைகள்:

தீப்பாறைகள் புவியின் ஆழமானப் பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் உருகிய பாறைக் குழம்பு (Magma) உறைந்து உருவானதாகும். இப்பாறைகளிலிருந்து மற்ற பாறைகள் உருவாகின்றதால் இவற்றை முதன்மைப் பாறைகள் (Primary Rocks) அல்லது தாய்ப் பாறைகள் (Parent Rocks) என்று அழைக்கிறோம்.

இக்னியஸ் (Igneous) என்ற சொல் இலத்தீன் மொழியிலிருந்து பெறப்பட்டது. இக்னியஸ் என்றால் “தீ” என்று பொருள்படும்

தீப்பாறைகளின் பண்புகள்:

1. இந்தப் பாறைகள் கடினத் தன்மை உடையவை.
2. இவை நீர்புகாத் தன்மைக் கொண்டவை.
3. உயிரினப் படிமப்பொருள்கள் (Fossils) இப்பாறைகளில் இருக்காது.
4. தீப்பாறைகள் எரிமலை செயல்பாடுகளோடு தொடர்புடையவை.
5. இப்பாறைகள் கட்டுமான வேலைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன.

தீப்பாறைகளின் வகைகள்:

1. வெளிப்புறத் தீப்பாறைகள் (Extrusive Igneous Rocks)
2. ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் (Intrusive Igneous Rocks)

வெளிப்புறத் தீப்பாறைகள் (Extrusive Igneous Rocks)

எரிமலையில் இருந்து வெளியேறும்லாவாவை நீங்கள் பார்த்ததுண்டா?

புவியின் உட்பகுதியில் இருந்து அதன் மேல் பகுதிக்கு வரும் செந்நிற, குழம்பு “லாவா“ (LAVA) எனப்படும். பாறைக் குழம்பு புவியின் மேற்பரப்பிற்கு வந்தவுடன் குளிர்ந்து பாறைகளாக மாறுகிறது. இவ்வாறு புவி மேலோட்டின் மேற்பரப்பில் உருவாகும் பாறைகள் ”வெளிப்புறத் தீப்பாறைகள்” என்று அழைக்கப்படுகிறது. இப்பாறைகள் விரைவாக குளிர்வதால் மெல்லிழைகள் மற்றும் கண்ணாடி தன்மை கொண்டதாக இருக்கும். இந்தியாவின் வடமேற்கு தீபகற்ப பகுதிகளில் காணப்படும் கருங்கல் (Basalt) வகை பாறைகள் வெளிப்புறத் தீப்பாறைகளுக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் (Intrusive Igneous Rocks)

பாறைக்குழம்பு புவிபரப்பிற்கு கீழே பாறை விரிசல்களிலும், பாறைகளிலும் ஊடுருவிச் சென்று உறைந்து உருவாகும் பாறைகள் ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் எனப்படும். இவை மெதுவாக குளிர்வதால் பேரிழைகளாக உருவாகும்.

ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் இரண்டு வகைப்படும் அவை,

1. அடியாழப் பாறைகள் (அ) பாதாளப் பாறைகள் (Plutonic Rocks)
2. இடையாழப் பாறைகள் (Hypabysal Rocks)

புவியின் அதிக ஆழத்தில் உறைந்து உருவாகும் பாறைகள் அடியாழப் பாறைகள் எனப்படும்.

இடையாழப் பாறைகள் புவி மேற்பரப்பிலிருந்து கீழே புவியின் குறைந்த ஆழத்தில் பாறைக்குழம்பு உறைவதால் உருவாகும் பாறைகள் இடையாழப் பாறைகள் எனப்படும்.

கிரானைட், டயரைட் மற்றும் எறும்புக்கல் ஆகியன அடியாழப்பாறைகளுக்குச் சிறந்த உதாரணமாகும். மேலும் டொலிரைட் இடையாழப்பாறைக்கு சிறந்த உதாரணமாகும். ஊடுருவிய தீப்பாறைகள் பெரிய அளவிலான படிகங்களைக் கொண்டிருப்பதால் இவைகள் படிகப் பாறைகள் (Crystalline Rocks) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

> இத்தாலியில் உள்ள மவுண்ட் வெசூவியஸ், மவுண்ட் ஸ்ட்ராம்போலி மற்றும் மவுண்ட் எட்னா ஹவாய் தீவுகளில் உள்ள மவுனாலோவா மற்றும் மௌனாக்கியா ஆகியவை உலகின் முக்கியமான செயல்படும் எரிமலைகளாகும்.

படிவுப்பாறைகள்:

செடிமென்டரி (Sedimentary) என்ற சொல் “செடிமென்டம்“ என்ற இலத்தீன் சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. அதன் பொருள் படியவைத்தல் என்பதாகும்.

படிவுப் பாறைகள் அரிப்பு காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டு (காற்று, நீர், பனியாறுகள்) படிய வைக்கப்பட்ட படிவுகள் நீண்ட காலமாக அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் காரணமாக

இறுகியதால் படிவுப் பாறைகள் உருவாகின்றன. இப்பாறைகள் பல அடுக்குகளை உள்ளடக்கியுள்ளன. பல்வேறு காலக்கட்டத்தில் படியவைக்கப்பட்ட பொருள்கள் பல படிநிலைகளைக் கொண்டிருப்பதால் இவைகள் அடுக்குப் பாறைகள் (Stratified Rocks) என அழைக்கப்படுகின்றன.

படிவுப் பாறைகள் நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு போன்ற இயற்கை வளங்கள் உருவாக முக்கிய ஆதாரமாகும்.

படிவுப்பாறைகளின் பண்புகள்:

1. இப்பாறைகள் பல அடுக்குகளைக் கொண்டது.
2. இப்பாறைகள் படிகங்களற்ற பாறைகளாக உள்ளது.
3. இப்பாறைகளில் உயிரின படிமங்கள் (Fossil) உள்ளன.
4. இப்பாறைகள் மென் தன்மையுடையதால் எளிதில் அரிப்புக்கு இவை உட்படுகின்றன.

உலகின் மிகப் பழமையான படிவுப் பாறைகள் கிரீன்லாந்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இவற்றின் வயது 3.9 பில்லியன் ஆண்டுகள் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

படிவுப் பாறைகளின் வகைப்பாடு

படிவுப் பாறைகளின் வகைகள்:

படிவுகளின் தன்மை, படியவைக்கும் செயல் முறைகள் மற்றும் படிவுகளின் மூலாதாரமட் போன்ற அம்சங்களின் அடிப்படையில் படிவுப் பாறைகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

அவை

1. **உயிரினப் படிவுப் பாறைகள் (Organic Sedimentary rocks)**
   இவ்வகையான பாறைகள் உயிரினங்களும் தாவரங்களும் சிதைக்கப்பபட்ட பொருள்கள் படிந்து இறுகிய பின் உருவாகின்றன. இவை உயிரினப் படிமங்களால் ஆனவை. சாக் (Chalk), பட்டுக்கல் (Talc), போலமைட் (Dolomite) மற்றும் சுண்ணாம்புப் பாறைகள் போன்றவை, இவ்வாறு உருவானவையாகும்.

2. **பௌதீக படிவுப் பாறைகள்** (Mechanical Sedimentary rocks):
   பௌதீக படிவுப் பாறைகள், தீப்பாறைகளும் உருமாறிய பாறைகளும் சிதைந்து உருவாகின்றன. ஆறு, காற்று, பனியாறு போன்ற இயற்கைக் காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டும், கடத்தப்பட்டும் அவை சாதகமான இடங்களில் படியவைக்கப்படுகின்றன. இவை நீண்ட காலத்திற்கு பிறகு இறுகி பாறைகளாக மாறுகின்றன. மணற்பாறைகள் (Sand stones), மக்கல் (Shale) மற்றும் களிப்பாறை (Clay) இப்பாறைகளுக்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

3. **இரசாயன படிவுப் பாறைகள் (Chemical sedimentary rocks):**
   இரசாயன படிவுப் பாறைகள், பாறைகளில் உள்ள கனிமங்கள் நீரில் கரைந்து, இரசாயன கலவையாக மாறுகிறது. இவை ஆவியாதல் மூலமாக உருவாகின்றன. இப்பாறைகள் உப்புபடர் பாறைகள் (Evaporite Rocks) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

உருமாறிய பாறைகள் (Metamorphic rocks):

மெட்டமார்பிக் என்ற வார்த்தை இரண்டு கிரேக்க சொல்லான மெட்டா (Meta) மற்றும் மார்பா (Morpha) என்ற வார்த்தையில் இருந்து பெறப்பட்டதாகும். மெடா என்பது ‘மாற்றம்’ என்றும், மார்பா என்பது ‘வடிவம்’ என்றும் பொருள்படும். அதிக வெப்ப அழுத்தம் காரணமாக தீப்பாறைகளும் படிவுப்பாறைகளும் மாற்றமடைந்து உருமாறிய பாறைகள் என பெயர் பெறுகிறது.
உருமாறிய பாறைகள் இரண்டு வகைப்படும் அவை:

1. வெப்ப உருமாற்றம் (Thermal Metamorphism)
2. இயக்க உருமாற்றம் (Dynamic Metamorphism)

1. **வெப்ப உருமாற்றம்**: பாறைக்குழம்பு பாறைகளில் ஊடுருவி செல்லும்போது அப்பாறைக்குழம்பின் வெப்பம், அங்குள்ள பாறைகளை உருமாற்றம் செய்து விடுகிறது. இது வெப்ப உருமாற்றம் எனப்படும்.

2. **இயக்க உருமாற்றம்** : பாறைக்குழம்பு பாறைகளில் ஊடுருவிச் செல்லும் போது அப்பாறைக் குழம்பின் அழுத்தத்தால், அங்குள்ள பாறைகளை உருமாற்றம் செய்துவிடுகிறது. இது இயக்க உருமாற்றம் எனப்படும்.

உலக அதிசயங்களில் ஒன்றான இந்தியாவில் உள்ள தாஜ்மஹால் உருமாறிய பாறையிலிருந்து உருவான வெள்ளை பளிங்கு கற்களால் (White Marble) கட்டப்பட்டது.

தீப்பாறையில் இருந்து உருமாறிய பாறை:

1. இயக்க உருமாற்றத்தினால், கிரானைட் (Granite) பாறை "நைஸ்"(Gneiss) பாறையாக உருமாறுகிறது.

2. வெப்ப உருமாற்றத்தினால் "கருங்கல்" (Basalte) பாறை "பலகைப் பாறை" யாக (Slate rock) உருமாறுகிறது.

படிவுப் பாறையிலிருந்து உருமாறியப் பாறை:

1. வெப்ப உருமாற்றத்தினால் மணற் பாறைகள் (Sand stone), வெண் கற்பாறையாக (Quartz) மாறுகின்றன.

2. மாக்கல் (Shale), பலகைப்பாறையாகவும் (Slate) மாறுகின்றன.

உருமாறியப் பாறைகளின் பண்புகள்:

1. உருமாறியப் பாறைகள் பெரும்பாலும் படிக தன்மைக் கொண்டவை.

2. உருமாறிய பாறைகளின் பல்வேறு பட்டைகள் ஒரு பகுதி வெளிர் நிற கனிமங்களை கொண்டதாகவும், மற்றொரு பகுதி கருமை நிற கனிமங்களை கொண்டதாகவும் உள்ளன.

பாறை சுழற்சி (Rock Cycle):

தீப்பாறைகள் என்பது புவியில் தோன்றிய முதன்மையான பாறையாகும். இப்பாறைகள் சிதைவடைந்து, அரித்தல், கடத்துதல் மற்றும் படியவைத்தலால் படிவுப்பாறைகளாக உருவாகின்றன. தீப்பாறைகளும் படிவுப் பாறைகளும் வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்தின் காரணமாக உருமாறியப் பாறைகளாக மாற்றம் அடைகின்றன. உருமாறிய பாறைகள் சிதைக்கப்பட்டும். கடத்தப்பட்டும் மற்றும் படியவைப்பதால் படிவுப் பாறைகள் உருவாகின்றன. உருகிய பாறைக்குழம்பு புவியின் உட்பகுதியிலிருந்து வெளியேறி புவியின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது புவிக்கு உட்பகுதியிலோ குளிர்ந்து தீப்பாறைகளாக மாறுகிறது. புவியின் மேலோட்டுப் பகுதியில் பாறைகள் பல்வேறு இயற்கை சக்திகள் மற்றும் அக மற்றும் புறக்காரணிகளால் பாறைகள் ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாறுகின்றன. இத்தொடர்ச்சியான செயலே பாறைச்சுழற்சி ஆகும்.

குவாட்சைட் மற்றம் சலவைக் கற்கள் பொதுவாக கட்டுமானம் மற்றும் சிற்பவேலைபாடுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சலவைக் கற்கள் பரவலாக அழகான சிலைகள், அலங்கார பொருள்கள் குவளை, சிறிய பரிசு பொருள்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. சலவைக்கற்களின் துகள்களிலிருந்து நெகிழி (Plastic) காகிதம் போன்ற பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.

பாறைகளின் பயன்கள்:
பாறைகள் வரலாற்று காலம் முதல் மனித குலத்தால் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. பாறைகள் அனைத்தும் பொருளாதார அம்சங்களில் ஒரு மதிப்புமிக்க பொருளாக உள்ளன மற்றும் பாறைகளில் உள்ள உலோகங்கள் மனித நாகரிக வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாததாகும்.

பாறைகளின் பயன்கள்:
1. சிமெண்ட் தயாரித்தல்
2. சுண்ண எழுதுகோல்
3. தீ (நெருப்பு)
4. கட்டப் பொருள்கள்
5. குளியல் தொட்டி
6. நடைபாதையில் பதிக்கப்படும் கல்
7. அணிகலன்கள்
8. கூரைப் பொருள்கள்
9. அலங்காரப் பொருள்கள்
10. தங்கம் வைரம் மற்றும் நவரத்தினங்கள் போன்ற மதிப்புமிக்க பொருள்கள்

மண் என்பத பல்வகை கரிமப்பொருள்கள், கனிமங்கள், வாயுக்கள், திரவப் பொருள்கள் மற்றும் பல உயிரினங்கள் கலந்த கலவையாகும். இது உயிரினங்கள் வாழ துணைபுரிகிறது. மண்ணில் உள்ள கனிமங்கள் மண்ணை உருவாக்கும் ஒரு அடிப்படை காரணியாகும். புவிபரப்பின் மேல் மண் உருவாவதால் இது 'புவியின் தோல்''(Skin of the Earth) என்று அழைக்கப்படுகிறது. பாறைகள், வானிலை சிதைவு மற்றும் அரித்தல் செயல்முறைகளுக்கு உட்படுத்தப்படும்பொழுது மண்ணாக உருவாகிறது. நீர், காற்று, வெப்ப நிலைமாறுபாடு, புவி ஈர்ப்பு விசை, வேதிபரிமாற்றம், உயிரினங்கள் மற்றும் அழுத்த வேறுபாடுகளால் தாய்ப்பாறைகள் சிதைவுறுகின்றன. மேலும், தாய்ப்பாறையை தளர்ந்த பாறைகளாக மண் மாற்றுகின்றன. காலப்போக்கில் இப்பாறைகள் உடைபட்டு மிருதுவான துகள்களாக மாறுகிறது. இந்தச் செயல்முறைகள் பாறைத் துகள்களிலிருந்து தாதுக்கள் வெளிப்படக் காரணமாகின்றன. பின்னாளில் தாவரங்கள் வளர்ந்து அம் மண்ணிற்கும் இலைக்கும் சத்தை ஊட்டுகின்றன. இச்சீரான செயல்முறைகள் மண்ணை வளமடையச் செய்கின்றன.

மண்ணின் கூட்டுப் பொருள்கள் (Soil composition):
மண்ணின் கூட்டுப் பொருள்களான கனிமங்கள். கரிமப்பொருள்கள், நீர், மற்றும் காற்று ஆகும். பொதுவாக மண்ணில் கனிமங்கள் 45% கரிமப்பொருள்கள் 5%, நீர் 25% மற்றும் காற்று 25% கொண்டுள்ளது. மண்ணின் கலவையானது இடத்திற்கு இடம், காலத்திற்கு காலம் வேறுபடுகிறது.

மண்ணின் குறுக்கமைப்பு (Soil Profile)
மண்ணின் குறுக்கமைப்பு என்பது புவி மேற்பரப்பிலிருந்து தாய் பாறை வரை உள்ள மண் அடுக்குகளின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றமாகும்.

மண்ணின் வகைபாடு:
மண் உருவாகும் விதத்தில் அவற்றின் நிறம் பௌதீக மற்றும் இரசாயன பண்புகளின் அடிப்படையில் ஆறு பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
அவைகள் பின்வருமாறு,
1. வண்டல் மண்
2. கரிசல் மண்
3. செம்மண்
4. சரளை மண்
5. மலை மண்

6. பாலை மண்

வண்டல் மண்

வண்டல் மண் ஆற்றுச் சமவெளிகள், வெள்ளச் சமவெளிகள், கடற்கரைச் சமவெளிகளில் காணப்படுகிறது. இவை ஓடும் நீரின் மூலம் கடத்தப்படும் நுண்ணிய துகள்களால் படிய வைக்கப்பட்டு உருவாகிறது. இது மற்ற மண் வகைகளைக் காட்டிலும் வளம்மிக்கது. இது நெல், கரும்பு, கோதுமை, சணல் மற்றும் மற்ற உணவுப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது.

மண்ணின் அடுக்குகள்	
O - இலை மக்கு அடுக்கு	இலைகள் சருகுகள், கிளைகள், பாசிகள் போன்ற கரிமப் பொருட்களால் உருவானவை.
A– மேல்மட்ட அடுக்கு	கரிம மற்றும் கனிமப் பொருட்களால் ஆன அடுக்கு
E– உயர்மட்ட அடுக்கு	இவ்வடுக்கு உயர்மட்ட அடுக்காகும். அதிக அளவு சுவர்தலுக்கு (Leaching), உட்பட்ட அடுக்கு, களிமண், இரும்பு மற்றும் அலுமனிய ஆக்ஸைடு போன்ற தாதுக்கள் இவ்வடுக்கில் கனிசமாக காணப்படுகின்றன.
B– அடி மண்	இவ்வடுக்கு தாய்பாறையின் இராசயன, (அ) பௌதீக மாற்றத்திற்கு உட்பட்டவை. இரும்பு, களிமண், அலுமினிய ஆக்ஸைடு மற்றும் கனிமப் பொருட்களால் தோன்றிய அடுக்கு அல்லது திரள் மண்டலம் (Zone of Accumulation) என அழைக்கப்படுகிறது.
C. தாய்பாறை அடுக்கு	இவ்வடுக்கில் தாய்ப்பாறைகள் குறைந்த அளவே சிதைக்கப்படுகின்றன.
R– சிதைவடையாத தாய்ப்பாறை	இவ்வடுக்கு சிதைவடையாத அடிமட்ட பாறையாகும்.

கரிசல் மண்

கரிசல் மண், தீப்பாறைகள் சிதைவடைவதால் உருவாகின்றன. கரிசல் மண் இயற்கையிலேயே களிமண் தன்மையையும்,ஈரப்பதத்தையும் தக்க வைத்துக் கொள்ளும் திறன் கொண்டது. கரிசல் மண்ணில் பருத்திப் பயிர் நன்கு வளரும்

செம்மண்:

செம்மண், உருமாறியப் பாறைகள் மற்றும் படிகப் பாறைகள் ஆகியவை சிதைவடைவதால் உருவாகிறது. இம்மண்ணில் உள்ள இரும்பு ஆக்சைடு அளவைப் பொருத்து மண்ணின் நிறமானது பழுப்பு முதல் சிகப்பு நிறம் வரை வேறுபடுகிறது. இது வளம் குறைந்த மண்ணாக இருப்பதால் தினைப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது.

சரளை மண்

சரளை மண் அயனமண்டல பிரதேச காலநிலையில் உருவாகிறது. இம்மண் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக மழைப்பொழிவு கொண்ட பகுதிகளில் ஊடுருதலின் (Leaching) செயலாக்கத்தினால் உருவாவதால் இம்மண் வளம் குறைந்து காணப்படுகிறது. இது தேயிலை, காப்பி போன்ற தோட்டப் பயிர்கள் பயிரிட ஏற்றது.

மலை மண்:

மலைமண், மலைச்சரிவுகளில் காணப்படுகிறது. இப்பகுதிகளில் கார தன்மையுடன் குறைந்த பருமன் கொண்ட அடுக்காக உள்ளது. உயரத்திற்கு ஏற்றவாறு இம்மண்ணின் பண்புகள் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றன.

பாலை மண்
பாலை மண் அயன மண்டல பாலைவனப் பிரதேசங்களில் காணப்படுகிறது. இது உவர்தன்மை, மற்றும் நுண்துளைகளைக் கொண்டது. வளம் குறைந்த இம்மண்ணில் வேளாண்மையை மேற்கொள்ள இயலாது.

மண்ணரிப்பு:
மண்ணரிப்பு என்பது இயற்கை காரணிகள் மற்றும் மனித செயல்பாடுகளினால் மண்ணின் மேலடுக்கு நீக்கப்படுதல் அல்லது அரிக்கப்படுதல் ஆகும்.
மண்ணரிப்பு மண்ணின் வளத்தை குறைத்து வேளாண்மை உற்பத்தியைக் குறைக்கிறது. ஓடும் நீர் மற்றும் காற்று மண்ணரிப்புக்கு முக்கிய காரணிகளாக உள்ளன. அடுக்கு அரிப்பு (Sheer Erosion), ஓடை அரிப்பு (Rill Erosion) மற்றும் நீர் பள்ள அரிப்பு (Gully Erosion) ஆகியவை மண்ணரிப்பின் முக்கிய வகைகள் ஆகும்.

மண் உருவாக எவ்வளவு காலம் ஆகும்?
காலநிலையைப் பொருத்து மண் உருவாகிறது. மித வெப்பமண்டல காலநிலைப் பிரதேசங்களில் 1 செ.மீ மண் உருவாக 200 முதல் 400 வருடங்கள் ஆகும். அயன மண்டல ஈரக் காலநிலைப் பகுதிகளில் மண் உருவாக சுமார் 200 வருடங்கள் ஆகும். நன்கு வளமான மண் உருவாக ஏறத்தாழ 3000 வருடங்கள் ஆகும்.

மண் வளப்பாதுகாப்பு
மண் வளப்பாதுகாப்பு என்பது மண் அரிப்பிலிருந்து பாதுகாத்து மண் வளத்தை மேம்படுத்தும் செயல்முறையாகும். காடுகள் வளர்த்தல், மேய்ச்சலை கட்டுப்படுத்துதல், அணைகளைக் கட்டுதல், பயிற்சுழற்சி முறை, பட்டை முறை வேளாண்மை (Strip farming) நிலத்தில் சம உயரத்திற்கு ஏற்ப உழுதல், படிக்கட்டு முறை வேளாண்மை, இடம் பெயர்வு வேளாண்மை தடுத்தல், மரங்கள் வளர்த்து காற்றின் வேகத்தை குறைத்தல் போன்ற முறைகளைக் கொண்டு மண் வளத்தை பாதுகாக்கலாம்.

மண்ணின் பயன்கள்
- மண் என்பது ஒரு முக்கியமான இயற்கை வளங்களில் ஒன்று.
- மண் புவியில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கும் தாவரங்கள் வளர்வதற்கும் அடிப்படையாக உள்ளது.
- மண்ணில் உள்ள கனிமங்கள், பயிர்கள் மற்றும் தாவரங்களை ஊட்டமாக வளரச் செய்கின்றன.
- மண், பீங்கான்கள் மற்றும் மண் பொருள்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
- கைவினைப் பொருள்கள் மற்றும் கட்டுமான வேலைப்பாடுகளுக்கு மண் ஆதாரமாக உள்ளது.
- இது இயற்கை முறையில் நீரை வடிகட்டவும் சுத்திகரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- மண் சுற்றுச்சூழலுக்கும், நில மேலாண்மைக்கும் துணைப்புரிகிறது.

பாறைகள் மற்றும் மண் வகைகள் புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளங்கள் ஆகும். இவை இரண்டும் மனிதர்களின் அன்றாட வாழ்க்கைக்கும், பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. தற்போது பாறைகள் சார்ந்த தொழிலகங்கள் அதிகரித்துள்ளதால் குறிப்பிடத்தக்க அளவு மக்களுக்கு வேலை வாய்ப்புகளை அளிக்கின்றன. மக்களின் குடியிருப்புகள் மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளுக்கும், மண் ஆதாரமாக உள்ளது. வேளாண்மை நாடான இந்தியாவில் முறையான மண்வள மேலாண்மை மூலம் நிலைநிறுத்தக் கூடிய உணவு உற்பத்தி வளர்ச்சி மற்றும் பல்வேறு பயன்பாட்டிற்கு வழிவகுக்கிறது.

அலகு – 2

வானிலையும் காலநிலையும்

அறிமுகம்:

காலநிலை இயற்கைச் சூழ்நிலையின் அடிப்படைக் கூறுகளில் ஒன்றாகும். இது நிலத்தோற்றம், மண்வகைகள், இயற்கைத் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களிடையேயும் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

தமிழ்நாட்டில் உள்ள தர்மபுரி மாவட்டத்தின் ஒரு சிறிய கிராமத்தில், மே மாதம், யுக்தா தன்னுடைய விடுமுறையை தம்பியுடனும், குடும்பத்துடனும் மகிழ்ச்சியாக கொண்டாடிக் கொண்டு இருக்கின்றாள். அவள் எப்பொழுதும் பருத்தியால் ஆன உடையை அணிகிறாள். அவளுடைய அம்மா கோடைக்காலத்திற்கு ஏற்ற உணவான கஞ்சி, நீர்மோர், எலுமிச்சைசாறு, தர்பூசணி போன்றவற்றைத் தன் குழந்தைக்கு வழங்குகின்றனர்.

புவியின் வளி மண்டலமானது வாயுக்களால் ஆன பல அடுக்குகளைக் கொண்டதாகும். இது புவியைச் சூழ்ந்துள்ளது. புவியின் ஈர்ப்பு விசையினால் வாயுக்களைப் புவியில் தக்க வைத்துக் கொள்கிறது. இதில் 78% நைட்ரஜனும்,21% ஆக்ஸிஜனும்,0.97% ஆர்கானும்,0.03% கார்பன் டை ஆக்ஸைடும் 0.04% மற்ற வாயுக்களும் மற்றும் நீராவியும் உள்ளன.

அதே மே மாதத்தில் தியா என்பவர் நியூசிலாந்து நாட்டில் உள்ள ஆக்லாந்து என்னும் நகரத்தில் தன் குடும்பத்துடன் வசிக்கிறார். அவர்கள் மேல்சட்டை, வன்துணியாடை, கையுறை, காலுறை போன்ற ஆடைகளை அணிந்துள்ளார். அவருடைய அம்மா அவருக்கு, சாண்ட்விச், ஓட்ஸ் உணவு, வஞ்சிரமீன், வடிசாறு போன்ற சூடான உணவு வகைகளை அளிக்கிறார். யுக்தா கிருஸ்துமஸ் விழாவைக் குளிர்காலத்திலும், தியா கிருஸ்துமஸ் விழாவைக் கோடைக்காலத்திலும் கொண்டாடுகின்றனர்.

யுக்தா, தியா இருவரும் வெவ்வேறான அரைக் கோளத்தில் வெவ்வேறு வகையான வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்கின்றனர்.

இதற்கு அவ்விடங்களின் வெவ்வேறான வானிலையே காரணமாகும்.

காலநிலையும் வானிலையும் மனிதனுடைய செயல்பாடுகள், உணவு வகைகள், ஆடைமுறைகள், வசிக்கும் வீடு, செய்யும் தொழில்கள், வேளாண்மை, கடல் பயணம், மீன் பிடித்தல், நவீன போக்குவரத்து மற்றும் நாம் விளையாடும் நேரத்தின் மீதும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

எனவே ஒவ்வொருவரும் வானிலை மற்றும் காலநிலைப் பற்றிய அறிவை பெற்றிருக்கவேண்டும். இப்பாடப்பகுதியில் வானிலை, காலநிலையின் உட்ககூறுகள் பற்றி படிப்போம். மேலும் அவை எவ்வாறு மனிதவாழ்க்கை முறையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன என்பதைப் பற்றி தெரிந்துகொள்வோம்.

"Climate” என்ற சொல் கிளைமா என்ற பண்டைய கிரேக்க மொழியில் இருந்து பெறப்பட்டதாகும். கிளைமோ "Klimo" என்றால் தமிழில் சாய்வுகோணம்(Inclination) என்று பொருள்.

வானிலை (Weather):

வானிலை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தின் வளிமண்டலத்தில் நிலவும் சூரிய வெளிச்சம், வெப்பம், மேகமூட்டம், காற்றின் திசை, காற்றழுத்தம்ட,ஈரப்பதம், மழைப்பொழிவு மற்றும் பிறகூறுகளின்

தன்மைகளை குறிப்பதாகும். வானிலை குறுகிய காலமான ஒரு நாளோ, ஒரு வாரமோ அல்லது ஒரு மாதமோ நடக்கக்கூடிய நிகழ்வைக் குறிப்பதாகும். மேலும் இது நேரத்திற்கு நேரம், காலத்திற்கு காலம் ஒரு வருடத்திற்குள்ளாகவே மாறக்கூடியது. காலையில் வானிலை தெளிவான வானத்துடன் வெப்பமாகவும் மாலை நேரத்தில், மேகமூட்டத்துடன் கூடிய மழையாகவும் இருக்கக்கூடும். இதேபோல் வானிலை குளிர்காலத்தில் குளிராகவும், கோடைக்காலத்தில் வெப்பமாகவும் இருக்கும்.

நம்மில் சிலர் அடிக்கடி "இன்றைய காலநிலை மிகவும் நன்றாக உள்ளது" அல்லது "மோசமாக உள்ளது" என்று கூறுவதைக் கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். ஆனால் அக்கூற்று தவறானது. அதற்கு பதிலாக "இன்றைய வானிலை நன்றாக உள்ளது அல்லது மோசமாக உள்ளது என்றே கூற வேண்டும். இன்றைய "வானிலை அறிக்கை" என்று கூறுகின்றார்கள். ஆனால் கால நிலை அறிக்கை என்று கூறுவதில்லை. (எ.கா) இன்றைய மட்டைப்பந்து விளையாட்டு மோசமான வானிலையின் காரணமாக ஒத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது.

காலநிலை (Climate):

காலநிலை என்பது ஒரு பகுதியின் நீண்ட நாளைய வானிலை சராசரியைக் குறிப்பதாகும். இது வளி மண்டலத்தின் வானிலைக் கூறுகளின் சராசரி தன்மையினை நீண்ட காலத்திற்கு அதாவது 35 வருடங்களுக்கு கணக்கிட்டுக் கூறுவதாகும். காலநிலையின் கூறுகளும் மற்றும் வானிலையின் கூறுகளும் ஒன்றே ஆகும். வானிலையைப் போன்று காலநிலை அடிக்கடி மாறக்கூடியது அல்ல.

காலநிலையையும் வானிலையையும் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய காரணிகள்:

சூரியக்கதிர்களின் படுகோணம், சூரிய ஒளிப்படும் நேரம், உயரம், நிலம் மற்றும் நீர் பரவல், அமைவிடம், மலைத்தொடர்களின் திசை அமைவு, காற்றழுத்தம், காற்று மற்றும் கடல் நீரோட்டம் போன்றவை ஓரிடத்தின் / பகுதியின் / பிரதேசத்தின் காலநிலையையும், வானிலையையும் தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணிகளாகும்.

வளியியல் என்பது வானிலையின் அறிவியல் பிரிவாகும். காலநிலையியல் என்பது காலநிலையின் அறிவியல் பிரிவாகும்

புவிகோள வடிவமானது ஆதலால் புவியின் மேற்பரப்பில் சூரியக்கதிர்கள் ஒரே சீராக விழுவது இல்லை. புவியின் துருவப் பகுதிகள் சூரியனுடைய சாய்வான கதிர்களைப் பெறுகின்றன. அதனால் அங்கு சூரிய வெளிச்சம் குறைவாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருப்பதால் அங்கு மிகக் கடும் குளிர் நிலவுகிறது. பூமத்திய ரேகையைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவதால் அங்கு காலநிலையானது மிகவும் வெப்பமுடையதாகவும், குளிர்காலமே இல்லாததாகவும் உள்ளது. வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களே நீரோட்டத்திற்கும்,காற்றோட்டத்திற்கும் காரணமாக உள்ளன. வெப்பக்காற்று வளிமண்டலத்தில் மேல் நோக்கிச் செல்வதால் அவ்விடத்தில் காற்றின் அழுத்தம் குறைவாக உள்ளது. அதனால் குளிர்காற்று புவிக்கு அருகிலேயே தங்கிவிடுகின்றது.

உயரம், நிலப்பரவல், நீர்நிலைகள், மலையமைவு, காற்றழுத்தம், காற்று மற்றும் கடல் நீரோட்டம் எவ்வாறு வானிலையையும், கால நிலையையும் பாதிக்கின்றன என்பதை உன் வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

காலநிலை மற்றும் வானிலையின் முக்கியக்கூறுகள்:

வெப்பநிலை, மழை வீழ்ச்சி, காற்றழுத்தம்,ஈரப்பதம் மற்றும் காற்று ஆகியவை காலநிலை மற்றும் வானிலையின் முக்கியக் கூறுகளாகும்.

வெப்ப நிலை (Temperature):

வெப்ப நிலை என்பது, வானிலை மற்றும் காலநிலையின் முக்கியமான கூறு ஆகும். புவியும் அதன் வளி மண்டலமும் சூரியனின் வெப்ப கதிர்வீசலால் வெப்பம் அடைகின்றன. வெப்பநிலை என்பது காற்றில் உள்ள வெப்பத்தின் அளவை குறிப்பதாகும். காற்றிலுள்ள வெப்பமானது சூரிய கதிர்வீசலால் மட்டுமின்றி வளிமண்டல நிறையையும் சிறிதளவு சார்ந்துள்துள்ளது. வெப்பமானது

புவியை வந்தடையும் கதிர்வீச்சின் காலத்தைப் பொறுத்தும் புவி வெப்பகதிர்வீச்சலின் அளவை பொறுத்தும் வெப்பம் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றது. இதற்கு காரணம் புவியின் இயக்கங்கள், தன்சுழற்சி, சூரியனை வலம் வருதல் மற்றும் புவி அச்சின் சாய்வுத் தன்மை ஆகியனவாகும்.

வெப்பநிலை மானி

வெப்ப நிலை,ஈரப்பதத்தின் அளவு, ஆவியாதல், திரவமாதல், பொழிவு ஆகிவற்றின் அளவுகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

சூரிய கதிர்வீச்சுகளிலிருந்து பெறப்படும் வெப்ப ஆற்றல் மூன்று வழிமுறைகளில் புவியை வந்தடைகிறது. அவை வெப்ப கதிர் வீச்சு, வெப்பக் கடத்தல் மற்றும் வெப்பச் சலனம் ஆகும். புவியின் வளிமண்டலம், சூரிய கதிர்வீசலை விட புவி கதிர்வீசலால் தான் அதிக வெப்பம் அடைகிறது.

வெப்பநிலை செங்குத்தாகவும் கிடைமட்டமாகவும் வேறுபடுகிறது. வெப்பம் மாறும் மண்டலத்தில், வெப்பநிலையானது 1000 மீட்டர் உயரத்திற்கு 6.5°C என்ற அளவில் வெப்பநிலை குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. இதனை வெப்ப குறைவு வீதம் என்று அழைப்பர்.

வெப்பப்பரவலை தீர்மானிக்கும் காரணிகள்:

அட்சரேகை, உயரம், நிலத்தின் தன்மை, கடல் நீரோட்டம், வீசும் காற்று, சரிவு, இருப்பிடம், கடலிலிருந்து தூரம், இயற்கைத் தாவரங்கள், மண் ஆகியவை வெப்பப்பரவலை பாதிக்கும் முக்கியகாரணிகளாகும்.

நிலவரைபடங்களில் வானிலைக் கூறுகளின் பரவலைச் சம அளவுக் கோட்டு வரைபடம் மூலம் காண்பிக்கப்படுகிறது. சம அளவுக் கோடு என்பது சம அளவுள்ள இடங்களை இணைப்பதாகும். இக்கோடுகள் வானிலைக் கூறுகளின் அடிப்படையைக் கொண்டு அளவுக்கோடுகள் வெவ்வேறு பெயர்களில் அழைக்கப்படுகின்றன.

ஐசோதெர்ம் (Isotherm)	சமவெப்பக் கோடு
ஐசோக்ரைம் (Isocryme)	சராசரி சமவெப்பநிலைக்கோடு
ஐசோகெல் (Isohel)	சம சூரிய வெளிச்சக் கோடு
ஐசெல்லோபார் (Isollobar)	சம காற்றழுத்த மாறுபாட்டுக் கோடு
ஐசோபர் (Isobar)	சம காற்றழுத்தக் கோடு
ஐசோஹைட்ஸ் (Isohytes)	சம மழையளவுக் கோடு

வெப்பநிலையை அளவிடுதல்:

வெப்பநிலை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட கன அளவு காற்றில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அவிடப்படுகிறது. இது செல்சியஸ், பாரன்ஹீட் மற்றும் கெல்வின் அளவுகளால் அளவிடப்படுதாகும். வானிலை ஆய்வாளர்கள் வெப்பநிலையை அளக்க வெப்பமானி, ஸ்டீவன்சன் திரை வெப்பமானி, மற்றும் குறைந்தபட்ச - அதிக பட்ச வெப்பமானி மூலமும் கணக்கிடுகிறார்கள். சூரியக் கதிர்களிலிருந்து புவி பெறுகின்ற வெப்ப ஆற்றலானது வெளியேறுகின்ற புவி கதிர்வீசலால் இழக்கப்படுகிறது. வளிமண்டலம் புவிகதிர்வீசலால் வெளியேற்றும் வெப்பத்தால் பிற்பகல் 2.00 மணியிலிருந்து 4.00 மணிக்குள் அதிக வெப்பமடைகிறது. ஆகையால் நாள்தோறும் அதிக பட்ச வெப்பநிலை பிற்பகல் 2.00 மணியிலிருந்து 4.00 மணிக்குள் பதிவாகிறது. குறைந்த பட்ச வெப்பநிலை அதிகாலை 4.00 மணிமுதல் சூரிய உதயத்திற்கு முன் பதிவாகிறது.

வெப்பநிலை வீச்சு (Mean Temperature):

ஓர் இடத்தில் 24 மணி நேரத்திற்குள் நிலவும் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலைக்கும் இடையேயுள்ள சராசரியே வெப்பநிலை வீச்சு ஆகும். (87°F + 73 F) / 2 = 80°F) ஒரு நாளில்

அமையும் உச்ச வெப்பநிலைக்கும் மற்றும் நீச வெப்பநிலைக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு தின வெப்பவியாப்தி அல்லது தினசரி வெப்பநிலை வீச்சு எனப்படும். ஒரு ஆண்டின் அதிக வெப்பமான சராசரி மாதத்திற்கும் குறைந்த வெப்பமான சராசரி மாதத்திற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாட்டிற்கு ஆண்டு வெப்பவியாப்தி என்று பெயர்.

வெப்பநிலை பரவலைச் சமவெப்ப கோடுகள் மூலம் காணலாம். சம அளவு வெப்பநிலைக் கொண்ட இடங்களை இணைத்து வரையப்படும் கற்பனைக் கோடுகள் சமவெப்ப கோடுகள் ஆகும்.

புவியின் வெப்ப மண்டலங்கள்:
புவியின் கோள வடிவமே வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு வெப்பநிலையைப் பெறுவதற்கு காரணமாக அமைகிறது. அதனை அடிப்படையாக கொண்டு புவி மூன்று வெப்ப மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

வெப்ப மண்டலம் (Torrid Zone):
இப்பகுதி கடக ரேகைக்கும், மகரரேகைக்கும் இடைப்பட்ட பகுதியாகும். இது சூரியனிடமிருந்து செங்குத்தான கதிர்களைப் பெறுவதால் அதிகபட்சமான வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. இம்மண்டலம் வெப்பமண்டலமட் அல்லது அயன மண்டலம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

மித வெப்ப மண்டலம் (Temperate Zone)
வட அரை கோளத்தில் கடகரேகைக்கும், ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும் இடைப்பட்ட பகுதியாகவும், தென் அரை கோளத்தில் மகரரேகைக்கும் அண்டார்டிக்கா வட்டத்திற்கும் இடைப்பட்டப் பகுதியாக அமைந்துள்ளது. இது சூரியனின் சாய்வானக் கதிர்களைப் பெறுவதாலும் சூரிய கதிர்களின் படுகோணம் துருவத்தை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல குறைகிறது. எனவே இம்மண்டலம் மித வெப்பமண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

குளிர் மண்டலம் (உறைப்பனி மண்டலம்) (Frigid zone):
உறைப்பனி மண்டலம் ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும், வடதுருவப்பகுதிக்கு இடையேயும், அண்டார்ட்டிக் வட்டத்திற்கும் தென்துருவப்பகுதிக்கு இடையேயும் அமைந்துள்ளது. இங்கு ஆண்டு முழுவதும் குறைந்த வெப்பத்தைப் பெறுவதால் இப்பிரதேசம் பனியால் சூழப்பட்டுள்ளது. இப்பகுதி துருவ மண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அதிகபட்ச வெப்ப நிலை / குறைவான வெப்ப நிலை:
புவியில் இதுவரை பதிவான மிக அதிகபட்ச வெப்பநிலை 56.7°C (134°F). இது 1913 ஆம் ஆண்டு ஜீலை 10 ஆம் நாள் அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் கலிபோர்னியாவிலுள்ள கிரீன்லாந்து மலைத்தொடர் (மரணப் பள்ளத்தாக்கு) என்ற இடத்தில் பதிவாகியுள்ளது.

இதுவரை பதிவான குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை (-89.2°C) (-129.6°F 184.OK) இது 1983 ஆம் ஆண்டு ஜுலை 21 ஆம் நாள் அண்டார்டிக்காவில் உள்ள சோவியத் வோஸ்டக் நிலையத்தில் பதிவாகியுள்ளது.

மழைப்பொழிவு (Rain Fall):
வளிமண்டல நீராவி நீர் சுருங்குதல் மூலம் பூரித நிலையை அடைந்து புவிஈர்ப்பு விசையின் காரணமாக கீழ்நோக்கி விழும் திரவ நீரே மழை பொழிவு எனப்படும். நீர்சுழற்சியின் முக்கிய கூறு மழையாகும். இது புவியில் நன்னீரை உருவாக்குகின்றது. மழைநீரே எல்லாவகையான நீருக்கும் முக்கியமான ஆதாரமாக விளங்குகிறது. வெப்பநிலை மற்றும், மழைபரவலுக்கும் இடையே நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது. பொதுவாக மழைப்பொழிவு நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதிகளில் அதிகமாகவும், துருவப்பகுதிகளை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல மழையின் அளவு குறைகிறது. மழைப்பொழிவு மழை மானியால் அளவிடப்படுகிறது.

காற்றின் அழுத்தம் (Air Pressure):
புவியின் மேற்பரப்பில் குறிப்பிட்ட பகுதியிலுள்ள உள்ள காற்றின் எடையே வளிமண்டல அழுத்தம் அல்லது காற்றழுத்தம் எனப்படும். காற்றின் அழுத்தம் காற்றழுத்த மானியால் அளவிடப்படுகிறது.

கடல் மட்டத்தில் உள்ள நிலையான காற்றழத்தத்தின் அளவு 1013.25 மில்லி பார் ஆகும். பூமியில் உள்ள எல்லாப் பகுதிகளிலும் காற்றழுத்தத்தின் அளவு 103 கிலோ / ச.செ.மீ ஆகும். நிலையான வளிமண்டல அழுத்த வேறுபாட்டினால் காற்றழுத்தம் கிடையாகவும் செங்குத்தாகவும் காணப்படுகிறது. இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு காற்றின் அழுத்தத்தை குறைந்த காற்றழுத்த மண்டலம் என்றும், அதிக காற்றழுத்த மண்டலம் என்றும் வகைப்படுத்துகின்றனர்.

குறைந்த காற்றழுத்தப் பகுதி என்பது வளி மண்டலப் பகுதிகளில் சுற்றியுள்ள பகுதிகளை விட அழுத்தம் குறைவாக இருக்கும். இப்பகுதியை நோக்கி அழுத்தம் அதிகமுள்ள பகுதியில் இருந்து காற்று வீசும். அதிக காற்றழுத்தம் என்பது வளிமண்டலப் பகுதிகளில் சுற்றியுள்ள பகுதிகளைவிட அழுத்தம் அதிகமாக இருக்கும். காற்று இங்கிருந்து குறைந்த காற்றழுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசும்.

உலகில் இதுவரை பதிவான மிக அதிக பட்ச அழுத்தம் 1083 mb, ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 31 ஆம் தேதி ரஷ்யாவில் உள்ள ”அகாட்” என்ற இடத்தில் கடல் மட்டத்தில் பதிவானது. உலகில் இதுவரை பதிவான மிகக் குறைந்த அழுத்தம் 870mb அடி 1929 டிசம்பர் 12 ஆம் தேதி பசிபிக் பெருங்கடலில் உள்ள மரியானா தீவிற்கு அருகில் உள்ள ”குவாம்” என்ற கடல் பகுதியில் உருவான டைபூனின் கண் பகுதியில் பதிவானதாகும்.

குறைவான காற்றழுத்த மண்டலம் "L” என்ற எழுத்தாலும் அதிக காற்றழுத்த மண்டலத்தை "H” என்ற எழுத்தாலும் வானிலை வரைப்படத்தில் குறிக்கப்படுகிறது. குறைந்த அழுத்த மண்டலம் காற்றழுத்த தாழ்வு மண்டலம் என்றும், சூறாவளி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. அதிக அழுத்த மண்டலம் எதிர் சூறாவளி காற்றுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. குறைந்த அழுத்த மண்டலம் மேக மூட்டத்தையும், காற்றையும், மழைப் பொழிவையும் உருவாக்குகிறது. அதிக அழுத்த மண்டலம் அமைதியான வானிலையைத் தருகிறது. சம அழுத்தக்கோடு (ஐசோபார்) சம அளவுள்ள காற்றழுத்தத்தின் பரவலை காணப் பயன்படுகிறது.

மனிதர்கள் சிறிய அளவு காற்றழுத்த வேறுபாட்டால் பொதுவாக பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் சிறிய காற்றழுத்த வேறுபாடு மிகப்பெரிய அளவில் உள்ள போது புவியின் காற்றமைப்பையும், புயல் காற்றையும் தீர்மானிக்கிறது. வளிமண்டல அழுத்தத்தை கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள் உயரம், வளிமண்டல வெப்பநிலை, காற்று சுழற்சி, பூமியின் தன்சுழற்சி, நீராவி மற்றும் வளிமண்டலப் புயல்கள் போன்றவையாகும்.

காற்றழுத்தத்தை அளவிடுதல்:
வானிலை ஆய்வாளர்கள் காற்றழுத்தத்தை காற்றழுத்தமானி அல்லது அனிராய்டு காற்றழுத்தமானி மூலம் அளக்கின்றனர். வளிமண்டல அழுத்த வேறுபாட்டை தொடர்ச்சியாகப் பதிவு செய்ய காற்றழுத்தப் பதிவுத்தாள் (Barograms) பயன்படுகிறது.

ஈரப்பதம் (Humidity):
ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் காற்றில் உள்ள நீராவியின் அளவு ஈரப்பதம் என அழைக்கப்படுகிறது. இது வளிமண்டலத்தின் தொகுதியில் 0 – 5% வரை இருக்கும். ஈரப்பதம் வளிமண்டலத்தின் ஒரு முக்கிய அங்கமாகும். வளிமண்டலத்தில் ஈரப்பத்தின் அளவு வெப்பநிலையின் அளவை பொறுத்து அமைகிறது. அதனால் ஈரப்பதத்தின் அளவு நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து துருவத்தை நோக்கிச் செல்லும்போது குறைகிறது. காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை அளவிட பல்வேறு அளவீட்டு முறைகள் உள்ளன.

சுய ஈரப்பதம் (Specific Humidity): ஒரு குறிப்பிட்ட எடைக்கொண்ட காற்றிலுள்ள நீராவியின் எடை ஈரப்பதம் எனப்படும். பொதுவாக கிராம் நீராவி ∴ கிலோகிராம் காற்று எனக் குறித்துக் காட்டப்படுகிறது.

உண்மையான ஈரப்பதம் (Absolute Humidity):
ஒரு குறிப்பிட்ட கன அளவுள்ள காற்றில் உள்ள நீராவியின் எடைக்கு உண்மையான ஈரப்பதம் என்று பெயர். இது ஒரு கன மீட்டர் காற்றில் எவ்வளவு கிராம் நீராவி உள்ளது எனக் குறித்துக் காட்டப்படுகிறது.

ஒப்பு ஈரப்பதம் (Relative Humidity): ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட கன அளவுள்ள காற்றில் எவ்வளவு நீராவி இருக்க முடியுமோ அந்த அளவிற்கும், அதேசமயம் அக்காற்றில் தற்போது எவ்வளவு நீராவி உள்ளதோ அந்த அளவிற்கும் உள்ள விகிதம் ஒப்பு ஈரப்பதம் எனப்படும். இது சராசரி சதவிகித முறையில் காணப்படுகிறது.

ஈரப்பதத்தை அளத்தல் (Measurement of Humidity)

ஈரநிலைமானி (ஹைக்ரோ மீட்டர்) கொண்டு காற்றின் ஈரப்பதத்தை அளக்கலாம் (ஸ்வன்சன் திரையில் வறண்ட மற்றும் ஈர குமிழ் கட்டுகள் ஒவ்வொன்றாக அடுக்கப்பட்டதாகும்) பொதுவாக வெப்பகாற்று குளிர்காற்றைவிட அதிக நீராவியைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும். காற்றில் ஒப்பு ஈரப்பதம் 100மூ அடையும்பொழுது காற்று பூரித நிலையை அடையும். இந்தப் பூரித நிலையையில் வெப்பநிலை பனிப்புள்ளி நிலைக்குச் சென்று விடும். இந்த நீராவி மேலும் குளிர்வடைந்து நீர் சுருக்கமாகி மேகங்கள் மற்றும் மழைக்கு வித்திடுகிறது. ஒப்பு ஈரப்பதம் மனிதனின் உடல் நலத்தையும் ஆரோக்கியத்தையும் பாதிக்கிறது. அதிக மற்றும் குறைந்த ஈரப்பதம் உடல் நலத்திற்கு தீங்கு விளைவிக்கும். இது பல்வேறு பொருட்கள், கட்டங்கள், மின்சாதன பொருட்களின் நிலைத்தன்மையைப் பாதிக்கும்.

காற்றின் அழுத்தம் குறைவதனால் காற்றில் சுவாசிப்பதற்கான ஆக்ஸிஜனின் அளவும் குறைகிறது. மிக உயரமான இடங்களில் காற்றில் ஆக்ஸிஜனின் அளவும் காற்றின் அழுத்தமும் மிகவும் குறைவாக உள்ளது (அதனால் மனிதர்கள் அங்கு இறக்கக் கூடும்) ஏறும்பொழுது ஆக்ஸிஜனை உருளையில் அடைத்து எடுத்துச் செல்கின்றனர். அவர்கள் சிறிது கால அவகாசம் எடுத்துக் கொண்டு அதிக உயரங்களுக்குத் தம்மை பழக்கப் படுத்திக் கொள்கின்றனர். ஏனெனில் அழுத்தம் அதிகமான இடங்களுக்குச் செல்லும் பொழுது மூச்சுத்திணறல் ஏற்படும். விமானங்களில் செயற்கை அழுத்தத்தை உருவாக்கி பயணிகளை வசதியாக சுவாசிக்கும்படி அமைத்துள்ளனர்.

காற்று:

கிடைமட்டமாக நகரும் வாயுவிற்கு காற்று என்று பெயர். செங்குத்தாக நகரும் வாயுவிற்கு காற்றோட்டம் என்று பெயர். காற்று எப்பொழுதும் உயர் அழுத்தப்பகுதிகளிலிருந்து குறைந்த அழுத்த பகுதியை நோக்கி வீசும். காற்றால் உருவாக்கப்படும் சுழல் காற்று மற்றும் கடும் காற்றை உணரத்தான் முடியும் பார்க்க முடியாது. காற்று எத்திசையிலிருந்து வீசுகிறதோ அதே பெயரில் அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. தென்மேற்குப் பகுதியிலிருந்து வீசும் காற்றிற்கு தென்மேற்குப் பருவக்காற்று என்று பெயர்.

காற்றின் அமைப்புகள் மூன்று பெரும் வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை யாவன.

1. கோள் காற்றுகள் அல்லது நிரந்தர காற்றுகள் (Planetary Winds)
2. பருவக் காலக் காற்றுகள் மற்றும் (Seasonal winds)
3. தலக் காற்றுகள் அல்லது பிரதேசக் காற்றுகள் (Local winds)

உலகிலேயே முதன் முதலாக காலநிலை வரைபடங்களின் தொகுப்பைத் அல் - பலாஹி. என்ற அரேபிய நாட்டு புவியியல் வல்லுநர் அரேபியாநாட்டு பயணிகளிடமிருந்து காலநிலைப் பற்றிய விவரங்களைச் சேகரித்து வெளியிட்டார்.

கோள் காற்றுகள்:

ஆண்டு முழுவதும் ஒரே திசையை நோக்கி வீசும் காற்றுகள் கோள் காற்றுகள் அல்லது நிலையான காற்று என்று அழைப்பர். எ.கா. வியாபாரக் காற்று, மேலைக்காற்று, துருவக்காற்று, பருவக்காலக் காற்று என்பது பருவத்திற்கு ஏற்றவாறு அதன் திசையை மாற்றி வீசும். இக்காற்றுகள் கோடைக்காலத்தில் கடலிலிருந்து நிலைத்தை நோக்கியும், குளிர்காலத்தில் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கியும் வீசும். தலக்காற்றுகள் அல்லது பிரதேசக் காற்றுகள் என்பது ஒரு நாள் அல்லது ஆண்டின் குறுகிய காலத்தில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஒரு சிறிய பகுதியில் வீசும். எ.கா. நிலக்காற்று, கடல் காற்று.

பிரேசிலின் பெரும்பகுதியில் காற்றின் வேகம் குறைவாக உள்ளது. ஆப்பிரிக்காவின் காபான், காங்கோ மற்றும் DR காங்கோ, சுமத்ரா. இந்தோனேசியா மலேசியா ஆகியவை பூமியில் குறைந்த காற்று வீசும் பகுதியாகும்.

பியோபோர்டு அளவை என்ற கருவி காற்றின் வேகத்தை அளவிட பயன்படுகிறது. இது இப்பொழுது உலகம் முழுவதும் பயன்பாட்டில் உள்ளது. இக்கருவி 1805 ஆம் ஆண்டு இராயல் கப்பற்படை அதிகாரியான பிரான்சிஸ் பியோபோர்டு அவர்களால் உருவாக்கப்பட்டது. இக்கருவியை முதன் முதலில் எச்.எம்.எஸ் பீகாலால் அதிகாரப்பூர்வமாக பயன்படுத்தப்பட்டது.

காற்றின் திசை மற்றும் வேகத்தை அளவிடல்:

வானிலை வல்லுநர்கள் காற்றின் திசையை அளவிட காற்றுமானி அல்லது காற்று திசைக்காட்டி என்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். காற்றின் வேகத்தை அளக்க அனிமாமீட்டர் என்ற கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. விண்ட்ரோஸ் என்பது காற்றின் திசையையும், வீசும் காலத்தையும் நிலவரைபடத்தில் குறிக்கும் ஒரு வரைபடம். மீட்டிரோகிராப் அல்லது டிரிபில் ரிஜிஸ்டர் என்ற கருவி காற்றின் திசை, வேகம் சூரிய வெளிச்சம், அனிமாமழை ஆகிய வானிலைக் கூறுகளைப் வரைகோட்டுப்படத்தின் மூலம் பதிவு செய்யும் கருவியாகும்.

அலகு– 3
நீரியல் சுழற்சி

அறிமுகம்:
நீர் புவியில் காணப்படும் முக்கிய கூறுகளில் ஒன்றாகும். எல்லா தாவரங்களும் விலங்குகளும் உயிர் வாழ்வதற்கு நீர் அத்தியாவசியமானதாகும். நீரானது குடிநீராக மட்டுமின்றி வீட்டுத் தேவைகளுக்கும், வேளாண்மைக்கும், தொழிற்சாலைப் பயன்பாட்டிற்கும் மற்றும் பிற தேவைகளுக்கும் இன்றியமையாததாகும். அனைத்து வகை பொருளாதார செயல்பாடுகளுக்கும் நீர் மிகவும் அத்தியாவசியமாகிறது. ஆதலால் நீர் புவியின் தவிர்க்க முடியாத கூறாக அமைகிறது. புவியில் நீரின்றி எவ்வுயிரும் நிலைப்பதற்கு வாய்ப்பே இல்லை.

புவியில் நீரின் பங்கு:
ஏறத்தாழ71% புவியின் மேற்பரப்பு நீரால் சூழப்பட்டுள்ளது. புவியில் உள்ள நீரின் அளவு 326 மில்லியன் கன மைல்கள் (Cubic), இவ்வளவு பெரிய கன அளவு நீரை கண்ணால் காண்பது என்பது மிகவும் கடினம். புவியில் உள்ள பெரும்பகுதியிலான நீர் உவர்ப்பு நீர். இது கடலிலும், பேராழிகளிலும்

புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் நீரின் கன அளவின் மதிப்பீடு:

நீர் ஆதாரம்	**நீரின் கன அளவு (Cubic miles)**	**மொத்த நீரில் சதவீதம்**
பேராழிகள், கடல்கள் மற்றும் குடாக்கள்	321,000,000	96.54
பனிமலைகள், பனியாறுகள் நிலையான உறைபனி	5,773,000	1.74
நிலத்தடி நீர்	5,614,000	1.69
மண்ணின் ஈரப்பதம்	3959	0.001
நிலப்பகுதியில் காணப்படும் நிரந்தர பனிக்கட்டி	71970	0.022
ஏரிகள்	42320	0.013
வளிமண்டலம்	3095	0.001
சதுப்பு நில நீர்	2752	0.0008
ஆறுகள்	509	0.0002
உயிரியல் நீர்	269	0.0001

ஆதாரம் :Shiklomanov 1993

காணப்படுகிறது. புவியில் உள்ள மொத்த நீரில் 97.2% உவர்ப்பு நீராகவும் மற்றும் 2.8% நன்னீராகவும் உள்ளது. இந்நன்னீரில் 2.2% புவியின் மேற்பரப்பிலும், மீதமுள்ள 0.6% நிலத்தடி நீராகவும் கிடைக்கப்பெறுகிறது. புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் 2.2% நன்னீரில் 2.15% பனியாறுகளாகவும் மற்றும் பனிமலைகளாகவும் 0.01% ஏரிகளாகவும்,ஆறுகளாகவும், மீதமுள்ள 0.04% மற்ற நீர் வடிவங்களாகவும் காணப்படுகிறது. மொத்த நிலத்தடி நீரில் இப்பொழுது 0.6% பொருளாதார ரீதியில் நவீன தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் துளையிட்டு எடுக்கப்படுகிறது.

நீர் மனிதர்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ள வளமாகும். இந்தியாவில் நீர்வளம் மூன்று ஆதாரங்களிலிருந்து கிடைக்கிறது.

அவையாவன:
1. மழைப்பொழிவு
2. புவியின் மேற்பரப்பு நீர்
3. நிலத்தடி நீர்

நீரியல் சுழற்சி அல்லது நீர் சுழற்சி:
நீரியல் என்பது புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீரின் தன்மை, பரவல், இயக்கம் மற்றும் பண்புகள் போன்ற பல்வேறு அம்சங்களைக் கையாளும் அறிவியலாகும். புவியில் கிடைக்கப்பெறும் நீரானது ஒரே சீராக இருப்பதில்லை. நீர் வளமானது சில இடங்களில் மிக அதிகமாகவும், சில இடங்களில் மிக குறைவாகவும் உள்ளது.

நீரியல் சுழற்சி சூரிய உந்துதல் செயலாக்கத்தால் நடைபெறும் உலகளாவிய நிகழ்வு. நீர் கடலிலிருந்து ஆவியாதல் மூலம் வளி மண்டலத்திற்குச் சென்று, பின் வளி மண்டலத்திலிருந்து மழைப்பொழிவாக நிலத்திற்கும், நிலத்திலிருந்து நீராக கடலுக்கும் சென்றடைகிறது. புவித்தொடர்புடைய இயக்கங்களுள் நீர்ச்சுழற்சி மிக முக்கியமானதாகும். நீர்ச் சுழற்சியில் உள்ளாகும் நீரின் அளவு மாறாதது. இது நீர்பரவல், இடம் மற்றும் காலத்திற்கு ஏற்ப மாறுபடும். ஆவியாதல் புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் நீரின் மூலமாகவும் தாவரங்களிலிருந்து நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதல் மூலமும் நடைபெறுகிறது.

நீர், ஆவியாதல் மூலம் வளிமண்டலத்தின் உயரமான பகுதிகளுக்குச் செல்லும் பொழுது, திரவமாகச் சுருங்குதலின் மூலம் மேகங்களாக மாறுகிறது. மேகத்தில் உள்ள நீர்திவலைகள் உருகுதல் மற்றும் மேகம் உடைதல் காரணமாக பொழிவின் பல்வேறு வடிவங்களில் புவியை வந்தடைகிறது. மழைப்பொழிவின் ஒருபகுதி நீர், புவியின் மீது வழிந்தோடுகிறது. இதை நீர் வழிந்தோடல் என அழைக்கிறோம். மற்றொரு பகுதி மண்ணில் ஊடுருவில் மூலம் சென்று நிலத்தடிநீராக அமைகிறது. நீர்மயியல் சுழற்சி என்பது இயற்கையாக மற்றும் தொடர்ச்சியாக நீர்ச்சுழற்சியாகும். நீர்மயியல் சுழற்சி மூன்று முக்கிய நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.
அவை

1. ஆவியீர்ப்பு
2. பொழிவு
3. நீர் வழிந்தோடல்

நீர்மயியல் சுழற்சியின் கூறுகள்:
நீர்மயியல் சுழற்சியில் 6 முக்கிய கூறுகள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன.

Evapotranspiration - ஆவியீர்ப்பு
Condensation - திரவமாய் சுருங்குதல்
Precipitation - பொழிவு
Infiltration - நீர் ஊடுருவல்
Percolation - உட் கசிதல்
Run off - நீர் வழிந்தோடல்

ஆவியீர்ப்பு (Evapotranspiration):
ஆவியீர்ப்பு என்பது புவியின் மேற்பரப்பு நீர் நிலைகளில் இருந்து ஆவியாதல் வழியாகவும் மற்றும் தாவரங்களிலிருந்து நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதல் மூலமாகவும் நிகழும் புவியின் மொத்த நீர் இழப்பாகும். விளை நிலப்பகுதிகளில் ஆவியாதல் மற்றும் நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதலைத் தனித்தனியாகக் கணிப்பது கடினம். எனவே, இங்கு அனைத்து நிகழ்வுகளும் ஆவியீர்ப்பு என அழைக்கப்படுகிறது.

நீர் ஆவியாதல்:

நீர், திரவநிலையிலிருந்து வாயுநிலைக்கு மாறுவதற்கு ஆவியாதல் என்று பெயர். 100°C (212°F) வெப்பநிலையில் நீர் கொதிக்கிறது. உண்மையாக நீர் 0°C (32°F) வெப்பநிலையிலேயே ஆவியாகத் தொடங்குகிறது. ஆனால் இந்நிகழ்வு மிகவும் மெதுவாக நடைபெறுகிறது. ஆவியாதலின் விகிதத்தை பாதிக்கும் முக்கிய காரணியாக வெப்பநிலை உள்ளது. வெப்பம் மற்றும் ஆவியாதலுக்கு இடையே நேர்மறை தொடர்பு உள்ளது. புவியில் மேற்பரப்பில் உள்ள பரந்த நீர்ப்பரப்பு, காற்று, வளிமண்டல ஈரப்பதம் போன்ற காரணிகள் ஆவியாதலின் விகிதத்தை பாதிக்கின்றன.

பேராழிகள், கடல்கள், ஏரிகள் மற்றும் ஆறுகள் போன்றவற்றிலிருந்து சுமார் 90%ஈரப்பதம் ஆவியாதல் மூலமாக வளிமண்டலத்திற்குச் செல்கிறது என்பதைப் பல்வேறு ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. மீதமுள்ள 10%ஈரப்பதம் தாவரங்களில், நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதல் மூலமாக செல்கிறது.

உலகளாவிய அளவில் நீர் எவ்வளவு ஆவியாகிறதோ, அதே அளவு பொழிவாக புவிக்கு மீண்டும் கிடைக்கிறது. ஆனால் புவியியல் ரீதியாக இந்த ஆவியாதல் செயல்முறைகள் மாறுபடுகிறது. பேராழிகளில் ஆவியாதல் அதிகமாகவும், பொழிவு குறைவாகவும் உள்ளது. ஆனால் நிலப்பரப்பில் ஆவியாதல் குறைவாகவும், பொழிவு அதிகமாகவும் உள்ளது. காற்று குறைவாக உள்ள காலங்களில் ஆவியாதல் விகிதம் குறைவாக உள்ளது. காற்று குறைவாக உள்ள காலங்களில் நீராவி, நீர் நலைகளுக்கு அருகிலேயே தங்கி விடுகிறது. காற்று அதிக உள்ள காலங்களில் வறண்ட காற்று நீராவியை வெளியேற்றி கூடுதல் ஆவியாதலுக்கு வழிவகுக்கிறது.

ஆவியாதல் விகிதம் அதிகரித்தலானது
1. காற்றின் வேகம் அதிகரிக்கும் பொழுது
2. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் பொழுது
3. ஈரப்பதம் குறையும் பொழுது
4. பூமியில் நீர் நிலைகள் அதிகரிக்கும் பொழுது.

நீர் உட்கசிந்து வெளியடுதல் என்பது (Transpiration):
நீர் உட்கசிந்து வெளியடுதல் என்பது வளிமண்டலத்திற்குச் செல்லும் செயலாக்கமே நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதல் ஆகும். தாவரங்களால் உறிஞ்சப்படும் நீரானது நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதலால் வெளியேறுகிறது. வெப்பநிலை, காற்று,ஈரப்பதம் ஆகியவை நீர் உட்கசிந்து வெளியாகும் விதத்தை நிர்ணயிக்கின்றன. மண்ணின் ஈரப்பதம், மண்வளத்தின் மூலம் தாவரங்களின் வேர்களுக்கு நீரை செலுத்துகின்றன. தாவரங்களின் இயற்கைத் தன்மை மற்றும் இலைகள் ஆகியவை நீர் உட்கசிந்து வெளியிடுதலைத் தீர்மானிக்கின்றன. விவசாயத்தில், பயிர்களின் தன்மை, பயிர்களின் பண்புகள், அதன் சூழல் மற்றும் பயிர் சாகுபடி முறைகள் நீர் உட்கசந்து வெளியேறும் செயலைத் தீர்மானிக்கின்றன.

நீர் சுருங்குதல் (Condensation):
நீராவி, நீராக மாறும் செயல்முறைக்கு நீர் சுருங்குதல் என்று பெயர். வளிமண்டலத்தில் வெப்பக் காற்று மேலே எழுந்து, குளிர்வடைந்து நீராவியைத் தக்க வைத்து கொள்ளும் திறனை இழக்கும் பொழுது, நீர் சுருங்குதல் நிகழ்வு நடைபெறுகிறது. மிகுதியான நீராவி நீர் சுருங்குதலால் மேகத்துளிகளாக மாறுகிறது. இதுவே மேகங்கள் உருவாகக் காரணமாகிறது. இம்மேகங்கள் மழைப்பொழிவை உருவாக்குகிறது. நீர்ச் சுழற்சியின் மூலம் நீராக புவிப்பரப்பிற்கு மீண்டும் வந்தடைகிறது. நீர் சுருங்குதல் ஆவியாதலின் எதிர்வினைச் செயலாகும்.

நீர் சுருங்குதலின் வகைகள்:
பனி, உறைபனி, மூடுபனி, புகைபனி மற்றும் மேகங்கள் ஆகியவை நீர் சுருங்குதலின் உருவங்களாகும்.

பனி (Dev)
நீர்த்துளிகள் புவியின் மேற்பரப்பில் குளிர்ந்த பொருள்களின் மீது படும்பொழுது பனி உருவாகிறது. பொருட்களின் வெப்ப நிலை பனிநிலையின் வெப்பநிலையை விடக் குறைவாக இருக்கும் பொழுது பனி உருவாகிறது.

உறைபனி (Frost):
குளிர்ந்த பொருட்களின் மேற்பரப்புகளின் மீது நீராவி படிந்து பனிப்படிகங்களாக மாறுவதையே உறைபனி என்கிறோம். இப்பொருட்களின் வெப்ப நிலை உறைநிலைக்குக் கீழே செல்லும் பொழுது இது உருவாகிறது.

அடர் மூடுபனி (Fog):
காற்றிலிருக்கும் நீர் சுருங்குதலால் செறிவூட்டப்பட்ட மிக நுண்ணிய நீர்த்துளிகளே அடர் மூடுபனி எனப்படும். புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 1000 மீட்டர் அல்லது அதற்கும் குறைவான உயரமுள்ள காற்றடுக்காகும். அடர் முடுபனியின் உயரம்ட 10 கி.மீட்டர் அல்லது அதற்கு குறைவான உயரம் விமான போக்குவரத்திற்கு உகந்தது.

மூடுபனி (Mist):
காற்றில் தொங்கு நிலையில் மிதக்கும் நுண்ணிய நீர்த்துளிகளையே மூடுபனி என்கிறோம். காற்றில் உள்ள நீராவி விரைவாகக் குளிர்வதால் பர்வைக்குத் தெரியாத வாயு நிலையிலிருந்து பார்வைக்குப் புலனாகும் நீர்த்துளிகளாக மாற்றமடைகிறது. மூடுபனியானது அடர் மூடுபனியை விட அடர்த்தி குறைவானதாகும்.

மேகங்கள் (Clouds):
மேகங்கள் என்பது வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் குறைந்த எடைக்கொண்ட மிக நுண்ணிய நீர்த்துளிகள் மற்றும் பனிப்படிகங்களைக் கொண்டிருக்கும். இந்த நீர்த்துளிகளின் அளவானது இரண்டு மைக்ரான் முதல் 100 மைக்ரான் கொண்டதாகும். இந்த மைக்ரான் அளவுக்கு மேல் செல்லும் பொழுது இவை நீர்த்துளிகளாக மாறுகின்றன.

- நீர் சுருங்குதல் என்பது நீராவி காற்றில் செறிந்து பூரித நிலையை அடைவது
- வெப்பக்காற்று குளிர்ந்த காற்றை விட அதிக நீராவியைத் தக்க வைத்துக் கொள்ளும்
- வெப்ப நிலை குறையும் பொழுது காற்று பூரித நிலையை அடைகிறது.

மழைப்பொழிவு (Precipitation):
மழைப்பொழிவு என்பது மேகங்களிலிருந்து பல்வேறு வடிவங்களில் நீராக புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடையும் நிகழ்வு ஆகும்.

பனிக்படிகங்கள் மற்றும் மேகத்துளிகள் ஒன்று கூடிப் பெரியதாகும் பொழுது அவை கனமாவதால் வளிமண்டலத்தின் வழியாக மழையாக வீழ்கிறது. அவை கீழ்நோக்கி விழும்பொழுது சிறிய துளிகள் ஒன்றுசேர்ந்து பெரிய அளவிலான மழைத்துளிகளாக விழுகின்றன.

மழைப்பொழிவின் வடிவங்கள்:

பொழிவின் வடிவம் ஓரிடத்தில் நிலவும் வானிலை அல்லது காலநிலையைச் சார்ந்தே அமைகிறது. உலகில் உள்ள வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில், பொழிவானது மழையாகவோ அல்லது தூறலாகவோ இருக்கும். குளிர் பிரதேசங்களில் பொழிவானது பனியாகவும் அல்லது பனிக்கட்டியாகவும் இருக்கும். பொழிவின் வகைகளை மழை, கல்மழை, உறைபனி மழை, ஆலக்கட்டி மழை மற்றும் பனி என வகைப்படுத்தலாம்.

மழை(Rain fall):
பொழிவின் பொதுவான வடிவம் மழைப்பொழிவு, இம்மழைப்பொழிவு நீர்த்துளிகளின் வடிவத்தில் உள்ளதால் மழை எனப்படுகிறது. நீர்த் துளிகள் 0.5 மி.மீ விட்டத்திற்கு அதிகமாக இருந்தால் மழைப் பொழிவு எனவும் 0.5 மி.மீட்டருக்கு குறைவாக இருப்பதால் அதைத் தூறல் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாக மழைத் தூறல் படை மேகங்களிலிருந்து உருவாகிறது.

கல்மழை (Sleet):
நீர்த்துளிகளும், 5 மி.மீ விட்டத்திற்கு மேல் உள்ள பனித்துளிகளும் கலந்து காணப்படும் பொழிவிற்கு கல்மழை என்று பெயர். சில நேரங்களில் வளிமண்டல வெப்பநிலை 0°C க்கும்

குறைவாக இருக்கும் அடுக்குகளில் மழைத்துளி விழும் பொழுது நீர் உறைநிலைக்குச் சென்றுவிடுகிறது. அது புவியை நோக்கி வரும் பொழுது பனிக்கட்டிகளாக மாறுகிறது. ஆதலால், பனிக்கட்டிகளும், நீர்த்துளிகளும் சேர்ந்து புவியின் மீது கல்மழையாக பொழிகிறது.

உறைபனி மழை (Freezing Rain):
மழைத்துளிகள், சில நேரங்களில் புவிப்பரப்பிற்கு அருகாமையில் குளிர்ந்த காற்றுவழியாக விழும்பொழுது உறைவதில்லை. மாறாக குளிர்ந்த புவிப்பரப்பைத் தொடுபொழுது அம்மழைத்துளிகள் உறைந்து விடுகின்றன. இவையே உறைபனி எனப்படுகிறது. இம்மழையில் உள்ள துளியின் விட்டத்தின் அளவு 0.5 மி.மீ விட அதிகமாக இருக்கும்.

ஆலங்கட்டி மழை (Hail):
மழை பொழிவானது 5 மி.மீ விட்டத்தை விட பெரிய உருண்டையான பனிக்கட்டிகளைக் கொண்டிருந்தால் ஆலக்கட்டி மழை என்று பெயர். இது கார்திரள் மேகங்களிலிருந்து (Cumulonimbus Clouds) இடியுடன் கூடிய மழையாக உருவாகிறது. மேகத்தின் குளிர்ந்த பகுதியிலிருந்து ஒரு சிறிய பனிக்கட்டியாக ஆலக்கட்டி உருவாகிறது. மேகத்தில் ஏற்படும் கடும் செங்குத்து சலனமானது ஆலங்கட்டியைக் குளிர்ந்த பகுதியினூடே மேலும் கீழுமாக பலமுறை எடுத்துக் செல்கிறது.

பனி (Snow):
மேகத்திலுள்ள வெப்பம் குறைவதின் காரணமாக நீராவி அடிக்கடி நேரடியாக பனிக்கட்டிகளாக மாற்றப்படுகிறது. இது துகள் போன்று பனியின் நுண்துகள்களைத் திரளாகக்கொண்டு காணப்படுகிறது. இந்தப் பனித்திரள்துகள்கள் பொழிவதைப் பனிப்பொழிவு என அழைக்கிறோம். இது துருவப்பகுதிகளிலும், உயரமான மலைப்பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது.

நீர் ஊடுருவல் (Infiltration):
புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள மண்ணின் அடுக்கிற்குள் நீர்ப் புகுவதற்கு நீர் ஊடுருவல் என்று பெயர். நீர் ஊடுருவல் மூலம் மண் தற்காலிகமாக தண்ணீரைச் சேமித்து மண்ணில் உள்ள உயிரினங்களுக்கும், தாவரங்களுக்கும் கிடைக்கச் செய்கிறது. மழைநீர் நிலத்திலிருந்து புவிக்கு அடியில் உள்ள பாறைகளின் அடுக்குகளைச் சென்றடைகிறது. இவ்வாறு செல்லும் நீரானது நீரூற்று மற்றும் மலைகளின் தாழ்வான பகுதிகளின் வழியாக புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடைகிறது. குறிப்பிட்ட அளவு நீர் நிலத்தினடியில் தங்குவதால் அதனை நிலத்தடி நீர் என்கிறோம். ஊடுருவலின் விகிதத்தை மண்ணின் இயற்பியல் தன்மை, மேற்பரப்பில் காணப்படும் தாவரங்கள், மண்ணின் ஈரத்தன்மை, வெப்ப நிலை மற்றும் மழைப்பொழிவின் அளவு ஆகியவைத் தீர்மானிக்கின்றன. நீர் உட்கசிதல் மற்றும் நீர் ஊடுருவல் ஆகியன ஒன்றோடு ஒன்று தொடர்புடையன.

நீர் உட்கசிவு என்பது மண்ணடுக்கு மற்றும் பாறை அடுக்குகளின் வாயிலாக ஊடுருவிய நீர் கீழ்நோக்கி நிலத்திற்கு அடியில் செல்வதாகும். நீரின் உடுருவல் என்பது மண்ணின் மேற்பரப்பின் அருகில் நடைபெறுகிறது. இதன்மூலம் மண்ணின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீர் தாவரங்களின் வேர்பகுதிக்கு ஊடுருவிச் செல்கிறது. நீர் உட்கசிவு என்பது ஊடுருவிய நீர் மண்ணின் அடுக்கு வழியாக பாறை இடுக்குகளுக்குச் சென்று நிலத்தடி நீராகிறது. இவ்வாறாக நீர் உட்கசிதல் என்பது செறிவூட்டப்பட்ட பகுதியிலிருந்து செறிவூட்டப்படாத பகுதிக்குச் செல்லும் நீரோட்டம் ஆகும்.

நீர் வழிந்தோடல் (Run off):
நீர் வழிந்தோடல் என்பது ஓடும் நீர்,ஈர்ப்பு விசையினால் இழுக்கப்பட்டு நிலப்பகுதியின் மேற்பரப்பு முழுவதும் செல்வதாகும். நீர் வழிந்தோடலால் மேற்பரப்பு நீரும், நிலத்தடி நீரும் புதுப்பிக்கப்படுகின்றன. நீர் ஊடுருவல் மூலம் நிலத்தடியில் ஊடுருவி நீர்கொள் பாறை அடுக்குகளில் சேமித்து நிலத்தடி நீரைப் புதுப்பித்துக் கொள்ள உதவுகிறது. புவி மேற்பரப்பு நீர்,ஆறுகள், ஓடைகள:.மற்றும் நீர் பிடிப்புகளுக்குச் செல்கிறது. மழைபொழிவு, பனி உருகுதல், நீர் பாசனம் மற்றும் பிற மூலங்களிலிருந்து உறிஞ்சப்படாத நீர், நீர்ச்சுழற்சிக்கு முக்கியக் கூறாகவும் நீர்ப்பிடிப்பு பகுதிகளுக்கு முக்கிய ஆதாரமாகவும் விளங்குகிறது.

நீர் வழிந்தோடல் மண்ணரிப்பு மூலம் பெரிய பள்ளத்தாக்குகள், மலை இடுக்குகள் மற்றும் அதனோடு தொடர்புடைய நிலத்தோற்றங்களை உருவாக்குவதில் முக்கிய பங்குவகிக்கிறது. நீர் வழிந்தோடலின் அளவானது மழை வீழ்ச்சியின் அளவு, மண்ணின் நீர் புகும் தன்மை, தாவரமூட்டம் மற்றும் நில சரிவைச் சார்ந்து உள்ளது. மழைநீரில் 35 சதவீதம் மட்டுமே கடல் மற்றும் பேராழிகளில் கலக்கிறது. மீதமுள்ள 65 சதவீதமானது மண்ணில் உறிஞ்சப்படுகிறது.

நீர் வழிந்தோடலின் வகைகள்:
மழைப் பொழிவின் கால இடைவெளி மற்றும் நீர் வழிந்தோடல் உருவாக்கத்தின் அடிப்படையில், நீர் வழிந்தோடல் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

மேல்மட்ட மழை நீர் வழிந்தோடல் Surface runoff)
மழைப் பொழிந்ததவுடன் மழை நீரின் ஒரு பகுதி நீரோடையோடு கலந்து விடுகிறது. இது மழைப்பொழிவு அதிகமாகவும் நீண்ட காலத்திற்கும் ஊடுருவலை விட அதிகமாக இருக்கும் பொழுதும் ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் அதிக நீரானது நிலப்பரப்பில் செரிவடைவதால் அது நிலச்சரிவின் காரணமாக ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்வதால் நிலநீர் ஓட்டம் எனவும் அறியப்படுகிறது. இந்த நிலநீர் ஓட்டம் ஆறுகள், சிறு ஓடைகள் மற்றும் கடல்களில் இணைவதால் இது மேல்மட்ட நீர் வழிந்தோடல் என அழைக்கப்படுகிறது.

அடிப்பரப்பு நீர் வழிந்தோடல் (Sub surface runoff):
நீரானது அடிமண் அடுக்கினுள் நுழைந்து நிலத்தடி நீரில் கலக்காமல் பக்கவாட்டு திசையில் நகர்ந்து ஓடைகள், ஆறுகள் மற்றும் கடலுடன் கலப்பதால் இதற்கு அடிப்பரப்பு நீர் வழிந்தோடல் என்று பெயர். அடிப்பரப்பு நீர் வழிந்தோடல் இடைநீர் ஓட்டம் எனவும் பொதுவாக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

அடி மட்ட நீர் ஓட்டம் (Base flow):
செறிவடைந்த நலத்தடி நீ மண்டலத்திலிருந்து நீர் பாதை வழியாக் நிலத்தடி நீராக ஓடுவதே அடிமட்ட நீர் ஓட்டமாகும். நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை விட நீர் பாதையின் உயரம் குறைவாக இருக்கும் பகுதிகளில் மட்டுமே இது காணப்படும். இவை வறண்ட மழையற்ற காலங்களில் நிலத்தடி நீரால் நீரூட்டப்படுகின்றன.

நீரியலை அளக்க உதவும் அலகுகள்:
- ஆவியாதல் - அங்குலம் அல்லது செ.மீ
- மழைநீர் ஊடுருவல் - அங்குலம் அல்லது செமீ / மணி
- மழை பொழிவ – அலங்குலம் / மிமி / செமீ
- நீர் வழிந்தோடல் - கன அடி விநாடி
- மழைவழியின் கன அளவு – ஏக்கர் அடி / கன அடி
- மழைநீரின் கொள்ளளவு – கன அடி / ஏக்கர் அடி ‘

8 ம் வகுப்பு

அலகு – 3 இடம் பெயர்தல் மற்றும் நகரமயமால்

இடம் பெயர்தல்:

இடம் பெயர்தல் பற்றி பல வல்லுநர்கள் பல்வேறு முறையில் வரையறுத்துள்ளனர். ஒரு நபரோ அல்லது ஒரு குழுவோ நிரந்தரமாக அல்லது தற்காலிகமாக தம் இருப்பிடத்தை விட்டு குறிப்பிடத்தக்க தூரத்திற்கு வசிக்கும் இடத்தை மாற்றுவதே இடம் பெயர்தல எனப்படும். எனவே இடம் பெயர்தல் என்பது மக்கள் ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்வதைக் குறிக்கிறது.

இடம் பெயர்வுக்கான காரணிகள்:

1. இழு காரணிகள:
- ஆரோக்கிய பராமரிப்பு
- அமைதி
- கல்வி
- பணம்
- உணவு
- வேலைவாய்ப்பு
- நகர வாழ்க்கை

2. உந்து காரணிகள்:
- காலநிலைப் பேரிடர்கள்
- விவசாயிகளின் வாழ்க்கை
- போர்
- ஏழ்மை

ஐக்கிய நாடுகள் அமைப்பின் வரையறை:

இடம்பெயர்வு என்பது இரு புவியியல் பிரதேசங்களிடையே நடைபெறும் ஒரு வகையான மக்கள்தொகை நகர்வாகும். இது பொதுவாக இருப்பிடத்தில் ஒரு வகையான நிரந்தர மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

சமூக அறிவியலின் மிக முக்கியமான அம்சங்களில் ஒன்று ‘மனிதன் இடம் பெயர்தல்’ ஆகும். இது பழங்காலத்திலிருந்தே மனித குலத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது. இடம் பெயர்தல் என்பது மனித வாழ்க்கையின் தொடக்க காலத்திலிருந்தே மிக முக்கியமான ஒன்றாக இருந்து வந்துள்ளது. பழங்காலத்தில் உணவைத்தேடி மக்கள் இடம் பெயர்ந்தனர். பெரும்பாலான மக்கள் காடுகளில் வாழ்வதை தவிர்த்து நாகரிக வாழ்க்கையைப் பின்பற்ற தொடங்கிய போது வளமான நிலம் மற்றும் வளர்ப்பு விலங்குகளுடன் உறவை மேம்படுத்திக் கொண்டனர்.

இதன் விளைவாக மனித குலம் ஒர குறிப்பிட்ட அளவு மாற்றமடைந்தது. அவர்கள் கிட்டத்தட்ட நாடோடி வாழ்க்கையைக் கைவிட்டு நிரந்தர குடியிருப்புகளில் வாழத் தொடங்கினர். இந்நிலையில் மக்கள் வளம் மிகுந்த வேளாண் நிலத்தைத் தேடி தொடர்ந்து குடி பெயர்ந்தனர். அதன் பின்னர் இடம்பெயர்வின் தன்மை, காலத்திற்கு ஏற்றவாறு பல மாற்றங்களைச் சந்தித்துள்ளது.

இடம் பெயர்வுக்கான காரணிகள்:

மக்கள் இடம் பெயர்தலுக்கு பல்வேறு காரணிகள் உள்ளன. அவைகள் கீழ்க்காண் இரு தலைப்புகளில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. சாதகமான காரணிகள்:

ஓர் இடத்தை நோக்கி மக்களை ஈர்க்கும் காரணிகள் சாதக காரணிகள் அல்லது இழு காரணிகள் (Pull Factors) என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. பாதகமான காரணிகள்:

மக்களை தங்கள் வசிப்பிடங்களிலிருந்து வெளியேறச் செய்யும் காரணிகள் உந்து காரணிகள் (Push Factors) அல்லது பாதகக் காரணிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

இடம் பெயர்வுக்கான காரணிகள்:

மனித குல இடம் பெயர்வுக்கான பல்வேறு காரணிகள் 5 பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை பின்வருமாறு:

அ. சூழியல் அல்லது இயற்கை காரணங்கள்:

சூழியல் இடம் பெயர்வு இயற்கையான ஒன்றாகும். எரிமலை வெடிப்பு, நிலஅதிர்வு, வெள்ளம், வறட்சி போன்றவை இவ்வகை இடம் பெயர்வுக்கான முக்கிய காரணிகளாகும். இக்காரணிகள் மக்களை தங்கள் சொந்த இடங்களை விட்டு வெளியேறி புதிய பகுதிகளில் குடியேற உந்துகின்றன. நீர் வளம், பிரச்சனைகளற்ற நிலப்பகுதிகள், மாசற்ற நிலைகள், போன்றவை இடம் பெயர்பவர்களை ஈர்க்கும் சக்திகளாக உள்ளன.

ஆ. பொருளாதார காரணங்கள்:

ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு மக்கள் இடம் பெயர்வதற்கு பொருளாதாரம் மிக முக்கிய காரணிகளில் ஒன்றாகும். இடம் பெயர்வின் அளவு மற்றும் திசைகளைப் பல்வேறு பொருளாதார காரணிகள் தீர்மானிக்கின்றன. வளமான வேளாண் நிலம், வேலைவாய்ப்பு, தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி போன்ற பொருளாதார காரணிகள் புலம் பெயர்வோரை ஈர்க்கின்றன. பெருந்திரளான மக்களின் ஏழ்மை நிலை மற்றும் வேலைவாய்ப்பின்மை போன்றவை மக்களை தங்கள் பூர்வீக இடத்திலிருந்து சிறந்த வேலைவாய்ப்புகள் உள்ள இடங்களுக்கு வெளியேற வைக்கின்றன.

இ. சமூக மற்றும் பண்பாட்டுக் காரணங்கள்:

சமூக மற்றும் பண்பாட்டுக் காரணங்களும் இடம் பெயர்வில் தமது பங்கை வகிக்கின்றன.

1. பெண்களின் திருமணத்திற்கு பின் இடம்பெயர்வு.
2. புனித யாத்திரைகளுடன் தொடர்புடைய இடம்பெயர்தல் ஆகியவை சமூக கலாச்சாரப் பழக்கத்தினை அடிப்படையாக கொண்டவையாகும்.

இழு காரணிகள்(Pull Factors)	உந்து காரணிகள் (Push Factors)
இயற்கை காரணிகள்	
இடர் குறைவாக உள்ள மண்டலங்கள்	இடர் பாதிக்கும் மண்டலங்கள்
உகந்த காலநிலை	காலநிலை மாறுபாடு (கடுமையான காலநிலை நிகழ்வுகள்)
இயற்கை வளங்கள் மற்றும் கனிமங்கள் மிகுந்த பகுதிகள் (எடுத்துக்காட்டு: நீர், எண்ணெய், யுரேனியம்)	விளைச்சல் பொய்த்தல் மற்றும் உணவு பற்றாக்குறை
பொருளாதாரக் காரணிகள்	
வேலைவாய்ப்பிற்கேற்ற சூழல்கள்	வேலையின்மை
சமூக மற்றும் பண்பாட்டுக் காரணிகள்	
ஒருங்கிணைப்பு	குடும்ப முரண்பாடு (பூசல்கள்)
மக்கள்தொகை காரணிகள்	
குறைவான மக்கள் தொகை	மிகை மக்கள் தொகை பெருக்கம்
அரசியல் காரணிகள்	
அரசியல் பாதுகாப்பு	போர், சமூக உரிமைகள், அமைதியின்மை

தனித்துவம் மற்றும், சுதந்திரமாக செயல்படும் வாய்ப்பு	பாதுகாப்பு சார்ந்தவை - இனம், மதம் மற்றும் கலாச்சார துன்புறுத்தல்
குறைந்த செலவு, எளிதில் கிடைக்கும் நகர்ப்புற சேவைகள்(சுகாதாரம், கல்வி, பயன்பாடுகள், போக்குவரத்து மற்றும் நீர்)	குறைவான அல்லது பற்றாக்குறைவான நகர்ப்புற சேவைகள் மற்றும் உள்கட்டமைப்பு வசதி (சுகாதாரம், கல்வி, பயன்பாடுகள் மற்றும் போக்குவரத்து)

மண்டலத்தின் பெயர்	மொத்த மக்கள்தொகை	உலக மக்கள் தொகையில் சதவீதம்	சர்வதேச அளவில் புலம் பெயர்ந்தோர்	சர்வதேச புலம் பெயர்ந்தோர் சதவீதம்
ஆப்பிரிக்கா	12,56,268	16.6%	36,266	14.1%
ஆசியா	45,04,428	59.7%	1,05,684	41%
ஐரோப்பா	7,42,074	9.8%	61,191	23.7%
லத்தீன் அமெரிக்கா மற்றும் கரீபியன்	6,45,593	8.6%	37,720	14.6%
வட அமெரிக்கா	3,61,208	4.8%	4.413	1.7%
ஓசியானியா	40,691	0.5%	1,880	0.7%
அறியப்படாதவை	---	---	10,560	4.1%
உலகம்	75,50,262	100%	2,57,715	100%

ஈ. மக்கள் தொகை சார்ந்த காரணங்கள்:

மக்கள் தொகையின் உட்கூறு பண்புகளான வயது. பாலினம், அதிக மற்றும் குறைந்த மக்கள் தொகை போன்றவை இடம் பெயர்வுக்கான முக்கிய காரணங்கள் ஆகும். இளைஞர்களின் இடம்பெயர்வு மற்ற பிரிவினரை விட அதிகம் என்பது நன்கு அறியப்பட்ட ஒன்றாகும். பெண்கள் பெரும்பாலும் திருமணத்திற்கு பிறகு புலம் பெயர்கிறார்கள். பொதுவாக அதிக மக்கள் தொகை ஒரு உந்து காரணியாகவும் குறைவான மக்கள்தொகை இழுகாரணியாகவும் கருதப்படுகிறது.

ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, லத்தீன் அமெரிக்கா, கரிபியன் போன்ற நாடுகளில் புலம் பெயர்ந்தோரில் ஆண்களை விட பெண்களே அதிகம். ஆனால் ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஆசியா குறிப்பாக மேற்கு ஆசியாவில் பெண்களைவிட ஆண்கள் அதிகமாக புலம் பெயர்கிறார்கள்.

உ. அரசியல் காரணங்கள்:

பல்வேறு அரசியல் காரணங்களான காலனி ஆதிக்கம், போர்கள், அரசாங்கக் கொள்கைகள் போன்றவை காலங்காலமாக இடம்பெயர்தலில் முக்கியப் பங்கை வகித்து வருகின்றன. பழங்காலத்திலிருந்தே போர்கள் இடம் பெயர்வுக்கான குறிப்பிடத்தக்க காரணங்களில் ஒன்றாக இருந்துள்ளது.

இடம்பெயர்வின் வகைகள்:

இடம் பெயர்வை பல வழிகளில் வகைப்படுத்தலாம். இவை பொதுவாக பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

2017ஆம் ஆண்டில் சர்வதேச புலம்பெயர்வில் இந்தியா மிகப் பெரிய நாடாகவும் (17 மில்லியன்) இதைத் தொடர்ந்து மெக்சிகோவும் (13 மில்லியன்) உள்ளன.

1. நிர்வாக எல்லை அடிப்படையில் இடம்பெயர்வுகள்:

அ. உள்நாட்டு இடம் பெயர்வு:

ஒரு நாட்டின் எல்லைக்குள் நிகழும் மக்களின் இடம் பெயர்வு உள்நாட்டு இடம் பெயர்வு உள்நாட்டு இடம் பெயர்வு என அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் உள்நாட்டு இடம் பெயர்வு என்பது இடம் பெயர்வு தொடங்கும் இடம், இடம் பெயர்வோர் சேருமிடம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் நான்கு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

1. ஊரகத்திலிருந்து நகர்ப்புறம் நோக்கி இடம் பெயர்தல்:
இவ்வகையில் மக்கள் ஊரகப் பகுதியிலிருந்து வளர்ந்து வரும் நகரம் மற்றும் மாநகரங்களுக்கு முக்கியமாக வேலைவாய்ப்பு, கல்வி மற்றும் பொழுதுபோக்கு வசதிக்காக இடம் பெயர்கிறார்கள்.

2. நகரத்திலிருந்து நகர்ப்புறத்திற்கு இடம் பெயர்தல்:
இவ்வகை இடம்பெயர்வானது ஒரு நகர்ப்புறத்திலிருந்து மற்றொரு நகர்ப்பகுதிக்கு அதிக ஊதியம் பெறும் பொருட்டு இடம் பெயர்கிறார்கள்.

3. ஊரகத்தில் இருந்து ஊரகத்திற்கு இடம் பெயர்தல்:
சாகுபடிக்கு ஏற்ற வளமான நிலம் மற்றும் பிற சமூக காரணிகளான திருமணம் போன்றவை இவ்வகை இடம்பெயர்தலை தீர்மானிக்கின்றன.

4. ஊரகத்தில் இருந்து ஊரகத்திற்கு இடம் பெயர்தல்:
சாகுபடிக்கு ஏற்ற வளமான நிலம் மற்றும் பிற சமூக காரணிகளான திருமணம் போன்றவை இவ்வகை இடம்பெயர்தலை தீர்மானிக்கின்றன.

5. நகர்ப்புறத்தில் இருந்து ஊரக பதவிக்கு இடம் பெயர்தல்:
நகர்ப்புற பிரச்சனைகளில் இருந்து விடுபடுவதற்கும் பணியில் இருந்து ஓய்வு பெற்ற பிறகு பூர்வீக இடங்களுக்காக திரும்புவதற்கும் மக்கள் நகர்ப்புறத்திலிருந்து ஊரகப்பகுதிகளுக்கு இடம் பெயர்கிறார்கள்.

மேற்கூறிய நான்கு வகைகளில் ஊரகப் பகுதியிலிருந்து நகர்ப்புறத்தை நோக்கி இடம் பெயர்தல் அதிகம் நடைபெறக்கூடிய ஒன்றாகும்.

ஆ. சர்வதேச இடம் பெயர்வு:

ஒரு நாட்டின் எல்லைகளை கடந்து நடக்கும் இடம் பெயர்தல் சர்வதேச இடம்பெயர்தல் என்று அழைக்கப்படுகிறது,

II. இடம் பெயர்பவரின் விருப்பத்தின் அடிப்படையில் இடம்பெயர்தல்:

1. தன்னார்வ இடம் பெயர்வு:

தனி நபர்களின் விருப்பத்தின் பேரிலும், முயற்சி மற்றும் முன்னெடுத்தலின் மூலம் தங்களுடைய பொருளாதார நிலையை உயர்த்துவதற்கும் வசதியான இடத்தில் வாழ வேண்டும் என்ற விருப்பத்தின் அடிப்படையிலும் நடைபெறும் இடம்பெயர்தல் தன்னார்வ இடம்பெயர்வு எனப்படுகிறது.

2. தன்னார்வமில்லா (அ) கட்டாய இடம் பெயர்வு

மக்களின் விருப்பத்திற்கு மாறாக இடம்பெயர்வு நடைபெறுமாயின் அது அனிச்சையான இடம்பெயர்வு நடைபெறுமாயின் அது அனிச்சையான இடம்பெயர்வு என அழைக்கப்படுகிறது. போர் போன்ற உந்து காரணியால் மக்கள் ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு குடிப்பெயர்தல் இவ்வகையைச் சார்ந்ததாகும்.

3. இடம் பெயர்ந்த இடத்தில் தங்கும் கால அளவின் அடிப்படையில் இடம்பெயர்தல்:

1. குறுகிய கால இடம் பெயர்வு:

இந்த வகையான இடம் பெயர்வுகளில் குடியேறுபவர்கள் பூர்வீக இடத்திற்கு திரும்புவதற்கு முன் குறுகிய காலம் மட்டுமே குடிபெயர்ந்த இடத்தில் தங்குவர். இந்த இடம் பெயர்வு சில நாட்கள் முதல் சில மாதங்கள் வரை மட்டுமே இருக்கும்.

2. நீண்டகால இடம் பெயர்வு:

இவ்வகையான இடம்பெயர்வில் பொதுவாக மக்களில் ஒரு குழுவினர் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவ காலத்தின் போது தன் பூர்வீக இடங்களிலிருந்து குடிப்பெயர்ந்து அப்பருவத்தின் முடிவில் மீண்டும் திரும்பி விடுவர். கோடைகாலத்தில் மலைவாழ் இடங்களுக்கு குடிபெறும் மக்கள் மற்றும் வேளாண் தொழிலாளர்கள் பயிர் விதைக்கும் பருவங்களில் இடம் பெயர்வது இவ்வகையைச் சார்ந்ததாகும். 'மந்தை இடமாற்றம்' (Transhumance) என்பது மக்கள் கால்நடையுடன் இடம் பெயர்தலாகும். இதுவும் இவ்வகையைச் சார்ந்ததாகும்.

3. பருவகால இடம் பெயர்வு:

இவ்வகையான இடம்பெயர்வில் பொதுவாக மக்களில் ஒரு குழுவினர் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவ காலத்தின் போது தன் பூர்வீக இடங்களிலிருந்து குடிப்பெயர்ந்து அப்பருவத்தின் முடிவில் மீண்டும் திரும்பி விடுவர். கோடைகாலத்தில் மலைவாழ் இடங்களுக்கு குடியேறும் மக்கள் மற்றும் வேளாண் தொழிலாளர்கள் பயிர் விதைக்கும் பருவங்களில் இடம் பெயர்வது இவ்வகையைச் சார்ந்ததாகும். 'மந்தை இடமாற்றம்'(Transhumance) என்பது மக்கள் கால்நடையுடன் இடம் பெயர்தலாகும். இதுவும் இவ்வகையைச் சார்ந்ததாகும்.

சமீப காலங்களில் சர்வதேச அளவில் புலம்பெயர்வோர் எண்ணிக்கை வேகமாக அதிகரித்து வருகிறது. 2000இல் 173 மில்லியன்களாகவும் இருந்த புலம்பெயர்ந்தோரின் எண்ணிக்கை 2010இல் 220 மில்லியன்களாகவும் 2017இல் 258 மில்லியன்களாகவும் அதிகரித்துள்ளது,

இடம்பெயர்தலின் விளைவுகள்:

இடம் பெயர்வானது குடியேற்றம் மற்றும் குடியிறக்கம் ஆகிய இரு பகுதிகளையும் பாதிப்படையச் செய்கிறது.

இடம் பெயர்தலின் முக்கிய விளைவுகள் பின்வருமாறு:

அ. மக்கள் தொகை விளைவுகள்:

மக்கள் தொகை கூறுகளான வயது மற்றும் பாலினத்தின் இடம்பெயர்வு மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. திருமணத்திற்கு பிறகு நடைபெறும் பெண்களின் இடம்பெயர்வு அவர்களின் பூர்வீக பகுதியில் பாலின விகிதம் குறையவும் திரமணமாகி செல்லுமிடங்களில் பாலின விகிதம் அதிகரிக்கவும் வழி வகுக்கிறது. வேலை தேடி செல்லும் ஆண் தொழிலாளர்களின் இடம்பெயர்வு அவர்களின் பூர்வீக பகுதிகளில் சார்ந்து இருப்போரின் எண்ணிக்கையை அதிகப்படுத்துகின்றது.

ஆ. சமூக விளைவுகள்:

பல்வேறு பகுதிகளில் இருந்து மக்கள் நகர்ப்புறத்தை நோக்கி இடம் பெயர்வதால் பன்முக சமுதாயம் உருவாக இவை வழி வகுக்கின்றன. இது மக்கள் குறுகிய மனப்பான்மையில் இருந்து விடுபட்டு தாராள மனப்பான்மைக்கு மாற ஏதுவான சூழலை உருவாக்குகின்றது.

இ. பொருளாதார விளைவுகள்:

அதிக மக்கள் தொகை நிறைந்த பகுதிகளிலிருந்து குறைந்த மக்கள் தொகை கொண்ட பகுதிகளுக்கு அதிக மக்கள் இடம் பெயர்வதால் மக்கள் வள(Resource Population) விகிதம் சமநிலைப்படுத்துகிறது. சில சமயங்களில் இவ்விரு பகுதிகளும் உகந்த (Optimum population) மக்கட் தொகையைச் கொண்ட பகுதிகளாக மாறவும் செய்கின்றன.

இடம்பெயர்வு ஒரு பகுதியிலுள்ள மக்கள்தொகையின் தொழில் கட்டமைப்புகளின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இதனால் அப்பகுதியின் பொருளாதாரம் பாதிக்கிறது. அறிவார்ந்த மக்கள் வெளியேறுதல் (Brain Drain) என்பது பினதங்கிய நாடுகளைச் சார்ந்த தொழிற்திறன் கொண்ட மக்கள் சிறந்த வேலை வாய்ப்புகளைத் தேடி வளர்ந்த நர்டுகளுக்குச் செல்கின்றனர். இது இடம்பெயர்வு ஒரு முக்கிய விளைவாகும். இதன் விளைவாக பூர்வீக பகுதிகள் பின்தங்கிய நிலையை அடைகின்றன. இது 'அறிவுசார் வெளியேற்ற விளைவு'(Back Wash Effect) என அழைக்கப்படுகிறது.

ஈ. சுற்றுச்சூழல் விளைவுகள்:

ஊரகப்பகுதியில் இருந்து நகர்ப்புற பகுதிகளுக்கு பெருமளவிலான மக்கள் இடம் பெயர்வதால் நகரங்களில் மக்கள் நெரிசலையும், வளங்கள் பற்றாக்குறையையும் ஏற்படுத்துகிறது. இவ்விடப்பெயர்வு நகர விரிவாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. நகர்ப்புற பகுதிகளின் மக்கள் பெருக்கம் காற்று, நீர் மற்றும் நிலம் ஆகியவை மாசு அடைய வழி வகுக்கிறது. குடிநீர் பற்றாக்குறை, போதிய குடியிருப்பின்மை, போக்குவரத்து நெரிசல் மற்றும் மோசமான வடிகால் அமைப்பு போன்ற சுற்றுச்சூழல் சவால்கள் நகர்ப்புறங்களில் நிலவுகின்றன. குடியிருப்பு இடம்பற்றாக்குறை மற்றும் நிலமதிப்பு உயர்வு போன்றவை குடிசைவாழ் பகுதிகள் உருவாக வழி வகுக்கின்றன.

நகரமயமாதல்:

நகரங்கள் மற்றும் மாநகரங்களில் வாழும் மக்கள் தொகையின் விகிதாச்சாரம் அதிகரிப்பதை நகரமயமாதல் எனப்படுகிறது.

நகரமயமாதலுக்கான காரணங்கள்:

நகரமயமாக்கம் மூன்று காரணிகளால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. அவை

1. இயற்கை மக்கள் தொகை வளர்ச்சி
2. ஊரகத்திலிருந்து நகர்ப்புறங்களுக்கு இடம் பெயர்தல்
3. ஊரகப் பகுதிகளை நகர்புறங்களாக மறுச்சீரமைப்பு செய்தல்.

தற்போதைய நகரமயமாக்கல் மக்கள் தொகையில் மாற்றங்கள், நிலப்பரப்பு, பொருளாதாரச் செயல்முறைகள் மற்றும் புவியியல் பகுதிகளின் பண்புகள் ஆகியவைகளும் நகரமயமாக்கலுக்கு காரணமாக உள்ளன.

2007-ஆம் ஆண்டு முதல் முறையாக உலகளாவிய நகர்ப்புற மக்கள்தொகை ஊரக மக்கள் தொகையை விட அதிகமானது. அதன் பிறகு நகர்ப்புற மக்களின் சதவீதம் தொடர்ந்து அதிகரித்த வண்ணம் உள்ளது.

உலக நகரமயமாக்கலின் தோற்றம் மற்றும் வளர்ச்சி:

உலக நகரமயமாக்கலின் வளர்ச்சி ஒரு நீண்ட வரலாற்றைக் கொண்டுள்ளது,

பண்டைய காலம்:

வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்திலேயே நகர மையங்கள் உருவாகத் தொடங்கின. (10,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு) இக்கால கட்டத்தில் தொடக்ககால மனிதர்கள் தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் வளர்க்கத் தொடங்கினார்கள். நிரந்தரக் குடியிருப்புகள் வளர்ச்சியடையத் தொடங்கின. எகிப்து, கிரேக்கம் மற்றும் இந்திய ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்கு பகுதிகளில் வேளாண்

சார்ந்த சமூகங்கள் தோன்றி அவை நகர்ப்புறம் சார்ந்த சமூகம் மற்றும் நகர மையங்களாக உருவாகின. உணவு தானிய மிகை உற்பத்தியே நகரமயமாக்கலுக்கு முக்கிய காரணமாக இருந்தது. மெசபடோமியாவின் உர் மற்றும் பாபிலோன், எகிப்தில் உள்ள தீப்ஸ் மற்றும் பாபிலோன், எகிப்தில் உள்ள தீப்ஸ் மற்றும் அலெக்சாந்திரியா, கிரேக்கத்தின் ஏதென்ஸ், இந்தியாவின் ஹரப்பா மற்றும் மொகஞ்சதாரோ ஆகியவை உலகின் வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்தில் அமைந்த குறிப்பிடத்தக்க நகரங்களாகும். பண்டைய காலத்தில் நகர்ப்புற மையங்களின் அளவு மற்றும் எண்ணிக்கை, கிரேக்கர்கள் மற்றும் ரோமானியர்கள் ஆகிய இரு பெரும் காலனியாதிக்க காலங்களில் அதிகரிக்கத் தொடங்கியது. ஏழாம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்திலேயே ஏஜியன் கடலுக்கு அருகில் பல நகரங்கள் காணப்பட்டன. கிரேக்க காலனியாதியக்க காலங்களில் வர்த்தக விரிவாக்கம் பல நகரங்கள் மற்றும் மாநகரங்களை தோற்றுவித்தது.

இந்தியா, சீனா மற்றும் நைஜீரியா நாடுகளில் 2018 – 2050ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையிலான காலத்தில் உலக நகர்ப்புற மக்கள் தொகை வளர்ச்சியில் 35 சதவீதத்தைப் பெற்றிருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இக்காலத்தில் இந்தியா 416 மில்லியன் நகர்ப்புற மக்கள் தொகையையும், சீனா 255 மில்லியன் மக்கள் தொகையையும், நைஜிரியா 159 மில்லியன் மக்கள் தொகையையும், நகர்ப்புறவாசிகளாக அதிகரிக்கும் என கணக்கிடப்படுகிறது.

இடைக்காலம்:

இது 11-ஆம் நூற்றாண்டுக்குப் பிந்திய காலத்தைக் குறிக்கிறது. இந்தக் காலக் கட்டத்தில் ஐரோப்பிய நாடுகளின் கடல் கடந்த வணிகம் அதிகரித்தது. இவ்வணிக வளர்ச்சி, பொருளாதார பின்னடைவு ஏற்பட்ட காலத்திற்குப் பின் ஐரோப்பிய நகரங்கள் மற்றும் மாநகரங்களின் மறுமலர்ச்சிக்கு வித்திட்டது. 13-ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் பாரிஸ், இலண்டன், ஜெனிவா, மிலன் மற்றும் வெனிஸ் ஆகிய முக்கிய நகரங்கள் காணப்பட்டன.

