

அறிமுகம்

விஞ்ஞானம் என்பது இயற்கையின் செயற்பாட்டிற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் அடிப்படையைத் தெரிந்து கொள்வதும் அதற்கு அர்த்தம் கற்பித்துக் கொள்வதுமாகும். அது அனுபவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு செயற்பாடாகும். விஞ்ஞானம் எனும் பெயரில் கலந்துரையாடாத போதிலும் பண்டைய சமூகம் இயற்கையின் அடிப்படையைப் புரிந்துகொண்டு அதனைத் தனது அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தியமையை அறிய முடிகிறது. இலங்கையின் பண்டைய சமூகத்திலும் விஞ்ஞான ரீதியிலான கருத்துக்கள் நடைமுறையில் இருந்துள்ளன. இந்த அத்தியாயத்தின் மூலம் அவ்வாறான கருத்துக்களின் தன்மை, மற்றும் அவை நடைமுறையில் பயன்படுத்தப்பட்ட விதம் என்பன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுதலும் அதனுடாக எமது வரலாற்று மரபில் நிலவிய விஞ்ஞானத் தன்மையை அவதானித்தலும் எதிர் பார்க்கப்படுகின்றது.

5.1. விஞ்ஞானக் கருத்துக்களின் ஆரம்பக் கட்டம்

மிகப் பண்டைய காலந்தொட்டு இலங்கை வாழ் மக்களினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட நடவடிக்கைகளை அறிந்துகொள்வதன் மூலம் அவற்றுக்குப் பின்னணியாக அமைந்த சிந்தனைகள் எவ்வாறானவை என்பது பற்றிய தெளிவினைப் பெறலாம். ஆய்வு ரீதியான மனப்பாங்கோடு அவற்றை அவதானிக்கும்போது அவ்வாறான சில நடவடிக்கைகள் விஞ்ஞான ரீதியாக சிந்தித்ததன் விளைவாகவே மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன என்ற உண்மை தெளிவாகின்றது. இயற்கையோடு இணைந்து பணியாற்றும்போது அதன் அடிப்படை அம்சங்களைத் தெரிந்திருத்தல் கட்டாயமானதாகும் சிறியதொரு கல்லறையைக் கட்டுவதிலிருந்து பாரிய நீர்ப்பாசன நிர்மாணங்களை மேற்கொள்வது வரையிலான நடவடிக்கைகளின் வெற்றி தங்கியிருப்பது, அவை

நீண்ட காலம் நின்று நிலைக்கத்தக்க வகையில் இயற்கையின் அடிப்படைப் பண்புகளை அறிந்து நிர்மாணித்துக் கொண்டதன் மூலமாகும். இலங்கையில் நிலவிய விஞ்ஞானக் கருத்துக்கள், அவற்றை செயற்படுத்தியமை மேற்கொண்ட தொழினுட்ப அணுகுமுறையின் தன்மை என்பன இவ்வத்தியாயத்தில் கலந்துரையாடப்படுகின்றன.

ஏதாவதொரு பொருளை மேலே எறிந்தால் அது கீழே விழுவதை நாம் கண்டிருக்கிறோம். அது இயற்கையின் பண்பாகும். அந்தப் பண்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் அடிப்படை ஒன்றுள்ளது. அதனை விஞ்ஞானிகள் புவியீர்ப்பு என்பர். புவியின் வளிக்கோளத்தின் ஓர் எல்லை வரை புவியீர்ப்புச் சக்தி செயற்படும் என்பதை விஞ்ஞானிகள் ஆய்வு ரீதியாகவே நிரூபித்துள்ளனர். அது அவ்வாறு நிகழுமா என்பதை யாரேனும் அறிய விரும்பின் அதனை மீண்டும் ஆய்வுசெய்து அவராக அறிந்து கொள்ளவும் முடியும். விஞ்ஞானத்தின் பண்பு அவ்வாறானதே. இயற்கையின் அடிப்படையைச் சரியாகப் புரிந்து கொள்வதும் அவற்றைத் தேடியறிந்து உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதும் விஞ்ஞான ரீதியாகச் செயற்படும்போது பின்பற்றும் சாதாரண செயற்பாடுகளாகும். பரிசோதனையின் பின்னர் தெரிந்துகொண்ட இயற்கையின் அடிப்படையைப் பிரயோகித்து நடைமுறையில் செயற்படுத்தும்போதே தொழினுட்ப அறிவு தேவைப்படுகின்றது. இயற்கையின் பல்வேறு விதமான சக்திகளை அழிப்பது முடியாத காரியம். ஆயினும் அச்சக்திகளை எமக்குத் தேவையான சக்திகளாக மாற்றிக்கொள்ள முடியும் என்பது பௌதிக விஞ்ஞானத்தின் அடிப்படையாகும். அதற்கேற்ப மின்சக்தியை ஒளிச்சக்தியாக மாற்றி மின்குமிழ் ஒன்றை உற்பத்தி செய்வதே தொழினுட்பமாகும்.

இயற்கையின் அடிப்படை நியதிகளை விளங்கிக் கொண்டு அதனை பிரதியீடு செய்வதற்கு புராதன இலங்கை மக்கள் செயற்பட்டுள்ளமைக்கான ஆதாரங்கள் வரலாற்றுக்கு முந்திய காலத்திற்குரியனவாகும். 28000 வருடங்களுக்கு முன்னர் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நிலைக்கண்ணாடி எனப்படும் ஒளி ஊடுருவக் கூடிய படிகக் கல்லினால்

செய்யப்பட்ட சமாந்தரமான கல்லாயுதங்கள், கரடு முரடான கற்பாறைகளை செப்பனிடுவதற்கு அன்றைய மனிதனிடமிருந்த தொழினுட்ப அறிவைக் காட்டுகின்றது. கல்லாயுதங்களைத் தயாரிப்பதற்காக கற்பாறைகளிலிருந்து கற்பாலங்களை பிரித்தெடுப்பதற்கான தொழினுட்பம் அழுக்கப் பிரயோகம் எனப்படுகின்றது

நடைமுறை விஞ்ஞானத்தின் ஆரம்ப கட்டம் வரலாற்றுக்கு முந்திய காலத்திலிருந்தே வெளிப்படுவதுடன் அது முன் வரலாற்றுக் காலத்திலேயே வளர்ச்சியடைந்தது. அக்காலப் பகுதியின் விஞ்ஞான அறிவைப் பறைசாற்றும் சந்தர்ப்பங்கள் சில பின்வருமாறு ;

களிமண் ஓட வடிவிலான புராதன கல்லறை

களிமண்ணால் ஓட வடிவிலான கல்லறைகள் அமைக்கப்பட்டன. இறந்தவர்களைத் தகனம் செய்வதற்கு பச்சைக் களிமண்ணால் தோணி போன்ற வடிவத்தில் இது உருவாக்கப்பட்டது. அதற்காக பொருத்தமான களிமண்ணைத் தெரிவு செய்தல், கல்லறையின் சுவரின் உயரத்தைக் குறைத்தல், சுவரை நிலத்திற்கு செங் கோணமாய் அமைத்தல், கல்லறைச் சுவர்களின் சமநிலையை பேணுதல் என்பன பற்றி அதனை அமைத்தவர்கள் சிந்தித்து செயற்பட்டுள்ளனர். கல்லறைகளில் மாத்திரமல்லாது உடரஞ்சாமடம எனுமிடத்தில் கண்டறியப்பட்ட வீட்டின் சுவரும் நிலத்திற்கு செங்கோணமாகவே அமைக்கப்பட்டிருந்தது.

ஏதாவதொரு பொருள் நிலத்துடன் செங் கோணமாகத் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும்போது அப்பொருள் மூலம் நிலத்திற்கு அழுத்தம் கொடுக்கப்படும் தன்மை இல்லாது போய்விடும் என்பது பௌதிக விஞ்ஞானத்தின் அடிப்படைக் கோட்பாடாகும். இன்றும் சுவர் கட்டும்போது மேசன்மார் தூக்குக் குண்டைப் பயன்படுத்தி செங்கோணத் தன்மையைப் பேணுவதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். அதே போன்று பச்சைக் களிமண்ணால் செய்யப்பட்ட கல்லறை சுடப் படவோ, காய வைக்கப்படவோ இல்லை. அது மனித எலும்புக் கூட்டை வைத்து எரிக்கும்போது நன்றாகச் சுடப்பட்டது.

கி.மு. 1350 ஆம் ஆண்டிற்குரிய அதேபோன்றதொரு கல்லறையில் எலும்புக் கூட்டை எரிப்பதற்காக உள்ளே வளியோட்டத்தை வழங்கும் வகையில் களிமண் குழாய் பொருத்தப்பட்டிருந்தது. தீ

எரிவதற்கு ஓட்சிசன் வாயு தேவை என்பதை நவீன விஞ்ஞானம் 18 ஆம் நூற்றாண்டளவிலேதான் தெளிவுபடுத்தியிருந்தது. ஆனால் சுமார் 3350 வருடங்களுக்கு முன்னரான காலப்பகுதியில் வாழ்ந்த இலங்கை மக்கள் அவ்வறிவைப் பெற்றிருந்தனர்.

(இக்களிமண் ஓடக் கல்லறை பற்றி இரண்டாம் பாடத்தில் கற்றிருப்பீர்கள்)

வீடமைப்புத் தொழினுட்பம்

பெல்லன்பதி பெலஸ்ல முதலிய திறந்த வெளிப் பிரதேசங்களில் வாழ்ந்த வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட கால மனிதன் ஒருவகையான குடிசைகளை அமைத்துக் கொண்டு வாழ்ந்திருப்பான் என்று தொல்பொருளியலாளர்கள் கருதிய போதிலும் அதற்கான ஆதாரங்கள் எதுவும் கிடைக்கவில்லை. ஆயினும் தான் வாழ்ந்த இடத்தை வாழ்வதற்கு ஏற்ற வகையில் மாற்றிக் கொள்வதற்கு வரலாற்றுக்கு முந்திய கால மனிதனால் முடியுமாயிருந்தது என்பதை கித்துள்கல பெலிலென அகழ்வின்போது கிடைத்த கருங்கல் கட்டடமொன்றின் சிதைவுகள் மூலம் அறிய முடிகின்றது. அது இலை குழைகளிலான கூரையொன்றைத் தாங்குவதற்கு ஆதாரமாக அமைந்திருக்கலாம் எனத் தொல் பொருளியலாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

இலங்கையின் வீடமைப்புப் பற்றி முன் வரலாற்றுக் காலத்திலேயே தெளிவான சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. கி.மு. 1129 ஆம் ஆண்டளவில் அமைக்கப்பட்ட வீடொன்றின் சிதைவுகளைத் தொல்பொருளியலாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளார்கள். அவ்விடம் இரத்தினபுரி மாவட்டத்தின் உடரஞ்சாமடம எனும் கிராமத்திலேயே அமைந்திருந்தது. நிலத்திற்கு மேலால் கருங்கல் பரப்பப்பட்டு அதன்மேல் களிமண் இட்டு வீட்டுத் தரை அமைக்கப்பட்டிருந்தது. வீட்டின் வரிச்சுவர்களுக்கு களிமண் வைத்து எழுப்பப்பட்டு இருந்தது. அதில் மரத்தாலான கதவு நிலை பொருத்தப்பட்டிருந்த துளைகளும் அகழ்வின் போது கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு அத்திவாரமிட்டு அதன் மேல் சுவரெழுப்பி அதன்மேல் கூரையமைத்து நிலையான வீடொன்றை அமைப்பதற்கு தொழினுட்ப அறிவு அவசியமாகும்.

