

UNIVERSAL
LIBRARY

OU-234191

UNIVERSAL
LIBRARY

234191

3

33

سائنس کی کتاب

جماعت اول مدٹل کے واسطے

جس میں

محکمہ تعلیم کی طرف سے مقرر شدہ اسباق لٹے گئے ہیں

مصنفہ

ڈاکٹر جے سائلم صاحب بہادر سنی۔ آئی۔ ای

لالہ سکھدیاں بی۔ اے
فٹ میٹھیٹیکل ٹیچر سنٹرل ٹریننگ کالج لاہور

لاہور

داع صاحب منشی گلاب سنگھ اینڈ سنز

ایجوکیشنل پبلشرز
۵۰۰

۱۹۱۶ء - ص - ص

جملہ حقوق محفوظ ہیں

دیباچہ

اپریل ۱۸۹۶ء سے جب سے محکمہ تعلیم کی طرف سے جماعت اول ٹڈل کے واسطے سائنس کے اسباق تقرر ہوئے ہیں۔ اس جماعت کے مدرسین خاص کر ورنیکلر مدرسین ایک ایسی کتاب کی ضرورت محسوس کرتے آئے ہیں۔ جس میں اُن کے واسطے ان اسباق کے متعلق مناسب واقفیت درج ہو۔ اور جس سے اُن کو معلوم ہو۔ کہ ہر ایک سبق کس کس خاص طرز سے دیا جائے۔ اور طلبا کو ہر سبق کے متعلق کتنی واقفیت دی جائے۔ یہ کتاب اس حاجت کے رفع کرنے کے لئے تیار کی گئی ہے۔ اس کتاب میں یہ کوشش کی گئی ہے۔ کہ طلبا کے سامنے کوئی ایسا امر نہ پیش کیا جاوے جس کی صداقت بذریعہ تجربہ اُن کے سامنے نہ دکھائی جاوے۔ یا جو پہلے اُن کے مشاہدے میں نہ آچکی ہو۔ ہر ایک امر کے دکھانے کے واسطے دو دو تین تین تجربے و مثالیں لی گئی ہیں۔ ہر سبق کے آغاز میں سلمان کی فہرست دی گئی ہے۔ جس میں ایسے سامان کے درج کر بنے کی کوشش کی گئی ہے۔ جو مہیا ہو سکے۔ بعض صورتوں میں ایک بہی بات کے واسطے دو دو تین تین چیزوں کے نام درج ہیں۔ تاکہ اُن میں سے جو مدرس کو

مل سکے۔ اسی سے کام چلا لے۔ بعض سامان ایسا ہے۔
 جو مدرسین خود تیار کر سکتے ہیں۔ یا اپنی زیر ہدایت
 تیار کر سکتے ہیں۔ مضمون کے انجام میں طلباء کے یاد
 رکھنے کے لئے موٹی موٹی باتیں اور سوالات درج ہیں۔
 جو طلباء کو نہ صرف حفظ مضمون میں مدد دے سکتے ہیں۔
 بلکہ ان کو اپنی واقفیت کا فائدہ دیگر امور میں بخو
 ان کے مشاہدہ میں آویں۔ اٹھانے کی عادت پیدا
 کر سکتے ہیں۔ پس ظاہر ہے۔ کہ یہ کتاب مدرسین و
 طلباء ہر دو استعمال کر سکتے ہیں۔ جس ترتیب سے یہ
 اسباق محدثہ تعلیم کی طرف سے دئے گئے ہیں۔ اُس
 میں تھوڑی سی تبدیلی کی گئی ہے۔ مثلاً دھاتوں کے
 عام خواص کا سبق علم کیمیا کے نیچے درج تھا۔ اگر ان
 کے عام کیمیائی خواص لئے جاویں۔ تو یہ واقفیت
 جماعت اول ڈل کے واسطے موزوں نہیں ہے۔ اس
 لئے ان کے عام طبعی خواص لئے گئے ہیں۔ اور یہ
 سبق علم طبعیات میں داخل کیا گیا ہے۔ حرارتِ غریزی
 کا سبق جو علم طبعیات میں درج تھا۔ علم کیمیا میں
 درج کیا گیا ہے۔ کیونکہ کیمیائی فعل کا ذکر علم طبعیات
 کے اندر کسی صورت میں مناسب نہیں ہے۔ اور
 اُس سبق کا مفرد و مرکب اجسام کے سبق سے پہلے
 لانا بالکل بے فائدہ معلوم ہوتا ہے *

فہرست مضامین

نمبر صفحہ	نام مضمون	نمبر شمارہ
	تصوّرات عامہ	
۱	سبق ۱۔ عتّ معلول	۱
۵	سبق ۲۔ قوانین قدرت	۲
	علم طبیعیات	
۸	سبق ۳۔ بیماری و ہلکے اجسام	۳
۱۲	سبق ۴۔ مقدار مادہ و جسامت	۱۲
۱۵	سبق ۵۔ مسام جاری ہونے کی خاصیت۔ کاغذِ جذب	۵
۲۰	سبق ۶۔ پانی اپنی سطح پر سوار رکھتا ہے۔ فوارہ	۲۰
۲۶	سبق ۷۔ اشیاء کا پانی میں حل ہونا اور لکنا و معلق رہنا	۲۶
۲۹	سبق ۸۔ چھڑنا یا تقطیر	۲۹
۳۳	سبق ۹۔ کشید کرنا	۳۳
۳۷	سبق ۱۰۔ ہوا میں حرکت گرمی سے پیدا ہوتی ہے	۳۷
۴۲	سبق ۱۱۔ متحرک ہوا میں	۴۲
۴۶	سبق ۱۲۔ مکانوں کے اندر ہوا و روشنی کی آمد و رفت	۴۶
۵۵	سبق ۱۳۔ آئینہ اور اُس کے بنانے کی ترکیب	۵۵
۵۸	سبق ۱۴۔ آئینے سے بنا ہوا عکس صورت۔ اور اُس کا اصل شے سے تعلق۔	۵۸

نمبر شمار	نام مضمون	نمبر صفحہ
۱۵	سبق ۱۵ - دھاتوں کے عام (طبعی) خواص	۶۲
۱۶	۱۶ - ہوا میں بخاراتِ آبی کی موجودگی	۶۶
	علمِ کیمیا	
۱۷	۱۷ - مفرد و مرکب اجسام	۷۱
۱۸	۱۸ - آمیزشِ ٹپے دستی و مرکبِ ہائے کیمیائی	۷۵
۱۹	۱۹ - حرارتِ غریزی - کپڑوں کا استعمال	۸۰
۲۰	۲۰ - صابون اور اُس کے بنانے کی	۸۸
	تذکیب	
۲۱	۲۱ - کونکے کی گیس یا پتھر کے کونکے	۹۳
	سے نکلی ہوئی گیس	
	علمِ طبقاتِ الارض	
۲۲	سبق ۲۲ - پانی کے ڈھانے و بنانے کے کام	۹۹
۲۳	۲۳ - طبقات کس طرح تیار ہوتے ہیں	۱۰۷
۲۴	۲۴ - نمک اور اُس کے ماخذ	۱۱۴
	علمِ نباتات	
۲۵	سبق ۲۵ - پودا کس طرح اُگتا ہے	۱۱۸
۲۶	۲۶ - پھول کے حصے اور اُن کے کام	۱۲۸
	علمِ تشریحِ الابدان	
۲۷	سبق ۲۷ - جلد اور پسینہ	۱۳۷

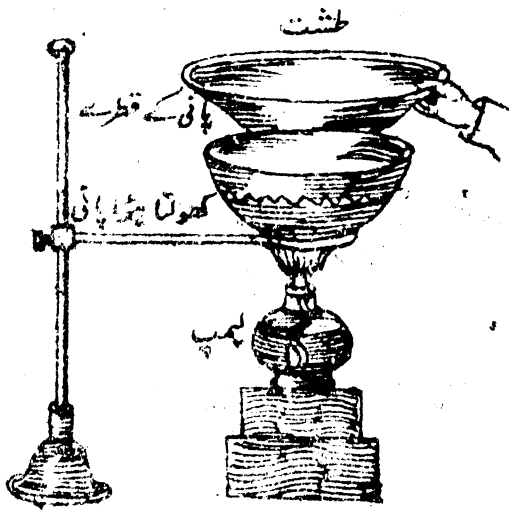
اسباق سائنس

برائے جماعت اول مدلل

تصوّراتِ عامّہ

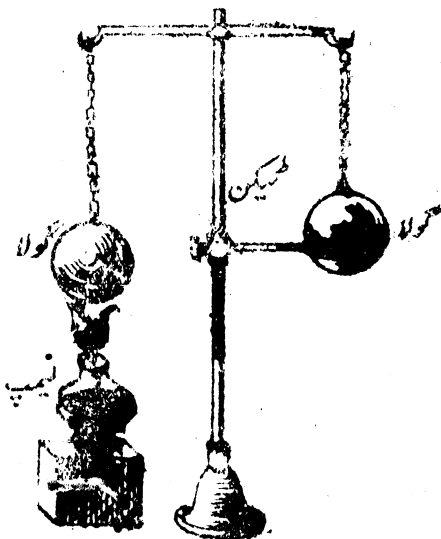
سبق ۱۔ علت معلول

سامان - ٹھنڈا پانی - آگ یا لیمپ - سلیٹ یا طشت -
 تار کا حلقہ - لوہے کا گولہ جو ٹھنڈے ہونے کی حالت
 میں تار کے حلقے میں سے گزر جائے - اور گرم کرنے
 پر نہ نکلے - دست پتہ - پانی کھولانے کے ایسا دو برتن
 شورہ یا برف - گیند - لوہے کے ٹیکنہ
 مضمون - علت معلول کے معنی - یہ باتیں تو
 تمہیں اچھی طرح معلوم ہوتی - کہ آدمی کیوں گرم پڑتا
 ہے - بیمار کس باعث سے ہو جاتا ہے - پانی کو گرم کریں -
 تو اُس کا کیا بنتا ہے (بھاپ) - آؤ ٹھوڑا سا پانی
 کھولائیں - اور نکلتی ہوئی بھاپ کے اوپر ایک طشت



جس پر ہرف سے
کھنڈا کیا ہوا پانی ہو۔
پکڑ رکھیں۔ دیکھو اس
کی پختی سطح پر پانی
کے قطرے آئے ہیں۔
کہاں سے آئے؟ بھاپ
کھنڈک سے پانی کے قطروں
میں تبدیل ہو گئی ہے۔
ٹشت کی بجائے سلیٹ

اور ہرف کی جگہ شورہ بھی لے سکتے ہیں *
سلیٹ کو ڈھلوان لیکر اس کی سطح پر گیند لڑا کر
دیکھتے ہیں۔ گیند کیوں ٹپکتی ہے؟ بوجھ کی وجہ سے۔
سلیٹ کی ڈھلوان سطح پر پانی گرا کر دیکھتے ہیں۔ پانی
نیچے بہ جاتا ہے۔ کیوں؟
بوجھ کے باعث ہے۔



دیکھو یہ ایک رستے
کا گولہ ہے۔ جو ایک تار
کے حلقے سے گزر جاتا
ہے۔ اس گولے کو گرم
کرتے ہیں۔ اب یہ گولہ
حلقے میں سے نہیں گزرے گا
اس کا کیا باعث ہے؟
شورہ پھینکیا ہو گا۔

کیونکہ پھیلا ہو گا؟ گرم کرنے سے +
اب تم جان گئے ہو گے۔ کہ بھاپ پانی میں کیوں تبدیل
ہو جاتی ہے؟ بھاپ کو ٹھنڈک پہنچائیں۔ تو کیا نتیجہ نکلتا
ہے؟ پانی کیوں بہتا ہے؟ پانی ڈھلوان جگہ پر گرایا جائے۔
تو کیا نتیجہ نکلتا ہے؟ لوہا کیونکہ پھیلتا ہے؟ لوہے
کو گرم کریں۔ تو کیا نتیجہ نکلتا ہے؟ اس طرح سے
ہم ہر کام کے باعث و نتیجے کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔ باعث
کو علت بھی کہتے ہیں۔ اور نتیجے کو معلول۔ جو کام
کسی دوسرے کام کا باعث ہو۔ اس کو علت کہتے ہیں۔
اور دوسرے کو معلول مثلاً پانی کا ڈھلوان جگہ
پر بہنا علت ہے۔ اور دریاؤں کا بہنا اس کا
معلول۔ بھاپ کا ٹھنڈک پا کر پانی بننا علت
ہے۔ اور مینہ برسنا معلول ہے۔
علت معلول کے سلسلے۔ بھلا اگر کسی کے مکان
کو آگ لگ گئی ہو۔ تو ہم اس کا کیا باعث خیال کریں گے؟
کوئی بھٹی نزدیک ہوگی۔ آگ کی چنگاری جا پڑی ہوگی۔
کیوں جا پڑی ہوگی؟ ہوا کے زور سے۔ ہوا زور سے
کیوں چلی ہوگی؟ علت ہذا القیاس۔ دریا کیوں بہتے ہیں۔
پانی ڈھلوان جگہ پر سے بہتا ہے۔ پانی ڈھلوان جگہ پر
سے کیوں بہتا ہے؟ یہ ایک بہنے والی چیز ہے۔ یہ کیوں
بہنے والی چیز ہے؟ علت ہذا القیاس۔ مینہ برستا ہے۔
اس کا کیا نتیجہ نکلتا ہے؟ کھیتی باڑی اچھی ہوتی ہے۔
اناج انہاں ہوتا ہے۔ لوگ آسودہ خال ہوتے ہیں۔

علا ہذا القیاس۔ اس طرح سے تم دیکھتے ہو۔ کہ جو کچھ دنیا میں واقع ہوتا ہے۔ وہ علت معلول کی لڑائی میں ایک سے کسی طرح ہے۔ اُس کی کوئی نہ کوئی علت ضرور ہوتی ہے۔ اور نیز اُس کا معلول ہوتا ہے +

اتفاق کے معنی۔ ایک ایسا واقعہ جتنے ہیں۔ جس کی علت ہم کو معلوم نہ ہو۔ مثلاً کوئی شخص کسی مکان کی دیوار کے ساتھ جا کھڑا ہوا ہے۔ دیوار گر پڑتی ہے۔ اور آدمی مر جاتا ہے۔ ہم پوچھتے ہیں۔ آدمی دیوار کے پاس جا کر کیوں کھڑا ہوا؟ یونہی جا کھڑا ہوا۔ اتفاق سے جا کھڑا ہوا۔ چونکہ باعث بخوبی معلوم نہیں ہوتا۔ ہم کہ دیتے ہیں۔ کہ ایسا اتفاق ہو گیا۔ اتفاق کی کچھ اصلیت نہیں ہے۔ یہ لفظ ہم اُس وقت استعمال کرتے ہیں۔ جب ہم کو باعث نہیں معلوم ہوتا۔ اصل میں باعث ضرور ہوتا ہے۔ وہ ہم سے جھپٹا ہوا ہوتا ہے +

یاد رکھنے کی باتیں۔ جس باعث سے کوئی کام یا واقعہ ظہور میں آئے۔ اُس کو علت کہتے ہیں۔ اُس کام یا واقعے کو اُس کا معلول۔ عام بول چال میں معلول کو نتیجہ کہتے ہیں۔ دنیا کے واقعات علت و معلول کے سلسلے میں۔ کوئی کام بغیر علت کے نہیں ہو سکتا۔ اور نہ کوئی ایسا واقعہ ہوتا ہے۔ جس کا معلول یا نتیجہ نہ ہو۔ اتفاق ہماری لاعلمی ظاہر کرتا ہے۔ جب کسی کام کی علت معلوم نہیں ہوتی۔ تو کہہ دیجئے ہیں۔

یہ کام اتفاق سے ہوا؟
 سوالاتِ مشقیہ - علت معلول سے کیا مراد ہے؟
 عام بلکل چال میں ان کو کیا کہتے ہیں؟ علت معلول کے
 سلسلوں سے کیا مراد ہے؟ مثالیں دے کر سمجھاؤ +
 اتفاق کے کیا معنی ہیں؟ دنیا میں کیا کوئی کام اتفاق
 سے ہو سکتا ہے؟

سبق ۲ - قوانینِ قدرت

سامان - کوئی بھاری چیز - پانی - دیا سلائی - ایندھن +
 مضمون - قانونِ قدرت کے معنی - اگر زمین پر
 پانی گرائیں - تو کدھر کو بہتا ہے؟ جدھر اُس کو ڈھلوان
 ملتا ہے - اُدھر کو بہ جاتا ہے - اگر ایندھن جلائیں - تو
 ڈھواں کدھر کو جاتا ہے؟ اوپر کو - کسی بھاری چیز
 کو گرائیں - تو وہ کدھر کو جاتی ہے؟ سیدھی زمین کی
 طرف - یہ واقعات کب ظہور میں آتے ہیں؟ ہمیشہ -
 بشرطیکہ کوئی آوہ بات روک نہ دے - جو پاتا ہمیشہ
 وقوع میں آئے - اُس کو قاعدہ - دستور یا قانون
 کہتے ہیں - پانی کا ڈھلوان کی طرف بہنا - دھوئیں کا اوپر
 کی طرف جانا - بھاری چیز کا زمین پر گر پڑنا - یہ
 سب قوانین ہیں - یہ خدا کے بنائے ہوئے ہیں -
 انسان کی طاقت سے باہر ہیں - اس واسطے ان کو
 قوانینِ قدرت کہتے ہیں - ان میں کبھی فرق نہیں

آتا۔ یہ قوانین انسان کے بنائے ہوئے قوانین سے زیادہ اٹل ہیں۔ ان قوانین کی مثالیں اب تم خود دے سکتے ہو۔ ہر کام کی علت ہوتی ہے۔ اور اتفاق ایک بے معنی لفظ ہے۔ یہ ایک قانونِ قدرت ہے۔ محنت کرنے کا نتیجہ اچھا ہوتا ہے۔ ہر لایحہ کے واسطے محنت ضروری ہے۔ بد پرہیزی سے انسان بیمار ہو جاتا ہے۔ یہ سب قوانین قدرت ہیں۔

قوانین قدرت سے ہی دُنیا کا کام چلتا ہے۔
 برادری اور سلطنت کے کام چلانے کے واسطے قاعدے بنائے جاتے ہیں۔ اگر ان قواعد کی پابندی نہ کی جائے۔ تو ان میں ابتری پھیل جائے۔ اسی طرح سے اگر پانی ڈھلوان کی طرف نہ بھے۔ تو دریا نہ ہوں۔ دریاؤں سے جو اتنے فائدے پہنچتے ہیں۔ نہ پہنچیں۔ اگر ڈھواں اوپر نہ اُٹھے۔ تو مکان کے اندر وہ کر مکان میں رہنے والوں کی صحت کو خراب کرے۔ اگر بھاری چیزیں زمین پر نہ گریں۔ تو سب کی سب ہوا میں اُڑتی دیکھیں۔ اس طرح سے دُنیا کے کاموں میں ابتری پھیل جائے۔ ان باتوں سے ظاہر ہے۔

کہ قوانین قدرت سے ہی دُنیا کا کام چلتا ہے۔
قوانین قدرت کی پابندی انسان کے لئے ضروری ہے۔ اوپر دیکھ آئے ہیں۔ کہ اگر برادری اور سلطنت کے قواعد کی پابندی نہ کی جائے۔ تو نقصان ہوتا ہے۔ اور جو اشخاص ان قواعد کو توڑتے ہیں۔ وہ سزا

باتے ہیں۔ لیکن بعض اوقات ایسے آدمی سزا سے بچ
 بھی جاتے ہیں۔ لیکن قوانین قدرت کے توڑنے پر سزا
 ضروری ہے۔ ہم کو معلوم ہے۔ کہ پانی نیچے کی طرف بہتا
 ہے۔ اگر ڈھلواں زیادہ ہو گا۔ تو وہ خوب زور سے
 بہے گا۔ اگر ہم پانی کی زور کی رو کے سامنے آئیے۔ تو
 ساتھ بہ جائیے۔ ہم کو معلوم ہے۔ کہ ڈھلوان اوپر کو
 اٹھتا ہے۔ اس واسطے اس کے نکالنے کے واسطے راستے
 کہاں نہ کھلے جائیں؟ پھت کے نزدیک۔ لیکن اگر اس
 بات کے جاننے پر بھی مکالموں میں پھت کے نزدیک
 اس کے نکالنے کے واسطے راستے نہیں رکھیں گے۔ تو یہ
 صحت کے لئے مضر ہو گا۔ ہمیں معلوم ہے۔ کہ اگر کسی
 بھاری چیز کو ہاتھ سے چھوڑ دیں۔ تو زمین پر گر پڑے گی۔
 اس واسطے اگر ہم ادبھی جگہ سے کودیں گے۔ تو اپنے بازو
 توڑیں گے۔ اسی طرح سے اگر بد پرہیزی کریں گے۔ تو بیمار
 ہو جائیں گے۔ ایسی ایسی مثالوں سے دیکھتے ہیں۔ کہ
 انسان کو قوانین قدرت کا علم اور پابندی نہ صرف
 فائدہ دیتی ہے۔ بلکہ ضروری ہے۔ زندگی کا مدار ہاں
 ان قوانین کی پابندی پر ہے *

یاد رکھنے کی باتیں۔ قانون قدرت قدرت کا دستور
 ہے۔ جو ہمیشہ وقوع میں آتا ہے۔ دنیا کا کام قوانین
 قدرت سے ہی چلتا ہے۔ یہ قوانین انسانی قواعد سے
 زیادہ سخت اور اٹل ہیں۔ ان کا علم اور ان کی
 پابندی انسان کی زندگی کے لئے ضروری ہے *

سوالاتِ مشفقہ - قوانینِ قدرت سے کیا مراد ہے ؟
 کتابیں دو ؟ قانونِ قدرت و انسانی قاعدے کا مقابلہ
 کرو ؟ قوانینِ قدرت دُنیا کی ہستی کے لئے کیوں ضروری
 ہیں ؟ انسان کے لئے ان کا علم اور ان کی پابندی
 کیوں ضروری ہے ؟

علمِ طبیعیات

سبق ۳ - بھاری و ہلکے اجسام

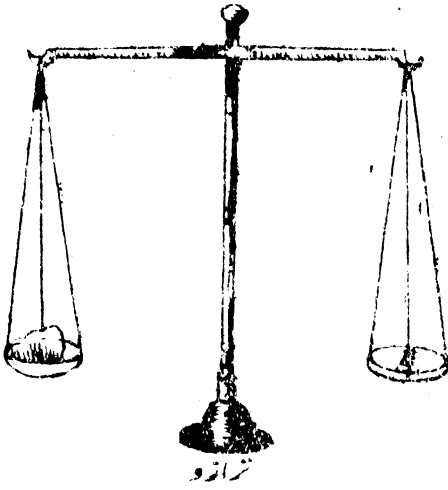
سامان - دھات - پتھر و لکڑی کے ٹکڑے -
 سپنج - روئی - اُون - پیر - گھاس - ریڑ کا گیند یا
 کوئی اور دب جانے والی چیز مثلاً گوندھا ہوا آٹا -
 پانی - ایک دو برتن - ترازو - پارہ +

مضمون بھاری و ہلکے اجسام کا عام تصور -
 تمہارے ہاتھ پر مختلف چیزیں دھرتے ہیں - یہ سب
 کدھر کو جانا چاہتی ہیں ؟ زمین کی طرف جانا چاہتی
 ہیں - ان میں سے کون کون سی چیزیں زمین کی طرف
 زیادہ زور سے جانا چاہتی ہیں - اور کون سی کم ؟
 دھات و پتھر کے ٹکڑے زمین کی طرف زیادہ زور
 سے جانا چاہتے ہیں - اور لکڑی کے ٹکڑے - سپنج -
 روئی - اُون - پیر - گھاس وغیرہ کم زور سے جانا چاہتے

ہیں۔ دیکھو۔ اگر ان چیزوں کو پانی میں ڈالیں۔ یا کسی
 دب جانے والی چیز مثلاً گوندھے ہوئے آٹے یا ربرٹ
 کی گیند پر اُن کو رکھیں۔ تو اوپر والی بات کی تصدیق
 ہوتی ہے۔ زمین کی طرف زیادہ زور سے جانے والی
 چیزوں کو ہم بھاری یا وزنی چیزیں کہتے ہیں۔
 بھاری چیزوں کو بوجھل بھی کہتے ہیں۔ بوجھل کے معنی
 بوجھ والی۔ اور کم زور سے جانے والی چیزوں کو ہلکی
 لیکن زیادہ ہلکے تیز آگے چل کر دیکھتے۔

بعض اجسام بھاری کیوں ہوتے ہیں۔ اور
 بعض ہلکے کیوں؟ دیکھو۔ روٹی۔ اُون۔ سبج وغیرہ
 ہلکی اشیا دبانے سے قد میں چھوٹی بن سکتی ہیں۔
 بعض پتھر۔ دھاتیں وغیرہ دب کر چھوٹی نہیں ہو سکتیں
 اس بات سے کیا نتیجہ نکلتا ہے؟ اس سے ظاہر
 ہے۔ کہ ہلکی اشیا کے اجزا کھلے کھلے ہوتے ہیں۔
 اور بھاری اشیا کے اجزا پاس پاس ہوتے ہیں۔ یعنی
 اُن کا بھاری دھلکا ہونا اُن کے اجزا کی نزدیکی پر
 منحصر ہے۔

جب ہم ایک چیز کو دوسری چیز کے مقابلے
 میں بھاری کہتے ہیں۔ تو ہر دو کے قد برابر برابر
 خیال کرتے ہیں۔ لوہے کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا لیتے
 ہیں۔ اور روٹی کا ایک گالا۔ دونوں کو ترازو کے پلٹوں
 پر آتے سامنے رکھتے ہیں۔ دیکھو۔ روٹی کے گالے کا
 وزن زیادہ ہے۔ اگرچہ عام طور پر روٹی کو ہم ایک ہلکا



جسم تصور کرتے ہیں۔
لیکن وزن میں یہ
زیادہ نکلا ہے۔ آؤ
اب ایک روٹی کا
کالا لوہے کے ٹکڑے
کے برابر قد کا ہیں۔
اور اس کو لوہے
کے ٹکڑے کے مقابلے
میں تو ہیں۔ لوہے

کا ٹکڑا بہت زیادہ بھاری ہے۔ جب لوہے کے ٹکڑے
اور روٹی کے گالے کے قد برابر ہیں۔ تو لوہے کا ٹکڑا
زیادہ بھاری ہے۔

قد کے نابرابر ہونے کی صورت میں یہ ضروری نہیں
ہے۔ کہ لوہے کا ٹکڑا ہی ہمیشہ زیادہ بھاری نکلے +
اسی طرح سے اگر پختہ اور لکڑی کے برابر برابر
ٹکڑوں کو وزن کریں۔ تو پختہ کا ٹکڑا زیادہ وزنی
ہوگا۔ لیکن اگر قد برابر نہ ہوں۔ تو یہ ضروری نہیں
ہے۔ کہ لکڑی کا ٹکڑا ہمیشہ ہی وزن میں کم نکلے۔
اس واسطے جب سمجھی ہم یہ کہیں گے۔ کہ فلاں چیز کسی
دیگر چیز سے بھاری ہے۔ تو یہ بات سمجھی جائیگی۔
کہ ان دونوں کے قد برابر ہیں +

بھاری و ہلکے اجسام میں زیادہ باریک تمیز۔ یہ
الفاظ صرف مقابلے کے الفاظ ہیں۔ اب تم بھاری

چیزوں کے نام بتا سکتے ہو۔ لہتے اور سیسے کے برابر
برابر قد کے ٹکڑے لے کر اُن کا بلحاظ وزن مقابلہ
کرتے ہیں۔ سیسے کا ٹکڑا زیادہ بھاری ہے۔ عام طور
پر ہم لوہے اور سیسے پر دو کو بھاری اجسام میں
شامل کرتے ہیں۔ لیکن جب ایک دوسرے سے مقابلہ
کرتے ہیں۔ تو سیسہ بھاری نکلتا ہے۔ اسی طرح پارہ
پانی سے بھاری ہے۔ لوہا قلعی سے +

اگر ٹکڑی کا ایک ٹکڑا اور روئی کا ایک ٹکڑا برابر
برابر قد کے لے کر تو لیں۔ تو ٹکڑی کا ٹکڑا زیادہ
بھاری ہوگا۔ پس تم دیکھتے ہو۔ کہ اگرچہ عام طور پر
لوہے کے و بھاری اجسام میں حد بندی کرتے ہیں۔
لیکن وہ اصل ایسی کوئی حد متقرر نہیں کی جاسکتی۔
کوئی سی دو چیزیں برابر برابر قد کی لیں۔ ایک دوسری
سے زیادہ بھاری ہوگی۔ ایک بھاری کھلائیگی۔ اور
ایک ہلکی۔ گویا کہ یہ دو الفاظ مقابلے کے الفاظ ہیں۔
ٹکڑے طور پر نہ کوئی چیز بھاری کھلائی جاسکتی ہے۔
اور نہ ہلکی +

یاد رکھنے کی باتیں۔ جو چیزیں زمین کی طرف زیادہ
زور سے جانا چاہتی ہیں۔ وہ بھاری کھلائی ہیں۔ اور
جو چیزیں کم زور سے جانا چاہتی ہیں۔ وہ ہلکی کھلائی
ہیں + بھاری اجسام کے اجزا بہ نسبت ہلکے اجسام کے
اجزا کے آپس میں زیادہ نزدیک ہوتے ہیں + جب ہم
کہتے ہیں۔ کہ ایک چیز بہ نسبت کسی دوسری چیز کے

بھاری ہے۔ تو دونوں کے قدر برابر خیال کئے جاتے ہیں۔
 اگرچہ بھاری و ہلکے اجسام میں عام طور پر تمیز
 کی جاسکتی ہے۔ لیکن کوئی سی دو چیزیں ہیں۔ ایک
 بہ نسبت دوسری کے بھاری ہوگی۔ الفاٹا بھاری و
 ہلکا صرف مقابلے کے الفاظ ہیں۔

سوالاتِ مشقیہ۔ وزن سے کیا مراد ہے؟ بھاری
 و ہلکے اجسام میں عام طور پر کیا فرق سمجھا جاتا
 ہے؟ جب کوئی دو چیزوں کے وزنوں کا مقابلہ کیا
 جاتا ہے۔ تو کون سی بات سمجھی جاتی ہے؟ بھاری
 و ہلکے اجسام میں زیادہ باریک تمیز کون سی ہو سکتی
 ہے؟ الفاٹا بھاری و ہلکا آپس میں کیا تعلق رکھتے
 ہیں؟

سبق ۴۔ مقدار مادہ و جسامت

سامان۔ لوہے و پتھر کے ٹکڑے۔ ترازو۔ بٹ۔
 روٹی۔ اُون۔ لکڑی کے ٹکڑے۔
 مضمون۔ مقدار مادہ و جسامت کا تصور۔
 اگر برابر قدر کے لوہے اور لکڑی کے ٹکڑے تو ہیں۔ تو
 کونسا زیادہ وزنی ہوگا؟ لوہے کا ٹکڑا۔ قدر تو دونوں کے
 برابر تھے۔ پھر یہ کیوں زیادہ بھاری نکلا؟ اس کے
 ذرات یا اجزا آپس میں زیادہ نزدیک ہیں۔ اچھا اگر
 اجزا اس کے آپس میں زیادہ نزدیک ہیں۔ اور قدر

دونوں ٹکڑوں کے برابر ہیں۔ تو اجزا کی تعداد کس میں زیادہ ہوئی؟ لوہے کے ٹکڑے میں۔ اب ظاہر ہے۔ کہ لوہے کا ایک بڑا ٹکڑا لوہے کے ایک چھوٹے ٹکڑے سے کیوں زیادہ بھاری ہوتا ہے۔ بڑے ٹکڑے میں اجزا کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔

اگر روئی کے دو نا برابر قد کے گالے لیں۔ تو وزن میں کونسا زیادہ ہوگا؟ بڑا گالا۔ کیوں؟ چونکہ بڑے ہونے کے باعث سے اس میں تعداد اجزا زیادہ ہے۔ اب بڑے گالے کو دبا کر چھوٹے کے برابر کر دیتے ہیں۔ اور دونوں کو تولتے ہیں۔ پھر بھی پسلا ہی گالا وزن میں زیادہ ہے۔ کیونکہ اس کے اجزا کی تعداد میں کچھ فرق نہیں آیا۔ اگر اس کو دبا کر چھوٹے گالے سے بھی چھوٹا کر دیں۔ پھر بھی اُس کا وزن کتنا رہیگا؟ اتنا ہی رہیگا۔ جتنا پہلے تھا۔ کیونکہ تعداد اجزا میں فرق نہیں آیا۔ ان باتوں سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ قد اور تعداد اجزا مختلف خاصیتیں ہیں۔ جتنی جگہ کوئی چیز گھیرے۔ وہ اُس کا قد ہے۔ قد چیز کی لمبائی۔ چوڑائی۔ موٹائی پر والت کرتا ہے۔ اس کو جسامت و حجم کہتے ہیں۔ تعداد اجزا چیز کی مقدار مادہ ظاہر کرتی ہے۔ جس چیز میں تعداد اجزا زیادہ ہوگی۔ اسی کی مقدار مادہ زیادہ ہوگی۔ برعکس اس کے جس میں تعداد اجزا تھوڑی ہوگی۔ اُس کی مقدار مادہ بھی تھوڑی ہوگی۔

جسامت (جھم) و مقدار مادہ و نزدیکے اجزا
 کا آپس میں تعلق۔ اگر لوہے کے دو تابلے ٹکڑے
 ہیں۔ تو مقدار مادہ کس ٹکڑے میں زیادہ ہوگی؟ جس
 ٹکڑے کی جسامت یا حجم زیادہ ہے۔ اسی کی مقدار
 مادہ زیادہ ہوگی۔ چونکہ نزدیکے اجزا دو ٹکڑوں میں
 یکساں ہے۔ اسی طرح سے اگر کئی ایک ہی قسم کی
 چیزوں کے برابر ٹکڑے ہیں۔ تو مقدار مادہ اُس
 ٹکڑے میں زیادہ ہوگی۔ جس کا حجم زیادہ ہے۔ چونکہ
 ایک ہی قسم کے ہونے کے باعث سے ان میں نزدیکے
 اجزا ایک جیسی ہے۔ پس اگر نزدیکے اجزا یکساں ہو۔
 تو حجم کے زیادہ ہونے پر مقدار مادہ بڑھ جاتی
 ہے۔ اور حجم کے گھٹ جانے پر مقدار مادہ گھٹ جاتی
 ہے۔ اور اگر مقدار مادہ میں کمی و بیشی کر دیں۔ تو
 حجم میں بھی کمی و بیشی واقع ہو جائیگی۔ خلاصہً مطلب
 یہ ہے کہ اگر نزدیکے اجزا یکساں رہتے۔ تو حجم و
 مقدار مادہ ساتھ ساتھ چلتے ہیں +

اب اگر مختلف چیزوں کے برابر برابر وزن کے ٹکڑے
 ہیں۔ یعنی ایسے ٹکڑے جن میں مقدار مادہ ایک جتنی
 ہے۔ تو کسی ٹکڑے کا حجم زیادہ ہوگا۔ کسی کا کم۔ اُس
 ٹکڑے کا حجم زیادہ ہوگا۔ جس کی نزدیکے اجزا نفوڑی
 ہے۔ اور اُس کے ٹکڑے کا حجم کم ہوگا۔ جس کی نزدیکے
 اجزا زیادہ ہے۔ پس ظاہر ہے کہ اگر مقدار مادہ میں
 تبدیلی نہ واقع ہو۔ تو حجم و نزدیکے اجزا ایک دوسرے

کے برخلاف چلتے ہیں *
 یاد رکھنے کی باتیں۔ جتنی جگہ کوئی چیز گھبراتی
 ہے۔ اُس کو اُس کی جسامت یا اُس کا حجم کہتے ہیں۔
 اور کسی چیز کی تعدادِ اجزاء کو اُس کی مقدارِ مادہ کہتے
 ہیں۔ اگر نزدیکے اجزاء یکساں رہے۔ تو حجم و مقدارِ مادہ
 ساتھ ساتھ چلتی ہیں۔ اور اگر مقدارِ مادہ یکساں ہو۔
 تو حجم و نزدیکے اجزاء ایک دوسرے کی ضدین ہیں *
 سوالاتِ مشفقہ۔ جسامت و مقدارِ مادہ سے کیا مراد
 ہے؟ یہ ہر دو خاصیتیں کس خاصیت سے تعلق رکھتی
 ہیں؟ جسامت۔ مقدارِ مادہ۔ و نزدیکے اجزاء ہر سہ میں
 کیا تعلق ہے؟ جسامت کو اور کیا کہتے ہیں؟

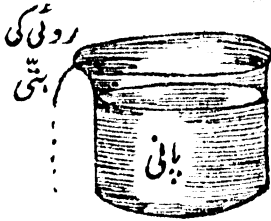
سبق ۵۔ مسام دار ہونے کی خاصیت۔ کاغذِ جاذب

سامان۔ دو تین رکابیاں سبنج۔ پانی۔ نوہے کا
 ٹکڑا۔ بیت کا ٹکڑا۔ مٹی کا ٹیل۔ بوتل یا امتحانی ٹی۔
 سلیٹ کی پنسل۔ دیا سلانی۔ روئی کی بٹی۔ فلائین کا
 ٹکڑا۔ مصری۔ کوئی رنگ۔ بتاسہ۔ مٹی کا ڈھبلا۔ مٹی کی
 اینٹ۔ مٹی کا کورا برتن۔ گھریا کی ڈلیاں۔ لکڑی کا
 کوئلہ۔ کاغذِ جاذب۔ لکھنے کا کاغذ *
 مضمون۔ مسام و مسام دار اجسام۔ ایک

رکابی میں کچھ پانی ڈالتے ہیں۔ اور اُس میں سپنج رکھ دیتے ہیں۔ تھوڑی دیر بعد سپنج کو اٹھا لیتے ہیں۔ دیکھتے ہیں۔ کہ رکابی میں پانی نہیں رہا۔ کہاں گیا؟ سپنج میں موجود ہے۔ سپنج کو پٹوڑنے سے وہی پانی پھر نکل آتا ہے۔ یہ سپنج کے سوراخوں میں موجود تھا۔ یہ سوراخ ہم آنکھوں سے دیکھ سکتے ہیں۔ سپنج کی تو یہ حالت ہوئی۔

