

ریاضی

آٹھویں جماعت کے لیے درسی کتاب



4817

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

नیشنल कौन्सिल ऑफ़ ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

پیش لفظ

’قومی درسیات کا خاکہ — 2005‘ میں سفارش کی گئی ہے کہ بچوں کی اسکول کی زندگی، ان کی باہر کی زندگی سے ہم آہنگ ہونی چاہیے۔ یہ زاویہ نظر، کتابی علم کی اس روایت کی نفی کرتا ہے جس کے باعث آج تک ہمارے نظام میں گھر اور سماج کے درمیان فاصلے حاصل ہیں۔ نئے قومی درسیات کے خاکے پر مبنی نصاب اور درسی کتابیں اسی بنیادی خیال پر عمل آوری کی ایک کوشش ہے۔ اس کوشش میں مختلف مضامین کو ایک دوسرے سے الگ رکھنے اور رٹ کر پڑھنے کے طریقہ کار کی حوصلہ شکنی بھی شامل ہے۔ ہمیں امید ہے کہ ان اقدامات سے قومی تعلیمی پالیسی 1986 میں مذکور ’تعلیم کے طفل مرکز نظام‘ کی طرف مزید پیش رفت ہوگی۔

اس کوشش کی کامیابی کا انحصار اس پر ہے کہ اسکولوں کے پرنسپل اور اساتذہ بچوں میں اپنے تاثرات خود ظاہر کرنے اور ذہنی سرگرمیوں اور سوالوں کے ذریعے سیکھنے کی ہمت افزائی کریں۔ ہمیں یہ ضرور تسلیم کرنا چاہیے کہ بچوں کو اگر موقع، وقت اور آزادی دی جائے تو وہ بڑوں سے حاصل شدہ معلومات سے وابستہ ہو کر، نئی معلومات مرتب کرتے ہیں۔ آموزش کے دوسرے ذرائع اور محل وقوع کو نظر انداز کرنے کے بنیادی اسباب میں سے ایک اہم سبب مجوزہ درسی کتاب کو امتحان کے لیے واحد ذریعہ بنانا ہے۔ بچوں کے اندر تخلیقی صلاحیت اور پیش قدمی کے رجحان کو فروغ دینا اسی وقت ممکن ہے جب ہم آموزشی عمل میں بچوں کو بحیثیت شریک کا قبول کریں اور ان سے اسی طرح پیش آئیں۔ انھیں محض مقررہ معلومات کا پابند نہ سمجھیں۔

یہ مقاصد اسکول کے معمولات اور طریقہ کار میں معقول تبدیلی کا مطالبہ کرتے ہیں۔ روزمرہ نظام الاوقات (Time-Table) میں لچھلا پن اُسی قدر ضروری ہے جتنی کہ سالانہ کیلنڈر کے نفاذ میں سخت محنت کی تاکہ مطلوبہ ایام کو حقیقتاً تدریس کے لیے وقف کیا جاسکے۔ تدریس اور اندازہ قدر کے طریقوں سے بھی اس امر کا تعین ہوگا کہ یہ درسی کتاب، بچوں میں ذہنی تناؤ اور اکتاہٹ کا ذریعہ بننے کے بجائے ان کی اسکولی زندگی کو خوش گوار بنانے میں کس حد تک موثر ثابت ہوتی ہے۔ نصابی بوجھ کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے نصاب سازوں نے مختلف سطحوں پر معلومات کی تشکیل نو اور اسے نیارخ دینے کی غرض سے بچوں کی نفسیات اور تدریس کے لیے دستیاب وقت پر زیادہ سنجیدگی کے ساتھ توجہ دی ہے۔ اس مخلصانہ کوشش کو مزید بہتر بنانے کے لیے یہ درسی کتاب سوچنے اور محسوس کرنے کی تربیت، چھوٹے گروپوں میں بحث و مباحثہ کرنے اور عملاً انجام دی جانے والی سرگرمیوں کو زیادہ اولیت دیتی ہے۔

این سی ای آر ٹی اس کتاب کے لیے تشکیل دی جانے والی ”کمیٹی برائے درسی کتاب“ کی مخلصانہ کوششوں کی شکر گزار ہے۔ کونسل سائنس اور ریاضی کی درسی کتب کی مشاورتی کمیٹی کے چیئر پرسن پروفیسر جے۔ وی۔ نارلیکر اور اس کتاب کے خصوصی صلاح کار ڈاکٹر ایچ۔ کے۔ دیوان کی ممنون ہے۔ اس درسی کتاب کی تیاری میں جن اساتذہ نے حصہ لیا، ہم ان کے متعلقہ اداروں کے بھی شکر گزار ہیں۔ ہم ان سب ہی اداروں اور تنظیموں کا بھی شکریہ ادا کرتے ہیں جنہوں نے اپنے وسائل، مآخذ اور عملے کی فراہمی میں فراخ دلی کا ثبوت دیا۔

جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، بادداشت کے ذریعے بازیافت کے سسٹم میں اس کو محفوظ کرنا یا برقیاتی، میکانیکی، فوٹو کاپنگ، ریکارڈنگ کے کسی بھی وسیلے سے اس کی تزیین کرنا منع ہے۔
- اس کتاب کو اس شرط کے ساتھ فروخت کیا جا رہا ہے کہ اسے ناشر کی اجازت کے بغیر، اس شکل کے علاوہ جس میں کہ یہ چھاپی گئی ہے، یعنی، اس کی موجودہ جلد بندی اور سرورق میں تبدیلی کر کے، تجارت کے طور پر منقو مستعار دیا جاسکتا ہے، نہ وہ بارہ فروخت کیا جاسکتا ہے، نہ کرایہ پر دیا جاسکتا ہے اور نہ ہی تلف کیا جاسکتا ہے۔
- کتاب کے صفحہ پر جو قیمت درج ہے وہ اس کتاب کی کچھ قیمت ہے۔ کوئی بھی نظر ثانی شدہ قیمت چاہے وہ ربر کی مہر کے ذریعے پانچویں یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط تصور ہوگی اور ناقابل قبول ہوگی۔

پہلا اردو ایڈیشن

مارچ 2009 چیترا 1930

دیگر طباعت

نومبر 2013 اکھن 1935

جون 2018 آشاڑھ 1940

مارچ 2019 چیترا 1941

PD 2H SPA

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ 2009

قیمت: ₹ ???.00

این سی ای آر ٹی کے پبلی کیشن ڈویژن کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیپس

سری اروندو مارگ

نئی دہلی - 110016 فون 011-26562708

108,100 فٹ روڈ ہوسٹلے کیرے ہیلی

ایکسٹینشن بناشکری III اسٹیج

پٹنگورو - 560085 فون 080-26725740

نوجیون ٹرسٹ بھون

ڈاک گھر، نوجیون

احمد آباد - 380014 فون 079-27541446

سی ڈبلیو سی کیپس

برہنابل ڈھانگل بس اسٹاپ، پانی ہائی

کولکاتا - 700114 فون 033-25530454

سی ڈبلیو سی کامپلیکس

مالی گاؤں

گواہاٹی - 781021 فون 0361-2674869

اشاعتی ٹیم

ہیڈ پبلی کیشن ڈویژن : محمد سراج انور

چیف ایڈیٹر : شویتا اپل

چیف پروڈکشن آفیسر : ارون چتکارا

چیف بزنس منیجر : ابیناش گلو

ایڈیٹر : سیّد پرویز احمد

پروڈکشن اسٹنٹ : مکیش گور

این سی ای آر ٹی واٹر مارک 80 جی ایس ایم کاغذ پر شائع شدہ

سکرپٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ،

شری اروندو مارگ، نئی دہلی نے

میں چھپوا کر

پبلی کیشن ڈویژن سے شائع کیا

دیباچہ

یہ کتاب اپر پرائمری سیریز کی آخری کڑی ہے۔ ریاضی کی آموزش کی مختلف انداز میں تعریف کرنا ایک دلچسپ سفر رہا ہے۔ ریاضی کی نوعیت کو برقرار رکھنے کے ساتھ ساتھ ہماری کوشش یہ بھی رہی ہے کہ اس سوال کا جواب بھی دینا ہے کہ ریاضی کیوں پڑھایا پڑھایا جائے، ہماری جدوجہد کا محور فراہم کرنا ہے کہ جس سے اس مرحلے پر طلباء کی دلچسپی میں اضافہ ہو سکے اور ان کے لیے مواد قابل دسترس بنایا جاسکے۔ اسکول کی سطح پر ریاضی کی تعلیم کے مقصد کے بارے میں مختلف نظریات کا امکان ہے۔ یہ نظریات مکمل طور پر اور خالصتاً جمالیاتی بھی ہیں۔ قومی خاکہ درسیات (NCF) کا زور نظریات اور تجربات کے مطابق ریاضی کاری کی اہلیت کی ارتقا کی ضرورت پر ہے۔ آس پاس کی دنیا کے ساتھ باہمی تعلقات اور خوشگوار زندگی کی دریافت کے لیے ریاضی ہمیں نظریات اور فریم ورک تلاش کرنے کی صلاحیت عطا کرتی ہے۔

تفہیم مشکل امر ہے اور معاملات زندگی میں اس کا اطلاق اور بھی مشکل ہے۔ این سی ایف (NCF) کے سامنے جو مقصد ہے وہ بھی کٹھن ہے یعنی کلاس کے اندر یا باہر اس عمر کے ہر طالب علم کو ریاضی میں مشغول اور منہمک کر دینا۔ اس سیریز کی تیاری میں ہماری تمام تر توجہ اور مساعی کا یہی ایک مقصد ہے۔

اس کے لیے ہم نے بچوں کو ایسے مواقع فراہم کرنے کی کوشش کی ہے کہ وہ غور و فکر میں لگ جائیں، اپنے نظریات کا منطقی تجربہ اور حل شدہ مسئلوں کی اساس پر اپنی تعریفیں اور اپنے ہی طور طریقے ایجاد کریں۔ ہمارا مطلق نظریہ نہیں ہے کہ طلباء خوارزمی اصولوں کو زبانی یاد کر لیں، مشکل حسابی مسئلوں کو حل کر لیں یا شبوتوں کو رٹ کر لیں بلکہ ہمارا مقصد یہ ہے کہ بچے یہ سمجھ لیں کہ ریاضی کا عمل کیا ہے اور یہ پہچان لیں کہ مسائل کو حل کرنے کا راستہ کیا ہے۔

