

அலகு I நெசவு மற்றும் பானைத் தொழில்நுட்பம்:

சங்க காலத்தில் நெசவுத் தொழில் - பானைத் தொழில்நுட்பம் - கருப்பு சிவப்பு பாண்டங்கள் பாண்டங்களில் கீறல் குறியீடுகள்.

அலகு II வடிவமைப்பு மற்றும் கட்டிடத் தொழில்நுட்பம்:

3

சங்க காலத்தில் வடிவமைப்பு மற்றும் கட்டுமானங்கள் & சங்க காலத்தில் வீட்டுப் பொருட்களில் வடிவமைப்பு- சங்க காலத்தில் கட்டுமான பொருட்களும் நடுகல்லும் - சிலப்பதிகாரத்தில் மேடை அமைப்பு பற்றிய விவரங்கள் - மாமல்லபுரச் சிற்பங்களும், கோவில்களும் - சோழர் காலத்துப் பெருங்கோயில்கள் மற்றும் பிற வழிபாட்டுத் தலங்கள் - நாயக்கர் காலக் கோயில்கள் - மாதிரி கட்டமைப்புகள் பற்றி அறிதல், மதுரை மீனாட்சி அம்மன் ஆலயம் மற்றும் திருமலை நாயக்கர் மஹால் - செட்டிநாட்டு வீடுகள் - பிரிட்டிஷ் காலத்தில் சென்னையில் இந்தோ-சாரோசெனிக் கட்டிடக் கலை.

அலகு III உற்பத்தித் தொழில் நுட்பம்:

3

கப்பல் கட்டும் கலை - உலோகவியல் - இரும்புத் தொழிற்சாலை - இரும்பை உருக்குதல், எஃகு - வரலாற்றுச் சான்றுகளாக செம்பு மற்றும் தங்க நாணயங்கள் - நாணயங்கள் அச்சடித்தல் - மணி உருவாக்கும் தொழிற்சாலைகள் - கல்மணிகள், கண்ணாடி மணிகள் - சுடுமண் மணிகள் - சங்கு மணிகள் - எலும்புத்துண்டுகள் - தொல்லியல் சான்றுகள் - சிலப்பதிகாரத்தில் மணிகளின் வகைகள்.

அலகு IV வேளாண்மை மற்றும் நீர்ப்பாசனத் தொழில் நுட்பம்:

3

அணை, ஏரி, குளங்கள், மதகு - சோழர்காலக் குழுவித் தூம்பின் முக்கியத்துவம் - கால்நடை பராமரிப்பு - கால்நடைகளுக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கிணறுகள் - வேளாண்மை மற்றும் வேளாண்மைச் சார்ந்த செயல்பாடுகள் - கடல்சார் அறிவு - மீன்வளம் - முத்து மற்றும் முத்துக்குளித்தல் - பெருங்கடல் குறித்த பண்டைய அறிவு - அறிவுசார் சமூகம்.

அலகு V அறிவியல் தமிழ் மற்றும் கணித்தமிழ்:

3

அறிவியல் தமிழின் வளர்ச்சி - கணித்தமிழ் வளர்ச்சி - தமிழ் நூல்களை மின்பதிப்பு செய்தல் - தமிழ் மென்பொருட்கள் உருவாக்கம் - தமிழ் இணையக் கல்விக்கழகம் - தமிழ் மின் நூலகம் - இணையத்தில் தமிழ் அகராதிகள் - சொற்குவைத் திட்டம்.

TEXT-CUM-REFERENCE BOOKS

தமிழக வரலாறு - மக்களும் பண்பாடும் - கே.கே. பிள்ளை (வெளியீடு: தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழகம்).

கணினித் தமிழ் - முனைவர் இல. சுந்தரம். (விகடன் பிரசுரம்).

கீழடி - வைகை நதிக்கரையில் சங்ககால நகர நாகரிகம் (தொல்லியல் துறை வெளியீடு)

பொருநை - ஆற்றங்கரை நாகரிகம். (தொல்லியல் துறை வெளியீடு)

1. Social Life of Tamils (Dr.K.K.Pillay) A joint publication of TNTB & ESC and RMRL – (in print)
2. Social Life of the Tamils - The Classical Period (Dr.S.Singaravelu) (Published by: International Institute of Tamil Studies.
3. Historical Heritage of the Tamils (Dr.S.V.Subatamanian, Dr.K.D. Thirunavukkarasu) (Published by: International Institute of Tamil Studies).
4. The Contributions of the Tamils to Indian Culture (Dr.M.Valarmathi) (Published by: International Institute of Tamil Studies.)
5. Keeladi - 'Sangam City Civilization on the banks of river Vaigai' (Jointly Published by: Department of Archaeology & Tamil Nadu Text Book and Educational Services Corporation, Tamil Nadu)
6. Studies in the History of India with Special Reference to Tamil Nadu (Dr.K.K.Pillay) (Published by: The Author)
7. Porunai Civilization (Jointly Published by: Department of Archaeology & Tamil Nadu Text Book and Educational Services Corporation, Tamil Nadu)
Journey of Civilization Indus to Vaigai (R.Balakrishnan) (Published by: RMRL) – Reference Book



இந்திரா கணேசன் பொறியியல் கல்லூரி ஐஜி வேலி, மணிகண்டம், திருச்சி - 620 012

தமிழரும் தொழில்நுட்பமும் (GE3152)

அலகு - 1

நெசவு மற்றும் பாணைத் தொழில்நுட்பம்

பண்டைக்கால மனிதன் மலைகளிலும், காடுகளிலும், அலைந்து திரிந்து நாடோடி வாழ்க்கை வாழ்ந்து வந்தான். காலப்போக்கில் ஆற்றங்கரையோரத்தில் நிலையான வாழ்க்கை முறையை மேற்கொண்டு படிப்படியான நாகரீக வளர்ச்சிக் கூறுகளைப் பெருக்கத் தொடங்கினான். நாகரீக வாழ்க்கையின் தொடக்கமாக வேளாண்மை அமைந்தது. வேளாண் உற்பத்தியில் நிறைவு கண்டதன் விளைவாகப் பருத்தியினைக் கொண்டு ஆடை நெய்யக் கற்றுக்கொண்டான். அக்கால மக்கள் தென்னை மரத்தின், பண்ணாடை, சிலந்தியின் வலை, பறவைகளின் கூடு கட்டும் திறம் ஆகியவற்றை உற்று நோக்கியே நாகரீகக்கால மனிதன் நெசவுக்கலையைக் கற்றிருக்கக் கூடும் எனக் கருத இடமுண்டு. தமிழ் மொழியின் தொன்மை வரலாற்றினைத் தாங்கி நிற்கும் சங்க இலக்கியங்கள் நெசவுத் தொழிலின் சிறப்பினையும், அதன் முக்கியத்துவத்தையும், எடுத்துக் கூறியுள்ளதன் மூலம் நெசவுத் தொழிலின் மேன்மையை உணர முடிகின்றது.

நெசவுத் தொழில் என்றால் என்ன?

நெசவுத் தொழில் என்பது பலரது கூட்டு முயற்சியால் நடைபெறுகின்ற தொழிலாக அமைந்துள்ளது. பல்வேறு படிநிலைகளைக் கடந்தே ஆடைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. நெசவுத் தொழில் எங்ஙனம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது என்பதைப் பின்வருமாறு காணலாம்.

* நெசவுத் தொழிலின் தொன்மை

* பருத்தியினைச் சுத்தம் செய்தல்

* நூல் நூற்கும் பெண்கள்

* பாவோட்டுதல்

* சாயமிடுதல்

* துணி நெய்தல்

* நெய்த ஆடைகளை விற்றல்

* அகழ்வாய்வில் கிடைத்த நெசவுப் பொருட்கள்

நெசவுத் தொழிலின் தொன்மை

தமிழர் நாகரீகம் தொன்மையானது. மனித நாகரீகத்தின் தொடக்கமாக வேளாண்மையில் பருத்தி கிடைத்தது. பருத்திக்கும் இந்தியாவிற்குமான உறவு தொன்மையானதாகும். பஞ்சினைக் கொண்ட ஆடை நெய்யும் அறிவினைப் பண்டைய மக்கள் அறிந்து வைத்திருந்ததைச் சிந்து சமவெளி நாகரீகத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்டப் பொருட்கள் காட்டுகின்றன. “மொகஞ்சதரோவில் கண்டெடுக்கப்பட்ட எண்ணற்ற நூற்கதிர்த் திருகுகள் இம்மக்களில் ஏழை செல்வந்தர் என்ற வேறுபாடின்றி அனைவரும் நூற்கும் தொழிலில் ஈடுபட்டிருந்ததை காட்டுகின்றது” என்பர். பருத்தி என்னும் செம்பொருள் இந்தியாவிற்குரியது என்பதை வேற்றுநாட்டார் குறிப்புகளும், பிறநாட்டுத் தொல்லியல் சான்றுகளும் உறுதிபடுத்துகின்றன. உலகில் மற்ற நாடுகள் நாகரீகம் அடையும் முன்னரே, இந்திய மக்கள் பருத்தியைக் கொண்டு ஆடையை உற்பத்தி செய்து நெய்யக் கற்றுக் கொண்டனர்.

பருத்தியினைச் சுத்தம் செய்தல்

சங்ககால மக்கள் வேளாண்மையிலிருந்து கிடைத்த பஞ்சினைக் கொண்டு ஆடை நெய்தனர். பஞ்சினை நெய்வதற்கு ஏற்ற நூலாக மாற்ற வேண்டிப் பல்வேறு நிலைகளில் அதைத் தூய்மைப்படுத்த வேண்டியிருந்தது. விதை, தேவையற்ற அழுக்குகள் போன்றவற்றை நீக்கி நூல் இழைக்கு நூற்பதற்கு ஏற்றவாறு மாற்றம் செய்தனர். இதனை,

‘வில்லெறி பஞ்சின் மல்கு திரை’ (நற். 299)

என்ற நற்றிணைப் பாடல் அடியால் அறியலாம். வில், எஃகு போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அக்கால மக்கள் பஞ்சினை அடித்துத் தூய்மை செய்துள்ளனர் என்பதை அறிய முடிகின்றது. மேலும்,

“கார்தலை மணந்த பைம்புதற் புரவின்

வில்லெறி பஞ்சின் வெண்தழை தவழும்

பெய்து புலம் திறந்த பொங்கல் வெண்மழை

எஃகுறு பஞ்சின் துய்ப்பட்டன்ன துவலை துவல்” (அகம். 217)

என்ற அகநானூற்றுப் பாடலடிகளும் நூலின் பெருமையை எடுத்துரைத்துள்ளன.

கடையப்படுகின்ற பஞ்சு மேகத்தின் மென்மையான அசைவிற்குச் சிறப்பு ஒப்புமையாகின்றது.

வெண்மையான மேகத்தைப் பார்க்கும் போது பஞ்சு பரந்து செல்வதைப் போலப் பழந்தமிழர்

எண்ணியுள்ளனர்.

நூல் நூற்கும் பெண்கள்

சங்ககால பெண்கள் சுத்தம் செய்யப்பட்டப் பஞ்சினைக் கொண்டு நூல் நூற்பதில் வல்லவராய் இருந்தள்ளனர். மேலும், கணவனை இழந்த பெண்கள் நூற்புத் தொழிலில் ஈடுபட்டுத் தங்கள் குடும்பத்தின் பொருளாதாரத் தேவையை நிறைவு செய்துள்ளனர். இதனை,

“பருத்திப் பெண்டிர் பனுவல்”(புறம். 125)

“ஆளிற் பெண்டிர் தபளிற் செய்த நுணங்குநண்பனுவல்” (நற். 353)

என்னும் சங்கப்பாடல்கள் எடுத்துரைக்கின்றன. கணவனை இழந்த சூழலில், தன்

உழைப்பினால் நெசவுத் தொழிலில் ஈடுபட்டு நூல் நூற்று இரவு வரை பணி செய்துள்ளனர்.

இதனொடு நெசவினை வாழ்வியல் தொழிலாகவும் மேற்கொண்டு வந்தனர்.

பாவோட்டுதல்

பருத்தியினைச் சுத்தம் செய்த பின்னர், நூலாக நூற்பு செய்த அந்நூலினைக் கொண்டு

பெரிய இராட்டினத்தில் துணி நெய்வதற்குத் தகுந்தாற் போல் பாவோட்டப்படுகின்றது.

அதனை எடுத்து நீளமாக விரித்துப் பசையிட்டு நன்கு மென்மையாகத் தேய்த்து நூலுக்கு

மெருகு ஏற்றப்படுகின்றது. நெசவு நெய்தலுக்கு ஏற்றபடி அமைத்தலை ‘பா’ எனச் சங்ககால

மக்கள் அழைத்துள்ளனர். இதனைத் தற்காலத்தில் “பாவாற்றுதல்” அல்லது

“பாவோட்டுதல்”என வழங்குகின்றனர்.

‘பா’ என்னும் சொல் பாவுதல் (பரப்புதல்) என்ற பொருளில்

பயன்படுத்தப்பட்டள்ளதைக் காணமுடிகின்றது. நெசவு செய்வதற்கு முன்பு பாவோட்டி,

பாவினைப் பரப்பி வைக்கும் தன்மையினைச் சங்க இலக்கியப் பாடல்கள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன. சான்றாக,

“துகிலாய்ச் செய்கைப் பாவிரித்தன்ன

வெயிலவிர்வு நுடங்கும் வெவ்வங்கள்ளின்” (அகம். 293) என்னும் பாடலைச் சுட்டலாம்.

சாயமிடுதல்

சங்ககால மக்கள் நெசவு செய்த ஆடைகளுக்குச் சாயமிடும் பணியைச் செம்மையாக செய்து வந்துள்ளனர். இறைவனின் படைப்பில் மனிதன் பெற்ற பல சிறப்புகளுள் நிறம் பற்றிய சிந்தனையும் ஒன்று. இச்சிந்தனை பழங்கால மக்களிடம் இருந்துள்ளன. உடுத்துகின்ற ஆடைகள் பல வண்ணங்கள் கொண்டிருப்பதை விரும்பியதன் காரணமாகத் துணி நெய்யும் படைப்பில் அது ஒரு கலைத்திறனை உருவாக்க வழிவகை செய்தது. இதன் காரணமாக, சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம், கறுப்பு போன்ற பல நிறங்களைப் பயன்படுத்தித் துணியினைச் செய்துள்ளனர். இவ்வாறு பல சாயமிட்ட ஆடைகளை அக்கால மக்கள் அணிந்திருந்தனர்.

“அவிழ்ந்த கூந்தலர் நெகிழ்ந்த ஆடையர்

இணையா விருப்பிற் நம் விளையாட்டு முனைக்

கயம் பாடவிய புறங்கறை போந்த பின்” (பெருங்கதை 42 ; 193 96)

என்ற பாடலடிகள் அக்காலமக்கள் ஆடைகளை வண்ணமிட்டு ஒப்பனை செய்து அணிந்து கொள்கின்றனர் என்பதைக் காட்டுகிறது.

“வெண்ணூல் பூந்துகில் வண்ணம் கொளீஇ

நீலக்கட்டியும் மரகதத் தகவையும்

பாசிலைக்கட்டியும் வீதகப் பிண்டமும்

பிடித்துருக் கொளீஇக் கோடித் திரியோட்டிக்

கையமைத் தியற்றிய கலிங்கத் துணியினர்” (பெருங்கதை 42 ; 193 96)

என்ற பெருங்கதை காப்பியப் பாடலடிகள் சாயமிடும் முறையை எடுத்துரைத்துள்ளது.

துணி நெய்தல்

சாயமிட்ட பாவினைக் கொண்டு பழங்கால மக்கள் துணி நெய்துள்ளனர். இது ஆடை உருவாக்கத்தின் நிலையாகும். இதற்காகத் தறி எனும் இயந்திரம் பயன்படுகின்றது. தறியின் பல்வேறு பகுதிகளின் துணையினால் ஆடை உருவாகின்றது. நெசவு நெய்யப்படும் முறையில் தறி நெசவு, விரல் நெசவு, மேல்நோக்கி நெசவு, கீழ் நோக்கி நெசவு எனப் பலவகையுள்ளன. தறியின் பகுதிகளாக அச்சு மரம், படுமரம், விழுது, கம்பு, குத்துக்கம்பி, கால்பலகை, ஓடம், ஊடைகுழல், பாவு போன்றவை அமைகின்றன. இவற்றுள் ஊடைகுழலும், ஓடமும் நெய்யும் போது இணைந்த பாவு குறுக்காகச் செல்லும் தன்மையுடையது. சங்ககாலத்தில் அழகிய வண்ண வேலைப்பாடுகளுடன் துணிகளை நெய்துள்ளனர் என்பதை,

“புகாப் புகர் கொண்ட புன்பூங் கலிங்கமொடு” (நற் .90)

“தேம்பாயுள்ள தேங்கமழ் மடருளப்

பாம்புரியன்ன வடிவன காம்பின்

கழைபடு சொலியின் இழையணி வாரா” (புறம். 383)

ஆகிய பாடல்கள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன. பாம்பின் தோல் போன்ற வடிவினையுடையதாக மூங்கில் குழலின் உள்ளகத்தேயுள்ள தோலைப் போன்று மெல்லியதாக அணியப்பட்ட இழையணி வரிசை அறியாத வகையில் அழகான வேலைப்பாடுகளுடன் கூடிய ஆடைகளைப் பழந்தமிழ் மக்கள் உடுத்தியுள்ளனர் என்பதை இதனால் அறிய முடிகிறது.

நெய்த ஆடைகளை விற்றல்

சங்ககாலத்தில் நெசவுத் தொழிலில் ஈடுபட்ட மக்கள், நெய்த ஆடைகளை அங்காடிகளில் வைத்து விற்றுள்ளனர். திரைகடல் ஓடியும் திரவியம் தேடு என்னும் முதுமொழிக்கேற்ப உள்நாடுகளிலும், வெளிநாடுகளிலும் தாங்கள் நெய்த ஆடைகளை விற்று வந்தனர் என்னும் செய்தியை,

“தெண்டிரை அவிர்விரல் கடுப்ப

குறியவும் நெடியவும் மடிதரு விரித்து

சிறியரும் பெரியரும் கம்பியர் குழீஇ

நால்வேறு தெருவிலும் காலுற நிற்பர்” (மதுரைக்காஞ்சி - 512)

எனும் பாடலடிகள் காட்டுகின்றன. இவ்வாறு நெசவாளர்கள் தாம் நெய்த துணியைப் பலரும் கூடியிருக்கும் அங்காடித் தெருக்களில் விற்று வந்ததை அறிய முடிகிறது.

அகழ்வாய்வில் நெசவுத் தொழில்

சங்ககாலத்தில் நெசவுத் தொழில் சிறப்புற நடைபெற்றதை இலக்கியங்கள் மட்டுமல்லாது, அகழ்வராய்ச்சிகளும் நிரூபித்துள்ளன. “அரிக்கமேட்டில் நிகழ்த்தப் பெற்ற அகழ்வாய்வில் வெண்மையான ஆடைகளுக்குச் சாயமிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட இரண்டு சாயத் தொட்டிகள் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டன” என்பர்.

சங்ககால சோழர் தலைநகரான “உறையூரில் நடைபெற்ற அகழ்வராய்ச்சியில் நெசவுத் தொழிலுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டச் சாயத் தொட்டியின் இடிபாடு ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது” என்பர்.

தொகுப்புரை

* தமிழகத்தில் தொன்று தொட்டு நெசவுத் தொழில் இருந்த வந்தமையைச் சங்க இலக்கியப் பாடல்கள் எடுத்துரைத்துள்ளன.

* தமிழகத்தில் நெசவுத் தொழில் சிறப்புற இருந்தன என்பதை வேற்று நாட்டாரின் குறிப்புகள் எடுத்துரைத்துள்ளன.

* பருத்தியினைச் சுத்தம் செய்த பின்னரே ஆடை நெய்வதற்குரிய நூல் தயாரிக்கப்பட்டது என்பதை அகநானூற்றுப் பாடல் எடுத்துரைத்துள்ளது.

* நெசவுத் தொழிலில் பாவோட்டுதல் என்பது தொன்று தொட்டு இன்று வரையிலும் கடைபிடிக்கப்பட்டு வருகின்றதையும் அறியமுடிகின்றது.

* ஆடைகளுக்குச் சாயமிடும் முறையைத் தமிழக மக்கள் முறையாகச் செய்து வந்தனர் என்பதைப் பெருங்கதைப் பாடல்கள் எடுத்துரைத்துள்ளன.

* நெய்யப்பட்ட ஆடைகளை அங்காடிகளில் வைத்து விற்பனை செய்ததை மதுரைக்காஞ்சி வழி அறிய முடிகிறது.

* தமிழகத்தில் நெசவுத்தொழில் சிறப்புற நடைபெற்று வந்ததை அகழ்வாராய்ச்சிகளும் நிரூபித்துள்ளன.

1.2. பாணைத்தொழில்நுட்பம்

மட்பாண்டம் என்ற சொல் மண்ணால் உருவாக்கப்படும் பொருட்களைக் குறிக்கும். அவ்வாறு மண்ணால் பொருட்களை உருவாக்கும் இத்தொழில் மட்பாண்டக் கலை எனப்படும். "கண்ணுக்குப்புலப்படாத நுந்துளைகளுள்ள (Porous) பாண்டப்பொருள் அனைத்தும் பாண்டங்கள் எனப்படும்" எனக்கலைக் களஞ்சியம் விளக்கம் தருகிறது. இதன் மூலம் பாண்டம் என்பது மட்பாண்டத்தைக் குறிக்கிறது.

மட்பாண்டக் கலை மிகவும் தொன்மை வாய்ந்ததாகவும், பண்பாட்டின் எச்சங்களாகவும் காணக்கிடைக்கின்றன. "ஹரப்பா மொகஞ்சதாரோவின் காலம் கி.மு. 3200-க்கும் 2500க்கும் இடைப்பட்டது" என்பர். ஏசு கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே மட்பாண்டங்களைப் பயன்படுத்தியதற்கான சான்றுகள் ஹரப்பா மொகஞ்சதாரோ அகழாய்வின் மூலம் கண்டுணர்த்தப் பட்டிருக்கிறது. மனிதன் அழிந்து போகக் கூடியவன். அவனால் படைக்கப்படும் படைப்புகள் கலை நிலைபெற்றுக் கொண்டிருப்பவை. வடிவில் காலந்தோறும் நீர், தூளாக்கப்பட்ட மண் சேர்த்துக் குழைக்கப்பட்ட களி மண்ணை வேண்டிய உருவத்தில் செய்து, அதனை சூளையில் இட்டு உயர்ந்த வெப்பநிலைக்குச் சூடாக்கி மட்பாண்டங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு சூடாக்குவதன் மூலம், களிமண் இறுகுதல், பலம் கூடுதல், வடிவம் உறுதியாதல் போன்ற நிரந்தரமான மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. மட்பாண்டங்கள் செய்வதற்குப் பயன்படும் களிமண் இடத்துக்கு இடம் வேறுபாடாக அமைவதால், அவ்விடங்களில் செய்யப்படும் மட்பாண்டங் களும் தனித்துவமான இயல்புகளைக் கொண்டவையாக அமைகின்றன. சில குறிப்பிட்ட தேவைகளுக்காகக் களி மண்ணுடன் வேறு சில களையும் சேர்ப்பது உண்டு. களிமங்களையும் சேர்ப்பது உண்டு.

மட்பாண்ட வரலாற்றின் பெரிய பகுதியானது வரலாற்றுக்கு முந்தைய, எழுத்தறிவுக்கு முந்தைய தொல்பழங்காலக் கலாச்சாரத்தைச் சார்ந்ததாக உள்ளது. எனவே, இந்த வரலாற்றின் பெரும்பகுதி தொல்லியல் ஆய்வுகளில் கிடைக்கப் பெற்ற கலைப்படைப்புகளின் வாயிலாகவே பெறப்படுகிறது. மட்பாண்டத்தின் ஆயுள் மிகவும் நீடித்தது என்பதால், மட்பாண்டங்கள். ஓட்டுச்சில்லுகள் ஆகியவை பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக தப்பிப்பிழைத்து தொல்லியல் ஆராய்ச்சி நடைபெறும் தளங்களில் கிடைக்கப்பெறுகின்றன.

மட்பாண்டக் கலை அல்லது மட்பாண்டத் தொழில் கலாச்சாரத்தின் பகுதியாக மாறுவதற்கு முன்பு, பல நிலைகள் பொதுவாக சந்திக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். அதாவது, மட்பாண்டம் செய்வதற்கு பொருத்தமான களிமண் கிடைக்க வேண்டும். ஆரம்ப கால மட்பாண்டங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தொல்பொருள் ஆய்வுக்களங்கள், ஒழுங்காக வடிவமைக்கப்படவும், சுடுவதற்கும் ஏதுவான, உடனடியாக கிடைக்கக்கூடிய சுளிமண் மூலங்களை கொண்டிருக்கும் இடங்களுக்கு அருகாமையில் உள்ளவையாக உள்ளன. பலவிதமான களிமண் வகைகளை சீனா கொண்டிருந்துள்ளதால், மட்பாண்டத்தொழில் அல்லது கலையில் முன்னோடியாகத் திகழும் வாய்ப்பு அவர்களுக்கு இருந்துள்ளது. சீனா மட்டுமல்லாது வேறு பல நாடுகளும் பல்வேறு களிமண் வகைகளின் பெரிய படிவுகளைக் கொண்டுள்ளன.

களிமண் மட்பாண்டங்களைத் தயாரிக்கவும். வடிவமைக்கவும், சூளையில் சுட்டு பக்குவப்படுத்தவும் போதுமான நேரம்வேண்டும். தீயைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு மனிதர்கள் அறிந்த பிறகும் நிலையான இருப்பிடத்தில் வாழும் நிலையைப் பெறும் வரை மனிதர்கள் மட்பாண்டம் உருவாக்குவதை அறிந்திருக்கவில்லை. மனிதர்கள் விவசாயம் செய்தலில் நிபுணத்துவம் பெற்று நிரந்தரமான குடியேற்றங்களுக்கு வழிவகுத்த பின்னரே மட்பாண்டம் உருவாக்கப்பட்டது.

'மட்பாண்டக் கலையின் தோற்றம் வளர்ச்சியினைப் பரந்துப்பட்ட நோக்கில் ஆராயும் முகமாக அதன் பொதுக்கலைத் தன்மையினையும் அதனின்றி அது நுண்கலையாக வளர்ச்சி

பெற்றமையும், இதன் தொடக்க காலம் முதல் இக்காலம் வரை இன்ன பிற கலைகளோடு பெற்று வந்துள்ள தேர்ச்சியையும், வளர்ச்சியையும் பற்றி அறியமுடிகிறது.

1.2.1 மட்பாண்டம் பற்றிய தமிழகக் கண்ணோட்டம்

தமிழகத்திலேயும் மட்பாண்டக்கலை தொன்மைக் காலத்திலேயே தோன்றியிருக்க வேண்டும். இலக்கிய இலக்கணங்களில் மட்பாண்டங்கள் பற்றிய செய்திகள் இடம் பெற்றிருப்பதைக் காணும்போது அதற்குப் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே அவை புழக்கத்தில் இருந்திருக்கவேண்டும் என்பதை உணர முடிகிறது.

"தமிழ் மக்களது படைப்பு விலங்கு வடிவில் உள்ள சுட்ட மண்ணாலான தாழிகளும், தாழிகளும் சில கலைப் பொருள்களுமாகக் கிடைத்துள்ளன" மட்பாண்ட வரலாற்றின் தொன்மையை ஆராய்பவர்கள் ஆதிச்சநல்லூர் புதை பொருட்களைக் காட்டுகின்றனர்.

சிற்பக்கலைக்கு உரிய செய்பொருட்களில் பத்து ஒன்றென்பதைத் திவாகர நிகண்டும் சுட்டுகிறது.

"கல்லும் உலோகமும் செங்கலும் மரமும் மண்ணும் கதையும் தந்தமும் வண்ணமும் கண்ட சருக்கரையும் மெழுகும் என்றிலை பத்தே சிற்பத் தொழிற் குறுப்பாவன"

மேலும், சங்க இலக்கியங்களான புறநானூறு, ஐங்குறுநூறு, குறுந்தொகை போன்றவற்றிலும் இன்னபிற இலக்கியங்களிலும் மட்பாண்டம் பற்றிய செய்திகள் கிடைக்கின்றன. அதற்குப் பின்னால் வந்த காலங்களிலும் படைப்பின் தரமும். கலை நயமும் சிறப்பாகவே இருந்திருக்கிறது. "தமிழகத்தில் வேலூர் மாவட்டத்தில் கிரிகிரி என்ற ஊரில் செய்தவை பல அகில உலக பொருட்காட்சிச் சாலைகளில் பாராட்டு பெற்றுள்ளன. மதுரையில் செய்யும் கருநிற மட்பாண்டங்கள் மிகச் சிறந்தவை. சேலத்தில் ஒவியம் வரைந்த மட்பாண்டங்கள் தயாராகின்றன."

"தென்னிந்தியாவில் நீலகிரி மாவட்டத்தில் பழைய பாறைகள், விலங்குகள், மனிதர்கள் முதலியன அலங்கரிப்புள்ளவை. (முதுமக்கள் தாழிகள் என வழங்கும் சுவப்பானைகளோடு கிடைத்த பாறைகளில் கோயமுத்தூர் மாவட்டத்தில் கிடைத்த மெருகுகொடுத்த பாறைகள் முக்கியமானதாகக் கருதப்பட்டன" என்ற செய்திகளும் உள்ளன.

தமிழகத்தைப் பொறுத்தவரை பெரும்பாலும் கருப்பு. சிவப்பு நிறப் பாண்டங்களே செய்யப்பட்டிருக்கின்றன. ஏனை கிரேக்க ரோமனிய நாடுகளைப் போல் பச்சை, நீலம் நிறமுடைய பாண்டங்கள் இருத்திருப்பதாகத் தெரியவில்லை. மேலும் தமிழகத்தில் சக்கர உதவியினால் நேர்த்தியான பானைகளை செய்திருக்கின்றனர். "மலையாள ஊராளிக் குறும்பர். சிங்களத்திலுள்ள வேடர்கள், ஆப்பிரிக்க நீக்ரோக்கள். சைபீரிய யாகுட்சுகள் போன்றோர் சக்கர உதவியின்றியே பானை செய்தனர்" என்ற செய்தி கிடைக்கிறது.

தென் ஆற்காடு மாவட்டம் திருக்கோவலூர் வட்டம் கீழ்வாலை என்னும் ஊரிலுள்ள வெவ்வேறு மூன்று குன்றுகளின் குகைப் பகுதிகளிலும், குன்றைச் சூழ்ந்துள்ள புன்செய் நிலப்பகுதிகளிலும், கருப்புறிச்சு டுமண் ஓடுகளும், மெல்லிய வழுவழுப்பான சிவப்பு மற்றும் கருப்பு நிற ஓடுகளும் முதுமக்கள் தாழிகளின் உடைபாடுகளும் பெருமளவு சிதறிக் கிடக்கின்றன. இவையனைத்தும் கி.பி. 1,2ஆம் நூற்றாண்டுகளைச் சார்ந்தவை. எனவே பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே தமிழகத்தில் மட்பாண்டக்கலை தோற்றம் பெற்றிருக்கின்றது என்பதை அறிய முடிகிறது.

1.2.2 தமிழகத்தில் மட்பாண்டக்கலையின் வளர்ச்சி

தமிழகத்தின் மட்பாண்டக் கலை வளர்ச்சியினைப் பற்றி ஆராயுமிடத்து மட்பாண்டக்கலை பொதுப்படைப்பு, மட்பாண்டக்கலை நுண்படைப்பு என்ற இருபெரும் பகுதிகளாகப் பாகுபடுத்திப்பார்த்தல் பயன்தரும். ஏனெனில் முன்னது வாழ்வியற் பயன்பாடுடையதாகும் பின்னது கலை முருகியல் உணர்வும் இன்பத்தையும் அளிப்பதாய் உள்ளன.

1.2.3 மட்பாண்டக்கலை - பொதுப்படைப்பு

மனித வாழ்க்கைக்குப் பயன்படும் விதத்தில் அமைந்த தொழிலையே பொதுக்கலை என்பர். தேவை என்ற பயன்பாட்டு நிலையிலேயே ஆரம்பகாலத்தில் இக்கலை இன்றியமையாத தேவைகளில் ஒன்றாகப் பயன்பட்டிருக்கின்றன. மட்பாண்டம் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன் சுரைக்குடுக்கை பாறை இடுக்குகள் போன்றவற்றில் நீரைச் சேமித்து வைத்தான் என்ற செய்தியை அறிவதன் மூலம் மட்பாண்டம்

கண்டுபிடிக்கப்பட்டதற்குப் பின் பயன் கருதிய நிலையிலேதான் வளர்ச்சி பெற்றிருக்கக்கூடும் என்பதை ஊகிக்கவியலும் அக்கால கட்டத்தில் இக்கலையின் இன்றியமையாமை உணரப்பட்டுமிருந்த அளவிலே பயன்படுத்தப்பட்டு வந்திருக்கிறது. இன்றளவிலும் சுமார் ஐந்து மைல் தொலைவிற்குள் ஒரு குயவரையாவது காண முடியும் என்பதனினு இக்கலையின் தேவையை அறிந்து கொள்ள இயலும். வேளாண்குடி மக்களிடையே புழக்கத்திலுள்ள மட்பாண்டங் களாலும் இதை உறுதிப்படுத்தலாம்.

அறிவியல் வளர்ச்சியினால் இன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள சில்வர். ஈயம் போன்ற இன்னபிற பாத்திரங்கள் வருகைக்கு முன் மட்பாண்டங்களே அதிகம் புழக்கத்தில் இருந்திருக்கின்றன. மனிதன் பிறந்தது முதல் அவனது இறப்பு வரை சில மட்பாண்டங்கள் பயன்பட்டிருக்கின்றன. தண்ணீர் குடிக்க, உணவு சமைக்க, சாப்பிட. தானியங்கள் சேமிக்க பல நிலைகளில் பயன்பாடுடைய பொதுக்கலையாகப் பல்வேறு வடிவமைப்புகளில் இக்கலை வளர்ச்சிப் பெற்று வந்திருக்கிறது.

1.2.4. மட்பாண்டக்கலை நுண்கலை படைப்பு

நுண்கலை. பொதுக்கலையிலிருந்து அடிப்படையில் பிற்பட்டதும் ஆகும். வேறுபட்டதும் கலைநயமும், வரலாற்று நேர்த்தியும், வேலைப்பாடும் மிகுந்த படைப்புகளை நுண்கலை என்கிறோம். மட்பாண்டக்கலையைப் பொறுத்தவரை நுண்கலைப் படைப்பு மேற்கூட்டிய சிறப்புகளை உள்ளடக்கியதாகவே காணப்படுகிறது. இது கண்ணால் கண்டும் மனத்தால் உணர்ந்தும் மகிழ்த்தக்கது. பயன்பாடு என்ற தேவை நிலையிலிருந்து மாறி உணர்வுப் பூர்வமான நுண்கலை தோன்றுவதாயிற்று.

"பண்டைக்கால எகிப்தியர்கள் பொதுக்கலையிலிருந்து படிப்படியாக விலங்குகள். தெய்வ உருவங்கள், இயற்கைப் பொருட்கள் போன்றவற்றைப் படைக்கலாயினர்" என்ற ஆங்கில நூற்குறிப்பு இதை உணர்த்தும். மனிதன் தன்னுடைய அறிவினாலும், மனோபாவத்தாலும், கற்பனையாலும் நுண்கலையைப் படைக்கலானான். அதன் மூலம் கிடைக்கப்பெறும் உணர்வால் மகிழ்வையும் ஆன்மீக நிறைவையும் அடைந்தான்.

பொதுக்கலையாகத் தோற்றம் கொண்ட கலை காலப்போக்கில் நுண்கலையாகவும் பயின்று வருதல் கூடும். தண்ணீர் முகந்து குடிக்கக் குவளை பயன்படுகின்றது. இது

பொதுக்கலை. அக்குவளை கழுத்துப்பகுதி, கைப்பிடி, வாய்ப்பகுதி வேலைப்பாடமைந்த கலைநயம் வாய்ந்ததாகக் காட்சி தருமாயின் அதுவே நுண்கலைத் தன்மையையும் பெற்றுவிடுகின்றது.

தமிழகத்தைப் பொறுத்த அளவில் இக்கலை சிற்பக்கலை வடிவிலேயேயும் வளர்ச்சி பெற்று வந்துள்ளது. தெய்வம், மனிதர், விலங்கு பறவை முதலிய வடிவங்களைக் சுற்பனை உருவங்களாக அமைத்து வழிபாட்டுப் பொருள்களாகப் போற்றி வந்தனர். தமிழகத்தில் பெரும்பாலான இடங்களில் சிறுதெய்வ வழிபாடு நடந்து வந்து கொண்டிருப்பதனால் இக்கலை மேலும் வளர்ச்சி தேர்ச்சியும் பெறுவதாயிற்று. "பல வண்ணங்களின் வடிவங்களிலும் தயாரிக்கப்படும் பாண்டங்கள் கண்ணையும் கருத்தையும் கவருவதுடன் அன்றாட வாழ்வின் அவசியத் தேவைகளையும் நிறைவு செய்கிறது. நாட்டுப்புறக் கலைகள் (கைவினை) பாரம்பரியத்தின் படிவங்களாகும். குடும்பச் சொத்துக்களாக வாழையடி வாழையென வந்த விருத்திகளாகவும் விளங்குகின்றன". வம்சா

மட்பாண்டக்கலை என்பதற்கேற்றாற் போல். வாழையடி வாழையாய் பல புதிய நிலைகளில் வடிவமைப்பு, வர்ணம் தீட்டுதல் கலைநயம் முதலிய நுண்கலைத் திறமைகளுடன் வளர்ச்சி பெற்று வந்து கொண்டுள்ளது.

1.2.5 மட்பாண்டக்கலையும் பிற கலைகளும்

மட்பாண்டக் கிராமியக் கைவினைக் கலைக்குப் பெருமை சேர்ப்பதாய் இருப்பதோடு பிற கலைகளோடும் பொருத்திப் பார்க்கும் வகையில் பயனுடையதாய் அமைவதைக் காணலாம். அறிவியலின் முன்னோடியாகவும் இது திகழ்கிறது. "சக்கரத்தையும் துடுப்பையும் கண்டுபிடித்தவர்கள் தாம் தொழில், அறிவியல் ஆகியவற்றின் வரலாற்றின் முன்னோடிகளாவார்கள்" என்பர் அறிஞர். அவ்வகையில் இக்கலை இசை, கல்வி, ஒவியம், சிற்பம், மருத்துவம் எனப் பல கலைகளுக்கும் பயன்பட்டு வந்திருக்கின்றது.

1.2.6 அறிவியல்

சக்கரத்தைக் கண்டுபிடித்ததன் மூலம் இக்கலை அறிவியலுக்கு முன்னோடியாகவும், மனித இனம், நாகரிகம் ஆகியவற்றை அறிந்து கொள்ளப் பேருதவியாக இக்கலை சான்றாதாரமாகப் பயன்படுகிறது.

1.2.7 கல்விக்கலை

கல்விக்கு முன்னோடியாக இருந்தது மட்பாண்டக்கலையே எனலாம் "பாபிலோன் மற்றும் ஆரியர்கள் முதலானோர் மட்பாண்டங்களில் எழுத்து முறையைப் பயன்படுத்தியதாகத் தெரியவருகிறது. அம்மக்கள் பெரும்பாலும் ஈரமான மட்பாண்டங்களில் எழுதி வைத்தனர்". களிமண்ணைப் பிசைந்து சிறுசிறு பலகைகளைப் போல் அமைத்து அப்பலகையின் ஈரம் உலர்ந்து போவதற்கு முன்னமே ஆணி போன்ற கருவியினால் எழுதி உலர வைத்துப் புத்தகமாக உபயோகித்திருக்கின்றனர் என்ற செய்திகளின் மூலம் களிமண் சுவடியாக இக்கலை கல்விக்கலைக்குப் பயன்பட்டிருக்கிறது என்பதை அறிய முடிகிறது.

1.2.8 இசைக்கலை

இசைக்கருவிகளும் மண்ணினால் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன என்பதை அறிய முடிகிறது. புல்லாங்குழல், நாதசுவரம். தாளப்பாணை, மண்முழவு, உடுக்கை போன்ற செய்யப்பட்டவை. மிருதங்கம் (சுடம்). கருவிகள் மண்ணால்

"கஞ்சத்தால் செய்வது குமுழவம் கருங்காலியால் செய்வது இடரிகை செங்காலியால் செய்வது சல்லி வேம்பாற் செய்வது மத்தளம்" போன்று சல்லி, இடக்கை ஒழித்த மற்ற கருவிகளெல்லாம் இவை ஒன்றும் பெறாத காலத்து மண்ணாற் செய்வது உத்தமம்" என்று ஆளவந்தார் தம் நூலில் ஆய்ந்து கூறியுள்ளார்.

1.2.9 ஓவியக்கலை

வர்ணங்கள் தீட்டுவதற்கும் மண் ஒரு கலவைப் பொருளாகப் பயன்பட்டிருக்கின்றது. இன்றளவிலும் நாட்டுப்புறங்களில் உள்ள குயவர்கள். சாமி சிலைகள், குதிரைகள் போன்ற சிலைகளுக்கு மண்கொண்டு வர்ணம் தீட்டுவதையும் வேலைப்பாட்டிற்காகக் கோலமிடுவதையும் காண முடிகிறது. கோயில்களில் மதிற்சுவர்களிலும், வீடுகளிலும் செம்மண் ஒரு வர்ணக் கலவையாகப் பயன்படுத்தப்படுவதை அறியலாம்.

1.2.10 சிற்பக்கலை

சிற்பக்கலை வளர்ச்சி பெறுவதற்கு முற்பட்ட தொடக்க காலங்களில் மண்ணைக் கொண்டுதான் சிற்பம் செய்திருக்கக்கூடும். இரும்பைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்னரே மரத்தாலும், கல்லாலும் சிலை செய்திருக்கக்கூடும். இன்றளவிலும் மண்ணைக் கொண்டுதான் குயவர்கள் சிலையைச் செய்கின்றனர். மாறாக ஒன்று சிமெண்டு உதவிகொண்டு சிலை செய்யத் தலைப்பட்டு அதில் வளர்ச்சி பெற்றிருப்பினும் சிலை உருவாக்கத்தின் முன்னோடியாக இருப்பவை மண் சிலைகளே.

1.2.11 மருத்துவக்கலை

மண்ணிற்குச் சில மருத்துவக் குணங்கள் உண்டு. "மண்பாண்டச் சமையல் ருசியான உணவாக இருப்பதுடன் குடற்புண் போன்ற நோய்கள் வராமல் தடுத்து உடலைக் குளிர்ச்சியாக இருக்கச் செய்கிறது. "சித்த மருத்துவத்தில் மண் மருத்துவப் பொருளாகப் பயன்படுகிறதை அறிய முடிகிறது. "தலைவலி. கண்ணோய், உடல்கூடு, கை கால் வீக்கம், முடி உதிர்்தல் பொடுகு, தேமல். சிரங்கு, படை போன்ற நோய்களை மண் சிகிச்சை அளிப்பதன் மூலம் நல்ல பலனை அடையலாம்" என்பர். எனவே மண் மருத்துவக் கலைக்கும் பயனுடையதாய் உள்ளது.

1.2.12 கட்டிடக்கலை

செங்கல் என்றாலே அது மண்ணைத்தான் குறிக்கும். கோவில் கோபுரங்களையும், மாட மாளிகைகளையும் செங்கற்களால் தான் எழுப்பினர். "சிந்து சமவெளியில் அகழ்வாராய்ச்சி செய்த வரலாற்றாளர்கள் அதன் காலத்தை கி.மு. 3200-க்கும் கி.மு.2500-க்கும் இடைப்பட்டது என்று கூறக் காண்கின்றோம்.". சிந்து சமவெளியில் சுட்ட செங்கற்களான வீடுகளையும், கட்டிட அமைப்புகளையும் அறியப் பெறுவதனின்று அதற்குப் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே இது பயன்படுத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும். மண் கட்டிடக் கலைக்கும் பயன்படுமாற்றை இதனால் அறியப்பெறும்.

மண்பாண்டக் கலை மனிதக் கரங்கொண்டு சக்கரத்தின் உதவியோடு படைக்கப்படும் கைவினைக்கலை என்பதை அறிவோம். இக்கைவினைக் கலையால் உருவாக்கப்படும்

மட்பாண்டங்கள் மக்கள் மத்தியில் போதிய வரவேற்பின்மையால் நலிவுற்றுப் போகும் போக்கையும் உணர முடிகிறது. ஆயினும் அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு களினாலும், மக்கள் விரும்பும்படியாகவும் புதிய எந்திரத்தயாரிப்பு, புதிய சுலவைகள், புதிய வர்ணங்கள் போன்றவை மூலம் புதிய படைப்புகளைப் படைக்குமளவிற்கு இக்கலை ஓரளவு வளர்ச்சி பெற்றுள்ளது.

மேற்கூறப்பட்டவை மூலம் மட்பாண்டக்கலையின் தோற்றம். தொடக்க காலத்தில் தேவை அடிப்படையில் பொதுக்கலையாகவும், பின்னர் நுண்கலையாகவும் வளர்ச்சி பெற்று வந்துள்ளதை அறிய முடிகிறது. இதன் தொடக்கக்காலம் கி.மு. 3500 க்கும் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முற்பட்டது. சக்கரம் கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு முன்பே சூளை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதும் உலகளாவிய நிலையில் இக்கலை சில பொதுமைகளை கொண்டுவிளங்குகின்றது.

1.3 கருப்பு சிவப்பு பாண்டங்கள்

மட்பாண்டங்களின் மீது இரும்புக் கருவியால் அழுத்தி வடிக்கப்பட்ட புள்ளிவடிவங்கள் அழகு செய்கின்றன. அடிப்பாகத்தில் நடுவே வட்டங்களும், அரைவட்டங்களும் தீட்டப்பெற்றுள்ளன. மேலும் பல மனித எலும்புகளும் மண்டையோடுகளும் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தாழியில் பெரிய அளவில் எலும்புகளும் சிறிய எலும்புகள் சிதைந்தும் இருந்துள்ளன. சில மங்கிய செந்நிறம் வாய்ந்த மணிப்பாசிகளும் வெண்கலப் பாசிகளும் கழுத்து மாலைகளுமாகக் கண்டெடுக்கப்பட்டன. புதை குழிகளுக்கு வெளியே அரவைக் கல்லும் காணப்பட்டன. பெரும்பாலும் மட்பாண்டங்கள் அனைத்தும் தரமான களிமண்ணால் வளையப்பட்டு, சூளையில் வைத்து வேகவைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை செவ்வண்ணம், கருப்பு வண்ணம் மற்றும் கருப்பு- சிவப்பு வண்ணங்களில் அழகாகக் காணப்படுகின்றன. ஆதிச்சநல்லூர்ப் பறம்பு தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறைக்கு ஒரு வற்றாத கருவூல ஊற்றாக நிலவுகிறது. விலைமதிப்பற்ற தொல்பொருட்களைத் தடக்கிவைத்துக் கொண்டிருக்கும் களஞ்சியமாகத் திகழ்கிறது. தன்னகத்தே மிகத் தரமான தொழில்நுட்பத்துடன் செய்யப்பட்ட மட்பாண்ட வகைகள் வாழ்விடப்பகுதிகளில்

கிடைத்துள்ளன. மேலும், வெள்ளை நிற புள்ளிகள் இட்ட கருப்பு- சிவப்பு மட்பாண்டங்கள். கிண்ணங்கள் போன்ற பாத்திரங்கள் வாழ்விடப் பகுதிகளில் கிடைத்துள்ளன.

1.4 மட்பாண்டங்களில் கீறல் குறியீடுகள்

தமிழகத்தில் வரலாற்றுக்கு முந்தியகாலம் தொடர்பான பாறை ஓவியங்கள் கிடைத்துள்ளன. கிடைத்தப் பாறை ஓவியங்களில் பெரும்பான்மையான ஓவியங்கள் பெருங்கற்காலத்தைச் சேர்ந்தவையாக உள்ளன. விலங்கினங்கள். மனித ஓவியங்கள், வேட்டை ஓவியக்காட்சிகள் எனப் பல்வேறு விதமாக ஓவியங்கள் அமைந்துள்ளன. இவை தவிரக் குறியீடுகள் முதலிய ஓவியங்களும் கிடைத்துள்ளன. இவை சிந்துசமவெளி அகழாய்வில் கிடைத்த எழுத்தமைப்பை ஒத்துள்ளன என்பது நோக்கத்தக்கதும், தொல்லியல் துறையினரால் நடத்தப்பட்ட பல அகழ்வாய்வுகளிலும் பலவிதமான வரைவுகள் கிடைத்துள்ளன. அவற்றில் மட்பாண்ட வண்ணப்பூச்சுகள். மட்பாண்டக்கீறல் வரைவுகள். வண்ண வரைவுக் கல்மணிகள் முதலியன சிறப்புடையன ஆகும். இத்தகவரைவுகளும் பாறை ஓவியங்களும் பிறநாடுகளில் கிடைத்துள்ளவற்றோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் அளவிற்குக் காலத்தால் பழைமையானவை ஆகும்.

இத்தகுபாறை ஓவியங்களே பிற்காலத்தில் வளர்ந்த ஓவிய, சிற்பக் கலைகளுக்கு அடிப்படையாய் அமைந்தன. சிவகங்கை கீழடியில் கிடைத்த பொருட்கள் 2,200 ஆண்டுகளுக்கு முந்தையவை. சிந்துசமவெளி மக்கள் முத்திரையாகப் பயன்படுத்திய 'ஸ்வஸ்திக்' குறியீடுகள் பொறிக்கப்பட்ட மட்கல ஓடுகள் வடலூரில் கிடைத்துள்ளன.

கடலூர் மாவட்டம் வடலூர் அய்யன் ஏரி. இப்பரந்த ஏரியை முதலாம் பராந்தகசோழன் வெட்டியதாகவும் அவனுக்குப் பிறகு, இரண்டாம் கோப்பெருஞ்சிங்க பல்லவன் திருத்தியதாகவும் வரலாற்றுத் தரவுகள் சொல்கின்றன. அண்மையில் இந்த ஏரி தூர்வாரப்பட்ட போது இதன் அடியிலிருந்து கருப்பு - சிவப்பு நிற மட்கல ஓடுகள், வழுவழுப்பான கருப்பு மற்றும் செங்காவி நிற ஓடுகள் கிடைத்துள்ளன. என ஏராளமான வரலாற்று எச்சங்கள்

"இங்கு கிடைத்த கருப்பு - சிவப்பு நிறத்திலான பாளை ஓடுகளின் மேல் பகுதியில், மட்பாண்டங்களை சுடப்பட்ட பிறகு கீறப்பட்ட கீறல் குறியீடுகள் உள்ளன. கருப்பு -சிவப்பு நிறமுடைய சிறிய வகை மண்தட்டில் திரிகுலம் போன்ற குறியீடும் உள்ளது. இத்தகைய குறியீடு கொண்ட பொருட்கள் ஏற்கெனவே, புவனகிரி அருகே வடஹாராஜபுரம், தர்மநல்லூர், பண்ருட்டி அருகே கொண்டாரெட்டிப்பாளையம் ஆகிய ஊர்களில் நடத்தப்பட்ட அகழாய்வுகளிலும் கிடைத்துள்ளன. கூடுதலாக இங்கு கிடைத்திருக்கும். 'ஸ்வஸ்திக்' குறியீடுகள் கொண்ட செங்காவி பூசப்பட்ட பாளை ஒரு மிசு முக்கியமான தடயம். சிந்து சமவெளி நாகரிகத்து மக்கள் பயன் படுத்திய முத்திரைகளில் 'ஸ்வஸ்திக்' குறியீடுகள் இருந்தன. அதே குறியீடு இங்கு கிடைத்திருக்கும் பாளை ஓட்டிலும் இருக்கிறது.

1.4.1 தொன்மையான குறியீடுகள்

1965-69-ம் ஆண்டுகளில் உறையூரிலும் 1985-90-ம் ஆண்டுகளில் ஈரோடு கொடுமணலிலும் 1962-63-ல் குளித்தலை அருமே திருக்காம் புலியூரிலும் 2015-16-ல் நாகை அம்பல் பகுதியிலும் நடந்த அகழாய்வுகளில் இதுபோன்று 'ஸ்வஸ்திக்' குறியீடு பொறிக்கப்பட்ட பாளை ஓடுகள் கிடைத்துள்ளன. தொன்மையான இந்தக் குறியீடுகள் கி.பி. 3-ம் நூற்றாண்டில் புழக்கத்தில் இருந்துள்ளன.

இந்தத் தகவல்கள், வடலூர் பகுதியில் பெருங்கற்காலத்து மக்கள் வாழ்ந்ததை உறுதிப்படுத்துகின்றன. ஆரம்பத்தில், தமிழ் மொழியானது குறியீடுகளாக வடிவம் பெற்று, பிறகு படிப்படியாக பரிணாமம் அடைந்து வரிவடிவமானது. பெருங்கற்காலத்து மக்கள் வாழ்ந்த பகுதிகளில் நடத்தப்படும் பெரும்பாலான ஆகழாய்வுகளில், கீழ்மண்ணடுக்கில் குறியீடுகள் கொண்டபாளை ஓடுகளும் அதற்கு மேலுள்ள அடுக்கில் தமிழ்பிராமி எழுத்துக்கள் கொண்டபாளை ஓடுகளும் கிடைத்து வருகின்றன. வடலூர் பகுதியில் வாழ்ந்த பெருங்கற்காலத்து மக்கள் தங்களது எண்ணங்களை வெளிப்படுத்த குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி இருக்கிறார்கள் என்பதற்கு அய்யன் ஏரியில் நமக்குக் கிடைத்திருக்கும் தடயங்களே சான்றுகளாக உள்ளன.

மாதிரி வினாக்கள்

2 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பழந்தமிழர் எதனைக் கண்டு ஆடை நெய்தனர்.
2. பழந்தமிழர் ஆடை நெய்ய முதலில் எதை பயன்படுத்தினர்.
3. பருத்தியினை எவ்வாறு சுத்தம் செய்தனர்.
4. பாவோட்டுதல் - குறிப்பு வரைக.
5. ஆடை வணிகம் பற்றி எழுதுக.
6. அகழாய்வில் நெசவுத்தொழில் விவரி.
7. அகழாய்வில் சாயத்தொட்டிகள் எந்த ஊரில் கிடைத்தது.
8. மட்பாண்டம் - குறிப்பு வரைக.
9. மட்பாண்டம் எந்த வகை மண்ணால் செய்யப்படுகிறது.
10. தாழி - குறிப்பு வரைக
11. தமிழகத்தில் கருநிற மட்பாண்டங்கள் எங்கு செய்யப்படுகிறது.
12. மட்பாண்டக் கலையோடு சேர்ந்த கலைகளைக் கூறுக.
13. கருப்பு சிவப்பு மட்பாண்டங்கள் குறித்து எழுதுக.
14. ஸ்வஸ்திக் குறியீடுகள் கொண்ட மட்பாண்டங்கள் எந்த ஊர்களில் கிடைத்தது.

14 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சங்ககாலத்தில் நெசவு தொழில் குறித்து விளக்கி எழுதுக?
2. தமிழர்களின் பாளைத் தொழில் நுட்பச்சிந்தனைகள் குறித்து விளக்குக?
3. தமிழகத்தின் மட்பாண்டக்கலையின் வளர்ச்சி பற்றி விவரி?
4. மட்பாண்டக்கலைக்கும் பிற கலைகளுக்கும்மான தொடர்பினை விளக்குக?
5. கருப்பு - சிவப்பு மட்பாண்டங்கள் குறித்து விரிவாக எழுதுக?
6. மட்பாண்டங்களில் கீறல் மற்றும் குறியீடுகள் குறித்து விவரி?
7. தொன்மையான குறியீடுகள் குறித்து விளக்குக?

அலகு - 2

2.1 சங்க காலத்தில் வடிவமைப்பு மற்றும் கட்டுமானங்கள்

தமிழர் கட்டடக் கலை ஈராயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே கட்டடக்கலை நுட்பத்தில் சிறப்பான இடத்தைபெற்றிருந்தது. மனித முன்னேற்றத்துடன், அறிவுத்துறைகளும், வாய்மொழிமரபுகளினாலும், செயல் முறைகளினாலும், ஒழுங்கமையத் தொடங்கியபோது, கட்டடம் கட்டுதல் ஒருகலையாக உருவானது. இதன் பின்னரும் தற்காலம் வரையில் ஆங்காங்கே தனித்துவமான வகைகளைச் சேர்ந்த கட்டடங்கள் இருக்கின்றன. இத்தகைய எல்லா வகைக் கட்டடக்கலைகளினதும் கட்டடக்கலை எனலாம். கூட்டுத்தொகை தமிழர் மக்கள் வாழ்வதற்கான இல்லங்களும் அரசர்களுக்கான அரண்மனை மாளிகைகளும் வணிகத்தலங்களும், பொதுக்கட்டடங்கள் பலவும் உருவாக்கப் பட்டிருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. இவையெல்லாம் அழிந்து போகக்கூடிய பொருட்களால் கட்டப்பட்டதால் எதுவும் எஞ்சவில்லை. எனினும் சமயம் சார்ந்த கட்டடக்கலை அதன் முதன்மையிடத்தைத் தக்கவைத்துக் கொண்டிருந்தது. சமூக அமைப்பில் கோவில்களை முதன்மை கட்டுமானங்களாக கொண்ட அந்த கட்டடக்கலையில் நுணுக்கமான அம்சங்கள் இந்தியா, இலங்கை, மாலத்தீவு உள்ளிட்ட பல தெற்காசிய நாடுகளில் பரவலாக இன்றும் இருக்கின்றன. மேலும், பல்வேறு கால கட்டடங்களில் தமிழக பகுதிகளை ஆட்சி செய்த மன்னர்களின் அடிப்படையில் அவற்றின் தாக்கமும், தனித்தன்மையும் தமிழக கட்டடக்கலையின் மீது பதிந்து புதிய அம்சங்களும் உருவாகி இருக்கின்றன.

பழந்தமிழகத்தில் சுடு மண், மரம், சுதை, மூங்கில், வைக்கோல், புல் மற்றும் செங்கல் ஆகியவை கட்டுமான பணிகளில் பயன்படுத்தப்பட்டன.

அவ்வாறு அனைக்கப்பட்ட வீடுகளும், மன்னர் மாளிகைகளும், வணிக நிறுவனங்களும், பொது இடங்களும் இருந்ததற்கான அடையாளங்கள் இன்று பல இடங்களில் உள்ளன. பின்னர் கட்டுமான பணிகளில் கருங்கற்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு கட்டடங்கள் உருவாயின.

களிமண்ணால் செய்து பக்குவமாக உலர வைத்துச் சூளை போன்ற முறையில் சுட்டெடுத்து செய்யப்படும் உறுதியான கட்டட பொருளாகும்.

மரம் ஒரு சிறந்த ஆரம்ப கால கட்டுமான பொருள். பல ஆயிரம் வருட அனுபவங்களை மர கட்டட பொருட்கள் கொண்டுள்ளது. மரங்களில் ஆண் பெண், அலி என மூன்று வகையுண்டு. இவற்றில் வீட்டின் வாசற்கால் தூண்கள், பலகணி போன்றவை உண்டாக்க ஆண் மரங்களை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். உத்திரம். விட்டம், வளை, தாழ்வாரம் தாங்கிக் கட்டை ஆகியவற்றுக்கு

பெண்மரங்கள் ஏற்றவை. சிறுவிட்டம், சட்டம், கைகள், வேலி ஆகியவற்றுக்கு அலி மரங்களை பயன்படுத்தலாம். இவையெல்லாம் அரண்மனை, செல்வர் மாளிகைகள், கோவில்கள். அவை கட்டடங்களுக்காகச் சொல்லப்பட்டவை.

2.1.1 கதை

சுண்ணாம்பால் உருவாக்கப்படுவது சுதைச் சிற்பமாகும். மரக் குச்சிகளும் சுண்ணாம்பும் இதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டன. சுதை பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே வழக்கிலிருந்தன. பின்னாளில் சுண்ணாம்பிற்குப் பதிலாக சிமெண்ட் பயன்படுத்தப்பட்டுவருகிறது. இரும்புக் கம்பிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. மரக்குச்சிகளுக்குப் பதிலாக

2.1.2 மூங்கில்

மூங்கில் கட்டுமானங்கள் ஒரு வலுவான மற்றும் இலகுவான கட்டட பொருள். மூங்கில்களை முழுமையாகவோ உடைத்தோ பயன் படுத்தினார்கள்.

