تجسُّس

گریڈ 6 کے لیے سائنس کی درسی کتاب

4677

© NCERT not to be republished

विद्यया ऽमृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

4677- TAJASSUS (SCIENCE)
Textbook of Science for Grade 6

ISBN 978-93-5292-612-1

پہلااردوایڈیشن

اکتوبر 2024 آشوین 1946

PD 25T

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2024

قیمت: 65.00 ₹

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

سکریٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، شری اروندمارگ نئی دہلی نے تاج پرنٹرس، 6A/69، نجف گڑھ روڈ انڈسٹریل ایریا، نزدیکرتی نگر میٹرو اسٹیشن، نئی دہلی-110015 میں چھپوا کر پبلی کیشن ڈویژن سے شائع کیا۔

جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت کے بغیر اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، یادداشت کے ذریعے یا بازیافت کے سسٹم میں اس کو محفوظ کرنا یا برقیاتی، میکانکی، 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 اسٹیکر یا کسی اور ذریعہ ظاہر کی جائے تو وہ غلط متصور ہوگی اور ناقابل قبول ہوگی۔

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 فٹ 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	:	انوپ کماررا جپوت
چیف ایڈیٹر	:	بگیان سُتار
چیف پروڈکشن آفیسر (انچارج)	:	جہان لال
چیف بزنس منیجر	:	امیتابھ کمار
اسسٹنٹ پروڈکشن آفیسر	:	اوم پرکاش

سرورق اور لے آؤٹ
دی بنیان ٹری

تصاویر
فجرالدین
جنید ڈیجیٹل آرٹس

© NCERT
not to be republished

پیش لفظ

قومی تعلیمی پالیسی 2020 ملک میں ایک ایسے نظام تعلیم کا تصور رکھتی ہے جو انسانی کاوش اور علم کے تمام گوشوں میں ہندوستانی فضا اور اس کے تہذیبی کمالات میں پیوست ہو اور ساتھ ہی اس کی توجہ طلبا کو اکیسویں صدی کے امکانات اور آزمائشوں میں تعمیری انداز میں شرکت کے لیے تیار کرنے پر بھی ہو۔ اس حوصلہ مندانہ بصیرت کی بنیاد قومی درسیاتی خاکہ برائے اسکولی تعلیم 2023 کے تمام درسیاتی شعبوں کے ہر مرحلے پر رکھی گئی ہے۔ اس نے انسانی وجود کی پانچ سطحوں 'پنچ کوش' سے متعارف کراتے ہوئے طلبا کی فطری صلاحیتوں کو پروان چڑھا کر اساسی اور پری پریٹری مراحل پر مزید مڈل اسٹیج پر ان کی آموزش کی پیش رفت کی راہ ہموار کی ہے۔ اس طرح مڈل اسٹیج یا درمیانی مرحلہ پری پریٹری اور سکنڈری اسٹیج کے درمیان ایک پل کا کام کرتا ہے جس کی مدت گریڈ 6 سے گریڈ 8 تک 3 سال کی ہے۔

درمیانی مرحلے پر اس درسیاتی خاکے کا مقصد طلبا کو ان کی زندگیوں کی پیش رفت کے ہمراہ درکار مہارتوں سے آراستہ کرنا ہے۔ اس میں ان کی تجزیاتی، توضیحاتی اور بیانیاتی صلاحیتوں میں اضافہ کرنے اور ان کی منتظر آزمائشوں اور مواقع کے لیے انھیں تیار کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ کم از کم دو ہندوستانی زبانوں کو شامل کر کے تین ہندوستانی زبانوں سے لے کر سائنس، ریاضی، سماجی علوم، آرٹ ایجوکیشن، جسمانی تعلیم، تندرستی، روزگاری تعلیم کو محیط متنوع درسیات ان کے کلی ارتقا کو فروغ دیتی ہے۔

اس طرح کی مکمل تبدیلی والی آموزشی ثقافت بعض لازمی حالات کا تقاضا کرتی ہے۔ اُن میں سے ایک شرط مختلف درسیاتی گوشوں میں موزوں درسی کتابوں کی فراہمی ہے کیوں کہ یہ درسی کتابیں تدریسی مواد اور تدریسیات کے درمیان وساطت کار کا کردار نبھائیں گی یعنی ایسا کردار جو براہ راست تدریس اور تجسس و تفکر کے مواقع کے درمیان محتاط توازن قائم کرے۔ دیگر تقاضوں میں کلاس روم کا نظم، استاد کی مستعدی ثقافتی شعبوں کے اندر اور اُن کے مابین تصوراتی رابطے استوار کرنے کے لیے لازم ہیں۔

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ اپنے تئیں طلبا کو اس طرح کی اعلیٰ معیاری کتابیں فراہم کرنے کے لیے پرعزم ہے۔ اس مقصد سے ممبران کے طور پر معروف ماہرین مضمون، ماہرین تدریسیات اور تجربہ کار اساتذہ پر مشتمل مختلف کری کولر ایریا گروپس تشکیل دیئے گئے ہیں جنھوں نے ایسی درسی کتابیں تیار کرنے کی تمام ممکن کوششیں کی ہیں۔ گریڈ 6 کے لیے سائنس کی درسی کتاب اُن میں سے ایک ہے۔ اسے NEP 2020 اور NCF-SE 2023 کی سفارشات کے مطابق تیار کیا گیا ہے تاکہ آموزگاروں کی دنیا سے مثالیں پیش کرتے ہوئے طلبا کو تجرباتی آموزش کے سفر پر لے جایا جا سکے۔ اس کے مشمولات، تجسس، چھان بین کا احساس، سوال کرنے کا رجحان اور تنقیدی سوچ پیدا کرتے ہیں۔ ان مشمولات میں طبیعیات، کیمیا، حیاتیات، علم الارض، ماحولیات اور اس کے ساتھ ایک دوسرے کو چھونے والے موضوعات مثلاً اقدار کا ارتقا،

