

গণিত প্রকাশ

৬ষ্ঠ শ্রেণীর গণিত পাঠ্যপুস্তক



0674

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

০৬৭৪ - গণিত প্রকাশ
৬ষ্ঠ শ্রেণীর গণিত পাঠ্যপুস্তক

ISBN 978-93-5292-717-3

প্রথম সংস্করণ

অগাস্ট ২০২৪ শ্রাবণ ১৯৪৬

পিডি ৭০০টি বিএস

© জাতীয় শিক্ষা পরিষদ গবেষণা ও
প্রশিক্ষণ, ২০২৪

₹ ৬৫.০০

এনসিইআরটি ওয়াটারমার্ক সহ ৮০ জিএসএম
কাগজে মুদ্রিত

প্রকাশনায় প্রকাশিত সচিব, জাতীয় কাউন্সিল
কর্তৃক বিভাগ শিক্ষা গবেষণা এবং প্রশিক্ষণ,
শ্রী অরবিন্দ মার্গ, নতুন দিল্লি ১১০০১৬ এবং
মুদ্রিত শ্রী রাম প্রিন্টার্স, ডি-১৭৭ এবং ১৭৮,
সেক্টর-৬৩, সাগর তারা মোটরসের বিপরীতে,
নয়ডা ২০১৩০১ (উত্তর প্রদেশ)।

সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

- প্রকাশকের পূর্বানুমতি ব্যতীত এই প্রকাশনার কোনও অংশ পুনরুৎপাদন, পুনরুদ্ধার সিস্টেমে সংরক্ষণ করা বা কোনও আকারে বা কোনও উপায়ে, বৈদ্যুতিন, যান্ত্রিক, ফটোকপি, রেকর্ডিং বা অন্যথায় প্রেরণ করা যাবে না।
- এই পুস্তক এই শর্ত সাপেক্ষে বিক্রয় করা হইবে যে, প্রকাশকের সম্মতি ব্যতিরেকে উহা খণ্ড, পুনঃবিক্রয়, ভাড়া বা অন্য কোনোভাবে নিষ্পত্তি করা যাইবে না।
- এই প্রকাশনার সঠিক মূল্য এই পৃষ্ঠায় মুদ্রিত মূল্য, একটি রাবার স্ট্যাম্প বা একটি স্টিকার দ্বারা বা অন্য কোন উপায়ে নির্দেশিত কোন সংশোধিত মূল্য ভুল এবং অগ্রহণযোগ্য হওয়া উচিত।

প্রকাশনার অফিস বিভাগ, এনসিইআরটি

এনসিইআরটি ক্যাম্পাস
শ্রী অরবিন্দ মার্গ
নিউ দিল্লি ১১০০১৬

ফোন : ০১১-২৬৫৬২৭০৮

১০৮, ১০০ ফুট রোড
হোসাকেরে হাল্লি এক্সটেনশন
বনশঙ্করী তৃতীয় মঞ্চ
বেঙ্গালুরু ৫৬০০৮৫

ফোন : ০৮০-২৬৭২৫৭৪০

নবজীবন ট্রাস্ট বিল্ডিং
পি.ও. নবজীবন
আহমেদাবাদ ৩৮০০১৪

ফোন : ০৭৯-২৭৫৪১৪৪৬

সিডব্লিউসি ক্যাম্পাস
ওপি ধনকল বাস স্টপ
পানিহাটি
কলকাতা ৭০০১১৪

ফোন : ০৩৩-২৫৫৩০৪৫৪

সিডব্লিউসি কমপ্লেক্স
মালিগাঁও
গুয়াহাটি ৭৮১০২১

ফোন : ০৩৬১-২৬৭৪৮৬৯

প্রকাশনা দল

প্রধান, প্রকাশনা : অনুপ কুমার রাজপুত
বিভাগ

চিফ প্রোডাকশন অফিসার : অরুণ চিটকারা

চিফ সম্পাদক : বিজ্ঞান সুতার

চিফ বিজনেস ম্যানেজার : অমিতাভ কুমার

প্রোডাকশন অফিসার : জাহান লাল

প্রচ্ছদ এবং বিন্যাস

ক্রিয়েটিভ আর্ট স্টুডিও

দৃষ্টান্ত

চেতন শর্মা, অ্যানিম্যাজিক ইন্ডিয়া

অলঙ্কৃত আমায়া

শ্রী চিত্রা ক্রিয়েটিভ

মুখবন্ধ

জাতীয় শিক্ষানীতি (এনইপি) ২০২০-তে দেশের এমন একটি শিক্ষা ব্যবস্থার কল্পনা করেছে যা ভারতীয় নৈতিকতা এবং মানবিক প্রচেষ্টার সমস্ত ক্ষেত্রে এর সভ্যতার সাফল্যের মধ্যে নিহিত রয়েছে এবং জ্ঞান একই সাথে একবিংশ শতাব্দীর সম্ভাবনা এবং চ্যালেঞ্জগুলির সাথে গঠনমূলকভাবে জড়িত হওয়ার জন্য শিক্ষার্থীদের প্রস্তুত করে। একুশতম শতাব্দীর। ন্যাশনাল কারিকুলাম ফ্রেমওয়ার্ক ফর স্কুল এডুকেশন (এনসিএফএসই) ২০২৩-এর মাধ্যমে এই উচ্চাকাঙ্ক্ষী দৃষ্টিভঙ্গির ভিত্তি সমস্ত পর্যায়ে পাঠ্যক্রমিক ক্ষেত্র জুড়ে ভালভাবে স্থাপন করা হয়েছে। মানব অস্তিত্বের পাঁচটি স্তরকে স্পর্শ করে শিক্ষার্থীদের সহজাত ক্ষমতাকে লালন করে, মানব অস্তিত্বের পাঁচটি স্তর অর্থাৎ পঞ্চকোষ এর ওপর ভিত্তি করে প্রাথমিক এবং প্রস্তুতিমূলক পর্যায়ে শিক্ষার ভিত্তি গড়ে তোলা হয়েছে। এর ফলে, শিক্ষার্থীদের শিক্ষার অগ্রগতির জন্য মধ্যবর্তী পর্যায়ে একটি সেতুর মতো কাজ করে। এই মধ্যবর্তী পর্যায়টি প্রস্তুতিমূলক এবং মাধ্যমিক পর্যায়ের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করে এবং এটি ষষ্ঠ শ্রেণী থেকে অষ্টম শ্রেণী পর্যন্ত তিন বছর ব্যাপী বিস্তৃত।

এই কাঠামোটি মধ্যম পর্যায়ে, শিক্ষার্থীদের তাদের জীবনে অগ্রগতির সাথে সাথে বিকাশের জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতার সাথে সজ্জিত করার লক্ষ্য রাখে। এটি তাদের বিশ্লেষণাত্মক, বর্ণনামূলক এবং আখ্যান ক্ষমতা বাড়ানোর এবং তাদের জন্য অপেক্ষা করা চ্যালেঞ্জ এবং সুযোগগুলির জন্য তাদের প্রস্তুত করার চেষ্টা করে। একটি বৈচিত্র্যময় পাঠ্যক্রম, তিনটি ভাষা থেকে শুরু করে নয়টি বিষয়কে অন্তর্ভুক্ত করে - যার মধ্যে কমপক্ষে দুটি স্থানীয় ভাষা রয়েছে- বিজ্ঞান, গণিত, সামাজিক বিজ্ঞান, শিল্প শিক্ষা, শারীরিক শিক্ষা ও কল্যাণ এবং বৃত্তিমূলক শিক্ষা তাদের সামগ্রিক বিকাশকে উত্সাহ দেয়।