2.1.3 செங்கல்

சுடப்பட்ட செங்கற்கள் வலிமையான கட்டுமானப் பொருட்களில் ஒன்றாகும். ஒரு செங்கல் என்பது கொத்து கட்டுமானத்தில் சுவர்கள், மற்றும் பிற கூறுகளை உருவாக்க பயன்படும் பழமையான கட்டுமானப் பொருள்.

2.1.4 கட்டமைப்பு முறைகள்

வீடுகள் உள்ளிட்ட குடியிருப்புகள் அமைப்பதில் 'பெரும் பெயர் மன்னர்க்கொப்ப மனை வகுத்து..' என்ற சங்க பாடலுக்கேற்ப மக்களின் தேவைகள் மற்றும் வசதி ஆகியவற்றை அனுசரித்து கட்டடங்களை மக்கள் அமைத்துக் கொண்டனர். வீடுகள் கட்டுவதற்கு முன்னர் தேர்வு செய்த நேரத்தில் கடைக்கால் அமைக்கும் வழக்கமும் இருந்தது. தமிழர் கட்டடக்கலையில் பொதுவான அம்சங்கள் அஸ்திவாரம். சுவர்கள் மற்றும் மேற்கூரை, விமானம் அல்லது கோபுரம் ஆகியவை. எந்தவொரு கட்டட அமைப்பும் அவற்றின் அடிப்படையிலேயே கட்டப்பட்டன. அவ்வாறு அமைந்த வீடுகளின் நிலைகளில் அழகிய வேலைப்பாடுகள் செய்யப்பட்டன. காற்று வசதிக்காக வீட்டின் சுவர்களில் விதவிதமான பொருத்தப்பட்டன.

2.1.5 பழைய கால அஸ்திவாரம்

சரியான முறையில் சன்னல்கள் பழைய காலத்திலும் உறுதியான அஸ்திவார அமைப்புகள் வடிவாக்கம் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன. அதற்காக சுண்ணாம்பு மற்றும் கருப்பட்டி போன்ற பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றன. இப்போது இருப்பது போன்ற கடைக்கால் அமைப்பதற்கான பொறியியல் வல்லுனர்கள் அன்று இல்லை. இருந்தாலும் காலத்தை வென்று

நிற்கக்கூடிய கட்டமைப்புகளை அவர்களால் உருவாக்க முடிந்தது. அதற்கு காரணம் அன்றைய சூழலில் எளிதாக கிடைத்த இயற்கையான பொருட்களை அவர்கள் ஆகும். பயன்படுத்தினார்கள். தமிழர் கட்டடக்கலையில் பொதுவாக மூன்று உறுப்புகள் காணப்படுகின்றன - அவை தாங்குதளம் சுவர் மற்றும் விமானம் (கோபுரம்)

தாங்குதளம் என்பது விதிகளின்படி அமைக்கப்படுகின்ற மரபுவழிக் கட்டடங்களின் உறுப்புக்களில் ஒன்றான அடித் தளத்தைக் குறிக்கும். தொடக்ககாலக் கட்டடங்களின் உறுப்புகளில் நிலத்தின்மேற் அமைக்கப்பட்ட முதல் உறுப்பு இதுவாகவேயிருந்தது. தாங்குதளங்கள் ஒன்றின்மேலொன்றாக வரிவரியாக அல்லது பல படைகளாக அமைகின்ற துணையுறுப்புக்களின் சேர்க்கையால் உருவாக்கப்படுகின்றன.

சுவர் என்பது வழக்கமாக ஒரு இடத்தை அல்லது வெளியை வரையறுக்கின்ற அல்லது அதனைப் பாதுகாக்கின்ற ஒரு அமைப்பாகும்.

சரிவான நிலையில் அமைந்த சுவர்களும் இருந்த போதிலும் சுவர்கள் பொதுவாக நிலைக்குத்து அமைப்புகளாகும். பொதுவாக, கட்டடங்களினுள் இடத்தைப் பல்வேறு அறைகளாகப் பிரிக்கின்றது. சுவர்கள்

கோபுரம் என்பது மனிதரால் உருவாக்கப்பட்ட உயரமான அமைப்பு ஆகும். இவை அவற்றின் நீள, அகலங்களைக் காட்டிலும் பல மடங்கு உயரமாக இருக்கும்.

2.1.6 பாறைகளில் கட்டுமானங்கள்

தமிழக கட்டடக்கலையில் பல்லவர்கள் காலம் புதிய பார்வையை உண்டாக்கியது. அவர்களது கட்டடக்கலை அமைப்புகள் குடைவரை, கற்றளி மற்றும் கட்டுமான கோவில் என்று மூன்று வகைகளில் அமைந்தன.

2.1.7 குடைவரைக் கோவில்கள்

பெரிய மலைகளை "குடைவரைக் கோவில்கள்" குடைந்து அமைக்கப்பட்ட என கோவில்கள் அழைக்கப்படுகின்றன. நீண்ட காலம் நிலைத்து நிற்காத மரம், மூங்கில். வைக்கோல் புல் வகைகள் போன்றவைகளைப் பயன்படுத்தியே கட்டடங்களை அமைத்து வந்தார்கள். நிலைத்து நிற்கக் கூடிய கட்டடங்களை அமைப்பதற்கு பெரியமலைப் பாறைகள் இருக்குமிடங்களில், அவற்றைக் குடைந்து கட்டடங்களை அமைத்தார்கள். குறிப்பிட்ட பாறையின் ஓரிடத்தில் தொடங்கி கட்டுமான வடிவமைப்புக்கு ஏற்ப பாறையை சரியாக செதுக்கிச் செல்ல வேண்டும். அந்த நிலையில் பாறையில் விரிசல்கள் உருவானால் பணி கைவிடப்படும் என்ற நிலையில் தக்க ஒலியியல் சோதனைகள் செய்து கற்களின் உறுதி கண்டறியப்பட்டது.

2.1.8 கற்றளி

தமிழர் கட்டடக்கலையில் கற்றளி என்பது நிலத்திலிருந்து துருத்தி கொண்டிருக்கும் பாறை அல்லது குன்று பகுதியை வெளிப்புறமாக மேலிருந்து கீழாக குடைந்து அமைக்கப்படும் கோவில் அமைப்பு ஆகும். பின்னர், ஏழாம் நூற்றாண்டு தொடக்கத்தில் கற்கள் கொண்டு சுட்டுமான கோவில்கள் அமைக்கப்பட்டன. அவற்றில் முக்கியமானது மாமல்லபுர கடற்கரை கோவில் ஆகும். யுனெஸ்கோ அமைப்பால் புராதனச் சின்னமாக அது அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. கட்டுமான கோவில்களுக்கும், தமிழர் கட்டுமான நுட்பத்திற்கும் எடுத்துக்காட்டாக இன்றும் அது போன்ற கோவில்கள் உள்ளன. 2.1.9 தொழில்நுட்ப அம்சங்கள் இக்காலக் கட்டடக் கலை வல்லுநரும் வியக்கும் சில பொறியியல் நுணுக்கங்கள் பழந்தமிழர் கட்டடக் கலையில் அமைந்திருந்ததைக் காண்கிறோம். பலவகை அழகிய தோற்றமுடைய பலகணிகளைப் (சன்னல்) பழந்தமிழர் கட்டடியிருப்பதை அறிய முடிகிறது.

பின்னர் சோழர்கள் காலத்தில் தமிழர் கட்டட கலை வளர்ச்சி பெற்று, பத்தாம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் ராஜராஜ சோழன், ராஜேந்திர சோழன் ஆட்சிக்காலத்தில் பெரிய அளவில் கோவில்கள் கட்டப்பட்டன. அவை பல்லவர்களின் சுட்டுமான பாணியை பின்பற்றியிருந்தாலும், அவற்றிலிருந்து பல்வேறு நிலைகளில் வேறுபட்டிருந்தன. கருங்கற்களை கொண்டு சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட பல கோவில்களை சோழர்கள் அமைத்தனர். அவர்கள் பல்வேறு பொது கட்டமைப்பு களையும் வடிவமைத்து கட்டடக்கலையை வளர்த்தது. குறிப்பிடத்தக்கது.

இராசராசன் கட்டிய தஞ்சைக் கோபுரத்தின் உயரம் 216 அடி அப்படியானால் இதன் கடைக்கால் அளவு எத்துணை ஆழமும் அகலமும் உள்ளதாயிருந்திருத்தல் வேண்டும். கோபுரத்தின் உச்சியில் அமைந்துள்ள ஒரே கல் மட்டும் இருபத்தைந்தரை அடிச் சதுரம் உடையது. இதன் எடை இன்றைய அளவுமுறைப்படி எண்பது டன். இதற்குப் 'பிரமந்திரதளக்கல்' என்று பெயர். பாரம் தூக்கி மேலே ஏற்றி வைக்கக்கூடிய புதிய எந்திரங்கள் எவையும் இன்று போல இல்லாத காலத்தில் இவ்வளவு பெரிய கல்லை எவ்வாறு 216 அடி உயரத்திற்கு ஏற்றினர் என்பது எண்ணி வியத்தற்குரியது.

அணைகள் கட்டி நீரைத் தேக்கும் பொறியியலிலும் தமிழர்கள் திறம் பெற்றிருந்தனர். சோழன் கரிகாற் பெருவளத்தான் காவிரிக்குக் கரை எடுத்த பெருமையும், கல்லணை கட்டிய சிறப்பும் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல் கட்டடக் கலையியலின் அழியாச் சின்னங்களாக விளங்குகின்றன.

அதன் பின்னர் தென்னகத்தில் சிறப்பான கட்டடக்கலை வல்லுனர்கள் கொண்ட விஜயநகர அரசின் கட்டட தலை அம்சங்கள் பொருந்திய கோவில்கள் அமைக்கப்பட்டன.

கல் மரம், செம்பு, இரும்பு, அரக்கு முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தி அக்காலத்தில் தமிழர் கட்டடக் கலை கோவில்களாகவும். அரண்மனை களாகவும் வளர்ந்த விதம், கோட்டைகளாகவும், பாதுகாப்புக் கட்டடங்களாகவும் வளர்ந்த விதம் அனைத்துபே அவர்தம் வரலாற்றுச் சிறப்பையும், பண் பாட்டுப் பெருமையையும், பொறியியல் நுண்ணறிவையும் விளக்குவனவாக அமைந்துள்ளன.

2.1.10 பொறியியல் வல்லுநர்

இன்றைய பொறியியல் வல்லுநர்கள் (Construction Engineers) போல் அன்றும் கட்டடக்கலைத் திறன் வல்ல நூலறி புலவர் இருந்தனர். சிற்ப நூலை (கட்டடக் கலை நூலை) நன்கு அறிந்த புலவர்கள் நூலை தேரே பிடித்துத் திசைகளை மாறாது குறித்துக்கொண்டு அவ்வத் திசைகளில் நிற்கும்

தெய்வங்களையும் குறைவறப் பார்த்து அரச மரபினருக்கு ஏற்ப மனையை வகுத்தனர். நூலைப்பிடித்து அளவும் திசையும் பார்க்கும் வழக்கம் இன்றும் கொத்தனார்களிடையே உள்ளது.

2.1.11 கட்டடக் கலையும் பாதுகாப்பும்

கோவில்கள், அரண்மனைகள் போலவே பாதுகாப்புக்கான கோட்டை கொத்தளங்களையும் அகழி, மதில் போன்ற அவற்றின் உறுப்புக்களையும் தமிழர்கள் சிறப்பாக வகுத்திருக்கின்றனர். கோட்டை மதில்களையும் பாதுகாப்புக்கான அகழிகளையும் அமைப்பதில் தமிழர்கள் மிகமிக உயர்திறன்: பெற்றிருந்ததை அறியப் போதுமான சான்றுகள் உள்ளன. நெடிதுயர்ந்த மதில்களில் பாதுகாப்புக்கான பல்வேறு வகை விசைக் கருவிகள் பொறிகள் பொருத்தப்பட்டிருந்தன. தாமாகவே வளைந்து விரைவாக அம்புகளை வீசும் விற்பொறிகள், கருங்குரங்கைப் போன்ற அமைப்புடைய விசைப்பொறிகள், கற்களை உமிழ்வதுபோல வீசியடிக்கும் கவண்பொறிகள், பகைவர் நெருங்கிவர முயலும்போது அவர்மீது கொதிக்கிற எண்ணெயைக் கவிழ்த்துவிடும் பொறிகள். இரும்பைக் காய்ச்சி ஊற்றும் உலைப்பொறிகள். பகைவரைப் பற்றிக் கழுத்தை இறுக்கி முறுக்கும் பொறிகள். அகழியைத் கடந்து மதிலில் ஏற முயலும் பகைவர்களைக் கீழே தள்ளிவிடும் இரும்புக் காப்புக்கள், தூண்டில் பொறிகள், பன்றிப் பொறிகள், ஊசிப் பொறிகள், சங்கிலிப் பொறிகள் முதலான பல்வேறு வகை இயந்திரப் பொறிகளை மதிலில் கட்டியிருந்தார்கள் என்று சிலப்பதிகாரம் விவரித்துக் கூறுகிறது.

பொதுமக்களுக்கான பொறியியல் அறிவுடன் (Civil Engineering) இராணுவப் பொறியியல் அறிவை (Military Engineering) யும் பழந்தமிழர்கள் பெற்றிருந்தார்கள் என்பதையே இச்சான்றுகளால் உணரமுடிகிறது. அரண்மனையிலிருந்து கோயிலுக்குச் செல்லவும். ஊருக்கு வெளியே இரகசியமாகச் செல்லவும் தமிழ் மன்னர்கள் சுரங்கப் பாதைகள் அமைத்துக் கொண்டனர். இவற்றுள் கட்டடக் கலையோடு தொடர்புடைய மதிலரண் பொதுவில் 'புரிசை' என்று கூறப்பட்டாலும், மதில், எயில், இஞ்சி, சோ என்று நால்வகைப்படும். புரிசை என்றால் வளைதல் அல்லது சூழ்ந்திருத்தல்.

2.1.12 நடுகல்

இறந்து போன வீரர்களுக்கு ஈமக்கடன் ஈந்து கல் நட்டு வழிபடுவது பண்டைய தமிழ் மரபு ஆகும். இவ்வாறு நடப்பட்ட கற்களே நடுகல் என்று பொதுவான சொல்லால் வழங்கப்படுகிறது. வீரர்களுக்கு மட்டுமின்றி பொதுவாக இறந்தவர் நினைவாகவும் நடுகல் நடும் வழக்கம் உலகம் முழுவதும் நிலவிய தொன்மையான வழக்கம் ஆகும்.

தமிழகத்தில் சங்க காலத்தில் வீரர்களுக்கு நடுகல் எடுக்கும் வழக்கம் இருந்துள்ளது. நடுகல் நடும் முறைகள் பற்றி "காட்சி கால் கோள் நீர்ப்படை நடுகல் சீர்த்தகு மரபில் பெரும்படை வாழ்த்தலென்று இரு மூன்று மரபிற் கல்லொடு புணர" எனத் தொல்காப்பியம் தெளிவாக எடுத்துரைக்கிறது. மேலும் பல சங்க இலக்கியங்களும் நடுகற்களைப் பற்றிக் கூறுகின்றன. இதன் மூலம் நீத்தோர் நினைவாக நடுகற்கள் நடும் மரபு சங்க காலம் முதற்கொண்டு தமிழகத்தில் இருந்து வந்துள்ளது. தேனி மாவட்டம், ஆண்டிப்பட்டி வட்டம் புலிமாண்கோம்பையில் மூன்று நடுகற்கள் கண்டறியப் பட்டன. இதன் காலம் கி.மு3ஆம் நூற்றாண்டிற்கு முற்பட்டதாகும். இந்நடுகற்களே இந்தியாவில் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப் பட்டவற்றில் மிகப்பழமையானவை ஆகும்.

பெரும்பாலும் நடுகற்கள் ஊர்களின் புறத்தே காணப்படுகின்றன. ஊர்களின் நடுவில் நடுகற்கள் காணப்படவில்லை. ஒரே இடத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நடுகற்கள் காணப்படுவதும் உண்டு. ஒரே போரில் இறந்த பல போர்வீரர்களுக்கும் நடுகற்கள் ஒரே இடத்தில் காணப்படுவதும் உண்டு. 2.1.13 நடுகல்லின் வேறு பெயர்

நடுகற்கள் திருவண்ணாமலை, வேலூர், திருபத்தூர், ராணிப்பேட்டை விழுப்புரம். சேலம் மற்றும் தர்மபுரி மாவட்டங்களில் வேடியப்பன் கல் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை இருக்கும் இடத்தை வேடியப்பன் கோவில் என்றும் அழைப்பர்.

2.1.14 நடுகற்களின் அமைப்பு

நடுகற்களில் வீரனுடைய சமர்புரியும் உருவம் நிலையில் காண்பிக்கப்பட்டிருக்கும். கைகளில் வில்லும் அம்பும் ஏந்தியோ அல்லது வாளும் கேடயமும் ஏந்தியோ வீரன் காட்டப்பட்டிருப்பான். சில நடுகற்களில் வீரனின் ஒரு கையில் வில்லும் மற்றொரு கை இடையில் உள்ள வாளை உருவும் வகையிலும் காட்டப்பட்டிருக்கும். பல நடுகற்களில் வீரனின் உடலில் பல அம்புகள் துளைத்து நிற்பது போலும் காட்டப்பட்டிருக்கும். வீரன் எதிர்த்து நின்று வீழ்ந்து பட்டான் என்றும் வகையில் முன்புறத்திலிருந்து அம்பு பாய்வது போல் காட்டப்பட்டிருக்கும். பெரும்பாலும் வீரன் அரையாடை மட்டும் அணிந்து இருப்பான். இடுப்பில் நீண்ட துணியும் சுட்டப்பட்டிருக்கும். உடலின் மேல் ஆடை கிடையாது. தலையில் ஒரு முடி காணப்படுகிறது. சில வீரர் நீண்ட பின்னலை உடையவர்களாகவும் காணப்படுகின்றனர். பல நடுகற்களில் வீரனின் காலடியில் ஒரு மூக்குக் கெண்டி, ஒரு சிமிழ், கைப்பிடி உடைய முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி ஆகியவை காணப்படுகின்றன. சில நடுகற்களில் ஆதிரைகள் கட்டப்பட்டிருக்கும். திருவண்ணாமலை மாவட்டம் செங்கம் பகுதி நடுகற்களில் புலிகளிடமிருந்து ஊரைக் காத்தபோது உயிர் நீத்த வீரனுக்கும் நடுகற்கள் எடுத்துள்ளனர். இவ்வகை நடுகற்களில் வீரன் புலியோடு சண்டையிடுவது போல உருவப் பொறிப்புக் காணப்படும். மோத்தக்கல் என்ற இடத்தில் கிடைத்த நடுகல்லில் புலி குத்திப்பட்டான் என்றே குறிப்பு உள்ளது. கோழிச்சண்டையில் உயிர் நீத்த கோழிகளுக்கும் நடுகற்கள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை கோழிக்கற்கள் என வழங்கப்பெறுகின்றன.

2.1.15 நடுகற்களில் எழுத்துப் பொறிப்புகள்

நடுகற்களில் மன்னனின் ஆட்சியாண்டு உயிர்நீத்த வீரன் பெயர் அவனைப் பற்றியச் செய்திகள் போர். நிரை கொண்டது. நிரை மீட்டது. ஆகியவற்றில் எதனால் வீழ்ந்தான் முதலிய செய்திகள் பொறிக்கப்பட்டிருக்கும். இது வரை கிடைத்துள்ள நடுகற்களில் பெரும்பாலானவை திருவண்ணாமலை மாவட்டம், செங்கம் பகுதியில் கிடைத்துள்ளன. செங்கல்பட்டு, தர்மபுரி. சேலம், கோவை ஆகிய மாவட்டங்களிலும் சில நடுகற்கள் கிடைத்துள்ளன. மதுரை, திருநெல்வேலி மாவட்டங்களிலும் ஒன்றிரண்டு நடுகற்க கிடைத்துள்ளன. பல்லவர், பாண்டியர், கங்கர், சோழர், நுளம்பர், போசளர், விஜயநகர மன்னர் ஆகிய அரசரதுகாலத்து நடுகற்கள் கிடைத்துள்ளன. சங்க காலத்தைச் சேர்ந்த நடுகற்கள் அரிதாகவே கிடைத்துள்ளன. தற்போழுது, திண்டுக்கல். புதுக்கோட்டை போன்ற மாவட்டங்களில் ஒரு சில நடுகற்கள் கிடைத்துள்ளன.

நடுகற்களில் பெரும்பாலும் வட்டெழுத்துக்களே காணப்படுகின்றன. சில தமிழ் எழுத்திலும் உள்ளன. வடமொழியில் எழுதப்பட்ட நடுகற்கள் ஏதும் இதுவரை கிடைக்கவில்லை. சோழர் கால நடுகல் கல்வெட்டு எதுவும் வட்டெழுத்தில் கிடைக்கவில்லை. பல நடுகற்களில் தமிழ் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

2.2 சிலப்பதிகாரத்தில் மேடை வடிவமைப்பு

செம்மொழித் தமிழின் முதற்காப்பியமான சிலப்பதிகாரத்தில் இளங்கோவடிகள் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நாடக மேடை அமைப்பது பற்றி மிக விரிவாகவும் நுணுக்கமாகவும் கூறியுள்ளார்

'எண்ணிய நூலோர் இயல்பினின் வழாஅது

மண்ணகம் ஒருவழி வகுத்தனர் கொண்டு'

தேர்ந்த சிற்ப நூலாசிரியர் வகுத்த நெறியில் சிறிதும் பிறழாது. அரங்கம் அமைப்பதற்குச் சிறந்த, குறையில்லாத ஓர் இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தனர்.

'புண்ணிய நெடுவரைப் போகிய நெடுங்கழைக்

கண்ணிடை ஒருசாண் வளர்ந்தது கொண்டு'

பொதிய மலை போன்ற உயர்ந்த புண்ணிய மலைகளிலே, உயராமாக வளர்ந்த மூங்கில்களிலே, கணுவுக்கு கணு ஒரு சாண் தூரம் உள்ளதாக வளர்ந்திருக்கும் மூங்கில் ஒன்றினை வெட்டி வந்தனர்.

'நூல்நெறி மரபின் அரங்கம் அளக்கும்

கோல்அளவு இருபத்து நால்விரல் ஆக'

நூல்கள் உரைத்த நெறிப்படி. நன்கு வளர்ந்த சராசரி மனிதனின் கைப்பெருவிரலில் இருபத்து நான்கு (ஏறக்குறைய 4 அடி) வரும்படி அளந்து அம்மூங்கிலை ஒரு "கோலாக" துண்டு செய்தனர்.

'ஏழுகோல் அகலத்து எண்கோல் நீளத்து

ஒருகோல் உயரத்து உறுப்பினது ஆகி'

ஏழு கோல் (28 அடி) அகலமும், எட்டு கோல் (32 அடி) நீளமும், ஒரு கோல் (4 அடி) உயரமும் உள்ள நடன அரங்கம் அமைத்தனர்.

உத்தரப் பலகையொடு அரங்கின் பலகை

வைத்த இடைநிலம் நாற்கோல் ஆக'

அவ்வாறு அமைத்த மேடையின் நான்குபுறமும் தூண்களை நிறுத்தி, அவற்றின் மீது உத்தரப் பலகையைப் பொருத்தினர். அரங்கின் மீதும் பலகை பொருத்தினர். இவ்விரு பலகைகளுக்கும் இடையில் நான்கு கோல் (16 அடி) உயரம் வைத்தனர்.

**'ஏற்ற வாயில் இரண்டுடன் பொலியத்
தோற்றிய அரங்கில் தொழுதனர் ஏத்த
பூதரை எழுதி மேல்நிலை வைத்து'**

இவ்வரங்கத்தே கலைஞர்கள் உள்ளே வரவும் வெளியே செல்லவும் இரண்டு வாசல்கள் வைத்தனர். அரங்கின் மேல் நிலை மாடத்தில் அனைவரும் வணங்குமாறு நால்வகை வருண பூதங்களின் (வச்சிர தேகன் வச்சிர தத்தன், வருணன், இரத்தகேசுரன்) உருங்களை வரைந்து வைத்தனர்.

'தூண்நிழல் புறப்பட மாண்விளக்கு எடுத்து'

தூண்களின் நிழல் அரங்கத்திலும் அவையிலும் விழாதவாறு ஒளிவிடும் நிலை விளக்குகளை வைத்தனர். அவர்கள் மிகச்சிறந்த சுட்டடக்கலை வல்லுனர்களாக இருந்திருக்க வேண்டும்.

'ஆங்கு

ஒருமுக எழினியும் பொருமுக எழினியும்

கரந்துவரல் எழினியும் புரிந்துடன் வகுத்தாங்கு'

ஒரு பக்கமிருந்து வரும் திரைச்சீலை. இரண்டு பக்கங்களிலிருந்து நடுவே நோக்கி வரும் திரைச்சீலை, மற்றும் மேலிருந்த கீழாக மறைந்திருந்து வரும் பொருமுகவெழினி கரந்துவரலெழினி ஓவிய விதானத்து உரைபெறு நிலத்து மாலைத் தாமம் வளையுடன் நாற்றி' அதன்பின், ஓவியத்துடன் கூடிய மேல் விதானமும் அமைத்தனர். அரங்கம் முழுவதும் புகழ்மிக்க முத்து மாலைகளான சரியும், தூக்கும், தாமமும் அழகுபடத் தொங்கவிட்டனர்.

விருந்துபடக் கிடந்த அருந்தொழில் அரங்கத்து!'

இவ்வாறு, புதுமையான அரிய வேலைப்படுகளுடன் அமைக்கப் பெற்றது மாதவியின் ஆடல் அரங்கு அமைந்ததாக சிலப்பதிகாரம் கூறுகிறது.

2.3 மாமல்லபுரச் சிற்பங்களும், கோவில்களும்

மாமல்லபுரம் 'பெரிப்லுஸ்' என்ற பழமையான மையான கிரேக்க குறிப்பேட்டில் கி.பி 1ஆம் நூற்றாண்டு காலகட்டத்தில் மாமல்லபுரத்தில் துறைமுகம் அமைத்து கப்பல்கள் மூலம் வாணிபர்கள் கடல் மார்கமாக தெற்காசிய நாடுகளுக்கு சென்று வர்த்தகத்தில் ஈடுபட்டதற்கான குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன.

மாமல்லபுரம் என்பதற்குப் பெயர்காரணம், ஒரு முறை பல்லவ மன்னன் நரசிம்மராகிய மாமல்லர் தனது தந்தையுடன் உலா சென்ற போது ஒரு பாறையின் மீது யானையின் படம் வரைந்தார். அதைப் பார்த்த பிறகு தான் அவர் தந்தைக்குப் பாறைகளில் அழியாக் கோவில்கள் கட்டவேண்டும் என்ற எண்ணம் தோன்றியது. அதனால் அவர் பெயரையே அந்த நகருக்கு வைத்தார். மாமல்லபுரத்தின் சிற்பங்கள் மிக நுட்பமாகவும் இயல்பானவையாகவும் இருப்பதாலும் கடற்கரைக் கோவில்கள். இரதங்கள், புடைப்புச் சிற்பத் தொகுதிகள் போன்ற சிறப்பு வாய்ந்தவை பல இருப்பதாலும், மாமல்லபுர நினைவுச் சின்னங்களை உலகப் பண்பாட்டுச் சின்னம் என்று 1984- ல்யுனெஸ்கோ அறிவித்தது. உலகப் பாரம்பரியக் களங்களில் ஒன்றான மாமல்லபுரத்தை இந்தியத் தொல்லியல் துறை பராமரித்து வருகிறது.

2.3.1 கடற்கரை கோவில்

முழுக்க முழுக்க கிராணைக்கற்களை கொண்டு 8ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப் பட்டிருக்கிறது வங்காளவிரிகுடாவை பார்த்தபடி இருக்கும் மாமல்லபுரம் கடற்கரை கோவில், இந்த கோவில்தான் தென்னிந்தியாவில் இருக்கும் மிகப்பழமையான கற்கோவில் ஆகும். ஒருபெரிய கோயிலையும், இரண்டு சிறிய கோவில்களையும் கொண்டுள்ள இந்த கோவில் வளாகமானது இரண்டாம் நரசிம்மவர்மனின் ஆட்சிகாலத்தில் சுட்டப்பட்டிருக்கிறது. இங்கு மொத்தம் 7 கோவில்கள் சுட்டப் பட்டதாகவும். அவை காலப் போக்கில் வெள்ளத்தாலும் கடலில் மூழ்கியும் அழிந்து போவதாக சொல்லப் படுகிறது. இங்குள்ள மூன்று கோயில்களில் ஒன்றில் கோயிலில் சிவபெருமானும், மற்ற இரண்டு கோவில்களில் விஷ்ணுவும் பிரதிர்ஷ்டை செய்யப் பட்டுள்ளனர். மேலும் இந்த கோவில் வளாகத்தில் ஒற்றைக் கல்லினால் வடிக்கப்பட்ட சிங்கத்தின் சிற்பம் ஒன்று உள்ளது. இந்த சிற்பத்தில் சிங்கத்தின் மேல் பார்வதி தேவி மகிஷாசுரமர்தினியாக அமர்ந்திருப்பது போன்று வடிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

2.3.2 பஞ்சரதங்கள்

பஞ்சரதங்கள் அல்லது பாண்டவரதங்கள் என்று அழைக்கப்படும் ஏழாம் நூற்றாண்டை சேர்ந்த இந்த சிற்பத் தொகுப்புகள் இந்தியாவில் ஒற்றைக்கல் சிற்பக்கலைக்கு எடுத்துக்காட்டாக சொல்லப்படுகின்றன. இங்கு ஒற்றைக் கல்லில் வடிக்கப்பட்ட ஐந்து மிகப் பெரிய சிற்பங்கள் இருக்கின்றன. மகாபாரத்தில் வரும் பஞ்ச பாண்டவர்களையும் அவர்களின் மனைவியான திரௌபதியையும் குறிக்கும் வடிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த விதமாக இந்த சிற்பங்களும் ரதங்கள் ஒவ்வொன்றும் தர்மராஜாரதம் பீமன்ரதம், அர்ஜுனன்ரதம், நகுலசகாதேவன்ரதம் மற்றும்

திரௌபதிரதம் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை பார்பதற்கு கோவில்கள் போல தோன்றினாலும் உண்மையில் இக்கோவில் கட்டுமானப் பணிகள் நடந்து கொண்டிருக்கும் போதே பல்லவ அரசன் முதலாம் நரசிம்மவர்மன் இறந்து விட்டதால் கட்டுமானப் பணிகள் கைவிடப்பட்டது. ஆயிரம் வருடங்கள் கடந்தும் இன்றும் கட்டி முடிக்கப்படாமலேயே இந்த பஞ்சரத சிற்பங்கள் இருக்கின்றன.

2.3.3 வராக குகைக் கோவில்கள்

பஞ்சரதங்கள் மற்றும் கடற்கரை கோவில் அமைந்திருக்கும் இடத்தில் இருந்து நான்கு கி.மீ தொலைவில் இருக்கிறது பல்லவர்களின் புகழ்பெற்ற குடைவரை கோயிலான வராக குகைக் கோவில்கள். மற்ற இரண்டு இடங்களை போலவே ஏழாம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்ட இந்த குகைகள் பண்டைய கால விஸ்வகர்மாஸ் தபதிகளின் திறமைக்கு எடுத்துக்காட்டாக திகழ்கின்றன. இங்குள்ள குகையில் அத்தனை தற்செயலாக தோற்றமளிக்கும் சிற்பங்கள் வடிக்கப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக இங்கே வராகபகவான் பூமாதேவியை தன்கொம்புகளில் தூக்கி வைத்துக்கொண்டு இருப்பது போன்ற சிற்பம் நம்மை நிச்சயம் பிரம்மிப்பில் ஆழ்த்தும்.

2.3.4 அர்ஜுனன் தபசுப்பாறை

மாமல்லபுரத்தில் பஞ்சரத சிற்பங்களுக்கு அருகில் இருக்கும் 43 அடி உயரம் கொண்ட திறந்த வெளிப்பாறை புடைப்புச் சித்திரங்கள் தான் அர்ஜுனன் தபசுப்பாறைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இரண்டு பகுதிகளாக இருக்கும் சித்திரங்களில் புராணகதைகள் சிற்பங்களாக வடிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இந்தபாறை சித்திரங்களின் ஒரு பகுதியில் அர்ஜுனன் பாசுபதாஸ்திரம் வேண்டி தவம் செய்யும் காட்சியும் மற்றுமொரு பகுதியில் பகீரத மன்னன் புனித நதியான கங்கையை பூமிக்கு வரவழைக்க வேண்டி தவம் செய்யும் காட்சியும் வடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. 2.4 சோழர் காலத்துப் பெருங்கோவில்கள் மற்றும் வழிபாட்டுத் தலங்கள்

2.4.1 சோழர் பெருங்கோவில்கள்

சோழர் பெருங்கோவில்கள் என்பவை தென்னிந்தியாவில் சோழர்களின் ஆட்சிக் காலத்தில் கட்டப்பட்ட கோவில்களைக் குறிக்கும். அக்கோவில்களாவன: தஞ்சாவூரில் உள்ள பிரகதீஸ்வரர் கோவில், சுங்கை கொண்ட சோழபுரம், மற்றும் தாராசுரத்தில் உள்ள ஐராவதேஸ்வரர் கோவில் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்

2.4.2 தஞ்சை பெரிய கோவில்

முதலாம் இராசராசசோழன் சோழர்களின் சிறப்பின் சின்னமாக விளங்கும் தஞ்சைப் பெருவுடையார் கோயிலைக்கட்டினார். இக்கோயிலின் கட்டுமான வேலைகள் முதலாம் இராசராசசோழனின் 19 ஆவது ஆட்சியாண்டில் துவக்கப்பட்டு (கி.பி. 1003-1004). அவரது 25 ஆவது ஆட்சியாண்டில் முடிவுற்றது (சிபி/1009-1010). கோவிலின் வரைதிட்டத்தில், ஆள்கூற்று முறைமை. பின்பற்றப்பட்டுள்ளன. சமச்சீர்மை வடிவவியல் விதிமுறைகள்

இதைத்தொடர்ந்து அடுத்த இருநூற்றாண்டுகள் வரை கட்டப்பட்டக் கோவில்கள், சோழர்காலத்தில் செல்வத்திலும், கலையிலும் சிறப்புற்று விளங்கியதற்குச் சான்றாகவுள்ளன. சோழர்காலக் கட்டடக்கலையின் புதுவித அமைப்பாக சதுரப் போதிகைகள் கொண்ட பன்முகத் தூண்கள் காணப்படுகின்றன. தனித்துவமான திராவிட கட்டடக்கலைக்கும். சோழர்களின் ஆட்சி மற்றும் தமிழ் மக்களின் நாகரிகத்திற்கும் சான்றாக அமைந்துள்ள இக்கோவில், கட்டடக்கலை, சிற்பக்கலை, ஓவியக்கலை. வெண்கலச் சிலையுருவாக்கம் ஆகியவற்றில் சோழர்களின் திறமைக்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகவும் விளங்குகிறது

இக்கோயிலின் தலைமைச் சிற்பி குஞ்சரமல்லன் இராசராசப் பெருந்தச்சன் எனக்கோயிலின் கல்வெட்டுகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கோயிலின் அடிப்பாகம் 5 மீட்டர் (16 அடி) உயரம்கொண்டுள்ளது. ஒரேகல்லில் அமைக்கப்பட்டுள்ள நந்தி 20 டன் எடையும். இரண்டு மீட்டர் உயரம், ஆறுமீட்டர்நீளம், இரண்டரை மீட்டர் அகலமும் கொண்டதாகவும். இலேபட்சி கோவில் நந்திக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியாவிலேயே இரண்டாவது பெரிய நந்தியுமாகவும் உள்ளது. முதன்மைக் கடவுளான லிங்கம் 3.7 மீட்டர் உயரமானது. வெளிப்பிரகாரம் 240 மீ. x 125 மீ. அளவிலானது. 108 பரதநாட்டிய முத்திரைகளைக் காட்டும் நடனச் சிற்பங்கள் வெளிச்சுவற்றின் மேற்பகுதியில் வடிக்கப்பட்டுள்ளன. பிற்காலத்தில் பாண்டியர்களால் 13-ம் ஆம்நூற்றாண்டில் அம்மன் சன்னிதியும் விசயநகர அரசர்களால் முருகர் சன்னிதியும் கட்டப்பட்டு, மராத்திய அரசர்களால் விநாயகர் சன்னிதி புதுப்பிக்கப்பட்டது. தஞ்சை நாயக்கர்களாலும் இக்கோவில் மேம்படுத்தப் பட்டுள்ளது. தஞ்சைப் பெருவுடையார் கோவில் அல்லது பிரகதீசுவரர்கோவில் அல்லது தஞ்சை பெரியகோவில் என அழைக்கப்படும் இது இந்து சமயக் கோவில் மேலும் தமிழரின் பாரம்பரியச் சின்னம் ஆகும்.

இத்தகையதொரு பிரம்மாண்டமான கோயிலை சுமார் 7 ஆண்டுகளில் கட்டிமுடிக்கப்பட்டது. இரண்டு அல்லது மூன்று தளங்களை மட்டுமே கொண்டு கோவில்கள் கட்டப்பட்டு வந்த காலத்தில், கற்களே கிடைக்காத காவிரி சமவெளிப் பகுதியில், 15 தளங்கள் கொண்ட சுமார் 60 மீட்டர் உயரமான ஒருகற் கோயிலை ராஜராஜன் எழுப்பியது என்பது

மாபெரும் சாதனையே. அதுமட்டுமன்றி, கல்வெட்டுகள். சிற்பங்கள், ஓவியங்கள். வழிபாட்டுக்கான செப்புத்திருமேனிகள் என்று பல புதிய அம்சங்களையும் இத்திருக்கோயிலில் புகுத்தி கோவில் கட்டும் கலையில் ஒருபுரட்சியை ஏற்படுத்தியவன் ராஜராஜன்.

2.4.3 பெரிய கோவில் அளவுகோல்

எட்டு நெல் கதிர்களை அகலவாட்டில் ஒன்றோடொன்று நெருக்கமாக அமைத்து அந்த நீளத்தை விரல், மானாங்குலம், மானம் என்று அழைத்தனர். இருப்பத்தி நான்கு விரல் தஞ்சைமுழம் என்று அழைக்கப்பட்டது.

தற்போதைய அளவின்படி ஒரு விரல் என்பது 33 மில்லி மீட்டராகும். கருவறை வெளிச் சுவர்களில் காணப்படும் கலசத் தூண்களின் அகலம் 10 விரல்களாகும். அதாவது 0.33 மீட்டர் ஆகும். இதுவே தஞ்சாவூர் பெரியகோயிலின் அடிப்படை அளவாகும். இதனை நாம் அலகு என்று குறிப்பிடலாம். இந்த அடிப்படையில் விமானத்தின் திட்டமிட்ட உயரம் 180 அலகுகள். அதாவது சுமாராக 59.40 மீட்டர்.

கருவறையின் இருதளங்களிலும் விமானத்தின் பதின்மூன்று மாடிகளும் சேர்ந்து 15 தளங்கள் என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. அலகுகளின் அடிப்படையில் கருவறை 24 அலகுகள் கொண்ட ஒரு சதுரம். கருவறையில் 2.4 சோழர் காலத்துப் பெருங்கோவில்கள் மற்றும் வழிபாட்டுத் தலங்கள்

2.4.1 சோழர் பெருங்கோவில்கள்

சோழர் பெருங்கோவில்கள் என்பவை தென்னிந்தியாவில் சோழர்களின் ஆட்சிக் காலத்தில் கட்டப்பட்ட கோவில்களைக் குறிக்கும். அக்கோவில்களாவன: தஞ்சாவூரில் உள்ள பிரகதீஸ்வரர் கோவில், கங்கை கொண்ட சோழபுரம், மற்றும் தாராசுரத்தில் உள்ள ஐராவதேஸ்வரர் கோவில் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்

2.4.2 தஞ்சை பெரிய கோவில்

முதலாம் இராசராசசோழன் சோழர்களின் சிறப்பின் சின்னமாக விளங்கும் தஞ்சைப் பெருவுடையார் கோயிலைக்கட்டினார். இக்கோயிலின் கட்டுமான வேலைகள் முதலாம் இராசராசசோழனின் 19 ஆவது ஆட்சியாண்டில் துவக்கப்பட்டு (கி.பி. 1003-1004). அவரது 25 ஆவது ஆட்சியாண்டில் முடிவுற்றது (கி.பி 1009-1010). கோவிலின் வரைதிட்டத்தில், ஆள்கூற்று முறைமை. சமச்சீர்மை வடிவவியல் விதிமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டுள்ளன.

இதைத்தொடர்ந்து அடுத்த இருநூற்றாண்டுகள் வரை சுட்டப்பட்டக் கோவில்கள், சோழர்காலத்தில் செல்வத்திலும், கலையிலும் சிறப்புற்று விளங்கியதற்குச் சான்றாகவுள்ளன. சோழர்காலக் கட்டடக்கலையின் புதுவித அமைப்பாக சதுரப் போதிகைகள் கொண்ட பன்முகத் தூண்கள் காணப்படுகின்றன. தனித்துவமான திராவிட கட்டடக்கலைக்கும். சோழர்களின் ஆட்சி மற்றும் தமிழ் மக்களின் நாகரிகத்திற்கும் சான்றாக அமைந்துள்ள இக்கோவில், கட்டடக்கலை, சிற்பக்கலை, ஓவியக்கலை. வெண்கலச் சிலையுருவாக்கம் ஆகியவற்றில் சோழர்களின் திறமைக்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகவும் விளங்குகிறது.

இக்கோயிலின் தலைமைச் சிற்பி குஞ்சரமல்லன் இராசராசப் பெருந்தச்சன் எனக்கோயிலின் கல்வெட்டுகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கோயிலின் அடிப்பாகம் 5 மீட்டர் (16 அடி) உயரம்கொண்டுள்ளது. ஒரேகல்லில் அமைக்கப்பட்டுள்ள நந்தி 20 டன் எடையும், இரண்டு மீட்டர் உயரம், ஆறுமீட்டர்நீளம், இரண்டரை மீட்டர் அகலமும் கொண்டதாகவும். இலேபட்சி கோளில் நந்திக்கு அடுத்தபடியாக. இந்தியாவிலேயே இரண்டாவது பெரிய நந்தியுமாகவும் உள்ளது. முதன்மைக் கடவுளான லிங்கம் 3.7 மீட்டர் உயரமானது. வெளிப்பிரகாரம் 240 மீ. 125 மீ. அளவிலானது.

108 பரதநாட்டிய முத்திரைகளைக் காட்டும் நடனச் சிற்பங்கள் வெளிச்சுவற்றின் மேற்பகுதியில் வடிக்கப்பட்டுள்ளன. பிற்காலத்தில் பாண்டியர்களால் 13-ம் ஆம்நூற்றாண்டில் அம்மன் சன்னிதியும் விசயநகர அரசர்களால் முருகர் சன்னிதியும் கட்டப்பட்டு, மராத்திய அரசர்களால் விநாயகர் சன்னிதி புதுப்பிக்கப்பட்டது. தஞ்சை நாயக்கர்களாலும் இக்கோவில் மேம்படுத்தப் பட்டுள்ளது. தஞ்சைப் பெருவுடையார் கோவில் அல்லது பிரகதீசுவரர்கோவில் அல்லது தஞ்சை பெரியகோவில் என அழைக்கப்படும் இது இந்து சமயக் கோவில் மேலும் தமிழரின் பாரம்பரியச் சின்னம் ஆகும்.

இத்தகையதொரு பிரம்மாண்டமான கோயிலை சுமார் 7 ஆண்டுகளில் கட்டிமுடிக்கப்பட்டது. இரண்டு அல்லது மூன்று தளங்களை மட்டுமே கொண்டு கோவில்கள் சுட்டப்பட்டு வந்த காலத்தில், கற்களே கிடைக்காத காவிரி சமவெளிப் பகுதியில், 15 தளங்கள் கொண்ட சுமார் 60 மீட்டர் உயரமான ஒருகற் கோயிலை ராஜராஜன் எழுப்பியது என்பது மாபெரும் சாதனையே. அதுமட்டுமன்றி, கல்வெட்டுகள், சிற்பங்கள். ஓவியங்கள். வழிபாட்டுக்கான செப்புத்திருமேனிகள் என்று பல புதிய அம்சங்களையும் இத்திருக்கோயிலில் புகுத்தி கோவில் கட்டும் கலையில் ஒருபுரட்சியை ஏற்படுத்தியவன் ராஜராஜன்

2.4.3 பெரிய கோவில் அளவுகோல்

எட்டு நெல் கதிர்களை அகலவாட்டில் ஒன்றோடொன்று நெருக்கமாக அமைத்து அந்த நீளத்தை விரல், மானாங்குலம், மானம் என்று அழைத்தனர். இருப்பத்தி நான்கு விரல் தஞ்சைமூழம் என்று அழைக்கப்பட்டது.

தற்போதைய அளவின்படி ஒரு விரல் என்பது 33 மில்லி மீட்டராகும். கருவறை வெளிச் சுவர்களில் காணப்படும் கலசத் தூண்களின் அகலம் 10 விரல்களாகும். அதாவது 0.33 மீட்டர் ஆகும். இதுவே தஞ்சாவூர் பெரியகோயிலின் அடிப்படை அளவாகும். இதனை நாம் அலகு என்று குறிப்பிடலாம். இந்த அடிப்படையில் விமானத்தின் திட்டமிட்ட உயரம் 180 அலகுகள். அதாவது சுமாராக 59.40 மீட்டர்.

கருவறையின் இருதளங்களிலும் விமானத்தின் பதின்மூன்று மாடிகளும் சேர்ந்து 15 தளங்கள் என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. அலகுகளின் அடிப்படையில் கருவறை 24 அலகுகள் கொண்ட ஒரு சதுரம். கருவறையின் உட்சுவரும், வெளிச்சுவரும் முறையே 48 அலகுகள், 72 அலகுகள் அளவுடைய சதுரங்களாகும்.

பிரகாரத்தில் நாம் காணக்கூடிய விமானத்தின் அடிப்பகுதி 50 அலகுகள். இந்த அடிப்படையில் விமானத்தின் கடைக்கால் 108 அலகுகள் பக்க அளவுகொண்ட பெரிய சதுரமாக இருக்கலாம் என யூகிக்க முடிகிறது. சரியான தெரியவில்லை.

அளவுகள் இந்த கடைக்கால் மிகக்குறைந்த ஆழத்திலேயே. அதாவது 5 அலகுகள் ஆழத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனத்தெரிய வந்துள்ளது. கோவில் வளாகத்தின் அருகே பாறை தென்படுகிறது. ஆயினும் சுமார் 42,500 டன் எடையுள்ள விமானத்தை பாறையின் தாங்குதிறனைச் சோதித்துப் பார்க்காமல் கட்டியிருக்கமாட்டார்கள் என்று தோன்றுகிறது.

சுமார் 1.2 மீசதுரத்தில் 0.6 மீ அளவு கற்களை ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் நான்கு கற்கள் என்ற கணக்கில் அடுக்கிக் கொண்டே போய் பாறையில் எப்போது விரிசல்கள் விழுகின்றன என்பதைக் கவனித்த பின்னரே கடைக்காலின் அளவுகள் தீர்மானிக்கப் பட்டிருக்க வேண்டும். ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பாறையின் மேல் வரும் அழுத்தம் குறித்த சோதனைகள் இக்கோவில் நிர்மாணித்த சிற்பிகள் மேற்கொண்டனர் என்பது இக்கோயிலின் மற்றொரு சிறப்பம்சமாகும்.

180 அலகுகள் உயரம் கொண்ட கோவில் விமானம் எவ்வாறு கட்டப்பட்டது என்பது குறித்த குறிப்புகள் எதுவுமில்லை. சில சாத்தியக் கூறுகள் மட்டுமே பரிசீலிக்கலாம். கருவறையின் உட்சுவருக்கும். வெளிச்சுவருக்கும் இடையே 6 அலகுகள் கொண்ட உள்சுற்றுப் யாதை உள்ளது. இந்த இடைவெளி படிப்படியாகக் குறைக்கப் பட்டு, சுமார் 20 மீட்டர் உயரத்தில் இருசுவர்களும்

இணைக்கப்பட்டன. இங்கிருந்து விமானம் மேலே எழும்புகிறது. சுவர்களை இணைத்ததன் மூலம் 72 அலகுகள் பக்க அளவு கொண்ட (சுமார் 24 மீ) ஒரு பெரிய சதுர மேடைகிடைக்கப் பெற்றது. விமானம் 13 தட்டுகளைக் கொண்டது. முதல் மாடியின் உயரம் சுமார் 4.40 மீட்டர், பதின்மூன்றாவது மாடியின் உயரம் சுமார் 1.92 மீ. பதின்மூன்று மாடிகளின் மொத்த உயரம் 32.5 மீட்டராகும்.

பதின்மூன்றாவது மாடியின் மேல் எண்பட்டை வடிவதண்டு. கோளம். கலசம் மூன்றும் உள்ளன. இதன் மொத்த உயரம் 30 அலகுகள். அதாவது பிரகாரத்திலிருந்து விமானத்தின் 13-வதுமாடி சரியாக 150 அலகுகள் (50 மீ) உயரத்தில் உள்ளது. தஞ்சை சிற்பிகள் இந்த உயரத்தை மூன்று உயரப்பகுதிகளாகப் பிரித்துள்ளனர்.

அதாவது, கருவறை மேல் மாடி உயரம் 50 அலகுகள், விமானத்தின் முதல் மாடியிலிருந்து 5-வதுமாடி வரை 50 அலகுகள், விமானத்தின் 6-வது மாடியிலிருந்து 13-வது தளம் வரை 50 அலகுகள். இந்த மூன்று பகுதிகளுக்கும் அதன் உயரத்துக்கேற்ப தனித்தனியான சார அமைப்புகள் அமைக்கத் திட்டமிட்டிருந்தனர்.

கருவறைக்கு ஒரு கீழ்தளமும் ஒரு மேல்தளமும் உள்ளன. மேல்தளத்தின் கூரைசரியாக 50 அலகுகள் (16.5 மீ) உயரத்தில் உள்ளது. இங்குதான் முதல் கட்டசாரம் ஒருசாய்வுப் பாதை முடிவுற்றது. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சாய்வுப் பாதைகள் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது தெரிகிறது. இவை ஆண்டுகளுக்கு நிலைத்து நிற்கும் வகையில் பல அமைக்கப்பட்டன. சாய்வுப்பாதையின் இருபக்கங்களிலும் கற்கள் - சுண்ணாம்புக் கலவை கொண்டு கட்டப்பட்ட உறுதியான சுவர்கள் இருந்தன. இந்த இருசுவர்களுக்கு நடுவில் உள்ளபகுதி (4 அல்லது 5 மீ அகலம் இருக்கலாம்) பெரிய மற்றும் சிறிய உடைந்த கற்கள். துண்டுக்கற்கள் ஆகியவற்றால் நிரப்பப்பட்டன. மண்ணால் அல்ல. யானைகள் செல்வதற்கு ஏற்ற மிதமான வாட்டத்துடன் அமைக்கப் பட்டன. மழைநீர் வடியவும் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்தது. கோயிலின் திருமதில் சுவரும் (சுமார் 1 மீ குறுக்களவு கொண்டது) இதேபாணியில் கட்டப்பட்டிருந்தது என்பது குறிப்பிட்டத்தக்கது.

இரண்டாவது கட்டமாக 50 முதல் 100 அலகுகள் வரை (சுமார் 16.5 மீட்டரிலிருந்து 33 மீட்டர் உயரம் வரை) விமானம் கட்டுவதற்குச் சற்று மாறுபட்ட சாரம் தேவைப்பட்டது. இது அமைப்பில் சீனாவின் நெடுஞ்சுவர் போல் ஓர் அரண்மதில் சுவர் அமைப்பாக செங்குத்தான இரு சுவர்களையும், அதன் நடுவே முதல் சுட்ட சாரத்தைப் போல் யானைகள் செல்வதற்கேற்ற வழித்தடத்தையும் கொண்டிருந்தது. விமானத்தின் நான்கு பக்கங்களையும் சுற்றிச் செல்லுமாறு அமைந்திருந்த இந்த அரண்மதில் சாரம், கோபுரம் உயர உயரதானும் உயர்ந்து கொண்டே

சென்றது. முதல்கட்ட சாய்வுப் பாதையின் இறுதிகட்ட மேடைச்சுவர்களுடன் இந்த இரண்டாம் கட்டசாரத்தின் சுவர்கள் இணைக்கப்பட்டிருந்தன. இந்த கட்டுமானத்தின் அமைப்பில் மிகுந்த கவனம் தேவைப்பட்டது. இது மட்டுமன்றி இந்த அரண்சுவர்களுக்கு நிறையகற்களும் தேவைப்பட்டன. முதல் கட்ட சாரங்களில் சில கலைக்கப் பட்டு, அவற்றின்கற்கள் முதலியவை செங்குத்தான உபயோகப்படுத்தப் பட்டுள்ளன. அரண்சுவர்கள் கட்டுவதற்கு

முன்தாழ்வாரம், நந்திமண்டபம், கருவூர்த்தேவர் கோயில், அம்மன் கோவில், சுப்பிரமணியர் கோவில் ஆகியன பிற்காலங்களில் கட்டப்பட்டன.

தஞ்சைப்பெரிய இதன்உயரம் 14 கோவிலில் உள்ள நந்தி ஒரே கல்லால் செய்யப்பட்டது. மீ, நீளம் 7 மீ. அகலம் 3 மீ ஆகும். நந்தி மண்டபம் நாயக்கர்

காலத்தில் சுட்டப்பட்டதாகக் கூறப்படுகிறது 1010ம் ஆண்டு முடிக்கப்பட்ட இந்த கோயிலுக்கு 2010வது ஆண்டோடு 1000 வது பிறந்தநாளை (சதயவிழா) அப்போதைய தமிழக முதல்வர் மு.கருணாநிதியால் சிறப்பாக கொண்டாடப்பட்டது. மத்திய அரசு 1995ம் ஆண்டில் மாமன்னர் ராஜராஜ சோழன் உருவம் பதித்த 2 ரூபாய் தபால் தலையை வெளியிட்டது. தஞ்சை பெரியகோவிலுக்கு பெருமை சேர்க்கும் வகையில் மத்திய அரசு சார்பாக கடந்த 1954 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 1ஆம் தேதி 1000 ரூபாய் நோட்டை வெளியிட்டது. அதில் தஞ்சை பெரியகோவில் எனப்படும் பிரகதீசுவரர் ஆலயத்தின் வியத்தகு தோற்றம் பதிக்கப்பட்டது.

2.4.4 உலகப் பாரம்பரிய சின்னம்

1987- பெருவுடையார் கோவில் யுனெஸ்கோ அமைப்பால். உலகப்பாரம்பரியச் சின்னமாக அறிவிக்கப்பட்டது. பின்னர். 2004-ல் கங்கை கொண்ட சோழீஸ்வரர் கோயிலும் மற்றும் ஐராவதேஸ்வரர் கோயிலும் உலகப் பாரம்பரியச் சின்னங்களாக அறிவிக்கப்பட்டன. தமிழ்நாடு தொல்லியல்துறை இக்கோயிலின் அமைப்புக்களை ஆராய்ந்து இக்கோயிலில் கல்வெட்டுக்களைப் படியெடுத்து சோழ மன்னர்களைப் பற்றிய தகவல்களை பதிப்பித்துள்ளது. உள்ள பல

2.4.5 கங்கைகொண்ட சோழபுரம்

கங்கைகொண்ட சோழபுரம் அரியலூர் மாவட்டத்திலுள்ள ஒரு கிராமம். பதினொன்றாம் நூற்றாண்டின் நடுவில் இதனை முதலாம் ராஜேந்திர சோழன் தனது தலைநகரமாக ஆக்கினார். இது பதிமூன்றாம் நூற்றாண்டு வரை சோழர்களின் தலைநகரமாக விளங்கியது. அங்கு ராஜேந்திர சோழனால் கட்டப்பட்ட பிரம்மாண்டமான சிவன்கோவில் ஒன்றும் உள்ளது. இந்நகரம் இராசேந்திர சோழனால் சுங்கையை வெற்றி கொண்டதைக் கொண்டாடுவதற்காகக்

கட்டப்பட்டது. 1022-ல் இராசேந்திர சோழன் இந்தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரை முழுவதையும் வென்று கங்கையையும் வென்றான். அந்த வெற்றியின் நினைவாக கங்கை கொண்ட சோழன் என்ற பட்டப்பெயர் கொண்டான். மேலும் கங்கை கொண்ட சோழேஸ்வரம் என்ற சிவன் கோவிலையும் கட்டினார். இவனுக்குப் பிறகு வந்த சோழர்கள் இந்நகரத்தையே தலைநகராகக் கொண்டு ஆண்டு வந்தனர்.

முதலாம் இராஜேந்திர சோழனால், கங்கைகொண்ட சோழபுரம் எனும் நகரமும் கங்கைகொண்ட சோழிச்சரம் எனும் சிவன் கோவிலும் சோழகங்கம் எனும் ஏரியும் வெற்றியின் நினைவாக அமைக்கப்பட்டது

இம்மூன்றும், கங்கை நதிகரையில் சோழர்களின் புலிக்கொடியை ஏற்றிய தமிழர்களுடைய வீரத்தின் நினைவுச் சின்னங்களாக இன்றும் விளங்குகின்றன. அவன் தனது தலைநகரத்தை தஞ்சாவூரிலிருந்து புதிதாகக் கட்டப்பட்ட இங்கு மாற்றினான். அவனது காலத்திலிருந்து. கி.பி 1279 இல் ஆட்சி செய்த சோழர் வம்சத்தின் இறுதி வரை, சோழ சாம்ராஜ்யத்தின் தலைநகராக 256 ஆண்டுகள் இருந்தது. அவர் இங்கு சுட்டப்பட்ட பிரம்மாண்டமான கற்கோவில், இடைக்கால சோழர் காலத்திய அழகான சிற்பங்கள் நிறைந்த களஞ்சியமாகும். இந்நகரம் ஒட்டக்கூத்தரின் மூவர் 2.. ஜெயங்கொண்டாரின் கலிங்கத்துப்பரணி ஆகிய இலக்கியங்களில் புகழ்ந்து பாடப்பட்டுள்ளது

இராஜேந்திர சோழனின் கங்கை பயணம் அவனது ஆட்சியின் 11 வது ஆண்டில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. சமீபத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஏசாலம் செப்புத்தகடுகள் மூலம் கி.பி 1036 இல் முதலாம் இராஜேந்திர சோழனால் கங்கைகொண்ட சோழேஸ்வரம் கோவில் கட்டப்பட்டதாக உறுதியான ஆதாரங்கள் கிடைக்கப் பெறுகிறது. முதலாம் இராஜேந்திர சோழன் அவனது ஆட்சியின் 24 ஆம் ஆண்டில் இந்த கோவிலுக்கு கிராமங்களைத் தானமாகக் கொடுத்த விபரம், கி.பி 1068 இல் ஆட்சி செய்த வீரராஜேந்திர சோழனின் குறிப்புகளில் இருந்து கிடைக்கப்பெறுகிறது.

இன்றளவும் வாழும் வரலாறாக உள்ள இக்கற்கோவில், முதலாம் இராஜேந்திர சோழனின் காலம் முதல் சோழர்களின் கலை மற்றும் கட்டடக் கலைகளின் அழகிய தொகுப்பாக உள்ளது. ஆந்திரா. கர்நாடகா மற்றும் வங்காளம் ஆகிய இடங்களிலிருந்து எடுத்து வந்த பல சிற்பங்கள். போர் நினைவுப் பரிசாக இக்கோவிலிலும், அருகிலுள்ள கிராமங்களிலும்

பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன. சுங்கை வரை பெற்ற வெற்றியின் நினைவாக கங்கை கொண்ட சோழப்பேரேரி அமைக்கப்பட்டது. இதற்கு சோழகங்கம் என்றும் பெயர் உண்டு. 2.4.6 ஐராவ தேஸ்வரர் கோவில்

ஐராவ தேஸ்வரர் கோவில் தமிழ்நாட்டில் கும்பகோணத்திற்கு அருகில் உள்ள தாராசுரம் என்னும் ஊரில் உள்ள கோவில் ஆகும். இக்கோவில் இரண்டாம் ராசராசனால் பன்னிரண்டாம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது. இக்கோவில் கங்கைகொண்ட சோழீஸ்வரர் கோவில், பெருவுடையார் கோவில் ஆகிய மூன்றும் சேர்த்து அழியாத சோழர் பெருங்கோவில்கள் எனப்படுகின்றன. 2.4.7 கோயிலின் சிறப்புகள்

சோழ மன்னர்களில் இரண்டாம் ராஜராஜனால் கட்டப்பட்ட அழகிய கலைக்கூடம் இக்கோவில் இக்கோயிலைச் சுற்றிலும் ஏராளமான கல்வெட்டுக்கள் உள்ளன. தூண்களில் அமைக்கப்பட்டுள்ள சிற்பங்களும், சுவர்களில் அமைக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்களும், நாட்டிய முத்திரைகளை காட்டி நிற்கும் சிற்பங்களும், தேர் போன்று வடிவிலமைந்த மண்டபமும் என பல அரிய சிற்பக்கலைப் படைப்புக்களை இக்கோவில் கொண்டுள்ளது.

