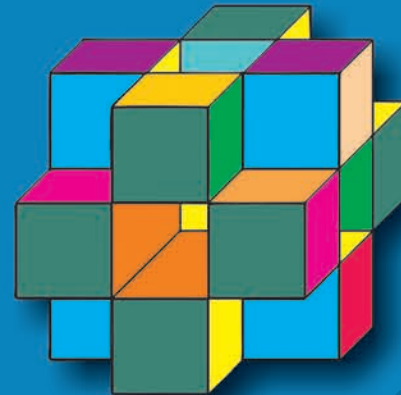
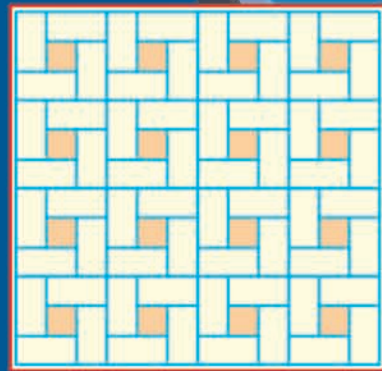
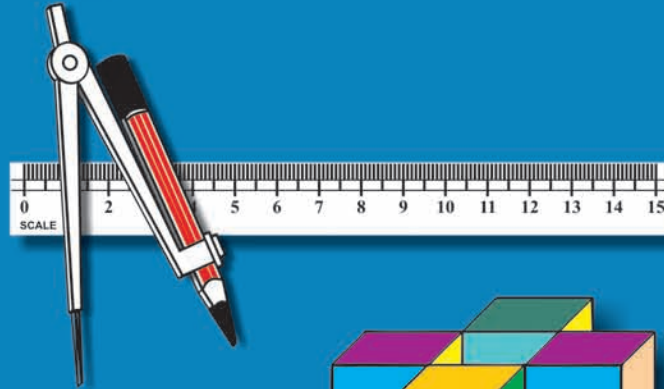


IN ANY EMERGENCY
DIAL
100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
 @ Telangana State Police



Government of Telangana
Department of Women Development & Child Welfare - Childline Foundation

When abused in or out of school.

When the children are denied school and compelled to work.

CHILD LINE 1098
 NIGHT & DAY
 24 HOUR NATIONAL HELPLINE

To save the children from dangers and problems.

When the family members or relatives misbehave.

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



राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद
 तेलंगाणा, हैदराबाद

गणित

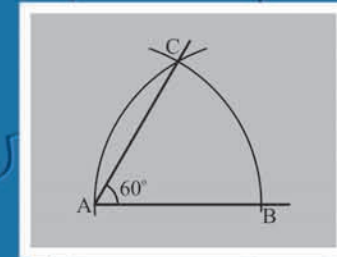
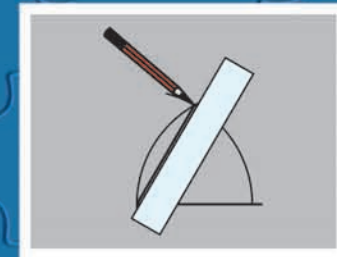
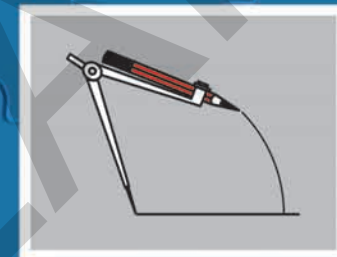
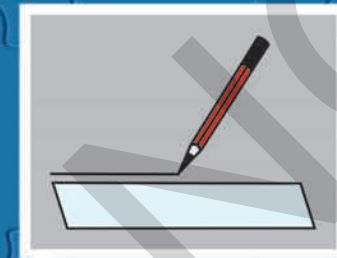
कक्षा - VIII

गणित

FREE

Mathematics
 Class - VIII
 (Hindi Medium)

कक्षा - VIII



तेलंगाणा सरकार द्वारा निशुल्क वितरण
 तेलंगाणा सरकार द्वारा प्रकाशित
 हैदराबाद

सीखने की संप्राप्तियाँ (LEARNING OUTCOMES)

गणित (MATHEMATICS)

कक्षा - आठ (Class - VIII)

