ننھے سائنسداں

(درجہ سات)

مرکز فروغ سائنس

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

With Compliments
from
Centre for Promotion of Science
A.M.U., Aligarh

ننھے سائنس داں

(درجہ سات)

ایکلویہ کی تیار کردہ ہندی کتاب
بال ویگیانک
کا آزاد ترجمہ
(ناشر: مدھیہ پردیش پاٹھیہ پُستک نگم)

ایڈیٹر
ڈاکٹر شاہد فاروق

مرکز فروغ سائنس
علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

© جملہ حقوق بحق ناشر محفوظ

کتاب کا نام	:	ننھے سائنس داں (درجہ سات)
ایڈیٹر	:	ڈاکٹر شاہد فاروق
مترجمین	:	علی گڑھ مسلم یونیورسٹی سے منسلک اساتذہ
کمپیوٹر کمپوزنگ	:	ڈاکٹر شاہد فاروق
گرافکس	:	تمثیل ظہیر
سرورق	:	ڈاکٹر شاہد فاروق
اشاعتِ اول	:	مارچ ۲۰۰۵ء
تعداد	:	ایک ہزار
قیمت	:	ساٹھ روپئے
اشاعت نمبر	:	۱۳
طباعت	:	تھری وے پرنٹرس، بنی اسرائیلان، علی گڑھ

یہ کتاب ایکلویہ، مدھیہ پردیش کے ذریعے تیار کی ہوئی ہندی کتاب ''بال ویگیانک (درجہ سات)'' کا اردو ترجمہ ہے جس کو مدھیہ پردیش پاٹھیہ پُستک نِگم، بھوپال نے شائع کیا ہے۔

ناشر

مرکز فروغ سائنس

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ-202 002

Naseem Ahmad
VICE-CHANCELLOR

ALIGARH MUSLIM UNIVERSITY
ALIGARH-202 002

۱۴؍مارچ ۲۰۰۵ء

پیش لفظ

یہ مسرت کی بات ہے کہ علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کا مرکز فروغ سائنس بانئ درسگاہ سرسید احمد خاں کے تعلیمی مشن کو آگے بڑھانے میں اہم کردار ادا کر رہا ہے۔ سرسید نے سائنسی علوم کی توسیع و ترقی پر سب سے زیادہ توجہ دی۔ ان کی یہ کوشش تھی کہ مسلمانوں میں سائنسی مزاج پیدا ہو۔ انہوں نے اپنی تعلیمی تحریک کو پروان چڑھانے کے لیے سائنٹیفک سوسائٹی قائم کی اور بڑی تعداد میں انگریزی کتابوں کا اردو میں ترجمہ کرایا۔

مسلمانوں کی تعلیمی ترقی علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے مقصد و منہاج کا بنیادی کلیہ ہے۔ دورِ حاضر میں یہ ترقی عصری علوم کے حصول کے بغیر ناممکن ہے۔ چونکہ مسلمان طلبہ کی کثیر تعداد دینی مدارس میں زیرِ تعلیم ہے اس لیے میں سمجھتا ہوں کہ ان کو جدید تعلیمی نظام سے منسلک کیے بغیر اس مقصد کا حصول مشکل ہے۔ مجھے خوشی ہے کہ یونیورسٹی کا مرکز فروغ سائنس اس سمت میں بامعنی اور نتیجہ خیز سرگرمیوں میں مصروف ہے۔ انشاءاللہ دینی مدارس میں سائنس کو رواج دینے کی ان سرگرمیوں کے بہتر اور زود اثر نتائج برآمد ہوں گے۔

مرکز فروغ سائنس نے دینی مدارس کے ساتھ مسلم زیرِ انتظام تعلیمی اداروں کو عام فہم اردو زبان میں سائنس کا درسی مواد فراہم کرنے کی ذمے داری بھی قبول کی ہے۔ اب تک اس کی کئی کتابیں منظرِ عام پر آچکی ہیں۔ ان میں بعض انگریزی کتابوں کے ترجمے بھی شامل ہیں۔ اس سال بھی تقریباً چھ کتابیں طباعت کے آخری مرحلے میں ہیں۔

