International Journal of Sanskrit Research
अनन्ता

ISSN: 2394-7519
IJSR 2022; 8(6): 10-16
© 2018 IJSR
www.anantaajournal.com
Received: 13-08-2022
Accepted: 16-09-2022

नीहारिका प्रधान
शोधच्छात्रा, संस्कृत विभाग,
पाण्डिच्चेरी विश्वविद्यालय,
पाण्डिच्चेरी, भारत ।

Correspondence
नीहारिका प्रधान
शोधच्छात्रा, संस्कृत विभाग,
पाण्डिच्चेरी विश्वविद्यालय,
पाण्डिच्चेरी, भारत ।

पाश्चात्य गणितविज्ञाने संस्कृतवाङ्कमयस्य प्रभावः

नीहारिका प्रधान

प्रस्तावना

पाश्चात्य गणितविज्ञाने संस्कृतवाङ्कमयस्य प्रभावः वैज्ञानिके खलु अस्मिन् युगे यथा वेज्ञानिक विषयणां महत्त्वं वर्तते तथा संस्कृतभाषायाः महत्त्वं नास्ति,किन्तु अनेकदृष्ट्या अस्याः भाषायाः महती उपयोगिता विद्यते । अस्माकं सम्पुर्ण संस्कृतसाहित्यं यं उपदिशति तेन न केवलं भारतीयानाम् अपितु सम्पुर्णमानवतायाश्च हितं भवितुम् अर्हति । संस्कृतसाहित्ये सम्पुर्णे निबद्धां संस्कृतिम् अनुस्मृत्यैव वस्तुतः विश्वकल्याणं सम्भवम् ।

''अनादिनिधना नित्या वागुत्सृष्टा स्वयम्भुवा
आदौ वेदमयी दिव्या यतः सर्वा प्रवुत्तमः"।।

भारते वैदिकज्ञानविज्ञानां धर्माणां च उत्पत्तिः वेदतः भवति । अतोच्यते –(वेदोऽखिलो धर्ममुलम् मनु -2/6) ।सम्पुर्णजगति ज्ञान विज्ञानस्य परम्परां अत्यन्तं प्राचीनं गम्भीरं च । अस्य कोऽपि निर्दिष्ट क्षेत्रं नास्ति । प्राचीन परम्परायाः अध्ययनं अध्यापनं क्रमविच्छेदं हेतु नूतनं जिज्ञासुनां कृते तत् अववोधनाय क्लिष्टं भवति । परन्तु सम्प्रति अपि वहुषु जिज्ञासु जनाः भारतीय वैदिकपरम्परायां यत् मूलभूततत्वं वर्तते तस्य ज्ञानार्थनाय व्याकुलं भवति । अतः एतादृशं विषये साम्प्रतिक समाजस्य सुलभतां आवस्यकतां च उपलक्ष्य गम्भिरचिन्तनं अध्ययनं नितान्तं आवस्यकं वर्तत्ते । संस्कृतवाङ्कमय द्विधा आध्यात्मिक-भोतिकश्च। वेदाङ्गानि आदि आध्यात्मिकः विभागे अर्न्तगतः । भौतिक विषयेषु विज्ञानं साहित्यं च अन्यतमः। विज्ञाने गणितं, (Mathematics) भौतिक शास्त्रम्, (Physics) रसायन शास्त्रम् (Chemistry), जीव शास्त्रम् (Biology), त्निधि विद्या (Mining Engineering), ब्रह्म विद्या (spiritual Science) इत्यादि परिगण्यते । दृश्य-श्रव्य-चम्पु भेदेन साहित्यं त्रिविधम् । विज्ञानं व्याकरणे, साहित्ये, ध्वनि विज्ञाने,(phonetics) तर्कशास्त्रे (logic) अपि विद्यते। छान्दोग्य उपनिषदे वर्णितं यत् वेदिक काले महर्षि नारदः ऋक्-यजुः-साम-अर्थव चतुःवेद, इतिहासः, पुराणं, व्याकरणमादि शास्त्रं अपि च पितृ विद्या, राशिविद्या, देवविद्याः,निधिविद्याः, तर्कशास्त्रं, ब्रह्मविद्या, भूतविद्या, नक्षत्रविद्या, सर्पविद्या, देवजन विद्यां च ज्ञातवान् । यथा

ऋग्वेद भगवोऽध्येमियजुर्वेद सामवेदमाथर्वणं
चतुर्थमितिहास पुराणं पंचमं वेदानां वेदं पिश्यम्
राशि दैवं निधिं वाकोवाक्यमेकायनं देव विद्यां
बह्मविद्यां भूतविद्या क्षत्र विद्यां नक्षत्र विद्यां
सर्पदेवजन विद्यामेतद्भगवोऽध्यैमि ।। छ.उ. 7/1/12[1]

गणित शास्त्रस्य परिचय

''गण्यते संख्ययते तद्गिणतम् तत्प्रतिपादकत्वेन तत्संज्ञ शास्त्रं उच्यते ।''[2] गणित शास्त्रे अंक गणित, रेखागणित,त्रिकोणमिति,सांखकी बीजगणितं कलनस्य वर्णनां अस्ति। आधुनिक गणित शास्त्रस्य नामकरणं वेदेष्वपि प्रकारन्तरेण लभ्यते एव । यजुर्वेद त्तैत्तिरीय ब्राह्मणे गणक-गण-गणपति-गणश्री- गणिन-गण्यादि शब्दाः

