

سائنس

ساتویں جماعت کے لیے درسی کتاب



4715

جامعہ ملیہ اسلامیہ



نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ



Science
Textbook for Class VII

ISBN 81-7450-774-4

پہلا اردو ایڈیشن

اگست 2007 شران 1929

دیگر طباعت

نومبر 2013 اکھن 1935

فروری 2018 پہاگن 1939

اپریل 2019 چیترا 1941

PD 1.5T SPA

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2007

₹ 60.00

جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، یا دواشت 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 نتواستعداد یا جاسکتا ہے، نہ دوبارہ 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 صحیح قیمت ہے۔ کوئی بھی نظر ثانی شدہ قیمت چاہے وہ برہم کی مہر کے ذریعے یا چھپی یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط تصور ہوگی اور ناقابل قبول ہوگی۔

این سی ای آر ٹی کے پبلیکیشن ڈویژن کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیپس

شری اروند مارگ

نئی دہلی - 110016

فون 011-26562708

108,100 فٹ روڈ ہوسٹلے کیرے ہیلی

ایکسٹینشن ہائٹنٹری III اسٹیج

فون 080-26725740

ہنگورو - 560085

نوجیون ٹرسٹ بھون

ڈاک گھر، نوجیون

فون 079-27541446

احمد آباد - 380014

سی ڈبلیو سی کیپس

بہقابلہ ڈھانگل بس اسٹاپ، پانی ہائی

فون 033-25530454

کولکاتا - 700114

سی ڈبلیو سی کاپلیکس

مالی گاؤں

فون 0361-2674869

گواہاتی - 781021

اشاعتی ٹیم

ہیڈ پبلیکیشن ڈویژن : محمد سراج انور

چیف ایڈیٹر : شویتا اپل

چیف پروڈکشن آفیسر : ارون چتکارا

چیف بزنس مینجر : ابیناش کلو

ایڈیٹر : سید پرویز احمد

پروڈکشن اسسٹنٹ : پرکاش ویر سنگھ

سرورق، آرٹ اور تصاویر

اشونی تیاگی

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

سکریٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ،

شری اروند مارگ، نئی دہلی نے اسٹیلین گرافکس پرائیویٹ

لمیٹڈ، B-3، سیکٹر-65، (گراؤنڈ فلور) نواڈا 201301

(یو۔ پی) میں چھپوا کر پبلیکیشن ڈویژن سے شائع کیا۔

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 حائل 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 مرکوز 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۔ انہیں 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 لچبلا 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 مؤثر ثابت ہوتی ہے۔ نصابی بوجھ کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے نصاب سازوں نے مختلف سطحوں پر معلومات کی تشکیل نو اور اسے نیا رخ 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 کے مشاورتی گروپ کے چیئرمین پروفیسر جے۔ وی۔ نارلیکر اور اس کتاب کے خصوصی صلاح کاروی۔ بی۔ بھائیہ، ریٹائرڈ پروفیسر، (طبیعیات) دہلی یونیورسٹی، دہلی 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۔ ہم وزارت برائے فروغ انسانی وسائل 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 نگران کمیٹی (مانیٹرنگ کمیٹی) کے اراکین کا بھی خصوصی شکریہ ادا کرتے ہیں جنہوں نے اپنا قیمتی وقت اور تعاون ہمیں دیا۔ ہم اس نصابی کتاب کے اردو ترجمے کی ذمہ داری بخوبی انجام دینے کے لیے جامعہ ملیہ اسلامیہ نئی دہلی کے شکر گزار ہیں، خاص طور پر جامعہ ملیہ اسلامیہ کے وائس چانسلر پروفیسر مشیر الحسن اور محترمہ رخشندہ جلیل کے ممنون اور شکر گزار ہیں جنہوں نے مرکز برائے جواہر لعل نہرو اسٹڈیز، جامعہ ملیہ اسلامیہ کے آؤٹ ریچ پروگرام کے ذریعے اس عمل میں رابطہ کار کے فرائض بخوبی انجام دیے۔ کونسل اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے محترم محمد قاسم 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

