புவியியல்

வகுப்பு ஏழு

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம்

பகுதி 4A

குடிமகனின் அடிப்படைக் கடமைகள்

பிரிவு 51A

அடிப்படைக் கடமைகள் - ஒவ்வொரு இந்தியக் குடிமகனுக்கும் உரிய கடமைகள் பின்வருமாறு-

a) அரசியலமைப்புக்குக் கீழ்ப்படிந்து அதன் நோக்கங்களையும், ஸ்தாபனங்களையும் மதிப்பதுடன் தேசியக் கொடியையும் தேசிய கீதத்தையும் மதித்து நடத்தல்;

b) நமது சுதந்திரப் போராட்டத்திற்குத் தூண்டுகோலாக அமைந்த உன்னதமான நோக்கங்களைப் பேணிக்காத்து பின்பற்றி நடத்தல்;

c) இந்தியாவின் இறையாண்மையையும் ஒற்றுமையையும், ஒருமைப்பாட்டையும் பேணிக்காத்தல்;

d) நாட்டைக் காப்பதுடன், தேவையானபோது நாட்டு நலப்பணிகளையும் செய்தல்;

e) சமய, மொழி, வட்டார, பிரிவினை வேறுபாடுகளை எல்லாம் கடந்து இந்திய மக்கள் அனைவரிடையேயும் சகோதர உணர்வையும் நல்லிணக்கத்தையும் வளர்த்தல்; பெண்களின் கண்ணியத்தைக் குறைக்கின்ற செயல்களை விட்டொழித்தல்;

f) பல்வேறு கூறுகளுடைய நமது பண்பாட்டின் வளமான பாரம்பரியத்தை மதித்துப் போற்றிக் காத்தல்;

g) காடுகள், ஏரிகள், ஆறுகள், வனவிலங்குகள் உள்ளிட்ட இயற்கைச் சூழலை மேம்படுத்திப் பாதுகாத்தல், உயிரினங்களிடையே பரிவுடன் இருத்தல்;

h) அறிவியல் மனப்பாங்கு, மனிதாபிமானம், ஆராய்ச்சி உணர்வு, சீர்திருத்த மனப்பான்மை ஆகியவற்றை வளர்த்தல்;

i) பொதுச் சொத்தைப் பாதுகாத்தல்; வன்முறையை விட்டொழித்தல்;

j) தொடர்ச்சியாக நம் நாடு தன்னுடைய முயற்சியில் பல முன்னேற்றங்களைக் காணவும் சாதனைகளைப் படைக்கவும் தனிமனித மற்றும் கூட்டு முயற்சிகள் அனைத்திலும் திறமையை வளர்க்கப் பாடுபடுதல்;

k) 6 முதல் 14 - வயதிற்கு உட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு கல்வி கற்பதற்கான வாய்ப்புகளை பெற்றோர்களும், காப்பாளர்களும் வழங்கவேண்டும்.

அரசு தீர்மானம் எண் : கல்வி -2116/(ப்ர. எண். 43/16) எஸ்டி-4 நாள் 25.04.2016 இன்படி நிறுவப்பட்ட ஒருங்கிணைப்புக் குழுவின் 29.04.2022 ஆம் நாள் நடைபெற்ற கூட்டத்தில் இப்பாடநூலை 2022-23 கல்வி ஆண்டில் இருந்து நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு ஒப்புதல் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

புவியியல்

வகுப்பு ஏழு

மகாராஷ்டிரா மாநிலப் பாடநூலாக்கம்
மற்றும் பாடத்திட்ட ஆய்வுக் கழகம், புனே.

L6Q2V1

உங்களது திறன்பேசியிலுள்ள DIKSHA APP மூலம் பாடநூலின் முன்பக்கத்திலுள்ள விரைவுக் குறியீடு (Q.R.Code) வழியாக மின்னணுப் பாடநூல் மற்றும் பாடப்பொருள் தொடர்பான கூடுதல் தகவல்களைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

முதல் பதிப்பு : 2022

© மகாராஷ்டிர மாநில பாடநூலாக்கம் மற்றும் பாடத்திட்ட ஆய்வுக் கழகம், புனே- 411 004.

மகாராஷ்டிர மாநிலப் பாடநூலாக்கம் மற்றும் பாடத்திட்ட ஆய்வுக்கழகம் இப்பாடநூல் தொடர்பான அனைத்து உரிமைகளையும் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இப்பாடநூலில் உள்ள எந்தப்பகுதியையும் மகாராஷ்டிர மாநிலப் பாடநூலாக்கம் மற்றும் பாடத்திட்ட ஆய்வுக்கழக இயக்குநரின் எழுத்துப்பூர்வ அனுமதியின்றி மறு உருவாக்கம் செய்தல் கூடாது.

புவியியல் பாட குழு:

முனைவர். என்.ஜே. பவார், தலைவர்

முனைவர். சுரேஷ் ஜோக், உறுப்பினர்

முனைவர். ரஜனி மாணிக்ராவ் தேஷ்முக், உறுப்பினர்

திருமிகு. சச்சின் பரசுராம் ஆஹேர், உறுப்பினர்

திருமிகு. கௌரிசங்கர் தத்தாத்ரேய் கோபரே, உறுப்பினர்

திருமிகு. ஆர். ஐ. ஜாதவ், உறுப்பினர் - செயலாளர்

புவியியல் பாடநூல் ஆய்வுக்குழு:

முனைவர். ஹேமந்த் மங்கேஷ்ராவ் பெட்னேகர்

முனைவர். கல்பனா பிரபாகர்ராவ் தேஷ்முக்

முனைவர். சுரேஷ் கேணுராவ் சால்வே

முனைவர். ஹனுமந்த லக்ஷ்மண் நாராயண்கர்

முனைவர். பிரதியும்ன சசிகாந்த் ஜோஷி

திருமிகு. சஞ்சய் ஸ்ரீராம் பைத்னே

திருமிகு. ஸ்ரீராம் ரகுநாத் வைஜாபூர்கர்

திருமிகு. புண்டரிக் தத்தாத்ரேய் நலாவடே

திருமிகு. அதுல் தீனாநாத் குல்கர்ணி

திருமிகு. பாபுராவ் ஸ்ரீபதி பொவர்

முனைவர். ஷேக் உசைன் ஹமீத்

திருமிகு. ஓம்பிரகாஷ் ரத்தன் தேட்டே

திருமிகு. பத்மாகர் பிரல்ஹாத்ராவ் குல்கர்ணி

திருமிகு. சாந்தாராம் நத்து பாட்டீல்

மொழியாக்கம்:

திருமதி. ஜுவானிட்டா பி. நவமணி

திருமிகு. அமல் ராஜரீகம்

திருமிகு. அமல சேகரன்

ஆய்வு:

திருமதி. ஜூலியட் ராஜன்

திருமதி. கீதா கிறிஸ்டோபர்

திருமதி. வெண்தாமரை செல்வி

மொழியாக்க ஒருங்கிணைப்பு:

முனைவர் துளசிபாரத் பூஷண் சிறப்பு அதிகாரி, தெலுங்கு. பாடநூல் கழகம், புனே.

ஓவியர்:

திருமிகு. பட்டு ராம்தாஸ் பாகலே

திருமிகு. நிலேஷ் ஜாதவ்

அட்டைப்படம் மற்றும் அலங்கரிப்பு:

திருமிகு பட்டு ராம்தாஸ் பாகலே

நிலப்பட கலைஞர்:

திருமிகு ரவிகிரண் ஜாதவ்

அச்சுக் கோர்ப்பு : பி. சி. கிராபிக்ஸ், மும்பை.

தாள் : 70 ஜிஎஸ்எம் கிரீம்வோவ்

அச்சாணை: N/PB/2022-23/(1000)

அச்சிட்டோர்: M/s. Sohail Enterprises, Thane

தயாரிப்பு:

திருமிகு. சச்சின் மேத்தா
முதன்மை தயாரிப்பு அதிகாரி

திருமிகு. வினோத் காவடே,
தயாரிப்பு அதிகாரி

வெளியிடுவோர் :

திருமிகு. விவேக் உத்தம் கோசாவி
கட்டுப்பாட்டு அதிகாரி
பாட நூலாக்கக் கழகம்
பிரபாதேவி,
மும்பை - 25.

இந்திய அரசமைப்பு

முகப்புரை

இந்திய மக்களாகிய நாம், இந்திய நாட்டினை **இறையாண்மையும் சமநலச் சமுதாயமும் சமயச் சார்பின்மையும் மக்களாட்சி முறையும்** அமைந்ததொரு குடியரசாக நிறுவவும்,

அதன் குடிமக்கள் அனைவரும் சமுதாய, பொருளியல், அரசியல் **நீதி,** எண்ணம், அதன் வெளியீடு, கோட்பாடு, சமய நம்பிக்கை, வழிபாடு இவற்றில் **தன்னுரிமை,** சமுதாயப்படிநிலை, வாய்ப்புநலம் இவற்றில் **சமன்மை** ஆகியவற்றை எய்திடச் செய்யவும், அவர்கள் அனைவரிடையேயும் தனிமனிதனின் மாண்பு, நாட்டுமக்களின் ஒற்றுமை, ஒருமைப்பாடு இவற்றை உறுதிப்படுத்தும் **உடன்பிறப்புரிமையினை** வளர்க்கவும் உள்ளார்ந்த உறுதியுடையராய்,

நம்முடைய அரசமைப்புப் பேரவையில், 1949 நவம்பர் இருபத்தாறாம் நாளாகிய இன்று, **ஈங்கிதனால் இந்த அரசமைப்பினை ஏற்று, இயற்றி, நமக்கு நாமே வழங்கிக்கொள்கிறோம்.**

தேசிய கீதம்

ஜன கண மன அதிநாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா

பஞ்சாப ஸிந்து குஜராத மராட்டா
திராவிட உத்கல பங்கா

விந்திய ஹிமாசல யமுனா கங்கா
உச்சல ஜலதி தரங்கா

தவ சுப நாமே ஜாகே தவ சுப ஆசிஸ மாகே
காஹே தவ ஜய காதா

ஜன கண மங்கள தாயக ஜய ஹே
பாரத பாக்ய விதாதா

ஜய ஹே ஜய ஹே ஜய ஹே
ஜய ஜய ஜய ஜய ஹே!

உறுதிமொழி

இந்தியா எனது நாடு. இந்தியர் அனைவரும் எனது உடன் பிறந்தவர்கள். என் நாட்டை நான் பெரிதும் நேசிக்கிறேன்.

இந்நாட்டின் பழம்பெருமைக்காகவும் பன்முக மரபுச் சிறப்புக்காகவும் நான் பெருமிதம் அடைகிறேன். இந்நாட்டின் பெருமைக்குத் தகுந்து விளங்கிட என்றும் பாடுபடுவேன்.

என்னுடைய பெற்றோர், ஆசிரியர்கள், எனக்கு வயதில் மூத்தோர் அனைவரையும் மதிப்பேன்; எல்லாரிடமும் அன்பும் மரியாதையும் காட்டுவேன்.

என் நாட்டிற்கும் என் மக்களுக்கும் உழைத்திட முனைந்து நிற்பேன். அவர்கள் நலமும் வளமும் பெறுவதிலேதான் என்றும் மகிழ்ச்சி காண்பேன்.

முகப்புரை

மாணவ நண்பர்களே,

ஏழாம் வகுப்பிற்கு உங்களை வரவேற்கிறோம். புவியியல் பாடத்தை நீங்கள் மூன்றாம் வகுப்பு முதல் ஐந்தாம் வகுப்பு வரை சூழ்நிலைக் கல்வியின் பகுதியாகவும் ஆறாம் வகுப்பில் புவியியல் பாடநூலிலும் கற்றுள்ளீர்கள். தமிழ் மாணவர்களின் தேவையைக் கருத்தில் கொண்டு பாடநூல் கழகமானது முதன்முறையாக தமிழ்வழி ஏழாம் வகுப்பு 'புவியியல்' பாடநூலை உருவாக்கியுள்ளது. அதேவேளை இதன் மூல (மராத்தி) புவியியல் பாடநூல் 2017 ஆம் ஆண்டிலேயே உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. தமிழ்வழி ஏழாம் வகுப்பு புவியியல் பாடநூலை உங்கள் கைகளில் தருவதில் நாங்கள் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறோம்.

உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் பல நிகழ்வுகள் நிகழ்கின்றன. உங்களை இணைத்துச் செல்லும் இயற்கையானது வெயில், மழை, குளிரின் வடிவில் உங்களை ஒரே மாதிரியாக சந்திக்கின்றன. உடலைத் தழுவிச் செல்லும் தென்றல் காற்று உங்களை மகிழ்வூட்டும். இத்தகைய பல இயற்கை நிகழ்வுகள், இயற்கை முதலியவற்றின் விளக்கங்கள் புவியியல் பாடத்தை படிக்கும்போது கிடைக்கின்றன. புவியியல் உங்களை தொடர்ந்து இயற்கையை நோக்கி வழிநடத்திச் செல்ல முயற்சிக்கிறது. இப்பாடத்தில் வாழும் உயிரினங்களுக்கு மத்தியிலும் இயற்கையுடனுமான இடைவினைகள் பற்றி பயில உள்ளோம்.

இப்பாடத்தின் மூலம் நீங்கள் புவியியல் தொடர்புடைய பல அடிப்படைக் கருத்துகளை கற்பீர்கள். உங்களது அன்றாட வாழ்க்கைத் தொடர்புடைய மனித செயல்பாடுகளின் பல காரணிகளை இப்பாடத்திலிருந்து புரிந்து கொள்ள வேண்டியுள்ளது. இவற்றை நன்கு புரிந்து கொண்டால் அது உங்களுக்கு எதிர்காலத்தில் உண்மையாகவே பயனுள்ளதாய் இருக்கும். இப்பாடத்தில் நாம் பல்வேறு மனித சமுதாயத்திலுள்ள பொருளாதார சமூக கலாச்சார இடைவினைகள் பற்றி கற்போம்.

இப்பாடத்தை நன்கு பயில உற்றுநோக்கல், புரிந்து கொள்ளல், பகுப்பாய்வு போன்ற திறன்கள் முக்கியமானதாய் உள்ளன. இவற்றை எப்பொழுதும் பயன்படுத்துக; பேணுக. நிலப்படங்கள், வரைபடங்கள், விளக்கப்படங்கள் தகவல் தொடர்பு, அட்டவணை போன்றவை இப்பாடத்தை பயில்வதற்கான கருவிகள் ஆகும். இவற்றைக் கையாள பயிற்சி செய்க.

பாடநூலில் தரப்பட்டுள்ள எளிய செயல்பாடுகள் அனைத்தையும் செய்க. இப்பாடநூலை கற்பதற்கு பழைய பாடநூலில் பயின்ற பல விவரங்கள் உங்களுக்கு உறுதியாய் உதவும். இவற்றை மறந்து விடக்கூடாது. சரிதானே !

உங்கள் அனைவருக்கும் மனப்பூர்வ வாழ்த்துகள் !

(விவேக் உத்தம் கோசாவி)
இயக்குநர்
மகாராஷ்டிர மாநில பாடநூலாக்க மற்றும்
பாடத்திட்ட ஆய்வுக் கழகம், புனே.

புனே

நாள்: 7 அக்டோபர் 2021

இந்திய சூரிய ஆண்டு: 15 அஷ்வின் 1943.

தமிழ் புவியியல் - வகுப்பு ஏழு

பரிந்துரைக்கப்பட்ட கற்றல் - கற்பித்தல் செயல்கள்:	கற்றல் விளைவுகள்
கற்பவர்களுக்கு ஜோடிகளாக/ குழுக்களாக/ தனித்தனியாக வாய்ப்புகள் வழங்கப்பட்டு பின்வருவனவற்றை ஊக்குவிக்க வேண்டும்.	**கற்போர்**
• வானியல் நிகழ்வுகளைப் புரிந்து கொள்ள பெற்றோர்/ ஆசிரியர்கள் வழிகாட்டலின்படி நட்சத்திரங்கள், கோள்கள், துணைக்கோள்கள் (நிலவு) கிரகணங்களை உற்றுநோக்கல். • கிரகணங்களுடன் தொடர்புடைய மூடநம்பிக்கைகளை விமர்சன ரீதியாக விவாதித்தல். • சூரியன், சந்திரன் மற்றும் பூமியின் இயக்கங்களைப் புரிந்து கொள்ள வரைபடங்கள், மாதிரிகள் மற்றும் பருவகால உருவாக்க சாதனங்களைப் பயன்படுத்துதல்.	07.73G.01. புவியின் சாய்ந்த அச்சு, தற்சுழற்சி மற்றும் வலம் வருதல் ஆகியவை பகல் - இரவு பருவகாலங்கள் உருவாவதற்கு காரணமாகின்றன என்பதை தெளிவாக விளக்குதல். 07.73G.02 புவிமீதுள்ள பல்வேறு பருவ காலங்கள் உயிரினங்கள் மீது ஏற்படுத்தும் விளைவுகளை விளக்குதல். 07.73G.03 கிரகணங்கள் புவி மீதான வானியல் நிகழ்வுகள் என்பதை அடையாளம் காணல். 07.73G.04 கிரகணங்கள் தொடர்பான மூட நம்பிக்கைகளை விமர்சன ரீதியாக திறனாய்வு செய்தல்.
• மண் உருவாதலுக்கான இயற்கை காரணிகள் மற்றும் அதன் பின்னணியிலுள்ள காரணங்களை புரிந்து கொள்ளல். • அருகிலுள்ள சுற்றுப்புறம்/ பிரதேசத்திலிருந்து மண் மாதிரிகளை சேகரித்து அடையாளம் காணல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்.	07.73G.05 மண் என்ற இயற்கை வளத்தை பாது காப்பதற்கான விழிப்புணர்வை காட்டுதல். 07.73G.06 நிலப்படத்திலிருந்து மகாராஷ்டிராவிலுள்ள மண்ணின் வகைகளை கூறுதல்.
• வெப்ப மற்றும் அழுத்த மண்டலங்களுக்கு இடையேயான தொடர்பை புரிந்து கொள்ளல். • நிலப்படங்கள் மற்றும் புவியியல் சாதனங்களின் துணை கொண்டு ஒரு பிரதேசத்தின் காற்றழுத்தத்தை விவாதித்தல்.	07.73G.07 காற்றழுத்தத்தின் விளைவுகளை விளக்குதல். 07.73G.08 நிலப்படத்திலுள்ள சம அழுத்தக் கோடுகளின் துணை கொண்டு ஒரு பிரதேசத்தின் காற்றழுத்தத்தை விளக்குதல்.
• காற்றுகளின் திசையில் நிகழ்கின்ற மாற்றத்தை புரிந்து கொள்ளல். • காற்றுகளை உள்ளூர் காற்றுகள் மற்றும் கோள் காற்றுகள் என்ற வகையில் விளக்குதல். • தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி புயல்கள் பற்றிய தகவல்களை சேகரித்தல். • கடல்நீர் இயக்கங்களில் ஏற்படும் விளைவுகளை பல்வேறு செயல்கள் மற்றும் மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி புரிந்து கொள்ளல்.	07.73G.09 காற்றுகள் உருவாவதற்கான காரணங்களைக் கூறுதல். 07.73G.10 காற்றுகளின் வகைகளைக் கூறுதல். 07.73G.11 காற்றுகளின் விளைவுகளை விளக்குதல். 07.73G.12 சூரியன், சந்திரன், பூமி ஆகியவற்றால் கடல் நீரின் இயக்கத்தில் ஏற்படும் விளைவுகளைக் கூறல்.
• மனிதனுடைய செயல்களால் ஏதேனுமொரு பிரதேசத் திலுள்ள வேளாண்சார் தொழில்களில் காலத்திற்கேற்ப மாற்றம் எவ்வாறு ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை புரிந்து கொள்ளல். • வேளாண் சுற்றுலா மற்றும் இயற்கையாக விளைந்த விளை பொருட்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல். • நவீன விவசாயம் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் தொடர்பான தகவல்களை சேகரித்தல்.	07.73G.13 வேளாண்சார் பல்வேறு தொழில்களைக் கூறுதல். 07.73G.14 வேளாண்மையின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக் காட்டுகளுடன் விளக்குதல். 07.73G.15 வேளாண்மைக்கான சந்தைப்படுத்துதல் அமைப்பின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல். 07.73G.16 மனித வாழ்க்கை மற்றும் நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் வேளாண்மையின் முக்கியத்துவத்தை கூறுதல்.
• இயற்கை அமைப்பின்படி, வாழும் உயிரினங்களின் தகவலமைப்பை புரிந்து கொள்ளல். • குறிப்புகள் மற்றும் நிலப்படங்களின் துணை கொண்டு இயற்கை பிரதேசங்களைப் பற்றி விவாதித்தல். • ஏதேனுமொரு குறிப்பிட்ட பிரதேசம் பற்றிய கேள்விகளைக் கேட்டல் மற்றும் அவை தொடர்பானவற்றைக் கண்டுபிடித்தல்.	07.73G.17 ஒரு பிரதேசத்திலுள்ள இயற்கை கூறுகளால் உயிரினங்களில் ஏற்படும் விளைவுகளைக் கூறுதல். 07.73G.18 உலக எல்லைக் கோட்டு நிலப்படத்தில் இயற்கை பிரதேசங்களைக் காட்டுதல்.
• மனிதக் குடியிருப்புகளின் பரவல் மற்றும் அமைவுகளை கருத்தில் கொள்ளல். • ஏதேனுமொரு பிரதேசத்தின் மனிதர்களுக்கும் இயற்கை அமைப்பிற்கும் இடையேயான பரஸ்பர உறவின் சாதகமான மற்றும் பாதகமான விளைவுகளை ஆராய்தல்.	07.73G.19 மனிதக் குடியிருப்புகள் உருவாக்கத்தில் புவியியல் காரணிகளை மனிதன் எவ்வாறு பயன்படுத்தி உள்ளான் என்பதை கூறுதல். 07.73G.20 மனிதக் குடியிருப்பு வகைகளின் அமைவுகளை அடையாளங் காணல்.
• நிலப்படங்கள் மற்றும் புவியியல் சாதனங்களின் துணை கொண்டு ஒரு பிரதேசம் தொடர்பான நில அமைப்புகளை அடையாளம் காணல். • நிலப்படத்திலிருந்து புவியியல் கூறுகள் தொடர்பான முடிவுகளை தீர்மானித்தல்.	07.73G.21 சம உயரக் கோடுகளை தயார் செய்தல். 07.73G.22 சம உயரக் கோடுகளை நிலப்படத்தில் படித்தல். 07.73G.23 சம உயரத்தைக் காட்டும் நிலப்படத்தின் பயனை விளக்குதல்.

– ஆசிரியர்களுக்கு –

- ✓ பாடநூலை முதலில் நீங்கள் நன்கு புரிந்து கொள்ளவும்.
- ✓ ஒவ்வொரு பாடத்திலும் செயலை கவனமாகவும் சுதந்திரமாகவும் திட்டமிடுங்கள். திட்டமிடாமல் பாடம் கற்பிப்பது பொருத்தமற்றது.
- ✓ கற்றல் - கற்பித்தலில் 'இடைவினைகள்', 'செயல்முறைகள்', 'அனைத்து மாணவர்களின் பங்கேற்பு' மற்றும் உங்களது வழிகாட்டல் போன்றவை மிக அவசியமானதாகும்.
- ✓ பள்ளியிலுள்ள புவியியல் போதனாக் கருவிகளை தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்துவது பாடத்தை எளிதாக புரிந்துகொள்ள அவசியமானதாகும். இது சம்பந்தமாக பள்ளியிலுள்ள உலக உருண்டை, உலக, இந்திய, மாநிலங்களின் நிலப்படங்கள், நிலப்பட சேகரிப்புகையேடு, வெப்பமானி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவது கட்டாயமாகும் என்பதை கவனத்தில் கொள்ளவும்.
- ✓ பாடங்களின் எண்ணிக்கை குறைக்கப்பட்டாலும் ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் எத்தனை பாடவேளைகள் தேவைப்படும் என்பது கருத்தில் கொள்ளப்பட்டு உள்ளது. கருத்தியல் கோட்பாடுகளை புரிதல் கடினம் மற்றும் சிக்கலானவையாக இருப்பதால் பொருளடக்கத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாடவேளைகளை முழுமையாகப் பயன்படுத்தவும். பாடத்தை சுருக்கமாக குறைக்க வேண்டாம். இது மாணவர்களுக்கு அறிவுசார் சுமையை திணிக்காமல் பாடத்தை ஒருங்கிணைக்க முடியும்.
- ✓ மற்ற சமூக அறிவியல் போல புவியியல் கருத்துகளை எளிதில் புரிந்து கொள்ள இயலாது. புவியியலின் பெரும்பாலான கருத்துகள் அறிவியல் அடிப்படை மற்றும் கருத்துகளை சார்ந்துள்ளன. குழுவேலை, ஒருவருக்கொருவர் உதவியுடன் கற்றல் போன்றவற்றை ஊக்குவிக்கவும். அதற்காக வகுப்பமைப்பை மாற்றவும். மாணவர்களுக்கு கற்றலின் அதிகபட்ச வாய்ப்பு கிடைக்கும் வகையில் வகுப்பு அமைப்பை உருவாக்கவும்.
- ✓ பாடத்திலுள்ள பல்வேறு கட்டங்கள் மற்றும் அது தொடர்பான தகவல்களைத் தரும் 'குளோபி' என்ற பாத்திரம் மாணவர்களின் நட்பைப் பெறும் என்பதை காண்பீர்கள். இதன்மூலம் அவர்களுக்கு பாடத்தின் மீதான ஆர்வம் பெருகும். இதற்காக பள்ளியில் 'குளோபி க்ளப்' தொடங்க வேண்டும்.
- ✗ இப்பாடநூல் ஆக்கப்பூர்வ முறை மற்றும் செயல்திறன்மிக்க கற்றலுக்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது இப்பாட நூலிலுள்ள பாடங்களை வகுப்பறையில் வாசித்து கற்பிக்கக் கூடாது.
- ✓ பொருளடக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாடங்களின் வரிசைமுறையை பின்பற்றவும். ஏனெனில் அறிவுருவாக்கத்தை எளிதாக்கும் பொருட்டு கருத்துகள் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட முறையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- ✓ 'உங்களுக்குத் தெரியுமா?' என்ற பகுதியை மதிப்பீட்டிற்கு பயன்படுத்தாதீர்கள்.
- ✓ பாடநூலின் இறுதியில் பிற்சேர்க்கை தரப்பட்டுள்ளது. பாடங்களிலுள்ள முக்கிய புவியியல் சொற்கள்/ கருத்துகளின் விரிவான தகவல்கள் இந்த பிற்சேர்க்கையில் தரப்பட்டுள்ளன. பிற்சேர்க்கையிலுள்ள சொற்கள் அகரவரிசைப்படி தரப்பட்டுள்ளன. பிற்சேர்க்கையிலுள்ள இந்த சொற்கள் பாடங்களில் நீல கட்டங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. எ.கா. கிரகணம் (பாடம் 2 பக்கம் 4)
- ✓ பிற்சேர்க்கையின் இறுதியில் குறிப்புகளுக்காக சில வலைதளங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அதுபோன்று குறிப்புகளுக்காக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள சாதனங்களின் தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளன. நீங்களும் அதுபோன்று மாணவர்களும் இக்குறிப்புகளை பயன்படுத்துவது எதிர்பாக்கப்படுகிறது. இக்குறிப்புகள் பாடநூலுக்கு அப்பாலும் சென்றிட உங்களுக்கு உறுதியாக உதவும். கூடுதல் வாசிப்பு எப்பொழுதுமே எந்த பாடத்தையும் ஆழமாகப் புரிந்து கொள்ள உதவக் கூடியது என்பதைக் கருத்தில் கொள்ளவும்.
- ✓ செயல்திறன் மிக்க, திறந்த நிலை பன்மத் தெரிவு, சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்களை மதிப்பீட்டிற்குப் பயன்படுத்தவும். பாடங்களின் இறுதியிலுள்ள பயிற்சியில் அவற்றிற்கான சில மாதிரிகள் தரப்பட்டுள்ளன.
- ✓ பாடநூலிலுள்ள 'க்யூ ஆர் கோடை' ('QR code') பயன்படுத்தவும்.

– மாணவர்களுக்கு–

க்ளோபியின் பயன்பாடு: இந்த பாடநூலில் புவிக்கோளம் ஒரு பாத்திரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதன் பெயர் 'குளோபி' ஒவ்வொரு பாடத்திலும் இந்த குளோபி உங்களுடன் இருக்கும். பாடத்தில் எதிர்பார்க்கப்படும் பணிகளில் அது உங்களுக்கு உதவி செய்யும். ஒவ்வொரு இடத்திலும் அது பரிந்துரைப்பதை செய்ய முயற்சி செய்யவும்.

பொருளடக்கம்

வரிசை எண்	பாடங்களின் பெயர்	பகுதி	பக்க எண்	எதிர் பார்க்கப்படும் பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
1.	பருவ நிகழ்வுகள் (பகுதி 1)	பொது புவியியல்	01	03
2.	சூரியன், சந்திரன் மற்றும் புவி	பொது புவியியல்	03	09
3.	உயர் ஓதம் - தாழ் ஓதம்	இயற்கை புவியியல்	09	10
4.	காற்றழுத்தம்	இயற்கை புவியியல்	16	09
5.	காற்றுகள்	இயற்கை புவியியல்	21	09
6.	இயற்கைப் பிரதேசங்கள்	இயற்கை புவியியல்	30	13
7.	மண்	இயற்கை புவியியல்	39	09
8.	பருவ நிகழ்வுகள் (பகுதி 2)	பொது புவியியல்	46	10
9.	வேளாண்மை	மனித புவியியல்	52	12
10.	மனிதக் குடியிருப்புகள்	மனித புவியியல்	62	07
11.	சம உயரக்கோட்டு நிலப்படங்கள் மற்றும் நில அமைப்புகள்	செயல்முறை புவியியல்	69	07
	பிற்சேர்க்கை		75	98

S.O.I. Note : The following foot notes are applicable : (1) © Government of India, Copyright : 2016. (2) The responsibility for the correctness of internal details rests with the publisher. (3) The territorial waters of India extend into the sea to a distance of twelve nautical miles measured from the appropriate base line. (4) The administrative headquarters of Chandigarh, Haryana and Punjab are at Chandigarh. (5) The interstate boundaries amongst Arunachal Pradesh, Assam and Meghalaya shown on this map are as interpreted from the "North-Eastern Areas (Reorganisation) Act. 1971," but have yet to be verified. (6) The external boundaries and coastlines of India agree with the Record/Master Copy certified by Survey of India. (7) The state boundaries between Uttarakhand and Uttar Pradesh, Bihar and Jharkhand and Chattisgarh and Madhya Pradesh have not been verified by the Governments concerned. (8) The spellings of names in this map, have been taken from various sources.

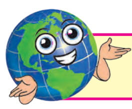
DISCLAIMER Note : All attempts have been made to contact copyright holders (©) but we have not heard from them. We will be pleased to acknowledge the copyright holder (s) in our next edition if we learn from them.

Front Cover : Children putting up prominent features on the Globe. Back Cover :(1) Gateway of India, Mumbai (2) People of Masai and Zulu tribes, and their house (3) Hampi, Karnataka (4) A sledge - a means of transport in the Tundra region (5) A Mongol hunter (6) Transplanting rice - South Asia.

1. பருவ நிகழ்வுகள் - பகுதி 1

நினைவுகூர்வோம்

- புவியில் பகல் மற்றும் இரவு எவ்வாறு நிகழ்கிறது?
- சூரியனை முழுவதுமாக சுற்றும் புவியின் இயக்கம் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?
- புவிக்கு இச்செயலுக்காக எவ்வளவு காலம் தேவைப்படுகிறது?
- நம் நாடு எவ்வரைக்கோளங்களில் அமைந்துள்ளது?
- புவிமீதுள்ள அனைத்து இடங்களிலும் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக ஏன் விழுகிறதில்லை?



உன்னால் கூற முடியமா?

பின்வரும் கால அளவிற்கு உனது பகுதியிலுள்ள சூரியோதயம் மற்றும் சூரிய அஸ்தமன நேரங்களை நேரடி உற்றுநோக்கல் மூலமோ அல்லது நாட்காட்டிகள், செய்தித்தாள்கள் அல்லது இணையத்தை பயன்படுத்தியோ குறிப்பிடு. கீழே ஒரு மாதிரி அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது. ஜூன் மாதத்திற்கான பதிவுகளை மட்டும் பதிவுசெய்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடைகண்டு அவற்றை கலந்துரையாடுக.

- அட்டவணையிலுள்ள பதிவுகளில் மிக நீண்ட பகலைக் கூறுக.
- ஒவ்வொரு இரவுகால அளவிலும் என்ன மாற்றம் காணப்படுகிறது?
- இம்மாற்றம் எதனால் ஏற்படுகிறது என்பதற்கான காரணத்தை ஊகிக்க.
- இரவுக் கால அளவை கண்டுபிடிக்க நீங்கள் என்ன செய்ய வேண்டும்?
- எவ்விரு தேதிகளில் இரவு,பகல் சமமாக உள்ளது?
- அட்டவணை உதவியுடன் பகல் மற்றும் இரவுக் கால அளவு எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதை பார்த்தீர்கள். அத்தகைய மாற்றம் புவியின் எல்லா இடங்களிலும் ஏற்படுமா என்பது பற்றி ஊகிக்க.
- செப்டம்பர் முதல் டிசம்பர் வரை ஒவ்வொரு மாதத்தின் 19ஆம் தேதி முதல் 28ஆம் தேதி வரையுள்ள பகல் கால அளவை பதிவிட கீழுள்ள மாதிரியைப் பயன்படுத்துக.

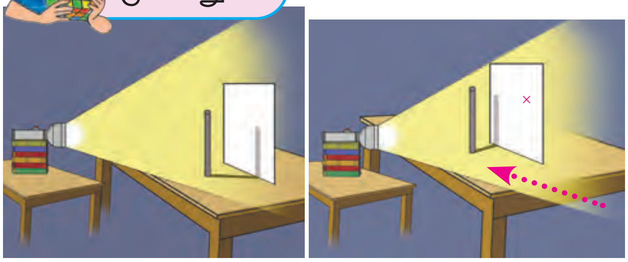
புவியியல் விளக்கம்

ஜூன் 19 முதல் 28 வரை பகல் மற்றும் இரவு கால அளவில் மாற்றத்தை நீ அறிந்திருப்பாய். புவி தன்னைத்தானே சுற்ற சுமார் 24 மணி நேரம் எடுத்துக் கொள்கிறது. புவி தன்னைத்தானே மேற்கிலிருந்து கிழக்காக சுற்றுகிறது. புவியின் இச்சுழற்சியால் நாட்களின் வடிவில் **கால அளவீடு** செய்ய முடிகிறது. ஒரு நாளிலுள்ள வேளையில் நாம் சூரியோதயம், நண்பகல், சூரிய அஸ்தமனம் அதுபோலவே பகல் நேரம் மற்றும் இரவு நேரம் போன்ற பல்வேறு நிலைகளை அனுபவிக்கிறோம்.

தொடுவானில் சூரியோதய மற்றும் சூரிய அஸ்தமன அமைவிடங்களில் மாற்றங்களைப் புரிந்து கொள்ள அடுத்த பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள செயல்பாடுகளை நாம் மேற்கொள்வோம்.

நாள்	சூரியோதயம்	சூரிய அஸ்தமனம்	காலம்		தகவல் மூலம்
			பகல்	இரவு	
19 ஜூன்					
20 ஜூன்					
21 ஜூன்					
22 ஜூன்					
23 ஜூன்					
24 ஜூன்					
25 ஜூன்					
26 ஜூன்					
27 ஜூன்					
28 ஜூன்					

முயன்று பார்



படம் 1.1 நிழல் சோதனை

- மேசையின் ஒரு பக்கத்தின் மீது பெரிய வெள்ளைக் காகிதத்தை ஒட்டுக.
- மேசையின் முன் ஒரு டார்ச்சை அது நகராதவாறு வைக்க.
- வெள்ளைக் காகிதத்திற்கும் டார்ச்சிற்கும் இடையே ஒரு தடி அல்லது ஒரு மெழுகுவர்த்தியை நிறுத்து. படம் 1.1ஐப் பார்க்க.
- தடி/மெழுகுவர்த்தியின் நிழல் காகிதத்தின் மீது விழுமாறு டார்ச்சின் ஒளிக்கற்றையை இயக்குக.
- மெழுகுவர்த்தி/தடியின் நிழல் காகிதத்தின்மேல் விழும் இடத்தை பேனாவால் குறிக்க.
- இப்போது காகிதம், மெழுகுவர்த்தி, தடியுடன் மேசையை ஒரு பக்கத்திலிருந்து மறுபக்கத்திற்கு மெதுவாக நகர்த்துக.
- இப்போது காகிதத்தின் மீது விழும் நிழலை உற்று நோக்குக.
- நிழல் அமைவிடத்தின் மாற்றத்தைக் குறிக்க.

புவியியல் விளக்கம்

இச்செயல்பாட்டிலிருந்து மேசையின் இடம் மாறுவதால் நிழலின் இடமும் மாறுகிறது என்பதை தெளிவாக உணர்வீர்கள். தொடுவானில் சூரியோதய மற்றும் சூரிய அஸ்தமன இடங்களை வருட முழுவதும் உற்று நோக்கினால் அம்மாதிரி ஏற்படும் மாற்றம் நம் கவனத்திற்கு வரும். இம்மாற்றத்திற்கான காரணத்தை அடுத்த செயல்பாட்டின் உதவியுடன் நாம் உற்று நோக்கி தீர்மானிப்போம்.

முயன்று பார்

(ஆசிரியர்களுக்கு: இச்செயல்பாடு மாணவர்களிடத்தில் வருடமுழுவதும் நடத்தப்பட வேண்டும். பள்ளி திறந்தபின் எட்டு நாட்களுக்குள் இதைத் தொடங்கி டிசம்பர் இறுதிவரை தொடரவும். வசதிப்படி வாரத்தில் ஒரு நாள் சூரியோதய நேரத்திலோ அல்லது சூரிய அஸ்தமன நேரத்திலோ உற்று நோக்கவும்.)

- சுமார் 5 முதல் 6 அடி நீளமுடைய ஒரு தடித்த குச்சியை எடுத்துக் கொள்க.
- சூரியோதய அல்லது சூரிய அஸ்தமன வேளை வருட முழுவதும் சூரிய ஒளி விழும் சுவற்றிற்கு அருகில் சிறிது தொலைவில் வைத்து இக்குச்சியை நிறுத்துக. (குச்சி சாதாரணமாக வருட முழுவதும் அதே இடத்தில் இருக்க வேண்டும் என்பதை கவனத்தில் வைக்கவும்.

படம் 1.2 சோதனை

- உற்று நோக்கலுக்குப்பின் அந்நாளுக்குரிய குச்சியின் நிழலின் நிலையை குறிக்க.
- நிழலின் இடத்தில் வேறுபாடு ஏற்படுமாயின் அவற்றிற்கிடையேயான தொலைவை அளவிடுக.
- இச்செயல்பாட்டுக் காலத்தில் தொடுவானத்தின் மீது சூரியோதயம் மற்றும் சூரிய அஸ்தமனத்தின் இடங்களை உற்று நோக்குக.

(பாடத்தின் அடுத்த பகுதி செப்டம்பர் மாதத்தில் கையாளப்பட வேண்டும்)

- செப்டம்பர் மாத அட்டவணையிலிருந்து உற்று நோக்கலின் அடிப்படையில் பகல் மற்றும் இரவுக் கால அளவை ஆய்வு செய்க.
- செப்டம்பர் மாதத்தில் நீங்கள் நிறுத்திய குச்சியின் நிழல் எத்திசையில் இருந்தது ?
- எத்தேதியில் பகலும் இரவும் சமமாக இருந்தது ?

சிறிது யோசனை செய்

☞ சுவற்றிலுள்ள நிழலின் இடம் வடக்கு நோக்கி நகர்கிறதெனில் எத்திசையில் சூரியோதயம் மற்றும் சூரிய அஸ்தமனத்தின் அமைவிடம் மாறுவதாக தோன்றுகிறது ?

குறிப்பு: இப்பாடத்தின் இரண்டாம் பகுதியை (பாடம் 8) வகுப்பில் டிசம்பர் 22க்குப்பின் கையாள வேண்டும். அதற்குமுன், உற்று நோக்கல்களை மேலே விளக்கியவாறு பதிவு செய்க.

2. சூரியன், சந்திரன் மற்றும் புவி

சந்திரனின் இயக்கம்:

புவியைப்போல சந்திரனும் அச்சு மற்றும் சுற்றுப்பாதை இயக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. சந்திரன் தன்னைத்தானே சுழன்று கொள்ளும் வேளையில் புவியையும் சுற்றுகிறது; புவி சூரியனைச் சுற்றுகிறது. இதன் விளைவாக சந்திரன் சுதந்திரமாக சூரியனைச் சுற்றாதபோதிலும் மறைமுகமாக சூரியனைச் சுற்றுகிறது. அது புவியை ஒரு முறை சுற்றி வருவதற்கும் தன்னைத்தானே ஒரு முறை சுழல்வதற்கும் எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் சமமாகும். எனவேதான் நாம் தொடர்ந்து சந்திரனின் ஒரே மற்றும் அதே பக்கத்தைக் காண்கிறோம்.

சிறிது யோசனை செய்

☞ சூரிய ஒளி மற்றும் நிலவு ஒளி போல புவி ஒளி என்று அழைக்கப்படும் ஏதேனும் உள்ளதா? 'ஆம்' எனில் அது எங்கு காணப்படுகிறது?

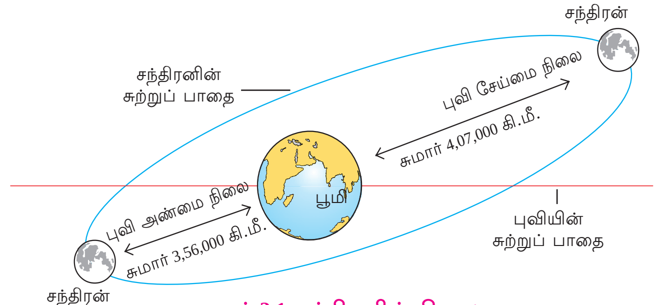
முயன்று பார்

விளையாட்டு மைதானத்தில் இச்செயலை செய்து முடிக்க.

- மூன்று மாணவர்களைத் தேர்ந்தெடுக்க.
- அவர்களுக்கு சூரியன், சந்திரன் மற்றும் புவியின் பாத்திரம் கொடுக்க.
- சூரியனை நடுவில் நிற்க வைக்க. (முகப்பு பக்கம் 1ஐப் பார்க்க)
- சூரியனைச் சுற்றிலும் ஒரு நீள்வட்ட சுற்றுப்பாதையை வரைக.
- புவியின் பாத்திரம் கொடுக்கப்பட்ட மாணவன் மேற்கிலிருந்து கிழக்காக தன்னைத்தானே சுழல வேண்டும். அதே வேளையில் அவன் சூரியனாக உள்ள மாணவனை வரையப்பட்ட சுற்றுப் பாதையில் கடிகார முட்களின் சுழற்சிக்கு எதிர்த்திசையில் சுற்ற வேண்டும்.
- சந்திரனின் பாத்திரத்தை செய்யும் மாணவனும் தன்னைத்தானே சுழன்றுகொண்டு புவியாக நடிக்கும் மாணவனைச் சுற்றுவான்.
- உனது குறிப்பேட்டில் அனைத்து செயலையும் படமாக வரை.

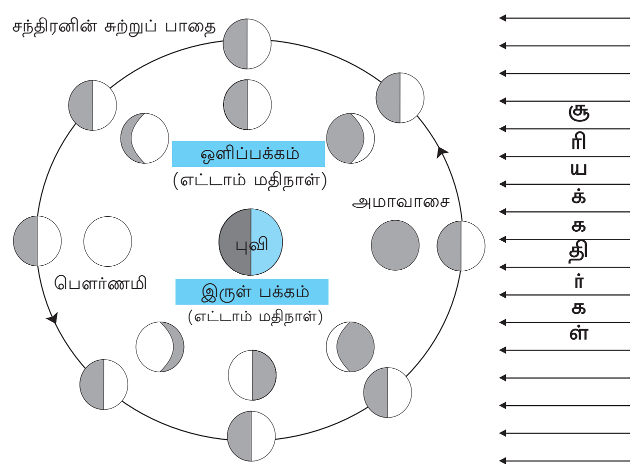
புவியியல் விளக்கம்

புவியைப் போலவே சந்திரனின் இயக்க சுற்றுப்பாதையும் நீள்வட்டமானது. ஆகவே, புவியிலிருந்து சந்திரனின் தொலைவு அதனது சுற்றுப்பாதையில் சுற்றும்போது எல்லா இடங்களிலும் சமமாக இருப்பதில்லை. புவிக்கு மிக அருகில் அது இருக்கிறபோது புவி அண்மை நிலை என்றும் அது மிகத் தொலைவில் இருக்கும்போது புவி சேய்மை நிலை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. (படம் 2.1ஐப் பார்)



படம் 2.1 சந்திரனின் நிலை

நீங்கள் சந்திரனின் கலைகளைக் கற்றுள்ளீர்கள். வானில் சந்திரனின் வட்டுப் பகுதி அமாவாசையிலிருந்து பௌர்ணமிவரை எவ்வாறு வளர்கிறது என்பதையும் பௌர்ணமியிலிருந்து அமாவாசைவரை படிப்படியாக எவ்வாறு தேய்கிறது என்பதையும் நீங்கள் அறிவீர்கள்.

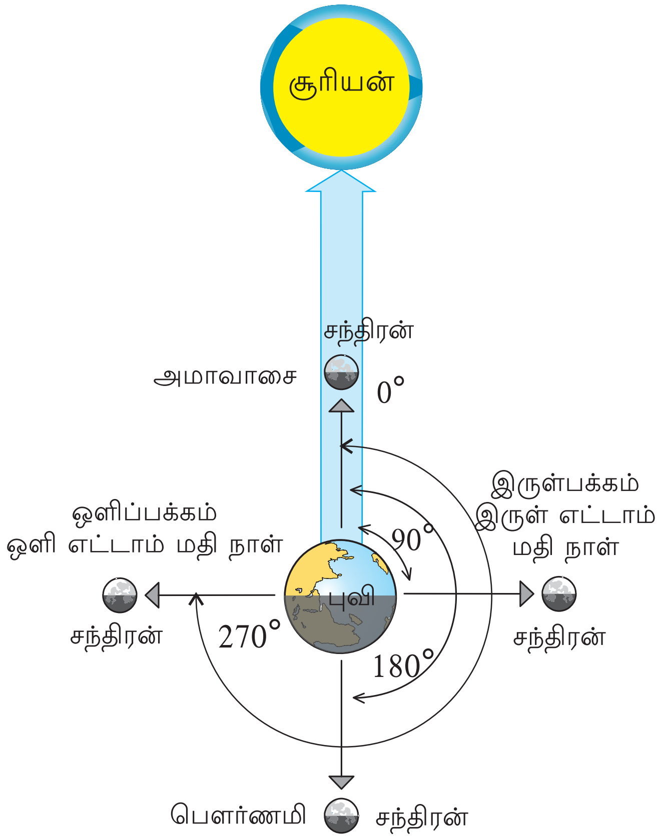


படம் 2.2 சந்திரனின் நிலைகள் - இருள் பக்கம் மற்றும் ஒளிப் பக்கம்

அமாவாசை, எட்டாம் மதி நாள் மற்றும் பௌர்ணமி நாட்களில் காணப்படுகின்ற சந்திரனின் நிலைகளைப் படம் 2.2 இல் பார்க்க. அந்தந்த நாட்களில் சந்திரன், புவி மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் ஒப்புமை நிலைகளும் இப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

சிறிது யோசனை செய்

☞ படம் 2.2 இல் விண்வெளியிலிருந்தும் புவியிலிருந்தும் காணும்போது தெரியும் சந்திரனின் நிலைகளை நீங்கள் எவ்வாறு அடையாளம் காண்பீர்கள்?

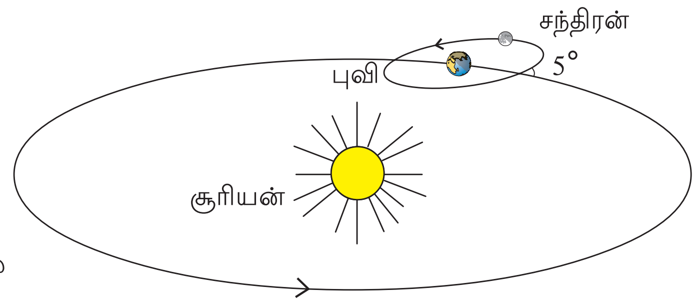


படம் 2.3 புவி - சந்திரன் - சூரியன் உருவாக்கும் கோணங்கள்

நாம் புவியிலிருந்து சந்திரனின் கலைகளை வானில் காண்கிறோம். அவை சந்திரனின் ஒளிப் பகுதிகளாகும். சூரிய ஒளியை சந்திரன் பிரதிபலிப்பதால் அவை புலனாகின்றன. புவியைச் சுற்றும்போது பௌர்ணமி அன்று சந்திரன் சூரியனுக்கு எதிர்ப் பக்கம் உள்ளது. அமாவாசை அன்றோ அது சூரியனுக்கும் புவிக்கும் இடையிலுள்ளது. ஒளி மற்றும் இருள் எட்டாம் மதி நாட்களில் சந்திரன் புவி மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றிற்கிடையே 90° கோணம் உருவாகிறது. இவ்வேளைகளில் நமக்கு சந்திரனின் ஒளிப் பகுதியின் அரைப் பகுதி தெரிகிறது. அதாவது, வானில் சந்திரனின் அரைவட்ட வடிவம் தெரிகிறது. படம் 2.3 ஐப் பார்க்க.

கிரகணங்கள்:

புவியின் சுற்றுப்பாதையும் சந்திரனின் சுற்றுப்பாதையும் எப்போதும் ஒரே தளத்தில் இருக்கிறதில்லை. சந்திரனின் சுற்றுப்பாதை புவியின் சுற்றுப்பாதையுடன் சுமார் 5° கோணத்தை உருவாக்குகிறது. இதன் விளைவாக சந்திரன் புவியினுடைய சுற்றுப்பாதையின் தளத்தை ஒரு சுற்றின்போது இரு தடவை வெட்டுகிறது. ஒவ்வொரு அமாவாசையின்போது புவி, சூரியன் மற்றும் சந்திரனை இணைக்கும் கோடுகள் 0° கோணத்தை உருவாக்குகின்றன. அதேசமயம் ஒவ்வொரு பௌர்ணமியின்போது இக்கோணம் 180° ஆக உளளது. அப்படி இருந்தாலும் ஒவ்வொரு அமாவாசை அல்லது பௌர்ணமியிலும் சூரியன், சந்திரன், புவி ஒரே தளத்தில் மற்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் இருப்பதில்லை. எனவே ஒவ்வொரு அமாவாசை மற்றும் பௌர்ணமியில் கிரகணம் ஏற்படுகிறதில்லை. (படம் 2.4 ஐப் பார்க்க). சில பௌர்ணமி மற்றும் அமாவாசைகளில் சூரியன், புவி மற்றும் சந்திரன் ஒரே நேர்கோடு மற்றும் அதே தளத்தில் வருகின்றன. அத்தகைய வேளைகளில் கிரகணங்கள் ஏற்படுகின்றன. கிரகணங்கள் சூரிய அல்லது சந்திர கிரகணமாக இருக்கும்.



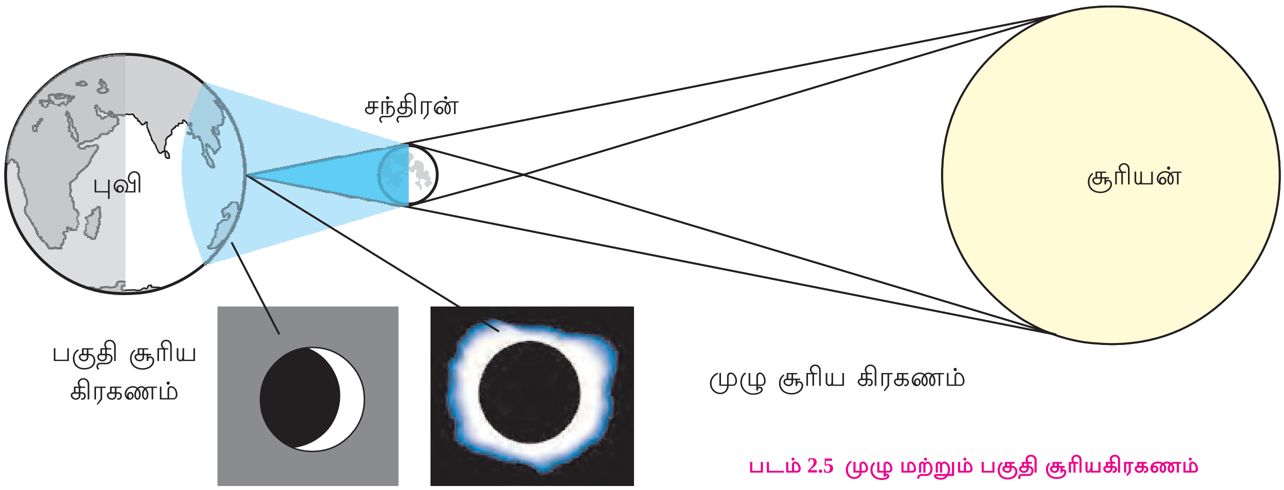
படம் 2.4 சுற்றிச் செல்லும் பாதையில் வேறுபாடு

சிறிது யோசனை செய்

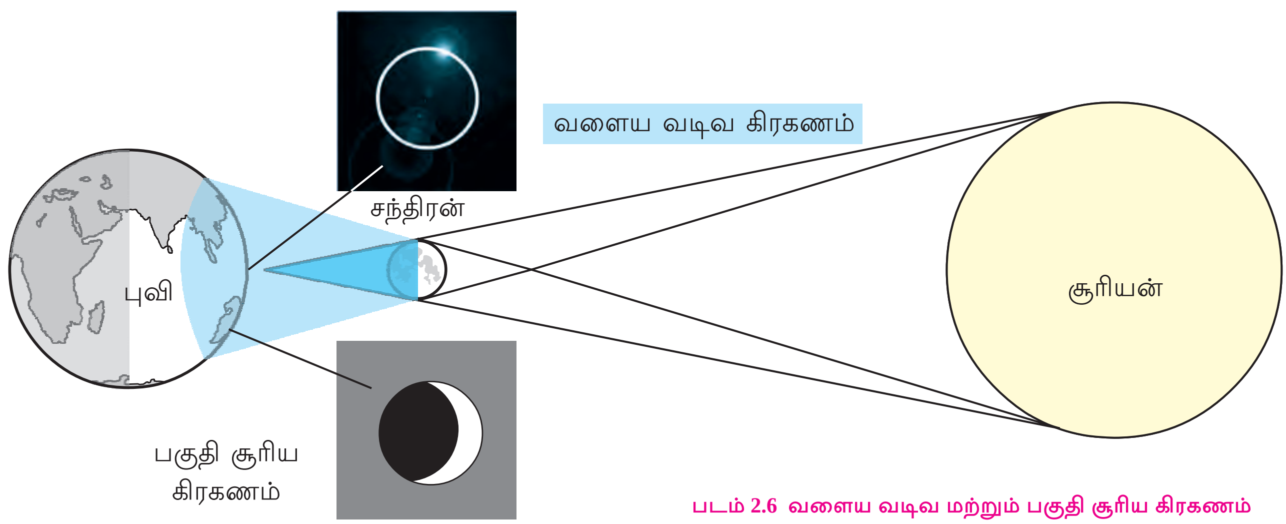
☞ சந்திரன், புவி மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் ஒளி மற்றும் இருள் பக்கங்களின் எட்டாம் மதி நாள், அதுபோல அமாவாசை நாட்களில் ஒப்புமை நிலையை கவனித்துப் பார். சந்திரன் - புவி - சூரியன் ஆகியவற்றின் கோணம் எத்தனை பாகையில் இருக்கும்? ஒவ்வொரு மாதமும் அத்தகைய கோணம் எத்தனை வேளை உருவாகும்?

சூரிய கிரகணம்:

சூரியன் மற்றும் புவி ஆகியவற்றிற்கிடையில் சந்திரன் வருவதால் சந்திரனின் நிழல் புவியின்மீது விழுகிறது. இந்த நிலையில் மூன்று வான் பொருள்களும் ஒரே தளத்தில் மற்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்கின்றன. இதனால் பகலில் சந்திரனின் நிழல் புவிமீது எந்த இடத்தில் விழுகிறதோ அங்கே சூரிய கிரகணம் ஏற்படுகிறது. அத்தகைய நிழல் இரு வகைப்படும். நிழலின் மையப்பகுதி அடர்த்தியாகவும் புற எல்லை அடர்த்தி குறைந்தும் இருக்கிறது. புவியில் அடர் நிழல் உள்ள பகுதியில் சூரியன் கண்ணுக்குப் புலனாகாமல் போகிறது. இந்நிலை முழு சூரிய கிரகணம் என்றழைக்கப்படுகிறது. அதே வேளையில் நிழலின் அடர்த்தி குறைவாக உள்ள பகுதிகளில் சூரியனின் சில பகுதி தெரிகிறது. அப்போது சூரியன் சிறிதளவு கிரகணமாகத் தெரிகிறது. இந்நிலை பகுதி சூரிய கிரகணம் என்றழைக்கப்படுகிறது. (படம் 2.5ஐப் பார்) முழு சூரிய கிரகணம் மிகக் குறைந்த பகுதிகளில் காணமுடியும்.



