Nothing tends so much to the advancement of knowledge as the application of a new instrument. The native intellectual powers of men in different times are not so much the causes of the different success of their labours, as the peculiar nature of the means and artificial resources in their possession.

. . . . . . Sir Humphrey Davy,

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद,
तेलंगाणा, हैदराबाद

तेलंगाणा सरकार द्वारा निशुल्क वितरण

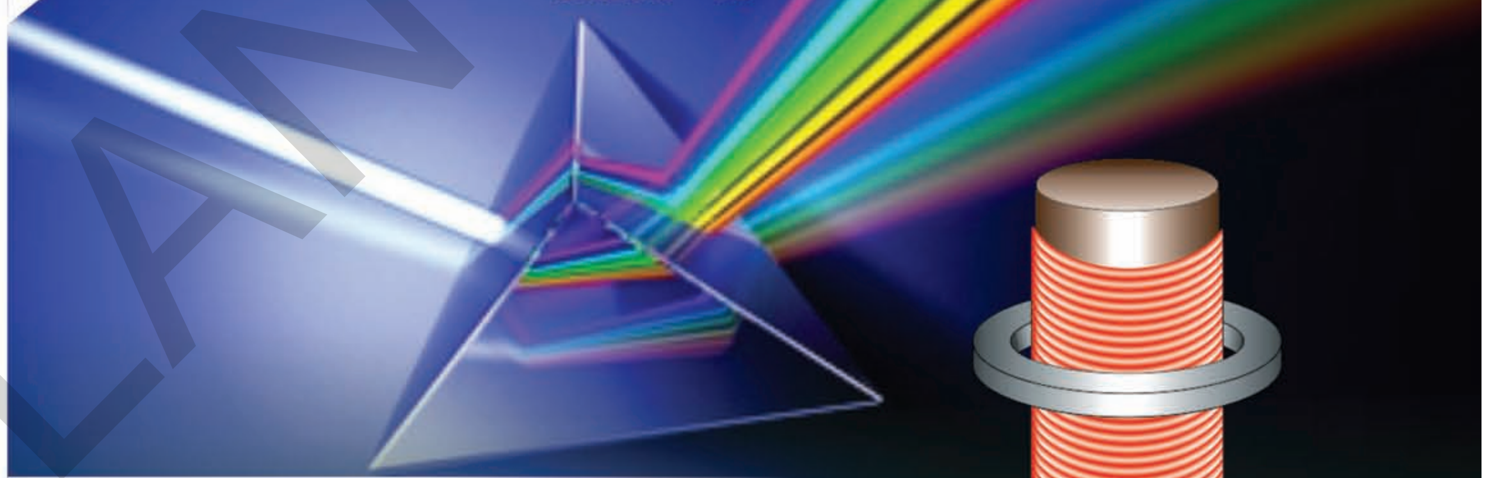
भौतिक विज्ञान
कक्षा - 10

भौतिक विज्ञान

कक्षा- 10

FREE

PHYSICAL SCIENCE
(HINDI MEDIUM)
Class - 10



तेलंगाणा सरकार द्वारा प्रकाशित
हैदराबाद

तेलंगाणा सरकार द्वारा निशुल्क वितरण

SCERT TELANGANA

The Modern Periodic Table of the Elements

H / 1 / 1.008 / Hydrogen — Symbol, Atomic Number, Atomic Wight, Name

( ) = Estimates

Period	1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1	H 1 1.008 Hydrogen																	He 2 4.00 Helium
2	Li 3 6.94 Lithium	Be 4 9.01 Beryllium											B 5 10.81 Boron	C 6 12.01 Carbon	N 7 14.01 Nitrogen	O 8 16.00 Oxygen	F 9 19.00 Fluorine	Ne 10 20.18 Neon
3	Na 11 22.99 Sodium	Mg 12 24.31 Magnesium											Al 13 26.98 Aluminium	Si 14 28.09 Silicon	P 15 30.97 Phosphorus	S 16 32.07 Sulphur	Cl 17 35.45 Chlorine	Ar 18 39.95 Argon
4	K 19 39.10 Potassium	Ca 20 40.08 Calcium	Sc 21 44.96 Scandium	Ti 22 47.88 Titanium	V 23 50.94 Vanadium	Cr 24 52.00 Chromium	Mn 25 54.94 Manganese	Fe 26 55.85 Iron	Co 27 58.93 Cobalt	Ni 28 58.69 Nickel	Cu 29 63.55 Copper	Zn 30 65.39 Zinc	Ga 31 69.72 Gallium	Ge 32 72.61 Germanium	As 33 74.92 Arsenic	Se 34 78.96 Selenium	Br 35 79.90 Bromine	Kr 36 83.80 Krypton
5	Rb 37 85.47 Rubidium	Sr 38 87.62 Strontium	Y 39 88.91 Yttrium	Zr 40 91.22 Zirconium	Nb 41 92.91 Niobium	Mo 42 95.94 Molybdenum	Tc 43 (97.9) Technetium	Ru 44 (101.07) Ruthenium	Rh 45 (102.91) Rhodium	Pd 46 (106.42) Palladium	Ag 47 (107.87) Silver	Cd 48 (112.41) Cadmium	In 49 114.82 Indium	Sn 50 118.71 Tin	Sb 51 121.76 Antimony	Te 52 127.60 Tellurium	I 53 126.90 Tellurium	Xe 54 131.29 Xenon
6	Cs 55 132.91 Cesium	Ba 56 137.33 Barium	La 57 138.91 Lanthanum	Hf 72 178.49 Hafnium	Ta 73 180.95 Tantalum	W 74 183.85 Tungsten	Re 75 186.21 Rhenium	Os 76 190.2 Osmium	Ir 77 192.22 Iridium	Pt 78 195.08 Platinum	Au 79 196.97 Gold	Hg 80 200.59 Mercury	Tl 81 204.38 Thallium	Pb 82 207.2 Lead	Bi 83 208.98 Bismuth	Po 84 (209) Polonium	At 85 (210) Astatine	Rn 86 (222) Radon
