गणित

आठवीं कक्षा के लिए गणित की पाठ्य-पुस्तक

(राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार, द्वारा विकसित)
बिहार स्टेट टेक्स्टबुक पब्लिशिंग कॉरपोरेशन लिमिटेड

निदेशक (प्राथमिक शिक्षा), शिक्षा विभाग, बिहार सरकार द्वारा स्वीकृत।

राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार, पटना के सौजन्य से सम्पूर्ण बिहार राज्य के निमित्त।

सर्व शिक्षा अभियान कार्यक्रम के अन्तर्गत
पाठ्य-पुस्तकों का निःशुल्क वितरण।
क्रय-विक्रय दण्डनीय अपराध।

© BSTBPC WEB COPY ,NOT TO BE PUBLISHED

© बिहार स्टेट टेक्स्टबुक पब्लिशिंग कॉरपोरेशन लिमिटेड, पटना

सर्व शिक्षा अभियान : 2013-14 - 16,68,659

बिहार स्टेट टेक्स्टबुक पब्लिशिंग कॉरपोरेशन लिमिटेड, पाठ्य-पुस्तक भवन, बुद्धमार्ग, पटना - 800 001 द्वारा प्रकाशित तथा पटना ऑफसेट प्रेस, नया टोला, पटना - 4 द्वारा एच. पी. सी. के 70 जी. एस. एम. क्रीम वोभ टेक्स्ट पेपर (वाटर मार्क) तथा एच. पी. सी. के 130 जी. एस. एम. ह्वाईट (वाटर मार्क) आवरण पेपर पर कुल 7,81,226 प्रतियाँ 18 × 24 सेमी. साईज में मुद्रित।

प्राक्कथन

शिक्षा विभाग, बिहार सरकार के निर्णयानुसार अप्रैल, 2009 से प्रथम चरण में राज्य के कक्षा IX हेतु नए पाठ्यक्रम को लागू किया गया। इस क्रम में शैक्षिक सत्र 2010-11 के लिए वर्ग I, III, VI एवं X की सभी भाषायी एवं गैर भाषायी पाठ्य-पुस्तकें नए पाठ्यक्रम के अनुरूप लागू की गयीं। इस नए पाठ्यक्रम के आलोक में एन०सी०ई०आर०टी०, नई दिल्ली द्वारा विकसित वर्ग X की गणित एवं विज्ञान तथा एस0सी0ई0आर0टी0, बिहार, पटना द्वारा विकसित वर्ग I, III, VI एवं X की सभी अन्य भाषायी एवं गैर भाषायी पुस्तकें बिहार राज्य पाठ्य-पुस्तक निगम द्वारा आवरण चित्रण कर मुद्रित की गयीं। इस सिलसिले की कड़ी को आगे बढ़ाते हुए शैक्षिक सत्र 2011-12 के लिए वर्ग- II, IV एवं VII तथा शैक्षिक सत्र 2012-13 के लिए वर्ग V एवं VIII की नई पाठ्य-पुस्तकें बिहार राज्य के छात्र/छात्राओं के लिए उपलब्ध करायी गयीं। साथ-ही-साथ वर्ग I से VIII तक की पुस्तकों का नया परिमार्जित रूप भी शैक्षिक सत्र 2013-14 के लिए एस०सी०ई०आर०टी०, बिहार, पटना के सौजन्य से प्रस्तुत किया जा रहा है।

बिहार राज्य में विद्यालयीय शिक्षा के गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के लिए माननीय मुख्यमंत्री, बिहार, श्री नीतीश कुमार, शिक्षा मंत्री, श्री पी०के० शाही एवं शिक्षा विभाग के प्रधान सचिव, श्री अमरजीत सिन्हा के मार्ग दर्शन के प्रति हम हृदय से कृतज्ञ हैं।

एन०सी०ई०आर०टी०, नई दिल्ली तथ एस०सी०ई०आर०टी०, बिहार, पटना के निदेशक के भी हम आभारी हैं जिन्होंने अपना सहयोग प्रदान किया।

बिहार राज्य पाठ्य-पुस्तक प्रकाशन निगम छात्रों, अभिभावकों, शिक्षकों, शिक्षाविदों की टिप्पणियों एवं सुझावों का सदैव स्वागत करेगा, जिससे बिहार राज्य को देश के शिक्षा जगत में उच्चतम स्थान दिलाने में हमारा प्रयास सहायक सिद्ध हो सके।

जे०के०पी० सिंह, भा०रे०का०से०
प्रबन्ध निदेशक
बिहार राज्य पाठ्य-पुस्तक प्रकाशन निगम लि०

दिशा बोध–सह–पाठ्यपुस्तक विकास समन्वय समिति

- **श्री राहुल सिंह,** राज्य परियोजना निदेशक, बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, पटना
- **श्री रामशरणागत सिंह,** संयुक्त निदेशक, शिक्षा विभाग, बिहार सरकार