படம் 2.5 முழு மற்றும் பகுதி சூரியகிரகணம்

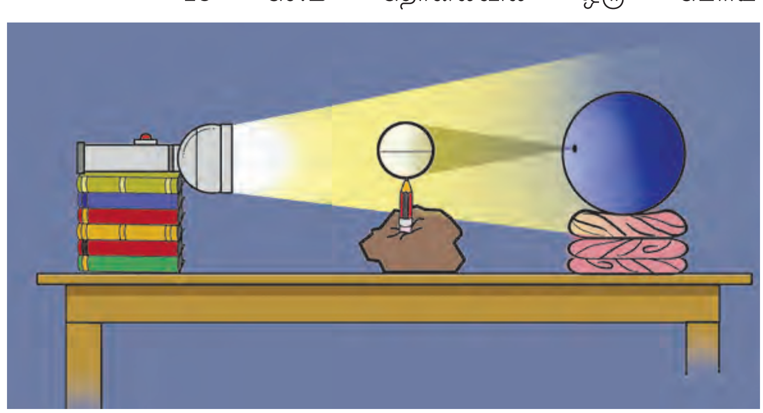


படம் 2.6 வளைய வடிவ மற்றும் பகுதி சூரிய கிரகணம்

சில நேரங்களில் சந்திரன் புவியிலிருந்து சேய்மை நிலையில் இருக்கிறது. அதாவது அது புவியிலிருந்து மிக அதிக தொலைவிலுள்ளது. இதன் விளைவாக சந்திரனின் அடர் நிழல் புவி வரைக்கும் வந்தடைவதில்லை. அது வானிலேயே முடிவடைகிறது. அவ்வேளைகளில் புவியில் மிக சில பகுதிகளில் சூரியனின் ஒளி விளிம்பு மட்டும் வளையமாகத் தெரிகிறது. இது ‘வளைய வடிவ சூரிய கிரகணம்’ ஆகும். (படம் 2.6 ஐப் பார்) வளைய வடிவ சூரிய கிரகணம் அரிதான நிகழ்வாகும்.

முயன்று பார்

- கெட்டிச் சேறு அல்லது ஒட்டுக் களிமண்ணாலான ஓர் உருண்டையை எடுக்க. அதை மேசையின் மையப்பாகத்தில் வைக்க.
- பென்சிலின் கூர்முனை மேல் நோக்கி இருக்குமாறு பென்சிலை கெட்டிச் சேறு அல்லது ஒட்டுக்களிமண் உருண்டையில் நிறுத்துக.
- பென்சிலின் கூர்முனைமேல் ஒரு சிறிய ஸ்பாஞ்ச் அல்லது பிளாஸ்டிக் பந்தினைப் பொருத்துக.
- இப்பந்தை சந்திரனாக கருதிக்கொள்க. இப்பந்தின்மீது நடுப்பக்கத்தில் பென்சிலால் ஒரு வளையம் வரைக.
- இப்போது இப்பந்தின் பின்னால் 10 முதல் 15 செ.மீ தொலைவில் ஒரு பெரிய



படம் 2.7 சூரிய கிரகணத்தின் செயல்

பிளாஸ்டிக் அல்லது இரப்பர் பந்தை வைக்க. இப்பந்தை புவியாகக் கருதுக. இதன் மத்திய பாகத்திலும் பென்சிலால் ஒரு வளையம் வரை. இவ்வளையத்தை நிலநடுக் கோடாகக் கருதுக.

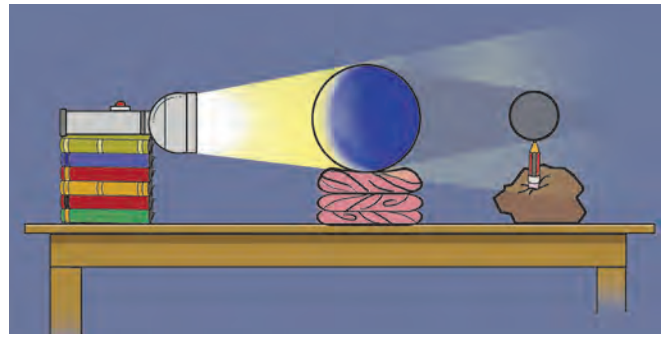
- இப்பந்தை மேசையில் நிலையாக வைப்பதற்கு பள்ளியில் கிடைக்கும் இரப்பர் வளையம் அல்லது துணி வளையத்தைப் பயன்படுத்துக.
- நிலநடுக் கோட்டிற்கு முன் சந்திரனில் வரையப்பட்ட வளையம் இருக்குமாறு அமைப்பை ஏற்படுத்துக.
- இப்போது சூரியனாக டார்ச்சை எடுத்துக்கொள்க. அதை ஓர் அடி தொலைவில் சந்திரனின் நேர்கோட்டில் கிடைமட்டமாகப் பிடிக்க.
- டார்ச்சின் வெளிச்சத்தை சந்திரனில் இயக்கு. படம் 2.7 ஐப் பார்க்க.
- புவிமீது விழக்கூடிய சந்திரனின் நிழலை உற்று நோக்கு சூரிய கிரகணத்தின் நிலையை புரிந்துகொள்க.

சந்திரகிரகணம்:

சந்திரன் தனது சுற்றுப்பாதையில் செல்கையில் புவியின் நிழலில் நுழைகிறபோது சந்திரகிரகணம் ஏற்படுகிறது. அச்சமயம் சந்திரன் மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றிற்கிடையில் புவி ஒரே தளத்தில் அமைய வேண்டியது அவசியமாகும். பௌர்ணமி இரவு சந்திரனின் சுற்றுப்பாதை புவியின் அடர் நிழல் வழியே செல்கிறது. இதனால் சந்திரன் முழுவதுமாக மறைந்து முழு சந்திரகிரகணம் ஏற்படுகிறது. சில வேளைகளில் சந்திரனின் சிறுபகுதி மறைகின்ற காரணத்தால் பகுதி சந்திர கிரகணம் ஏற்படுகிறது. (படம் 2.8 ஐப் பார்).

முயன்று பார்

- சூரிய கிரகணத்திற்குப் பயன்படுத்திய பொருள்களை படம் 2.9 இல் உள்ளவாறு அமைத்து சந்திரகிரகணத்தின் நிலைகளைப் புரிந்து கொள்க.



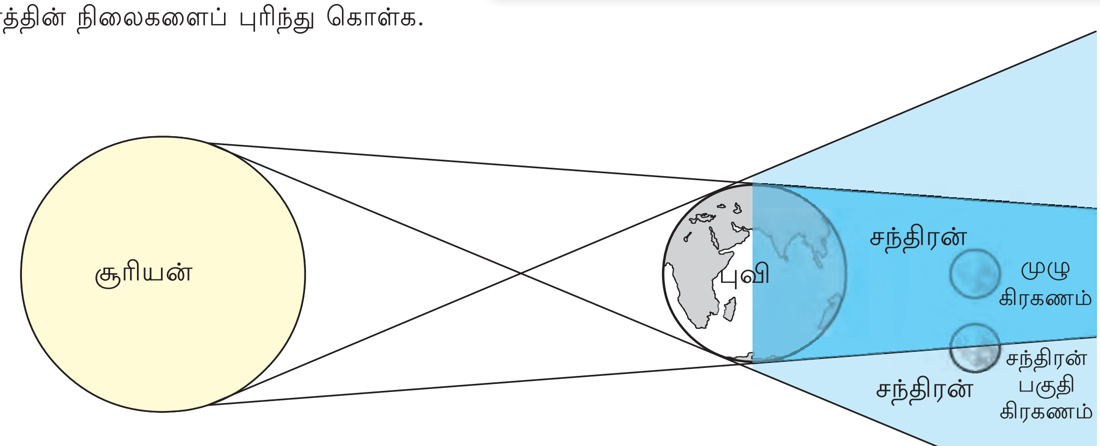
படம் 2.9 சந்திரகிரகணச் செயல்

அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்துக

- சூரியகிரகண நாளில் புவியின் எப்பகுதியில் கிரகணம் தெரிகிறதில்லை?
- வளைய வடிவ மற்றும் முழு சூரிய கிரகணங்கள் ஒரே நேரத்தில் நிகழ முடியுமா?
- வளைய வடிவ சந்திரகிரகணம் ஏன் தெரிகிறதில்லை?
- சந்திரனுக்குச் சென்றால் உங்களால் எந்தெந்த கிரகணங்களைக் காண முடியும்?
- பிற கிரகங்களினால் ஏற்படும் சூரிய கிரகணங்களை நாம் ஏன் காண முடிகிறதில்லை?

யோசனை செய்

- ஒவ்வொரு அமாவாசைக்கும் சூரிய கிரகணம் ஏற்படாதபோது சந்திரனுக்கு நிழல் இல்லை என்று பொருளாகுமா?



படம் 2.8 முழு மற்றும் பகுதி சந்திரகிரகணம்

சூரிய கிரகணத்தின் பண்புகள்:

- சூரியகிரகணம் அமாவாசையில் நிகழ்கிறது. ஆனால் ஒவ்வொரு அமாவாசையிலும் ஏற்படுகிறதில்லை.
- சூரியன், சந்திரன் மற்றும் புவி முறையே ஒரே நேர்கோட்டில் அல்லது ஒரே தளத்தில் இருக்கிறபோது சூரியகிரகணம் ஏற்படுகிறது.
- முழு சூரிய கிரகணத்தின் அதிகபட்ச கால அளவு 7 நிமிடங்கள் 20 நொடிகள் (440 நொடிகள்) ஆகும்.

சந்திரகிரகணத்தின் பண்புகள்:

- சந்திரகிரகணம் பௌர்ணமியில் ஏற்படுகிறது. ஆயினும் ஒவ்வொரு பௌர்ணமியிலும் ஏற்படுகிறதில்லை.
- சூரியன், புவி மற்றும் சந்திரன் முறையே ஒரே நேர்கோட்டில் அல்லது ஒரே தளத்தில் வந்தால் மட்டுமே சந்திரகிரகணம் ஏற்படுகிறது.
- முழு சந்திர கிரகணத்தின் அதிகபட்ச கால அளவு 107 நிமிடங்கள் ஆகும்.

கிரகணம் - ஒரு வானியல் நிகழ்வு:

சூரிய கிரகணம் மற்றும் சந்திரகிரகணம் ஆகியவை வெறும் வானியல் நிலையே ஆகும். இதில் மங்கலம் அமங்கலம் என எதுவும் இல்லை. இது சூரியன், புவி மற்றும் சந்திரன் குறிப்பிட்ட நிலைகளில் வருகின்ற எளிய வானியல் விளைவு ஆகும். இவ்வானியல் நிகழ்வு எப்போதும் ஏற்படுகிறதில்லையென்பதால் மக்கள் மனங்களில் இது குறித்த இயற்கையின் ஆர்வம் உள்ளது.

வான சாஸ்திரிகளுக்கு கிரகணங்கள், குறிப்பாக முழு மற்றும் வளைய வடிவ சூரிய கிரகணங்கள் கல்விக்கான அரிய வாய்ப்புகளை அளிக்கின்றன. கிரகணம் தெரிவதாக உள்ள இடத்திற்கு உலகம் முழுவதுமுள்ள வான சாஸ்திரிகள் சிறப்பாக ஒன்றாக வருகைபுரிந்து கிரகண நிலைகளின் ஆழ்ந்த ஆய்வு மேற்கொள்கின்றனர்.

எப்போதும் கவனத்திற் கொள்

சூரிய கிரகணத்தைப் பார்க்க வேண்டுமெனில் கருப்புக் கண்ணாடி அல்லது பிரத்யேக வகையிலான கண்ணாடிகளைப் பயன்படுத்துவது அவசியமானதாகும். ஏனெனில், சூரியனின் தீவிர ஒளியின் காரணமாக கண்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படலாம்.

சூரிய கிரகண காலகட்டத்தின்போது திடீரென உருவாகும் இருளின் காரணமாக பல பறவைகள், விலங்குகள் குழப்பத்திற்குள்ளாகின்றன. இந்நிகழ்வு அவற்றின் உயிரியல் கடிகாரத்துடன் பொருந்தாததால் இந்நிகழ்வில் அவற்றின் பதில் வினைகளும் வழக்கத்திற்கு மாறானதாக உள்ளது. கிரகணங்களின்போது பறவை மற்றும் விலங்குகளின் பதில்வினைகளை உற்றுநோக்கி பதிவு செய்க.

உனக்குத் தெரியுமா?

மறைதல் மற்றும் கடப்பு: (Occultation and Transit)

கிரகணங்களைப் போலவே சந்திரன் மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் தொடர்பாக சில குறிப்பிட்ட நிலைகள் உருவாகின்றன. அவை மறைதல் மற்றும் கடப்பு என அழைக்கப்படுகின்றன. மறைதல் சந்திரனால் ஏற்படுகிறது. அதேசமயம் கடப்பு சூரியனால் ஏற்படுகிறது.

மறைதல்: (Occultation) இது ஒரு வழக்கமான வானியல் நிகழ்வாகும். சந்திரன் சில விண்மீன்கள் அல்லது கோள்களுக்கு முன்னால் செல்கிறது. அத்தகைய வேளையில் சிலநேரம் அவ்வான்பொருள் சந்திரனின் பின்னால் மறைகின்றது. இது மறைதல் என அழைக்கப்படுகிறது. உண்மையில் முழு சூரிய கிரகணம் ஒரு வகை மறைதலாகும். இச்சமயம் சூரியன் சந்திரனால் மறைக்கப்படுகிறது.

கடப்பு: (Transit) புவி மற்றும் சூரியன் ஆகியவை அமைந்த கோட்டில் புதன் அல்லது வெள்ளி ஆகியவற்றுள் ஏதேனும் ஒரு உட்கிரகம் வரும்போது கடப்பு (பெயர்ச்சி) ஏற்படுகிறது. அத்தகைய வேளையில் ஒரு கரும்புள்ளி உடன் தெரிகிறது. கிரகணம் மற்றும் கடப்பு ஆகியவற்றிற்கிடையில் அதிக வேறுபாடு கிடையாது. கடப்பு ஒரு வகை சூரியகிரகணமாகும்.

படம் 2.10 புதன் கடப்பு

நான் மேலும் எங்கே?

- ஏழாம் வகுப்பு பொது அறிவியல் ‘கிரகணங்கள்’ என்ற பகுதி.
- ஆறாம் வகுப்பு பொது அறிவியல் ‘பேரண்டம்’ என்ற பாடம்.

பயிற்சி

கேள்வி-1. தவறான சொற்றொடர்களைத் திருத்தி எழுதுக.

(1) சந்திரன் சூரியனை முழுவதுமாகச் சுற்றுகிறது.

(2) பௌர்ணமியில் சந்திரன், சூரியன் மற்றும் புவி என்ற வரிசை முறையில் இருக்கின்றன.

(3) புவியின் சுற்றுப்பாதையும் சந்திரனின் சுற்றுப்பாதையும் ஒரே தளத்தில் உள்ளன.

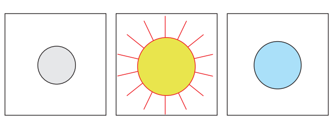
(4) சந்திரனின் ஒரு சுற்றின்போது அதன் பாதை புவிப் பாதையுடன் ஒரு தடவை மட்டுமே வெட்டுகிறது.

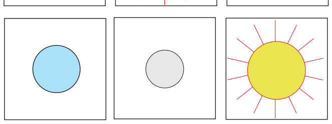
(5) சூரிய கிரகணத்தை வெறுங்கண்களால் பார்ப்பது சரியானதாகும்.

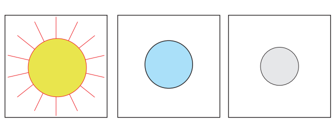
(6) வளைய வடிவ சூரிய கிரகணம் சந்திரன் புவியுடன் அண்மை நிலையில் இருக்கிறபோது ஏற்படுகிறது.

கேள்வி-2. சரியான படத்தை தேர்வு செய்.

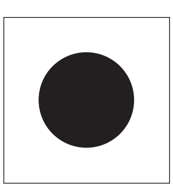
(1) சூரிய கிரகணம்:

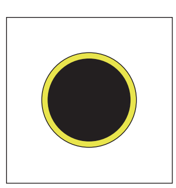
(அ)


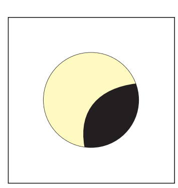
(ஆ)


(இ)


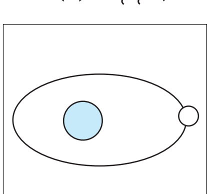
(2) வளைய வடிவ சூரிய கிரகணத்தின்போது தெரியும் சூரிய வட்டம்.

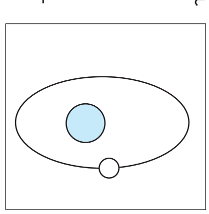

(அ)

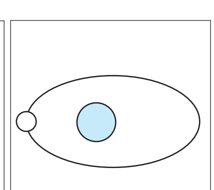

(ஆ)


(இ)

(3) சந்திரனின் புவி சேய்மை நிலை.


(அ)


(ஆ)


(இ)

கேள்வி-3. கீழேயுள்ள அட்டவணையை நிறைவு செய்.

விவரங்கள்/ பண்புகள்	சந்திர கிரகணம்	சூரிய கிரகணம்
மதிநாள்		அமாவாசை
நிலை	சந்திரன் - புவி - சூரியன்	
கிரகணங்களின் வகை		
கிரகணத்தின் அதிகபட்ச கால அளவு	107 நிமிடங்கள்	

கேள்வி-4. படம் வரைந்து பெயர்களை எழுதுக.

(1) முழு மற்றும் பகுதி சூரிய கிரகணம்.

(2) முழு மற்றும் பகுதி சந்திர கிரகணம்.

கேள்வி-5. விடை எழுதுக.

(1) ஒவ்வொரு அமாவாசையிலும் பௌர்ணமியிலும் சந்திரன்-புவி-சூரியன் ஒரே நேர்கோட்டில் ஏன் வருகிறதில்லை?

(2) முழு சூரிய கிரகணம் ஏற்படுகிறபோது புவியில் பகுதி சூரிய கிரகணத்தையும் ஏன் காணமுடிகிறது?

(3) கிரகணம் குறித்த தவறான கருத்தை நீக்குவதற்கான தீர்வுகளை பரிந்துரை செய்க.

(4) சூரிய கிரகணத்தைப் பார்க்கும்போது என்ன முன்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டும்?

(5) அண்மை நிலையில் எவ்வகை சூரியகிரகணம் ஏற்படும்?

செயல்கள்

(1) செய்தித்தாள்களிலிருந்து கிரகணங்கள் பற்றிய தகவல்களை வெட்டிச் சேகரித்து குறிப்பேட்டில் ஒட்டுக.

(2) நீங்கள் பார்த்த கிரகணம் குறித்து குறிப்பு எழுதுக.

(3) இணையதள, பஞ்சாங்க மற்றும் ஆண்டுக் குறிப்பேடுகளைப் பயன்படுத்தி இவ்வாண்டு ஏற்பட இருக்கும் கிரகணங்களின் நாள், இடம், நேரம் போன்ற தகவல்களை சேர்த்திடுக.

***

3. உயர் ஓதம் - தாழ் ஓதம்

உன்னால் கூற முடியுமா?

கீழேயுள்ள நிழற்படங்களை உற்றுநோக்குக, வினாக்களுக்கு விடைகளைக் கூறுக. கலந்துரையாடுக.

படம் 3.1 அ

படம் 3.1 ஆ

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரு நிழற்படங்களும் ஒரே இடத்தைக் காட்டுகின்றனவா அல்லது வெவ்வேறு இடங்களைக் காட்டுகின்றனவா?
- இரு நிழற்படங்களிலுள்ள நீர்ப்பரப்பை உற்று நோக்கிப் பதிவு செய்க
- இத்தகைய இயற்கை நிகழ்வு எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

புவியியல் விளக்கம்

மேலுள்ள இரு நிழற்படங்களும் ஒரே இடத்தைக் காட்டுகின்றன. கடற்கரை அருகில் நீங்கள் சில காலம் தங்கினால் கடல் நீர் சில நேரங்களில் கடற்கரைக்கு மிக அருகில் இருப்பதையும் [படம் 3.1 (அ)] வேறு சில நேரங்களில் அது கடற்கரைக்கு மிகத் தொலைவில் இருப்பதையும் [படம் 3.1 (ஆ)] நீங்கள் காண்பீர்கள். கடல் நீரின் இவ்வியக்கத்தை நாம் உயர் ஓதம் - தாழ் ஓதம் என்று அழைக்கிறோம். சில விதிவிலக்குகளைத் தவிர்த்து புவியிலுள்ள அனைத்து கடற்கரைகளிலும் இத்தகைய உயர் ஓதம் - தாழ் ஓதம் வருகின்றன. உயர் மற்றும் தாழ் ஓதம் இயற்கை நிகழ்வுகளாக இருப்பதால் இவற்றிற்குப் பின் உள்ள அறிவியல் காரணத்தை நாம் புரிந்துகொள்ள முற்படுவோம்.

உயர் - தாழ் ஓதங்கள் அன்றாடமும் முறையாகவும் நிகழும் கடல்நீரின் இயக்கங்கள் ஆகும். கடல்நீர் மட்டத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. ஒவ்வொரு 12 மணி 25 நிமிடங்களில் உயர் - தாழ் ஓதங்களின் ஒரு சுழற்சி நிறைவடைகிறது.

புவியின்மேல் தொடர்ந்து நிகழும் இந்நிகழ்வை மேலோட்டமாக நோக்கினால் மிகவும் எளிதானதாகவும் இயற்கையானதாகவும் நினைக்கத் தோன்றுகிறது. இருப்பினும் இது நேரடியாக சூரியன், சந்திரன் மற்றும் புவி ஆகியவற்றிற்கிடையேயான ஈர்ப்பு விசை மற்றும் மைய விலக்கு விசை ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடையதாக உள்ளது.

முயன்று பார்

- உங்களது குறிப்பேட்டின்மேல் சிறிய கல் அல்லது சாக்பீஸையொத்த பொருளை வைத்து குறிப்பேட்டை சிறிது விசையுடன் இடமிருந்து வலமாக நகர்த்துக.

படம் 3.2 குறிப்பேட்டை சிறிது விசையுடன் நகர்த்தும் சிறுமி

- கைப்பிடியுள்ள சிறிய பாத்திரத்தில் நீரை எடுத்துக்கொள்க. கைப்பிடியைக் கையில் பிடித்து பாத்திரத்தை வேகமாகச் சுழலச் செய்து என்ன ஏற்படுகிறது என்பதைப் பார்க்க.
- மிக்சரின் பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்பி அதை இயங்கச் செய்க. உற்று நோக்குக. (பெற்றோர்களின் உதவியைப் பெறவும்).
- சுற்றப்படும் கவண், மின்விசிறியை உற்று நோக்குக.

❖ கிண்ணத்தில் பாதியளவு நீரை எடுத்துக்கொள்க. கிண்ணத்தை கையில் பிடித்துக்கொண்டு ஒரு திசையில் மெதுவாக வட்ட அமைப்பில் சுழற்றுக. நீருக்கு என்ன ஆகிறது என்பதை உற்று நோக்குக.

படம் 3.3 சிறுவன் நீருடன் கூடிய கிண்ணத்தை சுழற்றுதல்

❖ திறவுகோல் வளையத்தை விரலில் மாட்டிச் சுழற்றினால் என்ன நிகழ்கிறது என்பதை உற்று நோக்குக.

படம் 3.4 சிறுமி திறவுகோல் வளையத்தை சுழற்றுதல்

உன்னால் கூற முடியுமா?

கீழேயுள்ள வினாக்களின் அடிப்படையில் மேலே செய்யப்பட்ட செயல்பாடுகளின் விளைவுகள் குறித்து வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

- ➢ சாக்பீஸ் எத்திசையில் விழுந்தது?
- ➢ கிண்ணத்திலுள்ள நீரின் வீக்கம் எத்திசையில் வந்தது?
- ➢ திறவுகோல் வளையத்துடன் இணைக்கப்பட்ட பொருள் சுழற்றப்படும்போது எந்நிலை ஏற்படுகிறது?
- ➢ கைப்பிடிப் பாத்திரம் அல்லது மிக்சர் பாத்திரத்திலுள்ள நீர் என்னவாகிறது?
- ➢ மேலுள்ள செயல்பாடுகளில் எவ்விசைகள் செயல்படுத்தப்பட்டிருக்கும்?
- ➢ மைய விலக்கு விசை அல்லது ஈர்ப்புவிசை எச்செயல்பாடுகளில் அதிகமாக காணப்பட்டன?

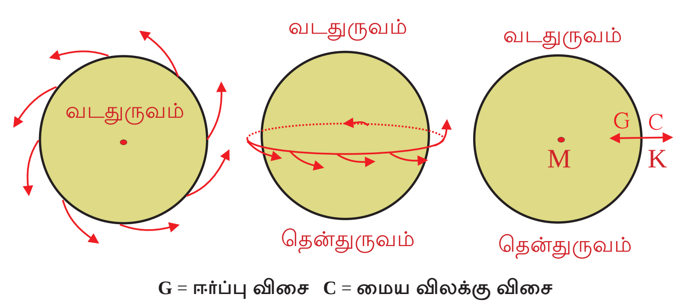
புவியியல் விளக்கம்

மேலுள்ள அனைத்து செயல்பாடுகளிலும் மைய விலக்கு விசையின் விளைவை காண முடிகிறது. மைய விலக்கு விசை ஈர்ப்பு விசைக்கு எதிர்த் திசையில் செயல்படுகிறது. மையவிலக்கு என்பது மையத்திலிருந்து வெளியே செல்வதாகும். இந்த அனுபவத்தை நீங்களாகவே பெற்றிருப்பீர்கள். பொருட்காட்சியில் வட்டமாகச் சுழலும் தொட்டில் இருக்கையில் அமர்ந்து வேகமாகச் சுழலும்போது சக்கரத்திற்கு வெளித் திசையில் உங்களது தொட்டில் இருக்கை வளைகிறது. இதுகூட மையவிலக்கு விசையின் விளைவு ஆகும்.

வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை இரு சம குழுக்களாகப் பிரிக்க. ஐந்து நிமிடங்களுக்கு வடக்கயிறு இழுக்கும் போட்டியை விளையாட விடுக. அவர்கள் பெற்ற அனுபவங்களை வகுப்பில் கலந்துரையாடச் செய்க.

மையவிலக்கு விசையும் ஈர்ப்பு விசையும்:

புவிக்கு அதன் சுழற்சி காரணமாக ஒரு வகைத் தூண்டல் அல்லது விசை கிடைக்கிறது. இவ்விசை புவியின் மையத்திலிருந்து எதிர்த்திசையில் செயல்படுகிறது. இதற்கு மைய விலக்கு விசை என்று பெயர் (படம் 3.5 ஐப் பார்க்க) புவிமீதுள்ள எந்தவொரு பொருளும் இவ்விசையின் காரணமாக புவியைச் சுற்றியுள்ள விண்ணுள் தூக்கி எறியப்படும். இருப்பினும் அச்சமயம் புவியின் ஈர்ப்புவிசை புவியின் மையத்திசையை நோக்கி செயல்படுகிறது. இவ்விசை மையவிலக்கு விசையைவிட பலமுறை அதிகமானதாகும். இதன் காரணமாகவே புவி மேற்பரப்பிலுள்ள எந்தவொரு பொருளும் அது இருக்கிற இடத்திலேயே இருக்கிறது.



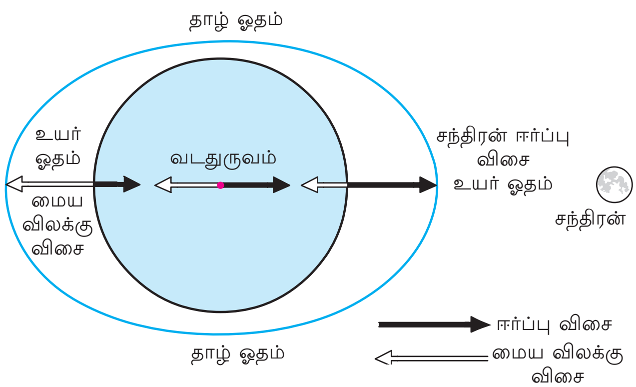
படம் 3.5 மைய விலக்கு விசை மற்றும் ஈர்ப்பு விசை

உயர் - தாழ் ஓதங்கள்:

கடல்நீரில் ஏற்படும் உயர்-தாழ் ஓதங்களுக்கு கீழேயுள்ள நிகழ்வுகள் காரணமாக அமைகின்றன.

❖ சந்திரன், சூரியன் ஆகியவற்றின் ஈர்ப்புவிசை, அதுபோலவே, புவியின் ஈர்ப்பு விசை.

- புவியின் சூரியனைச் சுற்றும் இயக்கம் மற்றும் சந்திரனின் சூரியனைச் சுற்றும் மறைமுக இயக்கம்.
- சுழற்சி காரணமாக புவியில் ஏற்படும் மைய விலக்கு விசை.



படம் 3.6 உயர் - தாழ் ஓதங்கள் ஏற்படும் செயல்

சந்திரன் சூரியனைவிட புவிக்கு மிக அருகில் உள்ளது. இதனால் புவிமீது சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையானது சூரியனின் ஈர்ப்புவிசையை விட அதிக விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. சந்திரன், சூரியன் மற்றும் புவி ஆகியவற்றின் ஒப்புமை நிலைகளின் காரணமாக உயர் - தாழ் ஓதங்கள் ஏற்படுகின்றன. புவியில் எவ்விடங்களில் உயர் அல்லது தாழ் ஓதங்கள் ஏற்படுகிறதோ அதற்கு எதிரான இடங்களிலும் அதே வேளைகளில் முறையே உயர் - தாழ் ஓதங்கள் ஏற்படுகின்றன. இது புவியின் மைய விலக்கு விசையின் விளைவாகும். படம் 3.6 இல் உள்ளபடி புவியில் உயர் - தாழ் ஓதங்களின் அமைவிடங்களைக் கவனத்தில் கொள்க.

- 0° நெடுவரையில் உயர் ஓதம் உள்ளபோது அதன் எதிர் பக்கத்திலுள்ள 180° நெடுவரையிலும் உயர் ஓதம் உள்ளது.
- அதே நேரத்தில் இந்த நெடுவரைகளின் செங்கோண நிலைகளில் தாழ் ஓதங்கள் உள்ளன. உயர் ஓதம் 0° மற்றும் 180° நெடுவரைகளில் இருக்கும்போது தாழ் ஓதம் எந்தெந்த நெடுவரைகளில் ஏற்படும்?

சிறிது யோசனை செய்

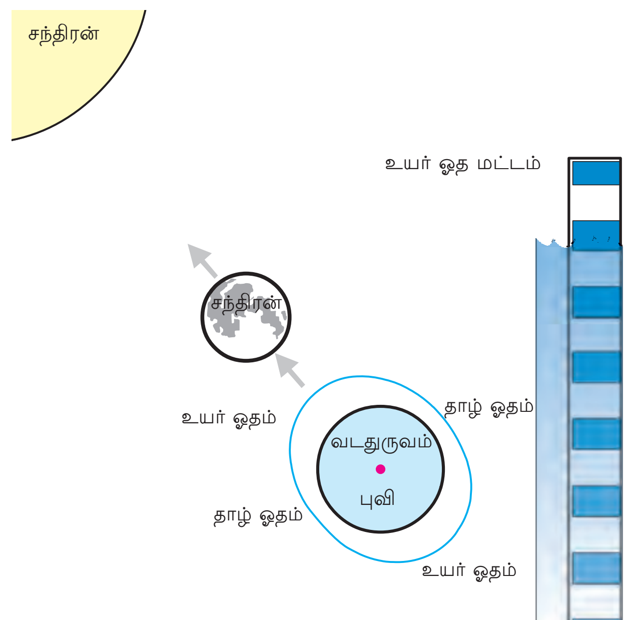
☞ புவியிலிருந்து தொலைவிலுள்ள விண்ணுள் செல்வதற்கு பெரிய இராக்கெட்டுகள் பயன்படுகின்றன. அவை எவ்விசைக்கு எதிராக செயல்படுகின்றன?

உயர் - தாழ் ஓதங்களின் வகைகள்:

ஒவ்வொரு நாளும் உயர் ஓதங்களின் நேரம் மாறுவதால் உயர் ஓதங்களின் வரம்பும் குறைவாக - அதிகமாக மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது. பொதுவாக, அமாவாசை மற்றும் பௌர்ணமி நாட்களில் இது எல்லாவற்றிலும் உயர்வானதாக உள்ளது. அதே வேளை எட்டாம் மதி நாளில் அது எப்பொழுதையும் விட சிறியதாக உள்ளது. இந்த உயர் - தாழ் ஓதங்கள் முறையே அதி ஓதம் மற்றும் மித ஓதம் என இரு முக்கிய வகைப்படும்.

அதி ஓதம்: (Spring tide:)

சந்திரன் மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் உயர் ஓதம் உண்டாக்கும் விசை அமாவாசை மற்றும் பௌர்ணமி நாட்களில் ஒரேத் திசையில் செயல்படுகிறது. இதனால் ஈர்ப்புவிசை அதிகரிக்கிறது. மேலும் இந்நாட்களில் அதி உயர் ஓதம் ஏற்படுகிறது. இது சராசரி ஓதத்தை விட மிகவும் உயர்வானதாகும். படம் 3.7ஐப் பார்க்க. உயர் ஓதப் பகுதியில் நீரின் அதிக வீக்கம் ஏற்படுவதால் தாழ் ஓதப்பகுதியில் நீர் அதிக ஆழம் வரை குறைகிறது. இது அதி தாழ் ஓதம் ஆகும்.

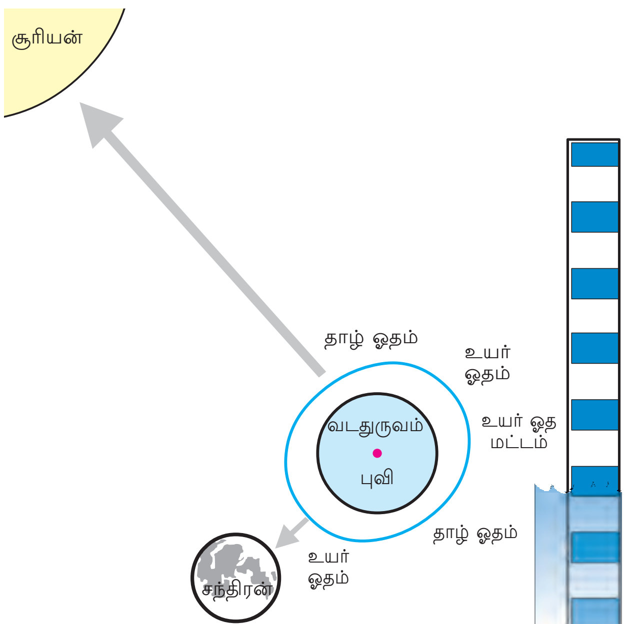


படம் 3.7 அதி ஓதம்

மித ஓதம் (Neap tide)

சந்திரன் புவியைச் சுற்றிவரும்போது மாதத்திற்கு இருமுறை அது புவி மற்றும் சூரியன் தொடர்பாக செங்கோண நிலையில் வருகிறது. இந்நிலை ஒவ்வொரு மாதமும் ஒளி மற்றும் இருள் பக்கத்தில் எட்டாம் மதி நாட்களில் வருகிறது. இவ்விரு நாட்களிலும் உயர் ஓதத்தை உண்டாகச் செய்யும் சந்திரன் மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் விசை புவியில் செங்கோணத் திசையில் செயல்படுகிறது. படம் 3.8 ஐப் பார்க்க. சூரியன் காரணமாக எவ்விடங்களில் உயர் ஓதம் ஏற்படுகிறதோ அங்கு நீரில் செங்கோணத்திலுள்ள சந்திரனின் ஈர்ப்புவிசையின் விளைவு தெரிய வருகிறது. இதன் காரணமாக உண்டாகும் உயர் ஓதத்தின்

நீர்மட்டம் எப்பொழுதையும்விட குறைவாக மேல் எழுகிறது. மேலும் எப்போதுமான தாழ் ஓதத்தைவிடக் குறைவாக கீழிறங்குகிறது. ஏனெனில் சந்திரன் மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் ஈர்ப்பு ஒன்று மற்றொன்றிடம் நிரப்பியை ஏற்படுத்தாமல் பரஸ்பர செங்கோணத்தில் இருக்கிறது. இது மித ஓதம் ஆகும். மித ஓதம், சராசரி உயர் ஓதங்களைவிடச் சிறியதாக உள்ளது. அதேவேளை சராசரி தாழ் ஓதங்களை விடப் பெரியதாகும்.



படம் 3.8 மித ஓதம்

உனக்குத் தெரியுமா?

உயர் - தாழ் ஓத மண்டலம்

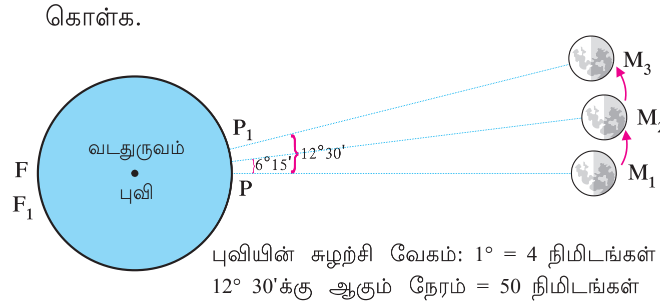
உயர் - தாழ் ஓத காலத்தில் ஏற்படும் நீர்மட்ட வேறுபாடு உயர் - தாழ் ஓத மண்டலம் என்றழைக்கப்படுகிறது. திறந்த கடல்களில் இம்மண்டலம் 30 செ.மீ. மட்டுமே உள்ளது. ஆயினும் கடற்கரைப் பகுதிகளில் இம்மண்டலம் அதிகரித்துக்கொண்டே செல்கிறது. இந்திய தீபகற்ப கடற்கரைப் பகுதிகளில் இம்மண்டலம் சுமார் 100 முதல் 150 செ.மீ. இருக்கலாம். உலகிலேயே மேம்பட்ட மண்டலம் ஃபண்டி விரிகுடாவில் (வட அமெரிக்காவின் வட கிழக்கில்) உள்ளது. இம்மண்டலம் சுமார் 1,600 செ.மீ. வரை உள்ளது. இந்தியாவில் எல்லாவற்றையும் விடப் பெரிய உயர் - தாழ் ஓதமண்டலம் கம்பாத் வளைகுடாவில் உள்ளது. இது ஏறக்குறைய 1100 செ.மீ. ஆக உள்ளது.

உயர் - தாழ் ஓதங்களின் விளைவுகள்:

- உயர் ஓத நீரோடு மீன்கள் கடற்கழிக்கு வருகின்றன. இது மீன்பிடித்தலுக்கு பயன்படுகிறது.
- உயர் - தாழ் ஓதங்களினால் நீரில் கழிவுகளின் மிதமான ஓட்டம் ஏற்பட்டு கடற்கரை சுத்தமாக உள்ளது.
- துறைமுகங்களில் கழிவுகள் நிரம்புவதில்லை.
- உயர் ஓதத்தின்போது கப்பல்கள் துறைமுகத்திற்கு வர முடிகிறது.
- உயர் ஓத நீர் உப்பளத்துள் சேமிக்கப்பட்டு அந்நீரிலிருந்து உப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.
- உயர் ஓத செயல்களால் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்திடலாம்.
- உயர் - ஓத காலத்தில் தோராய மதிப்பீடு போதுமானதாக இல்லையென்றால் கடலில் நீந்தச் செல்பவர்களுக்கு ஆபத்து ஏற்படலாம்.
- உயர் - தாழ் ஓதங்களால் மாங்ரோ காடுகள், கடற்கரைப் பகுதிகளில் உயிரியல் வேற்றுமை போன்ற முன்னேற்றமும் பாதுகாப்பும் ஏற்படுகிறது.

உயர் ஓதத்தின் நேரம் அன்றாடம் மாறுகிறது:

உயர் - தாழ் ஓத செயல் தொடர்ந்து ஏற்படும் நிகழ்வாகும். உயர் ஓதம் உச்ச எல்லையை அடைந்தவுடன் தாழ் ஓதம் தொடங்குகிறது. கீழுள்ள கலந்துரையாடலில் உயர் ஓதத்தின் உச்ச எல்லை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது என்பதை நினைவில் கொள்க படம் 3.9 ஐப் பார்க்க. உயர் ஓதங்களின் நேரம் அன்றாடம் ஏன் மாறுபடுகிறது என்பதை கவனத்தில் கொள்க.



படம் 3.10 உயர் ஓத நேரம் அன்றாடம் ஏன் மாறுகிறது?

- படத்தில் புவியிலுள்ள 'P' என்ற புள்ளி சந்திரனுக்கு எதிரில் இருப்பதால் அங்கு உயர் ஓதம் இருக்கும்.
- 'F' என்ற புள்ளி புவியிலுள்ள 'P' என்ற புள்ளியின் கோள எதிர் நிலையில் வருவதால் அங்கும் அவ்வேளை உயர் ஓதம் இருக்கும்.
- 'P' என்ற புள்ளி 'F' என்ற இடத்திற்கு 12 மணி நேரத்திற்குப்பின் வரும் (180°) மேலும் அது மறுபடியும் அசல் இடத்திற்கு 24 மணி நேரத்திற்குப் பின் வரும் (360°).
- இதே வகையிலான மாற்றம் புள்ளி 'F' இன் தொடர்பாகவும் ஏற்படும்.
- எப்போது 'F' புள்ளி 'P' இன் இடத்திற்கு வருமோ அப்போது அங்கு உயர் ஓதம் ஏற்படுவதில்லை. ஏனெனில் இதற்கிடையில் (12 மணி நேரத்தில்) சந்திரனும் சிறிது முன்னால் நகர்ந்து இருக்கும்.

இதன் காரணமாக புள்ளி 'F' சந்திரனுக்கு எதிராக (M_2) வர சுமார் 25 நிமிடங்களுக்கு அதிகமாக ஆகும்.

- 12 மணி 25 நிமிடங்களுக்குப்பின் புள்ளி 'F' சந்திரனுக்கு எதிராக வருவதால் அங்கு உயர் ஓதம் ஏற்படும். மேலும் அவ்வேளையில் 'F'க்கு எதிராக உள்ள புள்ளி 'P'யிலும் உயர் ஓதம் ஏற்படும்.
- இதற்குப்பின் மறுபடியும் சுமார் 12 மணி 25 நிமிடத்தில் புள்ளி 'P_1' சந்திரனுக்கு எதிராக (M_3) வருவதால் இரண்டாவது தடவையாக உயர் ஓதத்தை அனுபவிக்கும் அதேவேளை F_1 இடத்திலும் உயர் ஓதம் இருக்கும். படம் 3.9 ஐப் பார்க்க.

கடற்கரைப் பகுதிகளில் ஒரு நாளில் (24 மணி) பொதுவாக இருமுறை உயர்ஓதம் மற்றும் தாழ் ஓதம் நிகழ்கிறது. இரு உயர்ஓத காலத்தின் வேறுபாடு சுமார் 12 மணி 25 நிமிடங்களாகும்.

முயன்று பார்

- ஒரு தட்டை வடிவுடைய பெரிய பாத்திரத்தை எடுத்துக்கொள்க.
- இப்பாத்திரத்தை தட்டையான நிலத்தின் மீதோ அல்லது மேசையின் மீதோ வைக்க.
- பாத்திரத்தை அதன் விளிம்பு வரை நீரால் நிரப்புக. இப்பாத்திரத்திலுள்ள நீரினுள் அலைகளை உருவாக்க வேண்டும்.
- பாத்திரத்தைத் தொடாமல் அல்லது ஆட்டாமல் அலைகளை உண்டாக்க சாத்தியமாகிறதா? அவ்வாறு முயற்சி செய்க.
- உங்களால் என்னென்ன முறைகளில் அலைகளை உண்டாக்க முடியும்?

புவியியல் விளக்கம்

அலைகள்:

நீங்கள் சூடான தேநீர் அல்லது பாலை பருகும்வேளை அதன்மேல் காற்றை ஊதினால் சிற்றலைகள் உருவாவதை காண்பீர்கள். அதே முறையில் காற்றிலிருந்து கிடைக்கிற ஆற்றலால் நீர் இயங்குகிறது. காற்றினால் கடல்நீர் தள்ளப்பட்டு அந்நீரின்மேல் சிற்றலைகள் உண்டாகின்றன. இவற்றிற்கு அலை என்று பெயர்.

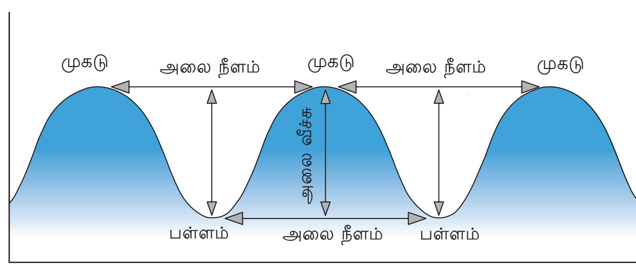
அலையினால் கடல்நீர் மேலும் கீழும் அல்லது சிறிது முன்னும் பின்னும் அசைகிறது. இவ்வலை அதனுள் அடங்கியுள்ள ஆற்றலை கடற்கரை வரைக்கும் கொண்டு வருகின்றன. மேலும் அவை ஆழமற்ற கடற்கரைப் பகுதியில் உடைகின்றன. கடலின் மேற்பரப்பில் சிறிதும் பெரிதுமான அலைகள் தொடர்ந்து உருவாகின்றன. அலைகள் உற்பத்தியால் ஒரு இயற்கை மற்றும் வழக்கமாக ஏற்படும் நிகழ்வு ஆகும். படம் 3.10 பார்க்க.

படம் 3.10 கடற்கரைக்கு வரும் அலைகள்

அலைகளின் அமைப்பு:

காற்றினால் கடல்நீர் உயரே எழும்புகிறது; அதன் எதிரில் சிறிது ஆழமான பகுதி உண்டாகிறது. அலைகளின் இந்த உயரமான பகுதிக்கு முகடு என்றும் சிறிது ஆழமான பகுதிக்கு பள்ளம் என்றும் பெயர். வேகமான காற்று ஒரே திசையில் வீசுகின்றபோது பெரிய அலைகள் உருவாகின்றன.

முகடு மற்றும் பள்ளம் ஆகியவற்றிற்கிடையிலான செங்குத்து தொலைவு அலைவீச்சு என்றும் அதேசமயம் இரு முகடுகளுக்கு அல்லது பள்ளத்திற்கு இடையிலான தொலைவு அலை நீளம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. அலை நீளம், அலை வீச்சு மற்றும் அலையின் திசைவேகம் ஆகியவை காற்றின் திசைவேகத்தைச் சார்ந்துள்ளன. படம் 3.11ஐப் பார்க்க.



படம் 3.11 அலைகளின் அமைப்பு

அலைகளின் திசைவேகம்:

கடற்கரைக்கு அருகில் நின்று பார்த்தால் அலை கடற்கரையை நோக்கி வருவது தெரிகிறது. ஒரு மிதக்கும் பொருளை கடலுக்குள் நீண்ட தொலைவில் வீசும்போது அப்பொருள் அலையோடு சேர்ந்து அதே இடத்தில் மேலும் கீழும் அசைகிறது. அது கடற்கரையை நோக்கி வருவதில்லை. இதன் பொருள் அலையிலுள்ள நீர் முன்னே வருவதில்லை. அதாவது, அலைநீர் எடுத்துச் செல்லப்படாமல் அந்நீரிலுள்ள ஆற்றல் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது என்பதை கவனத்தில் கொள்க.

அலை உருவாவதற்கான முக்கியக் காரணம்

காற்று ஆகும். ஆனால் சில வேளைகளில் கடல் தரையில் ஏற்படும் நில நடுக்கங்கள் மற்றும் எரிமலை வெடிப்புகள் காரணமாகவும் அலைகள் உருவாகின்றன. ஆழமற்ற கடற்கரைப் பகுதிகளில் அத்தகைய அலைகளின் உயரம் மிகப் பெரியதாக உள்ளது. இவை அதிக அளவு அழிவுகளைக் கொண்டவை. இவற்றால் பெரிய அளவிலான உயிர் மற்றும் பொருள் இழப்பு ஏற்படுகிறது. இத்தகைய அலைகள் சுனாமி என்று அழைக்கப்படுகின்றன. 2004 ஆம் ஆண்டு இந்தோனேஷியாவில் சுமத்ரா தீவிற்கு அருகில் ஏற்பட்ட நில நடுக்கத்தால் மிகப் பெரிய சுனாமி அலைகள் உருவாயின. இவற்றின் பயங்கர தாக்குதல்கள் இந்தியாவின் கிழக்குக்கரை மற்றும் இலங்கை நாடுகளை ஆட்கொண்டன.

அலைகளால் கடலுள் புகுந்த நிலக்கூம்புகளில் அரிப்பு ஏற்படுகிறது. மேலும் விரிகுடாக்களின் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகளில் மணல் சேகரிக்கப்பட்டு புதை மணல் உருவாகிறது.

எப்போதும் கவனத்தில் கொள்

கடலுக்கு அருகிலுள்ள பகுதிகளில் நிலநடுக்கம் ஏற்பட்டால் கடற்கரைப் பகுதிகளில் சுனாமி ஆபத்து ஏற்படுகிறது. அத்தகைய வேளைகளில் கடற்கரைப் பகுதிகளிலிருந்து தொலைவிலோ அல்லது கடற்கரையிலிருந்து உயரமான பகுதிக்கோ சென்றிட அக்கறை கொள்ள வேண்டும். இதனால் உயிரிழப்பைத் தவிர்க்க முடியும்.

நான் மேலும் எங்கே ?

- ஆறாம் வகுப்பு - பொது அறிவியல் - ஆற்றல் மூலங்கள்.
- ஒன்பதாம் வகுப்பு - புவியியல் - உள் இயக்கங்கள்.
- ஆறாம் வகுப்பு - பொது அறிவியல் - ஆற்றல் வடிவங்கள் என்ற பகுதி.

உனக்குத் தெரியுமா ?

கடற்கரைகளில் சுற்றும்போதோ அல்லது நீரில் விளையாடும்போதோ நாம் உயர் - தாழ் ஓதங்களின் நேரம் பற்றிய போதுமான கவனம் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். இல்லையேல், பயங்கர விபத்துகள் ஏற்படலாம். அதற்காக நாம் உயர் - தாழ் ஓதங்களின் நேரம் பற்றித் தெரிந்திருப்பது அவசியமானதாகும். இந்நேரத்தை தெரிந்து கொள்வதற்கு அந்தந்த நாட்களில் சந்திரனின் நிலைபற்றி உங்களுக்கு தெரிந்திருக்க வேண்டியது அவசியமானதாகும். சந்திரனின் நிலைகளில் நான்கில் மூன்று தடவை முழு உயர் ஓத நேரமாகும். எடுத்துக்காட்டு- நீங்கள் கடற்கரையில் சதுர்த்தி நாளில் இருக்கிறீர்கள். சதுர்த்தி என்பது நான்காம் மதி நாள் ஆகும். அதன் நான்கின் மூன்று தடவை என்பது மூன்று ஆகும். இதன் பொருள் அந்நாளில் பிற்பகல் 3 மணி மற்றும் அதிகாலை 3 மணி இல் முழு உயர் ஓதம் இருக்கும். மேலும் அதிலிருந்து சுமார், 6 மணி நேரத்திற்குப்பின் அதாவது இரவு 9 மணி மற்றும் காலை 9 மணிக்கு முழு தாழ் ஓதம் இருக்கும். உள்ளூர் காலத்தின் அடிப்படையில் இவை சிறிது மாறுபடலாம். உயர் - தாழ் ஓதத்தோடு சில இடங்களின் கடற்கரை அமைப்பு, சரிவு, பாறைப் பகுதிகள், கடற்கரைக்கு அருகிலுள்ள நீரோடை ஆகியவற்றை கேட்டறிந்து மற்றும் உள்ளூர் மக்களிடம் கலந்துரையாடி பின் கடலுள் விளையாட ஆனந்தமாகச் செல்ல வேண்டும்.

எட்டாம் மதி நாளில் ஏற்படும் உயர் - தாழ் ஓத நேரத்தைக் கூறுக.

படம் 3.12 கடற்கரை

கேள்வி 1. கீழேயுள்ளவற்றை இணைத்து சங்கிலி அமைக்க

குழு 'அ'	குழு 'ஆ'	குழு 'இ'
அலைகள்	சந்திரனின் எட்டாம் மதி நாள் (அஷ்டமி)	பொருள்கள் வெளிநோக்கி வீசப்படல்
மைய விலக்கு விசை	அமாவாசை	எல்லாவற்றிலும் பெரிய உயர் ஓதம் இந்நாளில் ஏற்படுகிறது
ஈர்ப்பு விசை	புவி சுழற்சி	இவை நிலநடுக்கம் மற்றும் எரிமலை வெடிப்புகளால் உருவாகின்றன.
அதி ஓதம்	சந்திரன், சூரியன் மற்றும் புவி	சந்திரன் மற்றும் சூரியன் ஆகியவற்றின் விசைகள் பல்வேறு திசைகளில் செயல்படுகின்றன.
மித ஓதம்	காற்று	புவியின் மையத்தை நோக்கிச் செயல்படுகிறது

கேள்வி. 2. புவியியல் காரணங்களைத் தருக:

(1) உயர் - தாழ் ஓதங்களில் சூரியனை விட சந்திரன் அதிக விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது.

(2) சில இடங்களில் கடற்கரைக்கு அருகிலுள்ள தாழ்வான பகுதிகள் கடற்கழிகளாகவோ அல்லது சதுப்பு நிலங்களாகவோ மாறுகின்றன.

(3) தாழ் ஓத இடத்திற்கு எதிரான நெடுவரையிலுங்கூட தாழ் ஓதம் ஏற்படுகிறது.

கேள்வி. 3. சுருக்கமாக விடையளி

(1) காலை 7 மணிக்கு உயர் ஓதம் வருகிறதெனில், அந்நாளில் அடுத்த தாழ் மற்றும் உயர் ஓதங்களின் நேரம் எப்போது என்பதை எழுதுக.

(2) மும்பையில் (73° கிழக்கு நெடுவரை) வியாழக்கிழமை பிற்பகல் 1 மணிக்கு உயர் ஓதம் வருகிறதெனில், அதேநேரம் வேறு எந்த நெடுவரையில் உயர் ஓதம் இருக்கும் என்பதைக் காரணத்துடன் எழுதுக.

(3) அலைகள் உருவாவதற்கான காரணங்களை விளக்குக.

கேள்வி. 4. கீழேயுள்ளவை உயர் - தாழ் ஓதங்களுடன் எவ்வாறு தொடர்புடையவையாக இருக்கும் என்பதை எழுதுக.

(1) நீந்துதல் (2) கப்பல் ஓட்டுதல்

(3) மீன்பிடித்தல் (4) உப்பு தயாரித்தல்

(5) கடற்கரைப் பகுதிகளுக்கு சுற்றுலா செல்லுதல்.

கேள்வி. 5. மித ஓதத்திற்கான படம் 3.8ஐ உற்று நோக்கி கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(1) படம் எந்த சந்திர நிலையைக் காட்டுகிறது?

(2) சந்திரன், சூரியன் மற்றும் புவி ஆகியவற்றின் ஒப்புமை நிலை எவ்வாறு உள்ளது?

(3) இந்த சந்திர நிலை உயர் - தாழ் ஓதங்களில் என்ன விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்?

கேள்வி. 6. வேறுபாட்டை விளக்குக

(1) உயர் ஓதம் மற்றும் தாழ் ஓதம்.

(2) அலை மற்றும் சுனாமி அலை.

கேள்வி. 7. உயர் - தாழ் ஓதங்களின் நல்ல மற்றும் தீய விளைவுகள் எவை என்பதை எழுதுக.

செயல்கள்:

(1) அருகிலுள்ள கடற்கரைப் பகுதிக்குச் செல்க. கடற்கரையை நோக்கி வரும் அலைகளை சிறிது உயரத்திலிருந்து உற்று நோக்குக. வருகின்ற அலை அதனது திசையை மாற்றுகிறதா என்பதைப் பார்க்க. மேலும் அத்தகைய மாற்றம் எதனால் ஏற்படுகிறது என்பதற்கான விடையை ஆசிரியர் துணையுடன் காண்க.

(1) கடல் அலைகளிலிருந்து மின் உற்பத்தி எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது என்பதைக் காண்க. தகவலை இணைய தளத்திலிருந்து சேகரிக்க. அத்தகைய முறையில் மின் உற்பத்தி எந்தெந்த இடங்களில் செய்யப்பட்டு வருகின்றன என்பதைக் கண்டு பிடிக்க.

***

4. காற்றழுத்தம்

நினைவு கூர்வோம்

ஏழாம் வகுப்புப் பொது அறிவியல் பாடநூலில் இயற்கை வளங்களின் தன்மைகள் என்ற 3 ஆம் பாடத்தில் பக்க எண் 16 இல் உள்ள 'காற்றுக்கு எடை உண்டு' என்ற செயல்பாட்டை நீங்கள் முயன்று பார்த்துள்ளீர்களா?

புவியியல் விளக்கம்

இச்செயல்பாட்டின்போது முழுதும் ஊதப்பட்ட பலூனையுடைய தராசுப்பக்கம் கீழே செல்கிறது என்பது உங்களது கவனத்திற்கு வரும். இதன் பொருள் காற்றுக்கு எடை உண்டு என்பதாகும்.

எடையுடைய எந்தவொரு பொருளும் அதற்குக் கீழுள்ள பொருளின்மீது அழுத்தத்தை செலுத்துகிறது. இதே முறையில் வளிமண்டலதிலுள்ள காற்று புவியின் மேற்பரப்பின்மீது அழுத்தத்தை செலுத்துகிறது. புவியில் இக்காற்றழுத்தத்தின் காரணமாக வளிமண்டலத்தில் புயல், மழைப்பொழிவு போன்ற பல நிகழ்வுகள் ஏற்படுகின்றன . இதற்கு சில முக்கியக் காரணங்கள் உள்ளன.