مجھے امید ہے کہ مرکز فروغ سائنس کے اس اشاعتی سلسلے کی پذیرائی ہوگی اور اردو زبان کے حوالے سے مسلم طبقہ عصرِ حاضر کے تقاضوں کو محسوس کرے گا۔ میں مرکز فروغ سائنس کی ان کاوشوں کو قدر کی نگاہ سے دیکھتا ہوں۔

نسیم احمد
(نسیم احمد)

Phone : (O) (0571) 2700994, (R) (0571) 2700173, Fax (O) (0571) 2702607, (R) (0571) 2700087 Email : vcamu@sancharnet.in

ابتدائیہ

مرکز فروغ سائنس کے قیام کے بعد سے ہی اس بات کا احساس ہوگیا تھا کہ مسلم اداروں، بالخصوص دینی مدارس میں سائنس کی تعلیم کو فروغ دینے میں اُردو میں لکھی ہوئی سائنس کی کتابیں بہت کارآمد ثابت ہوں گی۔ اگر یہ کتابیں عام فہم زبان میں ہوں اور بآسانی فراہم ہوسکیں تو نہ صرف طلبہ بلکہ دیگر اُردو جاننے والوں کے لیے بھی مفید ثابت ہوں گی۔ مرکز کے تعلیمی پروگراموں میں شریک ہونے والے ملک کے مختلف علاقوں سے بیشتر افراد اور مدارس کے اساتذہ نے بھی اس بات کی طرف نہ صرف توجہ دلائی بلکہ بار بار یہ فرمائش بھی کی کہ مرکز فروغ سائنس جدید علوم کو اُردو زبان میں پیش کرنے کا بیڑا اٹھائے۔ لیکن بعض نامساعد حالات کی وجہ سے مرکز اس کام میں کوئی خاطر خواہ پیش رفت نہ کرسکا۔

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے سابق وائس چانسلر جناب محمد حامد انصاری صاحب نے اس سلسلے میں حوصلہ افزائی کی اور ہر قدم پر مدد کی۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ اُردو میں سائنسی تعلیم کا مواد تیار کرنے کے منصوبے کو عملی جامہ پہنانے کی شروعات ہوسکی۔ اس کے تحت مرکز نے مندرجہ ذیل اقسام کی آسان اُردو میں لکھی ہوئی کتابوں کو لکھوانے اور ان کی اشاعت کا ایک پروگرام بنایا:

- ابتدائی سائنس کی نصابی اور اضافی نصابی کتابیں جو دینی مدارس اور اُردو میڈیم اسکولوں میں استعمال کی جاسکیں۔
- جدید سائنسی موضوعات پر عوام کے لیے عام فہم زبان میں کتابیں۔
- معیاری کتابوں اور مضامین کے اُردو تراجم اور تلخیص۔
- اساتذہ کے لیے سائنس پڑھانے میں معاون کتابیں۔
- سائنس دانوں کے مختصر حالات زندگی اور کام پر مبنی کتابیں۔

مرکز کے اشاعتی پروگرام کی پہلی کتاب ''ننھے سائنس داں'' جنوری ۲۰۰۲ء میں شائع ہوئی۔ اس اشاعتی منصوبے میں سائنس کی ڈکشنری اور مسلمان سائنس دانوں کے کارناموں پر کتابوں کی ایک سیریز بھی حال ہی میں شامل کی گئی ہے۔

