विज्ञान विषय की पाठ्यपुस्तक का समीक्षात्मक अध्ययन

आरती उपाध्याय*
योगेन्द्र पाण्डेय**

उदारीकरण और वैश्वीकरण ने न केवल विश्व की आर्थिक संरचना में परिवर्तन किया है, बल्कि मानव संसाधन एवं शैक्षिक परिदृश्य को भी बदलकर रख दिया है। एक समय था जब मानविकी के विषयों, जैसे— दर्शन, राजनीतिशास्त्र, साहित्य एवं अर्थशास्त्र के विषयों के अध्ययन पर अधिक बल दिया जाता था। लेकिन 20वीं सदी के शुरुआती दौर में विज्ञान ने मानव को चमत्कृत करना शुरू कर दिया, जिसने समाज और सामाजिक सोच एवं विचार को बहुत प्रभावित किया। परिणामस्वरूप विज्ञान तथा इसकी विभिन्न शाखाओं का अध्ययन करना, समाज की आवश्यकता बन गई। इसी क्रम में जब विश्व के तमाम देश विज्ञान के सहारे आत्मनिर्भर और विकसित हो रहे हैं, तो भारतीय परिदृश्य में किस तरह से विज्ञान का अध्ययन किया जा रहा है, इसकी समीक्षा करना अत्यंत आवश्यक है। हमारे देश में सामान्यतः विज्ञान विषय से विद्यार्थियों का औपचारिक परिचय, उच्च प्राथमिक यानी कक्षा 6 में प्रवेश करने पर होता है। इसलिए शोधकों द्वारा रा.शै.अ.प्र.प. द्वारा प्रकाशित कक्षा 7 की 'विज्ञान' विषय की पाठ्यपुस्तक (हिंदी माध्यम) की समीक्षा की गई। इस शोध पत्र में शोधकों ने कक्षा 7 के विज्ञान विषय की पाठ्यपुस्तक में सम्मिलित विषय-वस्तु का सिंहावलोकन कर समीक्षा की है।

© NCERT not to be republished

किसी समाज के संपूर्ण विकास में विज्ञान एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। सरल शब्दों में कहें तो किसी भी संगठनात्मक एवं क्रमबद्ध ज्ञान को जिसे प्रमाणों से पुष्ट किया जा सकता है, विज्ञान के अंतर्गत आता है। वस्तुएँ अथवा घटनाएँ तो हमारी प्रकृति में पहले से ही उपस्थित रहती हैं, परंतु विज्ञान उन्हें देखने और समझने का नया दृष्टिकोण प्रदान करता है एवं हमारे आस-पास उपलब्ध वस्तुओं के दायरे को बढ़ाता है। इस प्रकार विज्ञान किसी भी देश के विकास एवं प्रगति में सहायता करता है। कृषि क्षेत्र, औद्योगिक क्षेत्र, स्वास्थ्य क्षेत्र, अवसंरचना या अन्य कोई क्षेत्र, प्रत्येक क्षेत्र में हम विज्ञान की मौजूदगी एवं महत्व को देख और समझ सकते हैं। मनुष्य प्रजाति के रूप में आग की खोज से शुरू हुआ हमारा सफ़र आज 'गॉड पार्टिकल' यानी ईश्वरीय कण की तलाश में है।

शिक्षा आयोग (1964–1966) के अनुसार किसी देश का भविष्य उस देश के विद्यालयों की कक्षाओं में तैयार होता है। ऐसे में इस बात की पड़ताल करना आवश्यक हो जाता है कि विज्ञान विषय के अधिगम और वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास में हमारे ज़िम्मेदार संस्थानों ने पाठ्यक्रम में किस प्रकार की विषय-वस्तु को स्थान दिया है। इसके

* *शोधार्थी*, शिक्षा संकाय, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी 221005
** *एसोसिएट प्रोफ़ेसर*, शिक्षा संकाय, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी 221005

