

अन्वेषण

कक्षा 9 के लिए विज्ञान की पाठ्यपुस्तक



0907

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

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

0907 – अन्वेषण

कक्षा 9 के लिए विज्ञान की पाठ्यपुस्तक

ISBN 978-93-5729-026-5

प्रथम संस्करण

जून 2026 ज्येष्ठ 1948

PD 300T M

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण
परिषद्, 2026

₹ 205.00

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

सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण
परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नई दिल्ली 110 016 द्वारा
प्रकाशन प्रभाग में प्रकाशित तथा लक्ष्मी ऑफ़सेट प्रिंटेर्स,
जी- 114-115, हीरावाला इंडस्ट्रियल एरिया, कानोता,
आगरा रोड़, जयपुर द्वारा मुद्रित।

सर्वाधिकार सुरक्षित

- ☐ प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रॉनिकी, मशीनी, फोटो प्रतिलिपि, रिकॉर्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुनः प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रचारण वर्जित है।
- ☐ इस पुस्तक की बिक्री इस शर्त के साथ की गई है कि प्रकाशन 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।

रा.शै.अ.प्र.प. के प्रकाशन प्रभाग के कार्यालय

एन.सी.ई.आर.टी. कैपस

श्री अरविंद मार्ग

नई दिल्ली 110 016

फोन : 011-26562708

108, 100 फीट रोड

हेली एक्सटेंशन, होस्टेकेरे

बनाशंकरी III इस्टेज

बेंगलुरु 560 085

फोन : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन

डाकघर नवजीवन

अहमदाबाद 380 014

फोन : 079-27541446

सी.डब्ल्यू.सी. कैपस

निकट : धनकल बस स्टॉप पनिहटी

कोलकाता 700 114

फोन : 033-25530454

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लेक्स

मालीगाँव

गुवाहाटी 781 021

फोन : 0361-2676869

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन प्रभाग : एम.वी. श्रीनिवासन

मुख्य संपादक : बिज्ञान सुतार

मुख्य व्यापार प्रबंधक : अमिताभ कुमार

मुख्य उत्पादन अधिकारी (प्रभारी) : दीपक जैसवाल

सहायक संपादक : मीनाक्षी

उत्पादन सहायक : अश्वनी माचरा

आवरण, ले आउट एवं चित्रांकन

फजरुद्दीन

जुनैद डिजिटल आर्ट्स

आमुख

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एन.ई.पी.) 2020 ऐसी शिक्षा प्रणाली की संकल्पना करती है जो भारत के सांस्कृतिक एवं बौद्धिक ज्ञान, मूल्यों और नैतिक परंपराओं में सन्निहित है। समृद्ध बौद्धिक विरासत विद्यार्थियों को तीव्र गति से परिवर्तित हो रही वैश्विक जटिलताओं और संभावनाओं के साथ सार्थक रूप से जुड़ने में सक्षम बनाती है। विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एन.सी.एफ.-एस.ई.) 2023 इस परिकल्पना को मूर्त रूप प्रदान करती है। इसके अंतर्गत विद्यालयी शिक्षा के विभिन्न स्तरों पर एक सुव्यवस्थित पाठ्यचर्या का मार्ग निर्धारित किया गया है, जो परस्पर संबंधित वैश्विक समाज में विद्यार्थियों को उत्तरदायी नागरिक बनने के लिए आवश्यक मूल्यों एवं गुणों के साथ-साथ आलोचनात्मक चिंतन, सृजनात्मकता और संवेदनशीलता पोषित करता है।

विद्यार्थी आधारभूत, प्रारंभिक और मध्य स्तर पार कर चुके हैं, जहाँ उनकी अंतर्निहित क्षमताओं का समग्र विकास किया गया है। अब वे चिंतन, तर्क, जिज्ञासा और आत्म-अभिव्यक्ति की विकसित क्षमताओं के साथ माध्यमिक स्तर में प्रवेश कर रहे हैं। कक्षा 9 से 12 तक का यह स्तर, जो किशोरावस्था के रूप में भी जाना जाता है, विद्यार्थियों के बौद्धिक और व्यक्तिगत विकास का एक अत्यंत महत्वपूर्ण समय होता है। यह उन्हें अमूर्त विचारों, जटिल सामाजिक वास्तविकताओं, नैतिक दुविधाओं और ज्ञान के विस्तृत संसार से जुड़ने के लिए तैयार करता है, साथ ही स्वयं और अपने परिवेश की गहन समझ विकसित करता है।

विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 अनुशंसा करती है कि कक्षा 9–10 के लिए पाठ्यक्रम को इस प्रकार तैयार किया जाना चाहिए जिससे विद्यार्थी जीवन में प्रगति करने के लिए आवश्यक कौशल अर्जित कर सकें। इस स्तर पर विद्यार्थी इन कौशलों का उपयोग तर्क-वितर्क करने तथा प्रभावी संवाद के लिए कर सकते हैं। इसका उद्देश्य उनकी विश्लेषणात्मक और वर्णनात्मक क्षमताओं को प्रोत्साहित करना है ताकि वे भविष्य में आने वाली चुनौतियों और अवसरों के लिए तैयार हो सकें। एक बहुआयामी पाठ्यक्रम, जिसमें दस विषय, तीन भाषाएँ जिनमें कम-से-कम दो भारतीय भाषाएँ हों, विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान, कला शिक्षा, शारीरिक शिक्षा एवं आरोग्य, समाज में व्यक्ति अथवा पर्यावरण शिक्षा और व्यावसायिक शिक्षा सम्मिलित हैं, विद्यार्थियों के समग्र विकास का मार्ग प्रशस्त करता है।

एन.सी.एफ.-एस.ई. 2023 के अनुसार, इस स्तर पर विज्ञान शिक्षा का उद्देश्य विद्यार्थियों में वैज्ञानिक सोच, आलोचनात्मक चिंतन और समस्या-समाधान कौशल को विकसित करना है। यह वैज्ञानिक अवधारणाओं को दैनिक जीवन से जोड़ने पर बल देती है, जिससे विद्यार्थी ज्ञान को सार्थक रूप से समझ सकें और उसका सार्थक प्रयोग कर सकें। यह रूपरेखा खोज-आधारित अधिगम, पर्यावरण जागरूकता तथा जिज्ञासा, वस्तुनिष्ठता एवं साक्ष्य के प्रति सम्मान जैसे मूल्यों को प्रोत्साहन देती है, जिससे विज्ञान अधिगम रोचक, प्रासंगिक और विद्यार्थी-केंद्रित बन जाता है।

कक्षा 9 के लिए विज्ञान की पाठ्यपुस्तक अन्वेषण, एन.ई.पी. 2020 और एन.सी.एफ.-एस.ई. 2023 के अनुरूप अनुभवात्मक और खोज-आधारित अधिगम को प्रोत्साहन देती है। यह विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने, पूर्वानुमान लगाने, सूचनाओं का विश्लेषण करने और तार्किक निष्कर्ष निकालने के लिए प्रोत्साहित करती है।

यह पाठ्यपुस्तक विज्ञान को सामूहिक प्रयास और निरंतर परिष्करण द्वारा सृजित ज्ञान के एक विकसित निकाय के रूप में प्रस्तुत करती है। भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान और पृथ्वी विज्ञान की अवधारणाओं को एकीकृत करके, यह विज्ञान के समग्र बोध का पोषण करती है एवं विज्ञान, प्रौद्योगिकी और समाज के मध्य अंतर्संबंध को स्पष्ट करती है।

व्यावहारिक गतिविधियों, वास्तविक जीवन के उदाहरणों और सहयोगात्मक शिक्षण अनुभवों के माध्यम से यह पाठ्यपुस्तक रचनात्मकता, तार्किक चिंतन और निर्णय लेने की क्षमता सशक्त बनाती है। यह जिज्ञासा, सहयोग, जीवन के प्रति सम्मान और पर्यावरण के प्रति चिंतन प्रोत्साहित करती है। अन्वेषण एक केंद्रीय शिक्षण संसाधन के रूप में कार्य करते हुए, विद्यार्थियों को पुस्तकों, मीडिया, डिजिटल अभिलेखागार, पुस्तकालयों और सामुदायिक ज्ञान के व्यापक जगत से जुड़ने के लिए भी आमंत्रित करती है। अतः इस स्तर पर पढ़ने, संवाद करने और स्वतंत्र अन्वेषण की समृद्ध संस्कृति के प्रोत्साहन हेतु शिक्षकों, अभिभावकों और विद्यालय-पुस्तकालयों की भूमिका महत्वपूर्ण है। यह पाठ्यपुस्तक प्रत्येक इकाई में क्यूआर कोड के उपयोग के माध्यम से प्रौद्योगिकी को एकीकृत करती है जो अतिरिक्त पठन सामग्री और संसाधन प्रदान करते हैं।

