

# संगीत और गणित का सह-सम्बन्ध

प्रथम दृष्टि से देखा जाये तो दोनों विषय अंग्रेजी के सुप्रसिद्ध कथावत के अनुसार "अपरिचित शैय्या साथी" (Strange bed fellow) ही प्रतीत होते हैं। क्योंकि संगीत और गणित दोनों ही भिन्न-भिन्न क्षेत्र हैं। संगीत में भाव होते हैं, जो जीवन से जुड़े होते हैं। यह लौकिक तथा परलौकिक दोनों ही सुखों को प्रदान करने वाला, तंत्र-यंत्र की मूल शक्ति तथा ब्रह्मा का प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप है।

संगीत भावना की उत्कृष्ट कृति है, जिसमें हृदय-स्पर्शिता होती है। इसके द्वारा मानव हृदय की तंत्रियाँ झंकृत हो उठती हैं। इसके विपरीत गणित एक बुद्धि प्रदान कला है। गणित में बिल्कुल भाव नहीं होते हैं, ना ही कुछ कलात्मक होता है।

इस प्रकार दोनों विषयों को सम्बन्धित करना अत्यन्त कठिन कार्य है, लेकिन संगीत का जितना सम्बन्ध गणित से है। उतना किसी ओर विषय से नहीं हो सकता है। दोनों विषय एक-दूसरे के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

संगीत और गणित दोनों ही एक निश्चित प्रारूप में काम करते हैं। जिस प्रकार संगीत में 12 स्वरों से अनगिनत संगतियाँ बनाई जा सकती हैं, उसी प्रकार गणित में अंकों की सीमितता होते हुए भी भिन्न-भिन्न समूह बनाकर काफी सारे परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं।

गणित के सिद्धान्त संगीत द्वारा याद रखना सरल होता है। प्राथमिक स्तर पर बच्चे को गिनती, पहाड़े, हिन्दी तथा अंग्रेजी वर्णमाला जोड़-बाकी, गुणा-भाग इत्यादि संगीत द्वारा सिखाये जाते हैं। संगीत के द्वारा बच्चा तर्कशक्ति सम्बन्धी में भी अच्छा बनता है। लिबनिट्ज ने कहा है कि -

संगीत मानव के अवचेतन मन का अंकगणित की संख्याओं से संबंधित एक आधुनिक गुप्त व्यायाम है। जॉन अर्बथनाट के अनुसार - Truth is the something to the understanding as music to the ear and beauty to the eye. संगीत और गणित के अध्ययन की शुरुआत पाइथागोरस के समय से है, जिसने ईसा पूर्व छठी शताब्दी में ही संगीत का गणितीय आधार खोज लिया था। पाइथागोरस अंको तथा हार्मनी दोनों में ही समान रूप से रुचि रखते थे। पाइथागोरस के शब्दों में - 'Where harmony is, there are numbers' इन्होंने बताया कि वाद्य यंत्रों के तारों की लम्बाई जब एक-दूसरे के साथ सरल अनुपात में होती है, तो उन्हें एक साथ छेड़ने पर जो आवाज निकलती

है। वह हार्मनी को उत्पन्न करती है।

संगीत और गणित दोनों में जो एक बीज समान है वह भीतिकी है। भिन्न-भिन्न तारता वाले नादों के प्रबन्ध के द्वारा ही संगीत की सृष्टि होती है। नाद की ऊँचता-नीचता गणितीय भाषा द्वारा ही समझी जा सकती है। संगीत तो ध्वनि का गणित में बंधा हुआ रूप ही है। संगीत के विकास की पहली कड़ी अन्तराल के निर्धारण का माध्यम भी गणित है। ग्रीस ने यह दृढ़ता कि जो संवाद कानों को अच्छा लगता है, उनमें पूर्ण संख्या का अनुपात होता है। इससे स्पष्ट है कि संगीत में गणितीय अनुपातों का ध्यान रखा जाता है।

भारतीय संगीत में भरत और शारंगदेव के श्रुति, स्वर, ग्राम का निरूपण, मूर्च्छना, स्वर-प्रस्तार, भातखण्डे के 32 थाट तथा पं. व्यंकटमखी के 72 मेलों का निरूपण गणित द्वारा ही साध्य है। भारतीय संगीत में श्रुति-स्वर व्यवस्था द्वारा स्वरांतरालों को मापने के लिए गणित का आधार सर्वसिद्ध है।

भरत की चतुःसारणा में गणित द्वारा 22 श्रुतियों की प्राप्ति तथा तीन प्रकार के श्रुतियान्तरों की प्राप्ति की गई है, जिसके आधार पर किसी भी ग्राम की श्रुतियों का गणित मूल्य निकाला जा सकता है।

स्वर, लय तथा सम्पूर्ण ताल शास्त्र का मूल आधार ही गणित ही है। गणित का प्रयोग लय की गिनती तथा तालों की रचनाओं में किया जाता है। जब ताल के सभी सीधे, आड़े, दुगुने, चौगुने आवर्तनों को जब गणित की बारीकियों से आवद्ध किया जाता है तो गणित की नीरसता भी संगीत के सरस स्पर्श से सजीव स्पन्दन कर उठती है। सम्पूर्ण ताल-वादन गणित पर ही आधारित है। नृत्यकला में अंगों का संचालन, लय और ताल पर विभिन्न मुद्राओं की स्थिति, एक विशेष क्रम में कदम उठाना इत्यादि सभी गणनाओं पर आधारित है।

विभिन्न गणनाओं के आधार पर ही वीणा के तार पर स्वरों की स्थापना की गई है। संगीत के सभी साज जैसे हारमोनियम, सितार के तार की रचना, तबले की रचना, किसी भी वाजे को बजाने में गणित की झलक स्पष्ट रूप से दिखाई देती है।

प्राचीनकाल में हवन की वेदियों के निर्माण में भी गणित की सहायता ली जाती थी। संगीत को लिपिबद्ध भी गणना की सहायता से ही किया जाता है। विभिन्न रागों की बंदिशों को लिखना, किस





राग में कितने आलाप करने हैं, कितने स्वर हैं, कितने स्वर के बाद आवाज़ ऊपर उठानी है या नीची रखनी है, इत्यादि सभी नियम गणित की सहायता पर ही करते हैं।

इस प्रकार स्पष्ट है कि संगीत में स्वर, लय तथा सम्पूर्ण ताल शास्त्र में गणित ही दिखाई पड़ता है। संगीत शास्त्र की कल्पना गणित के बिना अधुरी है। यह कहना अतिशयोक्ति नहीं होगा।

### संदर्भ ग्रन्थ सूची

- झा, प्रो. रामाश्रय, अभिनव गीतांजलि, पृष्ठ सं. – 6, संगीत सदन प्रकाशन, इलाहाबाद
- मंगल, एस.के., गणित शिक्षण (1997), आर्य बुक डिपो नई दिल्ली
- गोस्वामी, डॉ. मनोज कुमार, गणित शिक्षण-2006, चण्छ, 325ए डिस्कवरी पब्लिशिंग हाऊस, नई दिल्ली
- संगीत कला विहार, मार्च 1976



## रेखा जैन

शोध छात्रा  
वनस्थली विद्यापीठ