© NCERT not to be republished

شمولیتی تعلیم اور ہندوستانی نظام تعلیم (IKS) کے تصورات کو مسلسل باہم مربوط کیا گیا ہے۔ اس درسی کتاب کا مقصد متعدد سرگرمیوں اور ٹیکنالوجی کے پُرفکر استفادے سے محفوظ طریقۂ کار کے ذریعے آموز گاروں کو مصروف رکھنا ہے۔ یہ کتاب غور وخوض اور تبادلۂ خیال کے کافی مواقع فراہم کرتی ہے۔

تخلیقیت اور اختراع کی حوصلہ افزائی کے لیے بچوں کو فعال شرکت کنندگان اور آموزشی عمل کا شریک کار نہ کہ بندھے ٹکے مجموعۂ معلومات کا صرف وصول کنندہ تصور کرنا عملاً ممکن ہے۔ اس میں کامیابی اسی حالت میں حاصل ہوسکتی ہے جب NCF-SE 2023 میں مختصراً بیان کردہ طریقے کے مطابق سائنس کی تدریس وآموزش کے لیے سالانہ تدریسی گھنٹوں کی ضروری تعداد تدریس کے لیے وقف کی جائے۔ درسی کتاب کے تدریسیاتی طریقۂ کار میں یہ بھی ملحوظ رکھا گیا ہے کہ طلبا کے لیے تنقیدی سوچ پیدا کرنا، اچھی طرح استدلال کرنا اور فیصلے کرنا کتنا اہم ہے۔ یہ طلبا کو ایک دوسرے سے سیکھنے کے بہت سے مواقع فراہم کرتا ہے اور آموزشی تجربے کو استاد اور طلبا دونوں کے لیے زیادہ دلچسپ بناتا ہے۔

تاہم اس درسی کتاب کے علاوہ اس مرحلے کے طلبا کو یہ ترغیب بھی دی جانی چاہئے کہ وہ دیگر مختلف آموزشی وسائل کی چھان بین کریں۔ اسکول لائبریریاں ایسے وسائل دستیاب کرانے میں بہت اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ اس کے ساتھ ہی والدین اور اساتذہ کا کردار یہ کام کرنے میں طلبا کی رہنمائی اور حوصلہ افزائی میں بیش قیمت ہے۔ اس کے علاوہ میں اس درسی کتاب کی تیاری میں شریک تمام افراد کا ممنون ہوں اور مجھے امید ہے کہ یہ تمام شرکاء کار کی توقعات پر پوری اترے گی۔ اور میں تمام استفادہ کنندگان کی طرف سے تجاویز اور جوابی تاثرات کا بھی منتظر رہوں گا تا کہ آئندہ برسوں میں اس میں مزید بہتری لائی جاسکے۔

دنیش پرساد سکلانی

ڈائریکٹر

نیشنل کونسل فار ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

نئی دہلی

31 مئی 2024

© NCERT not to be republished

اس کتاب کے بارے میں

"تجسّس" گریڈ 6 کے لیے سائنس کی درسی کتاب، قومی تعلیمی پالیسی (NEP 2020) اور قومی درسیات کا خاکہ برائے اسکولی تعلیم (NCF-SE 2023) کی سفارشات کے مطابق وضع کی گئی ہے۔ جیسا کہ آپ واقف ہیں، یہ پالیسی خصوصاً سائنس کے میدان میں NCF-SE 2023 کے تصور کے مطابق مشمولات پر مبنی آموزش کے بجائے استعداد پر مبنی آموزش کی وکالت کرتی ہے۔ اس لیے سائنس کے لیے درسیاتی اہداف کی تشکیل، اس سے پیدا ہونے والی استعدادیں اور آموزشی حاصلات کا رخ استعداد پر مبنی آموزش پر ہے۔ یہ مخصوص اہداف مختلف سائنسی تصورات کا احاطہ کرتے ہیں جن میں مادہ، طبعی اور جانداروں کی دنیا، صحت، حفظانِ صحت اور سائنس، سماج اور ٹیکنالوجی کے درمیان تفاہم کی چھان بین شامل ہیں۔ اس کے علاوہ ان اہداف کا ارتکاز سائنس، اس کے سلسلہ اعمال، سائنس اور سائنس کی ترسیل کی ترقی کے پہلوؤں پر ہے۔ جہاں ان اہداف کو واضح طور پر بیان کیا گیا ہے وہ آپس میں ایک دوسرے پر منحصر ہیں اور مجموعی طور پر ہمارے گرد وپیش کی دنیا کی فہم میں معاون ہوتے ہیں۔ اس اعتبار سے کتاب کے ابواب کی تشکیل تخلیقی سرگرمیوں، غور وخوض پر ابھارنے والے سوالات، طریقوں اور مثالوں کے گرد کی گئی ہے۔ طبیعیات، کیمیا، حیاتیات، علم الارض، ماحولیات اور اقدار کا ارتقا، شمولیتی تعلیم، ہندوستانی نظام تعلیم (Indian Knowledge Systems) کے اور ماحولیاتی تعلیم کو مشمولات اور مشقوں میں مخلوط کر دیا گیا ہے۔

درمیانی مرحلے یا مڈل اسٹیج پر سائنس کی تدریس مخلوط طریقۂ کار اختیار کر لیتی ہے۔ یہ طریقۂ کار حیاتیات، کیمیا، طبیعیات، علم الارض اور اس کی نوعیت کے میدان میں بنیادی صلاحیتیں پیدا کرتا ہے۔ مخلوط طریقۂ کار کا استعمال مضامین کے درمیان تعلق قائم کرنے اور مختلف تناظرات سے حل تلاش کرنے میں آموزگاروں کی مدد کرتا ہے۔

