



அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மிக்னிதழ்



காலாண்டு இதழ்
(ஜனவரி, ஏப்ரல், ஜூலை, அக்டோபர்)
ஆகிய மாதங்களில் வெளிவரும்

ஆசிரியர் குழு

முனைவர் ஆ.மணவழகன்
முனைவர் கு.சீதம்பரம்
முனைவர் ஆர்.கமல தியாகராஜன்
முனைவர் டி.ஆதித்தன்
முனைவர் இராஜேந்திரன் முனியாண்டி
முனைவர் மணிமாறன் சுப்ரமணியம்
முனைவர் சில்லாழி எஸ்.கந்தசாமி
கலாநிதி ஸ்ரீவரதராஜன் பிரசாந்தன்
முனைவர் ஹெப்சி ரோஸ்மேரி
முனைவர் சு.முத்துலட்சுமி
முனைவர் சாமி திருமாவளவன்
முனைவர் பா.வேலம்மாள்
முனைவர் விமலா அண்ணாதுரை
முனைவர் கி.ஜயப்பன்
முனைவர் பி.இராசலிங்கம் (தமிழகன்)
திரு வி.பாலமுருகன் (மயிலம் இளமுருகு)
முனைவர் வே.வே. மீனாட்சி
முனைவர் ஸ்வர்ணவேல் ஈஸ்வரன்

முனைவர் சி. கார்த்திகேயன்
முனைவர் K.முத்துராமன்
பேரா. முனைவர் சு.இராசவேலு
பேரா. முனைவர் வீ.செல்வகுமார்
முதுமுனைவர் குடவாயில் பரலாசுப்பிரமணியன்
முனைவர் ர.பூங்குன்றன்
திரு. கி.ஸ்ரீதரன்
திரு. சரீத்திரச்செம்மல் ச.கிருஷ்ணமூர்த்தி
சிற்பக்கலாநிதி ஸ்தபதி வே.இராமன்
திரு. காந்திராஜன்
முனைவர் ஆ.அன்பழகன்
முனைவர் சி. மகேஸ்வரன்
முனைவர் எஸ்.சந்திரசேகரன்
முனைவர் P.பாண்டிக்குமார்
முனைவர் பகவதி சுந்தரம் சிவமாருதி
முனைவர் எம்.கஜராஜன்
திரு. கா. பால கிருஷ்ணன் (பாலபாரதி)
திரு. சீங்க நெஞ்சன்

நிறுவனர்/பதிப்பாளர்/நிர்வாக ஆசிரியர்
இதழாக்கம்

பேரா. முனைவர் பிரியாகிருஷ்ணன்

+917299587879

www.aranejournal.com

aranjournal@gmail.com

அரண் பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னிதழில் வெளிவரும் ஆய்வுக்கட்டுரைகள் அனைத்தும்
(Peer Review)பீர் ரிவியூ செய்யப்பட்டு பதிவு செய்யப்படுகிறது என்பதைத்
தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

அகத்தினுள்

தமிழ்ச் செவ்வியல் நூல்களில் திருநர்
முனைவர் கி. அய்யப்பன்

எளிய முறையில் இலக்கணம் கற்றல் - கற்பித்தல் (புகழுவமை அணியின் சிறப்புகள்)
இரா. அருணா

குறுந்தொகையின் கட்டமைப்பில் அகமரபு கூறுகள்
முனைவர் ச. பேச்சியம்மாள்

கலித்தொகையில் புணர்ச்சிக்குப்பின் களவு வெளிப்படும்போது நிகழும்
மெய்ப்பாடுகளும் அதன் பரிணாம வளர்ச்சிநிலையும்
வ. மீனாட்சி

நெடுநல்வாடையில் தொழில்நுட்பக் கூறுகள்
முனைவர் வி. காலாவதி

சங்ககால பெண்பாற்புலவர் பாடல்களில் நாடகக் கதைக்கோப்பு
து. உமாமகேஸ்வரி

சங்ககாலநோக்கில்பெண்ணினம் - ஒருபார்வை
முனைவர் க. லெனின்

சங்க இலக்கியத்தில் கலைகள்
முனைவர் இரா. மோகனா

சங்க இலக்கியத்தில் நீர் மேலாண்மை
அ. முத்துஇளஞ்சியம்

இலக்கியங்கள் காட்சிப்படுத்தும் கோட்டை அமைப்புமுறைகள்- ஓர்ஆய்வு
முனைவர். நா. அமுதாதேவி

