

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_232828

UNIVERSAL
LIBRARY

عملہ حقیقی معنی میں جس کتاب پر مصنف کی فکر ہوگی وہ مال مسرورہ سمجھا جاوے گا

سرشتہ تعلیم پنجاب کی منظور شدہ جدید سکیم کے مطابق

یہ ہفتماہی ۱۹۵۵ء

مطالعہ قدرت

عکلی خیر اویہ

(نو مہینہ)

برائے افادہ مدرسین پنجاب و طلبائے نارمل سکول

منظور شدہ پنجاب پبلسٹک کمیٹی اسلام آباد سیریل نمبر ۱۸۲ مورچہ ۲۳ ۱۹۱۹ء

صفحہ

لالہ زین لعل ایم۔ اے (فونکس و کیمسٹری)

اسٹنٹ انسپکٹر وائس پریسڈینٹ ڈیوٹی برائے معائنہ تعلیم سائنس

سابق اسٹنٹ پروفیسر گورنمنٹ کالج لاہور

فیو پنجاب یونیورسٹی

راے صاحب منشی گلاب بخش اینڈ سنز

ایجوکیشنل پبلسٹرز

فہرست مضامین

صفحہ

مضمون

۱	دیباچہ - الامسٹرڈام صاحب
۳	وہ تسمیہ
۵	تسمیہ
۹	نیچر سٹڈی یا مطالعہ و قدرت کا تہا
۱۰	مطالعہ و قدرت میں کیا کیا شامل ہے ؟
۱۱	دیگر مضامین سے تعلق
۱۳	نیچر سٹڈی کے ابتدائی اصول و طریقے
۱۹	معاشرہ یا انسپکشن
۲۰	نیچر سٹڈی و جغرافیہ کی سکیم برائے لوئر پرائمری (معدہ ہدایات)
۲۴	سکیم جماعت چہارم
۳۵	سکیم جماعت پنجم

طریقہ تعلیم کے متعلق اشارات

جماعت چہارم

۳۷	پانی کے خواص
۳۹	بارش کا پانی کہاں جاتا ہے ؟
۴۱	سطح زمین پر پانی کے کھیل
۴۷	چاند
۴۹	جاندار نیچر کا مطالعہ کسی پودے کا نشوونما

صفحہ	مضمون
۵۴	پھول پتوں کا جمع کرنا بے شکھانا و سجانا ..
۵۵	عام مشاہدات ..
	جماعت پنجم
۵۶	جاندار نیچر یعنی کسی جسم کے جانور کا مطالعو ..
۶۰	آفتاب کی ظاہرہ روزانہ گردش ..
۶۲	گھٹیک دوپہر کا وقت اور اصل شمال کی سمت معلوم کرنا ..
۶۴	کسی جگہ کی دوپہر اور ریل کی گھڑی کے وقت کا تعلق ..
۶۵	قطب نما ..
۶۷	ستاروں کا مشاہدہ اور قطب شمالی ..
۷۱	آفتاب کی ظاہری سالانہ گردش ..
۷۵	ہوا کی سمت ..
۷۶	مرغ با و نما ..
۷۸	کھیل کھلونے (گھوس چیزیں) ..
۸۳	{ چیزوں کے بھاری ہونے اور ان کے چلنے و گھرنے کی نسبت ابتدائی باتیں
۸۶	جھولا اور لٹکن یا لنگہ ..
۹۲	زمین کی اہلی شکل و حرکت ..
۱۰۲	زمین کی سالانہ گردش ..
۱۰۵	آفتاب کا قعر و زمین سے فاصلہ ..
۱۰۸	زمین کس طاقت سے گھوم رہی ہے ..
۱۱۰	چاند تارے ..
۱۱۳	فرست سامان مطلوبہ برائے حصہ پڑھری ..

دیباچہ

از مسٹر ایم۔ کرا اس صاحب ایم۔ اے۔ آئی۔ ای۔ اینس انسپیکٹر مدارس قسمت لاہور

مصنف نے مجھ سے درخواست کی ہے کہ میں اس کی مطالعہ قدرت و عملی جغرافیہ کی مینول ڈر سیلین "پر بطور دیباچہ کچھ لکھوں۔ چونکہ اغلباً اس کو یہ خیال ہے کہ شروع میں میں نے ہی اُسے اپنے خیالات کو عملی شکل دینے میں امداد دی ہے۔

اگر میں کچھ قلیل امداد دے سکا ہوں۔ تو مجھے خوشی ہے چونکہ میں صاف و راد سے اس قسم کی کتاب کی ضرورت محسوس کر رہا تھا۔ جو اسباق کو زیادہ معقول اور سریع الفہم بنانے میں مدرسین کی رہنمائی کر سکے۔

اینگلو ورنیکلر ٹیچروں کو ایسی مفید کتب کے حاصل کرنے میں جن کے ذریعہ سے وہ اپنے علم کی ترویج کر سکیں اور زیادہ معقولیت سے تعلیم دیکھیں کوئی وقت نہیں ہوتی۔ میزان میں سے کئی مدرسین کو مختلف مضامین کے ماہروں سے براہ راست رابطہ پیدا کرنے کا موقع بھی ملتا رہا ہے۔

برعکس اس کے بیچارے ورنیکلر مدرس ان سہولتوں سے محروم رہے ہیں کیونکہ مسٹر لڈلٹن صاحب کی قابل قدر کتب علم و التعلیم و اطوار بان بچہ کے سوائے جن سے مستفید ہونا بھی عموماً اُن کے قلیل ذرائع سے باہر ہوتا ہے اُن کو اپنی محدود استعداد و ادراک پر ہی انحصار کرنا پڑتا ہے۔ پس وہ ہی شخص جس کا تعلیمی دائرہ نگاہ سب سے زیادہ تنگ ہے بالکل کس پرستی

کی حاجت میں رہا ہے۔ اس امر کی تشریح کہ جو نیر پٹھروں کی نظریات کس قدر زیادہ ہیں، مختصراً مترجمہ ذیل نظائر سے ہو سکتی ہے۔ ان سے ظاہر ہے کہ وہ قدرت کے نہایت معمولی و سادہ حالات سے بھی کتنی افسوسناک حد تک ماہی بہرہ ہیں۔ مثلاً سو میں سے ایک آدمی بھی یہ نہیں جانتا۔ کہ سنڈنی سے ہی نیٹری بن جاتی ہے۔ یا عالم گیر مجھڑ کے لارو سے پانی میں پائے جاتے ہیں۔ نیز یہ کہ پنجاب میں دوپہر کے وقت آفتاب کبھی عین سر پہ نہیں آتا۔ اور ستارے کبھی طلوع و غروب ہوتے ہیں۔

لہذا کیا تعجب ہے اگر منالحمہ قدرت وغیرہ جیسے مرناہین کے سکھانے میں یہ عورتیں بلا اپنی عقل و فہم کو لڑائے کے ایک ہی ڈھنگ پر چلتی ہیں اور ان کے دئے ہوئے سبق و علاوہ سلیبس اور زود فہم نہ ہونے کے کسی قسم کا شوق اور دلولہ پیدا نہ کر سکیں۔

یہ کتاب طرز متحریر میں سادہ و ترتیب میں باقاعدہ اور مشاہدہ و غور و فکر کی ترغیب و تحریک دینے والی ہے۔ اس کے اسباق کی توضیح کے واسطے نہایت ہی سادہ اور کم قیمت سامان درکار ہے اور اغلباً یہ پہلی کتاب ہے جس میں امور قدرت کی تشریح کے لئے ویسی کھلوڑوں سے کام لیا گیا ہے۔ یہ کتاب کئی سال کے غور و خوض اور مطالعہ و نیز پروفیسروں۔ انسپکٹروں اور مدرسوں سے بحث و مباحثہ کے بعد تصنیف کی گئی ہے۔ اور خصوصاً ایسے عملی سبقوں کے سلسلے کا نتیجہ ہے کہ جن کی متواتر تجربہ کے بعد حسب ضرورت ترمیم و ترمیم کی جاتی رہی ہے۔ یہ کتاب ایک نعمت اور برکت ثابت ہوئی چاہئے اور مجھ کو یقین ہے کہ نہ صرف وہ لوگ اس کو خوشی سے قبول کریں گے۔ جن کے لئے یہ بالخصوص لکھی گئی ہے۔ بلکہ دیگر معلمین و افسران معاشہ گذندہ بھی بالعموم اس کی قدر کریں گے۔

وجہ تصنیف

بہت عرصے سے لنڈن کی سائنس کی سکیم اور طریقہ تعلیم میں ترمیم کی ضرورت محسوس ہو رہی تھی لیکن جب مجھے پتہ چلا کہ لنڈن میں تعلیم سائنس کے معاملہ کے لئے تدبیہات کیا گیا اور مدرسہ جات کے مختلف حصوں میں ترقی عملی اور سائنٹیفک سائنس کی حالت دیکھنے کا موقع ملا تو اس امر کا بھی یقین ہو گیا کہ حصہ پراگریسی میں سائنس لاشیا سے نیچر سٹڈی کا مدعا حاصل نہیں ہوتا۔ اور اس کے طریقہ تعلیم میں بھی ترمیم کی اشد ضرورت ہے۔ نیز عملی جغرافیہ کی طرف بالکل بے توجہی نظر آئی لہذا مناسب معلوم ہوا کہ ان تمام مضامین کو جو دراصل نیچر سٹڈی کے مختلف پہلو ہیں۔ پیوستہ ہند کر کے سب کی بنیاد و مطالعہ و مشاہدہ قدرت پر رکھی جاوے۔

اس ہی خیال میں تھا کہ لیڈز (Leeds) یونیورسٹی کے پروفیسر ڈاکٹر آر تھور سکلر صاحب ایف۔ آ۔ ایس جیسے قابل سائنس دان سے ملنے کا اتفاق ہوا۔ اور نہایت مفید مشورہ لینے کا موقع ملا اسی دوران میں سمجھا کہ اس صاحب نے اس فہمی اور علمی رائے سے مستفید فرمایا جس کا ذکر وہ اپنے دیباچہ میں اس قدر کر کے لکھی ہے کہ صاحب فرماتے ہیں۔ نیز بہت سی کتب کا بھی مطالعہ کیا گیا۔ مثلاً۔ کناٹ صاحب کی اور سبھی صاحب کی نیچر سٹڈی۔ مرپے کی کتب کا وسیع مطالعہ۔ سٹوڈنٹس کی اطوار باہر اور مختلف حصہ پراگریسی متعلقہ عملی ترقی عملی۔ وٹینل جغرافیہ ان کتب سے بہت مدد ملی لیکن ساتھ ہی یقین ہو گیا کہ اپنے صدی کی ضروریات کے مطابق ایک نئی سکیم جو وہی بنائی گئی۔ غرضیکہ اس تمام مطالعہ و مشورہ و غور کے بعد سکیم کے خاکے نے عملی شکل اختیار کی جس کے طریقے و مدعا کو آپیکلر صاحبان و نیز صاحب پرنسپل ٹریننگ کالج اور انجمن ہائے ہیڈ ماسٹران نے پسند کیا۔ مختلف مقامات پر اس سکیم کے طریقہ تعلیم پر سیمینار کو ترقی عملی لیکچر دیا گیا جن کے دوران میں حسب ضرورت ترمیم میں ترمیم و ترمیم کی گئی۔ نیز حسب اہتمام آپیکلر صاحبان کئی مدرسوں میں لیکچر بھی ہو گئے۔ جس کا سکیم مجھ پر بالعموم کامیاب و مفید ہوا۔ لہذا اس کو اس صاحبان کی خدمت میں پیش کی گئی تھی کہ صاحبان مدد فرمائیں۔ بعد مشورہ و ماسان سائنس علم و تجربہ سے کچھ تو انطور فرما کر اس کے مروج ہونے کا حکم صادر فرمایا لیکن لیکچر کے تجربہ اور اکثر صاحبان کے مشورہ سے یہ معلوم ہوا کہ جب تک مدرسوں کی رہنمائی کے لئے کوئی کتاب نہ ہو تو عملی ترقی حاصل ہونے کی پوری امید نہیں ہو سکتی۔ لہذا اس کتاب کے لکھنے کا خیال پیدا ہوا چنانچہ اپنے لیکچروں کے نوٹ اور تجربہ کی بنا پر اس اوراق کو مرتب کیا گیا۔

اچھے وسیع اس امر کی کوشش کی گئی ہے کہ مطالعہ و تحقیقات کا شوق پیدا
 پیدا کرنے کا طریقہ مدرسین کو سمجھا دیا جائے جو اعلیٰ سائنٹفک تربیت کی بنیاد ہے
 مختلف قدرتی ظہورات کا باقاعدہ مشاہدہ کر کے نتائج کی مسلسل ڈائری رکھنے پر
 خاص زور دیا گیا ہے اور دقیق اصطلاحات کی بجائے سادہ الفاظ استعمال کئے گئے
 ہیں تاکہ طلباء آسانی سے اعلیٰ مطلب کو سمجھ سکیں اور صرف الفاظ کے یاد کرنے میں
 اُن کا وقت ضائع نہ ہو تمام مثالیں اور تجربے طلباء کی روزمرہ زندگی سے ملے گئے ہیں
 اور کھیل کھلوڑوں سے قوانین قدرت کی تشریح کی گئی ہے جن قوانین کی تسلیت عام طور
 پر غلط فہمی دیکھی گئی اُن کی طرف خاص توجہ دلائی گئی ہے اور قیمتی سامان کی بجائے
 سادہ چیزوں سے کام لیا گیا ہے۔

آخر میں جملہ صاحبان کا شکریہ ادا کرتا ہوں جنہوں نے مختلف طریقوں سے اس
 کتاب کی تصنیف میں میری امداد و حوصلہ افزائی کی ہے سب سے پہلے میں اپنے مکرّم و
 مہربان مسٹر کمراس صاحب کا نہ دل سے ممنون ہوں نہ صرف اس لئے کہ اُنہوں نے
 اپنے گراں جہا مشورہ سے مستفید فرمایا بلکہ اس کتاب کے بارہ میں ایسے الفاظ میں
 اپنی رائے کا اظہار کیا جو اُن کی نگاہ شفقت اور قرا کا پورا پورا ثبوت ہے۔ اس کے بعد
 جملہ انسپکٹر صاحبان سپر وینسٹر صاحبان اور پرنسپل صاحبان ٹریننگ کالج کا شکریہ
 ادا کرتا ہوں جنہوں نے ہر طرح سے میری حوصلہ افزائی کی نیز جملہ ہیڈ ماسٹران ٹیچرس
 انسپکٹران و مدرسین کا بھی شکریہ جنہوں نے لیکچروں کی کامیابی میں ہر قسم کی کوشش
 کی۔ اس ذیل میں منشی یا لکندر مدرس اینگلو سنسکرت سکول دہلی اور منشی اودھو رام
 مدرس ضلع لاہور کا بالخصوص شکریہ ادا کرتا ہوں جنہوں نے اس کتاب کے مرتب کرنے
 میں بہت محنت اور شوق سے مدد دی۔

