विज्ञान

भाग – 1

कक्षा – 6

© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

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

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।

© बिहार स्टेट टेक्स्टबुक पब्लिशिंग कॉरपोरेशन लिमिटेड, पटना

सर्व शिक्षा अभियान : 2013-14 - 20,81,455

बिहार स्टेट टेक्स्टबुक पब्लिशिंग कॉरपोरेशन लिमिटेड, पाठ्य-पुस्तक भवन, बुद्धमार्ग, पटना-800 001 द्वारा प्रकाशित तथा हाई स्पीड ऑफसेट, A25 अभियंता नगर पटना-25 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 5,14,106 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 एन॰सी॰ई॰आर॰टी॰, नई दिल्ली द्वारा विकसित वर्ग X की गणित एवं विज्ञान तथा एस॰सी॰ई॰आर॰टी॰, 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 एस॰सी॰ई॰आर॰टी॰, 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 पी॰ के॰ शाही एवं शिक्षा विभाग के प्रधान सचिव, श्री अमरजीत सिन्हा के मार्ग दर्शन के प्रति हम हृदय से कृतज्ञ हैं।

एन॰सी॰ई॰आर॰टी॰, नई दिल्ली तथा एस॰सी॰ई॰आर॰टी॰, 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।

जे॰के॰पी॰ सिंह, भा॰रे॰का॰से॰
प्रबन्ध निदेशक
बिहार राज्य पाठ्य-पुस्तक प्रकाशन निगम लि॰

Blank

दिशा बोध सह पाठ्य–पुस्तक विकास समन्वय समिति

- **श्री राहुल सिंह,** राज्य परियोजना निदेशक, बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, पटना
- **श्री हसन वारिस,** निदेशक, एस.सी.ई.आर.टी., पटना
- **श्री रामशरणागत सिंह,** संयुक्त निदेशक, शिक्षा विभाग, बिहार सरकार, विशेष कार्य पदाधिकारी बी,एस.टी.पी.सी., पटना
- **श्री अमित कुमार,** सहायक निदेशक, प्राथमिक शिक्षा निदेशालय, बिहार सरकार
- **डॉ. सैयद अब्दुल मुईन,** विभागाध्यक्ष, एस.सी.ई.आर.टी., पटना
- **श्री मधुसूदन पासवान,** कार्यक्रम पदाधिकारी, बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, पटना
- **डॉ. ज्ञानदेव मणि त्रिपाठी,** प्राचार्य, मैत्रेय कॉलेज ऑफ एजुकेशन एण्ड मैनेजमेंट, हाजीपुर
- **डॉ. श्वेता सांडिल्य,** शिक्षा विशेषज्ञ, यूनिसेफ, पटना
- **डॉ. उदय कुमार उज्ज्वल**, अपर कार्यक्रम पदाधिकारी, बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, **पटना**

पाठ्य–पुस्तक विकास समिति

विषय–विशेषज्ञ :

- **श्री कमल महेन्द्रू,** विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर, राजस्थान

लेखक–सदस्य :

- **श्री शशिकान्त शर्मा,** सहायक शिक्षक, उत्क्रमित मध्य विद्यालय, भेलडुमरा, आरा, भोजपुर
- **श्री ब्रह्मचारी अजय कुमार,** विज्ञान शिक्षक, मध्य विद्यालय पुनाकला, परैया, गया
- **श्री रणवीर कुमार सिंह,** सहायक शिक्षक, आदर्श आवासीय मध्य विद्यालय, शिक्षक संघ, सहरसा
- **श्री मनोज कुमार त्रिपाठी,** सहायक शिक्षक, मध्य विद्यालय फरना, बड़हरा, भोजपुर
- **मो. खालिद कबीर,** सहायक शिक्षक, प्रा. वि. सबल बिगहा, डोभी, गया
- **डॉ. राजीव कुमार सिंह,** विज्ञान शिक्षक, मध्य विद्यालय, रहुआमणि, कहरा, सहरसा

समन्वयक :

- **श्री तेजनारायण प्रसाद,** व्याख्याता, राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, बिहार, पटना

समीक्षक :

- **प्रो. एस.पी. वर्मा,** पूर्व विभागाध्यक्ष (भौतिकी), साइंस–कॉलेज, पटना विश्वविद्यालय, पटना
- **डॉ. बाबू लाल झा,** राष्ट्रपति पुरस्कार प्राप्त पूर्व प्रधानाचार्य, गोपाल साह + 2 उच्च माध्यमिक विद्यालय, मोतिहारी, पू. चम्पारण

आभार : यूनिसेफ, बिहार, पटना

आरेख एवं चित्रांकन :

