



National Journal of Hindi & Sanskrit Research

ISSN: 2454-9177
NJHSR 2017; 1(10): 23-28
© 2017 NJHSR
www.sanskritarticle.com

विवेक कुमार

शोध छात्र,
संस्कृत विभाग, कला संकाय,
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

सुभाष चन्द्र

सहायक आचार्य,
संस्कृत विभाग, कला संकाय,
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

Correspondence:

विवेक कुमार
शोध छात्र,
संस्कृत विभाग, कला संकाय,
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

भ्वादिगणीय धातुओं के लिये क्रियापदसिद्धि तन्त्र का निर्माण

विवेक कुमार, सुभाष चन्द्र

संक्षेप (Abstract)

किसी भाषा को समझने के लिये उसके व्याकरण का ज्ञान आवश्यक होता है। संस्कृत भाषा का प्रमुख व्याकरणग्रन्थ पाणिनि अष्टाध्यायी है। संस्कृत भाषा में दो प्रकार के पद हैं – सुबन्त एवं तिङन्त। तिङन्त अर्थात् तिवादि अठारह प्रत्यय जिसके अन्त में हों। संस्कृत भाषा के क्रियापद पाणिनि धातुपाठ में उल्लिखित दस गणों में विभक्त लगभग 2000 धातुओं से तिवादि अठारह प्रत्यय लगने से निष्पन्न होते हैं। इन दस गणों में से पहला गण भ्वादिगण है। जिसमें लगभग 1000 से अधिक धातुएँ हैं। प्रस्तुत शोधपत्र का उद्देश्य भ्वादिगण में उल्लिखित संस्कृत क्रियापदों रूपसिद्धि हेतु ऑनलाइन तन्त्र का विकास करना है। यह तन्त्र सिद्धान्तकौमुदी में विज्ञेयित भ्वादिगणीय धातुओं पर होगा। जिसके माध्यम से संस्कृत साहित्य में प्रयुक्त भ्वादिगणीय क्रियापदों का समुचित ज्ञान प्राप्त हो सकेगा एवं सिद्धि प्रक्रिया (Word formation process) का ज्ञान हो सकेगा।

खोजशब्द (Keywords)

भ्वादिगणीय क्रियापद, Primary Verbal Morphological Analyzer, Sanskrit Morphology, Rule based and Example Based Approach, Sanskrit Verb Formation, क्रियारूपसिद्धि।

1. पृष्ठभूमि (Background)

संस्कृत व्याकरण के पाणिनीय धातुपाठ में लगभग 2000 धातुएँ हैं। जिनसे क्रियापद बनाने के लिये तिवादि अठारह¹ प्रत्यय लगाये जाते हैं। ये धातुएँ अपने क्रियापदों की संरचना के आधार पर दस गणों² में विभक्त हैं (Chandra and Jha, 2011)। ये धातुएँ आत्मनेपदीय, परस्मैपदीय एवं उभयपदीय (जिनके रूप आत्मनेपद तथा परस्मैपद दोनों में बनते हैं) रूप से तीन प्रकार की हैं (झा, 2004)। इनमें से कुछ धातुएँ सेट् एवं कुछ अनिट् हैं।³ कालानुसार संस्कृत में दस लकारों⁴ का प्रयोग किया जाता है। प्रत्येक लकार के क्रियापदों की कुछ सामान्य विशेषताएँ हैं (गोविन्दाचार्य, 2011 एवं शास्त्री, 2004)। इसी तथ्य को ध्यान में रखकर भ्वादिगण की धातुओं (लगभग 1107) का वर्गीकरण एक नूतन रीति से किया गया है। इस रीति का प्रयोग महर्षि पाणिनि अपनी अष्टाध्यायी में भी चुके हैं या यूँ कहें सम्पूर्ण अष्टाध्यायी उदाहरण एवं नियम की विधि के अनुसार ही कार्य करती है। जैसे पाणिनि ने यह किया कि एक समान शब्दों का एक गण (गौरादिगण, अजादिगण आदि) बना दिया। फिर उन शब्दों के लिये एक ही सूत्र का निर्माण कर नियमबद्ध कर दिया; यथा – *पिडौरादिभ्यश्च⁵, अजाद्यतष्टाप्⁶*। लेकिन जिन शब्दों का इस नियम से साधुकरण नहीं सिद्ध हुआ तो उनके लिये भिन्न नियम बना दिये; यथा – *जानपदकुण्डगोणस्थल⁷, डावुभाभ्यामन्यतरस्याम्⁸* आदि। यही रीति मेरे सिस्टम के नियम बनाने में सहायक सिद्ध होगी। इस वर्गीकरण में मैंने धातुओं को दस लकारों के अनुसार भिन्न-भिन्न धातुओं के समूह में वर्गीकृत किया है। धातुओं के समूह निर्माण में एकसमान प्रक्रिया और रूप बनने की दृष्टि को ध्यान में रखा गया है। जिन धातुओं के रूप निर्माण के समय एक जैसे सूत्रों का प्रयोग होता है, वैसी धातुओं का एक समूह बनाया है। इस प्रकार से विभिन्न प्रकार के धातुओं के छोटे और बड़े समूह सिस्टम के निर्माण हेतु बनाये जायेंगे। उदाहरण स्वरूप लट् लकार में धातुओं के रूपों की सिद्धि हेतु अत्, पल्लू, पठं आदि धातुओं में केवल अनुबन्धलोप, लट्, तिप्, शबादि होकर अतति, पतति, पठति आदि एकसमान सूत्रों से सिद्ध होने वाले बनते हैं अतः ऐसी धातुओं का एक अलग समूह बनाया गया है। इसी तरह

