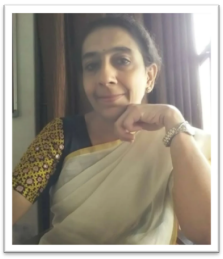
ISSN: 2456–5474 RNI No.UPBIL/2016/68367 Vol.-6* Issue-12*January- 2022
Innovation The Research Concept

लीलावती में काव्य सौन्दर्य

Poetry In Lilavati

Paper id: 15540 Submission: 11/01/2022, Date of Acceptance: 21/01/2022, Date of Publication: 23/01/2022



पूनम घई
एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष,
संस्कृत विभाग,
आर.एस.एम. कॉलेज,
धामपुर, बिजनौर,
उत्तरप्रदेश भारत

सारांश / Abstract

भारतीय संस्कृति का मूलाधार वेद हैं। भारतीय विद्याएँ वेदों से ही प्रकट हुई हैं। वेदों के छः अंग कहे गए हैं- (1)शिक्षा(2)कल्प(3)व्याकरण(4)निरुक्त(5)छन्द और(6)ज्योतिष। इन्हें षड् वेदांगों की संज्ञा दी गई है। अनुष्ठानों के उचित काल-निर्णय के लिए ज्योतिष का उपयोग मान्य है।महर्षि पाणिनि ने ज्योतिष को वेद पुरुष का नेत्र कहा है-`ज्योतिषामयनं चक्षुः'। त्रिस्कंध ज्योतिष शास्त्र में सिद्धान्त के अपर पर्याय के रूप में गणित शास्त्र का व्याख्यान किया गया है। `लीलावती' ग्रंथ आचार्य भास्कर द्वारा ग्रथित गणित मणिमाला की एक मणि है। भास्कराचार्य ने इस लघु ग्रंथ में गहन गणित शास्त्र को अत्यंत सरस ढंग से प्रस्तुत कर गागर में सागर की उक्ति को प्रत्यक्षतः चरितार्थ किया है। इकाई आदि अंकों के परिचय से आरम्भ कर अंकपाश तक की गणित में प्रायः सभी प्रमुख एवं व्यावहारिक विषयों का सफलतापूर्वक समावेश किया गया है। जहाँ एक तरफ इतने गूढ़ प्रश्नों का विवेचन है वहीं दूसरी तरफ भास्कर की ललित पदावली स्वर्ण में सुगन्ध का कार्य करती है। लीलावती की सरस छन्दोमयी भाषा पाठकों को गणित की तरफ अनायास ही आकृष्ट करती है। गणित के कुछ उदाहरणों में भास्कर के सरस कवि हृदय का स्पन्दन स्पष्ट रूप से लक्षित होता है। श्रंगार रस से ओत-प्रोत गणित के उदाहरण किसी को भी गणित की ओर बलात आकृष्ट करने में समर्थ हैं। प्रस्तुत शोध-पत्र में भास्कर विरचित काव्य लीलावती में वर्णित छन्द-सौन्दर्य, अलङ्कार-विधान, रस-परिपाक, प्रकृति-चित्रण, पर्यायवाची शब्दों का गुम्फन,लोक-शिक्षा,नीति-शिक्षा आदि के आधार पर काव्यगत विशेषताओं का वर्णन किया गया है तथा यह सिद्ध करने का प्रयास किया गया है कि कैसे गणित जैसे गम्भीर विषय का अध्ययन भी सरस काव्यमयी भाषा एवं श्रंगारिक भाव के कारण पाठक के मन को बोझिल नहीं होने देता।

Vedas are the basis of Indian culture. Indian knowledge has emerged from the Vedas. The six parts of the Vedas are called- (1) Education (2) Kalpa (3) Grammar (4) Nirukta (5) Chhand and (6) Jyotish. These are called Shad Vedangas. The use of astrology is valid for proper time-determination of rituals. Maharishi Panini has called astrology as the eye of Veda Purush- 'Jyotishamayanam Chakshu'. In Triskandha astrology, mathematics has been explained as an alternative to the theory. The 'Lilavati' book is a gem of the mathematics Manimala by Acharya Bhaskar. In this short book, Bhaskaracharya has presented the deep mathematical science in a very succinct manner and has directly realized the utterance of the ocean in Gagar. Starting from the introduction of unit numbers etc. to the numerator, almost all major and practical subjects have been successfully included in mathematics. While on the one hand there is an explanation of so many esoteric questions, on the other hand Bhaskar's Lalit Padavali serves as a fragrance in gold. Lilavati's sly rhyming language attracts readers to mathematics unintentionally. In some examples of mathematics, the pulsation of Bhaskar's melodious poet Hriday is clearly targeted. Examples of mathematics, which are full of adornment juice, are capable of attracting force to anyone towards mathematics. In the present research paper, poetic features have been described on the basis of verses-beauty, rhetoric-vidhan, rasa-ripaka, nature-depicting, synonymous words, folk-education, policy-education etc. And an attempt has been made to prove that how even the study of a serious subject like mathematics does not allow the reader's mind to become burdened due to the poetic language and graceful expressions.

मुख्य शब्दः लीलावती, छन्द-सौन्दर्य, अलङ्कार-विधान, रस-परिपाक, प्रकृति-चित्रण।

Keywords: Lilavati, Prosody-Beauty, Ornament-Legislation, Juice-Maturation, Nature-Depiction.