புகார்காண்டத்தில் மலர்கள்
தே. தீபா

தமிழ் இலக்கியங்கள் நவீன அறக்கருத்துகள்
வெ. பாலமுருகன் (மயிலம் இளமுருகு)

அகத்தினுள்

வள்ளுவர்காட்டும்கல்விக்കொள்கை -ஓர்ஆய்வு
முனைவர் மா. தாமரைச்செல்வி

மேத்தா கவிதைகளில் யொருளாதாரச்சிந்தனைகள்
முனைவர் ச. நாகரத்தினம்

வில்லிசையும் மகுட இசையும் - ஓர் ஒய்யீடு
சோ. கிருஷ்ணமூர்த்தி

நாடகஅரங்கின்வழியாகஉருபெறும்அரவான்களின்தேசம்”
(சுகுமார்சண்முகத்தின்அரவான்நாடகநிகழ்வைமுன்வைத்து)
முனைவர் பெ. அருணகிரி

Tamilnadu: Emergent Media and the Contemporary Documentary
Dr. Swarnavel Eswaran

புலப்பாட்டுக் கட்டுமான இலக்கண நோக்கில் பாரதியாரின்
நாட்டுப்பற்றும் பாடல்களின் சொல்லாடல் பகுப்பாய்வு
முனைவர் சு. சந்திரசேகரன், முனைவர் சி.சித்ரா

Life Cell of Brahmi Numerals
R. Ajitha

தமிழகப் பாறை ஓவியங்களில் ஓரையான் என்னும் வின்மீன் தொகுதியின்
பதிவுகள் - ஓர் ஆய்வு
கா. பால கிருஷ்ணன்

இந்து சமய வழிபாட்டில் அடங்கியுள்ள அறிவியல் சிந்தனைகள்
ஜீ. பால்ராஜ்

Aaduthinnapai Aristolochiabracteolata Lam. (Aristolochiaceae)
used as Indian System of Medicine

Gajarajan M., Damodaran R., Jayaraman P., Amarjothy S., Saraswathy A.,

தமிழ்நாட்டில் கடல்கோள் (வட தமிழ்நாடு)
சிங்க நெஞ்சன்

முகப்பு

முனைவர் பெ. அருணகிரி
அரவான் நாடகம்



கணிதம்

Life CellOfBrahmi Numerals

AJITHA.R , M.Sc., M.Ed.,

GOJAN COLLEGE OF TEACHER
EDUCATION, CHENNAI.

GUIDE NAME: Dr. N. RAJAN BABU, (Maths)
Dr.PRIYA KRISHNAN(Archaeology)

Abstract:

Every numeral system impacts to each phases of the development of mathematics in every civilizations. Brahmi numerals appear on inscriptions dating back to 3rd century B.C.E The Brahmi numeral inscription are found in many parts of the world. The oldest rock inscription with Brahmi-Numeral is in Villupuram, Tamilnadu.

Keywords: Tally, records, Brahmi numerals, symbol.

Introduction:

Early civilization have understood the importance of numbers and the ways to handle them and every society had their own representation of numbers in their age and every civilization had different glyphs to represent numbers. The first method of counting has been argued to be counting on fingers. This evolved into sign language for the hand-to-eye-to-elbow- communication of numbers , which while not writing, gave way to written numbers. Tallies made carving notches in wood, bone & stone were used for at least 40,000 years. These tally marks may have used for counting elapsed time such as number of days, lunar cycles or keeping records of quantities such as animals. Many cultures recorded their collections by strokes independently. The story of our numerals began in India around 250 B.C with the invention of numbers called the Brahmi (Brahmee) numerals. These Brahmi Numerals were the earliest form of numerals we use today, but they do not look much like our numerals. Brahmi Numerals changed over time. By around 650 A.D the numbers had taken new forms & known as Nagari , which is popularly known as Devanagari. The name ' Devanagari' literally means " Writing of the Gods" & it was considered the most beautiful of all the forms of writing which evolved. Nagari numerals include zero which Brahmi Numerals did not have.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
१	२	३	४	५	६	७	८	९	०
Nagari numerals around 11th century A.D.									

Evolution of Brahmi Numerals:

Evolution of Brahmi Numerals were from the times of Ashoka.

Brahmi Numerals came in the middle of the 3rd century B.C. These Brahmi Numerals were not just symbols for the numbers between 1 and 9. These were the symbols of many more numbers. The numerals were called as 'Anka' and had different shapes in various parts of India. There were no special symbols for 2 and 3, they were being constructed from the symbol for 1.