سائنس کی درسی کتاب "تجسّس" 12 ابواب پر مشتمل ہے، جیسا کہ اُس کے نام سے ظاہر ہے۔ سائنس اور اس کی نوعیت کے بارے میں چھان بین کرنے کے لیے آموزگاروں کے پاس متعدد مواقع ہیں۔ ان ابواب میں آموزگاران ایسے سفر پر روانہ ہوں گے جو انھیں ہمارے گرد وپیش کی دنیا سے جوڑے گا اور مزید چھان بین کا تجسس ان میں پیدا کرے گا۔ ہر ایک باب سے مربوط براہِ راست سرگرمیاں آموزگاروں کو آموزش پر غور وخوض کا موقع دیتی ہیں۔ یہ سرگرمیاں شمولیتی نوعیت کی ہیں۔ بعض سرگرمیاں استاد اور آموزگاروں سے پہلے سے تیار رہنے کا تقاضا کرتی ہیں۔

باب 1 جس کا عنوان "سائنس کی حیرت انگیز دنیا" ہے، ایک مضمون کی حیثیت سے سائنس کی چھان بین اور فہم میں تسہیل کار کا کام کرتا ہے۔ یہ سائنس کے جوہر کی چھان بین کرتا ہے، یہ کیسے کام کرتی ہے اور یہ کیسے ہماری سوچ پر اثر انداز ہوتی ہے۔ یہ باب آموزگاروں کو براہِ راست سرگرمیوں میں انہماک اور کائنات کے عمیق تر اسرار کی فہم کو پروان چڑھائے گا۔

© NCERT not to be republished

اس باب میں کوئی جائزاتی مشق نہیں ہے اور اسے تعینِ قدر سے آزاد رکھا گیا ہے۔ کتاب کا ہر باب ایک تعارف سے شروع ہوتا ہے جو آموز گاروں میں تجسس پیدا کر کے درسیات کے اہداف کے حصول کی مختلف راہیں دکھاتا ہے۔ بعض ابواب سوالات سے شروع ہوتے ہیں اور بعض مثالوں، سرگرمیوں یا حقیقی زندگی کی مثالوں سے۔ اُن کا مقصد آموز گاروں کی توجہ کو گرفت میں لے کر پہلے سے معلوم باتوں سے اُن کا تعلق قائم کرنا ہے۔ براہِ راست اور ذہن کو آمادہ کرنے والے تجربات فراہم کرنے کے لیے تیار کی گئی سرگرمیاں سائنسی اعمال پر مبنی ہیں۔ ہر سرگرمی کے بعد ایسے سوالات دیئے گئے ہیں جس سے آپ کو یہ سمجھنے اور اندازہ لگانے میں مدد ملتی ہے کہ آپ کے ذہن نے معلومات کو کتنی اچھی طرح گرفت میں لیا ہے۔ سوالات آموزشی عمل میں نمایاں حیثیت رکھتے ہیں۔ وہ آپ کی فہم کی چھان بین اور بازاستحکام میں مددگار ہوتے ہیں۔ آپ کو ایسے فکر انگیز سوالات بھی ملیں گے جو گہری سوچ، خود آگاہی اور تنقیدی تجزیے کی ترغیب دینے کے لیے وضع کیے گئے ہیں۔ یہ سوالات افراد کو اپنے خیالات پر گہرائی سے غور کرنے پر اُبھارتے ہیں۔

قارئین کی دلچسپی برقرار رکھنے کی غرض سے بعض آزمائش میں ڈالنے والے خیالات، اضافی معلومات، مقولے، نظمیں، کہانیاں، عجیب حقائق اور دیگر دلچسپ مواد اضافی مشمولات کے طور پر 'کیا آپ جانتے ہیں'، مزید جانیے! اس پر غور کریں اور مزید کیجیے! کے عنوان لگے ہوئے چوکھٹوں میں پیش کئے گئے ہیں۔ سائنسی تجسس کا لطف نامعلوم کو سمجھنے کی کوشش سے آتا ہے جس سے آموز گاروں کو نصاب سے باہر جاکر سوچنے اور چھان بین کرنے کا موقع ملتا ہے۔ بعض ابواب میں 'سائنسداں کو جانیں'، کا بھی ایک سیکشن دیا گیا ہے جو اس تصور سے متعلق ہندوستانی اور بین الاقوامی سائنسدانوں کی خدمات کو بیان کرتا ہے۔ اہم افکار اور سائنس کی تفہیم میں اہم مراحل کلیدی الفاظ کی حیثیت سے ہر باب میں دیے گئے ہیں۔ یہ کلیدی الفاظ مختلف خیالات کو سمجھنے میں آموز گار کی مدد کرتے ہیں اور اسے مشمولات کے بارے میں مزید گہرائی سے سوچنے کی ترغیب دیتے ہیں۔ سائنسی عمل کے کلیدی الفاظ ان اقدامات یا طریقوں کو دکھاتے ہیں جو سائنسی سرگرمیوں اور مشاہدات کا تقاضا کرتے ہوں۔ یہ الفاظ اس بارے میں آموز گاروں کی رہنمائی کرتے ہیں کہ سائنسی علم کی افزائش اور جانچ کیسے ہوتی ہے اور اس کا اطلاق کیسے کیا جاتا ہے۔ ابواب کا عمومی جائزہ پیش کرنے کے لیے 'خلاصہ' دیا گیا ہے جس سے زیر بحث لائے گئے کلیدی خیالات کو استحکام ملتا ہے۔