बच्चे-

- ❖ एक पद्धति द्वारा परिमेय संख्याओं के जोड़, घटान, गुणा तथा भाग के गुणधर्मों का सामान्यीकरण करेंगे।
- ❖ दिए गए दो परिमेय संख्याओं के मध्य वांछित परिमेय संख्या ज्ञात करेंगे।
- ❖ बिजगणितीय पद्धति से 2,3,4,5,6,9 तथा 11 के विभाजकता के सिद्ध करेंगे तथा दैनिक जीवन की समस्या तथा पहेलियों को हल करेंगे।
- ❖ घातांकी नियमों की सहायता से दैनिक जीवन की समस्याओं को हल करेंगे।
- ❖ विभिन्न पद्धतियों की सहायता से वर्ग, घन, वर्गमूल तथा घनमूलों को ज्ञात करेंगे।
- ❖ प्रतिशत की आधारण को लाभ-हानी, कटौती, VAT साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज में अनुप्रयोग करेंगे तथा सीधा अनुपात तथा विलोमानुपात के प्रश्नों को हल करेंगे।
- ❖ बिजगणितीय व्यंजकों तथा सर्वसमता की सहायता से दैनिक जीवन की समस्याओं को हल करेंगे। एक चरराशि वाले रैखिक समीकरणों को भी हल करेंगे।
- ❖ दिए गए मापों से चतुर्भुजों की रचना करेंगे।
- ❖ सूत्रों की सहायता से समचतुर्भुज तथा समलंब चतुर्भुजों के क्षेत्रफल ज्ञात करेंगे साथ ही बहुभुज तथा विषम चतुर्भुजों को त्रिभुजों में विभारण कर क्षेत्रफल ज्ञात करेंगे।
- ❖ चित्रों तथा आकृतियों के क्षेत्रफल को वृत्त तथा वृत्तखण्डों की सहायता से ज्ञात करेंगे।
- ❖ घन तथा घनाभ के पार्श्वतल के क्षेत्रफल तथा आयतन को ज्ञात करेंगे।
- ❖ सारणी रूप में दिए गए दत्तों से मध्यामान, मध्यिका तथा बहुलक ज्ञात करेंगे।
- ❖ दिए गए दत्तों को स्तंभ चित्र, बारंबारिता वक्र तथा पाई चित्र द्वारा प्रदर्शित करेगा।

बच्चों ! ये सूचनायें आपके लिये

1. प्रत्येक अवधारणा को समझने के लिये, उचित चित्र के साथ एक वास्तविक जीवन प्रसंग पाठ्यपुस्तक में दिया गया है। चित्र की टिप्पणियों के साथ, संदर्भ के इच्छुक, पढ़ने के माध्यम से, अवधारणा को समझने का प्रयास करें।
2. गतिविधियों की अवधारणाओं को समझते समय कुछ संदेह उत्पन्न हो सकते हैं। इनको अपने मित्रों और शिक्षकों के साथ चर्चा के माध्यम से उन संदेहों को स्पष्ट करें और बिना कोई शंका के गणितीय अवधारणाओं को समझें।
3. "इन्हें कीजिये" अभ्यास स्वयं प्रयत्न के लिये दिया जाता है जिससे यह ज्ञात हो कि अवधारणा आपको कहाँ तक समझमें आई है। यदि आप इन अभ्यासों में समस्याओं को हम करने में कोई कठिनाई का सामना कर रहे हैं, तो आप अपने शिक्षक के साथ चर्चा करके उन्हें स्पष्ट करें।
4. "प्रयास कीजिये" में दी गई समस्याओं को रचनात्मक और बड़े पैमाने पर सोच कर, तर्क के द्वारा हल किया जा सकता है। आप इन समस्याओं को हल करने में कठिनाई का सामना करते हैं, तो आप अपने मित्रों और शिक्षकों की सहायता ले सकते हैं।
5. "सोचिये और चर्चा कीजिये" में दी गई कार्यविधियाँ, या गतिविधियाँ, गंभीर सोच की अवधारणा की व्यापकता को समझने के लिये दिये गये हैं। इन गतिविधियों को अपने साथी छात्रों और शिक्षकों के साथ चर्चा द्वारा हल किया जाना चाहिये।
6. अध्याय में चर्चा की गई-विभिन्न अवधारणाओं के साथ समस्याओं के विभिन्न प्रकार के अवधारणा/अध्याय के अंत में दिये गये अभ्यास में हैं। स्कूल में, घर में या अवकाश के समय में अपने आप इन समस्याओं को हल करने का प्रयास करें।
7. अभ्यास "प्रयत्न करो/प्रयास कीजिये" का उद्देश्य केवल कक्षा में, स्वयं शिक्षक की उपस्थिति में समस्याओं को हल करने के लिये है।
8. जहाँ भी पाठ्यपुस्तक में दिया जाता है "परियोजना कार्य" आप उसे समूहों में आचरण करना चाहिये, लेकिन परियोजना के निर्माण की रिपोर्ट को व्यक्तिगत रूप से प्रस्तुत करना चाहिये।
9. उक्त दिन गृहकार्य के रूप में दी गई समस्याओं को हल करने का प्रयास करें। अपने संदेहों को स्पष्ट करें और अपने शिक्षकों के साथ विचार विमर्श करने के पश्चात उसी दिन उसका सुधार करें।
10. अधिक समस्याओं को इकट्ठाकर, सीखी गई अवधारणाओं पर नई समस्याओं बनाये और उन्हें अपने साथी शिक्षकों और सहपाठियों दिखाने का प्रयास करें।
11. अनेक पहेली, खेल और गणितीय अवधारणाओं से संबंधित रोचक बातें इकट्ठा करें और अपने मित्रों और शिक्षकों के साथ साझा (share) करने का प्रयास करें।
12. केवल कक्षा के लिये गणितीय अवधारणाओं को सीमित न रखें। कक्षा के बाहर अपने परिवेश के साथ उन्हें संबंधित करने का प्रयास करें।
13. छात्र, समस्याओं का समाधान और कारण दें, और सिद्ध करें, गणितीय संवाद करने में सक्षम हों, अधिक अवधारणाओं को समझने, संवाद करने में सक्षम हों, अधिक अवधारणाओं को समझने और समस्याओं और गणितीय अध्ययन में प्रतिनिध्व करने के लिये, सक्षम हल करने के लिये अवधारणाओं को कनेक्ट करना होगा।