[1] छान्दोग्य उपनिषद् – 7/1/2
[2] गणेशदैवज्ञ ग्रन्थ बुद्धिविलासिनी

गणितशास्त्रर्थे एव प्रयोगः। ऋगवेदे व्रातव्रातम् गणगणिति इति रुपेण प्रयोगः। अर्थववेदे निधिपति-निधिपा इति शब्दैः परिगण्यते ।संस्कृत वाङ्कमये असरन्ति ज्ञानं वर्तते । तस्माद् गणित शास्त्रं विषयकं उत्पत्तिं विकाश सम्वन्धितां तथ्यानां ज्ञानिकी शौल्याधारेण गम्भीरं अध्ययनं विवेचनं च। भारतीय ज्ञान परम्परायाम् आधुनिक पर्यन्तं संम्पुर्ण संस्कृतवाङ्कमये वर्णित गणित शास्त्रं विषयक मन्त्र,सुक्त,प्रसङ्ग भवतु तत् सर्वं वैज्ञानिकशौल्यां अवलम्वनेन विशेषं अध्ययनं अस्य शोधकार्यस्य मुख्यपरिसरः।भारतीयज्ञान परम्परायां विद्यमानेषु गणितशास्त्रं श्रेष्ठः विद्यते।

यथा शिखा मयुराणां नागानां मणयोः यथा ।
तद्वद् वेदाङ्गशास्त्राणां गणितं मुर्धनि स्थितम् ।।

सामान्यतः वैदिकवाङ्कमये वैज्ञानिकाः विषयाः सन्ति। वस्तुतः विज्ञानस्य मुलस्रोतः गणित शास्त्रमेव। गणित आङ्गलो भाषायां Mathematics इति कथ्यते । यः द्वेयेन शब्देन योजितं यथा मेघा एवं मतीति । मेघा इत्यर्थः ज्ञान एवं मति अर्थः मन । यावत् पर्यन्त अस्माभिः गणना न क्रियते तावत् किमपि साधयितुं न शक्यते। गणितशास्त्रस्य महिम्नः प्रतिपाद्य महावीरचार्य स्वीय गणितसार संग्रहः ग्रन्थे उक्तं --

बहुभिर्विप्रलापैः किं त्रिलोक्ये सचराचरे ।
यत्किञ्चिद्वस्तु तत्सर्वं गणितेन विना न हि ।। 9. 1131

आधुनिकगणकयन्त्रम् अपि अतिशेते भारतीया वेदगणितपद्धतिः। शून्यं, दशांशपध्दतिः, सङ्ख्याः मूल्यम् इत्यादयः बहवः अंशाः भरतीयानां कारणतः एव गणितक्षेत्रं प्रविष्टवन्तः। पैथगोरियन् सिद्धान्तः इति यत् इदानीं पाठ्यते (*कर्णवर्गः + पादवर्गः = लम्बवर्गः*) स च सिद्धान्तः पैथगोरसस्य जननात् त्रिशतवर्षपूर्वम् एव भारते शुल्बसूत्रे निरुपितः आसीत्। भास्कराचार्येण लीलावत्यां –

'तत्कृत्योर्योगपदं कर्णः दोष्कर्णवर्गयोर्विवरात् ।'
'मूलं कोटिः कोटिश्रुतिकृत्योः अन्तरात् पदं बाहुः ॥' इति उच्यते।

पिङ्गलाचार्यः छन्दः शास्त्रे मेरुप्रस्तारं अधिकृत्य यत् प्रतिपादयति तदेव पास्कल्नामकेन अन्विष्टम् इति वयं पाठ्यपुस्तकेषु पठामः। अहो, विचित्रा अस्माकं विद्याभ्यासरीतिः!
पाश्चात्य जगतः गणितशास्त्रस्य जनकः Archimedes,Rene Descartes, Chike obi, Pythagoreans इत्यादि मन्यते । अस्माकंभारतीयपरम्परायां प्रसिद्धं गणितज्ञाः आर्यभट्टः, वराहमिहिरः, ब्रह्मगुप्तः,श्रीधराचार्यः,महावीराचार्यः, भास्कराचार्यः,श्रीनिवास रामानुजन् , स्वामी भारतीकृष्णतीर्थः आदि प्रसिद्धाः

1. अंकगणना प्रयोगः (Use of Numerical Symbols)