- காற்றழுத்தம் புவியின் மேற்பரப்பில் எல்லா இடங்களிலும் சமமாக இருக்கிறதில்லை.
- காற்றழுத்தம் நேரத்திற்கு நேரம் மாறுபடுகிறது.
- ஒரு பிரதேசத்தின் உயரம், காற்றின் வெப்பநிலை மற்றும் நீராவியின் அளவு போன்ற காரணிகள் காற்றழுத்தத்தில் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

பிரதேசத்தின் உயரம் மற்றும் காற்றழுத்தம்:

காற்றிலுள்ள தூசு, நீராவி கனமான வாயுக்கள் போன்றவற்றின் விகிதம் புவி மேற்பரப்பிற்கு அருகில் அதிகமாக உள்ளது. உயரம் அதிகரிக்கும்போது அவற்றின் விகிதம் குறைகிறது. அதாவது புவிமேற்பரப்பிலிருந்து எவ்வளவு உயரம் செல்கிறோமோ அந்த அளவிற்கு காற்று இலேசாகிறது. இதன் விளைவாக காற்றழுத்தம் உயரத்திற்கு ஏற்ப குறைகிறது.

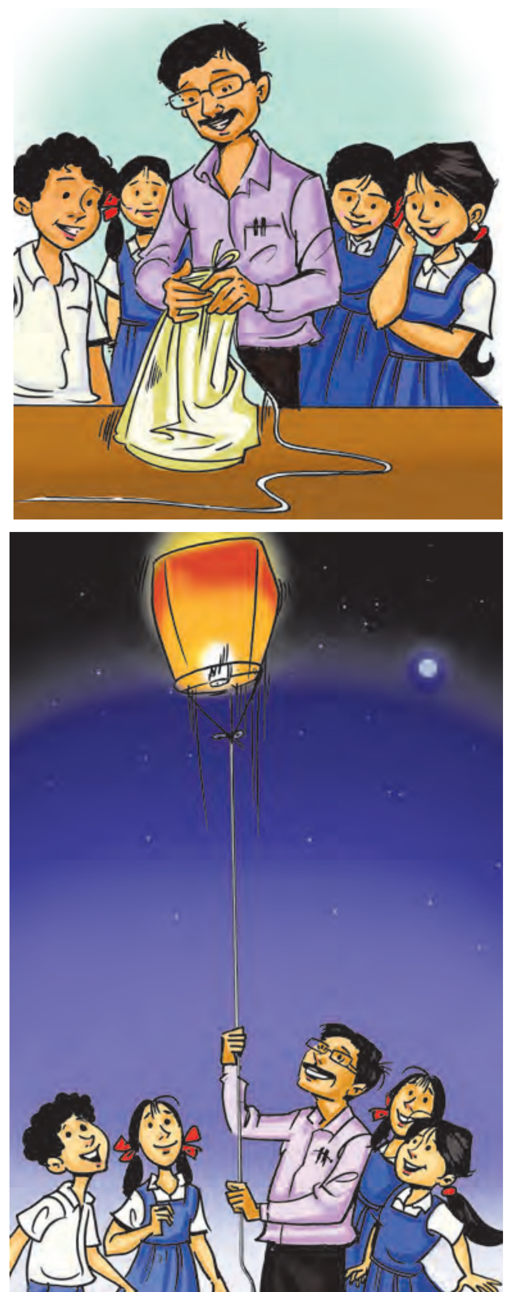
காற்றின் வெப்பநிலை மற்றும் காற்றழுத்தம்:

முயன்று பார்

- காற்றில் உயரே செல்லக்கூடிய ஒரு ஆகாய விளக்கை எடுத்துக்கொள்க.
- ஆகாய விளக்கை சுமார் 5மீ நீளமுடைய சாதாரண நூலால் கட்டுக. இதனால் அதைத் திரும்ப கீழே கொண்டு வரலாம்.
- பாக்கெட்டில் எழுதப்பட்ட வழிமுறைகளின்படி ஆகாய விளக்கை கவனமாகத் திறந்து அதிலுள்ள மெழுகுவர்த்தியை எரியச் செய்க. என்ன நிகழ்கிறது என்பதை உற்று நோக்குக.
- சிறிது நேரத்திற்குப்பின் ஆகாய விளக்கில் கட்டியுள்ள நூலால் அதை கீழே இறக்கி அதிலுள்ள மெழுகுவர்த்தியை அணைத்துவிடுக.

(ஆசிரியர்/பெற்றோர்களுக்கான தகவல்: உங்களது முன்னிலையில் மற்றும் வழிகாட்டுதலின்கீழ் இச்செயலை மாணவர்கள் கவனமாகச் செய்ய வேண்டும்.)

(செயலை முடித்தபின் ஆசிரியர் வகுப்பில் கலந்துரையாடலை ஏற்படுத்த வேண்டும். அதற்காக பின்வருமாறு சில வினாக்களை கேட்கவும்)



படம் 4.1 ஆகாய விளக்கு சோதனை

- மெழுகுவர்த்தியைப் பற்ற வைத்தபின் உடனடியாக ஆகாய விளக்கு மேல்நோக்கிச் சென்றதா?
- ஆகாய விளக்கு மேலே சென்றபின் மெழுகுவர்த்தி அணைகிறதெனில் ஆகாய விளக்குக்கு என்ன ஆகிறது?

புவியியல் விளக்கம்

ஆகாய விளக்கிலுள்ள காற்று மெழுகுவர்த்தி எரிகிறபோது வெப்பத்தினால் சூடாகிறது. சூடான காற்று விரிவடைந்து இலேசாகி மேல்நோக்கி செல்லத் தொடங்குகிறது. ஆகையால் ஆகாய விளக்கு வான் நோக்கி மேலே செல்கிறது. இயற்கையிலும் அத்தகைய நிகழ்வு ஏற்படுகிறது.

வெப்பநிலையும் காற்றழுத்தமும் நெருக்கமானத் தொடர்புடையவையாகும். வெப்பநிலை எங்கு அதிகமாக உள்ளதோ அங்குக் காற்றழுத்தம் குறைவாக உள்ளது. அதிக வெப்பநிலையில் காற்று சூடாகி விரிவடைந்து மேலும் இலேசாகிறது. புவிக்கருகிலுள்ள இத்தகைய காற்று வானைநோக்கி மேல் செல்கிறது. இதனால் இப்பிரதேசத்தில் காற்றழுத்தம் குறைகிறது.

சிறிது யோசனை செய்

☞ காற்றின் வெப்பநிலை குறைகிறதெனில் காற்றழுத்தத்தில் என்ன விளைவு ஏற்படும்? ஏன்?

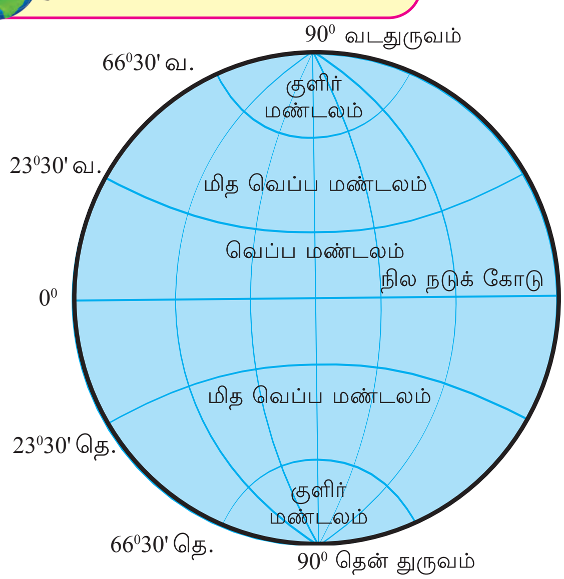
வெப்ப மண்டலங்கள் மற்றும் காற்றழுத்த மண்டலங்கள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவையாகும். ஆயினும் காற்றழுத்த மண்டலங்கள் குறுகி இருக்கும்போது வெப்ப மண்டலங்களின் அட்சக்கோட்டு பரப்பு மிகப் பெரியதாக உள்ளது. படம் 4.2 (அ) மற்றும் 4.2 (ஆ)ஐப் பார். (எ.கா.) மித வெப்ப மண்டலம் 23° 30' முதல் 66° 30' வரையுள்ள அட்சக்கோடுகளுக்கு இடையில் உள்ளது. இதை ஒப்பிடுகையில் காற்றழுத்த மண்டலம குறைவான பரப்பை கொண்டுள்ளது. அது பொதுவாக 10° இணைவரை வரையிலும் பரவியுள்ளது.

வெப்பநிலையின் சமமற்ற பரவலின் விளைவு காற்றழுத்தத்திலும் ஏற்படுகிறது. இதனால் புவியில் நில நடுக்கோட்டிலிருந்து இரு துருவங்களுக்கிடையில் கிடைமட்டமாக காற்றின் தாழ்வு மற்றும் உயர் அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாகின்றன. (படம் 4.2 (ஆ) வைப் பார்.)

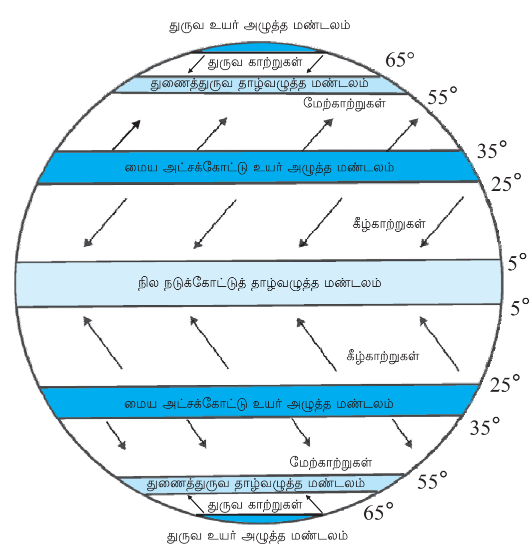
படம் 4.2 (அ) மற்றும் (ஆ) ஆகியவற்றை உற்று நோக்கி வினாக்களுக்கு விடைகளைக் கூறுக.

- வெப்பமண்டல பிரதேசங்களில் எந்த அழுத்த மண்டலம் முக்கியமாக காணப்படுகிறது?
- துருவக் காற்றுகள் உருவாதல் எந்த அழுத்த மண்டலத்துடன் தொடர்புடையதாகும்? அது எந்த வெப்ப மண்டலத்தில் வருகிறது?
- வெப்ப மண்டலப் பிரதேசங்களில் காற்றின் அழுத்தம் குறைவாக இருப்பதற்கான காரணம் எது?
- மித வெப்ப மண்டலத்தில் வீசும் காற்று எந்த அழுத்த மண்டலத்துடன் தொடர்புடையது?
- தாழ்வழுத்த மண்டலங்கள் எந்தெந்த அட்சக் கோடுகளுக்கிடையில் உள்ளன?

உன்னால் கூற முடியுமா?



படம் 4.2 (அ) வெப்ப மண்டலங்கள்



படம் 4.2 (ஆ) புவி மீது காற்றழுத்த மண்டலம் மற்றும் கோள் காற்றுகள்

புவியின் மேற்பரப்பின் மேலமைந்த அழுத்த மண்டலங்கள்:

சூரியனிடமிருந்து புவிக்குக் கிடைக்கும் வெப்பம் சமமற்றதாகும். நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து வடதுருவம் மற்றும் தென்துருவம் வரை வெப்ப பரவல் சமமற்றுக் காணப்படுகிறது. இதனால் முதலில் வெப்பமண்டலங்கள் உருவாயின. இதை நாம் சென்ற வகுப்பில் கற்றுள்ளோம். வெப்பமண்டலங்களின் அடிப்படையில் அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாயின.

நிலநடுக்கோட்டுத் தாழ்வழுத்த மண்டலங்கள்:

முழு புவியை கருத்திற்கொண்டால் கடகக்கோடு முதல் மகரக்கோட்டிற்கு இடையிலுள்ள சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இதனால் இப்பகுதிகளில் வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ளது. ஆகவே, இப்பகுதியிலுள்ள காற்று வெப்பமடைகிறது; விரிவடைகிறது; மேலும் இலேசாகி வானை நோக்கிச் செல்கிறது. இச்செயல் தொடர்ந்து நடைபெறுவதால் இப்பகுதியின் மையப் பகுதியில் அதாவது 0° யிலிருந்து 5° வட மற்றும் தென் அட்சக்கோடுகளுக்கு இடையில் காற்றின் தாழ்வழுத்த மண்டலங்கள் உருவாகின்றன.

மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலங்கள்:

நிலக்கோட்டுப் பகுதியிலிருந்து வானை நோக்கிச் சென்ற வெப்பமான மற்றும் இலேசானக் காற்று அதிக உயரத்திற்குச் சென்றபின் துருவ பிரதேசங்களை நோக்கி வட மற்றும் தென் திசைகளில் நகர்கிறது. அதிக உயரத்தில் குறைவான வெப்பநிலை காரணமாக அது குளிர்ந்து கனமாகிறது. இந்த கனமானக் காற்று வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் 25° யிலிருந்து 35° அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் நிலத்தை நோக்கி கீழே வருகின்றன. இதன் விளைவாக, வட மற்றும் தென் அரைக் கோளத்தில் 25° யிலிருந்து 35° அட்சக்கோடுகளுக்கு இடையில் காற்றின் உயர் அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாகின்றன. இக்காற்று வறண்டு இருக்கிறது. ஆகவே, இப்பிரதேசத்தில் மழை பெய்கிறதில்லை. விளைவாக, புவியிலுள்ள பெரும்பாலான வெப்பப் பாலைநிலங்கள் இப்பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. (படம் 4.2 (ஆ) வைப் பார்க்க)

துணைத் துருவ தாழ்வழுத்த மண்டலங்கள்:

புவியின் துருவங்களை நோக்கிச் செல்லும் பகுதியை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில் வளைந்து காணப்படுகிறது. இதனால், துருவங்களை நோக்கிய பகுதிகளின் பரப்பு குறைந்துகொண்டே செல்கிறது. இவ்வடிவினால் காற்று வெளியே வீசுவதற்கான வாய்ப்புக் கிடைக்கிறது. புவியின் மேற்பாகத்தில் காற்றின் குறைவான உராய்வினாலும் அதுபோல புவியின் சுழற்சி இயக்கத்தினாலும் இப்பாகத்தில் காற்று வெளியே தள்ளப்பட்டு அங்கு குறைந்த காற்றழுத்த மண்டலம் உருவாகிறது. இந்நிலை 55° யிலிருந்து 65° அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களில் காணப்படுகிறது.

துருவ உயர் அழுத்த மண்டலங்கள்:

இரு துருவப் பகுதிகளின் வெப்பநிலை வருட முழுவதும் 0° செல்சியசை விடக் குறைவாக உள்ளது. இதனால் காற்று குளிர்ச்சியாக உள்ளது. இதன் விளைவாக துருவப் பகுதிகளில் புவி மேற்பாகத்திற்கு அருகில் காற்றின் உயர் அழுத்த மண்டலங்கள் உருவாகின்றன. இவற்றிற்கு ‘துருவ உயர் அழுத்த மண்டலங்கள்’ என்று பெயர். இந்நிலை 80° யிலிருந்து 90° வட மற்றும் தென் அட்சக் கோடுகளுக்கிடையில் காணப்படுகிறது.

சூரியனின் உத்தராயணம் மற்றும் தட்சிணாயணம் ஆகிய செயல்களின் காரணமாக புவியில் விழும் சூரிய வெளிச்சத்தின் கால அளவு மற்றும் தீவிரத்தன்மை நில நடுக்கோட்டிலிருந்து வட மற்றும் தென் கோளங்களுக்கிடையில் மாறுபடுகிறது. இதனால் வெப்பநிலை மண்டலங்கள் மற்றும் அவற்றைச் சார்ந்து வரும் அழுத்த மண்டலங்களின் அமைவிடங்கள் மாறுகின்றன. இம்மாற்றம் பொதுவாக உத்தராயணத்தில் 5° யிலிருந்து 7° வடக்கு நோக்கியும் அல்லது தட்சிணாயணத்தில் 5° யிலிருந்து 7° தெற்கு நோக்கியோ உள்ளன. இவை காற்றழுத்த மண்டலங்களின் அலைவு (oscillation of pressure belts) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. படம் 5.6 பருவக் காற்றுகளைப் பார்க்க.

எப்போதும் கவனத்திற் கொள்

வெப்ப மண்டலங்கள் மற்றும் காற்றழுத்த மண்டலங்கள் ஆகியவற்றிற்கிடையே முக்கியமான வேறுபாடு என்னவென்றால் வெப்ப மண்டலங்கள் தொடர்ச்சியாக இருப்பதால் அவை நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து இரு துருவங்களை நோக்கி உயர் வெப்பநிலையிலிருந்து தாழ் வெப்பநிலையாகப் பரவியுள்ளன. காற்றழுத்தத் மண்டலம் தொடர்ச்சியற்று இருப்பதால் தாழ் மற்றும் உயர் காற்றழுத்தப் பகுதிகள் நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து இரு துருவங்களை நோக்கிப் பல்வேறு பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

விளைவுகள் :

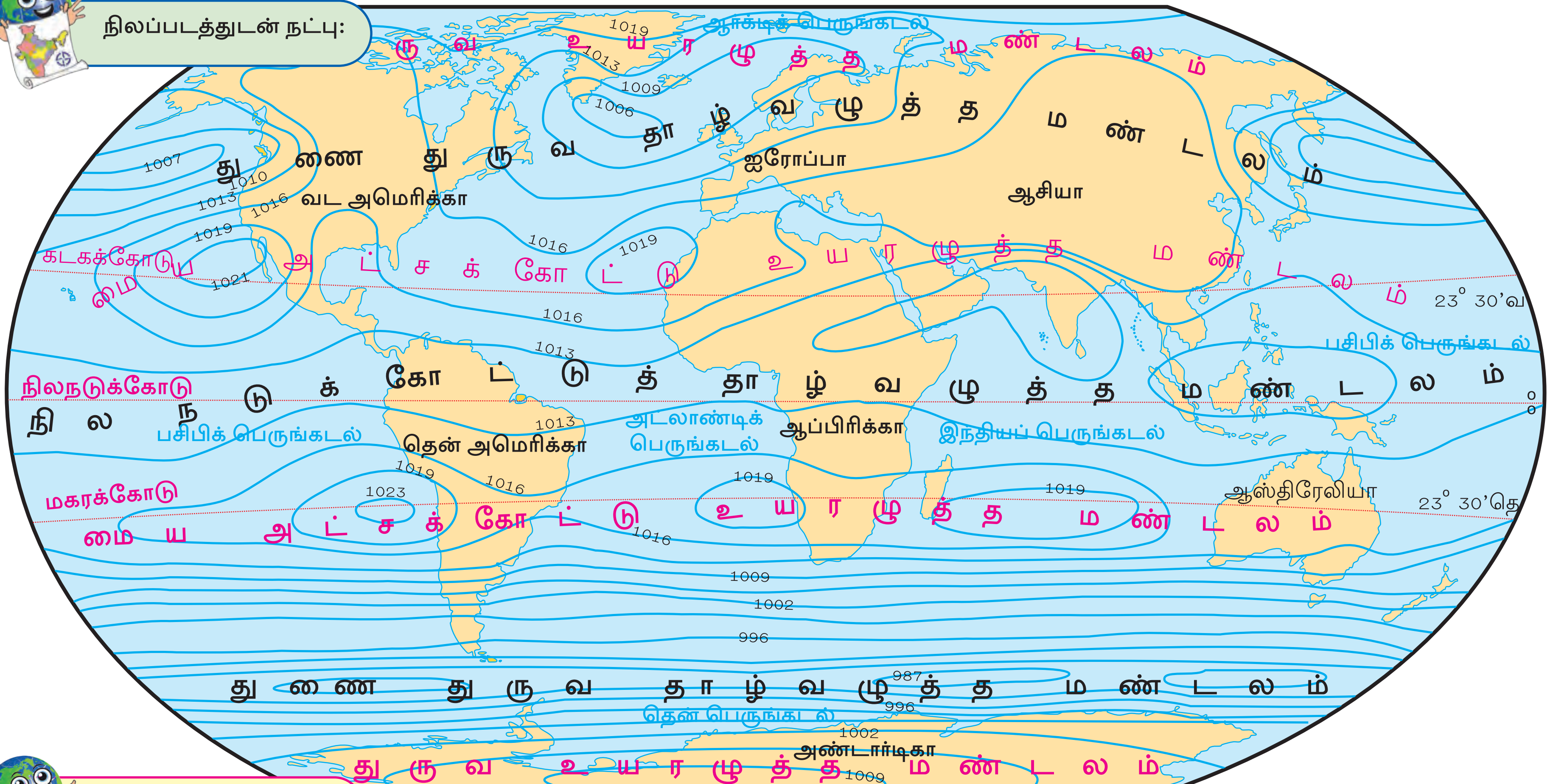
காற்றழுத்தம் பின்வரும் விளைவுகளை உடையது.

- காற்றுகளை உருவாக்குதல்.
- புயல்களை உருவாக்குதல்.
- வெப்பச் சலன மழை உருவாதல்.
- காற்றழுத்தத்தால் சுவாச செயல்பாடுகளில் விளைவுகள் ஏற்படுதல்.

சம அழுத்தக் கோடுகள்:

சம காற்றழுத்தமுடையப் பகுதிகளை நிலப்படத்தில் இணைக்கிற கோடு சம அழுத்தக் கோடு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நிலப்படத்துடன் நட்பு:



படம் 4.4 உலகில் காற்றழுத்தப் பரவல்: வருட சராசரி (காற்றழுத்த மதிப்பு மில்லிபார்களில்)

உன்னால் கூற முடியுமா?

மேலுள்ள நிலப்படத்தை உற்றுநோக்குக காற்றழுத்தப் பரவலை அறிந்து கொள்க. அதற்காக கீழுள்ள குறிப்புகளைக் கருத்திற் கொள்க.

- சம அழுத்தக் கோடுகளின் அமைப்பு.
- தாழ் மற்றும் உயர் காற்றழுத்தப் பகுதிகள் மற்றும் அவற்றின் அட்சக்கோட்டுப் பரவல்.
- கண்ட மற்றும் பெருங்கடல்கள் ஆகிய பகுதிகளில் சம அழுத்தக் கோடுகளின் திசை மற்றும் தொலைவு.
- வட மற்றும் தென் அரைக் கோளங்களின் சம அழுத்தக் கோடுகளின் ஒப்பீடு.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

கடல் மட்டத்தில் காற்றின் அழுத்தம் 1013.2 மில்லிபார் என்பது எவ்வளவு அதிகமாக உள்ளது!

அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்து!

☞ நில நடுக்கோட்டில் காற்றழுத்தம் குறைவாக இருக்கிறதெனில் ஆர்க்டிக் வட்டத்தில் காற்றழுத்தம் எவ்வாறு இருக்கும்?

எப்போதும் கவனத்திற் கொள்

காற்றழுத்தம் மில்லிபார் என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது. இதற்காக காற்றழுத்தமானி என்ற கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. புவி மேற்பரப்பிற்கருகில் காற்றழுத்தத்தின் பதிவு இக் கருவியால் அளக்கப்படுகிறது.

படம் 4.5 காற்றழுத்தமானி

மேலும் திரட்டப் பார்

ஆறாம் வகுப்பிலுள்ள வெப்பநிலைப் பரவல் நிலப்படம் மற்றும் இப்பாடத்திலுள்ள காற்றழுத்தப் பரவல் நிலப்படம் ஆகியவற்றை சேர்ந்தாற்போல் படித்து வெப்ப நிலை மற்றும் காற்றழுத்தம் ஆகியவற்றிற்கான தொடர்பைக் காண்க.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புவியின் ஈர்ப்புவிசையால் புவியில் மற்றும் அதற்கு மேலுள்ள அனைத்துப் பொருள்களும் புவியுடன் பிணைந்து இருக்கின்றன. இதில் வாயு வடிவிலுள்ள காற்றும் அடங்கும். புவியின் ஈர்ப்புவிசையால் வளிமண்டலத்திலுள்ள காற்று புவியின் மேற்பரப்பை நோக்கி இழுக்கப்படுகிறது. ஆகவேதான், கடல் மட்டத்திற்கு அருகில் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாக உள்ளது. வளிமண்டலத்திலுள்ள இக்காற்றின் அழுத்தம் எல்லாவற்றின்மேலும் இருப்பதால் நம்மேலும் இக்காற்றின் அழுத்தம் செயல்படுகிறது என்பதை கவனத்தில் வைக்க. பொதுவாக ஒவ்வொரு நபரின் தலைக்கு மேல் 1000 கி.கி. (1 டன்) காற்றழுத்தம் உள்ளது.

நான் மேலும் எங்கே?

☞ மூன்றாம் வகுப்பு - சூழ்நிலைக் கல்வி.

☞ ஏழாம் வகுப்பு - பொது அறிவியல்.

பயிற்சி

கே. 1. காரணம் தருக.

(1) காற்றழுத்தம் உயரத்திற்கு ஏற்பக் குறைகிறது.

(2) காற்றழுத்த மண்டலங்களின் அலைவு ஏற்படுகிறது.

கே. 2. கீழுள்ள வினாக்களுக்கு குறுகிய விடைகளை எழுதுக.

(1) காற்றழுத்தத்தில் வெப்பநிலை என்னென்ன விளைவுகளைக் கொண்டுள்ளது?

(2) துணைத் துருவ பகுதியில் தாழ்வழுத்த மண்டலம் ஏன் உருவாகின்றது?

கே. 3. சிறு குறிப்பு வரைக.

(1) மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலங்கள்.

(2) காற்றழுத்தத்தின் கிடைமட்டப் பரவல்.

கே. 4. விடுபட்ட இடத்தில் அடைப்புக்குறிகளுக்குள் இடம் பெற்றவற்றிலிருந்து பொருத்தமானதைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுது.

(1) காற்றானது உயரே செல்கையில் .... (தடிமனாகிறது, மெல்லியதாகிறது, சூடாகிறது, ஈரப்பதமாகிறது)

(2) காற்றழுத்தம் .... என்ற அளவில் கூறப்படுகிறது. (மில்லிபார், மில்லிமீட்டர், மில்லி லிட்டர், மில்லி கிராம்)

(3) புவிமீது காற்றழுத்தம் .... உள்ளது. (சமமாக, சமமற்று, உயர்வாக, தாழ்வாக)

(4) 5° வட மற்றும் 5° தென் அட்சக் கோடுகளுக்கிடையில் .... அழுத்த மண்டலங்கள் உள்ளன. (நில நடுக்கோட்டுத் தாழ்வு, துருவ உயர், துணைத் துருவ தாழ்வு, மைய அட்சக்கோட்டு உயர்)

கே. 5. 30°அட்சக்கோட்டிற்கு அருகில் உயர் அழுத்த மண்டலம் எவ்வாறு உருவாகிறது? அப்பகுதி ஏன் பாலை நிலமாக உள்ளது?

கே. 6. காற்றழுத்த மண்டலங்களைக் காட்டும் தெளிவான படம் வரைந்து பெயர்களை எழுதுக.

***

5. காற்றுகள்

உன்னால் கூற முடியுமா?

- வகுப்பறை ஜன்னல் வழியாக வெளியே பார்க்க, எப்பொருள்கள் அசைவதாகத் தெரிகின்றன? எப்பொருள்கள் நிலையாகக் காணப்படுகின்றன?
- அசையும் பொருள்களில் எவை தாமாகவே அசைகின்றன?
- தாமாகவே அசைய முடியாத பொருள்கள் எவை? அவை எதனால் அசைவதில்லை?

(மேலுள்ள வினாக்கள் வாயிலாக மாணவர்களை காற்று பற்றி பேசச் செய்க)

நாம் காற்றை உணர்கிறோம். ஆனால் நம்மால் காற்றைப் பார்க்க முடியாது. நமது சுற்றுப்புறத்தின் பல பொருள்கள் அசைகிறபோது காற்றை நாம் அனுபவித்து அறிகிறோம். அதாவது காற்றின் இயக்கம் காற்றுகளோடு தொடர்புடையது. இங்கு காற்று ஏன் வீசுகிறது என்ற கேள்வி நமக்கு எழுகிறது.

முயன்று பார்

(இச் செயல்பாட்டை இரண்டு - இரண்டு மாணவர்கள் ஜோடியாக செய்ய வேண்டும்)

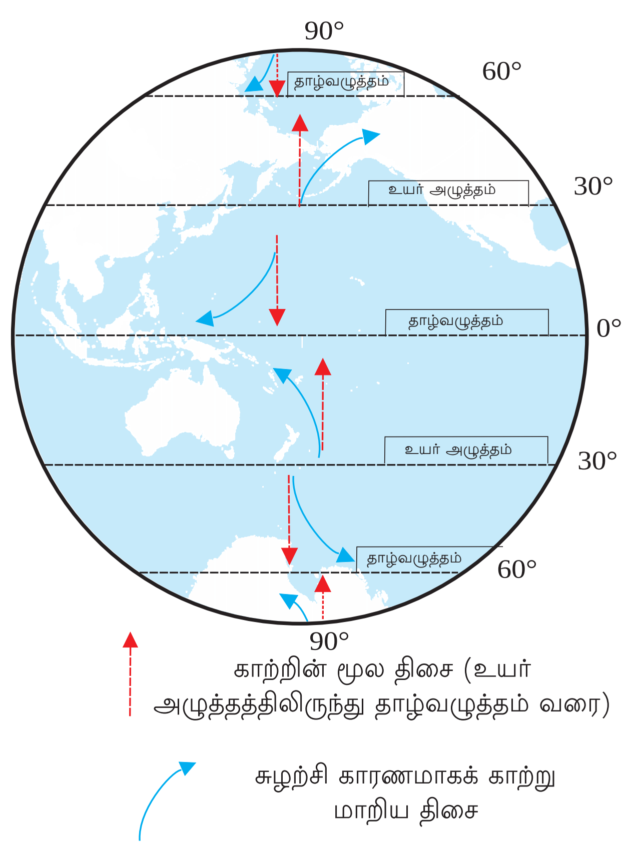
- சம அளவுடைய காகிதத்தினாலான இரு சுருள்களை உருவாக்குக.
- மேசையின் ஒரு பக்கத்தில் இரு சுருள்களையும் வைக்க.
- நீயும் உனது தோழனும் / தோழியும் ஒவ்வொரு காகிதச் சுருளை எடுத்துக் கொள்க.
- காகிதச் சுருள்களையும் மேசையையும் தொடாது சுருள்களை மேசையின் மறுபக்கம் நகர்த்துவதற்கு என்ன செய்ய வேண்டும்?

படம் 5.1 காற்று உருவாதல்

- எக்காகிதச் சுருள் மேசையின் மறு முனைக்கு முதலில் செல்கிறது?
- காகிதச் சுருள் சென்றடைய எதனால் தாமதம் ஆகியிருக்கும்?
- காகிதச் சுருள் இன்னும் வேகமாக மறு முனையைச் சென்றடைய நாம் என்ன செய்யலாம்?
- நீர் நிறைந்த புட்டியை இதே முறையில் மேசையின் மறு பக்கத்திற்கு கொண்டு செல்ல முடியுமா? புட்டியை மறு பக்கத்திற்குக் கொண்டு செல்ல மேலே பயன்படுத்தப்பட்ட முறையைப் பயன்படுத்தலாமா?

புவியியல் விளக்கம்

புவியில் காற்றழுத்தம் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. இதை நாம் கற்றுள்ளோம். உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி காற்றின் இயக்கம் கிடைமட்டத் திசையில் உள்ளது. இவ்வியக்கத்தின் காரணமாக காற்று உருவாகிறது.



படம் 5.2 காற்றின் திசையில் ஏற்படும் மாற்றம்

காற்றழுத்தத்தின் வேறுபாட்டிலுள்ள தீவிர விளைவு காற்றின் வேகத்தில் உண்டாகிறது. காற்றழுத்த வேறுபாடு குறைவாக இருக்குமாயின் அங்கு காற்று குறைந்த வேகத்தில் வீசுகிறது. பொதுவாக, உலக அளவில் காற்றழுத்தத்திலுள்ள வேறுபாடு எங்கு அதிகமாக உள்ளதோ அங்கு காற்று அதிக வேகத்தில் வீசுகிறது. காற்றின் வேகமும் மாறுபட்ட அமைப்பில் காணப்படுகிறது. காற்றின் திசை வேகம் நாட்ஸ் அல்லது கிலோமீட்டர்/மணி என்ற அலகில் அளக்கப்படுகிறது.

மேலும் திரட்டப் பார்

கீழுள்ள அட்டவணையில் காற்று மாறிய திசையை எழுதுக.

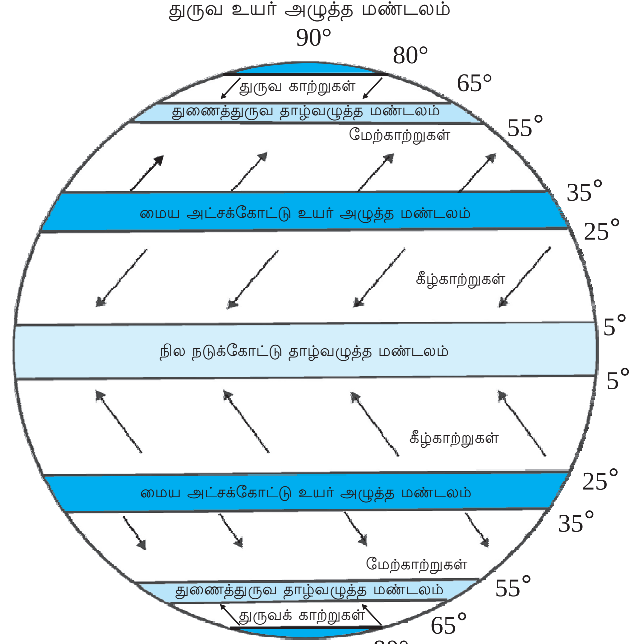
காற்றழுத்த மண்டலங்கள்	வட அரைக்கோளம்	தென் அரைக்கோளம்
நடு அட்சக்கோடுகள்		
துருவங்கள்		

புவியை முழுவதுமாக கருத்தில் கொண்டால் புவிச் சுழற்சியின் விளைவு காற்று வீசும் திசையில் ஏற்படுகிறது. காற்றுகள் வட அரைக்கோளத்தில் அவற்றின் மூல திசையிலிருந்து வலப்பக்கம் நோக்கி வளைகின்றன. அதேசமயம் தென் அரைக் கோளத்தில் அவை மூல திசையிலிருந்து இடப்பக்கம் நோக்கி வளைகின்றன. படம் 5.2 ஐப் பார். படத்தில் இத்திசை வளைந்த அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டுள்ளது. மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி ஏற்படும் புவிச் சுழற்சியால் காற்றின் மூல திசையில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

உன்னால் கூற முடியுமா?

படம் 5.3-ஐ உற்றுநோக்கி கேள்விகளுக்கு விடைகளைக் கூறுக.

- வட அரைக்கோளத்திலுள்ள மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்தத்திலிருந்து நில நடுக்கோட்டு தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி வீசும் காற்றுகள் எவை?
- தென் அரைக்கோளத்திலுள்ள மேற்குக் காற்றுகளின் திசை எது?
- மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து துணைத்துருவ தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி எக்கோள்காற்றுகள் வட அரைக்கோளத்தில் வீசுகின்றன?
- துருவக் காற்றுகளின் திசை இரு அரைக் கோளங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக ஏன் இருப்பதில்லை?
- தென் அரைக்கோளத்தில் எவ்வகைக் காற்றுகள் காணப்படுகின்றன?
- கீழ்க்காற்றுகள் வட மற்றும் தென் அரைக் கோளங்களில் எவ்வெவ் திசைகளில் வீசுகின்றன?



படம் 5.3 புவியின் காற்றழுத்த மண்டலங்கள் மற்றும் கோள் காற்றுகள்

காற்றானது எத்திசையிலிருந்து வீசுகிறதோ அத்திசையின் பெயரால் அறியப்படுகிறது. எ.கா., மேற்காற்று என்பது மேற்கிலிருந்து வீசும் காற்று. காற்று வீசும் திசை, கால அளவு, பரவியுள்ள பகுதிகள், காற்றின் நிலை ஆகியவற்றிலிருந்து பின்வரும் காற்றுகளின் வகைகள் ஏற்படுகின்றன.

கோள் காற்றுகள்:

புவியில் உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி வருட முழுவதும் முறையாகக் காற்று வீசுகிறது. இக்காற்றுகள் புவியின் பெரும்பரப்பை ஆக்கிரமிக்கின்றன. ஆகவே இவற்றிற்கு கோள் காற்றுகள் என்று பெயர். எ.கா. கீழ்க்காற்றுகள், மேற்காற்றுகள், துருவக் காற்றுகள்.

இரு அரைக்கோளங்களிலும் 25° யிலிருந்து 35° அட்சக்கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள உயர் அழுத்தத்திலிருந்து நிலநடுக்கோட்டுத் தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி காற்றுகள் வீசுகின்றன. (படம் 5.3. ஐப் பார்) புவிச் சுழற்சியின் விளைவாக அவற்றின் மூல திசை மாறுகிறது. வட அரைக்கோளத்தில் இக்காற்றுகள் வட கிழக்கிலிருந்து தென்மேற்கு நோக்கி வீசுகின்றன. அதே சமயம் தென் அரைக்கோளத்தில் இக்காற்றுகள் தென் கிழக்கிலிருந்து வடமேற்கு நோக்கி வீசுகின்றன. இவ்விரு காற்றுகளும் நிலநடுக்கோட்டுக்கருகில் காற்றின் மித மண்டலத்திற்கருகில் வந்து சேர்கின்றன. இக்காற்றுகள் கீழ்க்காற்றுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

இரு அரைக்கோளங்களில் மைய அட்சக் கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து 60° அட்சக்கோட்டுக்கருகில் உள்ள காற்றின் தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி காற்றுகள் வீசுகின்றன. (படம் 5.3. ஐப் பார்) புவிச்சுழற்சி விளைவாக அவற்றின் மூலதிசை மாறுகிறது. தென் அரைக்கோளத்தில் இக்காற்றுகள் வடமேற்கிலிருந்து தென்கிழக்கு நோக்கியும் அதே சமயம் வட அரைக்கோளத்தில் தென் மேற்கிலிலிருந்து வடகிழக்கு நோக்கியும் வீசுகின்றன. இவை மேற்காற்றுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

இரு அரைக்கோளங்களிலும் துருவ உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து துணைத்துருவ தாழ்வழுத்த மண்டலம் (55° முதல் 65°) நோக்கி வீசும் காற்றுகள் துருவக் காற்றுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றின் திசை பொதுவாக கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கி உள்ளது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தென் அரைக்கோளத்தில் காற்று அதிக வேகத்தில் வீசுகிறது. தென் அரைக்கோளத்தில் நீர்ப்பகுதி அதிகமாக உள்ளது. இவ்வரைக்கோளத்தில் மேற்பாகத்தின் உயர்நில அமைப்புகளின் தடை இல்லை. எந்தவொரு தடையும் இல்லாத காரணத்தால் காற்றுகள் வட அரைகோளத்தை விடவும் அதிக வேகத்துடன் வீசுகின்றன. இவற்றின் பண்புகள் பின்வருமாறு உள்ளன.

- ☞ 40° தென் அட்சக்கோட்டிற்கு அப்பால் இக்காற்றுகள் பயங்கர திசைவேகத்துடன் வீசுகின்றன. இப்பாகத்தில் இவை முழங்கும் நாற்பது என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ☞ 50° தென் அட்சக்கோட்டுப் பகுதியில் இக்காற்றுகள் புயல் வேகத்தில் வீசுகின்றன. இப்பகுதியில் இவை சீறும் ஐம்பது என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- ☞ 60° தென் அட்சக்கோட்டைச் சுற்றிலும் காற்றுகள் புயல் வேகத்தில் பெருஞ் சத்தத்துடன் வீசு கின்றன. இவற்றிற்கு அலறும் அறுபது என்று பெயர்.

வட அரைக்கோளத்தின் 40°, 50° அல்லது 60° அட்சக்கோட்டுப் பகுதியில் இத்தகைய காற்றுகள் ஏன் காணப்படுவதில்லை?

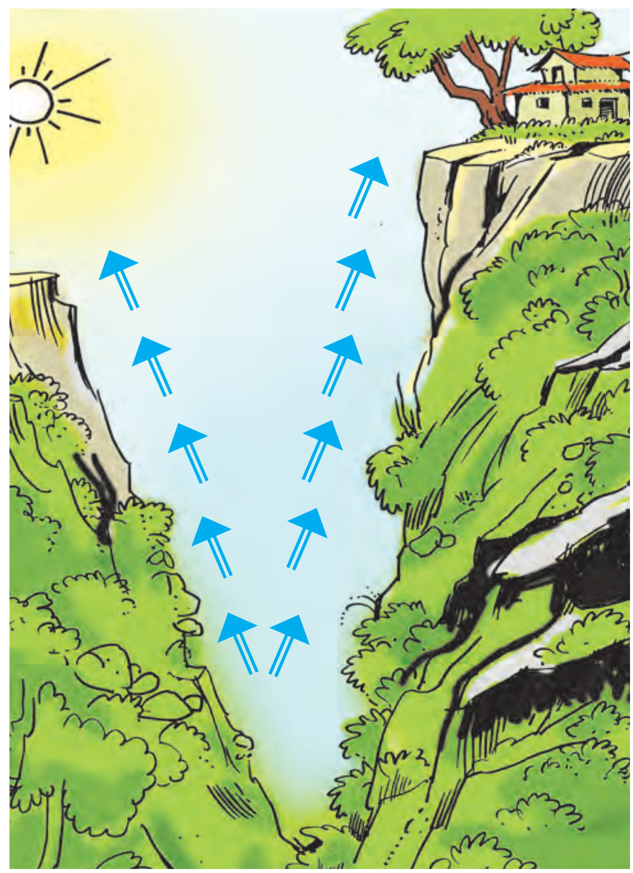
வட்டாரக் காற்றுகள்:

சில காற்றுகள் குறைவான கால அளவில் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் உருவாகி முறையான பரப்பில் வீசுகின்றன. இவை வட்டாரக் காற்றுகள் ஆகும். இக்காற்றுகள் அவை வீசும் பகுதியின் கால நிலையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இக்காற்றுகள் பல்வேறு பகுதிகளில் வெவ்வேறு பெயர்களால் அறியப்படுகின்றன.

செய்து பார்

மேற்பாகத்தின் உயரம், நிலம் மற்றும் நீரின் வெப்பமடைதல், அதுபோல குளிர்ச்சியடைதல், காற்றழுத்தம் போன்றவற்றை கவனத்தில் கொண்டு கீழுள்ள செயலைச் செய்க.

(அ) கொடுக்கப்பட்ட படத்தை உற்று நோக்குக பள்ளத்தாக்குக் காற்றுகள் பற்றிய தகவல்களை படத்திலிருந்து எழுதுக



படம் 5.4 (அ:) பள்ளத்தாக்குக் காற்றுகள்

பள்ளத்தாக்குக் காற்றுகளின் பண்புகள்

- ❖
- ❖
- ❖
- ❖
- ❖
- ❖

(ஆ) கீழே தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கவனமாகப் படித்து அவற்றினடிப்படையில் மலைக்காற்றுகளை காட்டும் படம் வரைக.

படம் 5.4 (ஆ): மலைக் காற்றுகள்

மலைக்காற்றுகள் - பண்புகள்

- மலைகள் இரவில் விரைவில் குளிர்வடைகின்றன.
- பள்ளத்தாக்குப் பகுதி ஒப்பீட்டளவில் வெதுவெதுப்பாக உள்ளது.
- மலைகளில் காற்றழுத்தம் உயர்வாக உள்ளது.
- மலைகளிலிருந்து பள்ளத்தாக்கை நோக்கிக் குளிர்ந்த காற்று வீசுகிறது.
- மலைகளிலிருந்து சூடான மற்றும் இலேசான காற்று மேல்நோக்கித் தள்ளப்படுகிறது. இதனால் குளிர்ந்த காற்று பள்ளத்தாக்கு நோக்கி வேகமாக கீழே செல்கிறது.
- மலைக்காற்றுகள் சூரிய மறைவிற்குப்பின் வீசுகின்றன.

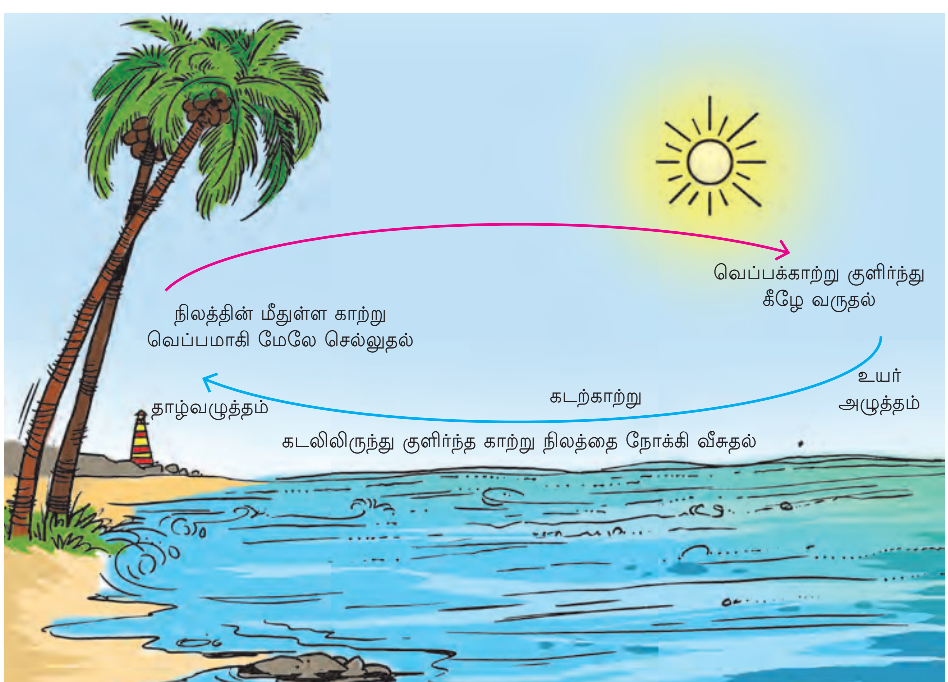
உங்களுக்குத் தெரியுமா

நிலநடுக்கோட்டின் வடக்கிலும் தெற்கிலும் சுமார் 5° அட்சக்கோடு வரைக்கும் வருடத்தில் பெரும்பாலான காலம் காற்று அமைதியாக இருப்பதால் அங்கு காற்று வீசுகிறதில்லை. எனவே இம்மண்டலம் நிலநடுக்கோட்டு அமைதி மண்டலம் (Doldrums) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

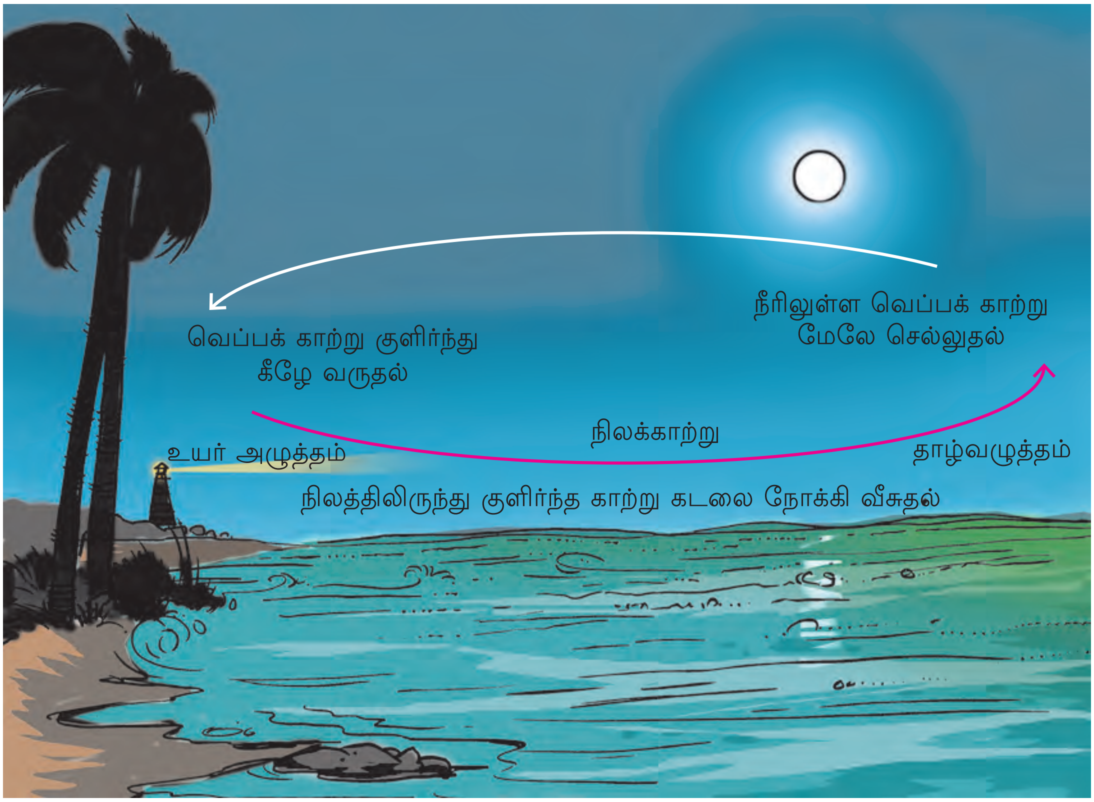
கடகக்கோடு மற்றும் மகரக்கோட்டுக்கருகில் 25°யிலிருந்து 35° வட மற்றும் தென் அட்சக் கோடுகளுக்கிடையில் உயர் அழுத்த மண்டலம் உள்ளது. இம் மண்டலமும் அமைதி மண்டலமாக உள்ளது. எனவே இதை குதிரை அட்சக்கோடு (Horse Latitude) என்று அழைக்கிறோம்.

உன்னால் கூற முடியுமா?

கீழே தரப்பட்டுள்ள படத்தை உற்று நோக்குக. கடற்காற்றுகள் மற்றும் நிலக்காற்றுகள் ஆகியவை தொடர்பான கேள்விகளுக்கு விடை கூறுக.



படம் 5.5 (அ:) கடற்காற்று



படம் 5.5 (ஆ:) நிலக்காற்று

- பகலில் புவிமேற்பரப்பிற்கருகில் காற்றுகள் கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி ஏன் வீசுகின்றன?
- புவிமேற்பரப்பிற்கருகில் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி காற்றுகள் எப்போது வீசுகின்றன?
- படம் 5.5 (அ)வில் காட்டப்பட்டுள்ள காற்றை விவரி.
- படம் 5.5 (ஆ) உடன் படம் 5.5 (அ) வை ஒப்பிட்டு விளக்குக. இதனுள் காற்றழுத்தம், வெப்பநிலை மற்றும் காற்று ஆகியவற்றை கருத்திற் கொள்க.
- கடற்காற்றுகள் மற்றும் நிலக்காற்றுகள் எதனால் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?
- இந்தியாவில் எந்தெந்தப் பகுதிகளில் கடல் மற்றும் நிலக் காற்றுகள் அனுபவத்தில் அறியப்படுகின்றன?
- உனது ஊரில் கடல் மற்றும் நிலக்காற்றுகள் அனுபவத்தில் அறியப்படுகின்றனவா?

புவியியல் விளக்கம்

நிலம் அதிக அடர்வுடைய பொருள் ஆகும். நிலம் நிலையாகவும் ஒளி ஊடுருவ முடியாததாகவும் உள்ளது. இதன் விளைவாக, வெப்பம் அதிவேகமாகவும் உயர் விகிதத்திலும் கடத்தப்படுகிறது. ஆகவே நிலம் அதிவிரைவில் வெப்பமடைகிறது. ஒப்பிடும்போது நீரின் அடர்த்தி குறைவாக உள்ளது. நீர் நிலையற்றதாகவும் ஊடுருவக் கூடியதாகவும் இருப்பதால் நீர் விரைவில் வெப்பமடைகிறதில்லை. நிலம் மற்றும் நீர்ப் பகுதிகளில் காற்றழுத்தத்தில் வேறுபாடு ஏற்படுகிறது.

பகலில் கடல்நீரைக் காட்டிலும் கடற்கரைப் பகுதியிலுள்ள நிலம் வேகமாகவும் அதிக அளவிலும் வெப்பமடைகிறது. அங்குள்ள காற்று அதிக வெப்பமடைகிறது; மேலும் காற்றழுத்தம் குறைகிறது. கடல் நீர் மெதுவாக வெப்பமடைகிறது. எனவே கடலிலுள்ள காற்று குறைவாக வெப்பமடைகிறது; மேலும் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாக உள்ளது. பகலில் கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி வீசும் காற்று கடற்காற்று எனப்படும். இரவில் கடலைவிட நிலமானது விரைவில் குளிர்ச்சி அடைகிறது. அதனால் அங்கு காற்றழுத்தம் அதிகமாக உள்ளது. அப்போது நிலக்காற்று நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி வீசுகிறது.

இது தவிர பல்வேறு பகுதிகளில் குறிப்பிட்ட நிலைகளில் காற்றுகள் கடலை நோக்கி வீசுகின்றன. இக்காற்றுகளும் வட்டாரக் காற்றுகள் என்று அறியப்படுகின்றன. எ.கா. ஃபான், சினுக், போரா, லூ போன்றவை. அடுத்தப் பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையைப் பார்.

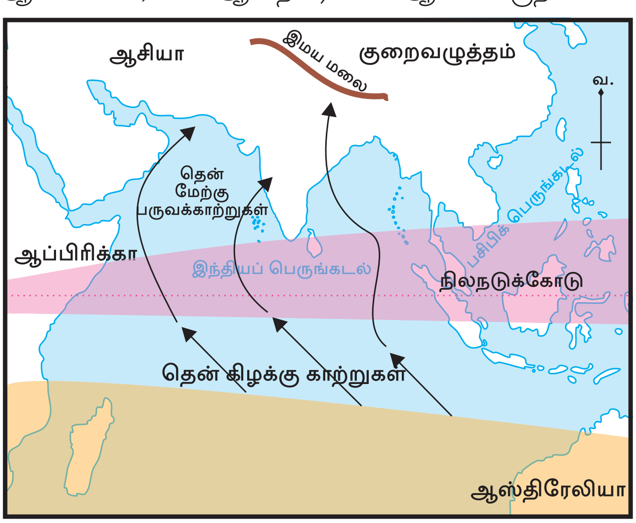
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

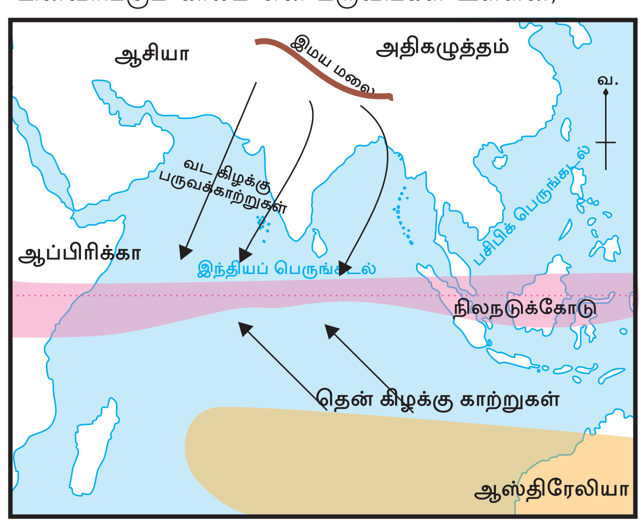
உலகிலுள்ள முக்கிய வட்டாரக் காற்றுகள்

காற்றின் பெயர்	காற்றின் தன்மை	பண்புகள் மற்றும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் பரப்பு
லூ (Loo)	வெப்பமான மற்றும் வறண்ட	வட இந்தியச் சமவெளிகளில் கோடைக்காலத்தில் பொதுவாக பிற்பகலில் வீசுகிறது. இக்காற்று தார் பாலைநிலத்திலிருந்து வருகிறது.
சிமூம் (Simoom)	வெப்பமான வறண்ட மற்றும் அழிவை ஏற்படுத்துகிற	சஹாரா மற்றும் அரேபியன் பாலை நிலத்திலிருந்து பயங்கர வேகத்துடன் வீசுகிறது. இக்காற்று பலமானதாக இருப்பதால் அழிவை ஏற்படுத்துகிறது.
சினுக் (Chinook) **பனி உண்ணி**	மிதமான மற்றும் வறண்ட	வட அமெரிக்காவில் ராக்கி மலைகளின் கிழக்குச் சரிவுகளிலிருந்து கீழே வீசுகின்றது. விளைவாக, அங்கு பனி உருகிப் பள்ளத்தாக்குகளில் வெப்பநிலை உயருகிறது.
மிஸ்ட்ரல் (Mistral)	குளிர்ந்த மற்றும் வறண்ட	ஸ்பெயின், பிரான்ஸ் மற்றும் நடுநிலக்கடலின் கடற்கரைக்கு அருகிலுள்ள பகுதிகளில் வீசுகிறது. இக்காற்று ஆல்ப்ஸ் மலைகளிலிருந்து வீசுகிறது. இக்குளிர்ந்த காற்றால் கடற்கரைக்கருகிலுள்ள பகுதிகளின் வெப்பநிலை குறைகிறது.
போரா (Bora)	குளிர்ந்த மற்றும் வறண்ட	ஆல்ப்ஸ் மலைகளின் சரிவுகளிலிருந்து இத்தாலி நாட்டின் கடற்கரைப் பகுதிகளை நோக்கி வீசுகிறது.
பாம்பேரோ (Pampero)	குளிர்ந்த மற்றும் வறண்ட	தென் அமெரிக்காவிலுள்ள பம்பாஸ் புல்வெளிப் பகுதிகளில் வீசுகிறது.
ஃபான் (foehn)	வெப்பமான மற்றும் வறண்ட	ஆல்ப்ஸ் மலைகளின் வடக்குப் பகுதிகளில் வீசுகிறது.

