

# 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

جامعہ ملیہ اسلامیہ



نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ



## Science Textbook for Class IX

### جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، باوداشت کے ذریعے بازیافت کے سسٹم میں اس کو محفوظ کرنا یا برقیاتی، میکانیکی، فوٹو کاپنگ، ریکارڈنگ کے کسی بھی وسیلے سے اس کی تریل 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 نہ تو مستعار دیا جاسکتا ہے، نہ دوبارہ فروخت کیا جاسکتا ہے، نہ کراہ 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 برری مہر کے ذریعے یا چھپی یا کسی اور ذریعے ظاہری جائے تو وہ غلط تصور ہوگی اور ناقابل قبول ہوگی۔

### این سی ای آر ٹی کے پبلی کیشن ڈویژن کے دفاتر

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| این سی ای آر ٹی کیپس<br>شری اروندو مارگ<br>نئی دہلی - 110016<br>فون 011-26562708 | 108,100 فٹ روڈ ہوسٹلے کیرے ہیلی<br>ایکسٹینشن ہائٹنکری III اسٹیج<br>پننگورو - 560085<br>نوجیون ٹرسٹ بھون<br>ڈاک گھر، نوجیون<br>احمد آباد - 380014<br>سی ڈبلیو سی کیپس<br>بمقابل ڈھانگل بس اسٹاپ، پانی ہائی<br>کولکاتا - 700114<br>سی ڈبلیو سی کاپلیکس<br>مالی گاؤں<br>گواہٹی - 781021<br>فون 0361-2674869 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### اشاعتی ٹیم

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| ہیڈ پبلی کیشن ڈویژن | : محمد سراج انور |
| چیف بزنس مینجر      | : ابیناس گلو     |
| چیف ایڈیٹر          | : شویتا اُپل     |
| چیف پروڈکشن آفیسر   | : ارون چتکارا    |
| ایڈیٹر              | : سید پرویز احمد |
| پروڈکشن آفیسر       | : عبدالنعیم      |

سرورق اور آرٹ  
وی۔ منیشا

ISBN 81-7450-458-3

### پہلا ایڈیشن

مئی 2006 ویشاکھ 1927

### دیگر طباعت

دسمبر 2014 پوش 1936

جولائی 2018 آشاہ 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۔

## 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 گئے 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 اندازہ 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 و جسمانی دباؤ کا ذریعہ بنتی ہے۔ مواد تعلیم کے ڈزائن کاروں نے مختلف مراحل پر معلومات کی ساخت میں تبدیلی کر کے اور اسے نیارخ دے کر نصابی بوجھ کے مسئلہ 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 و فکر 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 نلیکر اور اس کتاب کے مشیر اعلیٰ پروفیسر روپا منجری گھوش، اسکول آف فزیکل سائنس، جواہر لعل نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی کا شکریہ ادا کرنا چاہتے ہیں، جنہوں 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 ہو سکا۔ ہم ان تمام اداروں اور تنظیموں کے بھی احسان مند ہیں جنہوں نے ہمیں اپنے وسائل، مواد اور ماہرین کو استعمال کرنے کی اجازت دی۔ ہم پروفیسر مری نال میری اور پروفیسر جی۔ پی۔ دلش پانڈے کی سربراہی میں، ڈپارٹمنٹ آف سیکنڈری اور ہائر ایجوکیشن، وزارت برائے فروغ انسانی وسائل کے ذریعے تقرر کی گئی نیشنل مونوٹرنگ کمیٹی کے ارکان کے بھی نہایت مشکور ہیں، جنہوں نے ہمیں اپنا قیمتی وقت دیا اور اس کتاب کی تیاری میں قابل قدر حصہ لیا۔

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 و 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 دیئے۔ کونسل اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے پروفیسر طلعت عزیز کی شکر گزار ہے۔

ہم بطور ادارہ مجموعی نظام میں بہتری اور اپنی تیاری 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 ہو سکتے ہیں۔

ڈائریکٹر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

نئی دہلی

20 دسمبر 2005

## درسی کتاب تشکیل کمیٹی

چیرمین، مشاورتی گروپ برائے سائنس و ریاضی نصابی کتب  
جے۔ وی۔ زلیکھر، پروفیسر ایمریٹس، ایڈوائزری کمیٹی انٹرویورسٹی سینٹر فار اسٹرومنی اینڈ اسٹرومنس (EIUCCA)، گنیش بھنڈ، پونہ  
یونیورسٹی، پونہ

