

**B. A. HISTORY**

**SEMESTER - V**

**CORE XI - PRINCIPLES AND METHODS OF ARCHAEOLOGY**

**Objectives:**

1. To understand the meaning and the scope of the study of Archaeology.
2. To understand Archaeology as a source for history.
3. To involve the student in understanding the Methods of Exploration and Excavation.
4. To trace the Meaning the Importance of Epigraphy and Numismatics.

**UNIT - I**

Definition and Scope - Archaeology and other sciences - Geology - Geography - Culture - Anthropology.

**UNIT - II**

Values of Archaeology - Primary Source - Historical Archaeology - Common Man's History - Rescue of Historical Relics - Scientific outlook.

**UNIT - III**

Principles and Methods of Excavation - Methods of Dating - Different Kinds of Excavation - Study of pottery and its importance.

**UNIT - IV**

Surface Exploration Methods and Equipment - Survey of Pre-historic, Protohistoric and Historical Sites - Methods of Site Survey - Map Reading - Physical Features - Hills - Rivers - Lakes Rocks - Minerals and Metals - Excavation Equipment.

**UNIT - V**

Indus Valley Culture - Chalcolithic Culture of Western and Central India - The Deccan - The Early Iron Age - Megalithic Culture of India.

**REFERENCE BOOKS**

1. Childe, G. - Introduction to Archaeology
2. Sankalia, H.D. - Indian Archaeology Today
3. Wheeler, M. - Early India & Pakistan
4. 5000 years of Indian Architecture - Publications Division

Namakkal Kavingar Ramalingam Government  
Arts college for Women - Namakkal.

Department : HISTORY

Name : BHARATHA . D

Subject : Principles and Methods of  
Archaeology.

## தொல்பொருளியல்-பொருள் விளக்கமும் நோக்க எல்லையும்

ஒரு நாட்டின் வரலாற்றுப் புகழையும், பண்பாட்டு மேன்மையையும், நாகரிக வளர்ச்சியையும் வெளிக்கொணர உதவும் இன்றியமையாத கல்வியாகத் தொல்லியல் திகழ்கின்றது. பரந்து விரிந்த நம் பாரத தேசத்தில் பண்டைய மனிதன் விட்டுச்சென்ற தடயங்களான கோயில்கள், கட்டிடங்கள், அரண்மனைகள், சிற்பங்கள், ஓவியங்கள், கல்வெட்டுக்கள், செப்பேடுகள், குகைகள், மண்டையோடுகள், புதை பொருட்கள் எனத் தொல்லியல் சான்றுகள் பரவிக் கிடக்கின்றன. அவற்றையெல்லாம் வெளிக்கொணர்ந்து நம் நாட்டின் பண்பாட்டையும் மக்கள் வாழ்ந்த நாகரிகத்தையும் உலகிற்கு எடுத்துரைக்கும் அரிய பணியில் தொல்பொருளாராய்ச்சி யாளர்கள் ஈடுபட்டு வருகின்றனர். அத்தகைய தொல்லியலின் கொள்கைகள், கோட்பாடுகள், நெறிமுறைகள், பயன்பாடுகள் போன்றவை அனைவரும் அறிந்துகொள்ள வேண்டும் என்ற உயரிய எண்ணத்தில் உதித்ததுதான் "தொல்லியல்" என்னும் இந்நூலாகும்.

வரலாற்றுச் சான்றுகளுள் முதன்மையானதும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகவும் இருப்பது தொல்லியல் சான்றுகளே ஆகும். இன்றைய வரலாறு என்பது கடந்த காலத்தின் தொடர்ச்சியே ஆகும். எனவே இன்றைய சமூக வரலாற்றில் மாற்றமும் மறுமலர்ச்சியும் காண விரும்புவர்கள் பண்டைய சமுதாய மக்களின் வாழ்க்கை முறை மற்றும் பழக்கவழக்கங்களை அறிந்துகொள்வது அவசியம். அவற்றில் காணப்படும் குறை நிறைகளிலிருந்து படிப்பினைகளைப் பெறுவதன் மூலம் உன்னத சமுதாயத்தை உருவாக்கி உயர்ந்தோங்கச் செய்யலாம். தொல்பொருள் ஆய்வாளர்களின் அறிவு வளமும் ஆர்வப் பெருமிதமும், அறிவியல் நோக்கும் நம் நாட்டின் புராதனப் பெருமைகளை உலகிற்கு வெளிக்கொணர்ந்த வண்ணம் உள்ளன. எனவே தொல்லியல் கற்கும் மாணவரிடையே தேசப்பற்றும், நட்புணர்வும் அதிகரிக்கின்றது. தொல்லியல் கண்டுபிடிப்புகள் பொது



மக்களைச் சென்றடைய வேண்டும் என்பதே தொல்வியலாளர்களின் விருப்பம். அத்தகைய ஆய்வுப் பணியின் அரிய மாண்பினை இங்குக் காண்போம்.

**பொருள்:**

தொல்பொருளியல் என்பது பழமையான பொருட்கள் என்று பொருள்படும் ஆர்க்கியாலஜி என்ற ஆங்கிலச் சொல்லின் தமிழாக்கம் ஆகும். இந்த ஆங்கிலச் சொல்லும் கிரேக்க மொழியிலிருந்து வந்தது. ஆர்க்கியாஸ் (Archaios) என்ற கிரேக்கச் சொல் பழமை ஆரம்பம் என்றும், லோகோஸ் (Logos) என்பது இயல் அல்லது அறிவியல் பூர்வமாக என்றும் பொருள் தருகிறது. இந்த இரண்டு சொற்களையும் இணைத்து ஆர்க்கியாலஜி என்ற சொல் பிறந்தது. தமிழில் தொல்பொருளியல் என்று அழகாக அழைக்கப்படும் இச்சொல் பழம் பொருட்கள் பற்றிய கல்வி என்று பொருள் தருகிறது.

**விளக்கம்:**

தொல்பொருளியல் மனிதன் பூமியில் தோன்றிய காலத்திலிருந்து இன்றைய காலக்கட்டம்வரை அடைந்த முன்னேற்றத்தையும் படிப்படியாக வளர்ந்த நிலைமையும் நமக்குக் கிடைத்த அறிவியல் பூர்வமான அகழ்வாய்வின் மூலம் ஆதாரங்களுடன் தெளிவாக உரைச் செய்கின்றது. வரலாறும் தொல்வியலும் மனிதனின் கடந்த கால வாழ்க்கையைச் சொல்கின்றன. இதில் மனிதன் விட்டுச் சென்ற தடயங்களை கருவிகள், பழங்காலக் கோயில்கள், மட்பாண்டங்கள், அன்றாடப் பொருட்கள், வீடுகள், அரண்மனைகள், கோட்டை கொத்தளங்கள், நதிகள் மற்றும் மனிதனின் அந்நாள் முதல் இந்நாள் வரையிலும் தொடரும் மானிட சாதனைகளைப் பற்றி அறிவியல் பூர்வமாக ஆராய்ந்து கற்பதே தொல்வியலாகும்.

வியோனார்டு காட்ரல் (Leonard Cottrell) என்பவர் மனிதன் மண்ணில் தோன்றிய காலம் முதல் கடைசி உயிரினம் இப்புவியில் வாழும் காலம்வரை உள்ள நிகழ்வுகளை விளக்குவது தொல்வியல் என்கிறார்.

கிளெயின் டேனியல் (Glyn Daniel) என்பவர் தகுந்த ஆதாரங்களுடன் வரலாற்றைக் குறிப்பாகக் கலை, கட்டிடக்கலை போன்ற வற்றை விவரிப்பதில் தொல்வியல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது என்று கூறுகிறார்.

பெராசிரியர் எ.வெங்கட்ராமன் தொல்வியலைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகையில் நீச்சலைப் பற்றி ஆயிரம் புத்தகங்கள் படித்தால் நீச்சல்

பயில முடியாது. நீரினுள் குதித்து நீந்தினால் தான் நீச்சலில் தேர்ச்சி பெறலாம். அதுபோல் தொன்மைக் கால வரலாறு பற்றி கண்ணில் கண்ட புத்தகங்களையெல்லாம் வைத்து வரலாறு படைக்காமல் அறிஞர்களுடன் இணைந்தும் கள ஆய்வில் ஈடுபட்டும், கலை நுணுக்கங்களைக் கற்றும், வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் பார்த்தும், கல்வெட்டுகளைப் படித்தும் படைக்கும் வரலாறுதான் தொல்வியலில் கல்வெட்டுகளைப் படித்தும் படைக்கும் முழுமையான வரலாறு தேர்ச்சி பெற்றவர்களால் படைக்கப்படும் முழுமையான வரலாறு என்று கூறுகிறார். எனவே வரலாறு முழுமையாக அறிவியல்பூர்வமாக எழுதுவதற்குத் தொல்வியல் துறை பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது என்று கூறினால் மிகையாகாது.

**தொல்பொருளியலின் நோக்க எல்லை:**

தொல்வியல் ஆய்வாளர் பழமையின் பெருமையை விஞ்ஞான முறையில் ஆராய்ந்து தமது அறிக்கைகளை வெளியிடுவதால் அவர் கூறும் வரலாறு நம்பகத் தன்மையுடையதாக உள்ளது. எகிப்தியப் பிரமிடுகளிலிருந்து இந்தியாவின் பெருமை மிக்க தாஜ்மகால் வரை உள்ள வரலாற்றுப் புதிர்களையும், பின்னணியையும் இன்னும் பல வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட நாகரீகத்தையும் தொல்பொருளியல் நம் கண்முள்ளே விளக்கிக் காட்டுகின்றது. ஆதி மனிதன் பயன்படுத்திய கருவிகள், எழுத்து முறைகள், மட்பாண்டங்கள், ஆடை அணிகலன்கள், போக்குவரத்து சாதனங்கள் போன்றவற்றைப் பற்றியும் தொல்வியல் மூலம் நாம் அறியலாம் இத்தகைய பயன்பாடு மிக்க தொல்வியலின் நோக்க எல்லை பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

1. அறிவியல்பூர்வமான கருத்துக்கள் அடங்கிய வரலாறு படைக்கத் தொல்வியல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

2. நம் நாட்டின் பண்டைய வரலாற்றை முழுமையாக தெரிந்து கொள்வதற்கு எழுதப்பட்ட சாசனங்கள், ஏடுகள் மிகக் குறைந்த அளவிலேயே கிடைத்துள்ளன. தொல்வியல் வல்லுநர்கள் மேற் கொள்ளும் பரப்பாய்வு, அகழ்வாய்வு, கல்வெட்டாய்வு, இவற்றால் பெருமளவில் ஆதாரங்களைச் சேகரித்து வலுவான வரலாற்றைப் படைக்க முடிகிறது.

3. வரலாற்று அறிஞர்களால் படைக்கப்பட்ட இந்திய வரலாற்றில் புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்படும் கலை நுட்பப் பொருட்கள் வேளாண்மை வாணிகப் பொருட்கள், சமணப் படுக்கைகள், கல்வெட்டுகள் இவற்றின் அருந்துணையுடன், மன்னர்களின் ஆட்சியாண்டு, சமூக, பொருளாதார, சமய வரலாறு, அரசாண்ட வம்சத்தின் கால நிர்ணயம் இவற்றில் மேலும் பல உண்மையான மாற்றங்கள் கொண்டுவர தொல்வியல் உதவி புரிகிறது.

4. நம்முடன் பேச மறுக்கும் ஆதாரங்கள் என்று குறிப்பிடப்படும் மேஜையின் மீது பரந்து கிடக்கும் புத்தகங்களின் ஆதாரங்களைக் கொண்டு வரலாறு படைப்பது நவீன உலகில் நாகரிகமாகிவிட்டது. ஆனால் தொல்வியல் துறையோ நாகரிகங்களும் வரலாற்று ஆதாரங்களும் குவிந்துள்ள இடங்களை நோக்கி ஒரு குழுவாகச் சென்று கருத்துப்போர் நடத்தி, பல மாதங்கள் இடைவிடாது உண்மையை ஆய்ந்து பிற நாகரிகங்களுடன் ஒப்பிட்டு உயிர்த்துடிப்புக் கொண்ட உண்மையான வரலாற்றைப் படைக்க உதவுகிறது.

5. உலகின் தொன்மையான நாகரிகம், உணவு, உடை, பழக்க வழக்கங்கள், சமயம், சமுதாயப் போக்கு, தத்துவம் இவற்றை இன்று ஆதாரங்களுடன் கண்டுபிடிப்பது தொல்வியல் துறையே ஆகும். கி.மு. 5000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட சுமார் 5000 சதுர மைல் பரப்பளவு கொண்டு சிந்து சமவெளி நாகரிகம் மன்னரில் மறைந்து விட்டாலும் தொல்வியல் அறிஞர்கள் பல ஆண்டுகள் ஆய்வு செய்து தம் முன்னோர்கள் ஒவ்வொரு துறையிலும் அடைந்த வியத்தகு சாதனைகளை அறிவியல்பூர்வமான ஆய்வின் மூலம் வெளியே கொண்டு வந்துள்ளனர்.

6. இன்று நம்மிடையே இருக்கும் எழுத்து, மொழி இவை எவ்வாறு ஒவ்வொரு காலக் கட்டத்திலும் வளர்ச்சி பெற்றது என்பதை தொல்வியல் நமக்கு எடுத்துக்காட்டுகிறது. தமிழ், பிராமி, கரோஷ்டி, வட்டெழுத்து, கிரந்தம் போன்ற மொழிகளின் தோற்றம், வளர்ச்சி இவற்றைச் சிறு குழந்தைகள் போன்ற தத்தித் தத்திப் படிக்கும் பொழுது மாணவர்களிடையே ஆர்வமும், மகிழ்ச்சியும் ஏற்படுகிறது.

7. தொல்வியல் ஆய்வின் பொழுது கிடைக்கும் பூந்தாதுக்கள் பண்டைய மனிதர்கள் எத்தகைய விவசாயம் செய்தார்கள் என்பதையும் அல்லது உணவு சேகரித்து வாழ்ந்தனரா என்பதையும் காட்டுகின்றது. கருங்கக் கூறின் அக்கால மக்களின் சமூகப் பொருளாதார வாழ்வைத் தொல்வியல் ஆய்வுகள் உறுதிப்படுத்துகின்றன.

8. அயல்நாட்டிலிருந்து வரும் பெரும்பாலான கற்றுலாப் பயணிகள் நம் நாட்டின் கலை, பண்பாடு, கட்டிடக்கலை இவற்றின் அதிசய படைப்புகளையே காண வருகின்றனர். அவர்களின் கலை ஆர்வங்களை அறிந்து, ஒவ்வொரு பகுதியின் கலைப் பாணியையும் எடுத்துக்கூற தொல்வியல் துறையினராவ்தாம் நிறைவாகச் செய்ய இயலும்.

9. அகழ்வாய்வின் போது கிடைக்கும் மிருகங்களின் எலும்புகள், பழங்கால மக்கள் எத்தகைய மிருகங்களை வீடுகளில் வளர்த்தார்கள்.

எவற்றை வேட்டையாடினார்கள், எந்த மிருகங்களின் பயன்களை அறிந்திருந்தார்கள் என்பதைக் காட்டுகின்றது. உதாரணமாகச் சிந்துவெளி மக்கள் குதிரைகளின் பயன்களை அறியவில்லை என்பதைத் தொல்வியல் ஆய்வுகளே நிரூபிக்கின்றன. மனிதலின் தோற்றம் பரிணாம வளர்ச்சி, கலாச்சார வளர்ச்சி போன்றவற்றையும் தொல்வியல் ஆய்வுகள் தெளிவுப்படுத்துகின்றன. இப்புவியின் தோற்றம் இதுவரை விவிலியக் கருத்துப்படி நம்பப்பட்டு வந்தது. ஆனால் தொல்பொருளியல் பூமியின் வயது பல நூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது என்று அறிய உதவுகின்றது. அழிந்து விட்ட மிருங்கள், தாவரங்கள் போன்றவற்றையும் அறிய முடிகின்றது.

10. கிரிஸ், ரோம், எகிப்து, பாபிலோனியா, கமேரியா, அரேபியா, சீனா, ஜாவா, சுமத்ரா, கங்கை, கடாரம் போன்ற நாடுகளுடன் நம் முன்னோர்கள் கொண்டிருந்த வணிக உறவு, பிற நாடுகளில் நம் பொருட்களுக்கிருந்த வரவேற்பு, பிற நாட்டுப் பொருட்களை நாம் பயன்படுத்திய முறை ஆகியவற்றை நமக்கு தொல்வியல் துறை தகுந்த ஆதாரங்களுடன் விளக்குகிறது.

11. வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட கால ஓவியங்கள், பல நூற்றாண்டுகள் கடந்தும் அழியாத சிவப்பு வண்ணப் பொருள் மிகுதியாகக் கையாள்ட ஓவியங்கள், அஜந்தா, எல்லோரா, பாஜா, கார்லா, கேரள கையநாட்டு எடக்கல் ஓவியங்கள், குவாலியரில் உள்ள பாக் சிற்றூர் ஓவியங்கள், தஞ்சை பெரிய கோவிலில் ஓவியங்கள், புதுக்கோட்டை சித்தன்வாசல் ஓவியங்கள் என்று பல அரிய படைப்புகளை கண்டு மகிழும் பொழுது அவற்றைப் பாதுகாக்கும் பக்குவமும் தொல்வியல் துறையில் ஈடுபாடு கொண்டவர்களால் செம்மையாகச் செய்ய இயலுகிறது.

12. தொல்வியல் துறையால் செய்யப்படுத்தப்படும் மத்திய, மாநில அருங்காட்சியகங்கள், தனியார் மற்றும் கோயில்களில் நிர்வாகிக்கப்படும் அருங்காட்சியகங்கள் வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் பாமர மக்கள்கூட கண்டு, புரிந்துகொள்வதுடன் பழமையான பொருட்களை வரும் சந்ததியினர் காணவும் பாதுகாக்கவும் உதவுகிறது.

13. தொல்வியலின் ஒரு முக்கிய அங்கமாக இருக்கும் காகியல் ஒரு நாட்டின் ஒவ்வொரு காலக்கட்ட அரசியல், சமூக, பொருளாதார நிலையை அறிய உறுதுணை புரிகின்றது.

14. மலைகள், குன்றுகள், குகைகள், கோட்டைகள், அரண்மனைகள், கல்வெட்டுகள், சிற்பங்கள், சமணப் படுக்கைகள், ஆயங்கள்



போன்றவற்றைப் பாதுகாக்கும் அரிய பணிகள் அரசாங்கமும், அந்தந்தப் பகுதி மக்களாலும் எடுத்துச் செய்யப்படுத்த தொல்வியல் உதவி செய்கின்றது.

15. திருக்கோயில்கள் செப்பனிடப்படும் பொழுது பழமையான கோயில் அமைப்புக்களையும், பொருட்களையும் பாதுகாக்கும் எண்ணங்கள் தொல்வியல் துறையினரால் அறிவுறுத்தப்படுகின்றன.

