धरती और आकाश, वन और खेत, झील और नदियाँ, पर्वत और समुद्र एक महान शिक्षक हैं जो हमें इतना सिखाती हैं जितना हम कभी किताबों से नहीं सीख सकते।

- जॉन लुबॉक

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद,
तेलंगाणा, हैदराबाद

जीव विज्ञान

कक्षा - 9

जीव विज्ञान

FREE

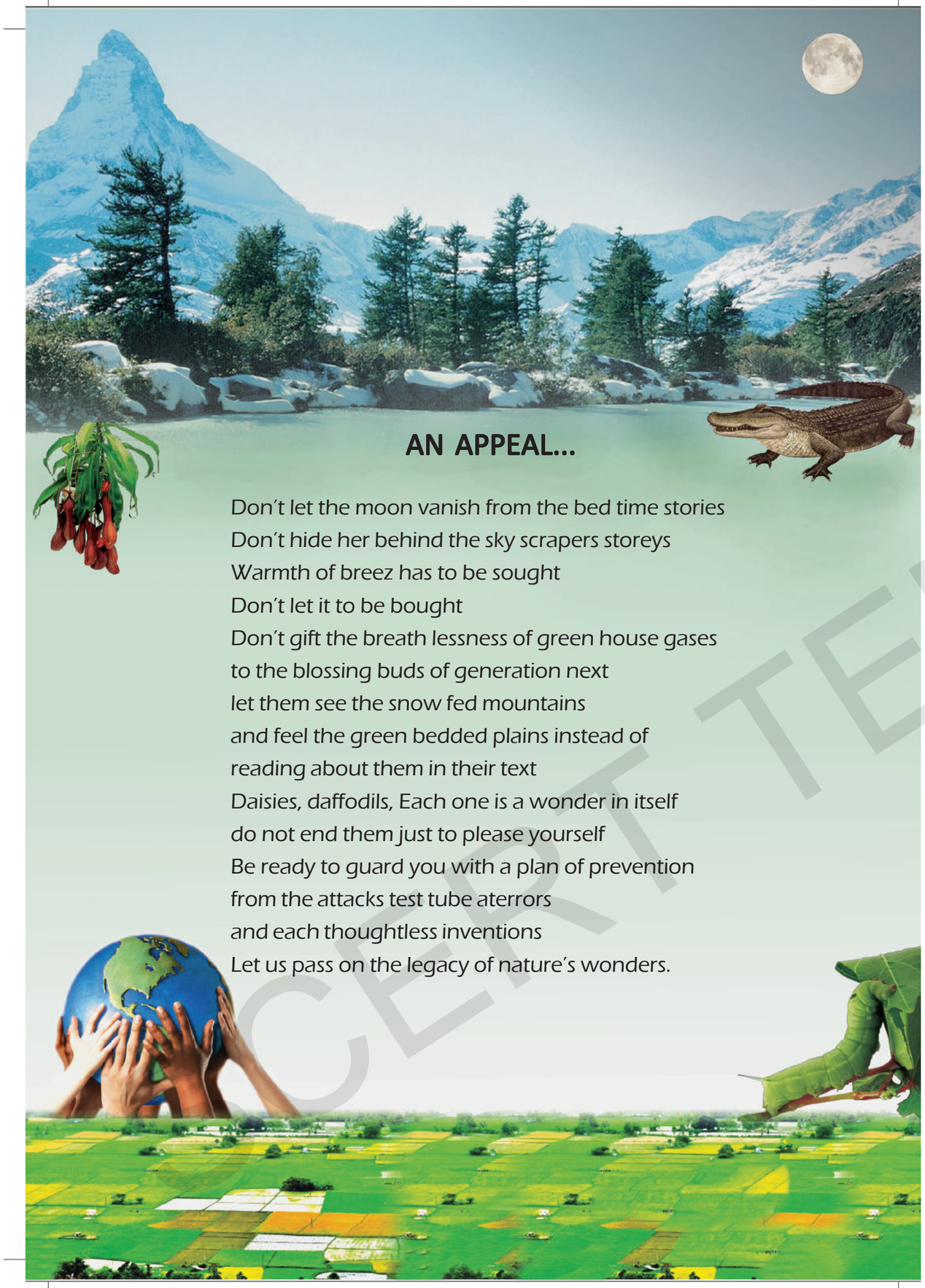
कक्षा 9

Biological Science
Class - IX
(Hindi Medium)

तेलंगाणा सरकार द्वारा प्रकाशित
हैदराबाद

तेलंगाणा सरकार द्वारा निशुल्क वितरण

तेलंगाणा सरकार द्वारा निशुल्क वितरण



AN APPEAL...

