



National Journal of Hindi & Sanskrit Research

ISSN: 2454-9177

NJHSR 2023; 1(51): 228-231

© 2023 NJHSR

www.sanskritarticle.com

डॉ. रवि कुमार मीना

सहायक आचार्य, संस्कृत विभाग,
श्री वेंकटेश्वर महाविद्यालय,
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

उद्दिष्ट प्रत्यय एवं गणितीय द्वि-आधारी सङ्ख्या पद्धति: एक विश्लेषण (छन्दःसूत्र के विशेष सन्दर्भ में)

डॉ. रवि कुमार मीना

आचार्य यास्कृत निर्वचनानुसार¹ छन्द शब्द की व्युत्पत्ति 'छदिर्-आवरणे' धातु से स्वीकार की है, जिसका अर्थ है आच्छादित करना। अतः छन्द वेदों को आच्छादित करते हैं, इसलिए छन्द कहलाते हैं। छन्दःसूत्र में प्रयुक्त जिन नियम या विधियों के आधार पर छन्दों के भेद आदि के विषय में जाना जाता है, उसे प्रत्यय कहते हैं²। कुल 6 प्रत्यय क्रमानुसार स्वीकार किये गये हैं- प्रस्तार, नष्ट, उद्दिष्ट, एकद्व्यादि-लगक्रिया, सङ्ख्यान तथा अध्वयोग³। इस शोधपत्र में उद्दिष्ट प्रत्यय को समझाते हुए गणितीय दृष्टि से उसका विश्लेषण किया गया है। उद्दिष्ट शब्द का सामान्य अर्थ है- जिसकी ओर निर्देश या संकेत किया गया हो अथवा जिसे उद्देश्य मानकर कोई काम किया जाये⁴। आचार्य पिङ्गल ने उद्दिष्ट को परिभाषित करते हुए कहा है कि जिस प्रक्रिया की सहायता से मात्रिक प्रस्तार तथा वर्णिक प्रस्तार के विचार से कोई पद्य किस छन्द का कौन सा भेद है यह ज्ञात करना ही उद्दिष्ट कहलाता है।

गणितीय एवं संगणकीय द्वि-आधारी सङ्ख्या पद्धति (दो नम्बर का सिस्टम या Binary Numeral System; द्वयाधारी = द्वि . आधारी = '2' आधार वाला) केवल दो अंकों (0 तथा 1) को काम में लेने वाली स्थानीय मान सङ्ख्या पद्धति है। इसमें सङ्ख्या का मान निकालने का आधार 2 लिया जाता है।

द्विआधारी सङ्ख्या प्रणाली (Binary Numeral System): बाइनरी नम्बर सिस्टम में केवल दो अंक '0' और '1' होते हैं। इस द्विआधारी सङ्ख्या प्रणाली को बेस 2 नम्बर सिस्टम (Base 2 Number System) भी कहते हैं क्योंकि द्विआधारी सङ्ख्या प्रणाली का आधार 2 है, क्योंकि इसमें केवल दो अंक हैं। हमारे द्वारा दिये गये इनपुट को कम्प्यूटर बाइनरी नम्बर सिस्टम (द्विआधारी सङ्ख्या प्रणाली) में बदलता है, उसके बाद वह डाटा इलेक्ट्रॉनिक पल्स (Electronic Pulse) में बदल जाती है और कम्प्यूटर के परिपथ (Circuit) में धारा प्रवाहित होती है जहाँ 1 का मतलब (Switch ON) होता है और 0 का मतलब (Switch OFF) होता है। छन्दःसूत्र में भी " I " (आई) का मतलब लघु अर्थात् अंक 1 एवं " S " (एस) का मतलब गुरु अर्थात् अंक 2 स्वीकार किया गया है।

उद्दिष्ट-प्रत्यय के ज्ञान की इस क्रिया को छन्दःसूत्रकार आचार्य पिङ्गल ने बहुत ही सरल तरीके से दो सूत्रों में संकलित कर समझाया है।