موجودہ وائس چانسلر جناب نسیم احمد صاحب نے نہ صرف ہمت افزائی کی اور ہر قدم پر مدد جاری رکھی بلکہ ذاتی دلچسپی بھی لی جس سے یہ سلسلہ نہ صرف قائم ہے بلکہ ترقی کی راہ پر گامزن ہے۔ مرکز کی سرگرمیوں میں ان کی ذاتی دلچسپی اور تعاون کا شکریہ ادا کرنا ناکافی اور رسمی ہوگا۔ میں نسیم صاحب کا تہِ دل سے ممنون ہوں۔

تقریباً تیس سال پہلے مدھیہ پردیش میں ایکلویہ (Eklavya) نام کی ایک تنظیم ہوشنگ آباد میں قائم کی گئی تھی جس کا مقصد سائنس کی ابتدائی تعلیم کو بہتر بنانا ہے۔ ایکلویہ نے چھٹی، ساتویں اور آٹھویں جماعتوں کے لیے ہندی میں لکھی ہوئی نئے طرز کی سائنس کی کتابیں ''بال وگیانِک'' کے نام سے تیار کروائیں جن کو مدھیہ پردیش پاٹھیہ پُستک نگم

نے شائع کیا ہے۔ چند سال قبل اس مرکز کے سربراہان ڈاکٹر فرحان مجیب صاحب اور ڈاکٹر عبدالقیوم صاحب کی کارکردگی کے دور میں ان کتابوں کا اردو میں آزاد ترجمہ کرایا گیا تھا۔ یہ کتابیں ایک نئے ڈھنگ سے لکھی گئی ہیں جن میں بچوں کے فطری تجسس کو فروغ دینے اور ان کا استعمال کرنے کو خاص اہمیت دی گئی ہے۔ اس کتاب میں آسان سرگرمیوں کے ذریعے بچوں کے ذہنوں میں پیدا ہونے والے سوالات کے جوابات تلاش کرنے میں ایک منظم طریقۂ کار استعمال کیا گیا ہے۔ اس طریقے سے بچوں میں سائنس سے دلچسپی پیدا ہوگی۔

چھٹی جماعت کے لیے کتاب ''ننھے سائنس داں'' جنوری ۲۰۰۲ء میں شائع کی گئی تھی جس کی ادارت کا مشکل کام ڈاکٹر فرحان مجیب صاحب نے بڑی دلچسپی اور خوش دلی سے انجام دیا تھا۔ اس کے بعد ساتویں اور آٹھویں جماعت کی کتابوں کے تراجم کے مسودوں پر ازسرِ نو نظر ثانی کی گئی، شکلوں کو بنوایا گیا، ان کی ایڈیٹنگ اور کمپیوٹر کمپوزنگ مکمل کی گئی۔ اب یہ کتاب ''ننھے سائنس داں (درجہ سات)'' آپ کے سامنے ہے۔ یہ مرکز کے اشاعتی سلسلے کی تیرہویں کتاب ہے۔

ترجمہ کرنے والوں کے نام الگ سے ایک فہرست میں دیے گئے ہیں۔ میں ان سب لوگوں کا بہت شکر گزار ہوں۔ ان لوگوں کی کاوش کے بغیر یہ نوبت نہ آپاتی۔ میں ایکلو یہ تنظیم بالخصوص اس سے منسلک ڈاکٹر ونودرینا صاحب اور جناب راجیش اتساہی صاحب کا نہایت مشکور ہوں کہ انہوں نے اس مرکز کو اس کتاب کا اردو ترجمہ شائع کرنے کی بخوشی اجازت دی اور ہمت افزائی کی۔

ننھے سائنس داں (درجہ چھ) میں ڈاکٹر فرحان مجیب صاحب نے ''اساتذہ سے چند باتیں'' کے عنوان سے دو صفحات لکھے تھے۔ ان کی افادیت کے پیش نظر وہ اس کتاب میں بھی شامل کیے جا رہے ہیں۔

مرکز کے جوائنٹ ڈائریکٹر ڈاکٹر شاہد فاروق صاحب نے اس کتاب کی ادارت کا مشکل کام بڑی جانفشانی سے اور وقت نکال کر انجام دیا ہے۔ اس کے لئے میں ان کا بہت شکر گزار ہوں۔

میں اللہ تعالیٰ سے دعا کرتا ہوں کہ خلوص نیت کے ساتھ جن مقاصد کے لیے یہ کام کیا جا رہا ہے اس میں کامیابی ہو۔ آمین!

