

نہے سائنسداں

درجہ چھ



مرکز فروغ سائنس
علی گڑھ مسلم یونیورسٹی

نہے سائنسداں

(درجہ چھ)

مدیر: فرحان مجیب

فرزکس ڈیپارٹمنٹ، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی

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

ایکلوویہ

کی تیار کردہ

بال و گیانک (ہندی) کا آزاد ترجمہ

(ناشر: مدھیہ پردیش پائھیہ پتنگ نغم)

مرکز فروغ سائنس

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

© جملہ حقوق بحق ناشر محفوظ

تھے سائنس داں	:	کتاب کا نام
مرکز فروغ سائنس، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی سے منسلک اساتذہ	:	مترجم
فرحان مجیب	:	ایڈیٹر
محمد شہزاد اور جعفر قاسمی	:	کمپیوٹر پر کتابت
محمد اکرم اور فرحان مجیب	:	کمپیوٹر کمپوزنگ
شاہد فاروق	:	کمپیوٹر گرافکس
شاہد فاروق اور فرحان مجیب	:	گورڈیزائن
جنوری ۲۰۰۲ء	:	اشاعت اول
مارچ ۲۰۰۳ء	:	طباعت ثانی
۵۰۰	:	تعداد
پچاس روپے	:	قیمت
۱	:	اشاعت نمبر
لیتھو آفسیٹ پرنٹرز، علی گڑھ	:	طباعت

یہ کتاب لیکلویہ، مدھیہ پردیش، کے ذریعے تیار کی ہوئی ہندی کتاب ”بال و گیا تک“ (درجہ چھ) کا اردو ترجمہ ہے۔

ناشر



مرکز فروغ سائنس

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ - 202002

ابتدائیہ

(طباعت دوم، مارچ ۲۰۰۴ء)

زیر نظر کتاب مرکز فروغ سائنس کی پہلی اشاعت تھی جو جنوری ۲۰۰۲ء میں طبع ہوئی تھی۔ مجھے خوشی ہے کہ اس کتاب کی اہمیت اور پذیرائی کے پیش نظر اشاعت اول کے وقت چھاپے گئے اس کے ایک ہزار نسخے ختم ہو گئے اور مرکز کو اس کی دوسری طباعت کا انتظام کرنا پڑا۔ بہتر ہوتا کہ اس کتاب پر نظر ثانی کر کے اس کا دوسرا ایڈیشن شائع کیا جاتا، لیکن دیگر مصروفیات کی وجہ سے ہمیں اس کی دوسری طباعت پر ہی اکتفا کرنا پڑا۔

موجودہ وائس چانسلر جناب نسیم احمد صاحب کا میں خصوصاً مشکور ہوں کہ انہوں نے نہ صرف ہمت افزائی اور مدد جاری رکھی بلکہ اس کتاب کے علاوہ دوسری کتابوں کی اشاعت میں بھی ذاتی دلچسپی لی جس سے یہ سلسلہ جاری ہے اور اب تک دس کتابیں شائع ہو چکی ہیں۔ مرکز کی سرگرمیوں میں ان کی ذاتی دلچسپی اور تعاون کا شکریہ ادا کرنا سزاوار اور ناکافی ہوگا۔ میں ان کا تہہ دل سے ممنون ہوں۔

مجھے امید ہے کہ دینی مدرسوں اور اردو میڈیم اسکولوں میں اس کتاب کا بہتر سے بہتر استعمال ہوگا۔

سید ابوالہاشم رضوی

ڈائریکٹر، مرکز فروغ سائنس

مارچ ۲۰۰۴ء

ابتدائیہ

مرکز فروغ سائنس کے قیام کے بعد سے ہی اس بات کا احساس ہو گیا تھا کہ مسلم اداروں، بالخصوص دینی مدارس، میں سائنس کی تعلیم کو فروغ دینے میں اردو میں لکھی ہوئی سائنس کی کتابیں بہت کارآمد ثابت ہوگی۔ اگر یہ کتابیں عام فہم زبان میں ہوں تو نہ صرف طلباء بلکہ دیگر اردو جاننے والوں کے لئے بھی مفید ثابت ہوگی۔

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 اردو زبان میں پیش کرنے کا بیڑا اٹھائے۔ لیکن بعض نامساعد حالات کی وجہ سے مرکز اس کام میں کوئی خاطر خواہ پیش رفت نہ کر سکا۔

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے موجودہ وائس چانسلر جناب محمد حامد انصاری صاحب نے اس سلسلے میں ذاتی دلچسپی لی، حوصلہ افزائی کی اور ہر قدم پر مدد کی۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ اردو میں سائنسی تعلیم کا مواد تیار کرنے کے منصوبے کو عملی جامہ پہنانے کی شروعات ہو سکی۔ اسکے تحت مرکز نے مندرجہ ذیل اقسام کی آسان اردو میں لکھی ہوئی کتابوں کو لکھوانے کا ایک پروگرام بنایا ہے:

☆ ابتدائی سائنس کی نصابی کتابیں دینی مدارس اور اردو میڈیم اسکولوں میں استعمال کے لئے

☆ جدید سائنسی موضوعات پر عوام کے لئے عام فہم زبان میں کتابیں

☆ اساتذہ کے لئے سائنس پڑھانے میں معاون کتابیں

☆ معیاری کتابوں اور مضامین کے اردو تراجم اور تلخیص

چند سال قبل مرکز کے سربراہان ڈاکٹر فرحان مجیب صاحب اور ڈاکٹر عبدالقیوم صاحب کی

کارکردگی کے دور میں مدھیہ پردیش کی تنظیم لیکویہ (Eklavya) کے ذریعے تیار کی ہوئی چھٹی، ساتویں اور آٹھویں جماعت کی (ہندی میں لکھی ہوئی) سائنس کی کتابوں کا اردو میں آزاد ترجمہ کرایا گیا تھا۔ یہ کتابیں ایک نئے ڈھنگ سے لکھی گئی ہیں۔ سائنس سکھانے کے اس انوکھے انداز میں بچوں کے فطری تجسس کو استعمال کرنے پر بڑی اہمیت ہے۔ بچے روزمرہ کے مشاہدات اور آسان تجربات کی بنیاد پر باسانی سائنس سے واقفیت حاصل کر سکتے ہیں۔

چھٹی جماعت والی کتاب کے ترجمے پر نظر ثانی کی گئی اور شکلوں کو بنوایا گیا۔ اسکی اڈیٹنگ اور کمپیوٹر کے ذریعے فارمیٹنگ مکمل کی گئی ہے اور اسکا نام ”ننھے سائنسداں“ رکھا گیا ہے جو آپکے سامنے ہے۔ اس طرح سے مرکز فروغ سائنس کے اشاعتی پروگرام کی ابتدا ہوگئی ہے۔ کچھ کتابوں کے مسودے تیار ہو گئے ہیں اور انکی اشاعت کا انتظام کیا جا رہا ہے۔ انشا اللہ یہ سلسلہ جاری رہے گا۔

ترجمہ کرنے والوں کے علاوہ بہت لوگوں نے مدد کی۔ میں خاص طور سے لیکویہ، اس سے منسلک ڈاکٹر ونود رینا صاحب، مرکز کے جوائنٹ ڈائریکٹر شاہد فاروق صاحب، ڈاکٹر فرحان مجیب صاحب، ڈاکٹر عارف انعام صاحب، فائینس آفیسر جناب سید شفیق احمد صاحب اور مرکز کے کارکنان (بالخصوص ڈاکٹر محمد ایوب صاحب) کا بہت مشکور ہوں۔ میں اللہ تعالیٰ سے دعا کرتا ہوں کہ جس خلوص نیت سے جن مقاصد کے لئے یہ کام کیا جا رہا ہے اس میں کامیابی ہو۔ آمین!

سید ابوالہاشم رضوی

ڈائریکٹر

مرکز فروغ سائنس

اس کتاب کے بارے میں

تقریباً تیس سال پہلے کچھ نوجوان سائنس دانوں اور اساتذہ نے یہ طے کیا کہ وہ ملک میں بچوں کی سائنس کی تعلیم کو بہتر کرنے کی کوشش کریں گے۔ ان لوگوں نے مدھیہ پردیش کے قصبے ہوشنگ آباد میں جا کر ایک تنظیم بنائی جس کا مقصد تھا بچوں کی تعلیم میں سدھار۔ پانچ سال اس قصبے کے اسکولوں کے بچوں اور اساتذہ کے ساتھ مل جل کر کام کرنے کے بعد انہوں نے درجہ چھ، سات اور آٹھ کے بچوں کے لئے ہندی میں 'بال و گیانک' کے عنوان سے سائنس کی تین کتابیں لکھیں جنکو M.P. State Textbook Corporation نے شائع کیا۔ ہوشنگ آباد کے 16 اسکولوں سے شروع ہو کر آج مدھیہ پردیش کے 450 اسکولوں میں بچے ان کتابوں سے سائنس سیکھ رہے ہیں۔

سائنس کی تعلیم کے اس طریقے کو مدھیہ پردیش میں رائج کرنے اور اسکومزید موثر بنانے کا کام کرنے کی ایک تنظیم ہے جس کا نام لیکو یہ ہے۔ لیکو یہ کو ایک تحریک کہنا زیادہ مناسب ہوگا جس میں تعلیم کو بہتر کرنے اور اسکوزیادہ سے زیادہ بچوں تک پہنچانے کا جذبہ اور عزم رکھنے والے بہت سے لوگ شامل ہیں۔ اس تحریک کے ایک کارکن میرے عزیز دوست ہیں ونود رینا جن سے میری ملاقات بیس برس پہلے کی ہے۔ ونود کے ذریعے میں لیکو یہ سے متعارف ہوا۔

1993 میں لیکو یہ نے 'بال و گیانک' کو ملک کی مختلف زبانوں میں ترجمہ کرنے کی ایک ورکشاپ منعقد کی۔ میں ورکشاپ میں شرکت کرنے کے بعد بال و گیانک کا اردو ترجمہ کرنے کا پختہ ارادہ کر کے لوٹا۔ مرکز فروغ سائنس کے ڈائریکٹر ڈاکٹر عبدالقیوم نے فوراً اس کام کرنے کے لئے رسوخ فراہم کر دئے۔ گرمیوں کی چھٹیوں میں علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے اساتذہ، اسکول کے اساتذہ اور ریسرچ اسکالرنے مل جل کر یہ کام دس دن کی ایک ورکشاپ کے ذریعے کر دیا۔

سال بھر پہلے جب پروفیسر سید ابوالہاشم رضوی مرکز فروغ سائنس کے ڈائریکٹر مقرر ہوئے تو انہوں نے مجھ کو بلا کر کہا کہ میں نے کتاب چھپوانے کا انتظام کر لیا ہے تم مسودے کو ایڈیٹ کر دو تو کم از کم چھٹے درجے کی کتاب چھپ جائے۔ سو درجہ چھ کے لئے 'نئے سائنس داں' حاضر ہے جو 'بال و گیاہ تک' کا آزاد ترجمہ ہے۔ میں مرکز کی جانب سے لیکچویر کا شکر گزار ہوں جس نے بہت خوشی سے مرکز فروغ سائنس کو کتاب کا ترجمہ کرنے کی اجازت دی۔ ذاتی طور سے میں لیکچویر میں اپنے ان تمام دوستوں کا شکر گزار ہوں جنکے ساتھ مختلف موقعوں پر کام کر کے میں نے بہت کچھ سیکھا۔ یہ تجربہ ان کتابوں کے ترجمے میں بہت مددگار ثابت ہوا۔ میں ان تمام لوگوں کا شکر یہ ادا کرتا ہوں جنہوں نے انتہائی محنت اور شوق سے سخت گرمی کے موسم میں ترجمہ کے اس مشکل کام کو بہت ہی کم وقت میں مکمل کیا۔ کمپیوٹر پر کتابت محمد شہزاد اور جعفر قاسمی نے کی ہے۔ ڈاکٹر شاہد فاروق نے جو کہ مرکز فروغ سائنس میں جوائنٹ ڈائریکٹر ہیں اور محمد اکرم نے کتاب کو کمپیوٹر کی مدد سے ترتیب دینے میں میرا ہاتھ بٹایا ہے۔ میں چاروں حضرات کا شکر گزار ہوں۔

خاص طور پر پروفیسر اسرار احمد کا شکر یہ ادا کرنا چاہوں گا جو میرے استاد بھی ہیں اور دوست

بھی۔ مرکز فروغ سائنس کے پہلے ڈائریکٹر کی حیثیت سے انہوں نے مجھ کو جوائنٹ ڈائریکٹر بنایا، میری صلاحیتوں پر اعتماد کیا، مجھ کو سائنس کی تعلیم کو فروغ دینے کے مختلف مواقع فراہم کئے اور ہمیشہ میری کوششوں کو سراہا۔ مرکز کے لئے میں نے جو بھی کام کیا اسکی ابتدا اسرار صاحب کی وجہ سے ہوئی۔

سابق ڈائریکٹر ڈاکٹر عبدالقیوم کا شکر یہ جنہوں نے اس کام کی شروعات کی اور موجودہ ڈائریکٹر

پروفیسر سید ابوالہاشم رضوی کا جن کی وجہ سے اس کام کی تکمیل ہو پائی۔

فرحان مجیب

۲۲ نومبر ۲۰۰۱ء

اساتذہ سے چند باتیں

یہ کتاب بچوں کی سائنس کی اور کتابوں سے مختلف ہے۔ ہم آپ کو اسکی وجہ بتانا چاہیں گے۔

سائنسدانوں اور ماہرین تعلیم کا یہ ماننا ہے کہ سائنس ایسا مضمون نہیں ہے جو صرف کتاب پڑھ کر سیکھا جاسکے۔ سائنس کی شروعات قدرت کے بارے میں تجسس اور اسکے مشاہدے سے ہوتی ہے۔ سائنسداں کے ذہن میں قدرت کے بارے میں سوال اٹھتا ہے اور وہ تجربہ کر کے اس کا جواب تلاش کرتا ہے اور معلومات حاصل کرتا ہے۔ سائنس داں کے لئے صرف معلومات حاصل کرنا ہی نہیں، یہ جاننا بھی ضروری ہے کہ کیا سوال پوچھا جائے اور کیسے اس کا جواب معلوم کیا جائے۔ اس پوری کارروائی کا نام سائنس ہے۔ اس کتاب کے لکھنے والوں کا نظریہ ہے کہ بچوں کو قدرت کے بارے میں سوال پوچھنے اور تجربہ کر کے ان کا جواب تلاش کرنے کی تربیت ہی سائنس کی صحیح تعلیم ہے۔

اس کتاب میں کوئی ایسی معلومات نہیں ہے جو بچہ یاد کر لے یا رٹ لے۔ کتاب میں ایک خاص ترتیب سے بچے سے سوالات کئے گئے ہیں اور اس پر یہ واضح کر دیا گیا ہے کہ ان کے جوابات اسکو مشاہدہ اور تجربہ کر کے ہی ملیں گے۔ کتاب اس یقین سے لکھی گئی ہے کہ سائنس سمجھنے کیلئے بہتر ہوگا اگر سننے یا پڑھنے کے بجائے بچے تجربہ خود اپنے آپ کر کے دیکھیں۔

ہر بچے میں دنیا کے بارے میں جاننے کا ایک قدرتی جذبہ ہوتا ہے۔ اس طریقے سے سائنس پڑھانے کا مقصد یہ بھی ہے کہ اس جذبے کی حوصلہ افزائی ہو اور بچے میں خود اعتمادی پیدا ہو۔ سائنس پڑھانے کے اس طریقہ کار میں اساتذہ کی حیثیت رہنما اور مددگار کی ہے۔ آپ بچوں کی صلاحیتوں پر اعتماد کیجئے،

بچے اپنی کوششوں سے اپنے ارد گرد چھپے قدرت کے قانون اور سائنس کے اصول خود ہی کھوج لیں گے۔

بچے کی دنیا اسکا ماحول ہوتا ہے جہاں سے وہ سیکھنا شروع کرتا ہے۔ ہر بچے کا ماحول۔ اسکا گھر، محلہ، اسکول، گاؤں یا شہر - سیکھنے کے لئے ہر طرح کے بیشمار مواقع فراہم کرتا ہے۔ تعلیم کو موثر بنانے لئے اسکو بچے کے ماحول سے جوڑنا بہت ضروری ہے۔ کتاب لکھتے وقت اس بات کا خاص طور سے دھیان رکھا گیا ہے۔ ساتھ میں اس حقیقت کو بھی مد نظر رکھا گیا ہے کہ ہمارے ملک کے بیشتر بچے بڑے شہروں میں نہیں، چھوٹے چھوٹے قصبوں اور گاؤں میں رہتے ہیں۔

اگر آپ اس طریقے سے اپنے اسکول میں سائنس پڑھانا چاہیں تو ہمیں خوشی ہوگی۔ ضروری ہے کہ پہلے اوپر لکھی ہوئی باتیں اچھی طرح سمجھ لیں۔ یہ بھی ضروری ہے کہ اساتذہ کتاب میں دیئے ہوئے تجربے پہلے خود کر لیں۔ ہماری نیک خواہشات آپ کے ساتھ ہیں۔

اگر اس سلسلے میں اور جاننا چاہیں تو ہم کو مرکز فروغ سائنس کی معرفت خط لکھیں۔

فرحان مجیب

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 اور مصروفیات کی وجہ سے مکمل نہ کر سکے۔ بد قسمتی سے ان لوگوں کے ناموں کا مرکز میں کوئی ریکارڈ نہیں مل سکا۔ یہ نام ان لوگوں کے ہیں جو ورک شاپ میں آخر تک شامل رہے۔

(مدیر)

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

اڈیٹر کے بارے میں

فرحان مجیب شعبہ فزکس میں ریڈر ہیں۔ تعلیم سائنس ان کا مضمون ہے جس میں انہوں نے لندن یونیورسٹی سے ڈاکٹریٹ کی ہے۔ سائنس کی تعلیم کے مختلف پہلوؤں میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ مرکز فروغ سائنس سے ان کی وابستگی ابتدا سے رہی ہے اور بحیثیت جوائنٹ ڈائریکٹر اور ڈائریکٹر کے انہوں نے مرکز کی جانب سے سائنس کے اساتذہ کے لئے متعدد ورکشاپ اور کورس کرائے ہیں۔

پیارے بچو !

اس کتاب میں لکھی گئی باتیں تمہیں تجربہ کر کے سیکھنا ہیں۔ ان کو رٹنا نہیں ! اس میں کئی دلچسپ تجربے ہیں۔ تجربہ کرو، دیکھو، سوچو، اور سمجھو۔ اسکول کے باہر بھی بہت کچھ سیکھنے کے لئے ہے۔ کھیت، ندی، نالے، پیڑ، پودے، کیڑے۔ مکوڑے، جنگل، چٹانیں، مٹی، چاند، سورج اور تاروں کے بارے میں سیکھنے کے لئے استاد کے ساتھ تعلیمی سیر پر جاؤ۔ اسکول سے آتے جاتے یا گھر پر تم بہت نئی نئی باتیں سیکھ سکتے ہو۔

تم تجربہ چار۔ چار کے ٹولی میں کرو گے۔ تجربہ خود ہی کرنا ضروری ہے۔ صرف دوسروں کو کرتے ہوئے دیکھنے سے کام نہیں چلے گا۔ امتحان میں تم جواب تب ہی دے پاؤ گے اگر تم سال بھر خود تجربے کرتے رہو گے۔ تجربہ کرنے کے لئے تمہارے اسکول میں سامان (کٹ) ہے۔ اپنے کٹ کی دیکھ بھال اور رکھوالی تم سب کو کرنی ہے۔ تجربے کے بعد سب سامان صاف کر کے قرینے سے لگا کر احتیاط سے رکھنا۔ تجربہ کرنے کے لئے کئی چیزیں تمہیں اپنے آس پاس سے مل سکتی ہیں۔ انہیں خود اکٹھا کرو۔

تمہاری کتاب میں ہر تجربے اور دورے کے بعد کچھ سوالات دیئے گئے ہیں۔ ہر سوال کے سامنے اس کا نمبر بھی دیا ہے۔ اپنی کاپی میں ہر سوال کا نمبر ڈال کر جواب لکھنا۔ کتاب میں سوال ہیں اور کاپی میں جواب ہوں گے۔ دونوں کو ملا کر ہی پوری کتاب بنے گی۔ اس لئے اپنی کاپی آٹھویں کلاس کے امتحان تک سنبھال کر رکھنا۔

ہر سبق میں تم نئی نئی باتیں سیکھو گے۔ سبق پورا ہونے کے بعد اس سے جو نئے اصول تم

سیکھو گے انہیں اپنی کاپی میں لکھ لینا۔ یہ ہی تمہارا علم ہوگا۔ جب کبھی بھی تمہارے ذہن میں سوال اٹھیں تو اپنے

ساتھیوں سے ان کے بارے میں بات چیت کرنا اور اپنے استاد سے پوچھنا۔ کوئی بھی سوال بیکار نہیں ہوتا۔ شاید

کچھ سوالوں کے جواب فوراً نہ مل پائیں۔ ان سوالوں کو اپنی کاپی میں لکھ کر رکھ لو۔ موقع ملنے پر کسی اور سے پوچھنے پر

جواب مل سکتے ہیں۔

تمہیں یہ کتاب کیسی لگی؟ سائنس سیکھنے میں مزہ آیا یا نہیں؟ کیا دورے پر جاتے ہو؟ سب

تجربے کر پارہے ہو یا نہیں؟ کوئی دقت تو نہیں آئی؟ یہ سب اور اپنے نئے نئے سوال مجھے لکھنا۔ تمہارے خط کا

انتظار رہے گا۔ میرا پتہ ہے:

میاں سوالی

معرفت

ڈائریکٹر، مرکز فروغ سائنس

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ۔

فہرست

صفحہ نمبر	عنوان	باب
1	کھیل کھیل میں	1
11	آؤ گروہ بنائیں	2
18	پٹیوں کی گروہ بندی	3
24	مقناطیس	4
35	ہماری فصلیں - 1	5
40	سیٹ میں سیٹ: تحت سیٹ بنانا	6
46	قوت اور وزن	7
54	غذا - 1	8
70	بچ اور ان میں کھلنا	9
79	بجلی - 1	10
92	جز اور پتی	11
100	گنتارے کے کھیل	12
112	دوری نا پنا	13
130	کی پیشی اور راؤنڈ آف	14
141	اجزاء کی علیحدگی	15
151	ہماری فصلیں - 2	16
155	غذا - 2	17
167	جاندار دنیا میں تنوع	18
175	حواس: محسوس کرنے کی صلاحیت	19

میں نے سنا

بھول گیا۔

میں نے دیکھا

یاد ہو گیا۔

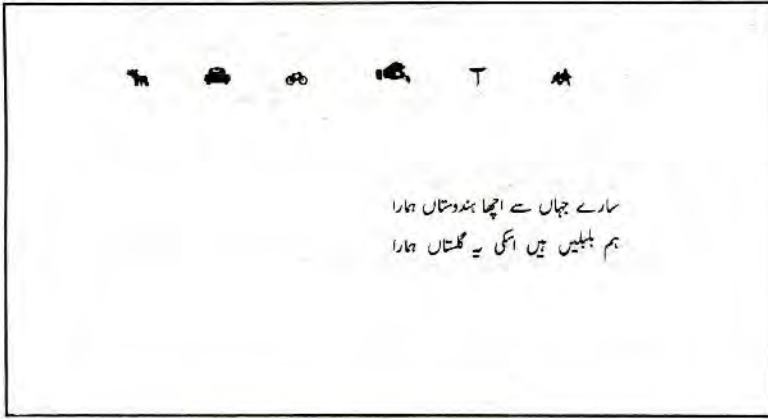
خود کیا

سمجھ گیا !

کھیل کھیل میں

شکل-1 کو دیکھو۔ کیا تمہیں صاف دکھائی دیتا ہے اس میں کیا کیا بنا ہے اور کیا کیا لکھا ہے؟

اب ایک محذب شیشے کی مدد سے تصویر کو دیکھو۔ صاف دکھائی دینے کے لئے محذب شیشے کو اونچے کر دو۔ محذب شیشے کو ہینڈ لینس بھی کہتے ہیں۔



شکل - 1

- ہینڈ لینس سے تصویر میں تم کیا کیا دیکھ پائے؟ (1)
- اس تصویر میں کیا کچھ غلطیاں دکھائی دیں؟ (2)
- اس تصویر میں کیا کیا لکھا ہے؟ (3)
- آؤ اس محذب شیشے سے کچھ چھوٹی چیزوں کو دیکھیں۔ سب سے پہلے کوئی کیڑا پکڑو (چیونٹی، مچھر، جوں، مکھی وغیرہ) اور محذب شیشے سے

اسے دیکھو۔

محدب شیشے سے دیکھنے پر کیا تم کیڑے کا کوئی ایسا عضو دیکھ پائے جو تمہیں صرف آنکھ سے دیکھنے سے نظر نہیں آتا؟

● تم نے جو دیکھا اسکی تصویر بناؤ۔ (4)

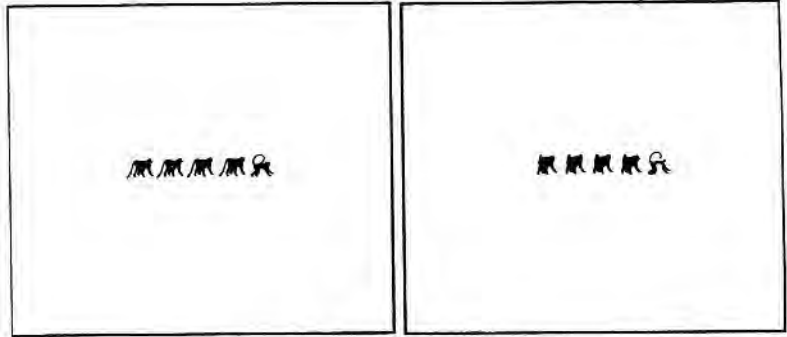
● اسی طرح اب کچھ اور کیڑوں کو بھی محدب شیشہ سے دیکھو اور ان کی شکل بناؤ۔ (5)

● تاگے کا ایک ٹکڑا لیکرا اسکو محدب شیشے سے دیکھو۔ کیسا دیکھتا ہے؟ اسکی شکل بناؤ۔ (6)

بہت سی چیزیں جیسے کاغذ کے پھٹے کنارے، روئی، گھاس، کٹی ہوئی سبزی، محدب شیشہ سے دیکھنے پر اور طرح کی نظر آتی ہیں۔

ایک پہیلی

شکل-2 (الف) اور (ب) ایک جیسی دکھائی دیتی ہیں مگر ہیں نہیں۔ انہیں لینس سے غور سے دیکھو۔ اب ان میں کیا کیا فرق دکھائی دیا؟



شکل-2 (ب)

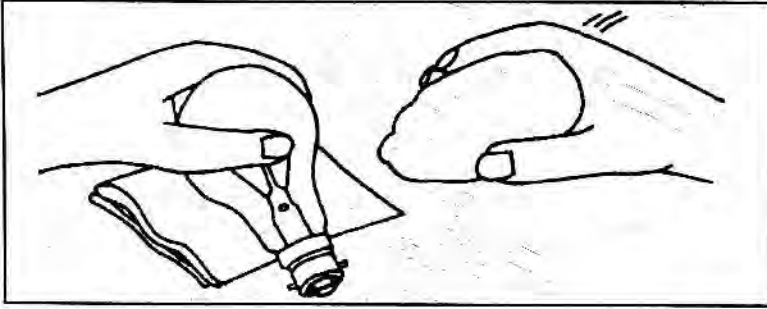
شکل-2 (الف)

اپنا لینس بناؤ

ابھی تک تم نے چھوٹی چیزوں کو دیکھنے کے لئے محدب شیشہ کا استعمال کیا ہے۔ فیوز بلب کی مدد سے بھی چھوٹی چیزوں کو بڑا دیکھ سکتے ہیں۔

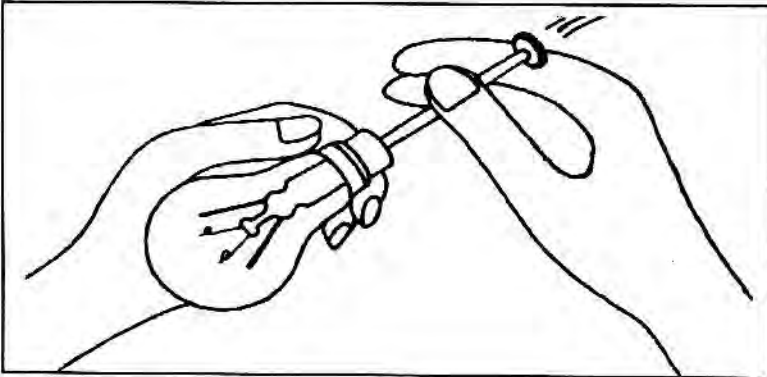
آڈا سے کر کے دیکھیں۔

بجلی کا ایک فیوز بلب لو جس کے آر پار دیکھا جاسکے۔ بلب کو نیچے زمین پر رکھو اور اس کی کالی چپڑی کو ایک پتھر سے دھیرے دھیرے ٹھونک کر نکال دو (شکل - 3)۔ چاہو تو بلب کے نیچے کوئی کاپی یا کپڑا رکھ لو تاکہ بلب ٹوٹ نہ جائے۔



شکل - 3

بلب کے اندر کانچ کی ایک نالی دکھائی دے گی۔ جس پر تار لگے ہوتے ہیں۔ اس نالی کو ایک لمبی کیل یا لکٹری پھنسا کر توڑ ڈالو۔ (شکل - 4)



شکل - 4

اس سے اپنی کتاب کے حروف دیکھو۔ کیا حروف کچھ بڑے دکھائی دیتے

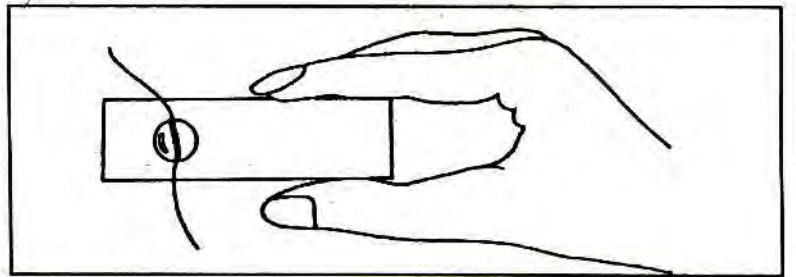
ہیں؟ شکل-1 کو پھر سے بلب لینس سے دیکھو۔ اس میں تمہیں کیا کیا دکھائی دیتا ہے؟ اس تصویر میں بنی سائیکل کو ہینڈ لینس و بلب لینس سے غور سے دیکھو۔

• بلب لینس سے سائیکل کی تصویر ہینڈ لینس کے مقابلے میں بڑی دکھائی دیتی ہے یا چھوٹی؟ (7)

اپنے بلب لینس سے اور بھی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو دیکھو جیسے شکر یا نمک کے دانے، طرح طرح کے بیج۔ ان میں جو چیزیں اچھی لگیں ان کی تصویریں اپنی کاپی میں بناؤ۔

قطرہ کا لینس

اپنے سامان سے کانچ کی ایک پٹی یا کوئی ہموار کانچ کا ٹکڑا لو۔ اسے اچھی طرح صاف کر لو۔ کانچ کے نیچے ایک سوت کا دھاگا رکھ دو۔ اب اس کانچ کی پٹی پر ایک بوند پانی ڈالو۔ بوند ڈالنے کیلئے ماچس کی ایک تیلی پانی میں ڈبو کر رکھ لو۔ تیلی پر لٹکتی بوند کو دھیرے سے کانچ کی پٹی پر رکھو۔ بوند پھیلنی نہیں چاہئے۔ اگر بوند پھیل جاتی ہے تو کانچ کی پٹی کو اپنے بالوں پر رکھ لو۔ اس طرح بالوں کا تیل پٹی پر لگ جائے گا۔ اب پٹی پر پھر پانی کی بوند رکھو۔ اب پانی کی بوند کے لینس سے تاگے کو دیکھو۔ (شکل-6)



شکل - 6

● کیا یہ کچھ موٹا دکھائی دیتا ہے؟ (8)

● جو تمہیں دکھائی دے رہا ہے اس کی شکل بناؤ۔ (9)

اس لینس کے نیچے ایک بال کو رکھ کر دیکھو۔ کانچ کی پٹی کو اونچ کر صاف کر لو۔ اس پر بیٹھے تیل اور گلیسرین کی بوندیں رکھ کر لینس بناؤ۔ ان سے بھی تاگے و بال وغیرہ کو دیکھو۔ بوند لینس میں سے صاف دیکھنے کے لئے کانچ کی پٹی کو اونچ کر کے دیکھنا۔

کسی بھی چیز کو صاف دیکھنے کے لئے تمہیں لینس اور اس چیز کی درمیانی دوری کو کم زیادہ کرنا پڑا۔ اس دوری کو آسانی سے بدلنے کے لئے لینس کو ایک آلے میں لگا لیتے ہیں۔ ایسے آلے کو مائیکرو اسکوپ یا خرد بین کہتے ہیں۔

آؤ ماچس کی ڈبیہ سے ایک مائیکرو اسکوپ بنائیں۔ اس میں لینس کے لئے پانی یا تیل کی بوند کا استعمال کریں گے۔ آلہ بنانے کے لئے پہلے نیچے لکھی چیزیں اکٹھی کرو۔

(الف) ماچس کی ایک خالی ڈبیہ (ڈبہ گتے کی کی بنی ہوئی کی نہیں)

(ب) ایک آل پن

(ج) بلیڈ کا ٹکڑا

(د) دو ربر بینڈ

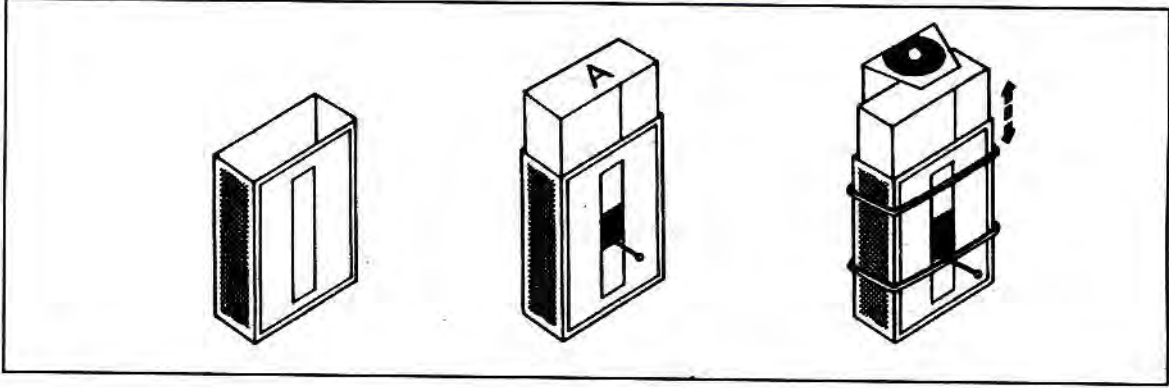
ماچس کے خول میں اوپر کی طرف بلیڈ سے کاٹ کر ایک لمبی کھڑکی بناؤ (شکل-7)۔ ڈبیہ کی چھوٹی دیوار کے برابر سفید کاغذ کاٹ کر اس پر چپکالو۔

مائیکرو اسکوپ

ماچس کا

مائیکرو اسکوپ

اب اندروالی ڈبیہ کو خول میں ڈال کر کھسکاؤ جب اس کی دیوار کھڑکی کے بیچ میں آجائے تو دیوار میں ایک آل پن لگا دو (شکل-8)۔



شکل-7

شکل-8

شکل-9

اپنی کٹ کاپی، سے مائیکرو اسکوپ کے لئے دی گئی دفقی کی پٹی کاٹ لو۔ اس پٹی پر کالا گولہ بنا ہے۔ جس کے بیچ میں سفید حصہ ہے۔ سلگتی ہوئی اگر بتی کی نوک سفید حصے پر رکھ کر ایک چھوٹا سا چھید کر لو۔ پٹی کو اس پر بنی ہوئی لائن پر اتنا موڑو کہ یہ ڈبیہ کی دیوار کے متوازی ہو جائے۔

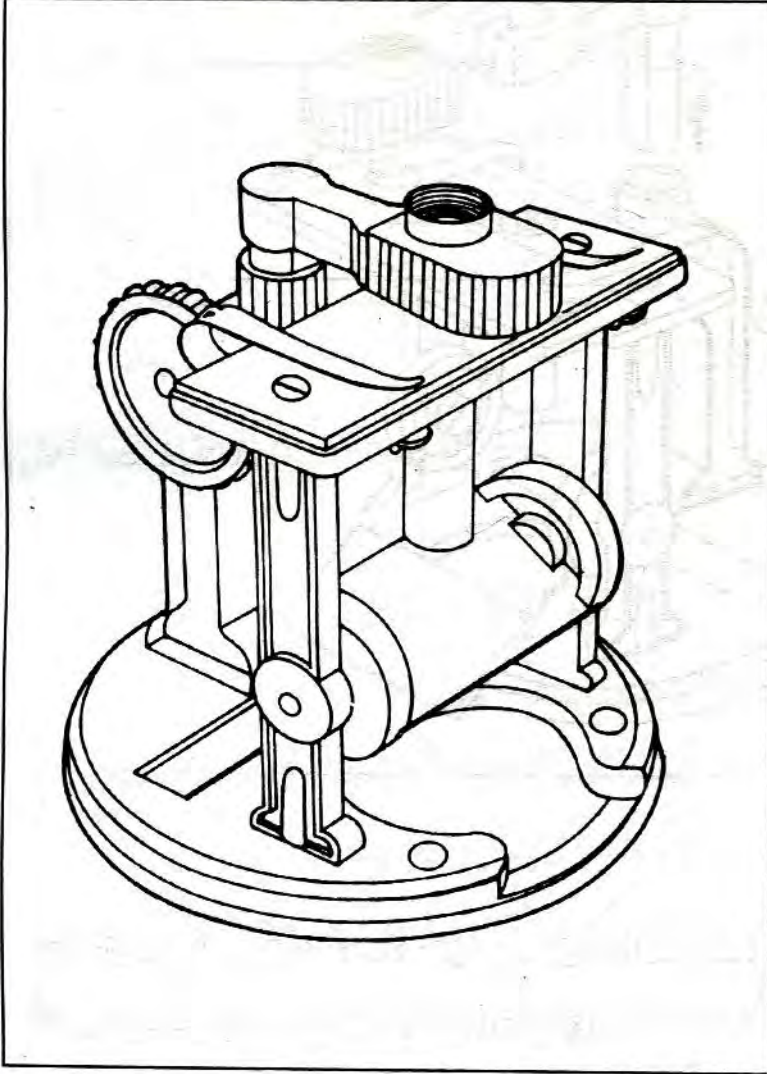
اب اس پٹی کو ماچس کے خول کے اوپر برہینڈ کی مدد سے پھنسا دو۔ (شکل-9) دیکھو۔ کالے گولے پر تھوڑا سا سرسوں کا تیل پوت لو۔ اب اس کے بنے چھید پر انگلی سے پانی کی بوند ٹپکا کر لینس بناؤ۔ مائیکرو اسکوپ تیار ہے۔ (شکل-9)

جس چیز کو مائیکرو اسکوپ سے دیکھنا ہو اسے اندروالی ڈبیہ کی سفید سطح پر رکھ کر لینس سے دیکھو۔ آل پن کو پکڑ کر اندروالی ڈبیہ کو اتنا ہی اوپر نیچے

کھسکاؤ کہ چیز صاف اور بڑی دکھائی دینے لگے۔ باہر دھوپ میں اس مائکرو
اسکوپ سے زیادہ صاف دکھائی دے گا۔

اپنے استاد سے مانگ کر اصلی مائکرو اسکوپ دیکھو۔ (شکل-10)

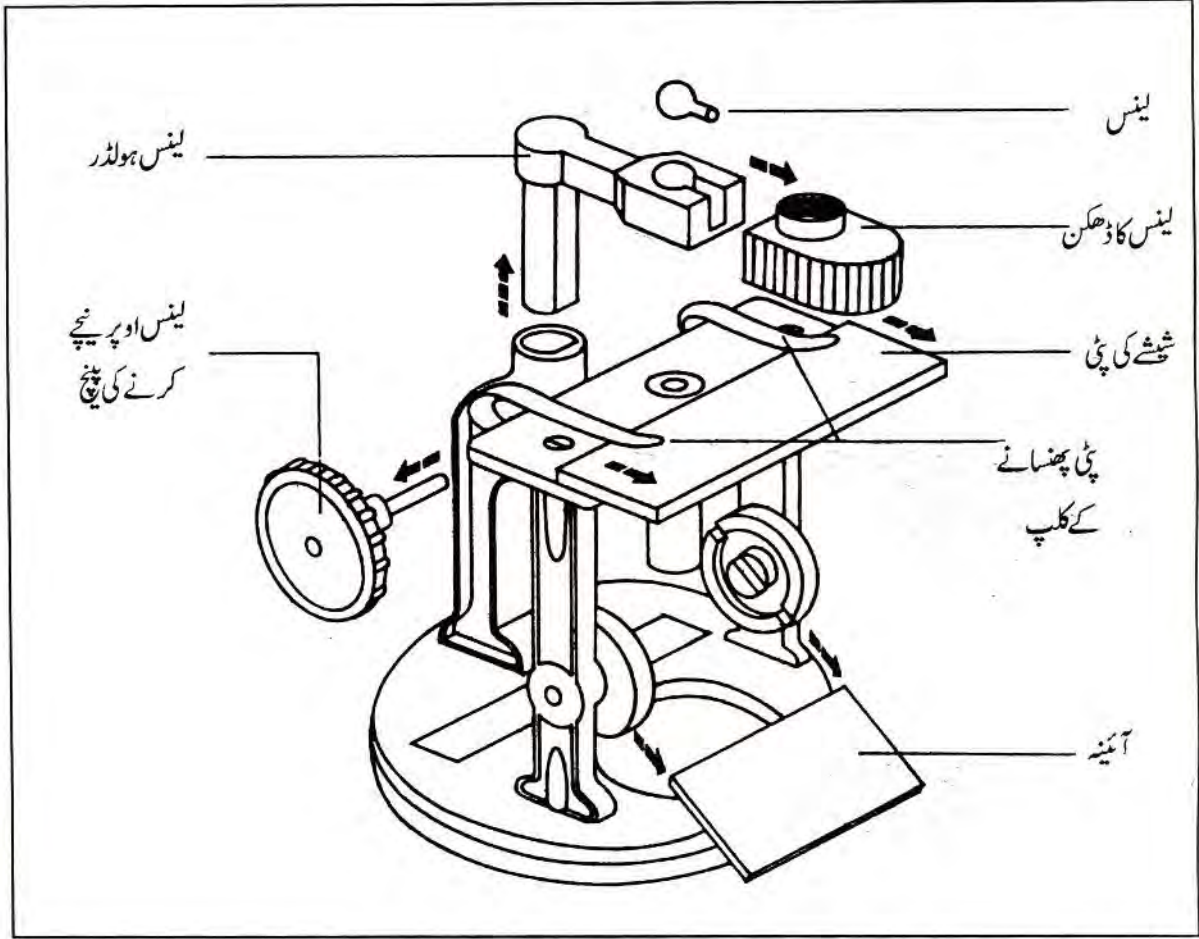
اصلی کٹ کا مائکرو اسکوپ



شکل-10

اپنے استاد سے کہو کہ وہ تمہیں مائکرو اسکوپ کے حصے الگ الگ
نکال کر دکھائیں۔

شکل-11 میں مائکرو اسکوپ کے حصے الگ الگ دکھائے گئے ہیں۔



شکل-11

دیکھنے کا طریقہ

کانچ کا موتی ہی اس مائکرو اسکوپ کا لینس ہے۔ اس کو صاف کر کے مائکرو اسکوپ میں واپس لگاؤ اور اس کے اوپر لینس کا ڈھکن لگا دو۔ جس چیز کو مائکرو اسکوپ سے دیکھنا ہو اسے شیشہ کی پٹی (سلائڈ) کے اوپر رکھو۔

اب اس پٹی کو دونوں کلپوں کے نیچے اس طرح سے پھنساؤ کہ وہ

چیز ٹھیک لینس کے نیچے ہو۔

ایک آنکھ بند کر کے دوسری آنکھ سے لینس میں دیکھو۔
مائکرو اسکوپ کے پیچ کو گھما کر لینس کو اوپر نیچے کرو۔ لینس کو اتنی اونچائی پر
رکھو کہ وہ چیز تمہیں بالکل صاف دکھائی دے۔

