पाणिनीय-सूत्राणां गणितत्वे प्रत्ययचराः

डॉ. मनमोहन शर्मा
Faculty - Research & Training
Samskrit Promotion Foundation
manmohansharma400@gmail.com

भूमिका

भारतीयज्ञानवाङ्मये भाषायाः संख्यायाश्च विशिष्टीकरणसामर्थ्यं तथा तयोः सूक्ष्मातिसूक्ष्मानुचिन्तनं विद्यते। संस्कृते 'मुख्य'मित्ययं शब्दः व्याकरणस्य तथा च 'मूर्धन्य'मित्ययं शब्दः गणितस्यातिशयं महत्त्वं प्रकटयितुं प्रयुज्ये । 'मुख्य'मित्यस्य शब्दस्य मूलार्थः वेदाङ्गेषु मुखमिति प्रसिद्धिम्। वेदमुखमिव प्रधानत्वानमुख्यः – **शाखादिभ्यो यत् (अ.सू.5/3/03)**
तदुक्तं भास्कराचार्येण यत् –

यो वेद वेदवदनं सदनं हि सम्यक्।
ब्राह्मयाः स वेदमपि वेद किमन्यशास्त्रम्॥
(सिद्धान्तशिरोमणिः, गोलाध्यायः, श्लोकः 8)

अर्थात् – वेदस्य मुखं अर्थात् व्याकरणं यः सम्यक् जानाति, सः वेदमपि जानाति, अन्यशास्त्राणां का कथा। तथैव गणितमित्यस्य शब्दस्य मूर्धन्यमित्यर्थं प्रबोधयितुं वेदाङ्गज्योतिषे इत्थं निगदति यत् –

यथा शिखा मूयराणां नागानां मणयो यथा।
तद्वद् वेदाङ्ग शास्त्राणां गणितं मूर्ध्नि वर्तते॥
(ऋग्वेदवेदाङ्गज्योतिषम् श्लोकः 35)

इत्येवं ज्ञायते यत् भारतीयज्ञानवाङ्मये द्वयोरपि समानं महत्त्वं विद्यते न केवलं महत्त्वं दृष्ट्या अपितु नियमबद्धत्त्वात् द्वयोः प्रकृतिरपि समाना एव। गणिते यथा नियमानां, सूत्राणाञ्च कारणात् त्रुटेश्वसरो न दीयते तथैव संस्कृते अपि व्याकरणस्य नियमानां, सूत्राणाञ्च प्रभावात् अशुद्धये अवकाशो न विद्यते। अयमेव गुणः द्वयोः प्राणतत्त्वमित्यभिज्ञायते।

भारतीयविज्ञानस्य इतिहासे एकं विशिष्टकार्यं, यस्य प्रभावः परवर्ती गणितीयग्रन्थेषु दृष्टः तच्च विशिष्टकार्यं भाषाविज्ञानस्य प्रणेता भगवता पाणिनिना व्याकरणअष्टाध्यायी नामकः कश्चन ग्रन्थः संग्रन्थ्य सुसम्पादितम्।

ध्वनिशास्त्रे संरचनाविज्ञाने विशिष्टं वैज्ञानिकसिद्धान्तं व्याख्या सहितं प्रस्तुत्य पाणिनिना अष्टाध्याय्यां विधिसम्म्तं शब्दोत्पादनस्य नियमाः परिभाषाश्च निर्धारिताः। आधारभूततत्त्वानां यथा स्वराः, व्यञ्जनानि, संज्ञा, सर्वनामानि, उपसर्गाः, निपाताः, प्रत्ययाः इत्यादीनां वर्गीकरणं विहितम्। संयुक्तशब्दानां वाक्यानाञ्च विन्यासस्य व्याख्या श्रेणीबद्धनियमैः विधिसम्मतसिद्धान्तानुगुणं कृता।