நவீன கால நகரம்:

இக்கால கட்டம் பதினேழாம் நூற்றாண்டில் இருந்து தொடங்குகிறது. இது நகரமயமாக்கலின் மூன்றாம் கட்ட வளர்ச்சியைக் குறிக்கிறது, பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் உருவான தொழிற்புரட்சி, நகரங்கள் மற்றும் மாநகரங்களின் வளர்ச்சியைத் துரிதப்படுத்துகிறது. ஐரோப்பியர்களின் நகர்ப்புற நாகரிகத்தினால் அதிக எண்ணிக்கையிலான புதிய நகரங்கள் வட அமெரிக்கா மற்றும் சோவியத் யூனியனில் உருவாயின. நவீன தொலைத்தொடர்பு, போக்குவரத்து மற்றும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் ஏற்பட்ட புதிய வணிக கடல்வழித்தடங்களின் வளர்ச்சி, வணிகத்தளங்களையுமட் நகர்ப்புற பகுதிகளையும் வலுப்படுத்தின.

சமீபத்திய நகரமயமாக்கலின் வளர்ச்சி ஆப்பிரிக்க கண்டத்தில் நன்கு தென்படுகிறது. 1930-ஆம் ஆண்டிற்கு முன்னர் ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள நகரங்கள் கடற்கரையை ஒட்டியே இருந்தன. ஆனால் தற்பொழுது ஐம்பது நகரங்கள் ஒரு லட்சத்திற்கும் அதிகமான மக்கள் தொகையைக் கொண்டுள்ளன. கெய்ரோ, நைரோபி, மும்பசா, புலவையோ, டூலா, அபிடியான், லாகோஸ், அக்ரா, அடிஸ் அபாபா, லிப்போல்டுவில், லவுண்டா, கேப்டவுன், நட்டால், பிரிட்டோரியா போன்றவை ஆப்பிரிக்காவின் முக்கிய நகரங்களாகும். நவீன கால துரித நகரமயமாக்கம் உலகம் முழுவதிலும் மக்கள் தொகையை மறு தொகையை மறு பரவலுக்கு உட்படுத்துகிறது.

1950இல் உலகின் மக்கள் தொகையில் 30 சதவீதம் நகர மக்கள் தொகையாகும். 2050ல் இவை 68 சதவீதமாக உயரும் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

உலக நகரமயமாக்கல்		
வ.எண்	**கண்டங்கள்**	**நகர மக்கள்தொகை(%)**
1	வட அமெரிக்கா	82
2	இலத்தீன் அமெரிக்கா மற்றும் கரிபீயன் தீவுகள்	81

3	ஐரோப்பா	74
4	ஓசியானியா	68
5	ஆசியா	50
6	ஆப்பிரிக்கா	43
உலக சராசரி		55

அதிக மக்கள் தொகை கொண்ட உலகின் முதல் ஐந்து மாநகரங்கள்	
மாநகரத்தின் பெயர்	**மக்கள் தொகை (மில்லியனில்)**
1. டோக்கியோ (ஜப்பான்)	37
2. புது தில்லி (இந்தியா)	29
3. சாங்காய் (சீனா)	26
4. மெக்சிகோ நகரம் (மெக்சிகோ)	22
5. சா பாலோ (பிரேசில்)	22

நகரமயமாதலின் விளைவுகள்:

அ. குடியிருப்பு மற்றும் குடிசைப் பகுதிகள்:

நகர்ப்புற பகுதிகளில் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பதால் குடியிருப்பு இடம் பற்றாக்குறை மற்றும் குறிப்பிடத்தக்க அளவு தரமற்ற குடியிருப்புகள் உருவாக காரணமாகின்றன. இப்பிரச்சனைகளை வரும் ஆண்டுகளில் மேலும் அதிகரிப்பதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. விரைவான நகரமயமாக்கலால் குடிசைப் பகுதிகள் அதிக அளவில் உருவாகின்றன.

ஆ. மக்கள் நெரிசல்:

நகர்ப்புற பகுதிகளில் அதிக மக்கள் நெரிசல் சுகாதாரமற்ற சுற்றப்புற சூழலுக்கு வழி வகுக்கிறது. இது பல நோய்கள் மற்றும் கலவரங்களுக்கு காரணமாகிறது.

இ. தண்ணீர் விநியோகம்,வடிகால் மற்றும் வடிகால் மற்றும் சுகாதாரம்:

உலகின் எந்த ஒரு நகரத்திலும் நாள் முழுவதுக்கும் தேவையான அளவிற்கு முறையாக நீர் விநியோகம் செய்யப்படுவதில்லை. வடிகாலமைப்பு மோசமான நிலையில் உள்ளது. நகர்ப்புற மற்றும் உள்ளாட்சி அமைப்புகளுக்கு குப்பைகளை அகற்றுதல் கடினமான பணியாக உள்ளது.

ஈ. போக்குவரத்து மற்றும் நெரிசல்:

பல நகரங்களில் கூட்ட நெரிசலைக் கட்டுப்படுத்த போதுமான திட்டங்கள் இல்லாமை மற்றும் போதுமான போக்குவரத்து கட்டமைப்புகள் இல்லாமை, நகர்ப்புற பகுதிகளில் காணப்படும். பெரும் பிரச்சனையாகும். இரு சக்கர வாகனங்கள் மற்றும் மகிழுந்துகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பினால் போக்குவரத்து நெரிசல் மிகுந்து காணப்படுகிறது. வாகனப்பெருக்கம், காற்று மாசு அடைய காரணமாகின்றன.

உ. மாசடைதல்:

சுற்றுச்சூழல் மாசடைவதற்கு நகரங்கள் மற்றும் மாநரகங்கள் முக்கியமான காரணிகளாகும். பல நகரங்களில் இருந்து வெளியேறும் கழிவுநீர் மற்றும் தொழிலகங்களிலிருந்து வெளியேற்றப்படும். சுத்திகரிக்கப்படாத கழிவுநீர் ஆகியன அருகில் உள்ள நீர் நிலைகளில் கலக்கின்றன. நகர்ப்புற மையங்களைச் சுற்றியுள்ள தொழிலகங்கள் புகை மற்றும் நச்சு வாயுக்களை வெளியிட்டு வளிமண்டலத்தை மாசுபடுத்துகின்றன.

லகு-2 இடர்கள்

அறிமுகம்:

புவியிலுள்ள உயர் மற்றும் உயிரற்றபொருட்களைப் பாதிக்கக்கூடிய நிகழ்வை இடர் (Hacard) என்கிறோம்.

இடர்கள்:

இருபத்தியோராம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் பூமியானது முன் எப்போதும் இல்லாத அளவிற்கு அதிக எண்ணிக்கையிலான மக்கள் தொகை பெருக்கத்திற்கும் மக்கள் நலமாகவும் வளமாகவும் வாழ உறுதுணையாக இருந்தது. அதே சமயம் மக்கள் எதிர்கொள்ளும் ஆபத்துக்கள் குறித்த விழிப்புணர்வு குறைவாக இருந்தது. இவற்றை மனதில் கொண்டு இப்பாடமானது இடர்பாடுகள் குறித்து மாணவர்களிடையே விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒரு பொருளோ, நபரோ, நிகழ்வோ அல்லது கட்டமைப்புகள் மற்றும் பொருளாதார வளங்களுக்கு அச்சுறுத்தலாகவும், இழப்பு ஏற்படுத்தும் வகையிலும் அமைந்தால் அது இடர்(Hazard) எனப்படும். இவை சுற்றுச்சூழலில் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவையாகவோ அல்லது இயற்கையான நிகழ்வாகவோ இருக்கலாம். “ஹசார்டு”(Hacard) என்ற சொல் ஹசர்ட்(Hasart) என்ற பழமையான பிரெஞ்சு சொல்லிலிருந்து தோன்றியது. இதன் பொருள் ஒர பகடை விளையாட்டு ஆகும். (அரபு மொழியில் அஸ்-சஹர் என்றும் ஸ்பானிய மொழியில் அசார் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது,

ஒரு சமுதாயம் பல்வகையான இடர்களைச் சந்தித்து வந்தாலும் மிகவும் கடுமையாக பாதிக்கும் இடர்களின் அச்சுறுத்தல்களைப் பற்றி அப்பகுதி மக்கள் அறிந்திருப்பது மிகவும் அவசியமாகும்.

மனித உயிர்கள் மற்றும் உடைமைகளுக்கு அச்சுறுத்தலை உருவாக்கும் இயற்கையான நிகழ்வுகள் இயற்கை இடர்கள் எனப்படும். பேரிடர்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் தீவிரம் மனித செயல்களால் அதிகரிக்கிறது. இயற்கையான செயல்பாடுகள் அல்லது நிகழ்வுகள் மட்டுமே இயற்கை இடருக்கான காரணங்கள் அல்ல. மனிதர்கள் இயற்கையை கையாளும் தன்மையைப் பொருத்தும் அமைகிறது.

பேரிடர் என்பது வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியில் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் நிகழும் ஒரு அபாயகரமான நிகழ்வாகும். இவை உயிர், மற்றும் உடைமைகளுக்கு பெரும் அழிவை விளைவிப்பதுடன் மற்றவர்களின் உதவியை நாட வேண்டிய தேவை ஏற்படுகிறது.

பேரழிவு என்பது மிகப்பெரிய இழப்பினையும் அதிக செலவினத்தையும் உண்டாக்குவதோடு அவற்றிலிருந்து மீள்வதற்கு நீண்ட காலமும் தேவைப்படுகிறது.

இடர்களின் வகைகள்:

சில இடர்கள் அடிக்கடி நிகழ்ந்து மக்களுக்கு அச்சுறுத்தலை அளிக்கின்றன. இடர்கள் பல வழிகளில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை:

I. நிகழ்விற்கான காரணிகளின் அடிப்படையிலான இடர்கள்.
II. தோற்றத்தின் அடிப்படையிலான இடர்கள்:

I. நிகழ்விற்கான காரணிகளின் அடிப்படையிலான இடர்கள்:

இடர்களை மூன்று பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. இயற்கையினால் ஏற்படும் இடர்கள்
2. மனித செயல்களால் உருவாக்கப்படும் இடர்கள்
3. சமூக-இயற்கை காரணிகளால் ஏற்படும் இடர்கள்.

1. இயற்கையினால் ஏற்படும் இடர்கள்:

சில இடர்கள் இயற்கைக் காரணிகளால் உருவாகின்றன. இவ்வகையான இடர்களில் மனிதனின் பங்கு இருப்பதில்லை. நில அதிர்வு, வெள்ளப்பெருக்கு, சூறாவளி, புயல்கள், வறட்சி, நிலச்சரிவு, சுனாமி மற்றும் எரிமலை வெடிப்பு ஆகியவை இயற்கை இடர்பாடுகளுக்கு முக்கிய உதாரணங்களாகும்.

2. மனிதனால் உருவாக்கப்படும் இடர்கள்:

இவ்வகையான இடர்கள் மனிதர்கள் விரும்பத்தகாத நடவடிக்கைகளின் மூலம் ஏற்படுகின்றன. தொழிற்சாலைகளின் இரசாயனக் கழிவு அல்லது திட்டமிட்ட செயல்பாடுகளின் விளைவாக ஏற்படும் விபத்துகள் மூலம் இவ்விடர்கள் ஏற்படுகின்றன. இத்தகைய இடர்கள் பாதுகாப்பு, உடல் நலம், மக்களின் நலன் மற்றும் உடைமைகளுக்கு பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகினறன. குண்டுவெடிப்புகள், அபாயகரமான கழிவுகள், காற்று, நீர், நிலம், மாசடைதல், அணைக்கட்டு உடைதல், போா், உள்நாட்டுக் கலவரங்கள், தீவிரவாத செயல்கள் போன்றவை மனிதனால் உருவாக்கப்படும் இடர்களுக்கு சில உதாரணங்களாகும்.

3. சமூக - இயற்கை இடர்கள் (பகுதி இயற்கை இடர்கள்):

இவ்வகை இடர்கள் இயற்கைச் சக்திகள் மற்றும் மனிதனின் தவறான செயல்பாடுகள் இணைவதன் மூலம் ஏற்படுகின்றன. சில உதாரணங்கள்:

- ஆறுகளின் நீர் பிடிப்பு பகுதிகளில் உள்ள மரங்களை கண்மூடித்தனமாக அழிப்பதால் அடிக்கடி வெள்ளப்பெருக்கு மற்றும் வறட்சி ஏற்படுகின்றன.
- நிலச்சரிகள் இயற்கை காரணிகளால் ஏற்பட்டாலும் மலைப்பிரதேசங்களில் சாலைகள் அமைப்பது, வீடுகள் கட்டுவது, சுரங்கங்கள் தோண்டுவது, கனிமங்கள் மற்றும் கல்வெட்டியெடுத்தல் போன்றவை நிலச்சரிவு பாதிப்பை அதிகப்படுத்துகின்றன.
- சதுப் நிலக்காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் சூறாவளி அலைகள் கடற்கரைப் பகுதிகளில் இடரை உருவாக்குகின்றன.
- சதுப்பு நிலக்காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் சுறாவளி அலைகள் கடற்கரைப் பகுதிகளில் இடரை உருவாக்குகின்றன.
- பெரும்பாலான பெரு நகரங்களில் பனிப்புகை ஒரு பெரும் பிரச்சனையாக உள்ளது. வாகனங்கள் மற்றும் தொழிற்சாலைகள் வெளியிடும் புகைகள், மரங்கள் மற்றும் நிலக்கரிகள் எரிப்பதானால் உண்டாகும் புகையானது மூடு பனியை உருவாக்குகிறது. இவை அடர் மூடுபனியுடன் சேர்வதால் பனிப்புகை உண்டாகி உடல் நலத்தை பாதிக்கின்றன.

II. தோற்றத்தின் அடிப்படையில் உருவாகும் இடர்கள்:

இவ்வகையான இடர்களை எட்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவை:

1. வளி மண்டலத்தால் ஏற்படும் இடர்கள்:

வெப்ப மண்டல சூறாவளி இடியுடன் கூடிய புயல், மின்னல், சூழல் காற்று, பனிச்சரிவு, வெப்ப அலைகள், மூடுபனி மற்றும் காட்டுத்தீ ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

2. நிலவில் சார்ந்த இடர்கள்

நில அதிர்வு, சுனாமி, நிலச்சரிவு, நிலம் அமிழ்தல் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

3. நீரியல் தொடர்பான இடர்கள்:

வெள்ளப்பெருக்கு, வறட்சி, கடற்கரை அரிப்பு, சுறாவளி அலைகள் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

4. எரிமலை சார்ந்த இடர்கள்:
எரிமலை வெடிப்பு மற்றும் லாவா வழிதல் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

5. சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த இடர்கள்:
மண், காற்று, நீர் மாசடைதல், பாலைவனமாதல், புவி வெப்பமடைதல் மற்றும் காடழிப்பு ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

6. உயிரியல் சார்ந்த இடர்கள்:
சின்னம்மை, பெரியம்மை, தட்டம்மை, பால்வினைத் தொற்று நோய்கள், எய்ட்ஸ், விஷ தேனீக்கள் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

7. தொழில்நுட்பம் சார்ந்த இடர்கள்:
அபாயகரமான கழிவுப் பொருட்களால் ஏற்படும் இடர்கள், தீவிபத்து மற்றும் கட்டமைப்பு குறைபாடுகளால் ஏற்படும் இடர்கள் (பாலங்கள், சுரங்கங்கள், அணைகள், அணுக்கதிர்கள் மற்றும் கதிரியக்க விபத்துகள்)

8. மனித தூண்டுதலால் ஏற்படும் இடர்கள்:
தீவிரவாதம், துப்பாக்கிச்சூடு, போக்குவரத்து விபத்துக்கள், போர் மற்றும் உள்நாட்டுக் கலவரம் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இடர்கள்.

இந்தியாவின் முக்கிய இடர்கள்:

1.நில அதிர்வு:
நில அதிர்வு என்பது புவியின் மேலோட்டில் திடீரென ஏற்படும் கடும் அதிர்வாகும். இவ்வதிர்வு தோன்றும் மையத்திலிருந்து அனைத்து திசைகளிலும் தொடர்ச்சியான அதிர்வு அலைகளை ஏற்படுத்துகிறது.

ஒரு பகுதியினுடைய நிலவியல் அமைப்பு, கடந்த காலங்களில் ஏற்பட்ட நில அதிர்வு, அதிர்வலைகளின் தன்மைகள் ஆகியவற்றை அறிவியல் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, நில அதிர்வு மண்டலங்கள் கண்டறியப்படுகின்றன. இதனடிப்படையில் இந்திய தரநிர்ணைய நிறுவனம் இந்தியாவை 5 நில அதிர்வு மண்டலங்களாக வகைப்படுத்தியுள்ளது. மண்டலம்-2, மண்டலம-3,மண்டலம்-4, மண்டலம்-5 (இந்தியாவின் எப்பகுதியும் மண்டலம் 1-ன் கீழ் வகைப்படுத்தப்படவில்லை.

இந்தியாவின் நில அதிர்வு மண்டலங்கள்:

நில அதிர்வு மண்டலங்கள்	அபாயத்தன்மை	பகுதிகள்
மண்டலம்-5	மிக அதிகம்	வடகிழக்கு இந்தியா முழுமையும், ஜம்மு காஷ்மீரின் சில பகுதிகள், இமாச்சல பிரதேசம், உத்தரகாண்ட் குஜராத்தின் ரான் ஆப் கட்ச் மற்றும் வட பீகார் மற்றும் அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுக் கூட்டங்கள்
மண்டலம்-4	அதிகம்	ஜம்மு-காஷ்மீரின் பிற பகுதிகள், இமாச்சலப்பிரதேசம் தேசிய தலைநகரமான புது டெல்லி, வட உத்திரப்பிரதேசம், பீகார், சிக்கிம், மேற்கு வங்கம், குஜராத்தின் சில பகுதிகள், மேற்கு கடற்கரை ஒட்டி உள்ள மகாராஷ்டிராவின் சில பகுதிகள் மற்றும் இராஜஸ்தான்
மண்டலம்-3	மிதமானது	கேரளா, கோவா, இலட்சத்தீவுகள், உத்திரப்பிரதேசத்தின் சில பகுதிகள், குஜராத் மற்றும் மேற்கு வங்காளம், பஞ்சாபின் சில பகுதிகள், இராஜஸ்தான், மத்தியப்பிரதேசம், பீகார்,

		ஜார்க்கண்ட் சட்டீஸ்கர், மகாராஷ்டிரா, ஒடிசா, ஆந்திரப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு மற்றும் கர்நாடகா
மண்டலம்-2	குறைவு	நாட்டின் பிற பகுதிகள்

2) வெள்ளப் பெருக்குகள்:

கன மழை மற்றும் கடல்களில் உருவாகும். பேரலைகளால் புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள ஒரு பகுதி நீரினால் மூழ்கடிக்கப்படுதல் வெள்ளப்பெருக்கு எனப்படுகிறது.

வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுத்துவதற்கான முக்கிய காரணங்கள்:

1. வானிலையியல் காரணிகள்:

(i) கனமழை
(ii) அயனமண்டல சூறாவளி
(iii) மேகவெடிப்பு

2. இயற்கைக் காரணிகள்:

(i) பரந்த நீர் பிடிப்பு பகுதிகள்
(ii) போதிய வடிகால் அமைப்பு இல்லாமை

3. மனிதக் காரணிகள்

(i) காடழிப்பு
(ii) வண்டல் படிவுகள்
(iii) முறையற்ற வேளாண் முறைகள்
(iv) முறையற்ற நீர் பாசன முறைகள்
(v) அணைகள் உடைதல் மற்றும் நகரமயமாக்கல்.

பின்வரும் நில வரைபடம் இந்தியாவில் வெள்ளப்பெருக்கு பாதிப்பிற்கு உள்ளாகும் பகுதிகளைக் காட்டுகிறது. வடக்கு மற்றும் வடகிழக்கு இந்தியாவில் பஞ்சாப், ஹரியானா,உத்திரப்பிரதேசம், வட பீகார், மேற்கு வங்காளத்தை உள்ளடக்கிய கங்கைச் சமவெளி மற்றும் பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கு பகுதிகள் வெள்ளப் பாதிப்பிற்கு உள்ளாகும் பகுதிகளாகும். கடலோர ஆந்திரம், ஒடிசா, குஜராத் போன்றவை அடிக்கடி வெள்ளப் பாதிப்புக்கு உள்ளாகும் இதர பகுதிகளாகும்.

3) சூறாவளிப் புயல்கள்:

வளிமண்டலத்தில் குறைந்த காற்றழுத்த பகுதிகளில் சூழலும் வலிமையான காற்றே சூறாவளி புயல் காற்று எனப்படும். இப்புயல் காற்று வட அரைக்கோளத்தில் கடிகாரம் சுற்றும் திசைக்கு எதிர் திசையிலும் தென் அரைக்கோளத்தில் கடிகார திசையிலும் சுழல்கிறது.

அயன மண்டல சுறாவளிகள், கடும் காற்று, பேரலைகள் மற்றும் கனத்த மழையால் வெள்ளப் பெருக்கை ஏற்படுத்துகின்றன. காற்றின் வேகம் மணிக்கு 200 கிலோ மீட்டர் வரை வீசக்கூடும் மழைப்பொழிவு நாளொன்றுக்கு சுமார் 50 சென்டிமீட்டர் வீதம் பல நாட்கள் பெய்யக்கூடும்.

வெப்ப மண்டல சூறாவளிகள் காரணமாக திடீரென்று ஏற்படும் கடல் நீர் எழுச்சியை 'புயல்' அலை என்கிறோம். இது ஆழமற்ற கடலோரப் பகுதிகளில் அதிகம் காணப்படுகிறது.

புயல் அலைகளால் பாதிப்பிற்கு உள்ளாகும் கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதிகள்:

(i) ஒடிசாவின் வட பகுதி மற்றும் மேற்கு வங்காள கடற்கரை.
(ii) ஓங்கோல் மற்றும் மசூலிப்பட்டினம் இடையே அமைந்துள்ள ஆந்திரக் கடற்கரை.

(iii) தமிழகக் கடற்கரை (13 கடலோர மாவட்டங்கள், நாகப்பட்டினம் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்களில் புயல் அலைகளின் நிகழ்வுகள் மற்றும் பாதிப்புகள் அதிகம்)

புயல் அலைகளால் பாதிப்பிற்கு உள்ளாகும் மேற்கு கடற்கரைப் பகுதிகள்:

இந்தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரையை விட பகுதியில் புயல் அலைகளின் பாதிப்பு குறைவாகும்.

(i) மகாராஷ்டிரா கடற்கரை, வட ஹர்னாயர், தென் குஜராத்தை ஒட்டிய கடற்கரைப் பகுதி மற்றும் காம்பே வளைகுடாவைச் சுற்றியுள்ள கடற்கரைப் பகுதிகள்.

(ii) கட்ச் வளைகுடாவை சுற்றியுள்ள கடலோரப் பகுதி.

4. வறட்சிகள்:

வேளாண்மை, கால்நடை வளர்ப்பு, தொழில் துறை மற்றும் மக்களின் அத்தியாவசித் தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய இயலாத நீர் பற்றாக்குறையே வறட்சி என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. மேலும் வறட்சியை மூன்று முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(i) வானிலையியல் வறட்சி:
ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் மழையின் அளவு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவை விட குறைவாக பெயதிருக்கும் சூழலையே வானிலையியல் வறட்சி எனப்படும்.

(ii) நீரியியல் வறட்சி:
நீரோடைகள், ஆறுகள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களில் நீரின் அளவு குறைந்து காணப்படும். சூழல் நீரியியல் வறட்சி எனப்படுகிறது. இவை இரண்டு வகைப்படும்: அவை
அ) நிலத்தடி நீர் வறட்சி ஆ) புவி மேற்பரப்பு நீர் வறட்சி.

(iii)வேளாண் வறட்சி:
மழை பற்றாக்குறை காரணமாக வேளாண் பயிர்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகும் நிலையைக் குறிப்பது வேளாண் வறட்சியாகும்.

இந்தியாவில் பருவமழை பொய்ப்பதால் வறட்சி ஏற்படுகிறது. பொதுவாக இந்தியாவில் பருவமழை சமச்சீரற்ற நிலையில் பொழிகிறது. சில பகுதிகள் அதிக மழைப்பொழிவையும் மற்ற பகுதிகள் மிதமானது முதல் குறைவான மழைப்பொழிவையும் பெறுகின்றன. குறைவான மழை மற்றும் மிகக்குறைவான மழை பெறும் பகுதிகள் வறட்சியினால் பாதிக்கப்படுகின்றன.

நாட்டின் மூன்றில் ஒரு பங்கு பகுதிகள் வறட்சியினால் பாதிக்கப்படுகின்றன. இது சுமார் 16மூ நிலப்பரப்பையும் மக்கள் தொகையில் 12% மக்கள் தொகையையும் கடுமையாக பாதிக்கிறது. ஆண்டு மழைப்பொழிவு 60-சென்டி மீட்டருக்கும் குறைவான மழை பெறும்பகுதிகள் இந்தியாவில் வறட்சிக்கு உள்ளாகும் பகுதிகளாகும்.

அதிக வறட்சிக்கு உள்ளாகும் முக்கிய பகுதிகள்:
1. அகமதாபாத் முதல் கான்பூர் வரை உள்ள வறண்ட மற்றும் அரை – வறண்ட பகுதிகள், கான்பூர் முதல் ஜலந்தர் வரை உள்ள பகுதிகள்.

2. மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் காற்று மறைவு பகுதிகளில் அமைந்துள்ள வறண்ட பகுதிகள்

5. நிலச்சரிவுகள்:

நிலச்சரிவு என்பது புவிஈர்ப்பு விசையினால் பாறைகள், மண் மற்றும் தாவரங்கள் கீழ் நோக்கி வேகமாகச் செல்லும் நகர்வைக் குறிப்பதாகும். பொதுவாக நிலச்சரிவுகள் திடீரென்று ஏற்படும் அரிதான நிகழ்வாகும். செங்குத்துச் சரிவு மற்றும் கனமழை நிலச்சரிவுகள் ஏற்பட முக்கியக் காரணங்களாகும். பலவீனமான தளர்ந்த நில அமைப்பு, காடழிப்பு, நில அதிர்வு, மலைவெடிப்பு சுரங்கம் தோண்டுதல், மலைப்பிரதேசங்களில் சாலைகள் மற்றும் இருப்பு பாதைகளின் கட்டுமானம் ஆகியவை நிலச்சரிவுகள் ஏற்படுவதற்கான மற்ற காரணங்களாகும்.

இந்தியாவில் சுமார் 15 சதவித நிலப்பரப்பு நிலச்சரிவு அபாயத்திற்கு உள்ளாகும் பகுதிகளாகும். இமயமலைச் சரிவுகள், மேற்கு தொடர்ச்சி மலைச்சரிவுகள் மற்றும் ஆற்றப் பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளில் நிலச்சரிவுகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் கொடைக்கானல் (திண்டுக்கல் மாவட்டம்) மற்றும் உதகமண்டலம் (நீலகிரி மாவட்டம்) பகுதிகள் நிலச்சரிவால் அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றன.

6. சுனாமி அலைகள்:

கடலடி நில அதிர்வு, கடலடி நிலச்சரிவு மற்றும் எரிமலை வெடிப்பு ஆகியவற்றின் காரணமாக கடலில் ஏற்படும் பேரலைக்கு சுனாமி என்று பெயர். இப்பேரலைகள் பொதுவாக கடற்கரைப் பகுதிகளில் மணிக்கு சுமார் 640 கிலோ மீட்டரிலிருந்து 960 கிலோ மீட்டர் வேகம் வரை பயணிக்கிறது. கடலோர வாசிகளாக சுனாமி பேராபத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

சுனாமி என்ற வார்த்தை ஜப்பானிய சொல்லான (சு – துறைமுகம்) (நாமி – அலை) என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது. அதாவது (துறைமுக அலை)

இந்திய பெருங்கடல் சுனாமி (2004)

2004இல் இந்தியப் பெருங்கடலில் ஏற்பட்ட சுனாமி டிசம்பர்-26, 2004ஆம் ஆண்டு உள்ளூர் நேரம் காலை 7.59 மணிக்கு ரிக்டர் அளவுகோலில் 9.1 ஆற்றல் கொண்ட நிலநடுக்கம் இந்தோனேஷியாவின் சுமத்ரா கடற்கரையைத் தாக்கியது. இதனால் ஏற்பட்ட சுனாமி 12 நாடுகளைத் தாக்கி 2,25,000 உயிர்களைப் பலிவாங்கியதுடன் இந்தோனேசியா, இலங்கை, இந்தியா, தாய்லாந்து, சோமாலியா, மாலத்தீவு போன்ற நாடுகளில் பெருத்த பொருட்சேதத்தையும் விளைவித்தது.

7. அபாயகர விளைவுகள்:

சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மனிதர்களுக்கு பெருத்த சுகாதார தீங்குகளை ஏற்படுத்தக்கூடிய நச்சுக் கழிவுகள் அபாயகர கழிவுகள் எனப்படுகிறது.

(i) கதிரியக்க பொருள்கள்:

அணுமின் நிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் மற்றும் பயன்படத்தா எரிபொருள் கம்பிகள்.

(ii) இரசாயனங்கள்:

செயற்கை கனிமப் பொருட்கள், கரிம உலோகங்கள், உப்புகள், அமிலங்கள், வெடி உப்பு, காரங்கள் எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய பொருட்கள் மற்றும் வெடி மருந்துகள்.

செர்னோபில் அணு பேரழிவு இடம் (பிரிப்யாட் அருகில்) அதிகாரப்பூர்வமான சுற்றுலா தலமாகும்.

முன்னர்:

- செர்னோபில் (அப்போதைய சோவியத் யூனியன்) அணு உலை விபத்து எப்ரல் 26, 1986 அன்று நிகழ்ந்தது.
- 1945 இல் ஹிரோஷிமா (ஜப்பான்) மீது வீசப்பட்ட அணுகுண்டை விட 400 மடங்கு அதிகமான கதிர்வீச்சு இதிலிருந்து வெளிப்பட்டது. இந்த விபத்து உலக வரலாற்றில் மிகப் பெரிய அணு விபத்தாக பதிவாகியுள்ளது.

- இப்பகுதியிலிருந்து 3 இலட்சத்து 50 ஆயிரத்திற்கும் அதிகமான மக்கள் அப்புறப்படுத்தப்பட்டுள்ளனர். நிரந்தர மனித குடியேற்றத்திற்கு கடுமையான கட்டுப்பாடுகள் இன்றும் அந்த இடத்தில் பின்பற்றப்படுகிறது.

தற்பொழுது:

- தற்போது உக்ரைன் மற்றும் பெலாரசைக் கொண்ட இப்பகுதியில் விபத்து நடந்து 33 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு ஏராளமான விலங்குகள் மற்றும் இருநூற்றுக்கும் அதிகமான பறவை இனங்கள் வசிக்கின்றன.
- 2016ஆம் ஆண்டு உக்ரைன் நாடு 'கதிர் இயக்கவியல் சார் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் உயிர்கோளப்பெட்டகம்' என அந்நாட்டு அரசாங்கத்தால் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

(iii) மருத்துவ கழிவுகள்:
பயன்படுத்தப்பட்ட ஊசிகள், கட்டுத் துணிகள், காலாவதியான மருந்து பொருட்கள்

(iv)எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய கழிவுகள்:
கரிம கரைப்பான்கள், எண்ணெய்கள், குழைமையூட்டிகளாகி உருக்குலைக்கும் பொருட்கள்(டயளவஉைளைநசள) மற்றும் கரிம சகதிகள்.

(v) வெடிப்பொருட்கள்:
படைக்கலன் உற்பத்தி கழிவு மற்றும் சில தொழிலக வாயுக் கழிவுகள்.

(vi) குடிசார் அபாயகர கழிவுகள்:
பூச்சிக்கொல்லிகள், எண்ணெய்க் கழிவுகள், மின்கலன்கள் மற்றும் குடிசார் மின்கலங்கள்.

8. காற்று மாசு:

காற்று பல வாயுக்களின் கலவையாகும். முக்கிய வாயுக்களான நைட்ரஜன்(78.09%) தாவரங்களுக்கு உரங்கள் தயாரிப்பதற்கும் காற்றை மந்தமாக்குவதற்கும் பயன்படுகிறது. ஆக்ஸிஜன்(20.95%) சுவாசிக்கவும், கார்பன் டை ஆக்ஸைடு (0.03%) ஒளிச்சேர்க்கைக்கும் பயன்படுகின்றன. வேறு சில வாயுக்களான ஆர்கான், நியான், ஹீலியம், கிரிப்டான், ஹைட்ரஜன், ஓசோன், ஜினான் மற்றும் மீத்தேன் போன்ற வாயுக்களும் வளமண்டலத்தில் காணப்படுகின்றன. இவற்றைத் தவிர நீராவி மற்றும் துகள்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ளது.

உட்புற அல்லது வெளிப்புறக் காற்றானது சில வாயுக்கள் மற்றும் திடப் பொருட்களின் சேர்க்கையால் அதன் இயற்கை பண்புகள் மற்றும் காற்றின் சதவீதங்கள் மாறுபடுவதை காற்று மாசுபடுதல் என்கிறோம். காற்று மாசுப்படுத்திகளை முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை மாசுபடுத்திகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

முதன்மை மாசுபடுத்திகள் என்பது ஒரு மூலத்தில் இருந்து நேரடியாக வெளியேற்றப்படும் மாசுவாகும். இரண்டாம் நிலை மாசுபடுத்திகள் நேரடியாக வெளியேற்றப்படுவதில்லை ஆனால் மற்ற முதன்மை மாசுக்கள் வளிமண்டலத்தில் வினைபுரிவதால் உருவாகுபவை ஆகும்.

முதன்மை மாசுபடுத்திகள்:

(i) சல்பர் டை ஆக்ஸைடு
(ii) நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு
(iii) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
(iv) துகள்ம பொருட்கள்
(v) மற்ற முதன்மை மாசுபடுத்திகள்

இரண்டாம் நிலை மாசுபடுத்திகள்:

(i) தரைமட்ட ஓசோன்

(ii) பனிப்புகை

9. நீர் மாசு:

நீர் மாசு என்பது நீரின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளில் ஏற்படும் மாற்றம் ஆகும். இது மனித மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கின்றது. இந்தியாவில் நீர் மாசடைதல் நீண்ட காலமாகவே அதிகமாக நடைபெற்று வருகிறது. மேற்பரப்பு நீர் மற்றும் நிலத்தடி நீர் நிலைகள் இரண்டுமே அதிக அளவில் மாசுபடுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

இந்தியாவில் நீர் மாசடைதலுக்கான முக்கிய காரணங்கள்:

(i) நகரமயமாக்கல்
(ii) தொழிற்சாலை கழிவுகள்
(iii) கழிவுநீர்
(iv) வேளாண் நீர் வழிந்தோடல் மற்றும் முறையற்ற வேளாண் நடைமுறைகள்.
(v) கடல் நீர் உட்புகுதல்
(vi) திண்மக் கழிவுகள்

தடுப்பு நடவடிக்கைகளின் அவசியம்:

மனிதர்கள் மற்றும் பொருளாதார கட்டமைப்புகளுக்கும் இயற்கை மற்றும் செயற்கை இடர்களால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளிலிருந்து பாதுகாக்க மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் ஆகும்.

- தடுப்பு திட்டமிடல்: (i) இடரைக் கண்டறிதல் (ii) பாதிப்பை மதிப்பீடு செய்தல்
- தாமதமான தடுப்பு நடவடிக்கைகள் பொருளாதார இழப்பை அதிகரிக்கக்கூடும் என்பதால் முன் திட்டமிடல் அவசியமானது.
- இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளுக்கு இடர் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் மிகவும் சவாலானதாக உள்ளது.

பேரழிவை உருவாக்கக் கூடிய புதிய ஆயுதமாக இயற்கை வளர்ந்து வருகிறது. நீங்கள் ஒப்புக்கொள்கிறீர்களா?

பெரும் சுற்றுச்சூழல் பேரழிவு காரணமாக இந்தியாவில் 2017 ஆம் ஆண்டு வரையிலான 10 ஆண்டுகளில் சுமார் 22,000 பேர் இறந்துள்ளனர்.

கடந்த 20 ஆண்டுகளில் (1998-2017) உலகில் சுமார் 5 இலட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட மக்கள் மோசமான வானிலை நிகழ்வுகளால் இறந்துள்ளனர். இது ஜெர்மன் - வாட்ச் என்ற தனியார் அமைப்பு வெளியிட்டுள்ள உலகளாவிய காலநிலை இடர் குறியீட்டு அறிக்கையில் இவை கூறப்பட்டுள்ளது.

8ம் வகுப்பு
அலகு – 1 தொழிலகங்கள்

தொழிற்சாலை

மூலப்பொருட்களை இயந்திரங்களின் மூலம் பயன்படுத்த கூடிய பொருட்களாக மாற்றப்படும் இடமே தொழிற்சாலை எனப்படும். பல்வேறு மூலப்பொருட்களை நேரடியாக மனிதர்களால் நுகர்வு செய்ய இயலாது. எனவே மூலப்பொருட்களை நுகர்வு பொருட்களாக மாற்ற வேண்டியது அவசியமாகிறது. மூலப்பொருட்களை நுகர்வு பொருட்களாக மாற்ற வேண்டியது அவசியமாகிறது. மூலப்பொருட்களை ஒரு வடிவத்திலிருந்து நுகரும் வகையில் மற்றொரு வடிவத்திற்கு மாற்றுவதே உற்பத்தி தொழிற்சாலையின் சாராம்சம் ஆகும்.

தொழிற்சாலைகள், பொருளாதார நடவடிக்கையின் இரண்டாம் நிலை துறையாகும். அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் மேம்பாடு மனிதனுக்கு மூலப்பொருட்களைப் பயன்படும் பொருட்களாக உருவாக்க உதவுகிறது. ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வலிமை எப்பொழுதும் உற்பத்தி தொழிற்சாலைகளின் வளர்ச்சியால் அளவிடப்படுகிறது. எனவே உலகில் உள்ள எந்த ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியால் அளவிடப்படுகிறது. எனவே உலகில் உள்ள எந்த ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியும் தொழிலகங்களின் வளர்ச்சியை அடிப்படையாக கொண்டு மேம்பாடு அடைகிறது.

பொருளாதார செயல்பாடு

உற்பத்தி, விநியோகம், நுகர்வு அல்லது பணிகளில் ஈடுபடும் எந்த ஒரு செயலுமே பொருளாதார நடவடிக்கையாகும்.

பொருளாதார நடவடிக்கைகளின் அடிப்படை

பின்வருவன அனைத்தும் முக்கியமான அடிப்படை மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் ஆகும்.

1. முதன்மை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் (எடுத்துக்காட்டு – கச்சா பருத்தி உற்பத்தி)
2. இரண்டாம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் (எடுத்துக்காட்டு – நூற்பாலைகள்)
3. சார்புநிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் (எடுத்துக்காட்டு – வங்கித்துறை)
4. நான்காம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் (எடுத்துக்காட்டு – நீதித்துறை)

முதன்மை அல்லது முதல் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கை (Primary Economic Activity):

இவை பழங்காலம் முதலே தோன்றிய பொருளாதார நடவடிக்கைகளாகும். கால்நடை மேய்த்தல், வேட்டையாடுகள், உணவு சேகரித்தல், மீன் பிடித்தல், விவசாயம், சுரங்கத் தொழில், கல் உடைத்தல் ஆகிய பொருளாதார நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கியது.

இரண்டாம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கை (Secondary Economic Activity):

இரண்டாம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் என்பது மூலப்பொருட்களை முறைப்படுத்துதல் மற்றும் உற்பத்தி மூலம் பயன்படும் பொருட்களாக மாற்றம் செய்வது ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக அடுமனைகளில் மாவுகளை ரொட்டியாக மாற்றுவது. உலோகங்கள் மற்றும் நெகிழிகளை முறைப்படுத்தி வாகனங்களாக மாற்றும் தொழிற்சாலைகள் ஆகும்.

மூன்றாம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கை (Tertiary Econmic Activity):

மூன்றும் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகள் அத்தியாவசிய சேவைகளை அளிக்கிறது. மற்றும் தொழிலகங்கள் இயங்குவதற்கு உதவி புரிகின்றது. இவை சேவைகள் துறை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. போக்குவரத்து, நிதி பயன்பாடுகள், கல்வி, சில்லறை வர்த்தகம், வீட்டுவசதி,

மருத்துவம் மற்றும் பிற சேவைகளை உள்ளடக்கியதாகும். நாம் பள்ளியின் மூலமாக கல்வி பயில்கிறோம். எனவே பள்ளி சேவைகளை அளிப்பதால் இது மூன்றாம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகளின் கீழ் வருகிறது.

மூன்றாம் நிலை பொருளாதார நடவடிக்கைகளை மேலும் இரண்டு துணை பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. நான்காம் நிலை(Quartenary Economic Activity)
2. ஐந்தாம் நிலை (Quinary Economic Activity)

இவை பொருளாதாரத்தின் ஒரு பகுதியான சார்பு துறை வணிகத்திற்கான சேவைகளை அளிக்கிறது.

1. நான்காம் நிலை பொருளாதார செயல்பாடுகள்: இச்செயல்பாடு ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி உள்ளிட்ட தகவல் உருவாக்கம் மற்றும் பரிமாற்றங்களுடன் தொடர்புடையதாகும். ஆகையால் இத்துறையை தகவல் நுட்பத் தொழிலகங்கள் என்றும் அழைக்கிறோம். தகவல் பரிமாற்றம் மற்றும் மின்னணு காட்சியானது தகவல் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றத்தின் விளைவாக இந்த வியக்கத்தகு நிலையை அடைந்துள்ளது. தொலைக்காட்சி நிலையத்தில் இருந்து ஒளிபரப்பாகும் நிகழ்ச்சிகளை காண்பது நான்காம்நிலை பொருளாதார செயல்பாட்டிற்கு சிறந்த உதாரணம் ஆகும்.

சேவைத்துறை இந்தியாவின் மிகப்பெரிய துறைகளில் ஒன்றாகும். தற்போது இந்தத் துறையானது இந்திய பொருளாதாரத்தின் முதுகெலும்பாக உள்ளது. இந்தியாவின் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் சுமார் 53 சதவீதம் பங்களிப்பினை அளிக்கிறது.

2. ஐந்தாம் நிலை பொருளாதார செயல்பாடுகள்

தொழிற்சாலைகள், வணிகம், கல்வி மற்றும் அரசாங்கங்களின் உயர்மட்ட அளவில் முடிவெடுக்கும் நிர்வாகிகளை குறிப்பிடப்படுகின்றன. சுகாதாரம், பல்கலைக்கழகங்கள், அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் போன்ற துறைகளில் உள்ள உயர்மட்ட அதிகாரிகள் அல்லது நிர்வாகிகள் இவற்றில் அடங்குவர். உதாரணமாக நம்முடைய பெற்றோர்கள் வீட்டு குடிசார் பண்டம் அல்லது பொருட்கள் வாங்குவதற்கான முடிவினை அவர்களே எடுக்கின்றனர். அதே போல அமைச்சரவை குழுவினர் ஒரு மாநிலத்தின் பல்வேறு மக்கள் நலத்திட்டங்களைப் பற்றிய முடிவுகளை எடுக்கின்றனர்.

தொழிலக அமைவிட காரணிகள்

தொழிற்சாலையின் அமைவிடங்கள் இயற்கையில் சிக்கலானவை அவை அங்கு கிடைக்கக்கூடிய பல காரணிகளால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. மூலப்பொருட்கள், நிலம், நீர், தொழிலாளர்கள், மூலதனம், ஆற்றல் வளம், போக்குவரத்து மற்றும் சந்தை இவைகள் தொழிலகங்களின் அமைவிடத்தை தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணிகளாகும்.

தொழிலக அமைவிட காரணிகள் இரு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. புவியியல் காரணிகள் (Geographical Factors)
2. புவியியல் அல்லாத காரணிகள் (Non Geographical Factors)

புவியியல் காரணிகள்

1. மூலப்பொருட்கள் (Raw Materials):

அதிக அளவு மூலப்பொருட்கள் மற்றும் எடை இழக்கும் பொருட்களை நீண்ட தூரத்திற்கு கொண்டு செல்ல முடியாது. எனவே இரும்பு மற்றும் எஃகு மற்றும் சர்க்கரை தொழிலகங்கள் முறையே இரும்புத்தாது மற்றும் கரும்பு கிடைக்கும் இடத்திற்கு அருகிலேயே அமைந்துள்ளன.

சேலம் இரும்ப எ.்.கு ஆலையானது இரும்பு தாது கிடைக்கும் கஞ்சமலைக்கு அருகிலேயே அமைந்துள்ளது. சர்க்கரைத் தொழிற்சாலைகள் கரும்பு விளையும் இடங்களுக்கு அமைந்துள்ளன.

2. ஆற்றல் வளம் (Power):

எரிசக்தி பெரும்பாலான தொழிலகங்களை இயக்குவதற்கு அடிப்படை மற்றும் அவசியமானதாகும். நிலக்கரி, தாது எண்ணெய் மற்றும் நீர் போன்ற மரபுசார் மூலங்களிலிருந்து எரிசக்தி பெரும்பாலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. எனவே தொழிற்சாலைகளின் மின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் பொருட்டு மேற்கண்ட ஏதேனும் ஒரு வளம் அமைந்துள்ள இடங்களுக்கு அருகாமையில் தொழிற்சாலைகள் அமைக்கப்படுகின்றன.

3. மனித சக்தி (Labour)

தொழிலாளர் சார்ந்த தொழில்களுக்கு மலிவான மற்றும் திறமையான தொழிலாளர்கள் அவசியமாகும். எடுத்துக்காட்டு தேயிலை தொழிற்சாலை.

4. போக்குவரத்து (TransPort):

மூலப்பொருட்களை தொழிலகங்களுக்கு கொண்டு செல்வதற்கும் முடிக்கப்பட்ட பொருட்களை மீண்டும் சந்தைக்கு அனுப்பவும் போக்குவரத்து தேவைப்படுகிறது. எப்பொழுதும் எளிதான போக்குவரத்து தொழிலகங்களின் அமைவிடத்தை தீர்மானிப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. எனவே, நீர்வழிகள், சாலைவழிகள் மற்றும் இருப்புப் பாதைகளின் வலைப்பின்னல் கொண்ட பகுதிகள் சிறந்த தொழில் மையங்களாகத் திகழ்கின்றன.

5. சேமிப்பு மற்றும் கிடங்கு (Storage and Warehousing):

உற்பத்தியின் முடிவில் முடிவுற்ற பொருள்கள் சந்தையைச் சென்றடைய வேண்டும். எனவே, எனவே முடிக்கப்பட்ட பொருட்கள் சந்தைக்கு எடுத்துச் செல்லும் வரை பொருத்தமான கிடங்குகளில் சேமித்து வைக்க வேண்டும்.

6. நிலத்தோற்றம் (Topography)

ஒரு தொழிற்சாலை நிறுவுவதற்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இடம் சமமானதாக இருக்க வேண்டும். இது பல்வேறு போக்குவரத்து சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி கொள்ள ஏதுவாக இருக்கும்.

7. காலநிலை(Climate):

ஒரு பகுதியில் நிலவும் காலநிலை, தொழிலகங்களின் அமைவிடத்தை தீர்மானிக்கும் முக்கிய காரணிகளில் ஒன்றாகும். தொழிற்சாலை வளர்ச்சிக்கு தீவிர காலநிலை பொருத்தமானது அல்ல. மேலும் ஒவ்வொரு தொழிலகங்களுக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட காலநிலை தேவைப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக பருத்தி நெசவாலை தொழிலுக்கு குளிர் - ஈரப்பத காலநிலை சிறந்ததாகும். எனவே கோயம்புத்தூர் மற்றும் திருப்பூர் போன்ற பகுதிகளில் இவ்வகையான காலநிலை நிலவுவதால் பருத்தி நெசவு தொழிலகங்கள் இம்மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளன.

8. நீர்வளம் (Water Resources)

நீர்வளம் தொழிற்சாலைகளின் அமைவிடத்தை நிர்ணயிக்கும் மற்றொரு முக்கியமான காரணியாகும். இக்காரணத்தினால் ஆறுகள், கால்வாய்கள் மற்றும் ஏரிகளுக்கு அருகே பல தொழிலகங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. இரும்பு மற்றும் எ.்.கு தொழிற்சாலை, ஐவுளி தொழிற்சாலை மற்றும் இரசாயன தொழிற்சாலைகளின் செயல்பாட்டிற்கு ஏராளமான நீர் தேவைப்படுகிறது.

II. புவியியல் அல்லா காரணிகள்

1. மூலதனம் (ஊயிவையட): தொழிலகங்கள் நிறுவுவதற்கு மூலதனம் அல்லது அதிக முதலீடு தேவைப்படுகிறது. மூலதனம் இல்லாமல் எந்த ஒரு தொழிற்சாலையும் நிறுவ முடியாது.

2. கடன் வசதி (Availablity of loans):பெரும்பாலும் தொழில் முதலீட்டாளர்களுக்கு தொழில் தொடங்க போதுமான நிதி இருக்க வாய்ப்பில்லை. எனவே தொழிற்சாலை தொடங்கும் பொருட்டு முதலீட்டாளர்கள் கடன் வசதியை நாடுவர். எனவே கடன் மற்றும் காப்பீடு வழங்கும் நிறுவனங்களின் சேவை தேவைப்படுகிறது.

3. அரசாங்கக் கொள்கைகள்/விதிமுறைகள் (Government Policies / Regulations):

தொழிலகங்களின் அமைவிடத்தை நிர்ணயிக்கும் மற்றொரு முக்கிய காரணி அரசாங்கக் கொள்கைகள் ஆகும். பிராந்திய ஏற்றத்தாழ்வுகளைப் குறைப்பதற்கும் அதிகமான மாசுபாட்டை கட்டுப்படுத்துவதற்கும் பெருநகரங்களில் மிகுதியான தொழிலகங்களை தவிர்ப்பதற்கும், தொழிற்சாலையை நிறுவுவதற்கும், நிலம் ஒதுக்கீடு செய்வதில் சில கட்டுப்பாடுகளை அரசாங்கம் கொள்கைகள் மற்றும் விதிமுறைகள் தொழிலகங்களின் அமைவிடத்தை தீர்மானிக்கின்றன.

தொழிலகங்களின் வகைப்பாடு(Classification of Insustries)

தொழிலகங்கள் பல்வேறு அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை

1. மூலப்பொருட்களின் அடிப்படையில்

(i) வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்கள்:
இவ்வகை தொழிலகங்களுக்கு வேளாண் மற்றும் விலங்கு சார்ந்த பொருட்கள் மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக உணவுப் பதப்படுத்துதல், தாவர எண்ணெய் உற்பத்தி, பருத்தி நெசவாலைகள், பால் உற்பத்திப் பொருட்கள் போன்றவை

(ii) கனிமவளம் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள்:
இவ்வகை தொழிலகங்கள் கனிமத் தாதுக்கள் மூலப்பொருட்களாக பயன்படுத்துகின்றன. இரும்பு தாதுவில் இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் இரும்பு கனிம வளம் சார்ந்த தொழிலகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும். சிமெண்ட் தொழிற்சாலை, இயந்திரக் கருவி உற்பத்தி போன்றவை கனிமங்கள் சார்ந்த தொழிற்சாலைகளுக்கு மற்ற எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

(iii) கடல்வளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்:
இவ்வகை தொழிலகங்களுக்கு கடல் மற்றும் பெருங்கடலில் இருந்து கிடைக்கப்பெறும் பொருட்கள் மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு பதப்படுத்தப்பட்ட கடல்சார் உணவு, மீன் எண்ணெய் உற்பத்தி அலகுகள் ஆகும்.

(iv)வனவளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்:

இவ்வகை தொழலகங்களுக்கு வனப்பொருட்கள் மூலப்பொருட்காளகப் பயன்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக மரக்கூழ் மற்றும் காகித உற்பத்தி, மரத்தளவாடங்கள் மற்றும் சில மருந்து உற்பத்தி தொழிலகங்களாகும்.

அளவு மற்றும் மூலதனத்தின் அடிப்படையில் வகைபாடு (Basis Size and Capital)

(i) பெரிய அளவிலான தொழிலகங்கள்: ரூபாய் ஒரு கோடிக்கும் மேல் மூலதனம் கொண்டு நிறுவப்படும் தொழிற்சாலைகள் பெரிய அளவிலான தொழிற்சாலைகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இரும்பு மற்றும் எ.்.கு ஆலை, எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலை, சிமெண்ட் தொழிற்சாலை மற்றும் நெசவாலை தொழிலகங்கள் போன்றவை பெரிய அளவிலான தொழிலகங்களுக்கு சிறந்த உதாரணமாகும்.

(ii) சிறிய அளவிலான தொழிலகங்கள்: ரூபாய் ஒரு கோடிக்கும் குறைவான மூலதனத்தைக் கொண்டு நிறுவப்படும் தொழிற்சாலைகளை சிறிய அளவிலான தொழிலகங்கள் என்று

அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு பட்டு நெசவு மற்றும் வீட்டு உபயோகப்பொருட்கள் சார்ந்த தொழிலகங்கள் இவ்வகையைச் சார்ந்த தொழிலகங்கள் இவ்வகையைச் சார்ந்தவை ஆகும்.

இந்தியாவின் டெட்ராய்ட்
அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் மிக்சிகன் மாநிலத்தில் உள்ள டெட்ராய்ட் நகரம் உலக பாரம்பரிய வாகன தொழில் மையமாக அறியப்படுகிறது. அதேபோல் இந்தியாவில் உள்ள சென்னை மாநகரம் இந்தியாவின் டெட்ராய்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் உலகப் புகழ்பெற்ற வாகன தொழிலகங்களான ஜி.எம், போர்டு, மஹேந்திரா, ஹூண்டாய் போன்ற தொழிலகங்கள் இங்கு அமைந்துள்ளன. இவற்றைத் தவிர இந்நகரம் நாட்டின் வாகன தொழில் ஏற்றுமதியில் 60%பங்கினைக் கொண்டுள்ளது.

மேற்கூறிய தொழிலகங்களைத் தவிர குடிசைத் தொழில்கள் அல்லது வீட்டு உபயோகப் பொருள் உற்பத்தித் தொழில்கள் ஆகியவற்றை சிறிய அளவிலான தொழிலகங்கள் என்பர். இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்கள் கைவினை கலைஞர்களின், குடும்ப உறுப்பினர்களின் உதவியுடன் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவ்வகை தொழிலகங்கள் சிறு தொழில்கள் அல்லது இதர வகை தொழிற்சாலைகள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக கூடை முடைதல், பானை தயாரித்தல், கைவினைப் பொருட்கள் தயாரிப்பு போன்றவை ஆகும்.

தொழிலகங்கள்:
1. மூலப்பொருட்கள் சார்ந்த தொழிலகங்கள்
2. அளவின் அடிப்படையில் தொழிலகங்கள்
3. உடையாளர் அடிப்படையில் தொழிலகங்கள்.

1. மூலப்பொருட்கள் சார்ந்த தொழிலகங்கள்
- ை. வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்கள்
- ைை. கனிமவளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்
- ைைை. கடல்வளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்
- ைஎ. வனவளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்.

2. அளவின் அடிப்படையில் தொழிலகங்கள்
- ை. பெரிய அளவிலான தொழிலகங்கள்
- ைை. சிறிய அளவிலான தொழிலகங்கள்

3. உரிமையாளர் அடிப்படையில் தொழிலகங்கள்
- ை. பொதுத்துறை தொழிலகங்கள்
- ைை. தனியார் துறை தொழிலகங்கள்
- ைைை. கூட்டுத்துறை தொழிலகங்கள்
- ைஎ. கூட்டுறவு தொழிலகங்கள்

உடைமையாளர்கள் அடிப்படையில் தொழிலகங்கள் (Basis of Ownership)

(i) தனியார் துறை தொழிலகங்கள் (Private Sector Industries)
இவ்வகை தொழிலகங்கள் தனிநபர்கள் மற்றும் தனித்த குழுக்களால் நிறுவப்பட்டு செயல்படுத்தப்படுகின்றது.

(ii) பொதுத்துறை தொழிலகங்கள் (Public Sector Industries):
இவ்வகை தொழிலகங்கள் அரசுக்கு சொந்தமானவை மற்றும் அரசால் இயக்கப்படுபவை. எடுத்துக்காட்டாக ஹிந்துஸ்தான் ஏரோநாட்டிகல் நிறுவனம்(HAL), பாரத மிகு மின் நிறுவனம் (BHEL) இந்திய இரும்பு எ∴கு ஆணையம் (SAIL) ஆகியவை பொதுத்துறை நிறுவனத்திற்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

(iii) கூட்டுத்துறை தொழிலகங்கள் (joint Sector Industires):
இவ்வகை தொழிலகங்கள் அரசுத்துறையும் மற்றும் தனிநபர்கள் அல்லது தனி குழுவாகவோ கூட்டாக இணைந்து இயக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு இந்தியன் ஆயில் ஸ்கை டேக்கிங் நிறுவனம், இந்தியன் சிந்தட்டிக் இரப்பர் நிறுவனம், மாநகர் வாயு நிறுவனம், மாருதி உத்யோக் போன்றவை.

(iv) கூட்டுறவுத்துறை தொழிலகங்கள் (Co-Operative Sector): இவ்வகையான தொழிலகங்கள் மூலப்பொருட்களின் உற்பத்தியாளர்கள் ∴விநியோகிப்பவர்கள் அல்லது தொழிலாளர்கள் அல்லது இவை இரண்டையும் அளிப்பவர்களால் நிறுவப்பட்டு இயக்கப்படுகிறது. ஆனந்த் பால் ஒன்றிய நிறுவனம் (அமுல்) கூட்டுறவுத்துறை தொழிலகங்களுக்கான சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

9ம் வகுப்பு

1. நிலக்கோளம் - I

புவி அகச்செயல்பாடுகள்

அறிமுகம்:

- சூரியக் குடும்பத்தில் புவி தனித்தன்மையுள்ள கோளாகத் திகழ்கிறது. புவி தன்னுள் நான்கு கோளங்களை உள்ளடக்கியதாகி உள்ளது. அவை நிலக்கோளம், வளிக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் உயிர்க்கோளம் ஆகும். இப்பாடத்தில் நாம் புவியின் உள் அமைப்பைப் பற்றி அறிய உள்ளோம். புவி கோளங்களின் முக்கியத்துவத்தின் அடிப்படையில் பாடங்களின் வரிசை அமைந்துள்ளது.

புவியானது பாறையினால் ஆன பந்து போன்ற அமைப்புடையது. இதனைப் நிலக்கோளம் (Lithosphere) எனவும் நீரினால் சூழப்பட்ட பகுதியை நீர்க்கோளம் (Hydrosphere) எனவும், காற்றால் சூழுப்பட்ட பகுதி வளிக்கோளம் (Atmosphere) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. இம்மூன்று கோளங்களும் சந்திக்கும் இடத்தில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலை உள்ளதால் இப்பகுதி உயிர்க்கோளம் (Biosphere) எனப்படுகிறது.

புவியின் கோளங்கள்: Spheres of the earth):

புவியின் மேற்பரப்பின் மொத்த பரப்பளவு 510 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் ஆகும். புவியின் நான்கு கோளங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையது. இதில் நிலக்கோளம், வளிக்கோளம் மற்றும் நீர்க்கோளம் உயிரற்ற கோளங்களாகும். உயிரினங்கள் வாழும் கோளம் உயிர்க்கோளமாகும். இக்கோளங்கள் அனைத்தும் ஒன்று சேர்ந்ததே புவிக்கோளமாகும்.

புவியின் அமைப்பு(Interior of the Earth):

புவியின் மேற்பரப்பும், உட்புறமும் அதன் தன்மையிலும், அமைப்பிலும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. புவியின் உள்ளமைப்பு மேலோடு, கவசம், கருவம் என மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- புவியின் திடமான மேற்பரப்பு நிலக்கோளம் ஆகும்.
- புவியைச் சூழ்ந்துள்ள வாயுக்களால் ஆன மெல்லிய அடுக்கு வாயுக்கோளம் ஆகும்.
- புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள பெருங்கடல்கள்,ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் துருவப்பணி
- பாலங்களால் ஆன நீர்ப் பகுதி நீர்க்கோளம் ஆகும். இம்மூன்று கோளங்களும் ஒன்று சேர்வதால் உயிர் உருவாகும் என்பதால் உயர் கோளம். இதன்படி பூமி, உயிர் கோளமாகும்.
- உயிரினங்கள் வாழும் அடுக்கு உயிர்க்கோளம் ஆகும்.

- “நிலக்கோளம்“ மற்றும் “புவிமேலோடு“ ஆகிய இரண்டும் வெவ்வேறானவை ஆகும். புவிமேலோட்டினையும், கவசத்தின் மேற்பகுதியையும் உள்ளடக்கியதே பாறைக்கோளமாகும்.
- புவிநிகர் கோள்கள் (Terrestial Planets) அனைத்தும் பாறைக்கோளத்தைக் கொண்டுள்ளன. புதன், வெள்ளி மற்றும் செவ்வாய்க் கோள்களின் நிலக்கோளம், புவியின் பாறைக்கோளத்தை விட தடிமனாகவும், கடினமாகவும் உள்ளது.

புவிமேலோடு (Crust):

நாம் வாழும் புவியின் மேலடுக்கை புவிமேலோடு என்கிறோம். புவியின் தோல் போன்று புவிமேலோடு உள்ளது. இது 5 முதல் 30 கிலோமீட்டர் வரை பரவியுள்ளது. புவிமேலோடு திரமாகவும், இறுக்கமாகவும் உள்ளது. கடலடி தளத்தை (Ocean Floor) விட, கண்டப்பகுதிகளில் உள்ள புவி மேலோடானது அதிக தடிமனுடன் காணப்படுகிறது. புவிமேலோட்டினைக் கண்ட மேலோடு மற்றும்

கடலடி மேலோடு என்று இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். புவிமேலோட்டில் சிலிகா (Si) மற்றும் அலுமினியம் (Ai) அதிகம் காணப்படுவதால் இவ்வடுக்கு சியால் (SIAL) என அழைக்கப்படுகிறது.

கவசம் (Mantle):

புவிமேலோட்டிற்கு கீழேயுள்ள பகுதி கவசம் (Mantle) எனப்படும். இதன் தடிமன் சுமார் 2900 கிலோமீட்டர் ஆகும். இவ்வடுக்கில் சிலிகா (Si) மற்றும் மக்னீசியம் (Mg) அதிகமாகக் காணப்படுவதால், இவ்வடுக்கு "சிமா" (SIMA) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. கவசத்தின் மேற்பகுதியில் பாறைகள் திடமாகவும், கீழ்ப்பகுதியில் உருகிய நிலையிலும் காணப்படுகின்றன. புவியின் உட்புறத்தில் உருகிய நிலையில் உள்ள பாறைக் குழம்பு "மாக்மா" என அழைக்கப்படுகிறது.

கருவம்: (Core):

புவியின் கவசத்திற்குக் கீழ் புவியின் மையத்தில் அமைந்துள்ள அடுக்கு கருவம் எனப்படுகிறது. இது மிகவும் வெப்பமானது. கருவத்தில் நிக்கலும் (Ni), இரும்பும் (Fe) அதிகமாகக் காணப்படுவதால், இவ்வடுக்கு நை.ஃப் (NIFE) என அழைக்கப்படுகிறது. கருவம் இரண்டு அடுக்குகளைக் கொண்டதாக உள்ளது. உட்கருவம் திடநிலையிலும், வெளிக்கருவம் திரவ நிலையிலும் உள்ளது. புவியின் கருவத்தில் அதிகமாக இரும்பு காணப்படுவதே புவியீர்ப்பு விசைக்குக் காரணமாகும். புவி தன் அச்சில் சுழலும் போது திட நிலையில் உள்ள உட்கருவத்தின் மேல், திரவ நிலையிலுள்ள வெளிக்கருவம் சுழலுவதால், காந்தப்புலம் உருவாகிறது. காந்த திசைகாட்டும் கருவி செயல்பட இதுவே காரணமாகும். உட்கருவத்தில் அதிக அழுத்தமட் காணப்படுவதால் அங்குள்ள பொருட்கள் அழுத்தப்பட்டு இறுக்கமாகின்றன. ஆகவே உட்கருவம் திடநிலையில் உள்ளது.

பாறைகள் (Rocks):

புவிமேலோடு பாறைகளின் உறைவிடமாகும்.தாதுக்களின் கலவையே பாறையாகும். பாறைகள் கிரானைட் போன்று திடமாகவோ, களிமண் போன்று மென்மையாகவோ, மணல் போன்று துகள்களாகவோ காணப்படுகின்றன.

2011 வரை உலகிலேயே மிக ஆழமான பகுதி இரஷ்யாவின் மார்மான்ஸ்க் (Murmansk) இல் உள்ள கோலா சூப்பர் ஹோல் (Kola super Hole (12,262 மீ ஆழம்) ஆகும். 2012 ல் Z – 44 சாவ்யோ கிணறு (இரஷ்யா (12,376 மீ ஆழம்) மிக ஆழமான பகுதி என்ற அந்தஸ்தை பெற்றிருக்கிறது. இது துபாயில் உள்ள புருஜ் காலி.ஃபாவை விட 15 மடங்குப் பெரியது. புவியின் உட்புறத்தை பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து நடைபெற்றுக் கொண்டே இருக்கின்றன.

பாறைகளின் வகைகள்:

பாறைகள் உருவாகும் விதத்தின் அடிப்படையில், அவற்றைப் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.

1. திப்பாறைகள் (Lgneous Rocks)
2. படிவுப் பாறைகள் (Sedimentary Rock)
3. உருமாறிய பாறைகள் (Metamorphic Rocks)

ஜோர்டானில் உள்ள மிகப்பழமையான நகரமான "பெட்ரா" நகரம் முழுவதும் பாறைகளைக் குடைந்து உருவாக்கப்பட்டதாகும். பாறைகளைக் குடைந்து உருவாக்கப்பட்ட கட்டிடக் கலைச்சான்றுகள் இந்தியாவில் ஏராளமாக உள்ளன. மகாராஷ்டிராவில் உள்ள அஜந்தா மற்றும் எல்லோரா குகைகள், கர்நாடகாவில் உள்ள ஐஹோல், பதாமி கோவில்கள், ஒடிசாவில் உள்ள கோனார்க் கோவில், தமிழ்நாட்டில் உள்ள மாமல்லபுரம் கோவில் இதற்குச் சான்றுகளாகும்.

தீப்பாறைகள் (Igneous Rocks):

"இக்னிஸ்" (Ignis) என்ற இலத்தீன் சொல்லிற்கு "நெருப்பு" என்பது பொருளாகும். புவியின் உள் ஆழத்தில் பாறைகள் உருகிய நிலையில் காணப்படுவதே "பாறைக்குழம்பு" (Magma) எனப்படும். பாறைக் குழம்பானது புவியின் மேலோட்டில் வெளிப்படுவதே "லாவா" எனப்படுகிறது. பாறைக் குழம்பு

வெப்பம் தணிவதால் குளிர்ந்து பாறையாகிறது. குளிர்ந்த இப்பாறைகள் தீப்பாறைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. தக்காண பீடபூமி தீப்பாறைகளால் உருவானதாகும். (உதாரணம்) கருங்கல், பசால்ட் தீப்பாறைகள் "முதன்மைப் பாறைகள்" என்றும் "தாய்ப்பாறைகள்" என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. ஏனென்றால் மற்ற பாறைகள் நேரிடையாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ இப்பாறைகளிலிருந்தே உருவாகின்றன.

படிவுப்பாறைகள் (Sedimentary Rock):

"செடிமென்ட்" (Sediment) என்ற இலத்தீன் சொல்லிற்கு "படிதல்" என்பது பொருளாகும். பாறைகள் சிதைவுற்று துகள்களாகி ஆறுகள், பனியாறுகள், காற்று போன்றவற்றால் கடத்தப்பட்ட படிவுகள் அடுக்கடுக்காகப் படியவைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு படியவைக்கப்பட்ட படிவுகள் பல மில்லியன் வருடங்களுக்கு பிறகு படிவுப் பாறைகளாக உருவாகின்றன.

இப்படிவுகளில் தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் படிந்து தொல்லுயிர் எச்சப் படிமங்களாக (Fossils) மாறுகின்றன. படிவுப்பாறைகளுக்கான உதாரணம் : மணற்பாறை, சுண்ணாம்புப்பாறை, சுண்ணாம்பு, ஜிப்சம், நிலக்கரி மற்றும் கூட்டுப்பாறைகள் (Conglomerate).

உருமாறிய/ மாற்றுருவப் பாறைகள்: (Metamorphic Rocks)

"மெட்டமார்பிக்" என்ற சொல் "மெட்டமார்பிசஸ்" என்ற சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. இதன் பொருள் உருமாறுதல் என்பதாகும். தீப்பாறைகளும், படிவுப்பாறைகளும் அதிக வெப்பத்திற்கும், அழுத்தத்திற்கும் உட்படும் போது அதனுடைய அமைப்பும், குணாதிசயங்களும் மாற்றம் அடைகின்றன. இவ்வாறு உருவாகும் பாறைகளே உருமாறியப் பாறைகள் எனப்படுகின்றன. கிரானைட்,நீஸ் ஆகவும், பசால்ட், சிஸ்ட் ஆகவும், சுண்ணாம்புப் பாறை சலவைக் கல்லாகவும் மணற்பாறை, குவார்ட்சைட் பாறையாகவும் உருமாறுகின்றது.

பாறை சுழற்சி (Rock Cycle):

பாறை சுழற்சியானது ஒரு தொடர் நிகழ்வாகும். இச்சுழற்சியினால் தீப்பாறை, படிவுப்பாறை, உருமாறியப்பாறைகள் ஒரு அமைப்பிலிருந்து, மற்றொன்றாக உருமாற்றம் அடைந்து கொண்டே இருக்கின்றன.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாறைச் சுழற்சி வரை படத்தை உற்று நோக்கி அதன் செயல்பாடுகளை உன் சொந்த வாக்கியத்தில் விவரி.

புவிப்புறச் செயல்பாடுகள் (Geomorphic Processes):

புவிப்புற செயல்பாடுயின் புவியின் மேற்பரப்பின் மீது அழுத்தத்தையும், புதிய நிலத்தோற்றங்களையும் உண்டாக்குகின்றன. இவை "புவிப்புறச் செயல்பாடுகள்" எனப்படுகின்றன.

புவியின் உட்பகுதியிலிருந்து புவியின் மேற்பரப்பை நோக்கிச் செயல்படும் விசைகளை "அகச்செயல் முறைகள்" எனப்படுகின்றன. இவ்விசைகள் புவியின் நிலப்பரப்பில் பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களை உருவாக்குகின்றன. புவியின் மேற்பரப்பில் செயல்படும் இயற்கைக் காரணிகளான ஆறுகள், பனியாறுகள், காற்று, அலைகள், போன்ற விசைகள் "புவிப்புறச் செயல்பாடு" காரணிகள் எனப்படுகின்றன. இக்காரணிகள் நிலத்தின் மேற்பரப்பினை அரித்து தாழ்நிலச் சமவெளிகளில் படிய வைத்து அவற்றை உயர்த்துகின்னற மற்றும் அகச்செயல்பாடுகளால் உருவாக்கப்பட்ட நிலத்தினை வடிவமைக்கின்றன.

அகச்செயல்பாடுகள்:

புவியின் வெகு ஆழத்தில் உள்ள வெப்ப பாறை குழம்பு உட்புற அழுத்தம் காரணமாக உருவாகும் புவிமேலோட்டின் கீழ் காணப்படும் பல்வேறு பொருள்களை வெளித்தள்ளப்படுகின்றன. இச்செயல்பாட்டில் புவியின் உள்ளே உள்ள கதிர்வீச்சு முக்கியப் பங்காற்றுகின்றது. (உ.ம்) எரிமலை வெடிப்பு.

புவித்தட்டுகள்:

நிலக்கோளம் (Lithosphere) பல புவித்தட்டுகளாய் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பெரிய புவித்தட்டுகள் (Major Plates) என்றும் சிறிய புவித்தட்டுகள் (Minor Plates) என்றும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இப்புவித்தட்டுகள் கவசத்தின் மீது மிதந்து கொண்டிருக்கின்றன. புவித்தட்டுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று

மோதுவதால் மலைத்தொடர்கள் மற்றும் ஒழுங்கற்ற நிலத்தோற்றங்கள் நிலப்பரப்பிலும், கடலடித்தளத்திலும் உருவாகின்றன. இந்நிகழ்வே புவித்தட்டுகளின் நகர்வு எனப்படும். புவித்தட்டுகள் நகர்விற்குக் கவசத்தில் காணப்படும் வெப்ப சக்தியே காரணமாக உள்ளது. புவி அதிர்ச்சிக்கும், எரிமலை வெடிப்பிற்கும் புவித்தட்டுகள் நகர்வு ஒரு காரணமாக உள்ளது.

புவித்தட்டு விளிம்புகளின் வகைகள்:

(Types of plate boundaries):

இணையும் எல்லை (Convergent boundary):

புவித்தட்டுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதும்போது சில நேரங்களில் கீழ் நோக்கு சொருகுதல் நிகழ்வு நடைபெறும். இப்பகுதியை புவித்தட்டுகள் அமிழ்தல் மண்டலம் (Subduction) எனப்படுகிறது உதாரணம் மடிப்பு மலைகள் - ஹிமாலயாஸ்.

இணையும் புவித்தட்டு எல்லை

விலகும் எல்லை (Divergent boundary):

புவித்தட்டுகள் ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகும்போது மேக்மா எனப்படும் பாறைக்குழம்பு புவிக்கவசத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது. உதாரணம் - நடு அட்லாண்டிக் ரிட்ஜ்

புவித்தட்டு விலகும் எல்லை

பக்க நகர்வு எல்லை (Conservative /Transform boundary)புவித்தட்டுகள் ஒன்றுக்கொன்று கிடையாக பக்கவாட்டில் நகர்தலே பக்கவாட்டு நகர்வு எனப்படும். உதாரணம் - சான் ஆண்ட்ரஸ் பிளவு

புவித்தட்டு பக்க நகர்வு எல்லை

கண்டத்தட்டுகள் நகர்வு (Movements of Continental plates):

கிடைமட்ட அழுத்த விசையின் காரணமாக புவித்தட்டுகள் மேலும் கீழும் நகர்வதால் மடிப்புகள் (Folding) உருவாகின்றன. பாறைகளில் ஏற்பட்ட மடிப்பின் காரணமாக உருவாகும் மலைகள் மடிப்பு மலைகள் எனப்படுகின்றன. இந்நிகழ்வினால் உலகின் உயரமான மலைத்தொடர்களான இமயமலையும், ஆல்ப்ஸ் மலையும் தோன்றின.

புவித்தட்டுகள் தொடர்ந்து நகர்ந்து கொண்டே இருக்கின்றன. அவை சராசரியாக வருடத்திற்கு சில சென்டி மீட்டர் வரை நகர்கின்றன. இந்நகர்வு சிறிய அளவாக இருப்பது போல் தோன்றினாலும் பல மில்லியன் ஆண்டுகள் இடைவெளியில் நாம் பார்க்கும் போது அவை வெகுதூரம் நகர்ந்திருப்பதை நாம் உணர முடியும். உதாரணமாக 250 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் கோண்டுவானா நிலப்பகுதியின் ஒரு பகுதியாக இருந்த இந்தியப் புவித் தட்டானது தற்போதைய ஆப்ரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, அண்டார்டிகா மற்றும் தென் அமெரிக்கக் கண்டங்களுடன் இணைந்திருந்தது.

140 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இந்தியத் தட்டு கோண்டுவானா என்ற பெருங்கண்டத்தில் இருந்து விடுபட்டு வடக்கு நோக்கி நகர்ந்து ஆசியாவுடன் இணைந்தது. இந்தியத்தட்டும், யுரேசியன் தட்டும், இந்திய நேபாள எல்லையில் மோதிக் கொண்டதால் மலையாக்க மண்டலம் (Orogenic belt) உருவாகியது. இம்மண்டலத்தில் தான் இமயமலையும், உலகின் மிக உயரமான பீடபூமியாகிய திபெத்பூடபூமியும் உருவாகின.

இங்கு சில மலைகளின் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. நிலவரைப்பட புத்தகத்தின் உதவியுடன் இவைகள் அமைந்துள்ள இடங்களைக் கண்டறிக. யூரல் மலைகள், ஆண்டீஸ் மலைகள், விந்திய மலைத்தொடர், ஆல்ப்ஸ் மலைகள், சாத்பூரா மலைத்தொடர், ராக்கி மலைத்தொடர், சீரா நிவேடா.

புவி அதிர்ச்சி (Earthquake):

புவி அதிர்ச்சி என்பது புவி ஓட்டில் திடீரென ஏற்படும் அதிர்வைக் குறிக்கின்றது. புவி அதிர்வலைகள் கீழ் மையத்திலிருந்து எல்லா திசைகளிலும் பரவிச் செல்கின்றன. புவிக்குள் புவி அதிர்வு உருவாகும் புள்ளி புவி அதிர்ச்சி “கீழ்மையம்“ (Focus) எனப்படுகிறது. இவ்வலைகள் தன்னைச் சுற்றி துணை

அலைகளை (Elastic waves) உருவாக்குகின்றன. புவி அதிர்ச்சி கீழ்மையத்தின் நேர் உயரே புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள மையத்திற்கு “மேல்மையம்“ (Epicentre) என்று பெயர். புவி அதிர்ச்சியின் தாக்கம் புவியின் மேல் மையத்தில் தான் அதிகமாகக் காணப்படும்.

புவி அதிர்வலைகள் (Seismic Waves):
புவி அதிர்ச்சி, அதிர்வலைகளை உருவாக்குகின்றன. தான் ஊடுருவிச்செல்லும் பாதையைப் பொறுத்து இவ்வதிர்களின் தன்மை, விசை மற்றும் வேகம் மாறுபடும். புவி அதிர்வலைகளின் தன்மைக்கேற்ப அவைகள் மூன்று வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

முதன்மை அலைகள் (Primary or 'P" – waves):
முதன்மை அலைகள் மற்ற அலைகளை விட மிகவும் வேகமாகப் பயணிக்கக் கூடியவை. முதன்மை அலைகளே புவியோட்டினை முதலில் வந்தடைகின்றன. இவ்வலைகள் திட, திரவ, வாயுப்பொருட்கள் வழியாக பயணிக்கும். இதன் சராசரி வேகம் வினாடிக்கு 5.6 கிலோ மீட்டர் முதல் 10.6 கிலோ மீட்டர் வரை வேறுபடும்.

C.F. ரிக்டர் என்பவர் புவி அதிர்வு அளவையைக் கண்டுபிடித்தார். இந்த அளவை புவி மேல்மையத்திலிருந்து வெளிப்படும் சக்தியையும், புவி அதிர்வின் தீவிரத்தையும் அறிந்துகொள்ள உதவுகிறது. இந்த அளவைக்கு எல்லை வரையறை இல்லை. சிலி நாட்டில் 1960 ஆம் ஆண்டு பயோ – பயோ என்ற இடத்தில் ரிக்டர் அலகில் 0.5 ஆகப் பதிவான புவி அதிர்ச்சியே மிக உயர்ந்த பதிவாக கருதப்படுகிறது.

இரண்டாம் நிலை அலைகள் Secondary or 'S' – waves)
இரண்டாம் நிலை அலைகள் திடப்பொருட்கள் வழியாக மட்டுமே பயணிக்கக் கூடியவை. இக்குறுக்கலைகள் பயணிக்கும் திசைக்குச் செங்குத்தாகக் புவியல் அசைவினை ஏற்படுத்துகின்றன. இதன் சராசரி வேகம் வினாடிக்கு 1 கிலோ மீட்டர் முதல் 8 கிலோ மீட்டர் வரை இருக்கும்.

மேற்பரப்பு அலைகள் (Surface waves of 'L' – waves) மேற்பரப்பு அலைகள் முதன்மை அலைகளைப் போன்று காணப்படுகின்றன. ஆனால் இவை புவியின் மேற்பரப்பில் நீண்ட தூரம் பயணம் செய்கின்றன. இவ்வலைகள் மற்ற அலைகளை விட வேகம் குறைவானவை. இவை அதிக அளவில் அழிவை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகும். இதன் சராசரி வேகம் வினாடிக்கு 1 கிலோ மீட்டர் முதல் 5 கிலோ மீட்டர் வரை இருக்கும்.

புவி அதிர்வுகளை பதிவு செய்யும் கருவிக்கு “நில அதிர்வு அளவைப் படம்“ (Seismograph) அல்லது “நில அதிர்வு மானி“ (Seismometer) என்று பெயர். நில அதிர்வு பற்றிய படிப்பிற்கு “நில அதிர்வியல் (Seismology) என்று பெயர்.

ஆழிப்பேரலை அல்லது கடற்கோள் (Tsunami):
“சுனாமி“ என்பது துறைமுக அலைகளைக் குறிக்கும் ஜப்பானிய சொல் ஆகும். கடலடியில் தோன்றும் புவி அதிர்ச்சி, எரிமலைச் செயல்பாடு (Submarine explosion) மற்றும் கடலோரப் பகுதிகளில் நடைபெறும் மிகப் பெரிய நிலச்சரிவுகள் ஆகியவற்றால் கடலில் பெரிய அலைகள் உருவாகின்றன. இவ்வலைகள் சராசரியாக மணிக்கு 500 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் பயணிக்கும். இவ்வலைகளின் நீளம் 600 கிலோமீட்டருக்கும் அதிகமாக இருக்கும். இந்த அலைகள் கடற்கரையை அடையும் போது 15 மீட்டர் உயரம் வரை உயர்ந்து காணப்படும். இவை கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் அதிகமான சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

இந்தியப் பெருங்கடலில் 2004-ல் ஏற்பட்ட புவிஅதிர்ச்சியால் ஆழிப்பேரலை ஏற்பட்டது. இதுவரை உலகில் பேரழிவை ஏற்படுத்திய இயற்கைப் பேரிடர்களில் இது ஆறாவது இடத்தைப் பெறுகிறது. இப்பேரலை மணிக்கு 600 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் பயணம் செய்தது. இதில் சுமார் 2,80,000 பேர் உயிரிழந்தனர். இந்தோனேசியாவின் அருகில் அதிகாலை 00.58 மணி அளவில் தோன்றிய புவி அதிர்ச்சியால் உண்டான ஆழிப்பேரலை சென்னைக் கடற்கரையை வந்தடைய 7 மணி நேரம் எடுத்துக்கொண்டது.

2004, டிசம்பர் 26-ல் இந்தியப் பெருங்கடலில் ஆழிப்பேரலை உண்டானது. இந்தோ- ஆஸ்திரேலியத் தட்டு யுரேசியத்தட்டின் கீழே அமிழ்ந்ததே இதற்குக் காரணமாகும். இது ரிக்டர் அளவையில் 9 – ஆகப் பதிவானது. இந்தப் புவி அதிர்வால் கடல் தரைத்தளம் உயர்த்தப்பட்டு கடல்நீர் மட்டத்தை உயர்த்தியது.

எரிமலைகள் (Volcanoes):

புவியின் உட்பகுதியில் திட, திரவ, வாயு நிலையில் உள்ள பாறைக்குழம்பு துவாரம் (Vent) வழியாக புவியின் மேற்பரப்பில் உமிழ்தலே எரிமலை வெடிப்பு எனப்படுகிறது. புவியின் மேற்பரப்பில் வெளியேற்றப்பட்ட பாறைக்குழம்பு “லாவா“ எனப்படும். புவித்தட்டுகள் நகர்வதாலும் எரிமலைகள் உருவாகின்றன.

எரிமலைகளில் காணப்படும் முக்கியக் கூறுகள்:

1. பாறைக்குழம்புத் தேக்கம் (Magma Chamber) இது புவிக்கு அடியில் பெரிய அளவில் காணப்படும் கற்குழம்புக் குளமாகும்.
2. துவாரங்கள் (Vents) – எரிமலை வெடிப்பின் போது வாயுக்கள், புகை, நெருப்பு மற்றும் பாறைக்குழம்பு வெளியேறுவதற்கான வழிகள் துவாரங்கள் எனப்படுகின்றன.
3. எரிமலைக் கூம்புகள் (Volcanic cone): துவாரங்கள் வழியாக வெளியேற்றப்பட்ட பாறைக்குழம்பு ஒரு கூம்பு வடிவ நிலத்தோற்றத்தை உருவாக்குகின்றது.
4. எரிமலை வாய் (Crater) - எரிமலை உச்சியில் காணப்படும் கிண்ணம் போன்ற வடிவமுடைய பள்ளமே “எரிமலை வாய்“ ஆகும்.

எரிமலைகள் செயல்படும் தன்மையை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன.

1. சீறும் எரிமலை (Active Volcano)
2. உறங்கும் எரிமலை (Dormant Volcano)
3. தணிந்த / செயலிழந்த எரிமலை (Extinct Volcano)

“வல்கனோ” (Volcano) என்ற சொல் இலத்தீன் மொழியிலுள்ள “வல்கேன்“ (Vulcan) என்ற சொல்லாகும். இது “ரோமானிய நெருப்புக் கடவுளின்“ பெயராகும்.

சீறும் எரிமலை (Active Volcano):

நிரந்தரமாக தொடர்ந்து எரிமலைக் குழம்புகளையும், துகள்களையும், வாயுக்களையும் வெளியேற்றிக் கொண்டே இருக்கும் எரிமலைகள் செயல்படும் எரிமலைகள் எனப்படுகின்றன. உதாரணமாக செயின்ட் ஹெலன்ஸ் எரிமலை – அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்

உறங்கும் எரிமலை (Dormant Volcano):

நீண்ட காலமாக எரிமலைச் செய்கைகள் ஏதும் இல்லாமல் காணப்படும் எரிமலைகள் உறங்கும் எரிமலை எனப்படும். இவை திடீரென்று வெடிக்கும் தன்மையுடையது. இவ்வாறான எரிமலைகள் வெடிக்கும் பொழுது அதிகமான உயிர்ச்சேதமும், பொருட்சேதமும் ஏற்பட வாய்ப்புகள் உள்ளன. உதாரணம்: ஃபியூஜி எரிமலை – ஜப்பான்.

தணிந்த எரிமலை (Extinct volcano):

எந்த வித எரிமலைச் செயல்பாடுகளுமின்றி காணப்படும் எரிமலைகள் தணிந்த எரிமலைகள் ஆகும். உதாரணம்.

கிளிமஞ்சாரோ எரிமலை – தான்சானியா

திருவண்ணாமலை – தமிழ்நாடு

எரிமலைகளின் வடிவம் மற்றும் அதிலுள்ள கலவைகளின் அடிப்படையில் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன.

கூட்டு எரிமலை (Composite Volcano):

கூட்டு எரிமலை, அடுக்கு எரிமலை (Strata Volcano) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. எரிமலைச் செய்கையின் போது வெளிவந்த சாம்பல் கடினப் பாறைக்குழம்புகள் மற்றும் நுரைகற்களால் (Pumice) ஆன படிவுகள் அடுக்கடுக்காக அமைந்து காணப்படும். இவை கூம்பு வடிவில் காணப்படுகின்றன. உதாரணம்: ∴பியூஜி எரிமலை – ஜப்பான்

கும்மட்ட எரிமலை (Dome volcano):
சிலிகா அதிகமுள்ள எரிமலைக் குழம்பு அதிகப் பிசுபிசுப்புடன் வெளியேறுவதால் நீண்ட தூரத்திற்கு பரவ முடியாமல் எரிமலை வாய்க்கு அருகிலேயே வட்ட வடிவத்தில் படிந்து சிறு குன்று போலக் காணப்படும். இந்த எரிமலை கும்மட்ட எரிமலை எனப்படுகிறது. உதாரணம்: பாரிக்கியூட்டின் எரிமலை – மெக்சிகோ

கேடய எரிமலை (Shield Volcano):
அதிக பிசுபிசுப்புடன் கூடிய பாறைக்குழம்பு அனைத்து திசைகளிலும் வழிந்தோடி கேடயம் போன்ற வடிவத்தில் மென்சரிவுடன் காணப்படும். இவ்வகை எரிமலை கேடய எரிமலை எனப்படுகிறது. உதாரணம்: மௌனலோவா எரிமலை - ஹவாய்த் தீவு.

எரிமலைகள் மற்றும் புவி அதிர்ச்சிப் பகுதிகளின் பரவல்கள்:
உலகின் எரிமலை வெடிப்புகளும், புவி அதிர்வுகளும் எல்லா இடங்களிலும் நிகழாமல் குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டுமே ஏற்படுகின்றன. குறிப்பாக புவித்தட்டுகளின் விளிம்புகளில் நிகழ்கின்றன. பசிபிக் பெருங்கடல் பகுதியில் பசிபிக் தட்டுடன் மற்ற கண்டத்தட்டுகள் இணையும் எல்லைகளில் எரிமலை வெடிப்பு அதிகமாக நிகழ்வதால் இப்பகுதி பசிபிக் நெருப்பு வளையம் (Pacific ring of fire) என அழைக்கப்படுகிறது.

உலகின் அதிகமான புவி அதிர்வுகளும், எரிமலை வெடிப்புகளும் நிகழும் தீவிர மண்டலமாக இப்பகுதி உள்ளது. இதற்கு அடுத்ததாக மத்திய கடலடி மலைத்தொடர் குன்றுப்பகுதிகள் மற்றும் மத்தியக் கண்டத்திட்டு மண்டலங்களில் அதிகமான புவி அதிர்வுகளும், எரிமலை வெடிப்புகளும் ஏற்படுகின்றன. ஆல்பின் ஹிமாலயன் பெல்ட்.

எரிமலையின் விளைவுகள்:
நன்மைகள்:
எரிமலைகளிலிருந்து வெளிப்படும் பொருட்கள் மண்ணை வளமிக்கதாக்குகிறது. அதனால் வேளாண் தொழில் மேம்படுகிறது. எரிமலைகள் உள்ள பகுதிகள் புவி வெப்ப சக்தியை (Geothermal energy) பயன்படுத்திக்கொள்ள உதவுகிறது. உறங்கும் எரிமலையும், செயல்படும் எரிமலையும் உலகின் சிறந்த சுற்றுலாத் தளங்களாக உள்ளன. எரிமலைகளிலிருந்து வெளிவரும் பொருட்கள் கட்டிடத் தொழிலுக்குப் பயன்படுகிறது.

தீமைகள்:
எரிமலை வெடிப்பினால் புவி அதிர்ச்சி திடீர் வெள்ளம், சேறு வழிதல் மற்றும் வெகுதூரம் பயணிக்கும் பாறைக்குழம்பானது தன் பாதையிலுள்ள அனைத்தையும் எரித்தும், புதைத்தும் சேதப்படுத்துகிறது. அதிக அளவில் வெளிப்படும் தூசு மற்றும் சாம்பல் நமக்கு எரிச்சலையும், மூச்சு விடுவதில் சிரமத்தையும் உண்டாக்குகிறது. எரிமலை வெடிப்பு அதன் சுற்றுப்புறப் பகுதிகளின் வானிலையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதுடன் போக்குவரத்திற்கும் இடையூறை உண்டாக்குகின்றன. (ஐஸ்லாந்தில் நிகழ்ந்த எரிமலை வெடிப்பு)

அலகு - 2
நிலக்கோளம் - II
புவிபுறச்செயல்பாடுகள்

அறிமுகம்:
புவியின் அக மற்றும் புறச்செயல்பாடுகளால் புவி பல்வேறு மாறுதல்களுக்கு உள்ளாகிறது. இவ்விரு தொடர்ச்சியான செயல்பாடுகள், புவியின் நிலத்தோற்றத்தை வடிவமைக்கின்றன. புறச்செயல்பாடுகளால் சூரிய சக்தி மற்றும் புவிஈர்ப்பு விசையாலும் அகச்செயல்பாடுகள் புவியின் உட்புற வெப்பத்தாலும் இயக்கப்படுகின்றன.

வானிலைச்சிதைவு:

வளிமண்டல நிகழ்வுகளோடு புவியின் மேற்பரப்பு நேரடியாகத் தொடர்பு கொள்வதால் பாறைகள் சிதைவடைதலுக்கும் (Disintegration), அழிதலுக்கும் (Decomposition) உட்படுகின்றன. இச்செயல்பாடுகளையே வானிலைச் சிதைவு என அழைக்கின்றோம்.

வானிலைச்சிதைவு மூன்று வகைப்படும்.
- இயற்பியல் சிதைவு (Physical Weathering)
- இரசாயனச்சிதைவு (Chemical Weathering)
- உயிரினச்சிதைவு (Biological Weathering)

இயற்பியல் சிதைவு (Physical Weathering)
இயற்பியல் சக்திகளால் பாறைகள் இரசாயன மாற்றம் ஏதும் அடையாமல் உடைபடுவதே இயற்பியல் சிதைவு எனப்படுகிறது. பகல் நேரத்தில் அதிக வெப்பத்தின் காரணமாக பாறைகள் விரிவடைகின்றன. இரவு நேரத்தில் அதிகக் குளிரின் காரணமாக அவை சுருங்குகின்றன. இத்தொடர்ச்சியான நிகழ்வின் காரணமாக பாறைகளில் விரிசல் ஏற்பட்டு அவை உடைத்து சிதறுகின்றன. பாறை உரிதல், பாறைப்பிரிந்துடைதல் மற்றும் சிறுத்துகள்களாக சிதைவுறுதல் ஆகியன இயற்பியல் சிதைவின் வகைகளாகும்.

பாறை உரிதல்:
வெப்பம் மற்றும் குளிர்ச்சியின் மாறுபாடு காரணமாக உருண்டையான பாறைகளின் மேற்பரப்பு வெங்காயத் தோல் உரிவது போன்று அடுக்கடுக்காக உரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு பாறை சிதைவுறும் நிகழ்வு பாறை உரிதல் எனப்படுகிறது. பாறை மேல் தகடு உரிதல் (Sheeting) மற்றும் பாறை நொறுங்குதல் (Shattering) பாறை போன்றவையும் உரிதலின் வேறு வகைகளாகும்.

சிறுதுகல்களாக சிதைவுறுதல் (Granular disintegration)
படிவுப்பாறைகள் காணப்படும் இடங்களில் பாறைகள் சிறுத் துகள்களாக சிதைவுறுதல் அதிகம் நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்விற்கு அதிக வெப்பம் மற்றம் உறைப்பனியே காரணமாகும்.

பாறை பிரிந்துடைதல் (Block Disintegraion)
பாறைகள் பகலில் விரிவடைந்து, இரவில் சுருங்குகின்றன. இச்செயல் தொடர்ந்து நடைபெறுவதால் பாறைகளின் இணைப்புகளில் அழுத்தம் ஏற்பட்டு பாறைகள் சிதைவுறுகின்றன. இச்சிதைவுறுதலையே பாறை பிரிந்துடைதல் என்கிறோம்.

உடைந்த பாறைகள் வானிலைச்சிதைவுக்கு உட்பட்டு மண்ணாக மாறுகிறது. சிதைவடைந்த நுண்ணிய பாறைத்துகள்கள் மற்றும் சிதைந்த உயிரினங்களின் (Humus) கலவையே மண்ணாகும்.

இரசாயனச் சிதைவு (Chemical Weathering)

பாறைகளில் இரசாயன மாற்றங்கள் ஏற்படுவதால் அவை உடைந்து சிதைவுறுகின்றன. இச்சிதைவுறுதலே இரசாயனச் சிதைவு எனப்படுகிறது. அதிக வெப்பமும் ஈரப்பதமும் கொண்ட நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதிகள், வெப்பமண்டலப் பகுதிகள் மற்றும் மிதவெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் நடைபெறுகிறது. ஆக்ஸிகரணம் (Oxidation), கார்பனாக்கம் (Corbonation), கரைதல் (Solution), நீர்க்கொள்ளல் (Hydration) ஆகிய செயல்பாடுகளினால் இரசாயன சிதைவு ஏற்படுகிறது. ஆக்ஸிஜன், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மற்றும் ஹைட்ரஜன் இரசாயனச் சிதைவுறுதலின் முக்கியக் காரணிகளாக அமைகின்றன.

ஆக்ஸிகரணம் (oxidation)

பாறைகளில் உள்ள இரும்புத்தாது வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரிந்து இரும்பு ஆக்ஸைடாக மாறுகிறது. இச்செயலே ஆக்ஸிகரணம் எனப்படுகிறது. ஆக்ஸிகரணத்தால் பாறைகள் பலவீனமடைந்து சிதைவுறுகின்றன.

கார்பனாக்கம் (carbonation)

வளிமண்டலத்தில் உள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு நீரில் கரைந்து கார்பானிக் அமிலமாக மாறுகிறது. கார்பானிக் அமிலம் கலந்த நீர் சுண்ணாம்பு பாறைகளின் மீது விழுவதால் கார்பனாக்கம் நடைபெற்று பாறைகள் சிதைவடைகின்றன. கார்பனாக்கம் காரணமாக குகைகள் (Caves) உருவாகின்றன.

கரைதல் (Solution)

பாறைகளில் உள்ள கரையும் தன்மை கொண்ட பாறைத்துகள்கள் நீரில் கரையும் செயலே கரைதல் எனப்படுகிறது. கரைதலினால் பாறைகளில் சிதைவுறுதல் நடைபெறுகிறது.

நீர்க்கொள்ளல் (Hydration)

ஈரப்பத காலநிலை உள்ள பிரதேசங்களில் நீர்க்கொள்ளல் அதிகம் நடைபெறுகிறது. பாறைக்குள் இருக்கும் தாதுக்கள் தண்ணீரை ஈர்த்துக் கொள்வதால் அவை பருத்துப் பெருகுகின்றன. இதனால் பாறைகளில் விரிசல்கள் ஏற்பட்டு சிதைவுறுதல் நிகழ்கின்றது. இந்நிகழ்வே நீர்க்கொள்ளல் எனப்படும்.

உயிரினச்சிதைவு (Biological Weatherinjg)

தாவரங்களின் வேர்கள் பாறைகளின் விரிசல்களின் வழியே ஊடுருவிச் சென்று பாறைகளை விரிவடையச் செய்கிறது. மண்புழுக்களாலும், விலங்கினங்களாலும் (எலி மற்றும் முயல்) மற்றும் மனிதச் செயல்பாடுகளினாலும் பாறைகள் சிதைவுறுதலே உயிரினச் சிதைவு எனப்படும்.

நிலத்தோற்ற வாட்டம் அமைக்கும் செயல்பாடுகள் (Gradation)

இயற்கை காரணிகளான ஆறுகள், நிலத்தடி நீர், காற்று, பனியாறுகள் மற்றும் கடலலைகள் புவியின் மேற்பரப்பை சமன்படுத்துகின்றன. இச்செயலே சமன்படுத்துதல் செயல்பாடு (Gradation) எனப்படும். மேற்கண்ட காரணிகள் அதன் செயல்பாடுகளினால் நாளடைவில் புவியின் மேற்பரப்பில் பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களை உருவாக்குகின்றன. நில வாட்டம் அமைக்கும் செயல்பாடுகள் இரண்டு செயல்பாடுகளைக் கொண்டது. அரிப்பினால் சிதைவுறுதல் (Degration) மற்றும் படிவுகளினால் நிரப்பப்படுதல் (Aggradation) ஆகும்.

1. நிலத்தின் மேற்பரப்பை தேய்வுறச் செய்தலே அரிப்பினால் சமப்படுத்துதல் (Degration) எனப்படும்.
2. இயற்கைக் காரணிகளால் நிலத்தோற்றங்களை உருவாக்குதலே படிவுகளினால் நிரப்பப்படுதல் (Aggradation)எனப்படும்.
3. சமன்படுத்துதல் அமைக்கும் செயல்பாடுகள் = அரித்தல் + கடத்துதல் +படியவைத்தல்

நிலவாட்ட அமைப்பு செயல்பாடுகளின் காரணிகள் (Agents of Gration)

ஓடும் நீர் (அ) ஆறுகள் (Rivers)

ஆறுகளே மிக அதிக அளவில் சமன்படுத்துதல் அமைக்கும் செயல்பாடுகளை ஏற்படுத்தும் முக்கியக் காரணியாகும். பெரும்பாலும் ஆறுகள் உயரமான மலைகள், குன்றுகள் அல்லது பீடபூமியிலிருந்து உருவாகின்றன. ஆறுகளின் ஆதாரமாக மழைநீர், பனியாறுகள், நீரூற்றுகள் மற்றும் ஏரிகள் விளங்குகின்றன. ஆறுகள் தோன்றும் இடம் ஆற்றின் பிறப்பிடம் எனவும், கடலுடன் கலக்குமிடம் ‘முகத்துவாரம்’ எனவும் அழைக்கப்படுகிறது,

ஆறுகளின் நிலைகள்:
ஆறுகள் மலைகளில் தோன்றி கடலிலோ அல்லது ஏரியிலோ கலக்கின்றன. ஆறு பாய்ந்து செல்லும் அதன் பாதை, ஆற்றின் போக்கு (Course) என அழைக்கப்படுகிறது. ஆற்றின் போக்கு மூன்று நிலைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

(i) இளநிலை (The upper course)
(ii) முதிர்நிலை(The middle course) மற்றும்
(iii) மூப்பு நிலை (The lower course)

(i) இளநிலை (The upper course)

ஆற்றின் இளநிலையில் ‘அரித்தலே’ முதன்மையானச் செயலாக உள்ளது. இந்நிலையில் ஆறுகள் செங்குத்தான மலைச்சரிவுகளில் உருண்டோடுகின்றன. இச்சரிவுகளில் ஆற்றின் வேகம் அதிகமாக இருப்பதால், அவை பாய்ந்தோடும் போது பள்ளத்தாக்கை அகலமாகவும், ஆழமாகவும் அரித்துச் செல்கின்றன. இளநிலையில் ஆறுகளால் தோற்றுவிக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள்:- ‘V’ வடிவ பள்ளத்தாக்குகள (V shaped valley), மலையிடுக்குகள் (Gorges), குறுகிய பள்ளத்தாக்குகள் (canyons), இணைந்த கிளைக்குன்றுகள்(interlocking spur), துள்ளல்(Rapids) குடக்குழிகள் (Potholes), மற்றும் நீர் வீழ்ச்சிகள் (Water falls) போன்றவையாகும்.

(ii) முதிர்நிலை(The middle course)

முதிர்நிலையில் ஆறுகள் சமவெளியை அடைகின்றன. இந்நிலையில் கிளையாறுகள் முதன்மை ஆற்றுடன் ஒன்றிணைவதால் ஆற்று நீரின் கனஅளவும் அது கடத்தி வரும் பொருட்களின் சுமையும் அதிகரிக்கின்றது. முதிர்நிலையில் கடத்துதல் முதன்மையானச் செயலாகும். ஆற்றின் வேகம் திடீரென குறையும் இடங்களில் படியவைத்தலும் நிகழ்கிறது. முதிர்நிலையில் உருவாகும் நிலத்தோற்றங்கள், வண்டல் விசிறிகள்(யுடடரஎயைட குயளெ), வெள்ளச் சமவெளிகள் (குடழழன ீடயைளெ), ஆற்று வளைவுகள் (ஆநயனெநசள), குருட்டு ஆறுகள் (முழ டிழற டயமநள) போன்றவையாகும்.

(iii) மூப்பு நிலை (The lower course)

இளநிலை மற்றும் முதிர் நிலையில் அரித்து கடத்தி வரப்பட்ட பொருட்கள் தாழ்நில சமவெளிகளில் படிய வைக்கப்படுகின்றன. தாழ்நில சமவெளிகள் படிவுகளால் நிரப்பப்படுவதால் முதன்மை ஆறு பல கிளை ஆறுகளாகப் பிரிகின்றன. ‘படியவைத்தல்’ இந்நிலையின் முதன்மையானச் செயலாகும். இந்நிலையில் டெல்டாக்கள்(Deltas), ஓத பொங்கு முகங்கள்(Estuaries) போன்ற நிலத்தோற்றங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

- **துணை ஆறு(Tributary)**– முதன்மை ஆற்றுடன் இணையும் அனைத்து சிற்றாறுகளும் துணை ஆறுகள் ஆகும். (உ.ம்) பவானி ஆறு
- **கிளை ஆறு (Distributary)**- முதன்மை ஆற்றிலிருந்து பிரிந்து செல்லும் ஆறுகள். (உ.ம்) கொள்ளிடம் ஆறு

ஆற்றின் அரித்தலால் உருவாகும் நிலத்தோற்றங்கள்: (Erosional landforms of rivers)

மலையிடுக்கு மற்றும் குறுகிய பள்ளத்தாக்கு (Gorges & Canyons)

கடினப் பாறைகள் உள்ள மலைப்பகுதிகள் வழியாக ஆறுகள் பாய்ந்து செல்லும் பொது செங்குத்தான பக்கங்களைக் கொண்ட பள்ளத்தாக்குகளை உருவாக்குகின்றன. இவை மலையிடுக்குகள் எனப்படுகின்றன. சிந்து மற்றும் பிரம்மபுத்திரா ஆறுகள் இமயமலையில் இவ்வகை நிலத்தோற்றத்தை உருவாக்குகின்றன.

செங்குத்துச் சரிவைக் கொண்ட மலையிடுக்குகள் பல நூறு கிலோ மீட்டருக்கு நீண்டு காணப்பட்டால் அவை குறுகிய பள்ளத்தாக்கு (Canyon) எனப்படுகிறது. கொலராடோ (Colorado river) ஆற்றினால் உருவாக்கப்பட்ட கிராண்டு கேன்யான் (Grand canyon-USA) இதற்கு சிறந்த உதாரணமாகும்.

நீர்வீழ்ச்சி (Waterfall)

கடினப் பாறைகள் மேல் அடுக்கிலும், மென் பாறைகள் கீழ் அடுக்கிலும் கிடையாக அமைந்திருப்பதால் கீழ் அடுக்கில் உள்ள மென் பாறைகள் நீரினால் விரைவில் அரிக்கப்படுகிறது. இதனால் மேலடுக்கிலுள்ள அரிக்கப்படாத கடினப்பாறைகள் நீண்டு ஆற்றின் போக்கில் நீர்வீழ்ச்சியை ஏற்படுத்துகிறது. நீர் வீழ்ச்சியின் வேகம் அதிகமாக இருக்கும்போது அது விழும் இடத்தில் உள்ள பாறைகளை அரித்து பள்ளம் போன்ற அமைப்பினை ஏற்படுத்துகிறது. இதுவே வீழ்ச்சிக்குடைவு(Plunge Pool) ஆகும். ஆழம் குறைவான பகுதிகளில் வேகமாக செல்லும் ஆற்று நீர் துள்ளல்(Rapid)எனப்படுகிறது.

உலகிலேயே மிக அதிக உயரமான நீர்வீழ்ச்சி ஏஞ்சல் நீர்வீழ்ச்சி (வெனிசுலா). இதன் உயரம் 979 மீ.

'V' வடிவ பள்ளத்தாக்கு (V shaped valley)

ஆற்றின் செங்குத்தான அரித்தல் செய்கையால் மலைகளில் உருவாக்கப்படும் ஆழமான மற்றும் அகலமான நிலத்தோற்றமே 'V' வடிவ பள்ளத்தாக்கு ஆகும்.

குடக்குடைவு(Pothole)

ஆற்றின் படுகையில் செங்குத்தாக குடையப்பட்ட உருளை வடிவப்பள்ளங்களே குடக்குடைவு எனப்படுகிறது. இவற்றின் விட்டமும், ஆழமும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டுக் காணப்படும்.

ஆற்று வளைவுகள்(Meanders)

ஆறுகளில் படிவுகள் அதிகரிப்பதால் அதன் வேகம் குறைகிறது. இதனால் ஆறுகள் வளைந்து செல்கின்றன. இவ்வளைவுகளே ஆற்று வளைவுகள் எனப்படுகின்றன.

குருட்டு ஆறு அல்லது குதிரை குளம்பு ஏரி: (ox Bow lake)

ஆற்று வளைவுகள் காலப்போக்கில் பெரிதாகி இறுதியில் ஒரு முழு வளையமாக மாறுகிறது. இம்முழு வளைவுகள் முதன்மை ஆற்றிலிருந்து முற்றிலுமாகத் துண்டிக்கப்பட்டு ஒரு ஏரியைப் போன்று காட்சி அளிக்கும். இதுவே குருட்டு ஆறு எனப்படுகிறது.

பிஹாரிலுள்ள கன்வர் ஏரி. ஆசியாவில் உள்ள மிகப்பெரிய நன்னீர் குருட்டு ஆறு ஆகும். அமெரிக்காவில் அர்க்கன்சாஸ் பகுதியில் உள்ள சிக்காட் ஏரி உலகிலேயே பெரிய குருட்டு ஆறு ஆகும்

ஆற்றின் படியவைத்தலால் உருவாகும் நிலத்தோற்றங்கள்(Depositional landforms of rivers)

வண்டல் விசிறி (Alluvial fan)

ஆறுகளால் கடத்தி வரப்பட்ட பொருள்கள் மலையடிவாரத்தில் விசிறி கூம்பு போன்ற வடிவத்தில் படியவைக்கப்படுகின்றன. இப்படிவுகளே வண்டல் விசிறி எனப்படுகிறது.

வெள்ளச் சமவெளி (Flood plain)
ஆறுகளில் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கின் காரணமாக ஆற்றின் கரைகளில் படிய வைக்கப்படும் மென்மையான படிவுகள் வெள்ளச்சமவெளியை உருவாக்குகின்றன. இப்படிவுகள் அப்பகுதியை வளமுள்ளதாக மாற்றுகின்றன. ஆறுகள் தொடர்ந்து ஆற்றின் கரைகளில் படிவுகளைப் படியவைப்பதால் ஆற்றின் கரைகள் உயர்த்தப்படுகின்றன. இவ்வாறு உயர்த்தப்பட்டதால் உருவான நிலத்தோற்றம் வெள்ளத்தடுப்பு அணைகள் (Levees) எனப்படுகிறது.

