

गणित प्रकाश

कक्षा ६ का लागि गणित को पाठ्यपुस्तक



0674

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

0674 – गणित प्रकाश

का लागि गणित को पाठ्यपुस्तक कक्षा ६

ISBN 978-93-5292-717-3

पहिलो संस्करण

अगस्त 2024 श्रावण 1946

पीडी 700 टी बीएस

© राष्ट्रिय शैक्षिक परिषद् अनुसन्धान र प्रशिक्षण, 2024

₹ 65.00

एनसीईआरटी वाटरमार्क को साथ 80 जीएसएम पेपर मा मुद्रित

राष्ट्रिय शैक्षिक अनुसन्धान र प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरबिन्दो मार्ग, नयाँ दिल्ली ११० ०१६ का सचिवद्वारा प्रकाशन विभागमा प्रकाशित र श्री राम प्रिन्टर्स, डी-१७७ र १७८, सेक्टर-६३, सागर तारा मोटर्सको विपरित, नोएडा २०१ ३०१ (यूपी) मा छापिएको।

सर्वाधिकार सुरक्षित

- यस प्रकाशनको कुनै पनि भाग प्रकाशकको पूर्व अनुमति बिना कुनै पनि रूपमा वा कुनै पनि तरिकाले, इलेक्ट्रोनिक, मेकानिकल, फोटोकपी, रेकर्डिङ वा अन्यथा पुनः प्राप्ति प्रणालीमा भण्डारण गर्न वा प्रसारित गर्न सकिँदैन।
- यो पुस्तक यस शर्तमा प्रकाशित गरिएको छ कि प्रकाशनको लिखित अनुमति बिना यो पुस्तक आफ्नो मूल आवरण अथवा जिल्दको अवस्थामा अथवा कुनै अन्य प्रकारले व्यापारद्वारा उधारोमा, पुनर्विक्रय वा भाडामा दिइने छैन, न बेचिइने छ।
- यस प्रकाशनको सही मूल्य यस पृष्ठमा मुद्रित मूल्य हो, रबर स्टाम्प वा स्टिकर वा अन्य कुनै माध्यमबाट संकेत गरिएको कुनै पनि संशोधित मूल्य गलत छ र अस्वीकार्य हुनुपर्दछ।

प्रकाशन को कार्यालय

विभाजन, एनसीईआरटी

एनसीईआरटी कैंपस
श्री अरबिन्दो मार्ग
नई दिल्ली 110 016

फोन: 011-26562708

108, 100 फीट रोड
हेली एक्सटेशन, होखेकेरे
बनांशकरी III स्टेज
बेंगलुरु 560 085

फोन : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन
डाकघर नवजीवन
अहमदाबाद 380 014

फोन : 079-27541446

सी.इ.ब्ल्यू.सी. क्याम्पस
निकट: धनकुनी बस स्टप, पलिनहाटी
कोलकाता 700 114

फोन: 033-25530454

सी.इ.ब्ल्यू.सी. कम्प्लेक्स
मालीगाउँ
गुवाहाटी 781 021

फोन : 0361-2674869

प्रकाशन टोली

प्रमुख, प्रकाशन : अनूप कुमार राजपूत
विभाजन

मुख्य उत्पादन अधिकारी : अरुण चितकारा

प्रमुख सम्पादक : बिज्ञान सुतार

मुख्य व्यवसाय प्रबन्धक : अमिताभ कुमार

उत्पादन अधिकारी : जहान लाल

आवरण र लेआउट

क्रिएटिव आर्ट स्टूडियो

चित्रांकन

चेतन शर्मा, एनिमेजिक इंडिया

अलंकृता अमाया

श्री चित्रा क्रिएटिव

प्राक्कथन

राष्ट्रिय शिक्षा नीति (एन.ई.पी.) २०२० ले परिवर्तनकारी पाठ्यक्रम र शैक्षिक संरचनाको परिकल्पना गर्दछ, जसको मूलमा भारतीय संस्कृति, सभ्यता र भारतीय ज्ञान परम्परा निहित छ। यो नीतिले विद्यार्थीहरूलाई एकाइसौं शताब्दीका सम्भावनाहरू र चुनौतीहरूको सामना रचनात्मक रूपले गर्न तयार गर्दछ। नयाँ शिक्षा नीतिमा निहित चुनौतीहरू र सुझावहरूको आधारमा विद्यालय शिक्षा हेतु राष्ट्रिय पाठ्यक्रमको रूपरेखा (एन.सी.एफ.एस.ई.) २०२३ मा सबै तहका पाठ्यक्रम क्षेत्रहरू तयार गरिएका छन्। राष्ट्रिय पाठ्यक्रमको रूपरेखा २०२३ को उद्देश्य आधारभूत र प्रारम्भिक तहमा बालबालिकाको पञ्चकोणीय विकास सुनिश्चित गर्दै मध्य तहमा उनीहरूको विकासाल्मक स्वरूप अग्रसर गर्नु हो। यस प्रकार, मध्य तह कक्षा ६ देखि कक्षा ८ सम्म तीन वर्षलाई समेट्दै प्रारम्भिक र माध्यमिक तहहरूका बीच एक सेतुको रूपमा कार्य गर्दछ।

मध्य तहमा यस राष्ट्रिय पाठ्यक्रमको रूपरेखाको उद्देश्य विद्यार्थीहरूलाई ती आवश्यक सीपहरूमा दक्ष बनाउनु हो जसले बालबालिकाको विश्लेषणात्मक, रचनात्मक र सिर्जनात्मक क्षमताहरूलाई प्रोत्साहित गरोस् र उनीहरूलाई आउने चुनौतीहरू र अवसरहरूका लागि तयार गरोस्। मध्य तह हेतु राष्ट्रिय पाठ्यक्रमको आधारमा विकसित बहुआयामी पाठ्यक्रममा यस्ता नौ विषयहरू समावेश गरिएका छन् जसले बालबालिकाको समग्र विकासलाई प्रोत्साहन दिन्छन्। यसमा तीन भाषाहरू (कम से कम दुई भारतीय मूलका भाषाहरू) सहित विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान, कला शिक्षा, शारीरिक शिक्षा एवं आरोग्य र व्यावसायिक शिक्षा समावेश छन्।

यस्तो परिवर्तनकारी शैक्षिक संस्कृतिलाई अनुकूल परिस्थितिको आवश्यकता हुन्छ। यसलाई मूर्त रूप दिनका लागि विभिन्न विषयहरूको उपयुक्त पाठ्यपुस्तकहरू पनि हुनुपर्दछ। पाठ्यसामग्री र पढ्ने-पढाउने उपायहरूका बीच यी पाठ्यपुस्तकहरूको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ। यस्तो निर्णायक भूमिकाले बालबालिकाको जिज्ञासा र खोजी प्रवृत्तिबीच एक विवेकसम्मत सन्तुलन स्थापित गर्दछ। कक्षा नियोजन र विषयहरूको पढाइ दुवैमा उचित सन्तुलन बनाउनका लागि शिक्षकहरूको तयारी पनि आवश्यक छ।