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, पाठ्यपुस्तक विकास समूह, विषय विशेषज्ञों, शिक्षाशास्त्रियों, कार्यरत शिक्षकों, समीक्षकों और इस पाठ्यपुस्तक के विकास में सहयोग देने वाले सभी व्यक्तियों के प्रति हार्दिक आभार व्यक्त करती है। हमें आशा है कि अन्वेषण विद्यार्थियों को आलोचनात्मक चिंतन, आत्मविश्वास से परिपूर्ण संवाद करने और हमारे राष्ट्र एवं विश्व के बौद्धिक तथा सामाजिक जीवन में विचारपूर्वक भाग लेने के लिए प्रेरित करेगी। हम आगामी संस्करणों में भावी सुधार के लिए पाठ्यपुस्तक के सभी उपयोगकर्ताओं से सुझावों और प्रतिक्रियाओं का स्वागत करते हैं।

नई दिल्ली
जून 2026

दिनेश प्रसाद सकलानी
निदेशक
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान
और प्रशिक्षण परिषद्

पाठ्यपुस्तक के विषय में



आपने मध्य स्तर पर अपनी पाठ्यपुस्तक जिज्ञासा के माध्यम से विज्ञान सीखने का आनंद लिया होगा। आपने यह अनुभव किया होगा कि विज्ञान केवल उत्तरों तक सीमित नहीं है अपितु इसका आरंभ प्रश्नों से होता है। यह इस बात का संकेत है कि आपने विज्ञान को सीखने और अन्वेषण में रुचि विकसित करनी प्रारंभ कर दी है। आप जैसे-जैसे इस यात्रा में आगे बढ़ते हैं, प्रश्न पूछने और खोज करने का यह अविरल चक्र आपके विकास और संसार को समझने का स्वाभाविक अंग बन जाता है। कक्षा 8 के अंतिम सोपान तक आपने मध्य स्तर के लिए विद्यालयी शिक्षा हेतु राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एन.सी.एफ.-एस.ई.) 2023 में उल्लिखित निर्धारित सभी दक्षताओं का सफलतापूर्वक विकास कर लिया होगा।

इस सुदृढ़ आधार पर आगे बढ़ते हुए कक्षा 9 की विज्ञान की पाठ्यपुस्तक का निर्माण राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 तथा विद्यालयी शिक्षा हेतु राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 के अनुरूप किया गया है ताकि विज्ञान की गूढ़ समझ और इसमें निरंतर रुचि विकसित हो सके। कक्षा 9 की इस विज्ञान की पाठ्यपुस्तक का शीर्षक **अन्वेषण** है जिसका अर्थ है— अवलोकन करना, प्रश्न पूछना और प्रयोग करना ताकि अज्ञात को खोजा और समझा जा सके। यह पाठ्यपुस्तक पदार्थ के संसार, परमाण्विक स्तर की अंतःक्रियाओं एवं गुणधर्मों तथा भौतिक जगत और उसे संचालित करने वाले वैज्ञानिक सिद्धांतों और नियमों, सजीव जगत की कोशिकीय स्तर पर जीवित संसार की संरचना और कार्य तथा जीवों एवं उनके पर्यावरण के बीच परस्पर संबद्धता आदि विषयों को समझने में आपकी सहायता करने के लिए निर्मित की गई है।

इस पाठ्यपुस्तक **अन्वेषण** का मुख्य उद्देश्य आपको विज्ञान की प्रक्रियाओं को समझने और नई सूचनाओं की खोज में सक्रिय रूप से जोड़े रखना है। इसमें जीव विज्ञान, रसायन, भौतिकी, पृथ्वी विज्ञान तथा अन्य संबंधित पाठ्यक्रम क्षेत्रों, जैसे— पर्यावरण शिक्षा, मूल्य शिक्षा और समावेशी शिक्षा के समन्वय पर विशेष बल दिया गया है। इसका उद्देश्य आपको तथ्यों को मात्र स्मरण करने के स्थान पर वास्तविक अनुभवों के माध्यम से सीखने में सहायता करना है। हमें आशा है कि इस पुस्तक का अध्ययन करने के पश्चात आप समाज के एक उत्तरदायी और संवेदनशील सदस्य बनेंगे।

अन्वेषण में कुल 13 अध्याय हैं। प्रत्येक अध्याय में आपके अधिगम स्तर में वृद्धि के लिए सहभागितापूर्ण क्रियाकलाप, विचारणीय प्रश्न और स्पष्ट चित्र सम्मिलित हैं जो आपके अधिगम में सहायता करते हैं। इस पुस्तक की रूपरेखा, अभिकल्पना और आवरण पृष्ठ मिलकर जिज्ञासा, अन्वेषण तथा विज्ञान की प्रकृति का दृष्टात्मक प्रस्तुतीकरण करते हैं। यह पाठ्यपुस्तक में सम्मिलित वैज्ञानिक अवधारणाओं का एक दृष्टात्मक अवलोकन भी प्रस्तुत करता है। प्रथम अध्याय 'अन्वेषण— माध्यमिक विज्ञान के संसार में प्रवेश' वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अधिक निकटता से और सावधानीपूर्वक अध्ययन करने के लिए मार्गदर्शन प्रदान करता है। यह आपको वैज्ञानिक भाषा एवं वैज्ञानिक विचारों को और स्पष्ट एवं भ्रमरहित संप्रेषण के लिए उनके उचित उपयोग के प्रति जागरूक बनाता है। यह अध्याय प्रयोगों के माध्यम से अपने आस-पास के संसार को अधिक व्यवस्थित रूप से समझने में सहायता करता है तथा आपको इसे समझने के लिए प्रोत्साहित करता है कि किस प्रकार विज्ञान का गणित, प्रौद्योगिकी, कला और सामाजिक विज्ञान से स्वाभाविक संबंध है। इसके साथ ही यह आपको विषय-केंद्रित प्रश्न पूछने, प्रश्न का उत्तर देने के लिए सरल प्रयोगों की योजना

पाठ्यपुस्तक में पृष्ठ संख्याओं को सोच-समझकर अभिकल्पित किया गया है। इन्हें एक **आवर्धक लेंस** और एक **दिशासूचक** यंत्र से सुसज्जित किया गया है। ये प्रतीक क्या इंगित कर सकते हैं? इसका अनुमान लगाने का प्रयास कीजिए। इनका अर्थ आपको प्रथम अध्याय में स्पष्ट होगा।



3

जीवन का आरंभ तब होता है जब एक कोशिका अनेक बार विभाजित होकर असंख्य कोशिकाओं को उत्पन्न करती है। ये कोशिकाएँ क्रमिक रूप से त्वचा (सूक्ष्म), मांसपेशियाँ (गति), अस्थियाँ (अवलंबन), तंत्रिकाओं (चिंतन और संचरण) और अन्य सभी अंगों का निर्माण करती हैं। यह प्रक्रिया अंततः होती है कि इसे प्रकृति को महत्वाकांक्षी अभियांत्रिकी चलाने में से कोई संकल्पना बताते हैं। शोधकर्ता मानव कल्याण हेतु इस प्रक्रिया को समझते, प्रतिक्रिया और संशोधित करने का प्रयास कर रहे हैं। ऐसा करने के लिए पदार्थों और पदार्थों के बीच अंतःक्रिया को नियंत्रित करने वाले प्राकृतिक



અધ્યાય
9

- जल विभिन्न स्रोतों से प्राप्त किया जा सकता है। क्या जल के ये सभी प्रतिदर्श (samples) समान हैं? क्यों?

अध्याय ४ 'एक यात्रा — परमाणु के भीतर' में आपने परमाणु की संरचना का अन्वेषण किया। आपने अवपरमाणुक कणों, जैसे — इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की खोज, उनके गुणधर्म और परमाणु में उनकी अवस्थिति के विषय में भी अध्ययन किया। आपने यह भी सीखा कि जिन परमाणुओं के संकेतिक चिह्न (बाह्यमूल) कोश में इलेक्ट्रॉनों का अन्तर्क (आठ इलेक्ट्रॉनों) होता है, वे नैसर्गिक होते हैं। सीसोजनक इलेक्ट्रॉनों का अन्तर्क आपने कक्षाओं के लिए परमाणु



6

An illustration of three people in canoes on a calm blue lake. In the foreground, a person in a red canoe with white stripes is paddling. Behind them, a person in a yellow canoe with red stripes is paddling. Further back, a person in a blue canoe is visible. The background features a green shoreline with trees and a blue sky. A large, faint watermark '© 2015' is visible across the image.