Don't let the moon vanish from the bed time stories
Don't hide her behind the sky scrapers storeys
Warmth of breez has to be sought
Don't let it to be bought
Don't gift the breath lessness of green house gases
to the blossing buds of generation next
let them see the snow fed mountains
and feel the green bedded plains instead of
reading about them in their text
Daisies, daffodils, Each one is a wonder in itself
do not end them just to please yourself
Be ready to guard you with a plan of prevention
from the attacks test tube aterrors
and each thoughtless inventions
Let us pass on the legacy of nature's wonders.

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...

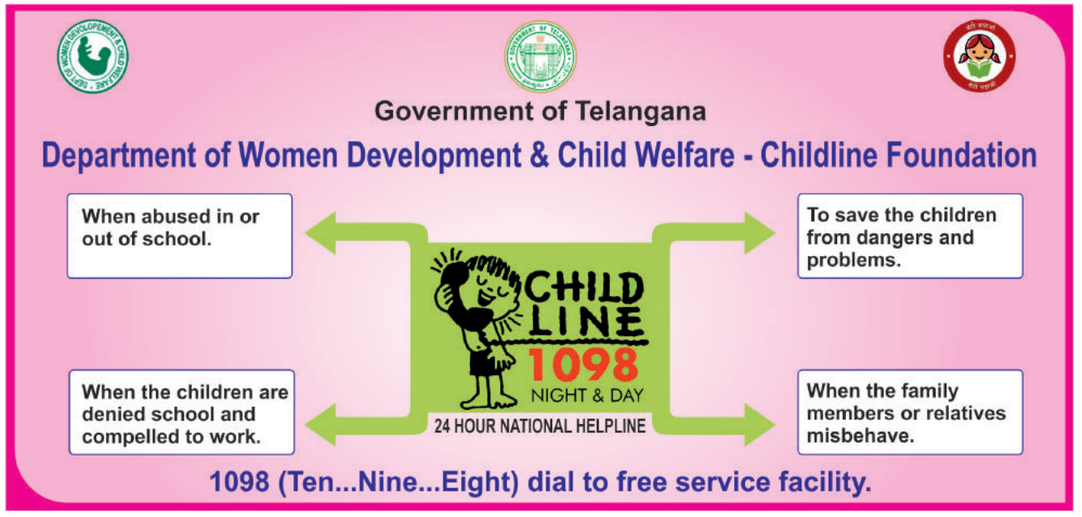
- Attract intelligent students towards sciences
- Identifying intelligent students and encourage them to study science from early age
- Develop complex human resources to promote scientific, technological development and research

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.



SCERT TELANGANA

जीव विज्ञान
कक्षा - IX

BIOLOGICAL SCIENCE
CLASS - IX
(HINDI MEDIUM)

संपादक

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

डॉ. स्निग्धा दास, प्रोफेसर,
विद्या भवन शैक्षिक संसाधन केंद्र,
उदयपुर, राजस्थान

डॉ. यशोधरा कनेरिया, प्रोफेसर,
विद्या भवन शैक्षिक संसाधन केंद्र,
उदयपुर, राजस्थान

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

समन्वयक

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

श्रीमती एम. दीपिका,
प्रवक्ता,
एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद

तेलंगाणा सरकार द्वारा प्रकाशित, हैदराबाद

क़ानून का आदर करें।
विनय से रहें।

विद्या से बढ़ें।
अधिकार प्राप्त करें।

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013

New Impressions 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

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 acknowledge at the end of the book.

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

Free Distribution by Government of Telangana 2018-19

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

SCERT TELANGANA

पाठ्यपुस्तक निर्माण एवं प्रकाशन समिति

श्री ए. सत्यनारायण रेड्डी,
निदेशक,
एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद।

श्री बी. सुधाकर
निदेशक,
सरकारी पाठ्यपुस्तक मुद्रण विभाग,
हैदराबाद।

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

लेखक गण

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

श्रीमती के.वी.एस. जगदीश्वरी, प्राध्यापिका,
एस ऐ ई टी रामंतपूर, हैदराबाद

श्री वी. राघव राव, प्राध्यापिका,
एपीआरजेसी सर्वेल, नल्गोंडा

श्री विष्णुवर्द्धन रेड्डी, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. कड्ताल, रंगारेड्डी