''تجسُّس'' کا بنیادی مقصد بچوں کو سماج کے ذمہ دار افراد کے طور پر تیار کرنا ہے۔ اور اس لیے صنف، علاقہ، ماحول، صحت، حفظانِ صحت، پانی کی قلت اور توانائی کا تحفظ جیسے مختلف مسائل کے تئیں بیداری لانے کی کوشش کی گئی ہے۔ ان اقدار کا احساس جگانے کے لیے ہم نے کتاب میں تعاون اور ہمسرانہ آموزش کو مربوط کر دیا ہے۔

جائزاتی مشقیں 'آیئے، ہم اپنی آموزش میں اضافہ کریں' آموزشی عمل میں بہت ضروری کردار ادا کرتی ہیں۔ وہ فہم کے باز استحکام اور بہتری کے گوشوں کی نشاندہی میں مدد کرتی ہیں اور اس طرح وہ تدریس و آموزش کے لازمی اجزا بن جاتے ہیں۔ جائزہ تصویری سوالات سے معموں کی تخلیق اور متبادل جواب والے سوالوں تک مختلف مشقوں پر مشتمل ہے تا کہ آزمائشی اور دلچسپ تجربہ

© NCERT not to be republished

آموز گاروں کے سامنے آئے۔ ان سوالوں سے ان مختلف استعدادوں کے تعین قدر میں آسانی بھی ہوتی ہے جن کے ارتقا کی توقع کسی مخصوص باب سے کی جاتی ہے۔ سوالوں کے جواب کی چھان بین کے لیے، ہمسرانہ اور مشترک سرگرمیوں کی حوصلہ افزائی کی گئی ہے۔

کتاب کی ایک نمایاں خصوصیت، 'مزید آموزش' کا سکشن ہے جس میں ماہرین اساتذہ، والدین اور وسیع تر معاشرے کے ساتھ آموز گاروں کے تعامل میں اضافے کے لیے پروجیکٹس اور سرگرمیاں وضع کی گئی ہیں۔ متنوع معلومات جمع کر کے خود اپنے نتائج اخذ کرنے کے لیے آموز گاروں کی حوصلہ افزائی کی گئی ہے۔ اس کے علاوہ اس طرح کی معلومات جمع کرنے کی غرض سے اور اپنے مشاہدات کی بنیاد پر نتائج اخذ کرنے میں طلبا کی مدد کے لیے اساتذہ کی حوصلہ افزائی کی گئی ہے۔

یہ درسی کتاب آموزش کا ایک طریقہ ہے۔ آموز گار عموماً اپنے اطراف کی چھان بین اور مشاہدے کے ذریعے اپنی واقفیت کو بڑھاتے ہیں۔ اطلاعاتی و ترسیلی ٹیکنالوجی (ICT) کا موزوں استعمال بھی آموزش وارتقا میں آموز گاروں کے لیے مددگار ہوسکتا ہے۔ آموز گاران کتاب میں دیئے گئے کوئک رسپانس کوڈ (QR) کی مدد سے ICT کی چھان بین کر سکتے ہیں۔ QR کوڈ مطالعاتی تجربے کو مزید تعاملی اور پر لطف بناتا ہے۔ آموز گاران اپنی آسانی اور رفتار کے مطابق اضافی وسائل کے ذریعے ان QR کوڈز تک رسائی پاسکتے ہیں۔ ان اضافی وسائل میں ویڈیوز، معمے، کھیل، کوئز، آڈیو، دستاویزی فلمیں اور بعض موضوعات پر اضافی مواد وغیرہ شامل ہیں۔

آخر میں آموز گاروں کو 'یہ خاتمہ نہیں ہے میرے دوست!' کا سکشن ملے گا۔ اور سکشن میں درسی کتاب میں احاطہ شدہ کلیدی الفاظ کا مختصر اً خلاصہ دیا گیا ہے جس سے آموز گار کو پیش کئے گئے موضوع پر نظر ثانی اور غور کرنے کا موقع ملے گا۔ مزید یہ کہ اس میں حوصلہ افزا الفاظ استعمال کیے گئے ہیں جن سے آموز گاروں کو اپنا تعلیمی سفر جاری رکھنے اور مزید آموزش کے لیے اپنے تجسس کو جگانے کی ترغیب ملے گی۔

دعا ہے کہ ہر آموز گار کا سفر پُرلطف رہے اور جوں جوں وہ اسکول کے گریڈ طے کرتے جائیں تجسُّس قائم رہے۔

کونسل اس کتاب کی تکمیل میں ڈیولپمنٹ ٹیم برائے درسی کتاب کے تمام ممبران کے تعاون کے لیے شکر گزار ہے اور قارئین کے جوابی تاثر کی منتظر رہے گی۔

انجنی کول

پروفیسر، اکیڈمک کنوینر

ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن اِن سائنس اینڈ میتھا میٹکس

این سی ای آر ٹی

© NCERT not to be republished

پڑھوں گی، بڑھوں گی، سپنوں کے آسمان میں اونچی اڑوں گی،

بس موقع چاہیے مجھے، اپنی راہ خود چنوں گی

© NCERT not to be republished

کمیٹی برائے قومی نصاب اور تدریسی و آموزشی مواد (NSTC)