آخر میں میں اپنے صادق دوست اور قدرت کے سچے عاشق پروفیسر شہیر اس
 صاحب مرحوم کو یاد کئے بغیر نہیں رہ سکتا کہ جن سے جاننا دینچر کے سلسلہ میں بہت
 کچھ حاصل کیا۔ اور جن کی مفید زندگی کے قبل از وقت منقطع ہو جانے کا نہ صرف اُن
 کے دوستانوں کو بلکہ تمام ملک کو دائمی صدمہ رہے گا۔

باوجود کوشش کے کتاب کے چھپنے میں کئی سقم رہ گئے ہیں جن کے لئے کچھ حناک
 میرا متواتر دورہ پر رہنا بھی ذمہ وار ہے امید ہے کہ ناظرین اُن کا خیال نہ کر کے اعلیٰ مدعا کو
 مد نظر رکھیں گے اگر اس کتاب سے مطالعہ قدرت کے شوق میں کچھ بھی ترقی ہو گئی تو
 میں اپنے آپ کو بہت خوش نصیب خیال کرونگا۔

رتن لعل

طبع ثنائی میں علاوہ کل کتاب کی نظر ثانی کرنے کے پودوں اور کیڑوں کے نشوونما کے متعلق بہت سی
 نئی مفید اور دلچسپ واقفیت درج کی گئی ہے اور کئی تصویریں اور شکلیں بھی زیادہ کی گئی ہیں۔ نیز
 طبع اول کی چھپائی کے نقص رفع کر دئے گئے ہیں۔

تمہید

زمانہ قدیم میں مشرقی ملکوں میں قدرت کی توقیر۔ اگر غور سے دیکھیں تو معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ قدیم سے انسان قدرت یا نیچر کا دلدادہ رہا ہے انسانی فطرت کا خاصہ ہے کہ خوبصورت چیزوں کو دیکھ کر دل خوش ہوتا ہے ہمیشہ سے قدرت کی رنگارنگ گکاریاں آدمی کے دل کو لہجاتی رہی ہیں۔ کیا مشرقی کیا مغربی کیا غریب۔ کیا امیر۔ کیا بادشاہ کیا فقیر۔ ہر ایک کے ارد گرد کے خوبصورت منظروں سے دل خوش کر سکتا ہے کون ایسا مردہ دل ہوگا جس کو مد سبزہ و چشمہ و لالہ و گل، دیکھ کر خوشی نہ ہو۔ جس کو پرندوں کا چہچہانا۔ پھیبوں کا گانا۔ جگنوؤں کا چمکنا۔ اور ستاروں کا جگمگانا پسلا معلوم نہ ہو۔ یہ خیال کہ مشرقی ملکوں میں قدرت کو نگاہ توقیر سے نہیں دیکھتے تھے غلط ہے۔ علم و فن کی کتابوں اور شاعروں کے تراژوں سے صاف ثابت ہوتا ہے۔ کہ قدیم زمانہ میں کیا عرب۔ کیا عجم۔ مصر ہو یا ہند۔ وستان۔ قدرت کے دلکش اثر سے کوئی بچا ہوا نہ تھا۔ نال بدبیک مختلف طبیعتوں کو یہ مختلف طور پر موثر کرتی رہی ہے۔ شاعر اور مصور اس کی خوبصورتی کے عشق میں محور ہے ہیں اور اہل فلسفہ اس کی اصلیت اور اہمیت اور حیات و جواہرات کے غور و خوض میں غرق۔ جن کی طبیعتیں دین راری اور معرفت کی طرف مائل ہوتی ہیں۔ ان کو قدرت کے حیرت انگیز کوشموں نے بھگتی کے راستہ پر ڈال کر اعلیٰ درجہ کی روحانیت پر پہنچایا ہے۔

تحقیقات کی کمی و مختصر کام یہ کہ پرانے وقتوں میں کیا شاعر۔ کیا مصور۔ کیا فلاسفر۔ کیا صوفی ہر ایک کو قدرتی ظہوروں اور نظاروں سے دلچسپی رہی

ہے۔ اگر زمانہ قدیم میں کچھ کمی تھی۔ تو سائنس دانوں کی تحقیقات اور پیمان پیمان
 کی تھی۔ یہ کہنا کہ اس قسم کی تحقیقات بالکل نہ ہوتی تھی۔ سچا نہیں۔ لیکن اتنا
 ماننا ضرور پڑے گا۔ کہ آج کل کے باقاعدہ تجسس کے سامنے قدیم زمانہ کی
 کو مشینیں عشر عشر بھی نہ تھیں۔

قدرت کا مطالعہ و کتابی تعلیم۔ مندرجہ بالا سے معلوم ہوتا ہے کہ قدرت وہ
 ذخیرہ ہے جس کے مطالعہ میں ہر طبیعت مذاق کا آدمی طبع آزمائی کر سکتا ہے۔
 اور اپنے دلی شوق کو پورا کر سکتا ہے نیز مطالعہ قدرت نہ صرف دماغی و عقلی یا
 عملی تعلیم میں ممد ہوسکتا ہے۔ بلکہ اس کو اخلاقی و روحانی تربیت کا ذریعہ بھی
 بنا سکتے ہیں۔ اور اصل صحیفہ قدرت ہی ہر طرح کی معلومات کا منبع ہے
 اور اس سے انسان ہر قسم کے سبق سیکھ سکتا ہے جس زمانہ میں کتابی تعلیم
 کا رواج کم تھا۔ اور لوگ گھاؤں اور بسٹیوں میں رہتے تھے۔ عوام خواہ قدرت کے
 مشاہدہ میں لگ جاتے تھے۔ اور اپنی دماغی قابلیت کے حد و دسے اندر خاص
 واقفیت پیدا کر لیتے تھے۔ اب تک کبھی یہ حالت ہے کہ تانوانہ زمیندار
 مختلف قدرتی ظہورات کی بابت تعلیم یافتہ آدمیوں کی نسبت زیادہ واقفیت
 رکھتے ہیں مثلاً نباتات و حیوانات کی عادات و حرکات کی بابت وہ بہت
 کچھ جانتے ہیں ان کو معلوم ہے کہ کدھر کی ہوا بارش لاتی ہے۔ کدھر سے
 طوفان آتا ہے۔ اور کدھی ہوا بارش کو اڑانے ہاٹی ہے۔ عموماً کے تغیر و
 تبدیل سے انہیں ہمیشہ کام پڑتا ہے۔ ریگ خان کے باشندے ستاروں اور
 سیاروں کی گردشوں سے واقف ہیں۔ یہاں تک کہ سڑکوں کے نہ ہونے کی وجہ
 سے وہ ستاروں سے ہی راستہ معلوم کرتے ہیں۔ اور یہاں تک کہ ان سے اپنے نکلے
 وہ اپنی صحارے سے خوب واقف ہیں۔ اور پہاڑی لوگ اپنے گروہ و عوام سے کہ
 تعلیم کے نہ ہونے کی وجہ سے ان کی واقفیت عموماً کوئی چھٹی اور آٹھٹی سزا
 ہوتی ہے۔ نہ تو باقاعدہ تمزیب وار ہوتی ہے۔ اور نہ یا اکل درست ہی ہوتی ہے۔

تعلیم یافتہ لوگوں کی [ہونا تو یہ چاہیے مگر یہ کہ تعلیم یافتہ لوگوں کی
 قدرت کی طرف لاپرواہی کی واقعیت قدرت کی بابت باقاعدہ اور
 درست ہوتی لیکن انہیں بڑا یہ ہے کہ
 وہ کتابی تعلیم میں اس قدر مشغول ہو جاتے ہیں کہ سوائے کتاب کے اور

کسی چیز کو تعلیم کا ذریعہ نہیں سمجھتے۔ پس جو کتاب میں لکھا ہے وہ تو حدیث
 ہے اور اس سے باہر آنکھ کھول کر دیکھنے سے سروکار نہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا
 ہے کہ بجائے اس کے کہ تعلیم یافتہ آدمی کی چشم بدینا بنے۔ اور وہ دنیا
 کے مشاہدات نہ یا وہ عمدگی سے کر کے درست نتائج نکالنے کی کوشش
 کرے وہ آنکھ کھول کر اپنے ارد گرد دیکھتا ہی نہیں کہ اصلیت کیا ہے۔

لندن اور تاتار کے کتابی حالات خواہ وہ وہیں نشین ہوئے ہوں یا نہیں۔
 لفظی طور پر نوسٹرا دیں گے۔ لیکن یہ معلوم نہیں کہ ہمارے گھر کے باہر کیا
 ہو رہا ہے۔ جیسے مثل مشہور ہے کہ یہ نہیں جانتے کہ گیدوں کا پیڑ کتنا بڑا
 ہوتا ہے۔ نہ پودوں سے ان کو دلچسپی ہے نہ جانوروں سے۔ نہ ستاروں کے
 مشاہدہ کا شوق ہے نہ چشموں و آبشاروں کے۔

مدرسوں میں مطالعہ قدرت۔ جب کتابی تعلیم کا یہ ناگوار نتیجہ مغربی ممالک
 میں ظاہر ہونے لگا۔ تو اس سے ڈاکٹر فن تعلیم کے ماہرین نے ماریسوں کی
 پراکری جمانتوں میں مطالعہ قدرت پر زور دینا شروع کیا۔ اور
 اسباق الاشیاء کی تعلیم شروع ہوئی۔ لیکن پنجاب کے تجربہ سے یہ کہا جاسکتا
 ہے کہ اس تعلیم میں کامیابی نہیں ہوئی۔ استاداؤں نے اس کو صرف
 محرمات بڑھانے کا ذریعہ سمجھ کر بچوں کو نوٹ لکھوانے اور پڑھانے
 شروع کر دیے اور لڑکوں کی آنکھیں کھلنے کی بجائے اور جن مدرسوں
 بند ہوئیں اور وہ طوطے کے طوطے بن رہے۔ ان کا مقام ہے۔ کہ
 گزشتہ پندرہ سالوں میں مطالعہ قدرت یا نیچر سٹڈی نے مغربی ملکوں میں

ایک نیارنگ پلٹا ہے۔ یعنی وہ ایک نیا طریقہ تعلیم سمجھا جانے لگا ہے۔ ان ممالک میں خصوصاً امریکہ میں تو اس طریقہ کو اس حد تک ترقی دی گئی ہے۔ کہ شروع کی جماعتوں میں تمام مضامین کی تعلیم کا ذریعہ بجائے کتاب کے نیچر کو ہی مانتے ہیں۔ اور جغرافیہ و نقشہ کشی جتنے کہ زبانہ افی و حساب تک کو نیچر سٹڈی کی مختلف شاخیں سمجھتے ہیں۔ ہمارے ملک میں قدرت کی طرف لاپرواہی ان ملکوں سے کہیں بڑھ کر ہے اور اس لئے ضروری ہے کہ اس طریقہ تعلیم کو جہاں تک ہو سکے۔ یہاں بھی مروج کیا جاوے۔ اغلباً وہ زمانہ تو ابھی نہیں آیا ہے کہ جب امریکہ کی طرح ہر مضمون کا مرکز نیچر سٹڈی کو بنا سکیں گے۔ اور ابھی مدرسوں سے زبانہ افی کے کورس موقوف نہیں کئے جاسکتے۔ لیکن ایسے مضامین۔ جیسے جغرافیہ۔ حفظ صحت اور آگے بڑھ کر سائنس و نیز دستی تربیت یعنی ڈرائنگ و کنڈرگارٹن نیچر سٹڈی سے براہ راست منسوب ہیں اور ان کی تعلیم نیچر سٹڈی پر مبنی کی جاسکتی ہے۔ اور کی جانی چاہئے اسی اصول کو مد نظر رکھ کر اس کتاب میں معلمین کے لئے ایسی ہدایات دی گئی ہیں۔ جن سے وہ اس طریقہ تعلیم کو پنجاب کے مدارس میں مستعمل کر سکیں۔

نیچر سٹڈی یا مطالع قدرت کا مدعا

مختصر طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ نیچر سٹڈی ایک طرفہ تعلیم ہے جس میں بچوں سے اُن کے گرد و نواح کی مختلف چیزوں اور قدرتی ظہوروں کا باقاعدہ و بالترتیب مشاہدہ و مطالعہ کرا کر اُن کے دل و دماغ کی تربیت کی جاتی ہے۔ نیچر سٹڈی کے مقاصد حسب ذیل بیان کئے جاسکتے ہیں :-

۱۔ (۱) بچوں میں اپنے گرد و نواح کی مختلف جاندار اور بیجان اشیاء و ظہورات کے مشاہدہ اور مطالعہ کا شوق پیدا کرنا۔
 (ب) تجسس اور تحقیقات یعنی خود دریافت کر نیکی خواہش پیدا کرنا جس سے اُنکی آنکھیں کھلیں۔ اور جو بڑے نقص خالص کتابی تعلیم سے پیدا ہوتا ہے دور ہو۔
 ۲۔ بچوں میں عادت ڈالی جائے کہ جس چیز کو دیکھیں نظر غور سے دیکھیں اور سوچ بچار کر اور طبیعت پر زور ڈال کر درست نتائج نکالنے کی مشق کریں۔ اور اس طرح دماغ کی تربیت ہو۔

۳۔ (۱) قدرت کے دلچسپ نظاروں کو بصورت چیزوں کو دیکھ دیکھ کر بچوں کے دل خوشما چیزوں سے لطف اُٹھانے کے عادی ہوں اور اُن میں صفائی آراستگی و باقاعدگی وغیرہ کی عمدہ عادات پیدا ہوں۔
 (ب) قدرت سے محبت پیدا کر کے اور اس کے پاکیزہ اثرات سے موثر ہو کر بچے نیک سیرت بنیں۔ اور مکر و فریب، جھوٹ، بے رحمی وغیرہ سے متنفر ہو کر نیکی، سچائی اور رحم دلی کی طرف راغب ہوں۔ اور تمام جانداروں کو مہربانی اور محبت سے برتاؤ کرنے کے عادی ہوں۔

