

# 15 இயற்கை அனர்த்தங்கள்



உரு 15.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ள பத்திரிகைச் செய்தித் தலைப்பை அவதானிப்போம்.

உரு 15.1 ▲ வெள்ளப் பெருக்கு மற்றும் மண்சரிவு தொடர்பான செய்திகள்

இயற்கை அனர்த்தங்கள் மற்றும் அவற்றின் விளைவுகள் தொடர்பான தகவல்கள் மேற்படி தலைப்புச் செய்திகளில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

மனித தலையீட்டின்றி இயற்கையாக மனித வாழ்க்கை, சொத்துக்கள் சுற்றாடல், பொருளாதாரம் ஆகியவற்றுக்குப் பாதிப்பையும் அழிவையும் ஏற்படுத்தும் நிகழ்வு இயற்கை அனர்த்தம் எனப்படும்.

அவ்வாறான சில நிகழ்வுகள் உரு 15.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளன.



வறட்சி



மண்சரிவு



வெள்ளப் பெருக்கு



மின்னல் தாக்கு



காட்டுத் தீ



சுனாமி



சூறாவளி



எரிமலை வெடிப்பு



நிலநடுக்கம்

உரு 15.2 ▲ இயற்கை அனர்த்தங்கள்

வறட்சி, மண்சரிவு, வெள்ளப்பெருக்கு, மின்னல் தாக்குதல், காட்டுத் தீ, சூறாவளி, புயல், நிலநடுக்கம், சுனாமி, ரொனாடோ, சூறாவளி, கிளேசியர் (பனிப் பாறை நகர்வு) போன்றன இயற்கை அனர்த்தங்களுக்கு சில உதாரணங்களாகும்.

இவ்வனர்த்தங்கள் ஏற்படும் விதமும் அவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களும் பிரதேசத் திற்குப் பிரதேசம் அல்லது நாட்டிற்கு நாடு வேறுபடும். காலநிலை, புவியியல் மாற்றங்கள், புவியின் உட்புறத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள், உயிர்க்கோளத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் போன்ற காரணிகளினால் இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவற்றின் தீவிரத்தன்மை அதிகரிப்பதற்கு மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாகின்றன.



### செயற்பாடு 15.1

இயற்கை மாற்றங்கள் தொடர்பான பத்திரிகைத் தலைப்புகளைச் சேகரிக்க.

அதன் அடிப்படையில் உலகில் நடைபெறும் இயற்கை அனர்த்தங்கள் தொடர்பான பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரிக்க.

இலங்கைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய இயற்கை அனர்த்தங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வறட்சி
- மண் சரிவு
- வெள்ளப் பெருக்கு
- மின்னல் தாக்கு

இவ்வனர்த்தங்கள் தொடர்பாக இந்த அத்தியாயத்தில் ஆராய்வோம்.

## 15.1 வறட்சி

மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் காரணமாக நீண்ட காலமாக மழை வீழ்ச்சி குறைவடைதல் வறட்சி எனப்படும். வறட்சியின் வரையறைகள், அதனை கண்டறியும் முறை என்பன நாட்டிற்கு நாடு, பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம், காலத்திற்குக் காலம் வேறுபடலாம்.

குறித்தகாலப் பகுதியில் கிடைக்கும் மழை வீழ்ச்சியின் அளவு குறைவடைதல் மற்றும் மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் என்பன வறட்சி ஏற்படுவதற்கான அடிப்படைக் காரணிகளாகும்.

இதற்கமைய மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம், வறட்சி ஏற்படுவதற்கு ஏதுவாக அமையும்.

மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் பற்றிக் கற்பதற்காக ஒப்படை 15.1 இல் ஈடுபடுவோம்.



### ஒப்படை 15.1

கடந்த சில ஆண்டுகளில் இலங்கையின் மழைவீழ்ச்சி தொடர்பான தரவுகளைத் திரட்டிக் கொள்க. அப்பெறுமானங்களை ஒப்பிட்டு மழை வீழ்ச்சிக் கோலத்தை ஆராய்க. வானிலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் அல்லது இணையத்தில் தரவுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இதற்காக ஆசிரியரின் ஆலோசனைகளைப் பெற்றுக் கொள்க.

### வறட்சி ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்

இயற்கையும் மனித செயற்பாடுகளும் இதற்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

இயற்கைக் காரணிகளினால் மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் மாறுபடுவதுடன் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சியின் அளவும் வேறுபடும்.

வறட்சிக்கு ஏதுவாக அமையும் இயற்கைக் காரணிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- பருவக்காற்று உரிய காலத்தில் கிடைக்காமை
- உலர் காற்றோட்டம்
- எல்-நினோ தோற்றப்பாடு

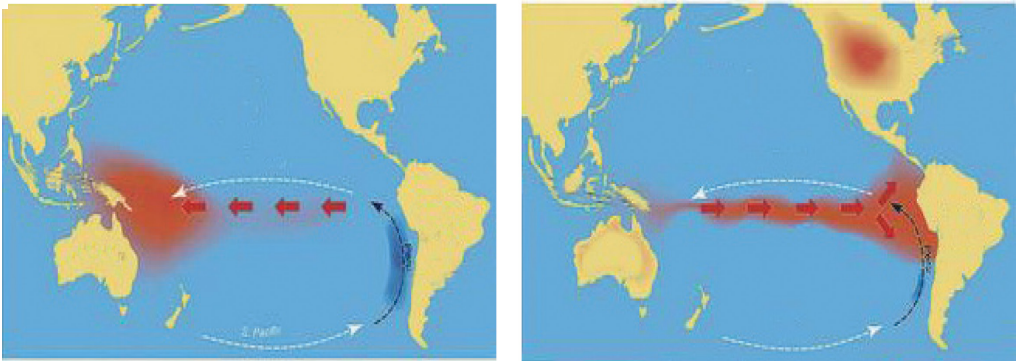
இலங்கை ஒரு தீவு என்பதனால் மழைவீழ்ச்சியில் பிரதானமாக காற்றோட்டக் கோலமே தாக்கம் செலுத்துகின்றது. அட்டவணை 15.1 இனை ஆராயுங்கள்.

