17917

எண் என்ப ஏனை எழுத்தென்ப

510
நீலாம்
SLIPR

செல்வி. க. நீலாம்பிகை

எண் என்ப
ஏனை
எழுத்தென்ப

*

செல்வி. கந்தப்பு நீலாம்பிகை
(ஆசிரியை, யா/விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி, கரவெட்டி,
இலங்கை.)

*

விநாயகர் தரும நிதிய அச்சகம்
தெணியம்மன் வீதி
புலோலி.

First Edition : May 1997

Title : Enenpa Enai Eluththenpa

Author : Neelambigai Kanthappu.
Tunnalai West, Karaveddy, Sri Lanka.

Printed by : Vinayakar Trust Fund Press,
Puloly West - Point Pedro.

Size $^1/_8$

Pages : கஉ (12) + 149 + X (10) = 171

Copy right : Yogambigai Kanthappu
ISBN 955 — 96170 — 0 — 1

Price : Rs. **150**/-

முதற் பதிப்பு : மே 1997

தலைப்பு : எண் என்ப ஏனை எழுத்தென்ப.

ஆசிரியர் : நீலாம்பிகை கந்தப்பு
துன்னாலை மேற்கு கரவெட்டி, இலங்கை,

அச்சிட்டவர் : விநாயகர் தரும நிதிய அச்சகம்,
புலோலிமேற்கு, பருத்தித்துறை.

அளவு : $^1/_8$

பக்கங்கள் : கஉ (12) + 149 + X (10) = 171

பதிப்புரிமை : யோகாம்பிகை கந்தப்பு.

விலை ரூ. **150**/-

அன்பூட்டி, அமுதூட்டி, அறிவும் ஊட்டிய
அம்மாவிற்கு ....

உள்ளடக்கம்

ஆசியுரை — எ
அணிந்துரை — அ
முகவுரை — கo

இயல்	1.	ஆரம்ப எண்ணல் முறைகள்	... 1
	2.	எண்ணும் மொழியும்	... 5
	3.	சீன எகிப்திய சுமேரிய எண்கள்	... 14
		3·1 சீன நாகரிகம்	... 14
		3·2 சுமேரிய நாகரிகம்	... 19
		3·3 எகிப்திய நாகரிகம்	... 23
	4.	இந்து நதிப்பள்ளத்தாக்கு நாகரிக எண்கள்	... 28
	5.	தொல்காப்பியத்தில் எண்கள்	... 44
	6.	எண்ணும் எழுத்தும்	... 65
		6·1 கிரேக்க எண்கள்	... 65
		6·2 இலத்தீன் எண்கள்	... 68
		6·3 உரோம எண்கள்	... 70
		6·4 எபிரேய எண்கள்	... 72
		6·5 சமஸ்கிருத எண்கள்	... 74
		6·6 தமிழ் எண்கள்	... 77
		6·7 அராபிய எண்கள்	... 81
		6·8 மாயா எண்கள்	... 84
		6·9 சிங்கள எண்கள்	... 86
	7.	ஆரிய திராவிட எண்கள்	... 90
	8,	நவீன எண்களும் அவை தொடர்பான கருத்துக்களும்	... 118
	9.	மதிப்பீடு	... 129
		பின் இணைப்பு — 1	... 143
		பின் இணைப்பு — 2	... 144
		பின் இணைப்பு — 3	... 146
		பின் இணைப்பு — 4	... 147
		பின் இணைப்பு — 5	.. 148
		பின் இணைப்பு — 6	... 149
		உசாத்துணை நூல்கள்	.. IV

ஆசியுரை

பேராசிரியர் வ. ஆறுமுகம் அவர்கள்

(தலைவர், கல்வியியற்றுறை, யாழ்பல்கலைக்கழகம்)

செல்வி. நீலாம்பிகை கந்தப்புவின் 'எண் என்ப ஏனை எழுத்தென்ப' என்னும் இந்நூல் அவருடைய ஆய்வு மனப் பாங்குக்கும், அயராத உழைப்புக்கும், தமிழ் ஆர்வத்துக்கும் எடுத்துக்காட்டாகும். எண்ணல் முறைகளைப்பற்றிய தகவல் களையும், அவை தொடர்பான அறிஞர்களது கருத்துக்களை யும், சீரிய முறையில் இந்நூலில் தொகுத்துத் தந்துள்ளமை பாராட்டுக்குரியது.

எண்ணல் முறைகளின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் பரிணாம முறையில் எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளன. பல்தரப்புக் கருத்துக் களும் பக்கச்சாய்வில்லாமல் முன் வைக்கப்பட்டுள்ளன. எண் முறைகளின் வளர்ச்சியினை ஆய்வுநோக்கில் அணுகியுள்ளமை வரவேற்கத்தக்க முயற்சியாகும்.

எண் முறைகளையும் வகைப்பாடுகளையும் தமிழ் மரபோடு தொடர்பு படுத்துவதில் தொல்காப்பியத்தில் காணப்படும் எண் சூத்திரங்கள் அத்திவாரமாக அமைந்துள்ளன. அதிலிருந்து ஆரம்பித்து, பிறமொழி வழக்குகளையும் ஒப்புநோக்கி, நவீன எண்கள் தமிழ்மரபிலிருந்து பிறந்தவை என்று நிலைநாட்ட ஆசிரியர் முயன்றுள்ளார். அவர் வளர்த்துள்ள வாதங்கள் விமர்சனத்துக்கு உட்படலாம். ஆனால், அவை எடுத்த எடுப் பில் தூக்கியெறியக் கூடியவை அல்ல, சிந்திக்கப்பட வேண்டி யவை.

இந்நூலில் ஆசிரியர் கருத்துக்களைத் துணிச்சலோடு முன் வைக்கும் பாங்கு பாராட்டத்தக்கது. இவரது முயற்சி மேலும் சிறக்க எனது மனம் நிறைந்த வாழ்த்துக்கள்!

— வ. ஆறுமுகம்

அணிந்துரை

'திரு. க. சின்னத்தம்பி அவர்கள்

(முதுநிலை விரிவுரையாளர் - தரம்I, கல்வியியற்றுறை, யாழ் பல்கலைக்கழகம்)

தமிழியல் (Tamilology) இன்று துரிதமாக வளர்ச்சியடைந்து வருகின்ற ஒருதுறையாக உள்ளது. தமிழுக்கு வளம் சேர்க்கும் வகையில், தமிழரின் பங்களிப்புக் குறித்து தமிழ் நூல்களிற் காணப்படும் ஆதாரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல ஆய்வுகள் இன்று முன்வைக்கப்படுகின்றன.

எழுத்தறிவுபற்றி நாம் வலுவாக அக்கறை கொள்கின்றோம், மேலும் மேம்பாடடைவதற்கான பல்வேறு நடவடிக்கைகளிலும் ஈடுபடுகின்றோம். ஆயினும் எண்ணறிவு பற்றி இவ்வளவு கரிசனை காட்டுகிறோமா? இது சிந்திக்கப்பட வேண்டிய விடயமாகும்.

எண்ணின் முக்கியத்துவம் பற்றிய எமது நோக்கு மிகவும் திருப்திகரமாக உள்ளது என நாம் உரிமை கொண்டாட முடியாத நிலையிலுள்ளோம். 'எண்ணென்ப ஏனை எழுத்தென்ப' எனும் தொடர்குறிப்பிடுமாற் போன்று எண்ணின் முக்கியத்துவம், முதன்மை நிலை யாவராலும் உணரப்படவேண்டும்.

இந்த 'எண்' என்ற எண்ணக்கரு வளர்ந்து வந்த வரலாறும், அந்த எண்களுக்கான குறியீடுகள் வளர்ந்து வந்த வரலாறும் இந்நூலில் விரிவாக ஆராயப்படுகின்றது.

'தொல்காப்பியத்தில் எண்கள்' எனும் இயலில் தொல்காப்பியச் சூத்திரங்களை ஆதாரமாகக் கொண்டு தமிழில் எண்குறியீடுகளின் தொன்மை நன்கு விளக்கப்பட்டுள்ளது.

கணித விருத்தியானது கீழைத்தேய கலாசாரத்துடன், குறிப்பாகத் தமிழர் கலாசாரப் பாரம்பரியத்துடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. என்னும் கருத்தினை வெளிப்படுத்தும் ஆய்வுகள், நூல்கள் என்பன போதிய அளவுக்குக் காணப்படாத நிலையில் இந்த நூலின் வருகை மிகவும் வரவேற்கப்பட வேண்டியதாகும்.

முழுமையான அக ஈடுபாட்டுடனேயே இவ்வாறான ஆய்வு வெற்றிகரமாக முன்னெடுக்கப்படலாம் என்ற வகையில், இந்நூலாசிரியரின் ஆய்வுப்பண்பும் விடாமுயற்சியுடன் கூடிய அர்ப்பணிப்பும் இந்நூல் வெளிவருவதற்கு முக்கிய காரணிகளாக அமைந்துள்ளன.

— க. சின்னத்தம்பி

முகவுரை

உலகின் மிகவும் மூத்தமொழிகளில் ஒன்றான தமிழ் பிற்பட்ட காலங்களில் புறக்கணிக்கப்பட்டு ஒதுக்கப்பட்டது கண்கூடு. இதனால் 20ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பகாலங்களில் தனித் தமிழ் இயக்கங்கள் தோன்றி தமிழ் வளர்ச்சிக்கு பெரிதும் உதவின. இதன் விளைவாக தமிழின் தொன்மையை உலகம் ஏற்பதற்கு; அது விஞ்ஞானரீதியில் நோக்கப்படவேண்டும் எனும் கருத்து கடந்த அரை நூற்றாண்டுகளுக்கு மேலாகக் கேட்கத்தொடங்கிவிட்டது. அண்மைக் காலங்களில் இக்குரல் ஓங்கி ஒலிப்பதை உணரக் கூடியதாக உள்ளது.

விஞ்ஞான கருதுகோள் ஆனது கணிதத்தினூடாகவே உறுதிப்படுத்தப்பட்டு விஞ்ஞான விதியாகின்றது. எனவே கணிதம் விஞ்ஞானத்தை உறுதிப்படுத்தி மெய்ப்பிக்கின்றது. எனினும் உறுதிப்படுத்தப்பட்ட விஞ்ஞான விதிகள் பல கால ஓட்டத்தில் பொய்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனெனில் உறுதிப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்ட கருவிகள், எடுகோள்கள், ஆதாரங்கள், ஆகியவற்றின் வழுக்கள், நம்பகமற்ற தன்மைகள் என்பன கணிதரீதியாக ஏற்கப்பட்ட முடிவுகளைக்கூட பொய்ப்பிக்கும். எனினும் திணிவு காப்பு விதி, டால்ற்றனின் அணுக்கொள்கை போன்ற பொய்ப்பிக்கப்பட்ட விஞ்ஞானக் கருத்துக்களும், விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு அடிப்படையாக அமைவதால் விஞ்ஞானக் கற்கை நெறியில் அடக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்நூலிலும் தமிழ் கணிதரீதியாக நோக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு பயன்படுத்தப்பட்ட கருத்துக்கள், ஆதாரங்கள், உசாத்துணைகள் போன்றவற்றின் நம்பகமற்ற தன்மை பெறப்பட்ட முடிவுகளை பொய்யாக்கலாம். எனினும் கணிதரீதியாக நோக்கப்பட்ட இந்நூல் மேலும் விஞ்ஞானரீதியில் தமிழை முன்னெடுக்க உதவும் என்பது நம்பிக்கை.

இந்நூலில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி நவீன எண்களின் தசமப்பண்பு இந்தியாவில் மட்டும் வாழும் திராவிட இனத்திற்குரிய தெனில் இவ்வியல்பு சிந்து வெளி நாகரிகத்திற்குரியதாகுமென்பதுடன் நவீன எண் குறியீடுகள் இவ்வெண்ணல் முறையின் பரிணாம வளர்ச்சியின் பேறாகவும் இருக்கும். அவ்வாறெனில் தமிழ்மொழியின் வரலாறுபற்றிய கருத்துக்களில் பல வித விமர்சனங்களுக்கும் சிலசமயம் கண்டனங்களுக்கும்

ஆளாகிய பேராசிரியர் வையாபுரிப்பிள்ளை அவர்கள் ''மொஹஞ்சதாரோவிலுள்ள லிபியால் குறிக்கப்படும் மொழி மூலத்திராவிட மொழியோடு தொடர்புடையதுதானா என அறிதல் கூடும். தொடர்பு உண்மையாயின் திராவிடர்களுடைய ஆதி நாகரிகம் முற்றும் உண்மையாய் அதன் தொன்மை இரண்டு அல்லது மூவாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாய் முடியும்.'' (திராவிட மொழிகளில் ஆராய்ச்சி – ப 43) எனக் குறிப்பிட்டதற்கமைய தமிழ் மொழியின் வரலாறும் சில நூறு ஆண்டுகளாவது முற்பட்டதாய் அமையும் எனலாம்.

இந்நூல் கிட்டத்தட்ட 30 ஆண்டுத்தேடல், திரட்டலின் விளைவாகும். எனினும் 1994ம் ஆண்டு யாழ் பல்கலைக்கழகத்தில் பட்டப்பின் கற்கை நெறியில் ஈடுபட்ட சமயம் மிக அதிக அளவு தகவல்களைப் பெற வாய்ப்புக்கிடைத்தது. இதனால் பல்கலைக்கழக நிருவாகத்தினருக்கும் நூலக உதவியாளர்கட்கும் நன்றிகூறக் கடமைப்பட்டவளாவேன்

ஆயிரக்கணக்கான கைகளின் உதவியுடன் இந்நூல் எழுதப்பட்டது. ஆசிரியத்துவத்தின் பேறாக தகுதி, தகைமை நோக்காது உயர் கடமைகளையும் பொறுப்புக்களையும் தந்து என்னை வளர்த்த அதிபர்கள், சந்தேகங்களையும் பிரச்சினைகளையும் தீர்த்து என் வளர்ச்சிக்குதவிய சகபாடிகளான ஆசிரியர்கள், படிக்கட்டுகளாக அமைந்து என்உயர்வுக்கு உதவிய மாணவ சமுதாயம் ஆகிய பாடசாலை ஆளணியினர் என் நன்றிக்குரியவர்கள்.

அரிய நூல்களை வழங்கி உதவிய செல்வன் சி. முகுந்தன், அமரர் பண்டிதர் க. வீரகத்தி அவர்கள், விரிவுரையாளர் திரு. த. கலாமணி அவர்கள், ஆசிரியர்களான திருமதி வ. லோகசகாயன், திருமதி யோ. மகேந்திரன், திரு. க. கிருஷ்ணமூர்த்தி ஐயா ஆகியோர் மிக நன்றிக்குரியவர்கள் ஆவர்,

எனக்கு ஆசிரியர்களாக இருந்து கல்விபுகட்டி, தொடர்ந்தும் என் சந்தேகங்களையும் பிரச்சினைகளையும் தீர்த்ததோடல்லாமல் ஆசியுரையும், அணிந்துரையும் உவந்தளித்து எனக்குக் கௌரவத்தைப் பெற்றுத்தந்த யாழ் பல்கலைக்கழக கல்வியியற்றுறைத் தலைவர் பேராசிரியர் வ. ஆறுமுகம் அவர்களுக்கும், முதுநிலை விரிவுரையாளரான திரு. க. சின்னத்தம்பி அவர்களுக்கும் நான் என்றென்றும் நன்றிக்கடனாளியாவேன்.

ஒப்புநோக்கல் காரணமாக பல மைல் தூரத்தைத் தனது வயோதிப நிலையிலும் அலைச்சலில் செலவிட்ட எனது தந்தையாருக்கும், என்னுடன் இணைந்த வங்கிச்சேமிப்புக்கணக்கில் பங்காளியாகி முழுப்பணத்தையும் நான் அச்சுவேலைகளில் செலவழித்த போதும் மனங்கோணாது இன்முகத்துடன் என்னை உற்சாகப்படுத்திய எனது சகோதரி க. யோகாம்பிகைக்கும், குடாநாட்டுக்கு வெளியே இருந்து. ஆவன செய்துதவிய எனது சகோதரங்கட்கும் என் நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

எண் குறியீட்டு உருவங்களை உருவாக்கித்தந்த அருண் நிறுவனத்தினருக்கும், குறியீடுகளை வரைந்துதவிய செல்வி ஆ. பவானிக்கும், முன் அட்டைக்கான தலைப்பை வடிவமைத்துத்தந்த திரு. சு. இராமச்சந்திரன் அவர்களுக்கும், ஒப்புநோக்குவதற்காக வீட்டுக்குப் பிரதிகளை அனுப்பிப் பொறுமையுடனும் நேர்த்தியாகவும் அச்சுக்கோர்த்து நூலுருவாக்கிய புலோலி விநாயக தரும் நிதிய நிறுவுனர் திரு ஆ சி. முருகுப்பிள்ளை அவர்கட்கும் சகஊழியர்கட்கும் எனது மனங்கனிந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

இந்நூலில் காணப்படும் குறைபாடுகளையும் கருத்து முரண்பாடுகளையும் சுட்டிக்காட்டினால் பெரிதும் கடமைப்பாடுடையவளாவேன்.

''நவகுடில்''
துன்னாலை மேற்கு,
கரவெட்டி

க. நீலாம்பிகை

இயல் 1

ஆரம்ப எண்ணல் முறைகள்

எண் சொல் ஆகிய இரண்டும் மனிதனின் ஆரம்பகால வெளிப்பாடுகளாகும். எண் என்பது நம்மைச்சுற்றியுள்ள உலகைப்பற்றிய பல விடயங்களையும் ஏதோ ஒரு வகையில் வகைப்படுத்தி மனதில் சிந்திப்பதைச் குறிக்கும். அதனால்தானோ என்னவோ தமிழ் மூதாட்டியும் எண்ணிற்கு முன்னிலை கொடுத்து ''எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத் தகும்'' எனக் கூறியுள்ளார்.

ஆதியில் மனிதன் எண்தொடர்பான தன் கருத்தை வெளியிடுவதற்கு சைகைகளையும் குறியீடுகளையும் பயன்படுத்தினான். ஆரம்பகால மனிதனின் எண்தொடர்பான கருத்து வெளிப்பாட்டிற்கும் இன்று ஒரு குழந்தை அக்கருத்தை வெளிப்படுத்துவதற்கும் அதிக வேறுபாடு இருக்க மாட்டாது எனக் கருதப்படுகிறது. அன்று எண் தொடர்பான கருத்து வெளிப்பாட்டிற்கு உறுதுணையாக அவனுடைய விரல்கள் அமைந்தபடியாற் போலும் சைகையை அடுத்து குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தும் போது அவை எவ்விதம் உருவாகியிருக்க முடியும் என நாம் ஊகித்து அறியக் கூடியதாக உள்ளது. தற்போதைய எண் குறியீடுகளான இலக்கங்களைக் குறிக்கும் digits எனும் ஆங்கிலச் சொல்லின் மூலச்சொல் digitus எனும் இலத்தீன் சொல்லாகும். இலத்தீன் மொழியில் இச்சொல் விரல்களைக் குறிக்கும். எண் பற்றிய கருத்தை வெளிப்படுத்த விரல்களுடன் எண்சட்டம், மணல்மேசை, கயிற்று முடிச்சுக்கள், அடையாளமிடுதல், விதைகள், சிறு மணிகள் போன்றவையும் பயன்படுத்தப்பட்டன. கிரேக்க உரோம நாகரீக காலங்களிலேயே எண் சட்டம் பயன்படுத்தியதாகக் கூறப்படுகின்றது.

இந்தியாவில் ஆதியில் எண்களைக் குறிக்க பல சொற்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. இரண்டைக் குறிக்கச் சோடி அவயவங்களான கண்கள், கரங்கள், இறக்கைகள் என்பன பயன்படுத்தப்பட்டன. புராணங்களில் நாலு கடல்களே உள்ளன எனக் கூறப்பட்டதால் நாலைக்குறிக்கக் கடல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஏனைய எண்ணல் முறைகளைப் போல் பத்தைக் குறிக்க விரல்களும் முப்பத்திரண்டைக் குறிக்கப்பற்களும் நூறைக் குறிக்க மனித ஆயுளும் உபயோகப்பட்டன.

மாயர்களின் எண்முறையிலும் கைவிரல்களும் கால்விரல்களும் பயன் படுத்தப்பட்டன. ''க்விச்'' எனும் மொழியில் இருபது எனும் எண்ணைக் குறிக்க ''ஹீவினாக்'' எனும் சொல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம்மொழியில் இச்சொல்லின் பொருள் முழு ஆள் என்பதாகும். ஓர் ஆளின் கை, கால் விரல்கள் இருபதுமே இங்கு கருத்தில் கொள்ளப்பட்டிருக்கலாம்.

நியூ ஹெப்ரீடீஸ் தீவில் உள்ள அபி எனப்படும் மொழியில் லூனா என்றால் கையைக் குறிக்கும். அம்மொழியில் ஐந்தைக் குறிக்கும் சொல்லும் லூனா என்பதே ஆகும். இத்தீவில் இரண்டு என்பது லூவா எனக்குறிப்பிடப்படும். ஆதலால் லூவா லூனா என்பது இருகைகள் எனும் கருத்தில் பத்தைக் குறிக்கும்.

ஐரோப்பாவில் உரோம சாம்ராஜ்ய வீழ்ச்சிக்குப்பின் கி. பி. ஐந்தாம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி. பி. ஒன்பதாம் நூற்றாண்டுவரை ''கணிதத்திற்கு அறிமுகம்'' எனும் நூலை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணக்குச் சட்டமணிகளைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடுவது நிகழ்ந்து வந்தது.

இக்காலப்பகுதியில் இம்முறைக்கு ஒத்ததாக வணக்கத்திற்குரிய பிடே என்பவர் எழுதிய 'காலம் பற்றி' எனும் நூலில் குறிப்பிட்டிருந்தபடி விரல்களைக் கொண்டு எண்ணும் முறையும் இருந்து வந்தது.

ஆபிரிக்காக் கண்டத்தின் கினி நாட்டிலுள்ள பம்மாரா மொழியில் முகான் என்றால் இருபதைக் குறிக்கும். அம்மொழியில் முகான் என்பது ஒரு ஆளையும் குறிக்கும் டெபே என்பது நாற்பதைக் குறிக்கும். டெபே என்பதன் பிறிதொரு கருத்து 'பாய்' எனும் பொருளாகும், பாயில் கணவன் மனைவி ஒன்றாக உறங்குவதால் இவ்விருவரது நாற்பது விரல்களையும் இது குறிப்பதாக இருக்கலாம்.

சைகை மூலம் எண்களைக் குறிப்பது என்பது ஆபிரிக்க மக்கள் பல இனத்தவரிடையே இருந்து வந்த பழக்கமாகும். மலாவி, மொசாம்பிக் நாடுகளின் யாவோ மக்கள் இடதுகை விரல்களை நீட்டி வலது கைக் கட்டைவிரல் மூலம் தக்கபடி தொட்டு ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நாலு எனக்குறிப்பிடுவர். இடது கைவிரல்கள் அனைத்தையும் மடக்கியபடி இடது கையைக் காட்டினால் அது ஐந்தைக் குறிக்கும். இடது கைவிரல்கள் அனைத்தையும் மடக்கி உயர்த்தி வலது கையின் விரல்களை நீட்டி இடது கைவிரலால் தொடுவதன் மூலம் முறையே

ஆறு, ஏழு, எட்டு, ஒன்பது எனக் குறிப்பிடுவர். இரு கைகளினதும் விரல்களைச் சேர்த்துக்காட்டினால் அது பத்தைக்குறிக்கும். இதே போல வடமொசாம்பிக் இன மகோண்டே மக்களும் எண்களைக் குறிப்பிடுகின்றனர். இம்மக்கள் இடது சுட்டு விரலைக் கொண்டு வலது கைவிரல்களை எண்ணிக் காட்டுகின்றனர். இங்கு வலது கைவிரல்கள் ஐந்தையும் மூடி உயர்த்திக்காட்டினால் அது ஐந்தைக் குறிக்கும். வலதுகைச் சுட்டு விரலினால் இடதுகை விரல்களைத் தொட்டு ஆறு, ஏழு, எட்டு, ஒன்பது என்பவற்றை முன் குறிப்பிட்டபடி காட்டுவர். இரு கைகளையும் மூடிச் சேர்த்து உயர்த்திக்காட்டினால் அது பத்தைக் குறிக்கும்.

ஆபிரிக்காக் கண்டத்தின் இலசோத்தா நாட்டில் வாழும் சோத்தா இன மக்கள் எங்ஙனம் அடிபத்தாகக் கொண்டு எண் சட்டத்தின் மூலம் எண் குறிக்கப்படுகின்றதோ அதே போல் மனிதரை நிறுத்தி எண் தொடர்பான கருத்தை வெளிப்படுத்தினர் ஒன்றுக்களைக் குறிப்பதற்கு ஒருவரையும், பத்துக்கள் சேர்ந்தால் இருவரையும் நூற்றுக்கள் கொண்ட எண் எனில் மூவரையும் ஆயிரங்கள் கொண்ட எண்எனில் நால்வரையும் ஆக பத்தின் வலுக்களுக்கு ஒப்ப மனிதரின் எண்ணிக்கை அமைய மனிதரை அருகருகே நிறுத்தி எண்பெறுமானத்தை வெளிப்படுத்துவர். அதாவது பத்திற்குட்பட்ட எண்எனின் ஒருவர் தன் கைவிரல்கள் மூலம் தொகையை வெளிப்படுத்துவர். நூறுக்குட்பட்ட எண் எனில் முதலாம் இடத்தில் இருப்பவர் ஒன்றுக்களையும் இரண்டாம் இடத்தில் இருப்பவர் பத்துக்களையும் குறிப்பர். உதாரணமாக நாற்பத்து இரண்டைக் குறிக்க முதலாமவர் இரு விரல்களையும் இரண்டாமவர் நான்கு விரல்களையும் காண்பிப்பர். இதே போல் இருநூற்று எட்டு எனும் எண்ணைக் குறிக்க மூவர் அருகருகே நிற்பர். முதலாமவர் விரல்களினால் எட்டையும் இரண்டாமவர் விரல்களினால் எதையும் காட்டாதும் மூன்றாமவர் விரல்களினால் இரண்டையும் காட்டி நிற்பர். இதே போல் பத்தின் வலுக்களின் அதிகரிப்புக்கு ஒப்ப நிறுத்துபவரின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். இவ்வெண் முறை இடமதிப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

மொசாம்பிக் நாட்டில் வாழும் இடெஸ்வா இனத்தவர் தமது குழந்தையின் வயதை மரத்தில் குறிப்பர். குழந்தை பிறந்ததும் அடிமரத்தில் ஒரு வெட்டு அடையாளம் இடப்படும். பின்னர் குழந்தையின் ஒவ்வொரு வயதும் அதிகரிக்க வயது எண்ணிக்கைக்குச் சமனாக வெட்டுக்களும் அதிகரிக்கும்.

குழந்தை வளர்ந்து தானே தனது வயதைக் கணக்கிட்டுக் கொள்ளும் வரை இவ்விதம் தொடர்ச்சியாக ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஒவ்வொரு வெட்டு இடப்படும். அவர்கள் குழந்தைகளின் வயதை வெட்டு அடையாளங்களைக் கொண்டு கணக்கிடுகின்றனர்.

ஆபிரிக்க தேச வாகோண்டே பிரிவினர் எண்ணலை மேற்கொள்ள முடிச்சுக்கயிறுகளைப் பயன்படுத்தினர். வயதைக் கணிப்பிட இவர்கள் இரு கயிறுகளைப் பயன்படுத்தினர். ஒரு கயிறு மாதத்தைக் குறிக்கும் கயிறு, இரண்டாவது கயிறு ஆண்டைக் குறிக்கும் கயிறு ஆகும். ஒரு குழந்தை பிறந்தபின் ஒவ்வொரு பௌர்ணமி தினத்திலும் ஒவ்வொரு முடிச்சும் முதற் கயிற்றில் போடப்படும். இவ்விதம் 12 பௌர்ணமிகளின் பின் அதாவது 12 முடிச்சுக்களின் பின் அவற்றிற்குப் பதிலாக இரண்டாவது கயிற்றில் ஒரு முடிச்சு இடப்படும். இந்நடைமுறையினால் குழந்தையின் வயதை ஆண்டு மாத ரீதியாக கணித்துக் கொள்வர்.

ஆபிரிக்காவின் ஜைரே இன மக்கள் மூன்று மூன்றாக அல்லது பத்துப் பத்தாக எண்ணுவர். மூன்று பொருட்கள் எண்ணியதும் மணலில் ஒரு கோடு கீறுவர். பின் அடுத்த மூன்று பொருட்களை எண்ணியதும் மேலும் ஒரு கோடு கீறுவர். இவ்விதம் எண்ணும் போது பத்தாவது பொருளை எண்ணியபின் மணலில் பெரிய கோடு ஒன்று போடப்படும். இவ்விதம் மூன்று மூன்றாக எண்ணிப் பின் பத்துப்பத்தாக எண்ணுவர்.

நைஜர், வட நைஜீரியாவைச் சேர்ந்த மக்கள் தமது மந்தைகளின் எண்ணிக்கையைக் குச்சிகளைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படுத்துவர். V வடிவத்தில் குச்சிகள் வைக்கப்பட்டால் நூறு மந்தைகள் உண்டென்றும் X வடிவில் குச்சிகள் வைக்கப்பட்டால் ஐம்பது மந்தைகள் உண்டென்றும் அறியப்படும். கிடைமட்டத்தில் ஒரு குச்சியை வைத்தால் அது பத்தைக் குறிக்கும். நிலைக்குத்தாக வைக்கும் குச்சிகள் ஒன்றுக்களைக் குறிக்கும். இவ்விதம் நைஜர் மக்கள் தமது எண்ணல் முறைகளைக் குச்சிகளைப்பயன் படுத்துவதன் மூலம் மேற்கொண்டனர்.

மேற் குறிப்பிடப்பட்ட எண்ணல் முறைகளை மேற்கொள்ளும் நாடுகளுடன் எதுவித தொடர்புமற்ற நாடுகளிலும் இவ்வித எண்ணல் முறைகள் வழக்கிலிருந்ததை காணக் கூடியதாக உள்ளது.

உசாத்துணை:- யுனெஸ்கோ கூரியர், 1994 தை.

இயல் 2

எண்ணும் மொழியும்

மனிதனின் கருத்து வெளிப்பாட்டில் ஒலி முக்கியமானது. ஆரம்பகால மனிதனின் ஒலி விலங்குகளின் ஒலி வெளிப்பாடு போல் திருப்பிக்கூறல் நினைவில் நிறுத்தல் எனும் இரண்டு அம்சங்களை மட்டும் கொண்டு இருந்திருக்கும். ஒலியின் விருத்தியடைந்த நிலை மொழியாகும். ஒரு மனிதன் வெளிப்படுத்தும் ஒலியை அது உணர்த்தும் கருத்துடன் ஏதோ ஓர் ஒழுங்கில் தொடர்பு படுத்தும் போது பேச்சு மொழி உருவாகும். இது மனித நாகரீக வளர்ச்சியின் ஆரம்பப் படியாகும்.

''ஒரு மொழியில் எண்ணியல் எந்த அளவிற்கு வளர்ந்திருந்தாலும் சரி, எண்களைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படும். சொற்கள் அம்மொழியின் வரலாற்றின் துவக்கக்கட்டத்திலேயே தோன்றிய பிறகு அவை கடந்த காலத்தில் மாறாமல் அப்படியே இருந்து வந்துள்ளதாகத் தோன்றுகின்றது. எண்களுக்கு அளிக்கப்பட்ட பெயர்கள், அவை உருவானதன் அடிப்படை பற்றியும் கோடிட்டுக் காட்டுகின்றன'' என பிரான்சிய நாட்டு அறிஞரான டோனி டேவியும் கூறுகின்றார்.[1]

ஆதலால் நாம் எண்களைப்பற்றி அறிய மொழி பெரிதும் பயன்படும். உலகில் பரவலாகப் பேசப்படும் மூத்த மொழிகளின் அடிச்சொற்களிலிருந்து அம்மொழிகளில் எண்ணுப் பெயர்கள் உருவாகிய விதத்தை அறிந்து கொள்ள முடியும். பொதுவாக எல்லா மொழிகளிலும் கை, கால் விரல்களைப் பயன்படுத்தி எண்ணியுள்ளனர். இரு கைகளின் எண்ணிக்கையைப் பயன்படுத்தி இரண்டு இரண்டாகவும் இரு கைகள் இரு கால்கள் என நாலு நாலாகவும் ஆபிரிக்கப் பழங்குடியினர் மற்றும் கலிபோர்னியாப் பிரதேசத்தின் சில இன மக்கள் எண்ணியுள்ளனர்.

ஒரு கை விரல்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் ஐந்து ஐந்தாக தென் அமெரிக்காவின் அரோவக் (Arowoc) மொழி பேசும் மக்கள் எண்ணியுள்ளனர்[2] உரோம நாகரிகத்திலும் மாயா நாகரிகத்திலும் ஐந்து ஐந்தாக எண்ணும் பண்பு காணப்பட்டுள்ளது.

பொதுவாக உலகெங்கும் இரு கைவிரல்களினதும் எண்ணிக்கையான பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பத்துப்பத்தாக அல்லது பத்தின் வலுக்களாக எண்ணப்பட்டுள்ளது. நதிக்கரை நாகரிகங்களில் எகிப்திய, சீன, இந்திய நாகரிகங்களில் இப்பண்பு காணப்படுகின்றது. மொசபத்தேமிய மக்களும் பத்துக்களாக எண்ணியுள்ளனர். ஏனைய பிற்பட்ட நாகரிகங்களிலும் இப்பண்பு காணப்படுகின்றது.

தமிழர் பத்துக்களாக அல்லது, பத்தின் வலுக்களாக எண்ணியுள்ளதை சங்க இலக்கியங்களில் பரவலாகக் காணமுடியும். நாலடியார், திருக்குறள் போன்றவை முறையே 40, 133 அதிகாரங்களாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு ஒரு அதிகாரம் பத்துப்பாடல்களைக் கொண்டதாகும்.

எட்டுத்தொகை நூலான பதிற்றுப்பத்து பத்துப்புலவர்கள் பத்துச்சேரமன்னர்கள் மீது ஒவ்வொருவர் மீதும் பத்துப் பாடல்களாகப் பாடப்பெற்றது. இதேபோல் ஐங்குறு நூறு ஒவ்வொரு திணைக்கும் 100 பாடல்களாக ஐந்து திணைக்கும் 500 பாடல்களைக் கொண்டது இங்கு ஓரம் போகியார், அம்மூவனார் என ஐந்து புலவர்களினால் மருதத்திணைக்கு, வேட்கைப் பத்து தொடக்கம் எருமைப்பத்து ஈறாக பத்துப் பத்துப்பாடல்களாக 100 பாடல்களும், நெய்தல் திணைக்கு தாய்க்குரைத்த பத்திலிருந்து வளைப்பத்துவரை பத்துப்பத்தாக நூறு பாடல்களும் குறிஞ்சித்திணைக்கு அன்னாய்வாழிப் பத்து தொடக்கம் மஞ்ஞைப்பத்து ஈறாக 100 பாடல்களும் பாலைத்திணைக்கு செலவழுங்குவித்த பத்து தொடக்கம் மறுதரவுப்பத்து வரை 100 பாடல்களும் முல்லைத் திணைக்கு செவிலிகூற்றுப் பத்திலிருந்து வரவுச் சிறப்புரைத்த பத்து வரை 100 பாடல்களும் அமைந்துள்ளன.

பதினெண்கீழ்க்கணக்கில் திரிகடுகம், ஆசாரக்கோவை, முதுமொழிக்காஞ்சி என்பன 100 பாடல்களைக் கொண்டவை. முதுமொழிக்காஞ்சி சிறந்த பத்து, அறிவுப்பத்து, பழியாப் பத்து, துவ்வாப்பத்து, அல்ல பத்து, இல்லைப்பத்து, பொய்ப் பத்து, எளியபத்து, நல்கூர்ந்த பத்து, தண்டப்பத்து, எனப் பத்துப்பத்தாக 100 பாடல்களைக் கொண்டது. பொதுவாக சங்கஇலக்கிய நூல்கள் எனக் கருதப்படும் பத்துப் பாட்டு, எட்டுத்தொகை பதினெண்கீழ்க் கணக்கு நூல்கள் பத்தின் மடங்குகளாக அல்லது பத்தின் வலுக்களின் மடங்குகளாகப் பாடல்களைக் கொண்டுள்ளன.

முத்தொள்ளாயிரம் எனப்படுவது சேர, சோழ, பாண்டியர்களாகிய மும்மன்னர்கள் மீதும் தனித் தனியே தொள்ளாயிரம் பாடல்களாக அமைந்ததாகும். இதேபோல் வம்சத்தொள்ளாயிரம், அரும்பைத்தொள்ளாயிரம் என வேறு பாடல்களும் இருந்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

சின்னப்பூ என்பது பாட்டுடைத் தலைவனுக்குரிய மலை, நாடு முதலிய உறுப்புக்கள் மீது உறுப்பு ஒன்றுக்கு பத்துப் பாடலாக நூறு பாடல் பாடுவதாகும்.

பரணி என்பது போரில் 1000 யானைகளைக் கொன்ற வீரனைக் குறித்துப் பாடப்படும் பிரபந்தமாகும்.

இவற்றை நோக்கும் போது சங்ககாலத்தில் பதிற்றுக்களாக எண்ணும் முறை பொதுவாகக் காணப்பட்டதை அறிய முடிகிறது.

ஆங்கிலேயர் இரு கைவிரல்களுக்குப் பத்தும் இரு கால்களுக்கு இரண்டுமாகப் பன்னிரெண்டை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்கலாம். நீட்டல் அளவையில் 12 அங்குலம் ஒரு அடியாகவும் எண்ணல் அளவையில் 12 பொருள் ஒரு டசினாகவும் 12 டசின் ஒரு குறோசாகவும் கொள்கின்றனர். மேலும் கால அளவையில் ஒரு நாளை இரு 12 மணித்தியாலங்களாகப் பிரித்துள்ளனர். அத்துடன் 12 மாதங்கள் ஒரு வருடமாகும். நாணய எண்ணலிலும் 12 பென்ஸ் ஒரு சிலிங்காக உள்ளது. மேலும் 11, 12ற்கு eleven, twelve எனக்குறிப்பிட்டு பின்னர் வரும் எண்களுக்கு இறுதியில் teen எனும் பதம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இருபதின் பின் ஒவ்வொரு பத்தின் மடங்குக்கும் ஒரே விதமாக எண்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதிலிருந்து ஆரம்பத்தில் 12, 12 ஆக எண்ணத்தலைப்பட்ட ஆங்கிலேயர் வேல்ஸ் மொழி, பிரான்சு மொழி, இடச்சு மொழி, கோதிக் மொழி, இடனிஸ் மொழி போன்ற அயலிலும் சூழவும் உள்ள மொழிகளின் தாக்கத்தால் இருபதுக்கு மேல் ஒரே அமைப்பு முறையில் உருவாகியிருக்கலாம். எண்ணிக்கையில் இருபதைக் குறிப்பிட 'ஸ்கோர்' எனும் தனிப்பதப்பிரயோகமும் இதனை நம்பவைப்பதாக உள்ளது.

வடமேற்கு ஆபிரிக்காவின் சில இனமக்களும் (the Huka, the Bulanda, the Hpko) 12, 12 ஆக எண்ணியுள்ளனர்.

பொதுவாக இருகைவிரல்கள் இருகால்விரல்களின் எண்ணிக்கையில் 20, 20 ஆக எண்ணும் பண்பும் காணப்பட்டுள்ளது.

மத்திய அமெரிக்க மக்கள் இந்தோ - ஐரோப்பிய மொழியினைப் பேசும் மக்கள், சின்னாசிய மக்கள், இந்திய எல்லைப்புறங்களில் வாழ்ந்த மக்கள், அவுஸ்திரேலியாவினதும் அதனைச்சூழ்ந்த தீவு களிலும் இவ்விதம் எண்ணியுள்ளனர்.

வேல்ஸ் மொழியில் 30, 50, 70, 90 ஐக் குறிக்கத்தனித் தனிச் சொற்களில்லை. அவர்கள் ஒன்று முதல் பத்தொன்பது வரையான எண்களை இருபது, நாற்பது, அறுபது, எண்பது என்பவற்றுடன் கூட்டற் செய்கை மூலம் ஏனைய எண்களைப் பெற்றுக்கொண்டார்கள். இம்மொழியில் இருபதைக் குறிக்க ugain எனும் சொல்லும் முப்பதைக்குறிக்க, இருபதுடன் பத்து எனும் கருத்தில் deg ar hugain எனும் சொல்லும் நாற்பதைக் குறிக்க இரு இருபதுகள் எனும் கருத்துப்பட deugain எனும் சொல்லும் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. ஐம்பதைக் குறிக்கும் போது நாற்பதுடன் பத்து எனும் கருத்தில் deg ar deugain எனும் பதமும், நூறின் அரைப்பங்கு எனும்கருத்தில் hanner cent எனும் சொல்லும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அறுபதைக் குறிக்க மூ இருபது எனும் கருத்தில் Tri gain எனும் சொல்லும் எண்பதைக் குறிக்க நாலு இருபது எனும் கருத்தில் pedwar ugain எனும் சொல்லும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன [3]

பிரான்ஸ் மொழியிலும் இருபது இருபதாகவும் அறுபதாக வும் எண்ணும்முறை இருந்து வந்துள்ளது. எழுபதைக் குறிக்க அறுபதுடன் பத்து எனும் கருத்தில் Soixanate - dix எனக்குறிக் கப்பட்டுள்ளது. எண்பதைக் குறிக்கும் போது நாலு இருபது எனும் கருத்தில் quatre - vingts என குறிப்பிடப்படுகின்றது. தொண்ணூறைக் குறிக்க நாலு இருபதுடன் பத்து எனும் கருத் தில் quatre - vingts - dix எனும் சொல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எழுபத்தொன்றைக்குறிக்க அறுபதுடன் பதினொன்று எனும் விதத்தில் Soixanate - onze எனவும் தொண்ணூற்று இரண் டைக் குறிக்க எண்பதுடன் பன்னிரண்டு எனும் கருத்தில் quatre - Vingt - douze எனவும் குறிப்பிடப்படுகின்றது.[4]

ஜேர்மனிய மொழிகளில் மிகவும் முக்கியமானது கோதிக் மொழியாகும். இம்மொழியில் Tai hun என்பது இருகைகளைக் குறிக்கும். இச்சொல்லிலிருந்தே ten, dix, தசம் எனும் ஆரிய மொழிச்சொற்கள் அமைந்தன என கூறப்படுகிறது. இம்மொழி யிலும் இம்மொழியின் இன மொழிகளான ஏனைய பல ஜேர்மன் மொழிகளிலும் இருபது இருபதாக எண்ணப்பட்டதை அறிய முடிகின்றது [5]

இடனிஸ் (Danish) மொழி டென்மார்க் நாட்டின் தேசிய மொழியாகும். இம்மொழியிலிருந்து கி. பி. 1330 ஆண்டளவில் சுவீடிஸ் மொழி பிரிந்ததாகக் கூறப்படுகின்றது. நோர்வே நாட்டு மொழியும் இதில் அடங்கியது. கி. பி. 1389 - 1521 வரை யான காலப்பகுதியில் எல்லா இஸ்கண்டிநேவிய நாடுகளும் டென்மார்க் நாட்டின் அதிகாரத்திற்குட்பட்டிருந்ததால் அந் நாடுகளின் ஆட்சிமொழியாகவும் இருந்துள்ளது. அத்துடன் ஏனைய ஐரோப்பிய மொழிகளிலிருந்தும் இம்மொழி பலபண்பு களில் வேறுபட்டது.

இடனிஸ் மொழி பேசுபவர்களிடையேயும் இருபது இரு பதாக எண்ணும் முறை இருந்துள்ளது. அறுபது இம்மொழி யில் மூன்று இருபது எனும் கருத்தில் tresindstyue எனும் சொல் லால் குறிக்கப்பட்டது. எண்பதைக்குறிக்க நாலு இருபது எனும் கருத்தில் firsindstyue எனும் சொல்லும் பயன்படுத்தப்பட்டது. வேல்ஸ் மொழியில் பயன்படுத்தப்பட்டது போலவே 50, 70, 90 என்பன இருபதின் அரைப்பங்கை முறையே 40, 60, 80 உடன் சேர்த்துக் கொள்வதால் பெறப்பட்டது. 1875ம் ஆண்டுவரை அதாவது பழைய நாணயமுறை இருக்கும்வரை இம்முறை வழக்கத்திலிருந்தது. பின் ஏற்பட்ட புதிய நாணயமான குறோன் தசமத்தன்மையைக் கொண்டவாறு 100 சிறு பண அலகுகளா கப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. படிப்படியாக இடனிஸ் மொழியில் எண்ணல்முறை இலகுவாக்கப்பட்டு அண்மைக் காலங்களில் பத்தின் மடங்குகளுக்கு றொற்றி (toti) றெற்றி (treti) (f)பேற்றி (firti) (f)பெம்ரி (femti) செக்ஸ்ரி (sevti), சிவ்ரி (syvti), ஒற்றி (otti) நிற்றி (niti)) எனும் சொற்கள் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. [6]

இஸ்பெயின் தேசத்தின் வடபாகத்திலும் பிரான்சு தேசத் தின் தென்பாகத்திலும் உள்ள மக்களால் பேசப்படுவது பாஸ்க் (Basque) மொழியாகும். இம்மொழி பலவிதங்களிலும் ஏனைய ஐரோப்பிய மொழிகளிலிருந்து வேறுபட்டது. திராவிடமொழி களுடன் சில ஒத்த பண்புகளையுடையது. இம்மொழியிலும் இருபது இருபதாக எண்ணற் செயற்பாடு இடம் பெற்றிருக்கின் றது. முப்பத்தெட்டை நாம் மூன்று பத்தும் எட்டும் என்கின் றோம் பாஸ்க் மொழிபேசுபவர்கள் அதனை இருபதும் பதினெட் டும் என்பர். [7] இடச்சு மொழியிலும் இருபது இருபதாக எண் ணும் முறை கலந்துள்ளது. [8]

காகாசஸ் பிரதேசத்தின் வடக்குப் பகுதியிலும் தெற்குப் பகுதியிலும், இருபது இருபதாக எண்ணப்பட்டுள்ளது. [9]

இவற்றை நோக்கும் போது ஐரோப்பாவில் பரவலாக இம்முறை காணப்பட்டுள்ளதை அறிய முடிகின்றது.

அவுஸ்ரேலிய பழங்குடியினர் சிலரிடையேயும் பப்புவா நியூகினியின் வடகிழக்கு கரையோரப்பிரதேசங்களில் வாழ்வோரிடையேயும் இருபது இருபதாக எண்ணும் முறை இருந்து வந்துள்ளது. 10

இமாலயச்சாரலில் வாழ்மக்களின் பேச்சுமொழிகளிலும், சீன - தீபெத்திய மொழிகளைப் பேசுபவர்களிடையேயும் செமிற்றிக் மொழிகளைப் பேசுபவர்களிடையேயும் இருபது இருபதாக எண்ணும்முறை இருந்து வந்துள்ளது. 11

ஆபிரிக்காக் கண்டத்தின் பலபிரதேசங்களில் வாழும் மக்களிடையே இருபது இருபதாக எண்ணும் முறை இருந்துள்ளது. கினியா, செனகல், நைஜீரியா போன்ற பிரதேசங்களில் வாழ்ந்தோரிடையேயும் பண்டு (Bantu) மண்டே (Mande) டுகோ (Togo) போன்ற மொழிகளைப் பேசுபவர்களிடையேயும் இம்முறை இருந்து வந்துள்ளது. 12

எண்களுக்கும் மொழிக்கும் உள்ள தொடர்பை விளக்கும் போது எண்களுக்கு அளிக்கப்பட்ட பெயர்கள் அவை உருவான தன் அடிப்படை பற்றிக்கோடிட்டுக் காட்டுகின்றன.