7	Fr 87 223.02 Francium	Ra 88 226.02 Radium	Ac 89 227.03 Actinium	Rf 104 (261) Rutherfordium	Db 105 (262) Dubnium	Sg 106 (263) Seaborgium	Bh 107 (262) Bohrium	Hs 108 (265) Hassium	Mt 109 (266) Meitnerium	Ds 110 (269) Darmstadium	Rg 111 (272) Roentgenium	Cn 112 (277) Copernicium		Fl 114 (287) Flerovium		Lv 116 (289) Livermorium		Unnamed Discovery 118 Nov.1999
	ALKALI METALS	ALKALI EARTH METALS															HALOGENS	NOBLE GASES

LANTHANIDES	Ce 58 140.12 Cerium	Pr 59 140.91 Praseodymium	Nd 60 144.24 Neodymium	Pm 61 (145) Promethium	Sm 62 150.36 Samarium	Eu 63 152.97 Europium	Gd 64 157.25 Gadolinium	Tb 65 158.93 Terbium	Dy 66 162.50 Dysprosium	Ho 67 164.93 Holmium	Er 68 167.26 Erbium	Tm 69 168.93 Thulium	Yb 70 173.04 Ytterbium	Lu 71 174.97 Lutetium
ACTINIDES	Th 90 232.04 Thorium	Pa 91 231.04 Protactinium	U 92 238.03 Uranium	Np 93 237.05 Neptunium	Pu 94 (240) Plutonium	Am 95 243.06 Americium	Cm 96 (247) Curium	Bk 97 (248) Berkelium	Cf 98 (251) Californium	Es 99 252.08 Einsteinium	Fm 100 257.10 Fermium	Md 101 (257) Mendelevium	No 102 259.10 Nobelium	Lr 103 262.11 Lawrencium

INSPIRE AWARDS

Inspire is a National level programme to strengthen the roots of our traditional and technological development.

The major aims of Innovations in Science Pursuit for Inspired Research (INSPIRE) programme are...

- Attract intelligent students towards sciences
- Identifying intelligent students and encourage them to study science from early age
- Develop complex human resources to promote scientific, technological development and research

Inspire is a competitive examination. It is an innovative programme to make younger generation learn science interestingly. In 11th five year plan nearly Ten Lakhs of students were selected during 12th five year plan (2012-17) Twenty Lakhs of students will be selected under this programme.

Two students from each high school (One student from 6 - 8 classes and one from 9 - 10 classes) and one student from each upper primary school are selected for this award.

Each selected student is awarded with Rs. 5000/-. One should utilize 50% of amount for making project or model remaining for display at district level Inspire programme. Selected students will be sent to State level as well as National level.

Participate in Inspire programme - Develop our country.

Government of Telangana

Department of Women Development & Child Welfare - Childline Foundation

When abused in or out of school.

To save the children from dangers and problems.

When the children are denied school and compelled to work.

When the family members or relatives misbehave.

1098 (Ten...Nine...Eight) dial to free service facility.