जिन धातुओं में इगन्त गुण होता है जैसे भू, सु, दु, धि, जि, सू, गृ आदि उनका एक भिन्न समूह होगा। लेकिन जिन धातुओं को समूह में नहीं रखा जा सकेगा तो उनके लिये उदाहरण आधारित विधि का प्रयोग कर सिस्टम निर्माण किया जायेगा; यथा वे धातुएँ हैं – कित, दान, शान, श्रु आदि। लट् लकार हेतु धातुओं का किया गया वर्गीकरण तालिका एक से समझा जा सकता है।

क्रम	समूह परस्मैपद	धातु	समूह आत्मनेपद	धातु
1.	अतति के समान (केवल प्रत्यय संयोग)	424	एधते के समान (केवल प्रत्यय संयोग)	213
2.	एखति के समान (लघूपथ इ को गुण)	2	अर्जते के समान (लघूपथ ऋ को गुण)	1
3.	जयति (इगन्त गुण)	28	स्मयते (इगन्त गुण)	22
4.	चेतति के समान (इगुपथ 'ि' को गुण)	36	वेथते के समान (इगुपथ 'ि' को गुण)	12
5.	तोजति के समान (लघूपथ 'ु' को गुण)	49	मोदते के समान (लघूपथ 'ु' को गुण)	18
6.	धर्जति के समान (लघूपथ 'ृ' को गुण)	15	वर्कते के समान (लघूपथ 'ृ' को गुण)	6
7.	कुन्थति के समान (इदित् व परसवर्णं न्)	28	स्कन्दते के समान (इदित् व परसवर्णं न्)	15
8.	रंहति के समान (इदित् एवं परसवर्णं 'ं')	3	बंधते के समान (इदित् एवं परसवर्णं 'ं')	5
9.	गण्डति के समान (इदित् एवं परसवर्णं ण्)	24	अणठते के समान (इदित् एवं परसवर्णं ण्)	25
10.	तङ्कति के समान (इदित् एवं परसवर्णं ङ्)	34	स्रङ्कते के समान (इदित् एवं परसवर्णं ङ्)	16
11.	गुञ्जति के समान (इदित् एवं परसवर्णं ज्)	17	श्वञ्चते के समान (इदित् एवं परसवर्णं ज्)	9
12.	कुम्बति के समान (इदित् एवं परसवर्णं म्)	5	कम्पते के समान (इदित् एवं परसवर्णं म्)	10
13.	स्त्यायति के समान (आयादेश)	24	श्यायते के समान (आयादेश)	3
14.	गूर्वति के समान (उपधा दीर्घ)	10	कूर्दते के समान (उपधा दीर्घ)	4
15.	धयति के समान (अयादेश)	4	मयते के समान (अयादेश)	2
16.	उदाहरण विधि जनित	16	उदाहरण विधि जनित	9
17.	पिबादि आदेशित	11		
18.	ओखति के समान (लघूपथ उ को गुण)	4		
19.	दशति के समान (नलोप)	3		
	कुल धातुएँ	737	कुल धातुएँ	370