ஒன்பதை எடுத்துக் கொண்டால் அதனைக் குறிக்கும் சொற்களினால் ஏற்படும் சுவையையும் சிக்கலையும் அறியலாம். பல இந்து ஐரோப்பிய மொழிகளில் ஒன்பதைக் குறிக்கும் சொல் ''புதிய'' எனும் பொருள் கொண்ட உரிச்சொல்லை ஒத்ததாக உள்ளது. லத்தீன் மொழியில் ''நொவெம்'' என்றால் ஒன்பதையும், ''நொவெஸ்'' என்றால் புதியது என்ற பொருளையும் கொடுக்கின்றது. பிரெஞ்சு மொழியில் ''நியூப்'' எனும் சொல் ஒன்பதையும் புதியது என்றகருத்தையும் கொண்டுள்ளது. ஆங்கிலத்தில் ''நைன்'' ஒன்பதையும் ''நியூ'' புதிய எனும் கருத்தையும் கொண்டுள்ளது. ஜேர்மன் மொழியில் இவ்விரு பொருளையும் நியூ என்ற சொல் கொண்டுள்ளது. சமஸ்கிருதத்தில் ''நவ'' எனும் சொல் ஒன்பதையும் ''நவ்ஸ்'' எனும் பதம் புதிய எனும் கருத்தையும் கொடுக்கின்றது .13

இக்கருத்தை மேலும் நோக்குவோமானால் இதற்கு ஆதாரமாக மேலும் புதிய வாதங்களைக்கண்டறிய முடியும் செமிட்டிக்மொழிகளில் ஒன்பதைக் குறிக்கும் சொற்கள் கிட்டத்தட்ட ஒன்றையொன்று ஒத்தவிதமாக உள்ளன. அக்காடிய மொழியில் ''டிஷீ'' எனவும் எபிரேய மொழியில் ''டெஷா'' எனவும் சிரிய மொழியில் ட்ஷா எனவும் அரேபிய மொழியில் 'டிஸ் - உன்' என்றும் எதியோப்பிய மொழியில் 'டெஸ் - யு' எனவும் ஒன்பது குறிப்பிடப்படுகின்றது. அராபிய இலக்கணத்தின்படி 'டிஸ் - உன்' என்பது பரவலாக இருத்தல் அல்லது ஆகுதல் எனும் பொருள் கொண்ட 'வசா ஆ' எனும் வேர்ச் சொல்லிலிருந்து தோன்றியதாகும். எனவே ஒன்பதைக் குறிக்கும் சொல்லுக்குப் புதியது என்ற பொருள் இந்து - ஐரோப்பிய மொழிகளில் காணப்படுகின்றது என்பது செமிட்டிக் மொழிகளுக்கும் பொருந்தும். 14

எனினும் திராவிட மொழிகளில் இதற்கு முற்றிலும் மாறான ஒரு பண்பைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. எங்ஙனம் இந்து ஐரோப்பிய மொழிகளும் சமஸ்கிருதமும், செமிட்டிக் மொழிகளும் ஒன்பதைக் குறிக்க புதிய எனும் உரிச்சொல்லைப் பயன்படுத்தினவோ அவ்விதம் திராவிடம் தொன்மை அல்லது தொலைவு எனும் கருத்தைக் கொண்டுள்ளது. சங்க இலக்கியங்களிலிருந்து தொண்டு என்பதே ஒன்பதைக் குறிக்க ஆரம்பத்தில் பயன்படுத்திய சொல்லென்பதை நாம் அறிந்து கொள்ளலாம் எனினும் ஒன்பது, தொண்ணூறு, தொள்ளாயிரம் என்பவற்றை விளக்கியும் வரைவிலக்கணப்படுத்தியும் தொல்காப்பியத்தில் காட்டப்படுவதால் நவீன எண்ணல் முறை தொல்காப்பியர் காலத்திலோ அன்றில் அதற்கு முன்பாகவோ உருவாகியிருக்கலாம். தொண்டு எனும் சொல் ஒன்பதைக் குறிப்பதை பின்வரும் அடிகள் மூலம் அறியலாம். 15

''தொடிதிரிவன்ன தொண்டுபடு திவவின்''
(மலைபடுகடாம் - 21)

''தொண்டுபடு திவவின் மண்டைக நல்யாழ்'' 16
(ஆசிரியமாலை)

''இரண்டென மூன்றென நான்கென ஐந்தென
ஆறென ஏழென எட்டெனத் தொண்டென்'' 17
[பரிபாடல் - 3ம் பாடல் 78 - 79 வரி]

''ஐயீ ராயிரத் தாறைஞ் ஞூற்றொடு
தொண்டு தலையிட்ட பத்துக்குறை எழுநூற்
றொன்பஃதென்ப உணர்ந்திசினோரே'' 18
[தொல்காப்பியம் - பொருளதிகாரம் - 406]

'மொழியியல்' எனும் நூலில் "அறிஞர் கால்டுவெல் தொல் என்ற சொல்லின் திரிபாக தொள் இருக்கவேண்டும் என்று கருதுவர். தமிழில் தொன்று, தொன்மை, தொலைவு முதலிய சொற்களின் அடிச்சொல் இத்தொல் என்பதாகும் தெலுங்கில் தொலி என்பது முன்னையது என்ற பொருளுடைய சொல் என்பர். தொலி வராமு என்பதற்கு முதல்நாள் என்ற பொருள் உள்ளது என்பர்'' எனக்கூறப்படும் கருத்தும் இதை உறுதி செய்கின்றது. 19

எண்கள் பற்றி ஒப்புநோக்க வேண்டிய பிறிதொரு முக்கிய விடயமும் அவசியமானதாகும். ஒருநாட்டில் கிடைக்கப்பெறும் ஆதாரங்கள், ஆவணங்கள், சுவடிகள் என்பவற்றிலும் பார்க்க அந்நாட்டின் வரலாற்றம்சங்களைத் துல்லியமாகக் காட்டக் கூடியவை பிறநாடுகளுடன் தொடர்புபட்ட விடயங்களாகும். இவ்வகையில் இந்திய நூல்கள் பல முரணான தகவல்களைத்தர செவரஸ் சீபொக் (Severus Sebokht) எனும் மொசபத்தேமியா விலிருந்து இந்தியாவிற்கு வந்த அறிஞர் கி.பி. 662 இல் ஒன்பது குறியீடுகள் பற்றி மிக உயர்வாகத்தமது கருத்தை வெளிப் படுத்தியுள்ளார். 20 இவ்வரலாற்றாசிரியர் பூச்சியத்தையோ எண்களின் தசமப்பண்பையோ குறிப்பிடாததால் ஒன்பது அடிப் படை எண்குறியீடுகளைப்பயன் படுத்தியே கி.பி. 7ம் நூற்றாண் டில் எண்ணப்பட்டு வந்துள்ளதை நாம் உணர்ந்து கொள்ளலாம்.

செவரஸ் சீபொக் ஒன்பது குறியீடுகளை மட்டும் குறிப் பிடுவதால் ஒன்பது குறியீடுகளில் தொலைவிலுள்ள எண் ஒன் பது ஆகும். அதாவது ஒன்று, இரண்டு, மூன்று.....எனும் எண் முறையில் தொலைவிலுள்ள எண் ஒன்பதாகும்.

அத்துடன் தொண்டுக்கிழவர் என்பதில் தொண்டு எனும் பதம் மிகவும் முதுமையடைந்த அல்லது மிகவும் வயதில் கூடிய எனும் கருத்தைத் தருகின்றது. அதேபோல் ஒன்பது அடிப்படைக் குறியீடுகளில் தொண்டு என்பது பருமனில் அதிகூடிய எண்ணா கும்.

எனவே தொண்டு எனும் பழம் தமிழ் எண்ணின் மேற் காட்டப்பட்ட கருத்தை ஒப்பு நோக்கும் போது செவரஸ் சீபொக் குறிப்பிட்ட ஒன்பது அடிப்படை எண்குறியீடுகள் தமிழில் உள்ள எண்குறியீடுகளாக இருக்கலாமோவென ஐயுற வேண்டியதாக உள்ளது.

அடிக்குறிப்புகள்

1 யுனெஸ்கோ கூரியர், தென்மொழிகள் புத்தக நிறுவனம், சென்னை, ஜனவரி 1994, ப. 12

2 Encyclopaedia Britannica, grate Britain, 1953, P. 614

3 Williams Hudson T, A short Introduction to the study of Comparative Grammar (Indo - European), Oxford University Press, 1935, P. 63

4 P. 63

5 வரதராசன் மு. மொழிவரலாறு, திருநெல்வேலி தென் இந்திய சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம். 1981, ப. 357

6 JESPERSEN OTTO, "EFFLCIENCY IN LINGUISTIC CHANGE" Bianco Lunors Bogirgkkeri A/s, Denmark 1949, P. 29

7 வரதராசன் மு. முற்சுட்டிய நூல் ப. 356

8 ,, ,, ப. 356

9 Encyclopaedia Britannica, 1953, P. 614

10 ,, P. 614

11 ,, P. 614

12 ,, P. 614

13 யுனெஸ்கோ கூரியர், முற்சுட்டிய சஞ்சிகை ப. 10

14 மேற்படி நூல் ப. 11

15 பத்துப்பாட்டு மூலமும் உரையும் 2ம் பகுதி, மலைபடுகடாம், திரு- நெல்வேலித் தென் இந்திய நூற்பதிப் கழகம், சென்னை, 1956, ப. 23

16 மேற்படி நூல் ப. 25

17 பரிபாடல், கழக வெளியீடு, சென்னை, 1957, ப. 31

18 தொல்காப்பியம் பாரி நிலையம், சென்னை, 1993 ப. 408

19 சீனிவாசன். ரா. மொழியியல், பாரிநிலையம் சென்னை 1960, ப. 172

20 Encyclopaedia Britannica, 1953, P. 613

இயல் 3

சீன, எகிப்திய, சுமேரிய எண்கள்

மனித நாகரிகங்கள் தமது ஆரம்ப வளர்ச்சியை நதிக்கரைகளிற்றான் பெற்றுக்கொண்டன. இதனால் நைல்நதி, யூபிரதீஸ், தைகிறஸ் நதி, இந்து நதி, குவாங்கோ நதிக்கரை நாகரிகங்கள் நாகரிகங்களின் ''தொட்டில்கள்'' என அழைக்கப்படுகின்றன. குறியீடுகளுடனான எண்ணல் முறை அறியப்பட்டுள்ள எகிப்திய, சுமேரிய, சீன நாகரீகங்களின் எண்ணல் முறைகள் இங்கு கருத்திலெடுக்கப்படுகின்றன.

3.1 சீன நாகரிகம்:-

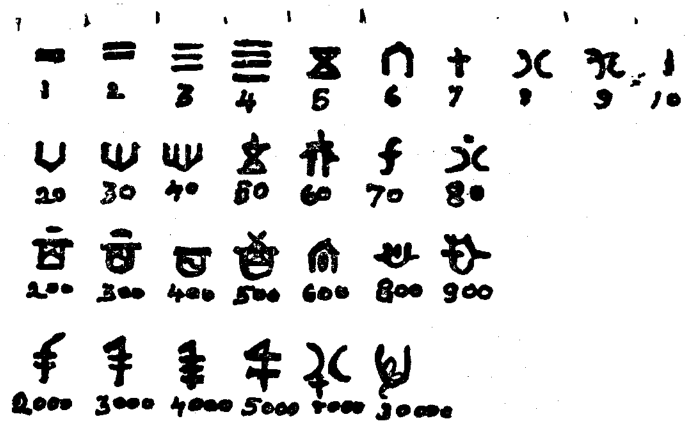
ஆசியாக் கண்டத்தின் கிழக்குக்கரையில் அமைந்துள்ள சீன தேசம் மிகப்புராதனமான நாகரிக அம்சங்களைக் கொண்டது.

இந்நாகரிகத்தைப்பற்றிய தகவல்கள் எலும்புகள், ஆமையோடுகள் பட்டுத்துணிகள், மூங்கில்கள், மரப்பலகைகள் ஆகியவற்றில் எழுதப்பட்ட விடயங்களிலிருந்தும் பழைய நூல்களிலிருந்தும் பெறக்கூடியதாக உள்ளது. சீனர் தமது கருத்துக்களை வெளியிடச் சித்திரங்களைப் பயன்படுத்தினர். அத்துடன் இவர்களுடைய எழுத்து முறை நிலைக்குத்தாக மேலிருந்து கீழ்நோக்கி அமைந்திருக்கும். [1]

சீனாவில் எண் உருவாகியது தொடர்பான முக்கியம் வாய்ந்த உறுதியான குறிப்புகள் தொல்பொருள் ஆய்வு மூலமாகப் பெறப்பட்டுள்ளன. சீனாவின் ஹினான் ஷாங்கி மாகாணங்களில் 7000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய 'யாங்ஷாவோ' பண்பாட்டின் சில மட்பாண்டத் துண்டுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் காணப்பட்ட சிறிய நிலைக்குத்துக் கோடுகள் பண்டைய சீன எண்களின் ஆரம்பகால வடிவங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. சீனாவில் கி.மு. 14 ம் நூற்றாண்டளவில் ஒரு வகையான நாட்குறிப்பேடு தோன்றியது. ஹினான் மாகாணத்தின் சியோட்டின் நகரப்பகுதியில் ஏராளமான எலும்புகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. யாங்ஷாவோ பண்பாட்டு மட்பாண்டத்துண்டுகளில் அங்குமிங்குமாகச் சிலகுறியீடுகள் இருந்தபோதிலும் சியோட்டின் நகரப்பகுதியில் ஷாங் ஆட்சிக்காலத்தில் கண்டு

பிடிக்கப்பட்ட வரிவடிவமே சீனாவின் மிகத்தொன்மையான வரிவடிவம் எனக் கொள்ளப்படுகின்றது. [2]

ஆரம்பத்தில் எலும்புகளில் கேள்விகளையும் பதில்களையும் விளக்கங்களையும் எழுதி மூதாதையரின் ஆவிகளிடம் குறிகேட்டு வந்ததாகத் தெரிகின்றது. அதனால் இவ்வரிவடிவம் 'குறிஎலும்பு வரிவடிவம்' எனப்படுகின்றது. இவ்விதம் எலும்புகளில் எழுதப்பட்ட சுமார் 5000 எழுத்துக்களில் சீனாவின் மிகத்தொன்மையான எண்களும் அடங்கியிருந்தன. போரில் பிடிக்கப்பட்ட கைதிகளின் எண்ணிக்கை, கொல்லப்பட்ட எதிரிகளின் எண்ணிக்கை, வேட்டையாடிய விலங்குகள், பறவைகளின் எண்ணிக்கை, ஆவிகளுக்குப் பலியிட்ட விலங்குகளின் எண்ணிக்கை என்பன இவ்வெலும்புகளில் குறிக்கப்பட்டிருந்தன. குறி எலும்பு வரிவடிவங்களில் ஒன்று தொடக்கம் முப்பதினாயிரம் வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்டிருந்தன. ஒற்றைப்படை எண்கள், பத்துக்கள், நூறுகள், ஆயிரங்கள், பத்தாயிரங்கள் ஆகிய ஒவ்வொரு எண்ணுக்கும் ஒவ்வொரு குறியீடுகள் இருந்தன. இவ்வாரம்ப எண்குறியீடுகள் பின்வருமாறு [3] அமையும்.



சுமார் கி.மு. 11ம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி.மு. 221ம் ஆண்டு வரை வெண்கலத்தின் மீது எழுதப்பட்டன இது 'வெண்கல வரிவடிவம்' அல்லது 'மணிப்பாத்திர வரிவடிவம்' எனப்பட்டது. இவ்வரிவடிவமும் குறி எலும்புகள் வரிவடிவம் போன்றதே ஆகும். எனினும் இவ்வெண்கல வரிவடிவத்தின் கூட்டுச்சொற்கள் குறிஎலும்பு வரிவடிவத்திலிருந்து வேறுபட்டவை. ஒற்றைப்படை எண்கள் பத்துக்கள், நூறுகள், ஆயிரங்கள், என்பவற்

றைப் பிரித்துக்காட்ட மற்றும் எனும் பொருள் தரும் சீனச் சொல்லான ‘யு’ பயன்படுத்தப்பட்டது. உதாரணமாக 834 எனும் எண் 800 மற்றும் 30 மற்றும் 4 என எழுதப்பட்டது. கி.மு. 206 முதல் கி.பி. 220 வரை ஆண்ட ஷான்வம்ச ஆட்சிக் காலத்தில் ‘யு’ வை பெரிய எண்களிடையே சேர்க்கும் முறையும் கூட்டு எண்முறையும் கைவிடப்பட்டன. [4]

சீனரால் எண்களைக்குறிக்க கணக்குக் குச்சிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவை ‘சௌ’ என அழைக்கப்பட்ட சிறிய மூங்கில்குச்சிகளாகும். இவ்விதம் பயன்படுத்தப்பட்ட முறை ‘சௌ சுவான்’ என அழைக்கப்பட்டது. 1971 இல் 30க்கு மேற்பட்ட கி.மு. 73 தொடக்கம் கி.மு. 49 வரையான கால இடைவெளிக்குரிய கணிதக்குச்சிகள் ‘ஷாங்கி’ மாகாணத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. எலும்பினால் ஆன இக்குச்சிகளின் நீளமும் அகலமும் ‘ஹான் வம்ச வரலாறு’ எனும் நூலில் விவரிக்கப்பட்டபடி இருந்தன. 1975 ம் ஆண்டில் ஹீபை மாகாணத்தின் ஒரு கல்லறையிலிருந்து முன் குறிப்பிட்ட கணக்குக்குச்சிகளிலும் சிறிது நீளம் கூடிய மூங்கிலால் ஆக்கப்பட்ட ஒரு கட்டு கணக்குக் குச்சிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை கி.மு. 179 தொடக்கம் கி.மு. 157 வரையான வென்டி ஆட்சிக்காலத்தைச் சேர்ந்தவையாகும். 1978 ம் ஆண்டில் ஹினான் மாகாணத்தில் போரிடும் மாநிலங்கள்காலமான கி.மு. 473 தொடக்கம் கி.மு. 221 வரையான காலத்தைச் சேர்ந்த மட்பாண்டங்கள் கணிதக்குச்சி அடையாளங்களுடன் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கணக்குக் குச்சிகள். எக்காலப்பகுதியில் இருந்து பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன என அறுதியிட்டுக்கூற இயலாதெனினும் போரிடும் மாநிலங்கள் காலமான கி.மு. 5ம் நூற்றாண்டு வரையில் ஏற்பட்டிருக்கலாம். [5]

இக்கணக்குக் குச்சிகளைப் பயன்படுத்தும் போது ஒற்றைப் படை எண்கள் நிலைக்குத்தாகவும் பத்துக்கள் கிடையாகவும், நூறுகள் நிலைக்குத்தாகவும், ஆயிரங்கள் கிடையாகவும் என தொடர்ந்து இவ்விதம் பத்தின் வலுக்களுக்கேற்ப மாறி மாறி நிலைக்குத்தாகவும் கிடையாகவும் குச்சிகள் அமைந்தன. பூச்சியத்தைக் குறிக்க காலியிடங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. கணக்குக்குச்சிகளை ஒற்றைப்படை எண் பத்து, நூறு, ஆயிரம், பத்தாயிரம் என இடது புறம் நோக்கி நிலைக்குத்தாகவும் கிடையாகவும் மாறி மாறி அமைத்து எண்கள் உருவாக்கப்பட்டன. எண்களை இவ்விதம் அமைக்கும் முறை கி.பி. 5ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த ‘வல்லுனர் சுன்னின் கணிதக்குறிப்பேடு’ எனும் நூலிலும் கி.பி. 8ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த ‘சியா ஹீயாங்கின்

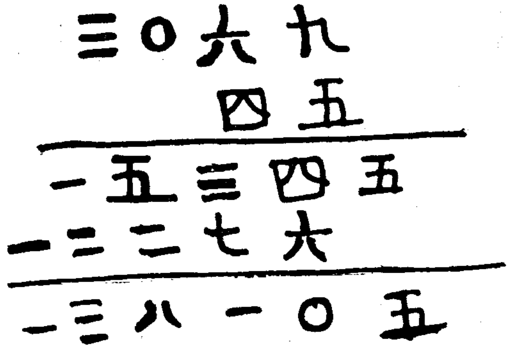
கணிதக் குறிப்பேடு’ எனும் நூலிலும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவர்கள் இருவரது கருத்துப்படியும் ஒற்றைப்படை நிலைக்குத்தாகவும் பத்துக்கள் கிடையாகவும் நூறுகள் நிலைக்குத்தாகவும் ஆயிரங்கள் கிடையாகவும் அமையும். எனவே இவ்வெண்முறையில் ஒன்றுக்களும் நூறுகளும் ஒரே அமைப்பைக் கொண்டவை. அதேபோல் பத்துக்களும் ஆயிரங்களும் ஒரே அமைப்பிலும் நூறுகளும் பத்தாயிரங்களும் ஒரேமாதிரியும் அமையும். இம்முறை பின்வருமாறு அமையும். [6]

இவ்வெண்முறையில்

8452

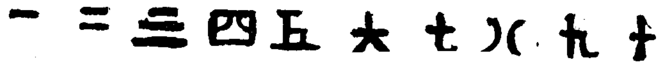
6020 என அமையும்

இதிலிருந்து நாம் ஒன்றை ஊகிக்கக் கூடியதாக உள்ளது. அதாவது கி.பி. 8ம் நூற்றாண்டுவரை சீனாவில் பூச்சியம் அறிந்திருக்கப்படவில்லை. எனினும் கி.பி. 14ம் நூற்றாண்டில் ‘சீனக்கணித ஆய்வு நூல்’ எனும் புத்தகத்தில் பூச்சியப்பயன்பாடும் இடப்பெறுமானத்திற்கொப்ப குறியீடுகளையுடைய பெருக்கல் முறையும் அறியப்பட்டு விட்டன [7]



பண்டைய சீனாவில் பூச்சியத்தின் பயன்பாடு 3069 ஐ 49 ஆல் பெருக்குதல். 14 ம் C ‘சீன கணித ஆய்வு நூல்’

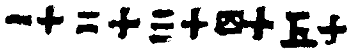
தற்போதைய சீன எண் குறியீடுகள் பின்வருமாறு உள்ளன. [8]



1 2 3 4 5 6 8 8 9 10

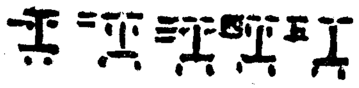
எனவும்

முறையே,

 பத்துக்களாகவும்

நூறுகளாகவும்

ஆயிரங்களாகவும்

 பதினாறாயிரங்களாகவும்

ஆகவும் அமைந்துள்ளன.

இங்கு ஒன்பது ஒற்றைப்படை எண்களை பத்து, நூறு ஆயிரம், பதினாயிரம் ஆகியவற்றின் குறியீடுகளால் பெருக்குவதன் மூலம் பத்தின் வலுக்களுக்குரிய பெறுமானங்கள் பெறப்படுகின்றன. இம்முறையில் 39672 எனும் எண்ணைக்குறிப்பிட வேண்டுமெனில்;

$3 \times 10000 + 9 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 2$ எனும் வழி

என எழுதப்படும்.

இங்கு

= 10000

= 1000

= 100

= 10 ஆகும். 14ம் நூற்றாண்டில் எழுதப்பட்ட சீனக்கணித ஆய்வு நூலிலேயே இம்முறை அமைந்துள்ளது.

3.2 சுமேரிய நாகரிகம்

சின்னாசியாவில் யூப்ரதீஸ், தைகிறஸ் எனும் இருநதிகள் வளம்படுத்தும் பிரதேசத்தில் தோன்றி வளர்ந்த இந்நாகரிகம் இருநதிகளுக்கிடையேயான பிரதேசம் எனும் கருத்தில் மொசபத்தேமிய நாகரிகம் எனவும் அழைக்கப்படும். மொசபத்தேமியா கி.மு. 2350ம் ஆண்டளவில் அக்காடியர் வசமாகியது. கி.மு. 1900ம் ஆண்டளவில் பபிலோனியர் இப்பிரதேசத்தைக் கைப்பற்றினர். [9]

செமிட்டிக் மொழிபேசிய அக்காடியர் நிறுவிய பேரரசு பாரசீக வளைகுடாவிலிருந்து சிரியா, லெபனான்வரை பரவியது. இப்பேரரசின் காலத்தில் எழுத்து முறையிலும் அளவைகளிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட புதிய முறைகளினால் முன்பு இருந்த அளவை அலகுகள் சீரமைக்கப்பட்டு அவற்றிற்கிடையே தொடர்பு ஏற்படுத்தப்பட்டது. தனித்தனி பொருட்களுக்கான எண்ணல்முறை வெவ்வேறு அளவீடுகளுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டன. எனினும் ஆரம்பகால எண்ணல் முறைகள் அக்காடியர்

ஆட்சிக்கால எண்ணல் முறைக்கு விருத்தியடைய கிட்டத்தட்ட 1000 ஆண்டுகள் சென்றன.[10]

மொசபத்தேமியர் ஆரம்பத்தில் தமது கணக்குப்பதிவுகளுக்கு களிமண் குடுவைகளையும் களிமண் வில்லைகளையும் பயன்படுத்தினர்.[11] பொருட்கள், எண்ணிக்கை அளவிடும் அலகு, என்பவற்றைக் குறிக்க வெவ்வேறு வடிவிலும் வெவ்வேறு அளவிலும் களிமண்வில்லைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன, குடுவையின் வெளிப்புறத்தில் போடப்பட்ட முத்திரைகள் உரிமையாளரை அல்லது ஒப்பந்தக்காரரை குறித்தது. பின்னர் குடுவைக்குள் போடும் களிமண் வில்லைகளின் அடையாளம் குடுவைமீது இடப்பட்டது. பின்களிமண்வில்லைகள் கைவிடப்பட்டு வில்லைகளின் முத்திரைகள் தட்டையான களிமண்தட்டுகளில் பதிக்கப்பட்டன. பின் வில்லைகளுக்குப்பதிலாக நாணல் பயன்படுத்தப்பட்டது.

கி.மு. 3200ம் ஆண்டளவில் எழுதும் முறை நன்கு விருத்தியடைந்திருந்தது. இக்காலப்பகுதியில் எண்களைக்குறிக்க 30 அடையாளக் குறிகளும், எண்ணப்படுகின்ற பொருட்கள், இடங்கள், அதிகாரபூர்வமான பெயர்களைக் குறிக்க 800 அடையாளக் குறிகளும் இருந்தன.

கி.மு. 3200 தொடக்கம் கி.மு. 2800 வரையான காலப் பகுதியில் மொசபத்தேமியாவில் எண்ணுவதற்கென வெவ்வேறான ஏராளமானமுறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. தனித்தனி பொருட்களை எண்ணுவதற்கும் நீளத்தைக் கணக்கிடவும் ஒரு முறை பயன் படுத்தப்பட்டது. பரப்பளவைக் குறிப்பிட பிறிதொரு முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. தானியங்களை அளக்கும் முகத்தலளவைக்கு வேறு ஒரு முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. இங்கு வெவ்வேறு தானியங்கள் வெவ்வேறு முகத்தலளவை முறையில் அளக்கப்பட்டன.

பொருட்களை எண்ணுவதற்கு வெவ்வேறான பலமுறைகள் இருந்தாலும் எண் அடையாளங்கள் மிகக்குறைவாகவே இருந்தன. நாணலின் நான்கு குறியீடுகளான பெரிய வட்டம், சிறிய வட்டம், பெரிய வெட்டுமுகம், சிறியவெட்டுமுகம் ஆகிய

வற்றைக் கொண்டு தான் எல்லா எண்குறியீடுகளும் உருவாக்கப்பட்டன. இவை தனித்தனியாகவும் சேர்த்தும் பயன்படுத்தப்பட்டன.

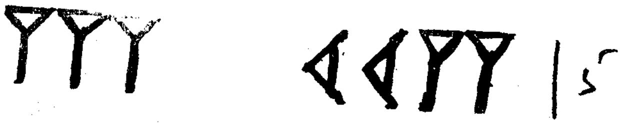
இவ்வடையாளங்கள் வெவ்வேறு எண்ணும் முறைகளில் வெவ்வேறு விதமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. தனித்தனி பொருட்களை எண்ணும் முறையில் ஒரு சிறிய வட்டத்தின் மதிப்பு பத்து சிறிய வெட்டுமுகங்கள் ஆகும் இதேபோல் முகத்தலளவையில் ஒரு சிறிய வட்டம் ஆறு சிறியவெட்டு முகங்களைக் குறிக்கும். பரப்பளவைக் கணிக்கிடும் போது ஒருசிறிய வட்டம் பதினெட்டுச் சிறிய வெட்டுமுகங்களைக் குறிக்கும். ஆதலால் இம்முறையில் எண்குறிக்கும் அடையாளங்களுக்கென குறிப்பிட்ட எண்மதிப்பு இல்லை.

கி மு. 3200 இலிருந்து கி.மு 2600 வரை எண்வளர்ச்சியில் பெரிய மாற்றமில்லை. கி.மு 2600 இல் சுமேர் இராச்சியம் உருவானதால் தென் மொசபத்தேமியா முழுவதிலும் ஓர் எழுத்து முறை தோன்றியது, இது ஆப்பு வடிவ எழுத்து முறையாகும் இலத்தீன் மொழியில் Cuneiform என்பது ஆணி அல்லது ஆப்பு எனும் பொருள்படும். ஆப்பு எழுத்துக்கள் முன்பிருந்த எழுத்துக்களைவிட எழுதுவதற்கு இலகுவானவையாகும்.

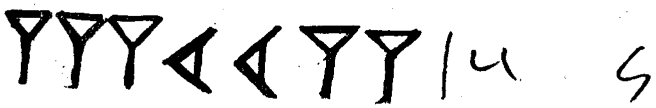
இக்காலத்தைச் சேர்ந்த 100000 க்கும் அதிகமான சான்றுகளின்படி 60ஐ அடியாகக் கொண்ட இடமதிப்பு முறை பயன்பாட்டில் வந்ததாகத் தெரிகின்றது. இம்முறையில் 10ஐக் குறிக்க அடையாளமும் பூச்சியத்தைக் குறிக்க காலியிடமும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இம்முறையில் இரண்டையும் அறுபத்தொன்றையும் குறிக்க ஒரே குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆனால் இடமதிப்பிற்கு ஏற்ப இடைவெளிவிட்டு எழுதப்பட்டன.

இம்முறை தொடர்ந்து வந்த 2000 ஆண்டு காலத்திற்கு மாறாமல் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆப்பு வடிவ எழுத்து முறையாலும் 60ஐ அடியாகக் கொண்ட இடமதிப்பு முறையாலும் மிகுந்த பலன் ஏற்பட்டது. அதாவது எல்லா அளவை முறைகளிலும் கணக்குக்களுக்குப்பயன்படுத்த ஒரே எண்குறியீடுகள் போதுமானவையாக இருந்தன. இவ்விதமாக கி.மு. 3ம் நூற்றாண்டுக் கடைசி வாக்கில் எந்த ஒரு முறையுடனும் தொடர்பற்ற ஓர் எண்முறை உருவாகியது. [12]

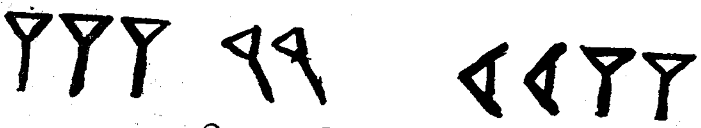
$\frac{30022}{\text{அறுபது}}$ எனும் எண்ணிற்கான குறியீடுகள் காலத்திற்குக் காலம் திருத்தியமைக்கப்பட்டுள்ளதை பின்வரும் குறியீடுகள் காட்டுகின்றன.



கி.மு. 3000 - கி.மு. 1000



கி.மு. 1000 - கி.மு. 4

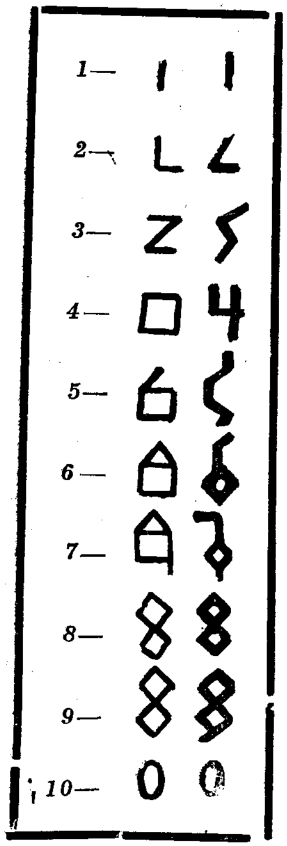


கி. மு. 4 இலிருந்து

இங்கு பூச்சியங்களுக்குப்பதிலாக இரு சரிவுக்கோடுகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

கி.மு. 3000 தொடங்கி கி.பி 600 வரை பபிலோனியர்கள் தமக்கென 60ஐ அடியாகக் கொண்ட ஓர் எண்குறியீட்டு முறையை ஆக்கிக்கொண்டனர். [13]

எனினும் கி.பி. 7ம் நூற்றாண்டுக்குப்பின் ஒன்று முதல் ஒன்பதுவரையான எண்களுக்கு தனித்தனி குறியீடுகள் ஏற்பட்டிருக்கலாம் என்பதை நாம் அறியக்கூடியதாக உள்ளது. [14] அவ்வெண்முறை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



இக்குறியீடுகள் எகிப்திலிருந்து பெறப்பட்டதாகவும் கூறப்படுகின்றது. எனினும் எகிப்திய எண்முறையில் 1 - 9 வரை 1 எனும் குறியீட்டை எண்ணின் பெறுமதிக்குத்தக எழுதப்படுகின்றது.

எகிப்திய நாகரிகம் :-

ஆபிரிக்காக் கண்டத்தில் நைல் நதியால் செழிப்பாக்கப்படும் எகிப்து தேசம் புராதன நாகரீகங்களில் முக்கியமானது

இந்நாகரிகம் கி.மு. 6000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் உருவானதாக நம்பப்படுகின்றது. கி.மு. 3500ம் ஆண்டளவில் வடபகுதியில் உள்ள மாவட்டங்கள் ஒன்று சேர்ந்ததனால் மேல் எகிப்து எனும் இராச்சியம் உருவானது. தென்பகுதி மாவட்டங்கள் ஒன்று சேர்ந்து கீழ் எகிப்து இராச்சியம் உருவாகியது. கி.மு. 3000 ஆண்டளவில் மெனஸ் எனும் மன்னன் இவ்விரு இராச்சியங்களையும் இணைத்தான். [15]

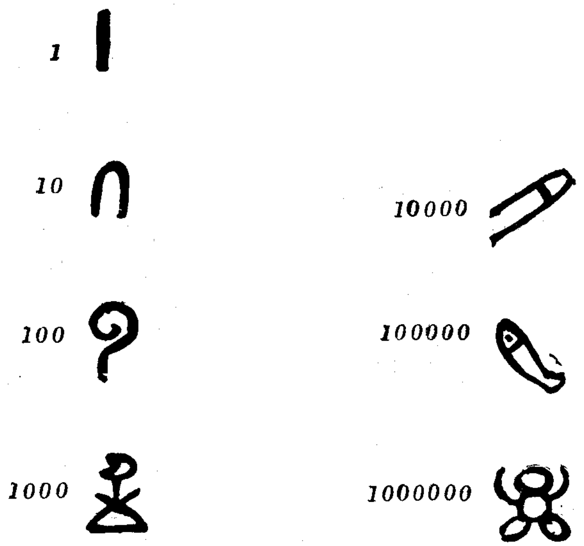
எகிப்திய எழுத்து முறை ''ஹயரோகிளிபிக்ஸ்'' எனப்படும். ஆரம்பத்தில் இதில் சித்திரங்களே அடங்கியிருந்தன. ஒரு சித்திரம் ஒரு கருத்தைக் குறிக்கும். சித்திரவகைகள் பின்னர் எழுத்துக்களாக மாறின.

இவ்வெழுத்துக்கள் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக ஒருவராலும் வாசித்துப் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை. கி.பி. 1796 இல் நெப்போலியன் எகிப்தைத்தாக்கினான். நெப்போலியனின் படையில் விஞ்ஞானிகளும் புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளரும் இருந்தனர். எகிப்திலுள்ள ரொசட்டோ என்ற இடத்தில் கிரேக்க கொப்டிக் மொழி பெயர்ப்புக்களுடன் அமைந்த ஹயரோகிளிபிக்ஸ் எழுத்துக்களினாலான சாசனம் ஒன்று இவர்களுக்குக் கிடைத்தது. இதை ஆராய்ந்த பிரான்சியப் புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளரான சம்பியன் என்பவர் அச்சாசனத்திலுள்ள கிரேக்க எழுத்துக்களின் துணையுடன் எகிப்திய எழுத்துக்களை வாசிப்பதற்குக் கண்டுபிடித்தார். [16]

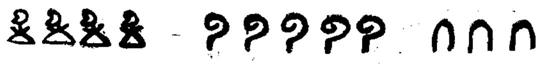
எகிப்தியர் சுவர்களிலும் பைபிரஸ் தாளிலும் எழுத்துக்களை எழுதினர். விஞ்ஞானத்துறையிலும் எகிப்தியர் முன்னேறி இருந்தனர். வெள்ளப்பெருக்கினால் அடிக்கடி மாறும் வயல்கள் தோட்டங்கள், ஆகியவற்றின் எல்லைகளை மீண்டும் அமைக்க வேண்டிய அவசியமேற்பட்டதால் நில அளவீட்டு முறையொன்றை ஏற்படுத்திக் கொண்டனர். பிரமிட்டுக்களையும் கட்டடங்களையும் சிலைகளையும் நோக்கும் போது எகிப்தியரின் கணித அறிவும் விருத்தியடைந்திருந்தது புலனாகின்றது.

எகிப்திய நாகரிகத்தின் ஆரம்ப எழுத்துருவங்களைப் போலவே எண்களைக் குறிக்கவும் சித்திரங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன, ஒன்றைக்குறிக்க நிலைக்குத்தான கோல் உருவமும்

பத்தைக் குறிக்க குதிக்கால் எலும்புருவமும் நூறைக் குறிக்க கயிற்றுச் சுருள் வடிவமும் ஆயிரத்தைக் குறிக்க தாமரைப்பூச் சித்திரமும் பத்தாயிரத்தைக் குறிக்க சுட்டும் விரலின் அமைப்பும் நூறாயிரத்தைக் குறிக்க மீனின் உருவமும் ஒரு மில்லியனைக் குறிக்க ஆச்சரியப்படும் மனித உருவமும் வரையப்பட்டன. [17]



இவ்வெண்முறையில் 4532 ஐக் குறிக்க 4 தடவை ஆயிரத்திற்குரிய குறியீடும் 5 தடவை நூறுக்குரிய குறியீடும் 3 தடவை பத்திற்குரிய குறியீடும் 2 தடவை ஒன்றிற்குரிய குறியீடும் இட்டுக் காட்டப்படும்.

4532 = 

இங்கு எவ்வித இடப்பெறுமானமும் பயன்படுத்தப்படாததால் பெரிய பெறுமதியுடைய குறியிடுகளை மாறியும் எழுதலாம். பண்டைய எகிப்திய சுவரோவியங்களிடையே பரவலாக இல்வெண் குறியீடுகளும் காணப்படுகின்றன.

புராதன எகிப்திய மக்கள் $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ போன்ற அலகுப்பின்னங்களைப் பயன்படுத்தியுள்ளனர்.[18] இவ்வெண்முறையில் சில அலகுப் பின்னங்கள் பின்வருமாறு.

$\frac{1}{30}$ $\frac{1}{100}$ $\frac{1}{2000000}$

இவ்வலகுப் பின்னத்திற்குப் புறம்பான வகையில் $\frac{2}{3}$ க்கு மட்டும் குறியீடு பயன்படுத்தியுள்ளனர். இவ்வலகுப் பின்னங்கள் நவீன பின்னங்களின் அடிப்படைப்பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

அடிக்குறிப்புக்கள்

1. வரலாறு 7ம் ஆண்டு, கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1992, ப. 17
2. யுனெஸ்கோ கூரியர், தென்னிந்திய மொழிகள் புத்தக நிறுவனம், சென்னை, 1994 தை ப. 18
3. மேற்படி சஞ்சிகை ப. 20
4. ,, ,, ப. 20
5. ,, ,, ப. 20
6. ,, ,, ப. 21
7. ,, ,, ப. 12
8. ,, ,, ப. 20
9. சமூகக்கல்வி 7, கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1975, ப. 55 – 56
10. யுனெஸ்கோ கூரியர், முற்சுட்டிய சஞ்சிகை, ப. 16 – 17
11. மேற்படி சஞ்சிகை ப. 14
12. ,, ,: ப. III

13. ஆறாந்தரம் கணிதம் 1972 பாடத்திட்டம், மூன்றாம் பருவம், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1972 ப. 100 – 101
14. கலைக் களஞ்சியம் தொகுதி II, தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம், சென்னை, 1955 ப. 153
15. சமூகக் கல்வி 7 முற்சுட்டிய நூல் ப. 54
16. மேற்படி நூல் ப. 72
17. David G Growdis, Brandon W Wheeler Introduction To Mathematical Ideas, Mcgrow - Hill Book Company, U. S. A, 1967 B. 8
18. 6ம் தரம் கணிதம் 1972 பாடத்திட்டம், முற்சுட்டியநூல் ப. 120

இயல் 4

இந்து நதிப் பள்ளத்தாக்கு நாகரிக எண்கள்

இந்துநதி இமயமலையில் உற்பத்தியாகி இந்தியாவின் வடமேற்குப் பிரதேசத்திற்கு ஊடாகப் பாய்ந்து அரபிக்கடலில் சங்கமிக்கின்றது. இந்நதிப் பிரதேசத்தில் பண்டைய நதிக்கரை நாகரிகம் ஒன்று இருந்ததை 20ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பகாலம் வரை ஒருவரும் அறியவில்லை. 1921 ம் ஆண்டு தயாராம் ஷனி என்ற புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளர் பஞ்சாப்பின் ரவி நதிக் கரையில் ஹரப்பா நாகரிகத்தின் சிதைவுகளைக் கண்டுபிடித்தார். 1922ம் ஆண்டில் ஆர் டி.பனர்ஜி என்ற புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளர் இந்து நதியின் 'சிந்'பிரதேசத்தில் மொகஞ் சதரோ நகரின் சிதைவுகளைக் கண்டுபிடித்தார். இவற்றைவிட இந்துநதி நாகரிகத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட வேறு எழுபது இடங் களையும் புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளர் கண்டுபிடித்துள்ள னர். இவை இந்து நதிப்பிரதேசத்திலும், கங்கைநதிப்பிரதே சத்திலும், குஜராத்திலும், நர்மதா நதிப்பிரதேசத்திலும் அமைந் திருந்தன. இதிலிருந்து இந்நாகரிகம் வட இந்தியாவில் பரவலாக அமைந்திருந்தது என்பது புலனாகிறது. [1]

எனவே இந்திய நாகரிகத்தின் பிறப்பிடம் சிந்துவெளி ஆகும். ஆதலால் இந்துவெளி நாகரிகத்தின் முக்கிய பண்பு களை அறியாது பிற்பட்டகால இந்திய நாகரிகத்தைப் பற்றி அபிப்பிராயங்களையும். கருத்துக்களையும் வெளியிட எத்தனித் தல் பொருத்தமற்றதாகும்.

எனினும் திடீரென அழிக்கப்பட்ட அல்லது அழிந்துவிட்ட இந்நாகரிகத்தின் வரிவடிவத்தை அறிய இப்பிரதேசங்களில் கண்டெடுக்கப்பட்ட சொற்ப எண்ணிக்கையான இலச்சினை கள் மட்டுமே உதவமுடியும்.

இன்றுவரை இவ்விலச்சினைகளிலிருந்து அவற்றில் எழுதப் பட்ட எழுத்துக்களை ஒருவராலும் முழுமையாக வாசித்துத் திட்டவட்டமான கருத்துக்கூற முடியவில்லை.

சிந்துவெளி நாகரிகம் கண்டுபிடிக்க முன்னர் இந்தியா வின் உயரிய நாகரிகத்திற்கு ஆரியரே காரணம் என நம்பப்பட்டு வந்தது. இன்றும் இது வாதப்பிரதிவாதங்களுக்கு உரியவிடய மாகும்.

இக்கருத்தை 'வியத்தகு இந்தியா' எனும் நூலில் 'பண் டைய ஆரியச்சமூகத்தின் பழைமையைப் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் விளங்கிய இந்தியவியலாளர் பெரிதும் மிகை படுத்திக் கூறினராயினர்' என அதன் ஆசிரியரும் குறிப்பிட்டுள் ளார். [2]

இன்று சிந்துவெளி நாகரிகம் திடீரென அழிந்ததற்கு இருக்கு வேத ஆரியரே காரணம் எனச் சில அறிஞர்கள் கருதுகின் றனர். 'இருக்கு வேத ஆரியர் தங்கள் எதிரிகளை கறுப்பர்கள், புரியாத மொழி பேசுபவர்கள், இலிங்கத்தை வணங்குபவர்கள், மாயமந்திரம் வல்லவர்கள், கோட்டையால் சூழப்பட்ட நகரங் களை உடையவர்கள், செல்வமுடையவர்கள் எனக் கூறியுள்ள னர். அத்துடன் இவ்வாரியர்கள் இந்திரனின் உதவியால் இம் மக்களைத் தாம் அழித்ததாக கூறுகின்றனர். [3]

ஆரியரின் முதல் நூலான இருக்கு வேதமே இதனைச் சான்று பகர்கின்றது. [4]

'நூறு கதவுகளையுடைய வீடுகளில் வசிக்கின்ற இலிங்க வழிபாட்டுடையோரை இந்திரன் கொன்று அவர்களின் செல் வத்தைக் கொள்ளையடித்தான்'

(இ.வே 99.3)

இக்கருத்துக்கு ஹரப்பா பிரதேசத்தில் கண்டெடுக்கப் பட்ட எலும்புக்கூடுகளும் வலுவூட்டுகின்றன. ஏ.எல்.பாஷம் தனது நூலில் இவ்வெலும்புகள் ஆரியருக்குச் சிறிதும் பொருந் தாது எனக்கூறுகின்றார். மத்தித்தரைக்கடற் பிரதேச மக்களி னதும் (Mediterranean) அவுஸ்திரேலிய முதற்குடிகளினதும் (Proto - Australoid) எலும்புக்கூடு போன்றதென்கின்றார். ஒரு தனித்த மண்டை ஓடு மங்கோலிய இனத்தினதை ஒத்தது என் கின்றார். அவுஸ்ரேலிய முதற்குடிகளினது மண்டை ஓடு தற் போதைய மலைவாழ் காட்டு இனங்களின் மண்டையோட்டுடன்

ஒத்தது எனக் கூறுகின்றார். மேலும் தற்போதைய தென்னிந்தியர், அவுஸ்ரேலிய முதற்குடிகளுடனும் மத்தித்தரைக்கடற்பிரதேச மக்களுடனும் இணைந்தவர்கள் எனக்கூறியுள்ளார்.[5] ஆதலால் மேற்குறிப்பிட்ட கருத்திலிருந்து ஹரப்பா பிரதேசத்தில் ஆரியர் வாழ்ந்திருக்கவில்லையென்பதும் திராவிடர் வாழ்ந்திருக்கலாம் என்பதும் புலனாகின்றது.

இம்மண்டை ஓடுகள் தொடர்பாக 'இந்திய வரலாறு' எனும் நூலில் றோமிலா தாபரும் மத்தித்தரைக்கடற் பிரதேச இனம் திராவிடருடன் இணைந்ததாகக் கூறுகின்றார். ஆரியரைப்பற்றி எதுவும் குறிப்பிடவில்லை.[6]

இதனை மேலும் உறுதி செய்யும் கருத்தாக அமைவது உயிரிகளுக்குரிய தப்பிப்பிழைக்கும் இயல்பாகும். மனிதனுக்கும் இவ்வியல்பு பொருந்தும். ஆரியர் ஐரோப்பிய சமவெளிப்பிரதேசங்களிலிருந்து இந்தியாவிற்குள் நுழைந்தவர்கள் என்பதை ஐயத்துக்கு இடமின்றி அனைவரும் ஏற்றுக்கொள்கின்றனர். இருக்கு வேதம் சுதேசிகளுடன் போரிட்டு ஆரியர் வென்றதைக் கூறுகின்றது. அத்துடன் கனரக வாகனங்கள், தன்னியக்க துப்பாக்கிகள், நச்சுவாயுக்கள், மின்சாரத்தாக்குதல்கள் என ஐதரசன் அணுக்குண்டுவரை வளர்ந்து விட்ட இந்த விஞ்ஞான யுகத்திற்கூட 1941களில் அடொல்ப் ஹிட்லரால் தூய ஆரியக் கொள்கையை முன்வைத்தும் முழு யூதர்களையும் அழிக்க முடிய வில்லை. ஐரோப்பிய, அமெரிக்க நாடுகளில் ஆங்காங்கு வாழும் யூதர்களுடன் இஸ்ரேல் எனும் நாட்டை உருவாக்கக் கூடிய எண்ணிக்கையான யூதர்கள் தப்பிப் பிழைத்தார்கள். இது இவ்வாறிருக்க இற்றைக்கு 3500, 4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த சிந்துநதிப்பிரதேச மக்கள் அனைவரையும் அன்றைய வசதி வாய்ப்புக்களுடன் ஆரியர் முற்றாக அழித்தொழித்திருப்பார்கள் என எண்ணுவது ஏற்கக்கூடிய ஒன்றல்ல.

