

वेदों में गणितीय संक्रियायें

Amit Kumar Shukla

Department of Jyotish, Rastriya Sanskrit Sansthan, Bhopal Campus, Bhopal

Abstract

The Vedas are base of the Indian culture. All the subjects are involve in Vedic literature. The seeds of modern mathematics can be easily recovered from vedic literature. We find a well defined evolution of numbers in Vedas. All the basic mathematical works like addition, subtraction, multiplication and the division are in vedas. The knowledge of science of geometry grew and developed for the construction of Vedic altars needed for different sacrifices and rituals. Various types of alters in the shape of a square, a rectangle, a rhombus, a circle and other are in vedas. In this paper I will alight briefly that all the mathematical calculation in Vedas.

समस्त चराचर जगत के विषयों को स्वयं में समाहित करने वाले वेद भारीय जीवन संस्कृति के मूलाधार हैं। वेदों में इन समस्त विषयों का वर्णन प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप में निहित है। मानवीवन में गणित का अत्यन्त महत्वपूर्ण स्थान है। गणित ही वह शास्त्र है जिसके द्वारा मानव में चिन्तन, तर्क, निर्णय आदि मानसिक क्षमताओं का विकास होता है। इसी कारण आधुनिक वैज्ञानिक कहते हैं- “Mathesmatics is the Queen of all sciences” अर्थात् गणित सभी विज्ञानों का मूल है। यह कहना अतिशयोक्ति न होगी कि गणित ही वैज्ञानिक प्रगति की आधारशिला है। गणित शास्त्र की महत्ता को महावीराचार्य ने निम्न प्रकार से बताया है-

“बहुभिर्विप्रलापैः किं त्रैलोक्ये सचराचरे।

यत्किंचिद्द्रस्तु सत्सर्वं गणितेन विना न हि॥”

वस्तुतः संसार की प्रत्येक वस्तु किसी न किसी नियम से बद्ध है तथा उसमें कोई क्रम है। उस नियम और क्रम का ज्ञान गणित का विषय है। वेदों में अनेक स्थानों पर गणितीय संक्रियायें प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप में परिलक्षित होती हैं। यथा-

“एका च, दशं च, शतं च, सहस्रं च,.....।

..... समुद्रश्च, मध्यं च, अन्तश्च परार्धश्च॥३

यजुर्वेद के इस मंत्र में एक से परार्ध तक की संख्याओं के नाम बताये गये हैं। यहाँ प्रत्येक अगली संख्या दसगुनी है। यह मंत्र दाशमिक मान पद्धति का संकेत भी करता है।

वस्तुत वेदों में स्पष्टतः गणित शब्द का उल्लेख नहीं दिखाई देता है, परन्तु अनेक ऐसे शब्द मिलते हैं, जिनसे ज्ञात

होता है कि वेद गणित से युक्त हैं। अनेक स्थानों पर गणना सूचक गण, गणपति, गणश्री, गणिन् आदि शब्द ऋग्वेद और यजुर्वेद के अनेक मंत्रों में आये हैं। ऋग्वेद में “त्रातंत्रातम् गणगाम्” शब्द गणना के आधार पर किये गये समूहों या वर्गों के लिये हैं। यथा-

“गणानां त्वा गणपतिं ऽहवामहे

निधीनां त्वां निधिपतिं ऽहवामहे॥३

इस मंत्र में आये हुए निधि, निधिपति शब्दकोष और कोषागार में अयक्ष के लिए हैं। सामान्य रूप से गणितशास्त्र को अंकगणित, बीजगणित और रेखागणित के रूप में तीन भागों में बाँटा जाता है। वेदों में इन तीनों के ही विषय में पर्याप्त विवरण उपलब्ध हैं। अंकगणित में संख्यायें व्यक्त होती हैं। अतः उसे “व्यक्तगणित और बीजगणित में संख्याओं के अव्यक्त होने के कारण उसे अव्यक्तगणित भी कहते हैं।