प्रस्तावना

भारतीय संस्कृति का मूलाधार वेद हैं। वेद से ही हमें अपने धर्म और सदाचार का ज्ञान प्राप्त होता है। हमारी पारिवारिक, सामाजिक, वैज्ञानिक एवं भारतीय विद्याएं वेदों से ही प्रकट हुई हैं। वेदों के छः अंग कहे गए हैं - 1. शिक्षा 2. कल्प 3. व्याकरण 4. निरूक्त 5. छन्द तथा 6. ज्योतिष।

छन्दः पादौ तु वेदस्य हस्तो कल्पोऽथ पठ्यते।
ज्योतिषामयनं चक्षुः निरुक्तं श्रोत्रमुच्यते॥
शिक्षा घ्राण तु वेदस्य मुखं व्याकरणं स्मृतम्।
तस्मात् सांगमधीत्यैव ब्रह्मलोके महीयते॥[1]

इन्हें षड्वेदांगों की संज्ञा दी गयी है। वेदों का सम्यक् ज्ञान कराने के लिए इन छः अंगों की अपनी विशेषता है। मन्त्रों के उचित उच्चारण के लिए शिक्षा का, कर्मकाण्ड और यज्ञीय अनुष्ठान के लिए कल्प का, शब्दों के रूप ज्ञान के लिए व्याकरण का, अर्थज्ञान के निमित्त शब्दों के निर्वचन के लिए निरुक्त का, वैदिक छन्दों के ज्ञान हेतु छन्द का और अनुष्ठानों के उचित काल-निर्णय के लिए ज्योतिष का उपयोग मान्य है।

महर्षि पाणिनि ने ज्योतिष को वेदपुरुष का नेत्र कहा है -'ज्योतिषामयनं चक्षुः'। जैसे मनुष्य बिना चक्षु-इन्द्रिय के किसी भी वस्तु का दर्शन करने में असमर्थ होता है, ठीक वैसे ही वेदशास्त्र या वेदशास्त्रविहित कर्मों को जानने के लिए ज्योतिष का अत्यन्त महत्व सिद्ध है। ज्योतिष शास्त्र के तीन स्कन्ध हैं- पहला स्कन्ध है - सिद्धान्त, दूसरा स्कन्ध है - संहिता और तीसरा स्कन्ध है - होरा अथवा जातक -

सिद्धान्तसंहिताहोरारूपं स्कन्धत्रयात्मकम््।
वेदस्य निर्मलं चक्षुःज्योतिः शास्त्रनुत्तमम॥[2]

त्रिस्कन्ध ज्योतिष शास्त्र में सिद्धान्त के अपर पर्याय के रूप में गणित शास्त्र का व्याख्यान किया गया है। आचार्य भास्कर ने अपने 'सिद्धान्तशिरोमणि' में बताया है कि जिसमें त्रुटि(काल की लघुत्तम इकाई) से लेकर प्रलयान्त काल तक की कालगणना की गई हो, कालमानों के सौर-सावन-नाक्षत्र-चान्द्र आदि भेदों का निरुपण किया गया हो, ग्रहों की मार्गी-वक्री, शीघ्र-मन्द, नीच-उच्च, दक्षिण-उत्तर आदि गतियों का वर्णन हो, अंक(पाटी)- गणित एवं बीजगणित- दोनों गणित विद्याओं का विवेचन किया गया हो, उत्तर सहित प्रश्नों का विवेचन हो, पृथ्वी की स्थिति, स्वरूप एवं गति का निरुपण हो, ग्रहों के कक्षाक्रम एवं वेधोपयोगी मन्त्रों का वर्णन किया गया हो, उसे सिद्धान्त-ज्योतिष कहते हैं। इसके साथ ही अधिक-मास, क्षयमास, प्रभवादि संवत्सर, नक्षत्रों का भ्रमण चरखण्ड, राश्युदय, छाया, नाड़ी, कारण आदि का वर्णन रहता है।

वस्तुतः गणितशास्त्र एक अत्यन्त गम्भीर एवं विस्तृत शास्त्र है। यद्यपि गणितशास्त्र के बीज वैदिक साहित्य में ही विद्यमान हैं किन्तु इनको मूर्त रूप देने एवं शास्त्र को परिष्कृत कर सर्वजन सुलभ कराने का श्रेय आर्यभट्ट-ब्रह्मगुप्त-भास्कर प्रभृति मनीषियों को जाता है। इन आचार्यों के सत्प्रयासों से गणित को व्यावहारिक रूप प्राप्त हुआ तथा गणित को व्यवस्थित रूप से प्रतिपादित कर पठन-पाठन योग्य बनाया गया। 'लीलावती' भी उक्त आचार्यों द्वारा ग्रथित गणित मणिमाला की एक मणि है जिसका समादर विद्वद्वृन्द आज भी उसी प्रकार कर रहा है जैसे पूर्वाचार्यों ने किया था। आज गणित शास्त्र को प्रारम्भिक कक्षाओं में जिस रूप से प्रस्तुत किया गया है वह प्राचीन परम्परा के पूर्णतः विपरीत है। वस्तुतः आज से 40-50 वर्ष पूर्व तक भी घरों में नाना और दादा के द्वारा बहुत छोटी आयु में ही बच्चों को इस प्रकार से गणित के सूत्र कंठस्थ कराये जाते थे जो उनके पूरे जीवन काल में उपयोगी होते थे परन्तु आज संस्कृत पठन-पाठन का ह्रास हुआ है और बच्चों को इस प्रकार के सूत्र कंठस्थ करने के अवसर नहीं प्राप्त होते जिसके फलस्वरूप आज इन विषयों पर शोध करने की आवश्यकता हो गई है। यद्यपि आधुनिक परिपाटी एक दूरगामी महत्वपूर्ण लक्ष्य को दृष्टिगत रखते हुए प्रचलित की गई थी किन्तु व्यावहारिक दृष्टि से उतनी उपयोगी नहीं सिद्ध हुई जितनी अपेक्षा थी। प्राचीन परिपाटी के अन्तर्गत जो पाठ्यक्रम बनाए गए थे उनमें गणित के व्यावहारिक पक्ष को ही प्रस्तुत किया गया था।