16. மதுரா, கங்கைகொண்ட சோழபுரம், பழையாறை, உத்திரமேரூர், உறையூர், கொற்கை போன்ற வரலாற்று சிறப்புமிக்க மிகப் பெரிய நகரங்கள் காலப்போக்கில் சிற்றூர்களாக மாறினாலும் அவற்றின் பழம்பெருமையை உலகிற்கு எடுத்துக்கூறுவது தொல்வியல் துறையேயாகும்.

17. ஓலைக்கவடிகள், செப்புப் பட்டையங்கள் இவற்றால் நம் பாரம்பரிய மருத்துவக், கண்டுபிடிப்புக்கள், பயன்கள், நிரவாகம், நீதி, கல்வி, மக்களின் கொடைகள் மன்னரின் கடமைகள் தேர்தல் முறை, வாரியச் செயல்பாடுகள் இவற்றை அறிய உதவுவது தொல்வியல் கற்பதின் மூலமாகும்.

18. மக்களின் அரும்பசி போக்கியும், மக்களை இன்னல் கனிவிருந்து காப்பாற்றியும் விழாக்களைச் சிறப்பாகச் செய்தும் வந்த மடாலயங்களின் சிறப்பைத் தெரிந்துகொள்ள தொல்வியல் துறை உதவி செய்கின்றது.

19. வரலாற்றுப் பெருமை, உணர்வு இவற்றைப் பொது மக்களுக்கும், பள்ளி, கல்லூரிகளில் உள்ள மாணவர்களும், ஆசிரியர்களும் ஈடுபாடு கொள்ள தொல்வியல் தூண்டுகோலாக உள்ளது.

20. தொல்வியல் ஆய்வில் ஒரு குறிப்பிட்ட பாடப்பிரிவைச் சார்ந்தவர்கள் மட்டும்தாம் நம் பாரம்பரிய கருத்துக்களை ஆய்வு செய்ய வேண்டும் என்ற நிலையை போக்கி எந்த நாட்டினராக இருந்தாலும், எந்தப் பாடப் பிரிவில் பயின்றாலும் ஈடுபடலாம் என்ற நிலையை உருவாக்கி உள்ளது. உதாரணமாக அரசாங்க அலுவலர்கள் நிர்வாகப் பணியாளர்கள் கூட ஆய்வில் ஈடுபாடு செலுத்தலாம். தொல்வியல் அனைவரையும் கவரும் வண்ணம் உள்ளது. வரலாற்றை மக்களிடையே புதுப்புது ஆதாரங்களைக் கொண்டு மீண்டும் மீண்டும் சேர்த்து முழுமையாக வெளிக்கொண்டு வர உதவுகிறது.

சர் ஜான் மார்ஷல், மார்ட்டிமர் லீலர் போன்ற அயல் நாட்டினர்கள் நம் நாட்டு வரலாறு படைத்த முக்கிய அறிஞர்கள் ஆவார்கள்.

அதுபோல் தமிழகத்தில் மும்புகோணத்தைச் சேர்ந்த மறைந்த திரு சேதுராமன் (ராமன் & ராமன் உரிமையாளர்) ஒரு பொறிப்பும் தொழிலதிபர். திருச்சியைச் சார்ந்த திரு கவைகோவன் ஒரு மருத்துவர். கோவையைச் சார்ந்த திரு என் மகாசிங்கம் தொழிலதிபர். ஆன்மீகவாதி இப்படி பலதர உயர்த்தோர்களின் உள்ளத ஆர்வத்தாலும் சேவையாலும் தமிழகத்தில் தொல்வியல் துறை பல புதுமைகளைப் படைத்து வருகின்றது.

எனவே தொல்பொருளியல் என்பது பரந்து விரிந்த நோக்க எல்லையை உடையது. பிற துறைகளோடு இணைந்து பிற துறைகளின் உதவியை நாடியும் தன் அரிய பணியைப் பிற துறைகளுக்குச் செய்தும் செழித்து வளர்ந்து வந்து கொண்டிருக்கிறது. தொல்வியல் சார்ந்த பிற துறைகளைப் பற்றி அடுத்த கட்டுரையில் விரிவாகக் காண்போம்.

## இயல்-2

### தொல்பொருளியலும் பிற துறைகளும்

தொல்பொருளியல் தனித்துவம் வாய்ந்த துறையாக ஐரோப்பாவின் மறுமலர்ச்சிக் காலமான 15-ம் நூற்றாண்டில் உருவெடுத்தது. மறுமலர்ச்சிக் கால அறிஞர்கள் புராதனப் பெருமைகளை அறிவதில் நாட்டம் கொண்டு பண்டைய கிரேக்க, ரோமானிய நாகரிகங்களை ஆராய முற்பட்டார்கள். மேலும் பழைய நாகரிகத்திற்குப் பெயர் போன இடங்களான கமேரிய, பாபிலோன், எகிப்து, கீரில், பாரசீகம் போன்ற நாடுகளின் புராதன வரலாறுகளை அறிவதிலும் ஆர்வம் கொண்டார்கள். இலக்கியங்கள் வாயிலாக அவர்கள் அறிந்த உண்மைகளைத் தோண்டி ஆராயத் தொடங்கும் போதுதான் தொல்பொருளியல் பிறந்தது என்று கூறலாம். என்றாலும் இத்தொல்வியல் வரலாறு, புவியியல், மண்ணியல், மானிடவியல், அறிவியல், பண்பாட்டியல் போன்ற பிற துறைகளோடு தொடர் புடையதாகத் திகழ்கிறது. இங்கு எவ்வாறு தொல்வியல் பிற துறைகளோடு இணைந்து செயல்படுகிறது என்பதைக் காண்போம்.

#### தொல்வியலும் வரலாறும்:

வரலாற்றுக்கும் தொல்பொருளியலுக்கும் மனிதனின் கடந்த கால சாதனைகளையும், முன்னேற்றங்களையும், புரிணாம வளர்ச்சியையும், பண்பாட்டையும், நாகரிகத்தையும் விளக்குவதில் அதிக ஒற்றுமை உண்டு. இருதுறைகளும் இணைந்தே செயல்படுகின்றன என்று கூறுவது தவறாகாது. வரலாறு பெரும்பாலும் எழுதப்பட்ட ஆவணங்கள், இலக்கியங்கள் போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு எழுதப் படுகின்றது. ஆனால் சில நேரங்களில் சரியான சான்றுகள் கிடைக்காமல் காரிருள் போன்ற தோற்றம் ஏற்படும் பொழுது தொல்வியல் என்னும் கடர் அங்கு ஒளியேற்றிச் சான்றுகளை அள்ளித் தருகின்றது. உதாரணமாக, சிந்துவெளி நாகரிகத்திற்குப் பின்னர் இந்தியாவில் மக்கள் எப்படி வாழ்ந்தார்கள் என்பதை அறிந்துகொள்ள தொல்வியல் சான்றுகளே துணைநிற்கின்றன.

எனவே வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தின் வரலாற்றை அறிந்துகொள்ளத் தொல்வியல் சான்றுகளே உதவுகின்றன. இதைக் கோர்டன் சைல்ட் (Gorden Childe) குறிப்பிடும்பொழுது, வரலாறு ஒரு குறிப்பிட்ட காலவரையறைக்குள்ளான செயல்பட முடிகின்றது. ஆனால் ஒரு நாட்டின் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட முந்தைய கால (Pre - historic period) வரலாற்றைத் தொகுத்துக் கொடுப்பதில் தொல்வியல் அரிய செயல் செய்கின்றது என்று கூறுகின்றார். இன்னும் சுருக்கமாகச் சொல்லவேண்டுமானால் எழுதப்பட்ட ஆவணங்கள் 1% வரலாற்றை மட்டுமே தருகின்றன. மீதி 99% வரலாற்றை முழுமையாகவும், அறிவியல்பூர்வமாகவும், உண்மையாகவும் தொல்வியலே வழங்குகின்றது என்று கூறினால் மிகையாகாது.

மேலும் மனிதனின் பண்பாட்டு வளர்ச்சியை அவன் உபயோகித்த பொருட்களான உலோகங்கள், தானியங்கள், கடுமண் பொம்மைகள், ஓவியங்கள், சிற்பங்கள், பாசிகள், ஆடை, அணிகலன்கள், பிற நாட்டுப் பொருட்கள் கட்டிட அமைப்புகள் போன்றவற்றை நம்மை அறியச் செய்வதன் மூலம் நாம் எண்ணிப் பார்க்க முடியாத கால வரலாற்றை அறிய இலக்கியங்கள் மட்டுமே ஆதாரமாக இருந்த நிலையில் தொல்வியல் புதிய ஒளி கொடுத்தது. அதன் காரணமாகத், தென்னிந்தியாவிற்கும், கிரேக்க ரோமானிய நாட்டிற்குமிடையே நடைபெற்ற வாணிபப் போக்குவரத்தினை அறிய முடிகிறது.

கமேரிய அகழ்வாய்வில், கிடைத்த உருவச்சிலைகளின் முகச்சாயல் தென்னிந்தியர் ஒருவரின் சாயலை ஒத்துள்ளது. இவரை கமேரியாவிற்குத் தரை வழியாகவும், கடல் வழியாகவும் பயணம் செய்து மேற்கு ஆசியாவை அடைந்த இந்தியர் என்று கருதுவது தவறாகாது என்று பேராசிரியர் ஹால் என்பவர் குறிப்பிடுகிறார். இவற்றின் மூலம் கிறிஸ்துவ சகாப்தத்திற்கு முன்பே தென்னிந்தியர் பல நாடுகளுக்குச் சென்று வாணிபம் செய்ததையும், மொழிகள் பல பேசிய பல அயல்நாட்டினர் தமிழகத்திற்கு வந்து வாணிபம் செய்த செய்தியினையும் அறிகிறோம். தமிழகத்தில் கரூர், பூம்புகார், கொடுமணல், உறையூர், கொற்கை போன்ற இடங்களில் நடைபெற்ற தொல்வியல் அகழ்வாய்வின் மூலம் கிடைத்த ரோமானிய மட்டபாண்டங்கள், தங்க நாணயங்கள் போன்றவையும், இச்செய்தியினை உறுதிப்படுத்துகின்றன.

இப்புவியியல் மனிதன் தோன்றிச் செயல்படத் தொடங்கிய காலத்திலிருந்த வரலாற்றைக் கூட நம் கண்முன் கொண்டு வருவது



மொகஞ்சதாரோ, கொள்ளப்பட்டது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. அவற்றுக்கு ஒப்ப ஊர்ப்பா பகுதிகள் பாகிஸ்தானில் இருந்தாலும் அவற்றுக்கு ஒப்ப முக்கியமான சிந்துவெளி நாகரிகத் தலமான தோவாவிரா குஜராத்தில் கச் பகுதியில் 1969ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தோவாவிராவில் அணைக்கட்டும் இல்லங்களும் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கராச்சி மாவட்டத்தில் சிந்து ஆற்றின் கரையிலுள்ள அம்ரியூஸ் ஆராய்ச்சியின்போது செங்கற்களால் கட்டடச் சிதைகளும், கற்கவர்களும் காணப்படுகின்றன. இதைத் தவிர சிந்துவின் ஆற்றுப் படுகையில், பல்வேறு மண்மேடுகள் இன்னும் ஆராய்ச்சி செய்யும் வகையில் இருக்கின்றன. பல அரிய இரகசியங்களை உள்ளடக்கி சிந்துப் பகுதி காணப்படுகின்றது.

**சிந்து மக்களின் வாழ்க்கை, சமூக அமைப்பு:**

சிந்து மக்கள் நகர வாழ்க்கை வாழ்ந்தனர். 70க்கு மேற்பட்ட நகரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. மொகஞ்சதாரோ கட்டிடங்கள், உலர்ந்த செங்கற்களாலும், கட்ட செங்கற்களாலும் கட்டப்பட்டவை. கவர்களும், தரை, கூரை ஆகியவைகளும் களிமண் சாந்தால் பூசப் பட்டுள்ளன. மேற்குப் பக்கத்தில் ஒரு கோட்டைப் பகுதியும் கிழக்கே பொதுமக்கள் குடியிருப்புப் பகுதிகளும் இருந்தன. கோட்டை கடாத செங்கற்களைக் கொண்டு 30-50 அடி உயரமும் 1200 X 600 அடி பரப்பும் உள்ள மேடையின் மீது கட்டப்பட்டு இருந்தது.

வரிசை வரிசையாகக் கட்டப்பட்ட இல்லங்கள் மாட மாளிகைகள், நீராடும் குளம், கழிவு நீர் பாதைகள் ஆகியவற்றைக் கண்டு வரலாற்று உலகமே அதிசியக்கிறது. இரண்டு அடுக்கு முதல் பல அடுக்குகளை உடைய மாடி வீடுகளும், முற்றங்களை உடைய அடுக்கு வீடுகளும் உண்டு. விரிவான வடிகால் வசதிகளும் உண்டு.

30 அடி நீளமும் 27 அடி அகலமும் உள்ள கட்டிடம் 4, 5, அறைகளுடன் உள்ளன. சிறிய இல்லமும் இவற்றின் நடுவே முற்றம் உண்டு. அறைகளில் காற்றோட்ட வசதி உண்டு. வாயிற்படிகள் 5 அடிக்கும் குறைவாகவே இருக்கிறது. இதுவே சிந்து நாகரிக மக்கள் குட்டையான உருவ அமைப்பை உடையவர்கள் என்பதை நமக்கு உணர்த்துகின்றன. வீடுகளில் நிலவறை பெட்டிகள் உண்டு. மொகஞ்சதாரோவில் மிகப்பெரிய அடுக்குகளைக் கொண்ட வீடுகள் காணப்படுகின்றன. இவை அந்நகரின் அரசன், அமைச்சன் போன்றோரின் வீடுகளாக இருந்திருக்கலாம்.

இல்லங்களில் கால்நடை கட்டுவதற்கும், தானியம் சேமிப்பதற்கும் தனி இடம் இருந்தது. கழிவுநீர் தெரு வாய்க்காலோடு இணைக்கப்

பட்டிருந்தது. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் நீராடும் அறையும் கொண்டு என தனி அறையும் உண்டு.

**தெருக்கள்:**

இந்நகரத்தின் தெருக்கள், கிழக்கு மேற்காகவும் வடக்காகவும் அமைந்துள்ளன முக்கிய தெருக்களுக்கு ஊர் வண்ணம், சிறிய குறுக்குத் தெருக்கள் அமைந்துள்ளன. தெருக்களின் அமைப்பைப் பார்க்கும்போது பாபிலோன் களையும் விஞ்சி நிற்கிறது. இது கமேரிய நகரங்களை ஒன்று ஒரு பெருந்தெரு 33 அடி அகலமும், முக்கால் கச் நீளமும் இதன் இரு பக்கம் பொதுமக்கள் நடக்கும் நடை பாதைகள் 9 அடி அகலமும், 12 அடி நீளமும் உள்ள தெருக்களுடன்

**கிணறுகள்:**

மொகஞ்சதாரோவில் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் கிணறு இக்கிணறுகள் பல்வேறு அடுக்குகளைக் கொண்டு உபயோக கலிபங்களில் கட்ட செங்கற்கள் பெரும்பாலும் கிணறு கழிவுநீர்க் குழாய் அமைக்கப் பயன்படுத்தப் பட்டிருக்கின்றன.

**நீராடும் குளம் :**

30 அடி நீளமும் 23 அடி அகலமும் 8 அடி ஆழமும் 3 அடிதளம் கொண்ட வழவழப்பான இக்குளத்திற்கு 8 அறைகள் உண்டு. படிக்கட்டுகளோடு அறைகள் இணைப்பட்டுள்ளது. தளத்தில் நீலக்கிளை (Bitumen) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தளத்தில் திறக்கிவைத் தடுத்து இருந்தனர். தற்கால நீச்சல் குளம் முன்னோடியாகத் தொன்மை நாகரிகத்தின் சிறப்பை விளக்குகிறது.

**உணவுப் பழக்கவழக்கங்கள் வாழ்க்கை முறை**

இம்மக்கள் கோதுமை, பார்லி, பேரிச்சம்பழம், அரிசி உண்ணும் சைவர்களும், மீன் இறைச்சியை உண்ணும் காரர்களும் இருந்தனர். அங்குக் கிடைத்த எலும்புக் களையும்போது ஆடு, மாடு, செம்மறியாடு, பன்றி ஆகியவளர்த்த இவர்கள் குதிரையின் பலனை அறியவில்லை புலனாகின்றது.

**மிகப்பெரிய தானிய களஞ்சியமும், கட்டிடமும்**

ஹரப்பாவில் 169 அடி நீளமும் 135 அடி அகலமும் தானியக் களஞ்சியமொன்று காணப்படுகிறது. இது தோளுக்கு மேலாக வந்து இடது புயத்துக்கு செல்லும்படி



அணிந்திருந்தனர். இன்று ஆண்கள் உடுத்தும் வெட்டி போன்ற முழு உடையே அணிந்திருந்தனர். ஊசிகள் காணப்படுவதால் தைக்கப்பட்ட உடைகளையே இம்மக்கள் பயன்படுத்தினர்.

ஆண்கள் தலையில் முடியை குறுக வெட்டியிருந்தார்கள். சில பெண்களின் தலைமுடி நீண்டு காணப்படுகிறது.

#### அணிகலன்கள்:

மொகஞ்சதாரோவில் நெற்றிச் சுட்டி, குழாய்கள், வளையல்கள், குமிழ்கள் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. ஆண், பெண் அனைவரும் அணிகலன்கள் அணிந்திருந்தனர்.

இப்பகுதியில் கிடைத்த முக்கிய சிலைகள் அவர்களின் அணிகலன் பற்றிய ஆர்வத்தை நமக்குத் தெரிவிக்கின்றன. வெண்கலத்திலான நாட்டிய பெண் வடிவம் கை மட்டுவரை வளையல் அணிந்திருந்து காணப்பட்டது. கழுத்தணி, தலை கட்டும் நாடா (இதே பின்னாளில் கிரீடமாக மாறியிருக்கலாம்) இதைத் தவிர வங்கி, தலையணி, மோதிரம், மூக்கு வளையல், போன்றவைகள் பொன், வெள்ளி, செம்பு, சங்கு, எலும்பு, சலவை கற்கள், ஆகியவற்றால் செய்யப்பட்டிருந்தன. பெண்கள் தங்கம், எலும்பினாலான கொண்டை, ஊசிகளைப் பயன்படுத்தினர்.

#### விளையாட்டுகள்:

சதுரங்கம், சோலி, வேட்டையாடுதல், கோழி சண்டை ஆடும் காய்கள், பொம்மைகள் போன்றவை களிமண்ணால் செய்யப்பட்டிருந்தன. தலையாட்டும் விலங்கு, கோழி, புறா, குழல், பொம்மைகள் மண்ணால் செய்யப்பட்டவை ஆகும்.

#### போர் ஆயுதங்கள்:

கோடாரி, ஈட்டி, வேல், வில், அம்பு, தண்டு, வாள், கேடயம் முதலியன பயன்படுத்தினார்கள். வாள் செம்பினால் செய்யப்பட்டு இருந்தது. இருபுறமும் அலகு இருந்தது.