- जब कोई नाविक अपने चमू से जल को पीछे की ओर धकेलता है तो उसकी डोंगी (छोटी नाव) आगे की ओर क्यों बढ़ती है? और जब वह जल को धकेलने के लिए अधिक शक्ति लगाता है तो डोंगी की गति में क्या परिवर्तन आता है?

अध्याय 4 में आपने किसी वस्तु की स्थिति, वेग और त्वरण के आधार पर उसकी गति का वर्णन करना सीखा था। पृष्ठ वहाँ आपने इस बात पर विचार नहीं किया था कि गति का कारण क्या है। क्या किसी वस्तु की स्थिति और वेग में परिवर्तन का कोई दूसरा कारण होता है? इस कारण की प्रकृति क्या है? मिया और गणेशो ने किंग्डी किसी कारण की आवश्यकता नहीं है। इस अध्ययन में हम इस बात की जाँच करेंगे कि वस्तुओं की गति में परिवर्तन किस कारणों से होता है। क्या न्यूटन के नियमों के तहत गति में परिवर्तन पर भी चर्चा करेंगे और यह भी देखेंगे कि उन्हें किस प्रकार से लागू किया जाए।



अध्याय
13



चिंतन कीजिए

प्रत्येक अध्याय के शीर्षक के अंतर्गत **चिंतन कीजिए** में प्रश्न दिए गए हैं जो आपको गहन चिंतन करने और नए विचारों का अन्वेषण करने के लिए प्रोत्साहित करते हैं। इनमें से कुछ प्रश्न, मुक्त उत्तरीय प्रश्न और कुछ विचारोत्तेजक हैं जो प्रायः 'क्यों', 'क्या' अथवा 'कैसे' के रूप में प्रस्तुत किए गए हैं। इससे आपके तार्किक चिंतन और जिज्ञासा को प्रोत्साहन मिलने की पूर्ण संभावना है। संभवतः आपको सभी प्रश्नों के उत्तर तत्काल न मिल सकें परंतु इसके लिए चिंतित होने की आवश्यकता नहीं है। जैसे-जैसे आप अध्याय में आगे बढ़ेंगे आप इन प्रश्नों को गहनता से समझने में सक्षम हो पाएँगे। ये प्रश्न आपकी जिज्ञासा को और अधिक गहन एवं विज्ञान की कार्यप्रणाली में अंतर्दृष्टि विकसित करने में सहायक हैं। वास्तव में आपके मन में अनेक प्रश्न उत्पन्न हो सकते हैं और हमें आशा है कि अध्यायों को पढ़ते-पढ़ते आप इन प्रश्नों के उत्तर भी खोज ही लेंगे।

आइए, इस पाठ्यपुस्तक में अपनाई गई शैली पर एक दृष्टि डालें। यह पाठ्यपुस्तक क्रियाकलाप आधारित है। ये क्रियाकलाप यह दर्शाने के लिए सम्मिलित किए गए हैं कि विज्ञान किस प्रकार कार्य करता है जिसमें बौद्धिक तथा व्यावहारिक दोनों प्रकार के अनुभव प्राप्त होते हैं। ये सामूहिक कार्य एवं समावेशन दोनों को प्रोत्साहित करते हैं। आपसे यह अपेक्षा की जाती है कि आप क्रियाकलाप करके तथा शिक्षकों से मार्गदर्शन लेकर अवधारणाओं का अन्वेषण करें, विशेष रूप से उन प्रयोगों के समय जिनमें ताप उपकरणों, संक्षारक रसायनों, सूक्ष्मदर्शी तथा अन्य ऐसे उपकरणों का प्रयोग होता है। कुछ क्रियाकलापों में **सुरक्षा सर्वोपरि** अर्थात् सुरक्षा संबंधी सावधानियाँ दी गई हैं ताकि आप सुरक्षित रूप से कार्य कर सकें, विशेष रूप से ज्वलनशील, संक्षारक, गर्म, तीक्ष्ण या टूटने वाले पदार्थों का जब आप उपयोग कर रहें हों। ये सावधानियाँ-दुर्घटनाएँ रोकने में सहायता करती हैं और यह सुनिश्चित करती हैं कि सभी विद्यार्थी सुरक्षित वातावरण में सीखते हुए क्रियाकलापों का आनंद ले सकें। शिक्षकों से यह भी अपेक्षा की जाती है कि वे विशेष आवश्यकता वाले बच्चों का सहयोग करते हुए उन पर विशेष ध्यान दें और सहपाठी सहभागिता को प्रोत्साहित करें। मुख्य विषय को बाधित किए बिना अतिरिक्त सूचनाओं, अन्वेषण या स्पष्टीकरण उपलब्ध कराने के लिए विभिन्न स्थानों पर **टिप्पणियाँ** जोड़ी गई हैं जो विषयवस्तु को अच्छे ढंग से समझने में आपकी सहायता करेगी।

कक्षा 8
जिज्ञासा
अध्याय 8

अध्याय के अंतर्गत विभिन्न स्थानों पर आपको **पाठ्यपुस्तक की कक्षा, पाठ्यपुस्तक का नाम और अध्याय संख्या** से जुड़े छोटे अनुसंकेत दिखाई देंगे जो आपकी पूर्व कक्षाओं में सीखी हुई बातों को स्मरण करने और उन्हें नई अवधारणाओं से जोड़ने में सहायता करेंगे।

एक
सोपान
ऊपर

एक सोपान ऊपर अनुभाग आपको यह अवगत कराता है कि विषय से संबंधित और भी गहन सूचनाएँ हैं जिन्हें आप आगे की कक्षाओं में पढ़ेंगे। कई अवधारणाएँ विज्ञान को अन्य विषयों से भी जोड़ती हैं। इन अंतर्संबंधों को उन्नत ढंग से समझने के लिए आप दी गई वेबसाइट लिंक-

<https://ncert.nic.in/textbook.php> पर जाकर विभिन्न विषयों की पाठ्यपुस्तकों का अवलोकन कर सकते हैं।



सोचिए और बताइए

प्रत्येक अनुभाग अथवा उप-अनुभाग के बाद स्व-मूल्यांकन के लिए प्रश्न दिए गए हैं। ये प्रश्न आपकी समझ का आकलन करने और आपने कितना सीखा है, इस पर विचार करने में सहायता करते हैं। इनमें से कई प्रश्न समीक्षात्मक चिंतन और आत्म-विश्लेषण तथा अवधारणाओं के तार्किक विश्लेषण को प्रोत्साहित करते हैं। इसके साथ ही आवश्यकतानुसार अवधारणाओं को स्पष्ट करने के लिए हल किए गए संख्यात्मक उदाहरण भी सम्मिलित किए गए हैं।



जिज्ञासा-सूत्र

जिज्ञासा-सूत्र बॉक्स में कुछ चुनौतीपूर्ण विचार, अतिरिक्त जानकारी, रोचक तथ्य और समृद्ध सामग्री अभिलक्षित की गई है। ये बॉक्स रोचक अवलोकन, विचारोत्तेजक प्रश्न और आकर्षक अंतर्दृष्टि के माध्यम से जिज्ञासा को प्रोत्साहित करने के लिए अभिकल्पित किए गए हैं।



आइए, और आगे बढ़ें

संबंधित बॉक्स में उन्नत अवधारणाएँ दी गई हैं जो विषय को और अधिक गहनता से समझने में सहायता करती हैं। बॉक्स में दी गई जानकारीयाँ वैज्ञानिक सिद्धांतों और ज्ञान को वास्तविक जीवन के संदर्भ में उपयोग को दर्शाती हैं। इससे यह स्पष्ट होता है कि विज्ञान ने सामाजिक विकास में किस प्रकार योगदान दिया है। इसका उद्देश्य आपको पाठ्यसामग्री से आगे विचार करने और अन्वेषण करने का अवसर प्रदान करना है जिससे आप उच्च स्तरों पर भी अपनी वैज्ञानिक यात्रा निरंतर बनाए रखने के लिए प्रेरित हो सकें।