1. ایم۔سی۔پنت، چانسلر، نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشنل پلاننگ اینڈ ایڈ منسٹریشن(NIEPA)، (چیئرپرسن)
2. منجول بھارگوا، پروفیسر، پرنسٹن یونیورسٹی(کو چیئرپرسن)
3. سدھامورتی، معروف مصنفہ اور ماہر تعلیم
4. ببیک دیب رائے، چیئرپرسن، اِکنومک ایڈوائزری کونسل۔پرائم منسٹر (EAC-PM)
5. شیکھرمنڈے، سابق ڈائریکٹر جنرل، سی ایس آئی آر، ممتاز پروفیسر، ساوتری بائی پھولے پونے یونیورسٹی، پونے
6. سُجاتھارام دورائی، پروفیسر، برٹش کولمبیا یونیورسٹی، کینیڈا
7. شنکرمہادیون، ماہرموسیقی، ممبئی
8. یو۔ویمل کمار، ڈائریکٹر، پرکاش پادوکون بیڈمنٹن اکیڈمی، بنگلورو
9. مشیل ڈینینو، وزیٹنگ پروفیسر، آئی آئی ٹی۔ گاندھی نگر
10. سریناراجن، آئی اے ایس (ریٹائرڈ)، ہریانہ، سابق ڈائریکٹر جنرل، HIPA
11. چاموکرشناشاستری، چیئرپرسن، بھاشاسمیتی، وزارت تعلیم
12. سنجیوسانیال، ممبر، اِکنومک ایڈوائزری کونسل۔پرائم منسٹر (EAC-PM)
13. ایم۔ڈی۔سری نواس، چیئرپرسن، سینٹر فار پالیسی اسٹڈیز، چنئی
14. گجانن لونڈھے، ہیڈ، پروگرام آفس، این ایس ٹی سی
15. رابن چھتری، ڈائریکٹر، ایس سی ای آر ٹی، سِکّم
16. پرتیوشا کمار منڈل، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن اِن سوشل سائنس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی
17. دنیش کمار، پروفیسر اینڈ ہیڈ، پلاننگ اینڈ مانیٹرنگ ڈویژن، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی
18. کیرتی کپور، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن اِن لینگویجز، این سی ای آر ٹی نئی دہلی
19. رنجنا اروڑا، پروفیسر اینڈ ہیڈ ڈپارٹمنٹ آف کریکولم اسٹڈیز اینڈ ڈیولپمنٹ، این سی ای آر ٹی (ممبر سیکریٹری)

© NCERT not to be republished

بھارت کا آئین

تمہید

ہَم بھارت کے عوام متانت وسنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بَھارَت کو ایک مقتدر، سمَاج وَادی، غیر مَذھَبی عَوامی جَمھُوریَه 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 (1977-1-3 سے)

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

© NCERT not to be republished

ڈولپمنٹ ٹیم برائے درسی کتاب

چیئرپرسن، کریکولرایریا گروپ (سائنس)

شیکھر سی۔ مانڈے، ایف این اے، ایف اے ایس سی، ایف این اے ایس سی، سابق ڈائریکٹر جنرل، سی ایس آئی آر، ممتاز پروفیسر، سینٹر فاربائی انفارمیٹکس، ساوتری بائی پھولے پونے یونیورسٹی، اعزازی ممتاز سائنسدان، نیشنل سینٹر فار سیل سائنس، پونے۔

معاونین

ارنب بھٹاچاریہ، سینئر ڈائریکٹر، ہومی بھابھا سینٹر فار سائنس ایجوکیشن، ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامینٹل ریسرچ (TIFR)، ممبئی، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کنڈینسڈ میٹر فزکس اینڈ میٹریل سائنس، TIFR، ممبئی (چیئرپرسن، فزکس ذیلی گروپ)

آشیش کمار سریواستو، اسسٹنٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن ان سائنس اینڈ میتھ میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

گگن گپتا، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

مہروان، سائنٹسٹ، سی ایس آئی آر، نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سائنس کمیونیکیشن اینڈ پالیسی ریسرچ، نئی دہلی

ایم ایس سری رام، سابق پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف تھیوریٹیکل فزکس، مدراس یونیورسٹی، چنئی اور صدر، کے۔ وی۔ سرما ریسرچ فاؤنڈیشن، چنئی

ریتیکا آنند، پرنسپل، سینٹ مارکس سینئر سیکنڈری پبلک اسکول، میراباغ، نئی دہلی

سریتاوِگ، پروفیسر، انڈین انسٹی ٹیوٹ آف اسپیس سائنس اینڈ ٹیکنالوجی (IIST)، تھیرواننت پورم

وی۔ بی۔ بھاٹیہ، سابق پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف فزکس اینڈ ایسٹروفزکس، دہلی یونیورسٹی، دہلی

رچنا گرگ، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی (کوآرڈی نیٹر، فزکس ذیلی گروپ)

آر۔ شنکر، مشیر، انٹرنیشنل جیو سائنس ایجوکیشن آرگنائزیشن، کوآرڈی نیٹر، انٹرنیشنل ارتھ سائنس اولمپیاڈ اور سابق پروفیسر، منگلور یونیورسٹی، منگلورو (چیئرپرسن، ارتھ سائنس ذیلی گروپ)

ابھے کمار، اسسٹنٹ پروفیسر، سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشنل ٹیکنالوجی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ایچ۔ ایل۔ ستیش، پرنسپل، مہارشی پبلک اسکول، میسورو

© NCERT not to be republished

پونم کتیال، سابق ٹی جی ٹی، زینت محل سروودے کنیاودیالیہ، جعفر آباد، دہلی

آر سری نواسن، وزیٹنگ پروفیسر، ڈیویچا سینٹر فار کلائمیٹ چیلنج، انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس، بنگلورو

ٹی اے وسواناتھ، سابق ایسوسی ایٹ پروفیسر، گوا یونیورسٹی، گوا

آر آر کوئیرینگ، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کریکولم اسٹڈیز اینڈ ڈیولپمنٹ، این سی ای آر ٹی (کوآرڈی نیٹر، ارتھ سائنس ذیلی گروپ)

سروج گھاسکدبی، سابق سینئر پروفیسر، ساوتری بائی پھولے پونے یونیورسٹی، پونے (چیئر پرسن، بایولوجی ذیلی گروپ)

سی۔ وی۔ شمرے، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھامیٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

دنیش کمار، پروفیسر اینڈ ہیڈ، پلاننگ اینڈ مانیٹرنگ ڈویژن، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

کارتھک بال سبرامنیم، سائنٹسٹ ایف، اگھرکر ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، پونے