SCERT TELANGANA

भौतिक विज्ञान (Physical Science)

कक्षा X

संपादक

डॉ. कमल महेंद्रू
प्रोफेसर, विद्या भवन शैक्षिक संसाधन केन्द्र
उदयपुर, राजस्थान

डॉ. बी. कृष्ण राजुलुनायुडु
सेवानिवृत्त प्रोफेसर, भौतिक शास्त्र विभाग,
उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद

डॉ. एम सालग्राम
सेवानिवृत प्रोफेसर, भौतिक शास्त्र विभाग,
उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद

डॉ. सी.वी. सर्वेश्वर शर्मा
सेवानिवृत्त, भौतिक शास्त्र रीडर
अमलापुरम

डॉ. एम. आदिनारायण
सेवानिवृत्त प्रोफेसर, भौतिक शास्त्र विभाग,
उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद

डॉ. के. वेंकटेश्वर
सेवानिवृत्त रसायन शास्त्र रीडर
न्यू साइंस कॉलेज, हैदराबाद

डॉ. उपेंदर रेड्डी
प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, पाठ्यक्रम एवं
पाठ्यपुस्तक विभाग, एस.सी.ई.आर.टी,
हैदराबाद

शैक्षिक सलाहकार

कु. प्रीति मिश्रा, प्रोफेसर
विद्याभवन शैक्षिक संसाधन केन्द्र
उदयपुर, राजस्थान

समन्वयक

श्री एम. राम ब्रह्मम
प्रवक्ता, सरकारी
आई.ए.एस.ई., मसबटैंक, हैदराबाद

डॉ. टी.वी.एस. रमेश
समन्वयक, पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तक विभाग,
एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद

तेलंगाणा सरकार द्वारा प्रकाशित, हैदराबाद

कानून का आदर करें ।
अधिकार प्राप्त करें ।

विद्या से बढ़ें ।
विनय से रहें ।

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2014

New Impressions 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana
We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledged at the end of the book.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

Free Distribution by Government of Telangana 2020-21

SCERT TELANGANA

Printed in India
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

पाठ्यपुस्तक निर्माण एवं प्रकाशन समिति

श्री. जी. गोपाल रेड्डी, निर्देशक
एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद

श्री. बी. सुधाकर, निर्देशक
सरकारी पाठ्यपुस्तक मुद्रण विभाग, हैदराबाद

डॉ. एन. उपेंदर रेड्डी
प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तक विभाग,
एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद

हिंदी अनुवादक समूह

समन्वयक

श्री सय्यद मतीन अहमद
समन्वयक, हिंदी विभाग, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं
प्रशिक्षण परिषद, हैदराबाद

संपादक

डॉ. बी. श्रीदेवी, असोसियेट प्रोफेसर,
भौतिक विज्ञान विभाग, हिंदी महाविद्यालय, नल्लकुंटा, हैदराबाद

श्रीमती पुष्पलता प्रिंसिपल,
टी.एस.एम.एस., वेलदंडा, नागरकर्नूल

श्रीमती अफ़रोज जबीन
एस.ए.,नवजीवन बालिका विद्यालय, हैदराबाद

अनुवादक

श्रीमती पुष्पलता प्रिंसिपल,
टी.एस.एम.एस., वेलदंडा, नागरकर्नूल

श्रीमती अफ़रोज जबीन
एस.ए.,नवजीवन बालिका विद्यालय, हैदराबाद

श्रीमती वी.अमृत कौर
सेवानिवृत्त अध्यापिका, हैदराबाद

सुरेश कुमार मिश्रा, एसआरजी,
एससीईआरटी, हैदराबाद

सय्यद मतीन अहमद, समन्वयक,
एससीईआरटी, हैदराबाद

डॉ. राजीव सिंह, एसआरजी
एससीईआरटी, हैदराबाद

लेखक गण

श्री एम. राम ब्रहमम, प्रवक्ता,
सरकारी आई.ए.एस.ई. मसबटैंक, हैदराबाद

श्री. एस.यु. शीव प्रसाद, एस.ए.,
जी.बी.एच.एस सुल्तान बाजार, हैदराबाद

श्री. के. वी. के. श्रीकांत, एस.ए.,
जी.टी. डब्ल्यू. ए.एच.एस.एस.एल.पुरम,
श्रीकाकुलम

श्री एम. ईश्वर राव, एस.ए.,
जी.एच.एस. सोमपेट श्रीकाकुलम

श्री के.गगन कुमार, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. मीर्जापुर निजामाबाद

श्री आर. आनंद कुमार, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. गवरावरम, विशाखापटनम

श्री डी. मधुसुदन रेड्डी, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. मुनगल, नलगोंडा

श्री एस.नौशाद अली, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. जी.डी. नेल्लूर, चित्तूर

श्री एस. ब्रह्मानंद रेड्डी, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. इमाडीचेरूवु, प्रकाशम