राष्ट्रिय शैक्षिक अनुसन्धान र प्रशिक्षण परिषद् निरन्तर परिमार्जित पाठ्यपुस्तकहरू तयार गर्नका लागि एक प्रतिबद्ध संस्था हो। पाठ्यपुस्तकहरूको निर्माण हेतु सम्बन्धित विषय विशेषज्ञहरू, शिक्षाशास्त्रीहरू र शिक्षकहरूलाई कार्यशालाहरूमा समावेश गरिन्छ। कक्षा ६ का लागि विकसित गणितको पाठ्यपुस्तक—गणित प्रकाश, गणित लोकको एक मनोरम यात्रा हो। पुस्तकको आरम्भ विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो वरपरका ढाँचाहरू हेर्न र चलाउन र गणितीय अवधारणाहरू आफैं खोज्न हेतु प्रोत्साहित गरेर हुन्छ। यो पाठ्यपुस्तक सङ्ख्याहरूको क्षेत्रमा व्यापक जानकारी दिन्छ, जहाँ युवा विद्यार्थीहरूलाई सङ्ख्याहरू र आकृतिहरूको जादुसँग परिचित गराइन्छ। रङ्गीन चित्रहरू, उदाहरणहरू एवं क्रियात्मक प्रश्नावलीहरूद्वारा विद्यार्थीहरू अङ्कगणितमा एउटा दृढ आधार विकसित गर्दछन्, जुन अधिक जटिल गणितीय अवधारणाहरूका लागि मार्ग प्रशस्त गर्दछ। सम्पूर्ण पुस्तकमा कथाहरू, वार्तालाप एवं उपाख्यानहरू समावेश गरिएका छन्, जसले युवा विद्यार्थीहरूलाई अमूर्त गणितीय अवधारणाहरू आफैंसँग

जोडेर बुझ सहयोग गर्दछ। पुस्तकको विषयवस्तु पहेलियाँ एवं अभिनव समस्याहरूको उपयोग गरेर विकसित गरिएको छ, जुन विद्यार्थीहरूलाई न केवल गणितीय अवधारणाहरू तार्किक रूपले उनीहरूको वरपरको वातावरणसँग जोड्न एवं उनीहरूको गणितको समझ व्यापक बनाउनमा सहायक हुनेछ, अपितु उनीहरूलाई गणनात्मक सोचको उदाउँदो क्षेत्रको अवधारणाहरू बुझ्नका लागि पनि तयार गर्नेछ। भारतीयताको जरा एवं भारतीय ज्ञान पद्धति (आई.के.एस.) सँग सम्बन्धित पाठ्यपुस्तकको सामग्रीमा अन्तर्निहित गरिएको छ।

यस पाठ्यपुस्तकका साथै यस स्तरका विद्यार्थीहरूलाई विविध शिक्षण साधनहरूको जानकारी हेतु पनि प्रोत्साहित गरिनुपर्दछ। यस्ता साधनहरू उपलब्ध गराउनमा विद्यालयको पुस्तकालयले महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ। यसका अतिरिक्त विद्यार्थीहरूलाई यस दिशामा मार्गदर्शन र प्रोत्साहन दिन अभिभावक र शिक्षकहरूको भूमिका पनि महत्त्वपूर्ण हुनेछ।

म यस पाठ्यपुस्तकको विकासमा सामेल ती सबै व्यक्तिहरूको आभार व्यक्त गर्दछु, जसले यो उत्कृष्ट प्रयास साकार पारेका छन् र आशा गर्दछु कि यो पुस्तक सबै हितधारकहरूको अपेक्षाहरू पूरा गर्नेछ। राष्ट्रिय शैक्षिक अनुसन्धान र प्रशिक्षण परिषद् व्यवस्थित सुधारहरू र आफ्नो प्रकाशन निरन्तर परिष्कृत गर्नका लागि कटिबद्ध छ। हामी तपाईंका टिप्पणीहरू एवं सुझावहरूको स्वागत गर्दछौं जुन भावी संशोधनहरूमा सहायक हुनेछन्।

नई दिल्ली
जुलाई, 2024

दिनेश प्रसाद सकलानी
निर्देशक
राष्ट्रिय शैक्षिक परिषद्
अनुसन्धान र प्रशिक्षण

पुस्तकको बारेमा

गणितले विद्यार्थीहरूलाई आधारभूत अंकगणितीय कौशल मात्र विकास गर्न मद्दत गर्दैन, तर तार्किक तर्क, रचनात्मक समस्या समाधान, र स्पष्ट र सटीक संचार (मौखिक र लिखित दुवै) को महत्त्वपूर्ण क्षमताहरू पनि विकास गर्दछ। गणितीय ज्ञानले विज्ञान र सामाजिक विज्ञान, र कला, शारीरिक शिक्षा र व्यावसायिक शिक्षा जस्ता अन्य स्कूल विषयहरूमा अवधारणाहरू बुझ्न पनि महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ। गणित सिक्रे पनि सूचित छनौट र निर्णय गर्न क्षमता को विकास गर्न योगदान गर्न सक्छ। प्रभावकारी र अर्थपूर्ण लोकतान्त्रिक र आर्थिक सहभागिताका लागि संख्या र परिमाणात्मक तर्कलाई बुझ्न आवश्यक छ। यसरी विद्यालय शिक्षाको समग्र लक्ष्य हासिल गर्न गणितको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ।

मध्य स्तर (मिडल स्टेज) मा गणित एउटा ठूलो चुनौती हो जसले बच्चाको अनुभव र वातावरणको नजिक हुने एवं अमूर्त रूपमा हुने, दुवैको दोहोरो भूमिका निर्वाह गर्नुपर्दछ। गणितले दृढता र परिशुद्धतालाई बनाए राख्ने र त्यसमा जोड दिनेका साथ-साथ अन्तर्ज्ञान विकसित गर्ने दोहोरो भूमिका निर्वाह गर्नुपर्दछ। यसका अतिरिक्त यसले कलात्मकता र रचनात्मकता तथा शिष्टता र सौन्दर्यबोधको भावना विकसित गर्नेका साथ-साथ आलोचनात्मक र तार्किक सोचमा वृद्धि गर्ने दोहोरो भूमिका पनि निर्वाह गर्नुपर्दछ। अतः गणितले दोहोरो भूमिका निर्वाह गर्नुपर्दछ— विद्यार्थीहरूलाई स्वयं अवधारणाहरूको खोज र अन्वेषणका पर्याप्त अवसर प्रदान गर्नु र साथै गणितको शास्त्रीय भण्डारमा सर्वश्रेष्ठ ज्ञात विधिहरू पढाउनु।