श्री नोल जोसेफ, एच.एम., सेंट जोफेफ्स हाई
स्कूल, रामागुंडम, करीमनगर

श्री संजीव कुमार, एस.ए., जेड.पी.एच.एस.
अम्दापुर, निजामाबाद

श्री एम. हरि प्रसाद, एस.ए., जेड.पी.एच.एस.
अकुमल्ला, कर्नूल

श्री प्रमोद कुमार पैधी, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. बी.आर.सी. पुरम, श्रीकाकुलम

श्री शेख़ ताज बाबु, एस.ए.,
जेड.पी.एच.एस. चिलकुर, रंगा रेड्डी

श्री पी. विजय प्रताप, एस.ए.,
जेड.पी.एस.एस. लिंगोटम्, नल्गोंडा

हिंदी अनुवाद समन्वयक

डॉ. राजीव कुमार सिंह,
यू.पी.एस., याडारम, मेडचल, रंगारेड्डी

हिंदी अनुवाद संपादक

श्रीमती प्रेमलता नथानी,
सेवानिवृत्त प्रवक्ता, हिंदी महाविद्यालय, नल्लाकुंटा, हैदराबाद।

हिंदी अनुवाद समूह

श्रीमती ललिता कोपरकर, एस.ए.,
एस.जी.वी.एम. सुल्तान बाज़ार, हैदराबाद।

श्रीमती संध्या रोहिणी, एस.ए.,
एल.एम.जी.एच.एस. बेगम बाज़ार, हैदराबाद।

श्रीमती माधुरी कुलकर्णी, एस.ए., आर्य कन्या
विद्यालय, सुल्तान बाज़ार, हैदराबाद।

श्रीमती रीवा जयसवाल, प्रवक्ता, हिंदी
महाविद्याल, नल्लाकुंटा, हैदराबाद।

डॉ. राजीव कुमार सिंह,
यू.पी.एस., याडारम, मेडचल, रंगारेड्डी

श्री ए. रामचंद्रय्या, एस.ए.,
ज़ेड.पी.एच.एस. रामपल्ली, कीसरा, रंगारेड्डी।

मु. सुलेमान अली आदिल,
यू.पी.एस. मिर्यालगुड़ा, नलगोंडा।

सुरेश कुमार मिश्रा,
ज़ेड.पी.एच.एस. पसुमामुला, रंगारेड्डी।

Cover page, Graphics & Designing

Sri K. Sudhakara Chary, SGT,
UPS Neelikurthy, Warangal.

Sri Kishan Thatoju, Computer Operator,
C&T Dept.,SCERT, Hyderabad.

Sri Kurra Suresh Babu, B.Tech, MA., MPhill.
Mana Media Graphics, Hyderabad.

SCERT TELANGANA

आमुख...

प्रकृति सभी जीव कणों के जीवन का स्रोत है। पत्थर, जल, पहाड़ तथा घाटियाँ, पेड़, जानवर आदि उसमें रहते हैं... और सभी स्वयं अनोखे होते हैं। सबकी अपनी विशेषता है। मनुष्य मात्र प्रकृति का स्रोत है।

प्रकृति में मनुष्य सबसे अलग दिखने का कारण उसके सोचने की शक्ति हैम। चिंतन ही उसे प्रकृति के अन्य जीवों से अनोखा बना देता है। यह दिखने में इतना सरल और सामान्य दिखायी देता है, बावजूद इसके प्रकृति किसी न किसी तरह हमें रहस्यों की गुत्थियों में उलझाये रखता है।

मनुष्य स्वयं से सभी चुनौतियों का सामना करते हुए खोज करने का प्रयत्न करता है। कौतुहलता तो यह है कि प्रकृति में ही प्रश्न और उत्तर निहित होते हैं। किंतु कुछ और चिंतनों और खोजों की आवश्यकता पड़ती है।

वैज्ञानिक ढंग तो यही है कि जब तक दृढ़ समाधान न पाएँ तब तक आगे बढ़ें। पता लगाने, प्रश्न पूछने, दूसरों से पूछकर सटीक उत्तर पता लगाने के पीछे भी यही मर्म छिपा हुआ है। इसीलिए गलीलियो ने कहा था कि वैज्ञानिक अधिगम वही होता है जहाँ प्रश्न पूछा जाता है।

