سائنس

نویں جماعت کے لیے نصابی کتاب

© NCERT
not to be republished

© NCERT
not to be republished

سائنس

نویں جماعت کے لیے نصابی کتاب

4916

© NCERT
not to be republished

جامعہ ملیہ اسلامیہ

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

Science
Textbook for Class IX

ISBN 81-7450-458-3

جُملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، یاد داشت 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 نظرثانی شدہ قیمت چاہے وہ ربر کی مہر کے ذریعے یا چیپی یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط متصوّر 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	:	محمد سراج انور
چیف بزنس منیجر	:	ابیناس کُلّو
چیف ایڈیٹر	:	شویتا اُپّل
چیف پروڈکشن آفیسر	:	ارون چتکارا
ایڈیٹر	:	سید پرویز احمد
پروڈکشن آفیسر	:	عبدالنعیم

سرورق اور آرٹ
وی۔ منیشا

پہلا ایڈیشن

مئی 2006 ویشاکھ 1927

دیگر طباعت

دسمبر 2014 پوش 1936
جولائی 2018 آشاڑھ 1940
اپریل 2019 ویشاکھ 1941

PD 2T+3T SPA

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2006

قیمت: ₹ 000.00

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

سکریٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، شری اروند مارگ نئی دہلی نے

میں چھپوا کر پبلی کیشن ڈویژن سے

شائع کیا۔

© NCERT not to be republished

پیش لفظ

قومی درسیات تعلیم کا خاکہ (National Curriculum Framework-NCF)، 2005 سفارش کرتا ہے کہ اسکول میں بچوں کی زندگی کو ان کی اسکول سے باہر کی زندگی سے لازمی طور پر منسلک ہونا چاہیے۔ یہ اصول اس کتابی آموزش کی میراث سے انحراف کرنا ہے جو آج بھی ہمارے تعلیمی نظام کی تشکیل کر رہی ہے اور اسکول، گھر اور برادری کے درمیان خلاء پیدا کر رہی ہے۔ NCF کی بنیاد پر تیار کیا گیا مواد تعلیم بہ شمول نصابی کتب اس بنیادی تصور کو عملی شکل دینے کی ایک کوشش کی نشاندہی کرتا ہے۔ یہ مواد تعلیم اور نصابی کتابیں بغیر سمجھے رٹنے کے ذریعہ آموزش حاصل کرنے اور مختلف مضامین کے دائرہ کار کو ایک دوسرے سے جدا رکھنے کے لیے حدیں قائم رہنے سے باز رکھنے کی بھی ایک کوشش ہے۔ ہمیں امید ہے کہ یہ کارروائی قومی تعلیمی پالیسی (National Policy on Education)، (1986) میں پیش کیے گیے طفل مرکوز نظام تعلیم کی سمت میں قابل لحاظ پیش قدمی میں معاون ہوگی۔

