पुस्तक 4

चौथी कक्षा के लिए पाठ्यपुस्तक

गणित का जादू

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्

NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

© NCERT not to be republished

प्रथम संस्करण
अप्रैल 2007 चैत्र 1929

पुनर्मुद्रण
जनवरी 2009 माघ 1930
जनवरी 2010 माघ 1931
दिसंबर 2010 पौष 1932
जून 2012 ज्येष्ठ 1934
मार्च 2013 फाल्गुन 1934
अक्तूबर 2013 कार्तिक 1935
नवंबर 2014 अग्रहायण 1936
दिसंबर 2016 पौष 1938
दिसंबर 2017 अग्रहायण 1939
दिसंबर 2018 अग्रहायण 1940
सितम्बर 2019 भाद्रपद 1941
जनवरी 2021 पौष 1942

PD 20T RPS

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, 2007

₹ ...00

एन.सी.ई.आर.टी. वाटरमार्क 80 जी.एस.एम. पेपर पर मुद्रित।

प्रकाशन प्रभाग में सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली 110 016 द्वारा प्रकाशित तथा

ISBN 81-7450-717-5

सर्वाधिकार सुरक्षित

- प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रॉनिकी, मशीनी, फोटोप्रतिलिपि, रिकॉर्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुन: प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रसारण वर्जित है।
- इस पुस्तक की बिक्री इस शर्त के साथ की गई है कि प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना यह पुस्तक अपने मूल आवरण अथवा जिल्द के अलावा किसी अन्य प्रकार से व्यापार द्वारा उधारी पर, पुनर्विक्रय या किराए पर न दी जाएगी, न बेची जाएगी।
- इस प्रकाशन का सही मूल्य इस पृष्ठ पर मुद्रित है। रबड़ की मुहर अथवा चिपकाई गई पर्ची (स्टिकर) या किसी अन्य विधि द्वारा अंकित कोई भी संशोधित मूल्य गलत है तथा मान्य नहीं होगा।

एन.सी.ई.आर.टी. के प्रकाशन प्रभाग के कार्यालय

एन.सी.ई.आर.टी. कैंपस
श्री अरविंद मार्ग
नयी दिल्ली 110 016 **दूरभाष** : 011-26562708

108, 100 फीट रोड
हेली एक्सटेंशन, होस्डेकेरे
बनाशंकरी III इस्टेज
बैंगलुरु 560 085 **दूरभाष** : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन
डाकघर नवजीवन
अहमदाबाद 380 014 **दूरभाष** : 079-27541446

सी.डब्ल्यू.सी. कैंपस
निकट: धनकल बस स्टॉप
पनिहटी
कोलकाता 700 114 **दूरभाष** : 033-25530454

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लैक्स
मालीगांव
गुवाहाटी 781 021 **दूरभाष** : 0361-2674869

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन प्रभाग : *अनूप कुमार राजपूत*
मुख्य संपादक : *श्वेता उप्पल*
मुख्य उत्पादन अधिकारी : *अरुण चितकारा*
मुख्य व्यापार प्रबंधक (प्रभारी) : *विपिन दिवान*
संपादक : *मरियम बारा*
सहायक उत्पादन अधिकारी :

आवरण, चित्र और सज्जा
निधि वाधवा

© NCERT not to be republished

आमुख

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (2005) सुझाती है कि बच्चों के स्कूली जीवन को बाहर के जीवन से जोड़ा जाना चाहिए। यह सिद्धांत किताबी ज्ञान की उस विरासत के विपरीत है जिसके प्रभाववश हमारी व्यवस्था आज तक स्कूल और घर के बीच अंतराल बनाए हुए है। नयी राष्ट्रीय पाठ्यचर्या पर आधारित पाठ्यक्रम और पुस्तकें इस बुनियादी विचार पर अमल करने का प्रयास हैं। इस प्रयास में हर विषय को एक मज़बूत दीवार से घेर देने और जानकारी को रटा देने की प्रवृत्ति का विरोध शामिल है। आशा है कि ये कदम हमें राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में वर्णित बाल-केंद्रित व्यवस्था की दिशा में काफ़ी दूर ले जाएँगे।

इस प्रयत्न की सफलता अब इस बात पर निर्भर है कि स्कूलों के प्राचार्य और अध्यापक बच्चों को कल्पनाशील गतिविधियों और सवालों की मदद से सीखने और सीखने के दौरान अपने अनुभवों पर विचार करने का कितना अवसर देते हैं। हमें यह मानना होगा कि यदि जगह, समय और आज़ादी दी जाए तो बच्चे बड़ों द्वारा सौंपी गई सूचना-सामग्री से जुड़कर और जूझकर नए ज्ञान का सृजन करते हैं। शिक्षा के विविध साधनों एवं स्त्रोतों की अनदेखी किए जाने का प्रमुख कारण पाठ्यपुस्तक को परीक्षा का एकमात्र आधार बनाने की प्रवृत्ति है। सर्जना और पहल को विकसित करने के लिए ज़रूरी है कि हम बच्चों को सीखने की प्रक्रिया में पूरा भागीदार मानें और बनाएँ, उन्हें ज्ञान की निर्धारित खुराक का ग्राहक मानना छोड़ दें।

