தொல்லியல் - அறிமுகம்

நூலாசிரியர்

முனைவர் . வெ. மணிகண்ட சேதுபதி

உதவிப் பேராசிரியர்[த], வரலாற்றுத் துறை

மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம்.

வரலாற்றுத் துறை,

மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம்

(தொலைநெறி தொடர்கல்வி இயக்கம்)

திருநெல்வேலி - தமிழ்நாடு- 627 012.

டிசம்பர்-2023

எண்	இயல்	உள்ளடக்கம்	பக்க எண்
1.	I	தொல்லியல் துறையின் வரையறை இயல்பு நோக்கட மற்றும் நோக்கம் - கலாச்சார ஆய்வுகளின் ஆதாரமாக தொல்லியல் வகைகள் - புதிய தொல்லியல் தொல்பொருளியலும் பிற பாடங்களும், .	1-13
2.	II	**தொல்லியல் துறையின் தொடக்கம் பழங்காலத்திலிருந்து தொல்லியல் வரை - மேற்கில்தொல்லியல் செயல்முறை - இந்தியாவில் தொல்லியல் வளர்ச்சி- இந்திய தொல்லியல் ஆய்வு**	15-38
3.	III	இந்தியாவின் ஆரம்பகால தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் – ராபர்ட் புரூஸ் ஃபுட் – அலெக்சாண்டர் ரே – அலெக்சாண்டர் கன்னிங்ஹாம் சர் ஜான் மார்ஷல், சர் மார்டிமர் வீலர்	39-76
4.	IV	தொல்லியல் ஆய்வாளரின் பணிகள்- அகழ்வாராய்ச்சி முறைகள் - செங்குத்து கிடைமட்ட நாற்கர முறை நெருக்கடியில் தொல்பொருள் ஸ்ட்ராடிகிராபி: வரையறை நோக்கம் மற்றும் முறை பதிவு முறைகள்: புகைப்படம் எடுத்தல் திட்டம் மற்றும் பிரிவு வரைதல் முப்பரிமாண அளவீடுகள் டேட்டிங் முறைகள்: முழுமையான டேட்டிங் முறைகள்: ரேடியோ கார்பன் மற்றும் ஏஎம்எஸ் டேட்டிங் - தெர்மோ லுமினென்சென்ஸ் மற்றும் ஓஎஸ்எல் டேட்டிங் - பொட்டாசியம் ஆர்கான் - யுரேனியம் சீரிஸ் - பிளவு டிராக் எலக்ட்ரானிக் ஸ்பின் ரெசோனன்ஸ் - டென்ட்ரோக்ரோனாலஜி - ரிலேடிவ் டேட்டிங்: மாவு முறை நைட்ரஜன் முறை - வரிசைப்படுத்தல் முறை - வரிசைப்படுத்தல் முறை - வரலாற்று டேட்டிங்	77-122

5.	V	அகழ்வாராய்ச்சி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் விளக்கம் - கலைப்பொருட்களின் வகைப்பாடு - சூழல் மற்றும் தள பிடிப்பு பகுப்பாய்வு மட்பாண்டங்கள் மற்றும் பழங்கால பொருட்கள்: விளக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு - ஆர்கானிக் பொருட்களின் அறிவியல் பகுப்பாய்வு.தமிழ்நாட்டின் தொல்லியல் அகழ்வாராய்ச்சிகள் - அரிக்கமேடு - ஆதிச்சநல்லூர் - கொற்கை - கீழடி - மயிலாடும்பாறை - சிவகலை -	123-149
6.	இணைப்பு	**குறிப்புகள்**	150

இயல் - 1

தொல்லியல் துறையின் வரையறை இயல்பு நோக்கம் மற்றும் நோக்கம் - கலாச்சார ஆய்வுகளின் ஆதாரமாக தொல்லியல் வகைகள் - புதிய தொல்லியல் - தொல்பொருளியலும் பிற பாடங்களும்,

நோக்கங்கள்

- **தொல்பொருளியல் பொருள் மற்றும் மூலத்தை புரிந்துகொள்ள முடியும்**
- **வரலாறு மற்றும் தொல்லியல் இடையேயான உறவை ஏற்படுத்த முடியும்**

தொல்லியல் பொருள் விளக்கம்

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 போன்றவற்றை அனைவரும் அறிந்து கொள்ள வேண்டும் என்ற உயரிய எண்ணத்தில் உதித்தது தான் “தொல்லியல்” என்னும் இந்நூலாகும்.

வரலாற்றுச் சான்றுகளுள் முதன்மையானதும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகவும் இருப்பது தொல்லியல் சான்றுகளே ஆகும். எனவே இன்றைய சமூக வரலாற்றில் மாற்றமும் மறுமலர்ச்சியும் காண விரும்புபவர்கள் பண்டைய சமுதாய மக்களின் வாழ்க்கை முறை மற்றும் பழக்கவழக்கங்களை அறிந்து கொள்வது 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 தொல்லியலாளர்களின் 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. ஆர்க்கயால் (யுசஉாயநைள) என்ற கிரேக்கச் சொல் பழமை ஆரம்பம் என்றும், லேகோஸ் (டுழபழள) என்பது இயல் அல்லது அறிவியல் பூர்வமாக என்றும் பொருள் தருகிறது. இந்த இரண்டு சொற்களையும் இணைத்து ஆர்க்கியாலாஜி என்ற சொல் பிறந்தது. தமிழில் தொல்பொருளியல் என்று அழகாக அழைக்கப்படும் இச்சொல் பழம் பொருட்கள் பற்றிய கல்வி என்று பொருள் தருகிறது.

விளக்கம் :

தொல்பொருளியல் மனிதன் பூமியில் தோன்றிய காலத்திலிருந்து இன்றைய காலக்கட்டம் வரை அடைந்த முன்னேற்றத்தையும் படிப்படியாக வளர்ந்த நிலைமையும் நமக்குக் கிடைத்த அறிவியல் பூர்வமான அகழ்வாய்வின் மூலம் ஆதாரங்களுடன் தெளிவாக உணரச் செய்கின்றது. வரலாறும் தொல்லியலும் 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 சாதனங்களைப் பற்றி அறிவியல் பூர்வமாக ஆராய்ந்து கற்பதே தொல்லியலாகும்.

லியோனார்டு காட்ரல் (டுநழயெசன ஊழவவசநடட) என்பவர் மனிதன் மண்ணில் தோன்றிய காலம் முதல் கடைசி உயிரினம் இப்புவியில் வாழும் காலம் வரை உள்ள நிகழ்வுகளை விளக்குவது தொல்லியல் என்கிறார்.

கிளெயின் டேனியல் (புடலெ னுயநைட) என்பவர் தகுந்த ஆதாரங்களுடன் வரலாற்றைக் குறிப்பாகக் கலை, கட்டிடக்கலை போன்றவற்றை விவரிப்பதில் தொல்லியல் முக்கய பங்கு வகிக்கிறது என்று கூறுகிறார்.

பேராசிரியர் எ.வெங்கட்ராமன் தொல்லியலைப் 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 தொல்லியல் தேர்ச்சி பெற்றவர்களால் படைக்கப்படும் முழுமையான வரலாறு என்று கூறுகிறார். எனவே வரலாறு முழுமையாக அறிவியல் பூர்வமாக எழுதுவதற்குத் தொல்லியல் துறை பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது என்று கூறினால் மிகையாகாது.

தொல்பொருளியலின் நோக்க எல்லை :

தொல்லியல் 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 கண்முன்னே விளக்கிக் காட்டுகின்றது. ஆதி மனிதன் பயன்படுத்திய கருவிகள், எழுத்து முறைகள், மட்பாண்டங்கள், ஆடை அணிகலன்கள், போக்குவரத்து சாதனங்கள் போன்றவற்றைப் பற்றியும் தொல்லியல் மூலம் நாம் அறியலாம் இத்தகைய பயன்பாடு மிக்க தொல்லியலின் நோக்க எல்லை பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

- அறிவியல்பூர்வமான கருத்துக்கள் அடங்கிய வரலாறு படைக்கத் தொல்லியல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- நம் நாட்டின் பண்டைய வரலாற்றை முழுமையாக தெரிந்து கொள்வதற்கு எழுதப்பட்ட சாசனங்கள், ஏடுகள் மிகக் குறைந்த அளவிலேயே கிடைத்துள்ளன. தொல்லியல் வல்லுநர்கள் மேற்கொள்ளும் பரப்பாய்வு, அகழ்வாய்வு, கல்வெட்டாய்வு, இவற்றால் பெருமளவில் ஆதாரங்களைச் சேகரித்து வலுவான வரலாற்றைப் படைக்க முடிகிறது.
- வரலாற்று அறிஞர்களால் படைக்கப்பட்ட இந்திய வரலாற்றில் புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்படும் கலை நுட்பப் படுக்கைகள், கல்வெட்டுகள் இவற்றின் அருந்துணையுடன், மன்னர்களின் ஆட்சியாண்டு, சமூக, பொருளாதார, சமய வரலாறு, அரசாண்ட வம்சத்தின் கால நிர்ணயம் இவற்றில் மேலும் பல உண்மையான மாற்றங்கள் கொண்டுவர தொல்லியல் உதவி புரிகிறது.
- நம்முடன் பேச மறுக்கும் ஆதாரங்கள் என்று குறிப்பிடப்படும் மேழையின் மீது பரந்து கிடக்கும் புத்தகங்களின் ஆதாரங்களைக் கொண்டு வரலாறு படைப்பது நவீன உலகில் நாகரிகமாகிவிட்டது. ஆனால் தொல்லியல் துறையோ நாகரிகங்களும் வரலாற்று ஆதாரங்களும் குவிந்துள்ள இடங்களை நோக்கி ஒரு குழுவாகச் சென்று கருத்துப்போர் நடத்தி, பல மாதங்கள் இடைவிடாது உண்மையை ஆய்ந்து பிற நாகரிகங்களுடன் ஒப்பிட்டு உயிர்த்துடிப்புக் கொண்ட உண்மையான வரலாற்றைப்ப படைக்க உதவுகிறது.
- உலகின் தொன்மையான நாகரிகம், உணவு, உடை, பழக்கவழக்கங்கள், சமயம், சமுதாயப் போக்கு, தத்துவம் இவற்றை இன்று ஆதாரங்களுடன் கண்டுபிடிப்பது தொல்லியல் துறையே ஆகும். கி.மு.5000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட சுமார் 5000 சதுர மைல் பரப்பளவு கொண்டு சிந்து சமவெளி நாகரிகம் மண்ணில் மறைந்து விட்டாலும் தொல்லியல் அறிஞர்கள் பல ஆண்டுகள் ஆய்வு செய்து நம் முன்னோர்கள் ஒவ்வொரு துறையிலும் அடைந்த வியத்தகு சாதனைகளை அறிவியல்பூர்வமான ஆய்வின் மூலம் வெளியே கொண்டு வந்துள்ளனர்.
- இன்று நம்மிடையே இருக்கும் எழுத்து, மொழி இவை எவ்வாறு ஒவ்வொரு காலக்கட்டத்திலும் வளர்ச்சி பெற்றது என்பதை தொல்லியல் நமக்கு எடுத்துக்காட்டுகிறது. தமிழ், பிராமி, கரோ’டி, வட்டெழுத்து, கிரந்தம் போன்ற

மொழிகளின் தோற்றம், வளர்ச்சி இவற்றைச் சிறு குழந்தைகள் போன்ற தத்தித் தத்திப் படிக்கும் பொழுது மாணவர்களிடையே ஆர்வமும், மகிழ்ச்சியும் ஏற்படுகிறது.

- தொல்லியல் ஆய்வின் பொழுது கிடைக்கும் பூந்தாதுக்கள் பண்டைய மனிதர்கள் எத்தகைய விவசாயம் செய்தார்கள் என்பதையும் அல்லது உணவு சேகரித்து வாழ்நதனாரா என்பதையும் காட்டுகின்றது. சுருங்கக் கூறின் அக்கால மக்களின் சமூகப் பொருளாதார வாழ்வைத் தொல்லியல் ஆய்வுகள் உறுதிப்படுத்துகின்றன.
- அயல்நாட்டிலிருந்து வரும் பெரும்பாலான சுற்றுலாப் பயணிகள் நம் நாட்டின் கலை, பண்பாடு, கட்டிடக்கலை இவற்றின் அதிசய படைப்புகளையே காண வருகின்றனர். அவர்களின் கலை ஆர்வங்களை அறிந்து, ஒவ்வொரு பகுதியின் கலைப் பாணியையும் எடுத்துக்கூற தொல்லியல் துறையினரால் தாம் நிறைவாகச் செய்ய இயலும்.
- 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 என்பதை தொல்லியல் ஆய்வுகளே நிரூபிக்கின்றன. மனிதனின் தோற்றம் பரிணாம வளர்ச்சி, கலாச்சார வளர்ச்சி போன்றவற்றையும் தொல்லியல் ஆய்வுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன. இப்புவியின் தோற்றம் இதுவரை விவிலியக் கருத்துப்படி நம்பப்பட்டு வந்தது. ஆனால் தொல்பொருளியல் பூமியின் வயது பல நூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது என்று அறிய உதவுகின்றது. அழிந்து விட்ட மிருகங்கள், தாவரங்கள் போன்றவற்றையும் அறிய முடிகின்றது.
- கிரிஸ், ரோம், எகிப்து, பாபிலோனியா, சுமேரியா, 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 தொல்லியல் துறை தகுந்த ஆதாரங்களுடன் விளக்குகிறது.
- வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட கால ஓவியங்கள், பல நூற்றாண்டுகள் கடந்தும் அழியாத சிவப்பு வண்ணப் பொருள் மிகுதியாகக் கையாண்ட ஓவியங்கள்,அஜந்தா, எல்லோரா, பாஜா, கார்லா, கேரள வையநாட்டு எடக்கல் ஓவியங்கள், குவாலியரில் உள்ள பாக் சிற்றூர் ஓவியங்கள், தஞ்சை பெரிய கோவிலில் ஓவியங்கள். புதுக்கோட்டை சித்தன்னவாசல் ஓவியங்கள் என்று பல அரிய படைப்புகளை கண்டு மகிழும் பொழுது அவற்றைப் பாதுகாக்கும் பக்குவமும் தொல்லியல் துறையில் ஈடுபாடு கொண்டவர்களால் செம்மையாகச் செய்ய இயலுகிறது.
- தொல்லியல் துறையால் செயல்படுத்தப்படும் மத்திய, மாநில அருங்காட்சியகங்கள், தனியார் மற்றும் கோயில்களில் நிர்வாகிக்கப்படும் அருங்காட்சியகங்கள் வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் பாமர மக்கள் கூட கண்டு, புரிந்து கொள்வதுடன் பழமையான பொருட்களை வரும் சந்ததியினர் காணவும் பாதுகாக்கவும் உதவுகிறது.
- தொல்லியலின் ஒரு முக்கிய அங்கமாக இருக்கும் காசியல் ஒரு நாட்டின் ஒவ்வொரு காலக்கட்ட அரசியல், சமூக, பொருளாதார நிலையை அறிய உறுதுணை புரிகின்றது.

- மலைகள், குன்றுகள்,குகைகள், கோட்டைகள், அரண்மனைகள், கல்வெட்டுகள், சிற்பங்கள், சமணப் படுக்கைகள், ஆலயங்கள் போன்றவற்றைப் பாதுகாக்கும் அரிய பணிகள்
- திருக்கோயில்கள் செப்பனிடப்படும் பொழுது பழமையான கோயிர் அமைப்புக்களையும், பொருட்களையும் பாதுகாக்கும் எண்ணங்கள் தொல்லியல் துறையினரால் அறிவுறுத்தப்படுகின்றன.
- மதுரா, கங்கைகொண்ட சோழபுரம், பழையாறை, உத்திர மேரூர், உறையூர், கொற்கை போன்ற வரலாற்று சிறப்புமிக்க மிகப் பெரிய நகரங்கள் காலப்போக்கில் சிற்றூர்களாக மாறினாலும் அவற்றின் பழம்பெருமையை உலகிற்கு எடுத்துக்கூறுவது தொல்லியல் துறையேயாகும்.
- ஓலைச்சுவடிகள், செப்புப் பட்டையங்கள் இவற்றால் நம் பாரம்பரிய மருத்துவக் கண்டுபிடிப்புகள் பயன்கள், நிர்வாகம், நீதி, கல்வி, மக்களின் கொடைகள் மன்னரின் கடமைகள் தேர்தல் முறை, வாரியச் செயல்பாடுகள் இவற்றை அறிய உதவுவது தொல்லியல் கற்பதின் மூலமாகும்.
- மக்களின் அரும்பசி போக்கியும், மக்களை இன்னல்களிலிருந்து காப்பாற்றியும் விழாக்களைச் சிறப்பாகச் செய்தும் வந்த மடாலயங்களின் சிறப்பைத் தெரிந்துகொள்ள தொல்லியல் துறை உதவி செய்கின்றது.
- வரலாற்றுப் பெருமை, உணர்வு இவற்றைப் பொது மக்களுக்கும், பள்ளி, கல்லூரிகளில் உள்ள மாணவர்களும், ஆசிரியர்களும் ஈடுபாடு கொள்ள தொல்லியல் தூண்டுகோலாக உள்ளது.
- தொல்லியல் ஆய்வில் ஒரு குறிப்பிட்ட பாடப்பிரிவைச் சார்ந்தவர்கள் மட்டும் தாம் நம் பாரம்பரிய கருத்துக்களை ஆய்வு செய்ய வேண்டும் என்ற நிலையை போக்கி எந்த நாட்டினராக இருந்தாலும், எந்தப் பாடப்பிரிவில் பயின்றாலும் ஈடுபடலாம் என்ற நிலையை உருவாக்கி உள்ளது. உதாரணமாக அரசாங்க அலுவலர்கள் நிர்வாகப் பணியாளர்கள் கூட ஆய்வில் ஈடுபாடு செலுத்தலாம்.தொல்லியல் அனைவரையும் கவரும் வண்ணம் உள்ளது. வரலாற்றை மக்களிடையே புதுப்புது ஆதாரங்களைக் கொண்டு மீண்டும் மீண்டும் சேர்த்து முழுமையாக வெளிக்கொண்டு வர உதவுகிறது.

சர் ஜான் மார்‘ல், மார்ட்டிமர் வீலர் போன்ற அயல்நாட்டினர்கள் நம் நாட்டு வரலாறு படைத்த முக்கிய அறிஞர்கள் ஆவார்கள். அதுபோல் தமிழகத்தில் கும்பகோணத்தைச் சேர்ந்த மறைந்த திரு சேதுராமன் (ராமன்ரூ ராமன் உரிமையாளர்) ஒரு பொறியியல் தொழிலதிபர். திருச்சியைச் சார்ந்த திரு கலைக்கோவன் ஒரு மருத்துவர். கோவையைச் சார்ந்த திரு என். மகாலிங்கம் தொழிலதிபர், ஆன்மீகவாதி இப்படி பலதர உயர்ந்தோர்களின் உன்னத ஆர்வத்தாலும் தமிழகத்தில் தொல்லியல் துறை பல புதுமைகளைப் படைத்து வருகின்றது.

எனவே தொல்பொருளியல் என்பது பரநடது விரிந்த நோக்க எல்லையை உடையது. பிற துறைகளோடு இணைந்து பிற துறைகளின் உதவியை நாடியும் தன் அரிய பணியைப் பிற

துறைகளுக்குச் செய்தும் செழித்து வளர்ந்து வந்து கொண்டிருக்கிறது. தொல்லியல் சார்ந்த பிற துறைகளைப் பற்றி அடுத்த கட்டுரையில் விரிவாகக் காண்போம்.

➢ புதிய தொல்பொருளியல்

தொல்லியல் ஆய்வு உடலையும் உள்ளத்தையும் வருத்திச் செய்யப்படும் (ியைகௌட றழசம) ஆய்வு என்பதில் சிறிதும் சந்தேகமில்லை. உண்மை நிகழ்ச்சிகளான மனிதன் கடந்து வந்த வரலாறு. நாகரிகம் இவற்றிற்கு ஆதாரம் கொடுப்பதே தொல்பொருளியல் தான். இத்துறை அறிவியல் சாதனங்களையும், ஆய்வுக் கூடங்களையும் பயன்படுத்தியும் பிற துறை வல்லுநர்களின் ஆலோசனைகளை ஏற்றும் செயல்படும் அறிவியல்பூர்வமான ஒரு பிரிவாகச் செயல்படுவதால் இதனைப் புதிய நவீன தொல்லியல் என்று டேவிட் எல்.கிளார்க் (ஊ.னுயஎனை டு. ஊடயசம) என்னும் அறிஞர் 1968-ல் வெளியான தனது அனலிட்டிகல் ஆர்கியாலஜி (யுயெடலவளைஉயட யுசஉாயநழடழபல) என்னும் நூலில் கூறுகிறார்.

தொல்லியல் வல்லுநர்கள் பழம் பொருட்களைப் பல விதங்களில் ஆய்வு செய்தும் காலகட்டங்களைக் கணக்கிட்டும். பிற நாடுகளில் கிடைக்கும் அதே காலத்தைச் சேர்ந்த பொருட்களுடன் ஒப்பிட்டும், வேறுபடுத்தியும் செயல்புரிகின்றனர். பொருட்களின் காலங்களை நிர்ணயிப்பதில் அறிவியல் ஆய்வு மையங்களையும் பயன்படுத்தகின்றனர். மேலும் அகழ்வாய்வுகளுக்குப் புதுப்புதுக் கருவிகளின் துணைகளுடன் மண்ணடுக்குகளை வகைப்படுத்தி, ஒரு சிறு எலும்பிற்கு உரிமையானவரின் உருவத்தையே செய்கின்றனர். அக்கண்டுபிடிப்புகள் மேலும் பல அகழ்வாய்வுகள் மேற்கொள்ள உதவுவதுடன் பிற நாடுகளில் நிலவியிருந்த நாகரிகத்துடன் நம் நாகரிகத்தை ஒப்பிட்டு நோக்க, பதிய கருத்துக்களை அறிமுகப்படுத்த உதவுகின்றது.

ஆரம்ப காலத்தில் தொல்பொருளியல் ஆய்வுகள் புராதனக் கலைப்பொருட்களைச் சேகரிக்கவும் மானுடவியல் வளர்ச்சியைத் தெரிந்து கொள்ளவும் நடத்தப்பட்டன. ஆனால் புதிய தொல்லியலாளர்கள் ஆய்வில் கிடைக்கும் பொருட்களைக் கொண்டு அக்கால மக்களின் கலாசாரத்தையும், கலாச்சார வளர்ச்சியையும், அதன் கால வரிசையையும் அறிந்து கொள்வதிலும் கலாச்சார நடவடிக்கைகளுக்கு விளக்கம் தருவதிலும் ஆர்வம் காட்டுகின்றார்கள்.

பண்பாட்டுக் காலம் :

விஞ்ஞான வளர்ச்சி தொல்லியலுக்கு நல்லதொரு வடிவத்தைக் கொடுத்துள்ளது. எத்தகைய சிதைந்த நிலையில் உள்ள பொருட்களாலும், துணிகளானாலும், மட்பாண்டங்கள், தாவரங்கள், எலும்புகள் போன்றவற்றைக் காலக்கணிப்பு முறை மூலம் தெளிவாகக் கண்டு அறிய முடிகின்றது. இதற்காக மண்ணியல் அடுக்கமைப்பு ஆய்வு முறை,ஊ14 முறை, வெப்ப ஒளி உமிழ் முறை போன்ற முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. மனித கலாசாரத்தின் பரிணாம வளர்ச்சிக் காலத்தைக் கற்காலம். பித்தளைக் காலம், இரும்புக் காலம் என்று மூன்று கட்டங்களாக கிறிஸ்டியன் தாம்சன் என்ற அறிஞர் பிரிக்கின்றார்.

இத்தகைய பண்பாட்டுக் காலப் பிரிவினைகள் ஸ்காண்டிநேவியா மற்றும் பிரான்ஸ் போன்ற நாடுகளில் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட இடங்களை ஆராய்ச்சி செய்யும் பொழுது கிடைத்த பொருட்களை வைத்து இப்பண்பாட்டுக் காலங்கள் பிரிக்கப்பட்டன.

கலாசாரப் பரவல் :

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் அடுக்கமைப்பு ஆய்வு மேற்கொண்ட பொழுது பல பெருமை மிகு கண்டுபிடிப்புகள் கிடைத்தன. சுவிஸ் நாட்டின் ஏரி வசிப்பிடங்களும் அதன் கலாசாரப் பரிமாணத்தையும் அறிந்து கொள்ள முடிந்தது. ஐரோப்பாவில் தொடங்கிய இந்த கலாசார மாற்றங்கள் உலகம் முழுவதும் பரவி இருக்கும் என்ற பொதுக்கருத்தும் ஏற்பட்டது. ஆனால் ஆப்ரிக்கா, ஆசியா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் நடைபெற்ற தொல்லியல் ஆய்வுகள் கலாசாரப் பரவல் மற்றும் பல வகைப்பாடுகள் பற்றிய திட்டவட்ட முடிவு எடுப்பதில் தடுமாற்றம் ஏற்படச் செய்தது. ஏனெனில் பல இடங்களில் தொழில்நுட்பப் பழக்கவழக்கங்கள் மாறுபாட்டுடன் காணப்பட்டன.

குறைபாடுகள் :

புதிய தொல்லியல் முறை பாரம்பரியத் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்களால் குறை கூறப்படுகிறது. ஏனெனில் இந்தப் புதிய தொல்லியல் முறை புவி வரலாற்றில் மனிதனுடைய பங்கினைக் குறைவாக எடை போடுகின்றது. திருமதி ஜேக்குட்டா ஹாக்ஸ் என்பவர் இந்தத் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியில் கணிதம், அறிவியல் புள்ளியியல் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தும் போது அது மனித நோக்கத்தை இழந்து விடுகிறது என்று குறிப்பிடுகின்றார். புருஸ்.ஜி.டிரிக்கர் என்பவர் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியானது அறிவியலை அதிகம் சார்ந்திருக்காமல் வரலாற்று விளக்கக் கூறுகளுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்க வேண்டும் என்கிறார். சில தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருத்து என்னவெனில் ஆராய்ச்சியாளரின் புள்ளி விவரங்களைச் சேகரிக்கவும், அவற்றைப் பற்றி ஆராயவும் அறிவியல் தொழில்நுட்பங்களைப் பின்பற்ற வேண்டுமெனவும், ஆனால் பொதுவான விதிகளை வகுப்பதற்கும் பின்வருவனவற்றை முன்னே தெரிவிக்கும் தன்மை போன்றவற்றை உருவாக்கும் போதும் அறிவியல் தொழில்நுட்பங்களைச் சார்ந்திருக்கக் கூடாது என்றும் கூறுகின்றனர். இதைப் பற்றி விவாதம் நடைபெற்று வருகிறது.

அறிவியல் சார்ந்த கட்டமைப்பு வேலைகள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிகழ்ச்சிகளை ஆராய்ச்சி செய்யும் போதும் வரலாற்று ரீதியான விளக்கங்களைக் கொடுக்க மட்டுமே அவசியம் தேவை. ஆனால் தொல்லியலுக்கு விளக்கம் அளித்து அறிக்கை தயாரித்து வெளியிடும் பொழுது விஞ்ஞானத்தைவிட கலைநுட்பத்தையே அதிகம் பயன்படுத்த வேண்டும் என்று இவர்கள் கூறுகின்றனர்.

சூழ்நிலைத் தொல்லியல் :

கடந்த பத்து ஆண்டுகளாகத் தொல்லியல் துறையில் சூழ்நிலைக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டு தொல்லியல் துறையின் கண்டுபிடிப்புகளைப் புதிய கோணத்தில் ஆராயும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

தொல்பொருளியலோடு நெருங்கிய தொடர்புடையது அந்தத் தொல்லியல் களம் அமைந்திருந்த சுற்றுச்சூழல் ஆகும். 19 மற்றும் 20-ம் நூற்றாண்டு தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் கலை, நயமிக்க பொருட்கள், கட்டிடங்கள், நாகரிகங்கள் போன்றவற்றை ஆராய்ந்தார்களே தவிர சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானத்திற்கு முக்கியத்துவம் தரவில்லை. ஆனால் கற்கால மனிதர்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள அந்தச் சூழலை அறிந்து கொள்வது அவசியம். அவர்கள் உணவுக்காக அலைந்தார்களா, உணவை உற்பத்தி செய்தார்களா என்பதை அறிந்து கொள்ள சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானம் உதவுகின்றது. உலகின் தட்பவெப்ப சீரழிவும் ஏற்படுவதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். மனித இனத்தின் தோற்றம் நாகரிக வளர்ச்சி, உலக அமைப்பின் பண்டைய நிலை போன்றவற்றை அறிந்து கொள்வதற்குச் சூழ்நிலைக் கல்வியே உதவுகின்றது. நாகரிகம் வளர்ச்சியடையக் காரணமாயிருந்த சூழ்நிலை, வீழ்ச்சியடையக் காரணமாயிருந்த சூழ்நிலை, அக்கால விலங்குகள், தட்பவெப்ப நிலை மாற்றங்கள், இயற்கை சீற்றங்களான கடல் கொந்தளிப்பு. நிலநடுக்கம், வெள்ளம், பெருந்தீ ஆகியவற்றால் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள சூழ்நிலையியல் உதவுகின்றது.

தற்பொழுது சூழ்நிலைத் தொல்பொருளியல் என்பது உயிரியல், மண்ணியல், புவியியல், மானுடவியல் போன்ற துறைகளை உள்ளடக்கிய தனித்துறையாக வளர்ந்து வருகின்றது. தொல்லியல் பொருட்கள் மூலம் தொன்மை மனிதனைப் பற்றிய செய்திகளை முழுமையாக உணர்ந்து கொள்வதற்கு அந்தக் காலச் சுற்றுச்சூழலான நிலம், தட்பவெப்பம், மிருகங்கள் உணவு, மனித வாழ்நாட்கள் ஆகியவற்றை அறிந்து விளக்கம் அளிப்பதில் தான் சூழ்நிலைக் கல்வியின் பலம் அடங்கி இருக்கின்றது. தற்பொழுது பழைய கண்டுபிடிப்புகளையும் சூழ்நிலையில் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்கத் துவங்கி முழுமையான முடிவுகளைக் கான தொல்லியலாளர்கள் முயற்சி எடுத்துள்ளார்கள். எனவே தொல் பொருளியலில் சூழ்நிலைக் கல்வி என்பது பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது.

இவ்வாறு தொல்பொருளியல் பல்வேறு விஞ்ஞானத்துறைகளையும் கலைத் துறைகளையும் உள்ளடக்கிய தனிப்பெரும் பிரிவாகத் திகழ்ந்து மனித குல வரலாற்றை எடுத்தியம்பும் சிறப்பான துறையாக இருக்கின்றது. மேலும் தொல்லியல் அறிஞர்களிடையே தோன்றும் கருத்து மோதல்கள் நவீன தொல்லியலில் உள்ள குறைபாடுகளைக் களைந்து அதனை ஒரு சிறப்பான தனித்துவம் வாய்ந்த துறையாக வளர்ச்சியடைவதற்குத் துணை நிற்கின்றது.

➢ தொல்பொருளியலும் பிற பாடங்களும்

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 சுமேரிய, பாபிலோன், எகிப்து, கீரிஸ், பாரசீகம் போன்ற நாடுகளின் புராதன வரலாறுகளை அறிவதிலும் ஆர்வம் கொண்டார்கள். இலக்கியங்கள் வாயிலாக அவர்கள் அறிந்த உண்மைகளைத்

தோண்டி ஆராயத் தொடங்கும் போது தான் தொல்பொருளியல் பிறந்தது என்று கூறலாம். என்றாலும் இத்தொல்லியல் வரலாறு, புவியியல், மண்ணியல், மானுடவியல், அறிவியல், பண்பாட்டியல் போன்ற பிற துறைகளோடு தொர்புடையதாகத் திகழ்கிறது. இங்கு எவ்வாறு தொல்லியல் பிற துறைகளோடு இணைந்து செயல்புரிகிறது என்பதைக் காண்போம்.

தொல்லியலும் வரலாறும் :

வரலாற்றுக்கும் தொல்பொருளியலுக்கும் மனிதனின் கடந்த கால சாதனைகளையும், முன்னேற்றங்களையும், பரிணாம வளர்ச்சியையும், பண்பாட்டையும் நாகரிகத்தையும் விளக்குவதில் அதிக ஒற்றுமை உண்டு. இருதுறைகளும் இணைந்தே செயல்படுகின்றன என்று கூறுவது தவறாகாது. வரலாறு பெரும்பாலும் எழுதப்பட்ட ஆவணங்கள், இலக்கியங்கள் போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு எழுதப்படுகின்றது. ஆனால் சில நேரங்களில் சரியான சான்றுகள் கிடைக்கப்படுகின்றது. ஆனால் சில நேரங்களில் சரியான சான்றுகள் கிடைக்காமல் காரிருள் போன்ற தோற்றம் ஏற்படும் பொழுது தொல்லியல் என்னும் சுடர் அங்கு ஒளியேற்றிச் சான்றுகளை அள்ளித் தருகின்றது. உதாரணமாகச் சிந்துவெளி நாகரிகத்திற்குப் பின்னர் இந்தியாவில் மக்கள் எப்படி வாழ்ந்தார்கள் என்பதை அறிந்து கொள்ள தொல்லியல் சான்றுகளே துனைநிற்கின்றன.

எனவே வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தின் வரலாற்றை அறிந்து கொள்ளத் தொல்லியல் சான்றுகளே உதவுகின்றன. இதைக் கோர்டன் சைல்ட் (புழசனநெ ஊாடைனந) குறிப்பிடும் பொழுது, வரலாறு ஒரு குறிப்பிட்ட காலவரையறைக்குள் தான் செயல்பட முடிகின்றது. ஆனால் ஒரு நாட்டின் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட முந்தைய கால (ீசந – ாளைவழசைஉ ிநசழைன) வரலாற்றைத் தொகுத்துக் கொடுப்பதில் தொல்லியல் அரிய செயல் செய்கின்றது என்று கூறுகின்றனர். இன்னும் சுருக்கமாகச் சொல்ல வேண்டுமானால் எழுதப்பட்ட ஆவணங்கள் 1மூ வரலாற்றை மட்டுமே தருகின்றன. மீதி 99மூ வரலாற்றை முழுமையாகவும், அறிவியல்பூர்வமாகவும், உண்மையாகவும் தொல்லியலே வழங்குகின்றது என்று கூறினால் மிகையாகாது.

மேலும் மனிதனின் பண்பாட்டு வளர்ச்சியை அவன் உபயோகித்த பொருட்களான உலோகங்கள், தானியங்கள், சுடுமண் 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 தொல்லியல் புதிய ஒளி கொடுத்தது. அதன் காரணமாகத் தென்னிந்தியாவிற்கும், கிரேக்க ரோமானிய நாட்டிற்குமிடையே நடைபெற்ற வாணிபப் போக்குவரத்தினை அறிய முடிகிறது.

சுமேரிய அகழ்வாய்வில், கிடைத்த உருவச்சிலைகளின் முகச்சாயல் தென்னிந்தியர் ஒருவரின் சாயலை ஒத்தள்ளது. இவரை சுமேரியாவிற்கு தரைவழியாகவும், 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 தொல்லியல் அகழ்வாய்வின் மூலம் கிடைத்த ரோமானிய மட்பாண்டங்கள், தங்க நாணயங்கள் போன்றவற்றையும், இச்செய்தியினை உறுதிப்படுத்துகின்றன.

இப்புவியியல் மனிதன் தோன்றிச் செயல்படத் தொடங்கிய காலத்திலிருந்த வரலாற்றைக் கூட நம் கண்முன் கொண்டு வருவது தொல்பொருளியலின் மிகச் சிறந்த சாதனை என்று கருதலாம். மனிதனின் தோற்றம், பரிணாம வளர்ச்சி, பண்பாடு போன்றவற்றை நம்மை அறியச் செய்வதில் தொல்பொருளியல் சிறந்த புரட்சி செய்துள்ளது.

தொல்லியலும் பண்பாடும் :

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

தொல்பொருளியலும் சுற்றுச்சூழலும் :

தொல்பொருளியலோடு நெருங்கிய தொடர்புடையது அந்த தொல்லியல் களம் அமைந்திருந்த சுற்றுச்சூழல் ஆகும். 19 மற்றும் 20 -ம் நூற்றாண்டு தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் கலை நயமிக்க பொருட்கள், கட்டிடங்கள், நாகரிகங்கள் போன்றவற்றை ஆராய்ந்தார்களே தவிர சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானத்திற்கு முக்கியத்துவம் தரவில்லை. ஆனால் கற்கால மனிதர்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள நேரும் போது அவர்கள் வாழ்ந்த வாழ்க்கையை அறிந்து கொள்ள அந்தச் சூழலை அறிந்து கொள்வது அவசியம். அவர்கள் உணவுக்காக அலைந்தார்களா, உணவை உற்பத்தி செய்தார்களா என்பதை அறிந்து

கொள்ள சுற்றுச்சூழல் விஞ்ஞானம் உதவுகிறது. கடந்த பத்து ஆண்டுகளாகச் சுற்றுச்சூழலுக்கும் தொல்பொருளியலாளர்கள் முக்கியத்துவம் அளிக்க துவங்கி உள்ளார்கள். ரோமானிய நாட்டில் கூட மத்திய காலத்தை அறிந்து கொள்வதற்குக் கடந்த சில ஆண்டுகளாகத் தான் சூழ்நிலையியலுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் வழங்கப்பட்டு அந்தக் கண்ணோட்டத்தில் ஆய்வுக் களத்திலிருந்து கண்டெடுக்கப்பட்ட கலை நுட்பப் பொருட்களுக்கும் பிற கருவிகளுக்கும் விளக்கம் அளிக்கப்படுகின்றன. உலகின் தட்ப வெப்பநிலை மற்றும் பிற சூழ்நிலைகேற்ப மனித இனத்தின் முன்னேற்றமும் சீரழிவும் ஏற்படுவதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். மனித இனத்தின் தோற்றம், நாகரிக வளர்ச்சி, உலக அமைப்பின் பண்டைய நிலை போன்றவற்றை அறிந்து கொள்வதற்குச் சூழ்நிலைக் கல்வியே உதவுகின்றது. நாகரிகம் வளர்ச்சியடையக் காரணமாயிருந்த சூழ்நிலை, வீழ்ச்சியடையக் காரணமாயிருந்த சூழ்நிலை, அக்கால விலங்குகள், அழிந்துவிட்ட விலங்கினங்கள், தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றங்கள் இயற்கைச் சீற்றங்களான நில நடுக்கங்கள், வெள்ளம், பெருந்தீ இவற்றால் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள சூழ்நிலையியல் உதவுகின்றது.

தற்பொழுது சூழ்நிலைத் தொல்பொருளியல் என்பது உயிரியல், மண்ணியல், புவியியல், மானுடவியல் போன்ற துறைகளை உள்ளடங்கிய தனித்துறையாக வளர்ந்து வருகின்றது. தொல்லியல் பொருட்கள், தொன்மை மனிதனைப் பற்றிய செய்திகளை முழுமையாக உணர்ந்து கொள்வதற்கு அந்தக் காலச் சுற்றுச்சூழலான நிலதட, தட்பவெப்பம், தாவரங்கள், மிருகங்கள், உணவு, மனித வாழ்நாட்கள், ஆகியவற்றை அறிந்து விளக்கம் அளிப்பது தான் சூழ்நிலைக் கல்வியின் பலம் அடங்கி இருக்கின்றது. தற்பொழுது பழைய கண்டுபிடிப்புகளையும் சூழ்நிலையியல் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்கத் துவங்கி முழுமையான முடிவுகளைக் காண தொல்லியலாளர்கள் முயற்சி எடுத்துள்ளார்கள். எனவே தொல்பொருளியலில் சூழ்நிலைக் கல்வி என்பது பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது.

இவ்வாறு தொல்பொருளியல் பல்வேறு விஞ்ஞானத்துறைகளையும் கலைத் துறைகளையும் உள்ளடக்கிய தனிப்பெரும் பிரிவாகத் திகழ்ந்து மனித குல வரலாற்றை என்றும் எடுத்து இயம்பும் சிறப்பான துறையாக இருக்கின்றது.

➢ 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 மண்ணடுக்குகள் போன்றவற்றில் காணப்படும் பழங்காலப் பூந்தாதுக்களை ஆய்வு செய்வதின் மூலம் காலநிலை பிரிவுகளைக் கண்டறியலாம். தொல்பொருளியல் ஆய்வில் மரங்களும் முக்கியத்துவம் பெற்றவை ஆகும.

எல்லா மரங்களும் வருடம் ஒரு முறை ஒரு வளையத்தை உருவாக்கும். தட்பவெப்ப நிலையைப் பொருத்து அதன் தடிமன் அமையும். இந்த முறையை யு.நு.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 உடற்கூறுகளைப் பற்றி அறிவதும் மனித எலும்புக் கூட்டின் மண்டை ஓடு தாடை போன்ற உடற் உறுப்புகளைப் பற்றி படிப்பது ஆகும். தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியின் போது கிடைக்கும் எலும்புக் கூடுகளை பைத்து அதனுடைய பாகங்களை ஆராய்ந்து அந்த மனிதனின் இனத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடியும். மானிடவியல் இரண்டு வகைப்படும். ஒன்று உடல் சம்பந்தப்பட்ட ஆய்வு. இரண்டாவது மனிதனுடைய சமுதாயம் மற்றும் பண்பாடு பற்றிய ஆய்வு. மனிதனுடைய சமுதாயப் பண்பாடு சம்பந்தப்பட்ட 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 ஆராய்வது இந்த 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 ஆய்வு தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளருக்கு மிக உதவும். அகழ்வாராய்ச்சியின் 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 உதவி புரிகின்றது. இரும்பு, தாமிரம், வெள்ளி போன்ற பொருட்களை அகழ்வாராய்ச்சியின் பொழுது சேகரிக்கப்படுகின்றன. அவைகளைப் பாதுகாக்க வேதியியல் உதவுகிறது. நினைவுச்சின்னங்களையும் பழங்கால ஓவியங்களையும் மீண்டும் அழியாமல் பாதுகாக்க வேதியியல் முறையைப் பயன்படுத்துகின்றனர். அஜந்தா, தஞ்சாவூர் போன்ற இடங்களில் உள்ள சுவர் சித்திரங்களைச் சுத்தப்படுத்துவதுவதற்கும் பலப்படுத்துவதற்கும் பாதுகாப்பதற்கும் வேதியியல் பயன்படுகிறது. புதைபொருள் ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை வேதியல் முறையைப் பயன்படுத்தி வானிலை, உப்பு போன்றவற்றால் பாதிக்கப்படாமல் அந்தப் பொருட்களை பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

வேதியல் பகுப்பாய்வு :

புளோரின், யுரேனியம், நைட்ரஜன் போன்ற தனிமங்களைப் பயன்படுத்தி எலும்பின் காலத்தினை அறியலாம். ஒரு எலும்புத் துண்டில் புதைந்துள்ள புளோரின் (குடழரசமைநெ) அளவைக் கொண்டு அந்த எலும்பின் காலத்தைக் கணிக்கலாம். எலும்பு நிலத்தடி நீரை உறிஞ்சி அதிலுள்ள புளோரினை ஏற்றுக் கொள்கிறது. புளோரினைப் போலவே நிலத்தடி நீரிலுள்ள யுரேனியத்தையும் அளவை வைத்தும் காலத்தைக் கணக்கிடலாம். அதே போன்ற புராதன எலும்பு துண்டுகளைக் கொண்டும் காலக் கணிப்பை நிர்ணயிக்கலாம். புதைந்துவிடும் எலும்புத் துண்டுகளில் காலம் செல்ல செல்ல நைட்ரஜன் அளவு குறையும். நைட்ரஜன் குறை அளவை மதிப்பீடு செய்வதின் மூலம் காலக்கணிப்புச் செய்யப்படுகிறது. விலங்குகளின் சிதைவுகளில் பாஸ்பேட் 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 (ளுரசஎநல) செய்வதற்கு இயற்பியல் பயன்படுகிறது.

தொல்பொருளியலும் கணிப்பொறியியலும் :

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

சுய மதிப்பீட்டு கேள்விகள்

1. வரலாற்று தொல்பொருள் என்பது என்ன?
   ……………………………………………………………………………
2. வரலாற்று தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளரின் முக்கியத்துவம் என்ன?
   ……………………………………………………………………………

இயல் - 2

தொல்லியல் துறையின் தொடக்கம் பழங்காலத்திலிருந்து தொல்லியல் வரை - மேற்கில்தொல்லியல் செயல்முறை - இந்தியாவில் தொல்லியல் வளர்ச்சி- இந்திய தொல்லியல் ஆய்வு.

நோக்கங்கள்

- ❖ தொல்பொருள் பல்வேறு வகையில் அடையாளம் காண முடியும்,
- ❖ பல்வேறு ஆய்வு முறைகளை விவாதிக்க முடியும்.
- ❖ அகழ்வாராய்ச்சி செய்யும் முறைகளை குறிப்பிட முடியும்.
- ❖ தொல்பொருளியல் கலாச்சார மற்றும் வரலாற்று சூழலை பகுப்பாய்வு செய்ய முடியும

தொல்லியல் துறையின் தொடக்கம் பழங்காலத்திலிருந்து தொல்லியல் வரை

தொல்லியல் சான்றுகளை உபயோகித்து வரலாறு எழுதுவது என்பது தனிக்கலை. நம்பகமான வரலாறு எழுதுவதற்குச் சான்றுகளை அறிவியல் பூர்வமாகத் தேடி ஆராய்ந்து கலை நுட்பத்துடன் படைக்கும் ஆற்றல் அவசியம். ஆதாரம் இல்லாத வரலாறு உயிரற்ற உடலைப் போன்றது. வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் வாழ்ந்த மக்களைப் பற்றிக்கூட நாம் தொல்லியல் கண்டுபிடிப்புகளின் மூலம் உணரலாம். தொல்லியல் சான்றுகள் முதன்மையானதும் கற்பனைத் திறன் அற்றதாகவும், நம்பகத்தன்மை வாய்ந்ததாகவும் இருக்கின்றன. வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் வசித்த நம் முன்னோர்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள தொல்லியல் சான்றுகளே உதவுகின்றன. தொல்லியலாளர்களின் முயற்சியால் தான் 500 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட மனித சமூக வரலாற்றை நாம் அறிய முடிகின்றது. தொல்லியலின் வளர்ச்சியைத் தெரிந்து கொள்ளலாம். பல்வேறு நாடுகளின் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் வாழ்ந்த மனிதனின் பண்பாட்டு பரிமாணத்தை அறிந்து கொள்ள தொல்லியல் சான்றுகள் மட்டுமே உதவுகின்றன என்று கூறினால் மிகையாகாது.

ஒரு நாட்டின் நாகரிகத்தைப் பிறநாட்டு நாகரிக வளர்ச்சிகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கத் தொல்பொருளியல் உதவுகின்றது. வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் சுற்றுச்சூழலில் வாழ்ந்த மனிதனைப் பற்றியும் அக்கால தட்பவெப்ப நிலை அவனைச் சுற்றி வாழ்ந்த பறவைகள், விலங்குகள், தாவரங்கள் போன்றவற்றைப் பற்றி நவீன காலக்கணிப்பு முறைகளான ஊ[14] முறை, காந்தவியல் முறை, வெப்ப ஒளி உமிழ் முறை போன்ற விஞ்ஞான உபகரணங்களின் உதவி கொண்டு அறிய முடியும். தொல்பொருளியல் கலாசாரம் மற்றும் காலவரன்முறைகளின் அமைப்புகளை முறையாக அறிந்து கொள்வதற்குப் பெரிதும் பயன்படுகிறது. எனவே

கலாச்சாரத்தின் தோற்றம், நாகரிக வளர்ச்சி போன்ற புரட்சிகரமான பரிமாணங்களைக் கொண்ட மனித வரலாற்றை அறிந்து கொள்ள உதவும் ஒரு முக்கிய துறையாகும்.

முதன்மைச் சான்றுகள் :

வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மக்களின் நிலையை அவன் விட்டுச் சென்ற பொருட்களை வைத்து முழுமையாக நிரூபிக்க உள்ளதால் இலக்கியச் சான்றுகளைவிட தொல்லியல் சான்றுகளே முதன்மை ஆதாரமாகத் திகழ்கின்றன. தொல்பொருளியலை முறையாகப் பயிலுவதோடு, தொல்லியலின் முக்கிய அம்சங்களான மண்ணியல், புதைபடிவ இயல், நதிகளின் போக்கு போன்றவற்றை ஆராய்வதின் மூலம் நாம் பண்டைய மனிதனின் வசிப்பிடங்கள், ஆயுதங்கள், கருவிகள் மற்றும் அவனது வாழ்க்கை முறை போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது.

முழுமையான வரலாற்றை அறிதல் :

வரலாற்றுக் காலத்தை நாம் ஆவணங்களைக் கொண்டு அறிய முடியும். ஆனால் அவ்வாறு எழுத்துக்களின் ஆதாரங்களுடன் வரலாற்று நிகழ்ச்சிகளை முழுமையாகப் பூர்த்தி செய்ய இயலாத இடங்களில் பரப்பாய்வு, அகழ்வாய்வு இவற்றில் கிடைத்த பொருட்கள், கல்வெட்டுச் செய்திகள் ஆகியவற்றின் மூலம் முழுமையாகச் சொல்ல இயலுகின்றது. மேலும் இலக்கியங்களையும் புராணங்களையும் ஆதாரமாகக் கொண்டு வரலாறு எழுதப்படும் பொழுது கவிஞனின் கற்பனை அல்லது நடுநிலையின்மை காரணமாக உயர்வு நவிற்ச்சிகள் காணப்படலாம். இவற்றை அகற்றி விட்டு வரலாறு எழுத முனைபவர் தொல்லியல் சான்றுகளோடு ஒப்பிட்டு எழுதும் பொழுது எந்தவிதத் தவறும் நேர வாய்ப்பில்லை.

மிகத்தொன்மையான நாகரிகங்களைக் கண்டறிதல் :

தொல்பொருளியல் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தைச் சேர்ந்த பல உண்மைகளைக் கண்டறியப் பெரிதும் உதவுகின்றது. மிகப் பழமையான நாகரிகங்கள் எங்கெல்லாம் பரவி இருந்தது என்பதைப் பல அகழ்வாய்வுகள் பகர்கின்றன. மினோவன் நாகரிகம் மைசீனோவில் பரவியிருந்தது என்பதைச் சீலிமென் அகழ்வாய்வும், கிரீட்டில் பரவியிருந்தது என்பதை ஆர்தர் ஈவான்ஸின் அகழ்வாய்வும் உறுதிபடுத்தும் வரை இந்நாகரிகம் இவ்வளவு தூரம் பரவி இருக்கும் என்று யாரும் அறிந்திருக்கவில்லை. இவர்களது கண்டுபிடிப்புகள் மைசேனிய நாகரிகத்தின் தொன்மையையும், பெருமையையும் உணர்த்தியதோடு எகிப்திய நாகரிகம் பெரும் பரப்பளவில் பரவி இருந்ததையும் அறியச் செய்தது. இதன் காரணமாக சர் லியோனார்ட் உல்லி என்பவர் (Sir Leonard Woolley) “தொல்லியல் ஆய்வுகள் எகிப்திய வரலாற்றிற்குப் புதிய பரிணாமங்களையும தடயங்களையும் வியத்தகு செய்திகளையும் திரட்டித்தருகிறது. தொல்லியல் ஆய்வகளின் மூலம் கிறிஸ்துவ சகாப்தத்திற்கு 1400 ஆண்டுகள் முற்பட்ட இங்கிலாந்து நாட்டை விட எகிப்து நாட்டைப் பற்றி அதிக அளவில் அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது” என்கிறார். மேலும் சுமேரிய நாகரிகம் ஹிட்டைட்ஸ் நாகரிகம், பாபிலோனிய அசீரிய நாகரிகம் போன்றவற்றைத் தொல்லியல் அகழ்வாய்வுகளின் மூலம் சிறப்பாகத் தெரிந்து கொள்கிறேன்.

வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலம் மற்றும் வரலாற்றுக் காலத்திய மறைந்துவிட்ட நாகரிகங்களை வெளிச்சத்திற்குக் கொண்டு வந்து, அழிந்துவிட்ட நகரங்களின் கட்டிட அமைப்புகள், புதைவிடங்கள், கோயில்கள், எழுத்துக்கள், கலைப்பொருட்கள், மட்பாண்டங்கள், வேளாண்மை, வர்த்தகப் பொருட்கள் போன்றவற்றை ஒரு வரலாற்று மாணவனுக்கு நேரடியாகப் பார்த்த அறிந்து கொள்ள தொல்லியல் பயன்படுகின்றது. ஒரு நாகரிகத்தை முழுமையாகத் தெரிந்து கொள்ளச் சான்றுகள் கிடைக்காத பொழுது அந்த நாகரிகத்தின் கூறுகள் ஒத்த பிற பகுதிகளின் பொருட்களைக் கொண்டு அதை முழுமைபெறச் செய்ய முடிகின்றது. மேலும் புத்தகங்களில் கிடைக்கும் ஆதாரங்களில் சில நேரங்களில்மாறுபட்ட கருத்துக்கள் காணப்படும் பொழுது உண்மையான நிலைகளை அறிந்து கொள்ள தொல்பொருட்களே உதவுகின்றன.

சிந்து சமவெளி நாகரிகம் :

சிந்து சமவெளி அகழ்வாய்வுகள் இந்திய நாகரிகத்தின் தொன்மையை எகிப்திய சுமேரிய நாகரிகங்களின் காலத்திற்கு முன்பே எடுத்துச் செல்ல உதவுகின்றது. சிந்து சமவெளி நாகரிகம் கண்டறிவதற்கு முன்னால் வேதகால நாகரிகமே இந்திய நாகரிக காலத்தின் தோற்றம் என்று நம்பப்பட்டு வந்தது. ஆனால் 1920 – ல் சிந்துவெளி நாகரிகம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொழுது இந்தியாவின் பராதனப் பெருமையும் தொன்மையும் வெளிப்பட்டது. எகிப்திய நாகரிகங்களைவிட சிந்துவெளி நாகரிகம் தற்போதைய இந்தியா பாகிஸ்தான் போன்ற நாடுகளின் பெரும் பகுதிகளில் பரவி இருந்தது. இந்தியாவின் பெருமையை உலகிற்குப் பறை சாற்றியது. மேலும் சிந்துவெளி நாகரிக மறைவிற்குப் பின்னர் என்ன ஏற்பட்டது என்பது இருண்ட ரகசியமாகவே இருந்தது. ஆனால் தொல்லியல் ஆய்வுகளின் மூலம் தாமிர காலம் வளர்ந்திருந்ததையும், கங்கை, யமுனை பகுதியில் வாழ்ந்த உலோகக் கால மக்களைப் பற்றியும் அறிய முடிகின்றது. மேலும் இக்கலாச்சாரம் மத்திய இந்தியாவிலிருந்து இராஜஸ்தான், வட தக்காணம், தென் இந்தியா போன்ற பகுதிகளிலும் பரவி இருந்ததை அறியலாம். பண்டைய மனிதனிடம் விவசாயம் தோன்றிய காலத்தைப் பற்றியும், அவன் பயன்படுத்திய மட்கலன்கள், தாமிர உலோகங்கள், வீட்டின் அமைப்பு முறை, இறந்தவர்களை அடக்கம் செய்யும் முறை, வளர்ப்புப் பிராணிகள் போன்றவற்றையும் தொல்லியல் மூலம் அறிந்துகொள்ள முடிகின்றது.

தமிழகப் பண்பாட்டைக் கண்டறிதல் :

தமிழகத்தில் மத்தியத் தொல்பொருள் துறையினரும், மாநிலத் தொல்பொருள் துறையினரும் இணைந்து அகழ்வாய்வுகள் மேற்கொண்டு பல வரலாற்று உண்மைகளை வெளியிட்டனர். சங்க இலக்கியங்களில் காணப்படும் நகரங்களான மதுரை, பூம்புகார், உறையூர், தொண்டி, முசிறி, கொற்கை, கரூர், கொடுமணல் போன்ற இடங்களில் நடத்தப்பட்ட அகழ்வாய்வுகள் தமிழகத்தின் புராதனப் பெருமைகளைப் பறை சாற்றுகின்றன. ஞ.சு. ராவ் (மத்தியத் தொல் பொருளியல்),சு.நாகசாமி (தமிழக இயக்குநர், கரூர் அகழ்வாய்வு),ர். சுப்பராயலு (கொடுமணல் அகழ்வாய்வு, தமிழ் பல்கலை, தஞ்சை) செங்கம் நடுகற்கள் பற்றிய ஆய்வு மேற்கொண்ட ராஜன், வெள்ளலூர், பேரூர் அகழ்வாய்வு மேற்கொண்ட பூங்குன்றன்,

பூம்புகாரில் ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வு மேற்கொண்ட நடன. காசிநாதன் போன்றோர் தமிழகத்தின் மறைந்த நாகரிகங்களைத் தமது அயராத பணிகளின் காரணமாக உலகிற்கு வெளிக்காட்டியுள்ளனர்.

வரலாற்றுலகிற்குத் தொல்லியலின் பங்கு :

தொல்லியல் துறை தமிழ்நாட்டிலும், பிற மாநிலங்களிலும் முழு மூச்சுடன் செயல்படத் துவங்கிய சுமார் 30 ஆண்டுகளுக்குள் வரலாற்றில் மிகப்பெரிய மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன என்றே கூறலாம். குறிப்பாக அகழ்வாய்வின் பங்கு அதிகம் என்றே கூற வேண்டும். இலக்கியங்களாலும், ஆவணங்களாலும் தீர்க்கப்படாத சிக்கல்களுக்குத் தொல்லியல் சான்றுகளே தீர்வு கொடுத்தள்ளன. ஆந்திராவில் நாகர்ஜுன கொண்டா அகழ்வாய்வு, பீகாரில் பாட்னா, தமிழ்நாட்டில் அரிக்கமேடு (1945), பூம்புகார் (1942), கொடுமணல் (1992) போன்ற இடங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்ட அகழ்வாய்வில் முறையே நம் நாட்டின் உயரிய நாகரிகத்தையும், கலாச்சாரத்தையும், பலவிதச் சமயங்கள் எவ்வாறு சங்கமித்தது எனவும், மௌரியப் பேரரசின் சிறப்பும், இந்திய – ரோமானிய வணிக உறவைப் பற்றியும் பல அரிய செய்திகளையும் தந்துள்ளது.

அயல்நாட்டு அறிஞர்களான பிளினி, டாலமி ஆகியோர் நூல்களில் காணப்படும் குறிப்புகள் அகழ்வாய்வின் மூலம் மெய்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளன. டாலமி குறிப்பிடும் காபேரிஸ் எம்போரியம் (முயடிநசளை நுஅிழசைழஅ) என்பது சர்வதேச சந்தையாக விளங்கிய காவிரிப் பூம்பட்டினத் துறைமுகமே என்பதை அகழ்வாய்வு நிரூபிக்கின்றது. மேலும் சங்க இலக்கியங்களில் காணப்படும் மருங்கூர்பட்டினம் என்பது மதுரைக்கு அருகில் உள்ள அழகன்குளம் என்பதும், பாண்டியர்களின் புகழ்பெற்ற துறைமுகமாக விளங்கிய கொற்கை இன்றைக்குத் தூத்துக்குடி மாவட்டம் ஏரல் பகுதிக்கு அருகில் உள்ள மாறமங்கலம் என்னும் சிற்றூர் என்பதும் அகழ்வாய்வின் மூலம் தெளிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளன. அதேபோல் கிறிஸ்து பிறப்புக்கு 200 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு செங்கோலாச்சிய இ'வாகு வம்சத்தைப் பற்றியும் அவர்களின் தலைநகரான விஜயபுரி பற்றியும் தொல்லியல் அகழ்வாய்வுதான் சான்றுகளை அள்ளித் தருகின்றது. இதற்கு முன்னர் அவர்கள் வம்சத்தைப் பற்றிய மிக குறைந்த குறிப்புகளே கிடைத்துள்ளன. அகழ்வாய்வின் மூலம் இ'வாகு வம்சத்தினரின் மாட மாளிகைகள், சைத்தியங்கள், எழுத்தப் பொறிப்புகள், அழகிய சிற்பங்கள், தங்க நகைகள், நாணயங்கள் போன்றவை வரலாற்று உலகிற்கு வந்துள்ளன.

சிறப்பு அகழ்வாய்வுகள் :

தென் இந்தியாவில் அரிக்கமேடு, காவிரிப் பூம்பட்டினம் போன்ற இடங்களில் நடைபெற்ற அகழ்வாய்வுகள் தமிழர்களின் உயரிய நாகரிகத்தையும் திரைகடலோடி வியாபாரம் புரிந்து அவர்கள் செழிப்பாக வாழ்ந்த வாழ்க்கையையும் படம் பிடித்துக் காட்டுகின்றது. சங்க இலக்கியங்களில் கூறப்படும் யவனர்கள் (கிரேக்க – ரோமானியர்கள்) இங்கு வந்து தங்கியிருந்து தமிழர்களோடு வியாபாரம் செய்த செய்தியினை அறிகின்றோம். இதனை அயல்நாட்டார் குறிப்புகளும் அகழ்வாய்வுகளும் தெளிவுபடுத்துகின்றன. தமிழர்களும்

வியாபார நிமித்தமாக அயல்நாடு சென்று வந்ததையும் யவனர்கள் தமிழகத்தில் தங்கி வாழ்ந்ததையும் அவர்கள் பயன்படுத்திய ரௌலட்டட் அரட்டின், ஆம்போரா வகை மட்பாண்டங்கள், சாடிகள், ரோமானிய தங்க நாணயங்கள் மூலம் அறிகின்றோம். சோழர்களின் புகழ்பெற்ற துறைமுகத் தலைநகராகத் திகழ்ந்த காவிரிப் பூம்பட்டினம் தமிழகத்தின் மிகச் சிறந்த வியாபாரத் தலமாகத் திகழ்ந்ததையும் அறிகின்றோம். இத்துறைமுகம் கடலுள் மூழ்கிய செய்தியினை இலக்கியங்கள் கூறுகின்றன. இச்செய்தியினைக் காவிரிப் பூம்பட்டினத்தில் நிகழ்த்தப்பட்ட கடல் அகழ்வாய்வும் மெய்ப்பிக்கின்றது. அதே போல் அரிக்கமேட்டின் உயரிய நாகரிகமும் பண்பாடும் தமிழர்களின் நகர நாகரிகத்திற்குச் சான்றாய்த் திகழ்கின்றது. எனவே தொல்பொருளியல் என்பது கடந்த கால வரலாற்றைத் தெளிவாக அறிய உதவும் கலங்கரை விளக்கமாகத் திகழ்கின்றது.

தொல்லியல் துறையும் அகழ்வாய்வின் பயன்களும் :

அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்ட உதயகிரி, ரத்னகிரி, தேவனோமோரி, அமராவதி, சாலிகுண்டம், சாரநாத், கபிலவஸ்து, ராஜகிரகா, புத்தகயா, நாளந்தா. பூம்புகார் போன்ற இடங்களில் பௌத்த விகாரங்கள், ஸ்தூபிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதில் வரலாற்றுக்குப் பல புதிய கருத்தக்கள் கிடைத்துள்ளன. நாளந்தா பல்கலைக்கழகத்தின் பெருமையை உலகிற்கு எடுத்து உணர்த்திய உயரிய நிகழ்வு தொல் பொருளியல் ஆராய்ச்சியால் தான் முடிந்தது என்றால் மிகையாகாது. எனவே வரலாற்று உலகிற்கு தொல்லியல் சான்றுகள் மிகவும் இன்றியமையாதது. உலகெங்கும் தொல்லியல் சான்றுகள் நிறைந்த அளவில் உறங்கிக் கிடக்கின்றன. அவற்றை வெளியே எடுத்து பழங்கால மக்களின் பண்பாட்டையும் நாகரிகத்தையும் வெளிச்சத்திற்குக் கொண்டு வருவது தொல்பொருளியல் மீது பற்றுக் கொண்ட அனைவரின் கடமையாகும். பழங்கால நாகரிகங்கள் ஒவ்வொரு நாட்டிற்கும் பெருமையைத் தருகிறது. அவர்களின் சிறந்த ஆலயங்கள், மடாலயங்கள், சமயக்கூடங்கள், வழிபாட்டுமுறைகள், கட்டிடக் கலைகள், சிற்பங்கள் இவை அனைத்தையும் தொல்பொருளியல் நம்மை அறியச் செய்கின்றது. நம் பாரதநாடு பழம்பெரும் நாடு. பாரதத்தில் கலையும் கலாசாரமும் கைகோர்த்த ஓங்கி வளர்ந்திருந்தது என்பதைத் தொல்லியல் கண்டுபிடிப்புகளும் நிரூபிக்கின்றன. இவை அனைத்தும் இந்திய கலாசார வரலாற்றுக்குப் பெரும் புகழ் சேர்க்கின்றன. இவ்வாறு வரலாறு என்பதே தொல்லியலின் அரிய கருத்துக்களை உள்ளடக்கியதாக இருக்க வேண்டும் என்பதே அறிஞர்களின் கூற்றாக உள்ளது.

பொதுமனிதனின் வாழ்க்கை முறையைப் பிரதிபலிக்கும் தொல்லியல் :

தொல்லியல் அகழ்வாய்வுகள் மூலம் கிடைக்கும் கலை நுட்பப் பொருட்களைக் கொண்டு நாம் அக்கால மக்களின் சமூகப் பண்பாட்டு வாழ்க்கை முறையை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. இலக்கியங்கள் காலத்தைக் காட்டும் கண்ணாடி என்று கூறுவார்கள். ஆனால் தொல்பொருளியல் நம்மை அக்காலத்திற்கே அழைத்தச் சென்று விடுகின்றது. மேலும் இலக்கியம் மற்றும் கல்வெட்டுச் சான்றுகள் உயர்குடியினரின் வாழ்க்கையை மட்டுமே பிரதிபலிக்கின்றன. ஆனால் தொல்லியல் சான்றுகள் தான் சாதாரணக் குடிமகனின் வாழ்க்கைத்தரத்தை அறிந்து கொள்ள உதவுகின்றது. குறிப்பாகக் கிராமப்புறங்களில்

வெற்றிகரமாக நடத்தப்பட்ட அகழ்வாய்வின் மூலம் கிடைக்கும் தொல்லியல் சான்றுகள் கிராமிய மக்களின் எளிய வாழ்க்கை முறையையும் அவர்களது வாழிடங்கள், கருவிகள், வழிபாட்டுத் தலங்கள், சிறுதொழிற்கூடங்கள், கதை சிற்பங்கள், கைவினைப் பொருட்கள் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள உதவுகின்றது.

மொஹஞ்சதாரோ, ஹரப்பா போன்ற இடங்களில் நடைபெற்ற அகழ்வாய்வுகள் உயர்குடியினர் வாழ்க்கை முறையை மட்டுமல்ல பொதுமனிதனின் வாழ்க்கை முறையை அவர்கள் பயன்படுத்திய பொருட்கள், தொழிற்கூடங்கள், கைவினைகள், இறந்தவர்களின் அடக்கம் செய்யும் முறை போன்றவற்றையும் தெரிந்து கொள்ள உதவுகின்றன. மேலும் நாகார்ஜுன கொண்டாவில் 2200 ஆண்டுகளுக்கு முன் பொற்கொல்லர்கள் அணிகலன்கள் செய்வதற்குப் பயன்படுத்திய கருவிகள் கிடைத்துள்ளன. எனவே தொல்லியல் பொது மனிதனின் சமுதாய வாழ்க்கையைத் தெளிவாக உணர்த்துவதாக உள்ளது என்பது தெரிய வருகிறது.

தொல்லியலும் வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் பாதுகாக்கிறது :

பெருகிவரும் மக்கள் தொகை, சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு மிகுந்த இன்றைய நவீன உலகில் தொல்லியல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதிகளையும் வரலாற்றுச் சின்னங்களையும் பாதுகாப்பது இன்றியமையாத கடமையாகும். பொதுவாக அணை கட்டுதல், மனை கட்டுதல், தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுத்துதல், கோயில்கள் சீர்படுத்துதல் போன்றவை தொல்லியல் சான்றுகளின் பாதுகாப்பிற்கு ஊறுவிளைப்பதாக உள்ளது. வரலாற்றுப் பிரசித்தி பெற்ற பல பகுதிகள் ஏற்கனவே போர் மற்றும் சூழல் பொருட்களைப் பாதுகாத்து வரும் சந்ததியினர் கண்டு அகமகிழச் செய்வது நம் அனைவரின் கடமையாகும்.

எனவே வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடங்களுக்கு அழிவு ஏற்படும் நிலை ஏற்பட்டால் உடனடியாகத் தொல்லியல் துறைக்கு தெரிவித்தால் அச்சின்னங்களையும், இடங்களையும் பாதுகாப்பதில் தொல்லியல் துறை உடனடியாக முழுக்கவனம் செலுத்தும், கட்டிடங்கள் அதிகமாகக் கட்டப்படும் இன்றைய நாட்களில் தொல்லியல் முக்கியத்துவம் பெற்ற பகுதிகளுக்கு அதிக பாதுகாப்புத் தேவைப்படுகின்றது. தொல்பொருளியலாளர்கள் அகழ்வாய்வு மேற்கொண்டு அறிக்கை வெளியிடுவதில் மட்டுமல்ல முக்கிய வரலாற்றுக் களங்களையும் கலை நுட்பப் பொருட்களையும் அருங்காட்சியகம் ஏற்படுத்திப் பாதுகாப்பதிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றார்கள்.

தொல்லியல் துறையின் அறிவியல் நோக்கு :

கற்பனை கலந்த காவியங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆரம்பத்தில் பழைய வரலாறுகள் படைக்கப்பட்டன. எனவே தவறுகளும், நடுநிலையின்மையும் மலிந்து காணப்பட்டன. ஆனால் வரலாற்றில் அறிவியல் அணுகுமுறையின் முக்கியத்துவம் உணர்த்தப்பட்ட பொழுது வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தையும் பிற காலங்களையும்

அறிவியல்பூர்வமாக அறிந்துகொள்ள தொல்லியல் சான்றுகளே உதவுகின்றன. மண் அடுக்குகளின் எப்பகுதியிலிருந்த அரிய பொருட்கள் கிடைக்கின்றன என்பதை அறியும் பொழுது தெளிவாகக் கணிக்க இயலுகின்றது. அகழ்வாய்வின் பொழுது கிடைக்கும் பொருட்களை அறிவியல் பூர்வமாகக் காலக்கணிப்பீடு செய்யப்படும் பொழுது அவற்றின் உண்மையான காலங்களையும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியையும் அக்காலத்தின் பண்பாட்டையும் தெளிவாக உணர முடிகின்றது. தொல்லியல் சான்றுகளில் கற்பனைக்கோ மிகைப்படுத்தும் தன்மைக்கோ இடமில்லை. உள்ளதை உள்ளபடியே எடுத்துக்காட்டுவது தான் தொல்பொருளியல். ஆனால் மனிதனின் ஆன்மீக தாகத்தையும் அறிவுப் பூர்வமான குறிக்கோள்களையும் அல்லது அவனது சாதனைகளையும் திரும்பக் காட்ட இயலாது என்பதைத் தொல்பொருளியலின் குறைபாடாகக் கருதலாம். என்றாலும் அதே நேரத்தில் அகழ்வாய்வின் மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை வைத்து அவனது சாதனைகள் வாழ்க்கை முறைகள், சடங்குகள், சம்பிரதாயங்கள் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. இச்சான்றுகளை எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் நாம் சென்று பார்த்துத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

தொல்லியல் நம் பாரம்பரியப் பெருமைகளை உணர்த்துகிறது :

தொல்லியல் நம் கலாச்சாரப் பாரம்பரியப் பெருமைகளையும், சமுதாய பழக்க வழக்கங்களையும் அறிந்து கொள்ளப் பெரிதும் உதவுகிறது. தொல்பொருளியல் கண்டுபிடிப்புகள் நம் வாழ்க்கையை முழு அர்த்தத்திற்கு உள்ளாக்குகிறது. புராதனப் பெருமையை அறிந்து கொள்ளும் ஒவ்வொரு மனிதனும் தன் முன்னோர்களின் சிறப்பான சாதனையை வியப்புடன் பார்த்துப் பெருமிதம் கொள்கிறான். கடந்த காலம் என்பது ‘‘இறந்து விடுவதில்லை’’ அதை நாம் தோண்டி எடுத்து அகழ்வாய்வின் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம் என்பதைத் தொல்லியலே நமக்கு உணர்த்துகிறது. சென்ற காலம் திரும்புவதில்லை. ஆனால் கடந்த காலத்தில் வாழ்ந்த மக்களின் பழக்க வழக்கங்கள் சமுதாய வாழ்க்கை போன்றவற்றைத் தெரியப்படுத்துவதில் தொல்லியல் சீரிய பங்கு வகிக்கிறது. இக்கண்டுபிடிப்புகள் மனித நேயமும் சமுதாய முன்னேற்றம் ஏற்படுத்துவதற்குக் காரணமாக இருக்கிறது.