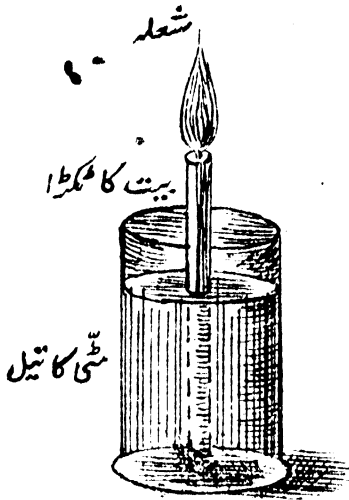


اگر لوہے کا ٹکڑا پانی میں ڈبوئیں۔ تو دیکھیں گے۔ کہ سب کا سب پانی رکابی میں رہتا ہے۔ لوہے کے ٹکڑے کی صرف سطح ہی تر ہوتی ہے۔



اگر روٹی کی ہٹی کا ایک سرا پانی میں رکھ دیں۔ اور دوسرا سرا باہر نکلا دیں۔ تو پانی نیچے گرنے لگ جائیگا۔ یہ کیونکہ؟ ضرور روٹی کے بیچ میں سوراخ

ہوتے۔ جو پانی کے لئے راستے بن جاتے ہیں۔ بیت کا ایک ٹکڑا مٹی کے تیل میں جو بوتل یا امتحانی ٹی میں ہے۔ اس طرح سے کھڑا کرتے ہیں۔ کہ ایک سرا تین چار انچ باہر نکلا رہتا ہے۔ کچھ وقت بعد اس سرے پر اگر چلتی ہوئی دیا سلانی لائیں۔ تو کوئی چیز جلنے لگ جائیگی۔ یہ چیز مٹی کے تیل کے سواے اور کیا



ہو سکتی ہے۔ لیکن یہ بیت
 کے سرے پر کیونکر آ گیا ؟
 ضرور اس میں لمبے لمبے
 سوراخ ہوتے۔ یہ سوراخ
 آنکھوں سے نظر آ سکتے
 ہیں۔ لیکن اگر سلیٹ کی
 پنسل مٹی کے تیل میں
 کھرا ہی کریں۔ تو تیل بالکل
 اوپر نہیں چڑھیں گا۔

سینج۔ روئی و بیت میں بڑے لمبے لمبے تلیوں کی شکل
 کے سوراخ ہیں۔ ان کو مسام کہتے ہیں۔ سینج۔ روئی
 و بیت کو مسام دار چیزیں کہتے ہیں۔ دیگر ایسی
 چیزوں کے نام آسانی سے بتائے جاسکتے ہیں۔ تولیہ۔
 فلائین۔ مصری۔ تماشہ۔ مٹی کا ڈھیللا یہ سب
 مسام دار چیزیں ہیں۔ تولیہ و فلائین پانی کو جذب
 کر لیتے ہیں۔ اسی واسطے ان سے بدن صاف کیا جاتا
 ہے۔ مصری کی ڈلی کا ایک سرانگ دار پانی میں
 رکھیں۔ تو رنگدار پانی اوپر کو جاتا ہوا معلوم ہوتا ہے۔
 تماشہ و مٹی کا ڈھیللا پانی میں ڈالیں۔ تو ان سے ہوا
 کے بلبلے نکلتے ہیں۔ جو ان کے مساموں میں موجود
 تھے۔ اسی طرح سے سب چیزیں کم و بیش طور پر
 مسام دار ہوتی ہیں۔ دھاتیں بھی پانی سے تر تو
 ہو ہی جاتی ہیں۔

بعض مسام دار اشیا میں مسام نظر نہیں آتے۔
 اوپر دیکھا گیا ہے۔ کہ کون کون سی مسام دار چیزیں
 مسام نظر آتے ہیں۔ سپنج، بیت۔ بتا سے میں تو مسام
 صاف نظر آتے ہیں۔ روئی۔ مصری میں صاف طور پر
 نظر نہیں آتے۔ کھریا کی ایک ڈلی لے کر رنگ دار
 پانی میں ڈلو دیں۔ تو پانی ڈلی میں چڑھ جاتا ہے۔
 جس سے صاف ظاہر ہے۔ کہ ڈلی میں مسام ہونگے۔
 لیکن نظر نہیں آتے۔ مٹی کا کورہ برتن۔ اینٹ دیگر
 ایسی مسام دار چیزیں ہیں۔ جن کے مسام نظر
 نہیں آتے *

کاغذِ جاذب (سیاہی بچوس کاغذ)۔ کاغذِ جاذب
 کا استعمال سب کو معلوم ہے۔ اسی واسطے اس کا



ایک دفعہ تک کیا ہوا کاغذ



دو دفعہ تک کیا ہوا کاغذ



دور قیعت

یہ نام رکھا گیا
 ہے۔ دیکھنا چاہئے۔
 کہ یہ کاغذ سیاہی
 کیوں جذب کر لیتا
 ہے۔ چھونے سے
 معلوم ہوتا ہے۔ کہ
 یہ کھردرا ہے۔ جیسے
 تالیہ یا فلائین ہوتی
 ہے۔ اس کا ایک
 گول ٹکڑا لے کر

اس کو تکرار دیتے ہیں۔ نصف دائرے کی شکل کی دو

تہیں بن جاتی ہیں۔ پھر ان دونوں کو اکٹھا کر دیتے ہیں۔
اگر تین تہیں ایک طرف کر لیں اور ایک ایک طرف۔
تو قیف سی بن جاتی ہے۔ اس قیف کو اگر نشیٹے کی قیف

سیاہی چوس سے پانی چھاننا



میں رکھ کر اس میں سے پانی
گزاریں۔ تو پانی بخوبی گزر جاتا۔
ہے۔ جس سے صاف ظاہر
ہے۔ کہ اُس میں مسام ہونگے۔
کھردرا بھی اسی واسطے ہے۔
اگر لکھنے کے کاغذ کی قیف بنا کر
اُس میں سے پانی گزاریں۔ تو

نہیں گزرتا۔ اس میں مسام نہیں ہوتے۔ چھوٹے سے
صاف اور چکنا معلوم ہوتا ہے۔ حالانکہ کاغذ جاذب کھردرا
ہوتا ہے۔ پہلے لکھنے کا کاغذ بھی ایسا ہی ہوتا ہے۔
اُس کے اوپر ایک قسم کا روغن یا لیٹی لگاتے ہیں۔
جس سے اُس کے مسام بند ہو جاتے ہیں۔ اور
کھردرا پن رفع ہو جاتا ہے۔ لکھنے کا کاغذ سیاہی
بھی اسی واسطے جذب نہیں کر سکتا۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ چیزوں میں جو ملبوں کی طرح
کے باریک باریک سوراخ ہوتے ہیں۔ اُن کو مسام
کہتے ہیں۔ اور جن چیزوں میں یہ سوراخ ہوتے ہیں۔
اُن کو مسام دار کہتے ہیں۔ سینج۔ روٹی۔ بیت۔ بتاسہ۔
مصری۔ مٹی کا ڈھیلا۔ کھریا۔ یہ سب مسام دار چیزیں
ہیں۔ بعض اجسام میں مسام صاف نظر آتے ہیں۔

جیسے سپنج۔ بیت میں۔ بعض اجسام میں صاف نظر نہیں آتے۔ جیسے مصری۔ رُوئی۔ سیاہی پُجوس میں۔ اور بعض اجسام میں مسام بالکل نظر نہیں آتے۔ جیسے کھریا۔ اینٹ وغیرہ میں کاغذِ جاؤب کھردرا اور مسام دار ہوتا ہے۔ اسی واسطے سیاہی جذب کرتا ہے۔ لکھنے کا کاغذ صاف اور چکنا ہوتا ہے۔ اس کے مسام روغن سے بند کئے ہوئے ہوتے ہیں +

سوالاتِ مشقیہ۔ مساموں سے کیا مراد ہے؟ چند مسام دار اشیا کے نام نو۔ اور اُن کے مسام دار ہونے کے ثبوت میں تجربے بیان کرو۔ چند ایسی مسام دار اشیا کے نام نو۔ جن کے مسام نظر نہیں آتے + کاغذِ جاؤب کی خاصیتیں بیان کرو + کاغذِ جاؤب اور لکھنے کے کاغذ میں کیا فرق ہوتا ہے؟

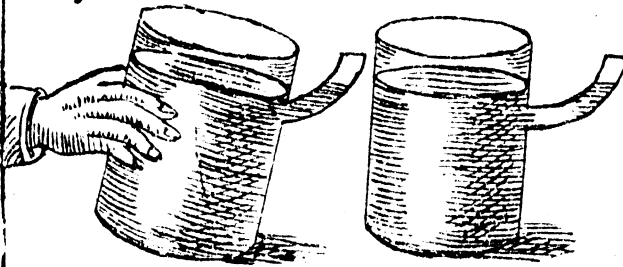
سبق ۶۔ پانی اپنی سطح ہموار رکھتا ہے۔ قواعد

سامان۔ ایک ٹونٹی دار برتن جس کی ٹونٹی کا منہ اوپر کو ہو۔ جیسے تیل ڈالنے کا بھڑے کا برتن ہوتا ہے۔ شیشے کی تلی جس کے دونوں سرے عموداً مڑے ہوئے ہوں۔ ایک تلی جس کی تین چار شاخیں کم و بیش چوڑائی کی اور ٹیڑھی پیڑھی ہوں۔ تاکے کے ساتھ شاقول یا معمولی پٹا بندھا ہو۔ ایک دھات کا یا مٹی کا مردنگ نما برتن جس کے پتے کے پاس

ایک عموداً مڑی ہوئی نلی لگی ہو۔ شیشے کی چار پانچ انچ لمبی نلی جس کا ایک مُنہ بائیں تنگ کیا ہوا ہو۔ اگر یہ نہ مل سکے۔ تو چار پانچ انچ لمبی گیہوں کے ڈنٹھل کی نلی۔ پانی کا برتن۔ ریمٹ کی گز ڈیڑھ گز نلی۔ اگر یہ نہ مل سکے۔ تو شیشے کی نلی جس کے دونوں سرے مڑے ہوئے ہوں۔ ایسے کہ ایک سرا پانی میں رہ سکے۔ اور دوسرا پانی سے باہر سیدھا اوپر کو گز کرے۔ اور اس کا مُنہ تنگ کیا ہوا ہو۔

مضمون۔ پانی اپنی سطح ہموار رکھتا ہے۔

ایک ٹونٹی دار برتن میں جس کی ٹونٹی اوپر کی طرف ہے کا مُنہ اوپر کو ہو۔

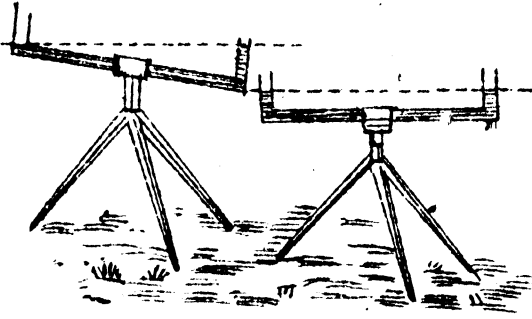


پانی بھرتے ہیں۔ ٹونٹی میں پانی وہاں تک رہتا ہے۔ جہاں تک برتن میں رہتا

ہے۔ اگر برتن کی اُس طرف کو جس طرف ٹونٹی نہیں ہے۔ اونچا کر دیں۔ تو پانی ٹونٹی میں زیادہ اونچا ہو جاتا ہے۔ شاقول کے ذریعے سے ہر دو سطحوں کی بلندی زمین سے ماپ کر دیکھتے ہیں۔ برابر برابر ہیں۔

ایک شیشے کی نلی میں جس کے دونوں سرے عموداً مڑے ہوئے ہوں۔ پانی بھرتے ہیں۔ پانی کی بلندی دونوں شاخوں میں یکساں رہتی ہے۔ اگر تلی کی ایک طرف

نلی جس کی دو عمودی شاخیں ہیں

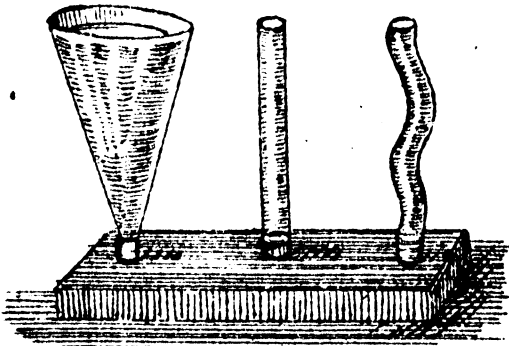


کو اونچا کریں۔
تو پانی دوسری
طرف جا کر اپنی
سطح کو اونچا
کر لیتا ہے۔
شاقول کے ذریعے
سے بھی ماپ کر

دیکھ سکتے ہیں۔ دونو شاخوں میں پانی کی بلندی یکساں ہے۔

شیشے کی ایک نلی میں جس کی شاخیں مختلف چوڑائی

ایک نلی جس کی مختلف شکل کی تین شاخیں ہیں



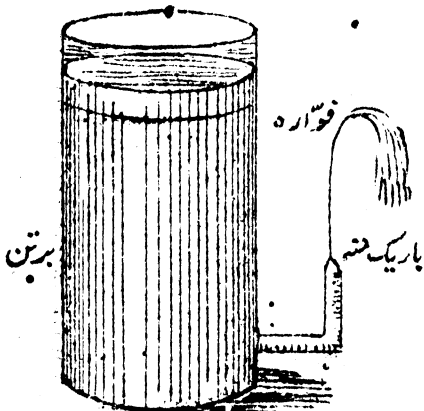
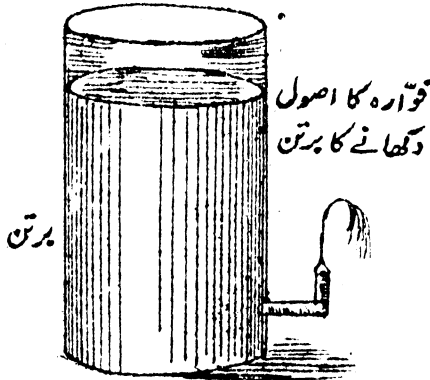
کی اور ٹیڑھی بیڑھی
ہوں۔ پانی بھرتے ہیں۔
سب شاخوں میں پانی
یکساں بلندی تک رہتا
ہے۔ یا یوں کہو۔ کہ
سب شاخوں میں ہم سطح
رہتا ہے۔ بلندی کا

یکساں ہونا شاقول کے ذریعے سے دیکھا جاسکتا ہے۔
ان نیتوں سنجروں سے ظاہر ہے۔ کہ پانی اپنی سطح

یکساں یعنی ہموار رکھنے کی کوشش کرتا ہے۔
پانی کی سطح کے ہموار رہنے کے فوائد۔

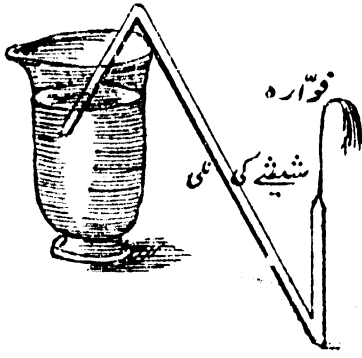
انسان کو پانی کی اس خاصیت سے بہت فائدے حاصل
ہیں۔ شہروں میں اونچی جگہ پر تالاب بنا دیتے ہیں۔

اور اُس میں صاف پانی لاکر بذریعہ نلکوں کے تمام شہر میں تقسیم کرتے ہیں۔ یہ نلکے پہلے زمین میں بیٹھواں پڑے ہوتے ہیں۔ جہاں پانی لینا منظور ہوتا ہے۔ وہاں ایک اور نلکا عموداً اُس کے ساتھ لگا دیتے ہیں۔ چونکہ تالاب سے نیچی جگہوں والا پانی تالاب والے پانی کے ہم سطح ہونا چاہتا ہے۔ پانی اُس عمودی نلکے کی چوٹی تک آجاتا ہے۔ اور وہاں سے بذریعہ ٹونٹی کے باہر نکالا جاسکتا ہے۔ علاوہ اس کے پانی کی اس خاصیت کا فائدہ ایک اور طرح سے اُٹھایا جاتا ہے۔ ایک اونچے برتن میں جس کے ایک طرف پینڈے کے پاس ایک عمود والے



مڑھی ہوئی تلی تکی ہے۔ پانی بھرتے ہیں۔ پانی نلی سے زور سے نکلتا ہے اور اوپر کو جانا چاہتا ہے۔ چاہتا ہے کہ اُس کی بلندی برتن والے پانی کی بلندی کے برابر ہو جائے۔ لیکن اتنی بلندی پر پہنچ نہیں سکتا۔ زمین کی طرف رکھ آتا ہے۔ اس مڑھی ہوئی تلی میں شیشے کی ایک نلی جس کا ایک منہ بالکل باریک ہو۔ باریک منہ کا رخ اوپر کر کے لگا دیتے

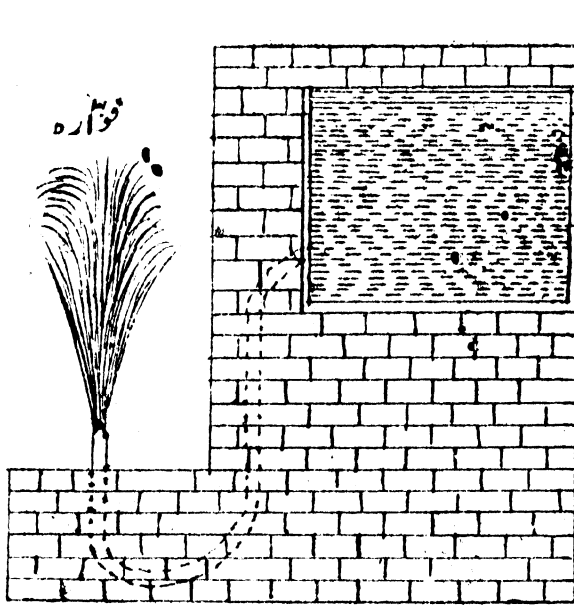
ہیں۔ یا گہروں کے باریک سوراخ والی ڈنٹھل کا ٹکڑا۔
اس صورت میں پانی بہت زیادہ بلندی تک جاتا ہے۔
لیکن پھر بھی بسبب بوجھ کے برتن والے پانی کے برابر
نہیں پہنچتا۔ یہی بات ایک اور طرح سے دیکھ سکتے ہیں۔



ریڑ کی گز ڈیڑھ گز لمبی تلی
لے کر اُس کا ایک مُنہ
اوپر رکھے ہوئے پانی میں
رکھ دیتے ہیں۔ اور دوسرے
مُنہ میں شیشے کی باریک مُنہ
والی تلی لگا دیتے ہیں۔ اور
اس کو سیدھا اونچا پکڑتے
ہیں۔ پانی کی دھار اونچی

جاتی ہے۔ لیکن یاد رہے۔ کہ ریڑ کی تلی کو پہلے پانی سے
بھر لینے ہیں۔ ریڑ کی تلی کی جگہ شیشے کی تلی بھی استعمال
کر سکتے ہیں۔ جس کے دونوں سرے مڑے ہوئے ہوں۔
اور ایک سرے کا مُنہ باریک ہو۔ ان سب صورتوں
میں پانی کی ایک اونچی خوش نما دھار سی پیدا ہوگی۔
اس کو نوارہ کہتے ہیں +

نوارے کے اصول و بناوٹ۔ اب صاف ظاہر
ہے۔ کہ نوارے کی تیاری کے واسطے کتنی سطحیں ضروری
ہیں۔ دو سطحیں۔ ایک سطح اونچی جہاں پانی موجود ہو۔ اور
ایک سطح نیچی جہاں سے پانی کی دھار اوپر کو جا سکے۔
یہ دونوں سطحیں آپس میں ملی ہوئی ہوں۔ چونکہ پانی اپنی



سطح ہموار رکھنا چاہتا ہے۔ اس واسطے پانی پیچی سطح سے اوپر کو جانا چاہتا ہے۔ عام طور پر فوارہ تیار کرنے کے لئے ایک اونچی جگہ پر پانی کا حوض رکھ دیتے ہیں۔ حوض کے پانی کو بذریعہ ایک نلکے کے پیچھے لاکر

ایک آدر نلکے سے جس کا منہ منگ ہوتا ہے۔ اور زمین پر عموداً کھڑا ہوتا ہے۔ نکالنے میں۔ حوض۔ نلکے وغیرہ اینٹوں اور چونے کی عمارت سے چھٹے ہوتے ہیں۔ یاد رکھنے کی باتیں۔ پانی اپنی سطح ہموار رکھتا ہے۔ پانی کی اس خاصیت سے بڑے شہروں میں صاف پانی تقسیم کر سکتے ہیں۔ اور فوارہ تیار کر سکتے ہیں۔ فوارے کے تیار کرنے کے واسطے پانی کی ایک سطح اونچی ہو۔ اور ایک پیچی۔ اور وہ آپس میں ملی ہوئی ہوں۔ سوالات مشقیہ۔ پانی اپنی سطح ہموار رکھتا ہے۔ اس سے کیا مراد ہے؟ اس بات کے ثابت کرنے کے لئے کہ پانی اپنی سطح ہموار رکھتا ہے۔ تجربے بیان کرو۔ پانی کی اس خاصیت سے انسان کو کیا فوائد حاصل ہیں؟ فوارہ کس اصول پر تیار ہو سکتا ہے؟

تو سارے کی بناوٹ بیان کرو *

سینقے۔ اشیا کا پانی میں حل ہونا اور لٹکتا (معلق رہنا)

سامان۔ پانی۔ نمک۔ کھانڈ۔ شورہ۔ پھٹکری۔ گندھک۔
لکڑی کا کوٹا ہو ا کو ٹک۔ کھریا۔ مٹی۔ ریت۔ کھار (سجی)۔
مرنج۔ قیف۔ کاغذِ جاذب *

مضمون۔ حل ہو جانے کا عمل۔ پانی میں تھوڑا سا
نمک ڈالتے ہیں۔ اور ہلاتے ہیں۔ نمک نظر سے غائب
ہو جاتا ہے۔ آؤ۔ پانی کو چکھ کر دیکھیں۔ نمکین ہے۔
نمک پانی میں موجود ہے۔ اس سے خوب مل جھل گیا ہے۔
اس واسطے نظر نہیں آتا۔ اس نمکین پانی کو کاغذِ جاذب
کی قیف سے گزاریں۔ اور پھر چکھیں۔ چکھنے سے معلوم
ہوتا ہے۔ کہ نمک پانی میں ابھی موجود ہے۔ چھاننے سے
اگک نہیں ہو سکتا۔ اسی طرح کھانڈ یا پھٹکری پانی میں
ڈالیں اور ہلائیں۔ تو یہ اُس میں خوب مل جھل جاتے
ہیں۔ اور چھاننے سے اگک نہیں ہو سکتے۔ جب کوئی
چیز پانی میں خوب اچھی طرح سے مل جائے۔ اور
چھاننے سے اگک نہ ہو سکے۔ تو ہم کہتے ہیں۔ کہ یہ
چیز پانی میں حل ہو گئی ہے۔ حل ہو جانے کے
عمل کو تحلیل کہتے ہیں۔ اور پانی اور اُس چیز

کی ملاوٹ کو اُس چیز کا حل کہتے ہیں۔ دیگر ایسی چیزوں کے نام تم خود بتا سکتے ہو۔ شورہ۔ کھار وغیرہ ایسی چیزیں ہیں۔

اشیا کا پانی میں لٹکنا یا معلق رہنا۔ در درے ماوے۔ پانی میں کچھ ریت و مٹی ڈالتے ہیں۔ اور خوب ہلاتے ہیں۔ ان کے ذرے پانی میں حرکت کرتے رہتے ہیں۔ لیکن غائب نہیں ہوتے۔ چکر کھاتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اسی پانی کو آرام سے پڑا رہنے دینے ہیں۔ تھوڑی دیر میں یہی ذرے تقریباً سب کے سب تہ میں بیٹھ جاتے ہیں۔ اور پانی نچھڑ جاتا ہے۔ نمک۔ کھانڈ۔ پھٹکری تو پانی میں لے رہتے ہیں۔ لیکن ریت و مٹی نیچے بیٹھ جاتی ہے۔ کیا باعث ہے؟ باعث یہ ہے۔ کہ ریت و مٹی کے اجزا پانی سے ریتے جُلتے نہیں۔ اگر ریت و مٹی والے پانی کو قیف کا غد جاذب سے گزاریں۔ سب کی سب ریت و مٹی پیچھے رہ جاتی ہے۔ اسی طرح سے اگر کوئی ہوئی کھریا۔ کوٹا۔ ہٹا کوئلہ پانی میں ملائیں۔ تو ریت۔ مٹی کی طرح یہ چیزیں بھی پانی میں حل نہیں ہوتیں۔ بلکہ ان کے اجزا پانی میں کھڑے رہتے ہیں۔ یا پھرتے رہتے ہیں۔ اور چھاننے سے بالکل الگ ہو سکتے ہیں۔ ایسی چیزوں کو در درے ماوے کہتے ہیں۔ ان کے اجزا پانی میں لٹکتے رہتے ہیں۔ یا معلق رہتے ہیں۔ گندھک۔ مرچ ایسی چیزوں میں شامل ہیں۔

پانی میں حل ہو جانے والی اشیاء کے اجزا پانی سے خوب مل جُل جاتے ہیں۔ نتھارنے اور چھاننے سے الگ نہیں ہو سکتے۔ دردرے مادوں کے اجزا پانی میں لٹکتے رہتے ہیں۔ اور نتھارنے اور چھاننے سے الگ ہو سکتے ہیں۔ آگے پھل کر چھاننے کے عمل سے پوری واقفیت حاصل کریں گے۔ اور نیز دیکھیں گے۔ کہ حل ہو جانے والی چیزیں کیونکہ پانی سے علیحدہ ہو سکتی ہیں +

یاد رکھنے کی باتیں۔ جن چیزوں کے اجزا پانی سے خوب مل جُل جائیں۔ اور نہ نتھارنے سے اور نہ چھاننے سے الگ ہو سکیں۔ وہ پانی میں حل ہو جانے والی کہلاتی ہیں۔ حل ہو جانے کو تحلیل بھی کہتے ہیں۔ جن چیزوں کے اجزا پانی سے نہ ملیں جُلجلیں۔ بلکہ لٹکتے رہیں یا پھرتے رہیں۔ اور نتھارنے اور چھاننے سے علیحدہ ہو سکیں۔ اُن کو دردرے مادے کہتے ہیں +

سوالاتِ مشقیہ۔ تحلیل سے کیا مراد ہے؟ چند حل ہو جانے والی چیزوں کے نام لو + اس بات کے دکھانے کے لئے کہ ٹھانڈے پانی میں حل ہو جاتی ہے۔ تجربہ بیان کرو + دردرے مادے کیا ہوتے ہیں؟ مثالیں دو + پانی میں اشیاء کے لٹکنے سے کیا مراد ہے؟ دردرے مادے پانی سے کیونکہ الگ ہو سکتے ہیں؟ کس طرح سے دکھاؤ گے۔ کہ حل ہو جانے والی چیزیں نتھارنے اور چھاننے سے الگ نہیں ہو سکتیں +

سبق ۸۔ چھاننا یا تقطیر

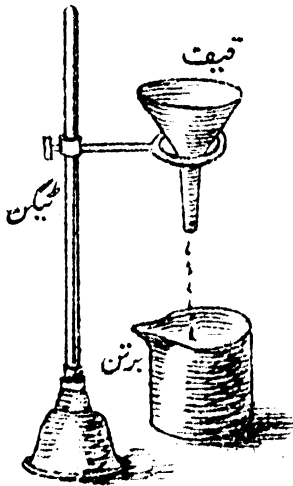
سامان - کاغذِ جاذب - کاغذِ فلٹر (چھاننے کا کاغذ) لکڑی کا کوٹا ہوگا کوئلہ - زیت - اسفنج - گھڑوں کی شکل کے تین چھوٹے چھوٹے برتن جن میں سے دو کے پیندوں میں سوراخ ہوں - ان برتنوں کے رکھنے کے لئے گھڑوہنجی اس طرز کی کہ ایک برتن سب سے اوپر رکھا جائے - دوسرا اُس کے عین نیچے - تیسرا دوسرے کے عین نیچے - پتلے ہونے ہوئے کپڑے کے ٹکڑے - ٹیفیں - پانی - برتن - لوہے کے ٹیکن - رُوئی *

مضمون - عملِ تقطیر - تم خل ہو جانے والے اور دردرے مادوں کا فرق دیکھ چکے ہو - اور نیز پڑھ چکے ہو - کہ دردرے مادے پانی سے نکلانے یا چھاننے سے الگ ہو سکتے ہیں - آؤ - تھوڑا سا گدلا پانی چھانیں - اب تو ہم کاغذِ جاذب استعمال کرتے ہیں - کپڑا بھی لے سکتے ہیں - آگے چل کر دیکھینگے - کہ اس مطلب کے لئے ان کے علاوہ اور بہت سی چیزیں استعمال کر سکتے ہیں - اچھا اب جو پانی کاغذِ جاذب کی قیف میں سے گزر رہا ہے - کتنا کتنا کر کے گزرتا ہے - صرف قطرہ قطرہ - اس واسطے اس عمل کو مقطر کرنا یا تقطیر کہتے ہیں - تقطیر کے معنی قطرہ قطرہ کر کے نکلنے کے ہیں - اس عمل سے کیسے مادے پانی سے علیحدہ ہو سکتے ہیں ؟ صرف دردرے مادے کاغذ

جاذب اور کپڑا کیسے اجسام ہیں؟ مسام دار اجسام ہیں۔ اچھا تو عمل تقطیر کیا عمل ہوگا؟ یہ وہ عمل ہے۔ جس سے پانی (جس میں کوئی دردہ مادہ ہو) کسی مسام دار جسم میں سے گزار کر قطرہ قطرہ کر کے صاف کیا جاتا ہے +

عمل تقطیر کا فائدہ اور اس کے مختلف طریقے تم روزمرہ کے تجربے سے دیکھتے ہو۔ کہ ہم یہ عمل اکثر پینے کا پانی حاصل کرنے کی خاطر برتتے ہیں۔ لیکن بعض دفعہ دوائیاں وغیرہ تیار کرنے میں بھی برتا جاتا ہے۔ معمولی ہسپتالوں میں دوائی کپڑے سے چھانتے ہیں۔

پانی کی کھوڑی مقدار
چھاننے کا سامان



لیکن بڑے ہسپتالوں میں اور بڑے دوائی خانوں میں کاغذی فلٹر استعمال کرتے ہیں۔ فلٹر کے معنی چھاننا ہے۔ یہ کاغذی جاذب کی طرح مسام دار ہوتا ہے۔ کاغذی فلٹر کی قیف اسی طرح سے بنائی جاتی ہے۔ جس طرح سے کاغذی جاذب کی اور یہ تم خود بنا سکتے ہو۔ کبھی کبھی پانی فلٹری

کے کوئلے کی تھوں اور ریت کی تھوں سے گزار کر چھانا جاتا ہے۔ بعض دفعہ اسفنج استعمال کرتے ہیں۔

ریبل کے سٹیشنوں پر تم نے اس قسم کی گھر و بچی
دیکھی ہوگی۔ کہ تین

گھر کے ایک دوسرے

کے نیچے کچھ کچھ

فاصلے پر رکھے

ہوتے ہیں۔ اوپر

کے دو گھروں کے

نیچے سے پانی روئی

کی بتیوں کے ذریعے

سے ٹپک رہا ہوتا،

ہے۔ سامان مطلوبہ

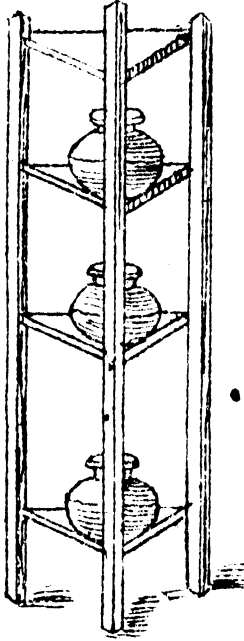
لے کر یہ آ رہے خود

تیار کر سکتے ہیں۔

یہ تین چھوٹے

چھوٹے برتن ہیں۔

پانی چھاننے کا طریقہ



پہلے برتن میں لکڑی کا کوئلہ ڈال دیتے ہیں۔ انہا کے

پیندہ ڈھک جائے۔ اور دوسرے میں اتنی ہی ریت

ڈال دیتے ہیں۔ اور تیسرے کے مُنہ پر صاف ملل کا کپڑا۔

اوپر کے برتنوں کے پیندوں میں سوراخ کئے ہوئے

ہیں۔ ان سوراخوں سے روئی کی بتیاں لٹکی ہوئی ہیں۔

گدلا پانی سب سے اوپر کے برتن میں ڈالتے ہیں۔

پانی منظر ہونے لگ جاتا ہے۔ پانی کے منظر کرنے کی

ضرورت زیادہ دریاؤں کے پاس کے شہروں میں ہوتی

ہے۔ چونکہ وہاں دریا کا پانی استعمال کرتے ہیں۔
 وہاں یہ طریقہ بہت فائدہ دے سکتا ہے۔
 ان سب طریقوں کے متعلق یہ بات یاد رکھنی چاہئے۔
 کہ ریت۔ کوئلہ۔ کپڑا و کپڑے کی بتیاں سب صاف
 رکھنی چاہئیں۔ اور کبھی کبھی بدلنی چاہئیں۔
 بڑے بڑے شہروں میں جہاں پانی اچھا نہیں ہوتا۔
 باہر کسی کھلے مقام پر چند کوئیں کھود لینے ہیں۔ اور
 ان سب کو نیچے سے ملا دیتے ہیں۔ اور ان کا پانی
 بذریعہ پمپ کے ریت کی تھوں میں سے گزار کر لوہے
 کے ایک بڑے تالاب میں جو اونچی جگہ پر ہوتا ہے۔
 لا ڈالتے ہیں۔ اور وہاں سے بذریعہ نلکوں کے شہر
 میں تقسیم کرتے ہیں۔ ریت میں سے گزرتے وقت پانی
 صاف ہو جاتا ہے۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ گدے پانی کا کسی مساندہ
 چیز میں سے گزارنا اور قطرہ قطرہ کر کے صاف کرنا
 عمل تقطیر کہلاتا ہے۔ عام طور پر پینے کا پانی حاصل
 کرنے کے لئے یہ عمل برتا جاتا ہے۔ اور بعض دفعہ
 دوائیاں تیار کرنے میں اس عمل کے لئے پتلا
 پینا ہوگا کپڑا یا فلائین یا فلٹر کاغذ استعمال کرتے
 ہیں۔ سٹیشنوں پر کوئلے اور ریت کی تھوں سے کام
 لیتے ہیں۔ بڑے شہروں میں باہر کوؤں سے پانی
 بذریعہ پمپ کھینچ کر اور ریت کی تھوں سے گزار کر
 لوہے کے تالابوں میں جو اونچی جگہ پر ہوتے ہیں۔

لا ڈالتے ہیں۔ اور وہاں سے شہر میں تقسیم کرتے ہیں۔

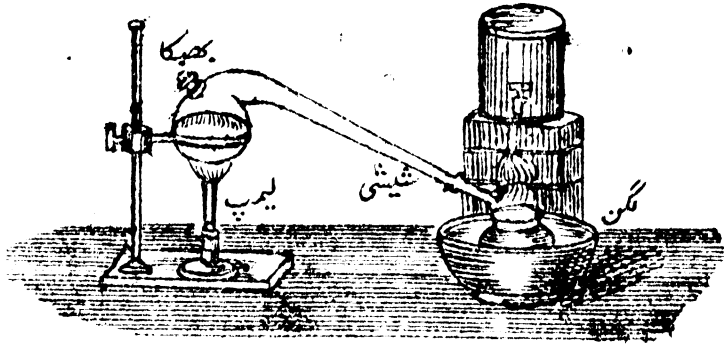
سوالات مشقیہ۔ تقطیر سے کیا مراد ہے؟ تقطیر کا فائدہ اور اُس کے مختلف طریقے بیان کرو۔ بڑے بڑے شہروں میں صاف پانی کس طرح سے مہیا کرتے ہیں؟

سبق و کشید کرنا

سامان۔ نمک۔ کھانڈ۔ شیشے یا دھات کا بھیکا۔ عطّاروں کا بھیکا۔ شیشی یا بوتل۔ ٹھنڈا پانی۔ پانی کا گن۔ آگ یا بیمپ دیشے کے بھیکے کی حالت میں بیمپ ضروری ہے کسی سیال چیز کی بڑی مقدار کشید کرنے کے سامان کا خاکہ۔

مضمون۔ کشید کرنے سے کیا مراد ہے۔ عمل تقطیر سے کون سے مادّے پانی سے علیحدہ ہو سکتے ہیں؟ صرف در درے مادّے۔ آؤ۔ نمک کو پانی میں حل کر کے اس کو پھر الگ کرنے کی کوشش کریں۔ یہ پانی ایک بھیکے میں ڈالتے ہیں۔ اور اُس کا مٹہ ایک شیشی سے جس کے ارد گرد ٹھنڈا پانی ہے۔ اور ٹھنڈے پانی کی دھار اُس کے اوپر پڑ رہی ہے۔ ملا دیتے ہیں۔ شیشی کی بجائے بوتل بھی لے سکتے ہیں۔ بھیکے کو بیمپ کے ذریعے سے گرم کرتے ہیں۔ اس وقت شیشی