ஆரியரின் தாக்குதல்களிலிருந்து தப்பிப்பிழைத்தவர்கள் எங்காவது ஒதுக்கிடங்களிற்றானே வாழ்ந்திருப்பார்கள். இன்று கிட்டத்தட்ட இந்தியாவெங்கும் வாழும் மலைவாழ் இனங்கள் திராவிட மொழிகளையே பேசுகின்றார்கள்[7] என்பதிலிருந்து ஆரியரின் போரினால் ஒதுக்கப்பட்டவர்கள் அல்லது ஒதுங்கிய

வர்களே இம்மக்கள் என உய்த்துணரக்கூடியதாக உள்ளது. இதனை ஆங்கிலேயர் அமெரிக்காவினையும், அவுஸ்ரேலியாவினையும் ஆக்கிரமித்த போது செவ்விந்தியர்களும், அவுஸ்திரேலியப் பழங்குடியினரும் வளமான கிழக்கு அமெரிக்காவையும். மறேடார்லிங் சமவெளியையும் ஆங்கிலேயரிடம் பறிகொடுத்துவிட்டு பாலைவன காட்டுப் பிரதேசங்களில் ஒளிந்து வாழ்ந்ததுடன் ஒப்பிடலாம்.

இந்தியாவில் 12 திராவிட மொழிகள் பேசப்படுவதாக கால்டுவெல் தமது திராவிட ஒப்பிலக்கணம் எனும் நூலில் குறிப்பிட்டுள்ளார். ஆனால் இன்று; தமிழ், தெலுங்கு, மலையாளம், கன்னடம், கொண்டி, குருக் அல்லது ஒரான், துளு, கூய், குவி அல்லது கோந்த், கோயா, பிராகூய், மால்டோ, கொடது, படகா, கொலாமி, இருளா, குறவா, பார்ஜி, கொண்டா அல்லது கூயி, கதபா, நாய்க்கி, பெங்கோ, கொட்டா, ஒல்லாரி, தோடா என 25 திராவிட மொழிகள் பேசப்படுவதாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றது.[8]

எனவே இவற்றைப்பற்றிக் கூறக்கூடிய கருத்து யாதெனில் இந்தியாவெங்கும் உள்ள மலைக்காட்டுப்பிரதேசங்களில் வாழும் மக்கள் திராவிட மொழிகளையே பேசுவார்கள் என்பதாகும். இக்கருத்து உண்மை எனின் சரித்திர ஆரம்பக் கட்டத்திலேயே இவ்வித மக்கட்சிதறல் ஏற்பட்டிருக்க முடியாது என்பதை மொழியியலாளர்கள் ஒப்புக்கொள்வர். எனவே இவ்வித மக்கட் சிதறலுக்கு ஆரிய ஆக்கிரமிப்பே காரணம் எனலாம். திராவிட மொழிகளின் ஆரியச் செல்வாக்கும் இதனை உறுதி செய்யும். வடக்கேயுள்ள திராவிட மொழிகள் ஆரிய மொழிகளுடன் மிகுதியாக கலந்தும், அதை அடுத்துள்ள கன்னடம், தெலுங்கு போன்றவை ஆரிய மொழிகளின் பாதிப்பிற்கு குறைவாக உட்பட்டும், அவற்றிற்குத் தெற்கேயுள்ள தமிழ் மொழியில் ஆரியச் செல்வாக்கு மிகமிகக் குறைவாகவும் உள்ளது.

எனவே இவற்றை நோக்கும் போது ஆரியர் இந்தியாவின் வடமேற்கு கணவாய்களினூடாக இந்தியாவிற்குள் வந்தவர்கள் என்பதும், இந்துகங்கைச் சமவெளிகளில் வாழ்ந்த திராவிடரை ஆக்கிரமித்து அவாகளை தெற்கு நோக்கி புலம் பெயரச் செய்

திருக்கலாம் என்பதும் ஏனைய திராவிடர் மலைப்பிரதேசங் களில் ஓடி ஒளிந்திருக்கலாம் என்பதும் ஏற்கக்கூடிய கருத்துக்க ளாக உள்ளன.

மேலும் 'இத்தகைய சித்திரக்குறிகளைக் கொண்ட பொருட்கள் மூவாயிரத்திற்கு மேல் கிடைக்கப்பட்ட போதிலும் அவற்றை வாசித்தறிவதில் ஐம்பது ஆண்டுகளுக்கு மேலாகப் பல அறிஞர்கள் எடுத்த முயற்சிகள் வீணாகி விட்டன. ஏனெனில் சுமேரிய, எகிப்திய நாட்டுக் கல்வெட்டுக்கள் போலல்லாது இவை குறுகியவை. மற்று இவற்றை ஒப்பிட்டு ஆராயக்கூடியள விற்கு வேறு எந்த மொழியும் இருக்கவுமில்லை. எனினும் இனம்காண்பதில் பல இடர்ப்பாடுகளையுடைய இந்தப்பழைய மொழியையும் எழுத்துக்களையும் ஆராய்ந்தவர்கள் பலர் இந்த மொழியும் - எழுத்துக்களும் இந்துவெளி நாகரிசத்தை வளர்த்த பழைய திராவிட இனத்தினருடையது என்ற கருத்தை வெளி யிட்டிருந்தனர். இவர்களுட் சிறப்பாக சேர் ஜோன் மார்சல், எம். வீலர், பாதிரி ஹெராஸ், ஜி.ஆர்.ஹன்ரர், பின்னிய நாட் டுக் குழுவினர், ரி. பரோ என்போர் குறிப்பிடத்தக்கவர்களா வர். பாதிரி ஹெராசும், ரி.பரோவும் திராவிட மக்கள் ஆரியர் வருகைக்கு முன் வட இந்தியாவின் எல்லாப்பாகங்களிலும்வாழ்ந் திருந்தனர் என்பதற்கு ஆதாரமாகப் பலுசிஸ்தானத்தில் இன் றும் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் பிராஹியி (Brahue) மொழியைக் காட்டுவர். இந்துவெளி முத்திரைகளிற் பொறிக்கப்பட்டசித்திர எழுத்துக்கள், அதன் மொழி என்பவற்றை அறிந்துகொள்ள விழைந்த லெனின்கிராடைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் யூரி கினோ ரோசவ் (Yuriknorozov) வழிகாட்டலின் பேரில் கடந்த இருபது வருடங்களாகச் சோவியத் அறிஞர்கள் விசேடகம்யூட்டர் முறைப் படி ஆய்வு செய்த பொழுது இச்சித்திர எழுத்துக்களின் மொழி திராவிட மொழிக் குடும்பத்துக்குரிய தன்மைகளைப் பெற்றிருப் பதாகவும் எழுத்துக்கள் சித்திர எழுத்துவகை அல்லது சொல் இலக்கண அசைவகையைச் சார்ந்ததாகவும் முடிவு செய்துள்ள னர்.

இந்து வெளிப்பொருட்களிற் கிடைக்கப்பெற்ற சித்திரக் குறியீடுகளில் 89 வீதமானவை தென்னிந்திய பெருங்கற்சின்ன ஈமக்குழிகளிற் கிடைக்கப்பெற்ற பானை ஓடுகளிற் கிடைக்கப்

பெற்ற இராபிடி குறிகள் ஆவன என்று லால் (B. B. Lal) ஆராய்ந்து காட்டியுள்ளார்'' எனும் கருத்துக்கள் இதை மேலும் உறுதிப்படுத்துகின்றன[9] சுவிலபில் (Zvelebil) ஆண்டி ரோநவ் (Andronov) எஸ். கே. சட்டர்ஜி ஆகியோர் பண்டைய திராவி டம் ஒரே மொழியாக கி. மு. 1500 வரையில் விளங்கியது என ஊகிக்கின்றனர்.[10]

"யான் நான் என்பன தமிழ், மலையாளம், கூயி, கோண்ட் மொழிகளில் இருத்தல் மிகப்பழைய மொழி எனப்படுவனவற்றின் கால எல்லையையும் கடந்து செல்லுகின்றது அதாவது தொல் காப்பியகாலத்திற்கு மும்முறை மிகுதிப்பட்ட காலத்தே பண் டைத் தமிழரும் கோண்ட், கூயி மக்களும் வடஇந்தியாவில் ஒரே மொழியைப் பேசிவந்த காலத்திற்கு நான் யான் என்பன நம்மை அழைத்துச்செல்கின்றன'' எனும் கருத்து திராவி டத்தின் தொன்மையை மிகைபடக் கூறுவதாகக் கொண்டாலும் ஆரம்பத்தில் திராவிடம் ஒரே மொழியாக இருந்ததற்கு ஆதா ரமாகவும் உள்ளது. அத்துடன் கூயி மொழியில் பன்மையைக் குறிக்கும் பிரதி பெயர்ச்சொற்களில் "ம்" (நாம், நீம், தாம், வழங்கப்பட்டிருத்தல் மேலும் சான்றாக அமைகின்றது.)[11]

இங்கு கால்ட்வெல் பாதிரியார் கூறிய கருத்தையும் ஒப்பு நோக்கவேண்டியது அவசியமாகும். இவர் 19ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தவர் 20ம் நூற்றாண்டின் சிந்துவெளி நாகரிகம் பற்றி அறி யாதவர், ''பிராஹிபி திராவிட மொழி என்றுகூறக்கூடவில்லை. ஆயினும் அது திராவிடமொழியின் உயிர்நாடியைப் பெற்றுள்ள தென்பதில் ஐயமில்லை. எனவே பலுசிஸ்தானத்திற்கு அருகில் மிகப்பழைய திராவிடநாகரீகம் இருந்திருத்தல் வேண்டும் என்பது தெரிகிறது'' என்பது கால்ட்டுவெல் பாதிரியாரின் கருத் தாகும்.[12]

எனவே இந்துவெளி நாகரிக எண்களை அறிய வடக்கே மலைக்காடுகளில் ஒதுக்கிடம் தேடி ஒளித்துக்கொண்ட பிராகுயி, மால்ற்றா, கோண்டு, குடகு, ஓராவன் போன்ற திருந்தா திராவிட மொழி பேசும் மக்களின் எண்ணல் முறைகளையும், தெற்கே தமிழ், தெலுங்கு, கன்னடம், மலையாளம், துளு போன்ற திருந்திய திராவிட மொழிகளில் கையாளப்படும் எண்

ணல் முறைகளையும் அறிவதன் மூலமும், ஒப்புநோக்குவதன் மூலமும் எண்வரலாறு தொடர்பான அறிவை மேலும் விருத்தி செய்துகொள்ள முடியும்.

இவ்விதம் எண்தொடர்பாக இம்மொழிகளை நோக்கும் போது, திராவிடமொழி 3500, 4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே ஆரியர் ஆதிக்கத்தால் பலவாகப் பிரிந்துள்ளதால் அவை கால ஓட்டத்தினால் மருவி, திரிந்து, சிதைந்து, ஏனைய மொழிகளின் தாக்கங்களுக்கு உட்பட்டு புதிய வடிவங்களைப் பெற்றிருத்தல் கூடும். எனினும் ஒரு சில அடிச் சொற்களாவது மாற்றமடையாது எண்வரலாற்றுக் கல்வியின் விருத்திக்கு உதவலாம்.

இந் நாகரிகம் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாகையால் இலகுவில் மாற்றமடைய முடியாத எண்களின் ஆரம்ப ஒலி வடிவமே கருத்தில் எடுக்கப்படுதல் பொருத்தமானது. வரிவடிவம் கால ஓட்டத்திற்கேற்ப மாற்றமடைந்து புதிய புதிய குறியீடுகளைப் பெறும். எனவே திராவிட மொழிகளில் எண்ணுப் பெயர்களின் ஒலி வடிவங்களை நோக்கலாம். கன்னட மொழியில் எண்ணுப்பெயர்கள் பின்வருமாறு. [13]

1 – ஒந்து	11 – ஹன்னொந்து	21 – இப்பத்னொடு
2 – எரடு	12 – ஹன்னெரடு	21 – இப்பத்தொந்து
3 – மூரு	13 – ஹதிமூனு	30 – மூவத்து
4 – நால்கு	14 – ஹதிநால்கு	40 – நால்வத்து
5 – ஐது	15 – ஹதினைந்து	50 – ஐவத்து
6 – ஆரு	16 – ஹதினாரு	60 – அரவத்து
7 – ஏழு	17 – ஹதினேழு	10 – எப்பத்து
8 – எண்ட்டு	18 – ஹதினெட்டு	80 – எம்பத்து
9 – ஒம்பத்து	19 – ஹத்தொன்பது	90 – தொம்பத்து
10 – ஹத்து	20 – இப்பத்து	100 – நூறு

101 – நூறா ஒந்து	600 – ஆருநூறு
200 – இன்னூறு	700 – ஏளுநூறு
300 – முன்னூறு	800 – எண்ட்டுநூறு
400 – நானூறு	900 – ஒம்பைநூறு
500 – ஐநூறு	1000 – சாவிர

1001 – சாவிர தொந்து	100000 – லக்ஷ
2000 – எரடு சாவிர	1000000 – ஹத்து லக்ஷ
10000 – ஹத்து சாவிர	10000000 – கோடி

கீழ்வாயிலக்கம் பின்வருமாறு

1 / 16 – வீசெ	1 / 2 – அரெ
1 / 8 – அரெகாலு	3 / 4 – முக்காலு
1 / 4 – காலு	11 / 2 – ஒந்தூவரே

மலையாள மொழி கி. பி. பத்தாம் நூற்றாண்டளவிலேயே தமிழிலிருந்து முற்றாகப் பிரிந்தமையால் இது தமிழுக்கு சேய் மொழியாகிறது. அதனால் இவ்வெண்ணல் தமிழுடன் மிகவும் ஒத்துப் போவதில் வியப்பில்லை.

மலையாள மொழியில் எண்ணுப்பெயர்கள் பின்வருமாறு;-[14]

1 – ஒன்னு	11 – பதினொான்னு	30 – முப்பது
2 – ரண்டு	12 – பதிரண்டு	40 – நால்பது
3 – மூன்னு	13 – பதிமூன்னு	50 – அம்பது
4 – நாலு	14 – பதிநாலு	60 – அறுபது
5 – அஞ்சு	15 – பதினைஞ்சு	70 – எழுபது
6 – ஆறு	16 – பதினாறு	80 – எண்பது
7 – ஏழு	17 – பதினேழு	90 – தொண்ணூறு
8 – எட்டு	18 – பதினெட்டு	100 – நூறு
9 – ஒம்பது	19 – பத்தொம்பது	1000 – ஆயிரம்
10 – பத்து	20 – இருபது	

2000 – இரண்டாயிரம்	10000 – பதினாயிரம்
3000 – மூவாயிரம்	30000 – முப்பதினாயிரம்
5000 – ஐயாயிரம்	40000 – நால்பதினாயிரம்
8000 – எண்ணாயிரம்	100000 – லக்ஷம்
9000 – ஒம்பதினாயிரம்	10 000 000 – கோடி

கீழ்வாயிலக்கம் பின்வருமாறு :-

காணி – 1/80	கால் – 1/4
மாகாணி – 1/20	அர – 1/2
அரைக்கால் – 1/8	முக்கால் – 3/4

மலையாள எண்களில் கீழ்வாயிலக்கங்களும் தமிழ் எண்களுடன் மிகவும் ஒத்துள்ளன.

தெலுங்கு மொழியில் எண்ணுப் பெயர்கள் பின்வருமாறு:[15]

1 – ஒகட்டி
2 – இரடு
3 – மூடு
4 – நால்கு
5 – அயிது
6 – ஆறு
7 – ஏழு
8 – எனிமிதி
9 – தொம்மிதி
10 – பதி
11 – பதகொண்டு, பதினோகட்டி
12 – பன்னெண்டு, பண்ட்ரெண்டு
13 – பதமூடு, பதுமூண்டு
14 – பத்னாலுகு, பதுநாலுகு
15 – பதிஹேனு, பதினயிது
16 – பதஹாரு, பதுனாறு
17 – பதிஹேடு, பதுனேடு
18 – பத்தெனிமி, பதுனெனிமிதி
19 – பத்தொம்மிதி
20 – இருவை, இருவதி
30 – முப்பை, முப்பதி
40 – நலுபை, நலுவதி
50 – யாபை, ஏம்பதி
60 – அருவை, அறுவதி
70 – எடப்பை, எடப்பதி
80 – யெனபை, எனுபதி
90 – தொம்பை, தொம்பதி
100 – நூரு, நூறு
1000 – வேலு, வேயி
100000 – லக்ஷ

தமிழ், மலையாளம், தெலுங்கு, கன்னடம், துளு என்பன திருந்திய திராவிட மொழிகளாகக் கொள்ளப்படுகின்றன. எனினும் 'துளு மொழிக்கு தனிப்பட்ட வரிவடிவமோ இலக்கியமோ இல்லாமையால் அதனைத் திருந்திய மொழியினத்தில் சேர்த்தல் ஒல்லுமோ என ஐயுறுதல் கூடும் என கால்டுவெல் ஒப்பிலக்கணத்தில் கூறப்படுகின்றது.[16]

துளு மொழியில் எண்ணுப் பெயர்கள் பின்வருமாறு: [17]

1 – ஒஞ்சி
2 – ரட்டு
3 – மூஜி
4 – நாலு
5 – ஐனு
6 – ஆஜி
7 – ஏளு
8 – எண்ம
9 – ஒப்பத்து
10 – பத்து
11 – பத்தொஞ்சி
12 – பதுராடு
13 – பதுமூஜி
14 – பதுநாலு
15 – பதினைனு
16 – பதுனாஜி
17 – பதுனேளு
18 – பதுனெண்ம

19 – பதுனொர்ப்ப
20 – இர்வ
21 – இர்வத்தொஞ்சி
22 – இர்வத்துரட்டு
30 – முப்ப
40 – நால்ப
50 – ஐவ
60 – அஜிப
70 – யென்ப
80 – யெண்ப
90 – சொண்ப
100 – நூது
101 – நூத்தவொஞ்சி
102 – நூத்தரட்டு

200 - இர்நூது
300 - முந்நூது
400 - நாலுநூறு, நானூது
500 - ஐநூது
600 - ஆஜிநூது
700 - யேளுநூது
800 - யெண்மநூது
900 - வொர்ம்பநூது
1000 - சார
1001 - சாரத்தவொஞ்சி
1100 - சாரத்தநூது
10000 - பத்துசார
11000 - பத்தொஞ்சிசாரா
100000 - லக்ஷ
10000000 - கோட்டி

எண்ணடி உயர் திணைப் பெயர்கள்

ஒருவன் - வொரி
ஒருத்தி - வொர்த்தி
இருவர் - இர்வெரு
மூவர் - மூவரு
நால்வர் - நால்வெரு
ஐவர் - ஐவெரு
அறுவர் - ஆஜ்வெரு
எழுவர் - யேள்வரு
எண்மர் - யேண்மந்தெ
ஒன்பதின்மர் - வொர்ப்பமந்தெ
பதின்மர் - பத்துமந்தெ
பதினொருவர் - பத்தொஞ்சிமந்தே

துளு மொழியில் எண்ணடி உயர்திணைப் பெயரான யெண்டமந்தெ என்பதில் மந்தெ என்பது மாந்தர் எனும் சொல்லின் திரிபாகலாம். எட்டாவது எண்ணுப் பெயரின் பின் வரும் ஒவ்வொரு எண்ணுப் பெயரின் பின்னும் மந்தெ எனும் சொல் சேர்க்கப்படுகின்றது.

எனவே தனிப்பட்ட வரிவடிவமோ இலக்கியமோ இல்லாத துளுமொழி, திராவிட மொழிகளின் பல ஒத்த பண்புகளையும், எண்ணல் முறைகளையும் கொண்டிருந்ததை மேலே உள்ள எண்ணுப் பெயர்கள் மூலமும், எண்ணடி உயர்திணைப் பெயர்கள் மூலமும் அறியலாம்.

மேலும் மலையாளமொழி தமிழிலிருந்து பிரிந்தது என்ற கருத்து பொதுவாக எல்லோராலும் ஏற்கப்பட்டுள்ளதால் தமிழ் எண்களின் குறைகளும், நிறைகளும் மலையாள எண்களிலும் காணப்படுதல் இயல்பானதாகும். எண்ணுப்பெயர்களில் அவற்றின் தசாம்ச இயல்புக்குப் புறம்பாக தமிழில் தொண்ணூறு, தொள்ளாயிரம் எனும் பதங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை தொல்காப்பியம் எழுத்ததிகாரத்தில் வரைவிலக்கணப் படுத்தப்பட்டுள்ளதால் அக்காலப் பகுதியில் அல்லது அதற்கு முன்பாக மாற்றியமைக்கப்பட்டிருக்கலாம்.

எனவே ஆரியர் வருகைக்கு முன்னர் ஒரே மொழியாக இருந்து பல கூறுகளாகப் பிரிந்த திராவிடத்தின் திருந்திய மொழிகளான தமிழ், கன்னடம், மலையாளம், தெலுங்கு துளு என்பன இந்தியாவின் தென் அந்தத்தில் வழக்கிலிருந்ததால் ஆரிய பாதிப்பிற்கு முழுமையாக அடங்காது திராவிடத்திற்குரிய தொன்மைப்பண்புக்குச் சான்று பகர்ந்தும் அதன் தசாம்சத்தன்மைமையை எடுத்துக் காட்டுவனவாகவும் உள்ளன

ஆதலால் தென் திராவிட மொழிகளை நோக்கும்போது இவற்றில் காணப்படும் தசாம்சப் பண்பு 3500, 4000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தையது எனக்கருத இடமுண்டு.

சிந்துவெளி நாகரிக எண்வரலாற்றை மேலும் அறியவும் அவற்றை உறுதி செய்யவும் உதவக்கூடியவை வட, மத்திய இந்தியாவில் பரவலாக மலைக்காடுகளில் ஒதுங்கிவாழும் திராவிட பழங்குடி மக்களின் எண்ணல் முறைகளும் ஏனைய பண்பாட்டம்சங்களுமாகும். இம்மக்கள் அனைவரும் வரிவடிவம், இலக்கியம் இல்லாத திருந்தா மொழியைப் பேசுகின்றனர். அத்துடன் இம்மொழிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒதுக்குப்புறமான தனித் தனி மலைக்காடுகளில் வழக்கிலுள்ளதால், கால ஓட்டத்தினூடான வளர்ச்சியைப்பெறும் வசதி வாய்ப்புக்கள் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் தொடர்ச்சியாக ஒதுக்கப்பட்டதாலும் ஆரம்ப திருந்திய வடிவத்தைக் காலப்போக்கில் இழந்துவிட்டன எனக் கொள்ளலாம். மேலும் சூழவுள்ள உருது, பஞ்சாபி இந்தி, வங்காளம் போன்ற மொழிகளின் பாதிப்பிற்குட்பட்டு இன்று இவை திராவிட மொழிகள்தாமோ என ஐயுறும் நிலைக்கு

வந்துவிட்டன. ஆதலால் எண்வரலாற்றை விருத்தி செய்ய வட இந்திய திராவிட மொழிகளில் உள்ள எண்தொடர்பாகக் கிடைக்கக்கூடிய ஒரு சில அம்சங்களையும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.[18]

இந்திய திருந்தா மொழிகளில் துதவ (Tuda) மொழியைக் கருத்தில் எடுத்தால் நீலகிரி மலைவாழ் பழங்குடியினரால் இம்மொழி பேசப்படுகின்றது இம்மொழியில் ஒன்று ஓட் ஏனவும் இரண்டு இட் எனவும் மூன்று மூட் எனவும் நான்கு அதே சொல்லாலும், ஆறு, ஆர் எனவும், ஏழு ஏழ் எனவும் எட்டு எட் எனவும், ஒன்பது ஒன்பத்து எனவும் பத்து அதே சொல்லாலும் அழைக்கப்படுகின்றது,[16] இம் மொழியைப் பேசும் பிரதேசத்தைச்சூழ கன்னடம் துளு என்பன பிரதேச மொழிகளாக இருக்கின்றன.

மேற்கு மலைத்தொடரில் மைசூர் மாநிலத்திற்கு மேற்கில் வாழும் பழங்குடியினரால் பேசப்படும் மொழி குடகு (Coorg) ஆகும். இம்மொழி தமிழ், மலையாளத்தின் கலப்பிற்குட்பட்டதென நம்பக்கூடிய பண்புகளையுடையது. எனினும் இம்மொழி பேசப்படும் பிரதேசம் கர்நாடக மாநிலத்தில் உள்ளது. இம்மொழியைத் திருந்திய திராவிட மொழிகள் ஆறினுள் ஒன்றாகச் சேர்க்கப்பட்டாலும் இம்மொழிக்கு வரிவடிவமோ இலக்கியமோ கிடையாது. குடகு மொழி தமிழின் தூய்மையைப் பல வழிகளிலும் போற்றி வருகின்றது. அதன் மொழியமைப்பு நடை ஆகிய இரண்டும் தமிழ் - மலையாள மொழிகளை ஒத்துள்ளது எனக் கால்டுவெல் ஒப்பிலக்கணத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதாகக் கூறப்படுகின்றது.

குடகு மொழியில் ஒன்று - ஒண்டு எனவும், இரண்டு டண்டு எனவும், மூன்று மூண்டு எனவும் நாலு அதே சொல்லாலும் ஐந்து அஞ்ஜி எனவும் குறிப்பிடப்படுகின்றது. ஒன்பது ஒயின்பது எனவும் பத்து பதின் அல்லது பதுன் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

கோண்டு (Gond) மொழி முன்பு கலிங்க நாடு எனக் குறிப்பிடப்பட்ட தற்போதைய ஒரிசாவின் மேற்குப் பக்கத்தில் உள்ள கோண்டுவன மலைக்காடுகளில் வாழும் பழங்குடி மக்களால்

பேசப்படுவதாகும். ஒரிசாவில் வாழும் திராவிடப் பழங்குடி மக்களின் வாழ்க்கை முறை, தமிழ் மொழியின் பழமையான இலக்கியங்களில் காணப்படும் குறிஞ்சித் திணைவாழ்க்கை முறை யோடு நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டது கோண்டு மொழியில் ஒன்று - உண்மட எனவும் இரண்டு ரெண்ட், ரணு எனவும் மூன்று மூண்ட் எனவும் நாலு அதே பெயருடனும் ஐந்து சையன் (Seiyan) எனவும் ஆறு சாருன் (S-a-run) எனவும் ஏழு யேனு (Y-enu) யீடு (Y-etu) எனவும் ஒன்பது அன்ம (anma) எனவும் பத்து புட்த் (pudth) எனவும் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

மத்திய இந்தியாவின் சோட்டா நாக்பூரில் உள்ள மலைக் காடுகளில் வாழும் பழங்குடியினர் ஒராவன் மொழிபேசுபவர் களாவர். இத்திருந்தாத திராவிட மொழியில் ஒன்று ஒன்றா எனவும் இரண்டு எண் ஒதன் (enotan) எனவும் மூன்று மன்ஒதன் (man-otan) எனவும் நான்கு நாக்ஒதன் (nakk-otan) எனவும் அழைக்கப்படும்.

இந்து சமவெளிக்கு மேற்குப் பக்கமாகபலுசிஸ்தான் மலைப் பிரதேசங்களில் வாழ்பவர்கள் பிராகுயி மொழி பேசும் மக்களா வர். இம்மொழி வட இந்திய மொழிகளுடன் மட்டுமல்லாது ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக ஈரானிய, ஆப்கானிய, அரா பிய மொழிகளின் தாக்குதல்களுக்கும் உட்பட்டது. எனினும் இம்மொழியில் பால்பகா அஃறிணைப் பெயர் தமிழுக்கே உரியது.

இம்மொழியில் இரண்டு இரட், இரட்டு எனவும் மூன்று மூசிட் எனவும் வழங்கப்படுகிறது. தமிழில் ண் ; ட் ஆதலும் (கண் + புலன் = கட்புலன்) மூன்று என்னும் எண்ணுப் பெயரின் அடிச்சொல் மூ (மூவேந்தர்) ஆகவும் உள்ளது.

எனவே ஆரியர் வருகையால் சிதறுண்ட திராவிட மக்கள் ஆயிரக்கணக்கான வருடங்களாகத் தாம் ஆதியில் வழங்கிய திராவிட மொழியின் திரிந்த வடிவையே பேசி வருகின்றனர். ஒரு மொழியின் அடிச்சொற்கள் இலகுவில் மாற்றம் அடைவ தில்லை எனும் மொழியியலாளர்களின் கருத்தும் இதனை உறுதி செய்கிறது.

அத்துடன் மேலே காட்டப்பட்டவைகளில் இருந்து திரா விடத்தின் தொன்மை ஆரியர் வருகைக்கு முற்பட்டதென்பதை யும், எண்ணுப் பெயர்களின் அடிச்சொற்களிலிருந்து இந்துவெளி நாகரீக காலத்தில் இந்தியா முழுவதும் வழக்கிலிருந்த மொழி திராவிடத்தின் ஆரம்ப உருவமே என்பதையும் இம்மொழி தசமப் பண்புடனான எண்ணுப் பெயர்களைக் கொண்டிருந்தது என்பதையும் உய்த்துணரக் கூடியதாக உள்ளது.

அடிக்குறிப்புகள்

1 சமூகக்கல்வி 7, கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக் களம் கொழும்பு 1974, ப. 54

2 பாசம் ஏ. எல், வியத்தகு இந்தியா, இலங்கை அரசபதிப்பு 1956, ப. 43

3 அப்பாத்துரை கா தென்னாடு, மலர் நிலையம், சென்னை, 1954, ப. 45

4 தனபாக்கியம் குணபாலசிங்கம், இலங்கையில் தொல்லியல் ஆய்வுகளும் திராவிடக்கலாசா ரமும், சென் ஜோசப் கத்தோ லிக்க அச்சகம், மட்டக்களப்பு 1988, ப. 119

5 "Who were the people who built this great civilization? Some Indian historians have tried to prove that they were the Aryans, the people who composed the Rg Veda, but this is quite impossible. From the skeletal remains so far examined it appears that some of the Harappans were people of the long - headed, narrow - nosed, slender Mediterranean type, found all over the ancient Middle East and in Egypt and forming an important element of the Indian population at the present day. A second element was the proto - Australoid, with flat nose and thick lips, related to the Australian aborigines and to some of the wild hill tribes of modern India. A single skull of Mongolian type has been found, and one of the short - headed Alpine type. The bearded steatite head to which we have referred shows elements of both the latter types, while the bronze dancing

girl seems certainly proto - Australoid. Then as now n - w India was the meeting - place of many races.

The modern South Indian is usually a blend of Mediterranean and proto - Australoid, the two chief ethnic factors in the Harappa culture.''

Basham A, L, ''The wonder That was India'' Orient Longmans Limited Calcutta, 1963, p. 24 - 25

6 Romila Thapar, History of India I, volume one, Penquin Books Ltd, England, 1974, p. 26

7 ''But in the south of India the languages are distinctly of a non - sanskrit, and probaly Turanian type; and the languages of the mountaineer tribes in nearly all parts of India seems to belong to this later family''

ELPHINSTONE. M, COWELL. E. B, HUNTER. W.N. TALBOYS WHEELER J, ANCIENT INDIA Susil gupta (India) Ltd, Calcutta, 1953, p. 66

8 சண்முகதாஸ். அ, தமிழ் மொழி இலக்கண இயல்புகள், முத்தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம், யாழ்ப்பாணம், 1989, ப. 5

9 தனபாக்கியம் குணபாலசிங்கம், முற்சுட்டியநூல் ப. 221 — 222

10 இராமகிருஷ்ணன் எஸ், இந்தியப் பண்பாடும் தமிழரும், மீனாட்சி புத்தக நிலையம், மதுரை ஜூன் 1971, ப. 51

11 இராசமாணிக்கனார் மா தமிழ் மொழிச் செல்வம், செல்வி பதிப்பகம், காரைக்குடி, 1956, ப. 16

12 மேற்படி நூல் ப. 17

13 தேவநேயன். ஞா, திராவிடத்தாய், தென் இந்தியசைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்பகம், சென்னை 1, 1956, ப. 70

14 மேற்படி நூல் ப. 47

15 ,, ,, ப. 91

16 கிரியர்சன், கால்டுவெல் ஒப்பிலக்கணம், திருநெல்வேலித் தென்னிந்திய சைவ சித்தாந்த நூற் பதிப்பகம், சென்னை, 1941 ப. 43

17 தேவநேயன், ஞா, முற்சுட்டிய நூல், ப. 105

18 Caldwell Robert, Dravidian Comparative Grammar, University of Madrass, 1961, PP 323 — 350

இயல் 5

தொல்காப்பியத்தில் எண்கள்

தமிழில் எமக்குக் கிடைக்கக்கூடிய நூல்களில் மிகப் பழமையானது தொல்காப்பியமே எனக் கருதப்படுகின்றது. எட்டுத்தொகை, பத்துப்பாட்டு, பதினெண்கீழ்க் கணக்கு, போன்ற நூல்களெல்லாம் பொதுவாக தொல்காப்பியத்திற்கு அமைய எழுதப்பட்டனவாகும்.

''என்ப'', ''மொழிப'', ''என்மனார் புலவர்'' ''வரையார் ', ''ஒத்ததென்ப உணருமோரே'' ''உளவெள மொழிப உணர்ந்திசினோரே; ''என்ப தெளியுமோரே'', ''என்ப அறிந்திசினோரே", ''ஒத்தென மொழிபர் உயர்மொழிப் புலவர்'', ''தொன்று மொழிப் புலவர் அது பிண்டமென்ப'', ''நூலென மொழிப நுணங்கு மொழிப்புலவர்'', ''யாப்பென மொழிப யாப்பறி புலவர்'', ''சொல்லியற் புலவரது செந்தொடை என்ப''. ''வழக்கின்றென்ப வயங்கியோரே'', ''உணர்ந்தோர் கண்டவாறே'', என முன்னொர்களின் கூற்றுக் களாக கிட்டத்தட்ட 260 இடங்களில் தொல்காப்பியத்தில் கூறப்பட்டுள்ளதாக தென்னிந்திய கரந்தைத் தமிழ்ச்சங்க ஆண்டு விழாவின்போது (19-8-1939) யாழ்ப்பாணத்துப் பரமேஸ்வராக் கல்லூரித் தலைவர் சு, நடேசபிள்ளை அவர்கள் எடுத்துக்காட்டியுள்ளார்[1] ஆதலால் தொல்காப்பியர் காலத்திற்கும் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே தமிழ் மிக உயர்ந்த வளர்ச்சி நிலையைப் பெற்றுவிட்டது என்பது தெளிவாகின்றது.

தொல்காப்பியர் காலத்தைப்பற்றி பல அறிஞர்களும் பல கருத்துக்களை வெளியிட்டுள்ளனர். எனினும் இன்றைய பல ஆய்வாளர்களும் தொல்காப்பிய காலத்தை கி. மு. 4ம் நூற்றாண்டு அல்லது அதை அண்மித்த காலப்பகுதியே என ஏற்றுள்ளனர். இக்கருத்து ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாகத் தோன்றுகின்றது. ஏனெனில்,

" காரும் மாலையும் முல்லை; குறிஞ்சி
கூதிர்யாமம் என்மனார் புலவர் "

[தொ. பொ. அகத்திணையியல் - 6]

எனும் சூத்திரத்திற்கு நச்சினார்க்கினியரின் உரை ''காலவுரிமை யெய்திய ஞாயிற்றுச்குரிய சிங்கவோரை முதலாகத் தண்மதிக்குரிய கற்கடகவோரையீறாக வந்து முடிந்துள்ள ஓர் ஆண்டாமாதலின் அதனை இம்முறையானே அறுவகைப்படுத்து இரண்டு திங்கள் ஒரு காலமாக்கினார்'' எனக்கூறுகின்றது,[2]

அதாவது கார்காலமாகிய ஆவணி புரட்டாதியிலிருந்து முதுவேனிற்காலமாகிய ஆனி ஆடிவரையான காலம் ஓர் ஆண்டு எனக் கொள்ளப்படுகின்றது. இவ்விதமாக கார் காலத் தொடக்கமாகிய ஆவணிமாதம் தமிழர்களின் ஆண்டின் முதல் மாதம் எனும் நிலையிலிருந்து இளவேனிற் காலத்தொடக்கமாகிய சித்திரை மாதம் ஆண்டில் முதல் மாதமாக மாறியுள்ளது. எனவே ஆண்டு கார்காலத்திலிருந்து அதற்கு முந்தைய முதுவேனிற் காலத்தைவிட்டு இளவேனிற் காலத்திலிருந்து தொடங்குகிறது. (கால ஒழுங்கு:- கார்காலம், கூதிர்காலம். முன்பனிக்காலம், பின்பனிக் காலம் இளவேனிற் காலம், முதுவேனிற் காலம்)

இதேபோலான மாற்றம் கி. மு. முதலாம் நூற்றாண்டில் உரோமப் பேரரசில் இடம்பெற்றுள்ளது. உரோமில், மார்ச், ஏப்பிறல், மே. ஜூன், குவாண்டிலஸ், செக்ஸ்டிலஸ், செப்ரம்பர், ஒக்ரோபர், நவம்பர், டிசம்பர் என இருந்த மாத ஒழுங்கில் மார்ச் மாதத்திற்கு முதல் மாதத்தைவிட்டு அதற்கு முதல் மதமாகிய ஜனவரி, வருடத்தின் முதல் மாதமாக ஏற்கப்பட்டுள்ளது,[3]

இவ்விதம் ஒரேவிதமான மாற்றம் கிழக்கிலும் மேற்கிலும் மேற்கொள்ளப் பட்டதற்கு இக்காலப் பகுதியில் இப்பிரதேசங்களில் ஒன்றில் அல்லது இரு நாடுகளிலும் பாரிய மாற்றம் ஏதாவது ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்.

மகாவம்சத்தின்படி கி, மு. 1378 கி.மு.504, கி.மு.306 எனும் காலங்களில் கட்டற்கோள்கள் நிகழ்ந்ததாகக் கூறப்படுகின்றது,[4] மகாவம்சத்தில் குறிப்பிட்டுள்ள வரலாற்றம்சங்கள் வடமொழி வரலாற்றம்சங்களுடன் காலவரன்முறையின்படி ஒத்துப்போகின்றன. உதாரணமாக மகிந்த தேரரின் வருகை கி,மு .273என மகாவம்சம் குறிப்பிடுகின்றது. இந்திய வரலாறுகளின்படி இது அசோகச் சக்கரவர்த்தியின் காலத்துடன்

ஒத்துப்போகின்றது. எனவே கி. மு. 504, கி. மு. 306 இல் நடைபெற்ற சம்பவங்கள் வரலாற்று ஒப்பீடுகளிலிருந்து ஏற்கக் கூடியன. ஏனெனில் விஜயனின் வருகை கி. மு. 543 எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

போட்டோலாக்கி என்பவர் இலங்கையைப்பற்றி எழுதிய நூலில் ''உலகிலே தொடர்ச்சியான வரலாறும் நாகரீகமும் உடைய இதுபோன்ற நாடு வேறொன்றுமில்லை'' எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார். தீபவம்சம், மகாவம்சம், சூளவம்சம், என்பவற்றில்கி மு. 6ம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி.பி. 1815 வரை தொடர்ச்சியான பதிவு உள்ளது-5

சங்க இலக்கியங்களிலும் கடற்கோள் பற்றிக் குறிப்பிடப் படுகின்றது.

"பஃறுளியாற்றுடன் பன்மலை யடுக்கத்துக்
குமரிக்கோடும் கொடுங்கடல் கொள்ள"

(காடுகாண் காதை 19 – 20)

"நன்னீர்ப் பஃறுளி மணலினும் பலவே"

(புறம் 9)

இதனை அண்மைய ஆராய்ச்சிகளும் உறுதி செய்கின் றன.[6] ''கண்ணகி கோவலன் வாழ்ந்த பூம்புகார் பட்டணம் கடலுக்கடியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன் கடல்கோள் ஆன பூம்புகார் நகரம் 76 அடி ஆழத்தில் இப்போது உள்ளது.

சிலப்பதிகாரத்தில் பூம்புகார் நான்கு காதம் என்று குறிப்பிட்டிருக்கின்றது, 1966ம் ஆண்டு பூம்புகாரில் நடந்த ஆராய்ச்சியும் இதனை உறுதிப்படுத்தியுள்ளது.''

எனவே இக்காலப் பகுதியில் நடைபெற்ற கடற்கோளால் கால ஒழுங்கில் மாற்றம் செய்யப்பட்டிருக்கலாம். எனினும் உரோமாபுரியில் யூலியஸ் சீசரின் காலத்திலேயே மாதங்கள் பங்குனியை விடுத்து ஜனவரியிலிருந்து ஆரம்பமாகின. ஜூலியஸ் சீசரின் காலம் கி. மு. முதலாம் நூற்றாண்டு ஆகும். எனவே இதற்கு அண்மித்த காலங்களிலேயே இந்தியாவில் கால ஒழுங்கில் மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்.

எனினும் இங்கு இந்தியாவில் கடற்கோள் நிகழ்ந்ததால் இந்திய கால ஒழுங்கு மாற்றப்படுவது இயல்பு உரோம் எதற்காக மாற்றியிருக்கவேண்டும் எனச்சிந்திக்கும்போது அன்றைய நிலையில் தென் இந்தியாவுடன் ஏனைய நாடுகள் பொருளாதார, அரசியல், சமூக, நிலைமைகளில் சார்ந்திருக்கக் கூடியவாறு பலம் பொருந்தியதாகவும் உறுதியானதாகவும் இருந்ததே காரணம் எனலாம். இந்தியாவின் பொருளாதார உறுதித் தன்மையை பின்வரும் அயலவர் கூற்றுக்களிலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

"எரித்திரிய கடலின் பெரிப்புளூஸ்" (Periplus of the Erythrean sea) எனும் நூலின் பெயர் அறியப்படாத ஆசிரியர் கி. பி. 80ல் தென் இந்தி துறைமுகங்களையும் வணிகத் தொடர்புகளையும் கூறியுள்ளார்.[7]

ரோம நாட்டுக் குறிப்புகளின்படி (Peutingerian - Tables of 225 A. D.) 2000 உரோமர் அடங்கிய படையொன்று முசிறியில் இருந்ததாக அறியப்படுகின்றது.[8]

இதிலிருந்து இன்று பொருளாதாரத்தில் மிக முன்னணியில் இருக்கும் நாடுகள் வளர்முக நாடுகளிலிருந்து மக்கள் சக்தியை தமது பண பலத்தால் பெற்றுக்கொள்வது போல, அன்றைய தென் இந்தியா மேற்கு நாடுகளிலிருந்து காவற்படையைப் பெற்றுக்கொண்டது என்பதை அறியக்கூடியதாக உள்ளது. இத்தகவலிலிருந்து உரோமாபுரியைக் காட்டிலும் தமிழகம் வளம் கொழித்த நாடாக இருந்தது என்பதை உய்த்துணரக் கூடியதாக உள்ளது,

"காயஸ் கிளாடியஸ் எனும் வேந்தனின் மனைவி 3 லட்சம் பவுண் மதிப்புள்ள முத்து அணிந்திருந்தாளாம். முத்துகளுக்காகவும், மணிகளுக்காகவும் 20 லட்சம் உரோமநாட்டுச் செல்வம் ஆண்டுதோறும் தமிழ் நாட்டிற்குச் சென்றுவிடுகின்றது என்று பிளைனி (Pliny) எனும் உரோம வரலாற்றாசிரியர் மிக வருந்தினார்."[9]

கௌடில்யனும் வடநாட்டு வாணிபத்தைவிட தென்நாட்டு வாணிபம் பொன், முத்து, சங்கு போன்ற விலையுயர்ந்த பொருட்களைக் கொண்டிருந்ததால் சிறந்ததாக இருந்தது எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார். 10

எனவே அன்றைய காலகட்டத்தில் தமிழகம் உரோமைக் காட்டிலும் மிக உயர்நிலையில் இருந்ததால் தமிழக மாற்றத்திற்கேற்ப உரோமும் தனது கால ஒழுங்கை மாற்ற வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டிருக்கலாம், உரோமில் கி. மு. முதலாம் நூற்றாண்டில் கால ஒழுங்கில் மாற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளதால் அதற்கு சிறிது காலம் முன்பு இந்தியாவில் கடற்கோள் நிகழ்ந்திருக்க வேண்டும். இதனால் கி. மு. 306க்கு முன்னர் தொல்காப்பியம் இயற்றப்பட்டிருக்க வேண்டும். கி. மு. 4ம் நூற்றாண்டு எனத் தொல்காப்பியக் காலத்தைக் கொண்டாலும் பதிற்றுக்களில் எண்ணுப் பெயர்களைப் பற்றிக் குறிப்பிடும் முதன் நூல் தொல்காப்பியம் எனக்கொள்ளலாம். ஏனெனில் ஐரோப்பாவிலும் சீனாவிலும், எண் தொடர்பான கருத்துக்கள் கிறிஸ்து சகாப்தங்களின் மிகப்பிற்பட்ட காலப்பகுதியிலேயே நூலுருவில் வெளிவந்தன என்பது ஏலவே இவ்வாக்கத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. வட இந்தியாவில் நவீன எண்முறை தொடர்பான கருத்து பக்சாலி கையெழுத்துப் பிரதியிலேயே இருந்ததாக குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பெயர் குறிப்பிடப்படாத இன்நூலின் ஆசிரியரால் கி. பி, 4ம் நூற்றாண்டில் எழுதப்பட்ட கருத்தைக்கொண்டே கி. பி. 499இல் ஆரியபட்டா தமது எண்ணல் தொடர்பான கருத்துக்களை வெளியிட்டுள்ளார். 11

எனவே எண்களைப் பற்றி அறிய 60க்கு மேற்பட்ட எண் தொடர்பான சூத்திரங்களைக் கொண்ட தொல்காப்பியக் கருத்துக்களை அறிவது அவசியமாகும்.

"ஒன்று முதலாகப் பத்தூர்ந்து வரூஉ
மெல்லா வெண்ணுஞ் சொல்லுங்காலை
யானிடை வரினு மான மில்லை
யஃதென் கிளவி யாவயித் கெடுமே
யுய்தல் வேண்டும் பஃகான் மெய்யே"

(தொல் உருவியல் - 27)

ஒன்று முதலான எண்ணுப் பெயர்களுடன் பத்துப் புணரும்போது ஆன் சாரியை இடையில் வரினும் குற்றமில்லை. அவ்விதமெனில் அஃதென்னுஞ் சொல் கெடும்; பகரம் ஒற்றுக் கெடாது நிற்கும். உதாரணம்: ஒரு பஃதனை, இருபஃதனை, ஒரு பஃதினொடு, இரு பஃதினொடு என்பன.

''எண்ணி னிறுதி யன்னொடு சிவனும்''

(எழுத் உரு - 26)

எண்ணுப் பெயர்களின் இறுதி அன்சாரியையோடு பொருந்தும். உதாரணம்: ஒன்றனை, இரண்டனை, ஒன்றனொடு, இரண்டனொடு போன்றவையாகும்.

''அத்தொடு சிவனும் ஆயிரத்திறுதி
ஒத்த எண்ணுமுன்வருகாலை''

(எழு புள்ளிமயங்கியல் - 22)

ஆயிரம் என்னும் எண்ணுப் பெயரின் இறுதியான மகரம் தன்னொடு பொருந்தின் எண்ணுப்பெயர் வருமொழியாய் வருமிடத்து அத்துச்சாரியையோடு பொருந்தி முடியும். ஆயிரத்தொன்று, ஆயிரத்திரண்டு, ஆயிரத்து மூன்று எனவரும். இச்சூத்திரம் எண்ணுப் பெயர்கள் இவ்வழி ஆயிரத்துத்தொள்ளாயிரத்துத் தொண்ணூற்றொன்பது வரையும் பொருந்தி முடிகின்றது.

''அடையொடு தோன்றினும் அதனோரற்றே''

(எழு. புள்ளி 23)

ஆயிரம் என்னும் எண்ணுப்பெயர் அடையடுத்த மொழியொடு தோன்றினும் முன் கூறியவாறு அத்துச் சாரியை பெற்று முடியும், பதினாயிரத்தொன்று, இருபதினாயிரத் தொன்று, நூறாயிரத்தொன்று, நூறாயிரத்துப்பத்து எனவரும்.

அளவு நிறையும் வேற்றுமையியல்

(தொல் எழு புள்ளி ப 24)

ஆயிரம் தானே நின்றவிடத்தும் அடையடுத்து நின்றவிடத்தும், அளவுப்பெயரும் நிறைப்பெயரும் வந்தால் மகர ஈற்று வேற்றுமையுடன் பொருந்தி, வல்லெழுத்து வந்துழியெய்திய

மகரம் கெட்டுப்புணரும், ஆயிரம் என நிறுத்தி அளவுபெயர் களுடனும் நிறைப் பெயர்களுடனும் சேரும் ஆயிரம் கலம், ஆயிரம்சாடி, ஆயிரம் நாழி எனவும் ஆயிரம் கழஞ்சு, ஆயிரம் துலாம், ஆயிரம் பலம் எனவும் வரும். இதுபோலவே பதி னாயிரம், நூறாயிரம் என்பனவும் மகரத்தில் முன்போலவே நிறுத்தி அளவைப் பெயர்களுடனும் எண்ணுப்பெயர்களுடனும் இணையும்.