தொல்பொருளியல் என்பது குறுகிய காலத்தினாலான ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியின் தொன்மை நாகரிகத்தைக் குறிப்பிட முயலுவதில்லை. பல நாடுகளை இணைக்கும் பாலமாகவும் பல நாடுகளின் நாகரிகங்களை ஒப்பிட்டு ஒருமைப்பாடு காணும் கடமையைத்தான் செய்து வருகிறது. ஆகவே கல்வெட்டு, இலக்கியச் சான்றுகளுடன், பழைய கற்கால, புதிய கற்கால, என்று ஒவ்வொரு காலக்கட்டத்திலும் மனிதனின் நாகரிக, அரசியல், நிர்வாக வாழ்க்கையை அறிய உதவுகிறது. இதைத்தான் மார்ட்டிமர் வீலர் ‘‘ஒவ்வொரு காலக்கட்டங்களிலும் மனிதன் போராடும் போராட்டம், சாதனைகள் இவைதான் நாம் காணும் சமுதாய நாகரிகமாக என்பதைத் தொல்பொருள் துறை காட்டுகிறது’’ என்கிறார்.

இவ்வாறாகத் தொல்லியல் துறை ஒரு முதன்மை ஆதாரமாக வரலாற்றிற்கு மெருகேற்றும் கருவியாகத் திகழ்கின்றது. மேலும் பழமையைப் புத்துணர்வு பெற செய்து,

மனிதனின் கடந்த கால நாகரிகத்தின் தொடர்ச்சியே இன்றைய மனிதனின் வளர்ச்சியடைந்த நிலை என்பதையும் நமக்குத் தெளிவாகக் கூறுகின்றது.

தொல்பொருளியலின் வரலாறு

தனது முன்னோர்களின் வாழ்க்கையை அறிந்து கொள்ளும் ஆர்வம் மனிதனின் உள்மனதில் இயற்கையாகவே காணப்படுகின்றது. முன்னோர்கள் விட்டுச் சென்ற தடயங்களின் வாயிலாகவே அக்காலத்திய அரசியல் சமூக பண்பாட்டு வரலாற்றை அறிவியல்பூர்வமாக அறிந்து கொள்ள தொல்பொருளியல் துணை செய்கின்றது. அறிவியல் வளர்ச்சியாலும் விஞ்ஞான அணுகு முறையாலும் கற்பனைக் கெட்டா காலத்தில் வாழ்ந்த மக்களின் கலாச்சாரம், நாகரிகம் பற்றி அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. தொல்பொருளியல் ஆர்வலர்களும் அதிக அக்கறையுடன் புராதனப் பொருட்களைக் காணும் வேட்கையில் ஈடுபட்டுப் புதிய கண்டுபிடிப்புகளை நாளும் வெளிக்கொண்டுவந்து துறையின் வளர்ச்சிக்கு அருந்தொண்டாற்றுகின்றனர்.

தொல்பொருளியலின் துவக்கம் :

தொல்பொருளியலின் ஆர்வம் கிரேக்கர்களிடம் மிகவும் அதிகமாகக் காணப்பட்டது. அவர்கள் பழங்கால மக்களின் நாகரிக வாழ்வைக் கண்டறிவதில் நாட்டம் காட்டினர். குறிப்பாக எகிப்திய மற்றும் பாரசீக மக்களின் வாழ்க்கை முறை அவர்களை வெகுவாகக் கவர்ந்தது. பல்வேறு காலங்களில் வாழ்ந்த மக்கள் பயன்படுத்திய உலோகங்களின் அடிப்படையில் நாகரிகங்களின் காலங்களை (1) பொற்காலம், 2) வெள்ளிக் காலம், 3) பித்தளைக்காலம், 4) புராண நாயகர்களின் காலம், 5) இரும்புக் காலம் என ஐந்து வகையாகப் பிரித்தார்கள். பொதுவாக நாகரிக வளர்ச்சி அடைந்த நம் முன்னோர்கள் சிறப்பாக வாழ்ந்ததாகக் கருதப்படும் வரலாற்றுக் காலம் பொற்காலம் என அழைக்கப்படுகிறது. இக்காலத்தின் பெருமை மிகுந்த வரலாற்றை அறிந்து கொள்ள புராணங்களும், இதிகாசங்களும், பிற இலக்கியங்களுமே துணைநிற்கின்றன. பிளாட்டோ, அரிஸ்டாட்டில் ஆகியோரின் நூல்களில் மனிதக் கலாச்சாரப் பண்பாட்டின் பரிமாணத்தைக் குறித்து சில அனுமானங்களின் அடிப்படையிலான கோட்பாடுகள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் அவை அனைத்தும் அனுமானங்களே தவிர உண்மை என நிரூபிக்கப்பட்டவையல்ல. எனினும் இத்தகைய அனுமானங்களே பிற்காலத்தில் தொல்பொருள் துறையின் வளர்ச்சிக்குத் துணைநின்றது என்றால் அது மிகையாகாது.

நெபோண்டியஸ் :

கி.மு. 2-ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த சீனர்கள், பழங்கால மக்களைப் பற்றியும் அவர்கள் பண்பாட்டைப் பற்றியும், அவர்கள் பயன்படுத்திய கருவிகளைப் பற்றியும், அறிய முற்பட்டனர். எனினும் அவர்களுக்கு முன்பே கி.மு. 6-ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த நெபோண்டியஸ் எனும் பாபிலோனிய மன்னர் புராதனப் பொருட்களைச் சேகரிப்பதில் ஆர்வம் காட்டினார். பாபிலோனியாவின் பண்டைய கலாசாரத்தை வெளிக்கொணர 'ாமாஸ் (ஞூயஅயளா) எனும் ஆரிய கடவுள் ஆலயத்திலும், சிபீர் என்னுமிடத்திலும் அகழ்வாய்வுகள் நடத்தி அங்குத் தாம்

சேகரித்த கலைப் பொருட்களைக் கொண்டு அருங்காட்சியமும் ஏற்படுத்தினார். இத்தகைய புராதனப் பொருட்களின் தேடுதல் வேட்டை பண்டைய புகழ்பெற்ற நகரங்களான எகிப்திலும், ஊர் (ஹிசூஜி) நாட்டிலும் ஏற்பட்டது. எனினும் மறுமலர்ச்சி காலம் வரை தொல்லியல் துறையில் ஒரு தேக்க நிலையே காணப்பட்டது.

மறுமலர்ச்சிக் கால மேற்போக்கிகள் :

ஐரோப்பாவின் மறுமலர்ச்சிக் காலமான 15 மற்றும் 16ம் நூற்றாண்டுகளில் பழமையின் பெருமையை வெளிக்கொணரும் புதிய அலை தோன்றியது. தொன்மை மிக்க கிரேக்க ரோமானிய நாகரிகங்கள் பழமை விரும்பிகளை கவர்ந்திருந்தது. மக்கள் தங்கள் இல்லங்களைப் பழம்பெருமை வாய்ந்த கலைப் பொருட்களைக் கொண்டு அலங்கரிப்பதில் அலாதி ஆனந்தம் அடைந்தனர். இந்நாடுகளின் பல பகுதிகளில் அகழ்வாய்வும் நடத்தப்பட்டது. எனினும் நுண்கலைப் பொருட்களை மட்டுமே சேகரிப்பதில் நாட்டமுள்ள இவர்கள் மேற்போக்கிகள் என அழைக்கப்பட்டார்கள். ஏனெனில் இவர்கள் புதையல் வேட்டையிலும் கலைப் பொருட்கள் மீது மட்டுமே ஆர்வம் காட்டி பிற தொல்லியல் பொருட்களை ஒதுக்கித் தள்ளினர். இவர்களால் வெளிக்கொணரப்பட்ட கலைப் பொக்கி‘ங்களே பிற்காலத்தில் ஐரோப்பாவின் அருங்காட்சியகங்களை அலங்கரித்தன. இத்தகைய கலை ஆர்வத்துடன் செயலாற்றிய மேற்போக்கிகளே தொல்பொருளியலாரின் முன்னோடிகளாத் திகழ்ந்தார்கள்.

பதினேழாம் நூற்றாண்டு:

இத்தாலியில் ஏற்பட்ட மறுமலர்ச்சியின் தாக்கம் பழமை விரும்பிகளான இங்கிலாந்து மக்களையும் பற்றிக் கொள்ளத் தொடங்கியது. சில செல்வந்தர்கள் கிரிஸ் மற்றும் ரோமுக்குச் சென்று புராதனப் பொருட்களைச் சேகரிக்கும் பணியில் ஈடுபட்டனர். இந்த அரிய ஆர்வமே பழம்பொருள் ஆய்வியல் (யுவெஙைரயசயைளைஅ) என்று அழைக்கப்பட்டது. இவர்கள் மேற்போக்கினை விட அதிக ஆர்வத்துடன் செயலாற்றினர். இங்கிலாந்து நாட்டின் ஜான் லீலண்ட் மற்றும் வில்லியம் கேம்டன் போன்றோர் சிறந்த தொல்லியல் நிபுணர்களாகத் திகழ்ந்தனர். புராதனச் சின்னங்களின் பெருமைகளை அறிந்த கேம்டன் 1585 – ல் பிரிட்டானியா (டீசவைவயயெயை) எனும் நூலை எழுதினார். ஜான் லீலண்ட் இங்கிலாந்தின் எட்டாம் ஹென்றி மன்னரால் பழம்பொருள் பாதுகாவலராகவும் நியமிக்கப்பட்டார்.

பதினெட்டாம் நூற்றாண்டு :

இக்காலக்கட்டத்தில் மனிதனின் தோற்றம் குறித்து அறியும் முயற்சியும் விவாதமும் ஐரோப்பிய அறிஞர்களிடையே ஏற்பட்டது. இதன் காரணமாகப் பண்டைய மனிதன் பயன்படுத்திய கற்கருவிகள் மூலம் அழிந்துவிட்ட மிருக இனங்களின் எலும்புகள் வரை ஆராய வேண்டுமெனத் தொல்பெருளியலாலரின் பார்வை விரிவடைந்தது. மனித குலம் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தோன்றியிருக்க வேண்டும் என்பதை உணர்ந்தார்கள். ஆனால் அவர்களால் எப்பொழுது தோன்றியிருக்கும் என உறுதிபட கூற இயலவில்லை.

மேலும் இந்நூற்றாண்டில் ஆங்கிலேய ஆய்வாளர்களே கிரேக்க, ரோமானிய புராதனப் பெருமைகளை வெளிக்கொணர்வதில் அதிக ஆர்வம் காட்டினார்கள், இவர்கள் கிரேக்க மொழிகளைக் கற்றுப் பல இடங்களுக்குச் சென்று அகழ்வாய்வு நடத்திக் குறிப்புகள் எடுத்தார்கள்.

ஜேம்ஸ் ஸ்டுவர்ட்டும் நிக்கோலஸ்ரிவெட்டும் :

ஜேம்ஸ் ஸ்டுவர்ட் என்ற ஓவியக் கலைஞரும் நிக்கோலஸ்ரிவெட் என்ற கட்டிட கலைஞரும் பல ஆண்டுகள் இம்முயற்சியில் ஈடுபட்டு ஏதென்ஸின் புராதனச் சின்னங்கள் என்னும் அரிய நூலை 1762-ல் வெளியிட்டனர். இதே போல் இவர்கள் ஆசியா மைனர், எகிப்து, சிரியா போன்ற நாடுகளில் ஆய்வுகள் நடத்தி அயோனியாவின் புராதனச் சின்னங்கள் என்னும் நூலை 1769-ல் வெளியிட்டனர். இவர்கள் 1762 முதல் 1830க்கு இடைப்பட்ட காலத்தில் ஐந்து தொல்லியல் தொகுதிகளில் தங்கள் கண்டுபிடிப்புகளையும், படங்களையும் வெளியிட்டனர். ஸ்டுவர்ட் மற்றும் ரிவெட் ஆகியோர் விஞ்ஞானப்பூர்வமான தொல்லியல் அணுகுமுறைக்கு வித்திட்டனர் என்று கிளார்க் என்னும் அறிஞர் குறிப்பிடுகின்றார். இவர்களின் அரிய கண்டுபிடிப்புகள் இங்கிலாந்தின் பல அருங்காட்சியகங்களை அலங்கரித்தன. இங்கிலாந்து நாட்டுத் தொல் பொருளியலாளர்களிடையே தனது நாட்டுப் பாரம்பரிய பொருட்களை வெளிக் கொணரும் ஆர்வமும் ஏற்ப்பட்டது. இங்கிலாந்தின் பல இடங்களில் அகழ்வாய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. கி.பி.1717-ல் லண்டனில் புராதனச்சின்னங்களின் சங்கம் என்ற அமைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டது. கி.பி.1778-ல் ஆர்க்கிலாஜியா தொல்லியல் ஆர்வத்தை ஊக்குவித்து மேலும் பல அரிய கண்டுபிடிப்புக்களை அறிய உதவின.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு :

தொல்பொருளியலில் நவீனத் தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு விஞ்ஞானப் பூர்வமாக ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மண்ணியலும், உயிரியலும் மனிதனின் பரிணாம வளர்ச்சியை அறிந்து கொள்ள உதவும் முக்கியச் சான்றுகளாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டன. பாறைகள் உருவான காலத்தை வைத்து மண்ணியலாளர்கள் பூமியின் காலத்தைக் கணிக்க முற்பட்டனர். மனிதன் தான் எண்ணியதைவிட பூமியின் காலம் தொன்மையானது என்பதைக் கண்டான்.

வில்லியம் ஸ்மித் மற்றும் சார்லெஜ் லையெல் போன்ற மண்ணியல் அறிஞர்கள் அடுக்கியற்படிவாய்வு முறையின் முக்கியத்தவத்தினை எடுத்துரைத்தனர். பாறைகள் உருவான காலத்தைக் கணக்கிட்டு கி.மு. 4004-ல் பூமி தோற்றுவிக்கப்பட்டது என்னும் விவிலியக் (டீடிடிநு) கருத்துக்களை அறிவியல் பூர்வமாக மறுத்தரைத்தனர். மனிதகுல தோற்றம் பற்றிய கருத்துக்களை பரிணாம வளர்ச்சியின் தந்தை என அழைக்கப்படும் சார்லஸ் டார்வின் தனது கப்பற் பயணத்தின்போது தாம் சேகரித்த மாதிரிகளைக் கொண்டு இனங்களின் தோற்றம் மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சித் தத்துவம் குறித்த தெளிவான கொள்கையை வகுத்தக் கொடுத்தார். இக்கண்டுபிடிப்புகள் எல்லாம் மனித இனமும் பூமியும் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்று கூற்றுக்களை மெய்ப்பித்தன.

நெப்போலியனின் எகிப்திய படைப்புகள் :

விஞ்ஞானிகளின் இவ்வரிய கண்டுபிடிப்புகளோடு மாவீரன் நெப்போலியனின் எகிப்தியப் படையெடுப்புகளும் தொல்லியல் வளர்ச்சிக்குத் துணை நின்றது என்றால் மிகையாகாது. எகிப்து மீது 1798-ல் படையெடுத்த நெப்போலியன் அங்கிருந்த புராதனச் சின்னங்களைக் கண்டு வியந்தனர். அவற்றின் பெருமைகளை அறிந்து கொள்ள தம்முடன் அறிஞர்களையும் தொல்பொருளியல் வல்லுநர்களையும் அழைத்துச் சென்றார். இவர்களது ஆய்வின் பயனாக "எகிப்து பற்றிய விபரங்கள்"(னுநளஉசனிவழைனெந நுபலிவ) என்னும் நூல் வெளியிடப்பட்டது. பிராஸ்கோ சேம்போலியன் என்பவர் எகிப்தியர்களின் ஹிரோகிளிப்பிக் எழுத்து முறையை கற்றுத் தேர்ந்து விளக்கமளித்தார். இவ்வெழுத்து முறைக்கு அகராதியும் இலக்கணமும் வகுத்தக் கொடுத்தார். எகிப்தின் புராதான பொருட்களைச் சேகரித்த அக்ஸ்ட்டே மரீயம் என்பவர் தலைநகர் கெய்ரோவில் அருட்காட்சியகம் ஒன்றை ஏற்படுத்தினார். இங்ஙனம் கிரேக்க,ரோமானிய நாகரிகங்களைத் தொடர்ந்து எகிப்திய நாகரிகம் முக்கியத்துவம் பெற்றது.

கன்சுல் ஹென்ரி ராவின்சன் :

பாக்தாத் நாட்டில் 1844-ல் ஜென்ரிராவின்சன் என்ற ஆங்கிலேயர் கான்சலாக (ஊழளரட) நியமனம் செய்யப்பட்டார். தளபதி பொறுப்பேற்ற இவர் பாரசீக வரலாறு குறித்த ஆராய்ச்சியிலும் ஆர்வம் காட்டினார். பாரசீகர்களின் கியூனிபார்ம் எழுத்து முறையைக் கண்டறிந்து விளக்கினார். இந்நூற்றாண்டில் ஆதிக்கம் செலுத்துவதில் மட்டுமல்ல அகழ்வாய்வுகள் மேற்கொள்வதிலும் ஆங்கிலேயர்களுக்கும் பிரெஞ்சுக்காரர்களுக்கும் இடையே கடும் போட்டிகள் ஏற்பட்டதன் காரணமாகப் பல புராதனச் சின்னங்கள் பாழ்படுத்தப்பட்டன என்பது வேதனைக்குரிய செய்தி ஆகும். குறுகிய காலத்தில் பல புராதன பொக்கி'ங்களைக் கண்டுபிடித்த இவர்கள் அவற்றை பாதுகாக்க அறிவியல் பூர்வமான அணுகுமுறையைப் பின்பற்றவில்லை என்பது வருத்தப்பட வேண்டிய செயலாகும்.

எனினும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் நடுப்பகுதியில் தொல்பொருளியல் ஒரு தனித்துறையாகச்செயல்படத்துவங்கியது. சுவிட்சர்லாந்தில் ஒரு தனித்துறையாகச் செயல்படத்துவங்கியது. சுவிட்சர்லாந்தின் ஏரிகளில்வீடுகட்டி வாழ்ந்த பண்டைய மனிதனைப் பற்றிக் கண்டுபிடித்ததும் பிரான்ஸ் மற்றும் ஸ்பெயின் நாடுகளின் குகை ஓவியங்களைக் கண்டுபிடித்ததும், பண்டைய மனிதனின் மண்டையோட்டைக் கண்டுபிடித்ததும் இக்காலக்கட்டத்தின் அரிய சாதனைகளாகும்.

இருபதாம் நூற்றாண்டு :

இருபதாம் நூற்றாண்டில் தொல்பொருள் துறையில் மாபெரும் வளர்ச்சியும் முன்னேற்றம் ஏற்படத் தொடங்கியது. ஹோவர்ட் கார்ட்டர் என்பவர் 1922-ல் தூட்டன்கேகென் என்னும் இடத்தில் கண்டுபிடித்த கல்லறை தொல்லியல் மேலும் வளர்ச்சி காண வழிவகுத்தது. இக்கண்டுபிடிப்பு தொல்லியலாளர்களை மத்திய தென் அமெரிக்கா, சீனா,

ஜப்பான்,தென்கிழக்கு ஆசியா போன்ற பல நாடுகளில் புதையுண்ட நாகரிகங்களையும், கலைச் செல்வங்களையும், உலகின் பார்வைக்கு கொண்டுவர ஊக்கமளித்தது.

இந்தியாவின் 1922-ல் சர் ஜான் மார்'ல் என்ற ஆங்கிலேயத் தொல்லியலாளர் சிந்துவெளி நாகரிகத்தை வெளிகொண்டு வந்தார். இந்தியத் தொல்லியல் ஆய்வகத்தின் (ஐனெயைெ யுசஉாயநழடழபஉைய ளுரசஎநல) தலைமை பொறுப்பேற்ற அவர் ஹரப்பா (தற்போது பாக்கிஸ்தானில் உள்ளது) மற்றும் மொகஞ்சதாரொ பகுதிகளில் ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு இந்தியாவின் பெருமை மிக்க புராதன நாகரிகத்தை உலகம் அறியச் செய்தார். இதன் காரணமாக கி.மு.3500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இந்தியத் துணைக்கண்டத்தில் மக்கள் நாகரிகத்துடன் வசித்த செய்தியினை அறிய முடிந்தது.

தொல்பொருளியல் அறிவியல் பூர்வமான துறையாக வளர்ச்சி கண்டது. அகழ்வாய்வுகள் நிலத்திற்கடியில் மட்டுமல்ல நீருக்கடியிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. நீருக்கடியில் மேற்கொள்ளப்பட்ட அகழ்வாய்வுகளைக் கண்டுபிடிப்பதில் செலவுகள் அதிகமானாலும் கடலுள் மூழ்கிய பல வரலாற்றுப் புராதனச் சின்னங்களைக் கண்டறியப் பெரிதும் உதவின. கி.பி.1940-ல் கண்டுபிடிக்க அக்குவாலங் (யுஙரயடரபெ) என்ற மூச்சுவிடும் சாதனமும் தீரடி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப் பெரிதும் துணைபுரிந்தன. தொல்பொருளியலாளர்கள் மண்ணியல், இயற்பியல், தாவரவியல், போன்ற பல்வேறு அறிவியலின் நுட்பங்களைப் பின்பற்றத் தொடங்கினர். நீருக்கடியில் புகைப்படம் எடுக்கும் கருவிகளும், விண்வெளி புகைப்படத் தொழில் நுட்பமும் தொல்லியல் துறை சிறந்து விளங்கவும் புதிய பரிமாணங்களை ஏற்படுத்தவும் உதவின. தொல்பொருட்களின் காலத்தைக் கணிக்கும் முறையும் கண்டறியப்பட்டன.

தற்காலத் தொல்பொருளியலாளர்கள் புதிய வெற்றிகரமான தொழில்நுட்பங்களைப் பின்பற்றி ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்கிறார்கள். புள்ளியியலும் அனுமானங்களும் முக்கிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழி வகுக்கின்றன. புதிய விஞ்ஞான சாதனங்கள் நிலத்திற்கடியில் மறைந்திருக்கும் பொருட்களை அறிய உதவுகின்றன. உதாரணமாக மேக்னடோ மீட்டர் (ஆயபநெவழ ஆநவநச) என்னும் சாதனத்தை கொண்டு பூமியில் 4.6 மீட்டருக்குக் கீழே மறைந்திருக்கும், புராதனப் பொருட்களைக் கண்டறிய முடியும். இத்தாலியில் இம்முயற்சி வெற்றியைக் கொடுத்தது.

இன்னும் கண்டறியப்படாத ஆராய்ச்சியாளர்கள் அணுகாத பல தொல்பொருளியல் சான்றுகள் பற்றி வெளிச்சமிட்டுக் காட்ட வேண்டும் என்பதே இன்றைய தொல்லியளாளர்களின் கடமையாக இருக்கின்றது. ஆனால் இத்தகைய பழம் பெருமை வாய்ந்த இடங்கள் ஆய்வாளர்களின் பார்வைக்குத் தப்பி கட்டிடங்களாக உருவெடுத்துவிடுமோ என்பதும் ஆய்வாளர்களின் ஐயமாக உள்ளது. பல நாடுகள் தொல்பொருளியல் ஆராய்ச்சிக்குரிய பகுதிகளைக் கண்டறிந்து அவற்றைப் பாதுகாக்கச் சட்டங்களை இயற்றி உள்ளது.

சர்வதேச அளவில் தொல்லியலாளர்கள் சட்டத்திற்கு புறம்பாக நாட்டின் கலைச் செல்வங்களை விற்பதற்கு தடை கோருகின்றனர். முன்னேறிய நாடுகளின் பழம்பொருள் விருப்ப ஆர்வலர்கள் எந்த ஒரு பொருளையும் பிற நாட்டினரிடமிருந்து பெறும்போது அரசாங்க

அனுமதி உள்ளதா என்றும் அது எந்த நாட்டிற்குரியது என்றும் கண்டறிந்து பிற நாடுகள் அவற்றை அபகதரிப்பதைத் தடை செய்ய வேண்டும். அதே போன்று தொல்பொருளியலாளர்களும் புதையல் வேட்டையின் காரணமாகத் தொல்பொருளியல் சின்னங்கள் அழியாமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.

இவ்வாறு பழமை ஆர்வலர்களின் ஆர்வத்தில் வளர்ந்த தொல்பொருளியல் காலப் போக்கில் தனித்தன்மை வாய்ந்த சீரிய துறையாக உள்ளது. அறிவியல் அணுகுமுறையும், அறிவியல் வளர்ச்சியும் பல புதிர்களுக்கு விடைகள் தருவதுடன் பழமைக்கும் பழமையாய் புதுமையாய் பல அரிய கண்டுபிடிப்புகளை நாளும் அளித்து புதிய சாதனைகள் படைக்கின்றன. பல்வேறு துறையினருக்கும் பயனளிக்கும் இத்தொல் பொருளியல் உலகின் பல்வேறு நாடுகளிலும் இத்தொல்பொருளியல் உலகின் பல்வேறு நாடுகளிலும் சிறப்பான பாடப் பிரிவாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு புதிய ஆய்வாளர்களை உருவாக்கிச் சாதனை படைத்து வெற்றி நடைபோடுகிறது.

➢ இந்தியாவில் தொல்லியல் வளர்ச்சி

இந்திய நாடு பாரம்பரிய மிக்க வரலாற்றுச் சின்னங்களையும் கலைப் பொக்கி'ங்களையும் அதிக அளவில் பெற்றுள்ள நாடு. பல்வேறு இனங்களையும், மதங்களையும் கொண்ட மக்கள் தாங்கள் பின்பற்றும் கொள்கைகளுக்கும், கோட்பாடுகளுக்கும் ஏற்ப கலைகளையும் கலாசாரத்தையும் வளர்த்தனர். இமயம் முதல் குமரி வரை எங்கு நோக்கினும் வரலாற்றின் பெருமையைப் பறைசாற்றும் கல்வெட்டுகளும், ஆலயங்களும், கட்டிடங்களும், கலைநுணுக்கம்ட வாய்ந்த சிற்பங்களும் இங்கு மலிந்து இருக்கின்றன. இவை அறிஞர்களை மட்டுமல்லாமல் நாடு பிடிக்கும் எண்ணத்தில் செயலாற்றிய ஆங்கிலேயரையும் தம்பால் ஈர்க்கும் தன்மை உடையனவாய் அழகுடன் திகழ்ந்தன.

காலம் காலமாய் இந்திய மன்னர்களால் போற்றிப் பாதுகாக்கப்பட்ட இக்கலைச் செல்வங்களின் அருமையை உலகிற்கு அறியச் செய்த பெருமை ஆங்கிலேய அறிஞர்களையே சாரும். இத்தகைய கவின்மிகு கலைகளைப் போற்றி வளர்க்கும் பாங்கு இந்தியரின் இரத்தத்தோடு ஊறிய ஒன்றாகும் ஏனெனில் ஆலயங்களைப் புனரமைக்கும் போது சோழ மன்னர்களும், அரசிகளும் அங்கு உள்ள கல்வெட்டுகளைப் படியெடுத்து வைத்தனர். பின்னர் சீரமைப்புப் பணி முடிந்தவுடன் மிகக் கவனமாக அவற்றை மீண்டும் பொறித்து வைத்துப் பிற்கால சந்ததியினர் வரலாற்றின் பெருமையை அறியும் வண்ணம் விட்டுச் சென்றுள்ளனர். சோழப் பேரரசின் செம்பியன் மாதேவியர் பார் போற்றும் செயலாற்றிய பண்புள்ள பெண்மணி ஆவார். இவர் சைவ சமயத்திற்கு ஆற்றிய தொண்டு அளவிடற்கரியது. தமிழகத்தில் பல திருக்கோயில்களைக் கட்டிய பெருமையும் புனரமைத்த பெருமையும் செம்பியன் மாதேவியாரையும் இராஜராஜனின் தமக்கையான குந்தவை நாச்சியாரையும் சாரும்.

இவர்கள் தாம் திருப்பணி மேற்கொண்ட ஆலயங்களில் காணும் கல்வெட்டுகளைப் படியெடுத்து பணி நிறைவேறிய பின்னர் மீண்டும். அதே மதில் சுவர்களில் பொரித்து வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் போற்றி வளர்த்தனர். புதுக்கோட்டைப் பகுதியில் உள்ள ஒரு கல்வெட்டு ஒரு அரிய செய்தியினைத் தருகின்றது. அக்கல்வெட்டைப் படிக்கவும்

பாதுகாக்கவும் இயலாத அதன் சிதைந்த நிலையைக் கண்டவர்கள் சீரமைக்கும் பணியின்போது புதிய கல்வெட்டு ஒன்றை அந்த இடத்தில் பொரித்து வைத்தனர். என்ற செய்தியை அறியும் பொழுது இந்தியா தம் பாரம்பரியத்தைக் காப்பாற்ற எந்த அளவு அக்கறை காட்டினர் என்ற செய்தி நம்மை வியப்படையச் செய்கின்றது. பொது வான அரிய பல கலைப் பொருட்களைச் சேகரிப்பதும் பாதுகாப்பதும் அரண்மனையில் வசித்து வந்த அரச குடும்பத்தினரிடையே நிலவிய பழக்கமாகும். இந்திய சமஸ்தானத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் கலைத்திறன் நிறைந்த ஆபரணங்களையும், சிற்பங்களையும், ஓவியங்களையும் தம் அரண்மணையில் வைத்திருப்பதில் பெருமிதம் கொண்டனர். இச்செயல்பாடுகளில் சிறப்பாக மராத்திய மன்னரான சரபோஜி சற்று வித்தியாசமானவராக இருந்தார். இவர் பழைய ஓலைச்சுவடிகளையும், பிற நூல்களையும் திரட்டி தஞ்சை சரஸ்வதி மகால் என்ற நூலகம் உருவாவதற்குக் காரணமாக இருந்தார்.

மன்னர்களால் போற்றிப் பாதுகாக்கப்பட்ட பொருட்கள் பின்னர் அருங்காட்சியங்கள் அமைவதற்கு உறுதுணையாய் நின்றன. ஹைதராபாத்திலுள்ள சாலர்ஜங் அருங்காட்சியகமும் வாரணாசியிலுள்ள ராம்நகர் அருங்காட்சியகமும் இத்தகைய முறையில் அமைக்கப்பட்டவையே ஆகும். வெளிநாட்டு அரசர்களும், இந்தியாவிற்கு வருகை புரிந்த பல்வேறு நாட்டினரும் இந்தியப் புராதனச் சின்னங்களையும் கலைகளையும் அவற்றின் வரலாற்றுப் பின்னணி தெரியாமலேயே வியந்து போற்றினர். அவற்றின் முழு பரிமாணத்தையும் உணர்ந்து கொள்வதற்காக நம் நாட்டு மொழியைக் கற்கும் அளவிற்கு அவர்களின் ஆர்வம் பெருகியது. சில ஜெஸ்யூட் (துநளரவை) பாதிரியார்கள் சமஸ்கிருதத்தையும், வேறு சிலர் அமிழ்தினும் இனிய முதுமொழியான தமிழ் மொழியையும் கற்க தொடங்கினர். பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின் இறுதிப் பகுதியில் வர்த்தகத்தின் உச்சியிலிருந்த ஆங்கிலக் கிழக்கிந்திய கம்பெனியினர் இந்தியாவின் தொன்மையை அறிந்து கொள்வதில் அதிக ஆர்வம் காட்டினர்.

கல்ஹணர் என்பவர் எழுதிய இராஜதரங்கிணி என்ற நூல் கா்'மீரின் பழமையான வரலாற்றைப் பறைசாற்றும் அரிய நூலாகும். அல்பருனி என்பவர் சமயம், தத்துவம் ஆகியவை குறித்து நூல்களை எழுதினார். ஆனால் தொல்லியல் மற்றும் ஆசியாவின் புராதனப் பெருமைகளை வெளிக்கொணர ஒரு அமைப்பை ஏற்படுத்தி அரிய பணியைச் செய்தவர் சர் வில்லியம் ஜோன்ஸ் என்பவர் ஆவார்.

- **இந்தியாவில் தொல்லியல் வளர்ச்சி**

இந்திய நாடு பாரம்பரிய மிக்க வரலாற்றுச் சின்னங்களையும் கலைப் பொக்கி'ங்களையும் அதிக அளவில் பெற்றுள்ள நாடு. பல்வேறு இனங்களையும், மதங்களையும் கொண்ட மக்கள் தாங்கள் பின்பற்றும் கொள்கைகளுக்கும், கோட்பாடுகளுக்கும் ஏற்ப கலைகளையும் கலாசாரத்தையும் வளர்த்தனர். இமயம் முதல் குமரி வரை எங்கு நோக்கினும் வரலாற்றின் பெருமையைப் பறைசாற்றும் கல்வெட்டுகளும், ஆலயங்களும், கட்டிடங்களும், கலைநுணுக்கம்ட வாய்ந்த சிற்பங்களும் இங்கு மலிந்து

இருக்கின்றன. இவை அறிஞர்களை மட்டுமல்லாமல் நாடு பிடிக்கும் எண்ணத்தில் செயலாற்றிய ஆங்கிலேயரையும் தம்பால் ஈர்க்கும் தன்மை உடையனவாய் அழகுடன் திகழ்ந்தன.

காலம் காலமாய் இந்திய மன்னர்களால் போற்றிப் பாதுகாக்கப்பட்ட இக்கலைச் செல்வங்களின் அருமையை உலகிற்கு அறியச் செய்த பெருமை ஆங்கிலேய அறிஞர்களையே சாரும். இத்தகைய கவின்மிகு கலைகளைப் போற்றி வளர்க்கும் பாங்கு இந்தியரின் இரத்தத்தோடு ஊறிய ஒன்றாகும் ஏனெனில் ஆலயங்களைப் புனரமைக்கும் போது சோழ மன்னர்களும், அரசிகளும் அங்கு உள்ள கல்வெட்டுகளைப் படியெடுத்து வைத்தனர். பின்னர் சீரமைப்புப் பணி முடிந்தவுடன் மிகக் கவனமாக அவற்றை மீண்டும் பொறித்து வைத்துப் பிற்கால சந்ததியினர் வரலாற்றின் பெருமையை அறியும் வண்ணம் விட்டுச் சென்றுள்ளனர். சோழப் பேரரசின் செம்பியன் மாதேவியர் பார் போற்றும் செயலாற்றிய பண்புள்ள பெண்மணி ஆவார். இவர் சைவ சமயத்திற்கு ஆற்றிய தொண்டு அளவிடற்கரியது. தமிழகத்தில் பல திருக்கோயில்களைக் கட்டிய பெருமையும் புனரமைத்த பெருமையும் செம்பியன் மாதேவியாரையும் இராஜராஜனின் தமக்கையான குந்தவை நாச்சியாரையும் சாரும்.

இவர்கள் தாம் திருப்பணி மேற்கொண்ட ஆலயங்களில் காணும் கல்வெட்டுகளைப் படியெடுத்து பணி நிறைவேறிய பின்னர் மீண்டும். அதே மதில் சுவர்களில் பொரித்து வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் போற்றி வளர்த்தனர். புதுக்கோட்டைப் பகுதியில் உள்ள ஒரு கல்வெட்டு ஒரு அரிய செய்தியினைத் தருகின்றது. அக்கல்வெட்டைப் படிக்கவும் பாதுகாக்கவும் இயலாத அதன் சிதைந்த நிலையைக் கண்டவர்கள் சீரமைக்கும் பணியின்போது புதிய கல்வெட்டு ஒன்றை அந்த இடத்தில் பொரித்து வைத்தனர். என்ற செய்தியை அறியும் பொழுது இந்தியா தம் பாரம்பரியத்தைக் காப்பாற்ற எந்த அளவு அக்கறை காட்டினர் என்ற செய்தி நம்மை வியப்படையச் செய்கின்றது. பொது வான அரிய பல கலைப் பொருட்களைச் சேகரிப்பதும் பாதுகாப்பதும் அரண்மனையில் வசித்து வந்த அரச குடும்பத்தினரிடையே நிலவிய பழக்கமாகும். இந்திய சமஸ்தானத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் கலைத்திறன் நிறைந்த ஆபரணங்களையும், சிற்பங்களையும், ஓவியங்களையும் தம் அரண்மணையில் வைத்திருப்பதில் பெருமிதம் கொண்டனர். இச்செயல்பாடுகளில் சிறப்பாக மராத்திய மன்னரான சரபோஜி சற்று வித்தியாசமானவராக இருந்தார். இவர் பழைய ஓலைச்சுவடிகளையும், பிற நூல்களையும் திரட்டி தஞ்சை சரஸ்வதி மகால் என்ற நூலகம் உருவாவதற்குக் காரணமாக இருந்தார்.

மன்னர்களால் போற்றிப் பாதுகாக்கப்பட்ட பொருட்கள் பின்னர் அருங்காட்சியங்கள் அமைவதற்கு உறுதுணையாய் நின்றன. ஹைதராபாத்திலுள்ள சாலர்ஜங் அருங்காட்சியகமும் வாரணாசியிலுள்ள ராம்நகர் அருங்காட்சியகமும் இத்தகைய முறையில் அமைக்கப்பட்டவையே ஆகும். வெளிநாட்டு அரசர்களும், இந்தியாவிற்கு வருகை புரிந்த பல்வேறு நாட்டினரும் இந்தியப் புராதனச் சின்னங்களையும் கலைகளையும் அவற்றின் வரலாற்றுப் பின்னணி தெரியாமலேயே வியந்து போற்றினர். அவற்றின் முழு பரிமாணத்தையும் உணர்ந்து கொள்வதற்காக நம் நாட்டு மொழியைக் கற்கும் அளவிற்கு அவர்களின் ஆர்வம் பெருகியது. சில ஜெஸ்யூட் (துநளரவை) பாதிரியார்கள் சமஸ்கிருதத்தையும், வேறு சிலர் அமிழ்தினும் இனிய முதுமொழியான தமிழ் மொழியையும் கற்க தொடங்கினர். பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின்

இறுதிப் பகுதியில் வர்த்தகத்தின் உச்சியிலிருந்த ஆங்கிலக் கிழக்கிந்திய கம்பெனியினர் இந்தியாவின் தொன்மையை அறிந்து கொள்வதில் அதிக ஆர்வம் காட்டினர்.

கல்ஹணர் என்பவர் எழுதிய இராஜதரங்கிணி என்ற நூல் கா்'மீரின் பழமையான வரலாற்றைப் பறைசாற்றும் அரிய நூலாகும். அல்பருனி என்பவர் சமயம், தத்துவம் ஆகியவை குறித்து நூல்களை எழுதினார். ஆனால் தொல்லியல் மற்றும் ஆசியாவின் புராதனப் பெருமைகளை வெளிக்கொணர ஒரு அமைப்பை ஏற்படுத்தி அரிய பணியைச் செய்தவர் சர் வில்லியம் ஜோன்ஸ் என்பவர் ஆவார்.

சர் வில்லியம் ஜோன்ஸ்:

இந்திய உச்ச நீதிமன்றத்தில் வழக்கறிஞராகப் பணிபுரிந்த இவர் பல துறைகளில் நிபுணத்துவம் பெற்றவர். இவர் சமஸ்கிருதம், கவிதை, அரசியல், வரலாறு, தாவரவியல், சமயம், தொல்பொருளியல், வானவியல், மானுடவியல் போன்ற பல்வேறு துறைகளில் தேர்ச்சியும் நல்ல ஆர்வமும் மிக்கவராயிருந்தார். இந்தியாவின் பல்வேறு பெருமைகளை அறிந்த இவருக்கு இந்தியத் தொல்லியலில் ஆர்வம் அதிகரித்தது. இவரது சீரிய முயற்சியின் காரணமாக ஆசியத் தொல்லியல் கழகம் கல்கத்தாவில் 1784-ல் நிறுவப்பட்டது. தொன்மை மிக்க வரலாற்றுச் சின்னங்களையும், கலை, விஞ்ஞானம் போன்ற வற்றையும் போற்றி வளர்க்க இக்கழகம் முன்வந்தது.

வரலாற்றுக் குறிப்புகள்:

மார்க்கோபோலோ, வில்லியம் பின்ஜ் போன்றோர் குவாலியர், லாகூர் போன்ற வளமையான இடங்களைப் பற்றி கூறியுள்ளனர். தமிழகத்தைப் பற்றிய மார்க்கோபோலோவின் குறிப்புகள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. பாண்டிய நாட்டில் காயல், புன்னைக் காயல் பகுதிகளில் முத்துக் குளித்தல் வாணிபம் நடைபெற்ற செய்தியினை அவர்தம் நூல்களில் காண்கிறோம். மேலும் பாண்டியரின் துறைமுகம் கொற்கையிலிருந்து காயலுக்கு மாற்றப்பட்ட செய்தியினையும் அவர் நூல் தெளிவாகக் கூறுகின்றது. பாண்டிய நாட்டின் வெண்சுடர் போன்ற முத்துக்கள் உலகை வலம் வந்த செய்தியினையும் அவர் நூலில் காணலம். சார் வில்லியம் ஜோன்ஸ், சார்லஸ், டெய்லர், அலெக்சாண்டர் வில்கின்ஸ், பெக்கன்ஸ், ஜேம்ஸ் வில்சன், மியாடன்ஸ் கன்னிங்ஹாம், ராபர்ட்ப்ரூஸ்பட், ஜெபர்சன், மார்'ல் போன்றோர் மிகப் பழமையான பொருட்களை ஆய்வு செய்தனர்.

சார்லஸ் வில்கின்ஸ் (1749-1836):

சமஸ்கிருதத்தில் நன்கு பாண்டித்தியம் பெற்ற இவர் இந்திய புராதனப் பொருட்கள் மீது தீராத ஆர்வம் கொண்டவர். அப்போதைய கவர்னர் ஜெனரலாக இருந்த வாரன் ஹேஸ்டிங்ஸ் ஆசியத் தொல்லியல் ஆய்வுக் கழகத்தின் மூலம், ஆசியாட்டிக் என்ற ஆய்வுப் பத்திரிக்கைகள், சஞ்சிகைகள் வெளிவருவதற்க ஆதரவு தந்தார். ஜோன்சும், வில்கின்ஸனும் சிறப்புமிக்க நூல்களான பகவத் கீதை, கீதா உபதேசம், சாகுந்தலம் உட்படப் பல நூல்களை மொழிபெயர்த்தனர். சார்லஸ் வில்கின்ஸனின் சீரிய முயற்சியால் இந்தயக் கல்வெட்டு ஆய்வு மையம் நிறுவப்பட்டது. ஐயாயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட பழமையான

பொருட்களைப் பற்றி ஆய்வுத் தொகுப்பினை இவர் வெளியிட்டார். புராதனப் பொருட்கள் மீது காதல் கொண்ட இவர் வெளியிட்டார். புராதனப் பொருட்கள் மீது காதல் கொண்ட இவர் அவற்றைத்தேடி குகை, காடு, மேடு எல்லாம் சுற்றித் திரிந்து ஆய்வு பணிகளை மேற்கொண்டார்.

இவருடைய பழமைக் கருத்தில் அதிக ஈடுபாடு கொண்டவர் நாகார்ஜீன் ஆவார். இவர் குகைக் கோயில் பற்றி முதன்முதலாக வரலாற்றுரீதியில் கற்றவர். வில்கின்ஸ் காலத்தில் கிடைத்த தொல்லியல் சான்றுகள் வரலாற்றுச் சின்னங்களைப்பற்றி அறிந்து கொள்ள சிறிய அளவே உதவின. எனினும் இவருடைய முயற்சியின் காரணமாகக் குப்தர்களின் எழுத்து முறையை அறிந்துகொள்ள முடிந்தது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும் இவருடைய அருந்தொண்டின் காரணமாக இந்தியாவின் பழம் பெருமைகள் முதன்முதலாக வெளிச்சத்திற்கு வரத்தொடங்கின.

கலோனல் கோயின் மெக்கன்சி:

1853-ல் பழமை ஆர்வமிகுதியால் தொன்மையான பல இடங்களுக்குத் தனியே சென்று ஆய்வு செய்தவர். இந்தியாவின் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தொல்பொருள் அகழ்வாய்வுக்கு ஏற்ற சிறப்பு மிக்க 2636 இடங்களின் வரைபடங்களைத் தயாரித்தவர் இவரே ஆவார். தொல்லியல் ஆய்விற்கான 18 திட்டங்களைத் தீட்டிச் செயல்படுத்தினார். இவருக்குத் தொன்மை பற்றி வில்கின்சைப் போன்று ஆர்வம் அதிகம் இருந்தது என்பதைப் பழம் பொருட்களை இவர் சேகரித்ததின் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்.

106 சிற்பங்களைக் கண்டுபிடித்தவர் என்ற பெருமையோடு 8096 புதிய கல்வெட்டுகளையும் வெளிக்கொணர்ந்தவர் என்ற பெருமையும் இவரையே சாரும். இந்திய வரலாற்றைத் தெளிவாக உண்மையான ஆதாரங்களுடன் எவ்வாறு எழுத வேண்டும் என்பது பற்றி கூறிய இவர் நமக்கு முன்னோடியாகத் திகழ்ந்தார். மெகாலித்திக் கற்கால வரைபடத்தைத் தயாரித்துக் கொடுத்தார். வரலாற்றை அறிவியல் நோக்கில் அணுகிய பல அறிஞர்களின் கருத்துக்களுக்குச் சிறந்த வழிகாட்டியாகத் திகழ்ந்தார்.

ஜெம்ஸ் பிரின்ஸப்:

கல்கத்தாவில் மிகப் பெரிய அலுவலகத்தில் (1832-1840) பணி புரிந்த இவரைத் தொல்லியல் துறை தன் பக்கம் ஈர்த்தது. ஆசியத் தொல்லியல் கழகத்தின் தலைவராகவும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். இவரது காலத்தில் தொல்லியல் துறை வளர்ச்சியும் சீரிய முன்னேற்றமும் கண்டது. திட்டமிடப்பட்டு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இவர் தம் ஆர்வத்தின் காரணமாகக் காசியல் மற்றும் கல்வெட்டியல் துறைகளின் தலைவராகவும் பொறுப்பேற்றார். அதிக இடங்களைக் குறுகிய காலத்தில் கண்டுபிடித்து அதனைப் பற்றிய செய்திகளைத் தொகுத்து வெளியிட்டார். பிராமி, சுரோ்‘டி போன்ற பழமையான எழுத்துக்களைக் கற்று உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தினார். இவரது முயற்சியின் காரணமாக அசோக ஸ்தூபியின் எழுத்துக்களைப் படிக்க இயன்றது. இதன் மூலம் மன்னரின் பெயர்,

வம்ச பெயர், போன்றவற்றைத் தெரிந்துகொள்ள முடிந்தது. இவரது திடீர் மறைவு தொல்லியல் துறைக்கு மிகப் பெரிய இழப்பாகும்.

கலோனல் மிடோஸ் டைய்லர்:

இவர் ஹைதராபாத் நிஜாமின் அரண்மனை அலுவலராகப் பணிபரிந்தவராவர். மத்திய மற்றும் தென்இந்தியாவின் பெருங்கற்காலச் சின்னங்களை ஆய்வு செய்வதில் அதிக ஆர்வம் காட்டினார். கிரு'ணா பகுதிகளில் ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு பல வரலாற்று உண்மைகளை வெளிக்கொணர்ந்தார்.

அஜந்தா குகை ஓவியங்களின் காலம் மற்றும் அவற்றின் உண்மைத் தன்மைகளைப் பற்றியும் இவர் ஆய்வு செய்தார். சில குறிப்பிட்ட இடங்களில் அகழ்வாய்வு மேற்கொண்டு பல செய்திகளை வெளியிட்டார். அடுக்காய்வு முறைக்கு வித்திட்டவர் இவரே ஆவார். மார்டிமர் வீர் இவரை “தொல்லியலை உண்மையான முறையில் ஆராய்ந்து அறிக்கைகளைத் தொகுத்து வெளியிட்ட முதல் மனிதர் டெய்லரே ஆவார்” என்று குறிப்பிடுகின்றனர். தொல்லியல் துறைக்கு இவர் ஆற்றிய பணி மைல் கல்லாக திகழ்கிறது.

மேஜர் கலோனல் அலெக்ஸாண்டர் கன்னிங்ஹாம்:

தொல்லியல் துறையின் தந்தை என்ற போற்றப்படும் இவர் இராணுவப் பொறியாளராகப் பணியாற்றியவர். இவர் காலத்தில் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை முழுமையான வளர்ச்சி அடைந்தது. ஜேம்ஸ் பிரின்ஸப் என்பவருடன் சேர்ந்து பிராமி எழுத்துக்களைப் படிக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டதோடு இந்தியாவின் வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க புராதனச் சின்னங்களைப் பற்றிய ஆய்வினையும் மேற்கொண்டார் இவரது ஆர்வத்திற்கு அப்போதைய கவர்னர் ஜெனரல் கானிங் பிரபுவின் ஒத்துழைப்பும் கிடைத்தது. 1861-ம் ஆண்டு கானிங் பிரபு இந்தியத் தொல்லியல் ஆய்வுத்துறை (யுசஉாயநழடழபைஉயட ளுரசஎநல ழக ஐனெயை) ஒன்றை ஏற்படுத்தி அதன் தலைவராக கன்னிங் ஹாமை அமர்த்தினார். மிகக் குறுகிய காலத்தில் கயை பகுதியின் வரலாற்றை ஆராய்ந்து வெளிப்படுத்தினார். இவர் யுளுஐ (யுசஉாயநழடழபைஉயட ளுரசஎநல ழக ஐனெய) என்னும் தொல்லியல் ஆய்வு அறிக்கை நூலினை வெளியிட்டார்.

இவர் 1866 முதல் 1871 வரை இங்கிலாந்தில் இருந்தபோது இந்தியத் தொல்லியலில் சுமார் 5 ஆண்டுகள் ஒரு தேக்கம் நிலவியது. எவரும் இப்பணியில் அதிக ஆர்வம் காட்டவில்லை. மீண்டும் 1871-ல் இவர் இந்தியா வந்தவுடன் தொல்லியல் துறை புத்துயிர் பெற்றது. பல சாதனைகளைச் செய்யத் தொடங்கியது. இந்தியாவின் காசுகளும் கட்டிடங்களும் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்டன. இவை தவிர அயல்நாட்டு அறிஞர்களான பாஹியான் அவர்கள் கூறும் இடங்களும் வழிகளும் தொல்லியல் ஆய்வுக்கு ஏற்ற பகுதிகளாகக் கருதப்பட்டன.

இவர் 1873-ல் பஞ்சாப் பகுதியில் உள்ள இந்தோ கிரேக்க சிற்பங்களைக் கண்டறிந்தார். இவர் 1873 முதல் 1877 வரை அயராது பாடுபட்டு குப்தர்கள் காலக்

கோயில்களும், கல்வெட்டுக்களும், ஏர்ரால், உதயகிரி, பில்சார் போன்ற பகுதிகளில் இவரால் கண்டறியப்பட்டன. இவர் 1873-ல் பஞ்சாப் பகுதியில் உள்ள இந்தோ கிரேக்க சிற்பங்களைக் கண்டறிந்தார். இவர் 1873-ல் முதல் 1877 வரை அயராது பாடுபட்டார். 1877-ல் தட்சசீலப் பகுதியில் அலெக்சாண்டர் காலத்திற்கு முற்பட்ட காசுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. 1882 முதல் 1885 வரை அலெக்சாண்டர் படையெடுத்த இடங்களான தட்சசீலம், சஸ்கிகலா போன்ற பகுதிகளையும் கௌதம புத்தர் வாழ்க்கையோடு தொடர்புயை சங்கிஸா, கௌசாம்பி, சரஸ்வதி போன்ற பகுதிகளையும், அசோகருடன் தொடர்புடைய கல்வெட்டுக்கள், பர்குத் கல்வெட்டு மற்றும் புதிய பாக்டீரிய வகைக் கல்வெட்டுக்கள் போன்றவற்றைப் பற்றியும் ஆராய்ந்து வெளிக்கொணர்ந்தார்.

1885-ல் ஹரப்பா பகுதிகளில் புதைந்து கிடந்த பல பழங்காலப் பொருட்களை வெளிப்படுத்தினார். தாம் கண்டறிந்த வரலாற்று உண்மைகளை வரிசைவரிசையாகத் தொகத்து "காபஸ்" என்ற தலைப்பில் வெளியிட்டமையே இவரது தலையாயச் சாதனையாகும். ஆய்வுக்கான சாதனங்கள் அதிக வளர்ச்சியுராத காலங்களில் இவரும் இவரைச் சார்ந்தவர்களும் ஊக்கத்துடன் செயலாற்றிப் பற்பல வரலாற்று உண்மைகளைத் தொகுத்து வெளியிட்டனர். தொல்லியல் துறைக்கு ஒரு புதிய பரிணாமத்தை ஏற்படுத்தியிருந்தது. எனவே இத்தகைய அரும்பணிகள் புரிந்த இவரை "இந்திய தொல்லியல் தந்தை" என்று கூறினால் மிகையன்று.

ஜேம்ஸ் பர்கெஸ்:

ஸ்காட்லாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த கணிதவியல் நிபுணரான இவர் தமது 23ம் வயதில் இந்தியாவிற்கு வருகை புரிந்தார். அப்போது கல்கத்தாவிலுள்ள டவுட்டன் கல்லூரியில் கணிதவியல் பேராசிரியராகப் பணியில் சேர்ந்தார். பின்னர் பம்பாயிலுள்ள பார்சி கல்வி நிறுவனத்தின் முதல்வராகப் பொறுப்பேற்றார். தமது விடுமுறை நாட்களில் பம்பாய்க்கு அருகிலுள்ள எலிபெண்டா கின்னேரி போன்ற வரலாற்று சிறப்புமிக்க குகைகளைச் சென்று பார்வையிட்ட இவருக்கு, அவற்றைப் பற்றி மேலும் அறிந்துகொள்ளும் ஆர்வம் அதிகரித்தது.

பர்கெஸின் ஆர்வம் அவரை அக்குகைகளைப் பற்றி ஆய்வு மேற்கொள்ளத் தூண்டியது. மிக விரைவிலேயே அதிக சான்றுகளைச் சேகரித்த இவர் 1869ல் சத்ருஞ்ஜயா ஆலயம் (வுநஅிடந ழக ஞயவரசதெலய) என்ற நூலையும் 1872-ல் எலிஎண்டாவின் பாறைக் கோயில் என்ற நூலையும் (Rick Temples of Elephanta) எழுதி வெளியிட்டார். இந்த இரண்டு நூல்களும் இவருக்குப் பெரும் புகழை ஈட்டித் தந்தன. இவர் 1872-ல் இந்தியாவின் புராதனச் சின்னங்கள் என்ற ஆராய்ச்சி இதழைத் தொடங்கி சுமார் 12 ஆண்டுகள் நமது இதழ் இந்திய மக்களின் வாழ்க்கைச் சிந்தனை, கலை அம்சங்களைப் பிரதிபலிப்பதாய் இருந்தது. 1873ல் ஆங்கில அரசு இந்தியாவின் மேற்கு மற்றும் தெற்குப் பகுதிகளில் தொல்லியல் துறைகளைத் தொடங்கிய பொழுது பர்கெஸ் அதற்கு, பொருத்தமான தலைவராக நியமிக்கப்பட்டார். பொறுப்பேற்ற சில காலங்களுக்குள் பெல்காம். குட்டல், கத்தியவார் ஆகிய பகுதிகளிலுள்ள நினைவிடங்கள் மற்றும் தக்காணத்திலுள்ள புத்தரின் குகை கோவில்கள் பற்றிய செய்திகளைப் புகைப்படங்களுடன் நன்கு பெரிய தொகுதிகளாக வெளியிட்டார்.

பின்னர் இவருக்கு ராபர்ட் சீவெல் (1877), அலெக்ஸாண்டர்ரே போன்ற புகழ்பெற்ற தொல்லியல் அறிஞர்களின் உதவியும் கிடைத்தது. ராபர்ட் சீவெல் அமராவதி நதிப்படுக்கை ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு புகழ் பெற்றவர். அலெக்சாண்டர் ரே மகாபலிபுரம் மற்றும் ஹம்பி இடிபாடுகளை ஆராய்ந்து இந்திய வரலாற்றில் சிறப்பான இடத்தைப் பெற்றவர்.

பர்கெஸ் 1885ல் கன்னிங்காம் ஓய்வு பெற்ற பொழுது இந்தியத் தொல்பொருள் துறையின் தலைமை இயக்குநராக (Director-General) பொறுப்பேற்றார். தென்னிந்தியக் கல்வெட்டுக்கள் பற்றி ஆய்வு செய்து வெளியிட திராவிட மொழிகள், பாலி மற்றும் சமஸ்கிருத மொழிகளில் வல்லமை பெற்ற ஜெர்மானிய கல்வெட்டியியலாளரான டாக்டர் ஹீல்ட்ஸ் (ர்ரடவணளஉா) என்பவரை தனக்கு உதவியாக நியமித்து கொண்டார். இவர் உதவியுடன் தென்னிந்தியக் கல்வெட்டுகள் பற்றிய ஆய்வுகளை பர்கெஸ் மேற்கொண்டார். தாம் பணியிலிருந்து 1889ல் ஓய்வு பெற்ற பின்னரும் கூட பர்கெஸ் தமது வாழ்நாள் முழுவதும் தம்மை ஆய்வுப் பணிக்காக அர்ப்பணித்துக் கொண்டார்.

பர்கெசின் அரும்பணிகள்:

1. இந்தியத் தொல்கட்டிடங்களின் ஆய்வுகளை ஊக்குவித்த பர்கெஸ் தம் வாழ்நாளில் 32 தொகுதிகளை வெளியிட்டார். இதில் 13 தொகுதிகளைத் தானே எழுதினார்.
2. ஜேம்ஸ் பர்கூசன் என்பவருடன் இணைந்து இந்தியக் குகைக்கோயில்கள் (ஊயஎந வுநஅிடநள ழக ஐனெயை) என்ற நூலை 1880ல் வெளியிட்டார். 1883ல் தனியாக எல்லோரா குகைக் கோவில்கள் (Ellora Cave Temples) என்ற நூலை வெளியிட்டார். 1887ல் அமராவதி மற்றும் ஜக்கியபட்டாவில் உள்ள புத்த ஸ்தூபிகள் (டீரனனாளைவ ளுவரியள ழக யுஅயசயவாை யனெ துயபபயலலயியவய) என்ற அரிய நூலை வெளியிட்டார்.
3. 1888ல் தமது தொல்லியல் துறையின் மூலம் எபிகிராபிகா இண்டிகா (நுிபைசயிாைஉய ஐனெைஉய) என்ற காலாண்டு இதழை வெளியிட்டார். இதில் பூலர் (டீராடநச),கீல்ஹார் (முநைடாழசய) எக்லிங் (Eggling) ஆகிய அறிஞர்களுடன் இணைந்து பல அரிய கட்டுரைகளை வெளியிட்டார். இந்த இதழ் ஆரம்பிக்கப்பட்ட இரண்டு ஆண்டுகளுக்குள் இந்தியக் கல்வெட்டுக்கள் பற்றிய எட்டுத் தொகுதிகளை வெளியிட்டுச் சாதனையை நிகழ்த்தியது.
4. 1881ல் ஜேம்ஸ் பகவன்பால் இந்திராஜி என்பவரின் துணையுடன் இந்தியக் குகைக்கோவில்களில் உள்ள கல்வெட்டுக்கள் என்ற நூலை வெளியிட்டார்.
5. 1886ல் தமிழகத்தின் கல்வெட்டுக்களை டாக்டர் ஹீல்ட்ஸ் என்பவருடன் இணைந்து மூன்று தொகுதிகளாக வெளியிட்டுத் தமிழ் உலகிற்குப் பெருமை சேர்த்தார்.
6. மதுராவில் உள்ள கங்காலி திலா (முயமெயடை வுடைய) என்ற குன்றில் அகழ்வாய்வு செய்து அங்கிருந்த பல அழகிய சிற்பங்களைக் கண்டுபிடித்தார்.
7. இவரது ஆதரவின் காரணமாக கசின்ஸ் (Cousins) என்பவர் சாளுக்கியர் கலையையும் (Chalukyan Architecture) அலெக்ஸாண்டர் ரே என்பவர் பல்லவர் கலையையும் (Palluva Architecture) ஆராய்ச்சி செய்து நூல்கள் வெளியிட்டனர்.

இந்தியாவில் அருந்தொண்டு புரிந்த ஜேம்ஸ் பர்கெஸ் இந்தியத் தொல்லியல் பகுதிகளை மிகவும் நேசித்தார் பழங்காலச் சிற்பங்கள் மற்றும் விலையுயர்ந்த தொல்பொருட்களைத் தவறான வழிகளில் விற்பனை செய்வதைத் தடை செய்யும் முயற்சியிலும் ஈடுபட்டார். இத்தகைய தவறுகளைத் தடுக்க அரசாங்கம் தவிர மற்றவர்கள் அகழ்வாய்வு செய்யக்கூடாது என்ற 'ரத்துக்கள் அடக்கிய புராதனச் சின்னங்களின் பாதுகாப்பு சட்டம் 1909ம் ஆண்டு இயற்றப்படுவதற்கு இவரே காரணமாக இருந்தார்.

இவ்வாறு தொல்லியல் அதிக ஆர்வம் கொண்ட பர்கெஸ் 1889 தம் பணியிலிருந்து ஓய்வு பெற்ற பின்னரும் ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து மேற்கொண்டார். 1901ல் இவர் அல்பர்ட் கிரன்விடல் (Albert Gruunwedel) என்பவரின் ஜெர்மன் நூலை ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்த்து இந்தியாவில் பௌர்த்தர்களின் கலைகள் (டீரனனாளைவ யுசவ ழுக ஐனெயை) என்ற பெயரில் வெளியிட்டார். மேலும் 1901ல் ஜேம்ஸ் பர்கூசனின் நூல்களை இந்தியாவும் கிழக்கு கட்டிடகலை நுட்பமும் (India and Eastern Architecture) என்ற பெயரில் திருத்தியும், விரிவுப்படுத்தியும் வெளியிடட்டார். இத்தகைய அரும்பணிகள் ஆற்றிய பர்கெஸ் 1917ல் காலமானார். இவரது காலம் கல்வெட்டாய்வு மற்றும் தொல்கட்டிடகலை ஆய்வின் பொற்காலமாகக் கருதப்படுகின்றது.

கர்சன் பிரபு(1899-1905):

இவர் 1859-ல் இங்கிலாந்து நாட்டின் சிறந்த அரசியல் வாதியாக பாரன்கர்சன் என்பவருக்கு மூத்த மகனாகப் பிறந்தார். திறமையும் அறிவும் மிக்க இவர் பழமைவாதியாகத் திகழ்ந்தார்.

1899ல் இந்தியாவின் புதிய வைசிராயாகப் பொறுப்பேற்ற கர்சன் இந்தியாவின் புராதனச் சின்னங்களைக் கண்டு மகிழ்ந்தார். ஜேம்ஸ் பர்கெஸ்க்குப் பின் தொல்லியலில் ஏற்பட்ட தேக்க நிலை கர்சனால் நீக்கப்பட்டது. மேற்கத்திய தொழிலநுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி இந்தியத் தொல்பொருளியல் கலை மற்றும் இலக்கியங்களைக் கண்டறிந்து வெளிப்படுத்துவதில் ஆர்வம் காட்டினார்.

இந்தியா வருவதற்கு முன்பே கர்சன் இலங்கை ஆப்கானிஸ்தான். பாரசீகம், துருக்கி, சீனா, ஜப்பான், கொரியா, மத்திய ஆசியாவிலுள்ள ரு'ய பகுதிகள், போன்ற நாடுகளுக்கு எல்லாமட் பயணம் செய்து தமது அனுபவங்களை நூல்களாக எழுதிய பெருமையுடையவர்.

இவர் ஏகாதிபத்திய நோக்கு உடையவராக இருந்தாலும் இந்தியாவின் கலைப் பொக்கி'ங்களைக் கண்டறிவதில் கண்ணும் கருத்துமாகச் செயல்பட்டார். பழம் பெருமை வாய்ந்த பாரம்பரியம் மிக்க பகுதிகளில் தொல்லியல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்வதில் நடவடிக்கை எடுத்தார்.

வரலாற்றுப்புதிர்களுக்கு விடை காண பல ஆராய்ச்சித் திட்டங்களைத் தீட்டுதல், அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ளுதல், புராதனச் சின்னங்களைப் பாதுகாத்தல் போன்ற நடவக்கைகளையும் மேற்கொண்டார். தொல்லியல் ஆய்வுகளுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுத்த இவர் தறையை விரிவுப்படுத்தும் முயற்சியில் ஈடுபட்டார். தொல்லியல் துறைக்குப்

பொருத்தமான 26 வயது நிரம்பிய ஆர்வலர் ஜான்மார்'லை தொல்லியல்துறை இயக்குநராக 1902ம் ஆண்டு நியமனம் செய்தது போற்றுதற்குரிய இவரின் பணியாகும்.

புராதனச் சின்னங்கள் பாதுகாப்புச் சட்டம்:

சர் ஜான் மார்'லின் ஆலோசனையின் படி இந்தியாவில் உள்ள புராதனச் சின்னங்களைப் பாதுகாக்க கர்சன் பிரபு சீரிய முயற்சிகள் மேற்கொண்டு 1904-ம் ஆண்டு புராதனச் சின்னங்கள் பாதுகாப்புச் சட்டம் ஒன்றையும் இயற்றினார். இந்தியாவின் பழம்பெருமை வாய்ந்த சின்னங்களை இச்சட்டம் மூலம் பாதுகாக்க இவர் எடுத்த நடவடிக்கைகள் மிகவும் பாராட்டுதற்குரியதாகும்.

கர்சன் வைசிராய் என்பதைவிட இந்தியத் தொல்பொருளியலுக்கு ஆற்றிய அருந்தொண்டின் காரணமாக இன்றும் நீங்காத இடம் பெற்றுத் திகழ்கின்றார். இந்தியத் தொல்லியல் பொக்கி'ங்களைப் பாதுகாக்க இவர் எடுத்துக்கொண்ட முயற்சிகள் மிகவும் போற்றுதற்குரியதாகும்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் புகழ்பெற்ற தொல்பொருளியல் முன்னோடிகள்

தொல்பொருளியல் சிறப்பான தனித் துறையாக உருவெடுக்க காரணமாக இருந்தவர்கள் தொன்மைப் பொருட்கள் மீதும், கலாச்சாரத்தின் மீதும் தன் முன்னோர்கள் மிகச் சிறப்பான நாகரிகம் உள்ள மக்களாக வாழ்ந்திருக்க வேண்டும் என்று எண்ணிச் செயலாற்றிய ஆர்வலர்களே என்றால் மிகையாகாது. நவீன காலத்தில் தொல்லியல் வளர்வதற்கு அயராது அருந்தொண்டு புரிந்த சில சாதனையாளர்களை இங்குக் காண்போம்.

ஹெய்னரிச் சிலீமென் 1882-1890):

தொல்பொருளியல் துறைக்குப் புத்துணர்வும் புத்தொளியும் புகுத்தியவர் சிலீமென் ஆவார். இவர் ஜெர்மனியில் ஒரு சாதாரண ஏழை விவசாயியின் மைந்தனாகப் பிறந்தார். சிறுவயதிலேயே இலியட், ஒடிசி போன்ற இதிகாசங்களை கற்ற இவர் அவற்றின் உண்மையை உணர்ந்து கொள்வதில் ஆர்வம் காட்டினார். டிராய் நகரின் தங்கப் புதையல்களும், தங்கத் தொட்டில்களும் அவரின் நினைவில் தோன்றிய வண்ணம் இருந்தது. அவர் அடிக்கடி,''நான் டிராய் நகரைத் தோண்டி கண்டுபிடிப்பேன்'' என்று கூறி வந்தார். பசுமரத்தாணி போல் இளமையில் பதிந்த இந்த எண்ணம் இவரின் வாழ்வில் மங்காத புகழைத் தேடித் தந்தது. வணிகத்திலும் வங்கித் தொழிலிலும் ஈடுபட்ட இவர் பெரும் பொருள் ஈட்டினார். தனது 41-வது வயதில் பணிகளை எல்லாம் ஒதுக்கிவிட்டு ஓமரின் டிராய் நகரைக் கண்டுபிடிக்கும் அரிய பணியை மேற்கொண்டார். இதற்காகக் கிரீக், லத்தின் உட்பட 18 மொழிகளைக் கற்றார். ஓமரின் இலியட்- ஒடிசி, காவியங்களில் காணப்படும் பாத்திரங்கள் அனைத்தும் உண்மையே என்றும், அது கற்பனை காவியம் அல்ல என்று நிரூபிக்க வேண்டும் எனவும் விரும்பினார்.

இவ்வாறு இலக்கியங்களில் காணப்படும் குறிப்புகளை வைத்து அகழ்வாய்வு செய்தல் சாலச் சிறந்தது என்பதில் ஒரு முன்னோடியாகவும் திகழ்ந்தார்.

டிராய் நகரக் கண்டுபிடிப்பு :

பூமிக்குள் புதையுண்டு போன டிராய் நகரம், ஆய்வாளர்கள் பலருக்கும் புரியாத புதிராகவே இருந்துவந்தது. இலியட்டில் காணப்படும் குறிப்புகளை வைத்து ஆசியா மைனரில் துருக்கியல் புனர்பாரீ என்னும் கிராமத்தில் டிராயின் இடிபாடுகள் காணப்படலாம் என்றும் பலரும் எண்ணினர். ஏனெனில் ஓமரின் இலியிட்டில் காணப்படும் சுடுநீர், குளிர்நீர் ஓடைகள், புனர்பாசிக் கருகில் காணப்பட்டன. இதை வைத்து இங்கு தான் டிராய் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று ஆய்வாளர்கள் நம்பினர். ஆனால் சிலீமென் புனர்பாரீ கடற்கரைக்கு வெகுதொலைவில் அமைந்திருந்த காரணத்தால் தனது கனவுநகர் அங்கு அமைந்திருக்க வாய்ப்பில்லை என்று முழுமையாக நம்பினார். டிரோஜன்கள் ஒரே நாளில் பலமுறை கடற்பயணம் போய்வந்த செய்தி இலியட்டில் காணப்பட்டதால் தனது தேடுதல் வேட்டையைக் கடற்கரைப் பகுதியில் செலுத்தினார். அங்கக் கம்பீரமாகக் காட்சியளித்த ஹிசார்லிக் குன்றுப் பகுதிகள் இவரின் கவனத்தைக் கவர்ந்தன. இக்குன்றுகளே டிராய் நாட்டின் இயற்கை அரண்களாக இருந்திருக்க வேண்டும் என்று முடிவு செய்தார். துருக்கி அரசரிடம் 1870-ல் அனுமதி பெற்று தன் அகழ்வாய்வு பணிகளைத் தொடங்கினார். இவர் எதிர்பார்த்தது போலவே அங்கு குன்று ஒன்றின் மீது ஒன்றாக ஒன்பது நகரங்கள் இருப்பதை பிரமிப்புடன் கண்டார். வியத்தக்க அளவில் கலைப் பொக்கிசங்களும் செல்வக் குவியல்களும் இருப்பதைக் கண்டார். ஒட்டுமொத்த தொல்லியல் உலகமும் தன் பார்வையை ஹிசார்லிக் மீது செலுத்தத் தொடங்கியது.

இவர் இரண்டாம் அடுக்கில் டிராய் நகரம் இருந்திருக்க வேண்டும். என எண்ணினார். (ஆனால் இவர் மறைந்த மூன்று ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு மூன்றாவது அடுக்கில் டிராய் நகர் இருந்தது. இவரது நண்பரால் உறுதி செய்யப்பட்டது) இவரது அயராத முயற்சியாலும், தினமும் 150 பணியாளர்கள் தொடர்ந்து மேற்கொண்ட பணியாலும், 1873-ல் பொற்குவியல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதில் 90 வடச்சங்கிலிகளும், 12,271 மோதிரங்களும், 4066 இதய வடிவ டாலர்களும், 16 சிலைகளும், 24 தங்க கழுத்தணிகளும் மற்றும் டாலர்களும், 16 சிலைகளும், 24 தங்க கழுத்தணிகளும் மற்றும் பிற 8700 தங்கப் பொருட்களும் கிடைத்தன. ஆனாலும் இந்த வெற்றிகரமான ஆய்வு அவருக்கு மன நிறைவைத் தரவில்லை. மேலும் தொடர்ந்து தனது ஆய்வினை மேற்கொண்டார்.