वर्तमान पाठ्यपुस्तकमा गणित सिक्रे माथि उल्लिखित लक्ष्य र चुनौतीलाई सम्बोधन गर्ने प्रयास गरिएको छ। यस पुस्तकका लेखकहरूले अनौपचारिक र औपचारिक परिभाषाहरू र विद्यार्थीहरूमा अन्तर्ज्ञान र कठोरता दुवै विकास गर्ने विधिहरू बीच विवेकपूर्ण सन्तुलन प्रहार गर्ने लक्ष्य राखेका छन्। यस पुस्तकले सक्रिय र प्रयोगात्मक शिक्षालाई बढावा दिन कक्षाकोठामा विद्यार्थी-विद्यार्थी र विद्यार्थी-शिक्षक अन्तरक्रियाको लागि धेरै अवसरहरू प्रदान गर्दछ। निरन्तर अन्वेषणलाई प्रोत्साहित गर्न पुस्तकभरि थुप्रै प्रश्नहरू, पजलहरू र अन्तरक्रियात्मक अभ्यासहरू प्रस्तुत गरिएका छन्। कक्षामा छलफल गर्न उत्प्रेरित गर्न थुप्रै प्रश्नहरू खुला छन्। अन्तमा, केही प्रसिद्ध अनसुलझे समस्याहरू पनि समावेश गरिएको छ ताकि विद्यार्थीहरूले गणित अझै पनि एक धेरै सक्रिय विषय हो भनेर बुझ्न सक्दछन्, जुन पहिले नै ज्ञात र पत्ता लगाइएको छ, तर धेरै रोमाञ्चक सीमाहरू जुन अज्ञात र अदृश्य छन्। यस्ता अज्ञात क्षेत्रहरू र नसुलझेका प्रश्नहरूको अन्वेषण गर्न र बुझ्न र यसरी यी रोमाञ्चक समस्याहरू समाधान गर्न नयाँ विचारहरू र साहसीहरूको नयाँ पुस्ताको आवश्यकता पर्दछ।

विश्वको सबैभन्दा ठूलो समस्या समाधानकर्ता र वर्तमान पुस्ताको सबैभन्दा रचनात्मक दिमाग मध्ये एक विश्व प्रसिद्ध गणितज्ञ मञ्जुल भार्गव हुन्। उनले दशकौं पुरानो र कतिपय अवस्थामा गणितमा, विशेष गरी संख्या सिद्धान्त, बीजगणित, प्रतिनिधित्व सिद्धान्त र अंकगणितीय ज्यामितिका क्षेत्रहरूमा आधारभूत प्रकृतिका समस्याहरू समाधान गरेका छन्। सन् २०१४ मा गणितमा आफ्नो अग्रगामी सफलताका लागि उनी गणितज्ञहरूलाई दिइने सर्वोच्च सम्मान फिल्ड्स मेडल 'नोबेल प्राइज ऑफ मैथमेटिक्स' प्राप्त गर्ने भारतीय मूलका पहिलो व्यक्ति बनेका थिए।

हामी उत्साहित र सम्मानित महसुस गरिरहेका छौं कि यस पुस्तकको पाठ १, 'गणितमा ढाँचाहरू', आचार्य मञ्जुल भार्गवद्वारा रचित एवं योगदान दिइएको छ। यस पाठ मा, 'गणित के हो?' खण्डमा, आचार्य भार्गवले स्पष्ट एवं सशक्त रूपमा गणितलाई एउटा रचनात्मक कलाको रूपमा बताउँछन् यसका साथै आकर्षक ढाँचाहरूको खोज र ती ढाँचाहरूको व्याख्याको पनि वर्णन गर्दछन्। पाठ का पछिका खण्डहरूमा, उनले गणितका केही सबैभन्दा आधारभूत ढाँचाका नमुनाहरू— सङ्ख्याहरूको अनुक्रम र आकृतिहरूको अनुक्रम र तिनीहरूका उल्लेखनीय र आश्चर्यचकित गर्ने अन्तर्सम्बन्धहरूको वर्णन गर्दछन्। पुस्तकका पछिका पाठहरूमा पनि यी ढाँचाहरूलाई ध्यान राखिएको छ जसले गणितको एकरूपतालाई बनाए राख्नमा जोड दिन्छ। यी ढाँचाहरूमा भविष्यमा पनि विचार गरिनेछ। हामी आशा गर्दछौं कि यो खोजपूर्ण पाठ नयाँ पुस्तालाई गणितको खोज र अध्ययनका लागि प्रेरित गर्नमा सहयोगी हुनेछ।

गणितमा ढाँचाहरूको खोजका विचारहरूको निर्माण गरी, पुस्तक पुनः गणितका विभिन्न क्षेत्रहरूको यात्रातिर मोडिन्छ। पाठ २, 'रेखा र कोण', ज्यामितिका निर्माण खण्डहरू— बिन्दु, रेखाखण्ड, किरणहरू, रेखाहरू, कोण र कोणहरूलाई कसरी मापन गर्ने, यसको परिचय दिन्छ। पाठ ३, 'सङ्ख्याहरू को खेल', गणितमा केही शिक्षाप्रद तर रोचक खेलहरू र पहेलियाँहरूको माध्यमबाट एउटा खोजपूर्ण रोमाञ्चक पाठ हो, जसमा केही पहेलियाँहरू अझैसम्म अनसुलझे छन्। पाठ ४, 'आँकडाको प्रबन्धन र प्रस्तुतीकरण', आँकडा सङ्कलन गर्ने र प्रस्तुत गर्ने कलाको परिचय दिन्छ, जसमा यसका विश्लेषणात्मक र सौन्दर्यात्मक दुवै पक्ष समावेश छन्। पाठ ५, 'अभाज्य समय', अभाज्य सङ्ख्याहरू र गुणनखण्डको माध्यमबाट एउटा खेल-खेलमा पढाइने रोमाञ्चक पाठ हो। अभाज्य सङ्ख्याहरू पूर्ण सङ्ख्याहरूको विश्वको आधारभूत खण्डहरू हुन्। पाठ ६, 'परिधि र क्षेत्रफल', यी मूलभूत विचारहरूको एउटा संशोधन हो, जसमा बच्चाहरूलाई समस्याहरूसँग जुझका लागि तयार गर्ने र उनीहरूको समझलाई बढाउनेका लागि विभिन्न प्रकारका चुनौतीपूर्ण पहेलियाँहरू छन्। पाठ ७, 'भिन्न' द्वारा विद्यार्थीहरूले भिन्नको अवधारणालाई पहिलो पटक बुझेछन्। यस पाठ को उद्देश्य बिस्तारै भिन्नहरूको विषयमा अन्तर्ज्ञानको निर्माण गर्नु हो। सुरुमा १/१० जस्ता भिन्नात्मक एकाइहरू यसको आधार हुन्, र बिस्तारै सामान्य भिन्नहरूसँग काम गर्न सुरु हुन्छ जसमा तिनीहरूको तुलना,

जोडने र घटाउने पनि समावेश छ। पाठ ८, 'रचनाहरूसँग खेल्नु', विद्यार्थीहरूको ज्यामितीय अन्तर्ज्ञान र समझलाई बढाउनका लागि, कम्पास र रुलरको उपयोग गर्ने सहित, आकृतिहरू बनाउने व्यावहारिक अनुभव हो। पाठ ९, 'सममिति', गणित र त्यसभन्दा परको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण र सर्वव्यापी अवधारणाको एउटा कलात्मक र व्यावहारिक अन्वेषण हो। अन्तमा, पाठ १०, 'शून्यको अर्कोतिर', को उद्देश्य विद्यार्थीहरूलाई रेखाको 'मजेदार इमारत' मा गएर ऋणात्मक संख्याहरूका लागि अन्तर्ज्ञान प्राप्त गर्नु हो, यसका साथै बिस्तारै ब्रह्मगुप्तद्वारा निर्धारित सबै पूर्णाङ्कहरूको जोड र घटाउका नियमहरूलाई बुझ्नु हो।