1	2	3
—	=	≡
Brahmi one, two, three		

There were separate symbols for 4,5,6,7,8,9 but there were also symbols for 10, 100, 1000..... as well as 20, 30, 40.....,90 and 200,300,400....900.

fig 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	=	≡	+	h	॥	?	?	?
Brahmi numerals around 1st century A.D.								

Brahmi(Brah-mee) is an ancient system for writing numerals which was developed thousands of years ago in India. It is one of the most influential writing systems. All modern Indian scripts & several hundred scripts found in South Asia are derived from Brahmi.

In South India particularly in Tamilnadu, Brahmi inscription represents Tamil, a language belonging to the Dravidian language family with no linguistic affiliation to the Indo-Aryan languages such as Sanskrit or Prakrit.

fig 6



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000
𑀭	க	உ	ந	ச	ஐ	கூ	எ	அ	கை	ஓ	நா	கூ

The Brahmi Numerals have been found in caves and on coins in South India, from South India to North eastern India. At that time Gupta Dynasty ruled in the 4th century A.D to the late 6th century A.D.

The Gupta Numerals developed from the Brahmi Numerals and were spread over large areas by the Gupta empire as they conquered territory.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	=	≡	𑀓	𑀔	𑀕	𑀖	𑀗	𑀘
Gupta numerals around 4th century A.D.								

fig 5: Tamil Numerals

fig 3: Numerals on a rock

fig 4: Mangulam inscription

The Indian numerals were spread around the world between 7th& 16th century.

Origin:

The oldest stone inscription featuring a numeral is the Tamil- Brahmi cave inscription from Tondur. Literary sources in Tamil mention numbers only in words. However we do have ancient literary references specifically mentioning En(numerals) as distinguished from

ezhuttu (letter of the alphabets). But as palm leaf manuscripts decay with time and hardly last for more than 200 years, we have to turn to durable stone or pottery inscriptions to know what the ancient Tamil Numerals look like.



The numeral 3 engraved at the end of a short two-line inscription in the cave is represented by three horizontal parallel lines. The inscription records that the village of Agalur, near Tondur gifted three stone beds in the cave chiseled by Mosi.

" The oldest stone inscription featuring a numeral is the Tamil Brahmi cave inscription from Tondur, in Villupuram district assigned to about 3 Rd century”.

- THE HINDU

IRAVATHAM MAHADEVAN

M.V. BHASKAR

fig 7: Ancient Numerals in the land of Ramanujan, Rameshwaram

CHENNAI- DEC-29, 2011, 1:28 ISC

UPDATED- DEC-29, 2011, 1:28 ISC

The source of the first three numerals seems clear: they are the collection of 1, 2, 3 strokes in Ashoka's era I, II, III like Roman numerals but soon becoming horizontal like the modern Chinese numeral. In the oldest inscription 4 is a +, reminiscent of the X of the neighboringkharosthi and perhaps the representation of 4 lines or 4 directions. However, the other unit Numerals appear to be arbitrary symbols in even the oldest inscriptions. It is sometimes supposed that they may also have come from collection of strokes, run together in cursive writing in a way similar to that attested in the development of Egyptian hieratic and demotic numerals, but this is not supported by any direct evidence. Likewise , they units for the tens are not related to each other or to the units, although they might be based on a circle.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10^0	—	=	≡	𑌕	𑌖	𑌗	𑌘	𑌙	𑌚
10^1	𑌛	𑌜	𑌝	𑌞	𑌟	𑌠	𑌡	𑌢	𑌣
10^2	𑌤	𑌥	𑌦	𑌧	𑌨				
10^3	𑌩	𑌪	𑌫	𑌬	𑌭				

Pottery Inscription:

A well preserved pottery inscription from ‘Alagankulam’ near Rameswaram has only the numeral incised in fairly large size. The inscription is dated to the 1st or 2nd century. The number is read 408 from right to left. the first digit at right looking like a cross is the symbol for 4.

Well Inscription:

A well preserved and well known inscription from ‘Thiruvellaarai’, which is 25 km away from Tiruchi has a ‘swastik’ shaped well. The walls of the well have the inscription of the numbers used by the people in the 8 th century. The well is popularly known as ‘*மாமியாமருமககேணி*’ (*mamiya marumage keni*). These numbers were taken from here to Europe via Arabia and later introduced the same to us with some changes. The images below show the inscription on the walls of the well Swastik;



Primary hypothesis for the origin of Brahmi Numerals:

With the similar writing instrument, the cursive forms of such groups of strokes could easily be broadly similar as well and this is one of the primary hypothesis for the origin of Brahmi Numerals. However there are problems in timings and lack of records for the Acrophonic Numerals like Attic Numerals as they were lost. The full set of numerals is not attested until 1 St - 2 nd century C.E, 400 years after Asoka. Assertions

that either Numerals derive from the tallies. Even as late as the 3rd century B.C in India the Asoka edicts the record numbers upto 5 as vertical tally mark. The numeral one, is always a single tally mark, straight or curved, horizontal, vertical or at an angle. Two was evidently two tally marks and cursively became the modern 2 or the reversed or the inverted form. Three in all its form is evidently derived from three parallels. The idea that our common numerals are Arabic in origin is not an old one. The mediaeval and Renaissance writers generally recognized them as Indian and many of them expressly stated that they were of Hindu origin. Of course the Arab themselves never laid claim to the invention always recognizing their indebtedness to the Hindus both for the numeral form and for the distinguishing feature of the place value. The man Mohammed, the son of Moses, from khowarezm or more after the manner of Arab, Mohammed Ibn Musa al-khowarazmi, a man of great learning and one to whom the world is much indebted for its present knowledge of Algebra and Arithmetic stated distinctly that numerals were due to the Hindus.

Development of moden numerals from Tamil-Brahmi:

Around 500-700 A.D, the Hindu Arabic system was developed with 10 symbols including a zero then Brahmi numeral system was replaced, even though it is the ancestor of most of all the numerals in the world.

தமிழ் எண்தோற்றமும் வளர்ச்சியும்

கல்வெட்டுகளில் உள்ள வளர்ச்சி	இன்று உள்ளவை
— + 7 —	0 — 0 0
= 2 2 —	க — க 1
≡ 3 3 —	உ — உ 2
× 4 4 —	ந — ந 3
∩ 5 5 —	ச — ச 4
∪ 6 6 —	ஓ — ஓ 5
∩ 7 7 —	சு — சு 6
∪ 8 8 —	எ — எ 7
∩ 9 9 —	ஔ — ஔ 8
	ஓ — ஓ 9

Illustration of some Brahmi Numerals in Tamilnadu:



Development of Numerals:

Brahmi	↓		—	=	≡	+	୯	୧	୨	୩	୪
Hindu	↓	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
Arabic	↓	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
Medieval	↓	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
Modern		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

fig 11: Samanarmalai,

fig 12: pottery inscription

fig 13:A milestone which uses both Tamil and Indo-Arabic Numerals (Tanjore Palace Museum).