20 نومبر 2006

دیباچہ

یہ کتاب کمیٹی برائے درسی کتاب کی مساعی حسنہ کا نتیجہ ہے جس کو این سی ای آر ٹی نے مقرر کیا تھا۔ مسودے کو بہتر سے بہتر بنانے میں کمیٹی نے متعدد بار نشستوں کا اہتمام کیا اور اس سلسلے میں تبادلہ خیال کیا۔ اس کے بعد نظر ثانی کا مرحلہ آیا جس میں کئی ماہرین اور اسکولوں سے عملاً وابستہ اساتذہ نے شرکت کی۔ ان حضرات کو اس لیے مدعو کیا گیا تھا کہ وہ مسودے پر نظر ثانی کریں اور اس کو بہتر بنانے کے لیے تجاویز اور مشورے بھی دیں۔

ہم نے کم و بیش چھٹی کلاس میں اپنائے گئے طریقہ کار کو اب بھی اختیار کیا ہے۔ اس مرتبہ مشہور کردار بوجھ اور پہیلی کو باہمی گفتگو اور مکالموں کے لیے پیش کیا گیا ہے۔ کوشش یہی کی گئی ہے کہ بچوں کے ذاتی تجربات اور مشاہدات کو اہمیت دی جائے اور وہ تصورات کو خود ترتیب دیں۔ اس کوشش کا یہی مقصد ہے کہ بچے جس سائنس کو اسکول میں پڑھتے ہیں وہ ان کی روزمرہ زندگی سے مربوط ہو جائے۔

تصورات کی وضاحت کے لیے بہت سی سرگرمیاں دی گئیں ہیں۔ ان میں سے کچھ سرگرمیاں اتنی سادہ ہیں کہ بچے ان کو خود انجام دے سکتے ہیں۔ ان میں جو ایپرٹس استعمال ہوں گے وہ بہت عام سے ہیں۔ ہم نے ان سرگرمیوں کو پہلے خود کر کے دیکھا ہے تاکہ اسکول میں بچوں کو کوئی مشکل پیش نہ آئے۔ مقصد یہ ہے کہ ان سرگرمیوں سے طلبہ کے اندر ایسی مہارتوں کا فروغ ہو کہ وہ مواد کو جدولوں اور گراف کی شکل میں پیش کر سکیں۔ دلائل دے سکیں اور دیے گئے مواد سے نتائج کا استنباط کر سکیں۔

اس بات کی خاص طور پر کوشش کی گئی ہے کہ جہاں تک ممکن ہو زبان سادہ اور عام فہم ہو۔ کتاب کو دلچسپ اور جاذب نظر بنانے کے لیے بہت سے فوٹو، تصاویر اور کارٹون وغیرہ بھی دیے گئے ہیں۔ ہر باب کے آخر میں بہت سی مشقیں بھی دی گئی ہیں تاکہ بچوں کا صحیح اور مؤثر طور پر اندازہ قدر (Evaluation) ہو جائے۔ بچوں کی تفہیم کو صحیح اور مؤثر طور پر جانچ لیں اس کے لیے اساتذہ کی بھی حوصلہ افزائی کی گئی ہے۔ جو ذہین اور ہونہار طلبا ہیں اور نیشنل ٹیلینٹ سرچ امینیشن (NTSE) میں شرکت چاہتے ہیں (جس کو این سی ای آر ٹی منعقد کراتی ہے)۔ ان کے لیے خصوصی اور ذرا مشکل مشقیں بھی رکھی گئی ہیں۔ اس بات کا ہمیں Less بخوبی احساس ہے کہ بچوں کے لیے اضافی ریڈنگ میٹریل ناکافی ہے۔ ہم نے غیر امتحانی باکس ترتیب دے کر اس کمی کو دور کرنے کی کوشش کی ہے۔ یہ باکس نیلی پٹی میں