மைசேனிய நாகரிகம் கண்டுபிடிப்பு :

டிராய்க்கும் மைசேனிய நகருக்கும் இடையே நடைபெற்ற வியாபாரத்தின் காரணமாகச் செல்வ செழிப்பில் சிறந்து விளங்கிய மைசேனிய அரசன் அகெம்னான் அரண்மனையின் தங்கப் புதையல்களை உலகிற்கு வெளிக்கொணரும் ஆர்வமும் ஏற்பட்டது. கிரேக்க நாட்டிற்குச் சென்று அங்கு மைசெனே நகரில் 113 சதுர அடியில் பெரிய குழி தோண்டி அகழ்வாய்வு பணியைத் தொடங்கினார். அங்கு 23 அடிக்கு கீழே 5 கல்லறைகள் இருப்பதைக் கண்டார். அவரும், அவரது துனைவியாருமான சோபியாவும் அளவற்ற ஆனந்தத்துடன்

அக்கல்லறைகளை ஆராய முற்பட்டனர். அக்கல்லறைகளில் கண்கவர் தங்க நகைகளும், தங்க கவசங்கள் அணிந்த எலும்புக் கூடுகளும் மற்றும் வாள்கள், கத்திகள், கோடாரிகள் போன்ற பொருட்கள் இருப்பதைக் கண்டு மெய் சிலிர்த்துப் போயினர். இவை அனைத்தும் வுாந வுஅைநள பத்திரிக்கையில் பெருமையுடன் பிரசுரிக்கப்பட்டது. சிலீமெனின் இந்தச் சிறந்த கண்டுபிடிப்புகள் அவருக்குப் பெரும் புகழை ஈட்டித் தந்தது. சிலீமென் தான் கண்டுபிடித்த கல்லறைகள் அனைத்தும் அகெம்னான் காலத்தைச் சேர்ந்தது என்று கருதினார். பிற்காலத்தில் அவர் கண்டுபிடித்த அனைத்தும் மைசேனிய நாகரிக காலத்தைச் சேர்ந்தது என்றும், இந்நாகரிகம் கிரேக்க நாகரிகத்திற்கு 400 ஆண்டுகட்கு முற்பட்டது. என்பது தொல்பொருளியலாளர்களால் கண்டறியப்பட்டது. சிலீமெனின் இக்கண்டுபிடிப்புகள் தொல்பொருளியல் துறையினருக்கு புதிய வேகத்தையும் ஆர்வத்தையும் தந்தது.

பிட் ரிவர்ஸ் (ீவைவ சுஎைநசள 1827 - 1900) :

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் நவீன தொழில் நுட்ப கருவிகளைக் கொண்டு, நவீன முறைகளைக் கையாண்டும் தொல்பொருளியல் துறையில் அரிய சேவைகள் புரிந்தவர் பிட் ரிவர்ஸ் ஆவார். இங்கிலாந்தில்ராணுவ ஜெனரலாகப் பணியாற்றிய இவர் உலகின் பல நாடுகளிலிருந்து கிடைத்த விலை மதிப்பற்ற கலைநுட்பப் பொருட்களைச் சேகரிக்கும் ஆர்வம் கொண்டவராய் இருந்தார். இந்த ராணுவ அதிகாரிக்கு மானிடவியல் தொல்பொருளியல் மற்றும் மனித இனங்களின் பரிணாம வளர்ச்சித் தத்துவம் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்வதில் ஆர்வம் ஏற்பட்டது. களஆய்வு, சுற்றாய்வு போன்ற முறைகளைக் கையாண்டு தொல்பொருளியலில் ஆய்வுகளை நடத்தியதன் பயனாகப் பல புதிர்களுக்கு விடைகள் கிடைத்தன. தனது கண்டுபிடிப்புகளைப் பல பரிமாணங்களில் ஆய்வு செய்தும் பதிவு செய்து வைத்தார். அகழ்வாய்வு நடைபெறும் இடங்களுக்குத் தானே நேரில் சென்று மேற்பார்வை செய்து தோண்டும் போது கிடைத்த பொருட்களைச் சேகரித்தார். எத்தகைய தொல்லியல் பொருட்களையும் சேகரித்து படி மாதிரி ஆய்வு முறைகளைப் பின்பற்றி வகைப்பாடு செய்தார். தொன்மை காலப் பொருட்களை அண்மை காலப் பொருட்களோடு ஒப்பிட்டு பார்த்து அவற்றின் ஒற்றுமை வேற்றுமைகளைக் கண்டார். இவரின் தொல்லியல் பணி செம்மையாகவும், நேர்த்தியாகவும், தெளிவாகவும் காணப்பட்டது. இனவியல், சமூகவியல் அடிப்படையில் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தின் கலைநுட்ப பொருட்களை ஆராய்ந்து குறிப்புகளை எழுதினார். இவரின் பல கண்டுபிடிப்புப் பொருட்கள் ஆக்ஸ்போர்டு அருங்காட்சியகத்தை அலங்கரித்து உள்ளன. பிற பொருட்கள் கொண்டு தானே சொந்தமாக பார்ன்ஹைம் (குயசஙெயஅ) என்னும் இடத்தில் அருங்காட்சியகம் ஒன்றை ஏற்படுத்தினார்.

சர் பிளிண்டர்ஸ் பெட்ரிக் :

சர் பிளிண்டர்ஸ் பெட்ரிக் என்ற ஆங்கிலேய நாட்டு தொல் பொருளியலாளர் எகிப்திய மொழியலுக்கும், தொல்பொருளியலுக்கும் அருந்தொண்டாற்றியவர் ஆவார். சிறந்த உழைப்பாளராகவும், கற்பனை திறன் மிக்கவராகவும் செயலாற்றிய இவர் தொல்லியலுக்கு நான்கு முக்கிய வழிமுறைகளை வகுத்துக் கொடுத்தார்.

1. புராதனச் சின்னங்களைப் பாதுகாத்தார்.

2. அகழ்வாய்வில் தெளிவாகத் திட்டமிட்டுக் கவனம் செலுத்துதல்.
3. பொருட்களைச் சேகரித்தல், சேகரித்த பொருட்களுக்கு விளக்கம் அளித்தல்.
4. கண்டுபிடித்த உண்மைகளை வெளியிடுதல்.

போன்ற இந்தக் கொள்கைகளைத் தனது “தொல்பொருளியலின் வழிமுறைகளும் நோக்கங்களும்”(ஆநவாழனள யனெ யுைஅள ைெ யுசஉாயநழடழபல)என்ற நூலில் தெளிவாகவும் விரிவாகவும் வெளியிட்டார். மண்பாண்டங்களின் முக்கியத்துவத்தை அறிந்த சில தொல்பொருளியலாளர்களின் இவரும் ஒருவர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. தாம் கண்டறிந்த பொருட்களின் காலத்தை கணக்கிட படிப்படியான காலக்கணிப்பு முறையை (ளுநஙரநஉந னயவபைெ) கையாண்டார். இவர் தாம் கணக்கிட்ட பொருட்களின் காலங்களைக் கணிப்பதிலும் வெற்றி கண்டார். 19-ம் நூற்றாண்டில் ஹென்ரிச் சிலீமென், பிட் ரிவர்ஸ் சர் பிளின்டர்ஸ் பெட்ரிக் ஆகிய மூன்று அறிஞர்களாலும், அவர்களின் இந்த அரும்பணிகளாலும் தொல்லியல் துறை வளர்ச்சியைக் கண்டது. 20-ம் நூற்றாண்டு தொல்பொருளியலாளர்க்கு இவர்கள் மிகச் சிறந்த முன்னோடிகளாகத் திகழ்ந்தார்கள.

சுய மதிப்பீட்டு கேள்விகள்

1. புதிய தொல்லியல்” அல்லது “செயல்முறை தொல்லியல்” என்ற சொல்லை வரையறுத்தல். புதிய தொல்பொருளியல் தோற்றம் மற்றும் மேம்பாடு பற்றி விவாதிக்கவும்.
   .
   ……………………………………………………………………………………..
2. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் புகழ்பெற்ற தொல்பொருளியல் முன்னோடிகள் தோற்றம் மற்றும் மேம்பாடு பற்றி விவாதிக்கவும்.
   ……………………………………………………………………………………..

இயல்- 3

இந்தியாவின் ஆரம்பகால தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் – ராபர்ட் புரூஸ் ஃபுட் – அலெக்சாண்டர் ரே – அலெக்சாண்டர் கன்னிங்ஹாம் சர் ஜான் மார்ஷல், சர் மார்டிமர் வீலர்

நோக்கங்கள்

- ❖ தொல்பொருள் பல்வேறு வகையில் அடையாளம் காண முடியும்,
- ❖ ராபர்ட் புரூஸ்பூட்: பல்வேறு ஆய்வு முறைகளை விவாதிக்க முடியும்.
- ❖ இந்திய தொல்லியல் துறைக்கு அலெக்ஸாண்டர் கன்னிங்ம் பங்களிப்பு.
- ❖ தொல்பொருளியல் கலாச்சார மற்றும் வரலாற்று சூழலை பகுப்பாய்வு செய்ய முடியும

இந்தியாவின் ஆரம்பகால தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள்

- ➢ **ராபர்ட் புரூஸ்பூட்:**

வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தைப் பற்றிப் புதைந்து கிடந்த பல அரிய உண்மைகளை வெளிக்கொணர்ந்தவர் ராபர்ட் புரூஸ்பூட். எனவே இவர் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தின் தந்தை என்ற பெருமைக்குரியவர். இவர் 1858 முதல் 1891 வரை இந்திய மண்ணியல் அளவாய்வு துறையில் பணியாற்றினார். இவரது பணிக்காலத்திலா் பெரும்பகுதியைச் சென்னை மாகாணத்தில் கழித்தார். கன்னிங்ஹாம் மேற்கொண்ட வரலாற்று ஆய்வுகள் அனைத்தும் வடஇந்தியாவைச் சேர்ந்தவையாகவே அமைந்துவிட்டன. தென்னிந்தியாவில் இத்தகைய ஆய்வினை மேற்கொண்டு இந்திய வரலாற்றினை முழுமை பெறச் செய்த பெருமை ராபர்ட் புரூஸ்பூட்டையே சாரும். மண்ணியலிலும், பல்லாவரம் தொல்லியலிலும் ஆர்வம்மிக்க இவர் 1863-ல் சென்னையருகே பல்லாவரம் பகுதியில் பல அரிய பழைய கற்காலக் கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார். இவரின் இந்தக் கண்டுபிடிப்பு சுமார் 43 ஆண்டுகள் இவரைத் தொல்லியல் ஆய்வில் ஈடுபட ஒரு பிடிப்பினை ஏற்படுத்தி தந்தது. இந்தியாவில் மனிதனின் வரலாற்றை மிகவும் தொன்மையான காலத்திற்குத் தள்ளியது. தொன்மைக் காலத்திலேயே இங்கு மனிதர்கள் வாழ்ந்தார்கள் என்ற உண்மையை இவரது ஆராய்ச்சிகள் உறுதிபடுத்தின. புதிய கற்காலம் தொடர்பான மையங்களிலும் பெருங்கற் சின்னங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. பல மையங்களில் அவரால் சேகரிக்கப்பட்ட மண்பாண்டங்கள் வரலாற்றிற்கு முந்திய காலம் தொடர்பான செய்திகளை அறிவதற்கும் ஆய்வதற்கும் பெரிதும் உதவின. நர்மதையாற்றுப் பள்ளத்தாக்கில் அவர் கண்டுபிடித்த

புராதனச் சின்னங்கள் அவருக்குப் பெரும்புகழை ஈட்டித் தந்தன. இராபர்ட் புரூஸ் கண்டறிந்த விசயங்கள் வரலாற்றுக்கு முந்திய காலம் தொடர்பான நல்ல துவக்கத்தை உருவாக்கியதில் பெரும்பங்கு வகித்தன. வரலாற்றுக்கு முந்திய கால இந்தியத் தொல்லியல் தந்தை என அழைக்கப்படுகின்றன.

➢ அலெக்சாண்டர் ரியோ

(Alexander Rea) (17 அக்டோபர் 1858 – 4 பிப்ரவரி 1924 பிரித்தானிய தொல்லியல் அறிஞரன இவர் பிரித்தானிய இந்தியாவில் தென்னிந்திய தொல்லியல் ஆய்வகத்தின் முதல் உதவி தொல்லியல் ஆய்வாளராக 1882-ஆம் ஆண்டு முதல் பணிபுரிந்தவர். பின்னர் 1892-இல் இவர் தொல்லியல் ஆய்வகத்தின் கண்காணிப்பாளராக பதவி உயர்வு பெற்றார். இவர் பல்லாவரம் மலையடிவாரத்தில் நடத்திய அகழாய்வில் 2,000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய கல் சவப்பெட்டியை கண்டெடுத்தார்.

ஆதிச்சநல்லூர் தொல்லியல் களத்தைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்ட அலெக்சாண்டர் ரியோ, 1899-1900களில் ஆதிச்சநல்லூரில் சிறிய அளவிலேயே குழிகளைத் தோண்டி ஆய்வுசெய்தார். பிறகு 1903-04-ஆம் ஆண்டுகளில் மீண்டும் ஆதிச்சநல்லூர் தொல்லியல் களத்தில் பெரிய அளவிலான அகழாய்வுகளை மேற்கொண்டார். அலெக்ஸாண்டர் ரியா செய்த ஆய்வின் போது கிடைத்த பொருட்கள், தற்போது சென்னை எழும்பூர் அருங்காட்சியகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. தாமிரபரணிக் கரையில் உள்ள தொல்லியல் தலங்களை அடையாளம் காண பாளையங்கோட்டையிலிருந்து தாமிரபரணி கடலில் கலப்பது வரை நடந்துசென்று 38 இடங்களை அடையாளம் கண்டார் ரியா. ஆதிச்சநல்லூர் அகழாய்வு நடந்த இடமென்பது இறந்தவர்களை புதைக்கும் இடம். இந்த இடத்திற்கு அருகில் மக்கள் வாழ்ந்த இடமாக தாமிரபரணி ஆற்றின் வடபகுதியில் உள்ள கொங்கராயங்குறிச்சி அடையாளம் காணப்பட்டது. இந்தப் பகுதியில் கிடைத்த மண்பாண்டங்கள் வேறு விதமாக இருந்தன. இதன் மூலம், இறுதிச் சடங்குகளுக்கெனவே தனியாக பானைகளைச் செய்யும் பழக்கம் இருந்திருப்பது கண்டறியப்பட்டது. ஆதிச்சநல்லூர் ஒரு வணிகத் தலமாக இருந்திருக்கலாம் எனக்கருதினார் அலெக்சாண்டர் ரியா.

➢ அலெக்சாண்டர் கன்னிங்காம்

அலெக்சாண்டர் கன்னிங்காம் லண்டனில் 1814 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 23 இல் அலன் கன்னிங்காம் மற்றும் அவரது மனைவி ஜீன் நெய் வாக்கர் ஆகிய இடங்களில் பிறந்தார். லண்டன் கிறிஸ்துவின் மருத்துவமனையில் தனது ஆரம்பக் கல்வியை அவர் பெற்றார். சர் வால்டர் ஸ்காட்டின் செல்வாக்கினால், அலெக்சாண்டர் கன்னிங்காம் கிழக்கு இந்திய கம்பெனி டிடிஸ்கோம்பே பள்ளி (1829-31) இல் பட்டப்படிப்பைப் பெற்றார், பின்னர் சாத்தத்தில் ராயல் பொறியாளர் தோட்டம் என்ற நிறுவனத்தில் தொழில்நுட்ப பயிற்சி பெற்றார். தனது 19-வது வயதில் வங்காள பொறியாளர்களை இரண்டாவது துணைநிலையாராக சேர்த்து மேலும் பிரிட்டி‘ அரசாங்கத்தின் சேவையில் அடுத்த 28 ஆண்டுகள் செலவிட்டார். சுன்னிங்ம் 9 ஜூன் 1833 அன்று இந்தியாவுக்கு வந்து சேர்ந்தார். இவை இந்தியாவில் கீழை நாட்டு மரபு நாட்களாக இருந்தன. 1837 மற்றும் 1838 ஆண்டுகளில் அவர் ஜேம்ஸ் பிரின்செப்பை சந்தித்தார், பிரின்செப் உடன் அவர் தினசரி தொடர்பு கொண்டிருந்தார். பிரின்ஸ்பெட்டின் நெருங்கிய நண்பர், நம்பிக்கையாளர் மற்றும் மாணவர் ஆனார். இந்திய தொல்பொருளியல் மற்றும் பழங்காலத்தில் அவர் வாழ்நாள் ஆர்வத்தை அவருக்கு வழங்கினார்.

1836 முதல் 1840 வரை இந்தியாவின் கவர்னர்-ஜெனரல் ஆக்லாந்திற்கு அவர் ஒரு உதவி படை தலைவனாக (ADC) பணியாற்றினார். இந்த காலகட்டத்தில் **காஷ்மீர்** பயணம் மேற்கொண்டார். 1841 ஆம் ஆண்டில், சுன்னிங்ம் அயோத்தி மன்னரின் நிர்வாக பொறியாளராக நியமிக்கப்பட்டார். 1842 இல், அவர் புந்தேல் என்ற ஒரு கிளர்ச்சி அடக்குவதற்கு இராணுவத்தில் பணியாற்ற ஜெய்ப்பூர் ஆட்சியாளரால் அழைக்கப்பட்டார். அவர் டிசம்பர் 1843 ல் புன்னியர் போரில் நடவடிக்கை எடுப்பதற்கு முன்பு அவர் மத்திய இந்தியாவில் நொவ்கோங் நகருக்கு அனுப்பப்பட்டார். பின்னர் அவர் குவாரியில் பொறியியலாளராகவும், 1844-45-ல் மோரார் ஆற்றின் மீது ஒரு வளைந்த கல் பாலம் கட்டினார். 1845-46-ல் அவர் பஞ்சாபிற்கு அனுப்பப்பட்டார், அங்கு அவர் சிராவோனின் போருக்கு முன்னர் பியாஸ் ஆற்றின் குறுக்கே இரண்டு பாலங்களை அமைப்பதற்கு உதவினார். 1846 இல், அவர் எல்லையை வரையறுக்க ஆணையராக நியமிக்கப்பட்டார். சீன மற்றும் திபெத்திய அதிகாரிகளுக்கு லாது ஹார்டிங்கேனால் கடிதங்கள் எழுதப்பட்டிருந்தன, ஆனால் எந்த அதிகாரிகளும் சேர்ந்ததில்லை. 1847 இல், லண்டன்-திபெத் எல்லையை அமைப்பதற்கு சுன்னிங்ம் தலைமையிலான இரண்டாவது ஊதியக்குழு அமைக்கப்பட்டது, அதில் ஹென்றி ஸ்ட்ராச்சி மற்றும் தாமஸ் தாம்சன் ஆகியோர் அடங்குவர். அமிர்தசர் ஒப்பந்தத்துடன் முடிந்த முதல் ஆங்கிலோ-சீக்கியப் போருக்குப் பின்னர், பேரரசின் வடக்கு எல்லையைப் பிரிக்கும் நோக்கத்தைக் கொண்ட ஆணையம், கா‘மீர் பிரித்தானியர்களுக்கு போதிய இழப்பீட்டு செலவினங்களை வழங்கியது. (1848) ஆம் ஆண்டு ஆரியர் கட்டிடக்கலை ஆணை பற்றிய அவரது கட்டுரை கா‘மீரில் உள்ள கோவில்களுக்கு வருகை தந்து அவரது பதவிக் காலத்தில் லடாக் பயணம் செய்கிறார். 1851 இல் துணைநிலையாராக மைசீயுடன் மத்திய இந்தியாவின் பௌத்த நினைவுச்சின்னங்களையும் அவர் ஆய்வு செய்தார். இது அவரது கணக்கில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஒதுக்கப்பட்டது. இப்போதுதான் ஆங்கிலேயர்களால் இணைத்துக் கொள்ளப்பட்டது.

தொல்லியல் என்பது மிகவும் முக்கியமானது. இரண்டு ஆண்டுகள் அங்கு தங்கி, வடக்கு-மேற்கு மாகாணங்களில் ஒரே பதவியில் 1858 முதல் மூன்று ஆண்டுகள் பணியாற்றினார். இரு

பகுதிகளிலும், அவரால் பொதுப்பணி துறைகள் நிறுவப்பட்டது. எனவே அவர் 1857 எழுச்சியின் போது இந்தியாவில் இருந்து வரவில்லை. 1860 ஆம் ஆண்டில், அவர் ராயல் பொறியாளர்களுக்கான படை தலைவராக நியமிக்கப்பட்டார் மற்றும் 30 ஜுன் 1861 இல் பெரிய படை தலைவராக ஓய்வு பெற்றார்.

- **இந்திய தொல்லியல் துறைக்கு அலெக்ஸாண்டர் கன்னிங்ம் பங்களிப்பு**

கன்னிங்காம் தனது தொழில் வாழ்க்கையில் ஆரம்பகாலத்தில் இருந்து ஆர்வம் காட்டினார். எகிப்தில் உள்ள பிரெஞ்சு ஆராய்ச்சியாளர்களால் ஈர்க்கப்பட்ட ரஞ்சித் சிங்கின் ஜீன்-பாப்டிஸ்ட் வென்ச்சுராவின் பின்னர் பிரிட்டி' பழங்குடியினர்களிடையே அகழ்வாய்வு ஒரு வழக்கமான நடவடிக்கையாக மாறியது.

இது பாக்டிரியன் மற்றும் ரோமன் நாணயங்களின் பெரிய தடையைக் கண்டறிய தூண்களின் தளங்களை அகற்றினர். 1834 ஆம் ஆண்டில், கன்னிங்ஹும், வங்காள ஆசிய சமுதாயத்தின் பத்திரிகைக்கு எழுதிய கடிதத்தில், மானிகால மேல் உள்ள நினைவுச்சின்னங்களில் ஜேம்ஸ் பிரின்செஸ்பின் கட்டுரைக்கு ஒரு இணைப்பாக இருந்தது. அவர் 1837 ஆம் ஆண்டில் சரணத்தில் அகழ்வாராய்ச்சி நடத்தி, சிற்பங்களை கவனமாக எடுத்துக் கொண்டார். 1842 இல் அவர் சாங்கிசியில் 1851 ஆம் ஆண்டில் சாஞ்சியில் தோண்டியெடுத்தார். கட்டடக்கலை ஆதாரங்களின் அடிப்படையில் புத்தமத வரலாற்றை ஸ்தாபிப்பதற்காக 1854 ஆம் ஆண்டில் அவர் பிளாசா டாப்ஸ் வெளியிட்டார்.

- **ராணுவ சேவையில் இருந்து கன்னிங்ஹாம் ஓய்வு பெற்ற பிறகு,**

இந்தியாவின் வைசிராய் லாது கன்னிங் இந்திய அரசிடம் 1861 ல் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளராக நியமிக்கப்பட்டார். அவர் 1861 முதல் 1865 வரை இந்த பதவியை வகித்தார். பண்டைய இந்திய நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்ட முக்கிய நகரங்களை அடையாளம் காண்பதில் ஆர்வம் காட்டிய 19 ஆம் நூற்றாண்டின் பெரும்பாலான பழங்கால வல்லுநர்கள் பாரம்பரிய கிரேக்க-ரோமானிய வரலாற்றை கண்டறிதல் மற்றும் ∴பா-ஹெய்ன் மற்றும் ஹ்சுவான்-சாங் போன்ற

இந்தியாவிற்கான பயணிகளின் பயணிகளைப் பயன்படுத்தினர். ஹுவான்- சாங் குறிப்பிட்டுள்ள சில இடங்களை அடையாளம் கண்டு கன்னிங்ஹாம் வெற்றிகரமாக வெற்றிபெற்றார். அர்னோஸ், தாக்சீலா, சங்கலா, ஸ்ரீகா, அஹிச்சத்ரா, பைரேட், சாங்கிசா, "ராவஸ்தி, கௌ'ம்பி, பத்மாவதி, வை'ாலி, மற்றும் நாளாந்த ஆகியோரின் அடையாளங்களைக் கண்டறிந்தார். கன்னிங்காம் தனது சமகாலத்தவர்கள் போலல்லாமல் புல ஆய்வுகள் மூலம் அவரது அடையாளங்களை தொடர்ந்து உறுதிப்படுத்திக் கொள்கிறார குறிப்பாக டாக்ஸிலாவை அடையாளப்படுத்துவது அவரது இயற்கைப் பண்பாட்டு வரலாற்றில் பிளின்னி பதிவுசெய்த தொலைவுகளை தவறாகக் கணக்கிட காரணமாக இருந்தது, ஹரோ நதி சிந்துவிலிருந்து இரண்டு நாட்கள் அணிவகுத்துச் செல்கிறது. இந்த நிலை சீன யாத்ரீகர்களின் பாதையில் பொருந்தவில்லை என்று கன்னிங்ஹாம் கவனித்தார். 1863-64 ஆம் ஆண்டுகளில் அவரது ஆராய்ச்சிகள் அவரது கருதுகோளை நிரூபணம் செய்தன.

நிதி இல்லாமை காரணமாக 1865 ஆம் ஆண்டில் அவரது துறை கலைக்கப்பட்டது. கன்னிங்காம் இங்கிலாந்திற்குத் திரும்பினார். புத்தமத காலத்தை உள்ளடக்கிய அவரது பண்டைய புவியியல் இந்தியாவின்(1871) முதல் பகுதியை எழுதினார் ஆனால் முஸ்லீம்

காலத்தை உள்ளடக்கிய இரண்டாவது பகுதியை முடிக்க முடியவில்லை. 1870 ஆம் ஆண்டில் இறைவன் மாயோ இந்தியாவின் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியை புதுப்பித்தார், அதில் கன்னிங்காம் ஜனவரி 1, 1871 முதல் இயக்குனர்- ஜெனரலாக பணியாற்றினார். எனவே, அவர் இந்தியாவுக்குத் திரும்பினார், ஒவ்வொரு குளிர்காலத்திலும், கவுரிலிருந்து டாக்சீலாக்கு ஆய்வுகள் மற்றும் புலனாய்வுகளை மேற்கொண்டார். அவர் இருபத்தி நான்கு அறிக்கைகளை வெளியிட்டார், அதில்,பதின்மூன்று பேர் எழுத்தாளர்கள் மற்றும் மற்றவர்கள் அவரது மேற்பார்வையில் இருப்பவர்கள். மற்ற முக்கிய படைப்புகளில் கார்பஸ் கல்வெட்டு குறியீட்டெண் (1877) அசோகாவின் நூல்களின் முதல் தொகுப்பை உள்ளடக்கியது, பாரூட் ஸ்தூப (1879) மற்றும் இந்திய ஏரிஸ் புத்தகங்கள்

இந்திய தொல்பொருட்கள் பற்றிய தேதிகள் ஆகியவற்றின் பிரதிகளை உள்ளடக்கியது. இதற்கு முன் அல்லது அதற்கு அப்பால், இந்தியாவில் இருந்த தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் யாருக்கும், அத்தகைய ஒரு சுவாரஸ்யமான நிலப்பரப்புடன் நெருக்கமான தனிப்பட்ட அனுபவம் இல்லை. 1871 இல் எழுதப்பட்ட அவருடைய உதவியாளர்களுக்கான அறிவுரைகளில், கன்னிங்காம் தொல்லியல் துறைக்கு உயர்ந்த இலட்சியத்தை அமைத்தார்: கன்னிங்காம் பெரும் எண்ணிக்கையிலான நாணயங்களை சேகரித்தார், ஆனால் இண்டஸ் நகரில் நீராவி கப்பல் இலங்கையின் கரையோரமாக பயணிக்கும் நவம்பர் 1884 ஆம் ஆண்டில், நாணயங்கள் சேதம் அடைந்தது. ஆனால் பிரிட்டி‟ அருங்காட்சியகம் பெரும்பாலான தங்கம் மற்றும் வெள்ளி நாணயங்களை பெற்றது. அவர் இந்திய வரலாற்றில் ஒரு புதிய பிரிவின் நுழைவாயிலைக் குறிக்க சஞ்சி ஸ்தூபி வளைவைப் பயன்படுத்த வேண்டும், என்று பிரிட்டி‟ அருங்காட்சியகத்திற்கு அறிவுறுத்தினார். ஆசிய சமுதாயம் மற்றும் ந்யூமிஸ்மிக் குரோனிக்கல் பத்திரிகையின் பல பத்திரிகைகள் அவர் பங்களிப்பு இருந்தது. 1885 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் 30 ஆம் தேதி தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியிலிருந்து அவர் ஓய்வு பெற்றார். அவரது ஆராய்ச்சி மற்றும் எழுதுவதை தொடர லண்டன் திரும்பினார், நாணயவியல் பற்றிய இரண்டு புத்தகங்களை எழுதினார். அவர் 1887 ஆம் ஆண்டில் பாராட்டப்பட்டார். லண்டனில் அவர் 1893 நவம்பர் 28 இல் இறந்தார்.

- **சர் ஜான் மார்‘ல்:**

இவர் 1902 முதல் 1928 வரை தொல்லியல் துறையை ஒரு தெளிவான பாதைக்கு இட்டுச் சென்றார். இந்தியாவில் இருந்து நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட புராதனச் சின்னங்களைக் கண்டு மகிழந்த இவர் அவற்றைப் பாதுகாக்கச் சீரிய முயற்சிகளை மேற்கொண்டு 1904ல் புராதனச் சின்னங்கள் பாதுகாப்புச்சட்டம் இயற்றுவதற்குக் காரணமாக இருந்தார்.

இவர் சார் சதா என்ற இடத்தில் இந்தோ கிரேக்க நாகரிகம் பற்றி அகழ்வாய்வு செய்தார். நாளந்தா, சாரநாத், ராஜ்கிரகம், வைசாலி. நந்தன்கார் போன்ற பௌத்த இடங்களிலும் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார். இவரது முயற்சியின் காரணமாக மத்திய ஆசியப் பகுதிகளிலும் ஆப்கானிஸ்தானத்திலும் பௌத்த சமயம் பரவி இருந்தது கண்டறியப்பட்டது. சரஸ்வதி என்னும் பகுதியில் 300க்கும் மேற்பட்ட குப்தர் காலத்தைச் சேர்ந்த சிலைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இராமாயணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்தியாவில்

அமைந்துள்ள பல்வேறு பகுதிகளைத் தமது ஆய்விற்கு உட்பட்ட பகுதிகளாக எடுத்துக்கொண்டார்.

இவரது முயற்சியின் காரணமாகப் பல்வேறு சிற்பங்களும் கல்வெட்டுகளும், முத்திரைகளும், நாணயங்களும் கண்டு அறியப்பட்டன. பாடலிபுத்திரத்தில் மௌரியர்களின் அரண்மனையின் எஞ்சிய சில பகுதிகள் இவரால் கண்டறியப்பட்டன. இந்தோ பார்த்தியர்களின் சீரிய நகர அமைப்பு முறையும் தட்சசீலத்தில் இவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

வடமேற்கு எல்லைப் பகுதிகளில் ஆய்வு மேற்கொண்ட இவர் அலெக்சாண்டர் காலத்திற்கு முற்பட்ட வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பகுதிகளைக் கண்டு அறிந்தார். தட்சசீலம், ஆக்ரா போன்ற பகுதியில் கண்டெடுக்கப்பட்ட தொல்பொருட்களின் குறிப்புகளைக் கொண்டு அரிய நூலகம் ஒன்றை இவர் அமைத்தார். இந்நூலகத்தில் சுமார் ஒரு லட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட நுணுக்கமான தகவல்கள் அடங்கிய நூல்கள் சேர்க்கப்பட்டன.ட

மத்திய ஆய்வுத்துறையின் வருடாந்திர கண்டுபிடிப்புகளை நூல் வடிவில் வெளியிட்ட இவரது கண்டுபிடிப்புகளில் சிகரம் வைத்தது போல் அமைந்தது. சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் சிறப்புகளை உலகிற்கு வெளிப்படுத்தியதே ஆகும். ஏற்கனவே ஹரப்பா, மொகஞ்சதாரோ பகுதிகளில் 1921 முதல் 1922 வரை ஆராய்ச்சியினை மேற்கொண்ட இவர் அந்த ஆராய்ச்சியை தொடர்ந்து விரிவான முறையில் நடத்தினார்.

இவரின் இத்தகைய அரிய முயற்சிக்கு இவருக்கு ஹார்கீரிவிஸ், மு.டே. தீட்சித், ஆ.ளு. வாட்ஸ், போன்றோர் துணைநின்றனர். ஹென்ரிச் சிலிமன் டிராய் நகரில் கண்டுபிடித்தது போன்று பல வியத்தகு பொருட்களை இங்குச் சிந்துவெளியில் கண்டுபிடித்து மொகஞ்சதாரோவும், சிந்து நாகரிகமும் என்ற தலைப்பில் மூன்று பெரும் தொகுதிகளாகத் தொகுத்து வெளியிட்டார். இவர் மிக நுணுக்கமான வேலைபாடுகள் அமைந்த சிவப்பு, கருப்பு நிறமட்பாண்டங்கள், மண்பானைகள் போன்றவற்றின் வரலாற்று முக்கியத்துவத்தினைக் கண்டுபிடித்தார்.

சிந்துவெளி நாகரிகத்தை உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தி இந்தியாவின் பாரம்பரியத்தை வெளிச்சத்திற்குக் கொணர்ந்த பெருமை இவரையே சாரும். இவரின் இந்த அரிய சாதனை மேலும் தொடர்ந்து இந்தியாவின் வரலாற்றுப் பாரம்பரியங்களை வெளிக்கொணர உதவியது. 1928ல் தனது பணியிலிருந்து ஓய்வு பெற்ற இவர் 1934ல் மார்ச் 15ஆம் நாள் உயிர் நீத்தார். இவரது புகழ் தொல்லியல் உலகில் என்றும் நிலைத்திருக்கும்.

இக்காலக்கட்டத்தில் தமிழகத்தில் அலெக்சாண்டர் ரே என்பவரின் சீரிய தலைமையில் தொல்லியல் துறை திருநெல்வேலி, ஆதிச்சநல்லூர் பகுதியில் முகுமக்கள் தாலி, இடுகாடு உட்பட்ட, பல பொருட்களைக் கண்டுபிடித்தது.

யு.ர் வாங்ஹஸ்ட் என்பவர் பண்டைய வரலாற்று சிறப்பு வாய்ந்ததும், புத்த மதத்தின் முக்கிய இடங்களும் ஒன்றுமான நாகர்ஜீனைக் கொண்டாவைக் கண்டுபிடித்தார். இங்குக் கண்டறியப்பட்ட புத்தரின் சிலை உட்பட்ட பல கலைப்பொருட்கள் தமிழகத்தின் காவிரிபூம்பட்டினத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் தமிழகத்தின் காவேரிபூம்பட்டினத்தில்

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை ஒத்துக் காணப்படுகின்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இந்தியாவில் தொடர்ந்து அகழ்வாய்வு நடத்தவும் வரலாற்றுச் சின்னங்களைத் தேடவும் இங்கிலாந்தின் புகழ்பெற்ற தொல்லியலாளரான லியோனார்டு உல்லியின் ஆலோசனை கோரப்பட்டது.

அதன்படி இந்தியாவிற்கு நேரில் வருகை புரிந்த அவர் இந்தியத் தொழில்நுட்பக் குறைபாடுகளையும், பழைய முறையில் நவீன கருவிகளின்றி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுவதையும் குறைகளாகச் சுட்டிக்காட்டினார்.

ஐரோப்பா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் உள்ள நவீன சாதனங்கள் பற்றி இந்தியத் தொல்லியல் வல்லுநர்கள் அவ்வப்போது தெரிந்து கொள்ள வேண்டியதின் அவசியத்தினையும் வலியுறுத்தினார். சில ஆய்வுகள் மட்டுமே மேற்கொள்ளப்பட்டு கலாசாரங்கள் வெளிப்படுத்தப்பட்டு இருப்பதையும் கூறினார்.

அவரது ஆலோசனையை ஏற்று, தொல்லியல் துறை அக்குறை பாடுகளை எல்லாம் களையும் வகையில் மார்டிமர் வீலர் என்பவரை தலைமை இயக்குனராக நியமனம் செய்தது.

- **சர் மார்டிமர் வீலர் (1880-1976):**

இவர் ஸ்காட்லாந்து நாட்டில் கிளாஸ்கோ என்னும் நகரில் பிறந்தார். இங்கிலாந்து நாட்டில் லண்டனில் உள்ள பல்கலைக்கழகக் கல்லூரியில் 1910 பட்டம் பெற்றார். பின்னர் இவர் ஆய்வாளராக (துரஜெைச ஐஎெநளவபையவழச) ராயல் கமி'னால் ஏற்படுத்தப்பட்ட இங்கிலாந்து வரலாற்றுச் சின்னங்களின் பராமரிப்புப் பிரிவில் சேர்ந்து கல்வி பயின்றார்.

முதல் உலகப்போரின்பொழுது இராணுவத்தில் பணிபுரிந்த இவர் போர் முடிந்த பின் வேல்ஸ் நகரில் உள்ள தேசிய அருங்காட்சியகத்தின் காப்பாளராகப் பொறுப்பேற்றார். 1926 முதல் 1944 வரை அங்குப் பணிபுரிந்தார். இரண்டாம் உலகப்போரின் பொழுது பிரிகேடியர் பதவியேற்று மீண்டும் இராணுவத்தில் சேர்ந்தார். பின்னர் ஆங்கிலேய வைசிராயான வேவல் பிரபு இங்கிலாந்தின் மிகச் சிறந்த தொல்லியல் நிபுணரான இவரை 1944ல் இந்தியத் தொல்லியல் துறையின் தலைமை இயக்குனராகப் பதவியில் அமர்த்தினார்.

இங்கிலாந்தில் தாம் பின்பற்றிய நவீன கருவிகளைக் கொண்டு இந்தியாவின் தமது ஆய்வினைத் தொடங்கினார். இவர் தொல்லியல் துறையில் பல பரிவுகளை ஏற்படுத்தி மிகவும் சிறப்பாகச் செயல்பட வழிவகுத்தார்.

- அகழ்வாய்வுப் பிரிவு
- அருங்காட்சியகப் பிரிவு
- தொழில்நுட்பப் பிரிவு
- ஆராய்ச்சிப் பிரிவு

போன்ற பிரிவுகளை ஏற்படுத்தி அகழ்வாய்வுகள் மேற்கொள்ளவும் பொருட்களைப் பாதுகாக்கவும் நடவடிக்கைகள் எடுத்தார். இந்தியத் தொல்லியல் ஆய்வாளர்களுக்கு நவீன கருவிகளில் பயிற்சிகள் அளித்தார்.

வீலரின் அரும்பணிகள்:

1948 வரை இந்தியாவில் தலைமை இயக்குநராகப் பணியாற்றிய மார்டிமர் வீலர் 1948 முதல் 1950 வரை புதிதாக உதித்த பாகிஸ்தான் நாட்டுக்கும் தொல்லியல் ஆலோசகராகப் பொறுப்பேற்றார். இங்கிலாந்தின் தொல்பொருளியல் நிறுவனத்தின் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார். அங்கிருந்த படியே 1954 வரை தனது கண்டு பிடிப்புகளை வெளியிடும் பணியில் ஈடுபட்டார். அகழ்வாய்வின் பிடிப்புகளை வெளியிடும் பணியில் ஈடுபட்டார். அகழ்வாய்வின் பிட்ரிவர்ஸின் பாணியைப் பின்பற்றிய இவர் புதிய கருவிகளைக் கொண்டு பல அகழ்வாய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

புகைப்படம் எடுக்கும் நுண்கலையைக் கற்றறிந்து வரலாற்றுப் பொருட்களைப் படம்பிடித்து வெளியிட்டார். பல அரிய கலைப் பொருட்களைச் சேகரித்தார்.

இவர் பழைய கற்கால நாகரிகத்தைப் பற்றியும் ரோமானிய பிரிட்டானிய நாகரிகங்களைப் பற்றியும் இந்தியா மற்றும் பாகிஸ்தான் முதலிய நாடுகளின் நாகரிகங்கள் பற்றியும் பல நூல்களை எழுதியுள்ளார்.

சிந்துச் சமவெளி மக்களின் வரலாற்றைக் குறிப்பிடும் பொழுது மெசபட்டோமியா போன்ற பகுதியில் இருந்ததைவிட இம்மக்கள் முற்றிலும் மாறுபட்ட நாகரிகமுடையவர்கள் என்று குறிப்பிடுகிறார். சிந்துச் சமவெளி மக்கள் பயன்படுத்திய தானியக் களஞ்சியங்கள் பற்றியும் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

தொலைக்காட்சியில் தொல்லியல்:

இவர் தொலைக்காட்சியின் மூலம் தொல்லியல் கண்டுபிடிப்புகள் மக்களைச் சென்றடையச் செய்தவர் என்ற பெருமைக்குரியவர். தன்னுடைய கண்டுபிடிப்புகளை அனைவரும் உணர்ந்து அறிய வேண்டும் என்பதற்காகத் தொலைக்காட்சி தொடர் மூலம் தம் கண்டுபிடிப்புகளை வெளியிட்டார். விலங்கு, காய்கறி, தாது (யுெைஅயட, ஏநபநவயடிடந, அைெநசயட) என்ற தலைப்பிலும், (1952-1960) புதைந்த புதையல் (டீரசநைன வுசநயளரசந), என்றும் (1954-1959) காலவரிசை (ஊாசழழெடழபல), (1966) என்னும் தலைப்பிலும் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளை வழங்கினார்.

1954ல் தொலைக்காட்சி இவரை சிறந்த ஆளுமை வாய்ந்த மனிதராகத் தேர்ந்தெடுத்து கௌரவப்படுத்தியது.

எப்பொழுதும் மனித வாழ்க்கையை ஆராயும் கண்ணோட்டத்துடன் இவரது அகழ்வாய்வுகள் இருந்தன. கலைநுட்பப் பொருட்கள் அவற்றைப் பயன்படுத்தி மனிதன் வாழ்க்கையை அகழ்வாய்வில் கண்டு அகம் மகிழ்ந்தார்.

மேலைநாட்டுத் தொல்லியல் தொழில்நுட்பங்களைக் கற்றுவர இந்திய மாணவர்கள் அனுப்பி வைக்கப்பட்டனர். வீலரின் சீரிய முயற்சியின் காரணமாகப் பிறநாடுகளில் ஏற்பட்ட நவீன மாற்றங்களுக்கேற்ப இந்தியத் தொல்லியல் துறையும் வளர்ச்சி கண்டு வெற்றி நடைபோடத் தொடங்கியது.

தொல்பொருளியல்தான் விஞ்ஞானத்துறையும் கலைத் துறையையும் இணைக்கும் பாலமாகத் திகழ்கின்றது என்று பெருமையுடன் கூறினார். இவரது முயற்சியின் காரணமாக 1960ம் ஆண்டு டில்லியில் தொல்லியல் துறை (ளுஉாழழட ழக யுசஉாயநழடழபல) நிறுவப்பட்டது.

தொல்லியல் ஆய்வாளரின் பணிகள்

தொல்லியல் என்பது பல நூறு மடங்கு பெரியது. தொல்லியல் அகழாய்வு மற்றும் அதன் முடிவுகள் சிறந்த முறையில் அமைய வேண்டுமெனில் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் அதில் முழு ஈடுபாட்டுடன் செயல்பட வேண்டும். மேலும் தொல்லியல் ஆய்வின் போது அவர்களின் தனித்திறமை மற்றும் தனித்தன்மை, முழு ஒத்துழைப்புத் தேவைப்படுகிறது. தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் முழு ஆர்வத்துடன் செயல்பட்டால் மட்டுமே வரலாற்று செய்திகளை உள்ளதை உள்ளபடியாகவே வெளிக்கொண்டுவர முடியும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தொல்லியல் ஆய்வுகளில் தங்களை முழுமையாக அமர்பணம் செய்கின்றனர். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ள பணிகள் பலவற்றை மேற்கொள்கின்றன. அவற்றைப் பற்றி விரிவாக காணலாம்.

தொல்லியல் ஆய்வாளர்களின் பணிகள்:

தொல்லியல் ஆய்வுகள் எளிதானதாய் அல்ல. தொல்லியல் என்பது எல்லை இல்லாமல் விரிவடைந்தது ஆகும். அது பல பிரிவுகளை உடையது. எனவே தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களும் முழு ஈடுப்பாட்டுடன், முழு முயற்சியுடன் பல பணிகளை தொல்லியல் ஆய்வுகளின் பொழுது செய்கின்றனர்.

ஆராய்ச்சி தேவையான இடத்தை தேர்வு செய்தல்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சிக்கான இடத்தை தேர்வு செய்வதே தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முதல் பணியாகும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தேர்வு செய்யும் இடத்தை பொறுத்தே தங்களின் ஆராய்ச்சி, ஆராய்ச்சி முடிவு, ஆராய்ச்சி போக்கு ஆகியன நிர்ணயக்கப்படுகிறது. எனவே அது மிக முக்கிய பணியாகும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தாங்கள் தங்கள் ஆராய்ச்சிக்காக தேர்ந்தெடுக்கப்படும். இடங்களை பற்றிய குறிப்புகள், புத்தங்கள், ஆகியவற்றை படிக்க வேண்டும். மேலும் தாங்கள் ஆராய்ச்சி செய்ய தெரிவு செய்யும் இடங்களை அதற்கு முன்னர் யாரேனும் ஆராய்ச்சி செய்திருந்தால் அவற்றைப் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும். அதன்பின் ஆராய்ச்சி செய்யும் இடத்தின் வரலாறு, தன்மை ஆகியவற்றை பற்றி அறிவது தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் மிக முக்கிய பணியாகும். பின் அகழ்வாராய்ச்சி செய்ய தேர்வு செய்யப்பட்ட இடங்களில் ஒரு மாதிரி சோதனைகளை செய்ய வேண்டும் இதுவும் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முக்கிய பணியாகும்.

திட்டமிடுதல்:

ஆராய்ச்சி செய்ய வேண்டிய இடத்தை தேர்வு செய்த பின் ஆராய்ச்சியாளர் மேற்க்கொள்ள வேண்டிய பணி திட்டமிடுதல் ஆகும். திட்டமிட்டு செயல்படுதன் மூலமே ஆராய்ச்சியை சிறந்த முறையில் செயல்படுத்த முடியும். எவ்வாறு படிப்படியாக ஆராய்ச்சி மேற்கொள்வது என்பதை திட்டமிடுதல் வேண்டும். பின்னர் ஆராய்ச்சியில் எந்த வகை கருவிகளை உபயோகிப்பது, எந்த முறையைக் கையாளுவது என்பதனை முதலில் திட்டமிடுதல் வேண்டும். எனவே ஆராய்ச்சியாளர் தமது ஆராய்ச்சி தொடங்கும் முன் திட்டங்களை வகுத்துகொள்ளுதல் மிக முக்கிய பணியாகும்.

குறிப்பெடுத்தல்:

ஆராய்ச்சியாளர் ஆராய்ச்சிகான திட்டத்தை தீட்டியப்பின்னர் அதற்கான குறிப்புகளை எடுக்கவேண்டும். ஆய்வாளர் ஆராய்ச்சி ஆரம்பித்த நிலையில் இருந்து முடியும் நிலை வரை அளைத்து நிலைகளிலும் குறிப்புகளை எழுத வேண்டும். முதலில் தான் ஆய்வு செய்ய வேண்டிய இடத்தைப்பற்றி புத்தகங்கள், மூலம் குறிப்பு எடுக்க வேண்டும். பின்னர் அந்த இடத்தின் தன்மை வரலாறு ஆகியவற்றை பற்றி குறிப்பு எடுக்க வேண்டும். தோண்டப்படும் முறைகள் மற்றும் தோண்டி எடுக்கப்படும் பொருட்கள் மூலமும் குறிப்புகள் எடுக்கக வேண்டும். தோண்டி எடுக்கப்பட்ட பொபருட்களின் தன்மை, வடிவம், எக்காலத்தை சேர்ந்தது போன்றவற்றைப் பற்றியும் குறிப்புகள் எடுக்க வேண்டும். மேலும் தொல்லியல் ஆய்வு நடத்தப்பட்ட தேதி, நேரம், இடம் ஆகியவற்றையும் குறித்துக்கொள்வது தொல்பெயர்களின் மிக முக்கிய பணியாகும்.

கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை ஆய்வு செய்தல்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியின் முக்கிய நோக்கம் பழங்கால பண்பாடு, நாகரிகம், பழக்க வழக்கங்கள் ஆகியவற்றை ஆராய்ச்சி மூலம் வெளிக்கொண்டு வந்து உலகம் அறிய செய்வதே ஆகும். ஆகவே ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை ஆய்வு செய்தல் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் முக்கிய பணியாகும். தொல்லியலாளர்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களின் வடிவம், தன்மை, எந்த காலத்தை சார்ந்தது, எந்த வகையை சார்ந்தது என்பதனை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை போன்று வேறு எந்த பகுதிகளில் பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை ஒப்பாய்வு செய்ய வேண்டும்.

பிறதுறை ஆய்வாளர்களுடன் குழு பணி:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தாங்கள் மட்டும் அல்லாமல் பிற துறை ஆய்வாளர்களுடன் இணைத்து பணிபுரிகின்றனர். தொல்லியலல ஆய்வாளர்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட எலும்பு துண்டுகளை விலங்கியல் ஆய்வாளர்கள் உதவியுடன் ஆராய்சசி செய்கின்றன, தாவரங்கள், மரங்கள் போன்ற புதைபடிமங்களை தாவரவியல் ஆய்வாளர்களுடன் ஆராய்ச்சி செய்கின்றனர். கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்கள் எந்த காலத்தை சேர்ந்தது என்பதனை ஆராய்ச்சி செய்ய இயற்பியல் வல்லுனர்களுடன் இணைந்து செயல்படுகின்றனர். பின்னர் கண்டெடுக்கப்பட்ட கலைப்பொருட்களை வேதியியல்

வல்லுனர்கள் உதவியுடன் சுத்தம் செய்யும் பணிகளை மேற்கொள்கின்றனர். அது மட்டுமல்லாமல் வரைபட கலைஞர்கள், புகைப்பட கலைஞர்கள், நாணவியல் ஆராய்ச்சிசயாளர்கள், கல்வெட்டு ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆகியோருடனும் இணைந்து பணியாற்றுகின்றனர்.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பாதுகாத்தல்:

அடுத்தக்கட்டமாக தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முக்கியமான பணி தோண்டி எடுக்கப்பட்டபொருட்களை கவனமாக கையாண்டு பாதுகாத்தலே ஆகும். கண்டு எடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் எவ்வித சேதமும் இல்லாமல் பாதுகாப்பாக வைக்க வேண்டும். கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பாதுகாப்பதும் ஆராய்ச்சியாளரின் மிக முக்கிய பணியே ஆகும்.

ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடுதல்:

ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடுதலும் ஆராய்ச்சியாளரின் தலையாய்ய பணியாகும். ஆராய்ச்சி செய்வது, ஆராய்ச்சி செய்த பொருட்களை பாதுகாத்தல் மட்டும் ஆராய்ச்சியாளரின் பணி அல்ல, ஆராய்ச்சியின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி முடிவுகளை அறிவிப்பதும் ஆராய்ச்சியாளரின் முக்கிய பணியாகும். கலைப்பொருட்கள், அவற்றின் தன்மை, எந்த காலத்தை சேர்ந்தது, கலைப்பொருள் கண்டுபிடித்த பொருளை கண்டுபிடிக்க பயன்படுத்தப்பட்ட முறை ஆகியவற்றைப் பற்றிய உண்மையான முடிவுகளை ஆராய்ச்சியாளர் வெளியிட வேண்டும்.

தொல்லியல் ஆய்வுகள் மிகவும் கவனமாக துல்லியமாக செய்யக்கூடியவை ஆகும். எனவே நேரம், காலம் பார்க்காமல் விரக்த்தி அடையாமல் தொல்லியல் ஆய்வுகளில் இடுபட வேண்டும். மேலும் தொல்லியல் ஆர்வமும், திறனும் கொண்டவர்களாக இருக்க வேண்டும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சிகள் மூலமே ஒரு நாட்டின் வரலாறு அடையாளம் கண்டறியப்படுகிறது. எனவே தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் பணிகள் வரலாற்றிற்கு செய்யும் சேவை மற்றும் அர்பணிப்பு ஆகும்.

அகழாய்வு பணியாளர்கள்:

ஒரு தொல்லியல் ஆய்வாளர் தன் மட்டும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு உண்மைகளை வெளிக்கொண்டு உரமுடியாது. அவர் பல பணியாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர். மேலும் பல துறைகளில் சிறந்த திறமை பெற்ற இந்த பணியாளர்களை கொண்டே அகழாய்வு. வெற்றிகரமாக முடியும். தொல்லியல் ஆய்வுக்கான இடங்களை தேர்வு செய்ய, தோண்டி பொருட்களை எடுக்க. அவற்றை ஆராய்ச்சி செய்ய, அவற்றை பாதுகாக்க போன்ற அனைத்திற்கு சிறந்த திறமையுள்ள பணியாளர்கள் தேவைப்படுகின்றன. மேலும் முழு தான் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலம், வரலாற்று காலம் போன்றவற்றினை பற்றிய செய்திகளை வெளிக்கொண்டு வர முடியும்.

இயக்குநர்:

அகழ்வாய்வு என்பது பெரிய பணி அது பல பணியாளர்களை உள்ளடக்கியது. அகழ்வாய்வு ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ச்சியை ஒரு குழுவாக இணைந்து செய்கின்றனர். அக்குழுவின் முன்னணி வீரர் இயக்குநர் ஆவார். அவரே இந்த குழுவினை வழிநடத்தி செல்ல வேண்டும். ஆராய்ச்சி செய்ய தேவைப்படும் இடங்களை தெரிவுச்செய்தலில் இருந்து ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியில் கொண்டும் வரும் வரை அனைத்து பொறுப்புகளும் இயக்குநரை சார்ந்ததே ஆகும். அகழாய்வின் அனைத்து படிநிலைகளிலும் இயக்குநரின் பணிகள் தொடருகின்றன.

தகுதிகள்:

- ஓர் ஆராய்ச்சியின் தலைவராக செயல்படுவர் சிறந்த தகுதிகளை பெற்றிருக்க வேண்டும். அவர் அகழ்வாராய்ச்சியில் முன் அணுபவங்களை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- மேலும் அவர் பல தொழில் நுட்பங்களை அறிந்திருக்க வேண்டும். தான் செய்யும் ஆராய்ச்சியினை நன்கு திட்டமிடுதல் வேண்டும்.
- ஆராய்ச்சிகான இடங்களை தேர்வு செய்தல், திட்டமிடுதல், ஒப்பிட்டு பார்த்தல் போன்ற பல பணிகளை மேற்கொள்ள அவருக்கு தகுதிகள் வேண்டும்.
- அவர் அகழ்வாய்வில் முன் அனுபவங்களை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- பல புத்தகங்களை கற்று வரலாற்று மற்றும் தொல்லியல் அறிவினை பெற்றிருக்க வேண்டும். மேலும் முன்பு நடத்த தொல்லியல் ஆராய்ச்சிகள் பற்றியும் படித்து அறிந்திருக்க வேண்டும்.
- தொல்லியல் ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளையும் அனைத்து பணியாளர்கள் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும்.
- ஆராய்ச்சி பணிகளை திட்டமிடுதல், எப்பணியை யாரிடம் பிரித்துக் கொடுப்பது பற்றிய நுண்ணிய அறிவினையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- ஆராய்ச்சியின் போது ஏற்படும் சிக்கலை அல்லது தோல்விகள் போது துவண்டு போகாமல் உறுதியாக இருக்கும் மனபங்கினை கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- ஆராய்ச்சியின் போது உள்ள செலவினங்களை திட்டமிடவும் முறையாக செலவுகள் செய்யவும் அவர் பொருளாதாரம் பற்றிய அறிவையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- ஓர் இராணுவ வீரர் போல அவர் தனது ஆராய்ச்சிக்கு தலைமையேற்று அவர்களின் மத்தியில் ஒழுக்கத்தையும் கட்டுப்பாட்டையும் உருவாக்க வேண்டும்.
- கடின உழைப்பு, பொறுமை, நிதானம், விடாமுயற்சி போன்ற தகுதிகளும் ஒரு இயக்குநருக்கு தேவை.

பணிகள்:

அகழாய்வுக்கு தேவையான இடங்களை தேர்வு செய்வது இயக்குநரின் முதல் பணியாகும். எந்த பணிக்கு எந்த பணியாளரை நியமிப்பது என்று முடிவு செய்வதும் தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளரின் பணியே ஆகும். பிற துறை சம்மந்தப்பட்ட ஆராய்ச்சியாளர்களுடன் தொடர்பில் இருக்க வேண்டியதும் தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் பணியோகும். ஆராய்ச்சி எந்த முறையில் செய்ய வேண்டும், எவ்வகை தொழில் நுட்பங்களை பயன்படுத்த வேண்டும், என்று முடிவு செய்ய வேண்டும். மேலும் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி குறிப்புகளை எடுத்தலும் ஆராய்ச்சியாளரின் பணியே ஆகும். அகழ்வாய்வு பற்றி அரசாங்கத்துடன் செய்யப்படும் அனைத்து தொடர்புகளையும் இயக்குநர் மேற்கொள்கிறார். அகழாய்வு தொடர்பான அனைத்து சட்டரீதியான பிரச்சனைகளை தீர்ப்பதும் இயக்குநரின் பணியே ஆகும்

அகழ்வராய்ச்சியில் கண்டெடுக்கப்பட்ட அனைத்து பொருட்களும் அரசாங்கத்தை சார்ந்தவை எனவே அவற்றை எந்த சேதமும் இல்லாமல் பாதுகாத்து அரசாங்கத்திடம் ஒப்படைப்பது தொல்லியளாரின் முக்கிய பணி மட்டுமல்ல கடமையும் கூட.

மேலும் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பற்றி குறிப்புகளை எடுத்து அவற்றைப்பற்றி ஆராய்ச்சி செய்து சரியாக, முறையாக, விரிவான முறையில் உண்மையை வெளியில் கொண்டு வந்து அறிக்கையை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

ஆராய்ச்சியின் தொடக்கத்தில் இருந்து முடிவு வரையுள்ள அனைத்து செயல்கள் மற்றும் பணியாளர்களை ஒருங்கிணைத்து ஆராய்ச்சியை பயனுள்ள வகையில் முடிப்பது இயக்குநரின் பணியே ஆகும்.

துணை இயக்குநர்:

அகழ்வராய்ச்சி என்பது ஒரு பெரிய செயல்பாடு ஆகும். அதனை இயக்குநர் மட்டும் தனியாக தலைமை தாங்கி நிற்க முடியாது. எனவே ஆராய்ச்சி சிறப்புற அமைய இயக்குநருக்கு உதவியாக துணை இயக்குநர்கள் நியமிக்கப்படுகின்றனர். இவர்கள் இயக்குநர்கள் களத்தில் இல்லாத நேரத்தில் அவரின் பணிகளை இவர் சிறப்புற செய்ய வேண்டும். மேலும் இயக்குநரின் பளுவினைக் குறைத்து அவர்களுடன் இணைந்து பணியாற்றுகின்றனர். உதவி இயக்குநர்கள் ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளையும் அறிந்திருக்க வேண்டும். மேலும் இயக்குநர் மற்றும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடும் அனைத்து பணியாளர்களுடன் ஒற்றுமையாக செயல்பட வேண்டும்.

அகழாய்வு உதவியாளர்கள்:

ஆராய்ச்சியின் போது தொழில்நுட்ப ஆய்வாளர்களாக இருப்பவர்கள் அகழாய்வு உதவியாளர்கள் ஆவார். அவர்கள் தொல்லியல் அதிக ஆர்வமும், அதிக ஈடுபாடும் கொண்டவர்களாகவும் தொல்லியல் ஆய்வில் முன் அனுபவம் கொண்டவர்களாகவும் இருக்க வேண்டும். ஆராய்ச்சியின் போது அகழாய்வு உதவியாளர்கள் இயக்குநர் மற்றும் துணை இயக்குநருக்கு உதவியாகவும் முழு ஒத்துழைப்பு தருபவர்களாகவும் இருக்க வேண்டும். ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளைப் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும். ஆராய்ச்சி

செய்யும் பகுதியை அளவினை பொறுத்து எத்தனை அகழாய்வு உதவியாளர்கள் தேவை என்பது நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. அகழாய்வின் போது கிடைத்த பொருட்களை காலவரிசைப்படுத்துதல், குறிப்பெடுத்தல், பாதுகாத்தல், அரசிடம் ஒப்படைத்தல் போன்ற பணிகளையும் மேற்க்கொள்கின்றனர்.

கள மேற்பார்வையாளர்கள்:

கள மேலாளர்கள், அல்லது அகழாய்வுக்குழி பதிவாளர்கள் என்றும் அழைக்கப்படும் இவர்களின் முக்கிய பணிகள் ஆராய்ச்சியினை மேற்பார்வையிடுவதாகும். குறிப்புகள் எடுத்தல், திட்டமிடும் பணிகளை செய்தல், பொருட்களை சேகரித்தல், பொருட்களை பற்றி குறிப்பெடுத்தல், தேவையான அளவு பணியாளர்களை நியமித்தல் போன்றவை இவர்களின் பணியாகும். மேலும் தோண்டும் போதும் ஆராய்ச்சி நடக்கும் பொழுது எந்த தீங்கும் முறைக்கேடும் நடக்காமல் கண்காணிப்பதும் இவர்களின் பணியாகும். இவர் பயிற்சியையும் முன் அனுபவங்களையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

புகைப்பட கலைஞர்கள்:

அகழாய்வுக்கான இடத்தை தேர்வுச் செய்தலின் இருந்து ஆராய்ச்சி முடியும் வரை புகைப்பட கலைஞர்கள் தேவைப்படுகின்ற ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளிலும் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. அப்பொழுது தான் குறிப்புகளை தொடர்ச்சியாக எழுதிட வைக்கமுடியும். இவர்கள் இயக்குநரின் விருப்பத்திற்கேற்ப புகைப்படங்களை எடுக்க வேண்டும். மேலும் தனது புகைப்படம் எடுக்கும் பணிக்கு தேவையான அனைத்து கருவிகளையும், புகைப்பட தொழில் நுட்பங்களையும் அறிந்திருக்க வேண்டும். புகைப்படம் மறைக்க முடியாத ஆவணமாக இருக்கிறது. எனவே புகைப்பட கலைஞர்கள் திறமையானவர்களாக இருக்கவேண்டும். மேலும் அவர்களின் பங்கு முழுமையானதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

பட வரைவாளர்கள்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சி பணிகளில் பட வரைவாளர்களும் ஈடுபடுகின்றனர். அகழாய்வில் குழிகள் எந்த இடத்தில் தோண்டப்பட்ட வேண்டும், எவ்வளவு ஆழத்தில் தோண்டப்பட வேண்டும், எந்த வடிவத்தில் குழிகள் அமைய வேண்டும் என்பதை பட வரைவாளர்கள் தீர்மானிக்கின்றனர். அகழாய்வுகள் மூலம் வெளிக்கொண்டு வரப்பட்ட பொருட்களை படங்களாக வரைகின்றனர். அவர்கள் வரையும் பட மாதிரிகளால் ஆய்வுகள் எளிதாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. மேலும் ஆய்வின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மண்பாண்டங்கள் மற்றும் அவற்றில் உள்ள குறியீடுகளை வரைவதும் இவர்களில் முக்கிய பணியாகும். தோண்டப்படும் குழிகள், நிலத்தின் தன்மை, சுற்றியுள்ள பகுதிகளின் தன்மை, மண்ணின் அமைப்பு, அண் அடுக்குகள் போன்றவற்றையும் தயாரித்து வழங்குகின்றனர். பட வரைவாளர் எந்த இடத்தில் எந்த வகை தொல்பொருள் கிடைத்தது என்பதனையும் வரைபடமாக வரைந்து ஆய்வின் முடிவினை வழங்கும் பணிகளை எளிதாக்குக்கின்றனர்.

பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்:

தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியின் பொது கிடைக்கப்பெறும் பழம்பொருட்களை பாதுகாப்பது பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்கள் ஆவார். ஆராய்ச்சியின் பொழுது பல வகையான பழம்பெரும் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. அவ்வாறு கிடைக்கும் பொருட்களை பற்றி குறிப்பெடுத்தல் அவர்களின் முக்கியமான பணி ஆகும். மேலும் கிடைத்த பழம்பொருட்கள் எந்த காலத்தை சார்ந்த என்பதனைப் பற்றி கண்டறிய வேண்டும். அப்பொருட்களை அவற்றின் தன்மையை மற்றும் பிற காரணிகளை கொண்டு வகைப்படுத்த வேண்டும். கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றியும் அவற்றில் உள்ள குறிப்புகளைப் பற்றியும் தெரிந்திருக்க வேண்டும். அதன்பின் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் எந்த இடத்தில் கிடைத்தது, எந்த குழியில் இருந்து எடுக்கப்பட்டது, எவ்வளவு ஆழத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்டது, பழம்பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இடத்தில் மண்ணின் தன்மை, நிலத்தன்மை என்பதைப் பற்றி குறிப்பெடுத்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதன்பின் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை சுத்தம் செய்து, வகைப்படுத்தி பாதுகாக்கும் பணியினையும் பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்களே மேற்கொள்கின்றனர்.

மண்பாண்டங்கள் ஆய்வாளர்:

எல்லா அகழாய்வின் போது மண்பாண்டங்கள் மற்றும் அவற்றின் ஓடுகள் கிடைக்கின்றன. இறந்தவர்களை வைத்து புதைக்கும் தாழிகளும் கிடைக்கின்றன. இந்த மண்பாண்டங்கள் சிதைந்த நிலையிலோ அல்லது முழுமையானதாகவோ கிடைக்கின்றன. மண்பாண்டங்கள், ஓடுகள் மண்ணின் அனைத்து அடுக்குகளிலும் கிடைக்கின்றன. இந்த மண்பாண்டங்களை பற்றிய தெளிக்க அறிவுடையவரும் ஆராய்ச்சியின் போது தேவைப்ப,டுகின்றன. ஆராய்ச்சியின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களின் ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளைக் கொண்டு அவற்றின காலம் கணக்கிடப்படுகிறது. கண்டெடுக்கப்பட்ட மண்பாண்டங்களில் கீரல்கள், அடையாள குறியீடுகள், படங்கள் போன்றவை காணப்படுகின்றன. இவற்றை கண்டுபிடிக்கவும் மண்பாண்டங்கள் ஆய்வாளர்கள் உதவி புரிகின்றனர். அவற்றில் காணப்படும் செய்திகளை மண்பாண்ட ஆய்வாளர்கள் விவரித்துக் கூறுகின்றனர்.

நில அளவையாளர்கள்:

அகழாய்வு செய்வதற்கு மிக முக்கியமானது இடம் ஆகும். அந்த இடத்தை தேர்வு செய்து வரைபடம், குழிகளின் அமைவிடம் போன்றவற்றை குறிப்பவர்கள் நில அளவையாளர்கள் ஆவார். ஆய்வு செய்யும் பகுதியில் உள்ள மேடுகள், பள்ளங்கள், சமவெளி போன்றவற்றை வரைபடம் மூலம் சுட்டிக் காட்டுகின்றனர். நிலத்தின் தன்மைகளையும் இவர்களே ஆய்வுச் செய்கின்றனர். நில அளவையாளர்கள் வரைபடம் ஒன்றை தயாரித்து அதில் அகழாய்வு மேற்கொள்ள வேண்டிய பகுதிகளை குறிப்பிட்டுக் காண்பிக்கிறார். மேலும் இவர்கள் இடத்தின் தன்மையை பொறுத்து எந்த இடத்தில் எவ்வாறு ஆய்வு செய்ய வேண்டும் என்று தீர்மானிக்கின்றனர்.

பிற பணியாளர்கள்:

அறிவியல் துறையினர்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியின் போது அறிவியல் துறையினரும் பணியில் ஈடுபடுகின்றனர். வேதியியல் நிபுணர்கள் அகழாய்வு போது வெளிக்கொணரப்பட்ட பொருட்களை வேதியியல் முறைப்படி சுத்தம் செய்து பாதுகாக்கின்றனர். அது மட்டுமல்லாமல் புதைபடிவங்களின் தன்மையை அறிய மண்ணியியலாளர்களும், எலும்புகளை ஆராய்ச்சி செய்ய விலங்கியியல் ஆராய்ச்சியாளர்களும், மண்ணின் தன்மையை அறிய மண்ணியியலாளர்களும் மற்றும் தாவரவியல் துறைச் சார்ந்த வல்லுநர்களும் அகழாய்வின் போது தங்கள் பணியினை மேற்கொள்கின்றனர்.

உடலுழைப்பு தொழிலாளர்கள்:

அகழாய்வில் பொழுது கடின உடலுழைப்பு பணிகளும் உள்ளன. அகழிகளை வெட்டுதல், மண்ணைச் சுமந்து செல்லுதல், சுத்தப்படுத்துதல் போன்ற உடலுழைப்பு பணிகளைச் செய்ய உடலுழைப்பு பணியாளர்கள் அவசியமாகின்றனர். இவர்கள் தினக்கூலியாக வேலையில் சேர்க்கப்படுகின்றனர். அவர்களின் எண்ணிக்கை அகழாய்வு செய்யும் இடத்தின் அளவைப் பொறுத்து அமைகிறது. இவர்களுக்கு பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது ஏனெனில் இவர்கள் மற்ற உடலுழைப்பு தொழிலாளர்கள் போல கரடுமுரடான பணியாற்ற முடியாது கவனமாக பணியாற்ற வேண்டும்.

மேஸ்திரி:

மேஸ்திரியின் பணிகள் தொல்லியல் ஆராய்ச்சியில் மிக முக்கியமானவையாகும். இவர்கள் காவலர் அல்லது கிடங்குகளின் அலுவலர் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அவர்கள் ஆய்வுகளத்தில் பணியாளர்களின் வருகையைப் பதிவு செய்கின்றனர். அகழாய்வில் உணவு மற்றும் தேவையான பொருட்களை ஏற்படச் செய்கின்றன.

அளவையாளர்கள்:

இவர்கள் அகழாய்வில் செய்ய தேவைப்படும் இடத்தை குறிக்கின்றனர், அளவுகளை எடுத்து குழிகளை தோண்டுகின்றனர். மேலும் தோண்ட வேண்டிய பகுதிகளை குறிப்பிட்ட முளைகள் அடிக்கப்படுகின்றன. அதன் பின் ஆராய்ச்சியின் போது வெளிக்கொணரப்பட்ட பொருட்களை தரம் பிரித்து முத்திரைகளை இடுவதும் இவர்களே செய்கின்றனர்.

அறிவியல் உபகரணங்கள்:

மேற்பரப்புக் கள ஆய்வும் அறிவியலும்:

மேற்பரப்புக் கள ஆய்வில் அறிவியல் முறைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிலத்தில் உள்ள பொருட்களை கண்டுபிடிக்க அறிவியல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிலத்தின் தன்மை போன்றவற்றை அறியவும் அறிவியல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

காந்தநிலை ஆய்வு, மின்சார எதிர்ப்பு, வெப்பநிலை காந்த அலை ஆய்வு, தீர்க்கமான ஆய்வு,உத்தேச ஆய்வு பத்தியாகத் துருவி ஆய்வு செய்தல் போன்ற ஆய்வு முறைகள் மேற்பரப்புக் கள ஆய்வில் மேற்கொளளப்படுகின்றன.

காந்தநிலை ஆய்வு முறை:

மதுரை, காவிரிப்பூம்பட்டினம், போன்ற இடங்களில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வுகளிலும், இங்கிலாந்தில் நடத்தப்பட்ட ஆய்விலும் இந்த ஆய்வு முறை பயன்படுத்தப்பட்டு வெற்றிப்பெற்றுள்ளது. இந்த முறையில் புரோட்டான் மேக்னெட்டோ மீட்டர் என்ற கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த கருவியின் மூலம் இரும்பு படிவங்கள் உள்ள இடம் மற்றும் அவற்றிற்கு இடையே உள்ள காந்த சக்தியையும் கண்டறிய முடிகிறது. இம்முறை, நிலத்தின் அடியில் இரும்புத் துகள்கள், இரும்புத் தாதுக்கள், மின்சாரம் பாயும் கம்பிகள் போன்றவை காணப்படுவதால் தடைகளும் ஏற்படுகின்றன.

மின்சார எதிர்ப்பு அல்லது மின்சார தடை:

ஆய்வுகளத்தில் இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி கிடைக்கு தடைகளின் அளவின் அடிப்படையில் ஆய்வுக்கான தன்மை முடிவு செய்யப்படுகிறது. இந்த முறையில் பயன்படுத்தி பூமிக்கு அடியில் உள்ள சாலைகள் சுவர்கள் மற்றும் கட்டிடங்கள் கூட கண்டறியப்படுகின்றன. மின்சார எதிர்ப்பு ஆய்வுகளின் மூலமாக பூமிக்கடியில் உள்ள பழம்பொருட்களின் மின்சாரத் தன்மையை அறிய முடிகிறது. 1946-ல் அட்கினீசன் என்பவர் இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி தொல்லியல் கூறுகள் மற்றும் மின்சாரம் தன்மைகள் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்தார்.