سید محمد ابوالہاشم رضوی
ڈائریکٹر، مرکز فروغ سائنس

مارچ ۲۰۰۵ء

ترجمہ کرنے والوں کے نام

ترجمے کا کام علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے مختلف شعبوں اور اسکول کے اساتذہ نے مل جل کر کیا تھا۔ کچھ لوگوں نے کام شروع تو کیا لیکن اپنی مصروفیات کی وجہ سے مکمل نہ کر سکے۔ بدقسمتی سے ان لوگوں کے ناموں کا مرکز میں کوئی ریکارڈ نہیں مل سکا۔ یہ نام ان لوگوں کے ہیں جو اس کتاب کی تیاری کے سلسلے میں منعقدہ ورک شاپ میں آخر تک شامل رہے۔

(ڈائریکٹر)

ابوالفضل	عاصم اظفر	امتیاز الحق
آصف علی خاں	عقیل احمد	بدر عالم
بلقیس موسوی	فرحان مجیب	محمد افضال
محمد شکیل	محمد شہاب احمد	نہال ساغر
قمر جہاں	رحیم اللہ خاں	راشد حسن
سید محمد ابوالہاشم رضوی	صابرہ خاتون	صباح الدین
سید حسن شاہد رضوی	شعیب عبداللہ	شیخ سلیم
وزارت حسین	زبیر احسن	

اڈیٹر کے بارے میں

ڈاکٹر شاہد فاروق، جیولوجی ڈپارٹمنٹ میں ریڈر کے عہدے پر فائز ہونے کے علاوہ مرکز فروغ سائنس کے جوائنٹ ڈائریکٹر ہیں۔ تعلیم و تدریس، خصوصاً غیر روایتی تدریسی طریقوں میں گہرے شغف کی وجہ سے مرکز فروغ سائنس کے پروگراموں میں خاص طور سے دلچسپی لیتے رہے ہیں۔ کتابوں کی اشاعت کے مرکز کے پروگرام میں انہوں نے ہمیشہ فعال تعاون دیا ہے۔

اساتذہ سے چند باتیں

موجودہ دور سائنس اور ٹکنالوجی کا دور ہے۔ ہماری زندگی کا کوئی حصہ ایسا نہیں جس میں سائنس اور جدید ٹکنالوجی کا دخل نہ ہو۔ سائنس ہماری زندگی میں، ہمارے ذہن وشعور کی بیداری اور ترقی میں بہت ہی اہم رول ادا کرتی ہے۔ یہ ہمارے اندر سوال پوچھنے کی صلاحیت، تخلیقی قوت اور وسیع خیالی کو اجاگر کرتی ہے۔ سائنسی علوم کا دائرہ اس کائنات کی تخلیق سے لے کر آج کے دور کی جدید ترین ایجادات اور آئندہ کے امکانات پر مبنی ہے۔ سائنس کا تعلق ان تمام طریقۂ کار سے ہے جو ٹکنالوجی کو انسان کی خدمت کے لئے مہیا کرتے ہیں۔ سائنسی ترقی نے ہمیشہ نئی ٹکنالوجی کو جنم دیا ہے۔ سائنسی علوم انسان کے ذہن کو روشن، اس کی زندگی کو آسان اور اس کے مستقبل کو بہتر بناتے ہیں۔ اس بات کو مدنظر رکھتے ہوئے ہم نے اس کتاب کے ذریعے سائنس کی تعلیم میں نوعمر ذہنوں کی دل چسپی بیدار کرنے کی کوشش کی ہے۔