ہمارا سب سے اہم کردار یہی ہے کہ طلباء ریاضی سیکھ جائیں اور زندگی کے مسائل سے اس کی ہم رنگی کے سلسلے میں ان کے اندر خود اعتمادی پیدا ہو جائے۔ ہم نے اس امر میں طلباء کی مدد کرنے کی کوشش کی ہے کہ وہ کتاب سے استفادہ کریں، قدم قدم پر ٹھہریں اور جہاں جہاں نئے نظریات پیش کیے گئے ہیں وہاں وہاں غور و فکر کریں نیز کتاب مشکل اور ڈراؤنی نہ لگے۔ اس کے لیے ہم نے اس میں اشکال اور مثالیں شامل کی ہیں۔ متن، مثالوں اور اشکال کی مدد سے نظریات کی تفہیم آسان ہوگی۔ اس کتاب میں ہی نہیں پوری سیریز میں ہماری کوشش یہ رہی ہے کہ تکنیکی الفاظ کے استعمال سے بچا جائے اور پیچیدہ ضابطہ سازی سے اجتناب کیا جائے۔ اس لیے ہم نے بہت سی باتیں خود طلباء کے لیے چھوڑ دی ہیں کہ وہ خود اپنی زبان اور استدلال سے کام لیں۔

ہماری کوشش یہ رہی ہے کہ زبان طلباء کے لیے قابل فہم ہو۔ اہم نکات کی طرف طلباء کی توجہ مبذول کرانے کے لیے ان نکات کو نمایاں طور پر آراستہ کرایا گیا ہے۔ ان تمام کوششوں کے پس پردہ یہی مدعا ہے کہ طویل توضیحات کا بوجھ طلباء پر نہ پڑے اور وہ یکسانیت سے ادب نہ جائیں۔

آٹھویں جماعت، نویں جماعت کے لیے پل کا کام کرتی ہے۔ چونکہ نویں جماعت میں ریاضی نسبتاً زیادہ رسمی ہو جاتی ہے اس لیے کوشش اس بات کی گئی ہے کہ نئے نظریات اس طرح متعارف کرائے جائیں کہ وہ بتدریج رسی ہو تے جائیں۔

ہم وزارت برائے فروغ انسانی وسائل، حکومت ہند کے شعبہ برائے ثانوی اور اعلیٰ ثانوی تعلیم کی جانب سے پروفیسر مرناں مری اور پروفیسر جی۔ پی۔ دیش پانڈے کی سربراہی میں تشکیل شدہ نگراں کمیٹی (مانیٹرنگ کمیٹی) کے اراکین کا بھی خصوصی شکریہ ادا کرتے ہیں، جنہوں نے اپنا قیمتی وقت اور تعاون ہمیں دیا۔ کونسل اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے ڈاکٹر اطہر پرویز کی شکر گزار ہے۔ باضابطہ اصلاح اور اپنی اشاعت کے معیار کو مسلسل بہتر بنانے کے مقصد کی پابند ایک تنظیم کے طور پر این سی ای آر ٹی تمام مشوروں اور آرا کا خیر مقدم کرتی ہے تاکہ کتاب کو مزید غور و فکر کے بعد اور زیادہ کارآمد اور بامعنی بنایا جاسکے۔

ڈائریکٹر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

نئی دہلی

30 نومبر 2007

اساتذہ کے لیے نوٹ

یہ کتاب اس سیریز کی تیسری اور آخری کتاب ہے۔ یہ ریاضی کے اصولوں اور نظریوں کے سیکھنے والوں کی مدد کے لیے شروع کی گئی کوششوں کا ہی ایک حصہ ہے۔ ریاضی کی تفہیم اور اس کے نظریات کے اطلاق کے سلسلے میں طلباء کی اہم ضرورت یہ ہوتی ہے کہ ان کی بنیاد منطقی ہو اور وہ نئے ضابطوں کی تشکیل میں استدلال سے کام لے سکیں۔ قومی خاکہ درسیات (NCF) 2005 میں ریاضی کے حوالے سے جو نکات پیش کیے گئے تھے ان کا مقصد طلباء میں وسیع تر صلاحیتوں کا ارتقا اور ریاضی کی پیچیدہ تحسیبات سے ہٹ کر تفہیم کے ایک نئے فریم ورک کی پیروی کرنا تھی۔ ریاضی کے نظریات کا ارتقا صرف ان کو زبانی طور پر بتا کر نہیں کیا جاسکتا۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ ریاضی کے تصورات کے سلسلے میں طلباء کا خود اپنا ایک فریم ورک ہو، ان کو ایک ایسا کلاس روم مہیا کیا جائے جہاں وہ نظریات پر بحث کر سکیں، مسائل کا حل تلاش کر سکیں، نئے نئے مسائل اٹھاسکیں اور ان مسائل کو حل کرنے کے لیے خود اپنے طریقوں کی کھوج اور تعریفات پیش کر سکیں۔