Development of Numerals from 3rd century to 16th ce
Tamilnadu

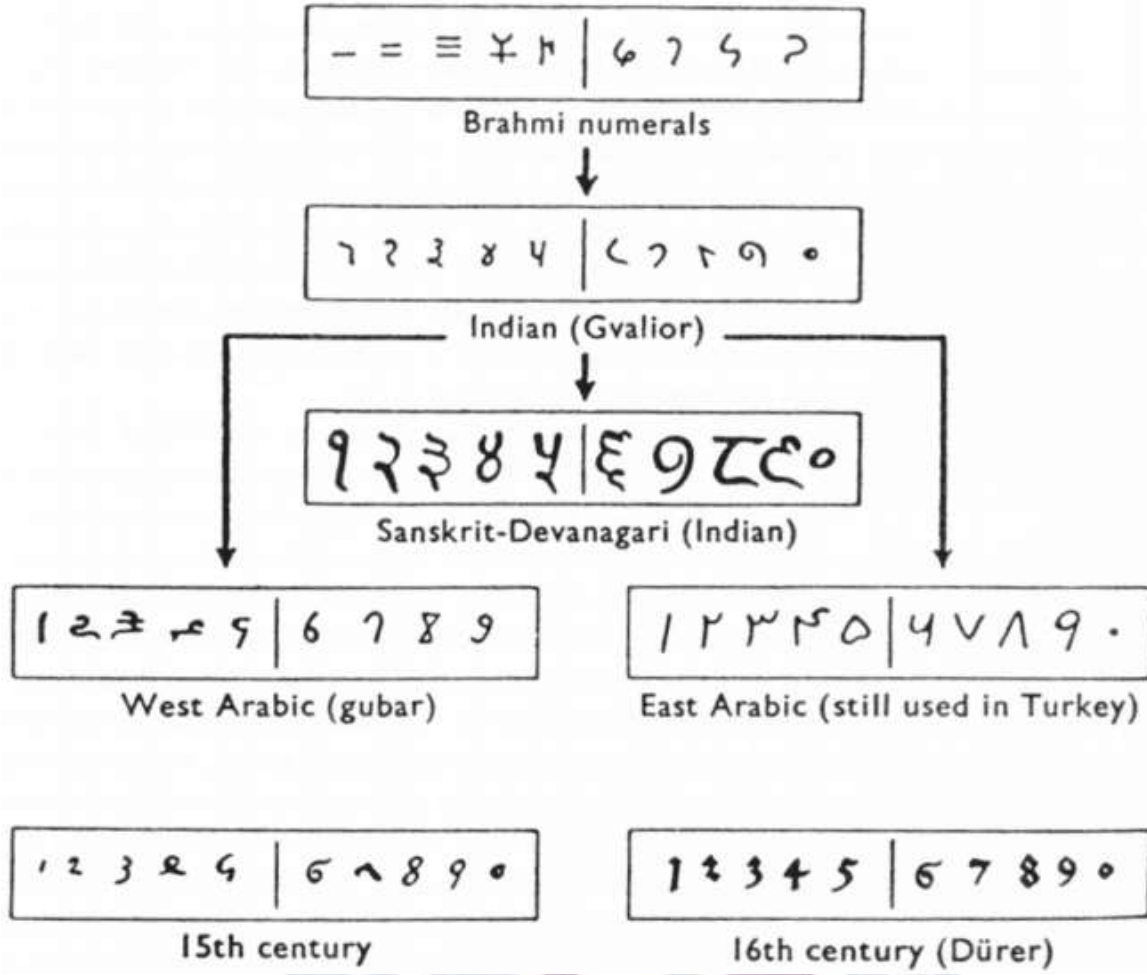


fig 15

Conclusion:

The Brahmi Numerals were the earliest form of numerals we use today. They are the direct graphic ancestors of the modern Indian and Hindu-Arabic numerals. However they were conceptually different from the later systems, as they were not a positional system with zero. There are many controversies to the origin of Brahmi Numerals. Due to lack of records and natural calamities there are no right proof for its origin. The figures 3,4 and 10 shows the evolution of modern numerals. " The oldest

stone inscription featuring a numeral is the Tamil Brahmi cave inscription from Tondur, in Villupuram district assigned to about 3rd century”.- THE HINDU- IRAVATHAM MAHADEVAN, M.V. BHASKAR, CHENNAI- DEC-29, 2011, 1:28 ISC, UPDATED- DEC-29, 2011, 1:28 ISC Hence I conclude that modern numerals **may** have emerged from Tamil-Brahmi script.

Reference:

- (1) David Eugene Smith & Louis Charles Karpinski, The Hindu- Arabic Numerals (1911).
- (2) Karl Menninger (mathematics), Number words & Number Symbols- A Cultural History of Numbers.
- (3) The development of Arabic Mathematics, R. Rashes.
- (4) Indian Mathematics, Joseph George Gheverghese.
- (5) Iravatham Mahadevan, Early Tamil Epigraphy.
- (6) Dravidian is early Brahmi Script.
- (7) Ancient numbers in the land of Ramanujam- The Hindu, Iravatham Mahadevan, M.V.Bhaskar, Chennai – Dec 29, 2011; 1:28 ISC, Updated - Dec 29, 2011; 1:28 ISC.
- (8) www.history.mcs.st-andrews.ac.uk
- (9) www.researchgate.net
- (10) www.jstor.org
- (11) www.revolvy.com
- (12) www.ancient-eu.cdn.amproject.org
- (13) www.deseretnews-com.cdn.amproject.org
- (14) www.pparihar-com.cdn.amproject.org
- (15) <https://courses.lumenlearning.com/waymakermath4libarts/chapter/the-hindu-arabic-number-system/>
- (16) Aran International e Journal of Tamil Research, Jan 2019, Issue 1, page no. 128, PODHU ENNGAL TAMIL ENNGALE, K. BalaKrishnan.



அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னஞ்சல்

அறிவிப்பு / Announcement

அன்பான தமிழ்ச் சொந்தங்களே

வணக்கம்.

வரும் 2019, ஜூலை மாதம் வெளிவரும் அரண் பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னஞ்சல்கான ஆய்வுக் கட்டுரைகள் ஆய்வாளர்களிடமிருந்து வரவேற்கப்படுகின்றன.

கட்டுரை வந்து சேர வேண்டிய கடைசி நாள்- ஜூன் 10. அதற்கு பின் வரும் கட்டுரைகள் ஜூலை இதழில் இடம்பெறாது என்பதை தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

www.aranejournal.com

✉ aranjournal@gmail.com

☎ 72995 87879