ہمارا ماننا ہے کہ سائنس ایک ایسا مضمون ہے جسے سمجھنے اور سیکھنے کے واسطے تجربہ کرنا ضروری ہے۔ طلبا میں تجربے اور عمل کے ذریعے سائنس میں دل چسپی پیدا کرنے کی ضرورت ہے تاکہ وہ اس گوناگوں اور وسیع علم کے بارے میں نہ صرف جانیں بلکہ اسے اپنی زندگی سے جوڑنا سیکھیں۔ لہٰذا اس کتاب میں ایسے چھوٹے چھوٹے تجربوں کے ذریعے سائنس کی معلومات پیش کی گئی ہیں تاکہ ہمارے بچوں کے ذہن سائنس اور ٹکنالوجی کی طرف مائل ہوں اور ان میں خود تجربہ کرنے اور سیکھنے کا جذبہ بیدار ہو۔ اس طرح ان کے ذہن اس کائنات کی تخلیق اور اس میں ہونے والے اعمال کو بہتر طور پر سمجھ پائیں گیں۔

اس کتاب کے ذریعے سیکھنے کے کئی نئے طریقے پیش کئے گئے ہیں۔ یکے بعد دیگرے ابواب سے گزرتے ہوئے بچے ایک یا ایک سے زیادہ اعمال سے آشنا ہوں گے۔ یہ اعمال ایسے تحقیقی تجربات ہیں جنہیں بآسانی گھر پر یا کلاس میں کیا جاسکتا ہے اور اہم سائنسی تصوّرات کی وضاحت کی جاسکتی ہے یا انہیں مضبوط بنایا جاسکتا ہے۔ جو بھی معلومات اس کتاب میں پیش ہیں انہیں دلچسپ بنانے کی پوری کوشش کی گئی ہے۔

اساتذہ سے ہماری گذارش ہے کہ بچوں کو اس کتاب کے ابواب سلسلہ وار پڑھائیں، اور اس طرح انہیں ایک منصوبہ بند طریقے سے سائنس کی تعلیم فراہم کرنے کی کوشش کریں۔ بچوں کو تجربے کر کے دکھائیں، اور خود تجربے کرنے کے لئے ان کی حوصلہ افزائی کریں۔

شاہد فاروق

پیارے بچو!

درجہ چھ میں تم نے خوب سارے تجربے کئے ہونگے اور پھر گرمیوں کی چھٹیوں میں گھر پر، کھیت اور کھیل کے میدان میں بھی تجربے کئے ہونگے۔ امید ہے تم لوگ تعلیمی سیر پر بھی گئے ہوگے۔ چھٹی کلاس کے کچھ تجربے اگر چھوٹ گئے ہوں تو اس سال وقت نکال کر انہیں پورا ضرور کر لینا، کہیں اپنی چھٹی کلاس کی کاپی اور کتاب ردی کی ٹوکری میں تو نہیں پھینک دی؟ درجہ سات کے تجربے شروع کرنے سے پہلے ذرا اپنی چھٹی کی کتاب اور کاپیوں پر ایک نظر ڈال لینا۔ درجہ چھ کی سیکھی ہوئی سبھی باتیں اس سال کام آئیں گی۔ اسی طرح جو تم اس سال سیکھو گے وہ اگلے سال کام آئیگا۔

چھٹی میں تجربے کرتے کرتے تم کِٹ کے سارے سامان سے اچھی طرح واقف ہو گئے ہوگے اور یہ بھی سمجھ گئے ہوگے کہ اسکی دیکھ بھال کتنی ضروری ہے۔ اس سال بھی کِٹ کی دیکھ بھال کا کام اچھی طرح کرنا ہوگا۔