श्री प्रशांत सोनी, विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर, राजस्थान

आमुख

प्रस्तुत पुस्तक विज्ञान भाग–1, कक्षा–6 भारत सरकार की राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986), राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा –2005 के सिद्धांत, दर्शन तथा शिक्षाशास्त्रीय दृष्टिकोण के आधार पर, विशिष्ट रूप से ग्रामीण क्षेत्रों को संदर्भ में रखते हुए, बिहार पाठ्यचर्या की रूपरेखा –2008 तथा तदनुरूप पाठ्यक्रम के आधार पर बिहार राज्य के शिक्षक समूह के साथ चरणबद्ध कार्यशाला में विकसित किया गया है। पाठ्यक्रम के उद्देश्य तथा प्रकरण यथा भोजन, पदार्थ, सजीवों का संसार, गतिमान वस्तुएँ, लोग एवं उनके विचार, वस्तुएँ कैसे कार्य करती है, प्राकृतिक परिघटनाएँ तथा प्राकृतिक संसाधन की मुख्य अवधरणाओं में दी गयी विषय–वस्तु पाठ्यपुस्तक के अध्यायों में परिलक्षित एवं समाविष्ट की गयी है। इसमें बच्चों के सर्वांगीण विकास अर्थात् शारीरिक, मानसिक, चारित्रिक एवं अभ्यास क्षमताओं पर ध्यान दिया गया है। बच्चों में करके सीखने तथा खोजी भावना का विकास करने तथा आपस में मिल–जुलकर सीखने की प्रवृत्ति का विकास करके उनको जिम्मेवार नागरिक बनाया जाय, जिससे देश की धर्म निरपेक्षता, अखंडता एवं समृद्धि के लिए कार्य करे तथा संविधान की प्रस्तावना की पूर्त्ति हो, ऐसी विद्यालयीय शिक्षा प्रक्रिया का, पाठ्यक्रम तथा पाठ्यपुस्तक में ध्यान रखा गया है। पाठ्यपुस्तक के सभी अध्याय रोचक हैं। ऐसा प्रयास किया गया है कि दी गयी विषयवस्तु विद्यार्थियों के दैनिक अनुभव पर आधारित हो। कुछ अध्यायों में कहानी के माध्यम से विज्ञान के रहस्यों का उद्‌भेदन करने का प्रयास किया गया है, जो अपने आप में नवाचार हैं। कहीं–कहीं ऐसे संदर्भित प्रश्न हैं, जिससे बच्चों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को विकसित करते हुए उनमें सत्य के निकट जाने हेतु, कौतुहल एवं जिज्ञासा बनी रहेगी।

पाठ्यपुस्तक के माध्यम से बच्चे तथा शिक्षक के बीच शिक्षण अधिगम प्रक्रिया बाल–केन्द्रित तथा सीखना बिना बोझ के अर्थात् सुगम एवं आनन्ददायी शिक्षण हो, ऐसा प्रयास किया गया है, इसलिए पाठ्यपुस्तक के सभी अध्यायों की विषयवस्तु में जगह–जगह क्रियाकलाप अर्थात् गतिविधि तथा प्रयोग का वर्णन है। पुस्तक का अधिकांश क्रियाकलाप बिना किसी सामग्री या कम लागत की सामग्री के साथ करवाई जा सकती है। शिक्षण जितना गतिविधि आधारित होगा, बच्चों को सक्रिय बनाने वाला होगा तथा बच्चों को उतना ही अधिक आनन्द आएगा और वे अच्छी तरह विषयवस्तु को समझ सकेंगे। इस कार्य में शिक्षक की भूमिका महत्वपूर्ण है। प्रत्येक अध्याय के अन्त में नये शब्द हमने सीखा, पर्याप्त प्रश्न तथा अधिकांश अध्याय में परियोजना कार्य भी दिये गये हैं जिससे कि छात्रों की उपलब्धियों का मूल्यांकन हो सके।

पाठ्यपुस्तक के विकास के क्रम में विषय विशेषज्ञों तथा विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर, राजस्थान का सहयोग रहा है। पाठ्यपुस्तक के निर्माण में बिहार शिक्षा परियोजना परिषद्, पटना तथा यूनिसेफ, बिहार, पटना का सराहनीय सहयोग रहा है। प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक की पाण्डुलिपि तैयार करने के पूर्व राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्, पटना द्वारा विभागीय पदाधिकारियों, विषय विशेषज्ञों एवं प्रारम्भिक स्तर के शिक्षकों की कार्यशाला आयोजित की गयी जिसमें विद्या भवन सोसायटी, उदयपुर (राजस्थान) के साधन सेवियों का सहयोग रहा है। राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, बिहार राज्य पाठ्यपुस्तक प्रकाशन निगम, विद्या भवन सोसायटी, एकलव्य, मध्यप्रदेश द्वारा विकसित पुस्तकों के साथ अनेक प्रकाशनों की पुस्तकें, संदर्भ सामग्री के रूप में पाठ्यपुस्तक को तैयार करने में उपयोगी साबित हुईं।