کے۔ وی۔ سری دیوی، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، این سی ای آر ٹی، اجمیر

پنکج جین، ڈائریکٹر، اکیڈمک اینڈ آپریشن، سیڈ ٹو سیپلنگ (Seed to Sapling) ایجوکیشن فاؤنڈیشن، بنگلورو

پوجا گوکھلے، اسسٹنٹ پروفیسر، سری وینکٹیشور کالج، دہلی یونیورسٹی، نئی دہلی

پریتی کھنہ، ری ہیبلیٹیشن پروفیشنل (بصری معذوری)، نیشنل ایسوسی ایشن فار دی بلائنڈ، نئی دہلی

پشپ لتا ورما، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھامیٹکس، این سی ای آر ٹی، دہلی

سریتا کمار، پروفیسر، آچاریہ نریندر دیو کالج، دہلی یونیورسٹی، نئی دہلی

سوم دتہ کرک، سائنس کمیونیکیشن اینڈ آؤٹ ریچ آفیسر؛ سی ایس آئی آر سینٹر فار سیلولر اور مالیکیولر بایولوجی، کونسل فار سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ، حیدرآباد

سجاتا بھارگو، سابق پروفیسر، ساوتری بائی پھولے پونے یونیورسٹی، پونے (چیئر پرسن، بایولوجی ذیلی گروپ)

یکتی شرما، پروفیسر، شعبہ تعلیم (CIE)، دہلی یونیورسٹی، نئی دہلی

سنیتا فرکیا، پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھامیٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی (کوآرڈی نیٹر، بایولوجی ذیلی گروپ)

اودے میترا، آنریری پروفیسر اور INSA سینئر سائنٹسٹ، انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس، بنگلورو (چیئر پرسن، کیمسٹری ذیلی گروپ)

آنند آریہ، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، این سی ای آر ٹی، اجمیر

جیاپی سوامی ناتھن، ٹیچر ڈیولپر، رائل سوسائٹی آف کیمسٹری، بنگلورو

پدما پربھو، سابق ٹی جی ٹی، کیندریہ ودیالیہ سنگٹھن اور ٹیچر ڈیولپر، رائل سوسائٹی آف کیمسٹری، بنگلورو

پرمیلا تنور، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

رویندر کمار پراشر، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

روی جوت سندھو، پی جی ٹی (کیمسٹری)، نویگ اسکول، لکشمی بائی نگر، نئی دہلی

روچی ورما، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

سندھیا لکشمانن، سائنٹسٹ، سی ایس آئی آر نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سائنس کمیونیکیشن اینڈ پالیسی ریسرچ، نئی دہلی

شیکھر وینکٹ رامن، ہیڈ آف ڈپارٹمنٹ، ایشاہوم اسکول، کوئمبٹور

سنیتا ملہوترا، پروفیسر، اندرا گاندھی نیشنل اوپن یونیورسٹی، نئی دہلی

ترون چوبیسا، ڈائریکٹر، پیڈاگوجی اینڈ انوویشن (سائنس)، سیڈ ٹو سیپلنگ ایجوکیشن فاؤنڈیشن، بنگلورو

وجے پال سنگھ، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

کمیٹی برائے نظر ثانی

آدتی مرلی دھر، سائنٹیفک آفیسر، ہومی بھابھا سینٹر فار سائنس ایجوکیشن، ٹی آئی ایف آر، ممبئی

انکش گپتا، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ہومی بھابھا سینٹر فار سائنس ایجوکیشن، ٹی آئی ایف آر، ممبئی

انوراگ بیہر، سی ای او، عظیم پریم جی فاؤنڈیشن، ممبر، نیشنل کریکولم فریم ورک اوورسائیٹ کمیٹی

بی کے شرما، سابق پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھا میٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

گجانن لونڈھے، ڈائریکٹر، سمویت ریسرچ فاؤنڈیشن، بنگلورو

کے۔ کے۔ اروڑہ، سابق پروفیسر، ذاکر حسین دہلی کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی

منجول بھارگوا، پروفیسر، پرنسٹن یونیورسٹی اور کو چیئر پرسن، این ایس ٹی سی

منجوشری چودھری، سابق پی جی ٹی (فزکس)، دہلی پبلک اسکول، آر کے۔ پورم، نئی دہلی، لاگرانڈے بوئسیئر کیمپس آف انٹرنیشنل اسکول، جنیوا

مردولا اروڑہ، پرنسپل، نویگ اسکول، سروجنی نگر، نئی دہلی۔

پشپا تیاگی، سابق ہیڈ آف ڈپارٹمنٹ (فزکس)، سنسکرتی اسکول، چانکیہ پوری، نئی دہلی اور سابق پی جی ٹی (فزکس)، کیندریہ ودیالیہ، دہلی

روی ایس۔ ننجندیاہ، پروفیسر، سینٹر فار ایٹموسفیرک اینڈ اوشینک سائنسز (CAOS)، انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس، بنگلورو

© NCERT not to be republished

سنجے پی۔ سین، پروفیسر، نیشنل سینٹر فار بائیولوجیکل سائنسز، ٹی آئی ایف آر، بنگلورو
سویتالا ڈیج، پروفیسر، ہومی بھابھا سینٹر فار سائنس ایجوکیشن، ٹی آئی ایف آر، ممبئی
سریندر گھاسکادبی، سابق سائنٹسٹ جی، اگھرکر ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، پونے
وجے سردا، سابق ایسوسی ایٹ پروفیسر، ذاکر حسین دہلی کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی
وی پی سریواستو، سابق پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھامیٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ممبر کنوینر، کریکولر ایریا گروپ (سائنس)

انجنی کول، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف سائنس اینڈ میتھامیٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی (کوآرڈی نیٹر کیمسٹری ذیلی گروپ)