جیسا کہ ہم نے اس سے قبل عرض کیا کہ ریاضی کی تدریس کے سلسلے میں سب سے اہم بات یہ ہے کہ درسی کتاب سمجھ کر پڑھنے اور سیکھنے میں طلباء کی مدد کی جائے۔ ریاضیاتی مواد کو سمجھ کر پڑھنے سے یقینی طور پر طلباء کو ریاضی کے سمجھنے میں مدد ملے گی۔ آٹھویں جماعت میں طلباء کی ذہنی و عملی صلاحیتوں کو پیش نظر رکھ کر ہی ان کو متون پڑھنے کے مزید مواقع فراہم کیے جائیں تاکہ وہ ریاضیاتی زبان اور علامتوں کو صحیح طور پر اور سمجھ کر استعمال کر سکیں۔ ایسی زبان ہو جس میں جامعیت ہو اور جو حشو و زوائد سے پاک ہو۔ اس مقصد کے حصول کے لیے کوشش کی جائے کہ طلباء کو دیگر متون پڑھنے کا بھی موقع ملے۔ آپ یہ بھی کر سکتے ہیں کہ طلباء نے کیمیا کے جواصول پڑھے ہیں یا طبیعیات کے جو نظریے پڑھے ہیں ان کا رشتہ ریاضی سے قائم کریں۔ اس عمل سے ریاضی کی تفہیم کے سلسلے میں ان کے اندر ایک نئے شعور کا ارتقا ہوگا اور وہ ریاضی کا رشتہ دیگر علوم اور دیگر شعبہ زندگی سے مستحکم کر سکیں۔

ہم نے پہلے بھی یہ بات کہی ہے کہ اپر پرائمری سطح پر ریاضی کا رشتہ بچوں کے تجربات اور ان کے ماحول سے مربوط کرنا ضروری ہے اور ساتھ ہی ان کے اندر منطقی استدلال پیدا کرنا بھی ضروری ہے۔ موضوع کی سہولت کے لحاظ سے بچوں کے تجربات کو نظریات سے ہم آہنگ کرنا ہی بہتر تدریس کا جوہر ہے۔ اس استنباط نتائج سے ان کو ضابطہ سازی اور استدلال میں مدد ملے گی۔ علوم کے دیگر شعبوں کا ریاضی کے ساتھ تعلق تو ظاہر ہے خود ہماری زندگی اور ہمارے ماحول کے حوالے سے اس امر کی جو معنویت ہے اس کے پیش نظر اس پر غیر معمولی زور دینے کی ضرورت ہے۔

ریاضیاتی مسائل کو حل کرنے کی جانچ پڑتال کرنے اور اولین اہم اقدام کی حیثیت سے متعلقہ معلومات کا انتخاب کرنے کے لیے طلباء کے لیے ضروری ہے کہ وہ کسی مخصوص صورت حال میں استعمال ہونے والے اصولوں کی نشاندہی کرنے کے اہل ہوں۔ جب ایک بار طلباء ایسا کر لیں گے تو پھر وہ اپنی معلومات کو مشابہ اور مماثل صورتوں میں استعمال کرنے کے قابل ہوں گے اور مسائل کو خود حل کر سکیں گے۔ ضرورت یہ ہے کہ وہ مسئلہ کی نشاندہی خود کریں، اس کے امکانی حل تلاش کریں اور ضرورت ہو تو ان اقدامات کو ترتیب دیں۔ اس راہ میں قدم صحیح اٹھنے کا تو مزید راہیں کھلیں گی۔ آٹھویں جماعت میں اس بات میں بھی طلباء کی مدد کی جائے کہ جن اقدامات کا وہ اتباع کر رہے ہیں ان کے بارے میں ان کا شعور بیدار ہو۔ طلباء میں مناسب ماڈلوں کی تشکیل و تعمیر کی صلاحیت کا ارتقا کرنا بھی بہت اہم ہے تاکہ وہ مسائل کو حل کرنے کے لیے ان کی زمرہ بندی اور ان کا تجزیہ کر سکیں۔

آموزش بذریعہ امداد باہمی، آموزش بذریعہ مکالمات، باہمی تعاون سے آموزش کی طلب اور یہ یقین کہ مکالمات کوئی شور و شغب کی چیز نہیں اور نہ ہی باہمی مشاورت کوئی فریب اور دھوکہ ہے۔ یہ سب باتیں طلباء اور اساتذہ دونوں کے رویے میں مثبت تبدیلی کا موثر ذریعہ ہوں گی۔ طلباء سے کہا جائے کہ وہ گروپ کی شکل میں کتاب کو سمجھ کر حل کریں اور جو کچھ وہ سمجھتے ہیں اس کی ضابطہ سازی کریں۔ امتحان یا اندازہ قدر کو قدر کی نگاہ سے دیکھا جائے۔ کلاس روم ایسے ہوں کہ طلباء باہم مل کر یک گونہ خوشی