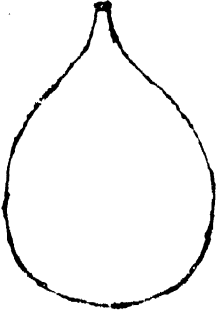
پانی کے کشید کرنے کا سامان



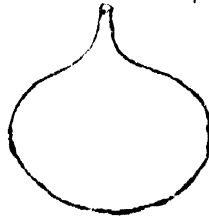
میں پانی موجود نہیں ہے۔ کچھ وقت بعد پانی کھولنے لگ جاتا ہے۔ اور اُس کی بھاپ شیشی میں جاتی ہے۔ شیشی میں پانی دکھنے لگ گیا ہے۔ یہ پانی کہاں سے آیا؟ ضرور بھاپ کا پانی بن گیا ہوگا۔ کیونکہ ہٹھک کی وجہ سے۔ پہلے بھیکے والا پانی بھاپ میں تبدیل ہوتا ہے۔ اور پھر یہی بھاپ ٹھنڈک پا کر پانی بن جاتی ہے۔ دیکھو رفتہ رفتہ بھیکے کا سارا پانی کھول کر بھاپ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اور بھیکے میں باقی صرف نمک رہ جاتا ہے۔ آؤ۔ اب شیشی والے پانی کو چاکھیں۔ اس کا ذائقہ اب نمکین نہیں ہے۔ نمک کہاں گیا؟ بھیکے میں رہ گیا ہے۔ اور پانی سے الگ ہو گیا ہے۔ اس عمل کو پانی کا کشید کرنا (کھینچنا) کہتے ہیں۔ اس عمل سے نمکین پانی سے صاف پانی کھینچ کر الگ کر لیا گیا ہے۔ پہلے نمکین پانی سے بھاپ نکلی۔ اور پھر اس بھاپ

ہو جاتی ہے۔ تم بھڑھ چکے ہو۔ کہ بعض اجسام بھاری
کیوں ہوتے ہیں۔ اور بعض ہلکے کیوں۔ روئی کے دو
برابر برابر قد کے

پھکننا بھرا ہوا



پھکننا $\frac{2}{3}$ ہوا سے بھرا ہوا



گالے لیتے ہیں۔ وزن

میں برابر ہیں۔ اب

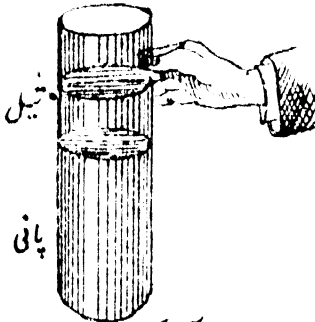
ایک گالے میں سے

تھوڑی سی روئی نکل

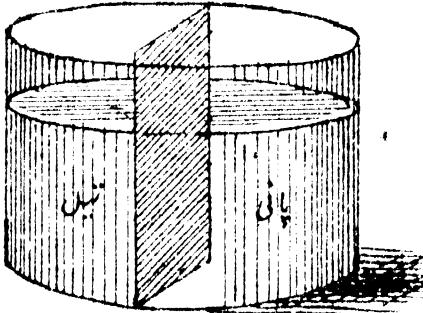
لیتے ہیں۔ اور اس

کو پھٹا کر قد میں

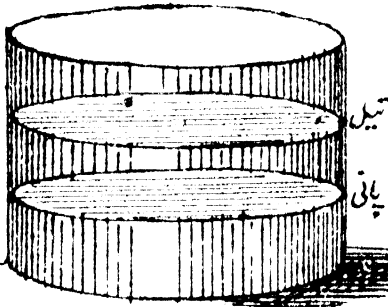
پہلے جتنا بنا دیتے ہیں۔ اب اگرچہ اُس کا قد پہلے جتنا
ہے۔ لیکن تعداد اجزا کم ہے۔ اس واسطے نزدیکے اجزا
کم ہے۔ اور نیز وزن۔ جب کسی چیز کی نزدیکے اجزا
کم ہو جائے اور قد یکساں رہے۔ تو وزن کم ہو جاتا
ہے۔ ایک پھکننا جو $\frac{2}{3}$ ہوا سے بھرا ہوا ہے۔ لے کر
نرم نرم آئینے پر گرم کرتے ہیں۔ یہ پھول جاتا ہے۔
یعنی اس کے اندر کی ہوا پھیل جاتی ہے۔ زیادہ جگہ
گھیرتی ہے۔ لیکن مقدار میں فرق نہیں آتا۔ اس واسطے
اس کی نزدیکے اجزا کم ہو جاتی ہے۔ اب اگر اس پھکنے
کی ہوا میں سے پہلے جتنے حجم کی ہوا لے لیوں۔ تو اُس
کا وزن کم ہوگا۔ یعنی وہ ہلکی ہوگی۔ کیوں؟ قد یکساں
ہیں۔ لیکن نزدیکے اجزا کم ہو گئی ہے۔ ظاہر ہوا۔ کہ
گرم کرنے سے ہوا پھیل جاتی ہے۔ اور ہلکی ہو جاتی ہے۔



برتن جس کو گتتا دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔



گتتا اٹھا لینے کے بعد کی حالت



چاہتی ہے۔ ایک امتحانی تلی میں تیل ڈالتے ہیں اور اُس کے اوپر پانی۔ پانی تو نیچے چلا جائیگا۔ اور تیل اوپر آ جائیگا۔ تیل پانی سے ہلکا ہے اور اُس کے اوپر رہنا چاہتا ہے۔ ایک برتن لیتے ہیں۔ جس کے عین درمیان میں گتتا لگا ہوا ہے۔ اور اُس کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ ایک حصے میں تیل ڈالتے ہیں اور ایک میں پانی برابر او سچائی تک۔ جب گتتا اٹھا دیا جائے۔ تو پانی نیچے چلا جائیگا۔ اور تیل اوپر۔ اسی طرح سے اگر گرم ہوا اور سرد ہوا پاس پاس ہوں۔

تو گرم ہوا اوپر چلی جائیگی۔ اور سرد ہوا نیچے رہے گی۔ اس بات کو ہم بذریعہ تجربہ ثابت کر سکتے ہیں۔ اگر جلتی ہوئی آگ یا لیمب کے اوپر کچھ فاصلے

سے وہ مادے الگ ہو سکتے ہیں۔ جو اس میں حل ہوئے ہوئے ہوں۔ اس عمل میں دو عمل شامل ہیں۔ (۱) سیال چیز کا کھولنا۔ (۲) تیار شدہ بھاپ کا پھر سیال میں تبدیل کرنا۔

یہ عمل پینے کا پانی حاصل کرنے اور عرق۔ عطر اور ست نکالنے کے واسطے برتا جاتا ہے۔

سوالات مشقیہ۔ کشید کرنے سے کیا مراد ہے؟ اس عمل سے کونسی چیزیں پانی سے الگ کر سکتے ہیں؟ یہ عمل کون سے دو عملوں کے برابر ہے۔ عرق کشی و عطر کشی سے کیا مراد ہے؟ جہازوں میں صاف پانی کیونکر حاصل ہوتا ہے؟

سبق ۱۰۔ ہوا میں حرکت

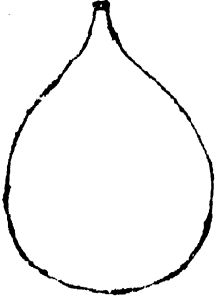
گرمی سے پیدا ہوتی ہے

سامان۔ رُوئی۔ پھکنا جو $\frac{2}{3}$ ہوا سے بھرا ہوا ہو۔ پانی۔ تیل۔ امتحانی نلی۔ میپ کی چمٹی۔ دو لکڑی کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے۔ میپ یا آگ۔ کاغذ۔ موم۔ بتی۔ دیا سلائی۔ ایک برتن جس کے درمیان میں ایک گٹا (موٹا کاغذ) لگا ہوا ہو اور اُس کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہو۔

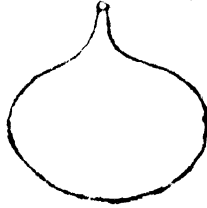
مضمون۔ ہوا گرم ہو کر پھیل جاتی ہے۔ اور ہلکی

ہو جاتی ہے۔ تم بڑھ چکے ہو۔ کہ بعض اجسام بھاری
کیوں ہوتے ہیں۔ اور بعض ہلکے کیوں۔ روئی کے دو
برابر برابر قد کے

پھکننا بھرا ہوا



پھکننا ۲/۳ ہوا سے بھرا ہوا



گالے لیتے ہیں۔ وزن

میں برابر ہیں۔ اب

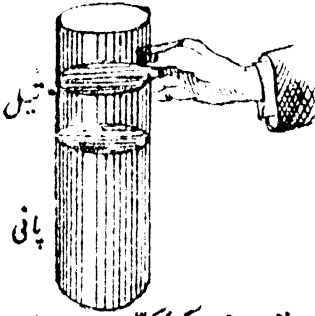
ایک گالے میں سے

تھوڑی سی روئی نکال

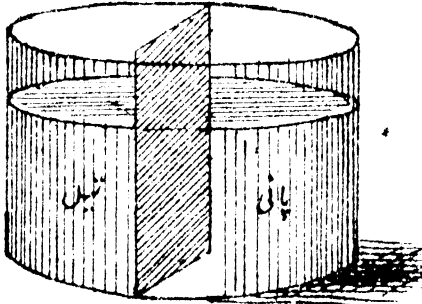
لیتے ہیں۔ اور اس

کو پھٹا کر قد میں

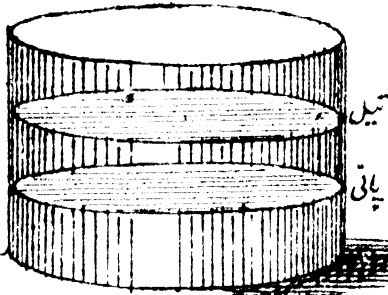
پہلے جتنا بنا دیتے ہیں۔ اب اگرچہ اُس کا قد پہلے جتنا
ہے۔ لیکن تعدادِ اجزا کم ہے۔ اس واسطے نزدیکے اجزا
کم ہے۔ اور نیز وزن۔ جب کسی چیز کی نزدیکے اجزا
کم ہو جائے اور قد یکساں رہے۔ تو وزن کم ہو جاتا
ہے۔ ایک پھکننا جو ۲/۳ ہوا سے بھرا ہوا ہے۔ لے کر
نرم نرم آسج پر گرم کرتے ہیں۔ یہ پھول جاتا ہے۔
یعنی اس کے اندر کی ہوا پھیل جاتی ہے۔ زیادہ جگہ
گھیرتی ہے۔ لیکن مقدار میں فرق نہیں آتا۔ اس واسطے
اس کی نزدیکے اجزا کم ہو جاتی ہے۔ اب اگر اس پھکننے
کی ہوا میں سے پہلے جتنے حجم کی ہوا لے بیویں۔ تو اُس
کا وزن کم ہوگا۔ یعنی وہ ہلکی ہوگی۔ کیوں؟ قد یکساں
ہیں۔ لیکن نزدیکے اجزا کم ہو گئی ہے۔ ظاہر ہوا۔ کہ
گرم کرنے سے ہوا پھیل جاتی ہے۔ اور ہلکی ہوتی ہے۔
گرم ہلکی ہوا سرد بھاری ہوا سے اوپر رہتا



برتن جس کو گتتا دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔



گتتا اٹھا لینے کے بعد کی حالت



چاہتی ہے۔ ایک امتحانی تلی میں تیل ڈالتے ہیں اور اس کے اوپر پانی - پانی تو نیچے چلا جائیگا۔ اور تیل اوپر آ جائیگا۔ تیل پانی سے ہلکا ہے اور اس کے اوپر رہنا چاہتا ہے۔

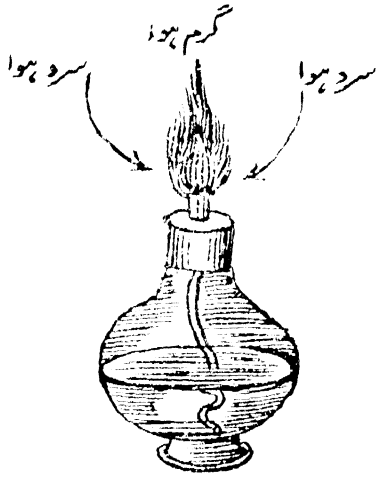
ایک برتن لینے ہیں۔ جس کے عین درمیان میں گتتا لگا ہوا ہے۔ اور اس کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ ایک حصے میں

تیل ڈالتے ہیں اور ایک میں پانی برابر او سچائی تک۔ جب گتتا اٹھا دیا

جائے۔ تو پانی نیچے چلا جائیگا۔ اور تیل اوپر۔ اسی طرح سے

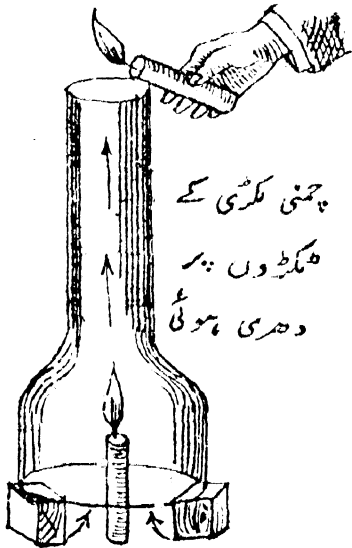
اگر گرم ہوا اور سرد ہوا پاس پاس ہوں۔

تو گرم ہوا اوپر چلی جائیگی۔ اور سرد ہوا نیچے رہے گی۔ اس بات کو ہم بذریعہ تجربہ ثابت کر سکتے ہیں۔ اگر جلتی ہوئی آگ یا لیمپ کے اوپر کچھ فاصلے



پیر ہاتھ لے جائیں۔ تو گرمی محسوس ہوتی ہے۔ اور اگر اس کی طرفوں پیر ہاتھ لے جائیں۔ تو اتنی گرمی محسوس نہیں ہوتی۔ کیوں؟ پیمپ کے اوپر کی ہوا گرم ہے۔ اور ادھر ادھر کی سرد۔ گرم ہلکی ہوا اوپر ہے اور سرد بھاری ہوا نیچے۔

گرم ہوا کے اوپر چلے جانے سے ہوا میں حرکت پیدا ہوتی ہے۔ پچھلے تجربے میں اگر پیمپ کے اوپر کچھ قاصلے پیر جلا ہوا کاغذ پکڑیں۔ تو وہ اوپر کو اٹھیں گے۔ اور اگر طرفوں پر پکڑیں۔ تو کاغذ اندر کو جائیں گے۔ اس سے صاف ظاہر ہے۔ کہ گرم ہوا



ہلکی ہو کر اوپر کو جاتی ہے۔ اور سرد ہوا پیمپ کی طرف جاتی ہے۔ اس حالت میں حرکت کا پیدا ہونا ضروری ہے۔ یہ بات ایک اور طرح سے بھی دیکھی جاسکتی ہے۔ اگر لکڑی کے ٹکڑوں پر ایک چمنی کھڑی کر دیں اور اس کے اندر موم بٹی جلا کر

رکھیں۔ ایک اور موم بٹی جس کا سوت باریک ہو۔
 جلا کر چمنی کے اوپر اور طرفوں پر لکڑی کے ٹکڑوں
 کے پاس لائیں۔ تو موم بٹی کا شعلہ پہلی حالت میں
 اوپر کو جا بیگا۔ اور دوسری حالت میں اندر کی طرف
 پس اگر کسی حصّہ تک میں کسی باعث سے مثلاً سورج
 کی کرنوں سے زیادہ گرمی پڑے۔ تو وہاں کی ہوا گرم
 ہو کر ہلکی ہو جائیگی۔ اور اس واسطے اوپر چڑھتی
 اور سرد ہوا اُس کی جگہ گھبرنے کو آئیگی۔ اور اس طرح
 سے ہوا میں حرکت پیدا ہوگی۔ یہ حرکت اکثر اوقات
 آندھی جھڈنا کی صورت میں نمودار ہوتی ہے۔ جن کا
 مفصل حال آگے چل کر پڑھینگے۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ جب ہوا کو حرارت پہنچائی
 جائے۔ تو وہ گرم ہو کر پھیل جاتی ہے۔ اور ہلکی
 ہو جاتی ہے۔ ہلکی ہونے کے باعث سے اوپر کو اٹھتی
 ہے۔ اور اُس کی جگہ سرد ہوا ادھر ادھر سے آتی ہے۔
 اور اس طرح سے ہوا میں حرکت پیدا ہوتی ہے۔

سوالات مشفقانہ۔ کس طرح سے دکھاؤ گے۔ کہ ہوا
 گرمی سے پھیل جاتی ہے اور ہلکی ہو جاتی ہے؟ اس
 بات کے دکھانے کے واسطے تجربے بیان کرو۔ کہ گرم
 ہلکی ہوا سرد بھاری ہوا کے اوپر رہتا چاہتی ہے۔
 ہوا میں حرکت کس باعث سے پیدا ہوتی ہے۔ اور
 کس طرح سے ظاہر ہوتی ہے۔

سبق ۱۱۔ متحرک ہوائیں

سامان۔ بیسپ۔ موم بٹی۔ دیا سلائی۔ گرہ ارض کا نمونہ۔ گرہ ارض کا نقشہ + مضمون۔ تم پڑھ چکے ہو۔ کہ ہوا میں حرکت کیونکر پیدا ہوتی ہے۔ یہ حرکت کس صورت میں ظاہر ہوتی ہے۔ جھکڑ اور آندھی کی صورت میں۔ خاص کہ جب یہ حرکت زور کی ہو۔ ایسی ہوا کو متحرک ہوا کہتے ہیں۔ بعض دفعہ جھکڑ و آندھی کے ساتھ مٹی اور بعض دفعہ بول آتے ہیں۔ جھکڑ یا آندھی کا چلنا مفید ہے۔ جب یہ چلتی ہے۔ تو شہروں میں سے گندی ہوا کو نکال لے جاتی ہے۔ گویا کہ یہ قدرت میں ہوا صاف کرنے کا ایک ذریعہ ہے۔ بہت سی ایسی آندھیاں ہوتی ہیں۔ جن کا کوئی وقت مقرر نہیں ہوتا۔ جب کسی سبب سے کسی جگہ زیادہ گرمی پڑی۔ تو ہوا میں حرکت پیدا ہوئی۔ اور آندھی بن گئی + لیکن ایسی ہوائیں بھی ہوتی ہیں۔ جن کا وقت مقرر ہوتا ہے۔ تم بتا سکتے ہو۔ کہ بعد از دوپہر لوگ دریاؤں کے کناروں پر درختوں کے نیچے کیوں سوتے ہیں بہ دریاؤں کی طرف سے سرد دھیمی دھیمی ہوا آتی ہے۔ اور بڑی خوشگوار معلوم ہوتی ہے۔ اُس کا باعث دیکھنا چاہئے۔ یاد رکھو۔ دن کے وقت آفتاب کی گرمی سے خشک زمین بہ نسبت

پانی کے زیادہ گرم ہو جاتی ہے۔ اچھا جب یہ حالت ہے۔ تو اُس کا کیا نتیجہ نکالنا چاہئے؟ خشک زمین کے اوپر کی ہوا زیادہ گرم ہو جاتی ہے۔ اور وہ اوپر کو اُٹھتی ہے۔ اور اُس کی جگہ پانی کے اوپر کی سرد ہوا زمین کی طرف آتی ہے۔ یہی ہوا خوشگوار معلوم ہوتی ہے۔ اس ہوا کو سُکری ہوا کہتے ہیں۔ اور یہ دن کے وقت دریا یا سمندر سے زمین کی طرف چلتی ہے۔

برسی ہوائیں۔ یاد رکھنا چاہئے۔ کہ جس طرح خشک زمین زیادہ گرمی جذب کر لیتی ہے۔ اُسی طرح سے وہ گرمی کو نکال بھی زیادہ دیتی ہے۔ رات کے وقت جب سورج کی کرنیں نہیں پڑتیں۔ تو خشک زمین بہ نسبت پانی کے گرمی زیادہ نکال دیتی ہے۔ جس کا نتیجہ تم بتلا سکتے ہو۔ کہ پانی خشک زمین کے مقابلے میں زیادہ گرم ہوتا ہے۔ اور لہذا اُس کے اوپر کی ہوا اوپر کو اُٹھتی ہے۔ اور خشک زمین کے اوپر کی ہوا جو کسی قدر سرد ہے۔ پانی کی طرف چلتی ہے۔ اُسے برسی ہوا کہتے ہیں۔ یہ رات کے وقت چلتی ہے۔ تم دیکھتے ہو۔ کہ یہ دونوں ہوائیں مقررہ وقت پر چلتی ہیں۔

موسمی ہوائیں۔ تمہیں معلوم ہے۔ کہ ہمارے اپنے ملک ہندوستان میں گرمی کن کن مہینوں میں پڑتی ہے؟ اپریل سے لے کر ماہ اگست تک۔ ان مہینوں میں

ہندوستان کی زمین کے اوپر کی ہوا، مقابلہ بحر ہند کی اوپر کی ہوا کے جو اُس کے متصل ہے۔ کیسی ہونی چاہئے؟ زیادہ گرم ہونی چاہئے۔ چونکہ یہ ہوا زیادہ گرم ہوتی ہے۔ اوپر کو اُٹھتی ہے۔ اور اُس کی جگہ سرد ہوا سمندر کی طرف سے آتی ہے۔ اور اپنے ساتھ بادل لاتی ہے۔ اس قسم کی ہوا کو موسمی ہوا کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ خاص موسم میں چلتی ہے۔ اسی طرح سے موسمی ہوائیں دیگر ملکوں میں بھی ہوتی ہیں۔ ہندوستان کی موسمی ہوائیں مضر ہیں۔ کیونکہ یہ اپنے ساتھ بارش لاتی ہیں۔

تجارتی ہوائیں۔ سورج کی گرمی ہمیشہ گُرد ارض کے درمیانی حصے پر زیادہ پڑتی ہے۔ اور وہاں کی ہوا ہمیشہ ہی، مقابلہ سروں یا قطبوں کی ہوا کے گرم ہوتی ہے۔ اور ہمیشہ ہی یہ ہوا اوپر کو اُٹھتی رہتی ہے۔ اور اُس کی جگہ سرد ہوا قطبوں سے آتی ہے۔ یہ حالت سارے سال میں ایسی ہی رہتی ہے۔ ایسی ہواؤں کو مستقل یا دوامی ہوائیں کہتے ہیں۔ قدیم زمانے میں ان ہواؤں سے کشتی چلانے میں فائدہ اُٹھاتے تھے۔ اور لہذا تجارت میں بھی۔ اسی واسطے ان کا نام تجارتی ہوائیں پڑ گیا۔ علاوہ ان مفسرہ وقت کی ہواؤں کے اور بھی ہوائیں ہوتی ہیں۔ یہ مقامی ہوائیں۔ تم بتا سکتے ہو۔ کہ صحرا کے اعظم کیسا علاقہ ہے؟ ریتلا اور گرم۔ اس میں اگر آندھی

چلتی ہوگی۔ تو کبھی گرم ہوتی ہوگی۔ سخت گرم۔ ہاں یہ بڑی گرم لو ہوتی ہے۔ اور اُس کو سموم کہتے ہیں۔ اس میں ریت کے نہایت ہی باریک ذرے ہوتے ہیں۔ جو بدن میں چبھ جاتے ہیں۔ یہ ہوا حیوانات کے لئے مہلک ہوتی ہے۔ بعض اور ملکوں میں سخت سرد ہوائیں چلتی ہیں۔ جیسے پیرو (جنوبی امریکہ) کے ملک میں پہاڑوں پر سخت سرد ہوائیں چلتی ہیں۔ اس قسم کی ہوائیں خاص خاص مقاموں سے تعلق رکھتی ہیں۔ اس واسطے ان کو مقامی ہوائیں کہتے ہیں۔

۱) باد رکھنے کی باتیں۔ زور کی ہوا کو جس کے ساتھ مینہ۔ مٹی وغیرہ آتی ہے۔ متحرک ہوا یا آندھی کہتے ہیں۔ آندھیاں شہروں کی ہوا کو صاف کرتی ہیں۔ متحرک ہوائیں مختلف قسم کی ہوتی ہیں۔ (۱) وہ آندھیاں یا ہوائیں جن کا کوئی وقت مقرر نہیں ہوتا۔ (۲) مقررہ ہوائیں جن میں بکری و بڑی ہوائیں شامل ہیں۔ بکری ہوائیں وہ ہیں۔ جو دن کے وقت سمندر سے زمین کی طرف چلتی ہیں۔ بڑی ہوائیں وہ ہیں۔ جو رات کے وقت زمین کی طرف سے سمندر کی طرف چلتی ہیں۔ (۳) موسمی ہوائیں جیسے ہندوستان میں موسم برسات میں بحر ہند کی طرف سے چلتی ہیں۔ (۴) مستقل یا دائمی ہوائیں جو ہمیشہ ہی زمین کے درمیانی حصے سے سروں یا قطبوں کی طرف چلتی ہیں۔ اور قطبوں سے درمیانی حصے کی طرف۔ (۵) مقامی ہوائیں جیسے

صحرا سے اعظم کی سموم و پیرو کی سرو ہوا +
 سوالاتِ مشتبہ۔ جھگڑا یا آندھی سے کیا مراد ہے؟
 اس کو اور کس نام سے پکارتے ہیں؟ دکھاؤ۔ کہ یہ
 کیونکر پیدا ہوتی ہے اور اس کا کیا فائدہ ہے؟ بڑی
 و سحری ہواؤں سے کیا مراد ہے اور یہ کیونکر پیدا ہوتی
 ہیں؟ موسمی و دوامی ہواؤں میں کیا فرق ہے؟ یہ
 کیونکر پیدا ہوتی ہیں؟ مقامی ہواؤں سے کیا مراد
 ہے؟ مثالیں دو +

سبق ۱۲۔ مکانوں کے اندر ہوا و روشنی کی آمد و رفت

سامان۔ موم بتی۔ دیا سلائی۔ شیشے کا مردنگ۔ گتّا
 یا موٹا کاغذ۔ بوہے۔ لکڑی یا مٹی کے جالی کے نمونے
 کے روشندان (پنجرے) کھلنے اور بند ہونے والے
 روشندان کا نمونہ۔ ممکن ہو۔ تو ایک شیشے کا مرتبان
 جس کے مُنہ میں کارک لگا ہو۔ اور اس کارک میں
 دو نلیاں شیشے کی لگی ہوں۔ شیشی یا شیشے کا بھسکا۔
 (لیمپ کی چمٹی۔ لکڑی کے ٹکڑے) +

مضمون۔ مکانوں میں ہوا اور روشنی کی آمد
 و رفت کی ضرورت۔ جس مکان میں روشنی نہیں پہنچتی
 اور اندھیرا رہتا ہے۔ اُس کا کیا حال ہوتا ہے؟

اس کے اندر نمی رہتی ہے۔ کیرٹے مکوڑے پیدا ہو جاتے ہیں۔ اندر رہتے والوں کا رنگ زرد ہو جاتا ہے۔ اس واسطے کیا ضروری ہوگا؟ مکان کے اندر روشنی ضرور لے جانی چاہئے۔ مکانوں کے اندر جو آدمی رہتے ہیں۔ وہ ہر وقت و ہر لمحہ سانس لیتے رہتے ہیں۔ یاد رکھنا چاہئے۔ کہ انسان جب سانس اندر کولے جاتے ہیں۔ تو تازی ہوا اندر جاتی ہے۔ اور جب سانس باہر نکالتے ہیں۔ تو ایک گندی ہوا نکالتے ہیں۔ تمہیں معلوم ہوگا۔ کہ جب کسی کمرے میں بہت سے آدمی جمع ہو جاتے ہیں۔ تو اس کے اندر کی ہوا کیسی ہو جاتی ہے؟ کثیف (گندی) ہو جاتی ہے۔ اس سانس کے ذریعے سے باہر نکالی ہوئی کثیف ہوا کا ذکر مفصل طور پر آگے آئیگا۔ علاوہ اس کے انسان کے بدن سے پسینہ نکلتا رہتا ہے۔ یہ بھی خشک ہو کر کچھ نہ کچھ ہوا میں چلا جاتا ہے۔ اور اس کو گندہ کرتا ہے علاوہ انسانوں کے رہائش کے مکانات میں آگ بھی جلائی جاتی ہے۔ کھانے پکانے کے واسطے یا دیگر ضروریات کے واسطے۔ آگ کے جلنے سے بھی گندی ہوا پیدا ہوتی ہے۔ اور نیز دھواں، تم نے اکثر سنا ہوگا۔ کہ جب کسی کمرے کے دروازے۔ درپچے بند ہوں۔ اور اس کے اندر آگ جلتی رہے۔ تو اندر رہنے والوں کی صحت میں فرق آ جاتا ہے۔ علاوہ اس کے مکانوں میں کھانے کی چیزیں بھی رکھتے ہیں۔ اگر یہ چیزیں

بہت دیر تک پڑی رہیں۔ تو اُن سے کیا پیدا ہونے لگتا ہے؟ بدبو پیدا ہونے لگتی ہے۔ یہ جو گندی ہوا سانس کے ذریعے سے باہر نکلتی ہے۔ یا آگ جلانے سے پیدا ہوتی ہے۔ اور آگ جلانے سے جو دھواں پیدا ہوتا ہے۔ اور کھانے کی چیزوں سے بدبو۔ ان سب کو کیا کرنا چاہئے؟ ان کو مکان سے باہر نکالنا چاہئے۔ اور اُس کے اندر تازگی ہوا لانی چاہئے۔ گندی ہوا کے نکلنے اور تازگی ہوا کے آنے کا بندوبست ہونا چاہئے۔ جیسے قدرت میں موجود ہے۔ آندھی آتی ہے۔ گندی ہوا شہروں سے نکال لے جاتی ہے۔

روشنی اور ہوا کی آمد و رفت کے انتظام کا اصول۔ جب ہم اپنے ہاتھ کے اوپر سانس لیں۔ تو سانس کیسا معلوم ہوتا ہے؟ گرم۔ اسی طرح اگر ٹیپے کا بھبکا لے کر اُس کا منہ پانی میں رکھیں۔ اور اُس کے اوپر سانس لیں۔ تو اُس کے منہ سے ہوا کے بلبلے باہر نکلیں گے۔ جس سے صاف ظاہر ہے۔ کہ اندر کی ہوا پھیل گئی۔ بباعث سانس کی حرارت کے۔ تو جو کثیف ہوا ہم پذیر یعنی سانس نکالتے رہتے ہیں۔ وہ دوسری ہوا کے مقابلے میں کیسی ہوتی ہے؟ گرم ہوتی ہے۔ تو یہ کدھر کو جائیگی؟ اوپر کو اٹھیگی۔ اور جو کثیف یا گندی ہوا آگ کے جلانے سے پیدا ہوتی ہے۔ اُس کی حالت کیسی ہوتی ہے؟ وہ بھی

گرم ہوتی ہے۔ اس کو بھی اوپر اٹھنا چاہئے۔ اور دھواں تو ہوا سے ہلکا ہوتا ہی ہے۔ وہ بھی اوپر کو اٹھیگا۔ پس ان ہر دو بواعث سے پیدا ہوئی ہوئی گندی ہوا اور دھوئیں کے بکالنے کے لئے مکان میں کہاں راستے رکھتے چاہئیں۔ کسی اونچی جگہ یعنی چھت کے نزدیک۔ خراب ہوا ان راستوں سے نکل جائیگی۔ اس کی جگہ تازی ہوا ضرور آئیگی۔ کیونکہ جب گرم ہوا اوپر کو اٹھتی ہے۔ تو اس کی جگہ گھیرنے کے لئے سرد ہوا آجاتی ہے۔ تازی ہوا دروازوں اور درتچوں سے آئیگی۔ کیونکہ وہ نیچے ہوتے ہیں۔ ایک تجربہ پہلے دیکھ چکے ہو۔ جس سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے۔

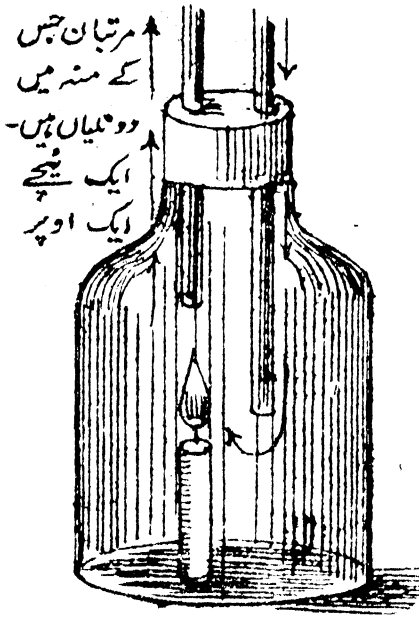
بیمپ کی چمنی لکڑی کے دو ٹکڑوں پر دھرتے ہیں۔ اور اس کے اندر موم بٹی جلا کر رکھتے ہیں۔ ایک اور موم بٹی کا شعلہ لکڑی کے ٹکڑوں کے پاس لاتے ہیں۔ تو وہ اندر کو

جاتا ہے۔ اور چمنی کے منہ پر لاتے ہیں۔ تو اوپر کو جاتا ہے۔ اس قسم کے اور تجربے اس بات کو ثابت کر سکتے ہیں۔ یہ ایک شیشے کا مردنگ ہے۔ جس کے منہ میں گیتا اس طرح سے کھڑا کیا گیا



مردنگ جس کے منہ کو گیتا دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے

ہے۔ کہ اس کے منہ کے دو برابر حصے ہو گئے ہیں۔
مردنگ میں موم بتی جلاتے ہیں۔ ایک طرف سے گرم
ہوا باہر نکلیگی۔ اور دوسری طرف سے سرد ہوا اندر



جائیگی۔ بجائے مردنگ کے
ایک بڑا مرتبان لیتے ہیں۔
جس کے منہ میں ایک
چھٹی کارک لگا ہوا ہے۔ اس
کارک میں دو چوڑی تلیاں
ہیں۔ جن میں سے ایک
مرتبان کے پیندے تک پہنچتی
ہے۔ اور دوسری منہ سے
ذرا نیچے تک جاتی ہے۔ اس
مرتبان میں موم بتی جلا کر

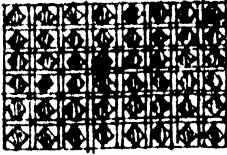
رکھتے ہیں۔ اونچی نلی سے گرم ہوا نکلتی ہے۔ اور دوسری
نلی سے تازی ہوا اندر جاتی ہے۔ یہ بات موم بتی کے
شعلے سے دیکھی جاسکتی ہے۔ رہائش کے مکان بھی
اسی طرح بڑے بڑے مرتبان خیال کئے جاسکتے ہیں۔
اور ان سے گرم خراب ہوا نکالنے کے واسطے اونچی نلی
کے موافق کوئی راستہ اونچی جگہ پر یعنی چھت کے
پاس رکھنا چاہئے۔ اور تازی ہوا کے واسطے دروازے
اور کھڑکیاں وغیرہ کام دینگی۔ روشنی بھی ان اہستوں

اور دروازوں اور کھڑکیوں سے آئیگی۔

ہوا و روشنی کی آمد و رفت قائم رکھنے کے

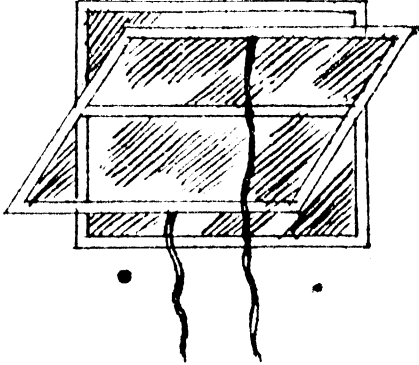
مختلف طریقے - تم دیکھتے ہو۔ کہ اپنے ملک میں پُرانی طرز کے مکانات میں خراب ہوا نکالنے کے واسطے چھت کے نزدیک راستے رکھتے ہیں۔ جالی کی قسم کے۔ جو لچھے لکڑی یا اینٹوں کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ جن کے نمونے تمہارے سامنے موجود

پنجرہ



ہیں۔ ان کو پنجابی میں پنجرے کہتے ہیں۔ علاوہ اس کے چھتوں میں کیسے راستے ہوتے ہیں؟ چھتوں میں موگھے یا گگھ ہوتے ہیں۔ ان پنجروں اور گگھوں سے خراب ہوا اور دُھواں باہر نکل جاتا ہے۔ اور نیز باہر سے روشنی آتی ہے۔ اس واسطے ان کو روشندان بھی کہتے ہیں۔ نئی طرز کے مکانات میں روشندان اس نمونے کے ہوتے ہیں۔ جو تمہارے سامنے موجود ہے۔

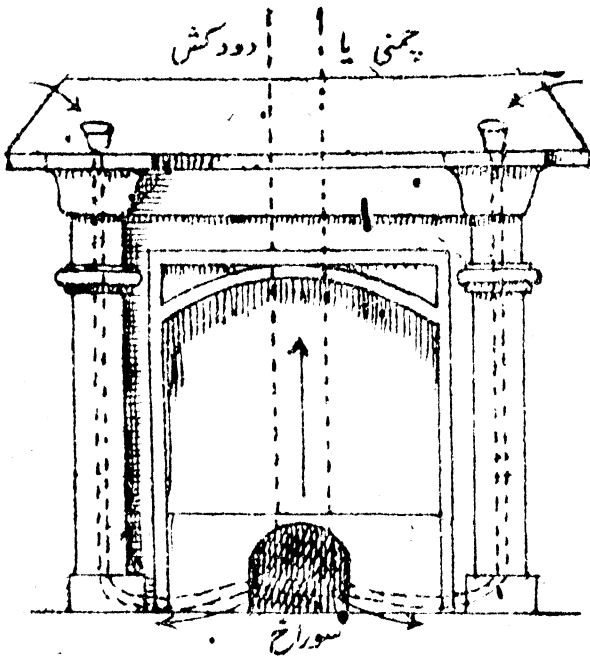
روشندان



یہ ایک لکڑی کا چوکھٹا ہے۔ اور اُس کے درمیان میں شیشے کی تختی پھرتی ہے۔ اور بذریعہ دو رستیوں کے کھل سکتی ہے اور بند ہو سکتی ہے۔ ان کا خاص فائدہ یہ ہے۔ کہ جب جی چاہے۔ بند کئے جا سکتے ہیں۔

اور جب جی چاہے۔ کھولے جاسکتے ہیں۔ اور جب بند ہوں۔ تو روشنی نیشے میں سے آتی رہتی ہے۔ اوپر کی دونو صورتوں میں تازی ہوا دروازوں اور دریچوں سے آئیگی۔ نئی طرز کے مکانات میں آگمہ چھتے ہوئے ہوتے ہیں۔