பருவகாலக் காற்றுகள்

பல்வேறு பருவகாலங்களில் நிலம் மற்றும் நீரில் ஏற்படும் சமமற்ற வெப்பம் காரணமாக பருவகாலக் காற்றுகள் உருவாகின்றன. கோடை காலத்தில் பருவக் காற்றுகள் கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கியும் குளிர்காலத்தில் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கியும் வீசுகின்றன. தென்கிழக்கு ஆசியா, கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா, வட ஆஸ்திரேலியா ஆகிய பகுதிகளில் பருவக் காற்றுகளின் குறிப்பிடத் தகுந்த விளைவுகள் ஏற்படுவதை உணர முடிகிறது. (படம் 5.6ஐப் பார்) இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் கோடை மற்றும் குளிர்காலத்தில் பருவக்காற்றுகளின் தாக்கம் ஏற்படுகிறது. இக்காற்றின் தாக்கத்தால் இந்திய துணைக்கண்டத்தில் கோடை மற்றும் குளிர்காலம் தவிரவும், மழைக்காலம் மற்றும் பருவமழை பின்வாங்கும் காலம் என பருவங்கள் உள்ளன,





படம் 5.6 பருவ காலக் காற்றுகள்

நிலநடுக்கோட்டுத் தாழ்வழுத்த மண்டலம்

மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலம்

பருவக் காற்றுகள் பெரிய அளவில் வீசும் கடல் மற்றும் நிலக் காற்றுகள் ஆகும்.

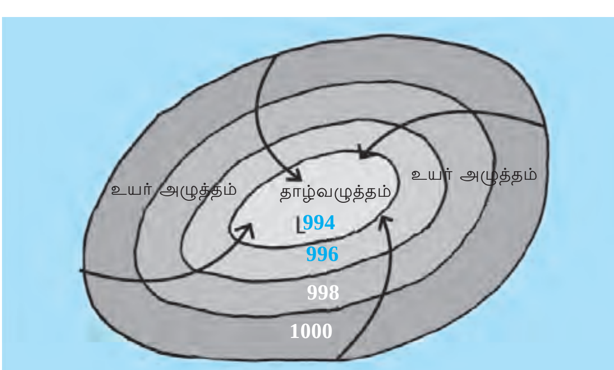
இந்தியத் துணைக்கண்டத்தில் ஏற்படும் பெரும்பாலான மழை இப்பருவக் காற்றுகளின் விளைவால் ஏற்படுகிறது. இக்காற்றுகள் நிலநடுக் கோட்டைக் கடந்து தென்மேற்கு திசையிலிருந்து இந்தியத் துணைக் கண்டத்தை நோக்கி ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரையிலான கால கட்டத்தில் வீசுகின்றன. இவை தென்மேற்கு பருவக்காற்றுகளாகும். இவை ஈரப்பதம் நிறைந்தவை.

செப்டம்பர் முதல் டிசம்பர் வரைக்கும் நிலநடுக்கோட்டுக்கருகில் காற்றின் தாழ்வழுத்தப் பகுதி உருவாதலால், இந்திய துணைக்கண்டத்திலிருந்து நிலநடுக்கோட்டை நோக்கி காற்றுகள் வீசுகின்றன. இவை வடகிழக்குப் பருவக் காற்றுகள் எனப்படுகின்றன. இவை வறண்ட காற்றுகள் ஆகும்.

காற்றுகளின் நிலை மற்றும் பெரும் புயல்களின் நிலை ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொள்ளும்போது நமக்கு சூறாவளியைப் பற்றி கற்க வேண்டியது அவசியமானதாகும்.

சூறாவளிகள்:

ஏதாவது ஒரு இடத்தின் காற்றழுத்தம் குறைந்து சுற்றியுள்ள இடங்களில் காற்றழுத்தம் அதிகமாக இருக்கும்போது சூறாவளி நிலைகள் ஏற்படுகின்றன. குறைந்த காற்றழுத்தத்தை நோக்கி சுற்றியுள்ள பிரதேசங்களிலுள்ள உயர் காற்றழுத்தம் வாயிலாக வேகமானக் காற்று வீசுகிறது. (படம் 5.7 ஐப் பார்) புவிச் சுழற்சியினால் வட அரைக்கோளத்தில் சூறாவளிக் காற்றுகள் கடிகார சுழற்சிக்கு எதிர்த் திசையிலும் அதேநேரம் தென் அரைக்கோளத்தில் இக்காற்றுகள் கடிகார சுழற்சி திசையிலும் வீசுகின்றன. சூறாவளி வேளையில் வானம் மேகமூட்டமாக உள்ளது; காற்றுகள் வேகமாக வீசுகின்றன; கனமழை பெய்கிறது. சூறாவளிக் காற்றுகளால் பாதிக்கப்படும் பகுதி குறைவானதாகும். இக்காற்றுகளின் கால அளவு, வேகம், திசை மற்றும் தோன்றுமிடம் ஆகியவற்றைப் பெரிதும் கணிக்க இயலாது. துணைக் கோளினால் கிடைத்த சுழற்காற்றுகளின் நிழற்படத்தை படம் 5.8 இல் பார்க்க.



காற்றழுத்த மதிப்பு மில்லி பார்களில்

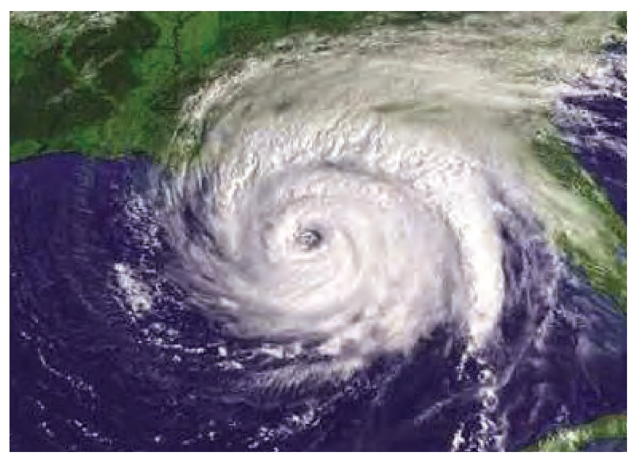
படம் 5.7 சூறாவளி

வானிலை காட்டும் நிலப்படத்தில் சூறாவளியின் மையப்பகுதி 'L' (Low) என்ற எழுத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. சூறாவளி அமைப்பு ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு நகர்கிறது. சூறாவளியை நாம் 'சுழற்காற்று' என்றும் கூறுகிறோம்.

சுழற்காற்றுகள்:

பசிபிக் பெருங்கடலின் மேற்கு பகுதியில் ஜப்பான், சீனா, பிலிப்பைன்ஸ் போன்ற நாடுகளின் கடற்கரைக்கருகில் உருவாகும் புயல் 'டைப்பூன்' என்ற பெயரில் அறியப்படுகின்றது. இப்புயல் ஜூன் முதல் அக்டோபர் வரையுள்ள மாதங்களில் உருவாகின்றது. வேகமான காற்று மற்றும் கனமழை காரணமாக இது அழிவை ஏற்படுத்துகிறது.

கரிபியன் கடலில் உருவாகும் சுழற்காற்றுகள் 'ஹரிகேன்கள்' ஆகும். இப்புயல் அழிவுகளை ஏற்படுத்துகின்றது. இப்புயலின்போது காற்றின் வேகம் மணிக்கு குறைந்தபட்சம் 60 கி.மீ. இருக்கும். இது தவிர மித வெப்ப மண்டலத்தில் சூறாவளிகள் உருவாகின்றன. இவற்றின் தீவிரம் குறைவானதாகும். இவை அழிவை ஏற்படுத்துவதில்லை.



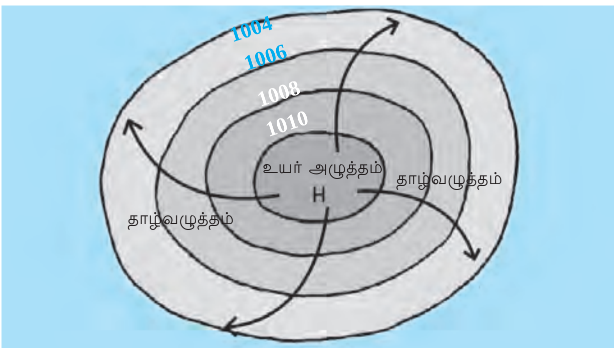
படம் 5.8 சுழற்காற்று

எதிர்ச் சூறாவளி:

சில பகுதிகளில் குறிப்பிட்ட வளிமண்டல நிலையால் மையப்பகுதியில் உயர் காற்றழுத்தம் ஏற்படுகிறது. மையப் பாகத்திலிருந்து காற்றுகள் சுற்றியுள்ள பிரதேசங்களை நோக்கி வட்ட முறையில் வீசுகின்றன. வட அரைக்கோளத்தில் இக்காற்றுகள் கடிகார முட்களின் சுழற்சி திசையில் வீசுகின்றன. அதே சமயம் தென் அரைக்கோளத்தில் இவை கடிகார சுழற்சிக்கு எதிர்த் திசையில் வீசுகின்றன. எதிர்ச்சூறாவளி கால கட்டத்தில் வானம் தெளிவாக இருக்கிறது; குறைந்த வேகத்தில் காற்று வீசுகிறது; மிகவும் உற்சாகமூட்டும் வானிலை நிலவுகிறது. எதிர்ச் சூறாவளி நிலை பொதுவாக சில நாட்கள் அல்லது ஒரு வாரம் வரை நீடிக்கலாம். இத்தகைய

எதிர்ச்சூறாவளிகள் மிதவெப்ப மண்டலங்களில் உருவாகின்றன.

வானிலை நிலையைக் காட்டும் நிலப்படத்தில் எதிர்ச் சூறாவளியின் மையப்பகுதி 'H' (high) என்ற எழுத்தால் காட்டப்படுகிறது. எதிர்ச் சூறாவளிகள் தீவிரமாக உயர் அழுத்த மண்டலங்களில் கண்டறியப்படுகின்றன. இப்பிரதேசங்களிலிருந்து காற்று எப்போதும் வெளியே சென்று கொண்டிருப்பதால் இங்கு மழையளவு குறைவாக உள்ளது. (படம் 5.9 ஐப் பார்)



காற்றழுத்த மதிப்பு மில்லிபாரில்

படம் 5.9 எதிர்ச் சூறாவளி

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புயல்களுக்கு பெயர் வழங்கும் மரபு:

உலகம் முழுதும் ஏற்படும் பல்வேறு சுழல்காற்றுகளுக்கு வெவ்வேறு பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. இப்பெயர்களின் பட்டியல் ஒவ்வொரு பெருங்கடலுக்காக தயாரிக்கப்படுகிறது. பெருங்கடலைச் சுற்றியுள்ள நாடுகளின் பரிந்துரைப் பெயர்களின் அடிப்படையில் இப்பட்டியல் தயார் செய்யப்படுகிறது. காற்றின் வேகம் 33 கடல் மைல்கள் (மணிக்கு சுமார் 60 கி.மீ.) அல்லது அதற்கும் அதிகமாக உள்ள புயல்களுக்குப் பெயர் வழங்கப்படுகின்றன. பொதுவாக, நினைவில் வைப்பதற்காக புயல்களுக்குப் பெயர் வழங்கும் முறை உள்ளது.

நான் மேலும் எங்கே?

- ☞ ஆறாம் வகுப்பு - பாடம் 5 - வெப்பநிலை
- ☞ ஏழாம் வகுப்பு - பொது அறிவியல்

பயிற்சி

கே.1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து வாக்கியத்தை நிறைவு செய்க

(1) காற்று விரிவடையும்போது அது ....
(அ) அடர்வாகிறது
(ஆ) இல்லாமற் போகிறது
(இ) இலேசாகிறது
(ஈ) ஈரப்பதமாகிறது

(2) காற்றுகள் உயர் காற்றழுத்தப் பகுதிகளிலிருந்து ....
(அ) இன்னும் உயர் காற்றழுத்தப் பகுதிகளை நோக்கி வீசுகின்றன.
(ஆ) குளிர் காற்றழுத்தப் பகுதிகளை நோக்கி வீசுகின்றன.
(இ) குறைந்த காற்றழுத்தப் பகுதிகளை நோக்கி வீசுகின்றன.
(ஈ) அங்கேயே தங்கி விடுகின்றன.

(3) வட அரைக்கோளத்தில் நில நடுக்கோட்டிலிருந்து வீசும் காற்று புவிச் சுழற்சி காரணமாக..........
(அ) தெற்கு நோக்கி வளைகிறது.
(ஆ) கிழக்கு நோக்கி வளைகிறது.
(இ) மேற்கு நோக்கி வளைகிறது.
(ஈ) வடக்கு நோக்கி வளைகிறது.

(4) இந்தியத் துணைக்கண்டத்தில் வீசும் பருவக்காற்றுகளின் திசை குளிர்காலத்தில் ....
(அ) தென் கிழக்கிலிருந்து வடமேற்கு நோக்கி உள்ளது.
(ஆ) தென் மேற்கிலிருந்து வட கிழக்கு நோக்கி உள்ளது.
(இ) வட கிழக்கிலிருந்து தென்மேற்கு நோக்கி உள்ளது.
(ஈ) வட மேற்கிலிருந்து தென் கிழக்கு நோக்கி உள்ளது.

(5) 'முழங்கும் நாற்பது' காற்று தென் அரைக்கோளத்தில் ....
(அ) நிலநடுக்கோட்டை நோக்கி வீசுகிறது.
(ஆ) 40° தென் அட்சக்கோட்டுப் பகுதியில் வீசுகிறது.
(இ) துருவ தாழ்வழுத்தப் பகுதிகளிலிருந்து வீசுகிறது.
(ஈ) 40° வட அட்சக்கோட்டுப் பகுதியில் வீசுகிறது.

கே.2. கீழுள்ள விளக்கத்திலிருந்து காற்றுகளின் வகைகளை அறிக.

(1) தென் மேற்கிலிருந்து வீசும் காற்று இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் மழையைக் கொண்டு வருகிறது. ஜூன் முதல் செப்டம்பர்

வரையுள்ள கால கட்டத்தில் இந்தியாவில் மழை பெய்கிறது. இக் காலகட்டத்திற்குப் பின் இக்காற்று பின்வாங்குகிறது.

(2) வட துருவப் பகுதியிலிருந்து 60° வடக்கு நோக்கி வீசும் இக்காற்றினால் வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா மற்றும் ரஷ்யா போன்ற பரந்த பகுதிகளில் குளிரின் தீவிரத் தன்மை அதிகமாக உள்ளது.

(3) பகலில் மலைச்சிகரங்கள் விரைவில் வெப்பமடைகின்றன. அங்கு காற்று வெப்பமடைந்து இலேசாகி மேலே செல்கிறது ஆகவே, இப்பகுதிகளில் தாழ்வழுத்தம் உருவாகிறது. அதே வேளையில் மலையடிவாரத்திலுள்ள பள்ளத்தாக்குக் காற்று குளிர்ச்சி அடைவதால் அதிக அழுத்தம் உண்டாகிறது. அங்கு காற்று தாழ்வழுத்தத்தை நோக்கி வீசுகிறது.

கே.3. கீழே காற்றழுத்தம் வரிசைப்படி மில்லிபாரில் தரப்பட்டுள்ளது. அதிலிருந்து சூறாவளி மற்றும் எதிர்ச் சூறாவளியின் படம் வரைக.

- 990, 994, 996, 1000
- 1030, 1020, 1010, 1000

கே.4. புவியியல் காரணத்தை எழுதுக.

(1) நிலநடுக்கோட்டிற்கருகில் காற்று மண்டலம் அமைதியாக உள்ளது.

(2) வட அரைக்கோளத்தில் தென்மேற்குக் காற்றுகளை விட தென் அரைக்கோளத்தில் வடமேற்கிலிருந்து வீசும் காற்றுகள் அதிக வேகத்துடன் வீசுகின்றன.

(3) கோடைக்காலத்தில் பருவக் காற்றுகள் கடலிலிருந்தும் அதே வேளையில் குளிர் காலத்தில் பின்வாங்கும் பருவக்காற்றுகள் நிலத்திலிருந்தும் வீசுகின்றன.

(4) காற்று வீசுவதற்கு காற்றழுத்தங்களுக்கு இடையில் வேறுபாடு இவ்விதம் அவசியமாகிறது.

கே.6. குறுகிய விடையளி:

(1) இரு அரைக்கோளங்களிலும் துருவப் பகுதிகளில் காற்றழுத்தம் அதிகமாக ஏன் உள்ளது ?

(2) புவிச் சுழற்சியானது காற்றுகளில் எவ்விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் ?

(3) சூறாவளிக் காற்றுகள் வட்ட முறையில் ஏன் வீசுகின்றன ?

(4) சூறாவளி காற்றுகளுக்கான காரணங்கள் மற்றும் விளைவுகளை எழுதுக.

செயல்பாடுகள்:

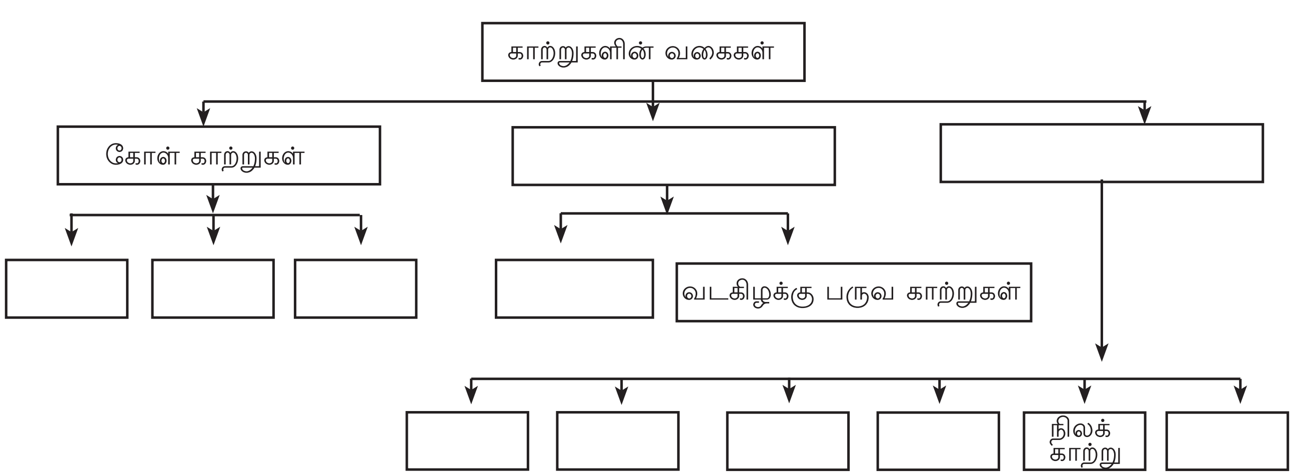
இணையத்தைப் பயன்படுத்தி இந்தியக் கிழக்குக் கடற்கரையில் அண்மையில் வந்த புயல் பற்றிய தகவல், நிழற்படங்கள் மற்றும் நிலப்படங்களைப் பெறுக. இப்புயல் காற்றின் சமூக, பொருளாதார விளைவுகள் குறித்து சிறிது எழுதுக.

ICT கேள்வி:

'Windyty' எனும் அலைபேசி 'ஆப்' (app) ஐ பயன்படுத்தி உலகிலுள்ள காற்றுகளின் திசை மற்றும் அழுத்தப் பகுதிகள் போன்றவற்றின் அறிவைப் பெறுக.

***

கே.5. கீழ்வரும் அட்டவணையை நிறைவு செய்க.



6. இயற்கைப் பிரதேசங்கள்

உன்னால் கூற முடியுமா? படங்களுடன் சேர்ந்த கட்டங்களில் அறிவுறுத்தப்பட்டபடி குறியீடுகளை இடுக.

புகலிடங்கள்

உடைகள்

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்

உணவு

நீங்கள் மேற்கொண்ட தேர்வு மற்றும் கீழுள்ள வினாக்களின் அடிப்படையில் வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.

- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அனைத்து வீடுகளையும் நமது சுற்றுப்புறத்தில் ஏன் காண முடிகிறதில்லை?
- அத்தகைய வகை வீடுகளையுடையப் பகுதிகள் எவை?
- பனிக்கட்டியிலான வீட்டில் வசிக்க உங்களுக்குப் பிடிக்குமா? அப்படியாயின் இவ்வீடுகளை நாம் ஏன் கட்டுகிறதில்லை?
- மக்களின் உடையில் எதனால் வேறுபாடுகள் ஏற்படுகிறது?
- கபூஸ், பூச்சிகள் மற்றும் எறும்புகள் போன்றவை உணவாக எங்கு பயன்படுத்தப்படும்?
- நம்மிடமுள்ள விலங்குக் காட்சி சாலைகளில் துருவக் கரடிகள் மற்றும் பென்குவின்கள் போன்ற விலங்குகளை வைக்க முடியுமா?
- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அனைத்து தாவரங்களும் நமது சுற்றுப்புறங்களில் காணப்படுகின்றனவா? இல்லையேல் அவை எங்கு காணப்படும்?

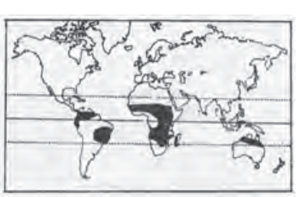
நம்மைச் சுற்றியுள்ள சுற்றுப்புறத்தில் நீங்கள் காண்கிற, அனுபவித்தறிகிறவற்றைக் காட்டிலும் சில வேறுபட்ட பொருள்கள் உலகில் வேறு எங்கேயாவது காணப்படுகின்றன. பல்வேறு காட்டு உயிரினங்கள் தொடர்பான கல்வி மற்றும் அறிவூட்டும் நிகழ்ச்சிகளை நாம் தொலைக்காட்சியில் பார்த்துள்ளோம். அந்த காட்டு உயிரினங்களைப் பற்றி மேலும் அறிவதற்கு நம்மிடம் ஆர்வம் பெருகுகிறது. நமது பகுதியில் அவை ஏன் காணப்படுவதில்லை? அவை நம்மிடமுள்ள காட்டு விலங்குகளைப்போன்று ஏன் ஒத்திருப்பதில்லை. இவ்வேறுபாடு எதனால் உருவானது? இது குறித்த காரணங்களைக் காண நாம் முற்படுவோம்.

அறிவுறுத்தல்: (1) நான் பயன்படுத்துகிறேன்/அனுபவிக்கிறேன்! ✓ (1) நான் பார்த்திருக்கிறேன் ★ (1) எனக்குத் தெரியாது ✗

புவியியல் விளக்கம்

புவியின் பல்வேறு பகுதிகளில் நில அமைப்புகள், காலநிலை, மண் போன்றவற்றுள் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வேறுபாடுகள் முக்கியமாக அப்பகுதியில் சூரிய ஒளி மற்றும் நீர் ஆகியவற்றின் கிடைக்கும் தன்மையைச் சார்ந்ததாகும். சூரிய ஒளி மற்றும் நீர் ஆகியவை கிடைக்குந்தன்மை நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து துருவங்கள் வரை மாறிக் கொண்டே இருக்கிறது. இதை நீங்கள் முந்தைய வகுப்புகளில் கற்றுள்ளீர்கள். நிலவமைப்புகள், காலநிலை, மண் ஆகிய மூன்று காரணிகளின் மாற்றங்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனித வாழ்க்கை ஆகியவற்றில் விளைவுகளை ஏற்படுத்துவதால் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளிலுள்ள உயிரியல் வேற்றுமை மாறுபடுகிறது.

புவியில் பல்வேறு கண்டங்களில் குறிப்பாக, அட்சக் கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள காலநிலை, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வாழ்க்கை ஆகியவற்றில் ஒற்றுமைகள் காணப்படுகின்றன. ஆய்வை நோக்கின் காலநிலை, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகியவற்றில் காணப்படும் உயிரியல் வேற்றுமையால் சில பிரதேசங்களின் வேறுபாடுகள் அதிக கவனத்திற்கு வருகின்றன. இப்பிரதேசங்கள் இயற்கைக் காரணிகளைச் சார்ந்து இருப்பதால் இவை இயற்கைப் பிரதேசங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அத்தகைய பிரதேசத்திலுள்ள சுற்றுச் சூழல் மனித இனங்கள் உட்பட அனைத்து உயிரின உலகினைப் பாதிக்கின்றன. புவியிலுள்ள மொத்த நிலப்பரப்பையும் இந்த இயற்கைப் பிரதேசங்களாகப் பிரிக்கலாம். பாடத்திலுள்ள அட்டவணைகள் மற்றும் நிலப்படங்களின் அடிப்படையில் அவற்றைப் பற்றிய தகவலைப் பெற்றறிவோம்.

பிரதேசங்கள்	அமைவிடம் மற்றும் பரவெல்லை	காலநிலை
தூந்திரப் பிரதேசம் 	● சுமார் 65° முதல் 90° வட அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் ● கிரீன்லாந்து, வட கனடா, வட ஐரோப்பா, வட ஆசியா.	● சராசரி கோடைகால வெப்பநிலை சுமார் 10°C. ● சராசரி குளிர்கால வெப்பநிலை சுமார் -20°C முதல் -30°C வரை. ● சராசரி வருடாந்திர மழைப்பொழிவு 25 முதல் 300 மி.மீ. வரை. ● கடும் குளிர் கால நிலை.
தைகாப் பிரதேசம் 	● சுமார் 55° க்கும் 65° வட அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில். அலாஸ்காவிலிருந்து அட்லாண்டிக் பெருங்கடற்கரை வரையுள்ள பகுதிகள், யுரேசியா பகுதிகள்.	● கோடைகால வெப்ப நிலை சுமார் 15° முதல் 20°C வரை. ● குளிர்கால வெப்ப நிலை 0° க்கு கீழ். ● சராசரி வருடாந்திர மழைப் பொழிவு 300 முதல் 500 மி.மீ. ● கோடையில் மழை, குளிர்காலத்தில் பனிப்பொழிவு.
புல்வெளிகள் (ஸ்டெப்பிஸ் மற்றும் பிரெய்ரி) 	● கண்டங்களில் உட்பகுதிகளில் 30° முதல் 55° வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில். ● ஸ்டெப்பிஸ் (யுரேசியா) வெல்டு (தென் ஆப்பிரிக்கா), பாம்பஸ் (தென் அமெரிக்கா), பிரெய்ரி (வட அமெரிக்கா), டவுண்ஸ் (ஆஸ்திரேலியா) போன்றவை.	● கோடை வெப்ப நிலை சுமார் 27°C. ● குளிர்கால வெப்ப நிலை 0° க்கு கீழ். ● சராசரி வருடாந்திர மழைப் பொழிவு 400 முதல் 600 மி.மீ. ● மழைப் பொழிவு பெரும்பாலும் கோடையில் உள்ளது.
வெப்ப பாலை நிலப் பிரதேசங்கள் 	● 20° முதல் 30° வரை வட மற்றும் தென் அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில். ● கண்டங்களின் மேற்கு பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. சஹாரா (வட ஆப்பிரிக்கா), கொலராடோ (வட அமெரிக்கா), அட்டகாமா (தென் அமெரிக்கா), தார் பாலைவனம் (ஆசியா), கலஹாரி (தென் ஆப்பிரிக்கா), போன்றவை.	● சராசரி கோடை வெப்ப நிலை 30° முதல் 45°C வரை. ● சராசரி குளிர்கால வெப்ப நிலை 20° முதல் 25°C வரை. ● கடுமையான வெப்பம் மற்றும் மிகக் குறைந்த மழைப் பொழிவு. ● இரவுகளில் கடுங்குளிர்.
புல்வெளிப் பிரதேசங்கள் (சூடான்) 	● நிலநடுக்கோட்டிற்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும் 5° முதல் 20° அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில். ● சாவன்னா (ஆப்பிரிக்கா), குயின்ஸ்லாந்து (ஆஸ்திரேலியா), பார்க்லாந்து (ஆப்பிரிக்கா), லானோஸ் மற்றும் காம்போஸ் (தென் அமெரிக்கா), மற்றும் பிற புல்வெளிப் பிரதேசங்கள்.	● கோடைகால வெப்ப நிலை 35°C. ● குளிர்கால வெப்ப நிலை சுமார் 24°C. ● சுமார் 250 முதல் 1000 மி.மீ. வரை மழைப்பொழிவு. ● வெப்ப மற்றும் ஈரப்பதமான கோடை, மிதமான மற்றும் வறண்ட குளிர்.
நிலநடுக்கோட்டு பிரதேசம் 	● நிலநடுக்கோட்டிற்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும் 5° அட்சக்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதிகள். ● மலேசியா, இந்தோனேசியா, சிங்கப்பூர், கினியா மற்றும் காங்கோ ஆற்றுப்படுகை, அமேசான் ஆற்றுப்படுகை.	● கோடை வெப்பநிலை சுமார் 30°C. ● சராசரி வெப்பநிலை 27°C. ● வருடாந்திர மழைப்பொழிவு 2500யிலிருந்து 3000 மி.மீட்டருக்கு இடையில். ● வெப்பம் மற்றும் வறண்ட காலநிலை காரணமாகத் தாவர கழிவு மட்கி காற்றில் பரவும் நோயை ஏற்படுத்துகிறது. ● அதிக வெப்பம் மற்றும் வருட முழுவதும் மழை.

இயற்கைத் தாவரங்கள்	விலங்குகளின் வாழ்க்கை	மனித வாழ்க்கை
● குறுகிய காலம் வாழும் தாவரங்கள். ● புதர்ச்செடி குட்டைப் புற்கள், மலர்கள், பாசி, மரப்பாசி போன்றவை.	● கலைமான் வகைகளான கரிபூ, ரெயின்டீர். ● துருவக் கரடிகள், நரிகள், நீர் நாய், கடற் குதிரை. ● மென்மையான, தடிமனான உரோமங்கள் உடைய விலங்குகள்.	● வேட்டையாடுதல் மற்றும் மீன் பிடித்தல். ● விலங்கு தோலினாலான கூடாரங்கள், இக்ளூ (டியூபிக்) வீடுகள். ● பனிச்சறுக்கு வண்டியைப் பயன்படுத்துதல். மக்கள் தொகை பரவல் மிகவும் அடர்த்தியற்று இருத்தல்.
● ஊசியிலைக் காடுகள். ● இலைகள் குறுகியவை, கூர்மையானவை; கிளைகள் தரையை நோக்கி வளைகின்றன. ● மரத்தண்டுகள் இலேசான-தாகவும், மென்மையானதாகவும் உள்ளன. எ.கா. ஸ்புரூஸ், பிர், பைன், ரெட் உட் போன்றவை.	● மென்மையான, தடிமனான உரோமங்களைப் பெற்றுள்ளன. எ.கா. கரிபூ, எல்க், ஆர்மின், பீவ்ஹர், சில்வர் ஃபாக்ஸ், மிங்க், கரடிகள் போன்றவை.	● மக்கள் தொகை மிகக் குறைவாக உள்ளது. ● வேட்டையாடுதல் மற்றும் மரம் வெட்டுதல் முக்கியத் தொழில்கள். ● விவசாயம் குறைவாக உள்ளது.
● பரந்த புல்வெளிகள் காணப்படுகின்றன. ● குட்டைப் புற்கள் பரந்த அளவில் வளருகின்றன. ● குளிர்காலத்தில் புற்கள் அழிந்துவிடுகின்றன. ● எ.கா. எல்டர், பாப்லர் போன்ற மரங்கள் காணப்படுகின்றன.	● காட்டு விலங்குகள் - மான்கள், குதிரைகள், நாய்கள், ஓநாய்கள், காட்டெருமைகள், முயல்கள், கங்காரு, டிங்கோ போன்றவை. ● வீட்டு விலங்குகள்- வெள்ளாடுகள், செம்மறி ஆடுகள், பசுக்கள், காளை மாடுகள், குதிரைகள், கழுதைகள் போன்றவை.	● கால்நடை வளர்த்தல் முக்கியத் தொழில், தொடக்கத்தில் மக்கள் நாடோடி வாழ்க்கை வாழ்ந்தனர். ● தோல் கூடாரத்தில் வாழ்ந்தனர். ● கிர்கீஸ் மக்கள் தற்போது நாடோடிகளாக இல்லை. ● நன்கு கட்டப்பட்ட வீடுகளில் வாழ்கின்றனர். ● கோதுமை பயிர் செய்கின்றனர்.
● மிகக் குறைந்த இலைகளை உடைய முட்புதர்கள். ● தடித்தப் பட்டைகள், குறுகிய மற்றும் மெழுகுகளை உடைய இலைகள். ● மண்ணில் ஈரப்பதம் முடிந்தவுடன் இத்தாவரங்கள் அழிகின்றன. எ.கா. கள்ளி, சிசல், பனை, பேரீச்சை போன்றவை.	● ஒட்டகங்கள் பல நாட்கள் உணவு நீரின்றி வாழ்கின்றன. ● நிலத்தில் வாழும் விலங்குகளின் எண்ணிக்கை குறைவு. ● விலங்குகள் பகலில் நிலத்தின் அடியில் வாழ்கின்றன. எ.கா. பாம்பு, எலி, பல்லி, தேள் போன்றவை. ● வீட்டு விலங்குகள் - குதிரை, காளை, கழுதை, செம்மறி ஆடு போன்றவை.	● பதாவூன் (சஹாரா), புஸ்மென் (கலஹாரி) அபாரிஜின் (ஆஸ்திரேலியா) ● பெரும்பாலான தேவைகள் விலங்குகளால் பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றன. ● ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் மற்றும் பாலை நிலச் சோலைகளில் விவசாயம் செய்யப்படுகிறது.
● உயரமான மற்றும் தடிமனானப் புற்கள். ● புற்கள் சுமார் 6 மீ. (யானைப் புற்கள்) உயரம் உடையவை. ● அரிதான மரங்கள் மற்றும் அவற்றின் மேற்பகுதி குடை போன்ற வடிவில் உள்ளன. எ.கா. கருவேலமரம், இலந்தை மரம், சிசில், அன்னாசி, கள்ளி போன்றவை.	● பெரும் எண்ணிக்கையிலான தாவர மற்றும் ஊன் உண்ணிகள். ● விலங்குகளுக்கு இயற்கை, விரைவாக ஓடும் கால்களை வழங்கியுள்ளது. ● விலங்குகளின் உடலில் வண்ண மயமான பட்டைகள் மற்றும் புள்ளிகள் உள்ளன. ● எ.கா. சிங்கம், சிறுத்தை, கழுதைப்புலி, ஓநாய், கழுதை, வரிக்குதிரை, ஒட்டகச்சிவிங்கி, யானை, காண்டா மிருகம், காட்டு எருது, எருமைகள், கங்காரு, ஈமு போன்றவை.	● மண்ணாலான சுவர், புற்களாலான கூரையுடைய எளிமையான வீடுகள். ● ஜன்னலற்ற வீடுகள். ● குட்டையான மற்றும் வட்ட வடிவிலான குடிசைகள் உள்ளன. இவற்றிற்கு க்ரால்கள் என்று பெயர். ● வேட்டையாடுதல் மற்றும் கால்நடை வளர்த்தல் முக்கியத் தொழில்களாகும். ● எ.கா., ஜுலு, ஹௌசா, மசாயி போன்ற முக்கியப் பழங்குடி மக்கள்.
● அடர்ந்த பசுமை மாறாக் காடுகள். ● தாவரங்களில் ஏராளமான வேறுபாடுகள். ● சதுப்பு நிலம். ● கடின தண்டுகளை உடைய உயரமான மரங்கள். ● எ.கா., மகோகனி, கிரீன் ஹார்ட், ரோஸ் உட், எபனி போன்றவை.	● விலங்குகளுக்கிடையில் மிகுந்த வேறுபாடு. ● சதுப்பு நிலங்களில் முதலைகள், நீர் யானை, அனகொண்டா போன்றவை. ● மரத்தில் வாழும் கொரில்லா, சிம்பன்சி, ஹான்பில்ஸ் போன்றவை, நச்சுப் பூச்சிகள். செ-செ ஈக்கள்.	● மனித குடியிருப்புகள் குறைவு. ● மனித வாழ்க்கை இயற்கையைச் சார்ந்தது. ● ஆதிவாசி இன மக்கள். ● இம்மக்கள் மரங்களின்மேல் வீடுகட்டுகின்றனர். ● எ.கா. பிக்மி (ஆப்பிரிக்கா), போரோ இந்தியன், செமாங்கு போன்ற இனங்கள்.

வாருங்கள் விளையாடுவோம்: பக்கம் 32, 33 மற்றும் 34 இல் இயற்கைப் பிரதேசங்களின் அட்டவணையிலுள்ள ஒவ்வொரு கட்டங்களுக்கும் அட்டை தயார் செய்க. அவ்வட்டைகளை மாணவர்களுக்குக் கொடுத்து ஒவ்வொருவரும் 'இயற்கைப் பிரதேசங்களின் குடும்பம்' கண்டுபிடிப்பதற்கான விளையாட்டை விளையாடுக.

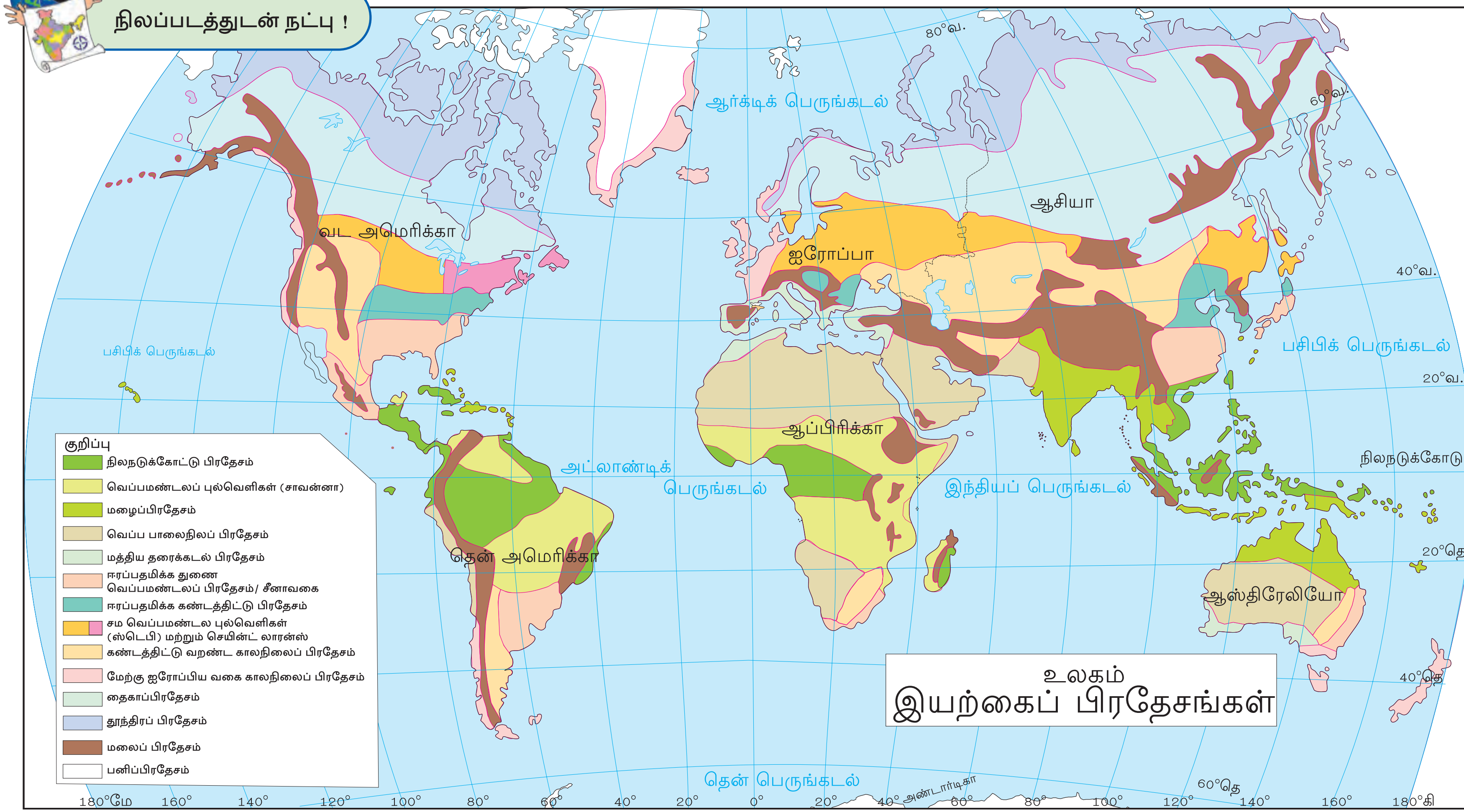
முந்தைய அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள இயற்கைப் பிரதேசங்கள் நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து துருவங்கள் வரைக்கும் குறிப்பிட்ட அட்சக்கோட்டுப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. வெப்பநிலை மற்றும் நீர் கிடைக்கும் தன்மை ஆகியவை இந்த இயற்கைப் பிரதேசங்களின் அமைவிடம் மற்றும் விரிவெல்லையைத் தீர்மானிக்கின்றன.

இப்பிரதேசத்தை தவிர உள்ளூர் நிலைகள் காரணமாக சில பகுதிகள் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் முக்கியமானவை பருவகாலம், மத்தியத் தரைக் கடல் மற்றும் மேற்கு ஐரோப்பிய காலநிலைப் பிரதேசங்கள் ஆகும். மேற்கு ஐரோப்பிய மற்றும் பருவகாலப் பிரதேசங்கள் குறிப்பிட்ட காற்றுகளின் தாக்கத்தினால் அறியப்படுகின்றன. அதே சமயம் மத்தியத் தரைக்கடல் பகுதியானது அங்குள்ள குளிர்காலத்தின் குறிப்பிட்ட காலகட்டத்தினால் அறியப்படுகிறது. அங்கு குளிர் காலத்தில் மழை பெய்கிறது. எனவே அது மற்ற பிரதேசங்களைக் காட்டிலும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. கீழுள்ள அட்டவணையைப் பார்க்க.

	பருவகால பிரதேசம்	மத்தியத்தரைக்கடல் பிரதேசம்	மேற்கு ஐரோப்பிய பிரதேசம்
அமைவிடம் மற்றும் பரவெல்லை	• நிலநடுக்கோட்டின் வடக்கிலும் தெற்கிலும் 10° முதல் 30° வரையுள்ள அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில். • இந்தியா, பிலிப்பைன்ஸ், வெஸ்ட் இந்தீஸ், வடக்கு ஆஸ்திரேலியா, கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா, மத்திய அமெரிக்கா போன்றவை.	• 30° முதல் 40° அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் இரு அரைக்கோளங்களிலுள்ள கண்டங்களின் மேற்கு பாகத்தில் காணப்படுகின்றன. • போர்த்துக்கல், ஸ்பெயின், அல்ஜிரியா, துருக்கி, கலிபோர்னியா, மத்திய சிலி, தென்மேற்கு மற்றும் வடகிழக்கு ஆஸ்திரேலியா போன்றவை.	• 45° முதல் 65° வரை வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்சக்கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள கண்டங்களின் மேற்கு பாகங்கள். • நார்வே, டென்மார்க், அயர்லாந்து, பிரிட்டிஷ் கொலம்பியா, தென் சிலி, நியூசிலாந்து போன்றவை.
காலநிலை	• கோடை வெப்பநிலை 27° முதல் 32°C வரை. • குளிர்கால வெப்பநிலை 15° முதல் 24°C வரை. • மழைப் பொழிவு 250 முதல் 2500 மி.மீ. வரை. • தென் மேற்கு பருவக் காற்றால் குறிப்பிட்ட பருவ காலத்தில் மழை பொழிகிறது. • மழைப் பரவல் சமமற்றது மற்றும் உறுதியற்றது.	• வறண்ட கோடை மற்றும் குளிர்கால மழை • கோடைகால வெப்பநிலை சுமார் 21°C முதல் 27°C வரை. • குளிர்கால வெப்பநிலை சுமார் 10°C முதல் 14°C வரை. • சராசரி மழைப்பொழிவு 500 முதல் 1000 மி.மீ வரை. • குளிர்காலத்தில் மழை.	• சராசரி கோடைகால வெப்பநிலை 20°C. • சராசரி குளிர்கால வெப்பநிலை 5°C. • சராசரி மழைப்பொழிவு 500 மி.மீ. முதல் 2500 மி.மீ வரை. • மேற்காற்றின் சூறாவளியிலிருந்து மழை. • வருட முழுவதும் மழை. • மிதமான காலநிலை.
இயற்கைத் தாவரங்கள்	• இலையுதிர் மற்றும் பாதி பசுமை மாறாக் காடுகள் மழை பரவலின் அடிப்படையில் தாவர வகை. • எ.கா., ஆலமரம், அரசமரம், தேக்கு, சீசல், சந்தனம், கைர், சின்கோனா, மூங்கில், கருவேலமரம், முள்மரம், புதர் மற்றும் புல் போன்றவை.	• தடித்த, சிறிய, மெழுகுடைய இலைகள். • தடித்த மரப்பட்டைகள் எ.கா., ஆலிவ், ஓக், செஸ்ட்நட் போன்றவை. • குறைவான மழை பெய்யும் பகுதிகளில் புற்கள். • மலைப் பகுதிகளில் ஊசியிலைக் காடுகள்.	• வருட முழுவதும் பசும் புற்கள். • மரங்களின் இலைகள் குளிர்காலத்தில் உதிர்தல். • ஊசியிலை மரங்கள் மற்றும் குட்டைப் புற்கள். • எ.கா., ஓக், பீச், மேபள், எல்ம், பைன், ஸ்புரூஸ், பாப்லர் போன்றவை.
விலங்குகளின் வாழ்க்கை	• புலி, சிங்கம், சிறுத்தைப் புலி, யானை, ஓநாய், காட்டுப் பன்றி, குரங்கு, பாம்பு, மயில், குயில் போன்ற காட்டு விலங்குகள் மற்றும் பறவைகள். • பசு, எருமை, வெள்ளாடு, குதிரை போன்ற வீட்டு விலங்குகள்.	• கால்நடை வளர்ப்பினால் வீட்டு விலங்குகள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. எ.கா., வெள்ளாடு, செம்மறியாடு, பசு, கோவேறு கழுதை, குதிரை போன்றவை.	• கால்நடை வளர்ப்பினால் வீட்டு விலங்குகள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. • ஓநாய்கள், நரிகள், கரடிகள் போன்ற காட்டு விலங்குகள் காணப்படுகின்றன.
மனித வாழ்க்கை	• பெரும் எண்ணிக்கையிலான குக்கிராமங்கள். • உணவு மற்றும் உடைகளில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு. • மக்கள் தொகை முக்கியமாக முதல்நிலைத் தொழில்களில் ஈடுபடுகின்றனர். • முக்கியத் தொழில் விவசாயம்.	• கிரேக்க மற்றும் ரோம நாகரிக வளர்ச்சி. • விவசாயமே முக்கிய தொழில். • பழம் மற்றும் பூக்களின் சாகுபடி அதிகம். • முக்கிய உணவு கோதுமை மற்றும் கோதுமைப் பொருட்கள். • வண்ணமயமான உடைகள்.	• சுறுசுறுப்புள்ள மற்றும் ஆர்வமிக்க மக்கள். • மக்களுள் பெரும்பாலானோர் மாலுமிகள். • கம்பளி ஆடைகளை பயன்படுத்துகின்றனர். • தவிர இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் நிலைத் தொழில்கள் பெருகியுள்ளன.

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மொத்தம் ஒன்பது பிரதேசங்களைத் தவிர சில பிரதேசங்கள் அவற்றின் கண்ட அமைவிடங்களால் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. எ.கா., சீனப் பிரதேசம், செயிண்ட் லாரன்ஸ் போன்றவை. இவ்வனைத்து பிரதேசங்களின் அமைவிடங்களை படம் 6.1 இல் பார்க்க.

நிலப்படத்துடன் நட்பு !



படம் 6.1 உலகிலுள்ள இயற்கைப் பிரசேங்கள்

படம் 6.1ஐப் பயன்படுத்தி கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- இந்தியாவில் எந்தெந்த இயற்கைப் பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன?
- வெப்ப பாலைநிலப் பிரதேசத்தின் பெரும் நிலப்பகுதி எக்கண்டத்தில் காணப்படுகிறது?
- இயற்கைப் பிரதேசங்களுள் அதிக வேறுபாடுகள் கொண்ட கண்டம் எதுவாகும்?
- வட அரைக்கோளத்துடன் ஒப்பிடும் போது தென் அரைக்கோளத்தில் இயற்கைப் பிரதேசம் குறைவாக இருப்பதற்கான காரணம் எதுவாகும்?
- உலகத்திலேயே எந்த இயற்கைப் பிரதேசத்தின் பரப்பு அதிகமாக உள்ளது?
- அன்டார்டிகா கண்டத்தை ஒத்த நிலை இன்னும் எங்கே காணப்படுகிறது?
- பிரதம தீர்க்கக்கோடு செல்லும் நிலப்பகுதியில் எந்தெந்த இயற்கைப் பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன?

கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக:

- குறுகிய காலம் வாழும் தாவரங்களையுடைய பகுதிகள் எவை?
- 'க்ரால்'களை உடைய இயற்கைப் பிரதேசம் எதுவாகும்?
- குளிர்காலத்தில் மழைபெறும் பிரதேசம் எது?
- கொரில்லா மற்றும் சிம்பன்சி எந்த இயற்கைப் பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்றன?
- எந்த இயற்கைப் பிரதேசத்தில் காடுகளுக்கு அருகிலுள்ள நிலப்பகுதி தாவரமற்றுக் காணப்படுகிறது?
- பால்பண்ணைத் தொழிலுக்கு ஏற்ற பகுதிகள் எவை?
- பழ உற்பத்திக்கு சாதகமான இயற்கைப் பிரதேசம் எது?

சிறிது யோசனை செய்

- புலி, சிங்கம் போன்ற விலங்குகள் ஏன் நிலநடுக்கோட்டு காட்டுப் பகுதிகளில் காணப்படுவதில்லை?

நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து துருவப் பிரதேசங்களை நோக்கிச் செல்லும்போது உயிரியல் வேற்றுமையிலுள்ள மாற்றம் படிப்படியாகக் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. இதனால் இயற்கை வளங்களின் கிடைக்கும் தன்மை குறைந்து வருகிறது. இதனுடைய விளைவு மனிதனின் தொழில்களிலும் ஏற்படுகிறது. பருவகாலப் பிரதேசங்களில் விவசாயமும் அதைச் சார்ந்த தொழில்களும் மக்களின் முக்கியத் தொழில்களாக செய்யப்படுகின்றன. நிலநடுக் கோட்டுப் பிரதேசங்களில் காடுகளில் உற்பத்தியாகும் பொருள்களின் அடிப்படையிலான மரம் வெட்டுதல், பிசின், தேன், இரப்பர், அரக்கு சேகரித்தல் போன்ற தொழில்கள் நடைபெறுகின்றன. தைகாப் பிரசேத்தில் உள்ள காடுகளில் மென்மையான மரங்கள் காணப்படுகின்றன. இதனால் அங்கு முக்கியமாக மரம் வெட்டும் தொழில் நடைபெறுகிறது. அதே சமயம், துந்திரப் பிரதேசத்தில் வேட்டையாடுதலும் மீன்பிடித்தலும் மட்டுமே நடைபெறுகிறது. புல்வெளிப் பிரதேசத்தில் தற்பொழுது பெரிய அளவிலான விவசாயம் நடைபெறுகிறது.

பல்வேறு இயற்கைப் பிரதேசங்களில் சுற்றுப்புறம் மற்றும் கிடைக்கும் இயற்கை வளங்களில் முக்கிய வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இயற்கை வளங்களின் பயன்பாடு அந்தந்த பிரதேசங்களின் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியைச் சார்ந்ததாகும். அதுபோலவே அப்பிரதேசத்தின் வரலாறும் நாகரிக அமைப்பும் மக்களின் வாழ்க்கையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

சிறிது யோசனை செய்

- வெப்ப பாலைநிலப் பிரதேசங்கள் பெரும்பாலும், கண்டங்களின் மேற்குப் பாகத்தில் காணப்படுகின்றன.
- வெப்ப பாலைநிலப் பிரதேசங்களில் கால்நடை வளர்ப்பு நடைபெறுகிறது.
- பாலைநிலப் பிரதேசங்களில் மக்கள் நாடோடி வாழ்க்கை வாழ்கின்றனர்.
- புல்வெளிப் பிரதேசங்களில் ஊன் உண்ணும் விலங்குகள் காணப்படுகின்றன.

எப்போதும் கவனத்திற் கொள்

மனித வாழ்க்கை மட்டுமின்றி புவியிலுள்ள அனைத்து உயிரினங்களும் இயற்கை வளங்களைச் சார்ந்துள்ளன. இயற்கைப் பிரதேசங்களிலுள்ள இயற்கை வளங்களை பயன்படுத்தும்போது நாம் நம்மோடுசேர்ந்து பிற உயிரினங்களைப் பற்றியும் சிந்திக்க வேண்டியது அவசியமானதாகும். அப்போதுதான் 'புவி ஒரே குடும்பம்' என்ற கருத்து ஒவ்வொருவருக்கும் தோன்றும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பொதுவாக புவியிலுள்ள மொத்த பாலை நிலத்தில் 25% பாலைநிலங்கள் மணலால் ஆனவை. பெரும்பான்மையான பாலைநிலங்கள் சமவெளிகள் போன்ற பாறை வெளிப்பாடுகள், சிறுசிறு கற்கள் அல்லது கூழாங்கற்களால் பரவியுள்ளவை. சில பாலை நிலங்களிலுள்ள உயரமான மலை விசித்திர வடிவங்களுடைய மலை உச்சிகளைக் கொண்டுள்ளன. நம் தேசத்தில் லடாக் மற்றும் அமெரிக்காவில் அரிசோனா போன்றவை இவ்வகைப் பாலை நிலங்களாக உள்ளன.

பாலைநிலங்களில் வீசும் வேகமான காற்று அங்குள்ள மணல்களை குவித்து மணல்மேடுகளை உருவாக்குகிறது. இவற்றை ஆங்கிலத்தில் 'டியூன்ஸ்' (Dunes) என்று கூறுகிறோம். சில டியூன்ஸ் 200 மீட்டர் உயரம் உடையவை. இக்குன்றுகள் ஒரே இடத்தில் நிலையாக இல்லாமல் காற்றினால் மெது மெதுவாக நகர்ந்து கொண்டே இருக்கின்றன. சில நேரங்களில் இந்த மணற்குன்றுகளுக்கு அடியில் கிராமங்களும் புதைந்து விடுகின்றன.

நான் மேலும் எங்கே?

- வகுப்பு ஆறு - புவியியல் - பக்கம் 48.
- வகுப்பு ஆறு - பொது அறிவியல் - உயிரினங்களின் தகவமைப்பு மற்றும் அவற்றின் வகைப்பாடு.

கே.1 கீழே தரப்பட்டுள்ள சொற்றொடர்களை கவனமாகப் படிக்க. தவறானவற்றை சரிசெய்து அவற்றைத் திருப்பி எழுதுக.

(1) மேற்கு ஐரோப்பிய பிரதேசத்திலுள்ள மக்கள் மித மற்றும் இதமான காலைநிலையால் சுறுசுறுப்பாக இல்லை.

(2) பிரெய்ரி பிரதேசத்திற்கு 'உலகின் கோதுமைக் களஞ்சியம்' என்று பெயர்.

(3) மத்தியத் தரைக்கடல் பிரதேசத்திலுள்ள மரங்களின் இலைகள் மெழுகுப் பூச்சுடையவை மற்றும் மரப்பட்டைகள் மிகவும் தடித்தவை. மரங்களில் அதிக நீராவிப் போக்கு ஏற்படுகிறது.

(4) வெப்ப பாலைநிலப் பிரதேசத்தில் ஒட்டகம் ஒரு விலங்காகும். ஏனெனில், அது உணவு நீரின்றி நெடுநாள் வாழ்கிறது. மேலும் போக்குவரத்திற்குப் பயன்படுகிறது.

(5) புலி, சிங்கம் போன்ற ஊன் உண்ணிகள் நிலநடுக்கோட்டுப் பிரதேசங்களில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

Height in metres

கே.2 புவியியல் காரணங்களைத் தருக.

(1) பருவகாலப் பிரதேசத்தில் மக்கள் முக்கியமாக விவசாயம் செய்கின்றனர்.

(2) நிலநடுக்கோட்டுக் காடுகளில் மரங்கள் உயரமாக வளர்கின்றன.

(3) துந்திரப் பிரதேசத்தில் தாவரங்கள் குறுகிய காலம் வாழ்பவை.

கே.3 கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

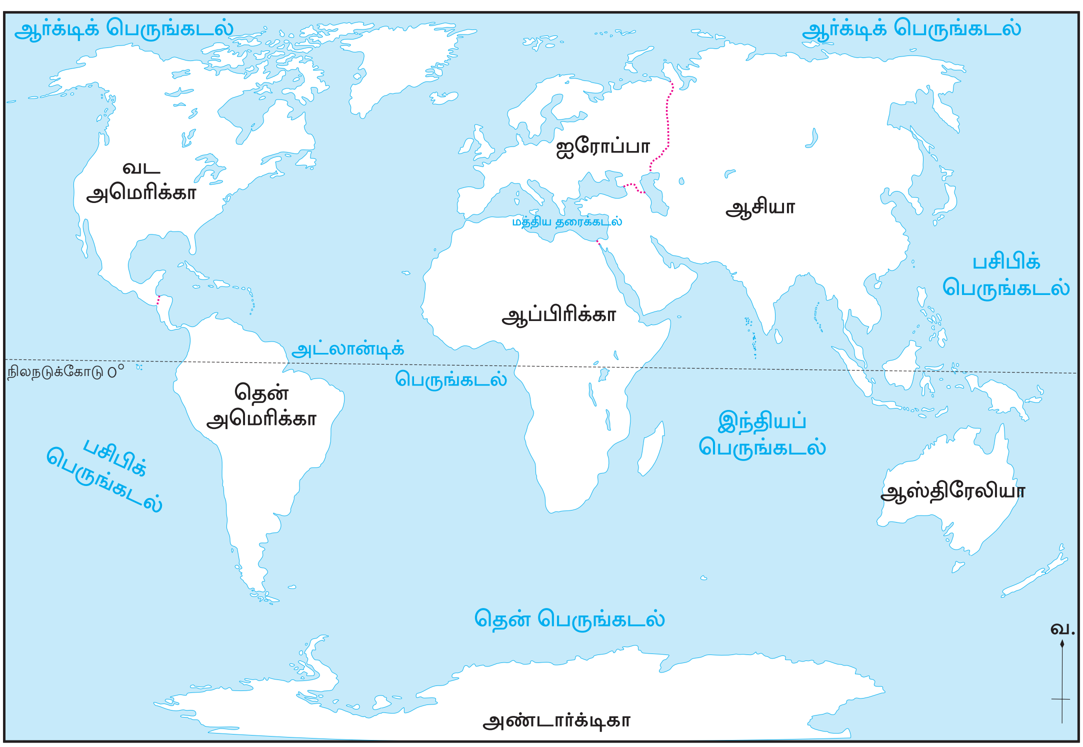
(1) தைக்காப் பிரதேசத்தின் விரிவெல்லை எந்த அட்சக்கோடுகளுக்கிடையில் உள்ளது?