विज्ञान एवं समाज

विज्ञान एवं समाज का संबंध मुख्यतः यह दर्शाता है कि विज्ञान ने वास्तविक संसार की समस्याओं को हल करने में किस प्रकार सहायता की है। इसमें स्वास्थ्य सुधार, पर्यावरण संरक्षण, प्रौद्योगिकी विकास और जीवन की समग्र गुणवत्ता में वृद्धि जैसे विषय सम्मिलित हैं। इन बातों को समझकर आप यह सीख सकते हैं कि वैज्ञानिक अवधारणाओं का उपयोग करके आप एक उत्तरदायी और जागरूक नागरिक किस प्रकार बन सकते हैं।

विज्ञान को भारत का योगदान

यह अनुभाग दर्शाता है कि किस प्रकार व्यक्तियों और संस्थानों ने वैज्ञानिक दृष्टिकोण और स्वभाव को पोषित किया है। इसके साथ इन सभी की ऐसी उपलब्धियाँ प्रस्तुत की हैं जिन्होंने प्राचीन काल से लेकर वर्तमान समय तक समाज को प्रभावित किया और उन्नत आकार दिया है।



वैज्ञानिक की भाँति सोचिए

अधिकांश अध्यायों में आपको **वैज्ञानिक की भाँति सोचिए** वाले बॉक्स देखने को मिलेंगे जहाँ आप प्रयोग में संशोधन करके या अलग दृष्टिकोण अपनाकर प्रयोगों का और अधिक अन्वेषण कर सकते हैं। इससे आपको गहनता से अध्ययन करने में सहायता प्राप्त होगी और यह नए प्रश्नों को उभारने-उभरने में सहायक होंगे। ये बॉक्स जटिल विचारों को सरल बनाने के लिए मॉडलों का उपयोग करते हुए सिद्धांतों को वास्तविक संसार के अनुप्रयोगों से जोड़ते हैं।

वैज्ञानिक-परिचय

अध्यायों में **वैज्ञानिक परिचय** नामक एक विशेष अनुभाग भी सम्मिलित है जहाँ आप विषय से संबंधित भारतीय तथा अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिकों के योगदान के विषय में जान सकते हैं। इन अनुभागों में संक्षिप्त जीवन परिचय दिए गए हैं। यह अनुभाग दर्शाता है कि वैज्ञानिकों ने किस प्रकार महत्वपूर्ण परिवर्तन किए हैं। इसके अतिरिक्त कुछ अध्यायों में भारतीय संदर्भों से संबंधित रोचक उदाहरण भी सम्मिलित किए गए हैं ताकि राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अनुरूप शिक्षार्थियों में जड़ों से जुड़ाव की भावना विकसित हो सके।



क्या होगा यदि...

यह अनुभाग काल्पनिक परिस्थितियाँ या मुक्त-अंत वाले प्रश्न प्रस्तुत करता है जो आपको रचनात्मक रूप से विचार करने तथा वैज्ञानिक अवधारणाओं को नई परिस्थितियों में लागू करने के लिए प्रोत्साहित करता है। ऐसे प्रश्न नैतिक विषय से भी संबंधित हो सकते हैं जिससे आप सामाजिक उत्तरदायित्व और वैज्ञानिक विकास से संबंधित मूल्यों पर विचार कर सकें।



खोज जारी है...

यह अनुभाग ऐसे जटिल और वर्तमान समय तक अनुत्तरित प्रश्नों पर प्रकाश डालता है जो आधुनिक विज्ञान की समझ से अभी भी बाहर हैं। इससे आपको यह ज्ञात होता है कि विज्ञान एक निरंतर विकसित होने वाली प्रक्रिया है जिसमें वैज्ञानिक सक्रिय रूप से इन प्रश्नों के उत्तरों के शोध एवं खोज में जुटे रहते हैं।



सारांश

यह अनुभाग पूरे अध्याय का संक्षिप्त किंतु प्रभावशाली सार प्रस्तुत करता है जिसमें मुख्य बिंदुओं का समग्र अवलोकन किया गया है तथा प्रमुख विचारों को स्पष्टता और सुदृढ़ता के साथ पुनर्स्थापित किया गया है।



प्रत्येक अध्याय में पाठ के अंतर्गत **मुख्य बिंदु शब्द** सम्मिलित किए गए हैं जो महत्वपूर्ण संकल्पनाओं को प्रमुखता से दर्शाते हैं। ये विचारों को स्पष्ट रूप से समझने और समालोचनात्मक चिंतन में सहायक होते हैं। इसके साथ ही ये मुख्य शब्द वैज्ञानिक गतिविधियों में प्रयुक्त प्रक्रियाओं को भी रेखांकित करते हैं।



अभ्यास प्रश्न

प्रत्येक अध्याय के अंत में **अभ्यास प्रश्न** शीर्षक के अंतर्गत दिए गए अभ्यास प्रश्न, विविध प्रकारों और प्रारूपों में प्रस्तुत किए गए हैं जो अधिगम को चुनौतीपूर्ण एवं रोचक बनाते हैं। ये प्रश्न विद्यार्थियों द्वारा प्रत्येक अध्याय में विकसित की गई दक्षताओं का आकलन करने में भी सहायक होते हैं। शिक्षकों को प्रोत्साहित किया जाता है कि वे मूल्यांकन के उद्देश्य से इस अनुभाग में दिए गए इस प्रकार के प्रश्नों का उपयोग करें।

परियोजना कार्य

इस पुस्तक की एक प्रमुख विशेषता **परियोजना कार्य** अनुभाग भी है। इसमें ऐसे क्रियाकलाप और परियोजनाएँ अभिकल्पित की गई हैं जो आपको सहपाठियों, विषय-विशेषज्ञों, शिक्षकों, अभिभावकों और व्यापक समुदाय के साथ सकारात्मक सहभागिता के लिए प्रेरित करती हैं। ये क्रियाकलाप आपको विविध स्रोतों से सूचनाएँ संकलित करने और अपने निष्कर्ष स्वयं निकालने हेतु प्रोत्साहित करते हैं। इस प्रकार की शिक्षण पद्धति विज्ञान को अधिक रोचक, चुनौतीपूर्ण, अर्थपूर्ण तथा वास्तविक जीवन से घनिष्ठ रूप से संबंध व्यक्त करती है। कुछ क्रियाकलापों एवं परियोजनाओं के लिए पूर्व तैयारी अपेक्षित हो सकती है।

अंतिम पृष्ठ (उपसंहार) **नए आयामों की ओर?** प्रमुख अवधारणाओं की पुनरावृत्ति करता है तथा कक्षा 10 के रोमांचक विज्ञान की ओर अग्रावलोकन के लिए प्रेरित करता है।

विज्ञान विषय की गंभीरता और सटीकता को बनाए रखते हुए पाठ्यपुस्तक में भाषा को सरल रखने पर विशेष ध्यान रखा गया है ताकि संकल्पनाओं को सरलता से समझा जा सके। पाठ्यपुस्तक सीखने का एक माध्यम है परंतु आपको अपने आस-पास के परिवेश का भी अवलोकन और अन्वेषण करना चाहिए। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी का उचित उपयोग सीखने की प्रक्रिया को और अधिक प्रभावी बना सकता है। पाठ्यपुस्तक में दिए गए त्वरित प्रतिक्रिया (Quick Response) कोड और हाइपरलिंक (Hyperlink) आपको अन्योन्य क्रियात्मक संसाधनों तक पहुँच प्रदान करते हैं जिससे शिक्षार्थी अपनी गति से विषयों का अन्वेषण कर सकते हैं।

इंटरनेट पर सूचनाएँ खोजते और संग्रह करते समय सुरक्षित कैसे रहें?

- ऐसे प्रबल कूटशब्द (Password) का उपयोग कीजिए जिनमें अक्षर, संख्याएँ और प्रतीक सम्मिलित हों।
- अपने कूटशब्द किसी के साथ साझा न करें यहाँ तक कि अपने मित्रों के साथ भी नहीं।
- अज्ञात लिंक और पॉप-अप (Pop-up) विज्ञापनों पर क्लिक न करें।
- अज्ञात या अविश्वसनीय वेबसाइटों से एप्लिकेशन या फाइल्स डाउनलोड न करें।
- अपना दूरभाष नंबर या घर का पता जैसी व्यक्तिगत जानकारियाँ कभी साझा मत कीजिए।
- ईमेल या अन्य ऑनलाइन खातों का उपयोग करने के पश्चात सदैव लॉग आउट कीजिए और सत्र समाप्त कीजिए।
- यदि इंटरनेट पर आपको कुछ भी ऐसा देखने को मिले जो आपको असुरक्षित या असहज अनुभव कराए तो अपने शिक्षक या परिवार के किसी विश्वसनीय वरिष्ठ सदस्य के साथ इस विषय पर शीघ्रता से बात कीजिए।

उपर्युक्त सभी चरण आपकी **सुरक्षा** बनाए रखने में सहायक हैं।

अपनी जानकारी को ऑनलाइन **सुरक्षित** रखें!