प्रथम सूत्र को इस प्रकार समझ सकते हैं- 'प्रतिलोमगुणं द्विर्लार्थम'⁵ अर्थात् उद्दिष्ट की सहायता से जिस छन्द के किसी भी भेद को जानने के लिए प्रतिलोम अर्थात् उल्टी विधि अथवा विलोम विधि का प्रयोग करना चाहिए। तत्पश्चात् इसमें अङ्कों के क्रम को दायीं से बायीं तरफ की ओर लिखना चाहिए। आगे आने वाले सभी अङ्कों को क्रमशः दुगुना करके लिखें। अङ्कों के इस क्रम को लिखते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि यदि लघु (l) वर्ण हो तो उसके नीचे की पङ्क्ति में सम अङ्क 2 लिखें और यदि गुरु (s) वर्ण आये तो सम अङ्क 2 में से 1 अङ्क घटाकर 1 अङ्क लिखना चाहिए। यह पहली विधि के विश्लेषण में प्रयोग किया गया सूत्र का अर्थ है। द्वितीय सूत्र को इस प्रकार समझ सकते हैं- 'ततो ग्येकं जह्यात्'⁶ अर्थात्

Correspondence:

डॉ. रवि कुमार मीना

सहायक आचार्य, संस्कृत विभाग,
श्री वेंकटेश्वर महाविद्यालय,
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

किसी वर्णों के समूह पर लघु और गुरु चिहनों के क्रम को लगाते समय यह ध्यान रखें कि जब लघु चिहनों पर उद्दिष्ट के अङ्क दुगुना लिख रहे हैं और बीच में गुरु चिह्न आता है तो लघु अङ्क को दुगुना करके उसमें से 1 अङ्क घटाकर गुरु चिह्न के नीचे लिखना चाहिए। यह दूसरी विधि के विश्लेषण में प्रयोग किया गया सूत्र का अर्थ है। यहाँ केवल इन दोनों सूत्रों के अर्थ मात्र दिये गये हैं। इस विधि का विश्लेषण आगे विस्तार से किया गया है। जब कोई छन्दःशास्त्री किसी छन्द के भेद के विषय में यह जानना चाहता है कि किसी अमुक वर्ण के प्रस्तार में अमुक भेद क्या होगा, यह समझाने की विधि उद्दिष्ट कहलाती है। इस प्रक्रिया को कुछ नियमों की सहायता से समझा जा सकता है।

उद्दिष्ट प्रत्यय का प्रथम नियम⁷ - इस विधि की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसमें मात्रा तथा वर्णों के क्रम को बाँयी से दाँयी ओर लिखा जाता है, छन्दःसूत्रकार आचार्य पिङ्गल ने इस विधि को अनुलोम नाम से कहा है। इस क्रिया का विश्लेषण करते समय कुछ नियमों को याद रखना चाहिए। उद्दिष्ट क्रिया लघु और गुरु वर्णों के क्रम पर आधारित होती है। जब किसी जिज्ञासु को उद्दिष्ट के माध्यम से प्रस्तार के जिस भी भेद के रूप को जानना हो, तो उस रूप से प्राप्त चिहनों को एक पङ्क्ति में लिखना चाहिए। इसके बाद दूसरी पङ्क्ति में पहली पङ्क्ति के प्रथम चिह्न के नीचे 1 अङ्क लिखें तथा बाद के चिहनों के नीचे दुगुने (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128) क्रम से अङ्कों को लिखना चाहिए। अङ्कों के इस क्रम को अपनी सुविधानुसार चिहनों के ऊपर या नीचे कहीं भी लिख सकते हैं। तत्पश्चात् उस रूप के नीचे वाली पङ्क्ति में जितने भी लघु (l) के चिह्न हैं उन अङ्कों को जोड़ना चाहिए। इन सभी अङ्कों का योग करने के बाद जो भी सङ्ख्या आये उसमें 1 अङ्क और जोड़ लेना चाहिए। इस तरह कुल अङ्कों का जो भी योग प्राप्त हो वही अमुक वर्ण का अमुक भेद होगा। इस प्रत्यय के किसी भी भेद के रूप को जानना हो, तो इन्हीं नियमों के आधार पर हल करना चाहिए। इस उद्दिष्ट प्रत्यय को हम विभिन्न उदाहरणों के द्वारा समझ सकते हैं। यथा-

उदाहरण-1.