முகத்துவாரம் (Estuary)
ஆறு கடலில் சேருமிடங்களில் உருவாகிறது. பொதுவாக இவ்வகை நிலத்தோற்றங்களில் படிய வைத்தல் செயல் கிடையாது. அலைகளின் அரித்தல் காரணமாக இங்கு டெல்டாக்கள் போல் படிய வைத்தல் நடைபெறாது. (உதாரணம்) இந்தியாவின் நர்மதா மற்றும் தபதி.

டெல்டா (Delta)
ஆற்றின் முகத்துவாரத்தில் படிவுகள் முக்கோண வடிவில் படிய வைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு முக்கோண வடிவில் படிவுகளால் உருவாக்கப்பட்ட நிலத்தோற்றம் டெல்டா என அழைக்கப்படுகிறது. டெல்டாக்களில் உள்ள வண்டல் படிவுகள் மென்மையானதாகவும், தாதுக்கள் நிறைந்ததாகவும் காணப்படுகிறது. (உதாரணம்) காவிரி டெல்டா – தமிழ்நாடு

டெல்டா என்ற கிரேக்க எழுத்து(Δ) போன்று, நைல்நதியின் முகத்துவாரத்தில் காணப்படும் படிவுகள் இருப்பதால், இவ்வகை படிவுகளுக்கு ‘டெல்டா’ என்ற பெயர் வழக்கத்தில் வந்தது. கங்கை, பிரம்மபுத்திரா டெல்டா உலகின் மிகப் பெரிய டெல்டா ஆகும்.

அமெரிக்காவில் உள்ள வியாமிங்கின் எல்லோ ஸ்டோன் தேசிய பூங்காவில் காணப்படும் (Yellow stone national park) ஓல்டு பெய்த்புல் (old faithful) வெப்ப நீரூற்று உலகின் சிறந்த வெப்ப நீரூற்றாகும்.

சுண்ணாம்புப் பிரதேச நிலத்தோற்றங்கள்(Karst Topography)
சுண்ணாம்பு நிலப்பிரதேசங்களில் நிலத்தடி நீர், நிலவாட்டம் அமைக்கும் செயல்களினால் பல்வேறு விதமான நிலத்தோற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இவையே சுண்ணாம்புப் பிரதேச நிலத்தோற்றங்கள் எனப்படுகின்றன. இவை எளிதில் நீரில் கரையும் தன்மையுடைய சுண்ணாம்புக்கள், டாலமைட், ஜிப்சம் போன்ற பாறை பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன.

மேற்கு ஸ்லோவேனியாவில் உள்ள சுண்ணாம்பு பிரதேச நிலத்தோற்றம் சுமார் 480 கிலோமீட்டர் நீளத்திற்கும், 80 கிலோமீட்டர் அகலத்திற்கும் பரவிக் காணப்படுகிறது. இந்நிலத்தோற்றம் ஸ்லாவிக் மொழியில் ‘கார்ஸ்ட்’ என அழைக்கப்படுகிறது. கிரேட் ஆஸ்திரேலியாவின் கடற்கரையில் அமைந்துள்ள ‘நல்லர்பார்’(Nullarbar) உலகின் மிகப்பெரிய சுண்ணாம்புப் பிரதேச நிலத்தோற்றமாகும்.

உலகில் சுண்ணாம்பு நிலப்பிரதேசங்கள் காணப்படும் இடங்கள்:- தெற்கு பிரான்சு, ஸ்பெயின், மெக்சிகோ, ஜமைக்கா, மேற்கு கியூபா, மத்திய நியூகினியா, இலங்கை மற்றும் மியான்மர்

இந்தியாவில் உள்ள சுண்ணாம்பு பிரதேச நிலத்தோற்றங்கள்:

மேற்கு பீஹார்	- குப்ததாம் குகைகள்
உத்தரகாண்ட்	- ராபர்ட் குகை மற்றும் தப்கேஷ்வர் கோவில்
மத்தியபிரதேசம்	- பச்மாரி மலைகள், பாண்டவர் குகைகள்
சத்தீஸ்கர் (பஸ்தர்)	-குடும்சர் குகைகள்
ஆந்திர பிரதேசம்	- போரா குகைகள்(விசாகப்பட்டனம்)

நிலத்தடி நீர் அரித்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள்

அரித்தல் செயலுக்கு பெரும்பாலும் கரைதலே முக்கிய காரணமாகும். சுண்ணாம்பு நில பிரதேசங்களில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு கலந்த மழை நீர் விழும்போது அப்பிரதேசங்களிலுள்ள சுண்ணாம்புடன் வேதிவினைபுரிந்து அதனை கரைத்து, சிதைத்து விடுகிறது. இதன் விளைவாக டெர்ரா ரோஸா(Terra rosa), லேப்பீஸ்(Lappies)உறிஞ்சித்துளை(Sink holes), மழைநீரால் கரைந்து உண்டான குடைவு(Swallow holes), டோலின்(Doline), யுவாலா(Uvala),போல்ஜே(Polje), குகைகள்(cave) மற்றும் அடிநிலக் குகை(cavern) போன்ற நிலத்தோற்றங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

டெர்ரா ரோஸா (இத்தாலிய மொழியில் 'செம்மண்')

சுண்ணாம்பு நிலப்பிரதேசங்களில் உள்ள மண் கரைந்து சிதைவுற்ற பின்னர் அதிலுள்ள எஞ்சிய செம்மண் இங்கு படியவைக்கப்படுவதால் இந்நிலத்தோற்றம் உருவாக்கப்படுகிறது. இம்மண் சிகப்பு நிறமாக காணப்படுதவற்கு அதிலுள்ள இரும்பு ஆக்ஸைடு (iron oxide) காரணமாகும்.

லேப்பீஸ்

கரடு முரடாக உள்ள சுண்ணாம்புப் பாறைகளிடையே நிலத்தடி நீர் நெளிந்து ஓடும் போது நீண்ட அரிப்புக் குடைவுகள் (Furrows) ஏற்படுகின்றன. இக்குடைவுகளே லேப்பீஸ்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

உறிஞ்சு துளைகள்

சுண்ணாம்பு பாறைகள் கரைதலினால் ஏற்படும் புனல் வடிவப் பள்ளங்கள் உறிஞ்சு துளைகள் எனப்படுகின்றன. இதன் சராசரி ஆழம் 3 முதல் 9 மீட்டர் வரை காணப்படும்.

உலகின் ஆழமான உறிஞ்சு துளை, சீனாவில் 2172 அடி ஆழத்தில் காணப்படும் சைனோசை ஜியானகாங் (xianozhai tienkang) ஆகும். அமெரிக்காவில் உள்ள இலினாய்ஸில் 15000ற்கும் மேல் உறிஞ்சு துளைகள் உள்ளன.

குகைகள் மற்றும் அடிநிலக் குகைகள்

குகைகளும், அடிநிலக் குகைகளும் சுண்ணாம்பு பிரதேசங்களில் நிலத்தடியில் காணப்படும் நிலத் தோற்றங்களாகும். கரியமில அமிலம் சுண்ணாம்பு பாறைகளில் வினைபுரிவதால் ஏற்படும் வெற்றிடம் குகை எனப்படுகிறது. இவை உருவத்திலும், அளவிலும் வேறுபட்டுக் காணப்படும். அடிநிலக் குகைகளின் தரைப்பகுதி சமமற்றுக் காணப்படும். உதாரணம்-மேற்கு பீஹாரிலுள்ள குப்ததாம்.

குகைகளிலும், அடிநிலக் குகைகளிலும் படிய வைத்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் ஸ்பீலியோதெம்ஸ்(Speleothems) என அழைக்கப்படுகின்றன. ட்ரேவர்டைன் (Travertine), டூஃபா(Tufa) மற்றும் சொட்டுப்படிவுகள்(Drip stone)ஸ்பீலியோதெம்ஸில் அடங்கும்.

குகைகள், யுவாலாக்கள், டோலின்கள், போல்ஜேக்கள் போன்ற நிலத்தோற்றங்கள் உலகின் பிற பகுதிகளில் காணப்படும் சுண்ணாம்பு நிலப்பிரதேச நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும்.

குகைகளில் காணப்படும் பூச்சி இனங்கள் பார்வை திறனை இழந்து விடுவதால் அதன் நீளமான உணர் கொம்புகள் பார்வைத் திறனை ஈடு செய்கின்றன.

நிலத்தடி நீர் படிவு நிலத்தோற்றங்கள்:

சுண்ணாம்பு நிலப்பிரதேசங்களில் உள்ள குகை மற்றும் அடி நிலக்குகைகளின் மேல்தளம், தரை மற்றும் பக்கச்சுவர்களில் படிவுகள் படிய வைக்கப்படுவதால் நிலத்தோற்றங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

கல்விழுது, கல்முளை மற்றும் செங்குத்துக் கல்தூண்(Stalaotite,StalagmiteandColumn)

குகைகளின் கூரைகளிலிருந்து ஒழுகும் கால்சியம் கார்பனேட் கலந்த நீர் நீராவியாகும் போது கால்சைட் விழுதுகள் போன்று காட்சியளிக்கும். இது கல்விழுது(Stalaotite) என்று அழைக்கப்படுகிறது. கால்சியம் கார்பனேட் கலந்த நீர் தரையில் படிந்து மேல்நோக்கி வளர்வது கல்முளை(Stalagmite) எனப்படுகிறது. கீழ்நோக்கி வளரும் கல்முளையும் ஒன்று சேர்ந்து செங்குத்து கல்தூணாக(Columns or Pillars) உருவாகிறது.

பனியாறு(Glacier)
பனிக்குவியல் மண்டலத்திலிருந்து பெரிய அளவிலான பனிக்கட்டிகள் மெதுவாக நகர்வதே பனியாறு எனப்படுகிறது. பனிக்குவிந்து காணப்படும் இடம் பனிவயல்(Snow field) என அழைக்கப்படுகிறது. உயரமான பகுதிகளிலும், உயர் அட்சங்களிலும் நிரந்தரமாக பனி மூடியிருக்கும் பகுதியின் எல்லைக்கோடே உறைபனிக்கோடு (Snow line) எனப்படுகிறது. உயர் அட்சங்களுக்குச் செல்லச் செல்ல உறைபனிக்கோட்டின் எல்லைக்கோடு கடல் மட்டத்திற்கு அருகில் காணப்படும்.

ஆல்ப்ஸ் மலைகளில் உறைபனிக்கோடு 2700மீ ஆகும். ஆனால் கிரீன்லாந்தில் உறைபனிக்கோடு 600மீ ஆகும்.

பனிக்கட்டிகள் பனித்துளிகளாக உருமாறுவதை இறுகிய பனிமணிகள்(fim/neve) என்று அழைக்கிறோம் இது மேலும் இறுகி திடமான பனிக்கட்டிகளாய் (Wolid glacial ice) உருவாகின்றன.

பனியாறு அரித்தலால் உருவாகும் நிலத்தோற்றங்கள்:
பனியாறுகள் ஒரு சிறந்த அரித்தல் காரணியாகும். அரித்தலால் உருவாகும் நிலத்தோற்றங்கள் சர்க்கு, அரெட்டு, மேட்டர்ஹார்ன்,'U'வடிவப்பள்ளத்தாக்கு, தொங்குப் பள்ளத்தாக்கு பனியாறுகுடா போன்றவையாகும். இவ்வகையான நிலத்தோற்றங்கள் பெரும்பாலும் சுவிட்சர்லாந்து நார்வே போன்ற நாடுகளில் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

சர்க்கு(Cirque)
பனியாறுகள் மலைகளின் செங்குத்தான பக்கச்சுவர்களை அரிப்பதால் பள்ளங்கள் தோன்றுகின்றன. நாற்காலி போன்ற வடிவமுடைய இப்பள்ளங்கள் சர்க்குகள் எனப்படுகின்றன.

அரெட்டு (Arete)
இரு சர்க்குகள் எதிர் பக்கங்களில் அமையும் போது அதன் பின் மற்றும் பக்கச்சுவர்கள் அரிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு அரிக்கப்பட்ட சர்க்குகள் கத்திமுனை போன்ற கூரிய வடிவத்துடன் காட்சியளிக்கும்.

பிரமிடு சிகரம்:(pyramidal peak)
மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சர்க்குகள் இணையும் போது கூரிய பக்கங்களை உடைய சிகரம் போன்ற பிரமிடு வடிவத்தைப் பெறுகிறது. இந்நிலத்தோற்றமே மேட்டர்ஹார்ன் எனப்படும்.

'U' வடிவப் பள்ளத்தாக்கு ('U'shaped valley)
ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளின் வழியே பனியாறுகள் நகரும்போது அப்பள்ளத்தாக்குகள் மேலும் ஆழமாகவும், அகலமாகவும் அரிக்கப்படுவதால் 'U' வடிவப் பள்ளத்தாக்குகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

தொங்கும் பள்ளத்தாக்கு (hanging valley)
முதன்மை பனியாற்றினால் உருவாக்கப்பட்ட பள்ளத்தாக்கின் மீது அமைந்திருக்கும் துணைப் பனியாற்றின் பள்ளத்தாக்கு தொங்கும் பள்ளத்தாக்கு ஆகும்.

பனியாறு குடா(Fjord)
கடலில் பகுதியாக அமிழ்ந்திருக்கும் பனியாறு பள்ளத்தாக்குகள், பனியாறு குடாக்கள் எனப்படும்.

பனியாறுகளால் அடித்துக் கொண்டு வரப்பட்ட நுண்ணியப்படிவுகள், பாறைத்துகள்கள், கூழாங்கற்கள் போன்ற கலவையால் ஆன படிவுகளே பனியாற்றுப் படிவுகள் எனப்படுகின்றன. இப்படிவுகள் தாழ்நிலப்பகுதிகளில் படியவைக்கப்படுவதால் மொரைன்கள்(Moraines), டிரம்ளின்கள்(Drumlins), எஸ்கர்கள்(Eskers), கேம்ஸ்(Kames) மற்றும் பனியாற்று வண்டல் சமவெளிகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.

மொரைன்(Moraine)

பள்ளத்தாக்கு அல்லது கண்டப்பனியாறுகளால் படியவைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் மொரைன்கள் எனப்படுகின்றன. இவை பல்வேறு வடிவங்களிலும், அளவிலும் இவை பல்வேறு வடிவங்களிலும், அளவிலும் காணப்படும். இவை படுகை மொரைன், விளிம்பு மொரைன் மற்றும் பக்க மொரைன்கள் என பலவகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

டிரம்பளின்(Drumlin)

கவிழ்த்து வைக்கப்பட்ட மிகப்பெரிய கரண்டியைப் போன்றோ அல்லது பாதியாக வெட்டப்பட்ட முட்டையைப் போன்றோ காட்சியளிக்கும் மொரைன்கள் டிரம்ளின்கள் எனப்படுகின்றன.

எஸ்கர்(Esker)

பனியாறுகள் உருகுவதால் அவை கொண்டு வரும் கூழாங்கற்கள், சரளைக்கற்கள் மற்றும் மணல் ஒரு நீண்ட குறுகிய தொடர் குன்று போன்று பனியாற்றுக்கு இணையாகப் படிய வைக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு படியவைக்கப்படும் குறுகிய தொடர் குன்றுகளே எஸ்கர்கள் எனப்படுகின்றன.

பனியாற்று வண்டல் சமவெளி (outwash Plain)

பனியாறுகள் உருகுவதால், கடத்தப்பட்ட படிவுகள் அவற்றின் முனையங்களில் படிய வைக்கப்படுகின்றன. இப்படிவுகளே பனியாற்று வண்டல் சமவெளி எனப்படுகின்றன. இப்படிவுகள் மணல்(Sand), சரளைக்கல்(Gravel) மற்றும் மண்டி(Silt) ஆகியவைகளால் இணைந்த மிகப்பரந்த சமவெளியாகும்.

காற்று அரித்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள்:

காற்று அரித்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் காளான் பாறை (MushroomrocK), இன்சல்பர்க் (Inselberg) மற்றும் யார்டங்(Yardang) போன்றவையாகும்.

காளான் பாறை(Mushroom rock)
மென் மற்றும் கடினப் பாறைகளைக் கொண்ட பாறை அடுக்குகளின் அடிப்பகுதயில் காணப்படும் மென்பாறைகள் காற்றினால் தொடர்ந்து அரிக்கப்படும் போது அப்பாறைகள் காளான் போன்ற வடிவத்தைப் பெறுகின்றன. இவ்வாறு அரிக்கப்பட்டு உருவான பாறைகள் காளான் பாறைகள் அல்லது பீடப்பாறைகள் (Pedestal rocks) எனப்படுகின்றன. இவ்வகையானப் பாறைகள் இராஜஸ்தானில் உள்ள ஜோத்பூரில் காணப்படுகின்றன.

இன்சல்பர்க்(Inselberg)
தனித்த குன்றுகள்/ஒண்டிமலை
இன்சல்பர்க் என்பது ஒரு ஜெர்மானிய வார்த்தை ஆகும். அதன் பொருள் தீவுமலை. வறண்ட பிரதேசங்களில் காணப்படும் தீப்பாறைகள்(கடினப்பாறை) காற்றின் அரிப்புக்கு உட்படாமல் சுற்றியிருக்கும் பகுதியை விட தனித்து,உயர்ந்து காணப்படும் நிலத்தோற்றமே இன்சல்பர்க்குகள்

ஆகும். (உதாரணம்) ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ள உலுரு அல்லது எய்ர்ஸ் பாறை. வட்ட வடிவ அடிப்பகுதியும் கூம்புவடிவ உச்சி பகுதியும் கொண்டு காணப்படும் மலை.

யார்டங் (Yardang)

வறண்ட பிரதேசங்களில் செங்குத்தாக அமைந்திருக்கும் சிலபாறைகள் கடின மற்றும் மென் பாறை என மாறி, மாறி அமைந்திருக்கும். இந்த வரிசையில் மென் பாறைகள் காற்றினால் எளிதில் அரிக்கப்பட்டு விடும். காற்றினால் அரிக்கப்படாத கடினப்பாறைகள் ஒழுங்கற்ற முகடுகள்(Crests) போன்று காட்சியளிக்கும். இவ்வகை நிலத்தோற்றங்களே யார்டங்குகள் எனப்படுகின்றன.

காற்றின் படியவைத்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் (Depositional landforms)

மணல் குன்று, பர்கான் மற்றும் காற்றடி வண்டல் போன்றவை காற்றின் படியவைத்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும்.

மணல்மேடு(Sand dune)

பாலைவனங்களில் வீசும் மணல்புயல் மிக அதிக அளவில் மணலைக் கடத்துகின்றன. காற்றின் வேகம் குறையும் போது கடத்தப்பட்ட படிவுகள் மிக அதிக அளவில் குன்று பொல் படிய வைக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு குன்று அல்லது மேடாகக் காணப்படும் நிலத்தோற்றம் மணல்மேடு எனப்படுகிறது. மணல் மேடுகள் பல்வேறு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

பர்கான்(Barchan)

பிறைவடிவத்தில் தனித்துக் காணப்படும் மணல் மேடுகள் பர்கான்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. அவை காற்று வீசும் பக்கத்தில் மென் சரிவையும், காற்று வீசும் திசைக்கு எதிர்பக்கத்தில் வன்சரிவையும் கொண்டிருக்கும்.

குறுக்கு மணல்மேடு (Transverse dune)

குறுக்கு மணல்மேடுகள் குறுகிய மணற்தொடர்களாக நீண்டு காணப்படும். இம்மணற்தொடர்கள் காற்று வீசும் திசைக்கு இணையகக் காணப்படும். இவை சகாதாவில் செய்ப்ஸ்(Seifs) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

காற்றடி வண்டல்(Loess)

பரந்த பிரதேசத்தில் படிய வைக்கப்படும் மென்மையான மற்றும் நுண்ணியப் படிவுகளே காற்றடி வண்டல் எனப்படும். காற்றடி வண்டல் காணப்படும் இடங்கள்:- வடக்கு மற்றும் மேற்கு சீனா, அர்ஜென்டைனாவின் பாம்பாஸ், உக்ரைன் மற்றும் வட அமெரிக்காவில் மிசிசிபி பள்ளத்தாக்கு

சீனாவில் உள்ள காற்றடி வண்டல் பீடபூமி தான் மிக கனமான காற்றடி வண்டல் படிவாகும். இதன் உயரம் சுமார் 335மீ ஆகும்.

அலைகள் (Waves)

கடல் நீர் மேலெழும்பி சர்வதே கடலலை எனப்படுகிறது. இது மேல் வளைவையும், கீழ் வளைவையும் கொண்டிருக்கும். கடல் அலை, வளைவையும் கொண்டிருக்கும். கடல் அலை, நில வாட்டம் அமைக்கும் முக்கிய காரணியாகும். அரித்தல், கடத்துதல் மற்றும் படிய வைத்தல் கடல் அலைகளின் முக்கியச் செயலாகும். இதன் செயல்கள் கடற்கரை ஓரங்களில் மட்டுமே காணப்படுகிறது.

அலைகளின் அரித்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள்: (Erosional landforms)

கடல் ஓங்கல், அலை அரிமேடை, கடல் குகை, கடல் வளைவு, கடல்தூண், கடற்கரை மணல் திட்டு மற்றும் நீண்ட மணல் திட்டு போன்றவை கடல் அலை அரித்தலால் உருவாக்கப்படும் நிலத்தோற்றங்கள் ஆகும்.

கடல் ஓங்கல்(Sea cliffs)

கடலை நோக்கி இருக்கும் பாறைகள் மீது கடல் அலைகள் மோதுவதால் அப்பாறைகள் அரிக்கப்பட்டு வன்சரிவைக் கொண்ட செங்குத்துப் பாறைகள் உருவாகின்றன. செங்குத்தான சுவர் போன்று காணப்படும் இப்பாறைகள் ஓங்கல்கள் எனப்படுகின்றன.

கடல்குகை(Sea cave)

கடல் அலைகள் தொடர்ந்து கடல் ஓங்கல்களின் மீது மோதுவதால் அடிப்பகுதி அரிக்கப்பட்டு துவாரம் போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இவையே கடல் குகைகள் எனப்படுகின்றன.

கடல் வளைவு(Sea Arch)

அருகருகிலுள்ள இரு கடற்குகைகளின் நீட்டு நிலங்கள் மேலும் அரிக்கப்படுவதால் அவை இணைந்து ஒரு வளைவு போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்வளைவுகள் கடல் வளைவுகள் எனப்படுகின்றன. உதாரணம்: நீல் தீவு(அந்தமான நிக்கோபார்)

கடல் தூண்(Stack)

கடல் வளைவுகள் மேலும் அரிக்கப்படும் போது அதன் வளைவுகள் உடைந்து விழுகின்றன. இவ்வாறு உடைந்து விழுந்த கடல்வளைவின் ஒரு பகுதி கடலை நோக்கி அமைந்து, ஒரு தூண் போன்று காட்சியளிக்கும். இதுவே கடல் தூண்(Stack) எனப்படும். (உதாரணம்) ஸ்காட்லாந்தில் உள்ள ஓல்ட் மேன் ஆ.்.ப் ஹோய்(Old man of hoy).

அலையின் படிவு நிலத்தோற்றங்கள்:

கடற்கரை(Beach)

கடல் அலைகளால் அரிக்கப்பட்ட மணல் மற்றும் சரளைக்கற்கள் கடலோரத்தில் படியவைக்கப்படுவதே கடற்கரையாகும். இது கடல் அலைகளின் மிக முக்கியமான ஆக்கச்செயலாகும். (உதாரணம்) மும்பையின் ஜுஹு கடற்கரை, சென்னையின் மெரினா கடற்கரை, ஒடிசாவின் பூரி கடற்கரை.

மணல் திட்டு(Bar)

கடற்கரையில் மணற்படிவுகளால் ஆன நீண்ட நிலத்தோற்றமே மணல் திட்டு எனப்படும். இம்மணல் திட்டு பெரும்பாலும் கடற்கரைக்கு இணையாகக் காணப்படும்.

நீண்ட மணல் திட்டு (Spit)

மணல் திட்டின் ஒரு முனை நிலத்தோடு இணைந்தும் மறுமுனை கடலை நோக்கி நீண்டும் காணப்படும். இந்நீண்ட நிலத்தோற்றம் நீண்ட மணல் திட்டு எனப்படும். நீண்ட மணல் திட்டுகள் பொதுவாக ஓத பொங்கு முகங்களில் காணப்படும். இவ்வகை நிலத்தோற்றம் ஆந்திராவில் உள்ள காக்கிநாடாவில் காணலாம்.

அலகு – 3

வளிமண்டலம்

அறிமுகம்:
புவி, உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்ற தனித்தன்மை வாய்ந்தக் கோளாகத் திகழ்கிறது. ஏனெனில் அனைத்து உயிரினங்களும் வாழ்வதற்கு காற்று மிக அவசியமாகும். புவியைச் சூழ்ந்து காணப்படும் காற்று படலம் வளிமண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. புவியை வளிமண்டலம் சூழ்ந்து காணப்படுவதற்கு அதன் ஈர்ப்பு விசையே காரணமாகும்.

வாயுக்கள், நீராவி மற்றும் தூசுகள் வளிமண்டலத்தில் வேறுபட்ட விகிதத்தில் கலந்து காணப்படுகின்றன. நைட்ரஜன் (78%) மற்றும் ஆக்சிஜன் (21%) வளிமண்டலத்தின் நிரந்தர வாயுக்களாகும். இவ்விரண்டு வாயுக்களும் (99%) அதனுடைய விகிதத்தில் எவ்வித மாறுதலுக்கும் உட்படாமல் நிரந்தரமாக காணப்படுகின்றன. மீதமுள்ள ஒரு சதவிகிதம் ஆர்கான் (0.93%) கார்பன்-டை-ஆக்சைடு (0.03%), நியான் (0.0018%) ஹீலியம் (0.0005%) ஓசோன் (0.00006%) மற்றும் ஹைட்ரஜன் (0.00005%) ஆகிய வாயுக்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. கிரிப்டான், செனான் மற்றும் மீத்தேன் ஆகியவை வளிமண்டலத்தில் மிகக் குறைந்த அளவில் காணப்படுகின்றன. இவற்றுடன் வளிமண்டலத்தில் நீராவியும் (0-0.4%) காணப்படுகிறது. வானிலை நிகழ்வுகளை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணியாக நீராவி உள்ளது. தூசுத் துகள்கள், உப்புத் துகள்கள், மகரந்த துகள்கள், புகை, சாம்பல், எரிமலைச் சாம்பல் போன்றவை வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் பிற திடப்பொருட்களாகும்.

டேனியல் ரூதர்ஃபோர்டு பொ.ஆ. 1772 ஆம் ஆண்டு வளிமண்டலத்தில் நைட்ரஜன் வாயு உள்ளதென்பதையும் பொ.ஆ. 1774 ஆம் ஆண்டு ஜோசப் பிரிஸ்ட்லி ஆக்சிஜன் வளிமண்டலத்தில் உள்ளதென்பதையும் கண்டறிந்தார்.

உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு ஆக்சிஜன் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். சூரியக்கதிர்வீசல் மற்றும் சூரிய வெப்ப அலைகளிலிருந்து வரும் வெப்பத்தினை கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு ஈர்த்து வளிமண்டலத்தை வெப்பமாக வைத்துக் கொள்கின்றது. நைட்ரஜன் இரசாயன மாற்றும் ஏதும் அடையாமல் ஒரு செறியூட்டும் வாயுவாக உள்ளது. சூரியனிலிருந்து வரும் கேடு விளைவிக்கும் கதிர்வீச்சிலிருந்து ஓசோன் படலம் காக்கின்றது வளிமண்டலத்திலுள்ள திடத்துகள்கள் நீர்க்குவி புள்ளிகளாக செயல்பட்டு நீராவி சுருங்குதல் நிகழ்கிறது. இந்நீராவி பின்னர் குளிர்விக்கப்படுவதால் மழைப்பொழிவு ஏற்படுகின்றது.

வளிமண்டல அடுக்குகள்:
வளிமண்டலம் புவியின் அருகாமைப் பகுதியில் அடர்த்தியாகவும் உயரே செல்லச் செல்ல அடர்த்தி குறைந்து இறுதியில் அண்ட வெளியோடு கலந்து விடுகிறது. இவ்வளிமண்டலம் ஐந்து அடுக்குகளாகக் காணப்படுகின்றது. அவை வளிமண்டல கீழடுக்கு, மீள் அடுக்கு, இடையடுக்கு, வெப்ப அடுக்கு மற்றும் வெளியடுக்கு போன்றவை ஆகும்.

வளிமண்டல கீழடுக்கு (Troposphere):
"ட்ரோபோஸ்" என்ற கிரேக்கச் சொல்லுக்கு "மாறுதல் என்று பொருள்படும். இவ்வளிமண்டலத்தின் கீழடுக்காகும். இவ்வடுக்கு துருவப்பகுதியில் 8 கி.மீ உயர அளவிலும், நிலநடுக்ககோட்டுப் பகுதியில் 18 கி.மீ உயர வரையிலும் காணப்படுகிறது. இவ்வடுக்கில் உயரே செல்லச் செல்ல வெப்பநிலை குறையும். இவ்வடுக்கில் தான் அனைத்து வானிலை நிகழ்வுகளும் நடைபெறுகின்றன. எனவே வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்கு "வானிலையை உருவாக்கும் அடுக்கு" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்த அடுக்கின் மேல் எல்லை ட்ரோபோபாஸ்" (Tropopause) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

மீள்அடுக்கு (Stratosphere):

கீழடுக்கிற்கு மேல், மீள் அடுக்கு அமைந்துள்ளது. இது வளிமண்டலத்தில் 50 கி.மீ வரை பரவியுள்ளது. இங்கு ஓசோன் மூலக்கூறுகள் அதிகம் உள்ளதால், இது "ஓசோனோஸ்பியர்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இங்கு உயரம் அதிகரித்துச் செல்ல செல்ல வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது. இந்த அடுக்கு ஜெட்விமானங்கள் பறப்பதற்கு ஏதுவாக உள்ளது. இவ்வடுக்கின் மேல் எல்லை "ஸ்ரேடோபாஸ்" (Stratopause) என அழைக்கப்படுகிறது.

இடையடுக்கு (Mesosphere)

இடையடுக்கு (மீசோஸ்பியர்) என்பது வளிமண்டலத்தில் 50 கி.மீ முதல் 80 கி.மீ உயரம் வரை காணப்படுகிறது. இங்கு உயரம் அதிகரித்துச் செல்ல செல்ல வெப்பநிலை குறைகின்றது. புவியிலிருந்து பெறப்படும் வானொலி அலைகள் இவ்வடுக்கிலிருந்து தான் புவிக்கு திருப்பி அனுப்பப்படுகின்றன. புவியை நோக்கி வரும் விண்கற்கள் இவ்வடுக்கில் நுழைந்ததும்எரிவிக்கப்படுகின்றன. இடையடுக்கின் மேல் எல்லை "மீசோபாஸ்" (Mesopause) என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

வெப்ப அடுக்கு (Thermosphere):

இடையடுக்கிற்கு மேல் காணப்படும் அடுக்கு, வெப்ப அடுக்கு ஆகும். இது சுமார் 600 கி.மீ உயரம் வரை பரவிக் காணப்படுகிறது. வெப்ப அடுக்கின் கீழ்பகுதியில் வாயுக்களின் அளவு சீராக காணப்படுவதால் இது "ஹோமோஸ்பியர்" (Homosphere) என அழைக்கப்படுகின்றது. ஆனால் வெப்ப அடுக்கின் மேல்பகுதியில் உள்ள வாயுக்களின் அளவு சீரற்று காணப்படுவதால் அப்பகுதி "ஹெட்ரோஸ்பியர்" (Heterosphere) என அழைக்கப்படுகின்றது. இவ்வடுக்கில் உயரம் அதிகரித்துச் செல்ல செல்ல வெப்பநிலை அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது. வெப்ப அடுக்குப்பகுதியில் "அயனோஸ்பியர்" (Ionsphere) அமைந்திருக்கிறது.இங்கு அயனிகளும் மின்னணுக்களும் (Electron) காணப்படுகின்றன.

வெளியடுக்கிற்கு அப்பால் அமைந்துள்ள அடுக்கு காந்தக் கோளமாகும். இது புவியின் காந்த மண்டலமாகும். இம்மண்டலம் சூரியனிடமிருந்து வெளிப்படும் புரோட்டான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களை தக்க வைத்துக் கொள்கிறது. புவியின் மேல்பரப்பிலிருந்து சுமார் 64,000 கி.மீட்டர் வரை இக்காந்த வயல் பரவியுள்ளது.

வெளியடுக்கு

வளிமண்டல அடுக்குகளின் மேல் அடுக்கு வெளி அடுக்கு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இங்கு வாயுக்கள் மிகவும் குறைந்து காணப்படுகிறது. இவ்வடுக்கின் மேல்பகுதி படிப்படியாக அண்ட வெளியோடு கலந்து விடுகிறது. அரோரா ஆஸ்ட்ரியாலிஸ் (Aurora Australis) மற்றும் அரோரா பெரியாலிஸ் (Aurora Borealis) என்ற விநோத ஒளிநிகழ்வுகள் இவ்வடுக்கில் நிகழ்கின்றன.

சூரியனின் மேற்பரப்பில் உருவாகும் காந்தப்புயலின் காரணமாக வெளியேற்றப்படும் மின்னணுக்களால் துருவப் பகுதிகளில், நள்ளிரவுப் வானத்தில் வானவேடிக்கையின் போது உருவாகும் பலவண்ண ஒளிச்சிதறல் போன்றக் காட்சி தோன்றுகின்றது. இதுவே "அரோராஸ்" எனப்படுகின்றது.

வானிலை மற்றும் காலநிலை:

வானிலை மற்றும் காலநிலை வளிமண்டல நிகழ்வுகளுடன் தொடர்புடையதாகும். வளிமண்டலத்தில் ஒரு நாளில் ஓர் இடத்தில் நடைபெறும் வளிமண்டல நிகழ்வுகள் "வானிலை" (Weather) எனப்படுகிறது. நீண்டகால வானிலையின் சாராசரி காலநிலை (Climate) எனப்படும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை மூலம் இதன் வேறுபாடுகளைதெளிவாகப்புரிந்துக்கொள்ளலாம்.

வானிலை மற்றும் காலநிலையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்:

- நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து தூரம்
- கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம்
- கடலிலிருந்து தூரம்
- வீசும் காற்றின் தன்மை

- மலைகளின் இடையூறு
- மேக மூட்டம்
- கடல் நீரோட்டங்கள்
- இயற்கைத் தாவரங்கள்

நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து தூரம்:
நிலநடுக்கோட்டுப் பிரதேசங்களில் சூரியனின் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவதால் அப்பகுதிகளில் வெப்ப நிலை அதிகமாக காணப்படும். நிலநடுக்கோட்டு பகுதியிலிருந்து தொலைவில் அமைந்தள்ள பகுதிகளிலும், துருவப் பகுதிகளிலும் சூரியனின் கதிர்கள் சாய்வாக விழுவதால் வெப்பநிலை குறைவாகக் காணப்படுகின்றது. இவ்வெப்ப வேறுபாட்டிற்கு புவி கோள வடிவில் உள்ளதே காரணமாகும்.

கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம்:
ஓர் இடத்தின் உயரத்தை சராசரி கடல் மட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணக்கிடுகிறோம். ஒவ்வொரு கிலோ மீட்டர் உயரத்திற்கும் 6.5°C வெப்பநிலை குறையும். இதனை வெப்பத் தலைகீழ் மாற்றம் (Normal Lapse Rate) என்று அழைக்கின்றோம். இதனால் உயரமானப் பகுதிகளில் வெப்பநிலை குறைவாக உள்ளது.

கடலிலிருந்து தூரம்

ஓர் இடத்தின் காலநிலை, அவ்விடம் கடலிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளது என்பதை பொறுத்து அமைகின்றது. கடலிலிருந:து வீசும் காற்றின் தாக்கத்தினால் கடலோரப் பகுதிகளில் சமமான காலநிலை நிலவுகிறது. மாறாக கடலிலிருந்து தொலைவில் அமைந்துள்ள நிலப் பகுதிகளில் கடற்காற்றின் தாக்கம் இல்லாத காரணத்தினால் இங்கு கண்டக்காலநிலை நிலவுகிறது.

பகல் வேளைகளில், கடலை விட நிலப்பகுதி விரைவாக வெப்பமடைந்து காற்று மேல் நோக்கிச் செல்கிறது. இதன் காரணமாக கடலை ஒட்டியுள்ள பகுதிகளில் குறைந்த காற்றழுத்தம் உருவாகிறது. இதனால் கடலிலிருந்து காற்று மதிய வேலைகளில் நிலத்தை நோக்கி வீசுகின்றது. இது "கடற்காற்று" (Sea breeze) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இக்கடற்காற்றுகள் கோடைக் காலங்களில் நிலப்பகுதிகளில் வெப்பம் குறைவதற்கு காரணமாக உள்ளது.
இரவுவேளைகளில் கடலை விட நிலம் விரைவாக குளிர்ந்து விடுகிறது. இக்குளிர்ந்த காற்று கீழ்நோக்கி இறங்கி அதிக அழுத்தத்தை உருவாக்குகிறது. இதனால் நிலத்திலிருந்து காற்று கடல் பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. இதுவே "நிலக்காற்று" (Land breeze) என அழைக்கப்படுகிறது.

வீசும் காற்றின் தன்மை:
ஓர் இடத்தின் காலநிலை காற்று உருவாகி வீசும் இடத்தினை பொறுத்தே தீர்மானிக்கப்படுகிறது. வெப்பமான இடத்திலிருந்து வீசும் காற்றுகள் ஓர் இடத்தை வெப்பமாகவும், குளிர்ச்சியான இடத்திலிருந்து வீசும் காற்றுகள் ஓர் இடத்தைக் குளிர்ச்சியாகவும் வைக்கிறது. கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி வீசும் காற்றுகள் மழைப் பொழிவைத் தருகின்றன. ஆனால் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி வீசும் காற்றுகள் வறட்சியான வானிலையை உருவாக்குகிறது.

மலைகளின் இடையூறு (Mountain barriers):
ஒரு இடத்தின் காலநிலை மலைகளின் அமைவிடத்தைப் பொறுத்தும் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. மலைத்தொடர்கள் காற்றினைத் தடுக்கும் ஓர் இயற்கை காரணியாக உள்ளது. மலைகள் மிகவும் குளிர்ச்சியான காற்றைத் தடுத்து குளிரிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது. மேலும் பருவக்காற்றினைத் தடுத்து மழைப் பொழிவையும் அளிக்கிறது.

வீசும் காற்றின் எதிர் திசையிலுள்ள மலைப் பகுதியை, "காற்று மோதும் பக்கம்" (Wind

Ward) என்று அழைக்கின்றோம். இங்கு அதிக மழைப் பொழிவு கிடைக்கின்றது. காற்று வீசும் திசைக்குமறைவாக உள்ள பகுதியை ”காற்று மோதாபக்கம்” (Leeward Ward) என்று அழைக்கின்றோம். இங்கு மிகவும் குறைவான மழை கிடைக்கிறது.

மேகமூட்டம் (Cloud Cover):
மேகங்கள் வளிமண்டலத்தில் சூரியக்கதிர் வீச்சினை அதிக அளவு பிரதிபலிக்கிறது. இது புவியின் மீது விழும் வெப்பத்தினைத் தடுக்கிறது. எனவே மேகம் இல்லாத பாலைவனப் பகுதிகளில் வெப்பத்தின் அளவு அதிகமாகவும் மேகங்கள் காணப்படும் இடங்களில் வெப்பத்தின் அளவு குறைவாகவும் காணப்படும்.

கடல் நீரோட்டங்கள் (Ocean currents):
வெப்ப நீரோட்டங்கள் கடற்கறைக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ள நிலப் பகுதிகளை வெப்பமாகவும், குளிர்நீரோட்டங்கள் கடற்கரைக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ள நிலப்பகுதியை குளிர்ச்சியாகவும் வைக்கின்றது.

இயற்கைத்தாவரங்கள் (Naturel Vegetation):
தாவரங்களில் நடைபெறும் நீராவிப் போக்கினால் வளிமண்டலக் காற்று குளிர்விக்கப்படுகிறது. இதனால் அடர்ந்த காடுகள் நிறைந்த பகுதிகள் வெப்பநிலை குறைவாகவும் காடுகளற்ற பகுதிகள் அதிக வெப்பநிலை கொண்டதாகவும் காணப்படுகின்றன.

காற்று (Wind):
புவியின் மேற்பரப்பில் கிடைமட்டமாக நகரும் வாயுக்களே “காற்று“ எனப்படும். வளிமண்டலத்தில் காற்று செங்குத்தாக அசையம் நிகழ்வே காற்றோட்டம் (AirCurrent) என்று அழைக்கப்படுகிறது. காற்று எப்பொழுதும் உயர் அழுத்தப் பகுதியிலிருந்து தாழ்வழுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசும். காற்று வீசும் திசையைப் பொறுத்தே அதன் பெயரும் அமைகிறது. உதாரணமாக கிழக்கு திசையிலிருந்து வீசும் காற்று “கீழைக்காற்று“ எனப்படுகிறது.

காற்றின் வேகத்தை அளக்க காற்று வேகமானியும் (Anemometer) காற்றின் திசையை அறிய காற்றுதிசைகாட்டியும் (Wind vane) கருவிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. காற்றினை அளக்க பயன்படுத்த அலகு கிலோ மீட்டர் / மணி அல்லது கடல்மைல் (Knots) ஆகும்.
காற்று வேகமானி காற்றுத் திசைமானி காற்றின் வகைகள்:
காற்று நான்கு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது,

- கோள் காற்றுகள் (Planetary winds)
- காலமுறைக் காற்றுகள் (Periodic winds)
- மாறுதலுக்குட்பட்ட காற்றுகள் (Variable Winds)
- தலக்காற்றுகள் (Local Winds)

கோள் காற்றுகள் (Planetary winds)
வருடம் முழுவதும் நிலையாக ஒரே திசையை நோக்கி வீசும் காற்றுகள் கோள்காற்று எனப்படும். இவை “நிலவும்காற்று” (prevailing Winds) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. “வியாபாரக்காற்றுகள்“ (Trade Winds) “மேலைக்காற்றுகள்“ (westerlies) மற்றும் “துருவகீழைக்காற்றுகள் (Polar Easterlies) “கோள் காற்றுகள்“ ஆகும்.

வியாபாரக்காற்றுகள் (Trade Winds):
வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களின் துணை வெப்ப மண்டல உயர் அழுத்த மண்டலங்களிலிருந்து நிலநடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலங்களை நோக்கி வீசும் காற்று ”வியாபாரக்காற்று“ எனப்படும். இக்காற்றுகள் தொடர்ச்சியாகவும், அதிக வலிமையுடனும் வருடம் முழுதுவம் ஒரே திசையில் நிலையாக வீசுகின்றன. வியாபாரிகளின் கடல்வழி பயணத்திற்கு இக்காற்றுகள் உதவியாக இருந்ததால் இக்காற்று “வியாபாரக்காற்று“ என அழைக்கப்படுகிறது.

மேலைக் காற்றுகள் (Westerlies):
மேலைக் காற்றுகள் நிலையான காற்றுகள் ஆகும். இவை வட, தென் அரைக்கோளங்களின் வெப்பமண்டல உயர் அழுத்த மண்டலங்களிலிருந்து துணை துருவ தாழ்வழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி வீசுகின்றன. இவை வட அரைக்கோளத்தில் தென் மேற்கிலிருந்து, வடகிழக்காவும், தென் அரைக்கோளத்தில் வடமேற்கிலிருந்து தென் அரைக்கோளத்தில் வடமேற்கிலிருந்தும், தென் கிழக்காகவும் வீசுகின்றன. மேலைக் காற்றுகள் மிகவும் வேகமாக வீசக்கூடியவை. எனவே, இக்காற்றுகள் 40° கர்ஜீக்கும் நாற்பதுகள்" எனவும் 50° அட்சங்களில் "சீறும் ஐம்பதுகள் எனவும் 60° அட்சங்களில் "கதறும் அறுபதுகள்" எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

துருவகீழைக்காற்றுகள் (Polar Esterlies):
துருவ உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து துணை துருவ தாழ்வழுத்த மண்டலத்தை நோக்கி வீசும் குளிர்ந்த, வறண்ட காற்றுகள் துருவ கீழைக்காற்றுகள் எனப்படுகின்றன. இவை வட அரைக்கோளத்தில் வட கிழக்கிலிருந்தும், தென் அரைக்கோளத்தில் தென் கிழக்கிலிருந்தும் வீசுகின்றன. இக்காற்றுகள் வலுவிழந்தக் காற்றுகளாகும்.

புவியின் சுழற்சி காரணமாக காற்று தான் வீசும் பாதையிலிருந்து விலகி வீசும். இவ்வாறு காற்று தன் பாதையிலிருந்து விலகி வீசுவதை "கொரியாலிஸ் விளைவு" என்கிறோம். காற்று வட அரைக்கோளத்தில் G.G. கொரியாலீஸ் வலப்புறமாகவும் தென் அரைக்கோளத்தில் இடப்புறமாகவும் விலகி வீசுகின்றன. இதுவே "ஃபெரல்ஸ் விதி" எனப்படுகிறது. ஃபெரல்ஸ் விதியை முன்மொழிந்தவர் வில்லியம் பெரல் ஆவார். வில்லியம் பெரல் G.G. கொரியாலிசின், கொரியாலிஸ் விசையை பயன்படுத்தி பெரல்ஸ் விதியை நிரூபித்தார்.

காலமுறைக்காற்றுகள் (Periodic Winds)
இக்காற்று பருவத்திற்கேற்ப தன் திசையை மாற்றிக் கொள்கின்ற தன்மையுடையது.

இவ்வாறு திசையை மாற்றிக் கொள்வதற்கு நிலமும் கடலும் வெவ்வேறு விகிதங்களில் வெப்பமடைவதே காரணமாகும். காற்றுகள் தன் திசையைப் பருவத்திற்கேற்ப மாற்றிக் கொள்வதால் இதற்கு பருவக்காற்று (மான்சூன்) என்று பெயர். இந்திய துணைக்கண்டத்தில் மறுதலுக்குட்பட்டக் காற்றுகள் (Voriable winds).

சூறாவளிகள் (Cyclone):
சைக்ளோன் எனும் சொல் ஒரு கிரேக்கச் சொல்லாகும். இதற்கு சுருண்ட பாம்பு என்று பொருளாகும். அதிக அழுத்தமுள்ள பகுதிகளிலிருந்து காற்று குறைந்த அழுத்தமுள்ள பகுதிக்கு சுழல் வடிவத்தில் குவியும் காற்று சூறாவளி (cyclone) என்று அழைக்கப்படுகிறது. புவியின் சுழற்சியினால் சூறாவளி வட அரைகோளத்தில் கடிகாரச்சுற்றுக்கு எதிர்த்திசையிலும், தென் அரைகோளத்தில் கடிகாரத்திசையிலும் வீசுகிறது.
சூறாவளிகளின் வகைகள்:

- வெப்பச் சூறாவளிகள்
- மிதவெப்பச்சூறாவளிகள்
- கூடுதல் வெப்பச்சூறாவளிகள்

வெப்பச் சூறாவளிகள் (Tropical cyclones):
வெப்பச் சூறாவளிகள் வெவ்வேறு பெயர்களில் அழைக்கப்படுகின்றன. இவை இந்தியப் பெருங்கடல் பகுதியில் சூறாவளிகள் (Cyclone) என்றும், மேற்கு பசிபிக் பெருங்கடலில் டைபூன்கள் (Typhoons) என்றும், கிழக்கு பசிபிக் பெருங்கடல் மற்றும் அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் பகுதிகளில் ஹரிக்கேன்கள் (Hurricanes) என்றும், பிலிப்பைன்ஸ் பகுதிகளில் பேக்யுஸ் (Baguios) என்றும், ஜப்பானில் டைஃபூ என்றும், ஆஸ்திரேலியாவில் வில்லிவில்லி (Wily wily) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. வெப்பச் சூறாவளிகள் கடலோரப் பகுதிகளில் அதிகமான உயிர்ச்சேதங்களையும், பொருளாதாரச் சேதங்களையும் எற்படுத்திய பின்னர் நிலப்பகுதியைச் சென்றடையும்.

சூப்பர் சைக்ளோன் (Super Cyclone):
1999ம் வருடம் அக்டோபர் 29ம் நாள் வெள்ளிக்கிழமை அன்று இந்தியாவின் ஒடிஷா மாநிலத்தின் கடற்கரையோர பகுதிகளை பெரும் சூறாவளி தாக்கியது. இது இந்திய வரலாற்றிலேயே அதிக வலுவுடன் வீசி மிகப் பெரிய பேரழிவை ஏற்படுத்திய சூறாவளி ஆகும். காற்று 260 கி.மீ வேகத்தில் வீசியது. கடலலை 7 மீட்டர் உயரத்திற்கு எழும்பி கடற்கரையிலிருந்து 20 கி.மீ தூரம் வரை உள்ளப் பகுதிகளில் சேதத்தை ஏற்படுத்தியது. மேலும் இக்சூறாவளியால் ஒடிஷாவின் 12 கடலோர மாவட்டங்களில் வாழ்ந்த 10 மில்லியன் மக்கள் பாதிக்கப்பட்டார்கள். சுமார் 10,000 பேர் உயிரிழந்தனர்.

இந்தியப் பெருங்கடலில் உருவாகும் சூறாவளிகளுக்கு பெயர் சூட்டுவது தொடர்பாக வங்கதேசம், இந்தியா, மாலத்தீவுகள். மியான்மர், ஓமன், பாகிஸ்தான், இலங்கை மற்றும் தாய்லாந்து ஆகிய நாடுகள் பங்கேற்று பொ.ஆ. 2000 ஆண்டு ஆலோசனை கூட்டம் நடத்தின. பின்னர் 2004 ஆம் ஆண்டு ஒவ்வொரு நாடும் சூறாவளிக்கு பெயர்பபட்டியலை கொடுத்தன. இதனடிப்படையில், ஒவ்வொருமுறை சூறாவளி உருவாகும் போதும் இப்பட்டியலில் உள்ள பெயர்களை வரிசைக்கிரமமாக பயன்படுத்தி வருகிறோம்.

மிதவெப்பச் சூறாவளிகள் (Temparate Cyclones):
350 முதல்650 வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்ச பகுதிகளில் வெப்பம் மற்றும் குளிர்காற்றுத் திரள்கள் சந்திக்கும் பகுதிகளில் மித வெப்பச் சூறாவளிகள் உருவாகின்றன. மித வெப்பச் சூறாவளிகள் வெப்பச் சூறாவளிகள் போல நிலத்தை அடைந்தவுடன் வலுவிழக்காது. இச்சூறாவளிகள் பொதுவாக வட அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் பகுதி, வடமேற்கு ஐரோப்பா மற்றும் மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதிகளில் உருவாகின்றன. மத்திய தரைக்கடல் பகுதிகளில் உருவாகும் இச்சூறாவளிகள் ரஷ்யா மற்றும் இந்தியப்பகுதி வரை பரவி வீசுகின்றன. இந்தியாவை அடையும் இக்காற்று “மேற்கத்திய இடையூறு காற்று“ (Westem Disturbance) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வளிமுகம் (Front) என்பது வெப்பக்காற்றுத் திரளையும், குளிர்க்காற்றுத் திரளைவும் பிரிக்கும் எல்லையாகும். இக்காற்றுத் திரள்கள் ஒன்றுக்கு ஒன்று அடர்த்தியிலும், வெப்பத்திலும் ஈரப்பதத்திலும் வேறுபட்டுக் காணப்படும். இவ்வாறு காற்று சந்திக்கும் பகுதிகளில் அக்காற்றின் தன்மையைப் பொறுத்து மழைப்பொழிவு. பனிப்பொழிவு ஆலக்கட்டி மழை, இடி, மின்னல் கூடிய மழை உருவாகும்.

கூடுதல் வெப்பச்சூறாவளிகள் (Extra Tropical Cyclones):
கூடுதல் வெப்பச் சூறாவளிகள் என்பது 30° முதல் 60° வரை உள்ள வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்சப்பகுதிகளில் வீசுகின்றன. இது “மைய அட்ச சூறாவளிகள் (Mid Latitudes Cyclones) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இச்சூறாவளிகள் தன் ஆற்றலை உயர் அட்சங்களின் வெப்ப மாற்றங்களிலிருந்து பெறுகின்றன. இது லேசான சால்மழை முதல் பெங்காற்றுடன் கூடிய ஆலங்கட்டி மழைப்பொழிவையும் (Heavy hails), இடியுடன் கூடிய மழைப்பொழிவையும் (Thunder Stoms), பனிப்பொழிவையும் (Blizzards) மற்றும் சுழல் காற்றுகளையும் (Tornadoes) அளிக்கின்றன.

எதிர்ச் சூறாவளி மற்றும் சூறாவளி:

எதிர்ச் சூறாவளிகள் (Anti-Cyclones):
தாழ்வழுத்த சூறாவளிகளின் நேர் எதிர் மறையான அமைப்பு கொண்டது எதிர்ச் சூறாவளி ஆகும். இங்கு உயர் அழுத்தப் மண்டலம் மையத்திலும், தாழ்வழுத்தங்கள் அதனைச் சூழந்தும் காணப்படுகிறது. உயர் அழுத்தமுள்ள மண்டலத்திலிருந்து தாழ்வழுத்தப் பகுதிக்கு சுழல் வடிவத்தில் காற்று வந்தடைகிறது. எதிர்ச் சூறாவளிகள் பெரும்பாலும் வெப்ப அலைகளுடன், குளிர் அலைகளுடன் காணப்படுகின்றன.

தலைக்காற்றுகள் (Local Winds):
ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் குறுகிய காலத்திற்கு மட்டும் காணப்படும். இவை குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டும் வீசுகின்ற காற்றாகும். இது உலகில் ஒவ்வொரு இடத்திலும் ஒவ்வொரு பெயர் கொண்டு அழைக்கப்படுகிறது.

- ∴பான் காற்று (Foehn) - (ஆல்ப்ஸ் - ஐரோப்பா)
- சிராக்கோ (Sirocco) - (ஆப்பிரிக்காவின் வட கடற்கரைப் பகுதி)
- சின்னூக் (Chinnook) - (ராக்கி மலைத்தொடர் - வட அமெரிக்கா)
- லூ (Loo) – (தார் பாலைவனம் - இந்தியா)
- மிஸ்ட்ரல் (Mistral) - (மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதி – பிரான்ஸ்)
- போரா (Bora)– (மத்தியத் தரைக்டகல் பகுதி - இத்தாலி.

மேகங்கள் (Clouds)

ஒவ்வொரு நாளும் மிக அதிக அளவில் கடல் நீர் நீராவியாக மாறுகிறது. மேகங்கள் வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் ஈரப்பதத்திற்கு முக்கிய ஆதாரமாக விளங்குகின்றது.

உயரத்தின் அடிப்படையில் மேகங்களை மூன்றாகப் பிரிக்கலாம்.

1. மேல்மட்ட மேகங்கள் (High clouds) (6 – 20 கி.மீ உயரம் வரை)
2. இடைமட்ட மேகங்கள் (Middle clouds) (2.5 – 6 கி.மீ உயரம் வரை)
3. கீழ்மட்ட மேகங்கள் (Low clouds) (புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 25 கி.மீ உயரம் வரை)

மேகங்கள் அதன் வடிவம் மற்றும் அமைப்பின் அடிப்படையில் மேலும் பிரிக்கப்படுகின்றன.

மேல் மட்ட மேகங்கள் (High clouds):

கீற்று மேகங்கள் (Cirrus):வளிமண்டலத்தில் 8000 முதல் 12000 மீட்டர் உயரத்தில் மெல்லிய. வெண்ணிற இழை போன்ற தோற்றத்தில் காணப்படும் மேகங்கள் கீற்று மேகங்கள் எனப்படுகின்றன. இது முற்றிலும் ஈரப்பதம் இல்லத மேகங்களாகும். பனித்துகள்களை கொண்ட எனவே, இம்மேகங்கள் மழைப்பொழிவை தருவதில்லை.

கீற்றுத் திரள் மேகங்கள் (Cirro cumulus): கீற்றுத் திரள் மேகங்கள் வெண்மையான திட்டுக்களாகவோ, விரிப்பு போன்றோ, அடுக்கடுக்காகவோ அமைந்திருக்கும். இவை பனிப்படிகங்களால் உண்டானவை ஆகும்.

கீற்றுப்படை மேகங்கள் (Cirro Stratus): கீற்றுப்படை மேகங்கள் மென்மையாக பால் போன்ற வெள்ளை நிறத்தில் கண்ணாடி போன்று காணப்படும். இது மிகச்சிறிய பனித்துகள்களை கொண்ட மேகமாகும்.

சூரிய மறைவின் பொழுது கீற்று மேகங்கள் பல வண்ணத்தில் காட்சியப்பதால் “பெண்குதிரை வால்கள்” (Mare's Tails) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இடைமட்ட மேகங்கள் (Middle Coluds):

இடைப்பட்ட படைமேகங்கள் (Alto Status): சாம்பல் அல்லது நீல நிறத்தில் சீராக மெல்லிய விரிப்பு போன்று காணப்படும். மேகங்கள் இடைப்பட்ட படை மேகங்களாகும். இவை உறைந்த நீர்த்திவலைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

இடைப்பட்ட திரள்மேகங்கள் (Alto Cumulus):

தனித்தனியாக உள்ள மேகத்திரள்கள் ஒன்றுடனொன்று இணைந்து பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்படும். இவை அலைத்திரள் அல்லது இணைக்கற்றைகள் போன்ற அமைப்புடன் காட்சியளிக்கும் ஆகையினால் இதனை செம்மறியாட்டுமேகங்கள் (Sheep clouds), அல்லது கம்பளிக்கற்றைமேகங்கள் (Wool Pack clouds) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

கார்படைமேகங்கள் (Nimbo stratus): புவியின் மேற்பரப்பை ஒட்டிய பகுதிகளில் தோன்றும் கருமையான மேகங்கள் கார்படை மேகங்கள் ஆகும். இவை மழை, பனி மற்றும் ஆலங்கட்டி மழையுடன் தொடர்புடையது.

வளிமண்டலக் கீழ் அடுக்கில் (Troposphere) மட்டும் தான் அனைத்து வகையான மேகங்களும் காணப்படும்.

கீழ்மட்ட மேகங்கள் (Low Clouds):

படைத்திரள் மேகங்கள் (Strato cumulus):
சாம்பல் மற்றும் வெள்ளை நிற வட்டத்திட்டுக்கள் 2500 மீட்டர் முதல் 3000 மீட்டர் உயரத்தில் சாம்பல் மற்றும் வெண்மை நிறத்தில் வட்டத்திட்டுகளாக காணப்படும். தாழ்மேகங்கள் "படைத்திரள்மேகங்கள்" எனப்படுகின்றன. பொதுவாக இம்மேகங்கள் தோன்றும் போது அப்பகுதியில் தெளிவான வானிலை காணப்படும்.

படைமேகங்கள் (stratus): மிகவும் அடர்த்தியாக கீழ்மட்டத்தில் பனிமூட்டம் போன்று காணப்படும் மேகங்கள் படைமேகங்கள் எனப்படும். இவை மழை அல்லது பனிப்பொழிவைத் தரும்.

திரள் மேகங்கள் (Cumulus): தட்டையான அடிபாகமும், குவிமாடம் போன்ற மேல் தோற்றமும் கொண்டு "காலிபிளவர்" போன்ற வடிவத்துடனும் காணப்படும். இது தெளிவான வானிலையுடன் தொடர்புடைய மேகமாகும்.

கார்திரள் மேகங்கள் (cumulo – Nimbus): மிகவும் அடர்த்தியான கனத்த தோற்றத்துடன், இடியுடன் கூடிய மழைதரும் மேகங்கள் கார்திரள் மேகங்கள் எனப்படும். இவை பொதுவாக கனமழையையும் அதிக பனிப்பொழிவையும் சில நேரங்களில் கல்மாரி மழை மற்றும் சுழற்காற்றுடன் கூடிய மழையையும் தருகின்றன.

பொழிவு(Percipitation):
சுருங்கிய நீராவி நீரின் பல்வேறு வடிவங்களில் புவியை வந்தடைகின்ற நிகழ்வே பொழிவு எனப்படுகிறது. மேகத்தில் உள்ள நீர்த்துளிகள் பனிவமு நிலையை அடையும் பொழுது பூரித நிலைக்கு வந்துவிடுகிறது. பின்பு புவியின் மீது மழையாகப் பொழிகிறது.

பொழிவினை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள் (Forms of Precipitation):

- வெப்பநிலை (Temparature)
- உயரம் (Altitude)
- மேகத்தின் வகை (Clouds Type)
- வளிமண்டல நிலைபாடுகள் (Atmospheric Conditions)
- பொழிவு செயல்முறை (Precipitation Process)

சாரல், மழை, பனிப்பொழிவு, பனிப்படிவு, ஆலங்கட்டி மழை போன்றவை பொழிவின் பல்வேறு விதங்கள் ஆகும்.

சாரல் (Drizzle):
0.5 மில்லி மீட்டருக்கும் குறைவான விட்டமுள்ள நீர்த்துளிகள் சீராக புவியை வந்தடையும் பொழுது அதனை சாரல் என்றழைக்கிறோம். சில நேரங்களில் சாரல்கள் பனி மூட்டத்துடன் இணைந்து எதிரில் உள்ள பொருட்களை காணமுடியாத நிலையை உண்டாக்குகிறது.

மழை (Rain):
உறைநிலைக்கும் அதிகமான வெப்பநிலை காணப்படும் போது மழைப் பொழிகிறது. புவியின் மிக அதிகமான இடங்களில் மழைப்பொழிவு கிடைக்கிறது. காற்றில் மிக அதிகமான ஈரப்பதம் இருந்தால் மட்டுமே மழைப்பொழிவு ஏற்படும். மழைத்துளியின் விட்டம் 5 மில்லி மீட்டருக்கு மேல் காணப்படும்.

காற்றில் மிக அதிகமான ஈரப்பதம் இருந்தால் மட்டுமே மழைப்பொழிவு ஏற்படும். மழைத்துளியின் விட்டம் 5 மில்லி மீட்டருக்கு மேல் காணப்படும்.

ஆலக்கட்டி மழை (Sleet):
முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ ஒளிபுகும் தன்மையுடன் கூடிய மிகச்சிறிய பனி உருண்டையுடன் (Pellets) கூடிய மழைப்பொழிவே ஆலக்கட்டி மழை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பனி (Snow):
உறையும் நிலைக்கு கீழாக நீர் சுருங்குதல் ஏற்படும்போது பனிப்பொழிவு ஏற்படுகிறது. பகுதியாகவோ, முழுமையாகவோ ஒளி புகா தன்மையுடன் காணப்படும் பனித்துகள் படிகங்களை பனி என்று அழைக்கின்றோம். இந்த பனிப்படிகங்கள் ஒன்றொடொன்று மோதிப் பனிச்சீவல்களாக (Snowflakes) உருப்பெருகின்றன.

கல்மாரி மழை (Hail):
இடியுடன் கூடிய புயல் மற்றும் மழையுடன் கூடிய புயலின் போது 2 செ.மீட்டருக்கு மேல் விட்டம் உள்ள பனிக்கட்டிகளே கல்மாரி மழை (Hail) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது திடநிலையில் காணப்படும் மழைப்பொழிவாகும் இப்பொழிவின் போது சிறிய கட்டிகள் போன்ற பனித்துண்டுகள் விழுகின்றன.

கல்மாரி மழை வானிலை நிகழ்வுகளில் மிகவும் அஞ்சத்ததக்கதாகும். அதிகமான தாவரங்கள், மரங்கள் வேளாண் பயிர்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனித உயிரிகளை பறிக்கும் ஒரு பலத்த இயற்கை சீற்றமாகும்.

இது கல்மாரிக்கட்டிகள் (Hailstones)என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது வேளாண் பயிர்களையும் மனித உயிர்களையும் பாதிக்கும் தன்மை கொண்டது.

இடியுடன் கூடிய கல்மாரி மழை கல்மாரி புயல் என அழைக்கப்படுகிறது. இது வானிலை நிகழ்வுகளில் மிகவும் அஞ்சத்ததக்கதாகும். கல்மாரி மழை தாவரங்கள், மரங்கள் வேளாண் பயிர்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனித உயிர்களை பறிக்கும் ஒரு பலத்த இயற்கை சீற்றமாகும்.

மழைப்பொழிவு (Rainfall):
பொழிவின் மிக முக்கிய வகை மழைப் பொழிவாகும். ஈரப்பதம் கொண்ட காற்றுத் திரள்கள் மேலே உயர்த்தப்பட்டு மேகங்களாக உருவாகி பின்பு நீர்த்துளிகளாக புவியை வந்தடைகின்றன.
மேலே உயர்த்தப்பட்டு மேகங்களாக உருவாகி பின்பு நீர்த்துளிகளாக புவியை வந்தடைகின்றன.

1. வெப்பச் சலன மழைப்பொழிவு (Conventional Rainfall)
2. புயல் / சூறாவளி மழைப்பொழிவு (or) வளிமுக மழைப்பொழிவு (Cyclonic Rainfall (or) Front and Rain fall)
3. மலைத்தடுப்பு மழைப் பொழிவு (Orographic Rainfall)

ஆகியன மழைப்பொழிவின் பல்வேறு வகைகள் ஆகும்.

வெப்பச்சலன மழைப்பொழிவு (Conventional Rainfall) (அ) 4 மணி மழைப்பொழிவு:
பகல் பொழுதின் போது சூரியக் கதிர்வீச்சினால் புவியின் மேற்பகுதி அதிகமாக வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. புவி மேற்பரப்பில் உள்ள காற்று வெப்பமடைவதால் விரிவடைந்து மேலெழும்புகிறது. அங்கு வெப்பசலனக் காற்றோட்டம் உருவாகிறது. மேலே சென்ற காற்று குளிர்ச்சியடைந்து, சுருங்கி, மேகங்களாக உருவெடுத்து மழையாக பொழிகிறது. இது வெப்பச்சலன மழை எனப்படுகிறது. வெப்பசலனமழை புவியில் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதிகளில் மாலை வேளைகளில் அடிக்கடி நிகழ்கிறது. மேலும் வெப்ப மண்டலம், துணை வெப்ப மண்டலம் மற்றும் மித வெப்ப மண்டலங்களில் கோடை காலங்களில் இவ்வகையான மழை பொழிகின்றது.

சூறாவளி மழைப்பொழிவு (அ) வளிமுக மழை (Cyclonic Rain fall or Frontal Rain Fall):

அடர்த்தியான காற்றுத்திரள்கள் ஒருமுகப்படுத்தப்பட்டு பின்பு மேல்நோக்கி சென்று வெப்பம் மாறா நிலையினால் குளிர்ச்சியடைந்து பொழியும் மழை சூறாவளி மழைப்பொழிவு எனப்படுகிறது.

வெப்ப மற்றும் மிதவெப்ப மண்டலங்களில் சூறாவளி மழைப்பொழிவு கிடைக்கின்றது. எல்லையில் நீராவி சுருங்கி மழைப்பொழிவைத் தருகின்றது. இது மிதவெப்ப பகுதிகளில் வளிமுக மழை எனப்படுகிறது.

மலைத்தடுப்பு மழைப்பொழிவு (Orographic Rainfall):

மலைத்தடுப்பு மழை நிலத்தோற்ற மழை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. ஈரப்பதம் மிகுந்து வீசும் காற்று மலைச்சரிவால் தடுக்கப்பட்டு மேல்நோக்கி எழுகிறது. இவ்வாறு எழுந்த காற்று பின்னர் குளிர்விக்கப்பட்டு சுருங்கி மழைப்பொழிவைத் தருகின்றது. இவ்வாறு பெறப்படுகின்ற மழைப்பொழிவு மலைத்தடுப்பு மழைப் பொழிவு (Orographic Rainfall) என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

காற்று வீசும் திசையை நோக்கி உள்ள மலைச்சரிவு “காற்று மோதும் பக்கம் (Wind ward) எனப்படுகிறது. இப்பகுதி அதிக மழைப்பொழிவை பெறுகிறது. காற்று வீசும் திசைக்கு மறுபக்கம் உள்ள மலைச்சரிவு “காற்று மோதாப் பக்கம்“ (Lee ward side) எனப்படுகிறது. இப்பகுதி மிகக் குறைந்த அளவே மழையைப் பெறுகிறது. இது “மழை மறைவு“ பிரதேசம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவில் அதிக மழையைப் பெறும் இடம் மௌசின்ராம். இது பூர்வாச்சல் மலையின் காற்று மோதும் பக்கம் அமைந்துள்ளது. ஆனால் இம்மலையின் காற்று மோதா பக்கம் அமைந்துள்ள “ஷில்லாங்“ மிக குறைந்த அளவே மழையைப் பெறுகிறது. இதைப் போன்றே மும்பையும், பூனாவும் அமைந்துள்ளன.

ஈரப்பதம் (Humidity):

வளிமண்டலத்தில் வானிலையையும் காலநிலையையும் பாதிக்கும் ஒரு முக்கியமனா காரணியாக ஈரப்பதம் உள்ளது. வளிமண்டலத்தில் உள்ள நீராவியின் அளவே ”ஈரப்பதம்” ஆகும். வளிமண்டலத்தில் நீராவியின் அளவு அதிகரித்தால் ஈரப்பதத்தின் அளவும் அதிகரிக்கும். வளிமண்டலத்தில் உள்ள மொத்த நீராவியின் அளவு முழுமையான ஈரப்பதம்“ (absolute humidity) எனப்படும். வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஈரப்பதம் அளவிற்கும் அதன் மொத்தக் கொள்ளளவிற்கும் உள்ள விகிதாச்சாரமே “ஒப்பு ஈரப்பதம்“ (Relative Humidity) எனப்படும்.

காற்றின் ஒப்பு ஈரப்பதம் நூறு சதவிகிதமாக இருக்கும் போது காற்று பூரித நிலையை அடைகிறது. இந்நிலையில் காற்று நீராவியை உறிஞ்சாது. இந்தப் பூரிதநிலையை “பனிவிழுநிலை“ (Dew point) எனப்படுகிறது. ஈரப்பதத்தை அளப்பதற்கு ஈரப்பதமானி (Hygrometer) அல்லது ஈர உலர்க்குமிழ் வெப்பமானி (Wet and dry bulb) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

முழுமையான ஈரப்பதம் (Absolutehumidity) என்பது ஒவ்வொரு கனமீட்டர் காற்றிலும் எத்தனை கிராம் நீராவி உள்ளது என்பதாகும். ஒப்பு ஈரப்பதம் என்து சதவிகிதத்தில் கணக்கிடப்படுகிறது.

அலகு– 4
நீர்க்கோளம்

அறிமுகம்:
பாறைக்கோளம், வாயுக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் உயிர்க்கோளம் ஆகிய நான்கையும் உள்ளடக்கியதே நம் புவிக்கோளம் என்பதை நாம் அறிவோம். பாறைக்கோளம் மற்றும் வாயுக்கோளத்தைப் பற்றி நாம் முந்தைய பாடங்களில் படித்துள்ளோம். இப்பாடத்தில் நீர்க்கோளம் மற்றும் உயிர்க்கோளம் குறித்து அறிந்து கொள்வோம்.

நீர்க்கோளம்: இயற்கை வளங்களில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகவும் தவிர்க்க இயலாத ஒன்றாகவும் நீர் விளங்குகிறது. புவிக்கோளத்தில் நீர்வளம் மிகுந்து காணப்படுவதால் இது "நீலக்கோளம்" என்று அழைக்கப்படுவதுடன் தனித்துவம் வாய்ந்த கோளாகவும் திகழ்கின்றது. நீர்க்கோளம் புவியில் காணப்படும் நீரின் பல்வேறு நிலைகளை

உள்ளடக்கியது. புவியின் அனைத்து நீர் நிலைகளையும் தன்னுள் கொண்டது நீர்க்கோளம் ஆகும். புவியின் மேற்பரப்பில் 97 சதவிகித நீரானது கடல்களுக்கு உட்பட்டதாகவும் 79 சதவீதத்திற்கும் நீரானது பனிப்பாறைகளாகவும், பனி முகடுகளாகவும் ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் குளங்களாகவும் நிலத்தடி நீராகவும், ஒரு சிறு பகுதி காற்றில் நீராவியாகவும் காணப்படுகிறது.

நீர்ச் சுழற்சி:
புவியின் நீரானது, நிலைத்த தன்மையற்ற, நகரும் தன்மையுடையதாகும். புவியின் மீது மேலும், கீழும் நீரின் இயக்கம் தொடர்ச்சியாக நடைபெறுவதே நீரியல் சுழற்சி எனப்படும். ஆவியாதல், நீர்சுருங்குதல் மற்றும் மழைப்பொழிவு ஆகிய இம் மூன்றும் இச்சுழற்சியின் முக்கிய செயல்பாடுகளாகும். நீரானது தன் நிலையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும். (எ.கா. பனிக்கட்டி, நீர், நீராவி) இந்நிகழ்வானது கண்ணிமைக்கும் நேரத்தில் நடைபெறலாம் அல்லது மில்லியன் ஆண்டுகள் நடைபெறலாம்.

புவியில் காணப்படும் நீர்வளத்தினை நன்னீர் மற்றும் உவர்நீர் என இருபிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

நன்னீர்:
பெருங்கடல் மற்றும் கடல் நீரோடு ஒப்பிடும்போது உவர்ப்பின் சதவீதம் மழைநீரில் மிகக்குறைவாக இருப்பதால், மழைநீர் தூய்மையான நீராகக் கருதப்படுகிறது. இதனால் இது நன்னீர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நன்னீரின் பெரும் பகுதி உறைந்த நிலையில் பனிக்கவிகைகளாகவும், (Icecap) பனியாறுகளாகவும் (Glaciers) காணப்படுகிறது. சுமார் 1% அளவு நீரானது ஆறுகள், நீரோடைகள், ஏரிகள் மற்றும் குளங்களில் நீர்ம நிலையில் காணப்படுகிறது. புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீரானது நீர்க்கொள்பாறைகள் வழியாக ஊடுருவிச் சென்று நிலத்தின் அடியில் சேமிக்கப்படுகிறது. இது நிலத்தடி நீர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

"ஆயிரம் ஏரிகளின் நிலம்", என்று பின்லாந்து அழைக்கப்படுகிறது. அங்கு 1,87,888 ஏரிகள் காணப்படுகின்றன.

நிலத்தின் அடிப்பகுதியில் உள்ள நீரின் மேல்மட்ட நிலையே நிலத்தடி நீர்மட்டம் என்கிறோம். (Water table)
நீர், நீர்க்கொள்பாறைகளின் வழியாக ஊடுருவிச் சென்று, நீர் உட்புகாப்பாறையின் மேல்பகுதியில் தேங்கி நிற்கும் நீரை நீர்க்கொள்படுகை (Aquifers) என்கிறோம்.

பெருங்கடல்கள்:
கண்டங்கள் மற்றும் கடல்கள் வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் ஒரே சீராகப் பரவியிருக்கவில்லை. வட அரைக்கோளம் 61% நிலப்பரப்பையும் தென் அரைகோளம் 81மு நீர்ப்பரப்பையும் கொண்டுள்ளது. நிலம் மற்றும் நீர்ப்பரவலின் அடிப்படையில் வட அரைக்கோளம் நில

அரைக்கோளம் என்றும் தென் அரைக்கோளம், நீர் அரைக்கோளம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. அதிக அளவிலான உணவு மற்றும் கனிம வளங்களைக் கொண்டிருப்பதால் கடல்களும் பெருங்கடல்களும் புவிக்கோளத்தின் வளகிண்ணமாகக் கருதப்படுகிறது.
தற்போது புவியில் காணப்படும் முக்கிய கடல்கள் மற்றும் பெருங்கடல்களின் பரவல் வரைபடத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சில்வியா ஏர்ல் என்பவர் அமெரிக்காவின் புகழ்பெற்ற கடல் ஆராய்ச்சி நிபுணர் ஆவர். கடல்வாழ் உயிரினங்களின் பாதுகாப்பிற்காக இவர் மேற்கொண்ட முயற்சிகளைப் பாராட்டி "தி டைம் இதழ்", இவருக்கு "கோளத்தின் கதாநயகன்" என்ற பட்டத்தை முதன் முதலில் வழங்கிச் சிறப்பித்துள்ளது.

பிரான்ஸ் நாட்டின் புகழ்பெற்ற கடல் ஆராய்ச்சியாளரான ஜாக்குவெல் யுவெஸ்காஸ்டோவ் (1910 – 1997), ஆழ்கடலினைப் பற்றி மிக விரிவான ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு வந்துள்ளார். இவர் பிரான்ஸ் நாட்டின் கடற்கரையில் தகவல் சேவை பிரிவில் பணியாற்றிய காலத்தில் ஷாங்காய், ஜப்பான் மற்றும் சோவியத் ரஷ்யா போன்ற நாடுகளுக்குப் பல்வேறு பணிகளுக்காக அனுப்பப்பட்டார். 1945ல் "போரின் சிலுவை" என்ற விருதும் 1985ல் அமெரிக்க அதிபரின் சுதந்திரத்தின் பதக்கமும் வழங்கப்பட்டு கௌரவிக்கப்பட்டார்.

கடலடி நிலத்தோற்றங்கள்:
கடலடிப் பரப்பில் பல்வேறு விதமான நிலத் தோற்றங்கள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன:

1. கண்டத்திட்டு (Continental Shelf)
2. கண்டச்சரிவு (Continental slope)
3. கண்ட உயர்ச்சி (continental rise)
4. கடலடி சமவெளிகள் அல்லது அபிசல் சமவெளி (Deep sea flair / Abyssal Flair)
5. கடல் பள்ளம் அல்லது அகழிகள் (Ocean deep)
6. கடலடி மலைத்தொடர்கள் (Oceanic ridge)

கண்டத்திட்டு:
நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி மென்சரிவுடன் கடலில் மூழ்கியுள்ள ஆழமற்ற பகுதியே கண்டத்திட்டு எனப்படுகிறது. பெரும்பாலும் இப்பகுதிகள் மென்சரிவைக் கொண்ட சீரான கடற்படுகையாகும்.

கண்டத்திட்டு பின்வரும் காரணங்களினால் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

- கண்டத்திட்டு ஆழமற்ற பகுதியாக இருப்பதினால் சூரிய ஒளி நன்கு ஊடுருவிச் செல்கின்றது. இது கடற்புற்கள், கடற்பாசி மற்றும் பிளாங்டன் போன்றவை நன்கு வளர்வதற்குச் சாதகமாக உள்ளது. இதனால் இப்பகுதிகள் உலகின் செழிப்பான மீன்படித்தளங்களுள் ஒன்றாக உள்ளது. (எ.கா) நியூபவுண்ட்லாந்தில் உள்ள "கிராண்ட் பாங்க் (The Grand Bank).

- கண்டத்திட்டுகள் மிக அதிக அளவு கனிமங்களையும் எரிசக்தி கனிமங்களையும் கொண்டுள்ளது. இப்பகுதி ஆழ்துளைக் கிணறுகள் மூலம் எண்ணெய் எடுப்பதற்கும் சுரங்க நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்வதற்கும் சிறந்த இடமாக விளங்குகின்றது. (எ.கா). அரபிக் கடலில் அமைந்துள்ள "மும்பைஹை".

புவித்தொடர்பு:
ஓ என் ஜி சி எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு நிறுவனம் இந்தியாவின் எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு குறித்த ஆய்வுகளையும் உற்பத்தியையும் மேற்கொண்டு வரும் மிகப் பெரிய நிறுவனமாகும். "மும்பை ஹை" பகுதியில் 20 மில்லியன் டன் எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு இருப்பதாக சமீபத்திய மதிப்பீடுகள் தெரிவிக்கின்றன.

கண்டச்சரிவு:

கண்டத்திட்டின் விளிம்பிலிருந்து வன்சரிவுடன் ஆழ்கடலை நோக்கிச் சரிந்து காணப்படும் பகுதியே கண்டச்சரிவாகும். இது கண்ட மேலோட்டிற்கும், கடலடி மேலோட்டிற்கும் இடையில் ஒரு எல்லையை உருவாக்குகின்றது. வன்சரிவினைக் கொண்டிருப்பதால் படிவுகள் எதுவும் இங்குக் காணப்படுவதில்லை. கடலடிப் பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் அகழிகள் காணப்படுவது இப்பகுதியின் சிறப்பம்சங்களாகும். சூரிய ஒளி மிகக் குறைந்த அளவே ஊடுருவிச் செல்வதால் வெப்பநிலை மிகக்குறைவாகவே உள்ளது. இதனால் இப்பகுதியில் வாழும் கடல்வாழ் உயிரினங்களில் வளர்சிதை மாற்றம் மெதுவாகவே நடைபெறுகிறது.

கண்ட உயர்ச்சி:
கண்டச்சரிவின் தரைப்பகுதியில் மென்சரிவைத் கொண்ட பரிவுகள் காணப்படுகின்றன. கண்டச் சரிவிற்கும் கடலடிச் சமவெளிக்கும் இடையில் காணப்படும் இந்நிலத்தோற்றமே கண்ட உயர்ச்சி ஆகும். நிலத்தில் காணப்படும் வண்டல் விசிறிகளைப் போன்றே கடலடியிலும் வண்டல் விசிறிகளை இப்பகுதி கொண்டுள்ளது.

ஆழ்கடல் சமவெளி:
ஆழ்கடல் சமவெளி அல்லது அபிசெல் சமவெளி என்பது ஆழ்கடலில் காணப்படும் கடலடிச் சமவெளி ஆகும். இவை கண்ட உயர்ச்சியிலிருந்து மத்தியக் கடலடி மலைத்தொடர்கள் வரை பரவி உள்ளது. மேலும் சீராக உள்ள எவ்விதத் தோற்றங்களும் அற்ற மென்சரிவைக் கொண்ட பகுதியாகும். பொதுவாக இச்சமவெளிகள் ஆறுகளினால் கொண்டுவரப்பட்ட களிமண், மணல் மற்றும் வண்டல்களால் உருவாக்கப்பட்ட அடர்ந்த படிவுகளால் ஆனது. அபிசல் குன்றுகள், கடல் குன்றுகள், கடல்மட்ட குன்றுகள், பவளப்பாறைகள் மற்றும் வட்டப்பவளத்திட்டுகள் (Atolls) ஆகியன இச்சமவெளியின் தனித்துவம் வாய்ந்த நிலத்தோற்றங்களாகும்.

அட்லாண்டிக் மற்றும் இந்தியப் பெருங்கடலில் காணப்படும் கடலடிச் சமவெளிகள் பசிபிக் பெருங்கடலில் காணப்படும் சமவெளிகளைவிட மிகவும் பரந்து காணப்படுகின்றன. ஏனெனில் மிப்பெரிய ஆறுகளுள் பல இடக்கடல்களில் கலப்பதனால் கடலடிச் சமவெளிகள் பரந்து காணப்படுகின்றன. (எ.கா) அமேசான், கங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்திரா.

கடலடிப் பள்ளம் / அகழிகள்:
பெருங்கடலின் மிக ஆழமானப் பகுதி அகழி ஆகும். இது மொத்தக்கடலடிப் பரப்பில் 7 சதவீகிதத்திற்கு மேல் காணப்படுகிறது. அகழியில் நீரின் வெப்பநிலை உறைநிலையை விட சற்று அதிகமாக இருக்கும். படிவுகள் ஏதும் இல்லாததினால், பெரும்பாலான அகழிகள் வன்சரிவுடன் “V“ வடிவத்தில் காணப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் வலிமையான நில அதிர்வுகளின், நிலநடுக்க மேல்மையப்புள்ளி (Epicentre) இங்குக் காணப்படுகின்றது.

உலகின் மிக ஆழமான கடலடி ”ஊறிஞ்சித்துளைக்கு டிராகன் துளை” என்று பெயர். அப்பகுதியில் வாழும் மீனவர்கள் இதனை “தென் சீனக்கடலின் கண்“ என அழைக்கின்றனர்.

கடலடி மலைத் தொடர்கள்:
கடலடியில் காணப்படும் தொடர்ச்சியான மலைத்தொடர்கள் கடலடி மலைத் தொடர்கள் எனப்படுகின்றன.இவை இரண்டு நிலத்தட்டுகள் விலகிச் செல்வதினால் உருவாகின்றன. இவை இளம்பசால்ட் பாறைகளால் ஆனவை. புவி நிலத்தோற்றங்களில் இம்மலைத் தொடர் மிக விரிந்தும் தனித்தும் காணப்படும் நிலத்தோற்றமாகும். மத்திய அட்லாண்டிக் மலைத் தொடரும், கிழக்கு பசிபிக் மலைத் தொடரும் கடலடி மலைத் தொடர்களுள் நன்கு அறியப்பட்டவைகளாகும்.

பாத்தோம்கள்“ கடலின் ஆழத்தை அளவிடக் கூடிய ஓர் அலகு.
சம ஆழ்க்கோடு – ஒரே அளவிலான ஆழம் கொண்ட இடங்களை வரைபடத்தில் இணைக்கும் கற்பனைக் கோடு.
சம உவர்ப்புக்கோடு – ஒரே அளவிலான உப்புத்தன்மை கொண்ட பகுதிகளை வரைபடத்தில் இணைக்கும் கற்பனைக் கோடு.

பெருங்கடல் நீரின் இயக்கங்கள் (Movement of the Ocean water):

கடல் நீரானது இயங்கிக் கொண்டே இருக்கிறது. வெப்பநிலை, உவர்ப்பியம், அடர்த்தி, சூரியன் மற்றும் நிலவின் ஈர்ப்பு சக்தி மற்றும் காற்று போன்றவை இவ்வியக்கங்கள் தொடர்ந்து கிடைமட்டமாகவும், செங்குத்தாகவும் நடைபெறக் காரணமாக இருக்கின்றன.

அலைகள் (Waves):

கடல்நீர் இயக்கங்களில் அலைகளே மிகவும் வலிமை வாய்ந்தவையாகத் கருதப்படுகின்றன. காற்று கடலின் மேற்பரப்பில் வீசும்போது சிற்றலைகளை உருவாக்கின்றன. காற்றின் வேகம், அது நீடிக்கும் காலம் மற்றும் அதன் திசையைப் பொறுத்து அலைகளின் உயரம் அமைகின்றது. சில நேரங்களில் ஆழ்கடலில் ஏற்படும் நில அதிர்வுகளினாலும் அலைகள் உருவாகின்றன. இவ்வகை அலைகள் அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்தும் ஆழிப்பேரலைகளாகும். (Tsunami).

அலை நீர் வீழும் போது ஏற்பதும் ஆற்றலை விசைப்பொறி உருளை (hydroturbines) கொண்டு மின்சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இந்தியாவில் கேரளக் கடற்கரையில் உள்ள விழிஞ்சியம் மற்றும் அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளில் அலையாற்றல் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன.

ஓதங்கள் (Tibes):

சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையின் காரணமாக ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் கடல்நீர் உயர்ந்து தாழ்வது ஓதங்கள் எனப்படுகின்றன. இவை உயர் ஓதங்கள் (Spring tides) மற்றும் தாழ் ஓதங்கள் (Neap tides) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

புவி, சூரியன் மற்றும் சந்திரன் ஆகிய மூன்றும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் வரும்பொழுது, சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் கூட்டு ஈர்ப்பு விசையானது கடலின் மேற்பரப்பு அலைகளை வலுவடையச் செய்து உயர் அலைகளை உருவாக்குகின்றன. இவ்வுயரமான அலைகள் உயர் ஓதங்கள் எனப்படுகின்றன. இவை அமாவாசை மற்றும் முழு நிலவு தினங்களில் ஏற்படுகின்றன.

புவி, சூரியன் மற்றும் சந்திரன் செங்குத்துக் கோணத்தில் வரும்போது இவற்றின் ஈர்ப்பு விசையானது ஒன்றுக்கொன்று எதிராகச் செயல்படுவதினால் உயரம் குறைவான அலைகள் உருவாகின்றன. இவ்வுயரம் குறைவான அலைகள், தாழ் ஓதங்கள் எனப்படுகின்றன.

இரண்டு உயர் ஓதங்களுக்கு இடையே தாழ் ஓதங்கள் ஏற்படுகின்றன. சந்திரனின் முதல் மற்றும் இறுதி கால் பகுதியில் அதாவது மாதத்தில் இரண்டு முறை இவ்வோதங்கள் ஏற்படுகின்றன.
இந்தியாவில் காம்பே வளைகுடா, கட்ச் வளைகுடா மற்றும் சுந்திரவன சதுப்பு நிலப் பகுதிகள் ஓதசக்தி உற்பத்தி செய்ய சாத்தியக் கூறுகள் நிறைந்த மண்டலங்களாக அறியப்பட்டுள்ளன.

கடல் எல்லைகள்:

பெரும்பாலான நாடுகளின் கடல் எல்லை என்பது அவற்றின் கடற்கரையில் இருந்து 12 கடல் மைல்கள் (Nautical miles) என கணக்கிடப்படுகிறது. 2013-ல் கடல் சட்டத்தின் மீதான மாநாடு நடைபெற்றபோது ஒவ்வொரு நாட்டிற்குமான கடல் மைல்களை ஐ.நா. சபை நிர்ணயம் செய்தது. அதன்படி ஜோர்டான் மற்றும் பாலவ் நாடுகளுக்கு 3 கடல் மைல்களும், பெனின், காங்கோ குடியரசு எல்சால்வடார் பெரு மற்றும் சோமாலியா நாடுகளுக்கு 200 கடல் மைல்களும் நிர்ணயம் செய்தது தமிழ்நாட்டிற்கும் அல்லது இந்தியா இலங்கை இடையே ஆன தொலைவை கூறுதல்.

கடல் நீரோட்டங்கள்:

பெருங்கடல்களின் மேற்பரப்பிலும் அதன் அடி ஆழத்திலும் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் நகரும் நீரினை நீரோட்டம் என்று அழைக்கிறோம். பெருங்கடல் நீரோட்டங்கள் வட அரைக்கோளத்தில் கடிகார திசையிலும் தென் அரைக்கோளத்தில் எதிர்க் கடிகார திசையிலும் தென் அரைக்கோளத்தில் எதிர்க் கடிகார திசையிலும் நகருகின்றன.
கடல் நீரோட்டங்களை உருவாக்கும் காரணிகள்:

- புவியின் சுழற்சி
- வீசும் காற்று
- கடல் நீரின் வெப்பம் மற்றும் உவர்ப்பியத்தில் உள்ள வேறுபாடு

கடல் நீரோட்டங்கள் வெப்பத்தின் அடிப்படையில் வெப்ப நீரோட்டம் மற்றும் குளிர் நீரோட்டம் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. தாழ் அட்சக்கோட்டுப் பகுதிகளிலிருந்து (வெப்ப மண்டலம்) உயர் அட்சக் கோட்டுப் பகுதிகளை (மிதவெப்ப மண்டலம், துருவ மண்டலம்) நோக்கி நகரும் நீரோட்டங்கள் வெப்ப நீரோட்டங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு: அட்லாண்டிக் பெருங்கடலின் வளைகுடா நீரோட்டம் மற்றும் பசிபிக் பெருங்கடலின் வட புவியிடைக் கோட்டு நீரோட்டம் ஆகும். உயர் அட்சப் பகுதிகளிலிருந்து (மிதவெப்ப மண்டலம் மற்றும் துருவ மண்டலம்) தாழ் அட்சப்பகுதிகளை (வெப்ப ம்ணடலம்) நோக்கி நகரும் நீரோட்டங்கள் குளிர் நீரோட்டங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா: அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் உள்ள லாப் ரடார் நீரோட்டம் மற்றும் பசிபிக் பெருங்கடலின் பெருவியன் நீரோட்டம் ஆகும்.

தேசிய கடல் சார் நிறுவனம் (National Institute of Oceanography – NIO) 01.01.1996- ல் நிறுவப்பட்டது. இதன் தலைமையகம் கோவாவில் உள்ள "டோனா போலா" ஆகும். கடல்சார் அம்சங்கள், பெருங்கடல் பொறியியல், கடல் அகழாய்வு போன்றவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள ஆராய்ச்சி மற்றும் ஆய்வுகளை இந்நிறுவனம் மேற்கொள்கிறது.

கடல் வளங்கள்:
கடல்நீர் மற்றும் கடலில் அடிப்பகுதியில் காணப்படக்கூடிய உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளை நாம் கடல்வளங்கள் என்கிறோம். சமுகத்தின் நீடித்த தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதில் கடல்வளங்கள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. பலதரப்பட்ட கடல்வாழ் உயிரினங்கள் உணவு, மருத்துவம், அழகுசாதனப் பொருட்கள் மற்றும் தொழில்துறைகளில் பயன்படுகின்றன. ஆற்றல், கனிமவளம் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றின் உலகத்தேவைகள் உயிரற்ற கடல்வளங்களையே அதிகம் சார்ந்துள்ளன.

கடல்வளங்கள்

- ஆற்றல் வளங்கள் (எ.கா) எரிசக்தி கனிமங்கள், ஓத ஆற்றல், அலை ஆற்றல்
- கனிம வளங்கள் (எ.கா) பெட்ரோலியம், இயற்கை எரிவாயு, உலோகத்தாதுக்கள், மணல், சரளைக்கற்கள்
- உயிரியல் வளங்கள் (எ.கா) மீன்கள், பிளாங்டன், கடற்புறக்கள், பவளப்பாறைகள்

பவளப்...
உலகின் மிக நீளமான பவளப்ப... ...ரட் ... ...arrier Reef) ஆகும். இப்பவளப்பாறை 2,900 ... ...ளையு... ...டக்கி 2,000 கி.மீ நீண்டு காணப்படுகிறது. இ... ...மீ பரந்துகாணப்படுகிறது. ஆஸ்திரேலியாவின் குயின்ஸ்லாந்து மாகாணத்தின் அருகேயுள்ள பவளக்கடலில் இதன் அமைவிடம் உள்ளது. விண்வெளியிலிருந்தும் இப்பவளத்திட்டைக் காணலாம்ட. புவியின் உயிரினப்பன்மை நிறைந்த இடங்களில் ஒன்றாக இப்பரந்த பவளப்பாறைத்திட்டுகள் உள்ளன. பல பில்லியன் நுண்ணிய உயிரியான பவளமொட்டுக்களால் இப்பளழப்பாறைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. உலகின் 7 இயற்கை அதிசங்களில் ஒன்றாக CNN இதனை அடையாளங்கண்டுள்ளது.

கடல் வளங்களைப் பாதுகாத்தல்:
புவி மற்றும் மனித குலத்தில் உயிரோட்டமாகப் பெருங்கடல்கள் விளங்குகின்றன. மனதகுலத்தின் வாழ்வாதாரம் கடல்வளங்களையே சார்ந்துள்ளது. பொருளாதார மேம்பாடு, சமூக நலவாழ்வு மற்றும் வாழ்க்கைத் தரம் ஆகியவற்றிற்கும் கடல்வளம் தேவைப்படுகிறது. எண்ணெய் வளங்கள் பெருங்கடல்களில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

பெருங்கடல்கள் முக்கிய மீன்பிடித்தளமாகத் திகழ்வதுடன், மரபுசாரா எரிசக்தியை உற்பத்தி செய்யவும் சிறிய மற்றும் பெரிய துறைமுகங்களின் வர்த்தக மேம்பாட்டிற்கும் பெருமளவில் உதவுகின்றன. கடற்கரைச் சுற்றுலா, உலகம் முழுவதும் உள்ள மக்களைத் தன்பால் ஈர்த்துப் பல நாடுகளின் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்குத் தன் பங்களிப்பை வழங்குகிறது.

முக்கிய கடல் நீரோட்டங்களின் பரவல் மற்றும் விளைவுகள்

பெருங்கடல்	நீரோட்டத்தின் பெயர்	விளைவுகள்
தென் அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்	பென்குலா நீரோட்டம் (குளிர்)	நமீபியா கடற்கரையோரப் பகுதிகளைப் பனி மூட்டமாக இருக்கச் செய்கிறது. நமீபியா மற்றும் கலகாரி பாலைவனங்கள் வளர்ச்சியடைய உதவுகிறது.
வட அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்	வளைகுடா நீரோட்டம் (வெப்பம்)	இந்நீரோட்டம் லேப்ரடார் கடல் நீரோட்டத்துடன் இணைவதன் விளைவாக நியூபவுண்டுலாந்து கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் அதிக பனிமூட்டத்தினை உருவாக்குகின்றது. இது கடற்வழிப் பயணத்திற்குக் தடையாக உள்ளது. மிகப் பெரிய மீன்பிடித்தளங்களில் ஒன்றாகவும் விளங்குகிறது.
	வட அட்லாண்டிக் நீரோட்டம் (வெப்பம்)	துறைமுகங்களில் ஆண்டு முழுவதும் பனி உறையாமல் இருக்க உதவுகிறது. (உம்) ரோர்விக் துறைமுகம் (நார்வே), மர்மான்ஸ்க் மற்றும் செவிரோட்வின்ஸ்க்
	லாப்ரடார் (குளிர்) நீரோட்டம்	வளைகுடா நீரோட்டத்துடன் இணைவதன் விளைவாக பனிமூட்டத்தினை உருவாக்கி, கடல் போக்குவரத்திற்குத் தடையை ஏற்படுத்துகிறது.
	கேனரி நீரோட்டம் (குளிர்)	சஹாரா பாலைவனத்தின் விரிவாக்கத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.
தென் பசிபிக் பெருங்கடல்	பெருவியன் (அ) ஹம்போல்டு நீரோட்டம் (குளிர்)	அட்டகாமா, பாலைவனமாகவே இருப்பதற்குக் காரணமாக உள்ளது. தென் அமெரிக்காவின் மேற்கு பகுதி எல்-நினோவினால் வானிலையைப் பாதிப்படையச் செய்கிறது. மேலும் இந்தியாவில் பருவக்காற்று சரியான நேரத்தில் தொடங்குவதிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.
	குரோஷியோ நீரோட்டம் (வெப்பம்)	அருகில் உள்ள பகுதிகளுக்கு அதிக அளவில் வெப்பத்தினைக் கடத்துவதினால் காற்று விரிவடைந்து மேகமூட்டத்தை உருவாக்கி மழைப்பொழிவைத் தருகின்றது.
வட பசிபிக் பெருங்கடல்	ஒயோஷியோ நீரோட்டம் (குளிர்)	இந்நீரோட்டம், குரோஷியோ நீரோட்த்துடன் இணைவதால் ஹொக்கைடோ தீவில் அதிக பனிமூட்டத்தினை உருவாக்குவதுடன் கடல்போக்குவரத்திற்குப் பேரிடரையும் உருவாக்குவதில முக்கிய பங்காற்றுகின்றது. அதனால், ஹொக்கைடோ உலகின் மிகச் சிறந்த மீன் பிடித்தளமாக உள்ளது.
	அலாஸ்கா நீரோட்டம் (வெப்பம்)	ஆலாஸ்காவின் துறைமுகங்களை, ஆண்டு முழுவதும் செயல்பட உதவுகிறது.
	கலிபோர்னியா நீரோட்டம் (குளிர்)	கலிபோர்னியாவின் கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் மேகமூட்டத்தினை உருவாக்குகின்றது. அரிசோனா மற்றும் சொனாட்டா பாலைவனங்கள் வளர்ச்சியடைய உதவுகிறது.
இந்தியப் பெருங்கடல்	மேற்கு ஆஸ்திரேலிய நீரோட்டம் (குளிர்)	ஆஸ்திரேலியாவின் மேற்கு கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் மேகமூட்டத்தினை உருவாக்குகின்றது. மேற்கு ஆஸ்திரேலியப் பாலைவனம் உருவாகக் காரணமாகவும் உள்ளது.

அலகு – 5
உயிர்க்கோளம்

அறிமுகம்:
உயிர்க்கோளம் (Biosphere) புவியின் நான்காவது கோளமாகும். புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள இக்கோளம் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்றதாகும். இக்கோளம் பாறைக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிக்கோளத்தை உள்ளடக்கியதாகும். இது தாவர இனங்களும் விலங்கினங்களும் வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழலைக் கொண்டுள்ளது. கடல் மட்டத்திலிருந்து வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்கு (Troposphere) வரை சுமார் 20 கி.மீ உயரம் வரை உயிர்க்கோளம் பரவியுள்ளது. கடல் மட்டத்திலிருந்து மேலும் கீழுமாக 1 கி.மீ வரையுள்ள ஒரு குறுகிய பகுதியில்தான் பெரும்பாலான தாவரங்களும் விலங்குகளும் வாழ்கினறன.

புவியின் மீது செங்குத்தாக அமைந்த உயிர்க்கோளம்

உயிர்க்கோளம் பல்வேறுபட்ட சூழ்நிலை மண்டலம் (Ecosystem) மற்றும் பல்லுயிர்த்தொகுதி அமைப்பாலும் (biomes) உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அனைத்து உயிரினங்களும் அவை சிறியதாக அல்லது பெரியதாக இருந்தாலும் அவைகள் இனக்குழுக்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. விலங்கு, தாவரம் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் எந்த இடத்தில் வாழ்கின்றதோ அவ்விடம், அவற்றின் வாழ்விடம் எனப்படுகிறது. பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் வாழும் ஒரு குறிப்பிட்ட வாழ்விடத்தை உயிரினப்பன்மை (Biodiversity) என்கிறோம்.

சூழ்நிலை மண்டலம் (Ecosystem):
சூழ்நிலை மண்டலம் என்பது பல்வேறு உயிரினங்களின் தொகுதி ஆகும். இச்சூழ்நிலை மண்டல அமைப்பில் வாழ்கின்றன உயிரினங்கள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்வதோடு, பிற உயிரற்ற சுற்றுச்சூழல் காரணிகளான நிலம், மண், காற்று, நீர் போன்றவற்றோடு, தொடர்பு கொள்கின்றன. சூழ்நிலை மண்டலம் மிகச் சிறிய அலகிலிருந்து (எ.கா மடப்பட்டை) உலகளாவிய சூழ்நிலை மண்டலம் அல்லது சூழல் கோளம் (Ecosphere) வரை (எ.கா விவசாயநிலம், குளச்சூழ்நிலை மண்டலம், வனச்சூழல் அமைப்பு இன்னும் பிற) வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. இங்கு உயிரினங்கள் நிலையாக வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழல் காணப்படுகிறது. பல்லுயிர் வாழ்விடம் புவியில் உள்ள அனைத்து சூழ்நிலை மண்டலங்களையும், உயிரினங்களையும் அதாவது மனித இனத்தையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

சூழ்நிலை மண்டலத்தைப் பற்றி படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு சூழலியல் (Ecology) எனப்படுகிறது. சூழலியல் பற்றிப் படிப்பவர் சூழலியலாளர் (Ecologist) எனப்படுகிறார்.

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் கூறுகள் (Components of Ecosystem):
சூழ்நிலை மண்டலம் மூன்று அடிப்படைக் கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை,
1. உயிரற்ற கூறுகள்
2. உயிருள்ள கூறுகள் மற்றும்
3. ஆற்றல் கூறுகள்
4. உயிரற்ற கூறுகள் (Abiotic Components)

உயிரற்ற கூறுகள் சுற்றுச் சுழலில் உள்ள உயிரற்ற, கரிம, இயற்பியல் மற்றும் இரசாயன காரணிகளை உள்ளடக்கியதாகும். உதாரணமாக, நிலம். காற்று, நீர், சுண்ணாம்பு இரும்பு போன்றவை.

உயிருள்ள கூறுகள் (Biotic components):
உயிருள்ள கூறுகள் என்பது தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளை உள்ளடக்கியதாகும். இவை மூன்று பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

உற்பத்தியாளர்கள் (Producers): - சூழ்நிலை மண்டலத்தில் தமக்கு வேண்டிய உணவைத் தாமே உற்பத்தி செய்து கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்கள் உற்பத்தியாளர்கள் எனப்படும்.

இவை தற்சார்பு ஊட்டஉயிரி (Autotrophs) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை நிலத்திலும் நீரிலும் காணப்படுகின்றன. (எ.கா) தாவரங்கள், பாசி, பாக்டீரியா போன்றவை.

நுகர்வோர்கள் (Consumers): நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ உற்பத்தியாளர்களைச் சார்ந்திருக்கும் உயிரினங்கள் நுகர்வோர்கள் எனப்படும். எனவே, அவை பிறச்சார்பு ஊட்டஉயிரி (Heterotrophs) என்றழைக்கப்படுகின்றன.

நுகர்வோரின் பொதுவான பிரிவுகள்:

முதல்நிலை நுகர்வோர் (Primary Consumers):

உணவிற்காக உற்பத்தியாளர்களைச் சார்ந்திருக்கும் இவைகளைத் தாவர உண்ணிகள் என்கிறோம். (எ.கா) வரிக்குதிரை, ஆடு போன்றவை.

இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் (Secondary Consumers):

இவ்வகை நுகர்வோரை ஊன் உண்ணிகள் என்கிறோம். இவை தவிர உண்ணிகளை உணவாகக் உட்கொள்ளும். (உம்.) சிங்கம், பாம்பு போன்றவை.

மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் (Tertiary consumers):

ஊன் உண்ணிகளில் உயர்நிலையில் உள்ளவையாகும். அவை ஊன்உண்ணிகளையும் உணவாகக் கொள்ளக் கூடியவை ஆகும். (எ.கா) ஆந்தை, முதலை ஆகியவை.

சிதைப்போர்கள் (Decomposers):

இவ்வுயிரினங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான உணவைத் தாமே தயாரிக்க இயலாதவை ஆகும். அவை இறந்த, அழுகிய தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களை உணவாக மற்றும் விலங்கினங்களை உணவாக உட்கொண்டு வாழக்கூடியவை ஆகும். எனவே, அவை சாறுண்ணிகள் (Saprotrophs) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (உ.ம்) பூஞ்சைகள், காளான்கள் போன்றவை.

ஆற்றல் கூறுகள்: (Energy Components):

உயிர்க்கோளத்தில் வாழும் அனைத்து உயிரினங்களும் தம் பணியினைச் செய்வதற்கும், ஓர் ஆற்றலை மற்றோர் ஆற்றலாக மாற்றுவதற்கும் ஆற்றலைப் பயன்படுத்துகின்றன. உயிர்க்கோளம் முழுமைக்கும் சூரியனே ஆற்றலை வழங்கக்கூடியதாக உள்ளது. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள பல்வேறு கூறுகளின் வழியாக, சூரிய ஆற்றல் பிற ஆற்றல் வடிவங்களாக மாற்றப்படுகிறது. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஆற்றல் ஓட்டத்தில் உற்பத்தியாளர்கள், நுகர்வோர்கள் மற்றும் சிதைப்போர்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றனர்.

அனைத்து உயிரினங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டு ஆற்றல் மட்டம், உணவுச் சங்கிலி மற்றும் உணவு வலையினை உருவாக்குகின்றன. சூழ்நிலை மண்டலத்தின் செயல்பாடுகள் ஆற்றல் ஓட்டத்தின் அமைப்பைச் சார்ந்துள்ளன. இந்த ஆற்றல் ஓட்டம் சூழ்நிலை மண்டலத்திலுள்ள கரிமமற்ற மற்றும் கரிமப் பொருட்களின் பரவலுக்கும், சூழற்சிக்கும் உதவி செய்கிறது. ஆற்றல் ஓட்டம் பெரும்பாலும் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் பல்வேறு நிலைகளில் படிநிலை ஒழுங்கு முறையில் சூழற்சிக்கும் உதவி செய்கிறது. ஆற்றல் ஓட்டம் பெரும்பாலும் சூழ்நிலை மண்டலத்தின் பல்வேறு நிலைகளில் படிநிலை ஒழுங்கு முறையில் நடைபெறுகிறது. இந்நிலைகள் ஆற்றல் மட்டம் எனப்படுகிறது. உயிரினங்களில் ஒரு குழுவிலிருந்து மற்றொரு குழுவிற்கு ஆற்றல் மாற்றம் பல்வேறு ஆற்றல் மட்டத்தின் வழியாகத் தொடர்ச்சியாக நடைபெறுவதை உணவுச் சங்கிலி என்று அழைக்கிறோம். உணவுச் சங்கிலிகள் (Food chain) ஒன்றினையொன்று சார்ந்து, பிணைக்கப்பட்ட அமைப்பு உணவு வலை (Food Wab) எனப்படுகிறது.

உயிரினப்பன்மை (Biodiversity)

உயிரினப்பன்மை என்பது ஒரு வாழ்விடத்தில் வாழ்கின்றன பல்வேறு வகையான உயிரினங்களைக் குறிப்பதாகும். (தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் பிற நுண்ணுயிரிகள்). இது காலநிலை, நிலத்தோற்றம் மற்றும் மனிதச் செயல்பாடுகளின் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகின்றன. இப்பல்லுயிர் வாழ்விடம் புவியில் ஓரிடத்தின் உயிரியல் ஆதாரங்களின் வலிமையைப் பிரதிபலிக்கக் கூடியதாக உள்ளது. உயிரினப்பன்மையில் உள்ள, ஒவ்வோர் இனமும் சூழல் மண்டலத்தில் முக்கியமான பங்கை வகிக்கின்றது. ஒரு பகுதியின் சுற்றுச் சூழல் சமநிலை மற்றும் சமூக நலனை, அதாவது சுற்றுலா, கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சியை இது பேணி வருகிறது.

உயிரினப்பன்மையின் இழப்பு (Loss of Biodiversity):
ஓர் ஆரோக்கியமான சூழ்நிலை மண்டலம், சுத்தமான நீர், காற்று, வளமான மண், உணவு, மூலப்பொருள்கள் மற்றும் மருந்துப் பொருள்களை வழங்குகின்றன. எனவே, இச்சூழ்நிலை மண்டலம் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

பல்லுயிர்த்தொகுதி என்பது புவியின் சூழல் மண்டலத்தில் பல்வேறு வகையான தாவரங்களும், விலங்கினங்களும் இணைந்து வாழும் மிகப் பரந்த சூழ்நிலையியல் அமைப்பாகும். இங்குத் தாவரங்களும், விலங்குகளும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டு கூட்டமாக உயிர்க்கோளத்தில் வாழ்கின்றன. பல்லுயிர்த் தொகுதியை நிலத்தோற்றம், காலநிலை மற்றும் தாவரங்கள் போன்ற காரணிகள் தீர்மானிக்கின்றன. பல்லுயிர்த் தொகுதியை இருபெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம். அவை, நிலவாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி மற்றும் நீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி ஆகியனவாகும்.