மட்பாண்டங்கள் தயாரித்தல்

மிகப் புராதன காலந் தொட்டு களிமண்ணால் பாத்திரங்கள் தயாரிக்கும் தொழினுட்பம் எமது நாட்டில் நிலவியது என்பதற்கான ஆதாரம் முன் வரலாற்றுக் காலப்பகுதியிலயே கிடைக்கப் பெற்றுள்ளது. அக்காலத்திலும் வனைதல் சில்லு எனும் எளிய உபகரணம் மட்பாண்டத் தயாரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வனைதல் சில்லு என்பது சுழற்றக்கூடிய வட்ட வடிவிலான பலகையிலான ஒன்றாகும். தரமான மட்பாண்டத் தயாரிப்புக்குக் களிமண் சிறப்பாக பதப்படுத்தப்பட வேண்டும். மட்பாண்டத்திற்கான களிமண்ணைத் தெரிவுசெய்தல், அதனைப் பதனிடல், சுடுவதற்கான சூளையை அமைத்தல், உரிய வெப்பநிலையில் பாத்திரங்களை சுட் டெடுத்தல் எனும் பிரயோக ரீதியிலான அறிவு அதற்குத் தேவையானதாகும். முன் வரலாற்றுக் காலத்திற்குரிய ஒரு மட்பாண்டம் வெளியே செந்நிறமாகவும் உட்பகுதி கறுப்பு நிறமாகவும் தயாரிக்கப்பட்டிருந்தது. அவ்வகையான பாத்திரம் கருஞ்சிவப்பு மட்பாண்டம் எனப்பட்டது. களி மண் பாத்திரங்களை சூளையில் வைத்து சுடு வதற்கு முன்னர் பாத்திரத்தினுள் உமியை நிரப்பி சூளையினுள் கவிழ்த்து வைத்து அதன் பின்னர் சுட்டெடுக்கும்போது உள்ளே கருமை நிறமும் வெளியே செந்நிறமும் தோன்றும். பாத்திரத்தில் நிரப்பப்பட்ட உமி எரிவதற்குத் தேவையான ஓட்சிசன் வாயுவைத் தடுப்பதனால் பாத்திரத்தின் உட்பகுதி கருமை நிறம் பெறுகின்றது. இத்தகைய தொழினுட்பம் கி.பி 300 ஆம் ஆண்டின் பின்னர் இலங்கையில் இல்லாமல் போயுள்ளது. அது தவிர மட்பாண்டம் சுடப்பட்ட பின்னர் அதன் மேற்பரப்பில் உருவம் தீட்டுதல், வர்ணமிடுதல் என்பவற்றை மேற்கொள்வதற்கான தொழினுட்பமும் அக்காலப்பகுதியில் காணப் பட்டது. இதற்குச் சிறந்த உதாரணம் உடரஞ்சா மடம புராதன வீட்டில் கண்டெடுக்கப்பட்ட நிறந் தீட்டப்பட்ட மட்பாண்டமாகும். அதில் வெள்ளை நிறப் பின்னணியில் செந்நிறக் கோடுகள் வரையப்பட்டிருந்தன. நிறங்களைத் தயாரிப்பதற்கு தரையில் காணப்படும் செந்நிறக் கற்களே பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தன. அப்பாத்திரம் தயாரிக்கப்படுவதற்கு முன்னர் அதற்கான களி மண் தண்ணீரில் கரைக்கப்பட்டு வண்டல் படிமமாக மாற்றப்பட்டது. பின்னர் அச்சு களில் வார்க்கப்பட்டே பாத்திரம் உருவாக்கப் பட்டுள்ளது. இது இன்றைய நவீன பீங்கான்

கோப்பை உற்பத்தியின்போது பந்துக்களி பயன்படுத்தப்படுவதற்குச் சமமானதாகும்.

புராதன கால இலங்கை மக்கள் அதிகளவில் மட்பாண்டங்களை உபயோகித்த காரணத்தினால் மிகத் தரம் வாய்ந்த வகையில் அவற்றை உற்பத்தி செய்யும் தொழினுட்பம் முன் வரலாற்றுக் காலம் முதல் வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.

செயற்பாடு 1

“எமது முன்னோரின் விஞ்ஞானத் தொழினுட்பத் தேர்ச்சி” என்ற தலைப் பில் பத்திரிகை ஒன்றிற்குக் கடிதம் எழுதுக.

5.2. விஞ்ஞானப் பிரயோகத்தின் வளர்ச்சி

5.2.1. நீர் முகாமைத்துவம்

இலங்கையின் புராதன குடியிருப்புக்கள் உலர் வலயத்திலே பரம்பியிருந்த காரணத்தால் அங்கு வாழ்ந்த மக்கள் எதிர்கொள்ள வேண்டியிருந்த பாரிய சவால் தினசரி வாழ்க்கைக்கும் விவசாயத்துக்கும் தேவையான நீரைச் சேமித்து வைத்த லாகும். குளம், பொய்கை, கால்வாய் என்பன இந்நோக்கிலேயே உருவாக்கப்பட்டன. நீரைச் சேமித்து வைப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட எந்தவொரு நடவடிக்கைக்கும் பொருத்தமான பெயர் நீர் முகாமைத்துவமாகும். எமது நாட்டில் முன்னர் வாழ்ந்த விஞ்ஞானிகள், பொறியியலாளர்களின் வியக்கத்தகு அறிவின் தன்மையை நீர் முகாமைத்துவத்தில் அவர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட நடவடிக்கைகளை நுணுகி ஆராய்வதனுடாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

மகாவாவிக்களை (பெருங்குளங்கள்) அமைத்தல்

எமது நாட்டின் வரலாற்றுக் காலத்திற்குரிய சிறந்த நிர்மாணமாக விளங்குவது பாரிய குளங்களை அமைத்தலாகும். விவசாய நடவடிக் கைகளை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளல், வெள்ளப் பெருக்கை கட்டுப்படுத்தல், நகர மக்களின் நீர்த் தேவையை நிறைவு செய்தல் எனும் பல்வேறு தேவைகளை நிறைவு செய்யும் வகையில் பெருங் குளங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

பாரிய அளவிலான குளங்களை நிர்மாணிப்பது மிகச் சிக்கலார்ந்த விஞ்ஞான அறிவுடன் கூடிய தொழினுட்பச் செயற்பாடொன்றாகும். அநுராதபுர காலத்தில் நிர்மாணிக்கப்பட்ட பாரிய குளங்கள் சிலவற்றின் பரப்பளவு கீழே தரப்படுகின்றது. அவ்வாறான குளங்களை அமைப்பதற்கும் நீர் நிறைந்த பின்னர் குளங்களை பராமரிப்பதற்கும் உயர்ந்த தொழினுட்ப விஞ்ஞான அறிவு தேவை என்பதை உங்களால் இலகுவாகப் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

கவுடுளு வாவி	(2537 ஹெக்டெயர்)
மின்னேரியா குளம்	(2550 ஹெக்டெயர்)
ஹுருளு வாவி	(2125 ஹெக்டெயர்)
கலாவாவி	(2125 ஹெக்டெயர்)
பதவியாக் குளம்	(2357 ஹெக்டெயர்)

இவ்வாறான பாரிய குளங்களை அமைக்கும்போது கவனத்திலெடுக்கப்பட வேண்டிய பிரதான விடயம் யாதெனில் குளத்தில் சேர்க்கப்பட்ட பாரிய நீர்ப்பரப்பின் அழுக்கத்தை கட்டுப்படுத்தி அதனை நீண்ட காலம் நிலைக்கச் செய்வதும் நீரை விநியோகிக்கும்போது ஏற்படும் அழிவு உண்டாக்கும் அழுக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதுமாகும்.

குளக்கட்டு

பாரிய நீர்ப்பரப்பைத் தாங்கி நிற்கும் வகையில் குளக்கட்டை சக்தி வாய்ந்ததாக அமைப்பது முதலிடம்பெற்றது. அச்சமயத்தில் நடைமுறையில் முக்கியத்துவம் பெற்ற விடயம் அமைக்கப்பட்ட குளக்கட்டு இடிந்து விழாதிருத்தலாகும். இதற்காக எமது முன்னைய தொழினுட்பவியலாளர்கள் இயற்கையான கற்பாறைகளை அத்திவாரமாகக் கொண்டே குளக்கட்டை அமைத்தனர். அவை ஆற்றுக்கு இரு பக்கமுள்ள இரண்டு எச்சக் குன்றுகள் அல்லது பாறைத் தொடர்களைத் தொடுக்கும் வண்ணம் அமைக்கப்பட்டமையால் அவை மேலும் சக்தி பெற்றது. யோத வாவி எனப்படும் இராட்சதக் குளத்தின் குளக்கட்டின் நீளம் ஏழு மைல்களாகும். உயரம் 44 அடிகளாகும். செயற்கையாக அமைக்கப்பட்ட குளக்கட்டு நீரால் நிரம்பிய பின்னர் அதனைத் தாங்கும் சக்தியை கொண்டிருத்தல் அவசியம் என்பது உங்களுக்குப் புரிந்திருக்கும்.