جن لوگوں نے اس درسی کتاب کی تیاری میں حصہ لیا ہے ان میں تجربہ کار اور ریاضی کی تدریس سے وابستہ اساتذہ شامل ہیں۔ اس ٹیم میں وہ لوگ شامل ہیں جنہیں ریاضی کی درس و تدریس کا تحقیقی تجربہ بھی ہے اور ریاضیاتی مواد کو متعارف کرانے کا بھی۔ اس درسی کتاب کی تیاری میں چھٹی اور ساتویں جماعتوں کی کتابوں کی بازرسی کو بھی پیش نظر رکھا گیا ہے کتاب کی تیاری کے دوران اساتذہ کے درمیان بحث و مباحثہ بھی ہوئے اور ورک شاپ کے دوران مسودے پر تجدید نظر بھی۔ آخر میں اپنی تمام ٹیم کی طرف سے پروفیسر کرشن کمار، ڈائریکٹر، این سی ای آر ٹی، پروفیسر جی۔ رندرا، جوائنٹ ڈائریکٹر، این سی ای آر ٹی اور پروفیسر حکم سنگھ، ہیڈ، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی کا شکریہ ادا کرنا اپنا فرض سمجھتا ہوں جنہوں نے بھرپور آزادی اور تحفظ کے ساتھ اس موضوع پر ہمیں کام کرنے کا موقع عنایت کیا۔ میں پروفیسر جے۔ وی۔ تارلیکر، چیئر مین، مشاورتی کمیٹی برائے سائنس اور ریاضی کا بھی ان کے مشوروں کے لیے ممنون و شکر ہوں۔ میں این سی ای آر ٹی کی ٹیم کے تمام اراکین، پروفیسر ایس۔ کے۔ سنگھ۔ گوتم، ڈاکٹر وی۔ پی۔ سنگھ اور خاص طور پر ڈاکٹر اشوتوش کے وزالوار کا بے حد مشکور ہوں جنہوں نے تمام انتظامات کو پایہ تکمیل تک پہنچایا اور کام کے دوران تال میل بنائے رکھا۔ آخر میں پبلیکیشن ڈیپارٹمنٹ، این سی ای آر ٹی کے تعاون اور ودیا بھون کی ٹیم کی مدد اور مشوروں کا بھی شکریہ گزار ہوں جنہوں نے اس کتاب کی تیاری میں مدد دی۔

یہ بات محتاج بیان نہیں ہے کہ سبھی مصنفین نے ایک ساتھ مل کر کام کیا اور ہم سب نے ایک دوسرے کے مشوروں اور نظریوں کو بحث و مباحثہ کے بعد قبول کیا۔ ہم نے کھلے دل سے ایک دوسرے کے خیالات سے استفادہ کیا اور ہمیں امید ہے کہ ہمیں جس چیلنج کا سامنا تھا اس میں ہم نے کوتاہی نہیں کی۔ بہر حال، کتاب کی تیاری ایک مسلسل عمل ہے اور ہمیں امید ہے کہ یہ کتاب خوب سے خوب تر ہوتی رہے گی۔ کتاب کو بہتر بنانے کے لیے آپ کی رائے اور آپ کی تجاویز کا ہمیشہ خیر مقدم کیا جائے گا۔

ایچ۔ کے۔ دیوان

خصوصی صلاح کار

کمیٹی برائے درسی کتب

کمیٹی برائے درسی کتب

چیئر پرسن، مشاورتی کمیٹی برائے سائنس اور ریاضی

جے۔ وی۔ نارلیکر، ایمریٹس پروفیسر، انٹرویونیورسٹی سینٹر فار ایسٹرونومی اور ایسٹروفزکس (IUCCA) کنیش کھنڈ، پونہ یونیورسٹی، پونہ

خصوصی صلاح کار

ایچ۔ کے۔ دیوان، ودیا بھون سوسائٹی، اودے پور، راجستھان

چیف کوآرڈینیٹر

حکم سنگھ، پروفیسر اور ہیڈ، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

اراکین

انجلی گپتا، ٹیچر، ودیا بھون پبلک اسکول، اودے پور، راجستھان

اونیکا دام، ٹی جی ٹی، سی آئی ای ایکسپریمنٹل پبلک اسکول، ڈیپارٹمنٹ آف ایجوکیشن، دہلی

بی۔ سی۔ بستی، سینئر لیکچرر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، میسور، کرناٹک

ایچ۔ سی۔ پردھان، پروفیسر، ہومی بھاسینٹر فار سائنس ایجوکیشن، ٹی آئی ایف آر، ممبئی، مہاراشٹر

کے۔ اے۔ ایس۔ ایس۔ وی۔ کامیشور راؤ، لیکچرر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، بھوپال، مدھیہ پردیش

مہندر سنگھ، لیکچرر (ایس۔ جی) (ریٹائرڈ)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی۔

میناشری مالی، ٹیچر، ودیا بھون سینٹر سائنس اسکول، اودے پور، راجستھان

پی۔ بھاسکرکار، پی جی ٹی، جواہر نوودیہ ودیا لہ، لپاکشی، انت پور، آندھرا پردیش

آر۔ آتھارمن، میتھ میٹکس ایجوکیشن کنسلٹنٹ، ٹی آئی میٹرک ہائر سیکنڈری اسکول اور اے ایم ٹی آئی، چینی، تمل ناڈو

رام اوتار، پروفیسر (ریٹائرڈ)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

شیلپیش شیرالی، رشی ویلی اسکول، رشی ویلی، مدناپلے، آندھرا پردیش

اور آسودگی کا احساس کریں اور گروپ کی شکل میں بحث و مباحثہ میں بھرپور حصہ لیں۔ مختلف گروپ مختلف طریقے استعمال کرتے ہیں۔ ان میں سے کچھ طریقے زیادہ سود مند اور کارآمد ہوتے ہیں کیوں کہ یہ ان کے طرز فکر کی نمائندگی کرتے ہیں۔ یہ سبھی طریقے مناسب ہو سکتے ہیں اور استاد کو چاہیے کہ وہ بچوں کے ساتھ مل کر ان سب طریقوں کا تجربہ کرے۔ مختلف ریاضیاتی طریقوں کا انتخاب اور ان سے استفادہ، ریاضی کی بہتر تفہیم کی علامت ہے، ہر گروپ اپنی صلاحیتوں کے مطابق پیش رفت کا اظہار کرے گا لیکن ضرورت یہ ہوگی کہ اس کو خود اظہاریت کے مواقع پیش کیے جائیں۔