چھپے ہوتے ہیں اور ان میں اضافی معلومات، واقعات، کہانیاں، حیرت انگیز حقائق اور اس قسم کا دلچسپ مواد پیش کیا ہے۔

ہم سب جانتے ہیں کہ بچے شرارتی ہوتے ہیں اور کھیل کود ان کی فطرت ہوتی ہے۔ اس لیے سرگرمیوں کے انجام دیتے وقت کوئی ناخوشگوار صورتحال اسکول میں یا اسکول سے باہر پیش نہ آئے ہم نے جگہ جگہ کتاب میں لال چھپائی میں احتیاطیں بھی لکھ دی ہیں۔

یہ بچے کل کے ذمہ دار اور معتبر شہری ہوں گے اور اسی حیثیت سے ان کو اپنی ذمہ داریاں نبھانی ہوں گی اس لیے جنس، مذہب، ماحول، حفظانِ صحت اور تندرستی، پانی کی قلت اور توانائی کی حفاظت جیسے حساس مسائل کے بارے میں ان کے شعور کو بیدار کرنے کی کوشش کی ہے۔

کتاب کی ایک اور خصوصیت تو سیمعی آموزش ہے۔ یہ پورا حصہ غیر امتحانی ہے۔ اور یہ قطعی طور پر رضا کارانہ قسم کی سرگرمیاں اور پروجیکٹ ہیں۔ اس حصے میں کچھ ایسے پروجیکٹ ترتیب دیے گئے ہیں کہ جن سے بچوں کا ماہرین، اساتذہ، والدین اور مطلق طور پر سماج سے رابطہ بڑھے۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ بچے مختلف قسم کی معلومات اکٹھا کریں اور خود نتائج کو نکالنے کی کوشش کریں۔

اساتذہ اور والدین سے میری درخواست ہے کہ وہ اس کتاب کو اسی جذبہ سے دیکھیں جس جذبہ کے تحت تیاری گئی ہے۔ بچوں میں سرگرمیاں انجام دینے کے لیے شوق پیدا کریں اور کوشش کریں کہ وہ کچھ کر کے سیکھیں، صرف رٹنے کی عادت نہ ڈالیں۔

آپ ان سرگرمیاں میں اضافہ بھی کر سکتے ہیں اور ان کی جگہ دوسرے سرگرمیاں بھی متعارف کرا سکتے ہیں۔ اگر آپ محسوس کرتے ہیں کہ آپ کے پاس ان سے بہتر متبادل ہیں جن میں مقامی یا علاقائی رنگینی بھی ہے تو آپ ہم کو بھی مطلع کیجیے تاکہ ہم آئندہ ایڈیشن میں آپ کی تجاویز سے استفادہ کر سکیں۔

ہم اس کتاب میں بچوں کے تجربات کا صرف ایک چھوٹا سا حصہ درج کر پائے ہیں۔ آپ کو اس سلسلے میں عملی تجربہ ہے کیونکہ آپ براہ راست بچوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ آپ ان تصورات کو ذہن نشین کرانے میں بچوں کے تجربات، ان کی صلاحیت اور ان کے شوق اور جہتجو سے بہتر فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ سب سے اہم بات ہے کہ بچوں کے فطری شوق تجسس کو دبانے کی کوشش مت کیجیے بلکہ سوالات کرنے کے لیے ان میں حوصلہ اور شوق دونوں پیدا کیجیے بھلے ہی ان کے سوالات آپ کے لیے الجھن کا سبب ہوں۔ اگر آپ کو کسی بات کا جواب نہ آتا ہو تو ان سے وعدہ کر لیجیے کہ

آپ ان کے سوال کا جواب بعد میں دیں گے۔ بچوں کے جو بھی سوالات ہوں آپ ان کے جوابات کے لیے حتی الامکان کوشش کیجیے، آپ اپنے سینئر اساتذہ، ماہرین، لائبریری، انٹرنیٹ وغیرہ ہر ایک سے استفادہ کیجیے اور اگر آپ بچوں کے سوالات کا تشفی بخش جواب نہ دے سکیں تو این سی آر ٹی کو لکھیں۔