குளக்கட்டு நீண்ட காலம் நிலைத்திருப்பதற்காகக் குளக்கட்டை அமைக்கும்போது ஒரு வகைத் தொழினுட்பம் பின்பற்றப்பட்டது. அதனை அறிவதற்காக தொல்பொருளியலாளர்களால் சீகிரிய குளக்கட்டு அகழ்வாராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. அப்போது குளக்கட்டு பல மண் படைகளால் அமைக்கப்பட்டிருந்தமை கண்டறியப்பட்டது. களிமண், மண், சரளை மண், வெண்களி என்பவற்றை ஓர் அடுக்கின் மேல் இன்னோர் அடுக்காக இட்டு, அதனை நன்கு அழுத்தி அணைக்கட்டு ஒன்று அமைக்கப்படும். இப்போது பெருந்தெருக்களை அமைக்கும்போது அவை புதையுறாமல் இருக்க நன்கு அழுத்துவதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இன்று அவ்வாறு செய்வதற்கு இயந்திர சாதனங்கள் உள்ளன. ஆனால் அக்காலத்தில் மிருகங்களே இதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன. ருவன்வெலிசாயவுக்கு அத்திவாரம் இடும்போது நிலத்தை அழுத்துவதற்கு யானைகள் பயன்படுத்தப்பட்டமை பற்றி வரலாற்று மூலாதாரங்கள் குறிப்பிடுகின்றன.

அலைதாங்கி

குளம் நீரால் நிரப்பப்பட்டிருக்கும்போது அதன் மேல் மட்டத்தில் அலைகள் உருவாகும். அவ்வாறு ஏற்படுவது நீரின்மேல் காற்று அழுத்தத்தைப் பிரயோகிப்பதனாலாகும். இவ்வாறு வலைகளினால் ஏற்படும் அழுத்தத்தால் அணைக் கட்டு அரிப்புறுவதைத் தடுப்பதற்காக உருவாக் கப்பட்டுள்ள குளத்தின் உறுப்பே அலைதாங்கி எனக் குறிப்பிடப்படும். அணைக்கட்டின் உட்பகுதிச் சரிவில் கற்களைப் பதிப்பதன் மூலம் அலைதாங்கி அமைக்கப்பட்டது. நீரலைச் சக்தியின் செயற்பாட்டைக் கவனத்தில் கொண்டு அதனைத் தடுப்பதற்கான முறை ஒன்றை உருவாக்கிக் கொள்வதில் எமது முன்னோர்கள் விஞ்ஞான ரீதியாகச் சிந்தித்ததன் பிரதிபலனே இதுவாகும்.

கலிங்கல் தொட்டியும் மடைக் கதவும்

விசாலமான நிலப்பரப்பில் பாரிய கொள்ளளவு டனான பரந்து விரிந்திருக்கும் குளத்திலிருந்து கால்வாய்க்கு நீரைத் திறந்து விடுவது என்பது கவனமாகக் கையாளப்பட வேண்டியதொரு செயலாகும். குளமொன்றில் நீர் நிறையும்போது அதன் பரப்பளவு அதிகரிப்பதைப் போன்று அந்நீரைத் தேக்கி வைத்திருக்கும் குளக்கட்டும்



உரு 5.3 தற்போதைய மாதூறுஓய நீர்த்தேக்க அணையின் மடைக்கதவை நிர்மாணிக்கும் பொருட்டு வெளிநாட்டுப் பொறியிலாளர் ஆராய்ந்து தெரிவுசெய்த இடம். இந்த இடத்தில் எமது புராதன பொறியியலாளர்களால் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் மடைக்கதவு அமைக்கப்பட்டது. அவ்வாறான மடைக்கதவின் சிதைவு கண்டுப்பிடிக்கப்பட்ட பின்னரான படமே இதுவாகும்.

உயரமாகவே அமைந்திருக்கும். அதே வேளை அக்குளத்தின் நீர் மட்டமும் கூடியிருக்கும். நீர் மட்டம் கூடும்போது நீரினால் உண்டாக்கப்படும் அமுக்கமும் அதிகரிக்கும். அவ்வாறு அமுக்கம் கூடிய நீரை வெளியே திறந்துவிடும்போது மிகக் கவனமாக இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் அதன் மூலம் பாரிய அழிவுகள் ஏற்படுவதற்கான சந்தர்ப்பங்கள் எந்நேரமும் ஏற்படலாம் என்ப தனாலாகும்.

எமது நாட்டின் பண்டைய நீர்ப்பாசனப் பொறியியலாளர்கள் இது பற்றி மிக நன்றாகச் சிந்தித்திருப்பது புலனாகின்றது. பாரிய குளங்களிலிருந்து நீரைத் திறந்து விடுவதற்கு அவர்களால் ஆக்கப்பட்ட வியூகம் மடைக்கதவு என அழைக்கப்படுகின்றது. விசாலமான கற் பாறைகளைப் பயன்படுத்திக் குறிப்பிடத்தக்க உயரத்தில் மடைக் கதவு அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

பண்டைய கல்வெட்டுக்களில் "ரஜமொஹால்" எனும் பெயரால் மடைக்கதவு குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது. நான்காம் மகிந்த மன்னனின் வெஸ்ஸகிரிய கல்வெட்டில் மொஹால், நகா எனும் இரு பதங்கள் காணப்படுகின்றன. அதன் அர்த்தம் மடைக்கதவு மூலம் வெளியிடப்படும் நீரைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு கலிங்கல் தொட்டி யினுள் கோலொன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது என்பதாகும். குளக்கட்டில் நீர் நிறைந்துள்ள பகுதியில் ஆரம்பித்து குளக்கட்டின் கீழ்ப் பகுதியை துளைத்துச் செல்லும் வகையில் கருங்கற்

பாறைகளால் மடைக்கதவு அமைக்கப்பட்டிருக்கும். அதனுடன் நீரைத் திறந்து விடுவதற்கு மடைக் கதவுக்குக்குறுக்காக அமைக்கப்பட்டிருந்த கற்றுண் பயன்படுத்தப்பட்டது. அதனை அங்கும் இங்கும் நகர்த்துவதன் மூலம் தேவையானளவு நீரைக் கால்வாய்க்குத் திறந்துவிட முடியும். இவ்வாறான கற்றுண் "தண்ணீர் விளக்கு" எனும் பதத்தால் கல் வெட்டுக்களில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது.

வெஸ்ஸகிரி கல்வெட்டில் ஓரிடத்தில் "தண்ணீரைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக மடைக் கதவில் பொருத்தப்பட்டிருந்த கற்றுண் நான்கு முழம் உயரமானது" என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பண்டைய மடைக்கதவு கலிங்கல் தொட்டியை ஆதாரமாகக் கொண்டே அமைக்கப்பட்டிருந்தது. அது செவ்வக வடிவிலான கருங்கற்களால் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். மேலிருந்து பார்க்கும் போது அது ஒரு தொட்டி போலவே தோற்ற மளிக்கும். உயரம் கூடிய பெரிய குளக்கட்டுக்களில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மடைக்கதவுகள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். ஏனெனில் குளத்தின் நீர்மட்டம் மாற்றமடையும் வேளைகளில் அம் மட்டத்தின் நீரின் அமுக்கத்தைக் குறைத்து நீரை திறந்து விடுவதற்காகும்.

அவ்வாறு கலிங்கல் தொட்டியின் கீழ் மட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள மடைக்கதவு ஈரக்கலிங்கல் எனப்படும். இது மழைக்காலத்தில் குளத்தில்

சேரும் சேற்றை வெளியேற்றவும் உதவும். மடைக்கதவை அமைப்பதற்கும் அதனைப் பயன்படுத்துவதற்கும் விஞ்ஞான பூர்வமான அறிவு அவசியமாகும்.

சிறப்பாக நீரின் செயற்பாட்டு வடிவங்களை அறிந்திருத்தல் வேண்டும். தண்ணீரின் அவ்வாறான பண்புகள் “ நீரின் தன்மை” எனும் சொல்லாக புழக்கத்தில் உள்ளது. எமது நாட்டின் பண்டைய விஞ்ஞானம் எனும் தலைப்பின் கீழ் கலிங்கல் தொட்டி மற்றும் மடைக்கதவு என்பன பற்றி கற்பது மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தாகும்.

கால்வாய்

நதிகளை மறித்து அணைகட்டி, நீரைத் தேக்கி, அந்நீரைக் குளங்களுக்குக் கொண்டு செல்லுதல் மிகப் பழங்காலத்திலிருந்தே எமது நாட்டில் இருந்து வந்த தொழினுட்பமாகும். கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டுக்குரிய கல்வெட்டு ஒன்றில் “அடிக” எனும் பெயரால் குறிப்பிடப்படும் அதிகாரி ஒருவரைப் பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது. அவர் கால்வாய்கள் அமைப்பதில் ஈடுபட்ட ஒருவராவார்.

புராதன காலத்தில் அமைக்கப்பட்ட பிரமாண்டமான கால்வாய், மகாவலி கங்கையின் கிளை நதியான அம்பன் கங்கையை மறித்துக் கட்டப்பட்ட எலஹரவாகும். இதன் மூலம் மின்னேரி, கிரிதலை, கவுடுரு, கந்தளாய் குளங்களுக்கு நீர் கொண்டு செல்லப்பட்டது. மினிப்பே பிரதேசத்தில் மகாவலி கங்கையை மறித்து அணை ஒன்றைக் கட்டி பொலன்னறுவை வரை நீரைக் கொண்டு செல்வதற்காக இன்னொரு கால்வாய் வெட்டப்பட்டிருந்தது.

விகாரைகளில் வாழ்ந்த பௌத்த பிக்குகளின் பயன்பாட்டிற்காகக் கட்டப்பட்டிருந்த தடாகங்கள், நாட்டில் நிலவிய நீர்த்தொழினுட்பத்திற்குரிய இன்னொரு அங்கமாகும். குட்டம் பொய்கை, தாமரைப் பொய்கை, யானைப் பொய்கை போன்ற நிர்மாணங்கள் இவற்றிற்கு உதாரணங்களாகும்.

பொதுமக்களின் நீர்ப்பாவனையின்போது நீரின் தரம், குளிர்ச்சி என்பவற்றை பேணிக்கொள்வதற்காக புராதன காலத்தில் எங்களது நாட்டில் குறிப்பிடத்தக்க தொழினுட்பமுறை இருந்து வந்துள்ளது.