गणित कक्षा-8

MATHEMATICS
CLASS - VIII
(Hindi Medium)

पाठ्यपुस्तक निर्माण एवं प्रकाशन समिति

- मुख्य उत्पादन अधिकारी : श्री ए. सत्यनारायण रेड्डी
निदेशक,
राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद,
हैदराबाद।
- मुख्य कार्यकारी संयोजक : श्री बी. सुधाकर
निदेशक,
राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद,
हैदराबाद।
- कार्यकारी संयोजक : डॉ. एन. उपेंद्र रेड्डी
अध्यक्ष,
पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तक विभाग,
राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद,
हैदराबाद।



तेलंगाणा सरकार द्वारा प्रकाशित, हैदराबाद

विद्या से बढ़ें।
विनय से रहें।

क्रानून का आदर करें।
अधिकार प्राप्त करें।



© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013

New Impressions 2014, 2015, 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.

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

Free distribution by Telangana Government 2020-21

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

पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

गणित आधार पत्र, पाठ्यक्रम एवं पाठ्यपुस्तक निर्माण प्रमुख

प्रो. वी. कल्लन, अध्यक्ष, गणित एवं सांख्यिकीशास्त्र विभाग, हैदराबाद विश्वविद्यालय।

मुख्य सलाहकार

श्री चुक्का रामय्या, शिक्षाविद, हैदराबाद।

डॉ. एच. के. दीवान, शिक्षा सलाहकार, विद्या भवन सोसाइटी, रिसोर्स सेंटर, उदयपुर, राजस्थान।

लेखक गण

श्री वेंकट राम कुमार, एच.एम., जेड.पी.पी.एच.एस. मुलुमुडि, नेल्लूर
श्री गोदुमुक्कला वी.बी.एस.एन. राजु, एस.ए., म्यूसिपल हाई स्कूल कस्पा, विजयनगरम।

श्री सोम प्रसाद बाबु, पी.जी.टी., ए.पी.टी.डबल्यू.आर.एस., चंद्रशेखरपुरम, नेल्लूर

श्री के. वरदा सुंदर रेड्डी, एस.ए., जेड.पी.पी.एच.एस. तक्कसिला, आलमपुर, मबहब नगर।

श्री कोमनदूर मुरली श्रीनिवास, पी.जी.टी., ए.पी.टी.डबल्यू.आर.एस. स्कूल ऑफ एक्सिलेंस, श्रीशैलम।

श्री अब्बाराजु किशोर, एस.जी.टी., एम.पी.यू.पी.एस. चमल्लमुडि, गुंटूर।

श्री पडाला सुरेश कुमार, एस.ए., जी.एच.एस. विजयनगर कालोनी, हैदराबाद।

श्री जी. अनंत रेड्डी, सेवानिवृत्त एच.एम., रंगा रेड्डी।

श्री पी.डी.एल. गनपति शर्मा, एस.ए., जी.एच.एस. जमिस्तानपुर, माणिकेश्वर नगर, हैदराबाद।

श्री एम. रामांजनेयुलु, प्रवक्ता, डी.आई.ई.टी.विकाराबाद, रंगा रेड्डी।

श्री एम. दुगराजु वेणु, एस.ए., यू.पी.एस. अल्लाबाडा, चेवेल्ला, रंगा रेड्डी।

श्री एम. रामा चारी, प्रवक्ता, डी.आई.ई.टी.विकाराबाद, रंगा रेड्डी।

श्री. पी. एंथनी रेड्डी, एच.एम. सेंट पीटर्स हाई स्कूल, आर.एन.पेट, नेल्लूर।

डॉ. ए. रामबाबु, प्रवक्ता, सरकारी सी.टी.ई. वरंगल।

श्री. पी. मनोहर, एस.ए., जेड.पी.एच.एस. ब्राह्मणपल्ली, तद्वाई, निजामाबाद।

डॉ. पूंझला रमेश, प्रवक्ता, सरकारी आई.ए.एस.ई., नेल्लूर।

समन्वयक

श्री काकुलवरम राजेंदर रेड्डी, समन्वयक, गणित पाठ्यपुस्तक, एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद।

श्री वेंकट राम कुमार, एच.एम., जेड.पी.पी.एच.एस. मुलुमुडि, नेल्लूर

हिंदी अनुवाद संपादक

श्रीमती एस. पद्मा, सेवानिवृत्त प्रवक्ता, हिंदी महाविद्यालय, नल्लाकुंटा, हैदराबाद।

हिंदी अनुवाद समन्वयक

डॉ. पी. शारदा, एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद।

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

हिंदी अनुवादक समूह

श्रीमती रंजना, प्रधानाध्यापिका, नवजीवन बालिका विद्यालय, रामकोटी, हैदराबाद।

श्रीमती अफ़रोज जबीन, प्रधानाध्यापिका, प्राथमिक स्तर, नवजीवन बालिका विद्यालय, रामकोटी, हैदराबाद।