अंकगणित में मुख्यतः १. जोड़, २. घटाना, ३. गुणा, ४. भाग, ५. वर्ग, ६. वर्गमूल , ७. घन, ८. घनमूल में आङ्ग परिकर्म होते हैं। वेदों में प्रायः इन सभी का निर्देश प्राप्त होता है।

जोड़ना- जोड़ने के लिये वेदों में प्रायः ‘च’ (और) साक्षम् (साथ) शब्द का प्रयोग किया गया है।

अर्थर्ववेद में षष्ठि च षट् च (६०+६=६६) चत्वारः चत्वारिंशत्च्च (४+४०=४४), त्रयः त्रिंशच्च (३+३०=३३) का प्रयोग किया गया है। इसी प्रकार ऋग्वेद में च शब्द के द्वारा ३३३९- को त्रीणिशतानी त्रीणि सहस्राणि त्रिंशत् च नव च

(३००+३०००+३०+९=३३३९) का प्रयोग करके प्राप्त किया गया है।^५

पुनः ऋग्वेद में ९९ के लिये “नवं साकं नवतिः ५” (९+९०=९९) ३६० के लिये “त्रिशता साकं षष्ठिः का प्रयोग होता है।

घटाना- वेदों में घटाने के लिये अवम, ऊन, छिद्र आदि शब्दों का प्रयोग किया गया है। यथा-

“नवतिर्नवं, अशीतिः, अष्टा, सप्त सप्ततिः, षष्ठि च षट्, पंचाशत्पंच, चत्वारः चत्वारिंशत् च, त्रयः त्रिशत् च, द्वौ च विशतिः एकादशावमाः॥६

अर्थवर्वेद के इस मंत्र में ९९, ८८, ७७, ६६, ५५, ४४, ३३, २२, ११ अंकों को वर्णन ११ अंक कम होते हुए लिखा गया है। इसी प्रकार “तन्वा ऊनम्”^७ अर्थात् शरीर में जो कमी है - “न कुतश्च न ऊनः”^८ के द्वारा भी कभी को बताया गया है।

गुणा- वेदों में गुणा को प्रत्ययों के साथ अथवा विना प्रत्ययों के भी निर्देशित किया गया है। ऋग्वेद के मंत्र संख्या २.१८.४ में “द्वाष्याम्, चतुर्भिः, षड्भिः दशभिः” के द्वारा २ का गुणनफल दश तक बताया गया है। इसी प्रकार विंशत्या त्रिंशता..... नवत्या शतेन के द्वारा का एक से दस तक की संख्या में गुणनफल बताया गया है। इसी प्रकार स् - प्रत्यय लगाकर द्वि का द्वि: त्रि का त्रिः बनाकर गुणन अर्थ में प्रयोग है। यथा- “द्विर्दशेऽत्रिः षष्ठिः”^९ यहाँ द्विर्दश का तात्पर्य $10 \times 2 = 20$ तथा त्रिः षष्ठिः का तात्पर्य $60 \times 3 = 180$ है। इसी प्रकार ता और धा प्रत्ययों को ‘गुना’ अर्थ में प्रयुक्त किया गया है। कृणत द्विता^{१०} चतुर्धा आदि में इनका प्रयोग स्पष्ट है।

पुनः संख्या शब्दों में वृत् लगाकर भी गुणन के अर्थ एकवृत्, द्विवृत् त्रिवृत् आदि का प्रयोग मिलता है। ऋग्वेद में “त्रिवृद् अन्नम्”^{११} में त्रिवृत् तीन गुना के अर्थ में प्रयुक्त है।

भाग- वेदों में भाग के अर्थ को प्रकट करने के लिये भज, विभज्, विधा, वन्, सन्, धातुओं का प्रयोग किया गया है।

“यो रत्ना भजति मानवेभ्यः”^{१२} “भाग विभजासि”^{१३} अर्थात् व्यद्धति”^{१४} इत्यादि में भाग का अर्थ स्पष्ट है।

