

वैदिक गणित : एक अध्ययन

डॉ० श्रीप्रकाश सिंह
स्नातकोत्तर संस्कृत विभाग
राँची विश्वविद्यालय, राँची

वेद शब्द का व्युत्पत्तिक अर्थ है – सम्पूर्ण ज्ञान का स्रोत तथा अन्नत संग्रह है। इस व्युत्पत्ति से जो ध्वनि प्राप्त होती है, उसका तात्पर्य है कि वेदों में मानव के आवश्यक न केवल आध्यात्मिक वरन इहलौकिक, सांसारिक या व्यावहारिक सम्पूर्ण ज्ञान उपलब्ध है। अतः मैक्समूलर जिसे आचार्यो ने मोक्षमूलर भी कहते हैं, ने कहा है –

“यावत्स्थास्यन्ति गिरयः सरितश्च महीतले।

तावद्ग्वेद—महिमा लोकेषु प्रचरिष्यति” ।।¹

अर्थात् जबतक भूतल पर नदी और पर्वत रहेंगे, तब तक लोगों में ऋग्वेद की महिमा का प्रचार रहेगा। साथ ही कहा गया है कि –

“एकः शब्दः सम्यग् ज्ञातः सुप्रयुक्तः स्वर्गे मर्त्ये च कामधुग् भवति” ।²

अर्थात् वेद के एक ही शब्द के पूर्ण ज्ञान और सम्यक् प्रयोग से ऐहलौकिक और पारलौकिक दोनों फलों की प्राप्ति हो जाती है।

आधुनिक भारत के प्रसिद्ध विद्वान् डॉ० सम्पूर्णानन्द के विचार है कि –

श्रीमद्भगवद्गीता – यजुर्वेद के चालीसवें अध्याय के प्रथम दो मन्त्रों की व्याख्या मात्र है –

“ईशावास्यमिदं सर्वं यत्किञ्च जगत्यां जगत्।

तेन त्यक्तेन भुञ्जीथा मा गृधः कस्यस्विद्धनम् ।।

कुर्वन्नेवेह कर्माणि जिजीविषेच्छतं समाः।

एवं त्वपि नान्यघेतोऽस्ति न कर्म्य लिप्यते नरः” ।।³

साथ ही यह भी सर्वविदित है कि 24 (चौबीस) अक्षरों वाले गायत्री-मन्त्र के आधार पर ही चौबीस हजार श्लोकों की बाल्मीकीय रामायण बनी है।

वैदिक परम्पराओं के मूल्यांकन का सार यही है कि भारत में वेदों को परम्परागत अर्थ में, सम्पूर्ण ज्ञान के संग्रह के रूप में लेना है। जिससे प्राचीन काल से संरक्षित सामग्री से "वैदिक-गणित" के सूत्रों की खोज या पड़ताल सहज प्रतीत हो।

चार वेद – ऋक्, यजुः, साम तथा अथर्व तो भली भांति ज्ञात हैं, किन्तु उनके चार उपवेद तथा छः वेदांग भी है। ये सभी मिलकर दिव्य ज्ञान का अभाज्य संग्रह बनते हैं। सभी वेदों के अपने उपवेद हैं। यथा –

ऋग्वेद – के आयुर्वेद

सामवेद – के गांधर्ववेद

यजुर्वेद के धनुर्वेद और

अथर्ववेद के स्थापत्यवेद।

स्थापत्य उपवेद अर्थात् अभ्यन्त्रिकी (इंजीनियरी) जिसके अन्तर्गत समस्त वास्तुशिल्प तथा संरचनात्मक सम्बन्धी सारे मानवीय उद्यम आती है। स्वाभाविक रूप से गणित या गणना विज्ञान को इसी का अंग माना जाता है। इस प्रकार स्पष्ट है की "वैदिक गणित" अथर्ववेद के परिशिष्ट हैं।