এই ধরনের রূপান্তরিত শেখার সংস্কৃতির জন্য কিছু প্রয়োজনীয় শর্ত প্রয়োজন। তাদের মধ্যে একটি হল বিভিন্ন পাঠ্যক্রমিক ক্ষেত্রে উপযুক্ত পাঠ্যপুস্তক থাকা, কারণ এই পাঠ্যপুস্তকগুলি বিষয়বস্তু এবং শিক্ষাদানের মধ্যে মধ্যস্থতা করার ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় ভূমিকা পালন করবে - এমন একটি ভূমিকা যা সরাসরি নির্দেশনা এবং অনুসন্ধান ও তদন্তের সুযোগের মধ্যে একটি ন্যায়সঙ্গত ভারসাম্য বজায় রাখবে। অন্যান্য শর্তগুলির মধ্যে, শ্রেণিকক্ষের ব্যবস্থা এবং শিক্ষক প্রস্তুতি পাঠ্যক্রমের মধ্যে এবং উভয় ক্ষেত্রেই ধারণাগত সংযোগ স্থাপনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

জাতীয় শিক্ষা পরিষদ গবেষণা ও প্রশিক্ষণ (এনসিইআরটি) পরিষদ, তার উপর অংশ, যেমন উচ্চমানের সঙ্গে ছাত্র প্রদান করতে প্রতিশ্রুতিবদ্ধ পাঠ্যপুস্তক। এই উদ্দেশ্যে গঠিত বিভিন্ন পাঠ্যক্রমিক অঞ্চল গোষ্ঠী, যার মধ্যে উল্লেখযোগ্য বিষয়-বিশেষজ্ঞ, শিক্ষাবিদ এবং অনুশীলনকারী শিক্ষকরা তাদের সদস্য হিসাবে রয়েছেন, এই জাতীয় পাঠ্যপুস্তক বিকাশের জন্য সর্বাত্মক প্রচেষ্টা চালিয়েছেন।

এই জাতীয় পাঠ্যপুস্তক বিকাশের জন্য সম্ভাব্য সমস্ত প্রচেষ্টা করেছেন। গণিত প্রকাশ, ষষ্ঠ শ্রেণির গণিত পাঠ্যপুস্তক, এদের মধ্যে একটি। এই পাঠ্যপুস্তক ষষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের জন্য নির্মিত এক আকর্ষণীয় গণিত অভিযাত্রা। এই বইটি শিক্ষার্থীদের চারপাশের নকশা পর্যবেক্ষণ ও অনুসন্ধান করতে উৎসাহিত করে এবং নিজেদের মাধ্যমে গণিতের ধারণাগুলি আবিষ্কার করতে উদ্বুদ্ধ করে। বইটি সংখ্যার জগতে প্রবেশ করিয়ে দেয়, যেখানে কিশোর শিক্ষার্থীরা সংখ্যা ও আকারের জাদু সম্পর্কে জানতে পারে। রঙিন চিত্রাবলী ও ইন্টার্যাক্টিভ অনুশীলনের মাধ্যমে শিশুরা গণিতের প্রাথমিক ধারণাগুলোর উপর শক্ত ভিত্তি গড়ে তোলে, যা ভবিষ্যতে জটিল গণিত শেখার পথ প্রশস্ত করে। পুরো বইজুড়ে গল্প, সংলাপ ও ছোট ছোট ঘটনা সংযোজন করা হয়েছে, যাতে বিমূর্ত গণিত ধারণাগুলো তরুণ শিক্ষার্থীদের জন্য আরও সহজবোধ্য ও আকর্ষণীয় হয়ে ওঠে। পাঠ্যক্রমটি ধাঁধা এবং উদ্ভাবনী সমস্যা ব্যবহার করে তৈরি করা হয়েছে যা শিক্ষার্থীদের শুধুমাত্র তাদের চারপাশের বিশ্বের সাথে গাণিতিক ধারণাগুলি গভীরভাবে চিন্তা করে সম্পর্ক স্থাপন করতে এবং গণিতের গভীরতা বুঝতে সাহায্য করবে না, বরং উদীয়মান ক্ষেত্র কম্পিউটেশনাল থিঙ্কিং-এর ধারণাগুলি বুঝতেও প্রস্তুত করবে। ভারতীয় শিকড় এবং ভারতীয় জ্ঞান ব্যবস্থার সাথে সম্পর্ক পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তুতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

যাইহোক, এই পাঠ্যপুস্তক ছাড়াও, এই পর্যায়ে শিক্ষার্থীদের অন্যান্য বিভিন্ন শেখার সংস্থানগুলি অন্বেষণ করতে উৎসাহিত করা উচিত। স্কুল গ্রন্থাগারগুলি এই জাতীয় সংস্থানগুলি উপলব্ধ করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। পাশাপাশি শিক্ষার্থীদের দিকনির্দেশনা ও উৎসাহিত করতে অভিভাবক ও শিক্ষকদের ভূমিকাও অমূল্য হবে।

এর সাথে আমি এই পাঠ্যপুস্তকটি প্রণয়নের সাথে যারা জড়িত ছিলেন তাদের সকলের প্রতি কৃতজ্ঞতা জানাই এবং আশা করি এটি সকল স্টেকহোল্ডারদের প্রত্যাশা পূরণ করবে। একই সাথে, আমি আগামী বছরগুলিতে আরও উন্নতির জন্য এর সমস্ত ব্যবহারকারীদের কাছ থেকে পরামর্শ এবং প্রতিক্রিয়া আমন্ত্রণ জানাই।

নিউ দিল্লি
জুলাই, ২০২৪

দীনেশ প্রসাদ সাকলানি
পরিচালক
জাতীয় শিক্ষা পরিষদ
গবেষণা ও প্রশিক্ষণ

বই সম্পর্কে

গণিত শিক্ষার্থীদের কেবল মৌলিক গাণিতিক দক্ষতাই নয়, যৌক্তিক যুক্তি, সৃজনশীল সমস্যা সমাধান এবং স্পষ্ট এবং সুনির্দিষ্ট যোগাযোগের (মৌখিক এবং লিখিত উভয়) গুরুত্বপূর্ণ ক্ষমতাগুলিও বিকাশে সহায়তা করে। গাণিতিক জ্ঞান অন্যান্য বিদ্যালয়ের ধারণাগুলি, যেমন বিজ্ঞান এবং সামাজিক বিজ্ঞান, এমনকি শিল্প, শারীরিক শিক্ষা এবং বৃত্তিমূলক শিক্ষার ধারণাগুলি বোঝার ক্ষেত্রেও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। গণিত শেখা অবহিত পছন্দ এবং সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য সক্ষমতা বিকাশেও অবদান রাখতে পারে। সংখ্যা এবং পরিমাণগত যুক্তি বোঝা কার্যকর এবং অর্থপূর্ণ গণতান্ত্রিক ও অর্থনৈতিক অংশগ্রহণের জন্য প্রয়োজনীয়। সুতরাং, বিদ্যালয় শিক্ষার সামগ্রিক লক্ষ্য অর্জনে গণিতের একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে।

মধ্যম পর্যায়ে গণিত একটি বড় চ্যালেঞ্জ এবং শিশুর অভিজ্ঞতা এবং পরিবেশের কাছাকাছি থাকা এবং বিমূর্ত হওয়ার দ্বৈত ভূমিকা পালন করতে হবে। এটি অবশ্যই কঠোরতা বজায় রাখা এবং জোর দেওয়ার সময় অন্তর্দৃষ্টি বিকাশের দ্বৈত ভূমিকা পালন করতে হবে। এটি অবশ্যই শৈল্পিকতা এবং সৃজনশীলতা এবং কর্মনীয়তা এবং নান্দনিকতার বোধের বিকাশের সাথে সাথে সমালোচনামূলক এবং যৌক্তিক চিন্তাভাবনা বাড়ানোর দ্বৈত ভূমিকা পালন করবে। অবশেষে, গণিতকে শিক্ষার্থীদের নিজস্ব ধারণার অনুসন্ধান ও আবিষ্কারের জন্য প্রচুর সুযোগ প্রদানের পাশাপাশি বিশ্বব্যাপী গণিতের ভাষারে পরিচিত সেরা পদ্ধতিগুলো শেখানোর দ্বৈত ভূমিকা পালন করতে হবে।

