سائنس

ساتویں جماعت کے لیے درسی کتاب

4715

© NCERT
not to be republished

جامعہ ملیہ اسلامیہ

नेशनल/ विद्यया ऽमृतमश्नुते
نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ
एन सी ई आर टी
NCERT

Science
Textbook for Class VII

ISBN 81-7450-774-4

جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، یادداشت کے ذریعے بازیافت کے سسٹم میں اس کو محفوظ کرنا یا برقیاتی، میکانیکی، فوٹو کاپینگ، ریکارڈنگ کے کسی بھی وسیلے سے اس کی ترسیل کرنا منع ہے۔
- اس کتاب کو اس شرط کے ساتھ فروخت کیا جارہا 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 نہ تو مستعار دیا 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 ربر کی مہر کے ذریعے یا چپی یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط متصور ہوگی اور نا قابل قبول ہوگی۔

پہلا اردو ایڈیشن

اگست 2007 شراون 1929

دیگر طباعت

نومبر 2013 اگھن 1935
فروری 2018 پھاگن 1939
اپریل 2019 چیتر 1941

PD 1.5T SPA

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2007

₹ 60.00

این سی ای آر ٹی کے پبلی کیشن ڈویژن کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیمپس
شری اروندو مارگ
نئی دہلی - 110016 **فون** 011-26562708

108,100 فِٹ روڈ ہوسڈے کیرے ہیلی
ایکسٹینشن بناشنکری III اسٹیج
بینگلورو-560085 **فون** 080-26725740

نوجیون ٹرسٹ بھون
ڈاک گھر، نوجیون
احمد آباد - 380014 **فون** 079-27541446

سی ڈبلیو سی کیمپس
بمقابل ڈھانکل بس اسٹاپ، پانی ہاٹی
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 کُلّو
ایڈیٹر	:	سید پرویز احمد
پروڈکشن اسسٹینٹ	:	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 اروندو مارگ، نئی دہلی نے اسٹیلین گرافکس پرائیویٹ لمیٹڈ، B-3، سیکٹر-65، (گراؤنڈ فلور) نوائڈا 201301 (یو۔ پی) میں چھپوا کر پبلی کیشن ڈویژن سے شائع کیا۔

© NCERT
not to be republished

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 زاویۂ 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 طریقۂ 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 ہمّت 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 ہوکر، 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۔ بچّوں کے اندر تخلیقی صلاحیت اور پیش قدمی کے رجحان کو فروغ دینا اسی وقت ممکن ہے جب ہم آموزشی عمل میں بچّوں کو بحیثیت شریک کار قبول کریں اور اُن سے اسی طرح پیش آئیں۔ انھیں محض مقررہ معلومات کا پابند نہ سمجھیں۔

یہ مقاصد اسکول کے معمولات اور طریقۂ کار میں معقول تبدیلی کا مطالبہ کرتے ہیں۔ روزمرہ نظام الاوقات (Time-Table) میں لچیلا پن اُسی قدر ضروری ہے جتنی کہ سالانہ کیلنڈر کے نفاذ میں سخت محنت کی تاکہ مطلوبہ ایّام کو حقیقتاً تدریس کے لیے وقف کیا جاسکے۔ تدریس اور اندازۂ 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 تشکیلِ 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

© NCERT not to be republished

میں بحث ومباحثہ کرنے اور عملاً انجام دی جانے والی سرگرمیوں کو زیادہ اوّلیت دیتی ہے۔