مائکرو اسکوپ میں لگے شیشے کو روشنی کی طرف کر کے اس طرح گھماؤ
کہ وہ چیز اور صاف دکھائی دینے لگے۔

مائکرو اسکوپ کا صحیح استعمال سیکھنے کے لئے تم سب کو باری باری مشق
کرنی ہوگی۔

مائکرو اسکوپ بہت نازک ہوتا ہے۔ اس کو احتیاط سے استعمال
کرنا۔

اپنا بال، چھوٹے کیڑے، چیونٹی، پھول کی پتھڑی، شکر کے دانے
وغیرہ مائکرو اسکوپ میں لگا کر دیکھو۔

● اپنا بال تمہیں کتنا موٹا دکھائی دیتا ہے؟ چھوٹے کیڑے یا چیونٹی کی
ٹانگ اب کیسی دکھائی دیتی ہے؟ (10)

مائکرو اسکوپ کا لینس کانچ کی پٹی پر رکھی چیز کو چھونے نہ پائے۔
غلطی سے اگر ایسا ہو جائے تو لینس کو کیسے صاف کرو گے؟

● شکر کے دانے کی بناوٹ اب کیسی دکھائی دیتی ہے؟ (11)

● پھول کی پتھڑی میں اب تمہیں کیا نئی بات دکھائی دی؟ (12)

اس مائکرو اسکوپ سے ہر چیز اپنی جسامت سے تقریباً 50 گنا بڑی

دکھائی دیتی ہے۔

کسی تالاب یا گڈھے سے تھوڑا پانی لاؤ۔ اس پانی کی ایک بوند کاچ کی
پٹی پر دیکھو۔

● پانی کی بوند میں تم نے کیا کیا دیکھا؟ (11)

نئے الفاظ

ہموار	مانکرو اسکوپ	محب شیشہ
لینس	خردبین	آلہ
		کٹ

آؤ گروہ بنائیں

تم ہر روز بہت سی چیزیں دیکھتے ہو۔ انہیں کام میں لاتے ہو۔ ہر چیز کو تم الگ الگ پہچان لیتے ہو۔ کیونکہ یہ چیزیں ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔

● تمہیں دو چیزیں دی گئیں ہیں۔ ان دونوں میں کیا فرق ہیں؟

(1) کاپی پر لکھو۔

● کیا ان میں کچھ باتیں ملتی بھی ہیں؟ اگر ہاں تو یہ بھی لکھو۔ (2)

اب ہم یہ ہی کام اور بہت سی چیزوں کے ساتھ کریں گے۔ تمہیں جو چیزیں دی گئی ہیں۔ ان میں سے تمہیں ایک طرح کی چیزیں چھاننی ہیں۔ سب سے پہلے لکڑی سے بنی چیزیں الگ کرو۔ ان چیزوں کے نام لکھو۔ (3)

● اب ان چیزوں کو پھر سے ڈھیر میں ملا دو۔ اب اس ڈھیر میں سے ایسی چیزیں الگ کرو جن سے لکھا جاتا ہے۔

● ان چیزوں کے بھی نام لکھو۔ (4)

● انہیں واپس ڈھیر میں ملا دو۔ اب اس ڈھیر میں سے ایسی چیزیں الگ کرو جن کے آر پار دکھائی دیتا ہے۔

● ان کے نام بھی الگ سے لکھو۔ (5)

اب تمہارے پاس چیزوں کے ناموں کی تین فہرستیں ہو گئیں ہیں۔ ہر ایک فہرست میں ایسی چیزیں ہیں جن میں کم سے کم کوئی ایک بات یکساں ہے۔ جیسے پہلی فہرست کی سبھی چیزیں لکڑی کی بنی ہوئی ہیں۔ اس طرح سے کسی ایک صفت میں یکسانیت کی بنیاد پر چیزوں کا گروہ بنایا جاتا ہے۔ یعنی کسی بھی گروہ کی ساری چیزوں میں ایک صفت یکساں ہوتی ہے۔ اسی یکساں صفت کو ہم گروہ کی فطری خاصیت کہیں گے۔

● اب دی گئی چیزوں میں سے یکساں صفت یا خاصیت کی بنیاد پر اور بھی گروہ بناؤ۔ اپنے بنائے ہوئے گروہ جدول - 1 میں لکھو۔ (6)

جدول - 1

نمبر شمار	صفت یا خاصیت	گروہ کی چیزوں کے نام
1		
2		
3		
4		
5		
6		

● اب خود سوچ کر ہر ایک گروہ میں ایک ایک چیز اور جوڑنی ہے۔ تم نے جو چیز جوڑی ہے اس پر کلاس میں بحث کر کے طے کرو کہ وہ صحیح ہے یا غلط۔ صحیح ہونے پر اس چیز کا نام بھی فہرست میں درج کر لو۔ (7)

● نیچے کچھ خصوصیات دی گئی ہیں۔ ان کی بنیاد پر سوچ کر گروہ بناؤ۔ ہر ایک گروہ میں کم سے کم دس چیزیں ضرور ہوں۔ (8)

(الف) دُم والے جانور

(ب) کھانے قابل چیزیں

(ج) لوہے سے بنی چیزیں

(د) پھل

(ه) باورچی خانے میں کام آنے والی چیزیں۔

اوپر بنائے گئے گروہوں کی بنیاد پر سوالات کے جواب دو اور انکی وجہ

بھی بتاؤ۔

● کیا مینڈک کو گروہ (الف) میں شامل کرو گے؟ (9)

● کیا بیل کو گروہ (ب) میں شامل کریں گے؟ (10)

● تو اس گروہ کا ممبر ہوگا؟ (11)

● کیا ہتھوڑا (ج) گروہ کا ممبر ہو سکتا ہے؟ (12)

● کیا بیل کو (د) گروہ میں رکھ سکتے ہیں؟ (13)

● ایسی چیزوں کے نام لکھو جو ”لوہے سے بنی چیزیں“ اور ”باورچی

خانے میں کام آنے والی چیزیں“ ان دونوں گروہوں میں شامل ہو سکیں۔

(14)

سوچ کر بتاؤ

● جو چیز دو گروہوں میں شامل ہو سکتی ہے اس میں :

(1) ایک بھی گروہ کی صفت نہیں ہوتی

(2) دونوں گروہوں کی صفات ہوتی ہیں

(3) کسی ایک گروہ کی صفت ہوتی ہے۔ (15)

دو مسئلے

ایک دن احمد نے دیکھا کہ مٹی کا تیل پانی پر تیرتا ہے۔ اکبر نے اسے بتایا کہ لکڑی اور کارک بھی پانی پر تیرتے ہیں۔ اس پر احمد نے کہا کہ تب تو مٹی کے تیل کو بھی لکڑی و کارک کے گروہ میں رکھ سکتے ہیں۔

● احمد نے کس خاصیت کی وجہ سے تینوں اشیاء کو ساتھ ساتھ رکھا؟ (16)

اکبر نے کہا کہ مٹی کا تیل ٹھوس نہیں ہے۔ اس لئے اسے لکڑی و کارک کے گروہ میں نہیں رکھا جاسکتا۔

● اس کے بارے میں تمہارا کیا خیال ہے؟ (17)

رشیدہ نے ہری سبزیوں کا گروہ بنایا۔ سرلانے سبزیوں کا گروہ بنایا۔ پالک کو لیکر ان میں بحث ہو گئی۔ رشیدہ نے کہا ”میں اسے اپنے گروہ میں رکھوں گی“۔ سرلانے کہا ”نہیں اسے تو میرے گروہ کی فہرست میں رکھا جانا چاہئے“۔

خاصیت بتاؤ

● کیا دونوں صحیح ہو سکتی ہیں؟ وجہ کے ساتھ جواب دو۔ (18)

● نیچے کچھ گروہ دیئے گئے ہیں۔ ان کی خصوصیات بتاؤ۔

(الف) سائیکل، ٹانگہ، ریل گاڑی، بس، موٹر سائیکل، ٹرک۔ (19)

(ب) کبوتر، طوطا، مینا، تتلی، مکھی، مچھر۔ (20)

(ج) کرتہ، پینٹ، قمیض، دھوتی، بنیان۔ (21)

(د) دودھ، انڈا، شہد، اون، چڑا۔ (22)

● نیچے کچھ گروہ دیئے گئے ہیں۔ ہر ایک گروہ میں ایک ممبر کو چھوڑ کر باقی تین میں کچھ یکسانیت ہے۔ تمہیں بتانا ہے کہ یکسانیت والے کون سے ممبر ہیں۔ اور ان میں کیا یکسانیت ہے۔

(الف) گائے، کتا، شیر، بھینس۔ (23)

(ب) بس، موٹر سائیکل، سائیکل، ہیل گاڑی۔ (24)

(ج) مرغی، چھپکلی، کبوتر، کوا۔ (25)

(د) بھائی، بہن، خالہ، چچی۔ (26)

بازار میں تم نے دیکھا ہوگا کہ الگ الگ دوکانوں پر الگ الگ طرح کا سامان ملتا ہے۔ مثال کے لئے کسی دوکان پر اناج تو کسی دوکان پر کتاب کا پیاں وغیرہ۔

● ایسی مختلف دوکانوں کے نام لکھو اور بتاؤ کہ ان میں کس قسم کا

سامان ملتا ہے۔ (27)

اگر سب مل کر یہ طے کریں کہ ایک دوکان پر صرف سفید چیزیں دوسری پر کالی چیزیں، تیسری پر ہری چیزیں اور چوتھی پر لوہے کی چیزیں ملیں گی اور اگر واقعی ایسا ہو جائے تو خریدار کو کیا دشواری ہوگی؟ دوکان دار کو کیا

تصویر کرو

پریشانی ہوگی؟ نیچے دی گئی جدول میں لکھو کہ کس دوکان پر کیا ملے گا۔ (28)

جدول- 2

نمبر شمار	دوکان کی قسم	چیزیں
1	سفید چیزیں	چاک، کپاس.....
2	کالی چیزیں	کالی سیاہی، کاجل.....
3	ہری چیزیں	ہری سیاہی، پالک.....
4	لوہے کا سامان	کیل، سائیکل.....
5	لکڑی کا سامان	کرسی، میز.....
6	شفاف سامان	کانچ، مٹی کا تیل.....
7	رقیق مادہ	پٹرول، بیٹھاتیل.....

- فرض کرو کہ تم ایک خریدار ہو۔ ایک چھوٹی سی کہانی لکھو جس سے معلوم ہو کہ تم کو بازار جا کر کیا دشواری ہوئی۔ یا فرض کر لو کہ تمہاری ایسی ہی ایک دوکان ہے۔ کہانی سے بتاؤ تمہاری کیا مشکلیں ہیں؟ (29)

● مندرجہ ذیل چیزیں کونسی دوکانوں پر ملیں گی؟ (30)
دودھ، کپڑا، سیاہی، شکر، ٹماٹر

● کیا کچھ چیزیں ایک سے زیادہ دوکان پر بھی ملیں گی؟ ایسے
کی فہرست بناؤ۔ (31)

نئے الفاظ

ممبر	خاصیت	گروہ
فطری	جدول	فہرست
	رقیق مادہ	شفاف

پتیوں کی گروہ بندی

تمہارے آس پاس کئی طرح کے پیڑ پودے اگتے ہیں۔ تم ان پیڑ پودوں کو اکثر ان کی پتیاں دیکھ کر پہچان لیتے ہو۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ایک نسل کے پودے کی پتی دوسری نسل کے پودے کی پتی سے مختلف ہوتی ہے۔ کیا اس فرق کے ہوتے ہوئے بھی الگ الگ قسم کی پتیوں میں کوئی یکساں صفات ہو سکتی ہیں؟

آج کی تعلیمی سیر میں ہم طرح طرح کے پیڑ پودوں کی پتیاں اکٹھی کریں گے اور ان کی خاصیتوں کا باریکی سے مطالعہ کریں گے۔ پھر ہم ان پتیوں کو یکساں خصوصیات کی بنیاد پر الگ الگ بانٹیں گے۔

سیر پر جانے سے ایک دن پہلے ہر ٹولی کو نیچے لکھی ہوئی چیزیں جمع کرنی ہوں گی۔

(الف) اخبار، پرانے رسالے یا ردی کاغذ

(ب) ایک جھولا اور گیلا کپڑا (تولیہ یا رومال)

(ج) کاپی، پینسل

چار۔ چار طلباء کی ٹولیاں بنا کر اپنے استاد کے ساتھ سیر پر جاؤ۔

ہر ٹولی 10-15 طرح کی پتیاں ڈنھل کے ساتھ اکٹھی کرے۔ سب پتیوں

تعلیمی سیر سے

پہلے کی تیاری

طرح طرح کی

پتیاں لاؤ

کو فوراً اخبار اور رسالوں کے دو ورقوں کے بیچ رکھ کر ہتھیلیوں سے دبا دو۔
اس طرح پتیوں کی اصل شکل بنی رہے گی۔

آخر میں سب کو گیلے کپڑے میں لپیٹ کر تھیلے میں رکھ لو۔ اس طرح
پیتیاں سوکھیں گی نہیں۔

جس پیڑ یا پودے کی پتی توڑو اس کا نام بھی کاپی میں لکھتے جاؤ۔ اگر
تمہیں کسی پیڑ یا پودے کا نام نہ معلوم ہو تو اپنے ساتھیوں، استاد یا کسی اور
سے پوچھ کر معلوم کرو۔ اس پر بھی معلوم نہ ہو سکے تو پھر ان پتیوں کی پہچان
کے لئے انہیں ترتیب سے 1, 2, 3 نمبر دے دو۔

اسکول واپس

پہنچ کر

تمہاری ٹولی نے جو پیتیاں اکٹھا کی ہیں سب پتیوں کو سامنے رکھ کر ان کو غور
سے دیکھو۔

- ان کی خاصیت پہچان کر جدول - 1 پوری کرو۔ جس پتی میں جو
صفت ہو اس کے سامنے (✓) کا نشان اور جو صفت نہیں ہے اس کے سامنے
(X) کا نشان لگاؤ۔ جدول میں جو صفات لکھی ہوئی ہیں اسکے علاوہ پانچ اور
صفات دیکھ کر انہیں بھی جدول کے خالی کالموں میں لکھ لو۔ (1)

جدول کی بنیاد پر اب تم گروہ بنا سکتے ہو۔ ان گروہوں کو دکھانے کا ایک طریقہ
جدول - 2 میں بتایا گیا ہے

مشاہدہ لکھو

جدول - 1

نمبر شمار	نام	ڈنٹھل والی	بغیر ڈنٹھل والی	چکنی	کھردری	روئیں دار
1	پپیل	√	X	√	X	X
2	گیہوں	X	√	X	√	X
3						
4						
5						
6						

گروہ بناؤ

جدول - 2

نمبر شمار	خاصیت	مثال
1	تکیلا سرا	پپیل، گیہوں
2		
3		

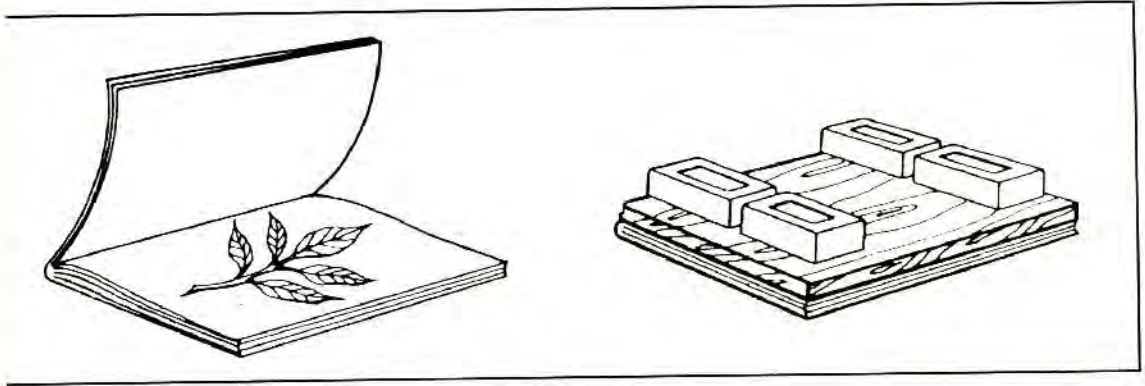
- سوچو اور بتاؤ
- وہ کون سی پتی ہے جس میں تمہاری منتخب کی ہوئی سب خاصیتیں ہیں۔ (2)
- صرف ایک خاصیت ہے۔ (3)
- اب ہر ایک خاصیت والی کم سے کم ایک پتی کی شکل بتاؤ۔ شکل کے نیچے خاصیت بھی لکھو۔ (4)

یہ کام پورا ہو جانے کے بعد اور زیادہ قسموں کی پتیاں جمع کرو۔ سب پتیوں کو اوپر بتائے گئے طریقے سے دبا دو۔ ہر پتی کے نام کی پرچی اس کے ڈٹھل پر باندھ دو۔

پتیوں کا ذخیرہ

پرچی پر پینسل سے نام لکھنا بہتر رہے گا۔ روشنائی نمی سے پھیل جائے گی۔ پھر اخبار، رسالوں اور لفافوں کو ایک کے اوپر ایک کر کے رکھو۔ ان کے اوپر اینٹ یا کتاب رکھ دو تاکہ دباؤ سے پتیاں پھیلی رہیں۔ اگر ہو سکے تو اینٹ یا کتاب رکھنے سے پہلے لکڑی کا ایک تختہ رکھو ایسا کرنے سے پورے ڈھیر پر یکساں دباؤ پڑتا ہے۔ (شکل-1) ان پتیوں کو ہر دو تین دنوں کے بعد کاغذ میں سے نکال کر نئے سوکھے کاغذ میں دباؤ۔

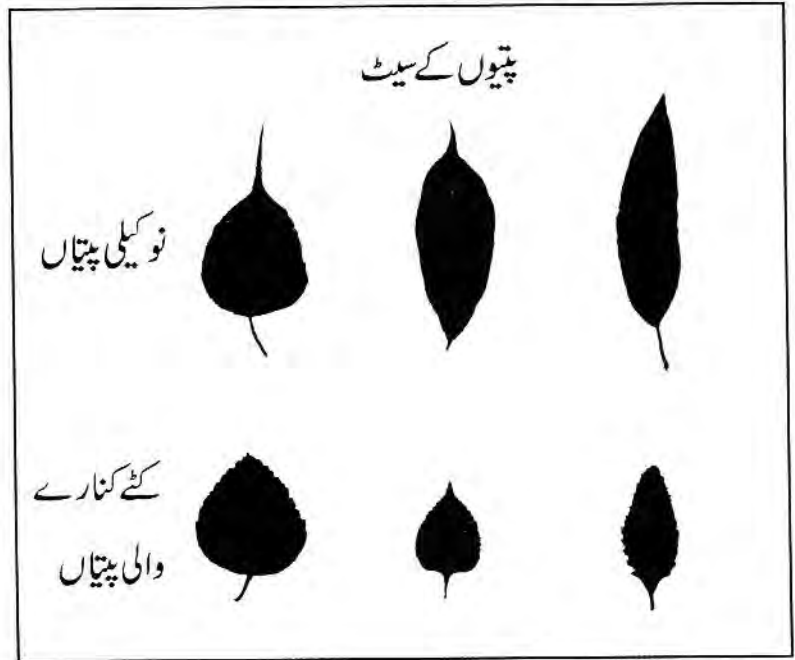
ایک کاغذ سے دوسرے میں بدلتے ہوئے پتیوں کو احتیاط سے اٹھاؤ۔ کہیں وہ ٹوٹ نہ جائیں۔ کاغذوں کو تب تک بدلتے رہو۔ جب تک پتیاں پوری طرح سوکھ نہ جائیں۔



شکل-1

نمائش لگاؤ

اپنے خالی وقت میں سکھائی ہوئی پتیوں کے ذخیرہ کی بنیاد پر ایک نمائش تیار کرو۔ اس کے لئے ایک بڑا کارڈ بورڈ لوجس کے بائیں حاشیے میں گروہ کا نام لکھو۔ اس کے سامنے پتیوں کو گوند سے چپکا کر یا تانگے سے سی کر سجاؤ۔ پتیوں کے نیچے ان کے نام بھی لکھو۔ (شکل-2)



شکل-2

نئے الفاظ

اہلہ

دورہ
تمائش

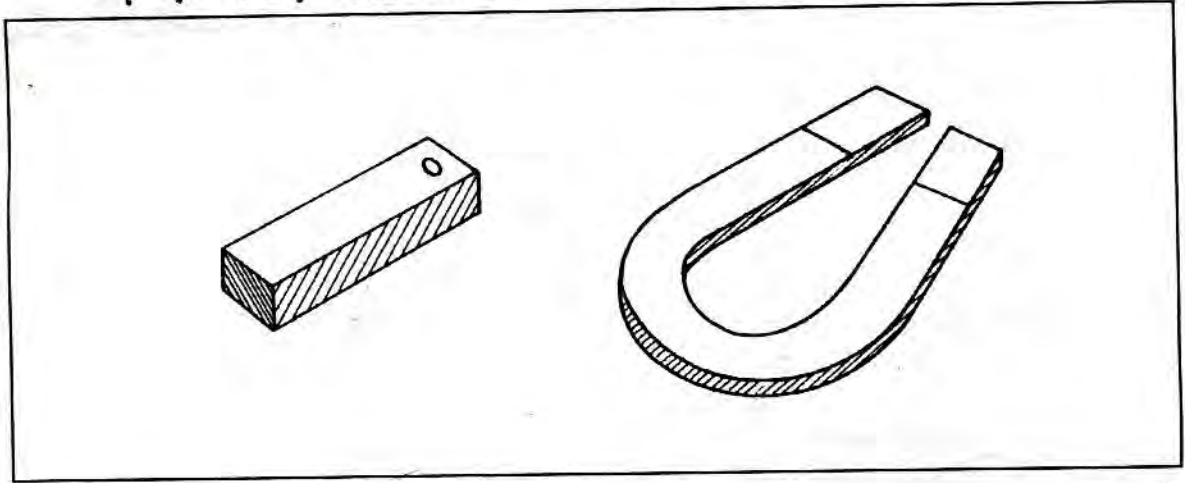
گروہ بندی
کالم

مقناطیس

مقناطیس سے کھینے میں کتنا مزہ آتا ہے۔ اس میں کچھ ایسی طاقت ہے کہ بعض چیزیں خود بخود اس کی طرف کھینچتی ہیں اور جا چکی ہیں۔ لیکن مقناطیس صرف کھینے کی چیز نہیں ہے۔ بہت سی کارآمد چیزیں جیسے موٹر، پنکھا، ٹیلی ویژن، لاؤڈ اسپیکر، ان سب میں مقناطیس استعمال ہوتا ہے۔

اس سبق میں ہم مقناطیس کی خصوصیات کا مطالعہ کریں گے اور مقناطیس بنانے کا طریقہ بھی سیکھیں گے۔ لیکن سارے مقناطیس انسان کے ہی بنائے ہوئے نہیں ہوتے ہیں۔ مقناطیسی پتھر دنیا کے مختلف مقامات پر پائے جاتے ہیں۔ سب سے پہلے ایسے پتھر کا پتہ کیسے چلا، اس کے بارے میں ایک لوک کہانی عام ہے۔ کہا جاتا ہے کہ تقریباً 500 برس پہلے یونان کے کریٹ نام کے جزیرے میں ایک چرواہا رہتا تھا۔ جس کا نام میکسنس تھا۔ وہ اپنی بھیڑ بکریوں کو چرانے پہاڑیوں پر لے جاتا تھا۔ اس کے پاس ایک ڈنڈا تھا جس کے نچلے سرے پر لوہا چڑھا ہوا تھا۔ ایک دن جب اس کی بھیڑ بکریاں چر رہی تھیں، وہ اپنے ڈنڈے سے چھوٹے موٹے پتھروں کو ادھر ادھر کر رہا تھا۔ ایک جھرنے کے پانی میں اس نے ڈنڈا ڈالا اور کنکر، پتھروں کو ہلانے لگا۔ اچانک اس کا ڈنڈا کھینچ گیا۔ باہر نکالنے پر اس نے لوہے

والے سرے پر ایک پتھر چپکا ہوا دیکھا۔ میگنس نے جو پتھر کھینچا تھا اس کو ”لوڈ اسٹون“ کہتے ہیں جو لوہے کی ہی ایک شکل ہے جس میں فطری مقناطیسی خاصیت ہوتی ہے۔ مقناطیس پر بہت سارے تجربات ایک سائنسداں ولیم گلبرٹ نے لگ بھگ 1580ء میں کئے تھے۔ ان تجربوں سے مقناطیس کی کراماتی خصوصیات کو سمجھنے میں بہت مدد ملی۔ سب ہی سائنسدانوں کی طرح ولیم گلبرٹ نے بھی اپنے تجربوں کی تفصیل، شکل اور مشاہدے اپنی کاپی میں لکھے۔ تم خود مقناطیس پر تجربے کر سکتے ہو۔ جو تجربے تم کرو گے ان کا بیان تم بھی اپنی کاپی میں لکھتے جانا۔
تو چلو معلوم کریں کہ مقناطیس کن کن چیزوں کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔



شکل - 1

لکڑی، کانچ، ربڑ، چمڑا، لوہا، تانبا، پلاسٹک، المونیم وغیرہ سے بنی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو جمع کرو۔ ایک مقناطیس کو باری باری ان کے پاس لے جاؤ۔ اور دیکھو کہ ان میں سے کونسی چیز اس کی طرف کھینچتی ہے اور کون سی

مقناطیس کی کشش

تجربہ - 1

نہیں کھینچتی۔

یاد رکھو مقناطیس پٹننے سے برباد ہو جاتا ہے۔

- اپنی کاپی میں نیچے دی گئی جدول بنا کر اس میں اپنے مشاہدات لکھو۔ (1)

جدول-1

مقناطیس (جو مقناطیس کی طرف کھینچتی ہے)	غیر مقناطیس (جو مقناطیس کی طرف نہیں کھینچتی)

مقناطیس کے

دو قطب

تجربہ - 2

ایک کاغذ پر تھوڑا سا لوہے کا برادہ رکھو۔ ایک مقناطیس چھڑ کو

برادے پر آڑا رکھ کر ادھر ادھر گھماؤ۔

اب مقناطیس کو اٹھاؤ۔

● تم کیا دیکھتے ہو؟ (2)

اپنے تجربے کو عمل مقناطیس کے ساتھ دہراؤ۔

● اس کے کس حصے پر برادہ زیادہ چپکتا ہے؟ (3)

● کس حصے پر برادہ نہیں کے برابر چپکتا ہے؟ (4)

مقناطیس کے جن حصوں پر مقناطیس کا برادہ سب سے زیادہ چپکتا ہے۔ انہیں مقناطیس کے قطب کہتے ہیں۔

اپنے جھولے میں سے کوئی بھی کتاب یا کاپی نکال لو۔ اس پر لوہے کا کچھ برادہ پھیلا دو اور کتاب یا کاپی کے نیچے مقناطیس کا کوئی بھی قطب لے آؤ۔

● کیا مقناطیس کا اثر برادے پر دکھائی دیتا ہے؟ (5)

اب پانی سے بھرے ایک بیکر میں کچھ چوبے/کیلیں / آل پنیں ڈال دو۔ بیکر کے باہر سے مقناطیس کو پنوں کے پاس لاؤ اور بیکر کی باہری سطح کے ساتھ اسے چاروں طرف گھماؤ۔

● کیا مقناطیس کی قوت پانی میں سے ہو کر بھی ان اشیاء پر اپنا اثر ڈالتی ہے؟ (6)

ایک چھڑ مقناطیس کے اوپر بورڈ رکھو۔ بورڈ کے اوپر چمکی بھر لوہے کا برادہ چاروں طرف چھڑک دو۔ بورڈ پر انگلی مارو۔ تم دیکھو گے کہ برادہ ایک خاص شکل میں پھیل جاتا ہے۔ لوہے کا برادہ جتنا زیادہ باریک ہوگا۔ یہ تجربہ اتنا ہی اچھا ہوگا۔

● اس شکل کو اپنی کاپی میں بناؤ۔ (7)

اس تجربے کو نعل مقناطیس کے ساتھ دہراؤ۔

مقناطیسی قوت کن

اشیاء میں سے ہو کو

کام کرتی ہے؟

تجربہ - 3

مقناطیسی فیلڈ

تجربہ - 4

اس تجربے سے تمہیں پتہ چلے گا کہ مقناطیس کا اثر اس کے آس پاس کے علاقے میں کیسے پڑتا ہے۔ جس علاقے پر مقناطیس کا اثر ہوتا ہے اس کو مقناطیس کا میدان اثر یا فیلڈ کہتے ہیں۔

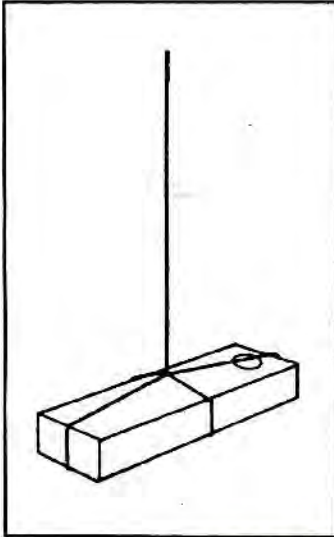
مقناطیس سے سمت کا پتہ لگانا تجربہ - 5

بورڈ کے بیچوں بیچ ایک آل پن گاڑ دو۔ آل پن کی نوک پر ایک مقناطیس سوئی لٹکا دو۔

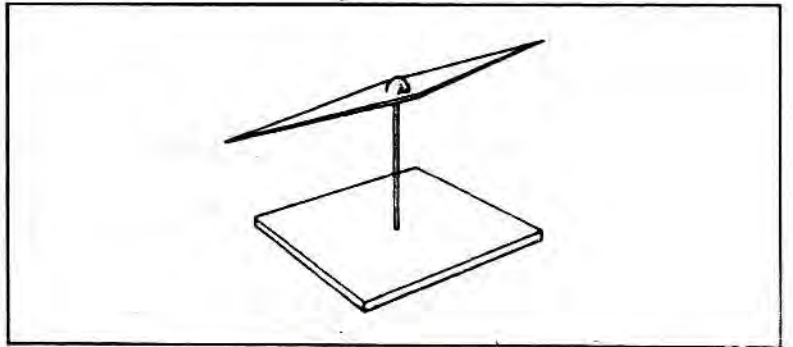
(شکل - 2 الف) سوئی کے ایک سرے پر چاک سے نشان لگاؤ۔ اب سوئی کو ہلکے سے گھما دو اور اس کے رکنے کا انتظار کرو۔

- چاک کے نشان والا سرا کس سمت کی طرف رکتا ہے؟ (8)
- کیا ہر بار گھمانے پر سوئی کا چاک کے نشان والا سرا کسی خاص سمت میں آکر رکتا ہے؟ (9)

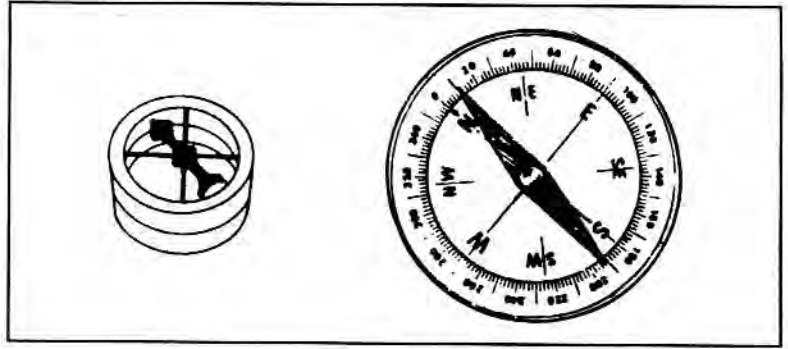
سوئی کی سمت کے متوازی میز یا فرش پر ایک لکیر کھینچو۔ ایک چھڑ مقناطیس کے ٹھیک بیچ میں تاگہ باندھو اور اس لکیر کے اوپر لٹکا دو۔ (شکل - 2 ب)۔ دیکھو کہ مقناطیس کس سمت میں رکتا ہے۔ مقناطیس کو تھوڑا سا ہلا دو اور



شکل - 2 ب



شکل - 2 الف



شکل-3

قطب نما

شکل-3 میں دکھائی گئی ”سمت نما سوئی“ یا ”مقناطیسی قطب نما“

نام کا آلہ بنانے میں مقناطیس کی اسی صفت سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے۔ پانی کے جہازوں اور ہوائی جہازوں میں سمت معلوم کرنے کے لئے اس آلے کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اپنے استاد سے کہو کہ وہ تمہیں یہ آلہ دکھائیں اور اس آلے کا استعمال کرنے کا طریقہ سکھائیں۔

کسی نئی جگہ پر دن کے وقت طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کو دیکھ

کر مشرق و مغرب سمتوں کا پتہ لگایا جاسکتا ہے۔

سوچ کر جواب دو

● رات کے وقت تم ان سمتوں کا پتہ کیسے کرو گے؟ (13)

● کیا مقناطیسی سوئی سے اس میں مدد مل سکتی ہے؟ اگر ہاں تو کس

طرح؟ (14)

● جدول-2 اپنی کاپی میں بنا لو اور اپنے تجربے کے مشاہدات اس

میں لکھو۔ (15)

مقناطیس میں

کشش اور دفع

کشش: تجربہ - 6

دونوں ہاتھوں میں ایک ایک چھڑ مقناطیس لو۔ دونوں کے شمالی

قطبوں کو ایک دوسرے کے پاس لے جاؤ۔ دونوں مقناطیس ایک دوسرے کو

کھینچ (کشش) رہے ہیں یا ڈھکیل (دفع) رہے ہیں؟ اب دونوں مقناطیسوں کے قطب باری باری سے ایک دوسرے کے پاس نیچے لکھے طریقے سے لاؤ۔

جدول -2

کشش یا دفع؟	دائیں ہاتھ کا چھڑ مقناطیس	بائیں ہاتھ کا چھڑ مقناطیس
	شمالی قطب	شمالی قطب
	شمالی قطب	جنوبی قطب
	جنوبی قطب	جنوبی قطب
	جنوبی قطب	شمالی قطب

- جب دفع کشش ہوتی ہے تو مخالف قطب آمنے سامنے ہوتے ہیں یا ایک جیسے قطب؟ (16)
- جب کشش ہوتی ہے تب مخالف قطب آمنے سامنے ہوتے ہیں یا ایک جیسے قطب؟ (17)

نیچے لکھی چیزوں میں سے کون سی ایسی ہیں جو ایک چھڑ مقناطیس کے دونوں قطبوں کی طرف کھنچیں گی؟ (18)

ایک سوال

(الف) کسی دوسرے چھڑ متناطیس کا جنوبی قطب۔

(ب) کسی دوسرے چھڑ متناطیس کا شمالی قطب۔

(ج) ایک لوہے کا ٹکڑا۔

(د) نعل متناطیس کے دونوں قطب۔

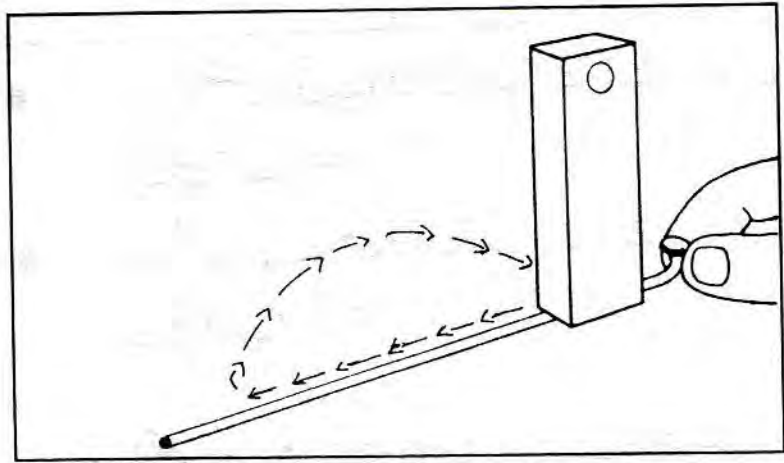
سائیکل کی تیلی

(اسپوک) سے

مقناطیس بناؤ:

تجربہ-7

کٹ میں دیا ہوا سائیکل اسپوک لو اور لوہے کے برادے کی مدد سے پتہ لگاؤ کہ یہ مقناطیس ہے یا نہیں۔ اس اسپوک کو میز یا فرش پر رکھ دو۔ اس کے مڑے ہوئے سرے کو انگوٹھے سے دباؤ۔ ایک چھڑ متناطیس کے جنوبی قطب کو اسپوک پر رگڑتے ہوئے مڑے ہوئے سرے سے سیدھے سرے کی طرف لے جاؤ۔ وہاں سے چھڑ متناطیس کو اٹھا کر پھر مڑے ہوئے سرے سے سیدھے سرے کی طرف لے جاؤ۔ وہاں سے چھڑ متناطیس کو اٹھا کر پھر مڑے ہوئے سرے کی طرف لے جاؤ۔ اس عمل کو دس، بیس بار دہراؤ۔ (شکل-4)



شکل - 4

● اب بتاؤ کہ اسپوک لوہے کے برادے کو کھینچتا ہے یا نہیں۔ (19)

● ایک قطب نما کی مدد سے معلوم کرو کہ اسپوک کے مڑے ہوئے

سرے پر کون سا قطب ہے اور سیدھے سرے پر کون سا؟ (20)

تجربہ - 7 والے اسپوک کو یکے فرس پر کئی دفعہ زور زور سے پٹو۔

اب اسکو برادے کے پاس لاؤ۔ کیا یہ اب بھی مقناطیسی قوت رکھتا ہے؟

اب اسپوک کو ایک مقناطیس کے شمالی قطب سے کئی مرتبہ اس طرح

رگڑو کہ وہ مقناطیس بن جائے۔ رگڑتے وقت مقناطیس کے قطب کو ہر بار

مڑے ہوئے سرے سے سیدھے سرے کی طرف لیجاؤ۔

● اسپوک کا کون سا سر اجنبی قطب بنے گا؟ (21)

دو چھڑ مقناطیس کے مختلف قطبوں کو ایک سائیکل اسپوک کے ٹھیک

بیچ میں رکھو۔ اب ان کو اسپوک پر رگڑتے ہوئے مخالف سروں کی طرف

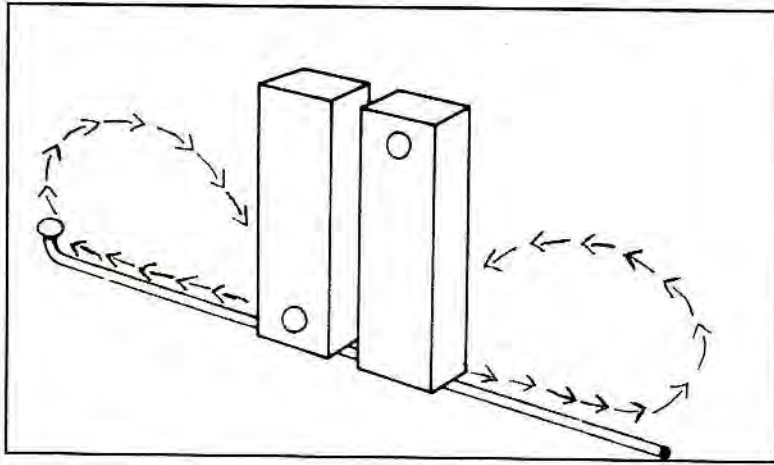
لیجاؤ۔ (شکل 5)

تجربہ - 8

اسپوک کو مقناطیس

بنانے کا ایک اور

طریقہ: تجربہ - 9



شکل-5

ایسا کئی بار کرو۔ جس سے اسپوک مقناطیس بن جائے۔

● اسپوک کے کس سرے پر شمالی قطب بنے گا؟ (22)

● اپنے جواب کی جانچ تم کیسے کرو گے؟ (23)

تمہیں ایک سی دکھائی دینے والی لوہے کی دو چھڑیں دی گئیں ہیں۔

ان میں سے صرف ایک ہی مقناطیس ہے۔

● بغیر کسی دوسرے آلے کی مدد کے تم کس طرح معلوم کرو گے کہ کونسی

چھڑ مقناطیس ہے؟ (24)

آپسی بحث

نئے الفاظ

مقناطیس	مقناطیسی قوت	دفع
غیر مقناطیس	مخالف قطب	قطب
قطب نما	یکساں قطب	میدان اثر
کشش	متوازی	

ہماری فصلیں - 1

تمہارے گاؤں یا شہر کے آس پاس کھیتوں میں کئی طرح کی فصلیں پیدا کی جاتی ہوں گی۔ ہمارے اس دورے کا مقصد ہے اپنی فصلوں کے بارے میں معلومات اکٹھا کرنا۔ خاص طور سے ہم اپنی توجہ فصلوں کی قسموں اور ان کے استعمال، کھاد، بوائی و کٹائی کے اوقات اور طریقے، بیج کی بناوٹ وغیرہ کو دیں گے اور مختلف صفات کی بنیاد پر فصلوں کی گروہ بندی کریں گے۔

یہ دورہ خریف کے موسم میں کرنا ہے۔ اس کے لئے اگست یا ستمبر کا مہینہ ٹھیک رہے گا۔ اس دورے کے لئے ایسا وقت چننا زیادہ تر فصلوں میں پھول آئے ہوئے ہوں۔

وقت

اس دورے کی تیاری اس طرح ہی کرنی ہے جیسے دورہ-1 میں کی تھی۔ پودوں کے مختلف حصے جمع کرنے کے لئے ہر ٹولی ایک جھولا، گیلا کپڑا، رڈی کاغذ، لفافے وغیرہ ساتھ لے لو۔ اپنا ہینڈ لینس اور کاپی بھی رکھ لو۔ کوشش کرو کہ دورے میں تمہارے ساتھ علاقے کا گرام سیوک یا انفر فروغ زراعت بھی چلے۔

تیاری

ہر ایک فصل کی پیتیاں، پھول اور بیج یا پھل کاغذ میں دبا کر سکھاؤ۔ اگر پودا چھوٹا ہو تو پورا ہی رکھ لو۔ ہر نمونے کے ساتھ اس کا نام اور اس کے

ذخیرہ

بارے میں خاص خاص جانکاری بھی لکھ لو۔ اس ذخیرے کو سنجال کر رکھو۔ یہ بعد میں نمائش لگانے کے کام آئے گا۔

جائزہ دورے میں تمہاری ہر ایک ٹولی اپنے گاؤں یا شہر کے پاس کے پانچ دس کسانوں کے کھیتوں پر جائے۔ اور ان کے کھیتوں میں پیدا کی جانے والی فصلوں کے بارے میں جانکاری جمع کرے۔ کوشش کرو کہ تمہارے جائزے میں سینچائی اور سوکھی دونوں طرح کی کھیتی کرنے والے کسان شامل ہوں۔
معلوم کرو:

- 1- فصلوں کے نام اور ان کی قسمیں: بوئی ہوئی خاص فصلوں کے نام معلوم کر کے یہ پتہ لگاؤ کہ وہ اناج والی، دلہن، تلہن یا نقدی فصلیں ہیں۔ ان فصلوں کا بھی پتہ لگاؤ جو کسان ہرے چارے یا ہری کھاد کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔
 - 2- سبزیاں اور پھل۔
 - 3- بوئی جانے والی قسموں کے نام (دیسی یا ولایتی)۔
 - 4- فصل پکنے کی مدت۔
 - 5- بوئی، کٹائی، گہائی اور اڑائی کے طریقے۔
 - 6- فی ایکڑ پیداوار
 - 7- سب سے زیادہ رقبے میں پیدا کی جانے والی تین فصلوں کے نام۔
 - 8- فصلوں کے بارے میں کوئی اور جانکاری جو تم پتہ کر سکو۔
- کسانوں سے لی گئی جانکاری کو جدول-1 میں بھرو۔ (1)

نمبر شمار	کسان کا نام	سینچائی کا طریقہ	بوئی گئی خاص فصلوں کے نام	فصل کی قسم	قسم کا نام دیسی ولایتی	فصل پکنے کی مدت	فی ایکڑ پیداوار
1			(ا)				
2			(ب)				
3			(ج)				
4			(د)				
5			(ح)				
6			(ف)				

گروہ بناؤ

● جائزے کی بنیاد پر تمہارے علاقے میں بوئی جانے والی خریف

فصلوں کے نیچے لکھے گئے گروہ بناؤ: (2)