''ஏழென் கிளவி யுருபியனிலையும்''

(எழு. புள, மயங்கின் 93)

''அளவு நிறையு மெண்ணும் வருவழி
நெடு முதல் குறு கலு முகரம் வருதலுங்
கடிநிலை யின்றே யாசிரி யற்க.''

(எழு பு. மயங் 94)

ஏழ் என்பதன் முன்னர், அளவுப்பெயர், நிறைப்பெயர் எண்ணுப் பெயர் வருமொழியாய் வரின் முன்னின்ற நெடுமுதல் குறுகி (ஏ → எ) இறுதியில் உகரம் வருதலையும் (ழ் → ழு) ஆசிரியர் கள் விலக்கமாட்டார்கள். எழுகலம் எழுசாடி, எழுநாழி, எழுவட்டி என்பனவாகவும், எழு கழஞ்சு எழுகொடி எழுபலம் ஆகியனவும் எழுமூன்று, எழுநான்கு எனவும் வரும்.

''பத்தென் கிளவி ஒற்றிடைக் கெடுவழி
நிற்றல் வேண்டும் ஆயுதப்புள்ளி''

(எழு 4 மயங்கி 95)

ஏழினோடு பத்து எனும் சொல் புணருமிடத்து பத்தி லுள்ள த்எனும் சொல் கெடும்வழி ஆய்தப்புள்ளி நிற்கும் எழு பது எழுபஃது எனவரும்.

''ஆயிரம் வருவழி யுகரம் கெடுமே''

(எ. 4. ம 96)

ஏழென்பதன் முன் ஆயிரமென்னும் எண்ணுப் பெயர் வருமொழியாய் வருமிடத்து, நெடுமுதல் குறுகி நின்று உகரம் பெறாது முடியும் ஏழ்-ஏழு ஆகமாட்டாது ஏழாயிரம் என வரும்.

"நூறூர்ந்து வரூஉம் ஆயிரக் கிளவிக்குக்"
கூறிய நெடுமுதல் குறுக்கம் இன்றே

(எ. பு.மய 97)

ஏழ் என்பதன் முன்னர் நூறாயிரம் என்பது வருமொழியாய் வரு மாயின் கூறப்பட்ட நெடுமுதல் குறுகி உகரம் பெறுதல் இல்லை ஏழ்நூறாயிரம் என வரும் என்றதனால் எழுநூறாயிரம் எனவும் கொள்ளலாமெனப்படுகிறது.

''ஐ அம் பல்லென வரூஉம் இறுதி
அப்பெய ரெண்ணினு மாயியல் நிலையும்''

'ஏழ்' என்பதன் முன்னர் ஐ. அம். பல் என்பவற்றை ஈற் றிற் கொண்ட பொருட் பெயரல்லாத எண்ணுப் பெயர்கள் வந்தாலும் நெடுமுதல் குறுகி உகரம் பெறாது அவ்வியல்பின் கண்ணே நின்று முடியும். ஏழ் தாமரை ஏழ் வெள்ளம், ஏழ்ஆம் பல் என்பனவாம். இங்கு தாமரை வெள்ளம், ஆம்பல் என்பன பேரெண்களாகும்.

'உயிர் முன் வரினும் ஆயியல் திரியாது'

(எ. பு. ம 99)

ஏழ் என்பதன் முன்னர், அளவுப் பெயரும் எண்ணுப் பெயருமாகிய உயிர் முதன்மொழிவரினும் நெடுமுதல் குறுகி உகரம் பெறாது முடியும் ஏழுகல், ஏழழுக்கு, ஏழொன்று, ஏழிரண்டு எனவரும்.

'எண்ணுப் பெயர்க் கிளவி உருபியல் நிலையும்'

குற்றுகர ஈற்று எண்ணுப் பெயர்கள் நிலை மொழியா யிருக்க வல்லெழுத்து வரும் வழி உருபியலில் கூறியவாறு 'அன்' சாரியை பெற்றுப் புணரும்.

ஒன்றன்காயம், இரண்டன் காயம், ஒன்றன்ஞான் எனவரும்.

'ஒன்றுமுத லாக எட்டன் இறுதி
எல்லா எண்ணும் பத்தன் முன்வரின்
குற்றிய லுகரம் மெய்யொடும் கெடுமே
முற்ற இன் வரூஉம் இரண்டலங்கடையே'

(எ குற். பு. 28)

ஒன்றுமுதல் எட்டுவரையான எல்லா எண்ணுப்பெயர்களும் பத்தின் முன்வரின் அப்பத்தென்னுஞ் சொல்லிற் குற்றியலுகரந் தான் ஏறிநின்ற மெய்யொடுங் கெடும். இரண்டல்லாத ஏனைய பெயர்கள் வருமிடத்து, இடையில் 'இன்' சாரியை வந்துபுண ரும், பதினொன்று, பதின்மூன்று, பதினான்கு பதினைந்து பதி னாறு, பதினேழு, பதினெட்டு எனவரும்.

'பத்தினொற்றுக்கெட னகாரம் இரட்டல்
ஒத்த தென்ப இரண்டுவரு காலை'

(எழு குற்பு 29)

பத்துடன் இரண்டு இணையும் போது பத்திலுள்ள 'த்' எனும் சொல் கெட அவ்விடத்து னகரம் இரட்டிக்கும் பன்னிரண்டு என வரும்.

'ஆயிரம் வரினும் ஆயியல் திரியாது.'

(எழு. குற்.பு 30)

பத்து என்பதன் முன்னர் ஆயிரம் என்னும் எண்வரினும் ஈறுகெட்டு இன் பெற்று முடியும் என்பதாகும், பதினாயிரம் என வரும்.

'நிறையு மளவும் வரூஉங் காலையுங்
குறையா தாகு மின்னென் சாரியை'

(எழு குற்பு 31)

பத்து எனும் எண்ணுப் பெயரோடு நிறைப் பெயரும் அளவுப் பெயரும் வருமிடத்தும் இடையில் 'இன்' எனும் சாரியை குறையாது வந்து முடியும்.

பதின் கழஞ்சு பதின்தொடி, பதின் பலம், பதின் கலம் எனவரும்.

'ஒன்றுமுத லொன்பான் இறுதி முன்னர்
நின்ற பத்த னொற்றுக்கெட ஆய்தம்
வந்திட நிலையும் இயற்கைத் தென்ப
கூறிய இயற்கைக் குற்றிய லுகரம்
ஆறின் இறுதி அல்வழியான'

(எழு குறிப்பு 32)

ஒன்று முதல் ஒன்பது வரையான குற்றிய லுகர இறுதிச் சொற்கள் நிலை மொழியாகவும் பத்துவருமொழியாகவும் வருமாயின் பத்து என்பதில் தகரவொற்றுக்கெட அவ்விடத்தில் ஆய்தம் இடையே வந்து நிலைபெறும் இயல்பை உடையதென்பர். நிலை மொழிகளுள் குற்றியலுகரம் முன்னர் கூறப்பட்ட தன்மைத்தாய் மெய் கெட்டு முடியும் ஒருபஃது இருபஃது எனவரும்.

'முதலீ ரெண்ணினொற்று ரகரம் ஆகும்
உகரம் வருதல் ஆவயி னான'

(எழு குற் புண 33)

ஒன்று, இரண்டு ஆகிய முதலிரண்டு எண்ணுடன் பத்துப் புணரும் போது அவ்வெண்களின் ஒற்றாகிய னகரமும், ணகரமும் ரகரவொற்றாய்த் திரிந்து நிற்கும் அதன்பின் உகரம் அவ்விடத்து வரும். ஒருபஃது இருபஃது எனவரும்.

'இடைநிலை ரகர மிரண்டெ னெண்ணிற்கு
நடைமருங் இன்றே பொருள்வயி னான'

இரண்டெனும் எண்ணிற்கு இடை நின்ற ரகரம் அம்மொழி பொருள் பெறும் இடத்து நடக்கும் இடமின்றிக்கெடும். என்பதாகும். இருபஃது இருவினை, இருபிறப்பு, இருகடல் என வரும்.

'மூன்று மாறு நெடுமுதல் குறுகும்'

(குற் புணரியல் 35)

மூன்று, ஆறு எனும் எண்ணுப்பெயர்களின் முன்னுள்ள நெட்டெழுத்து குறுகி முடியும்.

'மூன்ற னொற்றே பகார மாகும்'

(எழு. குற் புண 36)

நான்கு எனும் எண்களின் கண் நின்ற னகர ஒற்று றகர ஒற்றாக முடியும் என்பதாகும் நாற்பது என வரும்.

'ஐந்தனொற்றே மகாரமாகும்'

(எழு குற் புண 38)

ஐந்தெனும் எண்ணிலுள்ள நகர ஒற்று மகர ஒற்றாக முடியும் ஐம்பஃது எனவரும்.

'எட்டனொற்றே ணகாரமாகும்'

(எழு. குற். புண 39)

எட்டு எனும் எண்ணிலுள்ள டகர ஒற்று ணகர ஒற்றாக முடியும். எண்பஃது எனவரும்.

'ஒன்பா னொகரமிசைத் தகரமொற்று
முந்தை யொற்றே ணகார மிரட்டும்
பஃதென் கிளவி யாய்தபக ரங்கெட
நிற்றல் வேண்டு மூகாரக் கிளவி
யொற்றிய தகரம் றகர மாகும்'

(எழு. குற் புண 40)

ஒன்பது எனும் சொல்லின் ஒகரத்துக்கு முன் தகரவொற்றுத் தோன்றும். (த்+ஒன்பது) ஒகரத்தின் முன்னின்ற னகரவொற்று இரண்டு ணகரவொற்றாகமாறும் த் + ஒன்பது- தொன்பது - வருமொழியாகிய பஃது எனும் கிளவியின் பகரமும் ஆய்தமுங் கெட அவ்விடத்தில் ஊகாரம் வந்து தோன்றும் தொண்பஃது தொண்ணூத் ஆகும். பின்னர் இறுதியிலுள் தகரவொற்று றகரவொற்றாக நிற்கும் தொண்ணூது - தொண்ணூறு எனவரும்.

'அளந்தறி கிளவியும் நிறையின் கிளவியும்
கிளந்த வியல தோன்றுங்காலை'

(எழு குற் புண 41)

ஒன்று முதல் ஒன்பது வரை நிலைமொழியாயிருக்க அளவுப்பெயரும் நிறைப்பெயரும் வருமொழியாய் வருமிடத்து அவை முற் கூறப்பட்ட தன்மையைப் பெறும் ஒருகலம். இரு கலம் ஒரு சாடி, இருசாடி என்பன்வும் ஒரு கழஞ்சு இரு கழஞ்சு ஒரு பலம் இருபலம் என்பனவும் வரும்.

'மூன்ற னொற்றே வந்த தொக்கும்'

(எழுகுற் புண 42)

அளவுப் பெயரும் நிறைப்பெயரும் வருமொழியாய் வருமிடத்து, மூன்று என்பதன் ஒற்று வருமொழியின் முதலெழுத்துக்கு ஒத்த ஒற்றாய்த் திரிந்து முடியும், முக்கலம் முச்சாடி முத்தூதை, முப்பானை, முப்பலம் எனவரும்.

'நான்கனொற்றே றகாரமாகும்'

(எழு குற் புண 37)

'ஐந்தனொற்றே மெல்லெழுத்தாகும்'

(எழு குற் புண 43)

அளவுப் பெயரும் நிறைப்பெயரும் வருமொழியாய் வருமிடத்து, ஐந்து என்பதன் ஒற்று வருமொழி முதலின் இன மெல்லெழுத்தாகத்திரிந்து ஐங்கலம், ஐஞ்சாடி ஐந்தூதை, ஐம்பானை என வரும்.

'கசதப முதன்மொழி வரூஉங் காலை'

(எழு குற் புண 44)

மூன்றனொற்று வந்தொப்பதூஉம், ஐந்தனொற்று மெல்லெழுத்தாவதூஉம், அளவுப் பெயர் ஒன்பதிலும் வன்கணமாகிய கசதபக்கள் முதன்மொழியாய் வந்த விடத்து என்க.'

ஆறு நெடுமுதல் குறுகி நிற்கும். அறுகலம் அறு கழஞ்சு

'நமவ என்னும் மூன்றொடு சிவணி
அகரம் வரினும் எட்டன்முன் இயல்பே'

(எழு குற் புண 45)

எட்டு என்பதன் முன்னர் முற் கூறப்பட்ட வல்லெழுத்துக் களோடு நமவ என்னுமிவை வரின் 'எட்டனொற்றே ணகரமாகும்' எனும் சூத்திரத்திற் கூறப்பட்ட தன்மையைப் பெற்று முடியும், அத்தாவது டகாரம், ணகாரமாக வேறோர் விகாரமுமின்றி முடியும், எண்ணாழி, எண்வட்டி எண்ணகல் எண்கலம் என வரும்.

'ஐந்தும் மூன்றும் நமவரு காலை
வந்த தொக்கு மொற்றிய னிலையே'

(எழு. குற். புண.46)

ஐந்து, மூன்று என்னும் எண்ணுப் பெயர்களோடு, நகர, மகர முதன் மொழிகள் வருமொழியாய் வந்து புணருமிடத்து நிலை மொழிக்கண் நின்ற ஒற்று மேற் கூறியவாறே மகரமும் பகரமுமாகாத வருமொழி முதல் வந்த ஒற்றோடு ஒத்த ஒற்றாய் முடியும் ஐந்நாழி, முந் நாழி, ஐம்மண்டை மும் மண்டை என வரும்.

'மூன்ற னொற்றே வகரம் வருவழித்
தோன்றிய வகரத் துருவா கும்மே'

(எழு. குற் புண 47)

மூன்று என்பதன் னகர ஒற்று வகர முதன் மொழி வருமிடத்து, அவ்வருமொழியாய்த் தோன்றிய வகரத்தின் வடிவாய் முடியும் முவ்வட்டி எனவரும் தோன்றிய என்பதனால் முதல் நீண்டு வகர ஒற்றின்றி மூவட்டி எனவும் வரும்.

'நான்க னொற்றே லகார மாகும்'

(எழு குற் புண 48)

வகர முதன்மொழி வருமிடத்து நான்கு என்பதன் னகரவொற்று லகரவொற்றாகத் திரிந்து முடியும் நால் வட்டி என வரும்.

'ஐந்த னொற்றே முந்தையது கெடுமே'

(எழு குற் புண 49)

வகர முதன்மொழி வருமிடத்து ஐந்து எனும் எண்ணின் கண் நின்ற நகரவொற்று முன்னின்ற வடிவு கெட்டு முடியும் ஐவட்டி எனவரும்.

'முத லீ ரெண்ணின்மு னுயிர் வரு காலைத்
தவலென மொழிப வுகரக் கிளவி
முதனிலை நீட லாவயினான'

(எழு குற் புண 50)

ஒரு இரு எனும் எண்களின் முன்னர் உயிர் முதன்மொழி வருமொழியாய் வருமிடத்து நிலைமொழியின் உகரங் கெடு மென்று உரைப்பர். அவ்விடத்தில் அவ்விரண்டு எண்ணின்கண் நின்ற முதலெழுத்துக்கள் நீண்டு முடியும் ஓரகல், ஈரகல் ஒரு ழக்கு, ஈருழக்கு என வரும்.

'மூன்று நான்கு மைந்தென் கிளவியுந்
தோன்றிய வகரத் தியற்கை யாகும்'

(எழு குற் புண 51)

மூன்று நான்கு. ஐந்து இவற்றின் முன், உயிர் முதன் மொழி வருமொழியாய் வருமிடத்து, அவை வருமொழி முத லிற் வகரம் வருவழிப் பெற்ற தன்மை போல, மூன்றின் கண் வகரவொற்றாகியும் நான்கின்கண் லகர வொற்றாகியும், ஐந் தின் கண் ஒற்றுக் கெட்டும் முடியும் முவ்வகல் முவ்வுழக்கு என வும், நாலகல், நாலுமுக்கு எனவும், ஐயகல், ஐயழுக்கு எனவும் வரும்.

'மூன்றன் முதனிலை நீட்ட லுமுரித்தே
யுழக்கென் கிளவி வழக்கத் தான'

(எழு குற் புண 52)

உழக்கு வருமொழியாய் வழக்கின் கண் வருமிடத்து மூன்று என்பதன் முதலில் உள்ள உயிர் நீண்டு முடிதலும் உரிமை யாகும். மூவுழக்கு என வரும்.

'ஆறென் கிளவி முதனீ டும்மே'

(எழு குற் புண 53)

ஆறு எனும் எண்ணுப்பெயர் அகல், உழக்கு என்பன வரின் முன்னர் குறுகி நின்ற முதலெழுத்து நீண்டு முடியும், ஆறகல் ஆறுழக்கு என வரும்.

'ஒன்பா னிறுதி யுருபு நிலை திரியா
தின் பெறல் வேண்டுஞ் சாரியை மொழியே'

(எழு குற் புண 54)

அளவும் நிறையும் வருவழி, ஒன்பதென்னும் எண்ணின் இறுதிக் குற்றுகரம் தன்வடிவு நிலை திரியாது நின்று, சாரியைச் சொல்லாகிய 'இன்' என்பதைப் பெற்று முடிதல் வேண்டும். ஒன்பதின் கலம், ஒன்பதின் நாழி, ஒன்பதின் சாடி ஒன்பதின் கழஞ்சு ஒன்பதின்பலம் எனவரும்.

'நூறு முன்வரினும் கூறிய வியல்பே'

(எழு. குற். புணரியல் 55)

ஒன்று முதல் ஒன்பது வரை சொற்களின் முன் நூறென் னும் எண்ணுப்பெயர் வரினும், பத்து என்பதனுடன் புணரும் வழிக் கூறிய தன்மையைப் பெற்று முடியும். அதாவது ஒரு பஃது, இருபஃது போல இங்கும் ஒருநூறு இருநூறு அறுநூறு எண் ணூறு எனவரும்.

'மூன்ற னொற்றே நகார மாகும்.'

(எழு. குற். புணரியல் 56)

மூன்று எனும் எண்ணின் கண் நின்ற னகர வொற்று நகர வொற்றாகும். முந்நூறு என வரும்.

'நான்கு மைந்து மொற்று மெய் திரியா'

(எழு. குற். புணரியல் 57)

நான்கு, ஐந்து எனும் எண்கள் தம் ஒற்றுக்கள் நிலை திரி யாது முடியும். நானூறு, ஐந்நூறு எனவரும்,

'ஒன்பான் முதனிலை முந்து கிளந் தற்றே
முந்தை யொற்றே ளகார மிரட்டு
நூறென் கிளவி நகார மெய்கெட
ஊவா வாகு மியற்கைத் தென்ப
வாயிடை வருத லிகார ரகார
மீறு மெய் கெடுத்து மகர மொற்றும்'

(எழு, குற். புணரியல் 58)

ஒன்பதென்னும் ஒகரத்தின் முன்னர் வந்த தகர ஒற்றின் மேல் ஒகரத்தை யேற்றிப் (தொன்பது) பகரங்கெடுத்துக் குற்றி

யலுகரம் மெய்யொடுங் கெடுத்து நின்ற னகர ஒற்றினை இரண்டு ளகர ஒற்றாக்கி (தொள்ள்) வருமொழியாகிய நூறென்னும்எண்ணுப் பெயரின் நகார மெய்கெட (தொள்ளஊ று) ஊகாரம் ஆகாரமாக்கி (தொள்ள் ஆறு) ளகரத்தின் மேலேற்றி (தொள்ளாறு) இகரமும் ரகரமும் வருவித்து (தொள்ளாஇரறு) விகாரப்பட்ட உயிராகிய ஆகாரத்தின் யகாரம் வருவித்து (தொன்னாயிரறு) றகர உகரம் கெடுத்து தொள்ளாயிர) மகர ஒற்று வருவித்து முடிக்க. தொள்ளாயிரம் என வரும்.

'ஆயிரக் கிளவி வரூஉங் காலை
முதலீ ரெண்ணி முகரங் கெடுமே'

(எழு. குற். புணரியல் 59)

ஆயிரம் எனும் சொல் ஒன்று முதல் ஒன்பது வரை முன் வரும் காலத்து முதல் இரு எண்களினதும் உகரம் கெடும். ஒரு இரு என்பவற்றின் உகரம் கெடும் ஓராயிரம், ஈராயிரம் என வரும்.

'முதனிலை நீடினு மானமில்லை'

(எழு. குற். புணரியல் 60)

அம்முதலிரண்டு எண்களினதும் முதலெழுத்தாகிய ஒகர இகரங்கள் நீண்டு முடிந்தாலும் குற்றமில்லை. ஓராயிரம். ஈராயிரம் என வரும்.

'மூன்ற னொற்றே வகார மாகும்'

(எழு. குற். புணரியல் 61)

மூன்றுடன் ஆயிரம் எனும் சொல் முன்வருங் காலத்து மூன்றென்னும் எண்ணின் னகர ஒற்று வகர ஒற்றாக திரிந்து முடியும். மூவ்வாயிரம் என வரும்.

'நான்க னொற்றே லகார மாகும்'

(எழு. குற், புணரியல் 62)

நான்கு எனும் எண்ணின் னகர ஒற்று லகர ஒற்றாகத் திரிந்து முடியும். நாலாயிரம் என வரும்.

'ஐந்த னொற்றே யகார மாகும்'

(எழு. குற். புணரியல் 63)

ஐந்து எனும் எண்ணின் நகர ஒற்று யகர ஒற்றாக திரிந்து முடியும் ஐயாயிரம் என வரும்.

'ஆறன் மருங்கிற் குற்றியலுகர
மீறுமெய் யொழியக் கெடுதல் வேண்டும்'

(எழு குற் புண 64)

ஆறு என்பதன் கண்ணின்ற குற்றியலுகரம் நெடுமுதல் குறுகி அறுவென முற்றுகரமாய் நிற்றலின், அது தனக்குப்பற்றுக் கோடாகிய றகரவொற்றுக் கெடாது நிற்ப, முற்றுகரமாகிய ஈறுதான் கெட்டுப் புணர்தல்வேண்டும். அறாயிரம் - ஆறாயிரம் என வரும்.

'ஒன்பானிறுதி உருபு நிலை திரியாது
இன் பெறல் வேண்டுஞ் சாரியை மரபே'

(எழு குற் புண 65)

ஒன்பதென்னும் எண்ணின் இறுதிக் குற்றுகரம். தன் வடிவு நிலை திரிந்து கெடாது. சாரியையாகிய மரபினுடைய 'இன்' பெற்று முடிதல் வேண்டும். ஒன்பதினாயிரம் என வரும்.

'நூறாயிரம் முன் வரூஉங் காலை
நூறனியற்கை முதனிலைக் கிளவி'

(எழு குற் புண 66)

ஒன்று முதல் ஒன்பது வரையான எண்களின் முன் நூறாயிரம் வருமொழியாய் வருமிடத்து, ஒன்றென்னும் முதனிலைக் கிளவி நூறு என்பது வருமொழியாய் வருமிடத்துப் பெறும் தன்மையைக் கொள்ளும். அஃதாவது 'ஒரு' என மாறும் வழி நிலைக் கிளவியாகிய இரண்டு முதலிய எண்கள் விகாரம் எய்தியும் எய்தாது இயல்பாயும் முடியும். ஒரு நூறாயிரம், இரு நூறாயிரம், இரண்டு நூறாயிரம், முந்நூறாயிரம், மூன்று நூறாயிரம். நானூறாயிரம், நான்கு நூறாயிரம், ஐந்நூறாயிரம், ஐந்து நூறாயிரம், அறுநூறாயிரம், ஆறுநூறாயிரம், எழுநூறாயிரம் ஏழுநூறாயிரம், எண்ணூறாயிரம், எட்டு நூறாயிரம், ஒன்பதி நூறாயிரம், ஒன்பது நூறாயிரம் என வரும்.

'நூறென் கிளவி ஒன்றுமுத லொன்பாற்கு
ஈறுசினை யொழிய இனவொற்று மிகுமே'

(எழு குற் புண 67)

நூறு எனும் எண்ணுப்பெயர் ஒன்று முதல் ஒன்பான்க ளோடு புணருமிடத்து ஈறாகிய குற்றுகரந்தன்னாற் பற்றப்பட்ட மெய்யொடுங் கெடாது நிற்ப, அச்சினைக்கு இனமாகிய றகர ஒற்று மிக்கு முடியும். நூற்றொன்று என வரும். நூற்றுப்பத்து, நூற்றுக்கோடி எனவும் வரும்.

'அவையூர் பத்தினு மத்தொழிற் றாகும்'

(குற் புண 68)

ஒன்று முதல் ஒன்பது வரையுள்ள சொற்களைத் தழுவி வந்த பத்து எனுஞ் சொல், நூறு என்பதன் பின்வரினும் அந் நிலைமொழி முன் கூறப்பட்ட தொழிலைப் பெற்று முடியும், அதாவது ஈறுசினை யொழிய இனவொற்றுமிக்கு முடியும். நூற்றொருபஃது எனவரும். ஆகும் என்பதனால் ஒரு நூற்றொரு பஃது என நிலைமொழி அடையடுத்து முடியும் முடிவையும் கொள்க.

'அளவு நிறையு மாயிய றிரியாது
குற்றிய லுகரமும் வல்லெழுத் தியற்கையு
முற் கிளந்தன்ன வென்மனார் புலவர்'

(குற் புண 69)

நூறு என்பதனோடு அளவுபெயர் நிறைப்பெயர் புணரு மிடத்து முற்கூறிய இயல்பில் திரியாது இனவொற்று மிக்கு முடியும். குற்றியலுகரமும் வல்லொற்றுத் தொடரின் இயற்கை யாகிய வல்லெழுத்து மிகுதியும் முற்கூறப்பட்ட தன்மையவாய் முடியும். நூற்றுக்கலம் எனவரும்.

'ஒன்று முதலாகிய பத்தூர் கிளவி
யொன்று முதலொன்பாற் கொற்றிடை மிகுமே
நின்ற வாய்தங் கெடுதல் வேண்டும்'

(குற் புண 70)

ஒருபஃது முதலிய பத்தேறி ஒரு சொல்லாகி நின்ற எண் கள், ஒன்று முதல் ஒன்பதுவரை வருமொழியாய் வந்து புணரு மிடத்து, ஆய்தம் கெட்டு முடிதலை ஏற்கும். இனவொற்றாகிய தகரவொற்றும் இடைமிக்கு முடியும். ஒருபத்தொன்று இருபத் தொன்று, ஒருபத்திரண்டு, இருபத்திரண்டு என வரும்.

'ஆயிரம் வரினே யின்னென் சாரியை
யாவயி னொற்றிடை மிகுத லில்லை'

(குற் புண 71)

ஒருபஃது இருபஃது முதலியவற்றின் முன்னர் ஆயிரம் வந்து புணருமிடத்து இன் சாரியை பெறும். அப்போது இடை யில் தகரவொற்று மிகாது ஆய்தம் கெடும். ஒரு பதினாறாயிரம், இரு பதினாயிரம் என வரும்.

'அளவும் நிறையும் ஆயியல் திரியா'

(குற் புண 72)

ஒருபஃது இருபஃது ஆகியவற்றின் முன்னர் அளவுப் பெயரும் நிறைப்பெயரும் வரின் அவை முற்கூறிய தன்மையில் திரியாது அதாவது ஆய்தம் கெட்டு ஒற்று மிகாது இன்சாரியை பெற்று வரும். ஒரு பதின் கலம், இரு பதின் கலம், ஒருபதின் கழஞ்சு, இருபதின் கழஞ்சு என வரும்.

'முதனிலை யெண்ணின் முன் வல்லெழுத்து வரினு
ஞநமத் தோன்றினும் யவவந் தியையினு
முதனிலை யியற்கை யென்மனார் புலவர்'

(குற் புண 73)

ஒன்று என்னுஞ் சொல்லின் முன்னர் வல்லெழுத்து முதன் மொழி வரினும் ஒரு மக்களாகிய மெல்லெழுத்து முதன்மொழி வரினும் யவக்களாகிய இடையெழுத்து முதன் மொழி வரினும் முற்கூறிய முடிவு நிலையை எய்தி முடியும் ஒருகல், இரு கல் என வரும்.

'அதனிலை யுயிர்க்கும் யாவரு காலை
முதனிலை யொகர மோவா குமே
ரகரத் துகரந் துவரக் கெடுமே'

(குற் புண 74)

ஒரு என்னும் எண்ணிற்கு உயிர் முதன்மொழியும் யாவென் னும் மொழி வருமொழியாய் வருமிடத்து, அம் முதன்மொழி யின் தன்மை, ஒகரம் ஓகாரமாய் நீளலும் ரகரத்து மேனின்ற உகரம் முழுதாய் கெடும். ஓரடை, ஓராடை, ஓரசை எனவரும்.

'இரண்டு முதலொன்பானிறுதி முன்னர்
வழங்கியன் மாவென் கிளவி தோன்றின்
மகர வளவொடு நிகரலு முரித்தே'

(குற் புண 75)

இரண்டு முதல் ஒன்பது வரையுள்ள சொற்களின் முன்னர் வழக்கிலுள்ள 'மா' எனுஞ் சொல் வரின், மகர முதலளவுப் பெயரோடு ஒரு தன்மைத்தாகலும் உரிமையானதே ஆகும். இரண்டு மா, இருமா, மூன்றுமா, மும்மா என வரும்.

இவ்விதமாக தொல்காப்பியத்தில் ஒற்றைப்படை எண்கள் பத்தின் வலுக்களின் மடங்குகளாகவும், அவற்றின் கூட்டல் அமைப்பிலும் நவீன தசமப்பண்பின் அடிப்படையில் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. 20ம் நூற்றாண்டிலேயே நூறாயிரம் எனும்பதம் உலகின் பொதுவான எல்லா மொழிகளிலும் அதேகருத்தில் பயன் பாட்டுக்கு வந்தது. 18ம் 19ம் நூற்றாண்டுகளில் லட்சம் (Lakh) எனும் பதமே ஐரோப்பாவிலும் இந்தியாவிலும் அதிக புழக்கத்தில் இருந்து வந்தது. நூறாயிரம் எனும் சொல் உலகம் முழுவதிலும் கணித நியம அலகான கி. மீ./கி. கி/செக்கன் அறி முகத்துடனேயே வளர்ச்சியடைந்தது.

ஆனால் தமிழில் இவ்விதம் எண்ணும் பண்பு தொல்காப் பியத்தில் அதாவது ஏறத்தாழ 2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே ஏற்பட்டுவிட்டது.

மேலும் ஐரோப்பிய நாகரீகங்களான கிரேக்க, எபிரேய, உரோம (பின் இணைப்பு 4) நாகரீகங்களைப் போல் தமிழிலும் எண்களுக்கான குறியீடுகளாக நெடுங்கணக்கே பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளது. கிரேக்க உரோம தொடர்புகள் தென் இந்தியா வில் கிறிஸ்து சகாப்தத்திற்கு முன்பே ஏற்பட்டுள்ளதால் தமிழி லும் ஏறத்தாழ ஒரே காலப்பகுதியில் நெடுங்கணக்கு எண் குறி யீடுகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கலாம். அவ்விதமெனின் ஒற்றைப்படை எண்களுக்குரிய குறியீடுகளான க, உ, ங, ச, ரு, சா, எ, அ, கூ எனும் எண்களில் ச, சா, கூ என்பன இன்று நெடுங் கணக்கில் வழக்கில்லாத குறியீடுகளாகும்.

எனவே இக்குறியீடுகள் பலநூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே உருவாக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும் தொல்காப்பியத்தில் குறிப் பிடப்பட்ட சில எழுத்துக்களின் குறியீட்டமைப்பு இன்று வழக்க மில்லை.

'உட்பெறு புள்ளி உருவாகும்மே'

(எழு நூன்மரபு 14)

மகர எழுத்து பகரத்தினுள்ளே புள்ளியிடுதலாகும். இன்று வழக்கிலில்லாத எழுத்தாக இது உள்ளது.

'எகர ஒகரத் தியற்கையு மற்றே'

(எழு நூன் 16)

அதாவது எகர ஒகர எழுத்துக்கள் நெடில் உருவமாகும். இவை புள்ளி பெற்றால் குறில் எழுத்துக்களுக்குரிய ஓசையைப் பெறும். சென்ற நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த வீரமாமுனிவர் நெட் டெழுத்துக்களாகக் காணப்பட்ட எ, ஒ, எனும் வரிவடிவங் களைக் குறிலெழுத்துக்களாகக் கொண்டு ஏ, ஓ என்பவற்றை நெட்டெழுத்துக்களாக மாற்றியுள்ளார் எனக் கூறப்படு கின்றது.[12]

எனவே காலத்துக்குக் காலம் வரிவடிவங்கள் மாறுவதும் மாற்றப்படுவதும் இயற்கை. தொல்காப்பியர் எழுத்ததிகாரத் தில் எழுத்துக்களின் பண்பையும், அமைப்பையும், வரை விலக் கணங்களையும் கொடுத்துள்ளதால் தொல்காப்பியர் காலத் திற்கு முன்பே எழுத்துமுறை நன்கு வளர்ச்சியடைந்துவிட்ட தெனவும் இவருடைய காலத்தில் சில வரிவடிவங்கள் மாற்றி அமைக்கப்பட்டுள்ளன எனவும் கொள்ளலாம். எண்ணும் சொல்லும் எவ்விதம் கிட்டத்தட்ட ஒரேகால கட்டத்தில் அறியப் பட்டனவோ அதேபோல எண்களுக்கும் எழுத்துக்களுக்குமான குறியீடுகளும் ஏறத்தாழ ஒரே காலகட்டத்தில் உருவாகி இருத் தல் வேண்டும். ஆதலால் தமிழில் எண்குறியீடுகளின் தொன்மை 2000 வருடங்களுக்கு முன்பு எனலாம்.

அடிக்குறிப்புகள்

1 இராசமாணிக்கனார் . மா, தமிழ் இலக்கண இலக்கியக் கால ஆராய்ச்சி, ஔவை நூலகம், சென்னை 1957 ப. 5—6

2 சிதம்பரனார் சாமி, தொல்காப்பியத்தமிழர்இலக்கியவரிசை -2, ஸ்டார் பிரசுரம், சென்னை, 1980, ப.20

3 இராமசாமி எஸ். எஸ், வானத்தின் வண்ணக்கோலம் ஸ்டார் பிரசுரம், சென்னை, 1961, ப. 122

4 இறையரசன் .பா, தமிழ்நாட்டு வரலாறு, பூம்புகார் பிரசுரம், சென்னை, 1983, ப. 75

5 கல்வி நூற்றாண்டுமலர், கல்வி அமைச்சு, இலங்கை, 1969, ப. XXXVI

6 குவால்தீன் எஸ். எஸ், வீரகேசரி வாரவெளியீடு, கொழும்பு, 2 - 2 - 1997, ப. 17

7 வரதராஜன் . மு, மொழி வரலாறு, திருநெல்வேலி, தென்னிந்திய சைவ சித்தாந்தநூற்பதிப்புக்கழகம் சென்னை, 1954, ப. 368

8 அப்பாத்துரை. கா, தென்னாடு மலர் நிலையம், சென்னை, 1955, ப. 57

9 வரதராசன். மு, முற்சுட்டியநூல், ப. 369

10 Mukherjee. L, History of India, Mondal Brothers & Co (private) Ltd Calcutta (N. D) p 72

11 Basham. A. L, The Wonder That Was India Calcutta India, 1963, p. 496

12 தில்லைநாதன். எஸ், தமிழ்மொழி இலக்கியமும்' இலக்கணமும், காந்தளகம் சென்னை 1994, ப. 151 – 1521

இயல் 6

எண்ணும் எழுத்தும்

மனிதன் ஆரம்பத்தில் தனது கருத்துக்களை வெளிப்படுத்தச் சித்திரங்களைப் பயன்படுத்தினான். மனித அறிவு விருத்திக்கு ஏற்ப சித்திரங்களுக்குப் பதிலாக வரிவடிவங்கள் உருவாகின. எண்குறியீடுகளாக எழுத்துக்களின் வரிவடிவங்கள் கிறிஸ்துவுக்கு முற்பட்ட காலங்களிலேயே ஏற்பட்டுவிட்டன. கிரேக்க, இலத்தீன், உரோம, எபிரேய, சமஸ்கிருத, தமிழ், சிங்கள, அரேபிய மொழிகளில் இவ்விதம் எண் குறியீடுகளாக அம்மொழிகளின் நெடுங்கணக்குகள் (alphabets), அல்லது அவற்றின் பகுதிகள் பயன்படுத்தப்பட்டதை அறிய முடிகின்றது.

6.1 கிரேக்க எண்கள் :-

ஐரோப்பிய நாகரிகங்களில் காலத்தால் மிக முந்தியதாகக் கிரேக்க நாகரிகமே கொள்ளப்படுகின்றது. ஹோமரின் கிரேக்க காவியங்களான இலியட், ஒடிசி என்பன வடமொழியில் இயற்றப்பட்ட மகாபாரதம், இராமாயணம் என்பனவற்றிற்கு ஒத்ததாகும். இவை உருவாக்கப்பட்ட காலம் கி.மு. 7ம், 8ம் நூற்றாண்டுகளாக இருக்கலாம் என நம்பப்படுகின்றது. கி.மு. 1000 ஆண்டளவில் கிரேக்கம் முழுவதும் 'டோரியன்ஸ்' எனும் மக்கட் கூட்டத்தால் கைப்பற்றப்பட்டு ஓர் ஆட்சியின் கீழ்க் கொண்டு வரப்பட்டது. மக்களாட்சித் தத்துவம் முதன் முதலில் கிரேக்கத்திலேயே உருவானது. ஒலிம்பிக், மரதன் ஓட்டம் என்பன கிரேக்கத்திலிருந்து உலகிற்கு அறிமுகமானவையாகும்.

இவ்விதமாக ஐரோப்பாவில் சிறந்து விளங்கிய கிரேக்கம் கி.மு. 4ம் நூற்றாண்டளவில் மசிடோனிய மன்னனாகிய பிலிப் என்பவனால் கைப்பற்றப்பட்டது. பிலிப் மன்னனின் மகனான அலெக்சாந்தரின் ஆட்சிக் காலத்தில் இந்தியாவரை ஆட்சி விஸ்தரிக்கப்பட்டது. கிரேக்கம் ஓரிரு நூற்றாண்டுகள் மசிடோனிய மன்னர்களின் ஆட்சிக்குட்பட்டு பின் உரோமப் பேரரசின் எழுச்சியுடன் உரோமின் ஆட்சிக்குட்பட்டுவிட்டது.

கிரேக்கர் தத்துவம், கலை, விஞ்ஞானம், மருத்துவம், கணிதம், வானியல் போன்ற துறைகளில் சிறந்து விளங்கினார்கள். சோக்கிரதீஸ், பிளேட்டோ, அரிஸ்ரோற்றில், போன்ற தத்துவஞானிகளும் இயூக்கிளிட், பைதகரஸ் போன்ற கணித அறிஞர்களும், மேலைத்தேய மருத்துவத்தின் தந்தையாகக்

கருதப்படும் ஹிப்போக்கிறறீசும், இலங்கையை முதன் முதலில் உலகப்படத்தில் குறித்த குளோடியஸ் தொலமியும் கிரேக்க தேசத்தவர்களாவர்.

கிரேக்கர் பூமி ஒரே அச்சில் சுழலுகின்றது என்பதை அறிந்திருந்தனர். ஒரு வருடத்தை 365¼ நாட்களாகப் பிரித்து நாட்காட்டியையும் ஆக்கியிருந்தனர். புவியின் சுற்றளவு ஏறத்தாழ 28000 மைல்கள் எனக்கணித்திருந்தனர். அத்துடன் சூரிய சந்திர கிரகணங்கள் நிகழப்போகும் காலத்தையும் முன்கூட்டியே அறிந்திருந்தனர்.[1]

இவர்கள் தமது மொழியின் வரிவடிவங்களை எண் குறியீடுகளாகக் (பின் இணைப்பு - 4) கொண்டிருந்தனர். கிரேக்கரின் எண்ணல் முறையில் ஒற்றைப்படை எண்கள் ஒன்பதிற்கும், ஒன்பது குறியீடுகளும் அவற்றின் பத்தின் மடங்குகளுக்கும், நூறின் மடங்குகளுக்கும், ஆயிரத்தின் மடங்குகளுக்கும், ஒன்பது ஒன்பதாக வெவ்வேறு குறியீடுகளும் கொடுக்கப்பட்டிருந்தன. இவ்வெண்கள் கூட்டல் முறையிலேயே அமைந்திருந்தன. விஞ்ஞான, கணித, வானியல் துறைகளில் மிகவும் முன்னேறியிருந்த கிரேக்கரின் எண்ணல் முறை பின்வருமாறு அமைந்திருந்தது.[2]

ஒற்றைப்படை எண்கள்

α' = 1
β' = 2
γ' = 3
δ' = 4
ε' = 5

ϛ' = 6
ζ' = 7
η' = 8
θ' = 9

பத்துக்கள்

ι = 10
κ = 20
λ = 30
μ = 40
ν = 50

χ = 60
ψ = 70
ω = 80
ϡ = 90

நூறுகள்

ρ = 100
σ = 200
τ = 300
υ = 400
φ = 500

χ = 600
ψ = 700
ω = 800
ϡ = 900

இவ்வெண் முறையில் ஒற்றைப்படை எண்களுடன் சிறு கோடு இடுவதன் மூலம் ஆயிரங்கள் குறிக்கப்படும். எண்கள் கூட்டல் முறையிலேயே குறியீடுகளால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்.

͵α 1000

͵β 2000

͵θ 9000

ιγ' = 10 + 3 = 13

ωμγ' = 800 + 40 + 3 = 843 ஆகும்

இவ்விதம் தேவைக்கொப்ப ஏற்ற குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி எண்ணலை மேற்கொண்டனர். எனினும் இம்முறை பயன்பாட்டிற்கு கடினமானது. ஏனெனில் 27 அடிப்படைக் குறியீடுகளை நினைவில் வைத்திருக்க வேண்டும். அத்துடன் இம்முறையில் வரையறைக்குட்பட்ட எண்களையே குறிக்க முடியும்.

6.2 இலத்தீன் எண்கள் :-

கிரேக்க சாம்ராஜ்ய வீழ்ச்சியைத் தொடர்ந்து ஓரிரு நூற்றாண்டுகள் மசிடோனிய மன்னர்களின் ஆட்சியிலிருந்த ஐரோப்பாவின் தென்பகுதி கி.மு. 2ம் நூற்றாண்டில் படிப்படியாக உரோமரின் செல்வாக்குக்கு உட்பட்டது. ஆரம்பத்தில் தைபர் நதிக்கரையிலும் உரோம் நகரைச் சூழவும் வாழ்ந்த மிகக் குறைவான மக்கட் கூட்டத்தால் பேசப்பட்டு வந்த இலத்தீன் மொழி உரோமப் பேரரசின் எழுச்சியுடன் அதன் ஆட்சி மொழியாகியது. உரோமப் பேரரசின் விரிவாக்கத்துடன் இலத்தீன் மொழி ஐரோப்பாவில் பரவலாகக் காணப்பட்ட கலை, பண்பாட்டு சமயக் கருத்துக்களை உள்வாங்கிக் கொண்டது.

ஏனைய ஆட்சி மொழிகளைப்போல் இலத்தீன் மொழி உரோமப் பேரரசுக்குட்பட்ட பிரதேச மக்களிடம் திணிக்கப்படாவிட்டாலும் பரவலாகக் கிடைத்த உயர் கருத்துக்களால் தன்னைச் செம்மைப்படுத்திக் கொண்டது. கி.மு. 3ம் நூற்றாண்டில் ஹோமரின் கிரேக்க காவியமான ஒடிசி, இலிவியஸ் ஆன்ரோனிக்கஸ் (Livius Andronicus) என்பவரால் இலத்தீன் மொழியில் மொழிபெயர்க்கப்பட்டது. இதுவே இலத்தீன் மொழியில் எழுதப்பட்ட முதல் இலக்கியமாகும். பின் கி.பி. 4ம் நூற்றாண்டளவில் விவிலியவேதம் எபிரேய மொழியிலிருந்து இலத்தீனுக்கு மொழிபெயர்க்கப்பட்டு காலப்போக்கில் கிறிஸ்தவர்களுடைய வழிபாட்டு மொழியாக்கப்பட்டு விட்டது.[3]

எனினும் இலத்தீன் மொழி இவ்விதம் உயர்த்தப்பட்டமைக்கு ஆட்சியாளரின் ஆதரவும் முக்கிய காரணமாகும். உரோமப் பேரரசை ஆட்சி செய்த மன்னனான பாலஸ் (Aemilius Paullus) என்பவன் கி.மு. 168 இல் மசிடோனிய மன்

னனான பேர்சியூசை (Perseus) வென்றபோது திறையாக அவனுடைய நூல் நிலையத்தைக் கேட்டானாம்.[4]

இவ்விதம் தன்னைச் செம்மைப்படுத்திக் கொண்ட இலத்தீன் மொழி கிரேக்க மொழியிலிருந்து உள்வாங்கிக் கொண்ட அறிவியல் அம்சங்கள் அநேகமானவை. அதனால் இலத்தீன் எண்களும் கிரேக்க எண் முறையிலிருந்து விருத்தியடைந்ததே ஆகும். இலத்தீன் மொழியில் எண்கள் பின்வருமாறு அமையும்.[5]

1 —	I	50 —	L
2 —	II	100 —	C
3 —	III	400 —	CCCC
4 —	IIII	500 —	IↃ
5 —	V	600 —	IↃC
6 —	VI	700 —	IↃCC
7 —	VII	800 —	IↃCCC
8 —	VIII	900 —	IↃCCCC
9 —	VIIII	1000 —	CIↃ
10 —	X	2000 —	CIↃCIↃ

5000 — IƆƆ

10000 — CCIƆƆ

50000 — IƆƆƆ

10,0000 — CCCIƆƆƆ

500000 — IƆƆƆƆ

1000000 — CCCCIƆƆƆƆ

கிரேக்க எண்களுடன் ஒப்பிடும் போது இலத்தீன் மொழியி லுள்ள எண்குறியீடுகள் கையாள்வதற்கு இலகுவானவையாகும். எண்களின் வியாபகம் அதிகமானதாகும். இவ்வெண் முறை யிலும் கூட்டல் செய்கை மூலமே தேவையான எண்கள் பெறப் படுகின்றன. உதாரணமாக 654 எனும் எண் 600+50+4

ஆக **IƆCLIIII** ஆலும்

(5 3 2 8 எனும் எண்) 5000+ 300+20+8 என

IƆƆCCCXXVIII எனும் குறியீட்டாலும் குறிக்கப் படும்.

இவ்விதம் பொருத்தமான எண்குறியீடுகளைக் கூட்டல் செய்கை மூலம் சேர்த்து தேவையான எண்கள் பெறப்பட்டன.

6.3 உரோம எண்கள்:-

உரோமாபுரியைச் சுற்றிலும் வாழ்ந்த மக்கள் ஆரம்பத் தில் இலத்தீன் மொழியையே பேசி வந்தனர் கி.பி. 5ம் நூற் றாண்டளவில் இலத்தீன் வழக்கொழிந்து போக அதனிடத்தை உரோம மொழி பெற்றுக்கொண்டது. எண் பயன்பாட்டிலும்

இலத்தீன் மொழியிலிருந்து பெறப்பட்ட எண்குறியீடுகளை இலகுவாக்கி உரோமர் தமது எண் குறியீட்டு முறையை ஆக்கிக் கொண்டனர். IIII எனும் குறியீடு பிற்பட்ட காலத்தில் IV என இலகுவாக்கப்பட்டது. இங்கு ஐந்திலிருந்து ஒன்று கழிக்கப் படுகின்றது. அத்துடன் 500 ஐக் குறிக்கும் IƆ க்குப் பதிலாக இவற்றை இணைத்த D எனும் குறியீடும், 1000 ஐக் குறிக்கும் CIƆ எனும் குறியீட் டுக்குப்பதிலாக **[CIƆ → m] M** எனும் குறி யீடும் ஆக் கப்பட்டன.