این سی ای آر ٹی اس کتاب کے لیے تشکیل دی جانے والی ''کمیٹی برائے درسی کتاب'' کی مخلصانہ کوششوں کی شکرگزار ہے۔کونسل سائنس اور ریاضی کے مشاورتی گروپ کے چیئر مین پروفیسر جے۔وی۔نارلیکراور اس کتاب کے خصوصی صلاح کار وی۔ بی۔ بھاٹیہ، ریٹائرڈ پروفیسر، (طبیعیات) دہلی یونیورسٹی، دہلی کی ممنون ہے۔اس درسی کتاب کی تیاری میں جن اساتذہ نے حصّہ لیا، ہم ان کے متعلقہ اداروں کے بھی شکرگزار ہیں۔ہم ان سب ہی اداروں اور تنظیموں کا بھی شکریہ ادا کرتے ہیں جنھوں 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 مرنال 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 جنھوں نے اپنا قیمتی وقت اور تعاون ہمیں دیا۔ہم اس نصابی کتاب کے اردو ترجمے کی ذمے داری بخوبی انجام دینے کے لیے جامعہ ملیہ اسلامیہ نئی دہلی کے شکرگزار ہیں، خاص طور پر جامعہ ملیہ اسلامیہ کے وائس چانسلر پروفیسر مشیرالحسن اور محترمہ رخشندہ جلیل کے ممنون اور شکرگزار ہیں جنھوں نے مرکز برائے جواہرلعل 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 شکرگزار 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 وفکر کے بعد اور زیادہ کارآمد اور بامعنی بنایا جاسکے۔

نئی دہلی
20 نومبر 2006

ڈائریکٹر
نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

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 مسوّدے 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 طریقۂ کار کو اب بھی اختیار کیا ہے۔ اس مرتبہ مشہور کردار بوجھو 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 تصوّرات کو خود ترتیب دیں۔ اس کوشش کا یہی مقصد ہے کہ بچے جس سائنس کو اسکول میں پڑھتے ہیں وہ ان کی روزہ مرّہ کی زندگی سے مربوط ہو جائے۔

تصوّرات 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 اپریٹس 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 جاذبِ 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 اندازۂ 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 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

© NCERT not to be republished

چھپے ہوتے ہیں اوران 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 ذمہّ داریاں نبھانی ہوں گی اس لیے جنس، مذہب، ماحول، حفظانِ صحت اور تندرستی، پانی کی قلّت 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 توسیعی آموزش ہے۔ یہ پورا حصّہ غیر امتحانی ہے۔اور یہ قطعی طور پر رضا کارانہ قسم کی سرگرمیاں اور پروجیکٹ ہیں۔ اس حصّے 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 تیار کی گئی ہے۔ بچوں میں سرگرمیاں انجام دینے کے لیے شوق پیدا کریں اور کوشش کریں کہ وہ کچھ کرکے 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 تا کہ ہم آئندہ ایڈیشن میں آپ کی تجاویز سے استفادہ کر سکیں۔

ہم اس کتاب میں بچوں کے تجربات کا صرف ایک چھوٹا سا حصّہ درج کر پائے ہیں۔آپ کو اس سلسلے میں عملی تجربہ ہے کیونکہ آپ براہِ راست بچوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ آپ ان تصوّرات کو ذہن نشین کرانے میں بچوں کے تجربات، ان کی صلاحیت اور ان کے شوق اور جستجو سے بہتر فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔سب سے اہم بات ہے کہ بچوں کے فطری شوقِ 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

© NCERT not to be republished

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 دستِ 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۔ بھاٹیہ
خصوصی صلاح کار
کمیٹی برائے درسی کتب

© NCERT not to be republished

بھارت کا آئین

تمہید

ہَم بھارت کے عوام متانت وسنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بھارَت کو ایک مقتدر، سمَاج وَادی، غیر مَذہَبی عَوامی جَمہُوریَہ 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 تیقن 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 (3-1-1977 سے)

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

© NCERT not to be republished

کمیٹی برائے درسی کتب

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

جے۔ وی نارلیکر، پروفیسر ایمریٹس ،انٹر یونیورسٹی سنٹر فار ایسٹرونومی اینڈ الیکٹروفزکس (IUCCA) گنیش کھنڈ، پونے یونیورسٹی، پونہ

خصوصی صلاح کار

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

اراکین

بھارتی سرکار، ریٹائرڈ ریڈر (حیوانیات)، میتریہ 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، اتراکھنڈ سیوا ندھی، پریاوارن شکشا سنستھان، جکھن دیوی، الموڑا، اترانچل

ہرش کماری، ہیڈمسٹرس، سی آئی ای ایکسپر مینٹل 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، ٹی جی ٹی (سائنس)، کیندریہ ودھیالیہ، بنگلور