اس کتاب میں ہم نے سارے باب ایک ترتیب میں لکھے ہیں۔ یہ ترتیب بہت سوچ سمجھ کر رکھی گئی ہے۔ پہلے باب میں سیکھی ہوئی باتوں کا استعمال آگے کے بابوں میں کیا جائے گا۔ جیسے "پھول اور پھل"۔ اس باب کو مکمل کئے بغیر اگر تم پودوں میں عمل تولید کا باب پڑھوگے تو دشواری ہوگی۔ اسی طرح تنفس سے پہلے گیسوں کے بارے میں جاننا ضروری ہے اور اس سے پہلے ہوا اور حجم پڑھنا ضروری ہیں۔ ان سب کا ایک دوسرے سے گہرا تعلق ہے۔ کوشش کرنا کہ باب کتاب میں دی ہوئی ترتیب کے لحاظ سے ہی پڑھو۔ تم کو شاید معلوم ہے کہ سائنس کے اچھے استاد ہمیشہ پڑھانے کے طریقے اور کتابوں کو بہتر کرنے کی کوشش کرتے رہتے ہیں تا کہ انکے طالب علموں کو دشواریاں کم سے کم ہوں۔ اس کے لئے ضروری ہے کہ تم تجربے کرو اور سوال پوچھو۔ تمہارے ایسا کرنے سے تمہاری یہ کتاب "ننھے سائنسداں" اور بہتر ہو سکے گی۔

ہاں ایک بات اور۔ تمہاری کتاب میں دئے کچھ تجربے کافی دن چلتے ہیں، ان میں تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد مشاہدہ کرنا ہوتا ہے اور تجربہ کے ساتھ نتیجے کا انتظار کرنا ہوتا ہے۔ ایسے تجربوں کو خاص کر دھیان سے کرنا، کہیں ایسا نہ ہو کہ لمبی مدت کا تجربہ شروع کرو اور بھول جاؤ۔

تمہارے استادوں سے اور تمہارے بھیجے ہوئے خطوط سے یہ پتہ چلتا ہے کہ تم خاصے سوال پوچھتے ہو۔ اب

ساتویں درجہ میں تمہارے سوالوں کی تعداد بڑھنی چاہئے۔ یہ مت سمجھنا کہ سوال صرف کلاس میں ہی پوچھے جاتے ہیں۔ کلاس سے باہر بھی سوال پوچھنا چاہئے۔ یاد رکھو کہ کوئی بھی سوال بے معنی نہیں ہوتا۔ کسی بھی چیز کو غور سے دیکھنے اور سمجھنے کی عادت کا نام ہی سائنس ہے۔ جب بھی ذہن میں کوئی سوال آئے، اپنے استاد سے پوچھ لینا۔ ضروری نہیں کہ تمہارے ہر سوال کا جواب تم کو فوراً مل جائے۔ ضروری بات یہ ہے کہ جواب کی تلاش جاری رہے۔ مجھ کو بھی اپنے سوال بھیجنا مت بھولنا۔ میں جواب کی تلاش میں تمہاری مدد کرنے کی پوری کوشش کروں گا۔ میرا پتہ ہے:

میاں سوالی

معرفت

ڈائریکٹر، مرکز فروغ سائنس

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی

علی گڑھ - 202 002

میں نے سنا...........

بھول گیا..................

میں نے دیکھا...........

یاد ہو گیا.................

خود کیا....................

سمجھ گیا!

فہرست

باب	عنوان	صفحہ نمبر
1	ایک دلچسپ کھیل	1
2	علیحدگی کے طریقے	6
3	حیوانوں کی دنیا	14
4	پھول اور پھل	25
5	آواز	40
6	پانی- میٹھا اور بھاری	53
7	پودوں میں تولیدی عمل	62
8	رقبہ	71
9	نقشہ بنانا سیکھو	81
10	جسم کے اندرونی اعضاء-1	93
11	حجم	110
12	ہوا	122
13	گراف بنانا سیکھو	134
14	گیس	150
15	تنفس	161
16	روشنی	167
17	برق (بجلی-2)	186