வல்லுனர்களால், "சிற்பிகளின்கனவு" என்று கருதப்படும் இந்ததலம் முழுவதும் மிகவும் நுணுக்கமான சிறிய மற்றும் பெரிய சிற்பங்களால் நிறைந்துள்ளது. வழக்கமான சைவத்தலங்களின் அமைப்பிலிருந்து சற்றே வேறுபட்டுள்ளது. இறைவிக்கென்று தனியே ஒரு கோவில் வலது புறம் அமைந்துள்ளது. இது வழக்கமான தலங்களை போல முதலில் அமையப் பெற்று பின் கால மாற்றத்தில் சுற்றுச்சுவர் மறைந்து தனித்தனி சன்னதிகளாக அமையப் பெற்றிருக்கலாம் என்று ஒரு கூற்று இருந்தாலும், ஆயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பே பெண் தெய்வத்துக்கும் சமமாய் ஒரு தனிகோவில் அமைத்திருப்பது இதன் சிறப்பாகும். கோபுரம் ஐந்து நிலைமாடங்களுடன் 85 அடி உயரம் உள்ளது.

கங்கை கொண்ட சோழபுரத்தைத் தலைநகரமாகக் கொண்டு ஆட்சி செய்து வந்த இரண்டாம் இராஜராஜன் அங்கிருந்து பெயர்ந்து தாராசுரத்திற்கு வந்து கட்டிய கோயிலே தாராசுரம் ஆகும். மூவருலாவில் சிறப்பிக்கப்படுகிறான். மூவருலா எனப்படுவது விக்கிரமசோழன், இரண்டாம் குலோத்துங்கன். இரண்டாம் இராஜராஜசோழன் ஆகிய மூவருடைய புகழைப் பாடுவதாக அமைந்த பாடல். இதனை எழுதியவர் ஒட்டக்கூத்தர். கட்டடக்கலை, சிற்பக்கலை, கலை நுணுக்கம் ஆகிய அனைத்து சிற்ப்புகளும் கொண்ட ஒரு கோவில் தாராசுரம். முதன் முதலில் இதன் இறைவனுக்கு ராஜராஜேஸ்வரமுடையார் என்ற பெயர் வழங்கப்பட்டது. பின்னர் ஐராவதேஸ்வரர் என பெயர் கொண்டது. தக்கயாகப்பரணி இந்தக் கோயிலின் மண்டபத்தில்தான்

அரங்கேற்றம் கண்டது. 63 நாயன்மார்களின் சிற்பங்களும் இந்தக்கோயிலில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தக் கோயிலில் மேற்கொள்ளப்பட்ட அகழ்வாராய்ச்சியின் போது கண்டு பிடிக்கப்பட்ட ஒரு கல்வெட்டில் இராஜராஜ சோழனுக்கும் அவரது ஐந்து மனைவியருக்கும் பள்ளிப்படை அமையப்பெற்றது என்ற செய்தி முதன் முதலாக அறியப்பட்டது.

2.4.8 நாதப்படிகள்

நுழைவாயிலில் நந்தியினருகே அமையப் பெற்றிருக்கும் பலிபீடத்தின் படிகள் இசையொலி எழுப்பும் நாதப்படிகளாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. வெவ்வேறு கனங்களிலிருக்கும் இந்த தூண்கள் தட்டும் போது சரிகமபதநீ என்ற சுரங்களைக் கொடுக்கின்றன.

2.4.9 ராஜகம்பீர மண்டபம்

ராஜகம்பீரம் என்று அழைக்கப்படும் மகாமண்டபம் ஐராவதம் எனப்படும் யானைகளாலும் குதிரைகளாலும் இழுத்துச் செல்லப்படுவது போல் அமைக்கப் பட்டுள்ளது. இம்மண்டபத்திற்கு ஏறிச்செல்லும் படியில் யானைகள் ஒருபக்கத்திலும் குதிரைகள் மற்றொருபக்கத்திலும் தேரை இழுத்துச்செல்வது போல் உள்ள சிற்பத்தின் சக்கரம், இன்று வரை இந்திய கலையின் அடையாளமாகப் பார்க்கப்படுகிறது. இதில் உள்ள சக்கரம் உள்ளிட்ட பல சிற்பங்கள் அந்நியர் படையெடுப்பால் சிதைக்கப்பட்டு தொல்லியல் துறையால் பிற்காலத்தில் திரும்பச் சேர்க்கப்பட்டது.

குதிரைகள்.யானைகள் பூட்டப்பட்ட ரதத்தின் அமைப்பில் இருக்கும் மண்டபம், நுணுக்கமான பல சிற்பங்களுடன் கூடிய தூண்களால் நிறைந்தது. தூண்களில் நர்த்தன கணபதியின் உள்ளங்கை அகல சிற்பம் உள்ளது. நாட்டியத்தின் முத்திரைகள் பெண்களின் காட்டும் சிற்பங்களும்.வாத்தியக்காரர்களின் குழுக்களும், புராணக்கதைகளும் சில சென்டி மீட்டர் அளவிலேயே மிகவும் தெளிவாகச் செதுக்கப்பட்டுள்ளன.

2.4.10 சிற்பங்கள்

கோயிலின் மகாமண்டபத்தின் தூண்கள் ஒவ்வொன்றிலும் நான்கு புறங்களிலும் யல புராணக்கதைகள் சிற்பங்களாக வடிக்கப்பட்டுள்ளன. மகாமண்டபத்தின் நுழைவாயிலில் காணப்படும் கண்ணப்பநாயனார் மெல்லிய செருப்பு அணிந்திருக்கிறார். கருவரையில் இலிங்கத்தின் இருபுறமும் துவாரபாலகர்கள் காணப்படுகின்றனர். இது பிற சிவன் கோவில்களில் காணப்படாதது. சூர்யலிங்கங்கள் (பதினொன்று), அபூர்வமான விலை மதிக்க முடியாத சாலிக்கிராமலிங்கம் பிரகாரத்தில் காணப்படுகிறது. பிறகோவில்களில் இல்லாத, அதிசயமான சிற்பங்களும் இங்கு உண்டு. கையில் வீணையில்லாத சரஸ்வதி. பாம்புகளுக்கு அரசனான

நாகராஜன், அன்னபூரணி என சாதரணமாகக் கோவில்களில் காணப்படாத சிற்பங்கள் இங்கு அமைக்கப்பட்டுள்ளன. கோயிலின் வெளிச்சுவர்களில் மூன்று முகங்கள். எட்டுகைகளுடன் அர்த்தநாரீஸ்வரர் (சிவனும் பார்வதியும் ஒன்று கலந்தது). மேல்கரங்களில் சிவனுக்குரியமானும், கோடாலியும். கீழ்கரங்களில் அழகான புல்லாங்குழல் ஏந்திய சிவனும் குழலூதும் கண்ணனும் இணைந்த சிவன். காலை மடக்கி ஓய்வாக உட்கார்ந்திருக்கும் சிவன் எனப்பல சிற்பங்களும் உண்டு. குழலூதும் சிவன் இங்கு மட்டுமே காணப்படும் அரிய சிற்பம் என்று சரித்திர ஆய்வாளரான குடவாயில் சுப்ரமணியம் கண்டறிந்துள்ளார். மண்டபத்தின் மேல் பிரகாரத்தில் நாயன்மார்கள். 108 சிவனடியார்களின் உருவங்கள் ஆகியவை சோழர்களின் சைவப்பற்றுடையவன் இரண்டாம் இராஜராஜன் என்பதைக்காட்டும்.

இராஜராஜன் காலத்திய கோயில்கள் புதிதாக கட்டப்பட்டவைகளும், புதுப்பிக்கப்பட்டவைகளும்

பெரிய கோயில் (இராஜராஜேஸ்வரம்) தஞ்சாவூர் லோகமகா தேவீஸ்வரம். திருவையாறு ஷேத்திரபாலர் கோயில். திருவலஞ்சுழி உத்திரபடீஸ்வரர் கோயில், திருச்செங்காட்டங்குடி திருராமநாதீஸ்வரம் கோயில் திருவீரனேஸ்வரம்

2.5 நாயக்கர் காலக் கோவில்கள்

12ஆம் நூற்றாண்டில் விஜயநகரப் பேரரசு உருவான போது, விஜயநகரப் பேரரசர்கள் தாங்கள்கைப் பற்றிய பகுதிகளுக்கு தளபதிகளை அரசுப் பிரதிநிதிகளாய் அமர்த்தி ஆட்சி செய்தனர். தொடக்ககாலத்தில் இப்பகுதிகள் விஜயநகரப் பேரரசுக்கு அடங்கியிருந்தன விஜயநகரப் பேரரசு பலமிழந்த போது, தங்கள் ஆட்சிப் பகுதிகளில் தங்களைப் பலப்படுத்திக் கொண்டு பேரரசிலிருந்து தங்களை விடுவித்துக் கொண்டனர்.

செஞ்சி, காளஹஸ்தி, தஞ்சாவூர், மதுரை ஆகிய நகரங்களை தலைநகராச் கொண்டு நாயக்கர் ஆட்சி ஏற்பட்டது. இவர்களின் தாய்மொழி தெலுங்கு ஆகும். தஞ்சையில் கி.பி. 1532இல் நாயக்கர்ஆட்சி தொடங்கியது. செஞ்சியில் கி.பி. 1526இல் தொடங்கியது. மதுரையில் கி.பி.1529இல் தொடங்கியது. மதுரை நாயக்கர்களே நீண்ட காலம் ஆட்சி செய்தவர்கள். கி.பி.1529ஆம் ஆண்டு தொடங்கி கி.பி.1736ஆம் ஆண்டு வரை (மதுரையில்மட்டும் 207 ஆண்டுகள்) இவர்கள் ஆட்சி நிலவியது.

நாயக்க மன்னர்கள் பெரும்பாலும் முன்பே இருந்த கோவில்களை சீர் அமைக்கும் பணியிலேயே ஈடுபட்டிருந்தனர். நாயக்கர்களும் பாண்டியர்களைப் போலவே கோவில் கோபுரங்களில் குறிப்பிட்ட மாற்றங்களை ஏற்படுத்தினர். நாயக்கர்களின் ஆட்சியின்போதே

பத்துக்கும் மேற்பட்ட நிலைகளையுடைய கோவில் கோபுரங்கள் எழுப்பப்பெற்றன. மேலும் அலங்கார வேலைப்பாட்டுடன் கூடிய மண்டபங்கள் ஆகியவற்றையும் நாயக்கர்கள் கட்டியுள்ளனர்.

2.5.1 நாயக்கர்கள் கட்டிய கோவில்கள்

மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோவில் - விசுவநாத நாயக்கர்

ஆயிரங்கால் மண்டபம், வீர வசந்தியர் மண்டபம், வசந்த மண்டபம் திருமலை நாயக்கர் கிளி கூடு மண்டபம், தெப்பகுளம், மீனாட்சி நாயக்கர் மண்டபம் ராணி மங்கம்மாள்

திருவண்ணாமலை அண்ணாமலையார் கோவில் ராஜ கோபுரம். அண்ணாமலை கோபுரம், ஆயிரங்கால் மண்டபம், கோவில்குளம் கிருஷ்ணதேவராயர் காளகஸ்தி கோவில் -120 அடி கோபுரம் 100 கால் மண்டபம் கிருஷ்ணதேவராயர் காஞ்சி ஏகாம்பரீசுவர் கோவில் 192 அடி கோபுரம். 100 கால் மண்டபம் வரதராஜ கோவில் திருவரங்கம் கோவில் குதிரை மண்டபம், கருட மண்டபம், சந்திர சூர்ய புஷ்கரணி குளம் மயிலாப்பூர் கபாலீசுவரர் கோவில் திருச்சி உச்சி பிள்ளையார் கோவில் வண்டியூர் மாரியம்மன் கோவில் திருப்பதி எழுமலையான் கோவில் படிக்கட்டுகள் தற்போதைய கோபுரம் கல்யாண மண்டபம் வசந்த மண்டபம், ராய கோபுரம் ஸ்ரீ கிருஷ்ண தேவ ராயர் ஹம்பி வித்தல கோவில் -உலகப் புகழ் பெற்றது ஆற்காடு, தஞ்சாவூர், கும்பகோணம் பகுதிகளில் உள்ள கோவில்கள் தஞ்சை நாயக்கர்கள்

இது மட்டும் அல்லாது சிறு மற்றும் பெரிய கோவில்கள் பலவற்றை விஜயநகர நாயக்கர் மன்னர்களால் கட்டப்பட்டுள்ளன, பழைய கோவில்களையும் இம்மன்னர்கள் புதுப்பித்து ஆன்மிகத்துக்கு அரிய தொண்டுகளைச் செய்து உள்ளனர். பல

2.5.2 நாயக்கர்களின் கோபுரக் கட்டடக்கலை

கோபுரத்தின் முக்கியமான பகுதி அதன் நுழைவாயிலாகும். அவை கோபுர வாயிலின் உள்ளோட்டமாக அமைவதாகும். நுழைவாயிலானது கோபுரத்தின் முதல் சுபோத பகுதி வரை உயர்ந்தும் அது உள்ளே இரண்டாகப் பிரிந்தும் காணப்படும். நுழைவாயிலின் உயரமானது அகலத்தை விட இரண்டு பங்கு கூடுதலாகவே அமையும். நுழைவாயிலானது பெரும்பான்மையான கோபுரங்களின் இரண்டு துவாரங்களை உடையதாக அமைந்திருக்கும். ஒரு துவாரம் வெளி நுழைவிடத்திலிருந்து உள்ளே நுழைவாயில் பாதிவரை நீண்டிருக்கும். அதேபோன்று மற்றொரு துவாரம் உள்ளிருந்து நுழைவாயில் பாதி வரை அமைந்திருக்கும். இவற்றை தமிழகத்தின் பெரும்பான்மையான நாயக்கர் கோபுரங்களில் காணமுடியும். இந்தத் துவாரங்கள் கதவு வழிகள் அல்லது கதவு வழி முகப்பு என்றும் கவடாக்கள் என்றும் அமைப்பர்.

சிறிய கோவில் கோபுரங் களில் இவை பெரும்பாலும் காணப்படாது. கதவின் உறுப்புகள் பெரும்பான்மையும் ஒரே கல் அல்லது மரத்தினால் ஆனது ஆகும். நிலைப்படியும் ஒரே கல்லால் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இரண்டு இடைப் பட்ட நடுப்பகுதியானது ஒரு தனி அமைப்பாகும். இதன் கூரையானது பிற நுழை வாயில் விதானம் பகுதியிலிருந்தும் மாறுபட்டுச் சற்றே உயரமாகக் காணப்படும். இந்த மத்திய நுழைவாயில் பகுதியானது அந்தர் பகத் தோரணம் என்றழைக்கப்படும். , சுண்ணாம்பு, சுதை

பொதுவாகக் கோபுரங்களின் மேல்தளங்கள் செங்கல் ஆகியவற்றால் கட்டப்பட்டிருக்கும். கல்கார (பிரத்தரம்) மட்டம் வரையுள்ள உருவாக்கப்பட்டிருக்கும். புறத்தோற்றங்கொண்ட கோபுரங்களை மதுரை, தஞ்சை, செஞ்சி நாயக்கர்களின் கட்டடக்கலை வளர்ச்சி தமிழகத்தில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன. அவற்றுள் மதுரை நாயக்கர் கோவில்களில் உள்ள வளர்ச்சி என்பது பிற்காலப் பாண்டியர் கோபுரங்களின் வளர்ந்த வடிவமாகவே கொள்ளலாம். கோபுரங்களின் மீது புராணக்காட்சிகள் தனித்த சிற்பங்கள் எனச் சிற்ப வரிகள் தொடர்ந்தும் கோபுரத்தை அலங்கரிக்கும் விதமாக நாயக்கர்களின் கோபுரக் கட்டடக்கலை பாண்டியர் கலையைத் தழுவி பாண்டிய நாட்டில் வளர்ந்திருப்பதைக் காணமுடியும். புதுவழிமுறைகள் இல்லாமலே நாயக்கர் கோபுரங்களை மிகப்பெரியதாகவும் மிகைப்படுத்தும் வகையில் அமைத்துள்ளனர். கோபுரங்களில் எண்ணிக்கையற்ற சிறு சிறு வடிவங்களை அறிமுகப் படுத்தியதில் இவர்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றனர். அது மட்டுமல்லாது பல கதைகளைக் கொண்ட சிற்பங்களை கோபுரத்தின் சுவர்ப்பகுதியில் அறிமுகப்படுத்தியுள்ளனர்.

பல அடுக்குகளைக் கொண்ட மிகப்பெரிய கோபுரங்களை நூற்றைம்பது மற்றும் இருநூறு அடி உயரம் கொண்ட கோபுரங்களை அமைப்பதற்கும் அடித்தளங்களையும் அதனுள் பல அடுக்குகளையும் தாங்கக்கூடிய அளவிற்கு நாயக்கர்கள் கோபுரங்களை அமைத்துள்ளனர்.

16-17ஆம் நூற்றாண்டுகளில் உருவாக்கிய கோபுரங்கள் ஏறக்குறைய 150 அடி உயரம் கொண்டதாகவும் அதனுள் பதினோரு நிலைகளைக் கொண்டுள்ளதாகவும் அமைத்துள்ளனர். எடுத்துக்காட்டாக இராசகோபாலசாமி கோவில் (மன்னார்குடி), கும்பேசுவரர் (குடந்தை), அருணாச்சலேசுவரர் கோவில் கோவில் (திருவண்ணாமலை), மீனாட்சியம்மன் கோவில் (மதுரை), ஆண்டாள் கோவில் (திருவில்லிப்புத்தூர்) கோபுரங்கள் ஏறக்குறைய 150அடி உயரம் கொண்டதாக உள்ளன. மதுரை. தஞ்சை நாயக்கர்கள் கோபுரங்களை மிக உயரமாக அமைப்பதில் அதிக கவனம் செலுத்தியிருக்கின்றனர்.ஆயினும் செஞ்சி நாயக்கர் கோபுரங்களை அர்த்தமுள்ளதாகவும் பொருத்த முள்ளதாகவும் அமைத்துள்ளனர். தமிழகத்தில் ஒரே கோயிலில்

அதிக எண்ணிக்கையிலான கோபுரங்களைக் கட்டுவித்த பெருமை நாயக்கரையே சாரும். கோபுரத்தின் இருபக்கங்களில் உள்ள சிறிய கோட்டங்களில் கணபதி மற்றும் முருகனை வைப்பது போன்ற அமைப்பு சோழர் கோபுரங்களில் காணமுடியும். இம்மரபு விசயநகரர் கலையிலும் நாயக்கர் கலையிலும் எதிரொலிக்கின்றன.

விமானக் கட்டடக் கலைக்குப் பெரும் முக்கியத்துவம் கொடுத்த சோழர்கள் பிற்காலங்களில் கோபுரக்கலையிலும் தம் பங்கை ஆற்றியுள்ளனர். கோபுரக் கலைக்குப் பெயர் பெற்றதாகத் தென் இந்தியக் கோவில்கள் இன்றும்நிலைத்து நிற்கின்றன. இயற்கையாகவே கோபுரங்களின் வளர்ச்சி என்பது சிற்பங்கள் மற்றும் அலங்காரங்களுடன் கூடிய ஒன்றாகவே உள்ளன. புராணச் செய்திகளை மட்டுமல்லாது வாழ்க்கை முறைகளை விளக்கும் விதமாகச் சிற்பங்கள் கோபுரங்களில் நிறுவப்பட்டுள்ளன. அவ்வாறு இடம்பெற்ற சிற்பங்கள் உலக இயக்க நிகழ்வுகளை எடுத்தியம்பும் வண்ணம் உள்ளன. மாடக்குழிகள் நிறைந்த கோபுரங்களின் தோற்றம் வளர்ச்சி என்பது முதலில் தோன்றிய விமானக் கட்டடக்கலையின் அடுத்தக்கட்ட பரிணாம வளர்ச்சியாகவே கொள்ளலாம்.

கோபுரத்தின் உள் பக்கங்களிலும் விதானங்களிலும் அழகிய வண்ண ஓவியங்கள் தீட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இந்த ஓவியங்கள் சமயம் மற்றும் சமூக நிகழ்வுகளை விளக்குவதாகவும் உள்ளன. இவ்வாறாக தமிழகத்தில் பல்லவர், பாண்டியர், சோழர்களுக்குப் பிறகு அதிக எண்ணிக்கையிலான கோவில்கள், மண்டபங்கள், கோபுரங்களை நாயக்கர்கள் கட்டியுள்ளனர். இவை அனைத்திற்கும் உள்ள தொழிற்றுட்பங்கள் தம் முன்னோர்களால் வரையறுக்கப்பட்ட வரையறைக்குள் நின்றே எடுத்தியம்பியிருக்கின்றனர். அவற்றில் சில தளர்வுகளாகப் புனிதம் என்று அனைவராலும் மதிக்கப்பட்டக் கூடிய கோவில் தூண்களில் குறவன், குறத்தி. வேடன் போன்ற தூண் சிற்பங்கள் கட்டடக் கலையை மீறியும் சமத்துவம் ஓங்கிக் காணப்படுவது நாயக்கர் கலையின் சிறப்பம்சமாகும். நாயக்கர்கள் அவரவர் ஆட்சிக்குட்பட்ட பகுதிகளில் தம்மை நிலைநிறுத்திக் கொள்வதற்காகவும் அதீத ஆன்மிகப் பற்றாலும் தமிழகம் முழுவதும் நிரம்ப கோவில்கள் எடுப்பித்துள்ளனர்.

2.6. மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில்

தமிழகத்தின் ஒரு மிக முக்கிய முத்திரையாக திகழ்கின்றது மதுரை மீனாட்சி அம்மன் திருக்கோவில். இந்த கோயிலால் மதுரை மட்டுமில்லாமல் தமிழகத்தையும் தாண்டி இந்தியாவே பெருமைக் கொள்ளும் சிறப்பம்சங்களைக் கொண்டுள்ளது. பல

மதுரையை ஆண்ட பாண்டிய மன்னர்களால் கட்டப்பட்டது மீனாட்சியம்மன் கோவில் பண்டைய காலத்தில் மதுரையை ஆண்ட குலசேகரபாண்டியனின் கனவில் வந்த சிவபெருமான் அவன் கடம்பாவன் என்ற காட்டை அழித்து மதுரை நகரையும் இந்த சிவசக்திதளத்தையும் அமைத்திருக்கிறார்மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவிலில் அமைந்துள்ள முதன்மை விக்கிரகம் முழுவதுமாக தூயமரகத மாணிக்கத்தினால் உருவாக்கப்பட்டதாகும். மரகத்தின் இயற்கை வர்ணமான பச்சை நிறத்தில் காட்சி தரும் மூல விக்கிரகத்தினை "மரகதவல்லி" எனவும் அழைக்கின்றனர்.

மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில் 45 ஏக்கர் (180.000 சதுரமீட்டர்கள்) நிலத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆலயத்தின் மொத்த தள அமைப்பு 254 மீட்டர் நீளமும் 237 மீட்டர் அகலமும் கொண்டுள்ளது.

இந்த ஆலயம் 8 கோபுரங்களை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. 8 கோபுரங்களும், நான்கு முனை சதுரவடிவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இங்குள்ள இரட்டை கோபுரத்தில் ஒன்று மீனாட்சிக்கும், மற்றொன்று சுந்தரேஸ்வரர்க்கும் அர்பணிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒன்பது தட்டுக்களை அடுக்கு கொண்ட கோபுரங்களுள் பிரசித்தமானதும் மிக உயரமானதுமாக தெற்குவாசல் 170 அடி (52 மீட்டர்) உயரமுடையது. மற்ற வடக்கு, மேற்கு, கிழக்கு கோபுரங்கள் முறையே 160, 163, 161 உயரம் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

மீனாட்சி ஆலயம் பல உள்ளக மண்டபங்களையும் கொண்டுள்ளது. இவற்றுள் ஆயிரம்கால் (1000 தூண்கள்) மண்டபம் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றது.

600 வருடங்களின் மேலான கட்டுமானத்தில் உருவாகியதும். மிகவும் கலை அம்சம் மிக்கதுமான இந்த ஆலயத்தில் மொத்தமாக 33 மில்லியன் கலை வேலைப்பாடுகள் இருப்பதாக சொல்லப்படுகின்றது.

ஆலய உட்பகுதியில் ஒரு ஏக்கர் விஸ்தீரனத்தில் அமைந்துள்ள பொற்தாமரை குளமும், தலவிருட்ஷமான கடம்பமரமும் ஆலயத்தின் வரலாற்றில் மேலும் சிறப்பு சேர்க்கின்றன. பல நூற்றாண்டு பழமையான கட்டட வேலைப்பாடுகளை கொண்டுள்ள இந்த ஆலயம் நவீன அலங்கரிக்கப்பட்டுள்ளது. பல்வர்ணபூர்ச்சுக்களால் தற்காலத்தில்

கோயிலில் உள்ள ஒவ்வொரு கோபுரமும் எந்தெந்த ஆண்டுகளில் கட்டப்பட்ட விவரம்.

1168 ஆண்டு முதல் 1175 ஆண்டு வரை சுவாமி கோபுரம்

1216 ஆண்டு முதல் 1228 ஆண்டு வரை கிழக்கு ராஜகோபுரம்

1627 ஆண்டு முதல் 1628 ஆண்டு வரை அம்மன் சன்னதி கோபுரம்
 1315 ஆண்டு முதல் 1347 ஆண்டு வரை மேற்கு இராகோபுரம்
 1372 ஆண்டு சுவாமி சன்னதி கோபுரம்
 1374 ஆண்டு சுவாமி சன்னதி வெஸ்ட்கோபுரம்
 1452 ஆண்டு ஆறுகால் மண்டபம்
 1526 ஆண்டு :100 கால் மண்டபம்
 1559 ஆண்டு ; தெற்கு ராஜகோபுரம் முக்குருணி விநாயகர் கோபுரம் 1560 ஆண்டு சுவாமி சன்னதி நார்த்கோபுரம்
 1562 ஆண்டு : தேரடி மண்டபம்
 1563 ஆண்டு பழைய ஊஞ்சல் மண்டபம், வன்னியடி நடராஜர் மண்டபம்
 1554-72 வடக்குராஜாகோபுரம்
 1564-72 : வெள்ளிக்அம்பாள் மண்டபம் கொலு மண்டபம்
 1569 ஆண்டு : இதர கோபுரம் ஆயிரங்கால் நாயன்மார்கள் மண்டபம் மண்டபம் 63
 1570 ஆண்டு : அம்மன் சன்னதி மேற்கு கோபுரம்
 1611 ஆண்டு வீரவசந்தராயர் மண்டபம்
 1513 ஆண்டு: இருட்டு மண்டபம்
 1623 ஆண்டு : கிளிக்கூட்டு மண்டபம், புதுஊஞ்சல் மண்டபம்

1623 ஆண்டு : ராயர்கோபுரம். அஷ்டசக்தி மண்டபம்

1626 ஆண்டு : புது மண்டபம்

1535 ஆண்டு : நகரா மண்டபம்

1645 ஆண்டு : முக்குருணி விநாயகர் 1659 ஆண்டு : பேச்சியம்மாள் மண்டபம்

1708 ஆண்டு மீனாட்சிநாயக்கர் மண்டபம்

1975 ஆண்டு சேர்வைக்காரர் மண்டபம்

2.6.1 ஆயிரங்கால் மண்டபம்

கோயிலின் சுவாமி சன்னதிக்கு இடதுபுறத்தில் உள்ளது ஆயிரங்கால் மண்டபம். கோயிலின் மற்ற மண்டபங்களை விட மிக பிரமாண்டமாக அளவின் பெரிதாக

காணப்படுகின்றது. இதனை 1494 ஆம் ஆண்டில் மதுரையை ஆண்ட முதலாம் கிருஷ்ணப்ப நாயக்கர் காலத்தில் அவரின் அமைச்சரான அரியநாத முதலியாரால் அமைக்கப்பட்டது.

இந்த மண்டபம் ஆயிரங்கால் மண்டபம் என அழைக்கப்பட்டாலும் உள்ளே 985 தூண்கள் மட்டும் உள்ளன. இதில் 22 இசை எழுப்பக் கூடிய சிறிய தூண்கள் உள்ளன. 2.7 திருமலை நாயக்கர் மகால் திருமலை நாயக்கர் அரண்மனையானது அரசர் திருமலை நாயக்கரால் 17ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது. திராவிட மற்றும் ஐரோப்பிய பாணியின் அடிப்படையில் இந்த அரண்மலை கட்டப்பட்டது.

இன்று காணக்கூடிய கட்டடமானது, ராஜா வாழ்ந்த பிரதான அரண்மனையாக இருந்தது. நிஜ அரண்மனை வளாகம் தற்போதைய கட்டமைப்பை விட நான்கு மடங்கு பெரியது. மதுரையில் திருமலை நாயக்கர் அரண்மனை தென்னிந்திய அதிசயங்களில் ஒன்றாக கருதப் படுகிறது, மீனாட்சி அம்மன் கோயிலின் தெற்கே 2 கிமீ தொலைவில் இந்த அரண்மனை அமைந்துள்ளது. மதுரைநாயக்கர்கள் 1545 முதல் 1740 வரை இந்தராஜ்யத்தை ஆட்சி செய்தனர். திருமலைநாயக்கர் (1623-1659) மதுரை மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு இடங்களில் பல்வேறு கட்டிடங்களை எழுப்பி இருந்தார். அப்போது மதுரை நகரம் இந்திய மற்றும் ஐரோப்பிய வர்த்தகர்களுக்கு ஒரு வர்த்தக நகரமாகத் திகழ்ந்தது. அரண்மனையை கட்டுவதற்கு திருமலை நாயக்கர் ஒரு இத்தாலிய கட்டடக் கலைஞரை பணியில் அமர்த்தியதாக நம்பப்படுகிறது. மன்னர் திருமலைநாயக்கரின் பேரன் சொக்கநாத நாயக்கர் அரண்மனையை இடித்துத் திருச்சியில் தனது சொந்த அரண்மனையை கட்டும் பொருட்டு நகைகள் மற்றும் மரத்தூண்கள் ஆகியவற்றை எடுத்துச் சென்றதாக கூறப்படுகிறது. எனினும், சென்னை மாகாண ஆளுநர், லார்ட் நேப்பியர். 1866-72 ஆம் ஆண்டில் ஓரளவிற்கு அரண்மனையில் மராமரத்துப் பணி செய்தார். மேலும் பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மராமரத்துப் பணிகள் மேற்கொள்ளப் பட்டது. இன்று நுழைவு நுழைவாயில், முக்கிய அரங்கம் மற்றும் நடன அரங்கம் ஆகியவை பாதுகாப்பான நிலையில் உள்ளன.

2.7.1 தேசிய நினைவுச் சின்னம்

சுதந்திரத்திற்குப் பிறகு திருமலை அரண்மனை ஒரு தேசிய நினைவுச் சின்னமாக அறிவிக்கப்பட்டு இப்போது தமிழ்நாடு தொல்பொருள் துறையின் பாதுகாப்பின் கீழ் உள்ளது. இந்த அரண்மனை காலை 9 மணி முதல் மாலை 5 மணி வரை திறந்திருக்கும்

2.7.2 ஒலியும், ஒளியும்

இந்த அரண்மனை நகரின் கிழக்குப் பகுதியில், மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோயிலில் இருந்து சுமார் 2 கி.மீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ளது. திருமலை நாயக்கரின் பெருமைகளை விளக்கும் வகையில் தினமும் ஒலியும், ஒளியும் நிகழ்ச்சி நடக்கிறது. தினமும் மாலை 6.45 மணி முதல் 7.35 மணி வரை ஆங்கிலத்திலும், இரவு 8 மணி முதல் 8.50 மணி வரை தமிழிலும் இந்த நிகழ்ச்சி நடைபெறுகிறது.

2.7.3 தூண்கள்

18ஆம் நூற்றாண்டில் இந்த அரண்மனையின் பகுதியாக இருந்த பல கட்டமைப்புகள் இடிக்கப்பட்டன அல்லது அருகிலுள்ள தெருக்களுடன் இணைக்கப்பட்டன. திருமலைநாயக்கர் மஹால் அதன் பெரியதூண்களுக்கு புகழ் பெற்றது. தூண்உயரம் 82 அடி மற்றும் அகலம் 19 அடி

2.7.4 ரங்கவிலாசம், சுவர்கவிலாசம்

இந்த அரண்மனை இரண்டு பெரியபாகங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை ஸ்வர்கவிலாசம் மற்றும் ரங்கவிலாசம் ஆகும். அரசகுடியிருப்பு. தியேட்டர், சன்னதி, அடுக்குமாடி குடியிருப்பு, கவசம், குளம்மற்றும் தோட்டம் இந்த இரண்டு பகுதிகளிலும் அமைந்து இருந்தன. நடன மண்டபம் அரண்மனையின் முக்கிய இடமாகும். இங்கு தினமும் நடன நிகழ்ச்சிகளை திருமலைநாயக்கர் கண்டு கழித்துள்ளார். 2.7.5 சுண்ணாம்பு கட்டடம் திருமலை நாயக்கர் கட்டடம் சுன்னம் எனப்படும் சுண்ணாம்பு மற்றும் மென்மை மற்றும் பளபளப்பான தோற்றத்தை பெறுவதற்காக முட்டையின் வெள்ளை கலந்த கலவையால் கட்டப்பட்டது. சுதந்திரத்திற்குப் பிறகு திருமலை அரண்மனை ஒரு தேசிய நினைவுச் சின்னமாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

2.8 செட்டிநாடு வீடுகள்

செட்டிநாடு என்பது தனிநாடு அல்ல. தமிழ்நாட்டுக்கு உள்ளே தனிப் புகழ் பெற்ற பகுதி. சிவகங்கை மாவட்டத்தில், காரைக்குடியை மையமாகக் கொண்டு நகரத்தார் சமூகத்தினர் வசிக்கின்ற சுமார் 96 கிராமங்களை உள்ளடக்கியது செட்டிநாடு. பணி வாய்ப்புகளைப் பெற்று அயல் நாடுகளுக்குச் சென்று பலர் குடியேறி வருவதாலும், மக்கள் தொகைக்கட்டுப் பாட்டாலும், தற்போது 76 கிராமங்களில் மட்டுமே நகரத்தார் சமூகத்தினர் வாழ்கின்றனர். இந்தப்பகுதியை, நாட்டுக்கோட்டை என்றும் அழைப்பது உண்டு கடலுக்கு மேற்கு, பிரான்மலைக்குக் கிழக்கு, வைகைக்கு வடக்கு வெள்ளாற்றுக்குத் தெற்கு என்று 'பாடுவார்' முத்தப்பச்செட்டியார், செட்டி நாட்டு நிலப்பகுதியை வரையறுத்துக் கூறுகின்றார். இந்த பகுதியில் தனவணிகர்கள் நகரத்தார்

என்றும் அழைக்கப்படும் நாட்டுக்கோட்டைச் செட்டியார்கள் பெரும்பாலோர் வாழ்வதால் செட்டுநாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

18ஆம் நூற்றாண்டு, 19ஆம் நூற்றாண்டு மற்றும் 20ஆம் நூற்றாண்டு தொடக்கம் வரை கட்டப்பெற்ற இந்த செட்டிநாட்டு வீடுகளின் கட்டடக் கலை உலகப் புகழ்பெற்றவை. ஆயிரம் சன்னல்கள் வைத்த வீடுகளும் இங்கு உண்டு. நகரத்தார் தங்கள் வீட்டு விழாக்களை வீட்டிலேயே நடத்துவதை வழக்கமாகக் கொண்டவர்கள். அதனால் இவர்களின் வீடே பெரிய மண்டபம்போல் இருக்கும். இந்தக் கட்டடக் கலை குறித்து பல்வேறு நாடுகளைச் சேர்ந்த கட்டடக் கலைஞர்கள், வல்லுனர்கள், ஆய்வாளர்கள் ஆய்வுசெய்து வருகின்றனர்.

2.8.1 வீடுகளின் அமைப்பு

இந்த வீடுகள் வசீகரிக்கும் வண்ணங்களான பச்சை, மஞ்சள், சிவப்பு போன்ற வண்ணங்களைக் கூடுதலாகப் பயன்படுத்தி வண்ணம் தீட்டியிருப்பார்கள். வீடுகளில் குறைந்தது முப்பது அறைகள் வரை இருக்கும். கானாடுகாத்தான் அரண்மனை போன்ற சில வீடுகளில் அதைவிட கூடுதலாக அறைகள் இருக்கும். இந்த செட்டிநாட்டு வீடுகள் ஒரு ஏக்கர் இரண்டு ஏக்கர் பரப்பளவு கொண்ட இடத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளன. வீட்டுக்கு முன்புற வாசல் ஒரு தெருவிலும் பின்புற வாசல் இன்னொரு தெருவிலும் இருக்குமாறு மிகப்பிரம்மாண்டமாக கட்டப்பட்டுள்ளன. வீடுகளின் தரைப்பகுதி தெருவைவிட ஐந்து அடி உயரம் வரை கொண்டதாக கட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த வீடுகளின் நடுவே பெரிய வானவெளி முற்ற அமைப்பு உள்ளது. வீட்டுக்குள் காற்றையும் வெளிச்சத்தையும் இந்த வானவெளி கொண்டு வருகிறது. வீட்டின் முன்வாசலும் பின்வாசலும் வீட்டில் உள்ள மற்ற அறைகளும் இந்த வானவெளியில் வந்து சேர்வதாக இருக்கும். பின்வாசலில் இருந்து பார்த்தால் முன்வாசலில் யார் இருக்கிறார்கள் என்பதைக் காண முடியும் வகையில் இரு வாசல்களும் நேர்க் கோட்டில் உள்ளன. வீடு முழுதும் பல தூண்கள் உள்ளன இந்தத் தூண்கள் பர்மா தேக்கைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டு உள்ளன. இந்த நீளமான தேக்குமரங்களை நாட்டுக்கோட்டை செட்டியார்கள் பர்மாவில் இருந்தகாலத்தில் சங்கிலியால் கப்பல்களில் சுட்டி கடலில் மிதக்கவிட்டு நாகப்பட்டினம் துறைமுகம் வழியாக கொண்டு வந்ததாகக் கூறுகின்றனர். வீட்டின் முன்புறம் அனைவரையும் வரவேற்கும் வகையில் கலையம்சத்துடன் அமைந்திருக்கும். வீட்டின் நுழைவு வாசலின் இருபுறமும் விசாலமான திண்ணை இருக்கும். அதில் கம்பீரமான மரத் தூண்கள் இருக்கும். முன் வாசல் கதவும் நிலையும் நுட்பமான மர வேலைப்பாடுகள் கொண்டவையாக இருக்கும். இந்த நிலை ஒரு பண்பாட்டு அடையாளமாகவே மாறியுள்ளது. தெய்வச் சிலைகளை நிலையின் மேல்புறத்தில்

செதுக்கியிருப்பார்கள். வீட்டின் முகப்பு பட்டாலை (திண்ணை) என அழைக்கப்படுகின்றது. பட்டாலையைத் தாண்டினால் வருவது வளவு (முற்றம்) ஆகும். வீட்டில் தேக்குமரத்தால் ஆன பெரிய பெரிய சுதவுகள், மர பீரோக்கள், ஊஞ்சல் என மரவேலைப்பாடு நிறைந்த பொருள்கள் கொண்டதாக உள்ளது. ஆங்காங்கு உள்ள நிலைகளில், இராமாயண, மகாபாரதக் காட்சிகளை வரிசையாகச் செதுக்கி உள்ளனர். தற்காலத்தில் சில வீடுகளைச் சற்று மாற்றியமைத்து நட்சத்திர விடுதிகளாக பயன்படுத்துகின்றனர். செட்டிநாடு வீடுகளை 4 அல்லது 5 கட்டுகளாக (பகுதிகளாக) பிரிக்கிறார்கள். முதலில் முகப்பு (வரவேற்பறை), இரண்டாவதாக ஆள் வீடு- ஆண்கள் இருக்கும் இடம், மூன்றாவதாக வளவு (புழங்கும் இடம் முற்றம்) நடுவில் திறந்த வாசலுடன் வீட்டின் அறைகளைக் கொண்டதாகும். நான்காவதாக பாகமாக இரண்டாங்கட்டு (சாப்பிடும் இடம்). பின்பு மூன்றாம் கட்டு (சமையலறை) கடைசியில் தோட்டமும் கிணறுகளும் உள்ளன. சில வீடுகளில் பந்திக்கட்டு என்கிற சாப்பிடும் இடம் தனியாக அமைக்கப்பட்டு உள்ளது. இவற்றுடன் மாடிகளிலும் அறைகள், பரண்கள் அமைக்கப்பட்டு உள்ளது.

வீட்டின் முன்புறம் அனைவரையும் வரவேற்கும் வகையில் கலையம்சத்துடன் அமைந்திருக்கும். வீட்டின் நுழைவு வாசலின் இருபுறமும் விசாலானமான திண்ணை இருக்கும். அதில் கம்பீரமான மரத் தூண்கள் இருக்கும். முன் வாசல் கதவும் நிலையும் நுட்பமான மர வேலைப்பாடுகள் கொண்டவையாக இருக்கும். இந்த நிலை ஒரு பண்பாட்டு அடையாளமாகவே மாறியுள்ளது. தெய்வச் சிலைகளை நிலையின் மேல் புறத்தில் செதுக்கியிருப்பார்கள். வீட்டின் முகப்பு பட்டாலை (திண்ணை) அழைக்கப்படுகின்றது. வீட்டின் வரவேற்பு இடம் வீட்டின் முன்பகுதி. இது முகம் போன்ற வரவேற்கும் அழகு பொருந்திய பகுதி என்பதால், முன் கோப்பு அமைந்த பகுதி என்பதால், முகப்பு என அழைக்கின்றனர், வீட்டின் முகப்பில் வாசலுக்கு இருபுறமும் திண்ணை இருக்கும். திண்ணைகளில் ஒருபுறத்தில் சேமிப்பு அறை, கணக்குப்பிள்ளையின் அறை, திண்ணையின் இருபுறத்திலும் உள்ள இன்னொரு புறத்தில் அருகே கலைநயமிக்கசிற்பங்களுடன் கூடிய மரத்தாலான சுதவுகள் என கலை மிகுந்த கட்டடமாக விளங்குகின்றன. கிணறுகளும் இதை ஒட்டி முன் புறக்கிணறுகளும் உள்ளன.

இந்தக் கதவுகளின் மேற்புறத்தில் பெரும்பாலும் லட்சுமியின் உருவம் அல்லது கும்பம் போன்றவை பதிக்கப்பட்டிருக்கும். முகப்பில் லட்சுமி. சரஸ்வதி அம்மன் சிலைகளும், கிருஷ்ணர் சிங்கங்கள் இருபக்கமும் காவல் காத்தும். துரை காவலர் சிலைகளும் இருக்கும். நிலைகளில் ரிஷப வாகன சிவ பார்வதி சிற்பங்களும் உள்ளன. மேலும் நிலைகளைச் சுற்றி தேக்கு மற்றும் தோதகத்தியில் செய்யப்பட்ட சூரிய மற்றும் சந்திரப் பலகைகள் சிற்பக்கலை நயம் கொண்டு

செதுக்கி அமைக்கப்பட்டு உள்ளது. 16 17ஆம் நூற்றாண்டின் நாயக்கர் காலச் சிற்பக்கலை அமைப்புகளே செட்டிநாட்டின் கலைஞர்களுக்கும் முன் மாதிரியாக அமைந்துள்ளன. குறிப்பாக, கோவில்களில் காணப்படுவதைப் போலவே இங்குள்ள கதவுகளிலும் தெய்வங்களின் உருவங்கள் செதுக்கப்பட்டுள்ளன.

வாயற்படியைத் தாண்டினால் வருவது பெரிய வானவெளி கொண்ட வளவு (முற்றம்) ஆகும். வீட்டுக்குள் காற்றையும் வெளிச்சத்தையும் இந்த வானவெளி கொண்டு வருகிறது. வீட்டின் முன்வாசலும் பின்வாசலும் வீட்டில் உள்ள மற்ற அறைகளும் இந்த வானவெளியில் வந்து சேர்வதாக இருக்கும். வீட்டில் தேக்குமரத்தால் ஆன பெரிய பெரிய கதவுகள், மர பீரோக்கள். ஊஞ்சல் என மரவேலைப்பாடு நிறைந்த பொருள்கள் கொண்டதாக உள்ளது. ஆங்காங்கு உள்ள நிலைகளில், இராமாயண, மகாபாரதக் காட்சிகளை வரிசையாகச் செதுக்கி உள்ளனர். கல்யாணம், பொங்கல், இறப்பு, சடங்குகள் மற்றும் அனைத்து நிகழ்வுகளும் இங்குதான் நடைபெறுகிறது. பல வீடுகள் மாடியுடன் கட்டப்பட்டிருக்கும். மாடி முழுவதும் அறைகள் இருக்கும். சாமான்களைச் சேமிப்பதற்காக இவை உள்ளன. அந்தக் காலத்திலேயே மழைநீர் சேகரிப்புத்திட்டத்தை இங்குள்ள வீடுகளில் பின்பற்றி அமைந்து உள்ளார்கள். வீடு முற்றத்துல விழும் தண்ணியெல்லாம் முன் அல்லது பின் வீட்டுக் கிணத்துக்குப் போய் விழும் மாதிரி அமைப்பு உள்ளது.

அதற்கு அடுத்து இரண்டாம் கட்டு என்ற அமைப்பு உள்ளது. இது உணவு உண்ணும் அறை. இதையும் தாண்டினால் மூன்றாம் கட்டு மற்றும் நாலாம் கட்டும் அதற்கு பின்னர் தோட்டமும் இருக்கும். இதில் மூன்றாம் கட்டு பெண்கள் ஓய்வெடுப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. நாலாம் கட்டு சமையலறை, தோட்டத்தில் கிணறும் ஆட்டுக்கல்லும் இருக்கும். மேலும் பசு மாடுகள் வளர்க்கக் கட்டுத்துறை என்கிற பகுதியும் உள்ளது.

2.9 பிரிட்டிஷ் காலத்தில் சென்னையில் இந்தோ- சாரோசெனிக் கட்டடக்கலை

சென்னை பாரம்பரியமான கட்டடங்களுக்குப் புகழ் பெற்ற நகரம். சென்னை நகரத்தின் முக்கியமான சாலைகளைக் கடந்து செல்லும்போது இந்தப் பிரம்மாண்டமான கட்டடங்களைப் பார்க்கமுடியும். முக்கியமாக உழைப்பாளர் சிலைக்கு எதிரே உள்ள எழிலகம் அரசு அலுவலக வளாகத்துக்குப் பின்புறம் உள்ள சேப்பாக்கம் அரண்மனை, சென்னை உயர்நீதிமன்றக் கட்டடம், சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் போன்றவற்றைச் சொல்லலாம். அந்தக்கட்டடங்கள் எல்லாம் இந்தோ கட்டுமானம்.

சாரசெனிக்

19. 20ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்ட கட்டுமானங்கள் பெரும்பாலும் இந்தகலையை சேர்ந்தவை. உயர்ந்தகோபுரங்கள், குவிமாடங்கள் இஸ்லாமிய கலையம்சத்தையும், கட்டடங்களில் முனைகளில் அழகானபூ போன்ற வேலைப்பாடுகள், அழகான வேலைப்பாடுகள் உள்ளவிதானமும் கொண்டவை. சென்னை மட்டுமின்றி டெல்லி தலைமைச்செயலகக் கட்டடம், மும்பை சத்ரபதி சிவாஜி ரயில் நிலையக் கட்டடம் போன்று பல இடங்களில் இது போன்ற கட்டுமானத்தைப் பார்க்கலாம். குவிமாடங்கள் அமைந்த கட்டடங்கள் சிறப்பு பெற்றவைகளாகவே திகழ்கின்றன. மேலும் இது போன்ற கட்டடங்களில் உருவங்களும் செதுக்கப்படும். சாதாரண ஜன்னல் போல் இல்லாமல் கற்கலாலே வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும். தூண்களை அதிகம் காணமுடியும். அதில் தான் பெரும்பாலும் வேலைப்பாடுகள் அமைந்திருக்கும்.

இந்தக் கட்டடக்கலைக்கும் சென்னைக்கும் நெருங்கிய பந்தம் உண்டு. இந்தோ-சாரசெனிக் கட்டுமான முறையில் அதிகமான கட்டடங்கள் உள்ள நகரம் சென்னை, மேலும் இந்தக்கட்டுமானக் கலையின் முதல் கட்டடம் சென்னையில் தான் கட்டப்பட்டது. ஆற்காடு நவாபின் அரண்மனையான சேப்பாக்கம் அரண்மனை தான் அந்தக் கட்டடம். 117 ஏக்கரில் கொண்ட இந்த மாளிகை 1768ஆம் ஆண்டு கட்டப்பட்டது.

மாதிரி வினாக்கள்

2 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பழந்தமிழர் பயன்படுத்திய கட்டுமானங்களைக் குறிப்பிடுக?
2. அஸ்திவார அமைப்புகள் பற்றி எழுதுக.
3. பல்லவர் கால கட்டுமான கலைகள் மூன்றினை எழுதுக
4. குடைவரைக்கோயில்கள் - குறிப்பு வரைக
5. கற்றளி - குறிப்பு வரைக.
6. தஞ்சை பெரிய கோவிலின் உயரம் எவ்வளவு.
7. அணை - குறிப்பு வரைக.
8. பாதுகாப்பில் எந்தெந்த வகையான பொறிகள் பயன்படுத்தினர்.
9. நடுகள் - குறிப்பு வரைக
10. நடுகல்லின் வேறு பெயர் குறிப்பிடுக.
11. தமிழின் முதற்காப்பியம் எது.
12. நிலை விளக்குகளின் சிறப்பினை கூறுக.
13. மாமல்லபுரம் நகரை உருவாக்கிய மன்னன் யார்.
14. மாமல்லபுரத்தை புராதன சின்னமாக யுனெஸ்கோ எந்த ஆண்டு அறிவித்தது.

15. மாமல்லபுர கடற்கரை கோவில் எந்த நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது.
16. பஞ்சரதம் - குறிப்பு வரைக
17. சோழர்காலத்துப் பெருங்கோவில்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
18. தஞ்சை பெரிய கோவிலைக்கட்டிய மன்னன் யார்.
19. தஞ்சை பெரிய கோவில் எத்தனை ஆண்டுகளில் கட்டப்பட்டது.
20. தஞ்சைமுழம் - குறிப்பு வரைக.
21. தஞ்சை பெரிய கோவில் நந்தியின் நீள, அகல, உயரத்தைக் குறிப்பிடுக.
22. கங்கைகொண்ட சோழபுரத்தை தலைநகராக்கிய மன்னன் யார்.
23. கங்கைகொண்ட சோழபுரம் எந்த நூற்றாண்டு கட்டப்பட்டது.
24. சோழகங்கம் எனும் ஏரி எந்த மன்னனால் வெட்டப்பட்டது.
25. ஐராவதேஸ்வரர் கட்டப்பட்டது. திருக்கோவில் யாரால் எந்த நூற்றாண்டில்
26. சோழர் காலக் கோவில்கள் சிலவற்றைக் குறிப்பிடுக.
27. நாயக்கர்கள் எந்தெந்த நகரங்களைத் தலைநகராகக் கொண்டு ஆண்டனர்.
28. நாயக்கர்கள் கட்டிய கோபுரங்களை குறிப்பிடுக.
29. மதுரை கொண்டது. மீனாட்சியம்மன் கோவில் எவ்வளவு பரப்பளவைக் கொண்டது?
30. மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில் எத்தனைக் கோபுரங்களைக் கொண்டுள்ளது.
31. மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில் கோபுரங்களின் உயரத்தைக் கூறுக
32. மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில் ஆயிரங்கால் மண்டபம் யாரால் கட்டப்பட்டது.
33. மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில் ஆயிரங்கால் மண்டபம் எந்த ஆண்டு கட்டப்பட்டது.
34. மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோவில் ஆயிரங்கால் மண்டபத்தில் எத்தனை தூண்கள் உள்ளன.
35. மீனாட்சியம்மன் கோவில் ஆயிரங்கால் மண்டபத்தில் இசைத் தூண்கள் எத்தனை உள்ளது.
36. திருமலை நாயக்கர் அரண்மனை எந்த நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது.
37. திருமலை நாயக்கர் அரண்மனையில் பெரிய தூண்களின் உயரத்தைக்
38. செட்டிநாடு என்று அழைக்கப்பெறும் நகரம் எது.
39. செட்டிநாடு எத்தனை கிராமங்களை உள்ளடக்கியது.
40. செட்டிநாட்டு வீடுகள் எத்தனை கட்டுகளை உடையது.
41. இந்தோ-சாரோசெனிக் கட்டடக்கலைப் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
42. இந்தோ-சாரோசெனிக் கட்டப்பட்டது. கட்டடக்கலை எந்த நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது?
43. சென்னை உயர் நீதி மன்ற கட்டடம் யாரால் வடிவமைக்கப்பட்டது.
சங்ககால கட்டுமானங்கள் குறித்தி் கட்டுரை வடிவில் எழுதுக.

16 - மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சங்ககால நடுகல் பற்றி விளக்கி எழுதுக.
2. சிலப்பதிகாரத்தில் மேடை அமைப்பு பற்றி விவரித்து எழுதுக.
3. மாமல்லபுரம் சிற்பங்கள் குறித்து விளக்கி எழுதுக.
4. சோழர் காலத்துப் பெருங்கோவில்கள் குறித்து விரிவாக எழுதுக.
5. நாயக்கர் கால கோவில்கள் குறித்து எழுதுக.
6. மீனாட்சியம்மன் கோவில் வரலாற்றை விளக்கி எழுதுக.
7. திருமலை நாயக்கர் மகால் குறித்து விளக்குக.
8. செட்டி நாட்டு வீடுகள் குறித்து கட்டுரை வடிவில் எழுதுக.
9. இந்தோ-சாரோசெனிக் கட்டடக் கலை குறித்து விளக்குக.



அலகு - 3

உற்பத்தித் தொழில் நுட்பம்

1. கப்பல் கட்டும் கலை - தமிழர் கப்பற்கலை

கப்பற்கலை என்பது கப்பல் கட்டுவது, பராமரிப்பது, செலுத்துவது ஆகிய செயற்பாடுகளில் தமிழர்களின் தொழில்நுட்பத்தையும், ஈடுபாட்டையும் குறிக்கின்றது. தமிழ்நாடு நீண்ட கடற்கரையை உடையது. கடல் வாணிகம் தொன்றுதொட்டு இலக்கியங்களில் பேசப்படுகிறது. இதனால் பலவகைக் கலங்கள் (கப்பல்கள்) இருந்திருக்க வேண்டும். தொன்மைக்காலம் தொட்டு தமிழர் கப்பற்கலையிலும், கடல் பயணத்திலும் தேர்ந்து விளங்கினர். தமிழ் இலக்கியங்கள் பலவற்றிலும் கடலும், கலமும் சாதாரணமாய்ப் பிரயோகிக்கப் பட்டிருப்பதிலிருந்து தமிழர் கடலைத் தமது வாழ்க்கையில் ஒரு பகுதியாக அமைத்துக் கொண்டதை அறிகிறோம்.

2. சங்க கால கப்பல் கட்டும் தொழில் நுட்பம்

சங்க காலத்தில் முதன் முதலில் மரக்கட்டையின் மேல் அமர்ந்து குளத்திலோ, ஆற்றிலோ மீன் பிடிக்கத் தொடங்கினான். பிறகு இரு மரக்கட்டைகளை இணைத்து அதனைக் கட்டுமரம் என்று கூறி அதன் மீது அமர்ந்து மீன் பிடிக்க ஆரம்பித்தான். பின்னர் ஒரு பெரிய மரக்கட்டையையும் அதன் இரு பக்கங்களில் இரு கட்டைகளையும் இணைத்து புதியதொரு கட்டுமரத்தை உருவாக்கினான். இப்படி படிப்படியாக வளர்ந்து சிறிய கலங்களாகிய மிதவை, முதல் நாவாய், வங்கம் போன்ற பெரிய கலங்கள் வரை உருவாக்கினார்கள். சங்க இலக்கியம் கூறும் கலங்களின் வகைகள்

சங்க இலக்கியங்கள் 18 வகை கலங்கள் இருந்ததாக கூறுகின்றன. அவைகளை கீழ்வருமாறு பாகுபடுத்தி உள்ளனர்.

- i) கட்டு மர வகை கலங்கள்
- ii) தோணி வகை கலங்கள்
- iii) வள்ளம் வகை கலங்கள்

1. கட்டுமர வகை கலங்கள்

தெப்பம், மிதவை, புணை, பரிசல் ஆகியவை தமிழ் இலக்கியங்கள் கூறும் முக்கிய கட்டுமரங்கள் ஆகும்.

இவை மீன்பிடித்தலுக்கும், புனல் விளையாட்டுக்கும் சங்க காலங்களில் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்துள்ளன.

2. தோணி வகை கலங்கள்

தோணி, படகு, சோங்கு, ஓடம், முடுகு, கைப்பரிசு ஆகியவை தோணி வகை கலங்கள்.

கட்டுமரங்களில் போதிய பாதுகாப்பு இல்லாததால் இத்தகைய தோணி வகை கலங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. பொதுவாக இவைகள் மீன் பிடித்தல், புனல் விளையாட்டு, கடற்போர், கடல் கொள்ளை, முத்துக் குளித்தல் போன்றவற்றிற்கு பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது என்று கீழ்காணும் சான்றுகள் கூறுகின்றன.

சான்று

அகநானூறு 350:10-15, புறநானூறு 126:14-16, குறுந்தொகை 123:5,6

3. வள்ளம் வகை கலங்கள்

வள்ளம், மரக்கலம், நாவாய், வங்கம், மதலை, அம்பி, திமில் போன்றவை வள்ளம் வகை கலங்கள்.

நீண்ட தூரம் பயணம் செய்ய மேற்கண்ட கலங்கள் ஒத்துவரவில்லை. எனவே, 'ஏரா' என்னும் அடிமரத்தின் மேல் இருபக்கங்களிலும் பலகைகளை அடித்து இடைவெளியில் நீர் புகாதவாறு தார்பூசி, பெரிய கலங்களை உருவாக்கினர்.

3. கப்பல் கட்டும் தொழிலின் சிறப்பம்சம்

1. இருமுனை மின்னிறக்கம் (Dipole Discharging) தொழில்நுட்பம்

சங்க காலத்தில் கப்பல்களின் பயணத்தின்போது இடி மின்னல் தாக்குதல் நிலத்தைவிட ஆழ்கடல் பகுதிகளில் அதிகம் அப்படி கப்பல்கள் மின்னல் தாக்குதலில் மாட்டும்போது அவை உருத்தெரியாமல் அழித்துவிடும் அளவுக்கு தீப்பிடித்து எரித்துவிடும். ஆனால் சோழர்களும், பாண்டியர்களும் பயன்படுத்திய தொழில்நுட்பம் அவ்வாறு கப்பல்கள் எரிந்து விடாமல் பாதுகாத்துள்ளது. இடி தாக்காமல் இருப்பதற்கு அவர்கள் பயன்படுத்திய பொறிநுட்பம் கப்பலின் மைய அச்சாக பாய்மரத்தைத் தாங்கி செல்லும் மிக நீண்ட மரத்தின் இரு முனைகளையும் தாமிரம் கொண்டு மூடி இணைத்துள்ளார்கள். இந்த அமைப்பு நவீன மின்னணு மின்னியல் துறையில் செய்யப்படும் இருமுனை மின்னிறக்கம் (Dipole Discharging) போன்றது. இது இடியைத் தாங்கி அதனைக் கடல் நீரில் இறக்கிவிடும். கலம் சேதாரமாகாது.