ولایت میں تازی ہوا بذریعہ نلیوں کے لاتے ہیں۔ باہر سے ایک ربڑ کی نلی لاکر دیوار کے سامنے ختم کر دیتے ہیں۔ تازی ہوا باہر سے آکر دیوار کے ساتھ ٹکراتی ہے۔ اور مکان کے اندر پھیل جاتی ہے۔ پُرانی طرز کے مکانوں میں کھانے پکانے کے چولھے دیواروں کے باہر ہوتے ہیں۔ دُھواں وغیرہ روشندان اور گگھوں سے نکلتا ہے۔ لیکن نئی طرز کے مکانات میں چولھے دیواروں کے اندر ہوتے ہیں۔ چولھے کے پیندے سے کوئی بچھہ اونچا اوپنائی پر لوسے کی ڈنڈیاں لگا دیتے ہیں۔ جن کے اوپر ٹکڑی یا کوئلہ جلایا جاتا ہے۔ اور چولھے کے اوپر بڑے لمبے گول راستے رکھتے ہیں۔ جو مکان کی چھت میں جا ختم ہوتے ہیں۔ ان سوراخوں کو چمنیاں یا دود کش (دھواں کھینچنے والی) کہتے ہیں۔ دُھواں اور گرم ہوا ان کے ذریعے سے باہر نکلتی ہے۔ اور تازی ہوا لوسے کی ڈنڈیوں کے نیچے سے آتی ہے۔ جیسے تنور کی حالت میں ہوتا ہے۔ تازی ہوا ایک موری سے آتی ہے۔ بعض دفعہ تازی ہوا لانے کے واسطے چولھے کے دائیں بائیں عمودی



سورخ عمارت
کے اندر ہوتے
ہیں۔ یہ ڈنڈیوں
کے نیچے جا کر
ختم ہوتے ہیں۔
اور ان کے اوپر
کے منہ کوئی گز
ڈیرٹھ گز اونچائی
پر ہوتے ہیں +
کارخانوں کی
چمنیوں کا بھی

یہی اصول ہے۔ جتنی اونچی وہ ہوتی ہیں۔ اتنی ہی
آسانی سے گرم ہوا اوپر جاتی ہے۔ اور تازہ ہوا
اندر آتی ہے +

ہوا کی آمد و رفت کے متعلق ایک بات ضرور یاد
رکھنی چاہئے۔ کہ مکان کا گرد نواح صاف ہو۔ ورنہ
چونکہ گرم خراب ہوا تو ضرور روشفدانوں کے ذریعے سے
نکلیگی۔ اس کی جگہ بجائے تازہ ہوا کے پھر گندی
ہوا اندر آ جائیگی +

یاد رکھنے کی باتیں۔ مکانوں میں آدمیوں کی
رہائش سے کثیف ہوا پیدا ہوتی ہے۔ آگ کے جلنے سے
کثیف ہوا اور دھواں پیدا ہوتا ہے۔ کھانے پینے کی چیزوں
سے بدبو پیدا ہوتی ہے۔ ان کا نکالنا اور ان کی

جگہ تازی ہوا کا لانا ضروری ہے۔ علاوہ اس کے روشنی کا لانا ضروری ہے۔ اس مطلب کے لئے چھت کے نزدیک روشندان رکھنے چاہئیں۔ اور نیز درپے :

پُرانی طرز کے مکانات میں چھتوں میں کھلے گمہ اور چھتوں کے نزدیک ایسے روشندان رکھے ہوئے ہوتے ہیں۔ جو پتھروں کی شکل کے ہوتے ہیں۔ نئی طرز کے مکانات میں چھتوں میں چھتے ہوئے گمہ اور چھتوں کے نزدیک کھلنے اور بند ہونے والے روشندان ہوتے ہیں +

ولایت میں تازی ہوا مکانوں میں بذریعہ نیبوں کے لائی جاتی ہے + چولھوں کے اوپر بعض دفعہ چمنیاں ہوتی ہیں۔ جیسے کارخانوں میں دُھواں نکالنے کے واسطے +

سوالاتِ مشقیہ - مکانوں میں آدیوں کی رہائش اور آگ کے جلنے سے ہوا میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے ؟ علاوہ ان دو باتوں کے اور کونسی بات مضر صحت ہو سکتی ہے ؟ ہوا و روشنی کی آمد و رفت سے کیا مراد ہے ؟ دکھاؤ - کہ یہ انتظام قدرت میں موجود ہے + ہوا و روشنی کی آمد و رفت کا اصول اور اس کے مختلف طریقے بیان کرو۔ دُھواں نکالنے کا خاص انتظام بیان کرو +

سبق ۱۳۔ آئینہ اور اُس کے بنانے کی ترکیب

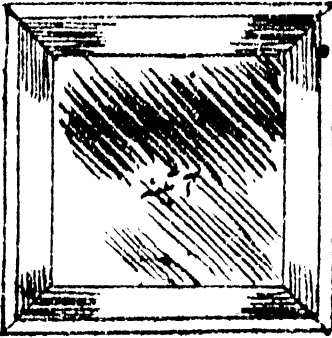
سامان۔ ایک دو آئینے مختلف قد و شکل کے۔ شیشے کے پتلے مستطط ٹکڑے۔ رانگ کی پتی۔ پارہ۔ پتھر کی سیل۔ خاکستر کی پوٹلی۔ کاغذ۔ گوند۔ چوکھٹا۔ کیلیں۔ سلیٹ۔

مضمون۔ آئینے کا استعمال اور خاصیتیں۔
 یہ ایک آئینہ ہے۔ اور یہ ایک شیشے کا ٹکڑا۔ ان کی سطح کا مقابلہ کرو۔ آئینے کی سطح روشن اور مجلا نظر آتی ہے۔ شیشے کی سطح ایسی نظر نہیں آتی۔ ان میں سے اپنا چہرہ دیکھو۔ اور ان کے سامنے دیگر چیزیں رکھ کر دیکھو۔ آئینے میں تو ان چیزوں اور چہرے کا عکس نظر آتا ہے۔ شیشے کے ٹکڑے میں نظر نہیں آتا۔ اور اگر کچھ عکس نظر آتا بھی ہے۔ تو بہت مدہم۔ اب یہ دیکھنا ضروری ہے۔ کہ کیوں آئینے میں تو ان چیزوں کا عکس نظر آتا ہے۔ اور شیشے کے ٹکڑے سے یہ بات تیسر نہیں ہوتی۔ اس کے واسطے پہلے یہ دیکھنا ضروری ہے۔ کہ چیزیں ہم کو دن کے وقت کیونکر نظر آتی ہیں۔ ان کے اوپر روشنی پڑتی ہے۔ اس روشنی کی بدولت ہم ان کو دیکھ سکتے ہیں۔ اگر تاریکی ہو۔ تو نہیں دیکھ سکتے۔ جو روشنی ان کے اوپر پڑتی ہے۔ وہ ان سے ہٹ کر پھیل جاتی ہے۔ اور ہماری آنکھوں میں جاتی ہے۔

اور وہ چیزیں ہم کو نظر آتی ہیں۔ اب اگر کمرے کے اندر کسی سوراخ سے سورج کی شعاعیں داخل کریں۔ اور اُس کے سامنے آئینے اور شیشے کا ٹکڑا رکھیں۔ تو سورج کی شعاع آئینے کی سطح پر پڑ کر واپس ہٹتی ہے۔ اور ہم کو نظر آتی ہے۔ لیکن شیشے کی سطح سے واپس نہیں ہٹتی۔ روشنی کے اس ہٹنے کو انعکاسِ روشنی کہتے ہیں۔ آئینے کی سطح سے انعکاسِ روشنی واقع ہوتا ہے۔ اور لہذا جو چیزیں اس کے سامنے پکڑی جاتی ہیں۔ اُن سے ہٹی ہوئی اور پھیلی ہوئی روشنی آئینے کی سطح پر بڑتی ہے اور وہاں سے منعکس ہوتی ہے۔ اور یہ منعکس شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہوتی ہے۔ اور ہم کہتے ہیں۔ کہ فلاں چیز کا عکس نظر آیا۔ یہی وجہ ہے۔ کہ ہم آئینے کو چہرہ دیکھنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اور اسی انعکاس کی وجہ سے ہی اس کی سطح روشن نظر آتی ہے۔ آئینے کی تیاری کے وقت ہم دیکھینگے۔ کہ کس وجہ سے آئینہ روشنی کو منعکس کر سکتا ہے۔

آئینے کے تیاری کرنے کی ترکیب۔ دیکھو۔ سلیٹ کے اوپر ایک کاغذ پھیلا دیتے ہیں۔ اور اُس کے اوپر ایک شیشے کے چوکور ٹکڑے کے برابر رنگ کی پتی پھیلا دیتے ہیں۔ اور اس کی سطح صاف و ہموار کر کے اس کے اوپر تھوڑا سا پارہ بدریچہ خاکستر کی پٹی کے پھیلا دیتے ہیں۔ پارے کی طرف دیکھو۔ اس میں

سے کیا دکھائی دیتا ہے؟ چہرہ دکھائی دیتا ہے۔ جب پارہ برابر برابر پھیل جاتا ہے۔ تو اس کے اوپر پیشے کا چوکور ٹکڑا رکھ دیتے ہیں۔ اور اس کے اوپر پتھر کی رسل۔ کوئی اور ایلی بھاری چیز بھی رکھ سکتے ہیں۔ اس بوٹھ سے پارہ اور پتی پیشے کے ساتھ چمٹ جاتے ہیں۔ اور جب پیشے کے ٹکڑے کو دھکاتے ہیں۔ تو پارہ ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے۔ اگر پارہ اکیلا ہو۔ تو نہیں چمٹ سکتا۔ دیکھو اب اس میں سے چہرہ دکھائی دینے لگا گیا ہے۔



اور چند گھنٹے انتظار کی جائے۔ تو بوجھ کی وجہ سے پارہ خوب چمٹ جاتا ہے۔ اور چہرہ خوب اچھی طرح سے دکھائی دیتا ہے۔ اب تم بتا سکتے ہو۔ کہ آئینہ میں

کون سی چیز ہوتی ہے۔ جو روشنی کو منعکس کر دیتی ہے؟ یہی پارہ ہے۔ اب نچلے کاغذ کے کناروں کو موڑ کر گوند سے چمکا دیتے ہیں۔ اور اس کے گرد چوکھا چڑھا لیتے ہیں۔ اور اس کے پیچھے ٹین کی چادر کا ٹکڑا بذریعہ کیوں کے چوکھٹے میں ٹکا دیتے ہیں۔ اگلے آئینہ تیار ہو جاتا ہے۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ آئینہ روشنی کو منعکس کر دیتا ہے۔ اس کی سطح مجلا ہوتی ہے۔ اور چہرے

اور دیگر چیزوں کا عکس پیدا کرتا ہے۔ آئینے کے تیار کرنے کے واسطے ایک شیشے کے چوکور ٹکڑے کے پیچھے رائگ کی پتی اور پارہ چڑھاتے ہیں۔ سیٹ کے اوپر کاغذ پھیلا دیتے ہیں۔ اور اس کے اوپر رائگ کی پتی پتی پر خاکستر کی پوٹلی سے پارہ پھیلا دیتے ہیں۔ اور شیشے کا ٹکڑا رکھ دیتے ہیں۔ شیشے کے ٹکڑے کے اوپر پتھر کی سیل یا کوئی اور ہموار بھاری چیز۔ پتی اور پارہ شیشے کے ساتھ چمٹ جاتے ہیں۔ یہی پارہ ہے۔ جو روشنی کو منعکس کرتا ہے۔

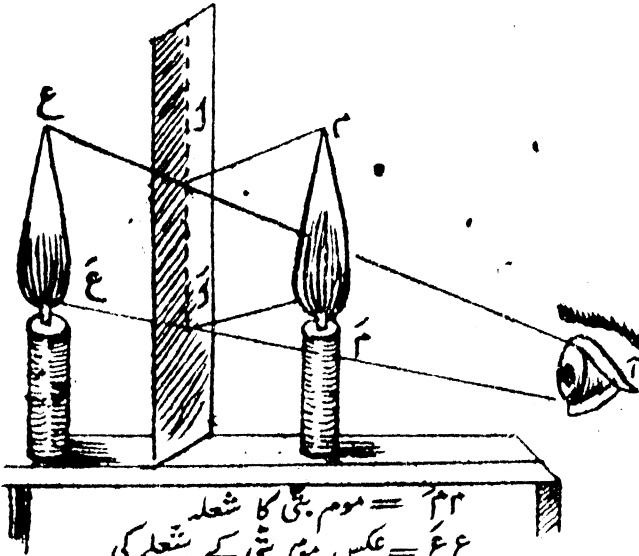
سوالاتِ مشقیہ۔ آئینہ کیا چیز ہے؟ انعکاسِ روشنی سے کیا مراد ہے؟ آئینے کے ذریعے سے ہم اپنے چہرے کا عکس کیونکر دیکھ سکتے ہیں؟ آئینے اور معمولی شیشے کے ٹکڑے میں کیا فرق ہے؟ آئینے کے تیار کرنے کا طریقہ بیان کرو۔

سبق ۱۴۔ آئینے سے بنا ہوا عکسِ صورت اور اس کا اصل شے سے تعلق

سامان - آئینہ - موم - پتی - دیا سلائی - پیمانہ -
مذہبِ شیشہ +

مضمون - آئینے میں کسی چیز کا عکسِ صورت انعکاسِ روشنی سے بنتا ہے۔ تم اوپر دیکھ چکے ہو۔

کہ ہم اشیا کیونکر دیکھ سکتے ہیں۔ روشنی اشیا پر پڑتی ہے۔ اور اُن سے واپس ہو کر پھیلتی ہے۔ یہ پھیلی ہوئی روشنی ہماری آنکھوں میں جاتی ہے۔ اور ہم چیزیں دیکھتے ہیں۔ اگر نبوا اشیا آئینے کے سامنے ہوں۔ تو اُن سے پھیلی ہوئی روشنی اُس پر پڑے گی۔ اور وہاں سے منعکس ہوگی۔ اور جس سیدھ میں وہ روشنی منعکس ہوگی۔



م = موم بجی کا شعلہ
ع = عکس موم بجی کے شعلے کی
آ = آنکھ
و ک = مقام جہاں سے کرنیں منعکس ہوتی ہیں +

اسی سیدھ میں وہ چیزیں نظر آئیں گی۔ م م موم بجی کا نفعہ ہے۔ آئینہ اُس کے سامنے ہے شعلے کی کرنیں آئینے کے مقام اور اُس پر پڑتی ہیں۔ آ آدمی کی آنکھ ہے۔ کرنیں و ک سے آ کی طرف

منعکس ہوتی ہیں۔ اور موم بجی کے شعلے کا عکس اُن کرنوں کی سیدھ میں آئینے کے پیچھے موقع ع ع پر نظر آتا ہے +

آئینے سے بنا ہوا عکس نقلی ہوتا ہے۔ موقع

ع ع پر جو عکس بنتا ہے۔ اگر اس کو چھونے یا پکڑنے کی کوشش کریں۔ تو نہ ہم اس کو چھو سکتے ہیں۔ اور نہ پکڑ سکتے ہیں۔ نہ یہ آئینے کے پیچھے جا کر دیکھنے سے نظر آتا ہے۔ یہ لہرت آئینے کے سامنے ہی سے نظر آتا ہے۔ ایسا عکس نقلی عکس کہلاتا ہے۔ ہلکے

پاس یہ ایک شیشہ

ہے۔ جس کا

دو بیانی حصہ دو نو

طرت سے ابھرا ہوا

ہے۔ اس کے

ذریعے سے موم بتی

کے شعلے کی تصویر

دیوار پر لے سکتے

ہیں۔ یہ الٹی تصویر

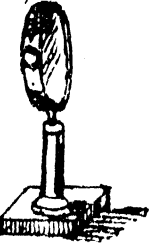
ہے۔ اس کو چھو

سکتے ہیں۔ یہ اصلی

کلاں ناشیشہ



کلاں ناشیشہ



تصویر یا صورت کہلاتی ہے۔ آئینے میں جو تصویر (عکس) بنتی ہے۔ وہ کچھ اصلیت نہیں رکھتی۔ اس کا باعث

اوپر دیکھ چکے ہو۔ موم بتی کے شعلے کی کرنیں آئینے

میں سے تو گزرتی ہی نہیں۔ وہاں سے واپس آ جاتی

ہیں۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے۔ کہ آئینے کے پیچھے سے

آ رہی ہیں۔ ایسی حالت میں تصویر (عکس) میں کیا

اصلیت ہو سکتی ہے؟ کچھ نہیں +

عکس آئینے کے پیچھے اتنے فاصلے پر ہوتا ہے۔
 جتنے فاصلے پر اصل چیز آئینے کے سامنے۔ آؤ
 موم بتی کے شعلے کا اور اس کے عکس ہر دو کا آئینے
 سے فاصلہ جانچیں۔ اور اگر ضرورت پڑنے۔ تو پیمانے
 سے کام لیں۔ ہر دو فاصلے برابر ہیں۔ ایسا معلوم
 ہوتا ہے۔ کہ موم بتی کا شعلہ آئینے کے پیچھے برابر
 فاصلے پر منتقل ہو گیا ہے۔

آئینے سے بنے ہوئے عکس میں اصل چیز کی
 طرفیں الٹ جاتی ہیں۔ تم میں سے ایک کو آئینے
 کے سامنے کھڑا کر دیتے ہیں۔ اور اس کے دائیں ہاتھ
 میں پنسل پکڑا دیتے ہیں۔ اب اس کا عکس دیکھو۔
 پنسل کوئسے ہاتھ میں نظر آتی ہے۔ بائیں ہاتھ میں
 اصل چیز کا دایاں عکس کا بائیں ہو گیا ہے۔ طرفیں
 الٹ گئی ہیں۔ سوائے طرفوں کے اُلٹنے کے اور
 کوئی فرق نہیں پیدا ہوتا ہے۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ آئینے میں کسی چیز کا
 عکس انعکاس روشنی سے بنتا ہے۔ یہ عکس نقلی ہوتا
 ہے۔ اس کا فاصلہ آئینے کے پیچھے اتنا ہوتا ہے۔
 جتنا اصل چیز کا آئینے کے سامنے۔ عکس بلحاظ سر
 پاؤں کے سیدھا ہوتا ہے۔ لیکن طرفیں بدل جاتی ہیں۔
 سوالاتِ مشفقانہ۔ آئینے میں کسی چیز کا عکس کیونکر
 بنتا ہے؟ اصلی تصویر و نقلی تصویر (عکس) میں کیا فرق
 ہے؟ آئینے میں بنی ہوئی تصویر (عکس) کیسی ہوتی ہے۔

اور اُس کا فاصلہ آئینے کے پیچھے کتنا ہوتا ہے ؟
اس تصویر (عکس) کا اصل چیز سے کیا تعلق ہوتا ہے ؟

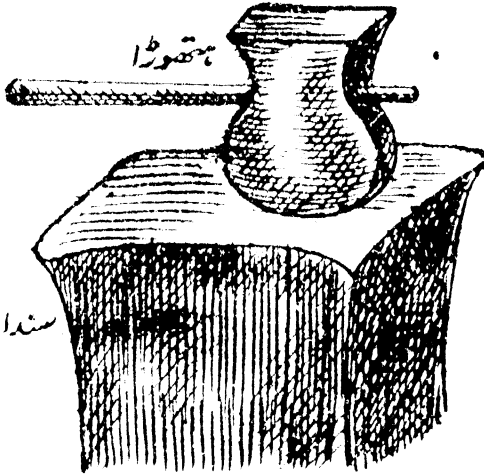
سبق ۱۵۔ دھاتوں کے عام (طبعی) خواص

سامان - مشہور دھاتوں کی سلاخیں - پتھرے و
تاریں - گلٹ شدہ چیزیں - رنگ کی ہتی - سونے
چاندی کے ورق - پانی - انگلیٹھی - آگ - ہتھوڑا - سنداں -
جندری (تار کھینچنے کا آلہ) - آئینہ - ایک دوسرے
سے پیٹی ہوئی تاریں - سپرٹ لیمپ - کٹھالی - ریگمال
یا ریت کا کاغذ - شیشے کی ڈنڈی +

مضمون - تم پڑھ چکے ہو - کہ آئینے کی سطح چمکیلی
یا مجلا کیوں ہوتی ہے - شیشے کے ٹکڑے کے پیچھے
پارہ لگا ہوا ہوتا ہے - جو اس کو مجلا بنا دیتا ہے -
پارہ ایک بہنے والی دھات ہے - اسی طرح مے سونا -
چاندی - تانبا - ان سب کی سطح کا آئینے سے مقابلہ کر کے
دیکھتے ہیں - ان کی سطح بھی مجلا ہے - فولاد - قلعی -
جست کو ریگمال یعنی ریت کے کاغذ سے صاف کر کے
اور سیسے کے ٹکڑے کی سطح کو چھیل کر دیکھتے ہیں -
ان کی سطح بھی جلو دار ہے - تمام دھاتیں کم و بیش
طور پر جلو دار ہوتی ہیں - اب تم بتا سکتے ہو - کہ
کیوں سونے چاندی کے زیورات بنائے جاتے ہیں -
اور سونے چاندی کا دیگر دھاتوں پر پانی کیوں چڑھایا

جاتا ہے۔ صرف اس واسطے کہ یہ زیادہ جلو دار ہوتی ہیں +

۲۔ سیسے اور تانبے کے ٹکڑے لے کر اور آہرن پر رکھ کر ہتھوڑے سے کھٹتے ہیں۔ ہر دو پھیل جاتے

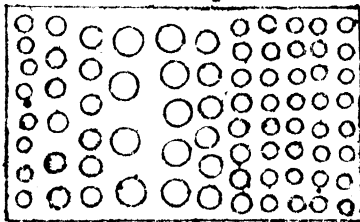


ہیں۔ ان کے اور دیگر دھاتوں کے پترے ظاہر کرتے ہیں۔ کہ سب دھاتیں کوٹنے سے پھیل جاتی ہیں۔ سونے چاندی کے ورق۔ رانگ کی پٹی۔ سب کوٹنے سے تیار ہوتے ہیں۔ سونا پھیلنے میں سب پر

سبقت لے گیا ہے۔ علاوہ کوٹنے کے دھاتوں کو بعض دفعہ بیلنوں سے دباتے ہیں۔ اور وہ پھیل جاتی ہیں۔ اس خاصیت سے بہت سے فائدے حاصل ہیں۔ اگر دھاتوں میں یہ خاصیت نہ ہوتی۔ تو جہازوں کے تختے۔ چھت کی چادریں۔ نلکے وغیرہ کیونکر حاصل ہوتے؟

۳۔ دیکھو یہ ایک آلہ ہے۔ جس کے ذریعے سے تاریں کھینچتے ہیں۔ اس کو ہارکش یا جندری کہتے ہیں۔ ایک موٹی تار لے کر اس کا سرا گرم

ہارکش یا جندری



کر کے چندری کے کسی سوراخ میں گزارتے ہیں۔ اور اس کو بدریغ زنبور کے کھینچتے ہیں۔ تار کچھ آتی ہے۔ اور پتلی ہوتی جاتی ہے۔ سب دھاتوں کی تاریں کھینچی جاسکتی ہیں۔ البتہ جست و سینے کی تاریں بہت لمبی نہیں کھینچی جاسکتیں۔ تاروں سے جنگلے۔ کانوں کی بالیاں۔ پلوں اور جہازوں کے واسطے رستے اور تیز سمندر میں تار پہنچانے کے رستے بنائے جاتے ہیں۔

۴۔ اگر دھاتوں کی تاروں کے سروں کو پکڑ کر زور سے کھینچیں۔ تو ان کے توڑنے میں زور درکار ہوتا ہے۔ البتہ جست۔ قلعی کی تاریں آسانی سے ٹوٹ جاتی ہیں۔ عام طور پر کہا جاسکتا ہے۔ کہ دھاتوں کی تاروں کے توڑنے میں زور درکار ہے۔ کیوں؟ ان کے اجزا ایک دوسرے سے چسپاں ہوتے ہیں۔ اور علیحدہ علیحدہ نہیں ہو سکتے۔ یہ چسپیدگی سونے میں سب سے بڑھ کر ہے۔ تاروں کے پلٹنے سے یہ چسپیدگی بڑھ جاتی ہے۔

۵۔ تم دیکھ چکے ہو۔ کہ پارہ بہنے والی دھات ہے۔ اس کو پگلانے کی ضرورت نہیں ہے۔ سیسے اور قلعی کے ٹکڑے گٹھالی میں ڈال کر لیمپ کے اوپر گرم کرتے ہیں۔ دونو پگلا جاتے ہیں۔ اسی طرح سے



سب دھاتیں پگلا سکتی ہیں۔ البتہ بعض کے پگلانے

میں سخت حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ لوہے کو پگلا کر اس کے اوزار۔ کلوں وغیرہ کے حصے بنائے جاتے ہیں +

۶۔ ٹینے کی ڈنڈی نیکار اس کا ایک سراپرٹ لمب کے شعلے یا آگ میں رکھتے ہیں۔ حرارت دوسرے تک بہت دیر میں پہنچتی ہے۔ اور بعض دفعہ ڈنڈی تڑق بھی جاتی ہے۔ دھاتوں کی سلاخیں بیکر ان کے سرے آگ میں رکھتے ہیں۔ ان میں حرارت بہت جلدی پھیلتی ہے۔ اور بہت جلدی دوسرے سرے تک پہنچ جاتی ہے۔ اس کو سراپت حرارت کہتے ہیں۔ اس خاصیت سے ہم کو روز مرہ کی زندگی میں بہت فائدہ ہے۔ ہمارے کھانے پکانے کے برتن سب دھاتوں کے ہوتے ہیں۔ ان میں حرارت جلدی سراپت کرتی ہے۔ اور ٹینے کی طرح تڑق نہیں جاتے +

۷۔ تم دیکھتے ہو۔ کہ تولینے کے وزن و دیگر وزنی اشیاء دھاتوں کی بناتے ہیں۔ کیوں؟ دھاتیں عموماً بھاری ہوتی ہیں۔ ان کو اگر پانی میں ڈالیں۔ تو سب ڈوب جاتی ہیں۔ پانی سے بھاری ہیں۔ سکے بھی دھاتوں کے بنتے ہیں۔ کیوں؟ وزنی ہونے کے باعث سے جگہ کم گھیرتے ہیں +

۸۔ اپنا د رکھنے کی باتیں۔ دھاتوں کی سطح مجلا ہوتی ہے۔ ملائم ہوتی ہیں۔ ان کے اجزا میں چسپیدگی ہوتی ہے۔ پگلا سکتی ہیں۔ ان میں حرارت جلدی سراپت

کرتی ہے۔ اور عموماً ورتنی ہوتی ہیں۔ ان کے زیورات۔ کھلونے۔ تختے۔ چادریں۔ برتن بنتے ہیں۔ تاریں کھینچی جاتی ہیں۔ زنجیر و رستے بنائے جاتے ہیں۔ کلوں کے حصے اور پیرزے۔ کھانے پکانے کے برتن۔ تولنے کے بٹے اور سکتے بنائے جاتے ہیں +

سوالاتِ مشقیہ۔ دھاتوں کے عام خواص بیان کرو۔ اور بتاؤ۔ کہ ان خواص کے باعث سے ان کو کہاں کہاں استعمال کر سکتے ہیں؟ ان باتوں کے دکھانے کے واسطے تجربے بیان کرو۔ کہ دھاتیں کوئی جاسکتی ہیں۔ ان کی تاریں کھینچی جاسکتی ہیں۔ اور ان کے اجزا میں چسپیدگی ہوتی ہے۔ دھاتوں کے بٹے اور سکتے اور کھانے پکانے کے برتن کیوں بناتے ہیں؟

سبق ۱۶۔ ہوا میں بخاراتِ آبی کی موجودگی

سامان۔ فینٹے کا گلاس۔ برت۔ برت کے نہ ملنے کی صورت میں نوشادر اور ٹھنڈا پانی۔ کاسٹک سوڈا کی ڈبیاں۔ نمک +

مضمون۔ بخاراتِ آبی سے کیا مراد ہے؟ جب ہم گھروں میں پانی کھولتے ہیں۔ تو کھولتے ہوئے پانی کے اوپر کیا دیکھتے ہیں؟ کھولتے ہوئے پانی کے اوپر کوئی سفید سفید چیز جاتی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ اور تھوڑی دیر بعد غائب ہو جاتی ہے۔ یہ سفید چیز

اصل میں پانی کے چھوٹے چھوٹے قطرے ہیں۔ اس کو بھاپ کہتے ہیں۔ جب یہ غائب ہو جاتے ہیں۔ تو ہم کہتے ہیں۔ کہ بخارات کی صورت میں تبدیل ہو گئے۔ بخارات نظر نہیں آتے۔ یہ پانی کی نادر کھنے والی صورت ہے۔

ہوا میں بخاراتِ آبی کے موجود ہونے کا ثبوت۔ یہ ایک ٹیسٹ کا گلاس ہے۔ باہر سے چھو کر دیکھو۔ بالکل خشک ہے۔ اس میں تھوڑی سی برف ڈالتے ہیں۔ یہ خیال رکھ کر کہ گلاس کی بیرونی سطح کیلی نہ ہو جائے۔ برف کی بجائے نوٹنادر اور ٹھنڈا پانی بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اسے تھوڑی دیر ہوا میں رہنے دیتے ہیں۔ دیکھو اس کے باہر سفید سفید چیز کیا لگ گئی ہے۔ ہاتھ سے اُتار کر دیکھو۔ یہ جھاٹھا پانی ہے۔ یہ کہاں سے آیا؟ اندر سے تو آ نہیں سکتا؟ کیونکہ گلاس مسام دار نہیں ہے۔ ضرور باہر سے آیا ہوگا۔ گلاس کے باہر ہوا کے سوا اور کوئی چیز موجود نہیں۔ یہ پانی ہوا سے ہی آیا ہے۔ ہوا گلاس کی ٹھنڈی ٹھنڈی طرفوں سے لگی ہے۔ اور اس میں جو بخاراتِ آبی ہیں۔ اس کے اوپر جم گئے ہیں۔ یہ بات اور طرح سے بھی معلوم ہو سکتی ہے۔ سردی کے موسم میں درجوں کے شیشوں پر صبح کے وقت کیا نظر آتا ہے؟ پانی کے قطرے۔ ہوا ٹھنڈے ٹھنڈے شیشوں کے ساتھ لگتی ہے۔ اور اس کے اندر کے

بخاراتِ آبی اس کے اوپر جم کر پانی بن جاتے ہیں۔ موسمِ برسات میں ہمارے ہاں جو نمکِ طعام رکھا ہوتا ہے۔ اس کا کیا حال ہو جاتا ہے؟ گیدا ہو جاتا ہے۔ ہوا سے رطوبت جذب کر لیتا ہے۔ اسی طرح سے ڈھول کا چھڑا بھی گیدا ہو جاتا ہے۔ اور تم نے ڈھولچھیوں کو ڈھول سینکتے دیکھا ہوگا۔ دیکھو ہمارے پاس سفید سی ڈلیاں ہیں۔ ان کو کاسٹک سوڈا کی ڈلیاں کہتے ہیں۔ یہ ڈلیاں نھوڑی دیر کے لئے ہوا میں رکھ دیتے ہیں۔ بہت نھوڑے وقت میں یہ نم دار ہو جاتی ہیں۔ ان سب باتوں سے ہم دیکھتے ہیں۔ کہ ہوا میں بخاراتِ آبی موجود ہیں۔*

ہوا میں بخاراتِ آبی کہاں سے آتے ہیں؟ جب مینہ برستا ہے۔ تو پانی زمین پر نشیب دار جگہوں میں چند دن جمع رہتا ہے۔ اور بعد اس کے خشک ہو جاتا ہے۔ یہ سب پانی کہاں جاتا ہے؟ بخارات کی صورت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اور یہ بخارات ہوا میں چلے جاتے ہیں۔ جب گیدا کپڑا ہوا میں رکھتے ہیں۔ خشک ہو جاتا ہے۔ اس کی نمی کہاں جاتی ہے؟ ہوا میں چلی جاتی ہے۔ اسی طرح سے دریاؤں۔ سمندوں۔ تالابوں کی سطح سے ہمیشہ کچھ نہ کچھ بخارات بنتے رہتے ہیں۔ اس عمل کو تبخیر کہتے ہیں۔ یعنی بخارات بننا۔ اور اس عمل ہی سے ہوا میں بخاراتِ آبی کا ذخیرہ جمع ہوتا رہتا ہے۔*

بخاراتِ آبی کن کن صورتوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں؟ سردی کے موسم میں ہوا میں زمین کی سطح کے نزدیک صبح کے وقت کیا نظر آتا ہے؟ کڑھ۔ یہ پانی کے باریک باریک قطرے ہیں۔ جو ہوا میں بٹکے ہوئے ہیں۔ یہ بخارات سے بنتے ہیں۔ بقدات ٹھنڈک کی وجہ سے باریک باریک قطرے بن جاتے ہیں۔ بادل بھی بخارات سے بنتے ہیں۔ اور بادلوں سے بوجہ ٹھنڈک مینہ۔ اولے بنتے ہیں۔ کبھی بخارات کی برف بن جاتی ہے۔ پہاڑوں پر جو برف گرتی ہے۔ وہ بھی ہوتی ہے۔

بخاراتِ آبی ہوا میں کس موسم میں زیادہ ہوتے ہیں؟ تم دیکھ چکے ہو۔ کہ بخارات کو ٹھنڈک پہنچے تو وہ جم کر پانی یا برف بن جاتے ہیں۔ سردی کے موسم میں جب ہوا سرد ہوتی ہے۔ تو بخارات کا کیا بن جاتا ہے؟ بخارات پانی کے چھوٹے چھوٹے قطروں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اور یہی وجہ ہے۔ کہ کڑھ نظر آتی ہے۔ اور جہاں پانی موجود ہوتا ہے۔ اس کے ارد گرد پانی کے چھوٹے چھوٹے قطرے نظر آتے ہیں۔ سردی کے موسم میں ہمارے منہ سے سفید سفید بھاپ نکلتی ہے۔ سانس کے ذریعے سے ہم بخاراتِ آبی نکالتے ہیں۔ وہ جم جاتے ہیں۔ ان باتوں سے صاف ظاہر ہے۔ کہ سردی کے موسم میں بخاراتِ آبی جلدی جم جاتے ہیں۔ اور ان کی تصویری مقدار ہوا میں

رہ سکتی ہے۔ گرمی کے موسم میں کٹر وغیرہ کچھ نظر
 نہیں آتا۔ اس موسم میں بخارات کی زیادہ مقدار
 ہوا میں رہ سکتی ہے۔ سردی میں ہوا سرد اور
 خشک ہوتی ہے۔ اور گرمی میں گرم تر +
 یاد رکھنے کی باتیں۔ جس نادر کھینے والی صورت
 میں پانی یا بھاپ تبدیل ہو جاتی ہے۔ اُس کو بخاراتِ
 آبی کہتے ہیں۔ بھاپ کے اجزا ذرا بڑے ہوتے ہیں۔
 اور وہ نظر آتی ہے۔ بخارات بالکل نظر نہیں آتے۔
 زمین پر جو پانی موجود ہے۔ اُس کی سطح پر سے
 ہر وقت سورج کی گرمی سے تبخیر کا عمل ہوتا رہتا
 ہے۔ اور تیار شدہ بخارات سب ہوا میں چلے جاتے
 ہیں۔ بخارات سردی پا کر کٹر۔ بادل۔ مینہ۔ برف کی
 صورتوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ سردی میں ہوا
 سرد خشک ہوتی ہے۔ گرمی میں ہوا گرم تر ہوتی
 ہے +

سوالاتِ مشقیہ۔ بخاراتِ آبی سے کیا مراد ہے؟
 بھاپ اور بخارات میں کیا فرق ہے؟ کیونکر دکھاؤ گے
 کہ ہوا میں بخاراتِ آبی موجود ہیں؟ بخاراتِ آبی ہوا
 میں کہاں سے آ جاتے ہیں۔ اور کیونکر؟ نمکِ طعام
 اور چمڑا موسمِ برسات میں کیوں نم دار ہو جاتے
 ہیں؟ بخاراتِ آبی کن کن صورتوں میں تبدیل
 ہو جاتے ہیں؟

علم کیمیا

سبق ۷۱۔ مفرد و مرکب اجسام

سامان - پارے کا سرخ آکسائیڈ - گندھک - تانبے کا
چورن - مضبوط انتحانی نلی - یمپ - دیا سلائی - لکڑی کی
پتلی چھٹییاں - لکڑی کا کوئلہ - چاقو - بو پائپ یا نالی -
سیسے کا سرخ آکسائیڈ - آکسیجن تیار شدہ - لکڑی کا کوئلہ
تار کے ساتھ بندھا ہوا - چونے کا پانی +

مضمون - یہ دیکھو ہمارے پاس ایک سرخ چیز
ہے۔ اس میں سے ذرا سی ایک نلی میں ڈالتے ہیں۔

اور اس کے اندر سلگتی

ہوئی چھٹی لے جاتے ہیں۔

کوئی اثر نہیں پیدا ہوتا۔

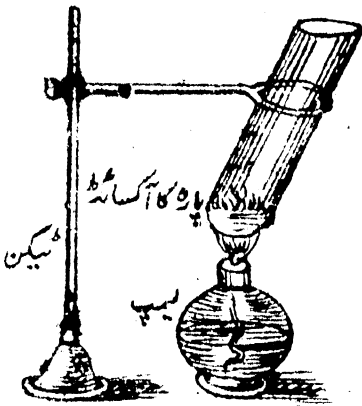
اب اس کو خوب گرم

کرتے ہیں۔ کچھ دیر بعد

پھر سلگتی ہوئی چھٹی نلی

کے اندر لے جاتے ہیں۔

یہ خوب جلتی ہے۔ ضرور



کوئی چیز پیدا ہوئی ہوگی۔ یہ آکسیجن ہے۔ یہ ہوا کا

وہ جزو ہے۔ جس سے آگ جلتی ہے۔ آؤ اب تلی کے اطراف دیکھیں۔ ان کے ساتھ کیا لگا ہوا ہے۔ پارہ ہے۔ اس سُرخ چیز کے گرم کرنے سے کون کون سی چیز حاصل ہوئی؟ پارہ اور آکسیجن۔ یہ سُرخ چیز کس کس چیز کی بنی ہوئی تھی؟ پارسے اور آکسیجن کی۔ اس کو پارے کا آکسائیڈ کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ پارے اور آکسیجن سے مل کر بنی ہے۔