மேலும்,

5000 — $\overline{V}$

10000 — $\overline{X}$

50000 — $\overline{L}$

100000 — $\overline{C}$

1000000 — $\overline{M}$

என குறியீடுகள் இலகுவாக்கப்பட்டன. உரோமன் எண் கள் கூட்டல், கழித்தல் செய்கைகள் மூலம் பெறப்படுகின்றன. இவ்வெண்முறையில் சில விதிகளுடன் எண்குறியீடுகள் அமைக் கப்படுகின்றன. நாலு தடவை தொடர்ச்சியாக ஒரே குறியீடு இடம் பெறலாகாது. 5, 50, 500 எனும் எண்களுக்குரிய குறியீடு களைக் கழித்து எண்குறியீடு ஆக்க இயலாது, 1, 10, 100, 1000 எனும் எண்களுக்குரிய குறியீடுகளைக் கழித்து எண்பெறப்படும் போது இவ்வொழுங்கில் முதல் எண்ணுக்குரிய குறியீட்டை மட்டுமே கழிக்கலாம். 1000க் குரிய குறியீட்டிலிருந்து 100க் குரிய குறியீட்டை மாத்திரமேகழிக்க முடியும். 10ற்குரிய குறியீட்டை அல்லது 1ற்குரிய குறியீட்டை கழிக்கஇயலாது.[6]

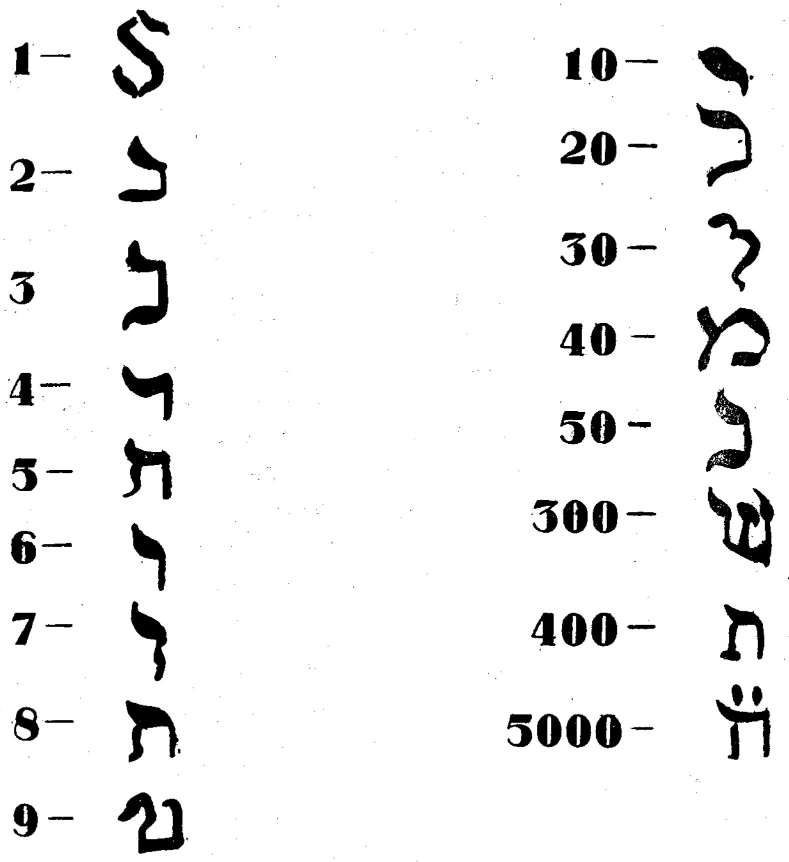
990 ஐ XM எனவோ 999 ஐ IM எனவோ எழுத இயலாது ஆயிரத்திற்குரிய குறியீடு M இலிருந்து நூறுக்குரிய குறியீடு C யை மாத்திரமே கழித்தல் செய்கையில் பயன்படுத்த இயலும்.

எனவே 990 ஐக் குறிக்க 900க் குரிய குறியீடு CM உடன் 90க் குரிய குறியீடு XC ஐ இடுதல் வேண்டும். எனவே 990 ஐ CMXC என எழுத வேண்டும்.

எனவே இவ்வெண்முறை மாற்றங்களுக்குட்பட்ட இலத்தின் எண்முறையாகும்.

6.4 எபிரேய எண்கள் :-

கிறிஸ்து காலம் எபிரேயமொழியின் செல்வாக்குக்குட்பட்டது. விவிலிய வேதம் முதலில் எபிரேய மொழியில் எழுதப்பட்டு பின் கி.பி. 4ம் நூற்றாண்டளவில் இலத்தீன் மொழிக்கு மொழி பெயர்க்கப்பட்டது. ஆதலால் எபிரேய மொழியின் தோற்றம் கிறிஸ்து காலத்திற்கு முற்பட்டதாகும். எபிரேய மொழியிலும் எண்குறியீடுகள் கூட்டல் முறையிலேயே அமைக்கப்பட்டுள்ளன. எனினும் பொதுவான மேற்கு நாடுகளின் எண்ணல் முறைகளிலிருந்து எபிரேய எண்ணல் முறை வேறுபட்டது. ஏனைய எண்ணல் முறைகள் இடமிருந்து வலமாக தனித்தனி குறியீடுகளுக்கான பெறுமதிகள் இறங்கு வரிசையில் அமையும், ஆனால் எபிரேய எண்களில் குறியீடுகளின் பெறுமதி இடமிருந்து வலமாக ஏறுவரிசையில் அமையும்.[7] இவ்வெண்ணல் முறையின் எண் குறியீடுகள் (பின்இணைப்பு - 4) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



இம்முறையில் 5784 எனும் எண் (4 + 30 + 50 + 300 + 400+5000) எனும்கருத்தில்

என எழுதப்படும்.

இம்முறையில் ஒற்றைப்படை எண்கள், பத்துக்கள், நூறுகள், ஆயிரங்கள் என ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒன்பது ஒன்பது குறியீடுகளாகப் பல குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும். அதனால் இக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தும்போது நினைவில் நிறுத்துவது

மிகக் கடினமாக இருக்கும். அத்துடன் இம் முறையிலும் இடப் பெறுமானம் பயன்படுத்தப்படாது கூட்டல் செய்கை மூலம் குறியீடுகள் குறிக்கப்படுவதால் எண் பயன்பாடு எல்லைப்படுத் தப்படுகின்றது.

6.5 சமஸ்கிருத எண்கள் 8 :-

இந்திய கலை இலக்கிய பண்பாட்டம்சங்கள் உன்னத நிலைக்கு உயர்த்தப்பட்டமைக்கு ஆரிய நாகரிகமே காரணம் என 19ம் நூற்றாண்டிலும் 20ம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியி லும் கூறப்பட்டு வந்தது. எனினும் 1920 களில் சிந்துவெளி நாகரிகம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின் அது தொடர்பாக மாறு பட்ட கருத்துக்கள் ஏற்படத் தொடங்கிவிட்டன, எவ்விதமாக இருப்பினும் இந்திய நாகரிகத்தில் ஆரியச்செல்வாக்கை குறைத்து மதிப்பிடுதல் ஏற்கக்கூடிய ஒன்றாகத் தோன்றவில்லை. ஆரியர் வருகை கி.மு. 1500 - 1000 ஆண்டுகள் எனக் கொள்ளப்பட்டா லும் கிறிஸ்து காலத்திற்கு முன்பே வடமொழியில் எண்ணல் தொடர்பாக குறிப்பிடக் கூடிய வளர்ச்சி ஏற்பட்டிருந்ததாகக் கொள்ளலாம்.

வடமொழியில் பலவித எண்ணல் முறைகள் உபயோகிக்கப் பட்டு வந்துள்ளன. அவற்றுள் அக்ஷரப்பள்ளி, பூதசங்கியை, கடயபாதி, பாராக்கடீ, அங்கப்பள்ளி என்பன முக்கியமானவை யாகும்.

அக்ஷரப்பள்ளி முறையில் சில குறிப்பிட்ட எழுத்துக்களுக்கு எண்மதிப்பு இட்டு இலக்கங்களுக்குப் பதிலாக அந்த எழுத்துக் கள் எழுதப்படும். ஒன்று முதல் ஒன்பதுவரை ஒன்பது எழுத்துக் களும், பத்து முதல் தொண்ணூறு வரை ஒவ்வொரு பத்துக்கும் நூறு, ஆயிரம் ஆகிய வற்றுக்கும் தனித்தனி எழுத்துக்கள் உண்டு.

மலையாளத்தில் இம்முறை சுவடிகளின் ஏடுகளை இலக்க மிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வடநாட்டில் இம்முறை சுவடிகளின் ஏடுகளை எண்ணிடுவதற்கு உபயோகிக்கப்பட்டுள் ளது. பழைய சுவடிகளில் உள்ள உருவங்கள் அக்காலத்தில் வழங்கிவந்த இலக்கங்களின் உருவங்களையே பெரிதும் ஒத்திருக் கின்றன. பிற்காலத்துச் சுவடிகளில் இவ்வெழுத்துக்களின் வடி

வங்களும், அச்சுவடிகள் எழுதப்பட்ட காலத்து இலக்கங்களின் வடிவங்களும் வேறுபட்டுள்ளன.

எண் மதிப்பை உடைய எழுத்துக்களில் பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம் வேறுபாடு உண்டு. வடநாட்டில் 4 எண்ணை ஒரு அக்ஷரத்தாலும் தென்னாட்டில் இதனைப் பிறிதொரு அக்ஷரத் தாலும் குறித்துள்ளார்கள். அதேபோல 9 எனும் எண் வடநாட் டில் ஒரு எழுத்தாலும் தென்னாட்டில் வேறொரு எழுத்தாலும் குறிக்கப்பட்டது. இங்கனம் அக்ஷரப்பள்ளி முறையில் எண் மதிப்பையுடைய எழுத்துக்கள் பிரதேசந்தோறும் வேறுபடுகின் றன.

பூதசங்கியை முறையில் எண்கள் சில குறிப்பிட்ட சொற் களால் குறிப்பிடப்படும். இம்முறை பழைய நூல்களிலும் சாசனங்களிலும் காணப்படுகின்றது. மூவுலகம், நான்கு வேதங் கள் என்பவற்றிற்கு அமைய மூன்று, நான்கு என்பவற்றைக் குறிக்க முறையே லோகம், வேதம் எனும் சொற்கள் பயன்படுத் தப்படும். இதே போல இம்முறையில் ஏனைய எண்களும் சொற் களால் குறிப்பிடப்படும்.

கடயபாதி முறையில் வடமொழி மெய் எழுத்துக்களுக்கு பூஜ்யம் முதல் ஒன்பது வரையில் எண்மதிப்பைக் கொடுத்து இலக்கங்களுக்குப் பதிலாக அவ்வெழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப் படும். இம்முறையில் உயிர் எழுத்துக்களுக்கும், கூட்டெழுத்துக் களில் முதலில் வருவனவற்றிற்கும் மதிப்புக்கிடையாது. பூத சங்கியையும் இம்முறையும் வலமிருந்து இடமாக எண்ணப்படும்.

பாராக்கடீ முறையில் க. கா போன்ற எழுத்துக்களுக்கு 1, 2...... என எண்மதிப்பு இடப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படும். இம்முறையில் ககரம் முடிந்து விட்டால் அதற்கு அடுத்த மெய் யெழுத்தைப் பயன் படுத்துவர். சிலசமயம் அகரம் ஊர்ந்த மெய்யெழுத்துக்களை முதலில் முடித்துவிட்டு, அதற்குப்பிறகு ஆகாரம் ஊர்ந்த மெய்யெழுத்துக்களை உபயோகிப்பதும் உண்டு.

அங்கப்பள்ளி முறை நாம் இப்பொழுது எழுதுவது போல தசாம்ச முறையாகும். இது கி.பி. 600 ம் ஆண்டுக்குப்பின் வட நாட்டுச் சாசனங்களில் காணப்படுவதாகும்.

வடமொழி சார்ந்த எண்ணல் முறையில் ஒற்றைப்படை எண்கள் ஒன்பதுடன் 20 முதல் 90 வரை ஒவ்வொரு பத்திற்கும் ஒவ்வொரு தனிக்குறியீடாக ஒன்பது குறியீடுகள் உண்டு. 200, 300 எனும் எண்களைக் குறிக்கும் போது 100 எனும் எண்ணின் உருவத்தை இட்டு அதன் வலது புறமாக முறையே 1, 2 எனும் எண்களைக் குறிப்பார்கள். இதேபோல் 2000, 3000 எனும் எண்களையும் 1000 எனும் எண்ணிற்குரிய குறியீட்டை இட்டு அதன் வலது புறமாக முறையே 1, 2 எனும் எண்களைப் போடுவார்கள். எனினும் 400, 4000 போன்ற ஏனைய எல்லா எண்களும் நூறு, ஆயிரம் ஆகியவற்றின் வலதுபுறமாக ஏற்ற எண் குறியீட்டை இடுவதன் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.

இம்முறையில் 100, 1000 எனப்பத்தின் வலுக்களுக்கான குறியீடுகளுடன் ஒற்றைப்படை எண்களுக்கான 9 குறியீடுகளும் பத்துக்களுக்கான 9 குறியீடுகளும் நூறுகளுக்கான மேலதிக இரண்டு குறியீடுகளும் (200, 300) ஆயிரங்களுக்கான மேலதிக இரண்டு குறியீடுகளுமாக (2000, 3000) ஆயிரங்கள் வரை எண்ண 24 குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

1 — १
2 — २
3 — ३
4 — ४
5 — ५
6 — ६
7 — ७
8 — ८
9 — ९
10 — १०
100 — १००
1000 — १०००

அத்துடன் சமஸ்கிருதம் என்பதன் கருத்து செம்மைப்படுத்தப்பட்டது என்பதாகும். கி. பி. 2ம் நூற்றாண்டில் வடமொழி எண்கள் ஒருவிதமாகவும் பிற்காலத்தில் வேறு விதமாகவும் உள்ளன. (பின் இணைப்பு - 2) படத்தில் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் சமஸ்கிருத எண்முறை காட்டப்பட்டுள்ளது.[9]

6.9 தமிழ் எண்கள் :-

தமிழ் எண்கள் எப்போது பயன்பாட்டிற்கு வந்தன என அறுதியிட்டுக் கூறமுடியாது. எனினும் தொல்காப்பியர் எழுத்ததிகாரத்தில் எழுத்துக்களுக்கு வரைவிலக்கணம் வழங்குவதாலும் திருவள்ளுவர் தனது முதல் குறட்பாவையே 'அகரமுதல. எனத்தொடங்குவதாலும் தமிழ் எழுத்துக்கள் 2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே உருவாகிவிட்டன என்பது தெளிவாகின்றது' இதனால் தமிழ் எண்களுக்குரிய காலத்தையும் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது என ஊகிக்கலாம்.

தமிழ் எண்களில் ஒற்றைப்படை எண்களுக்கு ஒன்பது குறியீடுகளும் பத்து, நூறு, ஆயிரம் எனப் பத்தின் வலுக்களுக்குத் தனித்தனி குறியீடுகளும் உண்டு. இவ்வெண்முறையில் ஆயிரங்கள்வரை எண்ணலை மேற்கொள்ள 12 அடிப்படைக் குறியீடுகள் போதுமானதாகும். தமிழ் எண் குறியீடுகள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.[10]

1 —	க	6 —	சு
2 —	உ	7 —	எ
3 —	ங	8 —	அ
4 —	ச	9 —	கூ
5 —	ரு	10 —	ய

28 — உயஅ

354 — ங௱ருயச

6791 — சுதஎ௱கூயக

அதாவது,

28 = 2 × 10 + 8 = உ × ய + அ

$354 = 3 \times 100 + 5 \times 10 + 4 =$

௩ × ௱ + ௫ × ௰ + ௪

$6791 = 6 \times 1000 \quad 7 \times 100 \quad 9 \times 10 \quad 1 =$

௬ × ௲ + ௭ × ௱ + ௯ + ௰ + ௧

என அமையும்

அத்துடன் தமிழில் கீழ்வாயிலக்கங்களும் பயன்படுத்தப் பட்டன. தமிழில் கீழ்வாயிலக்கங்களும் அவற்றிற்கான குறியீடு களும் பின்வருமாறு அமையும்.

முக்கால்	$^3/_4$ —	வத
அரை	$^1/_2$ —	ஒற
கால்	$^1/_4$ —	வு
மும்மா	$^3/_{20}$ —	நி
அரைக்கால்	$^1/_8$ —	வறு
இருமா	$^1/_{10}$ —	இ
நான்குமா	'$^1/_5$ =	ஙூ
வீசம், மாகாணி	$^1/_{16}$ —	பஉ

மூன்று வீசம்	$^3/_{16}$ —	கூ
ஒருமா	$^1/_{20}$ —	ப
முக்காணி	$^3/_{80}$ —	சூ
அரைவீசம்	$^1/_{32}$ —	சு
காணி	$^1/_{80}$ —	உ
அரைக்காணி	$^1/_{160}$ —	ஒ
முந்திரி	$^1/_{320}$ —	வத

மேலும் முந்திரி, காணி, ஒருமா எனும் பின்னங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்னப் பயன்பாடு இடம் பெற்றது.[11]

முந்திரி		= $^1/_{320}$
அரைக்காணி	= $^1/_{160}$	= $^2/_{320}$
அரைக்காணி முந்திரி		= $^3/_{320}$
காணி	= $^1/_{80}$	= $^4/_{320}$
காணி முந்திரி		= $^5/_{320}$
காணி அரைக்காணி	= 3/16 0	= $^6/_{320}$
காணி அரைக்காணி முந்திரி		= $^7/_{320}$
அரைமா	= $^1/_{40}$	= $^8/_{320}$
அரைமா முந்திரி		= $^9/_{320}$
அரைமா அரைக்காணி	= $^1/_{32}$	= $^{10}/_{320}$
அரைமா அரைக்காணி முந்திரி		= $^{11}/_{320}$
முக்காணி	= $^3/_{80}$	= $^{12}/_{320}$
முக்காணி முந்திரி		= $^{13}/_{320}$
முக்காணி அரைக்காணி	= $^7/_{160}$	= $^{14}/_{320}$
முக்காணி அரைக்காணி முந்திரி	= $^3/_{64}$	= $^{15}/_{320}$
ஒருமா	= $^1/_{20}$	= $^{16}/_{320}$

அத்துடன் முந்திரி எனும் சிறிய பின்னத்திலிருந்து மேலும் சிறிய பின்னப் பெறுமானங்கள் பெறப்பட்டன.[12]

முந்திரியின் ஏழில் ஒரு பங்கு 'இம்மி' எனவும், இம்மியின் ஏழில் ஒரு பங்கு 'அணு' எனவும் அணுவின் பதினொன்றில் ஒரு பங்கு 'மும்மி' எனவும் மும்மியின் ஒன்பதில் ஒரு பங்கு 'குனம்' எனவும் குறிக்கப்பட்டது. அதாவது,

இம்மி $= {}^1/_{320} \times {}^1/_7$
அணு $= {}^1/_{320} \times {}^1/_7 \times {}^1/_7$
மும்மி $= {}^1/_{320} \times {}^1/_7 \times {}^1/_7 \times {}^1/_{11}$
குனம் $= {}^1/_{320} \times {}^1/_7 \times {}^1/_7 \times {}^1/_{11} \times {}^1/_9$

என அமைந்தன. மேலும் தமிழ் எண்முறையில் மிகப் பெரிய எண்களும் பயன்பாட்டில் இருந்ததை சங்க இலக்கியங் களிலிருந்து அறியக்கூடியதாக உள்ளது.

ஐயம் பல்லென வரூஉ மிறுதி
அல் பெயர் எண்ணினு மாயியனிலையும்
(தொல். எழு, 393)

பொருட்பெயர் அல்லாத ஐ, அம், அல் என்பவற்றை இறுதியாகக் கொண்ட எண்ணுப்பெயர்கள் 'சங்கம்' (சங்கு), 'விந்தம்' (மலை), 'குமுதம்' (ஆம்பல்), 'பதுமம்' (தாமரை), 'நாடு' (குவளை), 'சமுத்திரம்' (நெய்தல்) வெள்ளம் என்பன பேரெண்களாகும். இவைகோடியின் அடிப்படையில் அமைந்த பேரெண்களாகும்.

'சங்கமென் மடங்கு கொண்டது விந்தம்'
'விந்தமென் மடங்கு கொண்டது குமுதம்'
'குமுதமென் மடங்கு கொண்டது பதுமம்'
'பதுமமென் மடங்கு கொண்டது நாடு'
'நாடென் மடங்கு கொண்டது சமுத்திரம்'
'சமுத்திரமென் மடங்கு கொண்டது வெள்ளம்'
எனும் சூத்திரங்கள் கீழ்வரும் பொருள் தருவனவாகும்.

சங்கம்	கோடி^{2}	10^{14}
விந்தம்	கோடி^{3}	10^{21}
குமுதம்	கோடி^{4}	10^{28}
பதுமம்	கோடி^{5}	10^{35}
நாடு	கோடி^{6}	10^{42}
சமுத்திரம்	கோடி^{7}	10^{49}
வெள்ளம்	கோடி^{8}	10^{56}

கோடிக்கு மேலுள்ள தொகை 'சங்கம்' ஆகும். சங்கினது உருவம் இருகோடி (இரு கோணங்களையுடையது சங்கு). விந் தத்தின் உருவம் முக்கோடி (மலை முக்கோணங்களையுடையது). ஆம்பலின் உருவம் நாற்கோடி (நாலு கோணம் - நாலிதழ்களை யுடையது). தாமரை உருவம் ஐங்கோடி (ஐந்து இதழ்களை யுடையது). பதுமபந்தம் ஐயிதழாக வரையப்படும். நாட்டின் உருவமும், குவளையின் உருவமும் ஆறு கோடி ஆகும். (ஆறு கோணங்களையுடையது) சமுத்திரத்தின் உருவம் ஏழு கோடி (ஏழுகடல்) வெள்ளத்தின் உருவம் எண்கோடி. (எட்டுத்திக்கி லும் பரவுவது). என்று மேற்கூறிய தொகைகளின் ஒலி வடிவக் குறிப்புக்கள் எல்லாம் காரணப்பெயரால் அமைந்திருப்பதாகக் கூறப்படுகின்றது.[13]

மேலும்,

அனைத்துமல்ல பல வடுக்கலாம்பல்
இணைத்தென எண் வரம்பறியா யாக்கையை'
(பரிபாடல் 3 வரி 44 - 45)

எனும் பாடல் வரிகளிலும் முடிவில்லாத எண்கள் பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

6.7 அராபிய எண்கள்:-

அராபியா நதிக்கரை நாகரிகங்களின் தொடர்ச்சியை உடையது. அத்துடன் கிழக்கிற்கும் மேற்கிற்குமான வர்த்தகப் பாதைகள் அராபியாவினூடாவே அமைந்திருந்தன. அதனால் மேற்கிலுள்ள கிரேக்க, உரோம, எபிரேய மொழிகளும், கிழக் கில் தமிழ், சமஸ்கிருத மொழிகளும் வளர்ச்சியடைந்த காலத் திலே அராபிய மொழியும், விருத்தியடைந்திருக்கும். அதனால் அராபிய எண்களும் இங்கு கருத்திலெடுக்கப்படுகின்றன. அரே பிய எண்குறியீடுகள் இரு விதமானவை. பழைய குறியீடுகளும் அவற்றிற்கான ஒலிவடிவங்களும், புதிய குறியீடுகளும் அவற்றிற் கான ஒலி வடிவங்களும் என இருவகைப்படும்.[14]

எண்	பழைய ஒலி வடிவம்	பழைய குறியீடு	புதிய குறியீடு	புதிய ஒலி வடிவம்
1	அலிப் (f)	ا	١	வாகிது
2	பே (bay)	ب	٢	இத்னானி
3	ஜீம் (Jeem)	ج	٣	தலாதா
4	தால்	د	٤	அர்பஆ
5	ஹே	ه	٥	கம்சஹ்
6	லாவ்	و	٦	சித்தாஹ்
7	ஸ்ஸே	ز	٧	சப் ஆ
8	ஹேற	ح	٨	தமானியஹ்
9	தே	ط	٩	திஸ் ஆ
10	யே	ي	١٠	அஸறஹ்
20	காப் KA ; f	ك	٢	இஸ்ரூன்
30	லாம்	ل	٣	தலாதூன்
40	மீம்	م	٤	அர்ப ஊன்
50	நூன்	ن	٥	ம்சூன்
60	ஸீன்	س	٦٠	சித்தூன்

எண்	பழைய ஒலி வடிவம	பமைய குறியீடு	புதிய குறியீடு	புதிய ஒலி வடிவம்
70	அயின்	ع	٧٠	சப்ஊன்
80	பே (fay)	ف	٨٠	தமானூன்
90	ஸ் ஸாத்	ص	٩٠	திஸ்ஊன்
100	Kaigf	ق	١٠	மிஅதுன்
200	றே	ر	٢٠	மீ அதானி
300	ஷீன்	ش	٣٠٠	தாது மி அதின்
400	தே THƆ	ت	٤٠٠	அர்ப உ மிஅதின்
500	த்தே THe :	ث	٥	கம்சு மிஅதின்
600	கே Ghaye	خ	٦٠٠	சித்து`மிஅதின்
700	தால் Thall	ذ	٧٠٠	சப்உ மிஅதின்
800	ழ்ழே	ض	٨٠٠	தமானியு மி அதின்
900	ழாத்	ظ	٩٠٠	திஸ் உ மிஅதின்
1000	ஆஆயின்	غ	١٠٠٠	அல்புன்

இங்கு பழைய குறியீடுகள் கிரேக்க சீன, எபிரேய எண் குறியீடுகளைப்போல் ஒற்றைப்படை எண்கள், பத்துக்கள், நூறுகள் என்பனவற்றிற்கு தனித்தனி குறியீடுகள் உள்ளன. எனவே இம்முறையில் எண்களை அமைக்கும் போது அவ்வெண்களைப் போல் கூட்டல் செயல் முறையே இடம் பெறவேண்டும். எனினும் புதிய அரபு எண் குறியீடுகளில் ஒற்றைப்படை எண்களுக்கு

ஒன்பது குறியீடுகளும் அவற்றின் பத்தின், நூறின் மடங்குகளுக்கு பத்தின் வலுக்களுக்கு ஏற்ப புள்ளிகளும் இடப்படுகின்றன. 20 ஐக் குறிக்கும் போது இரண்டிற்கான குறியீட்டை எழுதி வலதுபுறம் ஒரு புள்ளி இடப்படுகின்றது. 400 ஐக் குறிக்கும் போது 4 ற்கான குறியீட்டை எழுதி வலதுபுறம் இரு புள்ளிகள் இடப்படுகின்றன. இதேபோல் ஆயிரத்தைக்குறிக்க குறிப்பிட்ட எண்ணுடன் மூன்று புள்ளிகள் இடப்படும்.

6.8 மாயா எண்கள் :-

கிறிஸ்து காலங்களில் காணப்பட்ட நாகரிகங்களில் மாயா நாகரிகமும் முக்கியமானதாகும். இந்நாகரிகம் கரிபியன் கடலைச் சூழ்ந்த மத்திய அமெரிக்க நாடுகளில் நிலவி வந்தது.

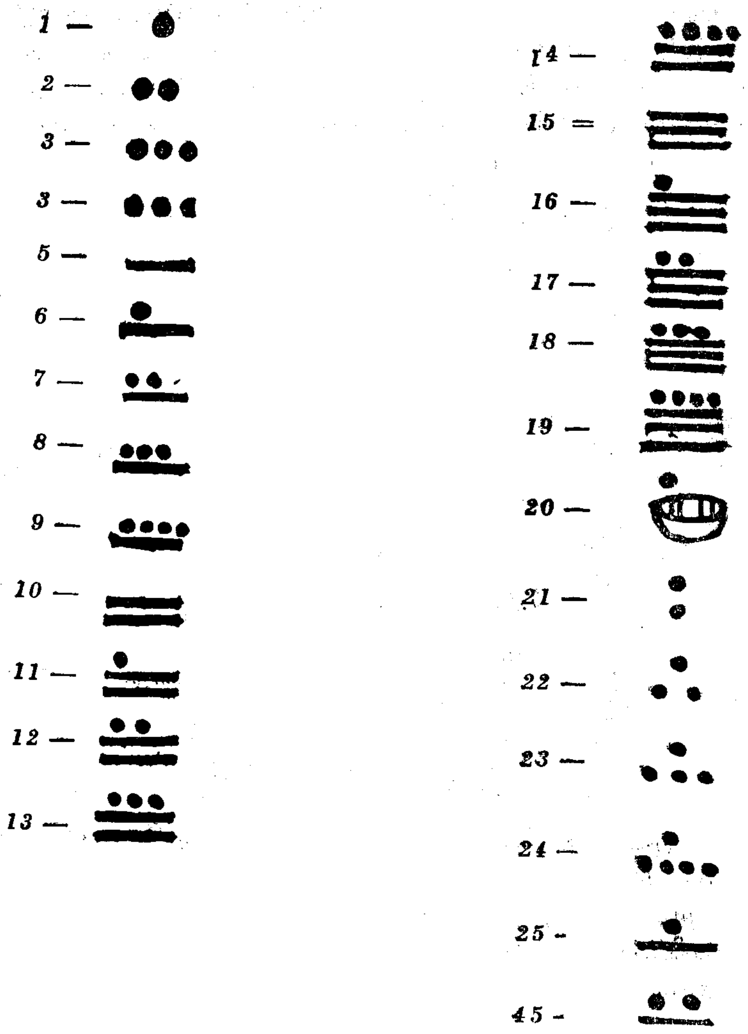
மாயா நாகரிக மக்கள் தங்கம், செம்பு ஆகியவற்றை உபயோகித்தனர். அவர்கள் உருவ எழுத்தைப் பயன்படுத்தினார்கள் என்பதை எழுத்துக்கள் பொறிக்கப்பட்ட கற்சிலாசனங்கள் எடுத்துக்காட்டுகின்றன. கணிதம், வானியல், பஞ்சாங்கம் முதலியன பற்றி அவர்கள் அறிந்திருந்தனர் 360 நாட்களைக் கொண்ட நாட்காட்டி ஒன்றையும் முக்கிய சமய நடவடிக்கைகளுக்காக 260 நாட்களைக் கொண்ட நாட்காட்டியொன்றையும் அவர்கள் பயன்படுத்தினார்கள். உலகில் முதன் முதலில் பூச்சியத்தைப் பயன்படுத்தியவர்கள் மாயர்களே எனக் கருதப்படுகின்றது. மாயர்கள் நிலைக்குத்தாக இடப்பெறுமானத்துடன் எண் குறியீடுகளைப் பயன் படுத்தினர். அவர்கள் அடிப்படையான 3 குறியீடுகளுடன் தமது எண்ணலை மேற்கொண்டனர். ஆனால் இவர்களுடைய எண்ணல் முறையில் இடப்பெறுமானம் மிகவும் சிக்கலான முறையில் அமைந்திருந்தது. அவர்களுடைய அடிப்படைக் குறியீடுகள்.

= 0

= 1

= 5 ஆகும்.

இம் மூன்று குறியீடுகளையும் கொண்டு இடப்பெறுமானத்திற்கு ஒப்ப தேவையான எண்களை அமைத்துக் கொண்டனர். இம் முறையில் நிலைக்குத்தாக எண்பெறுமானம் 'ஒன்றுக்கள், இருபதுகள், முந்நூற்று அறுபதுகள், ஏழாயிரத்து இருநூறுகள் என அதிகரிக்கின்றது. மாயா நாகரிக எண் குறியீடுகள் பின்வருமாறு அமையும்.[15]

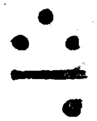


இங்கு 20 எனும் எண்ணை எழுதும் போது இடப்பெறுமானத்திற்கு ஒப்ப நிலைக்குத்தாக் பூச்சியக் குறியீட்டை இட்டு அதன் மேல் ஒரு புள்ளி இடப்படும், இவ்வெண் முறையில் • எனும் குறியீடு 5 + 1 எனும் கருத்தில் 6 ஐயும் 5 + 20 எனும் கருத்தில் 25 ஐயும் குறிக்கும். அதேபோல் •• எனும் குறியீடு 5 + 2 எனும் கருத்தில் 7 ஐயும் 5 + (2 × 20) எனும் கருத்தில்

45 ஐயும் குறிக்கும். எனவே ஒரு குறியீடு இரு எண்களைக் குறிப்பது இந்த முறையின் குறைபாடாக உள்ளது. இவ்வெண்முறை நாட்காட்டிகளின் தேவைகளுக்காகக் கூடுதலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டதால் இடப்பெறுமான அதிகரிப்பு சிக்கலானதாக உள்ளது.

≡ 360 + 20 + 5 என 385 ஐக் குறிக்கும்

≡ 7200 × 1 + 360 × 1 + 20 × 0 + 5 × 2 என 7570 ஐக் குறிக்கும்



≡ 7200 × 1 + 360 × 2 + 20 × 5 + 1 என 8021 ஐக் குறிக்கும்

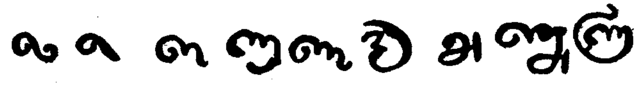
இவ்வெண் முறை சாதாரண கணிப்பீட்டுத் தேவைகளுக்கு மிகவும் சிக்கலானது. 15ம் நூற்றாண்டில் கொலம்பஸ் அத்திலாந்திக் சமுத்திரத்தைக் கடக்கும் வரை உலகம் மாயர்களை அறியவில்லை. எனினும் ஐந்தாக, இருபதாக எண்ணும் பண்பு ஐரோப்பியர்களைப் போல் இவர்களிடமும் இருந்துள்ளது.

6.9 சிங்கள எண்கள் :-

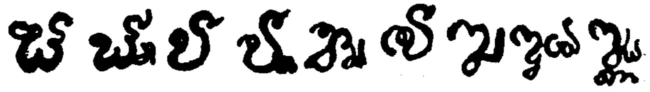
கிறிஸ்து கால நாகரிகங்களுடன் சிங்கள நாகரிகத்தையும் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். ஏனெனில் கி.மு. 273 இல் அசோகச் சக்கரவர்த்தியின் மகனான மகிந்த தேரர் வட இந்தியாவிலிருந்து இலங்கைக்கு வந்து தேவநம்பியதீசமன்னனுக்கு பௌத்த மதத்தைப் போதித்தார். மேலும் கி.மு. 103 ல் வல

கம்பா மன்னனுடைய ஆட்சிக்காலத்தில் திரிபிடகம் நூலுருப் பெற்றது. அதனால் சிங்களவர் எழுத்துக்களுக்கான குறியீடுகளை கி.மு. 2ம் நூற்றாண்டில் அல்லது அதற்கு முன்பே உருவாக்கிக் கொண்டார்கள் எனக் கொள்ளலாம்.

புராதன சிங்கள எண் குறியீட்டு முறையில் ஒன்று தொடக்கம் பத்து வரையுள்ள எண்களுக்கும், நூறு வரையான பத்தின் மடங்குகளுக்கும் ஆயிரம் வரையான நூறின் மடங்குகளுக்கும் வெவ்வேறான எண் குறியீடுகள் இருந்தன.[16]

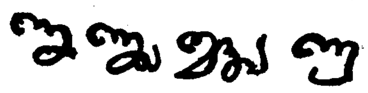


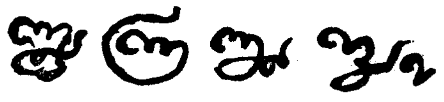
1 2 3 4 5 6 7 8 9



20 27 30 35 40 50 60 70 75

538 —

844 — 

1971 — 

இங்கு 27 எனும் எண்ணுக்கு 20 க் குரிய குறியீடும் 7 க் குரிய குறியீடும் இடப்படுகின்றது. அதேபோல் 35 எனும் எண்ணை 30 க்குரிய குறியீட்டுடன் 5க்குரிய குறியீட்டை இணைத்து எழுதுவதால் குறிக்கப்படும். 538 ஐ சுட்ட ஐந்

துக்குரிய குறியீட்டை இட்டு அதனை அடுத்து நூறுக்குரிய குறியீட்டை இட்டு தொடர்ந்து முப்பதுக்குரிய குறியீடும் எட்டிற்குரிய குறியீடும் இடப்படும். அதாவது 5ஐ 100 ஆல் பெருக்கி 30 உடனும் 8 உடனும் கூட்ட வேண்டும். அதேபோல 1971 ஐக் குறிக்க ஆயிரத்திற்குரிய குறியீடு ஒன்பதற்குரிய குறியீடு நூறிற்குரிய குறியீடு எழுபதிற்குரிய குறியீடு ஒன்றிற்குரிய குறியீடு என்பன இவ்வொழுங்கில் எழுதிக்காட்டப்படும். இங்கு பத்தின் மடங்குகளான 10, 20, 30... ...க்கு தனித்தனி குறியீடுகள் இருப்பதால் நவீன தசமத்தன்மையை புலப்படுத்த மாட்டாது. இவ்வெண்ணல் முறை சமஸ்கிருதத்துடன் நெருங்கிய தொடர்புடையது.

அடிக்குறிப்புகள்

1. சமூகக்கல்வி ? — கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1974, ப 82 - 90
2. En cyclopaedia Britannica, 1953, p 613
3. சுந்தர சண்முகனார், — தமிழ், இலத்தீன், பாலம், பாரி நிலையம், சென்னை, 1970, ப. 32
4. அகத்தியலிங்கம் . ச, — உலக மொழிகள் பகுதி I, சிவகாமி அச்சகம், சென்னை, 1984 ப. 72
5. Benjamin Hall Kennedy D. D, — The Revised Latin Primer, Longmans green and Co Ltd, London, 1948, p. 63

6. ஆறாந்தரம் கணிதம், — மூன்றாம் பருவம், பாடத்திட்டம், கல்வி அமைச்சின் வெளியீடு, 1972, ப. 105
7. யுனெஸ்கோ கூரியர், — தென் மொழிகள் புத்தக நிறுவனம், ஜனவரி 1994, ப. 12
8. சுப்பிரமணியன் தி. நா, — பண்டைத்தமிழ் எழுத்துக்கள், மதராஸ் லா ஜர்னல் அச்சகம், மைலாப்பூர், 1938, ப. 79 - 85
9. இளவழகன் க. — தாயகம், கனடா, 1994-03-04, ப. 20
10. கலைக்களஞ்சியம் தொகுதி 2, — தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம், சென்னை, 1955, ப. 504 - 505
11. நடராசா, எஸ் — எண்ணியல் - தமிழ் எண்களே உலக எண்கள், இலக்கிய நூலகம், புதுக்கோட்டை 1968, ப. 61
12. வரதராசன் . மு, — தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, சாகித்திய அக்காதமி, புதுடில்லி, 1978, ப. 5 - 7
13. மஹ்றூப் கரீம் M — எண்கள், மூர் அச்சிடும் நிலையம், பிரதான வீதி, கல்முனை 1971, ப. 53 - 55
14. மேற்படி நூல் — ப. 38, 134
15. ஆறாந்தரம் கணிதம், — முற்சுட்டிய நூல் ப. 102 - 103
16. மஹ்றூப் கரீம். M — முற்சுட்டிய நூல் ப. 70

இயல் 7

ஆரிய திராவிட எண்கள்

இன்று எண்தொடர்பான கருத்துக்களில் மிகமுக்கிய இடம் பெறுபவை இந்தியா தொடர்பான கருத்துக்களாகும். நவீன எண்களின் உயரிய பண்புகள் சீனாவிலிருந்து உலகுக்குக் கிடைத்தவை எனும் கருத்து மிகக்குறுகிய பரப்பிலும், அரேபியாவிலிருந்து உலகுக்குக்கிடைத்தவை எனப்பரவலாகவும் பேசப்பட்டு வந்தாலும், இவற்றைக்காட்டிலும் இந்தியாவிலிருந்து அரேபியரால் உலகுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதென்ற கருத்தே பொதுவாக ஏற்கப்பட்டுள்ளதாகும்.

இந்தியாவிலிருந்து பெறப்பட்ட கருத்து எனின் அவ்வுயரிய பண்பு ஆரிய நாகரீகத்திற்குரியதா அன்றேல் திராவிட நாகரீகத்திற்குரியதா எனும் கேள்வி தொக்கு நிற்கின்றது. எனவே ஆரிய திராவிட எண்ணல் முறைகளும் அவற்றின் ஒப்பீடுகளும் அவசியமானதாகும்.

ஆகவே இந்திய ஆரிய மொழிகளில் புராதனமானதும் வழக்கொழிந்த மொழியும் ஆகிய சமஸ்கிருதத்தையும்[1], இதே தன்மைகளைக் கொண்ட ஐரோப்பிய ஆரிய மொழியான இலத்தீன்[2] மொழியையும் ஒப்பு நோக்கலாம்.

Numerals	Latin	Sanskrit
1	unus	eka
2	duo	dva
3	tres	tri
4	quattuor	catur
5	quinque	panca
6	sex	sas
7	septem	sapta
8	octo	asta
9	novem	nava
10	decem	daca,
100	centum	qata

இதேபோல வடஐரோப்பாவில் வலிமை பெற்றிருந்த இங்கிலாந்து, ஜேர்மனி, ஒல்லாந்து நாடுகளின் மொழிகளாகிய ஆங்கிலம், ஜேர்மன்[3], இடச்சு[4] மொழிகளை ஒப்புநோக்கலாம்.

Numerals	English	German	Dutch
1	one, a	ein	een
2	Two	zwei	twee
3	three	drei	drie
4	four	vier	vier
5	five	furf	viff
6	six	secks	zes
7	seven	sieben	zeven
8	eight	acht	acht
9	nine	neun	negen
10	ten	zehn	tien
100	hundred	hundert	honderd

தென்மேல் ஐரோப்பாவில் குடியேற்றவாதத்திற்கு காரணமாக இருந்த நாடுகளான பிரான்ஸ்[5], இஸ்பெயின்[6], போர்த்துக்கல்[7] நாடுகளின் எண்கள் சொற்களில் பின்வருமாறு உள்ளன.

Numerals	French	Spanish	Portuguese
1	un	uno	um, uma
2	deux	dos	dois, duas
3	trois	tres	tres
4	quatre	cuatro	quatro
5	cling	cinco	cinco
6	six	seis	seis
7	sept	seete	sete
8	hult	ocho	oito
9	neuf	nueve	nove
10	dix	diez	dez
100	centaine	ciento	cen
1000	mille	mil	mil

தென் ஐரோப்பிய நாடான இத்தாலியின் மொழியையும் மேற்கு ஐரோப்பிய நாடான வேல்ஸ் நாட்டின் மொழியையும் வட ஐரோப்பிய நாடான இலிதுவேனிய நாட்டின் மொழியையும் ஒப்பிட்டு நோக்கலாம்[8].

Numerals	Italian	Welsh	Lithuania
1	uno	un	venas
2	due	dan	du
3	tre	tri	trys
4	quattro	pedwar	keturi
5	einque	pump	penki
6	sei	ehwech	szeszi
7	sette	saith	septyni
8	otto	wyth	aszlumi
9	nove	naw	devyni
10	dieci	deg	deszint

மேலே காட்டப்பட்டுள்ள வகுதிகளின்படி எல்லா ஆரிய மொழிகளிலுமுள்ள எண்ணுப்பெயர்கள், பல மொழியியல் அடிப்படைப் பண்புக்கூறுகளில் ஒத்திருப்பதைக் காணலாம்.

இதன் மூலம் வடமொழி பண்டைக்காலத்தில் ஐரோ ஆசியாவில் வழக்கிலிருந்த ஒரு மொழியின் கூறு என்பதும், இம்மொழி ஏறத்தாழ கி.மு. 2000 ஆண்டுகளுக்குமுன் ஆரியரால் இந்தியாவிற்குக் கொண்டுவரப்பட்டது எனும் கருத்தும் வலுப்பெறுகின்றன.

அவ்விதம் ஐரோப்பாவிலிருந்து இந்தியாவிற்கு வந்த ஆரியர் ஐரோப்பாவிலுள்ள எந்த ஆரியமொழியினைப் பேசுபவர்களாலும் 10ம் நூற்றாண்டுக்கு முன் அறியப்படாத, இடப்

பெறுமானத்துடனான தசமப்பண்பை, தாமே உலகுக்கு அறிமுகப்படுத்தினார்கள் என்பது ஒரு பொருத்தப்பாடற்றகருத்தாகும்.

இக்கருத்தை இரையர்சன் தமது 'இந்தியாவின் மொழியியல் ஆய்வு' எனும் நூலில் 'இன்று ஆரிய நாகரீகம் எனப் போற்றப்படுகின்றவை உண்மையாகவே ஆரியருக்கு உரியவை எனின் இந்தியாவிற்கு வந்த ஆரியர் அவற்றை அறிந்தது போலவே ஐரோப்பாவில் வாழ்ந்த ஆரியரும் அவற்றை அறிந்திருக்கவேண்டும். எந்த எந்தப்பகுதிகள் ஐரோப்பியர் அறியாது இந்திய ஆரியர்மட்டும் அறிந்திருக்கின்றனரோ அவை திராவிடருக்கு உரியவை எனக் கொள்ளலாம்' எனக் குறிப்பிட்டதை மு. வரதராசன் தமது 'மொழிவரலாறு' எனும் நூலில் எடுத்துக் காட்டியுள்ளார்[9]

எனவே இந்தியாவிற்கு மட்டுமே உரித்தான கண்டுபிடிப்புக்களும் பண்பாட்டம்சங்களும் இந்தியச் சுதேசிகளிடமிருந்து பெறப்பட்டவை எனக்கொள்ளலாமே தவிர வந்தேறு குடிகளுக்குரியவை எனக்கொள்ளுதல் பொருத்தமற்றதாகும்.

மேலும் பத்துத் தொடக்கம் இருபது வரையான ஆரிய மொழிகளிலாலான எண்ணுப் பெயர்களை ஆழ்ந்து நோக்கும் போது இக்கருத்து மேலும் வலுப்பெறும்.

English	Latin[10]	Sanskrit[11]
eleven	undecim	ekadaca
twelve	duodecim	duadaca
thirteen	tredecim	trayodaca
fourteen	quattuordecim	catur daca
fifteen	quindecim	pancadaca
sixteen	sedecim	sodaca
seventeen	septondecim	sapta daca
eighteen	duo deviginti, octo decim	asta daca
nineteen	undeviginti noven decim	navadaca
twenty	viginti	vincati

இங்கு ஆங்கில எண்ணுப்பெயர்களில் eleven, wetlve என்பன ஏனைய எண்ணுப்பெயர்களின் அமைப்பிலும் பண்பிலும் வேறுபட்டுள்ளமை பற்றி ஏற்கனவே இயல் 2 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆங்கிலத்தில் 13 தொடக்கம் 19 வரையான எண்ணுப் பெயர்களில் - teen என்பது பத்தைக்குறிக்கின்றது. ஆங்கிலத்தில் thirteen என்பது 3 + 10 எனும் கருத்தில் உள்ளது.

இஸ்பானிய, போர்த்துக்கேய மொழிகளில் 11 இலிருந்து 15 வரையிலும், பிரான்சு மொழியில் 11 இலிருந்து 16 வரையிலும், இலத்தீன், ஜேர்மன், இடச்சு, சமஸ்கிருத மொழிகளில் 11 இலிருந்து 20 க்கு அப்பாலும் எண்ணுப்பெயர்களை வாசிக்கும் போது ஒன்றுக்கள் முதலிலும் பத்துக்கள் அதைத்தொடர்ந்தும் வரக்கூடியதாக வாசிக்கப்படுகின்றன. மேலே காட்டப்பட்ட ஆங்கிலம், லத்தீன், சமஸ்கிருதம் தவிர்ந்த ஏனைய ஆரிய எண்களின் 11 தொடக்கம் 20 வரையான எண்ணுப் பெயர்கள் பின்வருமாறு அமையும்.

Numerals	Spanish[12]	French[13]	Portuguese[14]
11	once	onze	onze
12	doce	douze	doze
13	trece	treize	treze
14	catorce	quatorze	catorze
15	quince	quinze	quinze
16	diez y seis	seize	dez asseis
17	diez y siete	dix - sept	dez azzete
18	diez y ocho	dix - hult	dez oito
19	diez y nueve	dix - neuf	dez a nove
20	veinte	vingt	vinte

இங்கு இஸ்பானிய மொழியில் diez என்பது பத்தைக் குறிக்கின்றது. அது போல் dix, den என்பன முறையே பிரான்சு மொழியிலும் போர்த்துக்கேய மொழியிலும் பத்தைக் குறிக்கின்றன.

இதே போல இடச்சுமொழியிலும் ஜேர்மன்மொழியிலும் அமைந்திருப்பதைக் காணலாம்.

Numerals	Dutch[15]	German[16]
11	elf	elf
12	lwaalf	zwolf
13	dertien	dreizehn
14	veertien	vierzehn
15	vizf	funfzehn
16	zestien	sechzehn
17	zeventien	siebzehn
18	achtien	achtzehn
19	negentien	neunzehn
20	twintig	zwanzig

இடச்சு மொழியில் tien என்பதுவும் ஜேர்மன் மொழியில் zehn என்பதுவும் பத்தைக்குறிக்கின்றன.