सबै पाठहरूमा कला, इतिहास र विज्ञान लगायत अन्य विषयहरूसँगको सम्बन्धलाई जोड दिने प्रयास गरिएको छ। धेरै चित्रहरू र रेखाचित्रहरू ढाँचाहरू, संख्याहरू, निर्माणहरू, समरूपता, खेलहरू, पजलहरू, आदि वर्णन गर्न, यसरी दृश्य र कलात्मक कल्पना, गणितीय वस्तुहरू र सिद्धान्तहरूको लागि अंतर्ज्ञान विकास गर्न समावेश गरिएको छ। विभिन्न गणितीय अवधारणाहरूको इतिहास वर्णन गरिएको छ, जसमा इस्वी संवत् ६२८ मा ब्रह्मगुप्तले अंशहरू र शून्य र ऋणात्मक संख्याहरूको थप र घटाउका लागि नियमहरूको विश्व-परिवर्तनकारी खोजहरू समावेश छन्। विश्वभरिका अन्य खोजहरू, एकाइ अंशहरू, प्राइमहरूको खोजी, कोलाट्ज अनुमान, काप्रेकर संख्याहरू, आदि, पनि उनीहरूको इतिहासको साथ वर्णन गरिएको छ ताकि विद्यार्थीहरूले खोजको आनन्द र प्रक्रियाको मूल्यांकन र मानवीयकरण गर्न सकून्। विज्ञानका उदाहरणहरू (समुद्र सतहभन्दा माथि वा तलको तापक्रम वा उचाई नाप्न ऋणात्मक संख्याहरूको प्रयोग) पनि विज्ञानमा गणितीय अवधारणाहरूको प्रयोगको महत्त्वलाई चित्रण गर्न प्रशस्त छन्।

हामी आशा गर्दछौं कि कथा सुनाएर र व्यावहारिक क्रियाकलापहरूलाई एकसाथ लक्षित गरेर, सिक्रे एउटा गहन अधिगम अनुभव बनाइनेछ, जो जिज्ञासालाई जगाउँछ र गणितप्रति प्रेमलाई बढावा दिन्छ। यो आशा गरिन्छ कि शिक्षकहरूले बच्चाहरूलाई छलफल गर्न, खेल्न, आपसमा सामञ्जस्य बनाउन, विभिन्न विचारहरूका लागि तार्किकता प्रदान गर्न र प्रस्तुत तर्कहरूमा कमीहरू खोज्ने अवसर दिनेछन्। विद्यार्थीहरूका लागि यो पनि आवश्यक छ कि अन्ततः उनीहरूले यो बुझ्ने क्षमता विकास गरून् कि कुनै तथ्य वा अवधारणालाई सिद्ध गर्नुको अर्थ के हुन्छ र अन्तर्निहित अवधारणाहरूका विषयमा पनि आश्रय बन्नून्। गणितको कक्षामा एल्गोरिदमको अन्धाधुन्ध अनुप्रयोगको अपेक्षा गरिनु हुँदैन, बरु बच्चाहरूलाई प्रश्न हल गर्ने विभिन्न तरिकाहरू खोज्नका लागि प्रोत्साहित गरिनुपर्दछ।

राष्ट्रिय शिक्षा नीति २०२० का अनुसार गणनात्मक सोच (कम्प्युटेशनल थिंकिङ) लाई पनि पहेलियाँ, खेलहरू र संवादात्मक अभ्यासहरूका माध्यमबाट बिस्तारै प्रस्तुत गरिएको छ, यो पुस्तकले यस सोचलाई बढावा दिन्छ। पाठ्यपुस्तकमा विभिन्न अवधारणाहरूको सन्दर्भ दिँदा उनीहरूको भारतीयताको जरालाई पनि ध्यानमा राखिएको छ। अध्यायहरूमा भारतीय गणितज्ञहरूको योगदान एक समस्या-समाधान दृष्टिकोणको

एक रूपमा दिइएको छ ताकि विद्यार्थीहरूलाई भारतको समृद्ध गणितीय विरासत र गणितमा भारतको विश्वव्यापी योगदानका विषयमा जागरूक गराउन सकियोस्।

अवधारणाहरू र समस्याहरू दैनिक जीवनका परिस्थितिहरूसँग सम्बन्धित छन्। विद्यार्थीहरू परिचित भएका सन्दर्भहरू र सामग्रीहरू प्रयोग गर्ने प्रयास गरिएको छ। पुस्तकको पछाडि सिकाइ सामग्री पानाहरू दिइएका छन् जुन फोटोकपी गरेर प्रयोग गर्न सकिन्छ। धेरै ठाउँहरूमा, साथी समूह प्रयासहरू र छलफलहरूलाई प्रोत्साहित गर्न अभ्यास वा गतिविधिहरू दिइएका छन्। पाठ्यपुस्तकले कक्षाकोठामा विद्यार्थीहरूको विविध समूहको सिकाइ आवश्यकताहरूलाई सम्बोधन गर्ने लक्ष्य राख्दछ।

हामीले प्रारम्भिक पाठहरूमा सिकेका अवधारणाहरूलाई पछिका पाठहरूमा विचारहरूसँग जोड्ने प्रयास गरेका छौं ताकि गणितको सम्बन्ध र एकता देखाउन सकियोस्। हामी आशा गर्दछौं कि शिक्षकहरूले यसलाई यी अवधारणाहरूलाई घुमाउरो तरिकाले परिमार्जन गर्ने अवसरको रूपमा प्रयोग गर्नेछन् ताकि बच्चाहरूले गणितको सम्पूर्ण अवधारणात्मक संरचनाको सराहना गर्न सक्षम हुन सकून्। हामी आशा गर्दछौं कि शिक्षकहरूले अंशहरू, नकारात्मक संख्याहरू र अन्य धारणाहरूको विचारहरूलाई अधिक समय दिन सक्दछन् जुन विद्यार्थीहरूको लागि नयाँ छन्। यीमध्ये धेरै गणितमा थप सिक्रे आधार हुन्।

अन्तमा, यस पुस्तकको उद्देश्य केवल एउटा पाठ्यपुस्तकभन्दा धेरै हो। यो गणितीय खोज र अन्वेषणको दुनियाँको पासपोर्ट हो। यसलाई कक्षा र घर दुवै ठाउँमा उपयोग गर्न सकिन्छ। हामी आशा गर्दछौं कि यसले विद्यार्थीहरूलाई आफ्नै गणितीय साहसिक कार्यहरू सुरु गर्न प्रेरित गर्न सक्छ, जसले गर्दा उनीहरूले आफ्नो वरपरका सबै वस्तुहरूमा गणितको सुन्दरता र प्रासंगिकता देख्न सक्ून्। आफ्नो जुझारु दृष्टिकोण र कक्षा ६ का व्यापक गणितीय अवधारणाहरूका साथ यो पुस्तक युवा मस्तिष्कहरूलाई मोहित पार्छ र उनीहरूलाई गणितीय खोजको आजीवन यात्राका लागि तयार गर्दछ।

म यस पाठ्यपुस्तकका सबै लेखकहरू र योगदानकर्ताहरूलाई यस महत्त्वपूर्ण र मूल्यवान योगदानका लागि र राष्ट्रका गणित शिक्षकहरू, शिक्षार्थीहरू र जिज्ञासुहरूका लागि गरिएको सेवाका लागि पुनः धन्यवाद दिन्छु।

