

शिक्षक के लिए निर्देश

पाठ्यक्रम एवं शिक्षणशास्त्र संबंधी

प्रिय शिक्षक जन,

इस पाठ्यपुस्तक में 17 अध्याय हैं। मुख्यतः इसमें दो क्षेत्र हैं- संख्या और स्थान। संख्या संबंधी निर्माण से हमारा अभिप्राय प्राथमिक स्तर पर बच्चों में उस क्षमता का विकास करना है जिसके आधार पर वे छोटी-बड़ी संख्याओं को पढ़, लिख व समझ सकें, साथ ही साथ चार आधार-कौशल जोड़, घटाव, गुणा और भाग में निपुण हो सकें। साथ ही संख्याओं के जोड़-घटाव व गुणा-भाग के आपसी संबंधों व उनके लक्षणों की भी जानकारी दी गई है। संख्याओं के पैटर्न को समझने के पीछे हमारा उद्देश्य संख्याओं के प्रयोग की क्षमता का विकास करना है। भाग के द्वारा हमने प्रतिशत, अनुपात आदि विषयों का आधार बनाने का प्रयास किया है जो वे उच्च प्राथमिक स्तर पर पढ़ेंगे। विश्व में विद्यमान त्रिआयामी (3D) व द्विआयामी (2D) आकृतियों को देखने-समझने के कौशल में विकास हेतु हमने पैटर्न, सममित जैसे अध्याय रखे हैं। अनेक परिमाण संबंधी कौशल, जैसे- लंबाई, भार, आयतन, समय और क्षेत्रफल जो कि संख्याओं, स्थलों व आकारों से संबंधित हैं, उनके समझने के लिए अभ्यास दिये गये हैं। आँकड़ों के संयोजन के कौशल में विकास हेतु अनेक चित्र एवं आरेख भी पाठ्यपुस्तक में हैं। हमारा निवेदन है कि इनका उपयोग करते हुए छात्रों को गणित के संख्यात्मक और दृश्यात्मक पक्षों की जानकारी देने को आनंदपूर्ण क्रियाकलाप का रूप दें।

यहाँ हम प्राथमिक स्तर की गणित की कक्षाओं के वातावरण के बारे में कुछ कहना चाहेंगे। प्रथम, इस स्तर पर मूर्त वस्तुओं का प्रयोग अत्यंत लाभदायक है। गणित के लिए उपयोग में लाई जानी वाली कुछ मूर्त वस्तुएँ हैं, जैसे- पासे, अंक कार्ड, सौ गोटियों की माला, मीटर पैमाना, मापन स्केल, भार मापन यंत्र, घड़ी, कैलेंडर, विविध आकार के डिब्बे, विविध आयतन वाले बोतल, दर्पण आदि। द्वितीय, सिखाए जाने वाले गणितीय भाव को उसके जीवन के सामान्य कार्यों से जोड़कर सिखाया जाना चाहिए जिससे वे उस भाव को बाहरी जीवन से जोड़कर उसका विकास कर सकें। इस पुस्तक में इस प्रकार का प्रयास किया गया है। हमारा निवेदन है कि आप इसे स्थानीय परिवेश के और निकट ले जाने का प्रयास करें। बच्चों को स्वयं सवाल बना कर हल करने के लिए प्रेरित करें। तृतीय, एक सवाल को हल करने के अनेक तरीके हो सकते हैं। कृपया उन्हें सवालों को हल करने के अपने तरीकों का निर्माण करने के लिए प्रोत्साहित करें। साथ ही साथ अपने द्वारा खोजे गए तरीकों के बारे में, उन्हें आपस में चर्चा करने का अवसर दें। शिक्षा में सहयोगपूर्ण परिस्थितियों का विशेष महत्व है। छात्रों को इसके लिए प्रोत्साहित करें। इसके लिए जोड़े या समूह बनाकर सीखने संबंधी क्रियाकलाप दें। आपसे यह भी निवेदन है कि यात्रा, गणित मेला, सीखने के स्थान, प्रश्नमंच, गणित क्लब आदि का आयोजन करें, जब भी आपको समय मिले।