लिए लेखक द्वारा रा.शै.अ.प्र.प. द्वारा प्रकाशित कक्षा 7 के लिए *विज्ञान* की पाठ्यपुस्तक का चयन किया गया। कहते हैं कि किताबें बहुत ही वफ़ादार मित्र होती हैं, लेकिन जब बात पाठ्यपुस्तकों की आती है तो परिदृश्य थोड़ा परिवर्तित हो जाता है। बच्चे उन किताबों के आस-पास भटकना नहीं चाहते हैं। जब बच्चे किशोरावस्था में होते हैं तो उन्हें पाठ्यपुस्तकों की ओर एकाग्रचित करना, एक शिक्षक के लिए अत्यंत चुनौतीपूर्ण कार्य साबित होता है। इसी क्रम में अध्ययन करते हुए पाया गया कि किसी भी पुस्तक के जिल्द या आवरण पृष्ठ का रोचक एवं प्रभावी होना अत्यंत आवश्यक होता है जिससे कि वे बच्चों को अपनी ओर आकर्षित कर सके। कक्षा 7 के लिए रा.शै.अ.प्र.प. द्वारा प्रकाशित विज्ञान की पाठ्यपुस्तक इस कसौटी पर खरी उतरती है। नीले रंग के विभिन्न शेड्स की पृष्ठभूमि पर जल चक्र, पशुओं के पाचनतंत्र, बालक द्वारा स्टेथोस्कोप का प्रयोग एवं सर्किट आदि का चित्रण, इसके प्रस्तुतीकरण को रोचक एवं प्रभावी बनाता है। एक अन्य रोचक बात यह है कि आवरण पृष्ठ को पलटते ही चाइल्ड लाइन एवं पॉक्सो-ई बॉक्स की जानकारी दी गई है जो बच्चों को यौन शोषण से संबंधित परेशानियों के बारे में जागरूक करेगी तथा उनकी समस्याओं के समाधान में भी सहायक सिद्ध होगी। आज के समय में यह अत्यंत आवश्यक एवं लाभकारी पहल है।

आमुख

आवरण पृष्ठ के दो पृष्ठ बाद, रा.शै.अ.प्र.प. के निदेशक द्वारा लिखित 'आमुख' अत्यंत प्रेरक है। यह इस पुस्तक की प्रकृति का विवरण देता है। यह *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005* के सुझावों एवं *राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 1986* के सुझावों को अपनाने पर ज़ोर देती है। निदेशक के वाक्य, "यदि जगह, समय और आज़ादी दी जाए तो बच्चे बड़ों द्वारा सौंपी गई सूचना-सामग्री से जुड़कर और जूझकर नए ज्ञान का सृजन कर सकते हैं।" हमारी वर्तमान शिक्षा व्यवस्था के बारे में बहुत कुछ बयाँ कर देते हैं। इसके साथ ही उनके द्वारा इस पुस्तक की रचना के लिए बनाई गई पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति के प्रति कृतज्ञता व धन्यवाद व्यक्त किया गया है।

प्राक्कथन

विष्णु भगवान भाटिया द्वारा प्राक्कथन के माध्यम से मुख्य सलाहकार, पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति, पुस्तक निर्माण की प्रक्रिया एवं उद्देश्यों को स्पष्ट किया गया है। इस लेख के अंत में वे अपने संपादक दल के सभी सदस्यों के प्रति कृतज्ञता व्यक्त करते हैं।

विद्यार्थियों के लिए संदेश

पुस्तक के पृष्ठों को प्राक्कथन से आगे पलटने पर एक पृष्ठ बाद, विद्यार्थियों के लिए संदेश अत्यंत रोचक अंदाज़ में अध्यक्ष (विज्ञान एवं गणित शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प.) की ओर से दिया गया है। यह संदेश विद्यार्थियों को प्रश्न पूछने, उत्तर खोजने तथा वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करने की प्रेरणा देता है। अध्यक्ष महोदय कहते हैं कि, "सभी प्रेक्षण स्वयं करें और जो भी परिणाम प्राप्त हो उन्हें अंकित करें।" उनका यह कथन विद्यार्थियों को प्रेक्षण, निरीक्षण और निष्कर्ष पर विश्वास करने को प्रेरित करते हैं जो निश्चय ही आगे चलकर विद्यार्थियों के वैज्ञानिक दृष्टिकोण का निर्माण करने में अत्यंत लाभकारी सिद्ध होगा।

© NCERT not to be republished

तालिका 1 — कक्षा 7 विज्ञान पाठ्यपुस्तक की विषय-सूची

क्र.सं.	अध्याय	अध्याय के नाम	शाखा
1.	1, 2, 3, 7, 10, 11, 12	पादपों में पोषण; प्राणियों में पोषण; रेशे से वस्त्र; मौसम, जलवायु तथा जलवायु के अनुरूप जंतुओं द्वारा अनुकूलन; जीवों में श्वसन; जंतुओं और पादप में परिवहन; पादप में जनन	जीव विज्ञान
2.	5, 6	अम्ल क्षारक और लवण; भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन	रसायन विज्ञान
3.	4, 13, 14, 15	ऊष्मा; गति एवं समय; विद्युत धारा और इसके प्रभाव; प्रकाश	भौतिक विज्ञान
4.	8, 9, 16, 17, 18	पवन, तूफ़ान और चक्रवात; मृदा; जल — एक बहुमूल्य संसाधन; वन — हमारी जीवन रेखा; अपशिष्ट जल की कहानी	पर्यावरण

