

भारतीय ज्ञान परम्परा में अंकों का शाब्दिक विश्लेषण



**प्रस्तुतकर्ता
डॉ रेखा राय
विभागाध्यक्ष/समन्वयक**

हिंदी, संस्कृत, पत्रकारिता, अनुवाद, ललितकला एवं गर्भसंस्कार तपोवन केन्द्र
अटल बिहारी वाजपेयी हिंदी विश्वविद्यालय, भोपाल

09826662492

“यथा शिखा मयूराणां नागाणां मण्यो यथा ।
तद्वेद्वेदाङ्गशास्त्राणां गणितं मूर्ध्नि संस्थितम् ॥”

भारतवर्ष में गणित की परम्परा वैदिककाल से ही दिखाई देती है। वैदिक साहित्य में विशेष रूप से ब्राह्मणों एवं शुल्बसूत्रों में गणित की पर्याप्त चर्चा की गई है। भारतीय संस्कृत वाङ्मय में परम्परया अङ्गों को शाब्दिक कूट में लिखा जाता रहा है। गणितीय ग्रन्थों के अतिरिक्त कालगणना का आधार अङ्गक न होकर शाब्दिक कूट ही रहा है।

Research

Photo Credit: <https://www.pexels.com>

उद्देश्य

यहाँ इस प्रस्तुतीकरण का उद्देश्य यह है कि विद्यार्थी भी यह जानें कि भारतीय परम्परा में अंकों के लेखन का आधार क्या था तथा आंकिक गणनायें श्रुत परम्परा में किस प्रकार से जीवित रहीं।

अंकों को शब्दों के रूप में लिखने की तीन प्रणालियाँ

1. शाब्दिक प्रणाली
2. वर्णाङ्गक प्रणाली
3. कटपयादिमान प्रणाली

शाब्दिक प्रणाली

शाब्दिक प्रणाली वह है जहाँ वर्तुशब्दों की पौराणिक, वैदिक या ऐतिहासिक दृष्टि से एक निश्चित संख्या होती है। जैसे “रस” शब्द : सृष्टि में छह प्रकार के रस मधुर—अम्ल—कषाय—तिक्त—कटु—लवण रूप में पाये जाते हैं। अतः ‘रस’ शब्द का संख्यात्मक मान ‘छह’ होगा। इन मानों को आधार मानते हुए साहित्य, पाण्डुलिपियों एवं संस्कृत की समस्त शाखाओं में इस प्रकार का प्रयोग हुआ है।

वर्णाक प्रणाली

आर्यभट्ट प्रथम ने अपने ग्रन्थ आर्यभट्टीय के प्रथम प्रकरण—दशगीतिकापाद' के एक श्लोक में बड़ी-बड़ी संख्याओं को लिखने के लिये वर्णमाला के अक्षरों के उपयोग कर एक सर्वथा मौलिक विधि — वर्णाक प्रणाली का प्रतिपादन किया ।

वर्गाक्षराणि वर्गऽवर्गं वर्गाक्षराणि कात् डमौ यः । खद्विनवके स्वरा नव वर्गऽवर्गं नवान्त्यवर्गं वा ॥

इसके अनुसार वर्णमाला के अक्षरों को आर्यभट्ट ने अधोलिखित मान प्रदान किये ।

क (1)	ख (2)	ग (3)	घ (4)	ङ (5)
च (6)	छ (7)	ज (8)	झ (9)	ञ (10)
ट (11)	ठ (12)	ड (13)	ঢ (14)	ণ (15)
त (16)	থ (17)	দ (18)	ধ (19)	ন (20)
প (21)	ফ (22)	ব (23)	ভ (24)	ম (25)
ବ (30)	ର (40)	ଲ (50)	ଶ (60)	ସ (70)
ଅ 10^{15}	ଇ 10^2	ଉ 10^4	କ୍ର 10^6	ଲୁ 10^8
ଓ 10^{14}	ଔ 10^{16}			ଏ 10^{10}
				ୟେ 10^{12}
				ହ
				(100)

कटपयादि मान प्रणाली

इस प्रणाली में व्यंजनों को निश्चित अंकित मान प्रदान किया गया है। यह प्रणाली मुख्य रूप से ज्योतिषीय गणनाओं में उपयोग में लायी जाती रही है।

शाब्दिक प्रणाली के उदाहरण

भास्कराचार्य के ग्रन्थ सिद्धान्तशिरोमणि में यह परम्परा अपने चरमोत्कर्ष पर पहुँची है। भास्कराचार्य अपने जन्म का उल्लेख करते हुए कहते हैं—

► “रसगुणपूर्णमही समशक्तृपसमयेऽभवन्ममोत्पत्ति”

(श्लो. सं. 58 प्रश्ना. गोला. सिद्धान्तशिरोमणि)

► यहाँ रस — 6, गुण — 3, पूर्ण — 0, मही (पृथ्वी) — 1, इनको उल्टे क्रम में लिखा जाता है अतः 1036 शक संवत् वर्ष होता है, जिसमें 78 जोड़ देने से ईसवीय सन् आता है अर्थात् 1114 ईसवी में भास्कराचार्य का जन्म हुआ था।

भारकराचार्य ने नभ की कक्षा का व्यास परिगणित किया है
जो आइन्सटीन-प्रतिपादित व्यास से कुछ न्यून है।
भारकराचार्य के अनुसार—