5 वर्ण के प्रस्तार में निम्नलिखित । । । 5 । भेद ज्ञात करना है? यथा⁸-

दुगने अङ्क	1	2	4	8	16
छन्द का रूप	।	।	।	5	।

सारणी-1

सबसे पहले प्रथम पङ्क्ति के प्रत्येक चिह्न के ऊपर 1 अङ्क से लेकर दुगने-दुगने अङ्क लिखना चाहिए। इसके बाद दूसरी पङ्क्ति में नष्ट विधि से प्राप्त स्वरूप । । । 5 । को लिखना चाहिए। तत्पश्चात् नष्ट क्रिया से प्राप्त लघु चिहनों को जोड़ने पर कुल योग 23 प्राप्त

होता है। फिर इसमें 1 अङ्क और जोड़ने पर इसका कुल योग 24 हो जाता है। इस तरह सिद्ध हुआ कि यह 5 वर्ण के प्रस्तार से प्राप्त भेदों में 24वें भेद के चिहनों का रूप है। इस विधि से हम कितने भी वर्ण के भेदों के स्वरूप को जान सकते हैं।

उदाहरण-2.

2 वर्ण के प्रस्तार में निम्नलिखित । । भेद ज्ञात करना है? यथा⁹ -

दुगने अङ्क	1	2
छन्द का रूप	।	।

सारणी-2

पूर्ववत् सभी लघु (।) चिहनों को जोड़ने पर 3 अङ्क प्राप्त हुआ। फिर इसमें 1 अङ्क और जोड़ने पर इसका योग 4 हो जाता है। इसप्रकार उद्दिष्ट विधि से सिद्ध हुआ कि यह 4वें भेद के चिहनों का रूप है।

उद्दिष्ट प्रत्यय का दूसरा नियम¹⁰ - इस दूसरी विधि में मात्रा तथा वर्णों के क्रम को दाँयी से बाँयी ओर लिखा जाता है, छन्दःसूत्रकार आचार्य पिङ्गल ने इस प्रक्रिया को प्रतिलोम अथवा विलोम नाम से कहा है। इस क्रिया का विश्लेषण करते समय भी कुछ नियमों को याद रखना चाहिए। किसी जिज्ञासु को उद्दिष्ट प्रत्यय की सहायता से प्रस्तार के जिस भी भेद के रूप को जानना हो, तो उस रूप से प्राप्त चिहनों को एक पङ्क्ति में लिखना चाहिए। तथा बाँयी तरफ वर्णों के क्रम को लिखते समय प्रत्येक अङ्क को दुगुना करके लिखना चाहिए। इस प्रक्रिया को लिखते समय यदि कोई गुरु (5) का चिह्न मध्य में आता है तो, उसमें से 1 अङ्क घटा देना चाहिए। इसके पश्चात् भी गुरु वर्ण आये तो उस घटे हुए अङ्क को दुगुना करके लिखें तथा उसमें से 1 अङ्क कम करके लिखना चाहिए। लघु (l) वर्ण आने पर उस लघु के नीचे आनी वाली सङ्ख्याओं को दुगुना करके लिखना चाहिए। तत्पश्चात् इस क्रिया की समाप्ति पर जो सङ्ख्या आये, वही अमुक वर्ण का भेद होगा। इस द्वितीय विधि में यह ध्यान रखें कि उद्दिष्ट की सहायता से प्रस्तार के जिस भी भेद को ज्ञात करना हो उसमें 1 अङ्क को जोड़ते नहीं हैं। उद्दिष्ट प्रत्यय की इस विधि को हम विभिन्न उदाहरणों के माध्यम से समझ सकते हैं।