कक्षा 7 की *विज्ञान* की पाठ्यपुस्तक की विषय-सूची में कुल 18 अध्यायों एवं अंत में पारिभाषिक शब्दकोश को शामिल किया गया है। यदि विषयवस्तुओं की बात करें तो अध्याय 1, 2, 3, 7, 10, 11 एवं 12 में जीव विज्ञान के प्रकरणों को; अध्याय 5 एवं 6 में रसायन विज्ञान के प्रकरणों को; अध्याय 4, 13, 14 एवं 15 में भौतिक विज्ञान के प्रकरणों को तथा अत्यंत महत्वपूर्ण एवं समकालीन समसामयिक विषय, पर्यावरण के प्रकरणों को पुस्तक में स्थान दिया गया है। पर्यावरण के प्रकरणों को अध्याय 8, 9, 16, 17 एवं 18 में शामिल किया गया है। पाठ्यपुस्तक की विषय-वस्तु के वितरण को हम तालिका 1 द्वारा समझ सकते हैं।

सबसे पहले हम जीव विज्ञान से संबंधित प्रकरणों की पड़ताल करेंगे। विज्ञान की इस शाखा के प्रकरणों को पुस्तक में व्यापक स्थान दिया गया है तथा अध्याय 1 (पादपों में पोषण) में, चित्रों के माध्यम से विद्यार्थियों के अधिगम को सरल बनाने का प्रयास किया गया है। इस अध्याय का अध्ययन करते हुए हमें, फ़्लोचार्ट के द्वारा प्रकरण प्रदर्शन की बहुत कमी महसूस हुई, जैसे — पादपों में पोषण विधि को तथ्यात्मक रूप में लिख दिया गया है, अच्छा होता कि तथ्यों के साथ एक फ़्लोचार्ट भी दिया गया होता। हालाँकि, अध्याय में अन्य प्रकरणों को क्रियाकलापों द्वारा भली प्रकार से समझाने का प्रयास किया गया है।

अध्याय 2 (प्राणियों में पोषण) में चित्रों के माध्यम से मनुष्य एवं पशुओं के पाचन तंत्र को बेहद रोचक ढंग से प्रस्तुत किया गया है एवं प्रकरणों को दैनिक जीवन से भी जोड़ने का प्रयास किया गया है। इसी प्रकार की प्रक्रियाएँ अन्य अध्यायों में अपनाई गई हैं।

अध्याय 5 (अम्ल, क्षारक और लवण) तथा अध्याय 6 (भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन) में, विज्ञान की एक अत्यंत महत्पूर्ण शाखा रसायन विज्ञान से संबंधित प्रकरणों का ज़िक्र किया गया है। दोनों ही अध्यायों में विभिन्न चित्रों, उदाहरणों एवं क्रियाकलापों से विभिन्न विषयवस्तुओं, जैसे — अम्ल-क्षारक, रासायनिक परिवर्तन, भौतिक परिवर्तन आदि को सिखाने और समझाने का सराहनीय प्रयास किया गया है।

अब हम बात करते हैं भौतिक विज्ञान के अंतर्गत आने वाली विषयवस्तुओं की। इसे अध्याय 4 (ऊष्मा), 13 (गति एवं समय), 14 (विद्युत धारा और इसके प्रभाव) एवं 15 (प्रकाश) में स्थान दिया गया है,

© NCERT not to be republished

अर्थात् इसे भी व्यापक स्थान प्राप्त हुआ है। इस शाखा के साथ सबसे बड़ी सकारात्मक बात इस पाठ्यपुस्तक में हमें यह लगी कि हर प्रकरण के साथ क्रियाकलाप जुड़ा हुआ है, जो बच्चों को क्रियाशील रखेगा एवं आकर्षित करेगा।

आज जिस प्रकार से पर्यावरण के ऊपर संकट छाया हुआ है वो निश्चित ही एक चिंतनीय विषय है और पर्यावरण एवं मानव अस्तित्व के ऊपर ये संकट निश्चित ही एक अवैज्ञानिक सोच तथा अपोषणीय विकास का परिणाम है। किशोरावस्था में ही विद्यार्थियों को इसके प्रति संवेदनशील बनाने का प्रयास करना, निश्चित ही एक सराहनीय एवं अद्वितीय प्रयास है। अध्याय 8 (पवन, तूफ़ान और चक्रवात), अध्याय 9 (मृदा), अध्याय 16 (जल — एक बहुमूल्य संसाधन), अध्याय 17 (वन — हमारी जीवन रेखा) और अध्याय 18 (अपशिष्ट जल की कहानी) को पर्यावरणीय विषयों के संदर्भ में पाठ्यक्रम में स्थान दिया गया है। पाठ्यपुस्तक में जीव विज्ञान के बाद सर्वाधिक भार पर्यावरणीय चिंतन को दिया गया है जो निस्संदेह समय की माँग भी है।