विशेष कार्य पदाधिकारी, बी.एस.टी.बी.पी.सी.,पटना

- **श्री अमित कुमार,** सहायक निदेशक, प्राथमिक शिक्षा निदेशालय, बिहार सरकार
- **डॉ. श्वेता सांडिल्य,** शिक्षा विशेषज्ञ, यूनिसेफ, पटना
- **श्री हसन वारिस,** निदेशक, एस.सी.ई.आर.टी., पटना
- **श्री मधुसूदन पासवान,** कार्यक्रम पदाधिकारी, बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, पटना
- **डॉ. एस.ए. मुईन,** विभागाध्यक्ष एस.सी.ई.आर.टी., पटना
- **डॉ. ज्ञानदेव मणि त्रिपाठी,** प्राचार्य मैत्रेय कॉलेज ऑफ एजुकेशन एण्ड मैनेजमेंट, हाजीपुर
- **डा॰ उदय उज्जवल,** अपर कार्यक्रम पदाधिकारी, बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, पटना

पाठ्यपुस्तक विकास समिति

- **डॉ. हृदयकांत दीवान,** विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर, राजस्थान
- **डॉ. अनिल कुमार तेवतिया,** वरिष्ठ व्याख्याता, एससीईआरटी, दिल्ली
- **डॉ. सत्यवीर सिंह,** शिक्षा निदेशालय, दिल्ली

लेखक सदस्य

- **इन्दरमोहन सिंह छाबड़ा,** विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर, राजस्थान
- **श्री मनोज कुमार झा,** शिक्षक, राजकीय आदर्श विपिन मध्य विद्यालय, बेतिया
- **श्री दिलीप कुमार,** शिक्षक, मध्य विद्यालय ककड़िया, नूरसराय नालंदा
- **श्री मृत्युंजय कुमार ओझा,** शिक्षक, उत्क्रमित मध्य विद्यालय पैगा बड़हरा, भोजपुर
- **श्री राजेन्द्र शर्मा,** शिक्षक, वर्धा मध्य विद्यालय, गया
- **श्री नागेन्द्र पंडित,** शिक्षक, मध्य विद्यालय उत्तलीबारा, टनकुप्पा, गया
- **श्री सिद्धेश्वर ठाकुर,** शिक्षक, मध्य विद्यालय मैगरा, डुमरिया, गया
- **श्री गोविन्द प्रसाद,** शिक्षक, उत्क्रमित मध्य विद्यालय, पैगा, बड़हरा, भोजपुर
- **श्री नवीन कुमार,** शिक्षक, मध्य विद्यालय मेहन्दिया बाजार, कलेर, अरवल

समन्वयक

श्री स्नेहाशीष दास, व्याख्याता एस.सी.ई.आर.टी., पटना
श्री राधेरमण प्रसाद, व्याख्याता एस.सी.ई.आर.टी., पटना

समीक्षक

डॉ. ललित कुमार, पटना ट्रेनिंग कॉलेज, पटना विश्वविद्यालय, पटना
रिज़वान रिजवी, शिक्षक रा. उच्च माध्यमिक विद्यालय, शास्त्रीनगर, पटना

चित्रांकन एवं पृष्ठ सज्जा

श्री प्रशांत सोनी एवं एस. एम. इकराम, शाकिर अहमद, इसरार अहमद विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर (राजस्थान)

आभार : यूनिसेफ, बिहार

© RSTBC NOT TO BE PUBLISHED

आमुख

बिहार के ग्रामीण क्षेत्र के संदर्भ को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा–2005 के आधार पर बिहार पाठ्यचर्या की रूपरेखा–2008 का निर्माण किया गया है। पाठ्यचर्याओं का मार्गदर्शक सिद्धान्त है ''बच्चों के ज्ञान को विद्यालय के बाहरी जीवन से जोड़ना तथा यह सुनिश्चित करना कि पढ़ाई रटन्त प्रणाली से मुक्त हो।'' राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005 एवं बिहार पाठ्यचर्या की रूपरेखा–2008 पर आधारित गणित के पाठ्यक्रम और पाठ्यपुस्तकों में इस बुनियादी बात पर अमल करने का प्रयास है कि बच्चे खुद अपने ज्ञान को गढ़ सकें और ''करके सीखने'' के आधार पर अवधारणाओं को आत्मसात् कर सकें। आशा है यह प्रयास हमें राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 में वर्णित बाल केन्द्रित शिक्षा के लिए बल प्रदान करेगा तथा इस नीति का पक्ष मजबूत करते हुए 'सीखना बिना बोझ के' की प्रक्रिया को गति प्रदान करेगा।