دہن فصلیں، تہن فصلیں، اناج والی فصلیں، نقدی فصلیں، ساگ

سبزیاں، ہرے چارے کی فصلیں، ہری کھاد کی فصلیں -

● کیا تم فصلوں کی اور خصوصیات سوچ سکتے ہو؟ انکی بناء پر فصلوں

کے گروہ بناؤ۔ (3)

گھر پر کرنے
کے لئے کام

ان فصلوں کے بارے میں شروع سے لیکر فصل تیار ہونے تک کسان کے کاموں کی معلومات حاصل کرو۔ ہر ایک کام کو تشریحی خاکے (Flow Chart) کی مدد سے سمجھاؤ۔ یہاں سویا بین کی کھیتی کا تشریحی خاکہ دیا جا رہا ہے۔

سویا بین کی کھیتی



- اب تم دوسری فصلوں کے تشریحی خاکے اسی طرح سے بناؤ۔
ایسے خاکے کو تم کاغذ یا بورڈ پر تصویروں سے سجا کر گھریا کلاس میں لگا سکتے ہو۔

نوع الفاظ

جائزہ دہن فصلیں ہری کھاو
نقدی فصلیں ذخیرہ تانہن فصلیں
خریف کیڑا مار بہتر نسل
تشریحی خاکہ کھرپا

سیٹ میں سیٹ: تحت سیٹ بنانا

تم اب گروہ بنانے کا کام کئی بار کر چکے ہو اور کئی بار تعلیمی سیروں پر بھی گئے ہو۔

- اس کتاب کے جتنے سبق ہیں ان کے نام ایک ساتھ لکھو۔ (1)
- اگر ہم اس فہرست کو ایک گروہ مان لیں تو اس کا نام کیا ہوگا؟ (2)
- اب اس فہرست میں سے ایسے سبق چھانٹ کر ان کا نام الگ سے لکھو جن میں کسی تعلیمی سیر کا ذکر ہو۔ (3)
- کیا یہ چھوٹی فہرست بھی ایک سیٹ ہے؟ (4)
- اگلے سال درجہ سات میں تم ایک سبق پڑھو گے ”فصلوں کے دشمن“ اس کے لئے بھی تم کو تعلیمی سیر پر بھی جانا ہوگا۔
- کیا یہ سبق بھی درجہ چھ کے تعلیمی سیروں والے سبقوں کے سیٹ میں شامل کیا جاسکتا ہے؟ (7)
- چلو سائیکل، ٹرک، ہیل گاڑی، رکشا، بس، ناؤ، ہوائی جہاز، موٹر کار، ٹھیلا، ٹمپو، موٹر سائیکل، پانی کا جہاز وغیرہ کو ملا کر ایک سیٹ بناتے ہیں۔ اسے ہم ”سوار یوں کا سیٹ“ کہیں گے۔
- اب ان سوار یوں کو نیچے لکھی ہوئی خصوصیات کے مطابق

چھوٹے چھوٹے سیٹوں میں بانٹو۔

(الف) دو پیسے والی

(ب) تین پیسے والی

(ج) چار پیسے والی

(د) لکڑی کے پیسے والی

(ر) ٹائر کے پیسے والی

(س) ایندھن سے چلنے والی

(ش) آدمی یا جانور کی طاقت سے چلنے والی

اب تم نے ایک بڑے سیٹ کو چھوٹے چھوٹے حصوں میں بانٹ دیا

ہے۔ کسی سیٹ کے اس طرح کے چھوٹے حصے کو ”تحت سیٹ“ کہتے ہیں۔

ہر تحت سیٹ کے کسی بھی رکن یا ممبر میں اس تحت سیٹ کی ساری

خصوصیات ہونا ضروری ہے۔ ساتھ ساتھ یہ بھی ضروری ہے کہ اس میں اس

سیٹ کی خصوصیات بھی موجود ہوں جس میں سے یہ تحت سیٹ بنایا گیا ہے۔

جیسے تم نے ایک تحت سیٹ بنایا ہے۔ آدمی یا جانور کی طاقت سے چلنے والی

سواریاں۔ کیا اس تحت سیٹ کا کوئی ایسا رکن ہے جس میں بڑے سیٹ کی

خصوصیات نہ ہوں؟ ہل بھی تو جانور کی طاقت سے چلتا ہے۔

تحت سیٹ کی

دو خصوصیات

● کیا ہل کو بھی اس تحت سیٹ میں شامل کر سکتے ہیں؟ اس سوال کا

جواب دو اور اس کی وجہ بھی بتاؤ۔ (7)

- کیا کوئی ایسی چیز ہے جو کہ ایک سے زیادہ تحت سیٹوں میں شامل ہو
- ایسی چیزوں کی فہرست بناؤ۔ (8)
- خریف کی فصلوں کے نام لکھو۔ (9)
- یہ ایک سیٹ ہے۔
- اب اس کے تین تحت سیٹ بناؤ۔ (10)

بحث کرے لئے ایک سوال

گڑیانے ”سائنس کٹ میں پلاسٹک کی بنی چیزیں“ سیٹ کے تحت سیٹ بنائے۔ انہیں ایک تحت سیٹ تھا۔ ”جمیں پانی بھرا جا سکتا ہے“۔ اس تحت سیٹ میں اسنے بیکر، پلاسٹک کا گلاس، پنا گلاس اور ابال ٹلی کور کھا۔

متنی نے گڑیا سے کہا ”تم نے غلطی کی ہے“۔

گڑیانے کہا ”نہیں میں نے جو تحت سیٹ بنایا ہے صحیح ہے۔

- کٹ کی ان چاروں چیزوں کو نکال کر دیکھو اور بتاؤ کہ گڑیانے سچ مچ غلطی کی ہے یا نہیں۔ اپنے جواب کی وجہ بھی لکھو۔ (11)

جمیلہ نے کہا، چلو چھٹی کلاس کے بچوں کے چار تحت سیٹ بنائے جائیں۔ جن بچوں کا قد چھ بالشت سے کم ہے ایک تحت سیٹ ان کا۔ چھ اور سات بالشت کے بیچ کے قد کے بچوں کا ایک اور تحت سیٹ۔ پھر سات اور آٹھ بالشت کے بیچ قد والے بچوں کا تحت سیٹ۔ آخری تحت سیٹ میں وہ بچے جن کا قد آٹھ بالشت سے زیادہ ہو۔ جب یہ سیٹ بن گئے تو جمیلہ نے دیکھا کہ سارے تحت سیٹوں میں برابر برابر بچے تھے۔ لیکن آٹھ بالشت سے

زیادہ قد والے تحت سیٹ میں ایک بچہ کم تھا۔ اس سیٹ میں تعداد پوری کرنے کیلئے جمیلہ نے اس سیٹ میں اپنی چھوٹی بہن کا نام شامل کر لیا۔ جس کا قد آٹھ بالشت 14 انگل تھا۔ اور جو آٹھویں درجے میں پڑھتی تھی۔

● کیا جمیلہ کے اس طرح سیٹ بنانے کو ہم صحیح مان سکتے ہیں؟

آپس میں بحث کر کے جواب دو اور اسکی وجہ بھی بتاؤ۔ (12)

● ایسی خصوصیات سوچ کر اپنی کاپی میں لکھو جنکی بنیاد پر تحت سیٹ بنائیں

تو اپنے درجے کے صرف تم ہی اسکے اکیلے رکن ہو سکو۔ (13)

● کیا کوئی ایسا تحت سیٹ سوچ سکتے ہو جس میں کوئی بھی ممبر نہ

ہو؟ (14)

دماغی مشق

کے لئے

یہ کھیل تم اپنے ساتھیوں کے ساتھ کھیل سکتے ہو۔ کھیل کیسے کھیلا

جائے۔ یہ نیچے پڑھ کر سیکھو۔

یہ کھیل دو ٹولیوں یا دو لوگوں کے بیچ کھیلا جا سکتا ہے۔

اس کھیل کے لئے 20-25 مختلف چیزیں اکٹھی کر کے ایک جگہ

رکھ لو۔

ایک ٹولی ان چیزوں میں سے کسی ایک چیز کا نام کاغذ پر لکھ کر

چھپالے۔

اب دوسری ٹولی کو پتہ لگانا ہے کہ کاغذ پر کس چیز کا نام لکھا گیا ہے۔

اس کے لئے پہلی ٹولی سے صرف دو سوال پوچھ کر اس چیز کا اتہ پتہ معلوم

صحیح سیٹ بناؤ

ایک مزے دار

کھیل جیتو

کر سکتے ہیں۔ یہ سوالات ایسے ہونے چاہئے جنکے جواب صرف 'ہاں' یا 'نا' میں دیئے جاسکیں۔ مثال کے طور پر:

”چیز کارنگ کیا ہے؟“ غلط سوال ہے اور اسکا جواب نہیں دیا جائے گا۔

”کیا چیز کارنگ کالا ہے؟“ صحیح سوال ہے اور اسکا جواب ”ہاں“ یا ”نا“ میں مل سکتا ہے۔

”چیز کتنی لمبی ہے؟“ غلط سوال ہے۔

”کیا چیز ایک بالشت سے زیادہ لمبی ہے؟“ صحیح سوال ہے۔

”کیا چیز لمبی ہے؟“ سوال تو صحیح ہے لیکن اس کا جواب ”ہاں“ بھی مل سکتا ہے

اور ”نا“ بھی۔ یہ اس بات پر منحصر ہے کہ جواب دینے والا کس چیز کو لمبا مانتا ہے کس کو نہیں۔ اس لئے یہ سوال چیز کا پتہ لگانے کے لئے ٹھیک نہیں ہے۔

ہر صحیح سوال پوچھنے پر پوچھنے والی ٹولی کے حساب میں 1 نمبر اور

غلط سوال پوچھنے پر 2 نمبر چڑھائے جاتے ہیں۔

چیز کا نام پتہ لگانے پر دوسری ٹولی کی باری شروع ہوتی ہے۔ اب

دوسری ٹولی کسی چیز کا نام لکھ کر چھپالے گی۔ پہلی ٹولی اب سوال پوچھے گی اور اب

اس کے حساب میں نمبر چڑھیں گے۔

دونوں ٹولیوں کو برابر باریاں ملنے پر ہی کھیل ختم ہوتا ہے۔ جس ٹولی

کے حساب میں کم نمبر چڑھے ہوتے ہیں اسکی ہی جیت ہوتی ہے۔

● اگر کوئی ٹولی کسی صحیح سوال کا غلط جواب دے تو اسے کیا سزا ملنی

چاہئے؟ اس کو تم خود آپس میں طے کر لو۔

● سوال صحیح ہے یا غلط اسکا فیصلہ کون کرے؟ اس کے لئے ایک ریفری

چن لو۔

● پہلی باری کس کی ہو یہ فیصلہ ایک سکہ اچھال کر چت پٹ کر کے

دیکھ لو۔

اس کھیل میں جو ٹولی سوچ سمجھ کر صحیح خصوصیات چن کر سیٹ اور تحت

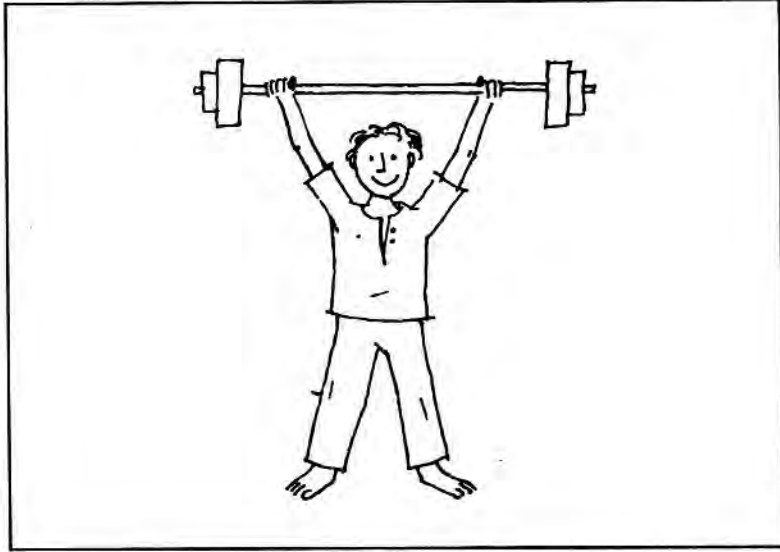
سیٹ بنائے گی وہی کم سے کم سوال پوچھ کر کھیل جیت سکے گی۔

نئے الفاظ

رکن

تحت سیٹ

قوت اور وزن



شکل-1

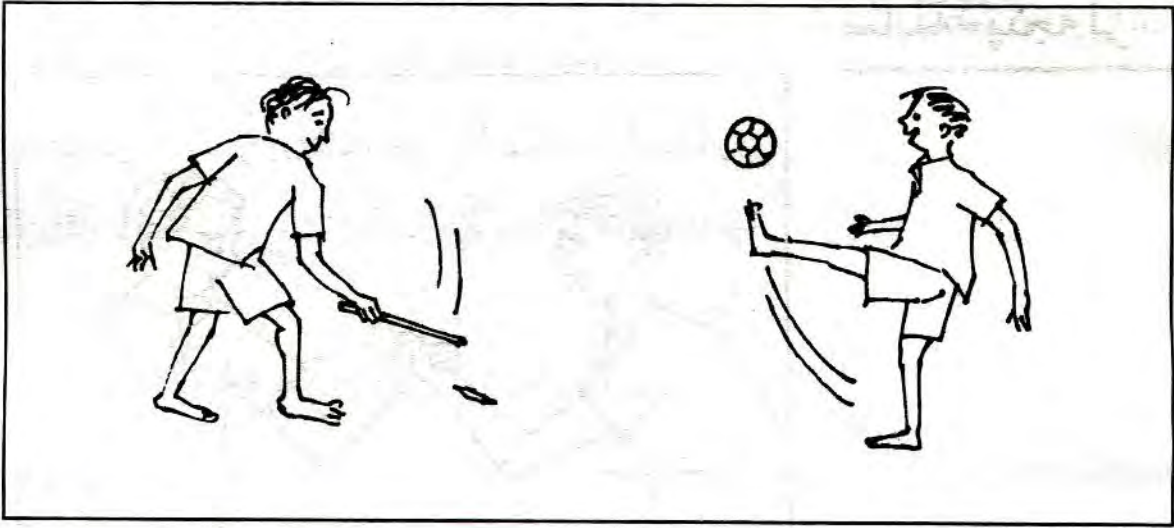
مقناطیس کی قوت کشش اور قوت دفع کے بارے میں اب تم کچھ جان گئے ہو۔ اور بھی چیزیں ہیں جو دوسری چیزوں پر قوت لگاتی ہیں۔ چھت پر سے کوئی کنکر ہاتھ سے چھوڑو تو وہ زمین کی طرف گرتا ہے۔ پیڑ سے ٹوٹا ہوا پھل بھی زمین پر گرتا ہے۔ اسکی وجہ ہے کہ زمین چیزوں پر اپنی قوت لگاتی ہے، جیسے کہ مقناطیس لوہے کے ٹکڑے پر۔ اس قوت کو کششِ ثقل کہتے ہیں۔ تم کو بھی اکثر چیزوں پر قوت لگانی پڑتی ہے۔ جب تم گیند پھینکتے ہو تو تمہیں گیند کو پھینکنے کے لئے قوت کا استعمال کرنا پڑتا ہے۔ کنوئیں سے پانی

کا ڈول نکالنے کے لئے بھی قوت لگانی پڑتی ہے۔ لکڑی کو توڑنے کے لئے قوت لگانا ہوتی ہے۔

تین ایسے عمل سوچ کر بتاؤ جس میں تمہیں قوت لگانی پڑتی ہے۔
اس سبق میں تم مختلف تجربوں سے قوت کے بارے میں کچھ سیکھو گے۔

تم نے محسوس کیا ہوگا کہ گیند کو جتنی زیادہ دور پھینکنا ہوتا ہے زیادہ قوت لگانی پڑتی ہے۔ ہے نا؟

قوت کیا ہے؟



شکل - 2

فرض کرو کہ ایک ٹھیلے پر پانچ بورے روئی رکھی ہے اور دوسرے پر پانچ بورے گے ہوں۔ تو یہ بتاؤ کہ کس ٹھیلے کو ڈھکیلنے میں زیادہ قوت لگانی پڑے گی؟

فرش پر ایک بھاری بکس رکھا ہے۔ جو کہ تم اٹھا نہیں سکتے۔ بس گھسیٹ سکتے ہو۔

قوت اور سمت

اگر تم کو اس بکس کو دائیں طرف لے جانا ہو تو قوت کس سمت میں لگاؤ گے؟

اگر اس بکس کو بائیں طرف لے جانا ہو تو قوت کس سمت میں لگاؤ گے؟

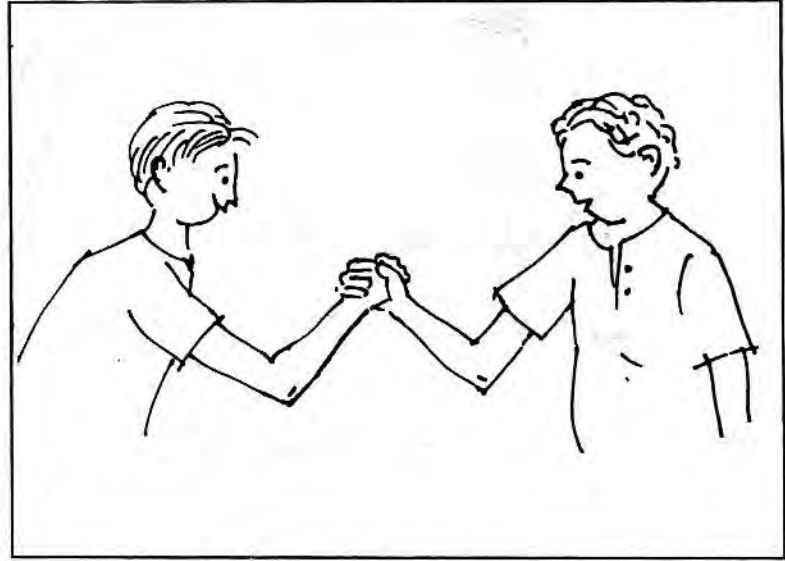
کسی بھی چیز کو جس سمت میں لے جانا ہو، قوت اسی سمت میں لگانی

پڑتی ہے۔

اپنے ساتھی سے پنچہ لڑاؤ۔

قوت سے قوت کا

مقابلہ - پنچہ لڑانا



شکل - 3

- اس کھیل میں کیا تم دونوں برابر قوت لگا رہے ہو؟ (1)
- کیا دونوں ایک سمت میں طاقت لگا رہے ہیں یا الگ الگ سمتوں میں؟ (2)
- اگر تم جیت رہے ہو اور ساتھی کے پنچہ کو دبا رہے ہو تو کون زیادہ

قوت لگا رہا ہے؟ تم یا تمہارا ساتھی؟ (3)

جب کسی چیز پر مخالف سمتوں میں قوتیں لگ رہی ہوں تو جس سمت میں زیادہ قوت لگتی ہے وہ چیز اسی سمت میں چلتی ہے۔

اپنے دونوں ہاتھوں میں ایک ایک مقناطیس لو اور انکے یکساں قطبوں کو دھیرے دھیرے ایک دوسرے کے پاس لاؤ۔ اب مقناطیس کے مخالف قطبوں کو ایک دوسرے کے قریب لاؤ۔

● انکو قریب لاتے وقت کیا محسوس ہوتا ہے؟ (4)

جب دونوں مقناطیس ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں (ہٹاتے ہیں) تب انکو پاس لانے میں ہمیں قوت لگانی پڑتی ہے۔ لیکن جب دونوں ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ تب انکو دور ہٹانے میں قوت لگانی پڑتی ہے۔

ان دونوں صورتوں میں مقناطیسی قوت کا مقابلہ ہم اپنی قوت سے کر رہے ہیں۔

ایک لوہے کے ٹکڑے کو تاگے سے باندھ کر لٹکا دو۔ اب ایک مقناطیس کو اس لوہے کے ٹکڑے کے پاس لے جاؤ۔

● لوہے کے ٹکڑے پر کیا اثر ہوا؟ (5)

● کیا یہ اثر اسی وقت ہوتا ہے جب مقناطیس لوہے کو چھولیتا

ہے یا بغیر چھوئے ہی ہوتا ہے؟ (6)

تم نے دیکھ لیا کہ مقناطیس کے سبھی تجربوں میں ایک دوسرے کو

مقناطیسی قوت -

بغیر چھوئے

قوت کا اثر

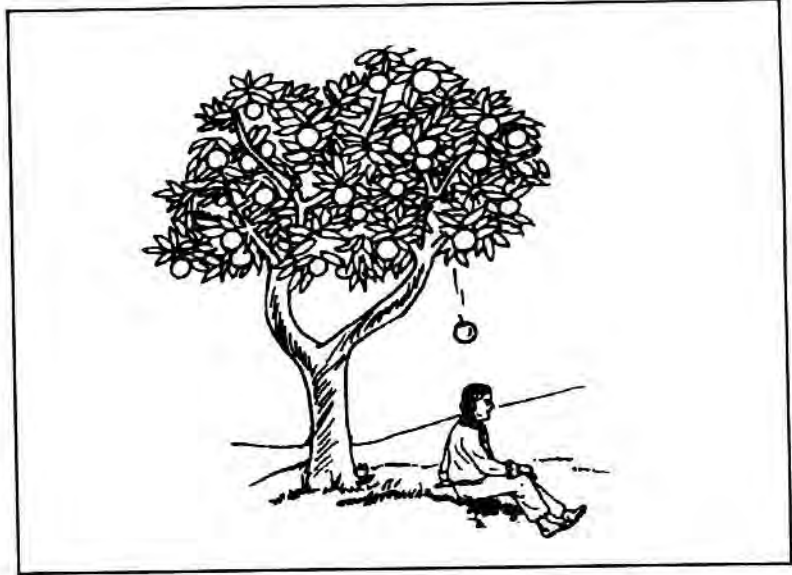
چھوئے بغیر ہی قوت کا اثر پڑتا ہے۔

لیکن گیند یا ٹھیلے کو تو بغیر چھوئے ہٹایا نہیں جا سکتا۔ ہاں مقناطیسی قوت ایسی قوت ہے جو بغیر چھوئے ہی اثر ڈالتی ہے۔

زمین کی کشش کشش ثقل

ایک گیند کو ہاتھ میں لے کر تھوڑی اونچائی سے اسے چھوڑ دو۔ گیند نیچے گرتی ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ جیسے کوئی قوت گیند کو نیچے زمین کی طرف کھینچ رہی ہے۔ اس قوت کو جو زمین گیند پر لگا رہی ہے ہم زمین کی کشش ثقل یا قوت کشش کہتے ہیں۔

● سوچکر بتاؤ کہ کشش ثقل کا اثر گیند کو چھو کر ہوز ہا ہے یا بغیر چھوئے؟ (7)

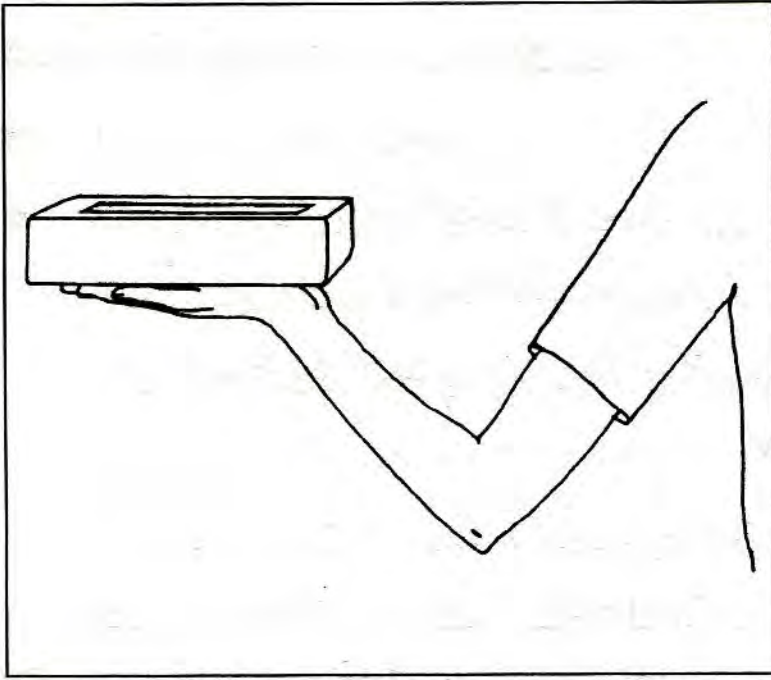


شکل-4

مقناطیس کی طرح یہاں بھی گیند پر زمین کا اثر گیند کو بغیر اسے چھوئے ہوئے پڑ رہا ہے۔

اپنے ساتھی سے اپنی ہتھیلی پر ایک اینٹ رکھو الو۔

وزن کا اثر



شکل - 5

● کیا تم کو یہ محسوس ہوتا ہے کہ کوئی قوت تمہارے ہاتھ کو نیچے کی طرف

دبا رہی ہے؟ (8)

یہ ایک اینٹ کے وزن کا اثر ہے۔

اپنے ساتھی سے کہو کہ وہ تمہاری ہتھیلی پر رکھی ہوئی اینٹ پر ایک

اینٹ اور رکھ دے۔

● اب تمہیں اپنی ہتھیلی پر زیادہ قوت لگتی محسوس ہو رہی ہے۔ کچھ

اندازہ لگاؤ کہ تم اپنی ہتھیلی پر کتنی اینٹوں کا وزن سنبھال سکتے ہو۔ (9)

جس قوت سے زمین کسی چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے اسکو اس چیز کا

وزن کہتے ہیں۔

وزن کا اس طرح کا اثر ہمیں سیکڑوں دوسری مثالوں سے ملتا ہے۔

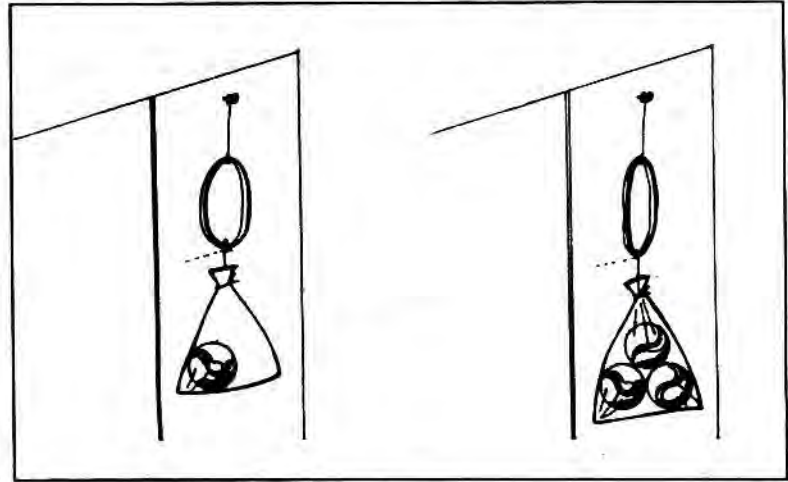
جیسے پانی کی بھری بالٹی کو اٹھانے یا کونیس سے پانی کھینچنے سے۔

● ایسی تین مثالیں اپنی کاپی میں لکھو۔ (10)

● زمین کی طرح چاند بھی چیزوں کو اپنی طرف کھنچتا ہے۔ لیکن اس کی قوت ثقل زمین کے مقابلے میں 6 گنا کم ہے۔ اب بتاؤ کہ اگر زمین پر تم دو اینٹیں اٹھا سکتے ہو تو چاند پر کھڑے ہو کر کتنی اینٹیں اٹھا سکو گے۔ (11)

وزن کا ایک تجربہ

کٹ سے ربڑ کا ایک چھلا لو۔ اسے کیل یا کھوٹی سے ایسے لٹکا دو کہ اس کے پیچھے دیوار یا دروازہ ہو۔ ربڑ کے چھلے میں نیچے کی طرف تاگے سے پالیٹھین کی ایک تھیلی باندھ دو۔ تھیلی میں ایک کچا ڈال دو۔ چھلے کے نیچے والے سرے کی سیدھ میں دیوار پر چاک سے ایک نشان لگا دو۔ اب تھیلی میں دو کچے اور ڈال دو اور پھر نشان لگاؤ۔



شکل-6

● اگر چھلے کی لمبائی اس سے تقریباً دگنی بڑھانی ہو تو تھیلی میں کتنے کچے

اور ڈالنے پڑیں گے؟ پہلے اندازہ لگاؤ اور پھر تجربہ کر کے جواب

تباؤ۔ (12)

تم نے دیکھا کہ جب کچھوں کی تعداد بڑھادی گئی تو ان پر قوت کشش (یا ان کا وزن) بھی بڑھ گیا اور چھلے کی لمبائی بھی بڑھ گئی۔

کیا اسی بنیاد پر چیزوں کا وزن معلوم کیا جاسکتا ہے؟

● کیا تم نے ایسا کوئی آلہ دیکھا ہے جو اس بنیاد پر وزن ناپتا ہو؟ (13)

وزن کی اکائی ”گرام وزن“ یا ”کلوگرام وزن“ ہوتی ہے۔ لیکن

عام بول چال میں ہم اسے ”گرام“ یا ”کلوگرام“ ہی کہتے ہیں۔

وزن کی اکائی

معنی الفاظ

قوت	وزن	کشش ثقل
گرام وزن	کلوگرام وزن	مخالف سمت
احساس	قوت کشش	قوت دفع

غذا - 1

(جانداروں کی غذائیں اور ہاضمہ)

تم نے سنا ہوگا کہ کسی نا انصافی کے خلاف لوگ بھوک ہڑتال یا فاقہ کرنے لگتے ہیں۔ ایسے موقع پر کبھی کبھی تو انہیں دو تین ہفتہ تک بھوکا رہنا پڑتا ہے۔ بھوک ہڑتال کرنے والا بہت کمزور ہو جاتا ہے اور اس کے مرنے کا خطرہ بھی پیدا ہو جاتا ہے۔

کیا تم بتا سکتے ہو کہ زیادہ عرصہ تک بھوکے رہنے سے کمزوری کیوں آ جاتی ہے؟

غذا اور طاقت (توانائی) میں کیا رشتہ ہے؟

غذا کے اور کیا کام ہو سکتے ہیں؟

● اپنی جماعت میں اس پر بات چیت کر کے اس سوال کا جواب اپنی کاپی میں لکھو۔ (1)

پہلا حصہ

طرح طرح کی

غذائیں

کیا انسانوں، چرندوں، پرندوں، کیڑوں وغیرہ سب ہی

جانداروں کی غذا ایک جیسی ہوتی ہے؟

جدول 1- میں کچھ جانداروں کے نام لکھے ہیں۔ بھینس کی غذا جدول میں لکھ دی گئی ہے۔

● اس جدول کو اپنی کاپی میں بناؤ اور باقی سب جانوروں کی غذائیں ہر ایک کے نام کے سامنے لکھو۔ (2)

جدول 1 -

نمبر شمار	جانور کا نام	غذا
1	بھینس	گھاس، کھلی، بھوسا، اناج
2	بلی	
3	چوہا	
4	کوا	
5	بکری	
6	مکڑی	
7	شیر	
8	مرغی	
9	گدھ	
10	چھپکلی	
11	مچھر	
12	تل پتہ	
13	کھٹل	

تتلی	14
پیٹ کے کیڑے	15
بندر	16
کتا	17
انسان	18
شہد کی مکھی	19
	20

- کچھ ایسے جانداروں کے نام بھی لکھو جو اس جدول میں نہیں ہیں۔
ان کے سامنے ان کی غذا بھی لکھو۔ (3)
- اپنی جدول میں دیکھ کر بتاؤ کہ صرف پیڑ پودے اور ان سے ملنے والی چیزیں (پھل، اناج، پھلوں کا رس وغیرہ) کھانے والے جاندار کون کون سے ہیں؟ (4)
ایسے جانداروں کو سبزی خور کہتے ہیں۔
- صرف دوسرے جانوروں کو یا انکے انڈوں کو کھانے والے جاندار کون کون سے ہیں؟ (5)
ایسے جانوروں کو گوشت خور کہتے ہیں۔
- ایسے جانداروں کے نام لکھو جو پیڑ پودے اور ان سے ملنے والی چیزیں کھاتے ہیں اور دوسرے جانداروں کو بھی کھاتے ہیں۔ (6)
ایسے جانداروں کو ہمہ خور کہتے ہیں۔

- تمہاری جدول میں کیا ایسے جاندار بھی ہیں جو دوسرے جانداروں کو بغیر مارے ان کے جسم سے غذا حاصل کرتے ہیں؟ ان کے نام لکھو۔ (7)

ایسے جانداروں کو طفیلی کہتے ہیں۔

- گوشت خور اور طفیلی جانداروں میں کیا خاص فرق ہے؟ (8)

جدول-2 میں کچھ جانداروں کے نام لکھے ہیں۔

گائے اور چھپر کے غذائینے کے ڈھنگ اور وہ اعضاء جن کی مدد

سے وہ غذائیتے ہیں، لکھے ہوئے ہیں۔

- جدول کو کاپی میں بنا کر اسے پورا کرو۔ (9)

جدول-2

نمبر	جاندار کا نام	غذائینے کا ڈھنگ	مددگار اعضاء
1	گائے	چباننا اور نگلنا	ہونٹ، زبان، دانت
2	چھپر	چوسنا	سر کے نیچے نلی جیسا عضو
3	مینڈھک		
4	تتلی		
5	چھپکلی		
6	کتا		
7	مٹھی		
8	بکری		

غذائینے کا ڈھنگ

انسان	9
کھٹل	10
کوا	11
گلہری	12

کیا تم سوچ سکتے ہو کہ ہمارے منہ میں ہونٹ، زبان اور دانت نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟ کلاس میں اس مسئلہ پر بحث کرو۔

دوسرا حصہ

غذا میں کیا کیا ہوتا ہے؟

تم دیکھ چکے ہو کہ مختلف جاندار مختلف قسم کی غذا لیتے ہیں۔ انسان کی غذا میں تو کئی طرح کی چیزیں ہوتی ہیں۔ جیسے اناج، دالیں، سبزیاں، گھی، تیل، گوشت وغیرہ۔ کیا ان مختلف غذاؤں میں کوئی یکسانیت بھی ہوتی ہے؟ اسکی جانچ تم کچھ تجربوں کے ذریعہ کر سکتے ہو۔

جدول-3 میں لکھی ہوئی چیزیں جمع کرو۔ انہیں سے ٹھوس چیزوں کو ایک طشتری میں الگ الگ کر کے رکھو اور سیال چیزوں کو الگ الگ جانچ نیلیوں میں رکھو۔

● جدول-3 کو اپنی کاپی میں بناؤ اور اسمیں اپنے مشاہدوں کو لکھو۔ (10)

نمبر شمار	چیز کا نام	چربی (ہے یا نہیں)	پروٹین (ہے یا نہیں)	کاربوہائیڈریٹ (ہے یا نہیں)
1	ابلے ہوئے چاول			
2	ابلے چاولوں کا پانی			
3	کچے چاول			
4	گیہوں / جوار			
5	گیہوں کا آٹا			
6	آلو کا کلڑا			
7	موگ پھلی کے دانے			
8	ارہر کی دال			
9	ثابت ارہر (توہر)			
10	گھی			
11	دودھ			
12	کسی سبزی (بھنڈی، لوکی وغیرہ) کا کلڑا			
13	کسی پھل (کیلا، پیر وغیرہ) کا کلڑا			

تجربہ - 1 جس چیز کی جانچ کرنی ہے اسکی تھوڑی سی مقدار لے کر ایک کاغذ کے ٹکڑے پر ہلکے سے رگڑ دو۔

اگر کاغذ کے آر پار دکھائی دینے لگے تو اس چیز میں چربی موجود ہے۔

دھیان رہے مٹی کا تیل، ڈیزل یا موم رگڑنے پر بھی کاغذ کے آر پار دکھائی دینے لگتا ہے۔ لیکن نہ تو یہ کھانے کی چیزیں ہیں اور نہ ان میں چربی ہوتی ہے

تجربہ - 2 جس چیز کی جانچ کرنی ہے اسکی 10 بوندیں ایک صاف پرکھنلی میں لو۔ اگر چیز ٹھوس ہو تو اسکی تھوڑی سی مقدار پیس کر پرکھنلی میں ڈال دو اور اس میں پانی کی 10 بوندیں ڈال کر اچھی طرح سے ہلا لو۔

اب اس میں نیلے تھوٹھے کے 2% حل کی دو بوندیں اور کاسٹک سوڈا کے 10% حل کی دس بوندیں ڈال کر اچھی طرح ہلاؤ۔

جامنی رنگ یا بیگنی رنگ ہو جانے پر معلوم ہو جائے گا کہ اس میں پروٹین ہے۔

تجربہ - 3 جس چیز کی جانچ کرنی ہے اس پر آیوڈین کے ہلکے حل کی دو چار بوندیں ڈالو۔ اگر گہرا نیلا یا کالا رنگ ہو جائے تو سمجھ لو کہ اس میں نشاستہ ہے۔

نشاستہ کو ماٹھا یا اشارج بھی کہتے ہیں۔

اگر تم کو اسکول میں آیوڈین کا ہلکا حل نہ ملے تو اسپتال سے چوٹ پر لگانے والا ٹچر آیوڈین لے آؤ۔ اسکی تقریباً 10 بوندیں ایک پرکھ نلی میں ڈال کر پرکھ نلی کو آدھا پانی سے بھر دو۔ یہی آیوڈین کا ہلکا گھول ہوتا ہے۔ اس کا رنگ ہلکا پیلا ہوتا ہے۔

● اب غذا کی چیزوں میں پہلے چربی پھر پروٹین اور اسکے بعد نشاستہ کی جانچ کرو۔ جس چیز میں چربی، پروٹین یا نشاستہ موجود ہو تو اس کے سامنے ”ہے“ اور نہ ہو تو ”نہیں“ لکھو۔ (11)

انسان اور دوسرے جانداروں کی غذا میں چربی، پروٹین اور نشاستہ کے علاوہ نمکیات اور وٹامن بھی ہوتے ہیں۔ ان سب کو غذائیت والی چیزیں کہتے ہیں۔ لیکن نمکیات اور وٹامن کی جانچ کرنا تمہارے لئے ممکن نہیں ہے۔

● کیا چربی، پروٹین اور نشاستہ غذا کی ہر چیز میں ہوتے ہیں؟ (12)

● کیا یہ کہنا ٹھیک ہوگا کہ غذا کی چیزوں میں ایک سے زیادہ غذائیت والی چیزیں موجود ہوتی ہیں؟ (13)

● کیا گیہوں کے دانوں اور گیہوں کے آٹے کے ساتھ آیوڈین کے اثر میں کوئی فرق ہوتا ہے؟ اگر ہوتا ہے تو کیا فرق ہے؟ (14)

تم نے دیکھا کہ سب جانداروں کے لئے کھانا ضروری ہوتا ہے۔ لیکن کھانے کی زیادہ تر غذائیت والی چیزوں کا بدن میں براہ راست استعمال نہیں ہو سکتا۔ اس لئے یہ ضروری ہوتا ہے کہ ان غذائیت والی چیزوں کو ایسی

غذا کا ہضم ہونا

چیزوں میں بدل دیا جائے جن کا استعمال جسم کر سکے۔ اس تبدیلی کے عمل کو عمل ہاضمہ کہتے ہیں۔ غذا کے ہضم ہونے کا عمل جسم کے اندرونی اعضاء میں ہوتا ہے۔ ہاضمہ کا عمل کرنے والے اعضاء کو چوہے کے جسم میں دیکھو۔

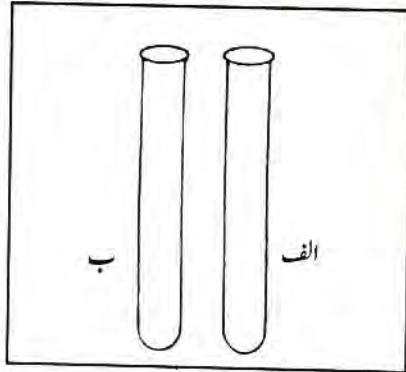
ان اعضاء میں ہونے والے عمل ہاضمہ کو تم دیکھ نہیں سکتے۔ لیکن نشاستہ کے ہضم ہونے کا عمل تو منہ میں ہی شروع ہو جاتا ہے۔ اسے تم ایک تجربہ کے ذریعہ دیکھ سکتے ہو۔

ایک بیکر کو ایک چوتھائی پانی سے بھر لو۔ اس میں چاء کا آدھا چمچچ آٹا ڈال کر اسے اچھی طرح گھول لو۔ اب ایک پرکھ نلی میں اس گھول کی 10-12 بوندیں لو اور آسمیں آیوڈین کے گھول کی دو بوندیں ڈال کر یہ جانچ کرو کہ وہ نیلا یا کالا رنگ دیتا ہے یا نہیں۔ دو صاف پرکھ نلیوں پر کاغذ کی پرچیاں چپکا دو۔

عمل ہاضمہ کا

پہلا قدم

تجربہ - 4



شکل - 2



شکل - 1

ایک پر ”الف“ اور دوسرے پر ”ب“ لکھو۔ جیسا کہ شکل میں دکھلایا گیا ہے۔

دونوں پرکھ نلیوں میں آٹے کے گھول کی 25-25 بوندیں ڈالو۔ جیسا کہ شکل-2 میں دکھلایا گیا ہے پرکھ نلی ”الف“ کو اپنے ہونٹوں سے لگا کر تھوڑا سا تھوک یا رال ڈال دو۔ پرکھ نلی پر تقریباً اتنی ہی رال ڈالنا چاہئے جتنا آٹے کا گھول اس میں ہے۔ رال ڈال کر ”الف“ پرکھ نلی کو اچھی طرح ہلاؤ۔
 ”ب“ پرکھ نلی میں رال نہیں ڈالنا ہے۔

دونوں پرکھ نلیوں کو آدھے گھنٹے تک رکھا رہنے دو۔ اس کے بعد دونوں نلیوں میں آئیوڈین کی 2-2 بوندیں ڈالو۔

● نیچے دئے ہوئے جدول-4 کو کاپی میں بنا کر اس میں اپنی جانچ کا نتیجہ لکھو۔ (15)

جدول-4

پرکھ نلی	رال ہے یا نہیں	آئیوڈین کے ساتھ کالا یا نیلا رنگ آتا ہے	نشاستہ ہے یا نہیں
الف			
ب			

● اس تجربے کی بنیاد پر لکھو کہ نشاستہ پر رال کا کیا اثر ہوتا ہے؟ (16)
 رال کا نشاستہ پر اثر ہاضمہ کا پہلا قدم ہے۔

● اب بتاؤ کہ کھانے کو اچھی طرح چبانے کو کیوں کہا جاتا ہے؟ (17)
 کچے گیہوں کے چند دانوں کو یا روٹی کے ٹکڑے کو منہ میں ڈال کر

کرو اور سوچو

دھیرے دھیرے چباؤ۔ کیا کچھ دیر بعد اس کا مزہ بدل جاتا ہے؟

اگر بدلا تو چبانے کے بعد اس کا مزہ کیسا ہو گیا۔ سوچو کہ مزہ بدل جانے کی کیا وجہ ہو سکتی ہے۔

جسم میں غذا لینے، اس کے ہضم ہونے اور ہضم ہوئی غذا کا جسم میں استعمال ہو جانے کو تغذیہ یا نیوٹریشن کہتے ہیں۔

تیسرا حصہ

تم جان گئے ہو کہ غذا میں چربی، پروٹین، نشاستہ، نمکیات اور وٹامن ہوتے ہیں۔

غریبی، ناقص تغذیہ اور بیماری

اگر غذائیت والی ان چیزوں میں سے کوئی ایک چیز جسم کو بالکل نہ ملے یا سب چیزیں کم مقدار میں ملیں تو کیا ہوگا؟

شکل - 3 میں جس بچے کو دکھلایا گیا ہے اسے سوکھے کا مرض ہے۔ یہ بیماری ان بچوں کو ہوتی ہے جن کو پیٹ بھر کھانے کو نہیں ملتا۔



شکل - 3۔ سوکھے کے مرض کا مریض بچہ

● کم کھانا ملنے پر غذائیت والی کون کون چیزیں اس بچے کو کم مقدار میں ملتی ہوں گی؟ (18)

اگر کسی بچے کو کھانے کی غذائیت والی سب چیزیں ملتی رہتی ہیں لیکن صرف پروٹین کم ملیں تو اس میں وہ علامتیں دکھلائی دے سکتی ہیں جو شکل - 4 میں دکھلائے گئے بچے میں ہیں۔