अंकगणितस्य शाब्दिकोऽर्थः अंक गणना विज्ञानः । अंकशब्दस्य व्युत्पत्तिः ''अकिचिन्हः"धातोः निष्पन्नं इति । अंक गणित प्रथमतः नवम पर्यन्तं (1-9) इति मन्यते । अर्थववेदानुसारं – तस्ये मँ नव कोशा विष्टम्भा नवधा हिताः । अ.वे 13.4.10 । सामान्यस्य अति सामान्य व्यवहारेऽपि गणनायाः आवश्यकतां अस्ति। उदाहरणरुपेण एकस्य पंच भवनानि,अष्ट पुत्र, पञ्चदशः गावः सन्ति। अत्र पंच,अष्ट,पञ्चदशः अंकवाची शब्दः ।भारतीयपरम्परायां सर्वप्रथमः भाष्कराचार्यः अंकस्यप्रयोगः कृतवन्तः। पाश्चात्य विद्वांसः डा. केजौरी रचितं History of Mathematics एवं A.N White महोदयस्य An introduction to Mathematics । पाश्चात्यविद्वान् मतानुसारं भारतीयपरम्परायां व्यवहृतं एक...द्वे.... त्रीणि....आदि अंकस्य प्रयोगः सर्वप्रथमः भास्कराचार्यः गणितज्ञः प्रचलितवान् । भास्कराचार्येण प्रणितं लीलावती काव्यः मोगलदरवारे फार्सी भाषायां अनुवादितः कृतवन्तः । मेनिंग महोदयानुसारं अंक गणितेः प्राचीन राष्ट्र अपेक्षया भारतीय संस्कृत हिन्दु राष्ट्रः सर्वा शाखायाः विशेषरुपेणं अग्रण्या ।[3]हन्टर मतानुसारं –विदेशी प्रभावः विना भारतीय संस्कृते अंक गणितस्य एवं बीजगणितस्य स्वतंत्रतापुर्वक उच्च योग्यता प्राप्तः[4] । एल्फिस्टनानुसारं – आर्यभट्टः न केवलः डायफन्टस् ज्ञायते,अपितु सर्व वीजगणितम् अधिकतया ज्ञायन्ते ।[5]

2. क्षेत्रं गणितं /रेखा गणितं/ज्यामिति (Geometry)

रेखा गणितस्य पर्यायवाची क्षेत्रंगणितं,ज्यामीति इति । सर्वः ब्रह्माण्डस्य मापनवर्णना इदं शाश्त्रे वर्णितम् अस्ति । रेखागणितं इति आङ्गलो भाषायां Geometry इत्युच्यते । यत् शब्दद्वैयेन योजितं यथा Geo एवं Metery। Geo इत्यर्थः पुथ्वी Metryअर्थः मापनः अर्थात् भुमण्डलस्य मापनः ।ज्यामीतिय शिक्षायां अनेकानि शाखा प्राप्यते। तथैव त्रिकोणमिति, क्षेत्रमति, रेखागणितनियमाक, ज्यामिति, गोलकज्यामिति, नियाकांक्र, चित्रीकरणः आदि विभक्ताः। ऋग्वेदे अयं विषयोपरि वर्णितं अस्ति ।

यत्वा सुर्य स्वर्मानुस्तमसाविध्यदासुरः ।
अक्षेयविद्यधा मग्धो भुवनान्यदीधयुः ।।

वयं जानिमः भारतीय ऋषयः ज्यामिति उपरि अवदान अधिकतया,तथैव भारतीय ज्यामिति संस्कार आधरीकृत्वा विदेशी मनीषिणाः ज्यामितीय संस्कृतिं विकशितवन्तः । पाश्चात्यविद्वान् ग्रीक् देशीय युक्लिड् रचितः "मूलतत्व" ज्यामितीय प्रमाणित ग्रन्थः मन्यते । ज्यामितिशास्त्र क्षेत्रे आर्यभट्टः, भाष्कराचार्यः, महावीराचार्य, आदि गणितज्ञः प्रमुखतया तथैव विदेशी गणितज्ञ मुख्यरुपेण युक्लिड्, अपोलोनियस्, थेल्स्, तथा आर्कमेडिज प्रसिद्धः। वैदिक ज्यामिति शिक्षायां विका समस्त विश्वे प्रभावितवन्तः । तथैव आरवप्रदेशस्य वादशाहः,फिरोजशाहः,वहमनि,अपेलीनयस्,टालमी, आदी युरोपवासी रेखागणितस्य विकसितं कृतवान्। Geometry – ज्यामितेः – पाश्चात्यदेशीय ग्रीक् दार्शनिकः तथा गणितज्ञः Euclid इति ज्यामिति शास्त्रस्य पिता इति मन्यते ।

3. शून्योपरि गणितज्ञ मतानां विचारः

शून्य शब्दस्य परिभाषितं कर्त्तुं नैव शक्यते। शून्य अंनन्तः भवति । यथा सम्पुर्ण ब्रह्माण्डः शून्यमयः भवति । तस्य आद्यान्त नास्ति । ब्रह्माण्डः पुर्णमयः भवति। बृहद्वारण्यकोपनिषदि वर्णितम् अस्ति-

पूर्णमदः पूर्णमिदं पूर्णात् पूर्ण मुदच्यते।
पूर्णस्य पूर्णमादाय पूर्ण मेवावशिष्यते ।।[6]

---

[3]Manning –Ancient and Mediaeval India vol.I.P.P.374
[4]W.W. Hunter –'India' imperial Gazetteers P.P. 219
[5]Eliphinstone History of India P.P.131
[6] वृहद.उ. 5/1/1