ہم اختصار کے ساتھ ریاضی کی آموزش کی کلیدی نظریات پیش کرتے ہیں اور امید کرتے ہیں کہ آپ کلاس روم میں ان باتوں کو یاد رکھیں گے۔

1. اقتباس کے سوالات کا طریقہ قدرتی بھی ہے اور مفید بھی۔ اس سے طلباء کے معلومات میں اضافہ بھی ہوتا ہے اور اس سے وہ معلومات کی تشکیل و تدوین بھی کر سکتے ہیں۔ نیز معلومات کے حصول کے لیے مشاہدات کی تخلیق کا سہارا بھی اس طریقے میں لیا جاسکتا ہے۔ طلباء سے ایسے مختلف النوع سوالات پوچھے جاسکتے ہیں جن سے ان کے ذوق جستجو اور ذوق تحقیق کو ہمیز ہو۔ یہ سوالات تفتیشی، سادہ، سیاق و سباق سے مربوط، غلطی کا پتہ چلانے والے اور جیومیٹری، الجبرا اور اٹھمیک وغیرہ کے مسائل سے مربوط ہو سکتے ہیں۔

2. طلباء کو منطقی استدلال کا اتباع ضروری ہے۔ یہ اساتذہ کا کام ہے کہ وہ اس سلسلے میں طلباء کی مدد کریں۔ طلباء کو چاہیے کہ وہ دلائل کی خامیوں کا پتہ لگائیں اور ثبوتوں کی ضرورت کو سمجھیں۔ دراصل یہ رسمی مرحلے کی شروعات ہوتی ہے اور اس بات کی ضرورت ہوتی ہے کہ ان کی تخلیقیت اور ان کی تخیل کی قوتوں کو بروئے کار لایا جائے اور زبانی نیز تحریری طور پر ان کے ریاضیاتی استدلال کی ترسیل ہو۔

3. ریاضی کا کلاس روم ریاضی کی آموزش کی زبان سے مربوط ہونا چاہیے تاکہ طلباء اپنی زبان میں اور اپنے تجربات کے حوالے سے ریاضی کے نظریات پر گفتگو کر سکیں۔ اساتذہ طلباء میں یہ شوق پیدا کریں کہ وہ اپنی بات، اپنی زبان اور اپنے الفاظ میں ہی ادا نہ کریں بلکہ بتدریج رسمی زبان اور علامتوں کے استعمال کی طرف آگے بڑھیں۔

4. عدد نظام اور ناطق اعداد اور ان کی خاصیتوں کے تعمیر کی سطح ایک ایسے فریم ورک کے ارتقا تک وسیع ہے جس میں تمام سابقہ نظام جیسے تعین شدہ ناطق اعداد کے ذیلی گروپ شامل ہیں۔ تعمیری ریاضیاتی زبان میں پیش کیے جائیں۔ طلباء یہ خیال رکھیں کہ الجبرا اور اس کی چھوٹی علامتی شکلوں میں متن کے بڑے حصے کے اظہار میں ان کے مددگار ہیں۔

5. جیسا کہ پہلے عرض کیا گیا ہے کہ ضرورت ہے کہ طلباء مسائل کو خود حل کریں۔ چونکہ طلباء کے پیش نظر مختلف النوع اور پیچیدہ مسائل بھی ہوں گے اس لیے وہ ان سے عہدہ برآ ہونے کے لیے زیادہ خود اعتمادی سے کر سکیں گے۔

6. آٹھویں جماعت کی اس کتاب میں یہ کوشش کی گئی ہے کہ ریاضی کے مختلف پہلوؤں کو یکجا کر دیا جائے اور مشترکہ نکات پر زور دیا جائے وحدانی طریقہ، نسبت، تناسب، سود اور ڈویڈنڈ وغیرہ سب ایک ہی مشترکہ منطقی فریم ورک کے حصے ہیں۔ جہاں کہیں ہمیں ریاضی کے کسی شعبے میں نامعلوم مقدار کا پتہ لگانا ہوتا ہے تو وہاں مساواتوں اور متغیرات کی نظریے کی ضرورت پڑتی ہے۔

ہمیں امید ہے کہ یہ کتاب نہ صرف ریاضی سیکھنے کے لیے طلباء کی معاون ہوگی بلکہ ان میں موضوع سے لطف اندوزی کا احساس بھی پیدا کرے گی اور ان کے بنائے گئے تصورات کے بارے میں اعتماد بھی پیدا کرے گی۔ ہم طلباء میں انفرادی اور اجتماعی غور و فکر کے مواقع پیدا کرنا چاہتے ہیں۔

ہم اس کتاب کے بارے میں آپ کی تجاویز اور آپ کے مشوروں کا خیر مقدم کریں گے۔

ہم امید کرتے ہیں اس کتاب کو مزید بہتر بنانے کے لیے آپ ایسی دلچسپ اور مفید مشقیں مشغلے اور عملی کام ہم کو ارسال کریں گے جنہیں آپ نے تدریس کے دوران ترتیب دیا ہوگا۔ یہ کام اسی وقت ممکن ہے جب آپ بچوں کی باتوں کو غور سے سنیں گے اور ان کے سوالات پر دھیان دیں گے اور کتاب کی ترتیب و تدوین میں اگر کہیں غلایا خامی راہ پائی گئی ہے تو اس کی نشاندہی کریں گے۔ نیز یہ کہ مزید کن امور کو کتاب میں شامل کیا جاسکتا ہے اس پر بھی آپ کی توجہ مرکوز رہے گی۔