அட்டவணை 15.1 இலங்கைக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகள்

மழை கிடைக்கும் முறை	காலப்பகுதி	பிரதேசம் / வலயம்
தென்மேற் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று	மே - செப்ரெம்பர்	ஈர வலயம்
வடகீழ்ப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று	நவம்பர் - பெப்ரவரி	உலர் வலயம்
உகைப்பு மழை	மார்ச் - ஏப்பிரல் செப்ரெம்பர் - ஒக்டோபர்	அனைத்துப் பிரதேசங்களிலும்

உலர் காற்றோட்டம் காரணமாக தாவரங்களில் ஆவியுயிர்ப்பு அதிகளவில் நடைபெறும். இதனால் தாவர வேர்களினால் உறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவு அதிகரிக்கும். எனவே, புவியில் நீர்மட்டம் குறைவடைந்து நீருற்றுக்கள் வற்றுகின்றன.

எல்-நினோ எனப்படுவது பசுபிக் சமுத்திரத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள நீரின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் ஏற்படும் ஒரு தோற்றப்பாடாகும். சமுத்திரநீரின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் பூகோள வளிமண்டல ஓட்டம் மற்றும் சமுத்திரம், நீர்வீழ்ச்சிகள் என்பனவற்றின் சாதாரண சுழற்சிக் கோலம் என்பன வேறுபடும்.



உரு 15.3 ▲ காற்றோட்டக் கோலம்

எஸ் - நினோ தோற்றப்பாட்டின் தாக்கம் இந்தியா மற்றும் இலங்கையில் வறட்சி ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக அமைகின்றது.

மனிதனின் பல்வேறு செயற்பாடுகளினால் நீர்வளம் குன்றுதல், மண்ணினுள் நீர் தேங்கி நிற்கும் தன்மை குறைவடைதல், மற்றும் புவி மேற்பரப்பு வெப்பமடைதல் போன்ற விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. இவை வறட்சி ஏற்படுவதற்கு அல்லது மேலும் வறட்சி அதிகரிப்பதற்கு ஏதுவாகின்றன.

### **வறட்சி ஏற்படுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மனித நடவடிக்கைகள் சில வருமாறு,**

- பல்வேறு நிருமாணப் பணிகள் காரணமாக மழைநீர் மண்ணினுள் கசிதல் குறைவடைந்து மண்நீரைத் தேக்கி வைத்திருக்கும் ஆற்றல் குறைவடையும். அத்துடன் முறையற்ற நீர்ப்பயன்பாடு மற்றும் நீரின் மிகைநுகர்வு என்பன காரணமாக நீர் வீண் விரயமாகின்றது. நிருமாணப் பணிகளுக்காக காடுகளை அழிக்கும் போது நீருற்றுக்கள் வற்றுக்கின்றன.
- முறையற்ற விதத்தில் தாவரங்கள் நடப்படுவதனால் மண் நீர்க் கொள்ளளவு குறைவடைகின்றது. அத்துடன் மண்ணரிப்பு துரிதமாகின்றது. நீர்நிலைகளின் அடித்தளத்தில் மண் படிவதால் அவற்றின் கொள்ளளவு குறைவடைந்து நீர் பெருக்கெடுக்கின்றது.
- காடுகளை அழிப்பதனால் நீர்வட்டத்திற்கு நேரடியாக அல்லது மறைமுகமாகப் பாதிப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன. இதனால், மழைவீழ்ச்சி குறைவடைவதுடன் உகைப்பு மழை வீழ்ச்சியிலும் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றன.
- புவிமேற்பரப்பு வெப்பமடைவதால் மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். மனித செயற்பாடுகளினால் வளிமண்டலத்திற்கு விடுவிக்கப்படும் காபனீரொட்சைட்டு போன்ற சில வாயுக்கள் புவி வெப்பமாவதற்குக் காரணமாக அமைகின்றன. இவ்வாயுக்கள் பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் (Green house gases) எனப்படும்.

மனித செயற்பாடுகள் மற்றும் இயற்கைக் காரணிகளினால் வறட்சி ஏற்படும் முறைகள் பின்வரும் உரு 15.4 மூலம் எளிய முறையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

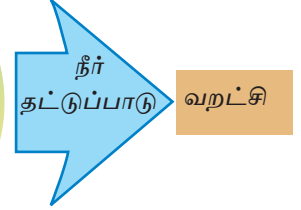
#### இயற்கைக் காரணிகள்

- நீர்நிலைகளில் மேற்காவுகை ஓட்டம் காரணமாக உரிய காலத்தில் பருவக் காற்று கிடைக்காமை
- உலர் காற்றோட்டம்
- எல்-நினோ தோற்றப்பாடு

#### மனித செயற்பாடுகள்

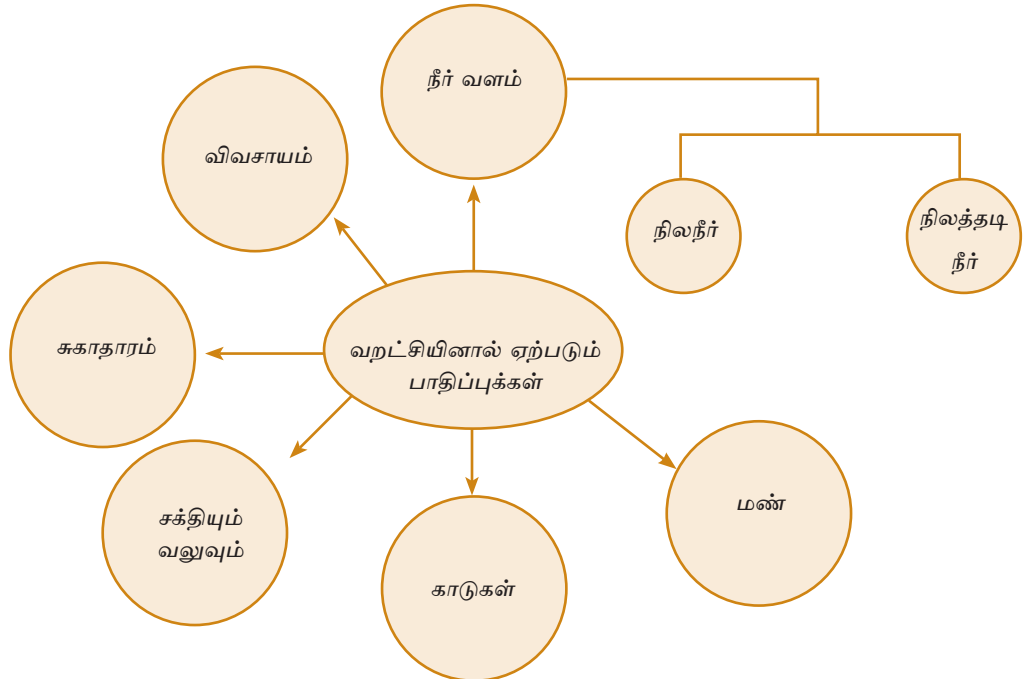
- தாவர மூடு படைகள் குன்றுதல்
- காடுகளை அழித்தல்
- முறையற்ற தேவையற்ற நிர்மாணங்கள்
- முறையற்ற விதத்தில் மண்ணைப் பயன்படுத்தல்
- பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படல்

- மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் மாறுபடுதல்.
- மழைவீழ்ச்சி குறைவடைதல்.



உரு 15.4 ▲

வறட்சியினால் பிரதானமாக சூழல் பாதிப்படையும். இச்சுற்றாடல் பிரச்சினைகள் காரணமாக பல்வேறு சமூக மற்றும் பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள் தோன்றும். (உரு 15.5)



உரு 15.5 ▲ வறட்சியினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

## வறட்சி அனர்த்த முகாமைத்துவம்

எந்தவொரு அனர்த்த முகாமைத்துவமும் மூன்று பிரதான படிமுறைகளில் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- அனர்த்தத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களை இயலுமான அளவில் குறைத்தல் (Mitigation)
- அனர்த்தத்தை எதிர்நோக்கத் தயாராகுதல். (Readiness)
- அனர்த்த நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப வாழ்வதற்குப் பழகுதல். (Adaptation)

வறட்சி ஏற்படுவதைத் தடுக்க முடியாது. அனர்த்த முகாமைத்துவத்தின் மூலம் அனர்த்தத்தை இழிவளவாக்குதல், அதனை எதிர்கொள்ளத் தயாராகுதல் மற்றும் அனர்த்த நிலைமைகளுக்கு ஏற்ப வாழப் பழகுதல் போன்ற விடயங்களை பின்பற்றுவதன் மூலம் ஏற்படும் பாதிப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்

வறட்சி அனர்த்த முகாமைத்துவத்தின்போது மேற்கொள்ளக் கூடிய நடவடிக்கைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- நீர் வீண்விரயம் மற்றும் நீர் மாசடைதலைத் தவிர்த்தல் - இதற்காக நீரின் பயன்பாடு தொடர்பாக பொதுமக்களுக்கு அறிவுறுத்துதல் மற்றும் நீர் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்கான சட்ட திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.



உரு 15.6 ▲ வறட்சியை தாங்கக்கூடிய சோளம்

- நீர்க்காப்புக்கு ஏற்ற வகையில் விவசாய நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடுதல்.
  - சிக்கனமான நீர் விநியோக முறையைக் கையாளுதல்.
  - வறட்சிக்கு ஈடுகொடுக்கக் கூடிய தாவரங்களை நடுதல்.
  - மூடுதாவரம் வளர்த்தல்.



உரு 15.7 ▲ வீடு ஒன்றில் மழைநீரைச் சேமிப்பதற்குப் பயன்படுத்தியுள்ள அமைப்பு

- மழைநீரைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளக் கூடிய முறைகளை மேம்படுத்துதல்.
  - மழைகாலங்களில் அதிகளவு மழை நீரை சேமித்து வைக்கக் கூடியவாறு நீர்நிலைகளின் கொள்ளளவை அதிகரித்தல்.
  - வீடுகளில் மழைநீரை சேமிக்கக் கூடிய முறைகளை உருவாக்குதல்.
- மீள் காடு வளர்ப்பு - அழிவடைந்த காடுகளுக்குப் பதிலாக மீண்டும் காடுகளை வளர்த்தல்.
- நீர் மின் உற்பத்திக்கு மேலதிகமாக மின்சக்தி உற்பத்திக்கான மாற்று வழிகளைக் கையாளுதல்.
 

உதாரணம் : காற்றுவலு, சூரியபடல்

## 15.2 வெள்ளப் பெருக்கு

பொதுவாக நீரில் மூழ்கிக் காணப்படாத பிரதேசம் ஒன்று குறுகிய காலத்தில் ஏற்படும் அதிக மழை காரணமாக நீரில் மூழ்குதல் வெள்ளப் பெருக்கு எனப்படும். வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படும் முறைக்கு அமைய அதனைப் பின்வருமாறு வகைப் படுத்தலாம்.



- நீர்நிலைகள் பெருக்கெடுப்பதனால் ஏற்படும் வெள்ளப்பெருக்கு - ஆறுகள் மற்றும் நீர்நிலைகள் பெருக்கெடுப்பதனால் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படல்.
- உடனடி நீர்ப்பெருக்கு - நகரப் பகுதிகளில் நீர் வழிந்தோடக் கூடிய வடிகால்கள் தடைப்படுவதனால் இந்நிலைமை ஏற்படுகின்றது.