اردو ترجمہ

سہیل احمد فاروقی، ایسوسی ایٹ پروفیسر (ریٹائرڈ)، شعبہ اردو، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی
شباہت حسین، (ٹی جی ٹی نیچرل سائنس)، ڈاکٹر ذاکر حسین میموریل سینئر سکنڈری اسکول، جعفر آباد، دہلی
علی حیدر، اسسٹنٹ پروفیسر، شعبہ تعلیمی مطالعہ، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی
عرفان احمد، پروجیکٹ ایسوسی ایٹ آئی آئی ٹی مدراس
محمد فاروق انصاری، پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن ان لینگویجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

© NCERT not to be republished

اظہار تشکر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ (NCERT) اس نصابی کتاب کو تیار کرنے کے سلسلے میں باہم مربوط موضوعات پر معزز چیئر پرسن اور کریکولر ایریا گروپ (CAG) کے اراکین، سائنس اور دیگر متعلقہ سی اے جی کی رہنمائی اور تعاون کا اعتراف کرتی ہے۔

کونسل ڈیولپمنٹ ٹیم برائے درسی کتاب کے ان تمام ممبران کی بے حد ممنون ہے جنھوں نے اس نصابی کتاب کی تیاری میں اپنا بھرپور تعاون دیا۔ کونسل نصابی کتاب کو بہتر بنانے میں حصہ لینے والے مندرجہ ذیل ممبران کے تعاون کا بھی خاص طور پر شکریہ ادا کرتی ہے: انکیتا دوریجا، ٹی جی ٹی سائنس، ڈی۔اے۔وی پبلک اسکول، گروگرام؛ انوپا کمبھار، اسسٹنٹ پروفیسر، ساوتری بائی پھولے پونے یونیورسٹی، پونے؛ گنتی ایس مورتھی، پروفیسر، آئی آئی ٹی، اندور؛ جتندر موہن مشرا، پروفیسر، ڈی ای ایل، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ لالمین کپگن، اسسٹنٹ پروفیسر، ڈویژن آف ایجوکیشنل کٹس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ میوری ریگے، ریڈر، ایچ بی سی ایس ای، ٹی آئی ایف آر، ممبئی؛ میناکشی، اسسٹنٹ پروفیسر، ڈی ای ایل، این سی ای آر ٹی؛ مشیل ڈینینو، وزیٹنگ پروفیسر، آئی آئی ٹی گاندھی نگر، گجرات؛ نیرجا دشاپوترے، اسسٹنٹ پروفیسر، آئی آئی ایس ای آر، پونے؛ پریش جوشی، پروفیسر، ایچ بی سی ایس ای، ٹی آئی ایف آر، ممبئی؛ پونم بھدوریا، پی ایچ ڈی اسکالر، آئی آئی ٹی وارانسی؛ پی وی راگھوینڈر، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ راہل ایس چڑجی، اسسٹنٹ لیکچرر (فزکس)، بوائز ہائر سیکنڈری اسکول، شیلانگ؛ راما پی جے سندر، ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف این ایم آر، اے آئی آئی ایم ایس، نئی دہلی؛ ساکیت بہوگنا، اسسٹنٹ پروفیسر (لسانیات)، سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ہندی، دہلی سینٹر، وزارت تعلیم، حکومت ہند؛ سنتوش گھرپورے، پروفیسر آئی آئی ٹی بامبے؛ شریش پٹھارے، سائنٹیفک آفیسر، ایچ بی سی ایس ای، ٹی آئی ایف آر، ممبئی؛ سدیش کمار، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی؛ وجے سنگھ، سابق پروفیسر، آئی آئی ٹی کانپور، سابق پروفیسر، ایچ بی سی ایس ای، ٹی آئی ایف آر، ممبئی، وزیٹنگ پروفیسر، سینٹر فار ایکسلنس ان بیسک سائنسز (سی ای بی ایس)، ممبئی؛ وی پی آریہ، اسسٹنٹ پروفیسر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، این سی ای آر ٹی، اجمیر؛ وی راماناتھن، اسسٹنٹ پروفیسر، آئی آئی ٹی بنارس ہندو یونیورسٹی، وارانسی۔

کونسل منوج نائر، سائنٹیفک آفیسر، ایچ بی سی ایس ای، ٹی آئی ایف آر، ممبئی کی ممنون ہے جنھوں نے باب 7 'درجۂ حرارت اور اس کی پیمائش' کے لیے کچھ تصاویر مہیا کیں۔ کونسل ایل این اگروال، سابق ڈائریکٹر، جیولوجیکل سروے آف انڈیا؛ آر۔ شنکر، سابق پروفیسر، منگلور یونیورسٹی؛ روی کوریشیٹر، معاون پروفیسر، نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ایڈوانس

© NCERT not to be republished

اسٹڈیز، بنگلورو؛ پربھاکر سنگور ماتھ، سابق ایگزیکٹو ڈائریکٹر، ہٹی گولڈ مائنز کمپنی لمیٹڈ، بنگلورو کی بھی مشکور ہے جنھوں نے باب 11 'قدرت کے خزانے' کے لیے چٹانوں اور معدنیات کی کچھ تصاویر فراہم کیں۔ کونسل ڈورجے انگچک، انجینئر انچارج، انڈین ایسٹرانومیکل آبزرویٹری (IIA)، ہینلے، لداخ کا فوٹوگراف فراہم کرنے کے لیے شکریہ ادا کرتی ہے اور پریتیش رانادیو، سائنٹیفک آفیسر، ایچ بی سی ایس ای، ٹی آئی ایف آر، ممبئی کی بھی شکر گزار ہے جنھوں نے باب 12 'زمین کے اُس پار' کے لیے اسٹیلریئم (مفت اوپن سورس پلانٹیریم) سے کچھ وضاحتی تصاویر فراہم کیں۔