বর্তমান পাঠ্যপুস্তকে গণিত শেখার উপরোক্ত লক্ষ্য ও চ্যালেঞ্জগুলো মোকাবেলার চেষ্টা করা হয়েছে। এই বইয়ের লেখকরা অনানুষ্ঠানিক এবং আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞা এবং শিক্ষার্থীদের মধ্যে অন্তর্দৃষ্টি এবং কঠোরতা উভয়ের বিকাশের পদ্ধতিগুলির মধ্যে একটি ন্যায্যসঙ্গত ভারসাম্য বজায় রাখার লক্ষ্য রেখেছেন। এই বইটি শ্রেণীকক্ষে সক্রিয় এবং পরীক্ষামূলক শিক্ষার প্রচারের জন্য শ্রেণীকক্ষে শিক্ষার্থী-শিক্ষার্থী এবং শিক্ষার্থী-শিক্ষকের মিথস্ক্রিয়ার জন্য অসংখ্য সুযোগ সরবরাহ করে। ক্রমাগত অনুসন্ধানের জন্য বই জুড়ে অসংখ্য প্রশ্ন, ধাঁধা এবং ইন্টারেক্টিভ অনুশীলন দেওয়া হয়েছে। শ্রেণীকক্ষে আলোচনাকে উৎসাহিত করার জন্য অনেক প্রশ্ন খোলামেলা। অবশেষে, কিছু বিখ্যাত অমীমাংসিত সমস্যাও অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে যাতে শিক্ষার্থীরা উপলব্ধি করতে পারে যে গণিত এখনও একটি খুব সক্রিয় বিষয়, যা ইতিমধ্যে জানা এবং আবিষ্কার করা হয়েছে, তবে অনেক উত্তেজনাপূর্ণ সীমানা যা অজানা এবং অদেখা রয়ে গেছে। এই অজানা অঞ্চল এবং অমীমাংসিত প্রশ্নগুলি অন্বেষণ ও বোঝার জন্য এবং এর মাধ্যমে এই উত্তেজনাপূর্ণ সমস্যাগুলি সমাধানের জন্য নতুন ধারণা এবং এক নতুন প্রজন্মের দুঃসাহসিকদের প্রয়োজন হবে।

বর্তমান প্রজন্মের বিশ্বের সর্বশ্রেষ্ঠ সমস্যা সমাধানকারী এবং সবচেয়ে সৃজনশীল মনের মধ্যে অন্যতম হলেন বিশ্বখ্যাত গণিতবিদ মণ্ডাজুল ভার্গব। তিনি কয়েক দশক পুরানো এবং কিছু ক্ষেত্রে শতাব্দী প্রাচীন, গণিত জুড়ে একটি মৌলিক প্রকৃতির সমস্যাগুলি সমাধান করেছেন, বিশেষত সংখ্যা তত্ত্ব, বীজগণিত, উপস্থাপনা তত্ত্ব এবং গাণিতিক জ্যামিতির ক্ষেত্রে। গণিতে তার অগ্রণী সাফল্যের জন্য, ২০১৪ সালে তিনি প্রথম ভারতীয় বংশোদ্ভূত ব্যক্তি হিসেবে ফিল্ডস মেডেল লাভ করেন, যা গণিতবিদদের দেওয়া সর্বোচ্চ সম্মান, প্রতি চার বছর অন্তর দেওয়া হয় এবং যা 'গণিতের নোবেল পুরস্কার' নামে পরিচিত।

আমরা অত্যন্ত আনন্দিত এবং সম্মানিত যে এই বইয়ের সুন্দর প্রথম অধ্যায়, 'গাণিতিক ধরন', অধ্যাপক ভার্গব সদয়ভাবে রচনা করেছেন এবং অবদান রেখেছেন। এই অধ্যায়ে, 'গণিত কী?' বিভাগে, ভার্গব স্পষ্টভাবে গণিতকে একটি সৃজনশীল শিল্প হিসাবে বর্ণনা করেছেন - সুন্দর নিদর্শনগুলির সন্ধান হিসাবে এবং সেই নিদর্শনগুলির ব্যাখ্যা হিসাবে। অধ্যায়ের পরবর্তী বিভাগগুলিতে, তিনি গণিতের সবচেয়ে মৌলিক নিদর্শনগুলির একটি নমুনা বর্ণনা করেছেন - সংখ্যার ক্রম এবং আকারের ক্রম - এবং তাদের উল্লেখযোগ্য এবং প্রায়শই আশ্চর্যজনক আন্তঃসম্পর্ক। গণিতের ঐক্যের উপর জোর দেওয়ার জন্য এই নিদর্শনগুলি এই বইয়ের পরবর্তী অধ্যায়গুলিতে নিয়মিতভাবে পুনর্বিবেচনা করা হয়েছে এবং ভবিষ্যতের বছরগুলিতেও পুনর্বিবেচনা করা হবে। আমরা আশা করি যে এই অনুসন্ধানমূলক অধ্যায়টি নতুন প্রজন্মকে গণিত অন্বেষণ এবং অনুসরণ করতে অনুপ্রাণিত করতে সহায়তা করবে।

গণিতের নিদর্শনগুলি অন্বেষণের ধারণার উপর ভিত্তি করে, বইটি তখন গণিতের বিভিন্ন ক্ষেত্র জুড়ে একটি যাত্রায় পরিণত হয়। দ্বিতীয় অধ্যায়, 'রেখা ও কোণ', জ্যামিতির মৌলিক উপাদানগুলি - বিন্দু, রেখাংশ, রশ্মি, সরলরেখা, কোণ এবং কীভাবে কোণগুলি পরিমাপ করতে হয়। তৃতীয় অধ্যায়, 'সংখ্যা ক্রীড়া', গণিতের কিছু শিক্ষামূলক কিন্তু মজার খেলা এবং ধাঁধার মাধ্যমে একটি অনুসন্ধানমূলক অভিযান - যার মধ্যে কিছু এখনও অমীমাংসিত! চতুর্থ অধ্যায়, 'তথ্য পরিচালনা ও উপস্থাপন', এর বিশ্লেষণাত্মক এবং নান্দনিক উভয় দিক সহ তথ্য সংগ্রহ এবং উপস্থাপনের শিল্পের একটি ভূমিকা। পঞ্চম অধ্যায়, 'মৌলিক সময়/সর্বোত্তম সময়', মৌলিক সংখ্যা—পূর্ণ সংখ্যার মহাবিশ্বের বিন্দিং ব্লক—এবং উৎপাদকীকরণের মাধ্যমে একটি মজার অভিযান। ষষ্ঠ অধ্যায়, 'পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফল', এই মৌলিক ধারণাগুলির একটি সংশোধন, যেখানে শিশুদের সজাগ রাখতে এবং বোঝার উন্নতি করতে বিভিন্ন চ্যালেঞ্জিং ধাঁধা রয়েছে। সপ্তম অধ্যায়, 'ভগ্নাংশ', অনেক শিক্ষার্থীর এই গুরুত্বপূর্ণ ধারণার সাথে প্রথম সাক্ষাৎ হবে; অধ্যায়টির লক্ষ্য ধীরে ধীরে ভগ্নাংশ সম্পর্কে অন্তর্দৃষ্টি তৈরি করা, ভিত্তি হিসাবে ১/১০ এর মতো ভগ্নাংশ একক দিয়ে শুরু করে এবং ধীরে ধীরে সাধারণ ভগ্নাংশের সাথে কাজ

করা, যার মধ্যে তাদের তুলনা, যোগ এবং বিয়োগ অন্তর্ভুক্ত। ধীরে তাদের তুলনা, যোগ এবং বিয়োগ সহ সাধারণ ভগ্নাংশগুলির সাথে কাজ করা। অষ্টম অধ্যায়, 'গঠনশৈলী নিয়ে খেলা করা', শিক্ষার্থীদের জ্যামিতিক অন্তর্দৃষ্টি এবং বোধগম্যতা বাড়ানোর জন্য একটি কম্পাস এবং একটি রুলার ব্যবহারসহ আকারগুলি আঁকার একটি হাতে-কলমে অভিজ্ঞতা। নবম অধ্যায়, 'প্রতিসাম্য', গণিত এবং এর বাইরেও এই সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ এবং সর্বব্যাপী ধারণার একটি শৈল্পিক এবং হাতে-কলমে অন্বেষণ। অবশেষে, দশম