### நீர் பெருக்கெடுப்பதற்கான காரணங்கள்

- அதிக மழை
- தாவர மூடுபடைகள் அகற்றப்படுதல்
- நீர் நிலைகளின் கொள்ளளவு குறைவடைதல்
- முறையற்ற நிருமாணிப்புகள்
- நீர் வழிந்தோடும் வழிகள் தடைப்படுதல்
- முறையற்ற விதத்திலான நிலப்பயன்பாடு
- முறையற்ற விதத்தில் காணிகளில் மண்நிரப்புதல்

### நீர் பெருக்கெடுப்பதனால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகள்

- உயிர்ச் சேதம்
- மின்விநியோகம், போக்குவரத்து போன்ற பொதுச் சேவைகள் தம்பிதமடைதல்
- வீடுகள், சொத்துகள் மற்றும் பாதைகள் சேதமடைதல்
- நீர்முதல்கள் அசுத்தமடைவதனால் வெள்ளம் ஏற்பட்டதன் பின்னர் பல்வேறு தொற்று நோய்கள் பரவுதல்

### வெள்ள அனர்த்த முகாமைத்துவம்

- வெள்ளப்பெருக்கின் போது பொருள்களையும் வீட்டு உபகரணங்களையும் பாதுகாப்பாக வைப்பதற்குப் பொருத்தமான முறையையும் இடத்தையும் அறிந்து வைத்திருத்தல்.
- பாதுகாப்புக்காக செல்லக்கூடிய மேடான / இடமொன்றைத் தெரிந்து வைத்திருத்தல்.
- வெள்ளத்தில் அமிழக்கூடிய பிரதேசங்களில் வீடுகளை நிருமாணிப் பதனைத் தவிர்த்தல். அவ்வாறு நிருமாணிக்க வேண்டி ஏற்படின உயரமான தூண்களின் மீது கட்டுதல் வேண்டும்.

- வீடுகளில் மின்னைத் துண்டித்தல் மற்றும் நீரில் நனைந்திருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் மின் உபகரணங்களைத் தொடுவதனைத் தவிர்த்தல்
- வெள்ளப்பெருக்குக் காரணமாக வீட்டிலிருந்து வெளியேற வேண்டிய நிலைமை ஏற்படுமாயின் குடிநீர், உலர் உணவுப் பொருள்கள் மற்றும் ஏனைய அத்தியாவசியப் பொருள்கள் அடங்கிய அனர்த்தப் பொதியொன்றைத் தயார்செய்து வைத்திருத்தல்.
- மின்கலவடுக்கினால் இயங்கக்கூடிய வானொலிப் பெட்டியொன்றைத் தயார்நிலையில் வைத்திருத்தல்.
- வேகமாகப் பாய்ந்து செல்லும் நீரிற்குக் குறுக்கே நடந்து செல்வதனைத் தவிர்த்தல் ஏறத்தாள ஆறு அங்குல (15 cm) ஆழமான நீரினால் கூட ஒருவர் அடித்துச் செல்லப்படலாம்.
- வெள்ளநீரிற்குக் குறுக்கே மோட்டார் வண்டியைச் செலுத்துவதனைத் தவிர்த்தல் மோட்டார்வண்டி வெள்ளநீரில் அமிழ்ந்திருப்பின் அதனை விட்டகன்று மேடான இடமொன்றிற்குச் செல்லுதல்.

### 15.3 மண்சரிவு (Landslide / Earthslip)

உயர்ந்த மேடான பிரதேசம் ஒன்றிலிருந்து மண்படை கீழ்நோக்கி வழக்கிச் செல்லுதல் மண்சரிவு எனப்படும்.

மண்சரிவு இலங்கையில் மத்திய மலைநாட்டில் பரவலாகக் காணப்படும் அனர்த்தமாகும். இதுதவிர ஏனைய மாவட்டங்கள் சிலவற்றிலும் மண்சரிவு அபாயம் உள்ள இடங்கள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன. அப் பிரதேசங்கள் பதுளை, நுவரெலியா, மாத்தளை, கண்டி, கேகாலை, குருநாகல், இரத்தினபுரி, களுத்துறை,

காலி, மாத்தறை, அம்பாந்தோட்டை, மொனறாகல போன்ற மாவட்டங்களில் அமைந்திருக்கும். அப் பிரதேசங்கள் உரு 15.9 ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

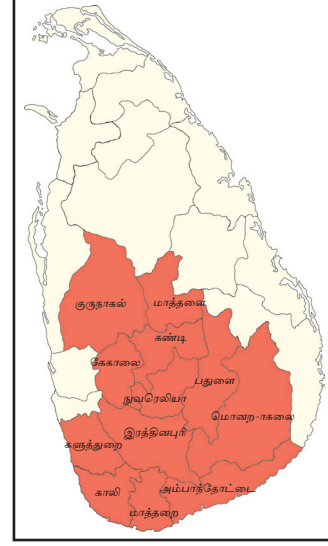


உரு 15.8 ▲ மண் சரிவிற்கு உட்பட்ட பிரதேசம்

மண்சரிவின்போது புவியீர்ப்பு விசையின்கீழ் மண் திட்டு அல்லது மண்படையொன்று இன்னுமொரு மண்படையின் மீது கீழ்நோக்கிச் செல்லும்.

மண்சரிவு அபாயம் ஏற்படக்கூடிய பிரதேசமொன்றில் தொடர்ந்து அதிக மழை பெய்வது மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கு ஏதுவாக அமையும். மழைநீரை உறிஞ்சிக் கொண்ட மண்ணின் நிறை அதிகரிக்கும். இதனால் மண்படைக்கும் தாய்ப்பாறைக்கும் இடையிலான பிணைப்பு நொய்தாகும். குறிப்பிட்ட ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் மண் படைகளுக்கு இடையிலான பிணைப்பு நொய்தாகி மண் கீழ்நோக்கி வழக்கிச்செல்ல ஆரம்பிக்கும். இம்மண் துணிக்கைகளுடன் அருகில் உள்ள மண் துணிக்கைகளும் சேர்ந்துக் கொள்ளும்.

உயர்ந்த இடத்தில் இருப்பதாலும் நீரை உறிஞ்சிக் கொள்வதாலும் மண்ணின் நிறை அதிகரிப்பதனால் மண்திட்டிகளின் அழுத்தசக்தி அதிகரிக்கும். மண்திட்டி கீழ்நோக்கி வழக்கிச் செல்லும்போது அழுத்தசக்தி இயக்கசக்தியாக மாற்றமடையும். இச்சக்தியைக் கொண்டு பாய்ந்து செல்லும் பாறைகள் சகலவற்றையும் இழுத்துக் கொண்டு மண்திட்டி அல்லது பாறை மேலும் பள்ளத்தை நோக்கிச் செல்லும். சில சந்தர்ப்பங்களில் மண்திட்டி 1000 m இலும் கூடிய தூரத்திற்குப் பயணிக்கக் கூடியது.