यह भी सत्य है कि प्राचीन काल से गणित विद्या अपना एक स्वतन्त्र तथा प्रतिष्ठित स्थान प्राप्त करती हुई आयी है। छान्दोग्योपनिषद् में "राशि विद्या" के नाम से अंक गणित का निर्देश किया गया है।⁴ अध्यात्म विद्या के जानने वालों के लिए गणित तथा ज्योतिष का ज्ञान आवश्यक था। गणित के आभाव में ज्योतिष शास्त्र में गति सम्भव ही नहीं है। एतदर्थ प्राचीन ज्योतिषाचार्यों ने अपने सिद्धान्त ग्रन्थों में गणित का वर्णन एक या दो अध्याय में अवश्य ही किया है। कालान्तर में स्वतन्त्र गणित-ग्रन्थों की रचना हुई।

गणित के अन्तर्गत सामान्य रीति से तीन विषयों का समावेश होता है –

1. अंक गणित
2. बीजगणित
3. रेखागणित – क्षेत्र गणित

इन तीनों में रेखा गणित का उदय सर्वाधिक प्राचीन है। रेखागणित का उपयोग यज्ञ-वेदियों के निर्माण से सम्बन्ध रखता है। "शुल्व सूत्र" भारतीय क्षेत्र-गणित के सबसे प्राचीन

तथा मान्य सिद्धान्त ग्रन्थ हैं।⁵ जिनमें विभिन्न यज्ञों के विभिन्न आकार की वेदीयों एवं लगने वाले ईष्टका (इतों) की संख्या का भी निर्देश किया गया है।

अंकगणित के लिए दो नाम प्रयुक्त हैं "पाटीगणित तथा धूलिकर्म" पाटीगणित का अर्थ है – लकड़ी की पट्टी पर लिख कर हिसाब लगाना। उस पाटी के उपर बालू या मिट्टी बिछा कर गणना करने की प्रथा भी थी जिसे "धूलिकर्म" कहा गया। अरबी भाषा में भी इन दोनों शब्दों का अनुवाद हुबहू मिलता है – "पाटीगणित कहा गया। अरबी भाषा में भी इन दोनों शब्दों का अनुवाद हुबहू मिलता है – 'पाटीगणित – इल्म हिसाब-अल' तथा "धूलिकर्म – हिसाब अल गुबार", कालान्तर में परिगणित को "व्यक्त गणित" कहा जाने लगा जो इसे बीजगणित से पृथक करता है। अज्ञात संख्याओं के प्रयोग करने के कारण बीज गणित का प्राचीन नाम "अव्यक्त गणित" है।

गणित की इस वैदिक प्रक्रिया में शून्य का अविष्कार गणित के इतिहास में एक मौलिक तथा महत्वपूर्ण देन है। जिसका गुणगान प्रत्येक देश का गणितज्ञ करता है। इसी भारतीय शब्द "शून्य" का पर्याय अरबी में "सिफर" शब्द है। लियोनार्दो ने इसे "जिफरो" के नाम से पुकारा और यही जिफरो शब्द कालान्तर में "जीरो" कहा जाने लगा इस प्रकार अंग्रेजी का जीरो शब्द अरबी माध्यम से गया हुआ संस्कृत का 'शून्य' शब्द ही है।⁶

शून्य के संकेत चिन्ह का प्रथम प्रयोग पिंगल के "छन्दसूत्र" में मिलता है, जो 200 ई० पू० माना जाता है। शून्य का चिन्ह बिन्दू ही था न कि लघुवृत्त। इसका उल्लेख सुबन्धु की वासवदत्ता (षष्ठकशतक) में है। श्री हर्ष ने भी नैषधचरित में भी शून्य के लिए बिन्दू का प्रयोग मन है –