ஒரு சூழலியல் பிரதேசத்தில் 70%ற்கும் மேலாக ஓரினம் சுயமான வாழ்விடத்தை இழந்துவிடுமேயானால் அவ்விடம் (கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டிய) வளமையங்களாகக் (Hotspot) கருதப்படுகிறது. இந்தியாவின் இமயமலைகள், மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள், இந்தோ பர்மா பிரதேசம், சுந்தா நிலப்பகுதி போன்றவை வளமையங்களாகும். உலகில் 34 இடங்கள் உயிரினப்பன்மை தகுதி வளமையங்களாகக் (Hotspot) கருதப்படுகிறது,

நிலவாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Terrestrial Biomes):
நிலவாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி என்பது ஒரு குழுவாக வாழும் உயிரினங்கள் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு கொண்டு அவை வாழும் நிலச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு வாழ்தலாகும். இதில் வெப்பமும் மழையும் வாழ்கின்ற சூழலைத் தீர்மானிக்கின்றன. உலகின் முக்கிய நிலவாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதிகளாவன.

1. வெப்ப மண்டலக்காடுகள் பல்லுயிர்த் தொகுதி
2. வெப்ப மண்டல சவானா பல்லுயிர்த் தொகுதி
3. பாலைவனப் பல்லுயிர்த் தொகுதி
4. மித வெப்ப மண்டல புல்வெளி பல்லுயிர்த் தொகுதி
5. தூந்திரப் பல்லுயிர்த் தொகுதி

வெப்பமண்டலக் காடுகள் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Tropical Forest Biomes):
வெப்பமண்டலக் காடுகள் பல்லுயிர்த் தொகுதி, பல்வேறு துணை பல்லுயிர்த் தொகுதிகளால் உருவாக்கப்பட்டவை. அவை வெப்பமண்டலப் பசுமை மாறாக் காடுகள், பருவகால இலையுதிர்க் காடுகள் ஆகியனவாகும்.

பிற நிலவாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதிகளை விட வெப்ப மண்டலக் காடுகள் பல்வேறு விதமான உயிரினங்களின் வாழ்விடமாகவும், முதன்மை தொழில் நடைபெறும் இடமாகவும் உள்ளது. அமேசான் படுகை, காங்கோ படுகை மற்றும் இந்தோனேசியத் தீவுகள் போன்றவை மிக முக்கியமான வெப்பமண்டலக் காட்டுப் பல்லுயிர்த் தொகுதிகளாகும். இப்பகுதிகள் மிக அடர்ந்த காடுகளைக் கொண்டிருப்பதால் பொருளாதார ரீதியாக மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக உள்ளது. எனவே, இங்குக் குடியிருப்புகள் சிதறிக் காணப்படுகின்றன. உணவு சேகரித்தல், மீன் பிடித்தல், மரம் வெட்டுதல், இடமாற்று விவசாயம் போன்ற தொழில்கள் இங்கு வாழும் மக்களின் வாழ்வதாரமாக உள்ளது. இப்பல்லுயிர்த் தொகுதியில் ஈரப்பதமான சூழ்நிலை நிலவுவதால், மலேரியா, வைரஸ்

காய்ச்சல் போன்ற வெப்ப மண்டல நோய்களின் தாக்கம் ஏற்படுகின்றது. இரப்பர், மூங்கில். எபோனி போன்றவை இங்குக் காணப்படும் முக்கிய மரங்களாகும். வௌவால்கள், பகட்டுக்கோழி, சிறுத்தைகள் (Jaguars), யானைகள், குரங்குகள், போன்றவை இங்குக் காணப்படும் முக்கியமான பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளாகும்.

புற்றுநோயைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் தவாரங்களில் சுமார் 70% தாவரங்கள் மழைக் காடுகளில் காணப்படுவதாக அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் புற்றுநோய் நிறுவனம் அடையாளம் கண்டுள்ளது. (எ.கா) லப்பாசோ

வெப்ப மண்டல சவானா பல்லுயிர்த் தொகுதி Tropical Savana Biomes)

வெப்ப மண்டலப் புல்வெளிகள் பெரும்பாலும் வெப்ப மண்டலக் காடுகளுக்கும், பாலைவனங்களுக்கும் இடையே காணப்படுகின்றன. இப்பல்லுயிர்த் தொகுதி 10° முதல் 20° வட தென் அட்சங்களுக்கு இடையே காணப்படுகிறது. இப்புல்வெளிகள் சேஹல், கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் சஹாராவின் தென்பகுதி மற்றும் ஆஸ்திரேலியா போன்ற இடங்களில் காணப்படுகின்றது. இப்பல்லுயிர்த் தொகுதி பொதுவாக வெப்பமாகவும் வறண்டும் காணப்படுவதோடு மிதமான மழைப் பொழிவையும் பெறுகிறது. எனவே, இங்கு வளரும் புற்கள் உயரமாகவும் கூர்மையாகவும் காணப்படுகின்றன.

சவானா புல்வெளிகளின் பெரும்பாலான பகுதிகள் விவசாய நிலங்களாக மாற்றப்பட்டு வருகின்றன. இதனால் இங்குக் காணப்படும் பல்வேறு விதமான விலங்கினங்கள் அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளாகியுள்ளன. (எ.கா) சிறுத்தை, சிங்கம் போன்ற விலங்கினங்களின் எண்ணிக்கை மிக வேகமாகக் குறைந்து வருகின்றன.

ஆகையால் இங்கு வாழும் மக்களின் முக்கியத் தொழில் கால்நடை மேய்த்தல் ஆகும். இங்கு வாழும் பழங்குடியின மக்கள் நாடோடிகளாக உள்ளனர்.

சிங்கம், சிறுத்தை, புலி, மான், வரிக்குதிரை, ஒட்டகச் சிவிங்கி போன்ற விலங்குகள் இங்குக் காணப்படும் விலங்குகளாகும். புல்லுருவி, ரெட் ஒட்ஸ் புல், லைமன் கிராஸ் (Lemongrass) போன்ற தாவரங்கள் இப்பல்லுயிர்த் தொகுதியில் காணப்படுகின்றன.

பாலைவனப் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Desert Biomes):

பாலைவனப் பகுதிகள் பெரும்பாலும் கண்டங்களின் மேற்கு விளிம்புகளில் காணப்படுகின்றன. இப்பல்லுயிர்த் தொகுதி 20° முதல் 30° வட, தென் அட்சங்களுக்கிடையே காணப்படுகின்றன. இங்கு ஆண்டுச் சராசரி மழைப்பொழிவு 25 செ.மீட்டருக்கும் குறைவாக உள்ளது. இதனால் மழைப்பொழிவு பற்றாக்குறை மற்றும் வறண்ட காலநிலையின் காரணமாக இங்குத் தாவரங்கள் அரிதாக வளர்கின்றன. இருப்பினும் இங்குக் காணப்படும் தனித்துவம் வாய்ந்த தாவரங்கள் பாலைவனத்தாவரங்கள் (Xerophytes) எனப்படுகின்றன. இங்குக் காணப்படும் மண் மணலாகவும், உவர்ப்பாகவும், உள்ளதால் விவசாயத்திற்கு உகந்ததாக இல்லை. வறட்சியைத் தாங்கக் கூடிய முட்புதர்கள், குறுங்காடுகள் (Scrubs) மற்றும் பனை போன்ற தாவரங்கள் இங்குக் காணப்படுகின்றன. இங்கு வாழும் பழங்குடியினர் உணவு சேகரித்தல் மற்றும் வேட்டையாடுதல் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இவர்கள் மேய்ச்சல் நிலங்களைத் தேடி ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு இடம் பெயர்வர், போக்குவரத்து

பாலைவனச் சோலை என்பது பாலைவனங்கள் மற்றும் அரை வறண்டப் பாலைவனப் பிரதேசங்களில் காணப்படும் வளமான நன்னீர்ப் பகுதியாகும். பாலைவனச் சோலைகள் நீருற்றிலிருந்து நீரைப் பெறுகின்றன. பேரீச்சை, அத்தி, சிட்ரஸ் பழங்கள் மக்காச்சோளம் போன்றவை பாலைவனச் சோலைக்கு அருகில் விளைவிக்கப்படுகின்றன.

இங்கு மிகவும் கடினமாக உள்ளதால் ஒட்டகங்கள் போக்குவரத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் பாம்புகள், பல்லிகள், தேள்கள் போன்ற ஊர்வன இங்கு அதிகம் காணப்படுகின்றன.

மிதவெப்பமண்டலப் புல்வெளி பல்லுயிர்த் தொகுதி (Temperate Grassland Biomes)

மிதவெப்பமண்டல புல்வெளி கண்டங்களின் உட்பகுதியில் காணப்படுகின்றன. இங்கு மிதமான கோடைகாலமும். நீண்ட குளிர்காலமும், குளிர்கால மழைப்பொழிவும் காணப்படுகிறது. இப்பிரதேசங்களில் உள்ள புல்வெளிகள் முழுமையாக மழைப் பொழிவையே சார்ந்துள்ளன. அதிகமான மழைப் பொழிவு உயரமான மென்மையான பற்கள் வளர்வதற்கும், குறைவான மழைப்பொழிவு குட்டையான, மென்மையான புற்கள் வளர்வதற்கும் துணை புரிகின்றன. இப்பிரதேசங்கள் கோதுமை பயிடுவதற்குச் சாதகமாக உள்ளது. விவசாயத் தொழிலாளர்களின் பற்றாக்குறையினால் இங்குப் பரந்த அளவில் இயந்திர மயமாக்கப்பட்ட விவசாயம் நடைபெறுகின்றது. கால்நடை வளர்ப்பு இங்கு முக்கியத் தொழிலாக உள்ளது. இதனால் இங்கு உணவிற்காக விலங்குகள் கொல்லப்படுதல், அதன் இறைச்சியைப் பதப்படுத்தல் மற்றும் பால்பண்ணைத் தொழில் போன்ற தொழில்கள் நடைபெறுகின்றன. வெட்டக்கிளி, ஓநாய், காட்டெருமை, பிரெய்ரி நாய் போன்ற விலங்குகள் காணப்படுகின்றன.

தூந்திரப் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Tundra Biomes):
இந்தப் பரந்த தாழ்நிலப் பகுதியானது பெரும்பாலும் உறைந்தே காணப்படுகின்றது. ஆசியா, கனடா, ஐரோப்பா இவற்றின் வடபகுதி, மற்றும் கிரின்லாந்து, ஆர்டிக், அண்டார்டிகா ஆகியன இத்தொகுதியின் கீழ் வருகின்றன. இப்பகுதி வெற்று நிலப்பகுதி எனவும் தரிசு நிலப்பகுதி எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதியில் குளிர்காலம் நீண்ட கடுங்குளிரையும், கோடைகாலம் மிதமான குளிரையும் கொண்டிருக்கும். இங்குக் காணப்படும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையின் காரணமாக குறுகிய கால பருவத் தாவரங்கள் மட்டுமே இங்குக் காணப்படும். இதனால் சுற்றுச்சூழல் முதன்மை உற்பத்தித் திறன் மிகக் குறைந்து காணப்படும். இப்பகுதியில் வாழும் மக்கள் நாடோடிகளாக வாழ்கின்றனர். வேட்டையாடுதல் மற்றும் மீன்பிடித்தல் இவர்களது முக்கியத் தொழிலாகும். இங்கு மக்கள் தொகை மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. கடுமையான காலநிலை இவர்களின் வாழ்விடத்தை அடிக்கடி மாற்றிக் கொள்ளச் செய்கிறது. இவர்கள் குளிர்காலங்களில் "இக்ளூ" (Igloo)என்ற பனி வீடுகளிலும், கோடை காலங்களில் கூடாரங்கள் அமைத்தும் வாழ்கிறார்கள்.

ஆர்க்டிக் பகுதிகளில் பாசி இனத்தாவரங்கள் வளர்கின்றன. துருவப்பகுதிகளில் வளரும் விலங்குகளான துருவக்கரடிகள், ஓநாய்கள், துருவமான்கள், மற்றும் கழுகுகள் இங்கு உள்ளன.

மிதவெப்ப மண்டலப் புல்வெளியானது, உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வெவ்வேறு பெயர்களில் அழைக்கப்படுகின்றது.

ப்ரெய்ரி – வட அமெரிக்கா
ஸ்டெப்பி – யுரெஷியா
பாப்பாஸ் - அர்ஜென்டினா மற்றும் உருகுவே
வெல்ட் - தென் ஆப்பிரிக்கா
டௌன்ஸ் - ஆஸ்திரேலியா
கேன்டர்பர்க் - நியூசிலாந்து
மஞ்சூரியன் - சைனா

நீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Aquatic Biomes)
நீர்வாழ் பல்லுயிர்த்தொகுதியில் காணப்படும் உயிரினங்கள் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு கொண்ட அவை வாழுகின்ற சூழலுக்கும் சக்தி மூலங்களுக்கும் மற்றும் இடத்திற்கும் தக்கவாறு தங்களைத் தகவமைத்துக் கொண்டுள்ளன. நிலவாழ் உயிரினங்களைப்போல நீர்வாழ் உயிரினங்களின் மீதும் உயிரற்ற காரணிகளின் தாக்கம் காணப்படுகிறது. நீர்வாழ் பல்லுயிரித் தொகுதியினை நன்னீர்வாழ் பல்லுயிரித்தொகுதி மற்றும் கடல்நீர்வாழ் பல்லுயிர்த்தொகுதி என இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்துகிறோம்.

நன்னீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Fresh Water Biomes):
நன்னீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதியானது ஏரிகள், குளங்கள், ஆறுகள், ஓடைகள், சதுப்பு நிலங்கள், ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இத்தொகுதி நீரின் கொள்ளளவு, நீரோட்டம், ஆக்சிஜன் அளவு, வெப்பநிலை ஆகிய உயிரற்ற காரணிகளின் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகிறது. மனிதர்கள் தங்களுக்குத் தேவையான குடிநீர், நீர்பாசனம், சுகாதாரம் மற்றும் தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான நீரைப்

பெறுவதற்கு நன்னீர்வாழ் பல்லுயிர்த்தொகுதியைச் சார்ந்தே உள்ளனர். இதில் அல்லி, தாமரை, பாசியினத் தாவரங்கள் வளர்கின்றன. ஆமை, முதலை, மற்றும் மீன் இனங்கள் இத்தொகுதியில் காணப்படுகின்றன.

கடல்நீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதி (Marine Biomes):
புவியில் காணப்படும் மிகப்பெரிய நீர்வாழ்பல்லுயிர்த்தொகுதி கடல்நீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதியாகும். கடல்நீரில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களுக்கு வாழ்விட ஆதாரமாக இத்தொகுதி உள்ளது. பவளப்பாறைகள் (Coralreefs) போன்ற இரண்டாம் வகை கடல் வாழ் உயிரினங்கள் இதில் உள்ளன. கடற்கரைப்பகுதிகள் மற்றும் கழிமுகங்களில் நன்னீர் மற்றும் கடல்நீர் கலந்த சூழலில் வளரும் நீர்வாழ் பல்லுயிர்களும் உள்ளன.

நீர்நிலையானது கடல்வாழ் உயிரினங்களின் வேகமான இடமாற்றத்திற்கு உதவியாக உள்ளது. நிலவாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதிகளைவிட மிக வேகமாவும்,சிறப்பாகவும் அனைத்துப்பகுதிகளுக்கும் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் இடம் பெயர்கின்றன.

விலங்குகளைத்தவிர, தாவர இனங்களான பெரிய கடற்பூண்டு, கடற்பாசிகள் மற்றும் நீரில் மிதக்கும் தாவரங்களும் அதிகளவில் இத்தொகுதியில் காணப்படுகின்றன. நீர்வாழ் பல்லுயிர்த் தொகுதியானது தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளுக்கு மட்டுமல்லாமல் மனித இனத்திற்கும் மிக முக்கியமானதாக உள்ளது. மனித இனம் இத்தொகுதியை நீர், உணவு, பொழுதுபோக்கு அம்சங்களுக்காகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இத்தொகுதியில் காணப்படும் சில பிரச்சினைகளாவன அதிகளவில் மீன்பிடித்தல், சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு மற்றும் கடல் மட்டம் உயருதல் ஆகும்.

பாதுகாத்தல் (Conservation):
பல்லுயிர்த் தொகுதி என்பது ஆழ்கடல் அகழி பசுமைமாறாக் காடுகள் வரை பரவிக்காணப்படுகிறது. இதில் காணப்படும் ஆற்றல் பரவலுக்கு மனித இனத்தின் பங்கு மிக அதிகமாக உள்ளது. அதே வேளையில் சில உயிரினங்களின் அழிவிற்கும் மற்றும் இடமாற்றத்திற்கும் மனிதனின் நடவடிக்கைகள் முதன்மைக் காரணியாக உள்ளது. எப்பொழுதும் தொடர்ந்து அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கும் மக்கள் தொகையால் உயிரின வளங்கள் அதிகளவில் சுரண்டலுக்குட்பட்டு பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன. இது புவியில் காணப்படும் தாவர மற்றும் விலங்கினங்களின் மீது கடுமையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. புவியின் சில பகுதிகளில் அதிக உயிரின வளங்கள் மற்றும் அதிக உயிரினப் பாதிப்புகள் ஏற்படும். பகுதிகளும் உள்ளன. ஆகவே உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் புவியை ஒரு சிறந்த உயிர்வாழ்தொகுதியாக வைத்திருப்பது மனிதர்களின் தலையாய கடமையாகும்.

உயிர்க்கோள காப்பகங்கள் என்பவை ஒரு சிறப்பு சுற்றுச்சூழ்நிலை மண்டலம் அல்லது தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை உள்ளடக்கிய தனித்துவமான பாதுகாக்கப்பட்ட ஒரு பகுதியாகும். இந்தியாவில் பதினெட்டு முக்கியமான உயிர்க்கோளக் காப்பகங்கள் உள்ளன.

இந்தியா – அமைவிடம், நிலத்தோற்றம் மற்றும் வடிகாலமைப்பு

அறிமுகம்

இந்தியா பரப்பளவில் உலகின் ஏழாவது பெரிய நாடாகவும் ஆசிய கண்டத்தின் இரண்டாவது பெரிய நாடாகவும் உள்ளது. தெற்காசியாவின் ஒரு பகுதியாகவும் ஏனைய ஆசிய பகுதிகளிலிருந்து இமயமலையால் பிரிக்கப்பட்டும் உள்ளது. இந்தியாவின் நிலப்பரப்பு 32,87,263 ச.கி.மீ ஆகும். இது புவியில் மொத்த பரப்பளவில் 2.4 சதவீதமாகும். உலகிலுள்ள பல நாடுகளைவிடவும் இந்தியாவில் உள்ள பல மாநிலங்கள் பரப்பளவில் பெரியவைகளாக உள்ளன.

இந்தியாவின் நிலம் மற்றும் நீர் எல்லைகள்

இந்தியா 15200 கி.மீ, நில எல்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. மேற்கில் பாகிஸ்தானுடனும், வட மேற்கில் ஆப்கானிஸ்தானுடனும், வடக்கில் சீனா, நேபாளம், பூடானும், கிழக்கில் வங்காள தேசம் மற்றும் மியான்மர் நாடுகளுடனும் நில எல்லைகளைப் பகிர்ந்து கொள்கிறது.

மேலும் இந்தியா அதிகபட்சமாக வங்காள தேசத்துடன் 4156 கி.மீ நீளமுள்ள நில எல்லையையும், குறுகிய எல்லையாக ஆப்கானிஸ்தானுடன் 106 கி.மீ நில எல்லையையும் கொண்டுள்ளது.

இந்திய, தெற்கில் இந்தியப் பெருங்கடலாலும், கிழக்கில் வங்காள விரிகுடாவாலும், மேற்கே அரபிக் கடலாலும் சூழப்பட்டு சுமார் 6100 கி.மீ. நீளமுள்ள நீண்ட கடற்கரைப் பகுதியை மூன்று பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது.

இந்திய கடற்கரையின் மொத்த நீளம் மற்றும் தீவுக் கூட்டங்களையும் சேர்த்து 7516.6 கி.மீ. ஆகும். இந்தியாவையும் இலங்கையையும் பிரிக்கும் குறுகிய ஆழமற்ற கடல் பகுதி பாக்நீர்சந்தி ஆகும்.

இந்தியாவும் உலகமும்

இந்தியாவின் அமைவிடம் கிழக்கு மற்றும் மேற்கு ஆசியாவிற்கு மத்தியிலும், ஆசியாவின் தென்பகுதியிலும் அமைந்துள்ளது. இந்தியப் பெருங்கடல் வழிப்பாதை, மேற்கிலுள்ள ஐரோப்பிய நாடுகளையும், கிழக்காசிய நாடுகளையும் இணைத்து இந்தியாவிற்கு அமைவிட முக்கியத்துவத்தை அளிக்கிறது. இந்தியாவின் மேற்கு கடற்கரை மேற்கு ஆசியா ஆப்பிரிக்கா மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகளை இணைக்கும் பாலமாகவும், கிழக்குக் கடற்கரை தென்கிழக்கு மற்றும் கிழக்காசிய நாடுகளுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொள்ளவும் உதவி புரிகிறது.

இந்தியா – துணைக்கண்டம்

பாகிஸ்தான், மியான்மர், வங்காளதேசம்,நேபாளம், பூடான், மற்றும் இலங்கை ஆகிய நாடுகளுடன் இணைந்து இந்தியா ஒரு துணைக்கண்டம் என அழைக்கப்படுகிறது. வடமேற்கு, வடக்கு மற்றும் வடகிழக்கு மலைத்தொடர்களாலும், தெற்கே கடல்களாலும் சூழப்பட்டு, இத்துணைக்கண்டம் ஆசியாவின் மற்ற பகுதிகளிலிருந்து பிரிந்துள்ளது.

இயற்கை நில அமைப்பு, காலநிலை, இயற்கைத் தாவரம், கனிமங்கள் மற்றும் மனித வளங்கள் போன்றவற்றில் ஒரு கண்டத்தில் காணப்படகூடிய வேறுபாடுகளைக் கொண்டுள்ளதால் இந்தியா ஒரு துணைக்கண்டம் என அழைக்கப்படுகிறது.

அமைவிடமும் பரப்பளவும்

இந்தியா $8^{o}4'$ வட அட்சம் முதல் $37^{o}6'$ வட அட்சம் வரையிலும் $68^{o}7'$ கிழக்கு தீர்க்கம் முதல் $97^{o}25'$ கிழக்கு தீர்க்கம் வரையிலும் பரவியுள்ளது.

அட்ச தீர்க்க பரவல்படி இந்தியா முழுமையும் வடகிழக்கு அரைக்கோளத்தில் அமைந்துள்ளது.

இந்திய திட்ட நேரம்

மேற்கில் உள்ள குஜராத் முதல் கிழக்கில் உள்ள அருணாச்சல பிரதேசம் வரை இந்தியா ஏறத்தாழ 30 தீர்க்க கோடுகளைக் கொண்டுள்ளது. புவியானது தன் அச்சில் சுழன்று 24 மணி நேரத்தில் 360 தீர்க்க கோடுகளைக் கடக்கிறது. 1° தீர்க்க கோட்டை கடக்க எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் 4 நிமிடம் ஆகும். எனவே இந்தியாவின் மேற்கே உள்ள குஜராத் மாநிலத்திற்கும் ($68^{o}7'$கி) கிழக்கே உள்ள அருணாச்சலபிரதேச மாநிலத்திற்கும் ($97^{o}25'$) இடையே உள்ள தீர்க்ககோடு $29^{o}18'$ ஆகும். இந்த இரண்டு பகுதிகளுக்கும் உள்ள தல நேர வேறுபாடு 29.18 × 4 நிமிடங்கள் = 1 மணி 57 நிமிடம் 12 வினாடிகள் ஆகும். (தோராயமாக இரண்டு மணி நேரம்)

இந்தியாவின் கிழக்கிலுள்ள அருணாச்சல பிரதேசத்தில் மேற்கிலுள்ள குஜராத்தைக் காட்டிலும் இரண்டு மணி நேரம் முன்னதாகவே சூரியன் உதயமாகிறது. இந்த நேர வேறுபாட்டை

தவிர்ப்பதற்காக, இந்தியாவின் மத்திய தீர்க்கரேகையான $82^{o}30^{'}$ கிழக்கு தீர்க்கரேகையின் தலநேரம், இந்திய திட்டநேரமாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இத்தீர்க்கரேகை மிர்சாபூர் (அலகாபாத்) வழியாக செல்கிறது. இந்திய திட்ட நேரமானது கீரீன்வீச் சராசரி நேரத்தை விட 5 மணி 30 நிமிடம் முன்னதாக உள்ளது.

இந்தியாவின் தென்கோடி பகுதியான முன்பு பிக்மெலியன் என்று அழைக்கப்பட்ட இந்திரா முனை $6^{o}45^{'}$ வட அட்சத்தில் அந்தமான நிகோபர் தீவுக் கூட்டத்தில் அமைந்துள்ளது. இந்திய நிலப்பகுதியின் தென்கோடி குமரி முனையாகும். வடமுனை இந்திரா கோல் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இது ஜம்மு காஷ்மீரில் அமைந்துள்ளது.

இந்தியா, வடக்கே காஷ்மீரிலுள்ள இந்திராகோல் முதல் தெற்கே கன்னியாகுமரி வரை 3214 கி.மீ நீளத்தையும், மேற்கே குஜராத்திலுள்ள ரான் ஆப் கட்ச் முதல் கிழக்கே அருணாச்சல பிரதேசம் வரை 2933 கி.மீ நீளத்தையும் கொண்டுள்ளது. $23^{o}30^{'}$ வட அட்சமான கடகரேகை இந்தியாவின் மையமாக அமைந்து தென்பகுதி வெப்ப மண்டலமாகவும், இரு பெரும் பகுதிகளாக பிரிக்கிறது.

இந்தியா 29 மாநிலங்களாகவும் 7 யூனியன் பிரதேசங்களாகவும் நிர்வாக வசதிக்காக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- மேற்கு மற்றும் கிழக்கு கடற்கரைகளில் அமைந்துள்ள யூனியன் பிரதேசங்கள்
- அதிக மற்றும் குறைந்த பரப்பளவுள்ள மாநிலங்கள்
- சர்வதேச எல்லைகளைக் கொண்டிராத மாநிலங்கள் அருகிலுள்ள மாநிலங்கள்
- பாகிஸ்தான், சீனா, மியான்மார் மற்றும் வங்காள தேச நாடுகளுடன் பொதுவான எல்லைகளைக் கொண்ட நாடுகளின் பெயர்களைப் பட்டியலிடுக.

ஆந்திர பிரதேசத்தின் தலைநகரம் அமராவதி நகர் ஆகும். ஆந்திர பிரதேச மறுசீரமைப்புச் சட்டத்தின்படி 2024 –வரை ஐதராபாத் நகரம் ஆந்திர பிரதேசம் மற்றும் தெலுங்கான மாநிலங்களின் தலைநகரமாக இருக்கும்.

இந்தியாவின் முக்கிய இயற்கையமைப்பு பிரிவுகள்

இந்தியா வடக்கில் உள்ள கம்பீரமான இமயமலை முகடுகளையும், தெற்கில் அழகான கடற்கரைகளையும், மேற்கில் இந்திய பாலைவனத்தையும் கிழக்கில் புகழ்பெற்ற இயற்கைப் பாரம்பரியத்தையும் கொண்ட சிறந்த புவியியல் தோற்றங்களைக் கொண்ட ஒரு வல்லமைப் பெற்ற நாடாக அமைந்துள்ளது.

இந்திய நிலப்பகுதி பல மாறுபட்ட இயற்கை நிலத் தோற்றங்களைப் பெற்றுள்ளது. இந்தியாவின் இயற்கை அமைப்பை 6 பெரும் பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. இமயமலைகள்
2. பெரிய இந்திய வட சமவெளிகள்
3. தீபகற்ப பீடபூமிகள்
4. இந்தியப் பாலைவனம்
5. கடற்கரைச் சமவெளிகள்
6. தீவுகள்

இமயமலைகள்

இமயமலைகள் (வடக்கு மலைகள்) உலகின் இளமையான மற்றும் மிக உயரமான மலைத் தொடர்கள் ஆகும். ஏனெனில் இம்மலைகள் சில மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னார்தான் உருவாகியவை. மேலும் புவிமேலோட்டு பேரியக்க விசைகள் காரணமாக புவி மேலோடு மக்கப்பட்டு, மடிப்பு மலைகளாக உருவாகின. மேற்கில் சிந்து பள்ளத்தாக்கிலிருந்து கிழக்கே பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கு வரை சுமார் 2500 கி.மீ நீளத்திற்கு நீண்டு பரவியுள்ளது. இம்மலைகள் காஷ்மீர்

பகுதியில் 500 கி.மீ அகலத்துடனும், அருணாச்சலப் பிரதேசத்தில் 200 கி.மீ அகலத்துடனும் வேறுபடுகிறது. பிரபலமான பாமீர் முடிச்சு “ உலகின் கூரை” என அழைக்கப்படுகிறது. இது மத்திய ஆசியாவின் உயரமானமலைத் தொடரையும் இமயமலையையும் இணைக்கும் பகுதியாக உள்ளது. இமயமலை பாமீர் முடிச்சியிலிருந்து கீழ்நோக்கி வில் போன்ற வடிவத்தில் அமைந்துள்ளது. இமாலயா (Himalaya) என்ற சொல் சமஸ்கிருத மொழியில் “பனிஉறைவிடம்” (Abode of Snow) என அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவின் பெரு அரணாக உள்ள இமயமலையை மூன்று பெரும் உட்பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. ட்ரான்ஸ் இமயமலைகள் (The Trans Himalayas or Western Himalayas)
2. இமயமலைகள் (Himalayas or Central Himalayas)
3. கிழக்கு இமயமலை / பூர்வாஞ்சல் குன்றுகள் (Eastern Himalayas or Purvanchal Hills)

1. ட்ரான்ஸ் இமயமலை (மேற்கு இயமயமலைகள்)

இம்மலைகள் மேற்கு இமயமலைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இம்மலைகள் ஜம்மு-காஷ்மீர் மற்றும் திபெத் பீடபூமியில் அமைந்துள்ளது. இதன் பரப்பளவு திபெத்தில் அதிகமாக இருப்பதால் இவை “திபெத்தியன் இமயமலை” எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இமயமலைகள் மேற்கு மற்றும் கிழக்கு எல்லைகளில் சுமார் 40 கி.மீ அகலத்தடனும் அதன் மையப்பகுதியில் 225 கி.மீ அகலத்துடன் காணப்படுகிறது. இப்பகுதியில் காணப்படும் பாறை அமைப்புகள் கடலடி உயிரினப் படிமங்களைக் கொண்ட டெர்சியரி கிரானைட் பாறைகளாகும். இப்பாறைகளின் ஒரு பகுதி உருமாறிய பாறைப்படிமங்களாக, இமயமலைத்தொடரின் மைய அச்சாக அமைந்துள்ளது. இங்குள்ள முக்கியமான மலைத்தொடர்கள் சாஸ்கர், லடாக், கைலாஸ் மற்றும் காரகோரம் ஆகும்.

2. இமயமலை

இவை வடக்கு மலைகளின் பெரிய பகுதியாக அமைந்துள்ளது. இது ஒரு இளம் மடிப்பு மலையாகும். வடக்கே இருந்த அங்கார நிலப்பகுதியும் (Angara Land Mass), தெற்கே இருந்த கோண்ட்வானா நிலப்பகுதியும் (Gondwana Land Mass) ஒன்றை நோக்கி ஒன்று நகர்ந்ததால் ஏற்பட்ட அழுத்தத்தின் காரணமாக இடையிலிருந்து டெத்தீஸ் என்ற கடல் மடிக்கப்பட்டு இமயமலை உருவானது. இது பல மலைத்தொடர்களை உள்ளடக்கியது. இவை மூன்று பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

(i) பெரிய இமயமலைகள் / இமாத்ரி
(ii) சிறிய இமயமலை / இமாச்சல்
(iii) சிவாலிக் / வெளி இமயமலை

(i) பெரிய இமயமலை அல்லது இமாத்ரி (Greater Himalayas/Himadri)

பெரிய இமயமலை, சிறிய இமயமலைக்கு வடக்கே மிக உயர்ந்து செங்குத்தாக அமைந்துள்ளது. இதன் சராசரி அகலம் 25 கி.மீ மற்றும் சராசரி உயரம் 6000 மீ ஆகும். சிறிய இமயமலை மற்றும் சிவாலிக் குன்றுகளை ஒப்பிடும்போது இப்பகுதி குறைவான மழையைப் பெறுகின்றது.

மற்ற மலைத்தொடர்களை ஒப்பிடும் போது இப்பகுதியில் பௌதீக சிதைவாகவே உள்ளது. இமயமலையில் மிக உயர்ந்த சிகரங்களில் பெரும்பாலனவை இம்மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ளன. அதில் முக்கியமானவை எவரெஸ்ட் (8848 மீ) மற்றும் கஞ்சன் ஜங்கா (8586 மீ) ஆகும். எவரெஸ்ட் சிகரம் நேபாளத்திலும், கஞ்சன் ஜங்கா சிகரம் நேபாளம் மற்றும் சிக்கிமிற்கு இடையேயும்

அமைந்துள்ளது. இது மற்ற மலைத்தொடர்களைவிட தொடர்ச்சியான மலைத்தொடராக அமைந்துள்ளது.

இம்மலையில் எப்போதும் நிரந்தரமாக பனிசூழ்ந்து காணப்படுவதால் கங்கோத்திரி, சியாச்சின் போன்ற பனியாறுகள் காணப்படுகின்றன.

சிகரம்	நாடு	உயரம்
ஏவரெஸ்ட்	நேபாளம்	8848 மீ
காட்வின் ஆஸ்டின் அல்லது K2	இந்தியா	8611 மீ
கஞ்சன் ஜங்கா	இந்தியா	8586 மீ
மக்காலு	நேபாளம்	8481 மீ
தௌலகிரி	நேபாளம்	8172 மீ
நங்க பர்வதம்	இந்தியா	8126 மீ
அன்ன பூர்ணா	நேபாளம்	8078 மீ
நந்தா தேவி	இந்தியா	7817 மீ
காமெட்	இந்தியா	7756 மீ
நம்ச பர்வதம்	இந்தியா	7756 மீ
குருலா மருதாத்தா	நேபாளம்	7728 மீ

- இமயமலை பல சிகரங்களின் இருப்பிடமாக உள்ளது.
- உலகிலுள்ள ஏனைய மலைத்தொடர்களைக் காட்டிலும் அதிகமான சிகரங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- உலகிலுள்ள 14 உயரமான சிகரங்களில் 9 சிகரங்களை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.

ii. சிறிய இமயமலைகள் அல்லது இமாச்சல (Lesser Himalayas or Himachal)

இது இமய மலையின் மத்திய மலைத்தொடராகும். இதன் சராசரி அகலம் 80 கி.மீ ஆகும். இதன் சராசரி உயரம் 3500 மீ முதல் 4500 மீ வரை வேறுபடுகிறது. வெண்கற்பாறைகள், சுண்ணாம்புப் பாறைகள், மற்றும் மணற்பாறைகள் இத்தொடரில் காணப்படுகின்றன. நகரமயமாக்கல், காடுகள் அழிப்பு மற்றும் மிக அதிக மழைப்பொழிவின் காரணமாக மண்ணரிப்பு ஏற்படுகிறது. இம்மலைத்தொடரல் காணப்படும் மலைகள் பீர்பாஞ்சல், தவ்லதார், மற்றும் மகாபாரத் ஆகிய மலைகள் இத்தொடரில் காணப்படுகின்றன. புகழ் பெற்ற கோடை வாழிடங்கலான சிம்லா, முசௌரி, நைனிடால், அல்மோரா, ரானிகட் மற்றும் டார்ஜிலிங் போன்ற கோடை வாழிடங்கள் இம்மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ளன.

- காரகோரம் கணவாய் (ஜம்மு – காஷ்மீர்), ஜொஷிலா கணவாய், சிப்கிலா கணவாய் (இமாச்சல் பிரதேசம்) பொமிடிலா கணவாய் (அருணாச்சல பிரதேசம்) நாதுலா மற்றும் ஜெலிப்லா கணவாய் (சிக்கிம்) ஆகியன இமயமலையின் முக்கியக் கணவாய்களாகும்.
- பாகிஸ்தானையும், ஆப்கானிஸ்தனையும் இணைக்கும் கைபர் கணவாய் மற்றும் பாகிஸ்தானிலுள்ள போலன் கணவாயும் இந்தியத் துணைக்கண்டத்திலுள்ள முக்கியக் கணவாய்களாகும்.

(iii) சிவாலிக் / வெளி இமயமலை

இம்மலைத் தொடரானது ஜம்மு காஷ்மீரில் இருந்து அசாம் வரை நீண்டு உள்ளது. இத்தொடரின் ஒரு பகுதி ஆறுகளால் உருவாக்கப்பட்ட படிவுகளால் ஆனது. இதன் உயரம் 900 மீட்டரிலிருந்து 1100 மீட்டர் வரை வேறுபடுகிறது. இதன் சராசரி உயரம் 1000 மீ ஆகும்.

இதன் சராசரி அகலமானது மேற்கில் 50 கி.மீ. முதல் கிழக்கில் 10 கி.மீ வரையும் மாறுபடுகிறது. இது மிகவும் தொடர்ச்சியற்ற மலைத் தொடர்களாகும். குறுகலான நீண்ட பள்ளத்தாக்குகள், சிறிய இமயமலைக்கும் வெளிப்புற இமயமலைக்கும் இடையில் காணப்படுகினற்ன. இவை கிழக்கு பகுதியில் டுயர்ஸ் (Duars) எனவும் மேற்கு பகுதியில் டூன்கள் (Duns) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதிகள் குடியிருப்புகளின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாக உள்ளது.

3. பூர்வாஞ்சல் குன்றுகள்

இவை இமயமலையின் கிழக்கு கிளையாகும். இது வடகிழக்கு மாநிலங்களில் பரவியுள்ளது. பெரும்பாலான குன்றுகள் மியான்மர் மற்றும் இந்திய எல்லைகளுக்கிடையே காணப்படுகின்றன. மற்ற மலைகள் அல்லது குன்றுகள் இந்தியாவின் உட்பகுதிகளில் பரவியுள்ளன. டாப்லா, அபோர், மிஸ்மி, பட்காய்பம், நாகா, மாணிப்பூர், மிக்கீர், காரோ, காசி மற்றும் ஜெயந்தியா குன்றுகள் அனைத்தும் ஒன்றிணைந்து பூர்வாஞ்சல் மலைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

இமயமலையின் முக்கியத்துவம்

- தென்மேற்கு பருவக்காற்றைத் தடுத்து வட இந்திய பகுதிக்கு கனமழையைக் கொடுக்கிறது.
- இந்திய துணைக்கண்டத்திற்கு இயற்கை அரணாக அமைந்துள்ளது.
- வற்றாத நதிகளின் பிறப்பிடமாக உள்ளது. (எ.கா.) சிந்து, கங்கை, பிரம்புத்திரா மற்றும் பிற ஆறுகள்.
- இயற்கை அழகின் காரணமாக வடக்கு மலைகள் சுற்றுலா பயணிகளின் சொர்க்கமாகத் திகழ்கிறது.
- பல கோடைவாழிடங்களும், புனித தலங்களான அமர்நாத், கேதர்நாத், பத்ரிநாத் மற்றும் வைஷ்ணவிதேவி கோயில்களும் இம்மலைத் தொடரில் அமைந்துள்ளன.
- வனப்பொருட்கள் சார்ந்த தொழிலகங்களுக்கு மூலப்பொருட்களை அளிக்கிறது.
- மத்திய ஆசியாவிலிருந்து வீசும் கடும் குளிர்காற்றை தடுத்து இந்தியாவை குளிரிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- இமயமலை பல்லுயிர் மண்டலத்திற்கு பெயர் பெற்றவை.

இமய மலையின் நீள்வெட்டு பிரிவுகள்

1. காஷ்மீர், பஞ்சாப், இமாச்சல் இமயமலைகள்: சிந்து மற்றும் சட்லெஜ் நதிகளுக்கு இடையே அமைந்துள்ளன.
2. குமாயூன் இமயமலைகள்: சட்லெஜ் மற்றும் காளி ஆறுகளுக்கிடையே அமைந்துள்ளது.
3. மத்திய நேபாள இமயமலைகள்: காளி மற்றும் திஸ்தா ஆறுகளுக்கிடையே அமைந்துள்ளது.
4. அசாம் கிழக்கு இமயமலைகள்: திஸ்தா மற்றும் திகாங் ஆறுகளுக்கிடையே அமைந்துள்ளது.

வடபெரும் சமவெளிகள்

வளமான சமவெளிகள், வட இந்திய ஏழு மாநிலங்களில், வடக்கு மலைகளின் தென்புறம் பரந்து காணப்படுகிறது. சிந்து, கங்கை பிரம்மபுத்திரா மற்றும் அதன் துணையாறுகளால் உருவாக்கப்பட்ட வண்டல் மண் படிவுகளைக் கொண்ட உலகிலேயே வளமான

சமவெளியாக இது உள்ளது. இதன் நீளம் சுமார் 2400 கி.மீ இதன் அகலம் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி 240 கி.மீ முதல் 320 கி.மீ. வரை காணப்படுகிறது. இது 7 லட்சம் சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பளவிற்கு பரவியுள்ளது.

வட இந்திய பெரும் சமவெளி மேடு பள்ளமற்ற ஒரு சீரான சம பரப்பாக அமைந்துள்ளது. இவை இமயமலை மற்றும் விந்திய மலைகளிலுள்ள ஆறுகளின் படியவைத்தல் செயல்முறைகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறுகள் மலையடிச் சமவெளிகள் மற்றும் வெள்ளச் சமவெளிகளில் அதிகமான வண்டல் படிவுகளைப் படியவைக்கின்றன. வட பெரும் சமவெளி படிவுகளின் முக்கிய பண்புகள்.

அ. பாபர் சமவெளி

இச்சமவெளி இமயமலை ஆறுகளால் படியவைக்கப்பட்ட பெரும் மணல்கள் மற்றும் பலதரப்பட்ட படிவுகளால் ஆனது. இப்படிவுகளில் நுண் துளைகள் அதிகமாக உள்ளதால், இதன் வழியாக ஓடும் சிற்றோடைகள் நீர் உள்வாங்கப்பட்டு மறைந்து விடுகின்றன. இச்சமவெளி சிவாலிக் குன்றுகளின் தென்புறம் மேற்கிலிருந்து கிழக்காக (ஜம்மு முதல் அஸ்ஸாம் வரை) அமைந்துள்ளது. இதன் அகலம் மேற்கில் (ஜம்மு) அகன்றும் கிழக்கில் (அஸ்ஸாம்) குறுகியும் 8 கி.மீ முதல் 15 கி.மீ வரை உள்ளது.

ஆ. தராய் மண்டலம்

தராய் மண்டலம் அதிகப்படியான ஈரப்பதம் கொண்ட பகுதியாகவும், காடுகள் வளர்வதற்கும் பல்வேறு விதமான வனவிலங்குகள் வாழ்வதற்கு ஏற்றதாகவும் உள்ளது. இம்மண்டலம் பாபர் பகுதிக்கு தெற்கில் அமைந்துள்ளது. இது சுமார் 15 கி.மீ முதல் 30 கி.மீ வரை அகலம் கொண்டது. இவை கிழக்கு பகுதியில் உள்ள பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கு பகுதியில் மிக அதிக மழை காரணமாக அகலாமாக காணப்படுகிறது.

பெரும்பாலான மாநிலங்களில் தராய் காடுகள் வேளாண்மை சாகுபடிக்காக அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

இ. பாங்கர் சமவெளி

பெரும் சமவெளியில் காணப்படும் பாங்கர் என்பது மேட்டு நில வண்டல் படிவுகளைக் கொண்ட நிலத்தோற்றம். இங்குள்ள படிவுகள்யாவும் பழைய வண்டல் மண்ணால் ஆனவை. இவை வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படா உயர்நிலப் பகுதிகளில் அமைந்துள்ளன. இம்மண்ணானது கருமை நிறத்துடன், வளமான இலைமக்குகளைக் கொண்டும், நல்ல வடிகாலமைப்பையும் கொண்டுள்ளதால் இது வேளாண்மைக்கு உகந்ததாக உள்ளது.

ஈ. காதர் சமவெளி

ஆறுகளால் கொண்டுவரப்பட்டு படியவைக்கப்படும் புதிய வண்டல் மண் காதர் (அ) பெட் நிலம் (betland) என்று அழைக்கப்படுகிறது. மழைக்காலங்களில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் புதிய வண்டல் படிவுகள் படியவைக்கப்படுகின்றன. காதர் மணல், களிமண், சேறு மற்றும் வண்டலைக் கொண்ட வளமிக்கச் சமவெளியாகும்.

உ. டெல்டா சமவெளி

காதர் சமவெளியைத் தொடர்ந்து காணப்படும் பகுதி டெல்டா சமவெளி கங்கை ஆற்றின் கடைப்பகுதியாக சுமார் 1.9 லட்சம் சதுர கி.மீ பரப்பை உள்ளடக்கியதாகும். இப்பகுதியில் ஆறுகளின் வேகம் குறைவாக இருப்பதால், படிவுகள் படியவைக்கப்படுகின்றன. டெல்டாசமவெளி புதிய வண்டல் படிவுகள், பழைய வண்டல் படிவுகள் மற்றும் சதுப்புநிலங்களைக் கொண்ட ஒரு பகுதியாக உள்ளது. வண்டல் சமவெளியில் உயர்

நிலப்பகுதி
“சார்ஸ்” (Chars) எனவும் சதுப்பு நிலப்பகுதி “பில்ஸ்” (Bils) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

இந்தியாவின் வட இந்திய பெரும் சமவெளியைக் காலநிலை மற்றும் நிலப்பரப்பின் பண்புகளைக் கொண்டு 4 வகையாக பிரிக்கலாம்.

அ) இராஜஸ்தான் சமவெளி: இராஜஸ்தான் சமவெளி ஆரவல்லி மலைத்தொடருக்கு மேற்கில் ஏறத்தாழ 1,75,000 சதுர கி.மீ பரப்பளவில் பரவியுள்ளது. இச்சமவெளி லூனி மற்றும் மறைந்து போன சரஸ்வதி ஆறுகளின் படிவுகளால் உருவாகியுள்ளது. பல உப்பு ஏரிகள் இராஜஸ்தான் சமவெளியில் காணப்படுகின்றன. ஜெய்பூருக்கு அருகில் உள்ள சாம்பார் ஏரி (அ) (புஷ்கர் ஏரி) அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்காதாகும்.

ஆ) பஞ்சாப் - ஹரியானா சமவெளி: ஏறத்தாழ 1.75 லட்சம் சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவைக் கொண்ட பஞ்சாப் ஹரியான சமவெளிகள் இந்திய பாலைவனத்தின் வடகிழக்கே அமைந்துள்ளன. இச்சமவெளி சட்லெஜ் பியாஸ் மற்றும் ராவி ஆறுகளினால் ஏற்படும் படிவுகளால் உருவானது. இச்சமவெளி நீர்பிரி மேடாகவும், கங்கை – யமுனை, யமுனை – சட்லெஜ் ஆற்றிடைச் சமவெளியாகவும் உள்ளது.

இ) கங்கைச்சமவெளி: கங்கைச் சமவெளி மேற்கிலுள்ள யமுனை ஆற்றிலிருந்து கிழக்கிலுள்ள வங்காளதேசம் வரை சுமார் 3.75 சதுர லட்சம் கிலோ மீட்டர் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. கங்கையும் அதன் துணை ஆறுகளான காக்கரா, காண்டக், காண்டக், கோசி, யமுனை, சாம்பல், பெட்வா போன்றவைகளும் அதிக அளவில் வண்டல படிவுகளைப் படிய வைத்து இந்தியாவின் மிகப்பெரிய சமவெளியை உருவாக்கியுள்ளன. கங்கைச் சமவெளி கிழக்கு மற்றும் தென்கிழக்கு நோக்கி மென் சரிவாக அமைந்துள்ளது.

ஈ) பிரம்மபுத்திரா சமவெளி:பிரம்மபுத்திரா சமவெளியின் பெரும்பகுதி அஸ்ஸாமில் அமைந்துள்ளது. பிரம்மபுத்திரா ஆற்றினால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு தாழ்நில சமவெளியாக வடபெரும் சமவெளியின் கிழக்கு பகுதியில் அமைந்துள்ளது. சுமார் 56.275 சதுர கிலோ மீட்டன் பரப்பளவில் வண்டல் விசிறிகளாகவும், தராய் எனப்படும் சதுப்பு நிலக் காடுகளாகவும் காணப்படுகிறது.

தீபகற்ப பீடபூமிகள்

தீபகற்பபீடபூமிவட இந்திய சமவெளிக்கு தெற்கே அமைந்துள்ளது. இது சுமார் 16 லட்சம் சதுர கி.மீ பரப்பளவைக் கொண்டு (இது நாட்டின் மொத்த பரப்பளவில் சுமார் பாதியாகும்) இந்தியாவின் மிகப்பெரிய இயற்கைப் பிரிவாக உள்ளது. தீபகற்ப பீடபூமி தொன்மையான பாறை அமைப்புகளையும், பல குன்றுகளையும் பல்வேறு சிறு பீடபூமிகளையும், ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளால் பிளவுபட்டும் காணப்படுகின்றன.

இப்பீடபூமி வடமேற்கே ஆரவல்லி மலைத்தொடர், வடக்கு மற்றும் வடகிழக்கே பண்டல்கண்ட் உயர்நிலப்பகுதி, கைமூர், ராஜ்மகால் குன்றுகள், மேற்கே மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள், கிழக்கே கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகள் ஆகியன எல்லையாக அமைந்துள்ளன. இப்பீடபூமயின் பெரும்பகுதி கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 600 மீ. உயரத்தைக் கொண்டது. ஆனைமலையில் அமைந்துள்ள 2695 மீ உயரமுடைய ஆனைமுடிச்சிகரம் இப்பீடப்பூமியின் உயர்ந்த சிகரமாகும். இப்பீடபூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி சரிந்துள்ளது. இது கோண்டுவானா நிலப்பகுதியின் ஒரு பகுதியாகும். ஆற்றின் மூப்பு நிலைக்காரணமாக ஆறுகள், அகலமான மற்றும் ஆழமற்ற பள்ளத்தாக்குகளை உருவாக்கியுள்ளது.

நர்மதை ஆறு தீபகற்ப பீடபூமியை இரு பெரும் பகுதிகளாக பிரிக்கின்றது. இதன் வட பகுதியை மத்திய உயர்நிலங்கள் என்றும், தென் பகுதியை தக்கான பீடபூமி என்றும் அழைப்பர். விந்திய மலைக்கு தென் பகுதியில் பாயும் ஆறுகளான கோதாவரி, காவிரி, மகாநதி, கிருஷ்ணா போன்றவை கிழக்கு நோக்கி பாய்ந்து வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கின்றன.

விந்தியமலையின் தென்பகுதியிலுள்ள பிளவு பள்ளதாக்குகளினால் நர்மதை மற்றும் தபதி ஆறுகள் மேற்கு நோக்கி பாய்ந்து அரபிக்கடலில் கலக்கின்றன.

அ. மத்திய உயர் நிலங்கள்

மத்திய உயர் நிலங்கள் நர்மதை ஆற்றிற்கும் வடபெரும் சமவெளிக்கும் இடையே அமைந்துள்ளன. இப்பகுதியின் வடக்கு மற்றும் வடமேற்கு எல்லையில் ஆரவல்லி மலைத்தொடர் அமைந்துள்ளது. இம்மலைத்தொடர் வடமேற்காக குஜராத்திலிருந்து ராஜஸ்தான் வழியாக டெல்லி வரை சுமார் 700 கி.மீ வரை நீண்டுள்ளது. வடக்கில் டெல்லிக்கு அருகில் சராசரியாக சுமார் 400 மீ உயரத்தையும் தென் மேற்கில் 1500 மீ உயரத்தையும் கொண்டுள்ளது. ஆரவல்லி மலைத்தொடரின் மிக உயரமான சிகரம் குருசிகார் (1722 மீ) ஆகும்.

மேற்கு பகுதியிலுள்ள மத்திய உயர்நிலங்கள் மாளவப் பீடபூமி எனப்படுகிறது. இப்பீடபூமி ஆரவல்லி மலைத்தொடருக்கு தென்கிழக்கிலும் விந்திய மலைக்கு வடக்கிலும் அமைந்துள்ளது. சம்பல், பீட்வா, கென், போன்ற ஆறுகள் இப்பீடபூமியில் பாய்ந்து யமுனை ஆற்றுடன் கலக்கின்றன. மாளவப் பீடபூமியின் கிழக்குத் தொடர் பகுதியை பண்டல் கண்ட் என்றும் இதன் தொடர்ச்சியை பாகல்கண்ட் என்றும் அழைப்பர். சோட்டாநாகபுரி பீடபூமி மத்திய உயர் நிலங்களின் வடகிழக்கு பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இப்பீடபூமி ஜார்கண்ட் மாநிலத்தின் பெரும் பகுதி, மேற்கு வங்காளம், பீகார், சத்தீஸ்கர் மற்றும் ஒடிசாவின் சில பகுதிகளை உள்ளடக்கியது. இப்பகுதி இரும்புத்தாது மற்றும் நிலக்கரி போன்ற கனிம வளத்திற்கு புகழ் பெற்றது.

ஆ. தக்காண பீடபூமி

தக்காண பீடபூமி, தீபகற்ப பீடபூமியில் அமைந்துள்ள மிகப்பெரிய இயற்கை அமைப்பைக் கொண்டதாகும். இது தோராயமாக முக்கோண வடிவம் கொண்டது. வடமேற்கு திசையில் விந்திய, சாத்பூரா மலைத் தொடர்களையும் வடக்கு மகாதேவ், மைக்காலா குன்றுகளையும் வடகிழக்கில் இராஜ்மகால் குன்றுகளையும், மேற்கில் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளையும், கிழக்கில் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகளையும் எல்லைகளாக் கொண்டது. சுமார் 7 லட்சம் சதுர கி.மீ பரப்பளவையும் கடல் மட்டத்திலிருந்து 500 மீ முதல் 1000 மீ உயரம் வரையும் அமைந்துள்ளது.

I. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள்

இம்மலைகள் தீபகற்ப பீடபூமியின் மேற்கு விளிம்பு பகுதியில் காணப்படுகிறது. இவை மேற்கு கடற்கரைக்கு இணையாகச் செல்கிறது. இம்மலையின் வடபகுதி சயாத்ரி என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் உயரமானது வடக்கிலிருந்து தெற்கு நோக்கி செல்லச் செல்ல அதிகரிக்கிறது. ஆனைமலை, ஏலக்காய் மலை மற்றும் பழனிமலை ஆகியவை சந்திக்கும் பகுதியில் ஆனைமுடிச்சிகரம் அமைந்துள்ளது. மலைவாழிடமான கொடைக்கானல் பழனி மலையில் அமைந்துள்ளது.

II.கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலை

கிழக்கு தொடர்ச்சி மலை தென்மேற்கு பகுதியிலிருந்து வடகிழக்கு நோக்கி நீண்டு தீபகற்ப பீடபூமியின் கிழக்கு விளிம்பு பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இம்மலைத்தொடர் பூர்வாதிரி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகளும், மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளும், கர்நாடக, தமிழ்நாடு எல்லையிலுள்ள நீலகிரி மலையில் ஒன்றினைகின்றன. மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளைப் போன்று கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகள் தொடர்ச்சியான மலைகள் அல்ல. மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா, பென்னாறு மற்றும் காவிரி போன்ற ஆறுகளால் அரிக்கப்பட்டு பிளவுபட்ட குன்றுகளாக காட்சியளிக்கின்றன.

பெரிய இந்திய பாலைவனம்
(The Great Indian Desert)

பெரிய இந்திய பாலைவனம், தார் பாலைவனம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது இந்திய துணைக்கண்டத்தின் வடமேற்கு பகுதியில் அமைந்துள்ள மிகப்பெரிய வறண்ட நிலப்பகுதியாக உள்ளது 2 இலட்சம் ச. கி.மீ. பரப்பளவில் இந்தியாவிற்கும் பாகிஸ்தானுக்கும் இடையில் இயற்கை எல்லையாக அமைந்துள்ளது. இது உலகின் 17 வது மிகப்பெரிய பாலைவனமாகவும் உப அயன மண்டல பாலைவனங்களில் உலக அளவில் 9 ஆவது பெரிய பாலைவனமாக அமைந்துள்ளது.

இப்பாலைவனம் ஆரவல்லி மலைத்தொடருக்கு மேற்கே, இராஜஸ்தான் மாநிலத்தின் மூன்றில் இரண்டு பங்கு நிலப்பரப்பைக் கொண்டுள்ளது. இந்த பாலைவனப் பகுதி மருஸ்தலி என்றும், அரை (Semi Desert) பாலைவனப்பகுதி பாங்கர் என்றும் இரு பகுதிகளாக அழைக்கப்படுகின்றன. இப்பாலைவனப் பகுதியில் பல உப்பு ஏரிகளும் (Dhands), மணல் திட்டுகளும் உள்ளன.

கடற்கரைச் சமவெளிகள்

இந்திய தீபகற்ப பீடபூமி குறுகலான, வேறுபட்ட அகலத்தையுடைய வடக்கு தெற்காக அமைந்துள்ள கடற்கரைகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. இக்கடற்கரைச் சமவெளிகள் மேற்கு கடற்கரைச் சமவெளிகள் என்றும் கிழக்கு கடற்கரைச் சமவெளிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இக்கடற்கரைச் சமவெளிகள் ஆறுகள், கடல் அலைகள் அரித்தல் மற்றும் படிய வைத்தல் செயல்களால் உருவானவை. இந்திய கடற்கரைச் சமவெளிகளை இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

அ. மேற்கு கடற்கரைச் சமவெளி
ஆ. கிழக்கு கடற்கரைச் சமவெளி

அ. மேற்கு கடற்கரைச் சமவெளி

மேற்கு கடற்கரைச் சமவெளி மேற்கு தொடரச்சி மலைக்கும் அரபிக் கடலுக்கும் இடையே அமைந்துள்ளது. இதுவடக்கில் உள்ள ரானாப்கட்ச் முதல் தெற்கில் உள்ள கன்னியாகுமரி வரை நீண்டு, 10 கி.மீ முதல் 80 கி.மீ வரை அகலம் கொண்டதாவுள்ளது. இச்சமவெளி, மணற்கடற்கரை, கடற்கரை மணல், குன்றுகள், கழிமுகங்கள், காயல்கள், எஞ்சிய குன்றுகள் மற்றும் சரளை மணல் தேடுகள் போன்ற நிலத்தோற்றங்களைக் கொண்டுள்ளது.

மேற்கு கடற்கரையின் வடபகுதி கொங்கணக் கடற்கரை எனவும். மத்திய பகுதி கனரா கடற்கரை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. 20-100 கி.மீ வரை அகலமும், 550 கி.மீ நீளமும் கொண்ட இதன் தென்பகுதி மலபார் கடற்கரை என அழைக்கப்படுகிறது. ஆழமில்லாத பவ காயல்கள், உப்பங்கழிகள் மற்றும் டெரிஸ் போன்றவை இக்கடற்கரைப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன. வேம்பநாடு ஏரி இப்பகுதியில் உள்ள ஒரு முக்கியமான ஏரியாகும்.

ஆ. கிழக்கு கடற்கரை சமவெளி

கிழக்கு கடற்கரைச் சமவெளி கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைக்கும் வங்காள விரிகுடாவிற்கும் இடையே மேற்கு வங்களம், ஒடிசா, ஆந்திர பிரதேசம், மற்றும் தமிழ்நாடு வரை நீண்டுள்ளது. இச்சமவெளியானது கிழக்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகளால் படிய வைக்கப்பட்ட வண்டல் படிவுகளால் உருவானது. இச்சமவெளி புதிய வண்டல் படிவுகளால் உருவானது. இச்சமவெளி புதிய வண்டல் படிவுகளால் நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட கடற்கரையைக்கொண்டது. மகாநதிக்கும் கிருஷ்ணா நதிக்கும் இடைப்பட்டப் பகுதி வடசர்க்கார் எனவும், கிருஷ்ணா மற்றும் காவேரி ஆற்றிற்கு இடைப்பட்டப் பகுதி சோழமண்டல கடற்கரை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. சென்னையில் உள்ள மெரினா கடற்கரை மிக பிரபலமான உலகின் இரண்டாவது பெரிய கடற்கரையாகும். முகாநதி டெல்டாவிற்கு தென்மேற்கே அமைந்துள்ள சிலிகா ஏரி இந்தியாவின் மிகப்பெரிய காயல் ஏரியாகும். கோதாவரி ஆற்றுக்கும் கிருஷ்ணா ஆற்றுக்கும் இடையே கொல்லேறு ஏரி அமைந்துள்ளது. தமிழ்நாடு மற்றும் ஆந்திரப்

பிரதேச எல்லையில் பழவேற்காடு (புலிகாட்) ஏரி அமைந்துள்ளது. இவைகள் கிழக்கு கடற்கரைச் சமவெளியில் அமைந்துள்ள முக்கியமான ஏரிகளாகும்.

தீவுகள்

அந்தமான் நிகோபர் தீவுகள் மற்றும் இலட்சத்தீவுகள் என இரண்டு பெரும் தீவுக் கூட்டங்கள் இந்தியாவில் அமைந்துள்ளன. 572 தீவுகளைக் கொண்ட அந்தமான் நிகோபர் தீவுகள் வங்காள வரிகுடாவிலும், 27 தீவுக் கூட்டங்களைக் கொண்ட இலட்சத்தீவுகள் அரபிக் கடலிலும் அமைந்துள்ளன. இவற்றில் அந்தமான் நிகோபர் தீவுகள் புவி உள் இயக்க அந்தமான் நிகோபர் தீவுகள் புவி உள் இயக்க விசைகள் மற்றும் எரிமலைகளால் உருவானதாகும். இந்தியாவின் ஒரே செயல்படும் எரிமலை அந்தமான் நிகோபர் தீவுக்கூட்டத்தில் உள்ள பாரன் தீவாகும். ஆரபிக்கடலில் உள்ள இலட்சத்தீவுகள் முருகைப் பாறைகளால் உருவானவை.

அ) அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகள்

இத்தீவுக் கூட்டங்கள் கடலடி மலைத்தொடரின் மேல் பகுதியாக அமைந்துள்ளன. பூமத்திய ரேகைக்கு அருகில் உள்ளதாலும், அதிக ஈரப்பதம், அதிக வெப்பம் கொண்ட காலநிலை நிலவுவதாலும் அடர்ந்த காடுகள் இங்கு காணப்படுகின்றன. இத்தீவின் பரப்பளவு 8,249 ச.கி.மீ ஆகும்.

இத்தீவுக் கூட்டத்தை இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம். அவை

ை. வடபகுதி தீவுகள், அந்தமான் என்றும்
ைை. தென் பகுதி தீவுகள், நிக்கோபர் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

இத்தீவுக் கூட்டங்கள் நாட்டின் அமைவிட முக்கியத்துவம் அமைந்தததாக உள்ளது. இதன் நிர்வாகத் தலைநகரம் போர்ட் பிளேயர் ஆகும். அந்தமான் தீவுக் கூட்டங்களை நிகோபர் தீவுக் கூட்டங்களிலிருந்து 10° கால்வாய் பிரிக்கிறது. நிகோபரின் தென்கோடி முனையை “இந்திரா முனை” என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஆ) இலட்சத்தீவுகள்

இந்தியாவின் மேற்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள இலட்சத்தீவு முருகைப் பாறைகளால் ஆனது. இத்தீவுகள் சுமார் 32 ச.கி.மீ பரப்பளவைக் கொண்டதாகும். இதன் நிர்வாகத் தலைநகரம் காவராத்தி ஆகும் இலட்சத்தீவுக்கூட்டங்களை 8° கால்வாய் மாலத்தீவிலிருந்து பிரிக்கிறது. இங்கு மனிதர்கள் வசிக்காத பிட் தீவு (Pitt Island) பறவைகள் சரணாலயத்திற்கு பெயர் பெற்றது. இலட்சத் தீவு, மினிக்காய் மற்றும் அமினித் தீவு கூட்டங்களை 1973 ஆம் ஆண்டு முதல் இலட்சத்தீவுகள் என அழைக்கப்படுகிறது.

இ) மற்ற கடல் தீவுகள்

இந்தியாவின் இரு பெரும் தீவுக் கூட்டங்களைத் தவிர்த்து பல்வேறு சிறிய தீவுகள், மேற்கு கடற்கரை, கிழக்கு கடற்கரை, கங்கை டெல்டா பகுதி மற்றும் மன்னார் வளைகுடா பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் பல தீவுகள் மனிதர்கள் வசிக்காமல் உள்ளனர். இத்தீவுகளை அருகாமையில் உள்ள அந்நதந்த மாநிலங்கள் நிர்வாகம் செய்கின்றன.

இந்தியாவின் வடிகாலமைப்பு

வடிகாலமைப்பு என்பது முதன்மையாறுகளும், துணையாறுகளும் ஒருங்கிணைந்து மேற்பரப்பு நீரை கடலிலோ, ஏரிகளிலோ அல்லது நீர் நிலைகளிலோ சேர்க்கும் செயலாகும். முதன்மை ஆறுகளும் துணையாறுகளும் இணைந்து பாயும் பரப்பளவு வடிகால் கொப்பரை என்று அழைக்கப்படுகின்றது. வடிகால் அமைப்பானது ஒரு பிரதேசத்தில் உள்ள நிலவியல் அமைப்பைப் பொறுத்தே அமைகிறது. ஆற்றுத் தொகுதியானது நீர்வளம்,குடிநீர், போக்குவரத்து, மின்சாரம் மற்றும்

அதிக மக்களுக்கு வாழ்வாதாரத்தையும் அளிக்கிறது. இந்தியாவின் அமைவிட அடிப்படையில் வடிகாலமைப்பை இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் அவை

ை. இமயமலையில் தோன்றும் ஆறுகள்
ை. தீபகற்ப இந்திய ஆறுகள்

இமயமலையில் தோன்றும் ஆறுகள்

இவ்வாறுகள் வட இந்தியாவில் பாய்கின்றன. வடக்கே உள்ள இமய மலையில் இந்த ஆறுகள் உற்பத்தியாவதால் இமயமலை ஆறுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை வற்றாத ஜீவ நதிகள் ஆகும்.

அ) சிந்து நதி தொகுப்பு

சிந்து நதி 2850 கி.மீ நீளத்துடன் (இந்தியப் பகுதியில் 709 கி.மீ. நீளம் மட்டுமே பாய்கிறது) உலகில் உள்ள நீளமான நதிகளில் ஒன்றாகத் திகழ்கிறது. திபெத் பகுதியில் உள்ள கைலாஷ் மலைத் தொடரின் வடக்கு சரிவில் மானசரோவர் ஏரிக்கு அருகில் 5150 மீ.உயரத்தில் உற்பத்தியாகிறது. இந்நதிபாயும் மொத்த வடிகாலமைப்பு பரப்பான 11,65,500 ச.கி.மீட்டரில் 3,21,289 ச.கி.மீட்டர் பரப்பு இந்தியாவிலுள்ளது. இது லடாக் மற்றும் ஜாஸ்கர் மலைத்தொடர் வழியாக பாய்ந்து குறுகிய மலைத்தொடர் வழியாக பாய்ந்து குறுகிய மலை இடுக்குகளை உருவாக்குகிறது. ஜம்மு-காஷ்மீர் வழியாக பாய்ந்து பின் தென்புறமாக பாகிஸ்தானின் சில்லார் பகுதியில் நுழைந்து, பின் அரபிக்கடலில் கலக்கிறது. இதன் துணையாறுகள் ஜீலம், சினாப், ராவி பியாஸ் மற்றும் சட்லெஜ் ஆகியனவாகும். சினாப் சிந்துநதியின் மிகப்பெரிய துணையாறு ஆகும்.

ஆ) கங்கை ஆற்றுத் தொகுப்பு

கங்கையாற்றின் தொகுப்பு 8,61,404 ச.கி.மீ பரப்பளவில் பாயும் இந்தியாவின் மிகப்பெரிய வடிகால் அமைப்பைக் கொண்டதாகவும் உள்ளன. கங்கை ஆறு உத்தரகாண்ட் மாநிலத்தில் உள்ளன. கங்கை ஆறு உத்தரகாண்ட் மாநிலத்தில் உள்ள உத்தர் காசி மாவட்டத்தில் 7010 மீ உயரத்தில் கங்கோத்ரி பனியாற்றிலிருந்து பாகிரதி என்னும் பெயருடன் உற்பத்தியாகிறது. இந்நதியின் நீளம் சுமார் 2525 கி.மீ. ஆகும்.வட பகுதியிலிருந்து கோமதி, காக்ரா, கண்டாக், கோசி மற்றும் தென் பகுதியிலிருந்து யமுனை, சோன், சாம்பல் போன்ற துணையாறுகள் கங்கையுடன் இணைகின்றன. வங்க தேசத்தில், கங்கை பத்மா என்ற பெயரில் அழைக்கப்படுகிறது. கங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்ரா ஆறுகள் சேர்ந்து உலகிலேயே மிகப் பெரிய டெல்டாவை உருவாக்கி பின் வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கின்றன.

இ) பிரம்மபுத்ரா ஆற்றுத்தொகுப்பு

திபெத்தில் உள்ள மானசரோவர் ஏரிக்கு கிழக்கே கைலாஷ் மலைத் தொடரில் உள்ள செம்மாயுங்டங் என்ற பனியாற்றில் சுமார் 5150 மீ உயரத்திலிருந்து உற்பத்தியாகிறது. இதன் மொத்த வடிகாலமைப்பான 5,80,000 ச.கி.மீட்டரில் இந்தியாவில் பாயும் பரப்பு 1,94,413 ச.கி.மீ ஆகும். திபெத் பகுதியில் சாங்போ (தூய்மை) என்ற பெயரில் அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வாற்றின் நீளம் சுமார் 2900 கி.மீ. இதில் 900 கி.மீ. மட்டுமே இந்தியாவில் பாய்கிறது.

பிரம்மபுத்ரா ஆறு அருணாச்சலப் பிரதேசத்திலுள்ள திகாங் என்ற மலை இடுக்கின் வழியாக இந்தியாவிற்குள் நுழைகிறது. திஸ்டா, மனாஸ், துணையாறுகளாகும். வங்காளதேசத்தில் ஜமுனா எனவும் கங்கை ஆற்றுடன் இணைந்த போது மேக்னா எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

இமய மலையில் தோன்றும் ஆறுகளின் சிறப்பு இயல்புகள்

1. இமயமலையில் உற்பத்தியாகின்றன.
2. நீளமானவை மற்றும் அகலமானவை
3. வற்றாத நதிகள்

4. நீர்மின் உற்பத்தி செய்ய இயலாத நிலை
5. ஆற்றின் மத்திய மற்றும் கீழ்நிலைப்பகுதிகள் போக்குவரத்திற்கு ஏற்றது.

தீபகற்ப இந்திய ஆறுகள்

தென் இந்தியாவில் பாயும் ஆறுகள் தீபகற்ப ஆறுகள் எனப்படுகின்றன. பெரும்பாலான ஆறுகள் மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையில் உற்பத்தியாகின்றன. இவை பருவகால ஆறுகள் அல்லது வற்றும் ஆறுகள் எனப்படும். நீரின் அளவு மழைப் பொழிவிற்கு ஏற்றாற்போல் மாறுபடுகிறது. இவ்வாறுகள் செங்குத்து சரிவுடன் கூடிய பள்ளத்தாக்கு வழியே பாய்கிறது. தீபகற்ப ஆறுகளை அவையபாயும் திசையின் அடிப்படையில் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை

1. கிழக்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகள்
2. மேற்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகள்

கிழக்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகள்

அ) மகாநதி

இந்நதி சத்தீஸ்கார் மாநிலத்திலுள்ள ராய்ப்பூர் மாவட்டத்திலுள்ள சிகாவிற்கு அருகில் உற்பத்தியாகி ஒடிசா மாநிலத்தின் வழியாக சுமார் 851 கி.மீ. நீளத்திற்குப் பாய்கிறது. சீநாத், டெலன், சந்தூர், சித்ரட்லா, கெங்குட்டி மற்றும் நன் ஆகியவை பல கிளையாறுகளாகப் பிரிந்து இந்தியாவின் மிகப்பெரிய டெல்டாக்களை உருவாக்குகிறது. இந்நதி வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கிறது.

ஆ) கோதாவரி

தீபகற்ப இந்தியாவில் பாயும் மிக நீளமான ஆறான (1465 கி.மீ) கோதாவரி, மகாராஷ்ட்ரா மாநிலம் நாசிக் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் உற்பத்தியாகிறது. இந்நதி விருத்தகங்கா எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இது 3.13 இலட்சம் சதுர.கி.மீ பரப்பளவு வடிநிலத்தைக் கொண்டது. இது ஆந்திரப்பிரதேசம் வழியாக பாய்ந்து வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கிறது. பூர்ணா, பென்கங்கா, பிரனிதா, இந்திராவதி, தால் மற்றும் சாலாமி போன்றவை இவற்றின் துணையாறுகள் ஆகும். இந்நதி ராஜமுந்திரிக்கு அருகில் கவுதமி மற்றும் வசிஸ்தா என இரண்டு கிளைகளாகப் பிரிந்து மிகப் பெரிய டெல்டாவை உருவாக்குகிறது. கோதாவரி டெல்டா பகுதியில் நன்னீர் ஏரியான கொல்லேரு ஏரி அமைந்துள்ளது.

இ) கிருஷ்ணா

மகாராஷ்ட்ரா மாநிலத்தில் உள்ள மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் மகா பலேஷ்வர் என்ற பகுதியில் ஊற்றாக உருவாகி சுமார் 1400 கி.மீ நீளம் வரையும் 258 இலட்சம் ச.கிமீ பரப்பளவு வடிநிலத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. இது தீபகற்ப ஆறுகளில் இரண்டாவது பெரிய நதியாகும். கொய்னா, பீமா, முசி, துங்கபத்ரா மற்றும் பெடவாறு போன்றவை இவ்வாற்றின் முக்கிய துணையாறுகளாகும். இந்நதி ஆந்நதிரப்பிரதேசத்தின் வழியாக பாய்ந்து ஹம்சலாதேவி என்ற இடத்தில் வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கிறது.

ஈ) காவேரி

காவேரி ஆறு கர்நாடக மாநிலத்தில் குடகு மலையிலுள்ள தலைக்காவேரியில் உற்பத்தியாகி சுமார் 800 கி.மீ நீளத்துக்கு பாய்கிறது. இது தென் இந்தியாவின் கங்கை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஹரங்கி, ஹேமாவதி, கபினி, பவானி, அர்காவதி, நொய்யல், அமராவதி ஆகியவை காவிரியின் துணை ஆறுகளாகும். கர்நாடகாவில் இரண்டாக பிரிந்து சிவசமுத்திரம் மற்றும் ஸ்ரீரங்கப்பட்டினம் ஆகிய புனித ஆற்றுத் தீவுகளை உருவாக்குகிறது. பின்பு தமிழ்நாட்டில் நுழைந்து தொடர்ச்சியான மற்றும் குறுகலான மலையிடுக்குகள் வழியாக ஒகேனக்கல் நீர் வீழ்ச்சியாக பாய்கிறது. பின்பு திருச்சிராப்பள்ளிக்கு முன் ஸ்ரீரங்கம் அருகே கொள்ளிடம், மற்றும் காவேரி என இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிந்து இறுதியில் பூம்புகார் என்ற இடத்திற்கு அருகில் வங்கக் கடலில் கலக்கிறது.

மேற்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகள்

அ) நர்மதை

மத்திய பிரதேசத்தில் உள்ள அமர்கண்டாக் பீடபூமியில் 1057 மீ உயரத்தில் உற்பத்தியாகி 1312 கி.மீ நீளத்தையும் 98796 ச.கி.மீ பரப்பளவு வடிநிலத்தையும் கொண்ட தீபகற்ப இந்தியாவில் மேற்கு நோக்கி பாயும் நதியாகும். இது 27 கி.மீ நீளத்திற்கு ஒரு நீண்ட கழிமுகத்தை உருவாக்கி காம்பே வளைகுடா வழியாக அரபிக் கடலில் கலக்கிறது. இது மேற்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகளிலேயே நீளமானதாகும். பர்னா, ஹலுன், ஹெரன், பஞ்சர், தூதி, சக்கார், டவா, மற்றும் கோலர் ஆகியவை இதன் முதன்மையான துணையாறுகள் ஆகும்.

ஆ) தபதி

தபதி ஆறு தீபகற்ப இந்தியாவின் முக்கிய ஆறுகள் ஒன்றாகும். இந்நதி 724 கி.மீ நீளத்தையும் 65145 ச.கி.மீ பரப்பளவு வடிநிலத்தை கொண்டது. இந்நதி மத்திய பிரதேசத்தில் உள்ள பெட்டுல் மாவட்டத்தில் கடல் மட்டத்திலிருந்து 752 மீ உயரத்தில் முல்டாய் என்ற இடத்திலிருந்து உற்பத்தியாகிறது. பின்பு காம்பே வளைகுடா வழியாக அரபிக்கடலில் கலக்கிறது. தீபகற்ப இந்திய ஆறுகளில் நர்மதை, தபதி மற்றும் மாஹி ஆகிய மூன்று ஆறுகள் மட்டுமே கிழக்கில் இருந்து மேற்கு நோக்கி பாய்கின்றன. வாகி, கோமை, அருணாவதி, அனெர், நீசு, புரெ, பஞ்சரா மற்றும் போரி ஆகியன தபதி ஆற்றின் துணை ஆறுகள் ஆகும்.

தென்னிந்திய ஆறுகளின் சிறப்பியல்புகள்

1. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் உற்பத்தியாகின்றன.
2. குறுகலான மற்றும் நீளம் குறைந்தவை.
3. வற்றும் ஆறுகள்.
4. நீர் (புனல்) மின்சாரம் உற்பத்திக்கு ஏற்றது.
5. நீர்வழி போக்குவரத்திற்குப் பயன்படாதவை.

UNIT – 2 இந்தியா – காலநிலை மற்றும் இயற்கைத் தாவரங்கள்

அறிமுகம்

நாம் கோடைக்காலத்தில் அதிகமாக தண்ணீரைப் பருகுகிறோம் ஆனால் குளிர் காலத்தில் அதே அளவு தண்ணீரைப் பருகுவதில்லை. வட இந்தியாவில் கோடைக்காலத்தில் மென்மையான பருத்தியாலான ஆடைகளையும் குளிர்காலத்தில் கம்பளி ஆடைகளையும் ஏன் அணிகிறோம்? தென்னிந்திய மக்கள் குளிர்காலத்தில் கம்பளி ஆடைகளை அணியாதது ஏன்? ஏனெனில், வட மற்றும் தென்னிந்தியாவில் தட்பவெப்பநிலை மாறுபடுவதே இதற்கு காரணமாகும்.

முந்தைய அத்தியாயத்தில் இந்தியாவின் நிலத்தோற்ற அமைப்பு, மற்றும் வடிகாலமைப்பு எவ்வாறு சுற்றுச் சூழலுடன் தொடர்புடையது என்பதை கற்றறிந்தோம். இந்த அத்தியாயத்தில் இந்தியாவின் காலநிலை, மழைப்பரவல், இயற்கைத் தாவரங்கள் மற்றும் வன விலங்குகளைப் பற்றி கற்போம்.

சமச்சீர் காலநிலை என்பது 'பிரிட்டிஷ் காலநிலை' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இக்காலநிலை அதிகவெப்பமுடையதாகவோ அல்லது மிகக்குளிருடையதாகவோ இருக்காது.

இந்திய காலநிலையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

அட்சம் பரவல், கடலிலிருந்து அமைந்துள்ள தொலைவு, கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம், பருவக்காற்று, நிலத்தோற்றம், ஜெட் காற்றுகள் போன்றவை இந்திய காலநிலையை பாதிக்கும் காரணிகளாகும்.

அட்சங்கள்

இந்தியா $8^{o}4'$ வட அட்சம் முதல் $37^{o}6'$ வட அட்சம் வரை அமைந்துள்ளது. $23^{o}30'$ வட அட்சமான கடகரேகை நாட்டை இரு சமபாகங்களாக பிரிக்கிறது. கடகரேகைக்கு தெற்கே அமைந்துள்ள பகுதிகளில் ஆண்டு முழுவதும் அதிகவெப்பமும் மிக குளிரற்ற சூழலும் நிலவுகிறது. கடகரேகைக்கு வடக்கே உள்ள பகுதிகள் மித வெப்ப காலநிலையைக் கொண்டுள்ளது. கோடைக்காலத்தில் இப்பகுதியின் வெப்பம் $40^{o}C$-க்கு மேலாகவும் குளிர் காலத்தில் வெப்பநிலை உறைநிலையை ஒட்டியும் உள்ளன.

உயரம்

புவிப்பரப்பிலிருந்து உயரே செல்ல செல்ல வளிமண்டலத்தில் ஒவ்வொரு 1000 மீட்டர் உயரத்திற்கும் $6.5^{o}C$ என்ற அளவில் வெப்பநிலை குறைகிறது. இதற்கு "இயல்பு வெப்ப வீழ்ச்சி" என்று பெயர். எனவே சமவெளிப் பகுதிகளைக் காட்டிலும் மலைப்பகுதிகள் குளிராக இருக்கும். உதகை, தென்னிந்தியாவின் இதர மழை வாழிடங்கள் மற்றும் இமயமலையில் அமைந்துள்ள முசௌரி, சிம்லா, போன்ற பகுதிகள் சமவெளிகளைவிட மிகவும் குளிராக உள்ளது.

கடலிலிருந்து அமைந்துள்ள தொலைவு

கடலிலிருந்து அமைந்துள்ள தொலைவு, வெப்பம் மற்றும் அழுத்த வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிப்பதன் மூலம் மழைப்பொழிவையும் பாதிக்கின்றது. இந்தியாவின் பெரும்பகுதி குறிப்பாக தீபகற்ப இந்தியா கடலிலிருந்து வெகுதொலைவில் இல்லை. இதன் காரணமாக இப்பகுதி முழுவதும் நிலவும் காலநிலை கடல் சார் ஆதிக்கத்தை கொண்டுள்ளது. இப்பகுதியில் குளிர்க்காலம் குளிரற்று காணப்படும் வருடம் முழுவதும் சீரான வெப்பநிலையைக் கொண்டுள்ளது.

கடல்களின் ஆதிக்கமின்மை காரணமாக மத்திய மற்றும் வட இந்திய பகுதிகள் வெப்பநிலையில் பருவகால மாறுபாடுகளைக் கொண்டுள்ளன. இங்கு கோடையில் கடும்வெப்பமும்

மற்றும் குளிர் காலத்தில் கடும் குளிரும் நிலவுகிறது. கொச்சி கடற்கரை பகுதியில் அமைந்திருப்பதால் இதன் வருடாந்திர சராசரி வெப்பம் 30°C அளவுக்கு மிகாமல் உள்ளது. மாறாக கடற்கரையிலிருந்து வெகு தொலைவில் அமைந்துள்ள புதுடில்லியின் வருடாந்திர சராசரி வெப்பம் 40°C க்கும் அதிகமாக உள்ளது. கடற்கரை பகுதியில் காற்றில் ஈரப்பதம் மிகுந்து இருப்பதால் இவை அதிக மழைத்தரும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. இதனால் கடற்கரைக்கு அருகிலுள்ள கொல்கத்தாவில் மழைப்பொழிவு 119 செ.மீ ஆகவும் உள் பகுதியில் அமைந்திருக்கும் பிகானிரில் (இராஜஸ்தான்) 24 செ.மீ க்கு குறைவான மழைப்பொழிவே பதிவாகின்றது.

பருவக்கால காற்று

இந்தியாவின் காலநிலையைப் பாதிக்கும் மிக முக்கிய காரணி பருவக் காற்றாகும். இவை பருவங்களுக்கேற்ப மாறி வீசும் காற்றுகளாகும். இந்தியா ஒரு ஆண்டின் கனிசமான காலத்தில் பருவக்காற்றுகளின் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகிறது. இந்தியாவில் சூரயினின் செங்குத்துக் கதிர்கள் ஜூன் மாத மத்தியில் விழுகின்றபொழுதிலும் கோடைக்காலம் மே மாத இறுதியில் முடிவடைகிறது. ஏனெனில் தென்மேற்கு பருவக்காற்று தொடக்கத்தின் காரணமாக வெப்பநிலை குறைந்து இந்தியாவின் பல பகுதிகளுக்கு மிதமானது முதல் கனமழை வரை பொழிகிறது. இதேபோல் தென்கிழக்கு இந்தியாவின் காலநிலையும் வடகிழக்கு பருவக்காற்றின் ஆதிக்கத்திற்கு உட்படுகிறது.

வானிலை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள வளிமண்டலத்தின் தன்மையைக் குறிப்பதாகும்.

காலநிலை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியின் சுமார் 30 – 35 ஆண்டு சராசரி வானிலையைக் குறிப்பதாகும்.

நிலத்தோற்றம்

இந்தியாவின் நிலத்தோற்றம், காலநிலையின் முக்கிய கூறுகளான வெப்பநிலை, வளிமண்டல அழுத்தம், காற்றின் திசை மற்றும் மழையளவை பெருமளவில் பாதிக்கின்றது. இமயமலைகள் மத்திய ஆசியாவிலிருந்து வீசும் கடும் குளிர்க்காற்றை தடுத்து, இந்திய துணைக் கண்டத்தை வெப்பப் பகுதியாக வைத்திருக்கிறது. இதனால் குளிர் காலத்திலும் வடஇந்தியா வெப்ப மண்டல காலநிலையைக் கொண்டுள்ளது. தென்மேற்கு பருவக்காற்று காலங்களில் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளின் மேற்கு சரிவுப்பகுதி கன மழையைப் பெறுகிறது. மாறாக மகாராஷ்டிரா, கர்நாடகா, தெலங்கானா, ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாட்டின் பெரும் பகுதிகள் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளின் மலைமறைவுப் பகுதி அல்லது காற்று மோதாப்பக்கத்தில் அமைந்திருப்பதால் மிகக்குறைந்த அளவு மழையைப் பெறுகின்றன. இப்பருவத்தில் மேற்கு கடற்கரையில் அமைந்துள்ள மங்களூர் 280 செ.மீ மழைப்பொழிவையும், மலைமறைவுப் பகுதியில் அமைந்துள்ள பெங்களூரு 50 செ.மீ மழைப்பொழிவையும் பெறுகின்றன.

ஜெட் காற்றோட்டங்கள்

வளிமண்டலத்தின் உயர் அடுக்குகளில் குறுகிய பகுதிகளில் வேகமாக நகரும் காற்றுகள் “ஜெட்காற்றுகள்” என்கிறோம். ஜெட் காற்றோட்ட கோட்பாட்டின் படி, உப அயன மேலை காற்றோட்டம் வடபெரும் சமவெளிகளிலிருந்து திபெத்திய பீடபூமியை நோக்கி இடம்பெயர்வதால் தென்மேற்கு பருவக்காற்று உருவாகின்றது. கீழை ஜெட் காற்றோட்டங்கள் தென்மேற்கு மற்றும் பின்னடையும் பருவக்காற்று காலங்களில் வெப்பமண்டல தாழ்வழுத்தங்களை உருவாக்குகின்றன.

பருவக்காற்று

“மான்சூன்” என்ற சொல் “மௌசிம்” என்ற அரபு சொல்லிருந்து பெறப்பட்டது. இதன் பொருள் பருவகாலம் ஆகும். பருவ காலம் என்ற சொல் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் அரபு மாலுமிகளால் இந்தியப்பெருங்கடல் கடற்கரைப் பகுதகளில் குறிப்பாக அரபிக்கடலில் பருவங்களுக்கேற்ப மாறி வீசும் காற்றுகளை குறிப்பிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது. இக்காற்று

கோடைக்காலத்தில் தென்மேற்கு திசையிலிருந்து வடகிழக்கு நோக்கியும், குளிர்காலத்தில் வடகிழக்கு திசையிலிருந்து தென்மேற்கு நோக்கியும் வீசுகிறது.

பருவக்காலக் காற்றுகள் எளிதில் புரிந்துக்கொள்ள இயலாத ஒரு சிக்கலான நிகழ்வு ஆகும். வானிலை வல்லுநர்கள் பருவக்கால தோற்றத்தைப் பற்றி பல கோட்பாடுகளை உருவாக்கியுள்ளனர்.

இயங்கு கோட்பாட்டின்படி, சூரியனின் நிலைக்கு ஏற்ப பருவகால இடப்பெயர்வாகும். வளி அழுத்த மண்டலங்களால் பருவக்காற்றுகள் உருவாகின்றன. வடகோள உச்ச கோடையில் சூரியனின் செங்குத்துக்கதிர் கடக ரேகையின்மீது விழுகின்றது. இதனால் அனைத்து வளி அழுத்த மற்றும் காற்று மண்டலங்கள் வடக்கு நோக்கி இடம்பெயர்கின்றன. இச்சமயத்தில் இடை அயனக் குவி மண்டலமும் (ITCZ) வடக்கு நோக்கி நகர்வதால் இந்தியாவின் பெரும் பகுதி தென் கிழக்கு வியாபாரக் காற்றின் ஆதிக்கத்திற்கு உள்ளாகின்றன. இக்காற்று பூமத்திய ரேகையைக் கடக்கும் போது புவி சுழற்சியால் ஏற்படும் விசையின் காரணமாக வடகிழக்கு நோக்கி வீசுகிறது. இது தென்மேற்கிலிருந்து வீசுவதால் தென்மேற்கு பருவக்காற்றாக மாறுகிறது.

குளிர்பருவத்தில் வளியழுத்த மற்றும் காற்று மண்டலங்கள் தெற்குநோக்கி நகர்வதன்மூலம் வடகிழக்கு பருவக்காற்று உருவாகின்றது. இவ்வாறு பருவங்களுக்கேற்றவாறு தங்களது திசைகளை மாற்றிக்கொண்டு வீசும் கோள் காற்றுகளைப் பருவக்காற்று என்கிறோம்.

அடகாமா பாலைவனம் பூமியிலேயே வறண்ட பகுதியாகும்.

பருவக்காலங்கள்

வானிலை நிபுணர்கள் இந்திய காலநிலையில் நான்கு பருவங்களை அடையாளம் கண்டுள்ளனர். அவை.

1. குளிர்காலம்: ஜனவரி முதல் பிப்ரவரி வரை
2. கோடைக்காலம்: மார்ச் முதல் மே வரை
3. தென்மேற்கு பருவக்காற்று காலம் அல்லது மழைக்காலம்: ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரை
4. வடகிழக்கு பருவக் காற்று காலம்: அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் வரை

1. குளிர்காலம் (அ) குளிர் பருவம்

இக்காலத்தில் சூரியனின் செங்குத்து கதிர்கள் இந்தியாவிலிருந்து வெகுதொலைவிலுள்ள மகரரேகையின் மீது செங்குத்தாக விழுகிறது. இதனால் இந்திய பகுதி சாய்வான சூரியக்கதிர்களைப் பெறுகிறது. இதுவே குறைந்த வெப்பத்திற்கு காரணமாக உள்ளது. தெளிவான வானம், சிறந்த வானிலை, மென்மையான வடக்கு காற்றுகள், குறைந்த ஈரப்பதம் மற்றும் மிகுந்த தினசரி பகல்நேர வெப்ப வேறுபாடுகள் ஆகியன இப்பருத்தின் குணாதிசயங்கள். இப்பருவத்தில் வட இந்தியாவில் ஓர் உயர் அழுத்தம் உருவாகி காற்று வடமேற்கிலிருந்து சிந்து-கங்கை பள்ளத்தாக்குகள் வழியாக வீசுகிறது. தென்னிந்தியாவில் காற்றின் திசையானது கிழக்கிலிருந்து மேற்காக உள்ளது. சராசரி வெப்ப நிலையானது வடக்கிலிருந்து தெற்கே அதிகரிக்கிறது. நாட்டின் வடமேற்கு பகுதியில் வடக்கு நோக்கி செல்லும்பொழுது வெப்பம் கணிசமாக குறைகிறது.

ஒரு நாளின் குறைந்தபட்ச சராசரி வெப்பநிலையானது தென்னிந்தியாவில் 22^oC லிருந்து வடக்கு சமவெளிகளில் 10^oC ஆகவும் பஞ்சாப் சமவெளியில் 6^oC ஆகவும் உள்ளது மேற்கு இமயமலை, தமிழ்நாடு, கேரளா ஆகிய பகுதிகள் இப்பருவத்தில் மழையைப் பெறுகின்றன. இக்காலத்தில் மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதியில் உருவாகும் மேற்கத்திய இடையூறுடன் தாழ்வழுத்தங்கள் வட இந்தியாவில் மழையைத் தருகின்றன. இக்காற்றை இந்தியாவிற்கு கொண்டுவருவதில் ஜெட் காற்றோட்டம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இக்காற்றானது பஞ்சாப், ஹரியானா, இமாச்சலப் பிரதேசத்தில் மழைப் பொழிவையும், ஜம்மு காஷ்மீரின் மலைப் பகுதிகளில் பனிப் பொழிவையும் தருகிறது. இம்மழை குளிர்கால கோதுமை பயிரிடலுக்கு மிகவும் பயனளிக்கிறது.

2. முன் பருவக்காற்றுக்காலம் அல்லது கோடைக்காலம்

இப்பருவத்தில் சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்கள் இந்திய தீபகற்பத்தின் மீது விழுகிறது. எனவே வெப்பநிலை தெற்கிலிருந்து வடக்கு நோக்கி அதிகரிக்கிறது. கோடைக்காலத்தின் முற்பகுதியில் நாடு முழுவதும் வெப்பமான வறண்ட வானிலை நிலவுகிறது. கோடைக் காலத்தின் மத்தியிலும், இறுதியிலும் நிலப்பகுதி இடியுடன் கூடிய ஆலங்கட்டி மழையின் ஆதிக்கத்திற்கு உட்படுகிறது.

இப்பருவத்தில் இந்தியா முழுவதும் வெப்பம் அதிகரிக்கின்றது. ஏப்ரல் மாதத்தில் தென் இந்திய உட்பகுதிகளில் தின சராசரி வெப்பநிலை 30^oC - 35^oC ஆக பதிவாகிறது. மத்திய இந்திய நிலப்பகுதியின் பல பகுதிகளில் பகல் நேர உச்ச வெப்பநிலை 40^oC ஆக உள்ளது. இப்பருவத்தில் குஜராத், வடக்கு மகராஷ்ட்டிரா, ராஜஸ்தான் மற்றும் வடக்கு மத்தியப்பிரதேசத்தில் பல இடங்கள் அதிக பகல் நேர வெப்பத்தையும், குறைந்த இரவு நேர வெப்பத்தையும் கொண்டுள்ளது.

வளிமண்டல அழுத்த நிலையின் வேறுபாட்டால் அரபிக்கடல் மற்றும் வங்கக் கடல் பகுதிகளில் காற்றானது தென் மேற்கிலிருந்து வடகிழக்கு நோக்கி வீசுகிறது. இக்காற்றுகள் மே மாதத்தில் மேற்கு கடற்கரை பகுதிகளுக்கு முன் பருவகால மழையைத் தருகின்றன. ‘‘மாஞ்சாரல்’’ (Mango shower) என்ற இடியுடன் கூடிய மழையானது கேரளா மற்றும் கர்நாடக கடற்கரை பகுதிகளில் விளையும் ‘‘மாங்காய்கள்’’ விரைவில் முதிர்வதற்கு உதவுகிறது.

ஏப்ரல் மற்றும் மே மாதங்களில் வடமேற்கு திசையிலிருந்து வீசும் தலக்காற்று நார்வெஸ்டர் அல்லது கால்பைசாகி என்று அழைக்கப்படுகிறது. இக்காற்று கிழக்கு மற்றும் வடகிழக்கு பகுதிகளான பீகார், மேற்கு வங்கம் மற்றும் அசாம் மாநிலங்களுக்கு இடியுடன் கூடிய குறுகியக் கால மழையைத் தருகிறது.

3. தென்மேற்கு பருவக்காற்றுக் காலம் அல்லது மழைக்காலம்

இந்திய காலநிலையின் முக்கிய அம்சமாக தென்மேற்கு பருவக்காற்று விளங்குகிறது.

பருவக்காற்று பொதுவாக ஜுன் முதல் வாரத்தில் இந்தியாவின் தென் பகுதியில் தொடங்கி கொங்கணக் கடற்கரை பகுதிக்கு ஜுன் இரண்டாவது வாரத்திலும் ஜுலை 15-இல் அனைத்து இந்தியப் பகுதிகளுக்கும் முன்னேறுகிறது.

உலகளாவிய காலநிலை நிகழ்வான ‘‘எல்நினோ’’ தென்மேற்கு பருவக்காற்றுக் காலத்தில் மிகப்பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

தென்மேற்கு பருவக்காற்று தொடங்குவதற்கு முன் வட இந்தியாவின் வெப்பநிலையானது 46^oC வரை உயருகிறது. இப்பருவக்காற்றின் இடி மற்றும் மின்னலுடன் கூடிய துவக்கம் (தென் இந்தியாவில்) ‘பருவமழை வெடிப்பு’ எனப்படுகிறது. இது இந்தியாவின் வெப்பநிலையை பெருமளவில் குறைக்கிறது. இக்காற்று இந்தியாவின் தென் முனையை அடையும்பொழுது இரண்டு கிளைகளாகப் பிரிக்கிறது. இதன் ஒரு கிளை அரபிக்கடல் வழியாகவும் மற்றொரு கிளை வங்காள விரிகுடா வழியாகவும் வீசுகிறது.

தென்மேற்கு பருவக்காற்றின் அரபிக்கடல் கிளை மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் மேற்குச் சரிவுகளில் மோதி பலத்த மழைப் பொழிவை தருகிறது. இக்கிளையானது வடக்கு நோக்கி நகர்ந்து இமயமலையால் தடுக்கப்பட்டு வட இந்தியா முழுவதும் கனமழையைத் தோற்றுவிக்கிறது. ஆரவல்லிமலைத் தொடர் இக்காற்று வீசும் திசைக்கு இணையாக அமைந்துள்ளதால் இராஜஸ்தான் மற்றும் வட இந்தியாவின் மேற்கு பகுதிக்கு மழைப்பொழிவை தருவதில்லை.

வங்காள விரிகுடா கிளை, வடகிழக்கு இந்தியா மற்றும் மியான்மரை நோக்கி வீசுகிறது. இது காசி, காரோ, ஜெயந்தியா குன்றுகளால் தடுக்கப்பட்டு மேகாலயாவில் உள்ள மௌசின்ராமில்

(mawsynram) மிக கனமழையைத் தருகிறது. பிறகு இக்காற்று கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கி நகரும்போது மழைப் பொழிவின் அளவு குறைந்து கொண்டே செல்கிறது.

இந்தியாவின் ஒட்டு மொத்த மழைப்பொழிவில் 75 சதவீத மழைப் பொழிவானது இப்பருவக்காற்று காலத்தில் கிடைக்கிறது. தமிழ்நாடு மலை மறைவுப் பகுதியில் அமைந்துள்ளதால் குறைவான மழையைப் பெறுகிறது.

4. வடகிழக்கு பருவக்காற்றுக் காலம் அல்லது பின்னடையும் பருவக்காற்றுக் காலம்

செப்டம்பர் மாத் இறுதியில் அழுத்த மண்டலமானது புவியில் தெற்கு நோக்கி நகர ஆரம்பிப்பதால் தென்மேற்கு பருவக்காற்று பின்னடையும் பருவக்காற்றாக நிலப்பகுதியிலிருந்து வங்காளவிரிகுடா நோக்கி வீசுகிறது. பூமி சுழல்வதால் ஏற்படும் விசையின் (கொரியாலிஸ் விசை) காரணமாக காற்றின் திசை மாற்றப்பட்டு வடகிழக்கிலிருந்து வீசுகிறது. எனவே இக்காற்று வடகிழக்கு பருவக்காற்று என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பருவக்காலம் இந்திய துணைக்கண்ட பகுதியில் வட கீழைக் காற்றுத் தொகுதி தோன்றுவதற்கு காரணமாக உள்ளது எனலாம்.

இப்பருவகாற்றின் மூலம் கேரளா, ஆந்திரா, தமிழ்நாடு மற்றும் தென் கர்நாடகாவின் உட்பகுதிகள் நல்ல மழைப்பொழிவைப் பெறுகின்றன. இப்பகுதிகள் மொத்த மழைப்பொழிவில் சுமார் 35 சதவீதத்தைப் பெறுகின்றன. வங்கக்கடலில் உருவாகும் புயலால் தமிழ்நாடின் பல பகுதிகளும் ஆந்திரா மற்றும் கர்நாடகாவின் சில பகுதிகளும் மழையைப் பெறுகின்றன.

கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் கனமழையுடன் கூடிய பலத்த புயல் காற்று, பெரும் உயிர்சேதத்தையும், பொருட்சேதத்தையும் ஏற்படுத்துகிறது. இப்பருவத்தில் நாடு முழுவதும் பகல் நேர வெப்பநிலை வீழ்ச்சியடைகிறது. நாட்டின் வடமேற்கு பகுதியின் சராசரி வெப்ப நிலையானது அக்டோபர் மாதத்தில் $38^{o}C$-இல் இருந்து நவம்பர் மாதத்தில் $28^{o}C$ ஆக குறைகிறது.

உயர் சிந்தனை

மௌசின்ராம் உலகிலேயே மிக அதிக மழைபெறும் பகுதியாக உள்ளது. ஏன்?

மழைப் பரவல்

இந்தியாவில் ஆண்டு சராசரி மழையளவு 118 செ.மீ, இருப்பினும் நாட்டின் மழைவீழ்ச்சியின் பரவல் சீரற்று காணப்படுகிறது. 11 சதவீத பரப்பளவு 200 செ.மீட்டருக்கும், அதிகமான ஆண்டு மழைப் பொழிவையும், 21 சதவீத பரப்பு, 125-200 செ.மீ மழைப்பொழிவையும், 37 சதவீத நிலப்பரப்பு 75 – 125 செ.மீ மழை பொழிவையும், 24 சதவீத நிலப்பரப்பு 35-75 செ.மீ, மழை பொழிவையும், 7 சதவீத நிலப்பரப்பு 35 செ.மீட்டருக்கு குறைவான மழைப் பொழிவையும் பெறுகின்றன.

மேற்கு கடற்கரை, அசாம், மேகாலயாவின் தென்பகுதி, திரிபுரா, நாகலாந்து, அருணாச்சலப்பிரதேசம் போன்ற பகுதிகள் 200 செ.மீட்டருக்கும் அதிகமான மழைப்பொழிவையும் பெறுகின்றன. ராஜஸ்தான் மாநிலம் முழுவதும், பஞ்சாப்,ஹரியானா,உத்திரப்பிரதேச மாநிலத்தின் மேற்கு மற்றும் தென்மேற்கு பகுதிகள், மத்தியப் பிரதேசத்தின் மேற்கு பகுதி மற்றும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் கிழக்கு பகுதி மற்றும் தக்காணப் பீடபூமி பகுதி மற்றும் தமிழக கடற்கரையின் ஒரு குறுகியப்பகுதி போன்றவை 100 செ. மீட்டருக்கும் குறைவான மழைப்பொழிவைப் பெறுகின்றன. மற்ற பகுதிகள் 100 முதல் 200 செ.மீ வரையிலான மழைப்பொழிவைப் பெறுகின்றன.

இயற்கைத் தாவரங்கள்

இயற்கைத் தாவரம் என்பது நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ மனித உதவியில்லாமல் இயற்கையாக வளர்ந்துள்ள தாவர இனத்தை குறிக்கிறது. இவை இயற்கையான சூழலில் காணப்படுகின்றன. ஒரு பகுதியில் இயல்பாகவே நீண்ட காலமாக மனிதர்களின் தலையீடு இன்றி

இயற்கையாக வளரும் மரங்கள், புதர்கள், செடிகள், கொடிகள் போன்ற அனைத்து தாவர உயிரினங்களையும் இயற்கைத் தாவரங்கள் என்கிறோம்.

காலநிலை, மண் வகைகள், மழைப்பொழிவு மற்றும் நிலத்தோற்றங்கள் ஆகியவை இயற்கைத் தாவரங்கள் பரவல் மற்றும் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்துகின்றன.

மேற்கண்ட காரணிகளின் அடிப்படையில் இந்தியாவின் இயற்கைத் தாவரங்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

அயனமண்டல பசுமை மாறாக் காடுகள்

ஆண்டு மழைப்பொழிவு 200 செ.மீட்டருக்கு மேலும் ஆண்டு வெப்பநிலை 22°C க்கு அதிகமாகவும், சராசரி ஆண்டு ஈரப்பதம் 70 சதவீதத்திற்கு மேலும் உள்ள பகுதிகளில் இவ்வகைக்காடுகள் காணப்படுகிறன. கேரளா, கர்நாடகா, மகாராஷ்டிரா, அந்தமான் நிக்கோபரி தீவுகள், அசாம், மேற்வங்கம், நாகலாந்து, திரிபுரா, மிசோரம், மணிப்பூர் மற்றும் மேகாலயா ஆகிய பகுதிகளில் இவ்வகைக் காடுகள் காணப்படுகின்றன. இரப்பர், எபனி, ரோஸ் மரம், தென்னை, மூங்கில், சின்கோனா, சிடார் போன்ற மரங்கள் இங்குக் காணப்படுகின்றன. போக்குவரத்து வசதியின்மை காரணமாக இவை வியாபார ரீதியாக பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

அயன மண்டல இலையுதிர்க் காடுகள்

இவ்வகை காடுகள் ஆண்டு சராசரி மழைப்பொழிவு அளவு சுமார் 100 செ.மீ முதல் 200 செ.மீ வரை உள்ள பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் ஆண்டு சராசரி வெப்பநிலை 27°C ஆகவும் மற்றும் சராசரி ஒப்பு ஈரப்பதம் 60 முதல் 70 சதவீதமாகவும் உள்ளது. இக்காடுகள் இலையுதிர்க்காடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இமயமலைக்கு அருகில் அமைந்துள்ள பஞ்சாப் முதல் அசாம் வரையிலான பகுதிகள், வட சமவெளிகள், பஞ்சாப், ஹரியானா, ஆந்திரப் பிரதேசம், பீகார், மேற்கு வங்கம், மத்திய இந்தியா, ஜார்கண்ட், மத்தியப்பிரதேசம், சதீஸ்கர், தென் இந்தியா, மகாராஷ்ட்ரா, கர்நாடகா, தெலுங்கானா, ஆந்திரப்பிரதேசம், கேரளா, தமிழ்நாடு போன்ற பகுதிகளில் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. இங்கு தேக்கு மற்றும் சால் மிக முக்கிய மரங்களாகும் இதைத் தவிர சந்தனமரம், ரோஸ்மரம், குசம், மாகு, பாலாங், ஆம்லா, மூங்கில், சிகம் மற்றும் படாக் ஆகியவை பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மரங்களாகும். இக்காடுகள் நறுமண திரவியங்கள், வார்னீஷ், சந்தன எண்ணெய் மற்றும் வாசைன திரவியங்களை அளிக்கின்றன.

அயனமண்டல் வறண்டக் காடுகள்

ஆண்டு மழைப்பொழிவு 50 செ.மீ முதல் 100 செ.மீ வரை உள்ள பகுதிகளில் அயனமண்டல வறண்ட காடுகள் காணப்படுகின்றன. அயனமண்டல வறண்ட காடுகள் ஒரு இடைநிலை வகைக் காடாகும்.

கிழக்கு இராஜஸ்தான், ஹரியானா, பஞ்சாப், உத்திரப்பிரதேசத்தின் மேற்குப்பகுதி, மத்தியப்பிரதேசம், மகாராஷ்ட்ராவின் கிழக்குப்பகுதி, தெலுங்கானா, மேற்கு கர்நாடகா மற்றும் தமிழ்நாட்டின் கிழக்கு பகுதிகளில் இவ்வகைக் காடுகள் காணப்படுகின்றன. இலுப்பை (mahua), ஆலமரம், ஆவாராம் பூ மரம் (Amaldas), பலா, மஞ்சக் கடம்பு (Haldu), கருவேலம் (Babool) மற்றும் மூங்கில் ஆகிய முக்கிய மரவகைகளாகும்.

பாலைவன மற்றும் அரைப் பாலைவனத் தாவரங்கள்: இக்காடுகளை “முட்புதர் காடுகள்” என்றும் அழைப்பர். இவை ஆண்டு சராசரி மழைப்பொழிவு 50 செ.மீட்டருக்கு குறைவாகவும், அதிக வெப்பமும் மற்றும் குறைவான ஈரப்பதமும் கொண்ட பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவ்வகைத் தாவரங்கள் வட மேற்கு இந்தியப் பகுதிகளான மேற்கு இராஜஸ்தான், வடக்கு குஜராத் மற்றும் தென்மேற்கு பஞ்சாப் ஆகிய பகுதிகளிலும், தக்காண பீடபூமியின் கர்நாடகா, மகாராஷ்ட்டிரா மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசத்தின் வறண்ட பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன. கருவேலம் (Babool), சீமை கருவேல் மரம் (Kikar),ஈச்சமரம் போன்ற மரங்கள் இக்காடுகளில் வளர்கின்றன.