हामी पुस्तकको बारेमा तपाईंको टिप्पणी हरू र सुझावहरूको लागि तत्पर छौं र आशा गर्दछौं कि तपाईंले रोचक अभ्यासहरू, गतिविधिहरू र कार्यहरू पठाउनुहुनेछ जुन तपाईंले शिक्षण र सिक्रे क्रममा विकास गर्नुभयो, भविष्यका संस्करणहरूमा समावेश गर्न।

आशुतोष वजलवार
प्राध्यापक, शैक्षिक संयोजक
विज्ञान र गणितमा शिक्षा विभाग
राष्ट्रिय शैक्षिक परिषद्
अनुसन्धान र प्रशिक्षण

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम तथा शिक्षण अधिगम सामग्री समिति (एनएसटीसी)

१. महेश चन्द्र पन्त, कलाधिपति, राष्ट्रिय शैक्षिक योजना एवं प्रशासन संस्थान (NIEPA)
(अध्यक्ष)
२. मञ्जुल भार्गव, आचार्य, प्रिन्सटन विश्वविद्यालय (सह-अध्यक्ष)
३. सुधा मूर्ति, प्रतिष्ठित लेखिका एवं शिक्षाविद्
४. विवेक देबरॉय, अध्यक्ष, प्रधानमन्त्रीको आर्थिक सलाहकार परिषद् (ई.ए.सी.-पी.एम.)
५. शेखर मांडे, पूर्व महानिर्देशक, सी.एस.आई.आर., एवं प्रतिष्ठित आचार्य, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
६. सुजाता रामदोराई, आचार्य, ब्रिटिश कोलम्बिया विश्वविद्यालय, क्यानाडा
७. शंकर महादेवन, संगीत विशेषज्ञ, मुम्बई
८. वाई. लक्ष्मण कुमार, निर्देशक, प्रकाश पादुकोण ब्याडमिन्टन अकादमी, बेंगलुरु
९. मिशेल डानिनो, अतिथि आचार्य, आई.आई.टी. गान्धीनगर
१०. सरिना राजन, आई.ए.एस. (सेवानिवृत्त), पूर्व महानिर्देशक, हिपा, हरियाणा
११. चमु कृष्ण शास्त्री, अध्यक्ष, भारतीय भाषा समिति, शिक्षा मन्त्रालय
१२. संजीव सान्याल, सदस्य, प्रधानमन्त्रीको आर्थिक सलाहकार परिषद् (ई.ए.सी.-पी.एम.)
१३. एम.डी. श्रीनिवास, अध्यक्ष, सेन्टर फर पोलिसी स्टडीज, चेन्नई
१४. गजानन घोडे, हेड, प्रोग्राम अफिसर, एन.एस.टी.सी.
१५. रबिन छेली, निर्देशक, एस.सी.ई.आर.टी., सिक्किम

१६. प्रत्युष कुमार मंडल, आचार्य, सामाजिक विज्ञान शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली
१७. दिनेश कुमार, आचार्य एवं अध्यक्ष, योजना एवं अनुवीक्षण प्रभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली
१८. कीर्ति कपूर, आचार्य, भाषा शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली
१९. रंजना अरोड़ा, आचार्य एवं अध्यक्ष, पाठ्यक्रम अध्ययन र विकास विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली (सदस्य-सचिव)

© NCERT
not to be republished

पाठ्यपुस्तक विकास टोली

अध्यक्ष, पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह (सी.ए.जी.) (गणित)

माधवन मुकुन्द, निर्देशक, चेन्नई गणितीय संस्थान, चेन्नई

योगदानकर्ता

अलोका कान्हेरे, परियोजना वैज्ञानिक अधिकारी, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, मुम्बई

अमर्त्य कुमार दत्ता, आचार्य, सांख्यिकी-गणित एकाइ, भारतीय सांख्यिकी संस्थान (आई.एस.आई.),

कोलकाता

अमृतांशु प्रसाद, आचार्य, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई

अञ्जली गुप्त, प्रधानाचार्य (सेवानिवृत्त), विद्या भवन पब्लिक स्कूल, उदयपुर

एच.एस. शारदा, पीजीटी, शासकीय हाई स्कूल, एच.डी. कोटे, कर्नाटक

के. (रवि) सुब्रमण्यम, आचार्य (सेवानिवृत्त), होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, मुम्बई

के.एन. सुब्रमण्यम, आचार्य, चेन्नई गणितीय संस्थान, चेन्नई

पतञ्जलि शर्मा, सहायक आचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान (आर.आई.ई.), अजमेर

पद्मप्रिया शिराली, पूर्व प्रधानाचार्य, सह्याद्रि स्कूल के.एफ.आई., पुणे

मञ्जुल भार्गव, आचार्य, प्रिन्सटन विश्वविद्यालय र सह-अध्यक्ष, एन.एस.टी.सी.

मधु बी., सहायक आचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान (आर.आई.ई.), मैसूर

राखी बनर्जी, सह आचार्य, अजीम प्रेमजी विश्वविद्यालय, बेंगलुरु

शिरीष ए. शिराली, निर्देशक, शिक्षक शिक्षा कार्यक्रम सह्याद्रि स्कूल, के.एफ.आई.

शिवकुमार के.एम., सलाहकार, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी

श्रवण एस.के., सलाहकार, कार्यक्रम कार्यालय, एन.एस.टी.सी.

सुजाता रामदोराई, आचार्य, युनिभर्सिटी अफ ब्रिटिश कोलम्बिया, क्यानाडा, सदस्य एन.एस.टी.सी

एस. विश्वनाथ, आचार्य, गणितीय विज्ञान संस्थान (आई.एम.एस.सी.), चेन्नई

समीक्षक

अनुराग बेहर, सदस्य, राष्ट्रिय पाठ्यचर्या रूपरेखा निरीक्षण समिति

आर. रामानुजम, आचार्य (सेवानिवृत्त), गणितीय विज्ञान संस्थान (आई.एम.एससी.), चेन्नई

सदस्य-संयोजक, पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह (सी.ए.जी.) गणित

आशुतोष केदारनाथ वाङ्मलवार, आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली

© NCERT
not to be republished

स्वीकारोक्ति

राष्ट्रिय शैक्षिक अनुसन्धान र प्रशिक्षण परिषद् (रा.शै.अ.प्र.प.) यस पाठ्यपुस्तकलाई विकसित गर्नमा मिश्रित विषयहरू (क्रस-कटिड थिम्स) मा दिशानिर्देशहरूका लागि पाठ्यचर्यागत क्षेत्र समूह (सीएजी) र गणित एवं अन्य सम्बद्ध पाठ्यचर्यागत क्षेत्र समूहहरू (सीएजीहरू) का सम्मानित अध्यक्ष एवं सदस्यहरूलाई उनीहरूको मार्गदर्शन एवं समर्थनका लागि आभार व्यक्त गर्दछ। यस पाठ्यपुस्तकको विकासको दौरान, विभिन्न कार्यशालाहरू आयोजित गरिएका थिए जसमा विभिन्न संस्थानहरूबाट गणितका विषय विशेषज्ञहरू आमन्त्रित गरिएका थिए। रा.शै.अ.प्र.प. यी विषय विशेषज्ञहरूद्वारा यस पाठ्यपुस्तकको सामग्री एवं शिक्षणशास्त्रमा सुधारका लागि श्री डी. सिवशंकर शास्त्री, गणित संचारक (कम्युनिकेटर), कोल्हार; पी. सत्यनारायण शर्मा, अतिथि प्राध्यापक, गणित विभाग, के.बी.एन. कलेज (स्वायत्त), विजयवाड़ा, आन्ध्र प्रदेश; सुहास साहा, प्रमुख, गणित विभाग, ईशा होम स्कूल, कोयम्बटूर; प्रियव्रत देशपांडे, सह आचार्य, सी.एम.आई. चेन्नई; सादिक अली शेख, प्रमुख, गणित विभाग, मौलाना आजाद कलेज, कला, विज्ञान एवं वाणिज्य (कमर्स), औरंगाबाद, महाराष्ट्र; जसपाल कौर, पीजीटी (गणित), स्कूल अफ एक्सिलेन्स, दिल्ली; बीना प्रकाश, वरिष्ठ पीजीटी (गणित), क्याम्पियन स्कूल, भोपाल; महेन्द्र शंकर, वरिष्ठ प्रवक्ता (सेवानिवृत्त), रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली; राम अवतार, आचार्य (सेवानिवृत्त), रा.शै.अ.प्र.प., नयाँ दिल्ली; के.ए.एस.एस.वी. कामेश्वर राव, सह आचार्य (सेवानिवृत्त), रा.शै.अ.प्र.प.; आदित्य चंद्रशेखर कर्नाटकी, सहायक आचार्य, चेन्नई गणितीय संस्थान, चेन्नई; नागेश मोने, प्राचार्य (सेवानिवृत्त), रिलायन्स हाई स्कूल डेक्कन शैक्षिक समिति, पुणे, महाराष्ट्र; आर. आत्मारामन, गणितीय शिक्षा परामर्शदाता, टी.आई. मेट्रिक हायर सेकेन्डरी स्कूल एवं ए.एम.टी.आई., चेन्नई, तमिलनाडु; उपेन्द्र किन्निगी, सह आचार्य, चेन्नई गणितीय संस्थान, चेन्नई; अनुपमा एस.एम., संकाय, अजीम प्रेमजी विश्वविद्यालय; संदीप दिवाकर, गणित विषय-विशेषज्ञ, अजीम प्रेमजी फाउंडेशन; आशीष गुप्ता, संसाधन विशेषज्ञ, अजीम प्रेमजी फाउंडेशन; प्रवीण उलानिया, संसाधन विशेषज्ञ, अजीम प्रेमजी फाउंडेशन; रामचंद्र कृष्णमूर्ति, प्राचार्य, अजीम प्रेमजी विद्यालयका बहुमूल्य सुझावहरू एवं जानकारीका लागि आभार व्यक्त गर्दछ। परिषद्, श्रीधर श्रीवास्तव, संयुक्त निर्देशक, रा.शै.अ.प्र.प.; अमरेन्द्र प्रसाद बेहरा, संयुक्त निर्देशक,

केन्द्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प. लाई पनि धन्यवाद दिन्छ ।

परिषद्, सुनीता फरक्या, आचार्य एवं अध्यक्ष, डी.ई.एस.एम., रा.शै.अ.प्र.प., को शैक्षिक एवं प्रशासनिक सहयोगका लागि आभार व्यक्त गर्दछ ।

परिषद्, यस पाठ्यपुस्तकलाई विकसित गर्नमा सहयोग प्रदान गर्नका लागि स्मिता जोशी, वरिष्ठ अनुसन्धान सहयोगी; मोज महार, वरिष्ठ अनुसन्धान सहयोगी; रबिना रहमान, कनिष्ठ परियोजना अध्येता; शक्ति कुमार भारद्वाज, गणित प्रयोगशाला सहायक, डी.ई.एस.एम., रा.शै.अ.प्र.प., का योगदानहरूको सराहना गर्दछ ।

ल्मा नासिर, सम्पादक (संविदा); आस्मा खानम, सहायक सम्पादक (संविदा); आस्था शर्मा, सम्पादकीय सहायक (संविदा); आरिबा उस्मान, आदिबा तस्लिम, रितिका मरोठिया, मोब्बता राम र कैमिनलेन डैनोल, प्रुफ रिडर (संविदा), प्रकाशन विभागका योगदानहरूको पनि प्रशंसा गरिन्छ । एनसीईआरटीले यस पुस्तकको लेआउट तयार गर्नमा पवन कुमार बरियार, इन्चार्ज, डीटीपी सेल; मोहन सिंह, विपन कुमार शर्मा, किशोर सिंघल, अजय कुमार प्रजापति र उपासना, डीटीपी अपरेटर (संविदा), प्रकाशन विभाग, एनसीईआरटीका सबै प्रयासहरूको कृतज्ञतापूर्वक स्वीकार गर्दछ ।

शिक्षकको लागि शब्द

हामी आशा गर्दछौं कि गणित प्रकाश पाठ्यपुस्तकले गणित जस्तो रोमाञ्चक विषयलाई सिक्रे आनन्दलाई अर्को पुस्तासम्म पुऱ्याउने महत्त्वपूर्ण कार्यलाई पूरा गर्नमा बलियो समर्थक र मार्गदर्शकको रूपमा तपाईंलाई सहयोग गर्नेछ।

यस कार्यका लागि एक अनुकूल वातावरण प्रदान गर्नु आवश्यक छ जसले विद्यार्थीहरूको मस्तिष्कमा गणितीय सोचलाई विकसित गर्नमा सहयोग गर्नेछ।

कक्षाहरूमा विद्यार्थीहरूलाई जे पनि बताइएको हुन्छ, उनीहरूले केवल सुन्छन् वा बोर्डमा जे लेखिएको हुन्छ, त्यसलाई कापीमा उताछन्। यस प्रकारका कक्षाहरूमा गणित सिक्रका लागि आवश्यक परिस्थितिहरूको अभाव हुन्छ, त्यसैले अनुकूल वातावरणको अनुपस्थितिमा कसैले पनि विद्यार्थीहरूबाट गणितीय सोच र समझलाई ग्रहण गर्ने अपेक्षा गर्न सक्दैन। कक्षाहरू यस्तो ठाउँ हुनुपर्छ जहाँ विद्यार्थीहरू गणितीय अवधारणाहरूसँग खेलन्, ढाँचाहरू खोज्न्, छलफल गर्न र समस्याहरू हल गर्न रचनात्मक रणनीतिहरू आफ्ना साथीहरूसँग मिलेर लक्षित गर्नमा व्यस्त रहून्। विद्यार्थीहरूले समस्याहरू एकअर्काको सामु पनि राख्नुपर्छ र उनीहरूका सम्भावित समाधानहरूमा छलफल गर्नुपर्छ। निश्चित रूपमा यी त्यही परिस्थितिहरू हुन् जसका कारण अहिलेसम्म गणितको समृद्ध क्षेत्रको विकास भएको छ। कक्षामा यस्तो वातावरण तयार गर्नु जटिल कार्य होइन। यसका लागि हामीलाई चाहिन्छ एक रुचिकर प्रश्न, समस्या, ढाँचा वा चुनौती जसलाई नियमित आधारमा विद्यार्थीहरूका लागि प्रस्तुत गरियोस्। विद्यार्थीहरूलाई कक्षामा जोडी वा समूहमा प्रश्न बुझ्न्, त्यसमा छलफल गर्न र त्यसमा कार्य गर्नका लागि पर्याप्त समय दिइयोस्। यसका साथै यस्तो वातावरण विकसित गर्न आवश्यक छ, जहाँ विद्यार्थीहरूको त्रुटिहरूलाई बुझियोस् र सिक्रमा उनीहरूको महत्त्वलाई स्वीकार गरियोस्।