உரு 15.9 ▲ இலங்கையில் மண்ணரிப்பு அபாயமுள்ள பிரதேசங்கள்

## மண்சரிவு நிகழவுள்ளதற்கான முன்னறிகுறிகள்

தொடர்ச்சியான மழையுடன் பின்வரும் நிகழ்வுகள் ஏற்படுமாயின் மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கான தருணம் அண்மித்துள்ளது என ஊகிக்கலாம்.

- 24 மணித்தியாலத்தினுள் 100 mm ஐ விட அதிக மழைவீழ்ச்சி கிடைத்தல்
- சாய்வான மேற்பரப்பில் புதிதாக வெடிப்புகள் தோன்றுதல்
- தரை சற்றுப் புதைந்திருத்தல்
- கட்டடங்களில் வெடிப்புகள் ஏற்படுதல்
- சரிவான பிரதேசங்களில் உள்ள மரங்கள் வாடுதல் அல்லது சாய்ந்திருத்தல்
- சரிவான பிரதேசங்களில் திடீரென்று சேற்றுடனான நீர் வெளிப்பட்டுப் பாய்தல்
- விலங்குகளின் நடத்தைக் கோலம் மாறுபடல்
- மேற்பரப்பில் நீர் பெருக்கெடுத்தல் அல்லது ஊற்றுக்கள் வற்றுதல்
- முன்பு காணப்படாத இடங்களில் நீர்நீர்நீர் தோன்றுதல்

- நிலத்திலுள்ள வெடிப்புகளினூடாக நீர் உள்ளேசென்று வேறோரிடத்தில் வெளிப்பட்டுப் பாய்தல்

### மண்சரிவு அனர்த்த முகாமைத்துவம்

- சரிவுத்தலையை வெட்டி விடுதல். (சரிவுத் தலை எனப்படுவது பெரிய கற்பாறை அல்லது தடித்த மண் படையாகும். இதன் கீழ்புறத்தில் நீரும் சேறும் காணப்படும். மண்சரிவின் போது இச்சரிவுத்தலை பலத்த சத்தத்துடன் முதலில் உடைந்து விழும்) சரிவுத்தலையுள்ள இடத்தை அடைவது சிரமம் என்பதனால் அதனை வெட்டி விடுவது சிரமமாகும். எனினும், மண்சரிவின் போது ஏற்படும் அழிவுகளைக் குறைத்துக் கொள்ள பாரிய 'பெக்ஹோ' இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி சரிவுத்தலையை வெட்டி விடலாம். இது அதிகாரமளிக்கப்பட்ட நிறுவனங்களினால் மேற்கொள்ளப்படும்.
- மண்சரிவுக்கு உட்பட்ட அல்லது உட்பட்டுக்கொண்டிருக்கின்ற பிரதேசங்களில் பிரதானமாக மூன்று அபாய வலயங்கள் (சரிவுத்தலை, சரிவு ஓட்டப்பாதை, சரிவு படியும் இடம்) இனங்காணப்பட்டுள்ளதுடன் அப்பிரதேசங்களில் மண்சரிவைத் தடுப்பதற்காக நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்கு உரிய அதிகார சபைகளுக்கு வழங்குதல்
- ஒரு முறை மண்சரிவுக்கு உட்பட்ட பிரதேசங்களில் இருந்து மக்களை அப்புறப்படுத்தி அப்பிரதேசம் மீண்டும் இயல்புநிலையை அடைவதற்கு கால அவகாசம் வழங்குதல்
- குன்று ஒன்றின் உச்சியில் நீர் தேங்கியிருக்கும்போது குழாய் ஒன்றின் மூலமாக அந்நீர் வழிந்தோடுவதற்கு வழிவகை செய்தல்.
- மழைநீர் மண்ணினுள் செல்லுவததைத் தடுத்து சரிவினூடாக நீர் வடிந்து செல்லக் கூடியவாறு சமவயரக் கோட்டு வடிகால்கள் அமைத்தல்.
- மேட்டு நிலம் ஒன்றை படிசுளாக வெட்டி நீர் வடிந்து செல்வதற்கு வழிவகுத்தல்.
- பொருத்தமான மூடு தாவரங்களை நடுதல். உதாரணம் : வெட்டிவேர் (சவந்தரா)

- வீடு ஒன்றைக் கட்டுவதற்கு நிலத்தைத் தெரிவுசெய்யும்போது நிலத்தின் உறுதித்தன்மை தொடர்பாகக் கவனம்செலுத்த வேண்டும். அதிகம் சாய்வான பிரதேசத்தில் வரம்புகள் வெட்டி வீட்டை நிருமாணித்தல் பொருத்தமற்றதாகும். ஏற்கனவே மண்சரிவிற்கு உட்பட்ட பிரதேசத்தில் வீடுகளை அமைப்பதும் பொருத்தமற்றதாகும்.

மண்சரிவு அபாயமுள்ள மாவட்டம் ஒன்றில் யாதாயினுமொரு நிருமாணப் பணியை மேற்கொள்ள வேண்டி ஏற்படின், தேசிய கட்டட ஆராய்ச்சி நிறுவனத்துடன் (NBRO) தொடர்பு கொண்டு அறிவுறுத்தல்களைப் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும். அந்நிறுவனத்தின் பிரதேச காரியாலயங்களில் பொதுமக்களுக்குத் தேவையான ஆலோசனைகள் வழங்கப்படுகின்றன. அதன் இணையத் தள முகவரி [www.nbro.gov.lk](http://www.nbro.gov.lk) ஆகும்.