மலைக்காடுகள்

உயரம் மற்றும் மழையளவின் அடிப்படையில் இக்காடுகள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இக்காடுகள் மேற்கு இமயமலைக்காடுகள் மற்றும் கிழக்கு இமயமலைக்காடுகள் என இரண்டாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

i. கிழக்கு இமயமலைக்காடுகள்: வடகிழக்கு இந்திய மாநிலங்களில் உள்ள கிழக்கு இமயமலைச் சரிவுகளில் இவை காணப்படுகின்றது. இவை 200 செ.மீட்டருக்கும் அதிகமான மழைப்பொழிவை பெறுகின்றது. மேலும் பசுமையமாறாக் காடுகள் வகையைச் சார்ந்தவை. 1200-4200 மீ உயரம் உள்ள பகுதிகளில் காணப்படும் இக்காடுகளில் சால், ஓக், லாரஸ், அமுரா, செஸ்ட்நெட், சின்னமன் போன்ற மரங்கள் வளர்கின்றன. 2400-3600 மீ உயரங்களில் ஓக், பிர்ச், சில்வர், பெர், பைன், ஸ்புரூஸ், ஜூனிப்பர் போன்ற மரங்கள் காணப்படுகின்றன.

ii. மேற்கு இமயமலைக் காடுகள்: ஜம்மு-காஷ்மீர், இமாச்சலப்பிரதேசம், உத்ரகாண்ட் போன்ற மாநிலங்களில் மிதமான மழைப் பொழிவு உள்ள பகுதிகளில் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. சுமார் 900 மீட்டர் உயரமுள்ள பகுதிகளில் அரை பாலைவனத் தாவரங்களான சிறு புதர் செடிகள், சிறு மரங்கள் போன்றவை வளருகின்றன. சுமார் 900 – 1800 மீ உயரம் உள்ள மலைகளில் சிர்பைன் எனப்படும் மரங்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. சால், சீமொல், டாக், ஜாமுன், ஜீஜீபி ஆகியன இங்கு வளரும் இதர முக்கிய மரங்களாகும். 1800 முதல் - 3000 மீ உயரமுள்ள பகுதிகளில் மித வெப்ப மண்டல ஊசியிலைக் காடுகள் பரவியுள்ளன. இக்காடுகளில் சிர், தியோதர், நீலபைன், பாப்புலர், பிர்ச் மற்றும் எல்டர் போன்ற மரங்கள் வளர்கின்றன.

அல்பைன் காடுகள்

சுமார் 2400 மீட்டருக்கு மேல் உள்ள இமயமலைகளின் உயரமான பகுதிகளில் இவ்வகைக் காடுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வகைக்காடுகள் ஊசியிலை மரங்களைக் கொண்டுள்ளன. ஓக், சில்வர பிர், பைன் மற்றும் ஜூனிபர் மரங்கள் இக்காட்டின் முக்கிய மரவகைகளாகும். கிழக்கு இமயமலைப் பகுதியில் இவ்வகையான காடுகள் பரந்த அளவில் உள்ளன.

ஓத அலைக் காடுகள்

இக்காடுகள் டெல்டாக்கள், பொங்கு முகங்கள் மற்றும் கடற்கழிமுகப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவை ஓதங்களின் ஆதிக்கத்திற்கு உள்ளாவதால் சதுப்புநிலக்காடுகள் மற்றும் டெல்டா காடுகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. கங்கை-பிரம்மபுத்திரா டெல்டா பகுதிகளில் உலகில் மிகப்பெரிய சதுப்பு நிலக்காடுகள் உள்ளன. மகாநதி, கோதாவரி மற்றும் கிருஷ்ணா நதிகளின் டெல்டா பகுதிகளிலும் இவ்வகை ஓதக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. இவை ‘‘மாங்குரோவ் காடுகள்’’ என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

கடற்கரையோரக் காடுகள்

இவை ‘‘கடற்கரை காடுகள்’’ எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. இங்கு சவுக்கு, பனை மற்றும் தென்னை ஆகியவை முதன்மையானதாகும். இவை இந்தியாவின் மேற்கு மற்றும் கிழக்கு இரு கடற்பகுதியின் கரைப்பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன. குறிப்பாக கேரளா மற்றும் கோவா பகுதிகளில் இவ்வகைக் காடுகள் அதிகமாக உள்ளன.

நதி வனப்பகுதி அல்லது ஆற்றங்கரைக் காடுகள்

இக்காடுகள் கங்கை, யமுனை நதி பாயும் பகுதிகளில் குறிப்பாக காதர் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இது பசுமையான புதர் தாவரங்கள் மற்றும் புளியமரம் போன்றவற்றிற்கு பெயர் போனவை. வடபெறும் சமவெளி பகுதிகளிலுள்ள ஆற்றுப்பகுதிகளில் இவ்வகைத் தாவரங்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

வன உயிரினங்கள்

இயற்கைச் சூழ்நிலை அல்லது காடுகளை வாழிடமாகக் கொண்டு வாழும் விலங்குகள் வன உயிரினங்கள் எனப்படுகின்றன. வன உயிரினங்கள் இருபிரவுகளை உள்ளடக்கியது. அவை முதுகெலும்புள்ளவை (மீன், இருவாழ்விகள், ஊர்வன, பறவைகள், பாலூட்டிகள்) மற்றும் முதுகெலும்பில்லாதவை (தேனீ, பட்டாம் பூச்சி, அந்திப்பூச்சி போன்றவை). இந்தியா அதிக வன உயிரினங்களையும், வரை உயிரின வகைகளையும் கொண்ட நாடு. உலகிலுள்ள 1.5 மில்லியன் வகையான வன விலங்கு உயிரினங்களில் இந்தியாவில் மட்டும் 81251 க்கும் மேற்பட்ட வகையான வன விலங்கினங்கள் உள்ளன. இந்தியாவின் வன விலங்கினப்பன்மை, 6500 முதுகெலும்பற்ற உயிரினங்கள், 5000 மெல்லுடலிகள், 2546 வகை மீன்கள், 1228 பறவையினம், 458 பாலூட்டி வகைகள், 446 ஊர்வன வகைகள், 204 வகையான இருவாழ்விகள், 4 வகை சிறுத்தைகள் மற்றும் சுமார் 60000 பூச்சி வகைகளை உள்ளடக்கியது.

புலி, சிங்கம், சிறுத்தை, பனி சிறுத்தை, மலைப்பாம்பு, நரி, ஓநாய், கரடி, முதலை, காண்டாமிருகம், நீர்யானை, ஒட்டகம், வரிக்குதிரை, காட்டுநாய், குரங்கு, பாம்பு, மான் வகை, காட்டு எருமை வகை, வலிமைமிக்க யானை வகை போன்ற வனவிலங்குகளின் வாழிடமாக இந்தியா திகழ்கிறது. வேட்டையாடுதல், காடழிப்பு மற்றும் இதர மனித குறுக்கீடுகளானது வன விலங்குகளின் வாழிடங்கள் அழிக்கப்பட்டு பல உயிரினங்கள் அழிவின் விளிம்பில் உள்ளன. இவ்வன விலங்குகளைப் பாதுகாக்கவும் சூழியல் சமநிலைத்தன்மையைப் பராமரிக்கவும், இச்சூழலில் வன உயிரிகளின் பன்மைத் தன்மையைப் பாதுகாப்பது நம் நாட்டிற்கு அத்தியாவசியமான ஒன்றாகும்.

நீலகிரி வரையாடு ஒரு முக்கிய அச்சுறுத்தலை எதிர் கொள்கிறது/தொடர்ச்சியான வேட்டையாடுதல், யுகிலிபட்ஸ் சாகுபடி பண்ணுதல் அதனுடைய இருப்பிடத்தை பாதிக்கிறது. அதனால் நீலகிரி வரையாடுகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

கலைமான் ஆந்திரா மாநிலத்திற்கும் ஹரியானவிற்கும் பஞ்சாபிற்கும் மாநில விலங்காக திகழ்கின்றது.

இந்திய வனவிலங்கு வாரியம் 1952 (IBWL)

1952 ஆம் ஆண்டு வன விலங்குகள் பாதுகாப்பு மற்றும் மேலாண்மைக் குறித்த பரிந்துரைகளை அரசாங்கத்திற்கு வழங்க நிறுவப்பட்ட அமைப்பு இதுவாகும்.

வனவிலங்குகளைப் பாதுகாக்கவும், வேட்டையாடுதல், கடத்துதல் மற்றும் சட்டவிரோத வணிகம் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் நோக்கத்துடனும் இந்திய அரசு 1972 - இல் வன விலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டத்தை இயற்றியது.

1992- இல் நடைபெற்ற ஐக்கிய நாடுகளின் சபையின் உயிரியல் பன்மை மரபு என்ற கருத்தரங்கில் நாடுகள் தத்தமது உயிரியல் வளங்களைப் பயன்படுத்தும் இறையாண்மை அங்கீகரிக்கப்பட்டது.

இந்திய வனவிலங்கின் செழுமைத்தன்மையையும், பன்மையையும் பாதுகாக்க 102 தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் 515 வனவிலங்குகள் சரணாலயங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

உயிர்க்கோள பெட்டகம் அல்லது காப்பகங்கள்

உயிர்க்கோள் பெட்டகம் என்பது நிலம் மற்றும் கடலோர சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாக்க ஏற்படுத்தப்பட்ட ஒன்று. மக்கள் இவற்றின் ஒருங்கிணைந்த அங்கமாகும். இந்திய அரசாங்கம் 18 உயிர்க்கோள் காப்பகங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இவற்றின் பணி இயற்கை வாழ்விடத்தின் பெரும் பகுதிகளைப் பாதுகாத்தல், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தேசிய பூங்காக்களைப் பாதுகாத்தல் இவைகளின் பொருளாதார பயன்பாட்டு அண்மைப் பகுதிகளைப் பாதுகாத்தல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது.

இந்தியாவின் உயிர்க்கோள காப்பகங்கள்

இந்தியாவில் உள்ள 18 உயிர்க்கோள காப்பகங்களில் 11 காப்பகங்கள் (மன்னார் வளைகுடா, நந்தா தேவி, நீலகிரி, நாக்ரேக், பச்மாரி, சிம்லிபால், சுந்தரவனம், அகத்திய மலை, பெரிய நிக்கோபார், கஞ்சன்ஜங்கா மற்றும் அமர்கண்டாக்) யுனெஸ்கோவின் (UNESCO) மனித மற்றும் உயிர்க்கோள காப்பக திட்டத்தின் கீழ் செயல்படுகின்றன.

புலிகள் பாதுகாப்பு திட்டம் 1973 –ல் தொடங்கப்பட்டது. புலிகளை பாதுகாக்கவும் அதன் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கும் நோக்கத்தோடும் புலிகள் பாதுகாப்பகங்கள் தொடங்கப்பட்டன. இத்திட்டத்தின் மூலம் இருந்த புலிகள் எண்ணிக்கை 60 சதவீதம் உயர்ந்து 1979-இல 3015 ஆக இருந்தது. இதேபோல் மற்ற பாதிக்கப்பட்ட பாரசிங்க (சதுப்பு நில மான்), காண்டாமிருகம், யானைகள் போன்றவற்றின் எண்ணிக்கையும் கணிசமாக உயர்த்தப்பட்டுள்ளன.

வ. எண்	உயிர்க்கோள காப்பகங்கள்	மாநிலம்
1	அச்சனக்மர் - அமர்கண்டாக்	மத்தியபிரதேசம், சத்தீஸ்கர்
2	அகத்தியமலை	கேரளா
3	திப்ரு செய்கொவா	அசாம்
4	திகேங் திபங்	அருணாச்சல பிரதேசம்
5	பெரிய நிக்கோபார்	அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகள்
6	மன்னார் வளைகுடா	தமிழ்நாடு
7	கட்ச்	குஜராத்
8	கஞ்சன்ஜங்கா	சிக்கிம்
9	மானாஸ்	அசாம்
10	நந்தா தேவி	உத்காண்ட்
11	நீலகிரி	தமிழ் நாடு
12	நாக்ரெக்	மேகாலயா
13	பச்மாரி	மத்தியப்பிரதேசம்
14	சிம்லிபால்	ஒடிசா
15	சுந்தரவனம்	மேற்கு வங்கம்
16	குளிர் பாலைவனம்	இமாச்சலப்பிரதேசம்
17	சேஷாசலம்	ஆந்திரப்பிரதேசம்
18	பன்னா	மத்தியப்பிரதேசம்

வேளாண்மைக் கூறுகள்

அறிமுகம்

வளங்களில் மண்வளம் மிக முக்கிய வளமாகக் கருதப்படுகிறது. உலகில் காணப்படும். இந்திய நாட்டின் பரப்பளவு கொண்ட மற்ற நாடுகளைக் காட்டிலும், இந்தியாவில் வேறுபட்ட இயற்கைச் சூழல் அதிக எண்ணிக்கையிலான மண் வகைகளுக்கு காரணமாக உள்ளது. (வளமான மண் வகைகள், வோளண்மையை ஊக்கப்படுத்துவதன் மூலம் அதிக மக்கட்தொகைக்கு ஆதரவாக உள்ளது).

மண்

மண் என்பது கனிமங்களின் கூட்டுப் பொருட்கள், மக்கிய தாவரங்கள், விலங்கினப் பொருட்கள், காற்று மற்றும் நீர் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இது புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் ஒரு அடுக்காகும். மண்துகள்கள், களிமண், மணல் மற்றும் மண்மண்டி படிவு (Slit) என மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. பல்வேறு காலநிலை சூழலில் பாறைகள் சிதைவடைவதால் மண் உருவாகிறது. சில மண்வகைகள் தேயுருதல் காரணிகளால் அரிக்கப்பட்டு பின் படியவைக்கப்பட்டு உருவாகின்றன. மண்ணானது பிரதேசத்திற்கு பிரதேசம் வேறுபடும்.

மண்ணின் வகைகள்

1953 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்ட இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம் இந்தியாவில் காணப்படும் மண்வகைகளை 8 பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தியுள்ளது. அவை

1. **வண்டல் மண்**
2. **கரிசல் மண்**
3. **செம்மண்**
4. **சரளை மண்**
5. **காடு மற்றும் மலை மண்**
6. **வறண்ட பாலை மண்**
7. **உப்பு மற்றும் காரமண்**
8. **களிமண் மற்றும் சதுப்பு நில மண்**

மண் வகைகள்	மண்ணின் பண்புகள்	பரவல்	வளரும்
வண்டல் மண்	<u>காதர்:</u> வெளிர் நிறமுடைய மணற்பாங்கான மண். <u>பாங்கர்:</u> சுண்ணாம்பு மற்றும் களிமண் பாங்கான பழைய வண்டல் படிவுகள், அடர் நிறம் உடையது. உருவாக்கம்: சிற்றோடைகள் மற்றும் ஆறுகளில் வேகம் குறையும் பொழுது படிய வைத்ததினால் உருவாகின்றன. <u>வேதியியல் பண்புகள்:</u> பொட்டாசியம், பாஸ்போரிக் அமிலம், சுண்ணாம்பு மற்றும் கார்பன் கலவைகள் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. நைட்ரஜன் குறைவாக உள்ளது. <u>மண்ணின் தன்மைகள்:</u> வண்டல், மண்மண்டி (Silt) களிமண் போன்ற	கங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்திரா ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள், உத்திரப்பிரதேசம், உத்தரகாண்ட், பஞ்சாப், ஹரியானா, மேற்கு வங்கம் மற்றும் பீகார் மாநிலங்களில் உள்ள சமவெளிப் பகுதிகள்	நெல், கோதுமை, கரும்பு மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள்

	கலவைகளுடன் மண்ணடுக்கு காணப்படுகிறது		
கரிசல் மண்	**<u>உருவாக்கம்</u>** - தக்காணப் பகுதியில் உள்ள பசால்ட் பாறைகளில் இருந்து உருவானது. <u>நிறம்:</u> டைட்டானியம் மற்றும் இரும்பு தாதுக்களால் கருப்பு நிறமாக உள்ளது. வேதியியல் பண்புகள் -: கால்சியம்,மக்னீசியம், கார்போனேட்டுகள், அதிக அளவிலான இரும்பு, அலுமினியம், சுண்ணாம்பு மற்றும் மாங்கனீசு ஆகியன காணப்படுகின்றன. நைட்ரஜன், பாஸ்போரிக் அமிலம், மற்றும் இலை மக்குகள் குறைவாக உள்ளன. <u>தன்மைகள்:</u>ஈரமாக இருக்கும் போது சேறாகவும்,ஈரப்பதத்தை நீண்ட நேரம் தக்க வைத்துக் கொள்ளும் தன்மையும் உடையது.	மகராஷ்டிரா மற்றும் மாளவப் பீடபூமி கத்தியவார் தீபகற்பம், தெலங்கானா, ஆந்திர பிரதேசத்தில் உள்ள ராயல்சீமா மற்றும் கர்நாடக மாநிலத்தின் வடபகுதி	பருத்தி, தினை வகைகள், புகையிலை மற்றும் கரும்பு
செம்மண்	**<u>உருவாக்கம்:</u>** பழமையான படிக பாறைகளான கிரானைட், நைஸ் போன்ற பாறைகள், சிதவடைவதால் உருவாகின்றன. **<u>வேதியியல் பண்புகள்</u>**: இரும்பு மற்றும் மக்னீசியம் அதிகமாக காணப்படுகிறது. நைட்ரஜன், இலைமக்குகள், பாஸ்போரிக் அமிலம் மற்றும் சுண்ணாம்பு சத்தக்கள் குறைவாக காணப்படுகின்றன. **<u>மண்ணின் தன்மைகள்</u>**: மென்துகள்கள் இடையளவு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள உப்புக்கரைசல், வெண்களிப் பாறைத்தாதுக்கள், சிறு வெடிப்புகளுடன் கூடிய செம்மண் படிவு.	தக்காண பீடபூமியின் கிழக்குப் பகுதி, தென் மாநிலங்களான கேரளா, தமிழ்நாடு, கர்நாடகா மற்றும் சோட்டா நாகபுரி பீடபூமி, ஜார்கண்ட்	கோதுமை, நெல், பருத்தி, கரும்பு மற்றும் பருப்பு வகைகள்
சரளை மண்	**<u>உருவாக்கம்:</u>**வெப்பம் மற்றும் குளிர் அடுத்தடுத்து நிகழும் போது மண்சுவரல் (leaching) காரணமாக உருவாகிறது. **<u>வேதியியல் பண்புகள்:</u>**இரும்பு மற்றும் அலுமினியத்தின் நீரேற்ற ஆக்சைடுகளால் உருவானது. **<u>தன்மை:</u>** உயரமான மலைப் பகுதிகளில் அதிகமான அமிலத்தன்மையுடனும் தாழ்வான பகுதிகளில் குறைந்த அளவும் உள்ளது. பொதுவாக இது ஈரப்பதத்தை தக்கவைத்துக் கொள்வதில்லை. ஆனால் களிமண் கலந்த வண்டல் படிவுகளைக் கொண்ட சமவெளிப் பகுதிகளில் ஈரப்பதத்தை தக்கவைத்துக் கொள்கிறது.	அசாம் குன்றுகள், கேரளா மற்றும் கர்நாடகாவில் உள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் அடிவாரப் பகுதிகள், ஒடிசா மற்றும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகள்	காபி, இரப்பர், முந்திரி மற்றும் மரவள்ளிக் கிழங்கு
காடு மற்றும் மலை மண்	**<u>உருவாக்கம்:</u>** பனிமழை வெப்பநிலை வேறுபாடுகளால் பௌதீக சிதைவின் காரணமாக உருவாகின்றது. காலநிலைக்கு ஏற்ப இடத்திற்கு இடம்	ஜம்மு-காஷ்மீர், இமாச்சலப் பிரதேசம், உத்தரகாண்ட்,	காபி, தேயிலை, நெல், மக்காச் சோளம், உருளைக் கிழங்கு, பார்லி,

	மாறுபடுகிறது. வேதியியல் பண்புகள்: பொட்டாஷ், பாஸ்பரஸ் மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்துக்கள் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. **<u>தன்மை:</u>** மென்மையான மணல் மற்றும் பாறை துகள்கள் கலந்து காணப்படுகிறது. இம் மண்ணின் தன்மை தாய்பாறைக் கேட்ப மாறுபடுகிறது. அதிக இலை மக்குச் சத்துகள் உடையது மெதுவாக மக்குகளால் சிதைவுறுவதால் காரத்தன்மை கொண்டதாக உள்ளது.	சிக்கிம் போன்ற மாநிலங்களில் உள்ள ஊசியிலைக் காடுகளின் பகுதிகள், மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகள்	வெப்ப மண்டல பழவகைகள் மற்றும், பல்வேறு வகையான வாசனைப் பொருட்கள்
வறண்ட பாலை மண்	**<u>உருவாக்கம்:</u>** வறண்ட கால நிலை, அதிக வெப்பம் காரணமாக ஆவியாதல் அதிகமாக இருப்பதால் மேல் மண் வறண்டு காணப்படுகிறது. தாவரங்கள் இல்லாமையால் இலை மக்கு சத்து குறைவாகக் காணப்படுகிறது. **<u>வேதியியல் பண்புகள்:</u>** அதிக அளவிலான உப்பு, அமிலத்தன்மை, பாஸ்பேட்,பல்வேறு அளவுகளில் உள்ள கால்சியம் கார்பனேட், உயிர்சத்தக்கள் மற்றும் நைட்ரஜன் குறைவாகவும் காணப்படுகிறது. **<u>தன்மை:</u>** வெளிர்நிறம் குறைந்த இலை மக்கு சத்து புரைத்தன்மையுடையது, குறைந்த ஈரப்பதம் உடையது.	இராஜஸ்தான், குஜராத்தின் வட பகுதி, பஞ்சாப் மாநிலத்தின் தென் பகுதி	நீர் பாசன வசதியுடன் தினை வகைகள், பார்லி, பருத்தி, சோளம், பருப்பு வகைகள் பயிரிடப்படுகின்றன.
உப்பு மற்றும் கார மண்	**<u>உருவாக்கம்:</u>** வடிகாலமைப்பு இல்லாமையால் நீர்பிடிப்புக் காரணமாக தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய உப்புகள் நுண்புழை காரணமாக மண்ணின் கீழ் அடுக்கிலிருந்து மேற்பரப்பிற்கு கடத்தப்படுகிறது. இதனால் இம்மண், உப்பு மற்றும் காரத் தன்மையுடன் காணப்படுகிறது. **<u>வேதியியல் பண்புகள்:</u>** சோடியம், மக்னீசியம், கால்சியம் மற்றும் சல்பூரிக் அமிலம் காணப்படுகிறது. **<u>தன்மை:</u>** சிதைக்கப்படாத பாறைகள் மற்றும் சிதைவுற்ற கனிமங்களை உடையது.	ஆந்திரப் பிரதேசம், கர்நாடகம், பீகார், உத்திரப்பிரதேசம், ஹரியானா, பஞ்சாப், இராஜஸ்தான் மற்றும் மகாராஷ்டிரா மாநிலங்களின் வறண்ட பகுதிகள்	
களிமண் மற்றும் சதுப்பு நிலம்	**<u>உருவாக்கம்:</u>** உயிரினப் பொருட்களிலிருந்து ஈர காலநிலை உள்ள பகுதிகளில் இம்மண் காணப்படுகிறது. இவ்வகை மண் கருமை நிறம் மற்றும் அதிகாரத் தன்மையுடையது அதிக மழையளவு, அதிக ஈரப்பதம் கொண்ட பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.	கேரளாவில் கோட்டயம் மற்றும் ஆலப்புழை மாவட்டங்கள், ஒடிசா தமிழ்நாடு கடற்கரைப் பகுதிகள், மேற்கு வங்கத்தில் உள்ள சுந்தரவனப்	

	<u>வேதியியல் பண்புகள்:</u> பொட்டாஷ் மற்றும் பாஸ்பேட், சத்துகள் குறைவாகவும், கனிசமான அளவில் உப்புக்கரைசல், உயிரினப் பொருட்கள் 10 – 40 சதவீதம் வரைக் காணப்படுகிறது. **<u>தன்மை:</u>**ஈரத்தன்மையுடன் இலை மக்கைக் கொண்டும் கருமை நிறத்திலும் உள்ளது.	பகுதிகள், பீகார், உத்தரகாண்ட் மாநிலத்தில் பல மாவட்டங்கள்.	

மண் சீரழிவு:

இந்தியாவில் மண் சீரழிவு என்பது ஒரு முக்கிய பிரச்சனையாக உள்ளது. இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் (IIRS), 2015 ஆண்டு அறிக்கையின் படி 147 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பு மண் அரிப்பால் பாதிப்படைந்துள்ளது.

இந்திய மண் வகைகள் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள்:

1. மண் அரிப்பு (தாள் அரிப்பு, நீரோட்ட மண்ணரிப்பு, நீர் பள்ள மண்ணரிப்பு, பள்ளத்தாக்கு மண்ணரிப்பு.
2. மண் சீரழிவு
3. நீர் தேங்குதல்
4. உவர்ப்பு மற்றும் காரத்தன்மை
5. உப்பு படிவுகள் - ஆகியனவாகும்.

மண் வளப்பாதுகாப்பும் மண்வள மேலாண்மையும்:

1. காடுகள் உருவாக்கம்
2. அணைகள் மற்றும் குறுக்கணைகள் கட்டுதல்.
3. அதிக மேய்ச்சலைத் தடுத்தல்
4. மேம்பட்ட பயிர்ச்சாகுபடி முறைகளைப் பின்பற்றல்

- சம உயரம் உழுதல்
- பயிற்சுழற்சி முறை
- கரைகள் கட்டுதல்
- படிக்கட்டு வேளாண்மை
- பட்டை பயிரிடல்
- காற்றெதிர் திசையில் மரங்கள் நடல்

நிலைத்த வேளாண் நுட்பத்தையும் மண் மேலாண்மைக்கு உகந்த பாதுகாப்பு முறைகளைப் பின்பற்றுதல்.

நீர்ப்பாசனம்

வேளாண் பயிர்களுக்கு செயற்கை முறையில் நீரைக் கொண்டு செல்லும் முறைக்கு நீர்ப்பாசனம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்தியா அதிக வெப்பத்தையும் சீரற்ற பருவகால மழைப்பொழிவையும் கொண்டிருப்பதால், வறண்ட காலங்களிலும் வேளாண் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள நீர்ப்பாசனம் அத்தியாவசியமான ஒன்றாக உள்ளது. இதைதவிர, அதிக வெப்பநிலை, வருடம் முழுவதும் பயிர்ச்சாகுபடி, அதிக நீர்த் தேவையுள்ள பயிர்ச் சாகுபடி, வணிக வேளாண்மை

மற்றும் மண்ணின் நீர் புகும் தன்மை ஆகியவற்றதல் வேளாண் நாடான இந்தியாவிற்கு நீர்ப்பாசனம் இன்றியமையாததாகிறது.

நீர்ப்பாசன ஆதாரங்கள் (அ) மூலங்கள்

நிலத்தோற்றம், மண், மழைப் பொழிவு, நிலநீர் மற்றும் நிலத்தடி நீர் இருப்பு ஆற்றின் இயல்பு (வற்றும் ஆறு, வற்றாத ஆறு) பயிர்களின் தேவைகள் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் பல்வேறு வகையான நீர்ப்பாசன வகைகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

பாசன மூலங்களாவன:

- கால்வாய் நீர்ப் பாசனம்
- கிணற்றுப் பாசனம் மற்றும்
- ஏரிப் பாசனம்

அ. கால்வாய் பாசனம்

கால்வாய் பாசனம் இந்தியாவின் இரண்டாவது மற்றும் முக்கியமான நீர்ப்பாசன ஆதாரமாகும். மொத்த பாசன பரப்பில் கால்வாய் பாசனத்தின் பரப்பு 24 சதவீதமாகும்.

தாழ்வான மற்றும் சமமான நிலப்பகுதி, பருமன் மிகுந்த வளமான மண், வற்றாத நீர் மூலங்கள் மற்றும் அதிக நீர்பிடிப்புக் கொண்ட பகுதிகளில் கால்வாய் பாசனம் முக்கிய ஆதாரமாக உள்ளது.

கால்வாய்ப் பாசனத்தை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. வெள்ளப் பெருக்கு கால்வாய்

இவ்வகை கால்வாய்களில் ஆற்றிலிருந்து நேரடியாக எவ்வித தடுப்பணைகளும் இன்றி தண்ணீர் கால்வாய் மூலம் எடுக்கப்படுகிறது. இவ்வகை கால்வாய்கள் வெள்ளக் காலங்களில் தண்ணீரை திசை திருப்பப் பயன்படுவதோடு மழைக்காலங்களில் மட்டுமே பயன்பாட்டில் இருக்கும்.

2. வற்றாத கால்வாய்

இவ்வகை கால்வாய்கள் வற்றாத நதிகளின் குறுக்கே அணைகளை கட்டி நீரின் போக்கை சீர்படுத்தி பயன்பாட்டிற்கு கொண்டு வருதலாகும். நம் நாட்டில் பெரும்பாலான கால்வாய்கள் இந்தப் பிரிவின் கீழ் வருகின்றன. இவ்வகை கால்வாய்கள் நீர்பாசனத்திற்கு பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. 2014 ஆம் ஆண்டின் படி இந்தியாவில் சுமார் 15.8 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலங்கள் கால்வாய் பாசன வசதியைப் பெற்றுள்ளன. கால்வாய் பாசனத்தில் 60 சதவீதம் வட இந்திய பெரும் சமவெளிகளில் காணப்படுகின்றன. குறிப்பாக உத்திரப் பிரதேசம், பஞ்சாப், ஹரியானா, இராஜஸ்தான் மற்றும் பீகார் ஆகிய மாநிலங்களில் இவை அதிகம் உள்ளது. மேலும் தென் மற்றும் மத்திய இந்தியாவில், ஆந்திரப்பிரதேசம், சத்தீஸ்கர், ஒடிசா மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களிலும் கால்வாய் பாசனம் காணப்படுகிறது.

ஆ) கிணற்றுப் பாசனம்

கிணறு என்பது புவியில் செங்குத்தாக தோண்டப்பட்ட பள்ளம் அல்லது ஆழ்துளை மூலம் நிலத்தடி நீரை புவியின் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டுவருதல் ஆகும். இந்தியாவில் மொத்த பாசன பரப்பளவில் 62 சதவீதம் கிணற்று பாசனத்தின் கீழ் உள்ளது. இது நாட்டின் மலிவான மற்றும் நம்பகமான நீர்பாசன ஆதாரமாக உள்ளது. மழைப்பொழிவு குறைவான பகுதிகளிலும் கால்வாய் மற்றும் ஏரிப்பாசனம் இல்லாதப் பகுதிகளிலும் கிணற்றுப் பாசனம் அவசியமாகிறது.

கிணறுகள் இரண்டு வகைப்படும் அவை

1. **திறந்தவெளிக் கிணறுகள்**
2. **ஆழ்துளைக் கிணறுகள்**

2017 – ஆம் ஆண்டு இந்திய நீர்ப்பாசன புள்ளிவிவரப் புத்தகத்தின்படி, 2013 – 2014 ஆம் ஆண்டு காலத்தில் கிணற்று பாசனத்தின் கீழ் சதவிகித பரப்பளவில் முதல் 5 மாநிலங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ. எண்	**மாநிலம்**	**பரப்பளவு சதவீதத்தில்**
1.	உத்திரப்பிரதேசம்	26.6
2.	மத்தியப்பிரதேசம்	14.6
3.	இராஜஸ்தான்	13.1
4.	குஜராத்	7.8
5.	பஞ்சாப்	7.1

1. **திறந்தவெளிக் கிணறுகள்**

நிலத்தடி நீர் போதுமான அளவிற்கு இருக்கக் கூடிய பகுதிகளில் இவ்வகைப் பாசனம் காணப்படுகிறது. இப்பாசனம் கங்கை சமவெளி, மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா, காவிரி, நர்மதை மற்றும் தபதி ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளில் அதிகம் காணப்படுகிறது.

2. **ஆழ்த்துளைக் கிணறு**

ஆழ்த்துளைக் கிணற்று பாசனம் நிலத்தடி நீர் மட்டம் குறைவாக உள்ள பகுதிகள், மின் மிகை பகுதிகள் மற்றும் மென்பாறைகள் கொண்ட பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. குஜராத், மகாராஷ்டிரா, பஞ்சாப், மத்தியப்பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் இப்பாசனம் அதிகளவில் காணப்படுகிறது.

இ) ஏரிப்பாசனம்

ஏரி என்பது புவியின் மேற்பகுதியில் இயற்கையாக அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு தாழ்வான நீர் தேங்கும் பகுதியாகும். பொதுவாக இவை ஆற்றின் குறுக்கே ஏற்படுத்தப்பட்டு ஏரியைச் சுற்றிலும் கரைகள் கட்டப்படுகின்றன. இங்கு நீரைச் சேகரித்து வேளாண்மை மற்றும் இதர தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏரிப்பாசனம் இந்தியாவின் மிகப் பழமையான பாசன முறையாகும். இப்பாசனமுறை ஏரிகள் மற்றும் குளங்களையும் உள்ளடக்கியது.

கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் ஏரிப்பாசனத்தில் முதன்மையாக உள்ள 5 மாநிலங்களைக் காணலாம்.

வ. எண்	**மாநிலத்தின் பெயர்**	**பரப்பு லட்சம் ஹெக்டேர் (2013 -14)**
1.	தமிழ்நாடு	3.78
2.	ஆந்திரப்பிரதேசம்	3.40
3.	மத்தியப்பிரதேசம்	2.64
4.	தெலுங்கானா	2.30
5.	கர்நாடகா	1.54

(ஆதாரம் - இந்தியாவின் நீர்ப்பாசன புள்ளி விவர வருடாந்திர புத்தகம் - 2017)

தீபகற்ப இந்தியாவில் ஏரிப்பாசனம் சிறந்து விளங்க கீழ்க்கண்ட காரணிகள் முக்கியமானவைகளாகும்.

1. கடினமானப் பாறைகளும் சமமற்ற நிலத்தோற்றம் உள்ள பகுதிகளில் கால்வாய்கள், மற்றும் கிணறுகள் தோண்டுவதற்கு கடினமாக உள்ளது.
2. இயற்கையாக உருவான பள்ளங்கள் நீர்தேக்கங்களாக பயன்படுகின்றன.
3. இப்பகுதியில் வற்றாத ஆறுகள் இல்லாமை.
4. நீர்புகாப் பாறைகளில் நீர் கசிவு ஏற்படாது.
5. குறைவான மக்கள் தொகைப் பரவலும் குறைவான வேளாண் நிலங்களும் உள்ளது.

நவீன நீர்ப்பாசன முறைகள்:

இந்தியாவில் பல நவீன நீர்ப்பாசன முறைகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. அவற்றில் முதன்மையானவை, சொட்டு நீர்ப்பாசனம், தெளிப்பு முறை பாசனம் மற்றும் மையச்சுழல் நீர்ப்பாசனம் ஆகியனவாகும்.

சொட்டுநீர் பாசனம் என்பது தாவரங்களின் வேர்ப்பகுதிகளுக்கு சொட்டுநீராகப் பாய்ச்சுவதாகும். துாவர வேர்களின் சிறிய பகுதிகளுக்கு பாய்ச்சப்பட்டு பெரிய மரங்கள், தோட்டப் பயிர்கள் போன்றவைகள் வளர்க்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தெளிப்புப் பாசனம்:

தெளிப்புப் பாசனம் என்பது பெயருக்கேற்றவாறு மழைப் பொழிவைப் போன்றே பயிர்களுக்கு நீர்த்துளிகளைத் தெளிப்பதாகும். தெளிப்பான் பயிர்களின் உயரத்திற்கேற்றவாறு மாற்றி 4 மீட்டருக்கும் அதிக உயரமான பயிர்களுக்குக் கூட பயன்படுத்தலாம். குறிப்பாக கரும்பு மற்றும் சோளப்பயிர்களுக்கு இவ்வகை பாசனம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மைய சுழற்சி நீர்ப்பாசனம்:

இது நீர்ச்சக்கரம் அல்லது வட்ட சுழற்சி நீர்ப்பாசனம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இம்முறையில் கருவியில் மையப்பகுதி சுழன்று கொண்டும் தெளிப்பான்கள் மூலம் பயிர்களுக்கு நீர்த் தெளிப்பு முறை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

பல்நோக்கு ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குத் திட்டம்

இது ஒரு அறிவியல் முறையிலான நீர்வள மேலாண்மை திட்டமாகும். ஆற்றின் குறுக்கே பல்வேறு நோக்கங்களுக்கான அணைகளைக் கட்டுவதால் இவை பல்நோக்கு ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குத் திட்டங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நீர்ப்பாசனம், நீர்மின் உற்பத்தி, குடிநீர் மற்றும் தொழிற்சாலைக்கு நீர் வழங்குதல், வெள்ளத்தடுப்பு, மீன்வள மேம்பாடு, நீர் வழிப் போக்குவரத்து போன்றவை இதன் பல்வேறு நோக்கங்களாகும். நீர் மின் சக்தி மற்றும் நீர்ப்பாசனம் ஆகியவை பெரும்பாலான பல்நோக்கு ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குத் திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கங்களாகும்.

குறைந்த அளவு நீரில் அதிக மகசூலை பெறுதல் மற்றும் தண்ணீர் பயன்பாட்டை மேம்படுத்த ஏற்படுத்தப்பட்ட திட்டம் பிரதான் மந்திரி கிருஷி சிஞ்சாயி யோஜனா – (PMKY) ஆகும்.

நீர் மேலாண்மையை அதிகரிக்கும் நோக்கத்தோடு மத்திய அரசு நன்னீர் பாசன திட்டத்தை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. நீர் சேமிப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு தொழில் நுட்பங்கள் விவசாயிகளை ஊக்குவிக்கும் வகையில் சொட்டு நீர் தெளிப்பான் போன்ற தொழில் நுட்பங்கள் வேளாண் துறையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

நுண்நீர் பாசனத் திட்டத்தில் ஐந்து மாநிலங்கள் மட்டும் சுமார் 78 சதவீத நீர்ப்பாசன வசதியை பெற்றுள்ளது. அவை ஆந்திரப்பிரதேசம், கர்நாடகா, குஜராத், மகாராஷ்ட்ரா மற்றும் தமிழ்நாடு.

பல்நோக்கு திட்டத்தின் பெயர்	ஆறுகள்	பயனடையும் மாநிலங்கள்	நீர்ப்பாசனம் (சதுர. கி.மீ)	நீர்மின்சக்தி (மெகாவாட்)
தாமோதர் பள்ளத்தாக்கு திட்டம்	தாமோதர்	மேற்குவங்கம், ஜார்கண்ட்	5,150	260
பக்ரா நங்கல் திட்டம் (உலகின் பெரிய புவி ஈர்ப்பு அணை)	சட்லஜ்	பஞ்சாப், ஹரியானா, இராஜஸ்தான்	52,609	1500
ஹிராகுட் திட்டம் (உலகின் மிக நீளமான அணை	மகாநதி	ஒடிசா	1,41,600	347.5
கோசி திட்டம்	கோசி, (பீகாரின் துயரம்)	பீகார் மற்றும் நேபாளம்	8,750	19.2
துங்கபத்ரா திட்டம்	துங்கபத்ரா	ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் கர்நாடகா	1968	35
தெகிரி அணை	பகிரதி	உத்தரகாண்ட்	6000	1000
சம்பல் பள்ளத்தாக்குத் திட்டம்	சம்பல்	இராஜஸ்தான் மற்றும் மத்தியப்பிரதேசம்	-	-
நாகார்ஜுன சாகர் திட்டம்	கிருஷ்ணா	ஆந்திரப் பிரதேசம்	-	-
சர்தார் சரோவர் திட்டம்	நர்மதை	மத்தியப்பிரதேசம், மகாராஷ்டிரா, இராஜஸ்தான்	18450	250
இந்திரா காந்தி கால்வாய்த் திட்டம்	சட்லஜ்	இராஜஸ்தான், பஞ்சாப், ஹரியானா	-	-
மேட்டூர் அணை	காவேரி	தமிழ்நாடு	-	40

வேளாண்மை

வேளாண்மை என்பது குறிப்பிடப்பட்ட பயிர்களை உற்பத்தி செய்தும் மற்றும் கால்நடைகளை வளர்த்தும் மக்களுக்கு உணவையும் கால்நடைகளுக்கு தீவனத்தையும், நார் மற்றும் தேவையான இதர பொருட்களை வழங்குவதாகும். இந்தியா தொழில் துறையில் வேகமாக வளர்ந்து வரும் நாடென்றாலும் வேளாண்மை மூலம் 50 சதவீதத்திற்கும் மேலான மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பையும், நாட்டின் மொத்த வருமானத்தில் 25 சதவீதத்தையும் நாட்டிற்கு அளிக்கின்றது.

வேளாண்மையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

இந்திய வேளாண்மையை பல காரணிகள் நிர்ணயிக்கின்றன. அவற்றில் சில முக்கியக் காரணிகளாவன.

1. இயற்கைக் காரணிகள் : நிலத்தோற்றம், காலநிலை மற்றும் மண்
2. அமைப்பு சார் காரணிகள்: வேளாண் நிலத்தின் அளவு, நில வாரம் முறை மற்றும் நிலச்சீர்திருத்தங்கள்
3. உட்கட்டமைப்பு காரணிகள் : நீர்ப்பாசனம், மின்சாரம், போக்குவரத்து, வரவு, சந்தை, காப்பீடு மற்றும் சேமிப்பு வசதிகள்,

4. தொழில்நுட்பக் காரணிகள் : வீரிய விதைகள், இரசாயன உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் இயந்திரங்கள்.

வேளாண்மையின் வகைகள்

பல்வேறு இயற்கைச் சூழல் மற்றும் கலாச்சாரம் காரணமாக இந்தியாவில் பல்வேறு வேளாண்முறைகள் மற்றும் பயிர்சாகுபடி முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

அ) தன்னிறைவு வேளாண்மை

இந்தியாவில் கணிசமான அளவு விவசாயிகள் தன்னிறைவு வேளாண்மை முறையை பின்பற்றுகிறார்கள். இம்முறையில் விவசாய நிலவுடைமை சிறிய அளவிலானது. விவசாயிகள் ஏழ்மையாக இருப்பதால், இயந்திரங்கள் மற்றும் அதிக செலவு கொண்ட நவீன யுத்திகளை பயன்படுத்த முடிவதில்லை. பெரும்பாலும் குடும்ப உறுப்பினர்களின் உதவியுடன் சாகுபடி செய்யப்பட்டு நிலத்தின் மொத்த விளைச்சலின் பெரும் பகுதியை குடும்ப உறுப்பினர்களால் நுகரப்பட்டு மீதம் உள்ளவை அருகில் உள்ள சந்தையில் விற்பனை செய்யப்படுகிறது. உணவுப் பயிர்களுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டாலும் கரும்பு, எண்ணெய் வித்துக்கள், பருத்தி, சணல் மற்றும் புகையிலை ஆகியவை சிறிய அளவில் பயிரிடப்படுகின்றன. பாரம்பரிய விவசாய முறையாதலால் குறைவான உற்பத்தியை அளிக்கிறது. பஞ்சாப் இராஜஸ்தானின் சில பகுதிகள், உத்திரப்பிரதேசம் மற்றும் மத்தியப்பிரதேச மாநிலங்களின் சிலபகுதிகளில் இவ்வகை வேளாண்முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

ஆ) இடப்பெயர்வு வோளண்மை

இவ்வகை வேளாண்மை பழங்குடி இன மக்களால் காடுகளில் ஒரு சிறிய பகுதியிலுள்ள மரங்களை அகற்றி சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. இரண்டு அல்லது மூன்றாண்டுகள் சாகுபடிக்குப் பிறகு, மண்ணிக் வளம் குறைவதால் அவ்விடத்தைக் கைவிட்டு மக்கள் வேறொரு புதிய இடத்திற்குச் செல்வர். இவ்வாறாக இது தொடர்ச்சியாக நடைபெறும் சில உணவுபயிர்களும், காய்வகை பயிர்களும் மனித உழைப்பின் மூலம் பயிரடப்படுகிறது. இவை ‘வெட்டுதல்’ மற்றும் ‘எரித்தல்’ வேளாண்மை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவில் உள்ள இடப்பெயர்வு வேளாண்மையின் பல்வேறு பெயர்கள்	
பெயர்	**மாநிலம்**
ஜூம்	அசாம்
பொன்னம்	கேரளா
பொடு	ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும்
பீவார், மாசன்,	ஒடிசா
பென்டா, பீரா	மத்தியப்பிரதேசத்தின் பல்வேறு பகுதிகள்

இ) தீவிர வேளாண்மை

தீவிர வேளாண்மை எனப்படுவது இயந்திரங்கள் மற்றும் பல்வேறு நவீன யுக்திகள் மூலம் உற்பத்தியை அதிகப்படுத்துவதாகும். சிறிய நிலத்தில் பூச்சிக் கொல்லிகள், களைக்கொல்லிகள் மற்றும் இரசாயன உரங்களை அதிகமாக பயன்படுத்தி அதிகபட்ச விளைச்சளை பெறுவது இதன் நோக்கமாகும். இந்த இயந்திரமயமாக்கல் மற்றும் தீவிரப்படுத்துதல் மூலம் சிறிய அளவில் வளர்க்கப்பட்ட கால்நடைகளின் எண்ணிக்கையை குறிப்பாக பசுக்கள், பன்றிகள், கோழிகள் போன்ற விலங்குகளை பெரிய பண்ணைகள் மூலம் வளர்க்க வழிவகை செய்கிறது. இந்தியாவில் பஞ்சாப் இராஜஸ்தானின் சில பகுதிகள், உத்தரப்பிரதேசம் மற்றும் மத்தியப்பிரதேசப் பகுதிகளில் இத்தீவிர வேளாண்மை முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

ஈ) வறண்ட நில வேளாண்மை

நீர் பாசன வசதி இல்லாத வறண்ட பகுதிகளில் இவ்வகையான வேளாண்முறை பின்பற்றப்பட்டு வருகிறது. இந்தப் பகுதிகளில் பயிரிடப்படும் பயிர்கள் வறட்சியை தாங்கக் கூடியவை. பாசன வசதி உதவியுடன் பயிரிடப்படும் பயிர்களும் இவ்வேளாண்மையின் கீழ் பயிரிடப்படுகின்றன. இத்தகைய சூழ்நிலையில் விளைச்சல் பொதுவாக குறைவாகவே இருக்கும். பெரும்பாலான பகுதிகளில் ஒரு ஆண்டிற்கு ஒரு பயிர் மட்டுமே பயிரிடப்படுகின்றது. இது இராஜஸ்தான், குஜராத், மத்தியப்பிரதேசம் போன்ற வறண்ட பகுதிகளில் நடைபெறுகிறது.

உ) கலப்பு வோளண்மை

கலப்பு வேளாண்மை என்பது பயிரிடுதலுடன் கால்நடை வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்புகள் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். விவசாயிகளின் பல தேவைகளை இது பூர்த்தி செய்கிறது.

ஊ) படிக்கட்டு முறை வேளாண்மை

இவ்வேளாண்மை முறையானது மலைப்பிரதேசங்களில் பின்பற்றப்படுகிறது. இப்பகுதி நிலங்கள் இயற்கையாகவே சரிவு அமைப்பை கொண்டவை மலைச்சரிவுப் பகுதிகள் சமப்படுத்தப்பட்டு நிலத்தை நிலையான வேளாண் பகுதிகள் போலவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் சமமான நிலப்பகுதி குறைவாக இப்பகுதிகளில் உள்ளது. படிக்கட்டு நிலங்கள் சிறிய சமமான நிலப்பகுதிகளாக உருவாக்கப்படுகின்றன. மலைச் சரிவுகளில் உள்ள படிக்கட்டுமுறை அமைப்பு மண் அரிப்பை தடுக்கிறது. இந்தியாவில் பஞ்சாப், மேகாலயா, ஹரியானா, உத்திரப்பிரதேசம், இமாச்சலப்பிரதேசம் மற்றும் உத்தரகாண்ட் போன்ற மாநிலங்களில் படிக்கட்டுமுறை வேளாண்மை பின்பற்றப்படுகிறது.

வேளாண்பருவம்	இந்திய வேளாண்பருவகாலங்கள் முக்கியப்பயிர்கள்	
	வடமாநிலங்கள்	தென்மாநிலங்கள்
காரி.ஃப் பருவம் (ஜூன் செப்டம்பர்)	நெல், பருத்தி, மக்காச் சோளம், கம்பு, உளுந்து	நெல், கேழ்வரகு, மக்காச்சோளம், கம்பு, நிலக்கடலை
ராபி பருவம் (அக்டோபர்-மார்ச்)	கோதுமை, பருப்பு, ஆலிவிதைகள், கடுகு, பார்லி	நெல், மக்காச்சோளம், கேழ்வரகு, நிலக்கடலை, கம்பு
சையத் பருவம் (ஏப்ரல்-ஜூன்)	காய்கறிகள், பழங்கள், திணைப் பயிர்கள்	நெல், காய்கறிகள், தீவனப் பயிர்கள்

இந்தியாவின் முக்கியப் பயிர்கள்

இந்தியாவின் சாகுபடியாகும் முக்கியப் பயிர்களை நான்கு பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. உணவுப் பயிர்கள் - கோதுமை, மக்காச்சோளம், தினைப்பயிர்கள், பருப்பு இன்னும் பிற.
2. வாணிபப் பயிர்கள் - கரும்பு, புகையிலை, பருத்தி, சணல், எண்ணெய் வித்தக்கள்
3. தோட்டப்பயிர்கள் - தேயிலை, காபி, இரப்பர்
4. தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் - பழங்கள், மலர்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

1. உணவுப்பயிர்கள்

அதிக மக்கள் தொகை காரணமாக இந்திய வேளாண்மை பெரும்பாலும் உணவுப் பயிர்களுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது. உணவுப் பயிர்களில் தானியங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகள் அடங்கும் இதில் அரிசி கோதுமை, கம்பு, சோளம், மக்காச்சோளம், பார்லி, கேழ்வரகு, பயறு மற்றும் பருப்பு வகைகள் ஆகியன முக்கியமானவையாகும்.

நெல் இந்தியாவின் பூர்வீகப் பயிராகும். உலகளவில் நெல் உற்பத்தியில் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கிறது. இது அயனமண்டலப் பயிராகும். $24^{o}C$ சராசரி வெப்பநிலையும், 150 செ.மீ ஆண்டு மழையளவும் உள்ள பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது.

வளமான களிமண் அல்லது வண்டல் மண் நெல் சாகுபடிக்கு ஏற்றது. நெல் பயிரிட அதிகமான தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுகிறார்கள். இந்தியாவில் நெல் மூன்று முறைகளில் பயிரிடப்படுகிறது.

1. விதைத் தூவல் முறை
2. ஏர் உழுதல் (அ) துளையிடும் முறை
3. நாற்று நடுதல் முறை

அதிக விளைச்சல் தரும் விதைகளான (CR தான் 205,A.R. தான் 306,CRR 451, போன்றவை) அதிகரித்ததன் காரணமாக பல பழமையான நெல் வகைகள் மறைந்து போயிற்று. மேற்கு வங்கம், (முதல் மாநிலம்) உத்திரப்பிரதேசம், பஞ்சாப், தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம், பீகார், சத்தீஸ்கர், ஒடிசா, அசாம் மற்றும் ஹரியானா ஆகிய மாநிலங்கள் 2016 ஆம் ஆண்டு நிலவரப்படி அரிசி உற்பத்தியில் முதல் 10 இடங்களில் உள்ளன.

கோதுமை

நெற் பயிருக்கு அடுத்தாற் போல் இரண்டாவது முக்கிய உணவுப் பயிராக விளங்குவது கோதுமை ஆகும். நாட்டின் பயிர் சாகுபடி பரப்பில் 24 சதவீதமும், மொத்த உணவுப் பயிர் உற்பத்தியில் 54 சதவீத பங்கையும் கோதுமை வகிக்கிறது. இப்பயிர் விதைக்கும் பருவத்தில் 10-15°C வெப்பமும், முதிரும் பருவத்தில் 20-25°C வெப்பநிலையும் தேவைப்படுகிறது. சுமார் 85 சதவீதத்திற்கும் மேலான கோதுமை உற்பத்தி உத்தரப்பிரதேசம், பஞ்சாப், ஹரியானா, இராஜஸ்தான், மத்தியப்பிரதேசம் ஆகிய ஐந்து மாநிலங்களிலிருந்து கிடைக்கிறது. இதைத் தவிர மகாராஷ்ட்ரா மற்றும் குஜராத் மாநிலங்களின் கரிசல் மண் பிரதேசமும் கோதுமை உற்பத்தியில் ஒரு முக்கிய பங்களிப்பினை அளிக்கிறது.

சோளம்

நம் நாட்டின் மூன்றாவது முக்கிய உணவுப்பயிர் சோளம் ஆகும். இது ஆப்பிரிக்காவை பூர்விகமாகக் கொண்ட பயிராகும். இப்பயிர் வறட்சியான காலநிலையிலும் நன்கு வளரக் கூடியது. இத்தனியத்தில் கார்போ-ஹைட்ரேட், புரதச்சத்து, தாதுக்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் நிறைந்துள்ளன. இது பெரும்பாலான ஏழை மக்களுக்கு மலிவான உணவாக விளங்குகிறது. இது நாட்டின் பல பகுதிகளில் கால் நடை தீவனமாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தீபகற்ப இந்தியாவின் ஒரு முக்கியப்பயிராகவும் இது விளங்குகிறது. மகாராஷ்ட்ரா, கர்நாடகா மற்றும் மத்தியப்பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்கள் இவற்றின் முதன்மையான உற்பத்தியாளர்களாகும்.

கம்பு:

கம்பு ஆப்பிரிக்காவை பூர்வீகமாகக் கொண்ட ஒரு பயிராகும். இது ஏழை மக்களின் ஒரு முக்கிய உணவுப் பயிராகும். கம்பு பயிரின் தண்டுப்பகுதி கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகவும் வீட்டுக்கு கூறை வேய்வதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது வறண்ட பகுதிகளில் நன்கு வளரக்கூடியது. இந்தியாவில் இராஜஸ்தான் முதன்மை உற்பத்தியாளராகவும் அதைத் தொடர்ந்து உத்திரப்பிரதேசம், ஹரியானா, குஜராத் மற்றும் மகாராஷ்ட்ரா ஆகிய மாநிலங்கள் அதிக உற்பத்தியை தருபவைகளாகவும் உள்ளன.

வாற்கோதுமை (பார்லி):

பார்லி நம் நாட்டின் முக்கியமான தானியப் பயிர்களுள் ஒன்றாகும். இது ஏழைகளின் முக்கிய உணவாக மட்டும் இல்லாமல் பார்லி நீர், பீர் மற்றும் விஸ்கி தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இராஜஸ்தான் மற்றும் உத்திரப்பிரதேசம் மாநிலங்கள் இரண்டும் இவற்றின் முதன்மை உற்பத்தியாளர்கள் ஆகும்.

பருப்பு வகைகள்

பருப்பு வகைகள் அவரை இனத்தைச் சார்ந்த பல பயிர்களை உள்ளடக்கியதும் தாவர புரதச்சத்து செறிந்ததும் ஆகும். இவை மனிதர்களுக்கு உணவாகவும், கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகவும் பயன்படுகிறது. இவை வளிமண்டல நைட்ரஜனை கிரகித்து மண் வளத்தை அதிகரிக்கின்றது. எனவே இப்பயிர்கள் பயிர்சுழற்சி பயிரிடல் முறையில் வழக்கமாக பயிரிடப்படுகிறது. உலகில் அதிக பருப்பு உற்பத்தியை செய்யும் நாடு இந்தியாவாகும். மத்தியப்பிரதேசம், உத்திரப்பிரதேசம், இராஜஸ்தான், மகாராஷ்ட்ரா மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேச மாநிலங்கள் பருப்பு உற்பத்தியில் முதன்மை மாநிலங்களாகும்.

2. வாணிபப் பயிர்கள்

வணிக நோக்கத்திற்காக பயிரிடப்படும் பயிர்களை வாணிபப்பயிர்கள் என அழைக்கிறோம். வாணிபப்பயிர்கள் கரும்பு, புகையிலை, இழைப்பயிர்கள் (பருத்தி மற்றும் சணல்) மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்களை உள்ளடக்கியதாகும்.

கரும்பு

கரும்பு இந்தியாவின் மிக முக்கியமான வாணிபப்பயிராகும். இந்தியா கரும்பில் உலகின் இரண்டாவது பெரிய உற்பத்தியாளராகும். இப்பயிர் சர்க்கரை தொழிற்சாலைக்கு மூலப் பொருளை அளிக்கிறது. இது நம் நாட்டின் இரண்டாவது பெரிய தொழிற்சாலை பிரிவாகும். சர்க்கரை உற்பத்தியை தவிர வெல்லம், நாட்டுச்சக்கரை, சாராய தொழிற்சாலைக்கான கரும்புச்சாறு மற்றும் காகித தொழிற்சாலைக்கு தேவையான கரும்பு சக்கைகளையும் அளிக்கிறது. சர்க்கரை உற்பத்தியில் நம் நாடு கியூ பா மற்றும் பிரேசிலுக்கு அடுத்து படியாக மூன்றாவது இடத்தில் உள்ளது. இந்தியாவில் உத்திரப்பிரதேசம் இதன் முதன்மை உற்பத்தியாளராகு். அதனைத் தொடர்ந்து மகாராஷ்ட்ரா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு மற்றும் குஜராத் ஆகியவை கரும்பு அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் பிற மாநிலங்களாகும்.

பருத்தி:

பருத்தி இந்தியாவின் முக்கியமாக வாணிபப்பயிர்களுள் ஒன்றாகும். இது இந்தியாவின் மிகப் பெரிய தொழிற்சாலை பிரிவுக்கு மூலப் பொருட்களை அளிக்கிறது. பருத்தி உற்பத்தியில் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக இரண்டாவது இடத்தில் இந்தியா உள்ளது. குஜராத், மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் பஞ்சாப் ஆகிய நான்கு மாநிலங்கள் மொத்த பருத்தி உற்பத்தியில் 79% பங்களிப்பை வழங்குகின்றன.

சணல்:

சணல் ஒரு வெப்பமண்டல இழைப்பயிராகும். இது வண்டல் மண்ணில் நன்கு வளரும். இது சணல் தொழிற்சாலைக்கு மூலப்பொருளை அளிக்கிறது. கோனிப்பைகள், கம்பளங்கள், கயிறு, நூலிழைகள், போர்வைகள், துணிகள், தார்பாலின், திரைச்சீலைகள் போன்ற பொருட்கள் தயாரிக்க சணல் நார் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சணல் பயிரிடுவதிலும் உற்பத்தியிலும் மேற்கு வங்க மாநிலம் முதலிடத்தில் வைகிக்கிறது. பீகார், அசாம் மற்றும் மேகாலயா சணல் பயிரிடும் மற்ற மாநிலங்களாகும்.

எண்ணெய் வித்துக்கள்:

இந்தியர்களின் உணவில் கொழுப்பு சத்துவை அதிகம் அளிப்பது எண்ணெய் வித்துக்கள் ஆகும். நிலக்கடலை, கடுகு, எள், ஆளி விதை, சூரியகாந்தி, ஆமணக்கு, பருத்தி விதைகள், நைஜர் விதைகள் போன்றவை முக்கியமான எண்ணெய் வித்துக்கள் ஆகும். இவற்றின் எண்ணெய் மற்றும் பிண்ணாக்குகள், மசகு எண்ணெய், வார்னிஷ், மருந்துப் பொருட்கள் வாசனைப் பொருட்கள், மெழுகு, சோப்பு, உரம் கால்நடைத்தீவனம் போன்றவை தயாரிக்கப்பயன்படுகின்றன.

இந்தியாவில் குஜராத் மாநிலம் எண்ணெய் வித்தக்கள் உற்பத்தியில் முதலிடத்தில் உள்ளது. இராஜஸ்தான், மத்தியப்பிரதேசம், மகாராஷ்ட்ரா மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசம் எண்ணெய் வித்துக்கள்

உற்பத்தி செய்யும் பிற முக்கிய மாநிலங்களாகும். நிலக்கடலை உற்பத்தியில் சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக உலகில் இரண்டாவது இடத்தை இந்தியா வகிக்கிறது.

3. தோட்டப்பயிர்கள்:

தோட்டப்பயிர்கள் ஏற்றுமதி செய்யும் நோக்கத்துடன் பயிரிடப்படுகிறது. இவை மலைச்சரிவுகளில் பெரிய எஸ்டேட் பண்ணைகளாக உள்ளது. கடற்கரைப் பகுதிகளுக்கு அருகாமையில் பயிரிடுதல் இவற்றின் ஏற்றுமதிக்கு உகந்ததாக அமையும். தேயிலை, காபி, இரப்பர் மற்றும் வாசனைப் பொருட்கள் ஆகியவை இந்தியாவின் முக்கியத் தோட்டப் பயிர்களாகும்.

தேயிலை:

தேயிலை அயன மண்டல மற்றும் உபஅயன மண்டல காலநிலைகளில் வளரும் ஒரு பசுமையான தாவரமாகும். தேயிலை பயிரிட அதிக தொழிலாளர்களும், மிதமாக நிழலும்,அதிக மழையளவும் தேவை. ஆனால் வேர்களில் தண்ணீர் தேங்காமல் இருக்க வேண்டும். இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் இரண்டு முக்கிய தேயிலை வகைகள்.

1. பூகி (BOHEA) – சீனாவின் பிறப்பிடம்
2. அசாமிகா (ASSAMICA) - இந்தியாவின் பிறப்பிடம்

இவ்விரண்டின் கலப்பின் மூலம் பல் வீரியமுள்ள தேயிலை உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. உலகத்தேயிலை உற்பத்தியில் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது. இந்தியாவில் தேயிலை உற்பத்தி செய்யும் முதன்மை மாநிலம் அசாம் ஆகும். தமிழ்நாடு, கேரளா மற்றும் மேற்கு வங்கம் தேயிலை பயிரிடும் மற்ற மாநிலங்களாகும்.

காபி:

இவை நிழல்களில் நன்றாக வளரக்கூடியது. கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 1000 மீ முதல் 1500 மீ உயரம் கொண்ட மலைச் சரிவுகளில் நன்றாக வளர்கிறது.

காபியில் இரண்டு முக்கிய வகைகள் உள்ளன. அவை:

1. அராபிகா – தரம் மிக்கதும், இந்தியாவில் அதிகம் பயிரிடப்படுவதுமாகும்.
2. ரொபஸ்டா – தரம் குறைந்த வகை

உலக காபி உற்பத்தியில் இந்தியா 7 வது இடத்தை வகிக்ககிறது. இந்தியாவில் காப்பி உற்பத்தியில் கர்நாடகம் முதன்மையான உற்பத்தியாளராக திகழ்கிறது. இம்மாநிலம் இந்திய உற்பத்தியில் 71 சதவீதத்தையும், உலக உற்பத்தியில் 2.5 சதவீதத்தையும் அளிக்கிறது. (ஆதாரம் இந்திய காபி வாரியம் 2018).

இரப்பர்:

1902 ஆம் ஆண்டு கேரளாவில் முதன் முதலில் இரப்பர் தோட்டம் உருவாக்கப்பட்டது. வெப்ப ஈரப்பத அயனமண்டல காலநிலை இரப்பர் பயிரிட ஏற்றதாகும். (வெப்பநிலை 20^oC க்கும் அதிகம், மழைப்பொழிவு 300 செ.மீக்கு மேல்) பெரும்பாலான இரப்பர் தோட்டங்கள் சிறு நில உடைமையாளர்களிடம் உள்ளன. கேரளா தமிழ்நாடு, கர்நாடகா மற்றும் அந்நமான் நிக்கோபர் தீவுகள் இரப்பர் உற்பத்தியில் முக்கியமான பகுதிகளாகும்.

நறுமணப் பயிர்கள்:

பழங்காலம் தொட்டே நறுமணப் பொருட்களுக்கு இந்தியா உலக புகழ் பெற்றதாகும். இந்நறுமணப் பொருட்கள் பெரும்பாலும் உணவிற்கு சுவையூட்டியாகவும், மருந்துப்பொருட்கள்

மற்றும் சாயங்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. மிளகு, மிளகாய், மஞ்சள், இஞ்சி, ஏலக்காய், இலவங்கம், பட்டை மற்றும் பாக்கு போன்ற நறுமணப் பொருட்கள் இந்தியாவில் பயிரிடப்படுகின்றன. கேரளா நறுமணப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் இந்தியாவின் முதன்மையான மாநிலம் ஆகும்.

தோட்டக்கலை பயிர்கள்

தோட்டக் கலைப் பயிர்கள் என்பது பழங்கள், மலர்கள் மற்றும் காய்வகைப் பயிர்களைக் குறிக்கிறது. உடல்நலத்திற்குத் தேவையான தாது சத்துகள், வைட்டமின்கள், நார்சத்துக்கள், பழங்கள் மற்றும் காய்வகைகள் அதிகம் உள்ளதால் இவை மனிதர்களின் அன்றாட உணவில் ஒரு முக்கியப் பங்கை வகிக்கிறது. பழங்கள் மற்றும் காய்வகைகள் உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாம் இடம் வகிக்கிறது. ஆப்பிள் இமாச்சலப்பிரதேசம், ஜம்மு காஷ்மீர், மற்றும் உத்தரகாண்ட் மாநிலங்களில் அதிகம் விளைகிறது. தமிழ்நாடு மற்றும் கர்நாடகா ஆகிய மாநிலங்களில் வாழை பயிரிடப்படுகிறது. மகராஷ்ட்ரா, உத்திரகாண்ட், இமாச்சலப்பிரதேசம், ஜம்மு-காஷ்மீர், தமிழ்நாடு மற்றும் கர்நாடகா ஆகிய மாநிலங்களில் ஆரஞ்சு மற்றும் திராட்சை பயிரிடப்படுகிறது. உலக காய்வகைகள் உற்பத்தியில் இந்தியா மட்டும் 13 சதவீதத்தை அளிக்கிறது.

கால்நடைகள்

கால்நடைகள் இந்தியாவின் விவசாயத்தோடு ஒருங்கிணைந்த கூறுகள் ஆகும். கால்நடைகளின் பல்வேறு வகைப் பயன்பாடுகள் காரணமாக இவை சமூக மற்றும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்றாகக் கருதப்படுகின்றன. இவை சமூக கலாச்சாரப் பாதுகாப்பதும் தன் பங்களிப்பை தருகின்றது. ஊட்டசத்து நிறைந்த உணவுகளை அளிப்பதன் மூலம் இவை உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்து பாதுகாப்பை மேம்படுத்துகிறது. வேளாண்மை பொய்க்கும் பொழுது வேலைவாய்ப்பையும், வருவாயையும் அளிக்கின்றன. நிலத்தை உழுவதற்கும், பயிர்களுக்கு உரம் அளிப்பவையாகவும் இவை விளங்குகின்றன.

மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் கால்நடைகள் சுமார் 4 சதவீதத்தையும், வேளாண் உற்பத்தியில் 25.6% சதவீதத்தையும் தன் பங்களிப்பாக அளிக்கின்றன. 2012 ஆம் ஆண்டில் (இந்திய அரசு 2014) நடத்திய 19வது கால்நடை வளர்ப்பு கணக்கெடுப்பின் படி இந்தியா உலகிலேயே அதிக கால்நடைகளைக் கொண்ட நாடாக உள்ளது. உலகின் மொத்த கால்நடைகளில் 11.6 சதவீதத்தை இந்தியா கொண்டுள்ளது. இவற்றில் மாடுகள் 37.3% வெள்ளாடுகள் 26.4% எருமைகள் 21.2%, செம்மறியாடுகள் 12.7%, மற்றும் பன்றிகள் 2.0% ஆகும்.

இந்திய கால்நடைகள் பரவல் - 2012

வ.எண்	மாநிலம்	கால்நடைகளின் எண்ணிக்கை (இலட்சங்களில்)
1	உத்திரப்பிரதேசம்	687.2
2	இராஜஸ்தான்	577.3
3	ஆந்திரப்பிரதேசம்	561.0
4	மத்தியப்பிரதேசம்	363.3
5	பீகார்	329.4

2012 ஆம் ஆண்டின் படி இந்திய வேளாண்சார் கால் நடைகளின் எண்ணிக்கை

வ. எண்	கால்நடைகளின் பெயர்	எண்ணிக்கை இலட்சங்களில்
1.	மாடுகள்	1.91
2	வெள்ளாடுகள்	1.35
3	எருமைகள்	1.09
4	செம்மறியாடுகள்	0.65

5	பன்றிகள்	0.10

மாடுகள்

இந்தியாவில் மொத்த கால்நடைகளில் மாடுகள் 37.3 சதவீதமாகும். உலக அளவில் பிரேசிலுக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா மாடுகள் எண்ணிக்கையில் இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கிறது. இந்தியாவில் மத்தியப்பிரதேசம் 10.3 சதவீதம், உத்தரப்பிரதேசம் 10.2 சதவீதம் மற்றும் மேற்கு வங்காளம் 8.7 சதவீதம் மாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. இந்தியாவில் உள்ள மாடுகள் பல்வேறு இனங்களைச் சார்ந்ததாகும். இவை

1. பால் இனம்
2. இழுவை இனம் மற்றும்
3. கலப்பு அல்லது பொது இனம்.

வெள்ளாடுகள்

ஏழை மக்களின் பசு என்றழைக்கப்படும் வெள்ளாடுகள், பால், இறைச்சி, தோல் மற்றும் உரேமம் போன்றவற்றை அளிக்கின்றன. இது நாட்டின் இறைச்சிக்கு முக்கிய ஆதாரமாக உள்ளது. தற்போதைய நிலையில் இராஜஸ்தான் 16 சதவீத எண்ணிக்கையுடன் முதல் இடத்தில் உள்ளது. இதனைத் தொடர்ந்து உத்தரப்பிரதேசம் மற்றும் பீகார் போன்ற மாநிலங்கள் அதிக எண்ணிக்கையைக் கொண்டுள்ளன.

எருமைகள்

இந்தியாவில் பால் உற்பத்தியின் ஒரு முக்கிய ஆதாரமாக எருமைகள் உள்ளன. உத்தரப்பிரதேசம் அதிகப்படியான எருமைகளையும் (28.2%). அதனைத் தொடர்ந்து இராஜஸ்தான் (9.6%) மற்றும் ஆந்திரபிரதேசம் (7.9%)-ம் முறையே இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் இடத்தை வகிக்கின்றன.

இந்தியாவின் முதல் கால்நடை கணக்கெடுப்பு 1919-ல் மிகக் குறைந்த பால் பண்ணை கால்நடைகளுடன் எடுக்கப்பட்டது. இதைத் தொடர்ந்து 19வது கால்நடைக் கணக்கெடுப்பு 2012-ல் எடுக்கப்பட்டது. கால்நடைக் கணக்கெடுப்பு ஐந்து வருட இடைவெளியில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இறுதி கால்நடைக் கணக்கெடுப்பு 2017-ல் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

தமிழ் நாட்டில் கால்நடை கணக்கெடுப்பு எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகிறது?

தமிழ்நாடு அரசு மாநில அளவிலான கால்நடை கணக்கெடுப்பை கால்நடை வளர்ப்புத் துறை உதவியுடன் மேற்கொள்கிறது. மாவட்ட அளவிலான கணக்கெடுப்பு மண்டல இணை இயக்குநர் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இக்கணக்கெடுப்புகள் மத்திய அரசின் 1. வேளாண் மற்றும் விவசாயிகள் நலத்துறை அமைச்சகம், கால்நடை வளர்ப்பு, பால் பண்ணை, மீன்வளத் துறை போன்றவற்றின் வழிகாட்டுதலின் படி மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

பால் பொருட்கள், இறைச்சி மற்றும் ரோம உற்பத்தி

மாநில மற்றும் யூனியன் பிரதேச கால்நடை வளர்ப்புத் துறை 2016-17 ஆம் கணக்கெடுப்பின்படி, நம் நாட்டின் மொத்த பால் உற்பத்தி 163.7 மில்லியன டன்களாகும். இவ்வுற்பத்தியில் உத்தரப்பிரதேசம் 27.6 மில்லியன் டன்களையும் (16.8%), இராஜஸ்தான் 19.4 மில்லியன் டன்களையும் (11.8%), மத்தியப்பிரதேசம் 13.4 மில்லியன் டன்களையும் (8.2%) உற்பத்தி செய்து பால் உற்பத்தியில் முதன்மை மாநிலங்களாகத் திகழ்கின்றன.

இறைச்சியைப் பொறுத்தவரை மொத்த உற்பத்தியானது 7.4 மில்லியன் டன்களாகும். இதில் உத்திரப்பிரதேசம் 1.3 மில்லியன் டன்களாகும். இதில் உத்திரப்பிரதேசம் 1.3 மில்லியன் டன்களுடன்

(18.2%) முதன்மை மாநிலமாக விளங்குகிறது மகாராஷ்ட்ரா 0.8 மில்லியன் டன்களையும் (11.4%), மேற்கு வங்காளம் 0.7 மில்லியன் டன்களையும் (9.6%) உற்பத்தி செய்து உள்ளன. நம் நாட்டின் மொத்த ரோம உற்பத்தி 43.5 மில்லியன் கிலோகிராமாகும். இரஜஸ்தான் மாநிலம் 14.5 மில்லியன் கிலோவுடன் முதல் இடத்தையும், (32.9%) அதனைத் தொடர்ந்து ஜம்மு-காஷ்மீர் 7.3 மில்லியன் கிலோ கிராம் (16.7%) மற்றும் கர்நாடகம் 6.6 மில்லியன் கிலோ கிராம் உற்பத்தி (15.1%) முறையே இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் இடத்தை வகிக்கின்றது.

மீன் வளர்ப்பு

இந்தியாவில் மீன் வளர்ப்பு ஒரு முக்கியப் பொருளாதார நடவடிக்கையாகும். இத்துறை வளர்ந்து வரும் துறையாகவும் பல்வேறு வளங்களைக் கொண்டதாகவும் உள்ளது. மீன் பிடி தொழிலானது இந்தியாவின் கடலோர மாநிலங்களில் ஒரு முக்கிய தொழிலாகக் 14 மில்லியன் மக்கள் தொகைக்கும் அதிகமாகனோருக்கு வேலை வாய்ப்பை அளிக்கிறது. உலக மீன் உற்பத்தியில் 3% சதவீதத்துடன் சீனாவிற்கு அடுத்த படியாக இந்தியா இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளது. மீன் பிடி தொழில் உணவு உற்பத்தியை அதிகரித்தல்,வேலைவாய்ப்பை உருவாக்கல், ஊட்டச்சத்து அளித்தல், அன்னிய செலாவாணி ஈட்டல் போன்ற பல வழிகளில் உதவி புரிகிறது.

இந்திய கடற்கரையின் நீளம் 6100 கி.மீ. ஆகும். தீவுக் கூட்டங்களின் கடற்கரையையும் சேர்த்து மொத்த நீளம் 7517 கி.மீ ஆகும். இந்தியாவில் மீன் பிடி தொழில் இருவகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

1. கடல் மீன் பிடிப்பு
2. உள்நாட்டு (அ) நன்னீர் மீன்பிடிப்பு

1. கடல் மீன் பிடிப்பு

கடற்கரைப்பகுதி, கடற்கரையை ஒட்டியபகுதி மற்றும் ஆழ்கடல் முக்கியமானப் பகுதிகளில் 200 மீட்டர் ஆழம் வரை உள்ள கண்டத்திட்டு பகுதிகளில் மீன் பிடித்தல் நடைபெறுகிறது. இது கடற்கரை மாநிலங்களில் கேரளா கடல்மீன் உற்பத்தியில் முதன்மையானதாக உள்ளது.

2. உள்நாட்டு மீன் பிடிப்பு

நீர்த்தேக்கங்களான ஆறுகள், ஏரிகள், கால்வாய்கள் குளங்கள் மற்றும் கண்மாய்கள் போன்ற நீர் நிலைகளில் நடைபெறும் நன்னீர் மீன்பிடிப்பு இவற்றில் அடங்கும். நாட்டின் மொத்த மீன் உற்பத்தியில் சுமார் 50 சதவீதம் உள்நாட்டு மீன் பிடித்தல் மூலம் கிடைக்கிறது. இந்தியாவில் ஆந்திரப்பிரதேசம் உள்நாட்டு மீன் பிடித்தலில் முதன்மை மாநிலமாகத் திகழ்கிறது.

இந்தியாவில் மீன்வர்களால் பிடிக்கப்படும் முக்கியமான மீன் வகைகள் கெளுத்தி, ஹெர்கிங்ஸ், கானாங் கெளுத்தி, பெர்சல்,ஈல்மீன் முல்லட்டை மீன் போன்றவையாகும். 2014-15ம் ஆண்டின் படி மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியானது 65.77 இலட்சம் டன்களாகவும் ஆனால் கடல்மீன் உற்பத்தியானது 34.91 இலட்சம் டன்களாக உள்ளது. ஆந்திரப்பிரதேசம், மேற்கு வங்கம், குஜராத் கேரளம் மற்றும் தமிழ்நாடு இந்தியாவின் முதல் ஐந்து மீன் பிடி மாநிலங்களாகும்.

இந்திய விவசாயிகள் எதிர் கொள்ளும் முக்கிய சவால்கள்

இந்திய வேளாண்மை மற்றும் இந்திய விவசாயிகள் பல்வேறு சவால்களை எதிர்கொள்கின்றனர். அவற்றில் சில இயற்கை காரணிகளாகவும் வேறு சில செயற்கை காரணிகளாகவும் உள்ளன. அவை

சிறிய மற்றும் குறு நில உடமை

இந்தியாவில் மக்கள் அடர்த்தி மிகுந்த மற்றும் தீவிர பயிர் சாகுபடி செய்யும் மாநிலங்களில் சிறிய மற்றும் துண்டாக்கப்பட்ட நில உடமையாளர்கள் அதிகம் உள்ளனர். இந்தியாவில் 67 சதவீத நில உடமையாளர்கள் (1 ஹெக்டேருக்கும் குறைவு) குறு விவசாயிகளாக உள்ளனர்.

அதிக செலவின உள்ளீடுகள்

அதிக விளைச்சலுக்கும் தொடர் வேளாண் உற்பத்திக்கும் விதைகள் அடிப்படையான ஒரு உள்ளீடாகும். அதிக விலையின் காரணமாக நல்ல தரமான விதைகள் சிறு-குறு விவசாயிகளுக்கு எட்டதக் கனியாக உள்ளது.

வளமற்ற மண்

இந்திய மண் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து வளம் கூட்டல் மற்றும் புதுப்பித்தல் செயல்பாடியின்றி வேளாண்மைக்கு உட்படுத்தப்பட்டிருப்பதால் மண்ணின் வளம் குன்றி அதன் உற்பத்தித் திறன் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

நீர்ப்பாசன பற்றாக்குறை

இந்தியாவில் மூன்றில் ஒரு பங்கு வேளாண் நிலப்பகுதியே பாசன வசதியை பெற்றிருக்கின்றது. வேளாண்மையின் நம்பகத்தன்மைக்கு, நீர்ப்பாசன வசதிகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

இயந்திரமயமாக்க பற்றாக்குறை

நாட்டின் பல பகுதிகளில் வேளாண்மை பெரிய அளவில் இயந்திரமயமாக்கப்பட்டிருப்பினும் பெரும்பாலான பகுதிகளில் மனிதர்களைக் கொண்டு எளிய மற்றும் பழமையான கருவிகள் மூலமே வேளாண்மை செய்யப்படுகிறது.

மண் அரிப்பு

காற்று மற்றும் நீரின் மூலமான மண் அரிப்பில் பெரும் நிலப்பரப்பு பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய பகுதிளைக் கண்டறிந்து சரியான முறையில் மீண்டும் அதனை வளமையானதாக மீட்டுருவாக்கம் செய்தல் வேண்டும்.

வேளாண் சந்தை

இந்தியாவின் கிராமப்புற விவசாயப் பொருட்களின் சந்தை வடிவத்திலேயே காணப்படுகிறது. தரமான உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் இன்மையால் விவசாயிகள் உள்ளூர் வியாபாரிகளிடமும், தரகர்களிடமும் விவசாயப் பொருட்களைக் குறைந்த விலைக்கு விற்பனை செய்கிறார்கள். மேலும் விவசாயப் பொருட்களின் விலையில் அதிகமாக ஏற்றத்தாழ்வுகள் காணப்படுகின்றன.

சேமிப்பு கிடங்கு வசதியில்லாமை

கிராமப்புற பகுதிகள் விவசாய சேமிப்பு கிடங்கு வசதியற்றோ அல்லது முழுமை பெறா நிலையிலோ காணப்படுகிறது. இத்தகைய சூழலில் விவசாயகள் அறுவடை முடிந்தவுடன் வேளாண் உற்பத்தி பொருட்களை சந்தையில் விற்கும் கட்டாய நிலைக்குத் தள்ளப்படுகிறார்கள்.

போக்குவரத்து வசதியின்மை

இந்திய வேளாண்மையின் முக்கிய சவால்களில் ஒன்று மலிவான மற்றும் போதுமான போக்குவரத்து வசதியின்மையாகும். தற்சூழலில் இலட்சக்கணக்கான கிராமங்களில் பிரதான இணைப்புச் சாலைகள் இல்லாமலோ அல்லது சந்தை மையங்களுடன் இணைக்கப்படாமலோ உள்ளது.

மூலதனப் பற்றாக்குறை

வேளாண்மை அதிக மூலதனம் தேவைப்படும் தொழில்களில் ஒன்றாகும். மேம்படுத்தப்பட்ட பண்ணை இயந்திரங்கள் மற்றும் கருவிகள் வாங்க மூலதனம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

இந்தியாவின் முக்கிய வேளாண் புரட்சிகள்	
புரட்சிகள்	**உற்பத்திகள்**
மஞ்சள் புரட்சி	எண்ணெய் வித்துக்கள் (குறிப்பாக கடுகு மற்றும் சூரிய காந்தி)
நீலப் புரட்சி	மீன்கள் உற்பத்தி
பழுப்புப் புரட்சி	தோல், கோக்கோ, மரபுசாரா உற்பத்தி
தங்க நூலிழைப் புரட்சி	சணல் உற்பத்தி
பொன் புரட்சி	பழங்கள், தேன் மற்றும் தோட்டக்கலைப் பயிர்
சாம்பல் புரட்சி	உரங்கள்
இளஞ்சிவப்புப் புரட்சி	வெங்காயம், மருந்து பொருட்கள், இறால் உற்பத்தி.
பசுமைப் புரட்சி	அனைத்து வேளாண் உற்பத்தி
வெள்ளிப் புரட்சி	முட்டை மற்றும் கோழிகள்
வெள்ளி இழைப் புரட்சி	பருத்தி
சிவப்புப் புரட்சி	இறைச்சி உற்பத்தி, தக்காளி உற்பத்தி
வட்டப் புரட்சி	உருளைக்கிழங்கு
பசுமைப் புரட்சி	உணவு தானியங்கள்
வெண்மைப் புரட்சி	பால் உற்பத்தி

அலகு – 4 வளங்கள் மற்றும் தொழிலகங்கள்

அறிமுகம்

இயற்கையிலிருந்து பெறப்பட்டு உயிரினங்களால் பயன்படுத்தப்படும் அனைத்து வளங்களும் இயற்கை வளம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. காற்று, நீர், மண், தாதுக்கள், புதைப் படிம எரிபொருள் தாவரங்கள், வரை விலங்குகள் போன்றவை இயற்கை வளங்களில் அடங்கும். பல இயற்கை வளங்கள் மூலப்பொருட்களாக பயன்படுகின்றன. இயற்கை வளங்கள் எந்த ஒரு பிரதேசத்தின் பொருளாதார வளர்ச்சியிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பல்வேறு காரணிகளின் அடிப்படையில் இயற்கை வளங்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. தொடர்ந்து கிடைக்கும் தன்மையின் அடிப்படையில் வளங்கள் இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் பயன்பாட்டிற்கு பிறகு இயற்கை முறையில் மீட்டுருவாக்கம் செய்து கொள்கின்றன. சூரிய ஆற்றல், காற்று சக்தி, உயிரி வளிமம், ஓதசக்தி, அலைசக்தி போன்றவை புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள் ஆகும். பயன்பாட்டிற்கு பிறகு மீண்டும் மீட்டுருவாக்கம் செய்ய இயலா வளங்கள் புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள் ஆகும். நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு போன்றவை இவ்வகையைச் சார்ந்தவை.

கனிம வளங்கள்

ஒரு குறிப்பிட்ட வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் பண்புகளைக் கொண்ட உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற இயற்கை மூலங்கள் கனிமங்கள் ஆகும். புவியிலிருந்து கனிமங்களை அகழ்ந்தெடுக்கும் முறைக்கு சுரங்கத் தொழில் என்று பெயர். ஆழம் குறைந்த புவியோட்டிற்கு அருகில் உள்ள சுரங்கங்கள் திறந்தவெளிச் சுரங்கங்கள் என்றும் ஆழமாக உள்ள சுரங்கங்கள் ஆழ்ச் சுரங்கங்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் உள்ள கனிமங்கள் மற்றும் அதனோடு தொடர்புடைய அமைப்புகள் :

1. இந்திய நிலவியல் களஆய்வு நிறுவனத்தின் தலைமையிடம் - கொல்கத்தா.
2. இந்தியச் சுரங்கப் பணியகம் - நாக்பூர்
3. இரும்பு சாரா தொழில் நுட்ப மேம்பாட்டு மையம் - ஹைதராபாத்
4. இந்தியாவில் உள்ள சுரங்கங்கள் மற்றும் கனிமங்களின் நிர்வாகத்திற்கான பொறுப்பு சுரங்கப்பணி அமைச்சகத்திடம் உள்ளது. (மேம்பாடு மற்றும் ஒழுங்குமுறைச் சட்டம், 1957)

கனிமங்களின் வகைகள்

வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் பண்புகளின் அடிப்படையில் கனிமங்கள் இரண்டு பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை அ. உலோகக் கனிமங்கள், ஆ. அலோகக் கனிமங்கள்

அ. உலாகக் கனிமங்கள்

உலோகக் கனிமங்கள் என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்களைக் கொண்டிருக்கும். உலோகக் கனிமங்கள் அரிதாகவும் இயற்கையான அடர்ந்த தாது படிவங்களாகவும் காணப்படுகின்றன. உலோகப் படிவங்களாகவும் காணப்படுகின்றன. உலோகப் படிவுகளில் இரும்பு, மாங்கனீசு, தாமிரம், பாக்சைட், நிக்கல், துத்தநாகம், காரியம், தங்கம் போன்ற மதிப்பு மிக்க உலோகங்கள் காணப்படுகின்றன.

1. இரும்புத்தாது

இரும்புத்தாது புவியின் மேலோட்டில் அதிகம் பரவி காணப்படும் ஒன்றாகும். இவை தனித்த நிலையில் அரிதாகக் காணப்படுகிறது. இது தீப்பாறைகள் மற்றும் உருமாறியப் பாறைகளின் கலவையாக காணப்படுகிறது.

இந்தியாவில் காணப்படும் இரும்புத்தாது வளங்களில் சுமார் 9,602 மில்லியன் டன் ஹேமடைட் வகையையும், சுமார் 3,408 மில்லியன் டன்கள் மேக்கனடைட் வகையையும் சார்ந்தவை. சுமார் 79 சதவீதம் ஹேமடைட் இரும்புத்தாது படிவுகள், அசாம், பீகார், சத்தீஸ்கர், ஜார்கண்ட், ஒடிசா மற்றும் உத்தரப்பிரதேசம் மாநிலங்களில் உள்ளது. சுமார் 93 சதவீதம் மேக்னடைட் இரும்புத்தாது படிவுகள் ஆந்திரப்பிரதேசம், கோவா, கர்நாடகா, கேரளா மற்றும் தமிழ்நாடு பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இந்தியாவில் உள்ள மேக்னடைட் படிவுகளில் கர்நாடக மாநிலம் மட்டும் 72 சதவீத பங்கினைக் கொண்டுள்ளது.

நாட்டின் மொத்த இரும்புத்தாது உற்பத்தியில் ஜார்கண்ட் மாநிலம் 25 சதவீதம் உற்பத்தி செய்து முதன்மையான உற்பத்தியாளராகத் திகழ்கிறது. சிங்பும், ராணிகஞ்ச், தன்பாத் மற்றும் ராஞ்சி மாவட்டங்கள் இம்மாநிலத்தின் முக்கிய உற்பத்தியாளர்களாகும். ஒடிசா மாநிலம் 21 சதவீத உற்பத்தியுடன் இரண்டாம் நிலையில் உள்ளது. சுந்தர்கார், மயூர்பஞ்ச், சம்பல்பூர் மற்றும் கீயோஞ்சர், மயூர்பஞ்ச், சம்பல்பூர், மற்றும் கீயோஞ்சர் மாவட்டங்கள் இதன் முக்கிய உற்பத்தி மாவட்டங்களாகும்.

பாறை மற்றும் கனிமங்களிலிருந்து இரும்புத்தாதுக்கள் பெறப்படுகின்றன. இரும்புத்தாதுகளில் இரும்பு ஆக்சைடுகள் அதிகம் உள்ளது. இவை அடர் சாம்பல், வெளிர் மஞ்சள், அடர் ஊதா நிறங்களில் இருந்து பழுப்பு கலந்த ஆரஞ்சு நிறம் வரை பல நிறங்களில் காணப்படுகிறது.

பொதுவாக இரும்புத்தாது கீழ்க்கண்ட வடிவங்களில் காணப்படுகிறது.

இரும்புத் தாது படிவு	இரும்பின் அளவு
மேக்னடைட்	72.4%
ஹேமடைட்	69.9%
கோதைட்	62.9%
லைமனைட்	55%
சிடரைட்	48.2%

சத்தீஸ்கர் மாநிலத்தின் மேக்னடைட் உற்பத்தி 18 சதவீதமாகும். ராஜ்கார் மற்றும் பிலாஸ்பூர் மாவட்டங்கள் இதன் முக்கிய உற்பத்தியாளராகும். கர்நாடக மாநிலத்தின் 20 சதவீத மேக்னடைட் உற்பத்தி சித்திரதுர்கா சிக்மகளூர், சிமோகா மற்றும் தார்வார் மாவட்டங்கள் உற்பத்தி செய்கின்றன. ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஒவ்வொன்றும் சுமார் 5 சதவீத உற்பத்தியைச் செய்கின்றன. ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஒவ்வொன்றும் சுமார் 5 சதவீத உற்பத்தியைச் செய்கின்றன. ஆந்திரப்பிரதேசத்தில் கர்னூல், குண்டூர், கடப்பா மற்றும் அனந்தபூர் மாவட்டங்களும் தமிழ்நாட்டில் சேலம், நாமக்கல், திருவண்ணாமலை, திருச்சிராப்பள்ளி, கோயம்புத்தூர், மதுரை மற்றும் திருநெல்வேலி ஆகிய மாவட்டங்களும் குறிப்பிடத்தக்க அளவு இரும்புத்தாது உற்பத்தி செய்கின்றன.

இந்திய இரும்பு எஃகு ஆணையம் (SAIL)

இந்தியாவில் இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலைகள் திட்டமிடல் மற்றும் வளர்ச்சிக்கு இது முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

2. மாங்கனீசு

மாங்கனீசு ஒரு வெளிர் சாம்பல் நிறமுடைய மிகவும் கடினமான ஆனால் எளிதில் உடையும் தன்மையுடையதாகும். மாங்கனீசு எப்பொழுதும் இரும்பு, லேட்ரைட் மற்றும் பிற தாதுக்களுடன் கலந்து காணப்படும். இது இரும்பு எஃகு மற்றும் உலோகக் கலவை உற்பத்திக்கு அடிப்படையான மூலப்பொருள் ஆகும். ஒரு டன் இரும்பு எஃகு உற்பத்தி செய்வதற்கு 10 கிலோ மாங்கனீசு

தேவைப்படுகிறது. வெளுக்கும் தூள், பூச்சிக்கொல்லிகள், வண்ணப்பூச்சிகள், மின்கலன்கள் போன்றவைத் தயாரிப்பதற்கு மாங்கனீசு பயன்படுகின்றது.

நாக்பூரை தலைமையிடமாகக் கொண்டு இயங்கி வரும் இந்திய மாங்கனீசு தாது நிறுவனம் (Manganese Ore India Ltd) 50 சதவீத மாங்கனீசை உற்பத்திச் செய்து. உலகச் சந்தை மதிப்பீட்டில் முதன்மையானதாக திகழ்கிறது.

மாங்கனீசு படிவுகள் பெரும்பாலும் உருமாறிய பாறைகளில் காணப்படுகிறது. அதிக மாங்கனீசு படிவுகள் ஒடிசா (44 சதவீதம்), கர்நாடகா (22 சதவீதம்), மத்தியப்பிரதேசம் (12 சதவீதம்), மகாராஷ்டிரா, கோவா (7 சதவீதம்), ஆந்திரப்பிரதேசம் (4%சதவீதம்) மற்றும் ஜார்கண்ட் (2 சதவீதம்) போன்ற மாநிலங்களில் காணப்படுகிறது. இராஜஸ்தான், குஜராத்,தெலுங்கானா, மேற்கு வங்கம் போன்ற மாநிலங்கள் இணைந்து இந்திய மாங்கனிசு உற்பத்தியில் 2 சதவீதத்தை அளிக்கின்றன.

மகாராஷ்டிரா மாநிலத்தில் உள்ள நாக்பூர், பாந்ரா மற்றும் இரத்தனகிரி மாவட்டங்கள், மத்தியப்பிரதேசத்திலுள்ள பால்காட், சிந்துவாரா மாவட்டங்கள் ஆகியன முதன்மையான மாங்கனீசு உற்பத்தியாகும். ஒடிசா மாநிலம் மாங்கனீசு உற்பத்தியாகும். ஒடிசா மாநிலம் மாங்கனீசு உற்பத்தியில் 24 சதவீதத்துடன் மூன்றாமிடத்தில் உள்ளது. (சுந்தர்கரக், காலஹந்தி, கொராபுட் மற்றும் போலாங்கிர் மாவட்டங்கள்), ஆந்திர மாநிலம் 13 சதவீத உற்பத்தியைச் செய்கின்றது. ஸ்ரீகாகுளம், கடப்பா, விசாகப்பட்டினம், குண்டூர் மாவட்டங்கள் இவற்றின் முக்கிய முதன்மை உற்பத்தியாளர்கள் ஆகும். கர்நாடக மாநிலம் 6 சதவீத உற்பத்தியை சிமோகா, பெல்லாரி, சித்ரதுர்கா மற்றும் தும்கூர் மாவட்டங்களில் இருந்து உற்பத்திச் செய்கின்றன. உலக அளவில் இந்தியா ஐந்தாவது பெரிய நாடு ஆகும்.

3. தாமிரம்

தாமிரம் வரலாற்றிற்கு முந்தைய காலத்திலேயே மனிதனால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முதல் உலோகமாகும். இதை மனிதர்கள் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்துகின்றனர். இவை நெகிழும் தன்மையுடையதால் இவற்றை பல்வேறு வடிவமுடைய பொருட்களாக உருவாக்க முடியும். தூமிரத்தை துத்தநாகத்துடன் கலந்து பித்தளையையும், தகரத்துடன் சேர்த்து வெண்கலமும் உருவாக்கப்படுகின்றது. தாமிரமானது, சமையல் பாத்திரங்கள் மற்றும் பொதுப் பயன்பாட்டிற்கான பல பொருட்களின் உற்பத்திக்கும் பயன்பாட்டிற்கான பல பொருட்களின் உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்காலத்தில் தாமிரமானது பல்வேறு வகைப்பட்ட மின்சாரக்கம்பிகள், மின்சாதனங்கள், கம்பி வடங்கள் போன்றவற்றின் உற்பத்திக்கு அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இந்துஸ்தான் தாமிர நிறுவனம் இந்திய அரசால் நிர்வகிக்கப்படும் இந்திய சுரங்கத்துறை அமைச்சகத்தின் கீழ் இயங்கக்கூடிய பொதுத்துறை நிறுவனமாகும். தாதுக்களை அகழ்ந்து எடுத்தல், பயன்பாடு, உருக்குதல், சுத்திகரித்தல், கம்பிகள் உற்பத்தி போன்ற பல்வேறு செயல்பாடுகளில் ஒருங்கிணைந்துச் செயல்படும் நிறுவனமாக விளங்குகிறது.

தாமிரப்படிவு அதிகமுள்ள மாநிலம் இராஜஸ்தான் ஆகும். (53.81 சதவீதம்) இதைத் தொடர்ந்து ஜார்கண்ட் (19.54 சதவீதம்) மற்றும் மத்தியப்பிரதேசம் (18.75 சதவீதம்) ஆகிய மாநிலங்களில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு காணப்படுகிறது. ஆந்திரப்பிரதேசம், குஜராத், ஹரியானா, மகாராஷ்டிரா, மேகாலயா, நாகலாந்து, ஒடிசா, சிக்கிம், தமிழ்நாடு, தெலங்கானா, உத்ரகாண்ட் மற்றும் மேற்குவங்க மாநிலங்கள் சேர்ந்து 7.9 சதவீத தாமிர இருப்பைப் பெற்றுள்ளன.

இந்தியாவின் மொத்த தாமிர உற்பத்தியில் ஜார்கண்ட் மாநிலம் 62 சதவீதம் உற்பத்திச் செய்கிறது. சிங்பும் மற்றும் ஹசாரிபாக மாவட்டங்கள் இம்மாநிலத்தில் அதிகமாக உற்பத்திச் செய்கின்றன. 50.2 சதவீத உற்பத்தியுடன் ஒடிசா மாநிலம் மற்றொரு முக்கிய உற்பத்தியாளராக உள்ளது. இராஜஸ்தான் 28 சதவீத உற்பத்தியுடன் மூன்றாமிடத்தில் உள்ளது. கேத்ரி, ஆல்வார் மற்றும் பில்வாரா மாவட்டங்கள் இவ்வுற்பத்தியில் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும். உத்ரகாண்ட் மாநிலம் (டேராடூன் மற்றும் கார்வால் மாவட்டங்கள்), ஆந்திரப்பிரதேசம் (குண்டூர், கர்நூல், நெல்லூர் மாவட்டங்கள்), மற்றும் தமிழ்நாடு. இந்திய தாமிர உற்பத்தியில் 7 சதவீத பங்களிப்பை அளிக்கின்றன.

4. பாக்சைட்

அலுமினியம் பாக்சைட் தாதுவிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இத்தாது நீரேற்ற அலுமினிய ஆக்சைட் உள்ள பாறைகளில் காணப்படுகிறது. சரளைமண் காணப்படும் பகுதிகளில் புவியின் மேற்பரப்பில் படிவுகளாக பாக்சைட் தாது பரவிக் காணப்படுகிறது. குறைந்த எடை மற்றும் கடினத்தனமைக் கொண்டு பண்புகளால் அலுமினியமானது விமானக் கட்டுமானங்களிலும் தானியங்கி இயந்திரங்களிலிலும் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிமெண்ட் மற்றும் இரசாயனத் தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 50.2 சதவீத பாக்சைட் தாதுக்கள் ஒடிசா மாநிலத்திலும் 15.8 சதவீதம் குஜராத்திலும் (ஜீனாகத், அம்ரேலி, பாபு நகர் மாவட்டங்கள்) 11.9 சதவீதம் ஜார்கண்ட் மாநிலத்திலும் (ராஞ்சி, குமிளா மாவட்டங்கள்) 9.9 சதவீதம் மகாராஷ்டிரா மாநிலத்திலுத் (சிந்துர்க், இரத்தனகிரி மாவட்டங்கள்) 6.2 சதவீதம் சத்திஸ்கர் மாநிலத்திலம் (பல்லார்பூர், துர்க் மாவட்டங்கள்) 2.2 சதவீதம் தமிழ்நாட்டிலும் காணப்படுகின்றன.

ஒடிசா மாநிலம் 1370.5 மில்லியன் டன்கள் பாக்சைட் உற்பத்தியுடன் இந்தியாவின் முதன்மை உற்பத்தியாளராகத் திகழ்கிறது. இந்திய மாநில மற்றும் மத்திய அரசாங்கங்கள் பாக்சைட் மற்றும் இதர தாதுக்களின் உற்பத்திக்கு ஒடிசா, ஜார்கண்ட் மற்றும் தமிழ்நாடு மிகவும் உதவிக்கரமாக உள்ளன.

பாக்சைட் என்பது அலுமினியத்தின் ஒருவகையான ஆக்சைடு ஆகும். இது பிரேஞ்சு வார்த்தையான லீ பாக்ஸ் என்ற வார்த்தையில் இருந்து பெறப்பட்டது.

ஆ. அலோகக் கனிமங்கள்

இவ்வகைக் கனிமங்களில் உலோகத் தன்மை இருப்பதில்லை. மைக்கா, சுண்ணாம்பு, ஜிப்சம் நைட்ரேட், பொட்டாஷ் டோலமைட், நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் முதலியன அலோகக் கனிமங்களாகும்.

மைக்கா

பண்டைய காலத்தில் மைக்கா ஆயர்வேத மருத்துவத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டது. மைக்கா, மின்தொழிலக வளர்ச்சியால் மைக்கா மிகவும் முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது. அப்ராக் வகை ஒரு நல்ல தரமான மைக்காவாகும்.

இது ஒளி புகும் தன்மையுடையது, எளிதில் மிக மெல்லிய பட்டைகளாக பிரித்தெடுக்கக்கூடியவை. நிறமற்றவை, நெகிழும் தன்மையுடையவை. மேலும் குறைந்த மின் இழப்பையும், அதிகமின் அழுத்தத்தை தாங்கக்கூடிய திறன் பெற்றதால் மின் காப்பான்கள் (Insulators) தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவை மின் கடத்தா தன்மையுடயவை ஆதலால் மின் சாதனங்கள் தயாரிப்பில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் மசகு எண்ணெய், மருந்துகள், வர்ணப்பூசுதல் மற்றும் மெருகு எண்ணெய் போன்ற தயாரிப்புகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆந்திரப்பிரதேசத்தில் (41 சதவீதம்) உள்ள நெல்லூர், விசாகப்பட்டினம், மேற்கு கோதாவரி மற்றும் கிருஷ்ணா மாவட்டங்கள் அதிக மைக்கா படிவுகளைக் கொண்டுள்ளன. மைக்கா படிவுகள் உள்ள இதர மாநிலங்கள் இராஜஸ்தானில் (21 சதவீதம்) பில்வாரா, ஜெய்ப்பூர், அஜ்மீர் மாவட்டங்கள், ஒடிசா மாநிலத்தில் (20 சதவீதம்), ராயகடா, போலங்கீர் மற்றும் சுந்தர்கார் மாவட்டங்கள், ஆகியன முக்கிய மைக்கா உற்பத்தியாளர்களாகும்.

சுண்ணாம்புக்கல்

கால்சியம் கார்போனேட் கொண்ட பாறைகளிலோ அல்லது கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் அல்லது இரண்டும் கலந்த பாறைகளிலோ சுண்ணாம்புக்கல் காணப்படுகிறது. சுண்ணாம்புக்கல், சிறிய அளவிலான சிலிக்கா, அலுமினா, இரும்பு ஆக்ஸைடு, பாஸ்பரஸ் மற்றும் கந்தகம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன.

சோடா சாம்பல், எரிசோடா, வெளுக்கும் தூள் (bleaching powder) காகிதம், சிமெண்ட் இரும்பு எ∴கு உற்பத்தி, கண்ணாடி மற்றும் உரங்கள் தயாரிப்பு தொழிற்சாலைகளில் சுண்ணாம்புக்கல் பயன்படுகிறது. இதன் முக்கிய உற்பத்தியாளர்கள் ஆந்திர மாநிலத்தின் (20 சதவீதம்) கடப்பா, கர்னூல், குண்டூர் மாவட்டங்களாகும். தெலுங்கானா மாநிலமும் 20 சதவீத உற்பத்தியைச் செய்கின்றது. இம்மாநிலத்தின் கோல்கொண்டா, அடிலாபாத், வாரங்கல் மற்றும் கரீம்நகர் ஆகிய மாவட்டங்கள் முக்கிய உற்பத்தி மாநிலங்களாகும். இராஜஸ்தான், மாநில உற்பத்தியில் 18 சதவீதம் ஜோத்பூர், அஜ்மீர், பிக்காநர் மற்றும் கோட்டா மாவட்டங்கள், (12%) மத்தியப்பிரதேசம், மாநில உற்பத்தியில் 12 சதவீதம் ஜபல்பூர், சாட்னா மாவட்டங்கள், தமிழ்நாட்டின் உற்பத்தியில் 8.4 சதவீதம் சேலம், காஞ்சிபுரம், திருச்சிராப்பள்ளி, தூத்துக்குடி, திருநெல்வேலி மற்றும் விருதுநகர் மாவட்டங்களும் முக்கிய உற்பத்தியாளர்களாகும். நாட்டின் மொத்த படிவுகளில் 27 சதவீதத்துடன் கர்நாடக மாநிலம் முதலிடத்திலும், ஆந்திரா மற்றும் இராஜஸ்தான் மாநிலங்கள் தலா 12 சதவீதத்துடனும், குஜராத் 10 சதவீதமும், மேகாலயா 9 சதவீதமும், தெலுங்கானா 8 சதவீதமும், சத்தீஸ்கர் மற்றும் மத்தியப்பிரதேச மாநிலங்கள் தலா 5 சதவீத சுண்ணாம்பு படிவுகளையும் கொண்டுள்ளன. மீதமுள்ள இருப்புகள் மற்ற மாநிலங்களில் காணப்படுகின்றன.

ஜிப்சம்

ஜிப்சம் என்பது கால்சியம் சல்∴பேட்டின் நீர்ம கனிமமாகும். இது சுண்ணாம்புப்பாறை மணற்பாறை, மாக்கல் போன்ற படிவுப்பாறைகளில் ஒளிப்புகும், வெண்ணிறமான தாதுவாக காணப்படுகிறது. இது சிமெண்ட், உரங்கள் சுவர்ப்பட்டிகள், பாரிஸ் சாந்து (plaster of paris) போன்றவற்றின் உற்பத்திற்கு மூலப்பொருளாகவும், மண் வளமூட்டியாகவும் பயன்படுகிறது. இவற்றின் மொத்த இருப்பில் இராஜஸ்தான் மாநிலம் மட்டும் 81% சதவீத படிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. ஜம்மு-காஷ்மீரில் 14 சதவீதம், தமிழ்நாட்டில் 2 சதவீதம்,மீதமுள்ள 3 சதவீதம் குஜராத், இமாச்சலப்பிரதேசம், கர்நாடகம், உத்ரகாண்ட், ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் மத்தியப்பிரதேச மாநிலங்களில் காணப்படுகின்றன.

இராஜஸ்தாக் மாநிலம் 82 சதவீதம் ஜிப்சத்தை உற்பத்தி செய்கிறது. ஜோத்பூர், பிக்காநர், ஜெய்சால்மர் ஆகிய மாவட்டங்கள் இவற்றின் முக்கிய உற்பத்தியாளராகும். ஜம்மு-காஷ்மீர் மாநில உற்பத்தியின் 14 சதவீதம் பாராமுல்லா, தோடா, ஊரி போன்ற மாட்டங்கள் அதிக உற்பத்தி செய்கின்றன. குஜராத் (பவநகர், ஜாம்நகர் மாவட்டங்கள்), உத்ரகாண்ட் (டேராடூன், முசௌரி மாவட்டங்கள்), ஆந்திரப்பிரதேசம் (நெல்லூர், குண்டூர், பிரகாசம் மாவட்டங்கள்) மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்கள் தலா 4 சதவீத உற்பத்தியை அளிக்கின்றன.

ஆற்றல் வளங்கள்

மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய பயன்படும் வளங்களை எரிசக்தி வளங்கள் என்று அழைக்கின்றோம். மின்சாரம் நம் வாழ்கையில் ஒரு முக்கிய அங்கம் ஆகும். தினசரி வாழ்க்கையில் நம்மால் மின்சார பயன்பாடு இன்றி இருக்க முடியாது. இது அனைத்து பொருளாதார நடவடிக்கைகள் மற்றும் தொழில் துறை வளர்ச்சிக்கு மூலாதாரமாக உள்ளது. ஏற்கனவே குறிப்பிட்டுள்ளது போல் ஆற்றல் வளங்களைப் புதுப்பிக்கக்கூடிய வளம் மற்றும் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

புதுப்பிக்க இயலா வளங்கள்:

1. நிலக்கரி

நிலக்கரி என்பது எளிதில் எரியக்கூடிய உயிரின படிமங்கள் கொண்ட ஒரு நீரக கனிமம் ஆகும். இது படிவுப்பாறைகளில் கிடைக்கிறது. ஒரு நாட்டின் தொழிற்சாலை வளர்ச்சிக்கு மிக இன்றியமையாததாக இருப்பதால் இது கருப்பு தங்கம் (Black gold) என அழைக்கப்படுகிறது. கரிம அளவின் அடிப்படையில் நிலக்கரி கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

ஆந்தரசைட்: 80 முதல் 90 சதவீதம்
பிட்டுமினஸ்: 60 முதல் 80 சதவீதும்

பழுப்பு நிலக்கரி: 40 முதல் 60 சதவீதம்
மரக்கரி: 40 சதவீதத்திற்கும் குறைவு.

பல்வேறு வகையான பயன்பாடுகளின் காரணமாக நிலக்கரி இந்தியாவின் மிக முக்கியதான ஆற்றல் மூலமாக விளங்குகிறது. இதை வாயுவாகவும், எண்ணெயாகவும் மற்றும் அனல் மின்சக்தியாகவும் மாற்ற இயலும். மேலும் இரசாயனங்கள், சாயங்கள், உரங்கள், வர்ணப்பூசுதல் மற்றும் வெடிமருந்துகள் போன்ற பொருட்கள் தயாரிப்பிற்கும் மூலப் பொருளாக பயன்படுகின்றன.