مشیر اعلیٰ

روپا منجری گھوش، پروفیسر، اسکول آف فزیکل سائنس، جواہر لال نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی۔

اراکین

انجینی کول، لیکچرر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن ان سائنس اینڈ میٹھمیٹکس (DESM)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی  
انوپم پچوری، 1317، سیکٹر 37، فرید آباد، ہریانہ  
انور ادھا گلاٹی، سی۔ آر۔ پی۔ ایف۔ پبلک اسکول، روہنی، دہلی  
آصفہ ایم۔ یاسین، ریڈر، پنڈت سندر لال شرماسینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ووکیشنل ایجوکیشن، این سی ای آر ٹی، بھوپال  
چاروینی، پی جی ٹی، ڈی اے وی، اسکول، سیکٹر 14، گرگاؤں، ہریانہ  
دنیش کمار، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی  
گنگن گپتا، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی  
ایچ۔ ایل۔ ستیش، ٹی جی ٹی، ڈی ایس 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  
سجاکھا، جی۔ ڈی۔ اسٹنٹ، مسٹر لیس، 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  
سیٹھ لالوانیا، ریڈر، ڈپارٹمنٹ آف بائی، یونیورسٹی آف لکھنؤ، لکھنؤ  
ستیا جیت رتھ، ریڈر، ڈی۔ ای۔ ایس۔ ایم، نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف میونولوجی، جے۔ این۔ یو۔ کیمپس، نئی دہلی  
سکھ ویر سنگھ، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، اجمیر، راجستھان  
اوماسدھیر، ایک لوویہ، اندور

ممبر کوآرڈینیٹر

برہم پرکاش، پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

## 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 جنہوں نے نویں جماعت کی سائنس کی درسی کتاب کی تشکیل میں حصہ لیا۔ کونسل نظر ثانی ورکشاپ (ریویو ورکشاپ) کے ممبران کی بھی مشکور ہے، جنہوں نے اس کتاب کو آخری شکل دینے میں مدد کی۔ پی۔ کے۔ بھٹاچاریہ، پروفیسر، (ڈی ای ایس ایم) این سی ای آر ٹی؛ انیتا جلاک، ریڈر، ڈی ای جی ایس این، این سی ای آر ٹی؛ توسیف احمد، پی جی ٹی نیو ایراسینئر سیکنڈری اسکول، نئی دہلی؛ سمارکیتو، پی جی ٹی فزکس، جے۔ این۔ وی، ایم ای ایس آر اے، رانچی؛ میناکشی شرما، پی جی ٹی بانیلو جی، ایس وی ای ایم انکلیشور، گجرات؛ راجی کلاسنن، پی جی ٹی بانیلو جی، ڈی ٹی ای اے، ایس این ایس یو اسکول، آر کے پورم، نئی دہلی؛ مینییکا مینن، پی جی ٹی سائنس، کیمرج اسکول، نوئیڈا؛ للت گپتا، پی 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، کواہیکیشن سینئر سیکنڈری اسکول، آندھرا، 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، پی 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 ان سائنس اینڈ میٹھیٹکس، این سی ای آر ٹی کی بھی ممنون ہے جنہوں نے تمام تعلیمی اور تنظیمی سہولتیں مہیا کیں۔

## فہرست

v

پیش لفظ

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

## ہمارا قومی ترانہ

جن گن من ادھی نایک جیے ہے،  
بھارت بھاگیہ ودھاتا  
پنجاب سِندھ گجرات مراٹھا  
دراوڑ اُتکل بنگا  
وندھیا ہماچل یمن گنگا  
اُچھل جلدھی ترنگ  
تواشبہ نامے جاگے  
تواشبہ آتش مانگے  
گاہے تو اَجیے گاتھا  
جن گن من ادھی نایک جیے ہے  
بھارت بھاگیہ ودھاتا  
جیے ہے جیے ہے جیے ہے  
جیے جیے جیے جیے ہے

ہمارا قومی ترانہ 'دبندرناتھ 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۔

# 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 تعلق 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)



# آؤ مل جل كر بنائیں ايك بهتر دنيا

نرماليہ چكروتي، كالج آف آرٹ، نئی دہلي