यद्यपि कक्षाहरूमा गणितीय सोच सुरु गर्नका लागि उत्साह पैदा गर्नु कठिन कार्य होइन, तर यसलाई कायम राख्नु चुनौतीपूर्ण हुन सक्छ। यो उत्साह कायम राख्नका लागि यसमा तपाईंको तर्फबाट प्रयास समावेश हुन सक्छन्। यसका लागि गणितीय प्रश्न, समस्या, ढाँचा वा चुनौती प्रस्तुत गर्ने पहिलो भाग हप्तामा कम्तीमा एक वा दुई पटक गरियोस्। यसका साथै विद्यार्थीहरूलाई प्रश्न बुझ्न्, छलफल गर्न र त्यसमा काम गर्नका लागि तपाईंको तर्फबाट पर्याप्त प्रतीक्षा समय पनि दिइयोस्। तपाईंका यस्ता प्रयासहरूले विद्यार्थीहरूको गणितलाई हेर्ने र त्यसप्रति दृष्टिकोणमा सकारात्मक प्रभाव पार्न सक्छन्।

यो ध्यान दिनुपर्छ कि यो सकारात्मक प्रभाव तुरुन्तै हुनेछैन, बरु यो सिक्रे एक ढिलो प्रक्रिया हो। यो प्रक्रिया विभिन्न कारकहरूमा निर्भर गर्दछ, जस्तै— समस्या समाधान गर्नका लागि तपाईंले विद्यार्थीहरूलाई कति अवसर दिनुहुन्छ, तपाईंको धैर्य र प्रोत्साहन जुन तपाईं विद्यार्थीहरूलाई दिनुहुन्छ। समस्या प्रस्तुत गर्नमा तपाईंलाई सहयोग गर्नका लागि, यस पुस्तकमा सबै समस्याहरू वा प्रश्नहरूलाई चिन्हको

☀. प्रयोग गरेर चिह्नंकित गरिएको छ। यो चिन्ह कक्षामा समस्या समाधान र अन्वेषणको प्रक्रिया सुरु गर्ने सम्भावित अवसरको संकेतक हो। तपाईंले देख्नुहुनेछ कि केही समस्याहरूलाई 'गणित चर्चा' नाम दिइएको छ। यस प्रकारका प्रश्नहरूलाई विशेष रूपमा कक्षामा छलफलका लागि विषय बनाउन सकिन्छ।

विद्यार्थीहरूको गणितीय सोच र अवधारणाहरूको समझलाई विकसित गर्न पर्याप्त समस्याहरू दिइएका छन्। ती सबैलाई हल गर्ने प्रयास यस मूल्यमा हुनु हुँदैन कि विद्यार्थीहरूलाई ती प्रश्नहरू हल गर्न र तीमा छलफल गर्न पर्याप्त समय नै नमिल्ने होस्। यो बुझ्नु महत्त्वपूर्ण छ कि खोजपूर्ण समस्याहरू केवल समस्याहरू हल गर्ने कौशललाई बढावा दिनका लागि मात्र होइनन्, बरु जब विद्यार्थीहरू अन्वेषणमा संलग्न हुन थाल्छन् तब उनीहरूले प्रक्रियात्मक प्रवाहलाई सुदृढ बनाउनमा पनि सहयोग गर्दछन्।

विद्यार्थीलाई स्वतन्त्र शिक्षार्थी बनाउने प्रयास गर्नुपर्छ। यसको लागि आवश्यक एउटा महत्त्वपूर्ण पक्ष गणितीय पाठ पढ्न र बुझ्न सक्ने क्षमता हो। यस सीपलाई बढावा दिन विद्यार्थीहरूलाई आफैले र समूहमा पुस्तक पढ्न प्रोत्साहित गर्नुपर्छ। आफूले पढेको कुराको व्याख्या गर्ने र अरूलाई अभिव्यक्त गर्ने मौका तिनीहरूलाई दिनुहोस्। यसले विद्यार्थीहरूले गणित बोल्न र शब्द समस्याहरूको व्याख्या गर्न सामना गर्ने ठूलो समस्यालाई पनि सम्बोधन गर्नेछ।

पाठ्यपुस्तकमा अनेक खुला अन्तका (open-ended) प्रश्नहरू दिइएका छन्। यसमा केही अवधारणाहरू बुझ्ने नयाँ तरिकाहरू पनि समावेश छन्। यदि तपाईंले ती हल गर्न सक्नुभएन वा तीमध्ये केहीलाई तुरुन्तै अनुसरण गर्न सक्नुभएन भने, यो कुनै जटिल समस्या होइन। प्रत्येक व्यक्तिलाई पूर्ण ज्ञान हुँदैन। यस्तो सामग्री बुझ्न र त्यसमा विचार गर्नका लागि यसलाई कक्षामा ल्याउनु र छलफलका लागि प्रस्तुत गर्नु धेरै उपयोगी हुनेछ। छलफलपश्चात्, जुन अवधारणाहरू स्पष्ट छन् र जुन अझै स्पष्ट छैनन्, ती स्पष्ट रूपमा संक्षिप्तमा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ। यो प्रक्रिया आफैमा पाठ्य सामग्री बुझ्नमा सहज बनाउन सक्छ। यी छलफलहरूमा तपाईं एक साथी अन्वेषकको रूपमा भाग लिन सक्नुहुन्छ र जब विद्यार्थीहरूले शिक्षकलाई कुनै विषय बुझ्नका लागि खोज्दै र उनीहरूलाई सोच्दै गरेको देख्छन्, तब यो उनीहरूका लागि एउटा अद्भुत उदाहरण स्थापित गर्दछ।

यो आशा गरिएको छ कि तपाईं र तपाईंका विद्यार्थीहरूले यस पुस्तकलाई प्रयोग गरेर राम्रो र फलदायी समय बिताउनुहुनेछ।

कुञ्जी बिन्दुहरूको सारांश

अन्वेषणको समय

1. विद्यार्थीहरूलाई नियमित रूपमा नयाँ समस्या, प्रश्न, ढाँचा, वा चुनौतीहरू प्रस्तुत गर्नु महत्त्वपूर्ण छ र उनीहरूलाई व्यक्तिगत रूपमा र समूहमा उनीहरूसँग खेल्न, छलफल गर्न र काम गर्न पर्याप्त समय दिनु महत्त्वपूर्ण छ।
2. यस समयमा, गल्ती स्वीकार्ने र सिक्रे सन्दर्भमा तिनको महत्त्व लाई स्वीकार्ने वातावरणको विकास गर्नु आवश्यक छ।

3. एउटा यस्तो शैक्षिक संस्कृति हुनुपर्छ जहाँ विद्यार्थीहरूले एकअर्काका लागि समस्याहरू प्रस्तुत गर्छन् र समस्याहरूको सामना गर्ने विभिन्न तरिकाहरूसँग छलफल गर्छन्।