இந்தியாவில் காணப்படும் நிலக்கரி வயல்கள், கோண்டுவானா தொடர் பறைகளோடு தொடர்புடையவை. இவை தீபகற்ப இந்தியப் பகுதிகளில் அதிகம் காணப்படுகின்றன. நாட்டின் மொத்த நிலக்கரி படிவுகளில் 90 சதவீதத்தை ஜார்கண்ட், ஒடிசா, மேற்கு வங்கம் மற்றும் மத்தியப்பிரதேச மாநிலங்கள் கொண்டுள்ளன. 2% நிலக்கரி மூன்றாம் நிலையைச் சார்ந்தது. (Teritary period) அசாம் மற்றும் ஜம்மு-காஷ்மீர் மாநிலங்களில் இவ்வகை அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.

ஜார்கண்ட் மாநிலம் இந்தியாவில் அதிக நிலக்கரி உற்பத்தியைச் செய்கிறது. சத்தீஸ்கர், மேற்கு வங்கம், மத்தியப்பிரதேசம், ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் மகராஷ்டிரா மாநிலங்கள் நிலக்கரி உற்பத்தியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. ஜார்கண்ட் மாநிலத்தில் உள்ள பொகாரோ, வடகரன்புரா, தென்கரன்புரா, கிரிடிக், ராம்கார், டால்டன்கஞ்ச் மற்றும் இராஜ்மகால் மாவட்டங்கள், ஒடிசா மாநிலத்தில் உள்ள தால்சர் மற்றும் ரானப்பூர் மாவட்டங்கள், சத்தீஸ்கர் மாநிலத்தில் உள்ள கோர்பா மற்றும் சிர்மிரி மாவட்டங்கள், மத்தியப்பிரதேசத்தில் உள்ள உமரியா மற்றும் சிங்கரேலி மாவட்டங்கள், ஆந்திரப்பிரதேசத்திலுள்ள தன்டூர், சிங்கரேனி, கோத்தகுடம் மற்றும் இராமகுண்டம் மாவட்டங்கள், மகாராஷ்டிராவில் உள்ள வர்தா, பல்லர்பூர், சந்தா மற்றும் காம்பட்டி மாவட்டங்கள், மேற்கு வங்கத்தில் உள்ள அசன்சால், மெஜியா மாவட்டங்கள் முக்கிய நிலக்கரி வயங்களைக் கொண்டுள்ளன.

தென் மற்றும் மேற்கு தீபகற்ப இந்தியப் பகுதிகளில் குறிப்பாக தமிழ்நாடு, புதுச்சேரி மற்றும் கேரளா மாநிலங்களில் பழுப்பு நிலக்கரி படிவுகள் காணப்படுகின்றன.

இந்திய நிலக்கரி அமைச்சகமானது, நிலக்கரி அகழாய்வு மற்றும் உற்பத்தி மேம்பாட்டு கொள்கைகளை முடிவு செய்கிறது. இந்திய நிலக்கரி நிறுவனம் (CIL), இந்திய தேசிய பழுப்பு நிலக்கரி நிறுவனம் (NLCIL) மற்றும் சிங்கரேனி கோலாரிஸ் நிலக்கரி நிறுவனம் (SCCL) ஆகியன இவ்வமைச்சத்தின் பொதுத்துறை நிறுவனங்களாகும்.

இந்திய அரசால் நிர்வகிக்கப்படும் இந்திய நிலக்கரி நிறுவனம் மேற்கு வங்கத்திலுள்ள கொல்கத்தாவை தலைமையிடமாகக் கொண்டு செயல்படுகிறது. இதன் கிளைகள் தன்பாத், ராஞ்சி, பிலாஸ்பூர், நாக்பூர், சாம்பல்பூர், கோத்தகுடம் மற்றும் அசன்சால் ஆகிய இடங்களில் உள்ளன. இது உலக அளவில் அதிக நிலக்கரி உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம் ஆகும்.

2. பெட்ரோலியம் / கச்சா எண்ணெய்

பெட்ரோலியம் என்ற சொல் "பெட்ரோ" (பாறை) மற்றும் ஓலியம் (எண்ணெய்) என்ற இரு இலத்தின் சொற்களிலிருந்து பெறப்பட்டது. எனவே பெட்ரோலியம் என்பது புவியிலுள்ள பாறைப்படிவுகளில் பெறப்படும் எண்ணெய் ஆகும். இது தாது எண்ணெய் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. 90-95 சதவீதம் நீரக கரிமமும், மீதமுள்ள 5-10 சதவீதம் ஆக்ஸிஜன், ஹைட்ரஜன், கந்தகம் மற்றும் கரிம உலோகங்களையும் கொண்ட எளிதில் எரியக்கூடிய ஒரு திரவமாகும்.

பெட்ரோலியமானது எரிசக்தி உற்பத்திக்கும், வாகனங்கள், வானூர்திகள், கப்பல்கள் மற்றும் இரயில்களுக்கு எரிபொருளாகவும் பயன்படுகிறது. மசகு எண்ணெய், மண்ணெண்ணெய், களிம்புகள், தார், சோப்பு டெர்லின், மெழுகு ஆகியன இதன் உப உற்பத்தி பொருட்கள் ஆகும். இந்தியாவில் கச்சா எண்ணெயானது கடற்கரைப் பகுதிகளிலும், உள்நாட்டுப் பகுதிகளிலும் கிடைக்கின்றது.

பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு அமைச்சகம் (MOP & NG)

இது இந்திய அரசாங்கத்தின் கீழ் இயங்கும் ஒரு அமைச்சகமாகும். இவ்வமைச்சகம் ஆய்வு செய்தல், உற்பத்தி, சுத்திகரித்தல், விநியோகம், ஏற்றுமதி, இறக்குமதி, எண்ணெய் பாதுகாப்பு, இயற்கை எரிவாயு மற்றும் பெட்ரோலிய உற்பத்திப் பொருள் போன்றவற்றிற்கு பொறுப்பு ஏற்கிறது.

2017 ஆம் ஆண்டின்படி, நாட்டின் மொத்த கச்சா எண்ணெய் இருப்பு 604.10 மில்லியன் டன்களாகும். இதில் 324.24 மில்லியன் டன்கள் (54%) கடற்கரைப் பகுதிகளிலும் 279.86 மில்லியன் டன்கள் (46%) உட்பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது.

கச்சா எண்ணெய் உற்பத்தி வருடத்திற்கு வருடம் மாறுப்படுகிறது. கச்சா எண்ணெய் உற்பத்தியானது 2011-2012 ஆம் ஆண்டிலிருந்து 2017 – 2018 ஆண்டு வரை ஒவ்வொரு ஆண்டும் குறைந்த மாறுபாட்டுடன் குறைந்துக் கொண்டே வருகிறது. இயற்கை எரிவாயு உற்பத்தியிலும் 2016-2017 ஆம் ஆண்டை தவிர, இதே நிலை நீடித்து வருகிறது. இந்த வேறுபாடு முதல் மூன்று வருடங்களில் அதிகமாகவும், மற்ற வருடங்களில் குறைந்த மற்றும் மிதமான வேறுபாடுகளுடனும் காணப்படுகிறது.

இ. இயற்கை எரிவாயு

இயற்கை எரிவாயு பொதுவாக பெட்ரோலிய பகுதிகளுடன் இணைந்து காணப்படுகிறது. இது இயற்கையாக உருவாகும் ஒரு நீர்ம கரிம வாயுவாகும். இவற்றின் பெரும்பகுதி மீத்தேன் வாயுவும் பல்வேறு அளவுகளில் உள்ள மதுக்கரியம் (alkaline) சிறிய சதவீதத்திலான கார்பன் - டை – ஆக்ஸைடு, நைட்ரஜன் மற்றும் நைட்ரஜன் சல்பைடு கலந்த கலவைகளால் ஆனது. இது ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன் அழிந்து புதையுண்ட தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தம் காரணமாக மக்குவதன் மூலம் உண்டாக்கூடிய ஒரு வாயு. இது வெப்பப்படுத்தலுக்கும், சமையலுக்கும் மின் உற்பத்திக்கும் ஆதாரமாக விளங்குகிறது. மேலும் வாகனங்களுக்கு எரிபொருளாகவும், நெகிழிகள் உற்பத்தி, வியாபாரம் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த கரிம இரசாயனப் பொருட்கள் தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது.

மேற்கு கடற்கரைக்கு அருகில் உள்ள எண்ணெய் வயல்கள்	கிழக்கு கடற்கரைக்கு அருகில் உள்ள எண்ணெய் வயல்கள்
1. மும்பை ஹை எண்ணெய் வயல் (65% மிகப்பெரியது)	பிரம்மபுத்ரா பள்ளத்தாக்கு, (திப்ருகார், சில்சாகர், மாவட்டங்கள் அசாம்)
2. குஜராத் கடற்கரை (2வது பெரியது)	திக்பாய் எண்ணெய் வயல் (நாட்டின் மிகப் பழமையான எண்ணெய் வயல்)
3. பேஸ்ஸைம் எண்ணெய் வயல் மும்பை ஹையின் தென்பகுதி	நாகர்காட்டியா எண்ணெய் வயல் (திக்பாய்க்கு தென்மேற்கு பகுதி)
4. அலியாபெத்-எண்ணெய் வயல் (பவ் நகரின் தென்பகுதி)	மோரான் ஹக்ரிஜன் - எண்ணெய் வயல் (நாக்காட்டியாவின் தென்மேற்கு பகுதி)
5. அங்கலேஸ்வர்	ருத்ரசாகர்-லாவா எண்ணெய் வயல்கள் (அசாம் மாநிலத்தில் சிப்சாகர் மாவட்டம்)
6. காம்பே – லூனி பகுதிகள்	சர்மா பள்ளத்தாக்கு – (பதர்பூர், மாசிம்பூர், பதாரியா)
7. அகமதாபாத் - கலோல் பகுதி	அந்தமான் நிகோபாரின் உட்பகுதிகள், மன்னார் வளைகுடா, பலேஷ்வர் கடற்கரை

கெயில் நிறுவனம் (GAIL): இந்திய இயற்கை எரிவாயு நிறுவனமானது மாநில அரசாங்கத்தால் நிர்வகிக்கப்படும் ஒரு நிறுவனமாகும். இது இயற்கை எரிவாயு உற்பத்தி மற்றும் விநியோகம் செய்யும் நிறுவனங்களுள் ஒரு மிகப்பெரிய நிறுவனமாகும். இதன் தலைமையகம்

புதுடெல்லியில் உள்ளது. இந்நிறுவனம் இயற்கை எரிவாயு, திரவ நீரக்கரிமம், திரச பெட்ரோலிய எரிவாயு, பெட்ரோலிய வேதிப்பொருட்கள், நகர எரிவாயு விநியோகம், அகழாய்வு மற்றும் மின் உற்பத்தி ஆகிய பிரிவுகளைக் கையாளுகிறது.

வட இந்தியப் பகுதிகள் அதிக அளவிலான மூன்றாம் நிலைப் பாறைகள் மற்றும் வண்டல் படிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு காலத்தில் ஆழம் குறைந்த, கடலுக்கு அடியில் இருந்த படிவுப்பாறைகள், எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயுப் படிவுகளாக உருவாகின. அதிக அளவிலான இயற்கை எரிவாயு மும்பை ஹை பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. குஜராத் மாநிலத்தில் உள்ள ஜகாதியா மற்றும் கோகா, அசாமிலுள்ள நாகர்காட்டியா மற்றும் மோரான், தமிழ்நாட்டிலுள்ள நெய்பள்ளத்தூர் மற்றும் மங்கமடம் (தஞ்சாவூர்), திரிபுரா மாநிலத்திலுள்ள பரனுரா மற்றும் அதர்னூர் மலைத்தொடர், இராஜஸ்தான் மாநிலத்திலுள்ள பர்மர் மற்றும் சரஸ்வாலா, அருணாச்சலப் பிரதேசத்திலுள்ள மியாவ்பும் மற்றும் லாப்டாங்,பஞ்சாபில் உள்ள பெரோஸ்பூர், ஜம்மு-காஷ்மீரில் உள்ள மெதினிப்பூர் ஆகிய பகுதிகளில் இயற்கை எரிவாயு கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

இந்திய இயற்கை எரிவாயு நிறுவனம் (GAIL) இயற்கை எரிவாயு உற்பத்தியில் முன்னோடியாகத் திகழ்கிறது. 1985-ஆம் ஆண்டில் எரிவாயு கண்டுபிடிப்பு பல மடங்கானது. காவேரி படுக்கைகள், காம்பே வடிநிலத்தில் உள்ள நந்தா மற்றும் டாரேட், இராஜஸ்தானில் உள்ள ஜெய் சால்மர் வடிநிலம் ஆகியன 1988-89 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முக்கிய வயல்களாகும். அண்மையில் கிருஷ்ணா, கோதாவரி டெல்டா பகுதிகளில் இயற்கை எரிவாயு வளங்கள் கண்டறிப்பட்டுள்ளன.

மரபுசார் ஆற்றல் வளங்கள்

அ) அனல் மின்சக்தி

உயிரினப் படிமங்களான, நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் டீசல் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு போன்றவற்றிலிருந்து அனல் மின்சக்தி தயாரிக்கப்படுகிறது. தேசிய அனல்மின் நிறுவனம் (NTPC) 1975- ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. தற்சமயம் தேசிய அனல்மின் நிறுவனத்தின் கீழ் 13 நிலக்கரி சார் அனல்மின் திட்டங்களும் 7 இயற்கை எரிவாயு திரவ எரிப்பொருள் சார்ந்த அனல்மின் திட்டங்களும் அசாம், பீகார், ஜார்கண்ட், சத்தீஸ்கர், மிசோரம் மற்றும் மேற்கு வங்கம் ஆகிய மாநிலங்களில் செயல்பட்டு வருகிறது. இவை நிறுவப்பட்டு 90 சதவீதத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் அனல் மின் சக்தியில் 5 சதவீதத்தை தமிழ்நாடு உற்பத்தி செய்கிறது. நெய்வேலி, மேட்டூர், தூத்துக்குடி மற்றும் எண்ணூர் ஆகியன தமிழ்நாட்டின் முக்கிய அனல்மின் நிலையங்களாகும்.

ஆ) அணுசக்தி

அணுக்கரு பிளவு அல்லது இணையும் போது வெளிப்படும் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி அணுமின்சாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது. யுரோனியம் மற்றும் தோரியம் தாதுக்களிலிருந்து அணுசக்தி பெறப்படுகிறது. இந்தியாவில் அணுமின் திட்டம் 1940-ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டு ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டு பின்னர் 1948-ஆம் ஆண்டில் டாடா அணு ஆராய்ச்சிக் கழகம் இத்துடன் இணைக்கப்பட்டது. 320 மெகா வாட் உற்பத்தி திறனுடன் இந்தியாவின் முதல் அணுமின் நிலையம் 1969 ஆம் ஆண்டு மும்பைக்கு அருகில் உள்ள தாராப்பூரில் நிறுவப்பட்டது. பின்னர் இராஜஸ்தான் மாநிலத்தில் கோட்டாவிற்கு அருகில் உள்ள (100 மெகாவாட்) இரவத் பட்டா (335 மெகாவாட்), என்னுமிடத்தில் அணுமின்நிலையங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன. தமிழ்நாட்டில் கல்பாக்கம் (440 மெகாவாட்) மற்றும் கூடங்குளம் (2,000 மெகாவாட்), உத்திரப்பிரதேசம் நரோரா (235 மெகாவாட்), கர்நாடகாவில் கைகா (235 மெகாவாட்), குஜராத்தில் காக்கரபாரா (235 மெகாவாட்) ஆகிய இடங்களில் அணுமின் நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன.

இந்திய அணு மின்சக்தி நிறுவனம் (NPCIL) இந்தியாவின் ஒரு பொதுத்துறை நிறுவனமாகும். இது மகாராஷ்ட்டிரா மாநிலத்தில் உள்ள மும்பையைத் தலைமையிடமாகக்

கொண்டு இயங்கும் அரசு நிறுவனமாகும். இந்நிறுவனம் அணு மின்சக்தி உற்பத்திக்கான இந்திய அணுசக்தித் துறையினால் நிருவகிக்கப்பட்டு, அணுமின் நிலையங்கள் அமைத்தல் மற்றும் செயல்படுத்துதல் ஆகிய பணிகளையும் மேற்கொள்கிறது.

புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்கள்

ஆ) நீர்மின்சக்தி

நீர்மின்சக்தி ஓடும் நீரிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இம்மின்சக்தி மாசற்ற மற்றும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மின் ஆற்றலாக கருதப்படுகிறது. நீர் மின்சக்தி உலக மின்தேவையில் 7 சதவீதத்தைப் பூர்த்தி செய்கிறது. புதுப்பிக்கக்கூடிய வளத்திலிருந்து பெறப்படுவதால் மற்ற மின்சார ஆற்றல்களோடு ஒப்பிடுகையில் குறைந்த உற்பத்திச் செலவை உடையதாகவுள்ளது. இது தேவைக்கு ஏற்ப உற்பத்தியை உடனடியாக அதிகரிக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ கூடிய தன்மையுடையது.

இந்திய தேசிய நீர் மின்சக்தி நிறுவனம் ஃபரிதாபாத்தில் அமைந்துள்ளது.

இந்தியாவானது நீர்மின்சக்தி உற்பத்தி செய்வதற்கான மிக அதிக திறனை பெற்றுள்ள ஒரு மிக சிறந்த ஒரு நாடாக உள்ளது.

இந்தியவில் சீரற்ற பரவலாக காணப்படுகிறது. நாட்டின் மொத்த நீர் மின்சக்தி உற்பத்தி திறனில் அசாம், அருணாச்சலப் பிரதேசம், மணிப்பூர் நாகலாந்து மற்றும் திரிபுரா மாநிலங்களில் பாயும் ஆறுகள் 30.4 சதவீத திறனையும் தீபகற்ப கிழக்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகள் (துபதி ஆற்றிற்கு தெற்கே) 10.5 சதவீத திறனையும் கங்கா வடிநிலப்பகுதி 11.7 சதவீத திறனையும் சிந்து நதி வடிகால் பகுதி 16 சதவீத திறனையும் மற்றும் மத்திய இந்திய ஆறுகள் 10.5 சதவீத நீர் மின்சக்தி உற்பத்தி திறனையும் பெற்றுள்ளன.

இந்தியாவின் முதல் நீர்மின் நிலையம் 1897 ஆம் ஆண்டு டார்ஜிலிங்கில் நிறுவப்பட்டது.

ஆ) சூரியஆற்றல்/சக்தி

சூரியஆற்றல் சூரிய ஒளியை நேரடியாகவோ மின்அழுத்திக் கொண்டோ அல்லது செறிவூட்டம் கொண்ட சூரிய ஆற்றல் மூலம் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுதலாகும். செறிவூட்டல் முறையில் பெரிய பரப்பளவில் உண்டாகும் சூரிய ஒளிக்கற்றைகளை வில்லைகள் அல்லது கண்ணாடிகள் கொண்டு சிறிய ஒளிக்கற்றையாக ஒரு கலத்தின் மீது குவிக்கப்படுகிறது. மின்அழுத்திகள், ஒளிமின் விளைவு, செயல்பாட்டின் மூலம், சூரிய ஒளியை மின்சாரமாக மாற்றுகின்றன.

இந்தியாவின் சூரிய சக்தி நிறுவனம்

இந்த இந்திய நிறுவனம் புது டெல்லியை தலைமை இடமாக கொண்டு உள்ளது.

மின்விநியோகம், சந்தைப்படுத்துதல், வீடுகள், நிறுவனங்கள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான பல்வேறு வகையான வெப்ப ஆற்றலை வழங்குதல் போன்றவை சூரிய வெப்ப ஆற்றல் திட்டத்தின் முக்கிய பல்நோக்கங்கள் ஆகும். இதனை மரபுசாரா எரிசக்தி வள அமைச்சகம் (MNES) செயல்படுத்தி வருகிறது. சூரிய ஆற்றலானது, நீர் கொதிகலன்கள், குளிர்ச் சாதனப்பெட்டிகள், உலர்ப்பான்கள், நெருவிளக்குகள், சமையல், நீரேற்றுதல், மின்சார உற்பத்தி, மின்அழுத்திகள், அழகு நிலையங்கள் போன்றவற்றிற்கு சூரிய சக்தி பயன்படுகிறது. ஆந்திரப்பிரதேசம், குஜராத், இராஜஸ்தான், மகாராஷ்டிரம், மத்தியப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக அளவு மின்சாரம் சூரிய ஒளியிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இ) காற்று சக்தி:

காற்று வீச்சினால் அல்லது உந்துதலால் ஏற்படும் ஆற்றலை காற்று விசைச்சுற்று கலன்களின் உதவியோடு மின்னாற்றலாக மாற்றப்பட்டு காற்றாலை மின்சாரம் பெறப்படுகிறது. இது ஒரு மலிவாக மற்றும் புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றல் வளமாகும். காற்றாலை மின்சாரமானது நீர் ஏற்றுவதற்கும்,

கப்பல்களை இயக்குவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. காற்று சக்தியானது மிக அதிகமாக கிடைக்ககூடிய, புதுப்பிக்கத்தக்க, அனைத்துப் பகுதிகளிலும் பரவி இருக்கின்றன, சுத்தமான, மாசற்ற புவிமண்டலத்தை வெப்பமயமாக்கும் வாயுக்களை வெளிப்படுத்தாத ஒரு வளமாகும். காற்றாலை நிறுவுவதற்கு குறைவான இடமே போதுமானது.

இந்தியாவிலேயே அதிக அளவு காற்றாலைகளைக் கொண்டுள்ள மாநிலமாக தமிழ்நாடு விளங்குகிறது. கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் உள்ள முப்பந்தல்-பெருங்குடிப்பகுதி உலகிலேயே ஒரு பகுதியில் அதிக காற்றாலைகளைக் கொண்ட பெரிய காற்றாலை பண்ணை ஆகும்.

இந்தியாவில் காற்றாலை மின் உற்பத்தி 1986 ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் குஜராத்தில் உள்ள கடற்கரைப் பகுதியான ஓகா, மகாராஷ்டிரா கடற்கரைப் பகுதியான இரத்தினகிரி, தமிழ்நாட்டிலுள்ள கடற்கரைப் பகுதியான தூத்துக்குடியில் 55 கிலோவாட் உற்பத்தி திறனுடன் நிறுவப்பட்ட காற்றாலைகள் மூலம் வளர்ச்சியடைய ஆரம்பித்தது. கடந்த சில வருடங்களாக இதன் உற்பத்தி திறன் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உயர்ந்துள்ளது. இந்தியா உலக அளவில் அதிக காற்றாலைத் திறன் கொண்ட நாடுகளில் நான்காவது இடத்தில் உள்ளது.

தேசிய காற்றாற்றல் நிறுவனம் (NIEW)

சென்னையிலுள்ள தேசிய காற்றாற்றல் நிறுவனம் 1998-இல் ஒரு தன்னாட்சி நிறுவனமாக புதிய மற்றும் புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றல் வளங்கள் அமைச்சக நிர்வாகத்தின் கீழ் ஏற்படுத்தப்பட்டது. இதன் பணிகளானது காற்று வள மதிப்பிடு ஆய்வு மற்றும் சான்றளித்தல் ஆகும்.

உயிரி சக்தி:

விலங்குகளின் கழிவுகள், சமையல் கழிவுகள், ஆகாய தாமரை கழிவுகள், வேளாண்கழிவுகள் மற்றும் நகரக் கழிவுகள் போன்ற உயிரின கழிவுகளிலிருந்து உயிரி சக்தி பெறப்படுகிறது. இது மாசற்ற மற்றும் மலிவான ஒரு எரிசக்தி வளமாகும். இந்தியா 18 GW உயிரி எரிசக்தி உற்பத்தித் திறனைக் கொண்டுள்ளது. தற்போதைய நிலவரப்படி இந்தியாவில் பயன்படுத்தப்படும் மொத்த எரிசக்தி பயன்பாட்டில் 32% உயிரி சக்தியிலிருந்து பெறப்படுகிறது. உயிரி எரிசக்தி பெரும்பாலும் வீட்டு உபயோகங்களுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உ) ஓத மற்றும் அலை சக்தி

கடல் ஓதங்கள் மற்றும் கடல் அலைகள் என இரண்டு வள ஆதாரங்களிலிருந்து மின் ஆற்றல் பெறப்படுகிறது. இந்தியா 8000 – 9000 MW ஓதசக்தி மின் உற்பத்தி திறனை பெற்றிருப்பதாக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. 7000MW ஓதசக்தி உற்பத்தி திறனுடன் காம்பே வளைகுடா ஓத சக்தி திறகுடன் காம்பே வளைகுடா ஓத சக்தி உற்பத்திக்கு மிக உகந்த இடமாக உள்ளது. இவற்றிற்கு அடுத்தாற்போல் கட்ச் வளைகுடா பகுதி (1000 MW), சுந்தரவனப்பகுதி (100 MW) ஆகியன இதர குறிப்பிடதக்க திறன் பெற்ற பகுதிகளாகும். தற்சமயம் 900MW உற்பத்தி திறன் கொண்ட ஓதசக்தி கட்ச் வனைகுடா பகுதியில் நிறுவுவதற்காக முன்மொழியப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவின் கடலலை சக்தி வளத்திறன் 40000MW ஆக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. 150KW உற்பத்தி திறன் கொண்ட அலை சக்தி ஆலை, திருவனந்தபுரத்திற்கு அருகில் உள்ள விழிஞ்சம் என்ற பகுதியில் நிறுவப்பட்டுள்ளது. இதே போன்று மற்றொரு ஆலை அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளுக்கு அருகில் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

தொழிற்சாலைகள்

மூலப்பொருட்கள் இயந்திரங்களின் மூலம் உற்பத்தி பொருட்களாக மாற்றப்படும் இடங்கள் தொழிலகங்கள் என்று பெயர். இத்துறை மதிப்புக் கூட்டுத்துறை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

மூலப்பொருட்களின் ஆதாரங்களின் அடிப்படையில் தொழிலகங்கள் 1. வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்கள் 2. காடுகள் சார்ந்த தொழிலகங்கள் மற்றும் 3. கனிமம் சார்ந்த தொழிலகங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

இத்தொழிலகங்கள் வேளாண் துறையிலிருந்து மூலப்பொருட்களை பெறுகின்றன. வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்களைப் பற்றி இங்கு காண்போம்.

இந்தியாவின் முதல் பருத்தி நெசவாலை 1818 ஆம் ஆண்டு, கொல்கத்தாவிற்கு அருகில் உள்ள போர்ட் க்ளாஸ்டர் என்னும் இடத்தில் தொடங்கப்பட்டது.

அ) பருத்தி நெசவாலைகள்:

நெசவாலைகள் என்பது பருத்தி, சணல், கம்பளி, பட்டு மற்றும் செயற்கை இழை ஆகியனவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். 50 மில்லியன்களுக்கு மேலான நூற்புக் கருவிகளையும், 842000 சுழலிகளையும் கொண்டு, 3400 நெசவாலைகளுடன் இந்தியா இத்துறையில் உலகின் இராண்டாம் இடத்தில் உள்ளது.

பாரம்பரிய தொழில்களான கைத்தறி, கைவினைப்பொருட்கள், சிறிய விசைத்தறிகள் போன்றவை லட்சக்கணக்கிலான கிராமப்புற மற்றும் புற நகர் மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பினை அளிக்கும் ஆதாரங்களாக உள்ளன. பருத்தி நெசவாலைகள், தொழிலக உற்பத்தியில் 7 சதவிகிதத்தினையும், இந்தியாவின் உள்நாட்டு உற்பத்தியில் 2 சதவிகித்தினையும், ஏற்றுமதி வருவாயில் 15 சதவித பங்களிப்பினையும் கொண்டுள்ளது. நாட்டின் அதிக வேலை வாய்ப்பை அளிக்கும் ஆதாரங்களில் ஒன்றாக இத்துறை உள்ளது. தற்பொழுது இந்தியாவில் 1719 பருத்தி நெசவாலைகள் உள்ளன. இவற்றில் 188 நெசவாலைகள் பொதுத்துறை நிறுவனங்களாகவும், 147 கூட்டுறவு நிறுவனங்களாகவும், 1284 நெசவாலைகள், தனியார் துறை நிறுவனங்களாகவும் உள்ளன.

போதுமான காற்றோட்ட வசதி அற்ற இடங்களில் வேலை செய்யும் பஞ்சாலை தொழிலாளர்கள் பஞ்சு நுண்துகள்களால் பைசின்னோசிஸ் எனப்படும் பழுப்புநுரையீரல் நோயினால் (Monday fever) பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

தற்போது இந்தியா பருத்தி உற்பத்தியில் உலகின் மூன்றாவது பெரிய நாடாகவும் தறிகளையும் நூற்பு கருவிகளின் எண்ணிக்கையில் முதன்மையான நாடாகவும் உள்ளது. தற்போது பருத்தி நெசவாலைகள் இந்தியாவின் மிக பெரிய நவீன தொழிலக பிரிவாக உள்ளது. தொழிலக பிரிவாக உள்ளது. தொழிலக மூலதனத்தில் 16 சதவிகித்தினையும், தொழிலக உற்பத்தியில் 14 சதவிகிதத்தையும் கொண்ட இத்துறை 20 சதவிகித தொழிலாளலர்களை இத்தொழிலகங்களில் பணியமர்த்தியுள்ளது.

பருத்தி இழையிலிருந்து விதைகளை பிரித்தெடுக்கும் முறைக்கு ஜின்னிங் என்று பெயர்.

மும்பை மற்றும் அதன் புறநகர் பகுதியில் பருத்தியாலைகள் செரிந்து காணப்படுவதால் மும்பை, இந்தியாவின் “மான்செஸ்டர்” என்று அழைக்கப்படுகிறது. மகாராஷ்டிரா மாநிலத்தில் காணப்படும் கரிசல் மண்,ஈரப்பத காலநிலை, மும்பைத் துறைமுகம், எளிதில் கிடைக்கும் நீர்மின்சக்தி, சந்தை வசதி, சிறந்த போக்குவரத்து வசதி ஆகியன மும்பையில் அதிக அளவு பருத்தி நெசவாலைகள் இருப்பதற்கு காரணங்களாக அமைகிறது.

மகாராஷ்டிரம், குஜராத், மேற்கு வங்கம், உத்திர பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் பருத்தி நெசவாலைகள் செறிந்து காணப்படுகின்றது. தமிழ்நாட்டில் உள்ள கோயம்புத்தூரில் அதிக எண்ணிக்கையிலான பருத்தி நெசவாலைகள் உள்ளன. இதனால் கோயம்புத்தூர் தென்னிந்தியாவின் மான்செஸ்டர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் உள்ள 435 நெசவாலைகளில் 200 நெசவாலைகள் கோயம்புத்தூர் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. ஈரோடு,

திருப்பூர், கரூர், சென்னை, திருநெல்வேலி, மதுரை, தூத்துக்குடி, சேலம் மற்றும் விருதுநகர் ஆகியன மாநிலத்தின் பிற முக்கிய நெசவாலை நகரங்களாகும்.

ஆ) சணல் ஆலைகள்

சணல் என்பது குறைவான விலையில் கிடைக்ககூடிய இழைநார். இது சிப்பங்கள் மற்றும் சாக்கு பைகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது. தற்காலத்தில் சணலானது பருத்தி மற்றும் ரோமத்துடன் சேர்த்து நெசவு செய்யப்படுகிறது. சணல் பொருட்கள் உலக மொத்த உற்பத்தியில் இந்தியா மட்டும் 35% பங்களிப்பைக் கொண்டுள்ளது. பருத்தி நெசவாலைகளுக்கு அடுத்தாற்போல் சணல் ஆலைகள் இந்தியாவின் இரண்டாவது பெரிய நெசவாலைத் துறையாக உள்ளது. இயற்கையான சணல் என்பது புதுபிக்கக் கூடிய எளிதில் மக்கக்கூடிய, சுற்றுச்சூழலுக்கும் உகந்ததாகவும் உள்ளதால் இது தங்க இழைப்பயிர் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

தேசிய சணல் வாரியத்தின் தலைமையகம் கொல்கத்தாவில் அமைந்துள்ளது.

இந்தியாவின் முதல் சணல் ஆலை, ஆங்கிலேயரான ஜாரஜ் ஆக்லாண்டு என்வரால் 1854 ஆம் ஆண்டு கொல்கத்தாவிற்கு அருகில் உள்ள ரிஷ்ரா என்னுமிடத்தில் தொடங்கப்பட்டது. இந்தியா சணல் உற்பத்தியில் முதலிடத்திலும், சணல் பொருட்கள் உற்பத்தியில் வங்கதேசத்திற்கு அடுத்ததாக இரண்டாமிடத்திலும் உள்ளது. சணல் பைகள், கூடார துணிகள், சிப்பலைகள், தரைவிரிப்பு, திரைச்சீலைகள், கயிறுகள்,துணிகள்,கால்மிதியடிகள் போன்றவை தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தற்சமயம் ரோமத்துடன் கலந்து நெகிழிலான அறைக்கலன்கள் காப்பிடப்பட்ட உறைகள் போன்றவை தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மேலும் இவை பருத்தியுடன் கலந்து போர்வைகள் மற்றும் கம்பளங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. சணல் உற்பத்திபகுதிகள் மேற்கு வங்கத்தில் உள்ள ஹுுக்ளி ஆற்றங்கரை நெடுகிலும் அமைந்துள்ளது. டிட்டகார், ஜகட்டட், பட்ஜ்-பட்ஜ், ஹவுரா மற்றும் பத்ரேஸ்வர் முதன்மை சணல் பொருட்கள் உற்பத்தி மையங்களாகும். ஆந்திரப்பிரதேசம், பீகார், அசாம், உத்தரப் பிரதேசம், சத்தீஸ்கர் மற்றும் ஒடிசா சணல் பொருள் உற்பத்தி பொருட்களின் பிற மாநிலங்களாகும்.

இ) பட்டு நெசவாலைகள்

மத்திய பட்டு ஆராய்ச்சி தொழில் நுட்ப நிறுவனம் (CSTRI)

இந்தியாவில் உள்ள மத்திய பட்டு ஆராய்ச்சி தொழில் நுட்ப நிறுவனம், பட்டு வளர்ப்பு மற்றும் தொழில்நுட்பம் சார்ந்த ஆராய்ச்சிக்கென நிறுவப்பட்ட ஒரு நிறுவனமாகும். இந்நிறுவனம் பெங்களூருவைத் தலைமையிடமாகக் கொண்டு இந்திய அரசாங்கத்தின் மத்திய பட்டு வளர்ப்பு வாரியத்தால் 1983 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது.

பழங்காலம் தொட்டே இந்தியா பட்டு உற்பத்திக்குப் பெயர் பெற்றது. கச்சா பட்டு உற்பத்தியில் இந்தியா சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக இரண்டாம் நிலையில் உள்ளது. பட்டு வளர்ப்பு தொழில் சார்ந்த தொழிலாகவும் சமுதாயத்தில் பின்தங்கியுள்ள 7.56 மில்லியன் மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை அழிப்பதாகவும் உள்ளது.

கர்நாடக மாநிலம் ஒவ்வொரு ஆண்டும் சராசரியாக 8 ஆயிரத்து 200 மெட்ரிக் டன்கள் பட்டு உற்பத்தி செய்து நாட்டின் மொத்த உற்பத்தியில் 1/3 பங்கு உற்பத்தி செய்து இந்தியாவில் முதன்மை மாநிலமாக உள்ளது. மேற்கு வங்கம், ஜம்மு காஷ்மீர், பிஹார், ஜார்க்கண்ட், சத்தீஸ்கர், உத்தரப் பிரதேசம், பஞ்சாப், அசாம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகியன குறிப்பிடத்தக்கபட்டு உற்பத்தியாளர்கள் ஆகும். பட்டுத் துணிகள், பட்டு துண்டுகள், பட்டு ஆடைகள் மற்றும் பட்டு சேலைகள் ஆகியனவற்றை இந்தியா ஏற்றுமதி செய்கிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், ஐக்கிய நாடுகள், சவுதி அரேபியா குவைத் மற்றும் சிங்கப்பூர் ஆகிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது.

இந்திய வர்த்தகத் துறை அமைச்சகத்தின் கீழ் நவம்பர் 20 1975 இல் தொடங்கப்பட்ட கைத்தறி வளர்ச்சி ஆணையர் அலுவலகம் தற்போது இந்திய ஜவுளி துறை அமைச்சத்தின் கீழ் புதுதில்லியல் உள்ள உத்யோக் பவனில் தலைமையிடமாக கொண்டு செயல்பட்டு வருகிறது.

ஈ) சர்க்கரை தொழிற்சாலை

கரும்பு, சர்க்கரை-கிழங்குகள் அல்லது சர்க்கரைப் பொருள்கள் அடங்கிய பயிர்களிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் சர்க்கரை பெரும்பாலும் கரும்பில் இருந்து எடுக்கப்படுகிறது. பருத்தி நெசவுக்கு அடுத்து இரண்டாவது பெரிய வேளாண் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள் ஆகும். உலக கரும்பு உற்பத்தியில் பிரேசிலுக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா இரண்டாம் இடம் வகிக்கிறது. இது 2.86 லட்சம் தொழிலாளர்களுக்கு வேலை வாய்ப்புகளை அளிக்கிறது. கரும்பு எளிதில் எடை இழக்கும் தன்மையுடையதாகும். போக்குவரத்திற்கு அதிக எடை கொண்டதாகவும் உள்ளதால் இத்தொழிற்சாலைகள் கரும்பு பயிரிடும் பகுதிகளுக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ளன.

நாட்டின் மொத்த சர்க்கரை உற்பத்தியில் உத்தரப்பிரதேசம் 50 சதவீதத்தை கொண்டு முதலிடம் வகிக்கிறத. மகாராஷ்டிரா, கர்நாடகா, ஆந்திரப் பிரதேசம், தமிழ்நாடு, பீகார், பஞ்சாப், குஜராத், ஹரியானா மற்றும் மத்திய பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்கள் 90 சதவிகித சர்க்கரை ஆலைகளையும், உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகவும் உள்ளன.

காடு வளம் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள்

காடுகள் காகித தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான மூலப்பொருட்கள், சறுக்கு, விளையாட்டு பொருட்கள், ஓட்டுப் பலகை (Plywood) போன்ற பொருட்களைத் தருகின்றன.

அ) காகிதத் தொழிற்சாலைகள்

காகிதத் தொழிற்சாலை, இந்தியாவில் பரவலாக்கப்பட்ட மற்றும் தனித்துவம் வாய்ந்த தொழிற்சாலையாக உருவெடுத்துள்ளது. காகித தாள்கள், காகித அட்டை பெட்டிகள் மெல்லிலைதாள்கள், காகிதப் பைகள், எழுது பொருட்களான புத்தகங்கள், பத்திரிகைகள் மற்றும் நாளேடுகள் ஆகிய பொருட்கள் காகிதத் தொழிற்சாலை மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இந்தியாவின் முதல் காகிதத் தொழிற்சாலை 1812 ஆம் ஆண்டு மேற்கு வங்கத்தில் உள்ள செராம்பூர் என்னுமிடத்தில் தொடங்கப்பட்டது.

உயர்தர அச்சி தாள்கள் மற்றும் செய்தித்தாள் உற்பத்திக்கு மென் மரங்கள் மூலப் பொருட்களாக பயன்படுகின்றன. காகித பயன்கள் கல்வி மற்றும் கல்வி சார்ந்த பயன்பாட்டிற்கும் சமுதாயத்தின் ஒட்டுமொத்த நல வாழ்வினை அளவிடும் கருவியாக உள்ளது.

முதன் முதலில் இந்தியாவில் ராயல் பெங்கால் காகிதத் தொழிற்சாலை கொல்கத்தாவிற்கு அருகில் உள்ள பாலிகஞ்ச் என்னும் இடத்தில் 1867 ஆம் ஆண்டு நிறுவப்பட்டது. அடுத்ததாக 1879 ஆம் ஆண்டு லக்னோவிலும், 1882 ஆம் ஆண்டு திட்டகாரிலும், 1887 ஆம் ஆண்டு பூனாவிலும், 1892 ஆம் ஆண்டு ராணிகஞ்சிலும், 1892 ஆம் ஆண்டில் கன்கின்றாவிலும், 1918 ஆம் ஆண்டு நைகாத்திலும் காகிதத் தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்பட்டன. மரக்கூழ், மூங்கில், சலாய் மற்றும் சவாய் புற்கள், உபயோகப்படுத்தப்பட்ட காகிதங்கள், கரும்பு சக்கை போன்றவை காகிதத் தொழிற்சாலைக்கு தேவையான மூலப்பொருட்களாகும். மேற்கு வங்காளம் இந்தியாவில் காகித உற்பத்தி செய்யும் முக்கிய மாநிலமாகும். மத்திய பிரதேசம், ஒரிசா, தமிழ்நாடு போன்றவை காகித உற்பத்தியில் குறிப்பிடத்தக்க மாநிலங்களாகும்.

தேசிய செய்திகள் மற்றும் காகித ஆலைகள் (NEPA) மத்திய பிரதேச மாநில பர்கான்பூர் மாவட்டத்தில் உள்ள நேபாநகர் என்னும் இடத்தில் அமைந்துள்ளது.

கனிமம் சார் தொழிற்சாலைகள்

இத் தொழிற்சாலைகள் உலோக மற்றும் உலோக மற்ற மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலை ஒரு முக்கியமான கனிமம் சார் தொழிற்சாலை ஆகும்.

அ) இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலைகள்

இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலைகள் இதன் உற்பத்தி பொருள்களை மற்ற தொழிலகங்களுக்கு தேவையான மூலப்பொருளை அளிப்பதனால் அடிப்படையான உலோக தொழிற்சாலை என அழைக்கப்படுகிறது. பொறியியல், கனரக இயந்திரங்கள், எந்திரக் கருவிகள், வாகனங்கள், ரயில் இன்ஜின்கள் மற்றும் ரயில்வே உபகரணங்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் இரும்பை மூலப்பொருள்களாகப் பயன்படுத்துகின்றன. ஒரு நாட்டின் தொழில் வளர்ச்சி இரும்பு எஃகு உற்பத்தியின் அளவைக் கொண்டு தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

டாட்டா இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலை, 1907 ஆம் ஆண்டு “சாக்சி” என்றழைக்கப்பட்ட ஜாம்ஷெட்பூரில் தொடங்கப்பட்ட முதல் நவீன தொழிற்சாலையாகும். ஜார்க்கண்ட், மேற்கு வங்கம், ஒடிசா, ஆகிய மாநிலங்களில் செறிந்து காணப்படுகின்றன. ஜாரியா ராணிகஞ்ச், பொகாரோ, கரன்புரா ஆகிய நிலக்கரி வயல்களும் மற்றும் மயூர்பஞ்ச், இயோன்ஜர் மற்றும் புரேனா ஆகிய இரும்பு தாது சுரங்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று அருகாமையில் அமைந்திருப்பது இதன் காரணமாகும். இத்தொழிற்சாலைக்குத் தேவையான டோலமைட், மாங்கனீஷ் மற்றும் சிலிகான் போன்ற தாது படிவுகள் போதுமான அளவில் கிடைக்கின்றன.

இரும்பு மற்றும் எஃகு உற்பத்தி தொழிற்சாலை முதன் முதலில் 1830 ல் தமிழ்நாட்டில் போர்டோ நாவோவில் அமைக்கபட்டது.

வாகனத் தானியங்கி தொழிலகங்கள்

இந்தியா, உள்நாட்டு வாகன சந்தையின் தேவையை பூர்த்தி செய்வதோடு மட்டுமல்லாமல் உலகளாவிய வாகனச் சந்தையிலும் ஒரு முக்கிய பங்காற்றும் வகையில் வாகன உற்பத்தியில் முன்னேறி வருகிறது. இந்தியாவில் மிக வேகமாக வளர்ந்து வரும் தொழிலகங்களில் இதுவும் ஒன்றாகும்.

வ. எண்	தொழிலகங்களின் பெயர்கள்	இடம் மற்றும் மாநிலம்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு	உற்பத்தி பொருட்கள்
1	டாட்டா இரும்பு எஃகு நிறுவனம் (TISCO)	ஜாம்ஷெட்பூர் - ஜார்க்கண்ட்	**1911**	தேனிரும்பு
2	இந்தியா இரும்பு எஃகு நிறுவனம் (IISCO)	பர்ன்பூர், ஹிராப்பூர், குல்டி-மேற்கு வங்காளம்	**1972**	தேனிரும்பு, கட்சா எஃகு
3	விஸ்வேஷ்வரியா இரும்பு எஃகு நிறுவனம் (VISL)	பத்ராவதி, கர்நாடகா	**1923**	கலப்பு தேனிரும்பு மற்றும் கடல் பாசி எஃகு
4	இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் ரஷ்யா தொழில்நுட்ப உதவியுடன். (HSL)	பிலாய்-சத்தீஸ்கர்	**1957**	ரயில்வே மற்றும் கப்பல் கட்டும் உபகரணங்கள்,
5	இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் ஜெர்மனியின் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் (HSL)	ரூர்கேலா – ஒடிசா	**1965**	வெப்ப மற்றும் குளிர்ந்த உருளை தகடுகள் மின்முலாம் பூசப்பட்ட தகடுகள் மற்றும் மின்சாதன தகடுகள்.

6	இந்துஸ்தான் எ.்.கு நிறுவனம் இங்கிலாந்தின் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் (HSL)	துர்காபூர், மேற்கு வங்காளம்	**1959**	உலோக கலவை, கட்டுமானபொருட்கள், இரயில்வே உபகரணங்கள்
7	இந்துஸ்தான் எ.்.கு நிறுவனம் ரஷ்யாவின் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் (HSL)	பொகாரோ, ஜார்கண்ட்	**1972**	இரும்பு கழிவு மற்றும் இரும்பு உலோகம்.
8	சேலம் எ.்.கு ஆலை	சேலம்-தமிழ்நாடு,	**1982**	துருப்பிடிக்காத இரும்பு
9	விஜய நகர் எ.்.கு ஆலை	டோர்நகல்-கர்நாடகா	**1994**	நீண்ட மற்றும் பட்டை எ.்.குகள்
10	விசாகப்பட்டினம் எ.்.கு ஆலை (VSP)	விசாகப்பட்டினம், ஆந்திரபிரதேசம்	**1981**	வெப்ப உலோகம்.

இந்தியாவின் முதல் வாகனத் தொழிலகம் மும்பைக்கு அருகில் உள்ள குர்லா என்னும் இடத்தில் 1947 ல் பிரீமியர் வாகன நிறுவனம் என்ற பெயரில் தொடங்கப்பட்டது. இதை தொடர்ந்து 1948 கொல்கத்தாவிற்கு அருகில் உள்ள உத்தர்பாரா என்னும் இடத்தில் இந்துஸ்தான் மோட்டார் நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது. தற்போது இந்தியா வாகன உற்பத்தியில் ஏழாவது பெரிய நாடாக விளங்குகிறது. இந்நிறுவனமானது இரு சக்கர வாகனங்கள், மகிழுந்துகள், ஜீப், மூன்று சக்கர வாகனங்கள் வர்த்தக ரீதியிலான வாகனங்கள் போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்கிறது. மும்பை, சென்னை, ஜாம்ஷெட்பூர், ஜபல்பூர், கொல்கத்தா, பூனா, புது தில்லி, கான்பூர், பெங்களூரு, சதாரா, லக்னோ மற்றும் மைசூர் நகரங்கள் முக்கிய உற்பத்தி மையங்களாக உள்ளன.

பிரதான வாகனத் தொழிற்சாலைகளும் அதனை சார்ந்த தொழிற்சாலைகளும் சென்னையை சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் இருப்பதால் சென்னை ஆசியாவின் டெட்ரோய்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யும் திட்டம் (Make in India programme) 2004 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. இதன் முக்கிய நோக்கம் உலக வரைப்படத்தில் இந்தியாவை ஒரு சிறந்த தொழிலக உற்பத்தி மையமாக காண்பிப்பதாகும்.

டாடா மோட்டார்ஸ், மாருதி சுசுகி, மஹிந்திரா & மகேந்திரா இந்துஸ்தான் மோட்டார்ஸ் போன்ற நிறுவனங்கள் மக்கள் பயணிக்கும் பெரிய கார்களை தயாரிக்கும் இந்திய நிறுவப்பட்டுள்ள பன்னாட்டு நிறுவனங்களான மெர்சிடிஸ், பென்ஸ், ஃபியட் ஜெனரல் மோட்டார்ஸ், டொயோட்டா மற்றும் சமீபத்தில் இந்தியாவில் நுழைந்துள்ள பிஎம்டபிள்யூ. ஆடி, வோக்ஸ்வேகன், வால்வோ ஆகியன இந்திய வாகன தயாரிப்பு மேலும் சிறப்புற செய்துள்ளது.

டாடா மோட்டார்ஸ், அசோக் லைலேண்ட், இஷர் மோட்டார்ஸ், மஹிந்திரா மற்றும் ஃபோர்டு மோட்டார்ஸ் ஆகிய இந்திய நிறுவனங்கள் வர்த்தக ரீதியிலான வாகனங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. MAN, ITEC, மெஸ்சிடர்ஸ்-பென்ஸ், ஸ்கேனியா மற்றும் ஹுண்டாய் போன்ற பன்னாட்டு நிறுவனங்களும் வர்த்தக ரீதியிலான வாகனங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. இரு சக்கர வாகனங்கள் உற்பத்தியில் இந்திய சக்கர வாகனங்கள் உற்பத்தியில் இந்திய நிறுவனங்களான ஹீரோ, பஜாஜ் ஆட்டோ மற்றும் டிவிஎஸ் நிறுவனங்கள் முன்னணியில் உள்ளன.

இந்தியாவில் வாகனத் தொழிலகங்கள் நான்கு திரள்களாக காணப்படுகின்றன. அவை வட இந்தியாவில் டெல்லி குர்கான் மற்றும் மனேசர், மேற்கு இந்தியாவில் போனா,நாசிக்,ஹலோல் மற்றும் ஔரங்காபாத், தென்னிந்தியாவில் சென்னை, பெங்களூரு மற்றும் ஓசூர், கிழக்கு இந்தியாவில் ஜம்ஷெட்பூர் மற்றும் கொல்கத்தாவாகும்.

மின்னியல் மற்றும் மின்னணுவியல் தொழிலகங்கள்:

கனரக மின்னியல், தொழிலகங்களானது, மின்சார உற்பத்திக்கு தேவையான உபகரணங்கள், மின்மாற்றிகள், நீராவி கொதிகலன்கள், நீர்மின் சக்தி தொழிலகங்களுக்கு தேவைப்படும் விசைகடத்திகள், அனல் மின் உற்பத்தி தொழிலகங்களுக்கு தேவையான கொதி கலன்கள், ஜெனரேட்டர்கள், மின்மாற்றிகள் ஸ்விட்ச்கியர்கள் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன. இந்தியாவில் கனரக மின்சாதன (BHEL) நிறுவனமாகும். இந்நிறுவனம் ஹரிதுவார், போபால், ஐதராபாத், ஜம்மு, பெங்களூரு, ஜான்சி மற்றும் திருச்சிராப்பள்ளி ஆகிய இடங்களில் கிளைகளைக் கொண்டுள்ளது.

இந்நிறுவனமானது தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகள், வானொலிப் பெட்டிகள், தொலைபேசி இணைப்பகங்கள், வானொலிப்பெட்டிகள், செல்லுலார் தந்தி, கணினிகள் மற்றும் அஞ்சல், ரயில்வே பாதுகாப்பு, வானிலையியல் போன்ற துறைகளுக்கு தேவையான பல்வேறு சாதனங்கள் உற்பத்திச் செய்கிறது.

இந்தியாவில் அதிக மின்னணு சாதனங்களை உற்பத்தி செய்யும் நகரம் பெங்களூருவாகும். எனவே பெங்களூரு "இந்தியாவின் மின்னியல் தலைநகரம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஹைதராபாத், புதுதில்லி, மும்பை, சென்னை, கொல்கத்தா, கான்பூர், பூனா, லக்னோ, ஜெய்ப்பூர் மற்றும் கோயம்புத்தூர் இதர முக்கிய மின்னியல் உற்பத்தி மையங்களாகும்.

மென்பொருள் தொழிலகம்

இந்தியா உலகில் உள்ள மிகச்சிறந்த சில மென்பொருள் நிறுவனங்களின் தாயகமாக உள்ளது. இந்திய மென்பொருள் தொழிலகங்களானது தகவல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் வணிகம் சார்ந்த தீர்வுகள் அளிப்பதில் உலக பிரசித்தி பெற்றவைகளாக உள்ளன. இந்திய பொருளாதார வளர்ச்சியில் ஒரு மிகப்பெரிய வெற்றியை இந்திய மென்பொருள் தொழிலகங்கள் அடைந்துள்ளன.

டாடா கன்சல்டன்சி சர்வீசஸ் இந்தியாவின் முதல் மென்பொருள் தொழிலகம் ஆகும். இது 1970 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. இத்துடன் எல் & டி, இன்போடெக், ஐ - பிளக்ஸ், அசெஞர், காக்னிசன்ட், கேலக்ஸி சொல்யுசன்ஸ், இந்தியா பிரைவேட் லிமிடெட்,ஐடிசி, இன்போடெக் போன்றவைகளும் இந்தியாவின் முக்கியமான மென்பொருள் தொழிலகங்களாகும். தற்சமயம், இந்தியா முழுவதும் 500 க்கும் மேற்பட்ட மென்பொருள் தொழிலகங்கள் உள்ளன. இந்நிறுவனங்கள் உலகின் சுமார் 95 நாடுகளுக்கு மென்பொருள் ஏற்றுமதி சேவையை செய்கிறது.

சென்னை, கோயம்புத்தூர், திருவனந்தபுரம், பெங்களூரு, மைசூரு, ஹைதராபாத், விசாகப்பட்டினம், மும்பை, பூனா, இந்தூர், காந்திநகர், ஜெய்ப்பூர், நொய்டா, மொகாலி மற்றும் ஸ்ரீநகர் இந்தியாவின் முக்கிய மென்பொருள் மையங்களாகும்.

இந்தியத் தொழிலகங்கள் எதிர்கொள்ளும் முக்கிய சவால்கள்

இந்தியத் தொழிலகங்கள் பல சவால்களை எதிர்கொண்டுள்ளன. அவற்றில் சில முக்கிய பிரச்சினைகள் கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

- மின் பற்றாக்குறையும் சீரற்ற மின் வினியோகம்
- தொழிலகங்கள் நிறுவுவதற்கு ஏற்ற பரந்த நிலப்பரப்பு இல்லாமை.
- கடன் பெருவதில் உள்ள நடைமுறை சிக்கல்கள்.
- கடனுக்கான அதிக வட்டி விகிதம்.
- மலிவான ஊதியத்திற்கு வேலையாட்கள் கிடைக்காமை.
- ஊழியர்களுக்கான தொழில்நுற்ப மற்றும் தொழில் முறை பயிற்சிகள் இல்லாமை.
- தொழிற்பேட்டைகளுக்கருகில் வசிப்பதற்கு ஏற்ற சூழல் இல்லாமை.

அலகு – 5

இந்தியா – மக்கள் தொகை, போக்குவரத்து, தகவல் தொடர்பு மற்றும் வணிகம்

அறிமுகம்

மக்கள் தொகையைப் பற்றி கற்றல் என்பது ஒரு பிரதேச புவியியலைப் படிப்பதில் உள்ள முக்கிய அம்சங்களில் ஒன்றாகும். மக்கள் தொகை பல கூறுகளை உள்ளடக்கியது. இதில் மிக அடிப்படையானது, அதன் எண்ணிக்கை, கலவை, பரவல் மற்றும் அடர்த்தி ஆகும். எனவே மக்கள் தொகைக்கூறுகள் பற்றி படித்தல் அவசியமான ஒன்று. இந்த அம்சங்களைப் பற்றிய ஆய்வு நாட்டின் மனித சக்தியைப் பற்றி வெளிப்படுத்துவதாக அமைகிறது.

மக்கட்தொகை கணக்கெடுப்பு 2011-ன் படி இந்திய மக்கட்தொகை 1,210.19 மில்லியன்கள் (1,21,01,93,423) ஆகும். இது 2001 கணக்கெடுப்பை விட 19.31 கோடி அதிகமாகும். இந்திய மக்கள் தொகை ஆய்வறிக்கை, மக்களியல் குறித்த விரிவான தகவல்களை அளிக்கிறது. இவற்றுடன் இந்தியாவின் போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்புப் பற்றியும் இந்த அத்தியாயத்தில் கற்போம்.

மக்கள் தொகை

ஒரு குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் ஒரு நாட்டில் வசிக்கின்ற மொத்த மக்களின் எண்ணிக்கையே ஒரு நாட்டின் மக்கள் தொகை என்று அழைக்கப்படுகிறது. சீனாவிற்கு அடுத்தப்படியாக உலகின் இரண்டாவது அதிக மக்கள்தொகை கொண்ட நாடாக இந்தியா உள்ளது. உலகின் மொத்த நிலப்பரப்பில் இந்தியா 2.4 சதவீதத்தை மட்டுமே கொண்டுள்ளது. ஆனால் உலக மக்கள் தொகையில் சுமார் 17.5 சதவீதத்தை கொண்டுள்ளது. இந்திய மக்கள் தொகை விகிதம் அதன் பரப்பு விகித்தை விட மிக அதிகமாக உள்ளதை இது காட்டுகிறது. உலகில் உள்ள ஆறு நபர்களில் ஒருவர் இந்தியராக உள்ளார். அமெரிக்கா, இந்தோனேசியா, பிரேசில், பாக்கிஸ்தான், வங்கதேசம் மற்றும் ஜப்பான் ஆகிய ஆறு நாடுகளின் மொத்த மக்கள் தொகை 1214.3 மில்லியன் ஆகும். இந்திய மக்கள் தொகை ஏறக்குறைய இந்த ஆறு நாடுகளின் மக்கள் தொகைக்குச் சமமாக உள்ளது.

மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு

மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு என்பது ஒரு நாட்டின் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதி அல்லது முழுபகுதியில் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் உள்ள மக்களின் பொருளாதார மற்றும் சமூக புள்ளி விவரங்களை சேகரித்து, தொகுத்து, மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்து மக்களியல் பற்றிய விவரங்களை அளித்தல் ஆகும். இந்த கணக்கெடுப்பு பத்து வருடங்களுக்கு ஒருமுறை நடத்தப்படுகிறது. மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் மூலம் சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள், நிர்வாகம், திட்டமிடல், கொள்கைகள் உருவாக்குதல், அரசாங்கத்தின் பல்வேறு திட்ட மேலாண்மை மற்றும் மதிப்பீடு செய்தலுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இந்தியாவின் முதல் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 1872-ம் ஆண்டு மேற்கொள்ளப்பட்டது. முழுமையான முதல் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 1881 ம் ஆண்டு மேற்கொள்ளப்பட்டது. நாட்டின் 15 வது மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு 2011 ஆண்டு நடைபெற்றது.

மக்கள் தொகை அடர்த்தி மற்றும் பரவல்

‘மக்கள் தொகை பரவல்’ என்பது புவியின் மேற்பரப்பில் மக்கள் எவ்விடைவெளியில் உள்ளார்கள் என்பதைக் குறிக்கிறது. இந்திய மக்கள் தொகை பரவல் வளங்களின் பரவலுக்கேற்ப சீரற்று காணப்படுகிறது. தொழில் மையங்கள் மற்றும் செழிப்பான வேளாண் பிரதேசங்கள் மக்கள் தொகை செறிவுமிக்கதாக காணப்படுகிறது. அதே சமயம் மலைப்பிரதேசங்கள் வறண்ட

நிலப்பகுதிகள், வனப்பகுதிகள், தொலைதூரப் பகுதிகள் போன்ற பகுதிகளில் மக்கள் தொகைக் குறைவாகவும், மக்களற்றும் காணப்படுகிறது. நிலப்பரப்பு, காலநிலை, மண், நீர் பரப்புகள், கனித வளங்கள், தொழிலகங்கள், போக்குவரத்து மற்றும் நகரமயமாக்கல் ஆகியவை நாட்டின் மக்கள் தொகை பரவலைப் பாதிக்கும் முக்கிய காரணிகளாகும்.

199.5 மில்லியன் மக்கட்தொகையைக் கொண்ட உத்திரப்பிரதேச மாநிலம் இந்தியாவில் அதிக மக்கட்தொகை மாநிலமாகும். இதனைத் தொடர்ந்து மகாராஷ்ட்டிரா (112.3 மில்லியன்) பீகார் (103.8 மில்லியன்) மேற்கு வங்கம் (91.3 மில்லியன்) மற்றும் ஒருங்கிணைந்த ஆந்திரப்பிரதேசம் (84.6 மில்லியன்) ஆகிய ஐந்து மாநிலங்கள் நாட்டின் மக்கள் தொகையில் பாதியைக் கொண்டுள்ளன. உத்திரப் பிரதேசம் மற்றும் மகாராஷ்ட்டிரா ஆகிய மாநிலங்களில் மட்டும் நாட்டில் மக்கள் தொகையில் நான்கில் ஒரு பகுதி வாழ்கின்றனர். இந்தியாவில் மிகக்குறைந்த மக்கள் தொகை கொண்ட மாநிலம் சிக்கிம் (0.61 மில்லியன்) ஆகும். புதுடெல்லி 16.75 மில்லியன் மக்கட்தொகையுடன் யூனியன் பிரதேசங்களிடையே முதலிடம் வகிக்கிறது.

நாட்டின் மக்கட்தொகை பரவல் சீரற்று காணப்படுவதற்கு பௌதீக, சமூக பொருளாதார மற்றும் வரலாற்று காரணிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பௌதீக காரணிகள் என்பது நிலத்தோற்றம், காலநிலை, நீர், இயற்கைத் தாவரங்கள், கனிமங்கள் மற்றும் ஆற்றல் வளங்களை உள்ளடக்கியது. மதம், கலாச்சாரம், அரசியல் பிரச்சினைகள், பொருளாதாரம், மனித குடியிருப்புகள், போக்குவரத்து வலைப்பின்னல், தொழில்மயமாக்கல், நகரமயமாதல், வேலை வாய்ப்புகள் போன்றவை முக்கிய சமூக பொருளாதாரக் காரணிகளாகும்.

மக்கள் தொகை அடர்த்தி

மக்கள் தொகை அடர்த்தி மக்கள்தொகை பரவலில் உள்ள வேறுபாடுகளைப் புரிந்து கொள்வதற்கு உதவுகிறது. இது சராசரியாக ஒரு சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பளவில் வசிக்கும் மக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுகிறது. 2011 ஆம் ஆண்டின் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவின் சராசரி மக்கள் அடர்த்தி ஒரு சதுரு கிலோ மீட்டருக்கு 382 ஆகும். உலகின் மக்களடர்த்தி மிகுந்து பத்து நாடுகளில் இந்தியாவும் ஒன்று. இந்தியாவில் மிக அதிக மக்களடர்த்திரயக் கொண்ட மாநிலமாக பீகாரும் (1106 பேர்/ச.கி.மீ) மிக குறைந்த மக்கள் அடர்த்தியைக் கொண்ட மாநிலமாக அருணாச்சலப் பிரதேசமும் (17 பேர்/ச.கி.மீ) உள்ளது.

யூனியன் பிரதேசங்களில் புதுடெல்லி (11320 பேர்/ச.கி.மீ) அதிக மக்களடர்த்தியைக் கொண்டதாகவும், அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகள் குறைந்த மக்களடர்த்தியைக் கொண்டதாகவும் (46 பேர் ச.கி.மீ) உள்ளன.

மக்கள் அடர்த்தி தன்மை	மாநிலங்கள்.'.யூனியன் பிரதேசம்	மக்கள் அடர்த்தி எண்ணிக்கை (ஒரு ச.கி.மீ)
மிக குறைந்த மக்கள் அடர்த்தி (ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 150க்கும் குறைவான)	அருணாச்சல் பிரதேசம்	17
	அந்தமான் நிக்கோபார் தீவு	46
	மிசோரம்	52
	சிக்கிம்	86
	மணிப்பூர்	115
	நாகலாந்து	119
	இமாச்சல் பிரதேசம்	123
	ஜம்மு காஷ்மீர்	124
	மேகலாயா	132
குறைந்த மக்கள் அடர்த்தி (150 லிருந்து 300 நபர்கள் ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு)	உத்ரகாண்ட்	189
	சத்தீஸ்கர்	189
	இராஜஸ்தான்	200
	ஒடிசா	270
மிதமான மக்கள் அடர்த்தி	மத்தியபிரதேசம்	308

(300 லிருந்து 500 நபர்கள் ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு)	ஆந்திரபிரதேசம்	308
	குஜராத்	308
	கர்நாடகா	319
	திரிபுரா	350
	மகராஷ்ட்டிரா	365
	கோவா	394
	அசாம்	398
	ஜார்காண்ட்	414
அதிக மக்கள் அடர்த்தி (500 லிருந்து நபர்கள் ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு)	பஞ்சாப்	551
	தமிழ்நாடு	555
	ஹரியானா	573
	தாதர் நாகர் ஹைவேலி	700
	உத்திரபிரதேசம்	829
	கேரளா	860
மிக அதிக மக்கள் அடர்த்தி (1000 அதிகமான நபர்கள் ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு)	மேற்கு வங்கம்	1,028
	பீகார்	1,106
	இலட்சத்தீவுகள்	2,149
	டாமன் டையூ	2,191
	புதுச்சேரி	2,547
	சண்டிகர்	9,252
	டெல்லி	11,320

மக்கள் தொகை வளர்ச்சி மற்றும் மாற்றம்

மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம், மக்கள் தொகையின் ஒரு முக்கியமான அம்சாகும். இது மக்கள் தொகை மாற்றத்தைப் புரிந்து கொள்ள உதவுவதோடு மட்டுமல்லாமல் கடந்த கால சமுதாயத்தின் மாற்றங்களைத் தெரிந்து கொண்டு வருங்கால மக்கள் தொகையின் பண்புகளை கணிக்க உதவுகிறது. மக்கள் தொகை வளர்ச்சி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட காலப் பகுதியில் ஒரு நாட்டின் மக்கள் தொகை எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் மாற்றத்தை உணர்த்துகிறது. மக்கள் தொகை வளர்ச்சி சதவீதத்தில் குறிப்பிடப்பட்டு, மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதமாக விவரிக்கப்படுகிறது.

கீழ்க்கண்ட கோட்டுப்படம் 1901ஆம் ஆண்டு முதல் 2011 ஆம் ஆண்டு வரையான பத்தாண்டுகள் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகித்தைக் காண்பிக்கிறது.

இந்தியாவின் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி பல்வேறு காலக்கட்டங்களைக் கடந்து வந்துள்ளது. 1901 ஆம் ஆண்டு 238 மில்லியனாக இருந்த நாட்டின் மக்கள் தொகை, ஒரு நூற்றாண்டிற்கு மேற்பட்ட காலத்தில் 1210 மில்லியனாக அதிகரித்துள்ளது.

இந்திய மக்கள் தொகை வளர்ச்சியின் பல்வேறு நிலைகள்

தேக்க நிலை காலம்: 1901-1921

முதல் இருபது ஆண்டு (1901-1921) காலக்கட்டத்தில் இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 15 மில்லியன்கள் அதிகரித்தது. 1921-இல் மக்கள் தொகை எதிர்மறை வளர்ச்சி விகிதமாக (-0.31%) ஆக பதிவாகியுள்ளது. இது இந்திய மக்கள் தொகை வரலாற்றில் ஒரு முறை மட்டுமே ஏறப்பட்ட நிகழ்வாகும். இது மக்களியல் வரலாற்றில் 'பெரும் மக்களியல் பிளவு ஆண்டு' என அழைக்கப்படுகிறது.

நிலையான வளர்ச்சிக் காலம் (இரண்டாம் காலக்கட்டம்) – 1921 – 51

இரண்டாம் கட்டமான இந்த 30 ஆண்டுகளில் (1921-51) இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 110 மில்லியன்கள் அதிகரித்தது.

நிலையான வளர்ச்சிக் காலம் (மூன்றாம் காலக்கட்டம்) – 1951 – 1981

மூன்றாவது 30 ஆண்டுகளில் (1951 - 1981) காலக்கட்டத்தில் 1951 இல் 361 மில்லியன்களாக இருந்த மக்கட்தொகை 1981-இல் 683 மில்லியன்களாக வளர்ச்சியடைந்தது. முந்தைய கால வளர்ச்சி விகிதத்துடன் ஒப்பிடுகையில் இக்காலத்தில் வளர்ச்சி விகிதம் கிட்டத்தட்ட இரட்டிப்பாகி உள்ளது. இந்த அதிவேக வளர்ச்சியை "மக்கள் தொகை வெடிப்பு" என்று குறிப்பிடுகிறோம்.

அதிக வளர்ச்சியிலிருந்து வளர்ச்சி குன்றல் தென்பட ஆரம்பித்த காலம் - 1981 – 2011

இக்கால கட்டத்தில் இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 685 மில்லியனிலிருந்து 1210 மில்லியனாக அதிகரித்துள்ளது. மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம் அதிகரித்துள்ளது. மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகிதம் ஒரு கணக்கெடுப்பு காலத்திலிருந்து மற்றொரு கணக்கெடுப்புக் காலத்திற்கு குறைந்துகொண்டு வருகின்றது. இது இந்திய மக்கள் தொகை வளர்ச்சி விகித வரலாற்றில் ஒரு புதிய சகாப்தத்தின் தொடக்கத்தைக் குறிக்கிறது.

மக்கள் தொகை மாற்றம்

மக்கள் தொகை மாற்றம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட காலப் பகுதியிலிருந்து மற்றொரு காலப்பகுதிக்கு இடைப்பட்ட காலத்தில் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பதையோ அல்லது குறைவதையோ குறிப்பிடுவதாகும். பிறப்பு விகிதம், இறப்பு விகிதம் மற்றும் இடப்பெயர்வு ஆகியவை மக்கள் தொகை வளர்ச்சியைத் தீர்மானிக்கிறது. மேலும் இவை மூன்றும் மக்கள் தொகையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. பிறப்பு விகிதம் என்பது ஒரு வருடத்தில் 1000 மக்கள் எண்ணிக்கையில் உயிருடன் பிறந்த குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையாகும். இறப்பு விகிதம் எனப்படுவது ஓர் ஆண்டில் 1000 மக்கள் தொகையில் இறந்தவர்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பதாகும்.

இந்தியாவில் இறப்பு விகிதத்தின் விரைவான சரிவு மக்கள் தொகையின் துரித வளர்ச்சிக்கு முக்கிய காரணமாகும்.

இடப் பெயர்வு

இடப்பெயர்வு என்பது ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு மக்கள் இடம் பெயர்ந்து செல்வதாகும். இது உள்நாட்டு இடப்பெயர்வு (ஒரு நாட்டின் எல்லைக்குள்) மற்றும் சர்வதேச இடப்பெயர்வு (நாடுகளுக்கு இடையே) என இருவகைப்படும். உள்நாட்டு இடப்பெயர்வு நாட்டின் மக்கள் தொகையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் ஒரு நாட்டின் மக்கள் தொகை பரவல் மற்றும் கலவையின் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் காரணியாக அமைகிறது. இந்தியாவில் இடப்பெயர்வு கிராமப் புறத்திலிருந்து நகர்புறத்தை நோக்கி பெருந்திரளாக காணப்படுகிறது. கிராமப்புறங்களில் வேலைவாய்ப்பின்மை மற்றும் தகுதிக்கேற்ப வேலையின்மை ஆகியவை இடப்பெயர்வுக்கு உந்து காரணிகளாக உள்ளன நகர்புற பகுதிகளில் தொழில்துறை வளர்ச்சியின் காரணமாக அதிக வேலைவாய்ப்பு மற்றும் அதிக ஊதியம் புலம்பெயர்தலுக்கு இழுக்காரணிகளாக உள்ளன. 2011 ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவில் 121கோடி மக்களில் 45 கோடி மக்கள் இடம் பெயரந்தவர்களாவார்கள். இந்த 37 சதவீத இடப்பெயர்வில் 48 சதவீதம் பெண்களும் 52 சதவீதம் ஆண்களும் உள்ளனர்.

மக்கள் தொகை கலவை

மக்கள் தொகைக் கலவை என்பது பல்வேறு பண்புகளான வயது, பாலினம், திருமணநிலை, சாதி, மதம், மொழி, கல்வி, தொழில் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது. மக்கள் தொகை கலவை பற்றி கற்பது சமூக பொருளாதார மற்றும் மக்கள் தொகையின் அமைப்பை அறிய உதவுகிறது.

வயதுக் கலவை

வயது கலவை என்பது ஒரு நாட்டின் மக்கள் தொகையில் உள்ள பல்வேறு வயது பிரிவினர் எண்ணிக்கையை குறிக்கிறது. இது மக்கள் தொகை குணாதிசியங்களில் ஓர் அடிப்படை அம்சமாகும். இது சார்ந்துள்ள மக்கள் தொகை மற்றும் உழைக்கும் மக்கள் தொகைக்கும் உள்ள விகிதத்தை புரிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது. நாட்டின் மக்கள் தொகை வயதின் அடிப்படையில் மூன்று பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் 15 வயதிற்கும் குறைவானவர்கள் 29.5 சதவீதமும், 60 வயதிற்கு மேற்பட்டவர்கள் 8 சதவீதமும் உள்ளனர். ஆதலால் சார்ந்துள்ள மக்கள் தொகை மொத்த மக்கள் தொகையில் 37.5 சதவீதமாக உள்ளது. மீதமுள்ள 62.5 சதவீதம் உழைக்கும் மக்கள் தொகையாக உள்ளது.

பாலின விகிதம்

பாலின விகிதம் என்பது மக்கள் தொகையில் ஆயிரம் ஆண்களுக்கு உள்ள பெண்களின் எண்ணிக்கையை குறிப்பதாகும். ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஆண்களுக்கும், பெண்களுக்குமிடையேயான சமத்துவத்தின் அளவை அளவீடு செய்யும் சமூக குறியீடாக பாலின விகிதம் விளங்குகின்றது.

பொருளாதாரச் செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுவோர் மற்றும் பொருளாதாரச் செயல்பாடுகளில் ஈடுபடாதோருக்கு மிடையேயான விகிதம் சார்ந்திருப்போர் விகிதம் எனப்படுகிறது.

2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவின் பாலின விகிதம் 1000 ஆண்டுகளுக்கு 940 பெண்களாக உள்ளது. இது மக்கள் தொகையில் பெண்களின் எண்ணிக்கை ஆண்களை விட குறைவாக இருப்பதைக் காட்டுகிறது. கேரள மாநிலம் மற்றும் புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசத்தில் மட்டும் பெண்கள் பாலின விகிதமானது 1000 க்கும் அதிகமாக உள்ளது. கேரளாவில் 1084 பெண்களும், புதுச்சேரியில் 1038 பெண்களும் உள்ளனர் ஆனால் யூனியன் பிரதேசமான டையூ டாமனில் குறைந்த பாலின விகிதம் (618) பதிவாகியுள்ளது.

எழுத்தறிவு விகிதம்

மக்களில் எழுதவும் படிக்கவும் தெரிந்தவர்களே எழுத்தறிவு பெற்றவர் ஆவார்கள். இது மக்களின் தரத்தை அறியும் முக்கயி அளவு கோலாகும். மொத்த மக்களின் எண்ணிக்கையே எழுத்தறிவு விகிதம் எனப்படும். இந்தியாவில் கல்வியறிவு வளர்ச்சியில் தொடர்ச்சியான முன்னேற்றம் காணப்படுகின்றது. 2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் படி இந்திய மக்கள் தொகையின் எழத்தறிவு விகிதம் 74.04% ஆகும். இவற்றில் ஆண்களின் எழுத்தறிவு விகிதம் ஆகும். இவற்றில் ஆண்களின் எழுத்தறிவு விகிதம் 82.14% ஆகவும் மற்றும் பெண்களின் எழுத்தறிவு விகிதம் 65.46% ஆகவும் உள்ளது. இது ஆண் மற்றும் பெண் எழுத்தறிவு விகிதத்தில் பெரும் வித்தியாசம் இருப்பதைக் காட்டுகிறது (16.68%). கேரள மாநிலம் எழுத்தறிவில் 93.9% பெற்று இந்தியாவின் முதல் மாநிலமாகவும், இலட்சத்தீவுகள் 92.28% இரண்டவதாகவும் உள்ளது. குறைந்த எழுத்தறிவு பெற்ற மாநிலமாக பீகார் (63.82%) உள்ளது.

தொழில்சார் கட்டமைப்பு

மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின் மூலம் பெறப்படும் தகவலின் அடிப்படையில் பொருளாதார நடவடிக்கையில் பங்கு பெறுபவர்களை தொழிலாளர்கள் என்கிறோம். தொழிலாளர்கள் மூன்று பிரிவுகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை முதன்மை தொழிலாளர்கள் பகுதி நேர தொழிலாளர்கள் மற்றும் தொழிலாளர் அல்லாதோர். மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி ஒரு ஆண்டின் பெரும் பகுதி நாட்களில் பணியாற்றுபவர்கள் முதன்மைத் தொழிலாளர்கள் எனப்படுவர் (குறைந்தபட்சம் வருடத்தில் 6 மாதம் அல்லது 183 நாட்கள்). ஒரு ஆண்டில் 6 மாதங்களுக்குக் குறைவாக வேலை செய்பவர்கள் பகுதி நேரத் தொழிலாளர்கள் எனவும், வேலை செய்யாத மக்கள் தொழிலாளர் அல்லாதோர் ஆவார்.

வேலையில் பங்கேற்போர் விகிதம் மொத்த மொழிலாளல்களின் சதவீதத்தை குறிக்கிறது. அதாவது ஒரு பகுதியின் மக்கள் தொகையில் மொத்த முதன்மைத் தொழிலாளர்கள் மற்றும் பகுதி நேரத் தொழிலாளர்களின் சதவீதத்தைக் குறிக்கிறது. 2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவில் வேலையில் பங்கேற்போர் விகிதம் 39.79% ஆகும். இவற்றில் ஆண்கள் 53.25 சதவீதமும், பெண்கள் 25.51 சதவீதமாகும். மொத்த தொழிலாளர்களில் முதன்மைத் தொழிலாளர்கள் 75.23 சதவீதமும் மீதமுள்ள 24.77 சதவீதத்தினர் பகுதி நேரத் தொழிலாளர்களாகவும் உள்ளனர்.

மக்கள் தொகை இயக்கவியல்

மக்கள் தொகை இயக்கவியல் என்பது மக்கள் தொகை அளவு மற்றும் அதன் பண்பு மாற்றங்கள் தொடர்பான காரணிகள் குறித்த கற்கும் ஒரு துறையாகும். ஏதிர் நோக்கும் மக்கள் தொகை மாற்றங்கள் பற்றி படிப்பது மக்கள தொகை ஆய்வின் ஒரு முக்கிய அம்சமாகும். மக்கள் தொகையின் போக்கானது சமூக பொருளாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மீதான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மக்கட்தொகை அதிகரிப்பானது உயிர் பன்மை, காற்று, நிலம் மற்றும் நீர் வளங்களின் தரத்தைப் பாதிக்கிறது. மக்கள் தொகையின் அளவு மற்றும் பண்புகள் தொடர்ந்து மாற்றங்களுக்கு உட்படுகின்றன. இந்த மாற்றங்கள் நாட்டின் மற்ற அனைத்து அம்சங்களிலும் தெளிவாக பிரதிபலிக்கின்றன.

அதிக மக்கள் தொகையால் ஏற்படும் பிரச்சனைகள்

இந்திய நாட்டில் அதிகரித்து வரும் மக்கள் தொகையானது சமூகம், பொருளாதாரம், கலாச்சாரம், அரசியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் பெரும் சவால்களை ஏற்படுத்துகின்றன. மக்கள் தொகை பிரச்சனையானது இடம் மற்றும் காலத்திற்கு ஏற்ப மாறுபடுகிறது. மக்கள் தொகை அதிகரிப்பால் மக்கள் நெருக்கடி, வேலைவாய்ப்பின்மை மற்றும் திறனுக்கேற்ற வேலைவாய்ப்பின்மை, குறைந்த வாழ்க்கை தரம், ஊட்டச்சத்தின்மை, இயற்கை மற்றும் வேளாண் வளங்களை தவறாக நிர்வகித்தல் ஆரோக்கியமற்ற சுற்றுச்சூழல் போன்ற பெரும் பிரச்சனைகள் ஏற்படுத்துகின்றன.

நகரமயமாக்கம்

கிராமப்புற சமுதாயம் நகர்புற சமுதாயமாக மாற்றமடைவதையே நகரமயமாக்கம் என்கிறோம். நகரமயமாக்கலின் நிலை என்பது நகரம் மற்றும் பெரு நகரங்களில் உள்ள மக்கள் தொகை விகிதம் மற்றும் வேளாண் சாரா தொழிலார்களின் விகிதம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அளவிடப்படுகிறது. இவ்விரண்டும் தொழில்மயமாக்கம், இரண்டாம் நிலை மற்றும் மூன்றாம்நிலை பொருளாதார விரிவாக்க செயல்பாடுகளுடன் நெருங்கிய தொடர்புடையதாக கருதப்படுகிறது.

இந்திய நகரமயமாக்கம்

நகர்புற மக்கள் தொகை சதவீதத்தின் அடிப்படையிலேயே நகரமயமாக்கம் அளவிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் நகரமயமாக்கலின் நிலை 1901 ஆம் ஆண்டு முதல் 2011 ஆம் ஆண்டிற்குள் மூன்று மடங்கிற்கும் மேல் அதிகரித்துள்ளது. நம் நாட்டில் 2001 ஆம் ஆண்டு 27.82 சதவீதமாக இருந்த நகர்ப்புற மக்கள் தொகை 2011 ஆம் ஆண்டில் 31.16 சதவீதமாக அதிகரித்துள்ளது. இது பத்தாண்டுகளில் 3 சதவீதம் அதிகரித்துள்ளதைக் காட்டுகிறது.

நகரமயமாக்கம் மாநிலங்களிடையே அதிகமாக வேறுபட்டு காணப்படுகிறது. இந்தியாவில் 62.17 சதவீத நகர்ப்புற மக்கள் தொகையுடன் கோவா மாநிலம் மிகுந்த நகர்மயமாக்கப்பட்ட பகுதியாக உள்ளது. 10.04 சதவீத நகர்ப்புற மக்கள் தொகையுடன் இமாச்சல பிரதேசம் குறைந்த நகரமயமாக்கப்பட்ட பகுதியாக உள்ளது. யூனியன் பிரதேசங்களுக்கிடையில் புதுடெல்லி (97.50%) மற்றும் சண்டிகர் (97.25%) மிகுந்த நகரமயமாக்கப்பட்ட பகுதிகளாக உள்ளன. பெரிய மாநிலங்களுள் மிகுந்த நகரமயமாக்கப்பட்ட மாநிலமாக தமிழ்நாடும் (48.4%) அதைத்தொடர்ந்து கேரளா (47.7%) மற்றும் மகராஷ்ட்டிராவும் (45.2%) உள்ளன.

வ.எண்	நகரங்களின் வகைகள் /	2001 (எண்களில்)	2011 (எண்களில்)

	Urban Agglomerations / Out Growths		
1.	சட்டப்பூர்வ நகரங்கள்	3799	4041
2	கணக்கெடுப்பு நகரங்கள்	1362	3894
3	நகர்க் குவியல்கள்	384	475
4	புற வளர்ச்சி நகரங்கள்	962	981

2011 ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகையின் கணக்கெடுப்பின்படி 7.935 நகரங்கள் (சட்டப்பூர்வ மற்றும் கணக்கெடுப்பு நகரங்கள்) உள்ளன. இது 2001 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படியான 2774 லிருந்து அதிகரித்துள்ளதை காண்பிக்கின்றது.

2001 ஆம் ஆண்டு 384 ஆக இருந்த நகர குவியல்கள் மற்றும் 962 ஆக இருந்த புற வளர்ச்சிநகரங்கள், 2011 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படி முறையே 475 மற்றும் 981 ஆக அதிகரித்துள்ளன.

மொத்தமுள்ள 468 UAs முதன்மை நகரபிரிவில், 53 நகரங்களில் மக்கள்தொகை ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு மில்லியனுக்கும் மேல் உள்ளது. இந்நகரங்கள் 'மில்லியன் நகரங்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை நாட்டின் முக்கிய நகர்புற மையங்களாகும்.

மில்லியன் நகரங்களுக்கு இடையில் மூன்று நகர்புற குவியல்கள் தலா 10 மில்லியனுக்கு மேலான மக்கள் தொகையுடன் "மெகா நகரங்கள்" என அழைக்கப்படுகின்றன. அவைகள் மும்பை (18.4 மில்லியன்), புதுடெல்லி (16.3 மில்லியன்) மற்றும் கொல்கத்தா (14.1மில்லியன்) ஆகும்.

நகரமயமாக்களின் தாக்கங்கள்

நகரமயமாக்கலும் மக்கள் தொகை அடர்த்தியும் ஒன்றோடொன்று நெருங்கிய தொடர்புடையவை. நகர்ப்புறமயமாக்கலின் விரைவான வளர்ச்சியான சமூக-பொருளாதார அபிவிருந்தியின் அடையாளமாக கருதப்படுகிறது. இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளில் நகர்ப்புறமயமாக்கம் விரைவாக அதிகரித்து வருகிறது. கிராமத்திலிருந்து நகரங்களுக்கு இடப்பெயர்தல் நகர்பகுதிகளில் மக்கள் தொகை வெடிப்பிற்கு வழிவகுக்கிறது. மும்பை, கொல்கத்தா, புதுடெல்ல போன்ற பெருநகரங்கள் தங்கள் கொள்ளளவை விட அதிகமான மக்கள் தொகையுடன் காணப்படுகின்றன.

2011 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவின் நகர்புற மக்கள் தொகை 377 மில்லியன்களைக் கடந்து அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் மொத்த மக்கள் தொகையை விட அதிகமாக உள்ளது. 2030 ஆம் ஆண்டிற்குள் 50 சதவீதத்திற்கும் அதிகமான மக்கள் நகர்ப்புறங்களில் வசிப்பார்கள் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இந்தியாவில் நகரமயமாக்கலால் ஏற்படும் பிரச்சனைகள்:

- நகர விரிவாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.
- நகர்புறங்களில் மக்கள் நெருக்கடியை தோற்றுவிக்கிறது.
- நகர்புறங்களில் குடியிருப்புகளின் பற்றாக்குறையை உருவாக்குகிறது.
- குடிசைப் பகுதிகள் தோன்ற காரணமாக உள்ளது.
- போக்குவரத்து நெரிசலை அதிகப்படுத்துகிறது.
- குடிநீர் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்துகின்றது.
- வடிகால் பிரச்சனைகள் உண்டாகின்றன.
- திடக்கழிவு மேலாண்மையை சிக்கலாக்கிறது.
- குற்றங்கள் அதிகரிக்க காரணமாகின்றன.

மனிதவள மேம்பாடு

டாக்டர் மெகபூப்-உல்-ஹக் என்ற பொருளாதார நிபுணரின் கூற்றுப்படி,''மனிதவள மேம்பாடு என்பது கல்வி, உடல்நலம், வருமானம், அதிகாரம் போன்றவைகளில் மக்களுக்கான வாய்ப்புகளை அதிகப்படுத்தும் ஒரு செயல் முறையாகும். இது பௌதீக சூழலிருந்து பொருளாதார, சமூக மற்றும் அரசியல் சுதந்திரம் போன்றவைகளில் மனித விருப்ப வரம்புகளின் அதிகரிப்பதையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

மனித வளர்ச்சி குறியீடுகள் (UNDP)

மக்கள் தொகை போக்குகள், ஆரோக்கிய வெளிப்பாடு, கல்விச் சாதனைகள், தேசிய வருமானம், வள-கூட்டமைப்பு, தொழில், வேலைவாய்ப்பு, மனித பாதுகாப்பு, மனித மற்றும் முதலீட்டு ஈர்ப்பு ஆகியன மனிதவள வளர்ச்சியின் குறியீடுகளாகும். நல்வாழ்வியல், உணர்வு மற்றும் அடிப்படை உரிமை ஒப்பந்தங்கள் ஆகியன மனித வள மேம்பாட்டு துணைக் குறியீடுகளாகும்.

மனிதவள மேம்பாட்டினை அளவிடுதல்

மனிதவள மேம்பாடு என்பது மூன்று அடிப்படை பரிமாணங்களைக் கொண்ட ஒரு கூட்டுக் குறியீடாகும்.

1. ஆரோக்கியம் - பிறப்பு காலத்தில் - சராசரி வாழ்நாள் மதிப்பீடு.
2. கல்வி – பள்ளி செல்லும் குழந்தைகளின் படிப்பு காலம், வயது வந்தோர் சராசரியாக பள்ளிகளில் கற்கும் காலம்.
3. வருமானம் - நிகர தேசிய வருமானம் மற்றும் தனிநபர் வருமானம்.

மனிதவள மேம்பாட்டு வகைப்பாடு

மனிதவள மேம்பாட்டுக் குறியீட்டு (HDI) வகைப்பாடு நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறியீட்டு புள்ளிகளின் அடிப்படையில் கணக்கிடப்படுகிறது. இது கால்மான விளக்கப் பரவல் குறியீடுகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

வகைப்பாடு

HDI0.550 குறைந்த மனிதவள மேம்பாடு
HDI0.550 – 0.699 மிதமான மனிதவள மேம்பாடு
HDI 0.700 – 0.799 அதிக மனிதவள மேம்பாடு மற்றும்
HDI 0.800 அதற்குமேல் மிக அதிக மனிதவள மேம்பாட்டைக் குறிக்கிறது.

போக்குவரத்து

போக்குவரத்து என்பது பயணிகள் மற்றும் சரக்குகளை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்வதாகும். போக்குவரத்து அமைப்பு ஒரு நாட்டின் உயிர் நாடியாக கருதப்படுகிறது. பண்டைய காலத்தில் மனிதன் கால் நடையாகவோ அல்லது விலங்ககளையோ போக்குவரத்திற்கு பயன்படுத்தி வந்தான். சக்கரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதன் மூலம் போக்குவரத்து எளிமையாக்கப்பட்டது. மற்றும் படிப்படியாக பல்வேறுபட்ட போக்குவரத்து முறைகள் உறுவாயின. உலகின் பிரதான மூன்று போக்குவரத்து வகைகள் பின்வருமாறு.

இந்தியாவின் போக்குவரத்து வலைப்பின்னல்

இந்தியா போன்ற பெரிய நாடுகளில் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கான உள்கட்டமைப்பில் மிகமுக்கியமான கூறுகளில் ஒன்று போக்குவரத்து ஆகும். ஒரு நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு

இடையே தேவையான இணைப்புகளை வழங்க சாலைகள், இரயில்வே, வான்வெளி மற்றும் நீர்வழி போக்குவரத்துகள் அத்தியாவசியமாகின்றன.

சாலை வழி

சாலை வழி குறுகிய மற்றும் நீண்ட தூரத்திற்கு பயணிகள் மற்றும் சரக்குகளை கொண்டு செல்வதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இது குறுகிய மத்திய மற்றும் தொலைதூர சேவைகளுக்கு பொருத்தமானதாக உள்ளது. இது குறுகிய தூர பயணத்திற்கு மிகவும் உகந்ததாக்கும். சாலைகளை அமைப்பது மற்றும் பராமரிப்பு செய்வது மற்ற போக்குவரத்து முறைகளை ஒப்பிடும் பொழுது மலிவானதாகும். சாலைப்போக்குவரத்து அமைப்பு மூலம் பண்ணைகள், தொழிற்சாலைகள் மற்றும் சந்தைகள் ஆகியவற்றிக்கிடையில் எளிதில் தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறது. இது சமுதாயத்தின் அனைத்து பிரிவு மக்களாலும் பயன்படுத்தக் கூடிய மலிவான போக்குவரத்தாகும்.

2016 ஆம் ஆண்டின்படி இந்தியா சுமார் 56,03,293 கி.மீ நீளசாலைகளைக் கொண்டு உலகின் இரண்டாவது நீண்ட சாலையைப் பின்னல் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளது. இந்தியாவில் சுமார் 85 சதவீத பயணிகள், 75 சதவீத சரக்கு போக்குவரத்து சாலைகள் மூலம் மேற்கொள்கிறார்கள்.

ஷெர்சா சூரி தன்னுடைய பேரரசை பலப்படுத்தவும் ஒருங்கிணைக்கவும் சாஹி (ராயல்) சாலையை சிந்து பள்ளத்தாக்கிலிருந்து மேற்கு வங்கத்தில் உள்ள சோனார் பள்ளத்தாக்கு வரை அமைத்தார். கொல்கத்தாவிலிருந்து பெஷாவர் வரை உள்ள இச்சாலை ஆங்கிலேயர் ஆட்சி காலத்தில் கிராண்ட் ட்ரங்க்சாலை என பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டது. தற்போது இச்சாலை அமிர்தரசிலிருந்து கொல்கத்தாவரை நீட்டிப்பு செய்யப்பட்டுள்ளது. இச்சாலை இரண்டு பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது (அ) NH1 டெல்லியிலிருந்து அமிர்தரஸ் வரை (ஆ) NH2 டெல்லியிலிருந்து கொல்கத்தா வரை.

சாலை அமைத்தல் மற்றும் பராமரிப்பு நோக்கத்திற்காக இந்திய சாலைகளை, தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் (NH), மாநில நெடுஞ்சாலைகள் (SH) மாவட்ட சாலைகள், கிராமப்புறச்சாலைகள், எல்லையோர சாலைகள் மற்றும் பன்னாட்டு நெடுஞ்சாலைகள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

இந்திய சாலைகளின் வகைகள்

அ. தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் (NH)

தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் இந்திய சாலைப் போக்குவரத்தின் மிகமுக்கியமான அமைப்பாகும். இத்தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் வடக்கு-தெற்கு, கிழக்கு-மேற்காக நாட்டின் எல்லைகளையும், மாநிலங்களின் தலைநகரங்கள், முக்கியத் துறைமுகங்கள், இரயில் நிலையங்கள், முக்கியத் துறைமுகங்கள், இரயில் நிலையங்கள், முக்கிய சுற்றுலா மையங்கள், தொழில் மையங்கள் ஆகியவற்றை இணைக்கின்றன. இந்தியாவின் தேசிய நெடுஞ்சாலைகளை மேம்படுத்துவதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் இந்திய அரசின் தரைவழி மற்றும் நெடுஞ்சாலைத் துறை அமைச்சகம் பொறுப்பாகும். 2016 ஆம் ஆண்டின் மொத்த தேசிய நெடுஞ்சாலைகளின் நீளம் சுமார் 1,01,011 கி.மீ ஆகும். இது 2016-இன்படி மொத்த சாலைப் போக்குவரத்து வலைப்பின்னலில் 1.8 சதவீதமாகும். இந்தியாவில் மிக நீளமான தேசிய நெடுஞ்சாலை NH7 ஆகும். இது உத்திரப்பிரதேசத்தில் உள்ள வாரணாசியிலிருந்து தமிழ்நாட்டில் உள்ள கன்னியாகுமரி வரை 2369 கி.மீ நீளத்தைக் கொண்டதாகும். குறைவான நீளமுடைய தேசிய நெடுஞ்சாலை NH47 A ஆகும். இது எர்ணாகுளத்திலிருந்து 6 கி.மீ தொலைவைக் கொண்ட கொச்சின் துறைமுகத்தை (வில்லிங்டன் தீவு) இணைக்கிறது.

ஆ. மாநில நெடுஞ்சாலைகள்

மாநில நெடுஞ்சாலைகள் பொதுவாக மாநிலத்திலுள்ள முக்கிய மாநகரங்கள், நகரங்கள் மற்றும் மாவட்ட தலைநகரங்களை, மாநில தலைநகரத்துடனும் தேசிய நெடுஞ்சாலைகளுடனும் அண்டை மாநில நெடுஞ்சாலைகளுடனும் இணைக்கின்றன. இந்தச் சாலைகள் மாநில பொதுப்பணித்துறையினால் அமைக்கப்பட்டு பராமரிக்கப்படுகிறது. 2016-இன் படி மாநில நெடுஞ்சாலைகளின் நீளம் 1,76,166 கி.மீ. ஆகும்.

இ. மாவட்டச் சாலைகள்

மாவட்டச் சாலைகளானது மாநில நெடுஞ்சாலைகள் மற்றும் தேசிய நெடுஞ்சாலைகளுடன் மாவட்ட மற்றும் வட்டார தலைமை இடங்களை இணைக்கிறது. மாவட்ட சாலைகள் மாநிலத்தின் பொதுப் பணித்துறையால் அமைக்கப்பட்டு பராமரிக்கப்படுகிறது. 2016-இன்படி இந்தியாவில் மாவட்டச் சாலைகளின் நீளம் 5,61,940 கி.மீ. (16.81%) ஆகும்.

ஈ ஊரகப் பகுதி சாலைகள் (கிராமச் சாலைகள்)

கிராமப்புறச் சாலைகளின் இணைப்பு கிராமப்புற வளர்ச்சியின் ஒரு முக்கிய கூறாகும். இச்சாலைகள் கிராமப்புறங்களை இணைப்பதில் முக்கிய பாங்காற்றுகின்றது. இது பல்வேறு கிராமங்களை அதன் அருகில் உள்ள நகரங்களுடன் இணைக்கிறது. இவைகளை கிராம பஞ்சாயத்துகளால் பராமரிக்கப்படுகின்றன. சாலைகளின் மொத்த நீளம் 39,35,337 கி.மீ ஆகும். கிராமபுறச் சாலைகளானது, பஞ்சாயத்து சாலைகள், (பஞ்சாயத்து, சமிதி, ஜில்லா – பரிஷித் மற்றும் கிராம பஞ்சாயத்து) பிரதம மந்திரியின் பிரதான கிராமப்புற சாலைகள் திட்டம் மற்றும் மாநிலப் பொதுப்பணித் துறையினரால் அமைக்கப்படும் சாலைகள் ஆகியவைகளைக் கொண்டதாகும்.

இந்தியாவின் தேசிய நெடுஞ்சாலை ஆணையம் (NHAI) 1995 இல் நிறுவப்பட்டது. இது தரைவழி போக்குவரத்து அமைச்சத்தின் கீழ் இயங்கும் தன்னாட்சி பெற்ற அமைப்பாகும்.

உ. எல்லைப்புறச் சாலைகள்

எல்லைப்புறச் சாலைகள் நாட்டின் எல்லைப்பகுதிகளில் அமைந்துள்ள முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு சாலை வகைகளாகும். இவைகள் எல்லைப்புறச் சாலைகள் நிறுவனத்தால் அமைக்கப்பட்டு பராமரிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இவ்வமைப்பு 1960-இல் நிறுவப்பட்டது. இச்சாலைகள் வடக்கு மற்றும் வடகிழக்கு எல்லைப் பகுதிகளில் மிகவும் வடகிழக்கு எல்லைப் பகுதிகளில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்றாகும். எல்லைப்புறச் சாலை நிறுவனம் உலகிலேயே உயரமான எல்லைப்புறச் சாலையை லடாக்கில் உள்ள லேவில் இருந்து சண்டிகர் வரை அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சாலை கடல் மட்டத்திலிருந்து சராசரியாக 4,270 மீட்டர் உயரத்தில் உள்ளது.

தங்க நாற்கரச் சாலைகள்

இது 5,846 கி.மீ நீளத்தையும் 4 முதல் 6 வழிகளைக் கொண்டதாகவும் உள்ளது. இது வடக்கு தெற்காக இந்தியாவின் நான்கு பெரு நகரங்களான புதுடெல்லி – கொல்கத்தா – சென்னை – மும்பை – புதுடெல்லி ஆகியவைகளை இணைக்கிறது. இத்திட்டம் 1999 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது.

வட – தென் மற்றும் கிழக்கு – மேற்கு பகுதிகளை இணைக்கும் சாலைகள்

வட - தென் பகுதிகளை இணைக்கும் சாலைகளின் நோக்கம் ஜம்மு-காஷ்மீரில் உள்ள ஸ்ரீநகரையும் தமிழ்நாட்டில் உள்ள கன்னியாகுமரியையும் 4,076 கி.மீ நீளத்தைக் கொண்ட சாலை மூலம் இணைப்பதாகும். (கொச்சின், சேலம் உள்பட) கிழக்கு-மேற்கு பகுதிகளை இணைக்கும் சாலைகள் அசாம் மாநிலத்தில் சில்சரையும் குஜராத்தில் உள்ள துறைமுக நகரான போர்பந்தரையும் இணைக்கும் வகையில் 3,640 கி.மீ நீளத்திற்கு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த இரண்டு சாலைகளும் ஜான்சியில் சந்திக்கின்றன.

ஊ. விரைவுச் சாலைகள்

விரைவுச் சாலைகள் என்பன நன்கு மேம்படுத்தப்பட்ட தரமான பல்வழிப் பாதைகளைக் கொண்ட அதிவேக போக்குவரத்திற்கான சாலைகள் ஆகும். முக்கியமான சில விரைவுச் சாலைகள் 1) மும்பை – பூனா விரைச் சாலை 2) கொல்கத்தா – டமடம் விமான நிலையை விரைவுச்சாலை 3)

துர்காப்பூர் - கொல்கத்தா விரைவுச்சாலை 4) புதுடெல்லி மற்றும் ஆக்ரா இடையேயான யமுனா விரைவுச்சாலை.

எ. பன்னாட்டு நெடுஞ்சாலைகள்

இந்தியாவை அண்டை நாடுகளுடன் இணக்கமான உறவை மேம்படுத்தும் நோக்கத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள சாலைகள் பன்னாட்டு நெடுஞ்சாலைகள் ஆகும். இச்சாலைகள் ஆசிய மற்றும் பசிபிக் பகுதிகளுக்கான பொருளாதார மற்றும் சமூக ஆணையம் (ESCHP) உடன்படிக்கையின் கீழ் உலக வங்கி நிதியுதவியின் மூலம் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சாலைகள் பாகிஸ்தான், நேபாளம், பூடான், வங்கதேசம் மற்றும் மியான்மர் ஆகிய அண்டை நாடுகளை இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலைகளுடன் இணைக்கின்றன.

இந்தியாவில் சாலைகள் அமைப்பதற்கு மிக எளிதாக இருக்கும் வடஇந்திய பெரும் சமவெளகளில் அடர்த்தியான சாலை அமைப்பு காணப்படுகிறது. மலைப்பாங்கான பகுதிகளில் சாலைகள் அமைக்க கடினமாக உள்ளது. கேரளாவில் சாலைகளின் அடர்த்தி மிக அதிகமாகவும் ஜம்மு – காஷ்மீரில் மிகக் குறைவாகவும் உள்ளது.

இரயில் போக்குவரத்து

இந்திய இரயில்வே அமைப்பு நாட்டினுடைய உள்நாட்டு போக்குவரத்திற்கான முக்கிய உயிர் நாடியாக அமைந்துள்ளது மிக அதிக அளவிலான பயணிகள் மற்றும் சரக்கு போக்குவரத்தின் தேவையை பூர்த்தி செய்வதன் மூலம் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கான பங்களிப்பை இரயில்வே அளித்துவருகிறது. மேலும் இந்திய தரைவழிப் போக்குவரத்து அமைப்பின் முதுகெலும்பாக கருதப்படுகிறது. இது மக்களை ஒன்றிணைப்பதன் மூலம் தேசிய ஒருமைப்பாட்டை வளர்க்கிறது. வணிகம், சுற்றுலா, கல்வி போன்றவற்றையும் ஊக்குவிக்கிறது. வேளாண்துறையில் எளிதில் அழுகக்கூடிய பொருட்களை வர்த்தகம் செய்ய விரைவான போக்குவரத்தை அளித்து உதவி புரிகிறது. மூலப்பொருட்களைத் தொழிற்சாலைக்கும் தயாரிக்கப்பட்ட தொழிலக பொருட்களைச் சந்தைகளுக்கும் கொண்டு செல்லும் இரயில்வேயின் பணி மதிப்பிட முடியாத ஒன்று. இந்தியா இரயில் போக்குவரத்து அமைப்பு ஆசியாவில் மிகப் பெரியதும் உலக அளவில் இரண்டாவது பெரியதும் ஆகும். 2017 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படி இந்திய இரயில் பாதையின் மொத்த நீளம் 67,368 கி.மீ ஆகும். இவ்வமைப்பு 7,349 இரயில்வே நிலையங்களை உள்ளடக்கியது.

இரயில்களின் இயக்கம் மற்றும் மேலாண்மைக்காக, இந்திய இரயில்வே துறை 16 இரயில்வே மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை

வ. எண்	மண்டலங்கள்	தலைமையிடம்
1	வடக்கு இரயில்வே	புதுடெல்லி
2	வடமேற்கு இரயில்வே	ஜெய்ப்பூர்
3	வட மத்திய இரயில்வே	அலகாபாத்
4	வடகிழக்கு எல்லை இரயில்வே	கொரக்பூர்
5	வடகிழக்கு எல்லை இரயில்வே	கௌகாத்தி
6	கிழக்கு இரயில்வே	கொல்கத்தா
7	கிழக்கு கடற்கரை இரயில்வே	புவனேஸ்வர்
8	கிழக்கு மத்திய இரயில்வே	ஹசிப்பூர்
9	மேற்கு மத்திய இரயில்வே	ஜபல்பூர்
10	மத்திய இரயில்வே	மும்பை (சத்ரபதி சிவாஜி முனையம்)
11	மேற்கு இரயில்வே	மும்பை (சர்ச்கேட்)
12	தெற்கு இரயில்வே	சென்னை
13	தென் மத்திய இரயில்வே	செகந்திராபாத்
14	தென் கிழக்கு இரயில்வே	கொல்கத்தா
15	தென் மேற்கு இரயில்வே	ஹூப்ளி
16	தென் கிழக்கு மத்திய இரயில்வே	பிலாஸ்பூர்
17	கொங்கன் இரயில்வே	நவி மும்பை

இந்தியாவின் முதல் இரயில் போக்குவரத்து மும்பை மற்றும் தானே நகரங்களுக்கிடையேயான 34 கி.மீ தூரத்திற்கு 1853-இல் தொடங்கப்பட்டது. 1952-இல் இரயில்வேயானது ‘இந்தியன் இரயில்வே’ என்ற பெயருடன் தேசிய மயமாக்கப்பட்டது. இந்தியன் இரயில்வேயின் தலைமையகம் புது டெல்லியாகும்.

வட இந்திய இரயில்வே மிக நீண்ட இரயில்பாதையையுடையது. அதற்கு அடுத்தாற் போல் மேற்கத்திய இரயில்வே நீளமான இரயில் பாதையைக் கொண்டுள்ளது.

இந்திய இரயில்வே துறை இருப்புபாதையின் அகலத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை 1. அகலப்பாதை (1.676 மீ அகலம்) 2. மீட்டர் பாதை (1.00 மீ அகலம்) 3. குறுகிய பாதை (0.762 மீ. ஆகலம்) மற்றும் 4. குறுகிய தூக்குப் பாதை (0.610. அகலம்) ஆகியவையாகும்.

இந்தியாவின் முதல் புறநகர் இரயில் போக்குவரத்து மும்பையில் 1925-இல் தொடங்கப்பட்டது. சென்னை நகரம் மெட்ரோ இரயில் சேவை கொண்ட ஆறாவது நகரமாகும். காத்திமன் (GATHIMAN) அதிவிரைவு வண்டி இந்தியாவின் மிக அதிகவேக இரயில்வண்டி ஆகும். இந்த இரயில்வண்டி புதுடெல்லியையும் ஆக்ராவையும் இணைக்கிறது. இது 160 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் பணித்து மேற்கூறிய இரு நகரங்களுக்கிடையேயான 200 கிமீ தொலைவை 105 நிமிடங்களில் கடக்கிறது.

சமீப காலங்களில் இந்திய இரயில்வே துறையில் பல வளர்ச்சித் திட்டங்கள் முன்னெடுக்கப்பட்டுள்ளன. கொங்கன் இரயில் நிறுவனம் விரைவான போக்குவரத்து அமைப்பு, மெட்ரோ மற்றும் புறநகர் இரயில் போக்குவரத்து எளிதான மற்றும் திறம்பட்ட போக்குவரத்து வசதியை வழங்குகிறது. இவை நகர்புறங்களில் உள்ள போக்குவரத்து நெரிசல் மற்றும் கூட்ட நெரிசலை தவிர்க்க மிகவும் உதவியாக உள்ளது.

அ. கொங்கன் இரயில்வே

இரயில்வே துறையின் முக்கிய சாதனைகளில் ஒன்றான கொங்கன் இரயில்வே 1998 ஆம் ஆண்டு அமைக்கப்பட்டது. இது மகாராஷ்ட்டிராவில் உள்ள ரோகாவிற்கும் கர்நாடகாவில் உள்ள மங்களூருக்கும் இடைப்பட்ட 760 கி.மீ. நீளத்தை இணைக்கிறது. கொங்கன் இரயில்வே பொறியியல் துறையின் அதிசயமாக கருதப்படுகிறது. இந்த இரயில்வே அதன் பாதையில் 146 ஆறுகள் மற்றும் சிற்றோடைகளையும் சுமார் 2000 பாலங்களையும் 73 சுரங்கப் பாதைகளையும் கடந்து செல்கிறது. ஆசியாவின் மிக நீளமான 6.44 கி.மீ நீளம் கொண்ட சுரங்கப்பாதை இவ்வழியில் அமைந்துள்ளது. மகாராஷ்ட்டிரா, கோவா மற்றும் கர்நாடகா மாநிலங்கள் கூட்டு முயற்சியில் இந்த வழித்தடம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. காஷ்மீர் பள்ளத்தாக்கில் உள்ள குவாசிகண்ட் மற்றும் ஜம்மு பகுதியில் உள்ள பானிஹால் இடையேயான இரயில் இருப்புப்பாதை 2013 ஆம் ஆண்டு திறக்கப்பட்டது. இந்த இரயில்பாதை பீர்பாஞ்சல் மலைத் தொடர் வழியே 11.2 கி.மீ நீண்ட சுரங்கப்பாதையை கடந்து செல்கிறது.