پہلے کی طرح یہ ایک اور سُرخ چیز لیتے ہیں۔ اس کو لکڑی کے کوٹے ہوئے کوئلے سے ملا دیتے ہیں۔ اور ملاوٹ کو کڑھی کے کوئلے کے ایک ٹکڑے میں سوناخ کر کے اس میں ڈال دیتے ہیں۔ اور پلو پائپ یا نالی سے لیمپ کی گرمی اس کو پہنچاتے ہیں۔ ملاوٹ خوب

نال ہو جاتی ہے۔ دیکھو

چمکدار بننے سے نظر آتے

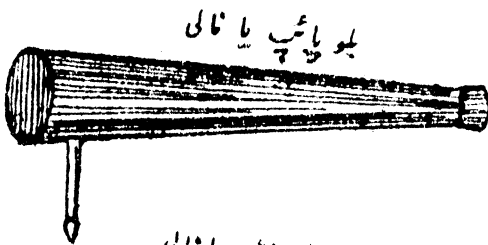
ہیں۔ یہ سیسہ ہے۔ یہ

اسی سُرخ چیز سے نکلا ہے۔

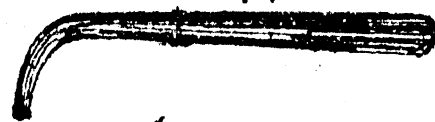
اس چیز کا دوسرا جزو

آکسیجن ہے۔ پس یہ

سُرخ چیز بھی پارے

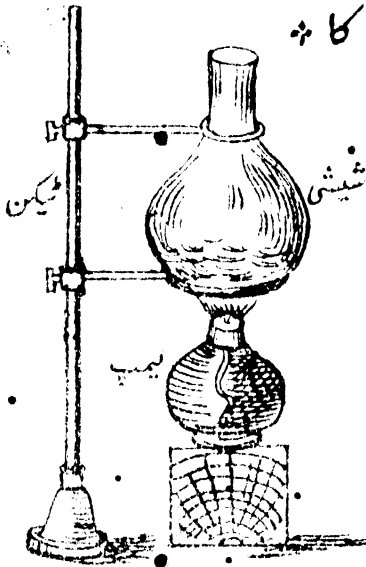


بلو پائپ یا نالی



کے آکسائیڈ کی طرح دو چیزوں جیسے اور آکسیجن سے مل کر بنی ہوئی ہے۔ اس کو جیسے کا آکسائیڈ کہتے ہیں۔ اب ایک نلی میں پارہ ڈال کر اس کو گرم کرتے ہیں۔ سوائے پارے کے اور کوئی چیز اس سے نہیں نکلتی۔

اسی طرح سے اگر آکسیجن یا سیسہ گرم کیا جائے۔ تو کوئی نئی چیز نہیں نکلیگی۔ خواہ کتنا ہی گرم کریں۔ پارہ۔ سیسہ۔ آکسیجن اور چیزوں میں تقسیم نہیں ہو سکتے۔ لیکن پارے کا اگساٹ۔ پتے کا آگساٹ اور چیزوں میں تقسیم ہو سکتے ہیں۔ دیکھو ہمارے سامنے ایک برتن ہے۔ اس میں کچھ نظر نہیں آتا۔ لیکن اس میں آکسیجن موجود ہے۔ اس میں تار سے بندھا ہوا اور سُنگتا ہوا کوئلہ داخل کرتے ہیں۔ کوئلہ خوب جلنے لگتا ہے۔ بہت دیر تک جلتا رہتا ہے۔ بعد میں بجھ جاتا ہے۔ اس کے اندر اگر اب جلتی ہوئی دیا سوائے لے جائیں۔ تو کیا کریگی؟ کچھ جائیگی۔ اس میں چونے کا پانی ڈالتے ہیں۔ چونے کا پانی دودیا ہو جاتا ہے۔ ضرور کوئی نئی چیز پیدا ہوئی ہوگی۔ یہ چیز کاربانک ایسڈ گیس کہلاتی ہے۔ تم بتلا سکتے ہو۔ کہ یہ کن چیزوں کا مرکب ہے۔ کوئلے اور آکسیجن کا۔



ہمارے سامنے شیشی میں پہلے گندھک ڈالتے ہیں۔ اور اس کے اوپر تانبے کی چھین یا چورن۔ شیشی کو گرمی پہنچاتے ہیں۔ دیکھو پہلے گندھک پگھلتی ہے۔ اور پھر تانبے کے ساتھ مل کر سُرخ شعلہ

پیدا کرتی ہے۔ اور بعد اس کے ایک سیاہ چیز بن جاتی ہے۔ یہ سیاہ چیز کن چیزوں سے مل کر بنی؟ گندھک اور تانبا ہے۔ اس کو تانبے کا سلفائڈ کہتے ہیں۔ پس تم دیکھتے ہو۔ کہ تانبا ہے کا سلفائڈ اور کاربانک ایسڈ گیس دیگر چیزوں سے مل کر بنتے ہیں۔ لیکن یاد رکھو۔ کہ گندھک۔ تانبا اور کوئلہ کسی اور چیز سے مل کر نہیں بنتے +

پہلے دیکھ چکے ہیں۔ کہ پارے کا سُرخ آکسائیڈ اور سیسے کا سُرخ آکسائیڈ دیگر چیزوں میں تقسیم ہو سکتے ہیں۔ اب دیکھتے ہیں۔ کہ کاربانک ایسڈ گیس اور تانبا کا سلفائڈ اور چیزوں سے مل کر بنتے ہیں۔ ان ہر دو قسم کی چیزوں کو مرکب اجسام کہتے ہیں۔ مرکب کے معنی ترکیب شدہ۔ اور پارہ۔ سیسہ۔ آکسیجن۔ گندھک۔ کوئلہ ان اجسام کو جو ترکیب شدہ نہیں ہیں۔ مفرد کہتے ہیں۔ مفرد کے معنی اکیلا ہیں۔ مرکب اشیاء وہ ہیں۔ جو دیگر چیزوں سے مل کر بنی ہوں۔ یا دیگر چیزوں میں تقسیم ہو سکیں۔ مفرد اجسام وہ ہیں۔ جو نہ کٹی اور چیزوں سے مل کر بنی ہوں۔ اور نہ تقسیم ہو سکیں۔ پانی جو ہمارے روز مرہ کے استعمال میں آتا ہے۔ ایک مرکب چیز ہے۔ اور اُس کا ایک جزو آکسیجن ہے + یاد رکھنے کی باتیں۔ مرکب اجسام وہ ہیں۔ جو دیگر چیزوں سے مل کر بنے ہوئے ہوں اور دیگر چیزوں میں تقسیم ہو سکیں۔ مفرد اجسام وہ ہیں۔ جو اکیلے

ہوں۔ نہ دیگر چیزوں سے مل کر بنے ہوئے ہوں۔
 اور نہ دیگر چیزوں میں تقسیم ہوسکیں۔ پارے کا
 آکسائیڈ۔ تانبے کا سلفائیڈ۔ سیسے کا آکسائیڈ۔ کاربانک
 ایسڈ گیس۔ پانی مرکب اجسام ہیں۔ اور پارہ۔ کوئلہ۔
 آکسیجن۔ گندھک۔ سیسہ یہ مفرد ہیں +

سوالات مشقیہ۔ مرکب و مفرد اجسام سے کیا مراد
 ہے؟ مثالیں دو۔ اور وجہ تسمیہ بتلاؤ۔ کس طرح سے
 دکھائے گئے۔ کہ کاربانک ایسڈ گیس ایک مرکب جسم
 ہے اور پارہ۔ آکسیجن اور کوئلہ مفرد ہیں +

سبق ۱۸۔ آمیزش ہائے دستی

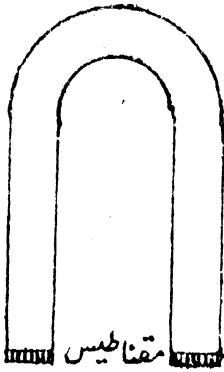
و مرکب ہائے کیمیائی

سامان۔ کوندھی۔ موسلی۔ گندھک۔ لوہے چوون۔
 مقناطیس۔ کلاں نما شیشہ۔ پانی۔ شیشی۔ لہپ۔ تانبے
 کی ہجھیلین۔ کھانڈ۔ نمک۔ ترازو اور متعلقہ سامان +
 مضمون۔ دیکھو ہمارے پاس گندھک ہے۔ اور



ایک اور چیز جو سیاہ ہے۔ یہ
 سیاہ چیز لوہے چوون ہے۔
 ان کی کچھ مقداریں بغیر
 تولے لے کر کوندھی میں
 ڈالتے ہیں۔ اور خوب

ملا دیتے ہیں۔ دیکھو اس ملاوٹ کا کیا رنگ ہے؟ نہ زرد ہے۔ نہ سیاہ۔ بلکہ اُن کے مابین سبز سا ہو گیا ہے۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے۔ کہ یہ چیزیں خوب مل گئی ہیں۔ علیحدہ نہیں ہوسکتیں۔ لیکن اگر اسے کلاں ٹائیشے سے دیکھتے ہیں۔ تو اوہے چوَن اور گندھک کے اجزا الگ الگ نظر آتے ہیں۔ اس ٹائیشے کا ذکر پہلے ہو چکا ہے۔ اسی کے ذریعے سے موم بتی کے شعلے کی اصلی تصویر یا صورت لی تھی۔ ہمارے پاس یہ ایک لوہے کا ٹکڑا ہے۔ جو لوہے کی چیزوں کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس کو مقناطیس کہتے ہیں۔ یہ



مقناطیس ملاوٹ سے چھوٹے ہیں۔ دیکھو لوہے چوَن مقناطیس کے ساتھ لگ کر کھینچ آئی۔ آنکھوں سے لوہے چوَن اور گندھک خوب ملے ہوئے دیکھتے تھے۔ لیکن مقناطیس سے الگ ہو گئے۔ اب ملاوٹ کو پانی میں ڈالتے

ہیں۔ گندھک پانی کی سطح پر رہ گئی ہے۔ اور لوہے چوَن برتن کے پیندے پر جا ٹھہری ہے + ان تینوں تجربوں سے ہم دیکھتے ہیں۔ کہ لوہے چوَن اور گندھک کے اجزا اگرچہ ملے ہوئے معلوم ہوتے ہیں۔ لیکن درحقیقت الگ الگ ہیں۔ جب یہ دونوں چیزیں ملائی گئی تھیں۔ تو ان کے ملتے وقت کتنی گرمی پیدا ہوئی

تھی ؟ کوئی گرمی نہیں پیدا ہوئی ۔
اب ایک شیشی میں چار تولے گندھک تول کر ڈالنے
ہیں ۔ اور اس کے اوپر ساڑھے تین تولے لوہے چُون -
شیشی کو نیچے سے حرارت پہنچاتے ہیں ۔ پہلے گندھک
پگھلتی ہے ۔ جیسے پہلے دیکھ چکے ہو ۔ اور پھر لوہے چون
کے ساتھ مل کر خوب روشن شعلہ اور حرارت پیدا کرتی
ہے ۔ آؤ اب شیشی کو ٹھنڈا کر کے اس میں جو چیز
پیدا ہوئی ہے ۔ اس کو دیکھیں ۔ اس کا رنگ سیاہ
نلاہٹ لئے ہے ۔ گندھک اور لوہے چون کے رنگوں
کے مابین نہیں ہے ۔ بلکہ مختلف ہے ۔ اس کو کلاں بنا
شیشے سے دیکھیں ۔ لوہے چون کے اجزا الگ نہیں نظر
آتے ۔ مقناطیس سے اسے چھوئیں ۔ لوہے چون کے
اجزا اب نہیں کھینچے جاتے ۔ یہ تو ضرور ہی ایک نئی چیز
ہے ۔ ایسی چیز کو کیا کہنا چاہئے ؟ مرکب ۔ اس کو کیمیائی
مرکب بھی کہتے ہیں ۔ علم کیمیا ایسی چیزوں کے اجزا کو
الگ کرنے اور ان کو ملانے کا علم ہے ۔ اچھا اس مرکب
کے اجزائے ترکیبی کونسے ہوئے ؟ گندھک اور لوہے چون
پہلی قسم کی ملاوٹ کو جس میں گندھک اور لوہے چون
در حقیقت الگ الگ تھے ۔ دستی آمیزش کہتے ہیں ۔
آمیزش کے معنی ملاوٹ ۔ اور دستی کے معنی ہاتھ سے
بنائی ہوئی ۔ کیونکہ اس صورت میں گندھک اور لوہے چون
کو ہاتھ سے ملایا تھا ۔ دوسری صورت میں ان کو گرمی
کی مدد سے ملایا تھا ۔ دستی آمیزش کو سادی آمیزش

بھی کہتے ہیں۔ آؤ اب مرکب اور ساری آمیزش کا
 باقاعدہ طور پر مقابلہ کریں۔ مرکب کا رنگ اس کے
 اجزائے ترکیبی کے رنگ سے بالکل مختلف ہوتا ہے۔
 لیکن دستی آمیزش کا رنگ اجزاء کے رنگوں کے درمیان
 درمیان ہوتا ہے۔ نہ صرف رنگ ہی ایسا ہوتا ہے۔ بلکہ
 دیگر خاصیتیں بھی۔ مرکب کے پیدا کرنے میں گرمی پیدا
 ہوتی ہے۔ دستی آمیزش کے تیار کرنے میں کوئی گرمی
 نہیں پیدا ہوتی۔ مرکب کے اجزاء آسانی سے الگ نہیں
 ہو سکتے ہیں۔ دستی آمیزش کے اجزاء مقابلہ آسانی سے
 الگ ہو سکتے ہیں۔ مرکب تیار کرنے کی حالت میں اجزاء
 ترکیبی کی مقادیر مقرر ہوتی ہیں۔ اور دستی آمیزش
 کے تیار کرنے میں یہ مقادیر مقرر نہیں ہوتیں۔
 یہ مقابلہ گندھک اور تانبے کی چورن کی دستی آمیزش
 اور مرکب تیار کر کے تم دیکھ سکتے ہو۔ اسی طرح سے
 جب پانی میں کھانڈ حل کرتے ہیں۔ یا نمک حل کرتے
 ہیں۔ تو کوئی نئی چیز نہیں پیدا ہوتی۔ آٹے میں
 نمک ملائے ہیں۔ تو بھی کوئی نئی چیز نہیں پیدا ہوتی۔
 ہسپتالوں میں جو دوائیاں ملا کر دیتے ہیں۔ وہ بھی
 اکثر سادی آمیزش ہوتی ہیں۔ ہوا جو ہم سانس کے
 ذریعے سے اندر لے جاتے ہیں۔ سادہ آمیزش ہے۔ اس
 میں آکسیجن اور دیگر اجزاء کیمیائی طور پر نہیں ملے
 ہوئے۔ لیکن پانی۔ کاربانک ایسڈ گیس مرکب ہیں۔
 آؤ اب باقاعدہ طور پر بیان کرنے کی سوشش کریں۔

کہ دستی آمیزش و مرکب کیا ہیں۔ دستی آمیزش وہ ملاوٹ ہے جس کے تیار کرنے میں حرارت نہیں پیدا ہوتی۔ جس کے اجزا کی مقداریں مقرر نہیں ہوتیں۔ جس کے اجزا کو آسانی سے الگ کر سکتے ہیں۔ اور جس کی خاصیتیں اُس کے اجزا کی خاصیتوں کے درمیان ہوتی ہیں۔ مرکب کیمیائی وہ ملاوٹ ہے۔ جس کی تیاری میں حرارت پیدا ہوتی ہے۔ جس کے اجزائے ترکیبی کی مقداریں مقرر ہوتی ہیں۔ جس کے اجزائے ترکیبی آسانی سے الگ نہیں ہو سکتے۔ اور جس کی خاصیتیں اجزا کی خاصیتوں سے بالکل مختلف ہوتی ہیں *۔

یاور کھنے کی باتیں۔ دستی آمیزش وہ ملاوٹ ہے۔ جس کے تیار کرنے میں حرارت نہیں پیدا ہوتی۔ جس کی خاصیتیں اُس کے اجزا کی خاصیتوں کے درمیان ہوتی ہیں۔ جس کے اجزا کی مقداریں مقرر نہیں ہوتیں۔ اور جو آسانی سے الگ ہو سکتے ہیں *۔

مرکب کیمیائی وہ ملاوٹ ہے۔ جس کی تیاری میں عموماً حرارت پیدا ہوتی ہے۔ جس کے اجزائے ترکیبی کی مقداریں مقرر ہوتی ہیں۔ جس کے اجزائے ترکیبی آسانی سے الگ نہیں ہو سکتے۔ اور جن کی خاصیتیں مرکب کی خاصیتوں سے مختلف ہوتی ہیں۔ شربت۔ نمکین پانی۔ دیگر حل۔ ہوا دستی آمیزش کی مثالیں ہیں۔ پانی۔ کاربانک ایسڈ گیس۔ لوہے کا سلفائیڈ۔ نانچے کا سلفائیڈ۔ پارے کا آکسائیڈ یہ

سب مرکب اجسام ہیں *۔

سوالات مشقیہ۔ دستی آمیزش اور مرکب کیمیائی سے کیا مراد ہے؟ ہر دو کی مثالیں دو۔ دستی آمیزش اور مرکب کیمیائی کا ایک نقشے کی صورت میں مقابلہ کرو۔ دکھاؤ۔ کہ ہوا۔ شربت آمیزش ہائے دستی ہیں۔ اور پانی و کاربانک ایسڈ گیس مرکب ہائے کیمیائی ہیں۔

سبق ۱۹۔ حرارت غریزی

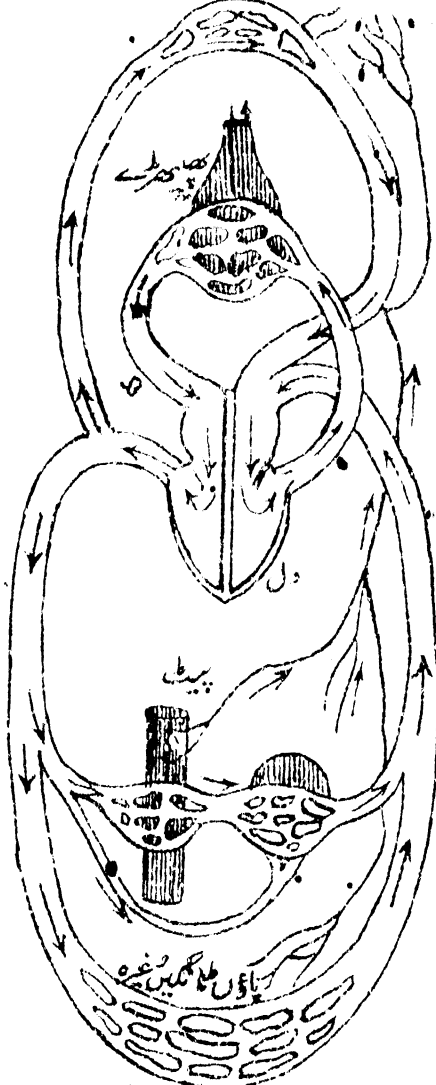
کیڑوں کا استعمال

سامان۔ دورانِ خون دکھانے کا خاکہ۔ گلاس۔ چونے کا پانی۔ پانی۔ سلیٹ۔ کسی جانور کے پھیپھڑے۔ پھیپھڑوں کا خاکہ یا تصویر۔ قیف۔ نیلا کھنٹو تھا۔ جھلی۔ ناگا۔ گرم ادنی کپڑا۔ سیاہ کپڑا۔ سفید روئی کا کپڑا۔ کلاں نما شیشہ۔ موم۔ تیلی۔

مضمون۔ حرارت غریزی سے کیا مراد ہے۔ اور یہ کیوں پیدا ہوتی ہے؟ اگر تم کرے کے اندر کی چیزوں کو چھوؤ۔ تو یہ تمہارے بدن کے مقابلے میں کیسی معلوم ہوتی ہیں؟ ٹھنڈی معلوم ہوتی ہیں۔ کیا باعث ہے؟ اس کا باعث دیکھنے کے واسطے کئی ایک اور پانیں معلوم کرنی چاہئیں۔ دیکھو جب ہم کوئی کام کرتے ہیں۔ خواہ وہ جسمانی ہو۔ یا دماغی۔ اس کے کرنے میں ضرور ہمارے بدن کا کچھ نہ کچھ حصہ خرچ نہ ہو کر ناکارہ

ہو جاتا ہے۔ اگر جسم کو خوراک کی مدد نہ ملے۔ تو تھوڑا تھوڑا

دوران خون دکھانے کا خاکہ



کر کے ہمارا جسم خریج ہو کر ناکارہ ہو جائے۔

جیسے کسی آدمی کی طاقت خریج ہو کر

ختم ہو جاتی ہے۔ تو وہ مر جاتا ہے۔ اور

ناکارہ جسم باقی رہ جاتا ہے۔ یہ

ناکارہ مادہ خون میں چلا جاتا ہے۔ اور

اگر وہاں سے دور نہ کیا جائے۔ تو

مضر صحت ثابت ہوتا ہے۔ اگر تم بدن

کے کسی حصے میں سوئی چھوؤ۔ تو

کیا نکلتا ہے؟ وہاں سے خون نکلتا ہے۔

جس سے ظاہر ہے۔ کہ خون بدن کے

ہر حصے میں موجود ہے۔ علاوہ اس کے یہ بات تم

سرخ رنگ اچھا و صاف خون دکھاتا ہے۔

اور نیلا رنگ ناصاف خون دکھاتا ہے۔

دوران خون دکھانے کے خاکے سے دیکھ سکتے ہو۔

اچھا

جیب خون سائے جسم میں گردش کر رہا ہے۔ تو مندرجہ بالا
 ناکارہ مادہ بھی جسم کے ہر حصے میں موجود ہونا چاہیے۔
 ہاں ہر حصے میں موجود ہے۔ اور مردہ گوشت کی طرح
 جل سکتا ہے۔ ہوا میں کونسا جزو ہے۔ جس کی مدد سے
 ایندھن جلتا ہے؟ آکسیجن۔ جو تازی ہوا ہم سانس کے
 ذریعہ اندر لے جاتے ہیں۔ اُس میں یہ جزو موجود ہوتا
 ہے۔ یہ تازی ہوا پہلے پھیپھڑوں میں جاتی ہے۔ دوران
 خون کے خاکے سے دیکھتے ہو۔ کہ خون پھیپھڑوں میں
 سے بھی گزرتا ہے۔ جس وقت خون اُن میں سے گزرتا
 ہے۔ تو یہ تازی ہوا اُس سے مل جاتی ہے۔ اور سائے
 خون میں پھیل جاتی ہے۔ ابھی دیکھینگے۔ کہ کیونکر یہ
 تازی ہوا پھیپھڑوں کے اندر خون کے ساتھ مل جاتی ہے۔
 خون میں ناکارہ مادہ موجود ہوتا ہے۔ اور ہوا میں آکسیجن۔
 یہ ناکارہ مادہ آکسیجن کی مدد سے جلتا ہے۔ جیسے ایندھن
 جلتا ہے۔ اور ناکارہ مادہ اور آکسیجن کیمیائی طور پر ملتے
 ہیں۔ ایسے ملنے کو اتحاد کیمیائی کہتے ہیں۔ اتحاد کے معنی
 ایک ہونا کے ہیں۔ صرف فرق یہ ہے۔ کہ ایندھن کی
 حالت میں شعلہ اور حرارت دونو پیدا ہوتے ہیں۔
 اور اُس کی حالت میں صرف حرارت پیدا ہوتی ہے۔
 یہی حرارت ہے۔ جو جسم کے ہر حصے میں ہم محسوس
 کرتے ہیں۔ یہی حرارت ہے۔ جس کے باعث سے ہمارا بدن
 گرم کی چیزوں سے گرم معلوم ہوتا ہے۔ اور جس میں
 اگر کمی اور زیادتی ہو جائے۔ تو صحت بگڑ جاتی ہے۔ اُس کو

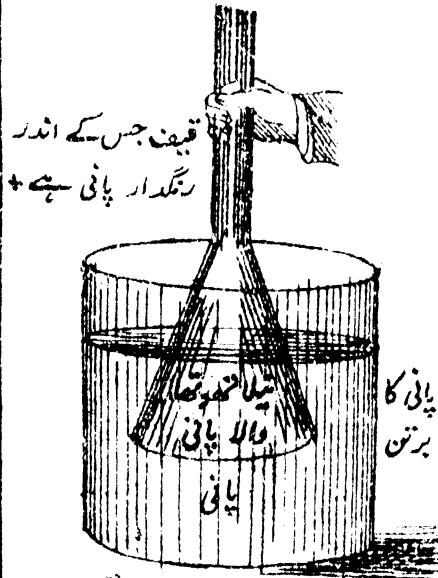
حرارتِ غریزی کہتے ہیں۔ غریزی کے معنی طبعی یعنی طبیعت کے متعلق۔ اس حرارت سے طعام کے ہضم ہونے میں مدد ملتی ہے + اگر ناکارہ مادہ خون میں ہی رہے۔ تو کیا نقصان ہوگا؟ صحتِ انسان بگڑ جائیگی۔ پس مندرجہ بالا طریقے سے نہ صرف ایک مفترِ صحت چیز دُور کی جاتی ہے۔ بلکہ ایک مفید حرارت بھی پیدا ہوتی ہے۔ یہ قدرت کے انتظام کی خوبی ہے +

حرارتِ غریزی کے پیدا ہونے کے وقت کیا مادے پیدا ہوتے ہیں۔ اور کیونکر نکالے جاتے

ہیں؟ ایک گلاس میں پونے کا پانی ڈالتے ہیں۔ اور اُس میں پھیپھڑوں سے سانس بھینچتے ہیں۔ دیکھو پانی دُودیا ہو جاتا ہے۔ اس سے کیا معلوم ہوا؟ یہ معلوم ہوا۔ کہ سانس کے ذریعے سے کاربانک ایسڈ گیس چونے کے پانی میں گئی۔ بعض دفعہ جب سلیٹ کی سطح کے اوپر تم سانس لیتے ہو۔ تو اُس کی سطح کیسی ہو جاتی ہے؟ گیلی ہو جاتی ہے۔ یہ نمی جو سلیٹ کو گبلا کر دیتی ہے۔ کہاں سے آئی؟ یہ بھی سانس میں موجود ہوتی ہے۔

تو ہم سانس کے ذریعے سے کون سی دو چیزیں باہر نکالتے ہیں؟ کاربانک ایسڈ گیس اور پانی۔ اگر موم بتی جلائی جائے۔ تو کونسی چیز پیدا ہوگی؟ کاربانک ایسڈ گیس۔ دیکھنا چاہئے۔ کہ اس کے جلنے سے کوئی اور چیز بھلی پیدا ہوتی ہے۔ یا نہیں۔ موم بتی جلا کر اُس کے شعلے کے اوپر ایک گلاس اوندھا پکڑتے ہیں۔

اور اس کی باہر کی سطح گیلے تویے سے ٹھنڈی رکھنے
ہیں۔ دیکھو گلاس کے اندر کیا پیدا ہوا ہے؟ نمی۔ پس
علاوہ کاربانک ایسڈ گیس کے نمی بھی پیدا ہوتی ہے۔ موم بتی
کے اجزاء کے آکسیجن کی مدد سے جلنے سے کاربانک ایسڈ گیس
اور پانی بنتے۔ اسی طرح سے جو کاربانک ایسڈ گیس اور پانی
ہم بذریعہ سانس نکالتے ہیں۔ وہ ناکارہ اور ردی مادے
کے آکسیجن کی مدد سے جلنے سے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ
کیمیائی مرکب ہیں۔ اس طرح سے جو پانی تیار ہوتا ہے۔ اُس کا
کچھ حصہ پسینہ بن کر بھی نکلتا ہے۔ اب یہ دیکھنا ہے۔ کہ
ہم سانس کے ذریعے اندر تو تازگی ہوا لے جاتے ہیں۔ اور
کاربانک ایسڈ گیس اور پانی باہر نکالتے ہیں۔ اُن کا آپس میں
تبادلہ کیونکر ہو جاتا ہے۔ اس بات کے دیکھنے کے واسطے ایک



لبی نلی والی قیف کے چوڑے
منہ پر مسامدار جھلی باندھنے
ہیں۔ اور اس میں کچھ
بلندی تک نیلے تھوکتے کا
حل ڈالئے ہیں۔ اس قیف
کو صاف پانی کے برتن میں
کھڑا کر دیتے ہیں۔ اس طرح
سے کہ قیف کے اندر کا
پانی اور باہر کا پانی ہم سطح
ہو جاتے ہیں۔ دیکھو نیلے

تھوکتے والا پانی نچلے پانی میں جاتا ہوا معلوم دیتا

ہے۔ اور صاف پانی قیف میں جاتا ہوا معلوم دیتا ہے۔
 بالکل اسی طرح کا عمل پھیپھڑوں میں واقع ہوتا ہے۔
 پھیپھڑوں میں خون جھلیوں کے اندر ہوتا ہے۔ اس
 خون کے اندر کاربانک ایسڈ گیس اور پانی ہوتے ہیں۔
 چونکہ مادے کے جلنے سے پیدا ہونے ہیں۔ اور
 یاہر تازی ہوا موجود ہوتی ہے۔ جھلی کے بیچ میں سے
 ان کا تبادلہ ہو جاتا ہے۔ تازی ہوا اندر چلی جاتی ہے۔
 اور کاربانک ایسڈ گیس اور پانی بصورتِ بخارات یاہر
 نکل آتے ہیں۔ یہ تبادلہ ہر وقت ہوتا رہتا ہے۔ کیونکہ
 خون پھیپھڑوں میں سے ہر وقت گزر رہا ہوتا ہے۔
 حرارتِ غریزی کا پیدا ہونا۔ سانس لینا اور یہ تبادلہ
 ہر سہ اکٹھے واقع ہوتے ہیں۔ اور تا دم حیات رہتے
 ہیں۔ اور جب ہم زور سے کام کرتے ہیں۔ تو جسم کا
 زیادہ حصہ ناکارہ ہوتا جاتا ہے۔ اور حرارتِ غریزی بھی
 زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ اور سانس بھی زور سے لیا جاتا
 ہے۔ تاکہ زیادہ آکسیجن اندر جا کر اس ناکارے مادے
 کو جلا دے۔

کیڑوں کا استعمال۔ تم دیکھ چکے ہو۔ کہ حرارتِ
 غریزی انسان کے لئے کیسی مفید ہے۔ اس واسطے اس
 کو کیسی حالت میں رکھنا چاہئے؟ مناسب حالت میں۔
 کیونکہ اگر یہ حرارت زیادہ ہو جائیگی۔ تو بخار کا اندیشہ
 ہوگا۔ اور کم ہو جائیگی۔ تو طعام ہضم نہیں ہوگا۔ اب
 دیکھنا چاہئے۔ کہ یہ حرارت کم و بیش کیونکہ ہو سکتی ہے؟

یا تو کسی اندرونی باعث سے یا کسی بیرونی باعث سے یعنی باہر سے سردی گرمی لگ جانے سے۔ باہر کی سردی گرمی سے بچنے کے لئے کیا ضروری ہے؟ موسم کے مطابق کپڑے پہننے چاہئیں۔ اسی واسطے کپڑوں کے استعمال کا آغاز ہوا ہے۔

سردی کے موسم میں ضروری یہ ہے۔ کہ بدن کے اندر کی گرمی باہر نہ چلی جائے۔ اور باہر کی سردی اندر نہ آجائے۔ اس بات کے حاصل کرنے کے لئے یہ ضروری ہے۔ کہ اس موسم میں ایسے کپڑے پہننے چاہئیں۔ جو اندر کی گرمی کو باہر نہ جانے دیں۔ اور باہر کی سردی کو اندر نہ آنے دیں۔ دیکھو یہ فلائین کا ٹکڑا ہے۔ اس میں ایک گرم ٹکڑا لوہے کا پٹیٹ دیتے ہیں۔ بہت دیر گرم رہتا ہے۔ اس کی گرمی باہر نہیں نکلتی۔ اور نہ باہر کی سردی اس ٹکڑے کو سرد کرتی ہے۔ فلائین ایک ادنی کپڑا ہے۔ اس واسطے سردی کے موسم میں ادنی کپڑے پہننے چاہئیں۔ ایسے کپڑوں کو گرم کپڑے کہتے ہیں۔ یہ گرم ادنی کپڑے اگر سیاہ ہوں۔ تو اور بھی اچھا ہوتا ہے۔ دیکھو ایک مخدب شیشے کے ذریعے سے سورج کی کرنیں سیاہ کپڑے کے ٹکڑے پر اکٹھی کر کے گراتے ہیں۔ کپڑا باعث گرمی کے جلنے لگتا ہے۔ لیکن اگر یہی کرنیں سفید کپڑے پر گرائی جائیں۔ تو اول تو کپڑا جلتا ہی نہیں۔ اور اگر جلتا ہے۔ تو دیر کے بعد۔ اب تم بتلا سکتے ہو۔ کہ سیاہ اور سفید کپڑوں میں

سے کونسا گرمی کو زیادہ جذب کر لیتا ہے؟ سیاہ۔ اگر سیاہ
 اونی کپڑا پہنا ہوگا ہو۔ تو اونی ہونے کے باعث اندر کی
 گرمی باہر نہیں جانے دیتا۔ اور سیاہ ہونے کے باعث
 سے سورج کی گرمی جذب کر لیتا ہے۔ موسم گرما میں
 اس گرمی کے جذب کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ بلکہ
 چونکہ باہر کی گرمی زیادہ ہوتی ہے۔ اُس کے ہٹانے کی
 ضرورت ہوتی ہے۔ اس واسطے اس موسم میں سفید
 پارچات پہننے چاہئیں۔ خواہ یہ روئی کے ہوں۔ خواہ ریشم
 کے۔ آج کل ڈاکٹروں کی یہ رائے ہے۔ کہ ہلکی فلائین
 (سفید) بھی استعمال ہو سکتی ہے۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ - حرارت غریزی وہ حرارت ہے۔

جس کے باعث سے انسان کا بدن بے جان چیزوں
 سے زیادہ گرم ہوتا ہے۔ جو انسان کے بدن کے اندر
 ناکارہ مادہ جسم اور آکسیجن کے کیمیائی طور پر ملنے سے
 پیدا ہوتی ہے۔ اور جس پر انسان کی زندگی۔ اس کی
 صحت اور ہضم طعام منحصر ہیں۔ انسان کے بدن کا
 کچھ نہ کچھ حصہ کام کی وجہ سے ناکارہ ہوتا و ہتا ہے۔
 اس کی کمی خوراک سے پوری ہوتی ہے۔ آکسیجن سانس
 کے ذریعے سے اندر گئی ہوئی تازہ ہوا کا جزو ہوتا ہے۔
 ناکارہ مادہ اور آکسیجن کا اتحاد کیمیائی خون میں ہوتا
 ہے۔ اس اتحاد کیمیائی سے کاربانک ایسڈ گیس اور
 پانی پیدا ہوتے ہیں۔ کاربانک ایسڈ گیس اور کچھ پانی
 بذریعہ سانس نکالے جاتے ہیں۔ اور کچھ پانی بصورت

پسینہ نکلتا ہے۔ کاربانک ایسڈ گیس اور پانی جو بذریعہ سانس باہر نکلتے ہیں۔ ان کا اور تازمی ہوا کا تبادلہ پھیپھڑوں کی جھلیوں میں ہوتا ہے *

حرارتِ غریزی کے مناسب حالت میں رکھنے کے واسطے پارچات کا پہننا ضروری ہے۔ سردی میں گرم اونی کپڑے پہننے چاہئیں۔ اور موسمِ گرما میں سفید پارچات روٹی یا ریشم یا ہلکی نالیں کے *

سوالاتِ مشفقانہ - حرارتِ غریزی سے کیا مراد ہے؟ یہ حرارت انسان کے بدن میں کیونکر پیدا ہوتی ہے؟ حرارتِ غریزی سے انسان کو کیا فائدہ ہے؟ حرارتِ غریزی کے پیدا ہونے وقت کونسی چیزیں انسان کے خون میں تیار ہوتی ہیں؟ جسم کے ناکارہ مادے سے کیا مراد ہے؟ اور اُس کا بدن سے نکالنا کیوں ضروری ہے؟ انسان سانس کے ذریعے سے اندر کیا چیز لے جاتا ہے۔ اور باہر کیا نکالتا ہے۔ اور کیونکر؟

سبق ۲۰ - صابون اور اُس

کے بنانے کی ترکیب

سامان - صابون - پانی - میلا کپڑا - مختلف رنگ کے صابون - لیپ - تپائی - گرم کرنے کی پیالیاں - میٹھا تیل یا کوئی اور اترناں - نباتی تیل - ناریل کا تیل - کھار یا

سبھی کا حل - چونے کا حل - نمک - کاسٹک سوڈے کی
ڈبیاں - ایک دو رنگ - چنبیلی کا عطر +

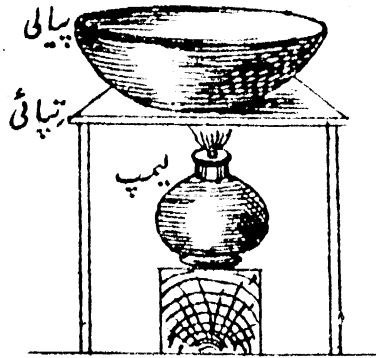
مضمون - صابون کی خاصیتیں و استعمال -

صابون کو تم نے بہت دفعہ چھو ہوا گا۔ ہاتھ کو کیسا
معلوم ہوتا ہے؟ نرم و چکنا۔ اچھا اسے چکھ کر دیکھو۔
کھاری اور نمکین سا ہے۔ تمہارے سامنے مختلف نمونے
ہیں۔ ان کے رنگ بتاؤ۔ ان کے رنگ مختلف ہیں۔ کوئی
گلابی۔ کوئی سرخ۔ کوئی زرد۔ یاد رکھنا چاہئے۔ کہ صابون
کا رنگ کچھ تو ان چیزوں پر منحصر ہے۔ جن سے یہ
تیار ہوتا ہے۔ علاوہ اس کے اس کی تیاری کے وقت
رنگ ملایا بھی جاتا ہے۔ ان صابون کی ٹکبیوں کو سونگھ کر
دیکھو۔ مختلف قسم کی بو رکھتی ہیں۔ یہ بھی رنگ کی
طرح اس کے اجزائے ترکیبی پر منحصر ہے۔ اور نیز
صابون سازی کے وقت خوشبودار چیزیں اس کے اجزائے
ترکیبی سے ملائی جاتی ہیں۔ یہ ہر دو باتیں تم صابون کے
بنانے کے وقت دیکھو گے + صابون کا استعمال تم ہر روز
کونسی چیز کی مدد سے کرتے ہو؟ پانی کی مدد سے کیوں
یہ پانی میں کھانڈ و نمک کی طرح حل ہو جاتا ہے۔
اور اس کی مدد سے میل و چکناہٹ سے مل کر ان
کو اتار لیتا ہے + تمہارے سامنے جو مختلف نمونے
صابون کے ہیں۔ ان میں بعض ویسی ہیں۔ اور
بعض انگریزی +