ये उद्देश्य स्कूल की दैनिक ज़िंदगी और कार्यशैली में काफ़ी फेरबदल की माँग करते हैं। दैनिक समय-सारणी में लचीलापन उतना ही ज़रूरी है जितना वार्षिक कैलेंडर के अमल में चुस्ती, जिससे शिक्षण के लिए नियत दिनों की संख्या हकीकत बन सके। शिक्षण और मूल्यांकन की विधियाँ भी इस बात को तय करेंगी कि यह पाठ्यपुस्तक स्कूल में बच्चों के जीवन को मानसिक दबाव तथा बोरियत की जगह खुशी का अनुभव बनाने में कितनी प्रभावी सिद्ध होती है। बोझ की समस्या से निपटने के लिए पाठ्यक्रम निर्माताओं ने विभिन्न चरणों में ज्ञान का पुनर्निर्धारण करते समय बच्चों के मनोविज्ञान एवं अध्यापन के लिए उपलब्ध समय का ध्यान रखने की पहले से अधिक सचेत कोशिश की है। इस कोशिश को और गहराने के यत्न में यह पाठ्यपुस्तक सोच-विचार और विस्मय, छोटे समूहों में बातचीत एवं बहस और हाथ से की जाने वाली गतिविधियों को प्राथमिकता देती है।

एन.सी.ई.आर.टी. इस पुस्तक की रचना के लिए बनाई गई पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति के परिश्रम के लिए कृतज्ञता व्यक्त करती है। परिषद् प्राथमिक पाठ्यपुस्तक सलाहकार समिति की अध्यक्ष प्रोफ़ेसर अनीता रामपाल और गणित पाठ्यपुस्तक समिति के मुख्य सलाहकार प्रोफ़ेसर अमिताभ मुखर्जी की विशेष आभारी है। इस पाठ्यपुस्तक के विकास में कई शिक्षकों ने योगदान किया, इस योगदान को संभव बनाने के लिए हम उनके प्राचार्यों के आभारी हैं। हम उन सभी संस्थाओं और संगठनों के प्रति कृतज्ञ हैं जिन्होंने अपने संसाधनों, सामग्री तथा सहयोगियों की मदद लेने में हमें उदारतापूर्वक सहयोग दिया। हम माध्यमिक एवं उच्च शिक्षा विभाग, मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा प्रोफ़ेसर मृणाल मीरी एवं प्रोफ़ेसर जी.पी. देशपांडे की अध्यक्षता में गठित निगरानी समिति (मॉनिटरिंग कमेटी) के सदस्यों को अपना मूल्यवान समय और सहयोग देने के लिए धन्यवाद देते हैं। व्यवस्थागत सुधारों और अपने प्रकाशनों में निरंतर निखार लाने के प्रति समर्पित एन.सी.ई.आर.टी. टिप्पणियों एवं सुझावों का स्वागत करेगी जिनसे भावी संशोधनों में मदद ली जा सके।

निदेशक

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और

प्रशिक्षण परिषद्

नयी दिल्ली

20 नवंबर 2006

not to be republished © NCERT

पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

अध्यक्ष, प्राथमिक पाठ्यपुस्तक सलाहकार समिति
अनीता रामपाल, *प्रोफ़ेसर*, शिक्षा विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

मुख्य सलाहकार
अमिताभ मुखर्जी, *निदेशक*, विज्ञान शिक्षण एवं संचार केंद्र (सी.एस.ई.सी.), दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

सदस्य
आशा काला, *प्राथमिक शिक्षिका*, दिल्ली नगर निगम स्कूल, कृषि विहार, जी.के. –I, नयी दिल्ली
अस्मिता वर्मा, *प्राथमिक शिक्षिका*, नवयुग स्कूल, लोधी रोड, नयी दिल्ली
कनिका शर्मा, *प्राथमिक शिक्षिका*, कुलाची हंसराज मॉडल स्कूल, अशोक विहार, दिल्ली
ज्योति सेठी, *प्राथमिक शिक्षिका*, द सृजन स्कूल, मॉडल टाउन, दिल्ली
धर्म प्रकाश, *प्रोफ़ेसर*, सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली
प्रकाशन वी. के., *लेक्चरर*, डी.आई.ई.टी., मलप्पुरम, तिरूर, केरल
प्रीति चड्ढा साध, *प्राथमिक शिक्षिका*, बेसिक स्कूल, सी.आई.ई., दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
भावना, *लेक्चरर*, प्रारंभिक शिक्षा विभाग, गार्गी कॉलेज, नयी दिल्ली
हेमा बत्रा, *प्राथमिक शिक्षिका*, सी.आर.पी.एफ़. पब्लिक स्कूल, रोहिणी, दिल्ली
सुनीता मिश्रा, *प्राथमिक शिक्षिका*, नगर पालिका प्राथमिक विद्यालय, सरोजिनी नगर, नयी दिल्ली

हिंदी अनुवाद
मंजुला माथुर, *प्रोफ़ेसर*, सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली
प्रदीप जैन, वरिष्ठ अध्यापक, मॉडर्न स्कूल, बाराखंभा रोड, नयी दिल्ली