अर्थात् इदं पूर्णः अयं पूर्णः। पूर्णात् पूर्णास्य उदयति । पूर्णात् पुर्णस्य जायते ।पुर्णात् शेषः जायते अपि । संख्ययाः निर्णयः निमित्तं प्रयुक्त पद्धतिः एव अपरिहार्य प्रतीक शुन्यः । गणितस्य समस्त नियमे शुन्यस्य आवश्यकतां अस्ति । ४८९तमे शतके गणितज्ञः ब्रह्मगुप्तः शुन्यस्य आविष्कृतवान् । तस्य प्रतीक "0" । ब्रह्मस्फुट सिद्धान्तः तस्य प्रथमः ग्रन्थः यत्र शुन्यः एकः भिन्न अंकः एवं ऋणात्मक अंकः इति दर्शितः । तं महोदयः स्वकीयग्रन्थे शुन्यस्य गुणः धर्मादि व्याख्या विवृणोति । सूत्रत्वेन ब्रह्मगुप्तः प्रस्तुयन्ते—

1. वास्तविक संख्यायां शुन्यस्यगुणनेन शुन्यमेव भवति ।
2. वास्तविक संख्यायां सहित शुन्यस्य योगेन वियोगेन वास्तविक संख्या प्राप्यते ।

भोतिक पक्षतः शुन्यस्य व्यवहारः 0 + 0 = 0
0 – 0 = 0
0 * 0 = 0

सर्वप्रथमे भारते शुन्यस्य आविष्कृतवान् । तत्पश्चात् पाश्चतस्य आरव युरोप नगरे शुन्यः प्रचलितवान् । तदसम्बन्धे W.W. Hunter मते - "To them (the Hindus) we owe the invention of the numerical symbol on the decimal scale. The Indian figures 1 to 9 being abbreviated forms of initial letters of the numerals themselves and the Zero or "0", representing the first letter of the Sanskrit word for empty (Sunya). The Arabs borrowed them from the Hindus and transmitted them to Europe."[7]

शून्यस्य आविष्कारः सम्वन्धितः आमेरिकायाः प्रोफेसर हाल्सटोड प्रोक्तं- "This giving to airy nothing not merely a local habitation and a name, a picture, a symbol but helpful power is the characteristic of the Hindu race whence it sprang . It is like coining the nirvana in to Dynamos. No single mathematical creation has been more potent for the general ongo of Inelligence and power.

4.π (Pie)स्य मान गणितज्ञ मतानां उपरि –

पाइπ मानस्य उद्भवविकाशः वैदिककालात् उत्पन्नः । यथा

चतुराधिकम् शतमष्टगुणम् द्वाषष्टीस्तथा सहस्रणाम् ।
अयुतद्वय विष्कम्पस्यासन्नो वृत परिग्रह ।।

"सद्रलममास्त्र" नामकः संस्कृतग्रन्थे पाइ मानस्य मूल्यः शुद्धरुपेण प्रदायति – यद् भद्राम्बुधि सिद्ध जन्म गणित श्राद्वाश्म भूपगीः । पाश्चात्यदेशे सर्वप्रथमः π इति संख्यानाम् गणानां कृतम् Archimedis of Syracuse (207-212) BC इति प्राचीन जगतस्य ग्रीक् गणितज्ञः । चीन् देशस्य Z U Chongzhi (429 -501) विद्वान् गणितशास्त्र तथा ज्योतिविद्वान् π इति Computer यन्त्रे व्यवहृतवान् । तथा ग्रीक देशस्य गणितज्ञ Willam jones १७००तमेशतके π इति व्यवहृतवान् । परन्तु Leonhard Euler १७३७शतके π इति प्रचारः प्रसारश्च ग्रीक् देशे कृतवन्तः । अष्टादशः तमे शतके फ्रेञ्चगणितज्ञः Georges Buffon पाश्चात्य विद्वान् π इति मुल्यः विस्तृतरुपेण उपस्थापनं कृतवन्तः । π मुल्यं आधरीकृत्वा संस्कृत गणितज्ञ भिन्नं भिन्नं मतं प्रस्तुयन्ते । साधारणतः π मुल्यस्य परिमाणः= परिधि /व्यासः 3.1416.....। बौधायनः शूल्व सूत्रानुसारं – 3.088.....। शतपथ ब्राह्मणानुसारं = 3.139..... इति ।

5. बौधायन शूल्व सूत्र \पाइथोगोरस् प्रमेय विचारः

भारतीय गणितस्य मुलं शूल्वसूत्रषु गृहीतानि । शूल्व अर्थः रज्जुः । रज्जु द्वारा निर्मितः वेदी निर्माणं वर्णितं अस्ति । षटकोणीय वेदी निर्माणं पद्धतिः अपि अत्रैव वर्णितं । बौधायनशूल्वसूत्रेषु पाइथागोरस् प्रमेय इति सूत्रः जातः। वैदिक वाङमयकाले अपि गणितशास्त्रस्य वास्तविक स्वरुपं शूल्वसूत्रेषु कल्पसूत्रेषु च वर्तते । शूल्वार्याः नामयज्ञर्थमापकः सूत्रम् । अत्र पाश्चात्यविद्वानः पाइथोगोरस अयमेव शूल्वसूत्रं पाइथागोरस इति नाम्नि अभिहिताः।प्रसिद्धःरेखागणितस्य गणितज्ञः बौधायनस्य सिद्धान्तः पाइथागोरसमहोदयेन प्रतिपादितः यथा – रेखा गणितस्य प्रसिद्धवर्गधारेण विशालकोणः त्रिभुजस्य कर्णे,,त्रिभुजस्य वर्गणां प्रमेयः पाइथोगोरससिद्धान्तः इति पाश्चत्यविद्वांसःऽपि अनुशिलन्ति । अतः बौधायन शूल्वसूत्रे प्रोक्तम्-