میں این سی ای آر ٹی کا انتہائی ممنون و مشکور ہوں کہ اس کتاب کے ذریعے انھوں نے مجھ کو بچوں سے دو باتیں کرنے کا موقع فراہم کیا۔ این سی ای آر ٹی کے ہر ممبر نے ہر طرح سے دست تعاون بڑھایا اور اس کوشش میں ہماری مدد کی۔ اگر آپ اس کتاب کو مفید پاتے ہیں اور اس کے ذریعے درس و تدریس کو دلچسپ سمجھتے ہیں تو تمام ادارتی ٹیم اور میں یہ سمجھیں گے کہ اس تلاش و محنت کا ہم کو پھل مل گیا۔

وی۔ بی۔ بھائیہ

خصوصی صلاح کار

کمپنی برائے درسی کتب

بھارت کا آئین

تمہید

ہم بھارت کے عوام منانیت 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 تقین 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 (بیالیسویں ترمیم) ایکٹ، 1976 کے سیکشن 2 کے ذریعہ ”مقتدر عوامی جمہوریہ“ کی جگہ (1977-1-3 سے)

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

کمیٹی برائے درسی کتب

چیئر پرسن، مشاورتی کمیٹی، درسی کتب برائے سائنس اور ریاضی

جے۔ وی نارلیکر، پروفیسر ایمریٹس، انٹرویونیورسٹی سنٹر فار ایسٹرن وٹومنی اینڈ الیکٹروفزکس (IUCCA) کنیش کھنڈ،

پونے یونیورسٹی، پونہ

خصوصی صلاح کار

وی۔ بی۔ بھائی، ریٹائرڈ پروفیسر (فزکس)، دہلی یونیورسٹی، دہلی۔

اراکین

بھارتی سرکار، ریٹائرڈ ریڈر (حیوانیات)، میترہ کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی

سی۔ وی۔ شرما، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ڈی۔ لہری، ریٹائرڈ پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

جی۔ پی۔ پانڈے، اتر اھنڈ سیواندھی، پریاوارن شکشا سنسٹھان، جکھن دیوی، الموڑا، اتر انچل

ہرش کمار، ہیڈ مسٹرس، سی آئی ای ایکسپرمینٹل بیسک اسکول، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن، دہلی یونیورسٹی، دہلی

جے۔ ایس۔ گل، پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

کمل دیپ پیٹر، جی ٹی (سائنس)، کیندریہ ودھیالیہ، بنگلور

کنھیالال، ریٹائرڈ پرنسپل، ڈاکٹر ٹیٹ آف ایجوکیشن، دہلی

للینا ایس۔ کمار، ریڈر (کیمیا)، اسکول آف سائنسز، اندرا گاندھی نیشنل اوپن یونیورسٹی (اگنو) نئی دہلی

محمد افتخار عالم، جی ٹی (سائنس)، سروودیہ بال ودھیالیہ (نمبر-1) جامع مسجد، دہلی

پی۔ ایس۔ یادو، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف لائف سائنسز، منی پور یونیورسٹی، امپھال

آر۔ جوشی، لیکچرر (سلیکشن گریڈ)، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

رچنا گرگ، لیکچرر، سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشنل ٹکنالوجی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

رنجنا اگروال، پرنسپل سائنٹسٹ اور صدر، ڈیویزن آف فورکاسٹنگ ٹیکنکس، انڈین ایگریکلچرل اسٹیلکس
ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، نئی دہلی

آر۔ ایس۔ سندھو، پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی
روچی ورما، لیکچرر، پی پی ایم ای ڈی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی
سرتا کمار، ریڈر (حیوانیات)، اچاریہ زینر دیو کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی
سنیل مسیح، استانی، متراجی ایچ ایس اسکول، سہاگ پور، ہوشنگ آباد، مدھیہ پردیش
وی۔ کے۔ گپتا، ریڈر (کیمیا)، ہنس راج کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی
ممبر کوآرڈینیٹر
آر۔ کے۔ پراشر، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