شکل - 4۔ پروٹین کی کمی سے بیمار بچہ

جب جسم کو ضروری مقدار میں غذائیت والی چیزیں نہیں ملتیں تو اس حالت کو ناقص تغذیہ یا میل نیوٹریشن کہتے ہیں۔

● کیا اپنے محلہ یا گاؤں میں تم نے کبھی ایسا بچہ دیکھا ہے جو سوکھے کایا پروٹین کی کمی کا مریض ہو؟ اگر دیکھا ہے تو معلوم کر کے لکھو کہ اس بچہ کو دن بھر میں کیا کیا اور کتنی غذائیت ہے۔ (19)

وٹامن اے اور اندھا پن

وٹامن کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ انکی کمی سے بھی مختلف قسم کی بیماریاں ہو جاتی ہیں۔ کئی چھوٹے بچوں میں وٹامن اے کی کمی ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے رات میں ان کو دوسروں کے مقابلہ میں کم دکھائی دیتا ہے۔ وٹامن اے کی بہت زیادہ کمی ہونے سے بچہ ہمیشہ کے لئے اندھا ہو سکتا ہے۔

گاجر، پکے ٹماٹر، ہری پتے دار سبزیوں اور پکے پیتے میں وٹامن

اے بہت مقدار میں ہوتا ہے۔

وٹامن اے کی گولیاں بھی دوا کی دوکانوں پر آسانی سے مل جاتی

ہیں۔

● اگر کسی بچے کی آنکھ کمزور ہونے لگے تو اسے کون سی چیزیں کھانی

چاہئے؟ (20)

متوازن غذا

اگر غذائیت والی چیزوں کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے بچنا ہو تو کتنی اور کس قسم کی غذائیں چاہئے؟ آؤ ذرا اس مسئلہ کے بارے میں کچھ سوچیں۔

● مختلف غذاؤں کی جانچ کے لئے جدول - 3 دیکھو اور مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جملے کو چن کر اپنی کاپی میں لکھو: (21)

صرف چاول کھانے سے جسم کی ضروریات پوری ہو جاتی ہیں۔

اگر کوئی شخص صرف گھی کھائے تو اسے اور کچھ کھانے کی ضرورت نہیں ہے۔

جسم کے لئے اچھا کھانا وہی ہے جس میں کئی طرح کی چیزیں ہوتی ہیں۔

کھانے میں صرف دال ہی لینے سے جسم کی ساری ضرورتیں پوری ہو سکتی ہیں۔

انسان تندرست تب ہی رہ سکتا ہے جب اسکو اپنے کھانے سے سب ہی طرح کی غذائیت والی چیزیں ملیں۔ ایسی غذا کو متوازن غذا کہتے ہیں۔

متوازن غذا کی ضرورت صرف بچوں کو ہی نہیں بلکہ ہر عمر کے لوگوں کو ہوتی ہے۔ ہم جن چیزوں کو کھاتے ہیں انکو مندرجہ ذیل قسموں میں بانٹا جاسکتا ہے:

نمبر شمار	قسم	چیزوں کے نام
1	خاص غذا یا اناج	گیہوں، چاول، مکا، جوار، باجرہ وغیرہ
2	زیادہ پروٹین والی چیزیں	دالیں، مٹر، سویا بین، مونگ پھلی، دودھ، ہری پتے دار سبزیاں، انڈے، گوشت، مچھلی، دہی وغیرہ
3	زیادہ توانائی دینے والی چیزیں	گھی، مکھن، تیل، شکر، گڑ، پنیر، ناریل وغیرہ
4	زیادہ وٹامن والی چیزیں	ہری سبزیاں، ٹماٹر، گاجر، پھل، دودھ، انڈا، گوشت، مچھلی وغیرہ

سسستی اور

متوازن غذا

کیا صرف امیر لوگ ہی متوازن غذا لے سکتے ہیں؟

سائنس دانوں نے معلوم کیا ہے کہ متوازن غذا مہنگی ہی ہو یہ ضروری نہیں ہے۔ اگر کوئی شخص غذا میں دال، چاول، روٹی، ہری سبزی، تھوڑا سا تیل اور گڑ کھائے تو اس کے جسم کی ضروریات پوری ہو سکتی ہیں۔ اسکے علاوہ پھلیاں، ٹماٹر، ککڑی، نیبو، پکا پیٹا، آنولا، وغیرہ کھانے سے ضروری وٹامن اور نمکیات ہمیں مل جاتے ہیں۔

ناقص غذائیت کا

سستا علاج

اگر کوئی بچہ ناقص غذائیت کا شکار ہے تو کیا اس کے لئے مہنگی دوائیں اور انجکشن لگنا ہی ضروری ہو جاتا ہے یا اس کا کوئی سستا علاج بھی ہے؟

اگر برابر مقدار میں مونگ پھلی، گیہوں اور چنا ملا کر اس کا آٹا بنا لیا جائے اور اس آٹے کو تیل میں بھون کر اور اس میں تھوڑا سا گڑ ملا کر ناقص غذائیت کے مریض کو روزانہ کھلایا جائے تو وہ ٹھیک ہو سکتا ہے۔

یاد رکھو: کہ یہ خوراک ناکافی غذائیت کے مریض کو اس وقت تک دینی ہوگی جب تک وہ ٹھیک نہ ہو جائے۔

معنی الفاظ

تغذیہ	توانائی	سبزی خور
گوشت خور	ہمہ خور	بے جان
چربی	پروٹین	اشاریچ
نمکیات	وٹامن	متوازن غذا
ہاضمہ	ناقص تغذیہ	جانچ
سوکھے کا مرض	بیمار	نشاستہ
غذائیت بخش چیزیں		

بیج اور ان میں گلے نکلنا

پودے کی گردش حیات کی شروعات عام طور سے بیج سے ہوتی ہے لیکن بیج کے کس حصہ سے پودا بنتا ہے؟ پودے کا کون سا حصہ پہلے بیج سے باہر نکلتا ہے؟

ان سوالوں کے جواب ڈھونڈنے کے لئے ہم طرح طرح کے بیجوں کی باہری بناوٹ اور اندر کی بناوٹ کا مطالعہ کریں گے اور یہ بھی دیکھیں گے کہ بیج سے گلہ کیسے پھوٹتا ہے۔ ان بیجوں کی الگ الگ خصوصیات پر ان کے سیٹ بھی بنائیں گے۔

تجربہ - 1

● مختلف قسم کے بیج اکٹھا کرو۔ ہر طرح کے چار پانچ بیج جمع کرنا۔ ان بیجوں کی باہری بناوٹ، شکل، رنگ اور دوسری خصوصیات کی بنیاد پر انکو الگ الگ سیٹوں میں بانٹو اور نیچے دی ہوئی جدول میں لکھو۔ (1)

جدول-13

بیجوں کے نام	خصوصیات	نمبر شمار
		1
		2
		3
		4
		5

بیجوں کی

باہری بناوٹ

تین طرح کے بیج لو۔ سیم یا چولہ، مٹر یا چنا اور مکا یا گیہوں۔

● ان بیجوں کی شکلیں بناؤ۔ (2)

ہر بیج کو دھیان سے دیکھ کر نیچے لکھے سوالوں کے جواب دو۔

● اندازہ لگاؤ یہ بیج اپنی پھلی، پھل، بالی یا بھٹے کے ساتھ کس جگہ سے جڑی ہوگی؟ اگر شک ہو تو بیج کو غور سے دیکھ کر جواب معلوم کرو۔

● اس جگہ کو بیج کی شکل میں دکھاؤ۔ (3)

● بیج کو لینس سے دیکھ کر بتاؤ کہ کلمہ کہاں سے نکلتا ہوگا۔ کیا وہاں کوئی

سوراخ یا دراڑ ہے؟ اس جگہ کو بھی شکل میں دکھاؤ۔ (4)

تینوں طرح کے کچھ اچھے بیج چنو۔

تجربہ شروع ہونے سے تقریباً دو دن پہلے انہیں ایک کٹوری یا کلہڑ

میں پانی ڈال کر بھگو دو۔ اب مندرجہ ذیل طریقہ سے ان کا مشاہدہ کرو۔ سیم کا

ایک بھیکا ہو بیج اٹھا لو اور اس کا چھلکا اتار لو۔ (شکل - 1)

بیجوں کے اندر

کیا ہے؟

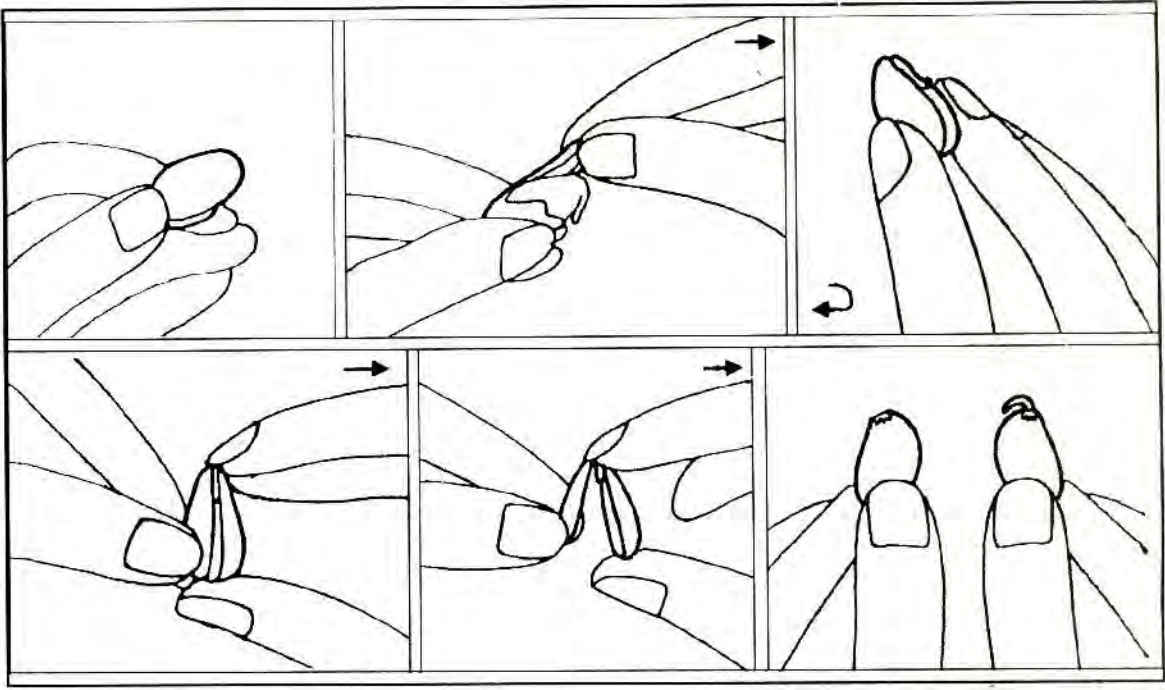
تجربہ - 2

● کیا چھلکا ایک ہی پرت سے بنا ہے یا باہری موٹی پرت کے اندر

● جھلی جیسا ایک غلاف اور بھی ہے؟ (5)

● چھلکے سے بیج کو کیا فائدہ ہو سکتا ہے؟ (6)

● چھلکے ہٹانے کے بعد باقی بیج کی شکل بناؤ (7)



شکل - 1

جیسا کہ شکل-1 میں دکھلایا گیا ہے۔ اسی طرح چھلے ہوئے بیج پر اپنی انگلیوں سے ہلکا سا دباؤ ڈالو۔

● بیج کے کتنے حصے ہو گئے؟ (8)

● کیا یہ حصے بالکل ایک جیسے ہیں؟ اگر نہیں تو ان میں کیا فرق ہے؟ (9)
تم دیکھو گے کہ سیم کا بیج تقریباً یکساں دکھائی دینے والے دو گودے دار موٹے حصوں سے بنا ہوا ہے۔

ہر حصہ کو دال یا بیج پتی کہتے ہیں۔

دونوں بیج پتیوں کو احتیاط سے ایک دوسرے سے الگ کرو۔

اب ان کو لینس کی مدد سے دیکھو۔

● تم کو جو کچھ بھی دکھائی دیتا ہے اس کی شکل بناؤ۔ (10)

کیا تم کو کسی ایک بیج پتی کے ساتھ جڑی ہوئی کوئی خاص بناوٹ دکھلائی دیتی ہے؟

اس خاص چیز کو انکر یا کلمہ کہتے ہیں۔

● کیا اندازے سے بتا سکتے ہو کہ انکر کے کس حصہ سے جڑ اور کس

حصہ سے تنا، پتیاں وغیرہ بنتی ہوگی؟ (11)

انکر کے جس حصہ سے جڑ نکلتی ہے اسے جڑی کلمہ اور جس حصہ سے

تنا اور پتیاں بنتی ہیں اسے کلفی کلمہ کہتے ہیں۔ کلمہ اور بیج پتی دونوں ملا کر جنین

کہلاتی ہیں۔

دونوں بیج پتیوں اور کلے کے اوپر آیوڈین کے ہلکے گھول کی دو چار

بوندیں ڈالو۔

● تم نے جو شکل بنائی ہے اس میں دکھلاؤ کہ بیج کا کون سا حصہ گہرا

نیلا یا کالا ہو گیا۔ (12)

● اس چانچ کی بنیاد پر بتاؤ کہ جنین کے کن حصوں میں نشاستہ پایا

جاتا ہے۔ (13)

گھر پر کرو

● بیج پتی کا بیج میں کیا کام ہو سکتا ہے؟ (14)

● اسی طریقہ سے مٹریا چنے کے بیج کا مطالعہ کرو اور شکل بناؤ۔ (15)

تجربہ - 3

اب مکے کا ایک بھیگا ہوا بیج کٹوری میں سے اٹھا لو۔ جس طرح تم

نے سیم کے بیج کی اندرونی بناوٹ کا مطالعہ کیا تھا۔ اسی طرح مکے کے بیج کی

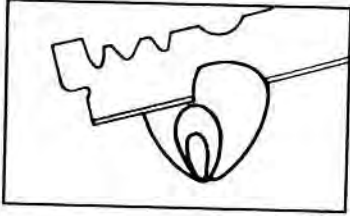
اندرونی بناوٹ کا بھی مطالعہ کرو۔

● کیا انگلیوں کے دباؤ سے مکے کے بیج کے بھی برابر کے دو حصے ہو گئے؟ (16)

● مکے کے بیج میں تمکو کتنے بیج پتے دکھائی دیئے؟ (17)

● تم کو سیم اور مکے کے بیجوں کے درمیان کیا خاص فرق دکھائی دیا؟ (18)

● مکے کے بیج کا مطالعہ کرنے کے لئے تم کو ایک نیا طریقہ اپنانا ہوگا۔



شکل - 2

● شکل - 2 میں دکھلائے گئے طریقہ کے مطابق بلیڈ کی مدد سے مکے کے بیج کو

دو برابر حصوں میں بانٹ دو۔ کاٹنے سے پہلے بلیڈ کو بیج کے اوپر اسی زاویہ پر

رکھو جیسا کہ شکل میں دکھلایا گیا ہے۔

● ہر حصہ کو لینس کی مدد سے غور سے دیکھو اور اس کی شکل بناؤ۔ (19)

● اپنے استاد کی مدد سے مکے کا کلمہ ڈھونڈو۔ انکر میں جڑی کلمہ اور کلفی

کلمہ کہاں ہوتا ہے شکل میں دکھلاؤ۔ (20)

● بیج کے دونوں کٹے ہوئے حصوں پر آئیوڈین کے گھول کی دو تین

بوندیں ڈالو۔

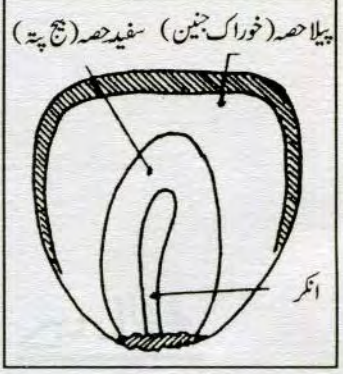
● شکل میں دکھلاؤ کہ نشاستہ کہاں ہے اور کہاں نہیں ہے۔ (21)

● بیج کے جس حصہ میں نشاستہ ہے اسے خوراک جنین کہتے ہیں۔

● تمہارے خیال میں بیج میں خوراک جنین کا کیا کام ہو سکتا ہے؟

● اس میں کتنی بیج پتیاں ہیں اور کہاں ہیں؟ شکل میں دکھلاؤ۔ (22)

● آؤ اب ہم ایک نئے طریقے سے مکے کے بیج کو کھول کر اس کے خوراک جنین



شکل-3

بیج پتے اور انکر کو ڈھونڈیں۔ اس کے لئے تمکو آل پن یا ببول کے کانٹے کی مدد سے مکے کے بھیگے ہوئے بیج کا چھلکا الگ کرنا ہوگا۔ چھلکا الگ کرنے کے بعد تمہیں اس کی سطح پر ایک سفید حصہ دکھائی دیگا جیسا شکل 3- میں دکھایا ہے۔ یہ بیج پتی ہے۔ اس کے بیج میں ایک لمبی، پیلی بناوٹ ہوگی جو کہ کلمہ ہے (شکل-3)۔ آل پن یا کانٹے کی مدد سے بیج پتہ کو انکر سے الگ کرنے کی کوشش کرو۔

- انکر اور بیج پتہ کی شکل بناؤ۔ (23)
 - گیہوں کے بیج کا بھی مکے کے بیج کی طرح مطالعہ کرو اور اسکی شکلیں بناؤ۔ (24)
- چاروں بیجوں کی خصوصیات کا موازنہ نیچے دی ہوئی جدول-2 میں کرو۔

گھر پر کرو

سیٹ بندی کرو

جدول-2

نمبر شمار	بیج کا نام	بیج پتیوں کی تعداد	خوراک جنین ہے یا نہیں	مانڈ کس حصہ میں ہے
1	سیم	دو	نہیں	بیج پتہ میں
2	چنا			
3	مکا			
4	گیہوں			
5			

مثال کے طور پر سیم کے بیج کی خصوصیات جدول میں لکھ دی گئی ہیں۔ باقی دوسرے بیجوں کی خصوصیات خود سوچ کر خالی کالموں میں لکھو۔

● مکمل کی ہوئی جدول کے لحاظ سے بیجوں کو مندرجہ ذیل سیٹوں میں بانٹو اور اپنی کاپی میں لکھو۔ (25)

(ا) ایک بیج پتے اور دو بیج پتے والے بیج۔

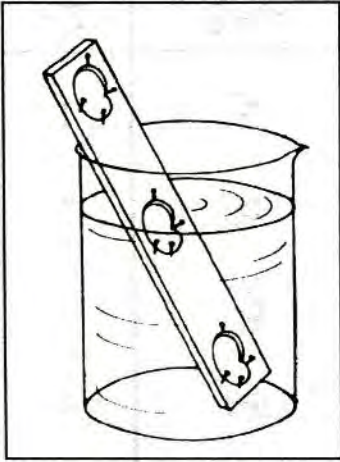
(ب) خوراک جنین والے اور بغیر خوراک جنین والے بیج

(ج) بیج جن میں نشاستہ بیج پتی میں ہے اور جن میں خوراک جنین میں ہے۔

(د) اور دوسری خصوصیات کی بنا پر سیٹ بناؤ۔

بیج سے کلمہ کب

پھوٹتا ہے: تجربہ-4



شکل - 4

تم نے بیج کی باہری بناوٹ اور اندر کی بناوٹ کا مطالعہ تو کر لیا۔ بیج میں کلمہ بنتے بھی دیکھ لیا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ آخر گھر پر رکھے ہوئے بیجوں میں کلمہ کیوں نہیں پھوٹتا؟ اور وہی بیج جب کھیت میں بوئے جاتے ہیں تو انکر کیسے نکل آتا ہے۔ کیا بیجوں سے انکر نکلنے کے لئے کچھ خاص حالات ضروری ہیں؟

آؤ تجربہ کر کے ان سوالوں کے جواب معلوم کریں۔

سیم، برہٹی، چنے یا مکے کے تین بیج لو۔ ایک بانس کی کچھی یا پلاسٹک

کی پٹری لو۔ اس پر تینوں بیجوں کو تاگے سے اس طرح باندھو یا آلپن سے لگاؤ

کہ ایک بیج پٹری کے بالکل بیچ میں ہو اور باقی دو پٹری کے دونوں سروں کے

پاس۔ شکل-4 میں دکھلائے گئے طریقہ کے مطابق اس پٹری کو ایک بیکر میں
ترچھا کر کے رکھ دو۔ بیکر میں اتنا پانی بھرو کہ بیج میں لگا ہوا بیج آدھا ڈوبا
رہے۔

- 1- بیجوں کو اس طرح باندھو کہ ان کے کسی حصہ کو نقصان نہ پہنچے۔
- 2- پٹری ایسی ہو جس میں پانی اوپر نہ چڑھے۔ ورنہ پانی اوپر والے بیج
تک پہنچ جائے گا۔ بیجوں کو روز دیکھو اور اگر پانی کچھ کم ہو جائے تو اور پانی
ڈالتے رہو تا کہ پٹی کے بیج میں لگا ہوا بیج پانی میں آدھا ڈوبا رہے۔ تجربہ کو دو
تین دن تک جاری رکھو۔

خیال رہے

● اب نیچے لکھے سوالوں کے جواب دو: (26)

تینوں بیجوں میں سے وہ کون سا بیج ہے جسے :

1- ہوا تو مل رہی ہے لیکن پانی نہیں مل رہا ہے؟

2- پانی مل رہا ہے لیکن ہوا نہیں مل رہی ہے؟

3- ہوا اور پانی دونوں مل رہے ہیں؟

● تینوں بیجوں میں سے کس بیج میں انگر نکلا؟ (27)

● کیا پانی یا ہوا کی غیر موجودگی میں بیج اگ سکتا ہے؟ (28)

تم نے کئی بیجوں سے انگر نکلتے دیکھا ہوگا۔ کیا تم نے کبھی دھیان دیا

ہے کہ کچھ بیجوں میں انگر نکلنے کے ساتھ بیج پتے مٹی سے باہر نکل آتے ہیں

لیکن کچھ میں باہر نہیں نکلتے ؟

آؤ تجربہ کر کے دیکھیں کہ کن بیجوں میں انگر نکلنے کے وقت بیج پتے مٹی سے

انگر نکلنے کے

طریقے

تجربہ - 5

باہر نکل آتے ہیں اور کن میں نہیں۔

رینڈی، مونگ پھلی، گیہوں، چنا، سیم اور مکا یا دھان کے پانچ پانچ
بیج لو۔ چھ کلہڑوں میں کھیت کی مٹی بھر لو۔ مٹی بھرنے سے پہلے کلہڑوں کے
نیچے ایک ایک چھید کر لو۔ ہر کلہڑ میں پانچ پانچ بیج مٹی کی سطح سے تقریباً ایک
سینٹی میٹر نیچے بودو۔ مٹی کو پانی سے گیلا کر دو۔ روزانہ ضرورت کے مطابق
پانی ڈالتے رہو تا کہ مٹی سوکھنے نہ پائے۔

مٹی سے باہر نکلتے ہوئے انکروں کو غور سے دیکھو۔

کن بیجوں کے بیج پتے مٹی سے باہر نکل آئے اور کن بیجوں کے

باہر نہیں نکلے؟

● الگ الگ فہرست بناؤ (29)

● دونوں قسموں کے انکروں کی شکلیں بناؤ۔ (30)

نئے الفاظ

انکر	بیج پتی	جنین
جڑی کلمہ	کلمہ	کلمی کلمہ
خوراک جنین		

بجلی - 1

ہم سب اپنے گھر، اسکول، کھیت یا سڑکوں پر بجلی کے کئی طرح کے استعمال دیکھتے ہیں۔ بجلی کا بلب رات میں روشنی دیتا ہے اور گرمی میں بجلی سے پکھے چلائے جاتے ہیں۔ ریڈیو، ٹیلیویشن وغیرہ بھی بجلی سے ہی چلتے ہیں۔

- اپنے آس پاس تم اور ایسی کتنی مثالیں تلاش کر سکتے ہو جن چیزوں میں بجلی کا استعمال ہوتا ہے؟ (1)

بجلی کے بارے میں تمہارے دل میں کئی سوالات آتے ہونگے۔ مثال کے طور پر، بجلی کیسے بنتی ہے؟ یہ روشنی کیوں دیتی ہے؟ بجلی سے بڑی بڑی مشینیں اور موٹریں کیسے چلتی ہیں؟ بجلی ایک جگہ سے دوسری جگہ کیسے پہنچائی جاتی ہے؟ بجلی کا تار چھوئیں تو جھٹکا کیوں لگتا ہے؟ وغیرہ، وغیرہ۔

برسات میں آسمان میں کالے بادل چھانے پر اکثر گرج سنائی دیتی ہے۔ اس وقت آسمان پر تم نے بجلی بھی چمکتے دیکھی ہوگی۔ کبھی کبھی یہ بجلی زمین پر بھی آگرتی ہے۔ تم نے کبھی سوچا ہے کہ یہ بجلی کیسی ہے جو بادلوں میں پیدا ہوتی ہے؟

ایسے بہت سارے سوالات تمہارے دل میں اٹھتے ہونگے۔ اگر

بجلی کے بارے میں تم کچھ بنیادی باتیں سیکھ لو اور سمجھ لو تو ان سوالوں کا جواب تمہیں مل جائیگا۔ ان میں سے کچھ باتیں تو تم اسی سبق میں سیکھ لو گے اور کچھ باتیں اگلے درجے میں سیکھو گے، جب کہ کچھ باتیں تم اپنے آپ پڑھ کر سیکھو گے یا دوسروں سے سمجھو گے۔

احتیاط

ایک بات یاد رکھنا۔ بجلی سے چلنے والی چیزوں کو استعمال کرتے وقت ہمیں بہت احتیاط برتنے کی ضرورت ہے۔ ایسا نہ کرنے سے بجلی سے خطرہ ہو سکتا ہے۔ اس لئے ہم بجلی کے سب سے بڑے تارچ یا ریڈیو میں لگنے والی بیٹری سے کریں گے۔ تم کبھی بھولے سے بھی گھر، اسکول یا کھیت میں لگے بجلی کے تاروں سے کوئی تجربہ کرنے کی کوشش نہ کرنا۔

آداب بجلی سے متعلق کچھ تجربے کریں۔

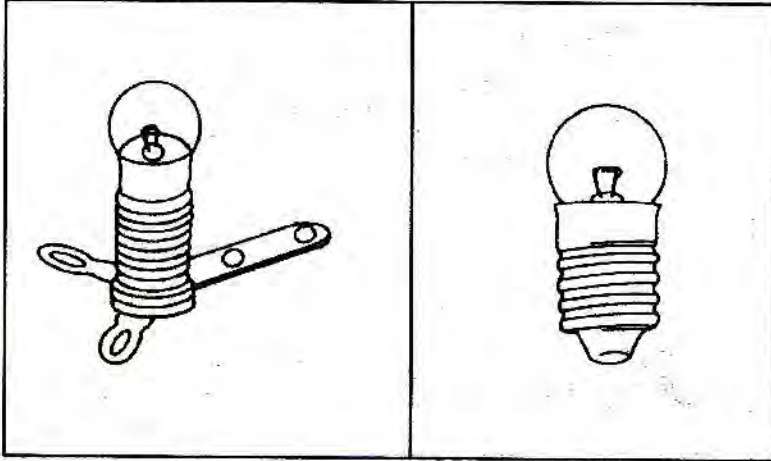
بجلی کے بلب کے

اندر کیا ہے ؟

بجلی کا ایک بلب لو اور اسے غور سے دیکھو۔ تمہیں کانچ کے گول خول کے اندر ایک بہت ہی مہین تار کا بنا ہوا چھوٹا سا اسپرنگ نظر آئے گا۔ یہ ٹنکسٹن دھات کا بنا ہوتا ہے۔ اسپرنگ کے دونوں سرے تابنے کے موٹے تاروں

سے دھات کی دو پتیوں سے جڑے ہوتے ہیں۔ ایک فیوز بلب لو اور اسے توڑ کر غور سے دیکھو۔

تم اپنا تجربہ تار بج کے بلب سے کرو گے۔



شکل - 2

شکل - 1

یہ گھر میں جلنے والے بلب سے کافی چھوٹا ہوتا ہے۔ جب اس بلب کو ہم ہولڈر میں پھنساتے ہیں تو بلب کے دونوں سرے ہولڈر کے سروں سے مل جاتے ہیں۔ (شکل-2) ہولڈر میں کسے بلب کو لیمپ کہتے ہیں۔

- اپنی کاپی میں لیمپ کی تصویر بناؤ۔ (2)

اس تجربے کے لئے تمہیں ایک بیٹری، ایک لیمپ، اور تانبے کے تار کے ٹکڑوں کی ضرورت ہوگی۔

سب سے پہلے تاروں کے دونوں سروں سے تقریباً دو دو سینٹی میٹر تک پلاسٹک ہٹا دو، تار کے سرے بالکل صاف کر دو۔ اگر صاف نہ ہوں تو تار

بلب کیسے

جلتا ہے؟

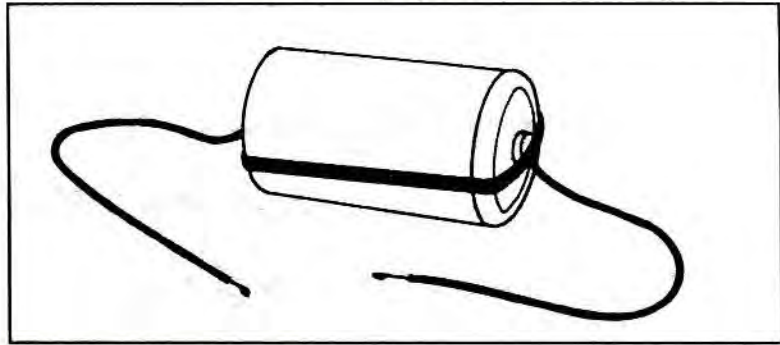
تجربہ - 1

اور ہولڈر کے سروں کو ریگمال سے گھس کر چکالو۔ ایسا نہ کرنے سے تمہارا تجربہ
نا کام ہو سکتا ہے۔

خیال رہے



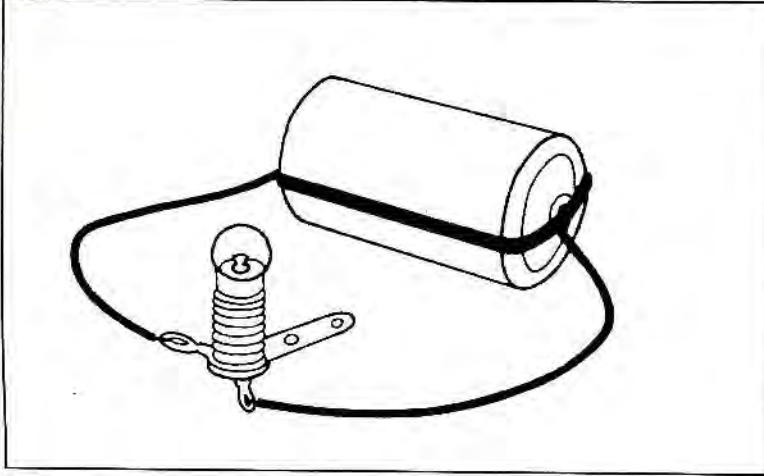
بیٹری کو بلب سے جوڑنے کے لئے بیٹری کے سروں سے تار لگائے
جاتے ہیں۔ تار کے سرے کو بیٹری سے لگا کر رکھنے کے لئے ایک موٹے ربر
بینڈ کا استعمال کرو۔ ایسے بینڈ (ربر کے چھلے) سائیکل کے پرانے ٹیوب سے
کاٹ کر بنتے ہیں۔ سائیکل کے ایک ٹیوب سے لگ بھگ آدھا سینٹی میٹر
چوڑے ربر کے چھلے کاٹ لو۔ ہر بیٹری میں ایک چھلا لگاؤ۔ چھلے کو اس طرح
سے بیٹری پر چڑھاؤ کہ بیٹری کی ٹوپی چھلے سے ڈھک جائے۔ (شکل-3)



شکل-3

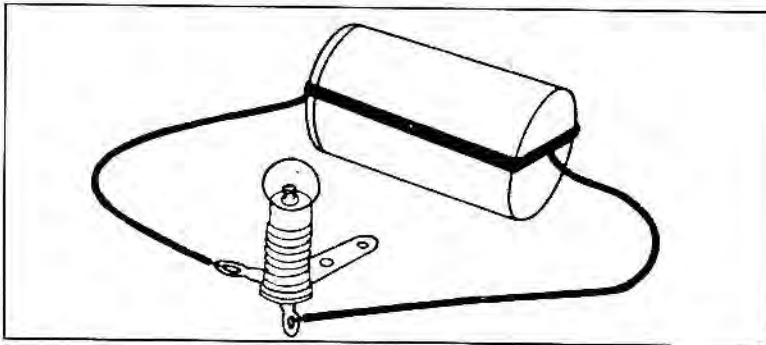
اب بیٹری سے تار کو جوڑنے کے لئے تار کا صاف کیا ہوا سرا بیٹری پر چڑھے رہے کے پھلے کے نیچے دبا دو۔ گھنڈی والے سرے پر تار لگاتے وقت خیال رکھو کہ تار کا سرا گھنڈی کو چھو رہا ہو۔

● اب شکل-(4) کی طرح لیمپ کے سروں کو بیٹری کے سروں سے جوڑو۔ کیا لیمپ جلا؟ (3)



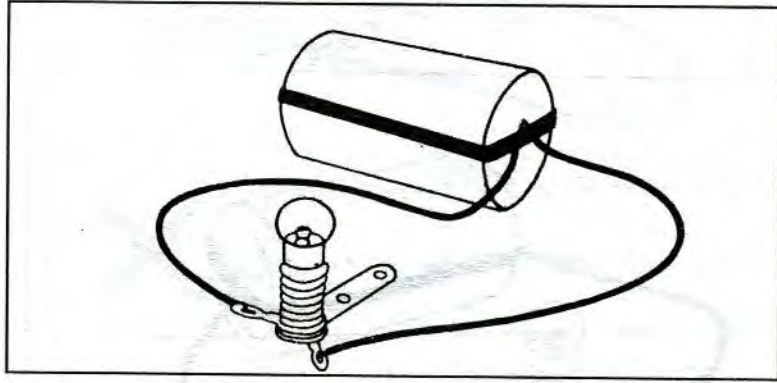
شکل-4

● اب بیٹری کو پٹ کر لگا دو۔ جیسے نیچے شکل-(5) کی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ اس بار لیمپ جلا یا نہیں؟ (4)



شکل-5

- اگر لیمپ کے سروں سے جڑے کسی ایک تار کو ہٹا دیا جائے تو کیا لیمپ چلے گا؟ (5)
- اب شکل - (6) کی طرح لیمپ کے دونوں سروں کو بیٹری کے ایک ہی سرے سے جوڑو۔



شکل - 6

- کیا اب لیمپ جلا؟ (6)
- لیمپ کو جلانے کے لئے اسے بیٹری سے کس طرح جوڑنا ضروری ہے؟ تصویر بنا کر سمجھاؤ۔ (7)
- تجربہ کرتے وقت بلب کو بلاوجہ مت جلاؤ۔ اس سے بیٹری جلد ختم ہو جائیگی۔

دھیان رہے

- لیمپ کو جلانے کے لئے بیٹری سے بلب تک بجلی کیسے پہنچی؟ (8)

بجلی کارا استہ:

پورا یا ادھورا

تم نے دیکھا کہ بیٹری سے بلب تک بجلی آنے جانے کے لئے بیٹری کے سروں کو بلب کے سروں سے جوڑنا پڑتا ہے۔ اس طرح چلتی ہوئی بجلی کو ہم بجلی کی رو کہتے ہیں۔ ایسا کرنے سے بیٹری سے بلب تک بجلی کے آنے

جانے کا راستہ بن جاتا ہے۔ بجلی کی رو کے آنے جانے کے اس راستے کو بجلی کی رو کا راستہ کہتے ہیں۔ تم نے بھی تجربہ کرنے کے لئے بجلی کی رو کے کئی راستے بنائے تھے۔ کسی بجلی کی رو کے راستے کو پورا یا مکمل تب کہتے ہیں جب اس میں سے بجلی کی رو چل رہی ہو۔ اگر بجلی کی رو نہ چل سکے تو راستہ ادھورا کہا جائے گا۔

● تجربہ - 1 کی بنیاد پر بتاؤ کہ اس میں سے کون سے بجلی کے راستے ادھورے یا ٹوٹے تھے۔ (9)

● کسی شکل میں بنے ادھورے بجلی کی رو کے راستے کو تم کیسے پہچان سکتے ہو؟ (10)

● ہم یہ کیسے پتہ لگا سکتے ہیں کہ کسی بجلی کی رو کے راستے میں بجلی کی رو جارہی ہے یا نہیں؟ (11)

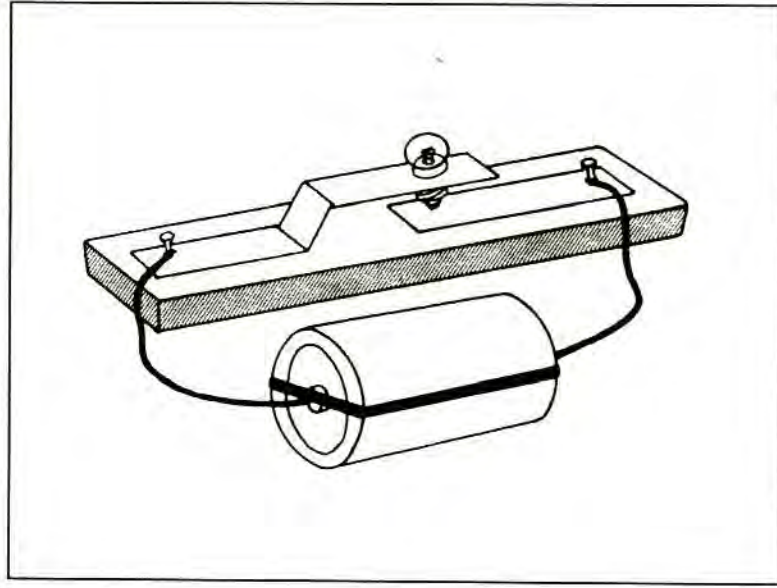
سوچ کر بتاؤ

مکمل راستے کو بجلی دورہ یا برقی دورہ کہتے ہیں۔

اپنا بلب ہولڈر بنانے کے لئے ایک لکڑی کی پٹی، دو لوہے کی پتیاں اور دو موٹی کیلیں لگیں گی۔ سائیکل کے ایکسل کی مدد سے لوہے کی ایک پتی میں سوراخ کرو۔ اس سوراخ میں ٹارچ کا بلب اچھی طرح بیٹھے گا۔ کیلوں کی مدد سے پتیوں کو لکڑی کی پٹی پر ٹھوک دو۔ شکل - 7 میں دئے گئے طریقے سے بلب اور بیٹری کو جوڑو۔ بلب کو دبا کر نچلی پتی سے لگانے پر بلب جلے گا۔ یہ بلب ہولڈر سوچ کا کام بھی کریگا۔

بلب ہولڈر

خود بناؤ



شکل-7

جلتے ہوئے بلب کو چھوؤ۔ کیا بلب کچھ گرم لگا؟

اسی طرح بجلی کا بلب جلتے وقت بہت گرم ہو جاتا ہے۔ اس بات کا

اندازہ تم بلب کو چھوئے بغیر بلب کے پاس اپنا ہاتھ لے جا کر کر سکتے ہو۔

● بلب کے اسپرنگ میں ٹنکسٹن دھات کا ہی استعمال کیوں کیا جاتا

ہے؟ سوچ کر بتاؤ۔ (12)

● اپنے لیمپ کی روشنی تیز کرنے کے لئے تم اور کس چیز کا استعمال

کرو گے؟ (13)

● اس چیز کو تم بجلی کی رو کے راستے میں کہاں اور کیسے لگاؤ گے؟ شکل

بنا کر بتاؤ۔ (14)

تجربہ کر کے دیکھو کہ کیا تمہارا جواب صحیح تھا۔

کچھ سوچو

دو بلب جلانے کے

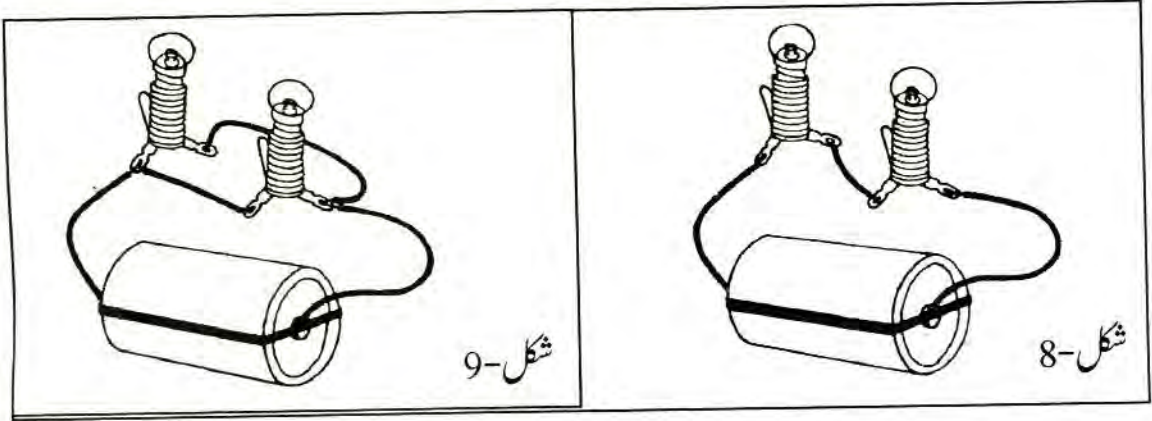
لیے بجلی کی رو

کا راستہ

تجربہ - 2

تجربہ-1 میں ہم نے ایک بلب اور ایک بیٹری کو جوڑ کر بجلی کی رو کے راستے بناتے تھے۔ اب اگر ہمارے پاس دو بلب اور ایک بیٹری ہو تو ان سے دو طرح کے بجلی کی رو کے راستے بنائے جاسکتے ہیں۔ بجلی کی رو کے یہ راستے شکل-8 اور شکل-9 میں دکھائے گئے ہیں۔

شکل-8 میں جس طرح بلبوں کو آپس میں جوڑا گیا ہے اسے سلسلہ متواترہ کہتے ہیں۔ اور شکل-9 کی طرح جوڑے گئے بلبوں کو سلسلہ متوازیہ کہتے ہیں۔



اب تم دو بلب اور ایک بیٹری لو۔ انہیں متواترہ اور سلسلہ متوازیہ میں باری باری جوڑو۔

● متواترہ اور متوازیہ بجلی کے دورے میں سے کس میں روشنی زیادہ ہوئی؟ (15)

اگلے تجربہ سے ہم معلوم کریں گے کہ بجلی کی رو کن چیزوں سے ہو کر گزر

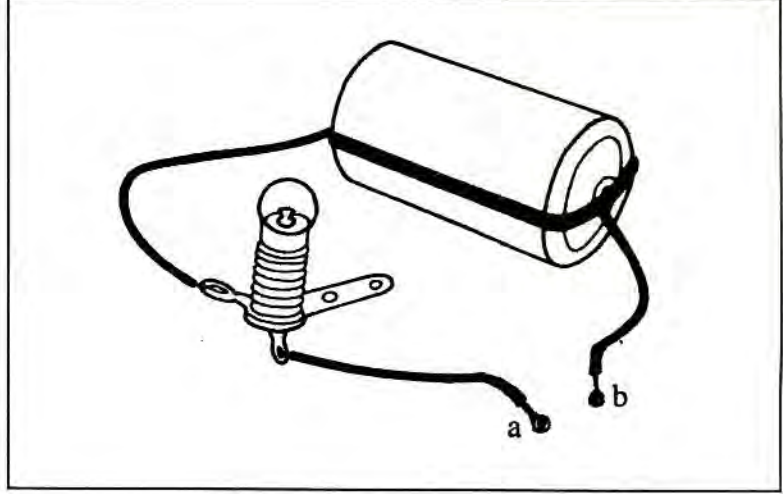
سکتی ہیں اور کن میں سے نہیں گزر سکتی۔
شکل - 10 میں دکھایا گیا برقی دورہ بناؤ۔