पुस्तकमा भएका समस्याहरूको बारेमा

1. पुस्तकमा खोजपूर्ण समस्याहरूले केवल समस्याहरूको समाधानको स्तरमा वृद्धि गर्दैनन्, बरु जब विद्यार्थीहरू अन्वेषणमा संलग्न हुन थाल्छन्, तब यी समस्याहरूको उद्देश्य प्रक्रियात्मक प्रवाहलाई सुदृढ बनाउनु पनि हो।
2. पुस्तकमा सबै समस्याहरू हल गर्ने प्रयास यस मूल्यमा हुनु हुँदैन कि विद्यार्थीहरूलाई ती प्रश्नहरू बुझ्न, छलफल गर्न र हल गर्नका लागि पर्याप्त समय नै नमिल्ने होस्।

पढ्नु

1. विद्यार्थीहरूलाई आफैले र समूहमा पुस्तक पढ्न प्रोत्साहित गर्नुहोस्।
2. आफूले पढेको कुराको व्याख्या गर्ने र अरुलाई अभिव्यक्त गर्ने मौका तिनीहरूलाई दिनुहोस्।

नजान्ने अधिकार!


1. यदि विद्यार्थीलाई पढ्दा केही पाठ्य सामग्री तुरुन्तै बुझ्न आएन भने, यसमा कुनै जटिल समस्या छैन। यस्तो पाठ्य सामग्री बुझ्न र त्यसमा विचार गर्नका साथ-साथ, यसलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ र त्यसमा छलफल गर्न सकिन्छ। छलफल पश्चात्, जुन अवधारणाहरू स्पष्ट छन् र जुन अझै स्पष्ट छैनन्, ती स्पष्ट रूपमा संक्षिप्तमा प्रस्तुत गर्न सकिन्छ। यी छलफलहरूमा तपाईं एक साथी अन्वेषकको रूपमा भाग लिन सक्नुहुन्छ। जब विद्यार्थीहरूले शिक्षकलाई कुनै विषय बुझ्नका लागि खोज्दै र सोच्दै गरेको देख्छन्, तब यो उनीहरूका लागि एउटा अद्भुत उदाहरण स्थापित गर्दछ!
2. सिक्रे एक निरन्तर प्रक्रिया हो। वास्तवमा, गणितमा यति धेरै छ जुन अझै पनि ज्ञात छैन र थप अन्वेषणको आवश्यकता छ!


विद्यार्थीहरू को लागि शब्द!


गणित कक्षाको सराहना गर्नका लागि केवल निष्क्रिय दर्शक बनेर रहनु पर्याप्त छैन, बरु यसमा तपाईंको सक्रिय सहभागिता पनि आवश्यक छ, जस्तै— कुनै जासूस कुनै रहस्यलाई सुल्झाउनका लागि प्रक्रियामा निरन्तर रहन्छ।

यो विशेष गरी आवश्यक छ जब तपाईं नयाँ प्रश्न देख्नुहुन्छ वा जब कुनै प्रश्न तपाईंको आफ्नै आश्चर्यको भावनाबाट उत्पन्न हुन्छ, वा जब तपाईं नयाँ सुन्दर ढाँचा मा आउनुहुन्छ। जब तपाईं यी कुराहरूको सामना गर्नुहुन्छ, आफ्नो पढाइ रोक्नुहुोस्, र प्रश्नको काम गर्न वा ढाँचा बुझ्न र सराहना गर्न आफ्नो रचनात्मकता प्रयोग गर्नुहुोस्।

तपाईंले केही प्रश्नहरूको साथमा तिनीहरूको जवाफ पनि पाउनुभएको पाउनुहुनेछ। यदि त्यसो हो भने पनि, जवाफ देख्नु अघि आफैले वा समूहमा समस्याहरूमा काम गर्नु सार्थक छ। यसले पुस्तक मार्फत जाने तपाईंको अनुभवलाई समृद्ध बनाउनेछ!

अध्ययन गर्दा अध्यायहरूमा तपाईंले यो चिन्ह  देख्नुहुनेछ जुन दर्शाउँछ कि अब गणितका तथ्यहरू एवं अवधारणाहरू बुझ्ने समय हो। कहिलेकाहीं तपाईंले शीर्षक 'आउनुहोस्, पत्ता लगाऔं' अन्तर्गत एकै स्थानमा धेरै प्रश्नहरू एकसाथ पाउनुहुनेछ।

यस पुस्तकमा केही प्रश्नहरू  गणित चर्चा। गणित चर्चा अन्तर्गत समावेश छन्। यी प्रश्नहरू तपाईंलाई आफ्ना साथीहरूसँग छलफल गर्न एवं हल गर्नका लागि दिइएका छन्।

अन्तमा, पाठ्य सामग्रीलाई रोचक बनाउनका लागि केही प्रश्नहरू  प्रयास गर्नुहोस् अन्तर्गत समावेश छन्। यी प्रश्नहरूको उत्तर दिनका लागि बढी रचनात्मक सोचको आवश्यकता छ। अतः यी प्रश्नहरूको उत्तर दिनु तपाईंको लागि अत्यन्त रोचक हुनेछ!

सामग्री

प्राक्कथन	iii
पुस्तकको बारेमा	v
पाठ १ गणितमा ढाँचाहरू	1
पाठ २ रेखा र कोण	13
पाठ ३ संख्याहरू को खेल	55
पाठ ४ आँकड़ा का प्रबंधन र प्रस्तुतिकरण	74
पाठ ५ अभाज्य समय	107
पाठ ६ परिधि र क्षेत्रफल	129
पाठ ७ भिन्न	151
पाठ ८ रचनाहरूसँग खेलनु	187
पाठ ९ सममिति	217
पाठ १० शून्यको अर्कोतिर	242
अलध गम सषामग्ली पतक (शलीट)	272

भारत को संविधान

उद्देशिका

हामी भारतका जनता भारतलाई एउटा [सम्पूर्ण-प्रभुत्व सम्पन्न समाजवादी पन्थ निरपेक्ष लोकतन्त्रात्मक गणराज्य] बनाउनको लागि, तथा यसका समस्त नागरिकका सामाजिक, आर्थिक अनि राजनैतिक

न्याय, विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म अनि उपासनाको स्वतन्त्रता, प्रतिष्ठा अनि अवसरको

समानता प्राप्त गराउनको लागि तथा ती सबमा व्यक्तिको गरिमा अनि [राष्ट्रको एकता अनि अखण्डता] सुनिश्चित गर्ने बन्धुता बढाउनको लागि।

दृढ संकल्प भएर आफ्नो यस संविधान सभामा आज तारीख २६ नोभेम्बर १९४९ ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ल सप्तमी, सम्वत् दुई हजार छ विक्रमी) मा एतद्वारा यस संविधानलाई अंगीकृत, अधिनियमित अनि आत्मार्पित गर्दछौं।

१. संविधान (बियालीसौं संशोधन) अधिनियम, १९७६ को धारा २ द्वारा (३.१.१९७७ देखि) "प्रभुत्व सम्पन्न लोक तन्त्रात्मक गणराज्य" को स्थानमा प्रतिस्थापित।

२. संविधान (बियालीसौं संशोधन) अधिनियम, १९७६ को धारा २ द्वारा (३.१.१९७७ देखि) "राष्ट्रको एकता" को स्थानमा प्रतिस्थापित।