ஆ) இந்திய மெட்ரோ இரயில் போக்குவரத்து

இந்தியாவில் 8 பெரு நகரங்களில் மெட்ரோ இரயில்சேவை வழங்கப்படுகிறது. அவைகள் கொல்கத்தா (மேற்கு வங்கம்) சென்னை (தமிழ்நாடு) புதுடெல்லி, பெங்களூர் (கர்நாடகா) குர்கயோன் (ஹரியானா) மும்பை (மகாராஷ்ட்டிரா) ஜெய்ப்பூர் (இராஜஸ்தான்) மற்றும் கொச்சி (கேரளா) ஆகும். இந்தியாவில் இந்த இரயில் சேவை முதன் முதலில் கொல்கத்தாவில் தொடங்கப்பட்டது. இது அதிக மக்களை விரைவாக ஏற்றிச் செல்லும் அமைப்பாகக் கருதப்படுகிறது (MRTS) செப்டம்பர் 2018-இன்படி இந்தியாவில் 507 கி.மீ. நீள மெட்ரோ இருப்பு பாதைகள் 381 இரயில் நிலையங்களுடன் இயங்கிவருகிறது.

மேகாலயா மாநிலத்தில் இரயில் போக்குவரத்து இல்லை.

குழாய் வழிப்போக்குவரத்து

எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு வயல்களையும், எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையங்களையும் அதன் சந்தை பகுதிகளோடு இணைப்பதற்கு எளிதான மற்றும் சிறந்த போக்குவரத்தாக குழாய் போக்குவரத்து செயல்பட்டு வருகிறது. முன்னதாக இவை நகரங்களுக்கும் தொழிற்சாலைகளுக்கும் தண்ணீர் வழங்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது. தற்பொழுது திடப்பொருள்களும் குழம்பாக்குதல் மூலம் குழாய் வழியே கொண்டு செல்லப்படுகிறது. குழாய் போக்குவரத்து அமைப்பதற்கு ஆரம்பகால செலவுகள் அதிகம். ஆனால் பின்னர் இதனை பராமரிப்பதற்கான செலவு மிகவும் குறைவு. இவற்றை கடினமான நிலப்பகுதிகளிலும், நீருக்கு அடியிலும் அமைக்க இயலும். இது தடங்கலற்ற, குறைந்த செலவுடைய, காலதாமதமற்ற மற்றும் ஆவியாதல் மூலம் ஏற்படும் இழப்பின்மை போன்றவற்றை உறுதி செய்கிறது. மேல் அசாமில் உள்ள எண்ணெய் வயலில் இருந்து கான்பூர் வரையிலும், குஜராத்தில் உள்ள சலாயா பகுதியிலிருந்து, பஞ்சாபிலுள்ள ஜலந்தர் வரையிலும், குஜராத்தில் உள்ள ஹஜிராவிலிருந்து உத்தரப்பிரதேசத்தில் உள்ள ஜெகதீஷ்பூர் வரை செல்லும் குழாய் போக்குவரத்துகள் இந்தியாவின் முக்கிய குழாய் போக்குவரத்து அமைப்புகளாகும்.

நீர்வழிப்போக்குவரத்து

நீர்வழிப் போக்குவரத்து இந்தியாவில் பயணிகள் மற்றும் சரக்குகள் போக்குவரத்திற்கு முக்கியமான ஒன்றாகும். இது பழமையான மற்றும் மலிவான ஒரு போக்குவரத்து முறையாகும். கனமான மற்றும் அதிக அளவிலான சரக்குகளை ஒரு நாட்டிலிருந்து மற்றொரு நாட்டிற்கு எடுத்துச் செல்ல மிகவும் ஏற்றது நீர்வழிப் போக்குவரத்தாகும். இது சுற்றுச் சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் குறைந்த எரிபொருள் செலவின போக்குவரத்து முறையாகும். நீர்வழிப் போக்குவரத்து இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை

1. **உள்நாட்டு நீர்வழிப் போக்குவரத்து**
2. **கடல் வழிப்போக்குவரத்து‘**

1. உள்நாட்டு நீர்வழிப் போக்குவரத்து

இந்திய உள்நாட்டு நீர்வழிப் போக்குவரத்து ஆறுகள் கால்வாய்கள் ஏரிகள் மற்றும் காயல்களைக் கொண்ட மிகப்பெரிய வலைப்பின்னல் அமைப்புடன் நடைபெற்றுவருகிறது. நீர்வழிப் போக்குவரத்து நீரின்ஆழம், அகலம் மற்றும் தொடர் நீரோட்டத்தைப் பொறுத்து அமைகிறது. நம் நாட்டில் நீர்வழிப்போக்குவரத்திற்கு 14,500 கி.மீ தொலைவு ஏதுவாக உள்ளது. இதில் 5,200 கி.மீ. நீளம் ஆறுகள் மூலமும் 4000 கி.மீ நீளம் கால்வாய்கள் மூலமும் இயந்திர படகுகளைக் கொண்டு நடைபெறுகிறது. இந்தியாவின் மொத்த உள்நாட்டு சரக்கு கையாளுதலில் சுமார் 0.1% இதன் பங்களிப்பாகும். உள்நாட்டு போக்குவரத்து வளர்ச்சி, பராமரிப்பு மற்றும் ஒழுங்குபடுத்துவதற்காக 1986 - இல் உள்நாட்டு நீர் வழிப்போக்குவரத்து ஆணையம் தொடங்கப்பட்டது.

இந்தியாவின் முக்கிய தேசிய நீர்வழிப் போக்குவரத்துகள்.

1. தேசிய நீர்வழிப்போக்குவரத்து எண் 1:

இது ஹால்தியா மற்றும் அலகாபாத் இடையே 1620 கி.மீ நீளத்தை கொண்டு, கங்கை- பாகிரதி - ஹுக்ளி ஆறுகளுடன் இணைந்து செயல்படுகிறது.

2. தேசிய நீர்வழிப்போக்குவரத்து எண் 2:

இது பிரம்மபுத்ரா ஆற்றில் துபிரி மற்றும் காடியாவிற்கு இடையே சுமார் 891 கி.மீ நீளத்தைக் கொண்டுள்ளது.

3. தேசிய நீர்வழிப்போக்குவரத்து எண் 3:

இந்த நீர்வழி கேரளா மாநிலத்தின் கொல்லம் மற்றும் கோட்டபுரம் இடையே உள்ளது. 24 மணி நேரமும் செயல்பட்டு 205 கி.மீ. தொலைவிற்கு போக்குவரத்து வசதியை அளிக்கக்கூடிய இந்தியாவின் முதல் தேசிய நீர்வழி போக்குவரத்து இதுவாகும்.

2. கடல் வழிப் போக்குவரத்து

கடல்வழி போக்குவரத்து இந்தியப் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய பங்கை வகிக்கிறது. இந்திய வெளிநாட்டு வர்த்தகத்தில் சுமார் 95 சதவீத அளவுக்கு 70 சதவீத மதிப்புள்ள சரக்குகள் கடல்வழிப்போக்குவரத்து மூலமாக நடைபெறுகிறது. இந்தியாவின் கனரக பொருட்கள் மற்றும் அதிக அளவிலான சரக்குகளை கையாளுவதில் கப்பல் போக்குவரத்து முக்கிய பங்காற்றுகிறது. இது மிகவும் சிக்கனமான போக்குவரத்து மட்டுமல்லாமல் சுற்றுச்சூழலுக்கும் ஏற்ற ஒன்றாகும். கடல் மற்றும் பெருங்கடல் வழிகள் பெரும்பாலும் சர்வதேச வணிகத்திற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வழிகள் துறைமுகங்கள் மூலம் இணைக்கப்படுகின்றன. இந்தியாவில் 13 பெரிய துறைமுகங்களும் 200 நடுத்தல மற்றும் சிறிய துறைமுகங்களும் உள்ளன. பெரிய துறைமுகங்களை மத்திய அரசாங்கமும் சிறிய மற்றும் நடுத்தர துறைமுகங்களை அந்தந்த மாநில அரசுகளும் நிர்வாகம் செய்கின்றன. கிழக்கு இந்திய கடற்கரையில் அமைந்துள்ள முக்கிய துறைமுகங்கள் கொல்கத்தா, ஹால்தியா, பாரதீப், விசாகப்பட்டினம், சென்னை, எண்ணூர் மற்றும் தூத்துக்குடி ஆகும். மேற்கு இந்திய கடற்கரையில் அமைந்துள்ள முக்கிய துறைமுகங்கள் காண்டலா,மும்பை,நவசேவா (ஜவகர்லால் நேரு துறைமுகம்), மர்மகோவா, நியூமங்களூரு மற்றும் கொச்சின் ஆகும்.

இந்தியாவில் நான்கு முக்கிய கப்பல் கட்டும் தளங்கள்

1. இந்துஸ்தான் கப்பல் கட்டும் தளம் - விசாகப்பட்டினம்
2. கார்டன் ரீச் கப்பல் கட்டும் தொழிற்சாலை – கொல்கத்தா
3. மசாகான் கப்பல் கட்டும் தொழிற்சாலை – மும்பை
4. கொச்சி கப்பல் கட்டும் தொழிற்சாலை – கொச்சி

இந்தியா கப்பல் கட்டும் தொழிலில் ஆசியாவில் இரண்டாவது இடத்தையும் உலக அளவில் 16 வது இடத்தையும் பெற்றுள்ளது.

வான்வழி போக்குவரத்து

வான்வழிப் போக்குவரத்து விரைவான, பயணசெலவு மிகுந்த, நவீன மற்றும் வசதியான போக்குவரத்தாகும். விமான போக்குவரத்து தேசிய, பிராந்திய, மற்றும் சர்வதேச அளவிலான இணைப்பு வசதியை வழங்குகிறது. உயர்ந்த மலைகள், பாலைவனங்கள் மற்றும் அடர்ந்த காடுகள் மற்றும் கடினமான நிலப்பரப்புகள் போன்ற பகுதிகளை எளிதில் இணைக்கவல்லது. இப்போக்குவரத்து, பயணிகள், சரக்குகள், அஞ்சல்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு செல்கின்றன. அவசரகால நேரங்கள், இயற்கை மற்றும் செயற்கை பேரிடர்களான வெள்ளம், பஞ்சம், தொற்றுநோய்கள், போர்கள் போன்ற நிகழ்வுகளின்போதும் வான்வழிப்போக்குவரத்து முக்கிய பங்காற்றுகிறது வான்வழிப்போக்குவரத்து முக்கிய பங்காற்றுகிறது. முதல் இந்திய விமானப் போக்குவரத்து பிப்ரவரி 1918-இல் ஹென்றி பிக்யூர் என்பவரால் அலகாபாத்திலிருந்து நைனிக் என்ற இடத்திற்கு கடிதங்கள் கொண்டு செல்லப்பட்டதன் மூலம் ஆரம்பமானது. 1953 ஆம் ஆண்டு நாட்டில் செயல்பட்டு வந்த 8 பல்வேறு விமான நிறுவனங்கள் ஒன்றினைக்கப்பட்டு அலைகள் தேசியமயமாக்கப்பட்டன.

உள்நாட்டு வான் வழிப்போக்குவரத்து ஒரு நாட்டினுடைய எல்லைக்குள்ளும் சர்வதேச வான்வழிபோக்குவரத்து உலகின் முக்கிய நகரங்களையும் இணைக்கிறது. இந்திய அரசாங்கம் இந்தியன் ஏர்லைன்ஸ் மற்றும் ஏர் இந்தியா என்ற இரண்டு விமான சேவைகளை வழங்குகிறது. இந்தியன் ஏர்லைன்ஸ் உள்நாட்டு போக்குவரத்து சேவையையும், வழங்குகின்றன. இந்தியாவில் தற்பொழுது 19 சர்வதேச விமான நிலையங்கள் உள்ளன. இந்த விமான நிலையங்களின் நிர்வாக பொறுப்பினை இந்திய விமான நிலைய பொறுப்பு ஆணையம் கவனித்து வருகிறது. நேதாஜி சுபாஷ் சந்திரபோஸ் சர்வதேச விமான நிலையம்- கொல்கத்தா, சென்னை சர்வதேச விமானநிலையம்- சென்னை, இந்திராகாந்தி சர்வதேச விமானநிலையம் - புதுடெல்லி, சத்ரபதி

சிவாஜி சர்வதேச விமான நிலையம்- மும்பை, திருவனந்தபுரம் சர்வதேச விமான நிலையம் - திருவனந்தபுரம், சர்தார் வல்லபாய் படேல் சர்வதேச விமான நிலையம் - அகமதாபாத், பெங்களூரு சர்வதேச விமான நிலையம் பெங்களூரு, ராஜீவ்காந்தி சர்வதேச விமான நிலையம் - ஐதராபாத் போன்றவை முக்கியமான விமான நிலையங்கள் ஆகும். இவற்றைத் தவிர சுமார் 80 உள்நாட்டு விமான நிலையங்களும் பாதுகாப்புத் துறையின் கீழ் உள்ள 25 சிவில் விமான நிலையங்களும் விமான சேவையை வழங்குகின்றன.

பவன் - ஹான்ஸ் வானுலங்கு ஊர்தி (ஹெலிகாப்டர்) நிறுவனம்

பவன் ஹான்ஸ் வானுலங்கு ஊர்தி நிறுவனம் (ஹெலிகாப்டர்) பெட்ரோலிய நிறுவனங்களான ONGC எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு நிறுவனம், மற்றும் கடல்சார்ந்த பணிகளுக்கு வானுலங்கு சேவையை அளிக்கிறது. இது புதுடெல்லியை தலைமையிடமாகக் கொண்ட பொதுத்துறை நிறுவனமாகும். இது மும்பையின் மேற்கு வில்பார்லேவில் உள்ள ஜுகு விமான நிலையத்தைத் தளமாகக் கொண்டு இயங்குகிறது. பவன் ஹான்ஸ் நிறுவனம் ஒரு மினி – ரத்னா- I பிரிவின் கீழ் இயங்கும் ஒரு பொதுத்துறை நிறுவனமாகும். இந்நிறுவனம் பல்வேறு இந்திய மாநில அரசுகளுக்கு குறிப்பாக வட கிழக்கு இந்திய மாநிலங்களுக்கு இடையில் உள்ள தீவுகளுக்குச் சேவையை அளிக்கிறது. இது அந்தமான் நிக்கோபர் தீவுகளுக்கும் இலட்சத்தீவுகளுக்கும் பயணப் படகுச் சேவையையும் வழங்குகிறது.

இந்திய விமான நிலைய பொறுப்பு ஆணையம் (AAI)

இந்திய விமான நிலையப் பொறுப்பு ஆணையம் நிலையங்களுக்கு பாதுகாப்பை அளிக்கிறது. இந்திய குடிமை விமான போக்குவரத்து அமைச்சகத்தின் கீழ் இயங்கும் இந்திய விமான நிலைய பொறுப்பு ஆணையம், பராமரித்தல், மேம்படுத்துதல், மற்றும் நிர்வாகம் ஆகிய பணிகளை மேற்கொள்கிறது.

2007 ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசால் ஏர் இந்தியா மற்றும் இந்தியன் ஏர்லைன்ஸ் நிறுவனங்கள் இந்திய தேசிய விமானப் போக்குவரத்து கழகத்தின் (NACIK) கீழ் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. இதில் NACIK (அ) சர்வதேச விமான சேவையையும் NACIL (I) உள்நாட்டு மற்றும் அண்டைப் பகுதியில் உள்ள தென்கிழக்கு மற்றும் மத்திய கிழக்கு நாடுகளுக்கான சேவைகளையும் அளிக்கிறது.

தகவல் தொடர்பு

தகவல்கள், எண்ணங்கள் மற்றும் கருத்துக்களின் பரிமாற்றத்தையே தகவல் தொடர்பு என்கிறோம். தகவல் தொடர்பு துறையில் தொழில்நுட்பம் வியக்கத்தக்க வகையில் உள்ளது.

தகவல் தொடர்புகள் இரு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

1. தனிமனித தகவல் தொடர்பு
2. பொதுத்தகவல் தொடர்பு

தனிமனித தகவல் தொடர்பு

தனி நபர்களுக்கிடையேயான தகவல் பரிமாற்றம் தனிமனித தகவல் தொடர்பு என அழைக்கப்படுகிறது. இது அஞ்சல் சேவை, தந்தி, தொலைபேசி, கைப்பேசி, குருந்தகவல் பிரதிகள், இணையதளம் மற்றும் மின் அஞ்சல் போன்றவைகளை உள்ளடக்கியது. தனி மனித தகவல் தொடர்பு அமைப்பு பயனாளிகளுடன் நேரடி தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறது. உலக அளவில் மிகப்பெரிய வலைப்பின்னல் அமைப்பு கொண்ட இந்திய அஞ்சல் துறை 1,55,000 அஞ்சல் நிலையங்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றில் 1,39,000-ற்கும் மேற்பட்ட தபால் நிலையங்கள் கிராமப் புறங்களில் அமைந்துள்ளன. இந்திய அஞ்சல் சேவை பொதுமக்களின் பயன்பாட்டிற்காக 1857 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது.

இந்தியாவின் முதல் அஞ்சல் வில்லை 1852 ஆம் ஆண்டு கராச்சியில் வெளியிடப்பட்டது. அஞ்சல்களை சேகரித்தல் மற்றும் விநியோகம் செய்வது இந்திய அஞ்சல் துறையின் முக்கிய பணியாகும். இத்துறை விரைவு அஞ்சல் சேவையை 1975-இல் அறிமுகம் செய்தது. இன்று நாடு முழுவதும் இச் சேவை விரிவடைந்து காணப்படுகிறது. 1972 ஆம் ஆண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட அஞ்சல் குறியீட்டு எண்ணை அடிப்படையாகக் கொண்டு விரைவு தபால் சேவை செயல்படுகிறது. பண அஞ்சல், மின்னனு பண அஞ்சல், விரைவு தபால், விரைவு சிப்பஅஞ்சல், வணிக அஞ்சல், ஊடக அஞ்சல் செயற்கைக் கோள் வழி அஞ்சல், சில்லறை அஞ்சல், வாழ்த்து அட்டைகள், தகவல் அஞ்சல், துரித சேவை மற்றும விரைவான கடவுச்சீட்டு சேவைகளை அஞ்சல்துறை வழங்கி வருகிறது.

முதல் வகுப்பு அஞ்சலாக உள்ள அஞ்சல் அட்டைகள் மற்றும் அஞ்சல் உரைகளை வான்வழி மற்றும் நிலவழி மூலமாக பல்வேறு இடங்களுக்கு இச் சேவை மூலம் கொண்டுச்செல்லப்படுகிறது. இரண்டாம் வகுப்பு அஞ்சல் பிரிவில் உள்ள புத்தக கட்டுகள் பதிவு செய்யப்பட்ட பத்திரிகைகள் மற்றும் பருவஇதழ்கள், தரைவழி, கடல்வழி மற்றும் ஆகாய வழி அஞ்சல்கள் மூலம் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது. மாநகரங்கள் மற்றும் நகரங்களில் விரைவு அஞ்சல் சேவைக்காக ஆறு அஞ்சலக தடங்கள் சமீபத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அவைகள் 1. ராஜதானி தடம் 2. மெட்ரோ தடம் 3. பசுமைத் தடம் 4. வணிகத் தடம் 5. மொத்த அஞ்சல் தடம் மற்றும் 6. பருவ இதழ் தடம் ஆகும்.

ஆசியாவிலேயே மிகப்பெரிய தொலைதொடர்பு வலைப்பின்னல் அமைப்பை கொண்டுள்ள நாடுகளுள் இந்தியாவும் ஒன்று. நகர்ப்புற பகுதிகள் மட்டும் அல்லாமல் கிராமப்புறப் பகுதிகளிலும் STD (உள்நாட்டு சந்தாதாரர் அழைப்பு) தொலைபேசி வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

வெளிநாட்டில் உள்ளவர்களோடு தொடர்பு கொள்ள முறை (சர்வதேச சந்தாதாரர் அழைப்பு) பயன்படுத்தப்படுகிறது. உள்நாட்டு சந்தாதாரர் அழைப்பிற்கு நாடு முழுவதும் ஒரு சீரான அழைப்பு கட்டணமுறை நடைமுறையில் உள்ளது. தொலைபேசி என்பது வாய்மொழி தகவல்பரிமாற்ற முறையாகும். வணிக வளர்ச்சிக்கு இது மிகவும் உதவிக்கரமாக உள்ளது. இது உடனடி தகவல் தொடர்பை வழங்குவதால் மக்களால் முன்னுரிமை அளிக்கப்படும் துறையாக விளங்குகிறது. கைபேசி பிரதி அஞ்சல் மற்றும் இணையதளம் போன்றவை நாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மற்ற தனி மனித தகவல் தொடர்பு சாதனங்களாகும்.

பொதுத் தகவல் தொடர்பு அமைப்பு

பொது தகவல் தொடர்பு என்பது ஒரே நேரத்தில் லட்சக்கணக்கான மக்கள் தகவல்களை பெறுவதாகும். இது கல்வி மற்றும் பொழுதுபோக்கு அம்சங்களை வழங்கும் சிறந்த வழியாகும். பல்வேறு தேசியக் கொள்கைகள் மற்றும் திட்டங்களைப் பற்றி மக்கள் மத்தியில் விழிப்புணர்வை உருவாக்க பொது தகவல் தொடர்பு பயன்படுகிறது. பொது தகவல் தொடர்பு அமைப்பானது அச்சு ஊடகங்கள் மற்றும் மின்னனு ஊடகங்கள் என்னும் இரண்டு முறைகளில் மக்களுக்கு தகவல்களை வழங்குகிறது.

மின்னனு ஊடகங்கள்

இந்திய வானொலி ஒளிபரப்பு சேவை, மும்பை வானொலி சங்கம் மூலமாக 1923 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. அன்றிலிருந்து மக்களின் சமூக கலாச்சார வாழ்க்கை முறை மாற்றங்களுக்கு காரணமாக விளங்கி மக்களிடையே பெரும் வரவேற்பை பெற்றுள்ளது. இது 1936-ஆம் ஆண்டு அகில இந்திய வானொலி என்றும் 1957 ஆம் ஆண்டு முதல் “ஆகாச வாணி” எனவும் பெயர் மாற்றம் செய்து அழைக்கப்பட்டு வருகிறது. இது கல்வி, செய்திகள் மற்றும் பொழுதுபோக்கு தொடர்பான பல்வேறு நிகழ்ச்சிகளை ஒளிபரப்புகிறது. சட்டமன்ற மற்றும் பாராளுமன்ற கூட்டத்தொடர் நிகழ்வுகள் மற்றும் சிறப்பு விழாக்கள் தொடர்பான நிகழ்வுகளையும் சிறப்பு செய்திகளாக ஒளிபரப்புகிறது.

தொலைக்காட்சி

தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பு ஊடகம் மக்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ள பல்வேறு தகவல்களை ஒளி – ஒலி காட்சி மூலமாக வழங்கும் சிறந்த ஊடகமாக உருவெடுத்துள்ளது. இந்தியாவில் தொலைக்காட்சி வலையமைப்பு "தூர்தர்ஷன்" என அழைக்கப்படுகிறது. இது பொதுவான தேசிய திட்ட சேவைகளை வழங்க தொடங்கிய பின்பு இச்சேவை பின்தங்கிய மற்றும் தொலைதூர கிராமப்புறங்களுக்கு விரிவடைய செய்யப்பட்டது.

இணையம்

இணையம் என்பது வலையமைப்பு நெறிமுறைகளை பயன்படுத்தும் கணினி மூலம் இணைக்கப்பட்ட உலகளாவிய ஒரு தகவல் பரிமாற்ற வலையமைப்பு ஆகும். செய்தி உருவாக்கம், எண்ணங்கள், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் இதர செய்திகளை நேரடியாக பகிர்ந்து கொள்ள பயன்படும் ஒரு சமூக ஊடகமாகவும் பயன்படுகிறது. இணைய பயன்பாட்டில் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக 460 மில்லியன் இணைய பயன்பாட்டாளர்களை கொண் இந்தியா இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது. 2021 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் 635.8 மில்லியன் மக்கள் இணையத்தை பயன்படுத்துபவர்களாக இருப்பார்கள் என கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் இணைய பயன்பாட்டாளர்களை அதிகம் இருப்பினும் 2015 ஆம் ஆண்டின் படி 26 சதவீத மக்கள் மட்டுமே இணைய வசதியை பெற்றவர்களாக உள்ளனர். இது 2011 ஆம் ஆண்டு இருந்த 10 சதவீதத்தைக் காட்டிலும் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உயர்ந்துள்ளதைக் காட்டுகிறது. மேலும் இணைய பயன்பாட்டாளர்களில் ஆண்களின் சதவீதம் 71 ஆகவும் பெண்களின் சதவீதம் 29 ஆகவும் உள்ளது.

செய்தித்தாள் உலகம்

செய்தித்தாள் எல்லோராலும் பயன்படுத்தப்படும் சக்தி வாய்ந்த அச்சு ஊடகத்தின் கீழ்வரும் ஒரு தகவல் தொடர்பு சாதனமாகும். இந்தியாவில் உள்ளூர், தேசிய மற்றும் சர்வதேச அளவில் செய்திகளை அளிக்கக்கூடிய பல செய்திதாள்கள் உள்ளன.

செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பு

செயற்கைக் கோள்ளானது தொடர்ச்சியாக மிகப்பெரும் பரப்பிலான பதிமம் மற்றும் தகவல்களை அளிப்பதன் மூலம் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு தகவல் தொடர்பு சாதனமாக இந்தியாவில் விளங்குகிறது. செயற்கைக்கோள் பதிமங்களைப் பயன்படுத்தி வானிலை ஆய்வு, வானிலை முன் அறிவிப்பு, இயற்கை பேரழிவு கண்காணிப்பு, எல்லை பகுதி கண்காணிப்பு போன்ற முக்கிய பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற. 1969 ஆம் ஆண்டு இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம் நிறுவப்பட்ட பின்னர் விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம் நிறுவப்பட்ட பின்னர் தொலைத்தொடர்பு பரிமாற்றத்தில் செயற்கைக் கோள்கள் ஒரு புதிய சகாப்தத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

இந்தியாவில் செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பு அமைப்பு இரண்டு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

1. இந்திய தேசிய செயற்கைக்கோள் அமைப்பு (INSAT)
2. இந்திய தொலையுணர்வு செயற்கைகோள் அமைப்பு (IRS)

1983-ல் நிறுவப்பட்ட இந்திய தேசிய செயற்கைக்கோள் அமைப்பு தொலை தொடர்பு, வானியல் ஆய்வு மற்றும் பல்வேறு திட்டங்களை உள்ளடக்கிய ஒரு பல்நோக்கு திட்ட அமைப்பாக உள்ளது.

இன்சாட் வரிசை செயற்கைக்கோள், கைபேசி, தொலைபேசி, வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சிகளுக்கு சமிக்கைகளை அனுப்ப பயன்படுகிறது. மேலும் இது வானிலையை கண்டறியவும், ராணுவ பயன்பாட்டிற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இன்சாட் வரிசை, ஜி-சாட் வரிசை, கல்பனா 1, ஹேம்சாட், எஜுசாட் (Edusat) போன்றவை தகவல் தொடர்பிற்காக பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய செயற்கைக்கோள்களாகும். டிசம்பர் 19, 2018 ஆம் ஆண்டு ஏவப்பட்ட ஜிசாட் 7 7A தகவல் தொடர்புக்காக சமீப காலத்தில் ஏவப்பட்ட ஒரு

செயற்கைக்கோள் ஆகும். ஆகஸ்ட் 30, 1983 ஆம் ஆண்டு ஏவப்பட்ட இன்சாட் 1B தகவல் தொடர்பிற்க்காக ஏவப்பட்ட முதல் இன்சாட் வரிசை செயற்கைக்கோள் ஆகும்.

வணிகம்

வணிகம் என்பது ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியை நிர்ணயிக்கும் ஒரு முக்கிய காரணியாகும். வணிகம் என்பது பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வாங்குவதும் விற்பதும் அல்லது பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளும் செயலாகும். பழங்காலத்தில் வணிகமுறையானது பண்டமாற்று முறை என்று அழைக்கப்பட்டது. இங்கே ஒரு பொருளுக்கு ஈடாக மற்றொரு பொருள் பரிமாற்றம் செய்யப்பட்டது. பின்னர் பொருட்களை வாங்குவதற்கும் விற்பதற்கும் பணம் அளவுகோளாக எடுத்தக் கொள்ளப்பட்டது. ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி மதிப்பிற்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு வணிகச் சமநிலை (Blance of Trade) எனப்படும். ஏற்றுமதியாகும் பொருட்களின் மதிப்பு இறக்குமதியாகும் பொருட்களின் மதிப்பை விட அதிகமாக இருந்தால் அதனை சாதகமான வணிகச் சமநிலை என்றும் இதற்கு எதிர் மாறான நிலையை பாதகமான வணிகச் சமநிலை எனவும் அழைக்கிறோம்.

வணிக வகைகள்

பொதுவாக வணிகம் இருவகைப்படும் அவை

1. உள்நாட்டுவணிகம்
2. பன்னாட்டு வணிகம்

ஒரு நாட்டின் எல்லைக்குள் நடைபெறும் வணிகம் உள்நாட்டு வணிகம் (Internal trade) எனவும் உள்ளூர் வணிகம் (Local Trade) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. உள்நாட்டு வணிகத்தில் நிலவழிபோக்குவரத்து முக்கிய பங்காற்றுகிறது. (குறிப்பாக சாலை மற்றும் இரயில் வழி) இவ்வணிக முறையில் உள்நாட்டு நாணயம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வணிகமுறை நாட்டின் பிரதேச சமச்சீர் வளர்ச்சியை மேம்படுத்துகிறது. எடுத்துக்காட்டாக அசாமிலிருந்து தேயிலை, கர்நாடகாவிலிருந்து காப்பி, கேரளாவிலிருந்து இரப்பர் மற்றும் வாசனைப் பொருட்கள், ஜார்கண்டிலிருந்து கனிமங்கள் போன்றவை நாட்டின் பல பகுதிகளுக்கும் கிடைக்க வழிவகை செய்யப்படுகிறது.

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நாடுகளுக்கிடையே நடைபெறும் வணிகம் பன்னாட்டு வணிகம் அல்லது அயல்நாட்டு வணிகம் என அழைக்கப்படுகிறது. ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி ஆகியன பன்னாட்டு வணிகத்தின் இரு கூறுகள் ஆகும். பொருட்கள் மற்றும் சேவைகள் அந்நிய நாடுகளுக்கு விற்பது ஏற்றுமதி எனப்படும். அந்நிய நாடுகளிலிருந்து பொருட்களையும் சேவைகளையும் பெறுவது இறக்குமதி எனப்படும்.

பன்னாட்டு வணிகத்தில் நீர்வழி மற்றும் வான்வழி போக்குவரத்து முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இதில் அந்நிய நாட்டு பணம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. வணிகம் இரண்டு நாடுகளுக்கு இடையே நடைபெற்றால் அவை இருத்தரப்பு வணிகம் (Bilateral Trade) என்றும், வணிகம் இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட நாடுகளுக்கிடையே நடைபெற்றால் அது பல்தரப்பும் வணிகம் (Multilateral Trade) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஏற்றுமதி பொருட்கள்

காபி, தேயிலை, கடல்சார் பொருட்கள், தாதுக்கள், கனிமங்கள் தோல் பொருட்கள், நவரத்தின கற்கள் மற்றும் ஆபரணங்கள், விளையாட்டு சாமான்கள், இரசாயனம் மற்றும் இரசாயனம் சார்ந்த பொருட்கள், நெகிழிகள், இரப்பர் பொருட்கள், கல்வேலைபாட்டு பொருட்கள், சிமெண்ட் ஆஸ்பெஸ்ட்டாஸ், மைக்கா, கண்ணாடி பொருட்கள், உலோகக்கலவைகள், மருந்துகள், அறுவை சிகிச்சை உபகரணங்கள். மின்சாதன பொருட்கள், இயந்திரங்கள், அலுவலக பயன்பாட்டுப் பொருட்கள், ஆடைகள், கைவினைப் பொருட்கள் போன்றவை இந்தியாவின் முக்கிய ஏற்றுமதி பொருட்களாகும்.

இறக்குமதி பொருட்கள்

பெட்ரோலிய பொருட்கள், முத்துக்கள், விலையுயர்ந்த மற்றும் மிக விலையுயர்ந்த கற்கள், தங்கம் மற்றும் தொலைத்தொடர்பு சாதனங்கள் போன்றவை இந்தியாவின் முக்கிய இறக்குமதி பொருட்களாகும்.

இந்திய வணிகத்தின் செயல்பாடுகள்

சுதந்திரத்திற்கு பிறகு இந்தியாவின் வெளிநாட்டு வர்த்தகம் பல மடங்கு அதிகரித்துள்ளது. 2008 – 2009 ஆம் ஆண்டில் 8,40,755 கோடி ரூபாயாக இருந்த வணிகத்தின் மதிப்பு. 2016 – 17 ஆம் ஆண்டு 10,39,797 கோடியாகவும் உயர்ந்துள்ளது. 2008 – 09 ஆம் ஆண்டு இறக்குமதியின் மதிப்பு 13,74,436 கோடியாகவும், வணிகப் பற்றாக்குறை 40,679 கோடியாகவும் இருந்தது. 2016 – 17 ஆம் ஆண்டு இறக்குமதியின் மதிப்பு 13,96,352 கோடியாகவும் பற்றாக்குறை 3,56,555 கோடியாகவும் உயர்ந்துள்ளது. இது பாதகமான வணிகச் சமநிலையை வெளிப்படுத்துவதோடு பற்றாக்குறையின் அளவு அதிகரிதிருப்பதையும் வெளிப்படுத்தகிறது.

புவியியல்

10 ம் வகுப்பு
பாடம்-6

தமிழ்நாடு - இயற்கைப் பிரிவுகள்

அறிமுகம்:

புவியில் சிறந்த குடிமகனாக விளங்குவதற்கான முதல் படி, தான் வசிக்கும் பகுதியைப் பற்றி கற்றறிவதேயாகும். நாம் உள்ளூர் சூழலைப் பற்றி கற்பதன் நோக்கம், நம்முடைய சுற்றுச்சூழலில் வாழ்க்கை முறையைப் புரிந்துகொள்வதாகும். முதல் 5 பாடங்களில் நம் நாட்டின் பல்வேறு புவியியல் தன்மைகளைப் பற்றி கற்றறிந்தீர்கள். இப்பாடத்திலும் பின்வரும் பாடத்திலும் தமிழ்நாட்டின் புவியியலைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளலாம். தமிழ்மொழி பிறப்பியல், மாநில உருவாக்க வரலாறு, அமைவிடம், பரப்பளவு, இயற்கைப் பிரிவுகள், ஆறுகள், காலநிலை, மண் வகைகள் மற்றும் இயற்கை தாவரங்கள் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

தமிழ்நாடு கடந்த காலங்களில் போற்றத்தக்க பல கலை, கலாச்சாரம் மற்றும் பழக்க வழக்கங்கள் கொண்ட வரலாற்றினைக் கொண்டுள்ளது. இதன் நேர்த்தியான நில அமைப்பு மற்றும் காலநிலை நம் மாநிலத்தை இந்தியாவில் தனித்துவம் கொண்டதாக உருவாக்கியுள்ளது. இது வெப்ப மண்டல கடற்கரைகள், நீர்வீழ்ச்சிகள், மலைகள், காடுகள், பல்வகை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களைக் கொண்டது.

1956ஆம் ஆண்டு மாநில மறுசீரமைப்புச் சட்டத்தின் படி, மொழியியல் அடிப்படையில் மாநிலங்கள் மறுசீரமைப்பு செய்யப்பட்டன.

மாநில உருவாக்கம்:

சங்க காலத்தில் தமிழகத்தை மூவேந்தர்களான சேர, சோழ, பாண்டிய மன்னர்கள் மற்றும் வீரம் மிக்க அதியமான், பாரி போன்ற சிற்றரசர்கள் ஆட்சி செய்தனர். அதன் பிறகு தமிழகமானது களப்பிரர் ஆட்சியின் கீழ் ஒரு குறுகிய காலம் இருந்தது. ஆனால் அவர்களின் ஆட்சி பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படவோ அல்லது அறியப்படவோ இல்லை.

களப்பிரர்களுக்கு பிறகு இந்தியா முழுவதையும் ஆங்கிலேயர்கள் தங்கள் நிர்வாகக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ்க் கொண்டுவரும் வரை மதராஸ் மாகாணம் முதலாக இந்தியா முழுவதும் பல்லவர்கள், சோழர்கள், பாண்டியர்கள், மராத்தியர்கள், முகலாயர்கள் மற்றும் விஜயநகர பேரரசர்களால் ஆளப்பட்டது.

ஆங்கிலேய ஆட்சியின் போது நமது தேசம் அரசியல் மற்றும் ராணுவ நோக்கங்களுக்காக மதராஸ், பம்பாய் மற்றும் கல்கத்தா என மூன்று மாகாணங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டது. தமிழ்நாடு, ஆந்திராவின் ஒரு பகுதி, கேரளா, கர்நாடகா மற்றும் ஒரிசா (ஒடிசா)வின் சில பகுதிகள் மதராஸ் மாகாணத்தில் இருந்து பிரிக்கப்பட்டது. இப்பிரிவினைக்கு பிறகு மதராஸ் மாகாணத்தில் 13-மாவட்டங்கள் மட்டுமே இருந்தன. ஜனவரி-14, 1969 ஆம் ஆண்டு மதராஸ் மாகாணம் முன்னாள் முதல்வர் சி.என்.அண்ணாதுரை அவர்களால் தமிழ்நாடு எனப் பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டது.

அமைவிடம் மற்றும் பரப்பளவு:

இந்தியாவின் 29-மாநிலங்களில் தமிழ்நாடும் ஒன்று. இது இந்தியாவின் தென்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இதன் நிலப்பரப்பு $8^{o}4'$ வட அட்சம் முதல் $13^{o}35'$வட அட்சம் வரையிலும், $76^{o}18'$ கிழக்கு தீர்க்கம் முதல் $80^{o}20'$ கிழக்கு தீர்க்கம் வரையிலும் பரவியுள்ளது. தமிழ்நாட்டின் கிழக்கு கோடியாக கோடியக்கரையும், மேற்கு கோடியாக ஆனைமலையும் அமைந்துள்ளன. பழவேற்காடு ஏரி வட கோடியாகவும் குமரிமுனை தென்கோடியாகவும் அமைந்துள்ளன. தமிழகத்தின் பரப்பளவு 1,30,058 சதுர கிலோமீட்டர்களாகும். இது இந்தியாவின் பதினோராவது பெரிய மாநிலமாகும். இந்தியப் பரப்பில் சுமார் 4-சதவீதத்தினைக் கொண்டுள்ளது.

எல்லைகளும் அதன் அண்டை மாநிலங்களும்:

கிழக்கே வங்காள விரிகுடாவும், மேற்கே கேரளாவும், வடக்கே ஆந்திரப் பிரதேசமும், வடமேற்கே கர்நாடகாவும், தெற்கே இந்தியப்பெருங்கடலும் தமிழ்நாட்டின் எல்லைகளாக

அமைந்துள்ளன. மன்னார் வளைகுடா மற்றும் பாக் நீர்சந்தி தமிழ்நாட்டையும் இந்தியாவின் தென்கிழக்கில் உள்ள இலங்கையையும் பிரிக்கின்றன. குஜராத்திற்கு அடுத்தபடியாக தமிழ்நாடு 1076 கிலோமீட்டர் நீளமுடன் இந்தியாவின் மூன்றாவது நீளமான கடற்கரையைக் கொண்டுள்ளது.

அரசியல் பிரிவுகள்:

தமிழ்நாடு உருவான காலகட்டத்தில் 13-மாவட்டங்கள் மட்டுமே இருந்தன என்பதை முன்பே அறிந்தோம். அதன்பிறகு நிர்வாக வசதிக்காக மாநிலம் பலமுறை மறுசீரமைப்பு செய்யப்பட்டது. தமிழ்நாட்டில் தற்போது புதிதாக உருவாக்கப்பட்டுள்ள மாவட்டங்களான கள்ளக்குறிச்சி, தென்காசி மற்றும் செங்கல்பட்டு ஆகியவற்றுடன் 35 மாவட்டங்கள் உள்ளன. பின்வரும் அட்டவணையில் மாநில நிர்வாக பிரிவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நிர்வாகப் பிரிவுகள்	எண்ணிக்கை
மாவட்டங்கள்	35(32+3)
வருவாய்க் கோட்டங்கள்	76
வட்டங்கள்	226
பிர்காக்கள்	1,127
வருவாய் கிராமங்கள்	16,564
மாநகராட்சிகள்	15
நகராட்சிகள்	125
ஊராட்சி ஒன்றியங்கள்	385
பேரூராட்சிகள்	561
கிராம ஊராட்சிகள்	12,618
மக்களவைத் தொகுதிகள்	39
சட்டமன்றத் தொகுதிகள்	234

இயற்கை அமைப்பு:

தீபகற்ப பீடபூமி எனப்படும் தக்காண பீடபூமியில் தமிழ்நாடு அமைந்துள்ளது. இப்பகுதி கிரெட்டேசியஸ் காலத்தில் 135 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பிரிந்து சென்ற கோண்ட்வானா நிலப்பகுதியிலிருந்து உருவான ஒரு பகுதியாகும். இது உயரமான அரிக்கப்பட்ட குன்றுகள், ஆழமற்ற பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் சமவெளிகள் போன்ற தனித்துவமிக்க பல நிலத்தோற்றங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டின் நிலத்தோற்ற அமைப்பு கிழக்கு நோக்கிய சரிவைக் கொண்டுள்ளது. தமிழ்நாடானது நிலத்தோற்றத்தின் அடிப்படையில் மேற்கு தொடர்ச்சி மலை, பீடபூமிகள், கடற்கரைச் சமவெளிகள் மற்றும் உள்நாட்டு சமவெளிகள் என ஐந்து பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை:

மேற்கு தொடர்ச்சி மலை வடக்கே நீலகிரி முதல் தெற்கே கன்னியாகுமரி மாவட்ட சுவாமிதோப்பில் உள்ள மருதமலை வரை நீண்டுள்ளது. இம்மலைத்தொடரின் உயரம் 2,000 மீட்டர் முதல் 3,000 மீட்டர் வரை வேறுபட்டுள்ளது. இது 2,500மீட்டர் சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பளவை உடையது. இம்மலைத்தொடர் தொடர்ச்சியாக இருந்தாலும் சில கணவாய்கள் காணப்படுகின்றன. பாலக்காட்டு கணவாய், செங்கோட்டைக் கணவாய், ஆரல்வாய்மொழி கணவாய் மற்றும் அச்சன்கோவில் கணவாய் ஆகியன இத்தொடரின் முக்கிய கணவாய்களாகும். நீலகிரி, ஆனைமலை, பழனிமலை,ஏலக்காய் மலை, வருசநாடு, ஆண்டிப்பட்டி மற்றும் அகத்தியர் மலைகள் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் அமைந்துள்ள முக்கிய மலைகளாகும்.

நீலகிரி மலை:

நீலகிரி மலை தமிழ்நாட்டின் வடமேற்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இம்மலையில் 2,000 மீட்டருக்கு மேல் உயரம் கொண்ட 24 சிகரங்கள் காணப்படுகின்றன. இம்மலையின் உயரமான சிகரம் தொட்டபெட்டா (2,637மீட்டர்) ஆகும். முக்குருத்தி 2,554 மீட்டர் உயரம் கொண்ட மற்றுமொரு சிகரமாகும். ஊட்டி, குன்னூர் ஆகியவை இம்மலையில் அமைந்துள்ள முக்கிய மலை வாழிடங்களாகும். 2,700க்கும் அதிகமான பூக்கும் தாவரவகைகள் மற்றும் மாநில விலங்கான நீலகிரி

வரையாடு இங்கு காணப்படுகின்றன. நீலகிரி மலையில் காணப்படும் மேட்டுநில புல்வெளிகளிலும் புதர் நிலங்களிலும் தேயிலைத் தோட்டங்கள் மற்றும் கால்நடை மேய்ச்சலாக அழிக்கப்பட்டுவிட்டன.

ஆனைமலை:

ஆனைமலை தமிழ்நாடு மற்றும் கேரள மாநில எல்லைப்பகுதியில் பாலக்காட்டு கணவாய்க்கு தெற்கே அமைந்துள்ளது. ஆனைமலை புலிகள் காப்பகம், ஆழியாறு பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள், வால்பாறை மலைவாழிடம், காடம்பாறை நீர்மின் நிலையம் போன்றவை இம்மலைப்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. ஆழியாறு மற்றும் திருமூர்த்தி அணைகள் இம்மலையின் அடிவாரத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளன.

பழனி மலை:

பழனி மலை,மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் கிழக்கு பகுதியாகும். இம்மலையின் மேற்கு பகுதியைத் தவிர மற்றவை திண்டுக்கல் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளன. பழனி மலையின் மிக உயரமான சிகரம் வந்தராவ்(2,533மீ) ஆகும். வேம்படிசோலை(2,505மீ) இதன் இரண்டாவது உயர்ந்த சிகரமாகும். மலைவாழிடமான கொடைக்கானல் (2,150மீ) பழனிமலையின் தென் மத்தியப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

ஏலக்காய் மலை:

தமிழ்நாட்டின் தென்மேற்கு பகுதியில் அமைந்துள்ள இம்மலைகள் ஏலமலைக் குன்றுகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. இங்கு அதிகமான ஏலக்காய் பயிரிடப்படுவதால் இப்பெயர் பெற்றது. மிளகு மற்றும் காபி ஆகியன இம்மலைப்பகுதியில் பயிரிடப்படும் முக்கிய பயிர்களாகும். இவை வடமேற்கில் ஆனைமலையோடும் வடகிழக்கில் பழனி மலையோடும், தென்கிழக்கில் ஆண்டிப்பட்டி மற்றும் வருச நாடு குன்றுகளோடும் இணைகின்றன.

மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையிலுள்ள சிகரங்கள்	**உயரம்(மீட்டரில்)**
தொட்டபெட்டா	2,637
முக்குருத்தி	2,554
வேம்படி சோலை	2,505
பெருமாள் மலை	2,234
கோட்டை மலை	2,019
பகாசுரா	1,918

வருசநாடு மற்றும் ஆண்டிப்பட்டி மலைக்குன்றுகள்:

மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் கிழக்கு நோக்கிய நீட்சி வருசநாடு மற்றும் ஆண்டிப்பட்டி குன்றுகள் ஆகும். மேகமலை, கழுகுமலை,குரங்கனி மலை, சுருளி மற்றும் கும்பக்கரை நீர்வீழ்ச்சிகள் ஆகியவை இம்மலைகளில் காணப்படுகின்றன. இம்மலையின் தெற்கு சரிவுகளில் ஸ்ரீவில்லிப்புத்தூர் ‘மலை அணில் சரணாலயம்’ விருதுநகர் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது. வைகை மற்றும் அதன் துணை ஆறுகள் இப்பகுதியில் உருவாகின்றன.

பொதிகை மலை:

இம்மலையின் பெரும்பகுதி திருநெல்வேலி மாவட்டத்திலும் இதன் தென்சரிவு கன்னியாகுமரி மாவட்டத்திலும் அமைந்துள்ளது. சிவஜோதி பர்வத், அகத்தியர் மலைகள் மற்றும் தெற்கு கைலாயம் என பல்வேறு பெயர்களில் இவை அழைக்கப்படுகிறது. மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் உயிர்ப்பன்மை செறிந்த ஒன்றாகத் திகழ்கிறது. இப்பகுதி வளமான பசுமைமாறா காடுகள், நீர்வீழ்ச்சிகள் மற்றும் பழமையான கோயில்கள் ஆகியவற்றுக்கு புகழ்பெற்றதாகும். களக்காடு-முண்டந்துறை ‘புலிகள் காப்பகம்’ இப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

மகேந்திரகிரி மலைக்குன்றுகள்:

இம் மலைத்தொடர் கன்னியாகுமரி மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களின் எல்லை பகுதிகளாகவும் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் தென்பகுதியாகவும் அமைந்துள்ளது. இதன் சராசரி உயரம்(1,645மீ) ஆகும். இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் சோதனை உந்துவிசை செயற்கைகோள் ஏவுதளம் இம்மலையின் அடிவாரப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

கிழக்கு தொடர்ச்சி மலை:

மேற்கு தொடர்ச்சி மலையைப் போலன்றி கிழக்கு தொடர்ச்சி மலையானது ஒரு தொடர்ச்சியற்ற குன்றுகளாகும். இம்மலையானது பல இடங்களில் வங்காள கடலில் கலக்கும் ஆறுகளால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மலையின் உயரம் 1,600 மீட்டர் வரை மாறுபடுகிறது. இக்குன்றுகள் பீடபூமியைப் சமவெளியிலிருந்து பிரிக்கின்றன. ஜவ்வாது, சேர்வராயன், கல்வராயன், கொல்லி மலை மற்றும் பச்சை மலை தமிழ்நாட்டிலுள்ள கிழக்கு தொடர்ச்சி மலையின் முக்கிய குன்றுகளாகும். இவைகள் மாநிலத்தின் வட மாவட்டங்களில் அமைந்துள்ளன.

ஜவ்வாது மலை:

கிழக்கு தொடர்ச்சி மலையின் நீட்சியான இம்மலைகள் திருவண்ணாமலை மற்றும் வேலூர் மாவட்டங்களில் பரவியுள்ளன. இம்மலை இவ்விரண்டு மாவட்டங்களையும் பிரிக்கிறது. சுமார் 1,100 முதல் 1,150 மீட்டர் உயரம் கொண்ட பல்வேறு சிகரங்கள் இம்மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ளன. இம்மலையின் மிக உயரமான சிகரம் மேல்பட்டு ஆகும். 1967 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்ட காவலூர் வானவியல் தொலைநோக்கி மையம் இங்கு அமைந்துள்ளது. ஜவ்வாது மலையின் பல பகுதிகள் நீல நிற சாம்பல் கிரானைட் பாறைகளால், உருவானது. பல்வேறு பழ மரங்கள், மருத்துவ மூலிகைகள் மற்றும் சந்தன மரங்கள் போன்றவற்றிற்கு இப்பகுதி பெயர் பெற்றது ஆகும். சட்டவிரோத மரம் வெட்டுதலால் தற்பொழுது இப்பகுதியின் சந்தன மரங்கள் அழிந்துவிட்டன.

கல்வராயன் மலை:

“கல்வராயன்” என்ற சொல் தற்போதுள்ள பழங்குடியினரின் பண்டைய கால பெயரான ‘கரலர்’ என்ற சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. தமிழ்நாட்டிலுள்ள கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகளில் ஒரு முக்கிய மலை கல்வராயன் மலையாகும். இம்மலை ஜவ்வாது மற்றும் சேர்வராயன் மலைகளுடன் இணைந்து காவிரி மற்றும் பாலாறு ஆகியவற்றின் ஆற்று வடிநிலப்பகுதியைப் பிரிக்கிறது. இம்மலைத் தொடரின் உயரம் 600 மீ முதல் 1,220 மீ வரை காணப்படுகிறது. இது இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வட பகுதி சின்ன கல்வராயன் எனவும் தென்பகுதி பெரிய கல்வராயன் எனவும் குறிப்பிடப்படுகிறது. சின்ன கல்வராயன் மலைப் பகுதியின் சராசரி உயரம் 825 மீட்டராகவும் பெரிய கல்வராயன் மலையின் சராசரி உயரம் 1,220 மீட்டராகவும் உள்ளது.

சேர்வராயன் மலை:

1,200 முதல் 1,620 மீட்டர் வரையிலான உயரம் கொண்ட சேர்வராயன் மலைத் தொடர் சேலம் நகருக்கு அருகே அமைந்துள்ளது. இம்மலைத்தொடரின் பெயரானது உளளூர் தெய்வமான ‘சேர்வராயன்’ என்ற பெயரில் இருந்து வந்ததாகும். இவற்றில் அமைந்துள்ள 1,620 மீட்டர் உயரம் கொண்ட ‘சோலைக்கரடு’ என்பது கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையின் தென்பகுதியில் அமைந்துள்ள உயரமான சிகரமாகும். ‘ஏழைகளின் ஊட்டி’ என்று அழைக்கப்படும் ஏற்காடு மலைவாழிடம் இம்மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ளது. இங்குள்ள சேர்வராயன் கோவில் இப்பகுதியின் உயரமான பகுதி ஆகும்.

கிழுக்குத்தொடர்ச்சி மலையிலுள்ள சிகரங்கள்	உயரம் (மீட்டரில்)
சேர்வராயன் மலை	1,623
பழனிமலை	1,500
உருகமலை	1,486
குட்டிராயன்	1,395
முகனூர்	1,279
வலசமலை	1,034

மாவட்டங்கள்	மலைகள்
கோயம்புத்தூர்	மருதமலை,வெள்ளியங்கிரி மற்றும் ஆனைமலை
தர்மபுரி	தீர்த்தமலை, சித்தேரி மற்றும் வத்தல் மலை
திண்டுக்கல்	பழனிமலை மற்றும் கொடைக்கானல்
ஈரோடு	சென்னிமலை மற்றும் சிவன்மலை
வேலூர்	ஜவ்வாது, ஏலகிரி மற்றும் ரத்தினமலை

நாமக்கல்	கொல்லிமலை
சேலம்	சேர்வராயன், கஞ்சமலை மற்றும் சுண்ணாம்புக் குன்றுகள்
விழுப்புரம்	கல்வராயன் மற்றும் செஞ்சி மலை
பெரம்பலூர்	பச்சை மலை
கன்னியாகுமரி	மருதுவாழ்மலை
திருநெல்வேலி	மகேந்திரகிரி மற்றும் அகத்திய மலை
நீலகிரி	நீலகிரிமலை

கொல்லி மலை:

கொல்லி மலை நாமக்கல் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு சிறிய மலைத்தொடராகும். இது சுமார் 2,800 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவைக் கொண்டது. 1,300 மீட்டர் வரை உயரம் கொண்ட இம்மலைத் தொடரானது, தென்னிந்தியாவின் கிழக்கு கடற்கரைக்கு இணையாகச் செல்கிறது. அரப்பளீஸ்வரர் கோவில் இந்த மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ள முக்கியமான புனிதத் தலமாகும். கிழுக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளின் பிற பகுதிகளை ஒப்பிடுகையில் இங்கு பசுமையமாறா காடுகள் அல்லது சோலை காடுகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. பல காபி தோட்டங்கள், பழங்கள், பூக்கள் மற்றும் மலை சவுக்குப் பண்ணைகள் இம்மலைப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன.

பச்சை மலை:

திருச்சிராப்பள்ளி, பெரம்பலூர் மற்றும் சேலம் மாவட்டங்களில் உயரம் குறைந்த குன்றுத் தொடராக இது காணப்படுகின்றது. தமிழ் மொழியில் 'பச்சை' என்பது பசுமையைக் குறிக்கிறது. இம்மலைகளில் காணப்படும் தாவரங்கள் மற்ற பகுதியை விட பசுமையாக காணப்படுவதால் இது பச்சைமலை என அழைக்கப்படுகிறது. இம்மலைகளில் பலாப்பழம் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க வேளான் பருவ விளைபொருளாக உள்ளது.

பீடபூமிகள்:

தமிழ்நாட்டிலுள்ள பீடபூமி மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகளுக்கு இடையே அமைந்துள்ளது. ஏறக்குறைய முக்கோண வடிவத்தில் சுமார் 60,000 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. இதன் உயரம் கிழக்கிலிருந்து மேற்காக உயர்ந்து செல்கிறது. இது கடல் மட்டத்திலிருந்து 150-மீட்டர் முதல் 600 மீட்டர் உயரம் வரை வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. இது வடக்கே அகன்றும் தெற்கே குறுகியும் பல உட்பிரிவுகளைக் கொண்டும் உள்ளது.

தமிழ்நாட்டின் வடமேற்கு பகுதியில் அமைந்திருக்கும் பாரமஹால் பீடபூமியானது மைசூர் பீடபூமியின் ஒரு பகுதியாகும். இதன் உயரம் சுமார் 350-மீட்டர் முதல் 710 மீட்டர் வரை காணப்படுகிறது. இந்தப் பீடபூமியில் தர்மபுரி மற்றும் கிருஷ்ணகிரி மாவட்டங்கள் அமைந்துள்ளன.

கோயம்புத்தூர் பீடபூமியானது நீலகிரி மற்றும் தர்மபுரி மாவட்டங்களுக்கு இடையே அமைந்துள்ளது. இதன் உயரம் 150 மீட்டர் முதல் 450 மீட்டர் வரை மாறுபடுகிறது. இப்பீடபூமி சேலம், கோயம்புத்தூர் மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. இதன் பரப்பளவு சுமார் 2,560 சதுர கிலோமீட்டர்களாகும். மோயார் ஆறு இப்பீடபூமியை மைசூர் பீடபூமியில் இருந்து பிரிக்கிறது.

மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் உற்பத்தியாகும் பவானி, நொய்யல் மற்றும் அமராவதி ஆறுகள் இப்பீடபூமியில் பள்ளத்தாக்குகளை உருவாக்கி உள்ளன. நீலகிரி பகுதிகளில் பல மலையிடைபீடபூமிகள் காணப்படுகின்றன. சிகூர்பீடபூமி அவற்றில் குறிப்பிடத்தக்க ஒன்றாகும்.

மதுரை பீடபூமி, மதுரை மாவட்டத்தில் காணப்படுகிறது. இது மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் அடிவாரம் வரை நீண்டுள்ளது. வைகை மற்றும் தாமிரபரணி வடிநிலப் பகுதிகள் இப்பகுதியில் அமைந்துள்ளன.

சமவெளிகள்:

தமிழ்நாட்டில் காணப்படும் சமவெளிகளை இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை,

1. உள்நாட்டு சமவெளிகள்
2. கடற்கரை சமவெளிகள்

பாலாறு,பெண்ணையாறு, காவிரி மற்றும் தாமிரபரணி ஆகிய ஆறுகள் உள்நாட்டு சமவெளிகளை உருவாக்கியுள்ளது. காவிரியாற்றுச் சமவெளி தமிழ்நாட்டிலுள்ள வளமான

சமவெளிகளுள் ஒன்றாகும். காவிரி சமவெளியானது சேலம்,ஈரோடு, கரூர்,திருச்சிராப்பள்ளி, புதுக்கோட்டை, தஞ்சாவூர், திருவாரூர் மற்றும் நாகப்பட்டினம் ஆகிய மாவட்டங்களில் பரவியுள்ளது.

தமிழ்நாட்டின் கடற்கரைச் சமவெளியானது கோரமண்டல் அல்லது சோழமண்டல சமவெளி (சோழர்கள் நிலம்) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இச்சமவெளி சென்னை முதல் கன்னியாகுமரி வரை நீண்டுள்ளது. இச்சமவெளி கிழக்கு நோக்கிப் பாயந்து வங்காளவிரிகுடாவில் கலக்கும் ஆறுகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. சில இடங்களில் இவை 80 கிலோ மீட்டருக்கும் அதிகமான அகலத்துடன் காணப்படுகிறது. இது ஒரு உயரமான கடற்கரை என்றாலும் சில பகுதிகள் கடலில் மூழ்கி உள்ளன. இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் கடற்கரையோரங்களில் உருவாக்கப்பட்ட மணல் குன்றுகள் 'தேரி' என்று அழைக்கப்படுகிறது. கிழக்குக் கடற்கரைச் சமவெளிப் பகுதியில் உள்ள மன்னார்வளைகுடாவில் பவளப்பாறைகள் காணப்படுகின்றன.

கடற்கரைகள்:

வங்காளக் விரிகுடாக் கடலையொட்டிய சோழமண்டலக் கடற்கரை பல அழகான மற்றும் சிறப்புவாய்ந்த கடற்கரைகளைக் கொண்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் தங்க மணல் கடற்கரை பகுதியில் பனைமரங்களும், சவுக்குத் தோப்புகளும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. சென்னையின் மெரினா மற்றும் எலியட் கடற்கரைகளும் கன்னியாகுமரியின் கோவளம் மற்றும் வெள்ளி கடற்கரைகளும் புகழ்பெற்ற தமிழக கடற்கரைகளாகும்.

வடிகாலமைப்பு:

ஆறுகள் தமிழ்நாட்டின் உயிர்நாடிகளாகும். தமிழ்நாட்டில் பல ஆறுகள் காணப்பட்டாலும் காவிரி, பாலாறு, பெண்ணை, வைகை மற்றும் தாமிரபரணி போன்ற ஆறுகள் குறிப்பிடத்தக்கவை ஆகும். தமிழ்நாட்டின் பெரும்பாலான ஆறுகள் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் உற்பத்தியாகி கிழக்கு நோக்கி பாய்ந்து வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கின்றன. தாமிரபரணி ஆற்றைத் தவிர மற்ற ஆறுகள் அனைத்தும் வற்றும் ஆறுகளாகும். தாமிரபரணி தென்மேற்கு மற்றும் வடகிழக்கு ஆகிய இரு பருவமழை காலங்களிலும் மழைபெறுவதால் வற்றாத ஆறாக உள்ளது.

காவிரி:

காவிரி ஆறு கர்நாடகா மாநிலத்தில் கூர்க் மாவட்டத்திலுள்ள மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் பிரம்மகிரி குன்றுகளில் தலைக்காவிரி என்னும் இடத்தில் உற்பத்தியாகி தமிழ்நாட்டில் சுமார் 416-கிலோ மீட்டர் நீளத்திற்கு பாய்கிறது. இது கர்நாடகா மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகியவற்றிற்கு இடையே சுமார் 64-கிலோ மீட்டர் தூரத்திற்கு எல்லையாக உள்ளது. தர்மபுரி மாவட்டத்தில் ஒகேனக்கல் என்னும் இடத்தில் நீர்வீழ்ச்சியை உருவாக்குகிறது. ஸ்டான்லி நீர்த்தேக்கம் என்று அழைக்கப்படும் மேட்டூர் அணை சேலம் மாவட்டத்தில் இவ்வாற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. மேட்டூர் நீர்த்தேக்கத்தில் இருந்து சுமார் 45 கிலோமீட்டர் தொலைவில் பவானி ஆறு இதன் துணையாறாக வலதுகரையில் காவிரியுடன் இணைகிறது. பின்னர் கிழக்கு நோக்கிப் பாய்ந்து தமிழ்நாட்டின் சமவெளிப்பகுதிக்குள் நுழைகிறது. கரூரில் இருந்து சமவெளிப்பகுதிக்குள் நுழைகிறது. கரூரில் இருந்து 10 கி.மீ தொலைவிலுள்ள திருமுக்கூடல் என்னும் இடத்தில் வலதுகரையில் மேலும் இரண்டு துணை ஆறுகளான அமராவதி மற்றும் நொய்யல் ஆறுகள் இணைகின்றன. இப்பகுதியில் ஆற்றின் அகலம் அதிகமாக இருப்பதால், இது "அகன்ற காவிரி" என அழைக்கப்படுகிறது.

திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டத்தில் இந்த ஆறு இரண்ட கிளைகளாகப் பிரிகிறது. வடகிளை கொலேருன் அல்லது கொள்ளிடம் என்றும் தென்கிளை காவிரியாகவும் தொடர்கிறது. இவ்விடத்திலிருந்து காவிரி டெல்டா சமவெளி தொடங்குகிறது. சுமார் 16 கிலோமீட்டர் தொலைவிற்கு பாய்ந்த பின் மீண்டும் இவ்விரு கிளைகள் இணைந்து 'ஸ்ரீரங்கம் தீவை' உருவாக்குகின்றன. 'கிராண்ட் அணைகட்' என்றழைக்கப்படும் கல்லணை காவிரியாற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆறு கல்லணையைக் கடந்த பின் பல கிளைகளாகப் பிரிந்து டெல்டா பகுதி முழுவதற்கும் ஒரு வலைப்பின்னல் அமைப்பபை உருவாக்கி உள்ளது. காவிரி டெல்டா பகுதிகளில் கிளை ஆறுகளால் உண்டாகியுள்ள இவ்வலைப்பின்னல் அமைப்பு 'தென்னிந்தியாவின் தோட்டம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. பின்னர் கடலூருக்கு தெற்கே வங்க கடலில் கலக்கிறது.

பாம்பன், முயல் தீவு, குருசடை, நல்லதண்ணி தீவு, புள்ளி வாசல், ஸ்ரீரங்கம், உப்புதண்ணித் தீவு, தீவுத்திடல், காட்டுப்பள்ளித் தீவு, குவிப்பில் தீவு மற்றும் விவேகானந்தர் நினைவுப்பாறை ஆகியன

தமிழ்நாட்டில் உள்ள முக்கிய தீவுகள் ஆகும்.

பாலாறு:

பாலாறு கர்நாடகாவின் கோலார் மாவட்டத்தில் தலகவரா கிராமத்திற்கு அப்பால் உற்பத்தி ஆகிறது. இது சுமார் 17,871 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவில் பாய்கிறது. இதில் 57% தமிழகத்திலும் மீதமுள்ள பகுதிகள் கர்நாடகா மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசத்திலும் உள்ளன.

பொன்னி, கவுண்டினியா நதி, மலட்டாறு, செய்யாறு மற்றும் கிளியாறு ஆகியன பாலாற்றின் துணை ஆறுகளாகும். இவ்வாற்றின் மொத்த நீளம் 348 கிலோமீட்டர் ஆகும். இதில் 222 கி.மீ. தொலைவு தமிழ்நாட்டில் பாய்கிறது. இது வேலூர் மற்றும் காஞ்சிபுரம் மாவட்டங்கள் வழியாகப் பாய்ந்து, கூவத்தூருக்கு அருகே வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கிறது.

தென்பெண்ணையாறு/தென்பொருணையாறு:

இது கிழக்கு கர்நாடகாவின் நந்தி துர்கா மலைகளின் கிழக்கு சரிவுகளிலிருந்து உருவாகிறது. இதன் வடிநிலப்பரப்பு சுமார் 16019 சதுர கிலோமீட்டர் ஆகும். இதில் 77% தமிழ்நாட்டில் உள்ளது. கிருஷ்ணகிரி, தர்மபுரி, வேலூர், திருவண்ணாமலை, கடலூர் மற்றும் விழுப்புரம் மாவட்டங்கள் வழியாக தென்கிழக்கு திசையில் சுமார் 247 கிலோ மீட்டர் நீளத்திற்கு இந்நதி பாய்கிறது. கெடிலம் மற்றும் பெண்ணையாறு என இரண்டு கிளைகளாக திருக்கோவிலூர் அணைக்கட்டிற்கு அருகில் பிரிகிறது.

கெடிலம் ஆறு கடலூருக்கு அருகிலும் பெண்ணையாறு புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசத்திற்கு அருகிலும் வங்கக் கடலில் கலக்கின்றன. சின்னாறு, மார்க்கண்ட் நதி, வாணியாறு மற்றும் பாம்பன் ஆறு ஆகியன முக்கிய துணை ஆறுகளாகும். இந்த ஆறு உற்பத்தியாகும் இடங்களில் கனமழை காரணமாக திடீர், குறுகியகால வெள்ளப்பெருக்கினை ஏற்ப்படுத்துகிறது. இது தமிழ்நாட்டின் முக்கிய நீர்ப்பாசன ஆதாரமாக உள்ளது. ஆற்றின் குறுக்கே கிருஷ்ணகிரி மற்றும் சாத்தனூர் நீர்த்தேக்கங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. பெண்ணையாறு இந்து சமய மக்களால் புனித நதியாகக் கருதப்படுகிறது. மேலும் தமிழ் மாதமான தை மாதத்தில் இந்த ஆற்றுப் பகுதியில் (ஜனவரி, பிப்ரவரி) பல்வேறு விழாக்கள் கொண்டாடப்படுகின்றன.

வைகை:

வைகையாறு தமிழ்நாட்டின் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையிலுள்ள வருச நாட்டு குன்றுகளின் கிழக்குச் சரிவில் உற்பத்தியாகிறது. இதன் வடிநிலம் சுமார் 7,741 ச.கி.மீ பரப்பளவைக் கொண்டது.

இப்பரப்பளவு முழுவதும் தமிழகத்தில் அமைந்துள்ளது. இது மதுரை, சிவகங்கை மற்றும் இராமநாதபுரம் ஆகிய மாவட்டங்களின் வழியாகப் பாய்கிறது. இதன் மொத்த நீளம் சுமார் 258 கிலோ மீட்டராகும். இவ்வாற்றின் நீரானது இராமநாதபுரத்தின் பெரிய ஏரி மற்றும் பல சிறிய ஏரிகளில் நிரப்பப்பட்டு பின் ஏரிகளிலிருந்து வெளியேறும் உபரி நீரானது இராமநாதபுரம் அருகில் உள்ள பாக் நீர்சந்தியில் கலக்கிறது.

தாமிரபரணி:

தாமிரபரணி எனும் பெயர் தாமிரம்(காப்பர்) மற்றும் வருணி(சிற்றோடைகள்) என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது. இவ்வாறுகளில் கரைந்திருக்கும் செம்மண் துகள்கள் காரணமாக இந்நதியின் நீரானது செந்நிறத் தோற்றத்துடன் காணப்படுகிறது.

தாமிரபரணி,அம்பாசமுத்திரம் வட்டம் பாபநாசத்திலுள்ள மேற்க தொடர்ச்சி மலையின் பொதிகை மலை முகடுகளில் தோன்றுகிறது. இவ்வாற்றின் தோற்றம் அகத்திய முனிவரோடு தொடர்புடையதாகக் கருதப்படுகிறது. திருநெல்வேலி மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களின் வழியே பாய்ந்து இறுதியில் வங்கக் கடலில் கலக்கிறது. காரையாறு,சேர்வலாறு, மணிமுத்தாறு, கடனா நதி, பச்சையாறு, சிற்றாறு மற்றும் இராமநதி ஆகியன இதன் முக்கிய துணை ஆறுகளாகும்.

மாவட்டங்கள்	நீர்வீழ்ச்சிகள்
தர்மபுரி	ஒகேனக்கல்
திருநெல்வேலி	கல்யாண தீர்த்தம் மற்றும் குற்றாலம்
தேனி	கும்பக்கரை மற்றும் சுருளி
நாமக்கல்	ஆகாய கங்கை
நீலகிரி	கேத்தரின், பைக்காரா

சேலம்	கிள்ளியூர்
விருதுநகர்	ஐயனார்
கோயம்புத்தூர்	வைதேகி,செங்குபதி, சிறுவாணி மற்றும் கோவை குற்றாலம்
திருப்பூர்	திருமூர்த்தி
மதுரை	குட்லாடம்பட்டி
கன்னியாகுமரி	திருப்பரப்பு, காளிகேசம், உலக்கை மற்றும் வட்டப்பாறை

காலநிலை:

கடகரோகை இந்தியாவை இரு சமபாகங்களாகப் பிரிப்பதையும், தமிழ்நாடு கடரேகைக்கு தெற்கேயும் பூமத்திய ரேகைக்கு அருகாமையிலும் அமைந்துள்ளது, என்பதையும் ஏற்கனவே கற்றுள்ளீர்கள். சூரியனின் செங்குத்து கதிர்களினால் வெப்பநிலையானது ஆண்டு முழுவதும் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. தமிழகம் வெப்பமண்டல காலநிலை மண்டலத்தில் அமைந்திருந்தாலும் கிழக்கு கடற்கரைப்பகுதி வெப்பமண்டல கடல் காலநிலையைப் பெறுகிறது. இந்தியப் பெருங்கடல் மற்றும் கொடைக்கானல் மலைப்பகுதிகளில் நிலவுகிறது. அடர்ந்த காடுகள் மற்றும் உயரம் ஆகியவை இப்பகுதிகளில் இதமான குளிர் காலநிலையைத் தருகிறது. இக்காலநிலை நிலவும் மலை வாழிடங்கள் கோடை பருவத்தில் ஆயிரக்கணக்கான மக்களை ஈர்க்கின்றன. ஆனால் தமிழகத்தின் மத்திய பகுதிகள் குறைந்த உயரமும் கடலிலிருந்து விலகியும் இருப்பதால் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் வறண்ட காலநிலை நிலவுகிறது. சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்களின் இடப்பெயர்வால் தமிழகத்தில் பல்வேறு பருவகாலங்கள் உருவாகின்றன. அவை:

தமிழ்நாட்டின் பருவகாலங்கள்	
பருவக்காலம்	**காலம்**
குளிர்காலம்	ஜனவரி - பிப்ரவரி
கோடைக்காலம்	மார்ச் - மே
தென்மேற்கு பருவக்காற்று காலம்	ஜூன் - செப்டம்பர்
வடகிழக்கு பருவக்காற்று காலம்	அக்டோபர் - டிசம்பர்

குளிர்காலம்:

ஜனவரி மற்றும் பிப்ரவரி மாதங்களில் சூரியனின் செங்குத்துக்கதிர்கள் பூமத்திய ரேகைக்கும் மகர ரேகைக்கும் இடையே விழுகிறது. இக்காலத்தில் தமிழ்நாடு உள்பட இந்தியா முழுவதும் சாய்வான சூரியக்கதிர்களைப் பெறுகின்றன. ஆதலால் இம்மாதங்களில் காலநிலை சற்று குளிராகக் காணப்படுகிறது. கோடைக்காலம் மற்றும் குளிர்காலத்திற்கு இடையேயான வெப்பநிலை வேறுபாடுகள் அதிகமாகக் காணப்படுவதில்லை. தமிழகத்தில் குளிர்கால வெப்பநிலையானது 15^oC முதல் 25^oC வரை மாறுபடுகிறது. இருந்தபோதிலும் மலைவாழிடங்களில் குளிர்கால வெப்பநிலையானது சில நேரங்களில் 5^oCக்கும் குறைவாக உள்ளது. நீலகிரியில் சில பள்ளத்தாக்குகளில் வெப்பம் 0^oC ஆகவும் பதிவாகிறது. இக்குறைந்த வெப்பநிலை அடர் மூடபனி உருவாகக் காரணமாகிறது. இப்பருவத்தில் வறண்ட வானிலையே நிலவுகிறது.

கோடைக்காலம்:

சூரியனின் வடக்கு நோக்கிய நகர்வு மார்ச், ஏப்ரல் மற்றும் மே மாதங்களில் நிகழ்வதால் சூரியனின் செங்குத்துக் கதிரானது தென்னிந்தியாவில் விழுகிறது. ஆகையால் பூமத்திய ரேகையிலிருந்து வெப்பநிலையானது படிப்படியாக அதிகரிக்கிறது. தமிழகம்,கடகரேகைக்கு தென்பகுதியில் அமைந்திருப்பதால் அதிக வெப்பநிலையைப் பெறுகின்றது. பொதுவாக வெப்பநிலையானது 30^oC லிருந்து 40^oC வரை வேறுபடுகிறது. இப்பருவத்தில் குறிப்பாக மே மாதத்தில் தமிழகத்தின் தென்பகுதி முன் பருவமழை மூலமும், வெப்பச்சலனம் மூலமும் மழையைப் பெறுகிறது.

தென்மேற்கு பருவக்காற்று:

மார்ச் முதல் மே மாதம் வரை சூரியனின் செங்குத்து கதிர்களால் வட இந்திய நிலப்பரப்பு அதிக வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. இதனால் வட இந்திய பகுதிகளில் குறைந்த அழுத்தம் உருவாகிறது.

இச்சமயத்தில் காற்றானது அதிக காற்றழுத்தம் உள்ள இந்தியப் பெருங்கடலிலிருந்து வடக்கு நோக்கி வீசுகிறது. இது தென்மேற்கு பருவக்காற்கு உருவாக காரணமாகிறது. இப்பருவத்தில் அரசபிக் கடலிலிருந்து வீசும் தென்மேற்கு பருவக்காற்றின் மழைமறைவுப் பிரதேசத்தில் தமிழ்நாடு அமைந்துள்ளதால் மிகக் குறைவான மழைப்பொழிவையே பெறுகிறது.

இப்பருவத்தின் மழைப் பதிவு மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி குறைகிறது. கோயம்புத்தூர் பீடபூமி சராசதியாக 50செ.மீ முதல் 100செ.மீ வரை மழையைப் பெறுகின்றன. மாநிலத்தின் கிழக்குப் பகுதிகள் மிகக் குறைவான மழைஅளவைப் பெறுகின்றன.

கொரியாலிஸ் விசை என்பது பூமியின் சுழற்சியின் காரணமாக நகரும் அல்லது இயங்கும் பொருட்களை (உந்தி வீசப்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் காற்றோட்டம்) வட அரைக்கோளத்தில் வலது புறமாகவும், தென் அரைக்கோளத்தில் இடதுபுறமாகவும், திசைகளை மாற்றியமைக்கும் விசை ஆகும்.

வடகிழக்கு பருவக்காற்று:

வடகிழக்கு பருவக்காற்று அக்டோபர் முதல் டிசம்பர் மாத்தின் முதல் பாதி வரை நீடிக்கிறது. மத்திய ஆசியா மற்றம் வட இந்திய பகுதிகளில் உருவாகும் அதிக அழுத்தம், வடகிழக்கு பருவக்காற்று உருவாக காரணமாகிறது. இப்பருவத்தில் சூரியன் கடகரேகையிலிருந்து மகர ரேகைக்குச் செல்வதால் வெப்பநிலை மற்றும் காற்றழுத்தத்தில் பெரும் மாற்றத்தை ஏற்ப்படுத்தியது. இதனால் வட இந்தியாவிலிருந்து வங்கக் கடலை நோக்கி காற்று வீசுகிறது. வங்கக் கடலை வந்தடையும் போது இக்காற்று கொரியாலிஸ் விசை காரணமாக (பூமியின் சுழற்சியால் ஏற்படும் விசை) திசை விலக்கப்பட்டு வடகிழக்கு திசையிலிருந்து விசுகிறது. ஆகையால் இக்காற்று வடகிழக்கு பருவக்காற்று என்று அழைக்கப்படுகிறது. வடகிழக்கு பருவக் காற்றானது திரும்பிவரும் தென் மேற்கு பருவக் காற்றின் ஒரு பகுதியாதலால் இக்காற்றைப் ‘பின்னடையும் பருவக்காற்று’ என்றும் அழைப்பர். இப்பருவம் தமிழ்நாட்டின் வருடாந்திர மழையளவில் 48% இப்பருவத்தில் கிடைக்கிறது. இப்பருவத்தில் கடற்கரை மாவட்டங்கள் 60% உள்மாவட்டங்கள் 40 முதல் 50% வரையிலான வருடாந்திர மழையையும் பெறுகின்றன.

பொதுவாக இப்பருவத்தில் வெப்ப மண்டல சூறாவளிகள் உருவாகின்றன. வங்கக் கடலில் உருவாகின்ற சூறாவளிகள் தமிழ்நாட்டின் கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதிகளில் மிக கனத்த மழையைத் தோற்றுவிக்கின்றன. தமிழ்நாட்டின் 50% மழை வெப்ப மண்டல சூறாவளி மூலம் கிடைக்கிறது. இப்பருவத்தில் கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதிகள் 100 முதல் 200செ.மீ வரை மழையைப் பெறுகின்றன. மத்திய மற்றும் வடமேற்கு தமிழகம் 50 முதல் 100செ.மீ வரை மழையைப் பெறுகின்றன. இச்சூறாவளி காற்றுகள் சில நேரங்களில் பயிர்கள், உயிர் மற்றும் உடமைகளுக்கு பெருத்த சேதத்தை ஏற்ப்படுத்துகின்றன.

வால்பாறைக்க அருகிலுள்ள சின்னக்கல்லார் என்பது தமிழ்நாட்டின் மிக அதிக மழை பெறும் பகுதியாகவும், இந்தியாவின் மூன்றாவது அதிக மழை பெறும் பகுதியாகவும் உள்ளது.

தமிழ் நாட்டின் மண் வகைகள்:

மண் என்பது வானிலைச் சிதைவு மற்றும் அரிப்பினால் பாறைகள் சிதைந்து உருவாகும் துகள்களாகும். இது வேளாண்மைக்கு முக்கிய கூறாக அமைகிறது. இது தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு அவசியமான கனிமங்கள் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை அளிக்கிறது. மண் உலகின் இன்றியமையாத மற்றும் பதுப்பிக்க இயலாத வளமாகும். இரண்டு அங்குல வளமான மண் உருவாக 300 முதல் 1000 ஆண்டுகளாகின்றன. மண்ணின் தன்மையானது அப்பகுதியில் நிலவும் காலநிலை, தாய்ப்பாறைகள் மற்றும் தாவர மூட்டம் போன்ற காரணிகளைச் சார்ந்துள்ளது. தமிழ்நாட்டில் காணப்படும் மண்களை அதன் தன்மைகளைக் கொண்டு ஐந்து பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம். அவை 1.வண்டல் மண் 2.கரிசல் மண் 3. செம்மண் 4.சரளை மண் மற்றும் 5.உவர்மண்

வண்டல் மண்:

வண்டல் மண் ஆறுகளால் படிய வைக்கப்படும் நுண் படிவுகளால் உருவாகின்றன. சுண்ணாம்புச் சத்து, பொட்டாசியம், மெக்னீசியம், நைட்ரஜன் மற்றும் பாஸ்பாரிக் அமிலம் ஆகிய தாதுக்களைக் கொண்டுள்ளதால் வண்டல் மண் ஒரு வளம் மிகுந்த மண்ணாகும். இம்மண்ணில் நைட்ரஜன் மற்றும் இலைமக்குகள் குறைவாக உள்ளன. இது நுண்துளைகள் மற்றும் களிமண்

கலந்த மண் ஆகும். நெல்,கரும்பு, வாழை மற்றும் மஞ்சள் போன்ற பயிர்கள் இம்மண்ணில் பயிரிடப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டின் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் மற்றம் கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் இம்மண் காணப்படுகிறது. தஞ்சாவூர், திருவாரூர், நாகப்பட்டினம், விழுப்புரம், கடலூர், திருநெல்வேலி மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களில் இவ்வகை மண் அதிகம் காணப்படுகிறது. சில உள் மாவட்டங்களின் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குப் பகுதிகளில் சிறிய அளவில் இவை காணப்படுகிறது.

கரிசல் மண்:

தீப்பாறைகள் சிதைவடைவதன்மூலம் கரிசல் மண் உருவாகிறது. இது ரீகர் மண் (Regur soil) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இம்மண்ணில் பருத்தி நன்கு வளர்வதால் பருத்தி மண் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. தக்காண லாவா பீடபூமி பகுதிகளில் அரை வறண்ட காலநிலையில் இம்மண் உரவாகிறது. இம்மண மிக நுண்ணிய துகள்களைக் கொண்ட களி மண்ணால் ஆனது. இவற்றில் பாஸ்பாரிக் அமிலம், ஹைட்ரஜன் மற்றும் உயிரினப் பொருட்களின் சத்து குறைவாக உள்ளது. கால்வசியம், மக்னீசியம், கார்பனேட், பொட்டாஷ் மற்றும் சுண்ணாம்பு சத்துக்கள் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. பருத்தி, கம்பு, சோளம் மற்றும் கால்நடைத் தீவனங்கள் போன்ற முக்கிய பயிர்கள் கரிசல் மண்ணில் பயிரிடப்படுகின்றன. கோயம்புத்தூர், மதுரை, விருதுநகர், திருநெல்வேலி மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் கரிசல் மண் பெருமளவில் காணப்படுகிறது.

செம்மண்:

தமிழ்நாட்டின் மொத்த பரப்பளவில் சுமார் மூன்றில் இரண்டு பங்கு செம்மண் பரவியுள்ளது. இவை குறிப்பாக மாநிலத்தின் மத்திய மாவட்டங்களில் காணப்படுகின்றன. இம்மண் மணல் மற்றும் களிமண் கலந்த தன்மை உடையது. இருப்பினும் இம்மண்ணின் தன்மைகள் அவை உருவாகும் விதம், மண் உருவான காலநிலை ஆகியவற்றைப் பொருத்து மாறுபடுகிறது. செம்மண் நுண் துகள்களை உடையதால் ஈரப்பதத்தை தக்க வைத்துக்கொள்ளும் தன்மையை பெறவில்லை. இரும்பு ஆக்ஸைடுகள் அதிகளவில் காணப்படுவதால் செம்மண் சிவப்பு நிறத்துடன் காணப்படுகிறது. நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், அமிலம் மற்றும் இலைமக்கு சத்துகள் இம்மண்ணில் குறைவாகக் காணப்படுகின்றன. நெல்,கேழ்வரகு, புகையிலை மற்றும் காய்கறிகள் ஆகியன இம்மண்ணில் அனைத்து வகை பயிர்களையும் பயிரிடலாம். இம்மண் சிவகங்கை மற்றும் இராமநாதபுரம் மாவட்டங்களில் அதிகம் காணப்படுகிறது.

சரளைமண்:

சரளை மண்ணானது அதில் கரைந்துள்ள சத்துக்கள் அடித்து செல்லப்படுவதால் உருவாகிறது. இவை ஒரு வளமற்ற மண்ணாகும். காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர் மற்றும் தஞ்சாவூர் மாவட்டங்களின் சில பகுதிகளிலும் இம்மண் காணப்படுகின்றது. நெல், இஞ்சி, மிளகு மற்றும் வாழை ஆகியன இம்மண்ணில் விளைகின்றன. தேயிலை மற்றும் காபி பயிரிடப்படுவதற்கும் இம்மண் ஏற்றதாக உள்ளது.

உவர் மண்:

தமிழ்நாட்டின் சோழமண்டலக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் படிய வைத்துள்ளன. இதனால் கடற்கரையில் சில பகுதிகள் பயிரிட உகந்தாக இல்லை.

மண் அரிப்பு:

மண் ஒர புதுப்பிக்க இயலாத வளமாகும். மண் அரிப்பு ஒரு முறை ஏற்படின் அவற்றை புதுப்பிப்பது எளிதான செயல் அல்ல. காடுகள் அழிப்பு, அதிக மேய்ப்பு, நகரமயமாக்கம், அதிக மழைப்பொழிவு ஆகியன மண் அரிப்பின் முக்கிய காரணங்களாகும். மண் அரிப்பு மண்வளத்தை குறைத்து. விளைச்சலைக் குறைக்கிறது. எனவே மண்வளத்தை பாதுகாக்க அதிக கவனம் செலுத்துவது அவசியமாகும்.

தமிழ்நாடு எதிர்கொள்ளும் முக்கிய பிரச்சினைகளில் ஒன்று பாலைவனமாதலாகும். இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் தயாரித்த பாலைவனமாதல் நிலவரைபடத்தின்படி மொத்த நிலவரைப்படத்தின்படி மொத்த நிலப்பரப்பில் சுமார் 12% நிலப்பகுதி பாலைவனமாதல் மற்றும் நில சீரழிவுடையதாதல் என்ற இருநிலைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. தேனி, நீலகிரி,கன்னியாகுமரி ஆகிய மாவட்டங்கள் இவற்றினால் பாதிப்புக்குள்ளாகின்ற பகுதிகளாகும். தேனி மற்றும்

இராஜபாளையம் பகுதிகளில் சுமார் 1,2000 ஹெக்டேர் (120 சதுர கிலோமீட்டர்) நிலம் காற்றடி மணல் படிவுகளால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.	

இயற்கைத் தாவரங்கள்:

இயற்கை தாவரம் என்பது புவியில் இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களின் தொகுப்பாகும். நிலத்தோற்றம், மண்ணின் தன்மை, வெப்பநிலை மற்றும் மழைப்பொழிவு ஆகியவை இயற்கை தாவரங்களின் பரவலை கட்டுப்படுத்தும் முக்கிய காரணிகளாகும்.

1988 தேசிய வனக்கொள்கையின்படி, புவிப் பரப்பில் குறைந்தபட்சம் மூன்றில் ஒருபகுதி காடுகளால் சூழப்பட்டு இருக்க வேண்டும். தமிழ்நாட்டில் மொத்த காடுகளின் பரப்பளவு இவற்றைவிட மிக குறைவாகும். 2017ஆம் ஆண்டு மாநில வன அறிக்கையின்படி, தமிழ்நாட்டில் உள்ள காடுகளின் பரப்பளவு 26,281 ச.கி.மீட்டர்களாகும். இது மொத்த பரப்பளவில் 20.21 சதவீதமாகும். இந்தியாவில் உள்ள காடுகளில் தமிழகத்தின் 2.99 சதவீதமாகும். ஈரப்பத பசுமைமாறா காடுகளிலிருந்து புதர் காடுகள் வரை தமிழ்நாட்டின் காடுகள் வேறுபடுகின்றன.

மேற்கு தொடர்ச்சி மலையானது உலகின் 25 உயிரினப்பன்மை செறிந்த பகுதிகளில் ஒன்றாகவும் இந்தியாவின் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த உயிரினங்களைக் கொண்ட மூன்று பகுதிகளில் ஒன்றாகவும் திகழ்கிறது. இந்திய வனச்சட்டத்தின்படி அமைந்த காடுகளின் வகைப்பாடு கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

காடுகளின் வகைகள்	பரப்பளவு (ச.கி.மீ)
ஒதுக்கப்பட்ட காடுகள்	19,459
பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகள்	1,782
வரையறுக்கப்படாத காடுகள்	1,266
மொத்தம்	22,507

காடுகளின் வகைகள்:

தமிழகத்தில் உள்ள காடுகள் ஐந்து வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

வெப்பமண்டல பசுமைமாறாக் காடுகள்:

இவ்வகைக்காடுகள் அதிக மழைபெறும் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவை அடர்ந்த மற்றும் மரக்கிளை அடுக்குகள் கொண்டதாக காணப்படுகின்றன. திருநெல்வேலி, கன்னியாகுமரி, நீலகிரி மற்றும் கோயம்புத்தூர் மாவட்டங்களில் உள்ள மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் சரிவுகளில் இவை காணப்படுகிறது. இலவங்க மரம், மலபார், கருங்காலி மரம், பனாசமரம், ஜாவாபிளம், ஜமுன், பலா மருது, அயனி, கிராப் மிர்ட்டல் போன்றவை இக்காடுகளில் காணப்படும் முக்கிய மர வகைகளாகும். அரை பசுமைமாறா வகைக் காடுகளானது உப அயன மண்டலக் காலநிலை நிலவும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைப் பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. சேர்வராயன் மலை, கொல்லி மலை, பச்சை மலை ஆகியன இவ்வகை காடுகள் காணப்படும் முக்கிய பகுதிகள் ஆகும். இந்திய மகோகனி, குரங்கு தேக்கு, உல்லி காசியா, பலா மற்றும் மா மரங்கள் ஆகியன இப்பகுதியில் காணப்படும் முக்கிய மரங்களாகும்.

மித வெப்ப மண்டல மலைக்காடுகள்:

இவ்வகை காடுகள் ஆனைமலை, நீலகிரி மற்றும் பழனி மலைகளில் சுமார் 1,000 மீட்டர் உயரமான பகுதிகளிலும் பள்ளத்தாக்குகளிலும் காணப்படுகின்றன. இவ்வகை காடுகள் சோலாஸ் (sholas) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வகை காடுகளில் மரங்கள் பொதுவாக குறைந்த உயரத்துடன் பசுமையாகக் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக நீலகிரி,சாம்பா, வெள்ளைலிட்சா, ரோஸ் ஆப்பிள் போன்ற மரங்கள் இக்காடுகளில் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன.

வெப்பமண்டல இலையுதிர்க்காடுகள்:

இவ்வகைக்காடுகள் பசுமைமாறாக்காடுகள் மற்றும் அரை பசுமைமாறா காடுகளின் விளிம்புப்பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இக்காடுகளில் உள்ள மரங்கள் கோடை பருவங்களில் தங்களது இலைகளை உதிர்த்துவிடுகின்றன. இக்காடுகளில் உள்ள மரங்கள் 30 மீட்டர் உயரம் வரை வளரக்கூடியன. பருத்திப் பட்டு மரம், இலவம், கடம்பா, டாகத் தேக்கு, வாகை வெக்காளி மரம், மற்றும் சிரஸ் போன்றவை இங்கு காணப்படும் முக்கிய மர வகைகளாகும். மூங்கில்களும்,

இக்காடுகளில் காணப்படுகிறது. இக்காடுகளில் காணப்படும் சில மரவகைகள் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவைகளாகும்.

மாங்குரோவ் காடுகள்:

இவ்வகைக் காடுகள் கடலோரப்பகுதிகள், ஆற்றின் டெல்டா பகுதிகள், தீவுகளின் கடைப்பகுதிகள், மற்றும் ஆற்று முகத்துவாரங்களில் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக இத்தாவரங்கள் பசுமையானதாகவும் மிதமான உயரம் உடையதாகவும் தோல் போன்ற இலைகளுடனும் காணப்படுகின்றன. இவ்வகை தாவரங்கள் உவர் நிலங்கள் மற்றும் உவர் நீரில் வாழும் தன்மையுடையன. ஆசிய மாங்குரோவ், வெள்ளை மாங்குரோவ், காட்டுமல்லி இந்தியன் ப்ரிவெட் மரங்கள் போன்றவை இங்கு வளரும் குறிப்பிடத்தக்க மரங்களாகும். பிச்சாவரம், வேதாரண்யம், முத்துப்பேட்டை, சத்திரம் மற்றும் தூத்துக்குடி ஆகிய பகுதிகளில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் இக்காடுகள் அமைந்துள்ளன.

கடல் பாதுகாப்பு மேலாண்மையில், சதுப்புநிலத் தாவரங்களின் பங்கு: கடல் அலைகள் மற்றும் புயலால் ஏற்படும் பாதிப்பிலிருந்து கடற்கரைப் பகுதிகளைப் பாதுகாக்கின்றது. மேலும் பவளப்பாறைகளையும், கடலோர புல்வெளிகளையும் மணல் படிவுகளால் மூழ்கடிக்கப்படாமல் பாதுகாக்கின்றது.

பிச்சாவரம் சதுப்பு நிலக்காடு கடலூர் மாவட்டத்தில் சிதம்பரத்திற்கு அருகே அமைந்துள்ளது. இது 1,100 ஹெக்டேர் பரப்பளவுடன் (11 சதுர கிலோமீட்டர்) உலகின் இரண்டாவதுமிகப்பெரிய சதுப்பு நிலக்காடாக உள்ளது. வங்க கடலிலிருந்து மணல் திட்டுகளால் இக்காடுகள் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இது அவிசீனியா மற்றும் ரைசோபோரா போன்ற தாவர இனங்களைக் கொண்டது. மேலும் இவை பல அரிய வகை கிளிஞ்சல்கள் மற்றும் துடுப்பு மீன்கள் நிறைந்ததாகவும் உள்ளது.

வெப்பமண்டல முட்புதர்க்காடுகள்:

தமிழ்நாட்டில் மிகக்குறைவான மழை பெரும்பகுதிகளில் இவ்வகைக் காடுகள் காணப்படுகின்றன. இக்காடுகள் சமவெளியில் இருந்து 400 மீட்டர் உயரத்திற்கு மேல் உள்ள பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. பனை,வேம்பு, கருவேலம், வெள்ளைக்கருவேலம், சீமைகருவேலம் ஆகியவை இவற்றில் பொதுவாக காணப்படும் மரங்களாகும். இவற்றில் புதர்ச்செடிகளும் அதிகமாக காணப்படும். தர்மபுரி, இராமநாதபுரம், விருதுநகர் மற்றும் பிற மாவட்டங்களின் சில பகுதிகளில் இவ்வகைக் காடுகள் காணப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் அதிகக்காடுகளைக் (பரப்பளவு) கொண்ட மாவட்டங்கள்:	
மாவட்டம்	பரப்பளவு (சதுர கிலோமீட்டர்)
தர்மபுரி	3,280
கோயம்புத்தூர்	2,627
ஈரோடு	2,427
வேலூர்	1,857
நீலகிரி	1,583
திண்டுக்கல்	1,662

வன உயிரினங்கள்:

காடுகளில் வாழும் விலங்குகள் மற்றும் பறவைகளை வனவிலங்குகள் என்கிறோம். பல்வேறு வகையான வன விலங்குகள், பறவைகள் மற்றும் ஊர்வன ஆகியன தமிழ்நாட்டில் உள்ளன. யானைகள்,காட்டு எருமைகள், புலிகள், மான்கள் மற்றும் குரங்குகளுக்கு இக்காடுகள் ஒரு சிறந்த அடைக்கலமாக உள்ளன.

வனவிலங்குகளைப் பாதுகாக்க பல்வேறு வனவிலங்குகள் சரணாலயங்கள் மற்றும் தேசிய பூங்காக்கள் மாநிலத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மாநிலத்தில் உள்ள மலைச்சரிவுகள் பல்வேறு வனவிலங்குகளும், தாவரங்களும் வாழ்வதற்கேற்ற சிறந்த சூழலைக் கொண்டுள்ளன. தமிழ்நாட்டில் அமைந்துள்ள வனவிலங்கு சரணாலயங்கள் தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் உயிர்க்கோள பெட்டகங்கள் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வ.எண்	தமிழ்நாட்டிலுள்ள உயிர்க்கோளப் பெட்டகங்கள்

1	நீலகிரி உயிர்க்கோளப் பெட்டகம்
2	மன்னார் வளைகுடா உயிர்க்கோளப் பெட்டகம்
3	அகத்தியர் மலை உயிர்க்கோளப் பெட்டகம்

வ.எண்	வனவிலங்கு சரணாலயங்கள்	மாவட்டம்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு
1	முதுமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்	நீலகிரி	1940
2	முண்டந்துரை வனவிலங்கு சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	1962
3	கோடியக்கரை வனவிலங்கு சரணாலயம்	நாகப்பட்டினம்	1967
4	இந்திராகாந்தி வனவிலங்கு சரணாலயம்	கோயம்புத்தூர்	1976
5	களக்காடு வனவிலங்கு சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	1976
6	வளநாடு கருப்பு மான்கள் சரணாலயம்	தூத்துக்குடி	1987
7	மலை அணில் வனவிலங்கு சரணாலயம்	விருதுநகர்	1988
8	கன்னியாகுமரி வனவிலங்கு சரணாலயம்	கன்னியாகுமரி	2007
9	சத்தியமங்களம் வனவிலங்கு சரணாலயம்	ஈரோடு	2008
10	மேகமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்	தேனி மற்றும் மதுரை	2009
11	கோடியக்கரை வனவிலங்கு பாதுகாப்பகம் மண்டலம்(அ), மண்டலம்(ஆ)	தஞ்சாவூர், திருவாரூர், நாகப்பட்டினம்	2013
12	கொடைக்கானல் வனவிலங்கு சரணாலயம்	திண்டுக்கல் மற்றும் தேனி	2013
13	கங்கைக்கொண்டான் புள்ளிமான சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	2013
14	வட காவிரி வனவிலங்கு சரணாலயம்	தர்மபுரி மற்றும் கிருஷ்ணகிரி	2014
15	நெல்லை வனவிலங்கு சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	2015

வ.எண்	பறவை சரணாலயங்கள்	மாவட்டம்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு
1	வேட்டங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்	சிவகங்கை	1977
2	பழவேற்காடு ஏரி பறவைகள் சரணாலயம்	திருவள்ளூர்	1980
3	கரிக்கிளி பறவைகள் சரணாலயம்	காஞ்சிபுரம்	1989
4	கஞ்சிரங்குளம் பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்	1989
5	சித்திரங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்	1989
6	கூடங்குளம் பறவைகள் சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	1994
7	வெள்ளோடு பறவைகள் சரணாலயம்	ஈரோடு	1997
8	வேடந்தாங்கள் பறவைகள் சரணாலயம்	காஞ்சிபுரம்	1998
9	உதயமார்த்தாண்டபுரம் பறவைகள் சரணாலயம்	திருவாரூர்	1998
10	மேல செல்வானூர் - கீழ செல்வானூர் பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்	1998
11	வடுவூர் பறவைகள் சரணாலயம்	திருவாரூர்	1999
12	காரைவெட்டி பறவைகள் சரணாலயம்	அரியலூர்	2000
13	தீர்த்தங்கள் பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்	2012
14	சக்கரகோட்டை ஏரி பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்	2012
15	ஊசுடு ஏரி பறவைகள் சரணாலயம்	விழுப்புரம்	2015

மாறுபட்ட காலநிலைகள், நில அமைப்புகள் மற்றும் பல்வேறு வளங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட மாநிலமாக தமிழ்நாடு திகழ்கிறது. இதனால் இந்தியாவில் தமிழ்நாடு தனித்துவம் பெற்ற மாநிலமாக திகழ்கிறது. இருக்கின்ற வளங்களை சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தினால், இந்திய மாநிலங்களில் தமிழ்நாடு முதன்மையானதாகத் திகழும், எனவே இவ்விலக்கை அடைய முயற்சி செய்வது ஒவ்வொரு குடிமகனின் கடமையாகும்.

தமிழ்நாட்டில் இயற்கைப் பேரிடர்கள்:

உயிர்களுக்கும் உடமைகளுக்கும் இயற்கையினால் ஏற்படும் பேரழிவுதான் பேரிடர் எனப்படுகிறது. தொழில்நுட்பம் மற்றும் பல்வேறு வளர்ச்சித் திட்டங்களின் செயல்பாடுகளினால் இயற்கை சூழல்களில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு, புவி முழுவதும் பேரழிவுகள் அதிகம் ஏற்படுகின்றன. எனவே பல்வகை இயற்கை பேரிடர்களின்போது அவற்றால் உண்டாகும் விளைவுகளைக் குறைப்பதற்கு தேவையான நடவடிக்கைகள் குறித்தான விழிப்புணர்வு மிகவும் அவசியமாகிறது.

ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் அபாய நேர்வு குறைப்பு அமைப்பின் (UNDRR), கூற்றுப்படி அபாய குறைப்பு (Disaster Risk Reduction) என்பது பேரிடருக்கான காரணங்களை முறையாக கண்டறிந்து பேரிடரின்போது அதன் தாக்கங்களைக் குறைப்பதாகும். இது இடர் உண்டாகும் இடங்களைத் தவிர்த்தல், மக்களின் உயிர் மற்றும் உடைமைகளின் பாதிப்பினைக் குறைப்பது, நில மேலாண்மை, சூழ்நிலை மேலாண்மை, எதிர் விளைவுகள் குறித்தத் தயார்நிலை மற்றும் எச்சரிக்கை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

தமிழ்நாட்டில் நிகழும் பல்வேறு பேரிடர்கள் பற்றியும், பேரிடரின்போது மற்றும் பேரிடருக்கு முன்னும் பின்னும் தேவையான நடவடிக்கைகள் பற்றிக் காண்போம்.

நிலச்சரிவு:

மலைகள் அல்லது குன்றுகளின் ஒரு பகுதியோ அல்லது பாறைகளோ சரிந்து வீழ்தல் நிலச்சரிவு எனப்படுகிறது. நீரானது,நிலச்சரிவுக்கு ஒரு முக்கிய காரணியாகும். தமிழ்நாட்டில் நீலகிரி மலைப்பகுதி நிலச்சரிவினால் அதிகம் பாதிக்கப்படும் பகுதியாகவும், பெரும் அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாகும் பகுதியாகவும், கண்டறியப்பட்டுள்ளது. கோயம்புத்தூர் மற்றும் திண்டுக்கல் மாவட்டத்தில் உள்ள பழனி மலையில் அமைந்துள்ள கொடைக்கானல் நிலச்சரிவுக்கு உள்ளாகும் மற்ற பகுதியாகும்.

அபாய நேர்வு குறைப்பு நடவடிக்கைகள் நிலச்சரிவுக்கு முன் :

விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல், எச்சரிக்கை மற்றும் தயார்நிலையில் இருத்தல், அன்றாட செய்திகளை கவனித்தல், வெளியேறுவதற்கான திட்டம், வழக்கத்திற்கு மாறான சிதைந்த பொருட்கள், உடைந்த மரங்கள் மற்றும் கூழாங்கற்களின் நகர்வுகளைக் கவனித்தல் ஆகியன முக்கிய செயல்பாடுகள் ஆகும். நிலச்சரிவு அறிகுறிகள் தென்பட்டால் அப்பகுதியை விட்டு பாதுகாப்பான இடங்களுக்குச் செல்லுதல் வேண்டும்.

நிலச்சரிவுகளின் போது கட்டடங்களுக்கு உள்ளே இருந்தால்:

நிலச்சரிவு ஏற்படும் இடங்களில் இருந்து தொலைவில் உ்ளள கட்டடங்களில் பாதுகாப்பாகஇருத்தல் வேண்டம். கனமான மேசை அல்லது மர இருக்கைகளும் அடியில் பதுங்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும். நிலச்சரிவின் இயக்கம் முழுவதும் குறையும் வரை மேசை கால்களை இறுக்கமாக பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

கட்டடங்களுக்கு வெளியே இருந்தால்:

நிலச்சரிவு ஏற்படும் இடங்கள் மற்றும் அதன் வழிகளில் இருந்து விரைவாக வெளியேறுதல், நீர்த் தடுப்பு கரைகள், மரங்கள் மற்றும் கம்பங்கள் ஆகியவற்றுக்கு அருகாமையில் செல்வதைத் தவிர்த்தல், பாலங்கள் மற்றும் சாலைகளைக் கடக்காமலிருத்தல் ஆகியனவற்றை மேற்கொள்ள வேண்டும். நிலச்சரிவிற்கு பின்னரும் இப்பகுதிகள் சில மணி நேரங்கள் முதல் சில நாட்கள் வரை இதன் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகும் என்பதால் சாலைகள் மற்றும் பாலங்களைக் கடப்பதைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

நிலச்சரிவுக்குப் பின்:

நிலச்சரிவு நிகழ்ந்த இடத்திற்கு அப்பால் இருத்தல் வேண்டும். உள்ளூர் வானொலி, தொலைக்காட்சி நிலையங்களில் அன்றைய செய்திகளைக் கேட்டல், நிலச்சரிவுக்கு பின் வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட வாய்ப்பு இருப்பதால் வெள்ளம், கழிவுகளின் நகர்வு ஆகியவற்றைக் கவனித்தல், நேரடியாக நிலச்சரிவு பகுதியினுள் செல்லாமல் காயம்பட்ட மற்றும் சரிவில் சிக்கியவர்களை மீட்டல் ஆகியன நிலச்சரிவுக்குப் பின் கடைபிடிக்க வேண்டிய செயல்களாகும்.

வெள்ளப்பெருக்கு:

தமிழ்நாட்டில் வடகிழக்கு பருவக்காற்று காலங்களில் வெள்ளப்பெருக்கு என்பது பொதுவாக காணப்படும் ஒரு நிகழ்வாகும். 2015 நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர் மாதங்களில் வடகிழக்குப்

பருவக்காற்றின் மிக அதிக மழைப்பொழிவின் காரணமாக ஏற்பட்ட தென்னிந்திய வெள்ளப்பெருக்கு சமீபத்திய நிகழ்வாகும். இது தென்னிந்திய மாநிலங்களான ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாட்டின் சோழமண்டல கடற்கரை ஆகியவற்றை பாதித்தது. 500க்கும் மேற்பட்டோர் உயிரிழந்ததோடு, 1.8 மில்லியன் மக்களின் இடப்பெயர்விற்கு இது காரணமாக அமைந்தது. ஏறத்தாழ 200 பில்லியன் ரூபாய் அளவிற்கு பொருள் இழப்பை ஏற்படுத்தியது. 2015 ஆம் ஆண்டின் வெள்ளப்பெருக்கு மிக அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்திய இயற்கைப் பேரிடராகும். இவ்வெள்ளப்பெருக்கினால் அதிகம் பாதிக்கப்பட்ட மாநிலம் தமிழ்நாடாகும். காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், கடலூர், விழுப்புரம், தஞ்சாவூர், திருவாரூர், நாகப்பட்டினம், புதுக்கோட்டை, இராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி, மற்றும் கன்னியாகுமரி ஆகிய மாவட்டங்கள் பொதுவாக வெள்ளத்தால் பாதிப்புக்குள்ளாகும் மாவட்டங்களாகும்.

அபாய நேர்வு குறைப்பு நடவடிக்கைகள்:

வெள்ளப்பெருக்கிற்கு முன்:

சேவை மையங்கள் மற்றும் வெளியேறும் வழிகளைத் தெரிந்து வைத்திருத்தல், அவசரகால தொலைபேசி எண்களையும், செய்திகளையும் தெரிந்து வைத்திருத்தல், முக்கிய பொருட்களை மடித்தும் சுருட்டியும் உயரமான பகுதிகளில் வைத்தல்.

வெள்ளப்பெருக்கின்போது

குழந்தைகள் மற்றும் வயதானவர்களை வேகமாகவும், பாதுகாப்பாகவும், வீடுகளிலிருந்து உயரமான பகுதிகளுக்கு வெளியேற்றத்தை உறுதிசெய்தல், அனைத்து மின்சார சாதனங்கள் மற்றும் எரிவாயு சாதனங்களை அணைத்து வைத்தல், தாமதமின்றி வெளியேறுதல், நீரின் வழியாக வாகனங்களைச் செலுத்தாமலும், மின் கம்பிகள், மின் திறன் செலுத்தும் மின் வடக்கம்பிகள், மற்றும் வெள்ளத்திற்கு தொலைவில் இருத்தல்.

வெள்ளப்பெருக்கிற்குப் பின்

மீண்டும் வீடுகளுக்குச் செல்வதை உறுதி செய்தல், வீட்டிற்குள் நுழையும் முன் அனைத்து மின்சார உபகரணங்களையும் அணைத்து, மீண்டும் அவற்றை உபயோகப்படுத்தும் முன் சரியாக உள்ளனவா? என உறுதி செய்ய வேண்டும். பழுதுபட்ட பொருட்களை அப்புறப்படுத்துவதற்கு முன் அதற்கேற்ற உடையினை அணிவது அவசியம் ஆகும்.