ग्राफिक्स और डिजाइनिंग

श्री. के. सुधाकर चारी, एस.जी.टी.,
यु.पी.एस. नीलीकुर्ती, वरंगल

श्री किशन थातोजु, ग्राफीक डिजाइनर,
सी एण्ड टी डीपार्टमेंट, एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद

श्री कुर्रा सुरेश बाबु, B.Tech, MA., MPhill.
मन मीडिया ग्राफिक्स, हैदराबाद

श्रीमती के. पावनी,
ग्राफिक डिजाइनर, हैदराबाद

श्रीमती आरिफ़ा सुल्ताना
रैंकर्स हिंदी अकादमी, हैदराबाद

श्रीमती परवीन सुल्ताना
रैंकर्स हिंदी अकादमी, हैदराबाद

SCERT TELANGANA

भूमिका...

हम ऐसा मानते हैं कि कक्षा-10 वीं की शिक्षा पाठशाला के शिक्षण का मुख्य पहलू है। तथा विद्यार्थी जीवन का मोड बिन्दु होता है। वर्तमान दसवी कक्षा की विज्ञान पुस्तक जो आपको दी जा रही है उसे राष्ट्रीय तथा राज्य स्तर के पाठ्यक्रम तथा शिक्षा के अधिकार के अनुसार बनायी गयी है। यह पुस्तक विद्यार्थियों को पाठशाला के अभ्यास अनुभव को दोहराता है। इस पुस्तक में पाठ इस प्रकार बनाये गये है जिससे विद्यार्थी को प्रतियोगी परीक्षाओं की तैयारी में तथा इंटरमीडियट शिक्षण के लिए सहायता करता है।

नयी विज्ञान की पुस्तकें विशेषतः इस प्रकार बनायी गयी है जिसमें निरंतर विस्तृत मूल्यांकन हो। (Continous Comprehensive Evaluation) (CCE) जिसे वर्तमान शिक्षण प्रणाली में लागू किया गया है। यह पुस्तक अध्यापक को पढाते समय अध्ययन-अध्यापन विधि से मूल्यांकन में सहायक होती है। यह पुस्तक प्रभावी अध्ययन के लिए सहायक है। इस पाठ्यक्रम को दिए गए अवधि में पूर्ण करना आवश्यक है क्योंकि विद्यार्थी को बोर्ड परीक्षा के लिए तैयार होना होता है। इसके अध्यापन में किसी भी विधि को अपना सकते हैं जैसे विद्यार्थी को पुस्तक में से विषय पढ़ने के लिए कहना, चर्चा, विश्लेषण, प्रायोगिक कार्य, क्षेत्र पर्यटन या रिपोर्ट तैयार करना आदि। अध्यापक को इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि विद्यार्थी रटना या गाइड तथा क्वेशन बैंक के उपयोग को रोकें।

विज्ञान की कक्षा का शिक्षण कार्य बच्चों को वैज्ञानिक ढंग से सोचने और कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करने वाला होना चाहिए। साथ ही इसके द्वारा छात्रों में प्रकृति के प्रति प्रेम उत्पन्न होना चाहिए। उनमें ऐसी क्षमता उत्पन्न हो जिससे कि वे अपने आसपास की प्रकृति में निहित विविधता और व्यवस्था को समझ एवं सराह सकें। वैज्ञानिक अधिगम केवल नवीन वस्तुओं का उत्पादन नहीं है लेकिन वैज्ञानिक विषयों का विश्लेषण भी होता है।

इस स्तर पर हम उनकी तीव्र विचार शक्ति का शुष्क अध्यापन तथा केवल प्रश्नोत्तर विधि से हनन नहीं कर सकते। इसके लिए हमें कक्षा में अभ्यास का वातावरण बनाना होगा। विद्यार्थियों को वैज्ञानिक ज्ञान के उपयोग का अवसर देकर उन्हें समस्या को हल करने के अनेको विकल्प प्रदान करने चाहिए।

विज्ञान का अध्ययन केवल कक्षा की चार दीवारी तक सीमित नहीं होना चाहिए। उसका संबंध क्षेत्र तथा प्रयोगशाला से होना चाहिए। इसलिए क्षेत्रीय अनुभव/प्रयोगों का विज्ञान के अध्ययन में महत्वपूर्ण स्थान है।

SCERT TELANGANA

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम रूपरेखा -2005 में दी गयी सूचनाओं का अवश्य पालन होना चाहिए। जो विज्ञान के अध्यापन को क्षेत्रीय परिसर से जोडने पर अधिक जोर देता है। शिक्षा का अधिकार - 2009 भी विद्यार्थीयों में अभ्यास प्रवृत्ति को बढाने पर जोर दिया है। उसी प्रकार विज्ञान का अध्यापन ऐसा होना चाहिए जो नई पीढी में वैज्ञानिक विचारों का रोपण करे।

