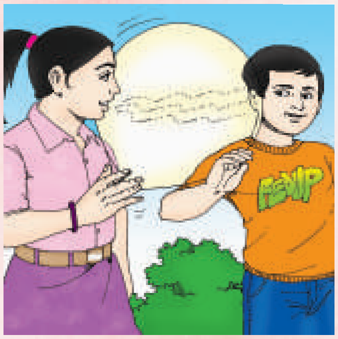
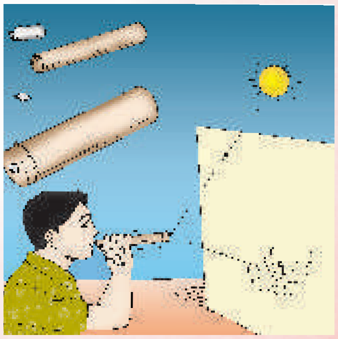
– कक्षा –
आठवीं

करते हुए सीखिए

विज्ञान हेतु क्रियाकलाप पुस्तिका





केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड
शिक्षा केन्द्र, 2, समुदायिक केन्द्र, प्रीत विहार, दिल्ली–110092

नया आगाज़

आज समय की माँग पर
आगाज़ नया इक होगा
निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

परिवर्तन नियम जीवन का
नियम अब नया बनेगा
अब परिणामों के भय से
नहीं बालक कोई डरेगा

निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

बदले शिक्षा का स्वरूप
नई खिले आशा की धूप
अब किसी कोमल-से मन पर
कोई बोझ न होगा

निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।
नई राह पर चलकर मंज़िल को हमें पाना है
इस नए प्रयास को हमने सफल बनाना है
बेहतर शिक्षा से बदले देश, ऐसे इसे अपनाए
शिक्षक, शिक्षा और शिक्षित
बस आगे बढते जाएँ
बस आगे बढते जाएँ
बस आगे बढते जाएँ.........

कक्षा
आठवीं

करते हुए सीखिए

विज्ञान हेतु क्रियाकलाप पुस्तिका

केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड,
शिक्षा केन्द्र, 2, समुदायिक केन्द्र, प्रीत विहार, दिल्ली-110092

करते हुए सीखिए : विज्ञान हेतु क्रियाकलाप पुस्तिका - कक्षा VIII

मूल्य : ₹

प्रथम संस्करण 2009 सी.बी.एस.ई. भारत

प्रतिलिपि :

प्रकाशकः सचिव, केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, शिक्षा केन्द्र, 2, समुदायिक केन्द्र, प्रीत विहार, दिल्ली-110092

डिजाईनः मल्टी ग्राफिक्स, 8ए/101, डब्ल्यू.ई.ए, करोल बाग, नई दिल्ली-110005 फोनः 011-27783846

मुद्रकः

आमुख

विद्यालयों में विज्ञान को बहुत ही यांत्रिक तरीके से पढ़ाया जाता है। शिक्षार्थियों के पठन–पाठन का दायरा उनकी पाठ्यपुस्तकों में सम्मिलित विषय–सामग्री तक ही सीमित रहता है। उन्हें अपने आसपास दैनिक जीवन में होने वाली अवधारणाओं से प्राप्त होने वाले अनुभवों को समझने तथा विद्यमान प्रतिमानों को देखने, निरीक्षण एवं अन्वेषण हेतु शायद ही प्रोत्साहित किया जाता है। सिद्धांतों और विचारों को मात्र रटकर याद रखने की प्रक्रिया बच्चों में तनाव को पैदा करती है। राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा व्युत्पन्नता से कहती है, ''यह तथ्य कि अधिगम बच्चों तथा उनके अभिभावकों के लिए बोझ तथा तनाव बन गया है, शैक्षणिक उद्देश्य और गुणवत्ता में विरूपण का बहुत बड़ा प्रमाण है।'' इस दिशा में सुधार हेतु राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा ने पाँच मार्गदर्शक सिद्धांत दिए हैं जिसमें से कुछ इस प्रकार हैं :-

1. ज्ञान को विद्यालय के बाहर की दुनिया से जोड़ना।
2. यह सुनिश्चित करना कि अधिगम में रटने जैसे तरीके शामिल न हों।