முக்கியமாக அநுராதபுரம் போன்ற உலர்வலயப் பிரதேசங்களில் குடிநீரில் அமிலச்சுவை அதிகம். ஆகையால் குடிநீரின் குறிப்பிட்ட தரத்தைப் பேணிக் கொள்வதற்குத் தேவையான தொழினுட்பத்தை உருவாக்கிக் கொள்வதற்கு எத்தனிப்பது இயற்கையாகும். குடிநீரைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கான கிணறுகளை வெட்டும்போது முறையான திட்டமுறையொன்றைக் கையாளல் இதற்காகக் கையாளப்பட்ட முறையாகும். பெரிய மட்பாண்டங்கள் பலவற்றை கிணற்றுக்குள் புதைத்து கிணற்றின் சுவரை மூடியுள்ளனர். இவ்வாறு அமைக்கப்பட்டவை “ ஊராகெட” கிணறுகள் எனப்பட்டன. இவ்வாறான பல கிணறுகள் உலர் வலயத்தில் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

சீகிரியாவின் நீர்ப்பூங்கா

சீகிரியாவின் மேற்கு நந்தவனத்தில் காணப்படும் சிறப்பானதொரு நிர்மாணமே நீர்ப்பூங்காவாகும். மேற்கு நீர்ப்பூங்காவின் ஊடாக சீகிரிக் குன்று வரையிலான பாதையின் இரு மருங்கிலும் நான்கு நீர்ப்பூக்கள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இவ்வாறு நான்கு நீர்ப்பூக்கள் அமைக்கப்பட்டமைக்கான காரணம் யாதெனில் அவற்றின் மூலம் அதனை மேலெழும் நீரின் உயரத்தின் அளவுகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதாகும். இந்த நீர்ப்பூ மரங்கள் அமைக்கப்பட்டிருந்த தொழினுட்பம் மிக எளிமையானதும் செயற்றிறனுடன் கூடியதுமாகும். சுமார் 600 அடி உயரத்திலிருந்து வாய்க்கால் ஒன்றின் மூலம் சமவெளியை நோக்கி ஓடும் நீரைத் திடீரெனத் தடுத்துக் கணிசமான அளவு அழுக்கத்தை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் நீரை மேலெழச் செய்தலே இங்கு கடைப்பிடிக்கப்பட்ட தொழினுட்பமாகும்.

அவ்வாறு அழுக்கம் ஏற்படும் இடங்களில் வட்ட வடிவிலான துளைகளிடப்பட்ட கருங்கல்லைப் பொருத்துவதன் மூலம் அத்துவாரங்கள் ஊடாக கண்ணைக் கவரும் வண்ணம் தண்ணீர் மேலே முந்து விசிறும் வகையில் அமைக்கப்பட்டிருந்தது. இயற்கையாக உருவாகும் அழுக்கத்தினால் மேலெழும் தண்ணீரின் உயரத்தில் வேறுபாடுகள் ஏற்படும் வகையில் பொருத்தப்பட்டிருந்த கருங்கல் துவாரங்களின் விட்டத்தின் அளவுகளில் மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டிருந்தன.

சிறிய விட்டத்தைக் கொண்ட துளையினூடாக மேலெழும் நீர் அதிகளவு உயரத்திற்குச் செல்

லும் அதே வேளை பெரிய விட்டம் கொண்ட துவாரத்தின் மூலம் மேலெழும் நீரின் உயரத்தை அதைவிடக் குறைந்ததாக அமைக்கப்பட்டிருந்தது. சீகிரிக் குன்றின் மேலிருந்து கீழாக நீரோட்டம் செல்லும்போது அதில் சேரும் வண்டல் இயற்கையான ஈர்ப்பு விசை மூலம் கீழ்ப்பகுதியில் படியும் வகையில் நீண்ட தூரத்திற்கு வாய்க்கால்களின் சரிவு குறைவானதாக அமைக்கப்பட்டு நீரின் வேகம் குறைக்கப்பட்டதுடன் வாய்க்கால் சுருள் வடிவில் அமைக்கப்பட்டிருந்தது. அவ்வாய்க்காலின் இடையிடையே மழைக்காலங்களில் படியும் சேற்றை நீக்கும் வண்ணம் கருங்கற் பாறைத் துண்டங்கள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. அடை மழை பெய்யும் காலங்களில் சீகிரியாவின் நீர்ப் பூங்கா செயற்படும் அழகை இன்றும் நாம் கண்டுகளிக்கலாம்.

5.2.2 கட்டட நிர்மாணக் கலை

புராதன கட்டட நிர்மாணம் சம்பந்தமான பல்வேறு பகுதிகள் அநுராதபுரம், பொலன்னறுவை இராச்சியங்களின் தொல்பொருள்களை ஆராயும்

போது எமக்கு கிடைக்கப் பெற்றுள்ளன. அக்காலத் தொழினுட்பவியலாளர்கள் சிறப்பான கட்டட நிர்மாணங்களை மேற்கொள்ளப்பட்டமைக்கான ஆதாரங்கள் அதிகமாகக் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளன. அதில் மிகவும் குறிப்பிடத்தகு நிர்மாணங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது.

கட்டடங்கள்

அநுராதபுரம், பொலன்னறுவைக் காலங்களில் கண்டெடுக்கப்பட்ட கட்டட நிர்மாணக் கலைக் குரிய நிர்மாணங்களைக் கீழ்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம். பௌத்த சமயக் கட்டடங்களான தூபி, தூபி மனை, சிலை மனை, விகாரைகள், ஆராமைகள், தானசாலைகள், தியான மண்டபங்கள், அரச மாளிகை, கோட்டைகள், மருத்துவ நிலையங்கள்.

கட்டடங்கள் கட்டுவது மிகப் பண்டைய காலந்தொட்டு இந்நாட்டில் வளர்ச்சியடைந்து வந்ததொரு கலையாகும். அநுராதபுரத்தில் ஜெத்தவனராம, அபயகிரி, ருவன்வெலிசாய



உரு. 5.3. அநுராதபுரத்திலிருந்து பரவிச் செல்லும் மல்வத்து ஓயாவினுடாகப் பயணம் செய்வதற்கு பொறியியலாளர்கள் கருங்கற்களால் பாலம் அமைத்தனர். பாலங்கள் அமைப்பதில் அடிப்படைத் தொழினுட்பத்தை அவர்கள் அறிந்திருந்தமை இதிலிருந்து தெளிவாகின்றது. அவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட பாலம் ஒன்றின் சிதைவுகள் மேலேயுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

முதலிய விகாரைகளும் லோவமகாபாய (ஆயிரம் கால் மண்டபம்) எனும் பலமாடிக் கட்டடமும் அமைக்கப்பட்டிருந்தன.

இப்பாரிய நிர்மாணங்களை மேற்கொள்வதற்கு வளர்ச்சியடைந்த விஞ்ஞான அறிவும் அவ்வறிவை செயற்படுத்துவதற்கான தொழினுட்பப் பயிற்சியும் அவசியமாகும். உதாரணமாக அதிகளவில் பருவக் காற்று மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் இலங்கையின் வட மத்திய உலர்வலயத்தின் அநுராதபுர நகரில் அமைந்துள்ள ருவன்வெலிசாய போன்ற உயரமான தூபிகளுக்கு எந்நேரமும் இடி மின்னல் தாக்கம் ஏற்பட இடமுண்டு. ஆயினும் வரலாற்றில் எந்தவொரு இடத்திலும் அவ்விகாரை இடி மின்னலால் தாக்கப்பட்டதற்கான எந்தவொரு தடயமும் பதிவாகவில்லை. அவ்வாறானதொரு இயற்கையின் தாக்கத்தில் இருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளக்கூடிய விஞ்ஞான ரீதியான செயற்பாடொன்று பண்டைய பொறியியலாளர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு இருந்தமையே அதற்கான காரணமாகும்.

இடி, மின்னல் என்பன எதிரான மின்னேற்றங்களுடன் கூடிய மேகங்கள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்றுக்கு மின் கடத்தப்படும்போது நடைபெறும் ஒரு நிகழ்வாகும். என்று பௌதிக விஞ்ஞானம் கூறுகின்றது. அவ்வாறான அதிகளவு மின்சாரத்தைக் கொண்ட மின்னல் மின்னைக் கடத்தக்கூடிய உயரமான பொருளொன்றின் மூலம் பூமியை வந்தடையும். அவ்வாறு மின்னல் கடத்தப்படும் பொருளானது எரிந்து அழிந்து விடும். இது பற்றிய மேலதிகத் தகவல்களை விஞ்ஞான பாடத்தின்மூலம் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

இடி மின்னலில் இருந்து பாதுகாப்புப் பெறும் பொருட்டு வீடுகளிலும் இடி தாங்கி பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ருவன்வெலிசாயவைக் கட்டும் போதும் அதன் உச்சியில் ஓர் இடி தாங்கியைப் பொருத்துவதற்கு அன்றைய பொறியியலாளர்கள் மறக்கவில்லை. வரலாற்று மூலாதாரங்களில் அவ்வுபகரணம் "வஜ்ரசம்பட்ட" என்ற பெயரால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. "வஜ்ர"

என்பது மின்னல் அல்லது இயற்கையாய் உருவாகும் மின்சாரம் எனப் பொருள்படும். "சும்பட்ட" என்பது காந்தம் எனப் பொருள்படும். காந்தம் என்பது கவரும் தன்மை கொண்டது. எனவே ருவன்வெலிசாயாவின் உச்சியில் பொருத்தப்பட்ட அவ்வுபகரணத்தின் பெயர் மிகப் பொருத்தமானதே. மின்னலில் உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் நிலை மின் எனப்படும். அதுபற்றி பௌதிக விஞ்ஞானப் பாடத்தில் கற்பீர்கள்.