வெப்ப நிலை காந்த அலை ஆய்வு:

சுட்ட செங்கள், சுட்ட மண்பாண்டங்கள், சுடப்பட்ட களிமண் உருவங்கள் போன்றவை காணப்படும் இடங்கள் பற்றி கண்டறிய உதவுகின்றது. இம்முறையானது வெப்பம், உஷ்ணம், மற்றும் நெருப்பினால் தொடர்பு கொண்ட பொருட்களை கண்டறிய உதவுகின்றது.

தீர்க்கமான ஆய்வு:

மண் அடுக்குகளின் வேறுபாட்டையும் அதன் தன்மைகளும் இதன் மூலம் கண்டறியப்படுகிறது. இந்த ஆய்வில் சிறப்பான கருவிகள் எதுவும் பயன்படுத்துவத்தில்லை. “வு” வடிவலான கட்டை அல்லது இருப்பு துண்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலமே மேல்மட்டத்திற்கும், கீழுள்ள படிவத்திற்கும் இடையே உள்ள மாறுபாடுகள் கண்டறியப்படுகின்றன.

உத்தேச ஆய்வு:

இந்த முறையினை தொல்லியல் ஆய்வாளர்களை விட மண்ணியல் ஆய்வாளர்களே பெரும் அளவில் பயன்படுத்துகின்றனர். மூன்று சென்டி மீட்டர் இடைவெளிவிட்டு மண் சேகரித்து ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. பாறை உள்ள இடங்களில் இந்த ஆய்வினை மேற்கொள்ள முடியாது.

பத்தி பத்தியாக துருவி ஆய்வு செய்ய முறை:

தொல்லியல் ஆய்வுகள் இந்த முறைகள் மூலமே ஆரம்பிக்கின்றது. இம்முறையானது தோளையிடும் முறை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஆகழாய்வுக்கான கருவிகள், சாதனங்கள், உபகரணங்கள்:

அகழாய்வு என்பது ஒரு சிறிய அளவு அல்லது சிறிய பணி அல்ல அது மிகவும் பரந்து விரிந்தது ஆகும். தொல்லியலின் ஆய்வின் மூலம் ஒரு நாட்டின் வரலாறு கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. எனவே அத்தகைய பணியினை செய்ய பல கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. அக்கருவிகளை முறையாக பயன்படுத்தாவிட்டாலும் அந்த ஆராய்ச்சி சீராக முடியாது. அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் முதற்கொண்டு அறிவியல், தொழில்நுட்பம் சார்ந்த் கருவிகள் வரை தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வு தொடங்கும் தேவைப்படும் கருவிகள்:

அகழாய்வு செய்வதற்கான முதல் தேவை வரைபடம் ஆகும். அகழாய்வு செய்ய தேவைப்படும் நிலத்தின் பரப்பளவை குறிக்க வரைபடம் தேவைப்படுகின்றன. வரலாற்று சின்னங்கள், மலைகள், குன்றுகள், சாலைகள் ஆகியவற்றை குறிக்க வரைபடம் தேவைப்படுகிறது. திசைகளை குறிக்கவும் வரைபடங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

அளவை நாடாக்கள், அளவு கோல் ஆகியன தேவைப்படுகின்றன. ஒரு இடத்தில் உள்ள மேடுபள்ளங்கள் மற்றும் ஆய்வு குழியின் உயரம் ஆகியவற்றை கணக்கிட மட்ட அளவை கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. எந்த இடத்தில் ஆய்வுக்குழிகள் தோண்ட வேண்டும் என்பதை கணக்கிடவும் மட்ட அளவை கருவி தேவைப்படுகின்றன.

முளைகள் எனப்படும் நீண்ட கூர்மையான ஒரு குச்சி கொண்டு குறிப்பிட்ட உயரம் மற்றும் பள்ளம், போன்றவை அடையாளம் காட்டப்படுகின்றன. அந்த குச்சிகளை சுற்றிக்கட்டி தோண்டப்பட்ட பகுதியை தெளிவாகக் காட்ட வெள்ள நூல்கள் அல்லது இரும்பு சங்கிலிகள் தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வு செய்வதற்கான குழிகளை எந்த திசையில் அமைப்பது என்பதற்காகவும், எந்த கோணத்தில் உள்ளது என்பதை அளவிடவும் திசைகாட்டும் நில அளவைக் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வுக்குழியின் நான்கு பக்கங்களை வரையறை செய்யவும், கணக்கிடவும் தளமட்டக் கோணமானி தேவைப்படுகிறது. அகழாய்வு செய்யப்படும் நிலத்தில் ஒரு புள்ளியிலிருந்து அனைத்து கோணங்களை கணக்கிட தளமட்டக் கோணமானி பயன்படுகிறது.

முகாமிற்கு தேவைப்படும் பொருட்கள்:

ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட பல பணியாளர்கள் இருக்கின்றனர் எனவே அவர்கள் தங்க இட வசதி முக்கியமானது ஆகும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சி செய்யும் இடமானது நகர்புறங்களிலோ அல்லது கிராமபுறங்களில் இருந்தால் சிரமம் எதுவும் இல்லை ஆனால் காடுகள், மலைச்சரிவுகள் போன்ற பகுதிகளில் இருந்தால் அகழாய்வு குழுவினர் தங்குவதற்கு முகாம்கள் அமைக்கபட வேண்டும்.

முதலில் முகாமில் தங்குவதற்கு தேவைப்படுவது கூடாரங்கள் ஆகும். கூடாரங்கள் தற்காலிகமாக அமைக்கப்படுவதாக இருக்க வேண்டும். கூடாரங்கள் அகழாய்வில் ஈடுபடும் பணியாளர்களின் எண்ணிக்கையை பொறுத்து சிறியதாகவோ அல்லது பெரியதாகவே அமைக்கப்படுகிறது. அந்த கூடாரத்தில் கட்டி, மேஜை நாற்காலிகள் போன்ற சாதனங்களும் தேவைப்படுகின்றன. அதைபோல் விரிப்புகளும் தேவைப்படுகின்றன. கூடாரத்தில் வெளிச்சத்திற்காக மின் விளக்குகள், மெழுகுவர்த்தி, மண்ணெண்ணெய் விளக்குகள் போன்றவைகளும் தேவைப்படுகின்றன. மேலும் கூடாரத்தில் அமைப்பதற்கு கயிறு, சுத்தியல் போன்றவைகளும் தேவைப்படுகின்றன.

கூடாரம் அமைத்தற்கு பின் உணவு மற்றும் நீர் வசதியை அமைத்துக் கொடுக்க வேண்டும். தொல்லியல் ஆய்வுகள் நடத்தும் இடத்தின் அருகாமையில் உணவகங்கள் இருந்தால் பிரச்சனைகள் ஏதும் இல்லை. அப்படி இல்லாத நிலையில் சமைப்பதற்கு தேவையான, விறகு, அடுப்பு, பாத்திரங்கள் சமையல் பொருட்கள் போன்றவை தேவைப்படுகின்றன. அதை போல் முகாம் அருகில் ஆறு, குளம், கிணறு போன்றவைகள் இருந்தால் நீர் கிடைப்பதில் சிரமம் இல்லை அவ்வாறு இல்லையெனில் பானை, ஜாடிகள், தொட்டில், வாளிகள் போன்றவற்றில் நீரினை நிரப்பி வைக்க வேண்டும்.

ஆய்வு நடத்தப்பட்டும் இடங்கள் காட்டுபகுதி, மலையோரம், அல்லது மனித நடமாட்டம் இல்லாத பகுதியில் அமைந்தால் அங்கு காட்டு விலங்குகள், பூச்சிகள் போன்றவற்றால் தீங்கு ஏற்படலாம். அவற்றிற்காக டாக்டர், முதலுதவி பெட்டி, மருந்துகள் தேவைப்படுகின்றன.

போக்குவரத்து சாதனங்கள்:

அகழாய்வு செய்யப்படும் இடத்திற்கு பணியாளர்களை அழைத்துச் செல்ல வாகனங்கள், தேவைப்படுகின்றனர் மற்றும் அகழாய்வு மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களுக்கு தேவையான பொருட்களைக் கொண்டு செல்லவும் லாரி, ஜீப்புகள் போன்ற வாகனங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களில் தேவைப்படும் சாதனங்கள்:

கட்டிடங்கள், சுவர்கள், வரலாற்று சின்னங்கள், நாணயங்கள், மண்பாண்டங்கள் போன்றவைகள் கிடைத்த இடங்களை குறித்துக் கொள்ள வரைபடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. அதன்பின் வரைபடயாளருக்கு மேஜை, மூன்று காலுடன் கூடிய தண்டு, காகிதம், அளவு கோல், பென்சில், பேனா போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன.

தள மட்டக் கோணமானி என்னும் கருவி தேவைப்படுகிறது. இது ஆய்வு குழியினை நான்கு பக்கம் அளக்க பயன்படுகிறது. குழியினை நீளம், அகலம், சதுரம் போன்ற வடிவங்களில் அமைக்கவும் அளவிடவும் பயன்படுகிறது.

அடுத்ததாக நிலத்தினை அமைக்கவும், நிலத்தை அளந்து பிரித்து கொடுக்கவும் தரைமட்டக் கோணமானி, திசைகாட்டும் நில அளவைக் கருவி, பலகை, குச்சிகள், எழுதும் பொருட்கள் போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன.

புகைப்பட கருவிகள்:

ஆய்வுகள் தொடங்கும் முன்பு இருந்து ஆய்வுகள் முடிவு நிலை வரை புகைபடங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. ஆய்வுக்கான இடத்தை தேர்வு செய்தலில் இருந்து, படிப்படியாக ஒவ்வொரு நிலையிலும் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. குழிகளின் உயரம், அகலம், நீளம் போன்றவற்றையும் புகைபடங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. அதைபோல ஒரு புதைப்பொருள் கிடைக்கும் போது அவை பூமிக்கும் அவை இருக்கும் நிலையில் படம் எடுக்கப்படுகிறது. அதன்பின் மின்னொளியைப் பாய்ச்சி படம் எடுக்கக்கூடிய கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன.

அகழாய்வின் போது தேவைப்படும் பிற கருவிகள்:

அகழாய்வின் போது குழிகளை தோண்ட, கடப்பாறை, மண் வெட்டிகள் போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன.

பின்பு தோண்டிய குழிகளை அடையாளப்படுத்த ஆணிகள்,நூல்கள் தேவைப்படுகின்றன.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பாதுகாக்க காகிதப் பைகள், பாலித்தீன் பைகள், துணிபைகள் தேவைப்படுகின்றன.

பழம்பொருட்களை எடுப்பதற்கு தனிப்பட்ட கத்திகள் பயன்படுத்த வேண்டும்.

வடிவத்தை பெரிதாக்கி காட்டும் கண்ணாடிகள், நுண்நோக்கு ஆடிகள் தேவைப்படுகின்றன.

புதைப்பொருட்களின் மாதிரிகளை உருவாக்க எவனர் ஒட்டுப் பொடி, கோந்து தேவைப்படுகின்றன.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி குறிப்புகளை எழுத பேனா, நோட்டு, குறிப்பேடுகள் தேவைப்படுகின்றன.

கட்டிடம், மண்பாண்டங்கள், தாழிகள் போன்றவற்றை சுத்தம் செய்ய தூரிகைகள், துடைப்பான்கள், துடப்பங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை ஒரு பகுதியில் வைக்க மேஜை, நாற்காலி போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன. மண்பாண்டங்கள் மற்றும் பிற பழம்பொருட்களை அடையாளப்படுத்தும் அவற்றின் தன்மைகள் ஆகியவற்றை விவரிக்க குறிப்பு அட்டைகள் தேவைப்படுகின்றன.

மேற்பரப்பு ஆய்வு நோக்கங்களும் நெறிமுறைகளும்

பண்டைக்கால மக்கள் விட்டுச் சென்ற சான்றுகளின் அடிப்படையில் அவர்களின் வாழ்க்கை முறையைப் பற்றியும் நாகரிகத்தைப் பற்றியும் அறிந்து கொள்ள தொல்லியல் அகழ்வாய்வுகளே துணை நிற்கின்றன. சான்றுகளின் அடிப்படையில் கற்காலம், உலோகக் காலம் வரலாற்றுக் காலம் எனத் தொல்லியல் அகழ்வாய்வுகளின் மூலம் பிரிக்கப்பட்ட இக்கால நாகரிகங்களைப் பற்றி நாம் நன்கு அறியலாம். அந்நாகரிகங்களைக் காண்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் மேற்பரப்பு அகழ்வாய்வு பற்றி இங்குக் காண்போம்.

ஆய்வுக்குரிய இடத்தைத் தேர்வு செய்தல்:

தொல்லியல் சான்றுகளும் தடயங்களும் எந்த இடத்தில் தோண்டினால் கிடைக்கும் என்பதை அறிந்துகொள்வது ஆய்வாளரின் முக்கிய பணியாகும். நதிக்கரை ஓரங்களில் நாகரிகங்கள் தோன்றி வளர்ந்ததை நாம் அறிவோம். ஆனால் ஒவ்வொரு நாகரிகமும் பல்வேறு காரணங்களால் மண்ணுக்குள்ளும், கடலுக்குள்ளும் மறைந்துவிட்டன. அத்தகைய நாகரிகங்கள் பற்றி அறிந்து கொள்ள பழமையான இலக்கியங்களும் கல்வெட்டுக்களும் உறுதுணையாய் இருக்கின்றன. சில தொல்லியல் பொருட்கள் அதிர்‘டவசமாகத் தாமாகவே மேற்பரப்பில் கிடைக்கலாம். ஆனால் அவற்றின் மதிப்பின் தன்மை அறிந்தவர்களால் மட்டுமே அவை பாதுகாக்கப்பட்டன. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டுகளின் பல கண்டுபிடிப்புகள் இவ்வாறு தன்னிச்சையாக நிகழ்ந்தவையே ஆகும். கிணறுகள் தோண்டும் பொழுதோ. வீடுகள் கட்டும் போதோ அல்லது நிலங்களை உழும் போதோ இத்தகைய அரும்பொருட்களும் ரோமானியக் காசுகளும், கட்டிடங்களின் இடிபாடுகளும் கிடைத்தன. ஆய்வினை நடத்தினார். அதேபோல் திருநெல்வேலியில் பேராசிரியர் ஜீயூனர் மண் மேடுகளைத் (வுநசை ளுவைநள) கண்டறியும் நோக்கில் அளவைகள் செய்தார் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

வரலாற்றின் தொடக்க காலம் மற்றும் வரலாற்றுக் காலத்திய களங்களைச் சுற்றாய்வு செய்தல் :

வரலாற்றின் தொடக்க காலத்தை அறிந்து கொள்ள எழுத்துக் குறிப்புகள் இல்லை என்றாலும், ஏற்கனவே மேலோட்டமாகக் கிடைத்த தடயங்களை வைத்து அனுமானங்களின் அடிப்படையில் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளலாம். இராஜஸ்தான், குஜராத் போன்ற இடங்களில் இந்தியப் பாகிஸ்தான், பிரிவினைக்குப் பின் சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் தடயங்களைக்

கண்டறிய சுற்றாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அதேபோல் புத்த சமயம் பரவி இருந்த இடங்களைக் கண்டறியவும் களங்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டு சுற்றாய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. வரலாற்றுக் காலத்தை அறிந்து கொள்வதற்கு இலக்கியங்கள், கல்வெட்டுகள், மற்றும் வெளிநாட்டார் குறிப்புகள் போன்றவை களங்களைக் கண்டறிந்து சுற்றாய்வு செய்ய உதவுகின்றன.

குறிப்பிட்ட சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காண களங்களைச் சுற்றாய்வு செய்தல் :

சில நேரங்களில் சில சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காணவும், சில புதிர்களுக்கு முழுமையான விடைகள் காண்பதற்காகவும் சுற்றாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. ஏ.னு.கிர்'ணசுவாமி தென்னிந்தியாவில் பெருங்கற்கால (ஆநபயடவைாஉ) சின்னங்களைக் கண்டறிவதற்காக இத்தகைய சுற்றாய்வினை மேற்கொண்டார். இந்தியாவில் இலக்கியங்களில் காணப்படும் வரலாற்ற முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடத்தினைக் கண்டறியவும் இராமாயணத்தில் காணப்படும் இடங்களைக் கண்டறியும் பல இடங்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டு சுற்றாய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. ஹெய்ன்ரிச் சிலிமெனின் டிராய் நகர் கண்டுபிடிப்பும் இந்த அடிப்படையில் கண்டறியப்பட்டது என்றால் மிகையாகாது. பிரிட்டனிலும், இந்தியாவிலும் ரோமானியர்களின் வரலாற்றுத் தடங்களை கண்டறிவதற்காகச் சுற்றாய்வு முறை பின்பற்றப்பட்டு அகழ்வாய்வு களங்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டன. சில குறிப்பிட்ட வம்ச மன்னர்களின் கலைப்பாணியைக் கண்டறிவதற்காகவும் கள ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மு.சு. சீனிவாசன் பல்லவர் காலக் குகைக் கோயில்களைக் கண்டறிய இம்முறையைப் பின்பற்றினார். தற்பொழுது ராம் ஜென்மபூமி, பாபர் மசூதி பிரச்சினைகளுக்காக சுற்றாய்வும் அகழ்வாய்வும் மேற்கொள்ளப்பட்டது நினைவுகூரத்தக்கது.

பொது சுற்றாய்வு :

தேர்வு செய்யப்பட்ட பகுதியில் காணப்படும் அனைத்து வகையான புராதனப் பொருட்களையம் வெளிக்கொணரவே சுற்றாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. முந்தைய, பிந்தைய கற்கால மனிதர்களின் வாழ்க்கை, பண்பாடு, மேடுகள், புதைக்குழிகள், கல்லறைகள், வரலாற்றுக்கால மக்களின் நாகரிகம், சமய வளர்ச்சி போன்றவைகளைச் சுற்றாய்வின் மூலம் அறியலாம். கற்கால மக்கள் குகைகளிலும், பிந்தைய கால மக்கள் மண் குடிசைகளிலும், பின் கல், செங்கல், மரம் முதலியவற்றிலும் வீடு கட்டி வாழ்ந்ததையும் அறியலாம். பொருளாதார முறை, நகர அமைப்பு, குடியிருப்புப் பகுதி கோட்டை, கொத்தளங்கள், ஆலயங்கள் சிறப்பங்கள், கல்வெட்டுகள் போன்ற அனைத்தும் சுற்றாய்வில் பொழுது பதிவு செய்யப்படுகின்றன. சுற்றாய்வில் தேர்வு செய்யப்படும் இடங்களே அகழ்வாய்வு செய்யப்படுகின்றன.

சுற்றாய்வு வழிமுறையியல் :

தொல்பொருளியலாளர்களின் நோக்கத்திற்கேற்ப சுற்றாய்வு வழிமுறைகள் சரியானபடி திட்டமிடப்படும். வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தினைப் பற்றி ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள வேண்டியிருந்தால் மண்ணியல் கூறுகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்படும். நதியின் போக்கு பாறைகளின் தோற்றம், மணல் அடுக்குகள், புதைபடிவங்கள், கற்கருவிகள் போன்றவைகளைப்

பற்றி அறிய வேண்டும். குகைகள், பாறை, வசிப்பிடங்கள் (சுழஉம ளுாநடவநச)இ கல்லறைகள், ஆலயங்கள், புதைவிடங்கள் அல்லது கல்வெட்டுகள் குறித்து ஏதேனும் ஒன்று பற்றி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ள வேண்டியிருந்தால் அது பற்றி முழு அறிவும், திறனும் பெற்றிருக்க வேண்டும். சுற்றாய்வு பற்றிப் போதுமான பயிற்சிகள் எடுத்தவராயின் நல்ல ஒரு ஆய்வுத்தீர்வைக் காண இயலும். கள ஆய்வு வழிமுறைகளை நன்கு அறிந்திருத்தல் அவசியம். மக்களோடு எளிதாகத் தொடர்பு கொள்ளும் ஆற்றல் பெற்றிருப்பாராயின் அப்பகுதியில் உள்ள தொல்லியல் ஆர்வலர்கள், வரலாற்று அறிஞர்கள் போன்றவர்களின் உதவியை நாடலாம். தாம் ஆய்வு மேற்கொள்ள இருக்கும் இடங்களைப் பற்றித் தனக்கு முன்னர் எவரேனும் ஆய்வு செய்திருப்பின் அது பற்றிய அறிக்கைகள், தகவல்கள் போன்றவற்றைத் தெளிவாக அறிந்தவராக இருத்தல் வேண்டும். புதிதாக ஆய்வுகள் நடத்த வேண்டி இருந்தால் இலக்கியக் குறிப்புகள், கல்வெட்டுகள் இருப்பின் ஆழ்ந்து கற்றுத் தெளிவான முடிவுக்கு வர வேண்டம். பின் தானே நேரில் சென்று சுற்றாய்வு செய்து அகழ்வாய்வுக்கான இடத்தினைத் தீர்மானிக்க வேண்டும். தொல்பொருளியலாளரின் பணிகள் எளிதானதல்ல. களத்திற்கு சென்று நேரடியாகச் சுற்றாய்வு செய்து தனக்குரிய வழிமுறைகளை வகுத்துக் கொண்ட பின்னர் தான் அகழ்வாய்வுகளைத் தொங்கி வெற்றி காண இயலும். ஆய்வில் வெற்றி பெற இட ஆராய்ச்சி வழிமுறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

அகழ்வாய்வுக்கொள்கைகளும் வகைகளும்

அகழ்வாய்வு மேற்கொள் விரும்பும் தொல்பொருளியல் ஆய்வாளர் தன் ஆய்வுக்கு ஏற்ற இடங்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். தான் ஆய்வு மேற்கொள்ள இருக்கும் இடத்தைப் பற்றிய வரலாற்று முக்கியத்துவம் போன்றவற்றை இலக்கியங்கள் வாயிலாகவோ, அப்பகுதிச் சான்றோர் வாயிலாகவோ ஐயமின்றிக் கேட்டு அறிந்திருத்தல் மிகமிக அவசியம். இதற்கு முன்னர் அப்பகுதி ஆய்வு செய்ப்பட்டிருப்பின் அந்த அறிக்கையைத் தெளிவுறக் கற்று விட்டு புதிய கண்ணோட்டத்தில் தான் என்ன 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, சீதோ‘ண நிலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அகழ்வாய்வின் வகைகள் வேறுபடுவதுண்டு.

சோதனை அகழிகள் தோண்டுதல்:

அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ள இருக்கும் நிலத்தின் தன்மைகளை அறிந்து கொள்வதற்காகச் சோதனை அகழிகள் (வுசயைட வுசநஉொைெ) தோண்டப்படுகிறது. இந்தச் சோதனை அகழிகள் ஆய்வாளருக்குப் பல வகைகளில் பயன்படுகின்றது. புராதனச் சின்னங்கள் பொதிந்து கிடக்கும் மண்ணின் அடுக்குகளை அறிய உதவுகின்றது. மண்ணின் தன்மைகளையும் அக்களத்திலிருந்து எத்தகைய பொருட்கள் கிடைக்கம் என்பதைப் பற்றியும் ஆய்வாளருக்குப் புரிய வைக்கின்றது. இந்தச் சோதனை அகழிகளின் தன்மைகளைக் கொண்டு தான் ஆய்வாளர் தன் ஆய்வுக் களத்தினைத் தீர்மானிக்க இயலும்.

வரைபடங்கள் தயாரித்தல்:

அகழ்வாய்வுகளைத் தொடங்குவதற்கு முன் அவ்விடத்தின் பரப்பாய்வு செய்து, அந்தப் பகுதியில் உள்ள திருக்கோயில்கள், வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சின்னங்கள், அண்மையிலுள்ள சாலைகள், முக்கியமான ஊர்கள், நதிகள், குன்றுகள் நீர்நிலைகள், காடுகள், மலைகள் மேடுகள், கொண்ட வரைபடத்தைத் தயார் செய்ய வேண்டும். அதன் பின்னர் அகழ்வாய்வ செய்யத் தேர்ந்தெடுத்த ஆய்வுக் குழியினை வரையறை செய்ய வேண்டும். எந்தப் பகுதி ஏற்றதாக இருக்கின்றதோ அதனை வரைபடத்தில் குறிப்பிட்டு பின்னர் அக்களத்தின் தன்மை பற்றிய குறிப்புகள் அனைத்தயும் தெளிவுற அறிந்து களத்தைச் சிறிய சதுரங்களாகப் பரிரித்து ஆய்வினைத் தொடரலாம். எந்தெந்த இடத்தில் கலைநுட்டிப் பொருட்கள் கிடைக்கலாம் என்பது குறித்தும் ஒரு சிறய வரைபடம் ஒன்றை தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். பொருட்கள் இருக்கும் பகுதிகளைத் தெளிவாகப் புள்ளியிட்டுக் குறிக்க வேண்டும்.

சில பொருட்கள் நிலப்பரப்பின் மீதும். குன்றுகள் மீதும், சில நிலத்திற்கு அடியிலும், நீர் நிலைகளுக்கு அடியிலும் ஏன் கடலுக்கு அடியிலும் கூட கிடைக்கலாம். அத்தகைய இடங்களைக் கண்டறிவது தொல்லியல் ஆய்வாளர்களின் திறமையைப் பொறுத்து அமையம். புகழ்பெற்ற பெரிய நாகரிக வளர்ச்சி கண்ட பகுதிகளின் குறிப்புகள் பழங்கதைகளாகவோ, வரலாற்றுக் குறிப்புகளாகவோ காணப்படும்.

உதாரணமாக எகிப்திய கிரேக்க நாகரிகங்கள் அவை பற்றி அறிய வேண்டும் என்று அனைவரையும் கவர்ந்து இழுக்கும் வண்ணம் அமைந்திருக்கின்றன. சில எதிர்பாராது கிடைக்கம். சில பொருட்கள்,புதையல், வேட்டைக்காரர்களாலும், பழம் பொருள் விருப்ப ஆர்வலர்களாலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. ஆனால் முறையான ஆய்வின் மூலம் பொருள்களைக் கண்டறிவது தொல்பொருளியலாளர்களின் இன்றியமையாத பணியாகும்.

அகழ்வாய்வு முறைகள்:

சோதனை அகழி தோண்டல், வரைபடங்கள் தயாரித்தல் போன்ற பணிகளைச் செவ்வனே முடித்த ஆய்வாளர் மிக கவனமாக குழிகளைத் தோண்டும் அகழ்வாய்வுப் பணியில் ஈடுபடுகின்றார். அகழிகளின் வடிவமைப்பினைக் கொண்டு அகழ்வாய்வு முறைகள் அறியப்படுகின்றன.

செவ்வகத் தோண்டல் (அ) செங்குத்து அகழ்வாய்வு:

அகழிகள் செவ்வக வடிவில் தோண்டும் முறைக்குச் செவ்வகத் தோண்டல் (சுநஉவயபெரடயச நுஓஉயஎயவழைெ) அல்லது செங்குத்துத் தோண்டல் (VerticalExcavation) 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 நூல்கள் கட்டப்படுகின்றன. ஒரு புறமுள்ள முனைகளுக்கு யுஇடீஇஊஇனு என்னும் மறுபுறமுள்ள முனைகளுக்கு ழுஇஐஇஐஐஇஐஐஐ 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. ‘‘லி’’ (எல்) வடிவத்திலும் இருக்கலாம்.

இடைமட்ட அகழ்வாய்வு (Harizontal Excavations):

இது வலைச்சட்ட அகழ்வாய்வு (புசனை நுஓஉயஎயவழைெ) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. செங்குத்து அகழ்வாய்விலிருந்து இது மாறுபட்டதாகும். இந்த அகழ்வாய்வில் தேர்வு செய்யப்பட்ட களங்கள் போதுமான வரப்பு விட்டுப் 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 இடிக்காது பாதுகாக்க வேண்டும். ஏனெனில் தொல்லியல் பொருட்களைப் பாதுகாப்பான இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லும் போக்குவரத்திற்கு மட்டுமல்லாது, மண் அடுக்குகளின் தன்மைகளை அறிந்து கொள்ளவும் உதவுகின்றன.தேவைக்கேற்ப பரப்புகளை மாற்றியமைத்தும் தேவையான அளவுகளில் களங்களில் புதிதாக வரப்புகளை ஏற்படுத்தியும் கொள்ளலாம். சதுரத்தின் நான்கு பகுதிகளிலும் முனைகள் நாட்டப்பட்டுத் தடிமனான நூல்களில் இணைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு முனைக்கம் யு^{1}இயு^{2}இடீ^{1}இடீ^{2} என்று பல்வேறு எண்கள், எழுத்துக்களிலும் பெயரிடப்படுகின்றன. ஆய்வுகள் முடித்த சதுரங்களைக் குறிக்க ‘‘குறிப்புப் பலகை’’(ஊாநஉமடீழயசன) ஒன்றும் வைத்தால் நேரம் விரையமாவது தவிர்க்கப்படும். இடைமட்ட அகழ்வாய்வின் பெரிய பயன் அழ்வாய்வுப் பகுதி தோண்டுதலை எப்பக்கம் வேண்டுமானாலும் விரிவாக்கிக் கொள்ளலாம் என்பதே ஆகும்.

திறந்த அகற்றுமுறை (Open Slipping):

களத்தில் உள்ள மண்ணின் தன்மை, மண்ணடுக்குகளின் தன்மை போன்றவற்றை அறிந்த சில தொல்பொருளியலாளர்கள் செவ்வக வடிவலோ, சதுர வடிவிலோ, அகழிகளைத் தோண்டாமல் களத்தை ஒட்டுமொத்தமாகப் படிப்படியாகத் தோண்டும் பணியில் ஈடுபடுவது ஆகும். ஒவ்வொரு அடுக்கும் தெளிவாக ஆராயப்பட்டுத் தோண்டப்படுகின்றது. அதில் கிடைக்கும் புராதனப் பொருள்கள் சேகரிப்பட்டுக் குறிப்புகளும் நிழற்படங்களும்

எடுக்கப்படுகின்றன. அவசரக் காலங்களில் உடனடியாக ஆய்வு செய்வதற்கு மட்டுமே இம்முறை ஏற்றது. இதனால் காலவிரயம் தவிர்க்கப்படுகிறது.

இங்கிலாந்தில் சாக்ஸானியர்களின் மரவேலைப்பாடுடைய கட்டிடக் கலையை ஆராய்வதற்கும், வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலத்தை ஆராய்வதற்கும் திறந்த அகற்றுமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. அகழ்வாய்வின் போது கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களையும், மண்கழிவுகளையும் கொண்டு செல்வதற்கு வரப்பு அமைக்காமல் தோண்டுவது இதில் காணப்படும் குறைபாடு ஆகும். மேலும் மண் அடுக்குகளைக் கவனமாகக் கையாளத் தெரிந்து இருக்க வேண்டும். எனவே, இதில் ஈடுபடும் தொல்பொருளியலாளர் அதிகத் திறமையுடனும்,கவனத்துடனும், செயல்பட்டால்தான் வெற்றிபெற முடியும். அதிகமான குன்றுப் பகுதிகளிலும் குழப்பமான அடுக்கமைவுகளும் இல்லாத அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் இம்முறை பின்பற்றப்படுகின்றது.

நாற்கோண முறை (Quadrant Method):

இம்முறை வட்ட வடிவமுள்ள வண்டிகள், குழிகள் மற்றும் வட்டக் குடிசைகள் போன்றவற்றை அறியப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வட்ட வடிவ அமைப்பு நான்கு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு 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 தெரிந்து கொள்ள உதவுகின்றது.

கட்டிட அமைப்புக்களை அகழ்வாய்வு செய்தல்:

காடுகளிலும், மலைகளிலும் சுற்றித் திரிந்த கற்கால மனிதன் பாதுகாப்பான குன்றுகளிலும், குடிசைகளிலும் பிற்காலத்தில் வசிக்கத் தொடங்கினான். புதிய தற்காலம் முதற்கொண்டு ஏதோ ஒரு கட்டிட முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. சுட்ட செங்கற்களோ, சுடாத 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, சுண்ணாம்புகள், 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 புறங்களும் தோண்டக் கூடாது. கட்டிடம் சிதைந்து போகாமல் பார்த்துச் செயல்பட வேண்டும். சுடாத செங்கற்களைக் கொண்டு கட்டப்பட்ட கட்டிடங்களை ஆய்வு செய்யும்பொழுது தண்ணீர் விட்டு சிறிது சிறிதாக அடையாளம் கண்டு தோண்ட வேண்டும். மண்ணும் சுடாத செங்கற்களும் ஒரே மாதிரியாகத் தோற்றம் அளிக்கும் அவற்றை வேறுபடுத்த தண்ணீர்விட வேண்டும். தண்ணீர் வேகமாக உறிஞ்சப்பட்டுவிட்டால் மண் என்று உணரலாம்.

புராதன நகரங்களின் அகழ்வாய்வு:

புராதன நகரங்கள் பல மண்ணுக்குள் புதைந்து இருக்கும் இடத்தைக் கண்டறிந்து அகழ்வாய்வு செய்வது தொல்லியலாளரின் முக்கியமான பணியாகும். பல நகரங்கள் அதிர்'டவசமாகக் கிடைத்த தடயங்களைக் கொண்டு கண்டறியப்பட்டன. சில திட்டமிட்ட ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டு வெளிக் கொணரப்படுகின்றன. பாம்பேயி, ஏதென்ஸ், பு'கலவதி, தட்சசீலம், ஹரப்பா போன்ற நகர நாகரிகங்கள் அகழ்வாய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டவையே ஆகும்.

சர் மார்டிமர் வீலர் இரண்டு வகையான நகர ஆய்வுக் களங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடுகின்றனர்.

i. சமமான தளம் (டுநளநட-ளுவைந)
ii. குன்றுகள்

சமபரப்புத் தளங்களை ஆய்வு செய்யும் போது களத்தின் மையப் பகுதியிலிருந்து தொடங்க வேண்டும். பின்னர் களத்தை விரிவுபடுத்திக் கொள்ளலாம். இவ்வாறு வரலாற்றுச் சின்னங்களைச் சிதையாமல் கண்டறிந்து உலகின் பார்வைக்கு வைக்க வேண்டும். குன்றுகளை ஆய்வு செய்யும் போது உச்சியிலிருந்து தோண்டத் தொடங்க வேண்டியதில்லை. குன்றுகளின் அமைப்பிற்கேற்பப் படிப்படியாக (ளுவநி-ஊரவவபைெ) மேலிருந்து கீழாக அடுக்குகளை அறியும் வண்ணம் தோண்ட வேண்டும். இவற்றுள் கீழே உள்ள அடுக்குப் பழமையும் பராதன முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகவும் இருக்கும். வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள இத்தகைய அகழ்வாய்வில் ஈடுபடுவது நல்ல பலனை அளிக்கும். ஆனால் மத்திய காலங்களையோ, நவீன காலங்களையோ, 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 நிறை 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 இத்தூண்கள் எழுப்பப்பட்டன. தமிழகத்திலும் வீரச்செயல் புரிந்து இறந்தவர்களின் நினைவாக நினைவுச் சின்னங்கள் எடுக்கும் பழக்கம் இருந்தன. அதனை நெடுங்கல், நெடுநிலைக்கல் என்று சங்க இலக்கியங்களில் காணப்படும் சொற்றொடர்கள் வாயிலாக அறிகின்றோம்.

தமிழகத் தொல்பொருள் துறையினரால் பல நினைவுத் தூண்கள் மதுரை, வாடிப்பட்டி, வருசநாடு, தாடிக்கொம்பு, வீரக்கல் போன்ற இடங்களில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் புதையுண்ட நினைவுத் தூண்களை வெளியே கொணர நாற்கோண முறையே உகந்தது எனத் தொல்லியலாளர்கள் கருதகின்றனர். ஆனால் மடாலய வடிவில் பெரிய விகாரங்களும், மண்டபங்களுமாக இருந்ததால் இடைமட்ட அகழாய்வு முறையைப் பின்பற்றலாம். பொதுவாக நினைவுத் தூண் செங்குத்தான உயரமான நாற்புறமும் கொண்ட கல்லிலோ அல்லது மரத்திலோ அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அதன் நான்கு புறங்களின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் சிறுசிறு கட்டடப் பகுதிகள் இருக்கும். அவற்றில் தர்ம சக்கரம் சுவஸ்திகா போன்ற

உருவகங்கள் காணப்படுகின்றன. புதையுண்ட புராதன புத்த விகாரங்கள் பௌத்தர்களின் கலைத் திறனுக்கு எடுத்துக்காட்டாய் விளங்குகின்றன.

எனவே, அகழ்வாய்வு பல்வேறு கோணங்களின் பல்வேறு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. ஒரு பண்பாட்டைக் கண்டறிய எத்ததைய அகழ்வாய்வுக் கொள்கையைப் பின்பற்றினால் வெற்றி பெறலாம் என்பது தொல்பொருளியாலாளர்களால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. அகழ்வாய்வுகள் வரலாறு என்னும் உடலுக்கு உயிர் ஊட்டுவது போல் பல உண்மைகளை அறிய உதவுகின்றன.

கடல்-தொல்பொருளியல் முறைகளும் கருவிகளும்

கடலுக்குள் நீருக்கடியில் (ருனெநச – றுயவநச) புதைந்து கிடக்கம் தொல்லியல் சின்னங்களைத் தோண்டிப் பார்ப்பதுதான் ஆழ்கடல் வரலாறு (ஆயசவைைஅந-ர்ளைவழசல) என்னும் பகுதி தற்போது முக்கியத்துவம் பெற்று விளங்குகிறது. இதற்குக் கடல்கசார் அகழ்வாய்வில் கண்டெடுக்கப்பட்ட பல அற்புதப் பொருட்களே காரணமாகும் முதலில் ஐரோப்பாவில் தொடங்கப் பெற்ற இத்தகைய ஆய்வு பல வரலாற்றுப் பாரம்பரிய மிக்க நாடுகளுக்கும் பரவத் தொடங்கியது. இந்தியாவின் வடக்கே கிரு'ணன் வாழ்ந்த துவாரகை நகரும், தமிழகத்தில் காவிரி நதி கடலோடு கலக்கும் இடத்திலுள்ள பூம்புகாரும் ஆழ்கடல் ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன.

ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வின் முக்கியத்துவம்:

முத்துக் குளிப்பதற்கும் கடற்பஞ்சு சேகரிப்பதற்கும், கடலுக்குள் மூழ்கிய மீனவர்கள் அங்குக் கிடைத்த அரிய பொருள்களின் விலை மதிப்பை உணராமல் கலைப் பொருட்கள் வாங்கும் வணிகர்களிடம் விற்பனை செய்தனர். இதன் காரணமாகக் கடலுள் மூழ்கிக் கிடந்த விலை மதிக்க இயலாத சிற்பங்கள், கலைப் பொருட்கள், மதுக் கலன்கள், உலோகப்பொருட்கள் ஆகியவை திருடு போயின. அதன் பொருட்டு அதிகமாகப் பொருள் ஈட்டலாம் என்ற தீய ஆசையில் அடிக்கடி கடலுள் மூழ்கினர். நகர்ப் பகுதிகளையும் தரை தட்டிய கப்பல் பகுதிகளையும் கண்டறிந்த அவர்களுள் சிலருக்குத் தொல்லியல் ஆய்வாளர்களுக்குத் தெரிவிக்க வேண்டும் என்ற எண்ணமே இந்த நூற்றாண்டுதான் தோன்றியது. கடந்த 20 ஆண்டுகளில் பிரான்சில் மட்டும் 400 ரோமானியக் கப்பல்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இவற்றுள் மூன்றைத் தவிரப் பிற யாவும் கலைப் பொருள் கொள்யைடிப்போராலும், முத்துக்குளிப்போராலும் கவர்ந்து செல்லப்பட்டுவிட்டன. இதனை தடுக்கவும் ஆழ்கடல் ரகசியங்களைக் கண்டு அறியவும், தொல்லியல்துறை தீவிர நடவடிக்கையில் இறங்கத் தொடங்கியது.

ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வின் தோற்றம்:

சுமார் 200 ஆண்டுகளாகத்தான் கடலடி மரபுச் சின்னங்களின் முக்கியத்துவம் உணரப்பட்டு வருகிறது. கி.பி.1545-ல் இங்கிலாந்தின் தெற்குக் கடற்கரையில் 40 அடி ஆழத்தில் மேரிரோஸ் எனும் எட்டாம் ஹென்றியின் போர்க்கப்பலில் உள்ள பொருட்களைக் கவர எண்ணி 1836-ல் ஜான் மற்றும் சார்லஸ்டேன் என்ற இரு சாகச வீரர்கள் கடலுள்

குதித்தனர் தலையில் இரும்புத் தொப்பியும் உடலில் தோல் ஆடையும் அணிந்திருந்த இவர்கள் ரப்பர் குழாய் மூலம் காற்றைச் சுவாசித்தனர். கடலின் ஆழத்தில் கண்டெடுத்த பொருட்களை மக்களின் பார்வைக்க வைத்தும், விழா மலர் ஒன்றையும் தொகுத்தும் வெளியிட்டார்கள். இதுவே ஆழ்கடல் ஆய்வின் தொடக்கமாக அமைந்தது.

ஆழ்கடல் கண்டுபிடிப்புகள்:

1907ம் ஆண்டு கடல் பாசி எடுக்கச் சென்ற கிரேக்கர்கள் சிலர் தூணியக் கடற்கரையில் மாதியா என்னும் இடத்தில் 40 அடி ஆழத்தில் கி.மு.முதலாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த கப்பலைக் கண்டுபிடித்தனர். அக்கப்பல் கி.மு.85ம் ஆண்டில் ஏதென்ஸ் நகரைக் கைப்பற்ற சல்லாபுள் என்பவர் தலைமையில் வந்த ரோமானியக் கப்பல் என்பது அறியப்பட்டது. அப்பொழுது நடைபெற்ற போரில் கைப்பற்றிய கோயில் தூண்கள், வெண்கலச் சிலைகள் போன்ற அரிய கலைச் செல்வங்களும் மீட்கப்பட்டு பார்டோ அருங்காட்சியகத்தில் ஆறு அறைகளில் வைக்கப்பட்டன.

1918-ல் இருந்து 1923 முடிய உள்ள காலத்தில் 10 மில்லியன் டாலர் விலை மதிப்புள்ள தங்கக் கட்டிகள் இங்கிலாந்து நாட்டின் லாரண்டி என்னும் கப்பலில் இருந்து வெளிக்கொணரப்பட்டன. 1919ல் இக்கப்பல் ஜெர்மானிய போர் கப்பலால் 120 அடி ஆழத்தில் மூழ்கடிக்கப்பட்டது. தங்கத்தை வெளிக்கொண்டுவர முயற்சிக்கும் போது எவ்வளவு நேரம் கடலடியில் எவ்வளவு ஆழத்திற்கு சென்று ஆய்வு செய்ய முடியும் என்று திட்டமிடும் ‘‘பிகம்ப்ரெ‘ன் டேபிள்’’ என்னும் புதிய முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

1950-ல் ஜெலிடோனியாவில் மிகத் தொன்மையான கி.மு. 1200க்கு முந்தைய காலத்தில் சிதைந்த கப்பல் கண்டுபிடிக்குப்பட்டது. 1960ல் உலக மக்கள் அனைவராலும் சிறப்பாக பேசப்பட்ட 1912ல் கடலுள் மூழ்கிய டைட்டானிக் கப்பல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 1972ல் ஆண்டு தென் இத்தாலியக் கரிபீயக் கடலில் ரியாஸ் அருகில் இரு வெண்கலச் சிலைகளை ரோமானிய நீர்மூழ்குநர் ஒருவர் கண்டுபிடித்தார். 1982-ல் கரீப் கடற்பகுதியில் வெண்கலக் காலக் கப்பலின் அழிபாடுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன இக்கப்பலில் கானான், மைசேனி, சைப்ரஸ் பகுதிகளைச் சேர்ந்த பொன், மட்பாண்டங்கள், கலங்கள், நீல வண்ணக் கண்ணாடிக் கட்டிகள் கிடைத்துள்ளன. இதே ஆண்டு துருக்கியில் கி.மு.14ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த கப்பல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இக்கப்பலில் இருந்தும் ஆயிரக்கணக்கான அரிய தொல்பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வு செய்யப்படும் முறைகள்:

உயிர்ப்புக் குழாய்க் கருவிகள்:

தொடக்கக் காலத்தில் அஞ்சா நெஞ்சம் வாயந்த தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் தலைக் கவசம் அணிந்து முத்துக் குளிக்கம் முறையைப் பின்பற்றி ஆய்வுகளை மேற்கொண்டனர். இவர்கள் அரிய தொல்பொருட்களையும் கப்பல் அழிவுகளையும் கண்டறிந்தனர். இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின்பு பிரான்ஸ் நாட்டுத் தொல் பொருளியலாளர் ஜேக்-ஓய்லஸ் ஆஸ்டோ

உயிர்ப்புக் குழாய் காலத்தை (Secuba) கண்டுபிடித்தார். இதனால் 50 மீட்டர் ஆழம் வரை சென்று ஆராய முடிந்தது.

1) புரோட்டான் காந்த புலக் கருவி ⁽ சழவழெ ஆயபநெவழ ஆநவநச): காந்தப் புலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அறிய உதவியது.
2) ஒளி – ஒலி ஊடுருவிக் கருவி (ளுனைந ளுஉயெ ளுழயெச): இதன் உதவியால் கடல் தளத்தில் புதைந்து நிற்கும் பொருட்களைப் பக்க ஆய்வு ஒளியால் கண்டறிய முடியும்.
3) ஓசைத் துடிப்புக் கருவி (நுயஉா ளுழரனெநச): அடித்தளத்திற்கு ஓசைத் துடிப்புகளை அனுப்பி மூழ்கி உள்ள பொருட்கள் மீது பட்டுத் திரும்பிவரும்.
4) உலோகம் அறியும் கருவி (ஆநவயட னுநவநசஉவழச): கடல்தளத்தில் காணப்படும் உலோகப் பொருட்களை உணரமுடியும்.

நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள்:

20,000 அடி ஆழம்வரை சென்று ஆய்வு செய்யம் திறன் பெற்ற நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன. 1903ல் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் ஒன்றரை மைல் ஆழத்தில் மூழ்கிப் போன திரே'ர் (வுசநயளநசந) என்னும் மின்னணுக் கப்பலை மாலுமி ஒருவர் பேதிஸ்கபே டிரீஸ்ட் (டீநவாலளஉயிந வுசநைளவந) என்னும் கருவியின் உதவியால் கண்டுபிடித்து வெளிக்கொணர்ந்தார். இக்கருவியின் உதவியால் 35,857 அடி ஆழம்வரை சென்று ஆய்வு செய்ய முடிந்தது.

அல்வின்:

1964ம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இக்கப்பல் மனிதனால் இயக்கப்படும் நீர்மூழ்கிக் கப்பலாகும். அல்வினின் உதவியுடன் 1912ல் மூழ்கிப் போன டைட்டானிக் கப்பல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது கடலின் 14,764 அடி ஆழம் வரை செல்லும் திறன் பெற்றது. பிரான்ஸ் நாட்டின் நாடைல், ர'யாவின் மிர் மற்றும் மிர் 22 அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் சீக்ளி.ஃப், ஜப்பான் நாட்டின் ீங்கை ஆகிய நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் சுமார் 20,000 அடி ஆழம் சென்று ஆய்வு செய்யும் திறன் பெற்றவை. எனவே ஆய்விற்குரிய பகுதிகள் பற்றிய வரைபடங்களும் நீர்மூழ்கி கப்பலின் உதவியால் தயாரிக்கப்படுகின்றன. நீருக்கு அடியில் செயல்படும் கேமராக்களும், ஒலி ஒளி நாடாக்களும், கொண்டு கடல் காட்சிகள் பதிவு செய்யப்படுகின்றன. கடலில் இருந்து பொருட்களை மேலே எடுத்துச் செல்ல பலூன்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆல்கடல் அகழ்வாய்வில் மேலும் சில நுட்பமான தொழில் முறைகள் பின்பற்றப்பட்டு வருகின்றன. வான்வழி மற்றும் துணைக் கோள் வழி உருவரைக் காட்சி பெரும் அளவில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. முன்னர் அறியப்படாத கடற்கரை அடுக்குகளையும், மணல் திட்டுக்களையும், துணைக்கோள் வழி உருவரைக் காட்சிகள் புலப்படுத்தி உள்ளன. உயரத்தில் இருந்து எடுக்கப்படும் ஒளிப் படங்களில் இருந்து கடலில் மூழ்கி உள்ள கப்பல்களைச் சில நேரங்களில் கண்டறிய முடிகியது.

ஆழ்கடல் தானியங்கி நீர்மூழ்கி

இது ஒரு கூர்த்த மதிப்புடைய தானியங்கும் மனிதப்பொம்மை (சுழடிழழுவ) இது. நிலப்பகுதிகளில் யாதொரு தொடர்பையும் வைத்துக் கொள்ளாமல் ஆழ்கடலில் கப்பல் அழிவுகளை ஆராயும் திறன் படைத்தது. தற்போது இதனை நில அதிர்வு மற்றும் நீர் மாசுபடுதல் ஆகியவற்றைக் கண்காணிக்கவும் பயன்படுத்துகின்றனர். எதிர் காலத்தில் இந்த இயந்திரப் பொம்மையைக் கொண்டு அழந்த கப்பல்களில் காணப்படும் புராதனப் பொருட்கள் திருடப்படுவதைத் தடை செய்யும் முயற்சிகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

யுனஸ்கோ அறிக்கை:

உலகில் பல பகுதிகளில் இருந்தும், இவ்வாறு விலை மதிப்பிட இயலாத தொல்பொருட்களும், கப்பல் அழிவுகளும் கண்டுபிடித்து வருவதை கருத்தில் கொண்டு யுனஸ்கோ நிறுவனம் பல முக்கிய நடவக்கையை மேற்கொண்டுள்ளது. யுனஸ்கோவில் புகழ் மிக்க உலக மரபுச் சின்னங்களின் பட்டியலில் கடலில் காணப்படும் பல முக்கியப் பகுதிகளும் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. 1972ல் நடைபெற்ற யுனஸ்கோ, பொது மாநாடு நிறைவேற்றிய உலக மரபுச் செல்வ ஒப்பந்தப்படி கடலுக்கு அடியில் உள்ள மரபுச் சின்னங்களும், தக்க பாதுகாப்பையும், பன்னாட்டுத் தொழில்நுட்ப கூட்டுறவையும் பெறுகின்றன.

இவ்வாறு கடல் அகழ்வாய்வு முக்கியத்துவம் பெற்ற துறையாக வளர்ந்து வருகிறது. நில அகழ்வாய்வில் கிடைக்காத பல பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணக் கடல் அகழ்வாய்வு துணை செய்கிறது. பண்டைய நாகரிகம், பண்பாடு, கடல்சார் வாணிபம், போக்குவரத்து போன்றவற்றை அறிய கடல் அகழ்வாய்வு இன்றியமையாதாக இருக்கிறது.

ஆழ்க்கடலாய்வு மேற்கொள்ளத் தேவைப்படும் கருவிகள் மற்றும் மனிதர்கள்:

- ❖ இரண்டு சிறுகப்பல்கள் அல்லது என்ஜின் படகுகள்: ஜியோபிஸிகல் ஆய்வு செய்யும் விஞ்ஞானிகள் ஒரு கப்பலிருந்து ஆய்வு செய்வார்கள். மற்றொன்று மூழ்குநர் மற்றும் தொல்லியலாளர் இருந்து கடலுள் மூழ்கி ஆய்வு செய்யப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ❖ மனிதனால் இயக்கப்படும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல் ஒன்று அல்லது மின் இணைப்பால் இயக்கப் பெறும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் ஒன்று அல்லது தாமாக இயங்கும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் ஒன்று மட்டும். இணைப்புப் படகு கடற்கரையிலிருந்து சென்று கப்பலில் ஏறுவதற்கும் பயன்படுத்துவது ஒன்று.
- ❖ ஒளி ஒலி ஊடுருவிக் கருவி மற்றும் அதன் துணைக் கருவி.
- ❖ ஓசை துடிப்புக் கருவி மற்றும் அதன் துணைக் கருவி.
- ❖ புரோட்டான் காந்தப்புலக் கருவி ஒன்று.
- ❖ உலோகம் அறியும் கருவி மற்றும் அதன் துணைக் கருவி.
- ❖ மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும் கருவி ஒன்று.
- ❖ காற்றுப் பீப்பாய் ஒன்று.
- ❖ இருக்கும் இடத்தில் அச்சு (டுயவவைரனந) மற்றும் தீர்க்க (டுழபெவைரனந) அறிய உதவும் கருவி ஒன்று.

- ❖ நீரடித் திசை காட்டும் கருவி ஒன்று.
- ❖ கையுறை, அடியுறை, முகமூடி, ஸ்டில் கத்தியம் உறையும், மற்றும் காற்றை மேலேற்றும் குழாய் ஆகியன தேவைக்கேற்ப.
- ❖ நீரடி ஸ்கூட்டர் ஒன்று
- ❖ நீரடி ஒளிப்படம் எடுக்கும் கருவி ஒன்று.
- ❖ நீரடி நிகழ்ச்சிகளைக் கப்பலிலிருந்து கண்காணிக்கம் கருவி ஒன்று.
- ❖ நீரடி வரைபடப் பலகை ஒன்று.
- ❖ நீரடியில் எழுதும் பேனா ஒன்று.
- ❖ நீரடியில் எழுதப்படும் தாள்.
- ❖ மூழ்குநர் இடுப்பில் கட்டிக் கொள்ள உலோக எடைக்கற்கள், குடிநீர் பெட்டிரோல், மண்ணெண்ணெய், அடுகலன்கள், உணவுப் பொருட்கள் ஆகியன தேவைக்கு ஏற்ப.
- ❖ ஆபத்துக்கு உதவும் விளக்குகள் இரண்டு.
- ❖ மூழ்குநீர்களின் சிறப்பு உடை, பிளாஸ்டிக், மிதவைகள், நைலான் கயிறு, வெள்ளை மற்றும் கருப்புத்துணி மூங்கில் கம்புகள்: நீரடி காலம் காட்டும் கருவி ஆய்வுக் குறிப்பேடு, அளவுகோல், பென்சில் அழிப்பான். தொப்பி, தொல்பொருள் பை, தேசப்படம், உரிய கிராம வரைபடம் ஆகியன தேவைக்கு ஏற்ப ஆகும்.
- ❖ கடல் அகழ்வாய்வு வல்லுநர் ஒருவர்.
- ❖ ஜியோபிஸிகல் ஆய்வு விஞ்ஞானிகள் மூவர்.
- ❖ மூழ்குநர் மற்றும் தொல்லியலாளர்கள் குறைந்தது ஆறுபேர்.
- ❖ நிர்வாக அலுவலர் ஒருவர்.
- ❖ ஒளிபடக் கருவி இயக்குநர் ஒருவர்.
- ❖ வரைபடக் கலைஞர் ஒருவர்.
- ❖ கருவிகளைப் பழுது பார்க்கும் தொழில்நுட்ப வல்லுநர் ஒருவர்.
- ❖ மீகாமன்கள் குறைந்தது இருவர்.
- ❖ பொருட்களை ஏற்றி வரும் வாகனம் மற்றும் ஓட்டுநர் ஒன்று மற்றும் சமையற்காரர் குறைந்தது இருவர்.
- ❖ தட்டச்சர் ஒருவர்.
- ❖ உதவியாளர் இருவர்.

இந்தியாவில் ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வு:

இந்திய நாட்டைப் பொறுத்தவரை கடல் அகழ்வாய்வு என்பது புதுமையான ஆய்வு முறை ஆகும். இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்திலிருந்து தான் நம் நாட்டின் நில அகழ்வாய்வு நடைபெற்று பாரம்பரிய மிக்க சிந்து வெளி நாகரிகம், வெளிக்கொணரப்பட்டது. ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வு இந்தியாவில் சுதந்திரத்திற்குப் பின் 1970ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. முதன்முதலில் கடல் அகழ்வாய்வு என்னும் புதிய அகழ்வாய்வானது ளு.சு. ராவ் (சுயழ)

அவர்களால் 1981, 1983ம் ஆண்டுகளில் தேசிய கடலாய்வு நிறுவன ஒத்துழைப்புடன் குஜராத் மாநிலத்தில் அமைந்துள்ள பெட்துவாரகை கடலோரப் பகுதியில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அங்கு நடைபெற்ற அகழ்வாய்வு மூலும் கிரு‛ணரால் ஏற்படுத்த பெற்ற பண்டைய துவாரகை நகரம் கண்டறியப்பட்டது.

இந்தத் துவாரை நகரம் கிரு‛ணரால் உருவாக்கப்பட்டு பின்னர் சிறிது காலத்திற்குப் பின் கடலால் கொள்ளப்பட்டது என்ற செய்தியினை மகாபாரதம் தெரிவிக்கிறது. குறிப்பாக மகாபாரதத்தில் முசல பர்வமும் அந்த இதிகாசத்தின் பிற்சேர்க்கையான ஹரிவம்சம் என்னும் நூலும் துவாரகை கடலுக்குள் மூழ்கிய செய்தியினைத் தெளிவாகப் புலப்படுத்துகின்றன. மகாபாரதப் போர் முடிந்த 36 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு துவாரகை கடலுள் மூழ்கியது என்ற குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. இலக்கியங்களில் காணப்படும் இத்தகைய செய்திகளின் உண்மையை ஆராயவும், மறைந்துவிட்ட துவாரகை நகர் அப்பகுதியில் அமைந்துள்ளதா என்பதைக் கண்டறியவும்,ளு.சு.ராவ் 1981ல் இந்த அகழ்வாய்வை மேற்கொண்டார். இந்தியாவின் மேற்குப் பக்கத்தில் உள்ள அரபிக்கடலில் கடல் அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. துவாரகையில் பல முறை கடல்கோள் ஏற்பட்டிருக்கிறது என்பதும் அறியப்பட்டது.

1930ம் ஆண்டு முதலே இலக்கியங்களில் காணப்படும் நகரங்களைக் கண்டறியும் முயற்சி ஆய்வாளர்களிடையே காணப்பட்டது. இந்தியாவின் புராதனச் சிறப்பு மிக்க 7 நகரங்களுள் துவாரகையும் ஒன்றாக இலக்கியங்கள் வருணிக்கின்றன. மாட மாளிகைகளும், கூட கோபுரங்களும், கடை வீதிகளும், சாலைகளும், பெரியபெரிய கடைகளும் கொண்ட துவாரகை சிறந்த வியாபாரத் தலமாக விளங்கியது என்ற இலக்கியங்கள் கூறுகின்றன. கிரு‛ணர் கம்சனைக் கொன்ற பின்பு தன் தாத்தாவான உக்கிரசேனரை மதுராவின் மன்னராக நியமித்தார். இதனால் கம்சனின் மாமனரான மகதநாட்டு மன்னர் சார சந்திரனின் வில் வீரன் எகலைவன் உதவியோடு மதுராமீது படை எடுத்தான். மக்களைக் காக்க தலைநகர் மதுராவில் இருந்து துவாரகைக்கு மாற்றப்பட்டது. துவாரகை கோமதி நதிக்கரையில் திட்டமிட்டு நிர்மாணிக்கப்பட்ட அழகிய நகரம் ஆகும். பின்னர் கிரு‛ணர் தெய்வலோகம் சென்ற பின் யாதவர்களிடையே உள்நாட்டுப் போர் மூண்டது. அர்ஜீனர், கிரு‛ணனின் பேரன்களை ஹஸ்தினாபுரத்திற்கு அழைத்து செல்லும் போது துவாரகை நகர் கடலுள் தன் கண்முன் மூழ்கியதை வர்ணித்தார். எனவே இப்புராதன நகரைக் கண்டு அதன் வரலாற்று உண்மையை அறிவதில் அலாதியான ஆவல் ஏற்பட்டது.

நீருக்குள் துவாரகை:

கடல் தொல்பொருளியல் துறையும் (ஆயசநைெ யுசஉாயநழடழபல ருவைை) தேசிய கடலாய்வு நிறுவனமும் (யேவழையெட ஐளெவவைரவந ழக முஉநயழெபசயிால) இணைந்து 1983ல் ஆய்வுப் பணியைத் தொடங்கியது. 1983-1990க்கும் இடைப்பட்ட காலங்களில் துவாரகையின் கோட்டை கொத்தளங்களுடன் கூடிய நகரமைப்புக் கண்டறியப்பட்டது. இப்பகுதி கடற்கரைக்கு அரை மைல் தொலைவில் கடலினுள் அமைந்திருந்தது ஆகும். ஆறு பகதியைக் கொண்ட துவாரகை நகரம் நதிக்ரையை ஒட்டி அமைக்கப்பட்டிருந்ததும்

கண்டறியப்பட்டது. நகரின் சுவர்கள் கடினமான பாறைகளைக் கொண்டு கடல் அரிப்பைத் தடுக்கும் வண்ணம் அமைக்கப்பட்டிருந்தது. இங்கு ஆய்வின் போது கிடைத்த மட்பாண்டங்களையும் செங்கற்களையும் வெப்ப ஒளி உமிழ் காலக்கணிப்பு முறைக்க உட்படுத்தியபோது அது கி.மு.300 ஆண்டு காலத்தைச் சேர்ந்தது எனக் கண்டறியப்பட்டது. துவாரகை நகர் வடக்கே பெட்துவாரகை எனப்படும். சங்கோதரா வரையிலும் தெற்கே ஒகாமதி (ழுமாயயெனடிை) வரையிலும் கிழக்கே பிந்தரா (ீனையெசய) வரையிலும் பரவியிருந்ததைக் கண்டறியப்பட்டது. துவாரகை நகர் கடல்கோளால் மூழ்கடிக்கப்பட்டது என்று இலக்கியங்கள் கூறும் கூற்று உண்மையே என்பதும் நிரூபிக்கப்பட்டது.

நீருக்குள் துவாரகை அருங்காட்சியகம்:

கடல் தொல்பொருளியல் துறையினர் சற்று வித்தியாசமாக சந்தித்து உலகிலேயே முதன்முதலாக நீரடி அருங்காட்சியகம் ஒன்றை அமைத்து இந்தியாவின் பராதனப் பெருமையை யாவரும் அறியும் வண்ணம் அமைக்க ஏற்பாடு செய்யப்பட்டு வருகின்றனர். குஜராத் அரசும், குஜராத் சுற்றுலாத் துறையும், நீரடி அங்காட்சியகம் (ருனெநச றுயவநச ஆரளநரअ) அமைக்க கடந்த 20 ஆண்டுகளாகப் பணி புரிந்து வருகின்றனர். நீர்மூழ்கிக் குழாய் அமைத்து பார்வையாளர்கள் கண்ணாடி வழியாக அழந்த நகரின் இடிபாடுகளையும், தடையங்களையும், காண ஒரு சிறப்பான அருங்காட்சியகம் அமைக்க இருக்கின்றது.

மேலும் துவாரகையில் கிரு'ணரைப் பற்றிய ஆய்வுத் தடயங்கள் கிடைத்து இருப்பது போல், சரயு நதியின் கரையில் அமைக்கப்பட்டிருந்த அயோத்தி நகரில், ராமனைப் பற்றிய வரலாற்று உண்மை அறியம் முயற்சியும் உள்ளது. அவர் வாழ்ந்த காலம் மற்றும் அக்காலத்திய பண்பாடு, நாகரிகம் போன்ற விபரங்களின் உண்மையை அறிய அப்பகுதியில் நீரடி அகழ்வாய்வு செய்வது அவசியம் என்று தொல்பொருளியலாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

தமிழகத்தில் ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வு:

இந்தியாவின் தொன்மையும் புராதன முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நகரங்கள் தமிழ்நாட்டிலும் உண்டு. ளு.சு. ராவ் குஜராத்தில் துவாரகை அகழ்வாய்வு மேற்கொள்வதை அறிந்து தமிழகத் தொல்லியல் துறையின் அந்நாள் இயக்குநர் சு. நாகசாமி,ளு.சு. ராவ் அவர்களோடு தொடர்புகொண்டு தமிழ்நாட்டின் புராதானத் துறைமுகமான, பூம்புகாரும் கடற்கோளால் அழிக்கப்பட்டது என்ற செய்தியினையும், இங்கே கடல் அகழ்வாய்வு செய்தால் பல உண்மைகளை அறிய உதவும் என்று கூறி அவர் உதவியை நாடினார். முதலில் ஜியோப்பிசிக்கல் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. அதனைத் தொடர்ந்து 1981ல் கோவா தேசிய ஆழ்கடல் ஆய்வு நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் வி.ஜ.சுப்பராஜியும், கே.எச். வோராகவும் சேர்ந்து சைடுஸ்கேன் சோனார், பரொ.ஃபைலர், மெக்னடோமீட்டர் ஆகிய கருவிகளைப் பயன்படுத்தி ஜியோப்பிசிக்கல் ஆய்வு மேற்கொண்டனர் அவ்வாய்வு பற்றிய அறிக்கையினை 1987ல் தொல்லியல் துறைக்க அனுப்பி வைத்தனர்.

அந்த அறிக்கையில் பூம்புகாரின் கடற்பகுதியில் வரலாற்றுச் சின்னங்கள் பெருமளவு காணப்படுகின்றன என்றும், அங்குத் தொல்லியலாளர்களைக் கொண்டு தீவிர ஆய்வு செய்தல்

அவசியம் என்றும் கூறியிருந்தனர். இதனைத் தொடர்ந்து நடன.காசிநாதன் ஒரு திட்டம் தீட்டி ளு.சு. ராவ் ஆலோசனைகளுடன் கூடிய அறிக்கையினையும் முன்வைத்து தமிழக அரசின் உதவியை நாடினார்.

முறையான ஆழ்கடல் அகழ்வாய்வு:

தமிழ்நாடு அரசு 2.2 கோடி நிதி உதவி வழங்க முன் வந்ததைத் தொடர்ந்து ளு.சு. ராவ் மற்றும் நடனகாசிநாதன் பூம்புகாரில் 1991ல் ஆழ்கடல் ஆய்வுப் பணியைத் தெடங்கினர். கோடி எனும் படகில் ஸ்கேன் ஸோனார் மற்றும் எக்கோ சவுண்டர் ஆகிய கருவிகளைக் கொண்டுக் கடலோரப் பகுதியின் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. பல மேடுகள் கடலுக்கடியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

பூம்புகாரை அடுத்த வானகிரியில் 4-50 கி.மீ தொலைவில் 19 மீட்டர் ஆழத்தில் கடலுக்குள் அழிபாடுடைய கப்பல் ஒன்று இருப்பது அறிய முடிந்தது. மீனவர்கள் இந்த இடத்தைக் கப்பகரை என்று அழைத்தனர். இக்கப்பலில் இலிங்கம் போன்ற இரும்புப் பொருளும், பீரங்கியும், ஏணியும். இருவளையங்களும் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இக்கப்பலில் 18 ஈயக் கட்டிகள் இருப்பதும் தெரிய வந்தது. மேலும் ஒரு கப்பல் இடிபாடுகளுடன் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது பூம்புகார் அகழ்வாய்வில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்கள் பற்றி நடன காசிநாதன் பூம்புகாரும் கடல் அகழ்வாய்வும் என்ற நூலில் கீழ்க்கண்ட குறிப்புகளைத் தருகின்றார்.

1) கடற்கரையில் இருந்து 5கிமீ தொலைவில் கடலினுள் 26 கி.மீ ஆழத்தில் லாட வடிவ கட்டிடப்பகுதி வடக்கு தெற்கு அமைப்பில் வட வாயிலுடன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இக்கட்டிடம் ஒரு கோயிலாகவோ பண்டக சாலையாகவோ இருக்கலாம்.
2) மேலே உள்ள கட்டிடப் பகுதிக்கு முன்பாக இரண்டு கட்டிடப் பகுதிகள் காவிரி ஆற்றின் வடகரையில் அமைந்துள்ளது. இதே போல் தென்கரையிலும் மேலும் இரண்டு கட்டிடப் பகுதியாகச் சேர்ந்து ஐந்து கட்டிடங்கள் செம்பிராங்கல்லால் கட்டப்பட்டன என்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவை அனைத்தும் பழமையானது. கி.மு.6, கி.மு.4ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தவையாகும்.
3) பண்டைய காவிரி நதியின் போக்கும் அதன் தடயங்களும் அறியப்பட்டன.
4) கடற்கரையிலிருந்து சுமார் 1 கி.மீ தொலைவில் 7 (அ) 8 கிலோமீட்டர் ஆழத்தில் விட்டுவிட்டு சில கருங்கல் பகுதிகள் இருப்பது தெரியவந்தது. இவை கி.மு.3ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தவை என்பதையும் அறியப்பட்டது.
5) அலைகள் மோதும் பகுதிகளில் சில செங்கல் கட்டிட பகுதி 25 மீட்டர் அளவிற்கு விட்டுவிட்டுக் காணப்படுகின்றன. சில இடங்களில் கட்டிடப் பகுதி கடல் நீரில் கரைந்து செம்மண் மேடாக காட்சி அளிக்கின்றன. இவை பிந்தைய காலமான கி.பி 2ம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி.பி.4ம் நூற்றாண்டு காலத்தைச் சேர்ந்தவையாகும்.
6) பூம்புகாருக்கு அருகில் உள்ள சின்னமேடு என்னும் மீனவர் ஊருக்கு எதிரில் ஒன்றரை கி.மீ தொலைவில் கடலுள் 36 அடி ஆழத்தில் புத்தர் கற்சிற்பம் ஒன்று கிடைக்கப் பெற்றது.

7) மணவழகர் (கல்யாண சுந்தரர்) வில்லேந்திய வேலன் (முருகன்) செப்புத் திருமேனிகளும், அழகம்மை என்னும் கற்சிற்பமும் மீனவர் வலையில் சிக்கிக் கரை சேர்க்கப்பட்டன.
8) கடல் அகழ்வாய்வு மூலம் பூம்புகார் இருமுறை கடல் கோளால் அழிக்கப்பட்டது தெளிவாகின்றது. இதுவரை நடைபெற்ற கடல் அகழ்வாய்வுப் பணிகளுள் தமிழகத்தில் நடைபெற்ற ஆய்வு அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. இத்தடயங்களால் பண்டைய பூம்புகார் 2600 ஆண்டுகளுக்கு முன்பாகவே மிகச் சிறந்த துறைமுகமாகத் திகழ்ந்திருக்கிறது என்பதை அறியலாம். திரைகடல் ஓடியும், திரவியம் தேட தமிழர்கள் மட்டும் கடல் கடந்து செல்லவில்லை. தமிழகத்தை நாடி யவனர்களும், எகிப்தியர்களும், சீனர்களும், அரேபியர்களும் வந்தனர் என்பதை இலக்கியங்கள் வாயிலாகவும் பூம்புகார் நில அகழ்வாய்வு மூலமாகவும், அறிகின்றோம்.

அகழ்வாய்வின் மூலம் பூம்புகார் எனும் வரலாற்றுச் சிறப்பு மிக்க நகர் முதலில் சோழர்களின் துறைமுகப் பட்டினமாகவும் பிற்காலத்தில் தலைநகராகவும் செயல்பட்டுத் தமிழர் தம் பெருமையை நிலைநாட்டும் வண்ணம் புகழ்பெற்ற நகரமாய் விளங்கியது என்பதை அறிகின்றோம்.

தமிழ்நாட்டிலும் பூம்புகாரிலும் கண்டெடுக்கப்பட்ட கலைப் பொக்கி'ங்களை வைத்துக் கடற்கரையின் அருகே அருங்காட்சியகம் ஒன்றையும் தமிழக அரசு நடத்திவருகின்ற என்பது பெருமைக்குரிய செயலாகும். இதே போல் முக்கடல் சங்கமிக்கும் குமரி முனையில் ர்'ய நாட்டு அகழ்வாய்வாளர்கள் கடல் ஆய்வை நடத்தினார்கள். கொடுங்கடல் கொண்ட குமரிக் கண்டத்தைப் பற்றிய ஆய்வாக இது அமைகிறது.

குமரிக் கண்டம்:

ஆப்பிரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா கீழை இந்தியத் தீவுகள் ஆகியவற்றோடு இணைந்திருந்த பகுதியாகக் குமரிக் கண்டத்தை நிலஇயல் விஞ்ஞானிகள் குறித்துள்ளனர். குமரிக் கண்டத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் தனி நாகரிகம் பெற்றவர்களாகவும் இக்கண்டம் 7000 கி.மீ தொலைவு வரை உள்ள நீண்ட நிலப்பகுதியாக அமைந்திருந்ததும் ஊகிக்கப்படுகிறது.