प्रस्तुत पुस्तिका ''करते हुए सीखिए'' बोर्ड द्वारा एक ऐसा प्रयास है जिससे विज्ञान को और अधिक सार्थक, रोचक एवं आनंददायक बनाया जा सके। यह पुस्तिका पिछले वर्षों में बोर्ड द्वारा कक्षा छठी तथा कक्षा सातवीं के लिए निर्मित क्रियाकलाप पुस्तिका की श्रृंखला की अगली कड़ी है। एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा कक्षा आठवीं के लिए प्रकाशित विज्ञान की पुस्तक में संग्रहित विभिन्न विषयवस्तु तथा अवधारणाओं को आधार स्वरूप ग्रहण करते हुए इस पुस्तिका में विविध क्रियाकलापों को समाहित करने का प्रयास बोर्ड द्वारा किया गया है। पुस्तिका में वर्णित क्रियाकलापों के निष्पादन द्वारा शिक्षार्थी विज्ञान विषय के सिद्धांतों को बेहतर ढंग से समझने तथा उनसे जुड़ने में सक्षम बनेंगे, साथ ही वे और नवीन अनुभवों को जानने के लिए प्रोत्साहित होंगे। क्रियाकलापों में विविधता हेतु अवलोकन, अन्वेषण, विश्लेषण, खेल, पहेली आदि को शामिल किया गया है। शिक्षार्थियों की विविधतापूर्ण अधिगम संबंधी आवश्यकताओं को पूर्ण करने में यह पुस्तिका सहायक सिद्ध होगी। इस प्रकार वे अधिगम से जुड़े अपने अनुभवों को सराहेंगे और उनका आनंद उठाएंगे। सुझावात्मक क्रियाकलापों को इस प्रकार तैयार किया गया है कि इन्हें बिना किसी महंगे सामान तथा उपकरण के निष्पादित किया जा सके।

इस अवसर पर मैं उन सभी सदस्यों तथा संपादकीय समूह का निष्ठापूर्वक हार्दिक धन्यवाद करता हूँ जिन्होंने इस पुस्तिका के निर्माण में अपना बहुमूल्य समय देकर इसे अंतिम रूप प्रदान करने हेतु अपने वैशिष्ट्य का पूर्ण योगदान दिया है। पुस्तक को भलीभाँति तैयार करने के लिए दिशा–निर्देश एवं विभिन्न चरणों पर मार्गदर्शन हेतु मैं डॉ. साधना पाराशर, निदेशक (शैक्षणिक), के.मा.शि.बो. का बहुत मान एवं धन्यवाद प्रकट करता हूँ। इस पुस्तिका को भलीभाँति समझने, सामंजस्य तथा समय पर तैयार करने में दिए गए योगदान के लिए मैं शिक्षा अधिकारी, स्वर्गीया डॉ. सृजाता दास की विशेष रूप से सराहना करता हूँ।

यह आशा है कि समस्त विद्यालय एवं विज्ञान शिक्षक इस पुस्तिका का प्रयोग उत्साहपूर्वक करेंगे तथा शिक्षार्थियों को क्रियाकलापों के निष्पादन हेतु प्रोत्साहित करेंगे। साथ ही, कार्य करके सीखने पर बल दिया जाएगा न कि मात्र रटकर विषय को याद रखने पर।

उद्यम एवं परिश्रम से प्रकाशित इस पुस्तिका में निरंतर सुधार लाने के प्रति बोर्ड आपके अवलोकन, टिप्पणी तथा सुझाव को सादर आमंत्रित करता है।

विनीत जोशी
अध्यक्ष

आभार

के.मा.शि.बो. सलाहकार

- श्री विनीत जोशी — अध्यक्ष
- डॉ. साधना पाराशर — निदेशक (शैक्षणिक)

विषयवस्तु विकास समूह

- डॉ. वी.पी. सिंह — राज्य परियोजना निदेशक, यूईई मिशन
- श्रीमती विधुनारायणन — शिक्षिका, सरदार पटेल विद्यालय, लोदी एस्टेट, नई दिल्ली
- श्रीमती के. सैमाला — शिक्षिका, सरदार पटेल विद्यालय, लोदी एस्टेट, नई दिल्ली
- श्रीमती शिवानी गोस्वामी — 1-1756, सी.आर. पार्क, नई दिल्ली
- श्रीमती सोमा सिंह — शिक्षिका, दिल्ली पब्लिक स्कूल, ग़ाज़ियाबाद
- श्रीमती नीलम बत्रा — शिक्षिका, डी.सी. आर्या उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, लोदी एस्टेट, नई दिल्ली