श्रीमती रमा, मारवाड़ी हिंदी विद्यालय, सिकंदराबाद।

श्रीमती उमा निकम, एल.एम.जी.हाई स्कूल, बेगम बाज़ार, हैदराबाद।

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

श्री टी. अजय सिंह, एस.ए., ज्ञानप्रकाश हाई स्कूल, घोशामहल, हैदराबाद।

श्रीमती पुष्पलता, अध्यापिका, श्री गुजराती विद्या मंदिर हाई स्कूल, कोठी, हैदराबाद।

संपादक

डॉ. एस. सुरेश बाबु, प्रोफेसर, एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद।

डॉ.जी.एस.एन.मूर्ति, रीडर, राजह आर.एस.आर.ख.आर.आर. कॉलेज, बोम्बिली, विजयनगरम।

प्रो. एन. सी.एच. पट्टाभि रामाचार्युलु, (सेवानिवृत्त) नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नालजी, वरंगल।

प्रो. वी. शिव रामप्रसाद, (सेवानिवृत्त), गणित विभाग, उस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद।

श्री ए. पद्मनाभन, (सेवानिवृत्त), अध्यक्ष, गणित विभाग, महारानी कॉलेज, पद्दापुरम। प्रवक्ता, एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद।

श्री के ब्रह्मय्या, सेवानिवृत्त प्रोफेसर, एस.सी.ई.आर.टी., हैदराबाद।

शैक्षिक सहायक समूह सदस्य

श्री इंंदर मोहन, श्री यशवंत कुमा दवे,

श्री हमीफ पलिवाल, श्री आशिष चोर्डिया,

विद्या भवन सोसाइटी, रिसोर्स सेंटर, उदयपुर, राजस्थान।

श्री शरण गोपाल, कुमारी एम.अर्चना, श्री पी.चिरंजीवी,

गणित एवं सांख्यिकीशास्त्र विभाग, हैदराबाद विश्वविद्यालय।

श्रीमती नीरजा, जी.पी.एस., सी.पी.एल., अंबरपेट, हैदराबाद।

चित्रकार एवं डिज़ाइन समूह

श्री प्रशांत सोनी, एसके.शकीर अहमद, एस.एम. इकराम,
विद्या भवन सोसाइटी, रिसोर्स सेंटर, उदयपुर, राजस्थान।

आमुख

शिक्षण मानव प्रबोधन और सशक्तीकरण की प्रक्रिया है। शिक्षण की इस विशाल क्षमता को ध्यान में रखते हुए सभी प्रगतिशील सामाजिक तत्वों ने इसके वैश्वीकरण तथा सबके लिए गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्रदान करने का निश्चय किया है। फलस्वरूप माध्यमिक शिक्षा के वैश्वीकरण में तीव्रता आई है।

माध्यमिक स्तर पर, प्राथमिक स्तर की शिक्षा द्वारा सीखे गये गणितीय ज्ञान की समृद्धता की अनुशासित शुरुआत होती है। तार्किक भावनाओं, प्रमेयों आदि को इस स्तर पर परिचय कराया जाता है। साथ ही साथ गणित एक विशिष्ट विषय होने के साथ अन्य विषयों के अंतर्गत तार्किक विश्लेषण में भी सहायक होता है।

मुझे विश्वास है कि आंध्र प्रदेश के इस स्तर के छात्र, इस पाठ्यपुस्तक को पढ़कर गणित का आनंद लेंगे, अपने दैनिक जीवन के अनुभवों और समस्याओं में गणित का उपयोग कर सकेंगे, गणित की मूल भावनाओं व संरचनाओं को समझ सकेंगे।

अध्यापकों के लिए पाठ्यक्रम व शिक्षण संबंधी दृष्टिकोण के समीक्षात्मक अंशों को समझना और आत्मसात करना, साथ ही गुणात्मक शिक्षण पर ध्यान देना आज की विशेष आवश्यकता है। इसके लिए कक्षा में समावेशी व सहयोगपूर्ण माहौल की आवश्यकता है ताकि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को प्रभावी बनाया जा सके। सकारात्मक कक्षाकक्ष वातावरण का निर्माण एक ऐसी शक्ति है जिसके माध्यम से बच्चों के रहन-सहन को संस्कारित एवं प्रभावित किया जा सकता है।

ए.पी.एस.सी.एफ.-2011 में गणित आधार पत्र के सिद्धांतों की विस्तारपूर्वक प्रस्तुति है। साथ ही साथ कक्षागत पाठ्यक्रम और शैक्षिक मापदंड निर्दिष्ट हैं। इन सबको पाठ्यपुस्तक बनाते समय ध्यान में रखा गया है। पाठ्यपुस्तक निर्माण के समय संवेदनशील मुद्दों के प्रति विशेष सावधानी बरती गई है।