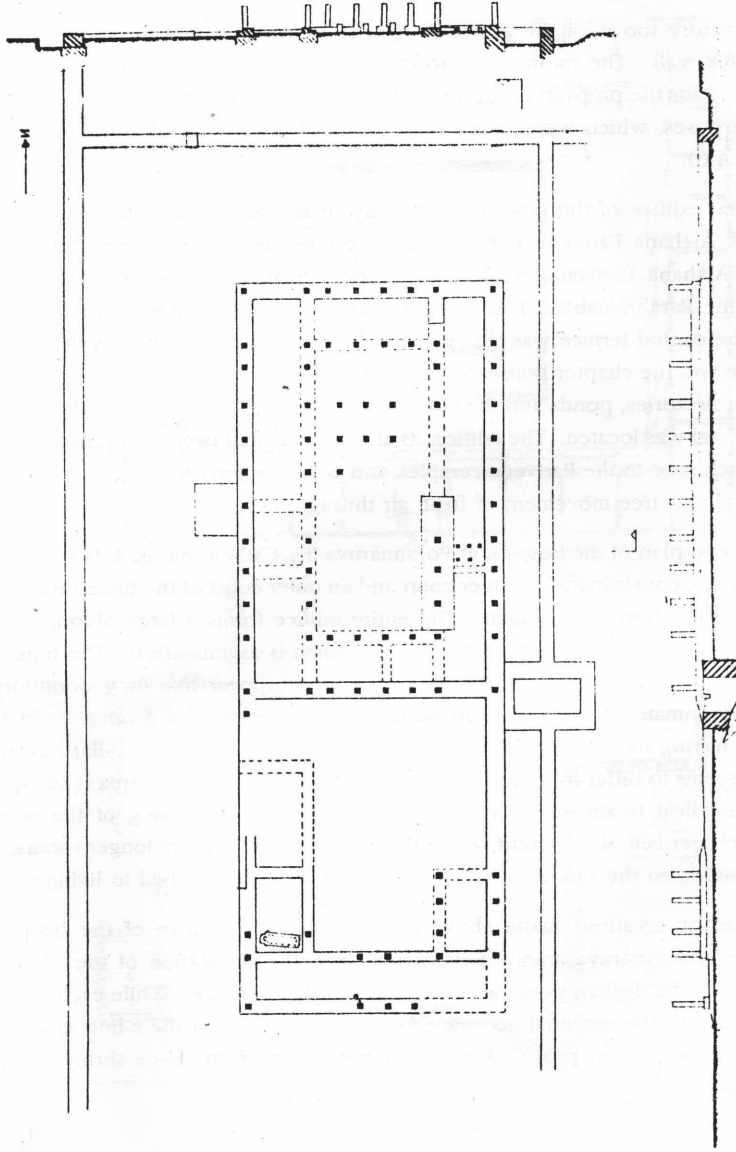
ரூவன்வெலிசாயவின் அத்திவாரம்

அநுராதபுரத்தில் அமைந்துள்ள ருவன்வெலிசாய விகாரை தூட்டகைமுனு மன்னனால் கட்டப்பட்டதாகும். அக்காலப் பகுதியில் இலங்கையில் அமைக்கப்பட்ட மாபெரும் தூபியாக அது காணப்பட்டது. பண்டைக் காலத்தில் அமைக்கப்பட்ட கட்டடமொன்று பற்றிய நீண்ட விபரங்கள் எழுதப்பட்டிருப்பது ருவன்வெலிசாய விகாரைத் தொடர்பாகவாகும் இவ் விகாரைக்கான அத்திவாரம் அமைக்கப்பட்ட விதம் பற்றி விரிவான விளக்கம் இலக்கிய மூலாதாரங்களில் தெளிவாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

அதன்படி அவ்விகாரை கட்டப்படுவதற்கு முன்னர் அதன் தளம் ஏழு முழம் (10.5 அடி) ஆழத்திற்கு அகழப்பட்டது. அதன் பின்னர் அவ்வகழியில் பலம்வாய்ந்த மனிதர்களைக் கொண்டு சுண்ணாம்புக் கற்பாறைகள் இடப்பட்டு



உரு இல 5.6 சப்ரகமுவ மாகாணத்தின் பல்லேபெத்த கல்பாய எனும் இடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட புரதான தேவாலயமொன்றின் இடிபாடு. இது நான்கு அடி ஆழத்தில் புதைந்திருந்தது. பால்மடு யாகம எனும் பசு மாடுகளைப் பாதுகாப்பதற்கான பூசை நடைபெற்ற இடம். இது கி.பி. 2 ஆம் நூற்றாண்டுக்குரியதாகும்.



திட்ட வரைபடி 5.1 பொலன்னறுவை ஆலாஹன பிரிவெனாவின் வைத்திய சாலை நில அமைப்புத் திட்ட வரைபடம். இந்த வைத்தியசாலை முதலாம் பராக்கிரமபாகு மன்னனின் காலம் முதற்கொண்டு செயற்பட்டது.

அவை உடைக்கப்பட்டன. பின்னர் அதில் நீர் ஊற்றி, கடின தோலிலான பாதணிகளையானைகளுக்கு அணிவித்து அந்த யானைகள் மூலம் அக்கலவை மிதித்து மட்டமாக்கப்பட்டது. அதன் பின்னர் வெண்ணெய்க் களி எனப்படும் களிமண் இடப்பட்டு அது உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. அடுத்து அதன்மேல் கருங்கல் படையொன்று இடப்பட்டு அதன்மேல் சரளைக்கற்படையொன்று இடப்பட்டது அதன் மேல் படிக்கல் படையொன்றும் இடப்பட்டது. அதன் பின்னர் அப்படையின் மேல் “நவநீதம்” எனப்படும் களிமண் பூசப்பட்டது. அடுத்து

இரசாயனத் திரவமொன்றின் மூலம் கரைக்கப்பட்ட விளாம்பழச்சாறு பூசிய உலோக வலையொன்று விரிக்கப்பட்டது. அவ்வலையின் மேல் நல்லெண்ணெயில் நனைக்கப்பட்ட ‘ரன்சிரியல்’ எனப்படும் கற்கள் பரப்பப்பட்டன.

இந்த விபரங்கள் பற்றிக் கவனம் செலுத்துவோமாயின் ருவன்வெலி சாய விகாரையின் அத்திவாரம் நவீன கொங்கிரீட் தொழினுட்பத்திற்குச் சமமான முறையொன்றின் மூலம் அமைக்கப்பட்டுள்ளமை புலனாகின்றது. இவ்வளவு சக்தி வாய்ந்த அத்திவாரமொன்று அமைக்கப்பட்டதன் நோக்கம் அதன் மேல் கட்டியெழுப்பப்படும் செங்கற்களினாலான தூபியின் பாரத்தை நீண்ட காலத்திற்குத் தாங்கி நின்றல் வேண்டும் என்பதாகும்.

இற்றைக்கு 2200 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பாரிய கட்டடமொன்றை அமைக்கும்போது எமது பொறியியலாளர்கள் சிந்தித்த விதமும் அதற்குரிய விஞ்ஞான ரீதியிலான சிந்தனையும் மேற்படி உதாரணம் மூலம் தெளிவாகின்றது.

நகர நிர்மாணமும் பூங்கா அலங்காரமும்

கட்டடக் கலையுடன் பூங்கா அலங்காரம் பற்றியும் எமது பண்டைய சமூகத்தினர் சிறந்த அறிவைப் பெற்றிருந்தனர்.

அதற்கு சிறந்த உதாரணம் சீகிரியா நகர நிர்மாணமும் அங்கு காணப்பட்ட பூங்காக்களும் ஆகும். கி.பி. 5 ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டியெழுப்பப்பட்ட சிறந்த நகர நிர்மாணமே சீகிரியாவாகும். மிகப் பெரியதொரு தனிக்குன்றை மையமாகக் கொண்டு அந்நகரம் வடிவமைக்கப்பட்டது. சீகிரியக்குன்று அது அமைந்துள்ள சமவெளியிலிருந்து இருநூறு அடி உயரமானது. அதன் உச்சியில் அரச மாளிகையின் இடிபாடுகள் மூன்று ஹெக்டெயர் பரப்பளவில் காணப்படுகின்றன.



உரு இல 5.5 பொலன்னறுவை ஆலாஹன பிரிவெனா அகழ்வின் போது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வைத்தியசாலையொன்றின் இடிபாடுகளில் கிடைக்கப்பெற்ற உலோகக் கத்தரிக்கோல்கள் சில. இவை சத்திர சிகிச்சைக் காகப் பயன்படுத்தப்பட்டவையாகும்.

மலைக்குன்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கிழக்கு மற்றும் மேற்குப் பிரதேசப் பாதைகள் முறையே நாற்பது ஹெக்டெயர் மற்றும் தொண்ணூறு ஹெக்டெயர் பரப்பளவைக் கொண்டவையாகும். இந்த நகரைச் சுற்றி செங்கல்லினால் அமைக்கப்பட்ட பாதுகாப்பு மதிலின் நீளம் 10 கிலோமீற்றர்களாகும். மேலும் சீகிரியாக் குன்றை சுற்றி அமைக்கப்பட்ட நீர் அகழி எட்டு கிலோ மீற்றர் நீளமானது. இவையனைத்தும் திட்டமிடப்பட்ட கணித முறையிலான அளவீடுகளைக் கொண்டே அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

சுகாதார சேவையும் வைத்திய முறையும்

வைத்தியக்கலை தொடர்பான மிக நீண்ட வரலாறு இலங்கைக்குண்டு. பண்டுகாபய மன்னனின் காலத்தில் அநுராதபுரத்தில் அமைக்கப்பட்டிருந்த பிரசவ இல்லம் பற்றி மகாவம்சத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. துட்டகைமுனு மன்னன் பதினெட்டு வைத்தியசாலைகள் அமைத்ததாக வம்சக் கதைகள் கூறுகின்றன. அவற்றில் சேவையாற்றிய வைத்தியர்கள் பற்றிக் கல் வெட்டுக்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விடயங்கள் பற்றி இப்பாடத்தின் முற்பகுதியில் காணப்படுகின்றது. எமது நாட்டை ஆட்சி செய்த சில அரசர்கள் வைத்தியக் கலையை கற்றறிந்தவர்களாகக்

காணப்பட்டதுடன் இன்னும் சிலர் வைத்தியக் கலையின் வளர்ச்சிக்கு அனுசரணை வழங்கியவர்களாகக் காணப்பட்டனர்.

1982ஆம் ஆண்டு அது தொடர்பான மிக முக்கியதுவம் வாய்ந்த தொல் பொருள் ஆதாரமொன்று தொல் பொருளாளர்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

பொலன்னறுவை "ஆலாஹன பிரிவெனா" அமைந்திருந்த நிலத்தில் அகழ்வாராய்ச்சிசெய்தபோது அந்த இடத்தில் 147.5 அடி நீளமானதும் 109.2 அடி அகலமானதுமான வைத்திய சாலை கட்டடமொன்றின் இடிபாடுகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. அத்துடன் பயன்படுத்தப்பட்ட வைத்தியக் கருவிகள், மருத்துவ ஓடம் என்பனவும் பண்டைய வைத்தியத் துறையின் வளர்ச்சியைப் பறைசாற்றுகின்றன.