दीर्धचतुरस्रस्याक्ष्णयाः रज्जुः पार्श्वमानी तिर्यगङमानी च यत्पृथग्भते करुतस्तदुभयं करीति ।

तथैवआपस्तम्ब शुल्वसूत्रे प्रक्तोम् –

दीर्धस्याक्ष्णया रज्जुः पार्स्वमानी तिर्यङमानी च यत्पृगभते कुरुतस्तदुभयं करोति ।

अत्रएकः आयतकारस्य कर्णः (Rectangular of Hypotenuse) शूल्वसूत्रीय सिद्धान्तस्यानुसारं (अ स)^2 = (अ ब)^2+ (ब स)^2 अथवा (अ द)^2 *(द स)^2 । गणित शास्त्रे परिधिः व्यासयोः अस्य सम्बन्धः विषये (Relation between circumference & diameter of circle) इति वर्णितः । पाइथोगोरसस्य विचारः ग्रीक् दार्शनिकः Plato (i.c. 428/ 427-348/347 BCE) कृतवान् । Zhang Heng (78-139) पाइथोगरस् गणितस्य प्रमाणितवन्तः । पौथागोरस् सिद्धान्तः तस्मात् सहस्राधिक वर्षेभ्यः पुर्वमेव बौधायेन तथा कात्यायेन च निर्मिताः आसान् ।

6. वैशाली मातृका

प्राचीनभारतस्य गणित सम्बन्धिताः पाण्डुलिपिः अस्ति । संस्कृतस्य सर्वप्रचीन अंकगणितोपरि आधारितः मातृका । अस्मिन्मातृकायां लिपिः शारदा तथा गाथा वोली अस्ति । सा मातृकाbichbark (वर्च) वकल्यांरचितवन्तः।

[7] W.W Hunter –India Imperial Gazetter, PP-213

7. **पाश्चात्य गणितज्ञस्योऽपरि संस्कृत गणितज्ञस्य प्रभावः**

क्रमांक	यूरोपीय दावे	आविष्कर्ता	भारतीय दावे	आविष्कर्ता
0	अरबी अंक प्रणाली	अरबी अंक (825 ई॰)	हिन्दू अंक प्रणाली	प्रथम शताब्दी
1	पाथागोरीय त्रिक	पाइथागोरस (540 ईसापूर्व)	तैत्तिरीय त्रिक	तैत्तिरीय संहिता (3500 ईसापूर्व)
2	पाइथागोरस प्रमेय	पाइथागोरस (540 BC)	बौधायन प्रमेय	बौधायन (2000 BC)
3	हीरोनस्य सूत्र	हीरोन (10-70 AD)	शुल्बसूत्र	शुल्बसूत्र (2000 -1700 BC), ब्रह्मगुप्तस्य सूत्र (७वीं शताब्दी)
4	Backus-Naur Form Notation	Backus-Naur (1963)	पाणिनीनौर फॉर्म -बाकस-नोटेशन	पाणिनी (700 BC)
5	पास्कल त्रिकोण	ब्लेज पास्कल (1623-1662)	पिंगलवराहमिहिर त्रिभुज-	पिंगलाचार्य (700 BC), वराहमिहिर (488 AD या 150 BC)
6	फिबोनाकी सिरीस	पीसा का फिबोनाकी (1202 AD)	पिंगलविराहंक श्रेणी-	पिंगलाचार्य (700 BC), विरहांक (6ठी शताब्दी)
7	जॉर्ज कैंटर सिद्धान्त (The concept of infinity and the theory of infinite cardinal numbers)	जॉर्ज कैंटर (1845-1918)	जैनकैंटर सिद्धान्त-	जैन धर्म के ग्रन्थ (500-200 BC)
8	जॉन नेपियर लघुगणक	जॉन नेपियर (1550-1617)	वीरसेन लघुगणक	वीरसेन (760-830 AD)
9	Extended Euclidean Algorithm	युक्लिड (300 BC)	आर्यभट्ट अल्गोरिद्म	आर्यभट्ट (476 AD या 2742 BC)
10	विल्सन का प्रमेय	जॉन विल्सन (1741-1793)	भास्कर प्रमेय	भास्कर प्रथम (570-650 AD)
11	पेल का समीकरण	जॉन पेल (1610-1685 AD)	ब्रह्मगुप्त समीकरण	ब्रह्मगुप्त (598-668AD)
12	जॉर्ज कैंटर का समुच्चय सिद्धान्त	जॉर्ज कैंटर (1845-1918)	वीरसेनकैंटर समुच्चय -सिद्धान्त	वीरसेन (760-830 AD)
13	न्यूटनगाउस- अन्तर्वेशन सूत्र	न्यूटन (1643-1727), गाउस (1777-1855)	गोविन्द स्वामी अन्तर्वेशन सूत्र	गोविन्दस्वामी (800-860 AD)
14	Herigone's Formula	Herigone (1580-1643 AD)	महावीर सूत्र	महावीर (814-880 AD)
15	Newton-Stirling Interpolation Formula	आइजक न्यूटन (1643-1727)	ब्रह्मगुप्त अन्तर्वेशन सूत्र	ब्रह्मगुप्त (598-668AD)
16	वर्ग समीकरण हल करने का आधुनिक सूत्र		श्रीधरस्य सूत्र	श्रीधराचार्य (750 AD)
17	Newton-Gauss Backward Interpolation Formula	न्यूटन (1643-1727) Gauss (1777-1855)	वटेश्वर पश्चवर्ती अन्तर्वेशन सूत्र	वटेश्वर (880 AD)
18	रोल का प्रमेय	माइकेल रोल (1691)	भास्कराचार्य प्रमेय	भास्कर द्वितीय (1114-1185 AD)
19	फर्मा की गुणनखण्ड विधि	पिअरे डी फर्मा (Fermat 1601-1665)	नारायण पण्डित की गुणनखण्ड विधि	नारायण पण्डित (1325-1400 AD)
20	Newton'sPower Series	Newton (1643-1727)	माधव श्रेणी	माधव (1340-1425 AD)
21	टेलर श्रेणी	ब्रूक टेलर (1685-1731)	माधवः श्रेणी	माधव (1340-1425 AD)
22	Gregory Series		माधव श्रेणी	माधव (1340-1425 AD)
23	Leibnitz Series	लैब्नीज (1646-1716)	माधव श्रेणी	माधव (1340-1425 AD)