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, पाठ्यपुस्तक निर्माण में सहयोग देने वाली पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति, राष्ट्रीय स्तर के विषय विशेषज्ञ, विश्वविद्यालय आचार्य, शिक्षाविद्, लेखकगण, चित्रकार, प्रकाशन विभाग आदि के प्रति कृतज्ञतापूर्ण धन्यवाद अर्पित करती है। साथ ही साथ परिषद, पाठशाला शिक्षा विभाग, जिला शिक्षा अधिकारी, मंडल शिक्षा अधिकारी, प्रधानाध्यापक, अध्यापक एवं उन सभी लोगों को धन्यवाद देती है जिनका सहयोग इस पाठ्यपुस्तक के निर्माण में प्रत्यक्ष एवं परोक्ष रूप से प्राप्त हुआ है। पाठ्यपुस्तक की गुणवत्ता में सुधार हेतु राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, आंध्र प्रदेश, हैदराबाद आपके सुझावों का स्वागत करेगी।

स्थान : हैदराबाद

दिनांक: 03.12.2012

निदेशक

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद
तेलंगाणा, हैदराबाद

तेलंगाना सरकार ने तेलंगाना राज्य पाठ्यचर्या की रूपरेखा (SCF - 2011) के आधार पर तेलंगाना के पाठ्यक्रम में संशोधन का निर्णय लिया है जो बच्चों की पाठशाला और बाहरी जीवन को जोड़ने पर बल देती है। शिक्षा का अधिकार अधिनियम (RTE - 2009) यह कहता है कि प्रत्येक बच्चा जो पाठशाला में प्रवेश करता है, 14 वर्ष की आयु तक प्रत्येक स्तर के लिए निर्धारित अपेक्षित दक्षताओं की प्राप्ति करे। राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (NCF- 2005) द्वारा प्रस्तावित सुझावों को विशेष कर हमने माध्यमिक स्तर पर गणित और विज्ञान में प्रमुखता दी है जिससे हमारे विद्यार्थियों में इन विषयों से संबंधित मजबूत आधारशिला रखी जा सके।

किसी राष्ट्र की शक्ति उसकी वचनबद्धता और क्षमता पर आधारित होती है जो उसके लोगों की आवश्यकताओं, आकांक्षाओं और सुविधाओं की प्राप्ति के लिए एक प्रगतिशील प्रौद्योगिकीय समाज का निर्माण कर सके।

गणित के पाठ्यक्रम को संरचनागत एवं समावेशी आधार पर तीन स्तरों में विभाजित किया गया है, वे हैं-प्राथमिक, उच्च प्राथमिक और माध्यमिक। माध्यमिक स्तर के गणित अध्यापकों को कक्षा 8 से 10 तक के पाठ्यक्रम को बृहत एवं गहराई से समझने के लिए उन गणित की संकल्पनाओं के अध्ययन की आवश्यकता है जो बच्चों ने प्राथमिक और उच्च प्राथमिक स्तर पर सीखी हैं।

यह पाठ्यक्रम संरचनात्मक दृष्टिकोण, अन्वेषणात्मक प्रविधि और गणितीय मूल संकल्पनाओं व उनके सामान्यीकरण पर आधारित है। यह प्रविधि बच्चों को कक्षाकक्ष प्रक्रिया में उत्साह के साथ भाग लेने और चर्चा करने के लिए प्रोत्साहित करती है।

प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक टी.एस.एस.सी.ई.आर.टी. द्वारा प्रस्तावित पाठ्यक्रम की रूपरेखा और अपेक्षित दक्षताओं के मिश्रण एवं संशोधन के आधार पर बनाई गई है।

- पूरे पाठ्यक्रम को मुख्य रूप से छः भागों में विभाजित किया है- (1) अंक व्यवस्था, (2) बीजगणित, (3) अंक गणित, (4) ज्यामिति, (5) क्षेत्रमिति और (6) आँकड़ों का प्रबंधन। क्षेत्रफल से संबंधित बिंदुओं के शिक्षण द्वारा हम अपेक्षित दक्षताओं में निहित कौशलों जैसे, समस्या समाधान, तार्किक चिंतन, गणितीय संचार, प्रदत्तों का विविध रूपों में प्रस्तुतीकरण, अध्ययन में गणितीय सिद्धांतों को अपनाना और इनका दैनिक जीवन में उपयोग करना आदि का विकास किया जा सकता है।

पाठ्यपुस्तक में विद्यार्थियों को मनन करने के अवसर प्रदान करने पर बल दिया गया है। इसमें छोटे समूहों में चर्चा करने संबंधी क्रियाकलाप दिये गये हैं। साथ ही 'इसे कीजिए' और 'प्रयत्न कीजिए' जैसे क्रियाकलाप व अभ्यास उनके अनुभव का गणित में उपयोग करने पर बल देते हैं। अध्यापक को कक्षाकक्ष में इन क्रियाकलापों के आयोजन के लिए आवश्यक कदम उठाने चाहिए।

इस पाठ्यपुस्तक की कुछ विशेष गुण निम्नलिखित हैं-

- अध्यापकों को इस प्रकार से विविधता प्रदान करते हुए व्यवस्थित किया गया है जिससे छात्र संपूर्ण पाठ्यक्रम के प्रत्येक भाग के अध्ययन में रुचि ले सकें।