(ج) قدرت کی نیرنگی، وسعت و اسرار کو دیکھ کر قدرت کی عظمت اُنکے دلوں میں پیدا ہو جس سے عجز اور انکسار آوے اور خود پسندی دور ہو اور اُنکی طبیعتیں روحانیت، بھکتی، معرفت یا عشق حقیقی کی طرف مائل ہوں۔

۴۔ ایک مذہب یہ بھی ہے کہ عام اشیاء کی نسبت واقفیت حاصل ہو۔
جو روزمرہ کی زندگی میں بھی کئی دفعہ کارآمد ثابت ہوتی ہے لیکن یہ خیال
رہے کہ یہ مدعا آخری ہے +

مطالعہ قدرت میں کیا کیا شامل ہے؟

اس کا جواب یہ ہے کہ جو کچھ دنیا میں ہے قدرت کا ہی ظہور ہے اور
اسی واسطے اس کا مطالعہ مطالعہ قدرت ہے شروع میں اس کی دو شاخیں
ہیں۔ اول جاندار۔ دوئم ٹھے جان۔ اول شاخ میں تمام جاندار یعنی
نباتات و حیوانات شامل ہیں۔ پودے۔ پھل۔ پھول اور نیزہ طرح
کے جانور۔ چرندے۔ پرندے۔ کیڑے۔ مکوڑے۔ مکھی۔ مچھر۔ نیتری۔
پتنگی۔ مینک۔ مچھلی سب اس ذیل میں ہیں۔ ان کی شکل و صورت عادات
و حرکات پیدا ہونے۔ نشوونما پانے اور مر جانے تک مختلف کیفیتوں کا
مطالعہ شجر شاخوں سے، ووسری شاخ میں زمین و آسمان کی سب چیزیں آئیں
یعنی ہرستان و کوہستان سے لے کر ریگستان تک زمین کی شکل و صورت۔
لشیب و ذرا و بناوٹ (۴) پانی کے کھیل یعنی ندی نالے۔ چشمے۔ آبشار۔ چھیل
سے (۵) زمین سے اچھل کر ظہور آتے ہوئے یعنی رنگ برنگے بادل
آندھی۔ برف۔ بارش۔ بھٹی نالے۔ قوس۔ قزح۔ (۶) اجرام فلکی یعنی سورج
چاند۔ ستارے۔ ان کی کوہ و غریب حرکتیں۔ ان کے زمین پر اثر۔ یعنی دن
رات۔ جازا۔ گرمی۔ سردی۔ برف۔ آگ کی چیزیں جن میں انسان کے کوہ بھی
شامل ہے کہہ جاسکتے ہیں۔ شکل و صورت و کیفیت کے کارخانے۔ تجارت کی
آمد و رفت کھیل۔ ٹھانڈے +

دیگر مضامین سے تعلق

عملی جغرافیہ

نیچر سٹڈی اور جغرافیہ عملی ایک ہی ہیں۔ دوسری شاخ کی درست مضامین پڑھنے پر ہر ایک شخص فوراً کہہ دے گا کہ یہ تو جغرافیہ طبعی ہے۔ اور واقعی ہے سچی یہی بات اگر جغرافیہ طبعی کی تعلیم میں طور پر قدرت کے مشاہد اور مطالعہ سے دی جاوے۔ تو جغرافیہ طبعی نیچر سٹڈی ہی ہے۔ دراصل جغرافیہ کے پڑھانے کا درست طریقہ بھی عملی طریقہ ہی ہے عملی جغرافیہ کی تعلیم کے گزشتہ سالوں میں مغربی ملکوں میں بھی بڑی ترقی کی ہے اس لیے وہ زمانہ نہیں رہے۔ جبکہ جغرافیہ کی واقفیت صرف زبانی رٹ لی جاتی تھی۔ اس لیے عملی و طبعی جغرافیہ سے شروع کر کے باقاعدہ تعلیم ہوتی ہے اور معلومات کا طرہ ان اور نام یاد کرانا تو بالکل دوسرے درجہ پر چلا گیا ہے۔ گویا عملی جغرافیہ نیچر سٹڈی کی دوسری شاخ ہے لیکن عام گفتگو میں بعض دفعہ پہلی شاخ کو صرف نیچر سٹڈی اور دوسری شاخ کو عملی جغرافیہ کہہ دیتے ہیں۔ اس لیے ہی اس کتاب کا نام رہنما سے مطالعہ قدرت و عملی جغرافیہ رکھا گیا ہے یہ ظاہر ہے کہ ہارسوں میں یہ دونوں شاخیں ایک ہی مضمون تصور کی جائیں گی۔

نیچر سٹڈی اسباق الاشیا کی بجائے ہوگی۔ پہلی شاخ یعنی جاندار نیچر کی تفصیل سے ظاہر ہے کہ اس میں اکثر وہ مضمون شامل ہیں۔ جو بالکل اسباق الاشیا کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں۔ لیکن ان کے مطالعہ کا طریق مختلف ہے۔ اسباق الاشیا میں سلسلہ کئی روز تک اشیاء کے

تغیر و تبدل کی کیفیت کا مطالعہ نہیں کیا جاتا تھا۔ جو کہ نیچر سٹڈی کا بڑا ضروری پہلو ہے۔ لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں کہ حیب مدرسوں میں اس طرح جاندار و بے جان قدرت کا مطالعہ ہونے لگ گیا۔ تو اسباق الاشیا کی تعلیم بند ہو جائے گی۔ یعنی اسباق الاشیا کی بجائے مطالعہ قدرت ہو گا۔

نیچر سٹڈی و دستی کام منسوب ہوں۔ اس کے علاوہ یہ مافی ہونی بات ہے کہ نیچر سٹڈی کے ساتھ دستی کام (ڈرائنگ یا کنڈر گارٹن) بھی ہونا چاہئے۔ کیونکہ خوبصورتی کے مذاق کی تربیت نیچر سٹڈی کا بڑا مدعا ہے اور وہی دستی تربیت کی جڑ ہے۔ نیز ڈرائنگ کی جدید سیکم میں پچھپی ہوئی شکلوں کی نقل کرنے کی بجائے شروع سے اصلی چیزوں کی رنگداری تصویریں بنانی سکھائی جاتی ہیں۔ گویا دستی کام و نیچر سٹڈی کی یکانگت مان لی گئی ہے۔ لہذا نیچر سٹڈی و دستی کام پہلو بہ پہلو چلنے چاہئیں۔ بلکہ شروع کی جماعتوں میں یعنی لڑکپرائمری میں تو زیادہ زور دستی کام پر ہی دیا جانا چاہئے۔ جوں جوں آگے چلتے جائیں گے۔ ذہنی کام بڑھنا جائے گا۔

نوٹ: اس کتاب میں کہیں کہیں حسب موقع دستی کام کا تذکرہ آویگا۔ مثلاً کپول پتوں کا سکھانا اور سجانا پن چکی۔ قوارہ۔ کمان۔ کمانی و دیگر کھلونے بنانا وغیرہ۔ لیکن چونکہ ڈرائنگ کے منطلق سیکم نکل چکی ہے۔ اور وہ سیکم اس کام سے منسوب کی جاسکتی ہے۔ اس لئے ان کی بابت مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔

امیر متذکرہ بالا سے یہ نتیجہ نکلا۔ کہ جاندار قدرت کا مطالعہ۔ و بے جان قدرت کا مطالعہ (جنرلٹیہ) اور دستی کام نہ صرف ایک دوسرے سے منسوب ہیں۔ بلکہ ایک ہی مفہوم کے مختلف پہلو ہیں۔

نیچر سٹڈی کے ابتدائی اصول و طریقے

(۱) مطالعہ قدرت۔ قدرت کا مطالعہ ہے نہ کہ کتب کا۔ نیچر سٹڈی یا مطالعہ قدرت کرانے میں سب سے اول یہ بات یاد رکھنے کی ہے کہ مطالعہ قدرت کرنے سے مراد ہے ”قدرت کا مطالعہ کرنا“ نہ کہ قدرت کی بابت کتابوں کا مطالعہ کرنا۔ اس کے لئے بچوں کے ہاتھ میں کوئی کتاب نہ ہونی چاہئے۔ سچے صحیفہ قدرت کے یعنی بچے خود چیزوں کو دیکھیں اور ان سے معلومات اخذ کریں۔ کتابوں میں پڑھی ہوئی یا معلم کی بنائی ہوئی معلومات یاد کر لینا مطالعہ قدرت نہیں ہے۔ نیز یہ بھی یاد رہے کہ جہاں تک ممکن ہو ہر چیز کا مشاہدہ اس کے قدرتی گرد و لاج میں ہونا چاہئے تاکہ عملی حالت بچوں کے دلوں پر نقش ہو جائے۔

(۲) مطالعہ قدرت غور سے ہو اور متواتر ہو۔ دوسری بابت نہایت ضروری ہے کہ یہ مطالعہ قدرت پورا مطالعہ ہو۔ سرسری نگاہ سے دیکھ لینا کافی نہیں ہے بلکہ ہر ایک چیز کو ہر پہلو سے اور خوب غور سے مشاہدہ کرنا چاہئے تاکہ جو جو واقفیت اس چیز کی نسبت بچے کو اس قسم کی امداد سے حاصل کر سکتے ہیں ملے لیں۔ نیز جہاں ضرورت ہو یعنی جس صورت میں کوئی تبدیلی ظہور میں آ رہی ہو اس صورت میں مشاہدہ مسلسل کئی روز تک ہونا چاہئے۔ اس چیز کی سواخ عمری، نشو و نما، سکون و حرکت، تغیر و تبدل کی نسبت جو باتیں متواتر کئی روز تک مشاہدہ کرنے سے دریافت ہو سکیں وہ سب دریافت ہو جانی چاہئیں۔ اس طرح کا متواتر مطالعہ ہی نیچر سٹڈی کا نہایت ضروری پہلو ہے۔ نیز ان مشاہدوں سے جو عقلی نتائج اس بچہ کوئی عمر کے بچوں کی امداد سے نکلوانے جا سکیں نکلوانے جائیں۔ لیکن حد سے زیادہ باریکیوں میں نہ جانا چاہئے۔ کسی ایسی بات کے

دہانت کرنے کی کوشش نہ کرائی جانی چاہئے جو ان کی استعداد سے باہر ہو۔ اور شاہدوں میں بھی ایسی باتیں نہ کہیں کہ ان کی کوشش کے جو ان کی اس سے محسوس نہ ہوں فضول سے لیز کوئی ایسا کام بھی نہ ہونا چاہئے۔ جس سے بچوں کی نارنگ طبع پر کوئی اخلاقی اثر خراب پڑے۔ مثلاً جانوروں کے مطالعہ میں چھوٹے جانوروں کو مارنا۔ یا چیرنا۔ بھاڑنا۔ بھونٹنا۔ بچوں کے لئے کسی ملک میں جائز نہیں سمجھا جاتا۔ بلکہ جیسے پہلے بیان ہوا ہے۔ جانوروں سے تو محبت اور مہربانی کا ہر تاؤ بچوں کو سکھانا چاہئے۔ یہ بھی خیال رہے کہ بالکل صریح باتوں پر جس کو بچے خوب جانتے ہیں۔ زور دینا بالکل فضول ہے۔ مثلاً بچوں سے کہو کہ کتا کتا کتا کتا کتا کتا کتا کی چار ٹانگیں ہوتی ہیں۔ مریچ کے مشابہہ میں اس کا ذائقہ ان بچوں کو چکھانا جو روزمرہ مریچ کھاتے ہیں۔ بالکل لا حاصل ہے۔

(۳) بچوں کے بچپن کا خیال رکھتے ہوئے تیسرے یہ بات بھی ضروری ہے کہ یہ مطالعہ بچوں کے نقطہ خیال سے ہونا چاہئے۔ استاد کے نقطہ خیال سے نہیں۔ بہت سی باتیں ایسی ہوتی ہیں کہ بچوں کو دلچسپ معلوم ہوتی ہیں۔ لیکن بڑوں کو ان میں لطف نہیں آتا۔ کئی کھیل تماشوں کی نسبت کہا جاتا ہے کہ اچھی یہ تو بچوں کا کھیل ہے یا ناناں آدمی کی طبیعت میں بچپن ہے۔ یہ جو بچے میں بچپن ہے یہی اس کے نقطہ خیال کو ظاہر کرتا ہے اور اس بچپن کو بچوں میں سے دور کرنا نہیں ہے بلکہ اس بچپن کی عادت اور طبیعت سے ہی فائدہ اٹھا کر ان کو تعلیم دینی ہے۔ بچوں کی طبیعت کی جولانی بیٹگری ان کا چلبلا پن۔ کھیل تماشہ کے شوق وغیرہ کو دبانہ نہیں ہے بلکہ ہنستے کھیلتے ہو کام نکال لینا ہے اس کے یہ معنی نہیں ہیں کہ اگر کوئی بچہ دیدہ و دانستہ شہادت کرے تو اس کو روکا نہ جائے۔

(۴) معلم کی امداد سے۔ چونکہ بات یہ ہے کہ یہ مطالعہ معلم کی حسب ہمت

اور اس کی زیادہ سے ہوگا۔ تاکہ معلم جہاں ضرورت دیکھے۔ راہ نمائی کر دے کئی موقعوں پر کسی چیز کے مشاہدہ میں بچوں کا خیال ایک طرف کو چلایا جائے گا۔ اور دوسرے پہلو کو وہ بالکل بھنول جائیں گے۔ تو وہاں معلم دوسرے پہلو کی طرف توجہ دلائے گا۔ بلکہ خود بچوں کے ساتھ ساتھ چل پھر کر چیزوں کا مطالعہ کرے گا۔ تاکہ بچے اس کی طرح ہی مشاہدہ کرتے جائیں۔ اس وقت بوڑھے استاد کو بھی پچھ بن جانا پڑے گا۔ بہت کم آدمیوں میں یہ تعریف ہوتی ہے کہ بچوں میں بچے۔ بڑوں میں بڑے۔ لیکن اگر مطالعہ قدرت کرنے سے کوئی فائدہ پہنچے گا۔ تو اس استاد کی زیر نگرانی ہی پہنچے گا جو بچوں میں پچھ بن سکے۔