#### தொழில்கள்:

மீன் பிடித்தல், பறவை பிடித்தல், ஆடு மாடு மேய்த்தல், எனப் பல தரப்பட்ட தொழிலாளர்கள் வாழ்ந்து வந்தனர்.

#### முத்திரைகள்:

முத்திரை எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தினர். ஹரப்பாவில் உள்ள ஒரு முத்திரையில் ஓர் ஆடவன் உடற்பயிற்சி செய்வது போல் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது.

தொல்வியல்

69

மற்றொரு முத்திரையில் 2 காட்டுக் கோழிகள் சண்டையிடுவது போல் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இவர்கள் முத்திரைகளைப் போன்ற எழுத்து குறிகளையும் பயன்படுத்தினர். எழுத்துகளின் முத்திரைகளை கொண்டு இவர்கள் பெரும்பாலும் பயணங்களில் பயன்படுத்தினார்கள் என்று அறியலாம். சிந்துப் பகுதியில் கண்டெடுக்கப்பட்ட முத்திரைகளில் பெரும்பாலானவை பெண் உருவங்கள் ஆகும்.

#### வாணிபம்:

சிந்து சமவெளி மக்கள் உள்நாட்டு வாணிபம் மேற்கொண்டு உள்ளனர். இங்குக் கிடைத்துள்ள முத்திரைகள் எழுத்துகள், செம்மறி ஆட்டின் கொம்பு ஒவியம், மட்பாண்டம், முதலியன. கமேரியா, மெசபடோமியா, எகிப்து, நாடுகளில் காணப்படும் சின்னங்களோடு ஒத்து இருக்கிறது. கமேரியாவில் காணப்பட்ட ஒரு பச்சை பாத்திரத்திலுள்ள ஒவியம் தொழுவத்தில் கட்டப்பட்ட எருது போன்ற இது சிந்து மக்களுக்கே உரிய நந்தி வழிபாட்டைக் குறிக்கும். இது கமேரியாவில் காணப்படுவதால் இவர்கள் சிந்து மக்களோடு வாணிபத் தொடர்புகொண்டிருந்தனர். சிந்து ஆற்றின் மூலமே வாணிபத்தில் ஈடுபட்டனர். கப்பல்களில் காணப்படும் முத்திரையைக் கொண்டு இவற்றை அறியலாம்.

#### தெய்வ வழிபாடும், இறந்தவர் வழிபாடும்:

திமாரர்கள் கருத்துபடி பெண் தெய்வத்தை இவர்கள் வழிபட்டனர். இதை டர் மார்ஷலும் ஒத்துக் கொண்டு உள்ளார். சைவ வழிபாடும் இருந்திருக்கலாம் எனத் தெரிகிறது. முத்திரையில் உள்ள எழுத்துகளைக் கொண்டு நந்தி வழிபாடும் இருந்திருக்கும் இதை தவிர கொம்புள்ள தெய்வம், ஆறு தலை உள்ள விலங்கு மரங்கள், பாம்பு, வேங்கை, மான், காண்டாமிருகம் முதலியவற்றை வழிபட்டனர். நரபலி, உயிர்பலி இந்த வழக்கமெல்லாம் இருந்தது. கோயில்கள் இருந்தற்கான அடையாளம் எதுவும் இல்லை.

#### இறந்தவர் வழிபாடு:

இறந்தவுடன் பிணத்தைக் கடுதல், புதைத்தல், முறைகளைப் பின்பற்றினர்.

உடலில் சில பாகங்களை மட்டும் மட்பாண்டங்களில் இட்டுப் புதைத்து முதுமக்கள் தாழி, ஹரப்பாவில் கிடைத்துள்ளது. ஹரப்பாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு சவக்குழியில் இறந்தவர்கள் பயன்படுத்திய கோப்பை, மட்பாண்டம், மற்றப் பிற பொருள்கள், காணப்படுகின்றன. இந்த அமைப்பு கமேரியாவிலும், எகிப்திலும், திபெத்தில் புதுக்கோட்டை மற்றும் ஆதிச்ச நல்லூரிலும் காணப்

படுகிறது. மேலும் அவர்கள் இரும்பின் பயனை அறியவில்லை எனத் தெரிகிறது. உடல் கவசம் தோவினால் செய்யப்பட்டு உள்ளது.

**சிந்து மக்களின் எழுத்து:**

இவர்களின் எழுத்து முறை ஒரு ஒவியக் குறிகளை ஒத்தே உள்ளது. இன்று வரை இவற்றை தெளிவாகப் படிக்க இயலவில்லை. சில எழுத்துக்கள் மேலிருந்து கீழ், வலமிருந்து இடம், இடமிருந்து வலம் என உள்ளன.

இவற்றில் ஒலி குறிப்பு எழுத்துகளும் காணப்படுகின்றன. கி.மு.3-ம் நூற்றாண்டில் அசோகரின் பிரமி எழுத்துகள் சிந்துச் சமவெளி எழுத்துகளில் இருந்து வந்து இருக்க வேண்டும். வரலாற்று ஆசிரியர்கள் கணிப்புப்படி ஒவ்வொரு எழுத்துகளும் கி.மு.4000 ஆண்டு முன்பே தோன்றியிருக்க வேண்டும் எனத் தெரிகிறது. இதிலிருந்து சுமேரியர், எகிப்தியர்கள் எழுதக் கற்றிருந்திருக்கலாம் என தெரிகிறது. ஹெரால் பாதிரியார் இவை தமிழ் சார்ந்த திராவிட எழுத்துகளே என்கிறார். பிர பிரானாத் பிரவேடல், என்பவர் சுமேரியர்களிடமிருந்து சிந்து மக்கள் எழுதக் கற்றனர் என்கிறார். எனினும் இவை தெளிவாகப் பழக்கப்பட்ட பின்னரே இதைப் பற்றிய சர்ச்சை தீரும்.

**சிந்து மக்களின் அழிவு:**

இவ்வாறு உள்ளத நிலையில் இருந்த இந்நாகரிகம் அழிவிற்கான காரணம் இன்று வரை தெளிவாக அறியப்படவில்லை. ஆனால் வரலாற்று அறிஞர்கள் அழிவிற்கான காரணங்களை ஊகித்து உள்ளனர்.

(i) சிந்து நதியின் கட்டுக்கடங்காப் போக்கும் இந்நாகரிக அழிவுக்குக் காரணமாக இருக்கலாம். சிந்து நதி இதுவரை பதினெட்டு முறை தன் போக்கை மாற்றிக் கொண்டிருக்கிறது.

(ii) சிந்துவெளி பகுதி மழை பொய்த்தது போய் இப்பகுதி வறண்டு போய் இருக்கலாம் எனச் சிலர் கருதுகின்றனர். ஆனால் வற்றாத ஜீவநதிகள் சிந்து, ராவி இவைகளின் நதிக்கரையில் உள்ள நகரங்கள் வறண்ட பாலவனமாக மாற வாய்ப்பு இல்லை எனவும் சிலர் கூறுகின்றனர்.

(iii) இயற்கையின் சீற்றமான வெள்ளம், புயல் பூகம்பம் போன்ற காரணங்களாலும் இந்நாகரிகம் அழிந்து இருக்கலாம்.

(iv) ஆரியரின் முரட்டு தாக்குதலினால் இம் மக்கள் இடம்பெயர்ந்து இருக்கலாம் எனவும் தொல்வியல் ஆய்வாளர்கள்

கருதுகின்றனர். ஆனால் இவையாவும் அனுமானங்கள் அல்ல. எனினும் இது மிக பழமையான சிதைவு போற்றத்தக்க ஒரு நாகரிகம் என்பதை யாரும் மறுக்க இதை வெளி உலகிற்குக் கொண்டுவந்து உலகிற்கு இப்பெருமை தொல்வியல் ஆய்வாளர்களையே சாது ஐயம் இல்லை.



### மேற்பரப்பு ஆய்வு நோக்கங்களும் நெறிமுறைகளும்

பண்டக்கால மக்கள் விட்டுச் சென்ற சான்றுகளின் பளையில் அவர்களின் வாழ்க்கை முறையைப் பற்றியும் நாகரிகப் பற்றியும் அறிந்துகொள்ள தொல்வியல் அகழ்வாய்வுகளே நன்றிகின்றன. சான்றுகளின் அடிப்படையில் கற்காலம், உலகக் காலம் வரலாற்றுக் காலம் எனத் தொல்வியல் அகழ்வாய்வு முலம் பிரிக்கப்பட்ட இக்கால நாகரிகங்களைப் பற்றி நாம் அறியலாம். அந்நாகரிகங்களைக் காண்பதற்காக மேற்கொள்ளும் மேற்பரப்பு அகழ்வாய்வு பற்றி இங்குக் காண்போம்.

#### ஆய்வுக்குரிய இடத்தைத் தேர்வு செய்தல் :

தொல்வியல் சான்றுகளும் நடயங்களும் ஏதேனும் தொண்டினால் கிடைக்கும் என்பதை அறிந்துகொள்வது ஆய்வின் முக்கிய பணியாகும். நதிக்கரை ஓரங்களில் நாகரிகங்களைக் காணவிர்ததை நாம் அறிவோம். ஆனால் ஓய்வொரு நாள் புவியேறு காரணங்களால் மண்ணுக்குள்ளும், கடலுக்குள் மறைந்துவிட்டன. அத்தகைய நாகரிகங்கள் பற்றி அறிந்துகொள்வது பழமையான இலக்கியங்களும் கவ்வெட்டுக்களும் உறுதலான இரூக்கின்றன. சில தொல்வியல் பொருட்கள் அதிர்வுகளால் தாமதமே மேற்பரப்பில் கிடைக்கலாம். ஆனால் அவற்றின் மீள் தன்மை அறிந்தவர்களால் மட்டுமே அவை பாதுகாக்கப்படும். பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டுகளின் பல் கண்டுபிடிப்புகள் இவ்வாறு தன்விசையாக நிகழ்ந்தவையே ஆகும். கிணறுகள் தேர்வு பொழுதோ, வீடுகள் கட்டும் போதோ அவ்வது நிலங்களைப் போதோ இத்தகைய அரும் பொருட்களும் ரோமானியக் கால கட்டிடங்களின் இடிபாடுகளும் கிடைத்தன.

வண்டலில் ரோமானியர்கள் ஆட்சியின்போது கட்டப்பட்ட களங்கள் இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின் ஹெரோஸியர்களால் ஏற்படுத்தப்பட்ட அழிவுகளை நீக்கும் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டன என்பவற்றிற்கும் மேலாகத் தொல்பொருளியலாளர்கள் விவரம் ஆழ்த்திய ஹரப்பா நாகரிகம் 1921ல் பஞ்சாபில் இவ்வாறு ஏதேனையாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது ஆகும். புலக வளமுத் தண்டவாளங்களுக்கான சாலை அமைக்கும் பணியில் ஈடுபட்டிருந்த பொழுது ஹரப்பாவின் செங்கற்கள் வெளிவந்து தொல்பொருளியலாளர்கள் உள்எத்தைத் தொட்டது. சில நேரங்களில் இயற்கைத் தீற்றங்களான வெள்ளம், நதிப்பிரயம், கடல் அரிப்பு (Erosion) போன்றவை ஏராளமான தொல்வியல் பொருட்களை வெளிக் கொணரலாம். பெரும்பாலும் நதிப்பெருக்கும், மண் அரிப்பும் பண்டைய மனிதன் பயன்படுத்திய புராதனப் பொருட்களை மேற்கொண்டுநீதோடு மண்அடுக்கியல் பற்றி அறிந்துகொள்ள மண்ணியலாளர்களுக்கும் உதவிகள் புரிகின்றன. பழைய நான்க்களும் செங்கற்களும் ஒழங்கி இருப்பதைக் காணலாம். இத்தகைய புராதனப் பொக்கிஷங்களைத் தேடித் கொணர்வது தொல்வியலாளர்களின் இன்றியமையாத கடமையாகும்.

#### திட்டமிட்டு ஆய்வு மேற்கொள்ளல்:

நவீன காலத்தில் புறையுண்ட புராதனச் சின்னங்களைப் பொருட்களையும் வெளிக்கொணர் ஆய்வாளர்கள் திட்டமிட்டு இடத்தைத் தேர்வு செய்து நேர்த்தியாலும், சம்பளமாகவும் என ஆய்வு நடத்துகின்றனர். அத்தகைய இடத்தைத் தேர்வு செய்வது கற்றாய்வு (Survey) செய்யலும் ஆய்வாளரின் முக்கியமான பணியாகும். ஆய்வு செய்வதற்கான இடம் தேர்த்தெடுக்கப்பட்டு பின்னரே அகழ்வாய்வு தொடங்கப்படும். இவ்வாறு திட்டமிட்டு அகழ்வாய்வு நடத்தும் பொழுது ஏராளமான பொருட்கள் கிடைக்க யாப்பில் உள்ளது. பண்டைய கலாசாரத்தில் பரம்பை என இப்புகின்றது அத்தகைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடத்தைத் தேர்வு செய்ய கள் கற்றாய்வு (Site Survey) மேற்கொள்ளப் படுகின்றது. இக்கள் கற்றாய்வின் முன்வீடான ஆய்வு (Reconnaissance) என இவ்விரைத்தில் அழைக்கப்படுகின்றது. இந்தியாவில் புத்தாய்வு செய்தல் என்று கூறுவர். கிராபேர்ட்டு என்று தொல்வியலாளர் இவ்வாறு கள் ஆய்விற்கான இடத்தைத் கற்றாய்வு செய்வதைக் குறிக்க தொண்டப்பட்டாத தொல்பொருளியல் (Archaeology Without Digging) என்று குறிப்பிடுகின்றார்.

#### கள்கற்றாய்வின் நோக்கங்கள்:

1. அகழ்வாய்வு என்ன காரணத்தினால் ஏதேனும் இடத்தில் நடத்தப்பட வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்க கள் கற்றாய்வு உதவுகிறது.
2. கள்கற்றாய்வின் கிடைக்கும் பொருட்களை அடித்து அக்களம் அத்தகைய வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது என்பதை அறியலாம்.
3. ஒரு தொழில்முறை தொல்வியலாளர் இலக்கியங்களைக் கவ்வெட்டுக்களினால் காணப்படும் குறிப்புகளை அடித்து குறிப்பிட்ட இடத்தைத் தேர்வுசெய்ய கள்கற்றாய்வு உதவுகின்றது.
4. தொல்பொருளியலாளர்களைத் தேர்வு செய்யப்படும் களத்தில் பழைய கற்கால, புதிய கற்கால உலோக கால மற்றும் பல புராதனப் பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்படலாம். அப்பொருட்களின் கால நிர்ணயமும் கண்டறியப்படுகிறது.
5. ஒரு தொல்பொருளியலாளர் தாம் கள்கள்களைத் தேர்ந்து ஆய்வு செய்ய விழும்புகின்றாரே அது பற்றிய விசய்கள் கிடைக்கும் என்பதைக் கள்கற்றாய்வு மேற்கொள்வதன் மூலம் தீர்மானிக்கலாம்.
6. கற்றாய்வின் மூலம் வரலாற்று உண்மைகளைக் கண்டறிய தேர்வு செய்வதற்குரிய களங்களை அறியலாம்.
7. ஆய்வாளர் தன் ஆய்வுக்குரிய துணைகளைப் பொருட்கள் கிடைக்கும் என்பதைக் கள்கற்றாய்வின் மூலம் முடிவு செய்யலாம். களங்களைக் கற்றாய்வு செய்தல்

#### வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் களங்களைக் கற்றாய்வு செய்தல்:

தொல்பொருளியல் ஆய்வாளர் ஆதிக்காலத்தைப் பற்றி அறிய ஆர்வம் உள்ளவராயின் கற்கால, உலோகக் கால மக்கள் வாழ்ந்ததாகக் கருதப்படும் இடங்களைத் தேர்வுசெய்து கற்றாய்வு செய்யலாம். பொதுவாக வரலாற்றுக்கு முந்திய காலத்தை அறிந்து கொள்ள மண்ணியல் கறுகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப் படுகின்றது. இவ்விரைத்தில் சோகன் சமவெளியில் (Solan Valley) புவியுழவுகள் பணியால் குழந்திருந்த பனிக்காலத்தைப் (Pleistocene) கண்டறியும் முயற்சியில் ஈடுபட்டு மேம்படுத்தியிருந்த இத்தகைய

ஆய்வினை நடத்தினர். அதேபோல் திருநெல்வேலியில் பேராசிரியர் கீ.வாசு மன் மேடுகளைத் (Tern Sites) கண்டறியும் நோக்கில் அளவைகள் செய்தார் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

**வரலாற்றில் தொடக்க காலம் மற்றும் வரலாற்றுக் காலத்திய களங்களைச் சுற்றாய்வு செய்தல்:**

வரலாற்றில் தொடக்க காலத்தை அறிந்துகொள்ள எழுத்துக் குறிப்புகள் இல்லை என்றாலும், ஏதேனாவே மேலோட்டமாகக் கிடைத்த தடயங்களை வைத்து அறியாளர்களில் அடிப்படையில் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளலாம். இராஜஸ்தான், குஜராத் போன்ற இடங்களில் இந்தியப் பாசில்தான், பிரிவினர்களுக்குப் பின் சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் தடயங்களைக் கண்டறிவதற்குப் போன்ற இடங்களைக் கண்டறிவதற்குப் பின்னர் பரவி இருந்த இடங்களைக் கண்டறிவதற்குப் பின்னர் தேர்வு செய்யப்பட்டு சுற்றாய்வுகள் நடத்தப் பட்டன. வரலாற்றுக் காலத்தை அறிந்துகொள்வதற்கு இலக்கியங்கள், கல்வெட்டுக்கள், மற்றும் வெளிநாட்டார் குறிப்புகள் போன்றவை களங்களைக் கண்டறிந்து சுற்றாய்வு செய்ய உதவுகின்றன.

**குறிப்பிட்ட சிக்கல்களுக்குத் தீர்வுகளை களங்களைச் சுற்றாய்வு செய்தல்:**

சில நேரங்களில் சில சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காணவும், சில புதிர் களுக்கு முழுமையான விடைகள் காணப்படாமலும் சுற்றாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. V.D. கிருஷ்ணசாமி தென்னிந்தியாவில் பெருங்கற்கால (Megallithic) சின்னங்களைக் கண்டறிவதற்காக இந்தக்கால சுற்றாய்வினை மேற்கொண்டார். இந்தியாவில் இலக்கியங்களில் காணப்படும் வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடத்தினைக் கண்டறிவதற்கும் இராஜஸ்தானில் காணப்படும் இடங்களைக் கண்டறியும் பல இடங்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டு சுற்றாய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. ஹெய்லிச் சிம்மெனின் யூராய் நகர் கண்டுபிடிப்பும் இந்த அடிப்படையில் கண்டறியப்பட்டது என்றால் யிகையாகாது. பிரிட்டனிலும், இந்தியாவிலும் ரோமானியர்களின் வரலாற்றுத் தடயங்களைக் கண்டறிவதற்காக சுற்றாய்வு முறை மேற்கொள்ளப்பட்டு அகழ்வாய்வு களங்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டன. சில குறிப்பிட்ட வம்ச மன்னர்களின் கைப்பாட்டினைக் கண்டறிவதற்காகவும் கள ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. K.R. சீனிவாசன் பல்வகை களங்களைக் கண்டறிய இம்முறையைப் பயன்பற்றினார். உத்பொழுது ஏம் நெல்மட்டி, பாபர் மருதி

பேரகளைக்கொடுக்காகச் சுற்றாய்வும் அகழ்வாய்வும் மேற்கொள்ளப்பட்டது நினைவுகூரத்தக்கது.