अध्यायवार विषय-वस्तु विश्लेषण

अध्याय 1 — पादपों में पोषण

इस अध्याय में पादपों में पोषण की प्रक्रिया को विस्तारपूर्वक समझाने का प्रयास किया गया है। प्रत्येक संप्रत्यय को चित्रों के माध्यम से भी समझाया गया है। जैसा कि हम सब जानते हैं कि पोषण संप्रत्यय का अध्ययन करते समय बहुत सारे अमूर्त संप्रत्यय भी हमें जानने और सुनने को मिलते हैं, जैसे कि कार्बोहाइड्रेड, कार्बन डाइऑक्साइड आदि जो कक्षा 7 के विद्यार्थियों के लिए समझना थोड़ा मुश्किल प्रतीत होता है। पृष्ठ संख्या तीन पर दिया हुआ क्रियाकलाप 1.1, करीब एक दशक से किताबों में प्रकाश संश्लेषण की विधि समझाने के लिए दिया जा रहा है। यद्यपि यह एक रोचक क्रियाकलाप है, परंतु अत्यधिक समय की माँग करता है जिसके कारण साधन संपन्न विद्यालयों में भी यह बमुश्किल ही क्रियान्वित कराया जाता है। अध्यक्ष, पुस्तक निर्माण समिति को इस पक्ष पर अवश्य ही ध्यान देना चाहिए। इसी प्रकार पृष्ठ 11 पर दिए गए क्रियाकलाप को क्रियान्वित कराना श्रमसाध्य है। दिए गए तीन क्रियाकलापों के बजाय केवल किसी एक को दिया जाए एवं धरातल पर क्रियान्वित करना सुनिश्चित किया जाए तो यह लाभकारी सिद्ध हो सकता है।

अध्याय 2 — प्राणियों में पोषण

इस अध्याय में प्राणियों में पोषण संप्रत्यय को विभिन्न रोचक तथ्यों तथा आकर्षक चित्रों के माध्यम से समझाने का सफलतापूर्वक प्रयास किया गया है। इस अध्याय में वर्णित सभी क्रियाकलाप, 2.2, 2.3, 2.4 हर दृष्टि से उपयोगी, क्रियान्वयन में सरल एवं मज़ेदार हैं। निश्चय ही अनुकूल वातावरण मिलने पर विद्यार्थियों की समझ को समृद्ध किया जा सकता है। यद्यपि यह पाठ अत्यंत ज्ञानवर्धक है, लेकिन इसमें तथ्यों की भरमार इसे थोड़ा उबाऊ भी बना देती है। पाठ के अंत में दिया विस्तारित अध्ययन क्रियाकलाप एवं परियोजना कार्य रोचक होते हुए भी इनका प्रमुख रूप से पाठ में स्थान नहीं बना पाना विचारणीय पक्ष है।

अध्याय 3 — रेशे से वस्त्र तक

यह अध्याय तथ्यों से भरा है। इस पाठ के माध्यम से जीवों के साथ मनुष्य का तादात्म्य स्थापित करने का

© NCERT not to be republished

उद्देश्य पाठ में निहित है। क्रियाकलाप 3.1 अपने शरीर, बाहों और सिर के बालों को छूकर अनुभव कीजिए। क्या आपको उनमें कोई अंतर लगता है? कौन-से बाल मोटे और रूखे प्रतीत होते हैं तथा कौन-से मुलायम? इस क्रियाकलाप के माध्यम से विद्यार्थियों के व्यक्तिगत अनुभवों के अधिक नज़दीक पहुँचने तथा उन्हें संप्रत्ययों से जोड़ने का सफलतम प्रयास किया गया है। इस अध्याय की एक अन्य विशेषता यह है कि इसमें विद्यार्थियों के लिए क्रियाकलापों की संख्या अधिक है। कक्षा को विद्यार्थी-केंद्रित बनाने के उद्देश्य से अध्याय में क्रियाकलाप अधिक दिए गए हैं चूँकि अध्याय क्रियाकलापों से भरा पड़ा है, इसलिए विस्तारित अध्ययन में उतने ही परियोजना कार्य दिए जाने चाहिए जो वास्तव में क्रियान्वित किए जा सकें अन्यथा कई बार अध्यापक और विद्यार्थी बड़े ही उदासीनता से उस पृष्ठ को पलट देते हैं और देखना उचित नहीं समझते।