पाणिनीयसूत्राणां संरचना कस्याश्चित् गणितीयप्रक्रियाः आधुनिकपरिभाषायाः सममस्तीत्यवलोक्य, जी.जी जोसेफ महोदयेन एवमुल्लिखितं यत् "An indirected Consequence of Panini's efforts at increase the linguistic facility of samskrit soon become

apparent in the character of scientific and mathematical literature. This may be brought out by comparing the grammar of samskrit with the geometry of Euclid – particularly apposite comparison since, whereas mathematics grew out of philosophy in ancient Greece, it was as we shall see, partly an outcome of linguistic developments in India. ” **(The crest of the peacock-page n.316)**

अस्य अर्थोऽस्ति यत् भारतीयगणितस्य बीजगणितीयप्रकृतिः संस्कृतस्य संरचनायाः परिणतिरेवास्ति । तथैव इंगरमेन महोदयेन स्वस्य शोध-प्रबन्धे पाणिनि–बैकस फार्म पाणिनेः संकेतिह्नानि तथैवोक्तानि यथा बैकससंकेतचिह्नानि सन्ति यैः आधुनिकसङ्गणकीयभाषाणां वाक्यविन्यासस्य वर्णनं क्रियते । एवं भगवता पाणिनिना सम्पादितेन कार्येण वैज्ञानिकसंकेतचिह्नानां एकः न्यादर्शः प्रदर्शितः येन बीजगणितीयसमीकरणानां बीजगणितीयप्रमेयानां च वर्णनं कर्तुं वैज्ञानिकस्वरूपे च प्रस्तोतुम् अमूर्तसंकेतचिह्नानां प्रयोगस्य प्रेरणा प्राप्ता ।

उपर्युक्त विवेचनेन इदं स्पष्टं यत् भगवता पाणिनिना विरचिता अष्टाध्यायी कश्चन विलक्षणग्रन्थो वर्तते । यस्य महत्त्वं न केवलं भाषाविज्ञानदृष्ट्या अपितु गणितीय-प्रक्रियायाः दृष्ट्या अपि अस्ति । गणितशब्दस्य सामान्यार्थः गणेशदैवज्ञेन एवं उक्तः यत् –

गण्यते संख्यायते तद्गणितम् । तत्प्रतिपादकत्वेन तत्संज्ञं शास्त्रमुच्यते । (बुद्धिविलासिनी)