आचार्य पिङ्गल विरचित छन्दःसूत्र में उल्लेखित यह विधि अपना एक अलग महत्त्व रखती है। इस विधि की सहायता से आधुनिक बाइनरी (बाइनरी नम्बर सिस्टम में केवल दो अङ्क '0' और '1' होते हैं। इस द्विआधारी सङ्ख्या प्रणाली को बेस 2 नम्बर सिस्टम (Base 2 Number System) भी कहते हैं क्योंकि द्विआधारी सङ्ख्या प्रणाली का आधार 2 है और इसमें केवल दो अङ्क होते हैं।) सङ्ख्याओं को उनके समानान्तर दशमलव सङ्ख्याओं में आसानी से

परिवर्तित किया जा सकता है। आचार्य पिङ्गल द्वारा वर्णित द्वि-आधारी या बाइनरी (binary) सङ्ख्याओं की शुरुआत 0 (शून्य) से होती है, जबकि वर्तमान समय में प्रचलित बाइनरी सङ्ख्याओं का आरम्भ 1 (एक) अङ्क से होता है। इस द्वितीय विधि की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि छन्दःसूत्र में वर्णित बाइनरी सङ्ख्याओं को विपरीत क्रम से लिखने पर अर्वाचीन समय में प्रचलित सङ्ख्याएँ प्राप्त होती हैं तथा अर्वाचीन सङ्ख्याओं के क्रम को विपरीत लिखने पर पिङ्गल कालीन बाइनरी सङ्ख्याएँ प्राप्त होती हैं। इन दोनों सङ्ख्याओं के क्रम को हम अनेक उद्धारणों की सहायता से समझ सकते हैं।

इस विधि को हल करते समय यह ध्यान रखें कि दाँयी तरफ से प्रस्तार के रूप का आरम्भ लघु (l) वर्ण से हो रहा है तो सबसे पहले सम (2) अङ्क लिखना चाहिए तथा गुरु (S) चिह्न से आरम्भ हो रहा है तो सर्वप्रथम विषम (1) सङ्ख्या लिखनी चाहिए।

उदाहरण-3.

3 वर्ण के प्रस्तार में यह S S l छन्द के स्वरूप का 5वां भेद है। इस भेद की बाइनरी 0 0 1 सङ्ख्याएँ इस प्रकार लिखी जायेंगी। यथा¹¹

बाइनरी सङ्ख्या	0	0	1
छन्द स्वरूप	S	S	l
उद्दिष्ट अङ्क	5	3	2

सारणी-3

उदाहरण-4.

5 वर्ण के प्रस्तार में यह S l l S S छन्द स्वरूप का 7वां भेद है। इस भेद की बाइनरी 0 1 1 0 0 सङ्ख्याएँ इस प्रकार लिखी जायेंगी। यथा-

बाइनरी सङ्ख्या	0	1	1	0	0
छन्द स्वरूप	S	l	l	S	S
उद्दिष्ट अङ्क	7	4	2	1	1

सारणी-4

इस प्रकार अनेक उदाहरणों की सहायता से उद्दिष्ट प्रक्रिया के स्वरूप को समझ सकते हैं।

वृत्त के आधार पर उद्दिष्ट का विभाजन-

समवृत्त उद्दिष्ट - जिस पद्य के चारों चरणों में अक्षर या वर्ण सङ्ख्या समान हो, एक ही लक्षण से युक्त हों छन्दःशास्त्री उसे समवृत्त के रूप में स्वीकार करते हैं, जैसे- उपेन्द्रवज्रा यह एक समवृत्त छन्द है क्योंकि

इसके चारों चरणों में 11-11 अक्षर होते हैं और उनमें गुरु-लघु का नियम भी एक ही समान होता है।¹²

छन्द में अनुप्रयोग- 'क्षमा छन्द'¹³- जिस छन्द में दो नगण और दो तगण तथा अन्त में एक गुरु हो, विद्वान उसे क्षमा नामक छन्द कहते हैं। यहाँ हमें 4 वर्ण के प्रस्तार में उद्दिष्ट प्रत्यय की सहायता से यह। S l S कौनसा भेद है। इसको निकालना है। इस प्रक्रिया को सारणी 4 के द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है। यथा-