मित्रों! विज्ञान आश्चर्यों से परिपूर्ण है और इसमें अन्वेषण की कोई सीमा नहीं है। यही कारण है कि अन्वेषण पाठ्यपुस्तक आपको निरंतर खोजने, जाँच-पड़ताल करने और नई सूचनाएँ प्राप्त करने के लिए प्रेरित करता है।

पाठ्यपुस्तक विकास दल

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम और शिक्षण अधिगम सामग्री समिति (एन.एस.टी.सी.)

1. महेश चंद्र पंत, कुलाधिपति, राष्ट्रीय शैक्षिक योजना एवं प्रशासन संस्थान (नीपा) (अध्यक्ष)
2. मञ्जुल भार्गव, आचार्य, प्रिंसटन विश्वविद्यालय (सह-अध्यक्ष)
3. सुधा मूर्ति, प्रतिष्ठित लेखिका एवं शिक्षाविद्
4. शेखर मांडे, पूर्व महानिदेशक, सी.एस.आई.आर., प्रतिष्ठित आचार्य, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
5. सुजाता रामदोरई, आचार्य, ब्रिटिश कोलंबिया विश्वविद्यालय, कनाडा
6. शंकर महादेवन, संगीत विशेषज्ञ, मुंबई
7. यू. विमल कुमार, निदेशक, प्रकाश पादुकोण बैडमिंटन अकादमी, बेंगलुरु
8. सुरीना राजन, आई.ए.एस. (सेवानिवृत्त), पूर्व महानिदेशक, हिपा, हरियाणा
9. चमू कृष्ण शास्त्री, अध्यक्ष, भारतीय भाषा समिति, शिक्षा मंत्रालय
10. संजीव सान्याल, सदस्य, प्रधानमंत्री की आर्थिक सलाहकार परिषद् (ई.ए.सी.-पी.एम.)
11. गजानन लोंढे, प्रमुख, प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी.
12. रबिन छेत्री, निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, सिक्किम
13. प्रत्युष कुमार मण्डल, आचार्य इतिहास और संकायाध्यक्ष निर्देश, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, मैसूरु
14. दिनेश कुमार, आचार्य, जंतु विज्ञान एवं संकायाध्यक्ष अनुसंधान, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
15. कीर्ति कपूर, पूर्व आचार्य, भाषा शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
16. रंजना अरोड़ा, आचार्य एवं विभागाध्यक्ष, पाठ्यक्रम अध्ययन और विकास विभाग, रा.शै.अ.प्र.प. नई दिल्ली (सदस्य-सचिव)

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक ¹[संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष 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 कराने के लिए,
तथा उन सब में

व्यक्ति की गरिमा और ²[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
हजार छह विक्रमी) को एतद्वारा इस संविधान को
अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।

1. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से)
“प्रभुत्व-संपन्न लोकतंत्रात्मक गणराज्य” के स्थान पर प्रतिस्थापित।

2. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) “राष्ट्र की
एकता” के स्थान पर प्रतिस्थापित।

पाठ्यपुस्तक विकास समूह

योगदानकर्ता

शेखर सी. मांडे, एफ.एन.ए., एफ.ए.एससी., एफ.एन.ए.एससी., पूर्व महानिदेशक, सी.एस.आई.आर.; प्रतिष्ठित आचार्य, जैव सूचना विज्ञान केंद्र, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय; मानद प्रतिष्ठित वैज्ञानिक, राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र, पुणे (अध्यक्ष, पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह-विज्ञान)

अर्नब भट्टाचार्य, केंद्र निदेशक, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र (एच.बी.सी.एस.ई.), टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टी.आई.एफ.आर.), मुंबई; वरिष्ठ आचार्य, संघनित पदार्थ भौतिकी एवं पदार्थ विज्ञान विभाग, टी.आई.एफ.आर., मुंबई (समूह प्रमुख एवं अध्यक्ष, भौतिकी उप-समूह)

आर. शंकर, सलाहकार, अंतर्राष्ट्रीय पृथ्वी विज्ञान शिक्षा संगठन, समन्वयक, अंतर्राष्ट्रीय पृथ्वी विज्ञान ओलंपियाड; पूर्व आचार्य, मैंगलोर विश्वविद्यालय, मैंगलुरु (अध्यक्ष, पृथ्वी विज्ञान उप-समूह)

सरोज घसकादबी, पूर्व वरिष्ठ आचार्य, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे (अध्यक्ष, जीव विज्ञान उप-समूह)

उदय मैत्रा, मानद आचार्य एवं इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु (अध्यक्ष, रसायन उप-समूह)

अंजनी कौल, आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प. नई दिल्ली (सदस्य समन्वयक, पाठ्यचर्या क्षेत्र समूह: विज्ञान एवं समन्वयक, रसायन उप-समूह)

रचना गर्ग, आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली (समन्वयक, भौतिकी उप-समूह)

आर.आर. कोईरंग, आचार्य, पाठ्यचर्या अध्ययन एवं विकास विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली (समन्वयक, पृथ्वी विज्ञान उप-समूह)

सुनीता फरक्या, आचार्य एवं विभागाध्यक्ष, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली (समन्वयक, जीव विज्ञान उप-समूह)

अभय कुमार, सह-आचार्य, केंद्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

अदिति मुरलीधर, वैज्ञानिक अधिकारी, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई

अनिमेष कुमार महापात्रा, पूर्व आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., भुवनेश्वर

अपाला चक्रवर्ती, प्रधानाचार्य, दी फ्यूचर स्कॉलर्स अकादमी सी.बी.एस.ई. विद्यालय, कलकत्ता, पश्चिम बंगाल

अरुण प्रताप सिकरवार, सह-आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

अमित भट्टाचार्य, सह-आचार्य, रामजस कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
आनंद आर्य, सह-आचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., अजमेर
आशीष कुमार श्रीवास्तव, सहायक आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
इन्द्राणी दास सेन, वैज्ञानिक अधिकारी, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
ऋषिकेश बरूआ, प्रधानाचार्य, के.सी. दास कॉमर्स कॉलेज, गुवाहाटी
कार्तिक बालसुब्रमण्यम्, वैज्ञानिक ई, आधारकर अनुसंधान संस्थान, पुणे
गौरी रॉय, पी.जी.टी. (भौतिकी), प्रयोगिक बहुउद्देशीय विद्यालय, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., मैसूरु
चारू मैनी, प्रधानाचार्य, डी.ए.वी. पब्लिक स्कूल, सेक्टर 49, गुरुग्राम, हरियाणा
जया पी. स्वामीनाथन, टीचर डेवलपर, रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री, बेंगलुरु
टी.ए. विश्वनाथ, पूर्व सह-आचार्य, गोवा विश्वविद्यालय, गोवा
तरुण चौबीसा, वरिष्ठ परामर्शदाता, प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी.
दिव्य हरिदास, आचार्य, भौतिकी विभाग, केशव महाविद्यालय, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
नीरजा दशपुत्रे, मुख्य तकनीकी अधिकारी (शिक्षा), भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, पुणे
पी.वी. राघवेंद्र, सह-आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
पुष्प लता वर्मा, आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
पुष्पा त्यागी, पूर्व विभागाध्यक्ष (भौतिकी), संस्कृति स्कूल, चाणक्यपुरी, नई दिल्ली
पूजा गोखले सिन्हा, सहायक आचार्य, श्री वेंकटेश्वर कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
पूनम कत्याल, पूर्व टी.जी.टी., जीनत महल सर्वोदय कन्या विद्यालय, जाफराबाद, दिल्ली
पंकज जैन, निदेशक, शैक्षणिक एवं संचालन, सीड2सैपलिंग एजुकेशन फाउंडेशन, बेंगलुरु
पूजा गोयल, पी.जी.टी. (रसायन) राजकीय मॉडल उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, चंडीगढ़
प्रवीण पाठक, वैज्ञानिक अधिकारी, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
फणीन्द्र शर्मा, शिक्षाविद एवं परामर्शदाता, चाणक्य विश्वविद्यालय, बेंगलुरु
मयूरी रेगे, रीडर, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
मुनींद्र रुवाली, सह-आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
मृदुला अरोरा, प्रधानाचार्य, नवयुग स्कूल, सरोजिनी नगर, नई दिल्ली
रविजोत संधू, पी.जी.टी. (रसायन), नवयुग स्कूल, लक्ष्मीबाई नगर, नई दिल्ली
रुचि वर्मा, आचार्य, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