عام اصول نے ضروری ہیں۔ یہ چیز کی نسبت معلم کی واقفیت مکمل ہونی ضروری نہیں اس لئے یہ لازمی

نہیں ہے کہ ہر چیز کی نسبت جس کا مشاہدہ کرنا ہے۔ معلم کی واقفیت پہلے سے ہی بالکل مکمل ہو۔ گو یہ ضروری ہے کہ وہ عام اصولوں سے واقف ہو۔ بہتر یہ ہے کہ معلم خود طالب علم کی حیثیت میں وہاں جائے۔ گو اسے خود اس چیز کی نسبت پوری واقفیت نہ ہو۔ لیکن اگر اس کو مشاہدہ و مطالعہ کی عادت پڑ چکی ہے۔ تو وہ بچوں کے سامنے اور بچوں کے ساتھ ملکر اس چیز کا مطالعہ کرے گا جس سے بچوں میں نئے مطالعہ کا عقوق پیدا ہوگا اور طریقہ آجا بیگا۔ جو اصلی مدعا ہے۔ اس بات کے حاصل کرنے کیلئے بہتر بلکہ ضروری ہے کہ سال بسال اپنی سکیم کو بدلتے رہیں اگر ایک سال ایک پورے کام مطالعہ کو لیا ہے۔ تو دوسرے سال کسی اور کام مطالعہ کو لیا جائے جس سے مضمون کی تازگی قائم رہے و معلم خود بچوں کی طرح نئی باتیں دیکھنے کی کوشش میں پچھ آسانی سے بن سکے۔

زبان کی ساوگی۔ اس بات کا بھی خاص خیال رہنا چاہئے کہ کس زبان میں بچوں سے بات چیت کی جاتی ہے۔ باہر کوئی بات ہنسلانے کی ضرورت پڑنے نہ تو کس زبان میں بتائی جائے گی۔ اس کا سیدھا جواب یہ ہے کہ زبان بالکل سادی۔ عام فہم ہو۔ دقیق بتلانے کی کوشش یا نکل نہ ہونی چاہئے۔ اور اصطلاحات کو جہاں تک ممکن ہو بالکل نہ لایا جائے وہی خیال ہے کہ بچوں سے بچپن کی گھرنیوں زبان بولتی ہی درست ہے بلکہ اگر اس ضلع یا علاقہ کی کوئی مستند زبان ہو تو اس میں ہی بات چیت کی جاتی مناسب ہے۔ لیکن ہمیشہ یہ یاد رہے کہ اس کے معنی یہ نہیں ہیں کہ غلط محاورہ یا اصول قواعد کے برخلاف غلط زبان سکھا دی جائے۔ زبان سادی ہو اور گھرنیوں روزمرہ کی ہو۔ جس قدر آسان بن سکے۔ بتائی جائے لیکن غلط نہ ہونے پائے۔ کیونکہ زبان کی درستی کو نا بھی مدرسہ کی تعلیم کا ایک بڑا حصہ ہے۔

کتابتیاں و کتابتیں۔ اس قسم کا کام کراتے وقت بہت سے قصبے۔ روایتیں یا کتابتیں۔ جو کہ مقامی طور پر مروج ہوں۔ کام کو دل چسپ بنانے کیلئے استعمال میں لائی جاسکتی ہیں۔ اور لائی جانی چاہئیں۔ مثلاً چاند تاروں کی نسبت بہت روایتیں مشہور ہیں۔ ہر جگہ موسم کی نسبت کئی باتیں زبان زد ہوتی ہیں۔ کہ اگر اوجھ کی ہو۔ تو ایسا موسم ہوتا ہے۔ اگر بجلی اس کو نے میں چمکے تو بارش آتی ہے۔ اگر بادل کی شکل ایسی ہو۔ تو بارش نہیں ہوتی۔ اس قسم کی جو باتیں مل سکیں ان کو جمع کر لیا جائے۔ اور ان کے درست یا غلط ہونے پر مشاہدات کرنے کے بعد بحث کرنا بہت مفید ہو سکتا ہے۔ لیکن اس کتاب میں ان کا ذخیرہ نہیں دیا جاسکتا۔ چونکہ ہر علاقہ میں ایسی باتیں مختلف ہوتی ہیں۔ سامان قدرتی گرد و نوح۔ یہ سوال بھی ہو سکتا ہے کہ کس سامان کی قدر

مطالعہ قدرت کے لئے ہے۔ اس کا جواب یہ ہے کہ دراصل جو کچھ مدرسہ کے چاروں طرف ہے۔ بس وہی سامان ہے۔ جو کھیت باغ۔ باغیچے ندی نالے چاروں طرف ہیں۔ وہی چیزیں ہیں۔ جن کے پانس نیجا کنپوں سے مطالعہ کرایا جائے گا۔ کوئی جوہر یا چوہچوہ جس میں سینکڑوں طرح کے جانور پیدا ہو گئے ہیں۔ ایک ذخیرہ ہے جس کے مطالعہ میں تمام نمونہ صرف ہو سکتی ہے آسمان جس کو ہر روز اور ہر وقت ہر جگہ سے دیکھ سکتے ہیں۔ وہ ایک لائن تھا سمندر ہے۔ جس کے دیکھنے سے دل کبھی سیر نہیں ہوتا۔ اور جو کاروبار اس پاس جاری ہیں۔ ان سب کا مطالعہ کرایا جانا چاہئے اور میلوں تماشوں سے بھی سبق سیکھا یا جانا چاہئے۔

تعلیمی سیر۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ مطالعہ قدرت کا بہت سا کام کمرہ مدرسہ سے باہر ہوگا۔ اور اس کے لئے گاہے گاہے بچوں کو سیر یاد دہانہ کے کیلئے جانا ہوگا۔ اس قسم کی تعلیمی سیر نصف تعطیل کے روز یا حسب موقع ملے آسانی سے کرائی جاسکتی ہے اور ایک طرح تو بچوں سے یہ اُمید ہونی چاہئے کہ ان کی ہر روز کی سیر ہی تعلیمی سیر ہو۔

پودے پوننا۔ پالتو جانور پالنا۔ علاوہ گرد و نواح کی ان موجودہ اشیاء کے مطالعہ کے جن کا بیان اد پر ہوا ہے۔ اور بھی ترکیبیں ہیں۔ جو بہت ضروری اور مفید ثابت ہونگی۔ مثلاً ملکوں میں پودے لگانا۔ صاحب موقوفہ زمین میں بھی باغیچہ لگانا۔ پھول پتے کاٹھے کر کے ان کے گلدستے بنا کر مدرسے یا یونیورسٹی کے کمروں کو آراستہ کرنا پالتو جانور مثلاً طوطا۔ چننا۔ گلدم پالنا۔ اگر کسی مدرسے میں ایک دو پالتو جانوروں کے بچے رہا مدوں میں لٹکے رہیں۔ اور بچہ ان سے محبت پیدا کر لیں اور مہربانی سے برتیں تو بچوں کی اخلاقی تربیت بہت اچھی ہو سکتی ہے لیکن پالتو جانور تب ہی رکھا جائے۔ جب اس کے کھانے پلانے اور تعطیل کے روز

خبر گیری کا مکمل انتظام ہو سکے۔ اگر یہ نہ ہو سکے تو ان کا نہ رکھنا ہی بہتر ہے۔
 اسباق الاشیا و اے نمونوں اور اس قسم کے کام کے لئے چند سادہ
 تصویروں کی ضرورت نہیں۔ وغیرہ یا چوتھی۔ یا پانچویں جا عموماً
 کے عملی جزا فیض و کبیل کھلونوں کے متعلق چند سستی چیزوں کی ضرورت
 ہوگی۔ جن کی فہرست آخر میں دی گئی ہے۔ لیکن چونکہ مطالعہ صرف ان
 ان بودوں اور جائزوں کا کرنا ہے۔ جو خود بہ آسانی مل سکتے ہوں۔
 اس لئے اسباق الاشیا کی طرح مٹی کے نمونوں۔ یا تصویروں کی ضرورت تقریباً
 بالکل نہ پڑے گی۔

ڈاکٹر می۔ چونکہ قدرت کے مطالعہ کا بہت و کچھ حصہ وہ ہے۔ جس میں
 کسی چیز یا حالت کی تبدیلی کا مسلسل مشاہدہ کیا جائے۔ اور عقلی نتائج بہت
 روز کے مشاہدوں کے بعد نکلنے ممکن ہو گئے۔ اس لئے یہ لازمی ہے کہ ان
 مشاہدوں کو ایک ڈاکٹر یا روزنامہ کی شکل میں درج کیا جائے۔ جن جماعتوں
 میں طلبہ خود آسانی سے لکھ سکتے ہیں۔ مثلاً چوتھی یا پانچویں میں تو طلبہ علیحدہ
 علیحدہ ڈاکٹر لکھیں گے۔ جس میں اپنا اپنا کیا ہوا کام و مشاہدات درج کرتے
 جائیں گے۔ لیکن ڈاکٹر پرائمری میں معلم ہی ایک ڈاکٹر رکھیں گے جس میں وہ لکھتا جائے
 گا کہ کیا کیا کام و مشاہدات بچوں سے کر لئے گئے۔ ان ڈاکٹروں کے نمونے
 اپنے اپنے موقع پر آگے درج کئے جائیں گے۔ لیکن اتنی جگہاں بتلا دیا جائے
 کہ یہ ڈاکٹریاں بالکل سچی ہونی چاہئیں۔ جو اندراج ہو سچا ہو۔ یہ نہ بھولنا
 چاہئے کہ سچائی سکھانا اور نیک بنانا مطالعہ قدرت کا بڑا بھاری عہد
 ہے۔ ہر اندراج کے پہلے تاریخ دی جاوے۔ جس کو وہ اندراج کیا گیا ہے۔
 کیونکہ یہ ڈاکٹریاں ہی ہیں۔ جن سے سال بھر کے کام کا اندازہ لگایا۔ تاریخ
 کا ہونا ضروری ہے۔ اگر کسی بھی کھانے میں تاریخ نہ دی جاوے۔ تو اس کا

اعتبار کوئی نہیں کرتا۔ اسی طرح بلا تاریخ ڈائری کوئی چیز نہیں ہے یہ لازمی نہیں کہ ہر تاریخ کے سامنے کوئی اندراج ضرور ہو۔ بلکہ سچائی سہج سے مقدم ہے۔ اگر کبھی دو چار روز بلکہ ہفتہ و دو ہفتہ تک کوئی مشاہدات نہ کرائے گئے ہوں تو ان تاریخوں کے آگے صرف یہ لکھ دیتا کہ کوئی مشاہدات نہ تھیں کرائے گئے کافی ہے۔ نیز ڈائری صرف کامیابیوں کا دفتر ہے۔ بلکہ نام کامیابیاں بھی اس میں درج کی جانی چاہئیں۔

یہ ڈائری ایک چھوٹی سی رول وار کاپی ہو۔ جو پختے اپنے ساتھ رکھ سکیں شاید یہ بہتر ہوگا۔ کئی بچوں کی درسی کتابوں کے ساتھ چند کورے ورقوں کی جلد باندھ دی جاتے۔ اس طرح کی ڈائریاں زیادہ مستعمل رہ سکتی ہیں۔

معاینہ یا انسپکشن

کئی دفعہ یہ سوال کیا جاتا ہے۔ کہ جب معلومات کا ذخیرہ رٹو ادینا مطالعہ قدرت نہیں ہے تو بھلا کوئی انسپکٹر یا مٹھن آکر کیونکر معلوم کرے گا۔ کہ کام ہوا یا نہیں۔ اور ہوا تو کیسا ہوا۔ اور کس لڑکے نے اچھا کیا اور کس نے بُرا اس کا جواب یہ ہے۔ کہ یہی ڈائریاں معلم و طلبہ کا اعمال نامہ ہیں۔ ان کے اندراج دیکھ کر معلوم ہو جائیگا۔ کہ کافی مشاہدات کئے گئے یا نہیں۔ اور کام کیسا ہوا ہے۔ افسر معائنہ کنندہ کا مقدم کام یہ ہوگا۔ کہ اس بات کا یقین کر لے۔ کہ جو اندراج ان ڈائریوں میں ہوئے ہیں۔ قابل اعتبار ہیں۔ اور پختے ہیں۔ اگر شبہ ہو۔ تو معلم اور بچوں سے سو طرح کی جرح کر کے وضو دیکھ کر یہ معلوم کیا جائیگا۔ کہ کسی خاص تاریخ پر وہ امر وقوع میں آیا یا نہیں۔ جس کا اندراج ہے۔ چھوٹی ڈائری بنائے کیلئے سخت سزا ملتی چاہئے۔ ایک سبھی ڈائری حیرت میں سال بھر کے پچاس پختے مشاہدے درج ہوں۔ بدرجہا بہتر ہے۔ اس سبب میں دو سو دنوں کے مشاہدے درج ہوں لیکن جن میں سے بعض قابل یقین نہ ہوں۔

نیچر سٹڈی و جغرافیہ کی سکیم

برائے

لوئر پرائمری

کوئی مشرح سکیم اس ڈیپارٹمنٹ کے لئے نیچر سٹڈی و عملی جغرافیہ نہیں تجویز ہو سکتی [کی کوئی مفصل مشرح سکیم نہیں کی جا سکتی۔ جو کہ چچا کے ہر مدرسہ کے لئے کام دے سکے۔ مدرس کی کوشش یہ ہونی چاہئے کہ ارد گرد کی چیزوں یا حالتوں کو دیکھنے اور مشاہدہ کرنے کا شوق بچوں کے دلوں میں پیدا کرے۔ جس سے بچوں کی آنکھیں کھلیں مجوزہ اسباق الاشیاء کا اخرا اس کے برعکس ہوتا ہے۔ چونکہ ہر جگہ اور ہر مدرسہ کے گرد و نواح کے حالات مختلف ہوتے ہیں۔ اس لئے ہر مدرسہ کی صورت میں مفصل سکیم بھی مختلف ہوگی۔ تاہم مندرجہ ذیل امور ایسے ہیں۔ کہ جن میں سے اکثروں کی نسبت مشاہدات کرائے جانے ہر جگہ ممکن ہونگے۔ گو تفصیل ہر سکول میں علیحدہ ہو۔ ان امور میں نیچر سٹڈی کے تقریباً سب پہلو آگئے جن کا پہلے ذکر آیا ہے۔ اور ان کے مشاہدات سے تعلیم جغرافیہ کی بنیاد درست طریقہ پر رکھی جا سکتی ہے۔ نیز اس میں ضلع کا جغرافیہ بھی شامل کر دیا گیا ہے۔ فہرست میں ہر ایک امر کی سٹڈی کے متعلق مختصر ہدایات بھی دیدی گئیں ہیں۔ اس فہرست میں سے بہت سے مشاہدات ایسے ہیں۔ جو مدرسہ کے صحن میں یا اس کے بالکل نزدیک ہو سکتے ہیں۔ اس قسم کے مشاہدات تو حسب قہم ہر روز یا ہر وقت ہوتے ہنئے چاہئیں۔ بعض صورتوں میں مدرسہ سے باہر