کنہیا لال، ریٹائرڈ پرنسپل، ڈائرکٹریٹ آف ایجوکیشن، دہلی

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

محمد افتخار عالم، ٹی 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

© NCERT not to be republished

رنجنا اگروال، پرنسپل سائنٹسٹ اور صدر، ڈویژن آف فور کاسٹنگ ٹیکنکس، انڈین ایگری کلچرل اسٹیٹکس 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

سریتا کمار، ریڈر (حیوانیات)، اچاریہ نریندر دیو کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی

سنیلا مسیح، استانی، مترا جی ایچ ایس اسکول، سہاگ پور، ہوشنگ آباد، مدھیہ پردیش

وی۔ کے۔ گپتا، ریڈر (کیمیا)، ہنس راج کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی

ممبر کوآرڈی نیٹر

آر۔ کے۔ پراشر، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

© NCERT not to be republished

اظہار تشکر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ ان تمام افراد اور تنظیموں کی ممنون ومشکور ہے جنھوں 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 سشما کرن سیٹھیا، صدر سروڈیا کنیا ودھیالہ، ہری نگر (کلاک ٹاور)، نئی دہلی؛ موہنی بندرا، صدر، رام جس اسکول، پوسا روڈ، نئی دہلی؛ ڈی۔ کے۔ بیدی، صدر، اپیجے سینئر سیکنڈری اسکول، پیتم پورہ، روڈ نمبر 42، سینک وہار، نئی دہلی؛ چندویر سنگھ، لیکچرر (حیاتیات) جی بی ایس ایس اسکول، راجوری گارڈن، نئی دہلی؛ رینو کامدان، ٹی جی ٹی (طبیعیات)، ایرفورس گولڈن جوبلی انسٹی ٹیوٹ، سبرتو پارک، دہلی کینٹ؛ رینا جھانی، ٹی جی ٹی (سائنس)، درباری لال دیو موڈل اسکول پیتم پورہ، نئی دہلی؛ گیتا بجاج، ٹی جی ٹی (سائنس)، کے وی نمبر 3، دہلی کینٹ، نئی دہلی؛ لگن دیپ بجاج، لیکچرر، شعبۂ تعلیم، ایس پی ایم کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ ششی پربھا، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ اے۔ کے۔ بخشی، پروفیسر، شعبۂ کیمیا، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ رتھنا سری، ڈائرکٹر، نہرو پلینیٹوریم، 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، شعبۂ کیمیا، ایم ڈی ایس یونیورسٹی، اجمیر، راجستھان؛ پنیت شرما، پی جی ٹی (سائنس)، ایل۔ ڈی۔ جین گرلس سینئر سیکنڈری اسکول، پہاڑی دھیرج، دہلی؛ منوہر لال پٹیل، ٹیچر، گورنمنٹ آر۔ این۔ اے۔ ایکسل۔ اچ۔ ایس۔ ایس۔ پیریا، ہوشنگ آباد، مدھیہ پردیش؛ بھارت بھوشن گپتا، پی جی ٹی، (حیاتیات) سرودیہ ودھیالیہ نمبر ا، شکور پور، دہلی؛ سشما جے رتھ، ریڈر، ڈپارٹمنٹ آف ومن 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 ومشکور ہے۔ کونسل آٹھویں باب میں ہوا، طوفان اور سائکلون کے خاکوں کے لیے انڈیا میٹرولوجیکل ڈپارٹمنٹ، نئی دہلی کے نہایت ممنون ومشکور 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۔

© NCERT not to be republished

بھارت کا آئین

حصّہ 4 الف

بنیادی فرائض

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

(الف) آئین پر کار بند 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 تحفّظ کرے؛

(د) ملک کی حفاظت کرے اور جب ضرورت پڑے، قومی خدمت انجام دے؛

(ہ) 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 اُسے 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، چھے سے چودہ سال تک کی عمر کے اپنے بچّے یا زیر ولایت، کو تعلیم کے مواقع فراہم کرے۔

© NCERT not to be republished

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 انھیں 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 ومباحثہ 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 کردیں 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

© NCERT not to be republished

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 میتھمیٹکس

این سی ای آر ٹی، سری اربندو مارگ

نئی دہلی-016 110

فہرست

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

© NCERT not to be republished

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

© NCERT not to be republished