2. மற்ற நாட்டினர் கப்பல் கட்டுவதற்கு இரண்டு வகை மரங்கள் பயன்படுத்திய காலத்தில் தமிழர்கள் 20 வகையான மரங்களை பயன்படுத்தி உள்ளனர்.

3. கடல் பயணத்தின்போது கப்பல் சிதைந்தால் கப்பல் நீரில் மூழ்காமல் இருப்பதற்காக கப்பலின் அடிப்பகுதியை Decking System போல் கழற்றி விடும் வண்ணம் அடுக்குகளாக கட்டியுள்ளனர்.

4. கடற்பயணம் சென்று திரும்பத் தமிழர் கண்ட பெருந்தொழில்நுட்பம் கலங்கரை விளக்கம்.

இன்று மேற்கத்திய தொழில்நுட்பங்கள் அதி நவீன வடிவில் இந்த நுட்பங்களை பயன்படுத்துவது அன்றே சங்ககால தமிழர்கள் பயன்படுத்தியதுதான் என்பது நமக்கு வியப்பை தருகிறது.

3.1.5 ஆங்கிலேயர் வருகையும் தமிழக கப்பற்கலை அழிவும்

ஆங்கிலேயர்கள் வருகையால், தமிழரின் கப்பற்கலை சிறிது. சிறிதாக அழியத் தொடங்கியது என வாழ்ந்து மறைந்த வ.உ.சிதம்பரனார் வாழ்க்கையிலிருந்து அறிகின்றோம்.

3.2 உலோகவியல்

3.2.1 உலோகவியல் - வரலாறு

கற்காலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் கரடுமுரடான கற்களைத் தங்கள் ஆயுதங்களாக பயன்படுத்தினர். பிறகு புதிய கற்காலத்தில் சற்று பட்டைத் தீட்டப்பட்ட கற்கள், பின்னர் கூர்மையான ஆயுதங்கள் என வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப உற்பத்திக் கருவிகளை செய்து பயன்படுத்தினர். கற்கால நாகரீகத்திலிருந்து. உலோக கால நாகரீகத்திற்கு மாறுவதற்கான தொடக்கமே தாதுமண் நெருப்பில் விழுந்த நிகழ்வுதான்.

ஆம்! இரும்புத்தாது கலந்த மண் நெருப்பில் விழுந்து உருகிக் குளிர்ந்து கடினமான இரும்பாக (wrought iron) மாறியதுதான் உலோக கால நாகரீகத்தின் தொடக்கமாக இருக்கும் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

3.2.2 உலோகவியல் - வரையறை

உலோகவியல் என்பது உலோகங்கள், இடையுலோகச் சேர்மங்கள் மற்றும் கலப்பு உலோகம் எனப்படும் உலோகக்

கலவைகள் போன்றவற்றின் பொருளறிவியல், பொறியியல், இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகள் முதலியனவற்றை ஆய்வு செய்கின்ற அறிவியல் களமாகும்.

பொதுவாக உலோகவியல் என்பது தனிமங்களை அவற்றின் தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் பயன்படுத்துதல் தொடர்பான ஒரு நுட்பவியலாகும்.

3.2.3 இரும்பு என்ற சொல் உருவான விதம்

சங்க காலத்தில் குறிப்பிட்ட பண்புகளைக் கொண்ட சில தனிமங்களைப் 'பொன்' என்று அழைத்தனர்.

சான்றுகள்

1. தூண்டில் பொன் மீன் விழுங்கியற்று (திருக்குறள் எண் 931)
2. அரம் பொருத பொன் போலத் தேயும் (திருக்குறள் எண் 888)

இந்த குறள்களில் இடம்பெறும் பொன் என்ற சொல் இரும்பைக் குறிக்கிறது.

பொதுவாக பொன் என்பது பளபளப்பான ஒருவகை உலோகம். இதனை நெருப்பினில் உருக்கும்போது வெளிர்நிறமாக மாறினால் அதை வெள்ளி என்றும், சிவப்புநிறமாக மாறினால் அதை செம்பு என்றும் அழைக்கப்பட்டது. கருமை நிறமாக இருந்தால் அதை கரும்பொன் என அழைக்கப்பட்டது.

சான்று

கரும்பொன்னியல் பன்றி (சீவக சிந்தாமணி : 104)

3.2.4 உலோகவியலின் பயன்பாடு

இயற்கையாக கிடைக்கும் தாதுப்பொருட்களிலிருந்து மனிதர்கள் தங்களுக்கு தேவையான அடிப்படை உற்பத்திக் கருவிகளை உருவாக்கிக் கொண்டனர். உலோகப் பயன்பாட்டின் முதல் காலமாக செம்பு கூறப்பட்டது. ஈயம், வெண்கலம், இரும்பு

ஆகிய மூன்றும் செப்பிற்கு அடுத்தக் காலக் கட்டத்தையே குறிக்கின்றன. உலோகவியலில் செப்பினைப் பிரித்தெடுத்த மனிதன் அவற்றை தனது தொழில்நுட்பத் திறனால் பல்வேறு பொருட்களாக உருவாக்கினான். செப்பு எளிதில் கிடைக்கக் கூடியதும் குறைந்த வெப்பத்தில் உருகுகின்ற உலோகம். இது எளிதாக வளையும் தன்மை கொண்டதால், இதைவிட உறுதியான உலோகமாக ஈயம் கண்டறியப்பட்டது. ஈயமும், செப்பும் கலந்து வெண்கலமாகவும் உருவாக்கினர்.

கம்மியர்

பொன், வெள்ளி, செம்பு, வெண்கலம் முதலிய உலோகங்களில் பொருட்களைத் தயார் செய்பவர்களை 'கம்மியர்' என்று அழைக்கப்பட்டனர்.

3.2.5 தாதுவிலிருந்து உலோகம் பிரித்தெடுத்தல்

இரும்புத் தாதுவிலிருந்து இரும்பைப் பிரித்தெடுத்தல் செப்பு (அ) வெள்ளியத்தின் தாதுவிலிருந்து செப்பு (அ) தகரத்தைப் பிரித்தெடுப்பதை காட்டிலும் கடினமானதாகும். இரும்பு பிரித்தெடுத்தல் செயல்முறை கி.மு.1200-இல் இரும்பு காலத்தில் இந்தியர் நாகரீகத்தினர் மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாகத் தெரிகிறது.

இரும்புசார் உலோகவியல் வளர்ந்த வரலாற்றை பல்வேறு கடந்தகால கலாச்சார நாகரீகங்களில் காணமுடிகிறது. ஈரான், எகிப்து, நூபியா, ஐரோப்பா. சீனா, ஜப்பான் உள்ளிட்ட பல்வேறு நாகரிகங்களில் இரும்பின் பயன்பாடு இருந்ததாக அறியப்படுகிறது.

சான்று

ஊது உலையின் பயன்பாடு, வார்ப்பு இரும்பு பயன்படுத்தப்பட்டது. நீரியல் சாய்வுச் சம்மட்டி, துருத்தியின் பயன்பாடு இருந்ததற்கான ஆதாரங்கள் சீனாவில் கிடைத்துள்ளன.

உலோக தாதுக்களை சுரங்கங்களிலிருந்து வெட்டியெடுத்தல். உலோகங்களைப் பிரித்தெடுத்தல், செயல்முறை வளர்ச்சி மற்றும் சிக்கலான செயல்முறைகள் பற்றி சங்ககால இலக்கியங்களில் சான்றுகளுடன் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

சான்று

கியார்ச்சு அகரிகாலி மூலம் எழுதப்பட்ட 16-ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த தெ.ரா.மெட்டாலிகா என்ற புத்தகம் விவரிக்கிறது.

ஆதிச்சநல்லூரில் இரும்பு யுகத்தில் தகரம் மற்றும் வெண்கல உலோகவியலை பயன்படுத்திய உயரிய தொழில்நுட்ப உத்திகள் குறித்து, பேராசிரியர் சாரதா சீனிவாசன், அறிவியற்பூர்வமாக விளக்கியுள்ளார். தற்போது சென்னை அருங்காட்சியகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த உலோக அகழ்வுக் கள சான்றுகள் உலோகவியல் தொடர்பான அகழ்வாய்வுகளில் இதுவரை கிடைத்த மிகச் சிறந்த மாதிரிகளாக கருதப்படுகின்றன.

3.3 சங்க இலக்கியத்தில் இரும்பு, எஃகு தொழில் நுட்பம் பற்றிய செய்திகள்

3.3.1 தொல்காப்பியம்

இரும்பு குறித்துப் பல தகவல்களைச் சங்க இலக்கியத்தில் காணலாம். தொல்காப்பியம் எழுத்ததிகாரம், சொல்லதிகாரம், பொருளதிகாரம் என மூன்று அதிகாரங்களாகப் பகுக்கப்பட்டுள்ளது. பொருளதிகாரம் தமிழ்மக்களின் வாழ்வியலைக் கூறுகிறது. பொருளதிகாரத்தில் 9 இயல்கள் உள்ளன. இவற்றுள் ஒன்றான புறத்திணை இயல் புறப்பொருள்

என்னும் போர், வீரம், கொடை, புகழ், பிறப்பு. இறப்பு முதலிய சமுதாயப் புறச் செய்திகளைக் குறிப்பிடுகின்றது.

குடையும் வாளும் நாள்கோள் அன்றி

மடையமை ஏணிமிசை மயக்கமுங் கடைஇச்

(தொல்காப்பியம் புறத்திணை இயல் 71)

புறத்திணை இயலின் 71 மற்றும் 72 சூத்திரங்கள் வாள், வேல், கணை டைக்கருவிகளைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டுள்ளன. படைக்கலன்கள் செய்யப்பட்ட உலோகம் எது என்பது பற்றிய குறிப்பு இல்லை. தமிழகத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட அகழ்வாய்வுகள் இரும்புக் காலத்தை 2000 ஆண்டுகள் பழமை வாய்ந்ததாக நிறுவியுள்ளது. தொல்காப்பியரின் காலம் கி.மு 10 ஆம் நூற்றாண்டிற்கு முற்பட்டது. என்பதால் இந்நூல் இரும்புக்காலத்தைச் சேர்ந்ததாகக் கொள்ளலாம்.

3.3.2 சங்க இலக்கிய நூல்கள்

சங்க இலக்கியத் தொகை நூல்களான எட்டுத்தொகை பத்துப்பாட்டு ஆகியவை இரும்பு மற்றும் எக்குத் தொழில் நுட்பம் மற்றும் பயன்பாடு பற்றி நிறைய செய்திகளைப் பதிவு செய்துள்ளன. பொன். இரும்பொன், கரும்பொன், கருந்தாது. இரும்பு, எஃகு, கொல்லன், கருமைக் கொல்லன், உலை, உலைக்கூடம், உலைக்கல், துருத்தி, விசைவாங்கி, விசைத்து வாங்கு துருத்தி, மிதியுலை, ஊது குருகு, குடம், குறடு, குறுக்கு போன்ற தொழில்நுட்பக் கலைச் சொற்கள் சங்க காலத்திலேயே இரும்பை உருக்கி எஃகாக உருமாற்றும் தொழில் நுட்பத்தெரிவு பற்றிச் சான்று பகர்கின்றன.

இரும்பின் அன்ன கருங்கோட்டுப் புன்னை

நீலத்து அன்ன பாசிலை அகந்தோறும்

வெள்ளி அன்ன விளங்கினர் நாப்பண்

பொன்னின் அன்ன நறுந்தாது உதிர. (நற்றிணை 249:1-4)

இந்தச் செய்யுளில் உலோகங்கள் பற்றிய முரண் உவமைகளாக அமைக்கப் பட்டுள்ளது. இரும்பு புன்னை மரத்தின் கரிய கிளைகளுக்கும்; நீலம் மரத்தின் பசுமையான இலைகளுக்கும்; வெள்ளி மரத்தின் இலைகளின் நடுப் பகுதியில் காணப்படும் நரம்புகளுக்கும். பொன் மரத்தின் நறுந் தாதுக்களுக்கும் உவமையாகப் பேசப்படுகிறது.

இரும்பை உருக்கி எஃகாக உருமாற்றி அதனைக் கொண்டு பல கருவிகளைச் செய்தோர். கொல்லர் என்று அழைக்கப்பட்டனர். இவர்களது தொழிற்கூடம் உலை என அழைக்கப்பட்டது. உலைக்கல், துருத்தி, சம்மட்டி, பட்டடைக்கல் போன்ற துணைக் கருவிகளும் இங்கு இருந்தன. வேளாண் கருவிகள், போர்க் கருவிகள் ஆகியவற்றை இவர்கள் உருவாக்கினர்.

இரும்பு பயன்படுக்குங் கருங்கைக் கொல்லன்

விசைத்து எறி கூடமொடு பொருஉம்

உலைக்கல் அன்ன வல்லாளன்னே.

(புறநானூறு 170: 15-17 உறையூர் மருத்துவன் தாமோதரனார்)

இரும்புத் தொழில் புரிவதால் கருத்து வலிவான கைகளை உடைய கொல்லன் தன் சம்மட்டியினை ஓங்கி வேகமாக ஓங்கி உலைக்கல்லின் (பட்டடைக்கல்லின்) மீது அடிக்கிறான். அந்த உலைக்கல்லைப் போல பிட்டங்கொற்றன் வலிமையானவன்.

3.3.4. எஃகு

எஃகு என்னும் உருக்கு (Steel) ஒரு கலப்பு உலோகம் ஆகும். இரும்புடன் கார்பன் என்னும் கரிமம் சேர்த்தபின்பு இதன் வலிமையும் வளையாத தன்மையும் குன்றாத தன்மையும் கூடும். மாங்கனீசு, நிக்கல் வளையம் போன்ற கனிமங்களும்

சேர்க்கப்பட்டு வல்லிரும்பான எஃகு உருவாக்கப்படுகிறது. வேல் என்னும் ஆயுதத்தை எஃகு என்றே குறித்தனர்.

ஒளிறு இலைய எஃகு ஏந்தி

(புறநானூறு 26 மாங்குடி மருதனார்)

போன்ற வரிகள் எஃகின் வலிமையை விளக்குகின்றன.

எஃகுடை எழில் நலத்து (அகநானூறு 116)

3.4.5. கொல்லனின் உலைக்களம்

நல் அரா நடுங்க உரறி கொல்லன்

ஊது உலைக் குருகின் உள் உயிர்த்து அகமும்

நடுநாள் வருதல் அஞ்சுதும் யாம் (நற்றிணை 125)

அகன்ற வாயையுடைய ஆண் கரடி தனக்கு வேண்டிய இரையை நாடுகிறது. வளைந்த வரிகளையுடைய புற்றைப் பெயர்த்து எறிகிறது. அப்போது அந்தப் புற்றில் வாழும் நல்ல பாம்பு பெரும் மூச்சுவிட்டுப் பயந்து நடுங்கியதை கொல்லன் ஊதுகின்ற உலை மூக்குப்போல உள்ளதாக உவமைப்படுத்தப்படுகிறது. விடுகிறது. ஆண்கரடி புற்றைப் பெயர்ப்பதை நிறுத்தி

காமுறு தோழி காதல் அம் கிளவி

இரும்பு செய் கொல்லன் வெவ் உலைத் தெளித்த

தோய் மடல் சில் நீர் போல 10

நோய் மலி நெஞ்சிற்கு ஏமம் ஆம் சிறிதே

(நற்றிணை 133:8-11)

கொல்லனின் சூடான உலையில் பழுக்க இரும்பைக் காய்ச்சும் போது தண்ணீரைத் தெளித்துக் குளிர வைத்தது போல உன் இனிய சொற்கள் வலி நிறைந்த என் நெஞ்சிற்கு ஆறுதல் அளித்தது. பனை ஓலைக் காம்பில் செய்த கை விசிறியால் விசிறிக் குளிர்வித்தது போலவும் உள்ளது. தேரில் பூட்டப்பெற்ற குதிரைகள் கொல்லன்

வலித்து இழுக்கும் துருத்தியைப் போல வெப்பமாகப் பெருமூச்சு விட்டன.

புதுக்கோட்டை மாவட்டம் பொற்பனைக்கோட்டை என்ற இடத்தில் செம்பாறங் கற்படுகையில் குழி அமைப்புகள் காணப்படுகிறது. செந்நாக்குழி என்று அங்குள்ளவர்களால் அழைக்கப்பட்டு வருகிறது. இது சங்க காலத்தைச் சேர்ந்த தொல் பழங்கால உருக்கு ஆலையாகக் கருதப்படுகிறது.

3.3.6 வெள்ளி, செம்பு, வெண்கலம், பித்தளை

வெள்ளி விழுத்தொடி மென் கருப்பு உலக்கை
(அகநானூறு 286, ஓரம்போகியார்)

வெள்ளிப் பூண் இட்ட கருப்பு உலக்கை
மாசில் வெள்ளிச் சூர்ப்புறு கோல் வளை
(அகநானூறு 142, பரணர்)
வளைந்து கனத்துடன் காணப்படும் வெள்ளி வளையல்
செம்பு இயன்றன்ன செய்வுறு நெடுஞ் சுவர்
(நெடுநல்வாடை 112)

செம்பில் செய்யப்பட்டது போலக் கட்டப்பட்ட நெடிய சுவர்.

3.3.7 கணக்கதிகாரம்

காரிநாயனார் இயற்றிய கணக்கதிகாரம் என்ற நூலில் இடம் பெற்றுள்ள செய்யுள் இது. செம்பில் கலக்கத்தக்க உலோகங்களையும் இவற்றின் கலப்பு விசிதங்களையும் இந்தச் செய்யுள் விளக்குகிறது. செம்புத் தொழில்நுட்பம் பற்றி விளக்கும் செய்யுள் இதுவாகும்.

எட்டெடை செம்பி லிரெண்டை யீயமிடில்

திட்டமாய் வெண்கலமாஞ் சேர்ந்துருக்கி - லிட்டமுடன்
ஓரேழு செம்பி லொருமூன் றுதுத்தமிடில்
பாரறியப் பித்தளையாம் யார்"

(காரிநாயனார் கணக்கதிகாரம் செய்யுள் 11)

எட்டுப்பலஞ் செம்பிலே ஏழலரைப் பலஞ் இரண்டு பலம் ஈயமிட்டுருக்க வெண்கலமாம். செம்பிலே மூன்று பலந் துத்தமிட்டுருக்க பித்தளையாம். (குறிப்பு: பலம் - பழந்தமிழர் எடை அளவு (40.8 கிராம்).

3.4. செம்பு மற்றும் தங்க நாணயங்கள்

பழந்தமிழர்களின் வணிகத்தை, முக்கியமாக அவர்களின் கடல்வணிகத்தை அறிந்து கொள்ள வேண்டுமானால் தமிழ் அரசுகள் வெளியிட்ட நாணயங்கள் குறித்தும், தமிழகத்திற்கு கொண்டுவரப்பட்ட வெளிநாட்டு நாணயங்கள் குறித்தும் அறிந்து கொள்வது அவசியமாகும்

3.4.1 தொன்மையான தமிழக நாணயங்கள்

காசுகள் என்பது பல பொருள் குறித்த ஒரு சொல் ஆகும். சங்க நூல்களில் இச்சொல் பல முறை வருகிறது. அன்று இக்காசு ஒருவகை அணிகலனாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இக்காசு வேப்பம்பழம் போன்றும், நெல்லிக்காய் போன்றும் இருந்ததாகப் பழந்தமிழ் இலக்கியங்கள் பேசுகின்றன. சிறியதாகவும் கோளவடிவிலும் இருந்த பொன்னாலான இக்காசுகள் அன்று வணிகத்திற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தொன்மையான நாணயங்கள் குறித்து வால்டர் எலியட் அவர்கள், தொன்மையான தங்க நாணயங்கள் அனைத்தும் வழுவழுப்பான உருண்டை வடிவில் காணப்பட்டன. இன்னதென்று இனங் காண

முடியாத ஒரு சிறு முத்திரைப் பதிவே அவற்றில் இருந்தது. இந்தத் தங்க நாணயங்கள் மிக நீண்ட நெடுங்காலமாகவே வழக்கில் இருந்து வந்திருக்க வேண்டும். அலாவுதீனின் படைகளும் அவர்களுக்குப்பின் வந்தவர்களும் டெல்லிக்குக் கொள்ளையடித்துச் சென்றவற்றில் பெரும்பகுதி இந்த நாணயங்களாகவே இருந்திருக்கின்றன.

3.4.2 நீலகிரி வெண்கலக் கிண்ணம் (கி.மு. 500)

தாமிரபரணியில் கிடைத்த, கி. மு. 3ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த, முன்புறம் செழிய என்கிற பெயரும் பின்புறம் யானைச் சின்னமும் உள்ள வெள்ளிய நாணயம் ஒன்று கல்பாக்கம் அணுசக்தி ஆய்வு நிலையத்தில் ஆய்வு செய்யப்பட்டது எனவும், அதன்படி அந்நாணயத்தில் பெரும்பகுதி வெள்ளியமும், இரும்பு, நிக்கல், செம்பு முதலியன தலா ஒரு விழுக்காட்டிற்கும் குறைவாகவும் இருப்பதாக அறியப் பட்டுள்ளது எனவும், இந்த வெள்ளிய நாணயங்களை கொற்கைப் பாண்டியர்கள் வெளியிட்டுள்ளனர் ஆதிச்சநல்லூரில் பல வெண்கலக் கிண்ணங்கள் கிடைத்துள்ளன. இதனை ஆய்வு செய்த ஆய்வாளர் டாக்டர் சாரதா சீனிவாசன் அவர்கள் இவைகளின் காலம் கி.மு. 1000 ஆம் ஆண்டுவரை இருக்கலாம் என கருத்துத் தெரிவித்துள்ளார். நீலகிரி அகழாய்வில் ஒரு அழகிய வெண்கலக் கிண்ணம் கிடைத்துள்ளது. அதனை ஆய்வு செய்த ஆய்வாளர் டாக்டர் சாரதா சீனிவாசன் அவர்கள் அதன் காலம் கி.மு. 500க்குள் இருக்க வேண்டும் எனக் கருத்துத் தெரிவித்துள்ளார்.

3.4.3 முதுகுடுமிப் பெருவழுதியின் நாணயம்

பிரித்தானிய - ஜெர்மன் ஆய்வுக்குழுவினர் மேற்கொண்ட இலங்கை அநுராதபுரம் அகழாய்வில் 'பெருவழுதி' நாணயங்கள்

சில கிடைத்துள்ளன எனவும் அதன் காலம் கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டு எனவும், அந்நாணயங்கள் எல்லாம் சம காலத்தவை எனவும் யாழ்ப்பாணப் ப. புஸ்பரட்ணம் என்பவர் தமிழகக் கடல்சார் வரலாறு என்கிற நூலில் தெரிவித்துள்ளார். இந்த நாணயங்கள் பெருவழுதி என்கிற பெயர் பொறித்த நாணயங்களாகும். அதாவது பெருவழுதி என்கிற பாண்டிய வேந்தனால் வெளியிடப்பட்ட நாணயங்களாகும். பெருவழுதி என்கிற பெயர் கொண்ட பாண்டியர்கள் கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் சிலர் இருந்துள்ளனர். ஆனால் நாணயங்கள் எல்லாம் கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டு எனும்பொழுது, கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில், கி.மு. 4ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் பெருவழுதி என்கிற பெயர் பெற்றவன் முதுகுடுமிப் பெருவழுதி மட்டுமே ஆவான். கி.மு. 4ஆம் நூற்றாண்டில் இவனுக்கு முன் பெரும்பெயர் வழுதி என்கிற ஒருவன் பாண்டிய வேந்தனாக இருந்துள்ளான். அவனது பெயர் பெருவழுதி அல்ல. பெரும் பெயர்வழுதி, அவனுக்குப்பின் வந்தவனே இந்த முதுகுடுமிப் பெருவழுதி ஆவான். இவன் அதிக வேள்விகளையும் செய்தவனாகக் கருதப்படுகிறான்.

3.4.4 மாக்கோதை, குட்டுவன் கோதை நாணயங்கள்

யானைக்கட்சேய் மாந்தரஞ்சேல் இரும்பொறை என்பவன் தான் பத்தாவது பதிற்றுப்பத்தின் பாட்டுடைத்தலைவன் எனக் கருதப்படுகிறான். இவனுக்குப்பின் வந்தவன் பொறையர்களின் இறுதி வேந்தனாக இருந்த கணைக்கால் இரும்பொறை ஆவான். கணைக்கால் இரும்பொறைக்குப்பின் வாரிசுகள் இல்லை என்பதால், கோதைகுல வேந்தர்கள் சேர வேந்தர்களாக ஆகின்றனர். முதல் கோதை குல சேர வேந்தன் கோக்கோதை மார்பன் ஆவான். அவனுக்குப்பின் வந்தவன் தான்

கோட்டம்பலத்துஞ்சிய மாக்கோதை என்கிற இரண்டாவது கோதை வேந்தன் ஆவான். இவன் தனது மனைவி இறந்தபின்பும் தான் வாழவேண்டிய துக்ககரமான சூழ்நிலை குறித்தும், உதியன் சேரலாதன் குறித்தும் புறத்தில் பாடியுள்ளான். நமது இலக்கியக் கணிப்புப்படி, கணைக்கால் இரும்பொறைக்கும். கோக்கோதை மார்பனுக்கும் பின் ஆட்சிக்கு வந்த இவனது காலம் சுமார் கி.மு.135-100 ஆகும். இவனுக்குப் பின் வந்தவன் தான் குட்டுவன் கோதை ஆவான். இவனே சங்ககால இறுதிச் சேர வேந்தன். இவன் முத்தொள்ளாயிரப் பாடலில் இடம் பெற்றவன். இவனது பெயரில் குட்டுவன், கோதை ஆகிய இரு சேர குலங்களும் சேர்ந்து வந்துள்ளன. நமது இலக்கியக் கணக்குப்படி, மாய்வு இயக்குநர் நடன காசிநாதன் அவர்களும் மாக்கோதை, குட்டுவன்கோதை நாணயங்களின் காலம் முறையே கி.மு. 2ஆம் 1ஆம் நூற்றாண்டு. கி.மு. 1 ஆம் நூற்றாண்டு என்கின்றனர்.

3.4.5 தலைவடிவப் பெருவழுதி நாணயங்கள்

தலைவடிவ நாணயங்களை முதன் முதலில் வெளியிட்டவர்கள் கிரேக்கர்களே எனவும், அயோனியன் என்கிற கிரேக்கச் சொல்லில் இருந்துதான் யவனர் என்கிற பெயர் வந்தது எனவும் கிரேக்கத் தொடர்பின் அடிப்படையில் தலைவடிவப் பெருவழுதி நாணயங்களின் காலம் கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதிக்காலமாகக் கருதலாம் எனவும் கூறுகிறார். நமது இலக்கியத்தின்படியும், கானப்பேரையில் கடந்த உக்கிரப் பெருவழுதி (கி.மு.145-130), வெள்ளியம்பலத் துஞ்சிய பெருவழுதி (கி.மு.115-105) ஆகியவர்களது காலம் கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதிக்காலமே ஆகும். ஆகவே இந்த உக்கிரப் பெருவழுதியும், வெள்ளியம்பலத் துஞ்சிய பெருவழுதியும் வெளியிட்டது தான் இந்தத் தலைவடிவப் பெருவழுதி நாணயங்கள்.

3.4.6 தமிழகத்தின் இதர நாணயங்கள்

சங்ககாலப் பாண்டியரின் பண்டைய செப்பு நாணயங்களை ஆறு வகையாகப் பிரிக்கலாம். பாண்டியரது நாணயங்களில் ஒருபக்கம் மீன் சின்னம் பொறிக்கப்பட்டிருக்கும். 1990-91 ஆம் ஆண்டில் அழகன் குளத்தில் திமிலோடு கூடிய காளை உருவம் நின்ற நிலையில் உள்ள ஒரு நாணயம் கிடைத்துள்ளது. காளையின் முகத்திற்கு கீழே தொட்டி காணப்படுகிறது. இது சிந்துவெளி நாகரிகக் காளையின் உருவத்தோடு ஒப்பிடத்தக்கதாக உள்ளது. இதன் காலம் கி.மு. 4ஆம், 3ஆம் நூற்றாண்டு எனலாம். பாண்டிய அரசனது தலைவடிவ உருவம் கொண்ட நாணயங்கள் கிடைத்துள்ளன. அதன்காலம் கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டு ஆகும்.

சங்க கால சேரர்கள் ஐந்து முத்திரைகளைக் கொண்ட வெள்ளி முத்திரை நாணயங்களை வெளியிட்டுள்ளனர். சேரர்களின் நாணயங்களின் பின்புறம் அவர்களின் சின்னமான வில்லும் அம்பும் இருக்கும். இந்த முத்திரைக் காசுகள் அச்சுக்குத்தப்பெற்ற காசுகள் எனவும் அழைக்கப் படுகின்றன. சேரர்கள் ஏராளமான பழங்காலச் செப்புக்காசுகளையும் வெளியிட்டுள்ளனர். இவைகளில் ஆறு வகைகள் உள்ளன. கரூரில் மட்டும் ஆறாயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட சேரரது செப்புக் காசுகளும், 200க்கும் மேற்பட்ட வெள்ளிக்காசுகளும் கிடைத்துள்ளன. சேரர்களது செப்புக்காக களிலும் காளை உருவம் பொறித்தவை உள்ளன. இவைகளின் காலத்தை பாண்டியர் காசுபோல் கி.மு. 4ஆம் 3ஆம் நூற்றாண்டு எனலாம். எழுத்து பொறிக்கப்படாத இவைபோன்ற செப்புக் காசுகள் முதல் வகையாகும். இவைபோக மாக்கோதை, இரும்பொறை, கொல்லிப்பொறை கொல்லிரும் பொறை, குட்டுவன் கோதை காசுகள் கிடைத்துள்ளன. சேரர்களின் தலைநகரான

சுருரில் சீனம், கிரேக்கம், உரோம். சிரியாபொனிசியா போன்ற நாடுகளின் நாணயங்கள் கிடைத்துள்ளன.

சங்க காலச் சேர, பாண்டியரைப் போன்று அதிக நாணயங்களைச் சங்ககாலச் சோழர்கள் வெளியிடவில்லை. இவர்கள் நாணயத்தின் ஒரு புறம் புலிச் சின்னம் இருக்கும். எழுத்துக்கள் பொறிக்கப்பட்ட சோழ நாணயங்கள் இதுவரை எதுவும் கிடைக்கவில்லை. பழங்காலச் செப்பு நாணயங்களே கிடைத்துள்ளன . அவைகளின் காலத்தை கி.மு. 2ஆம் 1ஆம் நூற்றாண்டு ஆகும்.

3.4.7 தாய்லாந்தில் சோழர் நாணயம்

சோழர்களின் சதுரச் செம்பு நாணயம் ஒன்று தாய்லாந்திலுள்ள இலுக் பாட் என்கிற பண்டைய துறைமுக நகரத்தில் கிடைத்துள்ளது. அதன் முன் பக்கத்தில் குதிரைகள் இழுத்துச் செல்லும் தேர் ஒன்றும் யானை ஒன்றும் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் பின் பக்கத்தில் சோழர்களின் புலிச்சின்னம் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இதே போன்ற நாணயம் ஆர். கிருஷ்ணமூர்த்தி அவர்களால் தமிழகத்தில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இந்த நாணயத்தின் காலம் கிமு. 5ஆம் 4ஆம் நூற்றாண்டு ஆகும் என்கிறார். முன்னாள் தொல்லியல் அகழாய்வு இயக்குநர் நடன காசிநாதன் அவர்கள்.

3.4.8 எனிப்திய டாலமிகளின் பதக்கம்

எனிப்திய பதக்கம் (MEDALLION) ஒன்றும் அத்துடன் இரண்டு தங்க மோதிரங்களும், தங்க செயின் ஒன்றும், 6 உரோம நாணயங்களும் 1932இல் நெல்லை மாவட்டத்தில் கிடைத்தன. இந்த பதக்கம் கி.மு. 284-81 வரை ஆண்ட கிரேக்க டாலமி அரச வம்சத்தார்களது என அதனை ஆராய்ந்து அறியப்பட்டுள்ளது. இதர

பொருட்கள் கி.பி. முதலிரண்டு நூற்றாண்டுகளை சேர்ந்தது ஆகும். டாக்டர் சன்னாசு (DR.ZANNAS) என்பவர் எனிப்திக்கும் தென்னிந்தியாவிடும். ஆன வணிகத்தைத் தொடங்கியவர்கள் உரோமர்கள் அல்ல எனவும் அதற்கு முன்பே இந்த வணிகம் எனிப்திய டாலமிகளால் தொடங்கப்பட்டு நன்கு வளர்க்கப்பட்டிருந்தது எனவும் இதனை உரோமர்கள் பின் பற்றினார்கள் எனவும் தெவிவித்துள்ளார். ஆகவே எனிப்தியர்களோடு கொண்ட தமிழர்களின் வணிகம் கி.மு.3ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்து நேரடியாக நடந்து வந்துள்ளது.

3.4.9 உரோமக் குடியரசு நாணயங்கள்

கி.மு . 195முதல் கி.மு. 35 வரையுள்ள 8 உரோமக் குடியரசு நாணயங்களான வெள்ளி நாணயங்கள் நெடும்கண்டம் என்ற இடத்தில் கிடைத்துள்ளன. அதுபோன்றே கேரளாவில் கி.மு.2ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த பல உரோமக் குடியரசு நாணயங்கள் கிடைத்துள்ளன என்கிறார் டாக்டர் பி.எல்.குப்தா அவர்கள். தமிழகத்தில் கி.மு. 79ஆம் ஆண்டு உரோம நாணயம் ஒன்று கிருட்டிணகிரியிலும், கி.மு. 46ஆம் ஆண்டு உரோம நாணயம் ஒன்று திருப்பூரிலும் கிடைத்துள்ளது.

3.5 மணி உருவாக்கும் தொழிற்சாலைகள்

மலைபடுவளங்களைச் சேகரிப்பதையே பொருளாதார நடவடிக்கையாகக் கொண்டிருந்த நிலப்பகுதி குறிஞ்சி ஆகும். குறிஞ்சி நிலத்தின் உற்பத்திமுறை இயற்கை சார்ந்ததாகவே காணப்படுகின்றது. இவ்வித மலையிலிருந்து பழந்தமிழர் விலைமதிக்கக்கூடிய யானைத் தந்தத்தினைச் சுருவியாகக் கொண்டு பொன்னைத் தோண்டி எடுத்துள்ளனர். பொன்னை தோண்டும் போதே பழந்தமிழரின் அணிகலன்களிலும்

ஆபரணங்களிலும் அளவிடற்கரிய இடத்தினை வகித்த மணிகளை கண்டு எடுத்துள்ளனர். இதனை.

"செறிமடை அம்பின், வில்வில் கானவன்
பொருதுதொலை யானை வெண்கோடு கொண்டு
நீர்திகழ் சிலம்பின் நன்பொன் அகழ்வோன்,
கண்பொருது இமைக்கும் திண்மணி கிளர்ப்ப,
வைந்நுதி வால்மருப்பு ஓடிய உக்க
தெண்நீர் ஆலி கடுக்கும் முத்தமொடு
முவேறு தாரமும் ஒருங்குடன் கொண்டு
சாந்தம் பொறைமரம் ஆக, நறைநார்" (அகம். 282: 2-4).

எனும் அகநானூற்றுப் பாடல் குறிக்கிறது. இத்தகைய மணிகளைத் தேடி வேட்டுவர் திரிந்தமையை,

"வெட்சிக் கானத்து வேட்டுவ ராட்டக்
கட்சிக் காணாக் கடமா நல்வேறு
சுடறுமணி கிளரச் சிதறுபொன் மிளிரக்..." (புறம். 202: 1-3)

எனும் புறநானூற்றுப் பாடல் விளக்குகிறது.

3.8 மணி உருவாக்கும் தொழிற்சாலைகள்

3.8.1 மூலப்பொருட்களை சேகரித்தல்

சங்க காலத்தில் குறிஞ்சி நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் விலைமதிப்பற்ற யானைத் தந்தத்தினைக் கருவியாகக் கொண்டு பொன்னைத் தோண்டி எடுத்துள்ளனர் பொன்னை தோண்டும்போதே பழந்தமிழரின் அணிகலன்களிலும், ஆபரணங்களிலும் இருந்த மணிகளை கண்டு எடுத்துள்ளனர். இதனை கீழ்க்காணும் பாடல் வரிகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

சான்று

நீர்திகழ் சிலம்பின் நன்பொன் அகழ்வோன்

கண்பொருது இமைக்கும் திண்மணி கிளர்ப்ப"

(அகம்.282:2-4)

இத்தகைய மணிகளை வேட்டுவர் தேடி அலைந்ததை கீழ்க்காணும் புறநானூற்றுப் பாடல் விளக்குகிறது.

சான்று

"வெட்சிக் கானத்து வேட்டுவ ராட்டக்
கட்சிக் காணாக் கடமா நல்வேறு
சுடறுமணி கிளரச் சிதறுபொன் மிளிரக்..." (புறம். 202:1-3)

3.5.1 இடப்பெயர்வும் நுகர்வும்

சங்க இலக்கியத்தில் மணிகளைத் திருமணி எனப் பதிலுறுப்பத்து (6:8,19: 20) குறிப்பிடுகிறது. சங்ககாலத்தில் குயினர் என்பவர்கள் மணிகளைத் துளையிடுபவர் களாகவும், தையற்காரர்களாகவும், மணிகளைப் பதிக்கும் தொழில் புரிந்தோராகவும் காணப்படுகின்றனர். மணிகளின் மூலப்பொருள்களை மலைகளுக்கு அடியில் இருந்து எடுத்த மக்கள் அவற்றைச் சிறுசிறு கட்டிகளாக உடைத்துத் தம் தொழில்நுட்பத்திறனால் அணிகலன்களாக மாற்றியுள்ளனர். இதற்கு பழந்தமிழரிடையே நடைபெற்ற உள்நாட்டு நுகர்வும், அயல்நாட்டு வாணிபமும் பெறும் சான்றாகும். இவற்றை மெய்ப்பிக்கும் வகையில் பட்டினப்பாலை வடநாட்டில் இருந்து கொண்டு வரப்பெற்ற மணிகளைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகிறது. மேலும் மதுரை நகரில் ஒன்பது வகையான மணிகளும், மணிகளைத் துளையிடுவோர் கடைத்தெருவும் மற்றும் பல பொருட்கள் விற்பனை செய்யும் தெருவும். ஒரே இடத்தில் அமைந்திருந்தது. அயல்நாட்டுப் பொருள்களுக்குப் பல்வேறு மணிகளும், பொன்னும், முத்தும், பண்டமாற்றாகக் கொடுக்கப்பட்டதை,

"மலையவும் நிலத்தவும் நீரவும் பிறவும்.

பல்வேறு திருமணி முத்தமொடுபொன் கொண்டு

சிறந்த தேயத்துப் பண்ணியம் பகர்தரும்" (மதுரை. 504-506)

என்று மதுரைக்காஞ்சிப் பாடலடிகள் கூறுகின்றன.

அவ்வாறே பல்வேறு தொழில்கள் புரிகின்ற வணிகர்கள் அனைவரும் ஒரே குடியிருப்புக்களில் வாழ்ந்தனர் என சிலம்பு (14: 126-167) ஆம் பாடல்அறுபத்து நான்கு கலைகளில் வல்லவர்களான மகளிர் பலர் வாழும் வீதியும் மதுரையில் இருந்தது என்று குறிப்பிடுகிறது.

வண்ணக்கன்

சங்க இலக்கியப் பாடல்களில் பல புலவர்களின் பெயரில் வண்ணக்கன் என்னும் சொல் காணப்படுகிறது.

சான்றுகள்

(i) புதுக்கயத்து வண்ணக்கன் கம்பூர் கிழான் (நற்.294)

(ii) வண்ணக்கன் பேயன் (பெருங்கதை)

(iii) வடமவண்ணக்கன் வேரி சாத்தனார் (குறு.278)

வண்ணக்கன் என்ற சொல்லுக்கு மணிக்கல் வெட்டுபவர், மணி செதுக்குபவர், மணிக்கல் மெருகு கொடுப்பவர், வர்ணவேலை செய்வோர் என்றும் அகராதி விளக்கங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

சான்று

தமிழ்ப் பேரகராதி (ப.573) வண்ணக்கன் கம்மார்

இவர்களில் மற்றுமொரு பிரிவினராக வண்ணக்கன் கம்மார் எனப்படுபவர்கள் காணப்படுகின்றனர். இவர்கள் வர்ணவேலை செய்வோர் என தொல்காப்பியச் செய்தி கூறுகிறது.

மேற்கண்ட இச்சான்றுகளே சங்க காலத்தில் மணிகளின் உற்பத்திப் பெருக்கத்தினையும் அவை உள்நாட்டு நுகர்வின் வாயிலாக வளர்ச்சியடைந்தமையினையும் குறிக்கின்றன.

3.5.3 மணிகளின் தொழில்நுட்பம்

பழந்தமிழர்கள் மலை மற்றும் காடு சார்ந்த பகுதிகளில் கண்டறியப்பட்ட மணிகளின் மூலப்பொருள்களை சிறுசிறு கட்டிகளாகச் சுத்தியல் கொண்டு உடைத்தெடுத்து சிறு துணுக்குகளாகவும் அல்லது சில்லுகளாகவும் மாற்றுகின்றனர். அதிலிருந்து மிகச் சிறிய மணிகள் செய்யுமளவிற்கு கட்டிகளாகப் பிரித்தெடுக்கப் படுகின்றனர். இத்தகைய சில்லுகளில் பல அதன் ஒழுங்கற்ற வடிவம். கனம் அடிப்படையில் பயனற்றவையாக இதுக்கப்படுகின்றன. நேர்த்தியான சில்லுகளிலிருந்து மட்டுமே மணிகள் தேவையான வடிவ அமைப்பில் உருவாக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய கரடுமுரடான மணிகள் சங்ககாலத்தில் ஒரு பாணையில் இடப்பட்டு அப்பாணையின் வாய் இதே வகைக் கல்லாலே இறுக மூடப்பட்டுச் சூட்டடுப்பில் வைக்கப்படுகிறது. பாணையின் வாய் மணிகளின் மூலப்பொருளான கால்சிட்னி கல் மூலம் இறுக்கமாக மூடப்படுவதற்குக் காரணம், பாணைக்குள் இருக்கும் சூடு பாணையின் வாயிலுள்ள இடைவெளியினால் வெளிச் சென்றுவிடாமல் தடுத்து நிறுத்திப் பாணையினுள் ஒரே சீரான வேற்று வண்ணம் கிடைக்க வழிவகுக்கிறது. சில நேரம் முதல் கட்டத்தில் உள்ள மணிகள் கொண்ட பல பாணைகள் ஒரே நேரத்தில் இதுபோல வரிசையாக வைக்கப் பட்டு மந்தமான சூட்டில் வைக்கப்படுகின்றன. பொருந்தல் அகழாய்வில் பாசிகள் செய்யப் பயன்படும் உலைகள் காணப்படுகின்றன. இன்றையக் காலகட்டத்தில் சில்லு களாக உடைத்தெடுக்கப்பட்ட மணிகளை வயிரத்தினாலான வட்ட வடிவமான குறடு போன்ற கருவியில்

தேய்ப்பர் பின்னர் இரும்பினால் ஆன குச்சி போன்ற வடிவம் கொண்ட ஒரு கருவியின் துணைகொண்டு அதில் அரக்கினைத் தேய்ப்பர். அவ்வரக்கில் சில்லுகளாக உடைத்தெடுக்கப் பெற்ற மணிகளை வைத்து கல்லினாலான அடுப்பில் வைத்து மெருகேற்றுவர். சில நேரங்களில் முற்றிலும் முடிவுபெறாத மணிகளும் இதேபோல வண்ண மாற்றத்திற்காக அடுப்பில் வைக்கப்படுகின்றன.

மந்தமான சூட்டின் வாயிலாகவே வேற்று வண்ணம் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை மஞ்சள், இளஞ்சிவப்புப் போன்ற நிறங்களில் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய கற்கள், கண்ணாடி மணிகள் பட்டணம் அகழாய்வில் அதிக அளவில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டன. கண்ணாடி மணிகள் சிவப்பு, பச்சை, நீல நிறங்களில் வட்டம், அறுகோணம், இரு கூம்புவடிவங்களில் காணப்படுகின்றன. இங்குக் கிடைத்த கல்மணிகள் கார்னீலியன், வரியுள்ள அகேட், பளிங்குக் கற்களால் செய்யப்பட்டவை. இம்மணிகள் நன்றாகத் தேய்க்கப்பட்டு வழுவழப்புக் கொடுப்பதற்குத் துளைகள் இடப்பட்டுள்ளன.

3.5.4. குயினர்

சங்ககாலத்தில் குயினர். என்பவர்கள் மணிகளைத் துளையிடுபவர் களாகவும், தையற்காரர்களாகவும், மணிகளைப் பதிக்கும் தொழில் புரிந்தோராகவும் காணப்படு கின்றனர். இவர்கள் குயிற்றுநர் என்றும் சங்க இலக்கியத்தில் அழைக்கப்படுகின்றனர்.

3.5.5 மணிகளின் வடிவங்கள்

தமிழகத்தில் ஏராளமான மணிகளும், சூதுபவளக் கற்களும், அறுத்த நிலையிலும், துளையிடத் தயார் நிலையிலும்,

மெருகேற்றிய நிலையிலும் என பல்வேறு நிலைகளில் அகழாய்வில் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. எனின் பல்வேறு விதமான மணிகள் தயாரிக்கும் தொழிற் கூடங்கள் சங்க காலத்தில் இருந்திருக்க வேண்டும். இதற்குக் கொடுமணல் அகழாய்வு சிறந்த சான்றாகக் காணப்படுகின்றன. கொடுமணலில் கிடைத்துள்ள மணிகளை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை;

1. வட்ட வடிவம்
2. பீப்பாய் வடிவம்
3. இருகூம்பு வடிவம்
4. கோள வடிவம்

இவ்வகை மணிகளில் மிகுதியானவை வெள்ளைநிற அலங்காரக் கோடுகளைக் கொண்டுள்ளன.

3.5.6 மணிகளிலான பொருட்கள்

இவ்வித மணிகளைச் சங்ககால மக்கள் உண்கலன்களில் பதித்துள்ளனர். இதனை மணிசெய் மண்டை எனும் பாடலடிகள் குறிப்பிடுகின்றன. மேலும் தோலினாலான ஆடைகளிலும் மணிகளை வைத்துத் தைத்து அழகு செய்துள்ளனர். பின்னர் பொன்னால் ஆன அணிகலன்களிலும் காதணி, கழுத்தணி, விரலணி எனப் பலவகைகளில் மணிகளை இணைத்துத் தொழில்களை மேம்படுத்தினர். இவை மட்டு மல்லாது மணிகள் நாணயங்களாகவும், இரும்பு, செம்பு போன்ற உலோகங்களுடனும் இணைத்துப் புலங்கு பொருட்களாகவும், ஆடம்பரப் பொருட்களாகவும் செய்யப் பட்டன. எனவே இவ்வித மணிகளின் மூலப்பொருட்களானது மணிகள் செய்யும் தொழிலாளர்களுக்கு மட்டுமல்லாது, இரும்பு, தோல், பொன், செம்பு, கண்ணாடி போன்ற பொருட்கள் செய்வோருக்கும் பயன்பட்டுள்ளன. அரிக்கமேட்டில்

மணிகள் செய்யும் தொழிற்கூடங்கள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் சிறுசிறு துண்டு களாக வெட்டிப் பட்டை தீட்டித் துளையிட்டு மெருகேற்றி மணியாக்கியமையினையும், சங்கு அணிகலன்கள் செய்தமையினையும். சங்ககால நாணயங்கள் அரிய கல்மணிகள், சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்ட மணிகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

3.5.7 மணிகளின் வகைகள்

அரிக்க மேட்டுப்பகுதியில் பல்வேறு வடிவங்களில் மணிகள் கிடைப்பதால், பண்டையக் காலத்தில் மணிகளை உருக்கிக் காய்ச்சித் துளையிட்டுத் தூய்மை செய்யும் தொழிற்கூடங்கள் இப்பகுதியில் உருவாகியுள்ளன. இப்பகுதியில் மேலும் நீலமணி, பச்சைமணி, ஊதாமணி, கருப்புமணி மிகுதியாகக் கிடைத்துள்ளன. தங்கக் காசுகளும், செப்புக்காசுகளும் இப்பகுதியில் இருந்துதான் அதிக அளவில் கிடைத்துள்ளன. நீலகிரியிலிருந்து இளஞ்சிவப்பு, நீலக்கல், அழகன் குளத்திற்குக் கொண்டு வரப்பெற்று அழகு மணிக்கற்களாகப் பெற்று வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப் பெற்றுள்ளன. மேலும் அப்பகுதியில் கார்னீலியன் மணிகளும் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. பூனைக்கண் மணிகள், மணி உருக்கும் சட்டங்கள். கோமேதகக்கல், பச்சைமணிக்கல், படிகமணிகள், நீலக்கல். மாணிக்கம், சிவப்புக்கல் போன்றவையும் கண்டறியப் பட்டுள்ளன. வைரம்

3.5.8 கடல்நீலப் பச்சை

கொங்கு நாட்டில் காங்கயம் பகுதியில் இன்றும் கடல்நீலப் பச்சைக்கல் வெட்டியெடுக்கப்படுகின்றது. சங்க காலத்தில் இக்கல் அதிக அளவில் வெட்டியெடுக்கப் பட்டுள்ளன. தட்சசீல அகழாய்வில்

கொங்கு நாட்டு கடல்நீலப் பச்சைக்கல் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இக்கற்கள் இடைக்காலத்திலும் வெட்டியெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

திருமுருகன் பூண்டியில் உள்ள கல்வெட்டு ஒன்றில் மீன்படுகனையும் தேன்படுவரையும் மான்படுகாடும் பொன்படு குட்டமும் என்று கூறப்பட்டுள்ளது. பொதுவாகத் தமிழகத்தில் ஓர் ஊரைத் தானமாகத் தரும் போது மீன்படுகளையும், தேன்படுவரையும், மான்படுகாடும் என்று வாய்ப்பாடாக அமைந்த வாசகம் காணப்படும். ஆனால் திருமுருகன் பூண்டிக் கல்வெட்டில் பொன்படு குடம் என்று சேர்த்து கூறப்பெறுகின்றது. அவ்வாசகம் கடல்நிறப் பச்சைக்கல் வெட்டியெடுக்கப் பெற்ற சுரங்கத்தையே குறிக்கிறது. தானமாக அளிக்கப்பெற்ற ஊரும் காங்கயம் பகுதியைச் சேர்ந்த ஊராகும்.

3.5.9 கோமேதகம்

சங்ககாலத்தில் புன்னாடு என்னும் ஊரில் கோமேதகக் கற்கள் கிடைத்துள்ளன. கோமேதகம் நீலநிறமுடைய மணிக்கற்களாகக் காணப் படுகிறது. இவை சுரங்கத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்டதாக பிளினி கூறியுள்ளார். தமிழ்நாட்டில் கிடைத்த கற்களில் சிறந்தவை வைரீயமும், கோமேதக நீலநிறமுடைய மணிக்கற்களுமே ஆகும். ஆந்திரத்தில் பட்டிப்பு ரோலு தூபியில் கோமேதக அணிகள் அகப்பட்டுள்ளன. இலக்கியத்தில் மணிகள் என்று சிறப்பாக அழைக்கப்படுபவற்றுள் கோமேதகமும் ஒன்றாகும். தமிழ்நாட்டில் விளைந்த மணிக்கற்களைத் தவிரத் தமிழ்நாட்டுத் துறைமுகங்களுக்குப் பலவகை மணிக்கற்கள் கொண்டு வரப்பட்டு வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதற்காக உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. தொண்டி, முசிறி ஆகிய துறைமுகங்களிலிருந்து பலவகை மணிகள் உற்பத்தி

செய்யப்பட்டு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டதாக பெரிப்புளஸ் நூல் கூறுகிறது. இந்த மணிகளில் பல தமிழ்நாட்டில் கிடைக்காதவையாகும்.

3.5.10 சிவப்புக்கல்

மணிக்கற்களில் சிவப்புக்கல் வகை உயர்ந்த விலையைக் கொண்டது. அக்கல்லும் கொங்கு நாட்டில் பெருமளவில் கிடைத்துள்ளது. அக்கற்களை மணிகளைச் செய்து விற்றனர். திருக்காம்புலியூர், அழகரை, கரூர், உறையூர், அழகன்குளம், அரிக்கமேடு, கொடுமணல் முதலிய ஊர்களில் சிவப்புக்கல் மணிகள் கிடைத்துள்ளன. இம்மணிகள் பல்வேறு நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டுள்ளன.

3.5.11 ஊதாநிறக்கல்

கொங்குநாட்டிலும், தமிழகத்திலும் ஊதாநிறக்கல் கிடைத்துள்ளன. அக்கற்கள் சிந்துவெளி நகரங்களிலிருந்து மெசபடோமியோ முதலிய மேற்காசிய நகரங்களுக்கு ஏற்றுமதி அதிகளவில் செய்யப்பெற்றுள்ளன. சிந்துவெளி வேளிர்கள் ஊதாநிறக் கல்லைப் பொருளியல் வளம் மிக்கதாகக் கருதினர். தமிழ்நாட்டில் அக்கற்கள் கொடுமணலில் உற்பத்தி சிறிதளவே கிடைத்துள்ளன. உறையூர், கரூர் முதலிய இடங்களிலும் ஊதாநிறக்கல் கிடைத்துள்ளது. இன்றும் காங்கேயம் பகுதிகளில் தொழிற்பட்டறைகளில் இவை காணப்படுகின்றன.

3.5.12 மாணிக்கம்

மாணிக்கம் சுரங்கங்களில் இருந்தும் மலைப்பகுதிகளில் இருந்தும் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. இதுவும் மணி வகைகளில் ஒன்றாகும். மாணிக்கம் தமிழ்நாட்டில் மிக அரிதாகவே

கிடைப்பதாக மேலைநாட்டு அறிஞர்கள் கூறுவர். எனினும் சங்ககாலத்தில் மாணிக்கத்தின் பயன்பாடு இருந்துள்ளது. சங்கில் மாணிக்கக்கல் பொருந்தியிருந்ததை,

"ஞாயிற் றன்ன வாய்மணி மிடைந்த

மதிஉற ழார மாரிபிற் புரள"

(புறம். 362:1)

எனப் பாடல் குறிக்கிறது. மாணிக்கத்தை அரசர்கள் விரும்பி முடியிலும் அணிகளிலும் அணிந்து வந்துள்ளனர் (அகம். 32). சங்ககாலத்தில் மாணிக்கம் குருந்தம் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

3.5.13 நீலக்கல்

பண்டைத் தமிழகத்தில் சேலத்திலும், மலையாளத்திலும் காவிரிப் படுகையிலும் நீலக்கற்கள் கிடைத்துள்ளன. ஈழநாட்டில் பெருமளவு கிடைத்த உயர்ந்த நீலமணிகள் அக்காலத்தில் தமிழ்நாட்டுத் துறைமுகங்களான முசிறி, தொண்டி வழியாகவே மேல்நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியானதாகப் பெரிப்புளஸ் நூலில் கூறியிருப்பது கவனிக்கத்தக்கது. கொங்கு நாட்டுக் கல்மணிகள் மிகவும் புகழ்பெற்று விளங்கின. கொங்கு நாட்டில் கொடுமணல் என்னும் பேரூர் கல்மணிகள் உற்பத்தி செய்யும் பெரும் களமாக விளங்கியது. இங்கு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மணிகள் அயல்நாட்டினரால் பெரிதும் போற்றப்பட்டு அணியப்பெற்றன. இவ்வித அணிகலன்கள் கொடுமணலில் நடந்த அகழாய்வின் போது ஆயிரக்கணக்கான பாசி மணிகளும், கருமாணிக்கம், நீலமணி, செவ்வந்திக்கல், மரகதம், வைரூரியம், நீலம், பச்சை, மங்கிய சிவப்புக்கல், சுந்தகக் கன்மகி போன்ற நகைக்கற்களும் அங்கு அலங்காரப் பொருள் தொழிலகம் இருந்தமைக்குச் சான்று பகர்கின்றன.

3.5.14 பளிங்கு

சங்க இலக்கியத்தில் பளிங்கைப் பற்றிப் பல செய்திகள் காணப்படுகின்றன. பளிங்கு பழங்காலத்தில் காவிரி ஆறு பாயும் பள்ளத்தாக்கில் கிடைத்ததாகக் கூறியுள்ளனர். தமிழ்நாட்டிலும் கேரளாவிலும் பளிங்கு கிடைத்தமையை,

"களிறுபொரக் கரைந்த கயவாங்க் குண்டுகரை

ஒளிறுவான் பளிங்கொடு செம்பொன் மின்னுங்

கருங்கற் கான்யாற்று அருஞ்சுழி வழங்குங்" (நற். 292: 5-7)

என்பதாக நற்றிணைப் பாடல் குறிக்கின்றது.

3.5.15 படிக்கல்

படிக்கல் கொங்கு நாட்டில் பெருமளவில் கிடைத்துள்ளது. கொடுமணலில் கார்னீலியன் கல்லுக்கு அடுத்தபடி எண்ணிக்கையில் அதிகமாகக் கிடைத்தது படிக்கல்லே ஆகும். இன்றும் இவை காங்கேயம். கரூர் போன்ற பகுதிகளில் கிடைக்கிறது. இவை சங்க காலத்தில் இவை சுரூர், ஆனைமலை, அழகரை, திருக்காம்புலியூர் முதலிய கண்டறியப்பட்டுள்ளன. ஊர்களில்

3.5.16 அயல்நாட்டு வாணிகம்

இலக்கியத்தில் மணிகள் என்று சிறப்பாக அழைக்கப்படுபவற்றுள்கோமேதகமும் ஒன்றாகும். தமிழ்நாட்டில் விளைந்த மணிக்கற்களைத் தவிரத் தமிழ்நாட்டுத் துறைமுகங் பலவகை களுக்குப் மணிக்கற்கள்கொண்டுவரப்பட்டு வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்வதற்காக உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. தொண்டி, முசிறி ஆகிய துறைமுகங் களிலிருந்து பலவகை மணிகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டதாக பெரிப்புளஸின் நூல் கூறுகிறது. இந்த

மணிகளில் பல தமிழ்நாட்டில் கிடைக்காதவை யாகும். வடநாட்டில் இருந்து வந்த மணிகள் குறித்த செய்திகளை பட்டினப்பாலை குறிக்கிறது. மேலும், குஜராத் மற்றும் மகாராட்டிர மாநிலத்தில் மட்டும் கிடைக்கும் சூதுபவளங்கள் குறித்து தொல்லியல் சான்றுகள் காணப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டில் கொங்கு மண்டலத்தில்தான் நிறைய மணிகள் கிடைத்தன என்று தொல்லியல் ஆய்வாளர்கள் குறிப்பிடுகின்றனர்.

3.5.17 தற்காலத்தில் கல்மணிகள்

இன்றைய காலகட்டத்தின் நிலாக் கல், பளிங்குக்கல், அமிதிஸ்ட் கிரிஸ்டல், அக்குவாமெரின், (பச்சைக்கல்) சூரிய காந்தக்கல், பிளாக் ஸ்டார். அவிஞ்ரின், ஐயோலிட், காக்காநிலம், கோகோலிட் நீலக்கல், ரூபி. (மாணிக்கம்) கார்லெட் செவ்வந்திக்கல், வெள்ளைச் சந்திரகாந்தக்கல். ஆரூர் என பலவகைகளிலும் வண்ணங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

இவற்றுள் ஆரூர். கருப்புக்கல் ஆகிய இரண்டும் சீனாவிற்கு மூலப்பொருட்களாக கொண்டு செல்லப்பட்டு அங்கிருந்து அணிகலன்களாகப் பெறப்பட்டன. லேப்ரோடெட் வெளிநாட்டு இறக்குமதியாக உள்ளன.

இவ்விதம் பல்வேறுவிதமான பொருட்களுடன் (பொன் மணி. செம்பு"மணி, தோல்- மணி, சுடுமண்-மணி, இரும்பு -மணி) உற்பத்தி செய்யப்படும்மணிகளின் ஒவ்வொரு பொருட்களும் அதற்கே உரிய சிறப்பினைப் பெறுகின்றன. உதாரணமாக கொடுமணல், பந்தர், காங்கேயம் போன்ற பகுதிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மணிகளுக்கு மேலை நாடுகளில் ஏற்படும் தேவையே உபரிஉற்பத்தியின் துவக்கக் காலம் எனலாம்.