आचार्य भास्कर द्वारा निर्मित 'लीलावती' एक सुव्यवस्थित प्रारम्भिक पाठ्यक्रम है। आचार्य भास्कर ने ज्योतिष शास्त्र के प्रतिनिधि ग्रन्थ 'सिद्धान्तशिरोमणि' की रचना शक 1073 में की थी उस समय उनकी अवस्था 36 वर्ष की थी। इस अल्पवय में ही इस प्रकार के अद्भुत ग्रन्थ रत्न को निर्मित कर आचार्य भास्कर ज्योतिष जगत्में भास्कर की तरह ही पूजित हुए तथा आज भी पूजित हो रहे हैं।

जहाँ आज भारतीय नारी समाज में अपनी जगह बनाने में लगी हैं और फिर से अपने को स्थापित करने में लगी हैं वहीं प्राचीन काल में भारतीय नारी सभी विषयों में रुचि लेती थी। मात्र रुचि ही नहीं वह उन विषयों की सभाओं में तर्क-वितर्क करने के लिए भाग लेती थी। आज गणित जैसे विषय को लड़कियां तथा लड़के भी कम पसन्द करते हैं वहीं बारहवीं शताब्दी में लीलावती नाम की महिला जानी-मानी गणितज्ञ थी।

ईस्वी सन् 1114 में जन्मे भास्कराचार्य को संसार के एक महान् गणितज्ञ के रूप में जाना जाता है पर उनके गणित के ग्रन्थ लिखने में उनकी बेटी लीलावती का भी बहुत बड़ा हाथ रहा था। जब विवाह के एक वर्ष के अन्दर ही लीलावती के पति की मृत्यु हो गई तो लीलावती अपने पिता के घर में रहने लगी। लीलावती को अपने पिता के ज्ञान पर और ज्योतिष पर विश्वास हो गया क्योंकि उनकी ज्योतिष-गणना के हिसाब से ऐसा होना ही था। भास्कर से अपनी विधवा पुत्री की दुःख की हालत देखी नहीं गई इसलिए वो उसको किसी कार्य में व्यस्त रखना चाहते थे। इसके लिए गणित उनके पास एक अच्छा विषय था। जिसके वो प्रख्यात विद्वान् थे तथा लीलावती को भी अपने पिता पर भरोसा होने लगा था इसलिए वह पिता के साथ ही गणित और ज्योतिष के अध्ययन में जुट गई। भास्कराचार्य ने अपनी बेटी लीलावती को गणित सिखाने के लिए गणित के ऐसे सूत्र निकाले थे जो

पद्य में होते थे। वे सूत्र कंठस्थ करने होते थे। उसके बाद इन सूत्रों का उपयोग करके गणित के प्रश्न हल करवाए जाते थे। कंठस्थ करने के पहले भास्कराचार्य लीलावती को सरल भाषा में, धीरे-धीरे समझा देते थे। बच्ची को स्नेह से सम्बोधित करते चलते थे, "हिरन जैसे नयनों वाली प्यारी बेटी लीलावती, ये जो सूत्र है ....."। बेटी को पढ़ाने की इस शैली का उपयोग करके भास्कराचार्य ने गणित का एक महान् ग्रन्थ लिखा। उस ग्रन्थ का नाम ही उन्होनें 'लीलावती' रख दिया। बेशक आज गणित एक शुष्क विषय माना जाता है पर भास्कराचार्य का ग्रन्थ 'लीलावती' गणित को भी आनन्द के साथ मनोरंजन, जिज्ञासा आदि का सम्मिश्रण करते हुए कैसे पढ़ाया जा सकता है- इसका नमूना है।

भास्कराचार्य के 'सिद्धान्तशिरोमणि के प्रमुख चार विभाग हैं - 1. व्यक्त गणित या पाटी गणित (लीलावती), 2. अव्यक्त गणित(बीजगणित) 3. गणिताध्याय और 4. गोलाध्याय। चारों विभाग ज्योतिष जगत् में अपनी-अपनी विशेषताओं के लिए विख्यात है तथा ज्योतिष के मानक ग्रन्थ के रूप में प्रतिष्ठित हैं।

सिद्धान्तशिरोमणि का प्रथम भाग पाटी गणित जो लीलावती नाम से विख्यात है, आज के परिवर्तित युग में भी अपनी प्रांसगिकता एवं उपयोगिता अक्षुण्ण रखे हुए है। आचार्य भास्कर ने इस लघु ग्रन्थ में गहन गणित शास्त्र को अत्यन्त सरस ढंग से प्रस्तुत कर गागर में सागर की उक्ति को चरितार्थ किया है। इकाई आदि अंक स्थानों के परिचय से प्रारम्भ कर अंकपाश तक की गणित में प्रायः सभी प्रमुख एवं व्यावहारिक विषयों का सफलतापूर्वक समावेश किया गया है। स्वयं भास्कर ने ग्रन्थ की गरिमा को इस गर्वोक्ति के साथ प्रस्तुत किया है -