## 15.4 மின்னல் தாக்கம்

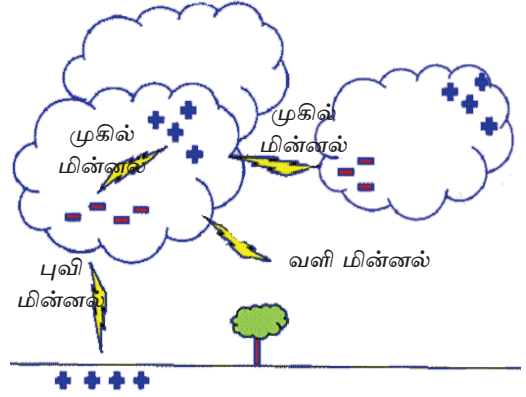
திரண்ட கார் முகில் கூட்டத்தினுள் நீர்த் துளிகளும் பனிக்கட்டிப் பளிங்குகளும் காணப்படுகின்றன. காற்றோட்டம் காரணமாக நீர்ப் பளிங்குகள் ஒன்றுடனொன்று உரோஞ்சுகின்றன. இதனால் நீர் மூலக் கூறுகளும் பனிக்கட்டிப் பளிங்குகளும் மின் ஏற்றத்தைப் பெறுகின்றன.



உரு 15.10 ▲ திரண்ட கார் முகிலும் மின்னலும்

நேர் ஏற்றங்கள் முகிலின் மேற்பகுதியில் ஒன்று சேர்வதுடன் மறை ஏற்றங்கள் முகிலின் கீழ் புறத்தில் ஒன்று சேர்கின்றன. முகிலிற்குக் கீழேயுள்ள நிலப்பரப்பில் நேர் ஏற்றம் தோன்றும். மின்னேற்றங்களின் எண்ணிக்கை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவை அடையும் போது அவை மின்னிறக்கமடையும். இது **மின்னல்** எனப்படும். மின்னிறக்கத்திற்கு அமைய மூன்று வகையான மின்னல்கள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன அவை வருமாறு,

- முகில்களில் ஆரம்பித்து புவியில் முடிவடையும் மின்னிறக்கம் அல்லது **புவி மின்னல்**
- முகில்களினுள் அல்லது முகில்கள் இரண்டிற்கு இடையே நடைபெறும் மின்னிறக்கம் அல்லது **முகில் மின்னல்**
- முகிலில் இருந்து வளிக்கு வெளி விடப்பட்டு முடிவடையும் மின்னிறக்கம் அல்லது **வளி மின்னல்**



உரு 15.11 ▲ மின்னல் தோன்றக்கூடிய முறைகள்

மின்னேற்றம் மின்னிறக்கம் தொடர்பாக ஆராய்வதற்காக செயற்பாடு 15.2 இல் ஈடுபடுவோம்.



## செயற்பாடு 15.2

**தேவையான பொருள்கள் :** உலர்ந்த மெல்லிய பிளாத்திக்குக் கீலங்கள் இரண்டு

**செய்முறை :**

- மெல்லிய பிளாத்திக்கு கீலங்கள் இரண்டும் கீழே தொங்கக் கூடியவாறு முனைகளை ஒன்றாகப் பிடியுங்கள்.
- மற்றைய கையின் பெருவிரலினாலும் மற்றுமொரு விரலினாலும் இரு கீலங்களையும் கீழ்நோக்கி நன்கு உரோஞ்சுங்கள்.
- நடைபெறுவதனை அவதானியுங்கள்.
- ஊடுகாட்டும் தாள்களைக் (transparency Sheets) கொண்டு இப்பரிசோதனையைச் செய்து பாருங்கள்.

பிளாத்திக்கு கீலங்கள் இரண்டினதும் கீழ்முனைகள் இரு திசைகளில் விலகுவதனை அவதானிக்கலாம். இதற்கான காரணம் இரு கீலங்களும் ஏற்றத்தைப் பெறுவதாகும்.

இரண்டு கீலங்களையும் மிக வேகமாகத் தொலைவாக்கினால் சத்தமொன்று கேட்பதனையும் அவதானிக்கலாம்.



## மேலதிக அறிவிற்காக

மின்னலின் அழுத்தவேறுபாடு 100 மில்லியன் வோல்ட்ற்று ஆகும். மின்னலின் போது பிறப்பிக்கப்படும் மின்சக்தி மிக அதிகமாகும். மின்னலின் போது தோன்றும் மின்னோட்டம் ஏறத்தாழ 25000 அம்பியர் ஆகும்.

25 W (வோற்று) மின்குமிழினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் ஏறத்தாழ 0.1 அம்பியர் ஆகும். உங்கள் வீட்டின் பிரதான மின் சுற்றின் வோல்ட்ற்றளவு 230 வோற்று ஆகும்.

இடைப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காலங்களில் இலங்கையில் பரவலாக மின்னல் தாக்கங்கள் நிகழுகின்றன. அதிகளவு மின்னல் தாக்கம் ஏற்பட்டிருப்பது ஏப்ரல் மாதத்திலாகும். ஒவ்வொரு வருடமும் மின்னல் தாக்கி 50 இற்கு மேற்பட்ட மரணங்கள் ஏற்படுவதாக பதிவாகியுள்ளன.

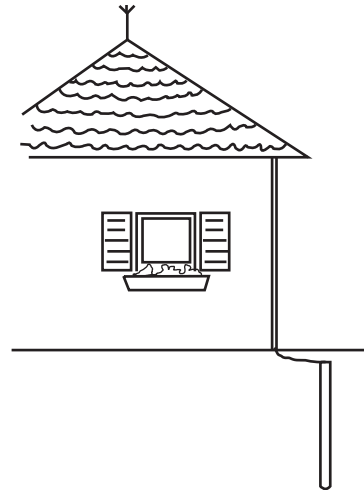
உயர்ந்த கட்டடங்கள் மற்றும் மரங்களுக்கு மின்னலினால் பாதிப்புக்கள் ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் அதிகமாகும். இவ்வாறான உயர்ந்த இடத்தினூடாக மின்னல் இறக்கமடைவதற்கான மிகக் குறுகிய பாதை தோன்றுவதே இதற்கான காரணமாகும்.

## மின்னல் அபாய முகாமைத்துவம்

கட்டடம் ஒன்றை மின்னல் தாக்குவதனால் ஏற்படும் ஆபத்தைத் தடுப்பதற்காக மின்னற் கடத்திகளைப் பொருத்தலாம்.