جماعت کو لے جا کر مشاہدات کرائے جانے ضروری ہوں گے۔ وہ کام نقشہ
تذقیل کے روز بہت عددگی سے ہو سکے گا۔ حسب ضرورت اور وقت بھی
نکالا جاسکتا ہے اور سیر کرائی جاسکتی ہے۔

دستی ترتیبیت۔ جیسے پہلے بھی بیان ہو چکا ہے۔ یہ تمام کام دستی ترتیبیت
یعنی ڈرامنگ و انڈرگارٹن سے بھی منسوب ہوگا۔ بلکہ لوئر پرائمری کی جگہ
میں اور زیادہ زور دستی کام پر ہی دیا جائے گا۔ چونکہ اکثر صورتوں میں مشاہدات
مدرسہ کے وقت سے باہر کرائے جاویں گے۔ اس لئے ٹائم ٹیبل کے کچھ حصہ
میں عموماً دستی کام ہی کیا جانا چاہئے۔ یہ دستی کام بھی پیچر سٹڈی کا ایک
ضروری حصہ ہے۔ مسٹر اوکینن کی نئی سکیم کے مطابق ڈرامنگ ان چیزوں کا
کرایا جانا چاہئے۔ جن کا مشاہدہ بچوں سے کروایا جاتا ہے۔ لیکن یہ خیال ہے
کہ امتحان وغیرہ کے مطالب کے لئے اور ٹائم ٹیبل میں لکھنے کے لئے دستی کام
و مشاہدہ کا کام ایک ہی مضمون تصور کیا جانا چاہئے۔ نقشہ کی تعلیم میں
ڈرامنگ کی مشق بہت کارآمد ثابت ہوگی۔

مشاہدہ باقاعدہ **بالترتیب** ہر مشاہدات بالترتیب و باقاعدہ ہونے چاہئیں
اور ہر قسم کے مضمون کی سٹڈی کو سال
ڈائری معلم رکھے پھر تک متواتر جاری رکھنا چاہئے۔
جیسے آگے ہدایات میں درج ہے۔ اور جو مشاہدات کرائے جاویں۔ ان
کی ڈائری معلم رکھیگا۔ ڈائری کی دو تین تاریخوں کا نمونہ فہرست امور
کے بعد دیا گیا ہے۔

نوٹ۔ یہ خیال نہ کرنا چاہئے۔ کہ جس ترتیب میں مضامین مرتب

میں لکھے گئے ہیں۔ اسی ہی ترتیب میں مشاہدات کرائے جانے

ضروری ہیں۔ بلکہ موقع اور وقت کے مطابق ہر امر کی طرف توجہ دلائی

جاوے گی۔

امور بڑے سٹری

ہدایات

اوس۔ وُصند۔ پیالا
برق رہا ٹپیں آجھی
جلس وغیرہ ۛ

کے رنگ برنگی بادلوں کے دیکھنے کا شوق دلایا جاوے
قوس قزح دکھلا کر اس کا نام بتلایا جاوے کہ اسے
کمان یا وُصنک کہتے ہیں۔ وُصند اوس پالہ وغیرہ
دکھلا کر ان کے نام بتلانے اور باہم تمیز کرنا سکھلا
چاہئے۔ نیز یہ کہ کس قسم کے موسم میں نظر آتے
ہیں ۛ

کن و نوں میں جس رہتا ہے۔ کب آندھیاں
زیادہ آتی ہیں۔ آندھی عموماً گدھر سے آتی ہے۔
بجلی گدھر زیادہ لڑکٹی ہے۔ یہ کام اطراف سیکھنے
کے بعد ہو سکے گا۔ اگر درسی کتاب میں کوئی سبق
موسم پر ہو تو اس کی طرف توجہ دلائی جاوے ۛ

چار سمتوں کی پہچان۔ حسب معمول کہ آئی جاوے
نیز دن کے چھوٹے بڑے ہونے کی طرف توجہ دلائی جاوے ۛ
یہ اس طرح ذہن نشین کرایا جا سکتا ہے۔ کہ گرمی
کے دنوں میں صبح مدرسہ جا کر دس گیارہ بجے تک
تمام کام ختم ہو جاتا ہے۔ اور چھٹی مل جاتی ہے
تمام دن باقی پڑا ہے۔ حالانکہ جاڑوں میں صبح
جلدی دس بج جاتے ہیں۔ اور مشکل سے وقت
پر مدرسہ پہنچا جاتا ہے گرمی میں شام بھی بہت دیر
میں ہوتی ہے۔ اور جاڑوں میں چھٹی ملتے ہی شام
ہو جاتی ہے ۛ

چاند کا مشاہدہ مدرسہ کے وقت نہ ہو سکے گا۔

(۴) چار اطراف کی
پہچان۔ دن کا گھٹنا
اندھیری چاندنی اور چاند
کا گھٹنا بھنا و شکلیں گن
(دوسری جماعت ۛ
مہینہ کا تصور۔ مہینوں
کے نام (زیبیری عجمت)

ہدایات	اھور کے شہری
<p>جنگل۔ گھسیٹ۔ میدان وغیرہ اور الفاظ کا مطلب یہ سب کچھ دکھلا کر زمین نشین کرایا جاوے گا۔ زمین کا تیشیب و فراز دکھلایا جاوے گا۔ پانی گہ کو ہٹا ہے۔ نہری۔ ٹاسے اور ہر زبرد گدھر کو بہتی ہے۔ گرگی برسات میں نہی۔ ٹاسے اور زردیوں پر ہوتے ہیں۔ سر زمینوں میں پانی کم ہو جاتا ہے۔ کبھی زمین تڑپتی ہے۔ کبھی خشک۔ تڑپ میں گھاس اُگتی ہے۔ خشک میں نہیں اور اس قسم کے سب مشاہدات کرانے چاہئیں۔ دامن کوہ یا پہاڑی علاقوں میں یہ کام بہت ہی دلچسپ بن سکتا ہے۔</p>	<p>زمین کی خشکی و نہری رنگ و قسم۔ جزا فیہ کی سادھی اصطلاحات۔</p>
<p>اس قسم کے مشاہدے اور سیریں کرنا کہ جزا فیہ کی سادھی اصطلاحات بہت عمدگی سے سکھائی جاسکتی ہیں۔</p>	<p>(۷) مقامی و شہری ہیں۔ اور سکھائی جانی چاہئیں۔</p>
<p>جو دستی کام فصیحہ یا گاؤں میں ہوتے ہوں۔ اور جو چیزیں بنتی ہوں ان کی طرف بچوں کی توجہ دلائی جائے اور اس بات کا شوق پیدا کیا جائے کہ وہ مختلف کارہیگروں مثلاً برٹھی۔ لومار۔ کھمار۔ سٹار۔ جو لاپے وغیرہ کو کام کرتے دیکھیں۔ اور خود معلوم کریں۔ کہ چیزیں کس طرح بنتی ہیں۔ اگر مدرسہ میں کوئی کام جاری ہو۔ تو لڑکوں میں جو اس کے دیکھنے کا قدرتی شوق ہوتا ہے۔ اسے روکا نہ جاوے۔</p>	<p>کا مشاہدہ۔</p>

ہدایات

بلکہ چمکا یا جاوے۔ جن دستکار یوں نکا درسی کتابوں میں ذکر آوے اُن کو خاص طور پر دکھلایا جاوے جیسے اردو کی پہلی کتاب میں نعل بندہ آکرہ کش جلائے باغبان وغیرہ کی کہانیاں ہیں۔

مشاہدہ کرایا جاوے۔ کہ اس جگہ کو نسی چیزیں کد سے کس موسم میں آتی ہیں۔ اور کو نسی چیزیں وہاں سے باہر جاتی ہیں۔ کیا بیخ بیو پار ہوتا ہے۔ اور کس ذریعہ سے آیا بذریعہ ریل یا چھکڑوں۔ پتھروں وغیرہ پر یا کشتیوں میں پانی کے راستے سے۔ اس قسم کے مشاہدات سے گرد و نواح کی اور ضلع کی پیداوار و تجارت اور ریلوں۔ سڑکوں۔ نہروں وغیرہ کی واقفیت پیدا کرانی چاہئے۔ اور ضلع کے جغرافیہ کی واقفیت کی بنیاد ڈالنی چاہئے۔

(۷) مقامی تجارت معہ ذرائع آمد و رفت۔

اگر کوئی قابل وید عمارت یا اور جگہ ہو تو وہاں بچوں کو لے جایا جاوے۔ اور اس کی بابت کچھ کہانیاں یا روایتیں سنائی جاسکتی ہیں۔ اگر مقامی میلوں نماشوں میں بچوں کو لے جایا گیا ہو یا وہ خود گئے ہوں۔ تو اُن سے پوچھنا چاہئے۔ کہ اُس میں کون لوگ کدھر کدھر سے آئے تھے۔ کو نسی چیزیں وہاں پر کتنی تھیں۔ کیا کھیل تماشے وہاں ہوتے تھے۔

(۸) قابل وید جگہوں و نیز میلے۔ نماشوں۔ نماشوں وغیرہ میں لے جا۔

اگر ہو سکے تو کچھ پالتو جانور مدرسہ میں رکھے جاوے

(۹) جانوروں سے محبت

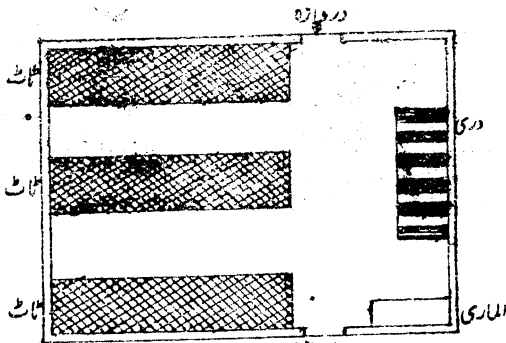
ہدایات	امور کے سٹی
<p>مثلاً طوطا۔ سفا۔ کلیم وغیرہ۔ لیکن صرف اس صورت میں جب ان کی نگہانی کا پورا اہتمام ہو سکے۔ پتوں یا تو جانوروں کے پالنے کی رعایت دلائی جائے۔ اور ان کی عادت و حرکت مطابق کرنے کی ترغیب دی جائے۔ نیز پتوں میں جو قدرتی شوقی بندرت رکھتے ہیں۔ مثلاً شہ و کھینے کا ہے اس کو روکا نہ جائے۔ جن جانوروں کا ذکر درسی کتابوں میں آتا ہے اگر وہ ارد گرد میں سکیں تو ان کو دکھلایا جائے۔ اور جن چیزوں کا خاص ذکر ان کتابوں میں ہو۔ وہ دکھلائی جائیں۔ مثلاً اگر بے کے بیان میں اس کے گھونسلے کا ذکر ہے۔ تو دکھلا جائے۔ جب ابا بیلین آئیں تو ان کی کہانی کی طرف توجہ دلائی جاوے وغیرہ۔</p>	<p>اور لچھی پیدا کرانا کے پالتو جانوروں کے پالنے کی رعایت دلائی</p>
<p>لیکن اس سارے کام میں اس بات کا خاص خیال رہے کہ بچے جانوروں سے مہربانی سے برتاؤ کریں۔ ان کو ستاویں یا چڑاویں نہیں۔ اور نہ کسی قسم کی بے پروائی سے ان کو تکلیف دیں۔ بلکہ ان سے انس و محبت پیدا کر لیں۔</p>	
<p>نقشہ کا تصور دلانے میں ڈرامنگ کی واقفیت بہت کارآمد ثابت ہوگی۔ کیونکہ اگر مسٹر بوبکنین والی سکیم کے مطابق کام ہوتا رہتا ہو۔ تو بچے چوڑی چپٹی چیزوں کی تصویر بنانا سیکھ چکے ہونگے۔ اگر</p>	<p>(۱۰) نقشہ کا تصور دلانا اور نقشہ دیکھنے و سمجھنے کی مشق کرانا پیمانہ اطراف اور حدود</p>

ہدایات

امور برائے سطحی

وغیرہ کا سمجھانا (جماعت سوم)

مشق نہ بھی ہو۔ تو بھی یہ مشکل نہیں ہے کہ چھپڑے
 پینزوں مثلاً سیٹ۔ تاش کا پتا۔ کارٹو وغیرہ کا خاکہ
 معلم کھینچ کر بچوں سے بنو اسے۔ نیز نقشہ کے
 سمجھانے میں تین باتوں کا تصور دلاتا ہو گا۔ اول
 پیمانہ (۲) خطوط و علامات جن سے مختلف
 چیزیں نقشہ میں ظاہر کی جاتی ہیں (۳) اطراف
 پیمانہ کا تصور دلانے کے لئے سیٹ کا خاکہ
 بتوایا جائے۔ جس کی لمبائی چوڑائی اصلی سے نصف
 یا



پیمانہ ۱-۱ = ۲ گز

چونہ نضائی ہو پھر کمرہ کی پیمائش کر کے اس کا خاکہ کسی سا وہ
 پیمانہ کے مطابق مثلاً ایک گز کی بجائے ایک گزہ
 رکھ کر کاپی۔ سلیٹ وغیرہ پر بنایا جاویگا۔ کھلے میدان
 زمین پر بھی نقشہ بنایا جا سکتا ہے۔ سب سے ایک
 دم بنا سکتے ہیں۔ خاکہ میں مدرس کی نشست کی درمی
 بچوں کے بیٹھنے کے ٹاٹ وغیرہ دکھلائے جا سکتے ہیں
 پھر دروازہ کھڑکیوں کی جگہ بھی دکھلائی ہوگی۔