कक्षा कक्ष में विज्ञान का अध्यापन ऐसा होना चाहिए कि वह बच्चों को वैज्ञानिक ढंग से सोचने के लिए प्रोत्साहित करे और प्रकृति के प्रति प्रेम करने के लिए आगे बढ़ाये। उनमें किसी भी नियम को समझकर उसकी प्रशंसा करने की क्षमता भर सकें। वैज्ञानिक अधिगम का अर्थ है नये तथ्यों को बहिकृत करना।

प्रकृति के जटिल सिद्धांतों का पता लगाने के लिए यह ज़रूरी है कि उसमें निहित अंतःसंबंध व अंतःनिर्भरता को बिना कोई व्यवधान पहुँचाए आगे बढ़े। उच्च पाठशाला के बालकों में संज्ञानात्मक क्षमता होती है जिससे वे अपने चारों ओर की वस्तुओं की तुलना करने की क्षमता रखते हैं। उनमें संक्षेप में किसी सिद्धांत को बताने की क्षमता भी रहती है।

SCERT TELANGANA

इस स्तर पर, हम बच्चों की तीव्र चिंतन को मात्र सूत्रों व सिद्धांतों के शुष्क शिक्षण से दबाना नहीं चाहिए। अतः हमें कक्षा में ऐसा वातावरण उपलब्ध कराना चाहिए कि बालक किसी तथ्य का पता लगाकर उसके बारे में सोचे, नये विषयों की जानकारी प्राप्त करें, समस्या समाधान करने में सक्षम बन सकें और उनसे नये संबंध बना सकें।

वैज्ञानिक अधिगम का अर्थ कक्षा के चार दीवारों के बीच बैठकर सीखना नहीं है। इसका प्रयोग व क्षेत्र पर्यटन से भी पूरा संबंध है। इसीलिए विज्ञान शिक्षण में क्षेत्र पर्यटन / प्रयोगों का बड़ा महत्व है।

एनसीएफ-२००५ में यह जोर देकर कहा गया है कि विज्ञान शिक्षण को स्थानीय वातावरण से जोड़ा जाना चाहिए। शिक्षा के अधिकार अधिनियम-२००९ भी बच्चों में दक्षताओं की प्राप्ति पर जोर देता है। अतः विज्ञान शिक्षण बालकों में वैज्ञानिक चिंतन को बढ़ावा देने लायक होना चाहिए।

विज्ञान शिक्षण से बालकों को यह सोचने के लिए मजबूर करना चाहिए कि वैज्ञानिकों ने जिन वस्तुओं की खोज की थी उसके पीछे मुख्य उद्देश्य क्या था। राज्य पाठ्यक्रम की रूपरेखा-२०११ का भी यही उद्देश्य है कि बालक स्वयं अपने विचार निर्भय होकर प्रकट कर सकें। इस विज्ञान की पुस्तक का मुख्य उद्देश्य एससीएफ के सिद्धांतों का पालन करते हुए बालक को वैज्ञानिक ढंग से स्वयं नये-नये तथ्यों का पता लगाने के लिए मजबूर करे।

हम पाठ्यपुस्तक की रूप सज्जा के लिए विद्या भवन संदर्भ केंद्र, राजस्थान के आभारी हैं। पाठ लिखने के लिए लेखकों, संपादन करने वाले संपादकों तथा डीटीपी आपरेटरों को इस पुस्तक को सुंदर बनाने के लिए धन्यवाद देते हैं।

बालकों द्वारा पाठ्यपुस्तकके समग्र उपयोग में शिक्षक महत्वपूर्ण पात्र निभाता है। हम आशा करते हैं कि अध्यापक इस पाठ्यपुस्तक का सही उपयोग करते हुए बालकों में वैज्ञानिक सोच को बढ़ाने तथा प्रोत्साहन देने में अपना पूरा योगदान देंगे।

निर्देशक,

एससीईआरटी, तेलंगाणा, 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 बच्चों में सीखने के प्रति रुचि उत्पन्न की जाये। राष्ट्रीय और राज्य की पाठ्यचर्या 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 करे। लेकिन साथ ही यह भी ध्यान रहे कि बच्चे अलग-थलग न पड़ें।
- बच्चों को यह अनुदेश दिया जाना चाहिए कि वे प्रयोगशाला 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।
- 'अपनी 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।
- संबंधी 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, 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

SCERT TELANGANA

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 रटकर याद करना नहीं, बल्कि इनका विश्लेषणात्मक ढंग से अध्ययन किया जाना चाहिए। इसका तात्पर्य है कि 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-