(1) சூடான் பிரதேசத்திலுள்ள ஏதேனும் மூன்று தாவர உண்ணிகளின் பெயரைக் குறிப்பிடுக. அவற்றின் தற்பாதுகாப்பிற்காக இயற்கை எவ்வமைப்புகளை வழங்கியுள்ளது?

(1) பருவகாலப் பிரதேசத்தின் பண்புகள் எவை?

கே.4 உலக எல்லைக்கோட்டு நிலப்படத்தில் கீழுள்ள இயற்கைப் பிரதேசங்களைக் காட்டுக. குறியீடு தயார் செய்க.

- கொலராடோ பாலைநிலம்
- டவுண்ஸ் புல்வெளிப் பிரதேசம்
- மத்தியத் தரைக்கடல் காலநிலை
- பிரிட்டிஷ் கொலம்பியா
- கிரீன்லாந்தின் மக்கள் குடியிருப்புப் பகுதிகள்.



செயல்:

இணையதளத்தைப் பயன்படுத்தி இப்பாடத்தில் தரப்பட்ட தகவல்களைச் சரிபார். பல்வேறு இயற்கைப் பிரதேசத்திலுள்ள தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனித வாழ்க்கை ஆகியவற்றின் படங்களைச் சேகரிக்க. உலக நிலப்படத்தில் அவற்றை ஒட்டி ஒட்டுப்படம் தயார் செய்க.

***

செயல் திட்டம் :

இப்போதுவரை நாம் பல புவியியல் கருத்துகளைக் கற்றுள்ளோம். எ.கா., இணைவரை, நெடுவரை, புவி நுண்வலை, ஒரு பிரதேசத்தின் காலநிலை, இயற்கை அமைப்பு, பல்வேறு தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் போன்றவை. தற்போது நாம் இவை தொடர்பான ஒரு செயல்திட்டத்தை செய்வோம்.

இணையதளம் மற்றும் பிற ஆதாரங்களைப் பயன்படுத்தி ஏதேனும் இரு இயற்கை பிரதேசத்தின் தகவல்கள், நிழற்படங்கள் போன்றவற்றைப் பெறுக. அதுபோல கீழுள்ள குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி ஒட்டுப்படங்களைத் தயாரிக்க. அவற்றின் வகுப்பறைக் கண்காட்சிக்கு ஏற்பாடு செய்க.

நமது ஒட்டுப்படங்களின் உதவியுடன் வழங்குரை செய்க.

நாட்டின் பெயர்:____________________ ______

____

அமைவிடம் மற்றும் விரிவெல்லை:_____________

____

கால நிலை: ____________________________

____

____

____

____

தாவரங்கள்:______________ ______________

____

____

____

____

விலங்குகள்:_________________ ___________

____

____

____

மனித வாழ்க்கை:___________________________

____

____

____

உடைகள்:______________________________

____

____

____

மக்கள் தொழில்கள்:______________ ________

____

____

____

நாட்டின் பண்புகள்: ________________________

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

தொடர்பான நிலப்படம்

***

7. மண்

நினைவு கூர்வோம்

- மண்ணிலுள்ள பல்வேறு காரணிகள் எவை?
- மண் உருவாவதற்கான உயிரற்ற காரணிகள் எங்கிருந்து கிடைக்கின்றன?
- மண்ணின் பல வகைகள் எவற்றால் உண்டாகின்றன?

மேலுள்ள கேள்விகளின் அடிப்படையில் மண் பற்றிய சில தகவல்கள் மற்றும் தன்மைகள் கவனத்திற்கு வரலாம். இப்போது நாம் மண்ணைப் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

மூலப்பாறை, பிரதேசத்தின் காலநிலை, உயிர்க்காரணிகள், நிலத்தின் சாய்வு மற்றும் கால அளவு ஆகிய அனைத்துக் காரணிகளின் ஒன்றுபட்ட விளைவினால் மண் உருவாகிறது.

மண் உருவாவதற்கு அவசியமான காரணிகள்:

மூலப்பாறை: ஒரு பிரதேசத்திலுள்ள மூலப்பாறை மண் உருவாவதற்கான முக்கியக் காரணியாகும். பிரதேசத்தின் வானிலை மற்றும் பாறையின் கடினத்தன்மை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மூலப்பாறை சிதைவுறுகிறது. இதனால் மூலப்பாறை தூளாகி மண் உண்டாகிறது. எ.கா. மகாராஷ்டிராவின் தக்காண பீடபூமியிலுள்ள பசால்ட் என்ற மூலப்பாறை சிதைவடைந்து கருப்பு மண் உருவாகியுள்ளது. இம்மண் 'ரெகூர் மண்' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. தென்னிந்தியாவிலுள்ள கிரானைட் மற்றும் நீஷ் போன்ற மூலப்பாறைகளிலிருந்து செம்மண் உருவாகியுள்ளது.

பிரதேச காலநிலை: மண் உருவாகுவதற்கு அவசியமான இது ஒரு முக்கியக் காரணியாகும். மூலப்பாறை சிதைவுறுதல் மண் உருவாகுவதற்கான முதல் படி ஆகும். சிதைவுறும் செயல் பிரதேசத்தின் காலநிலையைப் பொறுத்தது. பிரதேசத்தின் காலநிலை சிதைவுறும் செயலின் தீவிரத்தைத் தீர்மானிக்கிறது. ஒரே மூலப்பாறையிலிருந்து பல்வேறு வகையான மண், காலநிலை வேறுபாட்டின் காரணமாக உருவாகிறது. எ.கா., சயாத்திரியின் மேற்குப் பகுதியில் காலநிலை ஈரப்பதமாய் உள்ளது. அங்கு பசால்ட் பாறையில் கசிவுறுதல் (Leaching) ஏற்பட்டு செம்மண் உருவாகிறது. இம்மண்ணின் வகை தக்காண பீடபூமியில் வறண்ட காலநிலையால் உருவாகும் ரெகூர் மண்ணை விட வேறுபட்டு உள்ளது.

உயிர்க் காரணிகள்: பாறைச் சிதைவுறுதல் ஏற்பட்டு அதன் தூள்கள் உருவாகின்றன. ஆயினும் இத்தூள்கள் மண் என்று அழைக்கப்படுவதில்லை. இத்தகைய தூள்கள் மண்ணாக மாறுவதற்கு உயிர்ப் பொருள் அதனுடன் சேர வேண்டியது அவசியமானதாகும். இவ்வுயிர்ப் பொருள்கள் அப்பகுதியிலுள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகியவற்றின் எஞ்சியிருக்கும் சிதைவிலிருந்து பெறப்படுகிறது. தாவர வேர்கள் தாவரங்களின் மட்கியப் பொருள்கள், விலங்குகளின் எஞ்சிய பொருள்கள் போன்ற காரணிகள் நீரால் சிதைக்கப்படுகின்றன. அதுபோல அவற்றை பல்வேறு உயிரிகளால் சிதைக்கப்படுகின்றன. எ.கா., மண்புழுக்கள், ஆயிரங்கால் பூச்சிகள், கரையான், பூரான், எறும்புகள் போன்றவை. இவ்வாறு சிதைவுற்ற உயிர்ப் பொருள்கள் மட்கு (Humus) என்று அழைக்கப்படுகிறது. மண்ணில் மட்கின் விகிதம் அதிகமாயின் அம்மண் வளமானதாகும்.

பல வாழும் உயிரினங்களால் சிதைக்கும் செயல் தொடர்ந்து நடைபெற்று வருகிறது. இதனால் தற்காலத்தில் மண்புழு உர உற்பத்தி பெரிய அளவில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. மண்புழு உரம் அல்லது மட்கிய தொழு உரத்தின் உற்பத்தி செயலைப் புரிந்து கொள்க. உர உற்பத்தி செயலுக்கு சில கால அளவு ஆகும், மேலும் சில இன்றியமையாத காரணிகளும் தேவைப்படுகிறது. எ.கா., கரிமக் கழிவு, நீர், வெப்பம் போன்றவை.

கால அளவு: மண் உருவாதல் ஓர் இயற்கை செயல் ஆகும். இச்செயலில் மூலப்பாறைச் சிதைவு, காலநிலை மற்றும் உயிர்க்காரணிகள் போன்ற அனைத்தும் அடங்கும். இச்செயல் மிகக் குறைந்த வேகத்தில் நடைபெறுவதால் மண் உருவாகுவதற்கு நீண்ட காலம் ஆகிறது. 2.5 செ.மீ. தடிமனுள்ள மேல்மண் அடுக்கு உருவாக ஆயிரம் ஆண்டு காலம் ஆகிறது. இதிலிருந்து மண் ஒரு விலைமதிக்க முடியாத பொருள் என்பதைப் புரிந்து கொள்ளலாம். அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக மழைப் பொழிவு உள்ள பிரதேசங்களில் மண் உருவாகும் செயல் விரைவாக நடைபெகிறது. வெப்பநிலை மற்றும் மழைப் பொழிவு குறைவான பிரதேசங்களில் மண் உருவாகும் செயலின் காலம் அதிகமாகிறது.

இயற்கையிலிருந்து கிடைத்த மண்ணை மனிதன் ஒரு வளமாகப் பயன்படுத்துகிறான். இது முக்கியமாக விவசாயத்திற்குப் பயன்படுகிறது. அதிக உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக வயலில் பலவகை வேதி உரங்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள் போன்றவை அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் காரணமாக மண்ணின் தரம் குறைகிறது.

எப்போதும் கவனத்திற் கொள்

மண் என்பது நிலம் அல்ல :

சிதைவுற்ற பாறையின் தூள்கள், பகுதியாக அல்லது முற்றிலும் சிதைந்த கரிமப் பொருள்கள் மற்றும் எண்ணிலடங்கா நுண்ணுயிரிகள் மண்ணில் உள்ளன. மண்ணில் உள்ள உயிர் மற்றும் உயிரற்ற காரணிகளுக்கிடையே பரஸ்பர செயல்பாடுகள் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன. தாவரங்களுக்குத் தேவையான முக்கிய சத்துப் பொருள்கள் மண்ணிலிருந்தே கிடைக்கின்றன. மண் ஒரு முழுமையான சூழ்நிலை மண்டலமாகும். மாறாக, நிலம் என்பது ஒரு பொருள் ஆகும்.

சுருக்கமாகக் கூறின் குயவர் அதை பயன்படுத்தும்போது அது நிலம்; விவசாயி பயன்படுத்தும்போது அது மண். விவசாயி சூழ்நிலை மண்டலமாகப் பயன்படுத்துகிறான். அதேவேளை குயவன் அதை மூலப் பொருளாகப் பயன்படுத்துகிறான் என்பதை கவனத்தில் கொள்க.

செய்து பார்

படம் 7.1 மண் ஆய்வு

- ஒரே அளவுடைய மூன்று பூந்தொட்டிகளை எடுத்துக்கொள்க.
- ஒரு தொட்டியை காலியாக வைக்க. இரண்டாவது தொட்டியின் அடிப்பாகத்திலுள்ள துளையை அடைத்து நீர் நிரப்புக. மூன்றாவது தொட்டியில் மண் நிரப்புக.
- மூன்று தொட்டிளிலும் ஏதேனும் விதைகளைப் போடுக; (எ.கா., ஆளி, பட்டாணி, தட்டைப் பயறு, பாசிப்பருப்பு, வெந்தயம், கோதுமை, கொத்தமல்லி போன்றவை)
- மூன்று தொட்டிகளையும் சூரிய ஒளியில் வைக்க. மேலும் காலித் தொட்டி மற்றும் மண் நிரம்பிய தொட்டிக்கு நான்கு ஐந்து நாட்கள் சிறிது சிறிதாக நீர் ஊற்றுக, உற்று நோக்குக.

கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளிக்க:

- காலியான தொட்டி மற்றும் நீரால் நிரப்பப்பட்ட தொட்டியிலுள்ள விதைக்கு நிகழ்ந்தது என்ன?
- மண்ணுடைய தொட்டியிலுள்ள விதைக்கு நிகழ்ந்தது என்ன?
- இதிலிருந்து நீங்கள் என்ன அறிகிறீர்கள்?

புவியியல் விளக்கம்

புவியிலுள்ள உயிரின உலகில் முக்கியக் கூறு தாவரங்கள் ஆகும். தாவர உற்பத்தி, வளர்ச்சி மற்றும் ஆதாரம் ஆகியவை மண்ணின் சிறப்பு முக்கியத்துவம் ஆகும். வளமான மண்ணுடைய பிரதேசங்களில் தாவர வாழ்க்கை ஏராளமாக உள்ளது. எ.கா., நிலநடுக்கோட்டுப் பிரதேசம். மண் வளமற்ற பகுதியில் தாவரப் பெருக்கம் குறைவாக உள்ளது. எ.கா., பாலைநிலப் பிரதேசம். மண் குறைவாக உள்ள பகுதிகளில் தாவர வாழ்க்கை காணப்படுவதில்லை. எ.கா., துருவப் பிரதேசங்கள்.

தகுந்த காலநிலை, மிகுந்த நீர் மற்றும் சூரிய ஒளியில் மட்டுமே தாவர வாழ்க்கை மிகுதியாவதில்லை. தாவரங்களின் தகுந்த பெருக்கத்திற்கு வளமான மண் முக்கியமானதாக உள்ளது.

சிறிது யோசனை செய்

- நில நடுக்கோட்டுப் பிரதேசங்களில் வளமான மண் காணப்படுவதேன்?
- பாலை நிலப் பிரதேசங்களில் தாவரங்கள் ஏன் அடர்த்தியற்றுக் காணப்படுகின்றன?

நிலத்தில் விதையை விதைக்கும்போது விளைச்சல் கிடைக்கிறது. மனிதன் இதைப் புரிந்தபோது மண்ணைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கினான். படிப்படியாக, ஆற்றங்கரையின் வளமான மண்ணில் பயிர் அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்கிறது என்பதை அவன் புரிந்து கொண்டான். எனவே, மனிதன் ஆற்றங்கரைப் பகுதியில் கூட்டமாகக் குடியேறினான். இதன் காரணமாக ஆற்றங்கரையில் மனிதனின் பண்டைய நாகரிகம் தோன்றியது. எ.கா., சிந்து-ஹரப்பா நாகரிகம்.

பெருகும் மக்கள்தொகைக்காக மனிதன் வயல்களிலிருந்து உணவுத் தானியங்களைப் பெறத் தொடங்கினான். வயல் மற்றும் அங்குள்ள பயிர்களின் விளைச்சல் முக்கியமாக நீர் கிடைக்குந்தன்மை மற்றும் அப்பிரதேசத்திலுள்ள மண்ணைப் பொறுத்தது என்பது அவனது கவனத்திற்கு வந்தது. வளமான நிலங்களைக் கண்டுபிடிக்கவும் அங்கு குடியேறவும் மனித

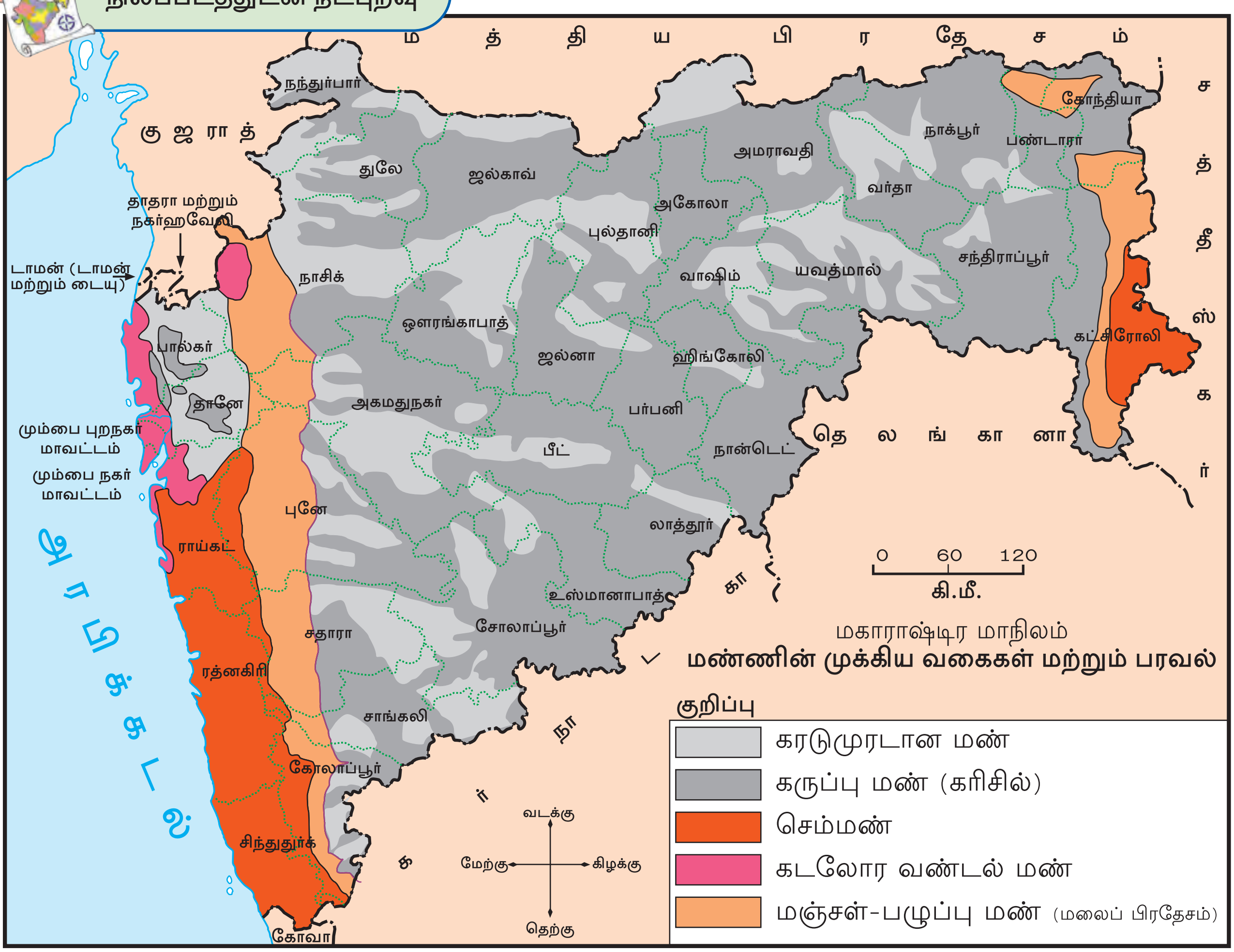
சமூகத்தில் போட்டி உருவானது. அதன்பின் நல்ல விளைச்சலைப் பெறுவதற்காக மண்ணின் தரத்தைப் பெருக்க மனிதன் பல்வேறு முயற்சிகளை மேற்கொண்டான். அதற்காக பல்வேறு வகை உரங்களை அவன் பயன்படுத்தத் தொடங்கினான். இதனால், விவசாய உற்பத்தி சாதனை படைத்தது.

மண்ணின் அடிப்படையில் உணவு தானியங்கள், பூக்கள், பழங்கள் போன்றவற்றின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. மகாராஷ்டிராவிலுள்ள தக்காண பீடபூமியிலுள்ள ரெகூர் மண்ணில் முக்கியமாக சோளம், கம்பு போன்ற உணவுப் பயிர்கள் விளைவிக்கப்படுகின்றன. அதே சமயம் கொங்கண், கேரளா, தமிழ்நாடு, கர்நாடகம் போன்ற பகுதிகளிலுள்ள மண்ணில் அரிசி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மத்தியப் பிரதேசத்திலுள்ள நீர் தங்காத மண்ணில் உருளைக் கிழங்கு சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. உள்ளூர் விவசாய உற்பத்தியின் அடிப்படையில் மக்களின் பிரதான உணவு தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

விவசாயத்திற்கு தகுதியற்ற பிரதேசங்களில் அவற்றிற்கு அக்கம் பக்கமுள்ள பிரதேசங்களிலிருந்து உணவுப் பொருள்கள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு அவற்றின் தேவைகள் நிறைவேற்றப்படுகின்றன. எ.கா., சவுதி அரேபியா, கதார், ஓமன் போன்ற நாடுகள் அவற்றின் தேவைகளை சீனா, இந்தியா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளிலிருந்து சரக்கு இறக்குமதி செய்து நிறைவேற்றுகின்றன.

வளமான மண்ணுடைய பிரதேசங்கள் உணவுப் பொருள்கள் உற்பத்தியில் தற்சார்பு உடையனவாக உள்ளன. இதனால் அத்தகைய பிரதேசங்கள் மக்கள் குடியிருப்பு மையமாகிக் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய பிரதேசங்களில் விவசாய உற்பத்தி அடிப்படையிலான தொழில்கள் வளர்ச்சி அடைகின்றன. எ.கா., கரும்பு உற்பத்திப் பகுதிகளில் சர்க்கரை ஆலைகள், பழ உற்பத்திப் பகுதிகளில் பழ பதப்படுத்தும் தொழில்கள் போன்றவை. இத்தகைய பிரதேசங்கள் பின்னர் முன்னேற்றமடைந்து காணப்படுகின்றன.

நிலப்படத்துடன் நட்புறவு



படம் 7.2 மகாராஷ்டிரா -மண்ணின் வகை மற்றும் ஒட்டுமொத்தப் பரவல்

படம் 7.2 இல் உள்ள நிலப்படத்தை உற்றுநோக்கி கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை கூறுக.

- எவ்வகை மண் மகாராஷ்டிராவில் எல்லாவற்றிலும் அதிகமான பகுதிகளில் நிரம்பியுள்ளது?
- செம்மண் எப்பகுதிகளில் காணப்படுகிறது?
- மகாராஷ்டிராவிலுள்ள ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளில் எவ்வகை மண் காணப்படுகிறது?
- சயாத்திரி மலைத் தொடர்களின் பகுதிகளிலுள்ள மண் எதுவாகும்?
- வண்டல் மண் எப்பிரதேசத்தில் காணப்படுகிறது?

புவியியல் விளக்கம்

நீங்கள் மகாராஷ்டிராவிலுள்ள முக்கிய மண் வகைகளைப் பற்றி கற்றுள்ளீர்கள். மண்ணின் வண்ணம், அமைப்பு, உருவாகும் செயல், அடுக்குகளின் தடிமன் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் மாநிலத்திலுள்ள மண்ணை நாம் ஐந்து முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

கரடு முரடான மண்: சிதைவுறுதல் மற்றும் குறைந்த மழைப் பொழிவு ஆகியவற்றின் விளைவாக இவ்வகை மண் உருவாகிறது. பீடபூமியின் மேற்குப் பகுதியில் மலை உச்சிகளில் இம்மண் காணப்படுகிறது. எ.கா., அஜந்தா, பாலாக்காட் மற்றும் மகாதேவ் மலை ஆகும். இம்மண்ணின் மட்கின் விகிதம் அற்பமானதாகும்.

ரெகூர் அல்லது கருப்பு (கரிசல்) மண்: ரெகூர் அல்லது கருப்பு மண் என்ற பெயருடைய மண்ணும் புகழ்பெற்றதாகும். மிதமான மழை பொழியும் பகுதிகளில் இம்மண் காணப்படுகிறது. ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளிலும் வண்டல்மண் சமவெளிகள் மற்றும் கடல் பகுதிகளிலும் இம்மண் காணப்படுகிறது. தக்காண பீடபூமியின் மேற்குப் பகுதியில் ஆழ்ந்த கருப்பு மண்ணும் அதே வேளையில் கிழக்குப் பகுதியில் (விதர்பா) மிதமான கருப்பு மண்ணுமாக இருவகையில் இம்மண் காணப்படுகிறது. பார்ப்பதற்கு கருப்பாகத் தோன்றினாலும் இம்மண்ணில் கரிமப் பொருள்களின் அளவு குறைவாக உள்ளது.

செம்மண்: சயாத்திரியின் மேற்கில் கொங்கண் கடற்கரை மண்டலத்திலும் மற்றும் கிழக்கு விதர்பாவிலும் இம்மண் பரவிக் காணப்படுகிறது. மிக அதிக மழை பொழியும் பிரதேசத்தில் பாறைச் சிதைவுறுதல் மிகப் பெரிய அளவில் நடைபெறுகிறது. இதன் காரணமாக மூலப்பாறை வெறுமையாகத் திறந்து காணப்படுகிறது. பாறையிலுள்ள இரும்பு வளிமண்டலத்திலுள்ள ஆக்சிஜனுடன் ஒன்றுசேர்ந்து வேதிவினை நிகழ்கிறது. இதிலிருந்து இம்மண் உருவாகிறது. இம்மண்ணின் நிறம் சிவப்பு ஆகும்.

கடலோரத்திலுள்ள வண்டல் மண்: கொங்கணிலுள்ள பெரும்பாலான ஆறுகள் குறைந்த நீளமுடையவை. இருப்பினும் அதி வேகத்துடன் ஓடுபவை. ஆகவே அவை கொண்டுவரும் வண்டல் ஆற்றின் முகத்துவாரத்தில் படிகின்றன. மேற்குக் கடலோரத்திலுள்ள ஆறுகளின் முகத்துவாரத்தில் இம்மண் உருவாகியுள்ளது. எ.கா., தரம்தர், உரன், பன்வெல் போன்றவற்றின் சுற்றுப்புறங்கள்.

மஞ்சள் - பழுப்பு மண்: அதிகமாக மழைபொழியும் பிரதேசங்களில் இம்மண் காணப்படுகிறது. இம்மண் அதிக வளமானது இல்லை. ஆகவே விவசாயத்திற்காக இம்மண் குறைவாகவே பயன்படுகிறது. சந்திராப்பூர், பண்டாராவின் கிழக்குப்பகுதி மற்றும் சயாத்திரி மலைப்பகுதிகளிலும் இம்மண் முக்கியமாகக் காணப்படுகிறது.

மண்ணின் வகை மற்றும் அவற்றின் பரவல் ஆகியவற்றை நோக்கும்போது மாநிலத்தின் காலநிலை, மூலப்பாறை மற்றும் காலம் ஆகியவற்றின் விளைவு மண் உருவாவதில் செயல்படுவது தெரிகிறது.

செய்து பார்

- மண்ணின் இரு குவியல்களைத் தயார் செய்க.
- அவற்றுள் ஒன்றின்மேல் கோதுமை அல்லது ஏதேனும் விரைவாக வளரும் விதைகளைத் தூவுக.
- நான்கு முதல் ஐந்து நாட்கள்வரை இக்குவியல்மேல் சிறிது சிறிதாக நீரை ஊற்றுக.
- நாற்று வெளிவந்தபின் ஐந்து முதல் ஆறு நாட்கள் இரு குவியல்களின்மீதும் பூவாளியால் நீரிடுக மற்றும் உற்று நோக்குக. (படம் 7.3 ஐப் பார்)

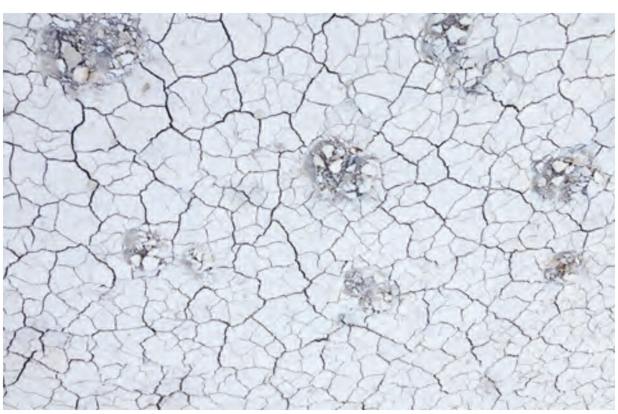
(ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்பு: நாற்று போதுமான அளவு வளர்வதற்காக பாடத்தைத் தொடங்குமுன் குறைந்தது பத்து நாட்களுக்குமுன் இச்செயலைத் தொடங்குக.)

படம் 7.3 மண் குவியல் ஆய்வு

மண் அரிமானம் மற்றும் தரமிழப்பு:

காற்று மற்றும் நீரால் மண்ணின் மேல் அடுக்கு அடித்துச் செல்லப்படுகிறது, அதாவது மண் அரிமானம் ஏற்படுகிறது. ஓடும் நீர், காலநிலை மற்றும் இயற்கையமைப்பின் வேறுபாடுகளால் மண் அரிமானம் ஏற்படுகிறது. மண்ணில் அரிமானம் ஏற்படுவதுபோலவே சில காரணங்களால் மண்ணின் தரம் குறைகிறது. இது ‘மண் தரம் குன்றுதல்’ என்று அழைக்கப்படுகிறது. விவசாயத்திலிருந்து அதிக உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக வேதியியல் உரங்கள், பூச்சிக் கொல்லிகள், களைக் கொல்லிகள் போன்றவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வேதிப் பொருள்கள் மற்றும் வேதி உரங்களின் மிதமிஞ்சிய பயன்பாட்டின் காரணமாக மண் தரமிழப்பு ஏற்படுகிறது.

அளவுக்கு அதிகமான நீர்பாசனத்தால் நிலத்திலிருந்து உப்புகள் மேலே வருகின்றன. மேலும் நிலம் உவர்ப்பாகிறது. வேதியியல் பொருட்களின் மிதமிஞ்சியப் பயன்பாட்டினால் இப் பொருள்கள் பல வருடங்கள் அப்படியே தங்கிவிடுகின்றன இவற்றால் மண்ணிலுள்ள நுண்ணியிரிகள் இல்லாமல் போவதற்கான அச்சுறுத்தல் ஏற்படுகிறது. மண்ணிலுள்ள மட்கின் விகிதமும் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. மேலும் தாவரங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச் சத்துப் பொருள்கள் மண்ணிலிருந்து கிடைக்காமல் போகிறது. மண்ணின் pH மதிப்பு சீர்கெடும்போது மண்ணின் தரம் கெடுகிறது.



படம் 7.3 (அ) மண் தரமிழப்பு

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

புவியியல் தர அடையாளம் (Geographic Indication): எந்தவொரு மண்ணிலும் ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட பயிர் நன்கு வளர்கிறது. இதனால் அந்த உற்பத்தி அப்பிரதேசத்தின் பிரத்தியேக உற்பத்திப் பொருள் ஆகும். அவ்வாறு உலகில் புவியியல் தர அடையாளம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எ.கா., சிந்துதுர்க் மாவட்டத்தில் ஹாபூஸ் மாம்பழம், பீடு மாவட்டத்தில் சீதாப்பழம் நாக்பூரில் ஆரஞ்சுப்பழம் போன்றவை.

படம் 7.3 (ஆ): மண் அரிமானம்

படம் 7.3 (இ): மண் அரிமானம்

மண் பாதுகாப்பு:

மண்ணின் முக்கியத்துவத்தைக் கருத்தில் கொண்டு அதை பாதுகாப்பது இன்றியமையாததாகும். வயல்வெளிகளிலுள்ள வளமான மண் மழை நீருடன் சேர்ந்து கடத்தப்படுகிறது. ஆகவே, வயலில் அணைகளைக் கட்ட வேண்டும். வயலில் அதிக சாய்வான பகுதிகளில் கற்களின் உதவியுடன் அணைகளைக் கட்ட வேண்டும். இத்தகைய பணிகள் மண் பாதுகாப்புத் துறையால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

மரங்களை நடுதலால் காற்றின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். காற்றால் ஏற்படும் மண் அரிமானம் இதனால் நிறுத்தப்படுகிறது. தாவரங்களின் வேர்கள் மண்ணை இறுக்கமாக பற்றிக் கொள்கின்றன. இதனால் மண் அரிமானம் நிறுத்தப்படுகிறது. மண் பாதுகாப்பின்கீழ் சாய்வுகளையுடைய

நிலத்தின்மேல் தொடர்ச்சியான சமதள அகழிகள் (CCTs) தோண்டப்படுகின்றன. இத்தகைய அகழிகளை வெவ்வேறு உயரங்களில் அமைப்பதால் சாய்வுகளில் ஓடும் நீரின் வேகம் குறைகிறது. ஆகவே மண் அரிப்பு தடுக்கப்படுகிறது. அதுபோல இவ்வகழிகளிலுள்ள நீர் நிலத்தினுள் ஊடுருவுகிறது. படம் 7.5 இல் பல்வேறு தடுப்பு நடவடிக்கைகளுக்கான படங்களைப் பார்க்க.

மகாராஷ்டிரா அரசின் நீர்பிடிப்புப் பரப்பு அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் கீழ் கிராமப்பகுதிகளிலுள்ள வயல்வெளிகளின் சரிவுகளின் வழியே கரைகளை அமைக்கும் திட்டம் செயல்பட்டுவருகிறது. இதன் காரணமாக ‘நீரைப் பிடி - நீரை ஊடுருவ விடு’ என்ற திட்டம் வெற்றி அடைந்துள்ளது. இதன் விளைவாக நிலத்தடி நீர் பெருகுவதுடன் மண் அரிப்பு ஏற்படுவதும் குறைகிறது. தற்போது ‘ஜலயுக்த சிவார்’ என்ற திட்டம் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. இத்திட்டத்தின் கீழ் வயல்களில் கரைகளை அமைத்தல், சிறுசிறு நீரோடைகளில் நீர்ப்பிடிப்பை ஏற்படுத்தல், நீரோடைகளை இணைத்தல் போன்ற பணிகள் பெரிய அளவில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

மண் தரமிழப்பைத் தடுக்க வேதியியல் உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளை மிதமிஞ்சிய அளவு போடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். கரிம உரங்களான சாண உரம், மண்புழு உரம், மட்கிய தொழு உரம் போன்றவற்றை முறையாகப் பயன்படுத்தினால் அது மண்ணின் pH மதிப்பை சமமாகத் தக்க வைக்கிறது.

சிறிது யோசனை செய்:

☞ ரோஹிதும் பிரதிக்ஷாவும் அவர்களது வயலில் வீரியமிக்க பயிர்கள் வளர்ந்ததைக் கண்டனர். ஆனால் சில பகுதிகளில் அவை மிக வளர்ச்சி குன்றிப் போயிருந்தன. அதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிய நீங்கள் அவர்களுக்கு என்ன பரிந்துரைப்பீர்கள்?

படம் 7.3 மண் பாதுகாப்பு

இது மண்ணிலுள்ள மட்கின் விகிதம் பெருகவும் மண் வளம் நீடிக்கவும் உதவுகிறது.

வயல் நிலங்களை சில காலம் தரிசு நிலமாக வைத்தல் மற்றும் மாற்றுப் பயிர்களை வளர்த்தல் ஆகியவை முக்கியமாக மண் வளத்தைத் தக்க வைக்கின்றன.

நான் மேலும் எங்கே?

☞ வகுப்பு ஏழு -பொது அறிவியல் - பாடம் மூன்று.
☞ வகுப்பு ஆறு - புவியியல் - பாடம் ஏழு நிலப்படம் 7.5.
☞ வகுப்பு நான்கு - சூழ்நிலைக் கல்வி - அனைவருக்கும் உணவு.

பயிற்சி

கே.1. கீழுள்ள அட்டவணையை பூர்த்தி செய்.

காரணி/செயல்	மண் உருவாதலின் பங்கு
மூலப்பாறை	
பிரதேசக் கால நிலை	
கரிமப் பொருள்	
நுண்ணுயிர்கள்	

கே.2. எதனால் இவ்வாறு நிகழ்கின்றன?

(1) சயாத்திரியின் மேற்குப் பகுதியில் பசால்ட் பாறைகளிலிருந்து செம்மண் உருவாகிறது.
(2) மண்ணில் மட்கின் அளவு பெருகுகிறது.
(3) நிலநடுக்கோட்டுக் காலநிலை பிரதேசத்தின் மண் உருவாகும் செயல் வேகமாக நிகழ்கிறது.
(4) மண்ணின் உவர்ப்புத்தன்மையின் அளவு அதிகரிக்கிறது.
(5) கொங்கணிலுள்ள மக்களின் உணவில் அரிசி முக்கியமானதாக உள்ளது.
(6) மண் அரிப்பு ஏற்படுகிறது.
(7) மண் தரம் குன்றுதல் அல்லது மண் தரமிழப்பு

கே.3. தகவல் தருக

(1) மண் வளப் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்
(2) கரிம பொருட்கள்.
(3) ஒரு குறிப்பிட்ட பயிரை விளைவிக்க மண் பொருத்தமானதாக உள்ளதா என்பதைப் பற்றி தகவல் கிடைக்கும் இடம்.
(4) தாவர வாழ்க்கைக்கு மண்ணின் முக்கியத்துவம்.

கே.4. மண்ணுடன் தொடர்புபடுத்தி அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.

செயல்	விளைவு	வளம் அதிகரிக்கிறது/ குறைகிறது
அணைகளைக் கட்டுதல்		
	காற்றின் வேகம் குறைகிறது	
சில காலம் நிலத்தை தரிசாக வைத்தல்		
	மட்கின் விகிதம் அதிகரிக்கிறது	
சரிவுகளின் திசையில் அகழிகளைத் தோண்டுதல்		
வயலில் தாவர குப்பைகளை எரித்தல்		
	நுண்ணு யிரிகளின் உணவைத் தீர்மானிக்கிறது.	
	உப்பின் விகிதம் அதிகரிக்கிறது.	
வேதியியல் உரங்களை மிதமிஞ்சிய அளவு பயன்படுத்துதல்.		

செயல்:

(1) மண் பரிசோதனை மையத்திற்கு சுற்றுலா சென்று அங்குள்ள பணிகளின் தகவல்களைப் பெற்று பதிவிடுக.
(2) வீட்டில் அல்லது குடியிருப்புக் கழகத்தில் மட்கிய தொழு உரம் தயார் செய்க.
(3) உனது சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள 'நீரைப் பிடி, நீரை ஊடுருவ விடு' செயல்திட்டத்திற்கு சுற்றுலா சென்று தகவலை சேகரித்து பதிவிடுக.

***

8. பருவ நிகழ்வுகள் (பகுதி 2)

உன்னால் கூற முடியுமா?

இதுவரை செய்துள்ள செயல் அல்லது உற்றுநோக்கல் அடிப்படையில் கலந்துரையாடுக. அதற்காக கீழுள்ள வினாக்களைப் பயன்படுத்துக ஜூன், செப்டம்பர் மற்றும் டிசம்பர் மாத உற்றுநோக்கல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்துக.

- எந்த மாதத்தில் பகல் காலம் பொதுவாக 12 மணி நேரம் இருந்தது?
- இதற்கான காரணம் எதுவாக இருக்கும்?
- ஜூன், செப்டம்பர் மற்றும் டிசம்பர் ஆகிய மாதங்களின் பகல் காலத்தின் வேறுபாடுகளை விளக்குக.
- குச்சிநிழலின் இடம் எதன் காரணமாக மாறும்?
- சூரியோதயம் மற்றும் சூரிய அஸ்தமன வேளைகளில் தொடுவானில் சூரியனின் நிலையைப் பற்றி என்ன கூற முடியும்?
- கீழுள்ளவற்றுள் எக்காரணி நிழலின் நிலையில் ஏற்படும் வேறுபாடு மற்றும் பகல் காலத்திலுள்ள வேறுபாடு ஆகியவற்றோடு தொடர்புடையதாயிருக்கும்?
  - புவியின் சுழற்சி
  - சூரியன் மற்றும் புவிக்கிடையிலுள்ள தொலைவு
  - புவி வலம் வருதல்
  - புவியின் அச்சு

நீண்ட பகல், குறுகிய பகல் மற்றும் சம கால அளவுடைய பகல் மற்றும் இரவு போன்றவற்றை ஜூன், செப்டம்பர் மற்றும் டிசம்பர் மாதங்களின் உற்றுநோக்கல்களின் துணையில் நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள். பொதுவாக ஒவ்வொரு வருடமும் இதே தேதியில் இந்த நிலை வந்து கொண்டே இருக்கிறது. நிழல் சோதனையிலிருந்து சூரியோதய இடம் மாறுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். சூரியோதய இடம் மாறுதல் மற்றும் பகல் - இரவு கால அளவு வேறுபாடு எதனால் ஏற்படுகிறது என்பது பற்றி கற்போம்.

புவியியல் விளக்கம்

சூரியனின் தோற்ற நகர்வு:

உற்றுநோக்கலின் வாயிலாக சூரியோதய நிலை ஒவ்வொரு நாளும் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது என்பதைக் கவனித்திருப்பீர்கள். புவியிலிருந்து நாம் சூரியோதயத்தைப் பார்க்கும்போது சூரியன் வருட முழுவதும் வடக்கு நோக்கியோ அல்லது தெற்கு நோக்கியோ நகர்வதுபோலத் தெரிகிறது. உண்மையில், சூரியன் எங்கும் நகருவதில்லை. சூரியன் உதிக்கின்ற நிலை ஜூன் 21 முதல் டிசம்பர் 22 வரையுள்ள காலகட்டங்களில் படிப்படியே தெற்கு நோக்கி நகர்கிறது. இக்காலம் தட்சிணாயனம் என்று கருதப்படுகிறது. மாறாக, டிசம்பர் 22 முதல் ஜூன் 21 வரையுள்ள காலகட்டத்தில் உத்தராயனம் ஏற்படுகிறது. இக்காலகட்டத்தில் சூரியன் படிப்படியே வடக்கு நோக்கி நகர்கிறது. சூரியனின் நிலை மாறுவதற்கான காரணம் புவி சூரியனைச் சுற்றி வருதலும் புவியின் சாய்வான அச்சுமே ஆகும் உண்மையில் சூரியன் இடம் பெயர்வது இல்லை. இருப்பினும் புவியிலிருந்து பார்க்கும்போது நமக்கு அது இடம் பெயர்வதுபோல் தோன்றுகிறது. எனவே, சூரியனின் இத்தகைய நகர்வு ‘தோற்ற நகர்வு’ என்று கூறப்படுகிறது. புவியில் ஏற்படும் பருவ காலங்கள் வட மற்றும் தென் அரைக்கோளங்களின் தொடர்பினால் மட்டுமே நிகழ்கிறது.

சிறிது யோசனை செய்

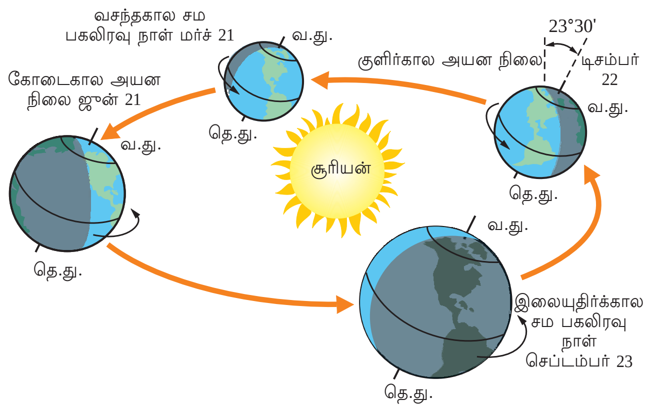
☞ சூரியோதய மற்றும் சூரிய அஸ்தமன நிலை டிசம்பர் 22க்குப்பின் எதிர்திசையில் நகர்வதுபோல் தோன்றுகிறது?

எப்போதும் கவனத்தில் கொள்

அறிவியலிலும் நீங்கள் தோற்ற நகர்வு குறித்து கற்பீர்கள். சூரியோதயம் முதல் சூரிய அஸ்தமனம் வரை (கிழக்கிலிருந்து மேற்கு வரை) தினசரி தோற்ற நகர்வு அங்கு கருத்தில் கொள்ளப்படுகிறது. புவியியலில் நீங்கள் சூரியனின் வருடாந்திர (வடக்கு - தெற்கு) தோற்ற நகர்வு பற்றி கருத்தில் கொள்கிறீர்கள். இவ்விரு நிகழ்வுகளிலும் சூரியன் நகர்வதாகத் தோன்றினாலும் உண்மையில் அது நகருவதில்லை அது வெறும் மாயத் தோற்றமே ஆகும். சூரியனின் தினசரி தோற்ற நகர்வு புவி தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்வதுடன் தொடர்புடையது. அதே சமயம் வருடாந்திர தோற்ற நகர்வு புவி சூரியனை வலம் வருதல் மற்றும் அதன் சாய்வான அச்சுடன் தொடர்புடையது ஆகும்.

படம் 8.1ஐ கவனமாக உற்றுநோக்கி விடை எழுதுக.

- படத்திலுள்ள தேதியின் அடிப்படையில் நீ வசிக்கும் வட அரைக்கோளத்தின் சூரியனின் நிலை எவ்வாறு இருக்கும்?
- வட அரைக்கோளத்தில் டிசம்பர் 22 இல் கிட்டத்தட்ட எந்த பருவ காலத்தை நீ அனுபவிப்பாய்?

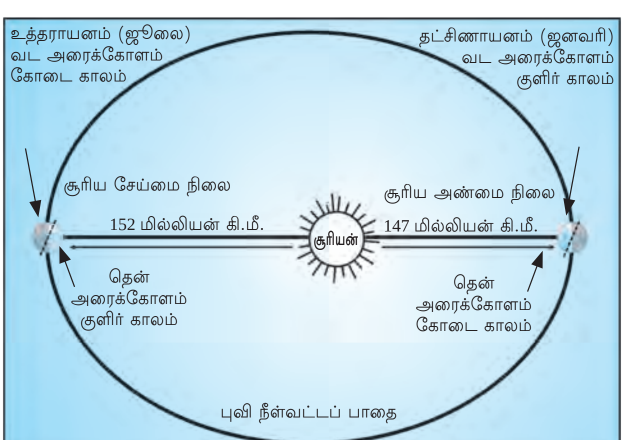


படம் 8.1 பருவகாலச் சுழற்சி அயன நிலை, சம பகலிரவு நாள்.

- ➢ வட அரைக்கோளத்தில் ஜூன் 21 இல் எப்பருவகாலம் இருக்கும்?
- ➢ வட அரைக்கோளத்தில் குளிர்காலமாக இருப்பின் எதிர் அரைக்கோளத்தில் அதே வேளையில் எப்பருவகாலம் இருக்கும்?
- ➢ வட மற்றும் தென் அரைக்கோளத்தில் ஏதேனும் ஒரு வேளை வெவ்வேறு பருவ காலம் இருப்பதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும்?

புவியின் சூரிய அண்மை மற்றும் சூரிய சேய்மை நிலை:

புவி சூரியனைச் சுற்றி வரும் பாதை நீள்வட்டமாக உள்ளது. நீள் வட்டத்தின் ஒரு மையத்தில் சூரியன் உள்ளது. சூரியன் தன் நிலையை மாற்றுவதில்லை. புவி நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றுவதால் சூரியனிடமிருந்து அதன் தொலைவு சமமாக இருப்பதில்லை. ஜனவரி மாத முதல் வாரத்தில் புவி சூரியனிடமிருந்து குறைந்தபட்ச தொலைவில் உள்ளது. இது சூரிய அண்மை நிலை ஆகும். இவ்வேளையில் புவி அச்சின் தென் முனை சூரியனை நோக்கி உள்ளது. மாறாக, ஜூலை முதல் வாரத்தில் புவி சூரியனிடமிருந்து அதிகபட்ச தொலைவில் உள்ளது. இது சூரிய சேய்மை நிலை ஆகும். இவ்வேளையில் புவி அச்சின் வடமுனை சூரியனை நோக்கி உள்ளது. சூரியன் தொடர்பாக புவியின் நிலையைக் காட்டும் படம் 8.2 இன் துணை கொண்டு எந்த பருவகாலம் எந்த அரைக்கோளத்தில் தொடங்குகிறது என்பதை கவனிக்க இயலும். புவியின்



படம் 8.2 சூரிய சேய்மை மற்றும் சூரிய அண்மை நிலை

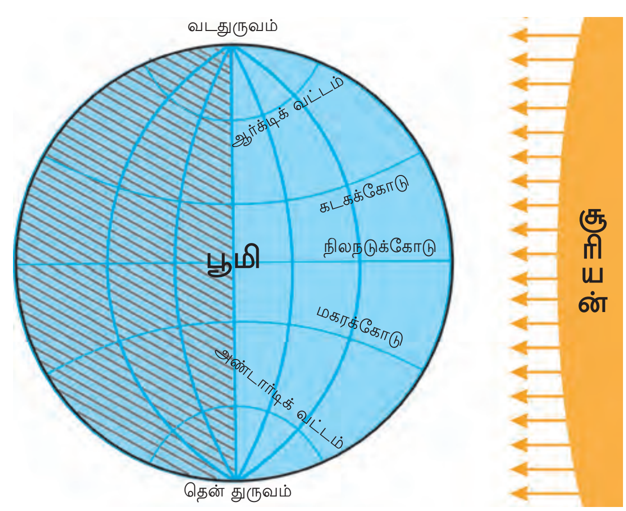
நீள்வட்ட சுற்றுப்பாதை மற்றும் புவியின் சாய்வான அச்சு ஆகியவற்றின் ஒன்றுபட்ட விளைவால் புவியில் பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சூரியன் மற்றும் புவியின் ஈர்ப்புவிசை காரணமாக புவியின் வேகம் சேய்மை நிலையில் குறைகிறது. மேலும் அண்மை நிலையில் அதிகரிக்கிறது. இவ்விரு நிலைகளிலுள்ள தொலைவுகளுக்கிடையே பெரும் வேறுபாடு இல்லாததால் புவியின் காலநிலையில் அது எந்த விளைவையும் ஏற்படுத்துவதில்லை.

புவியின் விளக்கம்:

புவி சூரியனை முழுவதும் சுற்றி வருவதால் வருடத்தில் இரு நாட்கள் நிலநடுக்கோட்டில் சூரியனின் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இந்நிலை பொதுவாக மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23இல் ஏற்படுகிறது. இந்நாட்களில் புவியின் வட மற்றும் தென் துருவங்கள் சூரியனிடமிருந்து சம தொலைவில் உள்ளன. அதாவது, சம பகலிரவு நிலையில் உள்ளது. (படம் 8.3ஐப் பார்.)



படம் 8.3 சம பகலிரவு நாட்கள்

ஒளி வட்டம் காரணமாக நிலநடுக்கோட்டுடன் சேர்த்து அனைத்து அட்சக்கோடுகளில் ஏற்படும் ஒளி மற்றும் இருள் பகுதி படம் 8.3இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. வட துருவத்திலிருந்து தென்துருவம் வரை ஒளி மற்றும் இருள் பகுதி சமமாக இருப்பது உனது கவனத்திற்கு வரும். அத்தகைய நிலை வந்தால் அந்நாளில் புவியின் எல்லா இடங்களிலும் பகல் மற்றும் இரவு சமமாக உள்ளது. இது சமபகலிரவு நிலையாகும். சமபகலிரவு நிலை என்றால் நிலநடுக்கோட்டில் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்ற நிலையாகும். இது ‘விஷ்வதினம்’ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

உருவாகும் ஒளிர்வு நேரியல் கிரகணங்களுடன் சரியாக பொருந்துகிறது வட அரைக்கோளத்தில் மார்ச் 21 முதல் ஜுன் 21 வரையுள்ள காலகட்டத்தில் வசந்த காலம் நிலவினால் செப்டம்பர் 23 முதல் டிசம்பர் 22 வரையுள்ள காலகட்டத்தில் இலையுதிர்க்காலம் நிலவுகிறது. வட அரைக்கோளத்தில் மார்ச் 21 ஆம் நாளில் வசந்தகால சம பகலிரவு உள்ளது. மேலும் செப்டம்பர் 23 ஆம் நாள் இலையுதிர்க்கால சம பகலிரவு உள்ளது. தென் அரைக்கோளத்தில் இக்கால கட்டத்தில் எதிர் பருவகாலம் உள்ளது

அயனதினம் மற்றும் விஷ்வதினம் ஆகிய நாட்களில் ஒரு நாள் வேறுபாடு ஏற்படலாம். அத்தகைய வேறுபாடு புவியின் வருடாந்திர சுழற்சியின் வேறுபாட்டால் ஏற்படுகிறது என்பதை நீங்கள் ஐந்தாம் வகுப்பில் லீப் வருடத்தின் தொடர்பாக படித்திருப்பீர்கள்.

அறிவாற்றலை பயன்படுத்து

☞ சம பகலிரவு நாட்களில் இரு துருவங்களில் சூரியோதயம் அல்லது சூரிய அஸ்தமனம் ஏற்படுகிறது. மார்ச் 21 அன்று சூரியோதயம் எத்துருவத்தில் ஏற்படும்?

ஜூன் 21 மற்றும் டிசம்பர் 22 இல் சாய்வான புவியச்சுடனான புவியின் நிலையை படம் 8.4 காட்டுகிறது. அங்கு ஒளிப்பகுதியும் இருள்பகுதியும் தெரிகிறது. படத்தை உற்றுநோக்கி வினாக்களுக்கு விடை கூறுக.

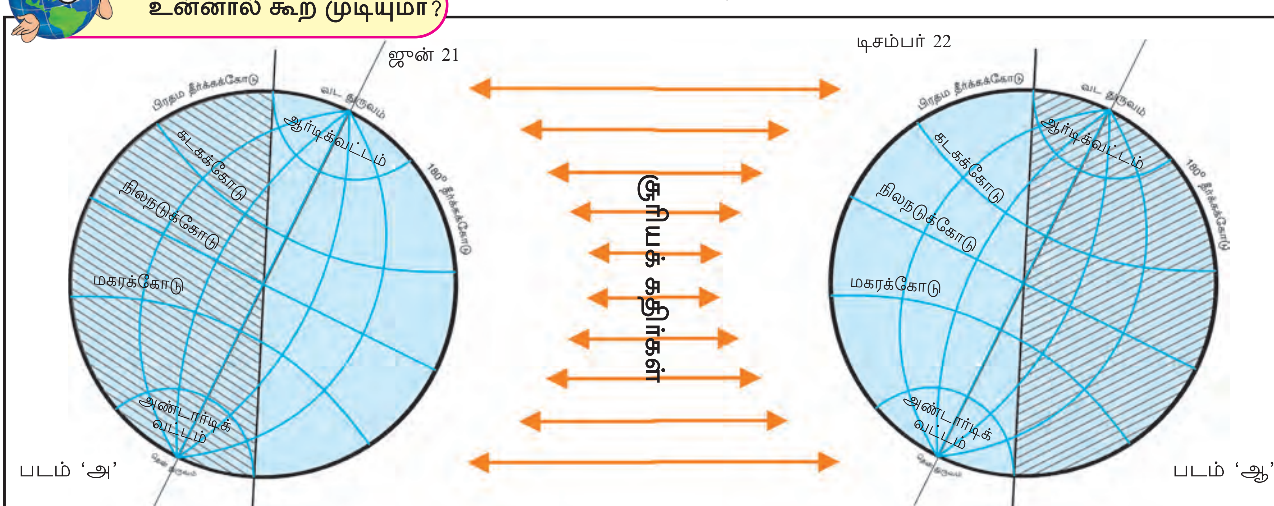
- படம் 'அ' இல் எத்துருவத்தில் வெளிச்சம் விழுந்துள்ளது?
- படம் 'ஆ' இல் எத்துருவத்தில் வெளிச்சம் விழவில்லை?

உன்னால் கூற முடியுமா?

- ஜுன் 21 ஆம் நாள் எந்த அரைக்கோளத்தில் நீண்ட பகல் இருக்கும்?
- டிசம்பர் 22 ஆம் நாள் எந்த அரைக்கோளத்தில் நீண்ட இரவு இருக்கும்?
- கடகக் கோட்டில் எந்நாளில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன?
- வட துருவத்தின் நிலையை கருத்தில் கொண்டால் மார்ச் 22 முதல் செப்டம்பர் 23 வரையுள்ள காலகட்டங்களில் வட அரைக்கோளத்தில் எப்பருவ காலம் நிகழும்?
- ஆஸ்திரேலியாவில் மட்டைப்பந்து விளையாட்டு பொதுவாக கோடையில் விளையாடப்படுகின்றன. அங்கு கோடைகாலம் எப்போது என்பதைக் கூறுக.
- நார்வேயில் நள்ளிரவில் சூரியன் காட்சி தருதல் எக்காலகட்டத்தில் ஏற்படுகிறது? அச்சமயம் அங்கு எப்பருவ காலம் நிகழும்?
- அன்டார்டிகாவிலுள்ள நமது நாட்டின் ஆராய்ச்சி மையமான 'பாரதி'யில் நள்ளிரவில் சூரியன் காட்சி தருதல் எப்பருவ காலத்தில் ஏற்படும்?