विज्ञान अध्यापन का प्रमुख तथ्य विद्यार्थीयों में वैज्ञानिकों के विचारो तथा हर खोज के पीछे किये गये प्रयत्नों से अवगत कराना है आंध्र प्रदेश राज्य पाठ्यक्रम की रूपरेखा-2011 कहती है कि बच्चों को विविध संदर्भो के बारे में अपने स्वयं के उपाय एवं विचार प्रकट करने में सक्षम होना चाहिए। इस विज्ञान की पाठ्यपुस्तक को SCF के मान दण्डों एवं निर्देशों के आधार पर तैयार किया गया है जिससे छात्रों में वैज्ञानिक व अनुसंधानात्मक ढंग से सोचने संबंधी आत्म विश्वास का विकास हो।

इस नयी पुस्तक को अपेक्षित दक्षताएँ प्राप्त करने के लिए विकसित किया गया है। इसलिए शिक्षक को अध्यापन की विभिन्न विधियों को अपनाना चाहिए। निरंतर विस्तृत मूल्यांकन को प्रभावी बनाने के लिए अध्ययन रटने तथा याद करने से दूर होना चाहिए। शिक्षक को मूल्यांकन विधि को अच्छे से समझकर उसे बच्चों की प्रगति में लगाना चाहिए। नयी पुस्तकें केवल जानकारी देने तक ही सीमित नहीं है। वे नये अध्यापन विधियों पर प्रकाश डालते हैं तथा मूल्यांकन तकनीक जो दोनों शिक्षक तथा विद्यार्थी के लिए महत्वपूर्ण है।

हम विद्याभवन सोसायटी, राजस्थान का, नवीन पाठ्यपुस्तक के प्रारूपीकरण एवं अध्यायों के लेखन कार्य में सहयोग के लिए धन्यवाद अर्पित करते हैं। साथ ही इस पाठ्यपुस्तक के निर्माण में भाग लेने वाले विषय विशेषज्ञों, लेखकों, अनुवादकों, टंकण एवं मुद्रण कर्ताओं का राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद आभार प्रकट करती है परिषद इस प्रक्रिया में जिनका भी सहयोग प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से प्राप्त हुआ है उनके प्रति आभार प्रकट करती है।

यह पाठ्यपुस्तक से बच्चों को अवबोध कराने में अध्यापकों को केंद्रीय भूमिका निभानी है हम आशा करते हैं कि अध्यापक इस पाठ्यपुस्तक का समुचित ढंग से उपयोग करते हुए बच्चों में वैज्ञानिक चिंतन प्रक्रिया का निर्माण करने का पूर्ण प्रयास करेंगे।

निदेशक
एस सी ई आर टी, टी.एस., हैदराबाद

SCERT TELANGANA

प्रिय शिक्षकजन!

नवीन पाठ्यपुस्तक का निर्माण इस प्रकार किया है कि बच्चों की निरीक्षण शक्ति का विकास किया जा सके जिससे उनमें अनुसंधान के प्रति जिज्ञासा विकसित हो। यह अध्यापकों के शिक्षण की पहली प्राथमिकता होनी चाहिए कि बच्चों में सीखने के प्रति रुचि उत्पन्न की जाये। राष्ट्रीय और राज्य की पाठचचर्या की रूपरेखा और शिक्षा का अधिकार अधिनियम के दस्तावेजों में विज्ञान शिक्षण में क्रांतिकारी परिवर्तन की आवश्यकता को स्वीकार किया गया है। यह पाठ्यपुस्तक इसी प्रकार की अभिलाषाओं की पूर्ति के उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए निर्मित की गई है। अतः विज्ञान के शिक्षकों को शिक्षण संबंधी नवीन दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है। इस संदर्भ में, हम **'क्या करना और क्या नहीं'** क्रियाकलाप देख सकते हैं।