வைத்திய நூல்கள், மருத்துவ ஓடம், வைத்தியர்களுக்கென கிராமங்களை ஒதுக்குதல், மூலிகைத் தோட்டங்களை உருவாக்குதல் தொடர்பாகவும் தெரிய வந்துள்ளது. சுகாதாரத்திற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட செயற்பாடுகளும் இதற்குட்படும். இதுவரை கண்டறியப்பட்டுள்ள மலசலகூட தொல்பொருள்களில் வடித்தல் முறையில் கழிவுகளை முகாமை செய்துள்ளமை தெரியவந்துள்ளது. இதற்கு ஓர் உதாரணமாக அரண்மனையில் பயன்படுத்திய மலசலகூடங்களின் கழிவுகள் ஆழமான குழிக்குள் விடப்படுவதற்கான ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. சூழலுக்குத் தீமை பயக்காத வகையில் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதற்கான ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டிருந்தமை தெரியவருகிறது. பொலன்னறுவை சிதைவுகளில் அழுக்கு நீர் ஓடுவதற்காக அமைக்கப்பட்ட சாக்கடைத்தொகுதி கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

குளிக்கும் தொட்டிகளிலிருந்தும் விஷேட குழாய்கள் மூலம் அழுக்கு நீரை வெளியேற்றவும் ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டிருந்தன. ஆலஹன பிரிவென பற்றி சூளவம்சத்தில் கூறப்பட்டுள்ள விடயங்களில் கட்டடத்தின் பரப்பளவுக்கேற்ப மலசலகூடங்கள் நிர்மாணிக்கப்பட்டிருந்ததாகக்

கூறப்பட்டுள்ளது. இதற்கமைய இலங்கையின் கட்டடக் கலையில் கட்டட நிர்மாணங்களும் அவற்றைப் பயன்படுத்துவோரின் தன்மை பற்றியும் கவனத்தைச் செலுத்தியுள்ளோம்.

இரும்பைப் பிரித்தெடுக்கும் தொழினுட்பம்

மிகப் பண்டைய காலந்தொட்டே எமது மூதாதையர் இரும்புத் தாதுலிருந்து இரும்பைப் பிரித்தெடுக்கும் தொழினுட்பத்தை நன்கறிந்திருந்தனர். ஊவா மாகாணத்தில் பெரகல எனுமிடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கி.மு. 2400 என கால நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட கல்லறை ஒன்றிலிருந்து தொல்பொருளியலாளர்கள் கண்டு பிடித்த ஒரு சிதைவு அக்கால கட்டத்தில் இரும்பை உருக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட சூளையின் ஒரு பகுதியாகும். இது இரும்பு உருவாக்கப்பட்டமைக்கான சிறந்த ஆதாரமாகும்.

புராதன இலங்கையில் இரும்புத்தாதுலிருந்து இரும்பைப் பிரித்தெடுப்பதற்கான தொழினுட்பம் எவ்வாறானது என்பதைப் புரிந்து கொள்வதற்கான இரண்டு வரலாற்றுச் சந்தர்ப்பங்கள் அறியப்பட்டுள்ளன. அதில் முதலாவது சப்ரகமுவ மாகாணத்தின் பலாங்கொடை சமன லவெவ பிரதேசத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இரும்பை உருக்கும் சூளையாகும்.

இரண்டாவது மத்திய மாகாணத்தின் சீகிரியாவுக்கு அண்மையில் உள்ள அலகொலவெவ தெஹிகஹ அலகந்த எனுமிடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட புராதன இரும்பு அடுப்பாகும். இயற்கையான சூழலில் காணப்படும் இரும்புத்தாதுை பிரித்

தெடுப்பதற்கு அதனை அதிக வெப்ப நிலையில் சூடாக்குதல் வேண்டும். இரும்பு உருக்குவதற்கு 1538° செல்சியஸ் வெப்பநிலை வேண்டும். அந்தளவு வெப்பநிலையைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு மிகச் சிறப்பான தொழினுட்ப அறிவு தேவை. சமனலவெவ எனுமிடத்தில் இரும்பு உருக்கப்பட்ட காலப்பகுதி கி.மு. 3 ஆம் நூற்றாண்டிலாகும். அதற்கான அடுப்பை எரிப்பதற்கு இயற்கையாக வீசும் காற்றே பயன்படுத்தப்பட்டதாக அறியப்படுகின்றது. இந்த இரும்புச் சூளையானது மலை உச்சியில் அமைக்கப்பட்டிருந்தது. மலைகளுக்கிடையில் வேகமாக வீசும் காற்றின் மூலம் அச்சூளை தொடர்ந்தும் பன்னிரண்டு மணித்தியாலங்கள் அணையாது எரிந்துள்ளது. இன்றும் அப்பகுதியில் பருவக்காற்று வீசும் காலப்பகுதியில் அப்பிரதேசத்தில் மாலையில் வீசும் காற்று அடுத்த நாள் காலை வரை தொடர்ந்து வீசுவதைக் காணலாம். இரும்புத்தாது படிந்த கற்களை துண்டுகளாக்கி அதனைக் களிமண்ணாலான அடுப்புகளில் இட்டு அதன் மேல் கரி இட்டு மாலை நேரத்தில் தீ மூட்டப்படும். அடுத்த நாள் அதிகாலை வரை வீசும் காற்று மூலம் அவ்வடுப்பு எரிந்து இரும்பைப் பிரித்தெடுக்கும்.

சமனலவெவ எனுமிடத்தில் இரும்பைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக லிமனைட் மற்றும் ஹெமடைட் எனும் இரசாயனப் பெயர்களைக் கொண்ட கற்களே பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இந்த அடுப்பை எரிப்பதற்கு 'மரங்' எனப்படும். மரத்தை எரித்துப் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட கரியே பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இன்றும்



உரு 5.1 இரும்பு உருக்கும் தொழில் நுட்பம் மிகப் பழங்காலந் தொடக்கம் எமது தொழில்நுட்பவியலாளர்களால் பின்பற்றப்பட்டுள்ளன. இரும்பு உருக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட பல இரும்பு உலைகள் தொல்பொருளியலாளர்களினால் அடையாளங் காணப்பட்டுள்ளது. சப்ரகமுவ மாகாணத்தில் சமனலவெவ பிரதேசத்தில் கண்டறியப்பட்ட இரும்பு உலை ஒன்றின் படமே இடப்பக்கத்தில் காணப்படுகின்றது. அது இயற்கையாக காற்று சக்தியால் இயக்கப்பட்டுள்ளது. தொல்பொருளியலாளர்களால் புதிதாக அமைக்கப்பட்ட அவ்வாறான இரும்பு உலையே வலப்பக்கப் படத்தில் காணப்படுகின்றது.

அப்பகுதியில் இம்மரங்கள் வளர்ந்திருப்பதைக் காணமுடிகின்றது. அவை 'யகடமரங்' (இரும்பு மரம்) என்றே அழைக்கப்படுகின்றன.

தெஹிகஹ அலகந்த பகுதியில் இரும்புச்சூளை எரிவதற்கான வளி இன்று கொல்லர் பட்டறையில் பயன்படுத்தப்படும் ஊதுளை எனும் கருவி மூலமே பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. கி.மு. 180 முதல் கி.பி. 200 வரையிலான காலப்பகுதியில் அங்கு இரும்பு பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

சிறு கைத்தொழில்கள்

சிறு கைத்தொழில்கள் என்பதில் பல்வேறு ஆபரணங்களை வடிவமைத்தல், மட்பாண்டக் கைத்தொழில், மாணிக்கம், பட்டறைத் தொழில் என்பன அடங்கும்.

ஆபரணங்களைத் தயாரிக்கும் தொழினுட்பம்

பற்றிய நல்லதொரு உதாரணமாக ஜேதவனாராமய அகழ்வின்போது கிடைத்த தங்க ஆபரணத்தைக் குறிப்பிடலாம். அதில் ஒரு நெல்மணி அளவிலான தங்க நகையில் 21 பூக்கள் செதுக்கப்பட்டிருந்தன. அது இன்றைய நவீனநகை உற்பத்தியாளர்களுக்கும் சவாலாகியுள்ளது. அதேபோல அபயகிரி அகழ்வில் கண்டறியப்பட்ட நிற ஓடுகள் இந்நாட்டின் மட்பாண்டக் கைத்தொழிலுக்கான சிறந்த உதாரணங்களாகும். பட்டறைக் கைத்தொழிலும் பெரும் முன்னேற்றம் அடைந்திருந்ததை அக்காலக் கட்டத்திற்குரிய பல்வேறு உபகரணங்கள், ஆயுதங்கள், நுண்ணுபகரணங்கள் என்பவற்றிலிருந்து தெரிந்து கொள்ள முடிகின்றது.

5.2.3 உள்நாட்டுச் சம்பிரதாயங்கள்

புத்த சமயம் மக்களிடையே பரவியிருந்த போதிலும் விவசாயத் தேவைகளின் பொருட்டு அக்கால மக்கள் ஏனைய பூசைகளையும் செய்யும் பழக்கமுடையோராக இருந்தனர். பல்வேறு பிரதேச



உரு 5.7 பல்லே பெத்த கல்பாய எனுமிடத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தேவாலயத்தின் ஆரம்ப நிகழ்வுகளில் இடம்பெற்றதைச் சித்தரிப்பதற்காக வரையப்பட்ட சித்திரம்.

ங்களில் வெவ்வேறு தெய்வங்களுக்குப் பூசை செய்தல் அவற்றில் முக்கியமானதாகும். இவை தவிர்ந்த அன்றாடப் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்துக் கொள்வதற்கும் சில முறைகளைக் கையாண்டனர். நெய், நல்லெண்ணெய் ஆகியவற்றுள் ஒன்றைக் கொண்டு விளக்கு ஒன்றையோ அல்லது பல வற்றையோ ஏற்றிப் பூசை செய்வது சாதாரணமாக நடைபெற்றது. பயிர்களுக்குக் கிருமிகளால் ஏற்படும் தொல்லைகளை நீக்கவும், மாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களைத் தவிர்க்கவும் சில சமய ஆசாரங்களைப் பின்பற்றினர்.