மின்னற் கடத்திகளை உரிய தரத்திற்கு அமைய பொருத்த வேண்டும். வேறு சில மின்னற் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வீடு மற்றும் வீட்டைச் சுற்றியுள்ள மரங்களை உலோகக் கம்பியினால் தொடுத்து வைக்க கூடாது. உடைகளைக் காயவிடுவதற்காக உலோகக் கம்பிகளைப் பயன்படுத்துதல், சரிந்துள்ள மரங்களை உலோகக் கம்பிகள்



உரு 15.12 ▲ கட்டடமொன்றில் மின்னற் கடத்தி பொருத்தப்பட்டுள்ள விதம்

கொண்டு கட்டி விடுதல் என்பன மேற்கொள் ளப்பட கூடாது.

- மின்னலின் போது மின்னோட்டம் ஒரு இடத்தில் இருந்து இன்னோர் இடத்திற்குக் கடத்தப்படுவதற்கு சுற்றாடலில் உள்ளகடத்திக் கம்பிகள் காரணமாக அமைகின்றன. உதாரணம் : மின் விநியோகக் கம்பி, தொலைக்காட்சி வானிக் கம்பி, பாதுகாப்புக் கம்பி, கம்பி வேலிகள்

மின்னலுடனான காலநிலை நிலவுவதாக எதிர்வுகூறப்பட்டவுடன் பின்வரும் நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுக.

- மின் உபகரணங்களின் மின் இணைப்பைத் துண்டித்தல்
- தொலைக்காட்சிக்கும் வானிக்கம்பிக்கும் இடையிலான தொடர்பைத் துண்டித்து வானிக்கம்பியை வீட்டுக்கு வெளியே தரைக்கு அண்மையில் வைக்க
- உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவதையும், தொடுவதையும் தவிர்தல்
- தொலைபேசிப் பாவனையைத் தவிர்த்தல்

**மின்னலுடனான காலநிலை ஏற்பட முன்னர் மேற்கொள்ள வேண்டியவை வருமாறு,**

- திறந்தவெளியில் இருப்பதனைத் தவிர்ப்பதற்காகக் கட்டடத்தினுள் அல்லது வாகனத்தினுள் செல்லுதல்.
- மின்னல் தோன்றிய பின்பு 15 வினாடியை விடக் குறைந்த காலத்தினுள் இடிமுழக்கம் கேட்டால் உடனடியாகப் பாதுகாப்பான ஒரு இடத்திற்குச் செல்ல வேண்டும்.

**மின்னலுடனான காலநிலை காணப்படும் போது செய்ய வேண்டிய / செய்யக் கூடாத விடயங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.**

- திறந்தவெளியில் நடமாடுவதைக் குறைத்துக் கொள்ளல். பாதுகாப்பான இடத்திற்குச் செல்வதற்கான கால அவகாசம் இல்லையெனின், திறந்த வெளியில் இருக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படின் இரு கால்களையும் நெருக்கமாக வைத்துக் கொண்டு குனிந்து இருக்கவும்
- தனிமரம் அல்லது உயரமான கட்டடங்களுக்கு அண்மையில் நிற்காதிருத்தல்
- துவிச்சக்கரவண்டி, மோட்டர் சைக்கிள், உழவு இயந்திரம் போன்ற திறந்த வாகனங்களைச் செலுத்துவதைத் தவிர்த்தல்.
- நீர்நிலைகளில் நீந்துதல், படகுவலித்தல், நீர்ப் பரப்புக்களில் நடத்தல் போன்ற வற்றைத் தவிர்த்தல்.



## மின்னல் தாக்கத்திற்கு உட்பட்ட ஒருவருக்குச் செய்ய வேண்டியவை

மின்னலினால் ஏற்படும் அனைத்து விபத்துக்களும் ஆபத்தானவை அல்ல. அவ்வாறான விபத்திற்கு உள்ளான ஒருவரை வைத்தியசாலைக்குக் கொண்டு செல்ல முன் முதலுதவி வழங்க வேண்டும்.

மின்னல் தாக்கியதனால் கை, பாதங்கள் விறைத்திருப்பின் கைகளையும் பாதங்களையும் நன்கு தேய்த்து விட (Massage) வேண்டும்.

சுவாசம் தடைப்பட்டிருப்பின் செயற்கைச் சுவாசத்தை வழங்குதல். விபத்தின் தன்மைக்கு ஏற்ப செயற்கைச் சுவாசமும், தேய்த்தலும் மீண்டும் சுவாசிக்க ஆரம்பிக்கும் வரை முதலுதவியாக வழங்கப்பட வேண்டும்.

மின்னல் தாக்கிய ஒருவரை தொடுதல், தூக்குதல் போன்றவை ஆபத்தானவை அல்ல.



### செயற்பாடு 15.3

இலங்கைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் இயற்கை அனர்த்தங்கள் தொடர்பான தகவல்கள் அடங்கிய சுவர்ப்பத்திரிகை ஒன்றை நிருமாணியுங்கள். அதற்காகப் பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாக உமது அவதானிப்பைச் செலுத்துங்கள்.

- இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்
- அனர்த்தங்களினால் ஏற்படும் சேதங்கள்
- அச்சேதங்களைக் குறைத்துக் கொள்வதற்காக நீங்கள் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகள்

இலங்கைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய அனர்த்தங்கள் சிலவற்றையும் அவை ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள் தொடர்பான விடயங்களையும் பின்வருமாறு சுருக்கமாகக் குறிப்பிடலாம். (அட்டவணை 15.1)

அட்டவணை 15.1 - இயற்கை அனர்த்தங்களும் அவை ஏற்படுவதற்கான காரணிகளும்

அனர்த்தம்	அனர்த்தம் ஏற்படுவதற்கான காரணிகள்
வறட்சி	ஆவியாதல், ஆவியுயிர்ப்பு அதிகரித்தல், காடுகளை அழித்தல் மற்றும் தீ வைத்தல், வளி மாசடைதல், காலநிலை மாற்றங்கள் காரணமாக புவி வெப்பமடைதல் அதிகரித்தல்
மண் சரிவு	அதிக மழைவீழ்ச்சி, குன்றுகள் ஆக்கப்பட்டுள்ள பாறைகளின் தன்மை, முறையற்ற மனித செயற்பாடுகள்
வெள்ளப்பெருக்கு	அதிக மழைவீழ்ச்சி, பெருக்கு, மற்றும் அலைகளின் தாக்கம், முறையற்ற மனித செயற்பாடு
மின்னல்தாக்கம்	முகில் ஒன்றில் இருந்து புவிக்கு மின்னேற்றம் பாய்தல்

சகல இயற்கை அனர்த்தங்களின் போதும் உரிய நிறுவனங்களினால் வெகுசன ஊடகங்கள் வழியாக வழங்கப்படும் அறிவுறுத்தல்களைக் கவனத்தில் கொண்டு செயற்படுவதன் மூலம் சேதங்களை இழிவளவாக்கிக் கொள்ளலாம்.