तच्च गणितं - व्यक्तगणिताव्यक्तगणितभेदेन द्विविधम् । व्यक्तगणिते व्यक्तिचराणां (संख्यानां) प्रयोगः भवति । तथा च अव्यक्त अथवा बीजगणिते अव्यक्तचराणां प्रयोगः भवति यथा x,y,z अथवा या, का, नी इत्यादि अस्यैवाव्यक्तगणितस्य प्रयोगः पाणिनिना स्वग्रन्थे अव्यक्तरूपेण कृतम् । गणिते तावदनेन संख्यासिद्धिर्जायते, व्याकरणे शब्दानां सिद्धिः क्रियते । व्याकरणे के ते अव्यक्तचराः ? इत्यत्र निर्दिष्टपूर्वमेव यत् भगवता पाणिनिना अष्टाध्य्यां विधिसम्मतं शब्दोत्पादनस्य नियमाः परिभाषाश्च निर्दिष्टाः तत्राधारभूततत्त्वेषु स्वराः, व्यञ्जनानि, संज्ञा, सर्वनामानि, उपसर्गाः, निपाताः, आदेशाः, आगमाः, प्रत्ययाः इत्यादयः अव्यक्तचरराशयः शब्दोत्पादने भवन्ति । इत्येतेषु अव्यक्तचरेषु प्रत्ययस्य प्राधान्य अष्टाध्याय्यां दृश्यते यतोहि – **प्रत्ययः (अ.सू.3/1/1)** इत्यधिकारसंज्ञासूत्रेण भगवता तृतीयाध्यायादारभ्य पञ्चमाध्यायाद् पर्यन्तम् अस्य अधिकारं निर्दिश्य अस्य महासंज्ञा कृता **प्रत्ययः इति महती संज्ञा क्रियते । संज्ञा च नाम यतो न अधीनः । कुत एतत् ? लध्वर्थे हि संज्ञाकरणम् । ....(महाभाष्यम्...........) एवं शब्दोत्पादनप्रक्रियायां प्रत्ययस्य महती भूमिका भवति न केवलं प्रकृतिः प्रयोक्तव्या नापि प्रत्ययः (महाभाष्यम् , अनभिहिते 2.3.1)** इत्यनेन नियमेन शब्दोत्पादनप्रक्रियायां प्रत्ययानां प्राधान्यं सुस्थाप्यते अतः अत्र प्रत्ययानामव्यक्तचराणाम् एव समुल्लेखं क्रियते । यद्यपि भषायां वाक्यस्यैव प्रधान्यं भवति, तथापि पदानां वर्णनं व्याख्यानञ्च पाणिनेः प्रमुखमुद्देश्यमस्ति । उक्तञ्च न्यायभाष्यकारेण **“समयज्ञानार्थं चेदं पदलक्षणाया वाचोऽन्वाख्यानं व्याकरणं , वाक्यलक्षणाया वाचोऽर्थलक्षणम्। ” (न्यायभाष्यम्)** अपदस्य वाक्ये प्रयोगः न क्रियते । प्रत्येकस्मिन् पदे विभागद्वयं भवति – प्रकृतिः प्रत्ययश्च । शब्दरूपस्य सुतस्य मातापितरौ भवतः प्रकृतिप्रत्ययौ परन्तु शब्दनिर्माणप्रक्रियायां प्रत्ययस्य योगदानम् अधिकं भवति ।

आचार्येण भर्तृहरिणा पारमार्थिकं सार्थकैककं वाक्यस्फोटतत्त्वेन स्वीकृतं तथापि व्वहार-निवर्तकत्वात् प्रकृतिप्रत्यययोः विभागं तयोः अर्थविभागश्च महत्त्वपूर्णोऽस्ति । भट्टोजिदीक्षितेन वैयाकरणसिद्धान्तकौमुद्यां समुल्लिखितं यत् **"प्रतीयते विधीयते इति प्रत्ययः"** अनया उक्त्या विधीयमानस्यैव प्रत्ययत्वं स्वीकृतम् । कातन्त्रवृतौ **"प्रतीयते येनार्थः स प्रत्ययः"** इत्यनेन कथनेन प्रत्ययस्य परिभाषा उक्ता ।

नैयायिकमूर्धन्यः जगदीशतर्कालङ्कारः शब्दशक्तिप्रकाशिकायां प्रत्ययस्य स्वरूपविभागयोः विषये अनिरूपयत् यत् -

यादृशार्थे प्रकृत्यन्यो निपातान्यश्च वृत्तिमान ।
स तादृशार्थे शब्दः स्यात् प्रत्ययोऽसौ चतुर्विधः ।

(शब्दशक्तिप्रकाशिका श्लोक.9)

अर्थात् – प्रकृतिनिपाताभ्यां भिन्नम् अर्थबोधकं शाब्दिकैककमेव प्रत्ययः यश्च सुप्तिङ्कृत्तद्धित भेदेन चतुर्धः भवति ।

सारस्वतव्याकरणे कार्यायेत् सूत्रस्याश्च व्याख्याने नवलकिशोरशास्त्रीवर्याः स्वस्य मनोरमा-टीकायां प्रकृतिप्रत्यययोः सन्दर्भे अलिखत् यत् प्रत्ययपरस्यबोधः तदादिकारणम् उत्तमवृद्ध वा वाक्यप्रयोगः तदतिरिक्तः इति

अर्थात् अन्येषाम् अर्थज्ञापने यः सक्षमः तथा च यस्य सहयोगेन पदं वाक्ये प्रयोगार्हं भवति स प्रत्ययः इति तमतिरिच्य प्रत्ययस्य पूर्वे स्थिता व्यवहारे अप्रयोगार्हा शब्दशक्तिः प्रकृतिः इत्यवधीयते ।