மேலும் தமிழகத்தின் தொன்மை நிலைக்கு இன்றைய மேனாட்டு நில நூல் நிபுணர்களும், வானநூல் வல்லுநர்களும், உயிர் நூல் புலவர்களும், உளநூல் அறிஞர்களும், தொல்பொருள் ஆராய்ச்சி அறிஞர்களும், ஒருமித்துச் சான்று பகர்கின்றார்கள். இவ்வாறு கடல் அகழ்வாய்வு பாரதத்தின் தொன்மைப் பெருமைகளை வெளிக் கொணர உதவுகின்றது. மனித உருவங்கள், பிராணிகள், மிருகங்களை வேட்டையாடும் காட்சிகள் போன்றவை தீட்டப்பட்டுள்ளன.

அகழாய்வின் முக்கியத்துவம்:

அகழாய்வு செய்வது என்பது மிகவும் முக்கியமான பணி ஆகும். தொல்லியலில் பூமியைத் தோண்டுவது என்பது கிணறு, குளம் வெட்டுவது போன்று அல்ல. இதற்கு சிறப்பு பயிற்சி தேவைப்படுகிறது. அகழாய்வு மேற்கொள்ளுபவர்கள் மிகவும் கவனமாக இருந்து

பண்டையப் பொருட்களை கண்டுணர்ந்து, அவற்றைச் சுத்தம் செய்து பாதுகாக்க வேண்டும். எனவே அகழாய்வுப் பணியில் நன்றாகத் தேர்ச்சி பெற்றவர்களே ஈடுபடவேண்டும்.

தொல்லியல் ஆய்வின் அடிப்படைப் பணி அகழாய்வு செய்வதும், அதில் கிடைத்த பொருட்களை ஆய்வு செய்து விளக்கம் அளிப்பதுமே ஆகும். மேற்பரப்பு கள ஆய்வின் மூலம் ஆய்வுக்களத்தின் தன்மைகளை மேலோட்டமாகத்தான் அறிய முடியும். ஆனால் அகழாய்வு செய்வதன் மூலம்தான். தெளிவான விபரங்களைப் பெற முடியும்.

நன்கு திட்டமிட்டு அகழாய்வு செய்வது, அகழாய்வு மூலம் கிடைக்கும் பொருட்களைப் பாதுகாப்பது, கிடைத்த பொருட்களைப் பற்றி சூழ்நிலைமாறாமல் பதிவு செய்வது பதிவு செய்தவற்றை வெளியிடுவது போன்றவை அகழாய்வின் முக்கியக் கூறுகளாகும். பொது அகழாய்வின் முக்கிய நோக்கம் மண்ணுக்குள் புதைந்து கிடக்கும் பழங்கால பொருட்களை முறைப்படி வெளிக்கொண்டுவந்து பற்றிய செய்திகளை உலகிற்கு உணர்த்துவதே ஆகும்.

சுய மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. இந்தியாவில் தொல்பொருளியலின் ஆரம்பம் பற்றி ஒரு சிறிய குறிப்பை எழுதுக.

   ……………………………………………………………………………………

2. வங்காள ஆசிய சமுதாயத்தை உருவாக்குவதற்கும் மற்றும் இந்தியடிதொல்லியல் வளர்ச்சியையும் நோக்கிய சர் வில்லியம் ஜோன்ஸ் பங்குடிபற்றி சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்.

   ……………………………………………………………………………………

இயல் - 4

தொல்லியல் ஆய்வாளரின் பணிகள்- அகழ்வாராய்ச்சி முறைகள் - செங்குத்து கிடைமட்ட நாற்கர முறை நீருக்கடியில் தொல்பொருள் ஸ்ட்ராடிகிராபி: வரையறை நோக்கம் மற்றும் முறை பதிவு முறைகள்: புகைப்படம் எடுத்தல் திட்டம் மற்றும் பிரிவு வரைதல் முப்பரிமாண அளவீடுகள் டேட்டிங் முறைகள்: முழுமையான டேட்டிங் முறைகள்: ரேடியோ கார்பன் மற்றும் ஏஎம்எஸ் டேட்டிங் - தெர்மோ லுமினென்சென்ஸ் மற்றும் ஓஎஸ்எல் டேட்டிங் - பொட்டாசியம் ஆர்கான் - யுரேனியம் சீரிஸ் - பிளவு டிராக் - எலக்ட்ரானிக் ஸ்பின் ரெசோனன்ஸ் - டென்ட்ரோக்ரோனாலஜி - ரிலேடிவ் டேட்டிங்: மாவு முறை - நைட்ரஜன் முறை - வரிசைப்படுத்தல் முறை - வரிசைப்படுத்தல் முறை - வரலாற்று டேட்டிங்

நோக்கங்கள்

- ❖ ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களில் தேவைப்படும் சாதனங்கள்:
- ❖ தொல்லியல் ஆய்வாளரின் பணிகள்.
- ❖ தொல்பொருள் பாதுகாவலர்கள் அல்லது அருங்காட்சியக காப்பாளர்கள்:

தொல்லியல் ஆய்வாளரின் பணிகள்

தொல்லியல் என்பது பல நூறு மடங்கு பெரியது. தொல்லியல் அகழாய்வு மற்றும் அதன் முடிவுகள் சிறந்த முறையில் அமைய வேண்டுமெனில் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் அதில் முழு ஈடுபாட்டுடன் செயல்பட வேண்டும். மேலும் தொல்லியல் ஆய்வின் போது அவர்களின் தனித்திறமை மற்றும் தனித்தன்மை, முழு ஒத்துழைப்புத் தேவைப்படுகிறது. தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் முழு ஆர்வத்துடன் செயல்பட்டால் மட்டுமே வரலாற்று செய்திகளை உள்ளதை உள்ளபடியாகவே வெளிக்கொண்டுவர முடியும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தொல்லியல் ஆய்வுகளில் தங்களை முழுமையாக அமர்பணம் செய்கின்றனர். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ள பணிகள் பலவற்றை மேற்கொள்கின்றன. அவற்றைப் பற்றி விரிவாக காணலாம்.

தொல்லியல் ஆய்வாளர்களின் பணிகள்:

தொல்லியல் ஆய்வுகள் எளிதானதாய் அல்ல. தொல்லியல் என்பது எல்லை இல்லாமல் விரிவடைந்தது ஆகும். அது பல பிரிவுகளை உடையது. எனவே தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களும் முழு ஈடுப்பாட்டுடன், முழு முயற்சியுடன் பல பணிகளை தொல்லியல் ஆய்வுகளின் பொழுது செய்கின்றனர்.

ஆராய்ச்சி தேவையான இடத்தை தேர்வு செய்தல்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சிக்கான இடத்தை தேர்வு செய்வதே தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முதல் பணியாகும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தேர்வு செய்யும் இடத்தை பொறுத்தே தங்களின் ஆராய்ச்சி, ஆராய்ச்சி முடிவு, ஆராய்ச்சி போக்கு ஆகியன நிர்ணயக்கப்படுகிறது. எனவே அது மிக முக்கிய பணியாகும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தாங்கள் தங்கள் ஆராய்ச்சிக்காக தேர்ந்தெடுக்கப்படும். இடங்களை பற்றிய குறிப்புகள், புத்தங்கள், ஆகியவற்றை படிக்க வேண்டும். மேலும் தாங்கள் ஆராய்ச்சி செய்ய தெரிவு செய்யும் இடங்களை அதற்கு முன்னர் யாரேனும் ஆராய்ச்சி செய்திருந்தால் அவற்றைப் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும். அதன்பின் ஆராய்ச்சி செய்யும் இடத்தின் வரலாறு, தன்மை ஆகியவற்றை பற்றி அறிவது தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் மிக முக்கிய பணியாகும். பின் அகழ்வாராய்ச்சி செய்ய தேர்வு செய்யப்பட்ட இடங்களில் ஒரு மாதிரி சோதனைகளை செய்ய வேண்டும் இதுவும் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முக்கிய பணியாகும்.

திட்டமிடுதல்:

ஆராய்ச்சி செய்ய வேண்டிய இடத்தை தேர்வு செய்த பின் ஆராய்ச்சியாளர் மேற்க்கொள்ள வேண்டிய பணி திட்டமிடுதல் ஆகும். திட்டமிட்டு செயல்படுதன் மூலமே ஆராய்ச்சியை சிறந்த முறையில் செயல்படுத்த முடியும். எவ்வாறு படிப்படியாக ஆராய்ச்சி மேற்கொள்வது என்பதை திட்டமிடுதல் வேண்டும். பின்னர் ஆராய்ச்சியில் எந்த வகை கருவிகளை உபயோகிப்பது, எந்த முறையைக் கையாளுவது என்பதனை முதலில் திட்டமிடுதல் வேண்டும். எனவே ஆராய்ச்சியாளர் தமது ஆராய்ச்சி தொடங்கும் முன் திட்டங்களை வகுத்துகொள்ளுதல் மிக முக்கிய பணியாகும்.

குறிப்பெடுத்தல்:

ஆராய்ச்சியாளர் ஆராய்ச்சிகான திட்டத்தை தீட்டியப்பின்னர் அதற்கான குறிப்புகளை எடுக்கவேண்டும். ஆய்வாளர் ஆராய்ச்சி ஆரம்பித்த நிலையில் இருந்து முடியும் நிலை வரை அளைத்து நிலைகளிலும் குறிப்புகளை எழுத வேண்டும். முதலில் தான் ஆய்வு செய்ய வேண்டிய இடத்தைப்பற்றி புத்தகங்கள், மூலம் குறிப்பு எடுக்க வேண்டும். பின்னர் அந்த இடத்தின் தன்மை வரலாறு ஆகியவற்றை பற்றி குறிப்பு எடுக்க வேண்டும். தோண்டப்படும் முறைகள் மற்றும் தோண்டி எடுக்கப்படும் பொருட்கள் மூலமும் குறிப்புகள் எடுக்கக வேண்டும். தோண்டி எடுக்கப்பட்ட பொபருட்களின் தன்மை, வடிவம், எக்காலத்தை சேர்ந்தது போன்றவற்றைப் பற்றியும் குறிப்புகள் எடுக்க வேண்டும். மேலும் தொல்லியல் ஆய்வு நடத்தப்பட்ட தேதி, நேரம், இடம் ஆகியவற்றையும் குறித்துக்கொள்வது தொல்பெயர்களின் மிக முக்கிய பணியாகும்.

கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை ஆய்வு செய்தல்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியின் முக்கிய நோக்கம் பழங்கால பண்பாடு, நாகரிகம், பழக்க வழக்கங்கள் ஆகியவற்றை ஆராய்ச்சி மூலம் வெளிக்கொண்டு வந்து உலகம் அறிய செய்வதே ஆகும். ஆகவே ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை ஆய்வு செய்தல் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் முக்கிய பணியாகும். தொல்லியலாளர்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களின் வடிவம், தன்மை, எந்த காலத்தை சார்ந்தது, எந்த வகையை சார்ந்தது என்பதனை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களை போன்று வேறு எந்த பகுதிகளில் பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை ஒப்பாய்வு செய்ய வேண்டும்.

பிறதுறை ஆய்வாளர்களுடன் குழு பணி:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தாங்கள் மட்டும் அல்லாமல் பிற துறை ஆய்வாளர்களுடன் இணைத்து பணிபுரிகின்றனர். தொல்லியலல ஆய்வாளர்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட எலும்பு துண்டுகளை விலங்கியல் ஆய்வாளர்கள் உதவியுடன் ஆராய்சசி செய்கின்றன, தாவரங்கள், மரங்கள் போன்ற புதைபடிமங்களை தாவரவியல் ஆய்வாளர்களுடன் ஆராய்ச்சி செய்கின்றனர். கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்கள் எந்த காலத்தை சேர்ந்தது என்பதனை ஆராய்ச்சி செய்ய இயற்பியல் வல்லுனர்களுடன் இணைந்து செயல்படுகின்றனர். பின்னர் கண்டெடுக்கப்பட்ட கலைப்பொருட்களை வேதியியல் வல்லுனர்கள் உதவியுடன் சுத்தம் செய்யும் பணிகளை மேற்கொள்கின்றனர். அது மட்டுமல்லாமல் வரைபட கலைஞர்கள், புகைப்பட கலைஞர்கள், நாணவியல் ஆராய்ச்சிசயாளர்கள், கல்வெட்டு ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆகியோருடனும் இணைந்து பணியாற்றுகின்றனர்.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பாதுகாத்தல்:

அடுத்தக்கட்டமாக தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் முக்கியமான பணி தோண்டி எடுக்கப்பட்டபொருட்களை கவனமாக கையாண்டு பாதுகாத்தலே ஆகும். கண்டு எடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் எவ்வித சேதமும் இல்லாமல் பாதுகாப்பாக வைக்க வேண்டும்.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பாதுகாப்பதும் ஆராய்ச்சியாளரின் மிக முக்கிய பணியே ஆகும்.

ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடுதல்:

ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடுதலும் ஆராய்ச்சியாளரின் தலையாய்ய பணியாகும். ஆராய்ச்சி செய்வது, ஆராய்ச்சி செய்த பொருட்களை பாதுகாத்தல் மட்டும் ஆராய்ச்சியாளரின் பணி அல்ல, ஆராய்ச்சியின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி முடிவுகளை அறிவிப்பதும் ஆராய்ச்சியாளரின் முக்கிய பணியாகும். கலைப்பொருட்கள், அவற்றின் தன்மை, எந்த காலத்தை சேர்ந்தது, கலைப்பொருள் கண்டுபிடித்த பொருளை கண்டுபிடிக்க பயன்படுத்தப்பட்ட முறை ஆகியவற்றைப் பற்றிய உண்மையான முடிவுகளை ஆராய்ச்சியாளர் வெளியிட வேண்டும்.

தொல்லியல் ஆய்வுகள் மிகவும் கவனமாக துல்லியமாக செய்யக்கூடியவை ஆகும். எனவே நேரம், காலம் பார்க்காமல் விரக்த்தி அடையாமல் தொல்லியல் ஆய்வுகளில் இடுபட வேண்டும். மேலும் தொல்லியல் ஆர்வமும், திறனும் கொண்டவர்களாக இருக்க வேண்டும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சிகள் மூலமே ஒரு நாட்டின் வரலாறு அடையாளம் கண்டறியப்படுகிறது. எனவே தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் பணிகள் வரலாற்றிற்கு செய்யும் சேவை மற்றும் அர்பணிப்பு ஆகும்.

அகழாய்வு பணியாளர்கள்:

ஒரு தொல்லியல் ஆய்வாளர் தன் மட்டும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு உண்மைகளை வெளிக்கொண்டு உரமுடியாது. அவர் பல பணியாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர். மேலும் பல துறைகளில் சிறந்த திறமை பெற்ற இந்த பணியாளர்களை கொண்டே அகழாய்வு. வெற்றிகரமாக முடியும். தொல்லியல் ஆய்வுக்கான இடங்களை தேர்வு செய்ய, தோண்டி பொருட்களை எடுக்க. அவற்றை ஆராய்ச்சி செய்ய, அவற்றை பாதுகாக்க போன்ற அனைத்திற்கு சிறந்த திறமையுள்ள பணியாளர்கள் தேவைப்படுகின்றன. மேலும் முழு தான் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலம், வரலாற்று காலம் போன்றவற்றினை பற்றிய செய்திகளை வெளிக்கொண்டு வர முடியும்.

இயக்குநர்:

அகழ்வாய்வு என்பது பெரிய பணி அது பல பணியாளர்களை உள்ளடக்கியது. அகழ்வாய்வு ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ச்சியை ஒரு குழுவாக இணைந்து செய்கின்றனர். அக்குழுவின் முன்னணி வீரர் இயக்குநர் ஆவார். அவரே இந்த குழுவினை வழிநடத்தி செல்ல வேண்டும். ஆராய்ச்சி செய்ய தேவைப்படும் இடங்களை தெரிவுச்செய்தலில் இருந்து ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியில் கொண்டும் வரும் வரை அனைத்து பொறுப்புகளும் இயக்குநரை சார்ந்ததே ஆகும். அகழாய்வின் அனைத்து படிநிலைகளிலும் இயக்குநரின் பணிகள் தொடருகின்றன.

தகுதிகள்:

ஓர் ஆராய்ச்சியின் தலைவராக செயல்படுவர் சிறந்த தகுதிகளை பெற்றிருக்க வேண்டும். அவர் அகழ்வாராய்ச்சியில் முன் அணுபவங்களை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

மேலும் அவர் பல தொழில் நுட்பங்களை அறிந்திருக்க வேண்டும். தான் செய்யும் ஆராய்ச்சியினை நன்கு திட்டமிடுதல் வேண்டும்.

ஆராய்ச்சிகான இடங்களை தேர்வு செய்தல், திட்டமிடுதல், ஒப்பிட்டு பார்த்தல் போன்ற பல பணிகளை மேற்கொள்ள அவருக்கு தகுதிகள் வேண்டும்.

அவர் அகழ்வாய்வில் முன் அனுபவங்களை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

பல புத்தகங்களை கற்று வரலாற்று மற்றும் தொல்லியல் அறிவினை பெற்றிருக்க வேண்டும். மேலும் முன்பு நடத்த தொல்லியல் ஆராய்ச்சிகள் பற்றியும் படித்து அறிந்திருக்க வேண்டும்.

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளையும் அனைத்து பணியாளர்கள் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

ஆராய்ச்சி பணிகளை திட்டமிடுதல், எப்பணியை யாரிடம் பிரித்துக் கொடுப்பது பற்றிய நுண்ணிய அறிவினையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

ஆராய்ச்சியின் போது ஏற்படும் சிக்கலை அல்லது தோல்விகள் போது துவண்டு போகாமல் உறுதியாக இருக்கும் மனபங்கினை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

ஆராய்ச்சியின் போது உள்ள செலவினங்களை திட்டமிடவும் முறையாக செலவுகள் செய்யவும் அவர் பொருளாதாரம் பற்றிய அறிவையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

ஓர் இராணுவ வீரர் போல அவர் தனது ஆராய்ச்சிக்கு தலைமையேற்று அவர்களின் மத்தியில் ஒழுக்கத்தையும் கட்டுப்பாட்டையும் உருவாக்க வேண்டும்.

கடின உழைப்பு, பொறுமை, நிதானம், விடாமுயற்சி போன்ற தகுதிகளும் ஒரு இயக்குநருக்கு தேவை.

பணிகள்:

அகழாய்வுக்கு தேவையான இடங்களை தேர்வு செய்வது இயக்குநரின் முதல் பணியாகும். எந்த பணிக்கு எந்த பணியாளரை நியமிப்பது என்று முடிவு செய்வதும் தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளரின் பணியே ஆகும். பிற துறை சம்மந்தப்பட்ட ஆராய்ச்சியாளர்களுடன் தொடர்பில் இருக்க வேண்டியதும் தொல்லியல் ஆராய்ச்சியாளர்களின் பணியோகும். ஆராய்ச்சி எந்த முறையில் செய்ய வேண்டும், எவ்வகை தொழில் நுட்பங்களை பயன்படுத்த வேண்டும், என்று முடிவு செய்ய வேண்டும். மேலும் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி குறிப்புகளை எடுத்தலும் ஆராய்ச்சியாளரின் பணியே ஆகும். அகழ்வாய்வு பற்றி அரசாங்கத்துடன் செய்யப்படும் அனைத்து தொடர்புகளையும்

இயக்குநர் மேற்கொள்கிறார். அகழாய்வு தொடர்பான அனைத்து சட்டரீதியான பிரச்சனைகளை தீர்ப்பதும் இயக்குநரின் பணியே ஆகும்

அகழ்வராய்ச்சியில் கண்டெடுக்கப்பட்ட அனைத்து பொருட்களும் அரசாங்கத்தை சார்ந்தவை எனவே அவற்றை எந்த சேதமும் இல்லாமல் பாதுகாத்து அரசாங்கத்திடம் ஒப்படைப்பது தொல்லியளாரின் முக்கிய பணி மட்டுமல்ல கடமையும் கூட.

மேலும் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பற்றி குறிப்புகளை எடுத்து அவற்றைப்பற்றி ஆராய்ச்சி செய்து சரியாக, முறையாக, விரிவான முறையில் உண்மையை வெளியில் கொண்டு வந்து அறிக்கையை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

ஆராய்ச்சியின் தொடக்கத்தில் இருந்து முடிவு வரையுள்ள அனைத்து செயல்கள் மற்றும் பணியாளர்களை ஒருங்கிணைத்து ஆராய்ச்சியை பயனுள்ள வகையில் முடிப்பது இயக்குநரின் பணியே ஆகும்.

துணை இயக்குநர்:

அகழ்வராய்ச்சி என்பது ஒரு பெரிய செயல்பாடு ஆகும். அதனை இயக்குநர் மட்டும் தனியாக தலைமை தாங்கி நிற்க முடியாது. எனவே ஆராய்ச்சி சிறப்புற அமைய இயக்குநருக்கு உதவியாக துணை இயக்குநர்கள் நியமிக்கப்படுகின்றனர். இவர்கள் இயக்குநர்கள் களத்தில் இல்லாத நேரத்தில் அவரின் பணிகளை இவர் சிறப்புற செய்ய வேண்டும். மேலும் இயக்குநரின் பளுவினைக் குறைத்து அவர்களுடன் இணைந்து பணியாற்றுகின்றனர். உதவி இயக்குநர்கள் ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளையும் அறிந்திருக்க வேண்டும். மேலும் இயக்குநர் மற்றும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடும் அனைத்து பணியாளர்களுடன் ஒற்றுமையாக செயல்பட வேண்டும்.

அகழாய்வு உதவியாளர்கள்:

ஆராய்ச்சியின் போது தொழில்நுட்ப ஆய்வாளர்களாக இருப்பவர்கள் அகழாய்வு உதவியாளர்கள் ஆவார். அவர்கள் தொல்லியல் அதிக ஆர்வமும், அதிக ஈடுபாடும் கொண்டவர்களாகவும் தொல்லியல் ஆய்வில் முன் அனுபவம் கொண்டவர்களாகவும் இருக்க வேண்டும். ஆராய்ச்சியின் போது அகழாய்வு உதவியாளர்கள் இயக்குநர் மற்றும் துணை இயக்குநருக்கு உதவியாகவும் முழு ஒத்துழைப்பு தருபவர்களாகவும் இருக்க வேண்டும். ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளைப் பற்றியும் அறிந்திருக்க வேண்டும். ஆராய்ச்சி செய்யும் பகுதியை அளவினை பொறுத்து எத்தனை அகழாய்வு உதவியாளர்கள் தேவை என்பது நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. அகழாய்வின் போது கிடைத்த பொருட்களை காலவரிசைப்படுத்துதல், குறிப்பெடுத்தல், பாதுகாத்தல், அரசிடம் ஒப்படைத்தல் போன்ற பணிகளையும் மேற்க்கொள்கின்றனர்.

கள மேற்பார்வையாளர்கள்:

கள மேலாளர்கள், அல்லது அகழாய்வுக்குழி பதிவாளர்கள் என்றும் அழைக்கப்படும் இவர்களின் முக்கிய பணிகள் ஆராய்ச்சியினை மேற்பார்வையிடுவதாகும். குறிப்புகள்

எடுத்தல், திட்டமிடும் பணிகளை செய்தல், பொருட்களை சேகரித்தல், பொருட்களை பற்றி குறிப்பெடுத்தல், தேவையான அளவு பணியாளர்களை நியமித்தல் போன்றவை இவர்களின் பணியாகும். மேலும் தோண்டும் போதும் ஆராய்ச்சி நடக்கும் பொழுது எந்த தீங்கும் முறைக்கேடும் நடக்காமல் கண்காணிப்பதும் இவர்களின் பணியாகும். இவர் பயிற்சியையும் முன் அனுபவங்களையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

புகைப்பட கலைஞர்கள்:

அகழாய்வுக்கான இடத்தை தேர்வுச் செய்தலின் இருந்து ஆராய்ச்சி முடியும் வரை புகைப்பட கலைஞர்கள் தேவைப்படுகின்ற ஆராய்ச்சியின் அனைத்து படிநிலைகளிலும் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. அப்பொழுது தான் குறிப்புகளை தொடர்ச்சியாக எழுதிட வைக்கமுடியும். இவர்கள் இயக்குநரின் விருப்பத்திற்கேற்ப புகைப்படங்களை எடுக்க வேண்டும். மேலும் தனது புகைப்படம் எடுக்கும் பணிக்கு தேவையான அனைத்து கருவிகளையும், புகைப்பட தொழில் நுட்பங்களையும் அறிந்திருக்க வேண்டும். புகைப்படம் மறைக்க முடியாத ஆவணமாக இருக்கிறது. எனவே புகைப்பட கலைஞர்கள் திறமையானவர்களாக இருக்கவேண்டும். மேலும் அவர்களின் பங்கு முழுமையானதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

பட வரைவாளர்கள்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சி பணிகளில் பட வரைவாளர்களும் ஈடுபடுகின்றனர். அகழாய்வில் குழிகள் எந்த இடத்தில் தோண்டப்பட்ட வேண்டும், எவ்வளவு ஆழத்தில் தோண்டப்பட வேண்டும், எந்த வடிவத்தில் குழிகள் அமைய வேண்டும் என்பதை பட வரைவாளர்கள் தீர்மானிக்கின்றனர். அகழாய்வுகள் மூலம் வெளிக்கொண்டு வரப்பட்ட பொருட்களை படங்களாக வரைகின்றனர். அவர்கள் வரையும் பட மாதிரிகளால் ஆய்வுகள் எளிதாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. மேலும் ஆய்வின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மண்பாண்டங்கள் மற்றும் அவற்றில் உள்ள குறியீடுகளை வரைவதும் இவர்களில் முக்கிய பணியாகும். தோண்டப்படும் குழிகள், நிலத்தின் தன்மை, சுற்றியுள்ள பகுதிகளின் தன்மை, மண்ணின் அமைப்பு, அண் அடுக்குகள் போன்றவற்றையும் தயாரித்து வழங்குகின்றனர். பட வரைவாளர் எந்த இடத்தில் எந்த வகை தொல்பொருள் கிடைத்தது என்பதனையும் வரைபடமாக வரைந்து ஆய்வின் முடிவினை வழங்கும் பணிகளை எளிதாக்குக்கின்றனர்.

பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்:

தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியின் பொது கிடைக்கப்பெறும் பழம்பொருட்களை பாதுகாப்பது பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்கள் ஆவார். ஆராய்ச்சியின் பொழுது பல வகையான பழம்பெரும் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. அவ்வாறு கிடைக்கும் பொருட்களை பற்றி குறிப்பெடுத்தல் அவர்களின் முக்கியமான பணி ஆகும். மேலும் கிடைத்த பழம்பொருட்கள் எந்த காலத்தை சார்ந்த என்பதனைப் பற்றி கண்டறிய வேண்டும். அப்பொருட்களை அவற்றின் தன்மையை மற்றும் பிற காரணிகளை கொண்டு வகைப்படுத்த வேண்டும். கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றியும் அவற்றில் உள்ள குறிப்புகளைப் பற்றியும்

தெரிந்திருக்க வேண்டும். அதன்பின் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்கள் எந்த இடத்தில் கிடைத்தது, எந்த குழியில் இருந்து எடுக்கப்பட்டது, எவ்வளவு ஆழத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்டது, பழம்பொருட்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இடத்தில் மண்ணின் தன்மை, நிலத்தன்மை என்பதைப் பற்றி குறிப்பெடுத்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதன்பின் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை சுத்தம் செய்து, வகைப்படுத்தி பாதுகாக்கும் பணியினையும் பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்களே மேற்கொள்கின்றனர்.

மண்பாண்டங்கள் ஆய்வாளர்:

எல்லா அகழாய்வின் போது மண்பாண்டங்கள் மற்றும் அவற்றின் ஓடுகள் கிடைக்கின்றன. இறந்தவர்களை வைத்து புதைக்கும் தாழிகளும் கிடைக்கின்றன. இந்த மண்பாண்டங்கள் சிதைந்த நிலையிலோ அல்லது முழுமையானதாகவோ கிடைக்கின்றன. மண்பாண்டங்கள், ஓடுகள் மண்ணின் அனைத்து அடுக்குகளிலும் கிடைக்கின்றன. இந்த மண்பாண்டங்களை பற்றிய தெளிக்க அறிவுடையவரும் ஆராய்ச்சியின் போது தேவைப்ப,டுகின்றன. ஆராய்ச்சியின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களின் ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளைக் கொண்டு அவற்றின கலம் கணக்கிடப்படுகிறது. கண்டெடுக்கப்பட்ட மண்பாண்டங்களில் கீறல்கள், அடையாள குறியீடுகள், படங்கள் போன்றவை காணப்படுகின்றன. இவற்றை கண்டுபிடிக்கவும் மண்பாண்டங்கள் ஆய்வாளர்கள் உதவி புரிகின்றனர். அவற்றில் காணப்படும் செய்திகளை மண்பாண்ட ஆய்வாளர்கள் விவரித்துக் கூறுகின்றனர்.

நில அளவையாளர்கள்:

அகழாய்வு செய்வதற்கு மிக முக்கியமானது இடம் ஆகும். அந்த இடத்தை தேர்வு செய்து வரைபடம், குழிகளின் அமைவிடம் போன்றவற்றை குறிப்பவர்கள் நில அளவையாளர்கள் ஆவார். ஆய்வு செய்யும் பகுதியில் உள்ள மேடுகள், பள்ளங்கள், சமவெளி போன்றவற்றை வரைபடம் மூலம் சுட்டிக் காட்டுகின்றனர். நிலத்தின் தன்மைகளையும் இவர்களே ஆய்வுச் செய்கின்றனர். நில அளவையாளர்கள் வரைபடம் ஒன்றை தயாரித்து அதில் அகழாய்வு மேற்கொள்ள வேண்டிய பகுதிகளை குறிப்பிட்டுக் காண்பிக்கிறார். மேலும் இவர்கள் இடத்தின் தன்மையை பொறுத்து எந்த இடத்தில் எவ்வாறு ஆய்வு செய்ய வேண்டும் என்று தீர்மானிக்கின்றனர்.

பிற பணியாளர்கள்:

அறிவியல் துறையினர்:

தொல்லியல் ஆராய்ச்சியின் போது அறிவியல் துறையினரும் பணியில் ஈடுபடுகின்றனர். வேதியியல் நிபுணர்கள் அகழாய்வு போது வெளிக்கொணரப்பட்ட பொருட்களை வேதியியல் முறைப்படி சுத்தம் செய்து பாதுகாக்கின்றனர். அது மட்டுமல்லாமல் புதைபடிவங்களின்

தன்மையை அறிய மண்ணியியலாளர்களும், எலும்புகளை ஆராய்ச்சி செய்ய விலங்கியியல் ஆராய்ச்சியாளர்களும், மண்ணின் தன்மையை அறிய மண்ணியியலாளர்களும் மற்றும் தாவரவியல் துறைச் சார்ந்த வல்லுநர்களும் அகழாய்வின் போது தங்கள் பணியினை மேற்கொள்கின்றனர்.

உடலுழைப்பு தொழிலாளர்கள்:

அகழாய்வில் பொழுது கடின உடலுழைப்பு பணிகளும் உள்ளன. அகழிகளை வெட்டுதல், மண்ணைச் சுமந்து செல்லுதல், சுத்தப்படுத்துதல் போன்ற உடலுழைப்பு பணிகளைச் செய்ய உடலுழைப்பு பணியாளர்கள் அவசியமாகின்றனர். இவர்கள் தினக்கூலியாக வேலையில் சேர்க்கப்படுகின்றனர். அவர்களின் எண்ணிக்கை அகழாய்வு செய்யும் இடத்தின் அளவைப் பொறுத்து அமைகிறது. இவர்களுக்கு பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது ஏனெனில் இவர்கள் மற்ற உடலுழைப்பு தொழிலாளர்கள் போல கரடுமுரடான பணியாற்ற முடியாது கவனமாக பணியாற்ற வேண்டும்.

மேஸ்திரி:

மேஸ்திரியின் பணிகள் தொல்லியல் ஆராய்ச்சியில் மிக முக்கியமானவையாகும். இவர்கள் காவலர் அல்லது கிடங்குகளின் அலுவலர் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அவர்கள் ஆய்வுகளத்தில் பணியாளர்களின் வருகையைப் பதிவு செய்கின்றனர். அகழாய்வில் உணவு மற்றும் தேவையான பொருட்களை ஏற்படச் செய்கின்றன.

அளவையாளர்கள்:

இவர்கள் அகழாய்வில் செய்ய தேவைப்படும் இடத்தை குறிக்கின்றனர், அளவுகளை எடுத்து குழிகளை தோண்டுகின்றனர். மேலும் தோண்ட வேண்டிய பகுதிகளை குறிப்பிட்ட முளைகள் அடிக்கப்படுகின்றன. அதன் பின் ஆராய்ச்சியின் போது வெளிக்கொணரப்பட்ட பொருட்களை தரம் பிரித்து முத்திரைகளை இடுவதும் இவர்களே செய்கின்றனர்.

அறிவியல் உபகரணங்கள்:

மேற்பரப்புக் கள ஆய்வும் அறிவியலும்:

மேற்பரப்புக் கள ஆய்வில் அறிவியல் முறைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிலத்தில் உள்ள பொருட்களை கண்டுபிடிக்க அறிவியல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நிலத்தின் தன்மை போன்றவற்றை அறியவும் அறிவியல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. காந்தநிலை ஆய்வு, மின்சார எதிர்ப்பு, வெப்பநிலை காந்த அலை ஆய்வு, தீர்க்கமான ஆய்வு,உத்தேச ஆய்வு பத்தியாகத் துருவி ஆய்வு செய்தல் போன்ற ஆய்வு முறைகள் மேற்பரப்புக் கள ஆய்வில் மேற்கொளளப்படுகின்றன.

காந்தநிலை ஆய்வு முறை:

மதுரை, காவிரிப்பூம்பட்டினம், போன்ற இடங்களில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வுகளிலும், இங்கிலாந்தில் நடத்தப்பட்ட ஆய்விலும் இந்த ஆய்வு முறை பயன்படுத்தப்பட்டு வெற்றிப்பெற்றுள்ளது. இந்த முறையில் புரோட்டான் மேக்னெட்டோ மீட்டர் என்ற கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த கருவியின் மூலம் இரும்பு படிவங்கள் உள்ள இடம் மற்றும் அவற்றிற்கு இடையே உள்ள காந்த சக்தியையும் கண்டறிய முடிகிறது. இம்முறை, நிலத்தின் அடியில் இரும்புத் துகள்கள், இரும்புத் தாதுக்கள், மின்சாரம் பாயும் கம்பிகள் போன்றவை காணப்படுவதால் தடைகளும் ஏற்படுகின்றன.

மின்சார எதிர்ப்பு அல்லது மின்சார தடை:

ஆய்வுகளத்தில் இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி கிடைக்கு தடைகளின் அளவின் அடிப்படையில் ஆய்வுக்கான தன்மை முடிவு செய்யப்படுகிறது. இந்த முறையில் பயன்படுத்தி பூமிக்கு அடியில் உள்ள சாலைகள் சுவர்கள் மற்றும் கட்டிடங்கள் கூட கண்டறியப்படுகின்றன. மின்சார எதிர்ப்பு ஆய்வுகளின் மூலமாக பூமிக்கடியில் உள்ள பழம்பொருட்களின் மின்சாரத் தன்மையை அறிய முடிகிறது. 1946-ல் அட்கினீசன் என்பவர் இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி தொல்லியல் கூறுகள் மற்றும் மின்சாரம் தன்மைகள் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்தார்.

வெப்ப நிலை காந்த அலை ஆய்வு:

சுட்ட செங்கள், சுட்ட மண்பாண்டங்கள், சுடப்பட்ட களிமண் உருவங்கள் போன்றவை காணப்படும் இடங்கள் பற்றி கண்டறிய உதவுகின்றது. இம்முறையானது வெப்பம், உஷ்ணம், மற்றும் நெருப்பினால் தொடர்பு கொண்ட பொருட்களை கண்டறிய உதவுகின்றது.

தீர்க்கமான ஆய்வு:

மண் அடுக்குகளின் வேறுபாட்டையும் அதன் தன்மைகளும் இதன் மூலம் கண்டறியப்படுகிறது. இந்த ஆய்வில் சிறப்பான கருவிகள் எதுவும் பயன்படுத்துவத்தில்லை. ‘‘வு’’ வடிவலான கட்டை அல்லது இருப்பு துண்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலமே மேல்மட்டத்திற்கும், கீழுள்ள படிவத்திற்கும் இடையே உள்ள மாறுபாடுகள் கண்டறியப்படுகின்றன.

உத்தேச ஆய்வு:

இந்த முறையினை தொல்லியல் ஆய்வாளர்களை விட மண்ணியல் ஆய்வாளர்களே பெரும் அளவில் பயன்படுத்துகின்றனர். மூன்று செண்டி மீட்டர் இடைவெளிவிட்டு மண் சேகரித்து ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. பாறை உள்ள இடங்களில் இந்த ஆய்வினை மேற்க்கொள்ள முடியாது.

பத்தி பத்தியாக துருவி ஆய்வு செய்ய முறை:

தொல்லியல் ஆய்வுகள் இந்த முறைகள் மூலமே ஆரம்பிக்கின்றது. இம்முறையானது தொளையிடும் முறை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

ஆகழாய்வுக்கான கருவிகள், சாதனங்கள், உபகரணங்கள்:

அகழாய்வு என்பது ஒரு சிறிய அளவு அல்லது சிறிய பணி அல்ல அது மிகவும் பரந்து விரிந்தது ஆகும். தொல்லியலின் ஆய்வின் மூலம் ஒரு நாட்டின் வரலாறு கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. எனவே அத்தகைய பணியினை செய்ய பல கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. அக்கருவிகளை முறையாக பயன்படுத்தாவிட்டாலும் அந்த ஆராய்ச்சி சீராக முடியாது. அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் முதற்கொண்டு அறிவியல், தொழில்நுட்பம் சார்ந்த் கருவிகள் வரை தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வு தொடங்கும் தேவைப்படும் கருவிகள்:

அகழாய்வு செய்வதற்கான முதல் தேவை வரைபடம் ஆகும். அகழாய்வு செய்ய தேவைப்படும் நிலத்தின் பரப்பளவை குறிக்க வரைபடம் தேவைப்படுகின்றன. வரலாற்று சின்னங்கள், மலைகள், குன்றுகள், சாலைகள் ஆகியவற்றை குறிக்க வரைபடம் தேவைப்படுகிறது. திசைகளை குறிக்கவும் வரைபடங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

அளவை நாடாக்கள், அளவு கோல் ஆகியன தேவைப்படுகின்றன. ஒரு இடத்தில் உள்ள மேடுபள்ளங்கள் மற்றும் ஆய்வு குழியின் உயரம் ஆகியவற்றை கணக்கிட மட்ட அளவை கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. எந்த இடத்தில் ஆய்வுக்குழிகள் தோண்ட வேண்டும் என்பதை கணக்கிடவும் மட்ட அளவை கருவி தேவைப்படுகின்றன.

முளைகள் எனப்படும் நீண்ட கூர்மையான ஒரு குச்சி கொண்டு குறிப்பிட்ட உயரம் மற்றும் பள்ளம், போன்றவை அடையாளம் காட்டப்படுகின்றன. அந்த குச்சிகளை சுற்றிக்கட்டி தோண்டப்பட்ட பகுதியை தெளிவாகக் காட்ட வெள்ள நூல்கள் அல்லது இரும்பு சங்கிலிகள் தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வு செய்வதற்கான குழிகளை எந்த திசையில் அமைப்பது என்பதற்காகவும், எந்த கோணத்தில் உள்ளது என்பதை அளவிடவும் திசைகாட்டும் நில அளவைக் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வுக்குழியின் நான்கு பக்கங்களை வரையறை செய்யவும், கணக்கிடவும் தளமட்டக் கோணமானி தேவைப்படுகிறது. அகழாய்வு செய்யப்படும் நிலத்தில் ஒரு புள்ளியிலிருந்து அனைத்து கோணங்களை கணக்கிட தளமட்டக் கோணமானி பயன்படுகிறது.

முகாமிற்கு தேவைப்படும் பொருட்கள்:

ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட பல பணியாளர்கள் இருக்கின்றனர் எனவே அவர்கள் தங்க இட வசதி முக்கியமானது ஆகும். தொல்லியல் ஆராய்ச்சி செய்யும் இடமானது நகர்புறங்களிலோ அல்லது கிராமபுறங்களில் இருந்தால் சிரமம் எதுவும் இல்லை ஆனால் காடுகள், மலைச்சரிவுகள் போன்ற பகுதிகளில் இருந்தால் அகழாய்வு குழுவினர் தங்குவதற்கு முகாம்கள் அமைக்கபட வேண்டும்.

முதலில் முகாமில் தங்குவதற்கு தேவைப்படுவது கூடாரங்கள் ஆகும். கூடாரங்கள் தற்காலிகமாக அமைக்கப்படுவதாக இருக்க வேண்டும். கூடாரங்கள் அகழாய்வில் ஈடுபடும் பணியாளர்களின் எண்ணிக்கையை பொறுத்து சிறியதாகவோ அல்லது பெரியதாகவே அமைக்கப்படுகிறது. அந்த கூடாரத்தில் கட்டி, மேஜை நாற்காலிகள் போன்ற சாதனங்களும் தேவைப்படுகின்றன. அதைபோல் விரிப்புகளும் தேவைப்படுகின்றன. கூடாரத்தில் வெளிச்சத்திற்காக மின் விளக்குகள், மெழுகுவர்த்தி, மண்ணெண்ணெய் விளக்குகள் போன்றவைகளும் தேவைப்படுகின்றன. மேலும் கூடாரத்தில் அமைப்பதற்கு கயிறு, சுத்தியல் போன்றவைகளும் தேவைப்படுகின்றன.

கூடாரம் அமைத்தற்கு பின் உணவு மற்றும் நீர் வசதியை அமைத்துக் கொடுக்க வேண்டும். தொல்லியல் ஆய்வுகள் நடத்தும் இடத்தின் அருகாமையில் உணவகங்கள் இருந்தால் பிரச்சனைகள் ஏதும் இல்லை. அப்படி இல்லாத நிலையில் சமைப்பதற்கு தேவையான, விறகு, அடுப்பு, பாத்திரங்கள் சமையல் பொருட்கள் போன்றவை தேவைப்படுகின்றன. அதை போல் முகாம் அருகில் ஆறு, குளம், கிணறு போன்றவைகள் இருந்தால் நீர் கிடைப்பதில் சிரமம் இல்லை அவ்வாறு இல்லையெனில் பானை, ஜாடிகள், தொட்டில், வாளிகள் போன்றவற்றில் நீரினை நிரப்பி வைக்க வேண்டும்.

ஆய்வு நடத்தப்பட்டும் இடங்கள் காட்டுபகுதி, மலையோரம், அல்லது மனித நடமாட்டம் இல்லாத பகுதியில் அமைந்தால் அங்கு காட்டு விலங்குகள், பூச்சிகள் போன்றவற்றால் தீங்கு ஏற்படலாம். அவற்றிற்காக டாக்டர், முதலுதவி பெட்டி, மருந்துகள் தேவைப்படுகின்றன.

போக்குவரத்து சாதனங்கள்:

அகழாய்வு செய்யப்படும் இடத்திற்கு பணியாளர்களை அழைத்துச் செல்ல வாகனங்கள், தேவைப்படுகின்றனர் மற்றும் அகழாய்வு மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களுக்கு தேவையான பொருட்களைக் கொண்டு செல்லவும் லாரி, ஜீப்புகள் போன்ற வாகனங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

ஆய்வு மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களில் தேவைப்படும் சாதனங்கள்:

கட்டிடங்கள், சுவர்கள், வரலாற்று சின்னங்கள், நாணயங்கள், மண்பாண்டங்கள் போன்றவைகள் கிடைத்த இடங்களை குறித்துக் கொள்ள வரைபடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. அதன்பின் வரைபடயாளருக்கு மேஜை, மூன்று காலுடன் கூடிய தண்டு, காகிதம், அளவு கோல், பென்சில், பேனா போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன.

தள மட்டக் கோணமானி என்னும் கருவி தேவைப்படுகிறது. இது ஆய்வு குழியினை நான்கு பக்கம் அளக்க பயன்படுகிறது. குழியினை நீளம், அகலம், சதுரம் போன்ற வடிவங்களில் அமைக்கவும் அளவிடவும் பயன்படுகிறது.

அடுத்ததாக நிலத்தினை அமைக்கவும், நிலத்தை அளந்து பிரித்து கொடுக்கவும் தரைமட்டக் கோணமானி, திசைகாட்டும் நில அளவைக் கருவி, பலகை, குச்சிகள், எழுதும் பொருட்கள் போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன.

புகைப்பட கருவிகள்:

ஆய்வுகள் தொடங்கும் முன்பு இருந்து ஆய்வுகள் முடிவு நிலை வரை புகைபடங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. ஆய்வுக்கான இடத்தை தேர்வு செய்தலில் இருந்து, படிப்படியாக ஒவ்வொரு நிலையிலும் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. குழிகளின் உயரம், அகலம், நீளம் போன்றவற்றையும் புகைபடங்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. அதைபோல ஒரு புதைப்பொருள் கிடைக்கும் போது அவை பூமிக்கும் அவை இருக்கும் நிலையில் படம் எடுக்கப்படுகிறது. அதன்பின் மின்னொளியைப் பாய்ச்சி படம் எடுக்கக்கூடிய கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன.

அகழாய்வின் போது தேவைப்படும் பிற கருவிகள்:

அகழாய்வின் போது குழிகளை தோண்ட, கடப்பாறை, மண் வெட்டிகள் போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன.

பின்பு தோண்டிய குழிகளை அடையாளப்படுத்த ஆணிகள்,நூல்கள் தேவைப்படுகின்றன.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை பாதுகாக்க காகிதப் பைகள், பாலித்தீன் பைகள், துணிபைகள் தேவைப்படுகின்றன.

பழம்பொருட்களை எடுப்பதற்கு தனிப்பட்ட கத்திகள் பயன்படுத்த வேண்டும்.

வடிவத்தை பெரிதாக்கி காட்டும் கண்ணாடிகள், நுண்நோக்கு ஆடிகள் தேவைப்படுகின்றன.

புதைப்பொருட்களின் மாதிரிகளை உருவாக்க எவனர் ஒட்டுப் பொடி, கோந்து தேவைப்படுகின்றன.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி குறிப்புகளை எழுத பேனா, நோட்டு, குறிப்பேடுகள் தேவைப்படுகின்றன.

கட்டிடம், மண்பாண்டங்கள், தாழிகள் போன்றவற்றை சுத்தம் செய்ய தூரிகைகள், துடைப்பான்கள், துடப்பங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை ஒரு பகுதியில் வைக்க மேஜை, நாற்காலி போன்றவைகள் தேவைப்படுகின்றன. மண்பாண்டங்கள் மற்றும் பிற பழம்பொருட்களை அடையாளப்படுத்தும் அவற்றின் தன்மைகள் ஆகியவற்றை விவரிக்க குறிப்பு அட்டைகள் தேவைப்படுகின்றன

அகழாய்வின் வகைகள்:

அகழாய்வு பல வழிகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. அகழாய்வுகள் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக செய்யப்படுவது இல்லை. அகழாய்வு மேற்கொள்ளயிருக்க

இடத்தின் தன்மை, தேவையான கருவிகள், பண வசதி பணியாளர்கள், காலவரம்பு, ஆய்வாளரின் திறமை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அகழாய்வு பலவகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. முக்கியமாக அகழாய்வு செய்யப்படு இடத்தின் தன்மையின் அடிப்படையிலேயே கீழ்க்கண்டவாறு அகழாய்வுகள் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

ஆழந்தோண்டும் முறை:

இந்த முறையின் தத்துவம் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மிகக்குறைந்த நிலப்பரப்பில் இயற்கை மண் அல்லது வரை செங்குத்தாக ஆழந் தோண்டி செல்வதாகும். இதில் அகழிகள் செவ்வக வடிவில் தோண்டப்படுவதால் இதற்கு செவ்வகத் தோண்ட என்றும் பெயர். ஆழமாக தோண்டுவதன் மூலம் அந்த இடத்தில் புதைந்துகிடக்க பல்வேறு காலங்கட்குட்பட்ட தொல்பொருட்களை செய்ய ஏதுவாகிறது. மேலும் இயற்கைப்பாறை தோண்டுவதால் அந்த இடத்தில் மக்கள் முதன் முதலில் குடியேறியது முதல் தொடர்ச்சியாக அந்த இடத்தில் தோண்டி மறைந்த பலகாலங்களுக்கு உட்பட்ட பல்வேறு மக்களின் வரலாற்றுப் பண்பாட்டு பெருமையை அறிய முடிகிறது.

ஆழமாகத் தோண்டினால்தான் பல்வேறு மண் அடுக்குகளைப் பிரித்து அவற்றிற்குரிய காலத்தை வரைய செய்து அவை பறைசாற்றும் பண்பாட்டுச் சிறப்பினை முடியும். அதுபோலவே தோண்டி எடுக்கப்பட்ட தொல் பொருட்களுக்கும் அவற்றிற்குரிய மண் அடுக்குகளுடன் இணைந்து காலவரம்பை கணக்கிட முடியும். இந்த முறை மூலம் தொல்பொருட்களின் உண்மையான காலத்தை வரையறுத்து உணரமுடியும்.

என்றாலும் குறைந்த அளவு நிலப்பரப்பில் தோண்டுவதன் காரணமாக குறிப்பிட்ட காலத்திற்குட்பட்ட ஒரு பண்பாட்டின் எல்லாக் கூறுகளையும் அறிந்து கொள்ள இயலாமல் போகலாம் என்பது இந்த முறையில் உள்ள குறைபாடாலும். பெரிய கட்டிடங்கள், சுவர்கள், கோவில்கள் போன்றவற்றை இந்த முறையைக் கையாண்டு தோண்டுவதற்கு அதிக உழைப்பு, காலம், பொருள் ஆகியவை தேவைப்படுகிறது. என்றாலும் தொல்பொருள் ஆய்வியலுக்கு இந்த ஆடித்தோண்டும் முறையே சிறந்தது என்று கருதப்படுகிறது.

பரவலாகத் தோண்டும் முறை:

ஆழந்தோண்டும் முறையின்படி ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மட்டும் அகழாய்வு செய்வது போல் அதேமாதிரிபான குழிகளைப் போன்று வரிசை வரிசையாக ஏராளமான குழிகளை அமைத்து அந்தப்பகுதி முழுவதையும் அகழாய்வு செய்வது தான் பரவலாகத் தோண்டும் முறை அல்லது பக்கவாட்டு அகழாய்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது வலைச்சட்ட அகழாய்வு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்த முறைப்படிதான் ஹரப்பா, மொகஞ்சதாரோ போன்ற இடங்களில் அகழ்வாராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இந்த முறையின் தத்துவம் தொன்மையான ஓர் இடத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குரிய புதைமண்ணை மட்டும் பெருமளவில் பரவலாகத் தோண்டிப் பார்ப்பதாகும்.

இதன்படி ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குரிய பண்பாட்டுச் சின்னங்களை ஒரே இடத்தில் பெருமளவில் பெற வாய்ப்புள்ளது. மேலும் இந்த பரவலாகத் தோண்டும் முறையில்

ஓரிடத்தில் கிடைக்கப் பெறாத தடயங்கள் மற்றொரு இடத்தில் காண்பதற்கும் வாய்ப்பு உண்டு. மண்ணுக்குள் மறைந்து கிடக்கும் பண்டைய கோட்டைச் சுவர்கள், அரண்மனைகள், வீதிகள் போன்றவற்றை எளிதில் கண்டுபிடிக்க இந்த முறையைக் கையாளலாம்.

இந்தப் பரவலாகத் தோண்டும் முறை 'பெரும்பரப்பு அகழாய்வு' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்த அகழாய்வு மூலம் ஒரு நாகரிகத்தைப் பற்றிய பல்வேறு செய்திகளை அறிந்து கொள்ளலாம். ஒரு பகுதியின் இலத்தைச் சேர்ந்த மக்கள் வாழ்ந்தனர். பண்பாட்டின் தொடக்கம், வளர்ச்சி ஆகியவை இத்தகைய ஆய்வு மூலமே வெளிப்படுத்த கருக்கமாகக் கூறினால் ஒரு இடத்தில் தோன்றி நாகரிகத்தைப் பற்றிய செய்திகளை முழுமையாக இந்த பரவலாகத் தோண்டும் முறை துணைபுரிகின்றது என்று கூறலாம்.

ஆனால் பரவலாக தோண்டும் முறையில் அளவில் பணம் செலவாகும். அத்துடன் ஏராளமான பணியாளர்களும், அலுவலர்களும் தேவைப்படுவார்கள். இடத்தில் அதிககாலம் தொடர்ந்து அகழாய்வு செய்ய வேண்டியதிருக்கும் என்பதால் குறுகிய காலத்திற்குள் ஆய்வினை முடிக்க வேண்டும் என்ற நிலை ஏற்படக்கூடாது எனவே இந்தமுறை மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்து இடங்களில் மட்டுமே மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

திறந்த அகற்றம் முறை:

அகழாய்வு செய்யம்போது அகழிகள் முறையிலோ அல்லது இடைமட்டமாகவோ தோண்டாமல் ஆய்வுக்குள்ளாகும் பரப் ஒட்டுமொத்தமாக தோண்டும் முறைக்கு 'திறந்த அகழாய்வு முறை' என்று பெயர். இதில் அகழாய்வு ஒட்டுமொத்தமாக செய்யப்படுகிறது. ஒவ்வொரு மண்ணடுக்கும் ஆய்வு செய்யப்பட்ட பிறகு அது முற்றிலும் அகற்றப்படுகிறது. அதாவது வெங்காயத்தின் தோல் அடுக்கை ஒவ்வொன்றாக எடுப்பது போல் மண்ணின் மீது படிந்துள்ள அடுக்க ஒவ்வொன்றாக நீக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு நீக்கும் போது ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் காணப்படும் புராதனப் பொருட்கள் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

இந்த முறைப்படி அகழாய்வு செய்வதில் அதிக நன்மைகள் ஏற்படவில்லை. இம்முறையை நடைமுறைப்படுத்த அதிகமான திறமையும் கவனமும் தேவைப்படுகிறது. அகழாய்வு செய்யும் போது இந்த முறையில் மண்வரப்புகள் விடப்படாமல் உள்ளது பெரிய குறையாகும். பழங்கால குன்றுகளை அகழாய்வு செய்வதற்கு இம்முறை ஏற்ற இல்லை. எனவேதான் குன்றுகள் அதிகம் இல்லாத அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகளில் இந்த முறை பின்பற்றப்பட்டு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

நாற்கோண முறை:

அகழாய்வில் நாற்கோண முறை என்ற முறையும் பின் பிறப்படுகிறது. இந்த முறையைப் பின்பற்றி வட்டவடிவக் குடிசைகள், சவக்குழிகள் போன்றவை அகழாய்வு செய்யப்படுகின்றன. இந்த முறையில் அகழாய்வு செய்யப்படும் இடம் நான்கு சதுரப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படும். பின்னர் எதிர்திரே உள்ள கால் பகுதிகள் தோண்டப்படும். அவைகளுக்கு இடையே 'பால்க்' என்ற நடைபாதை அமைப்பு விடப்படும்.

இம்முறையில் முதலில் ஒரு கால்பகுதியும் பின் அதற்கு எதிரே உள்ள கால்பகுதியும் தோண்டப்படும். இதில் தோண்டும் போது படிப்படியாக பகுதி பகுதியாக மண் வெளியேற்றப்படுகிறது. ஒரு பகுதியில் உள்ள பொருட்கள் முழுமையாக சீராக வெளிப்படுத்தப்பட்ட பின் எதிரில் உள்ள பகுதியில் தோண்ட ஆரம்பிக்கலாம். ஒவ்வொரு பகுதியிலும் கிடைக்கக்கூடிய பொருட்கள் குறித்து வைத்துக் கொள்ளப்படவேண்டும். இந்த முறைப்படி முக்கியமாக சவக்குழிகள் தோண்டப்படுகின்றன.

சுற்றகழாய்வு:

சிறிய நிலப்பரப்புகளில் அகழாய்வு செய்யும் போது மாதிரிக்குழி ஒன்றைத் தோண்டி செங்குத்தாக செல்வது போதுவான வழக்கமாகும். ஆனால் சுற்றகழாய்வு முறையில் வேறுவிதமாகத் அகழாய்வைத் தொடங்க வேண்டும். இந்த முறையில் ஆய்வுப் பகுதியைச் சுற்றி நான்கு பக்கமும் கால்வாய் தோண்டுவது போல ஒரு குறிப்பிட்ட அகலத்தில் தோண்ட வேண்டும். இவ்வாறு தோண்டிய பிறகு நடுப்பகுதி ஒரு தனி மேட்டுத்துண்டாகத் தெரியும். இதன் நான்கு வெட்டுப்பகுதிகளிலும் உள்ள மண்ணடுக்குகளைத் தெளிவாகக் கோடிட்டுக் காட்ட வேண்டும். பிறகு நடுவில் உள்ள மேட்டுப்பகுதியை ஒவ்வொரு மண்ணடுக்காகப் பெயர்த்து ஆய்வினை மேற்கொள்ள வேண்டும். இதற்கு சுற்றகழாய்வு முறை என்று பெயர்.

இது ஒரு சரியான முறை என்று கூற முடியாது. காரணம் சுற்றகழாய்வுக் குழி அமைக்கும் நேரத்தில் பல மாதிரிக்குழிகளை அமைத்து அகழாய்வு செய்துவிடலாம். இதனால் செலவும் குறைவு. மேலும் பெரும் பரப்பு அகழாய்வுக்கு இந்த முறையைப் பின்பற்ற முடியாது.

நீள்குழி அகழாய்வு:

நீள்குழி அகழாய்வு என்பது ஒரு பெரிய நிலப்பரப்பில் நீண்ட குழி ஒன்றை அமைத்து அகழாய்வு செய்வதாகும். மிகவும் பெரியதாக உள்ள மண்மேட்டை முழுமையான அகழாய்வு செய்வதற்கு அதிக செலவும், காலமும் இதனைத் தவிர்ப்பதற்காக இந்த அகழாய்வு முறை பின்பற்றப்படுகிறது. இந்த முறையில் மண்மேட்டின் குறுக்கே போன்று நீளமான குழிவெட்டி ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. இதன் மூலம் அந்த மேட்டுப்பகுதியில் உள்ள பொருட்கள் வெளிக் கொண்டுவரப்படுகிறது. அந்த பகுதியில் மறைந்திருக்கும் நாகரிகக் கூறுகளை வெளிக்கொண்டு முடியும். மேலும் ஒவ்வொரு மண்ணடுக்குகளின் தன்னையினையும், மண்மேட்டின் எந்தப் பகுதியில் மக்கள் தொன்று தொடடு வாழ்ந்து வந்தனர் என்பதையும் நீள்குழி அகழாய்வின் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.

சவக்குழி அகழாய்வு:

பழங்கால மக்கள் இறந்தவர்கள் உடல்களை தங்கள் குடியிருப்புகளுக்கு அருகாமையில் உள்ள இடுகாடுகளில் புதைத்தார்கள். இந்த இடுகாட்டிற்குள் மறைந்து கிடைக்க சவக்குழிகள் இவர்களின் பண்பாட்டுச் சிறப்புக்கால மையங்கள் என்று கருதலாம். இவர்கள் பண்பாட்டிற்கு சிறப்பு விளக்கங்களை இந்த சவக்குழிகள் கொடுக்கின்றன. இந்த இடுகாடுகளை அகழாய்வு செய்வதன் மூலம் சவக்குழிகள் வெளித்தோற்றம், உள் அமைப்பு,

அவற்றுள் காணப்படுகிறது. சவப்பெட்டிகள், தாழிகள், எலும்புக்கூடுகள், பானை மற்றும் ஏனைய தொல்பொருள்களைப் பற்றிய குறிப்புகளை அறியமுடிகிறது.

தொல்லியல் ஆய்வில், இந்த சவக்குழி அகழாய்வு முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. மற்ற இடங்களில் அகழாய்வு செய்வதுபோல் சவக்குழிகளில் அகழாய்வு செய்ய முடியாது. சிறுபரப்பு அகழாய்வில் பொதுவாக சதுரமான அல்லது சதுரமான குழிகள் அமைக்கப்படும். ஆனால் சவக்குழி அகழாய்வில் வட்டவடிவமான குழிகள் அமைத்து அகழாய்வு செய்யப்படுகிறது. இந்த அகழாய்வு மிகவும் கவனமாகவும் நிதானமாகவும் செய்யப்பட வேண்டும். ஏனென்றால் சவக்குழியில் உள்ள எலும்புகள் மற்றும் பிற பொருட்கள் சிறிதும் சிதைக்கப்படாமல் வெளிக்கொண்டுவர வேண்டும்.

இந்த சவக்குழி அகழாய்வு மூலம் பண்டைக்கால மக்களின் பண்பாடு அவர்களின் வாழ்க்கை முடிவு நம்பிக்கை ஆகியவற்றை அறிந்துகொள்ள முடிகிறது. இறந்தவர்களை தெய்வநிலையில் வைத்து வழிபடும் பழக்க இருந்தது என்பதை கல்லறையில் நுழைவுவாயில் இருந்ததையும், அதன் வழியாக பொருட்கள் உள்ளே செலுத்தப்பட்டதும் தெரியவந்துள்ளது. சவக்குழிக்குள் தாழிகளில் உடலை வைத்து புதைக்கும் பழக்கம் இருந்ததும் தெரிய வந்துள்ளது. சவக்குழியில் கண்டெடுக்கப்பட்ட எலும்புகளை ஆய்வு செய்வதன் மூலம் அந்த மக்கள் வாழ்ந்த காலம் வரையறை செய்யப்படுகிறது. இத்தகைய சவக்குழிகள் தென்னகத்திலும் இந்தியாவின் வட மாநிலங்களிலும், அயல்நாடுகளிலும் காணப்படுகிறது.

குகை அகழாய்வு:

கற்கால மக்கள் வாழ்ந்து வந்த குகைத் தலங்களை முறைப்படி ஆய்வு செய்வது குகை அகழாய்வு எனப்படுகிறது திறந்தவெளியில் செய்யப்படும் மற்ற அகழாய்வுகளை விட குகை அகழாய்வு சற்று வித்தியாசமானதாகும். குகைகளில் பெரிய மண்ணடுக்குகளை கண முடியாது சிறிய குகைகளில் இட வசதி வெளிச்சம் போன்றவை இருக்காது. எனவே குகை அகழாய்வுக்கான வசதிகளை ஆய்வாளர்களே ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

குகை அகழாய்வில் கடப்பாறை, மண்வெட்டி போன்ற பெரிய கசுவிகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது சிறிய அளவிலான கத்தி மற்றும் கரண்ழகளையே பயன்படுத்த வேண்டும் குகைக்குள் வெளிச்சம் இல்லாத காரணத்தினால் அகழாய்லு கவனமாகவும், சிறிது சிறிதாகவும் செய்ய வேுண்டும் ஏனெனில் குகை அகழாய்வில் கற்றகாலக் கருவிகள் மனிதனுக்கு உணவாகப் பயன்பட்ட விலங்குகளின் எலும்புகள், உணவு சமைப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்ட அடுப்புகள் ஆகியவை சிதைநததோ மண்ணடுக்குகளிலோ காணப்படும். எனவே அவைகளை அந்த நிலையிலேயே தெளிவாக போட்டோ எடுக்க வேுண்டும். சிறிய குகைகளில் சக்திவாய்ந்த சிறிய கேமராக்களையே பயன்படுத்த முடியும்.

இந்தக்குகை அகழாய்வு முலம் கற்காலக் கருவிகள் பற்றியும், அவற்றில் ஏற்பட்டுள்ள மற்றங்கள் பற்றியும் கற்கால மனிதர்க்ளின் வாழ்க்கை முறை பற்றியும் அறிய முழகும் குகை அகழாய்வில் பல பிரச்சனைகள் ஏற்பட வாய்ப்புகள் உண்டு. போதிய இவசதி இல்லாத குறைவான வெளிச்சம், கொடிய புச்சிகள் மற்றும் விளங்கினங்கள் துர்நாற்றம், தூசி

போன்றவைஆய்வாளக்களுக்கு மூச்சித்திணரல் மற்றும் பிற நோய்கள் உண்டு எனவே குகை அகழாய்வு மிகவும் கடினமானதும் பிரச்சனைகள் நறைந்தது மானது என்று ஆய்வாளர்களால் கருதப்படுகிறது.

ரேடியோ கார்பன்முறை (அல்லது) கார்பன் - 14:

ரேடியோ கார்பன் முறையை கண்டுபிடித்தவர் சிக்காகோ நகரினை சேர்ந்த வில்லர்ட் லிபி என்பவர் ஆவார். இவர் இந்த முறையினை 1949ல் அறிமுகப்படுத்தினார் 1960-ஆம் ஆண்டு இந்த கண்டுபிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றார்.

ஊ – 14 முறையில் காலத்தை கணிக்கும் வசதி கொண்ட மையங்கள் அமெரிக்காவில் பென்சில் வானியாப் பல்கலைகழகம், லண்டன் பிரிட்டிஷ் அருங்காட்சியகம் சோதனைச்சாலைகளில் இருக்கின்றன. இந்தியாவில் டாட்ட நிறுவனம் லக்னோவில் உள்ள பீர்பால் சானி நிறுவனம் அகமதாபாத்தில் இயற்பியல் சோதனைச்சாலைகளில் இந்த காலகணிப்பு முறையை பயன்படுத்துவதற்கான வசதிகள் உள்ளன.

மரக்கட்டை, நிலக்கரி, எரிந்து போன எலும்பு துண்டுகள், துணித்துண்டுகள், தொல்பொருட்கள், ரோமம், தந்தம், கிளிஞ்சல் போன்றவைகள் ஊ-14 முறையின் காலக்கணிப்பிற்கு உககந்தவைகளாகும். கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களின் மீது படிந்துள்ள இயற்கைக் கார்பனை வேதியியல் முறையில் பரிசோதிப்பதன் மூலமாக இது செய்யப்படுகிறது.

ஊ-14 என்னும் கார்பனை உயிர்வாழும் காலத்தில் உள்எடுத்துக் கொள்கின்றனர். அவை மடிந்த பின் இவற்றால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஊ-14 அழுகிக் கெடுகிறது கண்டுபிடிக்கப்படும் புராதனப் பொருளின் ஊ-14 விகிதத்தைக் கணக்கிடுவதன் மூலம் அந்த பொருளின் காலத்தை துல்லியமாக கணக்கிடப்பட முடியும்.

கார்பன் 14 அணுக்களின் அரை ஆயள் 5568 ஆண்டுகள் என்று மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக 5568 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஒரு மரம் வெட்டப்படிருந்தால் அதிலிருந்து வெளிப்படும் கதிரியகத்தின் அளவு இன்று வெட்டப்படும் மரத்திலிருந்து வெளியாகும் கதிரியகத்தின் அளவில் சரிபாதியாக இருக்கும் என்று கணக்கிடப்படுகிறது.

இந்த முறையில் சில குறைபாடுகளும் உள்ளன. ஆய்வில் எடுக்கப்படும் மாதிரிகள் மாசுபட்டிருந்தால் காலகணிப்பில் தவறுகள் ஏற்படலாம். மேலும் இம்முறையில் எழுபதாயிரம் ஆண்டுகள் வரையிலான புராதனப் பொருட்களின் காலத்தை மட்டுமே கணக்கிட முடியும்.

தெர்மோ லூமினிசென்ஸ் முறை:

இந்த காலகணிப்பு முறை வெப்ப ஒளி உமிழ் காலகணிப்பு முறை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது இயற்பியல் சார்ந்தது ஆகும். இந்த தெர்மோ லூமினிசென்ஸ் முறை டேனியல்ஸ், பாய்ட், சாண்டர்ஸ் ஆகியோரால் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. இந்த முறையில் சென்னடி, நாப் போன்றவர்கள் சிறிய மாற்றத்தை கொண்டு வந்தனர்.

மண்பாண்டங்கள், சுட்ட செங்கற்கள், சுடுமண் போன்றவைகள் ஆய்வு எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன. களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்கள் தானாகவே எலக்ட்ரான் என்ற அணுக்களை தங்களுக்குள் சேர்த்து வைத்துக் கொள்கின்றன. பின்பு எலக்ட்ரான்கள் அடங்கிய மண்பாண்டங்களை 360 ° சென்டிகிரேட் அளவிற்கு சூடேற்ற வேண்டும். சக்தி வாய்ந்த நிழற்படக் கருவி மூலம் கண்டறியப்படும் ஒரு மெல்லிய நீலநிறமுடைய ஒளி ஒன்று வெளிப்படுகிறது. இந்த ஒளியினை கொண்டு காலகணிப்பு நடைபெறுகிறது.

மரவளையல் காலக் கணிப்பு முறை:

கணிதவியல் தந்தை என்று அழைக்கப்படும் சார்லஸ் பபேஜ் என்பவர்தான் 1837-ல் இந்த முறையை அறிமுகப்படுத்தினார். இந்த முறையை இன்னும் சீர்திருத்தி செழுமைபடுத்தியவர் அமெரிக்க வானியல் அறிஞர் டக்லஸ் என்பவர் ஆவார். ஒரு மரத்தினை குறுக்கு வெட்டு தோற்றத்தில் பார்த்தால் அதில் நிறைய வளையங்கள் உள்ளன. அவ்வளையங்களை கொண்டு காலம் கணிப்பதே இம்முறையாகும். ஒவ்வொரு ஆண்டும் மரத்தில் ஒரு புதிய வளையம் தோன்றுகிறது. ஆதனை அறியலாம்.பார்த்து மரத்தின் வயதினை அறியலாம்.

இந்த வளையங்கள் ஒரு குறிப்பிட பருமன் அளவினை கொண்டுள்ளன. அந்த பருமன் அளவுகளும் வேறுபடுகின்றன. ஒரு ஆண்டில் காணப்படும் தட்பவெப்ப நிலைக்கு ஏற்றவாறு வசந்த காலத்தில் வளையம் தடிமனாகும், கோடைகாலத்தின் மெல்லியதாகவும் காணப்படுகிறது.

இந்த முறையை கார்பன்-14 முறையின் நம்பகத்தன்மையை சரிபார்க்கவும் பயன்படுகிறது.

இந்த முறையை கொண்டு வெள்ளைக்கிரி என்னும் கலிபோர்னியாவில் உள்ள ஊசி இலை மரங்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. ஆய்வு செய்யப்பட்ட மரங்களின் வயது 4600 ஆண்டுகள் என்று ஆய்வின் முடிவில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

முறைப்படுத்துதல்:

அகழாய்வின் நிறைவு பணியாக ஆய்வுத் தொகுப்பு எழுதுதல் உள்ளது. அகழாய்வில் மேற்கண்ட செயல்கள் மற்றும் பணிகள் ஆகியவற்றை எழுதுவது ஆய்வாளரின் முக்கிய பணியாகும். அவர்கள் வெளியிடும் ஆய்வுத் தொகுப்பினைக் கொண்டே பண்டைய பொருட்கள், மற்றும் அங்கு வாழ்ந்த பண்பாடு, நாகரிகம், பழக்கவழக்கங்கள் ஆகியவற்றை அறிய முடியும். வரலாற்றுக்கு முக்கியமான சான்றாக விளங்குவது தொல்லியல் சான்றுகளே எனவே அவற்றை பிழைகள் ஏதுவும் இல்லாமல் எழுத வேண்டும்.

முக்கியத்துவம்:

அகழாய்வு தொகுப்புகள் பயன்தரக் கூடியவையாக இருக்கவேண்டும். பண்டைய பண்பாடு, பழக்க வழக்கங்கள் ஆகியவற்றைப் பற்றி படிப்பவாகளுக்கும், வரலாறு படிப்பவர்களும், தொல்லியல் ஆய்வு செய்பவர்களுக்கும் அக்குறிப்புகள் பயன் உள்ளதாக இருக்க வேண்டும்.

அகழாய்வு பணிகள் முடிந்த உடனே-ஆய்வுப் தொகுப்புகளை வெளியிட வேண்டும். காலதாமதம் செய்தால் அவை முக்கியத்துவத்தை இழந்து விடும். ஆகையால் விரைவாக ஆய்வு தொகுப்பினை வெளியிட வேண்டும்.

அகழாய்வின் போது மேற்கொள்ளப்படும் அதைத்து செயல்களையும் முறையாக குறிப்பெடுத்துக் கொள்ள வேண்டும் அப்போதுதான் குறிப்பெடுத்து வைத்தவைகளை வைத்து சுபமாக ஆய்வு தொகுப்பினை தயாரிக்கமுடியும்.

ஆய்வு குறிப்பினை தனியான ஒருவரால் மட்டும் தயாரித்து வெளியிட்டு விட முடியாது அனுபவமுள்ள பணியாளர்களின் கூட்டு முயற்சியால் தான் அகழாய்வு பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அது போலவே தான், ஆய்வு தொகுப்பு எழுதும் பணியும் அனைவரின் கூட்டு முயற்சியாய் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

ஆய்வு தொகுப்பினை படிக்கும் போது அதில் ஆய்வாளர்களின் திறமை, பயிற்சி, தனித்தன்மை போன்றவைகள் வெளிப்பட வேண்டும்.