اس کوشش کی کامیابی کا انحصار، اسکول کے صدور، مدرسوں اور استادوں کے ذریعے اٹھائے جانے والے ان اقدامات پر ہے جن کے ذریعے خود اپنی آموزش پر تفکر کرنے اور پر تخیل سرگرمیوں اور سوالات کے لیے بچوں کی حوصلہ افزائی ہو سکے۔ ہمیں یہ تسلیم کر لینا چاہیے کہ بچوں کو اگر جگہ، وقت اور آزادی مہیا کی جائے تو وہ بالغوں کے ذریعے فراہم کی گئی معلومات کو استعمال کر کے نئی معلومات خود تخلیق کر سکتے ہیں۔ تجویز کردہ نصابی کتب کو ہی امتحانات کی واحد بنیاد مانا جانا بھی، ایک آموزش کے دوسرے وسیلوں اور مقامات کو نظر انداز کیے جانے کا ایک کلیدی سبب ہے۔ بچوں کی تخلیقی صلاحیتوں کو ابھارنا اور ان میں خود آگے بڑھنے کے رجحان کو پیدا کرنا ممکن ہو سکتا ہے، اگر ہم سمجھیں کہ بچے صرف متعین معلومات کو قبول کرنے والے ہی نہیں ہیں بلکہ عمل آموزش میں برابر کے حصہ دار ہیں۔ یہ مقاصد اسکول کے معمولی اور کارکردگی کے طریقوں میں بڑی تبدیلیوں کے حامل ہیں۔ روزانہ کے نظام الاوقات میں لچک ہونا بھی اتنی ضروری ہے جتنی کہ سالانہ کلینڈر کی سختی سے پابندی تاکہ تدریسی ایام کی درکار تعداد تدریس کے لیے واقعی استعمال ہو سکے۔ تدریس اور اندازۂ قدر کے لیے استعمال کیے گئے طریقے یہ بھی طے کریں گے کہ یہ درسی کتاب اسکول میں بچوں کی زندگی ان کے لیے خوشگوار تجربہ بنانے میں کہاں تک موثر ثابت ہوتی ہے، یا کہ یہ کتاب ان کے لیے بیزاری اور مزید ذہنی وجسمانی دباؤ کا ذریعہ بنتی ہے۔ مواد تعلیم کے ڈزائن کاروں نے مختلف مراحل پر معلومات کی ساخت میں تبدیلی کر کے اور اسے نیا رخ دے کر نصابی بوجھ کے مسئلے کو حل کرنے کی کوشش کی ہے اور اس کے لیے بچوں کی نفسیات اور تدریس کے لیے دستیاب وقت کا مزید خیال رکھا ہے۔ یہ درسی کتاب اسی جدوجہد کو آگے بڑھانے کی کوشش ہے، جس کے لیے غور وفکر کرنے کو پرواز تخیل، چھوٹے چھوٹے گروپوں میں بحث کرنے کی اور براہ راست تجربہ فراہم

کرنے والی سرگرمیوں کی فوقیت اور مزید جگہ دی گئی ہے۔ ادارہ ''نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ'' اس کتاب کے لیے ذمہ دار درسی کتاب تیار کرنے والی ٹیم کے ذریعے کی گئی سخت محنت کو سراہتا ہے۔ ہم سائنس اور ریاضی کے مشاوراتی گروپ کے چیرمین پروفیسر جے۔وی نرلیکر اور اس کتاب کے مشیر اعلیٰ پروفیسر روپا منجری گھوش، اسکول آف فزیکل سائنس، جواہرلعل نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی کا شکریہ ادا کرنا چاہتے ہیں، جنھوں نے اس کمیٹی کے کام کی رہنمائی کی۔ اس کتاب کو تیار کرنے میں بہت سے اساتذہ نے حصہ لیا، ہم ان سب اساتذہ کے اور ان کے پرنسپلوں کے مشکور ہیں، جن کی مدد سے یہ کام ممکن ہوسکا۔ ہم ان تمام اداروں اور تنظیموں کے بھی احسان مند ہیں جنھوں نے ہمیں اپنے وسائل، مواد اور ماہرین کو استعمال کرنے کی اجازت دی۔ ہم پروفیسر مری نال میری اور پروفیسر جی۔ پی۔ دیش پانڈے کی سربراہی میں، ڈپارٹمنٹ آف سیکنڈری اور ہائر ایجوکیشن، وزارت برائے فروغ انسانی وسائل کے ذریعے تقرر کی گئی نیشنل مونیٹرنگ کمیٹی کے ارکان کے بھی نہایت مشکور ہیں، جنھوں نے ہمیں اپنا قیمتی وقت دیا اور اس کتاب کی تیاری میں قابل قدر حصہ لیا۔

ہم اس نصابی کتاب کے اُردو ترجمے کی ذمہ 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 و 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 دیئے۔ کونسل اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے پروفیسر طلعت عزیز کی شکرگزار ہے۔