अनेन इदं सुस्पष्टं यत् भाषायां व्याकरणशास्त्रे च प्रत्ययस्य अस्ति किमपि विशिष्टस्थानिति । स च प्रत्ययः **विभक्ति-धात्वंश-तद्धित-कृत्-स्त्री**-भेदेन पञ्च भागेषु विभज्यते ।

तथा हि –

विभक्तिश्चैव धात्वंशस्तद्धितः कृदितिक्रमात् ।
चतुर्थ प्रत्ययः प्रोक्तः टाबादिभिः पञ्चधाऽथवा ।।

प्रत्येकं प्रत्ययस्य विधानाय पृथग्-पृथग सूत्राणां समावेशः व्याकरणे विद्यते । अतः सुस्पष्टं यत् शब्दोत्पादनप्रक्रियायां प्रत्ययचरस्य महत्त्वपूर्णं स्थानमस्ति । कथं च प्रत्ययानां पाणिनीयसूत्राणां गणितत्त्वमिति स्पष्टयितुम् उदाहरणं प्रस्तूयते यथा –

बीजगणितीयप्रमेयाणां प्रक्रियायां संख्यायाः सिद्धिः जायते तथैव पाणिनीयसूत्राणां प्रक्रियायां शब्दस्य सिद्धिः भवति ।

बीजगणितीयप्रमेयाणां प्रक्रिया

प्रमेयम् –$(a+b)^3=a^3+b^3+3ab(a+b)$

प्रमेये चरराशिनां a,b इत्येतेषां स्थाने अचरराशिनाम् अङ्कानां प्रयोगे सति ।

$a=2$

$b=4$

$(a+b)^3=a^3+b^3+3ab(a+b)$

$(2+4)^3 = 2^3+4^3+3*2*4(2+4)$

$=2^3+4^3+24(6)$

$=2^3+4^3+24*6$

$=2^3+43+144$

$=8+64+144$

$=216$

पाणिनीयसूत्राणां प्रक्रिया

शब्दोत्पादनप्रक्रियायां प्रकृतिः व्यक्तचरराशिः भवति यस्याः मानं (अर्थः) निश्चितं भवति प्रत्ययश्च अव्यक्तचरः भवति यस्य मानं (अर्थः) निश्चितः नैव भवति यथा a,b,a इत्यादः – उदाहरणं यथा

भू+प्रत्ययः कल्पित-चरराशिः, प्रत्ययेति चरराशेः स्थाने अचरराशीनाम् अण्-यत्-तव्यत्-अनीयरादीनां प्रयोगे सति।

सूत्रम् - तव्यक्तव्यानीयरः इत्यनेन प्रत्ययेति संज्ञायाः संज्ञी निर्दिष्टः ततः हलन्त्यम् अनेन रेफस्य लोपः कृतः भू+अनीयर्

सार्वधातुकार्धधातुकयोः अनेन उकारस्य ओकारे गुणेकृते भो+अनीय

एचोऽयवायावः अनेन ओकारस्य स्थाने अवादेशे भ्+अव्+अनीय

वर्णसम्मेलेन भवनीय विभक्तिकार्ये च कृते भवनीयः इति शंब्दोत्पन्नः

अनेनोदाहरणेन प्रत्ययानां चरत्वं स्पष्टमिति । गणितीयप्रमेयाप्रक्रियायां संख्यासिद्धिये चरराशीनां (a,b,c) इत्यादीनां स्थाने भिन्न-भिन्नाः अचरराशयः यथा भवन्ति, तथैव पाणिनीयसूत्राणां प्रक्रियायां शब्दोत्पादनाय प्रत्ययेति कल्पितस्य चरस्य स्थाने भिन्न-भिन्नाचरराशयः यथा – अण्,यत्, ढक्, तव्यत् ण्यत् इत्यादयः भवन्ति उदाहरणार्थम्।