অধ্যায়, 'শূণ্যের অপরদিক', শিক্ষার্থীদের বেলার বিল্ডিং অফ ফান পরিদর্শন করে নেতিবাচক সংখ্যার জন্য অন্তর্দৃষ্টি অর্জন করতে এবং ধীরে ধীরে ব্রহ্মগুপ্তের নির্ধারিত সমস্ত পূর্ণসংখ্যার যোগ এবং বিয়োগের নিয়মগুলি বোঝার জন্য কাজ করা।

সমস্ত অধ্যায়গুলিতে, শিল্প, ইতিহাস এবং বিজ্ঞান সহ অন্যান্য বিষয়ের সাথে সংযোগের উপর জোর দেওয়ার চেষ্টা করা হয়েছে। নিদর্শন, সংখ্যা, নির্মাণ, প্রতীক, খেলা, ধাঁধা ইত্যাদি চিত্রিত করার জন্য অনেক ছবি এবং অঙ্কন অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে, যার ফলে দৃশ্যমান এবং শৈল্পিক কল্পনা, গাণিতিক বস্তু এবং নীতিগুলির জন্য অন্তর্দৃষ্টি বিকাশ করা যায়। বিভিন্ন গাণিতিক ধারণার ইতিহাস বর্ণনা করা হয়েছে, যার মধ্যে রয়েছে ৬২৮ খ্রিষ্টাব্দে ভগ্নাংশ এবং শূন্য ও ঋণাত্মক সংখ্যার যোগ ও বিয়োগের নিয়মের ব্রহ্মগুপ্তের বিশ্ব-পরিবর্তনকারী আবিষ্কারগুলিও অন্তর্ভুক্ত। বিশ্বের অন্যান্য আবিষ্কার, যেমন একক ভগ্নাংশ, মৌলিক সংখ্যা অনুসন্ধান, কোলাটজ অনুমান, কাপরেকর সংখ্যা ইত্যাদি, শিক্ষার্থীদের আবিষ্কারের আনন্দ ও প্রক্রিয়াকে উপলব্ধি করতে ও মানবিকভাবে বুঝতে সাহায্য করার জন্য তাদের ইতিহাসসহ বর্ণনা করা হয়েছে। বিজ্ঞানের উদাহরণগুলি (সমুদ্রপৃষ্ঠের উপরে বা নীচে তাপমাত্রা বা উচ্চতা পরিমাপের জন্য ঋণাত্মক সংখ্যার ব্যবহার) বিজ্ঞানে গাণিতিক ধারণাগুলির ব্যবহারের গুরুত্বকে চিত্রিত করার জন্যও প্রচুর পরিমাণে দেওয়া।

গল্প বলা এবং হাতে-কলমে কাজ করার মাধ্যমে আমরা আশা করি যে এটি একটি নিম্ন শেখার অভিজ্ঞতা তৈরি হবে যা কৌতূহল জাগিয়ে তোলে এবং গণিতের প্রতি ভালবাসাকে উত্সাহিত করে। আশা করা যায় যে শিক্ষকরা শিশুদের আলোচনা, খেলাধুলা, একে অপরের সাথে জড়িত হওয়ার, বিভিন্ন ধারণার জন্য যৌক্তিক যুক্তি সরবরাহ করার এবং উপস্থাপিত যুক্তিগুলির ফাঁকফোকর খুঁজে বের করার সুযোগ দেবেন। শিক্ষার্থীদের অবশেষে কিছু প্রমাণ করার অর্থ কী তা বোঝার ক্ষমতা বিকাশ করা এবং অন্তর্নিহিত ধারণাগুলি সম্পর্কে আত্মবিশ্বাসী হওয়ার জন্য এটি প্রয়োজনীয়। গণিতের শ্রেণিকক্ষে অ্যালগরিদমের অঙ্ক প্রয়োগ আশা করা উচিত নয়, বরং শিশুদের সমস্যা সমাধানের জন্য বিভিন্ন উপায় খুঁজে বের করতে উত্সাহিত করা উচিত।

এনইপি ২০২০ অনুসারে, এই ধরনের চিন্তাভাবনাকে উৎসাহিত করে এমন পাজল, গেম এবং ইন্টারেক্টিভ অনুশীলনের মাধ্যমে গণনামূলক চিন্তাভাবনাও ধীরে ধীরে চালু করা হয়েছে। বিভিন্ন ধারণার প্রসঙ্গ দেওয়ার সময় ভারতীয় ঐতিহ্যকে মনে রাখা হয়েছে। শিক্ষার্থীদের ভারতের সমৃদ্ধ গাণিতিক ঐতিহ্য এবং গণিতে এর বিশ্বব্যাপী অবদান সম্পর্কে সচেতন করার জন্য সমস্যা সমাধানের পদ্ধতির অংশ হিসাবে ভারতীয় গণিতবিদদের অবদান দেওয়া হয়েছে।

ধারণা এবং সমস্যাগুলি দৈনন্দিন জীবনের পরিস্থিতির সাথে সম্পর্কিত। শিক্ষার্থীদের পরিচিত এমন প্রসঙ্গ এবং উপকরণ ব্যবহার করার চেষ্টা করা হয়েছে। বইয়ের শেষে শেখার উপকরণ শীট দেওয়া হয়েছে যা ফটোকপি করে ব্যবহার করা যেতে পারে। অনেক জায়গায়, সহপাঠী গোষ্ঠীর প্রচেষ্টা এবং আলোচনাকে উৎসাহিত করার জন্য অনুশীলন বা কার্যকলাপ দেওয়া হয়েছে। পাঠ্যপুস্তকটি

শ্রেণীকক্ষের বিভিন্ন শিক্ষার্থীদের শেখার চাহিদা মেটাতে চায়। আমরা গণিতের সংযোগ এবং ঐক্য দেখানোর জন্য পরবর্তী অধ্যায়গুলিতে ধারণাগুলির সাথে প্রাথমিক অধ্যায়গুলিতে শেখা ধারণাগুলি সংযুক্ত করার চেষ্টা করেছি। আমরা আশা করি যে শিক্ষকরা এই ধারণাগুলি একটি ঘূণায়মান উপায়ে সংশোধন করার সুযোগ হিসাবে এটি ব্যবহার করবেন যাতে শিশুরা গণিতের পুরো ধারণাগত কাঠামোর উপলব্ধি করতে সক্ষম হয়। আমরা আশা করি যে শিক্ষকরা ভগ্নাংশ, ঋণাত্মক সংখ্যা এবং শিক্ষার্থীদের কাছে নতুন অন্যান্য ধারণার জন্য আরও বেশি সময় দেবেন। এর মধ্যে অনেকগুলি গণিতে আরও শেখার ভিত্তি।

শেষ পর্যন্ত, এই বইটি শুধুমাত্র একটি পাঠ্যপুস্তক হওয়ার চেয়েও বেশি কিছু হওয়ার লক্ষ্য রাখে—এটি একটি গাণিতিক আবিষ্কার এবং অনুসন্ধানের জগতে প্রবেশের পাসপোর্ট। শ্রেণীকক্ষে বা বাড়িতে ব্যবহার করা হোক না কেন, আমরা আশা করি যে এটি শিক্ষার্থীদের তাদের নিজস্ব গাণিতিক অভিযানে যাত্রা শুরু করতে অনুপ্রাণিত করতে পারে, তাদের চারপাশের সবকিছুতে গণিতের সৌন্দর্য এবং প্রাসঙ্গিকতা দেখতে ক্ষমতায়িত করবে। এর আকর্ষণীয় পদ্ধতি এবং ৬ষ্ঠ শ্রেণীর গাণিতিক ধারণাগুলির বিস্তৃত কভারেজের সাথে, এই বইটি তরুণ মনকে মোহিত করার এবং তাদের গাণিতিক আবিষ্কারের আজীবন যাত্রায় স্থাপন করতে আশা করে এবং লক্ষ্য রাখে।