**பொது சுற்றாய்வு:**

தேர்வு செய்யப்பட்ட பகுதியில் காணப்படும் களங்களை வகையான புராதனப் பொருட்களையும் வெளிக்கொண்டுவரவும் சுற்றாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. முந்தைய சிந்துவெளி கற்கால மனிதர்களின் வாழ்க்கை, பண்பாடு, மேடுகள், பன்றி கல்வளைகள், வரலாற்றுக்கால மக்களின் நாகரிகம், சமய போன்றவைகளைச் சுற்றாய்வின் மூலம் அறியலாம். கற்கால கருவிகளிலும், பிந்தைய கால மக்கள் மண் குடிசைகளிலும், கல், செங்கல், மரம் முதலியவற்றிலும் வீடு கட்டி வாழ்ந்தனர். அறியலாம். பொருளாதார முறை, நகர அமைப்பு, குடிநீர் வழங்கும் பகுதி கோட்டை, கொத்தளங்கள், ஆய்வகம், கிராம கல்வெட்டுக்கள் போன்ற அனைத்தும் சுற்றாய்வின் பொது முறையாகச் செய்யப்படுகின்றன. சுற்றாய்வில் தேர்வு செய்யப்படும் இடம் அகழ்வாய்வு செய்யப்படுகின்றன.

**சுற்றாய்வு வழிமுறையியல்:**

தொல்பொருளியலாளர்களின் நோக்கத்திற்கேற்ப சுற்றாய்வு வழிமுறைகள் சரியானபடி திட்டமிடப்படும். வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்தினைப் பற்றி ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள வேண்டியிருந்தால் மண்ணியல் கருவிகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படும். சிந்துவெளி போக்கு பாறைகளின் தோற்றம், மணல் அடுக்குகள், புதைபடிவ கற்கருவிகள் போன்றவைகளைப் பற்றி அறிய வேண்டும் எனில் பாறை வசிப்பிடங்கள் (Rock Shelter), கல்வளைகள், ஆய்வு புதைபிடங்கள் அல்லது கல்வெட்டுகள் குறித்து ஏதேனும் பற்றி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ள வேண்டியிருந்தால் அது பற்றி அறியவும், திறனும் பெற்றிருக்க வேண்டும். சுற்றாய்வு போதுமான பயிற்சிகள் எடுத்தவராயின் நல்ல ஒரு ஆய்வுக் கள இயலும். கள ஆய்வு வழிமுறைகளை நன்கு அறிந்த அளவியல், மக்களோடு எளிதாகத் தொடர்பு கொள்ளும் சிந்துவெளி பெற்றிருப்பாராயின் அப்பகுதியில் உள்ள தொல்விடம் ஆய்வு வரலாற்று அறிஞர்கள் போன்றவர்களின் உதவியை நாடலாம். ஆய்வு மேற்கொள்ள இருக்கும் இடங்களைப் பற்றித் தகவல் முன்னர் எவரேனும் ஆய்வு செய்திருப்பின் அது பற்றி அறிக்கைகள், தகவல்கள் போன்றவற்றைத் தெளிவாக அறிந்து

இருத்தல் வேண்டும். இலக்கியக் குறிப்புகளைப் பற்றி தெளிவான முறையில் சுற்றாய்வு செய்தல் வேண்டும். தெளிவான முறையில் சுற்றாய்வு செய்தல் வேண்டும். தெளிவான முறையில் சுற்றாய்வு செய்தல் வேண்டும்.



தொல்பொருளியலின் மிகச் சிறந்த சாதனை என்று கருதலாம். மனிதனின் தோற்றம், பரிணாம வளர்ச்சி, பண்பாடு போன்றவற்றை நம்மை அறியச் செய்வதில் தொல்பொருளியல் சிறந்த புரட்சி செய்துள்ளது.

### தொல்வியலும் பண்பாடும்:

பண்பாடு என்பது மனிதன் காலந்தோறும் அடைந்துவரும் வரையறைக்குட்பட்ட மேம்பாடாகும். இது அரசியல் தவிர சமுதாய, பொருளாதார, சமயரீதியான ஒவ்வொரு அங்கங்களையும் தன்னகத்தே கொண்டது. வரலாற்று அறிஞர்களும், தொல்வியல் அறிஞர்களும் ஒரு நாட்டின் பண்பாடு பற்றிய கல்வித் துறையில் ஈடுபடுவதில் நிச்சயம் வேறுபாடுகள் இருக்கும் என்று கூறலாம். பண்பாட்டு ஆய்வு என்ற பெருங்கடலில் தத்தளிக்கும் கள ஆய்வாளருக்கு தொல்வியல்துறை ஒரு கலங்கரை விளக்காக நின்று உதவிபுரிகின்றது. நம் முந்தைய அறிஞர்கள் எழுதிச் சென்றதை மட்டும் வைத்து ஒரு நாட்டின் பண்பாட்டு நிலையைக் கண்டறிந்து விட முடியுமா? தொல்வியல் அறிஞர்கள் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்து மக்கள் பயன்படுத்திய தொழிற் கருவிகள், மண்பாண்டங்கள், ஈமச்சின்னங்கள் உணவுதானியங்கள், உறைவிடம், அழிந்த மிகப்பெரிய நகரங்களின் எஞ்சிய பகுதிகள், கல்வெட்டுகள் இவற்றை எல்லாம் வைத்து நாம் பழைமையான நாகரிகத்திற்கு உருவம் அமைக்கின்றனர்.

எகிப்திய, ரோமானிய சாம்ராஜ்யத்திற்கு முன்பே நாம் நாகரிகத்தில் மேம்பட்டவர்கள் என்பதற்கு, சிந்துச் சமவெளி அகழ்வாய்வும், நம் கலைகளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகச் சிற்பங்களில் ஆடை, ஆபரணங்களும், சிறந்த மக்களாட்சி நாகரிகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாக உத்திரமேரூர் கல்வெட்டுகளும், நடனம், இசைக்குப் பெயர் போனதாகத் தொல்வியல் அறிஞர்கள் ஒரு பண்பாட்டை ஆதாரங்களுடன் விளக்குவதில் மேம்பட்டவர்கள்.

### தொல்பொருளியலும் சுற்றுச்சூழலும்:

தொல்பொருளியலோடு நெருங்கிய தொடர்புடையது அந்தத் தொல்வியல் களம் அமைந்திருந்த சுற்றுச்சூழல் ஆகும். 19 மற்றும் 20-ம் நூற்றாண்டு தொல்வியல் ஆய்வாளர்கள் கலை நயமிக்க பொருட்கள், கட்டிடங்கள், நாகரிகங்கள் போன்றவற்றை ஆராய்ந்த தார்களே தவிர சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானத்திற்கு முக்கியத்துவம் தரவில்லை. ஆனால் கற்கால மனிதர்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள நேரும் போது அவர்கள் வாழ்ந்த வாழ்க்கையை அறிந்துகொள்ள

அந்தச் சூழலை அறிந்துகொள்ளுவது அவசியம். அவர் உணவுக்காக அலைந்தார்களா, உணவை உற்பத்தி செய்தார்களா என்பதை அறிந்துகொள்ள சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானம் உதவுகிறது. கடந்த பத்து ஆண்டுகளாகச் சுற்றுச்சூழலுக்கும் தொல்பொருள் வளர்கள் முக்கியத்துவம் அளிக்கத் துவங்கி உள்ளார்கள். ரோமானிய நாட்டில் கூட மத்திய காலத்தை அறிந்து கொள்வதற்கு கடந்த சில ஆண்டுகளாகத் தான் சூழ்நிலையியலுக்கு அந்த முக்கியத்துவம் வழங்கப்பட்டு அந்தக் கண்ணோட்டத்தில் ஆய்வுகளத்திலிருந்து கண்டெடுக்கப்பட்ட கலை நுட்பப் பொருட்களுக்கு பிற கருவிகளுக்கும் விளக்கம் அளிக்கப்படுகின்றன. உலகின் தடவெப்பநிலை மற்றும் பிற சூழ்நிலைகேற்ப மனித இனத்தின் முன்னேற்ற முயற்சியும் ஏற்படுவதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். மனித இனத்தின் தோற்றம், நாகரிக வளர்ச்சி, உலக அமைப்பின் பன்மாத நிலை போன்றவற்றை அறிந்து கொள்வதற்குச் சூழ்நிலைக் கல்வி உதவுகின்றது. நாகரிகம் வளர்ச்சியடையக் காரணமாயிருந்த சூழ்நிலை, வீழ்ச்சியடையக் காரணமாயிருந்த சூழ்நிலை, அக்கால விலங்குகள், அழிந்துவிட்ட விலங்கினங்கள், தட்பவெப்ப நில மாற்றங்கள் இயற்கைச் சீற்றங்களான நில நடுக்கங்கள், வெள்ள பெருந்தீ இவற்றால் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள சூழ்நிலையியல் உதவுகின்றது.

தற்பொழுது சூழ்நிலைத் தொல்பொருளியல் என்பது உயிரியல் மண்ணியல், புவியியல், மாணுவியல் போன்ற துறைகளை உள்ளடக்கிய தனித்துறையாக வளர்ந்து வருகின்றது. தொல்வியல் பொருட்கள் தொன்மை மனிதனைப் பற்றிய செய்திகளை முழுமையான உணர்ந்து கொள்வதற்கு அந்தக் காலச் சுற்றுச்சூழலான நில மாற்றம், தட்பவெப்பம், தாவரங்கள், மிருகங்கள், உணவு, மனித வாழ்நாட்கள் ஆகியவற்றை அறிந்து விளக்கம் அளிப்பதுதான் முழுமையான வரலாற்றை அறிய உதவும் என்பதில் தான் சூழ்நிலைக் கல்வியியல் பலம் அடங்கி இருக்கின்றது. தற்பொழுது பழைய கண்டுபிடிப்புகளையும் சூழ்நிலையியல் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்கத் துவங்கியும் முழுமையான முடிவுகளைக் காண தொல்வியலாளர்கள் முயற்சி எடுத்துள்ளார்கள். எனவே தொல்பொருளியலில் சூழ்நிலைக் கல்வியியல் என்பது பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது.

இவ்வாறு தொல்பொருளியல் பல்வேறு விஞ்ஞானத் துறைகளையும் கலைத் துறைகளையும் உள்ளடக்கிய தனிப்பெரு பிரிவாகத் திகழ்ந்து மனித குல வரலாற்றை என்றும் எடுத்து இயம்புகிறப்பான துறையாக இருக்கின்றது.



தொல்வியல் கலையா? அறிவியலா?

விஞ்ஞானப்பூர்வமாகத் தொல்வியலை ஆராய்வதால் இதை தொல்வியல் என்று கூறலாமா என அறிஞர்களிடையே கருத்து வேறுபாடுகள் ஏற்பட்டன. கோர்டன் சைல்ட் என்பவரின் கருத்துப்படி தொல்வியலின் துணையுடன் எழுதப்படும் பண்டைய வரலாற்றின் அடிப்படையே இன்றைய இயற்கை வரலாறு. இங்கு இயற்கை என்பது தொல்வியல் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது ஆகும்.

கலையே :

கிளைகள் டேனியல் என்பவர் தொல்பொருளியலையும், மானுட அறிவியலையும் அறிவியல் என்று கூறுவதை ஆணித்தரமாக மறுக்கின்றார். வரலாறு போலவே தொல்வியல் மனிதனின் போக்கை அறிய உதவுகிறது. தொல்வியல் ஆய்வுகள் பல்வேறு விஞ்ஞானத் துறைகளின் உதவியுடன் நடத்தப்பட்டாலும் இறுதியில் நாம் அண்பது மனிதனின் செயல்களையும் சாதனைகளையும் தான். எனவே இதனை அறிவியல் என ஏற்றுக்கொள்ள முடியாது என்ற டேனியல் கூறுகின்றார். ஏனெனில் ஒவ்வொரு மனிதனின் செயல்களும் செயல்பாடுகளும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. அறிவியல் என்பது நிலையான கோட்பாடுகளை உடையது. மனிதனின் போக்கு, செயல்பாடுகள் எப்படி இருக்கும் என்று கணிக்கும் இயல்பாக இல்லை. எனவே தொல்வியலை அறிவியல் என்று கூற முடியாது என்பது உண்மையாகும்.

கலையும் அறிவியலும் சேர்ந்தது:

மார்ஷல் லீவர் போன்ற அறிஞர்கள் தொல்வியல், பாதி அறிவியலையும் பாதி கலையையும் தன்னகத்தே கொண்டது என்று கருதிப்பிடுகின்றனர். ஏனெனில் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளும் பொழுது அறிவியல் அணுகுமுறைகளையும் அறிக்கை தயாரித்து வெளியிடுவதில் கலைத் திறனையும் பயன்படுத்துவதால் தொல்வியல் இரண்டு பெரும் பிரிவுகளையும், உள்ளடக்கியதாகத் திகழ்கின்றது. சான்றுகளுக்கும் கலைப் பொருட்களுக்கும் சிறிது சிந்தனையைப் பயன்படுத்திதான் தெளிவாக விளக்கிக் கலைநயத்துடன் கூற வேண்டி இருக்கின்றது. தொல்வியல் சான்றுகளைப் பார்வையிடும் ஒவ்வொரு பார்வை பார்வையாளரும், தங்கள் கண்ணோட்டத்தில் கருத்துக்களை வெளியிடுகின்றனர். ஆனால் விஞ்ஞானத்தைப் பொறுத்தவரை அனைத்து விஞ்ஞானிகளும் குறிப்பிட்ட பொருளைப் பரிசோதனை செய்தால் ஒரே மாதிரியான முடிவுகளைத்தான் தெரிவிப்பார்கள். எனவே தொல் பொருளியல் என்பது அறிவியல் அணுகுமுறையைக் கொண்ட கலை என்ற கருத்தை லீவர் ஏற்றுக்கொள்கிறார்.

அறிவியலே:

சில அறிஞர்கள் தொல்வியலை அறிவியலே என்று கூறுகின்றனர். முழுமையான விஞ்ஞான உபகரணங்களுடன் அறிவியல்பூர்வமாக ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. விஞ்ஞானம் என்பது ஆய்வுகளின் அடிப்படையில் பொதுவான கோட்பாட்டை உருவாக்குகிறது. அதே போல் தொல் பொருளியலாலும் சில பொதுக் கருத்துகளை உருவாக்க முடிகின்றது.

உதாரணமாக எங்கெல்லாம் புதிய கற்காலச் சின்னங்கள் காணப்படுகின்றதோ, அங்கு விவசாயம் நடைபெற்றிருந்ததைக் காணலாம். பெருங்கற்கால சின்னங்கள் அனைத்தும் இறந்தவர்கள் பற்றியே குறிப்பதாக இருக்கிறது. பழங்கற்கால மனிதர்கள் வாழ்ந்த தடயங்களை குவார்ட்சைட் பாறைகளின் அருகே காணப்படும் நதிப்படுக்கையில் காணலாம். கள ஆய்வில் தொடர்ந்து பங்கேற்கும் தொல்வியலாளர்கள் அங்குக் கிடைக்கும் கலைநுட்பப் பொருட்களையும் மட்பாண்டங்களையும் பார்க்கும்பொழுது அவை எக்காலத்தைச் சேர்ந்தவை என்று கூறுமுடியும்.

இரண்டு பங்கு ஹைட்ரஜனையும் ஒரு பங்கு ஆக்ஸிஸனையும் சேர்த்து மின்சாரம் செலுத்தும்போது தண்ணீர் கிடைக்கும் என்று கூற இயலுமோ அதுபோல் சில தடயங்களை வைத்து இப்பண்பாடு இந்தக் காலத்தைச் சேர்ந்தது என்று உறுதியாக கூறமுடியும் என்பதால் இது விஞ்ஞானமே என்று சில அறிஞர்கள் கூறுகின்றனர்.

மேலும் அறிவியல் மூலம் வருங்கால நிகழ்ச்சிகளைக் கணித்துக் கூற இயலும். அதாவது வானியலை, மற்றும் கிரகணங்கள் தோன்றுவதை முன் கூட்டியே தெரிவிக்க இயலும். தொல்வியலாளர்களும் பண்பாட்டின் போக்கைக் கணித்துக் கூற இயலும். ஆனால் அது முழுமையாக நடக்குமென்று உத்திரவாதம் அளிக்க முடியாது. மேலும் மனிதன் எந்தச் சூழ்நிலையில் எவ்விதம் நடந்துகொள்வான் என்று யாரும் தெளிவாகக் கூற இயலாது.

தொல்வியல் மனிதப் பண்பாட்டையும் பரிணாம வளர்ச்சியையும் கூற முற்படுவதால் இதனை அறிவியலோடு இணைக்க இயலாது. ஆனால் மண்ணியல், மானுடவியல், இயற்பியல், வேதியியல், விலங்கியல், தாவரவியல் போன்ற பல துறைகளின் உதவியுடன்தான் தொல்வியல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. விஞ்ஞான ஆய்வுகள் தூண்டுதலின் காரணமாகச் சிறந்த முடிவுகளைத் தருகிறது. தொல்வியல் ஆய்வுகள் ஆராய்ந்து அறிவதால் பலனைத் தருகிறது. எனவே வரலாறு போன்ற தொல்வியலும் அறிவியல்பூர்வமாகக்



கருத்துகளைச் சேகரித்து கலை நுணுக்கத்துடன் வெளியிடப்படும் துறை என்பது பலராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டதாகும்.

அறிவியல் துறைகள் தொல்வியலுக்கு எந்த வகையில் உதவுகின்றன என்பதை இங்கு விரிவாகக் காண்போம்.

**தொல்பொருளியலும் பிற இயற்கை அறிவியல் பிரிவுகளும்:**

**தொல்பொருளியலும் தாவரவியலும்:**

பழங்காலத்தில் உள்ள செடிகளைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்வதன் மூலம் காலத்தைக் கணிக்கலாம். அந்தச் செடிகளை வைத்துப் பயிரிடும் முறையால் மக்களின் உணவு பழக்க வழக்கங்களை அறிய முடியும்.

பூக்களில் காணப்படும் மகரந்தங்களைப் பற்றிய கல்வி மகரந்தவியல் எனப்படும். நுண்ணோக்கிகள் மூலம், சேறு, ஏரிகளில் உள்ள மண்ணாடுக்குகள் போன்றவற்றில் காணப்படும் பழங்காலப் பூந்தாதுக்களை ஆய்வு செய்வதின் மூலம் காலநிலை பிரிவுகளைக் கண்டறியலாம். தொல்பொருளியல் ஆய்வில் மரங்களும், முக்கியத்துவம் பெற்றவை ஆகும்.