► “कोटि॒ञ्जै॒नख॑नन्दषट्क॒नख॒भू॒भू॒द्भु॒जङ्ग॒॒न्दु॒भि—
ज्यो॒ति॒शा॒स्त्रवि॒दो॒ वदन्ति॒ नभसः॒ कक्षा॒मिमां॒ योजनैः॒ ॥”

(श्लो. सं. 67, गो. भु. सिद्धान्तशिरोमणि)

- यहाँ शाब्दिक कूट को अङ्कों में लिखने पर —
- (कोटि॒ञ्जै॒+नख॑—20) — 200000000, नन्द— 9, षट्क— 6, नख— 20, भू— 1, भू॒द्भु॒— 7, भु॒जङ्ग— 8, इन्दु— 1, — इनको उल्टे क्रम में लिखने पर—
- **18712069200000000** योजन, नभ की कक्षा का व्यास है।

भास्कराचार्य के अनुसार पृथ्वी की आयु—

“गोऽद्रीन्द्रद्विकृताऽकदस्त्रनगगोचन्द्राः शकान्विताः”

(श्लो. सं. 28, ग. का. सिद्धान्तशिरोमणि)

अर्थात्— गो(इस शब्द के नव अर्थ माने गये हैं)—9,
अद्रि—7, इन्द्रु—1, अद्रि—7, कृत(युग)—4, अङ्क—9, दस्त्र
(अश्वनीकुमार)—2, नग (पर्वत)—7, गो—9, चन्द्र—1, तदनुसार
शक संवत् के पूर्व 1972947179 वर्ष व्यतीत हो चुके हैं।

पृथ्वी की परिधि, व्यास एवं पृष्ठ क्षेत्रफल

- भास्कराचार्य के अनुसार पृथ्वी की परिधि, व्यास और पृष्ठ—क्षेत्रफल की परिणामना इस प्रकार है—
- परिधि— “कुपरिधि: सप्ताङ्गनन्दाङ्घयः”

(श्लो. सं. 1, ग. म. भू. सिद्धान्तशिरोमणि)

कु— पृथ्वी, सप्त— 7, अङ्ग(वेदाङ्ग)— 6, नन्द— 9, अङ्घि— 4,

अर्थात् पृथ्वी की परिधि **4967** योजन है। इसी प्रकार

व्यास—“कुभुजङ्गसायकभुवोऽथ”

(श्लो. सं. 1, ग. म. भू. सिद्धान्तशिरोमणि)

कु (पृथ्वी)— 1, भुजङ्ग— 8, सायक— 5, भू— 1,

अर्थात् पृथ्वी की व्यास **1581** योजन है। इसी प्रकार पृष्ठ—क्षेत्रफल —

“युगगुणत्रिंशच्छराष्ट्राद्रयो”

(श्लो. सं. 1, ग. म. भू. सिद्धान्तशिरोमणि)

युग— 4, गुण— 3, त्रिंश— 30, शर— 5, अष्ट— 8, अद्वि— 7,

अर्थात् पृथ्वी का पृष्ठ—क्षेत्रफल **7853034** योजन है।

वर्णक प्रणाली के उदाहरण

इस प्रणाली के अनुसार उन्होंने 'खयुघृ' अक्षरों के संयोजन से संख्या – 4,32,000 का व्यक्त किया ।

ख =2, य =30, उ= 10^4 घ=4, ऋ = 10^6

अर्थात् – $(2+30) \times 10^4 + 4 \times 10^6$

$$= 32 \times 10000 + 40,00,000 = 4,32,0000$$

वर्णक प्रणाली के उदाहरण

इसी प्रकार 57753336 संख्या के 'चयगियिनुसुचूलु' अक्षरों से व्यक्त किया ।

$(6+30+3 \times 10^2 + 30 \times 10^2 + 5 \times 10^4 + 70 \times 10^4 + 7 \times 10^6 + 5 \times 10^8 = 57753336)$
इसका उच्चारण भी बहुत कठिन है । और इसे स्मरण भी कठिन हुआ होगा प्रायः इस कारण ही यह वर्णक प्रणाली प्रसिद्ध न हो सकी हो । परन्तु इसकी मौलिकता और नवीनता को तो स्वीकारना ही पड़ेगा ।



- भारतीय गणितज्ञ अड़कों को शास्त्रिक कूट में क्यों लिखा करते थे ?
- इस शोधपत्र के आधार पर यह स्पष्ट करने का प्रयत्न किया गया है कि भारतीय गणितज्ञ अपने ग्रन्थों की छन्दबद्ध रचना किया करते थे क्योंकि हमारे यहाँ श्रुतपरम्परा रही है अतः छन्दबद्ध रचना होने के कारण मनुष्य के स्मृतिपटल पर गणितीय अवधारणाएं अमिट हो जातीं थीं। जिनकी गेयपद्धति का गणितज्ञों पर ही नहीं प्रत्युत समाज पर भी दीर्घकालिक प्रभाव पड़ा है। वैदिक साहित्य की जो छन्दबद्ध गेयता है उसी का प्रभाव है जो ज्यौतिष एवं गणित के ग्रन्थों में अड़कों को शास्त्रिक कूटों में लिखा गया। वास्तव में जो भारतीय गणित की विशेष योग्यता थी। सम्पूर्ण विश्व अपनी अज्ञानता के कारण उसे केवल काव्य ही समझता रहा जो कि विशुद्ध रूप से गणित का ही गीत था, जबकि विश्व उसे गड़रियों का गीत कहकर झूठी आत्मसुगंधता का शिकार होता गया।

ধন্যবাদ!!