- अध्यापक द्वारा पाठ पढ़ाये जाने से पहले उसे स्वयं पढ़ें।
- उन बिंदुओं को लिखें जिन्हें आपने अच्छी प्रकार समझा है।
- पाठ के सिद्धांत पर ध्यान दीजिए। उन संकल्पनाओं को पहचानिए जिन्हें पाठ को गहराई के साथ जानने व समझने के लिए आपको समझना है।
- 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, उनपर 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।

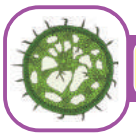
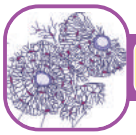
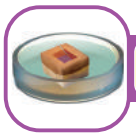
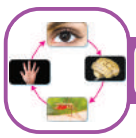
SCERT TELANGANA

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 गई 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 सकना। वे क्षेत्र निरीक्षण में भाग ले सकें और उनपर 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 सकें। 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।

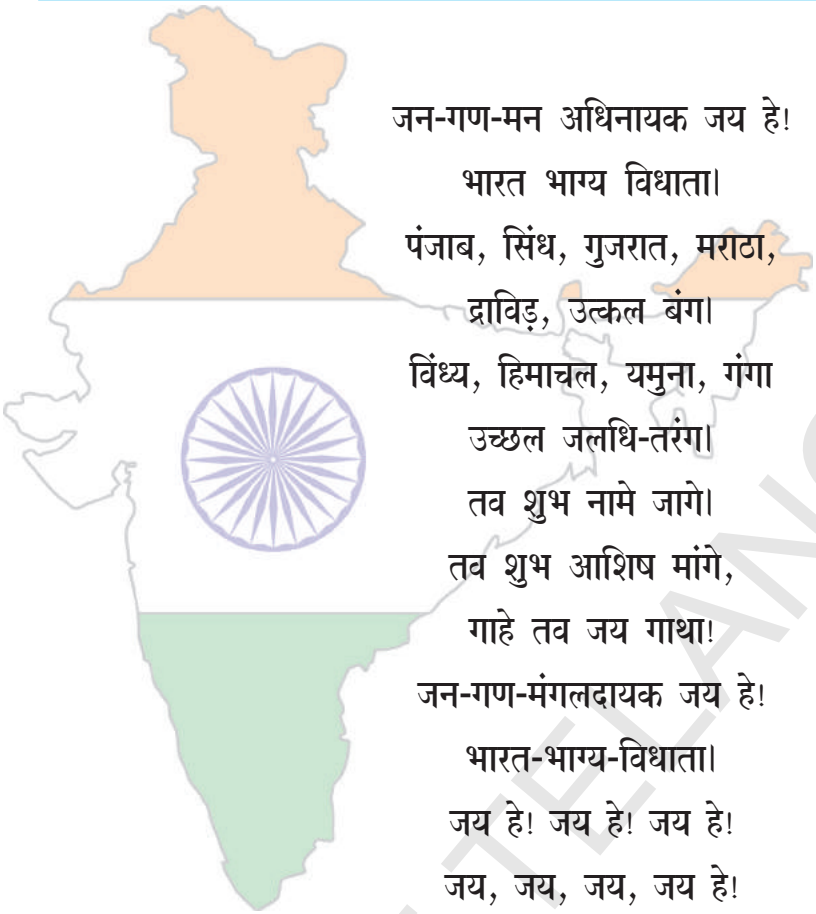
SCERT TELANGANA

विषय सूची

		अवधि	महीना	पृ.संख्या
	1 कोशिका संरचना और उनके कार्य	10	जून	1
	2 वृक्षों में ऊतक	11	जुलाई	12
	3 जंतु ऊतक	11	जुलाई	25
	4 प्लाज्मा झिल्ली	10	अगस्त	38
	5 सजीवों में विविधता	11	अगस्त	50
	6 संवेदी अंग	13	सितंबर	75
	7 जंतु व्यवहार	09	अक्तूबर	94
	8 कृषि उत्पादन के सुधार में चुनौतियाँ	14	नवंबर	105
	9 विभिन्न परिस्थिति तंत्रों में अनुकूलन	10	दिसंबर	131
	10 मृदा प्रदूषण	11	जनवरी	148
	11 जैव-भू-रसायन-चक्र	10	फरवरी	170
	पुनरावृत्ति		मार्च	

SCERT TELANGANA

राष्ट्र-गान



- रवींद्रनाथ टैगोर

जन-गण-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