24	Euler Series	आइलर (177-1783)	माधव श्रेणी	माधव (1340-1425 AD)
25	Lhuilier Formula	Lhuilier (1782)	परमेश्वर सूत्र	परमेश्वर (1360-1445 AD)
26	Tychonic Planetary model	Tycho Brahe (1546-1601)	नीलकण्ठस्यग्रह मॉडल	नीलकण्ठ (1444-1543 AD)
27	Tycho Brahe : Inventor of the technique of "Reduction to ecliptic"	Tycho Brahe (1546-1601)	अच्युत पिषारटि : Inventor of the technique of "Reduction to ecliptic"	अच्युत पिषारटि (1540-1621 AD)
28	हिप्पार्कस : त्रिकोणमिति का जनक	हिप्पार्कस (190-120 BC)	सूर्यसिद्धान्तस्य रचयिता "आधुनिक त्रिकोणमिति के जनक".	सूर्य सिद्धांत (800 BC या 3000 BC?)
29	डायोफैंटीय समीकरण	डायोफैंटस (शताब्दी तृतीय)	आर्यभट समीकरण	आर्यभट (476 AD या 2742 BC)
30	Formulae for finding the volume of a frustum of cone and the volume of a pyramid	केपलर (1571-1630)		ब्रह्मगुप्त (598-668 AD)
31	Extended Euclidean algorithm		आर्यभट्ट कलनविधि	आर्यभट्ट (476 AD या 2742 BC)
32	चीनी शेषफल प्रमेय	SunziSuanjing (3rd Cent AD)	आर्यभटस्य शेषफल प्रमेय	आर्यभट (६ठी शताब्दी)

7. दशगुणोत्तर संख्यायाः प्रचारः

गणितज्ञ श्रीधराचार्यः मतानुसारं एक, दश, शत, सहस्र, अयुत, लक्ष, प्रयुत, कोटि, अर्बुद, अब्ज, गर्व, निर्खव, महासरोज, शंकु, सरितांपातिः समुद्रं, पश्चात् अन्त्य, मध्य, परार्ध आदि दशगुणोत्तर संख्या कथ्यते । यथा-

एकं दश शतस्मात् सहस्रमयुतं ततः परं लसम्
प्रयुतं कोटिमथार्बुदमब्जं खर्व निखर्व च ।।

वैदिककालात् दशगुणोत्तर संख्या प्रचलितवन्तः । अधुना पाश्चात्य विद्वानसां अवदानं महत्वपुर्णं वर्तते । जर्मन् आलोचकः श्लेगल्"डेसीमेल सिफर" पुस्तके कथितम् यत् –

"The decimal Cyphers, the honour of which, next to ters the most important of human discoveries, has with the common contact of historical authorities, been ascribed to the Hindus."[8] प्रो. मेकडानलमहोदयानुसारं – न्यूमरीकल फीगर्स तथा डेसिमल सिस्टम्पुस्तकस्य आविष्कारकर्ता भारतीय गणितज्ञः ।

In science, too the debt of Europe to India has been considerable. There is in the first place the great fact that the Indians invented the numerical figures used all over the world , the influence which the decimal system of reckoning dependent on those figures has had not only on Mathematics but on the progress of civilization, in general, can hardly be over –estimated . During the eighth and ninth centuries the Indian become the teachers in arithmetic and algebra of the Arabs and through them nations of the west. Thus, though we callthe latter science by an Arabic name, it is a gift we owe to India."[9]

डॉ. रे ने मतानुसारं भारतीयाः दशमिक संकेतस्य (Decimal Number) आविष्कारकर्ताः ।

"This condusivety proves that the decimal notation was familiar to the Hindus when the VyasyaBhasya was written, i.e. centuries before the first appearance of the notation in the writing of Arabs or the Greco Syrians intermediaries."