3.5.18 சங்கு மணிகள்

சுடலில் கிடைக்கும் அரிய வளங்களில் மிகவும் இன்றியமையாதது சங்கு. இது இசைப்பதற்கு மட்டுமின்றி அதன் வாயிலாக பல்வேறு வகையான கலைப் பொருட்களை அதிலிருந்து பழந்தமிழர்கள் உற்பத்தி செய்தனர். அதிலொன்று தான் மணி இதனை அணிகலன்களில் அணியை உற்பத்தி செய்தனர். மற்றொன்று வளையல் ஆகும். சங்க காலத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சங்கு மணிகள் தற்போது தமிழகத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டுவரும் அகழாய்வுகளில் இவ்வகையான சங்கு மணிகள் மற்றும் வளையல்கள் கிடைக்கின்றன.

தூத்துக்குடி மாவட்டம் தாமிரபரணி ஆற்றங்கரையில் அமைந்துள்ள கொற்கையில் நடைபெறும் அகழாய்வில் சங்கு வளையல்கள், சங்கு மோதிரங்கள் உள்ளிட்டவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. சிவகங்கை மாவட்டம் கீழடியில் 6-ஆம் கட்ட அகழ்வாராய்ச்சி பணிகள் கீழடி கொந்தகை, அகரம், மணலூர் ஆகிய 4 இடங்களில் நடைபெற்று வருகிறது. இந்நிலையில் தொன்மையான மனிதர்களின் வாழ்வியல் குறித்து அறியும் வகையில் அகரத்தில் நடைபெறும் அகழ்வாராய்ச்சியில் பல்வேறு வடிவிலான 10 சங்கு வளையல்கள், கண்ணாடி வளையல்கள், கல் மணிகள் உள்ளிட்ட அணிகலன்களும், சிற்பிகள், நத்தை கூடுகள் உள்ளிட்ட ஏராளமான தொன்மையான பொருட்களும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

3.6. எலும்புத்துண்டுகள்

தமிழகத்தில் கொடுமணல், கீழடி, அரிக்கமேடு, இராஜபாளையம் மற்றும் அழகன்குளம் போன்ற இடங்களில் நடத்தப்பட்டுவரும் அகழாய்வில் கிடைத்த ஈமத் தாழிகள் முழுமையாக ஆய்வு செய்யப்பட்டு வருகின்றன. இதில் மூன்று வகையான இறுதி சுடங்குகள் நடை பெற்றிருந்தது

தெரியவந்துள்ளது. தாழிகளில் ஒன்றில் மனித மண்டை ஓடு, பல், மார்பு, கை மற்றும் கால் எலும்புகள் கிடைந்துள்ளது. இது இந்த பகுதியின் காலத்தைவரையறுக்க உதவுகிறது. இங்கு கிடைத்த முதுமக்கள் தாழிகளில் மனிதர்களின் எலும்புக்கூடுகள் கிடைக்கப்பட்டுள்ளது.

3.14.1 தொல்லியல் - வரையறை

தொல்லியல் என்பது மனித வரலாற்றை அதன் இயற்பியல் எச்சங்கள் மற்றும் பொருள், கலாச்சாரம் ஆகியவைகள் மூலம் ஆராய்ந்து விளக்குவது ஆகும். வீடுகள், நகரங்கள், உணவு, உடைகள் மற்றும் மனித எச்சங்கள் கூட கடந்த கால மனிதர்களைப் பற்றி மேலும் அறிய கவனமாக ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. அலெக்சாண்டர் கன்னிங்காம் என்பவர் இந்தியத் தொல்லியல் தந்தை எனப் போற்றப்படுகிறார்.

அகழாய்வு

தொல்லியலில் மிக முக்கியமான செயல் அகழாய்வு ஆகும். அகழாய்வில் பூமியில் பெரிய பள்ளம் தோண்டி அங்கு கிடைக்கும் தொல்பொருட்களை சேகரித்து ஆய்வுசெய்து, ஆய்வு முடிவில் கிடைக்கப்பெறும் கண்டுபிடிப்புகளை பதிவு செய்கின்றார்கள். முக்கிய தொல்லியல் சான்றுகள்

1. புகார் (பூம்புகார்) (காவேரிப்பட்டினம்)

ஆரம்பகால சோழ ராஜ்ஜியத்தின் முக்கிய துறைமுக நகரமாக, காவேரி ஆற்றின் முகப்பில் இது இருந்துள்ளது. இது நூற்றுக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கடல் சீற்றத்தால் அழிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்று பல சுற்று கடினமான அகழ்வாராய்ச்சிகளுக்குப் பிறகு இந்த 2000 ஆண்டு பழமையான

வணிக நகரமான பூம்புகார் துறைமுகத்தின் வரலாறு உயிர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

1910-ஆம் ஆண்டு தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் துறைமுகத்தின் எச்சங்களை கண்டறிந்து, பழைய துறைமுகத்தை மீண்டும் கண்டுபிடித்தனர். அடுத்து எரிந்த செங்கற்களால் செய்யப்பட்ட பிற துறைமுகங்களும், நீரின் ஓட்டம் மற்றும் சரக்குகளை கையாள மரஇடுகைகளால் ஊன்றிக் கொண்டிருந்த ஒரு தளத்தை கண்டறிந்தனர்.

1971-74ஆம் ஆண்டில் தொடர்ந்து நடந்த ஆய்வில் புலி சின்னத்துடன் சதுர செப்பு நாணயங்கள், அரை விலை மதிப்பற்ற கல்மணிகள், ரோமன் மட்பாண்டமான ஆம்போராவின துண்டுகள் கிடைத்தன.

1981-ஆம் ஆண்டில் நீருக்கடியில் நடத்தப்பட்ட அகழ்வராய்ச்சியில் ஒரு பழங்கால துறைமுகம் மற்றும் கோயில்களைக் குறிக்கும் கல் கட்டமைப்புகளை கண்டறிந்தது. அதுவே பண்டைய நகரமான புகார் என்று உறுதி செய்தது.

2. ஆதிச்சநல்லூர்

தூத்துக்குடி மாவட்டம், திருவைகுண்டம் வட்டத்தில் பாயும் தாமிரபரணி ஆற்றின் கரையில் உள்ளது ஆதிச்சநல்லூர்.

இத்தொல்லிய களத்தை 1903-04களில் பெருமளவு அகழாய்வு செய்தவர் அலெக்சாண்டரியா ஆவார். இதில் 4000க்கும் மேற்பட்ட பொருட்களை கண்டறிந்து காட்சிப்படுத்தினார். இதில் ஏராளமான முதுமக்கள் தாழிகள் அடங்கும்.

பின்னர் 100 வருடங்கள் கழித்து 2004-05இல் திரு.சத்தியமூர்த்தி அவர்கள் தலைமையில் 4 - கட்ட ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. இதில் வெண்கலப் பொருட்களும், இரும்பு

பொருட்களும் அதிகம் கிடைத்தன. இதில் கிடைத்த இரண்டு பொருட்களை அமெரிக்காவில் உள்ள தொல்லியல் ஆய்வகத்தில் கதிரியக்கக் கரிமக் காலக்கணிப்பு செய்யப்பட்டது. அதில் ஒரு பொருளின் வயது கி.மு.905 மற்றொன்றின் வயது கி.மு.791 என தெரியவந்துள்ளது.

3. கொடுமணல்

ஈரோடு மாவட்டம், பெருந்துறை வட்டம், நொய்யல் ஆற்றின் வடகரையில் அமைந்துள்ளது கொடுமணல். இதுவரை மேற்கொண்ட அகழாய்வுகளில் மிக முக்கியமான உலகளவில் சிறப்புப் பெற்ற அகழாய்வாக இது கருதப்படுகிறது.

கொடுமணல் பகுதியில் வசித்த மக்கள் மற்றும் ஈமக்குழி என இரண்டு வகையான இடங்களில் அகழாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இம்மக்கள் பெரிய கற்பலகைகள் மற்றும் பெரிய கற்களைப் பயன்படுத்தியமையால், இவர்களை தொல்லியலாளர்கள் 'பெருங்கற்படை பண்பாட்டுக்குரிய மக்கள் எனக் கருதுகின்றனர்.

3.24 கொடுமணல் அகழாய்வு

இந்த அகழாய்வில் இரும்புக் கருவிகளான கத்தி, வாள், ஈட்டி, கேடயம், மணிகள், குதிரையின் அங்கவாடி, பொன், வெள்ளி, ஈயத்தாலான வளையல்கள், விளையாட்டு பொருட்கள், ஈமக்குழியில் மனித எலும்புக் கூடுகள், விலங்குகளின் எலும்புக்கூடுகள் என ஏராளமான பொருட்கள் கொடுமணல் அகழாய்வில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

தற்பொது நடைபெற்று வரும் அகழாய்வில் செங்கற் கட்டிடம் ஒன்றும் 3 முதுமக்கள் தாழிகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு மட்டும் 1000-க்கும் மேற்பட்ட

மண்கலச் சில்லுகளில் எழுத்துப் பொறிப்புகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

4. அரிக்கமேடு

புதுச்சேரி மாநிலம், அரியாங்குப்பம் கம்யூன், காக்காயன் தோப்பில் உள்ளது அரிக்கமேடு 1945-இல் சர் மார்டிமர் விலர் மற்றும் ஜூன்-மேரி ஆகியோர் நடத்திய தொல்பொருள் அகழ்வராய்ச்சியில் அரிக்கமேடு ஒரு சிறந்த துறைமுக தளமாக அடையாளம் காணப்பட்டது. இங்கு ரோமானிய விளக்குகள், கண்ணாடி பொருட்கள், கல்மணிகள் ஆகியவற்றை கண்டறிந்துள்ளனர். இதனால் அரிக்கமேடு ஒரு கிரேக்க வர்த்த நிலையமாகும். இது ரோமுடன் வர்த்தகம் செய்துள்ளது என்று உறுதியாகிறது.

மேலும் தொடர்ந்த அகழ்வராய்ச்சியில் சாயத் தொட்டிகள் இருந்ததை உறுதி செய்கிறது. இரண்டு கைப்பிடிகள் மற்றும் மஞ்சள் சீட்டு கொண்ட ஓயின் (அ) எண்ணெயை சேமிக்க பயன்படுத்தப்படும் இளஞ்சிவப்பு ஆம்போரா ஜாடிகள் அகழ்வராய்ச்சியின் அனைத்து அடுக்குகளிலும் காணப்படுகிறது.

45 மீட்டர் நீளமுள்ள நீள்வட்ட வடிவத்தின் செங்கல் மற்றும் சுண்ணாம்பு சாந்து பூச்சு அமைப்பு, ஒரு பிளவு சுவருடன் காணப்படுகிறது.

5. கீழடி

சிவகங்கை மாவட்டம், திருப்புவனம் வட்டத்தில் உள்ளது கீழடி கிராமம். இது வைகை ஆற்றின் தென்கரையில் அமைந்துள்ளது. தமிழ்நாட்டில் நடைபெற்ற பெரிய அகழ்வராய்ச்சி

கீழடி ஆகும். இங்கு 40-க்கும் அதிகமான குழிகள் தோண்டப்பட்டுள்ளன.

முத்து மணிகள், பெண்களின் கொண்டை ஊசிகள், தாயக்கட்டைகள், சதுரங்கக் காய்கள், சுடுமண் பொம்மைகள், சில்லுகள், தகளி போன்றவைகள் இங்கு கிடைத்துள்ளன.

சுட்ட செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட வீடுகள், சுடுமண் உறைகேணிகள், குளியலறைகள் ஆகியவை இருந்ததற்கான சான்றும் கிடைத்துள்ளது.

13 எழுத்துக்கள் அடங்கிய பாளை ஓடுகள், கருப்பு.சிவப்பு நிறங்களினலான பாளை ஓடுகள் அதில் 7 முதல் 13 எழுத்துக்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

தங்க ஆபரணங்கள், யானை தந்தத்தால் செய்யப்பட்ட ஆபரணங்கள், இரும்பு கருவிகள், மனித மற்றும் விலங்குகளின் வடிவில் பொம்மைகள் ஆகியனவும் கிடைத்துள்ளன.

3.14.4 தொல்லியல் ஆய்வுகளின் பயன்கள்

1. எழுத்துச் சான்றுகளே இல்லாத சங்க காலத்திற்கு (கற்காலம்) முன்பு வாழ்ந்த நம் மக்களின் வரலாற்றை அறிய அவர்கள் வாழ்ந்த இடங்களை தோண்டி, பயன்படுத்திய பழம்பொருட்களைக் கண்டறிந்து அவர்களின் வாழ்க்கை நாகரீகத்தை அறிய தொல்லியல் ஆய்வுகள் பயன்படுகிறது.

2. சிந்துவெளி நாகரீகம் உலகத்திற்கு தெரியவந்தது தொல்லியல் (அகழாய்வு) மூலம்தான்.

3. பண்டைய மனிதன் இறந்த முதுமக்களை புதைக்கும் விதம் நடுகற்கள் அமைத்த விதம், அதை வழிபட்ட முறை ஆகியவற்றை தொல்லியல் மூலம் அறியலாம்.

4. கற்கால மனிதன் மேய்ச்சல் தொழிலை விட்டுவிட்டு. வேளாண்மைக்கு மாறிய நிலை, தானியங்களை சேமித்துவைக்க மட்பாண்டங்கள் உற்பத்தி செய்தது போன்றவற்றை நாம் தொல்லியல் ஆய்வின் மூலம் அறியலாம்.

5. செம்பு, இரும்பு, எஃகு போன்ற உலோகங்கள் மூலம் வீட்டு உபயோகப் பொருட்கள், போர்க்கருவிகள், வேட்டைக்கு பயன்படும் கருவிகள் உருவான விதங்கள் பற்றி இதன் மூலம் அறியலாம்.

6. பழந்தமிழர்கள் வெளிநாடுகளுடன் குறிப்பாக ரோம் நாட்டுடன் எவ்வாறு வாணிகத் தொடர்பு கொண்டிருந்தனர் என்பதை தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியில் கிடைத்த நாணயங்களிலிருந்து அறிய முடிகிறது.

3.15 சிலப்பதிகாரத்தில் மணிகளின் வகைகள்

சிலப்பதிகாரத்தில் கோவலன் புறஞ்சேரியடைந்த பின்னர் மறுநாள் மதுரை நகரைச் சுற்றிப்பார்க்க கண்ணகியுடன் கோவலன் மணிகள் விற்கக் கூடிய வீதி வழியாக செல்லும்போது நவரத்தின மணிகளைக் (9-வகை மணிகள்) காணும் காட்சிகளாக இளங்கோவடிகள் கீழ்காணுமாறு தனது பாடல் வரிகளில் விளக்குகிறார்.

1. வைரக் கற்கள்

பன்னிரண்டு குற்றங்களில் மிகவும் தீயனவாகிய காகபதம், களங்கம். விந்து, இரேகை எனப்படும் நான்கு வகையான குறைகள் இல்லா நல்ல நிறமும் ஒளியும் கூடிய வைரக் கற்கள் விற்கப்பட்டதாகவும்,

2. மரகதக் கற்கள்

நீரோட்டம், இருள் என்னும் குற்றங்கள் நீங்கிய பச்சை நிற ஒளியை உமிழ்கின்ற மரகதக் கற்கள் விற்கப்பட்டதாகவும்,

3. மாணிக்க கற்கள்

விதிமுறை தவறாத பதுமம், நீலம், விந்தம்,படிதம் எனப்படும் நான்கு வகையான மாணிக்க வகைகளும் விற்கப்பட்டதாகவும்,

4. புஷ்பராகக் கற்கள்

பூச நட்சத்திரம் போலவும், பூனைக் கண் போலவும், பொன்னைத் தெளித்தது போன்று தெரியும் புஷ்பராகக் கற்கள் விற்கப்பட்டதாகவும்.

5. வைரீரிய கற்கள்

குற்றமற்ற சூரிய ஒளியும், தெளிந்த தேனின் நிறமும் உடைய வைரீரிய கற்கள் ஆங்காங்கே விற்கப்பட்டதாகவும்

6. நீலமணி கற்கள்

இருள் தெளிந்தது போன்ற ஒளியை உமிழும் நீலமணிக் கற்கள் விற்கப்பட்டதாகவும்,

7. கோமேதகக் கற்கள்

மஞ்சளும், சிவப்பும் கலந்த நிறத்தில் இருந்த கோமேதகக் கற்கள் விற்கப்பட்டதாகவும்,

8. முத்துக்கள்

காற்று, மணல், கல், நீர், ஆகியவற்றால் உண்டான அழுக்குகள் நீக்கப் பெற்ற தெளிந்த ஒளியுடையவையும்

வெள்ளியும், செவ்வாயும் போல் வெண்மை, செம்மை நிறங்களில் உள்ள முத்துக்கள் காட்சியளித்ததாகவும்,

9. பவளங்கள்

துளைகள், வளைவுகள், முறுக்கு என்னும் குற்றங்கள் இல்லாத சிவந்த நிற பவளங்கள் கடைகளில் விற்கப்பட்டதாகவும், மேலும் ஒரே கல்லாக இருப்பினும், ஐந்து விதமான ஒளியை உமிழும் மாணிக்கம், புஷ்பராகம், வைடூரியம், நீலம், கோமேதகம் என்னும் மணிகளும் அக்கடைவீதிகளில் விற்கப்பட்டதாகவும் கூறப்பட்டுள்ளது.

இவ்வாறு சிலப்பதிகாரத்தில் மணிகளின் வகைகள் பற்றி விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

பயிற்சி வினாக்கள்

1. ஓதம் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளை விவரி.
2. சங்ககால உலோகவியலை சான்றுடன் விளக்குக.
3. இரும்பு தொழிற்சாலையில் இருந்து சங்ககாலத்தில் இரும்பை பிரித்தெடுக்கும் முறையை விளக்குக.
4. இரும்பை உருக்கும் முறையை விளக்குக.
5. நாணயங்களின் வகைகளை சான்றுடன் விளக்குக.
6. பணம் மின்டிங் (அ) பணம் பொறித்தல் (அ) நாணயங்கள் அச்சடித்தல் செயல்முறையை விளக்குக.
7. மணிகளின் வடிவங்களை சான்றுடன் விளக்குக.
8. கல்மணிகள் மற்றும் கண்ணாடி மணிகள் தயாரிக்கும் முறையை சான்றுடன் எழுதுக

9. கண்ணாடி மணிகளின் வகைகளை விளக்குக.

10. விளக்குக.(i) சுடுமண் மணிகள், (ii) சங்குமணிகள், (ii) எலும்புத் துண்டுகள்.

11. (i) இரும்பு உருக்குதல் பற்றிய சங்க இலக்கிய ஆதாரங்களை எழுதி விளக்குக. (A.U. (CEG) Apr/May 2023)

(ii) கப்பல் கட்டும் தொழில்நுட்பம் குறித்து சங்க இலக்கியம் கூறும் செய்திகளை எழுதுக.

12. (i) மணிகள் பற்றிய சங்க இலக்கியத் தரவுகளைத் தொகுத்து எழுதுக. (A.U. (CEG) Apr/May 2023)

(ii) உலோகவியலின் தொன்மையை விளக்குக.

13. தமிழர்களின் உலோகவியல் சார்ந்த தொழில்நுட்பத்திறனை எடுத்துரைக்க (A.U. Apr/May 2023)

14. தமிழர்களின் செம்பு மற்றும் தங்க நாணயங்களின் வழியாக அறியலாகும் பண்பாட்டுப் பதிவுகளை விளக்கு (A.U. Apr/May 2023)

15. சங்க கால நாணயங்களைக் குறித்து எழுதுக. (A.U. (CEG) Apr/May 2023)

இரண்டு மதிப்பெண்

மாதிரி வினாக்கள் - விடைகள்

1. கம்மியர் என்பவர் யாவர்?

தொன்மைக்காலம் தொட்டு தமிழர் கப்பற்கலையிலும், கடல் பயணத்திலும் தேர்ந்து விளங்கினர். இத்துறை வல்லுனர்கள் கம்மியர் எனப்பட்டனர்.

2. ஓதம் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?

ஓதம் என்பது சங்ககாலம் தொட்டே தமிழர் பயன்படுத்திய கலம் ஓட்டும் தொழில்நுட்பத்தில் ஒன்றாகும். ஓதத்தை(Tide) இரண்டு வகையாக தமிழர் பிரித்தனர்.

- i) கழி ஓதம் (High tide)
- ii) கடல் ஓதம் (Low tide)

3. நீகான் என்பவர் யார்? (A.U. (CEG) Apr/May 2023)

கலம் ஓட்டுபவரை (அ) கப்பல் ஓட்டுபவரை நீகான், கடலோடி, மாலுமி என்று அழைத்தனர்.

4. ஓதத்தின் வகைகளை விளக்குக.

ஓதத்தை (Tide) இரண்டு வகையாக தமிழர் பிரித்தனர்.

- i) கழி ஓதம் (High tide)
 - ii) கடல் ஓதம் (Low tide)
- (i) கழி ஓதம் : கழி ஓதத்தின்போது கடல்நீரானது கரையை நோக்கி நகரும்.
- (ii) கடல் ஓதம் : கடல் ஓதத்தின்போது கடல் நீரானது கடலை நோக்கி நகரும்.

5. கலங்களின் வகைகள் யாவை?

- i) கட்டு மர வகை கலங்கள்
- ii) தோணி வகை கலங்கள்
- iii) வள்ளம் வகை கலங்கள்

6. மரங்களின் நிறங்களைப் பொறுத்து கப்பல்களின் தன்மையை விளக்குக.

கப்பல்கள் செய்யும் மரத்தின் நிறங்களை கொண்டு கப்பல்களின் தன்மையை கணக்கிட்டுள்ளனர்.

- i) மரம் கருப்பாக இருந்தால் பாம்பு வாழ்வதாகவும்,
 - ii) தயிலம் போல் இருந்தால் தேள் வாழ்வதாகவும்,
 - iii) பல நிறங்களில் காணப்பட்டால் தவளை வாழ்வதாகவும்,
 - iv) அதிக சிவப்பாக காணப்பட்டால் பல்லி வாழ்வதாகவும்,
 - v) கருப்பு நிறமாக இருந்தால் தீமை ஏற்படுத்துவதாகவும்
 - vi) ஓட்டை மரமாக இருந்தால் துன்பம் ஏற்படுத்துவதாகவும்
 - vii) வெள்ளை நிறமாக இருந்தால் நன்மை விளைவிப்பதாகவும்
- சங்ககால கப்பல் சாஸ்திரம் மரங்களைப் பற்றி சொல்கிறது.

7. முன்துறை மற்றும் பெருந்துறை என்றால் என்ன?

(i) முன்துறை

முன்துறை என்பது சங்க காலத்தில் கழிமுகங்களின் வெளிப்பகுதியில் காணப்படும் துறைமுகமாகும்.

(ii) பெருந்துறை

கழிமுகத்தின் உட்பகுதியை பெருந்துறை என அழைப்பர். கழிமுகங்களில் வெளிப்பகுதியில் நீரோட்டம் குறைவு என்பதால் அங்கே உள்ள முன்துறையில் நங்கூரமிட்டு பாய்மரம் இறக்கி நிறை அதிகம் கொண்ட பொருட்களை இறக்கிவிட்டு, கழிமுகத்தின் வாய்ப்பகுதியில் நீரோட்டம் அதிகம் என்பதல் அங்கே பாய்மரத்தை ஏற்றி மிக வேகமாகக் கழிமுகத்தின் உட்பகுதியான பெருந்துறையை அடையும்.

8. உலோகவியல் என்றால் என்ன?

உலோகவியல் என்பது உலோகங்கள், இடையுலோகச் சேர்மங்கள் மற்றும் கலப்பு உலோகம் எனப்படும் உலோகக் கலவைகள் போன்றவற்றின்பொருளறிவியல், பொறியியல், இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகள் முதலியனவற்றை ஆய்வு செய்கின்ற அறிவியல் களமாகும்.

9. பீட்டா வெண்கலம் என்றால் என்ன?

பீட்டா வெண்கலம் மிக உயர்ந்த வெப்பத்தில் செம்பு மற்றும் வெள்ளீயம் கொண்டு வார்க்கப்படுகிறது. இவற்றிலும் குறிப்பாக 23% வெள்ளீயம் சேர்த்து உருவாக்கப்படும் மிக உயரிய வகை பீட்டா வெண்கலம் மிகச்சிறந்த வலிமை கொண்டதாகும்.

10. எஃகு என்றால் என்ன?

எஃகு என்பது ஒரு கலப்பு உலோகம் ஆகும். இதை உருக்கு (Steel) என்றும் அழைப்பர். இரும்புடன் கார்பன் கலந்து உலையில் உருக்கி கிடைக்கும் கடினமான பொருளே எஃகு எனப்படும். இத்துடன் மாங்கனீசு, நிக்கல், வனேடியம் போன்ற கனிமங்களும் சேர்த்து உருக்கி எஃகின் வலிமையை மேலும் அதிகப்படுத்தப்படுகிறது.

11. உட்ஸ் எஃகு என்றால் என்ன?

இரும்பினை கரிமப்பொருட்களுடன் (இரும்பு + கரி + கண்ணாடி) சேர்த்து ஒரு சிலுவையில் கலக்கப்பட்டு 1400 டிகிரி

வெப்ப அளவுக்கும் குறையாமல் பல மணி நேரம் சூடு செய்து வார்க்கப்பட்ட எஃகு, உட்ஸ் எஃகு ஆகும்.

12. துருத்தி என்றால் என்ன? அதன் பயன் என்ன?

துருத்தி என்பது விலங்கின் தோலால் செய்யப்பட்ட ஒரு கருவி. இதை கை(அ) கால்களினால் அழுத்தப்படும்போது காற்று உலைக்குள் செல்கிறது. இதனால் உலைக் களத்தின் மேல் வைக்கப்பட்டிருக்கும் இரும்பை சூடு செய்ய தேவையான வெப்பத்தை கொடுக்கிறது.

13. இரும்பு தொழிற்சாலையில் செய்த பிற பொருள்கள் யாவை?

- (i) தங்கம்.
- (ii) எகிப்திய ஆயுதங்கள்.
- (iii) செம்பு,
- (iv) வெண்கலக்கலம்

14. செந்நாக்குழி நெருப்பு உலை பொருள் கூறுக.

செந்நாக்குழி என்பது சிவந்த (அ) செம்மை என்ற நெருப்பின் நிறப் பண்பைக் குறிக்கும் சொல்லான 'செந்' என்ற ஒன்றுடன் 'நா' என்கிற நெருப்பு சுவாலையை குறிக்கும் பெயர்ச் சொல்லும் 'குழி' என்னும் இடப்பெயருடன் இணைந்து,

செந் + நா + குழி = 'செந்நாக்குழி'

15. கரியகப் புடமிடுதல் என்றால் என்ன?

கரியகப் புடமிடுதல் என்பது இரும்பு உலோகக் கலவைகளை உருகுநிலைக்கு மேல் சூடாக்கி கரிமத்துடன் (கார்பன்) இணைக்கும்தொழில்நுட்பமாகும்.

16. நாணயங்களுக்காக பயன்படுத்திய உலோகங்கள் யாவை?

மன்னர்கள் தங்கள் பொருளாதார நிலைக்கு ஏற்றவாறு நாணயங்களை தங்கம், வெள்ளி, வெண்கலம், இரும்பு, செம்பு போன்ற உலோகங்களைக் கொண்டு வடிவமைத்தனர்.

17. பூழியர் மற்றும் குட்டுவார் என்பவர் யாவர்?

(i) பூழியர்

பூழியர் என்பவர் சங்ககால ஆயர்குல மக்களில் ஓர் பிரிவு ஆவர். இவர்கள் மேய்ச்சல் தொழிலையும், யானைகளை பழக்கும் தொழிலையும் கொண்டிருந்தனர்.

(ii) குட்டுவார்

குட்டுவார் என்பவர் மரகலம் செலுத்தி வாணிகம் செய்து வந்த சேரநாட்டுக் குடிமக்கள் ஆவர்.

18. மணிகளின் வடிவங்கள் யாவை?

- (i) வட்டவடிவம்,
- (ii) பீப்பாய் வடிவம்.
- (iii) இருகூம்பு வடிவம்,
- (iv) கோள வடிவம்

19. மணிகளின் வகைகள் யாவை?

- (i) கடல்நீலப் பச்சை மணிகள்,
- (ii) கோமேதகம்
- (iii) சிவப்புக்கல்
- (iv) ஊதா நிறக்கல்
- (v) மாணிக்கம்
- (vi) நீலக்கல்
- (vii) பளிங்கு கல்
- (viii) படிக்கல்

20. கண்ணாடி மணிகளின் வகைகள் யாவை?

- (i) க்ரோபோ மணிகள்
- (ii) அகோசோ மணிகள்
- (iii) மெட்டேயி மணிகள்
- (iv) அடேயுன் மணிகள்
- (v) கேட்டா அவுசி மணிகள்
- (vi) கிஃபா மணிகள்

21. சுடுமண் குழாயின் பயன்பாடுகள் யாவை?

இரும்பை வார்த்தெடுக்கவோ (அ) இக்குழாய் வழியாக காற்றை செலுத்தி நெருப்பை அணையாமல் வைக்கவோ இக்குழாய்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

22. நாணயம் என்றால் என்ன?

நாணயம் என்பது பொருட்களையும், சேவைகளையும் பரிமாறிக் கொள்வதற்கான ஒரு 'பரிமாற்ற அலகு' ஆகும். பணம் என்பது ஒரு பரிமாற்ற ஊடகம், நாணயம் என்பது பணத்தின் ஒரு வடிவம் ஆகும்.

23. நாணயத்தில் இருக்கும் படங்கள் யாவை?

நாணயத்தில் அரசன், தெய்வங்களின் உருவங்களும், சமயச் சின்னங்களும் பொறிக்கப்பட்டுள்ளன. தமிழகத்தில் ஆட்சி செய்த மன்னர்கள் அனைவருமே தாய்மொழிக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தும். புலி, மீன், குதிரை, காளை, சிங்கம், போன்ற விலங்குகள், பறவைகள் மற்றும் சமயம் சார்ந்த உருவமும், சதுரமாக வெளியிடப்பட்ட காசுகளில் மரம், யானை பொறித்த நாணயங்களையும் வெளியிட்டுள்ளனர்.

24. பல்வேறு வகையான நாணயங்களின் பெயர்களை எழுதுக.

- i) முத்திரைக்காசு
- ii) பாண்டியர் நாணயங்கள்
- iii) பெருவழுதி நாணயம்
- iv) சங்ககால சோழர் நாணயங்கள்
- v) சங்ககால சேரர் நாணயங்கள்
- vi) மலையமான் காசுகள்
- vii) குத்து நாணயங்கள் (அ) பஞ்ச நாணயங்கள்
- viii) மௌரியர்கள் நாணயம்
- ix) இந்தோ கிரேக்கர்களின் நாணயம்
- X) குஷானா வகை நாணயங்கள் xi) குப்தர்களின் நாணயங்கள்

25. சங்ககாலத்தில் நாணயம் தயாரிக்கும் முறைகள் யாவை?

சங்க கால நாணயங்கள் தங்கம், வெள்ளி (அ) செம்பு போன்ற உலோகத் துண்டுகள் மூலம் சுத்தியலைப் பயன்படுத்தி வெற்று கையால் அச்சிடப்பட்டன.

26. இடைக்காலத்தில் நாணயம் தயாரிக்கும் முறைகள் யாவை?

இடைக்கால நாணயம் தயாரிப்பது சங்ககால நாணயம் தயாரித்தலைவிட மேம்பட்டது. இதில் உலோகத்தின் முன் வடிவமான வட்ட வட்டுகள் மற்றும் ஒரு திருகு அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்தியது. இந்த செயல்முறையானது சங்ககால துருவல் செயல்முறையைவிட நிலையான தரமான நாணயங்களை உருவாக்கியது.

27. நவீன காலத்தில் நாணயம் தயாரிக்கும் முறைகள் யாவை?

நவீன நாணயங்கள் ஹைட்ராலிக் நாணய இயந்திரங்களுடன் அச்சிடப்படுகின்றன. அவை இயந்திரத் தனமாக அவற்றின் உள்ளே வெற்றிடங்களை ஏற்றுக்கொள்ளும். இயந்திரங்கள் 100 முதல் 300 டன் நாணயங்களை குறுகிய காலத்திற்குள் முத்திரையிட முடியும்.

28. குயினர் என்பவர் யாவர்?

சங்க காலத்தில் குயினர் என்பவர்கள் மணிகளைத் துளையிடுபவர்களாகவும், தையற்காரர்களாகவும், மணிகளைப் பதிக்கும் தொழில் புரிந்தோராகவும் காணப்படுகின்றனர். இவர்களை குயிற்றுநர் என்றும் சங்க இலக்கியத்தில் அழைக்கப்படுகின்றனர்.

29. எலும்புத்துண்டுகளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் யாவை?

- i) புல்லாங்குழல்
- ii) கோடாரி
- iii) ஓசை எழுப்பும் மணிகள்
- iv) மாலைகள்
- v) சீப்புகள்

30. சங்கு மணிகள் என்றால் என்ன?

சங்கு நகைகள் ஒரு வகை ஷெல்கிராஃப்ட் ஆகும். சங்கு நகைகளின் மிகவும் பொதுவான வடிவங்களில் ஒன்று நெக்லஸ்கள் ஆகும். அவை அதிக எண்ணிக்கையிலான மணிகளால் ஆனவை. ஒவ்வொரு மணியும் ஒரு சிறிய கடல் நத்தை யின் முழு ஓடு ஆகும்.

31. கார்னீலியன் என்றால் என்ன?

'கார்னீலியன்' என்பது ஒருவகை மதிப்புமிக்க கல் வகையாகும். தமிழகத்தில் இவ்வகைக் கற்கள், மணிகள், மோதிரங்கள் போன்ற அணிகலன்கள் செய்ய சங்ககாலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டன.

32. கண்ணாடி மணிகளின் வகைகள் யாவை?

- i) க்ரோபோ மணிகள்
- ii) அகோசோ மணிகள்
- iii) மெட்டேயி மணிகள்
- iv) அடேயுன் மணிகள்
- v) கேட்டா அவுசி மணிகள்
- vi) கிஃபா மணிகள்

33. சுடுமண் மணிகள் (அ) டெரகோட்டா மணிகள் எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது? (A.U. Apr/May 2023)

களிமண் (அ) வண்டல் மண் மற்றும் தண்ணீர் சேர்த்து அழகிய உருவம் செய்து பின் அதனை தகுந்த வெப்பநிலையில் சூளையில் வைத்து சுட்டு உருவத்தை கெட்டிப்படுத்துவர். இம்முறையை பயன்படுத்தி. சிவப்பு, காவி, ஆரஞ்சு நிற சுடுமண் பாண்டங்கள், ஓடுகள், செங்கற்கள், பூந்தொட்டிகள், மணிகள் செய்யப்பட்டன.

34. தொல்லியல் என்றால் என்ன?

தொல்லியல் என்பது மனித வரலாற்றை அதன் இயற்பியல் எச்சங்கள் மற்றும் பொருள், கலாச்சாரம் ஆகியவைகள் மூலம் ஆராய்ந்து விளக்குவது ஆகும். வீடுகள், நகரங்கள், உணவு, உடைகள் மற்றும் மனித எச்சங்கள் கூட கடந்த கால மனிதர்களைப் பற்றி மேலும் அறிய கவனமாக ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன.

35. இந்தியத் தொல்லியல் தந்தை எனப் போற்றப்படுபவர் யார்? அலெக்சாண்டர் கன்னிங்காம் என்பவர் இந்தியத் தொல்லியல் தந்தை எனப் போற்றப்படுகிறார்.

36. தொல்லியலின் நோக்கங்கள் என்ன? (A.U. Apr/May 2023)

- i) வரலாற்றுக்கு முந்தைய மற்றும் வரலாற்றுக் கால மனிதப் பண்பாட்டின் தோற்றத்தையும், வளர்ச்சியையும் ஆவணப்படுத்தல் மற்றும் அவற்றை விளக்குதல்.
- ii) பண்பாட்டு வரலாற்றைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- iii) பண்பாட்டுப் படிமுறை வளர்ச்சி காலத்தை வரிசைப்படுத்தல்.

iv) மனித நடத்தைகள் பற்றி ஆய்வு செய்தல்.

v) ஒத்தபொருட்கள் வேறு எப்பகுதிகளில் கிடைத்துள்ளன என்றும் அவற்றின் மூலம் அவற்றைப் பயன்படுத்திய மக்களின் வாழ்க்கை முறையைக் கணிக்கவும். காலத்தை நிர்ணயிக்கவும் செய்கின்றனர்.

37. அகழாய்வின் முக்கிய பணி என்ன?

அகழாய்வில் பூமியில் பெரிய பள்ளம் தோண்டி அங்கு கிடைக்கும் தொல்பொருட்களை சேகரித்து ஆய்வுசெய்து, ஆய்வு முடிவில் கிடைக்கப்பெறும் கண்டுபிடிப்புகளை பதிவு செய்கின்றார்கள்.

38. சிலப்பதிகாரத்தில் இடம்பெறும் மணிகளின் வகைகளுள் நான்கினை எழுதுக. (A.U. Apr/May 2023)

(i) வைரம், (ii) கோமேதகம், (iii) மாணிக்கம், (iv) மரகதம்
(v) வைரூரியம்.



அலகு - 3

வேளாண்மை மற்றும் நீர்ப்பாசனத் தொழில்நுட்பம்

1. தமிழர் நீர் மேலாண்மைக் குறித்து விவரி?

1. நீர்நிலைகள்

- தமிழகத்திலுள்ள ஏரி, குளம், குட்டை, அணை, மதகு முதலிய நீர்நிலைகள் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகள் பழமையானவை.
- இந்நீர்நிலைகள் சங்க இலக்கியங்களில் இலஞ்சி, கயம், கேணி, கோட்டகம், மடு, ஓடை, தடாகம், கண்மாய் என்னும் பெயர்களில் அழைக்கப்பட்டுள்ளன.
- நீர்நிலைகள் பல பெயர்களில் காணப்படுவதிலிருந்து தமிழர்கள் நீர்நிலைகளை உருவாக்கி அதை நிர்வகிப்பதில் புகழ்பெற்றவர்கள் என்பதை காட்டுகிறது.
- நீர்நிலைகளை பராமரித்தல், பாதுகாத்தல், பயன்படுத்துதல் ஆகிய மூன்று பணிகளை முதன்மையாக கொண்டுள்ளனர்.
- இன்றைக்கு நாம் நவீன நகர்மயமாக்கம், பெருகிவரும் அடிக்குமாடி குடியிருப்புகள், விரிவாக்கம் செய்யப்படுகின்ற பேருந்து நிலையங்கள், மருத்துவமனைகள் என நீர்நிலைகள் அனைத்தும் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இன்று பல நீர்நிலைகள் காணமல் மறைந்து வருகின்றன.

2. அணை

- அணை என்பது ஒரு முகத்துவாரத்தின் அல்லது ஒரு நீரோடையின் ஓட்டத்தை நிறுத்தும் (அ) கட்டுப்படுத்தும் ஒரு தடையாகும்.

- அணைகளால் உருவாக்கப்பட்ட நீர்த்தேக்கங்கள் வெள்ளத்தை அடக்குவது மட்டுமின்றி நீர்ப்பாசனம், மனித நுகர்வு, தொழில்துறை பயன்பாடு, மீன்வளர்ப்பு மற்றும் கடலவழிப் போக்குவரத்து போன்ற நடவடிக்கைகளுக்கும் தண்ணீரை வழங்குகிறது.
- பழந்தமிழர்கள் ஆற்று நீரை கற்களை கொண்டு அணைகளை கட்டி நீரை பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தினர் என்பதை தொல்காப்பியர், வருவிசை புனைவைக் கற்சிறை போல ஒருவன் தாங்கிய பெருமையானும் என்று பொருளதிகாரத்தில் குறிப்பிடுகிறார். கற்சிறை என்பதற்கு அணைக்கட்டு என்று பொருள்.

2.1. கரிகாலன் - கல்லணை

- சங்க காலத்தில் தமிழகத்தில் கட்டப்பட்ட அணைக்கட்டுகளில் 2100 வருடங்கள் பழமையானது கல்லணை.
- கி.மு.2 நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த கரிகாலன் காவேரிக்கு கரை அமைத்தான் என்று இரேனாட்டு சோழனின் மலேபாடு செப்பேடு சான்று அளிக்கிறது.
- காவிரி ஆற்றின் கடைக்கோடியில் அடிக்கடி உடைப்பு, வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டு விளைநிலங்கள் சேதமடைவதை உணர்ந்த கரிகால மன்னன்.
- காவிரியின் குறுக்கே திருவரங்கத்தின் கீழ்க்கில் பெரிய பாறைக்கற்களை கொண்டு கரைகளை உயர்த்தினான். தொழிற்நுட்பங்கள் எதுவும் இல்லாத காலத்தில் கரிகாலனின் பணி வியப்புக்குரியது. தமிழர்களின் பெருமையை எடுத்துச்சொல்வதாகத் திகழ்கின்றது.

2.2. கல்லணையின் தொழில்நுட்பம்

பெரிய பாறைகள் ஒன்றன்மீது ஒன்றாக அடுக்கி வைக்கப்பட்டு அதன் இடுக்குகளில் களிமண் பூச்சுக்கள் அமைக்கப்பட்டன என்று ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

- நீரின் ஓட்டத்தில் பாறைக்கு அடியில் மணல் அரிப்பு ஏற்படும். அப்பொழுது அதன்மீது பெரிய பாறைகளை வைத்து களிமண் பூசப்பட்டன. இப்பணி பலமுறைகள் நடைபெற்றுள்ளன. நீருக்கு கீழுள்ள பாறைகள் அழுத்தம் ஏற்பட்டு பதியுபொழுது மீண்டும் அதன்மீது பெரியபாறைகள், களிமண் பூச்சுப் பணிகள் தொடர்ந்து செய்யப்பட்டுள்ளன.
- இறுதியில் கீழுள்ள பாறைகள் கடினத்தளத்தை அடைந்தவுடன் பாறைகள் பூமிக்கடியில் நின்று போனதும் அதன்மீது பாறைகளும் களிமண் பூச்சுகளும் வைத்து கல்லணை உருவாக்கப்பட்டிருக்கலாம் என ஆய்வுத் தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றது.
- **சர் ஆர்தர் டங்கல் என்பவர் 1874** இல் கோதாவரியின் குறுக்கே தெளலீஸ்வரம் என்ற அணையை கட்டியவர். அவர் எழுதிய நூலில் (1874) ஆற்றுப்பாலங்கள், அணைக்கட்டுகள் போன்றவற்றை எளிதாக கட்டிமுடிப்பதென்பதை நான் தமிழர்களிடம்தான் கற்றுக்கொண்டேன் என்று குறிப்பிடுகிறார்.

3. ஏரி

- நிலப்பரப்பில் இயற்கையாக அமையபெற்றது ஏரியாகும். இது வறட்சியான படுகையாக காணப்படும்.
- உள்வரும் அல்லது வெளியேறும் நீரோடைகளை வடிவகட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

- குளங்களை விட பெரியதாகவும் ஆழமானதாகவும் இருக்கும்.
- பெரும்பாலும் ஏரிகள் சிறிய ஓடைகள் மற்றும் ஆறுகள் மூலம் உருவாகின்றன.

3.1. ஏரிகளின் பயன்பாடுகள்

- மழைநீரை சேமிப்பது, பாதுகாத்து அவற்றை எவ்வாறு விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்த வேண்டும் பழந்தமிழர்கள் நன்கு அறிந்து வைத்திருந்தனர்.
- திருவள்ளூர் திருக்குறளில் கடவுள் வாழ்த்து அதிகாரத்தை அடுத்து வான்சிறப்பு அதிகாரத்தை வைத்து நீருக்கும் நீர்நிலைகளுக்கும் முன்னுரிமை அளித்துள்ளார்.
- இளங்கோவடிகள் சிலப்பதிகாரத்தில் ஞாயிறு போற்றுதும் திங்களை போற்றுதும், வான்மழை போற்றுதும் என்று தொடங்குகின்றார்.
- மழைக்காலங்களில் ஏரி, குளங்களில் தேக்கி வைக்கப்படும் நீரைக்கொண்டு கோடைக்காலங்களில் குடிநீர் மற்றும் வேளாண்மை நீர்ப்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர்.
- சங்கப் புலவர்கள் பலரும் அன்றைக்கு ஆட்சி அதிகாரத்தில் இருந்து மன்னர்களிடம் ஏரி, குளம், குட்டைகளை அதிகளவில் கட்ட வேண்டும் என வலியுறுத்தி உள்ளனர்.
- நீர்ப்பாசனத்தின் மூலம்தான் ஒரு நாடு வளர்ச்சி அடைய முடியும் என்பதை புலவர்கள் மன்னர்களுக்கு வலியுறுத்தினர். அன்றைக்கு இருந்த ஆட்சியாளர்களும் அதனை செயல்படுத்தினர்.
- சான்று குடபுலவியனார் என்ற புலவர், பாண்டியன் தலையாலங்கானத்துச் செருவென்ற நெடுஞ்செழியனிடம் **நீரும் நிலனும் புணரியோர் ஈண்டு**

உடம்பும் உயிரும் படைத்திசினோரே (புறநானூறு - 18)
கூறியதாகும்.

3.2. ஏரிகளின் - மண் கரைகளின் தொழில்நுட்பம்

- ஏரிகளில் ஏற்படும் நீர்க்கசிவை தடுப்பதற்கு களிமண்ணால் உட்சுவர்கள் அமைக்கப்படும்.
- சங்க காலங்களில் ஏரிகளில் களிமண்ணால் ஆன உட்புறச்சுவர்கள் இல்லை. அந்தந்த பகுதிகளில் கிடைக்கின்ற மண்ணைக் கொண்டு ஏரிக்கரைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- சங்க இலக்கியத்தில் அரைமண் தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி ஏரிக்கரைகள் கட்டப்பட்டுள்ளது. அந்தந்த பகுதியில் கிடைக்கின்ற மண்ணுடன் இறுக்கின்ற சில பொருள்களை சேர்த்து அரைமண் உருவாக்கி அதனைகொண்டு ஏரிக்கரைகள் அமைக்கப்படுகின்றன.
- இன்று பல தொலைவுகளிலிருந்து லாரிகளில் மண் எடுத்துவரப்பட்டு ஏரிக்கரைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. ஆனால் அவற்றில் எல்லாம் நீர்க்கசிவு உடைப்பு ஏற்படுகின்றன. நம் முன்னோர்கள் உருவாக்கின ஏரி, குளங்கள் நீர்நிலைகளின் தொழில்நுட்பம் வியப்புக்குரியதாக இருப்பதை அறியலாம்.

3.3. ஏரிகளின் நீர்மேலாண்மை

நதியில் ஓடும் நீரையும், மழை காலங்களில் தரையில் ஓடும் நீரையும் ஏரிகளுக்கு கொண்டுவந்து சேர்த்து அதை சேமித்துவைத்து, குடிநீருக்காகவும், வேளாண்மைக்காகவும் பயன்படுத்தியது தொடர்பான மிகசிறந்த தொழில்நுட்பத்தை சங்ககால மக்கள் பயன்படுத்தினர். நீர்மேலாண்மையை நிர்வகிக்க பல்வேறு பணியாளர்கள் நியமிக்கப்பட்டனர்.

1. நீராணிக்கர்கள்

ஆற்று நீரை ஏரிகளுக்கு கொண்டுவந்து சேர்க்கும் பொறுப்பு இவர்களுடையது.

2. நீர்க்கட்டியார்

கொண்டுவந்த நீரை கட்டிவைத்து காக்க வேண்டிய பொறுப்பு இவர்களுடையது. ஏரியில் மீன்பிடிப்பது, பரிசல் இயக்குவது, நீர் குறைவாக இருக்கும் காலங்களில் ஏரி நிலத்தில் விவசாயம் செய்வது போன்ற அனைத்து செயல்களுக்கும் நீர்க்கட்டியாரின் அனுமதி தேவை.

3. கரையார்

ஒரு ஏரியின் உயிர்நாடி அதன் கரை தான். ஏரிக்கரை வலுவானதாகவும், பழுது இல்லாமலும் பாதுகாப்பது கரையாரின் வேலை.

4. ஏரிக்காப்பாளர்

எதிரிகள் ஏரியின் கரைகளை உடைக்காமல் பாதுகாப்பது ஏரிக்காப்பாளரின் பொறுப்பு. இவர்கள் ஏரிக்குள் அத்துமீறி நுழைபவர்களை விரட்டியடித்தனர்.

5. குளத்துப்பள்ளர்கள்

ஏரியில் விழுந்து இறந்துபோகும் ஆடு, மாடு, மனிதர்கள் இவைகளை அப்புறப்படுத்த மற்றும் நீரில் வளரும் தாவரங்கள், பாசிகள் போன்றவற்றை தூய்மைப்படுத்த நியமிக்கப்பட்டவர்கள்தான் குளத்துப்பள்ளர்கள். இவர்கள்தான் ஏரியின் சுத்தத்திற்கு பொறுப்பு.

6. நீர் வெட்டியார் (அ) நீர்பாய்ச்சி

ஏரிகளில் இருந்து திறந்துவிடும் நீரை வாய்க்கால் மூலம் வயல்களின் வரப்பு வரை கொண்டுவந்து சேர்க்கும் பொறுப்பு நீர்வெட்டியார் என்பவரிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டிருந்தது. இவர்கள்தான் வயல்களுக்கு தேவையான நீரை கண்காணிப்பவர்கள்.

7. மடையர்கள்

வெள்ளத்தின் போதும், பாசனத்திற்காகவும் நீரை திறந்து விடுவதற்காக ஏரிகளில் புதவு, மடை, மதகு, குமிழி, தூம்பு போன்ற அமைப்புகள் இருந்தன. இவைகளை திறந்து மூடுவதற்கு மடையர்கள் நியமிக்கப்பட்டனர்.

8. குழுழிப்பள்ளர்கள்

ஒவ்வொரு வயல்களுக்கும் எவ்வளவு தண்ணீர் தேவை என்பதை அறிந்து அதை அளிப்பதற்கு குழுழிப்பள்ளர்கள் இருந்தனர். இவர்கள் எவ்வளவு நிலப்பரப்பிற்கு எவ்வளவு நீர் வேண்டும் என்பதை கணக்கிட 'முறைப்பாணை ஒன்றை வைத்திருந்தனர்.

4.4 குளம்

ஒரு குளம் என்பது இயற்கையாகவோ (அ) செயற்கையாகவோ உருவாக்கப்பட்ட ஒரு சிறிய அமைதியான நில அடிப்படையிலான நீர்நிலை ஆகும். ஒரு குளம் ஒரு ஏரியைவிட சிறியது மற்றும் இரண்டையும் வேறுபடுத்தும் அளவுகோல்கள் எதுவும் இல்லை.

குளத்திற்கும் ஏரிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்

குளங்கள் மற்றும் ஏரிகள் இரண்டும் உள்நாட்டு நன்னீர் உடல்கள் ஆகும். ஏரிகள் பொதுவாக குளங்களைவிட ஆழமானவை மற்றும் பெரிய பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளன. குளங்களில் ஏரிகளைவிட சிறிய அலைகள் இருக்கும். சில குளங்கள் மற்றும் ஏரிகள் அடையாளம் காண எளிதானது மற்றவை தீர்மானிக்க கடினமாக உள்ளன. உண்மையில் இரண்டிற்கும் இடையே துல்லியமான அறிவியல் வேறுபாடு இல்லை. ஒரு பகுதியில் ஏரியாகக் கருதப்படுவது மற்றொரு பகுதியில் குளமாக இருக்கலாம்.

4.4.2 குளத்தின் அளவு

ஒரு குளம் 5 ஹெக்டேருக்கு (12 ஏக்கர்) குறைவாகவும், 5 மீட்டர் (16 அடிக்கும்) குறைவான ஆழம் உடையதாகவும் இருக்கும். இது நதி மற்றும் ஓடையிலிருந்து வேறுபட்டது. ஏனெனில் இதில் நகரும் நீர் இல்லை.

சில குளங்கள் இயற்கையாக உருவாகின்றன. அவை நீருக்கடியில் உள்ள நீரூற்றால் (அ) மழைநீரால் நிரப்பப்படுகின்றன. மற்ற குளங்கள் செயற்கையாக உருவாக்கப்பட்டவை.

4.4.3 குளங்களின் வகைகள்

குளங்கள் எவ்வாறு நீரைப் பெறுகின்றன என்பதின் அடிப்படையில் குளங்களை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. மானாவாரிக் குளங்கள் (அ) மழைநீர்க் குளங்கள்

2. ஆற்று நீர்வரத்துக் குளங்கள்

1. மானாவாரிக் குளங்கள் (அ) மழைநீர்க் குளங்கள்

மழைநீரைப் பெற்று இக்குளங்கள் நிரம்புவதால் இதை மழைநீர்க் குளங்கள் எனப்படுகின்றன. பூமியின் மேற்பரப்பில் பெய்யும் மழையால் வழியும் நீர் இக்குளத்தில் வந்து சேருகின்றன.

2. ஆற்று நீர்வரத்துக் குளங்கள்

ஆற்றிலிருந்து வாய்க்கால்கள் மூலமாக தண்ணீரைப் பெற்று இக்குளங்கள் நிரம்புவதால் இதை ஆற்று நீர்வரத்துக் குளங்கள் எனப்படுகின்றன.

4.4.4. குளத்தின் உறுப்புகள் (அ) குளங்களின் நீர் மேலாண்மை

சங்க காலம் முதல் இன்று வரை குளங்களின் முக்கியமான உறுப்புகள் மூன்று இவைகளின் மூலம் நீர் மேலாண்மையை திறம்பட நிர்வகித்துள்ளனர்.

1. குளத்தின் கரை அமைத்தல்

குளத்தின் கரையின் வடிவமைப்பையும், உயரத்தையும் பொறுத்தே ஒரு குளத்தின் கொள்ளளவை கணிக்க முடியும். இவ் உண்மையை திருவள்ளூர் தன் 'சுற்றந்தழால்' என்ற அதிகாரத்தில் வலியுறுத்துகிறார்.

சான்றுகள்

"அளவளா வில்லாதான் வாழ்க்கை குளவாக் கோடின்றி நீர்நிறைந்தற்று" (குறள். 523)

தன் உறவினரோடு உள்ளம் கலந்து வாழாத ஒரு மன்னனின் வாழ்க்கை, கரையின்றி நீர் நிறைந்த குளத்தைப் போன்று என்பதாகும்.

2. கபிலர், பாரியின் பரம்பு நாட்டில் உள்ள குளத்தை பற்றி

எட்டாம் நாள் அன்று தோன்றும் பிறை நிலவின் வடிவத்தில் குளங்கள் அமைக்கப்பட்டதாக குறிப்பிடுகிறார். அதனால் கரையின் நீளம் குறைவாகவும், நீரின் கொள்ளளவு அதிகமாகவும் இருக்குமாம். இது ஒரு சிக்கனமான வடிவமைப்பாகும் என்று அப்போதே நீர்மேலாண்மையைக் கையாண்டுள்ளனர்.

மடைகள் (அ) மதகு அமைத்தல்

நீரை மிக விரைவாகவும், குறைந்த நீளமுள்ள வாய்க்கால்கள் மூலம் பாசனத்திற்கு எடுத்து செல்லவும் குளத்தின் மூன்று திசைகளிலும் மடைகள் (அ) மதகுகள் அமைத்து நீர் மேலாண்மையை திறம்பட நிர்வகித்தனர்.

3 அலைகற்கள் அமைத்தல்

குளத்தில் தேங்கும் நீரின் அலையால் கரை பாதிப்புக்கு உட்படாமல் பாதுகாக்க கரையின் உட்பகுதியில் கற்களைப் பதித்துள்ளனர். இக்கற்கள் அலைத்துடுப்பு அரணாக அமைந்து நீர் அரிப்பிலிருந்து கரையைப் பாதுகாத்துள்ளன. இக்கற்களுக்கு 'அலைகற்கள்' எனப் பெயர்.

4.4.5 குளம் அமைக்க செய்யவேண்டிய பணிகள்

- குளம் வெட்டுதல்.
- மிகைநீர் வழிய கலிங்கு அமைத்தல்.
- குளத்துக்கு நீர் வரும் வரத்துக்கால், பாசனம் செய்ய நீர் விடப்படும் மதகு, கலிங்கிலிருந்து நீர் வெளியேறும் பாதை முதலியன அமைத்தல்.
- பாசனம் பெரும் நிலப்பகுதியை உழுவதற்கு ஏற்ற நிலமாக்குதல்.
- நீர் பற்றாக்குறையைச் சமாளிக்க கிணறு வெட்டுதல்.

4.4.6 குளத்துப்பாசனம்

தமிழகத்தில் 39000 -க்கும் மேற்பட்ட ஏரிகள் மற்றும் குளங்கள் இருப்பதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இவைகள் சங்ககாலம் முதல் ஆங்கிலேயர்கள் நம் நாட்டிற்குள் நுழையும்வரை உருவாக்கப்பட்டவை. இப்பாசனத்தில் பல தொழில்நுட்பங்களை பழந்தமிழர்கள் பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர். அவைகளில் சிலவற்றை சான்றுகள் உடன் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

4.4.7 குளங்களின் பயன்பாடுகள்

- தண்ணீரை பாதுகாத்தல் மற்றும் தேக்கி வைத்தல்
- வெள்ளத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் உபரி நீரை வெளியேற்றுதல்
- வறட்சியை தடுத்தல் மற்றும் நீரை வழங்குதல்
- நில நீர் மட்டத்தை உயர்த்துதல்

v) சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்தல்

இவைகளில் நீரை வழங்குதலே குளத்தின் முக்கிய பயன்பாடாகும். அதனால் குளத்தின் அமைப்பு முக்கிய பங்காற்றுகிறது.

4.4.8 குளங்களின் அழிவு

சங்ககாலங்களில் ஏரிகள் மற்றும் குளங்கள் மிகச்சிறந்த தொழில்நுட்பத்தோடு கட்டப்பட்டன என்றும், அவைகளின் அழிவு என்பது மிகப்பெரும் துயரச் சம்பவமாகக் கருதப்பட்டது. இதை கி.மு.3-ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த புலவர் கபிலர் என்பவரின் கீழ்காணும் சங்கப்பாடலில் அறியலாம்.

4.4.9 குளங்களின் பாதுகாப்பு

தமிழர்கள் நீர்நிலைகளை உருவாக்குவதில் மட்டுமின்றி அதனை நன்கு பாதுகாத்துப் பராமரிப்பதிலும் சிறந்து விளங்கினார்கள் என்று சங்ககாலப் புலவர் நக்கண்ணையார் கூறுகிறார்.

சான்று

'பெருங்குளம் காவலன் போல, அருங்கடி அன்னையும் துயில் மறந்தனளே" - அகம்.252

கடுமையான மழை பொழிந்து கொண்டிருக்கும் நடு இரவினிலே கூட தூங்காமல், பெரிய குளம் ஒன்று உடைபடாமல் பாதுகாத்துக் கொண்டிருக்கும் அதன் காவலன் போல என்னை அன்னை பாதுகாத்து வருகிறாள் என தலைவி தனது இக்கட்டான நிலை குறித்து தோழி மூலம் தலைவனிடம் சொல்லும் அகப்பாடல் இது.

4.5 மதகு

மதகு என்பது மடைபோன்றே அமைக்கப்படுவது. ஆனால் இதன் சுதவை தேவையான அளவுக்கு திறக்கலாம் (அ) மூடலாம். இதன் மூலம் வெளியேறும் தண்ணீர் அளவைக் கூட்டவோ அல்லது குறைக்கவோ முடியும். மதகு பொதுவாக மரம் (அ) கல்லினால்

செய்யப்பட்டிருக்கும். இவற்றை கைகளால் திறக்கவும் (அ) மூடவும் முடியும்.

கரை புரண்டு ஓடும் நீரை பாதுகாக்க சங்ககாலத்தில் மதகுகளை பயன்படுத்தி சேமித்து வைத்திருந்ததாக கீழ்காணும் சான்று கூறுகிறது.

சான்று

"நுரையுடன் மதகுதொறு இழிதரு புனல் கரைபுரளிய செலும்மறி கடல்" (பரிதிர்.2)

4.5.1 மதகின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் அமைப்பு (தொழில்நுட்பம்)

அறிவியல் பூர்வமாக அமைக்கப்பட்ட ஒரு அமைப்பு மதகு ஆகும். பொதுவாக மதகு மரப் பலகையாலும் (அ) கல்லாலும் செய்யப்பட்ட ஒரு அமைப்பாகும். தற்பொழுது இது அலுமினியம் (அ) இருப்பினால் செய்யப்படுகிறது.