बिहार पाठ्यचर्या की रूपरेखा–2008 के आलोक में उच्च प्राथमिक स्तर की कक्षा–6 एवं 7 की गणित की पाठ्यपुस्तकों का विकास पहले ही किया जा चुका है। सभी स्तरों पर गणित की विभिन्न अवधारणाओं को स्पष्ट करने हेतु दैनिक जीवन से संबंधित गतिविधियों को पाठ्यपुस्तकों में समाविष्ट किया गया था।

उच्च प्राथमिक शिक्षा के अंतिम सोपान के लिए विकसित प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक के पाठ भी गतिविधि–आधारित हैं जिनमें कक्षा–7 तक की सभी अवधारणाओं का पुनरावलोकन करते हुए कक्षा–8 की अवधारणाओं को कक्षा–9 के लिए निर्धारित पाठ्यक्रम से जोड़कर विकसित किया गया है। गणित की प्रकृति तर्क–आधारित है। अतः गतिविधि आधारित शिक्षण से बच्चे स्वयं खोजी बनकर अपनी तार्किक शक्ति का विकास कर पायेंगे, परन्तु इसमें शिक्षको के सहयोग की महती आवश्यकता है। शिक्षक विद्यार्थियों को अवधारणाओं के स्पष्टीकरण हेतु गतिविधियों में शामिल कराकर तथा उनको सहयोग देकर उनके ज्ञान में सतत संवर्धन करेंगे। साथ ही पुस्तक के मूल उद्देश्य को समझकर स्थान, समय आदि से मुक्त रखें तो बच्चे पाठ्यपुस्तक में दी गई अवधारणाओं को स्पष्ट करते हुए नए ज्ञान का सृजन कर सकेंगे। शिक्षण और सतत एवं व्यापक मूल्यांकन की विधियां भी इस बात को तय करेंगी कि प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक बच्चों की विद्यालयी जीवन को मानसिक दबाव तथा नीरसता की जगह खुशी का अनुभव कराने में प्रभावी सिद्ध होगी। बोझ की समस्या से निपटने में प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक सोच–विचार, छोटे–छोटे समूहों में बातचीत एवं तर्क तथा हाथ से की जाने वाली दैनिक जीवन से संबंधित कम खर्चीली गतिविधियों को प्राथमिकता देती है।

प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक के विकास हेतु राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद् पटना ने विभिन्न स्तर के शिक्षकों की विभिन्न कार्यशालाएं आयोजित की जिनमें राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद् पटना, यूनिसेफ बिहार, विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर राजस्थान, एकलव्य भोपाल एवं अन्य महत्त्वपूर्ण प्रकाशनों से प्रकाशित संदर्भ एवं पाठ्यपुस्तकों का अध्ययन कर राज्य के प्रारंभिक स्तर के शिक्षक समूह द्वारा पुस्तक की पाण्डुलिपि तैयार की गई। इस पाण्डुलिपि को राज्य एवं राज्य के बाहर से आये विद्वानों, विषय–विशेषज्ञों तथा शिक्षाविदों द्वारा समीक्षोपरांत पुस्तक का परिष्कृत रूप प्रस्तुत है। परिषद् उन सभी विद्वत्जनों का आभारी है जिन्होंने पाठ्य–पुस्तक के विकास में किसी–न–किसी रूप में अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया है।राज्य एवं राज्य के बाहर के शिक्षकों एवं अन्य विद्वत्जनों द्वारा प्राप्त सुझावों के आलोक में पुस्तक को संशोधित एवं परिवर्द्धित किया गया है। परिषद् को आगे भी आपके बहुमूल्य सुझावों की अपेक्षा है। प्राप्त सुझावों के प्रति आभार व्यक्त करते हुए आगे भी परिषद् सजग होकर आपके सुझावों के आलोक में पुस्तक को परिष्कृत करने का प्रयास करेगा।

हसन वारिस

निदेशक

राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्

बिहार (पटना)

विषय – सूची

अध्याय–1	परिमेय संख्याएँ	1 – 22
अध्याय–2	एक चर वाले रैखिक समीकरण	23 – 38
अध्याय–3	ज्यामितिय आकृतियों की समझ	39 – 56
अध्याय–4	आँकड़ों का प्रबन्धन	57 – 80
अध्याय–5	वर्ग और वर्गमूल	81 – 102
अध्याय–6	घन और घनमूल	103 – 114
अध्याय–7	ज्यामितिय आकृतियों की रचना	115 – 126
अध्याय–8	राशियों की तुलना	127 – 150
अध्याय–9	बीजीय व्यंजक	151 – 168
अध्याय–10	घातांक और घात	169 – 184
अध्याय–11	सीधा और प्रतिलोम समानुपात	185 – 204
अध्याय–12	ठोस आकारों का चित्रण	205 – 222
अध्याय–13	क्षेत्रमिति	223 – 250
अध्याय–14	गुणनखंड	251 – 270
अध्याय–15	आलेखों से परिचय	271 – 280
अध्याय–16	संख्याओं के साथ खेलना	281 – 291
	उत्तरमाला	292 – 307