रवीन्द्र कुमार पाराशर, *आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
लिंगो आलप्पत, *सहायक आचार्य*, क्राइस्ट कॉलेज (स्वायत्त), इरिनजालाकुडा, त्रिशूर, केरल
शेखर वेंकटरमन, *विभागाध्यक्ष*, ईशा गृह विद्यालय, कोयम्बटूर
शशिभाल पांडे, *सह-आचार्य*, सी.एच.एम. कॉलेज, उल्लासनगर
शिरीष पठारे, *वैज्ञानिक अधिकारी*, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
सी.वी. शिमेरे, *आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै. अ.प्र.प., नई दिल्ली
सरिता कुमार, *आचार्य*, आचार्य नरेंद्र देव कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
सरिता विग, *आचार्य*, भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.एस.टी.), तिरुवनंतपुरम
स्मिता चतुर्वेदी, *सहायक आचार्य*, आंतरविद्याशाखीय प्रशाला-विज्ञान, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
सुदेश कुमार, *सह-आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
सुहृद मोरे, *आचार्य*, अंतर्विश्वविद्यालय खगोलविज्ञान एवं खगोलभौतिकी केंद्र (आई.यू.सी.ए.ए.), पुणे
विजय सिंह, *पूर्व आचार्य*, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
वेद प्रकाश आर्य, *सहायक आचार्य*, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., अजमेर

समीक्षक

मञ्जुल भार्गव, *आचार्य*, प्रिंसटन विश्वविद्यालय; *सह-अध्यक्ष*, एन.एस.टी.सी.
अनुराग बेहर, *मुख्य कार्यकारी अधिकारी*, अजीम प्रेमजी फाउंडेशन; *सदस्य*, राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा निरीक्षण समिति
गजानन लोंढे, *अध्यक्ष*, प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी.
अंकुश गुप्ता, *सह-आचार्य*, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
एम.एस. श्रीराम, *पूर्व आचार्य एवं अध्यक्ष*, सैद्धांतिक भौतिकी विभाग, मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई तथा अध्यक्ष के.वी. सरमा रिसर्च फाउंडेशन, चेन्नई
के.के. अरोड़ा, *पूर्व आचार्य*, जाकिर हुसैन दिल्ली कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
के.वी. श्रीदेवी, *सह-आचार्य*, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., अजमेर
गिन्नी सिंह, *परामर्शदाता*, प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी.
चारू डोगरा, *आचार्य*, रामजस कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
दिनेश कुमार, *आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
बी.के. शर्मा, *पूर्व आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

मोनिका कौल, *आचार्य*, हंसराज कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
मृणाल शाह, *निदेशक*, पाठ्यचर्या एवं आकलन, सीड2सैपलिंग एजुकेशन फाउंडेशन, बेंगलुरु
लक्ष्मी रविशंकर, पूर्व *आचार्य*, वी.जी. वाज कॉलेज ऑफ आर्ट्स, साइंस एवं कॉमर्स (केल्करह एजुकेशन ट्रस्ट), मुंबई
पी. सी. अग्रवाल, *आचार्य एवं संयुक्त निदेशक*, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
प्रीति खन्ना, *पुनर्वासि पेशेवर* (दृष्टि बाधा), एन.ए.बी., नई दिल्ली
शुभा तोले, *वरिष्ठ आचार्य*, जैविक विज्ञान विभाग, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
साकेत बहुगुणा, *सहायक आचार्य* (भाषाविज्ञान), केंद्रीय हिंदी संस्थान, दिल्ली केंद्र, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार
संजय पी. साने, *आचार्य*, राष्ट्रीय जैविक विज्ञान केंद्र, टी.आई.एफ.आर., बेंगलुरु
संजीव कुमार, पूर्व *आचार्य*, स्कूल ऑफ साइंसेज, इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
संतोष घरपुरे, *आचार्य*, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई
सार्थक पारिख, *सहायक प्राचार्य*, भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली
सुजाता भार्गव, पूर्व *आचार्य*, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
सुरेंद्र घसकदबी, पूर्व *वैज्ञानिक 'जी'*, आधारकर अनुसंधान संस्थान, पुणे
सत्यजित रथ, *अतिथि आचार्य*, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, पुणे
सविता लाडगे, पूर्व *आचार्य*, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टी.आई.एफ.आर., मुंबई
विजय सारदा, पूर्व *सह-आचार्य*, जाकिर हुसैन दिल्ली कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
विश्वजननी जे सत्तिगेरी, *अध्यक्ष*, सी.एस.आई.आर.-पारंपरिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी इकाई, नई दिल्ली
वी.बी. भाटिया, पूर्व *आचार्य*, भौतिकी एवं खगोलभौतिकी विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
युक्ति शर्मा, *आचार्य*, शिक्षा विभाग (सी.आई.ई.), दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

अनुवादक

आर. एस. दास, *उप-प्रधानाचार्य* (सेवानिवृत्त), बलवंत राय मेहता विद्या उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, लाजपत नगर, नई दिल्ली
आशीष कुमार श्रीवास्तव, *सहायक आचार्य* (भौतिकी), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
किरण मांगलिक, *प्राचार्य* (सेवानिवृत्त), रसायन, अटल आदर्श विद्यालय, लोधी एस्टेट, नई दिल्ली
कुमकुम चतुर्वेदी, पूर्व *वरिष्ठ परामर्शदाता* (विज्ञान विद्यापीठ, इग्नू), नई दिल्ली
टीकम चंद लोया, पूर्व *कुलपति*, जय मीनेश आदिवासी विश्वविद्यालय, कोटा, राजस्थान

धीरज कुमार शर्मा, स्नातकोत्तर शिक्षक, पी.एम.श्री. केंद्रीय विद्यालय पीतमपुरा, नई दिल्ली
 नंदा शर्मा, उप-प्रधानाचार्य (सेवानिवृत्त), सूरजकुंड इंटरनेशनल स्कूल, फरीदाबाद, हरियाणा
 प्रीति खन्ना, परामर्शदाता (समावेशी एवं विशेष शिक्षा), डी.एल.एफ., गुरुग्राम
 प्रमिला तँवर, आचार्य (रसायन), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
 पुष्प लता वर्मा, आचार्य (प्राणि विज्ञान), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
 मुकेश कुमार गांधी, शिक्षा अधिकारी (सेवानिवृत्त), काउंसिल फॉर दी इंडियन स्कूल सर्टिफिकेट
 एग्जामिनेशन्स, नई दिल्ली
 मुकेश कुमार, सहायक आचार्य, जाकिर हुसैन दिल्ली महाविद्यालय, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
 रमेश चंद गहलोत, वरिष्ठ अनुवादक (सेवानिवृत्त), केंद्रीय अनुवाद ब्यूरो, गृह मंत्रालय, नई दिल्ली
 राकेश जुगरान, पूर्व प्राचार्य, जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, देहरादून, उत्तराखंड
 रुचि वर्मा, आचार्य (रसायन), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
 वंदिता, वरिष्ठ हिंदी अधिकारी (सेवानिवृत्त), सी.एस.आई.आर., नई दिल्ली
 वेद प्रकाश आर्य, सहायक आचार्य (भौतिकी), क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, अजमेर
 सुनीता मल्होत्रा, आचार्य (सेवानिवृत्त) रसायन, विज्ञान विद्यापीठ, इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय,
 नई दिल्ली

समीक्षक (हिंदी संस्करण)

अमर श्रीवास्तव, आचार्य (रसायन) एवं प्राचार्य, हर सहाय (पी.जी.) महाविद्यालय, कानपुर, उत्तर प्रदेश
 अभिनव कुमार गुप्ता, सहायक आचार्य, डॉ. बी. आर. अंबेडकर विश्वविद्यालय, दिल्ली
 अविनाश कुमार सिंह, पी.जी.टी. (सेवानिवृत्त), केंद्रीय विद्यालय संगठन, नई दिल्ली
 आरती शर्मा, सहायक आचार्य, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, अजमेर रा.शै.अ.प्र.प.
 आर.पी. सिंह, उप-प्रधानाचार्य (सेवानिवृत्त), शिक्षा निदेशालय, दिल्ली सरकार, दिल्ली
 आलोक चतुर्वेदी, आचार्य (रसायन), आयुक्तालय कॉलेज शिक्षा राजस्थान, जयपुर
 कुलदीप गैरोला, पूर्व अपर निदेशक शिक्षा विभाग, उत्तराखंड तथा पूर्व अपर राज्य परियोजना निदेशक,
 समग्र शिक्षा, उत्तराखंड
 जॉनसन डेविड, व्याख्याता (सेवानिवृत्त), शिक्षा निदेशालय, दिल्ली सरकार, दिल्ली
 बिंदु सक्सेना, सहायक आचार्य, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली
 राजेंद्र कुमार शर्मा, आचार्य (रसायन शास्त्र), क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, अजमेर रा.शै.अ.प्र.प.