- उच्च प्राथमिक स्तर पर ज्यामितीय संकल्पनाओं को मापन और कागजों को मोड़ने जैसे क्रियाकलापों के माध्यम समझाया गया था। अब हम स्वयंसिद्ध करने की पद्धति को अपना रहे हैं। अनेक बार हमने रचना बनाकर, गणितीय संकल्पनाओं को समझा व परिभाषित किया है। इन परिभाषित व अपरिभाषित संकल्पनाओं को समझना व उनके बीच के संबंध जानना, हम इस स्तर पर सीखेंगे। तार्किक ढंग से किसी निष्कर्ष पर पहुँचना प्रमेय कहलाता है। विशेष बात यह है कि प्रत्येक प्रमेय को समझने व सिद्ध करने के लिए आरंभ में संबंधित क्रियाकलाप दिये गये हैं।
- सतत समग्र मूल्यांकन प्रक्रिया को 'प्रयत्न कीजिए' और 'सोचिए, चर्चा कीजिए और लिखिए' जैसी क्रियाओं के माध्यम से इसमें समावेशित करने का प्रयास किया गया है। अध्यायों के अंतर्गत आने वाली प्रत्येक संकल्पना के बाद अभ्यास दिये गये हैं जिससे अध्यापक आकलन कर सके कि बच्चा अध्याय का कौनसा भाग, कितनी सीमा तक समझने में सफल हुआ है।
- संपूर्ण पाठ्यक्रम को 15 अध्यायों में विभाजित किया गया है जिससे बच्चे प्रत्येक संकल्पना से संबंधित अंशों की वस्तुनिष्ठता से परिचित हो सकें और गणित सीखने की प्रक्रिया में आनंद का अनुभव करें।
- रंगीन चित्र, आकृतियाँ, पढ़ने लायक मुद्रित अक्षरों के आकार निश्चित रूप से बच्चों को अपनी ओर आकर्षित करेंगे और वे इस पाठ्यपुस्तक की विषयवस्तु को भलीभाँति समझने में सहायक होंगे।

अध्यायों का विवरण (1): परिमेय संख्याओं को समझने के लिए अंक व्यवस्था के विविध व्यवस्थाओं का परिचय दिया गया है जिससे छात्र अनुमान लगा सकें कि भिन्न, परिमेय संख्याओं से किस प्रकार भिन्न होते हैं? रचनात्मक उदाहरणों के माध्यम से परिमेय संख्याओं के लक्षणों की चर्चा की गई है। बच्चे परिमेय संख्याओं व दशमलव संख्याओं को संख्यारेखा पर प्रदर्शित करना इस कक्षा में सीखेंगे। अध्याय (6) में **वर्ग एवं वर्गमूल** के माध्यम से हमने बच्चों को इनकी संकल्पनाओं को गुणनखंडन और लंबी भाग विधि द्वारा समझाया है। **घन एवं घनमूल** में भी उदाहरणसहित चर्चा की गई है।

अध्याय (2) (4) (11) और (12) में बीजगणित है। **एक चर वाले रैखिक समीकरण** अध्याय में छात्रों को वाक्यरूपी समस्याओं में चर राशि पहचान कर उसे स्थानांतरण प्रविधि द्वारा ज्ञात करना सिखाया गया है। अध्याय **घातांक एवं घात** में अत्यंत बड़ी एवं छोटी संख्याओं को दशमलव प्रणाली एवं घातों के रूप में प्रस्तुत करना सिखाया गया है। अनेक उदाहरण द्वारा घातांकों एवं घातों की चर्चा की गई है। इनकी जाँच करना सिखाया गया है। **बीजीय व्यंजक एवं गुणनखंडन** अध्याय में हमने एक पदीय एवं द्विपदीय व्यंजकों को बताया गया है। इसमें बीजीय व्यंजकों को पहचानना जैसे $(a + b)^2 \equiv a^2 + 2ab + b^2$, $(a + b)(a - b) \equiv a^2 - b^2$ और $(x \pm a)(x \pm b) = x^2 \pm (a + b)x + ab$ की ज्यामितीय रूप में मूल्यों की जाँच करने संबंधी चर्चाएँ भी शामिल हैं। बीजीय व्यंजकों के गुणनखंडन और उनमें मानों के स्थानांतरण जैसे अनेक अभ्यास बच्चों के लिए दिये गये हैं।

अध्याय (5) **राशियों की तुलना** में अनुपात, समानुपात, गुणात्मक अनुपात, प्रतिशत छूट, लाभ और हानि, विक्रय कर/वैट, साधारण व्याज और चक्रवृद्धि व्याज (वार्षिक, अर्द्धवार्षिक और त्रैमासिक) तथा चक्रवृद्धि व्याज का सूत्रीकरण आदि सिखाये गये हैं। अध्याय (10) **सीधा एवं व्युत्क्रम अनुपात** में सीधा अनुपात, व्युत्क्रम अनुपात और मिश्र अनुपात समस्याओं को दैनिक जीवन की परिस्थितियों से जोड़कर बताया गया है।