জাতির গণিত শিক্ষক, শিক্ষার্থী ও উৎসাহীদের জন্য এই গুরুত্বপূর্ণ ও মূল্যবান অবদান ও সেবার জন্য আমি এই পাঠ্যপুস্তকের সকল লেখক ও অবদানকারীকে আবারও ধন্যবাদ জানাই।

আমরা বইটি সম্পর্কে আপনার মতামত ও পরামর্শের জন্য উৎসুক এবং আশা করি যে আপনি শিক্ষাদান ও শেখার প্রক্রিয়ায় তৈরি করা আকর্ষণীয় অনুশীলন, কার্যকলাপ ও কাজগুলি ভবিষ্যৎ সংস্করণে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য আমাদের কাছে পাঠাবেন।

আশুতোষ ওয়াজালওয়ার
অধ্যাপক, একাডেমিক আহ্বায়ক
বিজ্ঞান ও গণিত শিক্ষা বিভাগ
জাতীয় শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পরিষদ

ন্যাশনাল সিলেবাস ও টিচিং লার্নিং উপকরণ কমিটি (এনএসটিসি)

১. এম সি পন্থ, চ্যামেলর জাতীয় শিক্ষা পরিকল্পনা ও প্রশাসন ইনস্টিটিউট (এনআইইপিএ) (চেয়ারপার্সন)
২. মঞ্জুল ভার্গব, অধ্যাপক, প্রিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয় (সহ-সভাপতি)
৩. সুধা মূর্তি, প্রশংসিত লেখক ও শিক্ষাবিদ
৪. বিবেক ডেব্রয়, চেয়ারপার্সন, অর্থনৈতিক উপদেষ্টা পরিষদ – প্রধানমন্ত্রী (ইএসি-পিএম)
৫. শেখর মান্ডে, মহাপরিচালক (প্রাক্তন), সিএসআইআর, বিশিষ্ট অধ্যাপক, সার্বত্রীবাঈ ফুলে পুনে বিশ্ববিদ্যালয়, পুনে
৬. সুজাতা রামদ্রাই, অধ্যাপক, ব্রিটিশ কলাম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়, কানাডা
৭. শঙ্কর মহাদেবন, সঙ্গীত মায়েস্ত্রো, মুম্বাই
৮. ইউ বিমল কুমার, পরিচালক, প্রকাশ পাডুকোন ব্যাডমিন্টন একাডেমি, বেঙ্গালুরু
৯. মিশেল দানিনো, পরিদর্শন অধ্যাপক, আইআইটি-গান্ধীনগর
১০. সুরিনা রাজন, আইএএস (অবসরপ্রাপ্ত), হরিয়ানা, প্রাক্তন মহাপরিচালক, এইচআইপিএ
১১. চমু কৃষ্ণ শাস্ত্রী, চেয়ারপার্সন, ভারতীয় ভাষা সমিতি, শিক্ষা মন্ত্রণালয়
১২. সঞ্জীব সান্যাল, সদস্য, অর্থনৈতিক উপদেষ্টা পরিষদ – প্রধানমন্ত্রী (ইএসি-পিএম)
১৩. এম.ডি. শ্রীনিবাস, চেয়ারপার্সন, সেন্টার ফর পলিসি স্টাডিজ, চেন্নাই
১৪. গজনান লোন্ধে, মাথা প্রোগ্রাম অফিস, এনএসটিসি
১৫. রবিন ছেত্রী, পরিচালক, এসসিইআরটি, সিকিম
১৬. প্রতুষা কুমার মন্ডল, অধ্যাপক, শিক্ষা বিভাগ সামাজিক বিজ্ঞানে, এনসিইআরটি, নিউদিল্লি

১৭. দীনেশ কুমার, অধ্যাপক এবং মাথা পরিকল্পনা ও পর্যবেক্ষণ বিভাগ,
এনসিইআরটি, নিউদিল্লি
১৮. কীর্তি কাপুর, অধ্যাপক, ডিপার্টমেন্ট অফ এডুকেশন ইন ল্যান্ডস্কেপিং,
এনসিইআরটি, নিউদিল্লি
১৯. রঞ্জনা অরোরা, অধ্যাপক এবং মাথা পাঠ্যক্রম অধ্যয়ন ও উন্নয়ন বিভাগ,
এনসিইআরটি (**সদস্য-সচিব**)

পাঠ্যপুস্তক উন্নয়ন দল

চেয়ারপার্সন, সিএজি (গণিত)

মাধবন মুকুন্দ, পরিচালক, চেন্নাই ম্যাথমেটিক্যাল ইনস্টিটিউট, চেন্নাই

অবদানকারী

আলোকা কানহেরে, প্রকল্পের বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, হোমি ভাবা বিজ্ঞান শিক্ষা কেন্দ্র, মুম্বাই

অমর্ত্য কুমার দত্ত, অধ্যাপক, স্ট্যাট-ম্যাথ ইউনিট, ইন্ডিয়ান স্ট্যাটিস্টিক্যাল ইনস্টিটিউট (আইএসআই), কলকাতা

অমৃতাংশু প্রসাদ, অধ্যাপক, ইনস্টিটিউট অফ ম্যাথমেটিক্যাল সায়েন্সেস, চেন্নাই

অঞ্জলি গুপ্তে, অধ্যক্ষ(অবসরপ্রাপ্ত), বিদ্যা ভবন পাবলিক স্কুল, উদয়পুর

এইচ. এস. শারদা, টিজিটি, সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, এইচডি কোটে, কর্ণাটক

কে (রবি) সুব্রামানিয়াম, অধ্যাপক (অবসরপ্রাপ্ত), হোমি ভাবা সেন্টার ফর সায়েন্স এডুকেশন (এইচবিসিএসই), মুম্বাই

কে. ভি. সুব্রামানিয়াম, অধ্যাপক, চেন্নাই ম্যাথমেটিক্যাল ইনস্টিটিউট (সিএমআই), চেন্নাই

মধু বি. সহকারী অধ্যাপক, আঞ্চলিক শিক্ষা ইনস্টিটিউট (আরআইই), মহীসূর

মঞ্জুল ভার্গব, অধ্যাপক, প্রিন্সটন বিশ্ববিদ্যালয়, এবং সহ-সভাপতি, এনএসটিসি

পদ্মপ্রিয় শিরালী, প্রাক্তন অধ্যক্ষ, সহ্যাদ্রি স্কুল কেএফআই, পুনে

পতঞ্জলি শর্মা, সহকারী অধ্যাপক, আঞ্চলিক শিক্ষা প্রতিষ্ঠান (আরআইই), আজমির

রাখি ব্যানার্জি, সহযোগী অধ্যাপক, আজিম প্রেমজি বিশ্ববিদ্যালয়, বেঙ্গালুরু

শৈলেশ এ. শিরালী, পরিচালক, শিক্ষক শিক্ষা প্রোগ্রাম ভ্যালি স্কুল, কেএফআই

শিবকুমার কে.এম. কনসালট্যান্ট, প্রোগ্রাম অফিস, এনএসটিসি

শ্রাবণ এস কে, কনসালট্যান্ট, প্রোগ্রাম অফিস, এনএসটিসি

সুজাতা রামদোরাই, অধ্যাপক, ইউনিভার্সিটি অব ব্রিটিশ কলম্বিয়া, কানাডা, সদস্য
এনএসটিসি

এস. বিশ্বনাথ, অধ্যাপক, গণিত বিজ্ঞান ইনস্টিটিউট (আইএমএসসি), চেন্নাই

পর্যালোচক

অনুরাগ বিহার, সদস্য, জাতীয় পাঠ্যক্রম ফ্রেমওয়ার্ক ওভারসাইট কমিটি

আর. রামানুজম, অধ্যাপক (অবসরপ্রাপ্ত), ইনস্টিটিউট অফ ম্যাথমেটিক্যাল
সায়েন্সেস (আইএমএসসি), চেন্নাই