तालिका 1: लट् लकार हेतु धातुओं का वर्गीकरण

उपर्युक्त वर्गीकरण ही लोट्, विधिलिङ् एवं लृट् लकार के क्रियापदों की रूपसिद्धि हेतु कार्य करेगा। केवल लृट् लकार में अजादि और हलादि धातुओं को अलग करना होगा जिससे कि उनमें आट् तथा अट् आगम किये जा सकें। जिस प्रकार का वर्गीकरण लट् में किया गया है प्रायः उसी का वर्गीकरण अन्य शेष लकारों के लिये भी किया जायेगा। लट् में क्रियारूप अधिकतर धातुओं के एक जैसे ही बनते हैं यथा – पतति, पठति, अटति, नमति, चरति, एधते, स्पधते, गाधते आदि परन्तु इसके विपरीत लिट् लकार में धातुओं के रूपों में विभिन्नता प्राप्त होती है जैसे – बभूव, पपाठ, आत, एधांचकार, पस्पध्, देधे इत्यादि। लट् लकार में भी प्रायः सेट् धातुओं के एक समान रूप मिलते हैं वरन् अनिट् धातुओं के क्रियारूपों में सन्धि आदि नियमों के कारण कुछ विभिन्नताएँ होती हैं जैसे सेट् धातुओं के रूप- पतिता, पठिता, अटिता, चरिता, हसिता एवं अनिट् धातुओं के क्रियारूप यथा – धेता (धि), गोप्ता (गुप्), जेता (जि), रन्ता (रम्), स्मेता (स्मिङ्), गोता (गुङ्) इत्यादि। लट् में भी लृट् के समान ही समझना चाहिये जैसे सेट् धातुओं के रूप – पतिष्यति, पठिष्यति, अटिष्यति, चरिष्यति तथा अनिट् धातुओं के क्रियारूप – सेत्स्यति (सिध्), गोप्स्यति (गुप्), धेप्यति (धि), जेष्यति (जि) इत्यादि। आशीर्लिङ् के क्रियारूप लगभग अधिकतर धातुओं से एक समान बनते हैं यथा – भूयात्, पठ्यात्, पत्यात्, एधिषीष्ट, स्पधिषीष्ट। लृट् लकार के क्रियारूपों में अधिक विविधता प्राप्त होती है यथा – अभूत्, आसीत् (अस्), असैत्सीत् (सिध्), ऐधिष्ट, अचीकम्त् (कम्) इत्यादि तथा अन्तिम लृट् लकार के क्रियारूप लृट् लकार के समान बनते हैं अन्तर केवल इतना है कि लृट् लकार में अट् या आडागम नहीं होते हैं जबकि लृट् लकार में वे आगम होते हैं; यथा – अभविष्यत्, अपतिष्यत्, अपठिष्यत्, अक्षेप्यत्, अगोप्स्यत्, ऐधिष्यत्, अस्पधिष्यत्, अकोष्यत् (कुङ्), औष्यत् (उङ्)। पाणिनि द्वारा विहित उपर्युक्त क्रियारूपों की प्रक्रिया का अनुप्रयोग इस शोध के माध्यम से सङ्गणक में किया जायेगा। जिससे सङ्गणक क्रियापदों की रूप सिद्धि करने में सक्षम होगा।

2. सर्वेक्षण (Review)

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के वर्तमान समय में संस्कृत से सम्बन्धित कार्यों हेतु जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय के विशिष्ट संस्कृत अध्ययन केन्द्र का नाम अग्रगण्य है। इस केन्द्र में संस्कृत भाषा से सम्बन्धित अनेक कार्य हो चुके हैं। संस्कृत क्रियापदों के विश्लेषण के पहचान एवं विश्लेषण के