اظہار تشکر

کونسل اس نصابی کتاب کے مسودے پر نظر ثانی کے لیے منعقدہ ورکشاپ کے مندرجہ ذیل شرکا کی خدمات اور تعاون کا اعتراف کرتی ہے : شری پردیپ بھاردواج، نئی جی ٹی (حساب)، بال استھلی پبلک سینکڈری اسکول، کراری، ناگلکونی، نئی دہلی؛ شری شکر مشرا، ریاضی ٹیچر، ڈیپو سنٹریشن ملٹی پریز اسکول، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، بھونیشور (اڑیسہ)؛ شری منوہرا ایم۔ دھوک سپروائزر ایم۔ پی۔ دیوسرتی لوکا پٹی شالہ، ناگپور (مہاراشٹر)؛ شری منجیت سنگھ جاکر، ریاضی ٹیچر، گورنمنٹ سینئر سینکڈری اسکول، سیکٹر 4/7، گوڈگاؤں (ہریانہ)؛ ڈاکٹر راجندر کمار پونی والا، ایو ڈی ٹی، گورنمنٹ سبھاش ایکسیلینس اسکول، برہان پور (ایم پی)؛ شری کے۔ بالاجی، نئی جی ٹی (ریاضی)، کیندریہ ودیا لہ نمبر 1، تروپتی (اے۔ پی)؛ مس مالامنی، ایم بی انٹرنیشنل اسکول، سیکٹر 44، نوئیڈا؛ مس اوم لٹا سنگھ، نئی جی ٹی (ریاضی)، پریزینٹیشن کانوینٹ سینئر سینکڈری اسکول، دہلی؛ مس منجودتا، آرمی پبلک اسکول، دھولا کنواں، نئی دہلی؛ مس نروپما ساہنی، نئی جی ٹی (ریاضی)، شری مہاویر دگمبر جین سینئر سینکڈری اسکول، بے پور (راجستھان)؛ شری ناگیش شکر مومنے، ہیڈ ماسٹر، کانٹی لال پرشوتم داس شاہ پراشالہ، وشرام باغ، سائنگی (مہاراشٹر)؛ شری ایل بھاسکر جوشی، سینئر ٹیچر (ریاضی)، منوتانی کنیا شالہ، تلک روڈ، اکولہ (مہاراشٹر)، ڈاکٹر ششما جے رتھ، ریڈر، ڈی ڈبلیو ایس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ شری ایثور چندرا، لیکچرر (ایس۔ جی) (ریٹائرڈ)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی۔

کونسل کمیٹی برائے نصابی کتب کی ورکشاپ کے دوران شرکا کے پیش بہا قیمتی مشورے اور تجاویز کی تہہ دل سے شکر گزار ہے۔ ان میں شری منجے بولیا اور شری دپیک منتری، ودیا بھون بیسک اسکول، اودے پور، راجستھان؛ شری اندرموہن سنگھ چھا بڑا، ودیا بھون، ایجوکیشنل ریسورس سینٹر، اودے پور کے اسمائے گرامی شامل ہیں۔

کونسل کتاب کو مزید بہتر بنانے کے لیے ڈاکٹر آر پی موریا، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، دہلی؛ ڈاکٹر منجے مدگل، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی؛ ڈاکٹر پی ٹی شرما، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کے مشوروں اور تجاویز کا بھی شکریہ ادا کرتی ہے۔

کونسل ودیا بھون سوسائٹی، اودے پور اور اس کے عملے کے ذریعے مہیا کرائی گئی سہولیات اور تعاون کا بھی اعتراف کرتی ہے۔ ساتھ ہی سینٹر آف سائنس ایجوکیشن اینڈ کمیونیکیشن (سی ایس ای سی)، دہلی یونیورسٹی کے ڈاکٹر کا بھی شکریہ ادا کرتی ہے جنہوں نے لائبریری کے استعمال کی اجازت دی۔

کونسل پروفیسر حکم سنگھ، ہیڈ ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی کے انتظامی تعاون کا بھی اعتراف کرتی ہے۔

کونسل اس کتاب کے اردو مسودے کی ویننگ کے لیے منعقد کی گئی ورکشاپ کے شرکا جناب قاسم رضا، ممبئی؛ جناب محمد قاسم، اینگلو عربک سینئر سینکڈری اسکول، دہلی، ڈاکٹر اطہر پرویز، این پی کواڈ سینئر سینکڈری اسکول، نئی دہلی؛ جناب شباہت حسین، ڈاکٹر ذاکر حسین میموریل سینئر سینکڈری اسکول، دہلی؛ ڈاکٹر نسیم احمد، گورنمنٹ سبھاش ہائر سینکڈری اسکول، سیہور؛ اے۔ کے۔ دزلور، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ پروفیسر محمد نعمان خاں، ڈپارٹمنٹ آف لینگوئجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ ڈاکٹر محمد فاروق انصاری، ڈپارٹمنٹ آف لینگوئجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی اور ڈاکٹر چمن آرا خاں، ڈپارٹمنٹ آف لینگوئجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کے پیش قیمت مشوروں کے لیے بے حد ممنون ہے۔