उपसंहारः

शूल्वसूत्रे ज्यामिति आधारित भुमिति शास्त्रस्य वैज्ञानिकः विवेचनं अभवत् । एतत् आधरीकृत्वा भारतीय गणितशास्त्रस्य प्रारब्ध अभवत् । एतद् द्वारा शास्त्रस्य मार्यादा भवितुम् शक्यते । एतद् ज्ञान द्वारा वौद्धिक ज्ञानं बुद्धिः जायते, गृहनिर्माणः,वास्तुशास्त्र,आदिज्ञानं गणितशास्त्रे प्राप्तम् । वैदिककालादारम्भः इदानीं यावत् गणितशास्त्रस्य अवदानं महत्वपूर्णं अस्ति । तदेव समये दशमिक अंक- लेखन- प्रणाली , शून्यस्य आविष्कारः, बीज गणितस्य आविष्कार , अंक गणितस्य विकाश- बक्षाली गणितस्य प्रसारितवान् ।

सन्दर्भ

1. Asger Episodes from the Early History of Mathematics. New York: Random House; c1964.

[8] Sehlegel's History of Literature, p.143

[9] Macdonell's History of Sanskrit Literature, p. 434

2. बोयर, सी बी, *ए हिस्ट्री ऑफ मेथमेटिक्स* दूसरा संस्करण, उता सी मर्ज बेच के द्वारा संशोधितविले:न्यूयार्क ., १९८९ आई एस बी एन ० पी बी के संस्करण आई एस १९९१) २- ०९७६३- ४७१- ।(७- ५४३९७- ४७१- ०बी एन
3. एविज, हावर्ड, *गणित के इतिहास का एक परिचय* सौन्दर्स, १९९० आई एस बी एन ० ०- ०२९५५८- ०३-,
4. हाफमेन, पॉल (Hoffman, Paul), *दी मेन हू लव्ड ओनली नंबर्स:पॉल अर्डोस* (Paul Erdős) *की कहानी और गणितीय सच्चाई के लिए खोज.* न्यूयार्क हाई:परियों, १९९८ आई एस बी एन ० ५- ६३६२- ७८६८-
5. Grattan-Guinness, Ivor. Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences. The Johns Hopkins University Press. *आई॰एॅस॰बी॰एॅन॰* 0801873975; c2003.
6. वंडर वार्डन, बी एल, *प्राचीन सभ्यताओं में ज्यामिति और बीजगणित* स्प्रिंगर, १९८३, आई एस बी एन ०३८७१२१५९५.
7. ओ'कोनार, जोन जे और राबर्टसन, एडमंड एफ. *गणित संग्रह का मेक ट्यूटर इतिहास.* (गणित संग्रह का मेक ट्यूटर इतिहास (MacTutor History of Mathematics archive) भी dekhen) इस वेबसाईट में शामिल हैं आत्मकथाएँ, समय रेखा और गणितीय अवधारणाओं के बारे में ऐतिहासिक लेख; गणित और सांख्यिकी के स्कूल में, सेंट एंड्रयूज विश्वविद्यालय (University of St. Andrews) स्कॉटलैंडया देखें) . इतिहास के विषयों की वर्णमाला क्रम के अनुसार सूची.)
8. Stigler, Stephen M. The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty before 1900. Belknap Press. *आई॰एॅस॰बी॰एॅन॰* 0-674-40341-X; c1990.
9. Bell ET. Men of Mathematics. Simon and Schuster; c1937.
10. Gillings, Richard J. Mathematics in the time of the pharaohs. Cambridge, MA: M.I.T. Press; c1972.
11. Heath, Sir Thomas. A History of Greek Mathematics. Dover. *आई॰एॅस॰बी॰एॅन॰* 0-486-24073-8; c1981.
12. Menninger, Karl W. Number Words and Number Symbols: A Cultural History of Numbers. MIT Press. *आई॰एॅस॰बी॰एॅन॰* 0-262-13040-8; c1969.
13. बर्टन, डेविड एम. *गणित का इतिहासएक परिचय .:* मेकग्रा हिल : १९९७
14. काट्ज, विक्टर जे *गणित का इतिहासएक परिचय .;* दूसरा संस्करण.एडिसनवेस्ले- (Addison-Wesley):१९९८.
15. कलीने, मॉरिस. *प्राचीन से आधुनिक समय तक गणितीय विचार.*
16. सर थॉमस एल हेथ, *ग्रीक गणित की एक मैनुअल,* डोवर, १९६३, पीगणित के मामले में":१., ग्रीक योगदान के बारे में जानना सबसे अधिक आवश्यक है, क्योंकि ग्रीक लोगों ने सबसे पहले गणित को एक विज्ञान बनाया.
17. Henahan, Sean. "Art Prehistory". Science Updates. The National Health Museum. *मूल से* 3 *फ़रवरी* 2006 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि* 2006-05-06; c2002.
18. "*एक पुरानी गणितीय वस्तु". मूल से* 24 *जुलाई* 2017 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि; c* 2009 *जून* 26.
19. "*उपनिवेशन से पहले "अफ्रीका में गणित (केन्द्रीय)* (PDF). *मूल* (PDF) *से* 7 *फ़रवरी* 2012 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि; c*2009 *जून* 26.
20. Kellermeier, John. "How Menstruation Created Mathematics". Ethnomathematics. Tacoma Community College. *मूल से* 23 *दिसंबर* 2005 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि* 2006-05-06; c2003.
21. Williams, Scott W. "The Oledet Mathematical object is in Swaziland". Mathematicians of the African diaspora. Suny Buffalo mathematics department. *मूल से* 25 *मार्च* 2015 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि* 2006-05-06; c2005.
22. Williams, Scott W. "An Old Mathematical Object". Mathematicians of the African diaspora. Suny Buffalo mathematics department. *मूल से* 24 *जुलाई* 2017 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि* 2006-05-06; c2005.
23. थोम, एलेगजेंडर और आर्ची थोम, १९८८," मेगालिथिक काल के आदमी की ज्यामिति और मापन विज्ञान", पी पी १३२सी १५१- एल एन रगल्स में, संस्करण, *पत्थरों में रिकोर्डएलेगजेंडर थोम : की याद में पेपर* कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय प्रेस- ०आई एस बी एन . ५२१ . ४- ३३३८१-
24. Pearce, Ian G. "Early Indian culture - Indus civilisation". Indian Mathematics: Redressing the balance. School of Mathematical and Computational Sciences University of St Andrews. *मूल से* 28 *दिसंबर* 2008 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि* 2006-05-06; c2002.
25. डंकन जे मेलविल्ले (२००३) तीसरी सहस्त्राब्दी का कालक्रम Archived 2018-07-07 at the Wayback Machine, *तीसरी सहस्त्राब्दी का गणित.*सेंट लॉरेंस विश्वविद्यालय (St. Lawrence University).
26. Aaboe, Asger. Episodes from the Early History of Mathematics. New York: Random House; 1998, *पपृ॰* 30–31.
27. इजिप्ट के ईकाई भिन्न Archived 2010-02-06 at the Wayback Machine मेथ पेज पर