எவ்வாறாயினும் வருடம் ஒரு முறை ஒரு வளையத்தை உருவாக்கும். தட்பவெப்ப நிலையைப் பொருத்து அதன் தடிமன் அமைபும். இந்த முறையை A.E. டக்லெஸ் என்பவர் கண்டறிந்தார். இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி மூவாயிரம் வருடங்களுக்குள் உள்ள மரப்பொருட்களின் காலத்தைப் பற்றி மட்டுமே அறிய முடியும்.

**தொல்பொருளியலும் மானுடவியலும்:**

மானுடவியல் ஆய்வு என்பது மனிதனின் உடற்கூறுகளைப் பற்றி அறிவதும் மனித எலும்புக் கூட்டின் மண்டை ஓடு தாடை போன்ற உடற் உறுப்புகளைப் பற்றி படிப்பது ஆகும். தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியின் போது கிடைக்கும் எலும்புக் கூடுகளை வைத்து அதனுடைய பாகங்களை ஆராய்ந்து அந்த மனிதனின் இனத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடியும். மானிடவியல் இரண்டு வகைப்படும். ஒன்று உடல் சம்மந்தப்பட்ட ஆய்வு. இரண்டாவது மனிதனுடைய சமுதாயம் மற்றும் பண்பாடு பற்றிய ஆய்வு. மனிதனுடைய சமுதாயம் பண்பாடு சம்மந்தப்பட்ட பழக்கவழக்கம் மரபுகள் ஆகியவற்றை அறிவது இந்த இயலின் நோக்கம். இது ஒரு குறிப்பிட்ட சமுதாயத்தில் நிலவக்கூடிய ஒற்றுமைகள், வேற்றுமைகள், மாற்றங்கள், மொழி, உற்பத்தி, பகிர்வு, பரிமாற்றம் சமுதாய அமைப்பு, திருமணம்,

குடும்பம், அரசியலமைப்பு ஆகியவற்றைப் பற்றி ஆராய்வு இயலின் நோக்கம். தற்காலத்தில் இருக்கின்ற பழக்க வழக்கங்களைக் கூர்ந்து கவனிப்பதன் மூலமாகக் கடந்த கால பழக்க வழக்கங்களை ஓரளவு யூகிக்க முடியும்.

**தொல்பொருளியலும் விலங்கியலும் :**

விலங்கினங்களின் அமைப்பு, வகைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிவது விலங்கியல் எனப்படும். இதைப் பற்றிய அறிவு தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளருக்கு மிக உதவும். அகழ்வாராய்ச்சியில் பொழுது நிறைய விலங்கினங்களின் எலும்புகள் கிடைக்கின்றன. இந்த எலும்புகளைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்வதின் மூலம் விலங்குகளின் வகைகள், அந்த விலங்குகள் வீட்டு விலங்குகளா? கொடிய விலங்குகளா? உணவுக்காக அந்தப் பகுதிக்கு வந்தவையா? என்பதை அறிய முடியும். இந்த எலும்புகளை வைத்து இந்த விலங்குகளின் பயன்பாடுகளை அறியமுடியும்.

**தொல்பொருளியலும் வேதியலும் :**

தொல்பொருள் ஆராய்ச்சிக்கு வேதியியல் பல வழிகளில் உதவுகிறது. இரும்பு, தாமிரம், வெள்ளி போன்ற பொருட்களை அகழ்வாராய்ச்சியின் பொழுது சேகரிக்கப்படுகின்றன. அவைகளை பாதுகாக்க வேதியியல் உதவுகிறது. நினைவுச் சின்னங்களைப் பழங்கால ஓவியங்களையும் மீண்டும் அழியாமல் பாதுகாக்க வேதியியல் முறையைப் பயன்படுத்துகின்றனர். அஜந்தா, தஞ்சாவூர் போன்ற இடங்களில் உள்ள கவர் சித்திரங்களைச் சுத்தப்படுத்துவதற்கும் பலப்படுத்தப்படுவதற்கும் பாதுகாப்பதற்கும் வேதியியல் பயன்படுகிறது. புதைபொருள் ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை வேதியல் முறையைப் பயன்படுத்தி வானிலை உபோன்றவற்றால் பாதிக்கப்படாமல் அந்தப் பொருட்கள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

**வேதியல் பகுப்பாய்வு:**

புளோரின், யுரேனியம், நைட்ரஜன் போன்ற தனிமங்களைப் பயன்படுத்தி எலும்பின் காலத்தினை அறியலாம். ஒரு எலும்புண்டில் புதைந்துள்ள புளோரின் (Flourine) அளவைக் கொண்டு அந்த எலும்பின் காலத்தைக் கணிக்கலாம். எலும்பு நிலத்தடி உறிஞ்சி அதிலுள்ள புளோரினை ஏற்றுக்கொள்கிறது. புளோரின் போலவே நிலத்தடி நீரிலுள்ள யுரேனியத்தையும் உறிஞ்சி உட்கிரிக்கிறது. அந்த எலும்பிலுள்ள யுரேனியத்தின் அளவை வைத்தும் காலத்தைக் கணக்கிடலாம். அதே போன்ற புராதன

துண்டுகளைக் கொண்டும் காலக் கணிப்பை நிர்ணயிக்கலாம். புதைந்துவிடும் எலும்புத் துண்டுகளில் காலம் செல்ல செல்ல நைட்ரஜன் அளவு குறையும், நைட்ரஜன் குறை அளவை மதிப்பீடு செய்வதின் மூலம் காலகணிப்புச் செய்யப்படுகிறது. விலங்குகளின் சிதைவுகளில் பால்பேட் தனிமத்தில் மிச்சங்கள் இருக்கும்.

#### தொல்பொருளியலும் இயற்பியலும்:

தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு இயற்பியல் தொழில் நுட்பரீதியாகப் பல வழிகளில் பயன்படுகிறது. புதைந்த இரும்புகளின் மண், செங்கல் போன்றவற்றால் ஆன கட்டிடங்கள் புதைந்த மண்பாறை குழிகள் ஆகியவற்றை அளவீடு (Survey) செய்வதற்கு இயற்பியல் பயன்படுகிறது.

#### தொல்பொருளியலும் கணிப்பொறியியலும் :

தற்காலத்தில் கம்ப்யூட்டரின் பயன்பாடு இல்லாத துறையே இல்லை என்று சொல்லும் அளவிற்கு கம்ப்யூட்டரின் தாக்கம் உள்ளது. தற்போது தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியில் கம்ப்யூட்டரின் பங்கு மகத்தானது. ஏராளமான தகவல்களையும், செய்திகளையும் மிக விரைவாகவும் பாதுகாப்பாகவும் கம்ப்யூட்டரில் சேகரிக்க முடியும் வேண்டும் பொழுது அந்த விவரங்களை எளிதாக எடுத்துக்கொள்ள முடியும். கம்ப்யூட்டரின் உதவியால் பொருட்களின் மாதிரிகளை உருவாக்கி விளக்கமும் கூறலாம்.

### இயல்-3

## புதிய தொல்பொருளியல்

தொல்வியல் ஆய்வு உடலையும் உள்ளத்தையும் வருத்திச் செய்யப்படும் (Painful Work) ஆய்வு என்பதில் சிறிதும் சந்தேக மில்லை. உண்மை நிகழ்ச்சிகளான மனிதன் கடந்து வந்த வரலாறு, நாகரிகம் இவற்றிற்கு ஆதாரம் கொடுப்பதே தொல்பொருளியல் தான். இத்துறை அறிவியல் சாதனங்களையும், ஆய்வுக் கூடங்களையும் பயன்படுத்தியும் பிற துறை வல்லுநர்களின் ஆலோசனைகளை ஏற்றுச் செயல்படும் அறிவியல்பூர்வமான ஒரு பிரிவாகச் செயல்படுவதால் இதனைப் புதிய நவீன தொல்வியல் என்று டேவிட் எல்.கிளார்க் (C. David L. Clark) என்னும் அறிஞர் 1968-ல் வெளியான தனது அனைவிட்டிகல் ஆர்கியாலஜி (Analytical Archaeology) என்னும் நூலில் கூறுகிறார்.

தொல்வியல் வல்லுநர்கள் பழம் பொருட்களைப் பல விதங்களில் ஆய்வு செய்தும் காலகட்டங்களைக் கணக்கிடும், பிற நாடுகளில் கிடைக்கும் அதே காலத்தைச் சேர்ந்த பொருட்களுடன் ஒப்பிடும், வேறுபடுத்தியும் செயல் புரிகின்றனர் பொருள்களின் காலங்களை நிர்ணயிப்பதில் அறிவியல் ஆய்வு மையங்களையும் பயன்படுத்து கின்றனர். மேலும் அகழ்வாய்வுகளுக்குப் புதுப்புதுக் கருவிகளின் துணைகளுடன் மண்ணடுக்குகளை வகைப்படுத்தி, ஒரு சிறு எலும்பிற்கு உரிமையாளவரின் உருவத்தையே செய்கின்றனர். அக்கண்டுபிடிப்புகள் மேலும் பல அகழ்வாய்வுகள் மேற்கொள்ள உதவுவதுடன் பிற நாடுகளில் நிலவியிருந்த நாகரிகத்துடன் நம் நாகரிகத்தை ஒப்பிட்டு நோக்க, புதிய கருத்துகளை அறிமுகப்படுத்த உதவுகின்றது.

ஆரம்ப காலத்தில் தொல்பொருளியல் ஆய்வுகள் புராதனக் கலைப்பொருட்களைச் சேகரிக்கவும் மாணுடலியல் வளர்ச்சியைத் தெரிந்துகொள்ளவும் நடத்தப்பட்டன. ஆனால் புதிய தொல்வியலாளர்கள் ஆய்வில் கிடைக்கும் பொருட்களைக் கொண்டு அக்கால மக்களின் கலாசாரத்தையும், கலாசார வளர்ச்சியையும், அதன் கால வரிவசையையும் அறிந்துகொள்வதிலும் கலாசார நடவடிக்கைகளுக்கு விளக்கம் தருவதிலும் ஆர்வம் காட்டுகின்றார்கள்.



### இயல்-11

## சிந்துச் சமவெளி அகழ்வாய்வு

பழம்பெரும் நாகரிக தொட்டிகளாக விளங்கும் மொக்ஞாதாரோ, ஹரப்பா, நகரங்கள் சிந்துச் சமவெளி நாகரிகத்தில் உன்னத நிலையை உணர்த்துகின்றன. இங்குக் காணப்படும் மண்மேடுகள் தொல்மியல் ஆய்வாளர்களால் பாய்குடை ஆராயப்பட்டதால் இன்று இந்நாகரிகத் தொன்மை நமக்குத் தெரியவருகின்றது. இந்நாகரிகங்களின் எச்சங்களைக் கொண்டு அதன் பெருமையை நாம் அறிவாம்.

### சிந்துச் சமவெளி நாகரிக அமைவிடம்:

சிந்து அன்பறு இந்தியாவின் வடமேற்கே உள்ள ஆறு சிந்து ஆற்றின் வடகரையில் மொக்ஞாதாரோ நகரமும், சிந்துவின் உபநதியான ரவி நதிகரையில் ஹரப்பாவும் உள்ளன. சிந்து ஆற்றின் முகத்துவாய்ப் பகுதியில் பல இடங்களில் காணப்படுகின்றன. இவை பனதயன்ட, மண்மேடுகளைக் காண்ப்பாடுகின்றன. இதற்குக் காரணம் சிந்து ஆறு பனமுறை தன் போக்கை மாற்றிக் கொண்டதால் இரூக்கலாம் எனத் தொல்மியல் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

சிந்துச் சமவெளி நாகரிகம் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் மெசபடோமியா, எகிப்து, சுமேரியா, நாகரிகங்கள் காலத்தால் தொன்மையானவை என அறியப்பட்டன. ஆனால் தொல்மியல் ஆய்வாளர்கள் சிந்துச் சமவெளி நாகரிகத்தை அமைவதில் காலத்தால் முற்பட்டது எனக் கண்டுபிடித்தனர்.

### சிந்துச் சமவெளி நாகரிக காலம்:

ஆரியர்கள் கி.மு. 2500-ல் இந்தியாவிடம் வந்தனர் அன்று கி.மு. 2000-ல் கி.மு. 1500 இடைநிலை காலம் திக வேத காலத்தின் சிந்துச் சமவெளி பகுதிகளில் நிருவினர் எனவும் கி.மு. 1200 கருதுகின்றனர். ஆரியர் சிந்து வெளியில் குடியேறுவதற்கு முன் சிந்துச் சமவெளி நாகரிகமும் சிந்துக்குறி விளங்கிவந்து அன்பறு தெளிவாகிற்று. இதனால் முந்தான இத்த காலம் கி.மு. 2500-ல் கி.மு. 1500க்கு உட்பட்ட காலமாக இருக்கலாம் என அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

எது முற்பட்டது எனக் கண்டுபிடிக்க முடியாது என்றும் சொல்லுகின்றனர். அதிலாவது அப்பகுதியில் இதை காலம் கி.மு. 1500 - கி.மு. 1000 இடைப்பட்டது எனக் கண்டுகொள்ளும்.

**சிந்துச் சமவெளி மக்கள் வந்த இனத்தின் சாத்தலங்கள்:**  
உயரிய நாகரிகத்தை உடைய சிந்துவெளி மக்கள் வந்த இனத்தைச் சாத்தலங்கள் என விலை இனமுறையே திண்பினம்.

- (1) இந்தியாவின் பழங்குடியினரை நிகரிட்டு, இனத்தவரை இருக்கலாம். இவர்கள் த.க.ய.ப.ம.ய. கருதுகின்றனர்.
- (2) முண்டா கேரீயர், முண்டா முதலியவர்கள் ஆப்திவெல் பகுதி மற்றும் பழங்குடியினர் பகுதியில் இருந்து வந்தனர் எனவும் கருதுவார்களாவர்.
- (3) இவ்விரு இனத்தவர்களின் கலப்பால் தொல்மியல் வெளியில் இந்தியாவின் முந்தான இனங்களின் வேல் அத்திவெல் அளப்படி பகுதியில் இருந்து ஆசுதிரிவெல்லாவதின் கலப்பால் வந்தவர்கள் அன்பறு இவர்களின் பக்கம், மு.க.க. காலத்து ஆராய்வதல் முந்தான உணவைய வெளியிட்டது மொழி அறிஞர் பண்டித ஜார்ஜெஸ்தோவ் பாய்வாளர் தென்னகத்தில் தொல்மியல் திண்பிவெல் சிந்து நாகரிகத்தை முந்தானதவர்கள் எனக் கருதிப்படுகின்றார்.

**அறிஞர் - சின் வெட் -** கருத்துப்படி தொல்மியல் சிந்து மக்கள் ஆனால் சிந்து வன் அறிவற்றது சிப்படி அறிவற்றது எனக் கருணத்தால் அறிந்தது சிப்படி இன்று அறிவுசகப்படாத பற்பு முடிக்க ஆனால் ஆரியர் பாய்வு இ.மு.மே.மே. காலத்தில் வர். முத்தியோர் இனதுப் பதி அரிய வெளியை வெளியிட்டு இந்தாகரிகத்திற்கல் பெருமைச் சாத்தலம்.

### சிந்துச் சமவெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த இடங்கள்:

அரிக்கடவியல் சிந்து நதி கடவிய காலமும் இடம் தொல்மியல் வெளியை உணவ.கடவிய பத்த சமவெளியில் இறுகவெல் பரவி இருந்தது. இது சாத்தலம் இது கடவிய சூர் எனக் கருதுகின்றனர். இவற்றின் மொக்ஞாதாரோ, ஹரப்பா, எகிப்துக் காலத்தாரோ வேதக் காலமுறையே முக்கிய நகரங்களாக மொக்ஞாதாரோவின் பகுதிச் சூர் பகுதியில் மட்டுமே அன்பறையல் ந.மு.மு.சூர் உயரிய காலமாகக் கி.மு. உண் அறிவுக்கடவிய ஆட்வண் ந.மு. இவர்களினால் அரித் போல் ஹரப்பா காலத்தில் பெருமபகுதி அறிந்தயிட்டது அருகிய பகுதிவெளியே அன்பறையல் வெல்

இந்தக் காலத்தில் இந்தக் காலங்களில் உயர் நிலையிலும் இன்னும் இப்படிப்பட்ட பணிகளை வளர்ப்பதற்கு இப்போது முன்பு போலவே அமைந்த காலங்களில் அவ்வாறு செய்ய இயலாத நிலையில் இருப்பது காரணமாகவும் அதாவது மக்கள் அன்றாடம் வாழும் தகுதியிலும் இவ்வாறு இப்போது வளர்ப்பதற்கு இப்போது முன்பு போலவே அமைந்த காலங்களில் அவ்வாறு செய்ய இயலாத நிலையில் இருப்பது காரணமாகவும்

இலக்கணம்

இ. ஆராய்ச்சி முறைகள்

இந்தக் காலத்தில் அன்றாடம் வாழும் தகுதியில் இருப்பது காரணமாகவும் அதாவது மக்கள் அன்றாடம் வாழும் தகுதியில் இருப்பது காரணமாகவும்

கனம் ஆய்வு (Map Reading)

இந்தக் காலத்தில் அன்றாடம் வாழும் தகுதியில் இருப்பது காரணமாகவும் அதாவது மக்கள் அன்றாடம் வாழும் தகுதியில் இருப்பது காரணமாகவும்

இந்தக் காலத்தில் அன்றாடம் வாழும் தகுதியில் இருப்பது காரணமாகவும் அதாவது மக்கள் அன்றாடம் வாழும் தகுதியில் இருப்பது காரணமாகவும்



ஓரங்களில்தான் செழித்து இருந்தன. எனவே அத்தகைய இடங்களை அடையாளம் காண வரைபடங்களே உதவுகின்றன.

கடந்த நூற்றாண்டுகளில் தயாரிக்கப்பட்ட வரைபடங்கள் மறைந்துவிட்ட அல்லது தற்பொழுது அடையாளம் காண முடியாத இடங்களை அறிய உதவுகின்றன. தென்னிந்தியாவில் இவ்வாறு "தொல்பொருளியல் புறம்போக்குப் பகுதிகள்" என அறிவிக்கப்பட்ட இடங்கள் தற்பொழுது விளைநிலங்களாக மாறி உள்ளன. எனவே பழைய வரைபடங்கள்தான் தொல்வியல் ஆய்வுகளுக்குப் பெரிதும் உதவுகின்றன.

**இயற்கை வளங்கள் பற்றிய ஆய்வு:**

மண்ணியல் வரைபடங்கள் தொல்வியல் ஆய்வில் முக்கிய அங்கம் வகிக்கின்றன. மனித இனம் குறிப்பிட்ட இடங்களில் தொடர்ச்சியாக வாழ்வதால் ஏற்படுகின்ற மண்படிவங்களைத்தான் தொல்வியல் மண் அடுக்குகள் என்று கூறுகின்றோம். இந்த மண் அடுக்குகளின் இடிபாடுகளுக்குள் மக்கள் பயன்படுத்திப் புதைந்து இருக்கும். புராதன பொருட்களை வெளிக்கொணர வேண்டும்.