اس کتاب کی تیاری کے لیے کونسل اسسٹنٹ ایڈیٹر محمد اکبر اور حسن البتا، پروف ریڈر شبنم ناز، ڈی ٹی پی آپریٹرز شائلہ فاطمہ، فلاح الدین فلاحتی، محمد وزیر عالم اور نرگس اسلام اور کمپیوٹر اسٹیشن انچارج پرش رام کوشک کی تہہ دل سے شکر گزار ہے۔

ایس۔ کے۔ ایس۔ گوتم، پروفیسر، ڈی ای ایم ای، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی
 شردھا اگروال، پرنسپل، فلوریٹس انٹرنیشنل اسکول، پکنی، کانپور، اتر پردیش
 سری جاتاداس، سینئر لیکچرر، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی
 وی۔ پی۔ سنگھ، ریڈر، ڈی ای ایم ای، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ممبر کوآرڈینیٹر

آشوتوش کے۔ وزالوار، پروفیسر، ڈی ای ایم ای، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

اردو ترجمہ

محمد قاسم، پی جی ٹی، اینگلو عربک سینٹر سینڈری اسکول، دہلی

پروگرام کوآرڈینیٹر (اردو ترجمہ)

محمد فاروق انصاری، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف لینگویجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

فہرست

iii	پیش لفظ	
v	دیباچہ	
1	ناطق اعداد	باب 1
23	ایک متغیر والی خطی مساوات	باب 2
41	چار ضلع کی تفہیم	باب 3
65	عملی جیومیٹری	باب 4
79	اعداد و شمار کا استعمال	باب 5
101	مربع اور جذر المربع	باب 6
127	مکعب اور جذر المکعب	باب 7
137	مقدار کا موازنہ	باب 8
159	الجبری عبارتیں اور مماثلات	باب 9
181	ٹھوس اشکال کا اظہار	باب 10
197	مساحت	باب 11
225	قوت نما اور قوتیں	باب 12
237	راست اور معکوس تناسب	باب 13
255	اجزائے ضربی میں تحلیل	باب 14
275	گراف کا تعارف	باب 15
297	اعداد کے ساتھ کھیلنا	باب 16
313	جوابات	

بھارت کا آئین

تمہید

ہم بھارت کے عوام متانت و سنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بھارت کو ایک مقتدر، سماج وادی، غیر مذہبی عوامی جمہوریہ بنائیں اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں۔

انصاف سماجی، معاشی اور سیاسی

آزادی خیال، اظہار، عقیدہ، دین اور عبادت

مساوات بہ اعتبار حیثیت اور موقع اور ان سب میں

اخوت کو ترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور سالمیت کا یقین ہو۔

اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبیس نومبر 1949ء کو یہ آئین ذریعہ ہذا اختیار کرتے ہیں، وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

1۔ آئینی (پالیسیوں ترمیم) ایکٹ، 1976 کے سیکشن 2 کے ذریعہ ”مقتدر عوامی جمہوریہ“ کی جگہ (1977-1-3 سے)

2۔ آئینی (پالیسیوں ترمیم) ایکٹ، 1976 کے سیکشن 2 کے ذریعہ ”قوم کے اتحاد“ کی جگہ (1977-1-3 سے)

بھارت کا آئین

حصہ III (دفعہ 12 سے 35)

(بعض شرائط، چند مستثنیات اور واجب پابندیوں کے ساتھ)

بنیادی حقوق

کے ذریعہ منظور شدہ

حق مساوات

- قانون کی نظر میں اور قوانین کا مساویانہ تحفظ
- مذہب، نسل، ذات، جنس یا مقام پیدائش کی بنا پر عوامی جگہوں پر مملکت کے زیر انتظام
- سرکاری ملازمت کے لیے مساوی موقع
- چھوٹ چھات اور خطابات کا خاتمہ

حق آزادی

- اظہار خیال، مجلس، انجمن، تحریک، بود و باش اور پیشے کا
- سزا کے جرم سے متعلق بعض تحفظات کا
- زندگی اور شخصی آزادی کے تحفظ کا
- 6 سے 14 سال کی عمر کے بچوں کے لیے مفت اور لازمی تعلیم کا
- گرفتاری اور نظر بندی سے متعلق بعض معاملات کے خلاف تحفظ کا

استحصال کے خلاف حق

- انسانوں کی تجارت اور جبری خدمت کی ممانعت کے لیے
- بچوں کو خطرناک کام پر مامور کرنے کی ممانعت کے لیے

مذہب کی آزادی کا حق

- آزادی ضمیر اور قبول مذہب اور اس کی پیروی اور تبلیغ
- مذہبی امور کے انتظام کی آزادی
- کسی خاص مذہب کے فروغ کے لیے ٹیکس ادا کرنے کی آزادی
- کلی طور سے مملکت کے زیر انتظام تعلیمی اداروں میں مذہبی تعلیم یا مذہبی عبادت کی آزادی

ثقافتی اور تعلیمی حقوق

- اقلیتوں کی اپنی زبان، رسم خط یا ثقافت کے مفادات کا تحفظ
- اقلیتوں کو اپنی پسند کے تعلیمی ادارے کے قیام اور ان کے انتظام کا حق

قانونی چارہ جوئی کا حق

- سپریم کورٹ یا کورٹ کی جانب سے ہدایات، احکام یا رٹ کے اجرا کو تبدیل کرانے کا حق