नष्ट भेद	l	S	l	S
दुगने अङ्क	1	2	4	8

सारणी-4

सर्वप्रथम इस विधि को समझने के लिए इसकी पहली पङ्क्ति में नष्ट विधि से प्राप्त भेदों। S l S को लिखा तथा दूसरी पङ्क्ति में पहली पङ्क्ति के प्रत्येक चिह्न के नीचे 1 अङ्क से लेकर दुगने-दुगने अङ्क लिखे। इसके बाद नष्ट विधि से प्राप्त लघु चिह्नों को जोड़ने पर 5 अङ्क प्राप्त हुआ। तत्पश्चात् इसमें 1 अङ्क और जोड़ने पर इसका योग 6 हो जाता है। इसप्रकार उद्दिष्ट विधि से सिद्ध हुआ कि यह 6वें भेद के चिह्नों का रूप है। इस विधि के आधार पर अर्धसमवृत्त, विषमवृत्त एवं मात्रिक उद्दिष्ट के भेदों को भी निकाला जा सकता है। निष्कर्ष-

आचार्य पिङ्गल ने आधुनिक द्विआधारी (दो नम्बर का सिस्टम या 2 आधार वाला) सङ्ख्याओं को दशमलव में परिवर्तित कर किस प्रकार लिखा जाता है द्वयाधारी सङ्ख्याओं को दशमलव नम्बरों में बदलने के गणितीय तरीके होते हैं। इस प्रक्रिया को उद्दिष्ट प्रत्यय के आधार पर विस्तार से समझाया है। इस प्रकार उद्दिष्ट प्रत्यय गणितीय सिद्धान्तों द्वारा सिद्ध होता है।

सन्दर्भसूची -

1. व्यास, भोला शंकर. 1959. प्राकृतपैङ्गल. प्रकाशक प्राकृत ग्रन्थ परिषद्. वाराणसी।
2. अवस्थी, रुद्रप्रसाद (सम्पा.). 1972. पाणिनीयशिक्षा. चौखम्बा संस्कृतसीरीज आफिस. वाराणसी।
3. उपाध्याय, बलदेव. 2017. वृत्तरत्नाकरः. चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन. वाराणसी।
4. ओझा, मधुसूदन. 1991. छन्दःसमीक्षा. राजस्थान संस्कृत अकादमी. जयपुर. राजस्थान।
5. झा, ब्रजमोहन (सम्पा.). 1968. सुवृत्ततिलकम्. चौखम्बा संस्कृत सीरीज आफिस. वाराणसी।
6. झा, हीरानाथ. 2014. संस्कृत छन्दों का विकासक्रम. कला एवं धर्म शोध संस्थान. वाराणसी।