अध्याय 4 — ऊष्मा

ऊष्मा हमारे जीवन का एक अभिन्न अंग है। इस संप्रत्यय को इस पाठ में सरल और रोचक तरीके से प्रस्तुत किया गया है। पाठ में दिया गया क्रियाकलाप 4.1, अत्यंत ही सरल एवं क्रियान्वयन योग्य है। इसके माध्यम से विद्यार्थी कई संप्रत्ययों, जैसे— ऊष्मा, उसके प्रसारण आदि को स्पष्ट रूप से समझ सकते हैं। क्रियाकलाप 4.2, 4.3, 4.4 तथा 4.5 में थर्मामीटर से ताप मापना सिखाया गया है। यह विद्यार्थियों के हस्तकौशल को विकसित करने के साथ ही उनके वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास में भी सकारात्मक योगदान देने में सक्षम है। क्रियाकलाप 4.6, 4.7, 4.8 तथा 4.9 के माध्यम से ऊष्मा स्थानांतरण के संप्रत्ययों को व्यापक उदाहरणों एवं क्रियाओं से समझाया गया है। यदि अध्यापक इसी प्रकार विद्यार्थियों को ये प्रत्यय समझाएँ तो निश्चित ही कक्षा के सभी विद्यार्थियों तक उनकी बात अवश्य पहुँचेगी। यहाँ पुनः इसी बात पर ज़ोर दिया गया है कि विस्तारित अध्ययन को इस प्रकार प्रारूपित करें कि शिक्षक एवं विद्यार्थी दोनों ही इसका अध्ययन करने में रुचि ले सकें।

अध्याय 5 — अम्ल, क्षारक और लवण

हम दैनिक जीवन में बहुत सारे अम्लीय व क्षारीय पदार्थों का उपयोग खाद्य सामग्री के तौर पर करते हैं, लेकिन 12–13 साल की उम्र तक उनके विषय में अधिक नहीं जानते, किंतु जानने की जिज्ञासा रखते हैं। इस अध्याय में बहुत ही रोचक और वैज्ञानिक तरीके से उस उम्र की जिज्ञासाओं को छूने तथा विभिन्न उदाहरणों द्वारा जिज्ञासाओं का उत्तर देने का प्रयास किया गया है।

अध्याय 6 — भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन

यह अध्याय, क्रियाकलापों के माध्यम से आगे बढ़ता है। यदि पाठ्यक्रम को छोटा करना तथा तथ्यों के बोझ को घटाना हो तो इस अध्याय को कक्षा 7 की पुस्तक से हटाया भी जा सकता है। इसे आगे की कक्षाओं में भी पढ़ाया जा सकता है। इस प्रकार विद्यार्थियों पर पड़ने वाले अतिरिक्त बोझ को भी कम किया जा सकता है।

अध्याय 7 — मौसम, जलवायु तथा जलवायु के अनुरूप जंतुओं द्वारा अनुकूलन

अधिक तथ्यात्मक एवं दीर्घ पाठ होने के कारण इस पाठ में अरुचि उत्पन्न होती है। अतः इस अध्याय को भी छोटा करने की आवश्यकता है अथवा आगे की कक्षाओं में ऐसे संप्रत्ययों से विद्यार्थियों को परिचित कराया जाए तो ज़्यादा लाभकारी हो सकता

© NCERT not to be republished

है। उदाहरण के लिए, मौसम के आँकड़े एवं ग्राफ़, औसत तापमान की सारणी उष्णकटिबंधीय क्षेत्र जैसे संप्रत्ययों, कक्षा 7 की उम्र के सभी विद्यार्थियों के लिए समझ पाना आसान नहीं होगा।

अध्याय 8 — पवन, तूफ़ान और चक्रवात

यह एक बड़ा अध्याय है। विद्यार्थी इस अध्याय का अध्ययन, सामाजिक विज्ञान एवं पर्यावरण की विषय-वस्तु से जोड़कर कर सकते हैं।

अध्याय 9 — मृदा

मृदा एक अत्यंत महत्वपूर्ण प्रकरण है। इस अध्याय में कई संप्रत्ययों, जैसे — मृदा परिच्छेदिका, मृदा में नमी, मृदा के प्रकार, मृदा द्वारा जल अवशोषण, मृदा और फ़सलें आदि को एक साथ सम्मिलित किया गया है। इस अध्याय में अधिकतम दो संप्रत्ययों को विभिन्न उदाहरणों तथा क्रियाकलापों के प्रयोग से विद्यार्थी एवं शिक्षक दोनों को शैक्षिक स्तर को बढ़ाने के अधिक अवसर प्राप्त होते हैं। साथ ही विद्यार्थियों को हस्तकौशल निखारने का पर्याप्त समय मिलता है जिससे वे प्रकरण को बेहतर आत्मसात कर पाते हैं।

अध्याय 10 — जीवों में श्वसन

इस पुस्तक में जीव विज्ञान शाखा से 6 से 7 प्रकरण लिए गए हैं। सर्वप्रथम सुझाव तो यही है कि इन्हें कम करके विद्यार्थियों को अधिक पाठ्यक्रम से बोझमुक्त बनाने के लिए सोचना चाहिए। उदाहरणतः, अध्याय 10 'जीवों में श्वसन' से संबंधित है। यद्यपि यह एक अच्छा प्रकरण है, लेकिन 12–13 वर्ष की आयु के विद्यार्थियों द्वारा इस पाठ के क्रियाकलापों को सही तरीके से क्रियान्वित करना आसान काम नहीं है और इसलिए अध्यापक केवल तथ्यों और परिभाषाओं को लिखवाकर अपनी ज़िम्मेदारी पूरी कर लेते हैं। हालाँकि, इस पाठ का प्रस्तुतीकरण सुंदर, चित्ताकर्षक एवं प्रभावी है।

