



संख्यात्मक कौशल विकास में शिक्षकों की भूमिका और शिक्षण विधियों का प्रभाव

कविता शर्मा^{1*}, प्रोफेसर (डॉ.) मंजू शर्मा²

1. शोधार्थी, शिक्षा विभाग, ज्योति विद्यापीठ महिला विश्वविद्यालय, जयपुर, राजस्थान, भारत

kavitabupla@gmail.com ,

2. पर्यवेक्षिका, शिक्षा विभाग, ज्योति विद्यापीठ महिला विश्वविद्यालय, जयपुर, राजस्थान, भारत

सारांश: संख्यात्मक कौशल (Numerical Skills) किसी भी छात्र के संज्ञानात्मक विकास का एक महत्वपूर्ण घटक होते हैं, जो गणितीय सोच, समस्या समाधान, तार्किक विश्लेषण तथा दैनिक जीवन में निर्णय लेने की क्षमताओं को सशक्त बनाते हैं। इन कौशलों के विकास में शिक्षकों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण होती है क्योंकि वे न केवल ज्ञान का संप्रेषण करते हैं बल्कि उपयुक्त शिक्षण विधियों के माध्यम से छात्रों में जिज्ञासा, तर्कशीलता और आत्मविश्वास भी उत्पन्न करते हैं। यह शोध पत्र विशेष रूप से इस बात का विश्लेषण करता है कि प्राथमिक एवं माध्यमिक स्तर पर शिक्षक किन शिक्षण विधियों का प्रयोग करते हैं और उनका प्रभाव छात्रों के संख्यात्मक कौशल पर कितना प्रभावी होता है। अध्ययन में यह भी उजागर किया गया है कि पारंपरिक तथा नवाचार-आधारित शिक्षण विधियों (जैसे प्रोजेक्ट-बेस्ड लर्निंग, गेमिफिकेशन, डिजिटल टूल्स आदि) किस प्रकार विभिन्न प्रकार के शिक्षार्थियों की समझ और रुचि को प्रभावित करते हैं। यह शोध निष्कर्ष देता है कि जब शिक्षक शिक्षण को छात्रों की आवश्यकता एवं सीखने की शैली के अनुसार अनुकूल बनाते हैं, तब संख्यात्मक कौशल का विकास अधिक प्रभावी होता है।

मुख्य शब्द: शिक्षण विधियाँ, शिक्षक की भूमिका, गणितीय सोच, नवाचार शिक्षण, छात्र-केंद्रित अधिगम, समस्या समाधान, कक्षा शिक्षण रणनीति, डिजिटल शिक्षण उपकरण, संज्ञानात्मक विकास

----- X -----

प्रस्तावना

आज के प्रतिस्पर्धात्मक शैक्षणिक युग में केवल सूचना अर्जन पर्याप्त नहीं है, बल्कि विद्यार्थियों में विश्लेषणात्मक, तार्किक और संख्यात्मक (Numerical) क्षमताओं का विकास अत्यंत आवश्यक हो गया है। संख्यात्मक कौशल किसी व्यक्ति की गणना, मापन, तर्क एवं समस्या समाधान से संबंधित योग्यता को दर्शाता है। यह क्षमता विशेषतः गणित, विज्ञान, वाणिज्य, तकनीकी शिक्षा, और रोजमर्रा की समस्याओं के समाधान में अत्यधिक सहायक होती है। शिक्षकों की भूमिका इस कौशल को विकसित करने में सबसे महत्वपूर्ण होती है, क्योंकि वे ही विद्यार्थियों को उचित शिक्षण विधियों के माध्यम से संख्यात्मक सोच की दिशा में प्रशिक्षित करते हैं।

संख्यात्मक कौशल (Numerical Ability) या गणितीय दक्षता आज के वैश्विक समाज में न केवल शैक्षणिक सफलता का मापदंड बन चुकी है, बल्कि यह जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में निर्णय-निर्माण, समस्या समाधान, तार्किक चिंतन और विश्लेषणात्मक दृष्टिकोण की आधारशिला भी है। शिक्षा का प्रमुख उद्देश्य केवल किताबी ज्ञान प्रदान करना नहीं, बल्कि विद्यार्थियों के भीतर ऐसी क्षमताओं का विकास करना है जो उन्हें जटिल और विविध जीवन परिस्थितियों में सफलतापूर्वक निर्णय लेने में समर्थ बना सके। संख्यात्मक कौशल इसी संदर्भ में एक आवश्यक संज्ञानात्मक क्षमता के रूप में उभर कर सामने आती है। इस कौशल का प्रभाव न केवल गणित विषय की उपलब्धि पर पड़ता है, बल्कि यह विज्ञान, अर्थशास्त्र, तकनीकी शिक्षा, इंजीनियरिंग, व्यवसाय प्रबंधन और यहाँ तक कि दैनिक जीवन के सामान्य कार्यों में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