न गुणो न हरो न कृतिर्न घनः
पृष्टस्तथापि दुष्टानाम्।
गर्वितगणकबटूनां स्यात्
पातोऽवश्यमंकपाशेऽस्मिन्॥[3]

यह केवल गर्वोक्ति नहीं अपितु यथार्थ भी है। वस्तुतः यहाँ नीति की बात भी कही गई है। लोक व्यवहार के लिए प्रमाण-पत्रों की आवश्यकता नहीं होती है। निरक्षर और ग्राम्य व्यक्ति भी केवल अभ्यास के द्वारा गणितीय लोकव्यवहार में पारंगत हुआ करते हैं। अंकपाश के पूरे प्रसंग के माध्यम से यह शिक्षा मिलती है कि लोकव्यवहार की गणनाओं के लिए व्यवहार का नैरन्तर्य और अभ्यास ही अधिक महत्वपूर्ण है ना कि शास्त्रीय ज्ञान का अहंकार। इस ग्रन्थ को प्रमुख तीन भागों में विभक्त किया जा सकता है। प्रथम खण्ड में परिभाषा, अंकों के स्थान, अभिन्न-भिन्न परिकर्माष्टक, गुणकर्मादि श्रेणी व्यवहार पर्यन्त अनेक व्यवहार गणितीय सिद्धान्तों का प्रतिपादन किया गया है।

द्वितीय खण्ड में क्षेत्र व्यवहार, त्रिभुज, चतुर्भुज, अनेकभुज, वृत्त आदि के फल की विधि दर्शायी गयी है।

तृतीय खण्ड में खात व्यवहार से अंकपाश पर्यन्त सात व्यवहारों का सन्निवेश है।

लीलावती में दो प्रकार की शैली दिखाई देती है- एक सूत्र शैली दूसरी उदाहरण शैली। इस लघु ग्रन्थ में अनेक स्थल ऐसे भी हैं जहां केवल भास्कर के सूत्र ही सहायक होते हैं अन्यथा पाटी गणित की रीति से उन प्रश्नों को सरल करना अति दुष्कर कार्य होता। जहां पर इतने गूढ़ प्रश्नों का विवेचन है वहीं पर भास्कर की ललित पदावली स्वर्ण में सुगन्ध का कार्य करती है।

लीलावती के आरम्भ में मंगलाचरण में भास्कर ने गजानन की वन्दना करते हुए वस्तु निर्देशात्मक मंगलाचरण की परम्परा का पालन करते हुए स्वयं संकेत किया है कि वे संक्षिप्त अक्षरों से युक्त कोमल तथा निर्मल पदों से युक्त लालित्य (कोमल अमल पदलालित्य से युक्त) लीलावती की रचना कर रहे हैं। ग्रन्थ का अवलोकन करने पर पदे पदे कोमल पदावली अमल अर्थात् निर्दोष पदलालित्य के दर्शन होते हैं। अनेक उदाहरण ऐसे हैं जिनमें गणित का गाम्भीर्य, सरस काव्यमयी भाषा एवं मनमोहक श्रंगारिक भाव के कारण पाठक का मन बोझिल नहीं होता। आचार्य भास्कर का यह सुविचारित प्रयास है कि गणित शास्त्र को काव्यरस से संसिक्त कर प्रस्तुत किया जाय। इस सन्दर्भ में उनकी पंक्तियां ही प्रमाण हैं -

प्रीतिं भक्तजनस्य यो जनयते विनिघ्नंः स्मृत-
स्तं वृन्दारकवृन्दवन्दितपदं नत्वा मतंगाननम्।
पाटीं सद्गणितस्य वच्मि चतुरप्रीतिपदां प्रस्फुटां
संक्षिप्ताक्षरकोमलामलपदैर्लालित्यलीलावतीम्॥[4]

यहां पर अनुप्रास अलंकार की भी सर्वत्र छटा दिखायी देती है - वर्णों की आवृत्ति बार-बार हुई है। मुख्यतया प्रसाद गुण सर्वत्र दृष्टिगोचर होता है। लीलावती की सरस छन्दोमयी भाषा पाठकों को गणित की तरफ अनायास ही आकृष्ट करती है। कवि ने अनुष्टुप्, इन्द्रवज्रा, उपेन्द्रवज्रा उपजाति, स्रगधरा, द्रुतविलम्बित, शिखरिणी, शार्दूलविक्रीड़ित, बसन्ततिलका, मालिनि आदि छन्दों में श्लोक निबद्ध किए हैं। गणित जैसे रूक्ष विषय को अत्यन्त सरस काव्यात्मक शैली में प्रस्तुत करना भास्कर

जैसे ज्योतिष-व्याकरण-साहित्य एवं दर्शन आदि शास्त्रों के मर्मज्ञ एवं रसिक विद्वान् से ही सम्भव है। गणित के कुछ उदाहरणों में भास्कर के सरस कवि हृदय का स्पन्दन स्पष्ट रूप से लक्षित होता है। श्रंगार रस से ओत-प्रोत गणित के उदाहरण किसी को भी गणित की ओर बलाद् आकृष्ट करने में समर्थ हैं। इष्ट कर्म के निम्नांकित उदाहरण में गणित की अपेक्षा काव्यगत भाव अधिक प्रबल है -