सरला सकलानी, विभागाध्यक्ष फार्मास्यूटिकल रसायन, हेमवती नंदन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर, उत्तराखंड

साकेत बहुगुणा, सहायक आचार्य (भाषा विज्ञान), केंद्रीय हिंदी संस्थान, दिल्ली केंद्र, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार

सुनीता बंसल, आचार्य (रसायन), आत्मा राम सनातन धर्म महाविद्यालय, धौला कुआँ, नई दिल्ली

स्वस्ति शर्मा, वरिष्ठ परामर्शदाता, प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी., रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

प्रशांत कुमार ओझा, सहायक शिक्षक, संविलियन विद्यालय अतरौरा, फूलपुर, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

शैक्षिक सदस्य समन्वयक (हिंदी संस्करण)

आशीष कुमार श्रीवास्तव, सहायक आचार्य (भौतिकी), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

पुष्प लता वर्मा, आचार्य (प्राणि विज्ञान), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

प्रमिला तँवर, आचार्य (रसायन), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

रुचि वर्मा, आचार्य (रसायन), विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली

आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (रा.शै.अ.प्र.प.), राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा पर्यवेक्षण समिति के सम्माननीय अध्यक्ष एवं सदस्यों का पाठ्यपुस्तक में विद्यालयी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2023 के दृष्टिकोण के समावेशन हेतु किए गए उनके अमूल्य योगदान, मार्गदर्शन एवं सहायता के लिए आभार व्यक्त करती है। रा.शै.अ.प्र.प. राष्ट्रीय पाठ्यक्रम एवं शिक्षण-अधिगम सामग्री समिति के अध्यक्ष, सह-अध्यक्ष एवं सदस्यों के प्रति भी उनके द्वारा दिए गए सतत मार्गदर्शन और पाठ्यपुस्तक की गहन समीक्षा के लिए कृतज्ञता व्यक्त करती है। इसके अतिरिक्त रा.शै.अ.प्र.प., पाठ्यचर्या विषय-क्षेत्र समूह के विज्ञान उप-समूह का तथा अन्य प्रासंगिक उप-समूहों के अध्यक्षों और सदस्यों का भी उनके समर्थन एवं अंतर्विषयक अवधारणाओं पर दिशा-निर्देश देने के लिए हृदय से धन्यवाद करती है।

परिषद्, पी.सी. अग्रवाल, *आचार्य एवं संयुक्त निदेशक*, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; हिमांशु गुप्ता, *सचिव*, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; अमरेंद्र पी. बेहरा, *आचार्य एवं संयुक्त निदेशक*, केंद्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; रंजना अरोड़ा, *आचार्य एवं विभागाध्यक्ष*, पाठ्यचर्या अध्ययन एवं विकास विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; सुनीता फरक्या, *आचार्य एवं विभागाध्यक्ष*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; और आशुतोष केदारनाथ वझलवार, *आचार्य एवं विभागाध्यक्ष*, योजना एवं अनुवीक्षण प्रभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली का शैक्षणिक, प्रशासनिक एवं तकनीकी सहायता प्रदान करने हेतु हार्दिक आभार ज्ञापित करती है।

परिषद्, सरिता विज, *आचार्य*, आई.आई.एस.टी., तिरुवनंतपुरम; शुभा तोले, प्रतिष्ठित *आचार्य*, टी.आई.एफ.आर.; और सुहृद मोरे, *आचार्य*, आई.यू.सी.ए.ए., पुणे का कुछ अध्यायों की समीक्षा करने और अनमोल, पुनरावृत्तीय प्रतिपुष्टि करने जिससे इन अध्यायों की गुणवत्ता में उल्लेखनीय सुधार हुआ है, के लिए धन्यवाद करती है। अनुपमा साउरी दास, *अनुसंधान सहायक*, हर्ष मल्होत्रा, *अनुसंधान कृतिविद्*, मुकुल महास्की, *परियोजना वैज्ञानिक अधिकारी*, एच.बी.सी.एस.ई., मुंबई; कृष्णेंद्र कुंडु, *विभाग सदस्य*, आई.एन.एस.पी.आई.आर.ई. (प्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान में नवाचार) और उमा रामकृष्णन, *आचार्य*, एन.सी.बी.एस., को कुछ अध्यायों के समीक्षात्मक अध्ययन; पुनीत शर्मा, *सहायक आचार्य*, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली का अध्याय 12 की समीक्षा करने; और उदय वाई., *सहायक आचार्य*, ई.एस.डी., रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली का अध्याय 11 की समीक्षा करने के लिए कृतज्ञतापूर्वक धन्यवाद करती है। परिषद्, आई.यू.सी.ए.ए., पुणे के वैज्ञानिक जन-जागरूकता कार्यक्रम का अध्याय 6 और 7 के प्रतिरूप प्रदान करने हेतु आभार ज्ञापित करती है।

पाठ्यपुस्तक दल के मार्गदर्शक, अर्नब भट्टाचार्य को अध्याय 1, 2 और 13 के कुछ चित्रों और भरतवाक्य को प्रदान करने हेतु; अक्षत सिंघल, *अतिथि अध्येता*, एच.बी.सी.एस.ई., टी.आई.एफ.आर., मुंबई को अध्याय 10 के कुछ चित्रों को बनाने हेतु; अदिति मुरलीधर, वैज्ञानिक अधिकारी, एच.बी.सी.एस.ई., टी.आई.एफ.आर., मुंबई को कुछ अध्यायों के चित्र प्रदान करने के लिए; लिंगो आलप्पत, *सहायक आचार्य*, क्राइस्ट कॉलेज ऑटोनाॅमस, इरिन्जालकुडा, त्रिशूर, केरल; एवं कंगबम बिक्रम सिंह, वन्य जीवन छायाचित्रकार और उद्यमी, मणिपुर को क्रमशः अध्याय 5 एवं अध्याय 12 के छायाचित्रों को प्रदान करने हेतु; प्रताप रे चौधरी, *आचार्य*, टी.आई.एफ.आर., मुंबई को एस.टी.एम. छवि; भाग्यश्री चाल्के, वैज्ञानिक अधिकारी,

टी.आई.एफ.आर. को एस.ई.एम. छवियों, मोहम्मद हाकिफ, वैज्ञानिक सहायक, एच.बी.सी.एस.ई., टी.आई.एफ.आर.; एवं मनोज नायर, वैज्ञानिक अधिकारी, एच.बी.सी.एस.ई., टी.आई.एफ.आर. विज्ञान मीडिया केंद्र को अध्यायों में कई चित्र प्रदान करने हेतु; और सचिव, नाभिकीय ऊर्जा विभाग, भारत सरकार को नाभिकीय शक्ति संयंत्रों के चित्र उपलब्ध कराने हेतु हार्दिक आभार व्यक्त करती है।

रा.शै.अ.प्र.प., एम. प्रमोद कुमार और पूर्वा भट्ट, वरिष्ठ परामर्शदाताओं, प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी.; यदुनाथ देशपांडे, सदस्य प्रोग्राम, ऑफिस, एन.एस.टी.सी.; और प्रोग्राम ऑफिस, एन.एस.टी.सी. के अन्य सदस्यों को उनकी बहुमूल्य निविष्टियों के लिए उनके योगदान की सराहना करती है।