اظہار تشکر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹرینگ ان تمام افراد اور تنظیموں کی ممنون و مشکور ہے جنہوں نے اس کتاب کی تیاری میں تعاون کیا۔ اس کتاب کے مسودے کی تیاری اور نظر ثانی کے دوران جن کا خصوصی تعاون حاصل رہا ان میں سسٹما کرن سیٹیا، صدر سروڈیا کنیا ودھیالہ، ہری نگر (کلاک ٹاور)، نئی دہلی؛ موہنی بندرا، صدر، رام جس اسکول، پوساروڈ، نئی دہلی؛ ڈی۔ کے۔ بیدی، صدر، ایچے سینٹر سینکڈری اسکول، پتیم پورہ، روڈ نمبر 42، سینک و ہار، نئی دہلی؛ چندویر سنگھ، لیکچرر (حیاتیات) جی بی ایس ایس اسکول، راجوری گارڈن، نئی دہلی؛ رینو کادان، ٹی جی ٹی (طبیعیات)، ایرفوس گولڈن جوبلی انسٹی ٹیوٹ، سبر تو پارک، دہلی کینٹ؛ رینا جھانی، ٹی جی ٹی (سائنس)، درباری لال دیو موڈل اسکول پتیم پورہ، نئی دہلی؛ گیتا بجاج، ٹی جی ٹی (سائنس)، کے وی نمبر 3، دہلی کینٹ، نئی دہلی؛ لگن دیپ بجاج، لیکچرر، شعبہ تعلیم، ایس پی ایم کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ ششی پر بھا، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ اے۔ کے۔ بخشی، پروفیسر، شعبہ کیمیا، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ رتھنا سری، ڈائریکٹر، نہرو پلینٹیریم، تین مورتی بھون، نئی دہلی؛ ایس۔ بی۔ سنگھ، ٹی جی ٹی (سائنس)، جے۔ این۔ وی۔ سونک پور، پوسٹ ترویدی گنج، ضلع بارہ بنکی، اتر پردیش؛ مدھو موہن رنگا، لیکچرر (سلیکشن گریڈ)، (حیوانیات)، گورنمنٹ کالج، اجمیر، راجستھان؛ کے۔ جی۔ اوجھا، ایسوسی ایٹ پروفیسر، شعبہ کیمیا، ایم ڈی ایس یونیورسٹی، اجمیر، راجستھان؛ پنیت شرما، پی جی ٹی (سائنس)، ایل۔ ڈی۔ جین گرلس سینٹر سینکڈری اسکول، پہاڑی دھیرج، دہلی؛ منو ہر لال ٹیل، ٹیچر، گورنمنٹ آر۔ این۔ اے، ایکسل۔ ایچ۔ ایس۔ ایس۔ پیریا، ہوشنگ آباد، مدھیہ پریش؛ بھارت بھوشن گپتا، پی جی ٹی، (حیاتیات) سرودیہ ودھیالیہ نمبر 1، شکور پور، دہلی؛ سسٹما جے رتھ، ریڈر، ڈپارٹمنٹ آف وومن اسٹڈیز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ مینا یادو، لکچرر، ڈی ڈبلیو ایس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ سودیش تجیا، سابق ریڈر (لائف سائنس) آئی جی این او یو (اگنو)، نئی دہلی اور ایم۔ ایم۔ کپور، پروفیسر ریٹائرڈ (کیمیا) دہلی یونیورسٹی، دہلی شامل ہیں این سی ای آر ٹی ان کے تعاون پر ان کی ممنون و مشکور ہے۔ کونسل آٹھویں باب میں ہوا، طوفان اور سائیکلون کے خاکوں کے لیے انڈیا میٹرو لوجیکل ڈپارٹمنٹ، نئی دہلی کے نہایت ممنون و مشکور ہے۔