ہم بطور ادارہ مجموعی نظام میں بہتری اور اپنی تیار کی ہوئی کتاب کی کیفیت میں سدھار کے پابند ہیں، اس لیے این۔سی۔ای۔آر۔ٹی ان تمام تجاویز اور مشوروں کا خیر مقدم کرتی ہے جو مستقبل میں کتاب کی افادیت میں اضافہ کرنے میں معاون ہوسکتے ہیں۔

نئی دہلی
20 دسمبر 2005

ڈائریکٹر
نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

© NCERT not to be republished

درسی کتاب تشکیل کمیٹی

چیرمین، مشاورتی گروپ برائے سائنس وریاضی نصابی کتب

جے۔وی۔نرلیکر، پروفیسر ایمریٹس، ایڈوائزری کمیٹی انٹر یونیورسٹی سینٹر فار اسٹرونومی اینڈ اسٹروفزکس (EIUCCA)، گنیش بھنڈ، پونہ یونیورسٹی، پونے

مشیر اعلیٰ

روپا منجری گھوش، پروفیسر، اسکول آف فزیکل سائنسس، جواہرلال نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی۔

اراکین

انجنی کول، لیکچرر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن اِن سائنس اینڈ میتھمیٹکس (DESM)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

انوپم پچوری، 1317، سیکٹر 37، فرید آباد، ہریانہ

انورادھا گلاٹی، سی۔آر۔پی۔ایف۔ پبلک اسکول، روہنی، دہلی

آصفہ ایم۔یاسین، ریڈر، پنڈت سندرلال شرما سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ووکیشنل ایجوکیشن، این سی ای آر ٹی، بھوپال

چارو مینی، پی جی ٹی، ڈی اے وی، اسکول، سیکٹر 14، گڑگاؤں، ہریانہ

دنیش کمار، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

گگن گپتا، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ایچ۔ایل۔ستیش، ٹی جی ٹی، ڈی ایم اسکول، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، میسور

مادھوری مہاپاترا، ریڈر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن بھونیشور، اڑیسہ

پورن چند، جوائنٹ ڈائریکٹر، سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشنل ٹیکنالوجی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

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

سجاتھا، جی۔ڈی۔، اسسٹنٹ مسٹریس، وی۔وی۔ایس۔سردار پٹیل ہائی اسکول، راجا جی نگر، بنگلور

ایس۔کے۔داش، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

سیشو لاوانیا، ریڈر، ڈپارٹمنٹ آف باٹنی، یونیورسٹی آف لکھنؤ، لکھنؤ

ستیہ جیت رتھ، ریڈر، ڈی۔ای۔ایس۔ایم نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف امیونولوجی، جے۔این۔یو۔کیمپس، نئی دہلی

سکھ ویر سنگھ، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، اجمیر، راجستھان