परिषद्, वरिष्ठ शोध सहायकों अर्चना, धर्मेन्द्र कुमार, गोनमेई जीनस पिउथाइमेई, मोनल, मोनिका लामोरिया और तमन्ना कपूर, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; नेहा, कनिष्ठ परियोजना अध्येता, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग; रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; नितिका रानी, पाठ्यक्रम प्रशासक विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली के अंग्रजी माध्यम में पाठ्यपुस्तक विकास के प्रक्रम में उनके समर्पित प्रयासों एवं सहयोग की सराहना करती है।

परिषद्, पाठ्यपुस्तक के विकास में सहयोग हेतु प्रीति शर्मा, वरिष्ठ शोध सहायक, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; ब्रिजेश, हिमानी, कुणाल राजोरिया और नितिन, ग्राफिक्स डिजाइनर, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; सचिन तँवर, बिट्टू कुमार महतो और गीता डी.टी.पी. ऑपरेटर; रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली; अमार कुमार एवं नवीन गुलिया, प्रयोगशाला सहायक, विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली, आभार व्यक्त करती है।

रा.शै.अ.प्र.प., पाठ्यपुस्तक की पांडुलिपि के संपादन के लिए अंकिता बेजबोरूआ, स्वतंत्र भाषा संपादक की आभारी है। परिषद्, ए.पी.सी. कार्यालय और विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग के प्रशासनिक कर्मचारियों द्वारा प्रदान किए गए सहयोग के लिए हार्दिक आभारी है।

हिंदी संस्करण के पुनरावलोकन, संपादन एवं अंतिम स्वरूप देने में सहायता के लिए परिषद् के आचार्यों दिनेश कुमार, सुनीता फरक्या, अंजनी कौल, रचना गर्ग एवं आर.आर. कोईरंग तथा विशेषज्ञों सुनीता मल्होत्रा (आचार्य), सुनीता बंसल (आचार्य), आर.एस. दास, किरण मांगलिक, मुकेश कुमार गांधी, नंदा शर्मा, कुमकुम चतुर्वेदी एवं प्रीति खन्ना के प्रति कृतज्ञतापूर्वक आभार व्यक्त है।

परिषद्, वरिष्ठ शोध सहायक गौरव सोनारे, नितेश कुमार जाँगिड़, रिया बाठला एवं शुभांजलि शाक्य तथा नेहा सिंह, कनिष्ठ शोध सहायक विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नई दिल्ली के प्रयासों की सराहना करती है।

परिषद्, एपीसी कार्यालय और विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग के प्रशासनिक कर्मचारियों तथा डी.टी.पी. ऑपरेटर (संविदा) अतुल, अब्दुल सत्तार, दीपक, विशाल शर्मा, सौरभ कुमार (शैक्षिक किट प्रभाग) तथा टंकक हिंदी (संविदा) शिवानी सिंह तथा ग्राफिक डिजाइनर (संविदा) नितिन द्वारा हिंदी रूपांतरण में प्रदान किए गए सहयोग के लिए भी आभार व्यक्त करती है।

परिषद्, पुस्तक की रूपरेखा तैयार करने एवं पुस्तक को अंतिम रूप देने हेतु पवन कुमार बरियार, प्रभारी डी.टी.पी. प्रकोष्ठ; मोहन सिंह, विवेक मंडल और अनिता कुमारी डी.टी.पी. ऑपरेटर (संविदा), प्रकाशन प्रभाग, रा.शै.अ.प्र.प. का आभार व्यक्त करती है। परिषद् संपादन कार्य के लिए पारुल त्यागी, कहकशा सहायक संपादक (संविदा); प्रूफ रीडिंग के लिए प्रूफ रीडर (संविदा) अलका दिवाकर, कमल भाटी, सुनील कुमार, श्रेया गुप्ता, आफरीन एवं प्रियंका का आभार ज्ञापित करती है।

गांधी जी का जंतर

तुम्हें एक जंतर देता हूँ। जब भी तुम्हें संदेह हो या तुम्हारा अहम् तुम पर हावी होने लगे, तो यह कसौटी आजमाओ :

जो सबसे गरीब और कमज़ोर आदमी तुमने देखा हो, उसकी शक्ल याद करो और अपने दिल से पूछो कि जो कदम उठाने का तुम विचार कर रहे हो, वह उस आदमी के लिए कितना उपयोगी होगा। क्या उससे उसे कुछ लाभ पहुँचेगा? क्या उससे वह अपने ही जीवन और भाग्य पर कुछ काबू रख सकेगा? यानी क्या उससे उन करोड़ों लोगों को स्वराज्य मिल सकेगा, जिनके पेट भूखे हैं और आत्मा अतृप्त है?

तब तुम देखोगे कि तुम्हारा संदेह मिट रहा है और अहम् समाप्त होता जा रहा है।

न. य. वि. ३

भारत का संविधान

भाग-3 (अनुच्छेद 12-35)

(अनिवार्य शर्तों, कुछ अपवादों और युक्तियुक्त निर्बंधन के अधीन)

द्वारा प्रदत्त

मूल अधिकार

समता का अधिकार

- विधि के समक्ष एवं विधियों के समान संरक्षण;
- धर्म, मूलवंश, जाति, लिंग या जन्मस्थान के आधार पर;
- लोक नियोजन के विषय में;
- अस्पृश्यता और उपाधियों का अंत।

स्वातंत्र्य-अधिकार

- अभिव्यक्ति, सम्मेलन, संघ, संचरण, निवास और वृत्ति का स्वातंत्र्य;
- अपराधों के लिए दोष सिद्धि के संबंध में संरक्षण;
- प्राण और दैहिक स्वतंत्रता का संरक्षण;
- छः से चौदह वर्ष की आयु के बच्चों को निःशुल्क एवं अनिवार्य शिक्षा;
- कुछ दशाओं में गिरफ्तारी और निरोध से संरक्षण।

शोषण के विरुद्ध अधिकार

- मानव के दुर्व्यापार और बलात श्रम का प्रतिषेध;
- परिसंकटमय कार्यों में बालकों के नियोजन का प्रतिषेध।

धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार

- अंतःकरण की और धर्म के अबाध रूप से मानने, आचरण और प्रचार की स्वतंत्रता;
- धार्मिक कार्यों के प्रबंध की स्वतंत्रता;
- किसी विशिष्ट धर्म की अभिवृद्धि के लिए करों के सदाय के संबंध में स्वतंत्रता;
- राज्य निधि से पूर्णतः पोषित शिक्षा संस्थाओं में धार्मिक शिक्षा या धार्मिक उपासना में उपस्थित होने के संबंध में स्वतंत्रता।

संस्कृति और शिक्षा संबंधी अधिकार

- अल्पसंख्यक-वर्गों को अपनी भाषा, लिपि या संस्कृति विषयक हितों का संरक्षण;
- अल्पसंख्यक-वर्गों द्वारा अपनी शिक्षा संस्थाओं का स्थापन और प्रशासन।

सांविधानिक उपचारों का अधिकार

- उच्चतम न्यायालय एवं उच्च न्यायालय के निर्देश या आदेश या रिट द्वारा प्रदत्त अधिकारों को प्रवर्तित कराने का उपचार।

विषय सूची

आमुख	iii
पाठ्यपुस्तक के विषय में	v
अध्याय 1	
अन्वेषण — माध्यमिक विज्ञान के संसार में प्रवेश	1
अध्याय 2	
कोशिका — जीवन की निर्माण इकाई	8
अध्याय 3	
क्रियाशील ऊतक	28
अध्याय 4	
अपने परिवेश में गति का वर्णन	48
अध्याय 5	
मिश्रण एवं उनके पृथक्करण का अन्वेषण	72
अध्याय 6	
गति पर बलों का प्रभाव	94
अध्याय 7	
कार्य, ऊर्जा एवं सरल मशीनें	116
अध्याय 8	
एक यात्रा — परमाणु के भीतर	140
अध्याय 9	
द्रव्य का परमाण्विक आधार	162
अध्याय 10	
ध्वनि तरंगें — अभिलक्षण एवं अनुप्रयोग	184

अध्याय 11	
जनन — जीवन की निरंतरता	208
अध्याय 12	
जीवजगत का स्वरूप — विविधता एवं वर्गीकरण	228
अध्याय 13	
पृथ्वी एक तंत्र — ऊर्जा, द्रव्य और जीवन	252
उत्तर कुंजी	271

© NCERT
not to be republished