کونسل تعلیمی، انتظامی اور تکنیکی مدد فراہم کرنے کے لیے سریدھر سریواستو، جوائنٹ ڈائریکٹر، این سی ای آر ٹی؛ امریندر پی۔ بہیرا، جوائنٹ ڈائریکٹر، سی آئی ای ٹی، این سی ای آر ٹی؛ رنجنا اروڑہ، پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈی سی ایس اینڈ ڈی، این سی ای آر ٹی؛ سنیتا فرکیا، پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کی معترف ہے۔

کونسل فنیندر شرما، کنسلٹنٹ، پروگرام آفس، این ایس ٹی سی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ ایم۔ پرمود کمار، سینئر کنسلٹنٹ، پروگرام آفس، اسسٹنٹ پروفیسر، امرتادر شنم سنٹر، امرتا وشوودیا پیٹھم، کوئمبٹور؛ سپرنا دیواکر، ایجوکیٹر اور ڈیولپمنٹ سیکٹر پروفیشنل اینڈ چیف کنسلٹنٹ، پروگرام آفس، این ایس ٹی سی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کا شکریہ ادا کرتی ہے۔

کونسل انو داہیا، ارچنا، نیہا ڈھینگرا، منیش جوشی، تانیا کور، سینئر ریسرچ ایسوسی ایٹ، نیتیکا رانی، کورس ایڈمنسٹریٹر، اور نیہا یادو، جونیئر پروجیکٹ فیلو، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کی مخلصانہ کوششوں نیز اے پی سی آفس اور ڈی ای ایس ایم کے انتظامی عملے کی طرف سے فراہم کردہ تعاون کا اعتراف کرتی ہے۔

این سی ای آر ٹی اس نصابی کتاب کے مسودہ کی تدوین میں گراں قدر تعاون کے لیے انکیتا بیز بورواہ، فری لانس ایڈیٹر اور میتھیو جان، سابق ایڈیٹر، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کی خدمات کا اعتراف کرتی ہے۔ کونسل اس دستاویز کو حتمی شکل دینے کے لیے پون کمار باریر، انچارج، ڈی ٹی پی سیل، پبلیکیشن ڈویژن، این سی ای آر ٹی؛ وپن کمار شرما، منوج کمار، شیو شنکر دوبے، اور راج شری سینی، ڈی ٹی پی آپریٹر (کانٹریکچول) کی شکر گزار ہے۔

کونسل اس کتاب کے ترجمے کے لیے سہیل احمد فاروقی، ایسوسی ایٹ پروفیسر (ریٹائرڈ) شعبہ اردو، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی؛ شاہت حسین، (ٹی جی ٹی نیچرل سائنس) ڈاکٹر ذاکر حسین میموریل سینئر سکنڈری اسکول جعفر آباد، دہلی؛ علی حیدر، اسسٹنٹ پروفیسر، شعبہ تعلیمی مطالعات، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی اور عرفان احمد، پروجیکٹ ایسوسی ایٹ، آئی آئی ٹی مدراس اور محمد فاروق انصاری، پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن اِن لینگویجز، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کی شکر گزار ہے۔

اس کتاب کی تیاری کے لیے کونسل مسعود احمد، اسسٹنٹ ایڈیٹر (کانٹریکچول)؛ عزیز احمد خاں، اسسٹنٹ ایڈیٹر (کانٹریکچول)؛ امجد حسین، ڈی ٹی پی آپریٹر (کانٹریکچول)؛ ریاض احمد ڈی ٹی پی آپریٹر (کانٹریکچول)؛ اور محمد زاہد انجم، پروف ریڈر (کانٹریکچول) کی شکر گزار ہے۔

© NCERT not to be republished

فہرست

پیش لفظ	iii
اس کتاب کے بارے میں	v
باب 1 سائنس کی حیرت انگیز دنیا	1
باب 2 جانداروں کی دنیا میں تنوع	9
باب 3 محتاط غذا خوری: صحت مند جسم کی راہ	35
باب 4 مقناطیسوں کی چھان بین	61
باب 5 لمبائی اور حرکت کی پیمائش	79
باب 6 ہمارے ارد گرد کی اشیا	101
باب 7 درجۂ حرارت اور اس کی پیمائش	123
باب 8 پانی کی حالتوں کو جاننے کا سفر	143
باب 9 روزمرہ زندگی میں چیزوں کی علاحدگی کے طریقے	163
باب 10 جاندار مخلوقات: ان کی خصوصیات کی تفتیش	183
باب 11 قدرت کے خزانے	207
باب 12 زمین کے اس پار	231

© NCERT not to be republished

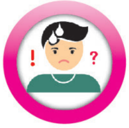
MANODARPAN
Empowering Minds, Enriching Lives
An Initiative of the Ministry of Education

اگر آپ...

ذاتی تعلقات

تعلیم اور امتحان

ساتھیوں کے دباؤ


کریئر

سے متعلق کسی بھی طرح کے ذہنی دباؤ، پریشانی، فکرمندی،
مایوسی یا الجھن میں مبتلا ہیں تو کاؤنسلر کی مدد لیں

فون کریں
8448440632

نیشنل ٹول فری کاؤنسلنگ
ٹیلی ہیلپ لائن
صبح 8 تا رات 8 بجے تک
ہفتے کے سبھی دن

منودرپن

کووِڈ-19 کے قہر اور اسکے بعد طلبا کی ذہنی صحت اور فلاح و بہبود کے لیے نفسیاتی معاونت
(آتم نربھر بھارت مہم کے ایک جز کے طور پر وزارت تعلیم، حکومت ہند کی ایک پہل)

www.https://manodarpan.education.gov.in

© NCERT not to be republished