हमारा निवेदन है कि आप कक्षा में जाने से पहले संबंधित अध्याय ध्यानपूर्वक पढ़ें और उसके आधार पर कक्षा में घुसने से पहले अपनी योजना बना लें। हम समझते हैं कि यह बहुत अच्छा होगा यदि आप पढ़ाने से पहले उस अध्याय के सभी सवालों को स्वयं हल करें। साथ ही आप से आशा है कि आप बच्चों में प्रस्तुत गणितीय भावना को भली-भाँति समझने के लिए शिक्षण-अधिगम सामग्री (TLM) का निर्माण व प्रयोग करें, जैसे- एक मीटर लंबी रस्सी, एक लीटर क्षमता वाला बोतल आदि।

पाठ्यपुस्तकों के बारे में एक सूचना : बच्चों को न केवल अंत में बल्कि अध्याय के अध्ययन के दौरान भी सवालों को हल करने के मौके मिलने चाहिए। अतः भाव निर्माण की प्रक्रिया में बच्चे को हमेशा चर्चा द्वारा सजग रखा जाए और उसकी कृत्रिमता को दूर करते हुए, उसने कितना समझा है, समय-समय पर उसे व्यक्त

करने का अवसर दिया जाए। 'इसे कीजिए' के अंतर्गत बच्चों को समझाए गए भाव का अभ्यास है, जिसे छात्र को स्वयं करना है। 'प्रयत्न कीजिए' के द्वारा बच्चों के सामने चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों को रखने का प्रयास किया गया है जो उन्हें सोचने के लिए आमंत्रित करती हैं। 'सोचिए और चर्चा कीजिए' द्वारा फिर से चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों की प्रस्तुति के साथ समूह में सीखने के लिए प्रेरित किया गया है। 'अभ्यास' जो कि पाठ के अंत में दिये गये हैं, अध्याय के विविध शिक्षण बिंदुओं का आनंद एवं अनुभवपूर्ण अभ्यास करवाते हैं।

नीचे कुछ निर्देश विषयानुसार दिए गए हैं-

आकृतियाँ

- बच्चों को आस-पास की त्रिआयामी (3D) और द्विआयामी (2D) आकृतियाँ देखने हेतु प्रेरित करें।
- बच्चों द्वारा देखे गई विविध त्रिआयामी (3D) आकृतियों के विविध तत्वों को समझने के लिए प्रेरित करें।
- बच्चों को परिभाषाएँ रटवाने के बजाए, देखी गई आकृति के बारे में उनकी समझ को प्रस्तुत करने का अवसर दें।
- बच्चों को विविध प्रकार के डिब्बों को खोलने और उनके मोड़ों को समझने के लिए प्रेरित करें।
- ऐसी परिस्थिति का निर्माण करें जिनसे बच्चे किसी आकार या स्थल पर विविध दृष्टिकोण डालें। उनके चित्र उतारने के लिए भी प्रेरित करें।
- कुछ स्थानीय नक्शे दिखाएँ। उनमें पाठशाला, निकटतम स्थान, गाँव आदि पहचानने को कहें।

संख्याएँ

- बच्चों को 10 मूल संख्याओं के आधार अंक सिखाएँ। सौ गोठियों की माला, संख्या रेखा, सौ अंकों की तालिका आदि का प्रयोग करें।
- बच्चों को अलग-अलग अंकों वाली संख्याओं के उदाहरण और उन्हें दूसरे अंकों से तुलना करने का अवसर दें।

जोड़ और घटाव

- बच्चों को बड़ी संख्याएँ एक दूसरे में जोड़ने, घटाने व उनसे संबंधित अनुमान लगाने के लिए प्रोत्साहित करें।
- इनसे संबंधित विविध अर्थपूर्ण वाक्यरूपी प्रश्नों का निर्माण करें, जिनमें जोड़ने, तुलना करने और परिवर्तित करने संबंधी भाव हों। बच्चों से ये सवाल हल करवायें। बच्चों को भी इस प्रकार के प्रश्न बनाने के लिए प्रोत्साहित करें।