کونسل، مانیٹرنگ کمیٹی کی بھی بے حد ممنون ہے جس نے کتاب کے مسودے پر اپنے بیش قیمت مشوروں سے نوازا۔ این سی ای آر ٹی پروفیسر حکم سنگھ، صدر، ڈی ای ایس ایم کی ماہرانہ سرپرستی کے لیے بھی انتہائی مشکور ہے۔

بھارت کا آئین

حصہ 4 الف

بنیادی فرائض

بنیادی فرائض : 51 الف۔ بھارت کے ہر شہری کا یہ فرض ہوگا کہ وہ —

- (الف) آئین پر کاربند رہے اور اس کے نصب العین اور اداروں، قومی پرچم اور قومی ترانے کا احترام کرے؛
- (ب) ان اعلیٰ نصب العین کو عزیز رکھے اور ان کی تقلید کرے جو آزادی کی تحریک میں قوم کی رہنمائی کرتے رہے ہیں؛
- (ج) بھارت کے اقتدار اعلیٰ، اتحاد اور سالمیت کو مستحکم بنیادوں پر استوار کر کے ان کا تحفظ کرے؛
- (د) ملک کی حفاظت کرے اور جب ضرورت پڑے، قومی خدمت انجام دے؛
- (ه) مذہبی، لسانی اور علاقائی و طبقاتی تفرقات سے قطع نظر بھارت کے عوام الناس کے مابین یک جہتی اور عام بھائی چارے کے جذبے کو فروغ دے نیز ایسی حرکات سے باز رہے جن سے خواتین کے وقار کو ٹھیس پہنچتی ہو؛
- (و) ملک کی ملی جلی ثقافت کی قدر کرے اور اسے برقرار رکھے؛
- (ز) قدرتی ماحول کو جس میں جنگلات، جھیلیں، دریا اور جنگلی جانور شامل ہیں، محفوظ رکھے اور بہتر بنائے اور جانداروں کے تئیں محبت و شفقت کا جذبہ رکھے۔
- (ح) دانشورانہ رویے سے کام لے کر انسان دوستی اور تحقیقی و اصلاحی شعور کو فروغ دے؛
- (ط) قومی جائیداد کا تحفظ کرے اور تشدد سے گریز کرے؛
- (ی) تمام انفرادی اور اجتماعی شعبوں کی بہتر کارکردگی کے لیے کوشاں رہے تاکہ قوم متواتر ترقی و کامیابی کی منازل طے کرنے میں سرگرم عمل رہے؛
- (ک) ماں، باپ یا سرپرست جو بھی ہے، چھ سے چودہ سال تک کی عمر کے اپنے بچے یا زیر ولایت، کو تعلیم کے مواقع فراہم کرے۔

طلبا کے لیے نوٹ



اس درسی کتاب کے تمام سفر میں بوجھو اور پہیلی کی ٹیم آپ کے ساتھ ہوگی۔ یہ دونوں سوال پوچھنے کے شوقین ہیں۔ ان کے دماغ میں ہر قسم کے سوال اٹھتے ہیں اور وہ انہیں اکٹھا کر کے تھیلی میں بھرتے رہتے ہیں۔ کبھی کبھی جب آپ اس کتاب کو پڑھ رہے ہوتے ہیں تو وہ ان سوالات کے بارے میں آپ سے بھی بات کرتے ہیں۔

پہیلی اور بوجھو دونوں کبھی کبھی سوالوں کے جواب پانے کے لیے منتظر رہتے ہیں اور کبھی کبھی

ایسا لگتا ہے کہ آپس میں بحث و مباحثہ کر کے ان کو سوال کا جواب مل گیا۔ کبھی اساتذہ، والدین یا ساتھیوں سے بات کر کے بھی ان کو سوالوں کے جواب مل جاتے ہیں۔