புவியியல் விளக்கம்

புவியின் ஏதேனும் ஒரு துருவம் சூரியனை நோக்கி அதிகபட்சம் சாய்ந்து இருக்கும்போது அத்துருவத்தின் அரைக்கோளத்தில் 23° 30' அட்சக்கோட்டில் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன (படம் 8.4ஐப் பார்) நிலநடுக்கோட்டில் மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23 ஆகிய சமபகலிரவு நாட்களில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. அதன்பிறகு நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து கடகக்கோடு அல்லது நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து மகரக்கோடு ஆகியவற்றிற்கிடையிலுள்ள அட்சக்கோடுகளில் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழப்போகும் செயல் தொடங்குகிறது. ஜுன் 21 அல்லது டிசம்பர் 22 ஆகிய நாட்களில் முறையே கடகக்கோடு மற்றும் மகரக்கோட்டில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இந்நாட்கள் 'அயனதினம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.



படம் 8.4 சூரியன் தொடர்பாக சாய்வான அச்சுடன் கூடிய புவியின் ஜுன் 21 மற்றும் டிசம்பர் 22 இன் நிலை

கடகக்கோட்டிலிருந்து வடதுருவம்வரை அல்லது மகரக்கோட்டிலிருந்து தென் துருவம்வரை சூரியக்கதிர் எந்தவொரு அட்சக்கோட்டிலும் ஒருபோதும் செங்குத்தாக விழுவதில்லை. வட அரைக்கோளத்தில் ஜுன் 21 ஆனது எல்லாவற்றிலும் மிக நீண்ட பகலுடையதெனில் (அதாவது இரவு எல்லாவற்றிலும் சிறியது) தென் அரைக்கோளத்தில் அது எல்லாவற்றிலும் மிகச் சிறிய பகலுடையதாகும். அதுபோல தென் அரைக்கோளத்தில் டிசம்பர் 22 ஆனது எல்லாவற்றிலும் மிக நீண்ட பகலுடையதெனில் (அதாவது இரவு எல்லாவற்றிலும் மிகச் சிறியது) வட அரைக்கோளத்தில் அது எல்லாவற்றிலும் மிகச் சிறிய பகலுடையதாகும்.

ஆர்க்டிக் வட்டத்திலிருந்து வடதுருவம்வரையுள்ள பகுதியில் 24 மணி அல்லது அதிலிருந்து அதிக காலம் சூரிய வெளிச்சம் இருந்து வருகிறது. வட துருவத்தில் மார்ச் 22 முதல் செப்டம்பர் 23 வரை அதாவது ஆறு மாதங்கள்வரை வானில் சூரியன் தொடர்ந்து தெரிகிறது. மாறாக, செப்டம்பர் 23 முதல் மார்ச் 21 வரை இதே நிலை தென் அரைக்கோளத்தில் அண்டார்டிக் வட்டத்திலிருந்து தென்துருவம் வரை நிலவுகிறது. நிலநடுக்கோட்டில் இந்நாட்களிலும் பகல் மற்றும் இரவு சமமாக உள்ளன. (அதாவது 12-12 மணிகள்)

சூரிய வெளிச்ச காலம், அயனநிலை மற்றும் சமபகலிரவு நாட்கள் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு நாம் பருவகாலங்களைத் தீர்மானிக்கிறோம். நிலநடுக்கோட்டுப் பிரதேசத்தில் பருவ காலம் மாற்றமடைவதில்லை. ஆகவே அங்கு காலநிலையின் நிலையில் வருடமுழுவதும் மிகுந்த வேறுபாடு ஏற்படுவதில்லை. இரு அரைக்கோளங்களில் நிலநடுக்கோட்டிற்கு அப்பால் உள்ள இடங்களில் குறிப்பிட்டக் காலங்களில் ஒவ்வொரு வருடமும் கோடை மற்றும் குளிர்காலம் போன்ற பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன. வருடமுழுவதுமுள்ள காலத்தில் இவை ஒன்றன்பின் ஒன்றாக வருகின்றன. இதனால் பருவகாலச் சுழற்சி ஏற்படுகிறது. பொதுவாக புவியில் குளிர் காலம் மற்றும் கோடைகாலம் ஆகிய இரு பருவ காலங்கள் உள்ளன. ஆயினும் சில இடங்களில் நான்கு பருவ காலங்கள் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

வளிமண்டலத்திலுள்ள மாற்றம், காற்றிலுள்ள நீராவி மற்றும் காற்றினால் உண்டாகும் மழைப்பொழிவு போன்றவை பருவ காலங்களில் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. சிலகாலம் தொடர்ந்து பொழியும் மழை குளிர்காலம் மற்றும் கோடை காலம் தவிர இன்னும் சில பருவ காலங்களை உருவாக்குகின்றன. உள்ளூர் நிலைமைகளின் அடிப்படையில் பல்வேறு இடங்களில் கோடை மற்றும் குளிர்காலத்தைத் தவிர பிற பருவ காலங்கள் காணப்படுகின்றன. எ.கா., இந்தியாவில் குறிப்பிட்ட காலத்தில் மழை பெய்கிறது. ஆகவே கோடைகாலம், மழைக்காலம், பின்வாங்கும் பருவமழை காலம் மற்றும் குளிர்காலம் போன்ற நான்கு பருவ காலங்கள் கருத்தில் கொள்ளப்படுகின்றன. ஐரோப்பா மற்றும் வட அமெரிக்காவில் கோடைகாலம், இலையுதிர்க்காலம், குளிர்காலம் மற்றும் வசந்த காலம் போன்ற நான்கு பருவகாலங்கள் உள்ளன.

பருவகால சுழற்சியால் உயிரின உலகில் ஏற்படும் விளைவு:

புவியின் அச்சு சாய்வாக இல்லையாயின் புவியிலுள்ள எல்லா இடங்களிலும் ஒரே நிலை வருடம் முழுவதும் இருந்திருக்கும். அதாவது பருவகாலம் ஏற்பட்டு இருந்திருக்காது. வெவ்வேறு அட்சக்கோடுகளில் ஒரேயொரு வகை காலநிலை வருடம் முழுவதும் நிலவி வந்திருக்கும். ஆயினும் புவியின் சாய்வான அச்சின் காரணத்தால் புவியில் பருவகாலம், வேறுபாடு, மாற்றம் போன்றவை நிகழ்கின்றன. புவியிலுள்ள பருவகால சுழற்சியினால் உயிரின உலகம் பாதிக்கப்படுகின்றன. எ.கா., இரு கோளங்களிலும் 66°30' முதல் 90° ஆகியவற்றிற்கு இடைப்பட்ட பகுதிகளில் ஆறு மாத காலம் முழுவதும் மித சூரிய ஒளி விழுந்தாலும் கூட இப்பிரதேசத்தில் உயிரியல் வேற்றுமை உருவாகி காணப்படுகின்றது. தென்கோடியிலுள்ள அண்டார்டிகா பிரதேசத்தின் பென்குவின் பறவை, வால்ரஸ், சீல் போன்ற உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன. வடதுருவப் பகுதியில் கலைமான், துருவக் கரடிகள், துருவ நரிகள் போன்ற உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன. இப்பகுதியிலுள்ள மக்களும் கூட இயற்கை நிலைமைகளுக்கு தகவமைப்பு பெற்றுள்ளனர். கடுங்குளிரில் உணவு கிடைத்தல் குறைவாகும்போது உணவு தேடுவதும் குளிரிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதும் வேண்டியுள்ளது. ஆகவே பல பறவைகளும் விலங்குகளும் தமது இருப்பிடங்களைத் தற்காலிகமாக மாற்றுகின்றன. எனினும் காலநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட எல்லைவரை மட்டுமே நமது தகவமைப்பு இயலுவதாக உள்ளது. அதனால்தான் உயரினம் ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் வாழ்க்கைச் சுழற்சி செய்வது காணப்படுகிறது. அதாவது அவை இடம் பெயர்கின்றன. துருவப்பகுதிகளில் பருவநிலைக்கேற்ப பனிப்பாறைகள் வடக்கு அல்லது தெற்கு நோக்கி நகருகின்றன. இதற்கேற்ப பறவை அல்லது விலங்குகள் இடம்பெயர்கின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட காலக்கட்டத்தில் மரங்கள் பழங்களை தருகின்றன. ஆகவே விவசாயப் பருவகாலமும் உள்ளூர் பருவகாலத்தைச் சார்ந்ததாகும்.

அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்து!

- ஒரே அரைக்கோளத்தில் இந்தியா மற்றும் இங்கிலாந்து அமைந்துள்ளபோதும், இவ்விரு நாடுகளில் மட்டைப்பந்து போட்டிகள் வெவ்வேறு மாதங்களில் ஏன் நடத்தப்படுகின்றன?
- புவியில் மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23 அன்று பகலும் இரவும் சமகால அளவைக் கொண்டுள்ளன. இருப்பினும் இந்நாட்களில் புவியின் சில இடங்களில் கோடையும் மற்றும் சில இடங்களில் குளிரும் உள்ளது. இதன் காரணம் யாது?
- மே மாதத்தில் கம்பளி ஆடைகளை அணிய வேண்டிய அவசியமுடைய ஏதேனும் இரு நாடுகளையும், அவற்றின் அட்சக்கோட்டு இருப்பிடங்களையும் கூறுக.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆர்க்டிக் டெர்ன் (Arctic tern)

வட துருவத்தில் குளிர் கடுமையாகும்போது ஆர்க்டிக் டெர்ன் எனும் பறவை தென்துருவம் நோக்கிப் பயணிக்கிறது. வட துருவத்தில் கோடை தொடங்கும்போது இப்பறவை திரும்பவும் வடதுருவம் நோக்கிப் பயணிக்கிறது. உணவைத் தேடுவதற்காக அது இப்பயணத்தை மேற்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. அதனது வருட முழுவதற்குமான மொத்த பயண தூரம் சுமார் 70,000 கி.மீ. ஆகும். ஒருவேளை உலகிலேயே இப்பறவையினம் மட்டுமே வருடத்தில் இருமுறை கோடையை அனுபவிப்பதாய் இருக்கலாம்.

சைபீரியன் நாரை (Heron)

குளிர்காலக் குளிரின் கடுமையினாலும் உணவுத் தட்டுப்பாட்டாலும் வடதுருவப் பிரதேசத்திலிருந்து நாரைப் பறவை இந்தியாவிற்கு வருகின்றன. அவற்றின் பயண தூரம் சுமார் 8 முதல் 10 ஆயிரம் கி.மீ. ஆகும். இந்தியாவில் கோடை தொடங்கியவுடன் இப்பறவை திரும்பவும் வடதுருவம் நோக்கி இடம் பெயருகிறது.

சிறிது யோசனை செய்!

☞ இந்தியாவின் பருவகால சுழற்சி உயிரினங்கள் மீது என்னென்ன விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது என்பதைக் காண்க. அதைப்பற்றி இரண்டு பத்திகள் எழுதுக.

அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்துக

☞ ஜம்மு - காஷ்மீரின் கோடைகாலத் தலைநகரமாக ஸ்ரீநகரும் குளிர்காலத் தலைநகரமாக ஜம்முவும் உள்ளது. இதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கலாம்?

இதற்கு முயற்சி செய்

புவியின் அச்சு சாய்வாக இல்லையாயின் கீழுள்ள இடங்களில் பகற்பொழுது மற்றும் கால நிலையில் என்ன நிலை நிலவியிருக்கும்? (புவியுருண்டையைப் பயன்படுத்துக)

(கனடா, டாஸ்மேனியா தீவு, நைஜீரியா, மேற்கு இந்தியத் தீவுகள், பெரு, போர்னியோ)

நான் மேலும் எங்கே!

☞ ஏழாம் வகுப்பு - பொது அறிவியல் - 'தகவமைப்பு'. 'தினசரி தோற்ற நகர்வு'

☞ ஏழாம் வகுப்பு - இயற்கைப் பிரதேசம்.

☞ ஆறாம் வகுப்பு - புவியியல் பாடப்புத்தகத்தில் ஐந்தாம் பாடம்.

☞ ஐந்தாம் வகுப்பு - சூழ்நிலைக் கல்வி - பகுதி ஒன்று - பாடம் இரண்டு.

☞ மூன்றாம் வகுப்பு - சூழ்நிலைக்கல்வி - பாடம் 24.

கே.1. சரியான விடைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து சொற்றொடரை பூர்த்தி செய்க.

(1) சூரியனின் தோற்ற நகர்வு என்பதன் பொருள்...
- (அ) சூரியன் வருடமுழுவதும் புவியை முழுவதுமாக வலம் வருகிறது.
- (ஆ) சூரியன் வருடமுழுவதும் வடக்கு மற்றும் தெற்கு நோக்கி நகர்வது போலத் தோன்றுகிறது.
- (இ) புவி தொடர்ந்து இடம் மாறுகிறது.

(2) புவி அச்சு சாய்வாக இல்லையாயின்..........
- (அ) புவி தன்னைத்தானே சுற்றி இருந்திருக்காது.
- (ஆ) புவி சூரியனை முழுவதுமாக அதிக வேகத்தில் வலம் வந்திருக்கும்.
- (இ) புவியின் பல்வேறு அட்சக்கோட்டுப் பகுதிகளில் வருட முழுவதும் ஒரே காலநிலை இருந்திருக்கும்.

(3) ஜூன் 21 மற்றும் டிசம்பர் 22 ஆகியவை அயன நாட்கள் ஆகும். ஏனெனில்..........
- (அ) ஜூன் 21 இல் சூரியன் கடகக் கோட்டிலிருந்து தெற்கு நோக்கியும் அதே சமயம் டிசம்பர் 22 இல் மகரக்கோட்டிலிருந்து வடக்கு நோக்கியும் பயணிக்கிறது.
- (ஆ) சூரியனின் தட்சிணாயனம் ஜூன் 21 முதல் டிசம்பர் 22 வரையுள்ள காலத்தில் ஏற்படுகிறது.
- (இ) புவியின் உத்தராயனம் ஜூன் 21 முதல் டிசம்பர் 22 வரையுள்ள காலத்தில் ஏற்படுகிறது.

(4) புவி சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருதல் மற்றும் சாய்வான அச்சு ஆகியவற்றின் ஒன்றுபட்ட விளைவினால் கீழ்க்கண்ட பருவகாலங்கள் ஏற்படுகின்றன.
- (அ) கோடைகாலம், மழைக்காலம், பருவமழை பின்வாங்கும் காலம், குளிர் காலம்.
- (ஆ) கோடைகாலம், குளிர்காலம், வசந்தகாலம்.
- (இ) கோடைகாலம், குளிர் காலம்.

கே.2. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(1) வட அரைக்கோளத்தில் குளிர் பருவகாலம் எதனால் ஏற்படுகிறது?

(2) சமபகலிரவு நிலையில் புவியில் பகலின் கால அளவு யாது?

(3) நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் பருவகாலங்களின் விளைவு ஏன் உணரப்படுவதில்லை.?

(4) தட்சிணாயனத்தின்போது அண்டார்டிகா வட்டத்திலிருந்து தென்துருவங்களுக்கு இடையிலுள்ளப் பகுதியில் சூரியன் 24 மணி நேரத்தைக் காட்டிலும் அதிக காலம் ஏன் தெரிகிறது?

(5) பெண்குயின் என்ற பறவை இனம் வட துருவத்தில் காணப்படாததற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும்?

கே.3. கீழுள்ள சொற்றொடர்களை சரியாக்கி அவற்றைத் திரும்ப எழுதுக.

(1) புவி சுற்றிவரும் காலத்தின் அடிப்படையில் புவியின் வேகம் குறைவாகவோ அதிகமாகவோ ஆகிறது.

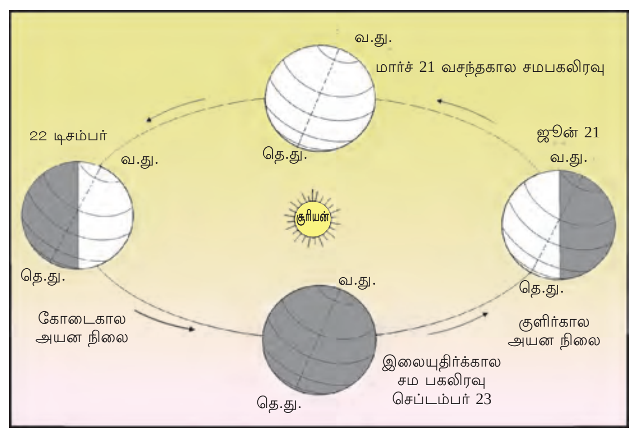
(2) நாம் வட அரைக்கோளத்திலிருந்து பார்ப்போமாயின் நமக்கு சூரியனின் தோற்ற நகர்வு தெரிகிறது.

(3) விஷ்வ தினத்தின் தேதி ஒவ்வொரு வருடமும் மாறுகிறது.

(4) வடக்கு கனடாவில் செப்டம்பர் முதல் மார்ச் வரை கோடை காலமாக உள்ளது.

(5) தென் ஆப்பிரிக்காவில் கோடை நிலவும்போது ஆஸ்திரேலியாவில் குளிர்காலம் நிலவுகிறது.

(6) வசந்த கால சமபகலிரவு மற்றும் இலையுதிர்க் கால சமபகலிரவு நிலைகளின் பகல் காலம் குறைவாக உள்ளது.



கே.4. கீழுள்ள படத்திலுள்ள பிழைகளைக் கூறுக.

கே.5. தென் அரைக்கோளத்தில் பருவகால சுழற்சியைக் காட்டும் படம் வரைக.

ICT இன் பயன்பாடு

(1) இணையதளம் அல்லது நாட்காட்டியைப் பயன்படுத்தி மார்ச் 22 முதல் செப்டம்பர் 23 வரையுள்ள கால கட்டத்தில் ஒவ்வொரு மாதமும் குறிப்பிட்ட தேதிகளின் பகல் காலத்தை பதிவு செய்க. அதிலிருந்து இரவு காலத்தைக் காண்க. இத்தகவலைப் பயன்படுத்தி கூட்டுத்தூண் வரைபடம் வரைக.

(2) கணினியில் புவியின் அண்மை நிலை மற்றும் சேய்மை நிலைகளைக் காட்டும் படம் வரைக.

செயல்

இணையதளத்தைப் பயன்படுத்தி ஏதேனும் நான்கு இடம் பெயரும் பறவைகளின்/ விலங்குகளின் படங்களுடன் தகவல்களைப் பெறுக.

***

9. வேளாண்மை

படம் 9.1 : கிராமப்புறத்தில் ஒரு வீடு

படம் 9.1 ஐப் பார்க்க. கீழுள்ள வினாக்களின் அடிப்படையில் வகுப்பில் கலந்துரையாடுக:

- படத்தில் என்னென்ன தெரிகின்றன என்பனவற்றைக் கூறுக.
- வெள்ளாடுகள் மற்றும் பெட்டைக் கோழிகள் ஏன் வீட்டில் வளர்க்கப்படுகின்றன?
- படத்தில் என்னென்ன கருவிகள் காணப்படுகின்றன?
- இக்கருவிகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன?
- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள செயல்கள் எந்த தொழில் வகையில் அடங்கும்?
- இம்மக்களின் முக்கியத் தொழில் எதுவாகும்?
- படத்திலுள்ள வீடு யாருடையதாக இருக்கும்?
- உங்களுடைய அன்றாட வாழ்வில் நீங்கள் மேலுள்ளவற்றுள் எந்த உற்பத்தியை பயன்படுத்துகிறீர்கள்?

புவியியல் விளக்கம்

மேலுள்ள படத்தில் வயலில் பயிர், அதுபோல வீட்டுக்கருகில் உழுமுனை போன்ற பொருள்கள் உள்ளன. இவற்றிலிருந்து அது விவசாயியின் வீடாகும் என்பதை எளிதாக அறிகிறோம். விவசாயி வெள்ளாடுகள், பசுக்கள் - எருமைகள், பெட்டைக் கோழிகளை வளர்க்கிறார். அவை படத்திலும் காணப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து அவருக்குப் பால், முட்டை போன்ற உற்பத்தி கிடைக்கிறது. பெட்டைக்கோழி, வெள்ளாடுகளை விற்பதால் அவருக்குப் பணம் கிடைக்கிறது. இவ்வனைத்து செயல்களையும் அவர் தனது வாழ்வாதாரத்திற்காக செய்கிறார். இவ்வனைத்து செயல்கள் இயற்கைக் காரணிகளைச் சார்ந்து உள்ளன. இச்செயல்கள் வேளாண்மை என்ற துறையின்கீழ் வருகின்றன. இத்தொழில்கள் வோளண்மைக்குத் துணையாக உள்ளன.

வேளாண்மைத் தொழில் மிகப் பரந்த எல்லையை உடையது. உணவுப் பொருள்கள், உடைகள் போன்ற தேவைகளுக்காக தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் பயன்படுகின்றன. வயலில் பயிர்கள் உற்பத்தியோடு, கால்நடை வளர்த்தல், வெள்ளாடுகள், செம்மறியாடுகள், பெட்டைக்கோழிகள் வளர்த்தல், பட்டுப்பூச்சி மற்றும் தேனீ வளர்த்தல், பூந்தோட்டம், பழத்தோட்டம், மீன் வளர்த்தல், பன்றி வளர்த்தல், ஈமு வளர்த்தல் போன்ற தொழில்களும் வேளாண்மையில் உள்ளடங்கும்.

வேளாண்மைத் தொழிலில் மனித ஆற்றல், விலங்குகள், கருவிகள் போன்ற பல்வேறு வளங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முன்னேற்றமடைந்த தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. வேளாண்மைத் தொழிலில் பயிர் வளர்ப்பானது எல்லாவற்றிலும் மகத்துவமிக்க மற்றும் முக்கிய தொழிலாகக் கருதப்படுகிறது.

முயன்று பார்க்க

படம் 9.2 : பாரம்பரியம் முதல் நவீன வேளாண்மை தொடர்புடைய செயல்கள்

- படங்களை உற்று நோக்குக. படத்தில் என்ன மாற்றம் தெரிகிறது என்பது பற்றி விவாதம் செய்க.
- பாரம்பரிய வேளாண்மைமுறை தொடங்கி நவீன வேளாண்மைமுறைவரை தொழில்நுட்பத்தில் என்ன மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன?

புவியியல் விளக்கம்

மேலுள்ள படங்களை உற்றுநோக்கின் வேளாண்மைத் தொழிலில் காலப்போக்கில் ஏற்பட்ட பல்வேறு மாற்றங்கள் நமது கவனத்திற்கு வருகின்றன. தொடக்க கால மனிதன் காடுகளில் சுற்றி அலைந்தான். அதிலிருந்து கிடைத்த உற்பத்தியிலிருந்து அவன் தனது வாழ்வாதாரத்தை பெற்று கொண்டான். பின்னர் அவனுக்கு பயிர் வளர்க்கும் எண்ணம் ஏற்பட்டதன் விளைவாக அதிகபட்ச விளைச்சலைப் பெறத் தொடங்கினான். இதன் மூலமாக அவனால் வருட முழுவதற்கும் தேவையான உணவுத் தானியங்களை வழங்க முடிந்தது. பயிர் வளர்ப்புடன் கால்நடை வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, பூந்தோட்டம், பழத்தோட்டம் ஆகியவற்றின் மூலம் பல உற்பத்திப் பொருள்களை பெறத் தொடங்கினான். பழைய நாடோடி வாழ்க்கையை விட்டு அவன் ஒரே இடத்தில் வசித்து வேளாண்மை தொடர்புடைய பல்வேறு வேலைகளை செய்யத் தொடங்கினான்.

மேலுள்ள படத்தில் நாம் வேளாண்மையில் ஏற்பட்டுள்ள பல்வேறு மாற்றங்களைப் பார்க்கிறோம். இப்போது நாம் வேளாண்மை என்ற துறையின்கீழ் வரும் பல்வேறு தொழில்கள் பற்றிய அறிமுகத்தைப் பெறுவோம். இத்தொழில்களின் பல்வேறு உற்பத்திகளை நாம் நமது அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துகிறோம். இப்பாரம்பரிய தொழில்கள் வேளாண் துணைத் தொழில்கள் ஆகும்.

விலங்கு வளர்ப்பு:

வெவ்வேறு விலங்குகளை வளர்த்து அவற்றிடமிருந்து பல்வேறு உற்பத்திப் பொருள்களை பெறல். அவற்றை வெவ்வேறு வேலைகளுக்குப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் நமது வாழ்வாதாரத்தை பெறுதல் ஆகியவை கால்நடை வளர்ப்பின் முக்கிய நோக்கம் ஆகும்.

கால்நடை வளர்ப்பு :

பசு, காளை, எருமை மாடுகள் போன்ற விலங்குகள் வேளாண்மைக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. வயல்வேலைக்குப் பயன்படுகிற, பால்தரும் விலங்குகளை வளர்ப்பது ஒரு தொழிலாகும். இது கலப்பு வேளாண்மையின் பிரிக்கமுடியாத ஒரு பகுதியாக உள்ளதால் அண்மைக் காலங்களில் இது முழுவதும் வணிகரீதியாக மாறியுள்ளது. வணிகத் தத்துவத்தில் விலங்கு வளர்ப்புத் தொழில் முக்கியமாக பால் மற்றும் இறைச்சிக்காக மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

வெள்ளாடு மற்றும் செம்மறியாடு வளர்ப்பு

இதுவும் ஒரு பாரம்பரிய தொழிலாகும். இத்தொழில் மலைப்பகுதிகளில், பாதி உலர்ந்த, வறண்ட காலநிலைப் பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

நகரக் குடியிருப்புகளிலிருந்து தொலைவிலுள்ள கிராமம் மற்றும் மலைப்பகுதிகளின் சுற்றுப்புறத்தில் காணப்படும் குட்டைப் புற்கள், புதர்ச் செடிகள் மற்றும் கருவேல மரங்கள் ஆகியவற்றை உண்டு இவை வாழ்கின்றன. இந்தியாவில் இறைச்சியை முக்கிய நோக்கமாய்க் கொண்டு இத்தொழில் செய்யப்படுகிறது. செம்மறி ஆடுகள் கம்பளிக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன.

கோழிப்பண்ணை:

விவசாயத் தொழிலில் உலகில் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் கோழி மற்றும் அவ்வினத்துப் பறவைகளின் வளர்ப்பு குறைந்த அளவிலும் அதிகமான அளவிலும் காணப்படுகிறது. வீட்டுப் பின்புறத்தில் அல்லது வயல்வெளிகளில் பெட்டைக்கோழி வளர்ப்பது ஒரு பாரம்பரியத் தொழில் ஆகும். இத்தொழில் வீட்டு தேவைக்காகவும் வணிக ரீதியிலும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. வணிக ரீதியில் இத்தொழிலை செய்யும்போது தனிக் கவனம் செலுத்த வேண்டும். இதற்காக அறிவியல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தியாவில் இத்தொழில் நகருக்கு அருகில் பெரிய அளவில் நடைபெறுகிறது. ஏனெனில் இதற்கு நகரிலிருந்து தயார் சந்தை கிடைக்கிறது.

சில பகுதிகளில் முயல் வளர்ப்பு, ஈமு வளர்ப்பு மற்றும் பன்றி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

தேனீ வளர்ப்பு:

தேனீ மற்றும் மெழுகு போன்ற உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக இத்தொழில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. மதுவை சேகரிப்பதற்காக தேனீக்கள் பூக்களையுடைய மரங்களின்மேல் சுற்றுகின்றன. இதனால் மகரந்தச் சேர்க்கை நன்றாக ஏற்பட்டு மரங்களில் பழங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து மகசூல் பெருகுகிறது. தேனீ வளர்க்கும் தொழில் விவசாயத் தொடர்புடைய ஒரு முக்கியத் தொழிலாகும்.

மீன் வளர்ப்பு:

மீன் பண்ணைக்காக பண்ணைக் குளங்கள் வெட்டப்படுகின்றன. அவற்றில் நீர் தேக்கி வைக்கப்படுகிறது. அக்குளங்களில் மீன் முட்டைகள் விடப்படுகின்றன. இதற்காக நன்னீரிலுள்ள மீன் இனங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மீன்களின் மிகச் சிறந்த வளர்ச்சிக்காக அறிவியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி அவை வளர்க்கப்படுகின்றன.

திறந்த கடல்களில் மீன்பிடிப்பதில் பல ஆபத்துகள் உள்ளன. மீன்பிடி வலைகளில் பல வகையான மீன்கள் பிடிபடுகின்றன. அவற்றை வகைப்படுத்துதல் பெரிய வேலையாகும். எல்லா மீன்களுக்கும் ஒரே மாதிரியான விலை கிடைப்பதில்லை. ஆகவே, சில குறிபிட்ட வகை மீன்களை தனியாக உற்பத்தி செய்தல் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. இம்முயற்சியால் மீன்பண்ணை முன்னேற்றமடைந்து வாம், ரஹூ, ராவஸ், கொலம்பி போன்றவை மீன் பண்ணைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

பட்டு உற்பத்தி:

பட்டு புழுவின் கூட்டிலிருந்து பட்டு இழை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவ்விழைகள் மிக நுட்பமானதும் வலிமையானதுமாக உள்ளன. இவற்றிலிருந்து மென்மையான பட்டாடைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. கூட்டிலிருந்து பட்டு இழைகள் உற்பத்தி மற்றும் நூலிலிருந்து பட்டாடை உற்பத்தி ஆகியவை தனித்தனி வேலைகளாகும். இவை வேளாண்மை என்ற தலைப்பின்கீழ் அடங்குவதில்லை. பல்வேறு அமைப்புகள் விவசாயிகளுக்குப் பட்டுப்பூச்சி முட்டைகளை வழங்குகின்றன. மல்பரி மர இலைகள் பட்டுப்பூச்சியின் முக்கிய உணவு ஆகும். மல்பரி மரம் குறைந்தபட்சம் பதினைந்து வருடங்கள் வரை உயிர் வாழ்கிறது. ஆகவே ஒவ்வொரு வருடமும் பயிரிடும் செலவு மிச்சமாகிறது.

தோட்டக்கலை:

கடந்த சில வருடங்களில் பூ உற்பத்தி, மருத்துவ மற்றும் வாசனைத் தாவரங்களின் உற்பத்தி மற்றும் பிற தோட்டக்கலை தொடர்பானவற்றின் உற்பத்திப் பரப்பு அதிகரித்துள்ளது. இவ்வகையான உற்பத்திகளுக்கு நல்ல தரமான நாற்றுகள், தாவர வெட்டுப் பகுதிகள், வேர்கள் மற்றும் விதைகள் தேவைப்படுகின்றன. இது தோட்டக்கலை எனும் தொழிலை உருவாக்கியுள்ளது. இத்தொழிலிலிருந்து நல்ல வருவாய் கிடைக்கிறது.

படம் 9.3 : தோட்டக்கலை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பசுமை இல்லப் பண்ணைகள்: குறைந்த நிலப்பரப்பில் அதிகபட்ச உற்பத்தியைப் பெறுவதற்கு நிலம், காலநிலை, வெப்பநிலை, வளிமண்டல ஈரப்பதம் மற்றும் மண்ணின் ஈரம் போன்ற இயற்கைக் காரணிகளை முழுதும் கட்டுப்படுத்தி அதிகப்படியான வருவாயை இலாபமாகத் தரும் பணப்பயிர்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு பசுமை இல்லப் பண்ணைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பசுமை இல்லங்களில் உள்ள பண்ணைகள் அல்லது வயல்கள் தற்காலத்தில் சிறந்த வகைப் பண்ணைகளாக உள்ளன. பசுமை இல்லங்களை அமைக்க துத்தநாக முலாம் பூசப்பட்ட

இரும்புக் குழாய்களும் பிளாஸ்டிக் தாள்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நீர், வெளிச்சம் மற்றும் வெப்பநிலை போன்ற கட்டுப்பாடுகள், அடைக்கப்பட்ட சுற்றுப்புறத்தினால் நோயைக் கட்டுப்படுத்தல் ஆகியவை இதன் பின்னாலமைந்த முக்கிய நோக்கம் ஆகும். லில்லி, ஜர்பேரா போன்ற அதிக வருவாய் இலாபத்தைத் தரும் பூந்தோட்டங்களுக்காக வணிக ரீதியில் பசுமை இல்லங்கள் பெரிய அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படம் 9.4 : பசுமை இல்லப் பண்ணைகள்

வேளாண்மை வகைகள்:

குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களில் புவியியல் வேறுபாடு, கலாச்சார வேறுபாடு மற்றும் தொழில் நுட்ப வேறுபாடு போன்றவற்றினால் வேளாண்மையில் பல்வேறு முறைகள் பரிமாணமடைந்துள்ளன. வேளாண்மை செய்வதன் நோக்கம், விளைவிக்க வேண்டிய பயிர்கள், வேளாண்மை செய்ய வேண்டிய முறை, பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பம், நிலத்தின் பயன் போன்றவை வேளாண் வகைகளைத் தீர்மானிக்கின்றன. பொதுவாக வேளாண்மையைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

தீவிர வேளாண்மை:

குறைந்தபட்ச நிலப்பரப்பில் அதிகபட்ச உற்பத்தி பெறுவதே தீவிர வேளாண் முறையாகும்.

- பெருஞ் ஜனத்தொகை அல்லது மிக குறைவான நிலம் தனிநபர் ஒருவருக்கான வேளாண் நில அளவு குறைவாக உள்ளது.
- இவ்வகை வேளாண்மை பெரும்பாலும் வளர்ந்துவரும் பிரதேசங்களில் காணப்படுகிறது.
- இவ்விவசாயத்திலிருந்து கிடைக்கும் பெரும்பான்மையான உற்பத்தி குடும்ப உணவுத் தானியத் தேவையை மட்டுமே நிறைவேற்றப் போதுமானதாக உள்ளது.
- இவ்வேளாண்மையில் விவசாயி மற்றும் அவரது குடும்பம் முழுவதும் வேளாண்மையைச் சார்ந்தே உள்ளது. வேளாண் உற்பத்தி குறைவாக இருப்பதால் பொருளாதார நிலை ஏழ்மையாக உள்ளது.

படம் 9.5 : படிக்கட்டு வேளாண்மை

- வேளாண் வகைகள்
  - வாழ்வாதார வேளாண்மை
    - தீவிர வேளாண்மை
    - மாற்று வேளாண்மை
  - வணிக வேளாண்மை
    - பரந்த வேளாண்மை
    - தோட்ட வேளாண்மை
    - சந்தை தோட்ட வேளாண்மை
    - பழம் மற்றும் பூ வேளாண்மை

வாழ்வாதார வேளாண்மை:

பாரம்பரிய வேளாண்மையில் தீவிர வேளாண்மை மற்றும் மாற்று வேளாண்மை என இரு முக்கிய வகைகள் உள்ளன. தீவிர வேளாண்மை ஒரே நிலத்தில் பல வருடங்கள்வரை செய்யப்படுகிறது. மாற்று வேளாண்மையில் ஒவ்வொரு வருடமும் ஒரு புது நிலம் பயிரிடதேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது அல்லது குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின் திரும்பவும் பழைய நிலம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- இவ்வேளாண்மையில் உயிருள்ள ஆற்றலின் பயன்பாடு அதிகமாக உள்ளது.
- உணவுத் தானியங்களோடு காய்கறிகளும் பயிர் செய்யப்படுகின்றன.

மாற்று வேளாண்மை:

மாற்று வேளாண்மை ஒரு தொடக்க நிலை வேளாண்மையாகும். வெப்ப மண்டலத்திலுள்ள அடர்ந்த காட்டுப் பகுதிகள் அல்லது மலைப்பகுதிகளில் இவ்வகை வேளாண்மை நடைபெறுகிறது.

வேளாண்மை செய்வதற்கு விவசாயி முதலில் காட்டில் ஒரு துண்டு நிலத்தைத் தேர்வு செய்கிறார். அத்துண்டு நிலத்தை வேளாண்மைக்குத் தகுந்தபடி மாற்ற மரங்கள், புதர்கள் மற்றும் புற்களை வெட்டி நிலத்தைத் தெளிவுபடுத்துகிறார். வெட்டப்பட்ட மரங்கள் காய்ந்த பின்பு அவற்றை எரிக்கிறார். எஞ்சியுள்ள சாம்பல் உரமாக மண்ணில் கலக்கப்படுகிறது. மழைக் காலத்திற்கு முன் விதைத்தலும் அறுவடையும் செய்யப்படுகிறது. (படம் 9.6ஐப் பார்) இதில் கிடைக்கும் உற்பத்தி உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு போதுமானதாக இல்லை. ஆகவே மக்கள் வேட்டையாடுதல், மீன் பிடித்தல், உண்ணத் தகுந்த வேர்கள் மற்றும் பழங்களைச் சேகரித்தல் போன்ற வேலைகளைச் செய்ய வேண்டியுள்ளது. இம்முறையில் நிலத்தின் பயிர் விளைவிக்கும் காலம் பயிரிடப்படாத காலத்தை விட குறைவானதாக உள்ளது. நிலத்தின் உற்பத்தித்திறன் குறைவானபின் அதாவது, இரண்டு மூன்று வருடங்களுக்குப்பின் வேளாண்மைக்கு இரண்டாவது இடம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.

படம் 9.6 : மாற்று வேளாண்மை

வணிக வேளாண்மை:

வணிக வேளாண்மையில் பரந்த தானிய வேளாண்மை மற்றும் தோட்ட வேளாண்மை ஆகிய இரண்டு முக்கிய வகைகள் உள்ளன. இவ்வகை வேளாண்மையில் உற்பத்தி முக்கியமாக வணிக ரீதியில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

பரந்த வேளாண்மை:

- ❖ வேளாண்மை பரப்பு 200 ஹெக்டர் அல்லது அதற்கு அதிகமாக உள்ளது.
- ❖ பெரும் வேளாண்மைப் பரப்பு மற்றும் குறைந்த மக்கள்தொகை காரணமாக இவ்வேளாண்மை இயந்திரங்களின் உதவியால் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. எ.கா., உழுவதற்காக டிராக்டர், தானியத்தை பிரித்தெடுக்க கதிரடிக்கும் கருவி, பூச்சிக் கொல்லிகளைத் தெளிப்பதற்காக ஹெலிகாப்டர் அல்லது விமானங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ ஒருபயிர் முறையானது இவ்வேளாண்மையின் தனித்தன்மை ஆகும். எ.கா., கோதுமை அல்லது மக்காச்சோளம், இவை தவிர பார்லி, ஓட்ஸ், சோயாபீன்ஸ் போன்ற பயிர்களும் சிறிதளவில் பயிரிடப்படுகின்றன.
- ❖ இவ்வகை வேளாண்மைக்குப் பெரிய மூலதனம் அவசியமானதாகும். எ.கா., இயந்திரங்கள், உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்றவற்றை வாங்குவதற்கும் சேமிப்புக் கிடங்குகள் மற்றும் போக்குவரத்துச் செலவுகள் போன்றவற்றிற்கும் பெரிய அளவில் மூலதனம் தேவைப்படுகிறது.

படம் 9.7 : பரந்த வேளாண்மையில் இயந்திரமயப்படுத்தல்

- ❖ வறட்சி, பூச்சிகள் மற்றும் வெட்டுக்கிளிகளின் தாக்குதல் மற்றும் சந்தை ஏற்றத்தாழ்வுகள் போன்ற வகை சிக்கல்கள் பரந்த வேளாண்மையின் தொடர்புடையனவாக உள்ளன.
- ❖ மித வெப்ப புல்வெளிப் பிரதேசங்களில் இவ்வகை வேளாண்மை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

தோட்ட வேளாண்மை:

- ❖ வேளாண்மை பரப்பு 40 ஹெக்டர் அல்லது அதற்கு அதிகமாக உள்ளது.
- ❖ தோட்ட வேளாண்மை மலைப் பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்படுவதால், இயந்திரங்களை அதிகமாக பயன்படுத்த முடியாது. ஆகவே உள்ளூர் மனித ஆற்றலின் முக்கியத்துவம் அதிகமாக உள்ளது.
- ❖ பிரதேசத்திலுள்ள புவியியல் அமைப்பிற்குச் சாதகமாக உள்ள பயிர், பயிர் செய்யப்படுகிறது. இதுவும் ஒருபயிர் முறை வேளாண்மை ஆகும்.
- ❖ இவ்வகை வேளாண்மையில் உணவு தானியங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை. வணிகப் பயிர்கள் மட்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. எ.கா., தேயிலை, இரப்பர், காபி, தேங்காய், கொகோ, மசாலாப் பொருள்கள் போன்றவை.
- ❖ இவ்வகை வேளாண்மை பெரும்பாலும் காலனித்துவ காலத்தில் (Colonial Period) தொடங்கி விரிவடைந்தது. இது வெப்ப மண்டலங்களில் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ நீண்டகாலப் பயிர்கள், அறிவியல் முறைகளின் பயன்பாடு, ஏற்றுமதி செய்யத்தக்க உற்பத்தி, செயல்முறைகள் போன்றவற்றிற்கு பெரிய அளவிலான மூலதனம் செய்ய வேண்டியுள்ளது.
- ❖ காலநிலை, மனித ஆற்றல், சூழ்நிலை சீர்கேடுகள், பொருளாதாரம் மற்றும் நிர்வாக பிரச்சினைகள் போன்றவை தோட்ட வேளாண்மையின் தொடர்புடையனவாகும்.
- ❖ இவ்வகை வேளாண்மை இந்தியா மற்றும் பிற தெற்காசிய நாடுகள், ஆப்பிரிக்கா, தெற்கு மற்றும் மத்திய அமெரிக்காவில் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றன.

அறிவாற்றலை பயன்படுத்துக!

☞ பரந்த வணிக வேளாண்மைக்கு அதிக மூலதனம் ஏன் தேவைப்படுகிறது?

☞ தோட்ட வேளாண்மைக்கு கைதேர்ந்த மற்றும் அனுபவமிக்க வேலையாள் ஏன் தேவை?

சந்தை தோட்ட வேளாண்மை:

சந்தை தோட்ட வோளாண்மை இன்னொரு தற்கால முறை வேளாண்மையாகும். இவ்வேளாண் முறை நகரமயமாதல் மற்றும் அதனால் உருவான சந்தைகள் காரணமாக உருவாகியுள்ளது. நகர மக்களின் தேவைகளை நிறைவேற்ற உருவான சந்தைகளை அடையாளம் கண்டு அவற்றின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக விவசாயி நகரத்துக்கருகிலுள்ள பகுதிகளில் காய்கறிகள் மற்றும் பிற பொருள்களைப் பயிரிடுகிறான். தேவை மற்றும் வழங்கல் என்ற பொருளாதார தத்துவத்தினடிப்படையில் இத்தோட்டங்களின் வகை நகரின் காய்கறிகளின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்கிறது. இவ்வேளாண்மையில் நிலத்தின் அளவு சிறியதாக உள்ளது. நீர்ப்பாசனத்தின் பயன்பாடு, கரிம மற்றும் வேதியியல் உரங்களின் பயன்பாடு, குறைந்த மூலதனம், மனித ஆற்றலின்

படம் 9.8 : சந்தை தோட்ட வேளாண்மை

பயன், தயார் சந்தைகளின் தேவை, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தின் பயன்பாடு போன்றவை இவற்றுள் அடங்கும். இவ்வேளாண்மை நல்ல போக்குவரத்து வசதிகளைச் சார்ந்துள்ளது. இவ்வேளாண்மையில் உற்பத்திப் பொருள்களின் தரம் மற்றும் விலை துரிதப் போக்குவரத்தினால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. ஆகவே இவ்வகை வேளாண்மை 'சந்தை வணிக காய்கறிப் பண்ணை' (டிரக் வேளாண்மை) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

பழ உற்பத்தி/பூ உற்பத்தி:

பழங்கள் மற்றும் பூக்களின் வேளாண்மை சந்தை தோட்ட வேளாண்மையின் ஒரு துணைவகை ஆகும். இவ்வேளாண்மையில் பழங்களும் பூக்களும் முக்கிய உற்பத்திப் பொருள்களாகும். இவ்வேளாண்மையில் பாரம்பரியம் மற்றும் நவீனம் ஆகிய இரு முறைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வேளாண் நிலம் அளவில் சிறியதாக உள்ளது. ஒவ்வொரு தாவரமும் முறையாகக் கவனிக்கப்படுகிறது.

படம் 9.9 : பூ வேளாண்மை

அண்மைக் காலங்களில் அதிக இலாபம் பெறுவதற்காக நீர்ப்பாசன வசதி, வேதியியல் உரங்கள், பசுமை இல்லங்கள் போன்றவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (படம் 9.9 ஐப் பார்) பூ வேளாண்மையில் முக்கிய உற்பத்திப் பொருள்களான லில்லி, ஜர்பெரா, துலிப், டேலியா, செவந்தி, ஜெண்டு, நிசிகந் போன்ற மலர்கள் சந்தையில் நல்ல விலை பெறுகின்றன.

மாம்பழம், சீதாப்பழம், திராட்சை, வாழை, மாதுளை, டிராகன் பழம், செர்ரி, ஆரஞ்சு, ராஸ்பெரி, ஸ்ட்ராபெரி, மல்பெரி போன்ற நாட்டு - அயல்நாட்டுப் பழங்களின் உற்பத்தி பழ வேளாண்மையில் செய்யப்படுகின்றன. (படம் 9.10ஐப் பார்) மகாபலேஷ்வர், பஞ்சகரனி, புனே, நாக்பூர், ஜல்கான், நாசிக் போன்ற இடங்களில் இவை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. நிலநடுக் கடல் காலநிலையுள்ள பிரதேசம், பிரான்ஸ் மற்றும் இத்தாலி போன்ற நாடுகள் பழம் மற்றும் பூ வேளாண்மைகளுக்குப் பிரசித்தி பெற்றவைகளாகும்.

படம் 9.10 : பழ வேளாண்மை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இயற்கை வேளாண்மை:

பயிர்களுக்குத் தேவையான சத்துப் பொருள்கள் மண்ணிலிருந்து கிடைக்கின்றன. அதனால் பயன்படுத்தப்பட்ட சத்துப் பொருள்களை மண்ணில் திரும்பவும் ஈடு செய்ய வேண்டியது அவசியமானதாகும். உற்பத்தியைப் பெருக்கும் நோக்கில் சத்துப் பொருள்கள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதற்காக இயற்கை உரங்கள் தயார் செய்யப்படுகின்றன.

- தாவரக் குப்பைகள் மண்ணில் சிதைக்கப்பட வேண்டும்.
- சணல் அல்லது அகத்தி போன்ற பசும்பயிர்கள் மண்ணில் புதைக்கப்பட்டும் உரங்கள் தயார் செய்யப்படுகின்றன.
- சாண உரம் மற்றும் தொழு உரம் ஆகிய உரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ஈரக் குப்பைகளிலிருந்து மண்புழு உரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

அனைத்து வகையிலான தாவரம் சார்ந்த பொருள்கள் மண்ணில் கலந்து சிதையும்போது பயிர் அதை எடுத்துக்கொள்கிறது. இதை ‘இயற்கை வேளாண்மை முறை’ என்கிறோம்.

பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த நோய்க் கொல்லிகளையும் வேம்பு போன்ற தாவரம் சார்ந்த பிற பூச்சிக் கொல்லிகளையும் பயன்படுத்த முடியும். இயற்கை வேளாண் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் தானியங்களின் தன்மை உயர்ந்ததாக உள்ளது. இவ்வேளாண்மையில் வேதியியல் உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் நோய்க்கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

படம் 9.11 : இயற்கை உரங்களைத் தயாரித்தல்

உன்னால் கூற முடியுமா?

கீழுள்ள படம் 9.12 இல் உள்ள நிழற்படங்களை உற்றுநோக்கி அவற்றின் கீழுள்ள இடத்தில் வேளாண்மையின் வகைகளை எழுதி அவற்றை சுருக்கமாக விளக்குக.

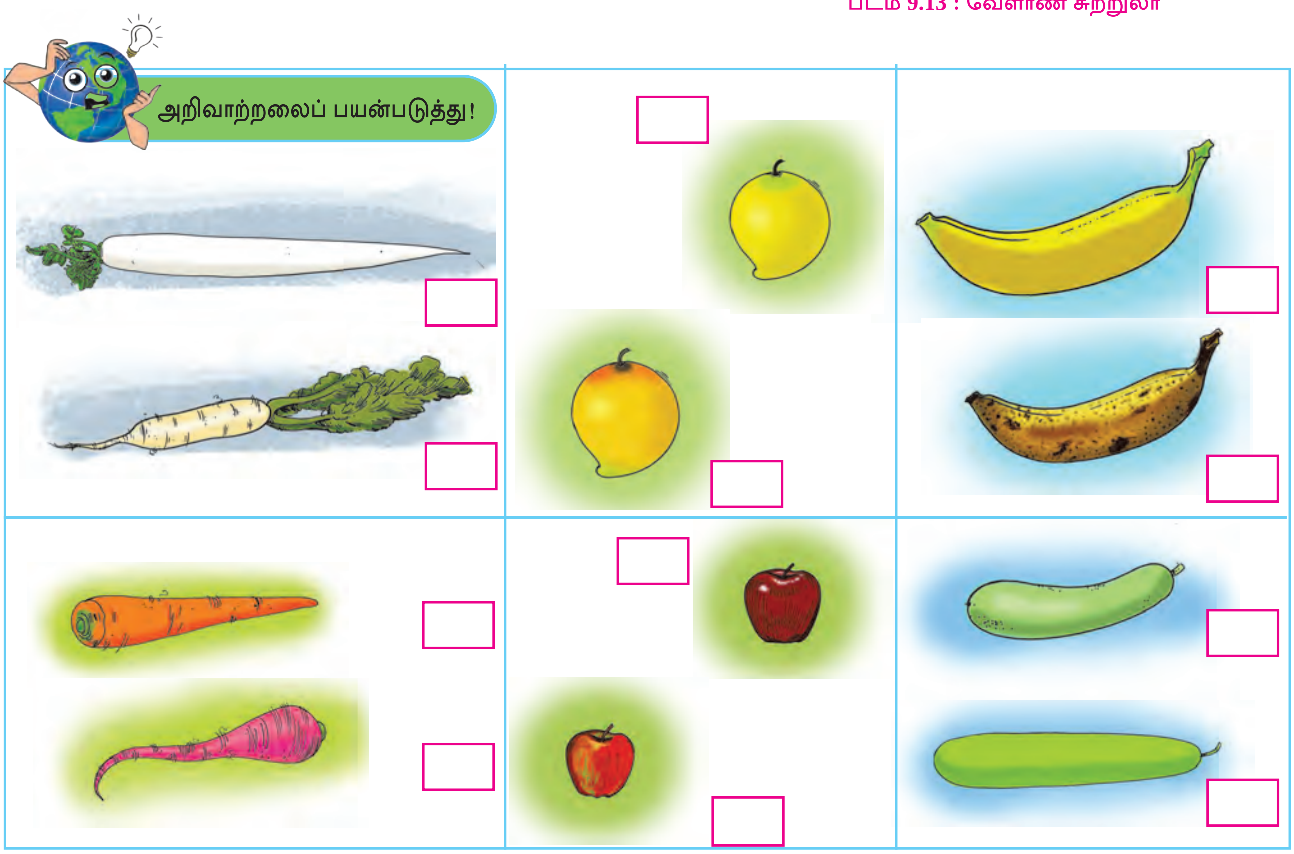
படம் 9.12

வேளாண் சுற்றுலா:

வேளாண் சுற்றுலா என்பது சுற்றுலாத் திட்டத்தின் ஒரு புதிய துறையாகும். வெப்பமண்டலத்தில் பல்வேறு வகை வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இதனால் வேளாண் சுற்றுலாவிற்குப் பெரிய வாய்ப்பு உள்ளது. வேளாண்மை முதன்மையாக உள்ள நாடுகளில் கிராமப் பகுதிகளிலுள்ள நாகரிகம், உள்ளூர் பழக்க வழக்கங்கள் மற்றும் வாழ்க்கை ஆகியவை வேளாண் சுற்றுலாவிற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (படம் 9.13 ஐப் பார்)

விவசாயி, அவனது வீடு, உணவுப் பழக்கம், விவசாயம், சுற்றுப்புறம் போன்ற அனைத்தும் நகரவாசிகளுக்கு ஆர்வமூட்டுவதாகவும், புதுமையானதாகவும் உள்ளது. இதைக் காண்பதற்காக பெரும்பாலான மக்கள் கிராமப் பகுதிகளுக்குச் செல்கின்றனர். வேளாண் சுற்றுலாவினால் விவசாயிக்கும் அவனது கிராமத்திற்கும் பொருளாதார இலாபம் உண்டாகிறது.

படம் 9.13 : வேளாண் சுற்றுலா



படம் 9.14 : சரியானதைத் தேர்ந்தெடுக்க

படம் 9.14 இல் சில பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் சோடிகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு சோடியிலும் ஒரு பழம் அல்லது காய்கறியை உங்களது விருப்பத்தின் அடிப்படையில் தேர்ந்தெடுக்க. அதனருகிலுள்ள கட்டத்தில் '✓' என்ற அடையாளம் இடுக. நீங்கள் தேர்ந்தெடுத்தவை பற்றி கலந்துரையாடுக.

*(**ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்பு:** இக்கலந்துரையாடலுக்குப் பின் மாணவ மாணவிகளிடம் இயற்கை மற்றும் செயற்கையாகப் விளைந்த விளைபொருள்களின் தகவலை அளிக்க.)*

புவியியல் விளக்கம்

கலந்துரையாடலுக்குப்பின் பார்ப்பதற்கு கவர்ச்சியாக உள்ள பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் எப்போதும் தகுந்த முறையில் விளைய வைக்கப்பட்டிருக்காது என்பதை நீங்கள் புரிந்து இருப்பீர்கள். அவசர கதியிலும் அதிகபட்ச

உற்பத்தியைப் பெறுவதற்காகவும் பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளில் செயற்கை உரங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் மூலமாக விளைச்சல் சீக்கிரமாகக் கிடைக்கிறது; மேலும் கவர்ச்சி மிக்கதாயும் காட்சியளிக்கிறது. இத்தகைய விளைச்சல் உடல் நலத்திற்கு தீங்கு விளைவிப்பது மட்டுமல்லாமல் சந்தையிலிருந்து விலைக்கு வாங்கியபின் குறைந்த காலமே கெடாமல் இருக்கும்.

இயலுமா என்று முயற்சிக்க:

கீழுள்ள வினாக்களைக் கருத்தில் கொண்டு ஒரு பத்தி எழுதுக.

- விவசாயத்தில் மனிதனின் பேராசையால் காணப்படும் முறையற்ற நடைமுறைகள் யாவை?
- உங்களது சுற்றுப்புறத்தில் வேளாண்மைக்கு என்னென்ன நீர்ப்பாசன வசதிகள் உள்ளன?
- வேளாண்மைக்கான நீர் வீணாதல் / துர் உபயோகமாதலைப் பார்த்திருக்கிறாயா? எப்படி?
- வேளாண்மையில் முறையற்ற நடைமுறைகளை தவிர்ப்பதற்காக எளிதாக என்னென்ன நடவடிக்கைகளை எடுக்க முடியும்?

புவியியல் விளக்கம்

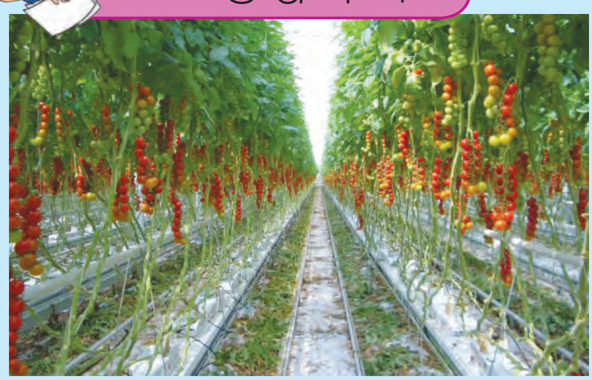
சந்தைப்படுத்தும் அமைப்புகள்:

விவசாயிகளால் விளைவிக்கப்பட்ட பொருள்கள் நியாயமான விலையில் மற்றும் சரியான நேரத்தில் நுகர்வோர் வரை சென்றடைவதற்காக சந்தைப்படுத்தும் அமைப்புகள் (Marketing Systems) அவசியமாகின்றன. இந்தியா போன்ற நாடுகளில் இவ்வமைப்புகளின் முக்கியத்துவம் கீழுள்ள தகவல்களிலிருந்து தெளிவாகும்.

- இந்தியாவில் வேளாண்மை பெரும் பகுதிகளில் பரவி உள்ளது.
- அனைத்து விவசாயிகளும் ஒழுங்கு படுத்தப்படவில்லை.
- பல விவசாயிகள் பொருளாதாரத்தில் நலிவுற்றவர்களாகவும், வேளாண் பொருள்களைத் தாமாகவே சந்தைப்படுத்த முடியாதவர்களாகவும் உள்ளனர். அதனால்தான் விவசாயிகளின் உற்பத்தி நுகர்வோர்வரை கிடைக்கச் செய்ய தாலுகா அளவிலான 'வேளாண் உற்பத்தி சந்தைக் குழுக்களின் அமைப்பு' நிறுவப்பட்டுள்ளது. இவ்விடத்திற்கு விவசாயிகள் தமது பொருளைக் கொண்டுவந்து வியாபாரிகளுக்கு விற்கின்றனர்.
- பண்ணை உற்பத்திப் பொருள் விரைவில் கெட்டு அழியக்கூடியதாதலால் அதன் விற்பனைக்கு தகுந்த ஏற்பாடு இருக்க வேண்டும். இதற்காக விவசாயிகளின் அமைப்புகள், நுகர்வோர் சங்கம், கூட்டுறவு சங்கம் போன்றவை உதவி புரிகின்றன. இதனால் தரகர்கள், இடைத்தரகர்கள் மற்றும் மற்றவர்களால் விவசாயிகள் சுரண்டப்படுவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

சிலவகை வேளாண்பொருள்கள் நேரிடையாக தொழிற்சாலைகளில் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. உலகமயமாதல் காரணமாக வேளாண் பொருள்கள் தற்போது சர்வதேசச் சந்தைகளில் எளிதாகக் கிடைக்கின்றன. பல முன்னேறுகின்ற விவசாயிகள் தமது வயல்களில் நவீன தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகின்றனர். மேலும் அவர்கள் உற்பத்திப் பொருள்களை முறையான பொட்டலம் போட்டு விற்கின்றனர். உணவகங்கள் மற்றும் பேரங்காடிகளில் தூய வேளாண் பொருள்கள் பெரிய அளவில் தேவைப்படுகின்றன. இணையதளத்தில் விளம்பரப்படுத்தி இப்பொருள்கள் உள்நாட்டிலும் பன்னாட்டுச் சந்தைகளிலும் விற்கப்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



படம் 9.15 : இஸ்ரேலிலுள்ள வேளாண்முறை

இஸ்ரேல் பல்வேறு வேளாண் விளை பொருள்களை ஏற்றுமதி செய்யும் முக்கிய நாடாகும். இந்நாடு வேளாண் தொழிநுட்பத்தில் மிகவும் முன்னேற்றமடைந்துள்ளது. அது அங்குள்ள பாதகமான காலநிலை, கடும் நீர் பற்றாக்குறை மற்றும் பாதிக்கு மேல் பரந்துவிரிந்துள்ள பாலை நிலம் போன்ற பாதகமான நிலைகளை வென்று, தற்போதைய வேளாண்மையின் துணைகொண்டு, வேளாண்துறையில் மாபெரும் முன்னேற்றம் பெற்றுள்ளது.

அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்துக

☞ வேளாண்மைக்கு நிலத்தடிநீர் எவ்வகைகளில் கிடைக்கிறது?

நான் மேலும் எங்கே?

- வகுப்பு நான்கு - சூழ்நிலைக் கல்வி பகுதி 1 - ‘உணவின் மதிப்பு’ பாடம்.
- வகுப்பு ஐந்து - சூழ்நிலைக்கல்வி - ‘அனைவருக்கும் உணவு’ பாடம்

பயிற்சி

கே.1. பின்வரும் சொற்றொடர்களுக்கான தகுந்த சொல்லை தேர்வு செய்க.

(1) இவ்வேளாண் முறையில் பயிர் மாற்றம் செய்யப்படுகிறது?
- (அ) மாற்று வேளாண்மை
- (ஆ) தோட்ட வேளாண்மை
- (இ) வணிக வேளாண்மை
- (ஈ) பழ உற்பத்தி வேளாண்மை

(2) விவசாயத்திற்கு பின்வருவன அவசியமாகிறது.
- (அ) உழவு மட்டும்
- (ஆ) விலங்குகள், கருவிகள், இயந்திரங்கள் மற்றும் மனித ஆற்றலின் பயன்பாடு.
- (இ) மனித ஆற்றலின் பயன்பாடு மட்டும்.
- (ஈ) பயிர் செய்தல் மட்டும்.

(3) இந்தியாவில் வேளாண் முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது ஏனெனில்.....
- (அ) இந்தியாவில் வேளாண்மையில் இரு பருவங்கள் உள்ளன.
- (ஆ) பெரும்பாலான மக்கள் வேளாண்மையைச் சார்ந்துள்ளனர்.
- (இ) இந்தியாவில் பாரம்பரிய வேளாண்மை நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது.
- (ஈ) இந்தியாவில் காலநிலை, மண், நீர் போன்ற காரணிகளின் பயன்பாடு உள்ளது.

(4) இந்திய வேளாண்மையில் நவீன முறைகள் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல் அவசியமானதாகும். ஏனெனில்.....
- (அ) மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகளை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.
- (ஆ) வேதியியல் உரங்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.
- (இ) மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் மற்றும் வேளாண் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.
- (ஈ) நவீன கருவிகள் மற்றும் இயந்திரங்கள் கிடைக்கின்றன.

கே.2. கீழுள்ள வினாக்களுக்கு குறுகிய விடையளிக்கவும்.

(1) வேளாண்மைக்கு நீர்ப்பாசனத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

(2) நீர்ப்பாசனத்திற்கு பயன்படும் ஏதேனும் இரு முறைகளை ஒப்பிடுக.

(3) வேளாண்மையின் முக்கிய வகைகளைக் குறிப்பிடுக. மேலும் தீவிர வேளாண்மை மற்றும் பரந்த தானிய வேளாண்மை குறித்த தகவல்களை எழுதுக.

(4) தோட்ட வேளாண்மையின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.

(5)உங்களுக்கு அருகிலுள்ள பகுதிகளில் என்ன பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன? அதற்கான புவியியல் காரணங்கள் யாவை?

(6) இந்தியாவில் வேளாண்மை பருவகால இயல்புடையதாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது? பல்லாண்டு வேளாண்மை செய்வதற்கு என்ன சிரமங்கள் உள்ளன?

செயல்:

சுற்றுப்புறத்தில் நவீன தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படும் பண்ணைக்குச் சுற்றுலா சென்று அது குறித்த தகவல்களைச் சேகரிக்க.

ICT இன் பயன்பாடு

(1) மேம்படுத்தப்பட்ட விதைகள் மற்றும் நீர்ப்பாசன மூலங்களின் படங்களை இணையதளத்திலிருந்து சேகரிக்க.

(2) இஸ்ரேல் நாட்டிலுள்ள வேளாண் செய்திகளை இணையதளத்தைப் பயன்படுத்தி சேகரித்து வழங்குக.

***

10. மனிதக் குடியிருப்புகள்

கீழுள்ள படத்தைப் பார்க்க. அதில் மனிதக் குடியிருப்புகளுக்குப் பொருத்தமான அமைவிடங்களைக் கண்டறிந்து அவற்றை படத்தில் காட்டுக.

*(**ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்பு:** மாணவர்களின் அனுமானம் மற்றும் பாடத்தின் கீழுள்ள வினாக்களின் அடிப்படையில் வகுப்பில் கலந்துரையாடலை ஏற்படுத்துக)*

படம் 10.1 : பொருத்தமான அமைவிடங்களில் குடியிருப்புகளைக் காட்டுக

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள குடியிருப்புகள் அவ்விடத்தில் ஏன் காட்டப்பட்டுள்ளன? அவை அங்கே அமைக்கப்பட்டதற்கான காரணம் என்ன? வேறு இடத்தில் காட்டப்படாததற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும்?

படம் 10.2 : (அ): ______

படம் 10.2 : (ஆ): ______

படம் 10.2 : (இ): ______

படம் 10.2 : (ஈ): ______

படம் 10.2 (அ, ஆ, இ, ஈ) ஆகியவற்றை உற்று நோக்குக அவற்றை கருத்திற்கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கான விடைகளைத் தருக.

- படங்களில் என்னென்ன காண்கிறாய்?
- உனக்கு தெரிந்த என்னென்ன விசயங்கள் உள்ளன?
- எந்தெந்த படங்களில் குடியிருப்புகள் அடர்த்தியற்றதாக உள்ளன?
- எந்தப் படம் வேளாண்மையைக் காட்டுகிறது?
- எப்படம் அடர்த்தியான குடியிருப்புகளைக் காட்டுகிறது?
- வானுயர்ந்த கட்டடங்கள் எப்படத்தில் காணப்படுகின்றன?
- மேலுள்ள படங்களுக்கு கீழுள்ளவற்றிலிருந்து தகுந்த பெயரை வழங்குக: கிராமக் குடியிருப்பு, பழங்குடிக் குக்கிராமம், நகரம், மாநகரம்.
- குடியிருப்புகளில் காணப்படும் முன்னேற்றத்தின் அடிப்படையில் படங்களை வரிசைப்படுத்துக.

புவியியல் விளக்கம்

நீர் கிடைத்தல், உகந்த காலநிலை, வளமான நிலம் போன்ற சாதகமான புவியியல் நிலைகளுடைய இடங்களில் மனிதக் குடியிருப்புகள் தழைத்தோங்கின.

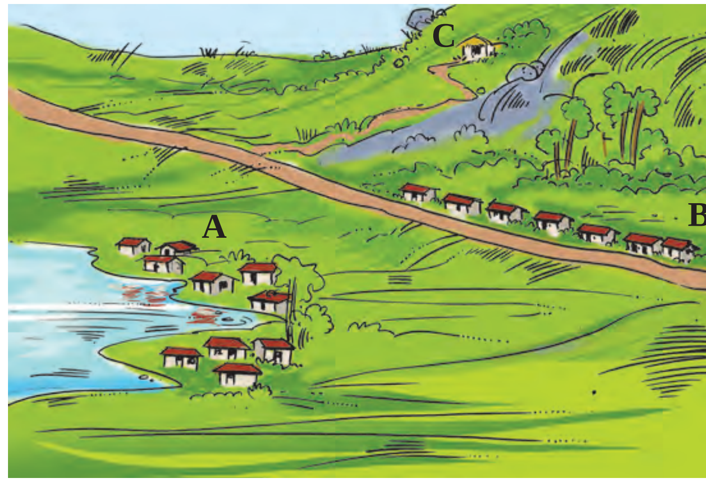
குடியிருப்புகள் தொடங்கிய காலத்தில் பிரதேசத்தில் கிடைக்கக்கூடிய இயற்கை வளங்களிலிருந்து மக்களின் தொழில் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இதிலிருந்து குறிப்பிட்டத் தொழிலை செய்கின்ற சமூகங்களின் தனித்தனிக் குடியிருப்புகள் உருவாயின. எ.கா., கடற்கரையோரங்களிலுள்ள மக்களின் தொழில் மீன்பிடித்தல் ஆகும். அவர்களது குடியிருப்பு கோலிவாடா எனப்பட்டது. காட்டுப் பகுதியிலுள்ள மக்களின் தொழில் காடுகளிலிருந்து உற்பத்தியாகும் பொருள்களைச் சார்ந்து உள்ளது. இங்கு வாழும் ஆதிவாசிகள் குடியிருப்பு பழங்குடிக் குக்கிராமம் எனப்படுகிறது. வளமான மண்ணுடைய இடங்களில் வேளாண்மை மேற்கொள்ளப்படுகிறது. விவசாயக் குடும்பங்கள் தம் கண்பார்வைக்கு எட்டிய, தொழிலுக்கு வசதியான வயல்களின் மத்தியில் வீடுகளைக் கட்டி வசிக்கின்றனர். இத்தகைய குடியிருப்புகள் இப்பெயராலே அழைக்கப்படுகின்றன. இவை காலப்போக்கில் விரிவடைகின்றன. அதாவது, அவை 'வாடி' என்றழைக்கப்படுகின்றன. அந்த மனிதக் குடியிருப்புகளிலுள்ள அதிக எண்ணிக்கையிலான மக்களின் மூலத்தொழில், உள்ளூர் இயற்கை வளங்களால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. எ.கா., விவசாயம், மீன்பிடித்தல், சுரங்கத் தொழில் போன்றவை மூலத் தொழில்களுள் சிலவாகும்.,

கிராமக் குடியிருப்புகளில் மூலத் தொழிலின் தொடர்பான மற்ற துணைத் தொழில்களும் படிப்படியாக வளர்ந்தோங்குகின்றன. ஆகவே வேலை வாய்ப்பு நிமித்தம் அக்கம் பக்கத்திலுள்ள பிரதேசங்களிலிருந்து மக்கள் அங்கு வந்து குடியேறுகின்றனர். மேலும் மூல கிராமக் குடியிருப்புகளின் மக்கள் தொகை பெருகிக் கொண்டே செல்கிறது. பெருகும் மக்கள் தொகைக்காக வசிப்பதற்கு வீடுகள் மற்றும் பல்வேறு வசதிகள் விரிவுபடுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறு குடியிருப்புகளில் இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தொழில்களின முக்கியத்துவம் மற்றும் அளவு பெருகுகிறது. ஒப்பிடுகையில் முதல் நிலைத் தொழிலின் அளவு குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. இதிலிருந்து கிராமக் குடியிருப்புகள் உருமாறி நகரக் குடியிருப்புகளாக மாறுகின்றன. சமய, வரலாற்று, வணிக, கல்வி, சுற்றுலா மற்றும் நிர்வாகக் காரணங்களாலும் கூட இக்குடியிருப்புகள் படிப்படியாக மாற்றமடைந்து நகரம் உருவாகிறது. பெரு அளவிலான மக்கள் தொகை மற்றும் வசதிகள் அதிகரித்தபின் இது நகரத்திலிருந்து மாற்றமடைந்து பெருநகரமாகிறது.

உன்னால் கூற முடியுமா?

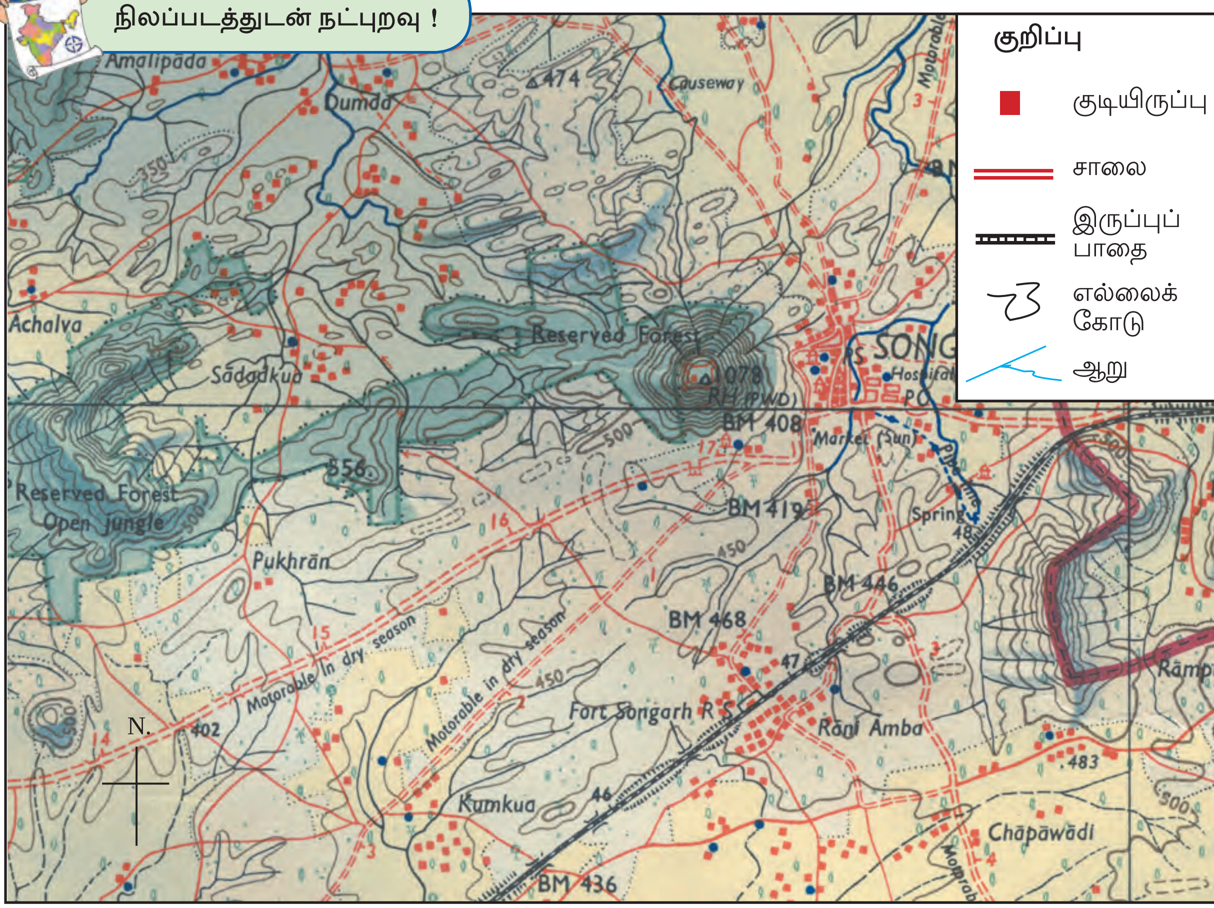
படம் 10.3ஐ உற்றுநோக்கி கீழுள்ள வினாக்களின் அடிப்படையில் கலந்துரையாடுக.

- படம் A மற்றும் B இல் உள்ள மனிதக் குடியிருப்புகளுக்கிடையில் என்ன வேறுபாடு உள்ளது?
- படம் B மற்றும் C ஆகியவற்றிலுள்ள மனித குடியிருப்புகளில் என்ன வேறுபாடு காணப்படுகிறது?
- இரண்டைக் காட்டிலும் குறைவான வீடுகளையுடைய குடியிருப்புகள் எங்கே காணப்படுகின்றன?
- நீ வாழும் குடியிருப்பு இவற்றுள் எவ்வகையைச் சார்ந்தது?



படம் 10.3 : குடியிருப்பின் வகை

நிலப்படத்துடன் நட்புறவு !



படம் 10.4 : இடங்காட்டும் நிலப்படப் பகுதி

படம் 10.4ஐ உற்றுநோக்கி வினாக்களுக்கு விடை கூறுக.

- நிலப்படத்திலுள்ள குடியிருப்புகளின் பெயர்களைக் கூறுக.
- நிலப்படத்தில் எவ்விடத்துக் குடியிருப்புகள் சிதறிய வடிவில் உள்ளன?
- சாலை ஓரத்தில் அமைந்துள்ள குடியிருப்புகளில் வீடுகளின் அமைப்பு எவ்வாறு உள்ளது?
- அடர்ந்துள்ள குடியிருப்புகள் எங்கு உள்ளன? இக் குடியிருப்பு அங்கு அடர்ந்துள்ளதற்கு காரணம் என்னவாக இருக்கும்?
- குடியிருப்புகளை வகைப்படுத்துக.

பல்வேறு குடியிருப்புகளைக் கருத்தில் கொண்டால் மனிதன் வெவ்வேறு இயற்கை

நிலைமைகளில் குடியிருப்புகளை அமைத்து வசித்தான் என்பதும் அங்குள்ள இயற்கையுடன் இயைந்து வாழ்ந்தான் என்பதும் நம் கவனத்திற்கு வருகிறது. இயற்கை நிலைமைகளின் அடிப்படையில் மனிதக் குடியிருப்புகளின் அமைவு பரிமாணம் பெற்றது. இப்பாடத்தில் நாம் மனிதக் குடியிருப்புகளின் முக்கிய அமைவு மற்றும் அதற்கான காரணங்களைப் பற்றி கற்போம்.

புவியியல் விளக்கம்

சுற்றுப்புறத்திலுள்ள வளங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதன் வீடுகளைக் கட்டி வாழத் தொடங்கினான். அறிவியல் யுகத்தில் மனிதன் வீடுகளைக் கட்டுவதில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் கண்டான். நிலைமைக்கேற்ப அவன் வானுயர கட்டடங்களை கட்டி வசித்து வருகிறான். வருங்காலத்தில் பிற கோள்களிலும் துணைக்கோள்களிலும் குடியிருப்புகளைக் கட்ட மனிதன் தற்போது சிந்தித்துக் கொண்டிருக்கிறான்.

குடியிருப்புகளால் மனிதனுக்கு நிலைத்தன்மை கிடைக்கிறது. கிராமக் குடியிருப்பு மனித நாகரிகத்தில் நிலைத்தன்மைக்கான முதற்படி ஆகும். கிராமக் குடியிருப்புகளின் வளர்ச்சி மற்றும் விரிவு வாயிலாக நகரக் குடியிருப்புகள் பரிணாமம் கண்டன. கிராமக் குடியிருப்பில் நாகரிகம் பாதுகாக்கப்பட்டது. கிராம மக்கள்தொகையின் பெருக்கமானது நகரமயமாதலின் தொடக்கமாகும். நகரக் குடியிருப்புகளால் மனித வாழ்க்கையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. நகர மற்றும் கிராமக் குடியிருப்புகளின் பொருளாதாரத் தொடர்பு பெரிய அளவில் உள்ளது. நகர மக்கள்தொகையின் அன்றாட உணவுத் தேவைகள் கிராமக் குடியிருப்புகளால் நிறைவேற்றப் படுகின்றன. இவ்விரு குடியிருப்புகளின் மாற்றம் நவீனமயமாதல் மற்றும் அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் ஏற்படுகின்றன.

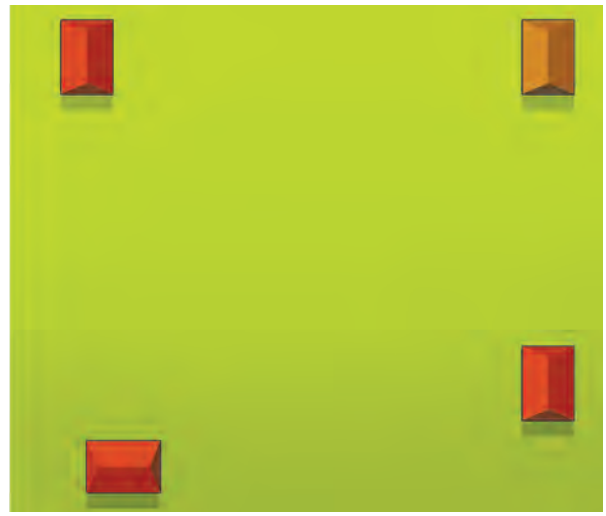
சிறிது யோசனை செய்:

☞ குடியிருப்புகளின் முன்னேற்றத்தின்போது என்னென்ன செயல்பாடுகள் ஏற்படக்கூடும் என்பதை யோசித்து அவற்றைப் பட்டியலிடுக.

குடியிருப்புகளின் வகை மற்றும் அவற்றின் பகிர்வுப் பண்புகளை பின்வருமாறு கூற முடியும்.

செறிவற்றக் குடியிருப்புகள்:

செறிவற்றக் குடியிருப்புகளில் வீடுகள் தொலைவிலும் எண்ணிக்கையில் குறைந்தும் இருக்கின்றன. பொதுவாக, அத்தகைய குடியிருப்புகள் கரடுமுரடான பகுதிகள், அடர்ந்த காடுகள், புல்வெளிகள், வெப்பப் பாலை நிலங்கள் மற்றும் பரந்த வேளாண் நிலங்கள் போன்ற இடங்களில் காணப்படுகின்றன. (படம் 10.5 ஐப் பார்)



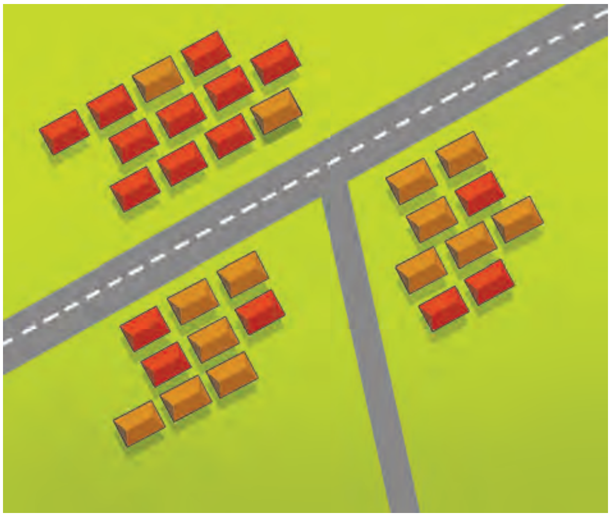
படம் 10.5 : செறிவற்றக் குடியிருப்புகள்

பண்புகள்:

- செறிவற்றக் குடியிருப்புகளுக்கிடையிலான தொலைவை தெளிவாகக் காண முடிகிறது.
- இக்குடியிருப்புகளில் மக்கள்தொகை குறைவாக உள்ளது. *(எ.கா., பாடா, வாடி போன்றவை)*
- இக்குடியிருப்புகளுக்குப் போதுமான வசதிகள், சேவைகள் கிடைப்பதில்லை.
- இவை இயற்கைச் சுற்றுப்புறத்திற்கு மிகவும் அருகில் இருப்பதால் மாசுபாட்டிலிருந்து விலகி உள்ளன.
- அன்றாடத் தேவைகளை நிவர்த்தி செய்ய இவை நடுவிலுள்ள கிராமங்களைச் சார்ந்துள்ளன.

மையக் குடியிருப்புகள்:

ஓடைகள், கால்வாய், ஆறுகள், ஏரிகள், நீர்த் தேக்கங்கள் போன்ற நீர் மூலங்களுக்கு அருகில் இவ்வகைக் குடியிருப்புகள் உள்ளன. இராஜஸ்தான் போன்ற பாலை நிலப் பிரதேசங்களில் நீர்மூலப் பரப்புகளுக்கு அருகில் மக்கள் குடியிருப்புகள் மையமாகிக் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக சமவெளிகள், வளமான நிலங்கள், போக்குவரத்து மையங்கள், சுரங்க மற்றும் வணிக மையங்கள் போன்ற காரணங்களாலும் இவ்வகைக் குடியிருப்புகள் உருவாகின்றன. இவைதவிர பாதுகாப்பு, உடல்நலம், கல்வி போன்ற பிற சமூக மற்றும் சமயக் காரணங்களாலும் மையக் குடியிருப்புகள் உருவாக முடியும். (படம் 10.6 ஐப் பார்)



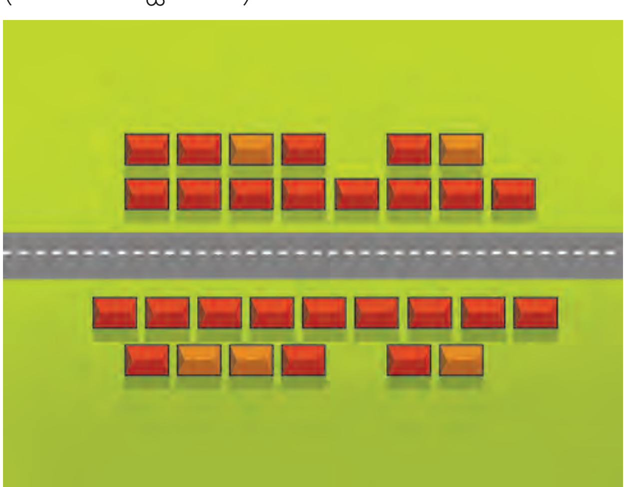
படம் 10.6 : மையக் குடியிருப்புகள்

பண்புகள்:

- இக்குடியிருப்பகளில் வீடுகள் அருகருகே உள்ளன.
- குடியிருப்புகளில் சமூக சேவைகள் கிடைக்கின்றன.
- இக்குடியிருப்புகள் குறிப்பிட்டப் பகுதிகளில் குறிப்பிட்ட காலத்திற்குமேல் பரவும்போது அவை குறிப்பிட்ட வடிவங்களைப் பெறுகின்றன.
- இக்குடியிருப்புகளின் பழைய பகுதிகளில் சாலைகள் குறுகி உள்ளன.
- இக்குடியிருப்புகளில் பல்வேறு ஜாதிகள், மதங்கள், உறவுகள், இனங்கள் மற்றும் கொள்கைகளை உடைய மரபுவகை மக்கள் ஒன்று சேர்ந்து வாழ்கின்றனர். ஆகவே இத்தயை குடியிருப்புகளில் சமூக வாழ்க்கை நன்றாக உள்ளது.

நேரியல் குடியிருப்புகள்:

நேரியல் குடியிருப்புகள் சாலைகள், இருப்புப் பாதைகள், ஆறுகள், கடற்கரைகள், மலையடிவாரப் பிரதேசங்கள் ஆகியவற்றின் ஓரங்களில் காணப்படுகின்றன. இவ்வகை குடியிருப்புகள் குறுகிய வடிவிலும் நேர்கோட்டிலும் உள்ளன. (படம் 10.7 ஐப் பார்)



படம் 10.7 : நேரியல் குடியிருப்புகள்

பண்புகள்:

- இக்குடியிருப்புகளிலுள்ள வீடுகள் ஒருவரிசையில் உள்ளன. காலப்போக்கில் குடியிருப்புகள் பெருகும்போது அவற்றில் பல வரிசைகள் உருவாகின்றன.
- சாலைகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக உள்ளன.
- வீடுகளைத் தவிர குடியிருப்புகளில் சில கடைகளும் உள்ளன.
- எதிர்காலத்தில் சாலைகளின் ஓரங்களில் இக்குடியிருப்புகள் பெருகும். எ.கா., இந்தியாவில் கடற்கரையோரப் பிரதேசங்கள், முக்கிய ஆறுகள், தேசிய மற்றும் மாநில நெடுஞ்சாலைகளின் ஓரங்களில் இத்தகைய வகைக் குடியிருப்புகள் காணப்படுகின்றன.

எப்போதும் கவனத்திற் கொள்

மனிதக் குடியிருப்புகளின் அமைவிடத்தை பாதிக்கும் காரணிகள்

இயற்கை	கலாச்சாரம்	பொருளாதாரம்
• நிலவியல் • நிலம் /மண் • காலநிலை • வறண்ட நிலம் • நீர் பகிர்வு • ஆற்றங்கரை	• பாதுகாப்பு • உடல் நலம் • கல்வி • சுற்றுலா • வரலாற்று முக்கியத்துவம்	• நீர்ப்பாசனம் • தொழில் • போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்பு • தொழிற்சாலைகள் • வணிகம் • அரசு அலுவலகம்

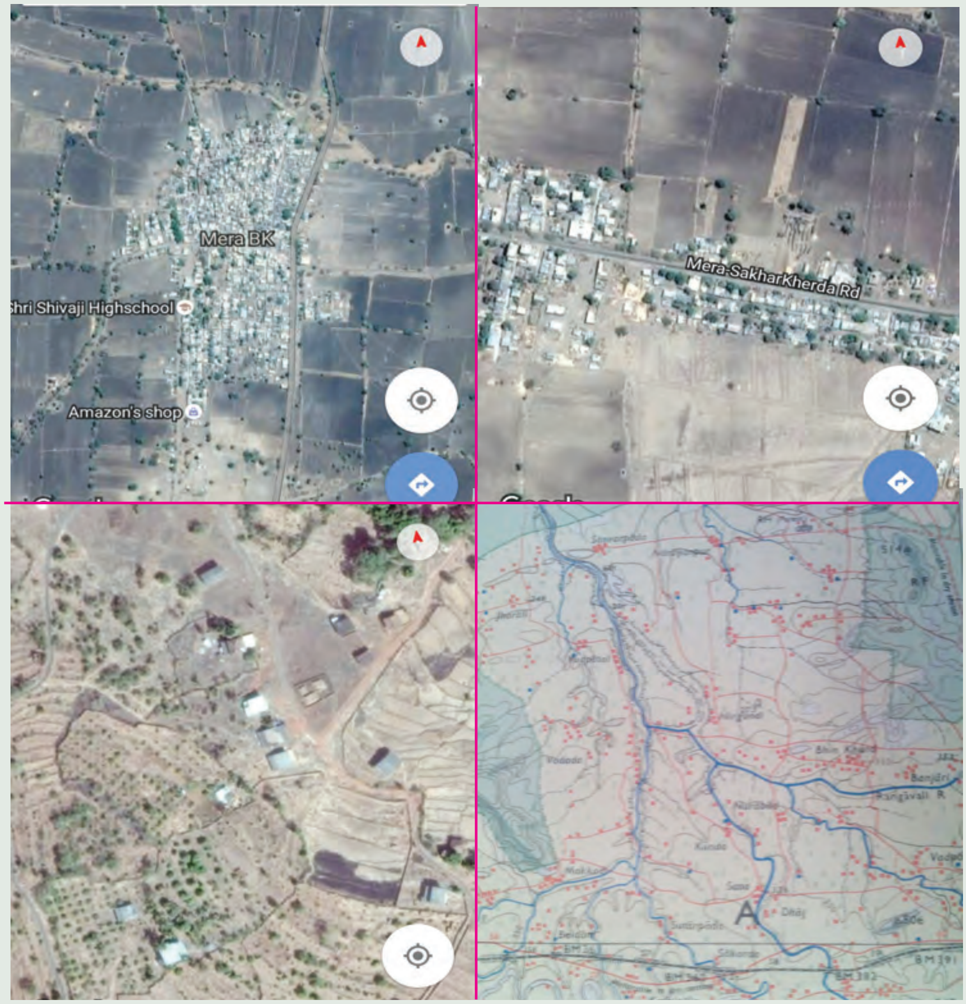
இதற்கு முயற்சி செய்

- இந்தியாவிலுள்ள மாநகரங்கள் யாவை?
- நீங்கள் வசிக்கும் குடியிருப்பு மேலுள்ளவற்றுள் எதில் அடங்கும் என்பதைக் கூறு.

நான் மேலும் எங்கே?

- வகுப்பு மூன்று - சூழ்நிலைக் கல்வி - நமது நகரம் மற்றும் நமது ஊர்.
- வகுப்பு ஐந்து - சூழ்நிலைக் கல்வி பகுதி 1 - பக்க எண் 42.

இதற்கு முயற்சி செய் கீழுள்ள நிழற்படங்களை உற்று நோக்குக. அவற்றிலுள்ள மனிதக் குடியிருப்புகளின் வகையை அடையாளங்கண்டு அவை பற்றிய தகவல்களை எழுதுக



பயிற்சி

கே.1. குறுகிய விடையளி

(1) மனிதக் குடியிருப்புகளின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

(2) மைய மற்றும் செறிவற்றக் குடியிருப்பு களுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகளை எழுதுக.

(3) மனிதக் குடியிருப்புகளின் அமைவிடத்தில் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் இயற்கைக் காரணிகளை விளக்குக.

(4) மனிதக் குடியிருப்புகளின் தொடக்கம் எவ்வாறு உருவாகியிருக்கும் என்பதை விளக்குக.

(5) குக்கிராமம் மற்றும் கிராமக் குடியிருப்பு ஆகிய இரு மனிதக் குடியிருப்புகளுக்கு இடையிலுள்ள வேறுபாட்டை விளக்குக.

கே.2. கீழுள்ள சொற்றொடர்களிலிருந்து மனிதக் குடியிருப்புகளின் வகைகளை அடையாளம் கண்டு எழுதுக.

(1) வயலில் வசிப்பதால் அவர்களது நேரமும் பணமும் சேமிக்கப்படுகிறது.

(2) குடியிருப்புகளில் சமூக வாழ்க்கை நன்றாக உள்ளது.

(3) சாலைகளின் இரு பக்கங்களிலும் கடைகள் உள்ளன.

(4) இக்குடியிருப்பு கடற்கரையோரங்களில் அல்லது மலையடிவாரங்களில் காணப்படுகிறது.

(5) ஒவ்வொரு குடும்பத்தின் வீடும் மற்றொன்றிலிருந்து தொலைவில் உள்ளது.

(6) இக்குடியிருப்பு பாதுகாப்புப் பார்வையில் நன்றாக இருக்கிறது.

(7) வீடுகள் தூர தூரமாக இருப்பதால் உடல்நல நோக்கில் நன்றாக உள்ளது.

(8) வீடுகள் ஒன்றுக்கொன்று மிக அருகில் உள்ளன.

கே.3. படத்தை உற்றுநோக்கி கீழுள்ள தகவலின் அடிப்படையில் குடியிருப்புகளின் வகைகளைக் கூறுக.

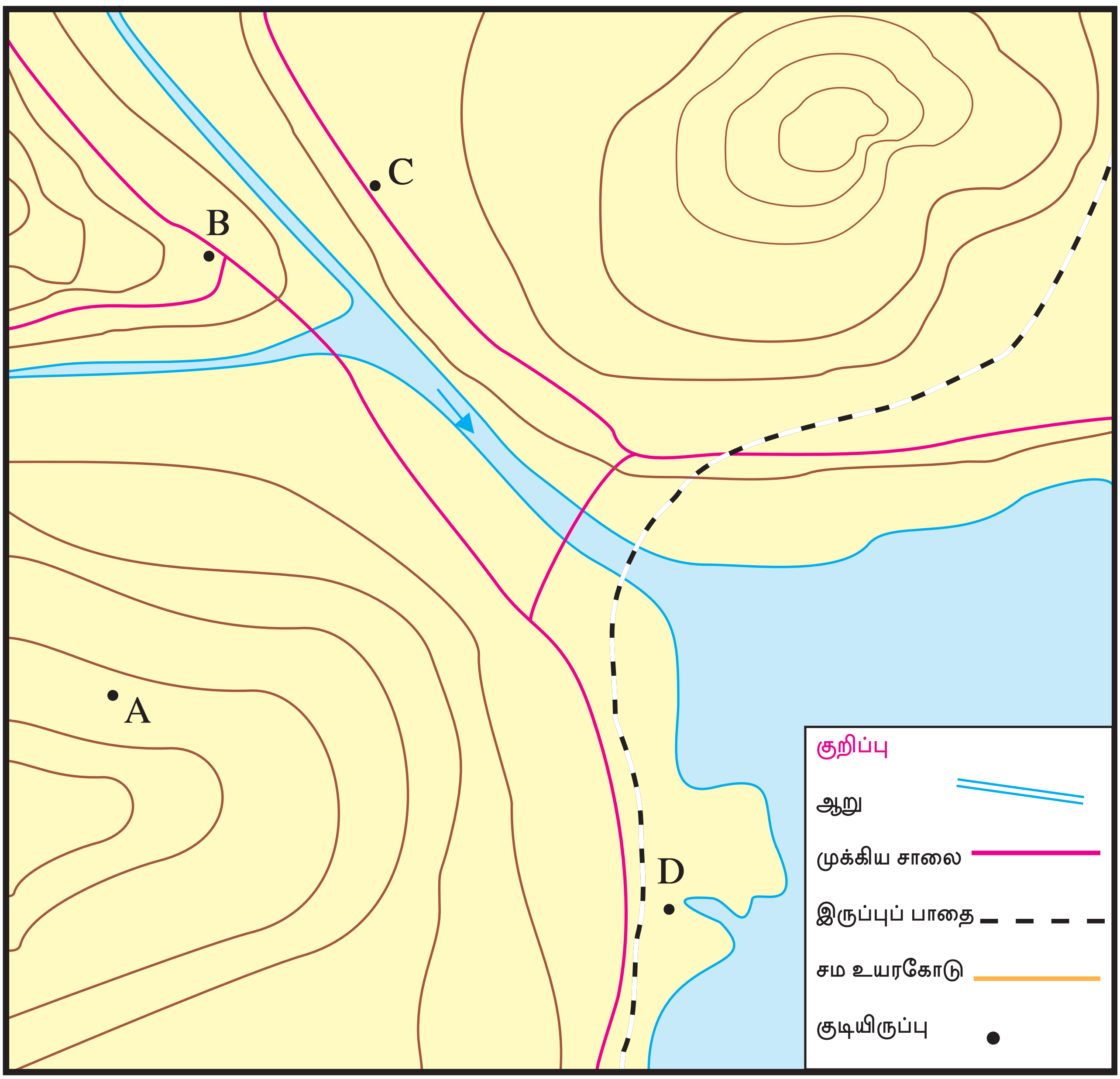
(அ) 'A' குடியிருப்பில் ஐந்து முதல் ஆறு வீடுகள் உள்ளன. மேலும் ஊரில் வேறு வசதிகள் இல்லை.

(ஆ) 'B' குடியிருப்பில் உயர்நிலைப் பள்ளி, பெரிய சந்தை மற்றும் சிறிய திரையரங்கு உள்ளது.

(இ) 'C' குடியிருப்பில் வீடுகள், பண்ணைகள், பல கடைகள் மற்றும் சிறிய தொழிற் சாலைகள் உள்ளன.

(ஈ) 'D' குடியிருப்பு இயற்கைத் துறைமுகம் ஆகும். அங்கு பல தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்பட்டுள்ளன.

✻ 'C' ஆனது நேரியல் குடியிருப்பு ஆகும். அதன் அமைவிடம் இங்கு அமைவதற்கான காரணங்களைக் கூறுக.



ICT செயல் :

கைப்பேசி இணையதளத்திலுள்ள கூகுள் நிலப்படத்திலிருந்து உங்களது ஊர் / நகரைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளின் படிமத்தைப் பெறுக. அதிலிருந்து உங்களது குடியிருப்புகளின் தகவல், வகை மற்றும் பண்புகளை எழுதுக.

***

11. சம உயரக்கோட்டு நிலப்படங்கள் மற்றும் நில அமைப்புகள்

உயரம் மற்றும் பிரதேசத்தின் மேடு பள்ளங்கள் போன்றவை நிலப்படத்தில் எவ்வாறு காட்டப்படுகின்றன என்பதைப் பற்றிய சில தகவல்களை நீங்கள் ஐந்தாம் வகுப்பில் பெற்றுள்ளீர்கள். இதனடிப்படையில் பின்வரும் செயல்களை ஆசிரியரின் வழிகாட்டுதலின்கீழ் செய்க.

முயன்று பார்

(ஆசிரியர்களுக்கான குறிப்பு: பெரிய வடிவிலான நான்கு ஐந்து உருளைக்கிழங்குகளை வகுப்பிற்கு கொண்டு வருக. வகுப்பில் மாணவ குழுக்களை உருவாக்கி உருளைக்கிழங்குகளைப் பகிர்ந்தளிக்கவும்)

- பெரிய நீள்வட்ட வடிவிலான உருளைக்கிழங்கு மற்றும் பிற தேவையான பொருள்களை மேலுள்ள படத்தில் காட்டியவாறு எடுத்துக் கொள்க.

- உருளைக் கிழங்கை முன்னால் இருந்து பார்க்கும்போதும் மேலிருந்து பார்க்கும்போதும் எவ்வாறு தெரிகிறது என்பதை உற்றுநோக்குக. பென்சிலால் உருளைக்கிழங்கின் எல்லைக் கோட்டை குறிப்பேட்டில் வரை.

- படத்தில் காட்டியவாறு தட்டையான தளம் தெரியும் விதமாக ஓர் உருளைக் கிழங்கின் இரு பகுதிகளைக் கத்தியால் உருவாக்குக.

- உருளைக்கிழங்கின் தட்டையான பாகத்தை மேசையின்மீது வைத்து உருளைக்கிழங்கின் உயரத்தை மில்லிமீட்டரில் அளவிடுக.

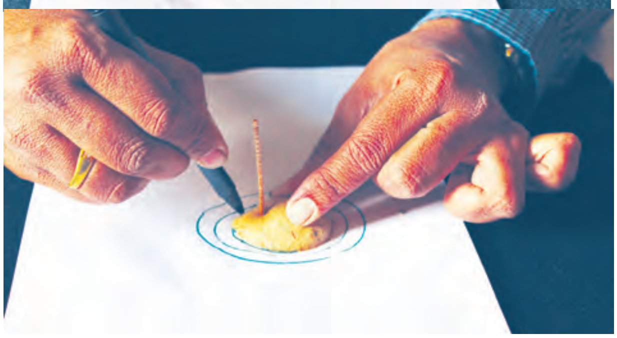
❖ புவிமேற்பரப்பிலுள்ள மேடு பள்ளங்கள் பற்றி கூறுவதற்கு இந்த உருளைக் கிழங்கு மலையைக் காட்டுக. உருளைக்கிழங்கின் குறுகிய நுனிப்பக்கம் அதாவது, மலையின் சிகரம் உடைய பாகத்தை காட்டுக. இவ்வுருளைக் கிழங்கை நாம் வெட்ட வேண்டும்.

❖ உருளைக்கிழங்கின்மேல் ஒவ்வொன்றும் மலையைச் சுற்றி செல்லுமாறு போதுமான தொலைவு வைத்து இரு வட்டங்கள் வரைக. உருளைக்கிழங்கின் குறுகிய நுனியிலுள்ள வட்டம் தளத்திற்கு சற்று மேலுள்ள வட்டத்திலிருந்து சிறியதாக இருக்கும்.

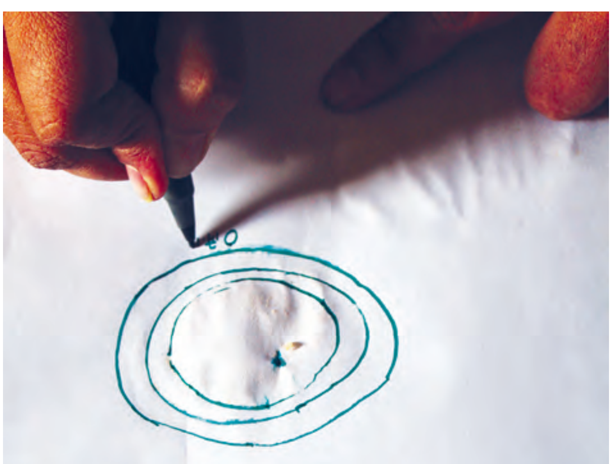
❖ இப்போது உருளைக்கிழங்கின் மேலுள்ள இவ்வட்டங்களை ஆசிரியரிடம் கொடுத்து துண்டங்களாக்கிப் பெறுக.

❖ வெட்டப்பட்ட துண்டங்களை தனித்தனியாக்காமல் அவை ஒன்றாக இருப்பதற்காக அவற்றின்மேல் கூர்மையான குச்சியை செங்குத்தாகச் செருகுக.

❖ இப்போது குச்சியை நீக்காமல் உருளைக்கிழங்கின் வெட்டப்பட்ட துண்டங்களை காகிதத்தின்மேல் வைக்கவும். எல்லாவற்றிற்கும் அடியிலுள்ள துண்டத்தின் விளிம்பின் வழியே பென்சிலின் துணைகொண்டு கோடு வரைக. அது பொதுவாக வட்டவடிவில் இருக்கும்.



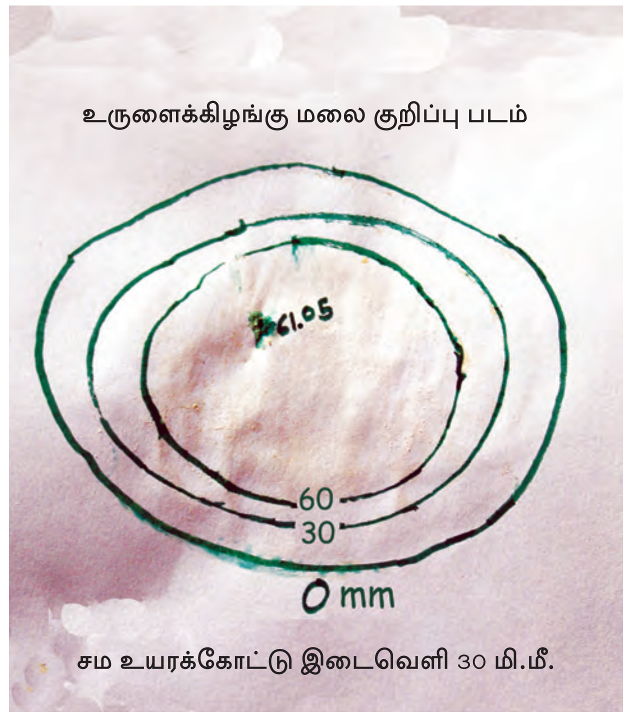
❖ கோடு வரைந்த பின்பு, குச்சியை மேல்நோக்கி இழுக்கவும் கைகளால் நேர்த்தியாக எல்லாவற்றிற்கும் அடியிலுள்ள துண்டத்தை எடுத்துப் பக்கத்தில் வைக்க. மீதியுள்ள இரு துண்டங்களுக்கும் இதே செயலைச் செய்க.



❖ இச்செயல்களை செய்தபின் உருவான படத்தை உற்று நோக்குக. நீங்கள் ஒன்றுக்குள் ஒன்றாக மூன்று வட்டங்களை வரைந்திருப்பது கவனத்திற்கு வரும்.

ஒன்றுக்குள் ஒன்றாக உள்ள இந்த வட்டங்களுள் எல்லாவற்றிற்கும் உள்ளாக உள்ள வட்டத்தின் மையத்தில் நீங்கள் தொடக்கத்தில் அளவிட்ட உருளைக் கிழங்கின் உயரத்தை எழுதுக. பக்கத்தில் வைத்துள்ள ஒவ்வொரு துண்டத்தின் தடிமனை அளவிடுக. வெளியிலுள்ள வட்டத்தின் கோட்டிற்கு 'O' (பூஜ்ஜியம்) என்று மதிப்பு கொடுக்கவும். இதற்குப் பின்னுள்ள வெவ்வேறு வட்டங்களின் கோட்டிற்கு எவ்வாறு மதிப்பு கொடுக்கலாம்?

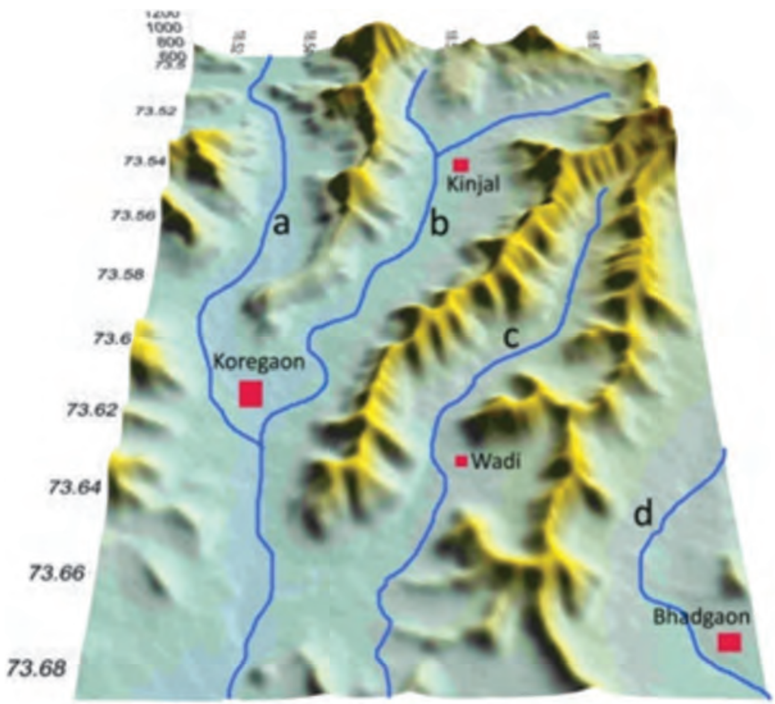
இது பற்றி சிந்திக்கவும். ஒவ்வொரு துண்டத்தின் அளவிடப்பட்ட தடிமனின் பயன் இதற்கு உதவுமா என்ன? அனைத்து வட்டக் கோடுகளின் மதிப்புகளை கொடுத்தபின் நமக்கு உருளைக் கிழங்கு மலையின் குறிப்புப் படம் வரையும் பணி நிறைவடையும்.



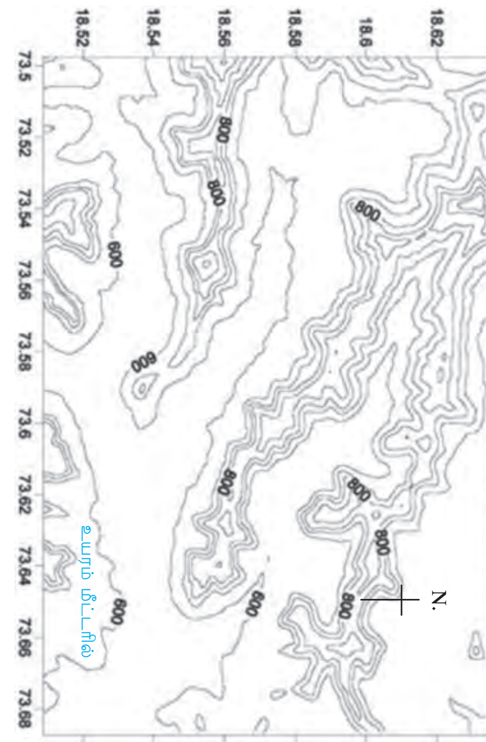
சிறிது யோசனை செய்

☞ நாம் இச்செயல்பாட்டில் குறிப்பாக என்ன செய்தோம்?

நாம் காகிதத்தில் முப்பரிமாணப் பொருளாகிய உருளைக்கிழங்கின் இருபரிமாணப் படத்தை உருவாக்கியுள்ளோம். உண்மையில் மலைகள், குன்றுகள் போன்ற நில அமைப்புகளை இவ்வாறு வெட்டிக் கொண்டுவந்து நிலத்தில் அல்லது காகிதத்தில் வைத்து படம் உருவாக்குதல் இயலாததாகும். இதற்காக கணித முறை, கணக்கெடுப்பு முறை போன்ற முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இம்முறை உங்களுக்கு புவியியல் பாடத்தின் சிறப்புக் கல்வியின்போது கற்பிக்கப்படும்.



படம் 11.1 (அ): புவி மேற்பரப்பின் மாதிரி



படம் 11.1 (ஆ): சம உயரக்கோட்டு நிலப்படம்

மேலுள்ள படம் 11.1. (அ) இல் புவி மேற்பரப்பின் மாதிரி காட்டப்பட்டுள்ளது. அதை கவனமாக உற்றுநோக்கி கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- இந்த மாதிரியில் என்னென்ன நில அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன?
- அவற்றின்மீது என்னென்ன வண்ணங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன?

இப்போது படம் 11.1 (ஆ) இல் உள்ள நிலப்படத்தினை உற்றுநோக்கி கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

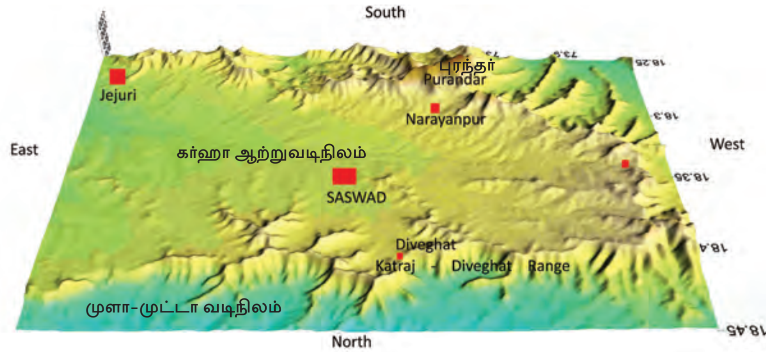
- நிலப்படத்தில் என்னென்ன தெரிகின்றன?
- நிலப்படத்தில் காணப்படும் மலைகளின் பொதுவான திசை எது?
- நிலப்படத்தில் எத்திசையில் சமவெளிப் பகுதிகள் உள்ளன?
- நிலப்படத்திலுள்ள கோடுகளின் குறைந்தபட்ச மற்றும் அதிகபட்ச மதிப்புகள் எவை?
- இம்மதிப்புகள் எதைக் காட்டுகின்றன?
- இந்நிலப்படத்திற்கும் நீங்கள் ஏற்கனவே பார்த்த மாதிரிக்கும் இடையில் ஏதேனும் ஒற்றுமைகள் உள்ளனவா? இருப்பின் அவை எவை?
- எப்படம் அதிக தகவலைத் தருகிறது. மேலும் அத்தகவல் யாது?
- நீங்கள் உருவாக்கிய ‘உருளைக்கிழங்கு மலை’யின் குறிப்புப் படத்திற்கும் இந்த நிலப்படத்திற்கும் ஏதேனும் ஒற்றுமை உள்ளதா?

புவியியல் விளக்கம்

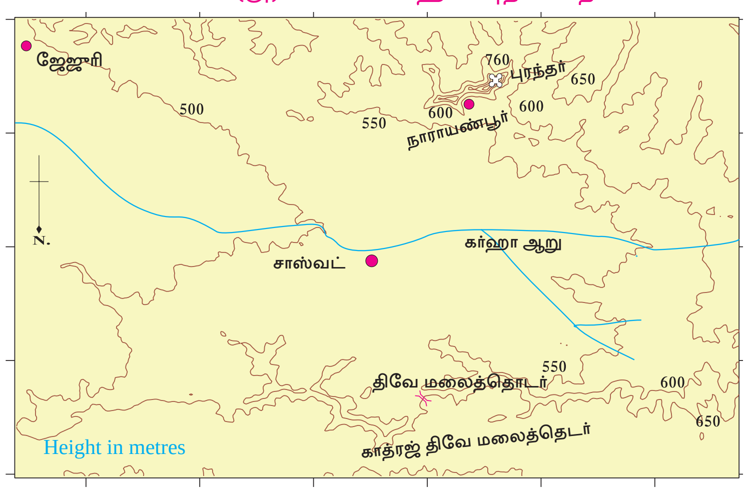
புவிமேற்பரப்பிலுள்ள பல்வேறு நில அமைப்புகளைக் கற்கும்போது கடலிலிருந்து இவ்வமைப்புகளின் உயரம், மேடு பள்ளம், சரிவு, சரிவின் திசை, அங்குள்ள நீரோட்டம் ஆகியவற்றைப் பயில வேண்டியுள்ளது. இதற்காக குறிப்பிட்ட வகையில் உருவாக்கப்பட்ட நிலப்படங்கள் பயன்படுகின்றன. இந்த நிலப்படங்கள் சம உயரக்கோட்டு நிலப்படங்கள் என்று அறியப்படுகின்றன. இந்நிலப்படங்கள் நமது நிலவமைப்புகளின் மேலுள்ள பண்புகளைப் புரிந்துகொள்ள உதவுகின்றன. யாத்திரிகர்கள், மலையேறுபவர்கள், அலைந்து திரிவோர், பாதுகாப்பு அணியிலுள்ள அதிகாரிகள், படைவீரர்கள் போன்றவர்களுக்கும் மற்றும் ஏதேனுமொரு பிரதேசத்தின் திட்டம் தீட்டுவதற்கும் இந் நிலப்படம் மிகவும் பயனுள்ளதாய் உள்ளது.

அறிவாற்றலைப் பயன்படுத்துக

ஒரு குறிப்பிட்ட நில அமைப்பை சம உயரக்கோட்டு நிலப்படத்தின் அடிப்படையில் நோக்கினால் அந்த நில அமைப்பை நீங்கள் எங்கிருந்து பார்க்கிறீர்கள்? (எ.கா., நிலப்படத்தில் சம உயரக்கோட்டின் உதவியால் ஒரு மலை காட்டப்பட்டுள்ளது. இம்மலையை நீங்கள் எங்கிருந்து பார்ப்பதாகக் கருதுகிறீர்கள்?).