"चक्रास्ति बिन्दुच्युतकातिचातुरी घनाश्रुबिन्दुस्रति तव।

मसारताराक्षि ससारभात्यना तनाव संसारभसशयं यत"।।

प्राचीन गणिताचार्य आचार्य "आर्यभट्ट" का नाम किसने नहीं सुना है। जिन्होंने अपने "आर्यभट्टीय गणितपादः" में श्लोक तो केवल 30 ही हैं, परन्तु इन्हीं में कठिन से कठिन प्रश्नों को निपटा दिया है। इसमें वर्ग, क्षेत्रफल, घन, घनफल, वर्गमूल तथा घनमूल, त्रिभुज का क्षेत्रफल, वृत्त का क्षेत्रफल, गोल का घनफल, विषम चतुर्भुज क्षेत्र के कर्णों के सम्पात से भुज की दूरी और क्षेत्रफल निकालने के साधारण नियम बड़ी सुन्दरता से दिये हैं।

आर्यभट्ट ने कहा कि परिधि और व्यास का सम्बन्ध चौथे दशमलव स्थान तक शुद्ध आता है –

“चतुराधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणाम्।

अयुतद्वयस्य विष्कम्भस्यासन्नो वृतपरिणाहः।।

यह गोले के व्यास व परिधि का अनुपात है। यह सिद्धान्त जब पाश्चात जगत से लौट कर आया इसे पाई (π) कहा गया जिसे 22/7 के रूप में डिकोड किया जाता है। इस अध्याय में ही वृत, त्रिभुज और चतुर्भुज खींचने की रीति, समतल के परखने के रीति है।

समकोण त्रिभुज के भुजों और कर्ण के वर्गों का सम्बन्ध शुल्ब शूत्रों में हजारों वर्ष पहले निश्चित किया गया था और आज भी “पैथेगोरस के नियम” के नाम से प्रसिद्ध है।

प्राचीन भारतीय ने अंकों को लिपिबद्ध करने की प्रथा भी नितान्त प्रसिद्ध है। विश्व के किसी भी, सभ्य तथा जाति में एक से लेकर नव तक के अंकों के पृथकचिन्ह नहीं बने थे और न शून्य का ही अविष्कार है और आज भी यह विश्व में सम्मानित तथा आदृत है।

मिश्र के प्राचीन अंकक्रम एक से नौ तक की संख्याओं को लिखने के लिए। चिन्ह को ही नौ बार दुहराना पड़ता था द्य लाख को सूचित करने के लिए एक “मेंढक”, 10 लाख के लिए हाथ फैलाए पुरुष का चिन्ह तथा करोड़ के लिए एक गोला। इस प्रकार वे करोड़ से आगे नहीं जा सकते थे।

यूनान और रोम में जो पश्चिमी सभ्यता के उद्गम स्थल थे अंको के लिए केवल छः चिन्ह थे जो अक्षरों के ही संकेत भाग थे। वे हैं –

$$1 = I$$

$$5 = V$$

$$10 = X$$

$$50 = L$$

$$100 = C$$

$$1000 = M$$

जिसे हम आज रोमन अंक प्रणाली के नाम से जानते हैं। वही वैदिक अर्यों अर्थात् भारतीयों का अंक ज्ञान बहुत अधिक था। यथा – एक, दश, शत्, सहस्र, अयुत (दस हजार), नियुत (1लाख), प्रभुत (10 लाख) अर्बुद (1करोड़), न्यर्बुद (10 करोड़), समुद्र (अरब), मध्य (10 अरब) अन्त (1 खरब) परार्ध (10 खरब)

मैत्रायणी तथा काठक संहिताओं में भी इसी प्रकार का उल्लेख है। पञ्चविंश ब्राह्मण में न्यर्बुद से आगे निखर्व, वाडव, अक्षिति आदि नाम हैं। सांख्यायन श्रौतसूत्र में न्यर्बुद के बाद निखर्व, समुद्र, सलिल, अन्त तथा अनन्त की गणना है। इसमें प्रत्येक अंक अपने पूर्ववर्ती अंक के दसगुणा है। इसलिए इन्हें "दशगुणोत्तर" संख्या कहते हैं।

वैदिक गणित या भारतीय गणितज्ञ परम्परा को साहित्य काल कई विद्वानों ने पल्लवित-पुष्पित किया जिनमें आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त, श्रीधर, भाष्कराचार्य प्रभृति आचार्यों के योगदान उल्लिखित है। परम्परावश ज्योतिषशास्त्र में इन इनके गणितिय सिद्धान्त आज भी भारत में प्रचलित है।