पंचाशोलिकुलात् कदम्बमगमत् त्र्यंशः शिलीन्ध्रं तयो-
र्विश्लेषस्त्रिगुणो मृगाक्षि! कुटजं दोलायमानोऽपरः।
कान्ते! केतकमालतीपरिमलप्राप्तैककालप्रिया-
दूताहूत इतस्ततो भ्रमति खे भृंगोऽलिसङ्ख्यां वद॥[5]

अर्थात् भ्रमर कुल का 1/5 भाग कदम्ब पर, 1/3 शिलीन्ध्र पुष्प पर दोनों के अन्तर का तीन गुना 3(1/3-1/5) =2/5 कुटज पर चले गए। हे कान्ते! एक भ्रमर केतकी और मालती नामक अपनी पुष्प प्रेयसियों द्वारा प्रेषित सुगन्ध दूती से आकृष्ट होकर कभी मालती तथा कभी केतकी की ओर आकाश में ही भ्रमण करता रहा तो कुल भ्रमरों की संख्या बताओ।

यहाँ कवि ने भ्रमर-केतकी एवं मालती के माध्यम से नायक-नायिका वर्णन किया है । परिमल दूत है। भ्रमर के स्वभाव के माध्यम से नायक का स्वभाव वर्णित है। शार्दूलविक्रीड़ित छन्द है। यह श्लोक उत्तम काव्य का उदाहरण है। यहां व्यंग्य प्रधान है। श्रृंगार रस है।

अनेक स्थानों पर कवि ने उपमा अलंकार का प्रयोग किया है। उनकी उत्प्रेक्षाएं भी दर्शनीय हैं -

'बाले बालकुरंगलोलनयने लीलावति'[6]

'अर्थात् बाल मृग के चंचल नेत्रों के समान नयनों वाली हे बाले लीलावति!' यहाँ पर बहुव्रीहि समास भी है - 'बालकुरंग नेत्रे इव लोल नेत्रे यस्याः सा'।

कवि ने उद्देशक के रूप में गणित के प्रश्नों को प्रस्तुत किया है। उदाहरण के माध्यम से समाधान में कथ्यात्मक गणित के विषय ही न होकर सरस काव्यात्मक सौन्दर्य भी है जिसमें कहीं अनुप्रास की छटा अधिकतर कहीं श्लेष, कहीं यमक, छन्दों की बहुत अधिक विविधता है। वस्तुतः गणित के माध्यम से छन्द-शास्त्रीय ज्ञान भी प्रदर्शित होता है। भास्कर ने स्वयं स्वीकार किया है कि लीलावती ने जिस सरस उक्ति के माध्यम से स्पष्ट और सरल रूप से गणित के प्रश्नों का उत्तर दिया है वही इसका वैशिष्ट्य है। यमक का सौन्दर्य दर्शनीय है -

'अये बाले लीलावति मतिमति ब्रूहि सहितान्'[7]

यहां पर 'मतिमति' में यमक अलंकार है। एक मति का अर्थ है बुद्धि और दूसरी मति मतुप् प्रत्ययान्त का सम्बोधन एक वचन है। अर्थात् मति से युक्त (बुद्धिमती)। यहाँ शिखरणी छन्द है।

मंगलाचरण के ही अन्य श्लोक में 'ल' की आवृत्ति अनेक बार हुई है। अनुप्रास की सुन्दर छटा दर्शनीय है -

लीलागललुलल्लोलकालव्यालविलासिने।
गणेशाय नमो नीलकमलामलकान्तये॥[8]

अर्थात् लीलापूर्वक गले में लटकते हुए चंचल कालसर्पों से सुशोभित स्वच्छ एवं नीलकमल की कान्ति से सम्पन्न श्रीगणेश जी को मैं (ग्रन्थकार) नमस्कार करता हूँ।

भास्कराचार्य ने बीजगणित और लीलावती में शून्य को नए सिरे से परिभाषित किया है। शून्य से भाग देने पर शून्य ही बचता है- इसको संशोधित कर उन्होंने कहा कि किसी भी अंक को शून्य से भाग देने पर खहर (शून्य हर वाली संख्या या शून्य हर वाला भिन्न) बचता है- खहरो भवेत् खेन भक्तश्च राशिः। शून्य को पूरी तरह एक अंक के रूप में मान्यता भास्कराचार्य द्वारा ही मिली। बीजगणित के निम्नलिखित श्लोक से पता चलता है कि उन्हें अनन्त की अवधारणा का अच्छा ज्ञान था -

अस्मिन् विकारः खहरे न राशावपि प्रविष्टेष्वपि निःसृतेषु।
बहुष्वपि स्याल्लयसृष्टिकालेऽनन्तेऽच्युते भूतगणेषु यद्वत्।[9]

अर्थात् जिस प्रकार अनन्त अच्युत ब्रह्म में सृष्टि और प्रलय के समय बहुत से जीवों का प्रवेश होने या निकल जाने से उस ब्रह्म में कोई परिवर्तन (विकार) नहीं होता उसी प्रकार खहर में कोई भी संख्या जोड़ी या घटाई जाए उसमें परिवर्तन नहीं होता।