इसके अतिरिक्त वेदों में वर्ग, वर्गमूल, घन, घनमूल इत्यादि का स्पष्टतः कोई संकेत नहीं मिलता है। इसी प्रकार

बीजगणित के विषयों का भी स्पष्ट रूप में कोई संकेत नहीं मिलता है।

वेदों में रेखागणित से सम्बन्धित सामग्री सूत्र रूप में तथा शुल्क सूत्रों में पर्याप्त मात्रा में दिखाई देती है। ऋग्वेद के मंत्रों में रेखागणित के कुछ पारिभाषिक शब्द मिलते हैं। यथा-

“काशीत् प्रमा प्रतिमा किं निदानम्, आज्यं किमासीत् परिधिः क आसीत्।

चन्दः किमासीत् प्रडगं किमुक्थं यद् देवा देवमयजन्त विश्वे॥१६

ऋग्वेद के इस मंत्र आगत प्रमा, प्रतिभा, निदान, परिधि छन्द, प्रडग शब्द क्रमशः परिमाण, रूपरेखा सिद्धान्त, घेरा भुजा तथा समबाहु त्रिभुज के वाचक हैं।

“चतुर्भिः साकं नवतिं च नामभिः।

चक्रं न वृतं व्यतयीरवीविपत्॥१७

इस मंत्र में वृत्त के विषय में वर्णन है कि एक वृत्त में 360° अंश होते हैं। गणित की सामान्य संक्रियाओं के अतिरिक्त वेदों में अनेक जटिल गणितीय विषय भी प्राप्त होते हैं। शुक्लयुजवेद के रुद्राष्टध्यायी के मंत्रों में श्रेणी व्यवहार स्पष्ट दृष्टिगोचर होता है। यथा-

“एका च मे त्रिस्त्रश्चमे त्रिस्त्रश्चमे पञ्च च मे यज्ञेनकल्पन्ताम्॥

इस मंत्र को गणितीय रूप में निम्न प्रकार से लिखा जा सकता है-

१, ३, ५, ७, ९, ११, १३

यह एक विषम अंकों की समान्तर श्रेणी को व्यक्त करता है जिसमें पदान्तर २ है। इसी प्रकार एक अन्य मंत्र

“चतस्रश्चमेऽष्टौचमेऽष्टौ च मे द्वादश च मे द्वादश च मे षोडश च मे षोडश च मे

.....
यज्ञेनकल्पन्ताम्॥

यह मंत्र ४, ८, १२, १६, २० सम संख्याओं को व्यक्त करता है जो समान्तर श्रेणी में है जहाँ पदान्तर ४ है।

वेदों को सभी प्रकार की गणित का उद्भव स्थान मानते हुए गोवर्धनपीठ के शंकराचार्य श्रीभारतीकृष्णतीर्थ जी ने अथर्ववेद के परिशिष्ट से सोलह सूत्रों को संकलित करके अपनी पुस्तक वैदिक गणित में समस्त गणितीय विषयों का प्रतिपादन किया है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि वेद ही गणित का मूल स्रोत है और समस्त गणितीय तत्व वेद में निहित है।

संदर्भ :

१. गणितसारसंग्रह संज्ञाधिकार श्लोक संख्या १६
२. यजुर्वेद १७.२ तौतिरीय संहिता ४.४.११
३. यजुर्वेद २३.१९ ऋग्वेद २.२३.१
४. ऋग्वेद ३.९.९
५. ऋग्वेद ४.२६.३
६. अथर्ववेद १९.४७.३ से ५
७. यजुर्वेद ३.१७
८. अथर्ववेद १०.८.४४
९. ऋग्वेद १.५३.९
१०. ऋग्वेद १.५३.९
११. ऋग्वेद १०.४८.९
१२. ऋग्वेद १.१४०.२
१३. ऋग्वेद ४.५४.१
१४. ऋग्वेद १.१२३.३
१५. यजुर्वेद ४०.८
१६. ऋग्वेद १०.१३०.३
१७. ऋग्वेद १.१५५.६