ஆகழாய்வு தொகுப்பின் அமைப்பு:

அகழாய்வு தளத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் அனைத்து செயல்பாடுகளையும் தொகுத்து எழுத வேண்டும். அகழாய்வு தொகுப்பில் ஆய்வு செய்ய தேவைப்படும் நிலம் அமைந்துள்ள இடம், ஆய்வு செய்ய அனுமதி கொடுத்தவர்கள், ஆய்வில் பணியாற்றிய பணியாளர்கள் ஆகியவர்களை பற்றியும் குறிப்பிட வேண்டும்.

ஆய்வு செய்யும் இடம் மற்றும் அகழாய்வின் அமைப்புகள் பற்றிய விவரங்கள்:

ஆகழாய்வு செய்யப்படும் இடம் மற்றும் அந்த பகுதியில் காணப்படும் புவியியல் அமைப்பு, தட்பவெப்பநிலை எவ்வாறு இருக்கும் என்பதனை அகழாய்வு தொகுப்பில் தெரிவிக்க வேண்டும். அதுமட்டுமல்லாமல் அந்த பகுதியில் சற்று உள்ள வரலாற்று சிறப்பு மிக்க இடங்கள், தொல்லியல் சின்னங்கள், இடஅமைப்பு, அந்த பகுதியை சுற்றியுள்ள ஊர்கள்,போன்றவற்றையும் பற்றி தெரிவிக்க வேண்டும். மேலும் அந்த இடத்தில் அதற்கு முன்பு ஏதேனும் ஆய்வு நடைபெற்றிருந்தால் அவற்றை பற்றியும் ஆய்வு தொகுப்பில் குறிப்பிட வேண்டும்.

அகழாய்வு செய்யப்படும் பகுதிகளிலில் எத்தனை ஆய்வுக் குழிகள் தோண்டப்பட்டன மற்றும் தோண்டப்பட்ட குழிகளின் அமைப்பு, நீளம், உயரம் ஆகியவற்றையும் குறிப்பிட வேண்டும். மண்ணடுக்குகள், மண்ணின் தன்மைகள், மண்ணடுக்களில் காணப்படும் பொருட்கள் ஆகியவற்றை பற்றியும், மண்ணின் நிறம் பற்றியும் குறிப்புகள் எடுக்க வேண்டும.

அதன்பின்னர் ஆய்வுகுழிகளில் இருந்து என்ன என்ன பொருட்கள் எடுக்கப்பட்டன, அவை எவ்வளவு ஆழத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்டன, எந்த வகையை சார்ந்தது என்பதனையும் தொகுத்து எழுத வேண்டும்.

மட்பாண்டக் கணிப்பாளர்கள்:

மனிதன் கற்கருவிகளையும், பொருட்களையும் தன் அறிவும் அனுபவத்திற்கும் ஏற்றபடி ஆரம்பக் காலத்தில் பயன்படுத்தினான். உலோகக் கண்டுபிடிப்பிற்கு முன் மண்பாண்டங்களை அதிகமாகப் பயன்படுத்தினான். உலக நாடுகள் பல மண்பாண்டங்களைத் தங்கள் அன்றாடத் தேவைகளுக்கும், அரசாங்க, நிர்வாக உதவிக்கும் பயன்படுத்தின. ரோமாபுரி போன்ற நகரங்களில் அரசாங்க நிகழ்வுகள்கூட மண் ஓடுகளில் குறியீடுகளாக எழுதப்பட்டன. மனிதனுக்கு மண் எங்கும் கிடைத்தாலும், பிறரைச் சார்ந்திருக்க வேண்டி நிலை தேவையற்றதாக இருந்தாலும் மண்ணால் செய்யப்பட்ட பாண்டங்களைத் தீயால் சுட்டுப் பயன்படுத்தினர். அகழ்வாய்வில் தென்னிந்தியாவில் நமக்கு அதிகம் கிடைப்பது மண்பானைகள் ஆகும். கோவையில் பேரூரில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வில் அதிகமான மண்பாண்டங்கள் கிடைத்துள்ளன. சில எழுத்துக்களும், பாம்பின் உருவங்களும் தலைவன் உருவங்களும் பொறித்து பயன்படுத்தப்பட்டனவையாக இருந்தன. வரலாற்றுச் சிறப்புப் பெற்ற நகரங்கள் பின்பு சிற்றூர்களாக மாறிவிட்டாலும் அவ்வூர்களில் பொழுது ஒவ்வொரு மண் அடுக்குகளிலும் பிற பொருட்களுடன் பானை ஓடுகளும் கிடைக்கின்றது. பெருங்கற்காலச் சின்னங்கள் பெரும்பாலும் மண்பாண்டங்கள் அதிகம் கொண்டதாக இருக்கும். இறந்தவர்களின் எச்சங்களைச் சேகரித்து அவர்கள் பயன்படுத்திய பொருட்கள் தானிய வகைகள், பஞ்சு, கத்தி, அரிவாள், பாசி மணிகள் எனப் பலவகை பொருட்களை ஒரு பெரிய மண் தாழியில் வைத்து அதைப் புதைக்கும் பழக்கமும் உண்டு. அதைத்தான் நாம் முதுமக்கள் தாழி என்று குறிப்பிடுகின்றோம். பழனித்தாலுக்காவில் ஐவர்மலை, கொடைக்கானல் மலைச்சரிவு. இவற்றில் முதுமக்கள் தாழி அதிகமாகக் கிடைத்துள்ளது. சேலம் மாவட்டத்தில் கிடைத்த ஒரு மண்தொட்டி கி.பி.5ம் நூற்றாண்டில் நெசவாளர்கள் துணிகளுக்குச் சாயம் போடுவதற்கு மண்தொட்டிகளைப் பயன்படுத்தியதை உறுதி செய்கிறது. சங்ககாலக் கோயில்களிலெல்லாம் கதைச் சிற்பங்கள் அதிகமாக இருந்தன. இப்படி புராதனச் சின்னங்கள் பெரும்பாலானவை மண்ணால் செய்யப்பட்டவையாக இருந்ததால், மட்பாண்ட கணிப்பாளர்கள் அவசியம் தேவைப்படுகின்றார். கருப்புப்பானை ஓடுகள் என இன்னும் பல பிரிவுகளாக வகைப்படுத்துகின்றனர். அகழ்வாய்வில் கிடைத்த மட்பாண்டங்கள் சுத்தம் செய்யப்பட்டு, அதன், காலம் மண் அடுக்கில் எந்தப் பிரிவில் எடுக்கப்பட்டது, அகழ்வாய்வு செய்யப்பட்ட இடம், தேதி போன்றவை கொண்ட கால அட்டவணையுடன் அகழ்வாய்வு அதிகாரியிடம் ஒப்படைக்கும் பொறுப்பை ஏற்றுக்கொள்கின்றனர். மிகப்பெரிய அருங்காட்சியகங்களில் பானை ஓடுகளில் பராமரிப்புத் தனிப்பிரிவாகச் செயல்படும் பொழுது இந்த வகைப் பணியாளர்கள் அல்லது கணிப்பாளர்கள் தனிப்பொறுப்பாளர்களாக நியமிக்கப்படுவதுண்டு. மேலும் பிறநாடுகளில் கிடைத்துள்ள பானை ஓடுகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்து, நம்நாடு மற்றும் பிற நாடுகளின் நாகரிகப் போக்குகளை ஒப்பிட்டு அந்தந்த

நூற்றாண்டுகளில் மட்பாண்டங்களின் வளர்ச்சி எப்படியிருந்தன என்றெல்லாம் கணக்கிட இப்பணியாளர்களால் செம்மையாகச் செய்ய முடிகிறது. இன்றும் அகழ்வாய்வில் பெரும்பாலான அளவில் மண்பாண்டங்களே கிடைக்கின்றன. மிகப்பெரிய அருங்காட்சியகம் என்றில்லாமல், தாலுகா தலைமையிடங்களில் அமைந்துள்ள அருங்காட்சியகங்கள், மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள அருங்காட்சியகங்கள், தனியார் அருங்காட்சியகங்கள் ஆகியவற்றில் இவைகள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

தொல்பொருள் பாதுகாவலர்கள் அல்லது அருங்காட்சியக காப்பாளர்கள்:

அகழ்வாய்வில் பங்குபெறும் முக்கிய அறிஞர்களில் தொல்லியல் துறையைச் சார்ந்த பழம்பொருள் பாதுகாப்பாளர்கள் அல்லது அருங்காட்சியகக் காப்பாளர்கள் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றனர். இவர்களை நாம் ஆங்கிலத்தில் யுவெைபரவைல யளளைவயவெ பழம்பொருள்களின் பாதுகாவலர் என்றும் ஊரசயவழச என்றும் அழைக்கின்றோம். அயல்நாட்டினருக்கும், இந்தியத் தொல்பொருள் பண்பாட்டிற்கும் இவர்கள் சிறந்த நண்பர்கள், இணைப்பாளர்கள், இந்தியத் தொல்பொருளின் அறிமுகப் பணியாளர்கள் என்றுகூட இவர்களின் பொறுப்புக்களையும் கடினமான உழைப்பையும் வைத்துக் கூறலாம். ஒவ்வொரு மாவட்ட தலைநகரங்களிலும் செயல்படும் தொல்லியல் பிரிவில் அங்கு வைக்கப்பட்டுள்ள தொல்பொருளுட்களுக்கும் அம்மாவட்டங்களில் கிடைக்கும் புராதனச் சின்னங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் வரலாற்றுச் சிறப்பினை அப்பகுதி உணர தூண்டுவதற்கும் பழைமையான கோயில்களில் வழிபாடு இல்லாமல் அப்புறப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். கற்சிலைகள், தூண்கள், கட்டிடத்தின் பிற பகுதிகளை எடுத்து வந்து அருங்காட்சியகங்களில் பாதுகாப்பதற்கும் இவர்கள் நியமிக்கப்பட்டிருந்தாலும் அரிதாக நடத்தப்படும் அகழ்வாய்வில் இவர்களின் பங்கும் அதிகம்.

அந்தந்த மாவட்டங்களில் அகழ்வாய்வு மேற்கொள்ள மாநில அரசோ, மத்திய அரசோ முடிவுசெய்து களஆய்வு, சுற்றாய்வு மேற்கொள்ளும் பொழுது, அகழ்வாய்வுக் குழுவில் இவர்கள் முக்கிய உறுப்பினராகவும், வழி நடத்துனராகவும் அவ்விடங்களின் முக்கியத் தலைவர்களுடன் அகழ்வாய்வுக் குழுவை அறிமுகப்படுத்துபவராகவும் செயல்படுகின்றார்கள். மேலும் அகழ்வாய்வில் கிடைத்த பொருட்களை நவீன முறையிலும், அப்பொருட்களுக்குச் சிதைவு ஏற்படாமல் பக்குவமாகச் சுத்தப்படுத்தியும், அந்தப் பொருள் கிடைத்த அகழ்வாய்வு குழி, மண் அடுக்கு போன்றவைகள் எந்த நூற்றாண்டைச் சார்ந்தது என்று அறிந்தும் கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களை எப்படி பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்றும் இவர்கள் முடிவு செய்வார்கள். அப்பொருட்களைப் கைப்படம் எடுப்பதுடன், மாவட்டத் தலைமையிடத்தில் உள்ள அருங்காட்சியகத்திற்கு எடுத்துச் சென்று பார்வைக்கு வைப்பதற்கான ஏற்பாடுகளைச் செய்வார்கள். பார்வையாளர்கள் அப்பொருளின் வரலாற்று முக்கியத்துவத்தை அறிந்துகொள்ளும் வகையில் வரைபடங்கள் குறிப்புக்கள் போன்றவற்றை டீழயசனகளிலும் எழுதி வைக்க ஆவண செய்வார்கள். அதைப் பற்றிய முழுமையான குறிப்புகளும் ஆவண காப்பகங்களிலும் எழுதி வைத்திருப்பார். இவற்றையெல்லாம்விட அப்பொருள் பாதுகாப்பாகப் பல ஆண்டுகள் இருக்க அனைத்து வழிவகைகளும் இவர்களால் மேற்கொள்ளப்படும்.

புகைப்பட வல்லுநர்:

உலகின் நிலவியம் அமைப்பு, அரசியல் நிகழ்வுகள், சமுதாய சமய நிகழ்ச்சிகள், அனைத்தும் உலக மக்களிடையே தெரியப்படுத்தும் முக்கிய சாதனமே புகைப்படப் பிரிவுதான். புகைப்படம் எடுப்போர் அந்தந்தத் துறைகளுக்கேற்ற தொழில்நுட்பம் தெரிந்தவர்களாக இருப்பார்கள். தொல்லியல் துறையில் ஈடுபடும் புகைப்பட வல்லுநர்கள் பணி அதிகத் தொழில்நுட்பம் கொண்டு செயல்பட வேண்டும். தொல்லியல் துறை அவர்களிடம் பயிலும் மாணவர்களுக்கு மாணவப் பருவத்திலே தொல்லியல் துறையின் ஒரு பிரிவாகக் புகைப்படத்துறையை அறிமுகப்படுத்திப் பயிற்சி கொடுத்துவிடுகின்றனர். கள ஆய்வு, அகழ்வாய்வு, கல்வெட்டுப்படிவம் எடுத்தல், கட்டிடக்கலையின் கூறுகளை ஆராய்தல், சிற்பங்கள் செய்த்திருமேனிகள் இவற்றைக் காணுதல் என்ற பல்வேறு பிரிவுகளிலும் மாணவர்கள் ஈடுபடுத்தப்படும்பொழுது இப்பயிற்சியைத் தொல்லியல் துறை தருகின்றது. மேலும் பொதுவாகக் கைப்படம் எடுப்பவர்களில் அந்தந்த பிராந்தியங்களில் திறமையாளர்களை அணுகி, தங்களுடன் அழைத்துச் சென்று தொல்லியல் நோக்கில் புகைப்படம் எடுக்கும் பயிற்சியை நண்பர்களாக, நளினமாக அவர்களுக்கும் கற்றுக்கொடுத்து விடுகின்றனர். ஆகவேதான் புகைப்பட தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் அகழ்வாய்வின் பொழுது மண் அடுக்குகள் வேறுபடும் பொழுதோ அல்லது குழிகள் தோண்டும் பொழுது மாறுபாடான மண் அடுக்குகள் கிடைக்கும் பொழுதோ தொல்பொருட்கள் கிடைக்கும் சந்தர்பத்திலோ அவர்கள் மக்களுக்கு விளக்கிக்கூறும் அளவிற்கும் புரியும்படியும் காலக்கட்டங்கள் மாறுபடாமல் தொல்லியல்துறை வல்லுநர்கள் காலக்கணக்கீடு செய்வதற்கும் ஏற்றவகையில் அவர்களால் புகைப்படம் எடுக்க முடிகிறது. பாசி போன்ற சிறுபொருட்களைப் பெரியதாக உருப்பெருக்கம் செய்து ஆய்வு மேற்கொள்வோரின் உதவிக்காக அவர்கள் புகைப்படம் எடுக்கின்றனர். அகழ்வாய்வில் கிடைத்தப் பொருட்கள் போன்றவற்றைப் பல கோணங்களில் புகைப்படம் எடுக்கின்றனர். அகழ்வாய்வில் அவர்களின் பங்கும், உதவியும் மிக முக்கியமானது. மேலும் அகழ்வாய்வில் ஈடுபட்டிருப்பவர்களுடன் புகைப்பட வல்லுநர்களும் எப்பொழுதும் இருக்க வேண்டும் என்ற நிலை ஏற்படுகிறது. ஆகவேதான் இயக்குநர்கள், உதவி இயக்குநர்கள், கல்வெட்டு ஆய்வாளர்கள், அகழ்வாய்வாளர்கள், மாணவர்கள், தொல்லியல் துறையில் பணியாற்றும் பிற உதவியாளர்கள், நூலகர்கள் எழுத்தாளர்கள்கூட புகைப்படம் எடுப்பதில் தேர்ச்சிபெற்றவர்களாக தங்களை மாற்றிக்கொள்கின்றனர். புகைப்படம் எடுத்து, உடனடியாக அகழ்வாய்வுப் பொருட்களைக் காணும் அளவிற்கான இருட்டறை, மற்ற வசதிகள் அகழ்வாய்வு இடங்களில் தற்காலிகமாக ஏற்படுத்திக் கொள்வதால் உடனடியாகக் கைப்படங்கள் குறிப்பிட்ட துறைகளுக்கும் செய்தித்தாள்களுக்கும் கால நிர்ணயம் செய்யும் தொல்லியல் அறிஞர்களுக்கும் அனுப்பப்படுகின்றது.

பரப்பாய்வாளர்:

அகழ்வாய்வு என்பது அதிகமான அளவில் அறிஞர்களின் அறிவும், ஆர்வமும், அரசின் அனுமதி, அரசின் நிதியுதவி, ஆய்விடங்களில் வாழும் தலைவர்கள், முதலீடு எனப் பல முக்கியப் பிரிவுகளின் ஒட்டுமொத்தத்தையும் உள்ளடக்கிய ஒரு சீரிய பணியாகும். ஆகவே அகழ்வாய்வுக்கான இடத்தேர்வு என்பது அகழ்வாய்வில் மிக முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது.

பரப்பாய்வாளரின் பணி குறிப்பிடத்தக்க இடத்தைப் பெறுகின்றது. வரலாற்றுச் சிறப்பு மிக்க ஊர், குன்றுகள், கடல்பகுதிகள், மலையடிவரங்கள் எனத் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பொழுது பழங்கால மனிதன் வாழ்ந்ததற்கான ஆதாரங்கள், இலக்கியம், கல்வெட்டு, புராதனச் சின்னங்கள், செவிவழிச் செய்திகள், பூகோள அமைப்பு, அருகில் செல்லும் நதி, எல்லைப்பகுதி எனப் பலவற்றையும் கூர்மையாகக் ஆழமாக நோக்கவேண்டும். பின் தேர்வுசெய்த இடத்தை இயக்குநர், அகழ்வாய்வு வல்லுநர்களிடம் காட்டி ஆலோசனையைப் பெற வேண்டும். அதற்கான வரைபடம் தயார் செய்யவேண்டும். அந்த இடம் எப்படிப்பட்ட பகுதியில் அமைந்துள்ள என்பதை கவனமாகப் பார்க்கவேண்டும். அமைப்பிற்கு ஏற்ப அகழ்வாய்வுப் பகுதிகளைப் பல பிரிவுகளாக பிரித்து அகழ்வாய்வு செய்ய வழிவகை செய்யவேண்டும். அகழ்வாய்வு மேற்கொள்வதற்குச் செய்ய வழிவகை செய்ய வேண்டும். அகழ்வாய்வு மேற்கொள்வதற்கு முன்பணிகளை முழுமையாக கவனிக்கும் பொறுப்பு இவரைச் சாரும்.

வரைபடக் கணிப்பாளர்:

புகைப்படக்காரரைப் போன்று தொழில்நுட்பம் தெரிந்த வரை படத் தேர்ச்சியாளர் அகழ்வாய்வில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றார். அகழ்வாய்விற்கு எடுத்துக்கொண்ட இடத்தின் அமைப்பு அதைச் சுற்றியுள்ள எல்லைப் பகுதி முக்கிய இடங்கள், பாதை அமைப்பு அகழ்வாய்வு பரப்புப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள விதம், மாதிரிக்குழியின் அமைப்புக் கயிறுகளும், கம்பிகளும் கொண்டு பல பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள அகழ்வாய்வு மையம் எனப் பல பிரிவாகச் சிறியதாகவும் பெரிய அளவிலும், தெளிவாகவும் வரைபடத்தின் மூலம் விளக்குகின்றார். மேலும் அகழ்வாய்வின் பொழுது ஒவ்வொரு மண்ணடுக்குகளையும் எந்த இடத்தில் பொருள் கிடைத்தது என்பதையும் வரைபடமாகக் காட்டுகின்றனர். கிடைத்த பழம்பொருட்களை வரைபடமாக வரைகின்றார். குறிப்பாகப் பானை ஓடுகளின் வடிவம், எழுத்துக்கள்,குறியீடுகள், இவற்றையும் வரை படத்தில் தயாரிக்கின்றார். இவர் அகழ்வாய்வுப் பொருட்களின் மாதிரி படைப்பாக்கங்களையும் தயாரிக்கும் திறமையும் கொண்டு செயல்படுகிறார். பிற இடங்களில் அகழ்வாய்வில் கிடைத்த பொருட்களையும் வரைந்து தற்பொழுது கிடைத்துள்ள பொருட்களுடன் ஒப்பிட்டு வரைந்து புகைப்படக்காரர்களின் பணியை எளிதாக்குகின்றார். இவ்வகை அமைப்புகள் செய்தி வெளியீட்டிற்கும் கட்டுரைகள் எழுதி செய்திகளைத் தெரிவிக்கவும், தக்கபடைப்புகளும் உயிரூட்டும் கருவியாக அமைகின்றது.

குறிப்பாளர்:

அகழ்வாய்வு இடத்தில் அகழ்வாய்வின் ஒவ்வொரு படிகளையும் குறித்து, பதிவேடுகள் தயாரித்தல், அகழ்வாய்வு செய்யும் இடங்களை அடிப்படையாக வைத்துத் தயாரிக்கப்பட்ட வரைபடத்திலும் எந்தெந்த அடுக்குகள் அகழ்வாய்வு செய்யப்பட்டது என்பதைக் குறித்துக்கொள்ளல், அகழ்வாய்வு செய்யும்பொழுது மண்வகைகள் மாறுபடும் இடங்களில் குறியீடு செய்தல் அகழ்வாய்வுக்குழியில் எந்த இடத்தில் கிடைத்தது என்பதைக் குறிப்பிடுதல் போன்ற பணிகளைச் செய்கின்றார். மேலும் அகழ்வாய்வுக்குழிகளின் எண்ணிக்கையும்,

பரப்பையும் பற்றிய விபரங்களையும் பராமரிப்பார், அகழ்வாய்வில் கிடைத்த பொருட்களைச் சுத்தம் செய்து பராமரிப்பதில் உதவுவதுடன், கால அட்டவணைத் தயார் செய்து தொல்பொருளுக்கு ஓர் அறிமுக அட்டையை அத்துடன் இணைத்து ஆய்வு மையங்களுக்கு அனுப்புவதிலும் உறுதுணைபுரிகின்றார். பானை ஓடுகள் பராமரிப்பதிலும், ஆய்வுமையங்களுக்கு அனுப்புவதிலும் அகழ்வாய்வு உதவியாளருக்கு உதவி புரிகின்றார்.

அகழ்வாய்வுப் பொருட் பாதுகாவலர்:

அகழ்வாய்வில் முக்கிய இடம் வகிப்பவர் பாதுகாவலர் ஆவார். அகழ்வாய்வில் ஈடுபடுவோர் இரவு பகலாகத் தன்னை ஈடுபடுத்திக்கொண்டாலும் அகழ்வாய்வுப் பொருட் பாதுகாவலர் என்பவர் கட்டாயம் தேவைப்படுகின்றார். இவரின் முக்கியப் பணிகள்.

அகழ்வாய்வு மையத்தில் உள்ள பொருட்களின் எண்ணிக்கையைப் பதிவு செய்து, பதிவேடு பராமரித்தல்.

பொருட்களை அகழ்வாய்வு நடக்கும் நேரத்தில் அவர்களுக்குக் கொடுத்தல் ஒவ்வொரு நாளும் அகழ்வாய்வின் பணியை முடித்த பின் களப்பணியாளர்களிடமிருந்து பொருட்களைப் பெற்றுக் கொள்ளுதலும் மறுநாள் கொடுப்பதும் அவருடைய கடமையாகும்.

அகழ்வாய்வு நடத்தும் பணியாளர்களின் தங்குமிடங்களுக்கு வேண்டிய அத்தியாவசிய பொருட்களான தண்ணீர், உணவுப் பொருட்கள், மருத்துவ வசதிகள், போக்குவரத்து வசதிகள் போன்றவற்றையும் அவர் கணித்துக் கொள்வார்.

அகழ்வாய்வுத் துணை இயக்குநர், அகழ்வாய்வாளர்கள் மற்றும் பிற தொழில்நுட்ப உறுப்பினர்களுக்கு உதவி செய்வதும் மிக அவசியம்.

அகழ்வாய்வு நடக்கும் இடங்களைப் பாதுகாப்பதும் இவரது முக்கியப் பணியாக அமைக்கிறது.

இதர தொழில்நுட்ப உதவியாளர்கள்:

அகழ்வாய்வில் கிடைக்கும் பொருட்கள் சுத்தப்படுத்தும் பொழுது அப்பொருளின் வரலாற்று முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து மிருதுவாக அப்பொருட்கள் கையாளப்படவேண்டும். வேதியியல் பொருட்களின் துணைகொண்டு தூய்மைப்படுத்தினால் அப்பொருட்கள் தன் தனித்தன்மையை இழக்கமாலும் பல நாட்கள் பாதுகாத்தும் வைக்கமுடியும் என்ற நிலையில் வேதியியல் துறையைச் சார்ந்தவர்களின் உதவி நாடப்படுகிறது. எலும்புகள், பல நூற்றாண்டுகளைக் கடந்து வந்த புதைவடிவங்கள் இவற்றின் காலக்கணிப்பிற்கு மானுடவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் போன்றவர்களின் ஆலோசனைகளும், அறிவுரைகளும் பாதுகாப்பின் நவீன முறை முயற்சிகளும் பெரிதும் தேவைப்படுகிறது. இவர்கள் அகழ்வாய்வின் பொழுது எப்பொழுதுமே கள ஆய்வாளர்களுடன் இருக்கவேண்டிய அவசியம் இல்லையெனினும் அகழ்வாய்வுத்துறை விலங்கியல்துறை தாவரவியல் துறையைச் சார்ந்த அறிஞர்களின் உதவியைத் தொல்லியல் துறை பெரிதும் நாடுகிறது.

அகழ்வாய்வில் ஈடுபடும் பிற தொழிலாளர்கள்:

மேற்கத்திய நாடுகளைப் போன்று அல்லாமல் நவீன கருவிகளைத் தொல்லியல் அகழ்வாய்வில் பயன்படுத்த வாய்ப்புகள் இல்லாத நிலையில் தாங்களாகவே கடினமான வேலைகள் சல்லடைகளில் அகழ்வாய்வில் தோண்டி எடுத்த பொருட்களை வேறுபடுத்துதல்,மணல்களை அப்புறப்படுத்துதல், கிடைத்தப் பொருட்களைச் சுத்தப்படுத்துதல் போன்றவற்றில் ஈடுபடுகின்றனர் தொழில்நுட்பம் வாய்ந்தவர்களாக இல்லாவிட்டாலும் அகழ்வாய்வு உறுப்பினர்களின் நெறிமுறைகளை ஏற்றுச் செயல்படுவதில் சிறந்தவராகவே உள்ளனர்.

இவ்வாறாக இயக்குநர் முதல் பல்வேறுபட்ட நிலைகளில் பணிபுரிபவர்களின் பங்கும் ஒற்றுமையும், ஊக்குவிப்பும், மத்திய மாநில அரசுகளின் நிதியுதவியும் அகழ்வாய்வு மேற்கொள்வதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

மட்பாண்டங்கள் பற்றிய ஆய்வு:

பண்டைகால மக்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் உணவுப் பொருட்களைச் சமைப்பதற்கும், உண்ணுவதற்கும், சேமித்து வைப்பதற்கும், மட்கலன்களையே மிகுதியாகப் பயன்படுத்தி உள்ளனர். இத்தகைய மட்கலன்கள் ஆய்வின்போது மிகுதியாகக் கிடைக்கின்றன. இவை காலவரிசையைக் கணிப்பதற்கும், அக்கால மக்களின் பண்பாட்டை அறிந்து கொள்ளுவதற்கும் உதவுகின்றன.

பானைகள் செய்முறை:

பழங்காலத்தில் பானகைள் கைகளால் உருவாக்கப்பட்டன. பின்னர் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி ஏற்பட்டுச் சக்கரங்களைக் கொண்டு பானைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன.

களிமண் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அழுக்கு நீக்கப்பட்டுத் தூய பொடியாக மாற்றிச் சல்லடையால் சலித்தெடுக்கப்படுகிறது. பின்னர் அதனைப் பசைபோல் பிசைந்து பானைகள் உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஹரப்பா காலத்திற்கு முன்பு பலுசிஸ்தான் போன்ற பகுதிகளில் கூட கைவினை மட்பாண்டங்களே கிடைத்தன. ஆனால் ஈரானிய நாடோடிக் கூட்டத்தினர் அங்கு வந்தபோது அவர்களிடமிருந்து சக்கரத்தின் உதவியோடு பானை தயாரிக்கும் முறை கி.மு.3800-ல் பல நாடுகளுக்குப் பரவியது.

பெருங்கற்கால மட்பாண்டங்கள்:

பெருங்கற்காலத்தில் நெருப்பின் பயன் அறிந்து சமைக்க முற்பட்ட மனிதன் மட்கலன்களை உற்பத்தி செய்யத் தொடங்கினான். இது மனித இனம் தோன்றி பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஏற்பட்ட மிகச் சிறந்த சாதனை என்று கருதினால் மிகையாகாது. மட்பாண்டங்களின் வடிவமைப்பையும், மண்ணின் தன்மையையும், நிறத்தையும் வைத்து அதன் கலாசாரக் காலத்தை அறியலாம்.

இந்தியாவில் பெருங்கற்காலம்:

இந்தியாவின் மட்பாண்டங்கள் ஹரப்பா நாகரிகத்திற்கு முன்பிருந்தே கிடைக்கின்றன. கி.மு.3500-ம் ஆண்டில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மட்கலன்களும் கிடைத்துள்ளன. இவை கருப்பு சிவப்பு நிறத்திலும், சாம்பல் நிறத்திலும், கருப்பு நிறத்திலும், கருப்பு தயாரிக்கப்பட்டிருந்தன. இவற்றின் உருவ அமைப்பை வைத்து இவை கைகளால் வனையப்பட்டிருப்பது தெரிகின்றது. பானைகளைவிடக் கிண்ணங்கள் பல இடங்களில் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. கருப்பு சிவப்பு பானை ஓடுகள் ராஜஸ்தான், மஹாராஷ்டிரம் கங்கைச் சமவெளிலிருந்து தென்னிந்தியாவரை பரவி உள்ளது.

ஹரப்பா காலத்துப் பானை வகைகள்:

ஹரப்பா காலத்து மட்பாண்டங்கள் வண்ணப் பூச்சுடன் காணப்படுகின்றன. ஹரப்பா காலத்திற்குப் பின்பு மட்பாண்டங்கள் தயாரிப்பிலும் ஒரு வீழ்ச்சி காணப்பட்டது. தாமிரக்காலத்து மட்பாண்டங்கள் கங்கை யமுனைச் சமவெளிகளிலும், மத்திய இந்தியாவிலும், தக்காணத்திலும் காணலாம். இரும்புக் காலத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட மட்கலன்கள் சாம்பல் வண்ணத்தில் காணப்படுகின்றன. வட இந்திய மட்பாண்டங்கள் பளபளப்புடன் கறுப்பு நிறக் களிமண்ணால் செய்யப்பட்டவையாக உள்ளன.

தமிழகத்தில் மட்பாண்டங்கள்:

தமிழகத்தில் பெருங்கற்காலக் காலத்தைச் சார்ந்த மட்பாண்டங்கள் கிடைத்துள்ளன. இவற்றுள் ரௌலட்டட், அரட்டின் மற்றும் ஆம்போரா வகைப் பானையோடுகள் ரோமானிய நாட்டைச சேர்ந்தவை ஆகும்.

ரௌலட்டட் பானைகள்:

தமிழகத்திலும் கிடைக்கும் களிமண்ணை நீருடன் நன்கு கரைத்து மெல்லிய துணியில் வடிகட்டி பின்னர் அக்குழம்பினை வெய்யிலில் காய வைப்பார்கள். பிறகு மீண்டும் காய்ந்த களிமண்ணைத தண்ணீரில் கரைத்து அந்த குழம்பினை துணியின் வழியாக ஊற்றி வடித்து நிழலில் காயவைத்து ஓரளவு மாவு போன்ற கெட்டியான பக்குவத்தில் பிசைந்து அக்களிமண்ணைச் சக்கரத்தில் வைத்து மட்கலன்கள் செய்தனர்.

பின்னர் அக்கலன்களுக்கு உட்புறமாகக் கருப்பு வண்ணமும், வெளிப்புறத்தில் சிவப்பும் தீட்டியுள்ளனர். தட்டு வடிவிலானகலங்களின் உட்பகுதியின் அடியில் மூன்று முதல் ஏழு வட்டங்களாக சிறுசிறு புள்ளிகள் குத்**தி** அலங்காரம் செய்யப்பட்டது. இத்தகைய அலங்காரத்திற்கு ரௌலட்டட் அலங்காரம் என்று பெயர். எனவே இவை ரௌலட்டட் வகைக்கலன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

அரட்டின் வகைகள்:

அரட்டின் வகை மட்பாண்டங்கள் இத்தாலிய நாட்டில் அரிசோ என்னும் பகுதியில் வாழ்ந்த குயவர்களால் வனையப்பட்டவை. இவை மேற்கூறிய ரௌலட்டட் முறையில் களிமண்ணோடு இளஞ்சிவப்பு வண்ணக்காவியைக் கலந்து உருவாக்கப்பட்டன இவற்றின் காலம் கி.மு.75 முதல் கி.பி.50க்கு உட்பட்டபவை என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது. அரிசோ

பகுதிகளிலிருந்து வந்ததால் அரிசோ என்பது மருவி அரட்டின் பானைகள் என்றும் அழைக்கப்பட்டது. இவை ரெும்பாலும் கிண்ணம் மற்றும் தட்டுக்கள் வடிவில் காணப்படுகின்றன.

ஆம்போரா சாடிகள்:

குறுகிய கழுத்துப் பகுதியும், தோளில் இரண்டு கைப்பிடிகளும் அகன்ற உடல் பகுதியும், கூர்மையான அடிப்பகுதியும் கொண்ட அழகிய சாடிகளில் ரோமானியர் தம் நாட்டு மதுவைத் தமிழ்நாட்டுக்குக் கொண்டுவந்தனர். 'யவனர் தந்த நன்கமழ்தேறல்' என்று சங்க இலக்கியங்கள் வருணிக்கும் இந்தத் தேறல் என்னும், மது வகைகள் தமிழக மன்னர்கள் மற்றும் உயர் குடியினரால் விரும்பி அருந்தப்பட்டன. மன்னர்கள் இத்தகைய மது வகைகளை விருந்துகளின் போதும், வெற்றிக் கொண்டாட்டங்களின் போதும் தாராளமாகப் பயன்படுத்திய செய்திகளை இலக்கியங்கள் செப்புகின்றன.

இத்தகைய மது வகைகளை இறக்குமதி செய்ய "ஆம்போரா" சாடிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றன, என்பதை அகழ்வாய்வின் மூலம் அச்சாடியின் உடைந்த பருத்த துண்டுகளிலிருந்து அறிகின்றோம்.

தமிழகம் மேற்றிசை மற்றும் கீழ்திசை நாடுகளோடு பண்பாட்டு மற்றும் வாணிப உறவு கொண்டிருந்தது என்பதைப் பிற நாடுகளின் நாணயங்களிலும், பானை ஓடுகளாலும் பிற தொல்லியல் சான்றுகளாலும் மற்றும் சங்க இலக்கியச் சான்றுகளாலும் அறியமுடிகிறது.

தமிழகத்தில் பல்வேறு பகுதிகளான பூம்புகார் என்றழைக்கப்படும் காவிரிப் பூம்பட்டினம், கரூர், வாசவசமுத்திரம், உறையூர், அழகன் குளம் மற்றும் புதுவையின் அரிக்கமேடு போன்ற இடங்களில் நடைபெற்ற அகழ்வாய்வுகளும் தமிழக ரோமானிய வணிக உறவை உறுதிப்படுத்துகின்றன.

உருவம் பொறித்த பானை ஓடுகள்:

புதுவை மாநிலம் அரிக்கமேட்டில் மார்டிமர் வீலர் தலைமையில் நிகழ்த்தப் பெற்ற அகழ்வாய்வில் சுடுமண் கிண்ணங்கள் பல கிடைத்துள்ளன. உட்புறத்தில் மீன், புறா, மயில் போன்ற உருவங்கள் பொறிக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கிண்ணங்கள் அரட்டின் ரௌலட்டட் வகையைச் சார்ந்த பானை ஓடுகள் கிடைக்கின்ற அதே இடத்தில் கிடைத்துள்ளன என்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

ஆதலால் இக்கிண்ணங்களின் வனைப்பு முறையை வைத்து இவையும் ரோம் நாட்டிலிருந்து இந்தியாவிற்குக் கொண்டு வரப்பட்டவையாக இருக்கலாம், என்றும் ஆனால் உருவங்களைப் பார்க்கையில் அவை தமிழ்நாட்டில் மேல் நாட்டினரின் தாக்கத்தால் உருவாக்கப்பட்டிருக்கலாம் என்றும் கருதப்படுகிறது.

இக்கிண்ணங்கள் சாம்பல் நிறமாகவும், கருப்பு நிறமாகவும், சாம்பல் கலந்த நிறமாகவும் காணப்படுகின்றன. பொதுவாகப் பானையோட்டின் உட்புறத்தில் கருப்பு வண்ணமும், மேற்புறத்தில் பழுப்பு வண்ணமும் பூசப்பட்டிருக்கின்றன.

இதுபோல் தமிழ்நாட்டில் அழகன்குளத்தில் கிடைத்த பானையோடுகளின் உட்புறத்திலும் மீன், மயில், புறா மற்றும் குதிரை உருவங்கள் காணப்படுகின்றன. அழகன் குளத்திலும் கி.பி.12ம், நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த ரௌலட்டட் வகை பானையோடுகள் கிடைக்கின்றன. இவை கருப்பு வண்ணத்திலும், பழுப்பு வண்ணத்திலும் காணப்படுகின்றன.

இலை வடிவப் பானையோடுகள்:

கிண்ணம் போன்ற பாத்திரத்தின் உட்பகுதியின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தோள் பகுதிக்குச் செல்லும் வகையில் இலைகள் வரையப்பட்டிருக்கின்றன.

சில ஓடுகளில் பூவிதழ் விரிந்தது போன்று வரையப்பட்டிருக்கின்றன. இவற்றின் காலம் கி.பி.1 முதல் 2ம் நூற்றாண்டுகளைச் சேர்ந்தது. இவை தவிர மட்கலன்களை நிறுத்தி வைப்பதற்கான வட்டங்கள் காணப்படுகின்றன.

இவைகள் சாம்பல் மற்றும் கருப்பு நிறத்தில் உள்ளன. இவை மத்திய தரைக்கடல் நாடுகளின் பானையோட்டை ஒத்திருக்கின்றன. அழகன்குளத்தில் இலை உருவங்கள் முத்திரையிடப் பெற்றும் வரையப்பட்டும் பானையோடுகள் காணப்படுகின்றன.

குமிழ் காணப்படும் பானையோடுகள்:

மட்கலத்தின் அடிப்பகுதியில் உட்புறமாக நடுவில் குமிழ் காணப்படுகிறது. இதைச் சுற்றிக் கோடுகள் வட்டமாக வரையப்பட்டுள்ளன. இதைச் சுற்றி கோடுகள் வட்டமாக வரையப்பட்டுள்ளன. சாம்பல் மற்றும் கருப்பு வண்ணம் பூசப்பட்ட இத்தகைய மட்பாண்டங்கள் அரிக்கமேடு, அழகன்குளம் போன்ற பகுதிகளில் மிகுதியாகக் கிடைக்கின்றன. எனவே இவ்வுருவம் பதித்த பானையோடுகள் எல்லாம் பெருங்கற்காலத்தைச் சேர்ந்தவை என்று அறியலாம். இவ்வுருவங்கள் எல்லாம் உருவ எழுத்தின் தொடர்ச்சியே என்று கருதலாம்.

பானையோடுகளில் காணப்படும் இவ்வுருவங்களை ஹரப்பா பானையோட்டில் காணப்படும் உருவங்களுடன் ஒப்பிட்டு பி.பி.லால் என்பவர் ஆய்வு செய்துள்ளார். ஒரு ஆய்வை மேற்கொண்டார். அவ்வாய்வின் மூலம் மொகஞ்சதாரோ, ஹரப்பா பானை ஓடுகளில் காணப்படும் உருவங்கள் தமிழகத்தில் காணப்படும் பானையோடுகளை 80 சதவீதம் ஒத்துக் காணப்படுகிறது என்று தெரிவித்துள்ளார். இக்கருத்தினை அஸ்கோ பர்டோலே என்ற பின்லாந்து நாட்டு அறிஞரும் ஏற்றுக்கொண்டுள்ளார்.

அகழ்வாய்வில் கிடைத்துள்ள பாணை ஓடுகள் இரண்டாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தவை. தமிழகத்தின் பல பகுதிகளிலும் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ள ஆம்போரா வகை ஜாடிகளில் உடைந்த மட்கலத்தின் சில பகுதிகள் அழகன் குளத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை பெரும்பாலும் கைப்பிடிப் பகுதிகள் ஆகும்.

பொதுமக்களைப் பற்றிய பானையோடுகள்:

சங்க காலத்தில் மட்கலன்கள் வெளிப்புறத்தில் எழுத்துகள் பொறிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை பிராமி எழுத்துகள் வகையைச் சார்ந்தவை. உதாரணமாக – உறையூரில் கிடைத்த பானையோட்டில் தமிழ் எழுத்தில் முலான்பேடு அந்தணன் என்று எழுதப்பட்டிருக்கின்றது. இது முலான்பேடு என்னும் ஊர் இருந்ததையும் அந்தணர் சமூகத்தினர் வசித்ததையும் காட்டுகிறது.

தமிழக-ஹரப்பா பானை ஓடுகளில் உருவ ஒப்பீடு:

தமிழகத்தில் அகழ்வாய்வு நடத்தப்பட்ட பகுதிகளில் எல்லாம் கறுப்புச் சிவப்பு பானையோடுகளோடு உருவங்கள் வரையப்பட்ட பானையோடுகள் பெருங்கற்காலத் தடயங்களுடன் கிடைத்தது வருகின்றன.

எனவே உடைந்த பானையோடுகள், உதவாக்கரையல்ல. இவை காலக்கணிப்பு, சமூகப் பொருளாதார வாழ்க்கை, கலை நுட்பம் வண்ணங்கள் போன்றவற்றை அறிய உதவுகினற்ன. எழுத்துக்கள் மட்டுமின்றி பல கீரல்களும் காணப்படுகின்றன. பானையோடுகள் பண்டைய பழக்கவழக்கத்தையும், பண்பாட்டையும் பறைசாற்றுபவையாய் உள்ளன.

பெருங்கற்காலம்:

வரலாற்று அறிஞர்கள் வரலாற்றுக்கு முந்தைய காலகட்டங்களைப் பழைய கற்காலம், இடை கற்காலம், புதிய கற்காலம், உலோகக் காலம் எனப் பிரிக்கின்றனர். இக்காலகட்ட வரலாறுகளை ஆய்வதற்கு எவ்விதமாக எழுத்துச் சான்றுகளும் நமக்குக் கிடைப்பதில்லை. மாறாக அவர்கள் விட்டுச் சென்ற எச்சங்களே வரலாற்றுச் சான்றுகளாக நமக்குக் கிடைக்கின்றன. அழிந்துவிட்ட இந்நாகரிகத் தென்மையினை நாம் அகழ்வாராய்ச்சியின் மூலமே அறிகிறோம். வரலாற்றில் ‘‘பெருங்கற்காலம்’’ என்பது உலோகக் காலத்தின் முந்தயை காலகட்டம். தென்னகத்தில் இது சற்று முன்னதாகத் தோன்றியிருக்கலாம் என வரலாற்று அறிஞர்கள் கருதுகிறார்கள். ஐரோப்பாவில் பெருங்கற்காலம் கி.மு.3500-1500 வரை எனக் கணக்கிடப்படுகிறது. இந்தியாவில் ஆங்காங்கே பெருங்கற்கால நினைவுச் சுவடுகள் காணப்பட்டாலும் தென் இந்தியா முழுமையும் பெருங்கற்காலச் சுவடுகள் பரவிக்காணப்படுகின்றன. இதைத்தான் தமிழ் நாட்டில் பாண்டவர்குழி, பாண்டவர் பதுக்கை என அழைக்கிறோம்.

பெருங்கற்கால மனிதத் தோற்றம்:

தென்னிந்தியா முழுவதும் தன் சுவடுகளைப் பதித்துச் சென்ற பெருங்கற்கால மனிதர்கள் யார்? என்பதைப் பற்றி வரலாற்று தொல்லியல் ஆய்வாளர்களுக்கு இடையே கருத்து வேறுபாடுகள் நிலவுகின்றன. ஃப்யுரஸ் ஹேமன்டார்ப் என்பவர் இந்தியாவின் மேற்குப் பகுதியில் இருந்து கடல் மார்க்கமாக வந்தவர்கள் என்று கூறுகின்றார். ஆனால் ப்ருரோ என்ற தொல்லியலாளர் இம்மக்கள் வடமேற்கு பகுதியில் இருந்து தென் இந்தியா வந்தவர்கள்

எனக் குறிப்பிடுகின்றார். ஒரு சிலர் இவர்கள் தக்காணப் பகுதியில் வாழ்ந்தவர்களின் ஒரு பிரிவினர் என்கின்றனர், அசோக் பார்போலோ என்ற தொல்லியலாளர் இவர்கள் ஆரியர்களின் முன்னோடிகளாக இருக்காலம் எனக் கருதுகின்றார். ஆனால் கே.ஆர்.சீனிவாசன், என்.ஆர். பானர்ஜி ஆகியோர் பெருங்கற்கால மனித சுவடுகள் பெரும்பாலும் மலைகளை ஒட்டிய பகுதிகளிலும், மலைசரிவுகளிலும் அதிகமாகக் காணப்படுவதால் இவர்கள் இங்குள்ள மனிதர்களே என்கின்றனர்.

பெருங்கற்காலம் காணப்படும் இடங்கள்:

வட இந்தியாவைவிடத் தென் இந்தியாவில் இக்காலத்தின் செறிவு அதிகம். முக்கியமாகத் தமிழகத்தில் இதன் தாக்கம் அதிகம். தமிழ்நாட்டில் ஏறத்தாழ எல்லா இடங்களிலும் பெருங்கற்காலப் புதை குழிகளை நாம் காணலாம். தமிழத்தில் கோவை மாவட்டத்திலுள்ள பல்லடம் பெருங்கற்காலச் சுவடுகளைத் தாங்கியுள்ளது. நீலகிரி மலைச் சரிவுகள், கொடைக்கானல் மலைச் சரிவுகள், மேல்கரைபட்டி, பழனி, ஆனைமலை, அன்னவாசல் போன்ற இடங்கள் பெருங்கற்கால வரலாற்று உண்மைகளைத் தமக்குள் புதைத்துக் கொண்டுள்ளன. இவ்விடங்களை ஆய்வு மையங்களாக்கித் தொல்லியலாளர் அவற்றைத் தோண்டி, ஆராய்ந்து வரலாற்று உண்மைகளைக் கண்டறிந்துள்ளனர். இதைத்தவிர கோயமுத்தூர், பேரூர், பொள்ளாச்சி, திருநெல்வேலியின் ஆதிச்ச நல்லூர், காயல்பட்டினம், புதுக்கோட்டை, பாளையங்கோட்டை, மதுரை மாவட்டத்தில் உள்ள விளாங்குடி, பரவை, சித்தன்ன வாசல், கொடுமணல், திருப்பூர், வெள்ளலூர் பகுதிகளிலும் பெருங்கற்காலப் புதைகுழிகளை நாம் காணலாம். இவைகளே இக்காலத்தின் சிறப்பை உணர்த்தும் வரலாற்றுக் கருவூலங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

பெருங்கற்காலச் சின்னங்கள்:

தமிழ்நாட்டில் கிடைத்துள்ள பெருங்கற்காலச் சின்னங்களின் நாகரிக எச்சங்கள் அனைத்தும் இறந்தவர்களைப் புதைக்கும் இடமான புதைகுழியிலிருந்தே பெறப்படுகிறது. 19 மற்றும் 20ம் நூற்றாண்டுகளில் தொல்லியல் ஆய்வுத்துறை தம் பணியை முடுக்கி விட்டபோது இம்மக்களின் சிறப்பு அறியப்பட்டது. தமிழகத்தின் பல பாகங்களில் பெருங்கற்காலப் புதைகுழிகள் காணப்பட்டாலும் அவைகள் அமைப்பில் வெவ்வேறானவை. ஆனால் பெருங்கற்கால மனிதர்கள் பெரும்பாலும் இயற்கையில் கிடைக்கும் பெரும்கற்களைப் , பயன்படுத்தியே புதைகுழிகளை மூடியுள்ளனர்.

பெருங்கற்காலச் சான்றுகள்:

பெருங்கற்காலம் இருந்தற்கான சான்றுகளை நம் பண்டைய இலக்கியங்கள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன. இறந்தோரைத் தாழிகளில் இட்டுப் புதைக்கும் வழக்கமும், அத்தாழிகளைப் புதைக்கும் இடங்களில் பெரும்கற்களை நட்டு வழிபாடு செய்யும் முறையும் பண்டைய தமிழர்களிடையே இருந்ததற்குச் சான்றுகள் நம் இலக்கியங்களில் உள்ளன. நற்றிணை, பதிற்றுபத்து, புறநானூறு, அகநானூறு, மணிமேகலை, ஐங்குறுநூறு ஆகியவற்றில் தாழிகள் நடுகற்கள் முதலியவை பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படுகிறது.

கி.பி.12ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த கம்பர் தம் கம்பராமாயணத்தில் முதுமக்கள் தாழிகள், பெருங்கல் சமாதிகளைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டு உள்ளார்.

பெருங்கற்கால மனிதப் புதைகுழிகள்:

இம்மக்கள் இறந்தவர்களைப் புதைக்க இயற்கையில் கிடைக்கும் பெரும்கற்களைப் பயன்படுத்தினர். இவைகள் கல்லறைகளாகவும், நடுகற்கள் அல்லது குத்துக்கல் தாழிகளை அமைத்துள்ளனர். இவை பல வகைகளாகக் கிடைக்கின்றன.

கல்லறை அமைப்பு:

கோவை மாவட்டத்தில் பல்லடத்திற்கு அருகில் உள்ள செட்டிபாளையம் என்னும் ஊருக்கு அருகில் ஒரு வயல் வெளியில் பெரும் மண்மேடு காணப்பட்டது. இம்மண் மேட்டை அகழ்வாராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தியபோது இம்மேட்டின் நடுவே பெருங்கற்கால சமாதி ஒன்று கண்டெடுக்கப்பட்டது. செட்டிபாளையத்தில் கிடைத்த சமாதியில் பல வகையான மண்பாண்டங்கள் கிடைத்துள்ளன. இதில் வழவழப்பான கருப்புநிற மண்பாண்டங்கள் நல்ல நிலையில் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இதில் ஒரு நீர் அருந்தும் குவளை ஒன்றும், மூடி போட்ட மற்றொரு குவளையும் மூடியின் மீது மான் போன்ற வடிவம் நிற்கும் நிலையில் செதுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதைத் தவிர சீப்பு, சிப்பி, மணி முதலிய பொருட்களும் இருந்தன. இவற்றிலிருந்து அவர்களின் நாகரிகச் சிறப்பு நமக்கு நன்கு புலப்படுகிறது.

தாழிகள்:

புதுக்கோட்டை மாவட்டத்தில் கற்கால நினைவுச் சின்னங்கள் பலவகைகளில் காணப்படுகின்றன. இதே போல் பல்லாவரத்திலும் இதைப் போன்ற தாழிகள் கிடைத்துள்ளது. இறந்தவர்களைப் புதைக்கப் பயன்படுத்திய பெரிய மண் ஜாடியே தாழிகள் எனப்பட்டன. இவை பல அமைப்புகளில் சிறிதும், பெரியதுமாக உள்ளன. இந்த மண் தாழியில் இறந்தோரின் உடலை உட்கார வைத்து அதன்மேல் பாதி அளவில் மண்பரப்பி அதற்குமேல் அரிசியும், பிற பொருட்களும், ஒரு தட்டில் வைக்கப்பட்டு அதன் அருகில் இறந்தவர் பயன்படுத்திய கற்கருவிகள் பலவும் வைக்கப்பட்டு, அதன்மேல் ஒரு பெரும் கல்லை கொண்டு மூடி, தாழியை மண் குழிக்குள் இறக்கி குழிகளில் மண் போட்டு அதன்மேல் பெரும் கற்களைக் கொண்டு மூடியுள்ளனர். இம்முறை இடத்திற்கு இடம் சிறிது வேறுபாட்டோடு காணப்படுகிறது.

சுட்ட செம்மண் படிமங்கள்:

சென்னைக்கு அருகில் பல்லாவரத்தில் பெருங்கற்கால நினைவுச் சுவடுகள் காணப்படுகின்றன. இங்குப் பல தாழிகள் கண்டெடுக்கப்பட்டன. இதன் அருகில் சுட்ட களிமண்ணும் மணலும் கலந்து செய்யப்பட்ட உருவங்களும் கண்டெடுக்கப்பட்டன. இதில் ஒரு மனித உருவமும் உள்ளது. இதன் கால்கள் குட்டையாக இருக்கின்றன. இதைத் தவிர செந்நிற மண்ணாலான ஒரு பெண்ணின் உருவமும் உண்டு. இதன் கூந்தல் அழகுறச்

சீவப்பட்டுள்ளது. இப்பெண் கழுத்தில் மணியிலான அட்டிகை அணிந்திருக்கிறாள். எனவே இம்மக்கள் மிக்க நாகரிகத்தோடு இருந்திருக்க வேண்டும். கால்கள் குட்டையாக இருப்பதால் இவர்கள் உருவத்தில் குட்டையானவர்களாக இருந்திருக்க வேண்டும் எனத் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். சேலம் மாவட்டத்தில் காணப்பட்ட புதைகுழிகளில் அதிகம் சுடுசெம்மண்ணால் ஆனப் பெட்டிகள் அல்லது பெட்டகங்கள் போன்ற அமைப்புகளைக் கொண்ட கல்லறைகளைக் காணலாம். கோவைக்கு அருகில் உள்ள பேரூரில் கிடைத்த சுடுமண் பொம்மைகள், நாக வழிபாடு இருந்தமைக்கு ஆதாரங்களாகத் திகழ்கின்றன.

கற்குவியல் முகடுகள் மாடக்கற்கள்:

பெருங்கற்காலச் சின்னங்களில் மற்றொரு வகை கற்குவியல் மாடக்கற்கள் அமைப்பாகும். திண்டுக்கல் மாவட்டத்தில் கொடைக்கானல், பழனிமலை பகுதிகளில் காணப்படுகின்றது. இதைத் தவிர குரங்கு படை வீடுகள் காணப்படுகின்றது. இந்த அமைப்புகளில் ஒரு சில மாறுபாடுகள் காணப்பட்டாலும் அவைகள் அதிகமாக இயற்கையில் கிடைக்கும் பெரிய கற்களைக் கொண்டே அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இக்கற்களில் சில பெரும் கற்களைப் பட்டையாகச் செதுக்கி இறந்தவரின் உடலைச் சுற்றி நாற்புறமும் கல்லறையாக அமைத்தனர்.

இதைத் தவிர தாங்கள் இறந்தவர்களைப் புதைத்த இடங்களை மண்கொண்டு மூடி அதன்மேல் மண்ணைக் குவியலாக அமைத்து அடையாளமிட்டனர். பின் இப்பழக்கம் சிறிது சிறிதாக மாறியிருக்க வேண்டும். பல இடங்களில் புதைத்த இடத்தில் மண்மேட்டிற்குப் பதிலாகச் சிறுசிறு கற்களைக் கொண்டு குவியலாக அமைத்தனர். இத்தகைய கற்குவியல் அமைப்புகள் கொடைக்கானல் மலைச் சரிவுகளில் காணப்படுகின்றன.

நடுகற்கள் அல்லது குத்துக்கற்கள் அமைப்பு:

மானாமதுரைக்கு அருகில் இந்த நடுகல், குத்துக்கற்கள் அமைப்புக் காணப்படுகிறது. இதில் புதைத்த இடத்தில் ஒரு உயரமான பெரிய கல் செங்குத்தாக நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. இதற்கு நடுகல் அல்லது குத்துக்கள் என்று பெயர். சில இடங்களில் இப்புதைகுழியின் மேல் குடை போன்ற அமைப்போடு கூடிய கற்கள் நடப்பட்டுள்ளன. இவைகளில் பல மூன்றடி முதல் பன்னிரண்டு அடி வரையிலான ஆழத்தில் புதைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த நடுகற்கள் முறை அவர்களின் நாகரிக முன்னேற்றத்தைக் காட்டுகிறது.

இரு கல்லறை அமைப்பு:

புதுக்கோட்டை நகருக்கு அருகில் உள்ள அன்னவாசல் என்ற இடத்தில் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள கல்லறைகள் நீண்ட சதுர வடிவில் இரு சிறு சதுரங்களைக் கொண்டதாக உள்ளது. இது ஒரு வகை சதுரத்தின ஒவ்வொரு பக்கமும் இரண்டு முழம் நீளமுடையது. இந்தக் கல்லறைச் சுற்றியும் வழவழப்பான பெரும் கற்பலகைகளைக் கொண்டு மூடி அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இரு சதுரங்களையும் பிரிக்க பலகைகளைக் கொண்டு இடைசுவர் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்குள் இறந்த இரு ஆணின் உடலும், அடுத்த கல்லறையில் பெண் உடலும் புதைக்கப்பட்டிருக்கலாம். புதைக்கப்பட்ட இருவரும் கணவன்,

மனைவியாக இருக்கலாம் எனத் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். இக்குழிகளில் கற்களினால் ஆன ஒரு சில கருவிகளும் சில இரும்பினால் செய்யப்பட்ட கருவிகளும் காணப்படுகின்றன.

பெரும்கற்கால வாழ்க்கை:

புதைகுழிகளின் அமைப்பையும் அவைகளின் எண்ணிக்கைகளையும் கணக்கிட்டால் இம்மக்கள் ஒரு கூட்டமாக வாழ்ந்திருக்க வேண்டும் என்பது தெரிகிறது. ஒரே இடத்தில் மொத்தமாக காணப்படும் கல்லறைக்குழிகளும், தாழிகளும் இதை உணர்த்துகின்றன. நடுகற்கள் அளவில் பெரியதாகவும் சமாதி கட்டப் பயன்படுத்திய கற்களும் பெரிய அளவில் உள்ளன. எனவே ஒரு சிலரால் இப்படிப் பெருங்கற்களைக் கொண்டு சமாதிகள் அமைக்க சாத்தியம் இல்லை. எனவே இவர்கள் ஒரு கூட்டமான சமூக வாழ்க்கை வாழ்ந்திருக்கலாம் என ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். நடுகற்கள் மூலம் பின்நாளில் இறந்தவர் நினைவாக வழிபடும் முறையும் வளர்ந்திருக்கலாம்.

சமுதாய அமைப்பு:

இவர்கள் ஒரே இடத்தில் கூட்டமாகக் காணப்பட்டதால் இவர்களின் முக்கிய தொழில் வேளாண்மையாக இருந்திருக்கலாம். ஏனெனில் தாமிரபரணி ஆற்றுப்படுகை, தக்காண பீடபூமி பகுதி மலைச்சரிவுகள் என நீர்வளம் மிக்க பகுதியில் இவர்கள் வாழ்ந்ததால் வேளாண்மை முக்கிய தொழிலாக இருந்திருக்கலாம். புதைகுழியில் காணப்பட்ட பொருட்களில் சில தானிய மணிகளும் இருந்தன. இவற்றை ஆராய்ந்தால் பெருங்கற்கால மனிதன் நெல், சோளம், கொள்ளு, கேழ்வரகு மற்றும் சில தானிய வகைகளைப் பயிரிட்டிருப்பது தெரியவந்துள்ளது. மேலும் இம்மக்கள் ஆடு, எருது போன்ற மிருகங்களைத் தங்கள் சொந்த வாழ்க்கைக்குப் பயன்படுத்தினர் என்பதையும் அறிகின்றோம். அழகான குடுவைகள் அவற்றின் மூடிகள் இவற்றைக் காணம்போது இவர்கள் பண்பட்ட வாழ்க்கையை வாழ்ந்தனர் என்பது புலனாகிறது.

பெருங்கற்காலத்தில் ஆடை, அணிகலன்கள்:

பெரும்கற்களாலான ஆயுதங்களை இவர்கள் பயன்படுத்தியிருந்தாலும், பெருங்கற்காலத்தின் இறுதி கட்டத்தில் இரும்பு தங்கம், வெள்ளியினாலான ஒரு சில பொருட்களைப் பயன்படுத்தியுள்ளனர். சில முதுமக்கள் தாழியில் பருத்தியினால் ஆன கிழிசல் துணிகள் கிடைத்துள்ளன. எனவே இவர்களுக்கு நெசவு தொழில் தெரிந்திருக்க வேண்டும் எனத் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். சேலத்தில் கிடைத்த சுடுமண் பொம்மையின் பெண் உருவம் தலை முடி சீவி முடிக்கப்பட்டு இருந்தது. கழுத்து, கைகளில் யானை தந்தம் மற்றும் மணிகள் கொண்டு அணிகலன்கள் அணிந்திருந்தனர்.

தொழில்கள்:

விவசாயம், நெசவு தொழில் இவற்றோடு, அழகிய மண் குடுவைகள், சுடுமண் பொம்மைகள் இவைகளும் கண்டெடுக்கப்பட்டதால் இம்மக்கள் மண்பாண்டம் செய்யும்

முறையும் அறிந்திருக்கவேண்டும். மலைச்சரிவுகளில் இம்மக்கள் காணப்பட்டதால் வேட்டையாடுதலையும் இவர்கள் அறிந்திருக்கலாம். வேட்டையாடுதல் மூலம் கொடிய காட்டு விலங்குகளிடம் இருந்து இவர்கள் தங்களைக் காத்து கொண்டு ஒரு கூட்டமாக ஒரே இடத்தில் தங்கி வாழ்ந்திருக்கலாம். தங்களின் தேவைகளைத் தாங்களே பூர்த்தி செய்யவும் அறிந்திருக்கலாம் எனத் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

வழிபாட்டு முறை:

இவர்கள் சிவலிங்க வழிபாட்டை மேற்கொண்டிருந்தனர் என அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். ஏனெனில் ஒரு சில இடங்களில் காணப்பட்ட சுடுமண் சட்டிகளில் சிவலிங்கத்தையும், காளைமாட்டையும் ஒத்த உருவ அமைப்புகள் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே இவர்கள் இயற்கையையும், சிவனையும் வழிபட்டனர் எனக் கருதுகின்றனர். ஒரு சில தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் முருகன் வழிபாடும் இருந்ததாகக் கருதுகின்றனர். தெய்வங்கள் தவிர இவர்களிடையே இறந்தவர்களை வழிபடும் முறையும் இருந்தது தெரிய வருகின்றது. அன்னாவாசலில் கிடைத்த பெருங்கள்காலச் சமாதியில் மாடக்கற்கள் அமைத்து அதில் விளக்கு ஏற்றி வழிபடும் முறையை அறிந்திருந்தனர். நடுகற்களை நட்டு அதனையே பின்னாளில் இறந்தவர்களின் நினைவாக வழிபட்டிருக்கலாம். இவர்கள் ஆவி மீதும் நம்பிக்கைகொண்டிருந்தனர். கொடுமணல் பகுதிகளில் காணப்படும் பெருங்கற்கால ஈமச்சின்னங்களின் அமைப்பில் சிறு சன்னல் போன்ற துவாரம் அல்லது வெற்றிடம் காணப்படுகிறது. இறந்தவர்களின் ஆவிகள் வந்து செல்வதற்கான வழி என்ற நம்பிக்கையில் இந்தச் சன்னல் அமைப்பை ஏற்படுத்தியிருக்கலாம் என்றும் தொல்லியல் அறிஞர்கள் கருத்து தெரிவிக்கின்றனர்.

மதிப்பீடு:

உலகின் பல பாகங்களில் பெருங்கற்காலச் சிதைவுகள் கிடைக்கப் பெற்றாலும் காலத்தால் முற்பட்டது. தென்னிந்திய பெருங்கற்காலம் என்பது வரலாற்று ஆய்வாளர்கள் கருத்து. இங்குக் காணப்படும் பெருங்கற்காலச் சமாதி கட்டும் வழக்கத்தை எகிப்து, மத்திய தரை கடல், பாலஸ்தீனம், கிரீஸ் போன்ற நாடுகளிலும் காணலாம். ஐரோப்பிய பெருங்கற்காலத்தைத் தமிழகத்தோடு ஒப்புமை செய்கையில் இங்கு இரும்புக்காலத்தின் முற்பகுதி தொடங்கியது எனலாம். ஏனெனில் அன்னவாசல், ஆதிச்சநல்லூர் பகுதிகளில் கிடைத்த சமாதிகள் சிலவற்றில் உலோகத்தாலான பொருட்களும் இருக்கின்றன. எனவே தென்னகத்தின் பெருங்கற்காலம் காலத்தால் முற்பட்டது என்பது தொல்லியல் ஆய்வாளர்களின் மதிப்பீடு.

ஆய்வுத் தொகுப்பு எழுதுதல்

ஆகழாய்வு மூலம் கொருட்கள் தோண்டி எடுக்கப்பட்ட பிறகு தாம் மேற்கொண்ட செயல்கள் அனைத்தையும் தொகுத்து எழுதி ஆய்வின் முடிவுகளையும் வெளியிடுவது ஆய்வாளரின் முக்கியப் பணியாக உள்ளது ஏனென்றால் ஆய்வுத் தொகுப்பின் மூலமாகத்தான் அகழாய்வு செய்யப் பட்ட இடத்தின் வரலாறு அங்கு முன்னர் வாழ்ந்த மக்களின் பண்பாட்டுக்

கூறுகள் ஆகியவற்றை பிற அறிஞர்களுடன் மக்களும் அறிந்து கொள்ள முடியும். மேலும் வரலாற்று நோக்கில் தொல்லியல் ஆதாரங்கள் முதன்மைச் சான்றாகத் திகழல்வதால் ஆய்வுத் தொகுப்பை வெளியிடுவது முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது. இந்த சான்றுகளின் அடிப்படையில் வரலாறு பிழை இல்லாமலும் சிறப்பாகவும் எழுத முடியும்.

ஆய்வுத் தொகுப்பு வெளியிடுவதன் முக்கியத்துவம்:

தோல்லியல் ஆய்வு என்பது அகழாய்வு செய்து பொருட்களை எடுத்து அது பற்றிய குறிப்புகள் எடுக்கப்பட்ட பிறகு அழிவுக்கு உட்படக்கூடிய ஒரு செயல் ஆகும். எனவே அகழாய்வின் ஒவ்வொரு நிலையிலும் மேற்கொள்ளப்படும் தனியன செயல்கள் முறையாக அவ்வப்போது பதிவு செய்து வைக்கப்படுவது அவசியம் ஆகும். ஏனெனில் இப்படி பிதவு செய்து வைக்கப்பட்ட குறிப்புகளின் அடிப்படையில் தான் ஆய்வுத் தொகுப்பை எழுத முடியும்.

தோல்லியல் கண்டுபிடிப்புகளின் உண்மை நிலைகளை மாறுபடுத்தாமல்உள்ளதை உள்ளபடியே ஆய்வுத் தொகுப்பாக எழுத வேண்டும். தொல்லியல் ஆய்வில் முன்னோடிகளாக விளங்கிய ஜான் மார்ஷல் மார்ட்டிமப் வீலர், கன்னிங்காம் போன்றோர்கள் பின்பற்றிய நெறிமுறைகளின் அப்படையில் தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் ஆய்வுத் தொகுப்பை ஆக்கிக் காட்டுவதில் ஆர்வம் பெற்றவர்களாக இருக்க வேண்டும்.

ஆய்வுத் தொகுப்புகள் சமுதாயத்துக்கு ஏதேனும் ஒருவகையில் பயன்படுவதாக இருக்க வேண்டும். பொதுவாக அகழாய்வுத் தொகுப்புகள் அகழாய்வினை அடிப்படையாகக் கொண்டு விரிவான ஆய்வு செபவர்களுக்கும் பண்டைக்கால பண்பாடுகள் பறிறி ஆய்வு செய்பவர்களுக்கும், வரலாற்றுக்கு மேலும் நல்ல வடிவம் கொடுப்பதற்கும் உதவியாகத் திகழ் பவையாகும்.

ஆகழாய்வுத் தொகுப்புகள் ஆய்வுப் பணி முடிவடைந்தவுடனேயே வெளியிட வேுண்டும். காலம் தாழ்த்தி வெளியிட்டால் அதற்கு முக்கியத்துவம் இல்லாமல் போய்விடும். மேலும் டஅகழாய்வுத் தொகுப்புகளை ஒருவர் மட்டுமே தயாரித்து வெளியிட்டு விட முடியாது அனுபவமுள்ள பணியாளர்களின் கூட்டு முயற்சியால் தான் அகாழாய்வுப் பணிகள் மேற்கொள்ளப் படுகின்றன. அது போலவே அகழாய்வுத் தொகுப்புகள் ஆய்வில் பங்கு கொண்ட அனைவரின் ஒத்துழைப்போடு தான் வெளியிட முடியும். இதன் மூலம் ஆய்வுது தொகுப்பினைப் படிக்கும் போது அதனை எழுதியவர்களின் திறமைகளை நன்கு அறிந்து கொள்ள முடியும். ஆய்வாளர்களின் பயிற்சி அகடிாய்வில் அவர்கள் காட்டிய திறமை, அவர்களின் உயர்ந்த கல்வி அறிவு போன்ற அனைத்தையும் ஆய்வுத் தொகுப்பின் மூலமாக அறிந்து கொள்ள முடியும்.

ஆகழாய்வுத் தொகுப்பின் அமைப்பு:

ஆகழாய்வுத் தொகுப்பின் அமைப்பு அகழாய்வின் பல்வேறு அம்சங்களையும் உள்ளடக்கியதாக அமைந்திருக்க வேண்டும். முதலில் அகழாய்வுத் தொகுப்பைப ல்வேறு பிரிவுகளாகப் பிரித்து எழுத வேண்டும். தொகுப்பின் முன்னுரையில் அகழாய்வுக்கு அனுமதியளித்தவர்கள், நிதி உதவி புரிந்தவர்கள், ஆய்வுக்கான இடத்தக் கொடுத்தவர்கள்,

ஆய்வுப் பணியில் பங்கு கொண்ட பல்வேறு அதிகாரிகள் பணியாளர்க்ள ஆகியோருக்கும் நன்றி தெரிவிக்கும்படியாக நன்றியுரை இஇடம் பெற்றிருக்க வேண்டும் பின்னர் ஒவ்வொரு நடவடிக்கைகளையும் வரிசைப்படுத்தி எழுத வேண்டும்.

ஆகழாய்வுக்குழியின் அமைப்பு பற்றிய விபரங்கள்:

இந்தப் பகுதியில் அகழாய்வை மெற்கொள்வதற்கான காரணங்கள் மற்றும் அந்த இடத்தினைப் பற்றிய வரலற்றுச் செய்திகளை தொகுத்து எழுத வேுண்டும். மேலும் அந்த இடத்தைச் சுற்றிக் காணப்படும் தொல்லியல் சின்னங்கள்இ அந்தப் பகுதியின் புவியியல் அமைப்பு தட்பவெப்பநிலை அருகாமையில் உள்ள முக்கியமான ஊர்கள், ஆய்வு நடைபெற்ற இடத்தை அடைவதற்கான வழிகள், ஆய்வுப் பகுதியின் சரியான இட அமைப்பு ஆகியவை பற்றி எழுத வேுண்டும். ஏற்கனவே இந்தப் பகுதியில் அகழாய்வு செய்யப்பட்டிருந்ததால் அது பற்றிறய விபரங்களும் தெரிவ்க்க வேண்டும் மேலும் இந்தத் தொல்லியல் ஆய்வினால் வரலாற்க்கு எந்த அளவ்கு பயன் உள்ளதாக இருக்கும் என்பதையும் தெரிவிக்க வேண்டும்.

மேலும் இந்தப் பகுதியில் எததனை ஆய்வுக் குழிகள் தோண்டப்பட்டனஇ அவறிறின் அமைப்பு, அவைகளின் நீளம் அகலம், அவறிறிலுள்ள மண்ணடுக்குகள் ஆகியவை பற்றிய செய்திகள் எழுதப்பட வேுண்டும். மேலும் அண்ணடுக்குகள் பறிறிய விரிவாக விபரங்களையும் தெரிவிக்க வேுண்டும். அடுக்கமைமவு, மண்ணின் தன்மைகள் கிடைத்த பொருட்கள், ஒவ்வொரு மண்ணடுக்கிலும் காணப்பட்ட பொருட்கள், மண்பாண்டங்கள், ஆபரணங்கள், கருவிகள் பொன்றவைகள் குறிக்கப்பட வேண்டும் மேலும் மண்ணின் நிறம் தன்மை ஆகியவற்றுடன் அடுக்குகளின் அளவும் குறித்து வைக்கப்பட வேண்டும்.