अध्याय (15) **संख्याओं से खेल** में बच्चों के अंकगणित संबंधी कौशलों में विकास करने हेतु कुछ संख्याओं के पैटर्न दिये गये हैं। छात्रों को लिए पैटर्न आगे बढ़ाने तथा नये संख्या पैटर्नों के निर्माण हेतु क्रियाकलाप भी दिये गये हैं। विभाजन नियमों के बारे में छात्रों को चर्चा करनी है जिनसे नवीन प्रविधियों का निर्माण होता है। बच्चों की रुचि बढ़ाने हेतु अनेक उदाहरण एवं पहेलियाँ दी गई हैं।

ज्यामिति के बारे में चर्चा करवाने का उद्देश्य आकृतियों व उनके महत्व को समझाते हुए कल्पना के आधार पर अनेक आकृतियों के विविध पृष्ठों को समझना व निर्माण करना है। अध्याय (3) **चतुर्भुजों की रचना** में अनेक प्रकार के चतुर्भुजों के निर्माण के साथ उनके गुणों के बारे में विवेचन किया गया है। प्रत्येक प्रतिरूपों की रचना के लिए अनेक उदाहरण दिये गये हैं। अध्याय (8) **ज्यामितीय आकृतियों को समझना** और अध्याय (13) **3D को 2D में समझना** में 3D में समतल आकारों के अनेक प्रकार देखने और समझने के अवसर प्रदान किये गये हैं।

आँकड़ों का प्रबंधन में अपने आसपास के प्रदत्तों को तालिकाओं एवं आलेखों के माध्यम से प्रस्तुत करना सिखाया गया है। अध्याय (7) **बारंबारिता बंटन तालिका और आलेख** में अनेक प्रकार की तालिकाओं में दिये गये प्रदत्तों को विविध प्रकार के आलेखों, जैसे- दंड आलेख, आयत या सोपान आलेख, बहुभुज आलेख तथा चाप विकर्ण वक्र आलेख के रूप में प्रस्तुत करना सिखाया गया है। माध्य, मध्यमान एवं माधिका की भी पुनरावृत्ति इस अध्याय के अंतर्गत की गई है। वैकल्पिक प्रविधि के माध्यम से जटिल समस्याओं के हल निकालने के विषय में चर्चाएँ भी की गई हैं।

अंत में अध्याय (9) **समतल आकारों का क्षेत्रफल** में समलंब, चतुर्भुज, वृत्त, वृत्ताकार वलय, पंचभुज और अर्द्धवृत्त का क्षेत्रफल और अध्याय (14) **घन एवं घनाभ** में घनों एवं घनाभों के आयतन की चर्चा है।

मात्र अच्छी पाठ्यपुस्तक के निर्माण से गुणवत्तापूर्ण शिक्षा की गारंटी नहीं दी जा सकती, इसके लिए अध्यापकों द्वारा इसे पाठ्यपुस्तक में दिये निर्देशों के अनुसार पढ़ाया जाना भी ज़रूरी है। क्रियाकलापों को कराते समय शिक्षार्थियों की सहभागिता एवं प्रतिभागिता के माध्यम से उनकी समझ के प्रति आश्वस्त हुआ जा सकता है।

इस प्रकार अध्यापकों से यह आशा की जाती है कि वे कक्षाकक्ष में समस्या समाधानों एवं अभ्यास की प्रक्रिया को एक प्रतिमान के रूप में प्रस्तुत करेंगे जिससे छात्र गणितीय संकल्पनाओं को भलीभाँति समझ सकें तथा भावी परिस्थितियों में उनका प्रयोग कर सकें।

इतिहास के पन्नों से

जॉर्ज पोल्या (1887 - 1985)

वर्षों पहले बहुत से लोगों के मन में ये प्रश्न उठते थे कि क्या समस्या-समाधान भी पढ़ाया जा सकता है और क्या प्रतिभा केवल कुछ लोगों में ही होती है? इस संबंध में स्वर्गीय जॉर्ज पोल्या ने एक प्रभावपूर्ण एवं निश्चयपूर्ण उत्तर दिया था। उन्होंने माना था कि समस्या-समाधान के कौशल को सिखाया जा सकता है।

पोल्या का जन्म सन् 1887 में हुआ था। उन्होंने अपनी पीएच.डी. बुडापेस्ट विश्वविद्यालय से गणित में प्राप्त की। उन्होंने बहुत वर्षों तक जूरिच के स्विज फेडरल इंस्टिट्यूट में शिक्षण कार्य किया।

उन्होंने बहुत सी पुस्तकें लिखीं जिनमें सर्वाधिक प्रसिद्ध हुई- 'हाउ टू साल्व आइ' (1945)। इस पुस्तक की लगभग दस लाख प्रतियाँ अबतक बिक चुकी हैं और 17 भाषाओं में इसका अनुवाद किया जा चुका है।

पोल्या ने समस्या समाधान के चार निम्नलिखित सिद्धांत बताये।



जॉर्ज पोल्या
(1887-1985)

I. समस्या समझना (Understand the problem)

इस सिद्धांत अत्यंत स्पष्ट है। बहुत से छात्र केवल समस्या-समाधान इसलिए नहीं कर पाते क्योंकि वे उस समस्या को आंशिक या पूर्ण रूप से समझ नहीं पाते। इस संबंध में अध्यापक को छात्रों से निम्न प्रश्न अवश्य पूछने चाहिए-