படம் 11.3 (அ): சாஸ்வட் கர்ஹா வடிநில மாதிரி



படம் 11.3 (ஆ): சாஸ்வட் கர்ஹா வடிநில நிலப்படம்

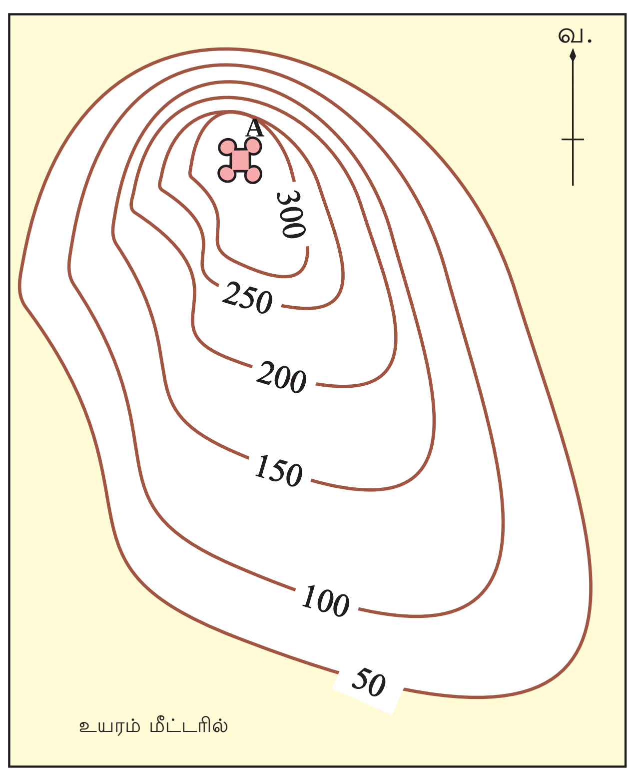
படம் 11.3 (அ) இல் ஒரு மாதிரி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மாதிரியில் வட பகுதி முழா-முடா ஆற்றின் வடிநிலம் ஆகும். இதற்குப் பின்னர் காத்ரஜ்-திவெகாட் மலைத் தொடர் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிப் பரவியிருப்பது தெரிகிறது. அதற்கப்பால் கர்ஹா ஆற்று வடிநிலத்தின் சில பகுதிகள் தென்படுகின்றன.

(மேலுள்ள மாதிரியையும் அதற்கு கீழே தரப்பட்டுள்ள எல்லைக்கோட்டு நிலப்படத்தையும் (படம் 11.3 (ஆ) கவனமாக உற்றுநோக்கி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- நிலப்படத்தில் புரந்தர் கோட்டை எத்திசையில் உள்ளது?
- நிலப்படத்தில் கர்ஹா ஆறு எத்திசையிலிருந்து எங்கு நோக்கிப் பாய்கிறது?
- நிலப்படத்தில் எந்தப் பக்கத்தில் மலைத் தொடர்கள் இல்லை?
- நிலப்படத்தில் எந்தப் பகுதி நமது மாதிரியில் தெரியவில்லை? அது ஏன் தெரியவில்லை?
- காத்ரஜ் - திவெகாட் மலைத்தொடர்களின் உயரம் எத்திசையில் அதிகரித்து உள்ளது?
- உயரமான மலைத் தொடர்கள் எத்திசையில் உள்ளன?

மேலுள்ள வினாக்களுக்கு விடைகளைக் காணும்போது சம உயரக்கோடுகளைப்பற்றி நீங்கள் நன்றாகத் தெரிந்து கொள்வீர்கள். மேலும் சம உயரக்கோடுகள் காட்டும் முக்கிய நில அமைப்புகளை உங்களால் அடையாளம் காட்ட இயலும்.

- உங்கள் ஊரின்/நகரின் கடல் மட்ட உயரத்தை (மீட்டரில் கண்டுபிடிக்க) கடல் மட்டத்திலிருந்து உங்களது ஊரின் / நகரின் சராசரி உயரத்தைக் காட்டுவதற்கு சம உயரக்கோடுகளை வரைய வேண்டும். ஒவ்வொரு சம உயரக்கோட்டின் தொலைவு அதிகபட்சம் 50 மீட்டர் இருக்க வேண்டும். உங்கள் ஊரின்/ நகரின் உயரம் வரைக்கும் பொதுவாக எத்தனை சம உயரக்கோடுகள் வரைய வேண்டும்?
- மாணவ நண்பர்களே! நீங்கள் மலை ஏறுவதற்காக சென்றுள்ளீர்கள் என கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். உங்களுக்கு 'A' என்ற மலையிலுள்ள சிகரத்தை அடைய வேண்டும். இம்மலையின் நிலப்படம் படம் 11.4 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலப் படத்திலுள்ள சம உயரக் கோடுகளை உற்றுநோக்கி நீங்கள் இம்மலையின் சிகரத்திற்கு எப்பக்கம் வழியே எளிதாகவும் பாதுகாப்பாகவும் செல்வீர்களோ அவ்வழியைப் பென்சிலால் படத்தில் வரைந்து காட்டுக.



படம் 11.4 (ஆ): சம உயரக்கோடுகள் (மலை)

எப்போதும் கவனத்தில் கொள்

நிலப்படத்தில் சம உயரக்கோடுகள் சம உயரமுடைய இடங்களை இணைக்கின்றன. ஆகவே, பொதுவாக இக்கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்வதில்லை.

நான் மேலும் எங்கே?

☞ வகுப்பு ஐந்து - சூழ்நிலைக் கல்வி பகுதி 1 - பக்கங்கள் 39 முதல் 41 வரை.

பயிற்சி

கே.1. கீழுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(1) சம உயரங்களைக் காட்டும் நிலப்படம் யார் யாருக்குப் பயன்படுகிறது?

(2) சம உயரக்கோடுகளை உற்று நோக்கும்போது கவனத்திற்கு வருபவை யாவை?

(3) விவசாயிகளுக்கு சம உயரக்கோட்டு நிலப்படங்கள் எவ்வாறு பயன்படும்?

(4) பிரதேசத்திலுள்ள நில அமைப்புகள் மற்றும் உயரத்தின் பரவலை எவற்றின் உதவியால் காட்ட முடியும்?

கே.2. கோடிட்ட இடங்களில் தகுந்த சொற்களை எழுதுக.

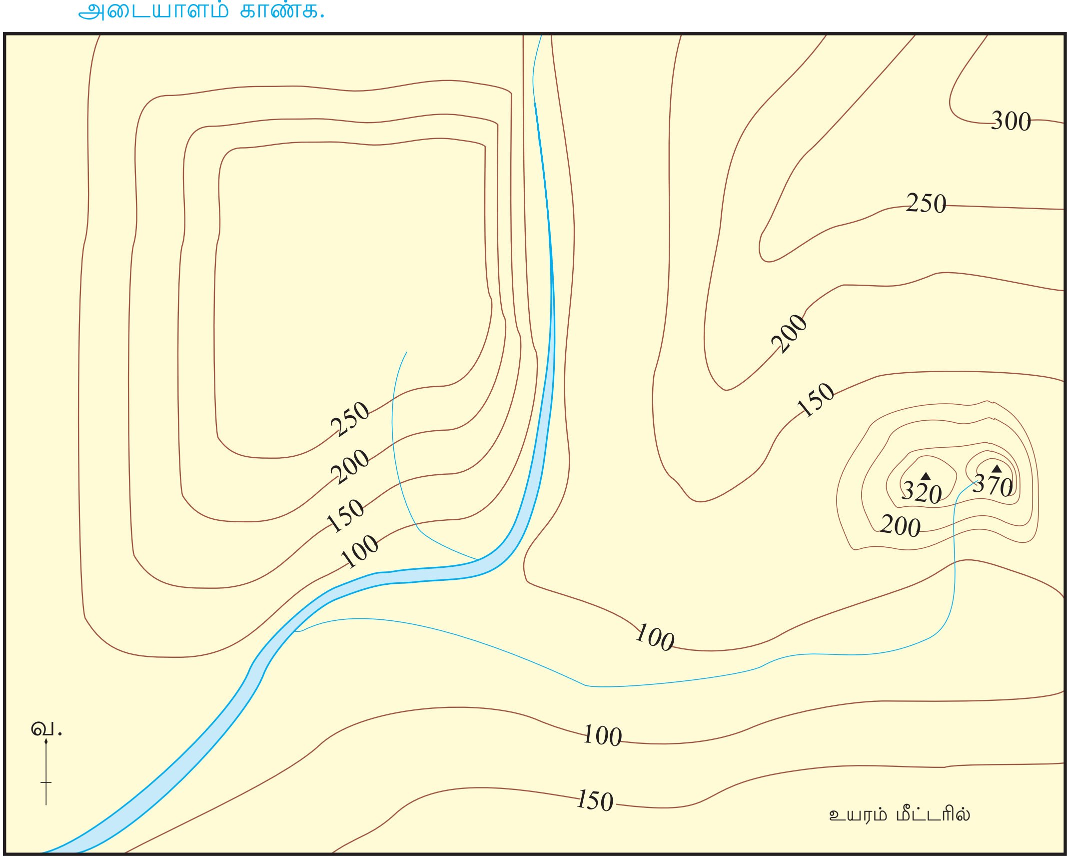
(1) சம உயரக்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று அருகில் இருக்கிறதெனில் அங்குள்ள சரிவு......... ஆக உள்ளது.

(2) நிலப்படத்தின் சம உயரக்கோடுகள்.......... ஐ சுட்டிக்காட்டுகின்றன

(3) .... இடையிலுள்ள தொலைவிலிருந்து சரிவை கற்பனை செய்ய முடியும்.

(4) இரு சம உயரக் கோடுகளுக்கிடையிலுள்ள தொலைவு குறைவாக இருக்கிறதெனில் அங்கு............. தீவிரமாக உள்ளது.

கே.3. கீழுள்ள நிலப்படத்தில் புவி நில அமைப்பை அடையாளம் காண்க.



***

பிற்சேர்க்கை

- **அதி ஓதம் (Spring tide):** பௌர்ணமி மற்றும் அமாவாசை நாட்களில் ஏற்படும் உயர் மற்றும் தாழ் ஓதங்கள். அமாவாசை நாளில் சூரியன் மற்றும் சந்திரன் புவியின் ஒரே பக்கத்தில் வருவதால் இந்நாளில் உயர் - தாழ் ஓத வீச்சு எல்லாவற்றிலும் அதிகமாக உள்ளது. பௌர்ணமியில் அது அதிகமாக உள்ளது. ஆயினும், அமாவாசை நாளைக் காட்டிலும் சிறிது குறைவாக உள்ளது இத்தகைய உயர் ஓதங்கள் அதி ஓதங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- **அமைவு (Pattern):** சீரமைப்பு, பாணி போன்றவை. வெளிசார்ந்த அல்லது பருவகாலப் பல்வேறு காரணிகளால் ஒன்றுபட்டு உருவான ஒரு அமைப்பு. இத்தகைய ஒருங்கமைப்பு உருவாவதற்கு அந்தந்தக் காரணிகளின் தன்னிச்சையான மற்றும் ஒன்றுபட்ட புவியியல் நிலைகளின் விளைவு இருந்துள்ளது. வடிகால் அமைவு வெளிசார்ந்த அமைவு ஆகும். அதே சமயம் பயிர் அமைவு, பருவகாலம் சார்ந்த அமைவு ஆகும்.
- **அயனதினம் (Solstice day):** சூரியனைப் பொறுத்து புவியின் சுற்றுப் பாதையில் ஒரு குறிப்பட்ட நிலை. இத்தகைய நிலை புவியில் இரு நாட்கள் ஏற்படுகிறது. 21 ஜூன் மற்றும் 22 டிசம்பர் ஆகியவை இவ்விரு அயன நாட்கள் ஆகும். இருப்பினும் இவ்விரு நாட்களிலும் சூரியனைப் பொறுத்து புவியின் நிலை சிறிது மாறுபடுகிறது. ஜூன் 21 அன்று புவியின் வடதுருவம் சூரியனிடமிருந்து அதிகபட்சமாக அதாவது 23° 20' வரை சாய்ந்து உள்ளது. இந்நாளில் கடகக் கோட்டில் சூரியக் கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. டிசம்பர் 22 அன்று புவியின் தென் துருவம் சூரியனிடமிருந்து அதிகபட்சமாக அதாவது, 23° 20' வரை சாய்ந்து உள்ளது. இந்நாளில் மகரக் கோட்டில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. ஜூன் 21 மற்றும் டிசம்பர் 22 முறையே கோடை மற்றும் குளிர் அயன நாட்கள் ஆகும். ஜூன் 21 வட அரைக்கோளத்தில் நீண்ட பகலுடைய நாளாகும். அதேசமயம், டிசம்பர் 22 தென் அரைக்கோளத்தில் எல்லாவற்றிலும் நீண்ட பகலுடைய நாளாகும்.
- **இருள் பக்கம் (தேய்பிறைக் காலம்) (Waning Period):** பௌர்ணமிக்குப் பின் தேய்பிறைக் காலத்தில் முதல் நாளிலிருந்து அமாவாசை வரையுள்ள பதினைந்து நாட்கள். இக்காலத்தில் புவியில் தெரியும் சந்திரனின் வெளிச்சமான பகுதி ஒவ்வொரு நாளும் குறைந்துகொண்டே செல்கிறது. இந்த பதினைந்து நாட்களும் 'வத்ய பக்ஷ' என்றும் கூறப்படுகிறது.
- **இலையுதிர்க்கால சமபகலிரவு (Vernial Equinox):** சூரியன் தொடர்பாக புவி வலம் வரும் பாதையில் அதன் ஒரு நிலை. இந்நிலை செப்டம்பர் 23 அன்று ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் புவியின் இரு துருவங்களும் சூரியனிடமிருந்து சம தொலைவில் உள்ளன. நிலநடுக்கோட்டில் சூரியக்கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இந்நாளில் புவியில் பகற்பொழுது மற்றும் இரவுப் பொழுது சமமாக அதாவது 12 - 12 மணியாக உள்ளன.
- **ஈர்ப்பு விசை (Gravitational Force):** ஏதேனும் இரு பொருட்களுக்கிடையில் பரஸ்பர ஈர்ப்பு இருக்கிறது. இவ்வீர்ப்பு ஈர்ப்பு விசை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவ்விசையின் ஆற்றல் அவ்விரு பொருள்களின் நிலை மற்றும் அப்பொருட்களுக்கிடையிலுள்ள தொலைவு ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது ஆகும். சூரிய குடும்பத்தில் கோள்கள் அவற்றின் குறிப்பிட்ட சுற்றுப்பாதைகளில் சூரியனை முழுவதுமாக சுற்றி வருதலும் ஈர்ப்பு விசையின் விளைவாகும். அது போன்றே ஒவ்வொரு கோளுக்குமிடையில் தொலைவு பாதுகாக்கப்படுகிறது. அவற்றின் ஒன்றுபட்ட பாதுகாப்பின் தூண்டுதலும் கூட ஈர்ப்பு விசையால் கிடைக்கிறது. இவை சேர்ந்து ஈர்ப்பு விசைக்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு $M_1 M_2/D^2$ என கணக்கிடப்படுகிறது. இங்கு M_1 மற்றும் M_2 வரிசை முறையே இரு பொருட்களின் நிறையையும், D ஆனது அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட தொலைவையும் பிரதிபலிக்கிறது.
- **உத்தராயணம் (Uttarayan):** சூரியனின் வடக்கு நோக்கிய நகர்வு. இது டிசம்பர் 23லிருந்து தொடங்குகிறது. மேலும் சூரியன் ஒவ்வொரு நாளும் மெதுமெதுவாக வடக்கு நோக்கி நகர்வது போலத் தோன்றுகிறது. ஜூன் 21க்குப்பின் சூரியன் தெற்கு நோக்கி நகர்கிறது. உண்மையில் சூரியன் பயணிப்பதில்லை. இருப்பினும் புவியின் வலம் வருதல் மற்றும் சாய்ந்த அச்சு ஆகியவற்றின் விளைவாக சூரியன் நகர்வது போல நமக்குத் தோன்றுகிறது.
- **உயர் - தாழ் ஓதங்கள் (High tide and low tide):** சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் ஈர்ப்புவிசை மற்றும் புவியில் தொடர்ந்து இருக்கும் மைய விலக்கு விசை ஆகியவற்றின் ஒன்றுபட்ட விளைவினால் கடலிலுள்ள நீர்மட்டங்களில் ஏற்படும் உயர்வு உயர் ஓதம். அதே சமயம் குறைவு தாழ் ஓதம் ஆகும்.
- **எதிர்ச்சூறாவளி (Anti Cyclone):** குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களில் காற்றின் அழுத்தம் சுற்றியுள்ள பிரதேசங்களைவிட அதிகரிக்கிறது. அத்தகைய சூழ்நிலையில் மையத்திலுள்ள அதிக அழுத்தப் பிரதேசத்திலிருந்து சுற்றியுள்ள குறைந்த அழுத்தமுள்ள பிரதேசம் நோக்கி காற்று வீசுகிறது. (காற்றின் இயக்கம் தொடங்குகிறது) இவ்வாறு மையத்திலிருந்து வெளியிலுள்ள பகுதிநோக்கி வட்ட முறையில் வேகமாக வீசும் காற்று எதிர்ச் சூறாவளி என்றழைக்கப்படுகிறது.
- **ஒளிப்பக்கம் (வளர்பிறைக் காலம்) (Waxing Period):** அமாவாசைக்குப்பின் வளர்பிறைக் காலத்தின் முதல் நாளிலிருந்து பௌர்ணமி வரையுள்ள பதினைந்து நாட்கள். இக்காலத்தில் சந்திரனின் புவியிலிருந்து தெரியும் சந்திரனின் ஒளிப் பகுதி தினமும் அதிகரித்துக் கொண்டே போதல்.
- **ஒளிவட்டம் (Circles of Illumination):** சூரிய வெளிச்சத்தின் காரணமாக புவியில் வெளிச்சமான மற்றும்

வெளிச்சமற்ற என இரு பாகங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவ்விரு பாகங்களைப் பிரிக்கும் கோடு ஒளிவட்டம் ஆகும். ஒளிவட்டம் ஒரு பெருவட்டமாகும். இவ்வட்டம் கற்பனையானது அல்ல. இது எப்போதும் புவியின் மேற்பரப்பில் வெளிப்படையாகத் தெரிகிறது. புவிச் சுழற்சி காரணமாக அதன் இடம் மாறுவதுபோல் தெரிகிறது.

- **கசிவுறுதல் (Leaching):** கசிவுறுதல் ஒரு வகை வேதிச் சிதைவு ஆகும். அதிக மழைபெறும் ஈரப்பதமான காலநிலைப் பிரதேசங்களில் இச் செயல் மேலோங்கிக் காணப்படுகிறது. கசிவுறுதலினால் பாறைகளிலுள்ள உப்பு மற்றும் பிற கனிமப் பொருள்கள் நீரில் கரைகின்றன. மேலும் நீரால் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.
- **கடல் மட்டம் (Sea Level):** உயர் - தாழ் ஓதங்களினால் கடல் நீர்மட்டம் தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது. உயர் ஓதமட்டத்தின் சராசரி மற்றும் தாழ் ஓதமட்டத்தின் சராசரி ஆகியவற்றின் சராசரியைக் கண்டுபிடித்து சாரசரி கடல் நீர்மட்டம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. பல்வேறு கடற்கரைகளில் உயர் - தாழ் ஓதங்களின் எல்லை வெவ்வேறாக இருக்கலாம். எனவே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு இடத்தின் சராசரி கடல் மட்டத்தின் உயரம் ஒரு பிரதேசத்தின் திட்ட சராசரி கடல் மட்டமாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இந்தியாவில் மதிப்பீட்டிற்கு சென்னையின் திட்ட சராசரி கடல் மட்டமாகக் கருதப்படுகிறது.
- **கடல் மட்டத்திற்கு மேலுள்ள உயரம் (Hight above sea level):** சராசரி கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம் பூஜ்ஜியம் என எடுத்துக்கொண்டு அதிலிருந்து பிற இடங்களின் ஒப்பீட்டு உயரம்.
- **கபூஸ் (Kuboos):** அரபு நாட்டில் சுட்டு தயாரிக்கப்படும் ஓர் உணவுப் பொருள். இப்பொருள் பாகரி அல்லது ரொட்டியை ஒத்திருக்கும்.
- **கலப்பு வேளாண்மை (Mixed farming):** வேளாண்மையின் ஒரு வகை. இவ்வகையில் வேளாண்மை மற்றும் கோழிப்பண்ணை, கால்நடை வளர்ப்பு போன்ற பண்ணைத் தொழில்கள் அடங்கும். பண்ணையின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் மாறுபட்ட பயிர்களை சாகுபடி செய்வது கலப்பு வேளாண்மையின் தொடர்புடையதாகும். ஒரே வயலில் பல்வேறு பயிர்களை ஊடுபயிர் முறையில் விளைவித்தலும் கூட கலப்பு வேளாண்மை வகையின் பகுதியாகும்.
- **கால அளவீடு (Measurment of time):** நாள், மாதம் மற்றும் வருடம் ஆகியவை கால அளவீட்டின் அடிப்படை அலகுகளாக உள்ளன. நாள் மற்றும் வருடம் ஆகியவை முறையே புவியின் அச்சு மற்றும் சுற்றுப்பாதை இயக்கத்தின் விளைவினால் ஏற்படுகின்றன. அதே சமயம் மாதமானது புவியைச் சுற்றும் சந்திரனின் விளைவால் ஏற்படுகிறது.
- **காலனித்துவக் காலம் (Colonial Period):** மேற்கு ஐரோப்பிய நாட்டினர் 14 ஆம் நூற்றாண்டிற்குப் பின் பிற அனைத்து பகுதிகளுக்கு இடம் பெயரவும் அல்லது வியாபார நோக்கங்களுக்காகவும் தொடர்பை ஏற்படுத்தினார்கள். பின்னர் அந்தந்த பிரதேசங்களில் அரசியல் அதிகாரத்தை கட்டுப்படுத்தினர். இப்பிரதேசங்கள் காலனிகள் என அறியப்படலாயின. இக்காலனிகள் ஐரோப்பாவில் பல்வேறு நாடுகளின் பிரபுத்துவத்தின் கீழ் இருந்தன. மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளிலிருந்து மத்திய யுக காலத்திற்குப்பின் பெரிய அளவில் இடப்பெயர்ச்சி செய்து வந்தனர். இந்த இடம்பெயர்ந்த மக்கள் வட அமெரிக்காவில் வெவ்வேறு பகுதிகளில் குடியேறினர். இக்காலம் காலனித்துவக் காலம் என்று சொல்லப்படுகிறது.
- **காற்றழுத்தம் (Air Pressure):** காற்றுக்கு எடை உண்டு. மேலும் எந்தவொரு எடையையும் கொண்ட காரணியின் /பொருளின் அழுத்தம் அதற்குக் கீழேயுள்ள காரணி/ பொருள் மேல் விழுகிறது. காற்றின் அழுத்தம் கீழுள்ள அடுக்குகள் மற்றும் புவியின் மேற்பாகத்தில் விழுகிறது. காற்றழுத்தம் மில்லிபாரில் அளவிடப்படுகிறது. கடற்கரை அருகில் இவ்வழுத்தம் 1013.2 மில்லிபாராக உள்ளது.
- **காற்றழுத்தமானி (Barometer):** காற்றழுத்தத்தை அளவிடப் பயன்படும் ஒரு கருவி. காற்றழுத்தம் மில்லிபாரில் அளவிடப்படுகிறது. காற்றழுத்தத்தை அளவிடப் பல்வேறுவகை காற்றழுத்தமானிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அனிராய்டில் காற்றழுத் தத்தை அளவிட வெற்றிடப் பெட்டிகள் பயன்படுத் தப்படுகிறது. காற்றின் அழுத்தம் இப்பெட்டிகளில் விழுகிறது. மேலும் அது குறிமுள்ளின் வழியே கருவியின் தட்டின்மீது வெளிப்படுத்தப்படுகிறது.
- **கிடைமட்டப் பரவல் (Horizontal distribution):** காலநிலையின் பல்வேறு உறுப்புகளின் மதிப்பு வெவ்வேறு இடங்களில் சமமாக இருப்பதில்லை. இதனால், புவி மேற்பரப்பிலுள்ள வெப்பநிலை, காற்றழுத்தம், மழைப் பொழிவு போன்றவற்றில் வேறுபாடு காணப்படுகிறது. அத்தகைய புவி மேற்பரப்பிற்கருகில் கிடைமட்டத் திசையில் ஏற்படும் காலநிலை உறுப்புகளின் பரவலுக்கு கிடைமட்டப் பரவல் என்று பெயர்.
- **கிரகணம் (Eclipse):** சூரிய வட்டம் அல்லது சந்திர வட்டம் மறைக்கப்படுதல் அதாவது, வரிசை முறையே சூரிய கிரகணம் அல்லது சந்திரகிரகணம் ஆகும். சூரியன் மற்றும் புவி ஆகியவற்றிற்கிடையில் சந்திரன் வரும்போது சூரிய வட்டம் மறைக்கப்படுகிறது. சந்திரன் எவ்வேளை புவி நிழலின் வழியே கடந்து செல்கிறதோ அப்போது சந்திர வட்டம் மறைக்கப் படுகிறது. இத்தகைய நிலை சூரியன், சந்திரன் மற்றும் புவி ஆகிய மூன்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் வரும்போது மட்டுமே ஏற்படுகிறது. இருப்பினும் எல்லா அமாவாசை மற்றும் பௌர்ணமிகளில் கிரகணம் ஏற்படுவதில்லை. ஏனெனில் புவி மற்றும் சந்திரனின் சுற்றுப்பாதைகள் ஒன்றுக்கொன்று சுமார் 5° ஏற்படுத்துகிறது.
- **கீழ் காற்றுகள் (Easterlies):** கிழக்கிலிருந்து வீசும் காற்று மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து நிலநடுக்கோட்டுக் குறைந்த அழுத்த மண்டலம் நோக்கி வீசும் கோள் காற்று.
- **குதிரை அட்சக்கோடுகள் (Horse Latitudes):** இரு அரைக்கோளங்களிலும் 25° மற்றும் 30° ஆகியவற்றிற்கு இடைப்பட்ட இணைவரைகளின் பகுதிகள்.

இப்பிரதேசத்தில் அதிக அழுத்த மண்டலம் இருப்பதால் காற்று வெளியே செல்கிறது. மேலும் இப்பிரதேசம் பொதுவாக அமைதியாக உள்ளது. ஆகவே இம்மண்டலம் குதிரை அட்சக்கோடுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

- **குளிர் காலம் (Winter):** வருடத்தில் குறைந்த வெப்பநிலைகளையுடைய காலம். பகற்பொழுது குறைவதாலும் சூரியக்கதிர் சாய்வாக விழுவதாலும் இக்காலத்தில் பிரதேசத்தின் வெப்பநிலை குறைகிறது. வட அரைக்கோளத்தில் செப்டம்பர் 23 இல் இருந்து மார்ச் 21 வரைக்கும் குளிர் காலம் நிலவுகிறது. அதே நேரம் தென் அரைக்கோளத்தில் மார்ச் 22 முதல் செப்டம்பர் 23 வரை குளிர்காலம் நிலவுகிறது.
- **கோள எதிர் நிலை (Anti Podal):** ஏதேனுமொரு இடத்தின் முற்றிலும் எதிர்ப் பக்கத்திலுள்ள புள்ளி. இப்புள்ளி புவியிலிருந்து செல்லும் கற்பனை வட்டத்தின் குறுக்களவு கோட்டிற்கு ஏற்ப உறுதி செய்யப்படுகிறது.
- **சந்திரனின் நிலை (Phases of the Moon):** புவியிலிருந்து காணப்படும் சந்திரனின் ஒளிப் பகுதியின் தினமும் மாறும் வடிவம்.
- **சந்தைப்படுத்தும் அமைப்புகள் (Marketing Management):** உற்பத்தியாளர்களால் உருவாக்கப்பட்ட பொருள்கள் நுகர்வோர்களுக்கும் பங்குதாரர்களுக்கும் மற்றும் ஒட்டுமொத்த சமூகத்திற்கும் கிடைக்கச் செய்வதற்காக சந்தைகளை சென்றடைய வேண்டும். உற்பத்திப் பகுதியிலிருந்து சந்தைகள்வரை பொருள்களை கிடைக்கச் செய்வதில் அடங்கிய அனைத்து செயல்பாடுகளும் சந்தைப்படுத்தும் அமைப்புகளால் நிறைவேற்றப்படுகின்றன. நுகர்வோர்களை உருவாக்குதல், அவர்களைப் பராமரித்தல் மற்றும் அவர்களை திருப்திப்படுத்துதல் போன்றவற்றிற்கு சந்தைப்படுத்துதல் பயனுள்ளதாய் உள்ளது. வேளாண் பொருள்களை விற்பதற்காக வேளாண் உற்பத்திச் சந்தை சமிதியின் சந்தைப்படுத்தும் அமைப்புகள் தம் பணியாகச் செய்து கொண்டிருக்கின்றன.
- **சம அழுத்தக் கோடு (Isobars):** நிலப்படத்தில் சம அழுத்தமுடைய இடங்களை இணைக்கும் கோடுகள் சம அழுத்தக் கோடுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. வளிமண்டலத்திலுள்ள காற்றழுத்தத்தின் பரவலை சம அழுத்தக் கோடுகள் காட்டுகின்றன.
- **சமதள அகழிகள் (Levelled Trenches):** நில அரிமானத்தை குறையச் செய்வதற்காக சரிவான திசையில் நீள வடிவில் அகழிகள் தோண்டி அவற்றிற்கேற்ற பல்வேறு மரங்களை நடுதல். இத்தகைய அகழிகளை உருவாக்கும்போது அவற்றின் மட்டம் அனைத்தும் சமமாக இருக்க வேண்டியது அவசியமானதாகும் அகழிகளின் மட்டம் சமமாக இருப்பின் அவை சமதள அகழிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- **சம உயரக்கோடு (Contour line):** இது உயரத்தின் சம மதிப்புக் கோடு ஆகும். நிலப்படத்தில் ஒரே மாதிரியான உயரமுடைய இடத்தை இணைத்து இக்கோடு வரையப்படுகிறது. நில அமைப்புகளின் வடிவம், சரிவுகளை அளத்தல் மற்றும் சரிவின் திசை மற்றும் வகையினை புரிந்து கொள்ள மற்றும் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே பரஸ்பரகாணும் திறனை உறுதிப்படுத்த பயன்படுகிறது.
- **சம பகலிரவு நாள் (Equinoxial day):** புவியில் பகல் மற்றும் இரவு சமமான நாள். ஒளிவட்டம் இந்நாளில் தீர்க்கக் கோட்டின் பெருவட்டத்தில் நிலையாக உள்ளது இந்நாளில் நிலநடுக்கோட்டில் சூரியக்கதிர் செங்குத்தாக விழுகிறது. வருட முழுவதிலும் இத்தகைய நிலை இருமுறை அதாவது மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23 ஆகிய நாட்களில் வருகிறது.
- **சம பகலிரவு நிலை (Equinox) மற்றும் சமபகலிரவு நாள் (Equinoxial day):** சூரியனைப் பொறுத்தவரை, புவியின் சுற்றுப்பாதையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை. இந்நிலையில் புவி அச்சின் இரு முனைகளும் சூரியனுக்கு முன்னால் மற்றும் சம தொலைவில் இருக்கின்றன. இந்நிலை வருடத்தில் இரு நாட்களில் காணப்படுகிறது. இத்தகைய இரு நாட்களில் ஒளிவட்டத்தின் தளமும் மற்றும் தீர்க்கக் கோடுகளின் தளமும் சமதளத்தில் இருக்கின்றன. ஆகவே இந்நாட்களில் சம பகலிரவு நிலை ஏற்படுகிறது. வட அரைக்கோளத்தில் 21 மார்ச் சமபகலிரவு நாளானது வசந்த சமப்பகலிரவு எனவும் 23 செப்டம்பர் சமபகலிரவு நாளானது இலையுதிர் சமபகலிரவு எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. சம பகலிரவு நிலை விஷ்வ தினம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்நாட்களில் சூரியக் கதிர்கள் நில நடுக்கோட்டில் செங்குத்தாக விழுகின்றன.
- **சுற்றுலா (Tourism):** ஒரு சேவைத் தொழில் ஆகும். இதில் சுற்றலா பயணிகளுக்குத் தேவையான பல்வேறு சேவைகள் வழங்கப்படுகின்றன. எ.கா., தங்கும் வசதி, விருந்தோம்பல், போக்குவரத்து, தகவல் தொடர்பு போன்றவை. அதுபோலவே சுற்றுலாத் தலத்தின் பராமரிப்பும் இதனுள் அடங்கும்.
- **சுனாமி (Tsunami):** கடலடியில் நிலநடுக்கம் ஏற்படுவதால் உருவாகும் மிகப் பெரிய கடலைகள். சுனாமி அலைகள் எக்கரைப் பகுதியை சென்றடைகின்றனவோ அங்கே பெரிய அளவில் உயிரிழப்பு மற்றும் பொருளிழப்பு ஏற்படுகிறது.
- **சூரிய அண்மை நிலை (Perihelion):** புவியின் நீள்வட்ட சுற்றுப் பாதையில் சூரியனிடமிருந்து மிகக் குறைந்தபட்சத் தொலைவில் உள்ள நிலை. இந்நிலை ஜனவரி மாதத்தில் ஏற்படுகிறது.
- **சூரிய சேய்மை நிலை (Aphelion):** புவியின் சுற்றுப் பாதையில் சூரியனிடமிருந்து அதிகபட்சத் தொலைவில் உள்ள நிலை இந்நிலை ஜூலை மாதத்தில் ஏற்படுகிறது.
- **சூரிய கிரகணம் (Solar Eclipse):** சூரியன் மற்றும் புவி ஆகியவற்றிற்கு இடையில் சந்திரன் வரும்போது இவை மூன்றும் ஒரே நேர்கோட்டில் வருவதால் சந்திரனின் நிழல் புவியில் விழுகிறது. மேலும் இதனால் நிழற்பரப்புகளால் சூரியன் முழுவதாகவோ அல்லது ஓரளவோ மறைக்கப்படுகிறது. இதை சூரிய கிரகணம் என்கிறோம்.
- **சூறாவளி (Cyclone):** ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைச்

சுற்றியுள்ள பிரதேசத்தை விட காற்றின் அழுத்தம் குறைந்து போகும் நிலை. இவ்வாறு காற்றழுத்தம் குறையும்போது சுற்றியுள்ள பிரதேசத்திலிருந்து குறைந்த காற்றழுத்தப் பிரதேசத்தை நோக்கி காற்று வட்ட முறையில் வீசுகிறது. இதனால் சுழன்று சுற்றும் காற்றின் கட்டமைப்பு உருவாகிறது. மேலும் இத்தகைய நிலையில் இக்கட்டமைப்பு ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதியை நோக்கி நகர்கிறது.

- **தட்சிணாயனம் (Southward march of the sun):** சூரியனின் தெற்கு நோக்கிய நகர்வு. இது 21 ஜூனிலிருந்து தொடங்குகிறது. மேலும் சூரியன் தினமும் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக தெற்கு நோக்கி நகர்ந்து செல்வதுபோல் தெரிகிறது. 23 டிசம்பருக்குப் பின் சூரியன் வடக்கு நோக்கி நகரத் தொடங்குகிறது. உண்மையில் சூரியன் நகர்வதில்லை. இருப்பினும் புவி வலம் வருதல் மற்றும் சாய்ந்த அச்சு ஆகியவற்றின் விளைவினால் சூரியன் நகர்வதுபோல நமக்குத் தோன்றுகிறது.
- **துணைக் கண்டம் (Sub continent):** கண்டத்தின் ஒரு பகுதி பூகோள மற்றும் கலாச்சார நிலைகளில் கண்டத்தின் பிற பகுதிகளைவிட மாறுபட்டு உள்ளது. தென் ஆசியாவிலுள்ள இமய மலைத் தொடர்களின் தெற்கிலுள்ள புவிப்பகுதி இந்திய துணைக்கண்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதனுள் இந்திய, பாகிஸ்தான், பங்களாதேசம், நேபாளம், பூடான் மற்றும் இலங்கை போன்ற நாடுகள் அடங்கும்.
- **தரகர் (Agent):** உற்பத்தியாளர் மற்றும் நுகர்வோர் ஆகியோருக்கு இடையிலான இணைப்பாளர். எந்தவொரு உற்பத்திப் பொருளின் நுகர்வோர்களும் ஒரே இடத்தில் இருப்பதில்லை. அவர்கள் ஒரு பெரும் பரப்பில் சிதறி உள்ளனர். இத்தகைய சூழ்நிலையில் உற்பத்தியாளர்கள் தமது பொருள்களை நுகர்வோர்கள் வரைக்கும் சென்றடையச் செய்வதில் சிரமம் அடைகின்றனர். இதன் காரணமாக உற்பத்தியாளர் மற்றும் நுகர்வோர் ஆகியவர்களுக்கு இடையில் தொடர்பை ஏற்படுத்துவதற்கான தேவை உருவாகிறது. இப்பணியை தரகர்கள் முழுவதுமாக செய்கின்றனர்.
- **நாட்ஸ் (Knots):** காற்றின் திசை வேகத்தைக் கூற பயன்படும் ஓர் அலகு. எப்போது காற்றின் வேகம் மணிக்கு ஒரு கடல்மைல் (1.853 கி.மீ.) உள்ளதோ அப்போது அது ஒரு நாட் என்று கூறப்படுகிறது. 1 சாதாரண மைல் - 1.609 கி.மீ.)
- **நிலத்தின் பயன் (Land Use):** நிலமானது ஓர் இயற்கை வளமாக பல்வேறு நோக்கங்களுக்குப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்திலுள்ள நிலம் எக்காரணங்களுக்காகப் பயன்படுகிறது என்பதை நில பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. காடுகள், வேளாண்மை மற்றும் குடியிருப்புகள் போன்றவற்றிற்கு நிலம் பயன்படுகிறது. இவற்றிற்கு எவ்வளவு நிலம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்பதை காண்பதே நில பயன்பாட்டுப் பகுப்பாய்வுக் கல்வியின் முக்கிய நோக்கம். ஒரு பிரதேசத்தின் நிலப் பயன்பாடு ஒரு குறிப்பிட்ட அமைவுகளை உருவாக்குகிறது.
- **நில நடுக்கோட்டு அமைதி மண்டலம் (Doldrum):** நிலநடுக்கோட்டிலிருந்து 5° வடக்கு மற்றும் தெற்கில் உள்ள பிரதேசம். இப்பிரதேசத்தில் வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ளதால் வெப்பமடைந்த காற்று மேல்நோக்கி செல்கிறது. இதனால் குறைந்த அழுத்த மண்டலம் ஏற்படுகிறது. இம்மண்டலத்திலுள்ள காற்றுகள் தீவிரமானவை இல்லை. ஆகவே இப்பகுதி அமைதி மண்டலம் எனப்படுகின்றது.
- **நீர்ப்பாசனம் (Irrigation):** பயிர்களுக்கு மழையைத் தவிர, தன்னிச்சையாக நீரை கிடைக்கச் செய்வது நீர்ப்பாசனம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நீர் பயிர்களுக்கு மிகவும் இன்றியமையாததாகும். மழை நீரால் மட்டும் பயிர் வளர்ப்பது பல வேளைகளில் சிரமத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அத்தகைய வேளைகளில் கால்வாய்கள், கிணறுகள், ஏரிகள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்கள் போன்றவற்றிலிருந்து பயிர்களுக்கு நீர் வழங்கப்படுகிறது.
- **நீர் பிடிப்புப் பரப்பு (Catchment area):** ஆற்றுப் படுகைப் பகுதி. எந்தெந்த பரப்பிலிருந்து ஆற்றிற்கு நீர் சேகரிக்கப்படுகிறதோ அவ்வனைத்து பரப்புகளும் நீர் பிடிப்புப் பரப்பு ஆகும். நீர் பிடிப்புப் பரப்பு என்பது பல நேரங்களில் நீர்த்தேக்கம்/ கரைகளை அமைத்தல் போன்றவற்றிற்கும் கூறப்படுகிறது.
- **நேரியல் குடியிருப்புகள் (Linear Settlement):** குடியிருப்பின் வளர்ச்சி ஒரு நேர்கோட்டுக் காரணியின்படி ஆகும்போது வீடுகளின் ஒருங்கமைவும் நேர் கோட்டில் அமைகிறது. இத்தகைய அமைவுடைய குடியிருப்பு நேர்கோட்டுக் குடியிருப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. சாலைகள், கால்வாய்கள், ஆறுகள் அல்லது கடற்கரை ஓரங்களில் இக்குடியிருப்புகள் காணப்படுகின்றன
- **பகுதி கிரகணம் (Partial Eclipse):** எக்கிரகண சமயத்தில் சூரிய வட்டத்தின் ஒரு பகுதி மறைக்கப்படுதல் அல்லது சந்திரனின் ஒரு பகுதி தெரியாமல் போதல் போன்றவை பகுதி கிரகணம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- **பசுமை இல்லம் (Green house):** காய்கறிகள் மற்றும் மலர்களின் உற்பத்திக்காக அதிநவீன தொழில்நுட்ப உதவியால் உருவாக்கப்பட்ட இல்லமாகும். இவ்வில்லத்தின் சுவர்கள் மற்றும் கூரைகள் ஒளி ஊடுருவும் பொருள்களால் பெரும்பாலும் கண்ணாடியால் உருவாக்கப் பட்டுள்ளன. தாவரங்களின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும் நிலைகள் இத்தகைய அமைப்புகளின்கீழ் கட்டுப்படுத்தப் படுகின்றன. பசுமை இல்லத்தின் உட்புற வெப்பநிலை பகற்பொழுதில் வெளிப்புற வெப்பநிலையை விடக் கணிசமான அளவு அதிகமாக இருக்கிறது. பசுமை இல்லத்தில் வெப்பநிலை, ஒப்புமை ஈரப்பதம், காற்றழுத்தம் போன்றவை பல்வேறு கருவிகளின் உதவியால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
- **பதாவூன் (Bedaun):** அரேபியாவிலுள்ள ஒரு நாடோடி இனம்.
- **பயிர் விளைவிக்கும் காலம் (Cropped Period):** குறிப்பிட்ட விளைச்சலுக்காக விதைப்பதிலிருந்து அறுவடைவரையிலுள்ள காலம். வெவ்வேறு பயிர்களுக்கு இக்கால அளவு குறைவாக - அதிகமாக இருக்கலாம். கரும்புப் பயிருக்கு மிக அதிக காலம்

ஆகிறது. அதேசமயம் காய்கறிகளுக்கு குறைந்த காலம் ஆகிறது.

- **பருவகாலக் காற்றுகள் (Seasonal Winds):** குறிப்பிட்ட பருவ காலங்களில் மற்றும் குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களில் வீசும் காற்று. எ.கா., பருவக் காற்று.
- **பார்லி (Barley):** இது மிதவெப்பம் நிலவும் பிரதேசங்களில் உண்ணப்படும் முக்கியமான ஒரு உணவு தானியம் ஆகும். இது தொன்றுதொட்டே விளைவிக்கப்பட்ட தானியங்களில் ஒன்றாகும். குறிப்பாக யுரேசியாவில் சுமார் 13000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே உற்பத்தி செய்யப்பட்டுவருகிறது. இது கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகத் தரப்படுகிறது. இது எளிதில் புளித்து விடுகிறது என்பதால் இது மதுபான தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- **பாரதி (Bharati):** இந்திய அரசின் அண்டார்டிகா கண்டத்திலுள்ள ஆராய்ச்சி மையம். காலநிலை மற்றும் கடல் ஆராய்ச்சி சம்பந்தப்பட்ட இந்திய அரசின் ஆராய்ச்சிப் பயண செயல்திட்டத்தால் தற்போது நிறுவப்பட்ட ஆராய்ச்சி மையம்.
- **புவி அண்மை நிலை (Perigee):** சந்திரனின் சுற்றுப்பாதையில் புவியைப் பொறுத்தவரை உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை. இந்நிலையில் சந்திரன் புவியிலிருந்து மிகக் குறைந்தபட்சத் தொலைவில் இருக்கிறது.
- **புவி சேய்மை நிலை (Apogee):** புவியைப் பொறுத்தவரை சந்திரனின் சுற்றுப் பாதையில் அதன் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை. இந்நிலையில் சந்திரன் புவியிலிருந்து அதிகபட்சத் தொலைவில் உள்ளது.
- **பொருளாதாரம் (Economics):** நிதி மேலாண்மையின் அறிவியல். இக்கல்வியின் தேவை தனிநபர் முதல் தேசிய அளவுவரை உள்ளது.
- **மக்கள்தொகை (Population):** ஒரு பிரதேசத்தில் குறிப்பிட்ட காலத்தில் உள்ள மொத்த மக்களின் எண்ணிக்கை.
- **மட்கு (Humus):** மண்ணிலுள்ள கனிமப் பொருள்கள். விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் எஞ்சியப் பொருள்கள், காய்ந்த இலைக்குவியல், வேர்கள் போன்றவை சிதைந்து மண்ணுடன் கலக்கின்றன. இத்தயை சிதைந்த பொருட்களால் மண் வளம் பெறுகிறது.
- **மண் அரிமானம் (Soil Erosion):** மண் அரிமானம் அல்லது தேய்வு. உருவான மண்ணின் மேல் அடுக்குகள் ஓடும் நீரால் அல்லது வீசும் காற்றால் கடத்திச் செல்லப்படுவது மண் அரிமானம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வடுக்குகளில் மட்கு அதிக அளவில் இருக்கும். இவ்வாறு அடுக்குகள் கடத்திச் செல்லப்படுவதால் நிலத்தின் வளம் குறைகிறது.
- **மண் தரமிழப்பு (Soil Degradation):** மண்ணின் தன்மை குறைதல். மண்ணிலுள்ள மட்கின் விகிதம் குறைந்து போதல் அல்லது மண்ணில் தேவையற்ற வேதியியல் பொருள்கள் கலப்பதால் மண்ணின் தன்மை குறைந்து போதல். வேதியியல் உரங்களின் மிதமிஞ்சிய பயன்பாடு, அதுபோலவே வேதியியல் பூச்சிக் கொல்லிகள் மற்றும் களைக்கொல்லிகளை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் தரம் குறைந்து போகிறது.
- **மனித ஆற்றல் (Manpower):** குறிப்பிட்ட வேலைக்குத் தேவையான மனித ஆற்றல். வேளாண்மை, தொழிற் சாலை, வணிகம் போன்ற அனைத்து தொழில்களுக்கும் மனித ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. மனித ஆற்றலில் நுட்பமான மற்றும் நுட்பமற்ற என இரு வகைககள் உள்ளன.
- **pH மதிப்பு (pH Value):** எந்தவொரு பொருளிலும் அமிலத்தன்மை உள்ளதா? அல்லது காரத்தன்மை உள்ளதா? என்பது pH இன் மதிப்பிலிருந்து தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இந்த அளவு பூஜ்ஜியத்திலிருந்து பதினான்குவரை உள்ளது. நடுநிலைப் பொருள்களின் pH மதிப்பு 7 ஆக உள்ளது. அமிலப் பொருள்களின் மதிப்பு 7 ஐக் காட்டிலும் குறைவாக உள்ளது. அதே நேரம் காரப் பொருள்களின் pH மதிப்பு 7 ஐக் காட்டிலும் அதிகமாக உள்ளது. எ.கா., சிட்ரிக் அமிலங்கொண்ட எலுமிச்சைச் சாற்றின் pH மதிப்பு 8 ஆக உள்ளது. கடல் ஏரியின் pH மதிப்பு 10 ஆக உள்ளது.
- **மித ஓதம் (Neap tide):** ஒளி மற்றும் இருள் பக்கத்திலுள்ள எட்டாம் மதி நாளில் ஏற்படும் உயர்-தாழ் ஓதங்களின் வரம்பு குறைந்தபட்சமாக உள்ளது. இதே நாளில் சந்திரன், சூரியன் மற்றும் புவி செங்கோண நிலையில் உள்ளது. ஆகவே அவற்றின் ஈர்ப்புவிசை ஒன்றுக்கொன்று நிரப்பிகளாக இருப்பதில்லை.
- **முழு கிரகணம் (Total Eclipse):** கிரகணத்தின்போது சூரிய வட்டம் அல்லது சந்திர வட்டம் முழுவதுமாக மூடப்படுதல் மற்றும் சூரியன் அல்லது சந்திரன் தெரியாமல் போதல் ஆகியவை முழு கிரகணம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- **மூலப்பாறை (Parent rock):** ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்திலுள்ள முக்கியப் பாறை. மண் உருவாதலில் பாறை சிதைவடைந்து அதன் துகள்கள் உருவாகின்றன. எடையில் மூலப்பாறையே எந்தவொரு மண்ணிற்கும் மிகப் பெரிய பகுதி ஆகும்.
- **மேற்காற்று (Westerlies):** மேற்கிலிருந்து வீசும் காற்று. மைய அட்சக்கோட்டு உயர் அழுத்த மண்டலத்திலிருந்து துணைத் துருவ தாழ்வழுத்த மண்டலம் நோக்கி வீசும் கோள் காற்றுகள்.
- **மையக் குடியிருப்பு (Nucleated Settlement):** குடியிருப்புகளின் ஒரு வகை. இவ்வகை குடியிருப்புகள் பெரும்பாலும் புவியியல் காரணிகளைச் சார்ந்துள்ளன. குறிப்பிட்ட குடியிருப்பிலுள்ள கட்டடங்கள் குறிப்பிட்ட இடத்துக்கருகில் திரளாக ஒன்றுசேர்ந்து இருந்தால் அத்தகைய குடியிருப்புகள் மையக் குடியிருப்புகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. கட்டடங்கள் மையமாவதற்குப் பின்னால் பல காரணங்கள் இருக்கலாம். அதில் நீராதாரம் மிக முக்கியக் காரணமாகும். பாதுகாப்பும் கூட குடியிருப்பு மையமாக மாறுதற்கான காரணமாக இருக்க முடியும்.
- **மைய விலக்கு விசை (Centrifugal force):** மையத்திலிருந்து தொலைவில் செல்லும் விசை. சுழலும் பொருள்களிலுள்ள துாள்கள் மையத்திலிருந்து விலகிச் செல்லும் போக்கை உருவாக்குகின்றன. மையத்திலிருந்து தொலைவில் செல்லும் விசை மைய

விலக்குவிசை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- **வசந்தகால சமபகலிரவு (Spring Equinox):** சூரியன் தொடர்பாக புவியின் சுற்றுப்பாதையின் ஓர் நிலை. இந்நிலை 23 மார்ச் அன்று நிகழ்கிறது. இந்த நிலையில் புவியின் இரு துருவங்களும் சூரியனிடமிருந்து சம தொலைவில் உள்ளன. மேலும் சூரியக் கதிர்கள் நிலநடுக்கோட்டில் செங்குத்தாக விழுகின்றன. இந்நாளில் புவியில் பகல் மற்றும் இரவு நேரத்தின் கால அளவு ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் அதாவது 12-12 மணியாக உள்ளது.
- **வளங்கள் (Resources):** மனிதர்கள் தமது வாழ்க்கையை எளிதாக்க மற்றும் மிக வசதியாக்க பயன்படுத்திய இயற்கை வளங்கள் அல்லது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட வளங்கள் ஆகியவற்றை வளங்கள் என்கிறோம். இயற்கையில் உள்ள அனைத்து ஆக்கக் கூறுகளையும் மனிதன் வாழ்க்கைக்கு பயன்படுத்துகிறான்.
- **வளையவடிவ கிரகணம் (Annular Eclipse):** சூரிய கிரகணத்தின்போது சந்திரன் புவியிலிருந்து மிகத் தொலைவில் இருக்கும். அதாவது அது சேய்மை நிலையில் இருக்கும். சந்திரனின் நிழல் புவியை வந்தடைவதில்லை. இதனால் சூரிய தட்டு முழுவதுமாக மூடப்பட்டிருக்காது. அத்தகைய வேளை சூரிய வட்டத்தின் பளபளக்கும் ஒளிமுனை புவியின் சில பகுதிகளில் தெரிகிறது. இப்பளபளக்கும் ஒளிமுனை குறிப்பிட்ட வளையம் போன்று தெரிகிறது. ஆகவே, அத்தகைய சூரியகிரகணம் வளைய வடிவ சூரிய கிரகணம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- **விஷ்வ தினம் (Equinox Day):** சம பகலிரவு நிலையைப் பார்க்கவும்.
- **வேளாண் சுற்றுலா (Agro tourism):** வேளாண்மை தொடர்புடைய பல்வேறு வேலைகளின் தகவல்களை ஒவ்வொரு பண்ணை அல்லது புல்வெளிக்குச் சென்று பெறுவதே இதன் முக்கிய பகுதியாக உள்ளது. மக்கள் தாம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்கள் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது, அதை செய்பவர்கள் யார்? என்பது பற்றி அறியும் ஆர்வத்தின் காரணமாக வேளாண் சுற்றுலா தொடங்கப்பட்டுள்ளது. பண்ணை அல்லது புல்வெளிக்கு சுற்றுலா சென்று பார்ப்பவர்களுள் பலர் பொதுவாக சிறுவர்களாக உள்ளனர். இது அவர்களுக்கு முதல் அனுபவமாக உள்ளது. வேளாண் சுற்றுலா இந்தியாவில் கடந்த பத்து வருடங்களாக வளர்ச்சியடைந்து உளளது. வேளாண் சுற்றுலா முன்னேற்றக் கழகம் இப்பணியை செய்துள்ளது. 2014 ஆம் ஆண்டுவரைக்கும் மகாராஷ்டிராவில் மொத்தம் 214 கிராமக் குடியிருப்புகளில் இத்தகைய மையங்கள் தொடங்கப்பட்டுள்ளன.
- **வேளாண்மை (Agriculture):** வேளாண்மை என்பது மிகவும் உள்ளார்ந்த கருத்து ஆகும். பண்ணை மற்றும் அதன் பல துணைத்தொழில்களும் இதில் அடங்கும். விலங்கு வளர்ப்பு, பால்பண்ணை, மீன் வளர்ப்பு, பட்டு உற்பத்தி, தோட்டக்கலை போன்ற அனைத்தும் வேளாண்மை தொடர்புடையதாக உள்ளன.

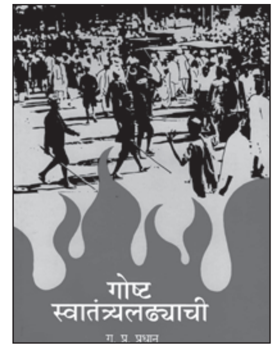
***

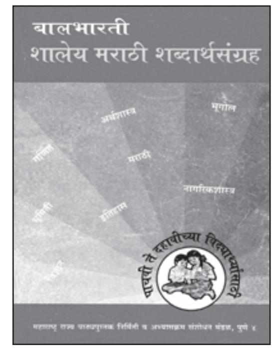
Reference Material:

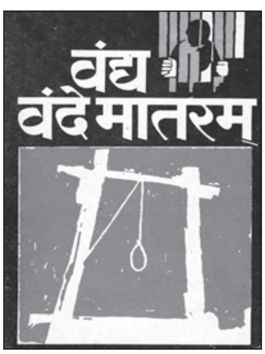
- Physical Geography– A. N. Strahler
- Living in the Environment– G. T. Miller
- A Dictionary of Geography– Monkhouse
- Physical Geography in Diagrams– R.B. Bunnett
- Encyclopaedia Britannica Vol.– 5 and 21
- मराठी विश्वकोश खंड– १,४,९,१७ व १८
- प्राकृतिक भूगोल– प्रा. दाते व सौ. दाते.
- इंग्रजी मराठी शब्दकोश– J. T. Molesworth and T. Candy

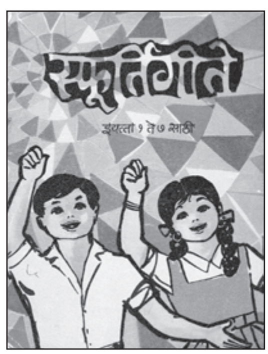
Websites for reference:

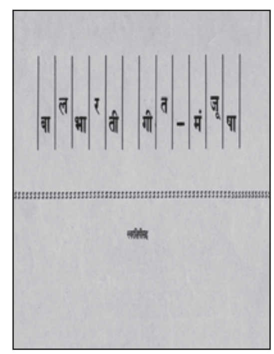
- http://www.kidsgeog.com
- http://www.wikihow.com
- http://www.wikipedia.org
- http://www.latong.com
- http://www.ecokids.ca
- http://www.ucar.edu
- http://www.bbc.co.uk/schools
- http://www.globalsecurity.org
- http://www.nakedeyesplanets.com
- http://science.nationalgeographic.com
- http://en.wikipedia.org
- http://geography.about.com
- http://earthguide.uced.edu

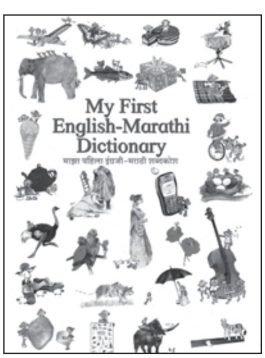












- पाठ्यपुस्तक मंडळाची वैशिष्ट्यपूर्ण पाठ्येत्तर प्रकाशने.
- नामवंत लेखक, कवी, विचारवंत यांच्या साहित्याचा समावेश.
- शालेय स्तरावर पूरक वाचनासाठी उपयुक्त.

पुस्तक मागणीसाठी www.ebalbharati.in, www.balbharati.in संकेत स्थळावर भेट द्या.

साहित्य पाठ्यपुस्तक मंडळाच्या विभागीय भांडारांमध्ये विक्रीसाठी उपलब्ध आहे.

ebalbharati

विभागीय भांडारे संपर्क क्रमांक : पुणे - ☎ २५६५९४६५, कोल्हापूर- ☎ २४६८५७६, मुंबई (गोरेगाव) - ☎ २८७७१८४२, पनवेल - ☎ २७४६२६४६५, नाशिक - ☎ २३९१५११, औरंगाबाद - ☎ २३३२१७१, नागपूर - ☎ २५४७७१६/२५२३०७८, लातूर - ☎ २२०९३०, अमरावती - ☎ २५३०९६५

மகாராஷ்டிர மாநிலப் பாடநூலாக்கம் மற்றும் பாடத்திட்ட ஆய்வுக் கழகம், புனே.

तमिळ भूगोल इयत्ता सातवी

₹ 38.00