- संपूर्ण पाठ्यपुस्तक पढ़ें और गहराई के साथ प्रत्येक संकल्पना का विश्लेषण करें।
- पाठ्यपुस्तक में प्रत्येक क्रियाकलाप के आरंभ एवं अंत में कुछ प्रश्न दिये गये हैं। अध्यापक को चाहिए कि वे उनके द्वारा कक्षाकक्ष में चर्चा आरंभ करें, उन्हें उत्तर खोजने व बताने का मौका दें, उन्हें गलत/सही का आपस में निर्णय करने दें और फिर उस संकल्पना की व्याख्या करें।
- बच्चों के लिए ऐसी विकासशील/योजनाबद्ध गतिविधियों का निर्माण करें जिससे पाठ्यपुस्तक में निहित संकल्पनाओं को समझने में सहायता मिले।
- पाठगत संकल्पनाओं को दो तरीके से प्रस्तुत किया जा सकता है - एक कक्षाकक्ष शिक्षण तथा दूसरा प्रयोगशाला कार्य।
- प्रायोगिक कार्य अध्याय का एक भाग है। अतः अध्यापक को चाहिए कि वह बच्चे को प्रत्येक गतिविधि स्वयं करने के लिए प्रेरित करें। लेकिन साथ ही यह भी ध्यान रहे कि बच्चे अलग-अलग न पड़े।
- बच्चों का यह अनुदेश दिया जाना चाहिए कि वे प्रयोगशाला में गतिविधियाँ करते समय वैज्ञानिक सोपानों का अनुसरण करें और उससे संबंधी सार तैयार कर उसे प्रदर्शित करें।
- पाठ्यपुस्तक में डिब्बे रूपी आकारों में कुछ गतिविधियाँ दी गई हैं- 'सोचिए और चर्चा कीजिए, आइए करें, साक्षात्कार लें, विवरण तैयार करें, दीवार पत्रिका पर प्रदर्शित करें, प्रदर्शन में भाग लें, क्षेत्र निरीक्षण करें, विशेष दिनों का आयोजन करें। इन सबका निर्वाह करना अनिवार्य है।
- 'अपने शिक्षक से पूछिए, पुस्तकालय या इंटरनेट द्वारा ज्ञात करें' - इस प्रकार की गतिविधियों का निर्वाह भी अवश्य किया जाना चाहिए।
- यदि किसी अन्य विषय संबंधी संकल्पना पाठ्यपुस्तक में आ जाती है तो उस विषय के अध्यापक को कक्षा में बुलाकर उससे स्पष्ट करवाना चाहिए।
- संबंधित वेबसाइटों का पता लगाना और उन्हें छात्रों को देकर, उनके लिए इंटरनेट सुविधा उपलब्ध करवाकर विज्ञान शिक्षण के प्रति प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
- पाठशाला के पुस्तकालय में विज्ञान की पुस्तकों एवं पत्रिकाओं की व्यवस्था होनी चाहिए।
- प्रत्येक छात्र को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए कि वे प्रत्येक अध्याय को पढ़ाये जाने से पहले स्वयं पढ़ने का प्रयास करें। साथ ही पहले उसे स्वयं समझने का प्रयास करें। इसे ध्यान में रखते हुए पाठ्यपुस्तक में मनोरेखाचित्र एवं चर्चा संबंधी गतिविधियाँ भी दी गई हैं।
- विविध शिक्षण संबंधी योजनाओं का निर्माण करना, जैसे-विज्ञान क्लब, भाषण, ड्राइंग, विज्ञान संबंधी कविताएँ लिखना, मॉडल, चार्ट आदि बनाना। इससे बच्चों में पर्यावरण, जैव-विविधता संबंधी परिस्थितियों के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण उत्पन्न होता है।
- कक्षाकक्ष, प्रयोगशाला एवं बाहरी क्षेत्र निरीक्षण संबंधी अनेक क्रियाकलाप पाठ्यपुस्तक में दिये गये हैं जिनके निरीक्षण एवं प्रदत्तों को सतत समग्र मूल्यांकन के अंतर्गत अपनाया जा सकता है।

हमारा विश्वास है कि आप इस वास्तविकता को समझेंगे कि विज्ञान का शिक्षण पाठ को रटवाकर नहीं,

SCERT TELANGANA

बल्कि इसके लिए कुछ मूल्यवान अभ्यासों व गतिविधियों का नियोजन करते हुए किया जा सकता है जिससे वे अपनी आसपास की समस्याओं का समाधान वैज्ञानिक ढंग से कर सकें। साथ ही अपने भावी जीवन की चुनौतियों का सामना समुचित ढंग से कर सकें।

प्रिय विद्यार्थियो!

विज्ञान की शिक्षा का अर्थ परीक्षा में बेहतर अंक प्राप्त करना ही नहीं है। आपके सामर्थ्य, जैसे- तार्किक चिंतन एवं व्यवस्थित ढंग से कार्य करना, अपने अनुभव द्वारा सीखना, अपने द्वारा सीखे ज्ञान को अपने दैनिक जीवन में प्रयोग करना आदि में विकास भी आवश्यक है। इनकी प्राप्ति हेतु वैज्ञानिक परिभाषाओं को रटना नहीं है। विज्ञान की संकल्पना को सीखने के क्रम में हमें चर्चा, विवरण, जाँच के लिए प्रायोगिक नियोजन, निरीक्षण करना, स्वयं की युक्तियों के आधार पर निष्कर्ष पर पहुँचना आदि संबंधी गतिविधियाँ करनी होंगी। यह पाठ्यपुस्तक आपको इस प्रकार के अध्ययन में सहायक सिद्ध होगी।