- क्या आपने सवाल में दिये गये प्रत्येक शब्द को समझा है? यदि नहीं, तो शब्दार्थ की तालिका, शब्दकोश या जहाँ से वे अर्थ समझें उसकी व्यवस्था की जाये।
- आपने जो प्रश्न पूछा है क्या उसे फिर से अपने शब्दों में समझाया जा सकता है?
- क्या इस प्रश्न को हम अन्य तरीके से भी पूछ सकते हैं?
- इस प्रश्न के मुख्य शब्दों के वास्तविक अर्थ क्या हैं?
- क्या आप कुछ गणितीय उदाहरणों का सहारा ले सकते हैं जिससे यह सवाल स्पष्ट हो जाये?
- क्या कोई ऐसी आकृति या आकार है जिससे इस समस्या को समझने में सहायता मिल सकती है?
- क्या इस समस्या को हल करने के लिए आपके पास जानकारी पर्याप्त है?
- क्या जानकारी आवश्यकता से अधिक है?
- आप इस समस्या के हल के लिए वास्तव में क्या जानना चाहते हैं?

II. युक्ति पर विचार (Devise a plan)

समस्या समाधान के लिए समस्या को अच्छी तरह समझने के बाद भी ठोस प्रयास की आवश्यकता है। इस बात से भयभीत होने की ज़रूरत नहीं कि समस्या समाधान के लिए आप सही रास्ते पर हैं या नहीं। क्योंकि एक समस्या को हल करने के अनेक मार्ग हो सकते हैं और सफलता के मार्ग तभी बनते हैं जब हम अनेक प्रकार से प्रयास करते हैं। प्रयत्न के समय आपको निम्न प्रकार में से कुछ युक्तियों को अपनाना पड़ सकता है-

- अनुमान और जाँच
- पैटर्न पहचाना
- क्रम में व्यवस्थित करना
- चित्र बनाना
- समस्या समाधान के लिए मार्ग के बारे में सोचना
- हल किये गये इसी प्रकार की समस्या-समाधान को देखना
- संभावनाएँ छाँटना
- साधारण समस्याओं को हल करना
- समान प्रकार के सवालों को हल करना
- अनुरूप समस्याओं को हल करना
- सममितता का प्रयोग
- प्रतिरूप का प्रयोग
- विशेष परिस्थितियों पर ध्यान देना
- पृष्ठावलोकन करना
- सीधी तार्किकता का प्रयोग
- सूत्र का प्रयोग
- समीकरण हल करना
- सर्वोत्तम विधि अपनाना

III. युक्ति आगे बढ़ाना (Carryout the plan)

युक्ति आगे बढ़ाना उसे खोजने की तुलना में सरल है। इसके लिए आपको ध्यान देने और धैर्य रखने की ज़रूरत होती है क्योंकि आप सब में इसकी क्षमताएँ निहित हैं। यदि कोई एक युक्ति काम में नहीं आती तो उसपर अड़े मत रहिए, उसे छोड़िए और तुरंत नये तरीके से प्रयत्न कीजिए। ऐसा बिल्कुल मत सोचिए कि यह गणित में सवाल हल करने का तरीका है, भले ही उसे किसी विशेषज्ञ व्यक्ति ने ही क्यों न अपनाया हो।

IV. पृष्ठावलोकन (Look back)

अपने द्वारा किये गये समस्या समाधान को फिर से देखना, उसके विश्लेषण व समझने हेतु अत्यंत लाभकारी होता है। इससे पता चलता है कि इस समस्या समाधान रूपी ताले की चाबी (key to solving the problem) क्या है? यह बताता है कि हम "गणितीय शक्ति" कैसे प्राप्त कर सकते हैं। समस्याओं को हल करने के अच्छे तरीकों से अपनी योग्यता में अपूर्व वृद्धि की जा सकती है।

गणित कक्षा-VIII

विषय-सूची

क्रम संख्या	अध्याय	पाठ्यक्रम पूर्ण करने का समय	पृ.संख्या
1	परिमेय संख्याएँ	जून	1-36
2	एक चर वाले रैखिक समीकरण	जून/जुलाई	37-61
3	चतुर्भुजों का निर्माण	जुलाई	62-83
4	घातांक और घात	जुलाई	84-98
5	राशियों की तुलना	अगस्त	99-124
6	वर्गमूल एवं घनमूल	अगस्त	125-150
7	बारंबारिता बंटन तालिका और आलेख	सितंबर	151-183
8	ज्यामितीय आकारों को समझना	सितंबर/अक्तूबर	184-201
9	समतल आकारों का क्षेत्रफल	अक्तूबर	202-233
10	सीधा और व्युत्क्रम अनुपात	नवंबर	234-250
11	बीजीय व्यंजक	दिसंबर	251-269
12	गुणनखंडन	दिसंबर	270-284
13	3-D और 2-D आकारों को देखना	जनवरी	285-299
14	समतल का क्षेत्रफल और आयतन (घन और घनाभ)	जनवरी/फरवरी	300-314
15	संख्याओं से खेल	फरवरी	315-340

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

- पैडिमरि 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।