गुणा

- बच्चों को बड़ी संख्याओं का गुणा करने तथा उनका अनुमान लगाने के लिए प्रेरित करें।
- विविध प्रकार के गुणा संबंधी वाक्यरूपी सवालों का निर्माण करने के लिए बच्चों को प्रोत्साहित करें। बच्चों से ये सवाल हल करवायें। बच्चों को भी इस प्रकार के प्रश्न बनाने के लिए प्रोत्साहित करें।
- छात्रों को गुणा 10, 100 आदि संख्याओं से गुणा करवाते हुए वितरण एवं गुणन नियमों को समझने के लिए प्रोत्साहित करें।
- छात्रों को गुणा और भाग के आपसी संबंधों को समझने के लिए प्रेरित करें, साथ ही साथ गुणा के योज्य एवं वितरण लक्षणों की भी समझ विकसित करें।

भाग

- बच्चों को बड़ी संख्याओं का विभाजन करने तथा उनके बारे में अनुमान लगाने के लिए प्रेरित करें।
- विविध प्रकार के भाग संबंधी वाक्यरूपी सवालों का निर्माण करने के लिए बच्चों को प्रोत्साहित करें। बच्चों से ये सवाल हल करवायें। बच्चों को भी इस प्रकार के प्रश्न बनाने के लिए प्रोत्साहित करें।

भिन्न

- छात्र अपने दैनिक जीवन में आधे, चौथाई, तीन-चौथाई एवं उनके भागों का प्रयोग करते ही रहते हैं। इनका अर्थपूर्ण प्रयोग करते हुए बच्चों को भिन्नों का परिचय दें।
- भिन्नों को समझने के लिए बच्चे को यह समझना ज़रूरी है कि पूरा एक या एक समूह के बराबर होता है। उन्हें यह भी समझना चाहिए कि किसी भी समूह या तत्व को अनेक समान भागों में बाँटा जा सकता है।
- उनके लिए अनेक भिन्नों के बीच संबंध तथा इन्हें संख्यारेखा पर दर्शाने की योग्यता भी अत्यंत महत्व रखती है।

मापन

- लंबाई, भार, समय और आयतन क्षमता का प्रयोग करते हुए बच्चों को क्षेत्रफल का मापन सिखाया जाना चाहिए।
- बच्चों के पास आकारों से संबंधित विविध प्रकार के अनुभव होते हैं जिनका उपयोग कक्षा में क्षेत्रफल सिखाते समय किया जाना चाहिए।
- मापन में मात्रकों का अत्यंत महत्व है। किसके लिए किस मात्रक का प्रयोग हो। मात्रकों को आपस में अर्थात् से.मी. से मी., कि.ग्रा. से ग्रा., लीटर से मि.ली. आदि में कैसे बदला जाए, इसे आनंदपूर्ण एवं अर्थपूर्ण ढंग से समझने का अवसर दिया जाना चाहिए।
- जब भी संभव हो बच्चों को इसके लिए यात्रा पर ले जायें। इनसे संबंधित परियोजना कार्य देना न भूलें।

पैटर्न

- बच्चों को मानव निर्मित, प्रकृति निर्मित सभी प्रकार के पैटर्न दिखाएँ। इन पैटर्नों को पहचानने व समझने के लिए बच्चों को प्रेरित करें। अपने आसपास के पैटर्न देखने व पहचानने को कहें।
- बच्चों को केवल पैटर्न पहचानने को ही नहीं बल्कि अपने पैटर्न बनाने को भी कहें।
- बच्चों को संख्या पैटर्न बनाने के लिए प्रोत्साहित करें।

सममित

- बच्चों को अपने आस-पास की सममित आकृतियों को पहचानने के लिए प्रेरित करें।
- बच्चों को अपने आसपास की प्रकृति में सममित आकृतियों को ढूँढ़ने के लिए प्रेरित करें।
- बच्चों को सममित रेखाओं को समझने के लिए दर्पण का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करें।

आकड़ों का संकलन

- बच्चों को अपनी पाठशाला एवं घर के आस पास के आँकड़ों का संकलन एवं संयोजन करने के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए। वे इन्हें तालिकाओं व आरेखों में प्रस्तुत कर सकते हैं।