ஏரிகளின் இரண்டு கடினமான கரைகளுக்கிடையில் (அ) குளக்கரையின் நடுவில் இது அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இது செவ்வக வடிவில் மரப்பலகையால் நீர் கசியாவண்ணம் மிக நெருக்கமாக வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த செவ்வக வடிவ மரக்கதவு ஒரு திருகு வடிவ அமைப்பின் முனையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த திருகின் உதவியுடன் இந்த மரக்கதவை மேலேற்றவும், கீழறக்கவும் செய்ய முடியும். பொதுவாக மதகு கரையின் ஓரத்தில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். மதகு, குமிழி தூம்பிற்கு குறைந்தது 200-300 அடிகள் தள்ளி இருக்கும்.

மதகு செயல்படும் விதம்

மதகிலிருந்து தண்ணீர் வாய்க்கால் வழியாக பாசனத்திற்கு செலுத்தும்போது மதகிலுள்ள திருகு திறப்பான் போதுமான அளவிற்கு சுழற்றி திறக்கப்படுகிறது. போதுமான அளவு நீர்

சென்றவுடன் திருகை சுழற்றி மூடப்படுகிறது. எனவே, நீர்பாதையின் வழியே திறந்து விடப்படும் நீரின் அளவினைத் தேவையான அளவிற்கு கூட்டவோ, குறைக்கவோ முடியும்.

மதகு இருக்கும் இடத்தை அடையாளம் காட்டும் விதமாக கல்மண்டபங்கள் அமைத்திருப்பர்.

4.5.2 சங்ககால மக்களின் மதகு பற்றிய அறிவுதிறன்

தமிழகத்தின் பல பகுதிகள் வடகிழக்குப் பருவக் காற்றால் வருடத்திற்கு இரண்டு மாதங்கள் மட்டுமே மழைபெறுகின்றன. அதனைக் கொண்டுதான் வருடம் முழுவதற்குமான நீர்த்தேவையை சமாளித்துக்கொள்ளவேண்டும். இதனை நன்கு உணர்ந்த சங்ககால மக்கள், தமது அறிவுத்திறமையை பயன்படுத்தி ஆயிரக்கணக்கான ஏரி / குளங்களை உருவாக்கி, அந்த இரண்டு மாத மழைநீரையும் முழுமையாகச் சேகரித்து பயன்படுத்திக் கொண்டனர். சேகரித்த நீரை சிக்கனமாகவும் பயன்படுத்திக்கொள்ள மதகு மற்றும் குமிழித்தூம்பை கண்டுபிடித்து ஏரி / குளங்களில் அமைத்து பயன்படுத்தினர்.

பாசன நீர் நிர்வாகத்தில் தமிழர்கள் சிறந்து விளங்கினார்கள். 1000-ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தடுப்பணைகள் அமைத்து நீரின் பயனை அந்தப் பகுதி மக்களுக்கு அளித்தனர்.

சோழ மன்னன் இராஜராஜசோழன் காவிரியில், மாயனூரில் இருந்து உய்யக்கொண்டான் கால்வாயை வெட்டி. வழியில் 1000 ஏரிகளுக்குத் தண்ணீர் கிடைக்கச் செய்தான் காவிரி நீர் வீணாகாமல் சேமிக்க வீராணம் ஏரியை வெட்டியவன் பராந்தகச் சோழன்.

4.6 சோழர்காலக் குமிழித் தூம்பு

குமிழித்தூம்பு என்பது ஏரியில் உள்ள நீரையும், சேறையும் வெளியேற்றுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட அறிவியல்பூர்வமாக அமைந்த ஓர் அமைப்பு ஆகும்.

4.6.1 குமிழித்தூம்பின் முக்கியத்துவம்

ஈராயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தமிழகத்தின் பெரிய ஏரிகளில் குமிழித்தூம்பு என்ற நீர் ஒழுங்கு அமைப்பை நிறுவித் திறம்படப் பாசன நீர் மேலாண்மை செய்து வந்தவர்கள் தமிழர்கள். இந்த குமிழித்தூம்பு அமைப்பு மூலம் பாசனத்திற்குத் தண்ணீர் அளித்தது மட்டுமின்றி, ஏரிகள் வண்டல் படிந்து தூர்ந்து போகாமலும் தடுத்தனர்.

ஏரி / குளம் தூர்ந்து போவதற்கு காரணம்

ஏரி, குளம், கண்மாய் போன்ற நீர்நிலைகளுக்கு மழைநீர், வாய்க்கால், ஓடைகளின் வழியே வரும்போது நீரோடு, களிம்பும், வண்டலும் சேர்ந்து வருவதே நீர்நிலைகள் தூர்ந்து போவதற்கு முக்கியமான காரணம்.

மதகுக்கும் குமிழிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்

மதகுகள் நீரை வெளியேற்றும் வேலையைச் செய்யும். குமிழிகள், நீரை வெளியேற்றுவதோடு, ஏரி, குளம், கண்மாய்களுக்குள் வந்துவிடும் வண்டல்களையும் அகற்றிவிடும்.

4.6.2 குமிழித் தூம்பின் அமைப்பு

பாசனக் கால்வாய்களுக்கு தண்ணீரைத் திறந்து விடும் குமிழிகள் ஏரிக்கரையில் மதகுகளைப்போல அமைக்கப்படுவதில்லை. ஏரிக்கரையிலிருந்து 200-300 அடிகள் தள்ளி ஏரிக்குள்ளே அமைக்கப்படுவது குமிழி.

ஏரியின் தரைமட்டத்தில் வலிமையான கந்தளம் அமைத்து, அதனடியில் கருங்கற்களால் ஆன தொட்டியை வடிவமைப்பார்கள். தொட்டியின் மேற்பாகத்தில் நீர் போவதற்கான பெரிய 'நீரோடித்துளை' இருக்கும். தொட்டிக்கடியில் அதே அளவில் துளைபோட்டு, அதனை சுரங்கக் கால்வாயால் ஏரிக்கு வெளியில் இருக்கும் பாசனக்கால்வாயோடு இணைத்துவிடுவார்கள்.

மதகுக்கும் குமிழிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்

மதகுகள் நீரை வெளியேற்றும் வேலையைச் செய்யும். குமிழிகள், நீரை வெளியேற்றுவதோடு, ஏரி, குளம், கண்மாய்களுக்குள் வந்துவிடும் வண்டல்களையும் அகற்றிவிடும்.

4.6.2 குமிழித் தூம்பின் அமைப்பு

பாசனக் கால்வாய்களுக்கு தண்ணீரைத் திறந்து விடும் குமிழிகள் ஏரிக்கரையில் மதகுகளைப்போல அமைக்கப்படுவதில்லை. ஏரிக்கரையிலிருந்து 200-300 அடிகள் தள்ளி ஏரிக்குள்ளே அமைக்கப்படுவது குமிழி.

ஏரியின் தரைமட்டத்தில் வலிமையான கந்தளம் அமைத்து, அதனடியில் கருங்கற்களால் ஆன தொட்டியை வடிவமைப்பார்கள். தொட்டியின் மேற்பாகத்தில் நீர் போவதற்கான பெரிய 'நீரோடித்துளை' இருக்கும். தொட்டிக்கடியில் அதே அளவில் துளைபோட்டு, அதனை சுரங்கக் கால்வாயால் ஏரிக்கு வெளியில் இருக்கும் பாசனக்கால்வாயோடு இணைத்துவிடுவார்கள்.

4.7 கால்நடை பராமரிப்பு

கால்நடை பராமரிப்பு என்பது, இறைச்சி நார் (அ) இழை, பால் மற்றும் பிற பொருட்களுக்காக வளர்க்கப்படும் (அ) பராமரிக்கப்படும் விலங்குடன் தொடர்புடைய விவசாயத்தின் ஒரு கிளையாகும்.

இதில் தினசரி பராமரிப்பு, இனப்பெருக்கம் மற்றும் கால்நடை வளர்ப்பு ஆகியவை அடங்கும்.

4.7.1 வரலாறு

வேட்டையாடி உணவை சேகரித்த நிலை பலனளிக்காத நிலையில், சங்க கால மக்கள் கையில் உணவு இருப்பதன் அவசியத்தை உணர்ந்து கால்நடைகளை வளர்க்க முற்பட்டனர். கற்கால புரட்சியில் மக்கள் கி.மு. 13,000 முதல் விலங்குகள் வளர்க்க முற்பட்டனர். இவைகள் விவசாயம் ஆரம்பிப்பதற்கு முன்பே செய்யப்பட்டன.

கால்நடை வளர்ப்பு என்பது தமிழரின் கலாசாரம் தொடர்பான ஒரு வர்த்தகம், விவசாயம் என்று நாம் சொன்னாலும் ஒரு காலத்தில், ஏன் மிக நீண்ட காலமாகவே, உலகெங்கும் கால்நடை பொருளாதாரம்தான் பிரதான பொருளாதாரமாக விளங்கி வந்திருக்கிறது. பொருளாதார நடவடிக்கைக்கு அடித்தளமாக இருந்து இயங்கிக் கொண்டிருந்ததும் கால்நடை வளர்ப்புதான்.

4.7.2 பல்வேறு காலத்தில் கால்நடை பராமரிப்பு

கடவுள் காலத்து கால்நடை பராமரிப்பு

கால்நடை வளர்ப்பு என்பது கடவுள் அவதரிப்போடு தொடர்பு உடையதாக கருதப்படுகிறது.

கிருஸ்தவ மதம் இயேசுவை மந்தை மேய்ப்பவராகவே வர்ணிப்பதோடு. காணாமற் போன அல்லது மந்தையை விட்டு விலகிப்போன ஆடுகளை தேடுபவராகவும் கிறிஸ்துவை குறிப்பிடுகிறது.

இந்து மதத்தில் 'கிருஷ்ணனின்' ஆயர்பாடி வாழ்க்கை கால்நடை வளர்ப்போர்க்கு உற்சாகம் அளிக்கும் ஒரு பகுதியாக விளங்குகிறது

அரசர் காலத்து கால்நடை பராமரிப்பு

சங்க காலத்தில் கால்நடைகள் என்பது செல்வத்தின் குறியீடு. ஒரு அரசன் மற்றொரு அரசனை சீண்டிவிட்டு யுத்தத்துக்கு அழைக்க விரும்பினால், அவன் முதலில் செய்யும் காரியம் அண்டை நாட்டு எல்லையோரமாக மேய்ந்து கொண்டிருக்கும் கால்நடைகளை கவர்ந்து தமது நாட்டுக்கு கொண்டு செல்வதுதான்.

4.7.3 ஆநிரை வளர்ப்பு (அ) மேய்ச்சல் தொழில்

காடும் காடு சார்ந்த பகுதியும் முல்லை நிலமாகும். இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்களின் முதன்மை தொழில் மேய்ச்சல் ஆகும். கால்நடை வளர்ப்பில் கிடைக்கும் பொருட்களை வைத்தே இவர்கள் வாழ்க்கையை நடத்தினர். இவர்களை முல்லை நில ஆயர்கள், இடையர்கள், கோவலர்கள் என்று அழைத்தனர்.

மேய்ச்சலுக்கு செல்லும்போது உடன் பால் கறந்த கலங்களை வைக்க பயன்படும் உறி, சூட்டுக்கோல், சிறிய கத்தி, இசையை உருவாக்கும் நிழலினி ஆகியவற்றை கொண்டு சென்றதாக சங்க இலக்கிய பாடல் கூறுகிறது.

உறி - கறந்த பாலை வைப்பதற்கு
 சூட்டுக்கோல் - தீ மூட்டுவதற்கு
 நிழலினி - ஓசை ஏற்படுத்தி ஆக்களை கட்டுப்படுத்த
 கோல்கல் - தழைகளை மரத்திலிருந்து ஓடித்து தர

இதற்காக இவைகளை கையில் எடுத்து சென்றனர்.

ஆநிரை வளர்ப்பில் சரியான உணவை பயன்படுத்துவதன் மூலம் உற்பத்தியைப் பெருக்க முடியும் என்று நம்பினார்கள். பொதுவாக பசும்புறிகள் மற்றும் மரத்தழைகள் வழங்குவதால் உற்பத்தி பெருகுவதாகவும் இவைகளை ஜீரணிக்கும் ஆற்றல் கால்நடைகளுக்கு உண்டு என்று சங்ககால மக்கள் நன்கு அறிந்திருந்தனர்.

4.7.4 பல்வேறு நடவடிக்கைகளுக்காக கால்நடைகள்

1. விவசாய நடவடிக்கைக்காக கால்நடைகள்

நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் அதிக எண்ணிக்கையில் மாடுகளை வைத்திருப்போர் சமூக அந்தஸ்து கொண்ட பண்ணையாளர்களாகமதிக்கப்பட்டனர். வயல் உழுதல், மண்ணை செம்மைப்படுத்துதல், போர் அடித்தல், நெல்மூட்டைகளை வீடுகளுக்கு எடுத்துச் செல்லுதல் எனப் பல வேலைகளுக்கு எருதுகள் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதிலிருந்து கால்நடைகள் வளர்ப்பது சங்ககாலத்தில் முக்கியமாக கருதப்பட்டது.

2. ஊட்டச்சத்து உணவிற்காக கால்நடைகள்

ஊட்டச்சத்து உணவான பால், தயிர், வெண்ணெய், மோர் என்பவைகளை பசு வளர்ப்போர்க்கு கொடையாக பசுக்கள் வழங்கின. மேலும் அவற்றின் மாமிசமும் மனிதனின் ஊட்டச்சத்திற்கு பெருந்துணையாக இருந்தன.

3. ஜல்லிக்கட்டிற்காக மற்றும் வீரவிளையாட்டிற்காக கால்நடைகள்

தமிழக வீர விளையாட்டுகளில் ஒன்றாக சங்ககாலம் முதல் இன்றுவரை ஜல்லிக்கட்டு விளங்குகிறது.

தான் வளர்க்கும் காளையை அடக்கும் வீரனுக்கே தன் மகளைத் திருமணம் செய்து கொடுக்கும் வழக்கம் முன்னர் தமிழக கிராமங்களில் நிலவி வந்ததாக கூறப்படுகிறது.

இதுபோல் சங்ககாலம் முதல் கால்நடைகள் பராமரிக்கப்பட்டு வந்தன என்கிறது இலக்கியம்.

4. பசுவை வேலைக்கு பயன்படுத்துதல் (அ) வரைவு விலங்குகள்

ஒரு கிராமவாசிக்கு ஒரு பசு. ஒரு கன்றுக்கு தேவையானதைவிட அதிக பால் உற்பத்தி செய்வதால், அதன் வலிமையை வேலை செய்யும் விலங்காக பயன்படுத்த முடியும்.

i) பயிர்கள் உற்பத்தியை அதிகரிக்க, கலப்பையை இழுக்க,

ii) விளைபொருட்களை வயலிலிருந்து வீட்டிற்கு

கொண்டுவர,

iii) வண்டியை இழுக்க,

போன்ற வேலைகளை செய்ய பசுக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. வரைவு விலங்குகள் முதன்முதலில் கி.மு.4000-இல் மத்திய கிழக்கில் பயன்படுத்தப்பட்டன. இது விவசாய உற்பத்தியை அளவிட முடியாத அளவுக்கு அதிகரித்தது.

4.7.5 வீட்டு விலங்குகளின் பண்புகள்

1. வீட்டு விலங்குகள், வளர்ப்பவருக்கு பயனுள்ளதாக இருக்க வேண்டும்.
2. வளர்ப்பவருடைய நிறுவனத்தில் செழித்து வளரக்கூடியதாக இருக்கவேண்டும்.
3. சுதந்திரமாக இனப்பெருக்கம் செய்யவேண்டும்.
4. எளிதாக வளர்க்கப்பட வேண்டும். முதலில் வளர்க்கப்பட்ட விலங்குகள்

மத்திய கிழக்கில் நாடோடிகளுடன் வந்த விலங்குகள் செம்மறி ஆடுகள் ஆகும். அதே நேரத்தில் கால்நடைகள் மற்றும் பன்றிகள் அதிக குடியேறிய சமூகங்களுடன் தொடர்புடையவை. சங்ககால மக்கள் முதல் முறையாக வளர்க்கப்பட்ட காட்டு விலங்கு நாய், பிற்காலத்தில் நாய், அரை -காட்டு நாய்கள் மனிதக் கூட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக மாறி வேட்டையில் சேர முன்வந்தது.

வேட்டையாடும் விலங்குகள் செம்மறி ஆடுகள், பன்றிகள் மற்றும் கால்நடைகள் விவசாய வரலாற்றின் ஆரம்பத்தில் படிப்படியாக வளர்க்கப்பட்டன.

1. பன்றிகள்

கி.மு.8500 மற்றும் கி.மு.8000-க்கு இடைப்பட்ட காலத்தில் பன்றிகள் வளர்க்கப்பட்டன.

2.கோழி

வடகிழக்கு சீனாவில் கி.மு.5040 தேதியிட்ட புதைபடிவ கோழி எலும்புகள் வடகிழக்கு சீனாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கோழி வளர்ப்பின் அசல் நோக்கம் சேவல் சண்டை விளையாட்டாக இருந்தது என்று நம்புகின்றனர்.

தென் ஆப்ரிக்காவில் கி.மு.3000-க்கு முன்பே இவைகளை கம்பளி விலங்குகளாக வளர்க்கப்பட்டன.

3. குதிரை

குதிரைகள் மத்திய ஆசியாவின் புல்வெளிகளில் கருங்கடல் மற்றும் காஸ்பியன் கடல் பகுதியில் கி.மு.3000-இல் அவற்றின் வளர்ப்பு தொடங்கியது. குதிரைகள் முதலில் இறைச்சியின் ஆதாரமாக காணப்பட்டாலும், அவைகள் பொது விலங்குகளாகவும், சவாரி செய்யவும் பயன்படுத்தப்பட்டன.

4. ஒட்டகம்

கி.மு.1000-ல் அரேபியன் ஒட்டகங்கள் சுமைகள் சுமப்பதற்காக வளர்க்கப்பட்டன.

5. யானை

தெற்காசியாவில், யானை கி.மு.6000 வாக்கில் வளர்க்கப்பட்டது.

4.8 கால்நடைகளுக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கிணறுகள்

4.8.1 கிணறு

ஒரு கிணறு என்பது இயற்கை வளங்களை அணுகுவதற்காக தரையில் தோண்டப்பட்ட ஆழமான துளை (அ) தண்டு. பொதுவாக கிணறுகள் முதலில் மக்கள் குடிப்பதற்காகவும், கால்நடைகளுக்காகவும் சங்ககால மக்களால் வடிவமைக்கப்பட்டதாகும். கிணறுகள் மூலம் 8000 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக உலகெங்கிலும் உள்ள பல கலாச்சாரங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முதல் கிணறுகள் கையால் (அ) மிக

எளிய கருவிகளால் தோண்டப்பட்டிருக்கலாம். அவர்கள் நீரை சேமிக்கவும், நிலத்தடி நீரை மேற்பரப்பில் கொண்டுவரக் கூடிய அணுகலையை வழங்கினர்.

கால்நடைகள் மேய்க்கும் இடையர்கள் தங்களின் கைகளில் வைத்திருக்கும் கூர்மையான கோல்களால் பூமியில் சிறு குழி போன்று தோண்டுவர். அப்படி தோண்டப்பட்ட குழிகளில் நீர் ஊறிக்கொண்டே இருந்ததாகவும் அதை கால்நடைகள் குடிப்பதற்காகவும் பெண்கள் அதனை சமைப்பதற்கும் பயன்படுத்தியுள்ளதை கீழ்காணும் புறநானூற்று பாடல் குறிப்பிடுகிறது.

ஏரி, குளம், ஆறு என்று சில நீர் நிலைகளைத் தான் இந்த தலைமுறைக்குத் தெரியும். ஆனால் நம் முன்னோர்கள் 40-க்கும் அதிகமான நீர் ஆதாரங்களை உருவாக்கி பராமரித்தனர். அந்த நீர்நிலைகளை புதுப்பித்துப் பராமரித்தாலே போதும் தண்ணீர் பஞ்சமே தமிழகத்தில் தலையெடுக்காது.

4.8 கால்நடைகளுக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கிணறுகள்

"நீர்இன்று அமையாது உலகெனின் யார்யார்க்கும்

வான்இன்று அமையாது ஒழுக்கு"

என்று நீரின் முக்கியத்துவத்தை திருவள்ளுவர் எடுத்துரைத்துள்ளார்.

அவ்வாறு சிறப்பு வாய்ந்த நீரினை நம் சங்ககால மக்கள் எவ்வாறு சேமித்து வந்துள்ளனர் என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும். மக்கள் மட்டுமின்றி விலங்குகளுக்கும் நீர் அவசியமானது என்பதை நம் முன்னோர்கள் உணர்ந்து கால்நடைகளுக்கான நீர் தேக்கங்களும் அமைத்திருந்தனர்.

பருவநிலை மாற்றமடைந்து வறட்சியான வாழ்க்கை உருவாகக் கூடும் என்ற முன்னெச்சரிக்கை சங்ககால மக்களிடம் இருந்துள்ளதையும் அவர்கள் பருவநிலையை நன்கு உணர்ந்து

நீரினைச் சேமித்துள்ளனர் என்பதையும் தமிழிலக்கியங்கள் எடுத்துக்கூறுகிறது. சொல்லப்பட்டிருக்கும்

47 நீர் நிலைகள். நமது இலக்கியங்களில்

- (1) **அகழி** கோட்டையின் புறத்தே அகழ்ந்தமைக்கப்பட்ட நீர் அரண்.
- (2) **அருவி** மலை முகட்டில் தேங்கிய நீர் குத்திட்டு விழுவது.
- (3) **ஆழிக்கிணறு** - கடலுக்கு அருகே தோண்டி கட்டிய கிணறு.
- (4) **ஆறு** -பெருகி ஓடும் நதி.
- (5) **இலஞ்சி** - பல வகைக்கும் பயன்படும் நீர் தேக்கம்.
- (6) **உறை கிணறு** மணற்பாங்கான இடத்தில் தோண்டி சுடுமண் வலையமிட்ட கிணறு.
- (7) **ஊருணி** - மக்கள் பருகும் நீர் நிலை.
- (8) **ஊற்று** - பூமிக்கடியிலிருந்து நீர் ஊறுவது.
- (9) **ஏரி** - வேளாண்மை பாசன நீர் தேக்கம்.
- (10) **ஓடை அடியிலிருந்து ஊற்று எடுக்கும் நீர்** - எப்பொழுதும் வாய்க்கால் வழி ஓடும் நீர்.
- (11) **கட்டுங்கிணைக் கிணறு**- சரளை நிலத்தில் வெட்டி, கல், செங்கல் இவைகளால் சுவர்கட்டிய கிணறு.
- (12) **கடல்** - சமுத்திரம்.
- (13) **கண்மாய் (கம்மாய்)** பாண்டிய மண்டலத்தில் ஏரிக்கு வழங்கும் பெயர்.
- (14) **கலிங்கு**- ஏரி முதலிய பாசன நீர் தேக்கம் உடைப்பெடுக்காமல் இருப்பதற்கு முன் எச்சரிக்கையாக கற்களால் உறுதியாக்கப்பட்டு பலகைகளால் அடைத்து திறக்கக்கூடியதாய் உள்ள நீர் செல்லும் அமைப்பு.
- (15) **கால்** - நீரோடும் வழி.
- (16) **கால்வாய்** - ஏரி, குளம் ஊருணி இவற்றிற்கு நீர் ஊட்டும் வழி.
- (17) **குட்டம்** -பெருங் குட்டை.

- (18) **குட்டை சிறிய குட்டம்.** மாடு முதலியன் குளிப்பாட்டும் நீர் நிலை.
- (19) **குண்டம்** - சிறியதாக அமைந்த குளிக்கும் நீர் நிலை.
- (20) **குண்டு** - குளிப்பதற்கேற்ற ஒரு சிறு குளம்.
- (21) **குமிழி** - நிலத்தின் பாறையை குடைந்து அடி ஊற்றை மேலெழுப்பி வரச்செய்த குடை கிணறு.
- (22) **குமிழி ஊற்று** - அடி நிலத்து நீர் நிலமட்டத்திற்கு கொப்பளித்து வரும் ஊற்று.
- (23) **குளம்** - ஊர் அருகே உள்ள மக்கள் குளிக்கப் பயன்படும் நீர் நிலை.
- (24) **கூவம்** - ஒரு ஒழுங்கில் அமையாத கிணறு.
- (25) **கூவல்** - ஆழமற்ற கிணறு போன்ற பள்ளம்.
- (26) **வாளி** - ஆற்று நீர் தன் ஊற்று நீரால் நிரப்பி மறுகால்வழி அதிக நீர் வெளிச் செல்லுமாறு அமைந்த அல்லது அமைக்கப்பட்ட நீர்நிலை.
- (27) **கேணி** - அகலமும், ஆழமும் உள்ள ஒரு பெருங்கிணறு.
- (28) **சிறை** - தேக்கப்பட்ட பெரிய நீர் நிலை.
- (29) **சுனை** - மலையிடத்து இயல்பாய்மைந்த நீர் நிலை.
- (30) **சேங்கை** - பாசிக்கொடி மண்டிய குளம்.
- (31) **தடம்** - அழகாக நாற்புறமும் கட்டப்பட்ட குளம்.
- (32) **தளிக்குளம்** - கோயிலின் நாற்புறமும் சூழ்ந்தமைந்த அகழி போன்ற நீர் நிலை.
- (33) **தாங்கல்** - இப்பெயர் தொண்ட மண்டலத்தை ஒட்டிய பகுதியில் ஏரியை குறிக்கும்.
- (34) **திருக்குளம்** - கோயிலின் அருகே அமைந்த நீராடும் குளம்.
- (35) **தெப்பக்குளம் குளம்.** ஆளோடியுடன் கூடிய, தெப்பம் சுற்றி வரும்
- (36) **தொடு கிணறு** - ஆற்றில் அவ்வப்பொழுது மணலைத்தோண்டி நீர் கொள்ளும் இடம்.

- (37) **நடை கேணி** இறங்கிச் செல்லும் படிக்கட்டமைந்த பெருங்கிணறு.
- (38) **நீராவி** - மைய மண்டபத்துடன் கூடிய பெருங்குளம். ஆவி என்றும் கூறப்படும்.
- (39) **பிள்ளைக்கிணறு** - குளம் ஏரியின் நடுவே அமைந்த கிணறு.
- (40) **பொங்கு கிணறு** - ஊற்றுக்கால் கொப்பளித்துக் கொண்டே இருக்கும் கிணறு.
- (41) **பொய்கை தாமரை** முதலியன மண்டிக்கிடக்கும் இயற்கையாய் அமைந்த நீண்டதொரு நீர் நிலை.
- (42) **மடு** - ஆற்றிடையுடைய அபாயமான பள்ளம்.
- (43) **மடை** ஒரு கண்ணே உள்ள சிறு மதகு.
- (44) **மதகு** பெரிய மடை அடைப்பும் திறப்பும் உள்ள பல கண்ணுள்ள ஏரி நீர் வெளிப்படும் மடை.
- (45) **மறு கால்** - அதிக நீர் கழிக்கப்படும் பெரிய வாய்க்கால்.
- (46) **வலயம்** - வட்டமாய் அமைந்த குளம்.
- (47) **வாய்க்கால்** - ஏரி முதலிய நீர் நிலைகள் ஆகியனவாகும். இதில் குட்டை என்பது கால்நடைகளுக்கான நீர் நிலையாக நமது முன்னோர்கள் வடிவமைத்துள்ளனர்.

4.9 வேளாண்மை மற்றும் வேளாண்மைச் சார்ந்த செயல்பாடுகள்

வேள் என்னும் சொல்லின் வழியாகப் பிறந்த வேளாண்மை என்னும் சொல் பொதுவாக கொடை ஈகை ஆகியவற்றைக் குறிக்கும். வேளாண் என்னும் சொல் வெள்ளத்தை (நீரை) ஆள்பவன் என்னும் பொருளது என்பர். வேளாண்மை என்ற சொல் "விருப்பத்துடன் பிறரைப் பேணுதல்" என்ற பொருளும் கொண்டதாகும். வேளாண்மையைக் குறிக்கின்ற agriculture என்னும் ஆங்கிலச் சொல் agricultura என்னும் இலத்தீன் சொல்லிலிருந்து பிறக்கிறது. Ager என்பது "நிலம்" என்றும், "cultura" என்பது "பண்படுத்தல்" என்றும் பொருள்தரும். எனவே, "நிலத்தைப்

பண்படுத்தும்" செயல்பாடு "agricultura" ("agriculture") என்று அழைக்கப் படலாயிற்று. மேலும், "cultura" என்னும் சொல்லே "பண்பாடு" என்னும் செம்மைப் பொருளானது. அதைத் தொடர்ந்து, "cult" என்னும் சொல் "வழிபாடு" என்னும் பொருளிலும், உள்ளத்தைப் பண்படுத்தல் "கல்வி" என்னும் பொருளிலும் வழங்கலாயிற்று.

வேளாண்மை இன்றோ நேற்றோ நம்முடைய வாழ்க்கையில் கலந்தது கிடையாது. ஆதி மனிதன் சுமார் பத்தாயிரம் வருடங்களுக்கு முன்னரே அவனுக்கு தேவையான உணவை அவனே விளைவித்து அறுவடை செய்ய ஆரம்பித்து விட்டான். உலகத்தின் எந்த நாகரீகங்களையும் இலக்கியங்களையும் புரட்டி பார்த்தாலும் அவற்றில் வேளாண்மை மக்கள் வாழ்வியலோடு ஒன்றி இருக்கிறது. ஆதிச்சநல்லூர் அகழாய்வுகளில் முதுமக்கள்தாழியில் நெல்,வரகு பயிர்களின் உமி கிடைத்திருக்கிறது. நம்முடைய தமிழ் இலக்கியங்களிலும் வேளாண்மை அதிகமாக போற்றப்பட்டும் எழுதப்பட்டும் உள்ளன. சொல்லப்போனால் வேளாண்மைக்கு தொடர்பு இல்லாத தமிழ்இலக்கியங்களே கிடையாது. அவ்வளவு இறுக்கமாக வேளாண்மை தமிழர் வாழ்வியலோடு கலந்திருக்கிறது.

4.9.1 நிலப்பாடு

தமிழின் மிகப்பழமையான ஐந்திணைகளாக பிரித்துள்ளது. நூலான தொல்காப்பியம் நிலத்தை

மலையும் மலை சார்ந்த இடமும் குறிஞ்சி
காடும் காடு சார்ந்த இடமும் முல்லை
வயலும் வயல் சார்ந்த இடமும் மருதம்
கடலும் கடல் சார்ந்த இடமும் நெய்தல்
மணலும் மணல் சார்ந்த இடமும் பாலை.

இந்த பகுத்தல்களோடு அந்தந்த பகுதியில் வாழும் மக்களின் வாழ்க்கை முறை, உணவு பழக்க வழக்கங்கள், அங்கு வாழும் செடி கொடிகள், விலங்குகள், கடவுள்கள் என அனைத்தையும் விவரித்துள்ளனர். விளை நிலங்களை அதன் தன்மைக்கு ஏற்ப பிரித்துள்ளனர். அவை வன்புலம், மென்புலம், புன்புலம், களர்நிலம் ஆகும்.

குறிஞ்சி, முல்லை பகுதிகளில் உள்ள நிலம் கரடுமுரடாகவும் நீர் குறைந்து இருப்பதாலும் அவற்றை வன்புலம் என்றனர்.

"வன்புலக் காட்டுநாட் டதுவே" (நாற்றிணை - 59)

நீர்வளம் அதிகமாக இருப்பதாலும், வேளாண்மை செய்ய ஏற்றி நிலமாக இருக்கும் மருத நிலத்து மண்ணை மென்புலம் என்று அழைத்தனர்.

"மென்புல வைப்பின் நன் நாட்டுப் பொருந்" (புறம். 42-15)

இயற்கையாக நீர்பாசன வசதியில்லாமல், செயற்கையாக மனிதனால் பாசன வசதி ஏற்படுத்தப்பட்ட நிலத்தினை புன்புலம் என்று அழைத்தனர்.

"புன்புலம் வித்தும் வன்கை வினைஞர்" (பதி. 58-15)

இதைத்தவிர, எந்தவித வேளாண்மை பயன்பாட்டிற்கும் உதவாத நிலத்தினை களர்நிலம் நிலம் என்றனர். உப்பு அதிகமாக இருந்த நிலத்தினையும் களர்நிலம் என்றனர். புறநானூறு இதை புறங்காடு என்று குறிப்பிடுகிறது.

களர்படு கூவல் தோண்டி, நாளும்

புலைத்தி கழீஇய தூவெள் அறுவை" (புறம். 311-11,12)

4.9.3 நிலத்தை பதப்படுத்தப்படுத்துதல்

நிலத்தைப் பதப்படுத்தி அதை விவசாயத்திற்கு தயார் செய்வதில் தமிழர்கள் கைத்தேர்ந்தவர்களாக இருந்தனர். நிலத்தின் தன்மையை அறிந்து அதற்கு ஏற்பச் செயல்கள் புரிந்தனர். நிலத்தை ஏரினால் உழுவதின் மூலம், மண்ணில்

காற்றோட்டம் அதிகமாக கிடைத்து, பயிர் முளைப்பதை அதிகப்படுத்துகிறது. உழுத வயலின் மேடு பள்ளங்களை சரிசெய்ய தளம்பு என்ற கருவியை பயன்படுத்தியதாக கீழ்காணும் புறநானூற்று வரி சுட்டுகிறது.

"மலங்குமிளிர் செறுவின் தளம்புதடிந் திட்ட " (புறம். 61-3)

உழுத நிலங்களில் கால்நடைகளின் சாணத்தையும் இலைதழைகளையும் எருவாக பயன்படுத்தினர்.

"காஞ்சித் தாது உக்கன்ன தாது எருமன்றத்துத்" (கலி.108-60)

4.9.4 விதையை தேர்வு செய்தல்

வேளாண்மையில் விதைகளை தேர்வு செய்வதும் அவற்றை பூச்சி தாக்காமல் பாதுகாத்துக் கொள்வதும் எவ்வளவு முக்கியம் என்பதை தமிழர்கள் உணர்ந்துள்ளனர்.

**"குறித்து மாறு எதிர்ப்பை பெறா அமையின்
குரல் உணங்கு விதைத்திணை" (புறம்.333-11,12)**

இந்த பாடலில் விதையை காயவைத்து விதைக்க பயன்படுத்தியது கூறப்பட்டுள்ளது.

4.9.5 வேளாண்மை பயிர் வகைகள்

மருத நில மக்கள் தங்களின் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கான வேளாண்மை பயிர் வகைகள், நெல், கரும்பு, முக்கியத்துவம் பெற்றன. வாழை, வெற்றிலைக் கொடி, உளுந்து போன்றவையாகும். செந்நெல், வெண்ணெல் (அகம்: 6:4:5) போன்ற நெல் வகைகள் மருத நில வயல்களில் அதிகமாக விளைவிக்கப்பட்டன. மேலும், கரும்பும் அதிகமாக விளைவிக்கப்பட்டன. என்பதை (பொருந.193 ஐங்.4:4-6) சங்க இலக்கிய பாடல்களின் வழி அறியலாம். உளுந்து போன்ற பயறு வகைகள் ஊடு பயிர்களாக விளைவிக்கப்பட்டதை (ஐங், 47:3) ஐங்குறுநூற்றுப்

பாடல் வழி அறியலாம். மேலும் வெற்றிலைக் கொடிகளைத் தனியே வளர்த்து பயிர் செய்ததை

'...இன்றீர்ப் பசங்காய், (மதுரை.400-401)

மருத நிலப்பயிர் வகைகள் பெரும்பாலும் மற்ற நிலங்களில் பயிரிடல் பெறாததால் மருதநிலப் பண்பாட்டை வெளிப்படுத்தும் வகையில் அமைகிறது.

4.9.6 உழுதல்

மருதநில மக்களின் உழுதலுக்குப் பயன்படுத்திய கருவிகள் அவர்களின் பண்பாட்டை பதிவு செய்யும் விதத்தில் அமைகின்றன. உழவுக்கருவிகள் ஏர். உழுபடை (கலப்பை),நாஞ்சில் என்ற பெயர்களில் வழங்கப்படுகின்றன.

**வேளாண்மைக்கு முதலில் கலப்பையில் எருதுகளைப் பூட்டி
நிலத்தை நன்றாக உழுது பழக்கப்படுத்தியதை
நெடு நெல் அடைச்சிய கழனி ஏர் புகுத்து
குடுமிக் கட்டிய படப்பையொடு..... (அகம். 41:4-5)**

இப்பாடல் மூலம் அறியலாம். மேலும், சேற்றுழவு உழுதலையும். நெல் அறுவடை செய்த பின் மீண்டும் உழுதலையும், மழை பெய்த போது நிலத்தை உழுதலையும் சங்கப்பாடல்கள்

4.9.7 விதைத்தல்

நிலத்தை நன்றாக உழுது பக்குவப்படுத்தியப் பின்னர் விதைகளை விதைத்தனர். மேலும், விதைத்தப்பின் விதைகளைக் கொண்டுச் சென்ற கடகப் பெட்டியில் (விதைப்பெட்டியில்) கழனிகளில் கிடைக்கும் மீன்களைப் பெண்கள் எடுத்துச் சென்றனர் என்பதை

'அரிகால் மாறிய

.....

வித்தொடு சென்ற வட்டி பற்பல

4.9.8 நாற்று வளர்த்தல் மற்றும் பறித்து நடுதல்

உழுத வயலில் உழவர்கள் அதிகாலையிலேயே நடுகை ஆட்கள் நாற்று நட்டதைச் சங்கப் பாடல்கள் உணர்த்துகின்றன. நாற்றாங்காலில் வளர்க்கப்பட்ட பயிர், பறிக்கப்பட்டுப் பின்னர், வயல்களில் நடப்பதும் பழக்கம் மருதநிலத்து வேளாண்மை பண்பாட்டைப் பதிவு செய்கிறது. மேலும் நெல்லை அப்படியே விதைத்து வளர்க்கும் வழக்கம் மருத மக்களிடையே இல்லையென்பதும் தெளிவாகத் தெரிகிறது. இதை,

பெரு நெற் பல் கூட்டு எருமை உழவ!

கண்படை பெறாஅது, தண் புலர் விடியல்

.....

நீர் உறு செறுவின் நாறு முடி அழுத்த நின்

நடுநரொடு சேறியுயின்.....' (நற்.60:2-8)

சங்கப்பாடல்கள் தெளிவுபடுத்துகிறது.

4.10 கடல்சார் அறிவு

தொல்காப்பியம் கடல் வாணிகத்தை முந்நீர் வழக்கம் எனக் குறிப்பிடுகிறது. கப்பல் கட்டிய தச்சர் கலம்புனர் கம்மியர் எனப்பட்டனர். நாவாய், படகு, திமில், அம்பி போன்ற பெயர்கள் சங்க இலக்கியங்களில் இடம் பெற்றுள்ளன. பூம்புகார், கொற்கை, முசிறி, தொண்டி ஆகியவை துறைமுகங்களாக விளங்கின. மேலை நாட்டுக்கும் கீழை நாட்டுக்கும் தமிழக கப்பல்கள் சென்று வந்தன. சோழர் சிறந்த கப்பற்படையை நிறுவினான். செங்குட்டுவன் "கடல் பிறக் கோட்டிய செங்குட்டுவன்" எனப்பட்டான்.

கரிகாலன், "நளியிரு முந்நீர் நாவாயோட்டி வளி தொழிலாண்ட உரவோன் மருக" எனப் பாராட்டப்பட்டான்.

கி.மு.3000த்துக்கு முன்பே சுமேரியாவோடு தமிழர்கள் வாணிகத் தொடர்பு வைத்திருந்தனர். பாரசீக வளைகுடா வழியே எனிப்துவோடு கடல் வாணிகம் செய்து அகில், சந்தனம், யானைத்தந்தம், ஆடைகள் போன்றவற்றை ஏற்றுமதிச் செய்தனர். கி.மு.12இல் சாலமன் மன்னனுக்கு மயிற்தோகை, யானைத்தந்தம், வாசனைப்பொருட்கள் ஆகியவை விற்கப்பட்டன. பாரசீகம் ஆப்பிரிக்காவிற்கு எருதுகள் ஏற்றுமதியாயின. ரோம் நாட்டில் தமிழரின் முத்துக்கள் விற்கப்பட்டன. கி.பி. 60இல் வெளிவந்த "பெரிபுளுசு" எனும் நூல் தொண்டி, குமரி, முசிறி, கொற்கை, புகார் பற்றிய செய்திகள் இடம் பெற்றுள்ளன. புகாரில் யவனர்கள் குடியேற்றம் நடைபெற்றது.

முழங்குகடல் முத்தும். சங்கு வளையல்களும், பரதவரின் கூலமும். தீம்புளியும், வெள்ளுப்பும் விற்றுக் குதிரைகளை வாங்கி வந்ததாக மதுரைக்காஞ்சி குறிப்பிடுகிறது. "கலங்கரை விளக்கம்" பற்றிய குறிப்புகள் பெரும்பாணாற்றுப்படையில் உள்ளன. மீன்பிடித்தல், முத்துக்குளித்தல் உப்பு விளைவித்தல் போன்றவை நெய்தல் நில மக்களின் முக்கிய தொழிலாக விளங்கியது. தாழையை வேலியாகவுடைய நெய்தலங்களால், புன்னைமரம். ஆம்பல் மலர், புகார் நகர வணிகம், கருங்குவளைமலர் நறுஞாழல் பூ. பவளம் போன்ற செய்திகளை சிலப்பதிகாரம் குறிப்பிடுகிறது. மேலும், கடற்கரைப் பரப்பில் பூக்கள் மலிந்த சோலை. இனிய கள்ளையுடைய நெய்தல் மலர் சண்பகம், கருமுகை, வெண்பூமல்லிகை, தாழைமடல், வெட்டிவேர், குமிழமரம், ஆம்பல் மலர் குறித்த செய்திகளும் சிலம்பில் இடம்பெற்றுள்ளன. கடல் வாணிகம் தமிழருக்கு மிகவும் தொன்மையானது என்பதை மேற்கூறிய செய்திகள் அரண்சேர்க்கும் வகையில் அமைந்துள்ளன.

4.10.1 கடற்கரைத் தாவரங்கள்

கடற்பகுதியில் உப்புநீர் சூழ்ந்துள்ளதால் இந்நிலத்திற்கே உரிய தாவரங்கள் குறுந்தொகையில் மிகுதியாக இடம்பெற்றுள்ளன. நெய்தல் நிலத்தின் கருப்பொருளாக தெய்வம், உணவு, விலங்குகள், மரம். செடி. கொடிகள், பறவைகள், தோற்கருவிகள், தொழில், ஊர், நீர், பூ போன்றவை முக்கியமானவை. இதனை இளம்பூரணர். "நிலமும் காலமும் பற்றி வருவன கருப்பொருள் என உணர்க" எனக் கூறுகிறார். சங்கப்பாடல்களில் அகம், புறம் என்ற பாகுபாட்டை உணர்வு நிலையில் மட்டுமின்றி உணர்வுகளோடு தொடர்புடைய சூழல்களை வகைப்படுத்திக் காட்டுவதற்கு பாடல்களில் இடம்பெறும் கருப்பொருள் பெரிதும் பயன்படுகிறது. கருப்பொருளின் பயன்பாடே உரிப்பொருளை விளங்க உதவுகிறது. எனவே புலவர்கள் கடல்சார் பகுதியில் காணப்படும். பூக்கள், மரம், செடி, கொடிகள், விலங்குகள், பறவைகள் போன்றவற்றைப் பாடலோடு இணைத்துப் பாடியுள்ளார். தமிழரின் தொன்மையான கடல்சார் அறிவை அறிந்து கொள்ள சங்க இலக்கியங்கள் உதவுகின்றன. கருப்பொருளில் ஒன்றான தாவரங்கள் குறுந்தொகையில் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன.

4.10.2 நெய்தல் கொடிகள்

கடற்கரைப் பகுதியில் நெய்தல் கொடிகளும் அதில் நெய்தல் மலர்களும் வெள்ளம் பெருகுந்தோறும் நீரில் மூழ்கும். இதனை, கூழை நெய்தல், இருங்கழி நெய்தல், நெய்தல் மாமலர் என்று ஓதலாம். குன்றியன், அம்முவனார் ஆகிய புலவர்கள் நுட்பமாகக் கூறியுள்ளனர்.

அடும்பு கடற்கரையில் பரந்து விரிந்து கிடக்கும் இக்கொடியை "அடப்பங் கொடி" எனக் கூறுவர். நெய்தல் மலரோடு அடும்பு மலரைச் சேர்த்துத் தொகுத்து மாலை அணிந்ததாக அம்முவனார் கூறுகிறார்.

"அடும்பின் ஆய்மலர் விரைஇ நெய்தல் நெடுந்தொடை வேய்ந்த நீர் வார் கூந்தல்"

என்ற குறுந்தொகை அடிகள் உணர்த்தும். கடற்கரை மணல் மேடுகளில் அடுப்பங்கொடி படர்ந்து கிடந்தன என்கிறார்

4.10.3 நெய்தல் நில மரங்கள்

கடற்பரப்பில் முன்னர் காணப்பட்ட குறிப்பிட்ட சில மரங்களையும் குறுந்தொகை குறிப்பிடுகிறது. நெய்தல் சோலையில் புன்னைமரம், குரவமரம், ஞாழல்மரம், கடப்பமரம், பனைமரம் ஆகியவை இடம் பெற்றுள்ளது.

"இணர் அவிழ் புன்னை"

"இன்னிழல் புன்னை"

"கருங்கோட்டுப் புன்னை "

"முள் இலைத் தடவு நிலைத் தாழை"கொழுமடல் தாழை"

"கமழும் ஞாழல்"

"நறுவீ ஞாழல்"

"பல்வீ படரிய பசுநனைக் குரவம்"

"நெடும் பனை"

என்ற தொடர்கள் நெய்தல் நில மரங்களைக் குறிப்பிகின்றன. கருப்பொருளில் மரங்களும் முக்கியப் பங்கு வகித்துள்ளன.

4.10.4 கடல்வாழ் பறவைகள்

கடற்கரைப் பரப்பில் பல பறவைகள் காணப்பட்டாலும், நெய்தற்கு உரிய பறவைகளாக அன்னமும். அன்றிலும் விளங்கும் என்பார் நச்சினார்க்கினியர் கடற்காக்கையை நெய்தற்குரிய பறவையாக இளம்பூரணர் கூறுவர்.

4.10.5 அன்னம்

வானில் உயரமாகப் பறக்கக் கூடியது. வெண்ணிறமானது. நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் உடல் அமைப்பை உடையது. மேகம்

மழைபொழிகிறது, வெண்ணிறத் தேரில் ஏறிக் கலங்கிய கடலிலுள்ள நீர்த்துளிகள் தேரின் சக்கரத்தை நனைக்குமாறு தலைவன் விரைந்து வந்தான். அதுவானத்தில் பறக்கும் அன்னப்பறவை மேலும் உயர்ந்து பறப்பது போல் காணப்படுகிறது என்பார் உலோச்சனார்,

"மின்னுச் செய் கருவிய பெயல் மழைதூங்க மவிசம்பு ஆடு அன்னம் பறை நிவந்தாங்கு பொலம்படைர்ப் பொலிந்த வெண்தேர் ஏறிக் கலிங்கு கடற் றுவலை ஆழி நனைப்ப இனிச் சென்றனனே" (குறுந். 205) எனக் குறிப்பிடுகிறார்.

4.10.6. அன்றில்

கடற்கரைக் குழிகளில் மீன் முதலாயவற்றையுண்டு வாழும் பறவையாகும். பனைமரத்தில் கூடமைத்து வாழும் தன்மையது. சிவந்து வளைந்த வாயினை உடையது. இதன் கால் சுரியது. ஒன்றைவிட்டு ஒன்றுபிரியாது வாழும் இயல்பின. பிரியின் பனைக்கூட்டில் அமர்ந்து நள்ளிரவில் தன் துணையை உணர்ச்சி மேலிட்டால் அழைக்கும்

**"கடல்படு அவிந்து கானல் மயங்கித்
துறைநீர் இருங்கழி புல்லென் றன்றே
மன்றலம் பெண்ணை மடல்சேர் வாழ்க்கை
அன்றிலும் பையென நரலும்"** (குறுந். 177) என்ற அடிகள்

புலப்படுத்தும்.

4.10.7 சிறுவெண் காக்கை

கடற்கரை நெய்தல் கழியில் வாழும் ஒரு வகைக் காக்கை. இதன் கழுத்தின் கீழ் புறம் சிறிது வெளுத்தும் ஏனைய உடல் முழுவதும் கருமையாகக் காணப்படும். இதன் வாயின் உட்பகுதி செந்நிறமாக இருக்கும். வெண்காக்கைக் கூட்டம் நீரில் வேட்டையாடுங்கால் உடல் நனைந்து விடுகின்றன. அதனால்

அக்காக்கை சோலையில் தங்கி இன்பம் பெறும் என்கிறார் இளம்பூதனார். அதனை.

**"சிறுவெண் காக்கை செவ்வாய் பொருந்தோடு
ஏறி தனத் திவலை ஈரம் புறம் நனைப்ப
பனிபுலர்ந்து உறையும் பல்பூங்கானல்"**

என்ற அடிகள் உணர்த்தும். மேலும் நெய்தல் நிலத்துக்குரிய பறவைகளாக கொக்கு, நாரை, குருகு, வெளவால் ஆகியவை குறுந்தொகையில் சிறப்பித்துப் பாடப்பட்டுள்ளன.

4.11 மீன்வளம்

தமிழர்கள் கடலில் சென்று மீன் பிடிக்கும் தொழிலை மிக பழங்காலந்தொட்டுச் செய்து வருகின்றனர். சங்க இலக்கியங்களில் மீன் பிடிக்கும் தொழில் பற்றியக் குறிப்புகள் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. கடலில் சென்று மீன்பிடி தொழில் செய்பவர்களை மீனவர் என்று இன்றைக்கு நாம் அழைக்கிறோம். இவர்களைச் சங்ககாலத்தில் 'வலைஞர்' என்று சுட்டியுள்ளனர். சங்க இலக்கியங்களில் மீன் வகைகள் பற்றிய குறிப்புகள் ஏராளமாக உள்ளன. மடு, குளம், கழனி போன்ற நீர்நிலைகளிலுமிருந்து மீன் பிடித்த குறிப்புகளும் சங்க இலக்கியங்களில் உள்ளன. ஆனால் 'மீனவர்' என்ற சொல் எங்கும் இடம் பெற்றிருக்கவில்லை.

அகநானூற்றுப் பாடலொன்று கடலுக்குள் சென்று மீன்பிடிப் போனைத் 'திமிலோன்' என்றும் சுட்டுகின்றது. திமில் என்றால் 'மீன்படகு' என்பதாகும். 'திண்டிமில் வன்பரதவர்' என்று புறநானூற்றுப் பாடலொன்றும் சுட்டுகிறது.

**ஒங்குதிரைப் பரப்பின் வாங்குவிசைக் கொளீஇ
திமிலோன் தந்த கடுங்கண் வயமீன்
தழைஅணி அல்குல் செல்வத் தங்கையர்
விழவுஅயர் மறுகின் விலைஎனப் பகரும்
கானல் அம் சிறுகுடி (அகம். 320: 1-5).**

'உயர்ந்தெழுந்து வரும் அலைகளையுடைய கடலில் சென்று மீன்பிடிக்கும் படகினைக் கொண்ட 'திமிலோன்' வலைவிரித்துப் பிடித்துவந்த மீன்களை தழையாடை உடுத்திய அழகிய பரதவப் பெண் திருவிழாக்கள் நடைபெறும் தெருக்களில் விற்று வருவர். இத்தகைய வளம் பொருந்திய சிற்றூர்க்குத் தலைவனே' என்று படகில் சென்று மீன் பிடித்தலையும் தெருவில் மீன் விற்றலையும் குறிப்பிடுகிறது இந்த அகநானூற்றுப் பாடல். இன்னொரு அகநானூற்றுப் பாடல் கடலுக்குள் சென்று மீன் பிடித்த குறிப்பைத் தருகின்றது.

**பெருங்கடற் பரப்பில் சேயிறா நடுங்க
கொடுத்தொழில் முகந்த செங்கோல் அவ்வலை
நெடுந்திமில் தொழிலோடு வைகிய தந்தைக்கு
உப்புநொடை நெல்லின் மூரல்வெண் சோறு
அயிலை துழந்த அம்புளிச் சொரிந்து
கொழுமீன் தடியடு குறுமகள் கொடுக்கும்
திண்டேர்ப் பொறையன் தொண்டி (அகம். 60: 1-7)**

'பெரிய கடற்பரப்பில் சிவந்த இறால்மீன்கள் நடுங்கும்படி மீன்களைப் பிடிக்கும் தொழிலையுடைய, வலையினைக் கையிலே கொண்டவாறு பெரிய படகில் மீன்பிடி தொழிலுக்குச் செல்லும் தந்தைக்கு, உப்பு விற்று வாங்கி வந்த நெல்லால் செய்யப்பட்ட வெண் சோற்றுடன் சுவை மிகுந்த புளிக்கறியைச் சேர்த்துச் செய்த அயிலை மீன் குழம்பையும், கொழுமீன் கருவாட்டையும் மகள் உணவாகக் கொடுக்கும் வளம்பொருந்திய பொறையன் தொண்டி' என்கிறது இந்தப் பாடல். இறால் மீன்கள் அஞ்சி நடுங்கும்படியாகக் கடலுக்குள் சென்று மீன்பிடிக்கும் தொழில் செய்யும் 'மீனவன்' பற்றிய குறிப்பை இப்பாடல் சுட்டுகிறது. தும்பிசேர்கீரனார் பாடிய புறநானூற்றுப் பாடலொன்றில் குளத்தில் உள்ள மீன் பிடிப்போரை 'வலைஞர்' என்று சுட்டும் குறிப்பொன்று காணப் படுகின்றது. கணவனை இழந்த பெண் வருந்தும் கைம்மைக் கோலத்தைக்

கூறும் 'தாபத நிலை' எனும் புறத்துறை வகையைச் சார்ந்தது இப்பாடல். ஒரு பெண் கணவனோடு வாழ்ந்தபோது அவள் மீன்களின் கறியோடு புகா என்னும் அரிசியால் சமைத்த வெண்பொங் கலையும் சேர்த்து விருந்தாட்டிக்கொண்டு வாழ்ந்த சூழலை அழகாகவும் அக்கணவன் இழந்த பின் அவள் படும் துயரையும் காட்டுகிறது இந்தப் புறநானூற்றுப் பாடல்.

கதிர் மூக்கு ஆரல் கீழ்ச் சேற்று ஒளிப்ப

கணைக்கோட்டு வாளை மீநீர்ப் பிறழ

எரிப்பூம் பழனம் நெரித்து உடன் வலைஞர். (புறம். 249:1-3)

பூக்கள் நிரம்பிய பொய்கையில் சேற்றில் சென்று ஒளியும் ஆரல் மீன்கள், நீரின் மேல்பகுதியில் துள்ளும் பருத்த கோட்டையுடைய வாளை மீன்கள், கிணையின் முகம்போல் விளங்கும் யாமை மீன்கள், பனையின் குருத்தைப் போல கூர் முற்றிய வரால் மீன்கள். வேல் போன்று ஒளிபொருந்திய கயல் மீன்கள் இவைகளை வலைஞர் அணுகிப் பிடித்துச் செல்லும் வளம் பொருந்திய நாடு' என்கிறது அந்தப் பாடல்.

பத்துப்பாட்டுள் உள்ள பெரும்பாணாற்றுப் படையிலும் குளத்திலுள்ள மீன்கள் பிடிப்போரை வலைஞர் என்று சுட்டும் குறிப்பு இடம்பெற்றுள்ளது. ஒரு முதுவேனில் காலத்துப் பகல் பொழுதில் வறுமையில் வாடிய பெரும்பாணன் ஒருவன் கையில் யாழொடு தம் வறுமை நீங்கப் பொருள்தேடி அலைகிறான்.தொண்டைமான் இளந்திரையனிடம் பொருள் பெற்றுத் திரும்பும் ஒரு பாணன் வழியில் எதிரே வருகிறான்.வறுமையில் வாடும் பாணனை வறுமை நீங்க இளந்திரையனிடம் செல்லுமாறு ஆற்றுப்படுத்தும் அந்தப் பாணன் அவன் செல்ல வேண்டிய வழியை மிக விரிவாக விவரித்துக் கூறுகிறான். பாணன் சுட்டிக் காட்டும் வழியில் நெய்தல் நிலக் குறிப்பும், மீனவர் குடியிருப்பும் ஓரிடத்தில் சுட்டப்படுகிறது. அப்பாடலடிகள்

செவ்வரிக் கயலொடு பச்சிறாப் பிறழும்
மையிருங் குட்டத்து மகவொடு வழங்கிக்
கோடை நீடினும் குறைபடல் அறியாத்
தோள்தாழ் குளத்த கோடு காத்திருக்குங்

கொடுமுடி வலைஞர்... (பெரும். 270-274) என்பனவாகும்.

'செவ்வரிக் கழல் மீனும், இறால் மீனும் பெருகிக் கிடக்கும் கருமையான பெரிய குளத்திலே தம் மகளோடு மீன் பிடித்துக்கொண்டும், கோடைக் காலம் நீண்ட தாயினும் வற்றாத நீர்நிலையை உடைய குளத்தைக் காத்துக்கொண்டுமிருக்கும் வலைஞர் குடியிருப்பில் தங்கிச் சென்றால் நல்ல விருந்துண்டு செல்லலாம்'. என்பதாக அப்பாடல் நீண்டு செல்லும்.

மதுரைக்காஞ்சியிலும் ஓரிடத்தில் குளத்தில் உள்ள மீன்களைப் பிடித்து விற்கும் தொழில் செய்யும் வலைஞர் பற்றிய குறிப்பு வருகிறது.

கம்புள் சேவல் இன் துயில் இரிய

வள்ளை நீக்கி வயமீன் முகந்து

கொள்ளை சாற்றிய கொடுமுடி வலைஞர் (மதுரை. 254-256)

குளத்தில் 'கம்புட்கோழி இனிய உறக்கம் கெடும்படி வள்ளைக் கொடிகளைத் தள்ளி வலிமையுடைய மீன்களை முகந்துகொண்டு விலைகூறி விற்ற கொடிய முடிச்சுக்களையுடைய வலையால் மீன்பிடிப்பார்' என்பார் நச்சினார்க்கினியர். வலைஞர் என்பதற்கு 'வலையான் மீன்பிடிப்பார்' என்கிறார் அவர். பட்டினப்பாலையில் காவிரிப்பூம்பட்டினத்துச் சிறப்பைக் கூறுமிடத்தில் வலைஞர் முன்றில் மீன் பிறழவும்' என்ற குறிப்பொன்று காணப்படுகின்றது. அதாவது 'வலைஞர் வீடுகளின் முன் மீன்கள் அச்சமின்றித் துள்ளித் திரிந்தன' என்கின்றன இப்பாடலடிகள்

பண்டைத் தமிழர்கள் கடல்தொழில் செய்த குறிப்புகள் சங்க இலக்கியங்களில் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. அவர்கள் கட்டுமரங்கள், படகுகளைப் பயன்படுத்திக் கடலுக்குள் சென்று

மீன்களைப் பிடித்து வந்து உண்டும் விற்பனை செய்தும் வாழ்ந்துள்ளனர். தாம் வாழும் நிலப்பகுதியிலிருந்த ஏரி, குளம், ஆறு ஆகிய நீர்நிலைகளிலிருந்தும் மீன்களைப் பிடித்துண்டும் விற்பனை செய்தும் வாழ்ந்துள்ளனர் பண்டைத் தமிழர்கள்.

4.12 முத்து மற்றும் முத்துக்குளித்தல்

முத்து, விலை மதிப்பற்ற நவரத்தினங்கள் எனப்படும் ஒன்பது வகையான மணிக்கற்களில் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. முத்து ஒன்பது நவரத்தினங்களுள் இரண்டாம் இடம் வகிக்கிறது. முத்து திடமானதும், ஒளி பொருந்தியும், வெண்மை நிறத்துடனும், உருண்டை அல்லது முட்டை வடிவத்துடனும் காணப்படுகிறது. உயர்ந்த வகை உருண்டை வடிவ முத்துக்களுக்கு ஆணிமுத்து என்று பெயர். அளவில் சற்று பெரிதாகவும், மிகுந்த அழுத்தம் உடையதாகவும் அதிக ஒளிர்ந்தன்மையுடன் பளபளப்பாகக் காணப்படும்.