**இயற்கை வளங்கள் பற்றிய ஆய்வு:**

மக்கள் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குக் கணவாய்களின் வழியாக ஊடுருவிச் சென்றார்கள். இந்தியாவின் கைபர் போலன் கணவாய்கள், கிரேக்கர்கள், பாரசீக்கர்கள், சிந்தியர்கள், குஷாணர்கள், ஹூனர்கள், துருக்கியர்கள், மங்கோலியர்கள் எனப் பல்வேறு நாட்டினரும் இம்மண்ணில் படையெடுத்துக் குடியேற வழிவகுத்தன. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் காணப்படும் பாலக்காட்டுக் கணவாய் கேரள தமிழக மக்களிடையே கலாசார இணைப்புப் பாலமாய்ச் செயல்படுகின்றது. விந்தியக் குன்றுகளில் காணப்படும் கணவாய்கள் வட இந்தியத் தக்காண மக்களின் போக்குவரத்துக்குப் பயன்பட்டு வருகிறது.

**நதிகள் :**

நதிகள் நாகரிகத்தின் உயிர்நாடிகள், வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பிருந்தே மனிதன் தன் வாழ்விடங்களை நதிக்கரைகளின் ஓரங்களில் அமைத்திருந்தான். தொல்வியல் ஆய்வாளர் பழைய நதியின் கரைகளைக் கண்டுபிடித்து, தூர்ந்து போயிருந்த நிலையிலும் அங்கு ஆய்வுகள் மேற்கொண்டால் புதைபடிவங்கள், கற்காலத் தடயங்கள், பிரஸ்தம் கங்கைக்கரையிலும், உஜ்ஜயினி சிப்ரா நதிக்கரையிலும், இஷ்வாகுகளின் தலைநகரான விஜயபுரி கிருஷ்ணா நதிக்கரையிலும்,

விஜயநகரப் பேரரசு துங்கபத்திரை நதிக்கரையில் மன்னர்களின் தலைநகரான உறையூர் காவிரி நதிப் பாண்டியனின் தலைநகர் வைகைக் கரையிலும் பட்டிருப்பதன் மூலம் அறியலாம்.

**ஏரிகள் :**

ஏரிகள் தொன்மைக்காலம் தொட்டு மனிதன் தொடர்புடையனவாக இருந்து வருகின்றன. கவிஞர் மிருகங்களுக்கு அஞ்சி வாழ்ந்த புதிய கற்கால மனிதர் வாழ்விடங்களை ஏரியில் அமைத்துக் கொண்டார். ஏரி உறைவிடங்கள் மூலம் ஐரோப்பியர்களின் கற்கால அறிய முடிகின்றன. தென்னிந்தியாவில் பல ஏரிக் காலத்திலிருந்தே இருந்து வருக்கின்றன என்பது ஆய்வு கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இங்கும் பெருங்கற்கால மக்கள் சுற்றித் தமது உறைவிடங்களை ஏற்படுத்தி வாழ்ந்ததைத் தமது மதுராந்தகம் ஏரியும் குன்றத்துருக்கு அருகில் உறைபாக்கம் ஏரியும் ஏரிக்கரைகளைச் சுற்றி ஊர்கள் அமைந்தன. ஏரிக்கரைப் பாசனம் புதிய கற்காலத்திலேயே தொடங்கியது. ஏரிக்கரைப் பாசனம் புதிய கற்காலத்திலேயே தொடங்கியது. ஏரிக்கரைப் பாசனம் புதிய கற்காலத்திலேயே தொடங்கியது. ஏரிக்கரைப் பாசனம் புதிய கற்காலத்திலேயே தொடங்கியது.

**பாறைகள், தாதுக்கள், உலோகங்கள்:**

பாறைகளின் தோற்றம், தன்மை போன்றவை முக்கிய இடத்தைப் பெற்றுள்ளன. கற்கால மனிதன் கற்கருவிகளையும் அக்கருவிகள் செய்ய உபயோகித்த குவார்ட்ஸ் வகை பாறைகளைக் கொண்டும் மனிதர் காலத்தை அறியலாம். பாறைகளின் இருப்பிடத்தை ஆராய்ந்தால் வழித்தடங்களும் பிற புராதனப் பொருட்களும் மட்பாண்டங்களையும் பிற கருவிகளையும் அறியலாம். எனவே பெருங்கற்காலக் கலைநுட்பப் பொருட்கள் மறைந்த அனைத்தும் அங்குக் கிடைக்கும் பாறைகள். கற்கள் மறைந்த பிற தாதுக்களைப் பொருத்தே அமைந்திருந்தன.

உலோகங்களின் கண்டுபிடிப்பும் மனிதன் வாழ்ந்த அறிய உதவுகின்றது. பித்தளைக் காலம், வெண்கலக் காலம் போன்ற காலங்கள் அந்தந்தக் காலங்களில் மனிதர் படுத்திய உலோகங்களின் தோற்றத்தைக் குறிக்கின்றன. காலத்திற்குப் பின் மனிதன் இரும்பை அதிகமாகப் பயன்படுத்தினான். எனவே அகழ்வாய்வில் கிடைக்கும் எந்த ஒரு பொருளும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். அப்பொருளின் தன்மை



கொண்டு எது எந்தப் பண்பாட்டுக் காலத்தைச் சேர்ந்தது என்றும் அந்த மக்களின் சமூகப் பொருளாதார வாழ்க்கையை அறிந்து கொள்ளவும் உதவுகின்றது.

### இனவியல் சான்றுகள்:

வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலக் களஆய்வில் கிடைக்கும் பொருட்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்வதற்கு இனவியல் சான்றுகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. குறிப்பிட்ட சில இனத்தைச் சேர்ந்த மக்கள் தங்களின் பாரம்பரியப் பழக்கவழக்கங்களைக் கைவிடாமல் பின்பற்றி வருகின்றனர். தொல்வியல் சான்றுகளை இத்தகைய இனத்தினரின் பழக்கவழக்கங்களோடு ஒப்பிடவும் முடிகின்றது (இதைப் பற்றி விரிவாக முதலாம் அத்தியாயத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள இனவியல் தொல்பொருளியல் என்ற பிரிவில் கூறப்பட்டுள்ளது).

### இலக்கியச் சான்றுகள்:

களஆய்வு மேற்கொள்வதற்கு முன்னர் அக்களத்தைப் பற்றிய செய்திகள், விவரங்கள் போன்றவற்றை அறிந்துகொள்ள வரலாற்று நூல்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன. இவை பண்டைய கால இலக்கியங்களாகவோ, மத்திய கால இலக்கியங்களாகவோ கல்வெட்டுக் குறிப்புகளாகவோ இருக்கலாம். ஆனால் 'வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தைப் பற்றி எத்தகைய இலக்கியச் சான்றுகளும் நமக்குக் கிடையாது எனினும் குறிப்பிட்ட வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களைப் பற்றிய குறிப்புகள் பிந்தைய இலக்கியங்களில் இடம் பெற்று இருப்பதை வைத்து ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளலாம். சில சிறப்பு வாய்ந்த இடங்கள் எதேச்சையாகக் கண்டுபிடிக்கப் படுவதற்கும் வாய்ப்புகள் உள்ளது. விவிவியக் காலக் களங்களை ஆய்வு செய்வதற்கு விவிவிய இலக்கியங்களைத் தெளிவாகக் கற்று இருக்க வேண்டும். புத்த மத சம்பந்தப்பட்ட இடங்களில் ஆய்வு மேற்கொள்வதற்குப் புத்த சமய இலக்கியக் குறிப்புகள் சிறந்த சான்றுகளாகத் திகழ்கின்றன. பல நேரங்களில் இலக்கியச் சான்றுகளே பண்டைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நகரங்கள், கோட்டை, பண்டைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நகரங்கள், கட்டிட அமைப்புகள் கொத்தளங்கள், நுழைவாயில்கள், கட்டிட அமைப்புகள் போன்றவற்றை அறிந்துகொள்ள உதவுகின்றன. உதாரணமாகப் பண்டைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நகரங்களின் இருப்பிடத்தைக் கண்டுபிடிக்க இலக்கியச் சான்றுகள் உதவுகின்றன. ஹோமரின் கண்டிபிடிக்க இலக்கியத் தை வைத்துதான் ஹெய்ன்ரிச் சிவ்மென் இவியட், ஓடிசி இலக்கியத்தை வைத்துதான் ஹெய்ன்ரிச் சிவ்மென் வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க டிராய் நகரைக் கண்டுபிடித்தார் இவரது கண்டுபிடிப்பு உள்நூர் பாரம்பரியங்களுக்கும் கல்வெட்டுக்களும் நிரூபித்தன.

இன்றைய கொடுமணல் என்ற ஊரே சங்க இலக்கியங்களில் குறிப்பிடும் கொடுமணம் என்று புலவர் இராக கண்டறிந்தார்.

### அயய்நாட்டார் குறிப்புகள்:

அயய்நாட்டார் குறிப்புகளும், ஆய்வுக் களங்களை அறிந்து கொள்வதற்கும் உதவுகின்றன இந்தியாவிற்கு வருகை புரிந்த கிபி 3-4 - ரோமானிய எழுத்தாளர்களான பினிவி, டாலமி, ஸ்டிராபோ போன்றோர்களின் குறிப்புகள் கிறிஸ்துவ சகாப்தத்திற்கு முன்பு புகழ்பெற்று விளங்கிய வரலாற்றுச் சிறப்பு வாய்ந்த நகரங்களையும் துறைமுகங்களையும் அடையாளம் காண உதவுகின்றன அவர்களின் சில குறிப்புகள் இன்றும் சர்ச்சைக்கு உள்ளாகி இருந்தாலும் பல இடங்களைத் தெளிவாக அறிந்துகொள்ள உதவுகின்றன உதாரணமாகப் பாடவிபுத்திரத்தைப் பற்றி மெகஸ்தனில் வழங்கிய குறிப்புகள் அனைத்தும் உண்மையென்று தெளிவு படுத்தப்பட்டுள்ளன.

சீனப் பயணிகளான பாஹியான் (4-ம் நூற்றாண்டு) மற்றும் யுவாங்குவான் (7-ம் நூற்றாண்டு) போன்றோரின் குறிப்புகள் புத்த சமய ஆய்வுக் களங்களை அடையாளம் காணத் தொல்வியல் ஆய்வாளர்களுக்குப் பெரிதும் உதவுகின்றன அவர்களின் குறிப்புகளை வைத்துத்தான் அலெக்சாண்டர் கன்ஸிஸ்ஸாப் பல மறக்கப்பட்ட புத்த சமய புனிதத் தலங்களைக் கண்டுபிடித்தார். இவர்களது குறிப்புகளின் மூலம் இடங்களை மட்டுமல்ல, ஸ்தூபிகள், சைத்தியங்கள் ஆலங்கள் மற்றும் அரண்மனை போன்றவைகளின் இருப்பிடங்களும் அறியப்பட்டன என்றால் மிகையாகாது.

### கல்வெட்டியல் சான்று:

தொல்வியல் ஆய்வாளர் தமது ஆய்வுக்களம் சம்பந்தப்பட்ட கல்வெட்டுக் குறிப்புகளைத் தெளிவாக அறிந்திருக்க வேண்டும் பழமையான கல்வெட்டுக்கள் பிரதான முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது வரலாற்று இடங்களையும் சின்னங்களையும் அறிந்து கொள்ள உதவுகின்றன. அசோகரது பெரும்பாலான பாறைக் கல்வெட்டுக்கள் சாவை சந்திப்புகளிலும் பெருவழிகளிலும் வைக்கப்பட்டு இருந்தன இவற்றைக் கொண்டு மெளரியர்கள் கால வியாபார வழித்தடங்களை அறிந்து கொள்ளலாம். மேலும் கல்வெட்டுச் சான்றுகளின் வாயிலாகத்தான் சோழர்களின் புகழ்மிக்க துறைமுகத் தலைநகரமான காவேரிப் பூம்பட்டினம் அடையாளம் காணப்பட்டது.

### முந்தைய தொல்வியல் குறிப்புகள்:

ஆய்வாளர் தாம் தேர்வு செய்த இடத்தில் ஏற்கனவே கள ஆய்வு அல்லது கற்றாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டிருந்தால் அது பற்றிய



அறிக்கைகளைத் தெளிவாக அறிந்திருக்க வேண்டும். இது அவரது ஆய்வுக்குப் பெரிதும் கைகொடுப்பதோடு மட்டுமின்றி கால விரயம் ஏற்படுவதையும் தவிர்க்க உதவும். மேலும் ஆய்வாளர்களின் பணியைவிடத் தாம் புதிதாக என்ன அறிய விரும்புகின்றோம் என்ற தெளிவான கொள்கையை வகுக்கவும் இது உதவும். இத்தகைய அறிக்கைகள் நூல் வடிவில் வெளியிடப்பட்டோ அல்லது ஆய்வாளரின் குறிப்புகள் வாயிலாகவோ கிடைக்கும்.

#### அருங்காட்சியகம்:

சில முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் அருங்காட்சியகத்திலோ தொல் பொருட்களைப் பாதுகாக்கும் இடத்திலோ வைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே அருங்காட்சியகம் சென்று கள ஆய்வில் கிடைக்க புராதனப் பொருட்களின் தன்மைகளைப் பற்றியும் நன்கு அறிந்திருக்க வேண்டும்.

#### தொல்வியல் வெளியீடுகள்:

இந்தியாவில் ராபர்ட், புரூஸ்புட் வெளியிட்ட சென்னை மாகாணத்தின் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட மற்றும் வரலாற்றுக் கால புராதனப் பொருட்கள் (Pre and proto historic antiquities of Madras presidency) என்னும் நூல் புகழ்பெற்ற அறிக்கை நூல் ஆகும். இவரது நூலுக்கு இணையாக 19-ம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் சிறந்த நூல் இல்லை என்றே கூறலாம். புரூஸ்புட் மிக விரிவான கண்காணாத பகுதிகளில் கூட ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு அறிக்கை வெளியிட்டார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. போக்குவரத்து மற்றும் தொழில்நுட்ப சாதனங்கள் வளர்ச்சியடையாத காலத்தில் அவர் வெளியிட்ட இத்தகைய குறிப்புகள் அவரது தொல்வியல் ஆர்வத்தையும் தொல்வியல் துறைக்கு ஆற்றிய அவரது சிறந்த பணியையும் விளக்குகின்றது. அதே போல் ராபர்ட் சீவெல் வெளியிட்ட தென்னிந்தியாவின் புராதனச் சின்னங்கள் (Antiquarian Remains of South) என்னும் நூலும் குறிப்பிடத்தக்க நூல்களும் ஒன்றாகும். வரலாற்றுச் சிறப்பு வாய்ந்த இடங்களையும், தொல்வியல் களங்களையும் இந்நூல் விவரிக்கின்றது. அலெக்சாண்டர் கன்னிங்ஹாமின் புகழ்பெற்ற ஆய்வறிக்கை வட இந்தியத் தொல்வியல் ஆய்வாளர்களுக்குப் பெரிதும் உதவுகின்றது.

#### அரசு வெளியீட்டு நூல்கள்:

தொல்வியல் ஆய்வறிக்கைகள் "இந்தியத் தொல்வியல் அகழ்வாய்வு ஆண்டறிக்கை" (Annual Reports of the Archeological Survey of India) மற்றும் "இந்தியத் தொல்வியல் - ஓர் கண்ணோட்டம்"

(Indian Archaeology - A Review) போன்றவை நூல்கள் வெளியிடப்படுகின்றன. இதில் அகழ்வாய்வில் கிடைத்த பொருட்களைப் பற்றிய செய்திகளுள் பெரும்பாலும் பெற்றிருக்கும். சுதந்திரத்திற்கு முன்பு மைசூர் திருவிழை கொச்சின் போன்ற சமஸ்தானங்கள் தனியாகத் தொல்வியல் ஏற்படுத்தி ஆய்வறிக்கைகளை வெளியிட்டன. மாறிய அரசு பல்கலைக்கழகம் வெளியிடும் தொல்வியல் ஆய்வறிக்கை முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சான்றுகளாகத் திகழ்கின்றன. இவ்வெய்ல்வியல் மீண்டும் கள ஆய்வு மேற்கொள்வதற்கு முன் ஆய்வு தெளிவாக அறிந்திருக்க வேண்டும்.

#### உள்ளூர் பாரம்பரியப் பழக்கவழக்கங்கள்:

உள்ளூர் பாரம்பரியப் பழக்க வழக்கங்கள் அப்பகுதி வரலாற்றை எழுதுவதற்குத் துணைபுரிகின்றன. தொன்றுதொடும் மரபுகளின் மூலம் நகரங்களில் நிலவியிருந்த வரலாற்றுச் சிறப்புகளை உள்ளூர் மக்கள் அறிந்து வைத்து இருக்கலாம். இத்தகைய மரபுகள், கதைகள் வாயிலாகவோ, நாட்டுப் பாடல்கள் வாயிலாகவோ உண்மை கலந்த கதை வடிவில் அமைந்து இருக்கும். உள்ளூர்வாசிகள் இத்தகைய மரபுக் கதைகளைக் காணப்படும் புராதன இடங்கள், ஆலயங்கள், போர்க்களம் போன்றவற்றை அறிந்து இருப்பார்கள். அவர்கள் மூலம் பெறப்படும் இத்தகைய தகவல்கள் ஆய்வுக்களத்தை அடையாளம் காண உதவும். மேலும் அவர்கள் தரும் தகவல்கள் ஆய்வாளருக்குப் பல வழிகளில் உதவுவதற்கு வாய்ப்புகள் உள்ளன. அவர்கள் நமக்கு புராதன உட்பொருட்கள், புதைக்குழிகள், புதையிலிருக்கும் இடங்கள் மற்றும் அப்பகுதியில் நாணயங்கள் பரவலாகக் கிடைக்கும் இடங்கள் பற்றிய தகவல்களைத் தரலாம். இவையனைத்தும் ஆய்வாளர் பணிக்குப் பெரிதும் உதவுகின்றன. உதாரணமாக நாட்டின் அல்லது நாட்டக்கொல்லை என்று உள்ளூர்வாசிகள் குறிப்பிடும் பகுதிகளில் மட்பாண்டங்களின் ஓடுகளும், நாணயங்களும் கிடைத்தன. தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வின் மூலம் இப்பகுதியில் செங்கற்கல் இடித்து எடுக்கப்பட்டுப் பொதுமக்கள் கட்டிடங்கள் கட்டப்பட்டு இருப்பதும் தெரிய வந்துள்ளது.

எனவே அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ள விரும்பும் தொல்வியல் ஆய்வாளர் தாம் தேர்ந்தெடுத்த களத்தின் முழு உண்மைகளைப் பற்றியும், வரலாற்றுப் பின்னணி, அதன் சிறப்புகள், முந்தைய அறிக்கைகள் போன்ற அனைத்தையும் அறிந்து இருக்க வேண்டும். தெளிந்த நல்லறிவு, அளவற்ற ஆர்வமும் கொண்டு செயலாற்றினால் ஆய்வில் நிச்சயம் வெற்றி கிடைக்கும்.