یہ بات بھی ذہن نشین کرانی مناسب ہے۔ کہ
 ایسے نقشہ میں کسی چیز کی اونچائی نہیں دکھلائی جا
 سکتی صرف زمین پر جتنی جگہ وہ چیز گھیرتی ہے وہی دکھلائی
 جاتی ہے۔ اس لئے دروازہ کی جگہ صرف ایک لائن ہی
 کھینچ وی گئی ہے۔

(۲) جب اس طرح کی مشقوں سے پیمانہ کا تصور ہو گیا
 تو رنگ و علامات بتلائے جا سکتے ہیں۔ مثلاً
 اس کمرہ کے نقشہ میں ہی ٹاٹ کی جگہ ایک طرح
 کا رنگ اور درمی کی جگہ دوسری طرح کا رنگ
 بھرا جا سکتا ہے۔

(۳) اطراف کا تصور یعنی چار سمتوں کے نام اور
 ان کی پہچان بچوں کو پہلے آچکی ہے۔ اب کمرہ کے
 نقشہ کو نپتے زمین پر چپٹا رکھیں۔ اور اس پر چار
 طرفوں کے نام لکھیں۔

یہ خیال ہے کہ شروع میں نقشہ کو دیوال

پر ہرگز نہ لٹکانا چاہئے۔ بلکہ وزن پر پھیلا کر
چاہئے۔ جس سے چار طرفوں کو اچھی سمجھ سکیں۔
چھوٹے بچوں کے لئے لٹکے ہوئے نقشہ میں یہ
کھینکا کہ شمال ہوا اور کو دکھلایا گیا ہے۔ وہ در
اصل اوپر کو نہیں ہے۔ نہ جنوب نیچے کو ہے۔
بہت وقت میں ڈالتا ہے۔ لہذا شروع میں
چپٹا ہی رکھنا چاہئے۔ جب اس کی مشق ہو جائے
تب لٹکایا جاوے۔

کمرہ کے نقشہ سے بڑھ کر مدرسہ کے گرد و نواح
کا نقشہ آئے گا۔ اور اس میں علامات سمجھانے کا
اور بھی اچھا موقع ملے گا۔ کہ سڑک کیونکر دکھلانے
ہیں۔ گھاس کیونکر۔ تختیاں دھونے کا چوپچہ یا
پانی کی تالی کس طرح۔

مدرسہ کے گرد و نواح کے بعد گاؤں کا نقشہ دکھلایا
جائے گا۔ جس میں بازار۔ گلیاں بنی ہوئی ہوں گی
اور پھر ضلع کے نقشہ تک پہنچ جاوینگے۔

اب ضلع کا نقشہ دکھا کر ضلع کی بابت واقفیت
دلائی جاوے گی۔ نقشہ میں اول اپنا شہر یا گاؤں دیکھا
جاوے گا۔ پھر اس گاؤں سے جو سڑکیں یا راستے
یا ندی نالے گزرتے ہیں۔ وہ دکھلائے جاوینگے
یہ بھی دیکھا جاوے گا۔ کہ وہ راستے کدھر کو جاتے
ہیں۔ ان راستوں سے نقشہ پر طرف کے گاؤں

(۱۱) ضلع کا نقشہ۔
ضلع کے جغرافیہ کی
نسبت ضروری اور
کارآمد واقفیت پیدا
کرانی (جماعت سوم)

و قصبے معلوم ہو جاویں گے ۔
 اس ہی طرح اپنے گاؤں کو نمز کرنے رکھ کر ہر طرف
 کی واقفیت دلائی جاوے گی۔ اور یاد کرائی جا چہ
 گی ضلع کے نقشہ پر دئے ہوئے پیمانہ کی امداد
 سے مختلف قصبوں کے درمیان فاصلہ مایا جانا
 چاہئے۔ خم دار سڑک ریل کی سڑک نر دریا وغیرہ
 کا طول تاگے اور پیمانے کے ذریعے سے ماپنا
 چاہئے۔ اور اس طرح کل ضلع کی وسعت کا تصور
 فرس نشین کرانا چاہئے ۔

جو مشاہدات پیداوار دستکاری تجارت
 وغیرہ کی نسبت پہلے کئے جا چکے ہیں۔ وہ سب
 کارآمد ہونگے۔ پیمانے کے ذریعے سے ضلع کی
 وسعت بھی دریا وقت ہو جائے گی۔ پھر ضلع کے
 ضروری حالات و مختلف قصبوں۔ تحصیلوں۔
 تھانوں۔ ندی نالوں سڑکوں وغیرہ کے نام سب
 حسب معمول بتائے اور یاد کرا سے جاویں گے۔
 اس قسم کی واقفیت و معلومات پر خاص زور دیا جاوگا
 جو روزمرہ زندگی میں کارآمد ہو ۔

نوٹ ڈائری جیسے شروع میں بتلایا گیا ہے۔ اس پر اسی میں طلباً
 ڈائری نہیں لکھ سکیں گے۔ اور اس لئے مدرس کو ڈائری رکھنی ہوگی
 جس میں وہ لکھتا جائے گا کہ کس کس روز کیا کیا دکھلایا گیا۔ اور کس
 دن کی طرف توجہ والی گئی۔ مشورہ یہ ہے کہ تین تاریخوں کا اندراج ہے

جس سے نونہ معلوم ہو جائے گا کہ کیا مراد ہے ؟
 نتائج اجزوی سٹی : موٹیم سے بچوں کی توجیہ دلائی گئی کہ ضعیف پالا پڑا ہوا
 تھا۔ مدرسہ آگے تے وقت تکھی کہیں کہیں سفید جا
 پتھو نظر آتا تھا۔ وہ پہر کو دھو پتھو پتھر ہونے پر وہ
 جاتا رہا ۔

وزخوت : بچوں نے دیکھا کہ پیل کے بچے زرد
 پڑ گئے ہیں۔ اور بعض جھڑ بھی گئے ہیں۔ صحن میں
 پڑے نظر آتے ہیں۔ نیم کے ابھی نہیں جھڑے اور
 وزخوت کے پتے بھی زرد پڑتے ہیں ۔
 تجارت : صبح مدرسہ کے سامنے کی سڑک پر سے
 گڑے چمکڑے سنڈی کی طرف جاتے دکھائی دئے
 ندی نالے ۔ مدرسہ کے کچھوڑے جو نالہ بہا کرتا تھا
 خشک پڑا ہے ۔

تاریخ و اجزوی سٹی :
 سہ پہر کو جماعت دوم کو باہر رام سنگھ ٹالے کوئیں
 پر سے جا کر دکھلایا گیا کہ :-
 رشیدہ صفت تحصیل کار

(۱) بہت سے کیتوں میں سرسوں پھولی ہوئی ہے
 اوروں میں گندم وچنے بوئے ہوئے ہیں۔ گندم
 تقریباً دو بالشت اونچی ہو گئی ہے۔ لیکن ابھی وہ
 نہیں پڑا۔ چتوں میں کچھ دانہ پڑ گیا ہے ۔
 (۲) موسم صاف ہے۔ ہوا تیز ہے۔ پرسوں کی بارش
 کی وجہ سے زمین قدر سے تر و نرم ہے ۔

پہر کوئیں سے ماہیں آئے ہوئے چرتی (بہی پیلے)

دور کی شہری

ہدایات

کے پاس سے گزرے۔ دو بٹکے رس سنگ
بھرنے ہوئے موجود تھے۔ رینٹ کر لیا ہے ہیں کو
رہا تھا۔ بچوں کو دو پیسے لاکڑ سے کر چکھایا گیا۔
پھر کئی پل نہیں رہی تھی۔

یہ سب باقی تاریخ
کا اندراج ہو گا
تاریخ نہ مٹی شدہ

یا دولا یا گیا کہ کل دن میں گرمی بہت سخت تھی۔
ہوا بند تھی۔ شام کو اندھی چھم کی طرف سے آئی۔
اس کے ساتھ ہی بارش ہوئی۔ رات بھر کئی چھم میں
چمکتی رہی۔ آج موسم ٹھنڈا ہو گیا ہے۔ چونکہ موسم
ٹھنڈا تھا۔ نوبتہ طلباء کو باہر لے جا کر کھلایا گیا کہ
آنکھی سے بہت پتے چھڑ گئے ہیں۔ وہ شیشم کے
درخت، گرے پڑے تھے۔ راستہ میں میاں خدا بخش
کا مکان بن رہا تھا۔ وہاں آرہ کش لکڑیاں چیرے
تھے۔ توجہ دلائی گئی۔ کہ آرہ کشوں کا بیان طلباء
نے پڑھا ہے۔

سکیم جماعت چہارم

بیجان نیچر کا مطالعہ (عملی جزاویہ)

دستی حکام	جزاویہ و روزمرہ زندگی سے تعلق	تفصیل	مضمون
<p>فوارہ کا نمونہ بنانا چشمہ و کنوئیں کا نمونہ</p>	<p>نلکے، خرگے، چشے کنوئیں، وریا، ندی، نلے</p> <p>کھاری و میٹھا پانی گدے پانی کا صاف کرنا برو و برآمدہ ڈیلیٹا</p> <p>سطح زمین پر پانی کے کھیل، جزاویہ کی اصطلاحات</p>	<p>پانی بہتا ہے + پانی پیچھے کو بہتا ہے + پانی کی سطح ہوا رہتی ہے + پانی ملی ہوئی ٹیلوں میں یکساں چڑھتا ہے + پیزوں کا پانی میں گھلنا تہ گھلنے والی چیزوں کا تہ نشین ہونا پانی کے بہاؤ کی تیزی اور آہستگی پر مٹی کے بہ جانے و بیٹھے جانے کا انحصار + یہ جاتا ہے + میں میں جذب ہو جاتا اڑ جاتا ہے + چشمے، کنوئیں، تفصیل وریہ، سندرہ، و دیگر اصطلاحات</p>	<p>پانی کے خواص بارش کا پانی کس جاتا ہے - پانی کے کھیل</p>

مضمون	تفصیل	جغرافیہ و روزمرہ زندگی سے تعلق	دستی کام
پارنش کا پانی آتا	بیتے پانی سے کام لینا	پن چکی	پن چکی کا کھلونا بنانا
کہاں سے ہے	بخارات آبی۔ بادل		
	اور وغیرہ		

چاند مختلف قمری تاریخوں پر یعنی نتختوں پر چاند کی اشکال و وقت طلوع وغیرہ
II جاندار نیچر کی سٹڈی (نباتی زندگی)۔

(A) ایک یادو پودوں کا بیج بونے سے لے کر پھل آنے تک کا باقاعدہ
و مکمل مشاہدہ ۔

(B) خوبصورت پھول پتوں کا دیا نا۔ سکھانا۔ اور سجانا ۔

III لوئر پرائمری والے امور کا وسیع مطالعہ خصوصاً امور نمبر ۲۲-۲۳-۲۴-۲۵ کا

سیکیم جامعہ پنجم

I بیجان نیچر کا مطالعہ

(A) آفتاب اور تاروں کا مشاہدہ - آفتاب کی ظاہری روزانہ گردش ۔

ٹھیک دوپہر کا وقت اصل شمالی جنوبی ^{خط}

کسی جگہ کی دوپہر وریل کی گھڑی کے

وقت کا مقابلہ ۔

قطب نما ۔

آفتاب کی سالانہ گردش ۔

سپت رشی و ستارہ قطب شمالی ۔

ٹھوس چیزیں ۔ الاسٹک پن ۔

(B) - کھیل کھاوے

(C) اور جو تو این ہم ان سے سیکھتے ہیں) چیزیں خود بخود نہ چل سکتیں

چیزیں نیچے کو کیوں گرتی ہیں ؟
 چیزوں میں وزن کیوں ہوتا ہے ؟
 ایک دفعہ دھکیلنے سے چیزیں دیر
 تک چلتی رہتی ہیں ؟
 چلتی چیزیں آخر کار کیوں ٹھہر جاتی ہیں ؟
 کمان - کمانی - ستارہ
 بھولا - لٹکن ؟
 گھڑی - کلاک ؟
 گو پھیا ؟
 لٹو ؟

(۳) زمین - آفتاب - ستارے - سیارے زمین کی شکل و قدر -

(اصلی شکل و حرکت) زمین کی روزانہ گردش ؟

زمین کی سالانہ گردش ؟

آفتاب کا قذوقاصلہ ؟

ستاروں و سیاروں میں فرق

پروا - پچھوا - وغیرہ ؟

(۴) ہوا کی سمت

II جاندار نیچر کا مطالعہ - کسی چھوٹے جانور مثلاً تیتھری - چھتر - ریشم

کے کیڑے ماکھی مینڈک وغیرہ کی نشوونما ؟

نوٹ - اگر کسی وجہ سے جانور کی نشوونما کا مطالعہ نہ ہو سکے تو اور

پودوں کا ہی مطالعہ کیا جائے ؟

III ٹوٹر پرائمری والے امور کا وسیع مطالعہ خصوصاً امور مہترہم

۶ - ۷ - ۸ - ۹ کا ؟

طریقہ تعلیم کے متعلق اشارات

(جماعت چہارم)

پانی کے خواص

(۱) پانی بہتا ہے۔ یہ ایسی باتیں ہیں۔ جن کو ہر بچہ روزمرہ کے تجربے

(۲) پانی بچھے کو بہتا ہے۔ اسے جانتا ہے۔ صرف توجہ دلانے کی ضرورت ہے

کہ پانی جیسی چیزیں بہتی ہیں۔ اینٹ پتھر جیسی چیزیں نہیں بہتیں۔ اور
نجان کی طرف کو بہتی ہیں۔ دراصل اونچا نچان کی پچان ہی پانی کے