موصل اور

غیر موصل

پہچانو

تجربہ 3-3



شکل - 10

- کیا لیمپ جلتا ہے؟ (16)
- اب تاروں کے سرے (a) اور (b) کو ایک دوسرے سے ملا کر برقی دورہ پورا کرو؟ تم نے کیا دیکھا؟ (17)
- اب 'a' اور 'b' کو الگ کر دو اور ان کے بیچ پلاسٹک کی کوئی چیز رکھ دو۔ لیمپ جلایا نہیں؟ (18)
- بتاؤ بجلی کا دورہ پورا ہے یا ادھورا؟ (19)
- نیچے لکھی چیزوں کو باری باری سے پلاسٹک کی چیز کے بدلے 'a' اور 'b' کے بیچ جوڑو اور پتہ لگاؤ کہ ان میں سے بجلی کی رو بہتی ہے یا نہیں: کاغذ، چمچے، کاغذ، چاک، دس پیسے کا سکہ، پھول کی پنکھڑی، سوتی

تاگا، لوہے کی پتی، کاغذ کی پٹی، لوہے کی کیل، پیتل، پینسل کی لیڈ اور بلب کی چڑی۔

جدول - 1

نمبر شمار	چیز کا نام	موصل یا غیر موصل
1	پلاسٹک	
2	کانچ	
3	چمچے کا ٹکڑا	
4	چاک	
5	دس بیسے کا سکہ	
6	پھول کی چھڑی	
7	سوئی تاکہ	
8	لوہے کی پتی	
9	کاغذ کی پٹی	
10	لوہے کی کیل	
11	پیتل	
12	پینسل کی لیڈ	
13	بلب کی چڑی	

مندرجہ ذیل جدول اپنی کاپی میں بنا کر اپنے تجربوں کا نتیجہ اس میں لکھو۔ (20)

تمہیں کچھ اور چیزیں ملتی ہیں تو ان کے ساتھ بھی یہ تجربہ کرو۔ جن

برقی دورہ پورا کرنے کے لئے تار کے سروں کو ریگمال سے گھسنا
ضروری کیوں ہوتا ہے؟

ایک سوال

چیزوں سے بجلی گزر سکتی ہے انہیں بجلی کا موصل اور جن سے بجلی نہیں گزرتی

انہیں غیر موصل کہا جاتا ہے۔

تم نے پچھلے تجربے میں بلب کی چپڑی کی جانچ کی۔ بلب کی

چپڑی موصل ہے یا غیر موصل؟ (21)

استاد سے باتیں

کرو

● بلب میں چپڑی کا استعمال کیوں ہوتا ہے؟ آپس میں مشورہ کر کے

لکھو۔ (22)

پتہ لگاؤ

● تمہارے استاد تمہیں مختلف قسم کی سوچ دکھائیں گے۔ معلوم کرو کہ

ان سے برقی دورہ کیسے بنایا اور توڑا جاتا ہے۔ (23)

● کاریابس کی بیٹری کے دوسرے ہوتے ہیں۔ ایک سرے کو کاریا

بس کے باہری ڈھانچے سے جوڑا جاتا ہے اور دوسرے کو سامنے اور پیچھے

لگے بلبوں سے۔ کیا تم بتا سکتے ہو کہ یہ برقی دورہ کیسے پورا ہوتا ہوگا؟ (24)

سوچو

پلاسٹک کی ٹارچ

کو دیکھ کر بتاؤ

● گھر میں استعمال ہونے والے بجلی کے تاروں پر ربر یا پلاسٹک

چڑھا رہتا ہے۔ ایسا کیوں کیا جاتا ہے؟ (25)

● پلاسٹک کی ٹارچ میں تم جب سوئچ کو آگے بڑھاتے ہو تو کیا ہوتا

ہے؟ (26)

● بجلی کا دورہ پورا کرنے کے لئے کس چیز کا استعمال کیا جاتا ہے؟ (27)

● ٹارچ میں اسپرنگ کیوں لگی ہوتی ہے؟ (28)

● دھات کے بنے ٹارچ میں برقی دور پورا کرنے کے لئے کس

طریقے کا استعمال ہوتا ہے؟ (29)

اس سبق سے ہم

نہ کیا سیکھا

اس سبق میں ہم نے بجلی کی رو کے بہنے کی کچھ طریقے دیکھے۔ برقی دورہ بنانے کے بارے میں کئی باتیں سیکھیں۔ برقی دورہ کیا ہوتا ہے، کیسے بنتا ہے اور شکلوں کے ذریعہ اس کو کیسے دکھایا جاتا ہے۔ یہ بھی سیکھا کہ اگر دو بلب ہوں تو ایک بیڑی کے ساتھ ان کو کتنے طریقوں سے جوڑ سکتے ہیں، موصل اور غیر موصل کی جانچ کیسے کرتے ہیں اور بلب میں لگی چپڑی کا کیا استعمال ہے۔

نئے الفاظ

برقی دورہ	موصل
غیر موصل	سوچ
برقی رو	سلسلہ متوازیہ
سلسلہ متواترہ	

جرٹ اور پتی

اس تعلیمی دورے میں ہم پودوں کی جڑوں اور پتیوں کا مطالعہ کریں گے اور ان کی بنیاد پر پودوں کی گروہ بندی کریں گے۔ ان گروہوں کے ذریعہ ہم یہ معلوم کریں گے کہ بیج پتیوں کی تعداد کا جڑ اور پتیوں سے کیا تعلق ہے۔ اس دورے کی تیاری بھی اس طرح کرنی ہے جیسی کہ تم نے پہلے دورے میں کی تھی۔ مختلف پودوں کو جڑوں اور پتیوں کے ساتھ جمع کر کے اسکول میں لانا ہے۔ اگر پیڑ بڑا ہو تو اس کی پیتاں ٹہنی سمیت توڑ کر لانی ہونگی۔ کھودنے کے لیے ایک کھر پی اور کانٹے کے لیے ایک چاقو بھی ہر ٹولی کے ساتھ ہونا چاہیے۔

فصلوں اور بیجوں کے سبق کی رپورٹ پڑھ لو۔ اس دورے کا تعلق بھی فصلوں اور بیجوں سے ہے۔

طرح طرح کے پودے لاؤ

اپنی اپنی ٹولی میں استاد کے ساتھ دورے پر نکلو۔ آس پاس کے علاقے سے طرح طرح کے پودے جمع کرو۔ ان پودوں کو خاص طور سے جمع کرو جن کی بیج پتیوں کی تعداد یا تو پہلے سے معلوم ہو یا اب معلوم کر سکتے ہو۔ جڑوں کو مٹی کھود کر نکالو۔ خیال رہے کہ ان کی جڑوں کو نقصان نہ پہنچے۔

ان پودوں کا نام معلوم کرو۔ ناموں کی پرچیاں بنا کر پودوں اور پتیوں پر باندھتے جاؤ۔ پودوں اور پتیوں کو گیلے کپڑے سے لپیٹ کر تھیلے میں رکھ لو۔

اسکول واپس آکر سب پودوں اور پتیوں کا مطالعہ کرنے کے لئے سامنے رکھو۔

جڑ سامنے رکھے سبھی پودوں کی جڑوں کو غور سے دیکھو۔ کیا تمہیں سبھی جڑیں ایک جیسی ہی نظر آ رہی ہیں؟

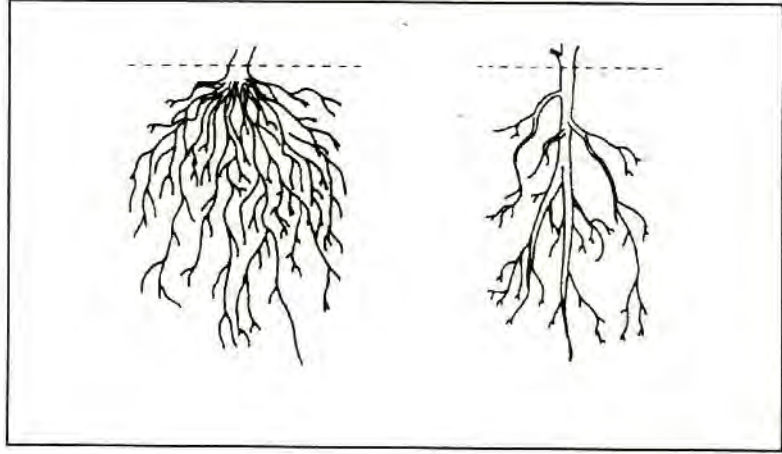
شکل - 1 کو دیکھو اس میں دو طرح کی جڑیں دکھائی گئی ہیں۔

شکل - 1 (الف) میں ایک خاص موٹی جڑ ہے جس سے کئی ننھی ننھی جڑیں نکلتی ہیں۔ ایسی جڑ کو موصل جڑ کہتے ہیں۔

شکل - 1 (ب) میں کوئی موصل جڑ نہیں ہے بلکہ سبھی جڑیں ایک ہی جگہ سے نکلتی ہیں۔ ایسی جڑ کو جھاڑ دار جڑ کہتے ہیں۔

تم جتنے پودے لائے ہو ان سب کو جڑوں کی بناوٹ کی بنیاد پر موصل جڑ اور جھاڑ دار جڑ کے گروہ میں بانٹو۔

- ہر گروہ سے ایک ایک نمونہ چننا اور ان کی شکل بناؤ۔ (1)
- ہر گروہ کی فہرست تیار کرو۔ (2)

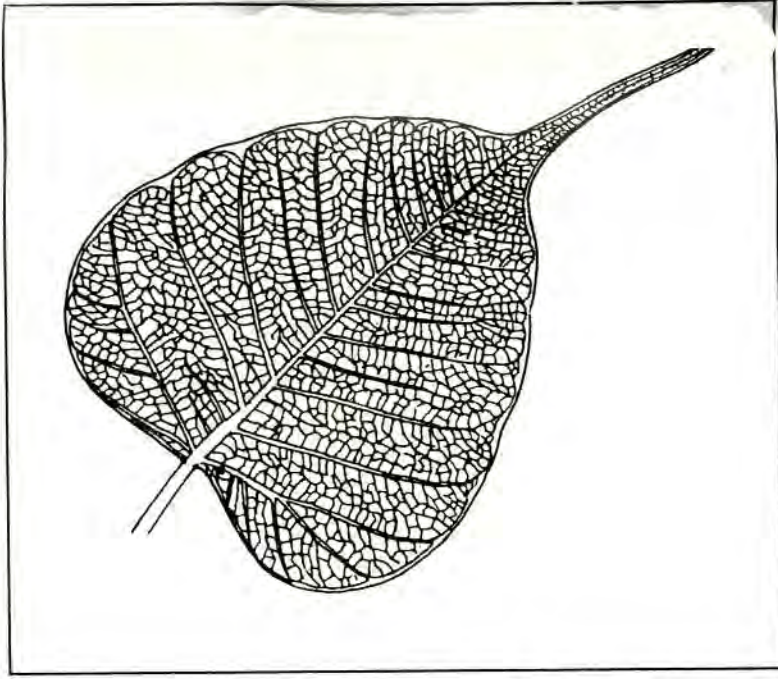


شکل - 1 (الف) موسل جڑ (ب) جھاڑدار جڑ

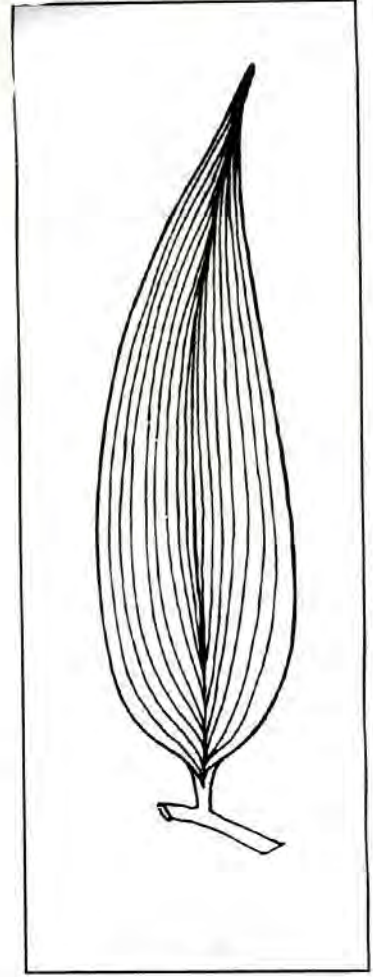
پتیوں میں نسوں کا پھیلاؤ

اب ان پودوں اور دوسری تمام پتیوں کو غور سے دیکھو۔ پتیوں کی سطح پر تمہیں نسوں (رگوں) کا جال سا پھیلا ہوا نظر آئے گا۔

- کیا تم سوچ سکتے ہو کہ ان نسوں کا کیا کام ہوتا ہے؟ (3)
 - اگر تمہیں کوئی ایسی پتی ملے جس میں تمہیں نسوں کی نظر نہ آئیں تو اسے اپنے استاد کو دکھاؤ۔
 - کیا کوئی ایسی پتی ملی؟ (4)
 - الگ الگ پتیوں میں نسوں کے پھیلاؤ کو دیکھو۔
 - کیا تمہیں ان میں کوئی فرق نظر آیا؟ (5)
- نسوں کے پھیلنے کے طریقے کو نسوں کی ترتیب کہتے ہیں۔



شکل - 2 (ا) جالی دار رگیں



شکل - 2 (ب) متوازی رگیں

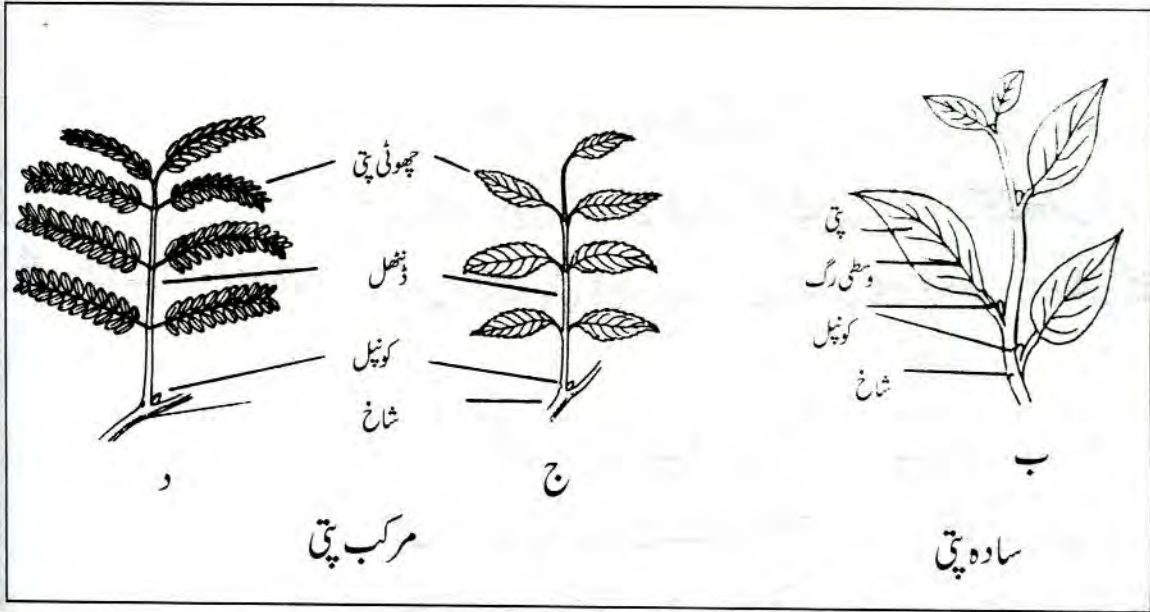
شکل - 2 (ا) میں دکھائی گئی پتی کے بیچ میں ایک موٹی سی رگ ہے جیسے درمیانی رگ (بیچ کی رگ) کہتے ہیں۔ اس رگ کے دونوں طرف رگوں کا ایک جال پھیلا ہے۔ رگوں کے اس پھیلاؤ کو جالی دار رگیں کہتے ہیں۔

شکل - 2 (ب) میں سبھی رگیں ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔ رگوں کے اس طرح کے پھیلاؤ کو متوازی رگیں کہتے ہیں۔ اپنی جمع کی ہوئی تمام پتیوں کو تصویر - 2 کے مطابق جالی دار رگوں اور متوازی رگوں کی بنیاد پر دو گروہوں میں بانٹو۔

● ان دونوں گروہوں کی فہرست بناؤ۔ (6)

سکادہ اور مرکب پتی

پتی جس جگہ پر ٹہنی یا ڈالی سے جڑی ہوتی ہے وہ بالکل پر ایک چھوٹی سی کوئیل ملے گی۔ سبھی پتیوں اور ان کی ڈالیوں کے بیچ کے زاویے میں ایسی کوئیل تلاش کرو۔ جیسا کہ شکل - 3 میں دکھایا گیا ہے پتیاں دو طرح کی ہوتی ہیں: سادہ اور مرکب۔ سادہ پتی اکیلی پتی کو کہتے ہیں (شکل - 3 الف او ب)۔ مرکب پتی کئی چھوٹی چھوٹی پتیوں سے مل کر بنتی ہے۔ مرکب پتی کی بہت سی چھوٹی چھوٹی پتیاں ایک وسطی رگ سے جڑی ہوتی ہیں (شکل - 3 ج اور د)۔ سادہ پتی کی طرح مرکب پتی میں بھی پوری پتی اور ڈالی کے زاویے پر کوئیل ملے گی لیکن مرکب پتیوں اور وسطی رگ کے زاویے پر کوئیل نہیں ہوتی ہے۔



شکل - 3

اب شکل - 3 کی بنیاد پر جمع کی گئی پتیوں کو سادہ اور مرکب پتیوں کے گروہ

میں تقسیم کرو۔

- ان گروہوں کی فہرست بناؤ۔ (7)

- ایک بیج پتی اور دو بیج پتی والے پودے
فصلوں اور بیجوں کے سبق کی رپورٹوں میں سے ایک بیج پتی اور دو بیج پتیوں کی فصلوں کی فہرست اس کا پی پر لکھو۔ (8)
اگر تم اس دورے میں کسی نئے پودے کی جڑ یا پتی لائے ہو تو اس کے بیج میں بیج پتیوں کی تعداد معلوم کرو۔

- ان نئے پودوں کو بھی اوپر والی فہرست میں گروہوں میں بانٹ کر لکھو۔ (9)

- نیچے دئے گئے جدول میں خاصیت کی بنیاد پر گروہ بنائے گئے ہیں۔ تین مثالیں بھی دی گئی ہیں۔ اپنے بنائے گئے گروہوں کی مدد سے جدول کو پورا کرو۔ (10)

جدول - 1

نمبر شمار	پودے کا نام	بیج پتیوں کی تعداد	جڑ: موصل یا جھاڑ دار	پتی: سادہ یا مرکب	رگوں کی ترتیب
1	آم	دو	موصل	مرکب	جالی
2	گیہوں	ایک	جھاڑ دار	سادہ	متوازی
3	نیم	دو	موصل	مرکب	جالی

● اوپر دئے گئے جدول کا مطالعہ کرو اور مندرجہ ذیل جملوں میں خالی جگہوں کو بھرو۔ (11)

(ا) ایک بیج پتی والے پودوں میں عام طور پر..... جڑیں اور..... رگ والی پتیاں پائی جاتی ہیں۔

(ب) دو بیج پتی والے پودوں میں عام طور پر..... جڑیں اور..... رگ والی پتیاں پائی جاتی ہیں۔

● نیچے دئے گئے جملوں کو اپنی کاپی میں لکھو اور ان کے آگے صحیح (✓) اور غلط (x) کے نشان بناؤ۔ (12)

(الف) ایک بیج پتی والے پودوں کی پتیاں عام طور پر سادہ ہوتی ہیں۔

(ب) دو بیج پتی والے پودوں کی پتیاں ہمیشہ مرکب ہوتی ہیں۔

(ج) مرکب پتی کی رگیں ہمیشہ متوازی ہوتی ہے۔

(د) دالوں والی فصلوں کی پتیاں سادہ یا مرکب کچھ بھی ہو سکتی ہیں۔

(ه) اناج والی فصلوں کی پتیوں میں ہمیشہ متوازی رگیں ہوتی ہیں۔

کرو اور سوچو

کچھ ایسے پودے جمع کرو جن کے بیج نہیں مل پائے ہوں یا بیج بہت چھوٹے ہوں۔ ان پودوں کی پتیوں اور جڑوں کو غور سے دیکھو۔

● اب ان پودوں کے بیجوں کے بارے میں تم کیا بتا سکتے ہو؟ (13)

● کیا اس میں گروہ بندی سے کچھ مدد ملی؟ اگر ہاں، تو کیا؟ (14)

نمائش لگاؤ

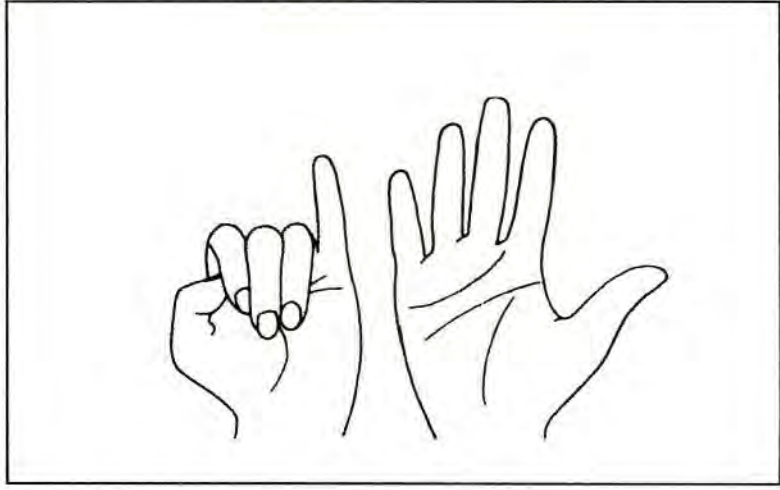
مندرجہ ذیل گروہوں سے متعلق حصوں کا ایک ایک نمونہ اپنی میز پر
سجاؤ۔ ان حصوں کو اس طرح ترتیب دو کہ ان کی خاصیت کا موازنہ ہو سکے:

- 1- ایک بیج پتی اور دو بیج پتی والے پودے۔
- 2- موسل اور جھاڑ دار جڑیں
- 3- جالی دار اور متوازی رگیں
- 4- سادہ اور مرکب پتی

نئے الفاظ

مرکب پتی	رگ	موسل جڑ
چھوٹی پتیاں	جالی دار رگ	جھاڑ دار جڑ
متوازی رگ	وسطی رگ	سادہ پتی

انگلیوں کی حالت شکل - 2 جیسی تھی۔



شکل - 2

● بتاؤ اب اس کے پاس کتنی گائیں تھیں؟ (2)

آہستہ آہستہ گھنشیام کی گائیوں کی تعداد بڑھتی گئی۔ اس نے اپنی گائیں گننے کا وہی طریقہ رکھا۔ اس طرح وہ اپنے پاس کے پتھروں اور انگلیوں کی مدد سے جان لیتا کہ سبھی گائیں واپس آگئیں ہیں۔

چند سالوں بعد گھنشیام کے پاس اتنی زیادہ گائیں ہو گئیں کہ اس کو صبح شام تک بہت سارے پتھر سنبھال کر رکھنے پڑتے۔ ان سب پریشانیوں سے بچنے کے لئے اس نے ایک گنتارہ بنایا۔

کٹ کے اندر موجود گنتارہ کو دیکھو۔

گنتارہ میں کئی تار ہیں۔ ان تاروں میں موتی ڈالے جاتے تھے۔ جب گائیں جانے لگتیں تو گھنشیام ہر گائے کے لئے سب سے داہنی طرف

والے تار میں ایک موتی ڈالتا جاتا۔ جب تار میں موتی جانے کی جگہ نہ رہتی تو وہ اس تار سے سبھی موتیوں کو نکال لیتا اور اس کے بدلے اگلے تار پر ایک موتی ڈال دیتا۔

آؤ گنتارہ کا کچھ استعمال کر کے دیکھیں۔ پہلے کٹ کا پی سے گنتارہ کی پٹی کا ٹکڑا گنتارہ میں لگا دو۔

مشق - 1

- 1- گنتارہ پر موتیوں کی مدد سے 1 سے 9 تک گائیوں کو گن کر دکھاؤ۔
- 2- دسویں گائے آنے کو گنتارہ پر کیسے دکھلاؤ گے؟
- 3- گھنشیام دسوں انگلیوں کو کھول لینے پر کیا کرتا تھا؟
- 4- گنتارہ پر 11، 14، 17 اور 19 تک گائیوں کی تعداد موتی ڈال کر دکھلاؤ۔
- 5- بیسویں گائے کو گنتارہ پر کیسے دکھلاؤ گے؟ یاد کرو دسویں گائے کے آنے پر تم نے کیا کیا تھا؟

مشق - 2

گائیوں کی مندرجہ ذیل تعداد کو گنتارہ پر دکھلاؤ۔

21 29 50 87 99

سویں گائے کے آنے پر کیا کرو گے؟

اب بتاؤ کہ

گنتارہ پر 1000 کیسے دکھلاؤ گے؟

گنتارہ پر 10,000 کیسے دکھلاؤ گے ؟

مندرجہ ذیل تعداد کو گنتارہ پر دکھلاؤ۔

853016 اور 9901, 589, 828, 115, 56, 7

● کیا ان لکھے ہوئے عددوں اور گنتارہ کے مختلف تاروں پر پڑے

موتیوں کی تعداد میں کچھ تعلق ہے؟ (3)

● گنتارہ پر بڑی سے بڑی تعداد کون سی دکھلا سکتے ہیں؟ (4)

● اگر گنتارہ پر 1000000 دکھانا ہو تو کیا کرنا ہوگا؟ (5)

مشق - 3

آواب جوڑنے گھٹانے کی کچھ مشق کریں۔

گنتارہ پر 25 اور 3 کا جوڑ دکھلاؤ۔

(پہلے گنتارہ پر 25 دکھلاؤ اور پھر 3 موتی جوڑو)

● اس عدد کو کاپی پر لکھو۔ (6)

● گنتارہ پر مندرجہ ذیل کو جوڑ کر کے جواب اپنی کاپی پر لکھو۔ (7)

$$13 + 36$$

$$18 + 47$$

$$18 + 87$$

$$43 + 199$$

گنتارہ پر 17 میں سے 5 کو گھٹا کر کے جواب کاپی پر لکھو۔ (پہلے

گنتارہ پر 17 دکھلاؤ پھر 5 موتی نکال لو۔ جو بچے اس کو دیکھ کر کاپی میں لکھو)۔

● اسی طرح اب یہ گھٹاؤ: (8)

158 - 13

213 - 29

523 - 49

گنتارہ سے تمام موتیوں کو ہٹا دو۔ ایک موتی لو اور اسے سب سے
دائیں طرف کے تار میں ڈال دو۔

مقامی قیمت

● گنتارہ اب کتنی تعداد دکھلا رہا ہے؟ (9)

یہاں موتی کی مقامی قیمت ایک ہے۔

اسی موتی کو نکال کر دائیں طرف سے دوسرے تار میں ڈالو۔

مشق - 4

● اب کتنی تعداد ہوئی؟ (10)

● اب تعداد پچھلی تعداد کی کتنی گنی ہے؟ (11)

یہاں موتی کی مقامی قیمت دس ہے۔

موتی نکال کر اب دائیں طرف سے تیسرے تار میں ڈال دو۔

● اب کتنی تعداد ہوئی؟ (12)

● یہ پچھلی تعداد کی کتنی گنی ہے؟ (13)

● یہاں موتی کی مقامی قیمت کیا ہے؟ (14)

● اس طرح ہر بار موتی کو اپنی جگہ سے ایک بار بائیں طرف ہٹانے پر

تعداد کتنے گنا ہو جاتی ہے؟ (15)

- گنتارہ پر 182 دکھلاؤ اور بتاؤ کہ 1 کی مقامی قیمت کیا ہوگی؟ (16)
- گنتارہ پر 1082 دکھلاؤ اور بتاؤ کہ 1 کی مقامی قیمت کیا ہوگی؟ (17)
- گنتارہ پر 582755 دکھلاؤ اور بتاؤ کہ 5 کی مقامی قیمت کیا ہوگی؟ (18)

آؤاب گنتارہ کی مدد سے ضرب کر کے دیکھتے ہیں۔ پہلے گنتارہ پر 2

دکھلاؤ۔

- اگر 2 کو 10 سے ضرب کرنا ہو تو یہ موتی کس تار میں ڈالو گے؟
- اگر 2 کو 100 سے ضرب کرنا ہو تو موتیوں کو کس تار میں ڈالو گے؟ اب 100×4 کو گنتارہ پر دکھاؤ۔ 1000×70 کو گنتارہ پر دکھاؤ۔ جواب پڑھ کر کاپی پر لکھو۔ (19)
- مندرجہ ذیل کو گنتارہ پر ضرب کر کے اپنے استاد کو دکھلاؤ۔ (20)

$$11 \times 10$$

$$21 \times 100$$

$$325 \times 10$$

آؤاب گنتارہ سے تقسیم کرنا سیکھتے ہیں۔

- گنتارہ پر 800 لکھو۔ (21)
- اگر اس کو 100 سے تقسیم کرنا ہے تو موتیوں کو کدھر لے جاؤ گے؟ کیا جواب آیا؟ گنتارہ سے پڑھ کر کاپی پر لکھو۔ (22)
- اب 7800 کو گنتارہ کی مدد سے 100 سے تقسیم کرو اور پڑھ کر

جواب کاپی میں لکھو۔ (23)

- اسی طرح 350 کو 10 سے اور 400 کو 100 سے تقسیم کرو۔ (24)
- گنتارہ سے سبھی موتی ہٹا دو۔ اب ایک موتی لو۔ اسے سب سے بائیں طرف کے تار میں ڈالو اور تعداد پڑھو۔ (25)
- یہاں موتی کی مقامی قیمت کیا ہے؟ (26)
- پھر موتی کو نکال کر اپنی جگہ سے اگلے داہنی طرف کے تار میں ڈالو

اور پھر تعداد پڑھو۔ (27)

- یہ تعداد کچھلی تعداد کا کون سا حصہ رہ گیا؟ (28)
- یہاں موتی کی مقامی قیمت کیا ہے؟ (29)
- موتی کو نکال کر اپنی جگہ سے ایک بار پھر داہنی طرف ہٹاؤ۔
- اب تعداد کچھلی تعداد کا کون سا حصہ رہ گیا؟ (30)
- ہر بار موتی کو اپنی جگہ سے ایک بار داہنی طرف ہٹانے پر تعداد کچھلی تعداد کا کون سا حصہ رہ جاتا ہے؟ (31)

اپنے گنتارہ پر مندرجہ ذیل تعداد دکھلاؤ۔ (32)

100000 (الف)

(ب) اس کا دسواں حصہ: 10000

(ج) اس کا دسواں حصہ: 1000

(د) اس کا دسواں حصہ: 100

(ه) اس کا دسواں حصہ: 10

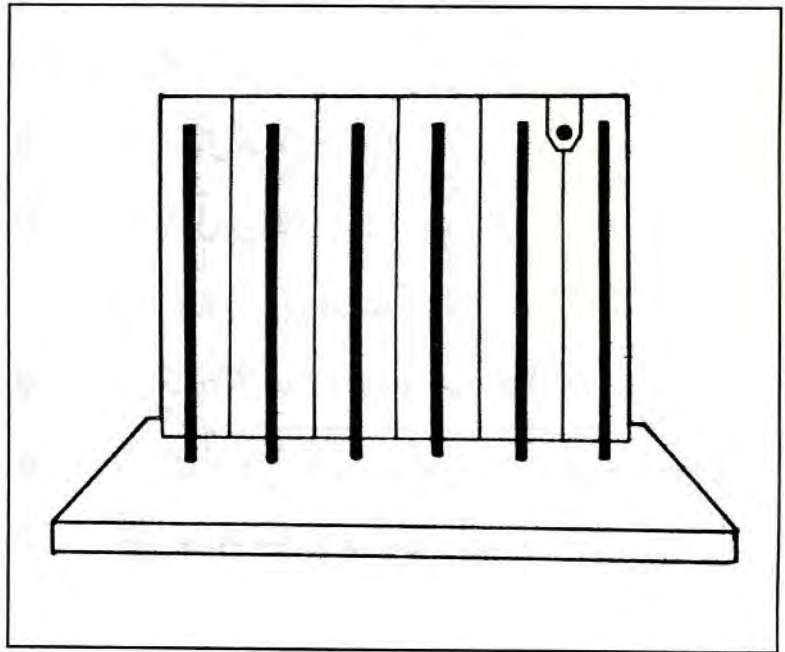
گنتارہ کی مدد سے

اعداد کو اعشاریہ میں

دکھلانے کا طریقہ

(د) اس کا دسواں حصہ: 1

- اب اگر اکائی کا بھی دسواں حصہ دکھانا ہو تو کیا کرو گے؟ (33)
- کٹ کاپی میں عشاریہ کی پٹی کاٹ لو۔ اسے موڑ کر اس طرح لگاؤ کہ عشاریہ کا گول نشان داہنی طرف سے پہلے اور دوسرے تاروں کے پیچ رہے۔ (شکل - 3)



شکل-3

- ایک موتی لو اور اسے داہنی طرف سے اگلے تار میں ڈال دو۔
- اس موتی کی مقامی قیمت اکائی ہے۔
- اکائی کا دسواں حصہ دکھانے کے لئے موتی کدھر ڈالو گے۔
- جب موتی سب سے داہنی طرف کے تار میں ہے اس وقت وہ

اکائی کا دسواں حصہ دکھلاتا ہے یعنی 0.1۔

- اب بتاؤ کہ گنتارہ پر 0.2, 0.5, 0.7 اور 0.9 کیسے دکھلاؤ گے۔ اگر 0.9 میں 0.1 جوڑنا ہو تو کیسے دکھلاؤ گے؟ (34)
(یاد کرو کہ 9 میں 1 جوڑ کر دس کیسے دکھلایا تھا)۔
- اب ذیل کے ہندسوں کو گنتارہ پر دکھلاؤ۔ (35)
13, 8.9, 15.7, 109.4
- اب اپنے استاد سے کہو کہ کچھ ہندسے گنتارہ پر دکھلائیں۔ ان کو دیکھ کر انکی قیمت اپنی کاپی پر لکھو۔ (36)

- اگر 0.5 کا بھی دسواں حصہ یعنی اکائی کا بیسواں حصہ دکھلانا ہو تو کیا کیا جائے؟ (37)
- (اکائی کا دسواں حصہ = 0.1 دکھانے کے لئے کیا کیا جائے)
عشریہ کے نشان کو ہٹا کر دہنی طرف سے دوسرے اور تیسرے تاروں کے بیچ کر دو۔

مندرجہ ذیل تعداد کو گنتارہ پر دکھلاؤ۔ (38)

- 3 کا دسواں حصہ یعنی 0.3 اب اگر 0.3 کا دسواں حصہ یعنی 3 کا دسواں حصہ دکھلانا ہو تو موتی کدھر ڈالو گے؟
- اسی طرح اکائی کا ہزارواں حصہ اس کا مطلب 0.01 کا بھی دسواں حصہ دکھلانا ہو تو کیا کرو گے؟ (39)

مشق - 7

- اب استاد تمہیں کئی عشاریہ والی تعداد دینگے۔ انہیں گنتارہ پر دکھلاؤ اور استاد تمہیں گنتارہ پر مختلف تعداد بھی دکھلائینگے۔ انہیں اپنی کاپی پر لکھو۔ (40)

مشق

عشاریہ کے نشان کو ہٹا کر داہنی طرف سے تین مقام کے بعد رکھ دو۔ گنتارہ سے سبھی موتی ہٹا دو۔ اب ایک موتی سب سے بائیں طرف کے تار میں ڈالو۔

- یہ تعداد کیا ہے؟ (41)
- موتی کو نکال کر داہنی طرف کے اگلے تار میں ڈال دو۔ اس تعداد کو لکھو اور بتلاؤ کہ یہ پچھلی تعداد کا کون سا حصہ ہے؟ (42)
- اس عمل کو ہر بار ایک مقام داہنی طرف بڑھاتے ہوئے دہراؤ۔ ہر بار تعداد پچھلی تعداد کا کون سا حصہ بچ جاتا ہے؟ (43)
- کیا ایسا تب بھی ہوتا ہے جب موتی عشاریہ کے نشان کے داہنی طرف نکل جاتا ہے؟ (44)
- آؤ عشاریہ کی کچھ مشق کریں۔

(الف) مندرجہ ذیل کو ضرب کر کے گنتارہ پر دکھلاؤ اور اپنی کاپی پر لکھو۔ (45)

$$0.18 \times 100, \quad 0.56 \times 1000, \quad 0.01 \times 10$$

(ب) 315 کا سوواں حصہ 0.1 کا سوواں حصہ

0.1 کا ہزارواں حصہ، گنتارہ پر دکھلاؤ۔

(ج) گنتارہ پر 1.47 دکھلاؤ اور اس میں 0.12 جوڑو۔

(د) $15.8 + 4.7$ ، $39.8 + 10.3$ کو گنتارہ پر جوڑ کر

دکھلاؤ۔

(ه) اسی طرح $1.5+5.5$, $8.9+3.60$, $60.5+7.3$ کو جوڑو

اور اسے گنتارہ پر دکھلاؤ۔

نئے الفاظ

مقامی قیمت

گنتارہ

دوری ناپنا

تم نے کھیل کھیل میں اکثر دوری ناپی ہوگی یا کبھی کبھار اور لوگوں کو دوری ناپتے دیکھا ہوگا۔ دوری ناپنے کے بارے میں جو تم جانتے ہو اس کو ذہن میں رکھ کر نیچے دی ہوئی باتوں پر کلاس میں بات چیت کرو۔

- کبڈی کے میدان کے ایک سرے سے دوسرے سرے کی دوری کیسے ناپتے ہیں؟
- گلی ڈنڈے کے کھیل میں گچی سے گلی کی دوری کیسے ناپتے ہیں؟
- کنوئیں کی گہرائی کیسے ناپتے ہیں؟
- اپنا قدم کیسے ناپتے ہو؟
- دکاندار کپڑا کیسے ناپتا ہے؟
- پٹواری کھیت کی لمبائی چوڑائی کیسے ناپتا ہے؟
- اپنے گھر سے اسکول (مدرسہ) کی دوری کیسے ناپو گے؟

تجربہ - 1

- اپنے دو ساتھیوں کو پاس پاس کھڑا کر کے تم بتا سکتے ہو کہ کس کا قد چھوٹا ہے اور کس کا قد بڑا؟
- اب معلوم کرو کہ تمہاری کلاس (جماعت) میں سب سے لمبا کون ہے؟ (1)

تجربہ - 2

- اپنے کلاس روم کے علاوہ کسی اور کمرے میں جاؤ، کیا تم بتا سکتے ہو کہ ان دونوں کمروں میں سے کس کی لمبائی زیادہ ہے؟ (2)
- کیا تجربہ - 1 کی طرح تم دونوں کمروں کو پاس پاس رکھ کر ان کی لمبائی کا موازنہ کر سکتے ہو؟ (3)

چلنے میں عموماً تمہارے قدم کی لمبائی یکساں ہی رہتی ہے۔ قدم کی اس لمبائی کو اکائی مان کر اپنے کلاس روم کی لمبائی قدموں میں ناپو۔ اس طرح تم کو معلوم ہو جائے گا کہ تمہارا کلاس روم کتنے قدم لمبا ہے۔ اس طرح کسی دوسرے کمرے کی لمبائی ناپو اور معلوم کرو کہ وہ کمرہ کتنے قدم لمبا ہے۔

- تم نے دونوں کمروں کی لمبائی کا موازنہ کیسے کیا؟ (4)
- تم نے دیکھا کہ اگر دو چیزیں پاس نہیں لائی جا سکیں تو کسی تیسری چیز سے ہم ان دونوں کی لمبائی کا باری باری موازنہ کرتے ہیں۔ اور اس طرح ہمیں معلوم ہو جاتا ہے کہ ان دونوں چیزوں میں کون سی چھوٹی ہے کون سی بڑی۔ اس تجربہ میں تیسری چیز تمہارا قدم تھا۔ قدم کے بجائے تم کسی اور مناسب چیز کو بھی استعمال کر سکتے ہو۔ مثلاً بالشت یا ہاتھ سے بھی لمبائی ناپ سکتے ہو۔ ان کے علاوہ رسی کا ٹکڑا، ڈنڈا یا پیمانہ بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

دیوار سے لگ کر سیدھے کھڑے ہو جاؤ۔ کسی ساتھی سے اپنے سر کے ٹھیک اوپر دیوار پر نشان لگو اور اب زمین سے اس نشان تک کی دوری بالشت سے ناپو۔ اگر آخر میں بالشت سے کم حصہ بچ رہا ہو تو اس کو انگل سے ناپ لو۔

تمہارا قد کتنا ہے؟

تجربہ - 3

- تمہاری لمبائی کتنے باشت اور کتنے انگل ہے؟ (5)

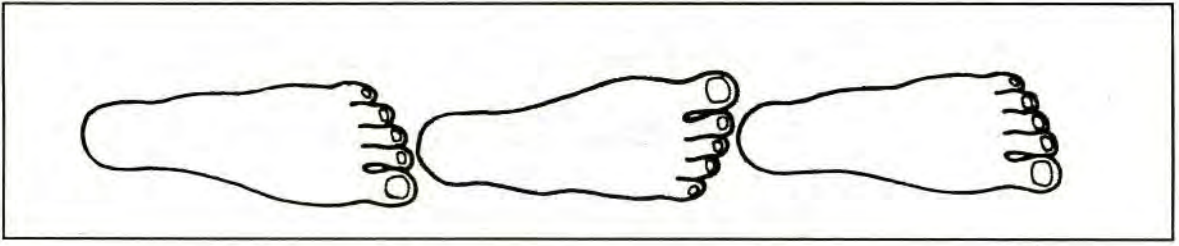
اب اپنی لمبائی اپنے ساتھیوں سے پواؤ، اور سب ناپوں کی ایک

جدول تیار کرو۔

جدول - 1

انگل	باشت	ناپنے والے کا نام	فہرست
			1
			2
			3
			4
			5

- کیا سب کی ناپ ایک ہی آئی؟ (6)
- سب ناپ برابر کیوں نہیں آئیں؟ (7)
- کیا تمہارے انگوٹھے اور چھوٹی انگلیوں کی موٹائی برابر ہے؟ (8)
- کیا تمہاری اور تمہارے ساتھیوں کے باشت برابر ہیں؟ (9)
- اگر سب لوگ لمبائی اپنے اپنے باشت اور انگل سے ناپیں تو کیا گڑ بڑ ہوگی؟ (10)



شکل - 1

اوپر کے تجربہ سے تمہاری سمجھ میں آ گیا ہوگا کہ سب لوگوں کی بالشتیں، پاؤں اور قدم برابر نہیں ہوتے۔ ان میں کچھ نہ کچھ فرق ضرور ہوتا ہے۔ چنانچہ ان تینوں چیزوں کی مدد سے ہم کسی بھی دوری کی صحیح ناپ نہیں معلوم کر سکتے بلکہ صرف اندازہ ہی لگا سکتے ہیں۔

بات بہت پرانی ہے۔ کئی سو سال پہلے لوگ بالشت قدم اور پاؤں سے لمبائی ناپتے تھے۔

پیمانے کی کہانی

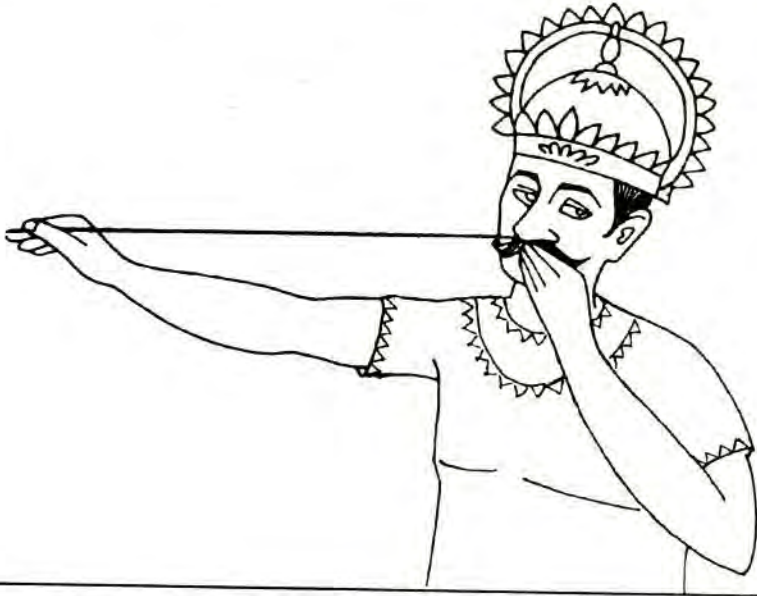
ایک بڑے قد کا آدمی اپنی قمیض کے لئے کپڑا خریدنے بازار گیا۔ اس نے دکاندار سے دس سیر گیہوں کے بدلے میں ساڑھے تین ہاتھ کپڑا مانگا۔ دکاندار نے اپنے ہاتھ سے پہلے تین ہاتھ کپڑا مانا اور پھر انداز سے آدھا ہاتھ اور ناپ دیا۔