लिये भ्वादिगण में पठित धातुओं हेतु एक सिस्टम का विकास किया गया है (Agrawal, 2007 and Bhadra et.al, 2009)। यह सिस्टम क्रियारूपों की पहचान एवं विश्लेषण करता है। जिसमें भ्वादिगण सम्बन्धित क्रियापदों का केवल विश्लेषण किया जाता है। धातुरूप रचना प्रक्रिया (सिद्धि) के लिये एक कार्य आज तक प्राप्त होता है - तिडन्त निर्मापक (Patel & Kumari, 2016)। जो केवल धातुप्रकृति का इन्पुट स्वीकार करता है एवं परिणाम के तौर पर केवल सूत्र एवं स्थिति प्रदर्शित करता है। लेकिन यह ई-शिक्षण के तौर पर एक महत्वपूर्ण भूमिका नहीं अदा करता है। हमारा सिस्टम ई-शिक्षण की दृष्टि से भी अत्यन्त महत्वपूर्ण सिद्ध होगा। जोकि मेरे शोधकार्य का ही एक अङ्ग है। संस्कृत क्रियारूप सिद्धि लगभग भारत के सभी विश्वविद्यालयों के संस्कृत पाठ्यक्रमों में सम्मिलित किया गया है। इस सिस्टम की सहायता से कोई भी छात्र या शिक्षक बड़ी आसानी से सिद्धियों को पढ़ तथा पढ़ा सकेगा। विशिष्ट अध्ययन केन्द्र के अन्य टूल्स के रूप में संस्कृत ग्रन्थों की ऑनलाइन अनुक्रमणिका (Tiwari, 2011), सुबन्त निर्मापक (Jha et. al, 2006) (इस तन्त्र के माध्यम से संस्कृत सञ्ज्ञा और उसके लिङ्ग का चयन कर सातों विभक्तियों में रूप प्रदर्शित किये जाते हैं।) तथा सुबन्त विश्लेषक (Jha et. al, 2006; Bhadra et. al, 2009; Chandra, 2006 and Chandra & Jha, 2011) यह सिस्टम भी एमफिल के शोध का एक अङ्ग है। इस सिस्टम के फलस्वरूप जिज्ञासु किसी भी सुबन्त पद का विश्लेषण प्राप्त कर सकता हैं। आदि मुख्य हैं। इस केन्द्र का मुख्य उद्देश्य संस्कृत से भारतीय भाषाओं में मशीनी अनुवाद करना है। ये सभी तंत्र इसी कार्य के अङ्ग हैं। इस क्षेत्र में हैदराबाद विश्वविद्यालय (<http://sanskrit.uohyd.ernet.in>), प्रगत सङ्गणक विकास केन्द्र (cdac.in), आईआईआईटी हैदराबाद, तिरुपति विद्यापीठ, केन्द्रीय भाषा संस्थान, मैसूर भी अपना सराहनीय योगदान दे रहे हैं।

दिल्ली विश्वविद्यालय के संस्कृत विभाग ने भी इस क्षेत्र में कार्य प्रारम्भ किया जिनमें से ई-शिक्षण हेतु सुबन्त-रूपसिद्धि (Chandra et al, 2017a; Chandra et al, 2017b and Chandra et al, 2016) नामक तन्त्र का विकास किया है जोकि लघुसिद्धान्तकौमुदी पर आधारित है। यह तन्त्र नियम एवम् उदाहरण विधि से विकसित किया गया है। इसके माध्यम से सुबन्त प्रकरण में उल्लिखित किसी भी शब्द या प्रातिपदिक की रूपसिद्धिप्रक्रिया को ऑनलाइन देखा जा सकता है। इस क्षेत्र में सुबन्तरूप सिद्धि पर एक पुस्तक भी प्राप्त होती है जो विद्यार्थियों के लिये उपयोगी है (Chandra et al, 2017 and Chandra et al, 2016)। ई-शिक्षण को ही ध्यान में रखकर दिल्ली विश्वविद्यालय के वीए एवं एमए के पाठ्यक्रम से सम्बन्धित 'स्वगतम्' (Chandra et al, 2017) नाम के ऑनलाइन टूल का निर्माण कार्य भी प्रगतिशील है, जोकि <http://sanskrit.du.ac.in> पर शीघ्र ही उपलब्ध होगा। यह 'स्वगतम्' टूल सनाद्यन्त विश्लेषक (Kumar & Chandra, 2016), छन्द विश्लेषक (Meena, 2015), ऋग्वैदिक सर्च (Kumar, 2016), पौराणिक सर्च (Chandra & Singh, 2017) तथा तद्धित विश्लेषक (Sakshi & Chandra, 2015) आदि ऑनलाइन टूल्स का समन्वित रूप है। ये सभी सिस्टम या टूल्स विभागीय वेबसाइट <http://sanskrit.du.ac.in> पर उपलब्ध होंगे। इस विभाग का मुख्य उद्देश्य संस्कृत भाषा के ऑनलाइन शिक्षण हेतु टूल्स बनाना है।

3. शोधप्रविधि (Methodology)

इस सिस्टम का विकास पाणिनि नियम के अनुसार किया जा रहा है। जिस प्रकार पाणिनि ने धातु रूपों की सिद्धि के लिये उत्सर्ग एवं अपवाद विधि का प्रयोग किया है। उसी प्रकार इस सिस्टम के लिये नियम एवं उदाहरण आधारित विधि का प्रयोग किया गया है। इस सिस्टम के लिये भ्वादिगणीय क्रियापदों से सम्बन्धित पाणिनि नियम ही मुख्य सामग्री के रूप में सम्मिलित हैं। सामान्यतः भ्वादिगणीय क्रियापदों के रूपसिद्धि हेतु तन्त्र के लिये सङ्गणकीय भाषाविज्ञान एवं सॉफ्टवेयर आभियान्त्रिकी की विधि के साथ-साथ पाणिनि नियम एवं उदाहरण आधारित विधि का प्रयोग अभिज्ञान, विश्लेषण तथा रूपसिद्धि के लिये नियम बनाने के लिये किया गया है। ऑनलाइन सिस्टम बनाने हेतु निम्नलिखित चरण अनुसरित किये जायेंगे -