இயல்-16

### அகழ்வாய்வுக் கொள்கைகளும் வகைகளும்

அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ள விரும்பும் தொல்பொருளியல் ஆய்வாளர் தன் ஆய்வுக்கு ஏற்ற இடங்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். தான் ஆய்வு மேற்கொள்ள இருக்கும் இடத்தைப் பற்றிய வரலாற்று முக்கியத்துவம் போன்றவற்றை இலக்கிடக்கல் வாயிலாகவோ, அப்பகுதிக் சான்றோர் வாயிலாகவோ உயயிவ்றக் கேட்டு அறிந்திருத்தல் மிகவும் அவசியம். இத்தகு முய்வர் அப்பகுத் ஆய்வு செய்யப்பட்டிருப்பின் அந்த அறிக்கையைத் தெளிவுறக் கற்று விட்டு புதிய கண்ணோட்டத்தின்தான் எவ்வ ஆய்வு மேற்கொள்ள விரும்புகிறோம் என்பதையும் தெளிவாக உணர்ந்து செயல்பட வேண்டும்.

அகழ்வாய்வு என்பது மிகவும் முக்கியமான பணி ஆகும். எனவே நன்கு தேர்ந்து தெளிந்த பின்பே அப்பணியில் ஈடுபட வேண்டும். அகழ்வாய்விற்குரிய இடங்களின் தன்மை, பண வசதி, கால வரம்பு பணியாளர் கிடைக்கும் வாய்ப்பு, சீதோஷ்ண நிலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அகழ்வாய்வின் வகைகள் வேறுபடுவதன்டு.

#### சோதனை அகழிகள் தோண்ட்தல் :

அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ள இருக்கும் நிலத்தின் தன்மைகளை அறிந்துகொள்வதற்காகச் சோதனை அகழிகள் (Trial Trenches) தோண்டப்படுகிறது. இந்தச் சோதனை அகழிகள் ஆய்வாளருக்குப் பல வகைகளில் பயன்படுகின்றது. புராதனச் சின்னங்கள் பொத்தி கிடக்கும் மண்ணின் அடுக்குகளை அறிய உதவுகின்றது. மண்ணின் தன்மைகளையும் அக்களத்திலிருந்து எந்தகைய பொருட்கள் கிடைக்கும் என்பதைப் பற்றியும் ஆய்வாளருக்குப் புரிய வைக்கின்றது. இந்தச் சோதனை அகழிகளின் தன்மைகளைக் கொண்டு தான் ஆய்வாளர் தன் ஆய்வுக் களத்தினைத் தீர்மானிக்க இயலும்.

முடிவிலும்

119

#### வகைபடங்கள் தயாரித்தல் :

அகழ்வாய்வுகளைத் தொடங்குவதற்கு முன் அவயிடத்தின் பரப்பாய்வு செய்து அதற்குப் பகுதியில் உள்ள திருக்கொடுக்களை, வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சின்னங்கள், அண்மைப்பகுளை எவகளை, முக்கியமான ஊர்கள், நதிகள், குளறுகளை, நீர்நிலைகளை, ஊடுகளை, மலைகளை மீடுகளை, கோட்டை வகைபடத்தை தயார் செய்ய வேண்டும். அதன் பின்னர் அகழ்வாய்வு செய்பது தோற்றெடுத்த ஆய்வுக் குழியினை வகைபடரை செய்ய வேண்டும். ஏதும் பகுதி ஏற்றதாக இருக்கின்றதோ அதனை வகைபடத்தில் குறிப்பிட்டு பின்னர் அக்களத்தின் தன்மை பற்றிய குறிப்புகள் அனைத்துமையும் தெளிவுற அறிந்து எந்தகைச் சிறிய சதுரங்களைக் பிரித்து ஆய்வினைத் தொடரலாம். ஏற்றெந்த இடத்தில் கைவருடாய் பொருட்கள் கிடைக்கலாம் என்பது குறித்தும் ஒரு சிறிய வகைபடம் ஒன்றை தயாரித்துக்கொள்ள வேண்டும். பொருட்கள் இருக்கும் பகுதிகளைத் தெளிவாகப் புகளிடப்பட்டுக் குறிக்க வேண்டும்.

சில பொருட்கள் நிலப்பரப்பின் மீதும், குளறுகளை மீதும், சில நிலத்திற்கு அடியிலும், நீர் நிலைகளுக்கு அடியிலும், ஏன் உடலுக்கு அடியிலும்கூட கிடைக்கலாம். அத்தகைய இடங்களைக் கண்டறிவது தொல்வியல் ஆய்வாளர்களின் திறமைமையப் பொறுத்த அமைபும். புகழ்பெற்ற பெரிய நாகரிக வளர்ச்சி கண்ட பகுதிகளின் குறிப்புகள் பழங்கதைகளாகவோ, வரலாற்றுக் குறிப்புகளாகவோ காணப்படும்.

உதாரணமாக எகிப்திய கிரேக்க நாகரிகங்கள் அமைவ பற்றி அறிய வேண்டும் என்று அனைவரையும் வேர்ந்து இழுக்கும் வண்ணம் அமைந்திருக்கின்றன. சில எதிர்பாராது கிடைக்கும் சில பொருட்களை, புதைபடல், வேட்டைக்காரர்களாலும், பழம் பொருள் விருப்ப ஆர்வலர்களாலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன ஆனால் முறைபடி ஆய்வின முலம் பொருள்களைக் கண்டறிவது தொல்பொருளிய வளர்களின் இன்றியமையாத பணியாகும்.

#### அகழ்வாய்வு முறைகள்:

சோதனை அகழி தோண்டல், வகைபடங்கள் தயாரித்தல் போன்ற பணிகளைச் செய்வதே முடிந்த ஆய்வாளர் மிக வேலமாக குழிகளைத் தோண்டும். அகழ்வாய்வுப் பணியில் ஈடுபடுகின்றார். அகழிகளின் வடிவமைப்பினைக் கொண்டு அகழ்வாய்வு முறைகள் அறியப்படுகின்றன.



## செவ்வகத் தோண்டல் (அ) செங்குத்து அகழ்வாய்வு:

அகழிகள் செவ்வக வடிவில் தோண்டும் முறைக்குச் செவ்வகத் தோண்டல் (Rectangular Excavation) அல்லது செங்குத்துத் தோண்டல் (Vertical Excavation) என்று பெயர். இம்முறையிலான அகழி ஒவ்வொன்றும் 10 அடிக்கு 8 அடி அல்லது 30 அடிக்கு 20 அடி என்ற அளவில் அமைக்கப்படுகிறது. எல்லைகள் குறிக்கப்பட்டு தரைப்பரப்பில் முனைகள் \ சிறிய கம்புகள் நடப்படுகின்றன. அதன் இரு முனைகளையும் இணைத்து தடித்த ஸ்டீல் உட்ப்படுகின்றன. ஒரு புறமுள்ள முனைகளுக்கு A, B, C, D என்னும் மறுபுறமுள்ள முனைகளுக்கு O, I, II, III என ரோமன் எண்ணிக்கையில் எண்கள் குறிக்கப்படுகின்றன. பின்னர் அளவை நூல்களிலிருந்து போதுமான அளவு இடைவெளி விட்டு களங்களைத் தோண்டும் பணி மேற்கொள்ளப்படுகிறது. ஆழமாகத் தோண்டும் பொழுது போக்குவரத்து வரப்புகள் விட்டும் சரியான இடைவெளி விட்டும் தோண்ட வேண்டும். இத்தகைய அகழ்வாய்வு முறை படிவ அடுக்குகளில் மறைந்திருக்கும். புராதன கலைப் பொருட்கள் காணப்படும் இடங்களைத் தெளிவாகக் குறிக்க உதவுகிறது. ஆனால் இம்முறையைக் கொண்டு பக்கவாட்டில் விரிவாக்கம் செய்து அகழ்வாய்வு செய்ய முடியாது என்பதே இதில் காணப்படும் பெரிய குறையாகும். மேலும் ஒரு குறிப்பிட்ட பொருள் எந்தப் பண்பாட்டுக் காலத்தைச் சேர்ந்தது என்று உடனடியாக அனுமானிக்கவும் முடியாது. இத்தகைய அகழ்வாய்வுக் குழிகள் நேர் கோட்டில் இருக்க வேண்டும் என்பதில்லை. "வி" (எல்) வடிவத்திலும் இருக்கலாம்.

## இடைமட்ட அகழ்வாய்வு (Horizontal Excavations):

இது வலைச்சட்ட அகழ்வாய்வு (Grid Excavation) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. செங்குத்து அகழ்வாய்விலிருந்து இது மாறுபட்டதாகும். இந்த அகழ்வாய்வில் தேர்வு செய்யப்பட்ட களங்கள் போதுமான வரப்பு விட்டும் பல சதுரங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு சதுரமும் ஐந்து முதல் பத்து மீட்டர்கள் வரை அளவுள்ளதாய் அமைக்கப்படும். இதில் பரப்பு, மண்ணின் தன்மையைப் பொருத்து ஒரு மீட்டர் முதல் அரை மீட்டர் வரையிலான அகலத்தில் உருவாக்கப்படுகின்றது.

இத்தகைய பரப்புகளை ஆய்வுப் பணிகள் முடியும்வரை இடக்காது பாதுகாக்க வேண்டும். ஏனெனில் தொல்வியல் பொருட்களைக் பாதுகாப்பான இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லும் போக்குவரத்திற்கு மட்டுமல்லாது, மண் அடுக்குகளின் தன்மைகளை அறிந்துகொள்ளவும்

உதவுகின்றன. தேவைக்கேற்ப பரப்புகளை மாற்றி உடனடி தேவையான அளவுகளில் களங்களில் புதிதாக வரப்புகளை ஏற்படுத்தக் கொள்ளலாம். சதுரத்தின் நான்கு பகுதிகளிலும் முனைகளைப் பட்டுத் தடிமனான நூல்களில் இணைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு முனைக்கும் A', A'', B', B'' என்று பல்வேறு எண்கள், எழுத்துகள் பெயரிடப்படுகின்றன. ஆய்வுகள் முடிந்த சதுரங்களைக் "குறிப்புப் பலகை" (Check Board) ஒன்றும் வைத்தும் விரையமாவது தவிர்க்கப்படும். இடைமட்ட அகழ்வாய்வு முறையின் பயன் அகழ்வாய்வுப் பகுதி தோண்டுவதை எப்பக்கம் மானாலும் விரிவாக்கிக் கொள்ளலாம் என்பதே ஆகும்.

## திறந்த அகற்றுமுறை (Open Slipping):

களத்தில் உள்ள மண்ணின் தன்மை, மண்ணடுக்குகளின் போன்றவற்றை அறிந்த சில தொல்பொருளியலாளர்கள் வடிவிலோ, சதுர வடிவிலோ, அகழிகளைத் தோண்டாமல் ஓட்டுமொத்தமாகப் படிப்படியாகத் தோண்டும் பணியில் ஈடுபடும். ஒவ்வொரு அடுக்கும் தெளிவாக ஆராய்வு செய்ய தோண்டப்படுகின்றது. அதில் கிடைக்கும் புராதனப் பொருட்கள் சேகரிப்பட்டுக் குறிப்புகளும் நிழற்படங்களும் எடுக்கப்பட்டு அவசரக் காலங்களில் உடனடியாக ஆய்வு செய்வதற்கு இம்முறை ஏற்றது. இதனால் காலவிரயம் தவிர்க்கப்படுகிறது.

இங்கிலாந்தில் சாக்லானியர்களின் மரவேலைப்பாடு கட்டிடக் கலையை ஆராய்வதற்கும், வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலத்தை ஆராய்வதற்கும் திறந்த அகற்றுமுறை பயன்பட்டது. அகழ்வாய்வின்போது கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் மண்கழிவுகளையும் கொண்டு செவ்வதற்கு வரப்பு அமைக்க தோண்டுவது இதில் காணப்படும் குறைபாடு ஆகும். மேலும் அடுக்குகளைக் கவனமாகக் கையாளத் தெரிந்து இருக்க வேண்டியானவே, இதில் ஈடுபடும் தொல்பொருளியலாளர் அதிகத் தீர்மானம் யுடனும், கவனத்துடனும் செயல்பட்டால்தான் வெற்றி பெற முடியும். அதிகமான குன்றுப் பகுதிகளிலும் குழப்பமான அடுக்களில் இல்லாத அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

## நாற்கோண முறை (Quadrant Method):

இம்முறை வட்ட வடிவமுள்ள வண்டிகள், குழிகள் வட்டக் குடிகளைப் போன்றவற்றை அறியப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த வட்ட வடிவ அமைப்பு நான்கு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.



எதிரெதிரான குழிகள் போதிய வரப்பு இடைவெளியுடன் தோண்டப்படுகின்றன. இதில் நான்கு பகுதிகளையும் தோண்டி ஆய்வு செய்ய வேண்டுமென்பது இல்லை. எதிரெதிரான இரு பகுதிகளை ஆய்வு செய்யும் பொழுதே அதில் உள்ள பொருட்களைப் பற்றி விரிவாகத் தெரிந்துகொள்ள உதவுகின்றது.

### கட்டிட அமைப்புக்களை அகழ்வாய்வு செய்தல்:

காடுகளிலும், மலைகளிலும் சுற்றித் திரிந்த கற்கால மனிதன் பாதுகாப்பான குன்றுகளிலும், குடிசைகளிலும் பிற்காலத்தில் வசிக்கத் தொடங்கினான். புதிய கற்காலம் முதற்கொண்டு ஏதோ ஒரு கட்டிட முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. சுட்ட செங்கற்களோ, சுட்டாத செங்கற்களோ, குடிசைக்கான மூங்கில்களோ, மரவேலைப்பாடு உடைய கட்டிடங்களோ கட்டப்பட்டன. நகர நாகரிகங்கள் தோன்றிய பின் கலை அம்சங்களோடு கூடிய கட்டிடங்கள் கட்டப்பட்டன. ஹரப்பா, கௌசாம்பி போன்ற பகுதிகளில் அகழ்வாய்வின் மூலம் கட்டிடங்கள் வெளிச்சத்திற்குக் கொண்டு வரப்பட்டன. அகழ்வாய்வாளர் கட்டிட அமைப்பைப் பற்றியும், தன்மை பற்றியும், எந்த ஆண்டில், எதற்காகக் கட்டப்பட்டது; எதனால் அழிவுற்றது என்பதைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்கின்றார்.

### கட்டிட அமைப்பு:

வட்ட வடிவிலோ, சதுர வடிவிலோ, செவ்வக வடிவிலோ, அமைக்கப்பட்டிருக்கும், இல்லங்கள் ஆலயங்கள், புத்த விகாரங்கள், அகழிகள், தெருக்கள், பொதுக்கட்டிடங்கள் போன்ற அமைப்பை பற்றியும் ஆராயப்படும்.

### கட்டிடத்தின் தன்மை:

கட்டிடம் கட்டப்படுவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட தொழில்நுட்ப திறன் பற்றி ஆய்வு செய்யப்படும் பொழுது என்ன வகையான செங்கற்கள், கண்ணாம்புகள், வண்ணப் பூச்சுகள், மணல் வகைகள் போன்றவை பயன்படுத்தப்பட்டன என்பதும் ஆய்வு செய்யப்படும். செங்கற்களின் அளவுகள் பழங்காலத்தில் மிக நீளமாக இருந்தன என்பதை ஆய்வுகளின் மூலம் அறிகின்றோம். கட்டிட அமைப்பு ரோம், திராவிடம் மற்றும் கோதிக் கலைப் பாணிகளைக் கொண்டதாக உள்ளது என்பதையும் அறிகின்றோம். கலை நுட்பத்திறன், கலை நுணுக்கம், சாலை அமைப்பு, வீடுகளின் அமைப்பு, சன்னல் போன்றவைகளையும், கட்டிடத்தின் வரலாற்றுப் பின்னணியையும் அறிகின்றோம்.

கட்டிடங்களை அகழ்வாய்வு செய்யும் பொழுது இரு பகுதிகளும் தோண்டக் கூடாது. கட்டிடம் சிதைந்து போகாமல் பார்த்துச் செயல்பட வேண்டும். சுட்டாத செங்கற்களைக் கொண்டு கட்டப்பட்ட கட்டிடங்களை ஆய்வு செய்யும்பொழுது தன்னீர் விட்டு சிற்று சிறிதாக அடையாளம் கண்டு தோண்ட வேண்டும் மண்ணும் சுட்டாத செங்கற்களும் ஒரே மாதிரியாகத் தோற்றம் அளிக்கும் அவதார வேறுபடுத்த தன்னீர்விட வேண்டும். தன்னீர் வேகமாக உறிஞ்சப்பட்டுவிட்டால் மண் என்று உணரலாம்.

### புராதன நகரங்களின் அகழ்வாய்வு:

புராதன நகரங்கள் பல மண்ணுக்குள் புதைந்து இருக்கும் இடத்தைக் கண்டறிந்து அகழ்வாய்வு செய்வது தொல்வியலாளரின் முக்கியமான பணியாகும். பல நகரங்கள் அதிர்ஷ்டவசமாகக் கிடைத்த தடயங்களைக் கொண்டு கண்டறியப்பட்டன. சில திட்டமிட்ட ஆய்வின் மூலம் கற்றாய்வு சோதனை அகழி ஆய்வு போன்ற பணிகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டு வெளிக் கொணரப் படுகின்றன. பாம்பேயி, ஏதென்ஸ், புஷ்கவவதி, தட்சீலம், ஹரப்பா போன்ற நகர நாகரிகங்கள் அகழ்வாய்வின் மூலம் கண்டறியப் பட்டவையே ஆகும்.

சர் மார்ட்டிமர் லீலர் இரண்டு வகையான நகர ஆய்வுக் களங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடுகின்றனர்.

- (i) சமமான தளம் (Level - Site)
- (ii) குன்றுகள்

சமபரப்புத் தளங்களை ஆய்வு செய்யும்போது களத்தின் மையப் பகுதியிலிருந்து தொடங்க வேண்டும். பின்னர் களத்தை விரிவுபடுத்திக் கொள்ளலாம். இவ்வாறு வரலாற்றுச் சின்னங்களைச் சிதையாமல் கண்டறிந்து உலகின் பார்வைக்கு வைக்க வேண்டும் குன்றுகளை ஆய்வு செய்யும்போது உச்சியிலிருந்து தோண்டத் தொடங்க வேண்டியதில்லை. குன்றுகளின் அமைப்பிற்கேற்பப் படிப்படியாக (Step-Cutting) மேலிருந்து கீழாக அடுக்குகளை அறியும் வண்ணம் தோண்ட வேண்டும். இவற்றுள் கீழே உள்ள அடுக்குப் பழமையும் புராதன முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகவும் இருக்கும் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள இத்தகைய அகழ்வாய்வில் ஈடுபடுவது நல்ல பலனை அளிக்கும். ஆனால் மத்திய காலங்களையோ, நவீன காலங் களையோ, ஆராய்வதற்கு இவ்வாறு செய்யப்படுவது தேவையில்லை.