लीलावती में भी कहा गया है-

योगे खं क्षेपसमं, वर्गादौ खं खभजितो राशिः।
खहरः स्यात्, खगुणः खं, खगुणश्चिन्त्यं शेषविधौ॥
शून्ये गुणके जाते खं हारश्चेत् पुनस्तदा राशिः।
अविकृत एवं ज्ञेयस्तथैव खेनोनितश्च युतः॥[10]

अर्थात् किसी संख्या को शून्य में जोड़ने पर संख्या उतनी ही रहती है शून्य के वर्ग आदि शून्य ही होते हैं। किसी संख्या को शून्य से विभाजन करने पर भागफल को 'खहर' नाम से व्यवहृत किया जाता है। किसी राशि को शून्य से गुणा करने पर गुणनफल शून्य हो जाता है। शून्य से गुणा करने पर और शून्य से भाग देने पर वह राशि अविकृत अर्थात् ज्यों की त्यों रहती है। किसी राशि में शून्य जोड़ने अथवा घटाने पर भी वह राशि अविकृत रहती है।

भारतीय दर्शन तथा भारतीय संस्कृति में शून्य की कल्पना पूर्णब्रह्म के रूप में की गई है। जैसा कि प्रसिद्ध औपनिषद् मन्त्र में कहा गया है -

ऊँ पूर्णमदः पूर्णमिदं पूर्णात्पूर्णमुदच्यते।
पूर्णस्य पूर्णमादाय पूर्णमेवावशिष्यते॥[11]

इस मन्त्र में परमात्मा की पूर्णता, व्यापकता का चित्रण है। पूर्ण ब्रह्म को विश्व-ब्रह्माण्ड से जोड़ने, घटाने, गुणन तथा भाग करने पर प्रत्येक दशा में पूर्णत्व ही आएगा। इस प्रकार शून्य के मान की व्याख्या करने वाले लीलावती के ये श्लोक उपनिषद् प्रोक्त ब्रह्म के पूर्णत्व का समर्थन करते हुए प्रतीत होते हैं।

मृग, भ्रमर, केतकी, मालती, कमल, वाणी, हंस, मयूर, सर्प, सरोवर आदि के माध्यम से कवि ने बड़े ही स्वाभाविक रूप से प्रकृति-चित्रण को प्रस्तुत किया है।

वर्षा ऋतु का उदाहरण दर्शनीय है -

यातं हंसकुलस्य मूलदशकं मेघागमे मानसं।
प्रोड्डीय स्थलपद्मिनीवनमगादष्टांशकोऽम्भस्तटात्।
बाले! बालमृणालशालिनि जले केलिक्रियालालसं
दृष्टं हंसयुगत्रयं च सकलां यूथस्य सङ्.ख्यां वद॥[12]

प्रस्तुत श्लोक में वाच्य-चमत्कृति दर्शनीय है। इसी प्रकार एक अन्य उदाहरण हैं -

अलिकुलदलमूलं मालतीं यातमष्टौ
निखिल नवमभागाश्चालिनी भृंगमेकम।
निशि परिमललुब्धं पद्ममध्ये निरुद्धं
प्रतिरणति रणन्तं ब्रूहि कान्तेऽलिसंख्याम्॥[13]

प्रस्तुत श्लोक विप्रलम्भ श्रंगार का उदाहरण है। यहाँ रसाभास है। काव्यशास्त्रीय दृष्टि से आलम्बन, उद्दीपन, विभाव, अनुभाव व संचारी भाव के संयोग से जो मानवीय रति का स्थायी भाव उत्पन्न होता है वह रस है किन्तु काव्यशास्त्रियों ने तिर्यक् प्राणियों में इस प्रकार की रति को रसाभास के अन्तर्गत माना है। यहाँ पद्म के मध्यम में निरुद्ध भ्रमर के प्रति भ्रमरी का प्रतिरणन रसाभास की कोटि में आएगा। लकार की आवृत्ति होने से अनुप्रास की छटा तो है ही। मालिनि छन्द है।

कवि ने कई स्थानों पर सूक्तियों का प्रयोग भी किया है। 'सत्य ही है कि सदबुद्धि वालों के लिए क्या अज्ञात है - अर्थात् कुछ भी नहीं। इस कारण से मन्द बुद्धि लोगों के लिए इस पाटी बीज को कह रहा हूँ -

पाटीसूत्रोपमं बीजं गूढ़मित्यवभासते।
नास्ति गूढमगूढानां नैव षोढेत्यनेकधा॥
अस्ति त्रैराशिकं पाटी, बीजं च विमला मतिः।
किमज्ञातं सुबुद्धीनामतो मन्दार्थमुच्यते॥[14]

तात्पर्य यह है कि कोई भी विषय सुबुद्धि वालों के लिए अज्ञात नहीं होता। इसलिए विषय का प्रवचन मन्द बुद्धि लोगों के लिए ही किया जाता है।

व्यक्ति का जैसा प्रमाण होता है वैसी उसकी जाति होती है। व्यावहारिक तथ्य है -

प्रमाणमिच्छा च समानजाती आद्यन्तयोस्तत्फलमन्यजातिः।
मध्ये तदिच्छाहतमाद्यहृत् स्यादिच्छाफलं व्यस्तविधिर्विलोमे॥[15]

रेखागणितीय रचनाविधि के माध्यम से भास्कराचार्य बड़े महत्व की बात कहते हैं कि 'जहां रीति सरल होती है वहां गौरव होता है' हमारे नीतिकारों ने यह जीवन का आदर्श बताया है कि जहाँ जीवन शैली में लघुत्व है (साधन सीमित हैं) वहीं गौरव है- सादा जीवन उच्च विचार -