صابون سازی - نھوڑا سا صابون تمہارے سامنے

تیار کرتے ہیں۔ ایک پیالی میں کھوڑا سا پانی گرم کرتے ہیں۔ جب یہ گرم ہو جاتا ہے۔ تو اس میں کھوڑا سا بیٹھا تیل ڈال دیتے ہیں۔

صابون کی تھوڑی مقدار
تیار کرنے کا سامان



(تلوں کا تیل)۔ ملاوٹ کو ہلاتے رہتے ہیں۔ اب اس میں کھوڑا سا کھار و چونے کا حل جو پہلے سے تیار رکھا ہے۔ ڈال دیتے ہیں۔ اور ساری ملاوٹ کو ہلاتے رہتے ہیں۔ لیکن آہستہ آہستہ۔ اور ساتھ یہ احتیاط کرتے

ہیں۔ کہ یہ ملاوٹ کھولنے نہ پائے۔ دیکھو ایک سفید سی چیز تیار ہونے لگ گئی ہے۔ اس میں کھوڑا سا زرد رنگ ملا دیتے ہیں۔ جب رنگ مل جاتا ہے۔ پیالی کو آئینے سے ہٹا لیتے ہیں۔ یہ سفید سی چیز جو تیار ہو گئی ہے۔ یہ تیل اور کھار کا مرکب کیمیائی ہے۔ اور یہی صابون ہے۔ اس کے نیچے پیالی میں کھوڑا سا پانی ہے۔ اس کو دور کرنے کے واسطے صابون کی ایک طرف سے سوراخ کر کے پسا ہوا نمک ڈالتے ہیں۔ نمک پانی کو جذب کر لیتا ہے۔ اور صابون کو خشک کر لیتا ہے۔ اس تیار شدہ صابون سے ماتھ دھوتے ہیں۔ دیکھو جھاگ پیدا کرتا ہے۔ یہ ویسی صابون ہے۔ جب اس کی بڑی مقداریں تیار کی جاتی ہیں۔ تو بجائے پیالی کے

لوہے کے کڑھاؤں کا استعمال کرتے ہیں۔ اور سبھی اور چونے کا حل گھڑوں میں تیار کر کے رکھتے ہیں۔ ہم نے تو یہاں بیٹھا تیل (زتلوں کا تیل) استعمال کیا ہے۔ کوئی نباتی تیل استعمال ہو سکتا ہے۔ بعض لوگ جن کو اعتراض نہیں ہوتا۔ چربی بھی استعمال کرتے ہیں۔ چربی والا صابون ارزاں بیٹھتا ہے۔ بعض لوگ چربی و تیل ملا کر استعمال کرتے ہیں *۔

اب حضورؐ سا انگریزی صابون تیار کرتے ہیں۔ پہلے کی طرح پانی گرم کرتے ہیں۔ اور اس میں اس دفتہ ناریل کا تیل ڈالتے ہیں۔ بجائے کھار کے پانی کے کاسک سوڈا کی ڈلیاں استعمال کرتے ہیں۔ یہ چیز تم پہلے دیکھ چکے ہو۔ جب اس کو ہوا میں تنگا رہنے دیتے ہیں۔ تو پانی کو جذب کر لیتی ہے۔ دیکھو سفید زردی مائل سی چیز یعنی شروع ہو گئی۔ اب اس میں ذرا چنبیلی کا عطر ڈال دیتے ہیں۔ اور پھر پیالی کو آچ سے ہٹا لیتے ہیں۔ صابون تیار ہو گیا۔ بچے ہوئے پانی کے جذب کرنے کے واسطے پہلے کی طرح نمک ڈالتے ہیں۔ اس سے ہاتھ دھو کر دیکھو۔ جھاگ پیدا ہوتے ہیں۔ اور خوشبو بھی آتی ہے۔ ہم نے تو ناریل کا تیل استعمال کیا ہے۔ لیکن ولایت میں چربی کا بہت استعمال ہوتا ہے۔ انگریزی صابون کی بڑی مقداریں بھی لوہے کے کڑھاؤں میں تیار کی جاتی ہیں۔ بعض دفتہ کڑھاؤں کے بیچے سوہلخ ہوتے ہیں۔ جو صابون کی تیاری کے

وقت بند ہوتے ہیں۔ اور بعد میں کھول دئے جاتے ہیں۔ فضول پانی وغیرہ نکل جاتا ہے۔ نمک ڈالنے کی ضرورت نہیں رہتی +

یاد رکھنا چاہئے۔ کہ مختلف قسم کے صابونوں میں تیل و کھار یا کاسٹک سوڈا کی مقداروں میں مختلف نسبت ہوتی ہے :

جیب صابون نرم ہوتا ہے۔ تو اُس وقت اُس کی ٹکلیاں بنائی جاتی ہیں۔ خواہ تار یا چاقو سے۔ خواہ ساپچوں میں ڈال کر۔ اور اُن کے اوپر اگر کوئی نشان کرنا منظور ہوتا ہے۔ تو وہ بھی اُسی وقت کیا جاتا ہے +

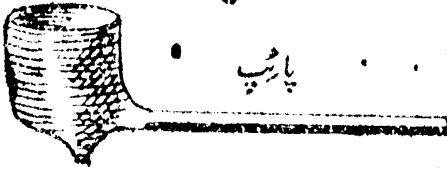
یاد رکھنے کی باتیں۔ صابون چھونے سے چکنا اور نرم معلوم ہوتا ہے۔ ڈالنے میں ترش و نمکین۔ مختلف رنگ کا ہوتا ہے۔ پانی میں حل ہو کر میل و چکناہٹ کے ساتھ مل جاتا ہے۔ اور اُن کو بدن یا کپڑے سے اتار دیتا ہے + صابون چرخی یا کسی نباتی تیل اور کھار یا کاسٹک سوڈا کا مرکب ہوتا ہے۔ اس کے تیار کرنے کے واسطے ایک برتن میں پانی گرم کرتے ہیں۔ اس میں تیل یا چرخی ڈالتے ہیں۔ ویسی صابون تیار کرتا ہو۔ تو سبھی و چھونے کا پانی۔ اور انگریزی صابون تیار کرتا ہو۔ تو کاسٹک سوڈا کی ڈلیاں اس میں ڈالتے ہیں۔ پانی کو خوش میں نہیں آنے دیتے۔ صابون سسٹے پر تیار ہوتا ہے۔ اور نیچے فضول پانی ہوتا ہے۔ پسا ہوا نمک ڈالنے

سے فضول پانی خشک کیا جاتا ہے +
سوالات مشقیہ - صابون کی خاصیتیں و استعمال
 بیان کرو۔ صابون سے میل کچیل کیونکر اتر سکتی ہے؟
 صابون بنانے کی ترکیب بیان کرو۔ اور انگریزی اور دیسی
 صابون میں فرق بتاؤ + بڑے کارخانوں میں صابون کیسے
 برتنوں میں تیار کیا جاتا ہے؟ صابون کی ٹکلیاں کس
 وقت بنائی جاتی ہیں؟ صابون کے تیار کرنے کے وقت
 نمک کیوں ڈالا جاتا ہے؟ صابون کا رنگ و خوشبو
 کہاں سے آتے ہیں؟ صابون کن کن چیزوں کا
 مرکب ہے؟

سبق ۱۱ - کوئلے کی گیس یا پتھر

کے کوئلے سے نکلی ہوئی گیس

سامان - پتھر کے کوئلے کا پورن - انگلیٹھی - کوئلہ وغیرہ



پاٹ

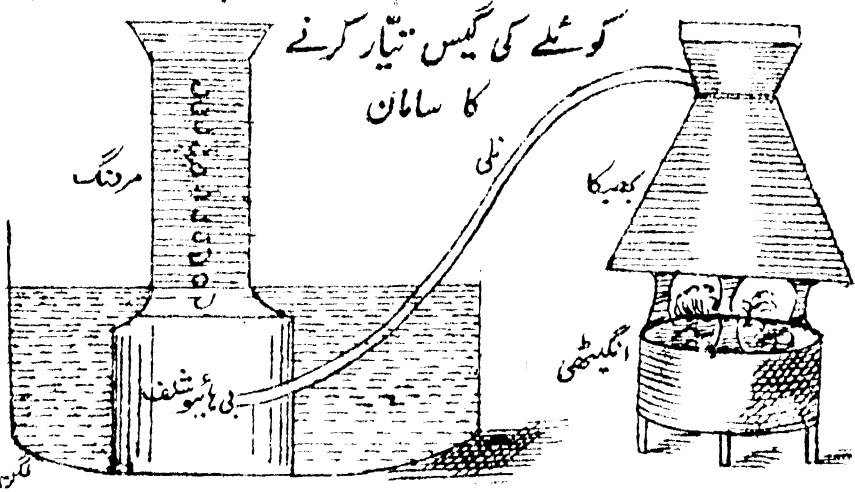


مٹی کا
 ٹوٹی دار
 برتن

لوہے کا بھبکا یا مٹی کا لوٹا
 جس کی ایک طرف ٹوٹی کی
 طرح سُوراخ ہو۔ یا چینی کا
 پائپ - ربرٹ کی نلی یا کوئی
 اور نلی - پانی کا لگن - چونے
 کا پانی - استعمالی نلی - ربرٹ کی
 سیلون - تانگلا - سوڈا واسٹر کی

بوتل - ملتانی مٹی یا کوئی اور مٹی - کول گیس کی بڑی مقدار تیار کرنے اور صاف کرنے کا طریقہ دکھانے کا خاکہ - ٹیڈیٹے کا مردنگ - بی ہائیڈرو سلف (ایک ٹیڈیٹے یا چیننی کا برتن جس کا پیندا نہیں ہوتا اور طرف پر اور اوپر کی سطح میں سوراخ ہوتے ہیں) :

مضمون - کول گیس کے خواص و استعمال -
 یہ لوہے کا بھبکا ہے۔ اس میں پتھر کے کوئلے کا بخورن ڈالتے ہیں۔ اور مٹنہ پر پیچ لگا کر اس کو آگ پر دھرتے ہیں۔ اس کی طرف والی ٹونٹی پر ربرٹ کی نلی لگا دیتے ہیں۔ دیکھو بھاپ نکلتی شروع ہو گئی۔ پتھر کے کوئلے میں دو نمئی ہے۔ اس کی بھاپ بن رہی ہے۔



جب بھاپ نکلتی بند ہو جاتی ہے۔ تو زرد رنگ کی گیس نکلتی شروع ہوتی ہے۔ اس کو پانی میں سے گزار کر مردنگ میں جمع کرتے ہیں۔ ربرٹ کی نلی پانی کے گن میں جاتی ہے۔ جس کے اندر ایسا برتن رکھا ہے۔ جس

کا پیندرہ نہیں ہے۔ اور طرف اور اوپر کی سطح میں
 سوراخ ہیں۔ نلی کا مُنہ طرف والے سوراخ کے اندر
 ہے۔ مردنگ پانی سے بھر کر اس برتن کے اوپر والے
 سوراخ کے اوپر دھر دیتے ہیں۔ دیکھو ایک بے رنگ
 گیس کے بلبلے مردنگ میں جا رہے ہیں۔ پانی میں سے
 گزارنے سے کیا واقع ہوتا ہے۔ گیس صاف ہو جاتی
 ہے۔ اور جب صاف نہ ہو۔ تو اُس کا کیا رنگ
 ہوتا ہے؟ زرد۔ اُس کو کول گیس کہتے ہیں۔ چونکہ
 پتھر کے کوئلے کو کول کہتے ہیں۔ اس کو سوناگھو کیسی
 سخت بو آتی ہے۔ یہ گیس جہاں موجود ہو۔ اُس بو
 سے پہچانی جاتی ہے۔ اُسے جلا کر دیکھتے ہیں۔ خوب جلتی
 ہے۔ اور اُس کے جلنے سے مردنگ کی طرفوں پر کیا پیدا
 ہو جاتا ہے؟ نمی۔ یہ پانی ہے۔ اب مردنگ میں چونے کا
 پانی ڈالتے ہیں۔ دُودیا ہو جاتا ہے۔ اس سے کیا معلوم
 ہوا؟ مردنگ میں کاربانک ایسڈ گیس بھی ہے۔ تو اس
 کے جلنے سے کونسی دو چیزیں پیدا ہوئیں؟ کاربانک
 ایسڈ گیس اور پانی۔ پورپ کے ٹکوں میں اس گیس کو
 روشنی اور حرارت پہنچانے کی خاطر جلاتے ہیں۔ اور جیسے
 شہروں میں پانی ایک جگہ جمع کر کے تقسیم کرتے ہیں۔
 اسی طرح یہ گیس بھی ایک جگہ جمع کر کے تقسیم کرتے
 ہیں۔ آگے چل کر اس کا ذکر کریں گے۔ اب ایک سوڈا واٹر
 کی بوتل میں کھوڑی سی کول گیس جمع کرتے ہیں۔ باقی
 اس میں دھوا رہنے دیتے ہیں۔ ہاتھ پر کپڑا لپیٹ کر

سوڈا واسٹ کی بوتل



اور بوتل کا منہ اُس طرف رکھ کر
جدھر کوئی آدمی نہ ہو۔۔ اُس کے
منہ پر ایک پھڑکی سے بندھی
ہوئی جلتی ہوئی دیا سلانی پلاتے
ہیں۔ گیس جل اُٹھتی ہے اور
سخت بھڑاکا پیدا ہوتا ہے۔

اسی طرح سے اگر کسی مکان میں
گیس کی ٹونٹی لگی ہوئی ہو۔ اور ٹونٹی کے کھلے رہ جائے
سے گیس نکلتی رہی ہو۔ اور اگر بے خبری سے اندر
آگ یا لمپ جلائیں۔ تو سخت بھڑاکا پیدا ہوگا۔ جس
سے مکان کو نقصان پہنچنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ یورپ
میں ایسے بھڑاکے پیدا ہو چکے ہیں۔ اور بعض دفعہ
جان و مال کا نقصان ہوا ہے۔ لیکن خدا نے اُس میں
بُو ایسی پیدا کر دی ہے۔ کہ بھٹ پہچانی جاتی ہے۔
اور انسان محتاط ہو جاتا ہے۔ ریڑ کا پھٹکانا لے کر اُس
میں یہ گیس پھرتے ہیں۔



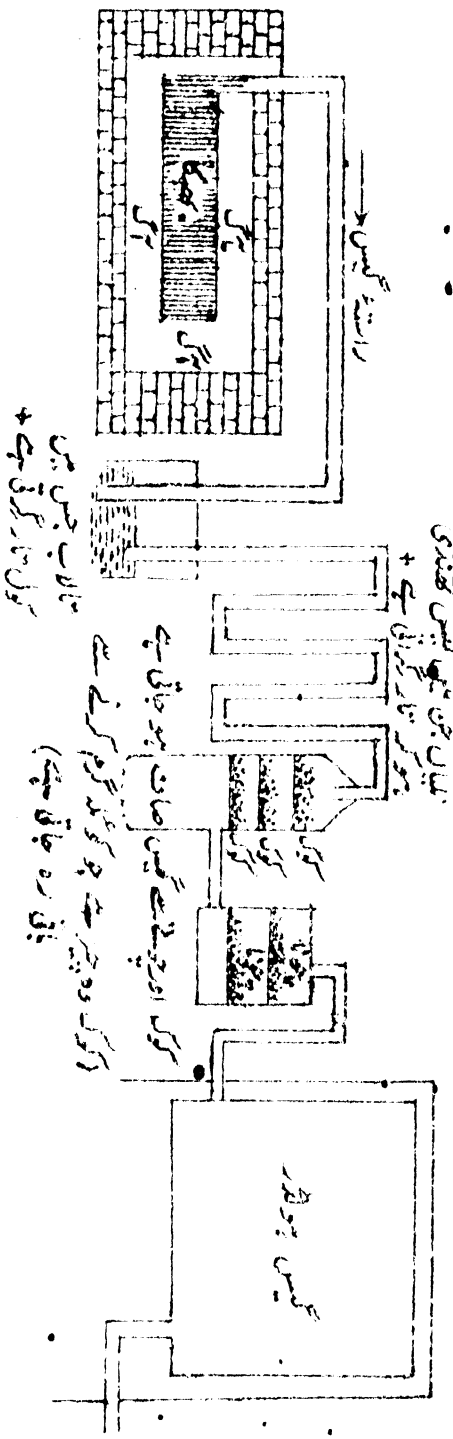
پھٹکانا

گیس کے صاف
کرنے کی بوتل



لیکن اس مطلب کے لئے بھی
گیس کو پینے کی طرح پانی سے
گزار کر صاف کر لیتے ہیں۔
بھیکے سے نکل کر گیس ایک
ایسے برتن میں جاتی ہے۔ جس
میں پانی موجود ہے۔ اور وہاں
سے پھر بذریعہ ایک نلی کے

نکلتی ہے۔ اس نلی کے
 منہ پر چھکنا باندھ دیتے
 ہیں۔ دیکھو پھکنا پھول
 گیا۔ اب اُس کا منہ تاگے
 سے خوب باندھ دیتے ہیں۔
 اور نلی کے منہ سے ہٹا
 لیتے ہیں۔ چھکنا اوپر
 جانا چاہتا ہے۔ جس
 سے صاف ظاہر ہے۔
 کہ یہ گیس ہوا سے
 ہلکی ہے۔ اسی واسطے
 بیلونوں میں یہ گیس
 بھری جاتی ہے +
 کول گیس کے
 تیار کرنے کا طریقہ۔
 تم اس کے تیار کرنے کا
 طریقہ تو اوپر دیکھ آئے
 ہو۔ اب اُسے دہرائیں۔
 لوہے کے بھٹکے میں
 کوئلے کا چورن گرم
 کرتے ہیں۔ منٹی کا ٹوٹا
 جس کی ایک طرف
 سوراخ ہو۔ یا چینی کا



گول گیس کی بڑی مقدار تیار کرنے کے صاف کرنے اور جمع رکھنے کا سامان

پائپ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ گیس بذریعہ نالی کے نکلتی ہے۔ اور پانی سے گزاری جا کر شیشے کے مردنگوں میں جمع کی جا سکتی ہے۔ لیکن جب اس کی بڑی مقداریں تیار کرنی ہوتی ہیں۔ تو بجائے اچھوٹے سے گھبکے سے کوئلہ لوہے یا مٹی کے بڑے بڑے بھیکوں میں گرم کرتے ہیں۔ کوئلے کی مقدار کئی من ہوتی ہے۔ بجائے بڑے کی تلی کے لوہے کے نل ہوتے ہیں۔ اور گیس نہ صرف پانی میں سے گزاری جاتی ہے۔ بلکہ کئی اور چیزوں میں سے گزاری جاتی ہے۔ اور صاف شدہ گیس کو ایک بڑے برتن میں جو ایک خاصے کمرے کے برابر ہوتا ہے۔ اور جسے گیس ہولڈر کہتے ہیں۔ جمع کرتے ہیں۔ اور وہاں سے بذریعہ نلکوں و نلیوں کے شہر میں تقسیم کی جاتی ہے۔ جیسا کہ اس خاکے سے جو تمہارے سامنے موجود ہے۔ ظاہر ہے۔

پاور کھنے کی بانیں (۱) کول گیس بے رنگ ہوتی ہے۔ بؤدار ہوتی ہے۔ اور بُو سے پہچانی جاتی ہے۔ (۲) جلنی ہے اور روشن شعہ پیدا کرتی ہے۔ حرارت پہنچانے اور روشنی کے ذریعے جلائی جاتی ہے۔ (۳) ہوا سے ہلکی ہوتی ہے۔ بیلونوں میں بھری جاتی ہے۔ (۴) ہوا سے ملی ہوئی جلائی جائے۔ تو سخت بھڑا کا پیدا کرتی ہے۔ جس مکان سے اس کی بُو آ رہی ہو۔ اس کے اندر چراغ یا روشنی بالکل نہیں لے جانی چاہئے۔ دڑکے دروازے کھول دیئے چاہئیں۔ اگر تھوڑی سی مقدار تیار کرنی ہو۔ تو لوہے کے

بھیکے یا مٹی کے ٹونٹی دار برتن یا چینی کے پائپ میں
 کوئلے کا پُجورن گرم کرتے ہیں۔ صاف کرنے کے لئے گیس
 کو پانی سے گزارتے ہیں۔ اور مردنگوں میں جمع کی جاتی
 ہے۔ بڑی مقداریں لوہے یا منٹی کے بڑے بڑے بھبکوں
 یا بھٹیوں میں کئی من کوئلہ گرم کرنے سے تیار ہوتی
 ہیں۔ اس صورت میں صاف کرنے کے انتظام بھی مکمل
 ہوتے ہیں۔ اور گیس لوہے کے بڑے بڑے برتنوں
 میں جمع کی جاتی ہے۔

سوالات مشقیہ۔ کول گیس کے تیار کرنے کا طریقہ
 بیان کرو۔ کول گیس کے خواص اور استعمال بیان کرو۔
 اس کے استعمال میں کیا کیا احتیاط ضروری ہے؟ کول گیس
 کے جلنے کے وقت کونسی کونسی چیزیں پیدا ہوتی ہیں؟
 کول گیس شہروں میں کیونکر تقسیم ہو سکتی ہے؟

علم طبقات الارض

سبق ۲۲۔ پانی کے ڈھانے

اور بنانے کے کام

سامان۔ کنکر۔ ریت۔ مٹی۔ گلاس۔ پانی۔ ایک خاکہ جس

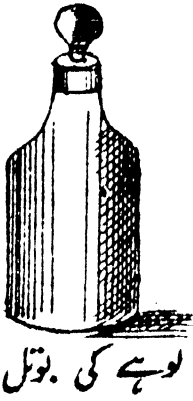
سے ظاہر ہو۔ کہ نوکدار پتھر کیونکر رگڑ رگڑ کر گول ہو جاتے ہیں۔ حتیٰ کہ ریت بن جاتے ہیں۔ ممکن ہو۔ تو ایک لوبے کی بوتل بند اور پانی سے بھری ہوئی۔ برت و نمک کی ملاوٹ۔ نقشہ ہندوستان۔ دریائے گنگا و دریائے نیل کے ڈیلٹوں کے خاکے +

مضمون۔ پانی کے ڈھانے و بنانے سے کیا مراد ہے۔ تم بتلا سکتے ہو۔ کہ جب تمہارے گاؤں یا شہر میں بارش ہوتی ہے۔ تو اُس کا پانی کہاں جاتا ہے؟ کچھ پانی تو زمین پی لیتی ہے۔ اور بہت سا حصہ اونچی اونچی جگہوں سے بہکر نشیب دار جگہوں میں چلا جاتا ہے۔ کوئی ندی نالہ پاس ہو۔ تو اُس میں چلا جاتا ہے۔ یہی حال سب جگہوں کا ہے۔ یہاں کہیں بارش ہو + اچھا جب پانی ڈھلوان جگہ پر بہتا ہوا نظر آتا ہے۔ تو اُس کے ساتھ اور کیا بہتا ہوا نظر آتا ہے؟ مٹی۔ لٹکر۔ تنکے وغیرہ۔ یہ چیزیں کہاں سے آ جاتی ہیں؟ جب بوندیں بڑتی ہیں۔ تو باعث اُن کے زور کے مٹی اُکھڑ آتی ہے۔ اور یہ اُکھڑی ہوئی مٹی پانی کے ساتھ بہ جاتی ہے۔ علاوہ اس کے پانی کی رُو خود اپنے زور سے مٹی اُکھڑ لیتی ہے + یہ مٹی بہکر کہاں جاتی ہے؟ یہاں پانی جا کر گرتا ہے۔ وہاں یہ مٹی بھی پہنچ جاتی ہے۔ اور وہاں جمع ہوتی رہتی ہے۔ حتیٰ کہ وہ پانی کی سطح سے اونچی ہو کر خشک جگہ بن جاتی ہے + پس اس طرح وہ پانی ایک طرف سے مٹی کو اُکھڑ دیتا ہے۔ اور دوسری طرف اُسی مٹی کی

نئی زمین بناتا ہے۔ یہ بات تم خود بذریعہ تجربہ دیکھ سکتے ہو۔ دیکھو زمین پر ایک ایسی جگہ تلاش کرتے ہیں۔ جو نرم ہے۔ اور اس کے اوپر کھلی مٹی پڑی ہے۔ اور پیز وہ ڈھلوان ہے۔ اس طرف جھر کو ڈھلوان جاتا ہے۔ ایک گڑھا کھود لیتے ہیں۔ اور اس گڑھے کو پانی سے بھر دیتے ہیں۔ اونچی سطح سے پانی بہاتے ہیں۔ اس پانی کے ساتھ کیا رہتا ہوا نظر آتا ہے؟ مٹی۔ جب ڈھلوان تھوڑا رہ جاتا ہے۔ تو پانی کی رفتار کیسی ہو جاتی ہے۔ اور مٹی کیا کرتی ہے؟ رفتار کم ہو جاتی ہے۔ اور مٹی بیٹھنی جاتی ہے۔ جب رہتا ہوا پانی گڑھے کے پانی سے رُک جاتا ہے۔ تو مٹی بالکل بیٹھتا شروع کرتی ہے۔ جب پانی بہنا بند ہو جاتا ہے۔ تو کیا دیکھتے ہو؟ کچھ مٹی راستے میں بیٹھ گئی۔ اور بہت سا حصہ گڑھے میں بیٹھ گیا ہے۔ اگر اسی طرح سے کرتے جائیں۔ تو گڑھا مٹی سے بھر جائیگا۔ جو کچھ اس تھوڑی سی جگہ پر واقع ہوتا ہے۔ وہی حال بڑے بڑے علاقوں اور ملکوں کا ہوتا ہے۔ پانی کے اس طرح سے مٹی اکھیڑنے کو ڈھانا کہتے ہیں۔ اور کسی اور جگہ مٹی لا ڈالنے کو نئی زمین بنانا کہتے ہیں۔ اب ہم تم کو مفصل طور پر بتلائیے۔ کہ پانی کے ڈھانے اور بنانے کے کیا کیا کام ہیں۔

پانی کا کام پہاڑوں پر۔ پہاڑوں پر جب زور سے پتہ برستا ہے۔ تو ان کی سطح اور طرفوں پر

کیا اثر پہنچتا ہے؟ بوندوں کے زور سے رفتہ رفتہ
 پتھروں میں نشیب ہو جاتے ہیں۔ اور اس طرح سے
 رفتہ رفتہ وہ گھس جاتے ہیں۔ اور اکھڑ جاتے ہیں۔
 نیز پانی کے بہاؤ کے زور سے خواہ یہ بہاؤ بارش کے
 پانی کا ہو۔ خواہ ندی نالے کا۔ خواہ برف کے پگھلنے سے
 پیدا ہوا ہو۔ پہاڑوں کی طرفوں سے پتھر اکھڑ آتے
 ہیں۔ اور پانی کے ساتھ ہو لیتے ہیں۔ ایک دوسرے
 کے ساتھ رگڑتے ہیں۔ اور ایک دوسرے کو توڑتے
 پھوڑتے ہیں۔ جیسے اس خاکے سے ظاہر ہے۔ جو تمہارے
 سامنے ہے۔ پہاڑوں پر جب بارش سے زمین گیلی ہو جاتی
 ہے۔ تو نمی کے باعث سے مٹی کی کیا حالت ہوتی ہوگی؟ مٹی
 ڈھیلی ڈھالی ہو جاتی ہے۔ اور اپنے اوپر کا بوجھ نہیں
 سہار سکتی۔ اس واسطے گر پڑتی ہے۔ بعض مقامات
 پر اوپر کی مٹی سخت ہوتی ہے۔ اور نیچے کی نرم۔
 یہ تو گھستی رہتی ہے۔ اوپر والی صحیح سلامت رہتی
 ہے۔ جب یہ گھس کر اتنی کمزور ہو جاتی ہے۔ کہ
 اوپر والی مٹی کا بوجھ نہیں سہار سکتی۔ تو ٹیلے کا
 ٹیلا گر پڑتا ہے۔ تم نے اکثر سنا ہوگا۔ کہ موسم برسات
 میں شملے کے پہاڑ پر ٹیلے گر پڑتے ہیں۔ اور
 راستے بند ہو جاتے ہیں۔ تمہارے گاؤں کے پڑانے
 کھنڈرات یا ٹیلوں کا بھی یہی حال ہوتا ہے۔ ایک اور
 طرح سے بھی پانی پتھروں کو پھوڑ دیتا ہے۔ دیکھو یہ
 ایک لوہے کی بوتل ہے۔ جو پانی سے بھری ہوئی ہے۔



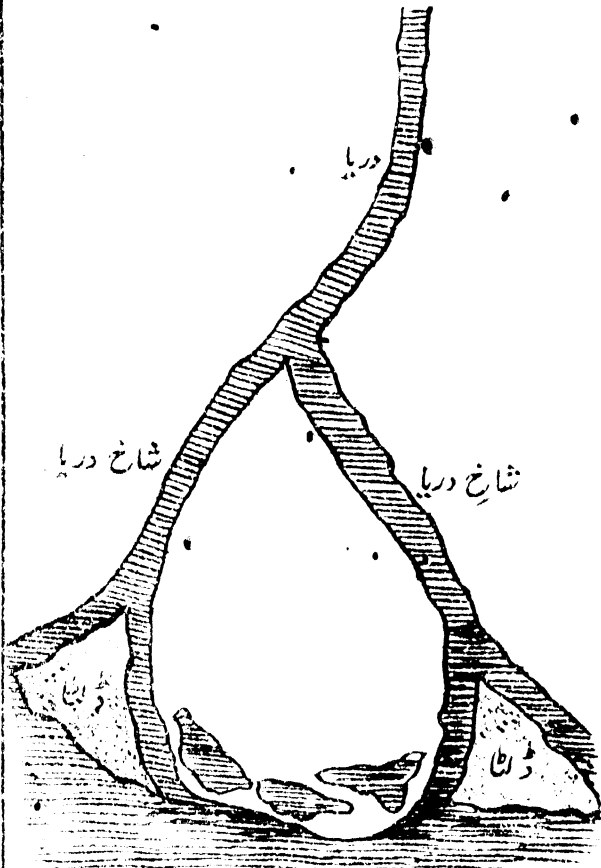
اور بند ہے۔ اس کو نمک و برف کی آمیزش میں ڈالتے ہیں۔ یہ آمیزش بہت ٹھنڈی ہوتی ہے۔ دیکھو چند ہی منٹ میں بوتل ٹوٹ گئی ہے۔ اور اس کے اندر کا پانی برف بن گیا ہے۔ کیا باعث ہے؟ جب برف

پانی میں ڈالتے ہیں۔ تو کیا کرتی ہے؟ تیرتی ہے۔ پانی سے ہلکی ہوتی ہے۔ اگر برف اور پانی کے برابر برابر وزن لیں۔ تو کونسی چیز زیادہ جگہ گھیرے گی؟ برف۔ اچھا جب بوتل کے اندر کا پانی برف بن گیا۔ تو اُس نے کتنی جگہ گھیرنی تھی؟ پانی سے زیادہ۔ اس واسطے بوتل ٹوٹ گئی۔ جب پہاڑوں پر بارش ہوتی ہے۔ تو کچھ پانی دراڑوں میں چلا جاتا ہے۔ اور وہاں موجود رہتا ہے۔ اور جب سردی کا موسم آتا ہے۔ تو یہ برف بن جاتا ہے۔ اور زیادہ جگہ گھیرنے کے باعث دراڑوں کو چوڑا کر دیتا ہے۔ اسی طرح سے رفتہ رفتہ پتھر ایک دوسرے سے الگ ہو جاتے ہیں، پس تم دیکھتے ہو۔ کہ کچھ بارش کے زور سے۔ کچھ پانی کے بہاؤ سے اور کچھ پانی کے برف میں تبدیل ہونے اور زیادہ جگہ گھیرنے سے پہاڑ ٹوٹتے پھوٹتے رہتے ہیں۔

پانی کا کام میدانوں میں۔ تم اوپر دیکھ چکے ہو۔ کہ پانی پہاڑوں کا ستیا ناس کرتا رہتا ہے۔ لیکن

اس سے بڑے فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ جتنی مٹی وغیرہ پانی پہاڑوں سے بہا لے آتا ہے۔ سب میدانوں میں پھیل جاتی ہے۔ اور یہ مٹی اور ریت جو پہاڑوں کے رگڑنے سے تیار ہو جاتی ہے۔ اچھیتی بارشی کے لئے زمین کو بڑا فائدہ پہنچاتی ہے۔ اور اُن کے پھیلنے سے نشیب دار جگہیں جہاں پہلے پانی ہوتا ہے۔ بھر جاتی ہیں۔ اور کھینٹی بارشی کے لئے تیار ہو جاتی ہیں۔ بلکہ بعض ملکوں کی زمینیں ہی اس طرح سے تیار ہوئی ہیں۔ پہلے پانی تھا۔ پہاڑوں سے ریت مٹی آئی۔ اور تھی زمین بن گئی۔ بنگالے کی زمین اسی طرح سے بنی ہے۔ زمین کے اس طرح تیار ہونے میں دریا بہت مدد دیتے ہیں۔ دیکھو ہمارے پاس پانی کا گلاس ہے۔ جس میں مٹی ہے۔ جب پانی کو ہلاتے ہیں۔ تو مٹی لٹکتی رہتی ہے۔ لیکن اگر اُسے آرام سے رکھ دیں۔ تو مٹی نیچے بیٹھ جاتی ہے۔ جب دریاؤں میں طغیانی آتی ہے۔ تو پانی زور سے نکل کر میدانوں میں پھیل جاتا ہے۔ اور ساتھ گاد لاتا ہے۔ اور بعد طغیانی کے کچھ پانی تو نشیب دار جگہوں میں کھڑا رہتا ہے۔ اور کچھ دریا میں واپس جاتا ہے۔ لیکن آرام سے۔ اس واسطے گاد نیچے بیٹھ جاتی ہے۔ اس گاد کو پنجابی میں انٹ کہتے ہیں۔ اس سے نشیب بھر جاتے ہیں۔ اب بتلاؤ۔ کہ جوں جوں دریا سمندر کے نزدیک جاتا ہے۔ ڈھلوان اور پانی کا بہاؤ کیسا ہوتا جاتا

ہے؟ ڈھلوان کم اور بہاؤ ڈھیلہ۔ گاد کیا کرتی ہوگی؟
 بیٹھے بیٹھتی جاتی ہے۔۔ اچھا جب دریا کا پانی دہانے
 کے پاس سمندر کے پانی سے ٹک جاتا ہوگا۔ تو اُس
 وقت گاد کی کیا حالت ہوگی؟ وہاں تو یہ بالکل ہی
 بیٹھ جاتی ہے۔۔ جیسے تم اپنے گڑھے کی حالت میں
 دیکھ چکے ہو۔ رفتہ رفتہ اس کی اونچائی اتنی ہو جاتی
 ہے۔ کہ پانی کی سطح سے بھی اوپر ہو جاتی ہے۔ نئی
 زمین بن جاتی ہے۔



اور اُس کے اوپر
 آبادی بھرنے لگ جاتی
 ہے۔ چونکہ دریا کا
 پانی سمندر کے
 پانی سے ٹک جاتا
 ہے۔ اور سامنے
 نہیں جا سکتا۔ تو
 یہ کہاں پر سمندر
 کے پانی سے ملتا
 ہوگا؟ کناروں کے
 پاس پاس۔ تو گاد
 کے بیٹھنے سے جو
 نئی زمین تیار ہوتی
 ہے۔ اُس کی کیا شکل

ہوتی چاہئے؟ تکون کی شکل۔۔ جیسے خاکوں سے دیکھ سکتے ہو۔

ایسی زمین کو ڈٹا کہتے ہیں۔ ڈٹا ایک یونانی حرف ہوتا ہے۔ جو تکون کی شکل کا ہے۔ سب دریاؤں کے کچھ نہ کچھ ڈٹے ہوتے ہیں۔ لیکن دریاے گنگا و دریاے نیل کے ڈٹے واضح ہیں۔ مادہ اس کے جب دریا اپنی سمت بدل لیتا ہے۔ تو ایک طرف کی زمین کو ڈھا لیتا ہے۔ اور دوسری طرف سے نکال دیتا ہے۔

جس علاقے میں جاؤ۔ پانی کے کام کے آثار موجود ہونگے۔ کہیں نئی زمینیں بن گئی ہیں۔ کہیں پانی کے بہاؤ سے غاریں بن گئی ہیں۔ وادیاں تیار ہو گئی ہیں۔ کہیں سارے کے سارے ٹوٹ پھوٹ گئے ہیں۔ بعض عالموں کا یہ خیال ہے۔ کہ آبادی سے پہلے زمین کے ارد گرد پانی تھا۔ یہ پانی بتیخیر سے خشک ہوتا گیا۔ اور خشک زمینیں نکلتی آئیں۔ اور ان کے بیچ میں جھیلیں۔ بچرے رہ گئے۔ بعض جھیلوں سے دیا نکلنے شروع ہو گئے۔ کئی دریا خشک ہو گئے۔ اور کئی دریا بہنے شروع ہو گئے۔ پس قدیم زمانے کے پانی کے آثار بھی زمین پر موجود ہیں۔ کہیں اس کے بہاؤ کے نشان موجود ہیں۔ کہیں نئی زمینیں تیار ہو گئی ہیں۔

پاؤ رکھنے کی باتیں۔ پانی کا مٹی کو اکھپٹانا اور اس کو کسی اور جگہ لے جا کر ڈالنا پانی کا ڈھانے اور بنانے کا کام کہلاتا ہے۔ پہاڑوں پر مینہ کے برسنے سے پتھروں کی دراڑوں میں پانی کے جم جانے سے اور