எனினும் தமிழில் பதின்மூன்று எனும் எண்ணுப்பெயரில் பத்து முதலிலும் மூன்று அதைத்தொடர்ந்தும் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இது 10 + 3 எனும் கருத்தைக் கொடுக்கின்றது. இயல் 4 இல் சிந்துவெளி நாகரிகம் எனும் தலைப்பில் பொதுவான திராவிட எண்ணுப்பெயர்கள் அனைத்தும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றிலெல்லாம் மேலே பதின்மூன்று எனும் எண்ணுப் பெயரில் காட்டப்பட்டுள்ளதைப்போன்று இடப்பெறுமானத்துட

னான தசமப்பண்புக்கு ஒப்பவே எண்ணுப்பெயர்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. அதாவது வலமிருந்து இடமாக எண்ணுப்பெயர்களில் முறையே ஒன்றுக்கள், பத்துக்கள், நூறுகள் அமைந்திருக்கும். ஆதலால் எண்ணுப்பெயர்களை வாசிக்கும் போது பத்தின் வலுக்கள் இறங்கு வரிசையில் அமையும் வண்ணம் வாசிப்பதே இதற்குப் பொருத்தமான முறையாக அமையும்.

எனவே எண்ணுப்பெயர்களின் அமைப்பில் ஆரியம், திராவிடம் ஆகிய இருமொழிகளிலும் திராவிடமே இடப்பெறுமானத்துடனான தசமப்பண்பைக் காட்டி நிற்கின்றது எனக் கொள்ளலாம்.

இந்தியா உலகுக்கு அளித்த ஒப்பற்ற கொடையாகிய இடப்பெறுமானத்துடனான தசமப்பண்பு ஆரியநாகரீகத்திற்குரியதா அன்றேல் திராவிட நாகரீகத்திற்குரியதா என மேலும் நோக்கலாம்.

கலாநிதி குண்டர்ட் என்பவர் ஆயிரம் என்பது வடமொழியிலிருந்து தமிழுக்குக் கிடைத்த சொல் எனக்கூறுகின்றார்[17]. அதாவது சஹஸ்ரம் எனும் வடசொல்லே ஆயிரமாக உருப்பெற்றுள்ளதாக கூறுகின்றார். அவர் Sahasram → Sahasiram → a - a - yiram → a yiram என காட்டியுள்ளார். அத்துடன் தெலுங்குமொழியில் ஆயிரத்தைக் குறிக்கும் வேலு எனும் சொல்லே உண்மையான திராவிடச்சொல் எனவும் குறிப்பிடுகின்றார். முதலில் சஹஸ்ரம் எனும் சொல்லைக் கருத்தில் கொண்டால் இதிலிருந்து வலிந்து ஆயிரம் எனும் சொல்லைப் பெற்றதாகத் தோன்றுகின்றது. அத்துடன் சமஸ்கிருதத்தில் ஆயிரமும் அதற்கு மேற்பட்ட பத்தின்வலுப் பெறுமானங்களும் விட்னே என்பவர் 'சமஸ்கிருத இலக்கணம்' எனும் நூலில் குறிப்பிட்ட படியும்[18] பியர் - சில்வைன் ஃபிலியோசாட் என்பவர் யுனெஸ்கோ கூரியர்சஞ்சிகையில் குறிப்பிட்ட படியும் [19] பின்வருமாறு அமைந்துள்ளன.

எண்கள்	Sanskrit	சமஸ்கிருதம்
1000	Sahasta	சகஸ்ர
10 000	Ayuta	ஆயுத
100 000	Laksa	நியுத
1000 000	Prayuta	பிரயுத
10 000 000	Koti	அற்புத
100 000 000	Arbuda	நியார்ப்புத
1000 000 000	Maharbuda	சமுத்திர
10 000 000 000	Kharva	மத்யா
100 000 000 000	Nukharva	அந்த
1000 000 000 000		பரார்த்த

இங்கு குண்டர்ட் அவர்கள் சஹஸ்ர எனும் சொல் தமிழ் உருவத்தில் சஹஸ்ரம் ஆகி திரிபடைந்து ஆயிரம் என மாற்றமடைந்ததாகக் கூறுகின்றார். இதனை அவர்கள் தமிழிலுள்ள ஏனைய எண்ணுப் பெயர்களின் ஈற்றெழுத்தைக் கருத்திற் கொண்டு கூறியிருக்கலாம். அதாவது ஆயிரத்திற்குட்பட்ட எல்லா எண்ணுப் பெயர்களும் உகர ஈற்றைக் கொண்டிருக்கின்றன. அதனாற்றான் போலும் தெலுங்கில் ஆயிரத்தைக் குறிக்கும் வேலு எனும் சொல்லைத் தூய திராவிடச் சொல்லாக கருதுகின்றார். சார, லக்ஷ எனும் தெலுங்கு கன்னடம் தமிழிலுள்ள சொற்கள் வட சொற்களே ஆகும். ஆனால் ஆயிரம் எனும் சொல்லை மொழி ஒப்புமையை மட்டும் கருத்திற்கொண்டு வடசொல் எனக் கூறியிருக்கலாம்.

மொழி ஒப்புமையை மட்டும் கருத்தில் கொள்வது தொடர்பாக கிரீயர்சனின் கருத்தை இங்கு ஒப்பு நோக்குவது பயனுள்ளதாகலாம். அவர் 'மொழியியலிற் பிற சான்றுகளின் துணையில்

லாதவிடத்து வெறும் சொல்லொப்புமை கொண்டு எதையும் துணிந்து கூறிவிடமுடியாது. பல வழிகளிலும் சிறந்த பேரறிஞர் கூட இத்துறையில் ஆனைக்கும் நான்கு கால், பூனைக்கும் நாலு கால் ஆனைக்காலிலும் பூனைக் காலிலும் நகங்கள் காணப்படுகின்றன என்ற ஒப்புமைகளின் பேரில் முடிவு கட்டி விடுகின்றனர்' எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார்.[20]

எனவே மொழி ஒப்புமைக்குப் புறம்பான விடயங்களிலும் கவனஞ் செலுத்துதல் ஆயிரம் எனும் எண்ணுப் பெயர் தொடர் பாகத் திருப்தியான கருத்தைப் பெற உதவலாம்.

முதலில் ஆயிரம் எனும் சொல்லைக் கடனாகப் பெற்ற தமிழ் ஆயிரத்திலும் நூறு மடங்கு பெரிய எண்ணான இலட்சத்தை கடன் பெற விரும்பாமைக்குத் திருப்தியான காரணங்கள் தென்படாது விட்டால் ஆயிரமும் தமிழ்ச் சொல்லே எனக் கொள்ள வேண்டியதாகவிருக்கும்.

கி. மு. 4ம் நூற்றாண்டுக்கு முற்பட்ட தொல்காப்பியத்தின் எழுத்ததிகார குற்றியலுகரப் புணரியல் தொடர்பான சூத்திரங்களில் ஆயிரம், நூறாயிரம் எனும் எண்ணுப்பெயர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

இன்று உலகெங்கும் நூறாயிரம், வெவ்வேறு விதமாக அழைக்கப்பட்டதை விடுத்து தசமப்பண்பு வெளிப்படும் விதத்தில் தத்தமது மொழியில் நூறாயிரம் எனும் கருத்துப்படக் கூறுகின்றார்கள். ஆனால் இற்றைக்கு 2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தொல்காப்பியத்தில் நூறாயிரம் எனும் பதம் வரை இலக்கணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் இந்தியாவில் தெலுங்கு, கன்னடம் போன்ற திராவிட மொழிகள் உட்பட எல்லா ஆரிய மொழிகளிலும் நூறாயிரம் எனும் சொல்லிற்குப் பதிலாக லக்ஷ (lac) எனும் ஆரியப் பதமே பிரயோகத்திலிருந்தது. ஆனால் தமிழில் பக்திநெறிக் காலமாகிய கி. பி. 7ம், 8ம் நூற்றாண்டு வரை நூறாயிரம் எனும் பதம் பிரயோகிக்கப்பட்டு வந்தது. மணிப்பிரவாள நடைக் காலத்திலேயே லட்சம் தமிழில் பயன் பாட்டுக்கு வந்தது. இதனைப் பின்வரும் உதாரணங்களிலிருந்து அறியலாம்.

பரிபாடல் கி.மு. 2ம் நூற்றாண்டில் பாடப்பட்டதாக கொள்ளப்படுகின்றது. பரிபாடலில் 3ம்பாடலில்.

'நூறாயிரங்கை ஆறறி கடவுள்'
[படுபாடல் 3ம் பாடல் வரி 43]

என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

மணிமேகலை கி பி. 2ம் நூற்றாண்டு வரையில் பாடப்பட்டது எனக் கருதப்படுகின்றது. மணிமேகலையில் குடக்கோச் சேரன் செங்குட்டுவனை மலை வாழ்மக்கள் வாழ்த்துவதை

ஏழ் பிறப்படியேம் வாழ்க நின் கொற்றம்
....
பன்னூராயிரத்தாண்டு வாழியர்'

எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.[21]

'உறை சேரும் எண்பத்திநான்கு நூறாயிரமாம்
யோனி பேதம்..

என கி.பி. 7ம், 8ம் நூற்றாண்டுகளில் பாடப்பட்ட தேவாரத்திலும் குறிப்பிடப்படுகின்றது.[22]

இவற்றைக் கருத்தில் எடுக்கும் போது ஆயிரம் என்பது தமிழ்ச்சொல் என்பது மட்டுமல்ல தமிழில் பத்தின் வலுக்களுக்கு ஏற்ப தசமத்தன்மையும் இருந்துள்ளது என்பதும் புலனாகின்றது.

ஆயிரம் வடசொல்லா அன்றேல் தமிழ்ச்சொல்லா என்பதை தொல்காப்பியத்திற்கும் ஆரியத்திற்கும் உள்ள தொடர்பின் மூலமும் அறியலாம். தொல்காப்பியர் வடசொல் தமிழுடன் சேர்வதை ஏற்றிருக்கின்றார். இதனை

'வடசொற்கிளவி வடவெழுத்தோரீஇ
எழுத்தொடு புணர்ந்த சொல்லாகுமே'

எனும் சூத்திரத்தின் மூலமும் சொற்களை இயற்சொல், திசைச்சொல். திரிசொல், வடசொல் எனப் பிரிப்பதன் மூலமும் அறியலாம்.

எனினும் தொல்காப்பியத்தில் வடசொல் 0.05 விழுக்காட்டிலும் குறைவாகவே கலந்துள்ளதை க.ப. அறவாணன்

எனும் செனகல் நாட்டுப் பேராசிரியர் தமது ஆய்வுக்கட்டுரைகள் மூலம் வெளிப்படுத்தியுள்ளார்[23]. இக்கணிப்பு விஞ்ஞான ரீதியானது ஏனெனில் ஆரியச்சொல்லா திராவிடச்சொல்லா என ஐயுறும் ஓரிரு சொற்களால் வழு ஏற்படலாமே தவிர வேறு வழு ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. அவ்விதமாக ஓரிரு சொற்களால் ஏற்படும் வழு தவிர்க்கப்படலாம். எனின் இப்பேராசிரியரின் கருத்துப்படி பத்தாயிரம் தமிழ்ச் சொற்களுக்கு ஐந்து ஆரியச் சொற்களே தொல்காப்பியத்தில் கலந்திருக்கும்.

எனவே மிக அரிதாக தொல்காப்பியத்தில் வடசொல் கலந்திருக்க அவ்வடசொல் ஒன்றிற்கு தொல்காப்பியர் வரைவிலக்கணம் அமைத்திருப்பார் என எண்ணுவது பொருத்தமற்ற தொன்றாகும்.

மேலும் தொல்காப்பிய எழுத்ததிகாரத்தில் பதின்மூன்று இடங்களில் ஆயிரமும் இருஇடங்களில் நூறாயிரமும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. எனவே மேற்காட்டிய தரவுகளிலிருந்து ஆயிரம் வடசொல் அல்ல என்பது தெளிவாகின்றது. எனினும் ஏனைய ஆயிரத்திற்குட்பட்ட எல்லா எண்ணுப் பெயர்களும் உகர ஈற்றைக் கொண்டிருக்க ஆயிரம் மாத்திரம் மகர ஒற்றை ஈற்றெழுத்தாகக் கொண்டிருத்தல் ஒரு முரண்பாடான அம்சமாகும்.

எனினும் தமிழில் குவளை, தாமரை, எனும் எண்ணுப் பெயர்கள் 'ஐ' கர ஈற்றையும், நெய்தல், ஆம்பல் என்பன லகர ஒற்றை ஈற்றெழுத்தாகவும் சங்கம், வெள்ளம் என்பன மகர ஒற்றை ஈற்றெழுத்தாகவும் கொண்டுள்ளன[24]. இவை அனைத்தும் பேரெண்களாகும்.

ஏனைய திராவிட மொழிகளில் ஒன்பது, தொண்ணூறு, தொள்ளாயிரம் எனும் சொற்கள் தசமப் பண்புடன் கூறப்படுகின்றன. தமிழிலும் மலையாளத்திலும் மாத்திரம் ஒன்பது பத்து, தொண்ணூறு எனவும், ஒன்பது நூறு, தொள்ளாயிரம் எனவும் வழங்கப்படுகின்றன. எனவே ஆயிரம், தொண்ணூறு" தொள்ளாயிரம் என்பவற்றிற்குத் தொல்காப்பியத்தில் வரைவிலக்கணம் கூறப்படுவதால் சில சமயம் தொல்காப்பியராலேயே இவை மாற்றியமைக்கப்பட்டிருக்கலாம். இவ்வேறுபாட்டை மு. வரதராசன் அவர்கள்

ஒன்பது + பத்து = ஒன்பஃது எனவும்

தொண்டு + பத்து = தொம்பஃது எனவும்

குறிப்பிடுகின்றார்.[25] கன்னடம், தெலுங்கில் 90 என்பது முறையே தொம்பத்து, தொம்பை எனக்குறிப்பிடப்படுகின்றது. இதிலிருந்து பண்டைய திராவிடத்தில் 9 எனும் எண் தொண்டு எனும் எண்ணுப்பெயரால் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கலாம் என்பது புலனாகின்றது.

இவ்வெண்கள் தொடர்பாக ம. ரா. பாலகணபதி எனும் அறிஞர் தொண்ணூறு என்பது தொள் எனும் சொல்லிலிருந்து தொளைபட்ட எனும் கருத்தில் குறைபட்ட நூறு எனக் குறிப்பிடுகின்றார். அதற்கு உதாரணமாக இந்தி எண்களைக் காட்டுகின்றார்.[26] இந்தியில் ஒன்பது 'நௌ' எனும் பெயரில் பத்துடன் எவ்விதத் தொடர்புமில்லை ஆனால் 20க்கு முந்திய எண்ணிற்கு 'உன்னிஸ்', 30க்கு முந்திய எண்ணிற்கு 'உன்திஸ்' என்ற முறையில் அதாவது ஒன்று குறைந்த 20, ஒன்று குறைந்த 30 எனப் பெயரிடப்பட்டிருக்கின்றன.

இதனை இற்றைக்கு 1500 ஆண்டுகளுக்கு முன் வழக்கொழிந்து போன இலத்தீன் மொழியுடன் ஒப்பிடலாம். இலத்தீன் மொழியிலும் 19, 29, 99 என்பவை முறையே ஒன்று குறைந்த இருபது, ஒன்று குறைந்த முப்பது, ஒன்று குறைந்த நூறு எனும் கருத்தில் undeviginti, undetriginta, undecentum எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.[27] இலத்தீன் ஆரம்ப ஆரிய மொழிகளில் ஒன்று. இலத்தீன் மொழியிலிருந்து உருவாகிய மொழிகளாக இத்தாலிய, பிரெஞ்சு, ஸ்பானிஷ், போர்த்துக்கேய, ருமேனிய மொழிகள் குறிப்பிடப்படுகின்றன.[28] எனவே ஆரிய மொழிகளுக்குரிய இவ்விதம் குறிப்பிடும் பண்பு திராவிட மொழிகளில் தமிழிலும் மலையாளத்திலும் மாத்திரம் காணப்படுவதால் இவ்வித முரண்பாட்டுக்கு ஆரியத்தாக்கத்தால் ஏற்பட்ட மொழிரீதியான மாற்றமெனக் காரணம் கொள்ளலாம்.

ஆரிய திராவிட எண்தொடர்பான அம்சங்களை ஒப்பிடவும் சீர்தூக்கிப்பார்க்கவும் கணிதக் கண்டுபிடிப்புக்களையும் கணித அறிஞர்களையும் பற்றி அறியவேண்டியது அவசியமாகும்

வடமொழியில் வரலாற்றுரீதியில் குறிப்பிடக் கூடிய கணித அறிஞர்களாக கி.பி. 499 இல் வாழ்ந்த ஆரியபட்டாவையும் கி.பி 7ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த பிரமகுப்தாவையும் கி.பி 9ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த மகாவீரரையும் கி.பி. 12ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த பாஸ்கராவையும் குறிப்பிடலாம்.[29]

இவர்கள் தென்னாட்டில் பல்லவ ஆதிக்கம் ஏற்பட்டபின் தோன்றியவர்களாவர். பல்லவர் காலத்தில் தெற்கில் சமஸ்கிருதமும் சைவமும் மிக உன்னத நிலைக்கு உயர்த்தப்பட்டன. ஆதலால் இக்காலப்பகுதியில் தெலுங்கு, கன்னடம் என்பன வடமொழியின் ஆதிக்கத்திற்குட்பட்டு விட்டன. ஒப்பீட்டடிப் படையில் திராவிடத் தன்மையைக் குறைவாக இழந்ததும் வடமொழி ஆதிக்கத்திற்குக் குறைவாக உட்பட்டதுமான மொழி தமிழ் மொழியே ஆகும். இதற்குக் காரணமாக இந்தியாவின் தென் அந்தலையில் தமிழ் நாடு இருந்ததையும் மலையாளம், கன்னடம், தெலுங்கு தேசங்களினால் சூழப்பட்டிருந்ததையும் வலிமையான அரச ஆட்சியினைக் கொண்டிருந்ததையும் கொள்ளலாம்.

ஐரோப்பிய நாகரீகப் பிரதேசங்களின் மொழிகளும் வடமொழியும் இலக்கியம், தத்துவம், கலை, சமயம் போன்றவற்றில் உன்னதநிலையில் வளர்ச்சி பெற்றிருந்தாலும் இவை நவீன எண்முறையின் அடிப்படைப் பண்புகளுக்குக் காரணிகளாக இருக்கவில்லையென்றே கூறவேண்டும்.

வடமொழிக் கணித வல்லுனர்களில் முதன்மையானவரும் காலத்தால் முற்பட்டவரும் ஆரியபட்டா ஆவர். 'கணிதம்' தொடர்பாகத் தப்பியொட்டிக் கிடைக்கக்கூடிய மிகப்புராதன நூல் கி.பி. 4ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த பக்ஷாலி கையெழுத்துப் பிரதி எனும் பெயர் குறிப்பிடப்படாத ஆசிரியரின் நூலாகும். ஆரியபட்டாவால் ஆரியபட்டயம் எனும் நூல் இதனை முன்வைத்து கி.பி. 499 இல் எழுதப்பட்டது.[30]

எனினும் இந்நூலில் நவீன எண்களின் தசமத்தன்மை தொடர்பாக ஆரியபட்டா கருத்து வெளியிட்டிருக்கமாட்டார் என்பது பின்வரும் குறிப்பின் மூலம் புலப்படும்.[31]

'இந்தியாவின் பழைய சாசனங்களில் திகதிகளும் எண்களும் உரோமானிய, கிரேக்க, எபிரேய மொழிகளிலுள்ள குறியீடுகளைப் போலல்லாது பத்துக்களும், நூறுகளும் வித்தியாசமான குறியீடுகளால் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இக்குறியீடுகள் கி. பி. 595 ம் ஆண்டளவில் குஜாரத்திலிருந்து பெறப்பட்டன.'

ஆரியபட்டயம் எழுதப்பட்டது கி.பி. 499 இல் ஆகும். குஜாராத்திலிருந்து கிரேக்க, உரோம, எபிரேய எண்ணல் முறையிலிருந்து வேறுபட்ட பத்துக்கள், நூறுகளுக்கான குறியீட்டுடன் கூடிய புதிய எண்ணல் முறையை அறிந்தது கி.பி. 595 இல் ஆகும். எனவே இதிலிருந்து எண்தொடர்பான இரு கருத்துக்களைப் பெறக்கூடியதாக உள்ளது. அதாவது கி.பி 595 க்கு முன் வடஇந்திய எண்ணல் முறை நவீன தசமப்பண்பின் அடிப்படையைக் கொண்டிருக்கவில்லை. கி.பி. 595க்கு பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே தமிழில் பத்துக்கள், நூறுகளுக்கான தனிக்குறியீடுகள் இருந்ததால் தமிழிலிருந்து இம்முறை வட இந்தியாவிற்கு வந்திருக்கலாம். ஏனெனில் வடஇந்தியாவையும் தென்னிந்தியாவையும் பிரிக்கும் மாநிலங்களில் குஜாராத்தும் ஒன்றாகும்.

இக்கருத்துக்களை கி.பி. 3ம் நூற்றாண்டளவில் ஏற்பட்ட பல்லவ எழுச்சி உறுதிசெய்கின்றது. ஏனெனில் பல்லவ ஆதிக்கத்தினால் தென் இந்தியாவில் சமஸ்கிருத மொழி மிக விரைவாகச் செல்வாக்குப் பெற்றது. இதற்குப் பல்லவர் சைவசமயத்துடன் இணைந்த வகையில் சமஸ்கிருத மொழியை வளர்த்தது காரணமாயிருக்கலாம். வழிபாட்டம்சங்களுடன் உருவான மொழியின் செல்வாக்கினால் சமஸ்கிருத மொழி தேவமொழியாகவும் ஏனைய தென்னிந்திய மொழிகள் பைசாசு மொழிகளாகவும் இயல்பாகவே மக்களால் ஏற்கப்பட்டு விட்டன. இதனால் பல அறிஞர்கள் தத்தமது தாய் மொழிகளுடன் சமஸ்கிருதத்தையும் கற்றார்கள். இதன் வழி சமஸ்கிருதத்திலிருந்து தமிழுக்கும் தமிழிலிருந்து சமஸ்கிருதத்திற்கும் பல நூல்கள் மொழிபெயர்க்கப்பட்டன. இதிலிருந்து ஆரியபட்டா அறிந்த கி.பி. 4ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த அநாமதேய எழுத்தாளரின் பக்ஷாலி கையெழுத்துப் பிரதியும், கி.பி. 6ம் நூற்றாண்டில் குஜாராத்தினூடாக அறிந்த பத்துக்கள், நூறுகளுக்கான தனித்தனி குறி

யீட்டுடன் கூடிய எண்ணல் முறையும் தென்னிந்தியாவிலுள்ள திராவிட பகுதியிலிருந்து வட இந்தியாவிற்கு வந்திருக்கலாம் எனக்கருத இடமுண்டு.

வடமொழியில் அங்கப்பள்ளி எனும் தசமப்பண்புடனான எண்களைக் குறிக்கும் முறை கி.பி. 6ம் நூற்றாண்டிற்கு முன் இருந்திருக்கவில்லை என்பது ஆரியபட்டாவின் பின்வரும் சூத்திரத்தினால் கருதக்கூடியதாக உள்ளது. 32

चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणां

अयुतद्वयविष्कम्भस्यासन्नो वृत्तपरिणाहः ॥

இதன் கருத்து இருபதினாயிரம் அலகுகள் விட்டமுள்ள வட்டத்தின் பருதியின் நீளம் நூறுடன் நாலைக் கூட்டிவருவதை எட்டால் பெருக்கிய விடையுடன் அறுபத்திரண்டாயிரத்தைக் கூட்டுவதால் பெறப்படும் அலகுகளாகும்.

எனவே இச்சூத்திரத்தின்படி கி.பி. 5ம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் தசமப்பண்புடனான அங்கப்பள்ளி எனும் எண்களைக் குறிக்கும் முறை இருந்திருக்கவில்லை என்பது புலனாகின்றது. அத்துடன் இங்கு கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து பெறக்கூடிய TT (பை) இன்திருத்தமான பெறுமதியான 62832/20000க்கு (3. 1416) காரணிகளாக பின்வருவனவற்றைக் கருதலாம். இப்பெறுமதியைப் பெற அமைக்கப்பட்ட பத்தாயிரம் அலகுகள் ஆரையுடைய வட்டத்தின் செம்மை ஒருகாரணமாகும். அவ்விதம் அமைக்கப்பட்ட செம்மையான வட்டத்தின் சுற்றளவை அளவிட்ட திருத்தமான அளவீட்டு முறை மற்றொரு காரணியாகும். எனவே இங்கு ஆரியபட்டா ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவும் விட்டமும் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் அதிகரிப்பதை உணர்ந்திருக்கின்றார் இவ்விகிதத்தில் திருத்தமான பெறுமதியைப் பெற வழுக்களைக் குறைக்க 10000 அலகுகள் ஆரையுடைய மிகப் பெரிய வட்டத்தை வரைந்துள்ளார். வட்டத்தின் சுற்றளவுக்கும் விட்டத்திற்குமுள்ள இத்தொடர்பை கி.மு. 3ம் நூற்றாண்டிலேயே ஆர்க்கிமீடிஸ் எனும் கிரேக்க விஞ்ஞானி கண்டுபிடித்துள்ளார்.33

அத்துடன் இச்சூத்திரத்திலிருந்து இயல் - 6 இல் கொடுக்கப்பட்ட சமஸ்கிருத எண்ணல் முறையே ஆரியபட்டாவின் காலத்திலும் இருந்துள்ளதை ஊகிக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றது. அதாவது இச்சூத்திரத்தின்படி 20000 அலகுகள் விட்டமுடைய வட்டத்தின் சுற்றளவு 62000 + 800 + 32 அலகுகள் ஆகும். இதிலிருந்து இக்காலப்பகுதியிலும் முன் குறிப்பிட்டபடி பத்தின் வலுக்களாகவும், பத்தின் மடங்குகளாகவும் (10, 20, 30, 40...) எண்ணும் முறையே இருந்திருக்கின்றது என்பதை உய்த்துணரக் கூடியதாக உள்ளது. பத்தின் மடங்குகளாகக் குறிக்கும் எண்ணல் முறையில் நவீன இடப்பெறுமானத்துடனான தசமப்பண்பு இல்லை என்பது உறுதி. ஆதலால் ஆரியபட்டா நவீன எண்ணல் முறையை அறிந்திருக்க வில்லை என உறுதியாக நம்பக்கூடியதாக உள்ளது.

இதே சமயம், கணிதம் தொடர்பாகக் . கி. மு. 4ம் நூற்றாண்டளவில் வாழ்ந்த காக்கைப்பாடினியார் எனும் பெண்பாற் கவிஞரின் கருத்துக்களையும் கருத்தில் எடுக்கலாம். இவர் வட்டப்பரப்பைக் காண்பதற்கு ஒரு சூத்திரத்தைக் கொடுத்துள்ளார்.34

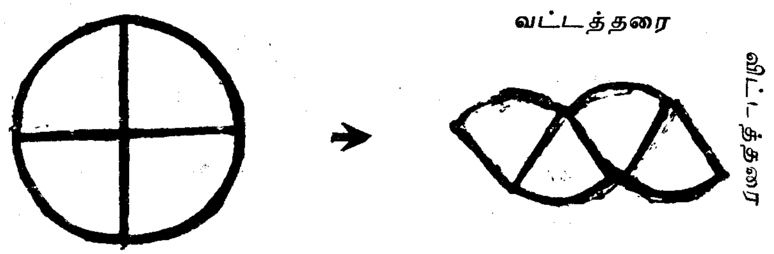
'வட்டத்தரை கொண்டு விட்டத்தரை
தாக்கின் சட்டெனத் தெரியும் குழி'

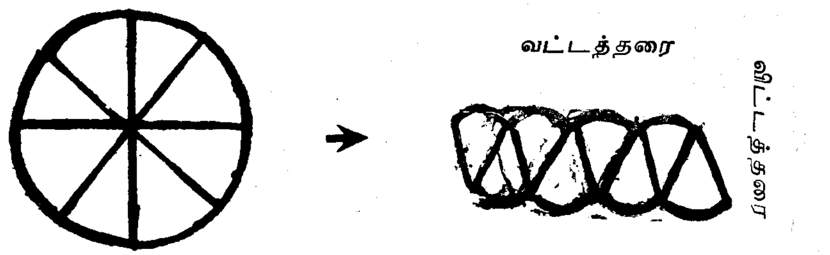
அதாவது வட்டப் பருதியின் அரைப்பங்கு நீளத்தை விட்டத்தின் அரைப்பங்கு நீளத்தினாற் பெருக்கினால் வட்டப் பரப்பு பெறப்படும் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. இங்கு குழி என்பது வட்டப்பரப்பாகும்.

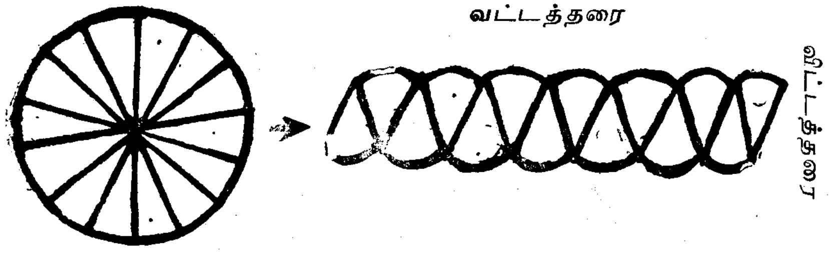
வட்டத்தின் பருதியின் அரைப்பங்கு நீளத்தை விட்டத்தின் அரைப்பங்கு நீளத்தால் பிரித்தால் ஆரியபட்டா பெற்ற விகிதம் கிடைக்கும். எனவே இவ்விரு காரணிகளின் பெருக்கமாகக் காக்கைப்பாடினியார் கொடுத்ததை, ஆரியபட்டா பிரித்தலாகக் காட்டியுள்ளார்.

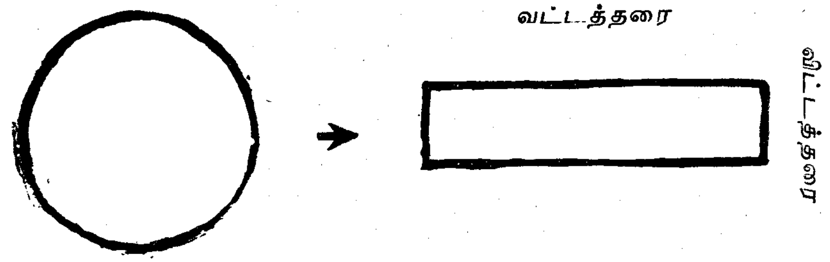
எனவே இங்கு நாம் இரு விடயங்களைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டி இருக்கின்றது. வடமொழி சார்ந்தவர்களால் மிகவும் சிலாகித்துக் கூறப்படும் கணித அறிஞரான ஆரியபட்டாவின் காலம் காக்கைப்பாடினியாரின் காலத்திலிருந்து ஏறத்தாழ 1000 ஆண்டுகள் பிற்பட்டதாகும். அத்துடன் காக்கைப்பாடினியார் பெருக்கமாகக் கொடுத்த இருகாரணிகளை ஆரியபட்டா பிரித்தலாக அதுவும் பின்ன உருவில் கொடுத்துள்ளதால் அக்காலத்தில் தமிழின் அளவிற்கு வடமொழியில் எண்தொடர்பான அறிவு விருத்தியடையவில்லையென்றே கொள்ளலாம். ஆரியபட்டா கூறிய விகிதப்பெறுமதியைத் தசம உருவில் கொடுத்திருந்தால் வடமொழி எண்தொடர்பான உயர் பண்புகளைக் காட்டியிருக்கும். காக்கைப்பாடினியாரின் சூத்திரத்தை நோக்கும் போது வட்டப்பரப்பானது இரு ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்ட மாறிகளின் பெருக்கமாகக் கொடுக்கப்பட்டிருப்பதால், இது கணிதச் செய்கையின் உயர் விருத்தி மட்டத்தில் அமையும். அது மாத்திரமன்றி இவ்வித பெருக்கற் செய்கை்யை தனியே சொற்களால் மாத்திரம் நிறைவேற்ற முடியாது. அங்கு குறியீட்டின் பயன்பாடும் மிக அவசியமாகின்றது. எனவே இதிலிருந்து தமிழில் எண்குறியீடுகள் இற்றைக்கு 2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே ஏற்பட்டு விட்டதாகக் கொள்ளலாம்.

வட்டத்தின் பரப்புக்கான தொடர்பை பின்வரும் அமைப்பு முறையின் மூலம் பெற்றிருக்கலாம்.









இங்கு முதல் வட்டத்தை நான்காக வெட்டும் போது ஆரைச்சிறைகளின் இடையேயான கோணம் 90° ஆகும் வட்டத்தை மேலும்பல கீலங்களாக வெட்டி ஒட்டும் போது அரைச்சிறைகளுக்கிடைப்பட்ட கோணத்தின் அளவு குறைந்து கொண்டே செல்ல ஆரைச்சிறையின் வளைந்த பகுதி. நேராகின்றது. கோணம் பூச்சியத்தை அண்மிக்கும் போது வளைந்த பகுதி நேர் கோடாகின்றது. இவ்விதம் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்ட இரு மாறிகளின் (Variables) எல்லைப் பெறுமானத் தொடர்பை விளக்குவது ஆரம்ப வகையீட்டு நுண்கணிதம் (differential calculus) அல்லவா? ஆதலால் காக்கைப்பாடினி

யாரின் காலத்தில் ஆரம்ப வகையீட்டு நுண்கணிதம் தொடர்பான கணித எண்ணக்கரு விருத்தி ஏற்பட்டிருக்கலாம் எனக் கருதவேண்டி உள்ளது.

இவ்வித தமிழ் மொழியிலான ஆக்கங்களிற் பெருவாரியானவை கடல் கொள்ளப்பட்டும், உரிய முறையில் பேணப்படாமலும் அற்றுப்போயின. மேலே குறிப்பிட்ட சூத்திரத்தைப் போல் காக்கைப்பாடினியாரின் காக்கைப்பாடினீயம் எனும் நூலில் ஒரு சில சூத்திரங்களே எஞ்சியுள்ளன.

சங்க இலக்கியங்களில் இடப்பெறுமானத்துடனான தசமப் பண்பை விளக்கும் விதத்தில் பாடல்கள் அமைந்துள்ளன.

'நடுவு நிலை திறம்பிய நயமிலொருகை
இருகை மா அல்
முக்கை முனிவ நாற்கை அண்ணல்
ஐங்கைம் மைந்த அறுகை நெடுவேள்
எழுகை யாள எண்கை ஏந்தல்
ஒன்பதிற்றுத் தடக்கை மன்பே ராள
பதிற்றுக்கை மதவலி நூற்றுக்கை யாற்றல்
ஆயிரம் விரித்தகைம் மாய மள்ள
பதினாயிரங்கை முதுமொழி முதல்வ
நூறாயிரங்கை ஆறறி கடவுள்
அனைத்து மல்ல பல வடுக்க லாம்பல்
இணைத்தென எண்வரம்பறியா யாக்கையை'
(பரிபாடல் 3ம் பாடல் வரி - 34-45)

'தேவர்களும் அரக்கர்களும் அமிழ்தத்தைக் கடைந்தெடுத்த போது அரக்கர்களுக்குக் கொடுக்காது தேவர்களுக்கு மாத்திரம் அமிழ்தத்தைக் கொடுத்த நடுவு நிலையில்லாத ஒருகையுடையவனே, இரண்டு கைகளையுடைய திருமாலே, மூன்று கைகளையுடைய முனிவனே, நான்கு கைகளையுடைய தலைவனே, ஐந்து கைகளையுடைய வலிமையுடையோனே, ஆறு கைகளையுடைய நெடியவேளே, ஏழுகைகளையுடையவனே, எட்டுக் கைகளையுடைய பெருமானே, ஒன்பது பெருங்கைகளையுடைய நிலை பெற்ற புகழோனே, பத்துக் கைகளையுடைய பேராற்றலுடையோனே, நூறு கைகளையுடைய ஆற்றலுடையோனே, விரித்த ஆயிரங் கைகளையுடைய மாயம் வல்ல மறவோனே,

பதினாயிரங் கைகளையுடைய வேத முதல்வனே, நூறாயிரங் கைகளையுடைய ஆறாவது அறிவால் அறிதற்குரிய இறைவனே, இவ்வெண்களையும் விட பல அடுக்குகளையுடைய ஆம்பல் எனும் பேரெண்ணாலும் இவ்வளவு என எண்ணின் வரம்புகூற இயலாத அளவு உடலினையுடையோனே எனத் திருமால் போற்றப்படுகின்றார்.

இங்கு ஒன்பது ஒற்றைப்படை எண்களும் பத்தின் வலுக்களும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஒழுங்கு நவீன எண்களின் தசமப் பண்பு அக்காலத்தில் பிரயோகத்திலிருந்ததைக் காட்டுவதாக உள்ளது. 'பலவடுக்கலாம்பல்' எனும் அடி தமிழில் அக்காலத்திலேயே அடுக்குகள் (Indices) தொடர்பான அறிவு இருந்துள்ளதைக் காட்டுகின்றது. சுட்டிகளின் பிரயோகம் எண்தொடர்பான உயர் விருத்தி மட்டத்திலேயே ஏற்படலாம். அத்துடன் 'எண் வரம்பறியா' என்பது முடிவிலிப் பெறுமானத்தைக் குறிக்கின்றது. எனவே பரிபாடல் பாடப்பட்ட காலமாகக் கொள்ளக் கூடிய கி.மு. 2ம் நூற்றாண்டில் நவீன எண்களுக்குரிய ஒன்றுக்கள், பத்தின் வலுக்கள், அடுக்குகள், முடிவிலிப் பெறுமானம் என்பன தமிழ் எண்ணல் முறையில் வழக்கிலிருந்ததை அறியக் கூடியதாக உள்ளது.

அத்துடன் எண்கோலங்கள், மிக இயல்பாக சங்க இலக்கியங்கள் தொகுக்கப்பட்ட காலத்தில் பிரயோகத்தில் இருந்துள்ளன. இதனை அகநானூற்றில் பாலைத்திணைப் பாடல்கள் 1, 3, 5, 7, 9, 11 என ஒற்றை எண்களாகவும், குறிஞ்சித் திணைப் பாடல்கள் 2, 8, 12, 18, 22, 28 எனவும், முல்லைத் திணைப்பாடல்கள் 4, 14, 24 எனவும், மருதத்திணைப் பாடல்கள் 6, 16, 26 எனவும், நெய்தல் திணைப்பாடல்கள் 10, 20, 30 ஆகவும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டதிலிருந்து உணரலாம்[35],

மேலும் வானியல் தொடர்பான அறிவும் சங்க காலத்தில் உயர் நிலையிலிருந்ததைப் பின்வரும் பாடலின் மூலம் அறியலாம்.

'விரிகதிர் மதியமொடு வியல்விசும்பு புணர்ப்ப
எரிசடை யெழில்வேழந் தலையெனக் கீழிருந்து
தெருவிடைப் படுத்தமூன் றொன்பதிற் றிருக்கையுள்

உருகெழு வெள்ளிவந் தேற்றியல் சேர
வருடையைப் படிமகன் வாய்ப்பப் பொருடெரி
புந்தி மிதுனம் பொருந்தப் புலர்விடியல்
அங்கி யுயர்நிற்ப வந்தணன் பங்குவின்
இல்லத் துணைக்குப்பால் எய்த இறையமன்
வில்லிற் கடைமகர மேலப்பாம் பொல்லை
மதிய மறை வருநாளில் வாய்ந்த
பொதியின் முனிவன் புரைவரைக் கீறி
மிதுன மடைய விரிகதிர் வேனில்
எதிர் வரவு மாரி இயைகெனஇவ் வாற்றால்
புரைசெழு சையம் பொழிமழை தாழ'

(பரிபாடல் 11 வரி 1 - 14)

இப்பாடல் சந்திர கிரகணம் நிகழும் ஆவணித்திங்கள் அவிட்ட நட்சத்திரத்தையுடைய ஒரு மழை நாளின் கோணிலையைக் குறிக்கின்றது. இப்பாடலின்படி கோணிலை பின்வருமாறு அமைகின்றது[36]

வியாழன்	செவ்வாய்	வெள்ளி	புதன் அகத்தியன்
			கேது
சனி மதி இராகு			ஆதித்தன்

இவ்வாறு நிகழ்ந்தது கி.மு. 161 ஆன, கலி 2941 பிரமாதி ஆண்டு ஆவணித்திங்கள் பன்னிரண்டாம் நாள் வியாழக்கிழமை சதுர்த்தசி 15 - 4 அவிட்டம் 45 - 53 ஆகுமெனக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

இவற்றை நோக்கும் போது 2200 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தமிழன் கோள்களின் அசைவு, அதிலிருந்து பெறப்பட்ட வானியலறிவு, அவற்றிலிருந்து எதிர்வுகூறும் சந்திரகிரகணம் போன்ற வானியல் தொடர்பான நிகழ்வுகள் பற்றிய அறிவு, என்பவற்றைப் பெற்றிருந்தான் என்பது புலனாகின்றது.

மேற்கூறியவற்றிலிருந்து தமிழரின் எண்தொடர்பான அறிவு மாத்திரமின்றி எண்பயன்பாடும் உயர்விருத்தி மட்டத்தில் இருந்ததை உய்த்துணரக்கூடியதாக உள்ளது. அதாவது வானியல் தொடர்பான அறிவு, அதற்குதவ கோணங்கள் தொடர்பான அறிவு, எதிர்வுகூற புள்ளிவிபரவியல் தொடர்பான அறிவு எனப் பலவித கற்கை நெறிகளில் ஈடுபட்டிருக்காதுவிட்டால் இப்பாடலடிகள் பாடப்பட்டிருக்க இயலாது.

பேராசிரியர் வையாபுரிப்பிள்ளை அவர்கள் 'தொல்காப்பியம் பொருளதிகாரம் III, 133 ம் சூத்திரங்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஓரை எனும் சொல் கிரேக்க மூலச்சொல் எனவும் அச்சொல் கி.பி. 3ம், 4ம் நூற்றாண்டுகளில் சமஸ்கிருதமொழியினால் சோதிட தேவைகளுக்காக இரவல் வாங்கப்பட்டது எனவும் பின் சமஸ்கிருதத்ினூடாக தமிழை அடைந்தது' எனக் கூறுகின்றார்.[37]

இதிலிருந்து கி.பி. 3ம், 4ம் நூற்றாண்டுகளில் சமஸ்கிருதத்தில் சோதிடம் தொடர்பான அறிவு உயர்மட்டத்தில் இருக்கவில்லை என்பது புலனாகின்றது. இதனைப்பின்வரும் கருத்தும் உறுதி செய்கின்றது.[38]

இந்திய வானசாஸ்திரம் பற்றி கல்கத்தா சர்வகலாசாலையைச் சேர்ந்த பி.ஸி. சென்குப்தா எழுதிய கட்டுரையொன்றில் வேதகாலத்திற்குமுன் வேதகாலத்திற்குப்பின், விஞ்ஞான காலத்திற்கு முன், விஞ்ஞானக்கலை நோக்குடன் என்று 4

காலப்பகுதிகளாகப் பிரித்துப் பல அரிய விஷயங்களைத் தெரிவித்துள்ளார். ஜோதிட வேதாங்கம், ரோமக சித்தாந்தா முதலிய நூல்களைக் குறிப்பிட்டு நமக்கு வானக்கலையில் இருந்த பயிற்சியையும் விளக்குகின்றார். விஞ்ஞானரீதியில் கி.பி. 499 முதல் விஞ்ஞானக்கலை அறிவு ஏற்பட்டது என்றும் ஆரியப் பட்டா தமது மாணாக்கர்களுக்கு வானக்கலையைப் போதிக்க ஆரம்பித்தார் என்றும் பபிலோனியா அல்லது கிரீஸ் முதலிய நாடுகளிலிருந்து நம் நாடு இத்துறையில் இரவல் வாங்கவில்லை என்றும் குறிப்பிடுகின்றார்.

எனவே விஞ்ஞான ரீதியாக ஆரியபட்டாவின் காலத்திலிருந்தே சமஸ்கிருதத்தில் வானியல் அறிவு விருத்தியடைந்துள்ளது. மேலும் டாக்டர் தமிழண்ணல் என்பவரது 'பிறை தொழும் பெண்கள்' (பக் 41 - 42) எனும் நூலில் கூறப்பட்ட கருத்தும் இதை உறுதி செய்கின்றது.[39]

'நட்சத்திரங்களைக் கொண்டு கணிக்கப்படுகிற சூரிய மாத முறையை மாற்றி, வராகமிகிரர் சந்திரமாத முறையைப்புகுத்தினார். அவர் சந்திரனை மையமாகக் கொண்டு வளர்பிறை, தேய்பிறைத் திகதிகளை ஆதாரமாக்கி மாதக்கணக்கை வகுத்தார் என்பர்'

இங்கு ஆரியபட்டாவினதும் வராகமிகிரரினதும் பிறந்த ஆண்டுகள் முறையே கி.பி. 476 உம் கி.பி. 505 உம் எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.[40]

அவ்விதமெனில் கிறிஸ்துவுக்குப் பின் 5ம், 6ம் நூற்றாண்டுகளிலேயே சமஸ்கிருதத்தில் நவீன வானியற்கலை தொடர்பான அறிவு உருவாகி வளர்ச்சியடைந்தது எனலாம். தமிழரின் வானியற்கலை பற்றிய சிலேட்டர் என்பவரின் கருத்தும் இங்கு பயனுள்ளதாகலாம்.[41]

தமிழ் ஆண்டுத் தொகுப்பு முறை (பஞ்சாங்கம்) ஆராய்ச்சிக்கு நல்ல தூண்டுதல் தரத்தக்கதாயுள்ளது. இத்துறையில் இரண்டு முறைகள் வழங்குகின்றன. ஒன்று சமயத்தைச் சார்ந்தது. மற்றொன்று வாழ்க்கைத்துறை சார்ந்தது. சமயத்தைச்

சார்ந்த ஆண்டுத் தொகுப்பு முறை, தெலுங்குப் பஞ்சாங்கம் உட்பட எல்லா ஆசிய பஞ்சாங்கங்களையும் போலவே மதி முறை சார்ந்தது. இது பற்றித் தனிப்படக் குறிப்பிட எதுவுமில்லை. ஆனால் சமயஞ்சாராத ஆண்டுத் தொகுப்பு ஞாயிற்றுச் சார்பானது மட்டுமன்று முழுநிறை முறையிலேயே ஞாயிற்று வழியாய் அமைவது அது மேனாட்டு முறை போல மதிய முறைப்படி முதலில் கணிக்கப்பட்ட மாதத்தை ஞாயிற்று முறைப்படி கணித்த ஆண்டுடன் பிற்காலத்தில் கொண்டு ஒட்டவைத்த முறையல்ல. சற்றும் மட்டு மழுப்பலில்லாமல் அது வியக்கத் தக்க வகையில் முனைத்த ஞாயிற்று முறையாயுள்ளது. ஏனெனில் அது ஒரு மாதத்தை இத்தனை முழு நாட்கள் என்று கூட வகுப்பதில்லை.

வான் மண்டலம் பன்னிரண்டு மனையகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஞாயிறு ஒரு மனையகத்தில் புகும் நேரம் காலையாயினும் சரி, நண்பகலாயினுஞ் சரி, இரவாயினுஞ் சரி அந்தக் கணக்கிலேயே மாதம் பிறக்கின்றது. நாட்களும் ஞாயிற்றெழுச்சியுடன் தொடங்குகிறது.

உலகில் இத்தனியுயர் சிறப்பிற்குரிய ஆண்டுக் கணிப்பு முறை திராவிடர்க்கு எப்போது ஏற்பட்டது என்று எவரேனும் காலவரையறை கண்டுணர்ந்ததாக எனக்குத் தெரியவில்லை. ஆனால் அது தனியுயர் சிறப்புடையதென்பதும் நடைமுறையில் எவ்வளவு வசதிக்கேடாயிருந்தாலும் அதைப் பொருட்படுத்தாமல் அம்முறை பிடிவாதமாகப் பின்பற்றப்படுகின்றது என்பதும் மற்றெல்லா ஆண்டுத்தொகுப்பு முறைகளையும் விட அது துல்லியமான வானிலைக் கணிப்பைக் குறியாகக், கொண்டுள்ளது என்பதும் தனிப்படக் கவனிக்கத்தக்கன. எனச் சிலேட்டர் அவர்கள் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஆதலால் வையாபுரிப்பிள்ளை அவர்களின் சமஸ்கிருதத்தினூடாகத் தமிழுக்குச் சோதிட அறிவு வந்தது எனும் கருத்து ஏற்கக் கூடியதாக இல்லை. ஓரை எனும் சொல்லை கி.மு. 4ம் நூற்றாண்டளவில் தொல்காப்பியர் பயன்படுத்தியுள்ளார். பரிபாடலில் கி.மு. 2ம் நூற்றாண்டில் வானியலறிவு தமிழர்களிடம் உயர் நிலையில் இருந்தது என்பது இங்கு ஆதாரத்துடன் காட்டப்பட்டுள்ளது. எனவே வையாபுரிப்பிள்ளை அவர்களின் ஓரை எனும் சொல்லைக் கி.பி. 3 ஆம், 4 ஆம் நூற்றாண்டளவில் கிரேக்க மொழியிலிருந்து சமஸ்கிருதம் பெற்றுக்கொண்டது எனும் விடயம் ஆராய்ச்சிக்குரியதாகும்.