ذریعے سے ہوتی ہے۔

(۳) پانی کی سطح ہموار رہتی ہے۔ ریت کی ڈھیری سے ریت اٹھالیں

تو گرٹھا پڑ جائے گا۔ پانی کے برتن سے پانی نکالیں تو گرٹھا نہیں پڑے گا۔

دونوں صورتوں کے مقابلہ سے تصور ہوتا ہے۔ کہ ہموار کسے

کہتے ہیں۔ یعنی پانی جیسی سطح کو۔

حصہ (۲) سے بھی ظاہر ہے کہ پانی کی سطح نیچی اونچی نہیں رہ سکتی۔ کیونکہ

ایک پیالہ کا پانی اگر دائیں طرف سے اونچا ہو۔ تو یہ کر بائیں طرف کو چلا

جائے گا۔ اور سطح ہموار ہو جائے گی۔ بہت سی چیزوں کی سطح پر

مانٹھ پھیر کر سمجھانا چاہئے کہ سطح کسے کہتے ہیں۔

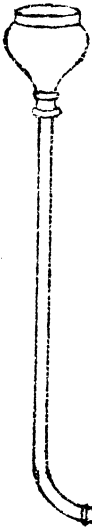
(۴) نلی ہوئی نلیوں میں پانی یکساں اونچائی تک چڑھتا ہے

ریڑ۔ بانس۔ شیشے یا کسی اور طرح کی مڑی ہوئی نلی لیکر ایک طرف پانی ڈالنا

شرع کرو۔ تو دوسری طرف چڑھتا جائے گا۔ اگر نلی شیشے کی ہوگی تو صاف
دکھائی دے گا کہ دونوں طرف یکساں چڑھا ہوا ہے۔ ورنہ کوئی تار یا تینکالی ہے
ڈالکر دیکھنا ہوگا۔ اگر تین چار مختلف شکل کی نلیوں کا پیندا ملا ہوا ہو تو اور بھی چچا

شہروں میں جو پانی کے نلکے لگے ہوئے ہیں۔ ان

کی طرف توجہ دلائی چاہئے۔ کہ وہ اسی اصول پر مبنی
ہیں۔ اور فوارہ بھی اسی اصول پر بنتا ہے۔ پتلے پاش
(نرٹھی) ٹین وغیرہ کے فوارے خود بنا کر دکھائے
جاویں اور لڑکوں سے بنوائے جاویں۔



فوارہ بنانے میں خفہ کی چلم حوض کا کام آسکتی ہے
اور پاش کی نرٹھی کو گرم کر کے موڑ سکتے ہیں۔ یا سوڑکا
ہو تو پتہ لپیٹ کر کپڑے اور ملتا فی مٹی سے بند کر سکتے ہیں

(۵) چیزوں کا پانی میں گھلنا۔ پیٹھا اور
کھاری پانی۔ گھلنے اور نہ گھلنے والی چیزوں کا فرق

حسب معمول ایک پیالی میں پانی میں نمک یا کھانڈ اور دوسری میں ریت ملانے
سے معلوم ہو جائے گا۔ کہ نمک یا کھانڈ پانی میں گھل جاتی ہے۔ ریت نہیں
گھلتی۔ اس کو روزمرہ کی زندگی میں میٹھے اور کھاری پانی اور شربت و رنگد
پانی وغیرہ کی مثالیں دے کر سمجھانا چاہئے۔ اور سمندر۔ جھیل۔ چھتھے وغیرہ
کے پانی کا فرق سمجھانا چاہئے۔

(۶) نہ گھلنے والی چیزوں کا نہ نشین ہونا (پانی کا نثرنا) ایک شیشی

میں پانی لیکر اس میں بہت سی مٹی ڈالکر گدلا کر دو۔ شیشی رکھ دینے پر دکھائی



دیکھا کہ پہلے بڑی کٹکڑی چھوٹی کٹکڑی پھر ریت پھر چکنی مٹی
ایکے بعد دیگرے تہ نشین ہوتی جائیں گی۔ بہت باریک چکنی مٹی
بیرنگ پانی کو گدلا رکھے گی۔ اور شاہد ایک وودن تنک

تہ نشین نہ ہو۔ اس سے ثابت ہوگا۔ کہ پانی میں موٹے ذرے پہلے بیٹھ جاتے ہیں۔ اور باریک ذرے دیر میں بیٹھتے ہیں۔

(۷) پانی کے ہموکی تیزی۔ اور آہستگی سے مٹی کا بہ جانا اور بیٹھ جانا۔ ایک چوڑے برتن میں کنکر۔ ریت۔ مٹی و پانی ڈالکر زور سے گھمایا جائے تو زور سے گھومنے سے کنکر میں بھی گھومتی رہتی ہیں۔ پھر آہستہ گھومنے سے کنکر میں بیٹھ جاتی ہیں۔ پھر اور آہستہ گھومنے سے مٹی بھی بیٹھ جاتی ہے۔ اور ساکن ہو جاتے پر پانی



نتر کر بالکل صاف ہو جاتا ہے۔ اس سے ثابت ہے کہ تیز پانی بہت سی بڑی بڑی نہ گھلنے والی چیزوں کو

بھی ہمالے جاتا ہے۔ جو رفتار کم ہونے پر تہ نشین ہو جاتی ہیں۔ زمین پر زور سے پانی کی دھار ڈالکر بھی دکھلایا جاسکتا ہے۔ اسی اصول پر بڑو برآمد ہوتی ہے۔ اور دریاؤں کے دہانے پر ڈیلٹا بنتا ہے۔ علاوہ اس تجربے کے اور بھی آسان تجربوں اور نیز روزمرہ کے مشاہدات کی امداد اس سادگی لیکن نہایت ضروری بات کو سمجھانے میں لی جاسکتی ہے۔

بارش کا پانی کہاں جاتا ہے

(۱) بہ جاتا ہے۔ بارش کے دن دکھانا چاہئے۔ کہ چھتوں کا پانی نیچے زمین پر گر رہا ہے۔ اور زمین کا پانی نچان کی طرف بہتا جا رہا ہے اور تمام گلی کوچوں سے پانی نچان کی طرف بہ کر اور اکٹھا ہو کر بڑے نالے کی صورت میں بوٹری طرف جا رہا ہے اور یہ بھی دکھانا چاہئے۔ کہ گلی کوچوں میں بارش سے کنکر روڑے نکل آئے ہیں۔ اور بعض جتنے چلے جاتے ہیں۔ اور پانی

میلہ کریں ہو گیا ہے پانی کے بہا لے جانے کی طاقت کا تصور دلاؤ اور
 باہر لجا کر پانی کا زمین کو کاٹ کر راستہ بنا نا دکھانا چاہئے۔ یہی پانی
 کے ڈھالنے کا کام ہے۔ نیز جو بڑے جا کر بیٹھی وغیرہ نشین ہو جاتی
 ہے۔ اور زمین کی مٹی نہیں بناتی ہے۔

بارش کے وقت مختلف سمتوں کا پانی مل ملا کر بڑی و صا رہن
 جاتی ہے۔ اور سچان کی طرف ہنکر بڑے جو بڑے جا گرتی ہے۔ اور ختم
 ہوتی جاتی ہے۔

اس سے ندی نالوں اور دریاؤں کا تصور دلانا چاہئے۔ اور پانی
 کے زمین کو کاٹ کر راستہ بنانے سے دریا کا بھی زمین کو کاٹنا بتانا چاہئے
 اسی طرح دریاؤں کا پانی سمندر میں گرتا ہے۔

(۲) زمین میں جذب ہو جاتا ہے۔ بارش ہونے کے بعد صحن میں
 نھوڑی سی گیلی زمین کھدواؤ۔ وورنگ مٹی گیلی چلی جائے گی۔ پھر ایک
 مٹی کا ٹھوسیلہ لیکر اس پر چند قطرے پانی کے ڈالکر ذہن نشین کرنا چاہئے
 کہ جس طرح ڈالا ہوا پانی ڈھیلے میں جذب ہو گیا۔ اسی طرح بارش کا پانی زمین
 میں جذب ہو گیا ہے۔

(۳) اڑ جاتا ہے۔ گیلہ لپٹا سکا کر ذہن نشین کرو۔ کہ نہ اس کپڑے
 کا پانی بہ گیا۔ نہ زمین میں جذب ہوا۔ بلکہ اڑ گیا۔ اور ہوا میں مل گیا۔
 اور نظر سے غائب ہو گیا۔

اب بناؤ۔ کہ اسی طرح بارش کا پانی بھی بہت سا اڑ جاتا ہے اور
 زمین خشک ہو جاتی ہے۔

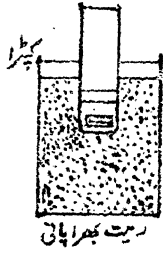
سطح زمین پر پانی کے کھیل

(۱) چشمے۔ چشمے کا تصور دلانے کے لئے ایک پتھر کی سل یا سیلیٹ لے لو اور تھوڑی سی ریت لے لو۔ ریت پر پانی ڈالو۔ اس میں جذب ہو جائے گا۔ پھر سیلیٹ پر پانی ڈالنے سے جذب نہیں ہوگا۔ اب سیلیٹ پر ریت ڈال دو۔ اور اس پر پانی ڈالتے جاؤ۔ وہ ریت کے اندر سے گزر کر تپتے جا کر پائپ سلیٹ پر نکل جائے گا۔ اب مختلف قسم کی مٹیوں کی نمونوں کا خیال دلا کر بتلاؤ۔ کہ اگر کسی جگہ اوپر کی سطح پانی کو جذب کرنے والی ہوگی۔ تو وہ پانی جاییگی اور اگر اس کے نیچے سخت سطح ہوگی تو پانی اس میں جذب نہ ہوگا۔ اور اس سطح پر ادھر ادھر بننے لگے گا۔ پس جہاں کوئی ایسی جگہ ہوگی۔ جو ظاہر دکھائی دیتی



ہے۔ وہاں پر پانی ظاہر ہو کر عام لوگوں کو چشمہ بن کر دکھائی دے گا۔ نیز یہ بھی دکھلاؤ کہ ریت پر پانی ڈالنا بند کرنے کے بعد بھی اس میں سے کچھ پانی بہتا رہتا ہے۔ اسی وجہ سے بارش ہو چکنے کے بعد بھی چشموں میں پانی جاری رہتا ہے۔ یہ بھی سمجھا دو کہ چشمے کا پانی معمولی ہموار زمین کی سطح پر بہتا ہے اس لئے ضروری ہے کہ وہ مٹی کی تہیں جن میں پانی جذب ہو کر رس رہا ہے۔ زمین کی سطح سے اونچی ہوں یعنی جو پانی پہاڑوں یا پہاڑیوں میں جذب ہو جاتا ہے۔ وہ رس کر زمین پر چشمے کی شکل میں بہ نکلتا ہے۔ کنوئیں۔ اب یہ سوال اٹھتا ہے۔ کہ جو پانی پہاڑ میں نہیں۔ بلکہ ہموار زمین میں جذب ہو جاتا ہے۔ وہ کہاں جاتا ہے۔ اس کے جو اب کے لئے کنوئوں کی

طرت توجہ دلاؤ۔ کہ ان میں پانی کہاں سے آتا ہے یعنی پانی ہے جو زمین میں جذب ہو گیا تھا۔ پتے جا کر ایسی مٹی آگئی۔ جس میں پانی جذب نہ ہو سکا لہذا وہاں جمع ہو گیا۔ لیکن باہر نہ نکل سکتا تھا۔ کیونکہ اوپر کو نہیں چڑھ سکتا تھا۔ جب زمین میں سوراخ کر لیا۔ یعنی کنواں بنا لیا۔ تو اس میں وہ پانی اوہرا دھر سے برس کر جمع ہو گیا۔

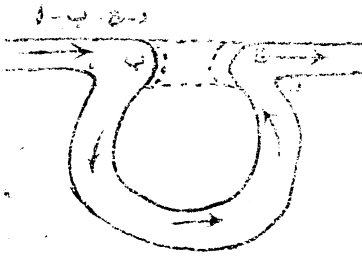


نوٹ۔ کنوئیں کا اندر بڑا کچھو کچھو دکھایا جاسکتا ہے ایک گلاس میں ریت بھر کر اس میں پانی جذب کرادو پھر ریت کے درمیان میں ایک ٹیبل کی نئی کارٹون سے سطح کا اندر ریت نہ بھری۔ تو فی میں پانی خود آ رہا ہو گا۔

جھیل۔ اب طلباء سمجھ سکتے ہیں کہ جھیل کیا ہوتی ہے جو بڑا خیال دلا کر بناؤ کہ نشیب دار جگہ میں بارش یا چشموں کا پانی اکٹھا ہو کر جھیل بن جاتی ہے لیکن میلوں لمبی جوڑی ہوتی ہے۔ یعنی جوہر سے بہتا بڑی ہوتی اور نشیب قدرتی ہوتا ہے۔ آدمی کا بنایا ہوا نہیں۔ بعض جھیلوں میں سے دریا نکلتے بھی ہیں۔ کیونکہ جب چشموں سے آیا ہوا پانی جھیل میں نہیں سما سکتا تو دریا کی شکل میں ایک طرف کو بہ نکلتا ہے۔ بعض بہتا بڑی جھیلیں ایسی ہیں جن میں دریا گرتے ہیں۔ لیکن نکلتے نہیں۔ ایسی صورت میں جھیل میں آیا ہوا پانی صرف اڑ کر ہی باہر جاسکتا ہے۔ اگر جھیل میں دریا گریں۔ تو ٹنک وغیرہ جو گھلنے والی چیزیں وہ بہا کر لائیں گے۔ وہ جمع ہوتی جائیگی اور جھیل کے پانی میں گھلی ملی رہیں گی۔ اس سے جھیلیں کھاری ہو جاتی ہیں۔ جن جھیلوں سے دریا نکلتے ہیں یعنی جن میں سے پانی کا بھاؤ جاری رہتا ہے۔ وہ اکثر میٹھی ہوتی ہیں کیونکہ ان میں کماؤ وغیرہ جمع نہیں ہو سکتے جو انہیں کھاری بنا دیتے۔ جھیل و جزیرہ کا مقابلہ۔ عام طور پر کہا جاتا ہے۔ کہ جھیل اور جزیرہ برعکس ہیں۔ کہتے ہیں کہ جزیرہ خشکی کا وہ حصہ ہے جو چاروں طرف پانی سے گھرا ہوا ہو۔ جھیل وہ پانی جس کے چاروں طرف خشکی ہو یہ مقابلہ ایک حد تک تو در