अन्या लघौ सत्यपि साधनेऽस्मिन्
पूर्वैः कृत यद्गुरु तन्न विद्मः॥[16]

अन्यत्र अत्यधिक व्यावहारिक सन्देश देते हुए कहते हैं कि यदि इच्छा की वृद्धि होगी तो फल का ह्रास होगा और इच्छा की न्यूनता होगी तो इच्छा के फल की वृद्धि होगी। मनुष्य यदि अपने सामथ्य, संसाधन एवं आवश्यकता से अधिक इच्छाएं रखता है तो उसे अभीष्ट फल की प्राप्ति नहीं होती।

उसमें न्यूनता आती है। यदि इच्छाएं सीमित रखता है तो तत्तत् इच्छाओं के अनुकूल फल प्राप्ति की संभावना अधिक होती है -

इच्छावृद्धौ फले ह्रासो ह्रासे वृद्धिः फलस्य तु।
व्यस्तं त्रैराशिकं तत्र ज्ञेयं गणितकोविदैः॥[17]

लीलावती का अनुशीलन करने पर आचार्य भास्कर के भौगोलिक, सांस्कृतिक, ऐतिहासिक ज्ञान का भी परिचय प्राप्त होता है। शिव, हरि, सूर्य, भगवती, गुरु- इन सबका उल्लेख कर सांस्कृतिक वैशिष्ट्य का प्रतिपादन किया है। कवि ने शास्त्रीय सांस्कृतिक परम्पराओं का वर्णन गणित के माध्यम से किया है। गणित के उदाहरण में कर्णवध की घटना का उल्लेख कवि का महाभारत का ज्ञान दर्शाता है। इसी प्रकार से कहीं-कहीं शब्दों के द्वारा अंकों को प्रस्तुत किया गया है। कतिपय अंकपर्याय प्रस्तुत हैं -

जैसे शून्य के लिए- अभ्र, ख, नभः। एक के लिए-इन्दु, चन्द्र, कु। द्वौ के लिए- नेत्र, यम, लोचन। त्रयः के लिए - अग्नि, गुण, राम। चत्वारः के लिए- अब्धि, अम्भोधि, युग, वेद, सागर। पंच के लिए- इषु, कार्मुक, बाण, भूत, शर। षट् के लिए - रस। सप्त के लिए - अद्रि, अश्व, तुरग, शैल। अष्ट के लिए - कुम्भ, नाग, वसु। नव के लिए - अंक, गो, नन्द। दश के लिए - दिक्। एकादश के लिए - ईश, मदनारि, रुद्र। द्वादश के लिए - अर्क, तिग्मकर, दिवाकर, सूर्य। त्रयोदश के लिए - विश्व। चतुर्दश के लिए - इन्द्र, मनु , शक्र। पंचदश के लिए - तिथि। षोडश के लिए - नृप , अष्टादश के लिए - धृति। एकोनविंशति के लिए- अतिधृति। विंशति के लिए- नख। चतुर्विंशति के लिए - जिन। पंचविंशति के लिए - तत्व। षड्विंशति के लिए - उत्कृति। सप्तविंशति के लिए - भ तथा द्वात्रिंशत के लिए दन्त।

लघु कलेवर युक्त इस ग्रन्थ में गणित के प्रायः सभी प्रारम्भिक व्यावहारिक विषयों का समावेश कर दिया गया है जिससे यह एक पाठ्यग्रन्थ के रूप में पूर्णतः उपयुक्त है। निःसन्देह यह कहा जा सकता है कि जिस छात्र ने लीलावती को हृदयंगम कर लिया हो, उसकी गणितशास्त्र में अप्रतिहत गति हो सकती है।

लीलावती में भास्कराचार्य की मौलिकता सर्वत्र लक्षित होती है। उनकी प्रखर प्रतिभा किसी नए तथ्य के अनुसंधान में तल्लीन रहती थी। परिध्यानयन में जो सूक्ष्मता लाने का प्रयास किया है, उसे आधुनिक गणितज्ञों ने भी सराहा है। उनकी इन्हीं विशेषताओं से इस ग्रन्थ के प्रति विदेशी विद्वान् भी आकृष्ट हुए तथा विभिन्न भाषाओं में इस ग्रन्थ का रुपान्तर हुआ। श्री फैजी का फारसी अनुवाद तथा टेलर, हेनरी और टाम्स कोल ब्रूक का अंग्रेजी अनुवाद विशेष उल्लेखनीय है।

लीलावती की लोकप्रियता और उपयोगिता के कारण इस ग्रन्थ पर भारतीय विद्वानों ने भी संस्कृत, हिन्दी एवं अन्य भारतीय भाषाओं मे शताधिक टीकायें लिखीं। गणेशदैवज्ञविरचित बुद्धिविलासिनी टीका प्रमुख है तथा प्रस्तुत शोध-पत्र उसी के आधार पर लिखा गया है। आचार्य शंकर एवं नारायण द्वारा लिखित 'क्रियाकर्मकारी' नामक संस्कृत टीका अत्यन्त महत्वपूर्ण है तथा अन्य टीकाओं से पूर्णतः भिन्न है। इनके अतिरिक्त अनेक अन्य टीकायें हैं। नवीन टीकाओं का क्रम अभी भी चल रहा है। ये टीकायें इस ग्रन्थ की लोकप्रियता की परिचायिका है।