1. सिद्धान्तकौमुदी आधारित भ्वादिगणीय क्रियापदों की रूपसंरचनाप्रक्रिया हेतु सङ्गणकीय नियमों का एक डेटाबेस बनाना जिसमें प्रक्रिया सम्बन्धी सभी नियम, अनुक्रम आदि शामिल होंगे।
2. सिद्धान्तकौमुदी के आधार पर भ्वादिगणीय क्रियापदों की पहचान के हेतु तिडन्त प्रत्ययों एवं लकारों का एक डेटाबेस बनाना।
3. पाणिनि धातुपाठ के आधार पर धातुओं का एक डेटाबेस बनाना।
4. भ्वादिगणीय क्रियापदों के अभिज्ञान, विश्लेषण एवं रूपसिद्धि के लिये सिस्टम का विकास करना।

शोध-प्रविधि को Figure:1 के माध्यम से समझा जा सकता है।

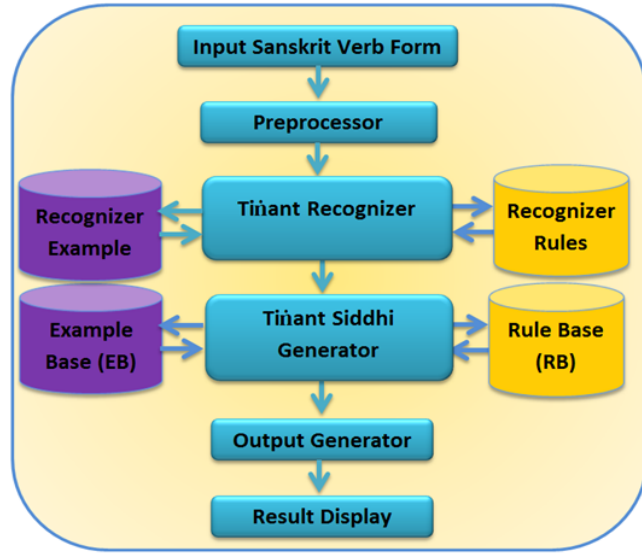


Figure 1: शोधप्रविधि

4. परिणाम एवं परिचर्चा (Result & Discussions)

इस तन्त्र एक यूजर इंटरफेस होगा, जिसको Figure 2 में दिखाया गया है। यूजर इस इंटरफेस की सहायता से यूनिकोड में कोई भी धातुरूप देवनागरी में टाइप कर रूपसिद्धि बटन पर क्लिक करने से उसे उस क्रियापद की ससूत्र प्रक्रिया प्राप्त होती है, जिसको Figure 3 में दिखाया गया है। प्राप्त परिणाम में सभी सूत्र हाइपरलिंकड होंगे, जिन पर कर्सर ले जाने पर उन सूत्रों का अर्थ एवं उन पर क्लिक करने से उनकी व्याख्या प्राप्त हो जायेगी। इस तन्त्र के प्रयोग माध्यम से कोई भी छात्र अपने अध्ययन में एवं शिक्षक आसानी से शिक्षण में सहायता ले सकेंगे।