सदस्य-समन्वयक
इन्द्र कुमार बंसल, *प्रोफ़ेसर*, प्रारंभिक शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

चित्र और डिज़ाइन टीम
नैन्सी राज, चेन्नई
अनीता वर्मा, बैंकॉक
एस. निवेदिता, चेन्नई
श्रीवी कल्याण, हार्वर्ड यूनीवर्सिटी
सुजशा दासगुप्ता, गुड़गाँव
सौगत गुहा, द सृजन स्कूल, मॉडल टाउन, दिल्ली
अरूप गुप्ता, नई दिल्ली
आवरण – सुजशा दासगुप्ता

© NCERT not to be republished

आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् इस पुस्तक के निर्माण में योगदान के लिए निम्न व्यक्तियों और संस्थाओं की आभारी है। अकादमिक सहायता और सभी पुस्तक विकास कार्यालयों की मेज़बानी के लिए विज्ञान शिक्षण एवं संचार केंद्र (सी.एस.ई.सी.), दिल्ली विश्वविद्यालय को विशेष धन्यवाद। पुस्तक निर्माण दल को CSEC के कर्मचारियों ने पूरा सहयोग दिया, और छुट्टियों के दिन भी देर-देर तक कार्य किया।

परिषद् संदीप मिश्रा की स्वैच्छिक तकनीकी सहायता के लिए और सादिक़ सईद, विजय कौशल *डी.टी.पी. ऑपरेटर*, प्रतुल कुमार वशिष्ठ, *कॉपी एडिटर*, बिनोद बिहारी जेना, *प्रूफ़ रीडर* व शाकम्बर दत्त *कम्प्यूटर स्टेशन इंचार्ज* के योगदान के लिए आभार व्यक्त करती है।

इस पुस्तक के निर्माण में मौजूदा सामग्रियों का प्रभाव रहा है, जैसे कि *कुन्नीमनि* – कक्षा 3 और कक्षा 4 के लिए DPEP केरल द्वारा केरल सरकार के लिए 1997 में निर्मित गणित की पाठ्यपुस्तकें। *एकलव्य*, भोपाल की *चकमक* टीम को बच्चों की चित्रकारी उपलब्ध कराने के लिए आभार।

परिषद् पुस्तक विकास कार्यशालाओं में योगदान एवं चर्चा के लिए निम्न अध्यापकों का आभार प्रकट करती है – पी.के. अब्दुल लतीफ़, चेग्गारे ड्डी एफ़. सी., इन्दिरा रमेश एवं संध्या कुमार। कृष्णकांत वशिष्ठ, *विभागाध्यक्ष*, प्रारंभिक शिक्षा विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., के सहयोग के लिए भी आभार।

परिषद् फोटोग्राफ उपलब्ध कराने के लिए निम्न व्यक्तियों एवं संस्थाओं की आभारी है–

अध्याय 1 – अनीता रामपाल, गुलाब, कबीर वाजपेयी, जुगनू रामास्वामी, वाई.के. गुप्ता, सीमा के.के. *विन्यास सेंटर फॉर आर्किटेक्चरल रिसर्च एंड डिज़ाइन*, नयी दिल्ली एवं *जागृति पब्लिक स्कूल*, मुर्शिदाबाद (पश्चिम बंगाल) के योगदान के लिए भी आभार।

अध्याय 2 – वाई.के. गुप्ता (एन.सी.ई.आर.टी.)

अध्याय 3 – महेश बसेड़िया, संचारी बिस्वास, ए.बी. सक्सेना

अध्याय 4 – स्वाति गुप्ता

अध्याय 5 – सुनीता मिश्रा, वाई.के. गुप्ता (एन.सी.ई.आर.टी.)

अध्याय 6 – नितिन उपाध्याय। 'गर्ल स्टार' किरन पर सामग्री उपलब्ध करवाने के लिए परिषद् 'गर्ल स्टार्ज़' नामक मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट को आभार प्रकट करती है, जिसका सृजन *गोइंग टू स्कूल* संस्था ने यूनिसेफ के सहयोग से किया।

अध्याय 7 – वाई.के. गुप्ता (एन.सी.ई.आर.टी.)

अध्याय 12 – सुजशा दासगुप्ता, वाई.के. गुप्ता (एन.सी.ई.आर.टी.)

© NCERT not to be republished

गणित का जादू

इस किताब के अंदर क्या है?

	आमुख	*iii*
1.	ईंटों से बनी इमारत	1
2.	लंबा और छोटा	13
3.	भोपाल की सैर	23
4.	टिक टिक टिक	35
5.	दुनिया कुछ ऐसी दिखती है	52
6.	कबाड़ीवाली	60
7.	जग मग, जग मग	69
8.	गाड़ियाँ और पहिए	81
9.	आधा और चौथाई	94
10.	पैटर्न	107
11.	पहाड़े और बँटवारे	120
12.	कितना भारी? कितना हल्का?	133
13.	खेत और बाड़	149
14.	स्मार्ट चार्ट!	162

© NCERT not to be republished