सम्पादकीय समूह

- श्री एस.के. मुंजाल — प्रधानाचार्य, सेंट माग्रेट विद्यालय, रोहिणी, दिल्ली
- श्री सी.बी. वर्मा — रि. प्रधानाचार्य, डी.सी. आर्या उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, लोदी एस्टेट, नई दिल्ली
- डॉ. शुभाश्री सिन्हा — वरिष्ठ लेक्चरार, एससीईआरटी, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली
- श्रीमती विधुनारायणन — शिक्षिका, सरदार पटेल विद्यालय, लोदी एस्टेट, नई दिल्ली
- श्रीमती संगीता — शिक्षिका, सेंट माग्रेट विद्यालय, रोहिणी, दिल्ली

संयोजक

- स्व डॉ. सृजाता दास — शिक्षा अधिकारी, के.मा.शि.बो., दिल्ली

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक सम्पूर्ण [1][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 नवम्बर, 1949 ई॰ को एतद् द्वारा 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।

भाग 4 क

मूल कर्त्तव्य

51 क. मूल कर्त्तव्य – भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्त्तव्य होगा कि वह –

(क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे;

(ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे;

(ग) भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखे;

(घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;

(ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभाव से परे हों, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध हैं;

(च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्त्व समझे और उसका परिरक्षण करे;

(छ) प्राकृतिक पर्यावरण की जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी, और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे;

(ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे;

(झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे;

(ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई उंचाइयों को छू ले;

[1](ट) यदि माता-पिता या संरक्षक है, छह वर्ष से चौदह वर्ष तक की आयु वाले अपने, यथास्थिति, बालक या प्रतिपाल्य के लिये शिक्षा के अवसर प्रदान करे।

1. संविधान (छयासीवां संशोधन) अधिनियम, 2002 की धारा 4 द्वारा (12.12.2002) सें अंत: स्थापित।

THE CONSTITUTION OF INDIA

PREAMBLE

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a [1]**[SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC]** and to secure to all its citizens :

JUSTICE, social, economic and political;

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship;

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the[2] [unity and integrity of the Nation];

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949, do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**

1. Subs, by the Constitution (Forty-Second Amendment) Act. 1976, sec. 2, for "Sovereign Democratic Republic" (w.e.f. 3.1.1977)
2. Subs, by the Constitution (Forty-Second Amendment) Act. 1976, sec. 2, for "unity of the Nation" (w.e.f. 3.1.1977)

THE CONSTITUTION OF INDIA

Chapter IV A

FUNDAMENTAL DUTIES

ARTICLE 51A

Fundamental Duties - It shall be the duty of every citizen of India-

(a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;

(b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;

(c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;

(d) to defend the country and render national service when called upon to do so;

(e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;

(f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;

(g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wild life and to have compassion for living creatures;

(h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;

(i) to safeguard public property and to abjure violence;

(j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement;

[1](k) who is a parent or guardian to provide opportunities for education to his/her child or, as the case may be, ward between age of six and forteen years.

1. Ins. by the constitution (Eighty - Sixth Amendment) Act, 2002 S.4 (w.e.f. 12.12.2002)

विषय–वस्तु

क्रियाकलाप	पृष्ठ संख्या
आमुख	
प्रस्तावना	
बल तथा दाब	1
प्रकाश	3
अपनी एक छोटी–सी फिल्म बनाएँ!	
प्रकाश	6
एक पेरिस्कोप बनाएँ	
ध्वनि	9
सुनो! सुनो!	
ध्वनि	11
आओ वाद्‌ययंत्र बनाएँ	
ध्वनि	15
मैं अपनी आवाज़ को देख सकती हूँ!	
ध्वनि	17
ध्वनि कैसे यात्रा करती है?	
तारे और सौर परिवार	19
चाँद बढ़ता है या घटता है?	
तारे और सौर परिवार	22
सौरमण्डल का मॉडल बनाओ	
प्रकाश	24
मैं इसे देख सकता हूँ, मैं नहीं देख सकता!	
बल तथा दाब	26
अण्डा बोतल में घुस जाता है।	
बल तथा दाब	28
बल की कहानी	
कुछ प्राकृतिक परिघटनाएँ	30
क्या आप एक सपेरा बनना चाहते हैं?	
घर्षण	32
बॉल बियरिंग	
घर्षण	35
रस्साकशी	
कुछ प्राकृतिक परिघटनाएँ	37
रहस्यमय ताकतें	
कोयला और पेट्रोलियम	39
यह CO_2 है।	
कोयला और पेट्रोलियम	41
अक्षर पहेली	
पदार्थ – धातु और अधातु	42
चमक की वापसी	