28. होवार्ड इव्स, *गणित के इतिहास का एक परिचय*, सौन्दर्स, १९००, आई एस बी एन ००३०२९५५८०
29. मार्टिन बर्नल, "एनीमाडवर्जन ओन दी ओरिजिंस ऑफ़ वेस्टर्न साइंस,"पी पी ७२माइकल एच शेंक में८३-, संस्करण, *पुरातनता और मध्य युग में वैज्ञानिक प्रयास,* (शिकागोशिकागो प्रेस : २००० (विश्वविद्यालय, पी.७५.
30. एविजहोवार्ड ., गणित के इतिहास का एक परिचय, सौन्दर्स, १९००, आई एस बी एन ०.०-०२९५५८-०३-
31. होवार्ड एविज, *गणित के इतिहास का एक परिचय*सौन्दर्स, १९९०, आई एस बी एन ००३०२९५५८० पी":१४१.बाइबिल के अलावा कोई भी कार्य व्यापक रूप से प्रयुक्त नहीं किया गया है।"
32. O'Connor JJ, Robertson EF. "A history of calculus". University of St Andrews. *मूल से* 15 *जुलाई* 2007 *को पुरालेखित. अभिगमन तिथि* 2007-08-07; c1996 February.
33. बीजगणित का इतिहास Archived 2014-10-09 at the Wayback Machine. लुइसियाना राज्य विश्वविद्यालय (Louisiana State University).
34. Boyer. "The Arabic Hegemony" p. 230)"ऊपर दिए गए समीकरणों के छह मामले धनात्मक मूल से युक्त रैखिक और द्विघात समीकरणों के लिए सभी संभावनाओं को ख़त्म करते हैं। अतः अल ख्वारिज्मी की प्रदर्शनी इतनी व्यवस्थित और सम्पूर्ण थी उनके पाठकों को हल सीखने में बहुत कम मुश्किल का सामना करना पड़ता है ।; c1991.
35. गांदज और सालोमन (१९३६),*अलख्वारिज्मी की बीज गणित के - स्रोत*, ओसिरिस आई, पी पीएक अर्थ में" :७७-२६ ., ख्वारिज्मी को मुख्यतः कहा जाता है"बीज गणित का जनक", डायोफेंटस को यह उपाधि नहीं दी जाती है क्योंकि ख्वारिज्मी पहले ऐसे व्यक्ति थे जिन्होंने सबसे पहले एक मूल रूप में बीजगणित सिखाई, जबकि डायोफेंटस संख्याओं के सिद्धांत से सम्बंधित हैं।"
36ए Boyer. "The Arabic Hegemony" "यह सुनिश्चित नहीं है कि *अलजब्र-* और *मुकाबालाह* शब्दों का क्या अर्थ है, लेकिन सामान्य व्याख्या ऊपर दिए गए अनुवाद में निहित व्याख्या से समानता रखती है। शब्द *अल जब्र-* का संभावी अर्थ पुनः संचय" से है और यह समीकरण के "पूर्णता" और"दूसरी और से घटाए गए पदों के स्थानान्तरण का उल्लेख करता; c1991. p. 229.