புயல்கள்:

வடகிழக்கு பருவக்காற்று காலங்களில் வங்கக்கடலில் உருவாகும் வெப்பமண்டல சூறாவளிகள் தமிழக கடற்கரையைத் தாக்குகின்றன. வெள்ளப்பெருக்கு, உயிர் சேதம் மற்றும் பொருட்சேதம் ஆகியவை மாநிலத்தில் தொடர்ச்சியாக நடைபெறும் நிகழ்வாகும். புயல் தாக்கும் தீவிரத்தின் அடிப்படையில் அடிப்படையில் தமிழ்நாடு மிக அதிக, அதிக, மிதமான மற்றும் குறைந்த புயல் மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. சென்னையின் வடபகுதி, காஞ்சிபுரத்தின் கிழக்குப்பகுதி, விழுப்புரம் மாவட்டத்தின் கிழக்குப் பகுதி, கடலூர் மாவட்டத்தின் வடகிழக்குப் பகுதி மற்றும் புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசம் ஆகிய பகுதிகள் மிக அதிக பாதிப்புக்குள்ளாகும். மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளன. நாகப்பட்டினம், திருவள்ளூர், திருவாரூர் (வடமேற்குப்பகுதி நீங்கலாக), தஞ்சாவூரின் தென்பகுதி, புக்கோட்டை மாவட்டத்தின் கிழக்குப்பகுதி, கடலூர் மாவட்டத்தின் கிழக்குப்பகுதிகள், விழுப்புரம் மாவட்டத்தின் மத்தியப்பகுதிகள், திருவண்ணாமலை மாவட்டத்தின் கிழக்குப் பகுதிகள், காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தின் மேற்குப் பகுதிகள், வேலூர் மாவட்டத்தின் வடகிழக்குப்பகுதிகள் மற்றும் சென்னையின் வடபகுதிகள் ஆகியன புயலால், அதிக பாதிக்கப்படும் பகுதியாகும்.

அபாய நேர்வு குறைப்பு நடவடிக்கைகள்:

புயலுக்கு முன்

வதந்திகளை நம்பாமல் அமைதியாகவும் பதற்றமடையாமலும் இருத்தல், அலைபேசிகள் மின்னூட்டம் செய்யப்பட்டதை உறுதிசெய்து, குறுஞ்செய்திகளைப் பெறுதல், வானொலி மற்றும் காணொளி பெட்டிகள் மூலம் அவ்வப்போதைய வானிலை நிலைமைகளைக் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளல், முக்கிய மற்றும் விலைமதிப்புள்ள பொருட்கள் மற்றும் ஆவணங்களை நீர் புகா கொள்கலன்களில் பாதுகாப்பாக வைத்திருத்தல், அத்தியாவசிய பொருட்கள் அடங்கிய அவசரகால மூட்டைத்தொகுப்பை தயார் நிலையில் வைத்திருத்தல், குடியிருப்பு பாதுகாப்பாக இருப்பதையும், சரி செய்வதையும் உறுதிசெய்தல், கூர்மையானப் பொருட்கள் வெளிப்பகுதிகளில் இல்லாமல், கால்நடைகள் செல்ல மற்றும் கால்நடை பாதுகாப்பிற்காக அவற்றை அவிழ்த்து விடுதல் வேண்டும். மீனவர்கள் கூடுதலான மின்சாதனங்களுடன் (பேட்டரிகள்) ஒரு வானொலிப்பெட்டியை வைத்திருத்தல்

வேண்டும். இக்காலங்களில் கடலுக்குச் செல்வதை தவிர்த்து, படகுகளைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

புயலின்போது

வயதானவர்கள், குழந்தைகள் மற்றும் குடும்ப உறுப்பினர்கள் அனைவரும் வீட்டில் பாதுகாப்பாக இருக்க வேண்டிய ஏற்பாடுகளைச் செய்தல், அனைத்து மின் சாதன பொருட்களையும் மின் இணைப்பிலிருந்து துண்டித்தல், காலியான அறைகளில் தங்குதல், நகரக்கூடிய பொருட்களைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருகத்தல், அருகில் வசிப்பவர்களுக்கு உதவி செய்தல் ஆகியன புயலின்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளாகும்.

புயலுக்குப் பின்னர்:

புயல் நிவாரண மையங்களுக்கு மாற்றப்பட்டாலோ, மறு அறிவுரைகள் வரும் வரை தங்கி இருத்தல் வேண்டும். புயலுக்குப்பின் மின்சார கம்பிகளைத் தொடுவதையும், பயன்படுத்துவதையும் அறவே தவிர்த்தல் வேண்டும். புயலுக்குப்பின் பாம்பு, பூச்சிகளிடமிருந்து எச்சரிக்கையாக இருத்தல் வேண்டும். கட்டடங்களுக்கு அருகில் உள்ள கழிவுகளையும், விலங்குகளின் இறந்த உடல்களையும், அப்பறப்படுத்த வேண்டும். இழப்பின் உண்மையான மதிப்பினையும், அளவினையும் உரிய அதிகாரிகளிடம் தெரியப்படுத்த வேண்டும்.

வறட்சி:

தமிழ்நாடு ஒரு நீர்ப் பற்றாக்குறை உள்ள மாநிலமாகும். இது குறிப்பிட்ட பரவத்தில் அல்லது நிரந்தரமாக காணப்படும் ஒன்று. நமது மாநிலம் நீர் தேவைக்குப் பருவ மழையையே பெரிதும் நம்பியுள்ளது. இப்பருவமழை பொய்ப்பு வறட்சியின் பேரழிவிற்கு வழிவகுக்கிறது. தமிழ்நாட்டின் மொத்த நீர்வளம் 1,587 மில்லியன் கன அடியாக (டிஎம்சி) மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் மொத்த நீர் தேவை 1,894 மில்லியன் கன அடியாகவும், நீர் பற்றாக்குறை 19,3 சதவீதமாக உள்ளது. இது இயல்பான மழைப்பொழிவின் போதுள்ள நிலையாகும்.

நிலத்தழ நீர் வளத்தின் அடிப்படையில் மாநில அரசு, தமிழகத்தை பல மண்டலமாகப் பிரித்துள்ளது. அவ்வாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ள 385 பகுதிகளில் 145 பகுதிகள் மட்டுமே பாதுகாப்பானதாக உள்ளது. மற்ற பகுதிகள் அளவுக்கு அதிகமாக சுரண்டப்படுதல் மிகவும் நெருக்கடியான நிலை மற்றும் நெருக்கடியான நிலை எனப் பல்வேறு நிலைகளில் உள்ளன. 2 சதவீத பகுதிகள் ஏற்கனவே உவர் தன்மையுடன் உள்ளது. மாநிலத்தில் 64 சதவீத நிலப்பகுதி வறட்சிக்கு உள்ளாகும் பகுதிகளாக உள்ளன. கோயம்புத்தூர், தர்மபுரி, மதுரை, இராமநாதபுரம், சேலம், திருநெல்வேலி மற்றும் திருச்சிராப்பள்ளி ஆகிய மாவட்டங்கள் அதிக வறட்சியான மண்டலத்தில் உள்ளன.

இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் தேசப்பட புத்தகத்தின் படி, மாநிலத்தின் மொத்த நிலப்பரப்பில் ஏறத்தாழ 12 சதவீத நிலப்பரப்பில் பாலைவனமாதல் மற்றும் நிலம் தரம் குறைதலுக்குள்ளாகியுள்ளன. தேனி, விருதுநகர், நீலகிரி மற்றும் கன்னியாகுமரி ஆகிய மாவட்டங்கள் மிகவும் மோசமான பாதிப்புக்கு உள்ளானவையாகும். நீர் பற்றாக்குறையைத் கையாளுவதற்கு அல்லது சரி செய்வதற்கு மழை நீர் பற்றாக்குறையைத் கையாளுவதற்கு அல்லது சரி செய்தவற்கு மழை நீர் சேகரிப்பு, நீர்வளப் பாதுகாப்பு முறைகளைத் தீவிர முறையில் பின்பற்ற வேண்டும்.

காட்டுத்தீ:

தமிழ்நாடு ஒரு வெப்ப மண்டலத்தில் உள்ள மாநிலம், கோடைக்காலத்தில் அதிக வெப்பம் காரணமாக, இலையுதிர் மற்றும் முட்புதர் காடுகளில் அவ்வப்பொழுது காட்டுத்தீ ஏற்படுகிறது. தமிழ்நாட்டின் சமீபத்திய காட்டுத் தீ விபத்து (மார்ச் 11ஆம் நாள்) 2018 ஆம் ஆண்டு நடந்தது. சென்னை மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களைச் சேர்ந்த 37பேர் தேனி மாவட்டத்தில் உள்ள குரங்கனி மலையில் மலையேற்ற பயிற்சி முடிந்து திரும்பும் வழியில் இந்தச் சோக சம்பவம் நடந்தது. காட்டுத் தீயின் மத்தியில் சிக்கிக்கொண்ட இக்குழுவில் 23பேர் உயிரிழந்தனர். இந்நிகழ்வுக்குப் பின் தமிழக அரசு ஒவ்வொரு வருடமும் (பிப்ரவரி15 முதல் ஏப்ரல் 15 வரை) இரண்டு மாதங்களுக்கு மலையேற்றப் பயிற்சிக்குத் தடை விதித்தது.

அபாய நேர்வு குறைப்பு நடவடிக்கைகள்:

தீ விபத்திற்கு முன்:

எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய தாவரங்கள் மற்றும் பொருட்களிலிருந்து போதுமான இடைவெளி விட்டு (30 அடி தூரம்) குடியிருப்புகளை ஏற்படுத்துதல், உள்ளூர் கட்டட மற்றும் தீ விதிமுறைகளைப் பின்பற்றுதல், மரங்கள் மற்றும் செடிகளின் உயரத்தைக் கட்டுப்படுத்தி வைத்திருத்தல், தீப்பிடிக்காத தர நிர்ணயம் செய்து அனுமதிக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல், குடும்ப உறுப்பினர்களுடன் பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு வெளியேறும் பல்வேறு வழிமுறைகளைத் திட்டமிடல் ஆகியன முக்கியமாக மேற்கொள்ள வேண்டியவையாகும்.

தீ விபத்தின்போது

வானொலி, தொலைக்காட்சி மற்றும் செய்தித்தாளின் மூலம் அவ்வப்போதைய செய்திகளை உடனுக்கடன் தெரிந்து கொள்ளுதல், வாளிகளில் போதுமான நீரை நிரப்பி வைத்திருத்தல், புகைமூட்டம் இருக்கும் பட்சத்தில் அறையில் வெளிச்சத்தை ஏற்படுத்துதல், எரிவாயு இணைப்பினை துண்டித்தல் மற்றும் மின் சாதனங்களை மின் துண்டிப்பு செய்தல், அனைத்து குடும்ப உறுப்பினர்களும் அவ்விடத்தில் இருந்து வெளியேற வழிவகை செய்தல் போன்றவையாகும்.

தீ விபத்திற்குப் பின்:

மீண்டும் குடியிருப்புகளுக்கு திரும்பும் முன் தீயணைப்பு அதிகாரிகளின் உதவியோடு சரிபார்த்துக் கொள்ளுதல், தீயினால் எரிந்த பகுதிகளில் மீண்டும் தீ ஜுவாலைகள் தோன்ற வாய்ப்பு உள்ளதால், அப்பகுதிகளில் நுழையும் முன் போதுமான எச்சரிக்கைகளைக் கையாளுதல், அறைகளில் தீ உள்ள பகுதிகள் மற்றும் வெளிப்பகுதிகள் ஆகியவற்றில் தீப்பொறிகள் உள்ளனவா எனச் சோதித்து அறிதல் வேண்டும்.

சுனாமி:

இந்தியாவில் சுனாமி என்பது பொதுவானதாக இல்லை என்றாலும், 2004 ஆம் ஆண்டு சுனாமி நிகழ்வு இந்தியாவையும், தமிழ்நாட்டையும் எச்சரித்திருக்கிறது. 2004ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 26ஆம் நாள் (இந்திய நேரப்படி காலை 7.29 மணி) உருவாகிய சுனாமி அலைகளால், வங்கக் கடலைச் சுற்றியுள்ள அனைத்து நாடுகளும் பாதிக்கப்பட்டன. இந்தோனேசியாவின் சுமத்ரா தீவின் மேற்கு கடற்கரைப் பகுதியில் 8.9 ரிக்டர் அளவுள்ள புவி அதிர்வினால் இவ்வுயிர்க்கொல்லி அலைகள் தோன்றின. 6 முதல் 10 மீட்டர் உயரம் வரை எழுப்பிய இவ்வலைகளின் தாக்கம் கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா வரை உணரப்பட்டது. இது கிழக்கு ஆப்பிரிக்க கடற்கரைப் பகுதியில் உள்ள சோமாலியா, தான்சானியா மற்றும் கென்யா ஆகிய நாடுகளில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியது.

தென்னிந்தியாவில் நில அதிர்வு மற்று் ஓதப் பேரலைகள்:

நில அதிர்வுகள் மற்றும் ஓதப் பேரலைகள் தென்னிந்திய பகுதிகளில் பெரிய அளவில் பேரழிவை ஏற்படுத்துகின்றன. இச்சுனாமி அலைகளால் தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம், அந்தமான் மற்றும் நிக்கோபார் தீவுகளைச் சார்ந்த ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் உயிரிழந்தனர். இந்நிகழ்வினால் மிக அதிகமாக பாதிக்கப்பட்ட மாநிலம் தமிழ்நாடாகும்.

1500க்கும் மேற்பட்ட மக்கள் இச்சுனாமியினால் உயிரிழந்தனர். அதிக உயிரிழப்பு கீழ்க்கண்ட மாவட்டங்களில் பதிவானது. அவைகள்,நாகப்பட்டினம் (700) கன்னியாகுமரி(250) மற்றும் கடலூர் (200), இம்மாநில தலைநகரான சென்னையில் உயிரிழப்பு 125 ஆக பதிவானது. இதற்கு முன் இந்தியாவில் 1881 மற்றும் 1941ஆம் ஆண்டுகளில் சுனாமி அலைகள் தோன்றின.

அபாய நேர்வு குறைப்பு நடவடிக்கைகள்:

சுனாமிக்கு முன்:

கடல் பகுதிகளுக்கு அருகாமையில் வசித்தால் சுனாமி அலையின் தாக்கங்களையும், உள்ளூர் எச்சரிக்கை தொடர்பான நடவடிக்கைகளையும் தெரிந்து வைத்திருத்தல், அவசர குடியிருப்பு மேம்பாட்டுக்கான திட்டங்களை வகுத்தல், அருகாமையில் உள்ள உயரமான நிலப்பகுதி மற்றும் அதனை எவ்வாறு அடைவது என்பதை தெரிந்து வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

சுனாமியின்போது:

தயாராக வைத்திருக்கும் உடமைகளுடன் உடனடியாக வெளியேறுதல், ஆபத்தான பகுதிகளுக்குச் செல்லாமல் இருத்தல், உடனடியாக அருகில் உள்ள உயரமான பகுதிக்குச் செல்லுதல், கடடடங்களின் உயரமான மாடிகளில் அல்லது உயரமான மரங்களில் ஏறிக்கொள்ளுதல், மற்றும் மிதக்கும் பொருட்களைப் பற்றிக்கொள்ளுதல், மேலும் கடலோர பகுதிகளுக்கு சென்று

சுனாமி அலைகளைப் பார்வையிடுவதைத் தவிர்த்தல், மற்றும் உள்ளூர் வானொலியின் அவசர கால நடவடிக்கைகள் பற்றிய செய்திகளைக் கேட்டறிதல் போன்றவை சுனாமியின்போது பின்பற்ற வேண்டிய நடவடிக்கைகளாகும்.

நில அதிர்வு:

இந்தியா நாடு ஒரு பரந்து விரிந்த நாடு. பொதுவாக வட இந்திய மற்றும் மத்திய இந்தியப்பகுதி அதிக அபாய தன்மை உள்ள மண்டலமாக உள்ளது. மிதமான அபாய தன்மை உள்ள மண்டலமாக தமிழ்நாடு உள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் நில அதிர்வு:

செப்டம்பர் 26,2001 : வங்கக் கடற்கரைக்கு அப்பால் புதுச்சேரி யூனியன் பிரதேசத்தில் ஏற்பட்ட மிதமான நில அதிர்வுகளால் 3 பேர் உயிரிழந்ததோடு, புதுச்சேரி மற்றும் தமிழ்நாட்டின் கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் உடைமைகளுக்குச் சிறு பாதிப்பனையும் உண்டாக்கியது. இது 5-6 ரிக்டர் அளவாக பதிவானது.

ஜுன் 7, 2008: தமிழ்நாட்டில் உள்ள பாலாறு பள்ளத்தாக்கு பகுதிகளில் மிதமான நில அதிர்வு ஏற்பட்டது. 3.8 ரிக்டர் அளவாக பதிவான இந்த நில அதிர்வு வேலூர் மாவட்டத்தின் பல பகுதிகளில் உணரப்பட்டது.

ஆகஸ்ட் 12,2011: அரியலூர் மாவட்டத்தில் காவிரிப் படுகைப் பகுதியில் ஒரு மிதமான இந்த நில அதிர்வு தமிழ்நாட்டின் பல மாவட்டங்களில் உணரப்பட்டது. இதனால் ஒரு உயிரிழப்பு ஏற்பட்டதோடு கடலூர், விழுப்புரம், பெரம்பலூர் மற்றும் திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டங்களில் சிறு பாதிப்புகளை உண்டாக்கியது.

2012இல், இந்தியப் பெருங்கடல் பகுதியை மையமாகக்கொண்டு தோன்றிய ஒரு மிதமான நிலநடுக்கம் சென்னையில் உணரப்பட்டது.

அபாய நேர்வு குறைப்பு நடவடிக்கைகள்:

நில அதிர்வின்போது:

நில அதிர்வு முழுவதும் முடியும் வரை, கனமான மேசை அல்லது மரத்தாலான பலகைகளினால் ஆன பொருட்களின் கால்களைப் பிடித்துக்கொண்டு அதற்கு அடியில் அமர்ந்திருக்க வேண்டும்.

நில அதிர்விற்குப் பின்:

நில அதிர்வு நின்றவுடன் மிக எச்சரிக்கையுடன் செயல்படுதல் வேண்டும். நில அதிர்வினால் பாலங்கள், பாதைகள் போன்றவை பாதிப்படைந்திருக்க வாய்ப்பு உள்ளதால் அவற்றை கடப்பதைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

தமிழ்நாடு– மானுடப் புவியியல்

அறிமுகம்:

மானுடப் புவியியல் என்பது மனித சமுதாயம் வளர்ச்சி பெற்ற வழிமுறைகள் மற்றும், இயற்கை சூழலுடனான செயல்பாடுகள் குறித்துக் கற்றறிதல் ஆகும். தமிழ்நாட்டில் காணப்படும் பல்வேறு வளப்பரவல்கள், பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி இப்பாடப்பகுதி விளக்குகிறது. புவியானது,பல்வேறு வகையான இயற்கை வளங்களாகிய நிலப்பகுதிகள், ஆறுகள், மண்வகைகள், இயற்கை தாவரங்கள், நீர் மற்றும் வன வளங்கள் ஆகியவற்றை வழங்கியுள்ளது என்பதை முன்னரே கற்றுள்ளோம். மேற்கண்டவற்றை பயன்படுத்தினால் மட்டுமே அவை சார்வளங்கள் ஆகும். மனதர்கள் தங்கள் அறிவு கூர்மை மற்றும் திறன்களால் பல வளங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். எனவே புவியில் காணப்படும் வளங்களில் மனித வளமே மிகச் சிறந்த வளமாகும், மனிதர்கள் தங்களது திறன்கள் மூலம் இயற்கை வளங்களைப், பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்களாக மாற்றுகின்றனர்.

வேளாண்மை:

“அக்ரிகல்சர்” என்ற சொல் இலத்தீன் வார்த்தைகளான “அகர்” மற்றும் “கல்சரா’ என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது. இதன் பொருள் நிலம் மற்றும் வளர்த்தல் என்பதாகும். வேளாண்மை என்பது விவசாய நடைமுறைகளான பயிர்கள் சாகுபடி, கால்நடை வளர்த்தல், மீன்பிடித்தல் மற்றும் அதனோடு தொடர்புடைய நடவடிக்கைகளை உள்ளடக்கியதாகும். தமிழ்நாட்டின் முக்கியமான தொழில் வேளாண்மையாகும். இந்தியா சுதந்திரமடைந்ததிலிருந்து 65%க்கும் மேற்பட்ட மக்கள் வாழ்வாதாரத்திற்கு வேளாண் துறையைச் சார்ந்துள்ளனர். மாநிலத்தின் பொருளாதாரத்தில் வேளாண்மையே பிரதானமாக இருந்து வருகிறது. வேளாண்மை, கிராமப்புற மக்களுக்கு பெருமளவில் வேலை வாய்ப்பை அளிக்கிறது. வேளாண்மைக்கும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் இடையே ஒரு வலுவான தொடர்பு உள்ளது. மாநிலப் பொருளாதாரத்தில் வேளாண்மையின் பங்கு ஏறத்தாழ 21% ஆகும். இருப்பினும் இது ஆண்டிற்காண்டு மாறுபடுகிறது. நெல், திணை வகைகள் மற்றும் பருப்பு வகைகள் மாநிலத்தின் முக்கிய உணவுப் பயிர்களாகும். கரும்பு, பருத்தி, சூரியகாந்தி, தென்னை, முந்திரி, மிளகாய், எள், நிலக்கடலை, தேயிலை, காபி, ஏலக்காய் மற்றும் இரப்பர் ஆகியவை முக்கிய வணிகப் பயிர்களாகும்.

வேளாண்மையைத் தீர்மானிக்கும் புவியியல் காரணிகள்:

நிலத்தோற்றம், காலநிலை, மண் மற்றும் நீர்பாசனம் ஆகியவை வேளாண்மை வளர்ச்சியை தீர்மானிக்கும் முக்கிய புவியியல் காரணிகளாகும்.

நிலத்தோற்றம்:

தமிழ்நாடானது மலைகள், பீடபூமிகள் மற்றும் சமவெளிகள் ஆகிய பல்வேறுபட்ட நில அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. மேற்கண்டவற்றுள் சமவெளிகள் வேளாண் உற்பத்திக்கு ஏற்ற வளமான வண்டல் மண்ணைக் கொண்டுள்ளதால் சமவெளிப்பகுதிகள் வேளாண் தொழிலுக்கு ஏற்றதாக உள்ளது. எ.கா.வண்டல் மண் நிறைந்துள்ள காவிரி சமவெளி தமிழ்நாட்டின் குறிப்பிடத்தக்க வேளாண் பகுதியாகும். பீடபூமி,வேளாண்மைக்கு ஓரளவிற்கு ஏற்றதாகவும், மலைப் பிரதேசங்களில் வேளாண் நடவடிக்கைகள் மிகக்குறைந்த அளவிலும் உள்ளன.

காலநிலை:

தமிழ்நாடு பூமத்தியரேகைக்கு அருகிலும், வெப்ப மண்டலத்திலும் அமைந்துள்ளதால் வெப்ப மண்டலக் காலநிலையைப் பெறுகிறது. ஆகையால் தமிழ்நாட்டின் வெப்பநிலை ஆண்டு முழுவதும் அதிகமாக உள்ளது. எனவே வெப்பமண்டலப் பயிர்கள் மட்டுமே பயிரிடப்படுகின்றன.

நீர்,வேளாண்மையைக் கட்டுப்படுத்தும் முக்கியக் காரணியாகும். வடகிழக்கு பருவக்காற்று தமிழ்நாட்டிற்கான முக்கிய காலம் இப்பருவத்தில் தொடங்குகிறது. இப்பருவத்தில் பெறும் மழையின் அளவு மற்றும் நீர்ப்பாசன வசதி போன்றவை வேளாண்மையை மிக அதிக அளவில் பாதிக்கிறது.

தமிழ்நாட்டின் வேளாண் முறைகளின் வகைகள் மற்றும் பகுதிகள்:

வேளாண்வகை	பயிரிடப்படும் பகுதிகள்
தீவிர தன்னிறைவு வேளாண்மை	தமிழ்நாட்டில் சில பகுதிகள் தவிர்த்து அனைத்து பகுதிகளிலும் பின்பற்றப்படுகிறது.
தோட்ட வேளாண்மை	மேற்கு மற்றும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைச்சரிவுகள்
கலப்பு வேளாண்மை	காவிரி மற்றும் தென்பெண்ணை ஆற்றுப்படுகைகள்

மண்:

வேளாண்மையின் மிக அதிகமான கூறுகளில் ஒன்று மண் ஆகும். இது பயிர்கள் மற்றும் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான கனிமச்சத்துகள் மற்றும் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை அளிக்கிறது. ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் கடற்கரைச் சமவெளிப் பகுதிகளில் வளமான வண்டல் மண் நிறைந்துள்ளதால் இப்பகுதிகள் மாநில வேளாண் உற்பத்தியில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.

நீர்ப்பாசனம்:

மாநிலத்தின் பருவமழை சமச்சீரற்ற நிலையில் உள்ளது. மேலும் இவை பருவகாலத்தில் மட்டுமே பொழிகிறது. எனவே மாநிலத்தில் பயிர் சாகுபடி சிறப்பாக நடைபெற நீர்ப்பாசனம் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். வறண்ட காலங்களில் மானாவாரிப் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகிறது.

தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக் கழகத்தின் (TABU) கீழ் செயல்பட்டுவரும் தமிழ்நாடு நெல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (TRRI) நெல் ஆராய்ச்சியை மேற்கொள்ளும் ஓர் இந்திய நிறுவனமாகும். இது தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் ஆடுதுறை என்னுமிடத்தில் 1985ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் தொடங்கப்பட்டது. இந்நிறுவனம் இப்பகுதியிலுள்ள கல்லூரிகள் மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுக்கு நெல் சாகுபடி மற்றும் உற்பத்தி முறை குறித்த ஆராய்ச்சிகளுக்கு தேவையான உதவிகளைச் செய்து வருகிறது.

தமிழ்நாட்டின் வேளாண் பருவகாலங்கள்:

வெப்பநிலை மற்றும் மண்ணின் ஈரப்பதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு விவசாயிகள் பருவகாலத்திற்கு ஏற்ற பல்வேறு வகையான பயிர்களைப் பயிரிடுகிறார்கள். மாநிலத்தின் வேளாண் பருவகாலங்கள் பின்வருமாறு:

பருவம்	விதைக்கும் காலம்	அறுவடை காலம்	முக்கிய பயிர்கள்
சொர்ணவாரி (சித்திரைப் பட்டம்)	ஏப்ரல் - மே	ஆகஸ்டு– செப்டம்பர்	பருத்தி மற்றும் திணை வகைகள்
சம்பா (ஆடிப்பட்டம்)	ஜீலை - ஆகஸ்டு	ஜனவரி –பிப்ரவரி	நெல் மற்றும் கரும்பு
நவரை	நவம்பர் - டிசம்பர்	பிப்ரவரி– மார்ச்	பழங்கள், காய்கறிகள், வெள்ளரி, தர்பூசணி

நெல்:

தமிழ்நாட்டின் முக்கியமான உணவுப்பயிர் நெல் ஆகும். பொன்னி மற்றும் கிச்சடி சம்பா தமிழகத்தில் பயிரிடப்படும் முக்கிய நெல் வகைகளாகும். மாநிலத்தில் ஏறத்தாழ 3-மில்லியன்

ஹெக்டேர் பரப்பளவில் நெல் பயிரிடப்படுகிறது. இப்பயிர் தமிழகம் முழுவதும் பயிரிடப்பட்டாலும் தஞ்சாவூர், திருவாரூர், திருவள்ளூர், காஞ்சிபுரம், விழுப்புரம், கடலூர் மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் அதிகளவில் பயிரிடப்படுகிறது. நெல் உற்பத்தி செய்யும் இந்திய மாநிலங்களில் தமிழகம் மூன்றாம் இடத்தை வகிக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் காவிரி டெல்டா பகுதி அதிக நெல் உற்பத்தி செய்யும் பகுதியாகும். (பிரிக்கப்படாத தஞ்சாவூர்) எனவே இப்பகுதி தமிழ்நாட்டின் ‘‘நெற்களஞ்சியம்’’ என்றழைக்கப்படுகிறது.

தினை வகைகள்:

தமிழ்நாட்டின் மக்கள் தொகையில் ஏறக்குறைய மூன்றில் ஒரு பங்கு பகுதியினரின் முக்கியமான உணவு தினை வகைகளாகும். சோளம்,கேழ்வரகு மற்றும் கம்பு ஆகியன முக்கிய தினைப் பயிர்களாகும். இவ்வகை பயிர்கள் வறண்ட பிரதேசங்களில் மட்டுமல்லாமல் கடற்கரைச் சமவெளிகளிலும் விளைகின்றன. கோயம்புத்தூர் பீடபூமியிலும், கம்பம் பள்ளத்தாக்கிலும் சோளம் பயிரிடப்படுகின்றன. கோயம்புத்தூர், தர்மபுரி, வேலூர் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்களில் கேழ்வரகு பயிரிடப்படுகிறது. இராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி, கரூர், பெரம்பலூர் மற்றும் சேலம் மாவட்டங்களில் கம்பு பயிரிடப்படுகிறது.

பருப்பு வகைகள்:

பருப்பு வகைகள் புரதச்சத்தின் முக்கிய ஆதாரமாக உள்ளன. கொண்டைக்கடலை, உளுந்து. பச்சைப்பயறு, துவரம்பருப்பு, தட்டைப்பயறு மற்றும் கொள்ளு ஆகியன தமிழ் நாட்டில் விளையும் முக்கிய பருப்பு வகைகளாகும். பருப்பு வகைகள் காலநிலைக்கு ஏற்றாற் போல் பரவலாகப் பயிரிடப்படுகின்றன. வறண்டநிலப்பகுதிகளில் நீர்ப்பாசன வசதியுடனோ அல்லது நீர்பாசனமின்றியோ பயிரிடப்படுகிறன்றன. மிதமான குளிர்காலநிலை மற்றும் குறைந்த மழைப்பொழிவு இங்கு பயிரிட உகந்த சூழல்காளாகும். பருப்பு வகைகள் கால்நடைகளுக்கு மிகச்சிறந்த தீவனமாக உள்ளன. சென்னை, நீலகிரி, மற்று் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களைத் தவிர்த்து மற்ற மாவட்டங்களில் பருப்ப வகைகள் பயிரிடப்படுகின்றன. கோயம்புத்தூர் மாவட்டம் கொண்டக்கடலை உற்பத்தியில் மாநிலத்தில் முதல்நிலை வகிக்கிறது. வேலூர் மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களில் துவரம் பருப்பை கூடுதலாக உற்பத்தி செயயப்படுகின்றன. திருவாரூர்,நாகப்பட்டினம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களள் அதிக அளவில் பச்சைப் பயறு மற்றும் உளுந்து ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன. தர்மபுரி மற்றும் கிருஷ்ணகிரி மாவட்டங்களில் கொள்ளுப்பயிர் கூடுதலாக பயிரிடப்படுகிறது.

இயற்கை வேளாண்மையை மேம்படுத்தும் நோக்கத்தோடு மத்திய அரசானது தேசிய இயற்கை கரிம வேளாண்மைத் திட்டத்தை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல், இயற்கை உரங்களை மேம்படுத்துதல், பயிற்சியளித்தல் போன்றவற்றை இத்திட்டம் செயல்படுத்துகிறது. மேலும் கரிமப்பொரட்களை மறுசுழற்சி செய்யவும், தொழிற்கூடங்கள், உயிரி உரங்கள, உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள் உற்பத்தி செய்யவும் தொழிற்கூடங்களுக்கு மாநிலத்தில் நிதி உதவி அளித்தல், தரமேம்பாட்டு வளர்ச்சி மற்றும் அதனை நடைமுறைப்படுத்தும் குழுமத்தின், மனிதவளத்தை மேம்படுத்துதல் போன்றவை இத்திட்டத்தின் மூலம் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

எண்ணெய் வித்துக்கள்:

நிலக்கடலை, எள், ஆமணக்கு, தென்னை, சூரியகாந்தி மற்றும் கடுகு ஆகியன தமிழ்நாட்டில் பயிரிடப்படும் முக்கிய எண்ணெய் வித்துக்கள் ஆகும். உணவுப் பயன்பாட்டிற்கு மட்டுமல்லாமல் தொழிலகங்களில் மசகு எண்ணெய், மெருகு எண்ணெய் பொருட்கள், சோப்பு, மெழுகுவர்த்தி, அழகுசாதனப் பொருட்கள் மற்றும் மருந்து பொருட்கள் ஆகியவற்றின் உற்பத்திக்கும் இவைப் பயன்படுகின்றன. நிலக்கடலை, மாநிலத்தின் முக்கிய எண்ணெய்வித்துப் பயிராகும். வேலூர், திருவண்ணாமலை, விழுப்புரம், சேலம் மற்றும் புதுக்கோட்டை மாவட்டங்களில் நிலக்கடலை உற்பத்தியானது செறிந்து காணப்படுகிறது. தர்மபுரி, கடலூர், பெரம்பலூர், மதுரை,ஈரோடு இராமநாதபுரம், சிவகங்கை மற்றும் விருதுநகர் ஆகிய மாவட்டங்களில் இவை சிறிய அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. கோயம்புத்தூர், தஞ்சாவூர் மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களில் தென்னை மரங்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

கரும்பு:

கரும்பு தமிழ்நாட்டின் முக்கியமான வாணிபப் பயிராகும். இது ஓராண்டு பயிராகும் இதற்கு அதிக வெப்பநிலை மற்றம் அதிமழைப் பொழிவும் தேவைப்படுகிறது. இது வெப்பமண்டல பிரதேசங்களில் நன்கு வளரக்கூடியவை. திருவள்ளூர், காஞ்சிபுரம், வேலூர், கடலூர், திருநெல்வேலி,டு கோயம்புவுத்தூர் மற்றும் ஈரோடு ஆகியன கரும்பு பயிரிடும் மாவட்டங்களாகும்.

பருத்தி:

பருத்தி ஓர் இழைப்பயிர் மற்றும் வாணிபப் பயிராகும். கரிசல்மண், நீண்ட பனிப்பொழிவற்ற காலம், மிதவெப்பம் மற்றும் ஈரப்பத வானிலை ஆகியவை பருத்தி வளரும் காலத்தில் ஈரப்பத காலநிலையும், அறுவடை காலத்தில் வறண்ட காலநிலையும் பயிருக்கு ஏற்றதாகும். கோயம்புத்தூர் பீடபூமி பகுதியிலும், வைகை மற்றும் வைப்பாறு ஆற்று வடிநிலப் பகுதிகளிலும் பருத்தி பயிரிடப்படுகின்றது. மதுரை, இராமநாதபுரம், விருதுநகர், திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி, சேலம் மற்றும் தர்மபுரி ஆகிய மாவட்டங்களிலும் இவைப் பயிரிடப்படுகின்றது.

தோட்டப்பயிர்கள்:

தேயிலை, காபி, இரப்பர், முந்திரி மற்றும் சின்கோனா ஆகியன மாநிலத்தின் முக்கிய தோட்டப் பயிர்களாகும். இந்தியாவில் அசாம் மாநிலத்திற்கு அடுத்தபடியாக தமிழ்நாடு தேயிலை பயிரிடும் பரப்பு மற்றும் உற்பத்தியில் இரண்டாமிடம் வகிக்கிறது. நீலகிரி மலைகள் மற்றும் கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் உள்ள மலைகளில் தேயிலை தோட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகளில் காபி பயிரிடப்படுகின்றது. நீலகிரி மலைகள் மற்றும் சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ள ஏற்காடு மலைச்சரிவுகளில் காபி குறிப்பிடத்தக்க அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. திண்டுக்கல், மதுரை மற்றும் தேனி மாவட்டங்களிலுள்ள மலைச் சரிவுகளிலும் காபி பயிரிடப்படுகின்றது. காபி உற்பத்தியில் கர்நாடகா மாநிலத்திற்கு அடுத்து தமிழ்நாடு இரண்டாமிடம் வகிக்கிறது. இரப்பர் தோட்டங்கள் கன்னியாகுமரியில் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டிலுள்ள, மேற்கு தொடர்ச்சி மலை மற்றும் கிழக்கு தொடர்ச்சி மலைகளின் சரிவுகளில் மிதவெப்பம் மற்றும் ஈரமான காலநிலை உள்ள பகுதிகளில் மிளகு விளைகின்றது. கடலூர் மாவட்டத்தில் பெரும் பகுதிகளில் முந்திரி பயிரிடப்படுகின்றது.

ஏறத்தாழ 1,060 மீட்டர் முதல் 1,280 மீட்டர் உயரம் வரை உள்ள ஆனைமலைப் பகுதிகளில் சின்கோனா பயிரிடப்படுகின்றது. ஏறத்தாழ 915 மீட்டர் முதல் 1,525 மீட்டர் வரை உள்ள மதுரையைச் சுற்றியுள்ள மலைப்பகுதிகளில் ஏலக்காய் தோட்டங்கள் காணப்படுகின்றன.

கால்நடை வளர்ப்பு:

கால்நடை வளர்ப்பு என்பது ஊரக மகச்களின் சமூக பொருளாதாரத்தின் ஓர் ஒருங்கிணைந்த அங்கமாகும். தமிழ்நாட்டில் மொத்தம் 88,92,473 கால்நடைகள் உள்ளன. மேலும் 47,86,680 செம்மறியாடுகள், 81,43,341 வெள்ளாடுகள் மற்றும் 11,73,48,894 பண்ணை வளர்ப்புப் பிராணிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

டான் டீ (TANTEA) இந்நிறுவனம் இந்தியாவில் கருப்பு வகை தேயிலை உற்பத்தியிலும், கலப்பு வகை தேயிலை உற்பத்தியிலும் முன்னனி வகிக்கும் நிறுவனங்களுள் ஒன்றாகும். (தமிழ்நாடு தேயிலை தோட்டக் கழகம்) இந்நிறவனத்தின் தேயிலை பயிரிடும் பரப்பு ஏறத்தாழ 4,500 ஹெக்டேர் ஆகும்.

வெள்ளாடுகள்:

இந்தியாவில் வெள்ளாடுகள் ‘ஏழை மக்களின் பசு’ என்றழைக்கப்படுகிறது. இது ஒரு புன்செய் வேளாண் அமைப்பின் மிக முக்கிய அங்கமாகும். கால்நடை வகைகளான பசு மற்றும் எருமை வளர்ப்பிற்கு ஏற்பில்லா இடங்களான நில விளிம்புப் பகுதிகள் மற்றும் மேடு பள்ளங்கள்

நிறைந்த நிலத்தோற்றப் பகுதகளில் வெள்ளாடு வளர்ப்பு ஒரு மாற்றாக உள்ளது. மிகக் குறைந்த முதலீட்டில் அதிக இலாபம் ஈட்டப்படுவதால் சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகள் வெள்ளாடு வளர்ப்பினை மேற்கொள்கின்றனர்.

செம்மறியாடு:

செம்மறியாடுகள், கம்பளி இறைச்சி, பால் தோல் மற்றும் உரம் போன்ற பல்வேறு பயனுள்ள பொருட்களை அளிப்பதால் தமிழ்நாட்டின் மலைப்பகுதிகள், வறண்ட மற்றும் அரை வறண்ட பகுதிகளில் உள்ள ஊரகப் பொருளதாரத்தில் இவை முக்கிய பங்காற்றுகிறது. செம்மறியாடுகள் மற்றும் அவற்றின் உரோமம் அதன் உடைமையாளருக்கு முக்கிய வருவாய் ஆதாரமாக உள்ளன.

பாலுக்காகப் பல்வேறு வகையான கால்நடைகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை ஊரகப் பொருளாதாரத்தை உயர்த்துவதற்கு முக்கிய அங்கமாக உள்ளன. நாமக்கல், சேலம்,ஈரோடு மற்றும் கோயம்புத்தூர் ஆகிய மாவட்டங்களில் கோழிப்பண்ணை மையங்கள் உள்ளன.

மீன் வளர்ப்பு:

தமிழ்நாடு ஒரு கடற்கரை மாநிலமாதலால் மீன்பிடித்தல் இங்கு முக்கியமான தொழில்களில் ஒன்றாகும். உள்நாட்டு மீன் படித்தல் என்பது பரந்த அளவில் காணப்படும் நீர்த்தேக்கயங்கள் மற்றும் ஆறுகளில் கணிசமான அளவு நடைபெறுகின்றது. பல்வேறு நீர்வாழியல் சூழலில் ஏறத்தாழ 2,500 வகையான மீன் இனங்கள் காணப்படுகின்றன.

கடல் மீன் பிடிப்பு:

தமிழ்நாட்டு கடற்கரையின் நீளம் 1,076 கிலோமீட்டராகும். (நாட்டின் கடற்கரையின் 13 சதவீதம்) மாநிலத்தின் கடற்கரை பகுதி 0.19 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவை உடையது. ஏறத்தாழ 41,412 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவு 'கண்டத்திட்டு' உள்ளதால் கடற்கரை மீன்பிடிப்புக்கு சாதகமாக உள்ளது. தமிழ்நாடு'கடல் மீன்' உற்பத்தியில் முதன்மையான மாநிலங்களுள் ஒன்றாக உள்ளது. மீன்பிடித்தலுக்கு டிபரிய மற்றும் இயந்திரப்படகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பெருங்கடல் அல்லது கடற்கரையில் இருந்து சில கிலோமீட்டர் தூரம் மீன்பிடித்தல் 'கடலோர மீன்பிடிப்பு' என அழைக்கப்படுகிறது. கடற்கரையில் இருந்து பொதுவாக 20-முதல் 30-மைல்கள் தூரம் வரையிலும், பல 100 அல்லது 1000க்கும் மேற்பட்ட அடிகள் ஆழத்தில் மீன்பிடித்தல் நடக்கிறது இது 'ஆழ்கடல் மீன்பிடிப்பு' என அழைக்கப்படுகிறது. சுறா, பறவை மீன்,சங்கு மீன், கெளுத்தி, வெள்ளி வயிறு மீன் போன்ற மீன் வகைகள் மற்றும் நண்டு வகைகள் இங்குப் பிடிக்கப்படுகின்றன. சென்னை, கன்னியாகுமரி, திருநெல்வேலி, நாகப்பட்டினம் மற்றும் இராமநாதபுரம் ஆகிய மாவட்டங்கள் மாநிலத்தின் கடல் மீன் உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 40% பங்களிப்பைத் தருகின்றன. கடற்ரையின் அமைவிடம் இப்பகுதியில் மீன் பிடித்தலுக்கு சாதகமாக உள்ளன. தமிழ்நாடானது மூன்று முக்கிய மீன்பிடித் துறைமுகங்கள், மூன்று இடைநிலை மீன்பிடித்துறைமுகம் மற்றும் 363 மீன்பிடித் தளங்களைக் கொண்டுள்ளது. 2017-2018-ஆம் ஆண்டில் தமிழ்நாட்டின் கடல் பொருட்களின் ஏற்றுமதி 72,644 மெட்ரிக் டன்கள் ஆகும்.

உள்நாட்டு மீன்பிடிப்பு:

ஏரிகள், ஆறுகள்,குளங்கள், கழிமுகங்கள், காயல்கள் மற்றும் சதுப்புநிலப்பகுதி போன்ற நீர் நிலைகளில் உள்நாட்டு மீன்பிடித்தல் நடைபெறுகிறது. சிப்பிகள் மற்றம் இறால்கள் மீன் பண்ணைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. கட்டுமரம், டீசல் படகுகள் மற்றும் மீன் வலைகளைப் பயன்படுத்தி மீன்பிடித்தல் நடைபெறுகிறது. மீன்பிடித்தலை மேம்படுத்துவதற்காக தமிழ்நாடு மீன் வளத்துறை பல திட்டங்களை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. பண்ணைக் குளங்கள் மற்றும் நீர்ப்பாசன ஏரிகளில் மீன் வளர்ப்பு, மீன்குஞ்சுகள் பொறிப்பகம், மீன் குளவு வளர்ப்பகம், அலங்கார மீன் வளர்ப்பு மற்றும் மீன் வேளாண்மைமேம்பாட்டு நிறுவனம் போன்றவை இந்நிறுவனத்தின் முக்கிய திட்டங்களாகும். மாநில உள்நாட்டு மீன் உற்பத்தியில் வேலூர் மாவட்டம் 10 சதவீத உற்பத்தியுடன் முன்னிலையில் உள்ளது. கடலூர், சிவகங்கை மற்றும் விருதுநகர் மாவட்டங்கள்

தலா 9 சதவீத உள்நாட்டு மீன் உற்பத்தி செய்து மாநிலத்தில் இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளன. மாநிலப் பொருளாதாரத்தில் மீன் பிடித் துறையானது 1.25% பங்களிப்பை செய்கிறது.

இரண்டாவது பசுமைப்புரட்சி (இயற்கை வேளாண்மை அல்லது கரிம வேளாண்மை):
இயற்கை வேளாண்மையில் செயற்கை உரங்கள், புச்சிக்கொல்லிகள், தாவர வளர்ச்சி சீராக்கிகள் (செயற்கை இரசாயனம்) கால்நடை தீவனக் கலப்புகள் பயன்படுத்துவதில்லை இவ்வகை விவசாயம், பயிர்சுழற்சி, பயிர் கழிவுகள், விலங்குகளின் கழிவுகள், விவசாயம் அல்லாத கரிம கழிவுகள், உயிரியல் பூச்சிக்கொல்லிகள் ஆகியவற்றை மண்வளப் பாதுகாப்பிற்கு நம்பியுள்ளனர். குறைவான விவசாயிகளே இம்முறையினைப் பின்பற்றுகின்றனர். இதன் எண்ணிக்கையை மேலும் அதிகரிக்க வேண்டும்.

நீர் வளம்:

மனித குலத்திற்கும் புவியில் வாழும் இலட்சக்கணக்கான உயிரினங்களுக்கும் நீர் இயற்கையின் ஒரு விலைமதிப்பற்ற பரிசாகும்.

தமிழ்நாட்டின் நீர் வளங்கள்:

இந்திய பரப்பளவில் 4 சதவீதத்தையும் மக்கள் தொகையில் 6 சதவீதத்தையும் கொண்டுள்ள தமிழ்நாடு, இந்திய நீர் வளத்தில் 2.5 சதவீதத்தை மட்டுமே பெற்றுள்ளது. தமிழ்நாட்டின் மேற்பரப்பு நீரில் 95 சதவீதத்திற்கு அதிகமாகவும் மற்றும் நிலத்தடி நீரில் 80 சதவிகிதத்திற்கு அதிகமாகவும் ஏற்கனவே பயன்பாட்டிலிருந்து வருகிறது.

அதிகளவு நீரானது மக்கள் மற்றும் விலங்குகளின் நுகர்வு, நீர்ப்பாசனம் மற்றும் தொழிலகப் பயன்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. தமிழகம் பருவமழையைச் சார்ந்தே உள்ளது. தமிழகத்தின் ஆண்டு சராசரி மழையளவு ஏறத்தாழ 930 மில்லி மீட்டர் ஆகும். (வடகிழக்கு பருவக்காற்று காலத்தில் 47%மும், தென்மேற்கு பருவக்காற்று காலத்தில் 35%மும், கோடைக்காலத்தில் 14%மும், குளிர்காலத்தில் 4%மும் மழைப்பொழிவு பெறுகின்றது).

தமிழ்நாட்டில் உள்ள நீர்வள ஆதாரங்கள்:

மேற்பரப்பு நீர்வள ஆதாரங்கள்	எண்ணிக்கை
ஆற்று வடிநிலம்	17
நீர்த்தேக்கங்கள்	81
ஏரிகள்	41,127
ஆழ்துளை கிணறுகள் மற்றும் மற்ற கிணறுகள்	4,98,644
திறந்தவெளி கிணறுகள்	15,06,919
மொத்தம்	20,46,788 மி.க.மீ

தமிழ்நாட்டின் பல்நோக்கு ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்குத் திட்டங்கள்:

பல்நோக்கு ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு திட்டங்கள், அடிப்படையில் வேளாண் நீர்ப்பாசன மேம்பாட்டிற்காகவும் மற்றும் நீர் மின்சக்தி உற்பத்திக்காகவும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இருப்பினும் இவை வேறு பல நோக்கங்களுக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மேட்டூர் அணை:

காவிரி ஆறு சமவெளியில் நுழையும் இடத்திற்கு முன்னுள்ள மலையிடுக்குப் பகுதியில் மேட்டூர் அணை கட்டப்பட்டுள்ளது. இது இந்தியாவின் மிகப் பழமையான அணைகளில் ஒன்றாகும். இது சேலம்,ஈரோடு, கரூர், திருச்சிராப்பள்ளி, தஞ்சாவூர், திருவாரூர் மற்றும் நாகப்பட்டினம் ஆகிய மாவட்டங்கிளலுள்ள ஏறத்தாழ 2,71,000 ஏக்கர் விளை நிலத்திற்கு நீர்ப்பாசன வசதியை அளிக்கிறது.

மேலும் இவ்வணையின் அமைப்பு பூங்கா, நீர் மின் நிலையம் மற்றும் இவ்வாணையைச் சூழ்ந்துள்ள மலைப்பகுதிகள் ஆகியவை ஒரு முக்கிய சுற்றுலாத்தலமாகும்.

பவானி சாகர் அணை:

ஈரோடு மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள பவானி சாகர் அணை, கோயம்புத்தூர் நகரிலிருந்து ஏறத்தாழ 80கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இது பவானி ஆற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த அணை நாட்டின் மண்-கல் கலவையால் கட்டப்பட்ட மிகப்பெரிய அணைகளுள் ஒன்றாகும்.

அமராவதி அணை:

அமராவதி அணை,திருப்பூர் மாவட்டத்தில் உடுமலைப் பேட்டையில் இருந்து ஏறத்தாழ 25 கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது, இவ்வணை காவிரியின் துணையாறான அமராவதி ஆற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வணை நீர்ப்பாசனம் மற்றும் வெள்ளக் கட்டுப்பாட்டை முதன்மை நோக்கமாகக் கொண்டது, அண்மையில் ஒரு சிறிய நீர் மின் நிலையமும் இங்கு நிறுவப்பட்டுள்ளது. இந்த நீர்த்தேக்கத்தில் பெரும் எண்ணிக்கையிலான சதுப்பு நில (சீங்கன்னி) முதலைகள் காணப்படுகின்றன. இது ஒரு பிரபலமான சுற்றுலாத்தலமாகும்.

கிருஷ்ணகிரி அணை:

கிருஷ்ணகிரி அணை, கிருஷ்ணகிரி அணை, கிருஷ்ணகிரியிலிருந்து 7 கி.மீ தொலைவில் தர்மபுரிக்கு செல்லும் வழியில் அமைந்துள்ளது. இந்த நீர்த்தேக்கம் 5,428 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவிற்குப் பாசனவசதியை அளிக்கிறது. இதுவும் ஒரு பிரசித்திபெற்ற சுற்றுலாத்தலமாகும். இவ்வணை வார இறுதி நாட்களில் சுற்றுலாப் பயணிகளால் நிரம்பி காணப்படுகிறது.

சாத்தனூர் அணை:

சாத்தனூர் அணை செங்கம் தாலுகாவில் தென்பெண்ணை ஆற்றின் குறுக்கேக் கட்டப்பட்டுள்ளது. இது சென்னகேசவ மலையின் நடுவே அமைந்துள்ளது. இவ்வணையின் நீர்க்கொள்ளவு திறன் 7,321 மில்லியன் கன அடிகள் (முழு அளவு 119 அடிகள்) ஆகும். ஏறத்தாழ 7,183 ஹெக்டேர் விளைநிலங்கள் இடதுகரை கால்வாய்கள் மூலமும், 905 ஹெக்டேர் நிலப்பகுதி வலதுகரைக் கால்வாய்கள் மூலமும் பாசன வசதியைப் பெறுகின்றன. தண்டராம்பட்டு மற்றும் திருவண்ணாமலை ஒன்றியங்கள் இதன்மூலம் நீர்ப்பாசன வசதியைப் பெறுகின்றன. இங்குப் பெரிய முதலைப்பண்ணையும் வண்ணமீன் பண்ணையும் அமைந்துள்ளன. சுற்றுலாபயணிகளுக்காக அணையின் உள்ளே பூங்காக்கள் பராமரிக்கப்பட்டு வருகிறது. இங்குள்ள பூங்காக்கள் திரைப்படப் படபிடிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

முல்லைப் பெரியாறு அணை:

முல்லைப்பெரியாறு அணை 1895 ஆம் ஆண்டு ஆங்கிலேயர்கள் நிர்வாகத்தால் கட்டப்பட்டது. கேரளாவில்,தேக்கடி மலையில் உருவாகும் பெரியாறு ஆற்றின் குறுக்கேக் கட்டப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் நிரந்தரமாக வறட்சிக்குள்ளாகும் சில வேளாண் நிலங்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் அளிப்பதற்காக இவை கட்டப்பட்டது. இவ்வணை கேரள மாநிலத்தில் அமைந்திருந்தாலும் இதன் நீர் அதிகமாக தமிழ்நாட்டிற்குப் பயன்படுகிறது. இவ்வணை 175 -அடி உயரம் மற்றும் 1,200 அடி நீளம் கொண்டதாகும்.

வைகை அணை:

ஆண்டிப்பட்டிக்கு அருகே வைகை ஆற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. 111-அடி உயரம் மட்டுமே நீரை சேமிக்க முடியும். இவ்வணை மதுரையிலிருந்து 70 கி.மீ தூரத்திலும் ஆண்டிப்பட்டியிலிருந்து 7 கி.மீ தூரத்திலும் அமைந்துள்ளது. இவ்வணை 1959ஆம் ஆண்டு ஜனவரி-21ஆம் நாள் திறக்கப்பட்டது. இங்கு அமைந்துள்ள தோட்டம் ‘‘சிறிய பிரந்தாவனம்’’ என்ற பெயரில் அழைக்கப்படுகிறது. தேனி மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள இந்த அணை ஒரு பிரபலமான சுற்றுலாத் தலமாகும்.

மணிமுத்தாறு அணை:

திருநெல்வேலி நகரிலிருந்து ஏறத்தாழ 47கி.மீ தொலைவில் மணிமுத்தாறு அணை கட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வணையிருந்து ஏறத்தாழ 5கி.மீ தூரத்தில் அழகிய வண்ணமயமான பூங்கா அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த அணைக்கு வளைந்து நெளிந்து செல்லும் மலைப்பாதை வழியாக செல்லும் படகு சவாரி மற்றும் நீர்வீழ்ச்சிகள் இவ்வணை அருகே காணப்படும் சுற்றுலா சார்ந்த சிறப்பம்சமாகும்.

பாபநாசம் அணை:

திருநெல்வேலிக்கு 49 கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ள பாபநாசம் அணை 'கரையார் அணை' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. திருநெல்வேலி மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்களில் உள்ள 34,861 ஹெக்டேர் நிலங்கள் இதன் மூலம் பாசன வசதியைப் பெறுகின்றன. இந்த அணையில் ஏறத்தாழ 28 மெகாவாட் நீர் மின்சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

பரம்பிக்குளம் ஆழியாறு திட்டம்:

இது தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளா மாநிலங்களின் கூட்டு முயற்சியால் உருவாக்கப்பட்டது. பரம்பிக்குளம் மற்றும் ஆழியாறு பகுதியில் உள்ள ஏழு ஆறுகளின் நீரினைப் பெற்று அங்குள்ள ஏழு நீர்த்தேக்கங்களையும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கும் எதிர்கால நோக்கத்தின் விளைவாக உருவானத் திட்டாகும். பரப்பலாறு திட்டம் ஒட்டஞ்சத்திரம் அருகே அமைந்துள்ளது. இதன் நீர் கொள்ளளவுத் திறன் 167 மில்லியன் கன அடிகளாகும். பழனி தாலுகாவில் அமைந்துள்ள இவ்வணை மதுரையிலிருந்து 75 கி.மீ தொலைவில் அமைந்துள்ளது.

மேற்பரப்பு நீர் வள ஆதாரங்கள்:

தமிழ்நாட்டின் மொத்த மேற்பரப்பு நீரின் அளவு ஏறத்தாழ 24,864 மில்லியன் கனமீட்டராகும். மாநிலத்தில் 17 பெரிய ஆற்று வடிநிலப்பகுதிகள், 81 நீர்த்தேக்கங்கள் மற்றும் 41,262 ஏரிகள் உள்ளன. ஏற்கனவே பெரும்பகுதி மேற்பரப்பு நீர் பாசனத்திற்காக அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஏறத்தாழ 24 இலட்சம் ஹெக்டேர் விளைநிலம் மேற்பரப்பு நீர் மூலம் பெரிய, நடுத்தர மற்றும் சிறிய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் மூலம் பாசன வசதியைப் பெறுகின்றன.

நீர்வள மேலாண்மை:

நீர்வள மேலாண்மை என்பது திட்டமிடல், செயல்படுத்துதல், நீர்பளத்தைப் பெருக்குதல் விநியோகித்தல் மற்றும் நீர்வளங்களின் உகந்த பயன்பாட்டை நிர்வகிப்பதற்கான நடவடிக்கையை மேற்கொள்வதாகும். தமிழ்நாட்டில் மக்கள்தொகை அதிகரிப்பு, பொருளாதார வளர்ச்சி மற்றும் தனிநபரின் நுகர்வு காரணமாக நீரின் தேவை மிகவும் அதிகரித்துள்ளது. தமிழ்நாட்டின் தனிநபர் நீர்நுகர்வின் அளவு 900 கன மீட்டர் ஆகும். இது தேசிய சராசரியான 2,200 கனமீட்டரை ஒப்பிடும்பொழுது குறைவானதாகும். மாநிலத்தில் உள்ள நீர்வளத்தில் 75% வேளாண்மைக்காக நுகரப்படுகிறது. மக்களின் நீர்ப் பயன்பாடு, தொழில் துறைக்கான தேவைகள் மற்றும் இதர தேவைக்கான பயன்பாடு குறிப்பிடத்தக்க அளவில் அதிகரித்து வருகின்றது. மாநிலமானது நீர் தேவைக்கு பருவமழையைப் பெரிதும் சார்ந்துள்ளது; நீர்வளங்களைப் புதுப்பித்துக்கொள்ள மழையையே முழுமையாகச் சார்ந்துள்ளது. பருவ மழை பொய்ப்பதால் கடுமையான நீர் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு, வறட்சிக்கு வழி வகுக்கின்றது. எனவே நீர் சேமிப்பது நமக்கும் வருங்கால சந்ததியினருக்கும் பயனுள்ளதாக அமையும்.

தமிழ்நாட்டின் கனிம வளங்கள்:

வெர்மிகுலைட், மேக்னடைட், டுனைட்,ரூடைல், செம்மணிக்கல், மாலிப்டினம் மற்றும் இல்மனைட் ஆகிய வளங்களில் தமிழ்நாடு முன்னணி உற்பத்தியாளராக உள்ளது. பழுப்பு நிலக்கரி 55.3%, வெர்மிகுலைட் 75%, டுமைட் 59%, செம்மணிக்கல் 59%, மாலிப்டினம் 52%, மற்றும் டைட்டானியம் 30% தாதுக்கள் நாட்டின் மொத்த உற்பத்தியில் தமிழ்நாட்டின் பங்களிப்பாகும்.

மாநிலத்தில் காணப்படும் முக்கியமான தாதுக்கள் பின்வருமாறு:

நெய்வேலி, மிகப்பெரிய பழுப்பு நிலக்கரி வளங்களைக் கொண்டுள்ளது. இராமநாதபுரம் பகுதிகளில் நிலக்கரி படிமங்கள் காணப்படுகின்றன. காவிரி வடிநிலப் பகுதிகளில் எண்ணெய் மற்றும் இயற்கைவாயு படிவுகள் காணப்படுகின்றன.

சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ள கஞ்சமலையிலும் திருவண்ணாமலை மாவட்டத்தில் உள்ள கல்வராயன் மலையிலும் இரும்பத்தாது படிவுகள் காணப்படுகின்றன. சேலம் அருகே மேக்னசைட் தாது கிடைக்கின்றது. சேர்வராயன் குன்றுகள், கோத்தகிரி, உதகமண்டலம், பழனிமலை மற்றும் கொல்லிமலைப் பகுதிகளில் பாக்சைட் தாதுகள் காணப்படுகின்றன. திருச்சிராப்பள்ளி, திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி மற்றும் விருதுநகர் மாவட்டங்களில் ஜிப்சம் கிடைக்கிறது.

கன்னியாகுமரி கடற்கரை மணல் பரப்புகளில் இல்மனைட் மற்றும் ரூட்டைல் காணப்படுகிறது. கோயம்புத்தூர், கடலூர், திண்டக்கல், காஞ்சிபுரம், கரூர், மதுரை, நாகப்பட்டினம், நாமக்கல், பெரம்பலூர், இராமநாதபுரம், சேலம் மற்றும் திருவள்ளூர் மாவட்டங்களில் சுண்ணாம்பு கிடைக்கிறது. கோயம்புத்தூர், தர்மபுரி, கரூர், நாமக்கல், நீலகிரி, சேலம், திருச்சிராப்பள்ளி, திருநெல்வேலி மற்றும் வேலூர் மாவட்டங்களில் மேக்னசைட் கிடைக்கிறது. பெல்ட்ஸ்பார்க், படிகக்கல், தாமிரம் மற்றும் காரீயம் ஆகியவை மாநிலத்தின் சில பகுதிகளில் காணப்படகின்றன.

தொழிலகங்கள்:

மூலப்பொருட்களை இயந்திரங்களின் மூலம் உற்பத்திப் பொருட்களாகவோ அல்லது பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்களாகவோ மாற்றப்படும் இடமே தொழிலகங்களாகும். பருத்தி நெசவாலை, சர்க்கரை ஆலை, காகித ஆலை, தோல் தொழிலகம், சிமெண்ட் ஆலை, மின்சாதனப் பொருட்கள் உற்பத்தி ஆலை, வாகன உதிரிபாகங்கள், தகவல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் சுற்றுலாத் துறை ஆகியன தமிழ்நாட்டின் முக்கிய தொழிலகங்கள் ஆகும்.

பருத்தி நெசவாலைகள்:

பருத்தி நெசவாலைகள் தமிழ்நாட்டின் பாரம்பரியமிக்க நன்கு வளர்ந்த ஒரு தொழிலகமாகும். பருத்தி நெசவாலைகள், கோயம்புத்தூர், திருப்பூர், சேலம், பல்லடம், கரூர், திண்டுக்கல், விருதுநகர், திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி, மதுரை மற்றும் ஈரோடு ஆகிய பகுதிகளில் செறிந்து காணப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் பருத்தி ஆடைகள் உற்பத்தி செய்ய ஏறத்தாழ 3 லட்சத்து 50 ஆயிரம் விசைத்தறி மற்றும் ஆயத்த ஆடைகளின் விற்பனைக்கு புகழ்பெற்றது. 'கோம்புத்தூர் தமிழ்நாட்டின் மான்செஸ்டர்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. கோயம்புத்தூர், திருப்பூர்,ஈரோடு மாவட்டங்கள் நெசவுத்தொழில் மூலம் மாநில பொருளதாரத்திற்கு முக்கிய பங்களிப்பை அளிக்கின்றன. எனவே இப்பகுதி 'தமிழ்நாட்டின் ஜவுளி பள்ளத்தாக்கு' எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. கரூர் 'தமிழ்நாட்டின் நெசவுத்தலைநகரம்' என்றழைக்கப்படுகிறது.

நாட்டின் பட்டு உற்பத்தியில் தமிழ்நாடு நான்காவது இடத்தை வகிக்கிறது. 'காஞ்சிபுரம் பட்டு' என்பது அதன் தனித்தன்மை, தரம் மற்றும் பராம்பரிய மதிப்பு ஆகியவற்றால் உலகம் முழுவதும் அறியப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டின் ஆண்டு பட்டு உற்பத்தி ஏறத்தாழ 1,200 மெட்ரிக் டன்கள் ஆகும். காஞ்சிபுரம், ஆரணி, கும்பகோணம், சேலம், கோயம்புத்தூர், மதுரை மற்றும் திருநெல்வேலி ஆகியவை தமிழ்நாட்டின் முக்கிய பட்டு நெசவு மையங்களாகும். இராமநாதபுரத்தின் சில பகுதிகளில் செயற்கைப் பட்டு துணிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

தோல் பதனிடும் தொழிலகங்கள்:

இந்தியாவில், தோல் பதனிடும் தொழிலகங்களில் தமிழ்நாடு 60% உற்பத்தியையும் காலணிகள், தோல் ஆடைகள் மற்றும் தோல் உபபொருட்கள் உற்பத்தியில் 38% பங்களிப்பையும் அளிக்கிறது. வேலூர் மற்றும் அதனைச் சுற்றியுள்ள இராணிப்பேட்டை, ஆம்பூர் மற்றும் வாணியம்பாடி நகரங்களில் நூற்றுக்கணக்கான தோல் பதனிடும் தொழிலகங்கள் அமைந்துள்ளன. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட தோல் மற்றும் தோல் சார்ந்த பொரட்கள் (தோல் ஆடைகள், கையுறைகள் மற்றும் தோல் காலணிகள்) ஏற்றுமதியில் 37%பங்களிப்புடன் வேலூர் முதன்மை மாவட்டமாக விளங்குகிறது. அறிவியல் மற்றும் தொழில் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (CSIR) கீழ் மத்திய தோல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மற்றும் ஆய்வகம் (CLRI), சென்னையில் அமைந்துள்ளது.

காகித தொழிலகம்:

தமிழ்நாட்டில் பல காகித தொழிலகங்கள் அமைந்துள்ளன. கரூர் மாவட்டம் காகிரபுரத்தல் தமிழக அரசு நிறுவனமான தமிழ்நாடு மற்றும் காகித நிறுவனம் (TNPL) அமைந்துள்ளன. இது செய்தித்தாள், அச்சுக் காகிதம் மற்றும் எழுதப் பயன்படும் காகிதம் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றது. 1979ஆம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்ட இத்தொழிலகம் ஆண்டுக்கு 2.45 லட்சம் மெட்ரிக் டன் காகிதம் உற்பத்தி செய்யும் திறன் பெற்றது.

புவியியல் குறியீடு (GI Tag)

புவியியல் குறியீடு என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட புவியியல் பிரதேசத்தில் தயாரிக்கப்படும் பொருட்களின் மீது பயன்படத்தப்படும் குறிப்பாகும். இது உற்பத்தி செய்யும் உரிமையாளர்களுக்கு உரிமைகள் மற்றும் பாதுகாப்பை வழங்குகிறது.

சில முக்கிய புவியியல் குறியீடுகள்:

இடம்	**உற்பத்திப் பொருள்கள்**
ஆரணி	பட்டு
காஞ்சிபுரம்	பட்டு
கோயம்புத்தூர்	மாவு அரைக்கும் இயந்திரம், கோரா பட்டு சேலை
தஞ்சாவூர்	ஓவியங்கள், கலைநயம் மிக்க தட்டுகள், தலையாட்டி பொம்மைகள், வீணை
நாகர்கோவில்	கோயில் நகைகள்
ஈரோடு	மஞ்சள்
சேலம்	வெண்பட்டு (சேலம் பட்டு)
பவானி	போர்வைகள்
மதுரை	சுங்கடி சேலை
சுவாமிமலை	வெண்கலச் சிலைகள்
நாச்சியார்கோவில்	குத்துவிலக்கு
பத்தமடை	பாய்
நீலகிரி	பாரம்பரிய பூத்தையல்
மகாபலிபுரம்	சிற்பங்கள்
சிறுமலை	மலை வாழை
ஏத்தோமொழி	தேங்காய்

தமிழ்நாடு செய்தித்தாள் மற்றும் காகித நிறுவனம் உலகளவில் திறன்படைத்த ஆலைகளில் ஒன்றாகும். இவ்வாலை கரும்புச்சக்கை மற்றும் மரக்கூழிலிருந்து பலவகையான காகிதங்களைசிறந்த தரத்துடன் உற்பத்தி செய்கின்றன.

காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்திலுள்ள புக்காதுரை, பவானிசாகர், பள்ளிப்பாளையம், பரமத்தி வேலூர், கோயம்புத்தூர், உடுமலைப்பேட்டை, தொப்பம்பட்டி, நிலக்கோட்டை மற்றும் சேரன்மாதேவி ஆகியன மாநிலத்தில் உள்ள மற்ற காகித ஆலைகளாகும்.

சிமெண்ட் தொழிலகம்:

சிமெண்ட் தொழிலகம் பொருளாதார மந்தநிலையிலும் உற்பத்தி மற்றும் நுகர்வில் தொடர்ந்து வளர்ச்சி அடைந்து வந்துள்ளது. இந்தியா மிகப்பெரிய சிமெண்ட் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் ஒன்றாகவும், 181 மில்லியன் டன்கள் வருடாந்திர உற்பத்தியுடன் உலகில் இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கும் நாடாகவும் உள்ளது. தமிழ்நாட்டின் முக்கிய சிமெண்ட் உற்பத்தியாளர்களில், தமிழ்நாடு சிமெண்ட் கழகமும் (TANCEM) ஒன்றாக உள்ளது. அரியலூர் மற்றும் ஆலங்குளம் ஆகிய இடங்களில் சிமெண்ட் உற்பத்தி ஆலைகள் இயங்குகின்றன. ஆலங்குளத்தில் உள்ள கல்நார் சிமெண்ட் அட்டை அலகும், விருத்தாசலத்தில் உள்ள கற்கலன் குழாய் அலகு ஆகியன மாநிலத்தின் மற்ற அலகுகளாகும். சங்கர் சிமெண்ட், ஜுவாரி சிமெண்ட், அல்ட்ராடெக் சிமெண்ட், மதராஸ் சிமெண்ட் மற்றும் டால்மியா சிமெண்ட் ஆகியன தமிழ்நாட்டின் முக்கிய தனியார் சிமெண்ட் உற்பத்தி நிறுவனங்களாகும்.

தகவல் தொழில்நுட்பம்:

தேசிய மென்பொருள் மற்றும் சேவைகள் நிறுவன கூட்டமைப்பின்படி (NAASCOM) இந்தியாவின் மொத்த மென்பொருள் ஏற்றுமதியில் தென் மாநிலங்கள் தொடர்ந்து மேலானப் பங்களிப்பை செய்து வருகின்றன. தமிழ்நாடு மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேச மாநிலங்கள் இணைந்து இந்தியாவின் மொத்த மென்பொருள் ஏற்றுமதியில் 59.6%ஐ செய்கின்றன. நாட்டின் மென்பொருள் ஏற்றுமதியில் கர்நாடகாவுக்கு அடுத்ததாக தமிழ்நாடு இரண்டாவது பெரிய ஏற்றுமதி செய்யும் மாநிலமாக உள்ளது.

சிறப்பு பொருளாதார மண்டலம்:

சிறப்பு பொருளாதார மண்டலங்கள் சர்வதேச அளவில் மிகச்சிறந்த பகுதிகளாகவும் எற்றுமதியை ஊக்குவிக்கக்கூடிய சூழலைப் பெற்றதாகவும் உள்ளது. இம்மண்டலம் பல உற்பத்திப் பொருட்களை அளிப்பதுடன் பல்வேறு சேவைகளையும் அளிக்கிறது. நாங்குநேரி, எண்ணூர், ஓசூர் மற்றும் பெரம்பலூரில் சிறப்புப் பொருளாதார மண்டலங்களான: டைடல் பூங்கா-2, டைடல் பூங்கா-3 மற்றும் உயிரி மருந்தகம் போன்றவை சென்னையிலும் டைடல் பூங்கா-4 கோயம்புத்தூரிலும் அமைந்துள்ளன.

தகவல்பேழை

சிறப்புப் பொருளாதார மண்டலம் (SEZ) என்பது மற்ற பகுதியிலிருந்து வேறுபட்ட வாணிப சட்ட திட்டங்களை உள்ளடக்கிய ஒரு பகுதியாகும். இம்மண்டலங்கள் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் அமைந்துள்ளன. வணிக சமநிலையை அதிகரித்தல், வேலை, முதலீட்டை அதிகரித்தல், புதிய வேலைவாய்ப்பை உருவாக்குதல் மறறம் சிறந்த நிர்வாகம் ஆகியன இம்மண்டலத்தின் முக்கிய நோக்கங்களாகும்.

பொறியியல் உற்பத்தி தொழிலகங்கள்:

உற்பத்தித் தொழில் என்பது மாநிலப் பொருளாதாரத்தின் துடிப்பான துறைகளில் ஒன்றாகும். இது பொறியியல் உற்பத்தி தொழில்துறையில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை அளிக்கிறது. வாகனங்கள் மற்றும் இதரபாகங்கள் உற்பத்தி, வாகன உற்பத்தி, மூல உலோகம் மற்றும் உலோகக் கலவைத் தொழில்கள், உலோகப் பொருட்கள் மற்றும் பழுதுபார்க்கும் கருவிகள் ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன. தொழில்துறை உற்பத்தியில் தமிழ்நாட்டின் பங்கு நாட்டின் உற்பத்தியில் ஏறத்தாழ 11 முதல் 12% வரையிலும், மென்பொருளை தவிர்த்து நாட்டின் ஏற்றுமதியில் 15% பங்களிப்பு செய்கின்றன. இந்தியாவின் மென்பொருள் ஏற்றமதியில் தமிழ்நாட்டின் பங்களிப்பு 17% ஆகும்.

வாகனத் தொழிலகங்கள்:

வாகன உற்பத்தி மற்றும் கனரக வாகன உற்பத்தியில் தமிழ்நாட்டின் பங்கு குறிப்பிடத்தக்க அளவிலுள்ளது. வாகனத் தொழிலகம் மாநிலப் பொருளாதாரத்தில் ஒரு முக்கியப் பங்கினை

வகிக்கின்றது. மாநிலம் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் 8% பங்களிப்பினை அளிப்பதுடன் 2-லட்சத்து 20-ஆயிரம் மக்களுக்கு நேரடி வேலை வாய்ப்பினையும் வழங்குகிறது.

இந்தியாவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாகனத் தொழல்களில் 21% பயணிகள் மகிழுந்து, 33% வணிக வாகனங்கள் மற்றும் 35% வாகன உதிரிபாகங்கள் ஆகியன தமிழ்நாட்டின் அதிகமான பங்களிப்பாகும். போர்டு, ஹுண்டாய், எச் எம் மிட்சுபிவி, அசோக் லைலாண்ட் மற்றும் வேளாண் கருவிகள் நிறுவனம் (TAFE) (இழுவை இயந்திரம் (Tractor), ஆகியவற்றின் உற்பத்தித் தளங்கள் தமிழ்நாட்டில் அமைந்துள்ளன.

இரசாயன மற்றும் வார்ப்புப் பொருள் தொழிலகம்:

இரசாயன தொழிலகம், பொருளாதாரம் மற்றும் தொழில்துறையில் வேகமாக வளர்ந்து வரும் ஒன்றாகும். இது மாநிலத்தின் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் 13 சதவீதமும், நாட்டின் மொத்த ஏற்றுமதியில் 8 சதவீதமும் பங்களிப்பு செய்கின்றன.

கைத்தறி மற்றும் விசைத்தறி:

கைத்தறித் துறையானது மாநிலத்தில் மிகப்பெரிய குடிசைத் தொழிலாகும். இது கிராமப்புற மக்களுக்கு வாழ்வாதாரத்தையும் ஏற்றுமதி வருவாயையும் அளிக்கின்றன. கைத்தறித்துறை மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் 4.29 இலட்சம் நெசவாளர் குடும்பங்கள் மற்றும் 11.64 இலட்சம் நெசவாளர்களுக்கு நல்ல வருவாயுள்ள வேலைவாய்ப்பினையும் அளிக்கின்றது. நெசவாளர் சங்கங்கள்,'பள்ளிக் குழந்தைகளுக்கு விலையில்லா சீருடையும், விலையில்லா வேட்டி மற்றும் சேலை திட்டத்திற்கு தேவையான துணிகளையும் உற்பத்தி செய்கினறன.

சர்க்கரைத் தொழிலகம்:

தமிழ்நாட்டில் சர்க்கரைத் தொழிலகம் ஒரு வேளாண்சார்ந்த தொழிலகமாகும். கிராமப்புற பகுதிகள் மாநிலத்தின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு முக்கியப் பங்கினை வகிக்கிறது. சர்க்கரைத் தொழிலகங்கள் பல ஆயிரம் மக்களுக்கு நேரடி வேலைவாய்ப்பையும், கரும்பு பயிர்சாகுபடி, அறுவடை, போக்குவரத்து மற்றும் இதர பணிகளில் ஈடுபட்டுள்ள விவசாயிகள் மற்றும் வேளாண் தொழிலாளர்கள் போன்ற பல இலட்சம் மக்களுக்கு மறைமுக வேலை வாய்ப்பையும் வழங்குகின்றன. தமிழ்நாட்டில் மொத்தம் 34-சர்க்கரை ஆலைகள் உள்ளன. இவற்றில் 16 கூட்டுறவுத் துறையாலும் 18 தனியார் துறையாலும் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.

சுற்றுலாத்துறை:

சுற்றுலாத்துறை ஒரு தொழிலகமாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் இதில் ஏராளமான மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை உருவாக்குவதில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றன. சமீப காலங்களில் உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கு முன்னணித் தலங்களில் ஒன்றாக தமிழகம் உருவாகிக் கொண்டிருக்கிறது. தமிழகத்தில் சுற்றலாத்துறை, தமிழ்நாடு சுற்றுலா மேம்பாட்டுக் கழகத்தால் (TTDC) ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. இந்திய மாநிலங்களில் தமிழ்நாடு ரூபாய் 25கோடி (2013) வருவாயை ஈட்டி, முதன்மை மாநிலமாக திகழ்கின்றது. இத்தாழிலின் ஆண்ட வளர்ச்சி விகிதம் 16% ஆகும். ஆண்டிற்கு ஏறத்தாழ 28 இலட்சம் வெளிநாட்டு சுற்றுலாப் பயணிகள் மற்றும் 11 கோடி உள்நாட்டு சுற்றுலாப் பயணிகளும் தமிழகத்திற்கு வருகை தந்துள்ளனர். பழங்கால நினைவுச் சின்னங்கள், புனிதத்தலங்கள், மலைவாழிடங்கள், பலவகையான இயற்கை நிலத்தோற்றங்கள், நீண்ட கடற்கரை, கலாச்சாரம் மற்றும் பாரம்பரியம் ஆகியவற்றுடன் தமிழ்நாடு சுற்றலாப் பயணிகளுக்கு மிகச் சிறந்த மாநிலமாக உள்ளது.

மக்கள் தொகை:

ஒரு நாட்டின் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியில் வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கையே மக்கள் தொகை எனப்படுகிறது. மக்கள்தொகைப் பண்புகள் பற்றிய புள்ளிவிவர ஆய்வுகள் ‘மக்கட்தொகையியல்’ என அழைக்கப்படுகிறது. மக்கட்புவியியலாளர்கள் மக்கள்தொகை பற்றிய ஆழமான மற்றும் விரிவான ஆய்வை மேற்கொள்கின்றனர். மக்கள் தொகையின் அதிகரிப்பு பொருளாதார வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும் காரணியாக இருக்கலாம். எனவே அதிக மக்கள் தொகை என்பது நமது நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு எதிரான முக்கியப் பிரச்சினைகளில் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி:

2011ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி தமிழ்நாட்டின் மொத்த மக்கள் தொகை 7,21,47,030 அல்லது 7.21 கோடி ஆகும். 2001ஆம் ஆண்டு 6.24 கோடியாக இருந்த மக்கள் தொகை 10 ஆண்டுகளில் கிட்டத்தட்ட ஒரு கோடி மக்கள் தொகை அதிகரித்துள்ளது. 2011ஆம் ஆண்டில் மாநிலத்தில் ஆண், பெண் மக்கள் தொகை முறையே 3,61,37,975 மற்றும் 3,60,09,055 ஆகும். இதில் 2001ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படி 3,14,00,909 மற்றும் 3,10,04,770 ஆகும். இது மாநிலத்தின் மக்கள்தொகையில் ஆணும் பெண்ணும் கிட்டத்திட்ட சமமாக இருப்பதைக் காட்டுகிறது. 2001-2011, 10 ஆண்டு காலத்தில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி 15.6% ஆக இருந்தது. ஆனால் இதற்கு முந்தைய பத்தாண்டுகளில் இது 11.19 சதவிதமாக இருந்தது. 2011ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவின் மொத்த மக்கள்தொகையில் தமிழ்நாட்டின் மக்கள் தொகை 5.96% ஆகும். 2001இல் இது 6.07% ஆகும்.

மக்கள்தொகை பரவல்:

மொத்த மக்கள்தொகையின் அடிப்படையில் தமிழ்நாடு பின்வரும் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

அதிக மக்கள் தொகையைக் கொண்ட பகுதிகள்:

2011,மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பின்படி மாவட்ட அளவில் 4.219 மில்லியன் மக்கள் தொகையைக் கொண்ட சென்னையானது அதிக அளவு நகர்ப்புற மக்கள் தொகையைக் கொண்டு முதல் இடத்தில் உள்ளது.

கோவை,சென்னை, திருவள்ளூர், காஞ்சிபுரம், விழுப்புரம், தர்மபுரி, சேலம், மதுரை மற்றும் திருநெல்வேலி ஆகியவை தமிழ்நாட்டில் அதிக மக்கள் தொகையைக் கொண்ட மாவட்டங்களாகும். இம்மாவட்டங்களில் அதிக அளவிலான மக்கள் தொகை இருப்பதற்குக் காரணம் விவசாயம் மற்றும் தொழில்துறை மேம்பாடு ஆகும்.

மிதமான மக்கள் தொகையைக் கொண்ட பகுதிகள்:

திருவண்ணாமலை, கடலூர், திருச்சி மற்றும் தஞ்சாவூர் ஆகிய மாவட்டங்கள் 30-35 இலட்சம் மக்கள்தொகையைப் பெற்றுள்ளன. வேலூர், திண்டுக்கல், விருதுநகர் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டங்கள் ஒவ்வொன்றும் 15-20 இலட்சம் மக்கள்தொகையைக் கொண்டுள்ளன. விவசாயம் சிறிய அளவிலான தொழில்கள் தவிர கடலோரப் பகுதிகளில் மீன்பிடித்தல் ஆகியவை இம்மாவட்டங்களின் முக்கிய தொழில்களாகும்.

குறைவான மக்கள் தொகையைக் கொண்ட பகுதிகள்:

கடலோர மாவட்டங்களான நாகப்பட்டனம், திருவாரூர், புதுக்கோட்டை, இராமநாதபுரம் மற்றும் சிவகங்கை ஆகியவை 15-இலட்சத்திற்கும் குறைவான மக்கள் தொகையைப் பெற்றுள்ளன. நீலகிரி மாவட்டம் 10-இலட்சத்திற்கும் குறைவான (7,64,826) மக்கள் தொகையைக் கொண்டுள்ளது. இது 2011-மக்கள் தொகைக் கணக்கின்படி மிகக்குறைந்த மக்கள்தொகையைக் கொண்ட மாவட்டமாகும்.

மக்களடர்த்தி:

2011ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி தமிழ்நாட்டின் மக்களடர்த்தி சதுர கிலோமீட்டருக்கு 555 ஆகும். இதுவே 2001இல் சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 480 ஆகவும் இருந்தது. இந்தியாவின் மக்களடர்த்தியில் நமது மாநிலம் 12-வது இடத்தில் உள்ளது. 2011ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பின்படி தேசிய சராசரி மக்களடர்த்தி 382 ஆகும். சென்னை சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 26,903 மக்களடர்த்தி கொண்ட மாவட்டமாகும். இதையடுத்து கன்னியாகுமரி (1,106), திருவள்ளூர் (1,049), காஞ்சிபுரம் (927), மதுரை(823), கோயம்புத்தூர்(748), கடலூர்(702), தஞ்சாவூர்(691), நாகப்பட்டினம்(668), சேலம்(663), வேலூர்(646), மற்றும் திருச்சிராப்பள்ளி(602) ஆகிய மாவட்டங்கள் அதிக மக்களடர்த்தி கொண்ட மாவட்டங்களாகும். நீலகிரி மாவட்டத்தில் குறைந்த அளவு மக்களடர்த்தி(288ச.கி.மீ) பதிவாகியுள்ளது. மற்ற மாவட்டங்கள் மிதமான மக்கடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது.

மதங்கள்:

இந்து, கிறித்துவம் மற்றும் இஸ்லாம் நமது மாநிலத்தின் முக்கிய மதங்களாகும். நமது மாநிலத்தின் மொத்த மக்கள் தொகையில் இந்துக்கள் அதிகமாகவும் (87.58%) அதனைத் தொடர்ந்து கிறித்துவர்கள்(6.12%), இஸ்லாமியர்கள்(5.86%) சமணர்கள்(0.12%), சீக்கிய மதத்தினர்(0.02%) மற்றும் புத்த மதத்தினரும்(0.02%) உள்ளனர். பிற மதங்களைச் சார்ந்தவர்களும் (0.01%) குறிப்பிடவியலா மதத்தைச் சேர்ந்தவர்களும்(0.26%) உள்ளனர்.

பாலின விகிதம்:

பாலின விகிதம் என்பது 1,000 ஆண்களுக்கு இணையாக உள்ள பெண்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கிறது. மாநிலத்தின் பாலின விகிதம் 2001இல் 987ஆக இருந்தது. இது 2011இல் 996ஆக அதிகரித்துள்ளது. இந்தியாவின் பாலின விகிதம் 2001இல் 933ஆகவும், 2011இல் 940ஆகவும் அதிகரித்துள்ளது. இதுவே மாநிலப் பாலின விகிதமானது நம் நாட்டின் பாலின விகிதத்தைவிட சாதகமாக உள்ளது. 2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி 32 மாவட்டங்களில் 15 மாவட்டங்கள் பாலின விகிதம் ஆயிரத்திற்கும் அதிகமாக உள்ளது. 2001 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்போதும் இதே நிலை காணப்பட்டது. சிவகங்கை மாவட்டத்தின் பாலன விகிதம் சரியாக 1,000 ஆக உள்ளது. 12 மாவட்டங்களில் 980 முதல் 1,000 வரையிலான குறைவான பாலின விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது. பாலின விகிதம் அதிகம் கொண்ட மாவட்டங்களாக நீலகிரியும்(1,041) அதைத் தொடர்ந்து தஞ்சாவூர் மாவட்டமும்(1,031) காணப்படுகின்றன. குறைவான பாலின விகிதம் கொண்ட மாவட்டங்களாகத் தர்மபுரியும் (946) அதனைத் தொடர்ந்து சேலமும் (954) உள்ளன.

கல்வியறிவு விகிதம்:

2011 மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பின்படி தமிழகத்தின் கல்வியறிவு விகிதம் 80.09% ஆகும். இது 2001இல் 73.45 சதவீதமாக இருந்தது. தற்போதைய ஆண்களின் கல்வியறிவு விகிதம் 86.77 சதவீதமாகவும், பெண்களின் கல்வியறிவு 73.44% ஆகவும் உள்ளது. 2001 நிலவரப்படி ஆண்களின் கல்வியறிவு 82.42% ஆகவும், பெண்களின் கல்வியறிவு விகிதம் 64.43%ஆகவும் இருந்தது. தர்மபுரி தவிர மற்ற அனைத்து மாவட்டங்களிலுள்ள ஆண்களில் நான்கில் மூன்று பகுதியினர் கல்வியறிவு பெற்றவர்களாக உள்ளனர். அதேபோல் 8 மாவட்டங்களைத் தவிர மற்ற மாவட்டங்களில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு பெண்கள் கல்வியறிவு பெற்றவர்களாக உள்ளனர். அந்த மாவட்டங்கள் தர்மபுரி(60.03%), கிருஷ்ணகிரி(64.86%), திருவண்ணாமலை(65.71%), விழுப்புரம் (63.51%), சேலம் (65.43%) ஈரோடு(65.07%), பெரம்பலூர்(66.11%) மற்றும் அரியலூர்(62.2%) ஆகும்.

2011 மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி இந்தியாவின் கல்வியறிவு விகிதம் 74.04%ஆகும். இதில் ஆண்களின் கல்வியறிவு விகிதம் 82.14% ஆகவும் பெண்களின் கல்வியறிவு விகிதம் 65.46% ஆகவும் உள்ளது. 2001இல் இந்தியாவில் கல்வியறிவு விகிதம் 64.8% இருந்தது. இதில் ஆண் பெண் முறையே 75.3% மற்றும் 53.7% ஆக இருந்தது. கன்னியாகுமரி மாவட்டம் அதிக அளவில் கல்வியறிவு விகிதம் (91.75%) கொண்ட மாவட்டமாகவும், தர்மபுரி மாவட்டம் மிகக் குறைந்த

அளவில் கல்வியறிவு விகிதம் (68.54%) கொண்ட மாவட்டமாகவும் உள்ளது. மேலும் அதிக கல்வியறிவு கொண்ட மாவட்டங்களாக சென்னை (90.18%), தூத்துக்குடி(86.16%) நீலகிரி(85.20%) மற்றும் காஞ்சிபுரம் (84.49%) மாவட்டங்கள் உள்ளன.

போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பம்:

சாலைகளின் வகைகள்:

மாநிலத்தின் மொத்த சாலைகளின் 1,67,000 கிலோமீட்டர் ஆகும். இதில் 60,628 கிலோமீட்டர் மாநில நெடுஞ்சாலை துறை மூலம் பராமரிக்கப்படுகிறது. பொதுத்துறை மற்றும் தனியார்துறை கூட்டணி இயக்கத் திட்டத்தின் கீழ்(PPP) மொத்த சாலைத் திட்டங்களில் 20%பங்களிப்புடன் இந்தியாவில் இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது.

சாலைகளின் வகைகள்	நீளம்(கி.மீ)
தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்	4,994
மாநில நெடுஞ்சாலைகள்	57,291
மாநகராட்சி மற்றும் நகராட்சி சாலைகள்	23,350
ஊராட்சி ஒன்றிய சாலைகள்	1,47,543
கிராம பஞ்சாயத்து சாலைகள்	21,049
மற்றவை (வனச் சாலைகள்)	3,348
வணிகரீதியிலான சாலைகள்	1,213
வணிகரீதியற்ற சாலைகள்	20.34 இலட்சம்

இரயில் போக்குவரத்து:

தெற்கு இரயில்வேயின் தலைமையகம் சென்னையில் அமைந்துள்ளது. தற்போது தெற்கு இரயில்வேயின் வலைப்பின்னல் இந்தியாவின் தென் தீபகற்பப் பகுதிகளான தமிழ்நாடு, கேரளா, புதுச்சேரி, கர்நாடகா மற்றும் ஆந்திரப் பிரதேசத்தின் சில பகுதிகளுக்கும் நீட்டிக்கப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டின் மொத்த இருப்புப் பாதையின் நீளம் 6,693 கிலோ மீட்டர் ஆகும். இம்மண்டலத்தில் 690 இரயில் நிலையங்கள் உள்ளன. இந்த இரயில்வே வலைப்பின்னல் அமைப்பு இந்தியாவின் முக்கிய நகரங்களை இணைக்கிறது. சென்னை, கோயம்புத்தூர்,ஈரோடு, மதுரை, சேலம், திருச்சி மற்றும் திருநெல்வேலி ஆகியவை இம்மாநிலத்தில் உள்ள முக்கிய இரயில் சந்திப்புகள் ஆகும். சென்னையில் புறநகர் இரயில் போக்குவரத்து மற்றும் பறக்கும் தொடருந்துத் திட்டம் ஆகியவை நன்கு வளர்ச்சியடைந்துள்ளன. தற்பொழுது மெட்ரோ இரயில்வே அமைப்பு, மே 2017 முதல் பாதாள இரயில் இயக்கத்துடன் இப்போக்குவரத்தை விரிவாக்கம் செய்து வருகிறது.

வான்வழிப் போக்குவரத்து:

தமிழ்நாட்டில் 4 முக்கிய சர்வதேச விமான நிலையங்கள் உள்ளன. சென்னை சர்வதேச விமானநிலையமானது மும்பை மற்றும் புது டெல்லிக்கு அடுத்ததாக இந்தியாவின் மூன்றாவது பெரிய விமான நிலையமாக உள்ளது. கோயம்புத்தூர், மதுரை மற்றும் திருச்சிராப்பள்ளி ஆகியன நாட்டில் பிற சர்வதேச விமானநிலையங்கள் ஆகம். தூத்துக்குடி மற்றும் சேலம் ஆகியவை உள்நாட்டு விமானநிலையங்கள் ஆகும். இவை நாட்டின் பல பகுதிகளை இணைக்கின்றன. தொழில்துறையின் அதீத வளர்ச்சியானது, பயணிகள் போக்குவரத்துகளை அதிகரித்துள்ளது. இது ஆண்டிற்கு 18 சதவீதத்திற்கும் அதிகமான விமான போக்குவரத்து வளர்ச்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

தமிழ்நாட்டின் மிக நீளமான தேசிய நெடுஞ்சாலை எண்-44ஐ உடையதாகும். இது ஓசூரிலிருந்து தர்மபுரி, சேலம், கரூர், திண்டுக்கல், மதுரை, திருநெல்வேலி வழியாக கன்னியாகுமரி வரை 627.2 கிலோமீட்டர் தூரம் செல்கிறது. தமிழ்நாட்டின் மிகக் குறைவான நீளம் கொண்ட தேசிய நெடுஞ்சாலை எண்-785ஐக் கொண்டதாகும். இது மதுரையிலிருந்து நத்தம் வரை செல்கிறது. இதன் நீளம் 38 கிலோ மீட்டர் ஆகும்.

நீர்வழிப் போக்குவரத்து:

சென்னை, எண்ணூர் மற்றும் தூத்துக்குடி ஆகியவை தமிழ்நாட்டின் மூன்று முக்கிய துறைமுகங்களாகும். நாகப்பட்டினத்தில் இடைநிலை துறைமுகமும் பிற பகுதிகளில் 15-சிறிய துறைமுகங்களும் இம்மாநிலத்தில் உள்ளன. துறைமுகங்கள் ஏறத்தாழ 73மில்லியன் மெட்ரிக் டன் சரக்குகளை ஆண்டுதோறும் கையாளுகிறது. (இந்தியாவில் 24 சதவீத பங்கு) தமிழ்நாட்டில் உள்ள அனைத்து சிறு துறைமுகங்களும் தமிழ்நாட்டின் கடல்சார் வாரியத்தால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது. சென்னை துறைமுகம் செயற்கைத் துறைமுகமாகும். இது சரக்குப் பெட்டகங்களைக் கையாளும் நாட்டின் துறைமுகங்களில் இரண்டாவது பெரிய துறைமுகமாகும். தற்பொழுது 4-இலட்சம் வாகனங்களைக் கையாளும் திறன் கொண்ட பிரத்தியேக முனையம் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இடைநிலை துறைமுகமான எண்ணூர் சமீபத்தில் பெரிய துறைமுகமாக மேம்படுத்தப்பட்டு தமிழகத்தில் அதிக நிலக்கரி மற்றும் தாதுக்களைக் கையாளும் துறைமுகமாக உள்ளது.

தகவல் தொடர்பு:

தகவல் தொடர்பு என்பது இலத்தீன் வார்த்தையான ‘கம்யூனிகேசர்’ என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது. இது‘பகிர்தல்’ எனப் பொருள்படும். தகவல்கள், எண்ணங்கள் மற்றும் எண்ணங்களின் பரிமாற்றத்தை தகவல்தொடர்பு என்கிறோம்.

தகவல் தொடர்பு இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை,
1. தனிமனித தகவல் தொடர்பு
2. பொதுத்தகவல் தொடர்பு

தமிழகத்தின் அஞ்சலக மாவட்டங்கள் மற்றும் தலைமையகம்:

மண்டலம்/மாவட்டங்கள்	**தலைமையகம்**
சென்னை	சென்னை
மேற்கு மண்டலம்	கோயம்புத்தூர்
மத்திய மண்டலம்	திருச்சிராப்பள்ளி
தெற்கு மண்டலம்	மதுரை

வணிகம்:

ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி ஆகியவை வணிகத்தின் இரு கூறுகளாகும். ஏற்றுமதி என்பது பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வெளிநாட்டுப் பணத்திற்கு விற்பதாகும். இந்தியாவின் ஏற்றுமதியில் தமிழகத்தின் பங்களிப்பு 12.2 சதவீதம் ஆகும். இறக்குமதி என்பது பண்டங்கள் மற்றும் சேவைகளை வெளிநாட்டு உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து வாங்குவதாகும். தமிழ்நாடு பல பொருட்களை வெளியில் இருந்து இறக்குமதி செய்கிறது. ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி மதிப்பிற்கு இடையேயான வேறுபாடு ‘வர்த்தக சமநிலை’ என அழைக்கப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதிகள்:	
வேளாண் பொருட்கள்	புகையிலை,தானியங்கள், பருத்தி, கரும்பு, நெல், நிலக்கடலை, வாசனைப் பொருட்கள் மற்றும் காய்கறிகள்
தோல் பொருட்கள்	சிறுதோல் பைகள்,பணப்பைகள், கைப்பைகள், இடுப்பு கச்சை, காலணிகள் மற்றும் கையுறைகள்
இரத்தின கற்கள் மற்றும் நகைகள்	விலைமதிப்பு மிக்க கற்கள், முத்துக்கள், தங்க நகைகள், கலை மற்றும் அலங்காரம் பொருட்கள்
இராசாயன மற்றும் இராசாயனம் சார்ந்த பொருட்கள்	காகிதம், இரசாயனங்கள், இரப்பர் மற்றும் கண்ணாடி

தமிழ்நாட்டின் இறக்குமதிகள்:

இயந்திரக் கருவிகளான போக்குவரத்து சாதனங்கள், இயந்திர உபகரணங்கள், மின்சாதனமல்லா இயந்திரங்கள், மின்சாதன பொருட்கள், மருந்துப் பொருட்கள், பெட்ரோலியம், உரங்கள் மற்றும் செய்தித்தாள் ஆகியவை முக்கிய இறக்குமதிகளாகும். நாட்டின் வணிகத்தில் தமிழ்நாட்டின் முக்கிய துறைமுகங்கள் 10.94% பங்களிப்பைச் செய்கின்றன.

மேலே விவாதிக்கப்பட்டட கருத்துகளின் மூலம் தமிழகமானது பரப்பு, மக்கட்தொகை, வளம் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் ஒரு முக்கிய மாநிலம் என்பது தெளிவாகிறது. இம்மாநிலத்தில் மக்களும் பாதுகாப்பாக உள்ளனர். தமிழக அரசால் அவ்வப்போது அறிமுகப்படுத்தப்படும் திட்டங்களின் மூலம் இம்மாநிலமானது அனைத்து துறைகளிலும் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தை அடைந்து வருகிறது.

தமிழ்நாட்டில் மனிதனால் உருவாகும் பேரிடர்கள்:

நேரிடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ மனித நடவடிக்கைகளால் பேரழிவு நிகழ்வுகள் ஏற்படுமாயின் அதை மனிதனால் உருவாகும் பேரிடர்கள் என்கிறோம். அபாயகரமான பொருட்கள், தொழிலகக் கசிவுகள், தீ, நிலத்தடி நீர் மாசுபடுதல், போக்குவரத்து விபத்துகள், கட்டமைப்புத் தோல்விகள், சுரங்க விபத்துகள், குண்டு வெடிப்புகள் மற்றும் பயங்கரவாத நடவடிக்கைகள் ஆகியன மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பேரழிவுகளில் அடங்கும்.

தொழிலகக் துறை பேரிடர்கள்:

தொழிலக நிறுவனங்களின் கவனக் குறைவாலோ மற்ற குறைபாடுகளாலோ நிகழும் விபத்துகள் இவ்வகையைச் சார்ந்தது. நாட்டின் தொழிலகத்துறை பேரழிவிற்கு மின்சாதனப் பொருட்களால் ஏற்படும் மின்கசிவே முக்கிய காரணமாக உள்ளது. அதிக வெப்பம், நீண்ட காலமாக பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் மின்சாதனப் பொருட்கள் மற்றும் தரம் குறைந்த மின்சார உபகரணங்கள் ஆகியன தொழிலகத் துறைகளில் அதிகரித்து வரும் தீ விபத்துகளுக்கு முக்கியக் காரணங்களாகும்.

மின்சாதனப் பொருட்கள் தவறான முறையில் கையாளப்படும்போது உயிரிழப்பு ஏற்படுகிறது. இவற்றைத் தவிர வெடித்தல், விஷவாயு கசிதல், இயந்திரங்களினால் ஏற்படும் காய மரணங்கள் மற்றும் விபத்துகள் ஆகியன பிறவகைத் தொழிலகப் பேரிடர்களாகும்.

சிவகாசி, இந்தியாவின் பட்டாசு உற்பத்தியின் தலைநகர் எனக் கருதப்படுகிறது. பட்டாசு மற்றும் தீப்பெட்டி தொழிற்சாலைகள் அதிகமுள்ள விருதுநகர் மற்றும் சிவகாசியில் உள்ள தொழிலகங்களில் தொடர்ச்சியாக ஏற்படும் விபத்துகளால் அடிக்கடி உயிரிழப்புகள் ஏற்படுகின்றன. 2012 செப்டம்பர்-5 அன்று ஒரு தனியார் பட்டாசு தொழிலகத்தில் ஏற்பட்ட வெடிவிபத்தினால் 40 தொழிலாளர்கள் உயிரிழந்ததோடு 70க்கும் மேற்பட்ட தொழிலாளர்கள் காயமடைந்தனர். 2016ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 2ஆம் நாள் கோயம்புத்தூரில் டயர் உருக்கும் ஆலையில் நடந்த மற்றொரு தொழிற்துறை விபத்தில் 6-புலம் பெயர்ந்த தொழிலாளர்கள் படுகாயமடைந்தனர். தொழிலகங்களில் ஏற்படும் தீ விபத்துகள் மற்றும் இறப்புகளைக் குறைக்க அரசாங்கம் பல்வேறு நடவடிக்கைகளை எடுத்து வருகின்றது.

கூட்ட நெரிசல்:

ஒரு பெரிய அளவிலான விலங்கு கூட்டம் அல்லது மனித கூட்டம், கட்டுப்பாடற்ற நிலையில் ஒரே சமயத்தில், ஒரே திசையை நோக்கி ஓடுவதால் கூட்ட நெரிசல் ஏற்படுகிறது. இதனால் உயிரிழப்பு மற்றும் உடல் ஊனம் ஏற்படும் நிலை உருவாகிறது. உதாரணமாக தமிழ்நாட்டில் துறையூர் அருகே முத்தியம்பாளையம் கிராமத்தில் 21-ஏப்ரல் 2019-அன்று கருப்புசாமி கோயிலில் நடந்த திருவிழாவில் பட்டாசு சடங்கு நடைபெற்றபோது, நூற்றுக்கணக்கான பக்தர்கள் திராண்டதால் கூட்ட நெரிசலில் சிக்கி, 7பேர் உயிரிழந்தனர். 10பேர் காயமடைந்தனர்.

இடர் தணித்தல்:

- இடர் தணித்தல் என்பது மனித உயிருக்கு மற்றும் உடைமைகளுக்கு ஏற்படும் அச்சுறுத்தலைத் தடுக்க மேற்கொள்ளப்படும் தொடர் நடவடிக்கையாகும்.
- இயந்திரங்கள் மற்றும் மின்சாதனப் பொருட்களைத் தொடர் பராமரிப்பு செய்வதன் மூலம் விபத்துக்களைக் குறைக்கலாம்.
- விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல் மற்றும் தொழிலாளர்களுக்குப் பயிற்சி அளித்தல் வேலை நேரங்களில் கவனமாக இருத்தல் போன்றவை பேரழிவுகளின்போது ஆபத்துகளைக் குறைக்க உதவும்.
- பிரத்தியோகமாக வடிவமைக்கப்பட்ட ஆடைகள் மற்றும் பிற பாதுகாப்பு உபகரணங்களைத் தொழிலாளர்கள் அணிந்து கொள்வதன் மூலம் கடுமையானக் காயங்களிலிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்து கொள்ளமுடியும்.
- குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மருத்துவ முகாம்களை நடத்தி அவர்களின் உடல்நிலையை அறிந்துகொள்ள உதவுதல், ஆயள் காப்பீட்டுத் திட்டங்களை ஏற்படுத்தி அவர்களின் வருங்கால வாழ்க்கையைப் பாதுகாத்தல்.
- எதிர்பாராத அசம்பாவிதங்கள் ஏதேனும் நிகழும் போது நிர்வாகமானது, ஊழியர்களுக்கு நட்புடன் உதவியை வழங்கத் தயாராக இருத்தல் வேண்டும்.

சாலை விபத்துகள்:

இந்தியாவில் சாலை விபத்துகள் மிக அதிகமாக நடைபெறுகின்றன. நாட்டில் சாலை விபத்துகளின் எண்ணிக்கையில் தமிழ்நாடு முதலிடம் வகிக்கிறது. சாலை போக்குவரத்து அதிகரிப்பு, அதிவேகமாகச் செல்லும் வாகனங்கள் மற்றும் போக்குவரத்து விதிகளை மீறுதல் ஆகியவை சாலை விபத்துகளுக்கான முக்கியக் காரணங்களாகும். 2013ஆம் ஆண்டில் மாநிலத்தில் ஏற்பட்ட 14,504 விபத்துகளில் 15,563 பேர் உயிரிழந்தனர்.

2002-2012 வரையிலான 10 ஆண்டுகளில் இந்திய மாநிலங்களில் ஏற்பட்ட சாலை விபத்துகளில் அதிக எண்ணிக்கையைக் கொண்டு தமிழகம் முதலிடம் வகிக்கிறது. நாட்டில் பதிவாகும் மொத்த விபத்துகளில் 15% தமிழ்நாட்டில் நடப்பதாக அறிக்கையில் தெரியவந்துள்ளது. 2017ஆம் ஆண்டு புள்ளி விவரத்தின்படி நாட்டில் ஏற்பட்ட சாலைவிபத்துகள் 1,47,913இல் 1,61,57 உயிரிழப்புகள் தமிழ்நாட்டில் ஏற்பட்டுள்ளதாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. 2018இல் உயிரிழப்புகளின் எண்ணிக்கை 12,213 ஆக குறைந்துள்ளது. இது 24.5 சதவீத விபத்துகள் குறைந்துள்ளதைக் காண்பிக்கிறது. இது மேலும் குறைக்கப்பட வேண்டும்.

அபாய நேர்வு குறைப்பு:

முன்பு:

வேகமாக வாகனங்களை இயக்காமல் இருத்தல், குடித்துவிட்டு வாகனங்களை இயக்குவதைத் தவிர்த்தல், தலைக்கவசம் அணிதல், இருக்கைப்பட்டை அணிதல் மற்றும் போக்குவரத்து விதி முறைகளைப் பின்பற்றுதல்.

பின்பு

காவல் அல்லது அவசர ஊர்தியை அழைத்தல், மருத்துவ உதவியை நாடுதல், விபத்து பற்றிய சரியான தகவல்களைப் பதிவு செய்தல்.

அடிப்படை சாலைப் பாதுகாப்பு விதிகளைத் தெரிந்து கொள்ளல்:

- சாலை குறியீடுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு
- நில், கவனி, செல்
- வாகனம் நெருங்கி வருகிறதா என்பதை உறுதி செய்தல்.
- சாலைகளில் அதிவிரைவாக வாகனங்கள் செலுத்துவதை தவிர்த்தல்.
- பாதசாரிகளுக்கான இடத்தில் சாலையைக் கடத்தல்.
- வாகனம் ஓட்டும்போது கைகளை நீட்டாதிருத்தல்.
- ஒருபோதும் வளைவுகளில் வாகனங்களை முந்தாமல் நின்று கவனமாகச் செல்லுதல்.

மக்கள் தொகை மற்றும் பொருளாதாரப்போக்கில் ஏற்ப்பட்ட அதிக மாற்றங்களானது பேரிடர்களின் எண்ணிக்கையையும் அதன் எதிர்மறையான விளைவுகளையும் அதிகப்படுத்தியுள்ளது. தற்போதைய மக்கள்தொகை எண்ணிக்கை சூழலியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிலை மக்களைப் பேரிடர்களுக்கு அதிகம் உட்படுத்துபவையாக உள்ளன. முந்தைய காலத்தை விட தற்போது பேரிடர்களின் எண்ணிக்கை குறைந்திருந்தாலும் அவற்றால் ஏற்படும் பேரிழப்புகள் பெரும் அச்சுறுத்தலாக உள்ளன. அரசாங்கம், மற்றும் பொது மக்களால் ஏற்படும் நடவடிக்கைகளைத் தவிர பேரிடர் சார்ந்த விழிப்புணர்வு களப் பேரிடரைக் குறைக்க உதவும்.

மாநிலத்தின் பேரிடர் மேலாண்மை ஆணையத்துடன் கீழ்கண்ட மீட்புப் படைகள் மற்றும் அமைப்புகள் இணைந்து செயல்படுகின்றன.

மாநில/யூனியன் அமைப்புகள்	**மாவட்ட அமைப்புகள் கீழ்க்கண்டவாறு**
1. மாநிலப் பேரிடர் மேலாண்மை ஆணையம் (தலைவர் - முதலமைச்சர்) 2. நிவாரண/பேரிடர் மேலாண்மை துறை 3. காவல்துறை 4. வனத்துறை 5. தீ மற்றும் குடிமையியல் பாதுகாப்பு சேவைகள் 6. சுகாதார சேவைகள் 7. போக்குவரத்துத்துறை 8. பொதுப்பணித்துறை 9. கால்நடைத்துறை 10. உணவு மற்றும் வட்ட வழங்கல் துறை	1. மாவட்ட நீதிபதி (தலைவர் - மாவட்ட ஆட்சியர் 2. வருவாய்த்துறை 3. குடிமை பணி நிர்வாகம் 4. உள்ளூர் காவல்துறை 5. குடிமை பாதுகாப்பு 6. தீயணைப்பு மற்றும் அவசர சேவைகள் 7. ஊர்க் காவல் படை (உள்ளூர், சமூகம், அரசு சாரா அமைப்பு, தன்னார்வ நிறுவனங்கள்)