கல்லறைகளின் ஆய்வு :

இறந்தவர்களை அடக்கம் செய்யும் பழக்கம் பல்வேறு வழிகளில் கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. பொதுவாக எரிக்கவும், புதைக்கவும், சவப்பெட்டிகளிலும், கல்லறைகளிலும், தாழிகளிலும், அடக்கம் செய்யும்முறை காணப்படுகின்றது. இதில் மறைந்த தம் உறவினர்கள் மீண்டும் உயிர்த்தெழுந்தால் அவர்கள் விரும்பும் பொருட்களெல்லாம் அவர்களுக்குக் கிடைக்க வேண்டும் என்பதற்காக ஏராளமான பொருட்கள் மனித உடல்களோடு சேர்த்து பிரமிடு போன்ற எகிப்திய கல்லறைகளில் வைக்கப்பட்டன. சில உடல்கள் ஆபரணங்களுடனும், ராணுவ அணிகலன்களுடனும் காட்சி தந்தன. தமிழகத்தில் பல இடங்களில் சுமார் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இறந்துபட்டவர்களைப் புதைத்த இடங்களில் கல்திட்டை, கற்பதுக்கை போன்ற பெருங்கற் சின்னங்களைக் காணலாம். இத்தகைய சின்னங்கள் திராவிடப் பண்பாட்டுக் காலத்தை அறிய உதவுகின்றன என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

மேலும் புதைந்த எலும்புக் கூடுகளிலிருந்தும் கல்லறைகளிலிருந்தும் மனிதத் தோற்றம், பண்பாடு ஆகியவற்றை அறியலாம். சில குழிகளில் ஒரு எலும்புக்கூடும் சில குழிகளில் சதி மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆண், பெண் எலும்புக்கூடுகளும், சில குழிகளில் பல உடல்களைப் புதைத்தால் நிறைய எலும்புக்கூடுகளும் காணப்படுகின்றன. புதையுண்டு இருக்கும் எலும்புக்கூடுகளைத் தோண்டி எடுக்கும் போது கவனமாகச் செயல்பட வேண்டும். வலுவற்ற நிலையில் உள்ள எலும்புத் துண்டுகளை வேதியியல் முறை-வலுவூட்டிய பின்னர் எடுக்கும் முயற்சியை மேற்கொள்ள வேண்டும். இத்தகைய அகழாய்வுகள் மனித நாகரிகத்தையும் பண்பாட்டையும் அறிந்து கொள்ள உதவுகின்றன.

**நினைவுத் தூண்களைப் பற்றிய அகழ்வாய்வு:**

வரலாற்றில் மிகத் தொன்மையான காலத்திலேயே பௌத்தர்களால் நினைவுத் தூண்கள் நிறுவப்பட்டன என ஜான் இர்வின் குறிப்பிட்டுள்ளார். போரில் இறந்து விட்ட வீரர்களின் சாதனைகளை நினைவுப்படுத்தவோ அல்லது இறந்தவர்களின் நினைவாகவோ இறந்தவர்களின் நினைவாக நினைவுச் சின்னங்கள் எடுக்கும் பழக்கம் இருந்தன. அதனை நெடுங்கல், நெடுநிலைக்கல் என்று சங்க இலக்கியங்களில் காணப்படும் சொற்றொடர்கள் வாயிலாக

தமிழகத் தொல்பொருள் துறையினரால் பல நினைவுத் தூண்கள் மதுரை, வாடிப்பட்டி, வருசநாடு, தாடிக்கொம்பு, வீரக்கல், இடங்களில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் பழைய நினைவுத் தூண்களை வெளியே கொணர நாற்கோண உகந்தது எனத் தொல்வியலாளர்கள் கருதுகின்றனர். மடாலய வடிவில் பெரிய விகாரங்களும், மண்டபங்களும் இருந்ததால் இடைமட்ட அகழாய்வு முறையைப் பின்பற்றி பொதுவாக நினைவுத் தூண் செங்குத்தான உயரமான தூண் கொண்ட கல்லிலோ அல்லது மரத்திலோ அமைக்கப்பட்டன. அதன் நான்கு புறங்களின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் சிறுநெடும்பகுதிகள் இருக்கும். அவற்றில் தர்ம சக்கரம் கவஸ்திகை உருவகங்கள் காணப்படுகின்றன. புதையுண்ட புராண விகாரங்கள் பௌத்தர்களின் கலைத் திறனுக்கு எடுத்துக் காட்டு விளங்குகின்றன.

எனவே, அகழ்வாய்வு பல்வேறு கோணங்களில் முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. ஒரு பண்டைய கண்டறிய எத்தகைய அகழ்வாய்வுக் கொள்கையைப் பின்பற்றி வெற்றி பெறலாம் என்பது தொல்பொருளியலாளர்கள் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. அகழ்வாய்வுகள் வரலாற்று உடலுக்கு உயிர் ஊட்டுவது போல் பல உன்மைகளை உதவுகின்றன.

**கடல் - தொல்பொருளியல் முறைகளும் கருவிகளும்**

கடலுக்குள் நீருக்கடியில் (Under - Water) புதைந்து தொல்லியல் சின்னங்களைத் தோண்டிப் பார்ப்பதுதான் ஆர்வரலாறு (Maritime - History) என்னும் பகுதி தற்போது முக்கியப் பெற்று விளங்குகிறது. இதற்குக் கடல்சார் அகழ்வாய்வுகண்டெடுக்கப்பட்ட பல அற்புதப் பொருட்களே காரணம். முதலில் ஐரோப்பாவில் தொடங்கப் பெற்ற இத்தகைய ஆர்வரலாற்றுப் பாரம்பரிய மிக்க நாடுகளுக்கும் பரவத் தொடங்கி இந்தியாவின் வடக்கே கிருஷ்ணன் வாழ்ந்த துவாரகை தமிழகத்தில் காவிரி நதி கடலோடு கலக்கும் இடத்திலும் பூம்புகாரும் ஆழ்கடல் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன.

**ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வின் முக்கியத்துவம்:**

முத்துக் குளிப்பதற்கும் கடற்பஞ்சு சேகரிப்பதற்கும், கடல் முழுகிய மீனவர்கள் அங்குக் கிடைத்த அரிய பொருள்களைக்



### அகழ்வாய்வுக் களத்திற்குத் தேவையான கருவிகளும் பொருட்களும்

அகழ்வாய்வு என்பது மிக பெரிய தொழிலாளர்களின் செலவுகளைப் போன்ற கவனித்த செயல்பட வேண்டும். அகழ்வாய்விற்குத் தேவையான பொருட்களும் கருவிகளும் வேண்டிய பணிகள் ஆகும். அகழ்வாய்வு செய்ய நடைமுறை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும் போக்குவரத்து வசதிகளை ஏற்படுத்த வேண்டும். அகழ்வாய்வு செய்யும் இடங்களில் மின்சாரம் போன்றவற்றைக் கருவிகள் உதவிகளாகக் கிடைப்பதற்கு வேண்டும். அகழ்வாய்வு பணிகளை மேற்கொள்ளும் போது கட்டிடக்கலைக் கருவிகளைக் கருவிகள் உதவிகளாகக் கிடைப்பதற்கு வேண்டும். அகழ்வாய்வு பணிகளை மேற்கொள்ளும் போது கட்டிடக்கலைக் கருவிகளைக் கருவிகள் உதவிகளாகக் கிடைப்பதற்கு வேண்டும்.

#### அகழ்வாய்வுகளுக்கான கூடாரங்கள் (Tents) :

அகழ்வாய்வு களங்களில் எல்லா மக்கள் வாழும் பகுதிகளில் தனித்தனி அமைப்பும் அவை நகரங்களை கிராமப்புறங்களில் ஒட்டி பெரும்பாலும் அமைப்பதற்கும் உடனடி சிறந்த நகரங்களை ஒன்றாக சித்தரிக்கவேண்டி நகரங்களை மொத்தமாகவே ஊர்ப்பா போன்ற பகுதிகளில் இன்று மக்கள் வாழும் பகுதிகளில் கிடைத்த தகவலைக் காண்பதற்கும் ஆகவே அகழ்வாய்வுகளுக்கான ஒப்பெடுக்கவும், உறங்கவும், பொருட்களைப் பாதுகாக்கவும் அகழ்வாய்வு பரிசீலிக்கவும், தனித்தனியாகத் தற்காலிகமாக

கூடாரங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இவ்வகை தற்காலிக கூடாரங்கள் பல வகைகளிலும் பல வேறுபட்ட வடிவங்களில் உண்டாகியிருக்கின்றன. அவைகளில் கூடுவானங்கள் 2 முதல் 4 மீட்டர் வரை தங்கும். அந்த வகையில் தங்கும் கூடாரங்களும் அமைத்தல் போன்ற வேண்டிய கள் ஆய்வின் எடுப்பும் மாணவர்கள் தொழிலாளர்களின் தங்கும் கூடாரங்கள் அவசியம் முன்பட்ட வேண்டிய உறங்குகளும், புகைப்படக் கருவி, குக்கிய பொருட்களும் தங்கும் வகையில் கூடாரம் இருத்தல் அவசியம். இவ்வகை தற்காலிக கூடாரங்கள் அனைத்து அடிப்படை வசதிகளையும் உண்டாக்கும் இடங்களில் வேண்டும்.

கூடுவானங்கள் தவிர ஆய்விற்குப் பயன்படும் பல்வேறு கருவிகள், பொருட்கள் இவற்றைப் பாதுகாக்கவும், தங்கும் கூடாரம் அமைக்க வேண்டும். அகழ்வாய்வுகளுக்கான பயன்படும் மண்வெட்டி, சத்தி, இரும்பு பாத்திரங்கள், வானிகள், உப்பாறை, உடைவடை போன்ற கருவிகள் பாதுகாக்கும் பொருட்கள் சீராக கூடாரங்களில் அமைக்க வேண்டும்.

இவற்றைத் தவிர கையால் செய்வதற்கும் உண்டான பொருட்களைப் பாதுகாக்கும் வகையில் கூடாரங்கள் அமைக்க வேண்டும்.

கூடுவான வளரையில் கூடாரங்களில் எளிதில் தீயிடுக்கும் பொருட்களைக் கவனத்துடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

#### கூடாரங்கள் அமைக்க உதவும் பொருட்கள்:

இவ்வகை கூடாரங்கள் அமைப்பதற்கு உற்பத்தியான சிறிய கூடாரத்தின்கள், மணல், செவ்வியல் இவற்றிலிருந்து பாதுகாக்க உற்பத்தியான திறக் செய்ப்பக் கட்டிடங்கள், நிவாரணப்புகள் (Covering) பின்னிலிருந்து, மின் வசதி இல்லாத பகுதிகளில் மண்மேட்டினைப் பயன்படுத்தும் (Hurricane lights), பெட்ரோமால் விளக்குகள் (Petromax lights), போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

#### கூடாரத்திற்கு வேண்டிய பிற பொருட்கள்:

கூடாரங்களில் அமர்வதற்கு மடக்கும் இடுக்கங்கள் (Folding Chairs), சிறிய நாற்காலிகள், ஏதேனும் குறிப்புகள் எழுத வகைப்படுத்தும் வகைய உதவியாக மேஜைகள் அவசியம் இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் மேஜைகள் அதிக இடங்களை ஆக்கிரமிக்கக் கூடாது. இடங்களில் வேண்டும். பேனா பெட்டிகள் (Pen Stands), உதவும் அட்டைகள் (Pads), பகுதிகளில் மேஜை விளக்குகள் (Table Lamp) அந்த பயன்பாட்டிற்கும், ஆய்வாளர்களுக்கு இரவு நேரங்களில் குறிப்புகளை எழுத இவ்வகை விளக்குகள் மிக உதவியாக இருக்கும்.

#### கையால் பகுதி (Camp Kitchen) :

கையால் பாதுகாக்கப்படும் அகழ்வாய்வு பணிகளில் எடுப்பும் ஆய்வாளர்கள் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவுகளை தயாரிக்க கையால் பகுதி அவசியம். அகழ்வாய்வு களங்களில் குடிநீர் உண்டாக்கித் தரவேண்டிய உணவு கிடைப்பதற்கான சாத்தியமான இடத்தை கையால் கையால் கூடாரங்கள் அமைத்தல் அவசியம். இவற்றின் கையால் செய்வதற்குத் தேவையான பொருட்களும் உபயோகிக்கத் தகுபவனும், குடிநீர் போன்ற வசதிகளும் இவற்றை ஏற்படுத்தப் படுகின்றன.

#### பொருட்களாற்றி வசதிகள் (Transport Facilities):

அகழ்வாய்வுகளை மேற்கொள்ளும் போது கையால் வரவும் தேவையான பொருட்களைப் பிற பகுதிகளிலிருந்து எடுத்துவரவும் பிறகு அறிஞர்களையும் அரசு அதிகாரிகளையும் வந்து செல்லவும் வாகனங்கள் குக்கியாகத் தேவைப்படுகின்றன. நான்கு சக்கர வாகனங்கள், காசு, டீப் போன்றவையும் காசு, டிராக்டர் (Lorry, Trucks) போன்றவையும் மிகப் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இரு சக்கர வாகனங்கள் (Two Wheelers), மீதிவண்டிகள் ஆகியவற்றின் (Cycles) பயன்பாடு மிக அதிகமாக இருக்கும். கடினமான மணல் பகுதிகளில், சரிவுகளில் அகழ்வு கையால் அமைப்பதற்கு ஆய்வாளர்கள் போக்குவரத்திற்குத் துரிதமாகவும் பயன்படுத்தலாம்.

#### வகைபட மற்றும் புகைப்படக் கருவிகள்:

அகழ்வாய்வு வகைபட வடிவங்களில் மற்றும் புகைப்படம் எடுப்பதற்கு அதிக குக்கியத்துவம் பெறவேண்டி அப்பணிகளை செய்வதற்கு வகைபட அட்டை (Drawing Board), உலக அளவுகள் (Metallic Taps), கட்டிடத்தின் பரப்புக்களை அளக்கும் கட்டிட அளவு கோல் (Architecture Scales), மர அளவுகோல் (Wooden Scales), மடக்கு அளவுகோல் (Folding Scales), வகைபடத்தாள்கள் (Drawing Papers), வகைபட உதவு எழுதுகோல் (Drawing Pencils), தாக்கெனிகள் (Paper Clips), இந்தியக் களி (Indian Ink), சிறி நூல் (String), நிவாரணக் கருவிகள் (Survey Umbrella), ஆணி, களிநீர்மயம் வகைபடத்தாள்கள் (Graph Sheets) போன்றவை தேவைப்படுகின்றன.

இதைத் தவிர புகைப்படம் எடுக்கவும் எடுத்தவுடன் வெளியிடவும் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. புகைப்படம் எடுக்கத் தேவையான புகைப்படம் பிடிக்கும் கருவி (Camera), புகைப்படத்தில் உதவியாகக் கூடாட்டர் கால் கேமரா (Quarter size Camera) மிக நுண்ணிய பொருட்களைப் புகைப்படம் எடுக்க பயன்படுகிறது.



மேலும் தேவையான கிளிமா படங்களுள் (Film and Film roles) திரையில் மேலும் தேவையான கிளிமா படங்களுள் (Film and Film roles) திரையில் மேலும் தேவையான கிளிமா படங்களுள் (Film and Film roles) திரையில்

அகழ்வாய்விற்குப் பயன்படும் பொருட்கள்:

பலவிதங்களில் பலவிதமான, கடினமான நுண்ணிய அடிப்படையில் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. அகழ்வாய்வின் பொழுது மேல் மட்டத்தைச் சமன் செய்யவும் மேற்பரப்பைச் சுத்தம் செய்யவும் மண் கடினத்தன்மை கொண்டிருந்தால் சற்று ஆழப்படுத்தவும் பல விதமான பொருட்கள் தேவைப்படுகின்றன. பெரிய, சிறிய, நடுத்தர அளவிலான கோடாரிகள் (Pick Axet) தேவைப்படுகின்றன. இந்திய அகழ்வாய்வு மையங்களில் கோடாரிகள் அதிகம் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. நமது பாரம்பரிய பழக்கமும், பிற பொருட்களின் உதவியைவிட கோடாரியால் மிக விரைவாக கடினமான மண்பகுதி, அல்லது அகழ்வாய்வுப் பகுதியில் உள்ள மரம், சுவர் போன்றவை தேவையில்லையென்று கருதும் பொழுது அவற்றை நீக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மண்வெட்டி (Shovels) அகழ்வாய்வு செய்யும் பொழுது வெளிவரும் மண்களை எடுக்கப் பயன்படுகிறது. கடப்பாரை (Crow bars) சிறிது சிறிதாகக் குழியை தோண்டி பயன்படுகிறது. மிக முக்கியமான பகுதிகள் என்று பார்க்கும் பொழுது கவனமாக அப்பகுதியைப் பிரித்துப் பார்க்க பேனாகத்தி (Pen knife) துளைகள் இட பயன்படுத்துகின்றோம். சில நேரம் திசைகளைக் கணக்கிட அசைவுகுண்டு (Plumb bob) பயன்படுகிறது. தூண்டில் பின் அளவும் (Angle Mearere) அகழ்வாய்வில் எடுக்கப்பட்ட பொருட்களை நாம் கைகளின் உதவியால் தூய்மைப்படுத்தும் பொழுது, அப் பொருட்கள் உடைந்துவிடுவதற்கு வாய்ப்புகள் ஏற்படும். ஆகவே, தூசுதட்டு தூரிகை அல்லது துடைப்பம் (Brush) பயன்படுத்தப் படுகிறது. சுத்தம் செய்யப்பட்ட தொல்பொருட்களின் முகவரியைக் கட்டாயம் நாம் தொல்வியல் துறைக்கு அறிமுகப்படுத்த வேண்டும்.

அதன் நிமித்தமாக அப்பொருள் எந்த ஆண்டு, எந்த இடத்தில், நிலமட்டத்தில் இருந்து எந்தளவு அடியின் கீழ்மட்டத்தில் ஆய்வுப் பகுதியில் எந்த இடத்தில் நமக்குக் கிடைத்தது என்பதை தெளிவு படுத்தி எழுதி அதனுடன் இணைப்பதற்காக நாம் அட்டை அல்லது காசிதம் உதவியுடன் கூடிய (Labels) அல்லது ஓட்டும் முத்திரை காசிதம் பயன்படுகின்றது. அவ்வாறு ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் காவலரிசைப்படுத்தப்படுகிறது. பின் கடினமான

சிதறவடைய வாய்ப்பில்லாத பொருட்கள், மெல்விய பொருட்கள் பல நூற்றாண்டுகளைக் கடந்து வந்திருக்கும் பொழுது அதன் உயர்ந்த தன்மை மறைந்திருக்கும். அப்படிப்பட்ட பொருட்கள் வெவ்வேறு நாடாத்துணிகளாலும் பஞ்சகம் சுற்றப்பட்டும் அருகாமையங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும்.

இவ்வாறாக ஆய்வு மேற்கொள்வதற்கு முன் நிக் ஆய்வு செய்வதிலிருந்து அருங்காட்சியகங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லும் வரை ஒவ்வொரு காவகட்டத்திலும் ஒவ்வொரு பொருளும் அகழ்வாய்வில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.