बीजगणितीयप्रमेयानां प्रक्रिया

प्रमेयम् –(a+b)=a+b+3ab(a+b)

पूर्वोदाहरणे a तथा b इति चरराशीनां स्थाने क्रमशः 2 तथा 4 संख्या अचरराशित्वेन स्थापिता । अस्मिन् उदाहरणे तत्मानं परिवर्त्तितम् –

$$a=4$$

$$b=6$$

$$(4+6)=4+6+3*4*\quad(4+6)$$

$$=4+6+72*10$$

$$=4+6+720$$

$$=12+18+720$$

$$=750$$

दृश्यते यत् चरराशीनां मानपरिवर्तनेन संख्यायाः सिद्धिः प्रभाविता। तथैव व्याकरणशास्त्रे अपि सूत्राणां प्रक्रियायामपि दृश्यते यथा पूर्वोदाहरणे प्रत्ययेति चरस्य स्थाने अनीयर् इति अचरराशेः प्रयोगः कृतः उदाहरणेऽस्मिन् तस्य परिवर्तनं विधीयते।

पाणिनीयसूत्राणां प्रक्रिया

सूत्रम्

तत्यत्तव्यानीयरः प्रत्ययेति संज्ञायाः संज्ञी (अचरः) निर्दिष्टः
भू+प्रत्ययः (कल्पित चरराशिः)
भू+तत्यत् – हलन्त्यम् अनेन तकारस्य लोपे
भू+तव्य-आर्धधातुकस्येडबलादेः अनेन इडागमे
भू+इड्+तव्य-डकारस्यानुबन्धलोपे
भू+इ+तव्य-सार्वधातुकार्धधातुकयोः अनेन उकारस्य ओकार गुणे कृते
भ्+ओ+इ+तव्य-एचोऽयवायावः अनेन ओकारस्य स्थाने अवादेशे कृते
भ्+अव्+इ+तव्य-वर्णसम्मेलने
भवितव्य-विभक्तिकार्ये च कृते।
भवितव्यः इति शब्दोत्पन्नः

अनेनोदाहरणे सुस्पष्टमिदं यत् अस्ति किमपि गणितत्त्वं पाणिनीयसूत्राणां ते च प्रत्ययानां चरत्वेन विशिष्टमेव यथा गणितीय-प्रमेयानां सिद्धये योग-भाग-गुणन-ऋणाः इत्यादयः सहायकाः भवन्ति तथैव शब्दोत्पादने सन्धिः आगमः, आदेशः, वर्णसंयोजनमित्यादयः सहायकत्वं निर्वहन्तीत्येव प्रतीयते। विद्यालयेषु छात्राः संस्कृतभाषायाः चयने तेषामिदं चिन्तनं सुसिद्धं यत् संस्कृतभाषायां गणितत्त्वं विद्यते गणिते यथा अधिकाङ्कान् प्राप्तुमवरोऽस्ति तथैव संस्कृतेऽपि भवतीति। गणिते यथा नियमाः, सिद्धान्ताः सूत्राणि च संस्कृतभाषायामपि सन्ति एतेषां समावेशः संस्कृतव्याकरणे भगवता पाणिनिना कृतः। अतः संस्कृतस्य विकासाय छात्रेषु च संस्कृतं प्रति रूच्युत्पादानाय च संस्कृतशिक्षकैः व्याकरणस्याध्यापनं विशिष्यप्रत्ययानामध्यापनम् उपयुक्तविधीनां प्रविधीनाञ्च प्रयोगेण सम्पादनीयमिति।

सन्दर्भग्रन्थसूची

1. वैयाकरणसिद्धान्तकौमुदी
2. व्याकरणमहाभाष्य
3. अधिगमकौमुदी
4. सिद्धान्तशिरोमणि

5. The Crest of the peacock
6. बुद्धिविलासिनी
7. कृत्प्रत्ययविश्लेषण