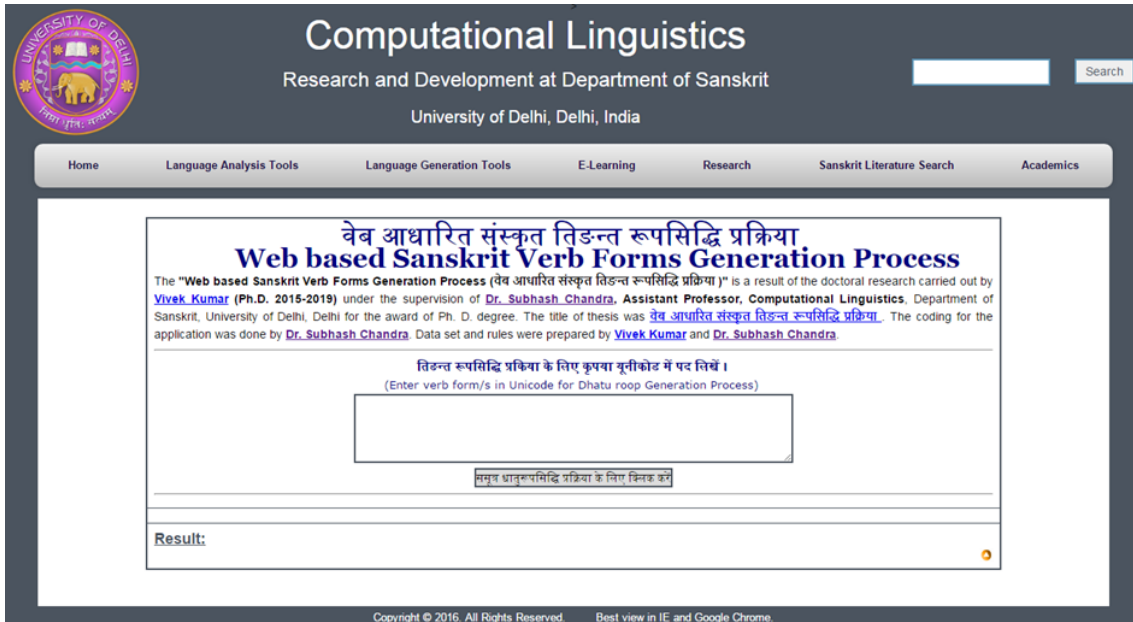


Figure 2: User Interface

यह वेब आधारित तन्त्र पूर्ण रूप से अष्टाध्यायी के नियमों पर आश्रित है। यद्यपि यह सिस्टम अष्टाध्यायी के नियमों के आधार पर बनाया जा रहा है। फिर भी बहुत सारी सिद्धियां नियम के आधार पर सम्भव नहीं हो पा रहीं हैं तो इनके लिये उदाहरण आधारित विधि का प्रयोग किया जा रहा है। उदाहरण स्वरूप- 'शृणोति' क्रियारूप स्वयं में अकेला और विलक्षण है अर्थात् इसके समान प्रक्रिया अन्य क्रियारूप की नहीं होती। अतः इसके लिये उदाहरण विधि का प्रयोग किया जायेगा। अनेक क्रियाओं के स्थान पर किन्हीं-किन्हीं लकारों या रूपों में नई धातु आदेश होकर रूप चलते हैं जैसे पा का पिब् होकर। इस स्थिति में भी उदाहरण आधारित विधि प्रयोगाधीन है। यह सिस्टम संस्कृत विभाग दिल्ली विश्वविद्यालय,

दिल्ली की विभागीय वेबसाइट <http://sanskrit.du.ac.in> पर ई-शिक्षण टूल (E-learning tools) के अन्तर्गत उपलब्ध होगा।

इस तन्त्र की निम्नलिखित कुछ सीमाएं हैं -

1. सिद्धि प्रक्रिया तन्त्र पूरी तरह से अभिज्ञान तन्त्र पर आश्रित है। अगर अभिज्ञान गलत होगा तो विश्लेषण भी गलत हो सकता है।
2. कुछ धातुओं के रूप भी एक जैसे बनते हैं जैसे सिध् (गत्याम्) एवं सिध् (शास्त्रे माङ्गल्ये च), अञ्चु (गतिपूजनयोः) और अञ्चु (गतियाचनयोः), किट (भये) एवं किट (गतौ) आदि के रूप सभी रूप एक जैसे ही बनते हैं जिसका विश्लेषण करना कठिन हो जाता है। क्योंकि इस प्रकार के रूपों में धातु पहचानना कठिन हो जाता है। इसके लिये दोनों सम्भव सिद्धि प्रक्रिया दर्शायी जा सकती हैं।