اس لمبے آدمی کو لگا کہ دکاندار نے ناپنے میں بے ایمانی کی ہے۔ اپنے ہاتھ سے ناپنے پر اسے پتہ چلا کہ کپڑا تو دراصل تین ہاتھ سے بھی کم ہے۔ بس پھر تو دکاندار داورگا ہک میں خوب جھگڑا ہوا۔ سوال یہ ہے کہ کپڑا کس کے ہاتھ سے ناپا جائے اور آدھا یا چوتھائی ہاتھ کپڑا کیسے ناپا جائے؟

دنیا بھر میں آئے دن اس بات پر جھگڑے ہوتے تھے۔ کہیں کھیت کی لمبائی پر تکرار ہوتی تھی، تو کہیں رسی کی لمبائی جھگڑے کی جڑ بنتی، آخر کچھ سمجھدار لوگوں نے ان روز روز کے جھگڑوں کو ختم کرنے کی ٹھان لی۔ چنانچہ انھوں نے ایک مقررہ لمبائی کا پیمانہ بنانے کا فیصلہ کیا۔ پھر اس لمبائی کو برابر کے کئی چھوٹے حصوں میں بانٹا اور نشان لگائے۔ اور طے کیا کہ سب لوگ دوری یا لمبائی اس پیمانے سے ناپیں۔ پھر اس پیمانے کے برابر لمبائی والے لکڑی اور دھات کے پیمانے بنائے گئے۔ جن پر پہلے ہی جیسے نشان بھی لگائے گئے۔

● انھوں نے صرف لکڑی اور دھات کے پیمانے ہی کیوں بنائے؟
کپڑے اور ربر کے پیمانے کیوں نہیں؟ آپس میں مشورہ کر کے

بتاؤ۔ (11)



شکل - 2

ایک جگہ لوگوں نے اپنے راجا کی ناک سے اس کی بیچ کی انگلی کی نوک تک کی لمبائی کو ایک گز مانا۔ پھر اس لمبائی کو تین برابر کے حصوں میں بانٹا۔ اور ہر ایک حصہ کو فٹ کہا۔ اب ہر فٹ کو بارہ برابر کے حصوں میں بانٹا، اور ہر حصہ کو انچ کہا۔ انچ کے اور بھی چھوٹے حصے کئے۔ 220 گز کو ایک فرلانگ اور آٹھ فرلانگ کو ایک میل کا نام دیا۔

ایک ملک میں لوگوں نے دھات کی ایک مخصوص ناپ کی ایک چھڑ کی لمبائی کو ایک میٹر کہا۔ اس کے سو برابر کے حصے کئے اور ہر حصے کو سینٹی میٹر کہا۔ پھر ہر سینٹی میٹر کو دس برابر کے حصوں میں بانٹا اور ہر ایک حصہ کو ملی میٹر کہا۔

اس طرح دوری ناپنے کی دو اکائیاں بنائی گئیں۔

اپنے کٹ کے پیمانے کو دھیان سے دیکھو۔ اس پر دوری ناپنے کے نشان بنے ہیں۔ پیمانے پر لکھے ہوئے عدد سینٹی میٹر (سم) کی ناپ میں ہر سینٹی میٹر دس برابر کے حصوں میں بٹا ہے۔ سینٹی میٹر کا دسواں حصہ ملی میٹر (مم) کہلاتا ہے۔

تمہارا پیمانہ

● گراف پیپر کی موٹی لائینوں پر سے ایک لمبی پٹی کاٹ لو۔ اس کے ایک بڑے خانے کی لمبائی کتنی ہے؟ (12)

ایک پیمانہ

خود بناؤ

تجربہ - 4



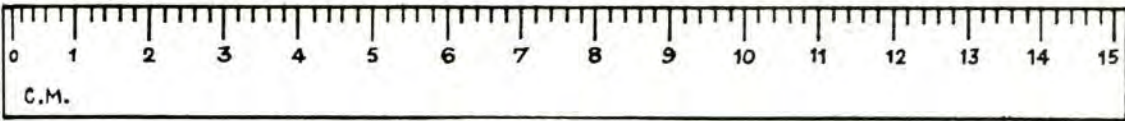
شکل - 3

اب پندرہ بڑے خانے گنو اور ان پر 0 سے 15 تک کے عدد لکھو
(شکل - 3)۔ تمہارا پیمانہ تیار ہے۔ اس کو اپنی سائنس کی کاپی کے سرورق پر
چپکا کر کام میں لا سکتے ہو۔

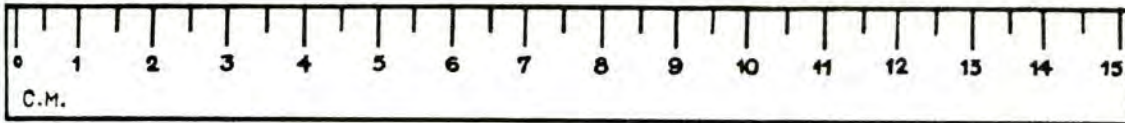
- اس پیمانے کے ہر بڑے خانے میں کتنے چھوٹے حصے ہیں؟ (13)
- کیا تم اس پیمانے کی مدد سے ایسی لکیروں کی لمبائی بھی ناپ سکتے
ہو جو ٹیڑھی میڑھی ہوں؟ (14)



شکل - 4



شکل - 5



شکل - 6

اوپر دی ہوئی شکلوں (4، 5 اور 6) میں تین 15 سم لمبے پیمانے دکھائے گئے ہیں۔

انہیں غور سے دیکھو اور بتاؤ کہ شکل - 4 میں ایک سم کے کتنے حصے

کئے گئے ہیں؟ (15)

- اس چھوٹے حصے کو کیا کہتے ہیں؟ (16)
 - شکل - 5 میں ایک سم کے کتنے حصے کئے گئے ہیں؟ (17)
 - ہر ایک چھوٹا حصہ کتنے مم کے برابر ہے۔ (18)
 - اس پیمانے سے کم سے کم کتنی لمبائی ناپ سکتے ہو؟ (19)
 - شکل - 6 میں ایک سم کے کتنے حصے کئے گئے ہیں؟ (20)
 - ہر چھوٹا حصہ کتنے ملی مم کے برابر ہے؟ (21)
 - اس پیمانے سے کم سے کم کتنی لمبائی ناپ سکتے ہو؟ (22)
 - تمہارے پیمانے میں ہر چھوٹا حصہ کتنے ملی میٹر کے برابر ہے؟ (23)
 - اس پیمانے سے کم سے کم کتنی لمبائی ناپ سکتے ہو؟ (24)
- کسی پیمانے سے سب سے چھوٹی ناپی جا سکنے والی لمبائی کو اس پیمانے کی ”شمار اقل“ کہتے ہیں۔ کسی پیمانے کو استعمال کرنے سے پہلے اس کا شمار اقل معلوم کرنا ضروری ہے۔

ایک میٹر کتنا بڑا

ہوتا ہے؟

تمہارے سائنس کٹ میں ایک میٹر کا پیمانہ ہے۔ اسے غور سے دیکھو اور بتاؤ کہ:

- ایک میٹر (م) میں کتنے سم ہوتے ہیں؟ (25)

● ایک میٹر (م) میں کتنے مم ہوتے ہیں؟ (26)

● کیا تمہارا قد ایک م سے زیادہ ہے؟ (27)

ایک کلو میٹر کتنا لمبا ہوتا ہے؟

لفظ ”کلو“ کے معنی ہیں ایک ہزار۔ جیسے ایک کلوگرام کا مطلب ہے 1000 گرام۔ اسی طرح ایک کلو میٹر کا مطلب ہے 1000 میٹر۔

● سوچ سمجھ کر خالی جگہیں بھرو۔ (28)

ا سم = مم ا مم = سم
م = سم م سم = م
م = مم م مم = م
ا کم = م م کم = ا

پیمانے سے ناپنے کا صحیح طریقہ

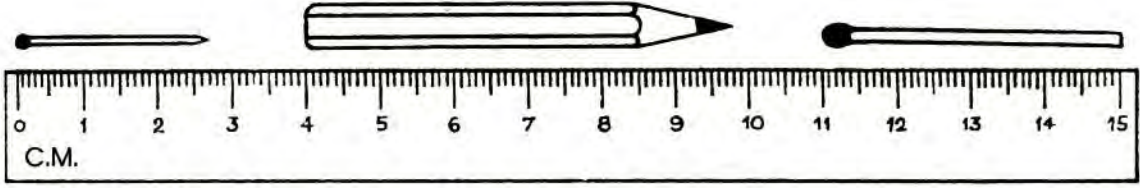
پیمانے کو اس چیز کے متوازی رکھو جس کی لمبائی تم ناپنا چاہتے ہو۔ پھر گنو کہ ناپی جانے والی چیز کے دونوں سرے کے درمیان کتنے سینٹی میٹر (سم) اور کتنے ملی میٹر (مم) ہیں۔

جب کسی چیز کی لمبائی کا ناپ لکھو تو اس کے ساتھ اکائی لکھنا نہ بھولنا۔ اگر تم اکائی نہیں لکھو گے تو کوئی بھی اکائی لکھی جاسکتی ہے۔ پھر کسی کو کیسے پتہ چلے گا کہ تمہاری ناپی ہوئی لمبائی سم ہے، مم ہے یا م۔

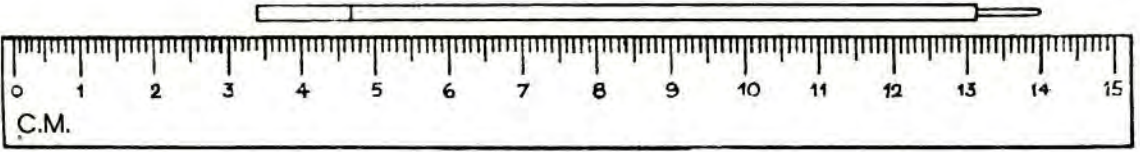
شکل - 7 میں پنسل کا ایک سرا 4.0 سم کے نشان پر ہے اور دوسرا

سرا 9.8 سم کے نشان پر۔

اس پینسل کی لمبائی = $(9.8 - 4.0)$ سم = 5.8 سم



شکل - 7



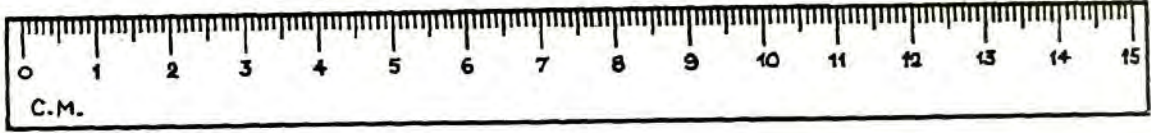
شکل - 8

پیمانے کے شروع اور آخر کے دونوں سروں پر تھوڑی دور تک نشان نہیں ہوتے۔ اس لئے جہاں سے پیمانے کا "0" نشان شروع ہوتا ہے وہیں سے ناپنا شروع کرو۔

اگر پیمانے کا "0" کی طرف کا حصہ ٹوٹا ہوا ہے یا کسی اور وجہ سے اس پر "0" کا نشان نہیں ہے، تب بھی تم ایسے پیمانے کو استعمال کر سکتے ہو۔ اس کا طریقہ وہی ہے جو ابھی تم نے پینسل کی لمبائی نکالنے کے لئے اختیار کیا۔ (دیکھو شکل - 7)۔

● شکل - 7 میں بنی ہوئی آل پن اور ماچس کی تیلی کی لمبائی پڑھو
مشق اور کاپی میں لکھو۔ (29)

● شکل - 8 میں بنے ہوئے قلم کی لمبائی پڑھو اور کاپی میں لکھو۔ (30)



شکل - 9

غلطی بتاؤ

شیام اور شفیق نے شکل - 9 میں دی ہوئی پتی ناپی۔

شیام نے اس کی لمبائی 6 سم لکھی۔ شفیق نے اپنا جواب 5 لکھا۔

بتاؤ کہ :

● شیام نے ناپنے میں کیا غلطی کی؟ (31)

● شفیق نے کیا غلطی کی؟ (32)

● پتی کی صحیح لمبائی کتنی ہے؟ (33)



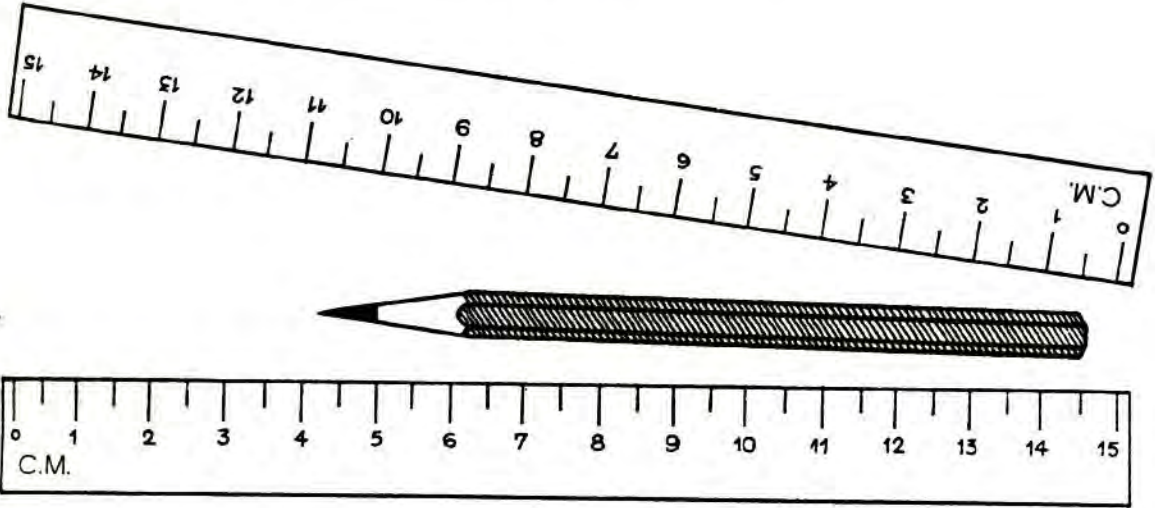
شکل - 10

چونے شکل - 10 میں دکھائے گئے بلیڈ کی لمبائی 4.2 سم پڑھی۔ اور اسی شکل میں کیل کی لمبائی 3.2 سم پڑھی۔

● بتاؤ اس نے کیا غلطی کی؟ (34)

شکل - 11 ”الف“ اور ”ب“ دیکھو۔ یہاں ایک ہی پنسل کو دو

مختلف پیمانوں سے ناپا جا رہا ہے۔

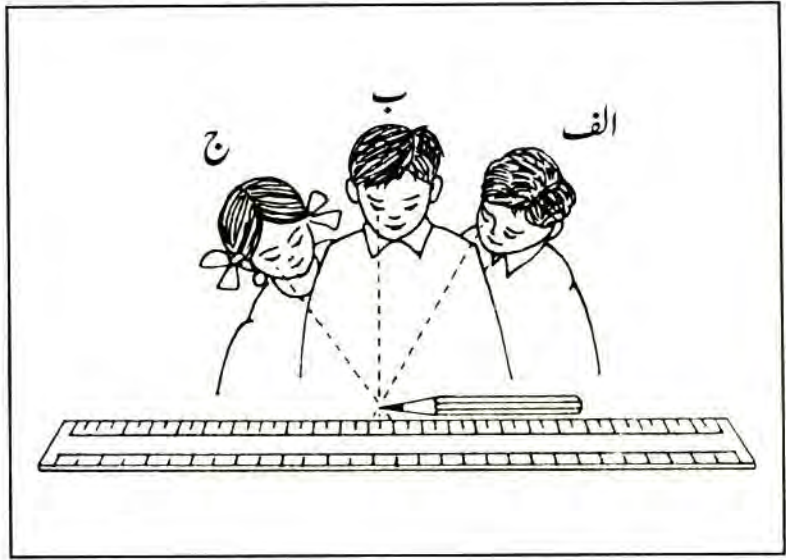


شکل - 11

● پنسل کی لمبائی ”الف“ پیمانے سے پڑھ کر بتاؤ۔ (35)

● پنسل کی لمبائی ”ب“ پیمانے سے بھی معلوم کرو۔ (36)

شکل - 11 سے تم نے سیکھا کہ جس چیز کی لمبائی ناپنا ہو اسے پیمانے کے متوازی رکھنا چاہئے۔ اگر شکل ”الف“ کی مانند پیمانہ ترچھا رکھا جائے تو لمبائی ناپنے میں غلطی ہو جاتی ہے۔



شکل - 12

شکل 12 میں پیمانے سے لگا کر رکھی ہوئی پنسل کو تین الگ الگ جگہوں سے دیکھا جا رہا ہے۔

● صحیح ناپ معلوم کرنے کے لئے ”الف“، ”ب“ اور ”ج“ میں کون سی جگہ ٹھیک ہے؟ (37)

اوپر کے بیان سے تم سمجھ گئے ہو گے کہ صحیح ناپ معلوم کرنے کے لئے ناپی جانے والی چیز، پیمانے اور آنکھ میں سے ہر ایک کا صحیح مقام پر ہونا ضروری ہے۔

آؤ اب لمبائی ناپنے

کی مشق کریں

تجربہ - 5

● اندازے سے بتاؤ کہ تمہاری کتاب کی لمبائی کیا ہے؟ (38)

اسکو اپنی کاپی میں نیچے دی ہوئی جدول بنا کر اس میں درج کرو۔ (39)

جدول-2

نمبر شمار	چیز کا نام	اندازے سے	ناپ کر
1	کتاب کی لمبائی	سم.....	سم.....
2	کتاب کی چوڑائی	سم.....	سم.....
3	کتاب کی موٹائی	سم.....	سم.....

اب پیمانے سے کتاب کی لمبائی ناپو۔ اور اس ناپ کو بھی جدول میں درج کرو۔ تمہارے اندازے میں اور ناپ میں کتنا فرق ہے جدول دیکھ کر بتاؤ۔ اگر تم دوبارہ کوشش کرو تو شاید تمہارا اندازہ پہلے سے بہتر ہو جائے۔

● اب اندازے سے کتاب کی چوڑائی بتاؤ۔ (40)

پھر اس کو ناپ کر صحیح چوڑائی معلوم کرو۔ دونوں کو جدول میں درج کرو۔

● کیا اس بار تمہارا اندازہ پہلے سے بہتر ہوا یا نہیں؟ (41)

آؤ ایک بار پھر اندازہ لگانے کی کوشش کریں۔

● اس بار کتاب کی موٹائی کا اندازہ لگاؤ۔

اب پیمانے سے موٹائی ناپ کر دیکھو۔

دونوں کو جدول میں لکھو۔

- کیا بار بار کوشش کرنے سے تمہارا اندازہ بہتر ہوتا جا رہا ہے؟ (42)

گھر کے لئے مشق

کثر ہمیں لمبائی یا دوری کا اندازہ کرنا پڑتا ہے کہ کیونکہ ناپنا ہمیشہ ممکن نہیں ہوتا۔ بہتر اندازہ لگانے کی مشق بہت ضروری ہے۔ مشق کے لئے دس چیزیں چن لو اور ان کی لمبائی، چوڑائی، اونچائی یا دوری کا اندازہ لگاؤ اور پھر پیمانے سے ناپو۔

اپنے اندازے اور ناپ کی جدول تیار کرو (جدول - 2 جیسا)

تجربہ - 6

- جب تم چلتے ہو تو ایک قدم میں کتنی دوری طے کرتے ہو؟ (43)

دس قدم چلو اور اس دوری کو پیمانے سے ناپو۔ پھر اس کی مدد سے ایک قدم میں طے ہونے والی دوری معلوم کرو۔ گھر جاتے ہوئے قدم گن کر اسکول سے گھر تک کی دوری کا اندازہ لگاؤ۔

- روزمرہ کام میں آنے والی چیزوں میں سے ایسی تین چیزوں کے نام بتاؤ جن کی لمبائی نیچے دی ہوئی ہے: (44)

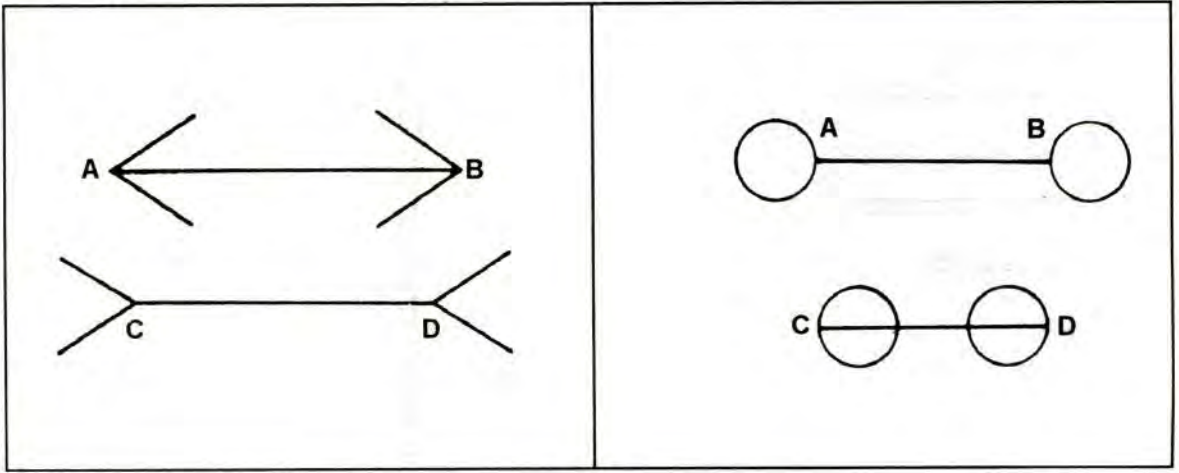
سوچو اور اندازہ

لگاؤ

(الف) تقریباً ایک م۔

(ب) تقریباً ایک سم۔

(ج) تقریباً ایک مم۔



شکل - 13 (ب)

شکل - 13 (الف)

اندازہ لگانا کارآمد ضرور ہے، لیکن بعض اوقات اندازہ دھوکا دے

اپنے اندازے پر کتنا
بھروسہ کر سکتے ہو؟ دیتا ہے۔

شکل - 13 (الف) میں لائن AB اور لائن CD کو غور سے

تجربہ - 7 دیکھو۔

اندازے سے بتاؤ کہ ان دونوں میں سے کون سی لائن زیادہ لمبی

ہے؟ (45)

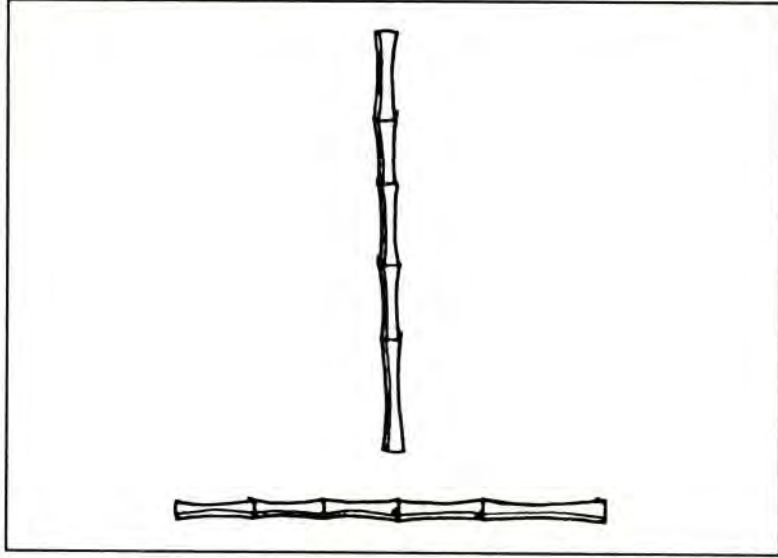
اب پیمانے سے ان دونوں لائنوں کی لمبائی ناپو۔

● کیا تمہارا اندازہ درست تھا؟ (46)

یہی تجربہ شکل - 13 (ب) کی لائنوں AB اور CD کے ساتھ

بھی دہراؤ۔

لیٹا زیادہ لمبا یا
کھڑا زیادہ لمبا

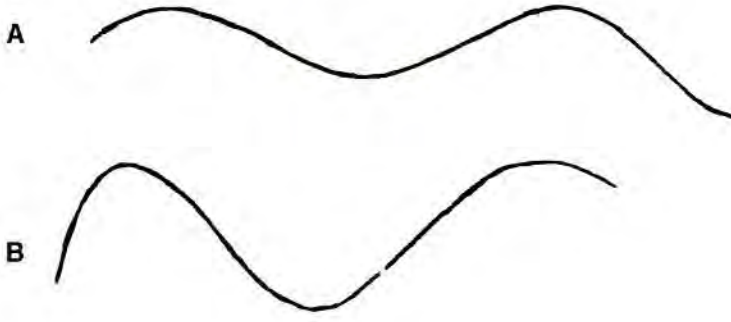


شکل - 14

- شکل - 14 میں بنے ہوئے دونوں بانسوں کو غور سے دیکھو۔
تجربہ - 8 اندازہ سے بتاؤ کہ ان دونوں میں سے کونسا زیادہ لمبا ہے؟ لیٹا یا کھڑا؟ (47)

اب ان کی لمبائی ناپو۔

- کیا تمہارا اندازہ درست نکلا؟ (48)
- کیا تم اپنے اندازے پر ہمیشہ بھروسہ کر سکتے ہو؟ (49)



ایک مشکل
مسئلہ: ٹیڑھی
میڑھی لکیر

شکل - 15

اگر چیزیں بالکل سیدھی نہ ہوں تو اندازے سے یہ بتانا اور بھی مشکل ہو جاتا ہے کہ کونسی چیز زیادہ لمبی ہے۔

- تاگے کی مدد سے لائن A کی لمبائی معلوم کرو۔
- اسی طریقہ سے لائن B کی لمبائی بھی معلوم کرو۔
- دونوں لائنوں کی لمبائیوں کا موازنہ کرو۔ (50)

تجربہ - 9

معنی الفاظ

پیمانہ شمار اقل اکائی

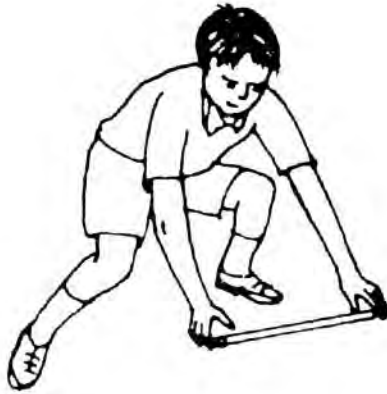
کمی بیشی اور راؤنڈ آف

ناپنے میں کمی

بیشی



بھولا اور کریم گلی ڈنڈا کھیل رہے تھے۔ بھولا نے گلی ماری اور 100 ڈنڈے مانگے۔ کریم نے ڈنڈے گنے تو کل 98 آئے۔ اس بات پر دونوں میں جھگڑا ہونے لگا۔ انھوں نے طے کیا کہ دونوں مل کر گنیں گے۔ اس طرح گنا تو 101 ڈنڈے ہوئے۔ کریم نے سوچا یہ کیسے ہو سکتا ہے؟ وہ بولا ”چلو ایک بار اور دیکھ لیتے ہیں“۔ اس بار گننے پر 100 ڈنڈے ہوئے۔ اب تو دونوں چکرا گئے؟ یہ کیا بات ہے؟ اتنے دھیان سے گننے پر بھی ہر بار کچھ نہ کچھ فرق آجاتا ہے۔ چاہے جتنی بار گنو کیا ایسا ہی ہوتا رہے گا؟ آخر کیسے معلوم کریں کہ یہ دوری کتنی ہے؟ کیا پیمانے سے ناپیں تب بھی کمی بیشی ہوتی رہے گی؟



آؤ خود ہی ناپ کر دیکھیں۔

ناپنے میں احتیاط

”دوری ناپنا“ کے سبق میں کچھ ایسی باتوں کا ذکر کیا گیا ہے کہ اگر ان کا خاص طور سے خیال نہ رکھا جائے تو نپائی میں غلطی ہو سکتی ہے۔ کیا تم کو وہ باتیں یاد ہیں؟ آؤ ایک بار پھر دہرائیں: پیمانے کو سیدھا رکھنا، ٹھیک جگہ سے پیمانے کو پڑھنا، پیمانے کے شمار اقل (کم سے کم ناپ) کو معلوم کر لینا، وغیرہ۔

تجربہ - 1

● تمہیں ایک میز کی لمبائی ناپنا ہے۔ آدھے میٹر کا پیمانہ لو۔

تمہارے پیمانے کا شمار اقل کتنا ہے؟ (1)

پوری احتیاط کے ساتھ میز کی لمبائی ناپو۔ اور خاموشی سے اس ناپ کو ایک پرچے پر لکھ لو۔ اپنا پرچہ دوسروں کو ابھی مت دکھانا۔ بات یہ ہے کہ اگر ہم دوسروں کی ناپوں کو دیکھ کر ناپیں تو اکثر یہ خیال رہتا ہے کہ ہماری بھی وہی ناپ آنی چاہئے۔ اس طرح ہم پوری توجہ سے ناپ نہیں لے پاتے۔ سب ناپ لے لیں تو پھر اپنی کاپی پر ہر ایک کے پرچے سے ناپ اتار لو۔

● کیا سب کی ناپ برابر آئی؟ (2)

اگر ہر بچہ پوری احتیاط برتے تب بھی عموماً سب کی ناپوں میں کچھ نہ کچھ فرق ہوتا ہے۔

● کیا تم بتا سکتے ہو کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ (3)

کیا تم سمجھتے ہو کہ سب کی ناپ برابر ہونی چاہئے؟ کچھ کمی بیشی تو اس لئے ہے کہ ہر ایک بچے نے الگ الگ پیمانے سے ناپا ہے۔ لیکن اگر تم ایک ہی پیمانے سے بار بار ناپو تب بھی ناپ میں کمی بیشی ہو سکتی ہے۔ بات یہ ہے کہ ہر بار پیمانہ رکھنے اور ہر بار اس کو پڑھنے میں کچھ نہ کچھ فرق تو آ ہی سکتا ہے۔ اگر تم دیکھنا چاہتے ہو کہ ایسا ہوتا ہے تو میز کی لمبائی کو پانچ بار ناپ کر دیکھ لو۔

غلط ناپ کی پہچان

● کیا کاپی میں لکھی ناپوں میں سے بعض ناپیں بالکل غلط معلوم ہوتی ہیں؟ اگر ایک ناپ باقی سب سے بہت الگ ہو تو اسے غلط مانا جاسکتا ہے۔ ایک مثال سے اس بات کو سمجھا جاسکتا ہے:

چودہ بچوں نے آدھے میٹر کے پیمانے کی مدد سے ایک کھڑکی کی اونچائی ناپی۔ ان کی ناپیں یہ ہیں :

(1) 91.2 سم	(8) 93 سم 5 مم
(2) 93 سم 8 مم	(9) 80.3 سم
(3) 92 سم 5 مم	(10) 91 سم 8 مم
(4) 90.7 سم	(11) 90.90 سم
(5) 1.42 فٹ	(12) 91.4 سم
(6) 923	(13) 92 سم 4
(7) 92.6 سم	(14) 93.6

● ان میں دو ناپیں صحیح معلوم ہوتی ہیں لیکن ان کے ساتھ کوئی اکائی نہیں لکھی ہے۔ یہ ناپیں کونسی ہیں؟ ان کی اکائی لکھو۔ (4)

● اس جدول میں دو ناپیں بالکل غلط معلوم ہو رہی ہیں۔ انہیں پہچان کر لکھو۔ (5)

ان دونوں ناپوں کے لینے میں ضرور کوئی غلطی ہوئی ہے اس لئے ان دونوں ناپوں کو ہٹایا جاسکتا ہے۔ اب تمہارے پاس بارہ ناپیں بچیں۔ ان ناپوں کو سم میں لکھ لو تو تمہاری جدول ایسی بنے گی۔

91.2 سم

93.5 سم

93.8 سم

91.8 سم

92.5 سم

90.9 سم

90.7 سم

91.4 سم

92.3 سم

92.4 سم

92.6 سم

93.6 سم

کھڑکی کی اونچائی
کیسے بتائیں؟

اب سوال یہ اٹھتا ہے کہ ان ناپوں کی بناء پر کھڑکی کی اونچائی کیا بتائیں؟ تمہاری کیا رائے ہے؟

سارے ناپ برابر تو نہیں ہیں لیکن پاس پاس ہیں۔ یعنی کھڑکی کی ان ناپوں میں بہت تھوڑی کمی بیشی ہے۔

● سب سے چھوٹی ناپ کیا ہے؟ (6)

● سب سے بڑی ناپ کیا ہے؟ (7)

اب ہم کھڑکی کی اونچائی کا بہتر اندازہ لگا سکتے ہیں۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ کھڑکی کی اونچائی غالباً سب سے چھوٹی اور سب سے بڑی ناپوں کے بیچ میں کہیں ہوگی۔ اسے معلوم کرنے کے لئے ان دونوں اندراج کا اوسط نکالو۔

● اوسط کیسے نکالو گے؟

ناپوں کا اوسط
نکالنا

اوپری دی ہوئی بارہ ناپوں کو جمع کرلو۔

91.2 سم

93.8 سم

92.5 سم

90.7 سم

92.3 سم

92.6 سم

93.5 سم

سم 91.8

سم 90.9

سم 91.4

سم 92.4

سم 93.6

کل جمع = 1106.7 سم

تمہارے پاس کل بارہ ناپیں ہیں۔ کل جمع کو 12 سے تقسیم کرو:

$$\frac{1106.7 \text{ سم}}{12} = \text{اس طرح ناپوں کا اوسط}$$

$$= 92.225 \text{ سم}$$

اوسط کی قیمت کو غور سے دیکھو۔ اگر ہم یہ کہیں کہ کھڑکی کی اوسط اونچائی 92.225 سم ہے تو شک ہوتا ہے کہ کیا واقعی صحیح ہے؟ عشاریہ کے بعد پہلا عدد سم کا دسواں حصہ ہے۔ کھڑکی کی اونچائی کی ناپ صرف عشاریہ کے پہلے درجے تک ہی دی گئی تھی۔ اب اپنا پیانہ دیکھو۔ عشاریہ کا دوسرا اور تیسرا عدد، سم کا سواں اور ہزارواں حصہ ہے۔ جو اس پیانے سے ناپا نہیں جاسکتا۔ اس لئے اوسط ناپ کو بھی عشاریہ کے بعد پہلے عدد تک ہی

لینا درست ہے۔

● 92.225 سم کو عشاریہ کے بعد پہلے مقام تک ہی بتانا ہو تو کیسے لکھیں؟

92.225 سم کو عشاریہ کے بعد پہلے عدد کے علاوہ آگے کے سارے اعداد چھوڑ کر 92.2 سم لکھا جاتا ہے۔ اس کو راونڈ آف یا ہموار کرنا کہتے ہیں۔ اب ہم کہیں گے کہ جدول میں لکھے ناپوں کی بنا پر کھڑکی کی اوسط اونچائی 92.2 سم ہے۔

اب جدول کو ایک بار اور دیکھو۔ اس میں تو کوئی بھی ناپ 92.2 سم نہیں ہے۔ پھر بھی ہم اسی کو کھڑکی کی اوسط اونچائی مان رہے ہیں۔ اس سے یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ بارہ ناپوں میں کسی کو بھی صحیح یا غلط نہیں مان سکتے۔ ہاں، ہم یہ ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ان میں سے کچھ اندراج صحیح ناپ کے زیادہ قریب ہیں۔

سوچنے کی بات

● اگر بارہ ناپوں کی بجائے بیس ناپیں لیتے تو کیا کھڑکی کی اوسط اونچائی بدل جاتی؟

جب بھی کئی ناپیں لیں تو ان میں کمی بیشی ضرور ہوگی۔ اور ہر بار الگ ناپوں کا اوسط بھی کچھ نہ کچھ بدل سکتا ہے۔

کھڑکی تو جتنی اونچی تھی وہی ہے۔ نہ گھٹی نہ بڑھی۔ یہ تو ہم ہی نہیں بتا پاتے کہ آخر اس کی صحیح اونچائی ہے کتنی؟ ان ناپوں کی بنیاد پر اس کی اوسط اونچائی اتنی ہے۔ یہ بات ضرور ہے کہ جتنی احتیاط اور باریکی سے اونچائی

ناپیں گے اوسط اونچائی صحیح ناپ کے اتنی ہی قریب ہوگی۔

تمہاری میز کی

لمبائی

آؤ ایک بار پھر میز کی لمبائی پر توجہ دیں۔ اب کاپی میں درج کی ہوئی ناپوں کو پھر سے دیکھو۔ تم نے میز کی لمبائی ناپی تھی۔ جو ناپیں بالکل غلط ہیں انھیں پہچانو۔ ان میں کس طرح کی غلطی ہوئی ہوگی؟

● غلط ناپوں کو چھوڑ کر باقی ناپوں کی جدول تیار کرو جس میں سب ناپیں سم میں لکھی ہوں۔ (8)

● ان سب ناپوں کا اوسط نکالو۔ (9)

● اس اوسط کو ہموار کر کے لمبائی سم میں عشاریہ کے پہلے درجہ تک لکھو۔ (10)

اس کے لیے اوسط کو ہموار یا راؤنڈ آف کرنا ہوگا۔

فرض کرو 27.73 کو عشاریہ کے پہلے مقام تک ہموار کرنا ہے۔

دیکھو کہ عدد میں عشاریہ کے دوسرے مقام پر کونسا ہندسہ ہے۔ اگر یہ ہندسہ 5 سے کم ہو تو ہم اسے چھوڑ کر عدد کو عشاریہ کے حرف پہلے ہی مقام تک جوں کا توں لکھ دیں گے۔ اگر وہ ہندسہ 5 یا 5 سے زیادہ ہو تو ہم عشاریہ کے پہلے مقام والے ہندسے کو ایک سے بڑھا دیں گے۔

دیکھو کہ 27.73 میں عشاریہ کے دوسرے مقام پر 3 ہے، جو 5 سے کم ہے۔ اس لئے اس کو چھوڑ دیں گے اور عشاریہ کے بعد کے پہلے عدد کو ویسے

ہی لکھ کر راؤنڈ آف اوسط لکھیں گے: 27.7

لیکن 54.86 میں عشاریہ کے دوسرے مقام پر 6 ہے جو 5 سے زیادہ

راؤنڈ آف کرنے کا

قاعدہ

ہے۔ چنانچہ عشراریہ کے پہلے مقام والے ہند سے 8 کو ایک سے بڑھا کر 9 کر دیں گے۔ یعنی ہمارا نمبر 54.86 ہموار ہونے کے بعد 54.9 ہو جائے گا۔

مطلب یہ ہے 54.9 ناپ کے زیادہ قریب ہے۔ نسبت 54.8 کے۔

ناپ کو عشراریہ کے بعد کسی بھی مقام تک ہموار کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے اس مقام کے داہنی طرف کے ہند سے کو دیکھو اور پہلے دیئے ہوئے طریقے سے ہموار کرو۔ اس کے آگے کتنے بھی ہند سے ہوں انھیں دیکھنے کی ضرورت نہیں ہے۔

آؤ دیکھیں کہ ہم یہ کیسے کرتے ہیں۔ مثلاً نمبر 7.847356 کو عشراریہ کے دوسرے مقام تک راؤنڈ آف کرنا ہے۔ اس جگہ 4 ہے۔ اس کی داہنی طرف 7 ہے، جو 5 سے زیادہ ہے۔ اس لئے 4 کو ایک سے بڑھا کر 5 کر دیں گے۔ راؤنڈ آف کرنے کے بعد ہمارا نمبر 7.85 ہو جائے گا۔

عشراریہ کے دوسرے مقام تک راؤنڈ آف کر کے کی کچھ مثالیں:

0.283	کو	0.28	لکھا جائے گا۔
8.1072	کو	8.11	لکھا جائے گا۔
66.06498	کو	66.06	لکھا جائے گا۔
2.0049	کو	2.00	لکھا جائے گا۔

اگر عشاریہ کے پہلے مقام تک راؤنڈ آف کریں تو

لکھا جائے گا۔	57.9	کو	57.87
لکھا جائے گا۔	0.1	کو	0.052
لکھا جائے گا۔	3.5	کو	3.4531
لکھا جائے گا۔	6.0	کو	6.036

اگر اکائی تک راؤنڈ آف کیا جائے تو :

لکھا جائے گا۔	9	کو	8.8
لکھا جائے گا۔	100	کو	99.64
لکھا جائے گا۔	1	کو	0.5
لکھا جائے گا۔	6	کو	6.2

(الف) نیچے دئے ہوئے عددوں کو دہائی تک راؤنڈ آف کرو : (11)

878

10,909

3,635

(ب) اکائی تک راؤنڈ آف کرو۔ (12)

9.9

503.2

0.6

راؤنڈ آف کرنے کی

مشق

(ج) عشریہ کے پہلے مقام تک راؤنڈ آف کرو: (13)

1.25

88.325

110.0826

(د) عشریہ کے دوسرے مقام تک راؤنڈ آف کرو: (14)

0.995

77.3224

3.259

نئے الفاظ

اوسط	کمی بیشی
اوسط قیمت	راؤنڈ آف

اجزاء کی علیحدگی

ہمیں جو چیزیں نظر آتی ہیں وہ اکثر کئی اور چیزوں سے مل کر بنی ہوتی ہیں۔ مثلاً روشنائی، پانی اور چند رنگوں سے مل کر بنتی ہے۔ دال اور چاول کے علاوہ مصالحے اور تیل یا گھی ملانے سے کھجڑی بنتی ہے۔ ایسی چیز جو اور چیزوں سے مل کر بنتی ہے اس کو مرکب کہتے ہیں اور اس کو بنانے والی چیزوں کو اس کے اجزاء کہتے ہیں۔ پانی اور رنگ روشنائی کے اجزاء ہیں۔ نیچے کچھ مرکب یا کمپوٹ دیئے ہوئے ہیں۔ ان کے اجزاء بتاؤ۔

(الف) چائے

(ب) دروازہ

(ج) بیسن کے لڈو

(د) پکی سڑک

(ر) گیہوں کا آٹا (”غذا-1“ کے سبق میں دیئے ہوئے تجربوں کی

بنیاد پر)

(س) پنسل

ابھی تک ہم نے ایسے مرکبات کے بارے میں بات چیت کی ہے جو مرکب کی ہی شکل میں ہمارے کام آتے ہیں۔ لیکن بعض ایسے بھی مرکب

ہوتے ہیں جن کے بعض اجزاء الگ کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ آؤ مرکبات میں سے مختلف اجزاء کو الگ کرنے کے طریقے سیکھیں۔ ہم اکثر چیزوں کے اجزاء علیحدہ کرتے ہیں۔ کیا تم کچھ ایسی مثالیں دے سکتے ہو؟

گیہوں صاف کرنے کا مطلب ہے کہ اس میں سے کنکر چن لئے جائیں۔ گیہوں چننے کے لئے یہ ضروری ہے کہ ہمیں گیہوں اور کنکر الگ الگ اور صاف نظر آئیں۔ اس کے علاوہ گیہوں اور کنکروں کا رنگ اور شکل دونوں مختلف ہوتے ہیں۔ یعنی گیہوں اور کنکروں کی خاصیتیں ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ بس ایسی خاصیتوں کا فائدہ اٹھا کر ہم ان کو الگ کر سکتے ہیں۔ یہ جانکاری جدول-1 میں لکھ دی گئی ہے۔ اس جدول کو اپنی کاپی میں بنالو۔ (1)

جدول - 1

شمار	طریقے کا نام	مثال	کن خاصیتوں میں فرق ہے
1	پینا	گیہوں میں سے کنکر الگ کرنا	شکل اور رنگ کا فرق
2		
3		

تجربہ - 1

تمہیں کچھ مرکب دئے گئے ہیں۔ انہیں غور سے دیکھو

اور ان کے اجزاء علیحدہ کرو۔

- اجزاء علیحدہ کرنے کے لئے تم نے کن کن طریقوں کا استعمال کیا؟
(2)

● ہر ایک طریقہ کی بنیاد بتاؤ۔ (3)