अध्याय 11 — जंतुओं और पादपों में परिवहन

अध्याय 11 'जंतुओं और पादपों में परिवहन' एक अच्छा प्रकरण है, लेकिन कक्षा 7 के विद्यार्थियों के लिए थोड़ा बड़ा है। इस अध्याय में से जंतुओं एवं पादपों में परिवहन में से किसी एक की चर्चा करनी चाहिए, जिससे विद्यार्थियों को सीखने-समझने तथा अध्यापकों को सिखाने-समझाने का अधिक अवसर प्राप्त हो सके। पाठ के पहले पृष्ठ पर पूरे रक्त संचरण का बहुत ही आकर्षक, स्पष्ट और प्रभावी चित्र दिया गया है जो इस पाठ प्रदर्शन की उपयोगिता में वृद्धि करता है। एक बात जिसने ध्यान आकर्षित किया वो यह है कि, "जंतुओं और पादप में परिवहन" के अध्याय में जंतुओं में उत्सर्जन प्रकरण (11.2, पृष्ठ 133) क्यों सम्मिलित किया गया है?

अध्याय 12 — पादपों में जनन

अध्याय 12 में 'पादपों में जनन' प्रकरण का विवरण है। कक्षा के विद्यार्थियों के लिए इस प्रकरण की आवश्यकता, उपयोगिता, प्रकरण की प्रस्तुति तथा उद्देश्य प्राप्ति संदेहास्पद है। निश्चय ही प्रकरण आवश्यक है, लेकिन इससे आगे की कक्षाओं, जैसे कक्षा 8 या 9 में परिचित कराया जाए तो अधिक उचित व उद्देश्य प्राप्त होगा।

अध्याय 13 — गति एवं समय; अध्याय 14 — विद्युत धारा और इसके प्रभाव तथा अध्याय 15 — प्रकाश

यद्यपि ये तीनों ही अध्याय सामान्य विज्ञान की शाखा भौतिक विज्ञान से जुड़े हैं तथापि अत्यंत लंबे और ऊबाऊ हैं। भौतिक विज्ञान के प्रकरणों को जल्दबाज़ी

© NCERT not to be republished

में नहीं समझाया जा सकता। कक्षा में हर प्रकार के विद्यार्थी होते हैं और सभी को ध्यान में रखकर इतने लंबे अध्यायों की पाठ योजना बनाना जो क्रियात्मक पक्ष का भी विकास करे, निश्चय ही अत्यंत कठिन कार्य होगा। यह बात उस समय और भी महत्वपूर्ण हो जाती है जब कैलेण्डर वर्ष के अनुसार कार्य पूरा करना हो।

सर्वप्रथम अध्याय 13, 'गति एवं समय' की बात करते हैं। इस अध्याय में मंद अथवा तीव्र प्रकरण से शुरू कराते हुए चाल, समय की माप, समय तथा चाल के मात्रक, चाल मापन, दूरी-समय प्रकरणों को विभिन्न रोचक चित्रों, क्रियाकलापों तथा ग्राफ़ों के माध्यम से सरल भाषा में समझाने का प्रयास किया गया है। लेकिन जैसा कि पहले भी ज़िक्र किया गया है कि इतने सारे प्रकरणों को एक पाठ में सिखाना थोड़ा मुश्किल और बोझिल कार्य प्रतीत होता है।

इसी तरह अध्याय 14, 'विद्युत धारा और इसके प्रभाव' भी एक लंबा एवं तथ्यों से भरपूर पाठ है। यद्यपि इस पाठ की भाषा सरल एवं क्रियाकलाप व चित्र प्रदर्शन उपयोगी है तथापि क्रियाकलाप जोखिम भरे हैं। इन क्रियाकलापों के क्रियान्वयन के दौरान अति सतर्कता बरतने की आवश्यकता है। इसी तरह के निरीक्षण परिणाम अध्याय 15, 'प्रकाश' से भी प्राप्त होते हैं कि पाठ की लंबाई अधिक व तथ्यपरक है। हालाँकि, इस पाठ की प्रस्तुति में शामिल चित्रों ने इसे रुचिपूर्ण एवं चित्ताकर्षक बनाने में मदद की है।

अध्याय 16—जल— एक बहुमूल्य संसाधन; अध्याय 17—वन हमारी जीवन रेखा तथा अध्याय 18—अपशिष्ट जल की कहानी