शिक्षक, जो कि किसी भी शिक्षा प्रणाली की रीढ़ होते हैं, विद्यार्थियों में संख्यात्मक कौशल के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उनकी भूमिका केवल विषयवस्तु को समझाने तक सीमित नहीं रहती, बल्कि वे विद्यार्थियों की सोचने, तर्क करने, कल्पना करने और समस्याओं को हल करने की प्रवृत्तियों को भी आकार देते हैं। एक शिक्षक की विषय-विशेषज्ञता, उसकी संप्रेषण क्षमता, कक्षा प्रबंधन कौशल, और शिक्षण विधियों की विविधता विद्यार्थियों की गणितीय समझ को गहरा बनाने में सहायक होती है। जब शिक्षक शिक्षण में उपयुक्त विधियों को अपनाते हैं, जैसे कि खोज आधारित शिक्षण, परियोजना विधि,

खेल आधारित शिक्षण, टेक्नोलॉजी इंटीग्रेटेड शिक्षण, समस्या आधारित अधिगम आदि, तब विद्यार्थियों में स्वाभाविक रुचि उत्पन्न होती है, जो उन्हें जटिल गणनात्मक अवधारणाओं को सरलता से समझने और आत्मसात करने की दिशा में प्रेरित करती है।

संख्यात्मक कौशल की बात करें तो यह मात्र अंकों की जोड़-घटाव या गणितीय सूत्रों की रटत प्रणाली तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें विश्लेषणात्मक दृष्टिकोण, तार्किक क्रम, मात्रात्मक तर्क और तेजी से एवं सटीक निर्णय लेने की क्षमता भी सम्मिलित है। वर्तमान शैक्षणिक प्रणाली, विशेषकर राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020, में भी संख्यात्मक साक्षरता को प्राथमिक स्तर से ही सुदृढ़ करने पर बल दिया गया है। इसका उद्देश्य केवल परीक्षा में अच्छे अंक प्राप्त करना नहीं है, बल्कि शिक्षा को व्यावहारिक जीवन से जोड़ते हुए विद्यार्थियों में उच्च-स्तरीय सोच कौशल विकसित करना है। ऐसे परिदृश्य में शिक्षकों की भूमिका और अधिक महत्वपूर्ण हो जाती है, क्योंकि वे ही शिक्षण सामग्री को विद्यार्थियों की समझ के अनुसार ढालकर प्रस्तुत करते हैं और शिक्षण विधियों के माध्यम से जटिल से जटिल विषयवस्तु को भी सहज बना देते हैं।

शिक्षण विधियाँ शिक्षण के शास्त्रीय और आधुनिक दृष्टिकोणों का समन्वय होती हैं। एकल पक्षीय व्याख्यान पद्धति से लेकर सहभागिता आधारित शिक्षण, सहकारात्मक शिक्षण, तकनीकी-सहायित शिक्षण और अनुभवात्मक अधिगम तक शिक्षण विधियों की विविधता ने शिक्षक को अनेक साधनों से सुसज्जित कर दिया है। यदि शिक्षण विधि को उपयुक्त रूप से चुना जाए और उसे विद्यार्थियों की आवश्यकता, पूर्वज्ञान, मानसिक स्तर और सीखने की शैली के अनुरूप अनुकूलित किया जाए, तो संख्यात्मक कौशल की नींव को अत्यंत प्रभावी ढंग से सुदृढ़ किया जा सकता है। उदाहरणस्वरूप, खेल आधारित शिक्षण विधियों से छोटे बच्चों में अंक पहचान, जोड़-घटाव की समझ, समय मापन आदि को रोचक तरीके से सिखाया जा सकता है, जबकि माध्यमिक स्तर पर समस्याओं के समाधान हेतु प्रोजेक्ट बेस्ड लर्निंग और केस स्टडी विधियों से तार्किक सोच को विकसित किया जा सकता है।