اوما سدھیر، ایک لوویہ، اندور

ممبر کوآرڈی نیٹر

برہم پرکاش، پروفیسر، 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 نصابی کتاب تشکیلی ٹیم کے ممبران، جن کے نام علیحدہ دیے گئے ہیں، کی مشکور ہے جنھوں نے نویں جماعت کی سائنس کی درسی کتاب کی تشکیل میں حصّہ لیا۔ کونسل نظرثانی ورکشاپ (ریویو ورکشاپ) کے ممبران کی بھی مشکور ہے، جنھوں نے اس کتاب کو آخری شکل دینے میں مدد کی۔ پی۔ کے۔ بھٹا چاریہ، پروفیسر، (ڈی ای ایس ایم) این سی ای آر ٹی؛ انیتا جلکا، ریڈر، ڈی ای جی ایس این، این سی ای آر ٹی؛ توسیف احمد، پی جی ٹی نیوایرا سینئر سیکنڈری اسکول، نئی دہلی؛ سمار کیتو، پی جی ٹی فزکس، جے۔ این۔ وی، ایم ای ایس آر اے، رانچی؛ میناکشی شرما، پی جی ٹی بائیلوجی، ایس وی ای ایم انکلیشور، گجرات؛ راجی کملاسنن، پی جی ٹی بائیلوجی، ڈی ٹی ای اے، ایس این ایس یو اسکول، آر کے پورم، نئی دہلی؛ مینیکا مینن، ٹی جی ٹی سائنس، کیمرج اسکول، نوئیڈا؛ للت گپتا، ٹی جی ٹی سائنس، گورنمنٹ بوائز سینئر سیکنڈری اسکول نمبر 2، اتم نگر، نئی دہلی؛ منوج کمار گپتا، لکچرران کیمسٹری، مکھرجی میموریل سینئر سیکنڈری اسکول، شاہدرہ، دہلی؛ وجے کمار، نائب پرنسپل، گورنمنٹ سرودیہ، کوایجوکیشن سینئر سیکنڈری اسکول، آنند وہار، دہلی؛ کنھیا لال، پرنسپل (ریٹائرڈ)، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن، جی این سی بی، دہلی، کے۔ بی۔ گپتا، پروفیسر (ریٹائرڈ)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ کلدیپ سنگھ، ٹی جی ٹی سائنس، جے۔ این۔ وی۔، میرٹھ؛ آر۔ اے۔ گویل، پرنسپل (ریٹائرڈ)، دہلی؛ سمیت کمار بھٹناگر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن، جی۔ این۔ سی۔ ٹی۔ آف دہلی، دہلی۔

کونسل ایم۔ چندرا، پروفیسر اینڈ ہیڈ، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن اِن سائنس اینڈ میتھمیٹکس، این سی ای آر ٹی کی بھی ممنون ہے جنھوں نے تمام تعلیمی اور تنظیمی سہولتیں مہیا کیں۔

© NCERT not to be republished

فہرست

	پیش لفظ	*v*
باب 1	ہمارے گردو پیش میں مادّہ	1
باب 2	کیا ہمارے اطراف میں مادہ خالص ہے	16
باب 3	ایٹم، سالمات اور آین	34
باب 4	ایٹم کی ساخت	51
باب 5	زندگی کی بنیادی اکائی	63
باب 6	بافتیں	75
باب 7	جاندار عضویوں میں تنوع	88
باب 8	حرکت	107
باب 9	قوت اور حرکت کے قوانین	124
باب 10	کشش ثقل	144
باب 11	کام اور توانائی	160
باب 12	آواز	176
باب 13	ہم بیمار کیوں ہوتے ہیں	194
باب 14	قدرتی وسائل	208
باب 15	غذائی وسائل میں بہتری	222
	جوابات	236

© NCERT not to be republished

ہمارا قومی ترانہ

جن گن من ادھی نایک جَیے ہے،
بھارت بھاگیہ وِدھاتا
پنجاب سِندھ گُجرات مراٹھا
دراوڑاُتکل بنگا
وندھیا ہماچل یمنا گنگا
اُچھل جَلَدِھی ترنگ
تو اشُبھ نامے جاگے
تو اشُبھ آشش مانگے
گاھے تو اجَیے گاتھا
جن گن من ادھی نایک جَیے ھے
بھارت بھاگیہ وِدھاتا
جَیے ھے جَیے ھے جَیے ھے
جَیے جَیے جَیے جَیے ھے

ہمارا قومی ترانہ، رابندرناتھ ٹیگور نے جسے اصلاً بنگالی زبان میں تحریر کیا تھا،اس کا ہندی ترجمہ قانون ساز اسمبلی نے قومی ترانے کی حیثیت سے 24/جنوری 1950 میں اختیار کیا۔

© NCERT not to be republished

بھارت کا آئین

تمہید

ہَم بھارت کے عوام متانت وسنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بَھارَت کو ایک مقتَدر، سمَاج وَادی، غیَر 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

© NCERT
not to be republished