முத்துக்கள் வாழும் உயிரினமான முத்துச் சிப்பிகளிலிருந்து பெறப்படும் மணிக்கற்களாகும். முத்து எப்போது யாரால் எப்போது கண்டறியப்பட்டது. என்று தெரியவில்லை. இக்கற்களை, ஆதி மனிதன் கண்டறிந்து உலகுக்கு அளித்த, இயற்கையான கொடையாகக் கருதலாம். உணவுக்காக ஆதிமனிதன் கடல் மற்றும் ஏரிகளிலிருந்து சிப்பிகளைச் சேகரிக்கும்போது நிகழ்ந்த கண்டுபிடிப்பு இதுவாகும்.

இயற்கை, முத்தைத் தயாரித்து முடிக்கப்பட்ட பொருளாகவே நமக்கு அளிக்கிறது. இதற்கு மேல் முத்தைப் பட்டை தீட்டவோ பளபளப்பாக்கவோ தேவையில்லை. பளபளப்பு, ஒளிர்வு போன்ற தன்மைகள் இயற்கையிலேயே அமையப்பெற்ற நன்முத்துக்கள், கனிமங்களிலிருந்து பெறப்பட்டு, மனிதனால் பட்டை தீட்டிப் பளபளப்பாக்கப்பட்ட மணிக்கற்களை விடச் சிறந்தவை ஆகும்.

முத்து. தூய்மை, புனிதம், முழுமை போன்ற தன்மைகளின் சின்னங்களாகவும், நல்லொழுக்கம், அன்பு, ஞானம், நீதி, ஆன்மீகம் மற்றும் நியாயமுடைமை போன்ற மனிதப் பண்புகளைப் பிரதிநிதிப்படுத்துவதாகவும் அமைந்துள்ளது.

4.12.1 முத்தின் வேறு பெயர்கள்

முத்திற்கு தமிழில் நித்திலம் (எ.கா: நித்திலப் பைம்பூண் நிலாத்திகழ் அவிரொளி (சிலப்பதிகாரம்)). தூமணி (எ.கா: தூங்கக் கரிமுகத்துத் தூமணியே (நல்வழி) என்று சில பெயர்கள் உண்டு. வடமொழியில் முக்த என்று பெயர். வட்டம், அனுவட்டம், ஒப்பு, குறு, சப்பாத்தி, இரட்டை, கரடு என பல முத்து வகைகள் இருந்ததாகச் சோழநாட்டுக் கல்வெட்டுகள் பதிவுசெய்துள்ளன.

4.12.2 வரலாறு

முத்துக்கள் மனித வரலாற்றுடன் நெருக்கமாக இணைந்துள்ளது. இவை உலகின் மிகப் பழமையான மணிக்கற்களாக வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பிலிருந்தே மதிக்கப்பட்டு வந்துள்ளது. இதன் காரணமாகவே முத்துக்களின் கண்டுபிடிப்பிற்கு ஒரு நபரை மட்டும் பொறுப்பாக்க இயலாது. கடற்கரை ஓரங்களில் ஆதிமனிதன் உணவைத் தேடி அலைந்த போது முத்துக்கள் கண்டறியப்பட்டிருக்கலாம்

4.12.3 சங்க இலக்கியத்தில் முத்து

சங்க இலக்கியத்தில் முத்துக்கள் பற்றி பல செய்திகள் இடம் பெற்றுள்ளன. சங்ககாலத்தில் முத்துச்சலாபம் (முத்துக்குளித்தல்) பாண்டிய நாட்டில் மிகுதியாக நடந்தது. பாண்டிய நாட்டில் விளைந்த முத்துக்கள் உலகப் புகழ்பெற்று விளங்கின.

வேழம் உடைத்து மலைநாடு; மேதக்க

சோழ வளநாடு சோறுடைத்து - பூழியர்கோன்

**தென்னாடு முத்துடைத்து; தெண்ணீர் வயற்றொண்டை
நன்னாடு சான்றோர் உடைத்து. (அவ்வையார் - தனிப்பாடல்)**

என்ற தனிப்பாடலில் அவ்வையார் பாடியது போல பாண்டியனின் தென்னாடு முத்திற்குப் புகழ் பெற்றிருந்தது.

4.12.4 கொற்கை

கொற்கையின் தொன்மையைப் பற்றி முழுமையாக அறிந்து கொள்வதற்காகத் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறையினர் பல அகழ்வாய்வுகளை இப்பகுதியில் மேற்கொண்டனர். கொற்கை அகழ்வாய்வுகளில் கண்டறியப்பட்ட தொல்பொருட்கள் கொற்கையில் அகழ்வாய்வுக் காப்பகம் ஒன்றில் காட்சிப் படுத்தப்பட்டிருந்தது. இந்த அகழ்வாய்வுக் காப்பகம் தற்போது திருநெல்வேலிக்கு மாற்றப்பட்டு அங்கு செயல்படுகிறது.

இந்தக் கொற்கையே கி.பி. 130ஆம் ஆண்டுவரை பாண்டியர்களின் முதன்மை தலைநகரமாகத் திகழ்ந்துள்ளது என்று தாலமியின் பயணக் குறிப்புகள் மூலம் தெரியவருகிறது. பெரிபுளூஸ், பிளைனி போன்ற மேலைநாட்டு பயணிகளும் கொற்கைத் துறைமுகத்தையும் இங்கு விரிவாக நடைபெற்ற முத்து வணிகம் பற்றியும் வியந்து குறிப்பிட்டுள்ளனர். கி.பி. 130ஆம் ஆண்டிற்குப் பின்பு இவ்வூர் பாண்டியர்களின் துறைமுகப் பட்டினமாகவும். இரண்டாம் தலைநகராகவும் திகழ்ந்துள்ளது. விறற்போர்ப் பாண்டியன். மறப்போர்ப் பாண்டியன். வெற்றிவேல் செழியன் ஆகிய பாண்டிய மன்னர்கள் கொற்கையை ஆண்டுவந்த செய்தியினைச் சங்க இலக்கியங்கள் வாயிலாக அறிந்துகொள்ள முடிகிறது. தலையாலங்கானத்துச் செருவென்ற நெடுஞ்செழியன் மதுரையைத் தலைநகராகக் கொண்டு ஆண்டுவந்த காலத்தில் கொற்கை மக்களின் எதிர்பார்ப்புகளை எல்லாம் செவ்வனே நிறைவேற்றினான் என்பதும் சங்க இலக்கியச் செய்திதான். இவ்வூர் சங்க இலக்கியம் மற்றும் வரலாற்றில் 'மதுரோதய நல்லூர்,

பாண்டிய கபாலம், கொல்கை, கொல்கை குடா' என்றெல்லாம் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

**மறப் போர்ப் பாண்டியர் அறத்தின் காக்கும்
கொற்கை அம் பெருந்துறை முத்தின் அன்ன
(அகம். 27: 8-9, மதுரைக் கணக்காயனார்)**

பல போர்களில் வீரத்துடன் போரிட்டுக் காத்து வந்த பாண்டியர்களின் கொற்கையின் பெரிய துறையின் முத்தைப் போலப் புன்னகை பூக்கும் ஒளிபொருந்திய பற்களும் பவளம் போன்று சிவந்த வாயும் கொண்ட தலைவி.

கொற்கை முத்துக்கள் சிறந்தனவாக மதிக்கப்பட்டன என்பதை நற்றிணையும், ஐங்குறுநூறும் சிறப்பாக எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

4.13 முத்துக் குளித்தல்

சங்ககாலத்தில் முத்துக்குளித்தல் தொழில் புகழ்பெற்றிருந்தது. சங்க இலக்கியங்களில் கூறப்படும் செய்திகளிலிருந்து பரதவர் முத்துக்குளித்தல், மீன் பிடித்தல், கடலில் பெருமீன் வேட்டையாடுதல் போன்ற தீரமிக்கச் செயல்களாலும், கடல் கடந்த வணிகங்களிலும் சிறந்தோங்கினார் என்பது தெளிவாகிறது.

**முழங்கு கடல் தந்த விளங்குகதிர் முத்தம்
அரம் போழ்ந் தறுத்த கண்ணேர் இலங்குவளை
பரதர் தந்த பல்வேறு கூலம்
இருங்கழிச் செறுவிற நீம்புளி வெள்ளுப்புப்
பரந்தோங்கு வரைப்பின் வன்கைத் திமிலர்
கொழுமீன் குறை இய துடிக்கட் டுணியல்
விழுமிய நாவாய் பெருநீர் ஓச்சநர்
நனந்தலைத் தேஎத்து நன்கலன் உய்ம்மார்
புணர்ந்துடன் கொணர்ந்த புரவியோடனைத்தும்**

வைகல் தோறும் வழிவழிச் சிறப்ப' (மதுரை. 315-324)

மதுரைக்காஞ்சி நெய்தல் நில இயல்பை விவரித்துக் கூறுகிறது. முழங்குகின்ற கடல் தந்த முத்து, அரம் கொண்டு அறுக்கப்பட்ட சங்கு வளையல், பரதவர் தரும் பொருட்கள், தீம்புளி, வெண்மையான உப்பு, கானல், நாவாய் ஆகிய பொருட்களும் கடல் வணிகம், முத்துக்குளித்தல் சங்கு அறுத்து வளையல் செய்தல், மீன் பிடித்தல், மீன்விற்பல், உப்புக் காய்ச்சுதல், மேலைநாட்டின் குதிரைகள் துறைமுகங்களில் இறக்குமதி செய்து விற்பல் உள்நாட்டு அணிகலன்களைப் பிற நாடுகளுக்குக் கொண்டுசென்று விற்பல், முத்து, சங்கு மற்றும் கூலம் ஏற்றிய மறக்கலங்களைச் செலுத்துதல் ஆகிய தொழில்கள் நெய்தல் நிலத்தே நடந்தன. கடலுள் முத்து விளையும் இடங்கள் சலாபம் எனப்பட்டன. முத்துக்குளிப்பு முத்துச்சலாபம் என்றும் அழைக்கப்பட்டது. சலாபம் என்றாலே முத்துக்குளித்தல் என்று பொருள். சிலர் சிலாபம் என்றும் கூறுவார். இதுபோலப் பவளக்குளிப்பு பவளச்சலாபம் என்றும் அழைக்கப்பட்டது.

முத்துக் குளிப்போர் கடலுக்குள் படகில் சென்று முத்துக்குளிப்பர். படகின் உரிமையாளருக்கு 'சம்மாட்டி' என்று பெயர். இவர்கள் குழுவாகவே செயல்படுவர். முக்குளித்து முத்துச்சிப்பி, சங்குகளை எடுப்பவர்கள் 'குளியாளிகள்' என்று அழைக்கப்பட்டனர். முறையான நீர் மூழ்குதல் பயிற்சி பெற்ற பரதவக் குளியாளிகள் தங்கள் இடுப்பில் வலையைக் கட்டிகொண்டு, கடலுக்குள் மூழ்குவர். வலையை விரித்து, அங்குள்ள முத்து சிப்பிகளைச் சேகரித்து, மேலே வந்து படகுகளில் அவற்றைக் கொட்டி, சிறிது நேரம் ஓய்வெடுப்பர். பின், மீண்டும் நீரில் மூழ்கி, சிப்பி எடுப்பர். இவ்வாறு, காலை முதல் மாலை வரை, முத்துக்குளிப்பு நடைபெறும். மாலையில், படகுகளில் தாம் குவித்துள்ள சிப்பிகளையும், கிளிஞ்சல்களையும்

கடற்கரைக்குக் கொண்டு வந்து, மணலில் பரப்பி, ஓடுகளை உடைத்து, உள்ளிருக்கும் முத்துகளை எடுப்பர்.

முத்துக் குளிக்கும் பரதவர்கள் சுறா மீன்களால் அடிக்கடி தாக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். சுறா மீன்களால் ஏற்படும் இந்த இடரைத் தடுத்து சுறாமீன்களிடமிருந்து காப்பற்றுவதற்கு "சுறா வசியம்" என்னும் மந்திரம் ஒதியுள்ளார்கள்.

**இலங்கிரும் பரப்பின் எறிசுறா நீக்கி
வலம்புரி மூழ்கிய வான்திமில் பரதவர்
ஒலிதலைப் பணிலம் ஆர்ப்பக் கல்லெனக்
கலிகெழு கொற்கை (அகம். - 350)**

முத்துச்சிப்பிக்களையும் சங்குகளையும் கடலிலிருந்து அள்ளிக்கொண்டு வந்து விற்றனர். முத்துக்குளித்த பரதவர்கள்

இலங்கை, தமிழகத்துக்கு இடையே உள்ள கடல் அதிக ஆழமில்லாதவை ஆகும். பரதவர்கள் முத்துக்குளிக்கும் திறமையையும் உரிமையையும் பெற்றிருந்தனர். பாண்டியர்கள் இவர்களை ஆதரித்தனர். பாண்டியர்கள் வலிமைப் பெற்றிருந்த காலங்களில் பரதவர்களுக்குப் பொது வரிவிதிப்பிலிருந்து விலக்களித்தது மட்டுமின்றிப் பாதுகாப்பும் அளித்துக் காத்தனர். பரதவர்கள் யாருக்கும் கட்டுப்படாத தனிச் சலுகைகள் பெற்றுத் தொழில் செய்தனர். முத்துக் குளிக்கும் பரதவர்கள் குளியாளிகள் என்று அறியப்பட்டனர். இவர்கள் தொழில்முறையில் முத்துக் குளிப்பவர்கள் ஆவர். முத்துக்குளியளிக்கும் சங்குக் குளியளிக்கும் இவர்கள் ஈடுபடுவர்.

அரசனின் அனுமதி பெற்ற பின்பே, கடலில் முத்தெடுக்க வேண்டும். திரட்டப்படும் முத்துக்களில் பத்தில் ஒரு பங்கு, மன்னனுக்கும், இருபதில் ஒரு பங்கு, மந்திரம் ஓதும் பிராமணருக்கும் கொடுத்து விட வேண்டும். இது தவிர, மிகச்சிறந்த, மதிப்பு வாய்ந்த முத்துக்கள் கிடைத்தால், அதை,

வணிகர்களிடம், விலை கொடுத்து, மன்னன் வாங்கிக் கொள்வதுண்டு.

கொற்கைத் துறைமுகம் கடற்கோளால் தூர்ந்துபோன பின்பு காயல் என்னும் ஊர் சிறந்த துறைமுகப் பட்டினமாக உருவெடுத்தது. காயல் என்பது இவ்வூரின் பழைய பெயர் ஆகும். இன்று இவ்வூர் பழையகாயல், புன்னைக்காயல், காயல்பட்டினம் ஆகிய மூன்று பகுதிகளாக உள்ளது. இந்த ஊரைப்பற்றிய சங்க இலக்கியக் குறிப்புகள் எதுவுமில்லை. காரணம் சங்ககாலத்தில் கொற்கை மட்டுமே மிகுந்த புகழ்பெற்ற துறைமுகம் ஆகும். காயல்பட்டினம் கொற்கைக்குத் தெற்கிலும் கயல்பட்டினத்திற்குத் தெற்கில் வீரபாண்டிய பட்டினமும் அமைந்துள்ளது. இந்தத் துறைமுகத்திற்கு அரேபியா மற்றும் சீனத்திலிருந்து கப்பல்கள் வந்து சென்ற செய்தியை கால்டுவெல் என்ற மேல்நாட்டு அறிஞர் தனது நூலில் பதிவு செய்திருக்கிறார். இதே நூலில் காயல் துறைமுகத்தில் பரதவர் முத்துக்குளித்த செய்தியும் விரிவாக இடம்பெற்றுள்ளது.

4.14 பெருங்கடல் குறித்த பண்டைய அறிவு

தமிழிலக்கியங்களில் தமிழர் அயல்நாடுகளுக்குச் சென்று வணிகம் செய்ததைப் பற்றிய குறிப்புகள் பல உள்ளன. அயல் நாட்டுப் பயணிகள் மூலம் உறுதிபடுத்தப்பட்டுள்ளன. அயல்நாடு மட்டுமின்றி தமிழர்கள் கடல்மூலமாக வங்க நாட்டில் கங்கை நதி, கடலில் கலக்கும் முகத்துவாரத்தில் அமைந்துள்ள தாம்ரலிப்தா என்ற துறைமுகத்தை அடைந்து, கங்கைநதியில் தமது கலங்களைச் செலுத்தி, வடநாட்டிலுள்ள உள்நாட்டுத் துறைமுகங்களை அடைந்து அங்கும் தமது வணிகத்தை நிலை நாட்டினர்.

பட்டினப்பாலையில் "கங்கைவாரியும் காவிரிப்பயனும்"(வரி: 190) என வரும் வரிகள் கங்கைப் பகுதியில் விளைந்த பொருட்கள் தமிழகம் வந்தன என்பதை உறுதிப் படுத்துகின்றன. அவைகளை

நிலவழியாகக் கொண்டு வருவதைவிடக் கடல் வழியாகக் கொண்டு வருவது எளிது என உணர்ந்த தமிழர்கள் தங்கள் கப்பல்கள் மூலம் அதனைக் கொண்டு வந்தனர். கங்கை ஆறு கடலில் கலக்கும் முகத்துவாரத்தில் இருந்த துறைமுக நகரமான தாம்ரலிப்தா என்பதன் வழியே கங்கை ஆற்றில் நுழைந்து, கங்கை ஆற்றில் இருந்த பாடலிபுத்திரம், காசி போன்ற நகரங்களை தமிழர்கள் சென்றடைந்தனர் என்பதை நற்றிணையின் வெளிப்படுத்துகின்றன. பாடல் வரிகள் நமக்கு

4.14.1 கடற்பயணம்

மதுரை மருதனிள நாகனார் என்கிற புலவர் பொருள் தேடி ஆழ்கடலில், மிகப்பெருங்கப்பலில் நீண்ட பயணம் செய்த தலைவன் குறித்து அகநானூற்றுப் பாடல் ஒன்றினைப் பாடியுள்ளார்

உலகு கிளர்ந்தன்ன உரு கெழு வங்கம்
புலவத் திரைப் பெருங் கடல் நீர் இடைப் போழ,
இரவும் எல்லையும் அசைவு இன்று ஆகி,
விரை செலல் இயற்கை வங்கூழ் ஆட்ட,
கோடு உயர் திணி மணல் அகன் துறை, நீகான்
மாட ஒள் எரி மருங்கு அறிந்து ஓய்ய,
ஆள் வினைப் பிரிந்த காதலர் நாள் பல
கழியாமையே, அழி படர் அகல,
வருவர் மன்னால் தோழி! (அகம். 255: 1-9).

'புலால் மணமுடைய கடலின் அலைகளில், உலகமே பெயர்ந்து வந்தது போன்று அச்சம்தரும் மிகப்பெரிய கப்பலை, இயற்கையான பருவக் காற்று விசி. இரவு பகல் பாராது, எங்கும் நிற்காது. வேகமாக அதனைக் கொண்டு செல்ல, அப்பெருங்கப்பலை இயக்குபவனாகிய நீகான், கடற்கரைத் துறைமுகத்தில் இருக்கும் உயர்ந்த கட்டடத்தின் மீதுள்ள கலங்கரை

விளக்கத்தின் ஒளிகண்டு திசை அறிந்து அதனைச் செலுத்த, பொருள் ஈட்டும் பணி காரணமாக அக்கப்பலில் நெடுநாட்களுக்கு முன்சென்ற நமது தலைவர் மேலும், அதிக நாட்கள் அங்கு தங்காது. நமது துன்பம் நீங்குமாறு விரைவில் திரும்பி வருவார்' எனத் தனது தோழியிடம் கூறி ஆறுதல் பெறுகிறாள் சங்ககாலத் தலைவி. தலைவனின் இப்பிரிவு கடலிடைப் பிரிவு என்றே சொல்லப்பட்டுள்ளது. இப்பாடல் அன்று தமிழர்கள் மிகப்பெருங் கப்பல்களில் வெளிநாடுகள் சென்று வணிகம் புரிந்து பொருள் ஈட்டினர் என்பதை மிகச் சிறப்பாக வெளிப்படுத்துகிறது.

4.14.2 தமிழர்களின் கடலாதிக்கம்

சங்ககால வெண்ணிக்குயத்தியார் என்கிற பெண்பாற் புலவர் சோழன் முதல் கரிகாலன், சேரன் இமயவரம்பன் நெடுஞ் சேரலாதனை இரண்டாம் வெண்ணிப் பறந்தலைப் போரில் தோற்கடித்தான். அப்போரில் தோற்றதாலும், போரில் முதுகில் விழுப்புண் பெற்றதாலும் சேரலாதன் நாணி வடக்கிருந்து உயிர் துறந்தான். இந்நிகழ்வை, 'இப்பாடலில் தோற்ற சேரலாதன் உன்னை விட நல்லவனும் புகழ் பெற்றவனும் ஆவான்' என வெற்றிபெற்ற கரிகாலனிடமே நேரடியாகப் பாடியவர் இவர். இவர் ஒரு குயத்தி வகுப்பை சேர்ந்த பெண்பாற் புலவர். அதே சமயம் நேர்மையும், தைரியமும், புலமையும் உடையவர். அவர்,

நளியிரு முந்நீர் நாவாய் ஒட்டி.

வளிதொழில் ஆண்ட உரவோன் மருக" எனப் பாடலைப் பாடியுள்ளார்.

"பெருங்கடலில் காற்றின் தொழில்நுட்பம் அறிந்து அதனைக் கட்டுப்படுத்தி ஆள்வதன் மூலம் பெரும் மரக்கலங்களைச் செலுத்தி வருகிற மரபில் வந்தவனே" எனச் சோழ மரபின் கடலாதிக்கப் பெருமையை இவ்வரிகளில் பாடியுள்ளார் வெண்ணிக் குயத்தியார். அதன்மூலம் சோழர்கள் மிக நீண்ட காலமாகவே கடலோடிகளாக

இருந்தவர்கள் என்பதையும், சோழ மண்டலத்தை ஒட்டிய கடல்பரப்பையும், இந்தியாவின் மேற்குக் கடற்பரப்பு முழுவதையும் தங்கள் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் கொண்டுவந்தவர்கள் என்பதையும் நாம் அறிய முடிகிறது. பெருங்கடலில் வீசும் காற்றின் தொழில் நுட்பம் அறிந்து அதனைக் கட்டுப்படுத்தி, பெரும் மரக்கலங்களைச் செலுத்தி வருகிற மரபில் வந்தவன் இந்தச் சோழன் என்கிறார் புலவர். இப்பாடலின் மூலம் பருவக்காற்று குறித்தும், கடல் நீரோட்டம் குறித்தும் அறிந்து கடலில் பெரும் மரக்கலங்களை செலுத்திய மரபில் வந்தவர்கள் சோழர்கள்.

4.15 அறிவுசார் சமூகம்

பழந்தமிழரின் வாழ்வில் அணுவில் தொடங்கி அண்டம் வரையிலும் அறிவியல் பரவிக் கிடக்கின்றது. இலக்கியம் என்பது வெறும் இரசனைக்குரிய ஒன்றாக மட்டும் இல்லாமல் அனுபவமும் அறிவியலும் கலந்த படைப்பாகவே ஆக்கப்பட்டுள்ளன. அன்றைய தமிழர் கண்ட கனவுகளே இன்றைய நிஜங்களாக உருவாகி வருகின்றன. இன்று நம் வாழ்வின் அறிவியல் வளர்ச்சியின் ஆணிவேராக பழந்தமிழர் வாழ்க்கை அமைந்தது. இதனைப் பல தமிழ் இலக்கியங்கள் நமக்கு எடுத்துக்கூறுகின்றன.

இயற்கை அறிவியல் ஓளவை திருக்குறளின் பெருமையை உரைக்கும்போது,

**அணுவைப் பிளந்து ஏழ்கடலைப் புகட்டி
குறுகத் தெறித்த குறள்.**

என்கிறார். அணு என்பது கண்களுக்குப் புலப்படாத மிகச் சிறிய மூலக்கூறு என்பது அறிவியலின் கண்டுபிடிப்பு. ஆயினும் பன்னூறு ஆண்டுகட்கு முன்பு வாழ்ந்த ஓளவை அதனை அறிந்திருந்ததும் அணுவைப் பிளப்பது குறித்து பாடலில் கூறியிருப்பதும் வியப்பிற்குரியது.

**இடையின்றி அணுக்களெல்லாம் சுற்றுமென
இயல் நூலார் இசைத்தல் கேட்டோம்**

என்று பாரதி அணுக்களின் அசைவுகள் குறித்து அழகு தமிழ் படைக்கின்றார்.

4.15.1 உலகத்தின் தோற்றம்

ஐம்பூதங்களால் உருவானது இவ்வுலகமெனில் அது எவ்விதம் என்ற கேள்வி அறிவியலுக்கு சவாலாக அமைந்தது ஒரு காலத்தில். ஆனால் பரிபாடலில் ஒரு பாடலில்,

**கருவளர் வானத்திசை யிற் தோன்றி
உருவறிவாரா ஒன்றன் ஊழியும்
உந்து வளி கிளர்ந்த உளமுழ் ஊழியும்
சென்தீச் சுடரிய ஊழியும் பணியொடு
தன்பெயல் தலை இய ஊழியும் அவையிற்
நுண்முறை வெள்ள முழ்கியார் தருபு
உள்ளிபிகிய இருநிலத் தூழியும் (பரி.2: 5 - 12)**

என்று கூறப்பட்டுள்ளது. இதில் வானிலிருந்து காற்றும் காற்றிலிருந்து தீயும், தீயிலிருந்து நீரும், நீரிலிருந்து நிலமும் தோன்றிய நிலைகளைக் கூறியுள்ளார். இவை மட்டுமின்றி கதிரவனில் பிரிந்து பூமி நீண்ட காலத்திற்கு நெருப்புக் கோளமாக இருந்தது என்றும் அது காலப்போக்கில் சிறிது சிறிதாக குளிர்ந்து பனிப்படலமாக மாறி, பின் நெடுநாட்களுக்குப் பிறகு நிலம் தோன்றியது என்றும் உலகத்தின் தோற்றம் குறித்த IIGU அறிவியல் உண்மைகளை விளக்குகிறது. அறிவியல் தொழில் நுட்பம் இல்லாத காலத்தில் தமிழரின் அண்டம் குறித்த அறிவு உயர்ந்தது.

4.15.2 மழை பெய்யும் முறை

மேகம் கடல் நீரை பெற்று மழையாகப் பொழிகிறது என்பது அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு. இது ஒரு நாள் ஆய்வின் முடிவல்ல. பல்லாண்டுகளின் பலன். ஆனால் இதனை விளக்கும் முகமாக,

நிறைகடல் முகந்துராய் நிறைந்து நீர்தளும்பும் தன்

பொறை தவிர்பு அசைவிட (பரி. 6:1 - 2)

என்று பாரிபாடலில் முகில்கள் கடலின்கண் நீரை முகந்து கொண்டு வந்து ஊழி முடிவின்கண் முழுசுவிக் முயன்றது போல் மழை பெய்தது என்ற கருத்து கூறப்பட்டுள்ளது. இவை ஆய்வின் வெளிப்பாடுகள் அல்ல அன்றைய தமிழரின் அறிவின் வெளிப்பாடுகள்.

4.15.3 மருத்துவ அறிவியல்

இன்றைய மருத்துவ உலகம் மனிதனைக் காப்பாற்ற மரணத்தின் வாயில் வரை செல்கிறது. குளோனிங் முறையென்று உயிரின் மாதிரிகளாக புதிய உயிர்களை உருவாக்கும் அளவு வளர்ந்துவிட்டது. ஆனால் மருத்துவ படிப்புகளோ, செயல்முறை பயிற்சிகளோ இல்லாத அந்தக் காலகட்டத்திலும் சித்தர்களும், சிறந்த வைத்தியர்களும் வாழ்ந்துள்ளதை அவர்கள் படைத்த இலக்கியங்கள் நமக்குக் கூறுகின்றன.

மாதா உதிரம் மலமிகில் மந்தனாம்

மாதா உதிரம் சலமிகில் மூங்கையாம்

மாதா உதிரம் இரண்டொக்கில் கண்ணில்லை

மாதா உதிரத்தில் வைத்த குழவிக் கே (திருமந்திரம்)

என்று திருமூலர் இயற்றிய திருமந்திரப் பாடலைக் கேட்கும்போது தாயின் உதிரத்தில் மலம் மிகுந்தால் பிறக்கும் குழந்தை மந்தபுத்தி உடையதாகவும் நீர் மிகுந்தால் குழந்தை ஊமையாகவும் மலம், நீர் இரண்டும் மிகுதியாக இருந்தால் குழந்தை குருடாகப் பிறக்கும் என்ற கருத்துக்கள் இப்பாடலில் பயின்று வருகின்றன.

இக்கருத்துக்கள் மருத்துவர்களின் ஆலோசனைகளிலும் அமைந்திருப்பதை அறிய முடிகிறது.

4.15.4 வானூர்தி

அன்றைய மனிதன் கண்ட கனவை இன்றைய அறிவியல் முன்னேற்றம் நிஜமாக்கியது. தேடல் இருக்கும் இடத்தில்தான் வெற்றி கிடைக்கிறது. பறவையைக் கண்ட மனிதன் தானும் பறக்க நினைத்தான். இறக்கைகள் இல்லாதபோதும் தன் முயற்சியைக் கைவிடவில்லை. விளைவு விமானத்தின் துணையோடு விண்ணில் பறந்தான். இவ்விமானங்கள் பற்றிய பல குறிப்புகள் சங்கப் பாடல்களிலேயே பயின்று வந்துள்ளமையைக் காண முடிகிறது.

வலவன் ஏவ வானூர்தி (புறம். 27)

எனும் பாடல் அடியில் வானூர்தி என்ற அற்புதமான சொல் பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பதை காணலாம். இதைப்போலவே சிலப்பதிகாரத்தில் கண்ணகி கோவலனோடு ஆகாயத்திலிருந்து வந்திறங்கிய விமான ஊர்தியில் ஏறிச் சென்றதாக ஒரு காட்சி இதனை இளங்கோ,

வாடா மாமலர் மாரி பெய்தாங்கு

அமரர்க் கரசன் தமர்வந் தேத்தக்

கோநகர் பிழைத்த கோவலன் தன்னோடு

வானூர்தி ஏறினள் மாதோ

கானமலர் புரிமுழல் கண்ணகி தானென் (சிலம்பு.3:196 - 200)

என்ற வரிகளில் வாடாத பெரிய மலர்களை மழையாகப் சொரிந்து அமரர்களின் அரசனான இந்திரனும் வானோரும் வந்து வாழ்த்த தன் கணவன் கோவலனோடு கண்ணகி தேவ விமானத்தில் ஏறிச் சென்றாள் என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

சீவக சிந்தாமணியில் ஒரு காட்சி, கட்டியங்காரன் போருக்கு வந்ததால் சச்சந்தன் தன் மனைவியை காப்பாற்ற அவளை மயிற் பொறியில் ஏற்றி அனுப்பினான் என்பது செய்தி.

கட்டியங்காரனின் வெற்றி முழக்கத்தை வான் வழியே கேட்டு விசயை மயங்கி வீழ்ந்தாள். மயிற்பொறி இடப்புறமாகத் திரும்பி ஒரு சுடுகாட்டில் இறங்கி கால் ஊன்றி நின்றது என்பதாக அமைந்துள்ளது. இதனை,

எஃகு என விளங்கி வாண்கண் எறுகடல் அமிர்தம் அன்னாள்
அஃகிய மதுகை தன்னால் ஆய்மயில் ஊடும் ஆங்கண்
வெஃகிய புகழிவால தன் வென்று வெம்முரசம் ஆர்ப்ப
எஃகு எறி பினையின் மாழ்கி மெம்மறந்து சோர்ந்தாள்
(... 299)

என்றும்,

பல் பொறி நெற்றிக்
குஞ்சிமா மஞ்சை வீழ்ந்து கால்குவித்து இருந்து
(நா.இ..பா, 30)

போன்ற வரிகளிலும் வானவூர்தி பற்றிய செய்திகளைக் காண முடிகிறது. மேலும், இதன் தொழில் நுட்பம் குறித்து கூறும்போதும், அதன் பொறியினை வலஞ்சுழி, இடஞ்சுழியாக திருகுவதன் மூலம் அவ்வூர்தி வான் மேகங்களிடையே பறக்கவோ, தரையில் இறங்கவோச் செய்ய முடியும் என்ற கற்பனை வியப்பிலாழ்த்துவதாக உள்ளது. இதனை,

பண்தவழ் விரலில் பாவை
பொறிவலந் திரிப்பப் பொங்கி
விண்தவழ் மேகம் போழ்ந்து
விசும்பிடைப் பிறக்கும்: வெய்ய
புண்தவழ் வேல்கண் பாவை
பொறி இடந் திரிப்பத் தோகை
கண்டவர் மருள் வீழ்ந்து
கால் குவித் திருக்கும் அன்றே (நா.பா.239)

இவை மட்டும் அல்லாமல் வானவூர்திகளைப் பல இலக்கியங்களில் இத்தகைய பாடல்கள் காணப்படுகின்றன. பெருங்கதையிலும்

இருப்பாலான விமானம் பறக்க பயன்படுத்தப்பட்டமை குறித்த குறிப்பு காணப்படுகின்றது. பழந்தமிழர் இலக்கியமும் வாழ்வியலும் அறிவு சார்ந்து இயங்கிவந்தது என்பதை உணரமுடிகிறது.



அலகு - 5

அறிவியல் தமிழ் மற்றும் கணித்தமிழ்

1. அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சி குறித்து விளக்குக?

குறிப்புச்சட்டகம்

1. அறிவியல் தமிழின் வளர்ச்சி
2. அறிவியல் தமிழின் முக்கியத்துவம்
3. அறிவியல் தமிழின் தேவை
4. அறிவியல் தமிழை மாணவர்களுக்கு செயல்படுத்துதல்
5. அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சிக்கு செய்யவேண்டிய செயல்கள்
6. பல்வேறு துறைகளில் அறிவியல் தமிழின் வளர்ச்சி

1. அறிவியல் தமிழின் வளர்ச்சி)

இயல்,இசை,நாடகம் என்ற மூன்று தமிழ் இருந்தது. காலம் ஓடியது, மாற்றங்கள் வரத் தொடங்கின, இனி இந்த அறிவியல் உலகில் அணுயுகத்தில் முத்தமிழ்க் கொண்டு முழுநலம் பெறவோ, உயரவோ முடியாது.

சுழலும் இந்த இராக்கெட் நூற்றாண்டில், அறிவியல் துணையின்றி ஆக்கம் பெற முடியாது. எனவே, அறிவியல் துறையில் தமிழை வளர்க்க வேண்டும்.

அறிவியல் கலைச் செல்வங்களைத் தமிழில் கொண்டு வந்து சேர்க்க வேண்டும். முத்தமிழோடு நான்காம் தமிழாக அறிவியலையும் சேர்த்து இனி 'நாற்றமிழ்' என்றே வளர்க்க வேண்டும்.

இனி, அருந்தமிழும் அறிவியலும் இரண்டறக் கலந்து ஆக்கம் பெற வேண்டும் என்ற முனைப்புடன் ஈடுபட்டார் வா.செ.குழந்தைசாமி அவர்கள்.

2. அறிவியல் தமிழின் முக்கியத்துவம்

உலகின் எந்த மூலையில் கண்டுபிடிக்கப்படும் புதுமைகள் மற்றும் அறிவியல் சார்ந்த மற்றும் சாராத உண்மைகளை அனைவரும் குறிப்பாக மாணவர்கள் அறிந்து கொள்ளவேண்டும். இதற்கு மொழி தடையாக இருக்கக் கூடாது தாய்மொழிவழிக் கல்வி பெரிதும் பயனளிக்கும்.

உலகத்தோடு ஒட்டி வாழ வேண்டியுள்ள நமக்குத் தாய்மொழிவழிக் கல்வி பெரிதும் பயனளிக்கும். பிறமொழியில், குறிப்பாக ஆங்கிலத்தில் பயிலும்போது அம்மொழியின் கருத்துக்களை உள்வாங்கி தம் மொழியில் மாற்றி சிந்தித்துதான் செயல்படுகிறோம். தாய்மொழியில் பயின்று அதனால் கிடைக்கும் அறிவின் மூலம் விளையும் சிந்தனைகளே சிறப்பாக இருக்கும் என்பதை பல வரலாற்று உண்மைகள் உணர்த்துகின்றன. எனவே, வாழ்க்கையோடு இணைந்துவிட்ட தாய்மொழியில் பயில்வதும். கற்பிப்பதும் சிறப்பான மற்றும் தெளிவான விளைவுகளை உண்டாக்கும் என்பது உண்மை.

சான்றுகள்

1. உலகின் பல நாடுகளில் ஆங்கிலம் தாய்மொழியாக இருப்பதால், அந்நாடுகளில் அனைத்து கண்டுபிடிப்புகளின் தகவல்கள் ஆங்கிலத்தில் உடனடியாக கிடைக்கின்றன. அதனால் நாட்டின் வளர்ச்சி வேகமாக இருக்கின்றது.
2. சீனாவில் அனைத்தும் உடனடியாக அவர்கள் தாய்மொழியில் மொழிபெயர்த்துத் தகவல்களை உடனுக்குடன் பரிமாற்றம் செய்கின்றனர்.

3. ஜப்பான் உள்ளிட்ட பல வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் ஆங்கில மொழியில் வெளியான அனைத்து ஆய்வுக் கட்டுரைகளையும் தாய்மொழியில் மொழிபெயர்த்து வழங்கிவிடுகின்றனர். இதனால் ஆராய்ச்சியில் தேக்கநிலை ஏற்பட வாய்ப்பு இல்லாமல் போய்விடுகின்றது.

3. அறிவியல் தமிழின் தேவை

1. அறிவியல் தொழில்நுட்பங்களைத் தமிழில் படிக்கும்போது வேறுபட்ட புரிதல் ஏற்படுகிறது, வேறுபட்ட சிந்தனைக்கு வழி செய்கின்றன.
2. புதிய பரிமாணங்களில், மாறுபட்ட சூழலில் விஷயங்களை ஆராய வழிசெய்கின்றது.
3. தமிழ் சமுதாயம் சார்ந்த புரிதல்களை வளர்த்துக் கொள்ள உதவுகிறது.
4. ஆங்கில உலகால் புறக்கணிக்கப்பட்ட துறைசார் விஷயங்களை ஆராய இது தேவைப்படுகிறது.
5. தமிழ்நாட்டில் பெரும்பகுதியினர் தமிழில் அடிப்படைக் கல்வி பெறுகின்றனர். இந்த மாணவர்கள் அறிவியல், தொழில்நுட்பம், மருத்துவம் ஆகிய துறைகளைப் பற்றி அறிய வேண்டுமாயின், அத்துறை சார்ந்த தகவல்கள் தமிழ் மொழியில் இருக்க வேண்டும்.
6. அறிவியலை தமிழில் கற்பதாலும், கற்பிப்பதாலும் மாணவர்களின் புரிந்துகொள்ளும் திறன் உயரும்.

5.1.3 அறிவியல் தமிழை மாணவர்களுக்கு செயல்படுத்துதல்

பள்ளிகளிலும், கல்லூரிகளிலும் அறிவியல் பாடங்கள் தமிழில் கற்பிக்கப்படுகின்றன. இருந்தாலும் ஆங்கிலத்தில் படித்தால்தான் தேவையான அறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி செய்திகள் கிடைக்கப்பெறுகின்றன என்ற காரணத்திற்காகவும், வேலைவாய்ப்புக்காகவும் படிக்கின்றனர். இருந்தாலும் அறிவியல்

கருத்துக்களை தெளிவாக புரிந்துகொள்ளாமல் மனப்பாடம் செய்வதனால் சிந்தனைத் தெளிவு ஏற்படாமல் போகின்றது.

எனவே, அரசு இதில் தலையிட்டு மருத்துவம், பொறியியல் உள்ளிட்ட அனைத்து அறிவியல் பிரிவுகளையும் தமிழில்தான் கற்பிக்கப்பட வேண்டும் என்று சட்டம் இயற்றப்பட வேண்டும். அதற்கு அரசாங்கமும் தமிழ்வழி மூலம் அறிவியல் கற்கும் மாணவர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு உத்தரவாதம் வழங்கப்பட வேண்டும்.

4 அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சிக்கு செய்யவேண்டிய செயல்கள்

1. அறிவியல் ஆய்வு இதழ்களை வெளியிடுதல்.
2. அறிவியல் ஆண்டு விழா நடத்துதல்.
3. மாணவர்களிடையே அறிவியல் விழிப்புணர்ச்சியை ஏற்படுத்த பொழுதுபோக்கு அறிவியல் படக் கதைப்புத்தகங்கள் வெளியிடுதல்.
4. அறிவியல் மன்றங்கள் தமிழில் நடத்தி அறிவியல் கருத்துக்களை பரப்ப வேண்டும்.
5. ஒலி, ஒளி நாடகங்கள் மூலம் அறிவியல் கருத்துக்களை பரப்புதல்.
6. அறிவியல் இதழ்கள், ஹெல்த் துளிர், விஞ்ஞானச் சுடர். கலைக்கதிர், கால்நடைக் கதிர், விஞ்ஞானச் சிறகு, வளரும் வேளாண்மை போன்ற இதழ்கள் வெளியாகி அறிவியல் அறிவை வளர்க்க வேண்டும்.
7. அறிவியல் பிரிவிற்கும் தனித்தனிக் குழுவினரை நியமித்து, பல்வேறு மொழிகளில் வெளியான அறிவியல் சொற்களைதமிழில் மொழி பெயர்த்து அனைவரும் பயன்படுத்த ஆணையிட வேண்டும்.
8. கணிப்பொறியைப் பயன்படுத்தித் தமிழ்மொழி வழிக் கல்வியைக் குறிப்பாக அறிவியல் மற்றும் தொழில்முறையில்

பாடங்களைப் படிப்பதற்கு மாணவர்களிடையே ஆர்வத்தை ஏற்படுத்த முறையான பயிற்சி வகுப்புகள் ஏற்படுத்த வேண்டும்.

5. பல்வேறு துறைகளில் அறிவியல் தமிழின் வளர்ச்சி

5.1. ஒலிப்பரப்பில் அறிவியல் தமிழ்

வானொலி மூலம் ஒலிப்பரப்புத் துறையில் சிவபாத சுந்தரம் அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சி பெற செய்தார். இவரைத் தவிர மாநிலக் கல்லூரி பா.பி.குருஞானசம்பந்தர், அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழக பி.கு.சீனிவாசன், கி.அரங்கசாமி ஐயங்கார், மாநிலக் கல்லூரி பா.சரவணன், இரா.இராமசாமி, சு.சம்பத், கோ.சண்முக சுந்தரம், கலியபெருமாள் போன்றோர் குறிப்பிடத்தக்கவர்.

5.2. அறிவியல் தமிழில் இதழின் பணி

காலைக்கதிர் என்ற இதழ் கால் நூற்றாண்டுகளுக்கு மேலாக அறிவியல் தமிழ் வளர வழிவகுக்கிறது.

கோவை மனையியல் கல்லூரி, 'விஞ்ஞானச் சுடர்' என்ற இதழை வெளியிட்டு அறிவியல் தமிழ் வளரச் செய்கிறது.

5.3. வேளாண்மையில் அறிவியல் தமிழ்

ச.கு.கணபதி ஐயர், வி.பி.சுப்பையா முதலியார், மருத்துவம் பற்றி கதிரசன், கனககுமாரி, பலராமையா, காப்டன் சேலுதிமிநாதன், குருசிரோன்மணி, உத்தமராயன் போன்றோர் வேளாண்மைத் துறைச் சார்ந்த அறிவியல் செய்திகளை தமிழில் எழுதி வெளியிட்டனர்.

இவர்களைத் தவிர கு.ராஜாராம் அவர்கள் 'கடல், மீன், மழை, நல்ல நீர், எரி கற்கள், ஆரியப்பட்டர், காற்று வெளியினிலே' என்ற நூல்களையும் எஸ்.சுப்பிரமணியம் அவர்கள் 'முடிவற்ற பயணம், சூரியன் நிலா, நட்சத்திரங்கள் - வானத்தின் கதைகள்' என்ற அறிவியல் நூல்களை தமிழில் எழுதி வெளியிட்டனர். மொழிப்

பெயர்ப்புகளும் செய்து அதனை குழந்தைகளுக்கு ஏற்ப தமிழாக்கம் செய்துள்ளனர்.

5.4. பொருளியலில் அறிவியல் தமிழ்

தமிழில் பொருளாதாரம் பற்றிச் சிந்தித்து எழுதியுள்ளனர் ஜே.எஸ். பொன்னையா, சி.வேலாயுதம், கே.எஸ்.சோணாசலம், அர.சேவாசலம், ஜே.சி.குமரப்பா (காந்திய பொருளாதாரம்), ஆர்.கே.சண்முகம் செட்டியார், தெசிணி, பி.பா.நடராசன், ஐ.டி.சிதம்பரம் (கிராமப் பொருளாதாரம்) போன்றோர் பொருளாதாரத் துறைச் சார்ந்த செய்திகளை தமிழில் எழுதியுள்ளனர்.

5.5. அரசியல் அறிவியல் தமிழ்

இராஜாஜி,ம.பொ.சி, அண்ணா, நெடுஞ்செழியன், தினமணி சிவராமன், எஸ்.எஸ்.மாரிசாமி, வெ.சாமினாத சர்மா, மாநிலக் கல்லூரி முதல்வர் ஜே.இராமசந்திரன், (அரசியல் அமைப்புகள்) போன்றோர் தமிழில் அரசியல் நூல்கள் எழுதினர்.

2. கணித் தமிழ் வளர்ச்சி குறித்து கட்டுரை எழுதுக?

1. கணினித் தமிழ் (அ) கணித் தமிழ்

இருபதாம் நூற்றாண்டின் இணையற்ற தமிழ்க் கொடை கணினித் தமிழ் ஆகும். இன்றைய அறிவியல் உலகில் கணிப்பொறி அடிப்படைத் தேவையாகும். வணிக நிலையங்கள், வங்கிகள், மருத்துவமனைகள், போக்குவரத்து நிலையங்கள், ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் என பலதரப்பட்ட சேவை மையங்களிலும், இல்லங்களிலும் கணிப்பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அனைத்து அலுவலகப் பணிகளிலும் கணிப்பொறி வாயிலாகவே நடந்து வருவதை கண்கூடாகப் பார்க்கலாம். எனவே, கல்வித்

துறையில் கணிப்பொறிக் கல்வி முதற் கல்வியாகத் தற்காலத்தில் கற்றுத் தரப்படுகிறது.

i. இயற்கை மொழி செயலாக்கம் (NLP)

இயற்கைமொழி செயலாக்கம் (NLP) என்பது கணினி அறிவியலின் ஒரு கிளை ஆகும். குறிப்பாக இது செயற்கை நுண்ணறிவின் (Artificial Intelligence - AI) கிளையாகும். கணினிகளுக்கு உரை மற்றும் பேசும் சொற்களைப் புரிந்துகொள்ளும் திறனைக் கொடுப்பதில் அக்கறை கொண்டுள்ளது.

ii. வரையறை

NLP என்பது மனிதர்கள் பேசும் (அ) எழுதும் மொழியை கணினிக்கு புரியவைக்க ஏதுவாக்கும் கணினியின் நுட்பம் ஆகும்.

iii. கணித் தமிழ் வளர்ச்சியின் வரலாறு

கணித்தமிழின் வளர்ச்சி மிக நீண்ட வரலாற்றை கொண்டது. தமிழை, கணித்தமிழாக மாற்றுவதற்குப் பெருந்துணையாக இருப்பது தட்டச்சு முறையே. தட்டச்சு முறையை பயன்படுத்தி கணினியில் தமிழைக் கையாள எழுத்துரு (Font) அடிப்படைத் தேவை ஆகும்.

2. எழுத்துரு மற்றும் தட்டச்சு முறை

தமிழைக் கணித்தமிழாக மாற்றினாலும் எழுத்துருவில் இன்னும் உலகளவில் பொதுமுறை பின்பற்றப்படவில்லை. நூலாக்கப் பணிக்கு ஒரு தட்டச்சு முறையும், வலைதளத்தில் தமிழை வலையேற்றம் செய்வதற்கு ஒரு தட்டச்சு முறையும் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

ஆங்கில விசைப் பலகை உலக அளவில் ஒரே மாதிரியாக உள்ளது. ஆனால், தமிழில் அந்த நிலை இன்னும் உருவாகாததால்,

பல மின் தமிழ் எழுத்துருக்கள் உள்ளன. இவற்றை ஒருங்கிணைக்கும் முயற்சியில் சில இணைய தளங்கள் ஈடுபட்டுள்ளன (Unicode) - ஒருங்கிணைந்த எழுத்துரு. இவற்றுள் மதுரை இணையக் கருத்துத் திட்டம் சிறப்பாகப் பணியாற்றுகிறது. மதுரைத் தமிழ் இலக்கிய மின் தொகுப்புத் திட்டம் என்ற இணையக் 5 <http://tamil.net/projectmadurai/> நூல்களை மின் வலையுள் கொண்டு வருகின்றனர். சென்னை நூலகம் என்ற மின்வலைப் பக்கத்திலும் www.chennai.library.com என்ற இணைய தளத்தில் பல தமிழ் நூல்களை மின்னுவாக்கம் செய்கின்றனர். அழகி, மயிலைதமிழ், முரசு, அஞ்சல், ஆறாம் திணை, திருவள்ளுவர், எழில் நிலை, தமிழன், கணியன் எனப் பல எழுத்துக்கள் உள்ளன. இவற்றை எல்லாம் ஒருங்கிணைத்து ஒரே எழுத்துரு செய்தலே இன்றைய தமிழ் இணையத்தின் மிகப் பெரிய பணியாகும்.

விண்டோஸ் இயக்கத்தில் தமிழ்

1985-ஆம் ஆண்டு மைக்ரோசாஃப்ட் நிறுவனம் டாஸில் (DOS) செயல்படும் விண்டோஸ் இயக்கத் தளத்தை வெளியிட்டது. மீண்டும் 1990-இல் விண்டோஸ் 3.0 வெளிவந்த பிறகு அடிப்படை கணிப்பொறி அனுபவம் இல்லாதவரும் கணிப்பொறியை விரும்பிப் பயன்படுத்தும் நிலை உண்டானது. உலக மக்கள் அவரவர் தாய்மொழிக்கான எழுத்துருக்களையும் உருவாக்கிக் கொண்டனர்.

இக்காலக் கட்டத்தில் வெளிநாடு மற்றும் தமிழ்நாடு நிறுவனங்கள் பலவும் ஏராளமான எழுத்துருக்களை உருவாக்கி பயன்படுத்தத் தொடங்கினர்.

(i) 7-பிட் எழுத்துருக்கள்

இதில் 128 எழுத்துக்குறிகள் இருக்கும். இவைகள் பெரும்பாலும் தமிழ்த் தட்டச்சின் வடிவமைப்பை ஒத்திருக்கும்.

இவைகளை கையாள தனிச்சிறப்பான நிரல்கள் (keyboard drivers) எதுவும் தேவையில்லை.

(ii) 8-பிட் குறியாக்க முறை (Extended ASCII)

வளர்ச்சியின் அடுத்த கட்டமாக 8- பிட் குறியாக்க முறை ஐரோப்பியர்களால் உருவாக்கப்பட்டது. இதில் 256 எழுத்துக்குறிகளைப் பயன்படுத்திக்கொள்ள முடியும். தமிழில் உயிர், மெய், உயிர்மெய் எழுத்துக்களை உள்ளீடு செய்து பழைய ஆப்செட் அச்சத் தரத்திற்கேற்ப கணிப்பொறி வழியாகச் சிறப்பாக அச்சிட முடிந்தது.

i. இணையத்தில் தமிழ் வளர்ச்சி

கணிப்பொறிக் கல்வி முதலிடம் பெறுவதற்கு 'இணையம்' என்ற தகவல் தொடர்பு முறையே காரணமாகும். கணிப்பொறியின் இணையம், உலகத்தை ஒரு சிறிய கிராமம் போலச் சுருக்கிவிட்டது எனலாம். தகவல் அறிதல், தகவல் பரிமாற்றம் ஆகியவையே இணையத்தின் முக்கிய பணியாகும். அவரவர் மொழியில் தகவலைப் பரிமாற்றம் செய்வதால் தான் இணையம் மிக எளிதாகச் செயல்படுகிறது. இணையத்தின் பயன்பாடு தமிழர்களுக்கும் கிடைக்க வேண்டும் என்ற காலக் கட்டாயத்தால்தான் இணையத் தமிழ் உருவாயிற்று.

இணையம் என்பது ஒரு நூலகம் போன்றது. அதில் இணையதளம் ஒரு நூலாகும். ஒரு நூலை எடுத்து நமக்குத் தேவையானப் பகுதியைப் படித்துப் பார்ப்பது போன்று இணையத்தில் நுழைந்து இணையதளத்தை அடைந்து, நமக்குத் தேவையானத் தகவலை, தரவுகள் உள்ள இணையப் பக்கத்திலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

கணினியில் தமிழ் பயன்பாடு இணையத்தின் வருகைக்குப் பின் பிரமாண்டமான வளர்ச்சியை பெற்றுள்ளது. உலகத்தில் எந்த மூலையில் இருந்தாலும் தமிழர்கள் தங்கள் கருத்துக்களை

பரிமாறிக் கொள்ள இணையத்தில் மின்னஞ்சல் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது.

1990-இல் வரைகலை அடிப்படையான வைய விரிவலை (www) இணையத்தின் ஒரு அங்கமானது. 1995-இல் விண்டோஸ் 95-இன் வருகை தமிழை இணையத்தில் செயல்படுத்திட ஒரு உச்சத்திற்கு கொண்டுசென்றன. பிறகு இணையத்தில் ஏராளமான வலையகங்கள் இடம்பெறலாயின.

தமிழ்நாட்டில் அச்சில் வெளிவந்த பல்வேறு நாளிதழ்கள், மாத இதழ்கள், தினசரி செய்தித்தாள்கள் இணையத்தில் இடம்பிடித்தன. இவைகளில் தினமணி, தினத்தந்தி, தினபூமி, தினமலர், ஆனந்தவிகடன், குமுதம், கல்வி ஆகியவை முக்கியமானவை.

3. வலைப் பூவில் தமிழ் வளர்ச்சி

தமிழ் இணைய வளர்ச்சியில் பரவலாக்கத்தையும், எளிமையையும் கொண்டுவந்தவை வலைப் பூக்களாகும். எளிமையான, அழகான வலைப் பூக்களைத் தமிழர்கள் வலிமையுடன் பணம் செலவின்றி உருவாக்கிக் கொள்ள முடியும்.

பேஸ்புக், டிவிட்டர் என்பன வந்துவிட்டப் போதும், வலைப்பூக்களுக்கான மதிப்புத் தமிழ்ப் பகுதியில் அப்படியே இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

i. இணைய அரங்கங்கள்

தாங்கள் பிறரிடம் சொல்ல நினைக்கும் கருத்துக்கள் அல்லது கலந்துரையாட எண்ணுபவற்றைப் பகிர்ந்துகொள்ள இணைய அரங்கங்கள் உள்ளன. கருத்து, தமிழ் மையம் முதலான அரங்குகள் எண்ணப் பரிமாற்றங்களுக்கு மிகவும் துணையாக உள்ளன.

6. தமிழ் இணைய தளங்கள்

தமிழ் இணைய தளங்கள் நூற்றுக்கணக்கில் உள்ளன. இணையத் தமிழ் உருவான சில ஆண்டுகளிலேயே இத்தனைத் தளங்கள் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளன என்பது சாதனையாகும். தமிழின் முதல் கணினி 1983-இல் திருவள்ளூர் என்பதாகும். சிங்கப்பூரைச் சேர்ந்த டேட்டா பக்ஸ் என்ற நிறுவனம் இதனைத் தயாரித்தது. கேப்டன் கோவிந்தராசன், தணிகாசலம் ஆகியோர் 1987-இல் உருவாக்கிய கணினி நிரல் (Programmer) முன்னோடி நிரல் என்பர். தமிழ் வலைப்பின்னல், இணையம் பின்னல், தமிழ் தேசியம், அமை, பின்னல், தமிழ்ப்பலகை, தமிழ் உலகம், சென்னை நூலகம் மதுரைப் பல்கலைக்கழக நூலகம் முதலான இணையத் தளங்கள் சிறப்பாகச் செயலாற்றுகின்றன.

இணைய இதழ்கள்

இணையத்தில் மட்டுமே தம் ஆளுமையைச் செலுத்தும் இதழ்களே இணைய இதழ்கள் எனப்படுகின்றன. இவ்வகையில்,

- திண்ணை (<http://www.thinnai.com>)
- பதிவுகள் (<http://www.pathivukal.com>)
- அதிஷா (<http://www.athishaonline.com>)
- வார்ப்பு (<http://www.vaarppu.com>) (கவிதைத் தமிழ்)
- நிலாச்சாரல் (<http://www.nillasarel.com>)
- வரலாறு (<http://www.varalaru.com>)

தமிழ்த் திணை, முத்துக்கமலம் எனப் பல இதழ்களைக் குறிப்பிடலாம். அதிகப் பணச் செலவின்றி வாசகர்களை எட்டும் நிலையில் இவை சிறந்தவையாகும். மேலும் நாள்வழி, ஆசிரியர்வழி தேட முடியும் என்பது மற்றொரு சிறப்பு. இம்முறைகளைத் தமிழ் இணைய இதழ்கள் அனைத்தும் கடைபிடித்து வருவது குறிப்பிடத்தக்கது.

தமிழில் வெளிவரும் நாளிதழ்கள் அனைத்தும் தம்முடைய தளங்களை இணையத்தில் பரவவிட்டுள்ளன. வெளிநாட்டுத் தமிழர்களும் இந்தியத் தமிழகச் செய்திகளை உடனுக்குடன் தெரிந்துகொள்ள முடிகிறது.

5.2.6 உலக நிறுவனங்கள்

- யாகூ.காம் (yahoo.com)
- எஸ்எஸ்என் (msn.webdania.com/Tamil/index.htm)
- கூகுள் (news.google.com)

ஆகியவை தமிழ்ச் செய்தித் தளங்களைக் கொண்டுள்ளன என்பது தமிழ்மொழிச் செய்திகளுக்கு தரப்படும் முக்கியத்துவத்தைக் காட்டுகிறது.

- இந்நேரம்.காம் (inneram.com)
- அதிகாலை.காம் (www.adhikalai.com)

ஆகியனவும் இணையத்தில் தமிழில் செய்திகளைத் தருகின்றன.

5.2.7 இணையப் பணிகள்

விசைப்பலகை (Keyboard) வெவ்வேறாக இருப்பதுதான் இணையத் தமிழின் இன்றைய வளர்ச்சிக்குத் தடையாக உள்ளது. அத் தடையை உடைப்பதற்கான முயற்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

ஆங்கிலத்தில் உள்ளது போல தமிழ்த் தட்டச்சு செய்யும்போது பிழை ஏற்பட்டால் திருத்துவதற்கான மென்பொருள் கூறு கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இணையத் தமிழ் உலகம் முழுவதும் இனிதே வெற்றி நடைபோடும் என்பது உறுதியாகும்.

5.3 தமிழ் நூல்களை மின்பதிப்பு செய்தல் (Digitalization of Tamil Books)

வளர்ந்து வரும் அறிவியல் முன்னேற்றத்தில் கணினி மிக இன்றியமையாத கருவியாக மாறிவருகிறது. தமிழன் தமிழை

இணையத்தில் புகுத்தி அதன் வளர்ச்சியில் முக்கியப் பங்கேற்றுள்ளனர். இந்த இணைய தளங்களில் படிக்கக்கூடிய தமிழ் மின் புத்தகங்களை மின்பதிப்பு செய்யும் முயற்சியிலும் பல இணைய தளங்கள் முயன்று வருகின்றன.

5.3.1 தமிழ் மின் நூல்கள் (e-books) உருவாக்கம் மற்றும் பயன்படுத்துதல்

மின் நூல் (E-Book) - வரையறை

அச்சிடப்பட்ட புத்தகத்தின் மின்னணு பதிப்பு மின் நூல் எனப்படும். மின்னணு புத்தகங்களை (அ) இ-புத்தகங்களை பிரத்யேக மின்-ரீடர் சாதனங்களில் (டெக்ஸ்டாப் கணினிகள், மடிக்கணினிகள், டேப்லெட்டுகள் மற்றும் ஸ்மார்ட் போன்கள்) படிக்கலாம்.