ஆய்வுக் குழிக்குள் இருந்து எந்த அளவில் என்னென்ன பொருட்கள் கண்டெடுக்கப்பட்டன, அந்த பொருளின் எத்தனை புகைப்படங்கள் எடுக்கப்பட்டன என்பதையும் தெரிவிக்க வேுண்டும். மேலும் பொருட்கள் சேகரித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் பைகள் பற்றிய குறிப்பும் எழுதி வைக்கப்பட வேுண்டும். பைகளின் எண்ணிக்கையையும் எழுதி வைக்க வேுண்டும். பொருட்கள் வைக்கப்பட்டுள் அடக்க உறையின் எண்ணும் அப்பொருளின் தன்மை,அமைப்பு பொன்ற குறிப்புமும் எறுதி வைக்கப்பட வேண்டும். இவை அனைத்தையும் இந்தப் பகுதியில் தொகுத்து எழுத வேண்டும்.

அகழாய்வு மூலம் தெரியவரும் பண்பாடு காலவரையறையும்:

ஆகழாய்வு மூலம் தெரியவரும் வெவ்வேறு பண்பாடுடுகளும் அவறிறின் காலமும் வரையறை செய்யப்பட வேுண்டும். ஒவ்வொரு மண்ணடுக்குகளிலும் காணப்படும் கொருட்கள் நெ்தெந்த பண்பாட்டுக்குறயவை என்பதை விளக்கமாகக் கூற வேுண்டும் எந்தெந்த பண்பாடுகளின் அம்சம் எந்தெந்த மண்ணடுக்குகளில் காணப்படுகின்றன என்பதை வரையறைசெய்ய வேுண்டும். பொதுவாக மட்கலன்களும் மக்கள் பயன்படுத்திய மற்ற பொருட்களும் பண்பாட்டின் அம்சங்களை அறிந்து கொள்வதற்கு உதவியாக உள்ளன.

பண்பாடுகளை வரையறை செய்த பிறகு அந்தப் பண்பாடுகளுக்குரிய காலத்தயும் வரையறை செய்ய வேுண்டும் சேர்ந்தவைகளாகத்தான் இருக்க முடியும் மண்ணடுக்குகளின்

காலத்தைக் கணிப்பதற்குரிய முறைகளைப் பின்பற்றி காலத்தை அல்லது பண்பாட்டின் காலவரம்பினை வகுத்துக் கொள்ள வேுண்டும். என்னென்ன காரணங்களால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன என்ற செய்திகளையும் முறைப்படி தொகுத்து எழுத வேண்டும்.

இதன்பிறகு இவகளைப் பறிறி எளிதில் ிநிந்து கொள்வதற்கு வசதியாக அட்டவணை ஒன்றையும் தயாரிக்க எழுதப்பட்டால் எளிதில் பண்பாட்டுப் பிரிவுகளையும் அவற்றின் காலத்தையும் அறிந்து கொள்வதோடு மட்டுமல்லாமல் மண்ணடுக்குகளின் முறைமைபயினை ஒப்பிட்டு நோக்கவும் முடியும்.

புண்டையப் பொருட்களைப் பற்றிய குறிப்பேடு:

தொல்லியல் ஆய்வில் ஒவ்வொரு நிலையிலும் தோண்டுதல் மூலம் வெளிப்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் அதற்கான குறிப்பேடுகளில் குறித்து வைக்கப்பட வேுண்டும் அப்போது அதற்கான தனிப்பட்ட எண்கள் பயன்படுத்தப்பட வேுண்டும். பொருட்களை எடுத்த உடனேயே இந்தக் குறிப்பேட்டில் எழுதிட வேுண்டும். தினமும் இதே போல பதிய வேுண்டும் ஆப்போதுதான் ஆய்வின் முடிவில் தொகுப்புரை எழுதும் போது இது பயன்படும் மேலும் இந்தப் பொருட்கள் வெளிப்படுத்தும் செய்திகளையுமு் ஆய்ஊத் தொகுப்பில் தெரிவிக்க வேுண்டும்

கட்டிட அமைப்புகள் பற்றிய விபரம்:

அகழாய்வின் போது தென்படும் பழங்கால கட்டிடங்கள், சுவர்கள், வீட்டுத் தளங்கள் ஆகியவை பற்றிய செய்திகளை தனியாக ஒரு அத்தியாயத்தில் எழுத வேண்டும் மேலும் அந்தக் கட்டிடங்கள் கட்டுவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட செங்கல்களின் அளவுகள், அமைப்புகள் போன்றவற்றையும் பற்றி எழுத ஐவக்க வேண்டும். கட்டிடம் மற்றும் தளத்தின் மீது பூசுவதற்கு உபபேஈரியாகப்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் கலவைகள் ஆகியவற்றையும் ஆய்வுத் தொகுப்பில் குறிப்பிட வேண்டும். மேலும் ஒவ்வொரு கட்டிடம் எந்த காலகட்டத்தைச் சேந்ந்தது என்றும் எந்த பண்பாட்டுக்குரியது என்பதையும் தெளிவாக விளக்க வேண்டும்.

மண்பாண்டங்கள் பதிவு செய்யப்படல்:

ஒரு பண்பாட்டின் மேன்மையை வெளிப்படுத்தக் கூய முக்கிய சான்றாக விளங்குவது பண்டைக்கால மக்கள் பயன் பாடுத்திய மட்பாண்டங்களே ஆகும் இந்த மட்பாண்டஞ்கள் தான் பண்பாட்டு மற்ம் சமுக வரலாற்றுக்கன சான்றுகளாகும். எனவே மட்கலன்கள் பற்றிய செய்திகள் ஆய்வுத் தொகுப்பில் இடம் பெற வேண்டும்.

முதலாவது மண்ணடுக்குவாரியாக எத்தகைய மட்கலன்கள் கிடைதிருக்கின்றன எஎன்று தெரிவிக்க வேண்டும். பின்னர் ஒவ்வொரு பண்பாட்டிரும் எந்தெந்த மட்கலன் வகைகளைப் பயன்படுத்தினர் என்பதையும், அவை ஒன்றுக்கொன்று எவ்வாறு வேுறுபட்டுள்ளன என்றும் ஆய்வுத் தொகுப்பில் குறிப்பிட வேண்டும், மேலும் மட்பாண்டங்கள் செய்யப்பட்ட விதம் அவைகளின் வடிவமைப்பு அதிலுள்ள கலவை, பூச்சுகள் வண்ண வேலைப்பாடு, மெழுகு ஆகியவை பற்றி முறைப்படி எழுத வேண்டும்.

சவக்குழிகள் பற்றிய தகவல்கள்:

சவக்குழிகள் பற்றிய தகவல்களையும் ஆய்வுத் தொகுப்பில் கொடுக்க வேண்டும் ஏனென்றால் இறந்தோரைப் புதைக்கும் சவக் குழிகளிம் முதுமக்கள் தாழிகளிலும் ஏராளமான பொருட்கள் கிடைக்கின்றன இவை பற்றிய விளக்கங்களும் எழுதப்பட வேண்டும் சவக்குளிகளின் அமைப்பு அவைகளில் சடலங்கள் புதைக்கப்பட்ட விதம் அவற்றுடன் சேர்த்து புதைக்கப்பட்ட பொருட்களின் சிறப்புத் தன்மைகள் பற்றி தெளிவாக குறிப்பிட வேண்டும். மேலும் வேறு அகழ்வாய்வுகளில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சவக்குழிகளுடன் ஒப்பு நோக்கி அவைகளின் ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளை திறம்பட விளக்க வேுண்டும். இதன் மூலம் தெரியவரும் பொருளாதார, சமூக நிலைகளையும் ஈய்வுத் தொகுப்பில் தெரிவிக்க வேண்டும்.

வரைபடங்கள்:

ஆய்வுத் தொகுப்புடன் அகழாய்வு பற்றிய வரைபடங்களும் நிழற்படங்களும் இணைக்கப்பட வேண்டும் தொல்லியல் ஆய்வின் போது பலதரப்பட்ட பொருட்கள் கண்டறியப்படுகின்றன. ஆவற்றின் அமைப்புகள் பற்றி தனித் தனியாக வரையப்பட்ட வேுண்டும் எந்த டுக்கமைவில் அது கண்டெடுக்கப்பட்டது என்பதையும் வரைதல் வேண்டும் மேலும் அகழாய்வுக் குழியின் வெட்டுத் தோற்றங்கள் குழியின் அளவு அதன் பிரிவுகள் நடைபாதைக்ள போன்றவை வரை படக்கலை நிபுணர்கள் மூலம் படமாக வரையப்பட வேண்டும் எந்த அடுக்கமைி அது கண்டெடுக்கப்பட்டது என்பதையும் வரைதல் வேண்டும் மேலும் அகழாய்வுக் குழியின் வெட்டுத் தோற்றங்கள் குழியின் அளவு அதன் பிரிவுகள் நடைபாதைகள் போன்றவை வரை படக்கலை நிபுணர்க்ள மூலம் படமாக வரையப்பட வேண்டும்

ப்ின்பு குழியின் மேல்பரப்பிலிருந்து அடிமட்டம் வரையுள்ள பகுதியானது அளவைநாடா மூலம் அளக்கப்பட்டு இடம் வரைபடமாக வரையப்பட வேண்டும் மனிதன் தொடர்ந்தது ஆதே அளவினதான அடுத்த கஜ்குதிகொண்டு வரையப்பட வேண்டும இந்த அளவை எல்லாம் ஓரே சீரானதாக இருக்க வேண்டும். இவ்வாறு அய்வின் ஒவ்வொரு பகுதியும் தனித்தனியான வரைபடம் மூலம் விளக்கப்டம் வேுண்டும். இந்த முறையின் மூலமாக தொல்லியல் ஆய்வின் ஒவ்வொரு பகுதியும் தனித்தனியனா வரைபடம் மூலம் விளக்கப்பட வேண்டும்.

ஆய்வுத் தொகுப்பின் தன்மை:

ஆய்வுத் தொகுப்பில் எந்தப் பகுதியவும் விட்டு விட கூடாது எதையும் மிகைப்படுத்தவும் கூடாது. முறைப்படுத்தி ஒவ்வொரு செய்தியும் தொல்லியல் ஆய்வு முறைப்படி குறித்து வைக்கப்பட்டு இறுதித் தொகுப்பு எட்டப்பட்டு அச்சிட பட்டு வெளியிடப்பட வேண்டும். ஆய்வு முறைகளை புள்ள ஆகியவற்றுடன் வெளியிடப்படுத் முக்கியம் ஆகும்.

மேலும் ஆய்வுத் தொகுப்பு தரக்கூடிய தகவல்கள் மூலம் வரலாற்று மற்றும் பண்பாட்டுச் செய்திகளை வெளியிட வாய்ப்புகள் தரப்பட வேண்டும். ஆய்வு முறைகளை வெளியிடும் போது மானிடவியலாளர், தாவரவியலாளர் உலோகப் பணியாளர், வேதியியல்

இயற்பியல் வல்லுநர்க்ள போன்ற பிரிவினரின் உதவியையும் பெற்று உண்யைாக ஐயத்துக்கு இடமில்லாமல் தொகுத்து வெளியிட வேண்டும்.

ஆய்வுத் தொகுப்பின் பயன்:

ஆய்வுத் தொகுப்பு எழுதப்படுவதால் ஆய்வாளரின் வரலாற்றாளர்கள்இ உண்பாடு பற்றித் தெர்ந்து கொள்ள விரும்பும் ஆர்வலர்கள் கோன்ற பாலரும் பயனடைகின்றனர். ஆய்வுத் தொகுப்பு மூலமாகவே ஆய்வின் முழுப்பயனையும் அடைய முடியும். ஆகழாய்வுத் தொகுப்பு எனபது ஏற்கனவே கூறியபடி தனிநபரின் செயல் அல்ல. அது ஆய்வின் பல படிநிலைகைளில் பலரும் வெளிப்படுத்திய வெவ்வேறு செய்திகளின் இறுதிநிலைத் தொகுப்பாகும். எனவே இறுதிநிலைத் தொகுப்பாளர் அந்தத் தொகுப்புக்குக் காரணமானவர்களின் பெயர்கள் அனைத்தைம் தொகுப்பில் குறிப்பிட வேண்டும்.

இவை தவிர கண்டெடுக்கப்பட்ட பொருட்களின் காலத்தை நிர்ணயம் செய்து அவை வெளிப்படுத்தும் சமூக வரலாற்று மற்றும் பண்பாட்டுச் செய்திகளைத் தொகுப்பக வெளியிட்டால் மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைம், எனவே அகழாய்வீன் இறுதித் தொகுப்பு முக்கியமான பகுதி என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது ஆய்வுத் தொகுப்பு எழுதப்பட்டால் தான் தொல்லியல் ஆய்வு முற்றுப் பெற்றதாகக் கருதப்படும். அகழாய்வின் முழுப் பயனையும் பலனையும் ஆய்வுத் தொகுப்பு தான் வெளிப்படுத்துகிறது என்பது குறிப்பிடத் தக்கது ஆகும்.

அரும்பொருட்களைப் பாதுகாத்தல்

அகழாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வெளிக்கொண்டு வரப்படும் பழம்பொருட்கள் உிய முறையில் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். ஏனென்றால் அந்த பழம்பொருட்கள் பல வரலாற்று உண்மைகளை வெளிப்படுத்தக் கூடியவை. புதிய வரலாறு படைக்கவும், பறைய வரலாற்றை உறுதி செய்யவும் பயன்படக்கூடியவை ஆகும். எனவே அகழாய்வில் எப்படி திறந்த முறைகளைப் பின்பற்றி கவனமாக வெளிக்கொண்டு வருகிறோமோ, அதே போல கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பாதுகாப்பதும் முக்கியமாகும். இந்தப் பாருட்கள் உருக்குலையாமலும், சிதையாமலும் பாதுகாக்கப்பட்டால் தான் அவற்றின் மூலம் பல அரிய செய்திகளை நாம் அறிய முடியும். தோல்பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்கு பல வழி முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. ஆவற்றை நாம் விரிவாகக் காணலாம்

அகழாய்வின் போது தேவையான பாதுகாப்பு:

அகழாய்வின் போதே கண்ணில்படும் தொல்பொருட்களின் பாதுகாப்பில் கவனம் செலுத்த வேண்டும். ஆர்வம் காரணமாக உடனடியாக கையில் எடுத்துவிடக் கூடது. முண்ணில் பல காலம் புதைந்து கிடப்பதால் இறுக்கம். ஈரக்கசிவு போன்றவைகளால் எளிதில் உடைந்துவிடலாம். எனவே அவ உன்னிப்பாக கவனிக்கப்பட்டு வெளிக் கொண்டுவர வேண்டும். ஒருவேளை சிதைந்த நிலையிலேயே காணப்படுமானால் அதன மீது ரசாயனக்கலவை பூசி உறுதியடையச் செய்த பின்னர் வெளியே எடுக்க வேண்டும்.

மண்ணடுக்குகளில் ஒரு பொருளின் உருவம் உடைந்து துணண்டுகளாக காணப்பட்டால் அவற்றை ஒன்று சேர்த்து விரைவில் உரையும் பசையினால் ஒட்டி முழுவடிவம் பெறச் செய்ய வேண்டும். ஒவ்வொரு பொருளையும் உருக்குலையாமல் வெளியே எடுப்பது அவசியமாகும். ஆகழாய்விலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்ட பொருட்களில் காணப்படும் தூசிகள், மண்படிமானம், கறை துரு, போன்றவைகளை சுத்தப்படுத்தி முன்பிருந்ததைப் போலக் கொண்டுவரவேண்டும்.

மேலும் பொருட்களின் அளவு, தன்மை, கிடைத்த இடம் போன்ற செய்திகள் உள்ளிட்ட அட்டைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும் வெளியே எடுக்கப்பட்ட பொருட்களை முதன் முதலில் எந்த இடத்தில் எந்த நிலையில் வைக்க வேண்டும் என்பதை தீர்மானித்து செயல்பட வேண்டும் குறிப்போடுகளில் ஒவ்வொரு நிலையிலும் குறிப்புகள் எழுதப்பட வேண்டும்.

அரும்பொருட்களைப் பாதுகாக்க தேவைப்படும் பொருட்கள்:

அகழாய்வு செய்து செளிக்கொண்டுவரும் பொருட்களைச் சுத்தப்படுத்துவதற்கும், பாதுகாப்பதற்கும் தேவையான உபகரணங்களையும் ரசாயனக்கலவைகளயும் முகாமிலேயே தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். அப்போது தான் உடனுக்குடன் பாதுகாக்கும் பணியினை மேற்கொள்ள முடியம். அரும்பொருட்களைப் பாதுகாக்க கீழ்கண்ட பொருட்களும், ரசாயனக் கலவைகளும் தேவைப்படுகின்றன.

அரக்கு, சாராயக்கலவை, செல்லுலாய்ட், அசிடோன் கலவை தேன்மெழுகு, பென்சீன் கலவை:

அரும்பொருட்களின் மென்மையான தன்மையை நீக்கவும், உடைந்து காணப்படும் பொருட்களை ஒட்ட வைக்கவும், சிதைந்த நிலையில் இருக்கமுக் பொருட்களை உறுதிய்யடுத்தவும் இந்தக் கலவைகளை பயன்படுகிறது.

லித்தியால்:

இதைப் பயன்படுத்தி கீறல் கண்டு உடையும் நிலையிலுள்ள கல் ஓடு போன்றவைகளை ஒட்டவைக்க அரால்டைட் குவிக்பிக்ஸ் போன்ந பசைகளுளம் வைத்திருக்க வேண்டும்.

வினைல் அசிடேட் கலவை:

இதனைப் பயன்படுத்தி அரும்பொருட்கள் மீது பூசப்பட்டுள்ள வண்ணங்கள் அழிந்துவிடாமல் பாதுகாக்கலாம்.

புலவித நீர்தத அமிலங்கள், சில்வர் நைட்ரேட், சோடா உப்பு, சோப்பு:

வெளியே கொண்டுவரப்பட்ட அரும்பொருட்களை சுத்தப்படுத்துவதற்கு இவை பாயன்படுத்தப்படுகிறது சுத்தமாக வைத்தால்தான் அடுத்தகட்ட ஆய்வுக்கு அந்தப் பொருட்களைப் பயன்படுத்த முடியும்.

துட்டுகள், கிண்ணம்,குடுவைகள், பிளாஸ்டிக் குணி, இடுக்கிகள், கத்தி, ஊசி, நீர் உறிஞ்சும் தாள்:

தோண்டி எடுக்கப்பட்ட பருட்களை உலர்த்தவும் பாதுகாப்பாக எடுத்துவைக்கவும் இந்தப் பொருட்கள் தேவை.

1.எலும்புகள் (டீழநௌ) :

ஆகழாய்வின் போது மனிதர்கள், விலங்குகள், பறவைகள் ஆகியவற்றின் எலும்புகள் கிடைக்கின்றன. அவை சில நேரங்களில் போர்வையாகவும், தனித்தனியாகவும் கிடைக்கும். சவக்குழி அகழாய்வில் சவப்பெட்டி, தாழிகள் அவைகளுக்குள் வைக்கப்பட்ட மனிதர்களின் முழுமையான எலும்புக்கூடுகள் ஆகியவை கிடைக்கும். இந்த எலும்புகள் சிதறிவிடாதபடி வெளிக்கொண்டு வந்து பாதுகாக்கப்பட வேண்டும்.

முதலில், கிடைக்கும் எலும்புகளில் மாற்றம் ஏற்படாமல் இருக்க அதன் இயல்பான நிலையில் போட்டா எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதன் பிறகு மண், தூசி போன்றவை மெல்லிய தூரிகைகளால் அகற்றப்பட்டு முழு உருவமும் வெளிப்படுத்தப்பட வேண்டும். அதன் பிறகு அந்த எலும்புகளின் மீது அரக்கும் சாராயமும் கலந்த கலவை வினைல் அசிடேட் கலவை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி அந்தப் பொருட்களுக்கு முழுமையாக சிதைவின்றி எடுக்க முடியும். 15மூ அசிட்டிக் அமிலத்தைப் பயன்படுத்தி உப்பு படர்ந்த பகுதிகளைச் சுத்தப்படுத்தலாம்.

2. பித்தளைப் பொருட்கள் :

அகழாய்வு செய்யப்பட்ட பித்தளைப் பெபாருட்களின் மீது காணப்படும் அரிப்பைத் தடுக்க மூன்று சதவீத பென்சோடிரியசோல் மற்றும் ஸ்பிரிட்டை பயன்படுத்தி வெற்றிடத்தில் வைக்கலாம். வெள்ளி ஆக்சைடைப் பயன்படுத்தியும் பித்தளைப் பொருளைப் பலப்படுத்தலாம். பித்தளை நாணயங்களை டார்டாரிக் அமிலம் ஒரு பங்கும், காஸ்டிக் சோடா ஒரு பங்கும் எடுத்து பத்து பங்கு நீரில் கலந்து அந்தக் கலவையில் தூய்மைப்படுத்தி பாலிவினைல் அசிட்டேட் கொண்டு தூய்மைப்படுத்த வேண்டும். பித்தளைப் பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்காக காலின் பின்க் என்பவரால் மின்கலவைமுறை,மின்வேதி முறை, வேதி முறை ஆகியவை அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

3. வெள்ளிப்பொருட்கள் :

மற்ற உலோகங்களைப் போல வெள்ளி, தங்கம் போன்ற உலோகங்கள் அதிகமாக கெடுவதில்லை. பிற உலோகக் கலப்புடைய வெள்ளிப் பொருட்களாக இருந்தால் அவற்றை மூன்று சதவீத அளவுடைய கந்தக அமிலத்தால் சுத்தப்படுத்தி பிறகு தண்ணிரில் கழுவினால் போதுமானது ஆகும். கலப்பிடமில்லாத வெள்ளியினால் செய்யப்பட்ட பொருட்களாக

இருந்தால் நீர்த்த அமோனியா அல்லது நீர்த்த பார்மிக் அமிலத்தை உபயோகித்து தூய்மைப்படுத்தலாம்.

இதுபோல தங்கத்தினால் ஆன பொருட்களை ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலத்தில் மூழ்கவைத்து சுத்தப்படுத்திவிடலாம். காரீயத்தினை வினைல் அசிட்டேட் பூசி பாதுகாக்கலாம்.

4. மட்பாண்டங்கள்:

மட்பாண்டங்கள் பெரும்பாலும் வலிமையுள்ளனவாக செய்யப்பட்டுள்ளதால் அவற்றைப் பாதுகாக்க கடுமையான முயற்சிகள் எடுக்கத் தேவை இருப்பதால் அகழாய்வில் மட்பாண்டத்துண்டுகளை எடுத்தவுடன் முதலில் உப்புத்தன்மையில்லாத தூய நீரில் கழுவி உலர வைக்க வேண்டும். சில சமயங்களில் இரண்டு சதவீத ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலக் கலவை மூலம் சுத்தம் செய்யலாம். வுலிமை வற்ற மென்மையான மட்பாண்டங்கள் மீது பாலிவினைல் அசிடேட் கலவையை தெளித்து பாதுகாக்கலாம்.

வண்ணம் பூசப்பட்ட மட்பாண்டத் துண்டுகளை அகழாய்விலிருந்து எடுத்தவுடன் மெல்லிய தூரிகையினால் தூய்மைப்படுத்தி உரல வைக்க வேண்டும். பின்னர் வண்ணங்கள் இடம் பெற்றுள்ள பரப்பின் மீது ஐந்து சதவீத அளவுடைய வினைல் அசிடேட் கலவையைப் பூசி பாதுகாக்க வேண்டும்.

இவற்றைப் போல சுடப்படாமலும், களிமண்ணால் உருவத்தையும் தன்மையும் இழந்துவிடும். எனவே, இதற்கு பாரபின் மெழுகு அல்லது பத்து சதவீத அளவு கொண்ட வினைல் அசிட்டேட் கலவையைப் பூசி இறுகச் செய்ய வேண்டும். களிமண்ணால் ஆன முத்திரைகள் போன்ற பைகளில் போட்டு பாதுகாக்கலாம். உடைந்து துண்டுகளாகக் காணப்படும் மட்கலன்கள், செங்கல்கள், சுடுமண் பொம்மைகள் ஆகியவற்றை அரால்டைட் அல்லது குவிக்பிக்ஸ் மூலம் ஒட்டி வைக்கலாம். கிடைக்காமல் போன பகுதிகளை பிளாஸ்டர் ஆப் பாரிஸ் மூலம் வடிவமைத்து உருவத்தைக் கொண்டுவரலாம்.

5. கண்ணாடிப் பொருட்கள் :

கண்ணாடியால் செய்யப்பட்ட குடுவைகள், சுட்டுகள், மணிகள், வளையல்கள் போன்ற எண்ணற்ற பொருட்கள் மண்ணுக்கடியில் இருக்கும் போது ஈரப்பதம், ஆல்கலைன குளோரைட், நைட்ரேட் போன்ற உப்புக்களின் தாக்கம் காரணமாக தங்கள் கடினத் தன்மையை இழந்து உடைந்து விடுகின்றன. இவைகளின் இயல்பான நிறங்களும் மாறிவிடுகின்றன. எனவே கண்ணாடிப் பொருட்களை கவனமாகப் பாதுகாக்க வேண்டும். முதலில் இந்தப் பொருட்களை பல முறை நன்றாக கழுவி அதன் உப்புத்தன்மையைப் போக்க வேண்டும். அப்படி கழுவும் நீரில் அழுக்கு, ரசாயனத் தன்மை காரத்தன்மை ஆகியவை இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். உப்புத்தன்மை நீங்கிய பிறகு பாலிவினைல் அசிடேட் மற்றும் கரையக்கூடிய நைலான் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி அவற்றிற்கு வலுவூட்டி பாதுகாக்க வேண்டும்.

6. மரப்பொருட்கள்:

புதை பொருளாய்வு மூலம் கிடைக்கும் மரப்பொருள்கள் பொதுவாக சிதைவுற்ற நிலையிலேயே காணப்படும். அவை மக்கிய நிலையிலும்,ஈரப்பதத்துடனும் காணப்படும். மக்கிய நிலையிலுள்ள மற்றும் பூச்சிக்களால் அரிக்கப்பட்ட மரத்துண்டுகள் மீது அசிட்டோன் மற்றும் செல்லுலாயிட் திரவம் பூசி பாதுகாக்கலாம். இதே முறையைப் பின்பற்றி பாதுகாக்க வேண்டும்.

ஈரத்தன்மையுடைய மரத்துண்களை ஈரத்தன்மையுடனே பாதுகாக்க வேண்டும். அவற்றை ஈரத்தன்னையுடைய காகிதக் கூளங்கள் அல்லது ஈரத்துணி ஆகியவற்றால் கட்டிய பின்னர் அவற்றின் மீது பத்து சதவீத அளவினைவுடைய மரச்சாராயத்தைப் பூச வேண்டும். அல்லது இதற்குப்பதிலாக பாலி எதிலீன் கிளைகோல் (ீழடல நுவாடநநெ புடலஉழட) என்ற திரவத்தையும் பயன்படுத்தி அழிவினைத் தடுக்கலாம்.

மரவளையக் காலக் கணக்கீடு செய்வதற்காக இந்த மரத்துண்டுகளைப் பயன்படுத்தலாம். எனவே, அவை மேலும் சிதைந்துவிடாமல் இருப்பதற்காக கசோலின் (உயளழடைநெ) திரவத்தில் பாரபின் மெழுகினை குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் கலந்து பூசுவது வழக்கமாகும். ஊலர வைப்பதற்காக கிளிசரின் வினைல் அசிட்டேட் அல்லது செல்லாக்குடன் கூடிய ஆல்கஹாலையும் உபயோகிக்கலாம். நன்றாக உலர்ந்த பின் பஞ்சினால் சுற்றி காற்றடக்கமான பாலிதீன் உறைகளில் வைத்து பாதுகாக்கப் பட வேண்டும்.

7. துணி, சணல் மற்றும் கம்பளி:

பண்டைக்கால மக்கள் பயன்படுத்தி பருத்தித்துணி சணல், கம்பளி, கூடை, பாய் போன்றவை அகழாய்வுகளில் மக்கிய நிலையிலேயே காணப்படும். அவை மென்மையாகவும் எடுத்தால் தூளாகிவிடும் நிலையில் தான் இருக்கும். எனவே, அவைகள் ஆய்வுக்குழிகளிலிருந்து வெளியே எடுப்பதும், பின்னர் பாதுகாப்பதும் கடினமான பணியாகும்.

அகழாய்வில் இவை கண்ணில் தென்பட்டால் செல்லுலாய்ட் மற்றும் அசிட்டோன் கலந்த கலவையினை தெளிப்பான் மூலம் பலமுறை தெளிக்க வேண்டும். இவை நன்றாக உலர்ந்த பிறகு பென்சின்,ஈதர், பாரபின் மெழுகு திரவம் ஆகியவற்றுள் ஏதாவது ஒன்றை இவற்றின் மீது பூசினால் மேலும் பாதுகாப்பாக இருக்கும். பின்னர் இவற்றை கவனமாக எடுத்து பாலீதின் உறைகளில் காற்றுப்புகாதப்படி போட்டு பாதுகாப்பாக பரிசோதனைன் கூடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

8. சங்கினால் மற்றும் கிளிஞ்சல்கள் :

சுங்கினால் செய்யப்பட்ட மணிகள், வளையல்கள் போன்ற பொருட்கள் அகழாய்வில் கிடைக்கின்றன. இவைகளில் சில மிருதுவாகவும் எளிதில் உடையும் தன்மை கொண்டதாகவும் உள்ளன. உடைந்த நிலையிலுள்ள சங்கினால் செய்யப்பட்ட பொருட்களை கவனத்துடன் எடுத்து பாதுகாக்க வேண்டும். இவற்றை செல்லுலாய்ட் திரவத்தில் மூழ்கவைத்து பின்னர் உலர செய்தால் உறுதியாக ஆகிவிடும். ஆனால், இந்த முறை ஈரத்தன்மை இல்லாத மண்ணடுக்குகளிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட சங்கினாலான பொருட்களுக்கே பொருந்தும்.

ஈரத்தன்மையுள்ள மண்ணடுக்கில் இருந்து எடுக்கப்பட்டால் வேறு முறையைப் பின்பற்ற வேண்டும். ஈரத்தன்மை உலருவதற்கு முன்பாக மெல்லிய தூரிகையால் தூசியைத்தட்ட வேண்டும். பின்னர் ஐந்து சதவீத அளவு கொண்ட ஜிலேடின் திரவத்தினுள் மூழ்கவைத்து அதன் பின்னர் பார்பால் டீ ஹைட் (குழசஅயட னுநாலனல) என்ற திரவத்தைப் பூசினால் உறுதியாக மேலும் சிதையவிடாமல் பாதுகாக்கக் கொள்ளலாம்.

இவ்வாறு அகழாய்வு மூலம் எடுக்கப்பட்ட பழம் பொருட்கள் வரலாற்றுக்கு முதன்மை ஆதாரங்களாக விளங்குவதாலும், பழங்கால மக்களின் பண்பாட்டு வளர்ச்சியின் படி நிலைகளாக விளங்குவதாலும் அவை சிதைவுறாமல் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். தற்காலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள அறிவியல் வளர்ச்சியால் அரும்பொருட்களைப் பாதுகாத்தல் என்பது கடினமானதல்ல. இந்த வசதிகளைப் பயன்படுத்தி அரும் பொருட்களைப் பாதுகாப்பது ஆய்வாளர்களின் கடமையாகும். தூய்மைப்படுத்தி பாதுகாக்கப்பட்ட அரும்பொருட்களை தரம் வாரியாகவும், கால அடிப்படையிலும் பிரித்து அருங்காட்சியகங்ளில் வைக்க வேண்டும். இதன் மூலம் மக்களும் பழம்பொருள்களை நேரில் பார்த்து அறிந்து கொள்வதற்கும் அதன் மூலம் பழம் பெருமைகளை அறிந்து கொள்ளுவதற்கும் வாய்ப்பு ஏற்படும.

புளுாரின் சோதனை

புளுாரின் சோதனை கால மதிப்பீடு உறவினர் மதிப்பீட்டின் மற்றொரு முறை ஆகும். எலும்புகளில் வைக்கப்பட்ட புளுாரின் அளவு அவர்களின் வயதிற்கு ஏற்ற விகிதமாகும். நிலத்தடி நீரில் பெரும்பாலானவை புளுாரின் குறைந்த அளவு கொண்டவை. புளுாரின் அயனிகள் ஹைட்ரோக்சிபாய்டைட் எலும்புகளுடன் பிளீரபாய்டைட் உருவாக்குவதற்காக இணைகின்றன. நீண்ட காலமாக புதைக்கப்பட்ட ஒரு எலும்பு ப்ளுாரோபாட் மற்றும் துணைக்கோள்களை உறிஞ்சிவிடும். எலும்பின் காலம் ப்ளுாரோபாட் தற்போது அளவு அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இந்த சோதனையானது கால மதிப்பீடு எலும்புகளில் பயனுள்ளதாக இருக்கும், இது குறிப்பிட்ட அடுக்குக்கு உறுதியற்றதாக இருக்கக்கூடாது, இது தந்திரமான முறையின் படி தேதியிட முடியாது. இந்த முறையின் ஒரு வரம்பு புளோரின் உருவாக்கம் வீதம் நிலையானதாக இல்லை என்பது உண்மைதான், ஆனால் இப்பகுதியில் இருந்து பிராந்தியத்திற்கு மாறுபடும். ப்ளுாரின் அளவை இரசாயன பகுப்பாய்வு மூலம் அல்லது ஓ- கதிர் படிக முறை மூலம் தீர்மானிக்க முடியும். 1953 ஆம் ஆண்டில், கிட்டத்தட்ட ஐம்பது ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, “பிளைட் டவுன் மேன்” உருவாக்கப்பட்டது என்று எளிதாகக் கண்டறிய இந்த சோதனை பயன்படுத்தப்பட்டது. வுளுாரின் போன்ற, யுரேனியம் அல்லது எலும்புகளின் நைட்ரஜன் உள்ளடக்கம் ஆகியவை அளவிடப்படலாம்.

நைட்ரஜன் பரிசோதனை

நைட்ரஜன் மற்றொரு அளவுகோல்களை வழங்குகிறது. நைட்ரஜன் கால மதிப்பீடு என்பது நம்பகமான முறிவு மற்றும் விடுதலையை நம்பியுள்ள ஒரு வகை ஒப்புமை ஆகும். அமினோ அமிலங்கள் எலும்பு மாதிரிகளில் இருந்து பொருளின் வயதை மதிப்பீடு செய்கிறது. கொழுப்பு மற்றும் எலும்பு புரதம் அல்லது கொலாஜன் ஆகியவை எலும்புகள் கால்சியம் பாஸ்பேட் ஆகும்.

வுளுாரைனுக்கு மாறாக, எலும்புகளில் நைட்ரஜன் அது புதைக்கப்பட்ட நேரம் நீளமாக குறைகிறது. மரணம், கொலாஜன் ஒரு சீரான விகிதத்தில் சரிவு மற்றும் நைட்ரஜன் மாறும்.

வுளூாரைன் முறையைப் போல, நைட்ரஜனின் இருப்பு அளவிடப்படுகிறது மற்றும் அதன்படி தேதியிடப்படுகிறது. சிதைவின் வீதம் மண்ணின் உடல் மற்றும் இரசாயன கலவை சார்ந்துள்ளது. எனவே, இது உலகளாவிய து அல்ல. இருப்பினும், ஒரு வைப்பு அல்லது ஒரு அடக்கம் ஒன்றிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட எலும்புகளின் தேதியை வேறுபடுத்தலாம். சூழ்நிலைகளில், மெல்லிய நுண்ணிய எலும்புகள் போன்றது, பல முறைகளால் உருவாக்கப்பட்ட கால மதிப்பீடு மாறியது.

சுய மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. புளூாரின் பரிசோதனை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
   ……………………………………………………………………
2. தொல்லியல் சார்ந்த டேட்டிங் தொடர்பான நைட்ரஜன் பரிசோதனை மற்றும் மகரந்த பரிசோதனை முறையை விவாதிக்க?
   ………………………………………………………………………………
3. தொல்பொருளியல் காலமதிப்பீட்டின் முறையை விளக்க
   ………………………………………………………………………………
4. பொட்டாசியம்-ஆர்கான் காலமதிப்பீட்டின் (மு-யுச) தொழில்நுட்பத்தை விவரிக்க.
   ………………………………………………………………………………

இயல் - V

அகழ்வாராய்ச்சி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் விளக்கம் - கலைப்பொருட்களின் வகைப்பாடு - சூழல் மற்றும் தள பிடிப்பு பகுப்பாய்வு; மட்பாண்டங்கள் மற்றும் பழங்கால பொருட்கள்: விளக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு - ஆர்கானிக் பொருட்களின் அறிவியல் பகுப்பாய்வு.தமிழ்நாட்டின் தொல்லியல் அகழ்வாராய்ச்சிகள் - அரிக்கமேடு - ஆதிச்சநல்லூர் - கொற்கை - கீழடி - மயிலாடும்பாறை - சிவகலை -

நோக்கங்கள்

- ❖ இந்த அலகை நீங்கள் படித்து முடித்த பின்பு உங்களால், தொடர்புடைய காலமதிப்பிடு மற்றும் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சிக்கான அதன் பல்வேறு வழிமுறைகளின் கருத்தை புரிந்து கொள்ள முடியும்.
- ❖ தொல்பொருளியல் துல்லியமான காலமதிப்பிடு முறைகள் பரிசோதிக்க முடியும்.

அகழ்வாய்வுக் களத்திற்குத் தேவையான கருவிகளும் பொருட்களின் விளக்கம்

அகழ்வாய்வு என்பது மிக பெரிய தொழிற்சாலையின் செயற்பாடுகளைப் போன்றே கவனித்து செயல்பட வேண்டும். அகழ்வாய்வின்போது மிக பொறுமையாக, கவனத்துடன் செயல்பட வேண்டிய பணிகள் ஆகும். அகழ்வாய்வு செய்ய நமக்குத் தங்கும் கூடாரங்கள், தண்ணீர் வசதி, சமையலறை, போக்குவரத்து வசதிகள் என சில அடிப்படை வசதிகள் ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அகழ்வு மையத்தை தேர்வு செய்த பின் முன் நடவடிக்கை மேற்கொள்ள கருவிகள், உதவிக்கருவிகள் இவற்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும். அகழ்வாய்வு பல கட்டடங்களாகப் பிரித்துச் செய்யப்படுவதால் ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் ஒவ்வொரு வகையான கருவிகள் கை கொள்ள வேண்டும். அகழ்வாய்வில் பொருட்களும், கருவிகளும் மிக முக்கிய இடம் வகிக்கின்றன. அகழ்வாய்வில் கருவிகளும் மிக முக்கிய இடம் வகிக்கின்றன. அகழ்வாய்வில் ஈடுபடும் இயக்குநர்களும், உதவி இயக்குநர்களும் எவ்வளவு முக்கியமோ அந்த அளவு ஆய்விற்குப் பயன்படும் பல்வேறு தொழில்நுட்ப கருவிகளும் முக்கியம். அகழ்வாய்வு கருவிகள், பொருட்கள் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

அகழ்வாய்வாளர்களின் கூடாரங்கள்

அகழ்வாய்வு மையங்கள் என்றுமே மக்கள் வாழும் பகுதிகளை விட்டு தள்ளியே அமையும். அவை நகரங்களை கிராமப்புறங்களை ஒட்டி பெரும்பாலும் அமைவதில்லை. உலகின் சிறந்த நாகரிகளுள் ஒன்றான சிந்துசமவெளி நாகரிக நகரங்களான மொஹஞ்சதாரோ, ஹரப்பா போன்ற பகுதிகள் கூட இன்று மக்கள் வாழும் பகுதியில் இருந்து தள்ளியே காணப்படுகிறது. ஆகவே அகழ்வாய்வாளர்களுக்கு என ஓய்வெடுக்கவும், உறங்கவும், பொருட்களைப் பாதுகாக்கவும் அகழ்ந்ததைப் பரிசோதிக்கவும், தனித்தனியாகத் தற்காலிகமாகக் கூடாரங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இவ்வகை தற்காலிகக் கூடாரங்கள் பல வடிவங்களிலும் பல வேறுபட்ட பரப்புகளையும் உள்ளடக்கியமாக அமைக்க வேண்டும்.

ஆய்வாளர்கள் 2 முதல் 4 பேர் வரை தங்கவும், அதிக நபர்கள் தங்கும் கூடாரங்களும் அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். கள ஆய்வில் ஈடுபடும் மாணவர்கள் தொழிலாளர்கள் தங்க என தற்காலிக கூடாரங்கள் அவசியம். புகைப்பட, வரைவுபட உறுப்பினர்கள், புகைபடக் கருவி, முக்கிய பொருட்களுடன் தங்க ஏற்ற வகையில் கூடாரம் இருத்தல் அவசியம். இவ்வகை தற்காலிகக் கூடாரங்கள் அனைத்து அடிப்படை வசதிகளையும் உள்ளடக்கியதாக இருக்க வேண்டும்.

ஆய்வாளர்கள் தவிர ஆய்விற்குப் பயன்படும். பல்வேறு கருவிகள், பொருட்கள் இவற்றைப் பாதுகாக்கவும், தனியாகக் கூடாரம் அமைக்க வேண்டும். அகழ்வாய்விற்குப் பயன்படும் மண்வெட்டி, சுத்தி, இரும்பு பாத்திரங்கள், வாளிகள், கடப்பாறைகள், சல்லடை போன்ற கருவிகள் பாதுகாக்கும் பொருட்கள் சில கூடாரங்களை அமைக்க வேண்டும்.

இவற்றைத் தவிர சமையல் செய்வதற்கும் உணவு பொருட்களை பாதுகாக்கும் வகையில் கூடாரங்கள் அமைக்க வேண்டும்.

கூடுமான வரையில் கூடாரங்களில் எளிதில் தீப்பிடிக்கும் பொருட்களைக் கவனத்துடன் பயன்படுத்த வேண்டும்.

கூடாரங்கள் அமைக்க உதவும் பொருட்கள்:

இவ்வகை கூடாரங்கள் அமைப்பதற்கு உறுதியான கயிறு, கூடாரத்துணிகள். மழை, வெய்யில் இவற்றிலிருந்து பாதுகாக்க உறுதியுடன் நிற்க செய்யக் கட்டில்கள், நிலவிரிப்புகள் (ஊழசை அயவடைப) மின்விளக்கு, மின் வசதி இல்லாத பகுதிகளில் மண்ணெண்ணெய் விளக்குகள் (ர்ரசசநைஉயநெ டயஅpள)இ பெட்ரோமாஸ் விளக்குகள் (Pநவசழஅயஒ டயஅpள)இ போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

கூடாரத்திற்கு வேண்டிய பிற பொருட்கள்:

கூடாரங்களில் அமர்வதற்கு மடக்கும் இருக்கைகள் (குழடனைப ஊாயசைள), சிறிய நாற்காலிகள், ஏதேனும் குறிப்புகள் எழுத வரைபடங்கள் வரைய உதவியாக மேஜைகள் அவசியம் இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் மேஜைகள் அதிக இடங்களை ஆக்கிரமிக் காமல் இருக்க வேண்டும். பேனா பெட்டிகள் (Pநெ ளுவயனௌ), உதவும் அட்டைகள் (Pயனந), பகுதிகளில் மேஜை விளக்குகள் (வுயடிடந டுயஅp) அதிக பயன்தரும். ஆய்வாளர்களுக்கு இரவு நேரங்களில் குறிப்புகளை எழுத இவ்வகை விளக்குகள் மிக உதவியாக இருக்கும்.

சமையல் பகுதி (Camp Kitchen):

காலநேரம் பார்க்காமல் அகழ்வாய்வுப் பணிகளில் ஈடுபடும் ஆய்வாளர்கள் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவுகள் தயாரிக்க சமையல் பகுதி அவசியம். அகழ்வாய்வு மையங்களின் அருகில் உணவு விடுதிகளோ உணவு கிடைப்பதற்கான சாத்தியங்களோ இல்லை. எனவே சமையல் கூடாரங்கள் அதைத்தல் அவசியம்: இவற்றில் சமையல் செய்வதற்குத் தேவையான

பொருட்களும், உபயோகிக்கத் தட்டுக்களும், குடிநீர் போன்ற வசதிகளும் இங்கு ஏற்படுத்தப்படுகின்றது.

போக்குவரத்து வசதிகள் (Transport Facilities):

அகழ்வாய்வில் தொடர்புடைய அத்தனை பேரும் சென்று வரவும் தேவையான பொருட்களைப் பிற பகுதிகளிலிருந்து எடுத்துவரவும், பிறதுறை அறிஞர்களையும், அரசு அதிகாரிகள் வந்து செல்லவும் வாகனங்கள் முக்கியமாகத் தேவைப்படுகின்றன. நான்கு சக்கர வாகனங்கள், கார், ஜீப் போன்றவையும் லாரி, டிரக்குகள் (Lorries, Trucks) போன்றவையும் மிகப் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இரு சக்கர வாகனங்கள் (வுறழ றூநநடநசள)இ மிதிவண்டிகள் ஆகியவற்றின் (Cycles) பயன்கள் மிக அதிகமாக இருக்கும். கடினமாக மலைப் பகுதிகள், சரிவுகளில் அகழ்வு மையங்கள் அமையும்போது ஆய்வாளர்கள் போக்குவரத்திற்குக் குதிரைகளையும் பயன்படுத்தலாம்.

வரைபட மற்றும் புகைப்படக்கருவிகள்:

அகழ்வாய்வில் வரைபட வல்லுனர்கள் மற்றும் புகைப்படம் எடுப்போர் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றனர். அப்பணியை செய்வதற்கு வரைபட அட்டை (Drawing Board) உலோக அளவுகள் (Metallic Taps)இ கட்டிடத்தின் பரப்புக்களை அளக்கும் கட்டிட அளவு கோல் (Architechture Scales)இ மர அளவுகோல் (Wooden Scales) மடக்கு அளவுகோல் (Folding Scales)இ வரைபடத்தாள்கள் (னுசயறபைெ ீயிநசள)இ வரைபட உதவு எழுதுகோல் (னுசயறபைெீநெஉடைள)இ தாள்கௌவிகள் (Paper Clips)இ இந்தியன் மை (ஐனெயைெ ஐமெ)இ கயிறு நூல் (String)இ நிலமளக்கும் கருவிகள் (Survey Umberlla)இ ஆணி, கணிதவியல் வரைபடத்தாள்கள் (Graph Sheets) போன்றவை தேவைப்படுகின்றன.

இதைத்த தவிர புகைப்படம் எடுக்கவும், எடுத்தவுடன் வெளியிடவும் கருவிகள் தேவைப்படுகின்றன. புகைப்படம் எடுக்கத் தேவையான புகைப்படம் பிடிக்கும் கருவி (Camera)இ பல அளவுகளில் உதாரணமாக க்வாட்டர் சைஸ் கேமரா (ஞரயசவநசளுணைந ஊயஅநசய) மிக நுண்ணிய பொருட்களைப் புகைபடம் எடுக்க பயன்படுகிறது. மேலும் தேடைவயான சினிமா படச்சுருள் (குடஅை யனெ குடஅை சழடநள) திரையில் காட்டப்படவேண்டிய படத்தை அல்லது விளம்பரத்தையுடைய கண்ணாடி வில்லை (Slides) புகைப்படங்களைப் பிறர் காணும் பொழுது தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு ஏற்றபடி கருமை. கருநீலம், அல்லது சிகப்பு நிறம் கொண்ட வழவழப்பான துணிகள் போன்றவை தேவைப்படுகின்றன.

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 (Pixk Axer) தேவைப்படுகின்றன. இந்திய அகழ்வாய்வு மையங்களில் கோடாரிகள் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நமது பாரம்பரிய பழக்கமும், பிற பொட்களின் உதவியை விட கோடாரியால் மிக விரைவாக கடினமான மண்பகுதி அல்லது அகழ்வாய்வுப் பகுதியில் உள்ள மரம், சுவர் போன்றவை தேவையில்லையென்று கருதும் பொழுது அவற்றை நீக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மண்வெட்டி (Shovels) அகழ்வாய்வு செய்யும் பொழுது வெளிவரும் மணல்களை எடுக்கப் பயன்படுகிறது. கடப்பாரை (Crow bars) சிறிது சிறிதாகக் குழியை தோண்ட பயன்படுகிறது. மிக முக்கியமான பகுதிகள் என்று பார்க்கும் பொழுது கவனமாக அப்பகுதியைப் பிரித்துப் பார்க்க பேனாகத்தி (ீநெ மகைந) துளைகள் இட பயன்படுத்துகின்றோம். சில நேரம் திசைகளைக் கணக்கிட அசைவுகுண்டு (Plumb bob) பயன்படுகிறது. தூண்டில் பின் அளவும் (Angle Mearere) அகழ்வாய்வில் எடுக்கப்பட்ட பொருட்களை நாம் கைகளின் உதவியால் தூய்மைப்படுத்தும் பொழுது, அப்பொருட்கள் உடைந்துவிடுவதற்கு வாய்ப்புகள் ஏற்படும். ஆகவே, தூசுதட்டு தூரிகை அல்லது துடைப்பம் (Brush) பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுத்தம் செய்யப்பட்ட தொல்பொருட்களின் முகவரியைக் கட்டாயம் நாம் தொல்லியல் துறைக்கு அறிமுகப்படுத்த வேண்டும்.

அதன் நிமித்தமாக அப்பொருள் எந்த ஆண்டு, எந்த இடத்தில், நிலமட்டத்தில் இருந்து எத்தனை அடியில் கீழ்மட்டத்தில் ஆய்வுப் பகுதியில் எந்த இடத்தில் நமக்குக் கிடைத்தது என்பதை தெளிவுபடுத்தி எழுதி அதனுடன் இணைப்பிற்காக நாம் அட்டை அல்லது காகிதம் உதவியுடன் கூடிய (Labels) அல்லது ஒட்டும் முத்திரை காகிதம் பயன்படுகின்றது. அவ்வாறு ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் காலவரிசைப்படுத்தப்படுகிறது. பின் கடினமான சிதறலடைய வாய்ப்பில்லாத பொருட்கள், மெல்லிய பொருட்கள் பல நூற்றாண்டுகளைக் கடந்து வந்திருக்கும் பொழுது அதன் உறுதித் தன்மை மறைந்திருக்கும் அப்படிப்பட்ட பொருட்கள் வெள்ளை நாடாத்துணிகளாலும் பஞ்சுகள் சுற்றப்பட்டும் அருங்காட்சி மையங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படும்.

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

அகழ்வாய்வு வல்லுநர்கள் பணியாளர்கள்

அகழ்வாய்வு என்பது நன்கு ஆராய்ந்து, திட்டமிட்டு, தெளிவான அணுகுமுறையைப் பின்பற்றி, இடம், பொருள் பணியாளர்கள் தேர்வு எனக் கவனமாகக் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய செயல் ஆகும். பல்வேறு துறைகளில் நிபுணத்துவம் வாய்ந்தவர்கள் பணியாளர்களோடும். பிற உதவியாளர்களுடனும் இணைந்து புதிய வரலாற்றுக் கண்டுபிடிப்புகளையும், தடயங்களையும் காணும் முயற்சியில் ஈடுபடுகிறார்கள். வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இடத்தைத் தேர்வு செய்வதுடன் அகழ்வாய்வு முறைகளையும், நுட்பத்தையும் பின்பற்றிப் போதிய தளவாடங்களும், கருவிகளும் கொண்டு பணியாற்றுகிறார்கள். அகழ்வாய்வின் போது

கிடைக்கும் பொருட்களைக் கவனமாகத் தூய்மை செய்து பாதுகாத்து, பொருட்களை எடுத்துச் செல்ல போதிய வாகனங்கள் உட்பட பல்வேறு தொழில்நுட்பங்களையும் பயன்படுத்தி ஆய்வுப்பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அகழ்வாய்வு என்பது தனிமனிதன் மட்டும் செய்யும் செயலல்ல. பல்வேறு பிரிவினரும் தேனீக்கள் போல் ஒன்றாக இணைந்து செயல்பட வேண்டிய ஒன்று. பணியாளர்கள். செயல்பாடுகள், தளவாடங்கள்,கருவிகள் பற்றி இங்குக் காண்போம்.

அகழ்வாய்வு பணியாளர்களும் செயல்பாடுகளும் இயக்குநர்

இயக்குநர் அகழ்வாய்வுக் குழுவின் தலைவராகச் செயல்படுகிறார். அகழ்வாய்விற்கான தளத்தைத் தெரிவு செய்து பணிகள் மேற்கொண்டு ஆய்வு முடிவுகளை வெளியிடும்வரை பொறுப்புடன் தமது அணியைத் திறம்பட நடத்திச் செல்கின்றார். சிறந்த இயக்குநர் இருந்தால் தான் பணி முழுமையாக நடைபெற்று ஆய்வில் வெற்றிபெற முடியும். எனவே மாலுமிகளை நடத்திச் செல்லும் கடற்படைத் தலைவன் போல் செயலாற்றி தாமும் தம்மைச் சார்ந்தவர்களும் திறம்பட பணியாற்றி அகழ்வாய்வுப் பணியைச் செவ்வனே முடிக்கும் திறமை பெற்றவராக இருப்பார். இயக்குநரின் திறமையைப் பொறுத்தே ஆய்வின் முடிவும் அமையும்.

இயக்குநரின் பணிகள்:

இயக்குநர் தம் தொல்லியல் துறையிலும் தொல்லியல் சார்ந்த பிறதுறைகளிலும் நல்ல தேர்ச்சியும் அனுபவமும் பெற்றவராக இருக்க வேண்டும். எந்தச் செயலை எவ்வாறு செய்ய வேண்டும், எவருடைய உதவியெல்லாம் தேவைப்படும் என்று ஆய்ந்து முடிவு எடுத்து பணி புரிபவராக இருத்தல் அவசியம். இத்தகைய அனுபவத்தைப் பெற அவர் பல்வேறு அகழ்வாய்வுகளில் பல்வேறு படிநிலைகளில் பணிபுரிந்த அனுபவம் பெற்றவராய் இருந்தால் பணியைப் புரிந்துகொண்டு நன்றாகச் செயலாற்ற முடியும் ஏட்டுக் கல்வியோடு கூடிய அனுபவமும் ஆற்றலும் தொல்லியல் அகழ்வாய்வுக்குப் பெரிதும் உதவும். தாம் மேற்கொள்ளவிருக்கும் ஆய்வு பணிக்கான திட்டங்களைத் தீட்டி அதனைச் செயல்படுத்தும் வழிமுறைகள் பின்பற்ற வேண்டிய தொழில்நுட்பங்கள் போன்றவற்றைத் திறமையுடன் செயல்படுத்த கூடியவராக இருத்தல் வேண்டும். தொல்பொருளியல் என்பது கலைக்கூடம் என்றால் இயக்குநர் அதன் தலைமைச் சிற்பிபோல் செயல்புரிய வேண்டும்.

- ❖ தொல்பொருளியலில் ஏற்பட்டு இருக்கும் கருத்து மாற்றங்கள் நவீன காலத் தொழில்நுட்பங்கள் போன்றவற்றில் நன்கு பரிச்சயம் உள்ளவராக இருத்தல் அவசியம்.
- ❖ தனக்கு முன்னர் ஆய்வு செய்தவர்களைவிட தான் பதிய சாதனை படைக்க வேண்டும் என்ற எண்ணம் உடையவராக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ தேவையான அனுபவமும் அறிவும் கொண்ட பணியாளர்களை தேர்வு செய்து எத்தகைய பொறுப்பினை எவரிடம் ஒப்படைத்தால் திறம்பட செயல்புரிவார்கள் என்று உணர்ந்து அவருக்கான பணியை ஒதுக்கித் தரவேண்டும்.
- ❖ அணியில் அனைவருக்கும் ஒத்துழைப்பை நல்கி அனைவரின் ஒத்துழைப்பையும் பெற்று அகழ்வாய்வு செம்மையாக நடக்கத் தலைவர் அனைத்து வழிமுறைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும்.

❖ தேவைப்படின் பிறதுறையினரின் உதவியுடன் ஆய்வு வெற்றி பெறுவதற்கான அனைத்து நடவடிக்கைகளும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

இயக்குநரின் பிற பணிகள்:

அகழ்வாய்விற்காக அனுபவம் பெற்ற உதவியாளர்களையும் வல்லுநர்களையும் ஆர்வலர்களையும் அதிகாரிகளையும் தேர்ந்தெடுத்து அவரவருக்கான பணிகளை ஒதுக்க வேண்டும்.

தேவையேற்படின் அறிவியல் துறையினரின் உதவியையும் நாடவேண்டும். ஆய்வு மேற்கொள்வதற்கு வேண்டிய அனைத்து சட்ட பூர்வமான நடவடிக்கைகளையும் எடுக்கும் பொறுப்பும் இயக்குநருக்கு உண்டு. அதாவது அகழ்வாய்வு மேற்கொள்வதற்கான அனுமதி பெறுதல், நிலத்தின் உரிமையாளர்களிடம் பேசி சம்மதம் பெறுதல், அவர்களுக்குத் தேவையான இழப்பீட்டுத் தொகை வழங்க ஏற்பாடு செய்தல் போன்ற பணிகளைத் திறம்பட செய்யும் பொறுப்பு இயக்குநரைச் சார்ந்தது.

மேலும் தமது அகழ்வாய்வின் முக்கியத்துவத்தையும் அதனைப் பார்த்து மகிழ்வதோடு பாதுகாக்க வேண்டும். என்ற எண்ணத்தை உருவாக்குவதும் இவரின் கடமையாகும். நவீன காலத்தில் பத்திரிக்கைகள், தொலைக்காட்சி போன்ற சாதனங்கள் மூலம் அகழ்வாய்வுக் கண்டுபிடிப்புகள் மக்களை அடையச் செய்ய வேண்டும்.

இவரது கண்டுபிடிப்பு அறிக்கைகள் பொதுமக்களிடையே சர்ச்சையையும் கலவரத்தையும் ஏற்படுத்தாத வண்ணம் இருக்க வேண்டும். இவை எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக இயக்குநர் தமது கள ஆய்வுக் கண்டுபிடிப்புகளை ஆழெபசயிா மற்றும் டீரடடநவைெ வடிவில் தயாரித்து வெளியிட வேண்டும். இதற்கு மையங்களின் ஆலோசனைகளைப் பெறவோ, பிற பொறுப்புக்களைத் தம் துறையில் கண்காணிக்க வேண்டிய அவசிய நோக்கிலோ ஆய்வு இடத்தை விட்டுச் செல்ல வேண்டிய நிலையில் அகழ்வாய்வுத் துறை வல்லுனர்கள் பலர் ஈடுபட்டு இருந்தாலும் முன்நடத்திச் செல்லும் பொறுப்பை உதவி இயக்குநர் ஏற்றுச் செய்கின்றார். இதனால் பணி சீராகச் செல்லவும் ஒவ்வொரு திட்டப் பணியாளர்களும் ஆய்வு போக்குடன் அவரவர் தம் பணிகளைப் பிறர் தலையீடும், இடையூறும் இன்றி செயல்படவும் வழி வகுக்கின்றது.

மேலும் மத்திய தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை, பிற மாநிலங்களில் செயல்படும் பல்கலைக்கழகத் தொல்லியல் துறைப் பேராசிரியர்கள் அல்லது அரசு தொல்பொருள் துறை இயக்குநர்களுக்கு நிர்வாக உதவியாளர்களாகவும் ஆய்வு ஆலோசகர்களாகவும் செயல்படலாம். சில நேரங்களில் பல மாதங்கள் தொடர்ந்து அகழ்வாய்வு நடக்கும் பொழுது மேற்குறிப்பிட்டவர்களின் முழு நேர உதவியும் அகழ்வாய்வு சீராகச் செல்ல உதவும் தேவைப்படும். அகழ்வாய்வு வல்லுநர்கள், உதவியாளர்கள், தேவையான அனைத்துச் சான்றுகளையும் ஆராய்ந்து, சிறந்த அறிஞர்களுடன் ஆலோசித்து, தெளிவான முடிவை மேற்கொண்டு இப்பணியைத் திருப்திகரமாகச் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

எனவே அகழ்வாயில் இயக்குநர் சிறந்த முக்கியமான இடத்தைப் பெறுகின்றார். இவருக்கு உதவி இயக்குநர்களும் பிற தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களும் துணைநின்று ஆய்வுப் பணி சிறக்க உதவுகின்றனர்.

உதவி இயக்குநர்கள்:

உதவி இயக்குநர் என்பவரின் பங்கு அகழ்வாய்வுப் பணியில் குறிப்பிடத்தக்க இடத்தைப் பெறுகிறது. பெரும்பான்மை யான சிக்கலலான அகழ்வாய்வுகள் மத்திய அரசினால் மேற்கொள்ளப்படும் பொழுது உதாரணமாக அயோத்தி போன்ற வரலாற்றுச் சிறப்பு மிக்க இடங்களை ஆராய நேரும் பொழுது இன, மத அடிப்படை அம்சங்கள் முக்கியமாகக் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய நேரங்களில் இயக்குநர் அனைத்து அதிகாரங்களையும் நிர்வாகப் பொறுப்பினையும் அரசிடமிருந்து ஏற்றுக்கொண்டு செயல்பட்டாலும், உதவி இயக்குநர்களின் உதவியும், ஆலோசனையும் பணியும் மிகவும் இன்றியமையாத ஒன்றாகவே மாறுகின்றது.

இயக்குநர் நிதி உதவிக்காகவோ விஞ்ஞான ஆய்வு கொண்டு ஈடுபடும் மாணவர்கள், அகழ்வாய்வுப் பணியாளர்கள், கள ஆய்வின் போது மையங்களுக்கு வேண்டிய அத்தியாவசியப் பொருட்களை விநியோகிப்பவர்கள், அந்தந்தப் பகுதி பெரியவர்கள், தலைவர்கள், வாகன உதவியாளர்கள் எனப் பல பிரிவுகளின் நிர்வாகத்தையும் உதவியையும் மேற்கொள்ளவும், ஆய்வுமையம் பயன் பெறவும் இவர் ஆற்றும் பணி அகழ்வாய்வுத் துறைக்கு உயிர்நாடியாக இருக்கும்.

அகழ்வாய்வு உதவியாளர்கள்:

தொல்லியல் துறை என்பது பல்வேறுபட்ட துறையிலிருந்து மிகப்பெரிய விஞ்ஞானிகள், பொறியியல் வல்லுநர்கள், மருத்துவர்கள், சிவில் துறை அதிகாரிகள், வரலாறு, இலக்கியம் கற்றவர்கள், பள்ளி ஆசிரியர்கள், அருங்காட்சியக் காப்பாளர்கள், காசு-இயல் வல்லுநர்கள் என பலரும் ஈடுபடும் ஒரு துறையாக இருக்கின்றது. அகழ்வாய்வு செய்யும் பொழுது அகழ்வாய்வுத் துறைப் பிரிவில் பல்கலைக்கழகங்களில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள தொல்லியல் பாடப்பிரிவில் பயின்று வரும் மாணவர்களும் அரசு தொல்லியல் துறை நடததும் ஒரு வருட தொல்லியல் பயிற்சி பெற்ற மாணவர்களும் பங்குபெற வாய்ப்பு உள்ளது.

இவர்களுக்கு அகழ்வாய்வின் விதிமுறைகளையும், நெறிமுறைகளையும் அறிந்து தேர்ச்சி பெற்ற பல அறிஞர்களுடன் அகழ்வாய்வில் நேரடியாகப் பங்கு பெறும் அரிய வாய்ப்பு கிடைக்கிறது. தன்னை முழுமையாக ஆய்வில் ஈடுபடுத்திக் கொண்டு பிறநாட்டில் நடைபெற்ற அகழ்வாய்வுகளையும், ஆய்வுப் புத்தகங்கள், தொலைக்காட்சிகள், உலக அளவிலான கருத்தரங்குகள், சிறப்புப் பயிற்சிகள் இவற்றில் ஈடுபட்டுத் தன்னை அகழ்வாய்வு முறைகளில் அதிக தேர்ச்சியும்,ஈடுபாடும் கொண்ட அகழ்வாய்வுத்துறை வல்லுநர்கள்தான் ஒரு அகழ்வாய்வை அறிவுப்பூர்வமாகவும் விஞ்ஞானப் பூர்வமாகவும், நடைபெற உதவி செய்ய இயலும். இவர்களால்தான் மண் அடுக்குகளைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடவும், அகழ்வாய்வில்

கிடைத்தப் பொருட்களை காலவரிசைப்படுத்தவும், பிற பகுதிகளில் கிடைத்த பொருட்களுடன் ஒப்பிட்டும் மாறுபடுத்தியும் வரலாற்று உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்த முடியும்.

ஒரு சிறிய பகுதியை அகழ்வாய்வு செய்யும் பொழுது ஒருவர் அல்லது இருவர் அகழ்வாய்வு உதவியாளர்களாக இருப்பார்கள். பெரிய அளவிலான அகழ்வாய்வுகள் நடத்தப்படும் பொழுது (பரந்த பரப்பு), அதாவது மொஹஞ்சதாரோ, ஹரப்பா, அயோத்தி போன்ற பரந்த பரப்பை அகழ்வாய்விற்கு உட்படுத்தும் பொழுது பல அகழ்வாய்வு வல்லுநர்கள் அகழ்வாய்வு உதவியாளர்களாகப் பணிபுரிவது உண்டு. அகழ்வாய்வில் கிடைத்தப் பொருட்கள் காலவரிசைப்படுத்தி, தொல்பொருட்கள் என்ற அடிப்படையில் தனி ஆவணங்களில் பதிவு செய்து பாதுகாப்பத் துறையிடம் ஒப்படைக்கும் தலையாய பணி இவர்களால் மட்டுமே நடத்தப்படுகின்றது.

அகழ்வாய்வு இட மேற்பார்வையாளர்கள்:

இப்பணி தொல்லியலில் அதிக ஆர்வம் கொண்டு நடைமுறையில் மாணவப் பருவத்தில் அகழ்வாய்வு வல்லுநர்களுடன் பல அகழ்வாய்வில் ஈடுபடும், ஆர்வம் கொண்டும் களப்பணியில் விருப்பம் உள்ளவர்களாக இருக்கும் இளம் தொல்லியலாளர்கள், தொல்லியல்துறை மாணவர்கள் இப்பணியேற்பாளர்களாகச் செயல்படலாம். மண் அடுக்குகள் அகழ்வாய்வின் பொழுது மாறுபடு கவனித்து அவற்றின் மூலம் காலக் கணிப்புகளை வேறுபடுத்தியும், ஒவ்வொரு நிலையிலும் கிடைக்கும் பொருட்களைக்காலவரிசைப்படுத்தியும், கிடைக்கும் பொருட்களை மண்பானை, பாசிகள், தானிய வகைகள், உலோகப்பொருட்கள், காசுகள் எனத் தனியாகச் சேகரித்து அதற்கென வைத்துள்ள பிளாஸ்டிக் பைகளிலும் உடையக் கூடியதாக இருந்தால் பஞ்சுகளில் வைத்து பின்பு பைகளில் வைத்தும் பாதுகாக்கவேண்டும், பின் பிராந்திய தொல்பொருள் மையம் அல்லது அருங்காட்சியகங்களில் காலக்கணிப்பு ஆய்வுமையங்கள் ஆகிய இடங்களுக்கு இயக்குநரால் அனுப்பப்பட்டாலும், தனிப் பதிவேடுகள் மூலம் அகழ்வாய்வில் எடுக்கப்பட்ட பொருட்களைப் பற்றி குறிப்புகளைக் குறித்துக்கொள்ள வேண்டும். அப்பதிவேடுகளும் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். மேலும் ஆய்வு செய்யும் இடங்களின் திட்டவரைபடங்களும், நிலவியல் குறிப்புகளும் அவர்களால் தயாரிக்கப்படும்.

அகழாய்வு வகைகள்

மேற்பரப்பு களஆய்வின் மூலம் தேர்வு செய்யப்பட்ட இடத்தில் மண்ணின் உள் புதைந்து கிடக்கும் பழங்காலப் பொருட்களை மிகவும் கவனமாக வெளிக்கொண்டு வருவதே அகழாய்வு ஆகும். அதாவது பல்வேறு காலங்களைச் சார்ந்த தொல்பொருட்களைக் கொண்டுள்ள மண் அடுக்குகளின் அமைப்பை ஆராய்வதே அகழாய்வு ஆகும். மண் அடுக்குகளின் நிறம், அமைப்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டு அவற்றின் தொன்மை, ஒன்றுக்கொன்று உள்ள தொடர்பு ஆகியவை கணிக்கப்படுகிறது. இந்த தடயங்களைக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட கால கட்டத்தில் வாழ்ந்த மக்களின் பண்பாடு, நாகரிகம், வாழ்க்கைமுறை, இனம் ஆகியவற்றை அறிந்து கொள்ளலாம்.

தமிழகத்தில் வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட கால அகழாய்வு இடங்கள்:

தமிழகத்தில் பல தொன்மைமிக்க ஊர்களில் அகழாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அவை பண்டையத் தமிழர்களின் பண்பாடு, பழக்க வழக்கங்கள், அன்றாடத் தேவைகள், அவர்கள் பயன்படுத்திய பொருட்கள், வசித்த வீடுகள் ஆகியவை பற்றிய சுவையான குறிப்புகளைக் கொடுக்கின்றன. அவற்றோடு மட்டுமல்லாமல் பழங்குடி மக்களின் பொருளாதார, சமய வாழ்க்கை பற்றியும் அவர்கள் வெளிநாடுகளுடன் கொண்டிருந்த வாணிபப் பண்பாட்டுத் தொடர்புகளையும் பற்றி உணர்த்துகின்றன. எனவே தமிழகத்தில் இதுவரை நடத்தப்பட்டுள்ள அகழாய்வுகள் பற்றியும் அவை உணர்த்துகின்ற குறிப்புகள் பற்றியும் விரிவாகத் தெரிந்து கொள்ளுதல் முக்கியமானதாகும்.

இதுவரை தமிழகத்தில் நடத்தப்பட்ட அகழாய்வுகளை பழங்கற்காலம், இடைக் கற்காலம், புதிய கற்காலம், இரும்புக் காலம், வரலாற்றுத் தொடக்க காலம் என்று வரிசைப்படுத்தி அவைகளில் முக்கியமான சில அகழாய்வு இடங்களை மட்டும் காணலாம்.

அத்திரப் பாக்கம்:

இது பழங்கற்கால மக்கள் வாழ்ந்த இடமாகும். செங்கற்பட்டு மாவட்டத்தில் உள்ள ஒரு சிற்றூராகும். கோத்தலையாறும் அத்திரம்பாக்கம் ஓடையும் சேருகின்ற இடத்தில் இது அமைந்துள்ளது. கோத்தலையாறு ஆதிகாலத்தில் விருத்தச்சீர நதி என்று அழைக்கப்பட்டது. இது கோத்தலையாறு பள்ளத்தாக்கில் தான் கற்கால மனிதன் வாழ்ந்ததற்கான தடயற்கள் பல காணப்படுகின்றன.

கோத்தலையாறு பள்ளத்தாக்கில் மூன்று ஆற்றடுக்கு அல்லது மேடுகள் காணப்படுகின்றன. இவை சில லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்று புவியியல் வல்லுநர்கள் கருதுகிறார்கள். இந்த ஆற்றடுக்குகளில் தான் கற்கருவிகள் புதைந்து கிடக்கின்றன. இவை பல மைல்களுக்கு பரவலாக படர்ந்து விரிந்து காட்சியளிக்கின்றன. இந்த மேடுகளின் உயரம் கடல் மட்டத்திலிருந்து மூன்று மீட்டர் முதல் 18 மீட்டர் வரை உள்ளது.