7. तैलङ्ग, जगन्नाथशास्त्री (सम्पा.). 2013. छन्दोमञ्जरी. भारतीय विद्या प्रकाशन. वाराणसी।
8. त्रिपाठी, ब्रह्मानन्द (सम्पा.) एवं उपाध्याय, बलदेव (सम्पा.). 2012. वृत्तरत्नाकरः. चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन. वाराणसी।
9. त्रिपाठी, ब्रह्मानन्द (सम्पा.). 2012. छन्दोमञ्जरी. चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन. वाराणसी।
10. द्विवेदी, ऊषा. 2013. छन्दःशास्त्र का शास्त्रीय एवं विकासात्मक अध्ययन. शोधप्रबन्ध. बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय. झाँसी।
11. द्विवेदी, कपिलदेव (अनु.) एवं सिंह, श्यामलाल (अनु.). 2008. पिङ्गल कृत छन्दः सूत्रम्. विश्वविद्यालय प्रकाशन. वाराणसी।
12. नाथ, केदार (सम्पा.). 1957. छन्दःशास्त्र (केदारनाथ टीका सहित). निर्णयसागर प्रेस. बम्बई।
13. पाठक, चित्तनारायण (सम्पा.). 2015. छन्दःशास्त्रम् (मृतसञ्जी-विन्याख्य). चौखम्बा विद्याभवन. वाराणसी।
14. भट्ट, उत्पल (सम्पा.). 1949. वृत्तरत्नाकर. जयदामन में प्रकाशित. बम्बई।
15. भट्टाचार्य, तारानाथ तर्कवाचस्पति (सम्पा.). 1915. वृत्तरत्नाकरः. कलिकातामहानगर्याम्. वाचस्पत्ययन्त्रे. कलकत्ता।
16. मिश्र, रामकिशोर. 2002. संस्कृत छन्दों का उद्भव एवं विकास. ज्ञान प्रकाशन. मेरठ।
17. मिश्र, श्रीकिशोर (सम्पा.). 1990. कात्यायनीय छन्दःसूत्र. आचार्य गोपालचन्द्र मिश्र ग्रन्थमाला. वाराणसी।
18. मीमांसक, युधिष्ठिर. 2009. वैदिक-छन्दोमीमांसा. रामलाल कपूर ट्रस्ट रेवली. सोनीपत. हरियाणा।
19. वेलणकर, हरि दामोदर (सम्पा.). 1949. छन्दोऽनुशासन. जयदामन हरितोष समिति. बम्बई।
20. शर्मा, अयोध्यानाथ (सम्पा.). 1969. पिङ्गलच्छन्दःसूत्रम्. चौखम्बा अमरभारती प्रकाशन. वाराणसी।
21. शर्मा, कुन्दनलाल (सम्पा.). 1983. वेदाङ्ग. विश्वेश्वरानन्द वैदिक शोध संस्थान. होशियारपुर।
22. शास्त्री, गणपतिदेव. 2013. गणितकौमुदी. चौखम्बा संस्कृत भवन. वाराणसी।
23. शास्त्री, शिवदत्तमिश्र. 1978. छन्दःप्रकाश. भारतीय विद्या प्रकाशन. वाराणसी।
24. शिवकुमार, नारायण. 1964. छन्दःशास्त्र की भूमिका. जमशेदपुर।
- 4 छन्दःसमीक्षा।
- 5 पिङ्गल कृत छन्दःसूत्रम् (वैदिक गणितीय अनुप्रयोगों सहित), पृष्ठसङ्ख्या-256.
- 6 पिङ्गल कृत छन्दःसूत्रम् (वैदिक गणितीय अनुप्रयोगों सहित), पृष्ठसङ्ख्या-256.
- 7 पिङ्गल कृत छन्दःसूत्रम्, पृष्ठसङ्ख्या-253.
- 8 वृत्तरत्नाकर, पृष्ठसङ्ख्या-156-157.
- 9 वृत्तरत्नाकर, पृष्ठसङ्ख्या-157.
- 10 पिङ्गल कृत छन्दःसूत्रम्, पृष्ठसङ्ख्या-255.
- 11 वृत्तरत्नाकर।
- 12 अङ्गयो यस्य चत्वारस्तुल्यलक्षणलक्षिताः। तत् छन्दःशास्त्रतत्त्वज्ञाः समं वृत्तं प्रचक्षते ॥ (वृत्तरत्नाकर, पृ.स.-11-12)।
- 13 छन्दोऽनुशासन- 2.63.

सन्दर्भः

- 1 छन्दांसि छादनात् (छदि संवरणे इकार की इत्संज्ञा वाले धातु से नुमागम द्वारा छन्दति विग्रह में छन्द से उणादि सूत्र द्वारा असुन् प्रत्यय होने पर सान्त छन्दस् शब्द निष्पन्न होता है।)-निरुक्त - अध्याय-7धैवत काण्ड-3.
- 2 छन्दसां भेदादि-प्रत्यायकत्वात् प्रत्ययाः। (छन्दःसूत्र) पृष्ठ सङ्ख्या- 235.
- 3 प्रस्तारो नष्टमुद्दिष्टम्, एकद्-व्यादि-लग-क्रिया। संख्या चौवाध्वयोगश्च षडेते प्रत्ययाः स्मृताः ॥ (छन्दःसूत्र) पृष्ठ सङ्ख्या- 235.