तथापि वर्तमान काल में श्री रामानुजाचार्य (1887-1920) एवं स्वामी भारती कृष्णातीर्थ जी महाराज जैसे महीन गणितज्ञ इस धरा पर अवतरित हुए। शंकराचार्य भारती श्रीकृष्णातीर्थ जी 'वैदिक गणित' के प्रधान व नवीन भाष्यकार हैं। स्वामी जी ने अनुपम कृति के माध्यम से वैदिक गणित में छिपी हुई अद्भुत क्षमता से परिचय कराकर गणित के अधिकतर विद्वानों के अन्तःकरण को झन्कृत कर दिया है। इस प्रकार नवीन दृष्टि देकर वैदिक-गणित पर शोध करने एवं उसका उपयोग करने हेतु विवश कर दिया।

गोवर्धनपीठ के शंकराचार्य भारती कृष्णातीर्थ जी महाराज ने वैदिक गणित के सिद्धान्तों की नवीन सूत्र एवं क्रम देने का प्रयास किया है जिनकी संख्या सोलह है। यद्यपि वैदिक पद्धति में गणित की विभिन्न शाखाओं के विभिन्न विषयों पर कोई यान्त्रिक अथवा स्वचालित नियम नहीं है।⁸

वैदिक गणित के कुछ महत्वपूर्ण तथ्य जो स्पष्ट परिलक्षित होते हैं – यथा – अंकों के स्थान पर शब्दों का प्रयोग किया जाता था – यजुर्वेद में शून्य के लिए "ख" शब्द का प्रयोग या अन्य संहिताओं में द्वादश आदि शब्दों का प्रयोग "दस" संख्या के लिए 'ति' प्रत्यय लगाना भाषाविज्ञान की दृष्टि से महत्वपूर्ण है 10 के लिए 'ति' प्रत्यय अंग्रेजी में भी होता है, वहाँ Ten का संक्षिप्त Ty है। यथा – 60 = षष्टि = Sixty¹⁰

अतएव वैदिक रहस्यों को हमें सुदूर नीहारिकाओं को आंकने वाली कवियों या ऋषियों की दृष्टि से ही नहीं वरन् भौतिक खगोलविद की चुस्त, होशियार तथा पैनी दृष्टि से आंकना चाहिए। वेदों में आध्यात्मिक और सांसारिक दोनों के गहरे ज्ञान का असीमित भण्डार है। समस्त भारतीय ज्योतिष "वैदिक गणित" का पोषण करते हैं। भारतीय परम्परा में सहस्राधिक गणितज्ञों की परम्परा उपलब्ध है। उनके अन्वेषण की।

“वैदिक-गणित” भारतीय योग एवं आयुर्वेद की तरह समस्त विश्व में महत्वपूर्ण चिन्तन का विषय बना हुआ है।

सन्दर्भ –

1. वैदिक साहित्य – पं० रामगोविन्द त्रिवेदी – भारतीय ज्ञानपीठ काशी – पृ०-27
2. वैदिक साहित्य – पं० रामगोविन्द त्रिवेदी – भारतीय ज्ञानपीठ काशी – पृ०- 31
3. यजुर्वेद (40 / 1-2) – पं० रामगोविन्द त्रिवेदी – भारतीय ज्ञानपीठ काशी – पृ०-
4. छान्दोग्योपनिषद् (7 / 1 / 1)
5. संस्कृत शास्त्रों का इतिहास – आचार्य बलदेव उपाध्याय – पृ०-82
6. संस्कृत शास्त्रों का इतिहास – आचार्य बलदेव उपाध्याय – पृ०-89
7. नैषध चरितम् – 9 / 104
8. संस्कृत साहित्य का इतिहास – पृ०-93
9. वैदिक गणित –
10. संस्कृत में विज्ञान एवं वैज्ञानिक तत्त्व – पृ०-20