புராதன காலத்தில் நடாத்தப்பட்ட பூசைகள் தொடர்பான முக்கிய தகவல்களை 2009 ஆம் ஆண்டு தொல்பொருளியலாளர்களால் கண்டறியக் கூடியதாக இருந்தது. இரத்தினபுரி மாவட்டத்தில் கல்பான என்ற பிரதேசத்தில் அகழ்வுகளை நடத்தியபோது தொல்பொருளியலாளர்களால் தேவாலயம் செவ்வக வடிவிலான மட்பாத்திரங்கள் தலைகீழாகக் கவிழ்க்கப்பட்டுக் காணப்பட்டதுடன் அங்கு நெருப்புக் குவியலின் அடையாளங்களும் இருந்தன. நெருப்புக் குவியலின் அருகில் காளையொன்றின் தாடையும் மட்பாத்திரமொன்றின் பகுதிகளும் எஞ்சி இருந்தமையைக் காணக்கூடியதாக இருந்தது. அவை அனைத்தையும் உள்ளடக்குமாறு அமைக்கப்பட்டிருந்த கட்டடத்திற்குரிய தூண்களையும் வெளிக்கொணர தொல்பொருளியலாளர்களால் முடியுமானதாக இருந்தது. அவ்விடம் சாந்தி பூசை செய்வதற்குப் பயன்படுத்தியமை பின்னர் தெரிய வந்தது. பசுக்களின் பாதுகாப்பின் பொருட்டே இந்தத் தேவாலயம் கி.பி 3 ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்தது என உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பசுக்களின் பாதுகாப்பின் பொருட்டு சாந்தி பூஜை செய்யும் பழக்கம் சப்ரகமுவ, ஊவா ஆகிய மாகாணங்களில் இன்றும் காணப்படுகின்றது.

5.2.4 தேசிய அறிவு

அளவை முறைகள்

மிகப் பண்டைய காலந்தொட்டு இயற்கைத் தத்துவத்துடன் இணைந்த அடிப்படையை விளக்கி அதற்குரிய அறிவைப் பெற்றதாக இலங்கையின் ஆதி சமூகம் திகழ்ந்துள்ளது. ஒரு சமூகத்தின் விஞ்ஞான அறிவைப் பறைசாற்றுவதற்கான கருவியாக அமைவது இயற்கையின் பௌதிகத்

தன்மைகளை அளவிடும் முறையொன்று காணப்படுவதாகும். எமது பண்டைய அளத்தல் முறைகள் இதற்குச் சிறந்த உதாரணமாகும்.

நில அளவீடு

எமது மூதாதையர் விவசாயத்திற்காக நிலத்தை அளவிட வேண்டிய தேவை இருந்தது. எனவே விவசாய யுகத்தில் அதற்கான அளவை முறைகள் முன்னோர்களால் தயாரிக்கப்பட்டன. கிரிய, அமுண (அவனம்), கரீசை, பேல்ல எனும் தானியங்களின் முகத்தல் அளவை முறைகளே நில அளவீட்டிற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டன. அதாவது ஒரு கரீசை வயல் எனும்போது ஒரு கரீசை அளவு விதை நெல்லை விதைக்கக் கூடிய பரப்பளவைக் கொண்ட வயல் நிலமாகும். ஒரு கரீசை என்பது நான்கு அவனத்திற்குச் சமமானது. (1 அவனம் = 7.5 புசல்) ஒரு அவனம் நிலம் என்பது இன்று சுமார் இரண்டு ஏக்கரைக் குறிக்கும். இவ்வாறு பெருக்கல் முறையிலான தொடர்பு பேணப்பட்ட அளவை முறைகள் உயர் கணித அறிவைப் பறைசாற்றுகின்றன. இங்கு அவதானிக்கத்தக்க விடயம் யாதெனில் நில அளவைக்காக எமது முன்னோர் கனவளவை அளப்பதற்கான அலகுகளைப் பயன்படுத்தியுள்ளமையாகும். இதனைப் பின்வரும் அளவை வாய்ப்பாட்டின் அடிப்படையில் நோக்குவோம்.

40 லாஹ(இலாச்சம்)	=	01 பேல்ல
12 பேல்ல	=	01 குறுனி
44 குறுனி	=	01 அமுண(அவனம்)
01 அமுண (அவனம்)	=	0.25 கரீசை

அநுராதபுர மாவட்டத்தில் துனுமண்டலாகந்த எனும் இடத்தில் கண்டறியப்பட்ட பாதுகாபய மன்னனுக்குரிய கல்வெட்டொன்றில் அப்பகுதியில் அமைக்கப்பட்ட விகாரை ஒன்றிற்கு ஒவ்வொரு கரீசை அளவில் வழங்கப்பட்ட நிலங்கள் பற்றிய விபரங்கள் உள்ளடங்கியுள்ளன. அநுராதபுர மாவட்டத்தில் ஹொரிவெல எனுமிடத்தில் காணப்பட்ட குட்ட கண்ணாபய மன்னனுக்குரிய கல்வெட்டொன்றில் அப்பகுதியில் காணப்பட்ட தில்ல எனும் விகாரைக்கு எட்டுக் கரீசை நிலம் தானமாக வழங்கப்பட்டதாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

நீளத்தை அளப்பதற்கும் பண்டைய காலத்தில் முறையான அளவை முறையொன்று பயன்படுத்தப்பட்டது. அதில் மிகச் சிறிய அலகு பரமானு எனப்பட்டது. சிறிய தூரத்தை அளப்பதற்கு அங்குலம் மற்றும் வியத்த எனும் அலகுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஒரு வியத்த என்பது இன்றைய ஒன்பது அங்குலத்திற்குச் சமமானது. கட்டடங்கள் கட்டும்போது சிறிய அளவீட்டு அலகுகள் தேவைப்பட்டன. நீண்ட தூரத்தை அளப்பதற்கு கவ்வ, யொதுன, உசக எனும் அலகுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. நிஸ்ஸங்கமல்ல மன்னனின் ஆட்சியில் பிரதான வீதிகளில் கவ்வையிலிருந்து கவ்வைக்கு கற்றுண்களை நடுமாறு அவன் ஆணையிட்டுள்ளான். அது இன்றைய பெருந் தெருக்களில் காணப்படும் கிலோமீற்றர் அளவைக் குறித்த கற்களுக்கு ஒப்பானதாகும். அவ்வாறான கற்றுண்கள் 'காவுத கணு' எனும் பெயரால் குறிப்பிடப்பட்டன. அவ்வாறான இரண்டு கற்றுண்கள் தென் மாகாணத் தின் கட்டுகலகல்கே மற்றும் வெலிகத்த பிரதே சங்களில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த அளவை முறையானது புராதன காலத்தில் கிழக்கு நாடுகளில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதாகத் தெரிகிறது. அவ்வளவை முறைகளில் காணப்படும் கணித பெருக்கல் முறையை பின்வரும் வாய்ப்பாட்டின் மூலம் விளங்கிக் கொள்க.

36 பரமானு	=	01 அணு
36 அணு	=	01 தஜ்ஜாரி
36 தஜ்ஜாரி	=	01 ரத்தரேணு
36 ரத்தரேணு	=	01 லிக்க
07 லிக்க	=	01 உசக்க
07 உசக்க	=	01 தன்னமாச
07 தன்னமாச	=	01 ஆங்குல
12 ஆங்குல	=	01 வியத்த

5.1.3 நிறையை அளத்தல்

பாரத்தை அளப்பதற்கும் அக்காலத்தில் முறையான அலகுகள் இருந்துள்ளன. சிறப்பாக வியாபார நடவடிக்கைகளின்போது சில வர்த்தகப் பொருள்களின் நிறையைச் சரியாக அளவிடவேண்டிய தேவை இருந்தது. வியாபாரத்தின்போது முறைகேடான வகை அளவை நிறுவைகளைக் குறைப்பது தண்டனைக்குரிய

குற்றமாகக் கருதப்பட்டது.

சொரபொர வாவி தூண் கல்வெட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதன்படி அரசாங்கத்தினால் அனுமதிக்கப்படாத தராசு, படிக்கல் என்பவற்றால் நிறுப்பது தடை செய்யப்பட்ட நடவடிக்கையாகும். பண்டைய இலங்கையில் பாரத்தை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட அளவை முறைகளின் தன்மையைப் பின்வரும் வாய்ப்பாட்டின் அடிப்படையில் விளங்கலாம்.

4 வீஹ(வீசை)	=	01 குஞ்சா
2 குஞ்சா	=	01 மாசக்க
2.5 மாசக்க	=	01 அக்க
8 அக்க	=	01 தரண
5 தரண	=	01 சுவர்ண
2 சுவர்ண	=	01 பல

இவ்வாறான அளவை முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டபோது அவற்றைக் குறித்து வைப்பதற்கு இலக்கங்கள் தேவை என்பதை நாம் நன்கறிவோம். இன்று நாம் பயன்படுத்தும் இலக்கங்கள் அராபியர் அறிமுகப்படுத்தியவையாகும். எனவே அவை அராபி இலக்கம் எனப்படுகின்றது. ஆயினும் எமது நாட்டுக்குரிய புராதன இலக்க முறையொன்று காணப்பட்டது. 01 முதல் 1000 வரையிலான இலக்கங்கள் பண்டைய கல்வெட்டுக்களில் காணப்படுகின்றன. அவ்வாறு எழுதப்பட்டுள்ளவை என்னவென்பது 5.1 அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

காலத்தை அளத்தல்

காலத்தைக் கணிப்பிடுதல் விவசாயத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டதொரு சமூகத்தின் இன்றியமையாத தேவையொன்றாகும். பயிர் விதைத்தல் மற்றும் அறுவடை செய்தல் என்பன உரிய காலத்தில் நிறைவேற்றப்பட வேண்டியவையாகும். காலத்தைக் கணித்தல் என்பது மிகக் கவனமாகச் செய்யப்படவேண்டியதொரு பணியாகும். காலத்தைக் கணிப்பதற்கு எமது முன்னோர்கள் பயன்படுத்திய முறைகளை விளங்கிக் கொள்வதற்குப் போதுமான ஆதாரங்கள் மூலாதாரங்களில் காணப்படுகின்றன.

நீண்ட காலத்தைக் கணிப்பதற்கு வருடம் எனும் அளவு பயன்படுத்தப்பட்டது. அது சந்திரக் கணக்கை அடிப்படையாகக் கொண்ட மாத

2	=	40	4	
3	≡	50	௨	௨
4	4	60	௩	
5	5	70	௪	௪
6	6	100	௮	௮
7	7	200	௮	
8	8	300	௮	
9	9	400	௮	௮
10	௪	4000	௪௪	
		14	௪௪	௪௪
		24	௪	௪
		510	௪௮	

அட்டவணை இல 5.1. இலங்கையின் புரதான கல்வெட்டுக்களில் காணப்படும் இலக்கங்கள்.