क्रियाकलाप	पृष्ठ संख्या
पदार्थ – धातु और अधातु	43
हल्की या भारी?	
धारा का रासायनिक प्रभाव	45
पानी किससे बनता है?	
दहन और ज्वाला	47
एक आश्चर्यचकित करने वाला तथ्य	
संश्लेषित रेशे एवं प्लास्टिक	49
योग्यता सूची बनाने हेतु साक्षात्कार	
संश्लेषित रेशे एवं प्लास्टिक	52
पोस्टर बनाओ	
फसल उत्पादन एवं प्रबंध	54
मटके की शक्ति	
फसल उत्पादन एवं प्रबंध	56
आनंद उठाएँ	
फसल उत्पादन एवं प्रबंध	58
धरती की ओर वापसी	
सूक्ष्म जीव : मित्र तथा शत्रु	60
एक फफूंदी वाली पार्टी	
सूक्ष्म जीव : मित्र तथा शत्रु	63
बीजाणु का जादू	
सूक्ष्म जीव : मित्र तथा शत्रु	65
एक सच्चा मित्र	
पौधे एवं जंतुओं का संरक्षण	68
एक पेड़ का अध्ययन	
पौधे एवं जंतुओं का संरक्षण	70
हमारी समृद्धशाली जैव विविधता की झांकी	
कोशिका – संरचना एवं प्रकार्य	75
अंदर की कहानी	
जंतुओं में जनन	77
नानी और उनके बच्चों की कहानी	
जंतुओं में जनन	79
मानव प्रजनन की अवस्थाएँ	
किशोरावस्था की ओर	82
कृपया वह सुनें जो मैंने नहीं कहा	
किशोरावस्था की ओर	84
दिन में स्वप्न देखना–सुखद अनुभूति	
किशोरावस्था की ओर	86
बढ़ना	

प्रस्तावना

विज्ञान एक गतिशील एवं विस्तारशील ज्ञान शाखा है। इसमें हमारे चारों ओर घटने वाली विभिन्न परिघटनाओं की परिकल्पना, पुष्टि, विश्लेषण, व्याख्या सम्मिलित है। प्राय: ऐसा देखा जाता है कि कुछ ही शिक्षकों को छोड़कर अधिकतर विज्ञान शिक्षक अपने शिक्षार्थियों को पाठ्येत्तर विषयवस्तु एवं सिद्धान्तों को जानने के लिए शायद ही कभी प्रोत्साहित करते हैं। इस प्रकार विज्ञान अधिगम को बोझिल एवं उदासीन बना दिया जाता है।

शिक्षार्थियों को व्यावहारिक अनुभवों के परिप्रेक्ष्य में विषय को समझाकर तथा उन्हें प्रश्न पूछने, निरीक्षण, अन्वेषण, प्रयोग तथा जाँच करने हेतु प्रोत्साहित करके विज्ञान के पठन-पाठन को जीवंत तथा मनोरंजक बनाया जा सकता है। अधिगम को केवल कक्षा की चार दीवारी तक ही सीमित नहीं रखना चाहिए अपितु इसे शिक्षार्थी के दैनिक जीवन के अनुभवों के साथ सापेक्षता लाकर सरल बनाया जाना चाहिए। कक्षा आठवीं हेतु निर्मित इस पुस्तिका का उद्देश्य विज्ञान विषय से जुड़ी अपेक्षाओं और आवश्यकताओं को जहाँ तक संभव हो पूरा करना है।

इस पुस्तिका में सम्मिलित क्रियाकलापों को तैयार करते समय एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा कक्षा आठवीं हेतु प्रस्तुत की गई विज्ञान पुस्तिका में वर्णित विषय सामग्री एवं सिद्धान्तों को आधार स्वरूप ग्रहण किया गया है। यथासंभव प्रयास किया गया है कि क्रियाकलाप ऐसे हों जिन्हें सरलता से तथा कम से कम लागत के साथ निष्पादित किया जा सके। क्रियाकलापों में विविधता लाने हेतु अवलोकन, अन्वेषण, प्रयोग, जाँच आदि बिन्दु शामिल किए गए हैं। कुछ क्रियाकलापों में पहेलियाँ, खेल तथा रहस्यमय उलझनों को स्थान दिया गया है।

यह आशा की जाती है कि शिक्षार्थी और शिक्षक दोनों ही प्रस्तुत पुस्तिका का उपयोग उत्साहपूर्वक तथा विज्ञान विषय की अधिगम प्रक्रिया को सुगम बनाने हेतु करेंगे।

डॉ. सृजाता दास

शिक्षा अधिकारी, सी.बी.एस.ई., दिल्ली