அடிக்குறிப்புகள்

1 Whitney William Dwight, Sanskrit Grammar, London 1896, P. 177

2 Benjamin Hall Kennedy, The Revised Latin Primer, Longmans Green and Co Ltd, London, 1948, P. 46

3 MOFFATT PAGET G. W. "Science German Course" University Tutorial Press Ltd, London, 1920, P. 49

4 KOOLHOVEN. H, Teach yourself "DUTCH", The English Universities Press Ltd, London, 1963, P. 25

5 Martin C. M. Cassells, FRENCH - ENGLISH, ENGHISH-FRENCH SCHOOL DICTIONARY, Cassell and Company Ltd, Great Britain, 1945, PP. 124, 211, 203, 69 66, 178, 172, 56, 120, 201

6 SCARLYN N WILSON, Teach yourself Books "SPANISH", The English Universities Press Ltd, London 1964, p. 21

7 BARKER. J. W, Teach yourself 'PORTUGUESE' The English Universities Press Ltd, London, 1951, P. 128

8 Hudson. T. Williams, A short Introduction To The study of Comparative Grammar (Indo - European) The University of Wales Press Board, 1935, P. 63

9 வரதராசன். மு "மொழி வரலாறு" பாரி நிலையம் சென்னை, 1954, P 314

10 Benjamin Hall Kennedy, op cit, p 46

11 Whitney William Dwight, op. cit, p. 177

12 SCARLYN. N. Wilson, op cit, p 21

13 Martin. C. M Casselles op. cit, pp. : 124, 211, 203 69, 66, 178, 172, 56, 120 201

14 Barker J. W. op cit, p. 128

15 KOOLHOVEN. H, op cit, p. 25

16 MOFFATT PAGET G. W, op cit, p. 49

17 Caldwell Robert, Draviian Comparative Grammar, University of Madras. 1961, p. 354

18 Whitney William Dwight, op cit, p. 117

19 யுனெஸ்கோ கூரியர், தென் மொழிகள் புத்தக நிறுவனம், சென்னை, ஜனவரி 94 ப. 33

20 கிரீயர்ஸன் ஜி. ஏ, "கால்டுவெல் ஒப்பிலக்கணம்" திருநெல்வேலி தென்னிந்திய சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம் லிமிடெட், சென்னை, 1941 ப. 91

21 சோமசுந்தர பாரதியார், பழந்தமிழ் நாடு, மலர் நிலையம் சென்னை, 1955, ப. 91

22 கலைக்கதிர், அவிநாசி சாலை, கோவை, ஏப்ரல் 1968, ப. 14

23 aravaanan. K. P — "research papers on tamilology"; THAMIZHKKOOTTAM, Muniraththinam Street, Madras 1972 p. 54

24 நடராசா. எஸ் — எண்ணியல்: தமிழ் எண்களே உலக எண்கள். இலக்கிய நூலகம், புதுக்கோட்டை 1968 ப. 60

25 வரதராசன் . மு — மொழியியற் கட்டுரைகள், தாயக வெளியீடு, சென்னை' 1973, ப. 252

26 பாலகணபதி ம. ரா — கலைக்கதிர், முற்சுட்டிய சஞ்சிகை மே 1968, ப. 19

27 Benjamin Hall Kennedy, — op cit pp 46, 47

28 சுந்தர சண்முகனார்; — தமிழ் இலத்தீன் பாலம்; பாரி நிலையம், சென்னை, 1970, ப. 32

29 Basham A. L, — "The Wonder That was India" Orient Longmans Limited, Calcutta 1963, p. 496

30 "but the earliest surviving mathematical text - the anonymous "Bakshali Manuscript" which is a copy of text of the 4th Century A. D and the terse Aryabhatiya of Aryabhata;- written in A. D 499 pre - suppose it" (Ibid, p. 496)

31 "In the earlier inscriptions of India dates and other numerals are written in a notation not unlike that of the Romans, Greeks and Hebrews, with separate symbols for the tens and hundreds, comes from Gujarat aud is dated A. D 595" (Ibid, p. 465)

32 The UNESCO COURIER, November, 1989 p. 20

33 கலைக்கதிர், — மே. 1968, ப. 66 - 67

34 கலைமகள், — கலைமகள் காரியாலயம், சென்னை, மார்ச் 1994 ப. 76

35 செல்வநாயகம் வி — தமிழ் இலக்கிய வரலாறு ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு, யாழ்ப்பாணம். 1956, ப. 13

36 பரிபாடல் — கழக வெளியீடு, சென்னை, 1957 பப 185 - 186

37 This accords well with the fact that its (Tolkappiyam) author uses (111, 133) the word orai (Sanskrit Hora) which is a greek word borrowed in Sanskrit astrological works about third or fourth century A.D

Vaiapuri pillai S — History of Tamil Language and Literature 1956 p. 14

38 ராமசாமி எஸ். என் — வானத்தின் வண்ணக்கோலம், ஸ்டார் பிரசுரம், சென்னை, 1961 ப. 13

39 கலைமகள் — கலைமகள் காரியாலயம், சென்னை, டிசம்பர் 1994, ப. 24

40 Romila Thapar — 'History of India' volume one penquin Books Ltd, England 1974, p.338

41 சிலேட்டர் கில்பர்ட் — இந்திய நாகரிகத்தில் திராவிடப் பண்பு, கழக வெளியீடு சென்னை, 1955, ப. 62 - 64

இயல் 8

நவீன எண்களும் அவை தொடர்பான கருத்துக்களும்

உலகிலுள்ள குறிப்பிடக்கூடிய எல்லா நாகரிக பிரதேசங்களினதும் எண்ணல் முறைகளும் எண் குறியீடுகளும் இதுவரை நோக்கப்பட்டுள்ளன. சமஸ்கிருத, அராபிய சீன தமிழ் எண்களில் தத்தமது மொழிகளிலுள்ள ஒற்றைப்படை எண்களுடன் பூச்சியத்தை இணைத்து நவீன எண்களுக்கு ஒத்த விதத்தில் எண்குறியீடுகள் எழுதப்படுகின்றன.

இவ்வெண்களில் நவீன எண்களின் மூல எண் யாது என அறிய நவீன எண்சள் தொடர்பாகக் கிடைக்கக்கூடிய கருத்துக்களை நோக்கலாம். நவீன எண்கள் பற்றிய பக்கச்சார்பற்ற உறுதியான கருத்து செவரஸ் சீபொக் எனும் அறிஞரின் குறிப்புக்களிலிருந்தே பெற முடிகின்றது. இவ்வறிஞரின் கருத்துப் பின்வருமாறு உள்ளது.[1]

'நான் இந்துக்களின் அறிவைப் பற்றியோ, அவர்களுடைய விஞ்ஞான வானியல் உயர் கண்டுபிடிப்புக்களைப்பற்றியோ, அவர்களது கிரேக்கர்களிலும் பபிலோனியர்களிலும் சிறந்த அறிவியல் கண்டுபிடிப்புக்கள் பற்றியோ கணிதத்தின் விகித முறும் அமைப்பைப் பற்றியோ போற்றற்கரிய கணித்தல் முறைகளைப்பற்றியோ குறிப்பிடவில்லை. ஒன்பது குறியீடுகளில் பயன்பாடுபற்றி குறிப்பிடுகின்றேன். கிரேக்க மொழி பேசுபவர்களால் மட்டும் இவ்வறிவியல் அம்சங்கள் ஆளப்படுகின்றன. எனும் கருத்தானது காலப் போக்கில் கிரேக்கர் மட்டுமல்ல பிறிதொரு மொழியைப் பேசுபவர்களும் கிரேக்கர்களைப் போல் இவ் அறிவியல் அம்சங்களில் சிறந்து விளங்கினார்கள் என மாறும்.'

செவரஸ் சீபொக் தொடர்பானதும், நவீன எண்கள் பற்றியதுமான பிரித்தானிய கலைக்களஞ்சியத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கருத்து பின்வருமாறு[2]

'இந்து எண்கள் பற்றி இந்தியாவிற்கு வெளியில் இருந்து கிடைக்கக் கூடிய திட்ட வட்டமான தகவலாக அமைவது. கி. பி. 650 இல் மொசப்பொத்தோமியாவில் வாழ்ந்த செவரஸ்சீபொக் எனும் மதகுருவின் குறிப்பாகும். அவர் ஒன்பது குறியீடுகளைக் குறிப்பிடுவதிலிருந்து பூச்சியத்தை அவர் அறிந்திருக்கவில்லையெனத் தெரிகின்றது. ஏறத்தாழ 8 ஆம் நூற்றாண்டு அளவில் சில இந்திய வானியல் அட்டவணைகள் பக்தாத் நகரில் அரேபிய மொழிக்கு மொழிபெயர்ப்புச் செய்யப்பட்டன. இக்காலப்பகுதியிலேயே அராபிய அறிஞர்கள் இவ்வெண்கள் பற்றி அறிந்துள்ளனர். கி.பி. 825 ஆம் ஆண்டளவில் அல்கொவாரிஸ்மி என்பவர் இது தொடர்பாக எழுதிய சிறு நூலை கி.பி. 1100 இல் பாத் நகரைச் சேர்ந்த அடிலார்ட் என்பவர் 'Liber algorismi de numero indorum' எனும் தலைப்பில் இலத்தீன் மொழியில் மொழி பெயர்த்தார் பக்தாத்தினூடாக இவ்வெண்கள் ஐரோப்பாவில் அறியப்படுமுன்பே அங்கு இவை பயன்பாட்டில் இருந்ததை நம்புவதற்கான சில காரணங்கள் இருந்தாலும் கி.பி. 976 இல் இஸ்பெயினில் கிடைக்கப்பெற்ற சாசனமே முதன் முதலில் ஐரோப்பாவில் அறியப்பட்ட சாசனமாகும்.'

செவரஸ் சீபொக் தொடர்பாக பல மொழிகளிலும் பிரசுரிக்கப்படும் யுனஸ்கோ கூரியரில் வெளியிடப்பட்டுள்ள கருத்து பின்வருமாறு.[3]

'புது விசயங்களைக் கண்டுபிடிப்பதில் இந்திய அறிஞர்களின் திறனைப் பற்றி குறிப்பிட்டுள்ளார். இந்தியர்களின் கணிதத் திறன்களில் குறிப்பாக ஒன்றை மட்டும் அவர் குறிப்பிடுகையில் வெறும் 9 ஒற்றைப் படை எண்களை வைத்து கணக்கிடும் முறையை இந்தியர்கள் உருவாக்கியுள்ளதை பராட்டியுள்ளார். இந்த முறையிலுள்ள பெரிய சாதகம் இதில் அடங்கிய சிக்கனமே. என இவர் குறிப்பிடுகின்றார்.

எனவே இங்கு பூச்சியத்தைப் பற்றி எக்கருத்துமில்லை வடமொழியில் வழங்கப்பட்ட சூனியம் பூச்சியம் என்பன முறையே ஒன்றுமில்லாத வெளியையும் ஒன்றுமே இல்லாததைக் குறிக்கும். எனினும் கணிதத்தில் குறிக்கப்படும் பூச்சியம் என்பது நாம் நினைப்பதிலும் சிறிய பெறுமதியாகும். இதனை

பாஸ்கராவின் கண்டுபிடிப்புக்கள் உறுதி செய்கின்றன.[4] ஏனெனில் 12 ஆம் நூற்றாண்டில் பூச்சியத்தை ஓர் எண்ணால் பெருக்கினால் பூச்சியமே கிடைக்குமென்றும் ஓர் எண்ணை பூச்சியத்தால் பிரித்தால் முடிவிலி பெறுமானம் கிடைக்குமென்றும் முடிவிலியை ஓர் எண்ணால் பிரித்தாலும் முடிவிலியே கிடைக்குமென்றும் முதன் முதலில் பாஸ்கராவே கண்டுபிடித்தார்.

பூச்சியம் தொடர்பாக யுனெஸ்கோ கூரியரில் வெளிவந்த கருத்துப் பின்வருமாறு.[5]

'சமஸ்கிருத மொழியில் சூன்ய என்றால் அது பூச்சியத்தைக் குறிக்கும். அந்தச் சமஸ்கிருதச் சொல்லானது 9 ஆம் நூற்றாண்டில் அரபு மொழியில் சிப்பிர் (ஒன்று மில்லாதது என்று பொருள்) என மொழி மாற்றம் செய்யப்பட்டது. சிஃபிர் என்ற அந்த அரபுச் சொல்லிலிருந்து பதின்மூன்றாம் நூற்றாண்டில் லத்தீன் மொழியில் சிஃபிரா தோன்றியது. பதின்நான்காம் நூற்றாண்டில் பிரன்சு மொழியின் சிப்பிர் தோன்றியது. பதினைந்தாம் நூற்றாண்டில் ஜேர்மன் மொழியின் ஜிப்பர் தோன்றியது. மேற்படி அரபுச் சொல்லிலிருந்துதான் ஆங்கில மொழியின் 'சைபர்' என்ற சொல் உண்டாயிற்று. இதே கால கட்டத்தில் சிஃபிர் என்ற சொல்லிலிருந்து பதின்மூன்றாம் நூற்றாண்டில் லத்தீனத்தில் சிஃப்ரன் தோன்ற, பதினைந்தாம் நூற்றாண்டில் இத்தாலிய மொழியில் சிஃபிரோ சிவ்ரோ தோன்றியது. மேற்கத்தைய நாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் 'ஜீரோ' ஐயத்துக்கிடமின்றி இந்து - அரபு மூலத்திலிருந்து தோன்றியதே'

இக்கருத்து சிந்தனைக்குரியது. இந்தியாவுடன் தரை மார்க்க மக்கள் தொடர்புகளால் மிகப்பண்டைய காலத்திலிருந்து அராபியா தொடர்புபட்டது. இந்தியாவில் வழக்கிலிருந்த மிக உயரிய பூச்சியப்பண்பானது 9 ஆம் நூற்றாண்டில் அராபிய மொழிக்கு மொழி மாற்றம் செய்யப்பட்டதெனின் அதற்கு ஒருதிடீர்த் தேவை ஏற்பட்டிருக்கலாம்.

நவீன எண்கள் தொடர்பாக 'மனித குலம் பாதைகளின் சந்திப்பில்......' எனும் நூலில் த.வி. வெங்கடேஸ்வரன் என்பவரின் கருத்துப் பின்வருமாறு உள்ளது.[6]

'இந்தியாவில் தோன்றிய எண்முறை மற்றும் பூச்சியம் ஆகியவற்றை அல்கொவாரிஸாமி எனும் கணித அறிஞர் முதன் முதலில் அரேபியாவில் புழக்கத்துக்கு கொண்டுவந்தார்.

12 ம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த அடிலார்ட் எனும் பாதிரியார் தன்னை ஒரு முஸ்லிம் எனக் கூறி கார்டோவா எனும் அரேபிய பாடசாலையில் சேர்ந்து இந்தோ ஐரோப்பிய எண் முறையினையும் பல கணித நூல்களையும் கற்றுணர்ந்தார். பின்னர் அல்கொவாரிஸாமியின் நூல்களை இலத்தீன் மொழியில் மொழிபெயர்த்தார் அடிலார்ட் பாதிரியாரே இந்து அரேபிய எண்களை ஐரோப்பாவிற்கு அறிமுகப்படுத்தியவராவார்'

இங்கு கார்டோவா என்பது இஸ்பெயின் நாட்டிலுள்ள அரேபிய நாகரிகத்தின் எச்சங்களை மிகுதியாகக் கொண்ட ஒரு பிரதேசமாகும்.[7] அடிலார்ட் பற்றிய குறிப்புக்களிலிருந்து அவர் இஸ்பெயினில் வாழ்ந்துள்ளார். மேலும் நவீன எண்கள் தொடர்பாகவும் அவை ஐரோப்பாவில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதையும் அறியக்கூடிய ஒரே சான்று கி.பி. 967 இல் இஸ்பெயினில் எழுதப்பட்டிருக்கும் ஒரு வரிவடிவமாகும். (பின் இணைப்பு 6)

அல்கொவாரிஸாமி பற்றி இஸ்லாமிய கலைக்களஞ்சியத்தில் பின்வருமாறு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது,[8]

'மத்திய கால நூல்களில் அல்கோரிமஸ், அல்கொரிஸ்மஸ், அல்கொரஸ்மஸ், போன்ற பெயர்களால் குறிப்பிடப்பட்ட அல்கோரித்மஸ் என்பது அரேபிய எண்களில் கணித்தல் முறைக்குக் கொடுக்கப்பட்ட பழைய பெயராகும் இவை முகமட் - மூசா - அல்கொரிஸ்மி எனும் பண்டைய அரேபிய எண்கணித எழுத்தாளரின் பெயரின் திரிபாகலாம். இவர் எழுதிய நூல் ஓர் அநாமதேய எழுத்தாளரால் இலத்தீன் மொழிக்கு மொழிபெயர்க்கப்பட்டது. அதனுடைய ஒரேயொரு பிரதி கேம்பிரிஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் பொன்கொம்பிறி என்பவரால் பதிப்பிக்கப்பட்டது. இந்நூல் 'dixit Algorithmi' எனும் பெயர்ச் சொல்லுடன் ஆரம்பிக்கின்றது. கிரேக்க-உரோமானிய எண்முறையை விடுத்து பிற்கால அரேபிய எண்களுடன் இவ்வெண்முறை இணைக்கப்பட்டது அதிசயமாக உள்ளது. அல்கஸ் எனும் அரேபிய தத்துவ ஞானியினுடைய

எண்ணக்கருவாக இது அமைந்தமையால், பின் கிரேக்க எழுத்துக்களுடன் இணைத்து அல்கரித்மஸ் எனும் சொல் தோன்றியிருக்கலாம் இதன் சரியான விளக்கம் 1849 ஆம் ஆண்டு, எம். ரெய்னோட் என்பவரின், கேம்பிரிஜ் பல்கலைக்கழகத்தால் வெளியிட்ட நூலில் தரப்பட்டுள்ளது. அல் கோரிதம் எண்கணித எண்ணல் அமைப்பு எனும் கருத்தில் பாவிக்கப்படுகின்றது.

''வியத்தகு இந்தியா'' எனும் நூலில் எடுத்துக் காட்டப்பட்ட எஸ். ஜி. மோர்லி என்பவர் எழுதிய ''புராதன மாயா நாகரீகம்'' எனும் நூலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கருத்துப் பின்வருமாறு:[9]

''ஆரம்பத்தில் பூச்சியக் குறியீடு இந்தியாவில் பயன்பாட்டில் இருந்தது தொடர்பாகப் பல மேற்கோள்கள் காட்டப்பட்டாலும், இவற்றில் எதுவும் ஆதார மற்றவை என உறுதிப்படுத்தப்பட்டு விட்டன. எனினும் ஆரியபட்டாவினால் எழுதப்பட்ட நூலில் இது தொடர்பாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றது. செவரஸ் சீபொக் குறிப்பிடும் 'ஒன்பது குறியீடுகள்' ஆனது, பூச்சியம், இடப்பெறுமானம் ஆகியவற்றின் பயன்பாடின்றி ஒன்பதுக்கு மேற்பட்ட எண்களைக் குறிக்கப்பயன்படாது. மத்திய அமெரிக்காவில் மாயா நாகரீகப் பிரதேசத்தில் இருபதை அடியாகக் கொண்ட இடப் பெறுமானத்துடனான குறியீட்டுமுறை பலகாலத்துக்கு முன்பே பயன்பாட்டில் இருந்தாலும் இன்று உலகில் அம்முறை பிரயோகத்திலில்லை.'

கல்வி அமைச்சினால் வெளியிடப்பட்ட 6 ஆந்தரம், கணித பாடத்திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கருத்தொன்று பின்வருமாறு.[10]

'கி.பி. 876 ஆம் ஆண்டுக்குரிய சாசனம் ஒன்றில் இந்தியாவில் முதன் முதலாகப் பூச்சியத்திற்குரிய குறி பயன்பட்டதைக் காணலாம். (9 இலக்கங்கள் பற்றிய முதற் குறிப்புக்கு 2 நூற்றாண்டுகளுக்குப் பின்னர்) 8 ஆம் 9 ஆம் நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் இந்து மக்கள் பூச்சியத்தைக் குறிப்பதற்கு புள்ளியைப் பயன்படுத்தினர். பின்னர் புள்ளி வட்டமாக விரிவடைந்தது. பூச்சியத்திற்குரிய குறியீட்டைப் பெற்றவர் [illegible] தெரியவில்லை.

நவீன எண்கள் இந்தியா உலகுக்கு அளித்த சொத்து எனும் இருகருத்துக்கள் ஏற்கக் கூடியனவாக உள்ளன. ஏ. எல். பாசம் என்பவர் 'வியத்தகு இந்தியா' எனும் நூலில் குறிப்பிட்டுள்ள கருத்துப் பின்வருமாறு[11]

'முன்பு எண்களின் தசாம்ச முறை அரேபியர்களின் கண்டுபிடிப்பு எனக்கருதப்பட்டது. ஆனால் அக்கருத்து உண்மையானதல்ல. அரேபியர்கள் கணிதத்தை இந்தியக் கலை (ஹிண்டிசற்) எனக் குறிப்பிடுவதால் தசாம்சக் குறியீடுகளும் ஏனைய கணிதக் கருத்துக்களும் ஐயத்துக்கிடமின்றி இந்திய மேற்குக் கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் வர்த்தகத்தில் ஈடுபட்ட முஸ்லீம்களாலோ, அன்றேல் கி.பி. 712 இல் சிந்துப் பிரதேசத்தைக் கைப்பற்றிய அரேபியர்களாலோ இந்தியர்களிடமிருந்து அறியப்பட்டிருக்கலாம்'.

இஸ்லாமியக் கலைக்களஞ்சியத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கருத்துப் பின்வருமாறு[12].

'ஒன்பதாவது நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் குவாரிஸ்மி தான் இந்த இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி இவை இந்தியாவில் முதன் முதலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவை என்பதை உணர்த்தும் முகமாக இவற்றை ஹிந்தி இலக்கங்கள் (அல் அர்க்கமும் ஹிந்தியா) என்று அழைத்தார்'.

எனவே இக்கருத்துக்களிலிருந்து நவீன எண்கள் அரேபியாவிலிருந்து அல்லாமல் இந்தியாவிடமிருந்தே உலகுக்குக் கிடைத்தவை என்பது தெளிவாகின்றது. இக்கருத்தை மேலும் வலுப்படுத்துவது செவரஸ் சீபொக் பற்றிய குறிப்புக்களாகும், நவீன எண்கள் தொடர்பாக முதன் முதலில் கருத்துத் தெரிவித்த செவரஸ் சீபொக் சிரிய தேசத்தவர் என ஏ. எல் பாசம் தமது 'வியத்தகு இந்தியா' எனும் நூலில் குறிப்பிடுகின்றார். பிரித்தானிய கலைக்களஞ்சியத்தில் இவர் மொசபத்தேமிய நாட்டைச் சேர்ந்தவர் எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. எனினும் இவ்விரு பிரதேசங்களும் அரபு நாடுகளுள் அடங்குகின்றன. செவரஸ் சீபொக் கி.பி. 662 இல் கிரேக்கர்கள் பின்பற்றும் எண் முறையிலும் சிறந்த எண் முறை பிறிதொரு இடத்தில் பயன்பாட்டில் உள்ளது என்பதாலும், அவர் அரபு தேசத்தவர்

ஆகையினாலும் நவீன எண்களின் மூல எண்கள் கிரேக்க எண்களோ அன்றேல் அரபு எண்களோ அல்ல என்பது உறுதியாகின்றது.

அத்துடன் த. வி வெங்கடேஸ்வரன் என்பவர் தமது 'மனித குலம் பாதைகளின் 'சந்திப்பில்......' எனும் நூலில் குறிப்பிட்ட கருத்துக்கு ஒத்த விதத்திலேயே ஏனைய தொடர்புகளும் சம்பவங்களும் அமைந்துள்ளன. ஏனெனில் செவரஸ் சீபொக்கின் காலம் கி. பி 662 ஆகும். அல்கொவாரிஸ்மியின் காலம் கி.பி. 825 ஆகும். அடிலார்ட்டின் காலம் கி.பி 1113 ஆகும். எனவே செவரஸ் சீபொக்கின் குறிப்புகளின் படி கணித எண்பயன் பாட்டின் மேன்மையை உணர்ந்து அல்கொவாரிஸ்மி இந்தியாவிற்கு வந்திருக்கலாம். அவரால் அரபு நாடுகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்ட நவீன எண்முறை இஸ்பெயினிலுள்ள முஸ்லிம்கள் மிகுதியாக வாழும் கார்டோவா நகர இஸ்லாமிய பாடசாலைகளிலும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டிருக்கலாம். இதனை இஸ்பெயினில் பெறப்பட்ட கி.பி. 976 ம் ஆண்டின் சாசனம் உறுதி செய்கின்றது. பொதுவாக இஸ்லாமியரல்லாதோர்கள் இஸ்லாம் பாடசாலைகளில் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை யாதலால் அடிலார்ட் கணித அறிவைப் பெறும் நோக்கில் தன்னை ஒரு முஸ்லீம் எனக் கூறி அனுமதி பெற்றுக் கற்றிருக்கலாம். இக் கருத்து காலவரன்முறையின் படியும் ஒத்துப் போகின்றது.

நவீன எண் உருவாக்கம் தொடர்பாக சமுதாய ரீதியிலும் சிந்திப்பது அவசியமானதாகும். பொதுவாக ஆரியர்களின் அறிவியல், பண்பாட்டம்சங்களான கலை இலக்கியம் தத்துவம் சமயம் போன்றன மனனம் செய்தல், நினைவில் நிறுத்தல், திருப்பிக் கூறல் போன்ற கற்கை வழிமுறைகளின் ஊடாக வளர்க்கக் கூடியவை இவற்றின் வளர்ச்சிக்கு ஓய்வு அவசியமானதாகும். இவை மன நிறைவுக்கு வழி வகுக்கக் கூடியவை. ஆன்மீக உணர்வை வளர்க்கக் கூடியவை. இதனாற்றானோ என்னவோ பிராமணீயக் கல்விமுறை பன்னெடுங்காலமாக நின்று நிலைக்க முடிந்தது. இப்பண்புகளை கிழக்கிலும் மேற்கிலும் அவதானிக்க முடியும். மேற்கில் இலியட், ஒடிசி, எனும் காவியங்களுக்கு இணையாக மகாபாரதமும், இராமாயணமும் கிழக்கில் தோன்றின. இவை உருவாகிய காலம் பற்றி கிழக்கிலும் மேற்கிலும்

ஏறத்தாழ ஓரேவிதமான அபிப்பிராயங்கள் நிலவுகின்றன. தத்துவத்தில் மேற்சில் பிளேட்டோ, அரிஸ்ரோற்றில், சோக்கிரதீஸ் போல அதேகாலகட்டத்தில் கிழக்கில் கௌடில்யன் தோன்றினார்.

அதே போல புதிய புதிய கண்டுபிடிப்புக்களுக்கும், விஞ்ஞான, தொழினுட்ப கணித விருத்திக்கும் தனிமனித தேவை அல்லது சமுதாய தேவை அவசியமானதாகும். 15ம் நூற்றாண்டு வரை கிழக்கிற்கான கடற்பாதை கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. துருக்கியர் கொன்ஸ்தாந்திநோபிளைக் கைப்பற்றிய பின் கிழக்கிற்கான பாதை அமைக்கும் தேவை ஏற்பட்டது. இதன்காரணமாக மனித சிந்தனை முடுக்கி விடப்பட்டதனால் கிழக்கிற்கான கடற்பாதை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

கைத்தொழிற் புரட்சியினால் ஏற்பட்ட அபரிதமான உற்பத்தித் தேவையினால் புதிய புதிய இயந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. கைத்தொழிற் புரட்சியின்பின் நெசவு விவசாயம் போன்ற துறைகளிலேயே முதன் முதல் இயந்திர உபகரணங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. ஏனெனில் முதன் முதல் விருத்தியடைந்த துறைகள் இவையாகும்.

இதேபோல கைத்தொழிற் புரட்சியின் பின் ஏற்பட்ட உற்பத்திப் பெருக்கத்தால் மூலப் பொருட்களைப் பெற்றுக் கொள்ளவும் முடிவுப் பொருட்களை விற்பனைக்கு எடுத்துச் செல்லவும் வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டது. இதனால் படிப்படியாக நீர்வழி, பெருந்தெரு, புகையிரத, வான்வழிப் போக்குவரத்துத் தொடர்பாக புதிய புதிய கண்டுபிடிப்புக்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு போக்கு வரத்துத்துறை விருத்தியடைந்தது.

உற்பத்திப் பெருக்கத்தினால் வர்த்தகம் விரிவடைந்தது. வர்த்தகத்தைத் துரிதப்படுத்த தொலை தொடர்பு சாதனங்களின் தேவை ஏற்பட்டது. இதனால் தொலை தொடர்புத் துறை தொடர்பாக புதிய கண்டுபிடிப்புக்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

எரிபொருள் நுகர்விலும் அருமைப்பாடு ஏற்படும் போது புதிய புதிய கண்டுபிடிப்புக்களைக் கண்டுபிடிக்கும் தேவை ஏற்

பட்டது. இதனால் மரம், நிலக்கரி, பெற்றோலியம், நீர்மின் வலு, அணுக்கருச் சக்தி எனப் புதிய புதிய வழிமுறைகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன.

விஞ்ஞான, கணித, தொழினுட்ப கண்டுபிடிப்புக்களை அறிவதன் மூலம் தேவை தொடர்பான கருத்தை மேலும் உறுதி செய்து கொள்ள முடியும்.

கி.மு 287 - 212 வரை கிரேக்க நாட்டில் ஆர்க்கிமீடிஸ் வாழ்ந்தார். அப்போது கிரேக்கத்தை ஆண்ட ஹெய்ரோ எனும் மன்னன் ஒரு நகை தொழிலாளியிடம் முற்றிலும் தங்கத்தாலான கிரீடம் ஒன்றைச் செய்து தரும்படி பணித்திருந்தார். அதற்குத் தேவையான தங்கக் கட்டியையும் தொழிலாளியிடம் கொடுத்தார். பின்னர் நகைத் தொழிலாளியால் உருவாக்கப்பட்ட கிரீடம் முற்றிலும் தங்கத்தாலானது என்பதில் மன்னனுக்கு சந்தேகம் உண்டாயிற்று. தங்கத்தின் எடைக்குச் சமமாகவே கிரீடத்தின் எடை இருந்தாலும் நகைத்தொழிலாளி வெள்ளியைக் கலந்திருக்க வேண்டும் என எண்ணினார்.

அக்காலத்திலேயே ஒரே கனவளவுள்ள வெவ்வேறு பொருட்கள் வெவ்வேறு நிறையைக் காட்டும் என அறியப்பட்டிருந்தது ஆதலால் கிரீடத்தை உருக்கிக் கட்டியாக்குவதன் மூலம் உண்மையை அறிந்திருக்க முடியும். ஏனெனில் ஒரே கனவளவுள்ள தங்க, வெள்ளிக் கட்டிகளில் தங்கம் வெள்ளியைக் காட்டிலும் அதிக எடையைக் காட்டும்.

ஆனால் மன்னனுக்கு கிரீடத்தை அழிக்க விருப்பமில்லை. ஹெய்ரோ மன்னன் கிரீடத்தை அழிக்காமலேயே அதிலுள்ள தங்கத்தின் எடையை கண்டுபிடிக்க வழி வகுக்குமாறு அப்போது விஞ்ஞானியாக இருந்த ஆர்க்கிமீடிசுக்கு கட்டளையிட்டார். மன்னனின் கட்டளையை நிறைவேற்ற வழி தெரியாமல் இடருற்ற ஆர்க்கிமீடிஸ் ஒரு நாள் நீர் நிறைந்த குளியற்றொட்டியில் தன்னை அமிழ்த்தும் போது வெளியேறிய நீரின் கன அளவும் தம்முடைய உடலின்கன அளவும் சமமாக இருப்பதைக் கண்டு, இதன்மூலம் ஒழுங்கற்ற பொருட்களின் கன அளவைக் காண்பதற்கு அறிந்து கொண்டார், இதன்வழி கிரீடத்தின் நிறையும் சம கனவளவுள்ள தங்கத்தின் நிறையும்

வேறுபட்டிருந்ததைக் கண்டு நகைத்தொழிலாளி கலப்படம் செய்ததை அறிந்து கொண்டார்.[13]

இங்கு ஒரு தனி மனிததேவை அதாவது மன்னனின் உண்மையை அறியும் தேவையும் அதன் காரணமான ஆர்க்கிமீடிசின் தண்டனையிலிருந்து தப்பும் தேவையும் விஞ்ஞானக் கண்டு பிடிப்பு ஒன்றுக்கு வழிவகுத்துள்ளதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.

மேலும் 1812ல் இங்கிலாந்தில் ஒரு சுரங்க விபத்து ஏற்பட்டது. நிலத்தின் கீழ் 600' ஆழத்தில் நிலக்கரிச் சுரங்கத்தில் வேலை செய்து கொண்டிருந்த 92 தொழிலாளர்களும் சிறுவர்களும் இவ்வெடி விபத்தினால் சுரங்கத்தினுள்ளேயே மூடப்பட்டு இறந்தனர். இவ்விதமான விபத்துக்கள் அடிக்கடி நிகழ்வதைத் தடுப்பதற்கு ஒரு வழி முறையைக் கண்டுபிடித்துத் தருமாறு சுரங்கச் சொந்தக்காரர்கள் ஹம்பிறிடேவியை நாடினர். ஹம்பிறி டேவி வாயுக்கள், எரிபற்றும் நிலைமைகளைக் கண்டறிந்ததிலிருந்து சிலவாயுக்கள் எரிபற்று நிலையை அடைந்து வெடிப்பதற்கு மெழுகுவர்த்திச் சுவாலையின் வெப்பம் அல்லது சிறு பொறியே போதுமானது என்று அவர் கண்டார் இதன் பயனாக சுரங்க விளக்குச்சுவாலையின் வெப்பம் வெளியே வருவதைத் தடுக்குமுகமாக செப்பு வலையினால் மூடப்பட்ட காவல் விளக்கைக் கண்டுபிடித்தார்.[14]

இதேபோல் அம்மை நோயால் ஏற்பட்ட இழப்புகளைத் தடுப்பதற்கான ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு எட்வேட் ஜென்னர் அம்மைப்பாலைக் கண்டுபிடித்தார்.

இவற்றை நோக்கும் போது சமூக தேவை காரணமாகவே இக்கண்டுபிடிப்புக்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

மேலும் 1917ம் ஆண்டின் அக்டோபர் புரட்சியின் மூலம் ரஷ்யாவைக் கைப்பற்றிய லெனின் கல்வி வசதி வாய்ப்புக்களில் மிகவும் தாழ் மட்டத்தில் இருந்த தமது மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்தவும், சமதர்மக் கொள்கையை நிலை நிறுத்தவும் தமது அரசியல் உறுதிப்பாட்டைப் பேணும் வகையிலும் மேம்படுத்தும் விதத்திலும் கணித, விஞ்ஞான, தொழினுட்பக்

கல்விக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்து கல்வித் திட்டத்தை உருவாக்கினார். அவரின்பின் ஆட்சியைக் கைப்பற்றிய இஸ்டாலினும் இதே கொள்கையைப் பின்பற்றியதால் 1950 களில் இஸ்புட்னிக்கை விண்வெளிக்கு அனுப்பக்கூடிய விதத்தில் விஞ்ஞான கணித. தொழினுட்ப விருத்தி ஏற்பட்டது.

சோவியத் யூனியனின் சமதர்ம ஆட்சி முறைக்கு முற்றிலும் மாறுபட்ட அரசியல் சித்தாந்தத்தைக் கொண்ட அமெரிக்கா 1950 களில் ஏற்பட்ட விண்வெளிப் பயணங்களால் தாக்கமுற்று, விஞ்ஞான, கணித தொழினுட்ப அறிவு விருத்தியை நாடி, அதுவரை காலமும் பின்பற்றப்பட்ட ஜோன் டூயியின் கல்விச் சிந்தனைகளின் அடிப்படையிலான கல்வியமைப்பை மாற்றி கணித விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப விருத்தியை மையமாகக் கொண்ட கல்வித்திட்டத்தை உருவாக்கியது. இதன் பயனாக 1960 களில் முதன் முதலில் சந்திரனில் கால்பதிக்க முடிந்தது.

இவ்விரு நாடுகளும் தமது அரசியல் உறுதிப்பாட்டை நிலைநிறுத்தும் நோக்குடனும், தத்தமது அரசியல் சித்தாந்தத்தின் வெற்றியை உலகுக்கு உணர்த்தும் தேவையின் நிமித்தமுமே தமது கல்விக் கொள்கையை உருவாக்கின. எனவே இங்கும் சமூகத் தேவையே புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழிவகுத்துள்ளது.

இதேபோல் இரண்டாம் உலக யுத்தத்தினால் மிகவும் பாதிக்கப்பட்ட மேற்கு ஜேர்மனியும், ஜப்பானும் தமது அரசியல் பொருளாதார சமூக உறுதிப்பாட்டைப் பேணும் நோக்குடன் செயற்பட்டன. இதனால் 1945ம் ஆண்டில் மிகவும் மோசமாகப் பாதிக்கப்பட்ட இவ்விரு நாடுகளும் 1960 களில் விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப விருத்தியில் மிகவும் உறுதிப்படுத்தப்பட்டு விட்டன. இங்கும் சமூக அரசியல் தேவைகளே விரைவான விஞ்ஞான தொழினுட்ப விருத்திக்கு வழிசமைத்தன எனலாம்.

எனவே கணித எண்ணல் முறை மிக உயர்வான வகையிலும் எளிமையாகவும் சிக்கனமாகவும் அமைய சமூகத் தேவைகளே காரணமாயிருந்திருக்கவேண்டும்.

அடிக்குறிப்புக்கள்
பக். I இல் தொடரும்

← 128ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

அடிக்குறிப்புகள்

1. 'I shall not now speak of the knowledge of the Hindus... of their subtle discoveries in the science of Astronomy .. discoveries even more inginious than those of the Greek and Babylonians... and of their method of calculation which no words can praise strongly enough... I mean the system using nine symbols. If these things were known by the people who think that they alone have mastered the sciences, because they speak Greek they would perhaps be convinced though a little late in the day, that after folk, not only Greeks, but men of a different tongue, know some things as well as they" (The syrian astronomer-monk Severus-Sebokht writing A. D 662) Basham A. L. "The Wonder that was India". Orient Longmans Ltd, Calcutta, 1963, p. VI

2. The first definite external reference to the Hindu numerals is in a note by Severus Sebokht, a bishop who lived in Mosopatamia c 650. Since he speaks of "nine sign" the zero seems not to have been known to him.

By the close of the 8th century, however, some astronomical tables of India are said to have been translated into Arabic at Baghdad, and in any case the numerals became known to Arabic scholars about this time About 825 al-khowarizmi wrote a small book upon the subject, and this was translated into Latin by Adelard of Bath (c 1120) under the title of "Liber Algorismi de numero Indorum" There is some reason for beliving that the numerals found their way into Europe even earlier than into Baghdad, but the earliest European manuscript that is known to contain them was written in Spain in 976"
(Encyclopaedia Brittanica, Great Britain 1953 p 613)

3. யுனெஸ்கோ கூரியர், முற்சுட்டிய நூல் ப. 12

4. Basham A. L., Op. Cit, p 496

5. யுனெஸ்கோ கூரியர், ப. III

6. வெங்கடேஸ்வரன் த. வி, 'மனித குலம் பாதைகளின் சந்திப்பில்... வரலாற்றில் அறிவியல், சைன்ஸ் பப்ளிக்கேஷன்ஸ், சென்னை மே 1992, ப 29

7. Islamic Encyclopaedia, Vol 1, Luzac & Co, London, 1960, pp 509 - 511

8. "Algorithmus is the old name for the process of reckoning with Arabic numerals in mediaeval treatises the word is spelt in various ways. e. g. Algorimus, alchoarismus, alkauresmus, corruption of the Nisba of the oldest known writer on Arabic arithmetic; Muhammed Musa al-kharizmi. His book was translated into Latin in the 12th century by an unknown author, and the only known copy at cambridge has been edited by Boncompagri. It opens with the words "dixit Algorithmi" the word is here correctly given in the form of an Arabic Nisba, i,e as a proper name; it is strange that it should afterwords have come to mean t..e new process of reckoning with Arabic figures as contrasted with the system of counting by the Greco-Roman abacus of the numerous attempts to explain the word it is enough to mention a derivation from the philosopher Algus, and a supposed origin form the Arabic article al combined with the Greek (in Greek letters) hence the "Algarithmus". The right explanation was given by M. Reinaud, in his me'moire sur L'ende, 3031 in the year of 1849, before the Cambridge manuscript had been edited, but the false acceptation prevailed,

and, algorithm (or algorism) is still used in the sence of system of numeration, arithmetic"
(Islamic Encyclopaedia, Vol I, Luzac & Co, London, 1960, p 375)

9 Some earlier authorities, disinclined to give India her due, have declared that none of these sources gives certain evidence of the existence of a sign for zero But Aryabhata's text implies a knowledge of it, and Severus Sebokht's "nine symbols" would be quite useless for expressing quantities over nine without a zero sign and place notation. The Maya of central America had a vigesimal numeral system with positional notation long before this time. but it had of course, no effect on the world at large.
(S. G. Morley, The Ancient Maya, London 1946, p 274)
[Basham A. L, op. cit p 495]

10. 6ம் தரம் கணிதம் - மூன்றாம் பருவம் - பாடத்திட்டம் 1972, ப 106

11. Bashm A. L, op. cit

12. அப்துற் றஹீம், இஸ்லாமிய கலைக்களஞ்சியம், யூனிவர்ஸல் பப்ளிஷர்ஸ் அன்ட் புக் செல்லர்ஸ், சென்னை 1976, ப 413

13. கலைக்கதிர், அவினாசி சாலை, கோவை, மே 1963, ப 64

14. சந்திரசேகரன் இர. விந்தைகள் செய்த விஞ்ஞானிகள், விண்மதி வெளியீடு, பருத்தித்துறை, 1994, ப 24 - 25

உசாத்துணை நூல்கள்

1 அகத்தியலிங்கம் ச — உலகமொழிகள் பகுதி I. சிவ காமி அச்சகம், சென்னை, 1984

2 அப்பாத்துரை கா — தென்னாடு, மலர்நிலையம் சென்னை, 1954

3 அப்துற்றாஹீம் — இஸ்லாமிய கலைக்களஞ்சியம், யூனிவர்ஸஸ் பப்ளிசர்ஸ் அன்ட் புக் செல்லர்ஸ், சென்னை, 1976

4 இராகவன் அ — கோநகர் கொற்கை, கலைநூற் பதிப்புக் கழகம், திருநெல்வேலி 1971

5 இராசமாணிக்கனார் மா — தமிழ் இலக்கண இலக்கியக்கால ஆராய்ச்சி, ஔவை நூலகம், 1957

6 இராசமாணிக்கனார் மா — தமிழ் மொழிச் செல்வம், செல்வி பதிப்பகம், காரைக்குடி, 1956

7 இராமகிருஷ்ணன் எஸ் — இந்தியப் பண்பாடும் தமிழரும், மீனாட்சி புத்தக நிலையம், மதுரை 1971

8 இராமசாமி எஸ். எஸ் — வானத்தின் வண்ணக்கோலம், ஸ்டார் பிரசுரம், சென்னை, 1966

6 இளையதம்பி மு — இலங்கைச் சரித்திரமும் உலக சரித்திரமும், முதலாம் பாகம் (கி.பி. 1500 வரை) ஸ்ரீலங்கா அச்சகம். யாழ்ப்பாணம், 1957

10 இறையரசன் பா — தமிழ் நாட்டு வரலாறு, பூம் புகார் பிரசுரம், சென்னை, 1983

11 ஐங்குறு நூறு மூலமும் பழையவுரையும் — கபீர் அச்சகம், சென்னை, 1949

12 கலைக் களஞ்சியம் தொகுதி 2 — தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம், சென்னை 1955

13 காரிநாயனார் — கணக்கதிகாரம், கழக வெளியீடு திருநெல்வேலி, 1958

14 கிரியர்ஸன் ஜி. ஏ — கால்டுவெல் ஒப்பிலக்கணம், கழக வெளியீடு சென்னை 1941

15 கோவிந்தன் கா — கபிலர், கழக வெளியீடு, சென்னை, 1956

16 கோவிந்தன் கா — பெண்பாற் புலவர்கள், கழக வெளியீடு சென்னை 1956

17 கோவிந்தன் கா — மாநகர்ப் புலவர்கள், கழகவெளி யீடு சென்னை 1954

18 சண்முகசுந்தரம் வை — பூம்புகார், ஸ்ரீ மகள் கம்பனி, சென்னை, 1956

19 சண்முகதாஸ் அ — தமிழ்மொழி இலக்கண இயல் புகள், முத்தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம் யாழ்ப்பாணம், 1989

20 சாமி சிதம்பரனார் — தொல்காப்பியத் தமிழர் - இலக் கியவரிசை 2, இலக்கிய நிலை யம், சென்னை, 1980

21 சிலேட்டர் கில்பர்ட் — இந்திய நாகரிகத்தின் திராவிடப் பண்பு கழக வெளியீடு, சென்னை 1955

22 சீத்தலைச் சாத்தனார் — மணிமேகலை, கபீர் அச்சகம், சென்னை, 1965

23 சீனிவாசன் ரா — மொழியியல் பாரிநிலையம், சென்னை 1960

24 சுந்தர சண்முகனார் — தமிழ் இலத்தீன் பாலம், பாரி நிலையம் சென்னை 1970

25 சுந்தரம் இ — பேராசிரியர் வையாபுரிப் பிள்ளை, சாகித்திய அக்காதெமி புதுதில்லி, 1993

26 சுப்ரமணியன் தி. நா — பண்டைத் தமிழ் எழுத்துக்கள், மதராஸ் லா ஜர்னல் அச்சகம், மைலாப்பூர், 1938

27 செல்வநாயகம் வி — தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, ஸ்ரீ லங்கா வெளியீடு, யாழ்ப்பாணம் 1956

28 சோமசுந்தர பாரதியார் — பழந்தமிழ் நாடு, மலர் நிலையம், சென்னை, 1955

29 தனபாக்கியம் குணபாலசிங்கம் — இலங்கையில் தொல்லியலாய்வுகளும் திராவிடக் கலாசாரமும், மட்டக்களப்பு, 1988

30 தில்லைநாதன் எஸ் — தமிழ் மொழி இலக்கியமும் இலக்கணமும், காந்தளகம், சென்னை, 1994

31 தேவநேயன் ஞா — திராவிடத்தாய், தென்னிந்திய சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்பகம், லிமிடெட், சென்னை, 1964

32 தொல்காப்பியம் எழுத்ததிகாரம் — திருமகள் அச்சகம் சுன்னாகம், 1937

33 நடராசா எஸ் — எண்ணியல் - தமிழ் எண்களே உலக எண்கள், இலக்கிய நூலகம், புதுக்கோட்டை, 1968

34 பத்துப்பாட்டு மூலமும் உரையும் — கழகவெளியீடு, சென்னை, 1956

35 பரிபாடல் — கழகவெளியீடு, சென்னை 1957

36 பாசம் ஏ. எல் — வியத்தகு இந்தியா, இலங்கை அரச பதிப்பு, 1956

37 மதுரைக் கூடலூர்க் கிழார், — முதுமொழிக் காஞ்சி, கழக வெளியீடு, 1954

38 மஹ்றூப் கரீம் எம் — எண்கள், மூர் அச்சிடும் நிலையம், பிரதான வீதி, கல்முனை, 1971

39 ராஜம் கிருஷ்ணன் — காலம் தோறும் பெண்கள் தாகம்II, சிவப்பிரகாசம் தெரு, தி. நகர், 1994

40 வரதராசன் மு — தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, சாகித்திய அக்காதமி, புதுதில்லி 1978

41 வரதராசன் மு, — மொழியியற் கட்டுரைகள், தாயக வெளியீடு, சென்னை, 1973

42 வரதராசன் மு — மொழி வரலாறு, திருநெல்வேலித் தென்னிந்திய நூற்பதிப்புக்கழகம் சென்னை, 1954

43 வையாபுரிப்பிள்ளை எஸ், — சொற்கலைவிருந்து, பாரிநிலையம், சென்னை, 1956

44 வையாபுரிப்பிள்ளை எஸ், — திராவிட மொழிகளில் ஆராய்ச்சி தமிழ்ப்புத்தகாலயம், சென்னை 1956

45 aravaanan K. P., — research papers on tamilology, THAMIZHKKOOTTAM, Muniraththinam Street, Madras 1972

46 BASHAM . A. L, — The Wonder That was India, Orient Longmans Limited, Calcutta, 1963

47 BARKER . J. W, — Teach yourself PORTUGUESE, The English Universities Press Ltd, London, 1951

48 BENJAMIN HALL KENNEDY D. D., The REVISED LATION PRIMER, Longmans Green and co Ltd, London, *1948*

49 Caldwell Robert, DRAVIDIAN COMPARATIVE GRAMMAR, University of Madras, *1961*

50 DAVID . G, Growdis and Brandon . W Wheelar Introduction To Mathematical Ideas, mcgrow - Hill book Company, U S. A, 1967

51 ELPHINSTONE . M and others, ANCIENT INDIA, susil gupta (India) Ltd, Calcutta, 1953

52 Encyclopaedia Britannica, Great Britain *1953*

53 Hudson Williams, A Short Introduction To The Study of Comparative Grammar (Indo - European), The University of Wales Press Board. London, *1935*

54 Islamic Encyclopaedia - vol I Luzac and co, London, *1960*

55 Islamic Encyclopaedia - vol II Luzac and co, London, *1965*

56 JESPERSEN OTTO, EFFICIENCYIN LINGUISTIC CHANGE, Bianco Lunois Bogirykkeri A/S, Denmark, 1949

57 KOOL HOVEN . H, Teach yourself "DUTCH", The English Universities Press Ltd, London, 1963.

58 Martin . C, M. Cassell's FRENCH - ENGLISH, ENGLISH - FRENCH School DICTIONARY, Cassell and Company Ltd, Great Britain, *1945*.