ग्रन्थ के महात्म्य की ओर इंगित करते हुए उपसंहार में ग्रन्थकार ने सन्तोष व्यक्त किया है कि लीलावती के रूप में यह अंकपाश नामक गणित प्रगल्भ तथा अहंकारी गणितज्ञों के अहंकार को नष्ट करने वाला है। यह उसी प्रकार व्यक्ति के पाटीगणित के अभ्यास से सुख तथा सम्पत्ति की वृद्धि करने वाला ग्रन्थ है जिस प्रकार सत्कुल में उत्पन्न गुणवती, सुशीला, कोमलांगी, सुभाषिणी, कण्ठसक्ता(हृदयलग्ना) लीलावती (हास्यविलास आदि पतिहृदयानुकूला क्रियाओं को जानने वाली) तथा सरस वाणी का प्रयोग करने वाली पत्नी उनके सुख सम्पत्ति में वृद्धि करती है - अभंग श्लेष के द्वारा लीलावती के विशिष्ट काव्य- सौन्दर्य का निदर्शन स्वयं ग्रन्थकार के शब्दों में दृष्टव्य है -

येषां सुजातिगुणवर्गविभूषितांगी
शुद्धाऽखिलव्यवहृतिः खलु कण्ठसक्ता।
लीलावतीह सरसोक्तिमुदाहरन्ती
तेषां सदैव सुखसम्पदुपैति वृद्धिम्॥[21]

अध्ययन का उद्देश्य

भास्कराचार्य द्वारा रचित 'लीलावती' एक सुव्यवस्थित प्रारम्भिक पाठ्यक्रम है। लीलावती में संख्याओं की गणना की अनेक विधियाँ बताई गईं हैं जैसे गुणा,वर्ग और प्रगति, उदाहरण के साथ राजाओं और हथियों का उपयोग करते हुए ऐसी वस्तुएँ जिन्हें एक साधारण व्यक्ति समझ सकता है। इस बात को वस्तुतः कम ही लोग जानते हैं की आज यूरोप सहित विश्व के सैकड़ों देश जिस गणित की पुस्तक से गणित को पढ़ा रहे हैं उसकी रचयिता भारत की एक महान गणितज्ञ भास्कराचार्य की पुत्री लीलावती हैं। आज गणितज्ञों को गणित के प्रचार और प्रसार के क्षेत्र में लीलावती पुरस्कार द्वारा सम्मानित किया जाता है।

निष्कर्ष

हम कह सकते हैं कि 'लीलावती' का अध्ययन गणितज्ञों के लिए बहुत आवश्यक है। भास्कराचार्य ने बहुत सोचने के पश्चात ऐसा लग्न भी खोज निकाला था जिसमें विवाह होने पर कन्या विधवा न हो। भास्कराचार्य द्वारा लिखित ग्रन्थों का अनुवाद अनेक विदेशी भाषाओं में भी किया जा चुका है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. *पाणिनीय शिक्षा-41, 42*
2. *नारद संहिता - 1/4*
3. *लीलावती/उत्तरार्ध/अंकपाशः - 271*
4. *लीलावती/पूर्वार्ध/सूत्र-1-मंगलाचरण*
5. *लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-55*
6. *लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-17*
7. *लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-13*
8. *लीलावती/पूर्वार्ध/सूत्र-9*
9. *सिद्धान्तशिरोमणि भाग-2/20*
10. *लीलावती/पूर्वार्ध/सूत्र- 45,46*
11. *बृहदारण्यकोपनिषद्-5/1/1*
12. *लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-69*
13. *लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-71*
14. *लीलावती/पूर्वार्ध/सूत्र-64*
15. *लीलावती/पूर्वार्ध/सूत्र-73*
16. *लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-190*
17. *लीलावती/पूर्वार्ध/सूत्र-77*
18. *अमलकमलराशेस्त्र्यंशपंचांशषष्ठै*
    स्त्रिनयनहरिसूर्या येन तुर्येण चार्या।
    गुरुपदमथ षड्भिः पूजितं शेषपद्मैः
    सकलकमलसंख्यां क्षिप्रमाख्याहि तस्य॥
    - लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण-53
19. *पार्थः कर्णवधाय मार्गणगणं क्रुद्धो रणे सन्दधे*
    तस्यार्धेन निवार्य तच्छरगणं मूलैश्चतुर्भिर्हयान्।
    शल्यं षड्भिरथेषुभिस्त्रिभिरपि छत्रं ध्वजं कार्मुकं
    चिच्छेदास्य शिरः शरेण कति ते यानर्जुनः सन्दधे॥
    - लीलावती/पूर्वार्ध/उदाहरण - 70
20. *क्षेत्रस्य यस्य वदनं मदनारितुल्यं*
    विश्वम्भरा द्विगुणितेन मुखेन तुल्या।
    बाहू त्रयोदशनखप्रमितौ च लम्बः
    सूर्योन्मितश्च गणितं वद तत्र किं स्यात्॥
    - लीलावती/उत्तरार्ध/उदाहरण-175
    एवं
    व्यासस्य वर्गे भनवाग्निनिघ्ने सूक्ष्मं फलं पंचसहस्रभक्ते।
    रुद्राहते शक्रहृतेऽथवा स्यात् स्थूलं फलं तद्व्यवहारयोग्यम्॥
    - लीलावती/उत्तरार्ध/सूत्र-203
21. *लीलावती/उत्तरार्ध/अंकपाशः-272*