हमें इन सामर्थ्यों की प्राप्ति हेतु इन बिंदुओं का अनुसरण करना होगा-

- दसवी कक्षा में विषय व्यापक होते है इसलिए अध्यापक पाठ पढाने से पहले उसे अच्छी तरह समझने का प्रयत्न करें।
- अध्यापक द्वारा पाठ पढ़ाए जाने से पहले उसे स्वयं पढ़ें।
- उन बिंदुओं को लिखें जिन्हें आपने अच्छी तरह समझा है।
- पाठ के सिद्धांत पर ध्यान दीजिए। उन संकल्पनाओं को पहचानिए जिन्हें पाठ को गहराई के साथ जानने व समझने के लिए दिये गए हैं।
- अपने अध्यापकों एवं मित्रों से उन प्रश्नों से संबंधित चर्चा करने में न झिझकें जिन्हें 'सोचिए और चर्चा कीजिए' के अंतर्गत दिया गया है।
- आपको प्रायोगिक कार्य करते समय या पाठ के अध्ययन के दौरान कुछ संदेह आ सकते हैं, उन्हें मुक्त एवं स्पष्ट ढंग से अपने अध्यापकों एवं मित्रों के समक्ष प्रकट करें।
- प्रायोगिक कार्यों का नियोजन करें एवं उन्हें प्रयोगशाला में अध्यापक के समक्ष करके देखें जो कि किसी संकल्पना को अच्छी तरह समझने के लिए अत्यंत आवश्यक है। प्रयोगों के माध्यम से सीखने के दौरान आपको अनेक संकल्पनाएँ सीखने को मिल सकती हैं, उन पर ध्यान दें।
- स्वयं के विचार के आधार पर कोई अपनी वैकल्पिक विधि ज्ञात कीजिए।
- प्रत्येक पाठ को अपने दैनिक जीवन की परिस्थितियों से जोड़कर देखें।
- ध्यान दीजिए कि प्रत्येक पाठ प्रकृति संरक्षण के लिए किस प्रकार प्रेरित करता है।
- साक्षात्कार और क्षेत्रीय पर्यटन व निरीक्षण के समय समूह में कार्य करें । किये गये कार्य का विवरण तैयार करना एवं उसे प्रदर्शित करना अनिवार्य है।
- प्रत्येक पाठ संबंधी जानकारी इंटरनेट, पाठशाला पुस्तकालय और प्रयोगशाला द्वारा प्राप्त करने का प्रयास करें।
- नोटबुक या परीक्षा में विश्लेषणात्मक एवं अपने स्वयं के अनुभव को सम्मिलित करते हुए अपने शब्दों में लिखिए।
- अपने पाठ्यपुस्तक संबंधी पुस्तकों को पढ़िए। साथ ही साथ आप जितनी संभव हों उतनी किताबें पढ़ना अत्यंत लाभकारी है।

अपनी पाठशाला में मित्रों के सहयोग से विज्ञान क्लब कार्यक्रम का संचालन करें।

उन समस्याओं का पता लगाइए जिन्हें स्थानीय क्षेत्रों में लोगों को सामना करना पड़ रहा है। विज्ञान क्लब में उसके बारे में चर्चा कीजिए।

अपनी विज्ञान की कक्षा में सीखे किसी ज्ञान के बारे में किसी किसान, कलाकार आदि से चर्चा करें।

SCERT TELANGANA

अपेक्षित दक्षताएँ

क्र.सं.	अपेक्षित दक्षताएँ	विवरण
1.	**विषय की समझ**	छात्र देखे गये उदाहरण और कारणों का विवरण दे सकें। तुलना करते हुए समानता एवं भेद बता सकें। पाठ्यपुस्तक में दी गयी संकल्पनाओं के बारे में बता सकें। बच्चे अपने स्वयं के मनोरेखा चित्र बना सकें।
2.	**प्रश्न पूछना और परिकल्पना**	बच्चे संकल्पना समझने के लिए प्रश्न पूछ सकें और संबंधित चर्चा में भाग ले सकें। वे दिये गये संदर्भ पर परिकल्पना कर सकें।
3.	**प्रयोग और क्षेत्र निरीक्षण**	पाठ्यपुस्तक में दी गई संकल्पनाओं को समझने के लिए स्वयं प्रयोग कर सकें वे क्षेत्र निरीक्षण में भाग ले सकें और उन पर अपनी रिपोर्ट लिख सकें।
4.	**समाचार संकलन और परियोजना**	बच्चे समाचार संकलन (साक्षात्कार, इंटरनेट आदि) कर पाना और उनका व्यवस्थित ढंग से विश्लेषण कर पाना। वे अपनी स्वयं की परियोजनाएँ कर सकें।
5.	**चित्रांकन, नमूना निर्माण द्वारा संचार**	बच्चे अपनी समझी हुई संकल्पना चित्र, नमूने आदि के माध्यम से प्रस्तुत कर सकें। वे समाचारों का आलेखों के रूप में प्रस्तुतीकरण कर सकें।
6.	**प्रशंसा और सौंदर्यशास्त्रीय संवेदनशीलता, मूल्य**	बच्चे मानवशक्ति एवं प्रकृति की प्रशंसा कर संकें। प्रकृति के प्रति संवेदनशील हो सकें। वे संवैधानिक मूल्यों का अनुसरण कर सकें।
7.	**दैनिक जीवन से जोड़ना, जैव विविधता संबंधी जागरूकता**	बच्चे सीखी गई वैज्ञानिक संकल्पना का प्रयोग अपने दैनिक जीवन में कर सकें। वे जैव विविधता के प्रति जागरूक हो सकें।