59 MOFFATT PAGET .G. N, SCIENCE GERMAN COURSE, University Tutorial Press Ltd London, *1963*

60 Mukherjee . L, History of India, Mondal Brothers and co (Private) Ltd. Calcutta (N. D)

61 Romila Thapar, History of India - volume one Penquin books Ltd, England, *1974*

62 SCARLYN . N NILSON, Teach yourself Books "SPANISH", The English Universities Press Ltd, London *1964*

63 TAMBIMUTTU PAULINUS, EUROPE AND THE DRAVIDIANS, Lake House, COLOMBO, *1994*

64 The Book of Popular science - vol I CROLIER INCORPORATED, NEW YORK, *1962*

65 Vaiyapuri Pillai . S, Hitory of Tamil Language and Literature, New Century Book House. Madras *1956*

66 Whitney William Dwight, Sanskrit Grammar, London, *1896*

சஞ்சிகைகள் :-

67 கலைக்கதிர், அவிநாசி சாலை, கோவை, மார்ச் 1968.

68 கலைக்கதிர், ,, ,, ,, ஏப்ரல் 1968,

69 கலைக்கதிர், ,, ,, ,, மே. 1968.

70 கலைமகள், கலைமகள் காரியாலயம், சென்னை, மார்ச் 1994

71 கலைமகள், கலைமகள் காரியாலயம், சென்னை, டிசம்பர் 1994

72 தாயகம், ரொறன்ரோ, கனடா, 1994 - 03 - 04

73 புதிய பார்வை, டி. டி. கே. சாலை, சென்னை, 16 - 31 ஆகஸ்ட் 1994

74 யுனெஸ்கோ கூரியர் தென் மொழிகள் புத்தக நிறுவனம், சென்னை, ஜனவரி 1994

75 வீரகேசரி வார வெளியீடு கொழும்பு 1997 - 2 - 2

76 The UNESCO COURIER Paris, France November 1989

அரச ஆவணங்கள்;–

77 இலங்கையிற் கல்வி நூற்றாண்டுமலர் இலங்கை அரசபதிப்பு, 1969

78 6 ஆந்தரம் கணிதம் பாடத்திட்டம் மூன்றாம் பருவம் கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம் கொழும்பு, 1972

79 6ம் தர விஞ்ஞானம் பாடவிதான அபிவிருத்தி நிலையம் கொழும்பு, 1972

80 கணிதம் 6 - 1 ஆறாம் வகுப்பு,. கல்விவெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு 1971

81 சமூகக்கல்வி - 7 கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1974

82 சமூகக்கல்வி 8ம் ஆண்டு கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1990

83 வரலாறு 6ம் ஆண்டு கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம், கொழும்பு, 1991

84 வரலாறு 7ம் ஆண்டு கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம் - 1992

இயல் 9

மதிப்பீடு

இதுவரை இந்நூலில் உலகில் நாமறிந்த முக்கியமான எல்லா நாகரிகங்களின் எண்ணல் முறைகளும், எண் தொடர்பான சருந்துக்களும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. நவீன எண் உருவாக்கம் தொடர்பான சிந்தனைகள் இவ்வியலில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

எண்ணல் தொடர்பான சொற்பிரயோகங்களைக் கவனத்திலெடுத்தால் கோதிக்மொழி போன்ற ஜேர்மன் மொழிகள், வேல்ஸ் மொழி, பிரான்ஸ் மொழி, பாஸ்க்மொழி, டச்சுமொழி, டனிஸ்மொழி, கோகாசஸ் மலைப்பிரதேசங்களில் பேசப்படும் மொழிகள் போன்ற பரவலான ஐரோப்பிய மொழிகளில் 20, 20 ஆக எண்ணும் முறை காணப்பட்டுள்ளது. சின்னாசியாவின் செமிற்றிக் மொழிகளிலும் 20, 20 ஆக எண்ணும் பண்பு காணப்பட்டதாக பிரித்தானிய கலைக்களஞ்சியத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

சங்க இலக்கியங்களில் 10, 10 ஆக எண்ணல் இடம் பெற்றிருப்பதிலிருந்து தமிழில் பதிற்றுக்களாக எண்ணப்பட்டு இருக்கலாம் எனக்கருதத் தோன்றுகின்றது.

மேலும் பொதுவாக எல்லா ஆரிய மொழிகளிலும் 9 'புதிய' எனும் கருத்தை கொண்டுள்ளது செமிற்றிக் மொழிகளான அக்காடிய, எபிரேய, சிரிய, அராபிய, எதியோப்பிய மொழிகளிலும் 9, 'புதிய' எனும் கருத்திலேயே அழைக்கப்படுகின்றது.

எனினும் திராவிட மொழிகளில் 9, 'தொன்மை' எனும் கருத்தில் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

ஆரிய மொழிகளில் பத்திற்கு மேற்பட்ட எண்களை கூறும்போது ஒன்றுக்கள் முதலிலும் பத்துக்கள் அதைத் தொடர்ந்தும் வரக்கூறப்படுகின்றது, (உ+ம் ஏகாதச) ஈரானிய மொழியும் ஓர் ஆரிய மொழியாகும்.[1] செமிற்றிக்மொழிகளுக்கும்

இப்பண்பு பொருந்தும் என்பது 24 எனும் எண்ணை அராபிய மொழியில் 4 (அர்பஆ) முதலிலும், 20 (இஸ்ரூன்) அதை அடுத்தும்வர அர்பஆ இஸ்ரூன் என அழைக்கப்படுவதிலிருந்து புரிந்து கொள்ளக்கூடியதாக உள்ளது.

எல்லாத் திராவிட மொழிகளில் பத்து முதலிலும் ஒன்றுக்கள் அதைத்தொடர்ந்தும் கூறப்படுகின்றன (உ+ம் பதின்மூன்று)

எனவே மேற்காட்டப்பட்ட மூன்று பண்புகளிலும் இந்தியாவிற்கு மேற்கே உள்ள நாடுகள் அனைத்தும் ஒத்திருக்கின்றன எனினும் இந்தியாவிற்குள் மாத்திரம் உள்ள அனைத்துத் திராவிட இனங்களும் இப்பண்புகளுக்கு முற்றிலும் வேறுபட்ட பண்புகளில் தமக்குள் ஒத்திருக்கின்றன.

எண்குறியீடுகளைக் கருத்திலெடுத்தால் இலத்தீன், மாயா உரோம எண்களில் ஐந்து எனும் எண்ணுக்குத் தனிக்குறியீடு உண்டு. எனவே இவ்வெண்கள் ஐந்தாக (quinary system) எண்ணும் முறையில் அடங்கும். கிரேக்க, அராபிய, எபிரேய, சீன, சமஸ்கிருத, சிங்கள எண்களில் பத்தின் மடங்குகளுக்குத் (10, 20, 30, 90...) தனித்தனி குறியீடு உண்டு. இவ்வெண்களில் தசமத்தன்மை உண்டென்றாலும் இடப்பெறுமானம் இல்லை. பத்தின் மடங்குகளுக்கு குறியீடுகள் இன்றி பத்தின் வலுக்களுக்கு (10, 100, 1000...) மாத்திரம் குறியீடுகளையுடைய எண்கள் எகிப்திய, தமிழ் எண்களாகும். நவீன எண்களுக்குரிய இடப்பெறுமானத்துடனான தசமத்தன்மையை (Decimal system with place value) இவ்விரு எண்களும் காட்டக்கூடியன, எனினும் எகிப்திய எண்ணலில் 40 எனும் எண்ணைக் குறிக்க 10ற்குரிய குறியீடு 10 + 10 + 10 + 10 எனும் விதத்தில் 4 தடவை இடப்படும். தமிழில் 40ஐக் குறிக்க 4 × 10 எனும் கருத்துப்பட 4ற் குரிய குறியீடும் 10ற் குரிய குறியீடும் இடப்படும். எனவே எகிப்திய, தமிழ் எண்களில் நவீன எண்களின் இடப் பெறுமானத்துடனான தசமத் தன்மையைத் தமிழ் எண்களே காட்டுகின்றன.

தமிழ் எண்கள் நவீன எண்களுக்குரிய பின்வரும் 3 அடிப்படைப் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

1. ஒற்றைப்படை எண்களுக்குரிய ஒன்பது குறியீடுகள்.
2. பத்தின் வலுக்களின் அடிப்படையில் எண் பெறுமானம் அதிகரித்தல்.
3. இடப்பெறுமானத்துடன் எண் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தல்.

இம் மூன்று பண்புகளும் ஒருங்கே வேறு எந்த எண்ணல் முறையிலும் அமைந்திருக்கவில்லை.

மேலும் தமிழில் மாத்திரமே எண்களை மிக இலகுவாகப் பெருக்க, பிரிக்க முடியும் உதாரணமாக 126 × 37 எனும் பெருக்கற் செய்கையை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

	100	20	6 ×			௧௱	௨௰	௬
		30	7				௩௰	௭
	800	80	2 ≡			௮௱	௮௰	௨
3000	700	80			௩௲	௭௱	௮௰	
4000	600	60	2		௪௲	௬௱	௬௰	௨

இதேபோல் 4752 ÷ 36 எனும் பிரித்தற் செய்கையையும் பின்வருமாறு செய்து காட்ட இயலும்,

		100	30	2
30 6)	4000	700	50	2
	3000	600		
	1000	100	50	
	1000	000	80	
			70	2
			70	2

		௧௱	௩௰	௨
≡ ௩௰௬)	௪௲	௭௱	௫௰	௨
	௩௲	௬௱		
	௧௲	௧௱	௫௰	
	௧௲		௮௰	
			௭௰	௨
			௭௰	௨

இவ்விதம் இலகுவாக ஏனைய எந்தவொரு நாகரிக எண் குறியீடுகளையும் பயன்படுத்தி பெருக்கல், பிரித்தல் செய்கையை செய்ய முடியாது என்பதைக் கணிதவியலாளர்கள் ஒப்புக் கொள்வர்.

நவீன எண்கள் பற்றிக்குறிப்பிடும் ஒரே ஆதாரமாக செவரஸ் சீபொக்கின் குறிப்பையே குறிப்பிடலாம். இவருடைய குறிப்பிலிருந்து இந்தியாவிலேயே இவ்வுயரிய எண்ணல் முறை இருந்துள்ளது. இவ்வெண் குறியீடுகளின் சிக்கனத்தன்மையே இதன் உயர்வுக்குக் காரணம் எனக்குறிப்பிடுகின்றார்.[2] இந்தியாவில் ஆரிய மொழிகளில் ஒன்றான சமஸ்கிருதமும் திராவிட மொழிகளில் ஒன்றான தமிழுமே செவரஸ் சீபொக் குறிப்பிட்டிருக்கக் கூடியவை, எனினும் எண்குறியீடுகளின் சிக்கனத் தன்மையைப் பற்றி அவர் குறிப்பிட்டுள்ளதால் தமிழுக்கு மாத்திரம் இது பொருந்தக் கூடியது. ஏனெனில் 3000 வரையான எண்களைக்குறிப்பிட சம்ஸ்கிருதத்தில் 24 குறியீடுகள் தேவை. எனினும் தமிழில் இதனைப் 12 குறியீடுகளுடன் குறிப்பிடலாம்.

பூச்சியம் தொடர்பாக செவரஸ் சீபொக் எதுவும் குறிப்பிடவில்லை. ஆனால் யுனெஸ்கோ கூரியர் (1994 ஜனவரி(எனும் சஞ்சிகையில் 'சமஸ்கிருத சூன்ய எனும் சொல் கி.பி. 9ம் நூற்றாண்டில் அரபு மொழியில் சிப்பிர் என மொழிபெயர்க்கப்பட்டு 13ம் நூற்றாண்டில் இலத்தீன் மொழியில் சிஃபிரா தோன்றிப் பின் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்குக் கடத்தப்பட்டதாக கூறப்பட்டுள்ளது' இக்கருத்து சிந்தனைக்குரியது. ஏனெனில் 'கி.பி 622இன் பின் அரேபியர்கள் எல்லாத்திசைகளிலும் வெற்றி பெற்று எகிப்து, வட ஆபிரிக்கா, பர்சியா, இந்தியா முதலிய இடங்களிலும் தங்கள் ஆதிக்கத்தை நிலை நாட்டினர். கி.பி. 700 இல் இஸ்பானியாவைக் கைப்பற்றினர்.' எனும் கருத்திலிருந்து 7ம் நூற்றாண்டில் கிழக்கிலும் மேற்கிலும் அரேபிய ஆதிக்கம் ஏற்பட்டு விட்டது.[3] இந்தியாவில் இருந்ததாகக் குறிப்பிடப்படும் ஒப்பற்ற கண்டுபிடிப்பான பூச்சியத்தை தமது ஆதிக்கத்திற்குட்பட்ட பிரதேசத்திலிருந்து 2 நூற்றாண்டுகளின் பின்னரே அராபியர்கள் அறிந்து கொண்டார்கள் என்பது ஏற்கக்கூடிய கருத்தல்ல, அதனால் பூச்சியம் தொடர்பான கருத்து 9ம் நூற்றாண்டிலேயே ஏற்பட்டிருக்கலாம்.

மேலும் வானியல் தொடர்பான அறிவைக் கருத்திலெடுத்தால் சமஸ்கிருத வல்லுனர்களில் கி. பி. 6ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த ஆரியப்பட்டாவும். வாரகமிகிரருமே நவீன சோதிடக் கலைக்கு ஆரம்பகர்த்தாக்களாகக் கொள்ளப்படுகின்றனர்.

தொல்காப்பியம் பொருளதிகாரத்தில் ஓரை எனும் பதம் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பரிபாடலில் சந்திரகிரகணம் நடக்கும் நாளின் கோணிலை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. மணிமேகலையில் பாத்திரம் பெற்றகாதையில் (வரி 40 - 43) இருபத்தியேழு நட்சத்திரங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது, மேலும் சிலேட்டர் என்பவர் உலகின் எல்லா நாகரீகங்களினதும் சந்திர முறையிலான ஆண்டுக் கணிப்புடன் தமிழரின் ஞாயிற்றுமுறையிலான ஆண்டுத் தொகுப்பை ஒப்பிட்டு இதன் உயர்வுத் தன்மையை மிக வியந்துள்ளார்.

இவ்வித ஞாயிற்று முறையின் ஆரம்ப காலத்தை வரையறை செய்ய இயலாதுள்ளது. எனினும் தொல்காப்பிய 'காரும் மாலையும்......' எனும் சூத்திரத்திற்கான உரையில் ஞாயிற்றிற்குரிய மனையாகிய சிங்கமனையில் ஞாயிறு சஞ்சரிக்கும் காலமாகிய ஆவணி மாதத்தை ஆண்டின் முதல்மாதமாக நச்சினார்க்கினியன் குறிப்பிட்டுள்ளார். இன்றும் தமிழர்களுடைய புத்தாண்டு ஞாயிற்றுச் சுற்றுகையை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆனால் சிம்மராசியை விடுத்து செவ்வாய்க்குரிய மனையாகிய மேடராசியில் சூரியன் பிரவேசிக்கும் காலத்தில் பிறக்கின்றது.

தொடர்புக் கொள்கையின்படி (Theory of relativity) சூரிய சந்திர முறைகள் இரண்டும் ஏற்கக்கூடியவை. எனினும் எல்லாக் கோள்களும் உபகோள்களும் சூரியனைச் சார்ந்து இயங்குவதால் சிலேட்டர் கூறியதுபோல் சூரியமுறைக் கணிப்பீடுகள் பூமியின் உபகோளான சந்திரன் சார்ந்த கணிப்பீடுகளைக் காட்டிலும் துல்லியமானவையாக அமையும்.

இதனைத் தம்பிமுத்து என்பவர் தமது 'ஐரோப்பாவும்-திராவிடர்களும்' எனும் நூலில் ஜோன் வாரென் என்பவருக்கு 19ம் நூற்றாண்டில் தமிழ்ச் சோதிடர் ஒருவரிடமிருந்து கிடைத்த அனுபவத்தினைக் குறிப்பிடுவதன் மூலம் எடுத்துக் காட்டுகின்

றார்[4] ஜோன் வாரென் தமிழ்ச் சோதிடரின் கணிப்புத் திறமையை மிக மெச்சியுள்ளார்.

இவற்றை நோக்கும்போது தமிழரிடம் எண் அறிவுடன் எண் பயன்பாடும் உயர் மட்டத்தில் இருந்திருக்க வேண்டும். அதாவது வானியல் தொடர்பான அறிவு அதற்குதவ கோணங்கள் தொடர்பான அறிவு, வானியலில் இருந்து எதிர்வுகூற புள்ளிவிபரவியல் தொடர்பான அறிவு என்பவற்றைப் பெற்றிருக்கவேண்டும்.

இன்று அரசியல் உறுதிப்பாடு, பொருளாதார ஸ்திரம், உயர் வாழ்க்கைத்தரம், சமூக சமத்துவம் பேணுதல் ஆகிய பண்புகளைக் கொண்ட வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளினாலேயே புதிய புதிய விஞ்ஞான, கணித, தொழில்னுட்பக் கண்டுபிடிப்புக்கள் கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றன. தமிழரின் எண்தொடர்பான அறிவு விருத்திக்கு மேற்கூறப்பட்ட அம்சங்களும் காரணமாயிருக்கலாம்.

தொல்காப்பிய!

''வண்புகழ் மூவர் தண்பொழில் வகைப்பின்''
(பொரு 391)

எனும் அடியிலிருந்து மூவேந்தரின் அரசியல் உறுதிப்பாட்டை அறியக்கூடியதாய் உள்ளது.

சங்ககாலப் புலவர்களாக வையாபுரிப்பிள்ளையவர்கள் ஏறத்தாழ 500 பேரைக் காட்டியுள்ளதால் அச் சமுதாயம் கல்வி கேள்விகளில் மிக்கது[5]

பல பெண்பாற் புலவர்கள் காணப்பட்டுள்ளதால் பெண் கல்வி பெண்ணுரிமை பேணப்பட்டுள்ளது. 'யாதும் ஊரே யாவரும் கேளீர்' எனும் கனியன் பூங்குன்றனாரின் அடிகள் மூலம் சமூக சமத்துவம் பற்றிய கருத்தையும் அறியக்கூடியதாக உள்ளது.

பொருளியல் உறுதிப்பாடு ஏற்கனவே இயல் - 5இல் அயலவர் குறிப்புக்களிலிருந்து காட்டப்பட்டுள்ளது. மேலும் பிளினி அக்காலக் கப்பல்களின் கொள்ளளவம் 75 தொன்னாக இருந்ததைக் குறிப்பிட்டுள்ளார்[6]

மன்னர்கள் புலவர்களுக்கு வழங்கிய கொடைகளிலிருந்தும் அக்காலச் செழிப்பையும் எண்ணல் முறையின் தேவையையும் உணரக்கூடியதாக உள்ளது. உருத்திராங் கண்ணனார் எனும் புலவர் சோழ மன்னனிடமிருந்து பதினாறு நூறாயிரம் பொன் பரிசு பெற்றுள்ளார்.[7] காப்பியாற்றுக் காப்பியனார், வானவரம்பன் எனும் மன்னனிடமிருந்து நாற்பது நூறாயிரம் பொன் பரிசு பெற்றுள்ளார்.[8] அரிசில் கிழார் சேரமன்னனிடமிருந்து ஒன்பது நூறாயிரம் காணம் பரிசு பெற்றுள்ளார்.[9] காக்கைப்பாடினியார் ஆடுகோட்டுச் சேரவாத மன்னனிடமிருந்து நூறாயிரம் பொற்காசும், நகைக்காக ஒன்பது காப் பொன்னும் பரிசாகப் பெற்றுள்ளார்.[10] கபிலர் சேரமன்னனிடமிருந்து நூறாயிரங் காணம் பரிசிலாகப் பெற்றுள்ளார்.[11]

மேலும் தமிழ் நாட்டின் எண்ணல் தேவையை பட்டினப்பாலையில் வரும் அடிகளும் எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

'நீரில் வந்த நிமிர் பரிப்புரவியும்
காலில் வந்த கருங்கறி மூடையும்
வடமலைப் பிறந்த மணியும் பொன்னும்
குட மலைப் பிறந்த ஆரமும் அகிலும்
தென் கடல் முத்தும் குண கடல் துகிரும்
கங்கை வாரியும் காவிரிப் பயனும்
ஈழத்துணவும் காழகத்தாக்கமும்
அரியவும் பெரியவும் நெரிய ஈண்டி
வளந்தலை மயங்கிய நனந்தலை மறுகு'
[பட்டினப்பாலை 185 - 193]

உள் நாட்டு வர்த்தகத்துடன் இணைந்த, ஈழம், மியான்மார், அராபியா, போன்ற நாடுகளுடனான பன்னாட்டு வர்த்தகத்தையும் இப்பாடல் காட்டுகின்றது.

வேறு எந்த நாட்டிலும் பெருந்தொகையான தமிழர் வாழ்ந்ததற்கான ஆதாரங்கள் இல்லை. எனினும் தமிழ் நாட்டில் வாயிற்காப்போராகவும், போர்வீரராகவும், வர்த்தக நிமித்தமும் அயல் நாட்டு மக்கள் வாழ்ந்துள்ளனர் என்பதைப் பின்வரும் இலக்கியப் பாடல்களில் இருந்து அறியலாம்.

'கயவாய் மருங்கிற் காண்போர் தடுக்கும்
பயனறவறியா யவனர் இருக்கையும்
கலந்தரு திருவின் புலம் பெயர் மாக்கள்
கலந்தினி துறையும் இலங்கு நீர் வரைப்பும்
(சிலப்பதிகாரம் v, 9 - 12)

இப்பாடலில் தமிழ் நாட்டில் அயல் நாட்டு மக்களும் யவனர்களும் வாழ்வதற்காகப் பெரிய தெருக்கள் அமைக்கப் பட்டிருந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

மொழி பல பெருகிய பழி தீர் தேஎத்தும்
புலம் பெயர் மாக்கள் கலந்தினி துறையும்
முட்டாச் சிறப்பின் பட்டினம்,
பட்டினப்பாலை (216 - 218)

இங்கு பல மொழிபேசிய மக்கள் காவிரிப்பூம் பட்டினத் தில் வாழ்ந்ததாகக் கூறப்படுகின்றது.

'கடிமதில் வாயிற் காவலிற் சிறந்த
வடவல்வாள் யவனர்'
(சிலப்பதிகாரம் xiv, 66 - 67)

யவனர் தமிழ் மன்னர்களிடம் வாயிற் காப்போராக இருந்ததை இப்பாடல் காட்டுகின்றது,

'மத்திகை வளையஇய மறிந்து வீங்கு செறிவுடை
மெய்ப்பை புக்க வெளிவருந்த தோற்றத்து
வலிபுணர் யாக்கை வன் கண் யவனர்'
(முல்லைப்பாட்டு)

யவனர் வீரர்களாக விளங்கியதை இவ்வரிகள் காட்டு கின்றன,

யவனர் தந்தவியன் மாண் நன் கலம்
பொன்னொடு வந்து கறியொடு பெயரும்
வளங்கெழு முசிரி யார்ப்பென

எனும் பாடல் யவன தேசத்திலிருந்து கப்பல்கள் பொன்னை ஏற்றிவந்து முசிரியிலிருந்து மிளகு மூடைகளை ஏற்றிச் சென்றதைக் காட்டுகின்றது.[12]

இக்கருத்தையே பின்வரும் தகவல்களும் உறுதி செய்கின் றன. 'கோயம் புத்தூரில் இரைபீசிய சின்னம் பொறிக்கப்பட்ட காசுகள் ஆயிரத்தேழும் அகத்தசு காசுகள் மூன்றும் கண்டெடுக் கப்பட்டுள்ளன. தமிழகத்திலும் ஈழகத்திலும் உரோமரின் செம்பு பொன்காசுகள் ஏராளமாகக் கிடைக்கப்பெற்றுள்ளன. இவை கி.மு. 3ம் நூற்றாண்டு முதல் கி.பி. 5ம் நூற்றாண்டு வரை வெளியிடப்பட்டவையாய்க் காணப்படுகின்ற அதே பொழுது உரோம நாட்டிலோ, யவன நாட்டிலோ, சேர, சோழ, பாண்டிய நாட்டுக் காசுகள் எதுவும் கிடைக்கவில்லை. இக்கருத்திலிருந்து உரோமரும் யவனரும் இங்கு பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்திருக்கிறார்களேயொழிய தமிழர் பிறநாடு களில் மிகமிகக் குறைவான அளவுக்கே பொருட்களைக் கொள் வனவு செய்துள்ளனர். அதனால் தமிழகச் செல்வம் மிகக் குறைந்த அளவே வெளிநாடுகளுக்குச் சென்றது.[13]

உரோமருடைய வணிகத்தைப் பற்றி ஆசிரியர் மூத்த பிளினி (கி.பி. 70) 'உரோமர்கள் பாளம் பாளமாக பொற்கட்டி களை அளித்துப் பட்டாடைகளையும் மிளகு, இலவங்கம், தந்தம், சந்தனக்கட்டை போன்ற பொருட்களையும் முத்து மணிகள் போன்ற விலையுயர்ந்த பண்டங்களையும் வாசனைப் பொருட்களையும் பெற்றனர். இதனால் உரோம் நாடு பொன்னை இழந்து வறுமையுற்று வருகின்றது.' என்று கவலை யுற்றுத் தம்நூலில் குறிப்பிட்டுள்ளார்.[14]

இக்கால கட்டம் மேற்கில் உரோம சாம்ராஜ்யத்தின் ஏகாதிபத்தியக்காலம். அக்கால கட்டத்திலேயே தமிழகம் உரோமைக் காட்டிலும் செல்வச் செழிப்பில் சிறந்து விளங்கியதை மூத்த பிளினியின் குறிப்பு எடுத்துக்காட்டுகின்றது.

வேறு எந்தநாகரிகத்தையும் விட தமிழிற்றான் வெள்ளம் எனும் 10^{56} எண்பெறுமதியுடைய பேரெண் காட்டப்பட்டுள் ளது. மேலும் தமிழில் கோடி எனும் எண்ணாகிய நூறு நூறா யிரம் குறியீட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.[15]

இயல் - 7 இல் விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப விருத்திக்கு மனித தேவையே முக்கிய காரணியாக எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்

ளது. எனவே செல்வச் செழிப்பில் மிக உயர் நிலையிலிருந்த தமிழகத்தில் மிகச்சிறந்த எண்ணல் முறையின் தேவையும் இருந்திருக்கும்.

மேலும்,
'வம்ப மாக்கள் தம்பெயர் பொறித்த
கண்ணெழுத்துப் படுத்த எண்ணுப் பலபொதி
கடைமுக வாயிலும் கருந்தாழிக் காவலும்'
(சிலம்பு xxvi, *13 - 16*)

'இருபதினாயிரம் கண்ணெழுத்துப் படுத்தன
கண்ணெழுத்தாளர் காவல் வேந்தன்'
(சிலம்பு v,*112*)

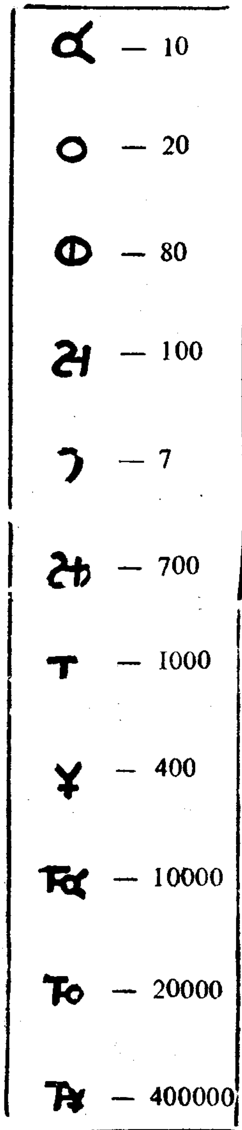
எனும் அடிகளிலிருந்து வணிகர் தாம் கொடுக்கல் வாங்கல் செய்யும் பண்டப் பொதிகளிலே அவற்றின் நிறை, அளவு, எண் என்பவற்றைச் சங்கேதமாக எழுதிக்கொள்வர் என்பது புலனாகின்றது. இவ்விதம் குறியீடுகளுக்குக் குறியீடு அமைத்தல் எண் பிரயோகத்தில் உயர் நிலையிலாகும்.

சிந்துவெளி நாகரிக காலத்தில் எல்லாத்திராவிட இனங்களும் எண்தொடர்பாக ஒரே அடிப்படை அறிவைப் பெற்றிருந்தாலும் அவர்களுடைய அமைவிடப்பாதிப்பால் வடமொழியின் செல்வாக்குக்குட்பட்டு விட்டன. தமிழிலிருந்து பிரிந்த மலையாளம் தவிர்ந்த ஏனைய மொழிகளின் எண்குறியீடுகளில் வடமொழியின் செல்வாக்கைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. (பின் இணைப்பு 3)

மேலும் இவ்வெண்ணல் முறையைத் திடீரென உருவாக்கியிருக்க முடியாது. இதனை 'நான் மற்றையோரிலும் தூரப் பார்க்கக் கூடியவனாயுள்ளேன் என்றால் அதற்குக்காரணம் நான் மாமேதைகளின் தோள்களில் ஏறி நிற்கக் கூடியவனாக இருந்ததேயாம்.'[16] என ஐசாக் நியூட்டன் கூறியுள்ள கருத்தும் உறுதி செய்கின்றது.

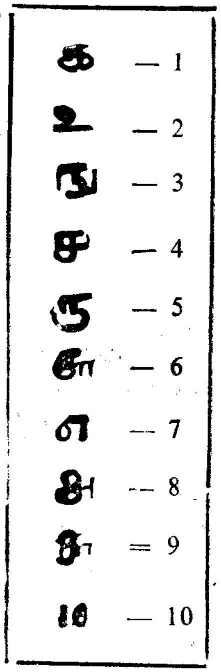
எனவே எண் குறியீடுகள் கால ஓட்டத்திற்கேற்ப மனித தேவைகளுக்கமைய இலகுவாக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்வித இலகுவாக்கம் மனிதன் ஏற்கனவே பெற்ற அனுபவத் திரளமைப்பில் ஏற்படும் உளத்தொழிற்பாடாகவே அமையும்.

பல அறிஞர்களும் பூச்சியக்குறியீடு ஏற்கனவே சமஸ்கிருதத்தில் பத்தைக்குறிக்கப் பயன்பட்டதைக் கூறி அவ்வடிவத்திலிருந்தே தசம எண்கள் உருவானதாகக் கூறுகின்றன.

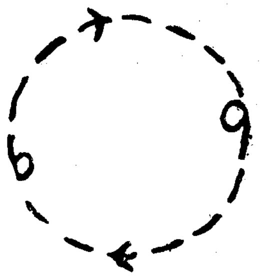


நானிகாட் கல்வெட்டு
(கி. மு. 3 - கி பி. 3ம் நூற்றாண்டு)

இக்கருத்து முரண்பாடுகளைக் கொண்டதாகும். ஏனெனில் சமஸ்கிருதத்தில் 10, 20, 80 எனப் பத்தின் மடங்குகளுக்கு குறியீடுகள் உண்டு. அவ்விதமெனின் இடப் பெறுமானத்துடனான தசமப்பண்பு இவ்வெண்களில் இல்லை, நானிகாட் கல்வெட்டு எண்குறியீடுகளின் அமைப்புக்கும் நவீன எண்குறியீடுகளின் அமைப்புக்கும் உருவ ஒற்றுமை மிகக் குறைவு[17]



எனினும் தமிழ் எண்களில் 1, 6, 9 தவிர ஏனைய எண் குறியீடுகள் நவீன எண்களுடன் மிகவும் ஒத்துள்ளன மேலும் இலகுபடுத்த இயலாத கூ, கூ எனும் குறியீடுகளின் கூ எனும் குறியீட்டின் ெ பகுதியே, நவீன 9, 6 எனும் எண்களாக்கப்பட்டிருப்பதாக கூறப்படுகின்றது, வலஞ்சுழியாக அன்றேல் இடஞ்சுழியாக சுழற்றிப் பெறும் ஒரே குறியீடுடே இவ்வெண்கள் ஆகும்.



ஆதலால் நவீன எண் குறியீடுகள் ஒரேசமயத்தில் தமிழ் எண்களிலிருந்து இலகுவாக்கப்பட்டவையாகும். இவ்விலகு வாக்கம் அல்கொவாரிஸ்மியால் ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கலாம். ஏனெனில் கி.பி. 662 இல் செவரஸ்சீபொக் இந்தியாவிற்கு வந்தபோது பூச்சியத்தின் பயன்பாடு இருந்திருக்கவில்லை, இக் கருத்து பிரித்தானிய கலைக்களஞ்சியத்திலும் ஏற்றுக் கொள்ளப் பட்டுள்ளது. அல்கொவாரிஸ்மியின் காலம் கி.பி. 825 ஆகையால் செவரஸ்சீபொக்கின் கருத்தால் தூண்டப்பட்டு இவ்வாய்வில் ஈடுபட்டிருக்கலாம். கி.பி. 976 இல் இஸ்பானியாவில் பெறப்பட்ட வரிவடிவம் (பின் இணைப்பு - 6) இதனை மேலும் உறுதி செய்கின்றது. தமிழ் 'க' எண்குறியீட்டுக்கு ஒத்த அராபிய எண்குறியீடு 1 ஆகும்.

எனவே த.வி வெங்கடேஸ்வரன் 'மனித குல பாதைகளின் சந்திப்பில்... எனும் நூலில் குறிப்பிட்டபடி இந்தியாவிலிருந்து நவீன எண்கள் அல்கொவாரிஸ்மியால் (கி.பி 825) எடுத்துச் செல்லப்பட்டு இஸ்லாமிய பிரதேசங்களில் அறிமுகப்படுத்தப் பட்டு அடிலார்ட்டினூடாக (கி.பி. 1130) ஐரோப்பாவிற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டிருக்கலாம். இக்காலப்பகுதியில் அராபியரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட சைபர் இதனை மேலும் உறுதி செய்கின்றது. எனினும் இந்தியாவிலிருந்து எனக் குறிப்பிட்ட இந்திய எண்முறையில் அடங்குவது தமிழ் எண்களே என்பது புலனாகின்றது.

எனவே மொழியியல் ரீதியாக, நாகரிகங்களின் வரலாற்று ரீதியாக, திராவிட ஆரியமொழிகளின் ஒப்பீட்டினூடாக, கல்வியியலில் எண்ணல் தேவை தொடர்பாக, எண்களின்

இடப்பெறுமானத்துடனான தசமப்பண்பினூடாக, குறியீட்டு இலகுவாக்கம் தொடர்பாக, உளவியல் ரீதியாக எனப் பல கோணங்களிலிமிருந்து தர்க்க ரீதியாகச் சிந்திக்கும் போது நவீன எண்கள் தமிழ் எண்களிலிருந்து உருவானவை என்பது ஐயத்துக்கிடமின்றி ஏற்கக் கூடியதாக உள்ளது.

அதனால் இவ்வெண் முறையை இந்து அரேபிய எண்கள் என்பதைக் காட்டிலும் தமிழ் அராபிய எண்கள் எனக்கூறுவதே சாலப் பொருத்தமாக இருக்கும்.

அடிக்குறிப்புகள்

1 ராஜம் கிருஷ்ணன் — காலம் தோறும் பெண்கள் தாகம் 11, சிவப்பிரகாசம்தெரு பாண்டி பசார், தி.நகர், 1994, ப 30 - 33

2 யுனெஸ்கோ கூரியர் — தென்மொழிகள் புத்தக நிறுவனம், சென்னை, ஜனவரி 1994 ப. iv

3 இளையதம்பி மு — இலங்கைச் சரித்திரமும் உலக சரித்திரமும் முதலாம் பாகம் (கி.பி. 1000 வரை) ஸ்ரீலங்கா அச்சகம் யாழ்ப்பாணம், 1957, ப. 107 - 108

4 Thambimuthu Pulinus — Europe and the Dravidians, Lake House Colombo, 1994 p. 527

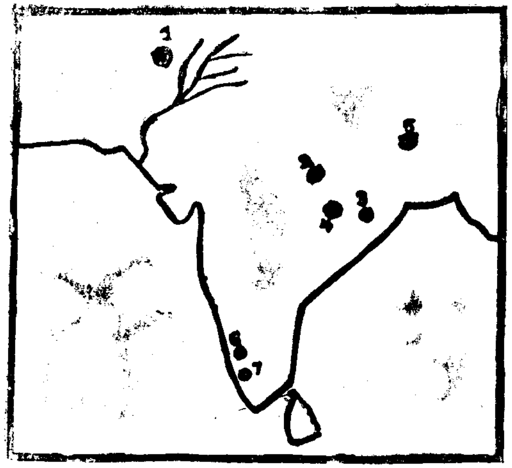
5 சுந்தரம் இ — பேராசிரியர் வையாபுரிப் பிள்ளை, சாகித்திய அககாதமி புதுதில்லி 1993, ப. 91

Basham A.L, — op cit p 226

7	கோவிந்தன் கா,	மாநகர்ப்புலவர்கள் திருநெல்வேலித் தென்னிந்திய நூற்பதிப்புக்கழகம், சென்னை, 1954, ப. 6
8	பதிற்றுப்பத்து மூலமும் பழைய உரையும்	லிபார்ட்டி அச்சுக்கூடம், சென்னை, 1941, ப.8
9	மேற்படி நூல்	ப. 22
10	கோவிந்தன் கா	பெண்பாற்புலவர்கள் கழகவெளியீடு, சென்னை, 1956 ப. 30-31
11	கோவிந்தன் கா	கபிலர், கழக வெளியீடு, சென்னை, 1956, ப. 40
12	வையாபுரிப்பிள்ளை எஸ்	சொற்கலை விருந்து, பாரிநிலையம், சென்னை, 1956 ப. 30
13	இராகவன் அ	கோநகர் கொற்கை, கலைநூற் பதிப்பகம், திருநெல்வேலி, 1971 ப. 120
14	மேற்படி நூல்	ப.69
15	காரி நாயனார்	கணக்கதிகாரம், கழகவெளியீடு, திருநெல்வேலி, 1958, ப. 12
16	6ம் தர விஞ்ஞானம்	பாட அபிவிருத்தி நிலையம், கல்வி அமைச்சு 1972, ப. iv
17	யுனெஸ்கோ கூரியர்.	முற்சுட்டிய நூல், ப. 30

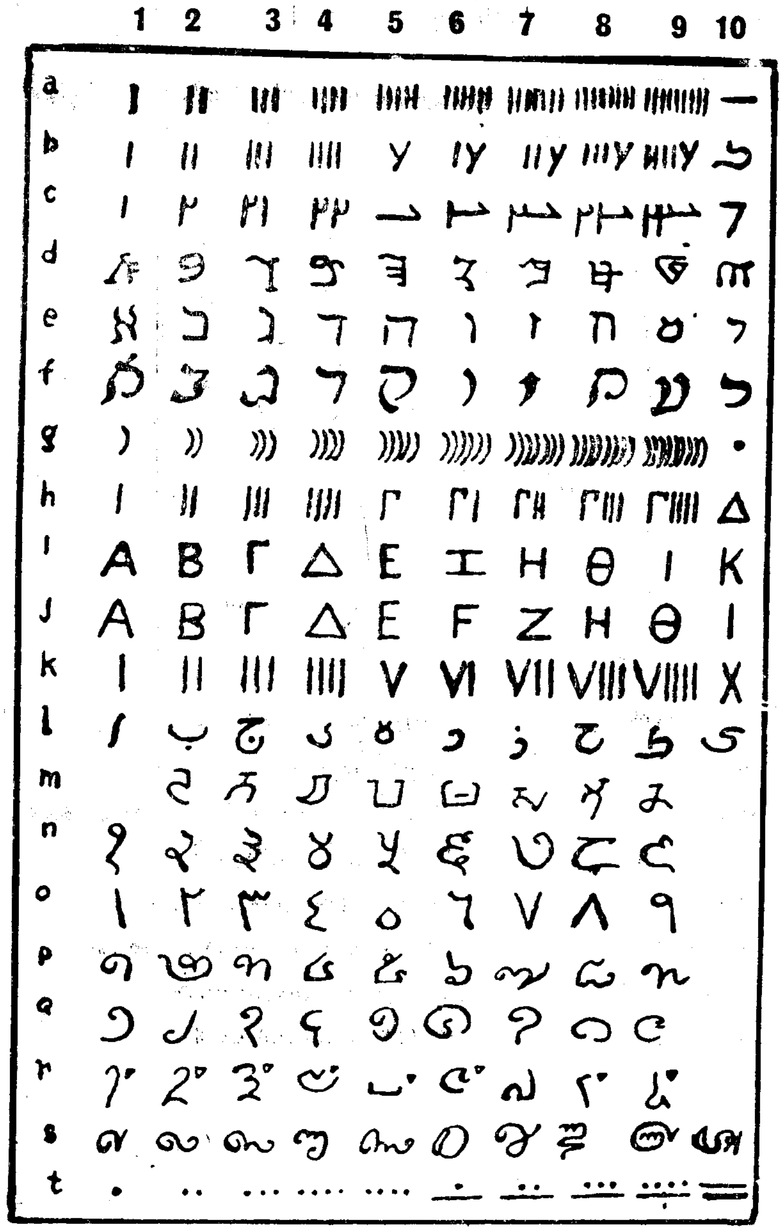
பின் இணைப்பு I

இந்தியாவின் சில திருந்தாத் திராவிட மொழிகள் வழக்கிலுள்ள பிரதேசங்கள்



மொழி	வழக்கில் உள்ள இடங்கள்
1 பிராகுயி	பலுசிஸ்தான் மலைக்காடுகள்
2 ஒராவன்	சோட்டா நாக்பூர் மலைக்காடுகள்
3 கோண்டம்	ஒரிசா மலைக்காடுகள்
4 கந்தம்	மத்திய இந்தியக்காடுகள்
5 மால்ற்றா	இராஜ்மகால் மலைக்காடுகள்
6 குடகு	மேற்கு மலைக்காடுகள்
7 தொதவம்	நீலகிரி மலைக்காடுகள்

பின் இணைப்பு - 2



a) ஃபினீஷிய எண்கள்

b) சிரியஸ் எண்கள் (கி.பி. 1 - 2 நூற்றாண்டு)

c) சிரியன் எண்கள் (கி. பி. 6, 7 நூற்றாண்டுகள்)

d) சமாரிட்டன் எழுத்தெண்கள்

e) ஹீப்ரு எழுத்தெண்கள்

f) ராபின்னிக் எழுத்தெண்கள்

g) கிரீட்டன் எண்கள் (கி.மு. 1500)

h) அட்டிக் எண்கள் (கி.மு 600)

i) கிரேக்க எழுத்தெண்கள் (முந்தைய வடிவம்)

j) கிரேக்க எழுத்தெண்கள் (கி.மு. 3 ம் நூற்றாண்டு)

k) உரோமன் எண்கள் (ஐந்தில் 1 குறைந்த iv ம் பத்தில் 1 குறைந்த ix ம் உருவானது பின்புதான்)

l) பழைய அராபிய எழுத்தெண்கள்

m) சம்ஸ்கிருத எழுத்தெண்கள் (கி.பி. 2ம் நூற்றாண்டு)

n) தற்கால சம்ஸ்கிருத எண்கள்

o) தற்கால அராபிய எண்கள் (அரபு நாடுகளில் வழங்குபவை)

p) சியாம் எண்கள்

q) பர்மிய எண்கள்

r) திபேத்எண்கள்

s) சிங்கள எண்கள்

t) மாயா எண்கள் (மெக்ஸிகோ அருகில் இருந்து மறைந்த ஒரு பழைய நாகரிகத்திற்குப் பெயர் 'மாயா' நாகரிகம்)

பின் இணைப்பு 3

இந்தியாவில் பல மொழிகளிலும் உள்ள எண் குறியீடுகள்

பின் இணைப்பு 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9

X	XX	L	C	D	M	CMC
10	20	50	100	500	1,000	10,000

உரோமன் நெடுங்கணக்கு எண் குறியீடுகளாக உள்ளன.

Α	Β	Γ	Δ	Ε	F	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50

Ξ	Ο	Π	Ϙ	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω	Ϡ
60	70	80	90	100	200	300	400	500	600	700	800	900

கிரேக்க நெடுங்கணக்கு எண்குறியீடுகளாக உள்ளன.

א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	כ	ל	מ	נ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50

ס	ע	פ	צ	ק	ר	ש	ת	ך	ם	ן	ף	ץ
60	70	80	90	100	200	300	400	500	600	700	800	900

எபிரேய எண்களாக நெடுங்கணக்கு உள்ளது.

THE BOOK OF POPULAR SCIENCE
CROLIER INCORPORATED
NEW YORK - 1962 P 152 - 153

பின் இணைப்பு 5

ஐரோப்பாவில் 'அராபிய' எண்களின் வளர்ச்சியைக் காட்டும் 1 முதல் 0 வரை பத்து எண்களையும் எவ்வெவ்வாறு முன்பு (16 - 17 ஆம் நூற்றாண்டுகளில்) எழுதி வந்தனர் என்பதைக்காட்டும். முக்கியமாக 7 ன் உருவங்களை நோக்குக 'எ' ன் சிதைவுகள் பல இருப்பதையும், 9 ன் உருவில் தமிழ் 'கூ' ன் 'ஊக்கு' வளைவு - கொக்கி உருவமே தெளிவேயொழிய '9'

என்று தற்காலத்தில் எழுதும் ஒரு நேர் குத்துக் கோட்டு உருவம் பெரும்பாலும் இல்லை என்பதையும் பார்த்துத் தெளிக. 'முட்டை' யில் வெட்டுக் - குறுக்குக் கோடு அல்லது 'ம்' 'ன்' 'வெட்டுக்கள்' இருப்பதையும் காணலாம். 8 - ல் சில படுகையில் இருப்பதையும் நோக்கலாம். 4, 5 ன் உருவ வேறுபாடுகளையும் நோக்கி ஆராயலாம்.

பின் இணைப்பு 6

முதல் வரியில் உள்ள எண்கள் ஸ்பெயினில் கி.பி. 976 ல் எழுதப்பெற்றவை. இவையே ஐரோப்பாவில் மிக முந்தைய கையெழுத்து உருவங்கள். 4, 5 உருவங்களைத் தமிழ் எண்களுடன் ஒப்பிடுக. அடுத்த வரிகள்: 10, 11 நூற்றாண்டு உருவங்கள் பிறமுறையே 12, 15, 16 - ம் நூற்றாண்டுகளில் எவ இயவை. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 ஆகிய உருவங்களையும் தமிழ் எண்களுடன் ஒப்பிடுக. முக்கியமாக 7, 5, 4 - ன் உருவங்களின் '0' - ன் உருவம் நமக்குக் கருத்து விருந்தளிப்பன.

ISBN 955 — 96170 — 0 — 1