● جدول - 1 میں اپنے مشاہدے لکھو۔ (4)

● تم کو ریت اور نمک کا مکسچر دیا گیا ہے۔ کیا تم اس مکسچر میں سے ریت

● اور نمک کو کسی ایسے طریقہ سے الگ کر سکتے ہو جس کو تم نے تجربہ - 1

میں اپنایا ہو؟ (5)

اگر نہیں تو نیچے دیئے گئے تجربے کرو۔

تجربہ - 2

دو پرکھ ٹیوب لو۔ ایک میں آدھا چمچ نمک اور دوسری میں آدھا چمچ

ریت ڈال دو۔ دونوں جانچ نیلیوں کو ایک تہائی تک پانی سے بھر دو۔ پھر خوب

اچھی طرح ہلا کر اسٹینڈ پر رکھ دو۔ (جانچ نلی میں رقیق ہلانے کا صحیح طریقہ

اپنے استاد سے سیکھو)۔

● دونوں جانچ نیلیوں کے مکسچروں میں کیا فرق ہے؟ (6)

تجربہ - 3

● بعض مادے پانی میں حل ہو جاتے ہیں اور بعض حل نہیں ہوتے۔

جو مادے حل ہو جاتے ہیں۔ ان کو حل پذیر کہتے ہیں۔

● اس مشاہدے کی بنا پر نمک اور ریت کے مکسچر میں سے ریت کیسے

علیحدہ کرو گے؟ (7)

تجربہ - 4

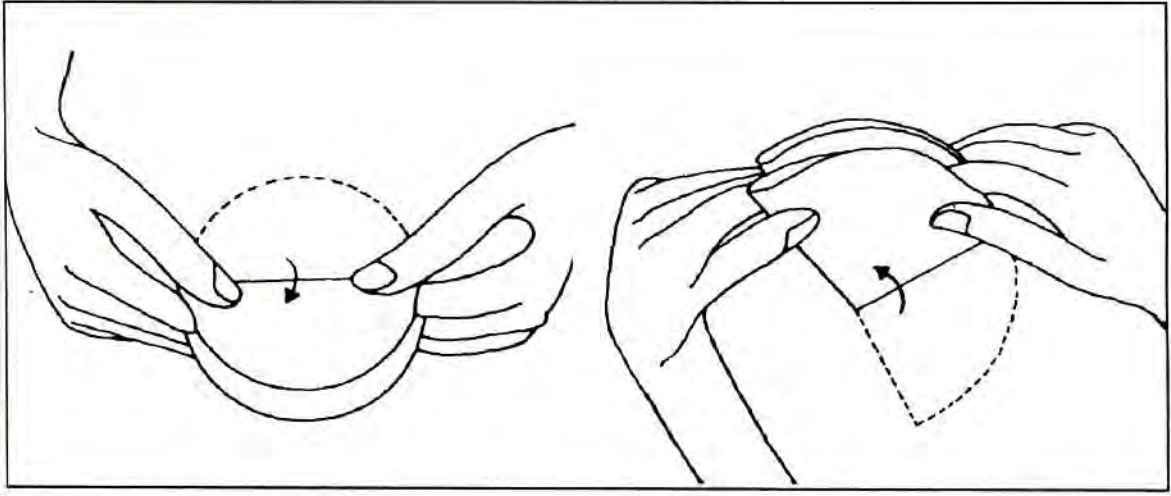
اس قسم کے مکسچر کے اجزاء چھان کر علیحدہ کئے جاسکتے ہیں۔ چائے

بنانے میں ہم چھاننا اور نتھارنا دونوں طریقے کام میں لاتے ہیں۔ چائے چھاننے کے لئے لوہے یا کسی اور دھات کی یا پلاسٹک کی چھلنی استعمال کرتے ہیں۔ چائے کپڑے سے بھی چھانی جاسکتی ہے۔
آؤاب کاغذ کی چھلنی بنائیں۔

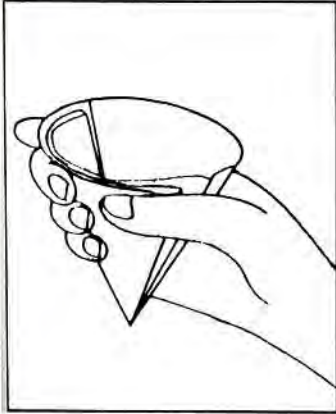
چھاننے کا طریقہ

گول فلٹر کاغذ لو۔ شکل-1 (الف) کے مطابق اس کے کنارے ملا

کر دوہرا اور پھر چوہرا تہہ کر لو۔

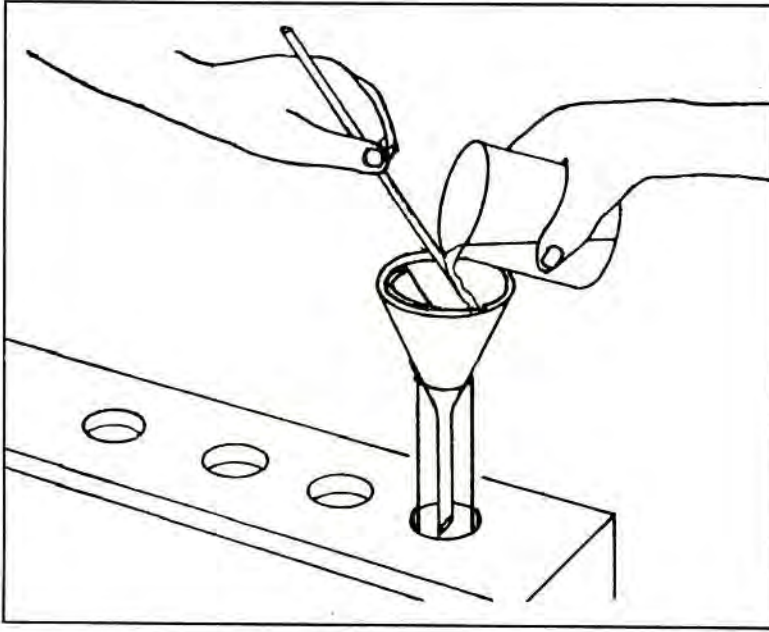


شکل-1 (الف)



شکل-1 (ب)

اب تہہ کئے ہوئے فلٹر کاغذ کو اس طرح لو کہ ایک طرف ایک تہہ ہو اور دوسری طرف تین تہیں ہوں: شکل - 1 (ب)۔ یعنی فلٹر کاغذ قیف جیسا بن جاتا ہے۔ ایک قیف جانچ ٹیوب میں رکھو اور اس کے اوپر والے حصے میں تیار کیا ہوا فلٹر کاغذ رکھ دو۔ اب نمک، ریت اور پانی کے مکسچر کو ایک شیشے کی سلاخ کے سہارے قیف میں رکھے ہوئے فلٹر کاغذ پر آہستہ آہستہ ڈالو۔
(شکل - 2)



شکل - 2

دھیان رہے قیف میں رکھے فلٹر کاغذ میں ایک وقت میں دو تہائی سے زیادہ اوپر تک حل مت بھرنا۔ جب سارا حل ڈال دو تو بیکر کی تہہ میں بیٹھی ہوئی ریت میں تھوڑا سا صاف پانی ڈالو۔ پھر خوب ہلا کر سب کچھ اسی قیف میں ڈال دو۔

فلٹر پیپر میں کیا رکھا؟

- کیا تم اندازہ لگا سکتے ہو کہ جانچ نلی میں کیا ہے؟ (8)
- جانچ نلی میں نمک کا حل ہے۔ اب نمک حاصل کرنے کے لئے اس حل کو کسی چوڑے سے برتن میں ڈال کر دھوپ میں رکھ دو۔ اس طرح کرنے سے پانی رفتہ رفتہ بھاپ بن کر اڑ جائے گا اور نمک برتن میں بچا رہے گا۔ اس عمل کو تبخیر کہتے ہیں۔
- تم نے ریت اور نمک کے کچھر سے ریت کو الگ کیا۔ بتاؤ تم نے ان

دونوں مادوں کی کس خاصیت کا استعمال کیا؟ (9)
اپنے مشاہدات کو جدول - 1 میں لکھو۔

تجربہ - 5

تمہیں کچھ مادے (الف، ب، ج اور د) دیئے گئے ہیں۔ ایک ابال ٹیوب میں تقریباً ایک چوتھائی چمچہ مادہ الف ڈالو۔ پھر اسی ابال ٹیوب کو ایک تہائی اونچائی تک پانی سے بھرو۔ اور پھر ابال نلی کو اچھی طرح ہلاؤ۔

● کیا مادہ (الف) پانی میں گھل گیا؟ (10)

اگر نہیں تو ابال نلی کو کوچنی پر گرم کرو۔ گرم کرتے ہوئے ابال ٹیوب کو آہستہ آہستہ ہلاتے رہو۔ گرم کرنے کا صحیح طرح استاد سے سیکھو۔

ابال نلی کو اس وقت تک گرم کرتے رہو جب تک کہ پانی ابلنے نہ لگے۔

● کیا مادہ الف اب پانی میں حل ہوا؟ (11)

اگر ہاں، تو ابال ٹیوب کو ٹھنڈا ہونے کے لئے اسٹینڈ میں رکھ دو۔

● ٹھنڈا ہو جانے کے بعد کیا کوئی ٹھوس مادہ ابال ٹیوب میں دکھائی دینے لگتا ہے؟ (12)

(ب)، (ج) اور (د) مادوں کے ساتھ بھی یہ عمل باری باری دہراؤ اور ٹھنڈے اور گرم پانی میں انکی حل پذیری معلوم کرو۔

● اپنے تجربے کے مشاہدات کو جدول - 2 میں لکھو۔ (13)

نمبر شمار	مادہ	ٹھنڈے پانی میں حالت	گرم پانی میں حالت	گرم پانی کے ٹھنڈا ہونے کے بعد حالت
1				
2				

● اپنے مشاہدات کی بنا پر نیچے لکھے ہوئے مکسچروں کو علیحدہ کرنے کے طریقے خود بتاؤ: (14)

الف، ب، ج اور د مادوں کا مکسچر

ب، د، ر اور س مادوں کا مکسچر

● الف، ب، د اور س مادوں کے ایسے مکسچر بناؤ جن کے مادوں کو تجربہ - 4 کے طریقے سے علیحدہ کیا جاسکے۔ (15)

کیمیائی مادوں کو کبھی چکھا نہیں جاتا۔ کیمیائی مادوں کو بوتل سے نکالنے کے لیے کبھی ہاتھ یا انگلی کا استعمال مت کرنا۔ نہ ہی بوتل کو الٹا کرنا۔ اس کام کے لئے کٹ میں پیچھے ہیں۔ ان کی مدد لو۔

یاد رکھو



چاک کے موٹے سرے کو آدھا سم سیاہی میں ڈبو دو تا کہ اس پر اچھی طرح رنگ چڑھ جائے۔ پھر چاک کو باہر نکال لو۔ اس سرے کو نیچے کی طرف کر کے چاک کو اس وقت تک سیدھا پکڑے رکھو جب تک کہ سیاہی بالکل

کرومیٹو گراف کے

ذریعہ علیحدہ کرنا

تجربہ - 6

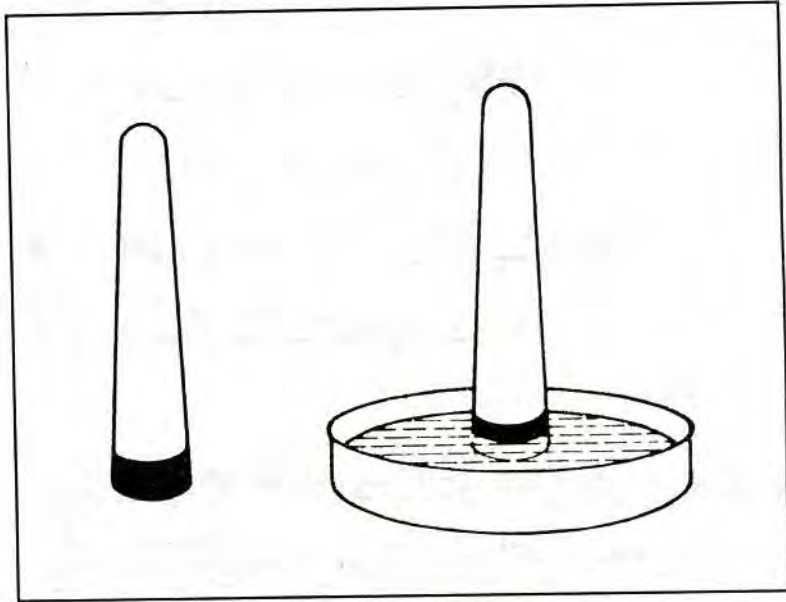
تجربہ - 5

سوکھ نہ جائے۔ اب ایک پیالی یا بوتل کے ڈھکنے میں آدھے سم یا کچھ اونچائی تک پانی ڈالو اور چاک کو اس میں سیدھا کھڑا کر دو (شکل - 3)۔ خیال رہے کہ چاک کا سیاہی لگا ہوا حصہ پورا پانی میں نہ ہو۔

● کیا پانی چاک پر چڑھتا ہے؟ (16)

● کیا اور کچھ بھی ہو رہا ہے؟ (17)

اس سے پہلے کہ پانی اوپر کے سرے تک پہنچے چاک کو پانی میں سے نکال لو۔



شکل - 3

چاک پر کتنے رنگ دکھائی دے رہے ہیں؟

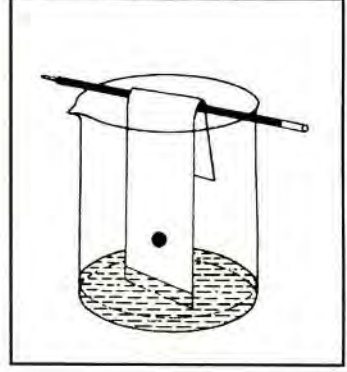
● شکل بنا کر دکھاؤ۔ رنگ جس ترتیب سے دکھائی دیں اس طرح

شکل بنا کر دکھاؤ۔ (18)

● یہ رنگ کہاں سے آئے؟ (19)

تجربہ - 7

ایک بیکر اور ایک موٹا تنکا لو۔ بیکر میں تقریباً ایک سم پانی بھر دو۔ تنکے کو بیکر کے منہ پر سیدھا رکھ دو۔ فلٹر کاغذ کی 4 سم چوڑی اور 12 سم لمبی ایک پیٹی کاٹ لو۔ اس کے ایک سرے سے تقریباً 2 سم چھوڑ کر آل پن کی نوک سے فلٹر کاغذ پر سیاہی کی ایک چھوٹی سی بوند لگا دو۔ فلٹر کاغذ کو موڑ کر تنکے پر اس طرح ٹانگو کہ کاغذ کا وہ سرا پانی میں ڈوب جائے جس طرف سیاہی لگی ہے۔ (شکل - 4)



شکل - 4

دھیان رہے کہ سیاہی کی بوند پانی کی سطح سے اوپر ہو۔ جب پانی پیٹی پر چڑھتا ہوا تنکے تک پہنچنے لگے تو پیٹی کو نکال کر سکھا لو۔ پیٹی پر کتنے رنگ نظر آ رہے ہیں؟ شکل بنا کر دکھاؤ۔ (20)

● اس تجربے کو مختلف رنگوں کی روشنائی کے لئے دہراؤ اپنے استاد سے بات چیت کر کے نیچے دیئے ہوئے سوالوں کے جواب دو۔

- (الف) نیلی روشنائی کتنے رنگ کے مادوں سے مل کر بنتی ہے؟
- (ب) لال روشنائی کتنے رنگوں کے مادوں سے مل کر بنتی ہے؟
- (ج) نیلی اور لال روشنائی ملانے کے بعد ان کے رنگین مادے ویسے ہی رہے یا ان کے ایک دوسرے پر اثر کرنے سے کوئی نیا مادہ بنا؟

● سمجھا کر بتاؤ کہ ایسا کیوں ہوا۔ (21)

جس عمل سے تم نے رنگوں کو علیحدہ کیا ہے اس کو کرومیٹوگرافی کہتے ہیں۔

کچھ نئے تجربے

تین چار مختلف کمپنیوں کی بنائی ہوئی نیلی، کالی اور لال روشنائیاں
لو۔ معلوم کرو کہ کیا ان کمپنیوں نے ایک رنگ کی روشنائی بنانے کے لئے
ایک جیسے ہی مادے استعمال کئے ہیں یا نہیں۔

نئے الفاظ

مرکب	مادہ	علیحدگی
کرومیٹوگرافی	تبخیر	حل پذیر

ہماری فصلیں-2

باب-5 (ہماری فصلیں -1) میں تم نے خریف کی فصلوں کے بارے میں معلومات اکٹھا کی تھی اور جدول-1 میں بھری تھی۔ اس باب کے لئے بھی ویسی ہی جدول کی ضرورت ہوگی۔ تم اسی جدول کو دوبارہ اپنی کاپی میں بنا لو۔ اس باب میں ربیع کی فصلوں کے بارے میں اسی طرح معلومات اکٹھی کرنی ہے جس طرح تم نے خریف کی فصلوں کے لئے کی تھی۔ تمہیں اس سب کے لئے جنوری یا فروری میں جانا ہوگا۔ اس دورہ کی تیاری بھی ٹھیک اسی طرح کرنی ہے۔ جیسے کہ خریف کی فصلوں کے سلسلے میں کی تھی۔

جائزہ

- چار چار کی ٹولیوں میں 5 سے 10 کسانوں سے ان کے کھیتوں میں بوئی ہوئی فصلوں کے بارے میں معلومات حاصل کرو اور جدول-1 میں بھرو۔ (1)
- ان فصلوں میں سے کسی تین فصلوں کے بارے میں بونے سے لیکر فصل تیار ہونے تک کے سارے عمل ترتیب دار خاکے کے ذریعے سمجھاؤ۔ (2)

خریف اور ربیع کی فصلوں سے متعلق حاصل کی ہوئی معلومات کی بنیاد پر اب ہم ان فصلوں کے مختلف گروپ بنائیں گے۔ اور پھر ان سے متعلق سوالوں کا جواب تلاش کریں گے۔

سیٹ بناو دورے میں اکٹھا کی ہوئی معلومات کی مدد سے ربیع میں بوئی جانے

والی فصلوں کے مندرجہ ذیل سیٹ بناؤ۔ (3)

: دہن فصلیں

: تلہن فصلیں

: نانج والی فصلیں

: قدی فصلیں

: ماگ۔ سبزیاں

: ہرے چارے کی فصلیں

: ہری کھاد کی فصلیں

● اسی طرح دوسری اور خصوصیات سوچو اور ان کی بنیاد پر ربیع کی

فصلوں کے زیادہ سے زیادہ گروہ بناؤ۔

نیچے لکھے جملوں کو اپنی کاپی میں لکھو اور خریف اور ربیع کی فصلوں کی

معلومات کی بنیاد پر ان کے آگے صحیح یا غلط کا نشان لگاؤ۔ (4)

(الف) اناج والی فصلیں ایک بیج پتی والی ہوتی ہیں۔

(ب) دہن فصلیں ایک بیج پتی اور دو بیج پتی دونوں طرح کی ہوتی ہیں۔

(ج) تاہن فصلوں کے بیج ایک پتی والے بھی ہو سکتے ہیں اور دو بیج پتی والے بھی

(د) ہرے چارے کے بیج ہمیشہ دو بیج پتی والے ہوتے ہیں۔

(ہ) سدھری ہوئی نسلوں کو عام طور پر دیسی فصلوں کے مقابلے میں زیادہ مرتبہ سینچائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

نیچے دئے ہوئے جدول میں کٹائی کے بعد پیداوار کو حاصل کرنے کے طریقوں کی بنیاد پر فصلوں کو چار قسموں میں بانٹا گیا ہے۔ ہر قسم میں ایک ایک مثال بھی دی گئی ہے۔

خاص مشق

● ایسی اور مثالیں ڈھونڈھ کر جدول میں بھرو۔ (5)

جدول - 2

سیدھا دانے کے ذریعہ	جھاڑنے کے ذریعہ	ہاتھ سے توڑ کر	پینے کے بعد دانے کے ذریعہ
گیہوں	تل	مونگ پھلی	ارہر

جوڈھونڈا وہ پایا

● خریف میں بوکر بیج میں کٹنے والی فصلوں کی فہرست بناؤ (6)
ایک ایسی فصل کا نام بتاؤ جسے تیار ہونے میں ایک سال لگ جاتا ہے۔

● نیچے دی ہوئی گیہوں کی نسلوں کو پکنے میں کتنا وقت لگتا ہے؟ (7)

(الف) دیسی گیہوں

(ب) کلیان سونا

(ج) سونا لکا

● فصل پکنے کی مدت میں فرق ہونے کی کھیتی باڑی میں کیا اہمیت

ہے؟ (8)

● ہری کھاد سے کیا فائدہ ہوتا ہے؟ (9)

نمائش کے لئے نیچے دئے گئے گروہوں میں کن ہی پانچ کو چنو۔

ایک بیج پتی والے اور دو بیج پتی والے بیج

دالیں

تیل والے بیج

اناج

سبزیاں

سدھری نسلیں

پھل

اپنے اکھٹا کئے ہوئے سامان کو گروہ وار ترتیب دے کر گتے پر چپکا

کر سجاؤ۔ ہر چیز کے ساتھ اس کے بارے میں حاصل کی ہوئی معلومات کی

پرچیاں لکھ کر لگاؤ۔

نئے الفاظ

ربیع

نمائش

غذا - 2

تم نے غذا - 1 والے باب میں جانوروں و انسانوں کی غذا کے بارے میں معلومات حاصل کی تھی۔ کیا تم نے کبھی سوچا ہے کہ جانوروں و انسانوں کی طرح پیڑ پودوں کو بھی غذا کی ضرورت پڑتی ہے۔ آؤ اس بات کا پتہ لگائیں کہ پیڑ پودے غذا حاصل کرتے ہیں یا نہیں۔ اور کرتے ہیں تو کس شکل میں۔

- اگر کسی پودے کی جڑیں کاٹ دی جائیں تو کیا وہ زندہ رہے گا؟ (1)
- اگر کسی پودے کو جڑ سمیت اکھاڑ کر زمین سے باہر رکھ دیں تو کیا زندہ رہے گا؟ (2)
- ایسا کیوں؟ (3)
- پودوں کی جڑوں کا زمین میں رہنا کیوں ضروری ہے؟ (4)

آؤ اس سلسلے میں ایک تجربہ کریں۔

دو چھوٹے پودے مٹی کھود کر احتیاط سے جڑ سمیت اکھاڑ لو۔ خیال رکھو کہ اکھاڑنے میں جڑ کو کم سے کم نقصان نیچے۔ بہتر ہوگا اگر ایسے پودوں ہوں جن میں سفید یا کسی اور ہلکے رنگ کے پھول لگے ہوں۔

تجربہ - 1

پودوں کی جڑوں کو اچھی طرح پانی سے دھولو۔

دو بوتلیں یا گلاس لو۔ دونوں میں ایک چوتھائی حصہ صاف پانی بھر لو۔ ایک میں تقریباً چار تہچے لال سیاہی ڈالو۔ دونوں پودوں کو الگ الگ دو سوکھی لکڑیوں سے باندھ دو تا کہ وہ سیدھے رہیں۔ باندھتے وقت یہ خیال رکھو کہ تنوں کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔ ایک پودے کو سیاہی والے محلول (گھول) کے گلاس میں اور دوسرے کو سادے پانی والے گلاس میں لکڑیوں کے سہارے نکادو۔ دونوں گلاسوں کو لگ بھگ ایک گھنٹے کے لئے دھوپ میں رکھ دو۔ (شکل-1)



شکل - 1

● اب دونوں پودوں کو دھیان سے دیکھو۔ تم نے کیا دیکھا؟ اپنے

مشاہدات کو جدول-1 میں لکھو۔ (5)

اب دونوں پودوں کو بیج میں سے بلیڈ سے آڑا کاٹو اور کٹے ہوئے سروں کو ہیڈ لینس کی مدد سے دیکھو۔

● کیا تمہیں کہیں لال رنگ دکھائی پڑتا ہے؟ (6)

● اپنے مشاہدے کی بنیاد پر بتاؤ کہ لال پانی پھولوں اور پتیوں میں

کہاں سے ہوتا ہوا پہنچا؟ جدول میں دیئے سوالوں کے جواب

لکھو۔ (7)

جدول-1

نمبر شمار	سوال	سادے پانی میں رکھا پودا	لال سیاہی کے محلول میں رکھا پودا
1	پودوں کی پتیوں کو دھیان سے دیکھو		
2	دونوں پودوں کی پتیوں میں کیا فرق ہے؟ پودوں کے پھولوں کو دھیان سے دیکھو دونوں پودوں کے پھولوں کا رنگ کیسا ہوگا؟		

● اس تجربہ سے تم جڑ کے کام اور پودوں کے خوراک حاصل کرنے

کے طریقے کے بارے میں کیا نتیجے نکال سکتے ہو؟ (8)

گیہوں یا دھان کی فصل میں پتے پیلے پڑنے پر کسان یوریا کھاد

استعمال کرتے ہیں جس سے پیتیاں ہری ہو جاتی ہیں۔

● یوریا تو کسان زمین پر چھڑکتے ہیں پھر اس کا اثر پتیوں پر کیسے

ہو جاتا ہے؟ (9)

تم نے اوپر دئے ہوئے تجربے اور یوریا والی معلومات سے پتہ لگایا کہ پودے زمین سے جڑوں کے ذریعے پانی اور اس میں گھلی غذا حاصل کر سکتے ہیں۔

● کیا پودوں کی غذا پانی اور پانی میں گھلے غذائی اجزاء ہی ہیں یا

کچھ اور بھی؟ (10)

کیا پودے میں جڑوں کے علاوہ دوسرے حصے بھی غذا حاصل

کرنے کے کام میں مدد کرتے ہیں؟

کیا تم نے کبھی سوچا ہے کہ پیڑ پودوں میں پیتیاں کیوں ہوتی ہیں؟

اس کا جواب معلوم کرنے کے لئے پہلے یہ پتہ لگانا پڑے گا کہ پتیوں میں کیا

کوئی خاص غذائی اجزاء ہوتے ہیں۔ اس کے لئے ایک اور تجربہ کرتے

ہیں۔

تجربہ - 2

ہر گروہ کا ایک طالب علم چوڑی پتی والے کسی پودے یا پیڑ کی ایک

ہری پتی توڑ کر لائے۔

اس تجربہ کی کامیابی کیلئے یہ ضروری ہے کہ صرف ملائم پیتیاں ہی لی

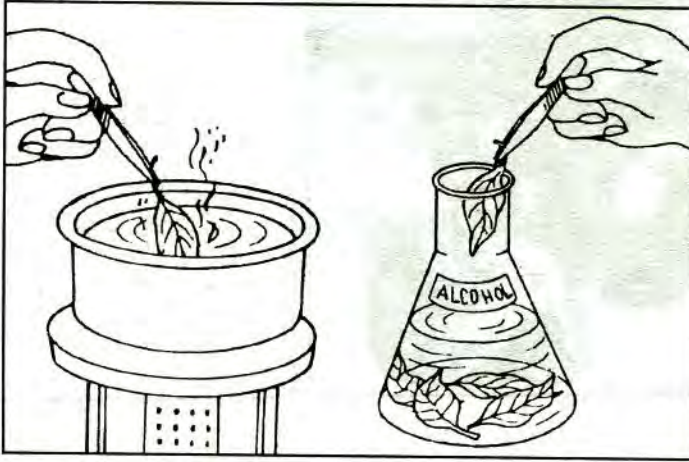
جائیں۔ ایسے پودوں یا پیڑوں کو مت چنو جن کی پیتیاں عام طور سے سخت

ہوتی ہیں۔ پودوں کی نئی پتیاں اکثر ہلکی پیلی یا لال ہوتی ہیں۔ ایسی پتیوں سے بھی یہ تجربہ کامیاب نہ ہو سکے گا۔

اس تجربے میں پتیوں سے ہر رنگ نکالنا ہوگا۔ کچھ پودے ایسے بھی ہوتے ہیں جن کی پتیوں سے ہر رنگ آسانی سے نہیں نکلتا لہذا بہتر ہوگا کہ بچوں کی ہر ٹولی الگ الگ طرح کے پودوں کی پتیاں لائے اس طرح کچھ نہ کچھ تجربے ضرور کامیاب ہو جائیں گے۔ اس لئے یہ ضروری ہے پتیاں لانے سے پہلے سب گروپ آپس میں صلاح کر لیں۔

شکل - 2 میں دکھائے طریقے کے مطابق اس پتی کو چھٹی سے پکڑ کر ابلتے پانی میں آدھے سے ایک منٹ تک ڈباؤ اور پھر باہر نکالو۔ اس تجربے میں اب تم الکوحل (اسپرٹ) کا استعمال کرو گے۔ الکوحل بہت آسانی سے آگ پکڑ لیتا ہے اور یہ بہت ضروری ہے کہ اسکو ہمیشہ آگ سے دور رکھا جائے۔ لہذا حفاظت کے لئے اس تجربے کا اگلا حصہ تمہارے استاد کر کے دکھائیں گے۔

دھیان رہے



شکل - 2

شکل - 3

استاد کے ذریعے کئے جانے والا حصہ

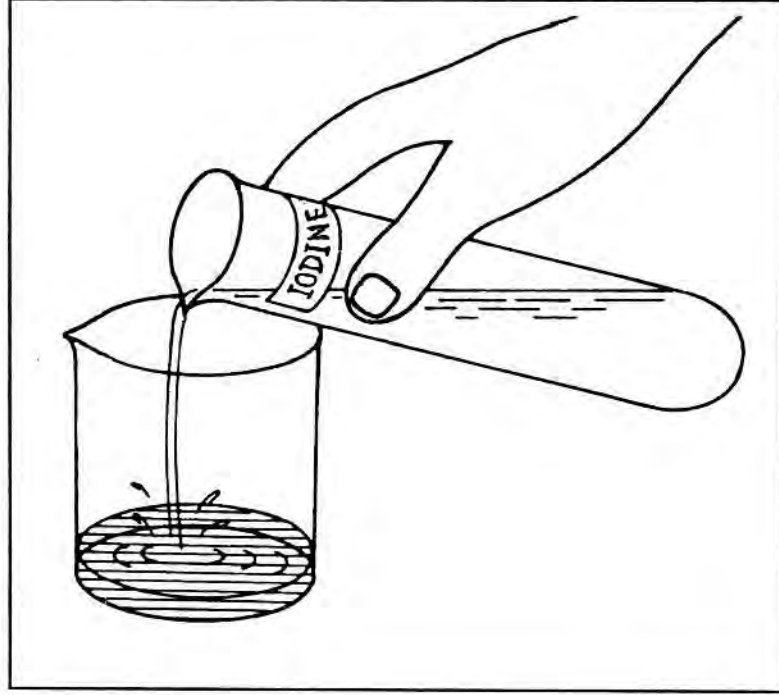
سب سے پہلے تمہارے استاد سب گروپوں کی پتیوں کو اکٹھا کر کے ایک فلاسک میں ڈالیں گے۔ اس کے بعد فلاسک میں اتنا الکلوجل ڈالیں گے کہ پیتیاں پوری طرح اس میں ڈوب جائیں۔

اب وہ ایک چوڑے منہ کے برتن کو لگ بھگ آدھا پانی سے بھر کر پانی کو ابالیں گے۔ پھر ایک گیلے کپڑے کو پتیوں والے فلاسک کے منہ پر رکھ دیا جائے گا۔ شکل - 4 میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق اس فلاسک کو تمہارے استاد ابلے پانی میں تھوڑا ڈبو کر دھیرے دھیرے ہلائینگے۔ تم دیکھو گے کہ کچھ دیر ہلانے کے بعد پتیوں کا ہر رنگ الکلوجل میں نکل آتا ہے۔ یہ عمل تب تک جاری رکھا جائے گا۔ جب تک کہ پتیوں کا سارا ہر رنگ الکلوجل میں نہ نکل آئے۔ ہر رنگ پوری طرح نکل جانے پر پیتیاں عام طور پر ہلکی پیلی یا سفید ہو جاتی ہیں۔ اس کے بعد تمہارے استاد چمٹی کے ذریعے باری باری سے پتیوں کو باہر نکالیں گے اور تمہیں تمہاری پتی واپس دے دی جائیگی۔

الکلوجل میں ابالنے پر پیتیاں بہت بھر بھری ہو جاتی ہیں۔ لہذا اس کے بعد کے سب عمل میں پتیوں کو بہت احتیاط سے چھوا جائے یا اٹھایا جائے، نہیں تو وہ ٹوٹ جائیگی۔

ایک بیکر میں پانی بھرو اور اس میں پتی کو ڈبو کر دھولو۔ پھر پتی کو ایک

خالی بیکر میں رکھو اور اس کے اوپر ایوڈین کا ہلکا گھول اتنا ڈالو جس سے پتی
 ڈوب جائے۔ پانچ منٹ بعد پتی کو چھٹی سے باہر نکال لو۔



شکل - 6

- کیا پتی کے رنگ میں کچھ تبدیلی ہوئی؟ (11)
- کیا پتی میں اسٹارچ (نشاستہ) ہے؟ (12)

پتی میں نشاستہ
کہاں سے آیا ؟

کیا یہ ممکن ہے کہ نشاستہ پتی میں ہی بنتا ہو؟ اگر ہاں تو کیسے؟

آؤ تجربہ کر کے اس سوال کا جواب ڈھونڈھیں۔

اس تجربہ کے لئے ہر ٹولی ایسے پودے یا پیڑ کے پتے چنے جن کا ہر رنگ پچھلے تجربے میں آسانی سے نکل آیا تھا۔ اگر تم نے ایسی پتیاں چنیں جن کا ہر رنگ پچھلے تجربے میں نہیں نکل پایا تھا تو تمہارا یہ تجربہ کامیاب نہ ہو سکے گا۔

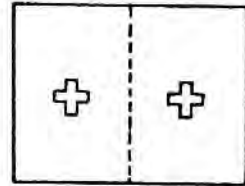
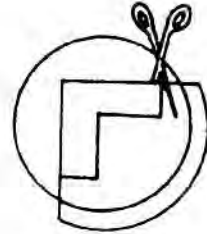
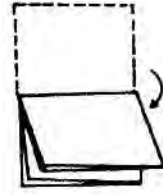
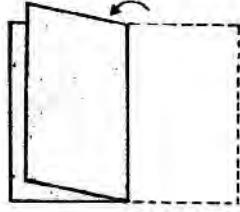
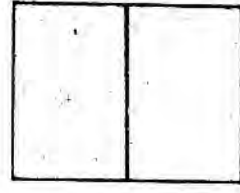
اس تجربے کے لیے پتے توڑنا نہیں ہیں۔ تجربہ پیڑ پر لگے ہوئے پتے پر ہی کرنا ہے۔

کالے کاغذ کا ایک ایسا ٹکڑا کاٹو جو دوہرا ہو جانے کے بعد لگ بھگ آدھی پتی کو دونوں طرف سے پوری طرح سے ڈھک سکے۔ کاغذ کو شکل 7- میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق تین بار موڑو اور پھر اس کے ایک کونے کو اس طرح کاٹو کہ شکل - 7 میں دکھائی گئی شکل بن جائے۔ اگر تم چاہو تو اس شکل کی جگہ مربع، مثلث، مستطیل یا اور کوئی اور شکل کاٹ سکتے ہو۔ اس کاغذ کو کلب، آل پن، یا ببول کے کانٹوں کی مدد سے چنے ہوئے پیڑ یا پودے کی ایسی پتی پر لگا دو جس میں ہر دن کافی دھوپ پڑتی ہو۔ (شکل - 8) پتی پر کاغذ اس طرح لگانا چاہئے کہ پتی کاغذ کی دونوں پر توں کے بیچ میں رہے۔

● پتی کی ایک تصویر بناؤ اور اس کا جو حصہ کالے کاغذ سے ڈھکا ہوا ہے اسے پنسل سے کالا کر دو۔ (13)

● پانچ، چھ دنوں کے بعد اس پتی کو پیڑ پر سے توڑ لو اور کالے کاغذ کو ہٹا دو۔ جیسا کہ پچھلے تجربے میں کیا تھا اسی طرح پتی کو گرم پانی میں ڈال کر نکالو۔ پھر استاد کی مدد سے الکوہل میں ابال کر اس کا ہر رنگ نکالو۔

تجربہ - 3



شکل - 7

پتی کو پانی میں دھو کر پہلے کی طرح اس ہر آئیوڈین میں تجربہ کرو۔ لگ بھگ پانچ منٹ رکنے کے بعد تجربہ کے نتائج کو تصویر کی مدد سے دکھاؤ۔ (14)

اپنے مشاہدہ کی بنیاد پر نیچے لکھے سوالوں کے جواب دو۔

● کالے کاغذ کو آنکھوں کے سامنے رکھ کر سورج کی طرف دیکھو اور

بتاؤ کہ اس تجربہ میں کاغذ کا استعمال کیوں کیا گیا۔ (15)

● آئیوڈین تجربے کے بعد پتی کے کالے کاغذ سے ڈھکے حصے اور کھلے

ہوئے حصے میں کیا فرق دکھائی دیا؟ (16)

● پتی میں نشاستہ کی موجودگی اور سورج کی روشنی میں کیا تعلق

ہے؟ (17)

● کیا یہ کہنا ٹھیک ہوگا کہ پتیوں میں نشاستہ بننے کے لئے سورج کی

روشنی ضروری ہے؟ (18)

تم نے یہ معلوم کیا ہے کہ پتیوں میں نشاستہ بننے کے لئے سورج کی

روشنی لازمی ہے۔

دنیا کے سارے جانداروں میں صرف پودے کے ہرے حصے ہی

نشاستہ بنا سکتے ہیں۔ اس میں پائے جانے والے ہرے رنگ کی شے کے بغیر

نشاستہ نہیں بن سکتا۔ اس ہری چیز کو کلوروفل کہتے ہیں۔

● اب کیا تم بتا سکتے ہو کہ پودوں اور دوسرے جانداروں میں خوراک

حاصل کرنے کے طریقے میں کیا فرق ہے؟ (19)

جانور اپنی غذا کے لئے پودوں پر کس طرح منحصر ہیں؟ (20)



شکل - 8

کیا پودے بھی طفیلی ہوتے ہیں؟

کسی چھوٹے پودے پر لگی امرنیل کو دھیان سے دیکھو۔ اب نیچے
لکھے سوالوں کے جواب دو۔

- بیل کی جڑ کہاں ہے؟ (21)
- کیا وہ زمین تک پہنچتی ہے؟ (22)
- کیا بیل میں پیتاں ہیں؟ (23)
- یہ بیل اپنی خوراک کہاں سے لیتی ہوگی؟ (24)
- کیا امرنیل کو ایک طفیلی پودا کہا جاسکتا ہے۔ اگر ہاں تو کیوں؟ (25)

تم نے برسات کے موسم میں روٹی، اچار، جوتے، گوبر، وغیرہ پر لگی
پھپھوند ضرور دیکھی ہوگی۔

کیا تم جانتے ہو کہ پھپھوند بھی ایک طرح کے پودے ہوتے ہیں جن
میں دوسرے پودوں کی طرح ہر رنگ نہیں ہوتا۔

پھپھوند لگی روٹی، یا اچار، کلاس میں لاؤ اور اس کا ہیڈ لینس سے
مشاہدہ کرو۔ جو تم نے دیکھا اسکی تصویر بناؤ۔ (26)

- کیا تم نے پتھر، کانچ کے ٹکڑے یا سمیٹ کے فرش پر پھپھوند اگتے
ہوئے دیکھی ہے؟ اگر نہیں تو اس کے وجہ سوچ کر لکھو۔ (27)

- کیا اب تم بتا سکتے ہو پھپھوند اپنی خوراک کہاں سے حاصل کرتے
ہوں گے؟ (28)

جو پودے یا جاندار مرے ہوئے دوسرے پودوں یا جانداروں یا ان
سے حاصل کی ہوئی چیزوں کو کھاتے ہیں انھیں مردوں کے طفیلی کہتے ہیں۔

نئے الفاظ

پھیوند الکوحل (اسپرٹ) منحصر

کلوروفل

جاندار دنیا میں تنوع

ہم سب کے دو ہاتھ، دو کان، دو آنکھیں، اور ایک ناک ہے۔ سب کے سر پر بال اور سب کی انگلیوں پر ناخن ہیں۔ سبھی ناک سے سانس لیتے ہیں۔ آنکھوں سے دیکھتے ہیں اور منہ سے کھاتے ہیں۔ چوٹ لگنے پر سب کو درد کا احساس ہوتا ہے اور سب کے زخموں سے لال رنگ کا خون نکلتا ہے۔ دوڑنے پر سب ہانپنے لگتے ہیں اور پیاس لگنے پر سب کو پانی پینے کی خواہش ہوتی ہے کوئی اچھا لطیفہ سن کر سبکو ہنسی آ جاتی ہے اور غم میں سب کی آنکھیں بھر آتی ہیں۔ اتنی یکسانیت ہونے پر بھی کیا تم ہو بہو ایک جیسے دو شخص ڈھونڈھ سکتے ہو؟

پیڑ کی کسی بھی ایک پتی کو دیکھ کر بتا سکتے ہو کہ پیڑ آم کا ہے یا جامن کا یا نیم کا یا کسی اور کا۔ لیکن کیا پیڑ کی سب پتیاں بالکل ایک جیسی ہیں؟ کیا تم کسی پیڑ سے دو ہو بہو ایک سی دو پتیاں ڈھونڈھ سکتے ہو۔

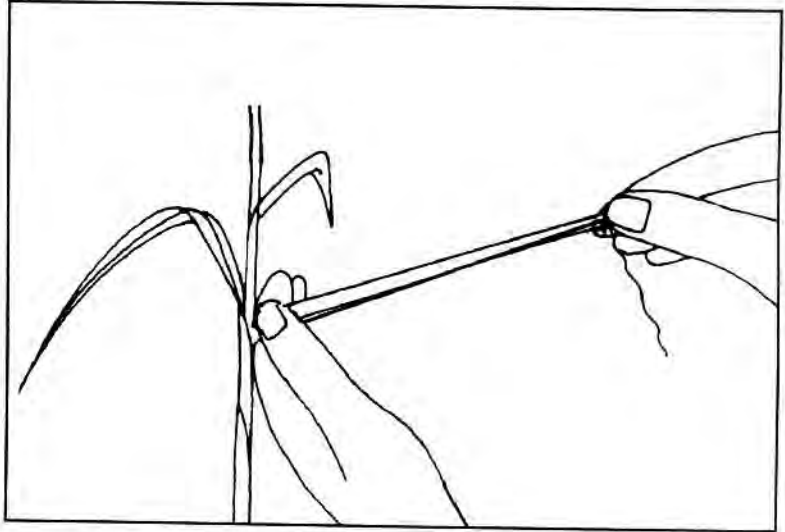
آؤ ان سوالوں کا جواب پانے کے لیے کچھ تجربے کریں۔

ہر پتی انوکھی

تجربہ - 1

کسی ایک پیڑ کی لگ بھگ سو پتیاں توڑ لاؤ۔ اب ان میں سے کوئی ایک پتی اٹھا لو۔ پھر باری باری سے ہر پتی کو اس پتی کے پاس رکھ کر دیکھو کہ کیا وہ ہو بہو ایک جیسی ہے یا نہیں؟

● کیا تمہیں دو ہو بہو ایک جیسی پتیاں ملیں؟ اس تجربہ سے تم نے کیا نتیجہ نکالا؟ (1)



شکل - 1

تجربہ - 2

● دھان، گیہوں، مکا، گتایا گھاس میں سے کیسی ایک ہی ذات کے لگ بھگ ایک جیسے دیکھنے والے دو پودوں کو چن لو۔ اب جدول-1 کو کاپی میں بنا کر اسے پورا کرو۔ (2)

جدول - 1

پودے کا نام :

نمبر شمار	امتیازی خصوصیت	پودا - 1	پودا - 2
1-	اونچائی		
2-	پتیوں کی تعداد		
3-	اوپر سے پہلی پتی کی لمبائی		
4-	نیچے سے پہلی پتی کی لمبائی		
5 -	نیچے سے دوسری اور تیسری پتیوں کی بیچ کی دوری		

- ان دونوں پودوں کے موازنے کیلئے تین اور امتیازی خصوصیات چنو اور ان کو بھی اسی جدول میں بھرو۔ (3)
- ان تجربوں کی بنیاد پر بتاؤ کہ دھان یا گیہوں کے کوئی دو ایسے پودے ہوں گے جن میں آپس میں کوئی بھی فرق نہ ہو؟ (4)