सूचना : (यह पुस्तक अंग्रेज़ी माध्यम की भौतिक विज्ञान पुस्तक की अनूदित प्रति है। इसमें शब्द, वाक्य व भावानुवाद का यथोचित प्रयोग है। यदि इस पुस्तक के किसी विषय या अंश के विषय में आपको संदेह हो तो अंग्रेज़ी माध्यम की भौतिक विज्ञान पुस्तक से निवृत्त कर लें।)

SCERT TELANGANA

विषय सूची

	अवधि की संख्या	महीना	पृष्ठ संख्या
1 धरातलों पर प्रकाश का परावर्तन (Reflection of Light by surfaces)	6	जून	1-19
2 रासायनिक एवं समीकरण (Chemical Reactions and Equations)	5	जून	20-32
3 अम्ल, क्षार और लवण (Acids, Bases and Salts)	9	जुलाई	33-56
4 वक्र धरातल पर प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light at Curved Surfaces)	9	जुलाई	57-80
5 मानव नेत्र तथा रंग बिरंगा संसार (Human Eye and Colourful World)	10	अगस्त	81-105
6 परमाणु संरचना (Structure of Atom)	7	अगस्त/सितंबर	106-121
7 तत्वों का वर्गीकरण - आवर्त सारणी (Classification of Elements – The Periodic Table)	10	सितंबर	122-149
8 रासायनिक बंधन (Chemical Bonding)	12	अक्तूबर	150-175
9 विद्युत प्रवाह (Electric Current)	10	अक्तूबर/नवंबर	176-208
10 विद्युत चुंबकत्व (Electro Magnetism)	14	नवंबर	209-236
11 धातुकर्म के सिद्धांत (Principles of Metallurgy)	7	दिसंबर	237-252
12 कार्बन और उसके यौगिक (Carbon and its Compounds)	15	दिसंबर/जनवरी	253-293
पुनरावृत्ति		फरवरी/मार्च	

SCERT TELANGANA

राष्ट्र-गान

- रवींद्रनाथ टैगोर

जन-गन-मन अधिनायक जय हे!
भारत भाग्य विधाता।
पंजाब, सिंध, गुजरात, मराठा,
द्राविड़, उत्कल बंग।
विंध्य, हिमाचल, यमुना, गंगा
उच्छल जलधि-तरंग।
तव शुभ नामे जागे।
तव शुभ आशिष मांगे,
गाहे तव जय गाथा!
जन-गण-मंगलदायक जय हे!
भारत-भाग्य-विधाता।
जय हे! जय हे! जय हे!
जय, जय, जय, जय हे!

प्रतिज्ञा

- पैडिमर्रि वेंकट सुब्बाराव

भारत मेरा देश है और समस्त भारतीय मेरे भाई-बहन हैं। मैं अपने देश से प्रेम करता हूँ और इससे प्राप्त विशाल एवं विविध ज्ञान-भंडार पर मुझे गर्व है। मैं सर्वदा इस देश एवं इसके ज्ञान-भंडार के अनुरूप बनने का प्रयास करूँगा। मैं अपने माता-पिता और अध्यापकों तथा समस्त गुरुजनों का आदर करूँगा और प्रत्येक व्यक्ति के प्रति नम्रतापूर्वक व्यवहार करूँगा। मैं जीव-जंतुओं से भी प्रेमपूर्वक व्यवहार करूँगा। मैं अपने देश और उसकी जनता के प्रति अपनी भक्ति की शपथ लेता हूँ। उनके मंगल एवं समृद्धि में ही मेरा सुख निहित है।

SCERT TELANGANA