पाठ्य–पुस्तकों का संशोधन, परिमार्जन व संवर्द्धन अनवरत चलने वाली प्रक्रिया है तथा इसकी संभावना हमेशा बनी रहती है। शैक्षिक सत्र में विद्यालयों में अध्ययन–अध्यापन के क्रम में, इस पुस्तक के संदर्भ में, शिक्षकों, छात्रों एवं अभिभावकों से अनेक सकारात्मक सुझाव प्राप्त हुए। पुनः संकुल संसाधन केन्द्रों, प्रखंड संसाधन केन्द्रों तथा अन्य शैक्षणिक मंचों पर प्रशिक्षण सत्र एवं परिचर्चाओं के क्रम में पुस्तक के संवर्द्धन हेतु बहुमूल्य रचनात्मक सुझाव प्राप्त हुए। साथ ही संकल्पित रूप से विद्यालयों में ट्राईआउट के दौरान अपेक्षित संशोधन हेतु कई अनुभव प्राप्त हुए। इन तमाम बातों को ध्यान में रखते हुए शिक्षकों, विषय विशेषज्ञों की चरणबद्ध कार्यशालाओं में, प्राप्त सुझाव एवं अनुभवों के अनुरूप यथा स्थान संशोधन एवं परिमार्जन किया गया है। विशिष्ट रूप से महान भारतीय वैज्ञानिक जीवक की जीवनी, कंकालतंत्र और अस्थियों की जानकारी संबंधी परिशिष्ट तथा अनेक रोचक और उपयोगी प्रयोगों को सम्मिलित कर विज्ञान की इस पुस्तक को और भी रोचक, ज्ञानवर्द्धक और सहज बनाने का प्रयास किया गया है।

आशा है विज्ञान की यह पाठ्यपुस्तक बच्चों के लिए लाभदायक, आनन्ददायी एवं रुचिकर सिद्ध होगी। पुस्तक के लिए समालोचनाओं एवं सुझावों का परिषद् स्वागत करेगी। प्राप्त सुझावों के प्रति परिषद् सजग एवं संवेदनशील होकर अगले संस्करण में आवश्यक परिमार्जन के प्रति विशेष ध्यान देगी।

हसन वारिस
निदेशक
राज्य शिक्षा शोध एवं प्रशिक्षण परिषद्,
बिहार पटना–6

हमारा संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक संपूर्ण प्रभुत्व–सम्पन्न, समाजवादी, पंथ–निरपेक्ष, लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,
प्रतिष्ठा और अवसर की समता
प्राप्त करने के लिए
तथा उन सब में व्यक्ति की गरिमा और
राष्ट्र की एकता और अखंडता
सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ला सप्तमी, संवत् दो हज़ार छह विक्रमी) को एतद्द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं ।

पाठों की सूची

अध्याय संख्या	अध्याय का शीर्षक	पृष्ठ संख्या
अध्याय–1	भोजन कहाँ से आता है?	01–10
अध्याय–2	भोजन में क्या–क्या आता है?	11–27
अध्याय–3	तन्तु से वस्त्र तक	28–36
अध्याय–4	विभिन्न प्रकार के पदार्थ	37–47
अध्याय–5	पृथक्करण	48–56
अध्याय–6	पदार्थ में परिवर्तन	57–67
अध्याय–7	पेड़–पौधे की दुनिया	68–80
अध्याय–8	फूलों से जान–पहचान	81–89
अध्याय–9	जन्तुओं में गति	90–107
अध्याय–10	सजीव और निर्जीव	108–118
अध्याय–11	सजीवों में अनुकूलन	119–130
अध्याय–12	दूरी मापन एवं गति	131–146
अध्याय–13	प्रकाश	147–154
अध्याय–14	बल्ब जलाओ जगमग–जगमग	155–167
अध्याय–15	चुंबक	168–178
अध्याय–16	जल	179–189
अध्याय–17	वायु	190–198
अध्याय–18	ठोस कचरा प्रबंधन	199–211
परिशिष्ट–1	महान भारतीय वैज्ञानिक : जीवक	212
परिशिष्ट–2	मानव कंकाल–तंत्र का चार्ट	213