برف کے پگھلنے اور بارش سے جو بہاؤ پیدا ہوتا ہے -
 اُس کے ڈھانے کا کام جاری رہتا ہے - اور میدانوں
 میں بارش کے پانی کے بہاؤ - ندی - نالوں اور دریاؤں کے
 چلنے اور اُن کی طغیانی سے کسی قدر ڈھانے اور زیادہ
 تر بنانے کا کام جاری رہتا ہے - دریاؤں کے ڈیلے
 نئی تیار شدہ زمین ہوتے ہیں - بعض ملکوں کی زمینیں
 پانی کے بنانے کے کام سے ہی تیار ہوئی ہیں - جیسے
 بنگال کی - علاوہ بارش و دریاؤں کے پانی کے قدیم
 زمانے کے پانی کے بھی آثار زمین کی سطح پر موجود
 ہیں +

سوالاتِ مشقیہ - پانی کے ڈھانے اور بنانے کے کام
 سے کیا مراد ہے؟ مثالیں دے کر سمجھاؤ + پہاڑوں پر
 ڈھانے کا کام کیونکر جاری رہتا ہے - پانی کے بنانے
 کے کام زیادہ تر کہاں جاری ہیں اور کیونکر؟ دریاؤں
 کے ڈیلے کیونکر تیار ہوتے ہیں؟ قدیم زمانے میں زمین
 کے گرد کیا موجود تھا - اور اس کے آثار کہاں تک
 موجود ہیں +

سبق ۲۳ - طبقات کس
 طرح تیار ہوتے ہیں

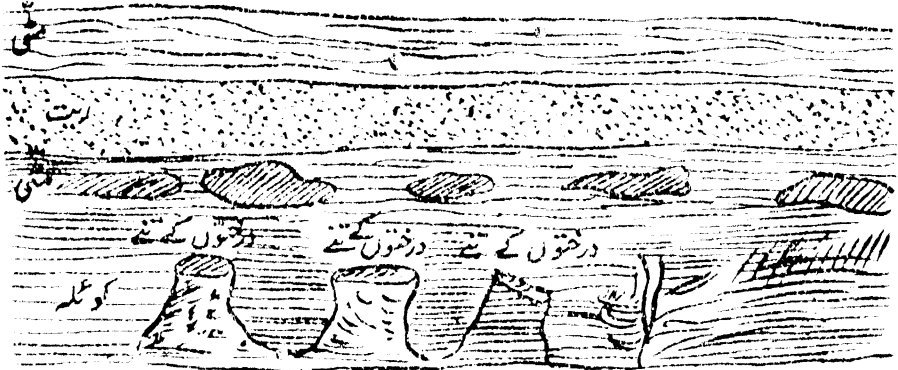
سامان - کنکر - ریت - مٹی - پانی - لکڑی کے یوسہہ ٹکڑے -

گھونگے وغیرہ۔ پودوں کی جڑیں۔ پتھر کا کوئلہ۔ طبقات الارض کے دکھانے کے خاکے۔ مٹی کا پتھر۔ ریت کا پتھر۔ کنکروں سے جڑ کر بنا ہوا پتھر۔ کھریا۔ چونے کا پتھر۔ لائے سے بنی ہوئی چٹانوں کا نمونہ۔ ایک دو چوڑے برتن۔ چاقو۔ کلاں نما شیشہ۔ آتشخیز پہاڑ کی تصویر۔

مضمون۔ طبقات کے معنی۔ ایک چوڑے برتن میں پانی۔ مٹی۔ ریت۔ کنکر۔ درختوں کی جڑیں۔ لکڑی کے بوسیدہ ٹکڑے۔ گھونگے وغیرہ ملا دیتے ہیں۔ اور پھر اس کو بے حرکت رکھ چھوڑتے ہیں۔ پانی رشتہ جاتا ہے۔ باقی چیزیں نیچے بیٹھ جاتی ہیں۔ پانی کو آرام سے نکال لیتے ہیں۔ مٹی کی ایک تہ سی بن جاتی ہے۔ اس تہ کو سطح سے لے کر برتن کے پیندے تک چاقو سے چیر دیتے ہیں۔ اور ایک طرف کی مٹی وغیرہ سب نکال دیتے ہیں۔ سب سے نیچے کنکروں کی تہ بنی ہوئی نظر آتی ہے۔ اس کے اوپر ریت کی تہ جس میں گھونگے وغیرہ ہیں۔ اور اُس کے اوپر مٹی کی تہ جس میں درختوں کی جڑیں اور بوسیدہ ٹکڑیاں ہیں۔ گویا کہ تین تہاں تیار ہو گئی ہیں۔ اگر تم اپنے گاؤں کے پاس کے ٹیلے یا پہاڑی پر سمجھی گئے ہو۔ اور تم نے اُس جگہ کو جہاں سے مٹی کھودی گئی ہو۔ غور سے دیکھا ہو۔ تو ضرور وہاں پر ایسی تہیں دیکھی ہوں گی۔ اسی طرح سے سطح زمین کی کسی جگہ کو کھود کر دیکھا جائے۔ وہاں ایسی ہی تہیں نظر آئیں گی۔ البتہ بہت مختلف ہوں گی۔

کہیں کوئلہ پایا جائیگا۔ کہیں کھیرا۔ کہیں چونے کا پتھر۔ کہیں کنکروں کی تہ۔ کہیں ریت۔ کہیں مٹی۔ کہیں نمک۔ علیٰ ہذا انقیاس۔ اور ان کی ترتیب بھی ہر مقام پر مختلف ہوگی۔ تمہارے سامنے جو خاکے موجود ہیں۔ ان سے بھی تم ان تہوں کا خاصہ تصور کر سکتے ہو۔ تہوں کو طبقات کہتے ہیں۔ اور چونکہ یہ طبقات زمین میں پائے جاتے ہیں۔ ان کو طبقات الارض بھی کہتے ہیں۔ ارض کے معنی زمین کے ہیں۔ اب تمہیں دکھائیے

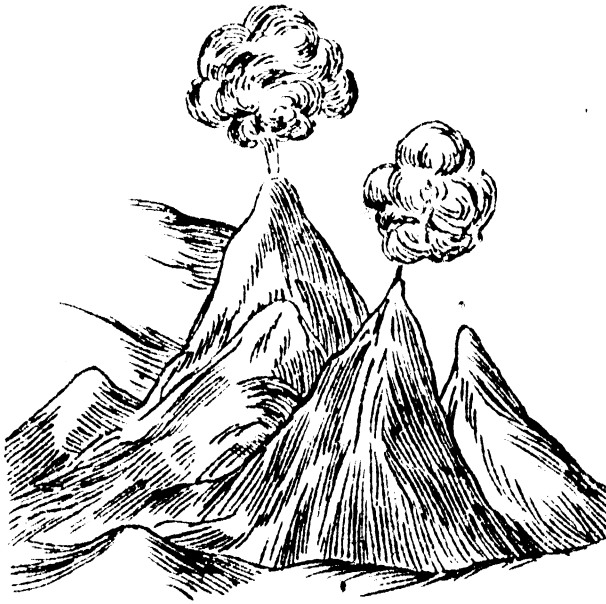
طبقات کا سیکشن یا کاٹ



کہ یہ طبقات کس طرح سے بن گئے؟
 طبقات الارض کس طرح بنی ہوئے ہیں؟
 طبقات الارض کے ملاحظہ سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ اکثر حصہ ان کا ریت۔ مٹی۔ کنکروں کی تہوں کا بنا ہوا ہے۔ اس واسطے پہلے اسی قسم کے طبقات لیتے ہیں جو پہلے سبق میں دیکھ چکے ہو۔ کہ زمانہ قدیم کے پانی کی ردوں سے اونچی جگہ سے نیچی جگہ پر کیا آتا رہا ہے۔

اور زمانہ حال میں بارش کے پانی۔ ندی نالوں اور دریاؤں
 کے ذریعے میدانوں میں کیا آ کر پھیل جاتا ہے۔ پہاڑوں
 اور اونچی جگہوں سے مٹی وغیرہ بہ کر میدانوں میں آئی ہے۔
 اور آ رہی ہے۔ اور اس سے نئی تہیں تیار ہو گئی ہیں۔
 اور ہو رہی ہیں۔ خاص کر دریاؤں کے دہانوں پر
 جہاں ڈلٹے بنتے ہیں۔ یہ بات واضح ہے۔ اگر پتھر۔ کنکر۔
 ریت۔ مٹی وغیرہ بہ کر آئیں اور پھر زمین پر بیٹھ جائیں۔
 تو سب سے نیچے کس کی نہ ہونی چاہئے۔ سب سے نیچے پتھر۔
 اس کے اوپر کنکر۔ پھر ریت۔ پھر مٹی۔ اس واسطے
 جہاں ایسے طبقات ہوتے ہیں۔ وہاں یہی ترتیب ہوتی
 ہے۔ یہ تہیں رفتہ رفتہ سخت ہو جاتی ہیں۔ اور پتھر
 بن جاتی ہیں۔ دیکھو ہمارے پاس ریت کے پتھر۔ مٹی
 کے پتھر اور کنکروں سے مل کر بنے ہوئے پتھر کے
 نمونے ہیں۔ بعض جگہ ان تہوں میں پتھر کے کوئلے کی
 تہیں بھی پائی جاتی ہیں۔ اس بات کے معلوم کرنے کے
 واسطے کہ یہ کہاں سے آ جاتا ہے۔ ہم پتھر کے کوئلے
 کا ایک ٹکڑا لیتے ہیں۔ اور اس کو توڑ کر چاقو سے
 اس کی تہیں علیحدہ کرتے ہیں۔ دیکھو اس پر درختوں
 کی شاخوں اور پتوں کے نشان موجود ہیں۔ جس سے
 صاف ظاہر ہے۔ کہ یہ نیابتی مادہ ہوگا۔ ماں یہ نیابتی مادہ
 ہے۔ اور یہ اس طرح سے بنا ہے۔ قدیم زمانے میں جنگل
 کسی طرح سے گر گئے۔ اور آندھی اور پانی کے ذریعے
 سے ان کے اوپر ریت۔ مٹی کی تہیں جم گئیں۔ اور ان

اوپر کی تہوں کے بوجھ سے شاخیں - پتے وغیرہ سب
 دب گئے - اور رفتہ رفتہ اس سیاہ سی شکل میں تبدیل
 ہو گئے - اس تبدیلی میں ہزار ہا سال لگتے ہیں - یہ طبقات
 اکثر پہاڑی زمینوں میں ہوتے ہیں - اور میلوں لمبے
 چوڑے ہوتے ہیں - پنجاب میں ڈنڈوت ضلع جہلم اور
 عیسے جیل ضلع میانوالی میں پائے جاتے ہیں + اب دیکھنا
 چاہئے - کہ کھریا - چونے کا پتھر - سنگ مرمر کے طبقات
 کہاں سے آجاتے ہیں ؟ اس بات کے دیکھنے کے لئے
 پہلے کسی طرح ان چیزوں کے ٹکڑے لے کر کلاں نہا شیشے
 سے ان کے اجزا دیکھتے ہیں - ان کے چھوٹے چھوٹے اجزا
 گھونگوں کی طرح نظر آتے ہیں - یہ اصل میں سب چھوٹے
 چھوٹے جانور تھے - سمندر و جھیلوں کی تہوں میں رہتے
 تھے - بے شمار تھے - جب کسی باعث سے پانی خشک ہو گیا -
 تو یہ آبی جانور مر گئے - اور ان کے پتھر باقی رہ گئے -
 ان کے ایک دوسرے کے ساتھ چمٹ جانے سے ان کے
 طبقات بن گئے - اگر تم اپنے شہر کے کسی چھپرے کے پاس
 جاؤ - تو یہ گھونگے - صدفیں و دیگر آبی جانوروں کے پتھر
 نظر آئیں گے - ایسے ہی پتھر تھے - جن سے یہ پتھر بن گئے -
 علاوہ اس کے آتش خیز پہاڑوں سے پگلی ہوئی چٹانیں
 نکلتی ہیں - اور ان کے بھی طبقات بن جاتے ہیں -
 تمہارے سامنے ایک تصویر ہے - جس سے آتش خیز
 پہاڑ کے گڑبگڑ سے پگلی ہوئی چٹان نکلتی ہوئی دکھائی
 دیتی ہے - ان طبقات کے پتھروں کے نمونے تمہارے سامنے



آتش چیز پہاڑ اور اُس کے مُنہ
سے نکلتا ہوٹا لاوا

موجود ہیں۔ ان
طبقات کے متعلق
ایک بات یاد رکھنی
ضروری ہے۔ کہ
یہ ہمیشہ متوازی الافق
یعنی سطح زمین
کے متوازی نہیں
پائے جاتے۔ بلکہ
کوئی زمین پر
سیدھا کھڑا ہے۔
کوئی زاویہ بناتا
ہے۔ کوئی زمین

کے متوازی ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے۔ کہ کسی نے ان
کو اونچا نیچا کر کے گڑ بڑ مچا دی ہے۔ یہ بات پہاڑوں
میں خوب اچھی طرح دکھائی دیتی ہے *
ان سب باتوں کے معلوم کرنے کے بعد تم ضرور
پوچھو گے۔ کہ پہاڑ جو مختلف قسم کے طبقات سے بنے
ہوئے ہوتے ہیں۔ کہاں سے آگئے؟ یہ بات تجربے
سے معلوم ہوئی ہے۔ کہ جوں جوں زمین کے اندر چلے
جائیں۔ حرارت زیادہ ہوتی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ اتنی
حرارت ہو جاتی ہے۔ کہ اس سے زمین کے اندر کا پانی
کھولنے لگ جاتا ہے۔ اور زمین کے اندر لگا مادہ پگھل
جاتا ہے۔ بعض دفعہ گرم پانی۔ بھاپ اور پگھلا ہوا مادہ زمین

سے نکلتا ہے۔ جیسے آتش خیز پہاڑوں میں۔ اس پگلے ہوئے مادے کے نکلنے سے زلزلے پیدا ہوتے ہیں۔ نیز زمین رفتہ رفتہ اپنی گرمی نکالتی جاتی ہے اور سُکڑتی جاتی ہے۔ اس سُکڑنے سے بھی زلزلے پیدا ہوتے ہیں۔ ان زلزلوں کے وقت بعض طبقات اوپر رہ جاتے ہیں۔ اور بعض نیچے چلے جاتے ہیں۔ اس واسطے کسی جگہ پہاڑ نمودار ہو جاتے ہیں۔ اور کسی جگہ گڑھے پیدا ہو جاتے ہیں۔ کھریا اور چونے کے پتھر کی چٹانیں جو سمندر یا جھیلیوں کی تہ میں بنی ہوئی تھیں۔ اسی طرح سے زمین سے اُبھر گئی ہیں۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ مختلف اشیا۔ کنکر۔ ریت۔ کھریا۔ کوئلہ۔ مٹی وغیرہ کی تھیں جو زمین میں پائی جاتی ہیں۔ ان کو طبقات الارض کہتے ہیں۔ کنکر۔ ریت۔ مٹی کے طبقات دریاؤں کے پانی یا دیگر پانی کے بہاؤ سے تیار ہوئے ہیں اور ہو رہے ہیں۔ کوئلے کے طبقات جنگلوں کے دب جانے سے اور کھریا۔ چونے کا پتھر آبی جانوروں کے پتھروں کے دب جانے سے تیار ہوئے ہیں۔ علاوہ اس کے بعض طبقات قسما قسم کے پتھروں کے ہوتے ہیں۔ جو آتش خیز پہاڑوں سے پگلی ہوئی صورت میں نکلے ہیں۔ طبقات ہمیشہ متوازی الافق نہیں ہوتے۔ بلکہ بعض متوازی الافق۔ بعض سلامی دار۔ بعض عموداً کھڑے ہوتے ہیں۔ جب زمین کے اندر کی گرمی سے پانی کھولتا ہے۔ اور بھاپ زور کر کے زمین کو پھاڑ رہی ہے۔ تو زلزلہ پیدا ہوتا ہے۔ اور طبقات

ٹیچے اوپر ہو جاتے ہیں۔ پہاڑ اسی طرح سے بن گئے ہیں *

سوالات مشقیہ۔ طبقات الارض سے کیا مراد ہے؟ خاکہ کھینچ کر سمجھاؤ۔ طبقات الارض کس طرح سے تیار ہوتے ہیں۔ دکھاؤ۔ کہ پتھر کا کوئلہ نباتی مادہ ہے۔ اور کھریا اور چونے کا پتھر حیوانات کے پنجروں سے بنے ہوئے ہیں۔ طبقات کس ترتیب اور کس حالت میں زمین میں پائے جاتے ہیں؟

سبق ۲۲۔ نمک اور اُس کے ماخذ

سامان۔ مختلف رنگوں کے نمک کے نمونے۔ ایک دو برتن۔ پانی۔ دیا سلانی۔ لیپ۔ بنجر کے واسطے پیالیاں۔ فانہ۔ ہنٹھوڑا۔ کلر *

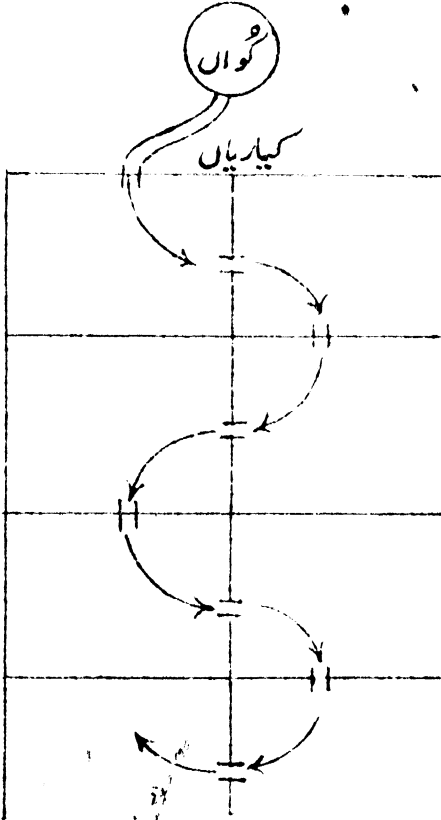
مضمون۔ نمک کے خواص و استعمال۔ تم ہر روز

کھانے میں نمک ڈالتے ہو۔ کیوں؟ ذائقہ اچھا ہو جاتا ہے۔ اس کے ذائقے کو کیا کہتے ہیں؟ نمکین۔ لیکن یہ دیکھنا چاہئے۔ کہ نمک سبزی۔ ترکاری کے اندر کیونکر گھس جاتا ہے۔ پانی میں ڈالنے سے نمک کی کیا حالت ہو جاتی ہے؟ نمک حل ہو جاتا ہے۔ جو نمک سبزی ترکاری میں ڈالتے ہیں۔ وہ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اور جوں جوں پانی سبزی کے اندر گھستا ہے۔ نمک بھی گھستا جاتا ہے۔ پہلے جب گوشت اُپ بک سے

دوسرے نمک میں بھینچتے تھے۔ تو سخت نمکیں پانی میں اُس کو ڈبو دیتے تھے۔ نمک گوشت کے مساموں میں گھس جاتا تھا اور اُس کو سڑنے نہیں دیتا تھا۔ موسمِ برسات میں ہمارے ہاں بے نمکِ طعام کو کیا ہو جاتا ہے؟ گیلا ہو جاتا ہے۔ کیوں؟ ہوا سے نمی کو جذب کر لیتا ہے۔ تم دیکھ چکے ہو کہ فاضلہ پانی کو جذب کرنے کے لئے صابون کی تیاری کے وقت اس کو استعمال کرتے ہیں، نمک مختلف رنگ کا ہوتا ہے۔ جیسے تم اُس کے ذروں سے دیکھتے ہو۔

نمک کے ماخذ۔ جب تم بازار میں نمک کے بڑے بڑے ڈلے دیکھتے ہو گے۔ تو اپنے آپ سے پوچھتے ہو گے۔ کہ یہ کہاں سے آئے۔ نمک پہاڑوں کے اندر پایا جاتا ہے۔ اور وہاں سے کھود کھود کر نکالتے ہیں۔ جہاں سے نکلتا ہے۔ اُس جگہ کو نمک کی کان کہتے ہیں۔ پنجاب میں اس کی کانیں پنڈ دادن خاں کے قریب کھیوڑے میں اور ماڑی کالا باغ ضلع میانوالی میں ہیں۔ ان کی لمبائی چوڑائی میلوں تک جاتی ہے۔ تم پوچھو گے۔ کہ نمک وہاں کس طرح سے آگیا۔ اُس بات کو آگے چل کر دیکھینگے۔ جب نمک کھودنا منظور ہوتا ہے۔ تو جہاں ذرا شگاف ہو۔ وہاں فانا رکھ کر ہتھوڑے سے چوٹیں لگاتے ہیں۔ شگاف بڑا ہو جاتا ہے۔ جب شگاف بڑا ہو جاتا ہے۔ تو اُس میں بارود رکھ کر جلا دیتے ہیں۔ اس کے دھماکے کے زور سے نمک کے

ڈٹے الگ ہو جاتے ہیں۔ جب کان میں سے نمک نکالنا شروع کرتے ہیں۔ تو پہلے نمک نکال نکال کر راستے بنا لینے ہیں۔ تاکہ مزدور لوگ آجاسکیں۔ کان کے اندر اندھیرا ہوتا ہے۔ اس واسطے چراغ استعمال کرتے ہیں۔ کھیڑے کی کان میں کئی راستے ہیں۔ کوئی آنے کا ہے۔ کوئی جانے کا۔ اور ان کی کئی شاخیں ہیں۔ ان کا اجنبی کو کچھ پتا نہیں لگتا۔ برطے راستوں پر ریل کی پٹریاں رکھی ہوئی ہیں۔ ان کے اوپر نمک سے بھرے ہوئے چھکڑے چلتے ہیں۔ تم پڑھ چکے ہو۔ کہ جہازوں میں پینے کا پانی کس



طرح مہیا کیا جاتا ہے۔ سمندر کا پانی کشید کیا جاتا ہے۔ کیوں؟ سمندر کا پانی کھاری ہوتا ہے۔ اس میں نمک حل ہوتا ہے۔ جس طرح سے سمندر کے پانی میں نمک ہوتا ہے۔ اسی طرح بعض جھیلوں اور کوئل کے پانی میں بھی نمک ہوتا ہے۔ جیسے جھیل ساہنہر کے پانی میں۔ فرسخ نگر۔ نواہ ضلع گڑگاؤں کے کوئل کے

پانی میں + سمندر کے پانی سے یا اُن جھیلوں اور
کوڈوں کے پانی سے نمک تبخیر کے عمل سے حاصل
کرتے ہیں۔ تین چار اینچ گہری کیاریوں میں کھاری
پانی لا ڈالتے ہیں۔ اور ایک کیاری سے دوسری کیاری
میں پانی کے جانے کا راستہ ہوتا ہے۔ پانی آفتاب کی
تپش سے بخارات بن کر اُڑ جاتا ہے۔ اور نمک
کیاریوں میں رہ جاتا ہے۔ یہ بات تم خود دیکھ سکتے
ہو۔ ایک پیالی میں پانی ڈال کر اس میں نمک حل
کرتے ہیں۔ جتنا ہو سکے۔ اور اس کو ہوا میں رکھ
چھوڑتے ہیں۔ ایک دو دن میں پانی خشک ہو جائیگا۔
اور نمک کے پھوٹے پھوٹے پہلو دار ٹکڑے پیچھے
رہ جائینگے۔ اب تم سمجھ سکتے ہو۔ کہ کانوں میں نمک
کہاں سے آگیا؟ جہاں اب کانیں ہیں۔ وہ جگہ میں
پرانے زمانے میں سمندر یا جھیلوں کی تہ میں تھیں۔
ززلے یا کسی اور ایسے سخت باعث سے یہ تہیں
اوپھی ہو گئیں۔ پانی خشک ہو گیا۔ اور نمک پیچھے رہ گیا۔
اور اس کے اوپر دیگر چیزوں کے پٹنے بن گئے +
دیکھو تمہارے سامنے کلر والی مٹی موجود ہے۔ اس
میں شورہ اور نمک ہر دو موجود ہیں۔ پرانے زمانے
میں ہندوستان میں جب نمک کانوں سے نہیں نکلتا
تھا۔ تو نمک اس کلر والی مٹی سے نکالتے تھے۔ کلر
والی مٹی کو پانی میں حل کر کے لوہے کے بڑے بڑے
کڑھاؤں میں کھولتے تھے۔ جوں جوں پانی کی مقدار

کم ہوتی جاتی تھی۔ نمک نیچے بیٹھتا جاتا تھا۔ لیکن شورہ اتنی جلدی نہیں بیٹھتا تھا۔ گھلا رہتا تھا۔ یہ نیچے بیٹھا ہوا نمک سوراخ دار پھاوڑوں سے نکل لیا جاتا تھا۔ اب اس مٹی سے شورہ نکالتے ہیں۔ لیکن نمک نہیں نکالتے۔

یاد رکھنے کی باتیں۔ نمک پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ اس کا ذائقہ خوشگوار ہوتا ہے۔ سبزی ترکاری میں ڈالتے ہیں۔ پانی اور نمی کو جذب کر لیتا ہے۔ صابون کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔ نمک مختلف رنگ کا ہوتا ہے۔ کانوں سے اکھود کر نکالتے ہیں۔ سمندر۔ جھیلیوں اور کوئوں کے پانی سے بذریعہ عمل پنخیر نکالتے ہیں۔ کلر والی مٹی سے نکالا جا سکتا ہے۔

سوالات مشقیہ۔ نمک کے خواص اور استعمال بیان کرو۔ نمک کے ماخذ بیان کرو۔ اور اُس کے نکالنے کے طریقے۔ کلر والی مٹی سے نمک کیونکر حاصل ہو سکتا ہے؟

علم نباتات

سبق ۲۵۔ پودا کس طرح اگتا ہے

سامان۔ نوبیا یا مٹر کے بیج مختلف حالتوں میں

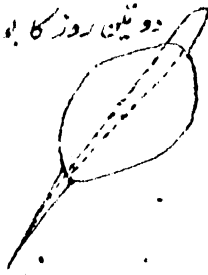
لوٹے ہوئے۔ لوبیا و مٹر کے دانے پانی میں بھیکے ہوئے۔ نازے کھٹل پودے جن کی جڑیں پوری اور درست ہوں۔ پانی کے برتن۔ کلاں نما شیشہ۔ چاقو۔ شیشے کے مردنگ جن میں سے دو اگے مُنہ برابر چوڑائی کے ہوں۔ چونے کا پانی۔ دیا سلانی۔ چھپٹیاں۔ کاربانک ایسڈ گیس تیار شدہ۔ ایک دو طشت۔ موٹا کاغذ یا گٹا۔ قیف۔

مضمون۔ جڑ اور انگوری کس طرح تیار ہوتی ہے؟ تمہارے سامنے ایک پودا رکھا ہے۔ اُس کے حصے تم بتا سکتے ہو؟ جڑ۔ تنہ۔ شاخیں۔ پتے۔ پھول۔ پھل اس کے حصے ہیں۔ اب ہمیں یہ دیکھنا منظور ہے۔ کہ یہ حصے کس طرح سے بن جاتے ہیں۔ اور یہ حصے پودے کے اُگنے اور بڑھنے میں کیا کیا مدد دیتے ہیں۔ ہمارے پاس بھیکے ہوئے لوبیے کے دانے ہیں۔ ایک ایک تم سب کو دے دیتے ہیں۔ پہلے اس کا پھلکا اُتارنے ہیں۔ پھر اس کی دو

بیج کی ریلیں اور ان کے اندر کا نٹھا سا جسم



دو تین روز کا بویا ہوا بیج



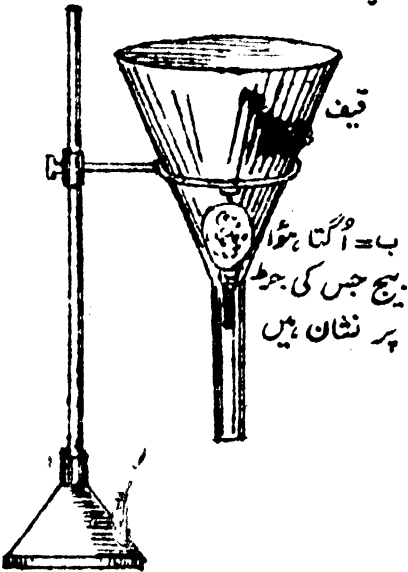
دالیں الگ الگ کرتے ہیں۔ دیکھو ان دالوں کے درمیان ایک چھوٹا سا تھمدار جسم ہے۔ رنگ میں زرد سا۔ کلاں نما شیشے کے ذریعے بڑا نظر آتا ہے۔ یہ نٹھا سا جسم بڑا ضروری جزو ہے۔ اب دو تین روز کے

لوٹے ہوئے لوبیے کے بیج لیتے ہیں۔ ان میں سے

ایک تم کو دے دیتے ہیں۔ پہلے کسی طرح ان کی دالیں الگ الگ کرو۔ اور وہ ننھا سا جسم تلاش کرو۔ یہ جسم موجود ہے۔ لیکن اس کا نچلا سرا تو جڑ میں تبدیل ہو گیا ہے۔ اور اوپر کے سرے پر انگوری کے نشان نمودار ہیں۔ اب دس بارہ روز کے بوئے ہوئے بیج لیتے ہیں۔ اور ان کو بھی پہلے کسی طرح دیکھتے ہیں۔ دیکھو

ان میں جڑ بڑھ گئی ہے۔ انگوری نکل آئی ہے۔ اور دالیں کھوکھلی ہو گئی ہیں۔ صرف پھسکا ہی پھسکا باقی رہ گیا ہے۔ ان دالوں کا مغز جڑ اور انگوری کی تبدیلی میں خرچ ہو گیا ہے۔

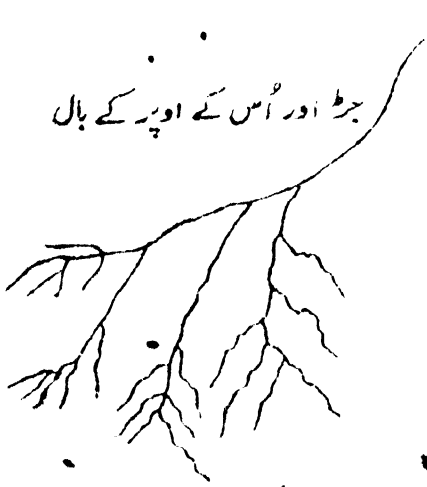
انگوری اور جڑ دونو روز بروز بڑھتے رہتے ہیں۔ اور ان کی ترقی دیکھی جا سکتی ہے۔ دو روز کے بوئے



ہوئے لوبیے کا بیج ایک قیف میں رکھتے ہیں۔ اس طرح سے کہ جڑ نلی میں چلی جائے اور دانہ اوپر رہے۔ اور پہلے سے جڑ کے اوپر نشان کر لئے جائیں۔ تو تم دیکھو گے۔ نشانوں کے درمیانی فاصلے وقت پا کر بڑھتے جائینگے +

جرط کا کام۔ جب دالوں کے درمیان والی خوراک ختم ہو جاتی ہے۔ تو جرط زمین سے خوراک لینا شروع

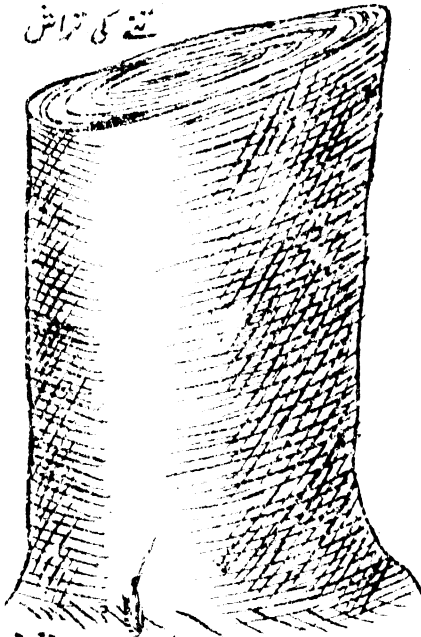
کرتی ہے۔ دیکھو جرطوں کے اوپر نرم نرم کیا موجود ہے۔ نرم نرم بال ہیں۔ یہ سپنج کی طرح مسام دار ہیں۔ پانی کو چوس لیتے ہیں۔ اگر چند جرطیں پانی کی ایک خاص مقدار میں رکھیں۔ تو کچھ وقت بعد پانی کی مقدار کم ہو جائیگی۔ جرطیں پانی کو



چوس لیتی ہیں۔ دیکھو تمہارے سامنے ایک قسم کے دو پودے ہیں۔ ایک کی جرط پانی میں پڑی رہی ہے۔ اور دوسرے کی پانی سے باہر۔ جس کی جرط پانی میں رہی ہے۔ وہ تر و تازہ ہے۔ اور دوسرا کسی قدر خشک ہو گیا ہے۔ باعث ظاہر ہے۔ پہلی حالت میں جرط پانی چوستی رہتی ہے۔ اسی طرح سے تمام پودوں کی جرطیں زمین سے رس کھینچتی رہتی ہیں۔ اور یہ اس پودے کی خوراک ہوتی ہے۔ یہ خوراک مٹی میں موجود ہوتی ہے۔ لیکن جب تک پانی نہ موجود ہو۔ یہ خوراک رس میں تبدیل نہیں ہو سکتی۔ اسی واسطے کھیتوں کو پانی دیا جاتا ہے۔ جب خشک سالی ہوتی ہے۔ اُس کے یہ معنی نہیں ہوتے۔ کہ پودوں اور درختوں کی خوراک میں

کمی واقع ہو گئی ہے۔ نہیں۔ خوراک تو موجود ہوتی ہے۔ پانی نہیں ہوتا۔ جس کے ساتھ وہ مل کر رس بن جائے۔ اور پودے کو بدرجہہ جڑ پہنچے۔ اس خوراک سے تنہ و شاخیں وغیرہ تیار ہوتی ہیں۔ علاوہ خوراک پہنچانے کے جڑ اور کیا کرتی ہے؟ جب ایک دفعہ یہ قائم ہو جاتی ہے۔ تو پودے کو سہارے رکھتی ہے۔ تنہ کس طرح تیار ہوتا ہے۔ اور کیا کام کرتا ہے؟ یہ لو ایک ایک پودا ہم تمہارے حوالے کرتے ہیں۔ چافو سے اس کے تنے کے کسی مقام سے پھسکا اتارو۔ پھسکے کے نیچے سے کیا نکلتا ہے؟ رس (خوراک)۔ تو یہ رس شاخوں تک کونسا حصہ لے جاتا ہے؟ تنہ۔ ہاں تنے کا یہ کام بڑا ضروری ہے۔ علاوہ اس کے

تنے کی تراش

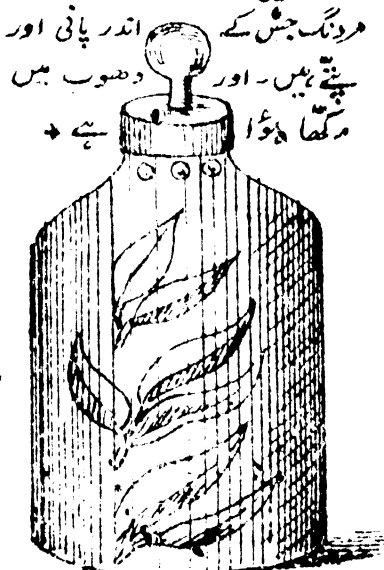


شاخوں و پتوں کے بوجھ کو سہارنے کے واسطے بھی تو کوئی چیز ہونی چاہئے۔ یہ کام بھی تنہ دیتا ہے۔ اب اسی تنے کو چافو سے کسی مقام پر سے ترچھا کاٹو۔ کہ اس کے دو حصے ہو جائیں۔ کاٹی ہوئی جگہ پر دیکھو۔ تنے کی نکلنے والی حلقوں سے بنی ہوئی ہے۔ ایک حلقے کے بعد دوسرا حلقہ ہے۔ رس جو جڑ اور تنے

کے ذریعے شاخوں اور پتوں میں جاتی ہے۔ وہ ہوا کے سامنے ہو کر اُس سے کوئی جزو خوراک جس کا حال آگے پڑھینگے۔ لے کر واپس آتی ہے۔ اور یہ حلقے تیار کرتی ہے +

شاخوں کا کام۔ یہ تو ظاہر ہے۔ کہ شاخیں بنتی کیونکہ ہیں؟ جیسے ننہ تیار ہوتا ہے۔ اُسی طرح سے شاخیں بھی۔ لیکن یہ جو دائیں بائیں اور اوپر کو پھیل جاتی ہیں۔ اس کا کچھ مطلب ضرور ہوگا۔ ہاں ان کے دائیں بائیں اور اوپر کی طرف پھیلنے سے پتے ہوا اور روشنی کے سامنے ہو سکتے ہیں۔ اور ہوا سے خوراک پآسانی لے سکتے ہیں۔ اور دیگر عملوں میں جو ان کی بدولت واقع ہوتے ہیں۔ سہولیت ہو جاتی ہے۔ جیسا کہ آگے چل کر دیکھینگے +

پتوں کے کام۔ (۱) خوراک لینا۔ پتوں کے کام دیکھنے کے واسطے دو چار گھنٹے صرف کرنے پڑینگے۔ ایک برتن میں پانی لے کر اس میں کاربانک ایسڈ گیس حل کرتے ہیں۔ اور یہی پانی اور تازے پتے لے کر ایک مردنگ میں جس کا منہ تنگ ہو۔ اور اُس میں شیشے کا کاک ہو۔ بھر دیتے ہیں۔ اس طرح