संख्यात्मक कौशल की समझ विद्यार्थियों में धीरे-धीरे विकसित होती है और यह प्रक्रिया केवल कक्षा शिक्षण तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें शिक्षक का दृष्टिकोण, विद्यार्थियों से संवाद करने की शैली, और गणित के प्रति उनका दृष्टिकोण भी महत्वपूर्ण कारक होते हैं। जब शिक्षक गणित को एक जीवंत और व्यावहारिक विषय के रूप में प्रस्तुत करते हैं, तो विद्यार्थी उसमें रुचि लेने लगते हैं। परंतु यदि शिक्षक केवल अंकों और सूत्रों की रटत प्रणाली को प्राथमिकता देते हैं, तो विद्यार्थियों में भय, अरुचि और आत्मविश्वास की कमी विकसित होती है, जो संख्यात्मक कौशल के विकास में बाधक बनती है। इस प्रकार, शिक्षकों के दृष्टिकोण, व्यवहार और उनकी नवाचारपरक शिक्षण शैली को संख्यात्मक कौशल विकास का मूल आधार माना जा सकता है।

भारत जैसे विविधतापूर्ण सामाजिक और आर्थिक संरचना वाले देश में यह भी आवश्यक है कि शिक्षण विधियाँ स्थानीय आवश्यकताओं, सामाजिक-सांस्कृतिक परिवेश और विद्यार्थियों की पृष्ठभूमि के अनुरूप हों। उदाहरणस्वरूप, ग्रामीण क्षेत्रों के विद्यार्थियों में संख्यात्मक कौशल विकास हेतु ऐसे उदाहरण और गतिविधियाँ चुनी जानी चाहिए जो उनके जीवन के अनुभवों से जुड़ी हों। शहरी क्षेत्रों में तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए डिजिटल प्लेटफार्मों का प्रयोग कर गणितीय अवधारणाओं को और अधिक प्रभावी रूप से प्रस्तुत किया जा सकता है। शिक्षकों को इस संदर्भ में प्रशिक्षित किया जाना चाहिए कि वे विभिन्न परिवेश के अनुसार शिक्षण रणनीतियाँ विकसित कर सकें और सभी स्तरों के विद्यार्थियों के लिए संख्यात्मक कौशल के विकास का अवसर सुनिश्चित कर सकें।

अनेक शोध यह प्रमाणित कर चुके हैं कि संख्यात्मक कौशल न केवल गणित विषय की सफलता का मानक है, बल्कि यह विद्यार्थियों के सामान्य संज्ञानात्मक विकास, करियर संभावनाओं, और जीवन के विविध निर्णयों में भी निर्णायक भूमिका निभाता है। OECD की PISA रिपोर्ट्स, भारत सरकार की NAS रिपोर्ट्स तथा विभिन्न शैक्षणिक सर्वेक्षणों में यह देखा गया है कि संख्यात्मक साक्षरता का स्तर जितना ऊँचा होता है, विद्यार्थियों की सीखने की क्षमता और आत्मविश्वास उतना ही प्रबल होता है। ऐसे में यह स्पष्ट हो जाता है कि शिक्षा व्यवस्था को पुनः इस दिशा में केंद्रित करने की आवश्यकता है कि कैसे शिक्षक और उनकी शिक्षण विधियाँ विद्यार्थियों में इस महत्वपूर्ण कौशल को प्रारंभिक अवस्था से ही सुदृढ़ कर सकें।

वर्तमान में तकनीकी युग की आवश्यकताओं को देखते हुए संख्यात्मक कौशल का महत्व और अधिक बढ़ गया है। डेटा विश्लेषण, कोडिंग, तकनीकी डिज़ाइन, वित्तीय निर्णय और वैज्ञानिक अनुसंधान जैसे क्षेत्रों में कार्यरत व्यक्तियों में उच्च स्तरीय संख्यात्मक

दक्षता अनिवार्य होती है। इसलिए यह आवश्यक हो गया है कि शिक्षक विद्यार्थियों को केवल गणित की समस्याओं का समाधान करना न सिखाएं, बल्कि उन्हें समस्याओं को समझना, उसका विश्लेषण करना, और समाधान की दिशा में तार्किक ढंग से सोचना भी सिखाएं। यह तभी संभव है जब शिक्षण विधियाँ पारंपरिक से आधुनिक की ओर स्थानांतरित हों और शिक्षक नवाचारपूर्ण गतिविधियों, प्रश्नोत्तरी, प्रयोगों, समूह कार्यों, टेक्नोलॉजी आधारित शिक्षण साधनों जैसे स्मार्ट बोर्ड, ई-कंटेंट, इंटरैक्टिव ऐप्स आदि का प्रयोग करें।