সদস্য-কো-অর্ডিনেটর, সিএজি (গণিত)

আশুতোষ কেদারনাথ ওয়াজালওয়ার, অধ্যাপক, বিজ্ঞান ও গণিত শিক্ষা বিভাগ,
এনসিইআরটি, নিউদিল্লি

স্বীকারোক্তি

ন্যাশনাল কাউন্সিল অফ এডুকেশনাল রিসার্চ অ্যান্ড ট্রেনিং(এনসিইআরটি) ন্যাশনাল কারিকুলাম ফ্রেমওয়ার্কস ওভারসাইট কমিটি(এনওসি)-এর চেয়ারপার্সন এবং সদস্য, ন্যাশনাল সিলেবাস অ্যান্ড টিচিং লানিং ম্যাটেরিয়ালস কমিটির(এনএসটিসি) চেয়ারপার্সন ও সদস্য, গণিত -এর জন্য কারিকুলার এরিয়া গ্রুপের(সিএজি) চেয়ারপার্সন ও সদস্য এবং অন্যান্য সংশ্লিষ্ট সিএজি-র দিকনির্দেশনা ও সমর্থনকে স্বীকৃতি দিয়েছে। এই পাঠ্যপুস্তকটি বিকাশের সময়, বিভিন্ন কর্মশালার আয়োজন করা হয়েছিল এবং বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের গণিতের বিষয় বিশেষজ্ঞদের আমন্ত্রণ জানানো হয়েছিল।

এনসিইআরটি কৃতজ্ঞতা স্বীকার করে যে এই পাঠ্যপুস্তকের বিষয়বস্তু ও শিক্ষাদানের পদ্ধতি উন্নত করার জন্য মূল্যবান মতামত ও পরামর্শ প্রদান করেছেন নিম্নলিখিত বিষয় বিশেষজ্ঞরা—শ্রী ভি. শিবশঙ্কর শাস্ত্রী, গণিত প্রচারক, কোলার; পি. সত্যনারায়ণ শর্মা, অতিথি প্রভাষক, গণিত বিভাগ, কে. বি. এন. কলেজ (স্বায়ত্তশাসিত), বিজয়ওয়াড়া, অন্ধ্রপ্রদেশ; সুহাস সাহা, প্রধান, গণিত বিভাগ, ইশা হোম স্কুল, কোয়েম্বাটুর; প্রিয়ব্রত দেশপাণ্ডে, সহযোগী অধ্যাপক, সিএমআই, চেন্নাই; সাদিক আলী শেখ, প্রধান, গণিত বিভাগ, মৌলানা আজাদ কলেজ অব আর্টস, সায়েন্স অ্যান্ড কমার্স, গুৱাহাটী, মহারাষ্ট্র; জম্পাল কৌর, টি.জি.টি (গণিত), স্কুল অব এক্সেলেন্স, দিল্লি; বিনা প্রকাশ, সিনিয়র পিজিটি (গণিত), ক্যাম্পিয়ন স্কুল, ভোপাল; মহেন্দ্র শঙ্কর, সিনিয়র প্রভাষক (অবসরপ্রাপ্ত), এনসিইআরটি, নিউদিল্লি; রাম অবতার, অধ্যাপক (অবসরপ্রাপ্ত), এনসিইআরটি, নিউদিল্লি; কে. এ. এস. এস. ভি. কামেশ্বর রাও, সহযোগী অধ্যাপক (অবসরপ্রাপ্ত), এনসিইআরটি; আদিত্য চন্দ্রশেখর কর্ণাটকি, সহকারী অধ্যাপক, চেন্নাই ম্যাথমেটিক্যাল ইনস্টিটিউট, চেন্নাই; নাগেশ মোনে, প্রধান শিক্ষক (অবসরপ্রাপ্ত), ডেকান এডুকেশন সোসাইটির দ্রাবিড় হাই স্কুল, ওয়াই, মহারাষ্ট্র; আর. অথমারামান, গণিত শিক্ষা পরামর্শদাতা, টি আই ম্যাট্রিক হায়ার সেকেন্ডারি স্কুল এবং এএমটিআই, চেন্নাই, তামিলনাড়ু; উপেন্দ্র কুলকার্নি, সহযোগী অধ্যাপক, চেন্নাই ম্যাথমেটিক্যাল ইনস্টিটিউট, চেন্নাই; অনুপমা এস. এম., অনুষদ সদস্য, আজিম প্রেমজি বিশ্ববিদ্যালয়; সন্দীপ দিবাকর, বিষয় বিশেষজ্ঞ-গণিত, আজিম প্রেমজি ফাউন্ডেশন; আশিস গুপ্ত, রিসোর্স পারসন, আজিম প্রেমজি ফাউন্ডেশন; প্রবীণ উনিয়াল, রিসোর্স পারসন, আজিম প্রেমজি ফাউন্ডেশন; রামচন্দ্র কৃষ্ণমূর্তি, প্রধান শিক্ষক, আজিম প্রেমজি স্কুল। পরিষদ অধ্যাপক এবং প্রধান, ডিইএসএম, এনসিইআরটি, নিউদিল্লির সুনীতা ফারকিয়ার একাডেমিক ও প্রশাসনিক সহায়তার জন্য কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছে।

পরিষদ পাঠ্যপুস্তকটির উন্নয়নে সহায়তা প্রদানের জন্য সুস্মিতা জোশি (সিনিয়র রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট), মঞ্জু মাহার (সিনিয়র রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট) এবং শক্তি কুমার ভারদ্বাজ (গণিত গবেষণাগার সহকারী, বিজ্ঞান ও গণিত শিক্ষাবিভাগ, এনসিইআরটি)-এর অবদানের জন্য কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছে। ইলমা নাসিরের অবদান, সম্পাদক (চুক্তিভিত্তিক); আসমা খানম, সহকারী সম্পাদক (চুক্তিভিত্তিক); আস্থা শর্মা, সম্পাদকীয় সহকারী (চুক্তিভিত্তিক); আরিবা উসমান, আদিবা তাসনিম, রিতিকা মারোথিয়া, মোবাত্তা রাম এবং কাইমিনলেন ডঙ্কেল, প্রমাণ পাঠক (চুক্তিভিত্তিক), প্রকাশনা বিভাগও প্রশংসিত। এনসিইআরটি এই বইটি বিন্যাস করার জন্য তাদের সমস্ত প্রচেষ্টার জন্য ডিটিপি সেলের ইনচার্জ পবন কুমার বারিয়ার; মোহন সিং, বিপন কুমার শর্মা, কিশোর সিঙঘল, অজয় কুমার প্রজাপতি এবং উপাসনা, ডিটিপি অপারেটর (চুক্তিভিত্তিক), প্রকাশনা বিভাগ, এনসিইআরটি-এর অবদান কৃতজ্ঞতার সাথে স্বীকার করে।

শিক্ষকের প্রতি দৃষ্টব্য

আমরা আশা করি এই গণিত প্রকাশ বই, আপনাদের সামনে থাকা রোমাঞ্চকর কাজটিতে একটি শক্তিশালী সমর্থন এবং পথপ্রদর্শক হিসেবে কাজ করবে: পরবর্তী প্রজন্মের কাছে গণিতের সুন্দর বিষয় শেখার আনন্দ পৌঁছে দেওয়া।

এই কাজটি একটি উর্বর পরিবেশ সরবরাহ করার আহ্বান জানায় যা শিক্ষার্থীদের মনে গাণিতিক চিন্তাভাবনার বিকাশ ঘটায়।