سے کہ ہوا اندر نہ رہے۔ اور اس مردنگ کو دھوپ میں رکھتے ہیں۔ اسی طرح سے ایک اور مردنگ تیار کر کے اندھیرے یا سائے میں رکھ دیتے ہیں۔ دو چار گھنٹوں کے بعد جو مردنگ دھوپ میں رہا ہے۔ اُس کے منہ کے قریب بلبے نظر آتے ہیں۔ اور پتے ترو تازہ ہیں۔ دوسرے مردنگ میں کوئی تبدیلی نظر نہیں آتی۔ سوائے اس کے کہ پتے مرجھائے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان بلبوں کو ایک نئی میں جمع کر کے اس کے اندر سلگتی ہوئی چھٹی لے جاتے ہیں۔ یہ جلنے لگ جاتی ہے۔ جس سے صاف ظاہر رہے۔ کہ یہ بلبے آکسیجن گیس کے ہونگے۔ یہ گیس کہاں سے آگئی؟ مردنگ والے پانی میں کیا حل ہوا ہوا تھا؟ کاربانک ایسڈ گیس۔ کاربانک ایسڈ گیس کن چیزوں کا مرکب ہے؟ آکسیجن اور کاربن کا۔ آکسیجن کے بلبے اسی سے آئے ہیں۔ پتوں نے دھوپ کی مدد سے آکسیجن باہر نکال دی ہے۔ اور دوسرا جزو جس کا نام کاربن ہے۔ خود لے لیا ہے۔ اس عمل کو پتوں کا خوراک لینا کہتے ہیں۔ یہ عمل جیسا تم دیکھتے ہو۔ دھوپ میں واقع ہوتا ہے۔ جو خوراک رس کے ذریعے سے پہنچتی ہے۔ وہ سوائے اس کاربن کے نامکمل ہوتی ہے۔ اس واسطے رس پتوں میں پہنچ کر وہاں سے کاربن حاصل کرتی ہے۔ اور پھر تازہ کٹری تیار ہوتی ہے۔ جیسے اوپر بیان ہوا ہے۔ لیکن ایک بات یاد رکھنے کے قابل ہے۔ کہ مردنگ میں پتوں

نے کاربن اُس کاربائنک ایسڈ گیس سے لی - جو پانی میں حل ہے - عام طور پر کاربن کہاں سے لیتے ہو گئے؟ حیوانات کے سانس لینے اور جلنے کے فعل سے جو کاربائنک ایسڈ گیس پیدا ہوتی ہے - وہ کہاں جاتی ہے؟ وہ سب ہوا میں جاتی ہے - پتے کاربن ہوا کے اندر والی کاربائنک ایسڈ گیس سے لیتے ہیں - اب تم دیکھ سکتے ہو - کہ شاخوں کا پتوں کو پھیلانا اور دھوپ اور ہوا کے سامنے لانا کتنا ضروری کام ہے +

(ب) پتوں کا سانس لینا - ایک اور مردنگ میں پتے بکھر کر اور اُس کا منہ بند کر کے اندھیرے میں

رکھ دیتے ہیں - چند گھنٹوں کے بعد اگر جلتی ہوئی دیا سلائی مردنگ کے اندر لے جائیں -

تو وہ بجھ جائیگی - اور مردنگ کے اندر چونے کا پانی ڈال کر ہلائیں - تو وہ دودیا ہو جائیگا -

جس سے ظاہر ہے - کہ

کاربائنک ایسڈ گیس موجود

ہے - یہ کیونکر پیدا ہو گئی؟

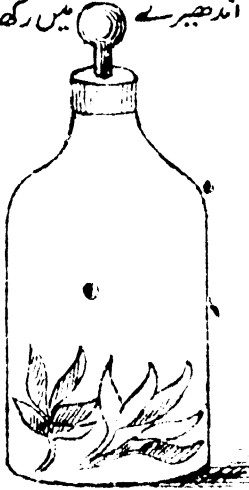
پتوں نے ہوا سے آکسیجن

لے لی ہے - اور کاربائنک ایسڈ گیس نکال دی ہے -

بالکل اُسی طرح سے جیسے انسان کرتا ہے - یہ عمل

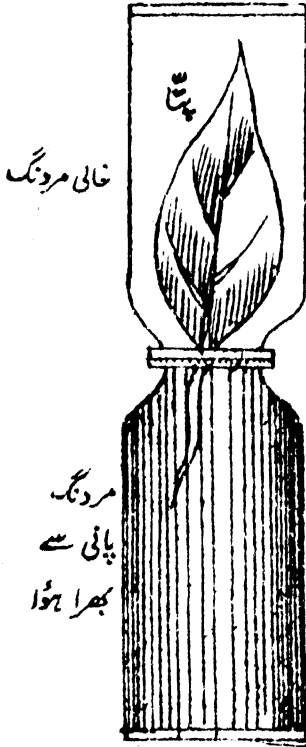
پودوں کا سانس لینا کہلاتا ہے - یہ عمل رات کے

مردنگ مع پتوں کے جو
اندھیرے میں رکھا ہے +



وقت زور پر ہوتا ہے۔ اور دوسرا عمل یعنی خوراک لینا دن کے وقت اور دھوپ میں زور سے ظہور میں آتا ہے۔

(ج) پتوں کا فضول اور طوبت نکالنا۔ علاوہ خوراک



لینے اور سانس لینے کے پتوں کا ایک اور کام بھی ہے۔ ایک مردنگ میں پانی بھر کر اُس کے مُنہ پر موٹا کاغذ یا گٹا رکھ دیتے ہیں۔ اس کاغذ میں سوراخ ہوتا ہے۔ اور اس سوراخ سے پانی کے پتے کا ڈنٹھل گزار دیتے ہیں۔ ڈنٹھل پانی میں چلا جاتا ہے۔ اور پتہ اوپر رہتا ہے۔ ایک اور مردنگ پہلے مردنگ کے اوپر اس طرح سے رکھتے ہیں۔ کہ پتہ اس کے بیچ میں آ جائے۔ یہ سارا

سامان دھوپ میں رکھ دیتے ہیں۔ کچھ دیر بعد اوپر والے مردنگ میں دُھند سی نظر آتی ہے۔ اور بعد میں اُس کی طرفوں پر پانی کے قطرے نظر آتے ہیں۔ لیکن اگر دو مردنگ اسی طرح سے بغیر پتے کے رکھے جائیں۔ تو یہ حالت ظاہر نہیں ہوتی۔ پتہ ڈنٹھل کے ذریعے پانی لیتا ہے۔ کچھ تو خود رکھ لیتا ہے۔ اور

باقی باہر نکال دیتا ہے + پتوں کے یہ ہر سہ کام پتوں کے اندر کے مساموں کی مدد سے ظہور میں آتے ہیں - اور پودے کے نشو و نما کے واسطے ضروری ہیں + پتوں کے بعد پودے کا کونسا حصہ نظر آتا ہے ؟ پھول - اور جب پھول بچھڑ جاتا ہے - تو کیا نظر آتا ہے ؟ پھل - پھل یا تو خود بیج ہوتا ہے - یا اس کے اندر کی گٹھلی بیج کا کام دیتی ہے - اور جب یہ بیج بویا جاتا ہے - تو نیا پودا تیار ہوتا ہے - پھول سے پھل کا تیار ہونا اگلے سبق میں دیکھینگے ۔

یاد رکھنے کی باتیں - جب بیج بویا جاتا ہے - تو اُس کی دالوں کے اندر کا پٹھوٹا سا جسم دالوں سے خوراک لے کر جڑ اور انگوری میں تبدیل ہوتا ہے - جب دالوں والی خوراک ختم ہو جاتی ہے - تو جڑ زمین سے رس کھینچتی ہے - اور تنے میں پہنچاتی ہے - تنے رس کو شاخوں و پتوں میں پہنچاتا ہے - شاخوں و پتوں میں پہنچ کر یہ رس ہوا سے کاربن لاتی ہے - اور اُس سے مل کر نئے اور شاخوں کی لکڑی کو بڑھاتی ہے - شاخوں کے بعد پتے تیار ہوتے ہیں - اور پتوں کے بعد پھول - اور پھول سے پھل + دن کے وقت ہوا سے کاربن پتوں کے ذریعے سے آتی ہے - علاوہ اس کے پتے فضول رطوبت نکالتے ہیں - اور رات کے وقت اُکاربانک ایسڈ گیس نکالتے ہیں - اور آکسیجن لے لیتے ہیں - جڑ زمین سے خوراک لینے کے علاوہ

پودے کو قائم بھی رکھتی ہے۔ اور تنے سوائے رس پہنچانے کے شاخوں و پتوں کو سہارے رکھتے ہیں۔

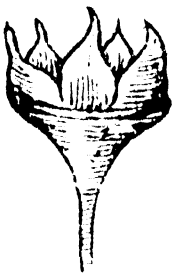
سوالات مشقیہ۔ بیج کس طرح سے پھوٹتا ہے؟
 جڑ اور تنہ پودے کے اُگنے میں کیا کیا مدد دیتے ہیں؟ درختوں کی چھال کا کیا کام ہوتا ہے؟ پودے کا خوراک لینا۔ سانس لینا۔ فضول رطوبت نکالنا۔ ان ہر سہ عملوں کو بیان کرو۔ اور دکھاؤ۔ کہ پودے کی نشوونما میں ہر سہ مدد دیتے ہیں۔ پودے کی لکڑی کیونکر تیار ہوتی ہے؟ پودے کے اُگنے کے واسطے دھوپ اور ہوا کیوں ضروری ہیں؟ شاخیں اور پتے دائیں بائیں اور اوپر کو کیوں پھیلتے ہیں؟

سبق ۲۶۔ پھول کے حصے اور اُن کے کام

سامان۔ گلاب۔ چنبیلی۔ نارنگی۔ سرسوں کے پھول۔
 کچھ ایسے پھول جو ابھی کھلے نہ ہوں۔ کچھ ایسے پھول جن میں پستل نہ ہو۔ اور کچھ ایسے پھول جن میں سٹین نہ ہوں۔ کلاں نما شیشہ۔ چاقو۔ پیالہ نما قیف +
مضمون۔ کیٹکس۔ تم دیکھ چکے ہو۔ کہ پودا کس طرح سے اُگتا ہے؟ اب دیکھنا چاہئے۔ کہ پھول سے پھل یا بیج کیونکر بنتا ہے؟ اس مطلب کے لئے پھول

کا مطالعہ کرنا ضروری ہے۔ ایک ایک پھول گلاب کا ہم تمہارے حوالے کر دیتے ہیں۔ اس کی ڈیڑھی کی طرف

دیکھو۔ رنگ سبز ہے۔ پھول کے پاس پہنچ کر پیالے کی صورت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اور پھر پتیوں میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ یہ تعداد میں پانچ ہیں۔ دیگر پھولوں میں ان



کیلیکس



پھول جس کی کیلیکس ابھی بند ہیں

کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ لیکن عموماً تین اور سات کے درمیان ہوتی ہیں۔ دیکھو ہمارے پاس ایک پھول ہے۔ جو ابھی رکھلا نہیں۔ اس کے گرد کیسا ڈھکنا چڑھا ہوا ہے؟ ایک سبز سا ڈھکنا ہے۔ یہ ڈھکنا پھٹنا شروع ہو گیا ہے۔ یہی پتیوں میں تقسیم ہو جائیگا۔ اس سبز پردے کو کیلیکس کہتے ہیں۔ اور جن پتیوں میں یہ تقسیم ہو جاتا ہے۔ ان کو سیمیپلز کہتے ہیں۔ ان پتیوں کو پتھوڈ۔ کیسی معلوم ہوتی ہیں؟ تھردری۔ کیلیکس کا کام بتانا اب تمہارے لئے کوئی مشکل بات نہیں ہے۔ جب پھول ابھی رکھلا نہیں ہوتا۔ تو یہ حصہ باقی حصوں کی حفاظت کرتا ہے۔ اور کسی قدر کھلنے کے بعد بھی۔ اور اسی واسطے سخت

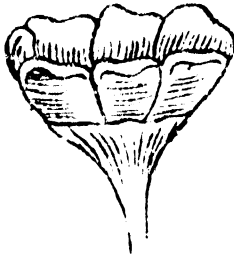
اور تھردری ہے *

کرولا۔ کیلیکس کے اندر کی طرف کیا دیکھتے ہو؟

رنگ دار نرم نرم پنکھڑیاں ہیں۔ تعداد میں یہ بہت سی ہیں۔ لیکن صرف گلاب کے پھول میں ان کی تعداد اتنی ہے۔ دیگر پھولوں میں ان کی تعداد تھوڑی ہوتی ہے۔ چینیلی۔ سرسوں۔ نارنگی کے پھولوں میں ان کی تعداد سپینز کی تعداد کے برابر برابر ہوتی ہے۔ ان کو انگریزی میں پیٹلز کہتے ہیں۔ اور سب پیٹلز کو ملا کر کرولا



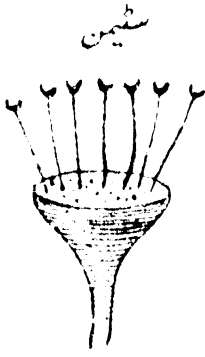
گلاب کے پھول کا کرولا



کہتے ہیں۔ کرولا کے معنی تاج کے ہیں۔ کیونکہ یہ تاج کی طرح ہوتا ہے۔ خوشبو اسی حصے سے آتی ہے۔ اور یہی حصہ اپنی رنگت کے باعث سے آدمی کے دل کو خوش کرتا ہے۔ نہ صرف آدمی کو بلکہ کیڑوں مکوڑوں کو بھی۔ جو اس کی طرف بھج آتے ہیں۔ یہ حصہ صرف دل لگی اور خوبصورتی ہی کے واسطے

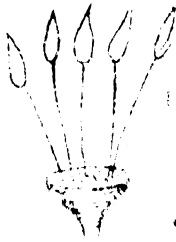
نہیں بنایا گیا۔ بلکہ اندر کے حصوں کی جو زیادہ نازک ہوتے ہیں۔ حفاظت بھی کرتا ہے۔

سٹیمن۔ پستل و اووری۔ اچھا اب سپینز اور پیٹلز کو احتیاط سے اکھیڑ ڈالو۔ اور اگلے حصے کو غور سے دیکھو۔ پتلی پتلی ڈنڈیاں سی نظر آتی ہیں۔ ان کے اوپر بیضیوی شکل کی بیالیاں ہیں۔ ڈنڈیاں بھورے



رنگ کی ہیں۔ اور پیالیاں زرد
رنگ کی۔ ان پیالیوں کو ذرا
جھڑا کر دیکھو۔ ان میں سے
زرد رنگ کا غبار سا نکلتا ہے۔
ان ڈنڈیوں کو سٹیمن کہتے ہیں۔
پیالیوں کو اینڈتھر کہتے ہیں۔ اور

غبار کو پولن کہتے ہیں۔ یہ غبار ایک مفید چیز ہے۔
اور اس کا فائدہ آگے چل کر دیکھینگے۔ اچھا اب سٹیمن
کو بھی اُکھیڑ ڈالو۔ اور اگلے حصے کو غور سے دیکھو۔
پہلے کی طرح پتلی سی ڈنڈیاں ہیں۔ لیکن ان کے سروں
پر بجائے پیالیوں کے گرہ ہیں۔ یہ گرہیں تم کٹاں نما
شیشے سے بنی دیکھ سکتے ہو۔



یہ گرہ مسام دار ہوتی ہے۔ ان
ڈنڈیوں کو بعد گرہوں کے پستل
کہتے ہیں۔ اور آبی ڈنڈی کو سٹائل
کہتے ہیں۔ اور گرہ کو سٹاکا کہتے ہیں۔

ہیں سٹیمن کی طرح گلاب کے پھول میں بہت سی ہیں۔
لیکن دیگر پھولوں میں کم ہوتی ہیں۔ اور بعض میں صرف
ایک ایک۔ اچھا اب کیلیکس کی وہ



جگہ جہاں پنکھڑیاں اور سٹیمن کھڑے
ہیں۔ احتیاط سے پھیل ڈالو۔ اندر
سے ایک پیالی نما قیف سی نکل
آئی ہے۔ پستل کی ڈنڈیاں اسی ہیں

ختم ہوتی ہیں۔ اس پیالی ناقف کو اووری کہتے ہیں۔
 آڈاب اووری کو چاقو سے کاٹیں۔ اس کے اندر دو تین
 خانے ہیں۔ اور ان خانوں میں پھولے پھولے گول
 اجسام ہیں۔ یہی بڑے ہو کر بیج بنتے ہیں۔
 سیٹمن۔ پستل۔ اووری کے کام۔ تم دیکھ چکے
 ہو۔ کہ سیٹمن کی پیالیوں میں غبار ہوتا ہے۔ ہوا کے
 جھونکوں سے یا کیڑوں کی حرکات سے جو پھولوں کے
 کرولا سے کھچ کر یا مٹھاس نکالنے کے لئے پھولوں پر
 بیٹھتے ہیں۔ سیٹمن کا غبار پستل کی مسام دار رگرہ
 میں جا کر اووری میں چلا جاتا ہے۔ اور وہاں بیج میں
 تبدیل ہو جاتا ہے۔ مٹھاس اووری کے پاس ہوتی
 ہے۔ اس واسطے کیڑوں کے پروں سے غبار بہ آسانی
 پستل میں چلا جاتا ہے۔ اب تم نے دیکھ لیا ہے۔
 کہ پھول کے چار حصے ہوتے ہیں۔ اور چاروں
 ضروری ہیں۔ لیکن تمہیں ایک اور قسم کے پھول
 دکھاتے ہیں۔ اس کے حصے دیکھو۔ اس میں کیلکس
 کرولا اور سیٹمن ہیں۔ لیکن پستل نہیں۔ یہ ایک
 دیگر قسم کے پھول ہیں۔ اس کے حصے دیکھو۔
 پستل ہے۔ سیٹمن نہیں ہے۔ بھلا ایسے پھولوں سے
 پھل اور بیج کس طرح پیدا ہوتے ہونگے۔ جن پھولوں
 کے پستل نہیں ہوتے۔ وہ پھل نہیں پیدا کرتے۔
 وہ صرف غبار دوسرے پھولوں میں پہنچا دیتے ہیں۔
 اور جن کے سیٹمن نہیں ہوتے اور پستل ہوتے ہیں۔

وہ غبار دیگر پھولوں سے لے لیتے ہیں اور پھل پیدا کرتے ہیں۔ غبار کیڑوں کے پروں سے یا ہوا سے پہنچ جاتا ہے۔ علاوہ اس کے نہ صرف تین حصوں والے پھول پھل پیدا کرنے میں ایک دوسرے کی مدد کرتے ہیں۔ بلکہ چاروں حصوں والے پھول بھی اس کام میں ایک دوسرے کی مدد کرتے ہیں۔

باد رکھنے کی باتیں۔ پھول کے چار حصے ہوتے ہیں۔ سب سے باہر کا حصہ کیلکس رنگ میں سبز۔ اور چھونے سے کھردرا معلوم ہوتا ہے۔ اور پتیوں میں، منقسم ہوتا ہے۔ جن کو سیپلز کہتے ہیں۔ یہ حصہ باقی حصوں کی حفاظت کرتا ہے۔ دوسرا حصہ کرولا۔ رنگ دار اور خوشبودار۔ پنکھڑیوں کا بنا ہوا جن کو پٹیلز کہتے ہیں۔ یہ حصہ اندر کی حفاظت کرتا ہے۔ اور کیڑوں مکوڑوں کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ تیسرا حصہ سیٹمن۔ جو ڈنڈیوں کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ اور اُن ڈنڈیوں کے سروں پر پیالیاں ہوتی ہیں۔ جن میں غبار ہوتا ہے۔ پیالیوں کو اینتھر کہتے ہیں۔ اور غبار کو پولن۔ چونکہ حصہ پستل۔ سیٹمن کی طرح ڈنڈی ہوتی ہے۔ لیکن اُس کے مسام دار سر پر گرہ ہوتی ہے۔ جس پیالی پر پستل کھڑی ہوتی ہے۔ اُس کو اووری کہتے ہیں۔ سیٹمن کا غبار پستل میں جا کر اووری میں چلا جاتا ہے۔ اووری کے اندر خانے ہوتے ہیں۔ جن میں غبار چھوٹے چھوٹے اجسام میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جن

کو اولول کہتے ہیں۔ یہی بڑے ہو کر بیج بنتے ہیں۔ مختلف قسم کے پھول بھی بیج کے پیدا کرنے میں ایک دوسرے کی مدد کرتے ہیں۔

سوالاتِ مشقیہ۔ پھول کے حصے اور ان کے کام بیان کرو۔ بتاؤ۔ کہ بیج پیدا کرنے والے حصے کونسے ہیں۔ اور حفاظت کرنے والے کونسے؟ کیلکس اور کرولا کے فرائض کیا ہیں اور پستل اور سٹیمین کے کونسے؟ سٹیمین کا غبار پستل میں کس طرح سے چلا جاتا ہے؟ بیج کونسے حصے میں بنتے ہیں؟ جن پھولوں میں صرف تین حصے ہوتے ہیں۔ یا سٹیمین نہیں ہوتا یا پستل۔ وہ بیج کیونکر پیدا کرتے ہیں؟

علم تشریح الابدان

سبق ۷۷۔ ۲۔ جلد اور پسینہ

سامان۔ سینے کی سوئی۔ بکری کی کھال کا ٹکڑا۔ کلاں نما شیشہ۔ پسینے کے گلیڈ کا خاکہ۔ سینٹ۔ شیشے کا گلاس۔
مضمون۔ جلد کے حصے۔ کیوٹیکل۔ دیکھو تمہارے سامنے بکری کی کھال کا ٹکڑا ہے۔ یہ کھال کیسی موٹی اور کھردری معلوم ہوتی ہے۔ کیا انسان کے بدن پر بھی کھال ہوتی ہے؟ پاؤں کے تنوع پر سوئی چبھو کر دیکھو۔ خون نہیں نکلتا۔ اور اگر سوئی نہایت گہرائی تک نہ لے جائیں۔ آؤ وہاں درد

بھی نہیں معلوم ہوتا۔ بعض دفعہ رُڑ سے لہار کے بدن کے کسی مقام پر چمڑا پھسل جاتا ہے۔ لیکن خون نہیں نکلتا۔ جلد کی یہی تہ جس میں سے سُوتی چھوٹنے سے اور جس کے پھسل جانے سے خون نہیں نکلتا۔ بکری کی کھال کی طرح ہے۔ اگرچہ اتنی موٹی نہیں۔ یہ انسان کے سارے بدن کے ارد گرد ہے۔ بعض جگہ اس کی موٹائی زیادہ ہوتی ہے۔ اور بعض جگہ کم۔ پاؤں کے تلووں پر اس کی موٹائی زیادہ ہوتی ہے۔ بہ نسبت دیگر مقامات کے۔ اس تہ کو انگریزی میں کیوٹیکل کہتے ہیں۔ کیوٹیکل کے معنی چھوٹی جلد یا نقلی جلد۔ کیونکہ اس میں خون نہیں ہوتا۔

کیوٹیکل

کیوٹیکل سام جلد



جب کسی مقام سے کیوٹیکل چھل جاتا ہے۔ تو نیچے سے کیسی رنگت کی تہ نکل آتی ہے؟ سُرخ سی تہ نکل آتی ہے۔ یہ سُرخ اس واسطے نظر

آتی ہے۔ کہ اس میں خون کے چھوٹے چھوٹے گھر اور رگیں ہوتی ہیں۔ یہی تہ ہے۔ جس میں سے خون نکلتا ہے۔ اگر اس میں سوئی چھوئی جائے یا کانٹا چبھ جائے۔ اور درد بھی اسی تہ پر سے محسوس ہوتا ہے۔ یہ اصلی جلد ہے۔ اس کو کیوٹس کہتے ہیں۔ یا ڈرمس کہتے ہیں۔ اس وجہ سے کیوٹیکل کو اپنی ڈرمس بھی کہتے ہیں۔ اپنی کے معنی اوپر کے ہیں۔ ڈرمس کے اوپر نوکیں ہوتی ہیں۔ جو پھونکے کو محسوس کرتی ہیں۔ جلد کی یہ دو تہیں ایک اور طرح سے بھی نظر آ سکتی ہیں۔ یہ پ بدن کی کوئی جگہ جل جاتی ہے۔ تو وہاں کیا پیدا ہو جاتا ہے؟ آبلہ۔ جو تہ پھول کر اوپر چلی جاتی ہے۔ وہ کیوٹیکل ہے۔ اور جس سے پانی سا مادہ نکلتا ہے۔ وہ کیوٹس ہوتا ہے۔ ان دو تہوں کے درمیان ایک اور نہایت ہی باریک پردہ ہوتا ہے۔ جو چمڑے کو رنگت دیتا ہے۔ ایک یورین اور ایک حبشی کے کیوٹیکل یکساں ہوتے ہیں۔ یہ درمیانی پردہ مختلف ہوتا ہے۔ اس واسطے رنگت مختلف ہوتی ہے۔

جلد میں کیا کیا ہوتا ہے؟ جب ہم زور سے کام کرتے ہیں۔ یا گرمی میں جاتے ہیں۔ تو بدن کے اوپر گول گول قطرے کس کے نظر آتے ہیں؟ پسینے کے۔ یہ کیونکہ بدن کی سطح پر آ سکتے ہیں؟ ضرور راستے ہونگے۔ ہاں انسان کی جلد مسام دار ہے۔ پسینہ ان مساموں کے ذریعے سے بدن کی سطح پر آ جاتا ہے۔

کلاں نما شیشے سے اپنی انگلیوں کے سروں کو دیکھو۔ ان کے اوپر جو لکیں سی نظر آتی ہیں۔ ان لکیروں کے بیچ میں چھوٹے چھوٹے سیاہ سے نشان معلوم ہوتے ہیں۔ یہ ان مساموں کے بیرونی انجام ہیں۔ مسام تقریباً $\frac{1}{16}$ انچ لمبے ہوتے ہیں۔ ان کے بیرونی سرے جیسے تم ابھی دیکھ چکے ہو۔ کیوٹیکل میں ختم ہوتے ہیں۔ اور اندرونی سرے کیولٹس میں ختم ہوتے ہیں۔ تمہارے سامنے جو خاکہ موجود ہے۔ اُس سے تم کو معلوم ہوگا۔ کہ ان کے نچلے سرے جو کیولٹس میں ختم ہوتے ہیں۔ اپنے اوپر بل کھاتے جاتے ہیں۔ اور خون کے گھروں و رگوں میں اس طرح سے ختم ہو جاتے ہیں۔ کہ پتا نہیں لگتا۔ کہ کہاں گئے۔ ان بل دار انجاموں کو گلینڈ کہتے ہیں۔ یہ پسینے کے گلینڈ ہیں۔ کیونکہ پسینہ پہلے ان ہی میں آتا ہے۔ جیسے آگے چل کر دیکھینگے۔ مسام بدن کے ہر حصے پر ہوتے ہیں۔ اور ایک مربع انچ میں چار سو کے قریب ہوتے ہیں۔ ہتھیلیوں پر ایک مربع انچ میں دو تین ہزار ہوتے ہیں۔ اگر ان $\frac{1}{16}$ انچ لمبے مساموں کو جو انسان کے بدن میں ہیں۔ لمبائی کے فرق ایک دوسرے کے ساتھ رکھیں۔ تو اُن کی لمبائی کوئی تیس یا چالیس میل لمبی ہو جائیگی۔ علاوہ ان مساموں کے چمڑے میں بال بھی ہوتے ہیں *۔

جلد کا کام۔ عام طور پر جلد کا کام تو تم دیکھ

چکے ہو۔ اول تو یہ گوشت و ہڈیوں کے لئے ایک غلات ہے۔ دوسرا اس کے مساموں کے ذریعے سے پسینہ نکلتا ہے۔ دوسری بات کو ذرا مفصل طور پر دیکھنا چاہئے۔ پسینے میں غلیظ چربی دار مادہ ہوتا ہے۔ یہ غلاظت خون میں حرارتِ غریزی کے پیدا ہونے کے وقت بنتی ہے۔ اور اگر خون سے خارج نہ ہو۔ تو نہایت ہی بُرا نتیجہ نکلتا ہے۔ یہ غلاظت بصورتِ پسینہ خون میں ہوتی ہے۔ اور پسینے کے گلیٹ خون کی بے شمار رگوں اور گھروں میں ختم ہوتے ہیں۔ ان گلیٹ کی طرفوں اور خون کے گھروں کے بیچ میں جھلیاں ہوتی ہوتی ہیں۔ جیسے پھیپھڑوں میں خون کی تلیوں اور ہوا کے گھروں کے درمیان ہوتی ہیں۔ پسینہ ان جھلیوں کے راستے مساموں میں جاتا ہے۔ جیسے کاربانک ایسڈ گیس اور پانی خون کی تلیوں سے ہوا کے گھروں میں جاتے ہیں۔ جب یہ مسام بھر جاتے ہیں۔ تو پسینہ بدن پر نمودار ہوتا ہے۔ کھلا اگر یہ مسام بند ہو جائیں۔ تو پسینہ کیونکر نکلیگا؟ پسینہ ٹوک جائیگا۔ جب پسینہ ٹوک جاتا ہے۔ تو بدن پر خارش شروع ہو جاتی ہے۔ اور اگر بچھ گھٹے تک مسام رگتار بند رہیں۔ تو انسان کی جان جاتی رہتی ہے۔ پسینے کا نکلنا زندگی کے لئے ضروری ہے۔ مسام بدن کے لئے ایسے ہیں جیسے گھروں کے لئے میلے پانی و دیگر غلاظت نکالنے کی نالیاں ہوتی ہیں۔ گویا کہ انسان کے بدن کی غلاظت نکالنے کے واسطے

تیس یا چالیس میل لمبی نالی ہے ۔
 پسینے کے متعلق چند اور باتیں۔ (۱) پسینہ
 کس وقت آتا ہے۔ تم ایسی حالتیں خود بتلا سکتے ہو۔
 جن میں پسینہ زور سے آتا ہے۔ اور اس کے قطرے
 بدن پر دکھائی دیتے ہیں۔ جب انسان کوئی داغی یا
 جسمانی کام زور سے کرے۔ یا گرمی سخت ہو۔ یا آدمی دود
 وغیرہ پیئے۔ یا گرمی کے موسم میں سو رہا ہو۔ ان سب
 صورتوں میں پسینے کے قطرے بدن پر دکھائی دیتے ہیں۔
 پہلی تین صورتوں میں چونکہ خون زیادہ حرکت کرتا ہے۔
 اس واسطے پسینہ بھی زیادہ نکلتا ہے۔ اور آخر کی صورت
 میں پسینہ چونکہ خشک نہیں ہوتا۔ جمع ہوتا جاتا ہے۔
 اچھا ذرا سلیٹ کو انگلیوں کے بیچ میں پکڑو۔ اور
 انگلیوں کے نیچے والی جگہ دیکھو۔ وہاں سے سلیٹ کپسی
 ہو گئی ہے ؟ گیلی۔ کیوں ؟ ضرور انگلیوں سے پسینہ نکلا
 ہوگا۔ یہ ایک شیشے کا گلاس ہے۔ اس کو اوندھا کر کے
 اُس کے اندر اپنا ہاتھ لے جاتے ہیں۔ تھوڑی دیر میں
 گلاس کے اندر کیا دکھائی دیتا ہے ؟ دُھندھی۔ یہ کہاں
 سے آگئی ؟ پسینے سے جو ہاتھ سے نکلا۔ انگلیوں
 اور ہاتھ سے پسینہ نکل رہا ہے۔ لیکن نظر نہیں آتا۔
 اسی طرح سے بدن کے ہر حصے سے ہر وقت خواہ
 کوئی موسم ہو۔ کچھ نہ کچھ پسینہ نکلتا رہتا ہے۔ اگرچہ
 نظر نہیں آتا۔ سوائے چند حالتوں کے جن کا بیان
 اوپر آیا ہے ۔

(۲) پسینے کے متعلق احتیاط۔ جب پسینہ بدن پر آکر خشک ہو جاتا ہے۔ تو بدن پر کیا پایا جاتا ہے؟ کچھ چربی دار مادہ اور مٹی اکٹھی ہو جاتی ہے۔ اور رگڑنے سے اُتر سکتی ہے۔ بھلا اگر یہ میل بدن پر جمع ہوتا جائے۔ تو کیا نتیجہ نکلیگا؟ مسام بند ہو جائیں گے۔ بدن سے بُو آئیں گی۔ اس واسطے کیا کرنا ضروری ہے؟ اس میل کو اُتارنا چاہئے۔ جس کا سہل طریقہ نہانا ہے۔ خوب رگڑ کر نہانا چاہئے۔ اور نہانے کے بعد بدن کو تویلے سے پونچھ لینا چاہئے۔ کہ بدن پر نمی نہ رہے۔ اس نمی سے بھی بعض دفعہ مسام بند ہو جاتے ہیں۔ تم دیتے ہو۔ کہ اگر کوئی شخص بہت دیر تک گیلا کپڑا بدن پر رکھتا ہے۔ تو اُسے نعاشر شروع ہو جاتی ہے۔ اس کا یہی باعث ہے۔ کہ مسام بند ہو جاتے ہیں۔ سوائے نہانے کے اور کیا کرنا چاہئے؟ جو کپڑے بدن کے ساتھ لگے ہوئے ہوں۔ اُن کو جلدی بدلنا چاہئے۔ کہ اُن میں بدبو نہ ہو جائے۔

پسینے کے نکلنے کے دیگر فوائد۔ تم دیکھ چکے ہو۔ کہ پسینہ ایک مضر مادہ ہے۔ اور اُس کا نکلنا ضروری ہے۔ علاوہ اس کے اُس کے نکلنے سے ایک اور طرح سے بھی صحت کے برقرار رہنے میں مدد ملتی ہے۔ جب پسینہ آیا ہو، اور بدن کو ہوا لگے۔ تو کیا محسوس ہوتا ہے۔ ٹھنڈک۔ اس کا باعث یہ ہے۔ کہ پسینہ ہوا کے لگنے سے خشک ہو جاتا ہے۔ اور

خشک ہوتے وقت بدن سے کچھ گرمی لے لیتا ہے۔
 اچھا اگر سخت گرمی پڑے۔ تو بدن کی حرارت کتنی
 ہو جائیگی؟ بڑھ جائیگی۔ لیکن ساتھ ہی پسینہ کتنا آئیگا؟
 بہت۔ اور جب یہ خشک ہو جائیگا۔ تو بدن کی حرارت پر
 کیا اثر ہوگا؟ یہ حرارت کم ہو جائیگی۔ اس طرح سے پسینہ
 بدن کی حرارت کو مناسب حالت سے بڑھنے نہیں دیتا۔
 تم دیکھتے ہو۔ جب کسی کو بخار ہوتا ہے۔ تو جب پسینہ
 آجاتا ہے۔ بخار ٹوٹ جاتا ہے۔ پسینے سے بدن کی
 حرارت کم ہو جاتی ہے۔ بعض دفعہ آدمی کو اتنی گرمی
 سہارنی پڑ جاتی ہے۔ کہ جس سے گوشت پک جائے۔
 پھر بھی وہ بچا رہتا ہے۔ اس کا یہی باعث ہے۔
 کہ جب گرمی بڑھتی ہے۔ تو پسینہ بھی زیادہ آتا ہے۔
 اور اس کے خشک ہونے سے بدن کی حرارت کم
 ہو جاتی ہے۔

مادر کھنے کی باتیں۔ جلد کے دوا پردے یا تہیں
 ہوتی ہیں۔ ایک اوپر کی تہ جس میں خون کے گھر نہیں
 ہوتے۔ اور جس کو ضرر پہنچانے سے درد نہیں معلوم
 ہوتا۔ اس کو کیوٹیکل کہتے ہیں۔ یا اپنی ڈرمس۔ اور
 دوسری نیچے کی تہ جس میں خون کے گھر ہوتے ہیں۔
 جس کو ضرر پہنچانے سے درد محسوس ہوتا ہے۔ اور
 جس میں چھوٹا محسوس کرنے کی توکیں ہوتی ہیں۔ اس
 کو کیوٹس یا ڈرمس یا اصلی چمڑا کہتے ہیں۔ کیوٹس اور
 کیوٹیکل کے درمیان ایک نہایت ہی باریک پردہ ہوتا ہے۔

جس سے بدن کو رنگت ملتی ہے۔ جلد میں مسام ہوتے ہیں۔ جن سے پسینہ نکلتا ہے۔ اور بال بھی ہوتے ہیں * جلد کے کام یہ ہیں۔ کہ اول تو بدن کی پوشش ہے۔ اور دوسرے پسینہ نکالتی ہے۔ جو ہر وقت کچھ نہ کچھ نکلتا رہتا ہے۔ اور جس کا نکلنا صحت کے لئے ضروری ہے۔ پسینہ نکالنے کے لئے مسام کھلے رکھنے چاہئیں۔ نہانا چاہئے۔ بدن کو تولیے سے پونچھنا چاہئے۔ اور بدن کے ساتھ والے کپڑوں کو بدلنا چاہئے * پسینے کے نکلنے سے بدن کی حرارت مناسب درجے سے زیادہ نہیں ہو سکتی *

سوالاتِ مشقیہ۔ جلد کی بناوٹ بیان کرو۔ اصلی جلد سے کیا مراد ہے؟ چٹلی بھرنے سے درد کیوں محسوس ہوتا ہے؟ ایک فرنگی اور ایک جھٹی کی رنگت میں فرق کیوں ہوتا ہے؟ پچھونا کس طرح سے محسوس ہوتا ہے؟ پسینے کے گلیٹ سے کیا مراد ہے؟ جلد کے کام بیان کرو۔ پسینہ کیا ہوتا ہے؟ کیونکر پیدا ہوتا ہے؟ اور بدن سے کیونکر نکلتا ہے؟ پسینے کے مناسب طور پر نکالنے کے لئے کیا کیا ضروری ہے؟ پسینے کا نکلنا صحتِ انسان کے لئے کس کس طرح سے ضروری و مفید ہے؟



SCIENCE PRIMER

FOR THE FIRST CLASS
OF
MIDDLE SCHOOLS

IN WHICH LESSONS PRESCRIBED BY THE EDUCATION DEPARTMENT,
PUNJAB, HAVE BEEN TAKEN

BY

LALA SUKH DIYAL, B.A.,

1ST MATHEMATICAL TEACHER, CENTRAL TRAINING COLLEGE,
LAHORE.

EDITED BY

DR. J. SIMS, C. I. E.

PRINTED AND PUBLISHED FOR
RAY SAHIB M. GULAB SINGH & SONS,
AT THE MUNSHI-AM PRESS, LAHORE,
BY L. MOTI RAM, MANAGER.

1917.

[All rights reserved.]

5th Edition.

5,000 Copies.

Price 0-6-0.