पठ_परस्मैपद_लट_प्रथम पुरुष_एकवचन_तिप्	
भूवादयो धातवः सूत्र से 'पठ' अक्षर समूह की धातु संज्ञा	पठ्
लः कर्माणि च धावे चाकर्मिण्यः सूत्र से लकार कर्तृवाच्य में हो ऐसी विधि होने पर	पठ्
वर्तमाने लट् सूत्र से वर्तमान काल की विवक्षा में धातु से लैट् लकार हुआ	पठ् + लैट्
उपदेशोऽनुनासिक इत् सूत्र से उपदेशावस्था में अनुनासिक अच् (स्वर) की इत्संज्ञा।	पठ् + लैट्
हलन्त्यम् सूत्र से अन्त्य हल् की इत्संज्ञा	पठ् + लैट्
तस्य लोपः सूत्र से इत्सञ्जक वर्ण का लोप होने पर	पठ् + ल्
तस्य के अधिकार में	पठ् + ल्
तितस्त्रिसिप्यस्थिभिवस्मस्तातांज्ञथासाथांध्वमिड्वहिमहिङ् सूत्र द्वारा 'त्' के स्थान में 'तितस्त्रि...महिङ्' अकारह प्रत्यय हुए	पठ् + तितस्त्रि...महिङ्
लः परस्मैपदम् सूत्र से 'ल' के स्थान में होने वाले 'तितस्त्रि...महिङ्' प्रत्ययों की परस्मैपद संज्ञा हुई	पठ् + तितस्त्रि...महिङ्
उठानावाचनेपदम् सूत्र से तड् (ल...महिङ्) की आत्मनेपद संज्ञा	पठ् + तितस्त्रि...महिङ्
शेषात्कारि परस्मैपदम् सूत्र से कर्तृविवक्षा में परस्मैपद संज्ञक नौ प्रत्यय हुए	पठ् + तितस्त्रि...मम्
तिङ्श्रीणि त्रीणि प्रथममध्यगोचयाः सूत्र से तिङ् की प्रथम, मध्यम, उत्तमपुरुष संज्ञा होकर	पठ् + तितस्त्रि...मम्
तान्नेकनचद्विवचनबहुवचनान्नेकशः सूत्र से तिङ् प्रत्ययों की क्रमशः एकवचन, द्विवचन और बहुवचन संज्ञा हुई	पठ् + तितस्त्रि...मम्
शेषे प्रथमः सूत्र द्वारा प्रथमपुरुष की विवक्षा वाले तीन प्रत्यय हुए	पठ् + तितस्त्रि
द्व्यक्रोर्द्विवचनेकचने सूत्र से एकवच की विवक्षा में एकवचन / द्विवच की विवक्षा में द्विवचन का प्रत्यय होने पर	पठ् + तिप्
हलन्त्यम् सूत्र से अन्त्य हल् की इत्संज्ञा	पठ् + तिप्
तस्य लोपः सूत्र से इत्सञ्जक वर्ण का लोप होने पर	पठ् + ति
तिङ्शित्सार्वधातुकम् सूत्र से सार्वधातुक संज्ञा होकर	पठ् + ति
कर्त्तरि शप् सूत्र द्वारा शप् विकरण हुआ	पठ् + शप्+ति
हलन्त्यम् सूत्र से अन्त्य हल् की इत्संज्ञा	पठ् + शप्+ति
लसञ्जकद्विते प्रत्यय के आदि में ल. श/ कवर्ण की इत् संज्ञा	पठ् + शप्+ति
तस्य लोपः सू	पठ् + अ+ति

इत्सञ्जक वर्णों का लोप होता है।

Figure 3: वेब आधारित संस्कृत तिङन्त रूपसिद्धि सिस्टम

5. शोध की भावी सम्भावना (Future Direction)

यह ऑनलाइन तन्त्र भ्वादिगण में पठित धातुओं के रूपों के लिये बनाया जा रहा है। इसके आधार पर अन्य गणों के लिये तन्त्र का विकास किया जा सकता है जो कि बहुत ही महत्वपूर्ण होगा। साथ ही साथ अन्य प्रकरणों जैसे कृदन्त, सनाद्यन्त, समास, सन्धि, तद्धित आदि के लिये भी सिस्टम विकसित किया जा सकता है। अभी यह सिस्टम केवल हिन्दी माध्यम में बनाया जा रहा है बाद में इसे अन्य भाषा माध्यमों जैसे संस्कृत, अंग्रेजी, बांग्ला, तमिल, तेलगू आदि के लिये भी विकसित किया जा सकता है।

संदर्भ ग्रन्थः-

1. तितस्त्रिसिप्यस्थिभिवस्मस्तातांज्ञथासाथांध्वमिड्वहिमहिङ् । (अष्टाध्यायी 3.4.78)
2. भ्वाद्यदादी जुहोत्यादिर्दिवादिः स्वादिरेव च ।
तुदादिश्च रुधादिश्च तनत्रयादिचुरादयः ॥ (लघुसिद्धान्तकौमुदी, भैमी व्याख्या, द्वितीयभाग, पृष्ठ सं-8)
3. धातुपाठः (प्रस्तावना भाग) ।
4. लँट्, लँट्, लँट्, लँट्, लँट्, लँट्, लँट्, लँट्, लँट् ।
5. पित् प्रत्ययान्त शब्दों एवं गौरादिगण में पठित शब्दों से डीप् प्रत्यय हो स्त्रीत्व की विवक्षा में । (अष्टाध्यायी -4.1.41)
6. अज आदि गणपठित शब्दों के अथवा अदन्त प्रातिपदिकों के वाच्य स्तीत्व का द्योतन करना हो तो उन से परे टाप् प्रत्यय हो । (अष्टाध्यायी -4.1.4)
7. अष्टाध्यायी - 4.1.42 ।
8. अष्टाध्यायी - 4.1.13 ।