শ্রেণিকক্ষ, যেখানে শিক্ষার্থীরা কেবল শুনে এবং বোর্ডে যা বলা হয় বা লেখা হয় তা লিখে রাখে, গণিত শেখার জন্য প্রয়োজনীয় শর্তগুলির ঘাটতি রয়েছে। পরিবর্তে, শ্রেণিকক্ষগুলি এমন জায়গা হওয়া দরকার যেখানে শিক্ষার্থীরা গাণিতিক ধারণাগুলি নিয়ে খেলতে পারে, নিদর্শনগুলি সন্ধান করতে এবং আলোচনা করতে এবং সমস্যাগুলি সমাধানের জন্য একসাথে সৃজনশীল কৌশলগুলি একসঙ্গে গড়ে তুলতে পারে। শিক্ষার্থীদের একে অপরের কাছে সমস্যা উত্থাপন করা উচিত এবং একে অপরের সাথে সম্ভাব্য সমাধানগুলি নিয়ে আলোচনা করা উচিত। প্রকৃতপক্ষে, এই খুব শর্তগুলি যা এখন পর্যন্ত গণিতের সমগ্র ক্ষেত্রের বিকাশের দিকে পরিচালিত করেছে, এবং তাই কেউ এই শর্তগুলি ছাড়া গাণিতিক চিন্তাভাবনা এবং বোঝার আশা করতে পারে না।

ভাগ্যক্রমে, শ্রেণিকক্ষে এই জাতীয় পরিস্থিতি তৈরি করা কঠিন নয়। এটি কেবল একটি আকর্ষণীয় প্রশ্ন, সমস্যা, প্যাটার্ন বা চ্যালেঞ্জ নিয়মিতভাবে শিক্ষার্থীদের কাছে উন্মুক্ত করা প্রয়োজন এবং ক্লাস হিসাবে বা জোড়ায় বা গোষ্ঠীতে এটির সাথে খেলা, আলোচনা এবং কাজ করার জন্য তাদের পর্যাপ্ত সময় দেওয়া প্রয়োজন।

এর পাশাপাশি, এমন একটি পরিবেশ গড়ে তোলা দরকার যেখানে ভুলকে স্বাভাবিকভাবে গ্রহণ করা হয় এবং শেখার ক্ষেত্রে তার গুরুত্বকে স্বীকৃতি দেওয়া হয়।

শ্রেণিকক্ষে গাণিতিক চিন্তাভাবনা শুরু করার জন্য সফুলিঙ্গ তৈরি করা কঠিন নয়, এটি বজায় রাখা চ্যালেঞ্জিং হতে পারে এবং এতে আপনার দিক থেকে প্রচেষ্টা প্রয়োজন হতে পারে। তবুও, যদি অন্তত সপ্তাহে এক বা দুইবার শিক্ষার্থীদের জন্য কোনো প্রশ্ন, সমস্যা, প্যাটার্ন বা চ্যালেঞ্জ উন্মুক্ত করে দেওয়া হয় এবং এরপর তাদের খেলার, আলোচনা করার ও সমাধানের জন্য পর্যাপ্ত সময় দেওয়া হয়, তাহলে এটি শিক্ষার্থীদের গণিত শেখার দৃষ্টিভঙ্গি ও পদ্ধতির ওপর ইতিবাচক প্রভাব ফেলতে পারে।

এটি লক্ষ করা উচিত যে এই ইতিবাচক পরিবর্তন একদিনে ঘটবে না। এর জন্য সময় লাগে এবং সমস্যা সমাধানের জন্য আপনি কত সুযোগ দেন, আপনার ধৈর্য এবং শিক্ষার্থীদের আপনি যে উৎসাহ দেন তার মতো বিভিন্ন বিষয়ের উপর নির্ভর করে।

সমস্যা তৈরিতে আপনাকে সহায়তা করার জন্য, এই বইয়ের সমস্ত সমস্যা বা প্রশ্নগুলি আইকন  ব্যবহার করে চিহ্নিত করা হয়েছে। এই আইকনটি শ্রেণিকক্ষে সমস্যা সমাধান এবং অন্বেষণের প্রক্রিয়া শুরু করার সম্ভাব্য সুযোগের একটি সূচক। আপনি 'গণিত চর্চা' চিহ্নিতযুক্ত কিছু সমস্যা পাবেন। এ ধরনের প্রশ্নগুলি বিশেষ করে শ্রেণিকক্ষের আলোচনার বিষয় হিসেবে তৈরি করা যেতে পারে।

শিক্ষার্থীদের গাণিতিক চিন্তাভাবনা এবং ধারণাগুলি বোঝার বিকাশের জন্য, পর্যাপ্ত সংখ্যক সমস্যা দেওয়া হয়েছে। তবে, সমস্ত সমস্যার সমাধান দ্রুত সম্পন্ন করার চেষ্টা এমনভাবে করা উচিত নয় যাতে শিক্ষার্থীরা সেগুলো নিয়ে ভাবার, আলোচনা করার এবং বিশ্লেষণ করার জন্য পর্যাপ্ত সময় না পায়।

এটা বোঝা গুরুত্বপূর্ণ যে অনুসন্ধানমূলক সমস্যাগুলি কেবল সমস্যা সমাধানের দক্ষতা প্রচারের জন্য নয়; শিশুরা যখন অন্বেষণে জড়িত হতে শুরু করে তখন তারা পদ্ধতিগত সাবলীলতা জোরদার করতেও কাজ করে।

শিক্ষার্থীদের স্বাধীন শিক্ষার্থী হিসেবে গড়ে তোলার চেষ্টা করতে হবে। এর জন্য প্রয়োজনীয় একটি অপরিহার্য দিক হল গাণিতিক পাঠ্য পড়া এবং বোঝার ক্ষমতা। এই দক্ষতা প্রচারের জন্য, শিক্ষার্থীদের নিজেরা এবং দলবদ্ধভাবে বইটি পড়তে উত্সাহিত করা উচিত। তারা যা পড়ে তা ব্যাখ্যা করার এবং অন্যের কাছে প্রকাশ করার সুযোগ দিন। এটি গণিত নিয়ে কথা বলা এবং শব্দের সমস্যাগুলি ব্যাখ্যা করার ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের যে বড় সমস্যার মুখোমুখি হয় তাও সমাধান করবে।

এই বইটিতে বেশ কয়েকটি মুক্ত-সমাপ্ত সমস্যা রয়েছে। পাশাপাশি, কিছু ধারণার নতুন ব্যাখ্যাও দেওয়া হয়েছে। যদি আপনি তৎক্ষণাৎ সব সমস্যার সমাধান করতে না পারেন বা কিছু অংশ বুঝতে অসুবিধা হয়, তবে তাতে কোনো সমস্যা নেই! সবাই সবকিছু জানে না এবং সেটাই স্বাভাবিক। আলোচনার পরে, যে বিষয়গুলি স্পষ্ট এবং যেগুলি এখনও স্পষ্ট নয় সেগুলি স্পষ্টভাবে সংক্ষেপে বলা যেতে পারে। এই প্রক্রিয়াটি নিজেই বিষয়বস্তুর ওপর অনেক আলোকপাত করতে পারে। এই আলোচনায়, আপনি একজন সহকর্মী সন্ধানকারী হিসাবে অংশ নিতে পারেন এবং যখন শিক্ষার্থীরা দেখেন যে একজন শিক্ষক কিছু বোঝার চেষ্টা করেন এবং চিন্তা করেন, তখন এটি তাদের জন্য একটি দুর্দান্ত উদাহরণ সৃষ্টি করে।

আশা করা যায় যে আপনি এবং আপনার শিক্ষার্থীরা এই বইটি ব্যবহার করে একটি দুর্দান্ত এবং ফলপ্রসূত সময় কাটাবেন!