உருவாக்கம்

இன்று அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் புத்தகங்கள், தாளில் அச்சிட்டு, கட்டுமானம் செய்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இதைப்போலவே இப்புத்தகத்தில் இடம்பெற்றுள்ள செய்திகளை கணினி உதவியுடன் தட்டச்சு செய்து அதை ஒரு கோப்பை சேமித்துக் கொள்ளவேண்டும். பிறகு இந்த கோப்பை இணையத்தில் பதிவேற்றம் செய்யப்படுகிறது. இந்த பதிவேற்றம் செய்யப்பட்ட கோப்பை 'மின் புத்தகங்கள்' (அ) 'மின் நூல்கள்' எனப்படுகிறது. இந்த மின் புத்தகங்கள் குறிப்பிட்ட இணைய முகவரியின் சேமிப்புக் கிடங்கில் சேர்க்கப்படும்.

பயன்படுத்துதல்

நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட மின் புத்தகத்தை படிக்க நினைக்கும்போது, இணையத்திலுள்ள மின் புத்தகத்தை தரவிறக்கம் செய்து கணினியில் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. தேவையான சமயத்தில் அந்த கோப்பை

பார்வையிடச் சொடுக்கும்பொழுது அந்த கோப்பு செயல்படும் பக்கங்களாக மாறி குறிப்பிட்ட கணினித் திரைக்கு தோன்றச் செய்கிறது.

3. மின்நூல்களின் பயன்பாடுகள் யாவை?

5.3.2 சில மின் நூல்கள்

1. 'மதுரைத் திட்டம்' என்ற பெயரில், 1998-ஆம் ஆண்டு தை மாதம் 1ம் தேதி முனைவர் கே.கல்யாணசுந்தரம், முனைவர் பி.குமார் ஆகியோர் சில மின்நூல்களை உருவாக்கினார்.

2. தமிழித்திணை ஆசிரியர் முனைவர் தி.நெடுஞ்செழியன், சி.பா. ஆதித்தனார் நூற்றாண்டு சிறப்பு கருத்தரங்கில் டிசம்பர் 2005-ல் 'கருத்தரங்க மின்-நூலை' வெளியிட்டனர்.

5.3.3 தமிழ் மின் நூல்களின் கோப்புகளின் வகைகள்

தமிழ் மின்நூல்களின் கோப்புகளை 5 வகைகளாக பிரித்து உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

1. PDF Book (Portable Document Format) - மின்நூல்

2. HTML Book (Hyper Text Markup Language) - மீயுரை நூல்

3. e-Pub (Electronic Publication) - மென் நூல்

4. Flip Book - புரட்டும் நூல்

5. Mobi (Modified Operation Byte Integration Limited Energy)- கிண்டில் நூல்

1.PDF மின் நூல்

தாளில் அச்சிட்டு வெளியிடுவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு நூலை அச்சிடுவதற்கு பதிலாக மின் வடிவில் சேமிப்பதே பி.டி.எஃப். அமைப்பு எனப்படும். புத்தகத்திற்கும், மின் நூலிற்கும் மாற்றம் எதுவும் இல்லை. விரலைக் கொண்டு தாளில் அச்சிடப்பட்ட

பக்கங்களைப் புரட்டுவதற்கு பதிலாக சுட்டியைக் கொண்டு (Mouse) திரையில் பக்கங்களைப் புரட்டுகின்றோம்.

பி.டி.எஃப். வாசிப்புக் கருவியில் தோன்றும் பக்கத்தையும், எழுத்துக்களின் அளவையும் பெரியதாகவோ, சிறியதாகவோ மாற்றலாம். ஆனால், தோற்றம் மாறாது. பழைய நூல்களை அப்படியே ஸ்கேன் செய்து கணினியில் PDF வடிவத்தில் சேமித்து பயன்படுத்தலாம். பொதுவாக இணையத்தில் நாம் காணும் நூல்கள் அனைத்தும் PDF வடிவத்தில் இருக்கும்.

2. HTML Book - மீயுரை நூல்

மீயுரை நூல் என்பது இணைய அமைப்பில் உருவாக்கப்படும் ஒரு மின் நூலாகும். தாளில் அச்சிடப்பட்ட புத்தகத்தைப் புரட்டுவதைப் போல இதிலும் முடியும். இதில் படங்களையும், அட்டவணைகளையும், எழுத்து வரிகளையும் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு சுட்டியால் தட்டுவதன் மூலம் நகர்த்த முடியும். இணைய பக்கங்களில் உள்ளதுபோல, நகர் படங்கள் (Video), ஒலி பதிவுகள் (Audio) முதலியவற்றை கூட மீயுரை நூலில் சேர்க்கலாம்.

3. e-Pub - மென் நூல்

மென்னூல்கள் கணினி வாசிப்புக்கென்றே உருவாக்கப்பட்டவை. மின்னூல்களை கணினிகளில் மட்டும் இன்றி கையடக்கக் கருவிகளிலும் வாசிக்கும் வாய்ப்பை இ-பப் ஏற்படுத்தியுள்ளது. இந்நூல்களில் எழுத்து மற்றும் படங்களைப் பெரியதாகவோ, சிறியதாகவோ முடிவதோடு நூலின் அமைப்பையும் நம் விருப்பத்திற்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ள முடியும்.

4. Flip Book - புரட்டும்

ஃபிளிப் புக் என்பது ஒரு பக்கத்திலிருந்து அடுத்த பக்கத்திற்கு படிப்படியாக மாறும் படங்களின் வரிசையைக் கொண்ட ஒரு சிறு மின் புத்தகமாகும்.

5. Mobi Book - கிண்டில்

மின் நூல்களை படிப்பதற்காகவே சில கருவிகளை, சில நிறுவனங்கள் மிகச் சிறப்பாக தயாரித்துள்ளன. அமேசன் டாட்காம் இன் கிண்டில் நூல்களை உருவாக்கி பலராலும் பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் மின்னூல் வாசிப்புக் கருவியாகும்.

5.3.4 மின் புத்தகங்களின் பயன்பாடுகள்

- அதிகப் பக்கங்கள் கொண்ட நூல் பகுதிகளை மின் பதிப்பு செய்து கையடக்க வடிவில் சுருக்கிவிட முடியும். எளிதில் எங்கும் எடுத்துச் சென்று பயன்படுத்த முடியும்.
- சாதாரண நூல்களில் வண்ணப் புகைப்படங்களைக் கொண்டு அதிக பக்கங்களை இணைக்க முடியாது. ஏனெனில் அதிக பொருட்செலவு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. ஆனால் மின் நூல்களில் அதிக அளவில் வண்ணப் புகைப்படங்களை இணைத்து வெளியிட முடியும்.
- மின் நூல்களில் உள்ள பக்கங்களைத் தேவைக்கேற்ப பெரிதாக்கிப் பயன்படுத்த முடியும். ஆனால் சாதாரண நூல்களை இவ்வாறு பயன்படுத்த முடியாது.
- உலகின் எப்பகுதியிலும் எந்த நேரத்திலும் தேவையான பகுதிகளை இணையத்தில் தேடுபொறிகளைக் கொண்டு எளிதாக தேடிப் பார்த்துப் பயன்படுத்த முடியும்.
- தேவையான மின்நூல்களை மின் வணிகம் (e-commerce) வழியாக வாங்கிப் பயன்படுத்த முடியும்.
- அச்சிடப்பட்ட நூல்கள் அச்சுப் பிரதிகள் இல்லாத (Out of Print) சூழ்நிலை ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. ஆனால், மின்

புத்தகங்களைத் தேவையான நேரங்களில் உடனே தரவிறக்கம் செய்துகொள்ள முடியும்.

- மின் புத்தகங்களில் உள்ள தகவல்களை ஆவணமாக நீண்ட காலம் பயன்படுத்த முடியும். அச்சிடப்பட்ட நூல்கள் குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பிறகு சிதைந்து விடுகின்றன.
- ஆனால் மின் புத்தகங்களின் ஆயுள் காலம் பன்மடங்கு நீடிக்கக் கூடியது.

4. தமிழ் மென்பொருள் உருவாக்கத்தில், குறியேற்றம் எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

5.4 தமிழ் மென்பொருள் உருவாக்கம்

கணினியில் தமிழைப் பயன்படுத்துவதற்கு அடிப்படையாக மூன்று தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுகின்றன.

1. விசைப்பலகை - Keyboard
2. குறியேற்றம் - Encoding
3. எழுத்துருக்கள் - Fonts

5.4.1 விசைப்பலகை - Keyboard

விசைப் பலகை என்பது ஒரு புற சாதனமாகும். இது ஒரு கணினி அல்லது வேறு எந்த மின்னணு இயந்திரத்திலும் உரையை உள்ளிடுவதற்கு பயனருக்கு உதவுகிறது. பயனர் கணினியுடன் தொடர்பு கொள்வதற்கான மிக அடிப்படையான வழி விசைப்பலகையே ஆகும். இது கணினியில் தமிழை பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பங்களுள் முதன்மையானது.

5.4.2 குறியேற்றம் - Encoding

எந்த விசையை அழுத்தினால், எந்த எழுத்து வர வேண்டும் என்று தீர்மானிப்பது குறியேற்றம் ஆகும். பல தகவல் செயலாக்கத்

தேவைகளுக்குத் தேவையான வடிவமாக தரவை மாற்றும் செயல்முறையாகும்.

1. ஆஸ்கி -ASCII

ஒரு மொழியைக் கணினியில் பயன்படுத்த வேண்டுமானால் அம்மொழியின் ஒவ்வொரு எழுத்துக்கும் ஒவ்வொரு என்மான மதிப்பைக் கொடுக்க வேண்டும். இம்முறைக்கு குறியீட்டுமுறை என்று பெயர். இவ்வகையில் ஆங்கிலத்தைக் கணினியில் காண்பதற்கு உருவாக்கப்பட்டது. இதில் முதல் 0-127 எழுத்துகள் தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான ASCII முறையை ஒத்தது. மீதி 128 155-இல் தமிழ் எழுத்துக்கள் நிரப்பப்பட்டன.

2. L - TAM

தமிழ்மொழி எழுத்துக்களை மட்டும் தட்டச்சு செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டது ஒருமொழி குறியீடு (Tamil Monolingual) ஆகும்.

3. L - TAB

தமிழ், ஆங்கிலம் ஆகிய இரண்டு மொழிகளையும் ஒரே எழுத்துருவைப் பயன்படுத்தும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டது இருமொழிக் குறியீடு (Tamil Bilingual - TAB) .

4. யுனிகோடு (ஒருங்குறி) - Unicode

பல மொழிகளை ஒரே நேரத்தில் கையாளத் தேவையான ஒரு குறியேற்ற முறையை அமைக்க உலக அளவில் மென்பொருள் உருவாக்கும் நிறுவனங்கள் ஒன்றிணைந்து உலகின் அனைத்து மொழிகளையும் கணினியில் பயன்படுத்தும் வகையில் ஒரு குறியேற்றத்தை உருவாக்க முடிவு செய்து 1991-இல் ஒருங்குறிச் சேர்த்தியம் (Unicode Consortium) மூலம் உருவாக்கப்பட்டதுதான் யுனிகோடு (Universal Code) ஆகும்.

5. டேஸ் - TACE

யுனிகோடு தமிழ் குறியேற்றத்தில் உயிர்மெய் எழுத்துகளை உள்ளிடுவதற்குத் தனியொரு மென்பொருள் தேவைப்பட்டது. இதனை தவிர்க்க தமிழ் அனைத்து எழுத்துக் குறியேற்றம் (Tamil All Character Encoding -TACE) உருவாக்கப்பட்டது.

5.4.3 எழுத்துருக்கள் - Fonts

எழுத்துருக்கள் என்பது ஒரே அளவுள்ள மற்றும் ஒரு சீரான ஒழுங்கில் உள்ள மொத்த வடிவங்களை உள்ளடக்கிய தொகுப்பாகும். ஒருங்குறியில் பயன்படுத்துவதற்குத் தற்போது பல்வேறு இலவச எழுத்துருக்கள் கிடைக்கின்றன. தமிழ் இணையக் கல்விக் கழகத்தில் www.tamilvu.org/coresite/html/cwdownload.htm இதேபோல www.ilasundaram.blogspot.in என்ற வலைப்பூவிலும் அச்சப்பணிக்கான அழகிய 20 ஒருங்குறி (Unicode) எழுத்துருக்கள் இலவசமாக வழங்கப்பட்டுள்ளன.

1. ஆதமி

ஆங்கில மென்பொருள்போல தமிழிலும் மென்பொருள்கள் உருவாக்கவேண்டுமென உருவானதுதான் ஆதமி மென்பொருள். இதன் மூலம் கணிப்பொறியில் தமிழில் எழுதி அதனை அச்சப்பதிப்பு செய்துகொள்ள முடிந்தது.

2. மயிலை

மயிலை எனும் மென்பொருள் ஆங்கில எழுத்துக்களைக் கொண்டு உருவமைக்கப்பட்டது. இதில் ஆங்கில எழுத்தாகிய ஹ-வை அழுத்தினால் 'அ' என்ற தமிழ் எழுத்து தோன்றும் விதமாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

3. முரசு அஞ்சல்

முரசு என்ற மென்பொருள் உருவாக்கும் நிறுவனத்தினரால் முரசு அஞ்சல் என்ற மென்பொருளை அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இதில் எழுத்துரு (Font), எழுதி (Editor), மின்னஞ்சல் செயலி (e-mail application) மற்றும் விசைப்பலகை (Keyboard) என்பவைகளும் இடம்பெற்றிருந்தன. இதன் மூலம் இதை பயன்படுத்தி மின்னஞ்சல் தொடர்பாடல் போன்ற செயல்கள் சுலபமாக்கப்பட்டன.

4. இ-கலப்பை

இ-கலப்பை என்னும் மென்பொருள் ஒருங்குறியீட்டில் பயன்படும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் இ-கலப்பையைக் கணினியில் நிறுவுதல் மற்றும் யூனிக்கோடு எழுத்துருக்களை நிறுவுதல் என்ற இந்த இரண்டு செயல்பாடுகளை உள்ளடக்கியதாக இம்மென்பொருள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

5. அழகி

அழகி மென்பொருள் மிகவும் சுலபமான, வேகமான, இடத்திற்கேற்ப மாறி அமையும் தன்மை வாய்ந்தது. ஆங்கிலம் தமிழ் ஒலியியல் சொல் இணைப்பே அழகின் தனிச்சிறப்பு ஆகும். இதன்மூலம் குறைந்த நேரத்தில் அதிகம் தட்டச்சு செய்ய முடிகிறது.

உதாரணம் : ஸ்ரீதர் என்ற பெயரை sridhar, sreedhar, srithar என்று பலவகைகளில் டைப் செய்யலாம்.

6. அகப்பை தமிழ் எழுதி

அகப்பை தமிழ் எழுதி தமிழில் எளிமையாக தட்டச்சு செய்ய உதவும் மென்பொருளாகும். இதை இலவசமாக வலைத் தளங்களிலும், வலைப் பூக்களிலும் நிறுவிக்கொள்ள முடியும்.

5.4.4 தமிழ்த் தட்டச்சுப் பயிற்சி

1. விண்டோஸ் - Windows

விண்டோஸ் XP, 7, 8 ஆகிய இயங்குதளத்தில் தமிழ் 99 என்ற தட்டச்சு முறையில் கணினியில் தமிழைத் தட்டச்சு செய்ய பல மென்பொருள்கள் உள்ளன.

2. மேக் - Mac

மேக் இயங்குதளத்திலும், ipad, iphone ஆகியவற்றிலும், இடையூக்கி மென்பொருள் இன்றி, இயல்பிருப்பாக (Default), வழங்கப்பட்டிருக்கும் தமிழ் 99. தமிழ் ஒலிபெயர்ப்பு ஆகிய இரண்டுவகையான விசைப்பலகைகள் வாயிலாகத் தமிழைத் தட்டச்சு செய்யலாம்.

Indic Notes, Murasu Anjal, Ponmozhi ipad, iphone ஆகியவற்றில் தமிழில் தட்டச்சு செய்ய உதவுகின்றன.

3. ஆண்ட்ராய்டு- Android

முரசு அஞ்சல் நிறுவனத்தின் செல்லினம், Learn fun நிறுவனத்தின் பொன்மொழி, தமிழா நிறுவனத்தின் தமிழ் விசை ஆகிய குறுஞ்செயலிகளைக் கொண்டு ஆண்ட்ராய்டு திறன்பேசியிலும் பலகைக் கணினிகளிலும், தமிழ் 99 விசைப்பலகையைப் பயன்படுத்தித் தமிழைத் தட்டச்சு செய்யலாம். செல்லினமும், தமிழ் விசையும் இலவசமாகக் கிடைக்கும் குறுஞ்செயலிகளாகும்.

4. லினக்ஸ் - Linux

லினக்ஸ் இயங்குதளங்களில் தமிழில் தட்டச்சு செய்யத் தேவையான வசதிகள் உள்ளமைந்திருக்கின்றன. இவற்றில் ஐபஸ் (Intelligent Input Bus Bus) என்ற இலவச மென்பொருள் பொதிந்துள்ளது.

5. தமிழில் விசைப்பலகை - Tamil Keyboard

தமிழ் 99 தட்டச்சு முறையைக் கொண்ட கணினி விசைப்பலகைகள் சந்தையில் விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. இதில் qwerty என்பதற்கு பதிலாக ஆஈஊஐஏள்' என்று தமிழ் எழுத்துக்கள் அச்சடிக்கப்பட்டிருக்கும்.

6.மிதவை விசைபலகை -Floating Keyboard

தட்டச்சு செய்யத் தெரியாதவர்கள் கணினித் திரையில் உள்ள விசைகளைச் சுட்டெலியால் அழுத்தி எழுத்துக்களைக் கொண்டுவருவதற்காக மிதவை விசைபலகைகளும் (Floating Keyboard) உருவாக்கப்பட்டு, பயன்பாட்டில் உள்ளன. இது மெய்நிகர் விசைப்பலகை (Virtual Keyboard) என்றும் நிகழ்நிலை விசைப்பலகை (Online Keyboard) என்றும் வலை எழுதி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

7. இணைய உலாவி விசைப்பலகை - Tamil Online Keyboard

இணைய உலாவியில் (Web Browser) உள்ள பக்க அடையாளப் பட்டையில் (Bookmark) சேர்த்துவிட்டு அதன்வழி தட்டச்சு செய்யும் விசைப்பலகை இணைய உலாவி விசைப்பலகை (Online (or) web Browser Keyboard) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

8.கூகுள் உள்ளீட்டுக் கருவி - Google Input Tools

உலகமொழிகள் பலவற்றிற்கும் இணையவழி உள்ளீடு செய்ய கூகுள் உள்ளீட்டுக் கருவி (Google Input Tools) என்னும் சேவையைக் கூகுள் நிறுவனம் வழங்கிவருகிறது. இவ்வகையில் தமிழ்மொழியை உள்ளீடு செய்யவும் இதில் விசைப்பலகை உள்ளது.

5. தமிழ் இணையக் கல்விக் கழகத்தின் பணிகள் குறித்து விளக்குக?

5.5 தமிழ் இணையக் கல்விக் கழகம்

தமிழை உலகெங்கிலும் இணையத்தின் வழியே கொண்டு சேர்க்கும் நோக்கத்துடன் 2001ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 17ம் நாளில், தமிழ் இணையப் பல்கலைக் கழகம், தமிழக அரசால் தொடங்கப்பட்டது. தற்போது தமிழ் இணையம் கல்விக் கழகம் என்ற பெயரில் செயல்பட்டு வரும் இந்நிறுவனம் இணையத்தின் வழியே தமிழ்மொழி, தமிழர் கலாச்சாரம். பண்பாடு போன்றவை உலகெங்கிலும் வாழும் மக்களுக்கு வழங்குவதற்காக, மழலையர் கல்வித் திட்டங்களை செயல்படுத்தி வருகின்றது. இணைய முகவரி : www.tamilvu.org/index.php.

இத்திட்டத்தின்வழி பல்வேறு தமிழ் மென்பொருள்கள் உருவாக்குவதற்காகப் பலருக்கும் நிதியுதவி வழங்கப்பட்டன. இத்திட்டத்தின் கீழ் உருவாக்கப்படும் தமிழ் மென்பொருள்களைப் பொதுமக்களுக்கு அரசின் சார்பாக வழங்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்துடன் நிதியுதவி வழங்கப்பட்டு மென்பொருள்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

தமிழ் மென்பொருள்களுக்கு இந்நிறுவனமும் கணித்தமிழ்ச் சங்கமும் சான்றழிப்பு (Tamil Software Certification for TAB / TAM Compatibility) வழங்கியது.

5.5.1 தமிழ் இணையக் கல்விக் கழகத்தின் பணித் திட்டம்

இதன் பணித் திட்டங்கள் கீழ்காணும் மூன்று நிலைகளை கொண்டுள்ளது.

1. இணையவழிக் கல்வித் திட்டங்கள்
2. மின் நூலகம்
3. கணினித் தமிழ் வளர்ச்சி

1. இணையவழிக் கல்வித் திட்டங்கள்

இத்திட்டத்தின்கீழ் கல்விச் சான்றிதழ்கள் மூன்று நிலைகளில் (அடிப்படை, இடைநிலை மற்றும் உயர்நிலை) வழங்கப்படுகிறது. தவிர தமிழ்மொழி இளங்கலைப் பட்டப்படிப்பும் அளிக்கப்படுகிறது.

தஞ்சையிலுள்ள தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகத்தின் வழியே தமிழ் முதுகலைப் பட்டமும் வழங்கப்படுகிறது.

2. மின் நூலகம்

இந்த மின் நூலகம் அரிய நூல்கள், நாட்டுடைமையாக்கப்பட்ட நூல்கள், தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழக நூல்கள், ஆய்விதழ்கள், பருவ இதழ்கள், சுவடிகள் ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது.

3. கணினித் தமிழ் வளர்ச்சி

கணினித் தமிழின் வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு பணிகளை இப்பல்கலைக் கழகம் கீழ்க்கண்ட அமைப்புகளைக் கொண்டு மேற்பார்வையிட்டு வருகிறது.

(i) தமிழ் மென்பொருள் மேம்பாட்டு நிதி

இது தமிழில் புதியதாக மென்பொருட்களை உருவாக்கவோ அல்லது ஏற்கனவே உள்ள மென்பொருளை மேம்படுத்தவோ நினைக்கும் ஒரு நிறுவனத்திற்கோ அல்லது தனி மனிதருக்கோ வழங்கப்படும் நிதியாகும்.

(ii) கணினித் தமிழ்ப் பேரவை

கணினித் தமிழ்ப் பேரவையானது, இணையத்தில் தமிழின் பங்களிப்பை வளப்படுத்துதல், வலுப்படுத்துதல், கணினித் தமிழ் மற்றும் தமிழ் பயன்பாட்டு மென்பொருட்களை உருவாக்கம் செய்ய

ஊக்குவித்தல், மாணவர்களுக்கு அகநிலை பயிற்சி அளித்தல், குறுஞ்செயலி உருவாக்கம் ஆகியவற்றை இலக்குகளாகக் கொண்டு செயல்பட்டு வருகிறது .

5.5.2 வளர்தமிழ் இயக்கம் சிங்கப்பூர்

சிங்கப்பூரில் தமிழ்மொழியை வாழும் மொழியாகவும் பயன்பாட்டு மொழியாகவும் நிலைபெறச் செய்வதோடு, அனைத்து வயதினரையும் தமிழால் ஒன்றிணைத்து, சிங்கப்பூரில் தமிழ்மொழியை ஓங்கச் செய்யும் நோக்கத்துடன் 2001-ம் ஆண்டில், சிங்கப்பூர் தகவல் கலை அமைச்சகத்தின் மேற்பார்வையில் இந்த இயக்கம் தொடங்கப்பட்டது.

5.5.3 மதுரை தமிழ் இலக்கிய மின் தொகுப்புத் திட்டம்

தமிழில் உள்ள அனைத்து நூல்களையும், இணையத்தில் மின்னணு வடிவில் மாற்றம் செய்வதற்கான ஒரு தன்னார்வ அரசு சாரா திட்டம், திட்டத்தின் மூலம் 1998 ஆண்டு முதல், இது வரை தமிழில் வெளிவந்துள்ள அனைத்து நூல்களையும் இணையத்தில் ஏற்றும் பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. உலகெங்கிலும் வாழும் தமிழர்களின் தன்னலமற்ற முயற்சியால் இத்திட்டத்தில் இதுவரை 600 இணைய வெளியில் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

இணைய முகவரி <http://www.projectmadurai.org>.

5.5.4 தமிழ் விக்கி பீடியா

விக்கிபீடியா ஒரு திறந்தநிலைக் களஞ்சியமாகும். விக்கிபீடியாவில் எவரும், எந்த தலைப்பிலும் கட்டுரைகளை எழுதலாம். தமிழ் விக்கிபீடியா தமிழில் ஒரு இலட்சத்திற்கும் மேலான கட்டுரைகளை உள்ளடக்கிய ஒரு மிகப் பெரிய கலைக்களஞ்சியமாகும்.

இணைய முகவரி: <https://ta.wikipedia.org>.

5.6 தமிழ் டிஜிட்டல் நூலகம் (அ) தமிழ் மின் நூலகம்

தமிழ் மின் நூலகம் என்பது புத்தகங்கள் (e-books), பத்திரிகைகள், ஒலிப்பதிவுகள், வீடியோ பதிவுகள் மற்றும் மின்னணு முறையில் அணுகக்கூடிய பிற ஆவணங்கள் போன்ற தமிழ் டிஜிட்டல் பொருட்களின் தொகுப்பாகும். இலட்சக்கணக்கான மின் நூலகங்களைக் கொண்ட மின் நூலகங்கள் பல நிறுவப்பட்டுள்ளன. இவை இணையத்தின் வழியே அச்சுப் புத்தகங்கள் போய் சேரமுடியாத இடங்களில் வாழும் ஆயிரக்கணக்கான தமிழர்களுக்கு நல்ல பல தமிழ்நூல்களை கொண்டு சேர்க்கும் பணியினை செய்து வருகின்றன.

6. மின்னணு நூலக அமைப்பின் ஐந்து கருத்துக்கள் யாவை?

5.6.1 மின்னணு நூலக அமைப்பின் ஐந்து கருத்துக்கள்

1. டிஜிட்டல்

எலக்ட்ரானிக் லைப்ரரியில், டெக்ஸ்ட் டேட்டா மட்டுமின்றி, டிஜிட்டல் டேட்டா வடிவில் ஒலி, கிராபிக்ஸ் மற்றும் மோஷன் வீடியோவும் உள்ளது. எல்லா தரவுகளும் டிஜிட்டல் மயமாக்கப்பட்டதால், பல்வேறு வகையான தரவுகளை எளிதாக இணைக்க முடியும் மற்றும் உயர்மட்ட மீட்டெடுப்பு மற்றும் பிற செயலாக்கம் செய்ய முடியும்.

2. வலைப்பின்னல்

இந்த வகையான மின்னணு நூலகங்கள் பல இடங்களில் தோன்றும் மற்றும் ஒரு பிணையத்தின் மூலம் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படும்போது, நெட்வொர்க்கில் ஒரு பெரிய மெய்நிகர் நூலகம் கட்டமைக்கப்படுகிறது. இது ஒரு உலக நூலகம்' ஆகும். இது உண்மையான மின்னணு நூலகங்களுக்கு இடையிலான தூரத்தைப் பொருட்படுத்தாமல் தேசிய எல்லைகளைக் கடக்கிறது.

3. ஊடாடும்

எலக்ட்ரானிக் லைப்ரரி சிஸ்டம் சமீபத்திய செயல்பாடுகளை வழங்குகிறது. அதே போல் புத்தகங்களை அச்சிடப்பட்ட புத்தகங்கள் போல் திரையில் காண்பிக்க அனுமதிக்கிறது. புத்தகங்கள் மற்றும் காகிதங்களை மீட்டெடுப்பதில் கணினி முன்னேற்றம் செய்கிறது. ஒரே திரையில் பல புத்தகங்களைக் காண்பிப்பதற்கும், ஒரு பகுதியிலிருந்து ஒரு யோசனையை விவரிக்கும் இணைப்பை மற்றொரு புத்தகத்தில் உள்ள அதே கருத்தை விவரிக்கும் இணைப்பிற்குச் செல்லவும் இந்த அமைப்பு பயனருக்கு உதவுகிறது. அறியப்படாத சொற்கள், குறிப்புகள் மற்றும் குறிச்சொற்களை புத்தகத்தில் பல்வேறு நிலைகளில் இணைக்க, அசல் உரையை மொழிபெயர்க்க மற்றும் உரையை குரல் தரவாக வெளியிடுவதற்கும் ஒரே நேரத்தில் அகராதிகள் மற்றும் சொற்களஞ்சியங்களைக் குறிப்பிடவும் இது பயனருக்கு உதவுகிறது.

4. மல்டி மீடியா

எலக்ட்ரானிக் லைப்ரரி சிஸ்டத்தின் பயனர், உரை, ஒலி, கிராபிக்ஸ் மற்றும் மோஷன் வீடியோ போன்ற பல்வேறு வடிவங்களில் தரவைப் பயன்படுத்தலாம். இந்த மல்டிமீடியா தரவு உரை, வரைபடங்கள் மற்றும் அட்டவணைகளை மட்டுமே கொண்ட வழக்கமான புத்தகங்களைவிட மிகவும் புரிந்துக்கொள்ளக்கூடியது.

5. அளவிடக் கூடியது

எலக்ட்ரானிக் லைப்ரரி சிஸ்டம் கிடைக்கக்கூடிய வன்பொருள், மென்பொருள் மற்றும் தரவு ஆதாரங்களின்படி பலவேறு அளவுகளில் மின்னணு நூலகத்தை உருவாக்க

பயன்படுகிறது. மின்னணு நூலகம் ஒரு தேசிய நூலகம் போலவும், தனிப்பட்ட நூலகம் போல சிறியதாகவும் இருக்கலாம்.

5.6.2 தமிழ் மின் நூலகத்தின் நன்மைகள்

1. எளிதில் அணுகி நூல்கள், ஆவணங்கள், பல்வேறு ஒலி. ஒளித் தகவல்களைப் பெறமுடியும் என்பதால் மின் நூலகங்கள் தற்போது வணிக மற்றும் அரசுகளின் விருப்பமான துறையாகி வருகிறது.
2. மரபான நூலகங்களில் ஓரளவிற்கே தகவல்களைச் சேகரித்து வைக்க முடியும். ஆனால் மின் நூலகம் அமைக்க குறைந்த இடமே போதுமானது என்பதால் மிக மிக அதிக தகவல்களைச் சேமித்து வைக்க முடிகிறது.
3. எளிதான உள்ளீடுகளைக் கொண்டு நூல்கள், ஆவணங்கள். ஒலி, ஒளிக் குறிப்புகளை எளிதில் பெற முடியும்.
4. விக்சிப்பீடியா, வலைப்பதிவுகள் போன்றவற்றில் இருந்தும் தகவல்களைப் பெற முடியும்.
5. எண்ணிமப்படுத்துவதால் ஒரே தகவல்களை ஏராளமான பயனர்கள் ஒரே நேரத்தில் பெற முடியும்.
6. மின்னூலகப் பயனர் நேரடியாக அங்கு செல்ல வேண்டியதில்லை. இணையத் தொடர்பின் மூலம் உலகின் எந்தப் பகுதியிலிருந்தும் தகவல்களைப் பெற முடியும்.
7. இரவு, பகல் என்று எந்நேரமும் மின் நூலகத்தைப் பயனர்கள் பயன்படுத்த முடியும் என்பது மிகச் சிறந்த நன்மையாகும்.
8. ஒரே தகவல் பல்வேறு தரப்பினரால் ஒரே நேரத்தில் பெற முடியும்.
9. அனைத்து உள்ளடக்கத்திலிருந்தும் தங்களுக்குத் தேவையான தகவல்களை பயனர்கள் எந்தவொரு சொல், பெயர் தலைப்பையும் உள்ளிட்டுப் பெற முடியும்.

10. படங்கள், ஒலி, ஒளித் தகவல்களை மேம்படுத்த முடியும். மேலும் கிடைத்தற்கரிய தகவல்களை செம்மைப்படுத்தி சேமித்து வைப்பதால் அவற்றை அழிவிலிருந்து காக்க முடிகிறது.

5.6.3 தமிழ் மின் நூலகத்தின் சிக்கல்கள் (அ) தீமைகள்

1. தொழிற்சாலை காலந்தோறும் மாறிக் கொண்டிருக்கிறது. அதற்கேற்ப மின்னூலகமும் தொழிற்சாலைத் தை மேம்படுத்த வேண்டும்.
2. நிலையில்லா தகவல் சேமிப்பில் இருந்து மிக நிலையான அமைப்பு, நிரல் மொழி அல்லது இயங்கமைப்புக்கு இடப்பெயர்ச்சி செய்ய வேண்டும்.
3. புதிய இயங்கமைப்பு அல்லது நிரல் மொழிக்கு தகவல்களை இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் போது, தகவல் இழப்புக்கும் வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது.
4. வளரும் தொழிற்சாலைத்துக்கு ஏற்ப தகவல் இடப்பெயர்ச்சி செய்வதால் செலவு மிகுந்து வருகிறது. இதனால் இதன் பாதுகாப்பு என்பது மிகச் சிக்கலாகி வருகிறது.

7. தமிழ் இணைய அகராதிகள் குறித்து விளக்கு?

5.7 இணையத்தில் தமிழ் அகராதிகள்

5.7.1 அகராதி - வரையறை

ஒரு மொழியிலுள்ள எல்லா சொற்களையும் அகரவரிசையில் அமையும்படி ஒருசேரத் தொகுத்துப் பொருள் விளக்கும் நூலே அகரமுதலி எனப்படும். இதனை அகராதி என்றும் குறிப்பிடுவர்.

இணைய அகராதி (அ) மின் அகராதி

பொதுவாக உருவாக்கப்பட்ட ஒரு தமிழகராதியை இணையத்துடன் இணைத்துக் கணினியின் மூலம் தேவையான

தரவுகளைப் பெறுவதாகும். ஆங்கிலத்தில் இணைய அகராதியை Online Dictionary என்றும் அழைப்பர்.

5.7.2 அகராதி -நோக்கம்

1. சொற்களை மொழிபெயர்ப்பதற்கான அகராதிகள் மட்டுமின்றி பல்வேறு வகையான அகராதிகளும் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
2. இந்த அகராதிகளை மீட்டெடுக்கவும், படிக்கும்போது தெரியாத வார்த்தைகளின் அர்த்தங்களை சரிபார்க்கவும் பயன்படுத்தலாம்.
3. ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கான பரந்த மற்றும் குறுகலான சொற்கள் அல்லது தொடர்புடைய சொற்களைக் கண்டறிய பயன்படுத்தலாம்.
4. சொற்கள் அல்லது விதிமுறைகளை உள்ளடக்கிய புத்தகங்கள் அல்லது ஆவணங்களைக் குறிப்பிடவும் அகராதியைப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

5.7.3 ஆன்லைன் தமிழ் அகராதிகள் செயல்பாடுகள்

Dictionary.com போன்ற ஆன்லைன் தமிழ் அகராதிகள் பெரிய தரவுத்தளங்கள் மூலம் ஒரு வார்த்தையின் எழுத்துப்பிழை மற்றும் அர்த்தங்களுக்கு உடனடி, நேரடி அணுகலை வழங்குகின்றன. மேலும், அதன் மாறுபட்ட எழுத்துப்பிழைகள், உச்சரிப்பு, ஊடுருவிய வடிவங்கள், தோற்றம் மற்றும் பெறப்பட்ட வடிவங்கள் மற்றும் துணைக் குறிப்புகள் உட்பட பல துணைத் தகவல்களையும் வழங்குகிறது.

ஆன்லைன் தமிழ் அகராதிகளின் நன்மை

ஆன்லைன் அகராதிகள் பரந்த அளவிலான நோக்கங்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்படலாம் மற்றும் மக்களுக்கு நிறைய நன்மைகளை வழங்குகின்றன. அவற்றில் சில:

1.இலவசம்

ஒரு அகராதியின் விலை மிக அதிகமாக இல்லாவிட்டாலும், வெவ்வேறு பாடங்களுக்கான அகராதிகளை மக்கள் வாங்கும்போது அது அதிக செலவை உருவாக்கலாம். ஆன்லைனில் ஏராளமான அகராதிகள் உள்ளன. அவை இலவசமாகக் கிடைக்கின்றன. அவற்றைப் பயன்படுத்த மக்கள் ஒரு காசு கூட செலுத்த வேண்டியதில்லை.

2.விரைவு

ஆன்லைன் அகராதிகளின் புகழ் அதிகரித்தது. ஏனெனில் மக்கள் ஒரு வார்த்தையைச் சரிபார்க்க விரும்பும்போது அதன் பக்கங்களை சோர்வுடன் புரட்ட வேண்டியதில்லை. தேடல் பெட்டியில் தட்டச்சு செய்து தேடலை அமுத்தினால் போதும். எனவே, ஆன்லைன் அகராதிகளால் வழங்கப்படும் செயல்திறன் கூடுதல் விஷயங்களைப் படிக்க மக்களுக்கு இலவச நேரத்தை அனுமதிக்கிறது.

3. படிக்கக் கூடியது

அச்ச அகராதிகளுடன் ஒப்பிடும்போது, ஆன்லைன் அகராதிகளின் எழுத்துரு அளவு மிகவும் தெளிவாக உள்ளது. ஆன்லைன் அகராதியில் ஒரு வார்த்தையைப் பார்க்கும்போது மக்கள் தங்கள் கண்களைக் கஷ்டப்படுத்த வேண்டியதில்லை.

4. மல்டிமீடியா பங்கீஸ்

அச்ச அகராதிகளுக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடம் இருப்பதால், ஒவ்வொரு வார்த்தையைப் பற்றியும் கூடுதல் விவரங்களுக்குச் செல்ல முடியாது.மறுபுறம், ஆன்லைன் அகராதிகள், வார்த்தையுடன் தொடர்புடைய பல தகவல்களை வழங்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளன. அதாவது அதன் ஒத்த சொற்கள், எதிர்ச்சொற்கள், வாக்கியங்கள், வழக்கு சொற்கள் போன்றவை. இந்தத் தகவல் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

5.கற்றல் கருவியாக

ஆன்லைன் அகராதிகள் அறிவின் மீது பசியுள்ள நபர்களுக்கு ஒரு சிறந்த கருவியாகும். வெவ்வேறு சொற்களின் அர்த்தங்களைத் தேடுவதற்கு அவை மக்களால் பயன்படுத்தப்படவில்லை என்பதே இதன் பொருள். உண்மையில், ஆன்லைன் அகராதிகள் பொழுதுபோக்கு மற்றும் அறிவுக்கான ஒரு சிறிய கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றை நடைவழிகாட்டியாகவும், சொற்களஞ்சியமாகவும் கூட வார்த்தை விளையாட்டுகள் போன்ற அன்றைய வார்த்தை போன்றவற்றிற்குப் பயன்படுத்தலாம். மேலும், இந்த அகராதிகள் மொழிபெயர்ப்பு அம்சத்தையும் வழங்குகின்றன. கொரியன், இத்தாலியன், துருக்கியம், சீனம், ஆங்கிலம், ஜெர்மன், ஸ்பானிஷ், ஜப்பானியம் போன்ற பல்வேறு மொழிகளில் அவர்களால் வார்த்தைகளை மொழிபெயர்க்க முடியும், மொழிபெயர்ப்புகள் ஒரு கிளிக்கில் மட்டுமே உள்ளன.

5.7.4 இணைய அகராதியின் பயன்கள்

1. அச்சில் வெளிவந்த அகராதிகளைத் தேடி வாங்க வேண்டும். ஆனால் இணைய அகராதி எளிதில் நாம் பார்த்து தெரிந்து கொள்ளும் வகையில் உள்ளன.
2. நேரம் மிச்சப்படுத்தப்படுகிறது. கால விரையம் இல்லை.
3. தமிழ் இணைய அகராதியால் உலகத் தமிழர்கள் அதிகம் பயன் அடைகின்றனர்.
4. ஒரு சொல்லுக்கு பல மொழிகளில் விளக்கம் ஒரே இடத்தில் கிடைக்கின்றன.
5. இணைய அகராதியால் மாற்று மொழியைக் கற்றுக் கொள்ளும் ஆர்வமும் அதிகரிக்கிறது.

6. இணைய அகராதியில் பலமொழி அகராதிகளைத் தமிழிலும், பிற மொழிகளிலும் கண்டு உணரலாம்.

7. இணைய அகராதியில் துறைவாரியாகச் சொற்களைத் தொகுத்து வெளியிட்டுள்ளனர். இது சொற்களைத் தேடுபவர்களுக்கு மிகவும் எளிமையாக இருக்கிறது.

8. நமக்கு தெரிந்த வழக்கு சொல், வட்டாரச் சொல் இவைகளை இணைய அகராதியில் பதிவேற்றம் செய்து மொழிக்கும், மற்றவர்களுக்கும் பயன்படும்படி செய்யலாம்.

9. மின் அகராதியில் ஒரு உரையை ஜப்பானிய மொழியிலிருந்து ஆங்கிலத்திற்கு (அ) அதற்கு நேர்மாறாக மொழி பெயர்க்கலாம்.

10. பயனர் வாசிப்பதில் சோர்வாக இருந்தால், உரை வெளியீட்டை ஜப்பானிய (அ) ஆங்கில (அ) தமிழில் பேச்சாக கேட்கலாம்.

11. பயனர் படிக்கும்போது ஒரு சுவராஸ்யமான விளக்கத்தைக் கண்டால் அதை அப்படியே மற்றவர்களுக்கு அஞ்சல் செய்யலாம்.

5.7.5 சில முக்கிய இணைய அகராதி

1. தென்னாசிய மின் அகராதி (Digital Dictionaries of South Asia)

ஆசிய மொழிகளின் கூட்டு அகராதியே தென்னாசிய மின் அகராதி ஆகும். இதில் 26-மொழி அகராதிகள் இடம்பெற்றுள்ளன. அவைகளில், தமிழ், அசாமி, பலுசி, பெங்காலி, ஆங்கிலம், குஜராத்தி, இந்தி, மலையாளம். தெலுங்கு, உருது, மராத்தி, நேபாளி, பஞ்சாபி போன்றவையும் அடங்கும்.

2. தமிழ் மொழி அகராதி

தென்னாசிய மின் அகராதியில் தமிழ்மொழி அகராதி முதன்மையிடம் பிடித்திருக்கிறது. இதில் கீழ்க்காணும் 5 தொகுதிகள் இடம்பெற்றுள்ளன.

i) பெப்ரியசு அகராதி

ii) கதிரைவேற் பிள்ளை அகராதி

iii) வின்கலோ அகராதி

iv) ஆல்பின் அகராதி

v) சென்னைப் பல்கலைக் கழக அகராதி

நாம் ஒரு சொல்லை உள்ளீடு செய்தான கணநேரத்தில் பொருளை தேடிக் கொடுக்கின்றன.

3. மதுரம் மின் அகராதி

மதுரம் மின் அகராதியில் 15 இலக்கணக் கூறுகள் இடம்பெறுகின்றன. அவைகள்,

1. பெயர், 2. வினை, 3. பெயரடை, 4. வினையடை, 5. துணை வினை, 6. சொல்லுருபு, 7. இடைச்சொல், 8. விளப்பு இடைச்சொல், 9. சுட்டுப் பெயர், 10. சுட்டுப் பெயரடை, 11. எதிர்மறை வினைமுற்று, 12. வினைப்பெயர். 13. வினைப் பெயரடை, 14. வினைமுற்று, 15. இடை

இதில் எந்தவகையான சொல்லை உள்ளீடாக கொடுத்தாலும், நமக்குத் தேவையான சொற்களைப் பெறலாம். மேலும் 'சொல்லுறுப்பு என்னும் இலக்கணக் கூற்றுடன் உலாவரும் ஒரே மின் அகராதி என்ற பெருமை மதுரம் மின் அகராதிக்கு உண்டு.4. தமிழ் விக்சனரி தமிழ் விக்சனரி ஆக்கப்பூர்வமான செயல்களைச் செய்யும் அகராதியின் பெயர்தமிழ் விக்சனரி. 10.11.2010 வரை 19,18,257 சொற்களைக் கொண்டு உலக இணைய அகராதியின் வரிசையில் 10-ஆவது இடத்தில் உள்ளது.

i) தமிழ் - தமிழ் - ஆங்கிலம் என்ற வரிசையிலும்

ii) ஆங்கிலம் - தமிழ் என்ற வரிசையிலும்

தமிழ் சொற்கள் இடம்பெற்றுள்ளன.

5. தமிழ் டிக்சனரி

ஆங்கிலம் - தமிழ் - ஜெர்மன் மொழியில் அமைந்துள்ள இம்மின் அகராதி மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்தது. ஆங்கிலச் சொற்களை உள்ளீடு செய்தால் அதற்கு இணையான தமிழ் சொல்லும், பொருளும் வரும் உடன் ஜெர்மன் மொழிப் பொருளும் தருகின்றன.

6. கூகுள் தமிழ் - ஆங்கிலம் மின் அகராதி

வழக்கமான மின் அகராதியைவிட இதற்கென்று ஒரு தனிச் சிறப்பு உண்டு. சொற்களுக்கேற்ற பொருளை மட்டும் காட்டாமல், பட விளக்கத்தினையும் தருகின்றது.

7. பால்சு அகராதி

இந்த மின் அகராதியில் ஆங்கிலம் - ஆங்கிலம் - தமிழ் அகராதியும், தமிழ் - தமிழ் - ஆங்கில அகராதியும் உள்ளன. இது 22,000 முக்கிய சொற்களையும் மற்றும் 35,000 வழி சொற்களையும் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு சொற்களின் பொருள், முதலில் ஆங்கிலத்திலும் பின் தமிழிலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

8. தமிழ் - தமிழ் - ஆங்கில அகராதி

இதில் மொத்தம் 49,000 சொற்கள் உள்ளன. இதிலும் நாம் தேடும் சொற்களுக்கு நிகரான தமிழ்சொல் வெளிவரும். மேலும், அந்த சொல்லுக்கு உண்டான அனைத்துப் பொருளையும் கொடுக்கின்றது.

8. சொற்குவைத் திட்டம் என்றால் என்ன? அதன் நோக்கங்களையும், பணிகளையும் விவரி?

5.8 சொற்குவைத் திட்டம்

வரையறை

அனைத்து தமிழ் சொற்களையும் தொகுத்து, அவற்றை அகர வரிசைப்படுத்தி, சரியான சொற்களாக மாற்றி, பொருள் விளக்கும்

சொற்களாக அமைத்து, மொழியைப் பாதுகாக்கவும், வளர்க்கவும் முயற்சி செய்வதற்கான திட்டமே 'சொற்குவை' (வார்த்தை கார்பஸ்) திட்டமாகும்.

சொற்களே மொழிக்கு அடிப்படை சொற்களைப் பாதுகாத்தால்தான் மொழியைப் பாதுகாக்கவும் மேம்படுத்தவும் முடியும். சொற்கள் பெருகப் பெருக மொழியும் வளர்ந்து உயர்வு பெறும். காலந்தோறும் மொழியில் சில சொற்கள் பொருள் மாறுபடும். சில சொற்கள் வழக்கொழிந்து போகும். சில சொற்கள் புதிதாக உருவாகும். இவை அனைத்தையும் தொகுத்துப் பதிவு செய்து அகரமுதலி வடிவில் வெளியிடுவதே வளர்ச்சிக்கான ஆக்கப் பணியாக அமையும்.

5.8.1 நோக்கங்கள்

சொற்குவையின் முதன்மை நோக்கங்களாக சில கொள்கைகளை நடைமுறைப்படுத்தியுள்ளனர். அவையாவன:

1. தமிழ்மொழியில் சொல்வளத்தைக் காத்தல்.
2. தமிழ்மொழியின் சொல்வளத்தைப் பெருக்குதல்.
3. தமிழ்மொழியில் பிறமொழிக் கலப்பைத் தவிர்க்கத் துணை நின்றல்.
4. தமிழ் மொழிக்குப் பெருமை சேர்ப்பது அதன் சொல்வளமே. இன்றைய கல்விப் புலத்தில் உள்ள 600-க்கும் மேற்பட்ட துறைகளில் புழங்கும் கலைச் சொற்களை எல்லாம் ஒன்று திரட்டி அவற்றிற்கு நிகரான தமிழ்க் கலைச் சொற்களை வடிவமைத்து இணைய தளத்தின் பொதுவெளியில் வெளியிடுவது இதன் நோக்கங்களில் ஒன்றாகும்.
5. இதுவரை தமிழில் வெளிவந்துள்ள அகராதிகளில் இடம்பெற்றுள்ள அனைத்துச் சொற்களையும், ஒன்றுதிரட்டி, அவற்றுள், வந்த சொல்லே மீண்டும் வராதவகையில் நிரல்படுத்தி

தமிழின் சொல்வளத்தை உலகறியச் செய்வதுமே 'சொற்குவைத்' திட்டத்தின் முதன்மை நோக்கமாகும்.

5.8.2 சொற்குவையின் பணிகள்

மொழியின் வளர்ச்சிக்கு துணை செய்யும் முழுமையான, முதன்மையான பணியை அகரமுதலி இயக்ககம் செயற்படுத்திக் கொண்டிருக்கிறது. தமிழ்மொழியின் அனைத்துச் சொற்களையும் தொகுத்து, சொற்களுக்கு ஆங்கிலத்திலும், தமிழிலும் பொருள் விளக்கம் அளிக்கிறது, அச்சொற்கள் உருவாகி, வளர்ந்த வேர்ச்சொல் விளக்கத்தையும் வழங்கி, அரிய சொற்களுக்கு பட விளக்கத்துடன் கூடிய செந்தமிழ்ச் சொற்பிறப்பியல் பேரகரமுதலிகளை உருவாக்கி அச்சிட்டு நூல்களாக வெளியிட்டுள்ளது. இதனை இணையத்திலும் பதிவேற்றம் செய்துள்ளது.

5.8.3 சொற்குவைத் திட்டத்தின் பயன்கள்

1. இத்திட்டத்தின் கீழ் தொடங்கப்பட்டுள்ள சொற்குவை.காம் (sorku-vai.com) என்ற இணையத்தின் வாயிலாக தமிழ்க் கலைச்சொல் தொடர்பான ஐயங்களைத் தீர்த்துக்கொள்ள வழிவகைச் செய்யப்பட்டுள்ளது.
2. விரைவில் தொடங்கவுள்ள கட்டணமில்லாத தொலைபேசி வாயிலாகவும் தமிழ்க் கலைச்சொல் தொடர்பான ஐயங்களைத் தீர்த்துக் கொள்ளலாம்.
3. இச்சொற்குவைத் திட்டத்தை உலகெங்கும் உள்ள அறிஞர் பெருமக்களும், மொழியியல் ஆய்வாளர்களும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஐக்கிய நாடுகளின் அமைப்பு (யுனெஸ்கோ) வெளியிட்டுள்ள மொழிவரிசைப் பட்டியலில் 14 ஆம் இடத்திலுள்ள தமிழ்மொழி 10-ஆம் இடத்திற்கு முன்னேற்றம் காண்பதற்கான வழியாக இருக்கும் எனக் கருதப்படுகிறது.

5.8.4 எதிர்காலத் திட்டம்

சொற்குவைத் திட்டத்திற்கெனத் தனி வலைத்தளம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. தமிழறிஞர்கள், தமிழார்வலர்கள், மாணவர்கள், பொதுமக்கள் உள்ளிட்டோர் உருவாக்கித் தரும் பல்வேறு துறைச் சார்ந்த புதிய தமிழ்க் கலைச்சொற்களை இந்த வலைதளத்தில் பதிவேற்றம் செய்யலாம். அச்சொற்களை 'சொற்குவை' வல்லுநர் குழு ஆய்வு செய்து ஏற்பிசை வழங்கிய பின் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்டு, பொதுவெளியில் பயன்பாட்டுக்கு வழங்கப்படவுள்ளன.

16 - மதிப்பெண் _ பயிற்சி வினாக்கள்

1. அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சியின் தேவைகள் என்ன?
2. பல்வேறு துறைகளில் அறிவியல் தமிழின் வளர்ச்சியைப் பற்றி எழுதுக.
3. கணித்தமிழ் வளர்ச்சி பற்றி கட்டுரை எழுதுக.
4. மின் நூல்களின் பயன்பாடுகள் யாவை?
5. தமிழ் மென்பொருள் உருவாக்கத்தில், குறியேற்றம் எவ்வாறு செயல்படுகிறது.
6. தமிழ் மின் நூலகம் அமைப்பின் ஐந்து கருத்துக்கள் யாவை?
7. இணைய தமிழகராதிகளின் செயல் மற்றும் பயன்களை விளக்குக.
8. தமிழ் மென்பொருட்கள் உருவாக்கம் குறித்து விளக்குக. (A.U. (CEG) Apr/May 2023)
9. அறிவியல் தமிழ் என்னும் தலைப்பில் கட்டுரை எழுதுக. (A.U. Apr/May 2023)
10. சொற்குவைத் திட்டம் என்றால் என்ன? அதன் நோக்கங்களையும், பணிகளையும் விவரி. (A.U. Apr/May 2023)

இரண்டு மதிப்பெண் மாதிரி வினாக்கள் - விடைகள்

1. அறிவியல் தமிழ் என்ற நூலின் ஆசிரியர் யார்? (A.U. (CEG) Apr/May 2023)

ச. ஈஸ்வரன்.

2. தமிழ் மின் நூல்களின் கோப்புகளின் வகைகள் யாவை?

தமிழ் மின் நூல்களின் கோப்புகளை கீழ்க்கண்ட மூன்று வகைகளாக பிரித்து உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

- epub
- mobi
- pdf

3. இயற்கை மொழிச் செயலாக்கம் என்றால் என்ன? (A.U. (CEG) Apr/May 2023)

NLP என்பது மனிதர்கள் பேசும் (அ) எழுதும் மொழியை கணினிக்கு புரியவைக்க ஏதுவாக்கும் கணினியின் நுட்பம் ஆகும்.

4. மின் புத்தகங்களின் பயன்கள் இரண்டை எழுதுக.

- உலகின் எப்பகுதியிலும் எந்த நேரத்திலும் தேவையான பகுதிகளை இணையத்தில் தேடுபொறிகளைக் கொண்டு எளிதாக தேடிப் பார்த்துப் பயன்படுத்த முடியும்.
- தேவையான மின்நூல்களை மின் வணிகம் (e-commerce) வழியாக வாங்கிப் பயன்படுத்த முடியும்.

5. விசைப்பலகை என்பது என்ன? அது எதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது?

விசைப் பலகை என்பது ஒரு புற சாதனமாகும். இது ஒரு கணினி அல்லது வேறு எந்த மின்னணு இயந்திரத்திலும் உரையை உள்ளிடுவதற்கு பயனருக்கு உதவுகிறது.

6. குறியேற்றத்தின் செயல் யாது?

எந்த விசையை அழுத்தினால், எந்த எழுத்து வர வேண்டும் என்று தீர்மானிப்பது குறியேற்றம் ஆகும். பல தகவல் செயலாக்கத்

தேவைகளுக்குத் தேவையான வடிவமாக தரவை மாற்றும் செயல்முறையாகும்.

7. இருமொழிக் குறியீடு என்றால் என்ன?

தமிழ், ஆங்கிலம் ஆகிய இரண்டு மொழிகளையும் ஒரே எழுத்துருவைப் பயன்படுத்தும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டது இருமொழிக் குறியீடு (Tamil Bilingual - TAB) .

8. யுனிகோடு என்றால் என்ன?

பல மொழிகளை ஒரே நேரத்தில் கையாளத் தேவையான ஒரு குறியேற்ற முறையை அமைக்க உலக அளவில் மென்பொருள் உருவாக்கும் நிறுவனங்கள் ஒன்றிணைந்து உலகின் அனைத்து மொழிகளையும் கணினியில் பயன்படுத்தும் வகையில் ஒரு குறியேற்றத்தை உருவாக்க முடிவு செய்து 1991-இல் ஒருங்குறிச் சேர்த்தியம் (Unicode Consortium) மூலம் உருவாக்கப்பட்டதுதான் யுனிகோடு (Universal Code) ஆகும்.

9. தமிழ் இணையக் கல்விக் கழகம் எங்குள்ளது? (A.U. Apr/May 2023)

அண்ணா பல்கலைக்கழக வளாகம், காந்தி மண்டபம், கோட்டூர், சென்னை.

10. அகராதியின் நோக்கங்களுள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக. (A.U. Apr/May 2023)

- ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கான பரந்த மற்றும் குறுகலான சொற்கள் அல்லது தொடர்புடைய சொற்களைக் கண்டறிய பயன்படுத்தலாம்.
- சொற்கள் அல்லது விதிமுறைகளை உள்ளடக்கிய புத்தகங்கள் அல்லது ஆவணங்களைக் குறிப்பிடவும் அகராதியைப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

11. தமிழ் இணையக் கல்விக் கழகத்தின் பணித்திட்டத்தின் மூன்று நிலைகள் யாவை?

- இணையவழிக் கல்வித் திட்டங்கள்
- மின் நூலகம்
- கணினித் தமிழ் வளர்ச்சி

12. அகராதி - வரையறு.

ஒரு மொழியிலுள்ள எல்லா சொற்களையும் அகரவரிசையில் அமையும்படி ஒருசேரத் தொகுத்துப் பொருள் விளக்கும் நூலே அகரமுதலி எனப்படும். இதனை அகராதி என்றும் குறிப்பிடுவர்.

13. சொற்குவை திட்டம் என்றால் என்ன?

அனைத்து தமிழ் சொற்களையும் தொகுத்து, அவற்றை அகரவரிசைப்படுத்தி, சரியான சொற்களாக மாற்றி, பொருள் விளக்கும் சொற்களாக அமைத்து, மொழியைப் பாதுகாக்கவும், வளர்க்கவும் முயற்சி செய்வதற்கான திட்டமே 'சொற்குவை' (வார்த்தை கார்பஸ்) திட்டமாகும்.

14. சொற்குவை திட்டத்தின் நோக்கங்கள் மூன்றை கூறுக.

- தமிழ்மொழியில் சொல்வளத்தைக் காத்தல்.
- தமிழ்மொழியின் சொல்வளத்தைப் பெருக்குதல்.
- தமிழ்மொழியில் பிறமொழிக் கலப்பைத் தவிர்க்கத் துணை நிற்பல்.

15. அறிவியல் தமிழில் இதழின் பணிகள் யாவை?

காலைக்கதிர் என்ற இதழ் கால் நூற்றாண்டுகளுக்கு மேலாக அறிவியல் தமிழ் வளர வழிவகுக்கிறது. கோவை மனையியல் கல்லூரி, விஞ்ஞானச் சுடர்' என்ற இதழை வெளியிட்டு அறிவியல் தமிழ் வளரச் செய்கிறது.

16. மின்னணு நூலக அமைப்பின் ஐந்து கருத்துக்கள் யாவை?

- டிஜிட்டல்
- வலைப்பின்னல்
- ஊடாடும்
- மல்டிமீடியா
- அளவிடக் கூடியது

17. தமிழ் மின் நூலகத்தின் நன்மைகள் இரண்டினை எழுதுக.

விக்கிப்பீடியா, வலைப்பதிவுகள் போன்றவற்றில் இருந்தும் தகவல்களைப் பெற முடியும்.

i) எண்ணிமப்படுத்துவதால் ஒரே தகவல்களை ஏராளமான பயனர்கள் ஒரே நேரத்தில் பெற முடியும்.

18. தமிழ் மின் நூலகத்தின் சிக்கல்கள் (அ) தீமைகள் இரண்டினை எழுதுக.

i) தொழிற்நுட்பம் காலந்தோறும் மாறிக் கொண்டிருக்கிறது. அதற்கேற்ப மின்னூலகமும் தொழில்நுட்பத்தை மேம்படுத்த வேண்டும்.

ii) நிலையில்லா தகவல் சேமிப்பில் இருந்து மிக நிலையான அமைப்பு, நிரல் மொழி அல்லது இயங்கமைப்புக்கு இடப்பெயர்ச்சி செய்ய வேண்டும்.

19. சொற்குவைத் திட்டத்தின் பயன்கள் இரண்டினை எழுதுக.

1) இத்திட்டத்தின் கீழ் தொடங்கப்பட்டுள்ள சொற்குவை.காம் (sorkuvai.com) என்ற இணையத்தின் வாயிலாக தமிழ்க் கலைச்சொல் தொடர்பான ஐயங்களைத் தீர்த்துக்கொள்ள வழிவகைச் செய்யப்பட்டுள்ளது.

ii) விரைவில் தொடங்கவுள்ள கட்டணமில்லாத் தொலைபேசி வாயிலாகவும் தமிழ்க் கலைச்சொல் தொடர்பான ஐயங்களைத் தீர்த்துக் கொள்ளலாம்.