प्रकृति विज्ञान है और विज्ञान प्रकृति की खोज। पर्यावरण विषय के इन प्रकरणों को विज्ञान की पाठ्यपुस्तक में शामिल करना निस्संदेह एक साहसिक एवं उचित कदम है। यद्यपि तीनों ही प्रकरण हमारे जीवन से जुड़े हैं और अति महत्वपूर्ण हैं तथापि विद्यार्थी इसकी गंभीरता को समझें तथा पाठ विद्यार्थी-केंद्रित हों, इसके लिए इनमें से किसी एक अध्याय को ही पाठ्यपुस्तक में शामिल करना उचित लगता है, अन्यथा इन पाठों का अध्ययन केवल परीक्षा में अच्छे अंकों की प्राप्ति के उद्देश्य तक सीमित हो जाएगा। तीनों ही पाठ सुंदर चित्रों एवं रोचक क्रियाकलापों से सजे हैं।

निष्कर्ष

इस पुस्तक के आमुख में ही *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005* के संदर्भ से बताया गया है कि, ''बच्चों के स्कूली जीवन को बाहर के जीवन से जोड़ा जाना चाहिए।'' यह विचारधारा उस धारणा के विपरीत है कि सारा ज्ञान विद्यालय में ही उपलब्ध है जिसे शिक्षक ही प्रदान करता है। जहाँ तक हम समझ पाए हैं, इस पुस्तक का उद्देश्य विज्ञान को सरल, स्वाभाविक एवं बाल-केंद्रित व्यवस्था की ओर ले जाना है। निस्संदेह इस पुस्तक के निर्माण में एक निहायत बौद्धिक वर्ग का अथक एवं व्यावहारिक प्रयास है तभी तो पुस्तक सजीव बन पाई है। जब मैंने इस पुस्तक के सबसे मज़बूत पक्ष को जानने का प्रयास किया तो पाया कि बूझो और पहेली एक सबसे रोचक उपकरण हैं जो बच्चों को मनोरंजक, आकर्षक एवं दैनिक जीवन से जोड़कर सोचने एवं समझने को बाध्य करते हैं। हर पाठ के अंत में, मध्य में परामर्श, चेतावनी, सारणी, चित्र, स्लोगन तथा क्या आप जानते हैं? के कॉलम, सीखने और सिखाने वाले दोनों का ध्यानाकर्षण

© NCERT not to be republished

करते हैं। इस पुस्तक की एक खास विशेषता है, जो विज्ञान की पुस्तकों में कम देखने को मिलती है, वो है मानचित्र का प्रयोग। ऐसा माना जाता है कि एटलस, ग्लोब और मानचित्र जैसे शब्द भूगोल विषय के अंतर्गत आते हैं, लेकिन जिस प्रकार से अध्याय 16 (जल — एक बहुमूल्य संसाधन) में जल का वितरण दर्शाने के लिए मानचित्र का प्रयोग किया गया है, वो अद्‌भुत है। वैसे तो चित्र विज्ञान की किताबों के प्राण होते हैं, लेकिन पाठ 17 (वन — हमारी जीवन रेखा) में जिस प्रकार से चित्रों का प्रदर्शन किया गया है, वे निश्चित तौर पर अविश्वसनीय एवं अचम्भित कर देने वाले हैं।

इस पुस्तक में एक ओर विशेष बात यह है कि प्रकरण की समझ के प्रति संवेदनशीलता बढ़ाने के लिए समाचार-पत्रों की कतरनों के छायाचित्र का प्रयोग किया गया है। प्रत्येक अध्याय के अंत में 'प्रमुख शब्द' कॉलम दिया जाना यह दर्शाता है कि इन पक्षों एवं विषयवस्तुओं पर चिंतन करने की आवश्यकता आगे भी पड़ेगी। जब हम पाठ के अंत में अभ्यास वाले भाग में जाते हैं तो पाते हैं कि यहाँ एक व्यापक उपागम का पालन किया गया है। हर प्रकार के प्रश्नों को शामिल करने का प्रयास किया गया है। साथ ही क्रिया आधारित समस्या भी दी गई है। हालाँकि प्रश्न बहुत ही आवश्यक एवं तर्कपूर्ण हैं लेकिन हमें बालक के भावनात्मक पक्ष को विकसित करने वाले प्रश्नों की कमी खलती है। इस ओर थोड़ा और प्रयास किया जा सकता है।

निश्चित ही पुस्तक निर्माण समिति विद्वानों एवं विषय विशेषज्ञों का समूह है और सभी के योगदान से यह पुस्तक अवश्य ही अत्यंत उपयोगी बनी है; परंतु एक विद्यार्थी एवं शिक्षक के तौर पर हमें इस पुस्तक के संदर्भ में कुछ कमी का अनुभव हुआ जिन पर यदि कार्य किया जाए तो निश्चित ही ये पुस्तक को और भी लाभकारी सिद्ध बनाने में सहायक होंगी।