মূল বিষয়গুলির সারসংক্ষেপ

অন্বেষণের সময়

1. শিক্ষার্থীদের নিয়মিতভাবে নতুন সমস্যা, প্রশ্ন, নিদর্শন বা চ্যালেঞ্জগুলি উপস্থাপন করা এবং তাদের সাথে ব্যক্তিগতভাবে, এবং গোষ্ঠীগতভাবে খেলা, আলোচনা করার এবং কাজ করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দেওয়া গুরুত্বপূর্ণ।

২. এই সময়ে, এমন একটি পরিবেশ গড়ে তোলা দরকার যা ভুল স্বীকার করে এবং শেখার ক্ষেত্রে তাদের গুরুত্ব স্বীকার করে।
৩. শ্রেণিকক্ষে এমন একটি সংস্কৃতি থাকা উচিত যেখানে শিক্ষার্থীরা একে অপরকে সমস্যা উপস্থাপন করে এবং বিভিন্ন উপায়ে সমস্যাগুলোর সমাধানের পথ নিয়ে আলোচনা করে।

বইয়ের সমস্যাগুলি সম্পর্কে

১. বইয়ের অনুসন্ধানমূলক সমস্যাগুলি কেবল সমস্যা সমাধানকেই উত্সাহ দেয় না; শিশুরা যখন অন্বেষণে জড়িত হতে শুরু করে তখন তাদের পদ্ধতিগত সাবলীলতাকে শক্তিশালী করাও তাদের লক্ষ্য।
২. বইয়ের সমস্ত সমস্যা 'শেষ করার' তাড়াহুড়ো করা উচিত নয়, যাতে শিক্ষার্থীরা সমস্যাগুলো নিয়ে ভালোভাবে চিন্তা করা, আলোচনা করা এবং সমাধান করার জন্য পর্যাপ্ত সময় না পায়।

পড়া

১. শিক্ষার্থীদের নিজে এবং দলবদ্ধভাবে বইটি পড়তে উৎসাহিত করুন।
২. তারা যা পড়েন তা ব্যাখ্যা করার এবং অন্যদের কাছে তা প্রকাশ করার সুযোগ দিন।

না জানার অধিকার!

১. যদি কিছু বিষয়বস্তু অবিলম্বে বোঝা না গেলে এটি পুরোপুরি ঠিক আছে। এই জাতীয় বিষয়বস্তু বোঝার এবং প্রতিফলিত করার চেষ্টা করার পাশাপাশি, এটি শ্রেণিকক্ষে নিয়ে যাওয়া যেতে পারে এবং আলোচনার জন্য উন্মুক্ত করা যেতে পারে। আলোচনার পরে, যে বিষয়গুলি স্পষ্ট এবং যেগুলি এখনও স্পষ্ট নয় সেগুলি স্পষ্টভাবে সংক্ষেপে বলা যেতে পারে। এই আলোচনায়, আপনি একজন সহ-অন্বেষক হিসাবে অংশ নিতে পারেন, এবং যখন শিক্ষার্থীরা দেখে যে শিক্ষক নিজেও বোঝার জন্য অনুসন্ধান করছেন এবং চিন্তা করছেন, তখন এটি তাদের জন্য একটি অনুপ্রেরণামূলক উদাহরণ হয়ে ওঠে।
২. শেখা একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। প্রকৃতপক্ষে, গণিতে এমন অনেক কিছু রয়েছে যা এখনও জানা যায়নি এবং আরও অনুসন্ধানের প্রয়োজন!

শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে!

গণিতের শিল্পের প্রশংসা করতে সক্ষম হওয়ার জন্য, কেবল একজন নিষ্ক্রিয় দর্শক হওয়া যথেষ্ট নয়। কোনও রহস্য সমাধানের জন্য তোমাকে গোয়েন্দার মতো তার প্রক্রিয়ায় নিজেকে নিমজ্জিত করতে হবে।

এটি বিশেষত প্রয়োজন যখন তুমি একটি নতুন প্রশ্ন দেখবে বা যখন কোনও প্রশ্ন তোমার নিজের বিশ্বয়ের অনুভূতি থেকে উত্থাপিত হয়, বা যখন তুমি একটি নতুন সুন্দর প্যাটার্নটি দেখতে পাও। যখন এগুলোর সম্মুখীন হবে, তখন পড়া থামিয়ে দাও এবং তোমার সৃজনশীলতা ব্যবহার করে প্রশ্নটির সমাধান করার চেষ্টা করো বা নকশাটিকে বুঝে তা উপভোগ করো।

তুমি দেখবে যে কিছু প্রশ্নের সঙ্গে তাদের উত্তর দেওয়া রয়েছে। তবে, এমন হলেও, উত্তর দেখার আগে নিজের চেষ্টা করা বা দলের সঙ্গে আলোচনা করে সমাধান করার চেষ্টা করা মূল্যবান। এটি বই পড়ার অভিজ্ঞতাকে আরও সমৃদ্ধ করবে!

যখনই কোনো প্রশ্ন আসবে, তুমি এই আইকনটি দেখতে পাবে: . এটি নির্দেশ করে যে এখন চিন্তা করে সমাধান বের করার সময়! কখনও কখনও তুমি একসঙ্গে অনেক প্রশ্ন সংগ্রহ করা অবস্থায় দেখতে পাবে, যা 'এটি সমাধান করো' শিরোনামের অধীনে থাকবে।

কিছু প্রশ্ন চিহ্নিত করা হয়েছে  এই হিসেবে। এই প্রশ্নগুলি তোমার বন্ধুদের সাথে আলোচনা করো এবং সমাধান করার জন্য বোঝানো হয়েছে।

সবশেষে  প্রশ্ন রয়েছে। এই প্রশ্নগুলির উত্তর দেওয়ার জন্য আরও সৃজনশীলতা প্রয়োজন এবং তাই ফলস্বরূপ উত্তর দেওয়া প্রায়শই আরও মজাদার হবে!

সূচীপত্র

মুখবন্ধ	iii
বই সম্পর্কে	v
অধ্যায় ১ গাণিতিক ধরন	1
অধ্যায় ২ রেখা ও কোণ	13
অধ্যায় ৩ সংখ্যা ক্রীড়া	55
অধ্যায় ৪ তথ্য পরিচালনা ও উপস্থাপন	74
অধ্যায় ৫ মৌলিক সংখ্যা পর্ব	107
অধ্যায় ৬ পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফল	129
অধ্যায় ৭ ভগ্নাংশ	151
অধ্যায় ৮ গঠনশৈলী নিয়ে খেলা করা	187
অধ্যায় ৯ প্রতিসাম্য	217
অধ্যায় ১০ শূণ্যের অপর দিক	282
শিক্ষণ উপকরণ পত্র	
272	

ভারতের সংবিধান

প্রস্তাবনা

আমরা, ভারতের জনগণ, ভারতকে একটি
[সার্বভৌম সমাজবাদী ধর্মনিরপেক্ষ গণতান্ত্রিক
প্রজাতন্ত্র] গঠন করার এবং এর সমস্ত নাগরিকদের
নিরাপদ করার জন্য গম্ভীরভাবে সংকল্প করেছি:

ন্যায়বিচার, সামাজিক, অর্থনৈতিক এবং
রাজনৈতিক;

চিন্তা, প্রকাশ, বিশ্বাস, বিশ্বাস এবং উপাসনার
স্বাধীনতা;

অবস্থা এবং সুযোগের সমতা; এবং তাদের সবার
মধ্যে প্রচার করা

ভ্রাতৃত্বের মর্যাদা নিশ্চিত করা

ব্যক্তি এবং জাতির ঐক্য এবং অখণ্ডতা];

আমাদের নির্বাচনী সমাবেশে ১৯৪৯ সালের
নভেম্বরের এই ২৬ তম দিনে এই সংবিধানটি গ্রহণ
করুন, আইন করুন এবং নিজেদেরকে দিন।

১. সদস্য "সার্বভৌম গণতান্ত্রিক প্রজাতন্ত্র" (W.E.F. ৩.১.১৯৭৭) এর
জন্য সংবিধান (চল্লিশ-দ্বিতীয় সংশোধন) আইন, ১৯৭৬,
এস.ই.সি.২ দ্বারা
২. সংবিধান (চল্লিশ-দ্বিতীয় সংশোধনী) আইন, ১৯৭৬, সেক.২,
"জাতির ঐক্য" এর জন্য (ডব্লু.ই.এফ. ৩.১.১৯৭৭)