அகழாய்வு:

இந்த ஆற்றடுக்குகளில் ராபர்ட் புருஸ் புருீட் அகழாய்வு செய்து பல பழங்கற்கால கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார். இவற்றுடன் மனிதனின் கால் எலும்பின் புதை படிவத்தையும் கண்டெடுத்தார். இவருக்குப் பிறகு ஏ.னு. கிருஷ்ணசாமி, பேட்டர்சன், ர்.னு. சங்காலியா போன்ற தொல்லியல் அறிஞர்கள் ஆய்வுகள் செய்தனர். அத்திரப்பாக்கம் பழங்கற்காலக் கருவிகள் செய்யப்பட்ட தொழிற்கூடமாக விளங்கியதை தெளிவுறுத்தினர். 1964, 65ல் இந்தியத் தொல்லியல் ஆய்வுத் துறையைச் சார்ந்த மு.னு. பானர்ஜி என்பவர் அகழாய்வு செய்தார். இந்த தொல்லியல் ஆய்வாளர்களால் பல கற்கருவிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

அகழாய்வில் கண்டெடுக்கப்பட்ட கருவிகள்:

அத்திரப்பாக்கத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்ட கருவிகளில் பெரும்பாலானவை கைக்கோடாரிகள் ஆகும். இதற்கு சென்னைக் கைக்கோடாரி என்று அறிஞர்களால் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. இந்தக் கோடாரிகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. இவை ஆப்பிரிக்காவில் கிடைக்கின்ற பழங்கற்கால கைக்கோடாரிகளைப் போன்று உள்ளன. சில கோடாரிகளின் மேல் சிவப்பு நிறப் பூச்சி காணப்படுகிறது. இதற்கு பாட்டிநேசன் என்று பெயர். மண்ணுக்கடியில் புதைந்து கிடந்த காலங்களில் அங்குள்ள இரும்புச் சத்துடன் கலப்பதன் காரணமாக இந்த நிறப் பூச்சு ஏற்படுகிறது.

இவைதவிர அச்சூலியன் வகைக் கோடாரிகளும், கற்கருவிகளும் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் சிறிய செதுக்குக் கருவிகள் இருமுகக் கருவிகள், அம்புமுனை கற்கருவிகள் ஆகியவை கிடைத்துள்ளன. இங்கு கிடைத்துள்ள அச்சூலியன் வகை கற்கருவிகளின் அடிப்படையில் இந்த ஊரில் ஏறத்தாழ இரண்டு லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட காலத்தில் பழங்கால மனிதன் வாழ்ந்துள்ளான் என்பதை அறிய முடிகிறது.

இந்தியாவில் பழங்கற்காலக் கருவிகள் அதிக அளவில் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு இடங்களில் ஒன்று அத்திரப்பாக்கம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது ஆகும். மற்றொன்று வடஇந்தியாவில் உள்ள சோகன் நதிக்கரையாகும். இங்கு கிடைக்கின்ற கற்கருவிகளின் அமைப்பு, செய்முறை, அவற்றைப் படைக்கப் பயன்படுத்தப்பட்ட மூலப்பொருள் போன்ற நுட்பமான குறிப்புகளை ஆய்வு செய்தால் பழங்கற்கால மனிதனின் வாழ்க்கை முறையையும், அவர்களது பண்பாட்டு வளர்ச்சியையும் அறிய முடியும்.

உலகில் முதன் முதலில் மனிதன் தோன்றி வாழ்ந்த பகுதிகளில் தமிழகமும் ஒன்று என்பதைப் பறை சாற்றுகின்றன. அத்திரம்பாக்கக் கற்கருவிகள் தமிழகத்தின் தொன்மைக்கு இதைவிட வேறு ஒரு சான்று வேண்டியதில்லை. கடு மண்ணாலான மணிகளும் பகடைக் காய்களும், பலவகை அரிய கல்மணிகளும் குறிப்பாக பவனம், மாமவுக்கல், பளிங்கு, பழுப்பு நிற மணிக்கல் போன்ற வற்றால் ஆன மணிகளும் கிடைத்தன. சுங்கு வளையல்கள், எடைக் கற்கள், செப்பு நாணயங்கள் போன்றவையும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

ஈமக்குழி:

இங்கு ஈமக்குழி ஒன்று அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டது. அதிலிருந்து முதுமக்கள் தாழி ஒன்று வெளிக் கொண்டு வரப்பட்டது. இந்தக் குழியில் இரும்பினாலான குறுவாள், சிறிய மட்கலன்கள், தாங்கிகள் மனித எலும்புகள் போன்றவை கிடைத்தன. மட்கலன்கள் யாவும் கருப்பு சிவப்பு, கருப்பு மட்கல வகையைச் சார்ந்தது ஆகும்.

சிறிய அளவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட டி கல்லுப்பட்டி அகழாய்வின் மூலம் மதுரைப் பகுதியில் நிலவிய பெருங்கற்காலப் பண்பாட்டையும் அதற்கு முன்பாகவே இங்கு நிலவிய கல்செப்புக் காலப் பண்பாட்டையும் அறிய முடிகிறது.

பையம் பள்ளி:

வட ஆற்காடு மாவட்டத்திலுள்ள பையம்பள்ளி ஒரு புதிய கற்கால இடமாகும். தமிழ்நாட்டில் அகழாய்வு செய்யப்பட்ட புதிய கற்கால இடம் இது ஒன்றே ஆகும். மலைகளும், குன்றுகளும் சூழ்ந்துள்ள இந்தப் பகுதியில் கற்கால மனிதன் வாழ்வதற்கு ஏற்ற சூழல்கள் காணப்பட்டன. இங்கு முதலில் ராபர்ட் புருஸ் புருீட் என்பவர் அகழாய்வு மேற்கொண்டு புதிய கற்கால கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார். அதன்பிறகு தொடர்ச்சியாக டீ. நரசிம்மையா,ளு.யு. ராவ் அவர்களால் 1964-68ம் ஆண்டுகளில் அகழாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

அகழாய்வு மூலம் அறியப்படும் புதிய கற்காலப் பண்பாடு:

பையம்பள்ளியில் சேர்வராயன் மலைப் பகுதியில் உள்ள தலதாப்பு மலை அடிவாரத்தில் மொத்தம் நான்கு அகழாய்வுக் குழிகள் தோண்டப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டன. இந்த ஆய்வுகள் புதிய கற்கால மனிதர்களின் வாழ்க்கை பற்றிய ஏராளமான செய்திகளைக் கொடுத்துள்ளன.

புதிய கற்காலத்தில் முதற்கட்டம்:

பையம்பள்ளியில் வாழ்ந்த புதிய கற்கால மனிதர்களின் வாழ்க்கை காலம் இரண்டு கட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த புதிய கற்காலத்தின் முதல் கட்டத்தில் வேளுப்புமிக்க சாம்பல் நிற மட்கலன்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இக்கால கட்டத்தைச் சேர்ந்த எலும்புக் கருவிகளும், கற்கோடாறிகளும் கிடைத்தன. தானியங்களை அளக்கவும் இடிக்கவும் வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் கற்கருவிகளும், இடிக்கும் கருவிகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

புதிய கற்காலத்தின் முதற்கட்டத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் பல்வேறு அளவுகளையுடைய குடிசைகளில் வாழ்ந்துள்ளனர். இக்குடிசைகள் வட்டமாகவோ, நீழ்வட்ட வடிவிலோ இருந்தன. சில குடிசை வீடுகளைக் கற்களைக் கொண்டு இரண்டாகத் தடுத்துள்ளனர். சில வீடுகளில் தரையில் கற்கள் பாவப்பட்டுள்ளன. குச்சி நடுவதற்கான குழிகளும் இந்த வீடுகளில் காணப்படுகிறது.

புதிய கற்காலத்தின் இரண்டாம் கட்டம்:

பையம்பள்ளியில் புதிய கற்காலத்தில் இரண்டாவது கட்டத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் சிவப்பு நிற சாம்பல நிற மட்கலன்களைப் பயன்படுத்தினர். இந்த காலகட்டத்தில் எலும்பினாலான கருவிகளின் பயன்பாடு குறைந்து கற்கருவிகளின் பயன்பாடு அதிகரித்திருந்தது. இவற்றுள் இருபக்கக் கருவிகள் அதிகமாகக் காணப்பட்டன. புதிய கற்காலப் பானைகள் பொதுவாக கையினால் செய்யப் பட்டன. சில சக்கரம் மூலம் செய்யப்பட்டன. இந்தப் பானைகளின் விளிம்பு தடித்தும், வட்டமான அடிப்பகுதியையும் கொண்டிருந்தன. விளிம்பில் சிவப்பு வண்ணங்களால் அலங்கரிக்கப்பட்ட வடிவங்கள் காணப்பட்டன.

இந்த இரண்டாம் கட்டத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் குடிசைகளில் வாழ்ந்தனர். தரையில் கற்களை அடுக்கி சாம்பலும் களி மண்ணும் கொண்டு மெழுகி இருந்தனர். இந்தக் குடிசைகள் குழிகளின் மீது அமைக்கப்பட்டிருந்தன. கொள்ளு, பச்சைப் பயிறு ஆகியவற்றைப் பயிரிட்டனர். ஆடு, மாடு, பன்றி, மான், காட்டுப் பூனை போன்றவற்றை வளர்த்தனர்.

புதிய கற்காலக் கருவிகள்:

பையம்பள்ளி அகழாய்வில் புதிய கற்காலத்தைச் சேர்ந்த பல கருவிகள் கிடைத்துள்ளன. கூர்முனைக் கருவிகள், செதுக்கு கருவிகள், ஊசி முனைக் கருவிகள் ஆகியவை எலும்பினால் செய்யப்பட்டிருந்தன. சிறிய இருபக்கக் கருவிகள், கைக் கோடாரிகள் போன்றவை கற்கருவிகளாகும். இவற்றுடன் தானியங்களை இடிக்கவும், அரைக்கவும் வழவழப்பு செய்யப்பட்ட கருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

பெருங்கற்காலப் பண்பாடு:

பையம்பள்ளியில் புதிய கற்காலத்தைத் தொடர்ந்து பெருங்கற்கால மக்கள் வாழ்ந்துள்ளனர். அகழாய்வுக் குழிகளில் பெருங்கற்கால மக்களின் பண்பாட்டு மண்ணடுக்குகள் 1.5 மீ. தடிப்புடன் காணப்பட்டது. இதில் மூன்று தலைப் பகுதிகளும் குச்சி நடுகுழிகளும் காணப்பட்டன. இரும்புக்கால மக்கள் வட்டவடிவ வீடுகளில் வாழ்ந்துள்ளனர். இந்த வீடுகள் விட்டங்களைக் கொண்டிருந்தன. வீட்டின் தரைகள் கற்களால் பாவபட்டிருந்தன.

பெருங்கற்கால மக்கள் கருப்பு சிவப்பு மட்கலன்களைப் பயன்படுத்தினர். முடிகள், தாங்கிகள் மூன்று கால்களையுடைய ஜாடிகள், தானியங்களைச் சேகரிக்க பயன்படுத்தப்பட்ட ஜாடிகள் ஆகியவை பையம்பள்ளி அகழாய்வில் கிடைத்தன. பானைகளில் மீது பல வகையான அலங்காரங்கள் காணப்பட்டன. சொர சொரப்பான சிவப்பு மட்கலன்களில் வர்ணங்கள் தீட்டப்பட்டிருந்தன. சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்ட பல கூம்பு வடிவப் பொருட்கள் பையம்பள்ளி அகழாய்வில் கிடைத்தன. இவை சடங்குகளுக்கு பயன்பட்டிருக்க வேண்டும்.

பெருங்கற்கால பண்பாட்டைச் சேர்ந்த கடுமண் பொருட்களும், அரிய கல்மணிகளும், காதணிகளும், சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்ட விளக்குகளும், வளையல்களும் கிடைத்தன. கல்லினாலான வார்ப்படம் ஒன்றும் கிடைத்தது. இதன் மூலம் தங்கத்தை உருக்கும் கலையை அறிந்திருந்தனர் என்பது தெரிய வருகிறது.

குகை மற்றும் சவக்குழி அகழாய்வு:

பையம்பள்ளி மலைப்பகுதியில் பல குகைகள் உள்ளன. இங்கு கள ஆய்வு மேற்கொண்டதில் புதிய கற்கால, இரும்புக்கால பொருட்கள் காணப்பட்டன. இந்தக் குகைகளில் மக்கள் வாழ்ந்ததற்கான பண்பாட்டு மண் அடுக்குகள் ஒரு மீட்டர் கனத்தில் காணப்பட்டன.

மேலும் இப்பகுதியில் பெருங்கற்காலத்தைச் சார்ந்த மூன்று ஈமச்சின்னங்கள் அகழாய்வு செய்யப்பட்டன. பையம் ஈமச்சின்னங்கள் கலவட்ட வகையைச் சார்ந்தன ஆகும். சவக்குழி ஒன்றில் மனித எலும்புக்கூடு காணப்பட்டது. இவற்றுடன் ஈமப்பொருள்களாக மட்கலன்களும், இரும்புப பொருட்களும், கடுமண் மணியும் காணப்பட்டன. மற்றொரு குழியில் 24 கால்களையுடைய ஈமப்பேளை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்தக் குழியிலும் பல ஈமப்பொருட்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன.

இவ்வாறு பையம்பள்ளி அகழாய்வு மூலம் புதிய முற்கால மக்களின் பண்பாட்டையும், இரும்புக் காலதான பெருங்கற்காலப் பண்பாட்டையும் ஒருங்கே அறிய முடிகிறது. தொடர்ச்சியான இந்தப் பண்பாடு கர்நாடக மாநிலத்திலுள்ள ஹன்னூர் என்ற இடத்திலும் கிடைத்தது. உலோகக் கலப்படமில்லாத புதிய கற்காலப் பண்பாடு தமிழ்நாட்டில் இருந்தது என்பதை பையம்பள்ளி அகழாய்வு புலப்படுத்தியுள்ளது. தமிழகத்தில் கற்கால வரலாற்றில் இது ஒரு முக்கிய திருப்பமாக உள்ளது.

ஆதிச்சநல்லூர்:

தமிழ்நாட்டில் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில், திருநெல்வேலியிலிருந்து தென்கிழக்காக இருபத்தி நான்கு கிலோ மீட்டர் தூரத்தில் ஆதிச்ச நல்லூர் அமைந்துள்ளது. இங்கு ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த டாக்டர் சாகர் என்பவர் முதன் முதலாக அகழாய்வு செய்தார். பின்னர் பாரிசு பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த லூயிஸ் லாபிக் மற்றும் அலக்சாந்தர் கிரி ஆகியோர் அகழாய்வு செய்து அதிக அளவில் மட்பாண்டங்கள், இரும்புப் பொருட்கள், எலும்புக் கூடுகள், மண்டை ஓடுகள், வெண்கலப் பொருட்கள், முதுமக்கள் தாழிகள் ஆகியவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் வெண்கலத்தால் செய்யப்பட்ட அணிகலன்கள், தங்கத்தால் செய்யப்பட்ட மகுடங்கள் மற்றும் எருமை, வெள்ளாடு, சேவல், புலி, யானை போன்றவற்றின் உருவங்கள் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

தாழிகள்:

இங்கு கண்டெக்கப்பட்டுள்ள தாழிகள் சிவப்பு நிறமும், கூம்பு வடிவத்தில் மூன்றடி விட்டமும் உடையன. சொர சொரப்பான அமைப்பு உடையவை. இதன் மூடிகள் தட்டையாகவும் கூம்பு வடிவத்துடனும் உள்ளன. சில தாழிகளின் உட்புறக் கழுத்துப் பகுதியில் ஆணி போன்ற அமைப்பு நீட்டிக் கொண்டுள்ளது. தாழிகளுக்குள்ளேயே சில மட்பாண்டங்கள் உள்ளன. ஒரு சில தாழிகளில் முழுமையான எலும்புக் கூடுகளும், சிலவற்றில் மண்டையோடுகள் மட்டும், சிலவற்றில் எலும்புக் கூட்டின் சில எலும்புகள் மட்டுமே காணப்படுகினற்ன. இறந்தவர்கள் இந்த தாழிகளில் வைத்து புதைக்கப்பட்டார்கள்.

மட்பாண்ட வகைகள்:

ஆதிச்சநல்லூர் அகழ்வாய்வில் நல்ல நிலையில் உள்ள பலவகையான மட்பாண்டங்கள் கிடைத்துள்ளன. பலவகையான கிண்ணங்கள்,குடுவைகள், ஜாடிகள் கிடைத்துள்ளன.

வெண்கலப் பொருட்கள்:

இங்கு கிடைத்துள்ள வெண்கலப் பொருட்கள் மிக உயர்ந்த வேலைப்பாட்டினை உடையவை. வெண்கலத்தில் செய்யப்பட்ட ஜாடிகள், வட்ட வடிவிலான கிண்ணங்கள், குடுவைகள், பலவகைப்பட்ட மிருகங்கள், கழுத்தணிகள், காப்புகள் ஆகியவை கிடைத்துள்ளன.

இரும்புப் பொருட்கள்:

ஆதிச்சநல்லூரில் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ள இரும்புப் பொருட்கள் உயர்ந்த வேலைப்பாடுகளுடன் காணப்படுகின்றன. இரும்பினால் செய்யப்பட்ட அம்புகள், வாள்கள்,ஈட்டி, உடைவாள், எரிவேல், புல்லரிவாள், பட்டாக் கத்தி, மண்வெட்டி, கோடாரி, விளக்கு, திரிசூலங்கள் ஆகிய பொருட்கள் கிடைத்துள்ளன. இவை தவிர கல்லினால் செய்யப்பட்ட குழவிகள், மாவரைக்கும் கல், தங்கத்தில் செய்யப்பட்ட மகுடங்கள் காணப்படுகின்றன.

எலும்புக் கூடுகள்:

ஆதிச்சநல்லூரில் கண்டெடுக்கப்பட்ட எலும்புக் கூடுகளை ஆராய்ந்த சென்னை அருங்காட்சியகத்தைச் சேர்ந்த தர்கடன் என்பவர் இங்கு வாழ்ந்த மக்கள் நீண்ட தாடை உடையவர்கள் என்று கூறியுள்ளார். எலியட் ஸ்மித் என்ற ஆராய்ச்சியாளர் ஒரு மண்டை ஓடு தொன்மையான அஸ்ட்ராய்டு என்றும், மற்றொரு மண்டை ஓடு மத்திய தரைக்கடலைச் சார்ந்த சீன மக்களுடையது என்றும் கூறுகிறார். சிக்கர்மேன் என்பவர் ஒரு மண்டை ஓட்டை ஆராய்ந்து அது திராவிட இனத்தைச் சேர்ந்தது என்கிறார். இதன் மூலம் இங்கே பல சீன மக்கள் ஒருவரோடு ஒருவர் இணைந்தோ அல்லது அருகாமையிலோ வாழ்ந்திருக்கலாம்.

இவ்வாறு ஆதிச்சநல்லூரில் செய்யப்பட்ட அகழாராய்ச்சியின் வாயிலாக கி.மு. 1000ம் ஆண்டின் முற்பகுதியில் பெருங்கற்காலப் பண்பாட்டு மக்கள் சிறப்பாக வாழ்ந்துள்ளனர் என்று அறிய முடிகிறது.

காவேரிப்பூம் பட்டினம்:

நாகபட்டினம் மாவட்டத்தில் கிழக்கு கடற்கரையில் காவேரி கடலில் கலக்கும் முகதுவாரத்தில் அமைந்துள்ளது. காவேரிப் பூம்பட்டினம். இது சோழர்களது முக்கிய நகரங்களுள் ஒன்றாகவும் அவர்களது வாணிப வளர்ச்சிக்குரிய கடற்கரைப் பட்டிணமாகவும் விளங்கியது. இந்த நகரத்தின் எழிலையும் அமைப்பையும் பற்றி சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை, பட்டினப்பாலை போன்ற இலக்கிய நூல்கள் சிறப்பாகக் கூறுகின்றன. மேலும் பெரிப்புளூஸ் ஆப் எரித்திரியன் ஸீ என்ற நூலும் இந்த நகரைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகிறது. தூலமி என்பவர் இதனை கேப்ரிஸ் எம்போரியன் என்று குறிப்பிடுகிறார்.

அகழாய்வு:

கடலில் மூழ்கிய இந்த நகர் சங்க காலத்தில் புத்த சமய இருப்பிடமாகவும் ஒரு துறைமுகப்பட்டிணமாகவும் திகழ்ந்தது. இந்த இரண்டு கருத்துக்களை உலகிற்கு உணர்த்தும்

வகையில் அகழாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. 1962-67 வரை ராவ் தலையிலும், 1970-71ல் மு.ஏ. சௌந்திரராஜன் தலைமையிலும், 1927-73ல் மு.ஏ. ராமன் தலைமையிலும் அகழாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

கள ஆய்வுகள்:

பூம்புகார் என்றும், புகார் என்றும் அழைக்கப்படும் காவேரிப்பூம்பட்டிணத்தின் கடற்கரையை ஒட்டிய பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டகள் ஆய்வுகளில் தொன்மையான மட்கல ஓடுகளும், கிணற்றின் உறைகளும், செங்கற் பகுதிகளும்,அரிய கல் மணிகளும் கிடைத்தன. வானகிரி, நெய்தவாசல், மணிக்கிராமம், மேலையூர், கீழையூர் போன்ற இடங்களிலும் கள ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டன. சதுர வடிவிலான செப்பு நாணயத்தின் ஒருபுறம் புலிச்சின்னமும், மறுபுறம் யானையும் பொறிக்கப்பட்ட நாணயம் கண்டெடுக்கப்பட்டது. 102 அரிய கல்மணிகள் ஆய்வில் கிடைத்தன. வெள்ளையன் இருப்பு என்ற இடத்தில் ரோமானியர்களின் ரௌலட் மட்கல ஓடுகள் கிடைத்தன. இப்பகுதிகள்யாவும் காவேரிப்பூம்பட்டிணத்தின் ஒரு பகுதியாகவே இருந்திருக்க வேண்டும்.

படகுத்துறை:

கீழையூர் என்ற இடத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட அகழாய்வில் செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட மேடை ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. செவ்வக வடிவில் அமைந்த இந்த மேடை 18.28 மீ நிளமும், 7.62 மீ அகலமும் உடையது. இதிலுள்ள செங்கல்கள் ஆந்திராவிலுள்ள புகழ்பெற்ற தாகார்ஜுன் கொண்டா அகழாய்வில் கிடைத்த செங்கற்களின் அளவைப் போன்று உள்ளன. இந்த மேடையின் ஒரு ஓரத்தில் மட்கிப் போன இரண்டு மரத் தூண்கள் காணப்பட்டன. இது படகுகள் வந்து நங்கூரம் இட்டு பொருட்களை ஏற்றவும் இறக்கவும் பயன்படுத்தப்பட்ட படகுத்துறையாக விளங்கியிருத்தல் வேண்டும். கயிற்றின் மூலம் படகுகளை நிலை நிறுத்துவதற்கு இந்த மரத்தூணின் பயன்பட்டிருக்க வேண்டும்.

கடலிலிருந்து சற்று தொலைவில் அமைக்கப்பட்டிருந்த இந்த மேடை ஒரு சிறிய கால்வாய் மூலம் கடலுடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தது. சிறிய படகுகள் இந்த கால்வாய் வழியாகச் சென்று நகரிலிருந்து பொருட்களை சுற்றிச் செல்ல இத்துறை பயன்பட்டது. கார்பன் 14 முறைப்படி இங்கு காணப்பட்ட மரத்தூணின் காலம் கி.மு. 3ம் நூற்றாண்டு என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

கால்வாயின் வாயில்:

அரைவட்ட வடிவமான செங்கற் கட்டிடப் பகுதி என்று வானகிரி என்ற இடத்தில் அகழாய்வின் மூலம் வெளிப்பட்டது. இக்கட்டிடத்தின் விட்டம் 8 மீ, அகலம் 83 செ.மீ. உயரம் 2மீ உள்ளது. இது கால்வாயின் வாயில் பகுதியாகும். இது மடை போன்று செயல்பட்டிருக்க வேண்டும். காவேரி ஆற்றிலிருந்து நீர் கொண்டு வரப்பட்டு இதன் வழியாக வயல்களுக்கு பிரிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இந்தக் கட்டிடம் சிதைந்த நிலையில் காணப்பட்டதால் இதன் முழு தன்மையை அறிய முடியவில்லை. இதன் காலம் கி.பி.

முதலாம் நூற்றாண்டாகும். சங்ககாலச் சோழர்களின் நீர்ப்பாசன முறைக்கு இது சான்றாக உள்ளது.

பௌத்த விகாரை:

காவேரிப்பூம்பட்டிண அகழாய்வில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தொன்மையான சின்னங்களுள் குறிப்பிடத்தக்கது. மேலையூர் என்ற இடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பௌத்த விகாரை ஆகும். சுட்ட செங்கற்களால் களிமண்ணும் சுண்ணாம்பும் கலந்துக சுவர்கள் கட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த பௌத்த விகாரை மூன்று அறைகளைக் கொண்டு விளங்கியது. பௌத்த துறவிகள் தங்குவதற்கு இந்த அறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. விகாரையை ஒட்டி ஒரு மண்டபம் உள்ளது. விகாரையின் சுவர்களில் அலங்கரிக்கப்பட்ட கதை உருவங்களும் வண்ண ஓவியங்களும் காணப்பட்டது. தற்போது இந்த விகாரை சீர்செய்யப்பட்டு தொல்லியல் துறையினரால் பராமரிக்கப்பட்டு வருகிறது.

புத்தரின் உருவச்சிலை:

இந்த புத்த விகாரையின் ஒரு அறையில் சிறிய வடிவிலான அழகிய புத்தரின் செப்பு உருவச்சிலை ஒன்று கிடைத்தது. தியான நிலையில் கைகளை மடக்கியபடி அமர்ந்த நிலையில் இந்த சிற்பத்தின் உயரம் 5.5 செ.மீ. ஆகும். இந்த உருவச்சிலை நாகப்பட்டிணத்தில் கிடைத்த புத்த சிற்பத்தைப் போல அழகாக உள்ளது. சுருள் முடியுடன் கூடிய இதன் தலைப்பகுதி மிக நேர்த்தியாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது தவிர புத்த பாதமும், பூரணகடம், சுவஸ்திகம், பரவஸ்தம் போன்றவையும் கறப்பட்ட சுண்ணாம்புக் கல் பலகையும் இங்கு கிடைத்தன. தமிழகத்தில் பௌத்தர்களின் கலைத்திறனுக்கு இவை சிறந்த எடுத்துக் காட்டுகளாக உள்ளன.

பிறபொருட்கள்:

வெள்ளையன் இருப்பு என்ற பகுதியில் முதலாம் ராஜ ராஜனின் செப்புக்காசு ஒன்றும் சோழர்கால சுடுமண் பொம்மைகளும் கிடைத்தன. மேலும் அகழாய்வில் அரிய கல் மணிகள், சுடுமண் உருவங்கள், வளையல்கள், வெங்கலத்தான் செய்யப்பட்ட உருவங்கள், அகஸ்டஸ் சீசரின் செப்பு நாணயம், இரண்டாம் கிருஷ்ண தேவராயரின் நாணயம், விளக்குகள் போன்ற பண்பாட்டுச் சின்னங்கள் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கடலகழாய்வு:

கடலில் மூழ்கிவிட்டதாகக் கருதப்படும் காவேரிப்பூம்பட்டிணத்தின் சில பகுதிகளையாவது கண்டறிய பெரும் பொருட்செலவில் தமிழக தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை கோவாவில் அமைந்துள்ள கடலகழாய்வு மையத்துடன் இணைந்து கடலகழாய்வு மூலம் பெருங்கற் காலத்தைச் சேர்ந்த கல்வட்டங்கள் பல வானகிரிப் பகுதியில் கடலுக்கடியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்தக் கடலகழாய்வில் கடலுக்கடியில் 30மீ. திட்டத்தைக் கொண்ட ஒரு நுழைவு வாயிற் கட்டிடம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது காவேரிப் பூம்பட்டிணக்

கடறக்கரையிலிருந்து வடகிழக்காக 5 கி.மீ. தொலைவில் 76 அடி ஆழத்தில் காணப்படுகிறது. அரை வட்டவடிவமான இந்தக் கட்டிடப்பகுதி ஒரு நுழைவாயிலாக இருக்கலாம். நுழை வாயிலின் உள்நீளம் 25மீ வலப்பக்கச்சுவர் 5மீ அகலம் உள்ளது. இடப்பக்கம் 4மீ உள்ளது. இக்கட்டிடம் சரளைக் கற்களால் கட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கட்டிடத்தின் அருகில் மேலும் இரண்டு கட்டிடப் பகுதிகள் உள்ளன. இவற்றைத் தவிர இப்பகுதியில் கப்பலின் சிதைவுகளும் பெருமளவில் 60 கிலோ எடையுள்ள ஈயப்பாளங்களும் கிடைத்துள்ளன. ஈயப்பாளங்களில் 1792 என்ற ஆண்டு பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு பீரங்கி ஒன்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

கடற்கரைப் பகுதியில் 1993-ல் கண்ணகி சிலைக்கு அருகில் ஒரு மாதிரி அகழாய்வுக் குழி தோண்டி அகழாய்வு செய்யப்பட்டது. இதில் பத்து வரிசைகள் கொண்ட சுவர்ப் பகுதி ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இவ்வாறு இலக்கியங்களும், வெளிநாட்டவர் குறிப்புகளும் புகழ்ந்துரைக்கும் காவேரிப்பூம்பட்டிணம் முக்கிய வணிக நகரமாகவும், துறைமுகப் பட்டிணமாகவும், புத்த மையம் சிறப்புற விளங்கிய நகரமாகவும் விளங்கியதை அகழாய்வுகள் உறுதி செய்கின்றன. இந்த ஊரின் பழம்பெருமையை உணர்த்தும் வகையில் இங்கு ஒரு சிலப்பதிகாரக் கலைக்கூடம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

கொடுமணல்:

கொடுமணல் என்னும் ஊர் ஈரோடு மாவட்டம் பெருந்துறை வட்டத்தில் அமைந்துள்ளது. இம்மாவட்டத்தின் தலைமையகமான ஈரோடிலிருந்து தென்மேற்கில் 40கி.மீ. தொலைவிலும் நெசவுத் தொழிலுக்குப் புகழ்பெற்ற சென்னி மலையிலிருந்து மேற்கில் 15கி.மீ. தொலைவிலும் இவ்வூர் உள்ளது. தொல்லியல் சிறப்புப் பெற்ற இவ்வூர் சங்க இலக்கியமான பதிற்றுப்பத்தில் கூறப்படும் கொடுமணம் என்னும் ஊராக இருக்கக்கூடும். கொடுமணம் அரிய கல்மணிகளின் வகைகளுக்குப் புகழ்பெற்ற ஊராகும். கொடுமணலின் தென்பகுதியில் நொய்யல் நதி ஓடுகிறது. இன்று சிற்றூராய்க் காட்சியளிக்கும். இவ்வூர் முற்காலத்தில் சிறந்த நாகரிகத்தினைக் கொண்டு விளங்கியது.

தொல்லியல் ஆய்வுகள்:

கொடுமணலில் மேற்பரப்புக் கள ஆய்வுகள் பல மேற்கொண்டபொழுது அரிய கல்மணிகள், சங்கு வளையல்கள், மட்கலன்கள், உரோமாபுரியைச் சேர்ந்த மட்கல ஓடுகள்,சுடு மண்பொம்மை போன்றவை கிடைத்தன. இவற்றுள் பல ஈரோடிலுள்ள கலைமகள் பள்ளி அருங்காட்சியகத்தில் உள்ளன.

இம்மேற்பரப்புக் கள ஆய்வின் தொடர்ச்சியாக இவ்வூரிலுள்ள பெருங்கற்கால ஈமச்சின்னங்களிலும் நத்தம் பகுதியிலும் தமிழ்ப் பல்கலைக் கழகத்தின் கல்வெட்டுத் துறையினர் 1985, 1986, 1990 ஆகிய நான்கு ஆண்டுகளில் கோடைப் பருவத்தில் பேராசிரியர் சுப்பராயலு தலைமையில் பெரும்பரப்பு அகழாய்வுகளை மேற்கொண்டனர்.

இவ்வகழாய்வுகளின் போது ஏறக்குறைய நாற்பதிற்கும் மேற்பட்ட நத்த இருக்கைப் பகுதி அகழாய்வுக் குழிகளும் ஈமக்காட்டில் பதின்மூன்று கல்லறைகளும் அகழ்வு செய்யப்பட்டன. ஊரிருக்கையின் அகழாய்வுக் குழிகளில் 2மீ ஆழத்திற்கு பண்பாட்டு எச்சங்கள் வெளிப்பட்டன.

அகழாய்வுப் பொருட்கள்:

நத்தம் பகுதியில் செய்யப்பட்ட அகழாய்வுகளின் மூலம் வீட்டின் தரைப்பகுதி எச்சங்களும், உடைந்த செங்கற்களும், கூரை ஓடுகளும் கூரையைத் தாங்கும் குச்சி நடுகுழிகளும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. இவற்றுடன் இரும்புப் பொருள்கள், சங்கு வளையல்கள், பச்சைக்கல், பவளம், முதலிய அரிய கல்மணிகளும் கிடைத்தன. மட்கலன்களுள் கறுப்பு, சிவப்பு, வண்ணம் தீட்டப்பட்ட மட்கலன்கள், காவிக் கலவை பூசப்பட்ட மட்கலன்கள் குறிப்பிடத்தக்கவை. மட்கலன்களில் கீறல் குறியீடுகளும், தமிழ் பிராமி எழுத்துப் பொறிப்புகளும் காணப்படுகின்றன.

கல்மணிகள்:

கொடுமணல் அகழாய்வுகளில் அரிய கல்வகைகளைக் கொண்ட மணிகள் பெருமளவில் கிடைத்தன. இவை பளிங்கு, கார்னீலியன், பச்சை கார்னட் லாபிஸ் லசுலி முதலிய அரிய கற்களைக் கொண்டு செய்யப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் கார்னீலியன் மணிகள் பெருமளவில் இங்கு கிடைத்துள்ளன. இது சூதுபவளம் போன்ற நிறத்தை உடையது. சூல்சிடானி என்ற அரிய மணிக்கல்லின் ஒருவகையைச் சேர்ந்ததே கார்னீலியன்.

இவ்வூரின் ஊரிருக்கைப் பகுதியில் முதற் கால கட்டத்தைச் சேர்ந்த 54 கார்டனீலியன் மணிகள் கிடைத்தன. ஆனால் ஈமக் கல்லறைகளில் இம்மணிகள் ஏராளமான அளவில் கிடைத்தன. ஏறக்குறைய 3400 மணிகள் அனைத்துக் கல்லறைக் குழிகளிலிருந்தும் கிடைத்தன. தமிழகத்திலேயெ கொடுமணல் அகழாய்வில் தான் அதிக மணிகள் கிடைத்துள்ளன என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. இம்மணிகள் பல வடிவம் பெற்றவை. வட்டம், பீப்பாய், இருகூம்பு, கோளம் ஆகிய வடிவங்களோடு வெள்ளை நிற அலங்காரக் கோடுகளையும் பல மணிகளில் காண முடிந்தது.

ஈமக்காடு:

இவ்வூரில் பெருங்கற்காலப் பண்பாட்டு மக்களின் கல்லறைகள் பல உள்ளன. இவற்றுள் 13 கல்லறைகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. இங்கு வாழ்ந்த மக்கள் இறந்தவர்களின் உடல்களைத் திறந்த வெளியில் கிடத்திப் பின்னர் அவ்வுடல்களின் தசைப் பகுதிகளை உலர வைத்தோ அல்லது பறவைகள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகியன உண்ட பின்னரோ எலும்புகளைத் திரட்டி ஈமக்குழிகளில் வைத்துள்ளனர். இவ்வூரில் உள்ள மிகப் பெரிய ஈமச் சின்னத்தை இவ்வூரில் வாழ்ந்து வரும் சிலியார் என்னும் வகுப்பினர் படத்தலச்சி அம்மன் கோயில் என்று வழிபட்டு வருகின்றனர்.

ஈமக் கல்லறைகள் பொதுவாக கல் வட்டங்கள் இரண்டைப் பெற்றுத் திகழ்ந்தது. வெளிவட்டம் கற்பலகைகளாலும் உள்வட்டம் பெருங்கற்களைக் கொண்டும் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இக்கல்வட்டங்களுக்கு நடுவில் கூழாங்கற் குவியல்கள் இடப்பட்டிருந்தமையால் இப்பகுதி மேடாகக் காட்சியளித்தது. கற்குவியலை அகற்றியபின் நடுப் பகுதியில் பெரிய கல்லறையும் இதன் கிழக்குப் பக்கத்தில் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக இரண்டு சிறிய கல்லறைகளும் வெளிப்பட்டன. இவை மூன்றுக்கும் பொதுவாக ஒரு முற்றம் காணப்பட்டது. கிழக்குப் பலகையில் இரண்டு இடுதுளைகள் இருந்தன.

கல்லறைகளில் எலும்புத் துண்டுகளும் இரும்புப் பொருள்களும் மட்கல ஓடுகளும் காணப்பட்டன. கல்லறையைச் சுற்றி இரும்புப் பொருள்கள், நான்கு கால்கள் கொண்ட மண்சாடிகள், மட்கலன்கள், வெண்கல, செப்புக் கிண்ணங்கள், செம்பினாலான புலிப்பொம்மை, தங்கமோதிரம் போன்றவை கிடைத்தன.

புலிப்பொம்மை வேலைப்பாடு மிகுந்து சிவப்பு, நீல நிறக்கற்களைப் பதித்துக் காணப்பட்டது. வெள்ளியாலான முத்திரை நாணயமும் கிடைத்தன.

இங்கு இரண்டு காலகட்டங்களில் மக்கள் வாழ்ந்துள்ளனர். முதற் காலகட்டத்தைச் சேர்ந்த மக்கள் பெரும்பாலும் கைவினைஞர்களாக குறிப்பாக அரிய கல்வகைகளை அறுத்து மணிகள் செய்யும் தொழிலை மேற்கொண்டிருந்தனர். இரண்டாவது கால கட்டத்தில் மக்கள் வேளாண்மையை முக்கியத் தொழிலாகக் கொண்டு விளங்கினர். இங்கு மக்கள் கி.மு.3ஆம் நூற்றாண்டு முதல் கி.பி.3 ஆம் நூற்றாண்டு வரை வாழ்ந்துள்ளனர்.

இம்மக்கள் மண்சுவரால் வீடுகளைக் கட்டி தரையைச் சுண்ணாம்புக் காரைக் கொண்டு அமைத்து வாழ்ந்தனர். கூரைகளுக்கு வரியிட்ட ஓடுகளைப் பயன்படுத்தினர். விலங்கு பறவை ஆகியவற்றின் எலும்புகள் அந்தப் பகுதியில் கிடைத்த மையிலிருந்து இவர்கள் புலால் உணவை சாப்பிட்டனர் என்பது தெரியவருகிறது. சங்கு வளையல்கள், அரிய கல்மணிகள் செய்தல் ஆகிய தொழில்களை பெருமளவில் மேற்கொண்டனர். இரும்பு, செம்பு, பொன் ஆகியவற்றின் பயனையும் இவர்கள் நன்கு அறிந்திருந்தனர். இவர்கள் இணைந்த ஒரு கூட்டு வாழ்க்கை வாழ்ந்துள்ளனர் என்பது நோக்கத்தக்கதாகும்.

குறியீடுகளும் தமிழ் - பிராமி எழுத்துகளும்:

கொடுமணல் அகழாய்வில் பானைகளில் மீது பல குறியீடுகளும் தமிழ் பிராமி எழுத்துகளும் காணப்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் பானைகளில் வெளிப்புறத்தில் தோள் பகுதியில் அல்லது விளிம்பின் கீழ்ப்பகுதியின் எழுதப்பட்டுள்ளன. இவையாவும் பானைகளைச் சுட்டபிறகே கீறப்பட்டுள்ளன. பானையின் உட்புற அடியில் அல்லது வெளிப்புற அடியில் இக்குறியீடுகளும் தமிழ் பிராமி எழுத்துக்களும் அதிகமாக உள்ளன. ஏணி, இலைவடிவம், கவஸ்திகம், வில், அம்பு போன்ற குறியீடுகளும் தமிழ் பிராமி எழுத்துப் பொறிப்புகளான விஸாகி, ஸாதந்தை அந்தள வன்மூலன் மாகிசம்ப, பண்ணன் அந்தியந், குவிரன் அதன், அந்தவன் அதன்,கேரன், இலோகிபா, கூலஅந்தைய் சம்பன் அகன்,

ஸந்தாதன், நிகம,கண்ணன் அதன், தந்தை வேன்ணாத தேவா, சாதன், வளிகள், வகுணி, போன்றவை குறிப்பிடத்தக்கவை.

கொடுமணல் அகழாய்வின் மூலம் இவ்வூர் ஒரு மிகச் சிறந்த வாணிக நகரமாகி விளங்கியிருத்தல் வேண்டும் என்பது தெரியவருகிறது. இங்கு நடைபெற்ற மணிக்கற்கள் அறுக்கும் தொழில் இதனை உறுதி செய்கிறது. இங்கு வாழ்ந்த மக்கள் எழுத்தறிவு பெற்றிருந்தனர் என்று இங்கு கிடைத்த பானை ஓடுகளில் உள்ள தமிழ் பிராமி எழுத்துகள் புலப்படுத்துகின்றன. இவற்றுள் சில வடஇந்தியத் தொடர்பை வெளிப்படுத்துவனவாக அமைந்துள்ளன. விசாகி, வருணி, குவிரன் போன்ற பெயர்கள் வட இந்திய சொற்களாக உள்ளன. ‘நிகம்’ என்ற சொல் வாணிகக் குழுவைக் குறிக்கும் மேலும் இவ்வூரில் கிடைத்த ரோமானிய ரௌலட்டட் மட்கல ஓடுகளும் ரோமானிய நாணயமும் இவ்வூர் பெருங்கற்படைக் காலத்தில் வடஇந்தியா, இலங்கை, ரோமாபுரி ஆகியவற்றுடன் வாணிகத் தொடர்பு கொண்டு விளங்கியது என்பது அறிய வருகிறது.

சங்க இலக்கியமான பதிற்றுப்பத்து சேர மன்னனின் ஆட்சிக்குட்பட்ட ‘கொடுமணம்’ அரிய கல் மணிகளுக்குப் புகழ் பெற்றது எனக் குறிப்பிடுகின்றது. எனவே இன்றைய கொடுமணல், சங்க கால ‘கொடுமணம்’ என்பதனை இவ்வகழாய்வு உறுதி செய்கின்றது.

கொற்கை:

தூத்துக்குடி மாவட்டத்தில் ஸ்ரீவைகுண்டம் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள சிற்றூர்,தூத்துக்குடி நகரிலிருந்து 20 கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது. தண்பொருநை ஆறு இவ்வூரிலிருந்து மூன்று கி.மீ. தொலைவில் பாய்கிறது. முற்காலத்தில் கடலருகில் இந்நகரம் அமைந்திருந்தது. இன்று கடலிலிருந்து ஆறு கி.மீட்டருக்கு அப்பால் உள்ளது.

சங்க காலம்:

சங்க காலத்தில் புகழ்பெற்ற துறைமுகமாக விளங்கிய இவ்வூர் பாண்டியர்களின் தலைநகரமாகவும் விளங்கியது. ‘புகழ் மலி சிறப்பின் கொற்கை’ முத்துபடு பரப்பின் கொற்கை முன்துறை’ எனப் பலவாறாக சங்க இலக்கியங்கள் இவ்வூரினைப் பற்றிப் புகழ்ந்துரைக்கின்றன. பாண்டிய மன்னர்கள் ‘கொற்கைக் கோமான்’‘கொற்கை வேந்து’ என்றும் வெற்றி வேற் செழியனுடைய தலைநகர் என்றும் கொற்கையுடன் இணைத்துப் புகழப்படுகின்றனர். கொற்கையின் அருகில் புகழ்பெற்ற ஆதிச்சநல்லூரும் நுண்கற்கருவிகள் கிடைக்கும் சாயர்புரமும் உள்ளன.

கிரேக்கர்கள்:

கி.பி. முதல் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த பெரிப்ளஸ் ஆப் எரித்ரியன் ஸீ என்னும் கிரேக்க கடல் பயண நூலில் இவ்வூர் கொல்சி எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. முத்துக் குளித்தல் தொழில் இங்கு சிறப்பாக நடைபெற்றது. கொற்கையின் முத்து பண்டையக் காலத்தில் மேலை நாடுகளில் பெரும்புகழ் பெற்றிருந்தது. போர்க் கைதிகளைக் கொண்டு முத்துக்

குளித்தல் தொழில் இங்கு நடத்தப்பட்டது. பாண்டிய மன்னன் தனது தூதுவனைக் கிரேக்கத்திற்கு இத்துறைமுக நகரிலிருந்துதான் அனுப்பி வைத்துள்ளான். 'தாலமி' என்பவர் கொற்கையைக் கரோய் நாடு என்று குறிப்பிட்டுள்ளார். கிரேக்கர்கள் தென்னிந்தியக் கடற்கரைப் பகுதியில் முதன் முதலில் கொற்கைத் துறைமுகத்தில் தான் வந்து இறங்கியுள்ளனர். இன்றைய மன்னர் வளைகுடாவை கிரேக்கர்கள் கொல்கி வளைகுடா என்றே கூறினர்.

கால்டுவெல்லின் அகழாய்வு:

கால்டுவெல் என்னும் தமிழ் அறிஞரே சங்கப் புகழ் கொற்கை இவ்வூரே என முதன்முதலில் கூறினார். சேர, சோழ, பாண்டியர் ஆகிய மூவேந்தர்களும் உடன் பிறந்தவர்கள் என்றும் அவர்களின் ஆட்சிப் பகுதி முற்காலத்தில் தாமிரபரணி ஆற்றுப் பகுதியில் இருந்தன என்றும் பாண்டியரின் தலைநகரமாகக் கொற்கை விளங்கியது என்றும் அவர் கூறியுள்ளார். எனவே 1876ஆம் ஆண்டு இவ்வூரில் அகழாய்வு ஒன்றினை அவர் மேற்கொண்டார். இவ்வகழாய்வில் பல முதுமக்கள் தாழிகளை இவர் கண்டுபிடித்தார். இவற்றுள் 16 அடி சுற்றளவுள்ள முதுமக்கள் தாழியும் அதனுள் கிடந்த முழுமையான மனித எலும்புகளும் மண்டையோடும் குறிப்பிடத்தக்கனவாகும்.

முறையான அகழாய்வு:

இவ்வளவு சிறப்புமிக்க கொற்கையின் வரலாற்றினை வெளிப்படுத்த தமிழ்நாடு அரசு தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை 1968-69ஆம் ஆண்டு முறையான அகழாய்வினை இவ்வூரில் மேற்கொண்டது. இவ்வகழாய்வில் முதுமக்கள் தாழிகள், கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்கள் கறுப்பு, சிவப்பு மட்கலன்கள் போன்றவை கிடைத்தன. மேலும் தானியங்களைச் சேமிக்கப் பயன்படுத்தப் பட்ட கொள்கலன்கள், முத்துச்சிப்பிகள், பங்குகள் பலவும் இங்கு கண்டெடுக்கப்பட்டன. இதன் மூலம் இங்கு முத்துக் குளித்தல் மிகச் சிறந்த முறையில் நடைபெற்றிருந்தது என்பதை அறியமுடிகிறது.

பண்பாட்டுக் காலங்கள்:

கொற்கையில் இரண்டு ஆண்டுகளில் மொத்தம் 12 அகழாய்வுக் குழிகள் தோண்டப்பட்டன. இங்கு கிடைத்த மட்கலன்கள் தொல்பொருட்கள் மண்ணடுக்காய்வு ஆகியவற்றின் மூலம் இவ்வூரில் மூன்று பண்பாட்டுப் பிரிவுகள் இருந்துள்ளன எனத் தெரியவருகிறது.

முதற்பண்பாட்டுக்காலம்:

பெருங்கற்காலப் பண்பாட்டைக் கொண்டு விளங்கும் முதற்காலகட்டத்தில் பெருங்கற்கால மக்கள் பயன்படுத்திய கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்கள், கறுப்பு மட்கலன்கள், முதுமக்கள் தாழிகள், வழவழப்பான கறுப்பு மட்கலன்கள், வழவழப்பான சிவப்பு மட்கலன்கள், சிவப்பு மட்கலன்கள் போன்ற மட்கலவகைகளும் இரும்பாலான கத்திகள் பிற இரும்புப் பொருட்கள், சங்கு வளையல்கள், சங்குகள், மணிவகைகள் போன்றவைகளும் கிடைத்தன.

முதலாவது பண்பாடு கி.மு. 8ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி.பி. 4ஆம் நூற்றாண்டு வரை நிலவியது.

இரண்டாவது பண்பாட்டுக் காலம்:

கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்கள் சிவப்பு மட்கலன்கள், வழவழப்பான சிவப்பு மட்கலன்கள், கறுப்பு மட்கலன்கள் பழுப்பு மட்கலன்கள் போன்றவைகளே இக்காலகட்டத்தின் மட்பாண்ட வகைகளாகும். இதன் காலம் கி.பி. 5ஆம் நூற்றாண்டு முதல் 10ஆம் நூற்றாண்டு வரை ஆகும்.

மூன்றாவது பண்பாட்டுக் காலம்:

சொரசொரப்பான சிவப்பு மட்கலன்கள் கறுப்பு மட்கலன்கள் போன்றவை இதில் அடங்கும். இவ்றறுடன் சில செப்புப் பொருட்களும் கிடைத்தன. இக்காலம் கி.பி. 11ஆம் நூற்றண்டு முதல் கி.பி. 14ஆம் நூற்றாண்டு வரை நிலவியது.

மட்பாண்டங்கள்:

கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்களில் ஆதிச்சநல்லூரில் கிடைத்தது போன்று மூக்கு உடைய கிண்ணங்கள் இங்கு கிடைத்துள்ளன. கையினால் செய்யப்பட்ட கறுப்பு-சிவப்பு மட்கலன்களும் இங்கு கிடைத்துள்ளன. இவற்றுள் சில மட்கலன்கள, இளஞ்சிவப்பு அல்லது பழுப்பு நிறமுடையவை. இதே போன்று காவிரிப்பூம்பட்டினம் அகழாய்விலும் கிடைத்துள்ளன.

கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்களும் வெண்மை நிறம் பூசப்பட்ட கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்களும் கறுப்பு மட்கலன்களும் வழவழப்பு மிக்க சிவப்பு நிற மட்கலன்களும் வடக்கத்திய பளபளப்பான கறுப்பு வண்ண மட்கல ஓடுகளும் கொற்கையின் கீழ் மண்ணடுக்குகளில் கிடைத்துள்ளன.

கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்கள்:

இவ்வகழாய்வில் கீழ் மண்ணடுக்குகளில் கிடைத்த கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்கள் பல்வகையைச் சார்ந்தவை. இவை நன்றாகப் பிசையப்பட்ட களிமண்ணால் செய்யப்பட்டு நன்றாகச் சுடப்பட்டு மெருகேற்றப்பட்டன. இதற்கு அடுத்த நிலையில் சாதாரண கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்களும் கிடைத்தன. இம்மட்கலன்களில் குறிப்பிடத்தக்கவை மூக்குடன் கூடிய கிண்ணங்கள், சமைக்கப் பயன்படும் மட்கலன்கள் போன்றவை ஆகும். மூக்குடன் கூடிய கிண்ணங்கள் கைகளின் மூலமே செய்யப்பட்டுள்ளன. மூக்குப் பகுதி தனியாகச் செய்யப்பட்டு பின்னர் கிண்ணத்தில் பொறுத்தப்பட்டுள்ளது. இதேபோன்ற கிண்ணங்கள் தமிழகத்தில் ஆதிச்சநல்லூர், சிந்துசமவெளி நகரமான ஹரப்பா ஆகிய இடங்களில் கிடைத்துள்ளன.

வடக்கத்திய பளபளப்பான கறுப்பு மட்கலன்கள்:

வெண்மை நிறம் தீட்டப்பட்ட கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்களும், வெண்மை நிறம் தீட்டப்பட்ட கறுப்பு மட்கலன்களும் கொற்கை அகழாய்வில் கிடைத்துள்ளன. கொற்கை அகழாய்வில் வடஇந்தியாவில் பயன்படுத்தப்பட்ட பளபளப்பு மிக்க கறுப்பு வண்ண மட்கலன்களின் ஓடுகள் கிடைத்துள்ளமை முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். மொத்தம் ஆறு ஓடுகள் கிடைத்துள்ளன. வடஇந்தியாவுடன் கொற்கை பெரிதும் தொடர்பு கொண்டிருந்தது. குறிப்பாக மௌரியர் காலத்தில் இத்தொடர்பு நிலவியிருந்ததை இக்கண்டுபிடிப்பு உணர்த்துகிறது. தென்னிந்தியாவில் அமராவதியிலும் தற்பொழுது அழகன்குளம் அகழாய்விலும் இவ்வகை மட்கலன்கள் கிடைத்துள்ளன.

தமிழ் பிராமி எழுத்துகள்:

கொற்கை அகழாய்வில் கிடைத்த பானை ஓடுகள் சிலவற்றில் தமிழ் பிராமி எழுத்துப் பொறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. குறிப்பு கறுப்பு, சிவப்பு மட்கலன்கள், கறுப்பு மட்கலன்கள், சிவப்பு மட்கலன்கள் ஆகியவற்றில் இவை கீறப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் காலம் கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி.பி. முதல் அல்லது இரண்டாம் நூற்றாண்டுக்கு உட்பட்டதாகும். இவற்றுடன் கீறல் குறியீடுகளுடன் உள்ள பானைஓடுகளும் கிடைத்தன. இவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை கவஸ்திகம், திரிசூலம், நட்சத்திரம், வில், அம்பு, இவை வடிவம், மீன், சூரியன் ஆகியவை ஆகும்.

அகழாய்வுக் குழிகள்:

கொற்கையில் ஏழு வரையிலான மொத்தம் ஏழு குழிகள் முதல் ஆண்டில் தோண்டப்பட்டன. இரண்டாவது ஆண்டு கொற்கை 8லிருந்து கொற்கை 12 என்னும் மொத்தம் ஐந்து குழிகள் அகழ்வு செய்யப்பட்டன.

கொற்கை 1:

கொற்கையின் மேற்கு பகுதியில் இக்குழி தோண்டப்பட்டது. இதன் அளவு 3.65×2.75 மீ இக்குழி 2.54 மீ ஆழத்திற்குத் தோண்டப்பட்டது.

கொற்கை 2:

கொற்கைச் சாலையில் தென்புறத்தில் தோண்டப்பட்ட இதன் அளவு 2.5 ச.மீ. இக்குழியில் முதுமக்கள் தாழி ஒன்று கிடைத்தது. 1.62மீ ஆழத்திற்கு இக்குழி வெட்டப்பட்டது.

கொற்கை 3:

ஊரின் தெற்குப் பகுதியில் தோண்டப்பட்ட இக்குழி 5.70ச.மீ. பரப்பரளவைக் கொண்டது. இக்குழியில் செவ்வக வடிவகட்டடப் பகுதி ஒன்று வெளிப்படுத்தப்பட்டது.

கொற்கை 4:

இக்குழி ஊரின் வடக்கில் 2.5ச.மீ. அளவிற்கு அகழ்வு செய்யப்பட்டது. 9வது அடுக்கில் அமைந்த செங்கற்கவர் பகுதி இக்குழியில் வெளிப்பட்டது. செங்கற்கள் 4.5×29×7.5 செ.மீ. அளவினைக் கொண்டது. இதே குழியில் இக்கட்டிடப் பகுதிக்கு கீழே கிணற்றின் உறைகள் கிடைத்தன. இக்கட்டிடப் பகுதியின் தெற்கில் கழிவுநீர்க் கால்வாய் ஒன்று 87 செ.மீ. ஆழத்தில் வெளிப்பட்டது. இக்குழியில் தமிழ் - பிராமி எழுத்துகள் பொறிக்கப்பட்ட பானை ஓடுகள் கிடைத்தன. இக்குழியின் கீழி மண்ணடுக்கிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட கரித்துண்டின் காலம் கரிமம் 14 முறைப்படி ஆய்வு செய்யப்பட்டதில் இதன் காலம் கி.மு. 785 என்பது தெரிய வந்தது.

கொற்கை 5:

இவ்வகழாய்வுக் குழி 2.5 ச.மீ. அளவில் ஊரின் மேற்கே தோண்டப்பட்டது. இக்குழியில் இரண்டு அடுக்குகளில் 4 ஜாடிகள் காணப்பட்டன. இதில் சில எலும்புத் துண்டுகளும் கறுப்பு சிவப்பு மட்கலன்களும் வைக்கப்பட்டிருந்தன. இங்கும் தமிழ் - பிராமி எழுத்துப் பொறிப்புடன் சில்லுகளும் கிடைத்தன.

கொற்கை 6ரூ7:

இவ்வகழாய்வுக் குழிகள் இரண்டும் நான்காவது குழி அருகில் கட்டிடப்பகுதியை முழுமையாக அறிவதற்காகத் தோண்டப்பட்டன.

கொற்கை 8 முதல் 12 வரை:

5 குழிகள் ஒவ்வொன்றும் 3ச.மீ. அளவில் அகழ்வு செய்யப்பட்டன. இவற்றில் சங்குகளும் சங்கு வளையல்களும் கீறல் குறியீடுகளுடன் பானை ஓடுகளும் கிடைத்தன.

கொற்கை அகழாய்வின் மூலம் இந்நகரம் கி.மு. 8ஆம் நூற்றாண்டிலேயே தமிழகத்தின் மிகச் சிறந்த வாணிக நகரமாக விளங்கியது என்பது தெளிவாகிறது. இங்கு கண்டெடுக்கப்பட்ட வட இந்தியாவில் பயன்படுத்தப்பட்ட பளபளப்பான கறுப்பு வண்ண மட்கல ஓடுகள் இந்நகரம் வட இந்தியாவுடன் தொடர்பு கொண்டிருந்ததையும் இங்கு பெருமளவில் கிடைத்த சங்குகள் கிளிஞ்சல்கள் சங்குப் பொருள்கள் போன்றவை இந்நகரம் முத்துக் குளித்தலுக்குப் புகழ் பெற்று விளங்கியதையும் தெளிவுறுத்துகின்றன.

அரிக்கமேடு:

அரிக்கமேடு பாண்டிச்சேரிக்கு தெற்கில் நான்கு கிலோ மீட்டர் தூரத்தில் அமைந்துள்ள காக்கயன் தோப்பு என்ற சிற்றூரின் கிழக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. 1837-ல் ஜி. தூப்ரே என்ற பிரெஞ்சு ஆய்வாளர் இந்த இடத்தின் வரலாற்றுச் சிறப்பினை வெளிப்படுத்தினார். பின்னர் 1945-ல் அப்போது இந்தியத் தொல்லியல் துறையின் இயக்குநராக இருந்த மார்டிமர் வீலர் என்பவர் தலைமையில் அறிவியல் முறையில் அகழாய்வு நடைபெற்றது.

அரிக்கமேடு என்பதற்கு 'சிதைவுகளின் மேடு' என்ற விளக்கத்தைக் கூறியவர் கே.ஆர். சீனிவாசன் என்பவராவார். மேலும் நதிக்கரையின் மீதுள்ள மேடு என்றும், அறுகன் குன்று என்றும் பல்வேறுபட்ட பொருள் கொள்ளப்படுகிறது. இங்கு நடைபெற்ற அகழ்வாய்வில் பலகட்டிடங்கள், ரோம், கிரேக்கப் பகுதிகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மட்கலங்கள், சங்கு, எலும்பு, கண்ணாடி, இரும்பு மற்றும் தங்கத்தினால் செய்யப்பட்ட பொருட்கள் ஆகியவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

கட்டிடங்கள்:

அகழாய்வு மூலம் வெளிப்படுத்தப்பட்ட கட்டிடங்களில் முக்கியமானது பண்டகசாலை ஆகும்.இது தடித்த சுவர்களை உடையது. வுலிமையான செங்கற்களைக் கொண்டு கட்டப்பட்டுள்ளன. மண்சாந்து கொண்டு கட்டப்பட்டுள்ளது. வெளிப்புறங்களின் மீது சுண்ணாம்புக்காரை பூசப்பட்டுள்ளது. சுவர்கள் நல்ல அடித்தளத்தின் மீது கட்டப்பட்டுள்ளது. பிற கட்டிடங்களில் சாயம் தேய்க்கும் தொட்டிகள் காணப்படுகின்றன. இந்த தொட்டிகளும் செங்கற்களால் கட்டப்பட்டுள்ளது. தொட்டியிலிருந்து நீரை வெளியேற்ற தனி வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த தொட்டிகள் மெல்லிய துணிகளை சாயம் தேய்க்கப் பயன்பட்டிருக்கலாம்.

மட்பாண்டங்கள்:

பலவகையான மட்பாண்டங்கள் கிடைத்துள்ளன. மத்தியதரைக்கடல் பகுதியிலிருந்து முக்கியமான கிரேக்க, ரோமானியப் பகுதிகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மட்கலங்கள் கிடைத்துள்ளன. முக்கியமாக 'ஆம்போரா' எனப்படும் இரு கைபிடி உள்ள ஜாடிகள், ரௌலட்டட் என்ற வகை வட்டில்கள், அரிட்டைகள் எனப்படும் சிவந்த மண்பூச்சு கொண்ட மட்கலங்கள் கிடைத்துள்ளன. இவைகள் கி.பி. ஐந்தாம் நூற்றாண்டில் உபயோகத்தில் இருந்தவையாகும். இவை தவிர உள்நாட்டில் செய்யப்பட்ட கருப்பு, சிவப்பு மற்றும் சாம்பல் நிறமட்கலங்களும் அகழாய்வில் கிடைத்துள்ளன. இந்த மட்கலங்களை மணல், களிமண், மைக்கா, உமி ஆகியவற்றைக் கொண்டு பிசைந்து செய்துள்ளனர்.

மணிகள்:

அரிக்க மேட்டு அகழாய்வில் இருநூறுக்கும் அதிகமான மணிகள் கிடைத்துள்ளன. இவை சங்கு, எலும்பு, தங்கம், கண்ணாடி ஆகியவற்றால் செய்யபப்பட்டிருக்கின்றன. மேலும் நவரத்தினக் கற்களால் ஆன மணிகளும், தங்கத்தினால் செய்யப்பட்ட மூன்று மணிகளும், சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்ட பல மணிகளும் கிடைத்துள்ளன.

பிற பொருட்கள்:

பல்வேறு நிலைகளில் சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்ட உருவங்கள் கிடைத்துள்ளன. இவைகளில் சிறப்பானதாக ஒரு பெண் உருவத்தைக் குறிப்பிடலாம். இது கி.பி. முதலாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தது ஆகும். மேலும் சிவபெருமானின் தலைப்பகுதி, சதுரங்கக் காய்கள், வட்டமான விளையாட்டு வில்லைகள், காதணிகள் ஆகியவையும் கிடைத்துள்ளன.

இரும்புப் பொருட்களில் ஒரு மோதிரம், கத்தி, ஆணிகள் ஆகியவையும் தாமிரத்தால் ஆன ஒரு கிலுகிலுப்பையும், அம்மிக்கற்களும், குழவிக்கற்களும் கிடைத்துள்ளன.

பிராமி எழுத்துக் கீரல்களைக் கொண்ட மட்கல ஓடுகள் பல முதன் முதலாக இந்த அகழாய்வில் கிடைத்துள்ளன. இவை கி.பி. முதல் இரண்டு நூற்றாண்டுகளின் எழுத்து முறை பற்றி தெரிவிக்கின்றன. இந்த எழுத்துக்கள் கி.பி. ஐந்தாம் நூற்றாண்டைச் சேர்நதவையாக இருக்கலாம்.

அரிக்கமேட்டு அகழாய்வினால் பல சிறப்பான முடிவுகள் தமிழ்நாட்டு வரலாற்றில் ஏற்பட்டுள்ளன. கிழக்குக் கடற்கரையில் ரோமானியர்களுடன் வாணிக உறவை மேற்கொண்டிருந்த ஒரு வாணிக மையமாகவும், வாணிகர்கள் தங்கியிருந்த இடமாகவும் அரிக்கமேடு இருந்துள்ளது என்பது தெரிய வருகிறது. இங்கு கி.மு. 23-ல் ரோமானியக் குடியேற்றம் நடந்திருக்கலாம் என்று தெரியவருகிறது. இதன் மூலம் தமிழ் இலக்கியத்தில் குறிப்பிடப்படும் ரோமானியர் வணிகத் தொடர்பு உறுதிபடுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் கி.பி. முதல் இரண்டு நூற்றாண்டுகளில் நிலவி வந்த கட்டிடக்கலையின் தன்மைகளையும் அறிய முடிகிறது. அரிக்கமேடு ஒரு சிறந்த வாணிபமையமாகவும், மணிகள் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற் கூடங்கள் இருந்த இடமாகவும், மெல்லிய துணிகளை உற்பத்தி செய்யும் மையமாகவும் இருந்துள்ளது என்பது அகழாய்வு மூலம் தெரியவருகிறது.

கீழடி வைகைக் கரை நாகரீகத்தின் காலம்:

கீழடியில் 5000க்கும் அதிகமாக பொருள்கள் கிடைத்துள்ளது. அவற்றில் இரண்டு கரிமப் பொருட்கள் மட்டும் கார்பன் டேட்டிங் என்னும் காலக்கணிப்பு பகுப்பாய்வுக்காக அமெரிக்காவின் பீட்டா ஆய்வகத்திற்கு அனுப்பப்பட்டன. அந்த பொருட்களின் வயது 2160 மற்றும் 2200 ஆண்டுகள் என்று மாநிலங்களவையில் கனிமொழி எம்.பி.யின் கேள்விக்கு பதிலாக மத்திய அரசு அறிவித்துள்ளது.

அருங்காட்சியகம்:

கீழடியில் கிடைத்த அனைத்துப் பொருட்களையும் பாதுகாக்க தொல்லியல் துறை முழவு செய்தது. பெங்களூரில் உள்ள மத்திய தொல்லியல் துறை மண்டல தலைமை அலுவலகத்தில் வைக்க தொல்லியல் துறையினா் முயன்றனா். ஆனால் தமிழ் ஆர்வலர்கள் தொடுத்த வழக்கில் கீழடியில் அருங்காட்சியகம் அமைத்து அங்கு தான் இந்தப் பொருட்களை வைக்க வேண்டும் என கோர்ட் உத்தரவிட்டுள்ளது. எனவே கீழடியில் அருங்காட்சியகம் அமைக்கப்படஉள்ளது.

மூன்றாம் கட்ட அகழாய்வு:

கீழடியில் இரண்டாம் கட்ட அகழாய்வுப் பணிகளுக்குப் பிறகு அகழாய்வுப் பணிகள் நின்று போயின. தொடர்ந்து நடைபெறவில்லை. தமிழக அரசியல் கட்சிகள், தமிழ் ஆர்வலர்கள் கொடுத்த அழுத்தத்தின் காரணமாக மூன்றாம் கட்ட ஆய்வுப் பணிகளுக்கு மத்திய தொல்லியல் துறை அனுமதி வழங்கியது. இந்நிலையில் அமா்நாத் ராமகிருஷ்ணன்

தலைமையிலான குழுவை மாற்றி ஸ்ரீராம் என்பவர் தலைமையில் புதிய குழுவை மத்திய தொல்லியல் துறை நியமித்தது. ஸ்ரீராம் என்பவர் ஜோத்பூர் தொல்லியல் துறையில் பழம்பொருட்களை பாதுகாக்கும் பணியில் இருந்தவராவார். எனவே இவர் அமர்நாத் போன்று திறமையாக அகழாய்வு பணியில்ஈடுபட முடியும் என்பதில் நம்பிக்கை இல்லை. இது மத்திய அரசின் கட்டுப்பாட்டில் உள்ள தொல்லியல் துறையின் நோக்கத்தை புரிந்து கொள்ள முடிகிறது.

கீழடியில் தமிழரின் நகர நாகரிகம் 110 ஏக்கர் பரப்பளவில் புதைந்து கிடைப்பதாக நம்பப்படுகிறது. இதில் வெறும் 10 சதவீதம் பகுதியில் அகழாய்வு நடந்துள்ளது. மீதம் உள்ள பகுதிகளிலும் ஆய்வு செய்தால், வரலாற்றில் பதிவாகாத பல ரகசியங்கள் வெளிவரலாம். இதில் கிடைக்கப் போகும் பொருட்கள் தமிழர்களின் நாகரிகம் தான் தொன்மையானது என்பதை உணர்த்தலாம்.

கீழடி அகழாய்வு:

திறவுகோல்:

மதுரையிலிருந்து 15கி.மீ. தூரத்தில் உள்ளது கீழடி. சிவகங்கை மாவட்டம் திருப்புவனம் எல்லைகளுள் அடங்கியிருக்கும் ஒரு சிறு கிராமம் ஆகும். இங்கு வைகைக் கரை ஓரம் உள்ள தென்னந்தோப்பு ஒன்றில் சில ஆண்டுகளுக்கு முன் சிறுவர்கள் விளையாடிக் கொண்டிருந்தார்கள். அப்போது அவர்கள் கையில் கிடைத்த பழமையான ஓடுகள் தான் பழந்தமிழர் நாகரித்தை வெளிக்கொண்டு வந்த நகரத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் திறவுகோலாக அமைந்தது.

முதற்கட்ட அகழாய்வுப் பணிகள்:

கீழடியில் உள்ள பள்ளிச் சந்தைப் புதூர் பகுதியில் அகழாய்வு பணிகளை ஆரம்பிக்க மத்திய தொல்லியல் துறை அனுமதி வழங்கியது. அதன்படி மத்திய தொல்லியலாளர் அமர்தா ராமகிருஷ்ணன் தலைமையிலான குழுவினர் முதற்கட்ட அகழாய்வு பணிகளை 2015, ஜனவரி மாதம் தொடங்கினர்.

கீழடியில் 10×10 மீட்டர் பரப்பளவில் 4 மீட்டர் ஆழத்திற் குழிகளைத் தோண்டி ஆய்வில் இறங்கினர். 2015, ஜனவரி முதல் செப்டம்பர் வரை மொத்தம் 43 குழிகள் தோண்டப்பட்டன தோண்டத் தோண்டக் கிடைத்த பொருட்கள் ஆய்வாளர்கள் மெய்சிலிர்க்க வைத்தன.

கி.மு. முதலாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த தமிழ் பிரா எழுத்துக்கள் பொறிக்கப்பட்ட மண்பாண்ட ஓடுகள், எடைக்கற்கச் சங்ககால மக்கள் வாழ்ந்த வீடுகள், வீட்டு உபயோகப் பொருட்கள் கழுத்து அணிகலன்கள், யானைத் தந்தத்தால் செய்யப்பட்ட தாயக்கட்டை, தங்கத்தினாலான பொருட்கள், முத்து, பவளம் உள்ளிட்ட ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட பொருட்கள் கிடைத்தன. இவை அனைத்தும் கீழடியில் ஒரு நாகரிக தமிழ் சமூகம் வாழ்ந்ததை பறைசாற்றின.

இரண்டாம் கட்ட அகழாய்வு:

கீழடியில் இரண்டாம் கட்ட அகழாய்வுப் பணிகள் 2015 ஜனவரியில் தொடங்கியது. மொத்தம் 59 குழிகள் தோண்டப்பட்டன. இதில் மூவாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட பொருட்கள் கிடைத்தன.

இரண்டாம் கட்ட அகழாய்வில் தமிழரின் தொன்மையான வீடுகள் தென்பட்டன. பெரிய செவ்வக வடிவிலான செங்கற்களால் கட்டிடங்கள் கட்டப்பட்டிருந்தன. மூடிய வடிகால், திறந்தவெளி வடிகால், சுட்ட குழாயால் அமைக்கப்பட்ட வடிகால் என 3 வகையான வடிகால்கள் இருந்தன.

சுய மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1. இந்தியாவில் தொல்பொருளியலின் ஆரம்பம் பற்றி ஒரு சிறிய குறிப்பை எழுதுக.
   …………………………………………………………………………
2. வங்காள ஆசிய சமுதாயத்தை உருவாக்குவதற்கும் மற்றும் இந்தியடிதொல்லியல் வளர்ச்சியையும் நோக்கிய சர் வில்லியம் ஜோன்ஸ் பங்குடிபற்றி சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்.
   …………………………………………………………………………

பரிந்துரைக்கப்பட்ட புத்தகங்கள்

1. K. Rajan**,** *Archaeology: Principles and Methods***,** ManooPathippakam,Thanjavur, 2002

2. K. Rajan, *Understanding Archaeology: Field Methods, Theories and Practices*,ManooPathippakam,Thanjavur, 2016

3. K.V. Raman, *Principles and Methods of Archaeology*, Parthajan Publications, Madras, 1986 **.**

4. B.D. Dillon, ed., *Practical Archaeology: Field and Laboratory Techniques and Archaeological Logistics,* Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, 1989

5. Stuart Fleming, *Dating in Archaeology: A Guide to Scientific Techniques*, J.M. Dent, London 1978 .

6. Robert F.Heizer, (ed.), *The Archaeologist at Work: A Source Book in Archaeological Method and Interpretation*, Harper & Row, New York, 1969 .

7. C. Renfrew & Paul Bahn, *Archaeology: Theories, Methods and Practice*, Thames &Hudson, London, 2012.

8. Surendranath Roy, *The Story of Indian Archaeology 1784-1947*, Archaeological Survey of India, New Delhi, 2011.