ان سب کے باوجود بھی لگتا ہے کہ سوالوں کے جواب نہیں ملے اور اب ان کو خود تجربہ کرنا ہے، لائبریری میں کتابیں پڑھنی ہیں اور سوالات سائنس دانوں کو بھیجنے ہیں۔ امکانات تلاش کرتے رہیے اور سوچیے کہ کیا سوالوں کے صحیح جواب مل گئے ہیں۔ شاید انھوں نے کچھ سوال تو آئندہ اعلیٰ جماعتوں میں پوچھنے کے لیے تھیلی میں رکھ لیتے ہیں۔

ان کی سب سے بڑی خوشی یہی ہے کہ آپ ان کے سوالات کے خزانے میں کچھ اضافہ کر دیں یا پھر ان کے کچھ سوالوں کے جوابات دے دیں۔ کتاب میں بہت سے مشغلے دیے گئے ہیں مختلف گروپوں کے ذریعے انجام دیے ہیں ان مشغلوں، نتائج اور ان کے بارے میں مشاہدات ایک دوسرے کے لیے دلچسپی کا باعث ہوتے ہیں۔ آپ مجوزہ مشغلوں کو انجام دیجیے اور اپنے نتائج سے پہیلی اور بوجھو کو اطلاع بھیج دیجیے۔ یہ یاد رکھیے کہ جن مشغلوں میں بلیڈ، قینچی یا آگ کا استعمال ہوتا ہے وہ سب مشغلے اساتذہ کی کڑی سرپرستی اور نگرانی میں ہونے چاہئیں۔ جو باتیں احتیاط برتنے کی بتائی گئی ہیں ان پر عمل کیجیے اور تب مجوزہ مشغلوں کو انجام دیجیے۔ دھیان رہے کہ اگر آپ کا مشغلہ پورا نہیں

ہوتا تو کتاب آپ کی بہتر مدد نہیں کر پائے گی۔

ہم آپ کو یہ بھی نصیحت کرتے ہیں کہ آپ اپنے مشاہدات خود کیجیے اور جو بھی نتائج دستیاب ہوں ان کو قلم بند کر لیجیے۔ مطالعے کا کوئی بھی موضوع ہو اس میں مزید تلاش کے لیے مشاہدات کی ہی ضرورت ہوتی ہے۔ کچھ اسباب کی بنا پر آپ کے نتائج آپ کے ساتھیوں کے نتائج سے مختلف بھی ہو سکتے ہیں۔ دل برداشتہ ہونے کے بجائے ایسے نتائج کے اسباب دریافت کرنے کی کوشش کیجیے۔ اپنے ساتھیوں کے نتائج کو نقل مت کیجیے۔
آپ پہیلی اور بوجھو کے نام اس پتے پر خط بھیج سکتے ہیں

بخدمت

ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن ان سائنس اینڈ میٹھمیٹکس

این سی ای آر ٹی، سری اربند و مارگ

نئی دہلی-110 016

فہرست

iii	پیش لفظ
v	دیباچہ
1	پہلا باب پودوں میں تغذیہ
13	دوسرا باب جانوروں میں تغذیہ
28	تیسرا باب ریشے اور ان کی مصنوعات
41	چوتھا باب حرارت
56	پانچواں باب تیزاب، اساس اور نمک
67	چھٹا باب طبیعی اور کیمیائی تبدیلیاں
78	ساتواں باب موسم، آب و ہوا اور جانوروں کا آب و ہوا سے توافق
92	آٹھواں باب باد، طوفان اور سائیکلون
109	نواں باب مٹی
122	دسواں باب عضویوں میں تنفس
137	گیارہواں باب جانوروں اور پودوں میں نقل و حمل
151	بارہواں باب پودوں میں تولید
163	تیرہواں باب حرکت اور وقت
182	چودھواں باب برقی رواور اس کے اثرات

197	روشنی	پندرہواں باب
216	پانی: ایک بیش قیمتی وسیلہ	سولہواں باب
230	جنگلات۔ ہماری زندگی کی شہ رگ	سترہواں باب
245	گندے پانی کی کہانی	اٹھارہواں باب
259	فرہنگ	

© NCERT
not to be republished