## பொழிப்பு

- வறட்சி, வெள்ளப்பெருக்கு, மண்சரிவு, மின்னல் போன்றவை இலங்கைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய இயற்கை அனர்த்தங்கள் சிலவாகும்.
- வறட்சி, வெள்ளப்பெருக்கு மற்றும் மண்சரிவு போன்ற அனர்த்தங்கள் ஏற்படுவதற்கு இயற்கைக் காரணிகளும் மனித நடவடிக்கைகளும் காரணமாக அமைகின்றன.
- இயற்கை அனர்த்தங்களைத் தடுக்க முடியாதாயினும் முன்னெச்சரிக்கையாக நடந்து கொள்வதனால் அவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
- முன்னேற்பாடாக தயார்நிலையில் இருப்பதனால் சில அனர்த்தங்களுக்கு நீண்ட காலத்திற்கு ஈடுகொடுக்கக் கூடிய நிலைமையை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம்.

## பயிற்சி

சரியான விடையினை தெரிக.

1. மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தாத மனித செயற்பாடு எது?
  1. காடுகளை அழித்தல்
  2. தாவர மூடு படைகள் குறைதல்
  3. முறையற்ற மண் முகாமைத்துவம்
  4. எல்-நினோ தோற்றப்பாடு

2. வறட்சியினால் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் ஏற்படுவது பின்வரும் எக்காரணி / காரணிகளினால் ஆகும்.

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. குடிநீர்த் தட்டுப்பாடு | 2. உணவு விநியோகம் குறைவடைதல்                |
| 3. நீர்வளம் அசுத்தமடைதல்  | 4. மேற்குறிப்பிடப்பட்ட அனைத்துக் காரணிகளும் |

**சுருக்கமான விடை தருக.**

1. வறட்சி இலங்கைக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ஒரு இயற்கைப் பேரழிவாகும்.

1. வறட்சி ஏற்படுவதற்கு நேரடிக் காரணியாக அமையும் விடயங்கள் மூன்று தருக.
2. “இலங்கையில் மின்சக்தி உற்பத்தியில் வறட்சி அதிகளவில் தாக்கம் செலுத்துகின்றது” நீங்கள் இக்கருத்திற்கு உடன்படுகின்றீரா? உங்கள் விடைக்கான காரணத்தை விளக்குக.
3. எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய வறட்சி நிலைமைக்கு முகங்கொடுப்பதற்கு நிகழ்காலத்தில் பின்பற்ற வேண்டிய நடவடிக்கைகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

2. வெள்ளப்பெருக்கு மண்சரிவு போன்ற இயற்கை அனர்த்தங்களுக்கு சில நாட்டு மக்கள் அடிக்கடி முகங்கொடுக்கின்றனர். இவ்வாறான விபத்துக்களின் போது ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைக் குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் அனர்த்த முகாமைத்துவத்தின் ஒரு பகுதியாகும்.

- i. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட இயற்கை அனர்த்தங்கள்தவிர்ந்த இலங்கைக்குத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய வேறு இரு இயற்கை அனர்த்தங்களைத் தருக.
- ii. வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படுவதற்கான பிரதான காரணம் யாது?
- iii. நீங்கள் மேலே (ii) இல் குறிப்பிட்ட காரணி தவிர்ந்த வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படுவதற்கான வேறு இரு காரணிகள் தருக.
- iv. வெள்ளப்பெருக்கை எதிர்கொள்வதற்கு தயாராகும்போது நீங்கள் தயாராக வைத்திருக்க வேண்டிய அனர்த்த தயார்நிலைப் பொதியில் காணப்பட வேண்டிய அத்தியாவசியமான பொருள்கள் நான்கு தருக.
- v. வெள்ளப்பெருக்கின் பின்னர் பரவக் கூடிய தொற்று நோய்கள் இரண்டு தருக.
- vi. "மண் சரிவு" என்றால் என்ன?

- vii. மண்சரிவு ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக அமையும் மனித செயற்பாடுகள் இரண்டு தருக.
- viii. மண்சரிவு ஏற்படுவதற்கு முன்னர் அப்பகுதியின் சுற்றாடலில் காணக்கூடிய அறிகுறிகள் மூன்று தருக.
- 3.
- i. மின்னல் எனப்படுவது யாது?
- ii. மின்னல் தோன்றும்போது முகில்கள் எவ்வாறு மின்னேற்றமடைகின்றன?
- iii. மின்னேற்றப்பட்ட முகில்களில் மின்னிறக்கம் நடைபெறும் முறைகள் மூன்றையும் தருக.
- iv. மேலே குறிப்பிடப்பட்ட எவ்வகைமின்னலினால் உயிர்களுக்கும் உடமைகளுக்கும் பாதிப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன?
- v. இலங்கையில் மின்னல் தாக்கம் அதிகமாக ஏற்படும் மாதம் எது?
- vi. மின்னலுடனான காலநிலை காணப்படும்போது செய்யக் கூடாத விடயங்கள் மூன்று தருக.
- vii. மின்னலுடனான காலநிலை நிலவும்போது பாதுகாப்பிற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள் மூன்று தருக.

### கலைச் சொற்கள்

வறட்சி	- Drought
வெள்ளப் பெருக்கு	- Flood
மண்சரிவு	- Land slide
மின்னலும் இடியும்	- Lightning and thundering
இழிவளவாக்கல்	- Minimizing
தயார்நிலை	- Readiness
இசைவாக்கம்	- Adaptation