संदर्भसूची (References)

1. Agrawal, Muktanand, 2007, *Computational identification and analysis of Sanskrit verb-forms of bhvaadigana*, M.Phil. Diss. Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.
2. Bhadra, Manji, Singh Surjit Kumar, Kumar Sachin, Chandra Subhash, Agrawal Muktanand, Chandrashekar R., Mishra Sudhir Kumar & Jha Girish Nath, 2009, *Sanskrit Analysis System (SAS)*, Sanskrit Computational Linguistics Lecture Notes in Computer Science by Springer Berlin Heidelberg, Page 116-133.
3. Chandra Subhash, Kumar Bhupendra, Kumar Vivek and Sakshi, 2016, *Lexical Resources for Detection, Analysis and Word Formation process for Sanskrit Morphology*. In Proceedings of 3rd Workshop on Indian Language Data: Resources and Evaluation under 10th Edition of its Language Resources and Evaluation Conference (LREC-2015), Grand Hotel Bernardin Conference Center, Portorož (Slovenia), pp.65-68.
4. Chandra, Subhash & Jha, Girish Nath, 2011, *Computer Processing of Sanskrit Nominal Inflections: Methods and Implementation*, Cambridge Scholars Publishing (CSP), 12Back Chapman Street, Newcastle upon Tyne.
5. Chandra, Subhash and Anju, 2017, *Puranic Search: An Instant Search System for Puranas*. Language in India, ISSN 1930-2940, Volume 17:5.
6. Chandra, Subhash, 2006, *Machine Recognition and Morphological Analysis of Subanta-padas*, Diss. Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.
7. Chandra, Subhash, Kumar, Bhupendra, Sakshi and Kumar, Vivek, 2017, *लघुसिद्धान्तकौमुदी आधारित कम्प्यूटरकृत सुबन्त-रूप सिद्धि प्रक्रिया*, Vidyandhi Prakashana, New Delhi, India.
8. Chandra, Subhash, Kumar, Vivek, Sakshi and Kumar Bhupendra, 2017, *Innovative Teaching and Learning of Sanskrit Grammar through SWAGATAM (स्वगतम्)*. Language in India, ISSN 1930-2940, Volume 17:1.
9. Jha Girish Nath, Bhowmik Priti, Mishra Sudhir Kumar, Chandrashekar R, Chandra Subhash, Mendiratta Sachin & Agrawal Muktanand, 2006, *Towards a Computational analysis system for Sanskrit*, Proceeding of first National symposium on Modeling and Shallow parsing of Indian Languages at Indian Institute of Technology Bombay, pp 25-34.
10. Kumar Bhupendra and Chandra Subhash, 2016, *संस्कृत सनाद्यन्त विश्लेषक*, International Conference on Veda: Veda as Global Heritage: Scientific Perspectives (वेदों की वैश्विक धरोहर: वैज्ञानिक आयाम), Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi During, (Presented).
11. Kumar, Jalaj, 2016, *वेब आधारित ऋग्वेदीय खोज एवं अनुक्रमणिका तन्त्र का विकास*, M.Phil. Diss. Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.
12. Meena, Ravi Kumar, 2016, *संस्कृत छन्द शिक्षण के लिए वेब आधारित सहायक तंत्र का विकास*, M.Phil. Diss., Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.
13. Patel, Dhaval & Katuri, Shiv kumari, 2016, *Tinant Generator*, Sanskritworld.in.
14. Sakshi and Chandra Subhash, 2015, *नियम एवं उदाहरण मिश्रित विधि से वेदान्त ग्रन्थों के व्याकरणिक विश्लेषण के लिए तद्धितान्त पदों की संगणकीय पहचान एवं विश्लेषण*. Twenty Second International Congress of Vedanta (22Vedanta), Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi, (Presented).
15. Tiwari, Archana, 2011, *Automatic Indexing of Carakasamhita*, M.Phil. Diss., Special Centre for Sanskrit Studies, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.
16. गोविन्दाचार्य (ब्या.) एवं शर्मा, लक्ष्मी (संपा.), 2011, *वैयाकरणसिद्धान्तकौमुदी श्रीधरमुखोल्लासिनी हिन्दी व्याख्या समन्विता*, चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन, वाराणसी ।
17. झा, नरेश (संपा.), 2004, *धातुपाठः सार्थः सप्रयोगश्च*, चौखम्बा सुरभारती प्रकाशन, वाराणसी ।
18. शास्त्री, भीमसेन, 2004, *लघुसिद्धान्तकौमुदी*, भैमी प्रकाशन, दिल्ली ।