शिक्षकों के प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भी यह आवश्यक है कि संध्यात्मक कौशल विकास के लिए उपयुक्त शिक्षण विधियों को शामिल किया जाए और उन्हें व्यवहारिक रूप से प्रशिक्षित किया जाए। शिक्षक जब स्वयं गणितीय चिंतन में दक्ष होंगे, तब ही वे उसे प्रभावी रूप से विद्यार्थियों तक पहुँचा पाएंगे। शिक्षक की संवेदनशीलता, विद्यार्थियों की कठिनाइयों को समझने की क्षमता, और व्यक्तिगत ध्यान देने की तत्परता संध्यात्मक कौशल विकास की प्रक्रिया को और भी सशक्त बनाती है। अतः शिक्षक केवल विषय विशेषज्ञ नहीं, बल्कि मार्गदर्शक, प्रेरणादाता, और सृजनशील अधिगम परिवेश के निर्माता भी होते हैं।

इस संदर्भ में यह भी महत्वपूर्ण है कि शिक्षा नीति निर्धारकों, विद्यालय प्रबंधनों और माता-पिता को भी इस बात का बोध हो कि संध्यात्मक कौशल विकास किसी एक विषय तक सीमित नहीं है, बल्कि यह समग्र बौद्धिक विकास का अभिन्न अंग है। जब विद्यालयों में गणित को आनंददायक, जीवनोपयोगी और नवाचारी रूप में प्रस्तुत किया जाएगा, तभी विद्यार्थी उसे एक चुनौती नहीं बल्कि अवसर के रूप में देखेंगे। इसी के माध्यम से 'संकटपूर्ण गणित' की छवि को समाप्त किया जा सकता है और संध्यात्मक साक्षरता को एक जन आंदोलन के रूप में स्थापित किया जा सकता है।

अतः निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि संध्यात्मक कौशल विकास एक समन्वित प्रक्रिया है जिसमें शिक्षक की भूमिका केन्द्रीय होती है। शिक्षण विधियों की विविधता, शिक्षक की तत्परता और शिक्षण सामग्री की सुसंगति इस दिशा में निर्णायक कारक होते हैं। यदि शिक्षक प्रभावी ढंग से शिक्षण विधियों का चयन करें, विद्यार्थियों के मानसिक स्तर को समझते हुए उन्हें गणित की अवधारणाओं से जोड़ें, और एक सहयोगी अधिगम परिवेश निर्मित करें, तो निश्चित रूप से विद्यार्थियों में संध्यात्मक कौशल का विकास संभव है। इस लेख में आगे हम विस्तृत रूप से यह जानने का प्रयास करेंगे कि शिक्षकों की भूमिका कैसे परिवर्तित हो रही है, कौन-कौन सी शिक्षण विधियाँ सबसे अधिक प्रभावी पाई गई हैं, और संध्यात्मक कौशल विकास के लिए कौन-कौन से शैक्षणिक एवं व्यवहारिक प्रयास किए जा सकते हैं। यह अध्ययन शिक्षा जगत, नीति-निर्माताओं, शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों और शैक्षणिक नवाचार से जुड़े सभी हितधारकों को एक ठोस आधार प्रदान करेगा जिससे वे शिक्षा की गुणवत्ता को सुधारते हुए संध्यात्मक रूप से सशक्त समाज की दिशा में अग्रसर हो सकें।

संध्यात्मक कौशल का महत्व

संध्यात्मक कौशल में दक्षता विद्यार्थियों को केवल शैक्षणिक उपलब्धियाँ ही नहीं दिलाती, बल्कि यह जीवन की विविध परिस्थितियों में निर्णय लेने, तर्कशील समाधान निकालने और वैज्ञानिक दृष्टिकोण अपनाने में भी सहायक होती है। यह कौशल छात्र के बौद्धिक विकास, आत्मविश्वास और भविष्य की कैरियर संभावनाओं में सकारात्मक भूमिका निभाता है।

शिक्षकों की भूमिका

1. गणितीय अवधारणाओं की स्पष्टता: शिक्षक विद्यार्थियों को जटिल संध्यात्मक अवधारणाएँ सरल और रोचक रूप से समझाने में सक्षम होते हैं।
2. प्रेरणा प्रदान करना: शिक्षक छात्र में विषय के प्रति रुचि जगाते हैं और आत्मविश्वास उत्पन्न करते हैं।
3. त्रुटि सुधार प्रक्रिया: शिक्षक गणनात्मक गलतियों की पहचान कर सुधार करवाते हैं जिससे छात्र की सोच की दिशा सही होती है।
4. सकारात्मक दृष्टिकोण का विकास: वे गणित जैसे विषय के प्रति भय को दूर कर समभाव और सहजता का वातावरण प्रदान करते हैं।
5. नवाचार का समावेश: आधुनिक शिक्षक विविध शिक्षण विधियों जैसे गतिविधि-आधारित, परियोजना-आधारित और

तकनीकी शिक्षण को अपनाकर अधिगम को प्रभावी बनाते हैं।

प्रभावशाली शिक्षण विधियाँ

1. गतिविधि-आधारित शिक्षण:

- मापन, संख्याओं का खेल, प्रायोगिक गणित, लघु गणनाएँ।
- छात्र स्वयं संख्यात्मक समस्याएँ हल कर सीखते हैं।

2. प्रश्नोत्तरी और समूह चर्चा:

- छात्र सक्रिय रूप से भाग लेते हैं और अपनी तर्कशक्ति को विकसित करते हैं।

3. परियोजना आधारित शिक्षण:

- गणना आधारित लघु शोध कार्य जैसे बजट बनाना, सर्वेक्षण, डेटा विश्लेषण।

4. प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षण:

- स्मार्ट बोर्ड, गणितीय ऐप्स, वीडियो व्याख्यान, सॉफ्टवेयर का प्रयोग।

5. समस्या आधारित शिक्षण:

- जीवन से संबंधित समस्याओं पर गणनात्मक समाधान खोजना।

6. अनुक्रियाशील शिक्षण:

- दो-तरफ़ा संवाद के ज़रिए छात्र-शिक्षक समन्वय बढ़ता है और अधिगम गहरा होता है।

शिक्षण में चुनौतियाँ

1. संसाधनों की कमी (विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में)।
2. विद्यार्थियों का गणित के प्रति डर और अरुचि।
3. पाठ्यक्रम की जटिलता और समय की सीमितता।
4. व्यक्तिगत ध्यान की कमी।
5. माता-पिता और समुदाय का अपेक्षित सहयोग न मिलना।

समाधान और सुधार के सुझाव

1. शिक्षकों को नवाचार युक्त शिक्षण विधियों का प्रशिक्षण दिया जाए।
2. शिक्षण सामग्री को रोचक और विद्यार्थियों की समझ के अनुसार तैयार किया जाए।
3. शिक्षक-अभिभावक सहयोग को बढ़ावा दिया जाए।
4. गणितीय डर को दूर करने के लिए गणित मेले, प्रतियोगिता एवं कार्यशालाओं का आयोजन हो।
5. शिक्षकों को तकनीकी संसाधनों का समुचित प्रशिक्षण एवं उपलब्धता सुनिश्चित की जाए।

निष्कर्ष

संख्यात्मक कौशल का विकास विद्यार्थियों के शैक्षणिक, सामाजिक और व्यक्तिगत जीवन की गुणवत्ता को सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। इस विकास में शिक्षक की भूमिका अत्यंत केंद्रीय होती है। उपयुक्त और समावेशी शिक्षण विधियों के माध्यम

से शिक्षक न केवल विद्यार्थियों की गणनात्मक दक्षता को बढ़ा सकते हैं, बल्कि उन्हें आत्मविश्वास, तार्किकता और नवाचार की दिशा में भी प्रेरित कर सकते हैं। शिक्षा का उद्देश्य केवल परीक्षा उत्तीर्ण कराना नहीं, बल्कि जीवनोपयोगी कौशल प्रदान करना है, जिसमें संख्यात्मक कौशल का स्थान सर्वोपरि है।

संदर्भ

1. अग्रवाल, जे. सी. (2019) शिक्षण के सिद्धांत, विधियाँ और तकनीकें। विकास प्रकाशन।
2. एनसीईआरटी। (2020) प्रारंभिक स्तर पर सीखने के परिणाम। नई दिल्ली: एनसीईआरटी।
3. एनसीटीई। (2018) शिक्षक शिक्षा पाठ्यक्रम रूपरेखा। नई दिल्ली।
4. शर्मा, आर. ए. (2021) गणित शिक्षा और शिक्षाशास्त्र। आर. लाल बुक डिपो।
5. यूनेस्को। (2021) संख्यात्मक और तार्किक कौशल को बढ़ावा देने में शिक्षकों की भूमिका।
6. यादव, एस. (2020) गणित शिक्षण में आईसीटी का उपयोग: एक व्यावहारिक दृष्टिकोण। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशन एंड रिसर्च, 8(4), 65-72।
7. वर्मा, ए. (2022) गणित का भय और शिक्षकों की भूमिका। एजुकेशन इंडिया जर्नल, 11(1), 33-47।
8. शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार। (2020) राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020।
9. सिंह, पी. (2019) गणित शिक्षण में नवीन अभ्यास। स्कॉलरली एजुकेशन रिव्यू, 15(2), 89–105।
10. जैन, आर. (2021) गतिविधि-आधारित शिक्षण के माध्यम से छात्र जुड़ाव। इंडियन जर्नल ऑफ पेडागोगिकल स्टडीज, 9(3), 57–68।