सबसे पहली बात जो एक विद्यार्थी एवं शिक्षक होने के नाते हमने महसूस की, वो यह है कि पाठ्यपुस्तक की विषय-सूची काफ़ी लंबी है। जो ज्ञान के लिहाज़ से एक अच्छी बात है, लेकिन कक्षा 7 के विद्यार्थी (जो 12–14 वर्ष के हो सकते हैं,) के लिए काफ़ी बड़ी है। इसमें तथ्यों की भरमार है जो विद्यार्थियों को रटने पर बाध्य करेगी। किसी भी विषय की विषय-वस्तु ज़्यादा होना शिक्षक को सीमाओं में बंधने को मजबूर कर देती है। क्योंकि यह विज्ञान की पाठ्यपुस्तक है और विज्ञान निरीक्षण, खोज, परीक्षण एवं क्रियाकलापों की माँग करता है, लेकिन शिक्षक चाहते हुए भी इस ओर अपना संपूर्ण प्रयास नहीं कर पाता। चूँकि प्रत्येक विद्यालय में औपचारिक शिक्षण के लिए एक कैलेंडर वर्ष बनाया जाता है जिसके अनुसार शिक्षकों को कार्य करना होता है और पाठ्यक्रम को पूरा करने के दबाव में शिक्षक बच्चों को सिखाने के बजाय नोट्स लिखवाने और तथ्य रटाने पर केंद्रित हो जाते हैं, जिससे कि परीक्षा परिणाम में वे अच्छे अंक प्राप्त करें। अब बात करें विज्ञान की तो इसमें क्रियाकलापों को कराने के लिए अत्यंत ही सावधानी बरतनी पड़ती है। प्रत्येक विद्यार्थी पर विशेष तौर पर ध्यान देना होता है जिससे कि बिना किसी हानि के वे ज्ञान प्राप्त कर सकें व सीख सकें। अब ये प्रक्रिया ज़्यादा समय और संसाधन की माँग करती है जो पाठ्यचर्या की अधिकता की वजह से न तो विद्यालय दे पाता है और न ही शिक्षक। विषय-सूची को कम करके हम बतौर शिक्षाविद् इस समस्या का समाधान कर

सकते हैं। दूसरी महत्वपूर्ण बात जो हमें अनुभव हुई वो यह कि निस्संदेह यह पुस्तक हिंदी माध्यम के विद्यार्थियों के लिए है, लेकिन कुछ विशेष पदों या शब्दों के लिए यदि कोष्ठक में अंग्रेज़ी शब्द भी लिख दें तो यह हिंदी माध्यम के विद्यार्थियों को अंग्रेज़ी पुस्तक को भी पढ़ने और समझने में कारगर साबित होगी।

पाठ्यपुस्तक के अंत में पारिभाषिक शब्दकोश देने के बजाय यदि हम हिंदी में दी गई विशेष वैज्ञानिक शब्दावलियों या पदावलियों को उनके अंग्रेज़ी शब्दों के साथ कोष्ठक में दें तो ये विद्यार्थियों एवं अध्यापकों के लिए भी लाभकारी होगा। इसलिए क्योंकि कई बार कुछ अध्यापक अंग्रेज़ी माध्यम से पढ़े होते हैं, जो हिंदी माध्यम विद्यालय में नियुक्त होते हैं तो उन्हें सबसे पहले पुस्तकों के साथ संवाद स्थापित करने में कठिनाई होती है, इस कारण कई बार वे विद्यार्थियों के स्तर तक पहुँचने में असफल हो जाते हैं, अतः हम इस ओर भी ध्यान देने की अपेक्षा रखते हैं।

तीसरी प्रमुख बात यह है कि इस पुस्तक का एक प्रमुख उद्देश्य वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विन्यास है, इसलिए फ़ील्ड ट्रीप्स, विज्ञान मेला, विज्ञान प्रदर्शनी, विज्ञान आधारित वाद-विवाद आदि को प्रमुखता से उजागर करना चाहिए। ऐसा प्रतीत होता है कि इस पुस्तक में इन्हें एक विकल्प के तौर पर ही रखा गया है। इसे अनिवार्य बनाने की आवश्यकता है तभी सही मायनों में सही वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास हो पाएगा जो आने वाले भविष्य को संधारणीय विकास की अवधारणा को मूर्त रूप में लाने के लिए उन्मुख एवं प्रेरित करेगा।

संदर्भ

मानव संसाधन विकास मंत्रालय. 1986. *राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 1986.* मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार, नयी दिल्ली.

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्. 2006. *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005.* रा.शै.अ.प्र.प., नयी दिल्ली.

——. 2017. *विज्ञान,* कक्षा 7 के लिए पाठ्यपुस्तक. रा.शै.अ.प्र.प., नयी दिल्ली.

शिक्षा मंत्रालय.1966. *एजुकेशन एंड नेशनल डेवलेपमेंट — रिपोर्ट ऑफ़ कमीशन (1964 – 66)*. भारत सरकार, नयी दिल्ली.

© NCERT not to be republished