அளவை உடையதாகும். அமாவாசையிலிருந்து பெளர்ணமி வரை பதினைந்து நாட்களென்றும் பெளர்ணமி தினத்திலிருந்து அடுத்த அமாவாசை வரை பதினைந்து நாட்களென்றும் அமைந்த முப்பது நாட்கள் ஒரு மாதம் என்றும் கணிப்பிடப்பட்டது. மேற்கூறியவாறு ஒரு மாதத்தின் இரு பகுதிகளும் வளர்பிறை, தேய்பிறை என்று அறியப்பட்டிருந்தன. முப்பது நாட்களைக் கொண்ட மாதங்கள் தை, மாசி, பங்குனி என்று பெயரிடப்பட்டிருந்தன. இது கீழைத் தேசத்திற் குரிய முறையாகும்.

பன்னிரெண்டு மாதங்களைக் குறிப்பதற்கு 'வச' எனும் சொல்லும் 'ஹவஜர' எனும் சொல்லும் கல்வெட்டுகளில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. 'வச' எனும் சமஸ்கிருதச் சொல்லின் அர்த்தம் வருடம் என்றும் 'ஹவஜர' எனும் சமஸ்கிருத சொல் ஓராண்டுப் பூர்த்தியையும் குறிக்கின்றது. இன்று வருடத்தைக் குறிப்பதற்கு சிங்களத்தில் பயன்படுத்தப்படும் சொல்லான அவருது என்பது ஹவஜர எனும் சமஸ்கிருதச் சொல்லிலிருந்து பிறந்ததாகும். நாள் அல்லது தினம் எனும் சொல் புராதன காலத்தில் 'தீதிய' எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. குட்டகண்ண அபய எனும் மன்னன் இன்றைய மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தின் ராஜகல எனுமிடத்தில் பொறித்துள்ள ஒரு கல்வெட்டில் 'தத' எனும் சொல்லைக் குறிப்பிட்டுள்ளான். அதன் அர்த்தம் 'தீதிய' என்பதாகும். நாளொன்று பல முகூர்த்தங்களைக் கொண்டதாகும்.

சிங்களத்தில் பயன்படுத்தப்படும் 'மொஹத்த' எனும் சிறியளவு நேரத்தைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சொல்லானது முகூர்த்தம் எனும் சொல் விலிருந்து பிறந்ததாகும்.

அளவை மற்றும் இலக்கம் என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கு விஞ்ஞான பூர்வமாக சிந்தித்தல் அவசியமானதாகும். உலகில் நிலவுகின்ற பல்சூட்டுப் பண்புகளை அதனுடாகப் புரிந்து கொள்வதற்கு எமது மூதாதையர் அவ்வாறு சிந்தித்து செயற்பட்டிருப்பதை மேற் கூறிய விடயங்களின் மூலம் புரிந்து கொள்ளமுடியும். அவ்வாறான அளவை முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பழங்கால இலங்கையரின் விஞ்ஞான ரீதியான அனுபவங்கள் சிலவற்றை இப்பாடத்தின் மூலம் அவதானிப்போம்.



உரு 5.4 இந்த வெண்கல யானை விளக்கு கேகாலை மாவட்டத்திலுள்ள தெடிகம கொட்ட விகாரையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. யானை உருவத்தின் வயிற்றிலேயே விளக்கிற்குத் தேவையான எண்ணெய் நிரப்பப்படுகிறது.

தெடிகம யானை விளக்கு

பராக்கிரமபாகு மன்னன் (கி.பி. 1153 - 1186) பிறந்த இடமாகக் கருதப்படும் புங்ககாம எனும் ஊர் இன்று தெடிகம என்றழைக்கப்படுகிறது. அது கேகாலை மாவட்டத்தைச் சேர்ந்தது. மகா பராக்கிரமபாகு மன்னனின் பிறப்பை நினைவுகூருமுகமாக அங்கு ஒரு தூபி அமைக்கப் பட்டுள்ளது. அது 'தெடிகம சூதிகர சைத்திய' என்றழைக்கப்படுகிறது.

1951ஆம் ஆண்டு அத்தூபி அமைந்திருந்த இடம் அகழ்வாராய்ச்சிக்குட்படுத்தப்பட்டது. அச்சமயம் அவ்விகாரையின் தாதுகர்ப்பத்திலிருந்த வெண்கல விளக்கொன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

அந்தக் குத்துவிளக்கின் மேல் யானை உருவமும் அதன்மேல் அமர்ந்துள்ள இரு மனித உருவங்களும் காணப்படுகின்றன. யானை தனது தும்பிக்கையில் கரும்பு ஒன்றை வைத்துள்ளது. விளக்கு எரிவதற்குத் தேவையான எண்ணெய் யானையின் வயிற்றில் களஞ்சியப் படுத்தப்பட்டிருந்ததுடன் யானையின் பின்னங்கால்களிரெண்டிற்கும் இடையிலிருந்து விளக்கில் எண்ணெய் வற்றித் தீபம் அணையப் போகும்

சந்தர்ப்பத்தில் தன்னிச்சையாக யானையின் வயிற்றில் உள்ள எண்ணெய் விளக்கில் வடியுமாறு அமைக்கப்பட்டிருந்தமையானது விஞ்ஞான அடிப்படையிலாகும். அது அசையா நீர் விஞ்ஞான முறை எனப்படும். இங்கு எண்ணெய்விடும் நடவடிக்கை தன்னிச்சையாக நடைபெற்றது. பௌதிக விஞ்ஞானத்தின் அடிப்படைப் பண்புகள் பற்றிய அறிவு பண்டைய இலங்கையில் வாழ்ந்த பொறியியலாளர்களிடம் காணப்பட்டமையை அறிந்து கொள்வதற்கு தெடிகம விகாரையில் கிடைத்த இந்த யானை விளக்கு சிறந்த அத்தாட்சியாகும்.

முக்கிய விடயங்கள்

1. இயற்கையில் காணப்படுபவனவற்றை விளங்கிக்கொள்ளுதலும் அதற்கமைய செயற்படத் தேவையான வழிவகைகளைக் கட்டியெழுப்புதலும் என்ற கருத்தினை விஞ்ஞானம், தொழினுட்பம் ஆகிய சொற்கள் குறித்து நிற்கின்றன.
2. இடம், காலம், பொருள் என்பனவற்றை அளவிடுவதற்குத் தேவையான அளவீடுகளை எமது புராதன மக்கள் செயற்படுத்தினர்.
3. விஞ்ஞான அடிப்படைகளை செயல்ரீதியாகப் பயன்படுத்தித் தமது வேலைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு அவர்கள் முயன்றனர்.

04. மேற்குநாடுகளில் வளர்ச்சியடைந்தநவீன விஞ்ஞானம் மிகவும் பயனுள்ளதாக விளங்குவது போல கிழக்கு நாடுகளின் மக்களின் விஞ்ஞான செயற்பாடுகளும் பயனுள்ளவையாகும். உதாரணமாக சீனாவில் நிலவிய பண்டைய விஞ்ஞானக் கருத்துக்கள் முழு உலகிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது. இலங்கையில் அமைக்கப்பட்டிருந்த கலிங்கல் தொட்டியின் தொழினுட்பம் தெற்கு ஆசியாவிலும் பரவியது.

05. எமது கிராம மக்களிடையே நிலவும் சமய ஆசாரங்கள், பழக்க வழக்கங்கள் என்பன தமது வாழ்வில் ஏற்படும் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வுகாணும் பொருட்டு அவர்களால் உருவாக்கப்பட்ட மற்றும் மொரு அறிவுத் தொகுதியாகும்.

செயற்பாடு 02

1. எமது முன்னோரின் விஞ்ஞான அறிவும் தொழினுட்பத்திறமையும் என்ற தலைப்பில் கட்டுரை ஒன்று எழுதுக.
2. முன் வரலாற்றுக் காலத்தில் பயன்பாட்டிலிருந்த விஞ்ஞானம் தொழினுட்பம் என்பவற்றில் உள்நாட்டுத் தனித்துவம் வெளிப்படும் சந்தர்ப்பங்களை உதாரணங்களுடன் தெளிவுப்படுத்துக.

சீகிரிய நீர்ப்பூங்கா :

சீகிரிய மலைக்குன்றின் மேற்கே உள்ள சிதைவுகள் நீர்ப்பூங்காவிற்குரியதாகும். சமாந்தரதிட்டமிடலுக்கு ஏற்ப அமைக்கப்பட்டுள்ள பூங்காவின் ஒரு பக்கத்தில் காணப்படும் அம்சங்கள் எதிர்ப்பக்கத்திலும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இப்பூங்காவின் மேற்கு அந்தத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள பகுதியே நீர்ப்பூங்காவாகும். சீகிரிய நந்தவனத்தின் மேற்குத் திசை முழுமையாகவும் நீர்ப்பூங்கா எனப்படுவதற்கான காரணம் அங்கு நீர்த் தடாகங்கள், நீர்க் கால்வாய்கள், கண்கவர் நீர்ப்பூக்கள் என்பன அமைக்கப்பட்டிருந்தமையாகும்.

பால்மடு யாகம் :

மாடுகளின் பாதுகாப்பிற்காகவும் விவசாய நடவடிக்கைகளின் வெற்றிக்காகவும் மேற்கொள்ளப்பட்ட தொரு சாந்திப் பூசையாகும். இந்த யாகம் “மங்கர” எனும் உள்நாட்டுத் தெய்வத்தை முன்னிலைப்படுத்தி செய்யப்பட்டதாகும். இந்த சாந்தி பூசை சப்ரகமுவ பகுதிக்குரியதாகும்.

தண்ணீர் விளக்கு :

புராதன குளங்களில் நீரை விநியோகிப்பதற்காக அமைக்கப்பட்டிருந்த கலிங்கல் தொட்டியுடன் தொடர்பான கருங்கல்லிலான தூண் இதுவாகும். இத்தூணை அசைப்பதன் மூலம் கலிங்கல் தொட்டியிலுள்ள தண்ணீர் கால்வாய்க்கு விடப்பட்டது. சில பாரிய குளங்களின் கலிங்கல் தொட்டிகளில் அவ்வாறான பல கற்றூண்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதாக கல்வெட்டுக்களில் காணப்படுகின்றது.