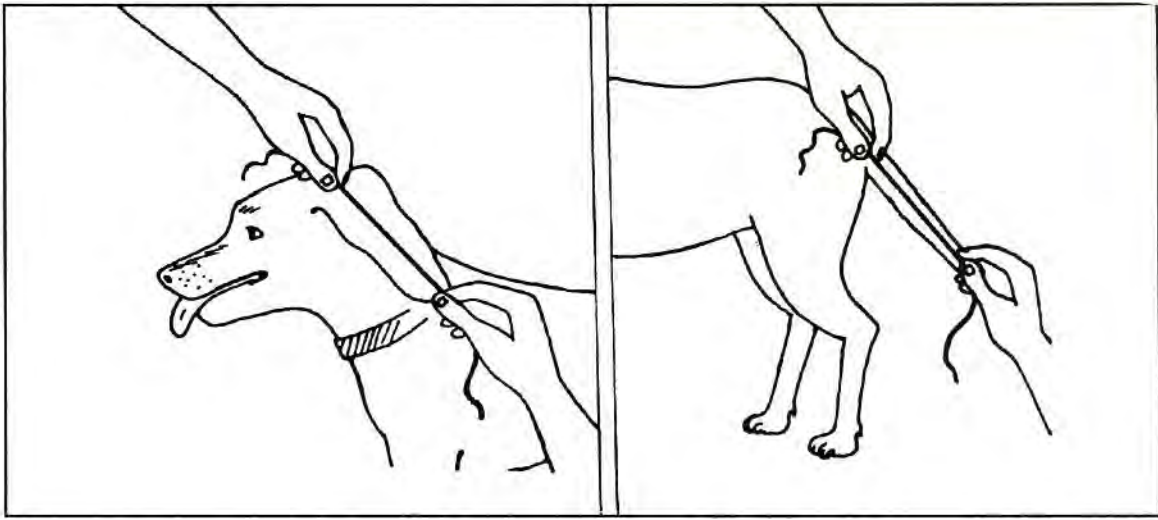
کیا اس طرح کا فرق صرف پیڑ پودوں میں ہی پایا جاتا ہے یا جانوروں میں بھی؟ تم نے کبھی دو بالکل ایک سے کتے، میمنے یا مچھڑے دیکھے ہیں جو ہو بہو یکساں ہوں؟

کوئی دو جانور بھی

ایک سے نہیں؟

تجربہ - 3

شکل-2 میں کتے کے پلوں کی دو امتیازی خصوصیات (کان اور دم کی لمبائی) کے موازنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔



شکل - 2

● دوکتے کے پلوں یا میمنوں میں نظر آنے والے فرق کو کاپی میں جدول بنا کر لکھو۔ (5)

اگر بیلوں کی جوڑی کے دونوں تیل تقریباً ایک سے نظر آتے ہوں تب بھی کسان دونوں کو الگ الگ پہچانتا ہے۔

کیا سوچ کر بتا سکتے ہو کہ کسان بیلوں کی کن خصوصیات کی بنا پر یہ کر پاتا ہے؟ کسی دو بیلوں کو غور سے دیکھ کر ان میں کوئی پانچ فرق تلاش کر کے لکھو۔ (6)

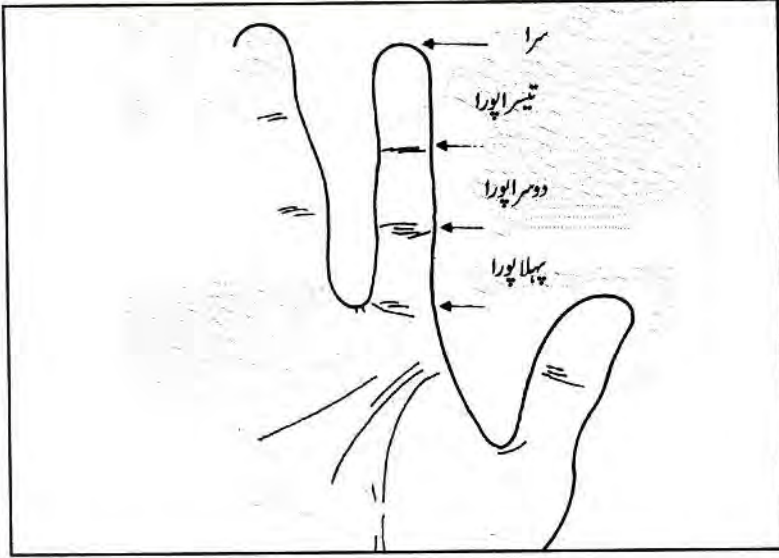
تمہاری انگلی دنیا

میں سب سے جدا

تجربہ 4

سرسری نگاہ سے دیکھو تو تم کو اپنے سب ساتھیوں کی انگلیاں ایک جیسی نظر آتی ہیں۔ پر کیا کوئی طالب علم ہے جس کے ہاتھ کی پانچوں انگلیاں ہو، ہو تمہارے دائیں ہاتھ کی انگلیوں کے برابر ہیں؟

اس تجربہ میں کسی ساتھی کی مدد سے تم اپنے دائیں ہاتھ کی انگوٹھے کے برابر والی انگلی کو شکل-3 میں دکھائے گئے طریقے سے تین ناپ لو۔



شکل-3

- (الف) پہلے پورے کے ختم سے انگلی کے اوپری سرے تک کی لمبائی
 (ب) دوسرے پورے کے ختم پر انگلی کی گولائی
 (ج) تیسرے پورے کے ختم پر انگلی کی گولائی

● جدول-2 اپنی کاپی میں بنا کر یہ پیمائشیں اس میں لکھو۔ (7)

جدول-2

نمبر شمار	نام طالب علم	پہلے پورے کے ختم سے سرے تک کی دوری	دوسرے پورے کے ختم پر گولائی	تیسرے پورے کے ختم پر گولائی
1				
2				
3				

سب مل کر ناپیں
پیمائش کا ایک
طریقہ

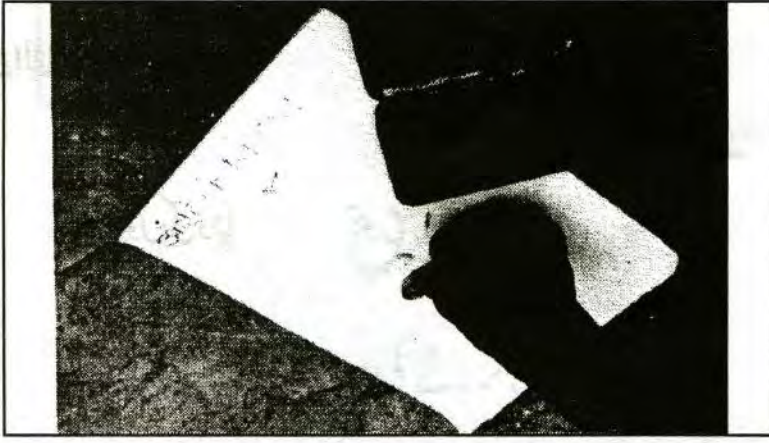
ٹولی کے سب بچے ایک دوسرے کی انگلی کی تینوں پیمائشیں لے کر جدول کی شکل میں لکھ لیں۔ اس طرح ہر بچے کے پاس اپنی ٹولی کے ساتھیوں کے ناپ ہو جائیں گے۔ پھر باری باری سے ہر ٹولی کا ایک طالب علم کھڑا ہو کر اپنے سارے ساتھیوں کا ناپ بولتا جائے اور باقی طالب علم انہیں لکھتے جائیں۔ ایسا کرنے پر ہر طالب علم کے پاس اپنی جماعت کے سب طالب علموں کے ناپ اکٹھے ہو جائیں گے۔

- کیا کوئی دوا ایسے بچے ہیں جن کے تینوں ناپ ایک جیسے ہیں؟ (8)
 - اگر تمہیں دوا ایسے بچے ملیں تو ان کے تینوں ناپ دوبارہ لو۔
- کیا اب بھی ان کی ناپیں ایک جیسی ہیں؟ (9)

تجربہ - 4

تم نے دیکھا ہوگا کہ ان پڑھ لوگ دستخط کرنے کی جگہ پر اپنے انگوٹھے کا نشان لگاتے ہیں۔ کیا دستخط کی طرح ہر شخص کے انگوٹھے کا نشان بھی خاص ہوتا ہے؟ اپنی کاپی میں اپنے اور پانچ اور ساتھیوں کے دائیں انگوٹھے کے نشانات باری باری لگوا لو۔ جیسا کہ شکل 4 میں دکھایا گیا ہے۔

دھیان رہے کہ نشان لگاتے وقت انگوٹھا بالکل صاف ہو۔ نشان مہر لگانے والے پیڈ سے لگایا جائے۔ سیاہی سے نشان ٹھیک نہیں آئے گا۔ اب ان نشانات کو لینس کی مدد سے دھیان سے دیکھو۔



شکل - 4

● کیا کوئی دو ایسے نشانات ہیں جو دیکھنے میں بالکل ایک جیسے ہوں؟ (10)

● کوئی دو نشان چن کر ان میں پائے جانے والے ہر فرق کو اپنی کاپی میں لکھو۔ (11)

● بوجھو تو جانیں -
ہر کوّا ایک
خاص کوّا

ایک پیڑ پر دو کوّے بیٹھے تھے۔ دیکھنے میں دونوں بالکل ایک جیسے لگتے تھے۔ کہیں سے اڑتا ہوا ایک تیسرا کوّا ان کے پاس آیا۔ اس نے دونوں میں سے ایک کے چونچ ماری۔ جس پر وہ اس کے ساتھ اڑ کر چلا گیا۔ دوسرا کوّا وہیں بیٹھا رہا۔ تیسرے کوّے نے ان دونوں میں سے اپنے دوست کو کیسے پہچانا؟

عے الفاظ

جانداروں کی دنیا
تنوع
دستخط

حواس

(محسوس کرنے کی صلاحیت)

اگر راستے میں چلتے ہوئے تمہارا پیر کسی کانٹے پر پڑ جاتا ہے تو تم فوراً اپنا پاؤں کانٹے پر سے ہٹا لیتے ہو اور کانٹے کو باہر نکال کر پھینک دیتے ہو۔

- ذرا سوچ کر بتاؤ کہ تمہیں کیسے معلوم ہوتا ہے کہ تمہارا پیر کانٹے پر پڑ گیا ہے؟ (1)
- اگر تمہارے پاؤں کے بدلے اینٹ، پتھر، یا لکڑی جیسی کوئی چیز کانٹے پر پڑ جاتی تو کیا ان کو بھی کانٹا چھبنے کا احساس ہوتا ہوگا۔ (2)
- کیا دوسرے جاندار جیسے کتا، بلی وغیرہ بھی ایسی حس رکھتے ہیں؟ (3)

تم کو یہ کیسے پتہ چلتا ہے کہ کھانا کب کھانا چاہیے؟ مان لو اگر تم کو کبھی بھوک نہ لگے۔ اگر ایسا ہو گیا تو تم کبھی کھانا ہی نہیں کھاؤ گے اور زندہ بھی نہ رہ سکو گے۔ لہذا جب بھی کھانے کی ضرورت ہوتی ہے اپنے آپ ہی اس کا پتہ

چل جاتا ہے۔ اسی طرح ہم کو گرمی، سردی، آواز، روشنی، خوشبو اور چھونے کا احساس ہو جاتا ہے۔ جانداروں کی اس خصلت کو ہم ”حواس“ کہتے ہیں۔

آؤ کچھ ایسے تجربے کریں جن سے جانداروں کے ”حواس“ کے بارے میں کچھ اور معلومات حاصل ہو۔

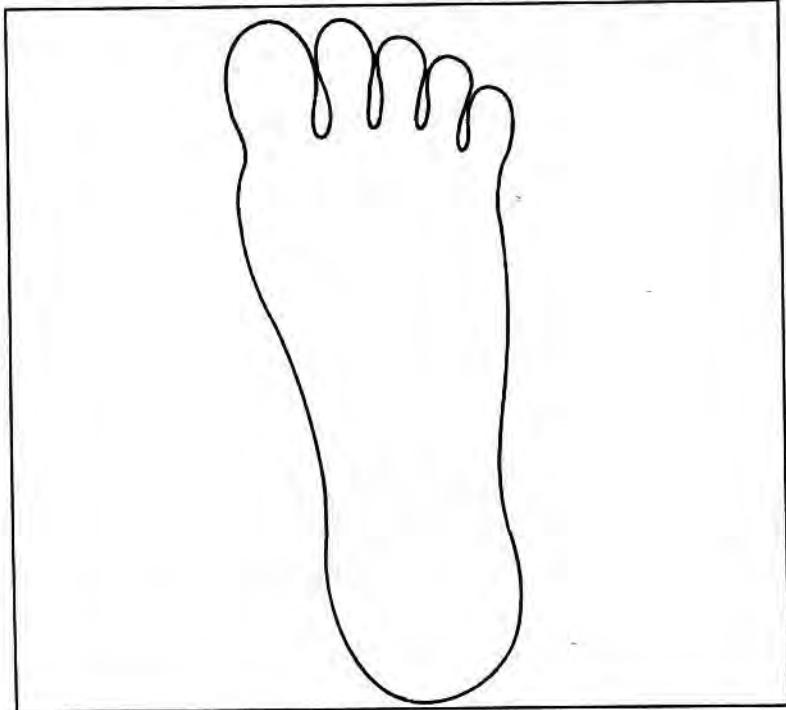
لمس

(چھونے کا احساس)

تم جانتے ہو کہ کسی چیز کو چھونے کا احساس ہماری کھال کے ذریعے ہوتا ہے۔ کیا جسم کے سبھی حصوں کی کھال چھونے کے معاملے میں برابر کی حساس ہوتی ہے؟ نیچے دئے گئے تجربے کی مدد سے اس سوال کا جواب ڈھونڈو۔

تجربہ 1-

ہر ٹولی کا ایک طالب علم اپنا ایک پیر سفید کاغذ پر رکھے۔
ٹولی کا دوسرا طالب علم پنسل کو اس کے پیر سے ملا کر چاروں طرف گھمائے۔



شکل - 1

اور پیر کا خاکہ کاغذ پر بنا دے۔ (شکل-1)

جس طالب علم کے پیر کا خاکہ بنا ہے اس کی آنکھوں پر پٹی باندھ دو
تاکہ اسے دکھائی نہ دے۔

یہ طالب علم اب اپنے پیر کو سیدھا کر کے بیٹھ جائے تاکہ اس کا تلوا
سامنے دکھائی دے۔ ٹولی کا کوئی دوسرا ساتھی ایک پتی کی نوک سے تلوے کی
سطح کو الگ الگ جگہ پر چھوتا جائے۔



شکل - 2

تجربہ کرتے وقت یہ خیال رہے کہ ہر بار پتی کی نوک برابر دباؤ سے
چھوائی جائے۔ جس طالب علم کے تلوے پر نوک چھوائی جا رہی ہے وہ
چھوئے جانے کا احساس ہونے پر ہاں کہے۔ چھوئے جانے کا احساس

ہونے پر تیسرا سا تھی تلوے کے خاکے (شکل-1) میں اس جگہ پر (v) کا نشان بناتا جائے (شکل-2) اسی عمل کو تلوے کی پوری سطح پر کرو اور جہاں جہاں چھوئے جانے کا احساس نہ ہو وہاں (X) کا نشان لگاؤ۔

ٹولی کے مشاہدات کی بناء پر نیچے لکھے سوالوں کے جواب دو۔

- تلوے کے وہ کون سے حصے ہیں جہاں چھوئے جانے کا احساس زیادہ ہوتا ہے؟ اس حصے کو پنسل سے گھیر کر دکھاؤ۔ (3)
- تلوے کے کن حصوں پر پتی کے چھوئے جانے کا احساس بالکل نہیں ہوتا؟ کیا ہر ٹولی کے مشاہدات ایک جیسے ہیں؟ یہی تجربہ ہاتھ کے لیے بھی کرو اور جواب کا پی پر لکھو۔ (4)

گرمی کا احساس

تم نے اکثر دیکھا ہوگا کہ کسی چار پائی میں اگر کھٹل ہوں تو اسے کچھ دنوں کے لئے دھوپ میں چھوڑ دیا جاتا ہے یا چار پائی پر گرم پانی ڈالا جاتا ہے۔ ایسا کرنے سے کھٹل بھاگ جاتے ہیں۔

- ایسا کیوں ہوتا ہے؟ (5)
- گرمیوں کی دوپہر میں ننگے پاؤں چلنا تمہیں کیسا لگتا ہے؟ (6)
- اوپر حیوانات کی گرمی محسوس کرنے کی صلاحیت کی دو مثالیں دی گئی ہیں۔ تم ایسی کچھ اور مثالیں سوچ کر لکھو۔ (7)

ذائقہ

تم کو تین چیزیں (ا، ب، ج) الگ الگ پڑیوں میں دی گئی ہیں۔

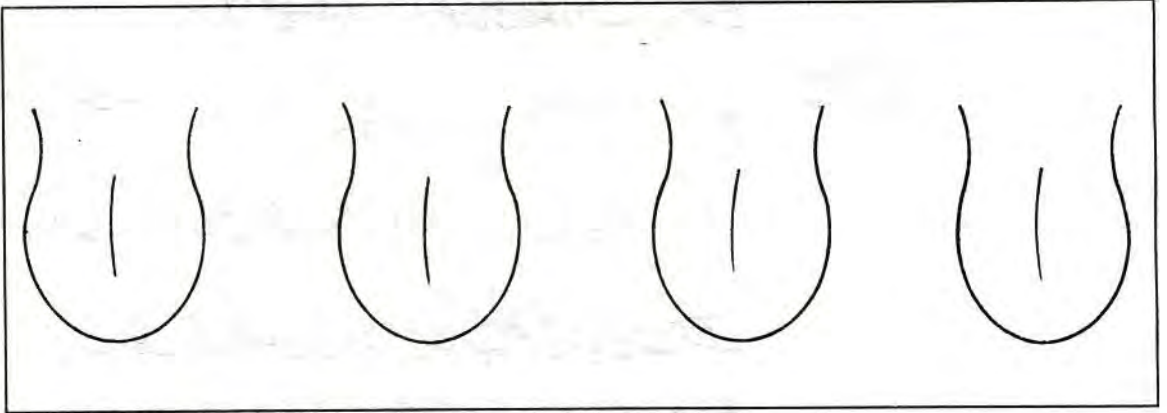
- کیا تم ان کو دیکھ کر ان کا مزہ بتا سکتے ہو؟ (8)

اگر تم اس میں کامیاب نہیں ہوتے تو ان کو چھو کر ان کا مزہ بتاؤ۔

- کیا چھونے سے ان کا مزہ پتہ چلا؟ (9)
 - کیا تم صرف سونگھ کر مزہ بتا سکتے ہو؟ (10)
 - ان چیزوں کا مزہ پتہ کرنے کے لئے کیا کرنا چاہئے؟ (11)
 - اب باری باری تینوں چیزوں کو چکھو اور ان کا مزہ لکھو۔ (12)
- تم نے دیکھا کہ مزہ پہچاننے کی صلاحیت صرف زبان میں ہوتی ہے۔ ناک یا آنکھ میں نہیں۔

تجربہ - 2

اب ہم ایک تجربہ کے ذریعے یہ پتہ کریں گے کہ طرح طرح کے مزوں کو پہچاننے کی صلاحیت کیا پوری زبان میں ہوتی ہے یا اس کے کسی ایک حصے میں۔ تجربہ شروع کرنے سے پہلے زبان کے چار خاکے اپنی کاپی میں بنا لو۔ (شکل - 3) ایک خاکے کے نیچے ”کھٹا“، دوسرے کے نیچے ”میٹھا“،



تیسرے کے نیچے ”نمکین“ اور چوتھے کے نیچے ”کڑوا“ لکھ دو۔ (13)

شکل - 3

چارٹسٹ ٹیوبس (جانچ نلیاں) لو۔ ایک ٹسٹ ٹیوب میں نیبو کارس
 نچوڑ لو۔ باقی تینوں ٹیسٹ ٹیوبس میں سے ایک میں نمک کا گھول، دوسری
 میں شکر کا گھول اور تیسری میں نیم کی پتیوں کا رس لو۔ ہر ایک ٹیسٹ ٹیوب پر
 اس گھول کے نام کی پرچی بھی چپکا دو۔ ان چاروں ٹیسٹ ٹیوبس میں ایک
 ایک سائیکل کی تیلی (اسپوک) ڈال دو۔ تجربہ شروع کرنے سے پہلے اپنے
 پاس پانی کا ایک گلاس بھر کر رکھ لو۔



شکل-4

اپنی ٹولی کے ایک ساتھی کا منہ کلی کروا کر صاف کروالو، اب اس کی
 آنکھوں پر پٹی باندھ دو۔ سائیکل کی تیلی سے کسی بھی ایک گھول کی ایک بوند
 اپنے ساتھی کی زبان پر رکھو اور اس سے کہو کہ وہ فوراً انگلی اٹھا کر بتائے کہ اسے
 ذائقہ محسوس ہوا یا نہیں۔ اگر مزہ محسوس ہوا ہو تو ٹولی کا تیسرا ساتھی زبان کے
 اس مزے والے خاکے پر اسی جگہ پر (✓) نشان لگالے۔ اگر کچھ محسوس نہ ہو
 تو (x) کا نشان لگالے۔ (شکل-4)۔ ہر بار محلول کی بوند ڈالنے کے بعد کلی
 ضرور کروالیں۔

● ایسا کرنا کیوں ضروری ہے؟ (14)

اب الگ الگ گھولوں کی بوند اس طالب علم کی زبان کے مختلف
 حصوں پر لگاؤ۔ لگاتار ایک ہی محلول مت لگاؤ۔ یہ دھیان رہے کہ ہر گھول کو
 زبان کے ہر حصے پر لگا کر دیکھنا ہے۔ زبان کے نچلے حصے پر بھی گھول لگا کر
 دیکھو۔ آنکھوں پر پٹی بندھے ساتھی سے کہو کہ وہ زبان کو منہ میں اندر لے

جانے سے پہلے ہی انگلی اٹھا کر بتائے کہ اسے مزہ آیا یا نہیں۔

اس طرح سے چاروں خاکوں کو پورا بھرو۔ زبان کے کس

حصے میں کس ذائقہ کا پتہ چلتا ہے؟ (15)

● ان حصوں کو خاکے میں پنسل سے گھیر دو۔ (16)

● زبان کا کون سا حصہ ہے جس پر سب مزے پتہ چلتے ہیں؟ (17)

● کیا زبان کا کوئی ایسا حصہ بھی ہے جہاں ان میں سے کسی مزہ کا پتہ

نہیں لگتا؟ (18)

● اس تجربہ سے تم نے کیا نتیجہ نکالا؟ (19)

بو

اگر کسی تھیلے میں پکے ہوئے آم یا خربوزے رکھے ہوں تو کیا تمہیں

اس کا پتہ بنا دیکھے چل جاتا ہے۔

● اس کا پتہ تمہیں کیسے لگتا ہے؟ (20)

● جسم کا کون سا حصہ بو کو محسوس کرتا ہے؟ (21)

● کیا تم آنکھیں بند کر کے دیکھ سکتے ہو؟ (22)

دیکھنا

دیکھنے کے لئے ہم آنکھوں کا سہارا لیتے ہیں۔ اجالے میں ہمیں

سب چیزیں صاف دکھائی دیتی ہیں۔

● کیا اندھیری رات میں بھی ایسا ہی ہوتا ہے؟ (23)

تمہاری دو آنکھیں ہیں۔ کیا تمہارا کام ایک آنکھ سے بھی اتنی آسانی

تجربہ - 3

سے چل جائیگا؟ آؤ ایک تجربہ کر کے دیکھیں۔

● اپنے ایک ساتھی سے کہو کہ وہ ایک پنسل کو تم سے قریب $1 - 1\frac{1}{2}$ فٹ دور پکڑ کر رکھے۔ اب تم اپنی ایک آنکھ بند کر کے ایک دوسری پنسل کی نوک کو اس پنسل کی نوک پر رکھنے کی کوشش کرو۔ کیا ہوا؟ (24)

● اس کے بعد دونوں آنکھیں کھول کر اس تجربے کو دہراؤ۔ اب بتاؤ کہ کس میں زیادہ آسانی ہوئی؟ (25)

پودے اور روشنی

کیا پیڑ پودے بھی محسوس کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں؟

تجربہ - 4

آؤ تجربہ کر کے پتہ کریں۔

دو کلہڑوں یا پلاسٹک کے تھیلیوں (الف اور ب) میں کھیت کی مٹی اور گوبر کی کھاد ملا کر بھرو۔ مٹی بھرنے سے پہلے کلہڑوں یا تھیلیوں کے نیچے ایک ایک چھید کر لو۔ دونوں میں مونگ کے کچھ بیج بودو اور روز تھوڑا سا پانی دو۔ گلوں کے مٹی سے سے منہ نکال لینے کے بعد دونوں تھیلیوں میں سے لگ بھگ برابر اونچائی کا ایک پودا چنو۔ ان پودوں کو چھوڑ کر باقی سب پودوں کو نکال دو۔

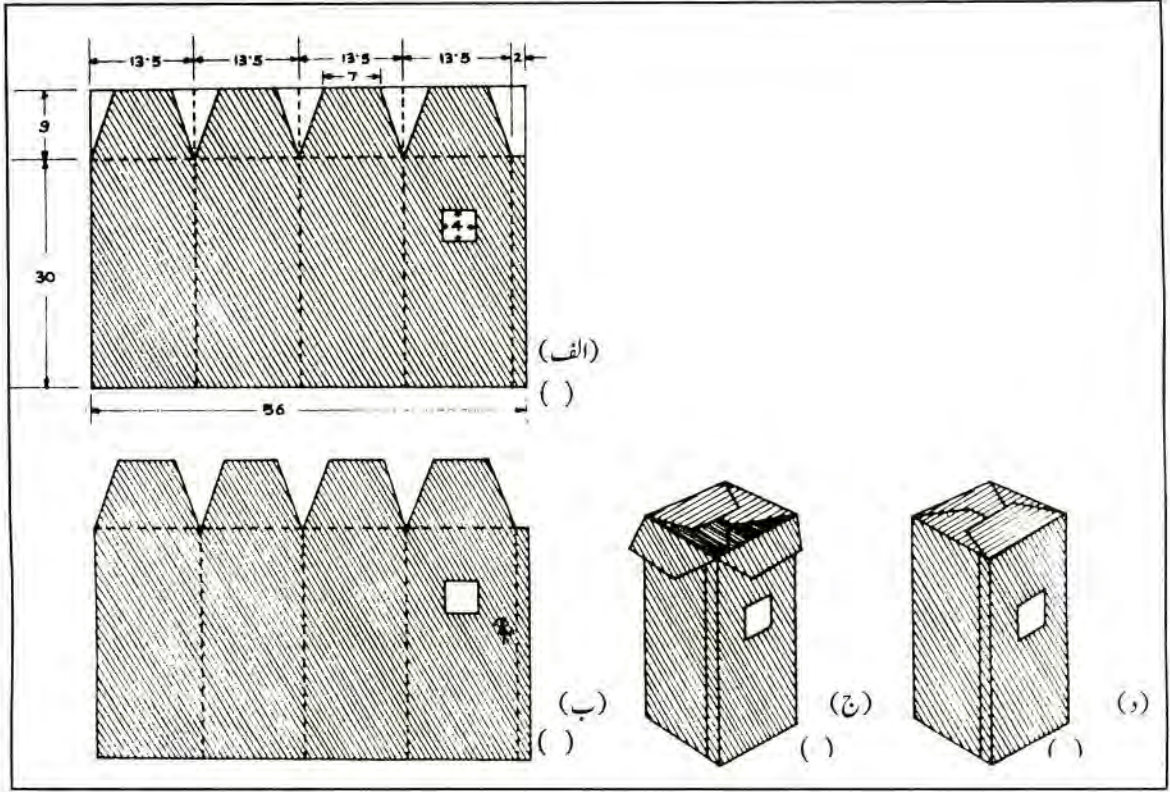
کاغذ کا کھڑکی والا

ڈبہ بنانے کا طریقہ

(شکل - 5)

اس تجربہ میں کالے کاغذ کا ایک ایسا ڈبہ درکار ہے جس کی ایک دیوار میں چھوٹی سی کھڑکی ہو۔ ایسے ڈبے کو بنانے کا ایک آسان طریقہ نیچے دیا جا رہا ہے۔

1- کالے کاغذ کا لگ بھگ 56 سم لمبا اور 39 سم چوڑا ایک ٹکڑا کاٹو۔ جیسا کہ شکل - 5 میں دکھایا گیا ہے۔ کاغذ کی چوڑی طرف سے 2 سم



ہٹ کر نشان لگاؤ۔ اس نشان پر کاغذ کو موڑ کر 2 سم چوڑی ایک پٹی بنا لو۔

شکل - 5

- 2- باقی بچے کاغذ کو لمبائی سے اس طرح موڑو کہ چار برابر کی پٹیاں بن جائیں۔ ہر پٹی کی چوڑائی تقریباً 13.5 سم ہوگی۔
- 3- پورے کاغذ کو چوڑائی میں اوپر سے اس طرح موڑو کہ لگ بھگ 9 سم چوڑی اور 56 سم لمبی ایک پٹی بن جائے۔

4- شکل 5 - میں دکھائی ہوئی کالی ٹوٹی ہوئی لائینس ان جگہوں کی نشاندہی کرتی ہیں۔ جہاں سے تم نے کاغذ کو موڑا ہے۔

5- ڈبے میں کھڑکی بنانے کے لئے 13.5 سم چوڑائی والی کسی ایک پٹی کے اوپر کی طرف ایک مربع بناؤ جسکی ہر لمبائی 4 سم ہو۔ اس مربع کو کاٹ لو (شکل 5 - ب)۔



شکل-6

6- شکل 5-الف میں تمہیں 9 سم چوڑی پٹی میں کئی جگہوں پر پوری لائینس ملیں گی۔ ان لائنوں پر بلیڈ کی مدد سے کاغذ کو کاٹ لو (شکل 5-ب)۔

7- اب شکل میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق کاغذ کو موڑو اور گوند سے چپکا کر ڈبہ بنا لو۔ (شکل 5 ج اور د)

پودے کی اونچائی جب لگ بھگ 10 سم ہو جائے تب کالے کاغذ کے اس ڈبے کو 'ب' پودے کے اوپر رکھ دو۔ (شکل 6)۔ 'الف' پودے کو کھلا ہی رکھنا ہے۔

ڈبہ رکھنے سے پہلے ہر پودے کی موجودہ حالت کی شکل بنا لو۔ دونوں پودوں کو کسی ایسی کھلی جگہ پر رکھ دو جہاں چاروں طرف سے روشنی آتی ہو۔

خیال رکھو کہ اس کے بعد تجربے کے دوران کالے کاغذ کے ڈبے اور 'ب' پودے کو اپنی جگہ سے بالکل نہ ہٹایا جائے۔ دو تین دن کے بعد دونوں پودوں کو پھر سے دیکھو۔

● کیا 'الف' اور 'ب' پودوں میں سے کسی کی اصل حالت میں کوئی

فرق آیا ہے؟ (26)

● 'ب' پودا کس طرف مڑ گیا ہے؟ (27)

اب اسی تجربے کو ڈبے کی جگہ بدل کر دہراؤ۔ اس بار ڈبے کو 'ب' پودے پر اس طرح رکھو کہ کھڑکی پودے کے جھکاؤ سے ٹھیک الٹی سمت میں ہو۔

● دو تین دنوں کے بعد پھر سے دونوں پودوں کا معائنہ کرو۔ اور اپنے

نتائج کو تصویری شکل میں دکھاؤ۔ (28)

کچھ اور دنوں کے لئے ڈبے کو اسی حالت میں پھر سے رکھ دو۔

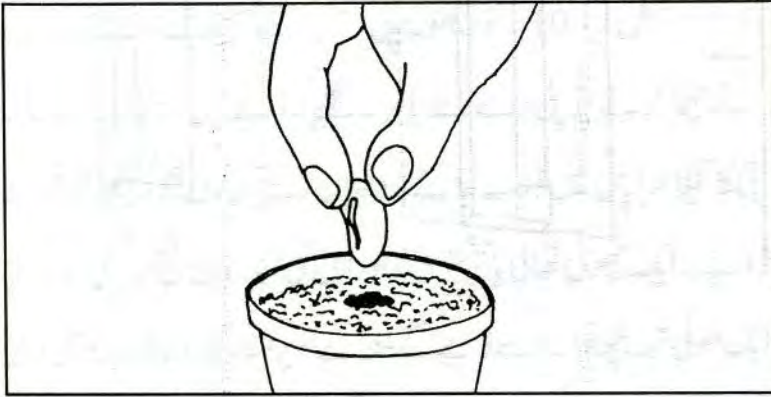
● پودا کس طرف بڑھ رہا ہے؟ (29)

● اگر اس تجربے کو جاری رکھا جائے تو کیا 'ب' پودا کھڑکی سے باہر

نکل آئے گا؟ (30)

● اوپر کے تجربے سے تم نے کیا نتیجہ نکالا؟ (31)

کر کے دیکھو کہ کیا ایسا ہوتا ہے۔



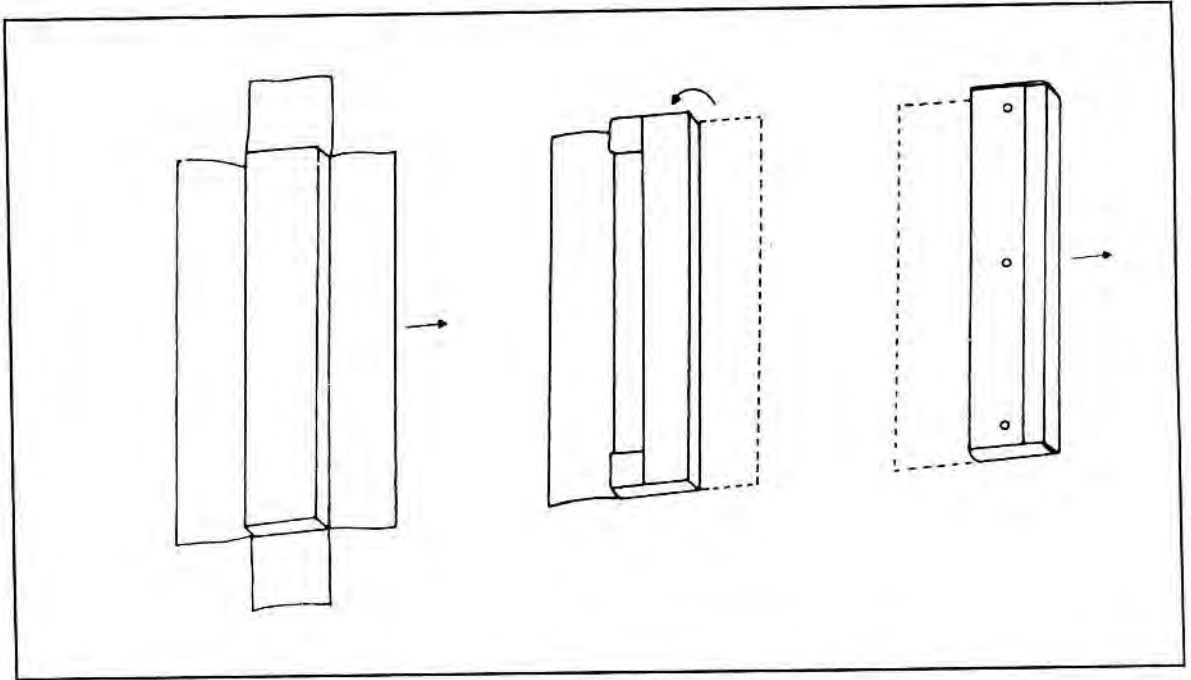
شکل-7

تجربہ - 5

سیم کے کچھ بیج لو۔ ان کو گیلے کپڑے یا روٹی میں لپیٹ کر رکھ دو۔ 24 سے 48 گھنٹے کے اندر ان میں چھوٹے چھوٹے گلے پھوٹ آئیں گے۔ ان گلے دار بیجوں میں سے لگ بھگ دس کو شکل - 7 میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق کلہڑوں میں مٹی سے لگ بھگ 1 سم گہرائی پر بودو۔ بوتے وقت دھیان رکھو کہ بیج سے باہر نکلے ہوئے گلوں کا منہ ہمیشہ زمین کی طرف رہے۔ دو دن کے بعد ان بیجوں کو احتیاط سے مٹی میں سے باہر نکال لو۔ اس طرح بیج بونے سے ان کے گلے سیدھے نکلیں گے۔

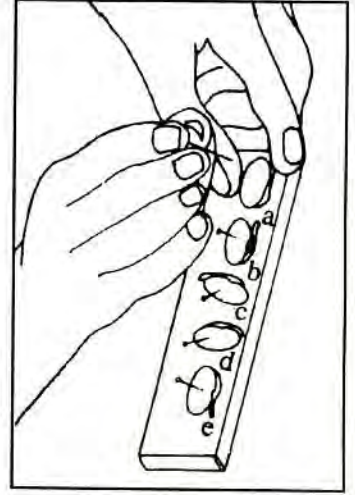
اب لکڑی کی ایک پٹی لو۔ شکل - 8 میں دکھائے ہوئے طریقے

سے اس کے چاروں طرف جھلی کاغذ (یا کپڑا) لپیٹ دو۔ اس کاغذ پر تھوڑا سا پانی چھڑک دو۔



شکل - 8

سیدھے پھوٹے ہوئے کلوں والے پانچ بیج (a,b,c,d,e) چنو۔
 انہیں پنوں کی مدد سے لکڑی کی پٹی پر لگا دو (شکل-9)۔ دھیان رہے کہ پن
 ہمیشہ بیج کی سطح میں سے ہو کر گزرے۔ ورنہ کلمے کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔
 بیجوں کو اس طرح لگایا جائے کہ پٹی کو کھڑا کرنے پر ان میں پھوٹے ہوئے
 کلمے کی سمت مندرجہ ذیل ہو:

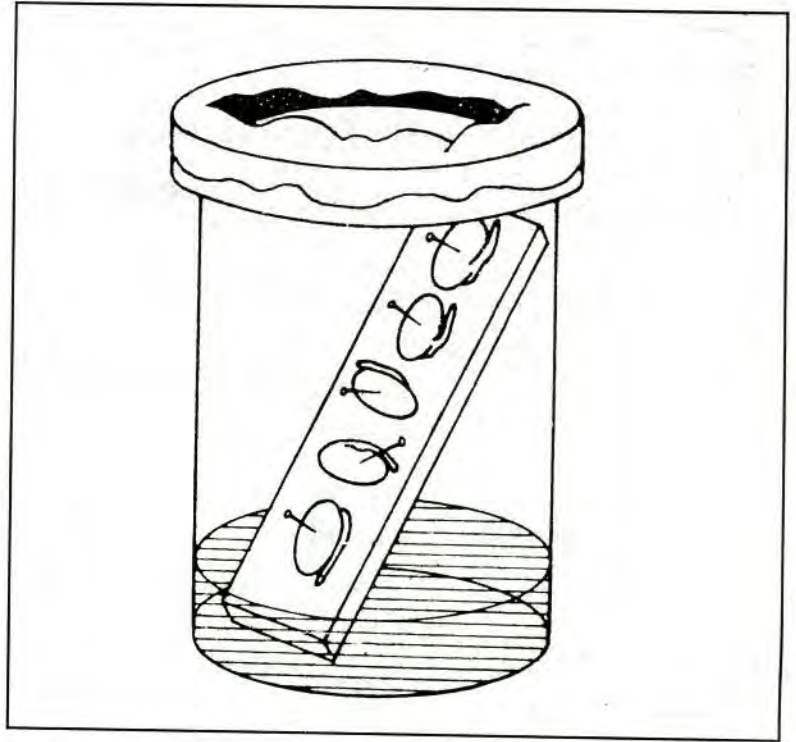


شکل-9

پھوٹے ہوئے کلمے کی سمت	بیج
اوپر کی طرف	a, b
آڑی	c, d
نیچے کی طرف	e

بلیڈ کی مدد سے 'ب' میں پھوٹے ہوئے کلمے کا تقریباً 2 مم لمبا اگلا
 حصہ کاٹ دو۔

شکل - 10 کو دیکھو۔ پٹی کو ٹین کے کسی ایسے ڈبے میں رکھ دو
 کہ تر چھا کرنے پر پٹی ڈبے سے باہر نہ نکلے۔ ڈبے میں اتنا پانی ڈال دو کہ
 پٹی کا نچلا سرا پانی میں ڈوب جائے۔ دھیان رہے کہ کوئی بھی بیج پانی میں نہ
 ڈوبے۔ ایک چھوٹی تھالی یا طشتری لو اور اس کی اندرونی سطح پر گیلی روٹی کی
 ایک موٹی تہہ بچھا دو۔ اسے ڈبے کے منہ کے اوپر اتار رکھ دو۔ ڈبے کو کسی ایسی
 جگہ پر رکھ دو۔ جہاں سیدھی دھوپ نہ پڑتی ہو۔ پٹی پر لگے بیجوں کے پھوٹے
 ہوئے کلوں کی اصلی حالت کی شکل بنا لو۔



شکل - 10

اگلے دن بیجوں کا جائزہ لو۔

● پھوٹے ہوئے کلوں کی سمت میں کیا کوئی فرق آیا ہے؟ (32)

● اگر ہاں تو کیا؟ (33)

● پھوٹے ہوئے کلوں کی نئی سمت کی شکل بنا کر دکھاؤ۔ (34)

● 'b' پھوٹے ہوئے کلمے (جس کے آگے کا حصہ کاٹ دیا گیا تھا)

کی سمت میں بھی کیا کوئی تبدیلی آئی ہے؟ (35)

● ان مشاہدوں سے تم کس نتیجے پر پہنچے؟ (36)

ذہنی ورزش

تم نے پچھلے ایک باب میں معلوم کیا تھا کہ کلا ہمیشہ بیج کے ایک

طرف سے ہی نکلتا ہے۔ ہر قسم کے بیج کے لئے یہ جگہ مقرر ہے۔ لیکن بیج بوتے وقت کسان عام طور پر سے اس بات کا دھیان نہیں رکھتے۔ اور بیجوں کو ایسے ہی پھینک دیتے ہیں۔ بیج یقیناً اٹے سیدھے زمین پر گرتے ہوں گے۔ اس کے باوجود بھی سب ہی پودوں کی جڑیں زمین کے اندر ہی رہتی ہیں۔

● ایسا کیوں ہوتا ہے؟ سوچ کر وجہ بتاؤ۔ (37)

● نیچے لکھے سوالوں کے جواب دو اور ساتھ میں یہ بھی لکھو کہ ان کے

ذریعے جانداروں کی کس قوت احساس کا پتہ چلتا ہے۔ (38)

سوچ کر بتاؤ

- ہاتھ میں سوئی چبھ جانے پر تمہیں کیسا محسوس ہوا ہے؟

- اگر تمہارا پاؤں کسی جلتے ہوئے کونکے پر پڑ جائے تو تم کیا کرتے ہو؟

- پولیس کے کتے چور کا پتہ کیسے لگاتے ہیں؟

- بھونرا اپنی پسند کے پھول کو کس طرح ڈھونڈتا ہے؟

- سردیوں میں ہم دھوپ میں بیٹھنا پسند کرتے ہیں پر گرمیوں میں

کسی ٹھنڈی وسایہ دار جگہ پر۔ کیوں؟

- اگر تمہارا پاؤں سانپ پر پڑ جائے تو سانپ تمہیں کاٹ کیوں لیتا

ہے؟

نئے الفاظ

حواس حس لمس

مرکز فروغ سائنس کی مطبوعات

قیمت	کتاب	اشاعت نمبر
Rs.50/-	ننھے سائنسداں	-1
Rs.20/-	سراغ رساں ڈی. این. اے	-2
Rs.15/-	کھیل کھیل میں سائنس	-3
Rs.40/-	سائنس کی پہلی کتاب: ہمارا گرد و پیش	-4
Rs.50/-	کیا، کیوں اور کیسے	-5
	سائنس کے تجربات: ابتدائی اور مڈل اسکولوں	-6
Rs.30/-	کے لیے	
Rs.25/-	شہد کی مکھی	-7
Rs.15/-	آرشمیدس: ایک عظیم سائنس داں	-8
Rs.10/-	آنکھ کی کہانی	-9
Rs.10/-	انڈے سے چوزہ	-10