ہے۔ لیکن یہ یاد رکھنا چاہئے کہ بالکل درست نہیں ہے۔ چونکہ تیزیرے تو پانی
چاروں طرف سے پانی سے گھرے ہوتے ہیں۔ اگر ایک گشتی چلے۔ تو تیزیرے
کے گرد ہو کر اپنی جگہ اچاٹے گی۔ لیکن اکثر جھیلوں میں یہ بات نہیں ہے
کہ اگر اس کے گرد پیدل جاویں تو پانی میں سے گزرنے بغیر واپس پہنچ جاویں
چونکہ تقریباً تمام بڑی جھیلوں میں دریا گرتے ہیں۔ یا ان میں سے نکلتے ہیں
بھیل کا طواف کرنے میں ان دریاؤں کو جوڑ کر نا پڑے گا گویا پانی سے گزرنے کا
دریا کیونکہ نکلتے ہیں۔ اب طلباء کی گزشتہ واقفیت کو دہرا کر وہ نشین
کرا دیتا چاہئے۔ کہ دریاؤں میں پانی کہاں سے آتا ہے یعنی دریا کہاں سے
نکلتے ہیں۔ وہ اپنا راستہ کیونکہ بنایا لیتے ہیں۔ اور بروبر آمد کیونکہ کرتے ہیں
سے دریا پتھوں یا جھیلوں سے نکلتے ہیں۔ نیز ان میں بارش کا بہا ہوا پانی
آجاتا ہے جس سے وہ بہت چڑھ جاتے ہیں۔ اسی چڑھاؤ کو طغیانی یا شہرکتے ہیں۔
برفت۔ یہاں یہ بھی سمجھانا چاہئے۔ کہ پہاڑوں پر برف پڑتی ہے۔ جو اکٹھی رہتی
ہے۔ اور آہستہ آہستہ لپکتی ہے۔ دریاؤں کا بہت سا پانی اس ذریعے سے بھی
آتا ہے۔ اس بات کی طرف بھی توجہ دلاؤ۔ کہ گرمی میں دریاؤں میں پانی
زیادہ ہوتا ہے۔ اور سردیوں میں کم۔ کیونکہ گرمیوں میں برف زیادہ پگھلتی
ہے وہ بھی زمین نشین کرانا چاہئے۔ کہ ان تمام صورتوں میں کل پانی دراصل
بارش کا ہی ہے۔ یعنی چٹھے۔ کنوئیں۔ جھیل۔ دریا۔ بارش سے ہی بنتے ہیں۔
دریا کا راستہ۔ بروبر آمد۔ ٹولنا۔ پانی کے بننے کے زور سے مٹی کٹ کٹ کر
یہ جاتی ہے۔ اور دریا کا راستہ نیچا پڑ جاتا ہے اور کنارے اونچے رہ جاتے ہیں
کسی آدمی نے کھود کر دریا کا راستہ نہیں بنا یا۔ نیز پانی کے بھاؤ کی تیزی
یا آہستگی سے ہی بروبر آمد ہوتی ہے۔ اور ہمند رستے قریب جا کر پانی کی رفتار
مستند ہو جائے۔ اس لئے ٹولناں جاتا ہے۔ چونکہ وہاں بہت مٹی بیٹھ جاتی ہے
بروبر آمد کا ذکر خوبئی سمجھ میں آتا ہے۔ جب تک کوئی دریا قریب نہ ہو اور اس

مضمون پر صرف وہاں زور دیا جائے گا۔ جہاں دریا پاس ہوتا ہے اور وہاں نہ پانی
 ڈالنا چاہئے کی نسبت کہ کھدوے والا یا جانا ضروری ہے اور دریا کے راستے کے تین
 حصوں میں کسی سے زیادتی اور ومانہ کے نزدیک اگر طرف سے توجہ دلائی جائے
 دریاؤں کی رخ گزرائی۔ دریاؤں کی توجہ براہ راست گزرائی میں ایک
 اور صحن بھی کام کر سکتا ہے۔ وہ یہ کہ گھومنا اور صحن سے گزرتے وقت توجہ پانی گھوم
 سکے باہر کی طرف توجہ ہوتا ہے۔ اور کٹاؤ زیادہ کرتا ہے۔ اور گھوم کے



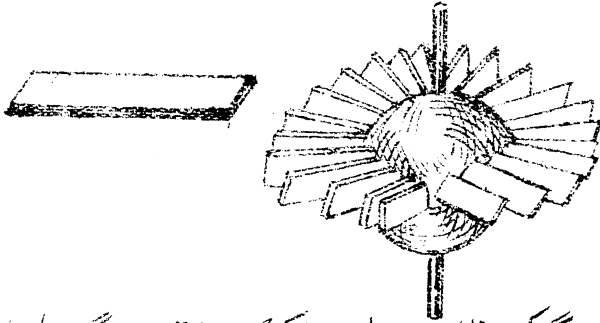
انہی کی طرف رفتار سمت ہو
 جاتی ہے۔ اس لئے اوپر رفتہ رفتہ
 جلی بیٹھتی جاتی ہے۔ اس شکل میں
 مقام ڈب اور جے دو گھوم
 ہیں۔ لیکن اس طرح واقعہ ہوئے
 ہیں۔ کہ ب اور ج دونوں گھوموں

کے باہر کی طرف ہیں۔ اس لئے دونوں جگہ کٹاؤ ہو کر ب اور ج
 پاس پاس آتے جائیں گے۔ آخر کار دریا کا راستہ سیدھا ہو جائیگا۔
 اسے ہی رخ گزرائی کہتے ہیں۔

نوٹ۔ اس قسم کا کام ان مقامات میں جو دامن کوہ میں واقع ہیں۔ خوب عملی سے دکھلایا
 جا سکتا ہے مثلاً کانڈھ کے ضلع میں بہت جگہ خصوصاً عین کانڈھ کے نزدیک۔ صاف نظر
 آتا ہے کہ دریا ریان گنگا کا راستہ کس طرح وریاے سمٹ کر بنا لیا ہے۔ نیز وہاں ہی دریا
 اس طرح گھوم کر گزرتا ہے۔ جس کا ذکر اوپر کیا گیا۔

بننے ہوئے پانی سے کام لینا (پن چکی) بچوں کی توجہ دلاؤ کہ بہتے ہوئے
 پانی میں زور ہوتا ہے۔ جس سے وہ چیزوں کو ہلانے جاتا ہے۔ اور اکثر بہت
 نقصان پہنچاتا ہے۔ لیکن اس زور سے کام بھی لیا جا سکتا ہے اور لیا جاتا ہے
 پتھر پتھر ہوا پانی پتھر کے بہنے سے شعلوں میں آتا پتھر ہے یعنی اس سے

پن چکی یا گھراٹ چلتے ہیں۔ پن چکی کا کھلونا ہر ایک بچے کو بنانا چاہئے۔ ایک بہت سادہ اور آسان طریقہ اس کھلونے کے بنانے کا یہ ہے کہ کسی پھل یا شہیم یا کو وغیرہ کو نیکر میں میں پھل یا سر کٹہہ گزار دو۔ جو محور کا کام دے اور لہجے اس طرح کھڑا کرو کہ آسانی سے گھوم سکے۔ پھل کے عیض پر چاروں طرف تین یا بائس کی دس بارہ چفتیاں لگا دو جس طرح ان ٹسکوں سے ظاہر ہے۔ لیکن یہ چفتیاں نہ تو کھٹے رخ لگیں گی اور نہ جیسے رخ۔ بلکہ تو بھی سی



رہیں۔ اب اگر کسی نالی سے پانی لے کر ان چفتیوں پر گرایا جائے۔ تو چکی چکر کھائے گی۔

بارش کا پانی کہاں سے آتا ہے اب اگلا سوال یہ ہوگا۔ کہ بارش کیونکر ہوتی ہے۔ اور آسمان میں پانی کہاں سے آتا ہے۔ اس کے لئے گیلے کپڑے والے تجربہ کی طرف توجہ دلا کر بتلاؤ۔ کہ پانی ہوا میں کر ہوا میں مل گیا تھا۔ نیز وہ بھیجی میں پانی کھولا کر دکھلاؤ۔ کہ وہ ہوا میں کراڑ جاتا ہے۔ جو پانی کی ہوا دیکھی سے نکلتی ہے۔ اسے بھاپ کہتے ہیں۔ دکھلاؤ کہ دیکھی کے اوپر کچھ دور تک کوئی چیز نکلتی دکھائی نہیں دیتی۔ لیکن اور اوپر جا کر سفید سا دھواں بادل کی مانند نظر آتا ہے۔ یہ تیلہ کہ عام بادل چال میں ہیں سفید دھوئیں کو بھاپ کہتے ہیں۔ لیکن دراصل بھاپ اسکو کہنا چاہئے جو نظر نہیں آتی۔ اور سفید دھوئیں کو بادل یا دھند کہنا درست ہے۔ یہ بھی دکھلاؤ۔ کہ بھاپ یا بخارات کے ٹھنڈی چیزوں پر لگنے سے پانی کی برقی بنیاد جانی ہیں۔ یہ سفید بادل سا بھی پانی کی چھوٹی چھوٹی بوندوں کا ہونا چاہئے۔ نہ نظر آتا

والی بھاپ کو دیکھی سے کچھ دور جا کر سردی لگ جاتی ہے جس سے وہ پانی کی بوندوں کی شکل میں آ کر سفید بادل کی طرح دکھلائی دیتی ہے *



اب ایک خشک گلاس



میں برقت یا نمک ملا کر

ٹٹا لو اور گلاس کو باہر سے

مٹھوا ہوا دکھلا کر ثابت

کہہ دو کہ عام ہوا میں پانی کے بخارات ہر وقت موجود رہتے ہیں *

ان تجربوں سے بچوں کی سمجھ میں آ جائے گا۔ کہ زمین اور سمندر سے جو پانی ہوا میں کراڑ جاتا ہے۔ وہی پھر سردی پا کر بارش کی صورت میں برس جاتا ہے۔ نوٹ۔ اس سبق کے ساتھ رنگ برنگے اور عجیب و غریب شکلوں کے بادلوں سے دیکھنے کا حق پیدا ہونا چاہیے۔ اور ہر مقامی نام مختلف قسم کے بادلوں کے ہوں وہ بھی بچے اگر سمجھ جاویں۔ تو مضائقہ نہیں *

جغرافیہ کی باقی اہم ملاحظات۔ بارش ہو چکنے کے بعد قدرتی طور پر بہت آسانی سے سمجھائی جاسکتی ہیں۔ مثلاً اگر دو گڑھوں کا پانی ایک جگہ سے مل جاتا ہے وہ آبنائے دو گڑھوں کے درمیان پتلا سا رستہ رہ جائے وہ خاکٹے بن جاوے گی۔ گڑھوں کے کنارے کہیں سے پانی میں گئے ہوئے ہوں گے۔ کہیں پانی کنارے کے اندر گھس آیا ہوگا۔ وہ راس۔ جزیرہ نما خلیج وغیرہ کی مثال ہو جائے گی۔ بعض جگہ درمیان میں خشکی رہ جائے گی چاروں طرف سے پانی ہوگا وہ جزیرہ ہوگا *

جغرافیہ پنجاب و ہند سے تعلق۔ ہن سارے عملی کام کا تعلق جغرافیہ پنجاب و ہند سے دلانا چاہیے۔ اور مثالیں جغرافیہ سے لے کر زمین نشین کرانی چاہیں۔ بحیروں کی مثال سب سے عمدہ کہ شیر میں مل سکتی ہے۔ جہاں گڑھیل کے علاوہ اور کئی چھوٹی چھوٹی جھیلیں ہیں۔ جن میں سے دریا کے جوہر گزرتا ہے *

چاند

آسمان چیزوں میں سے چاند کا مشاہدہ سب سے دلچسپ اور آسان ہے۔ گویہ وقت ہے کہ مشاہدہ درسہ کے وقت نہیں ہو سکتا لہذا سوائے اُن طلباء کے جو بورڈنگ ہاؤس میں رہتے ہیں۔ باقی بچوں کے لئے ترکیب صرف یہی ہے کہ اُستاد بچوں سے کہ دے کہ آج شام کو چاند کی بابت یہ یہ باتیں مثلاً شکل۔ قدر۔ نکلنے کا مقام اور وقت چھیننے کا مقام اور وقت دیکھ آنا۔ بچے وہ مشاہدے کیے آئیں۔ اور اپنی ڈائریوں میں درج کر لیں۔ اور پھر اُن پر اگلے روز بحث ہو جایا کہہ دے کسی کھلے معتدل موسم میں جب ابر وغیرہ نہ ہو۔ مثلاً اکتوبر میں ایک ماہ کے مشاہدات کے بعد حسب ذیل امور بچوں کے ذہن نشین ہو جائیں گے:-

(۱) چاند پندرہ دن تک بڑھتا ہے۔ اور پندرہ دن تک گھٹتا

ہے۔

(۲) چھوٹے سے چھوٹا چاند ایک کمان کی مانند اور بڑے سے بڑا روٹی کی مانند نظر آتا ہے۔ نیز ہوشیار بچے یہ بھی دیکھ سکتے ہیں کہ چوتھی رات کے چاند میں علاوہ روشن پھانک کے باقی گول چاند اندھیرا نظر آتا ہے۔

(۳) نیا چاند مغرب میں نکلتا ہے۔ اور ٹھنڈی دیر میں مغرب میں ہی

غروب ہو جاتا ہے۔

(۴) اس کے بعد روز بروز چاند بڑا ہوتا جاتا ہے۔ اور اونچا یا مشرق

کی طرف سے نکلتا دکھائی دیتا ہے۔ اور نیا وہ دیر تک نظر آتا ہے۔ اور آخر کار کھل ہو کر عین مشرق سے نکلتا ہے۔ اور ساری رات رہ کر مغرب میں غروب ہو جاتا ہے۔

(۵) پھر گھٹنا شروع ہوتا ہے۔ دن اچھپے بعد مشرق سے نکلتا

ہے۔

(۶) روز بروز دیر میں نکلتا ہے۔ لیکن صبح تک غروب نہیں ہوتا

بلکہ صبح کے وقت بھی دکھائی دیا کرتا ہے۔ آفتاب کے نکلنے پر اس کی

زور کی روشنی کے سامنے ہماری آنکھ کو نظر نہیں آتا۔ آخر کار ماوس کو تمام

رات نظر نہیں آتا۔

نوٹ۔ اس قسم کی عام اصطلاحیں جیسے چاندنی رات۔ اندھیری رات۔

پری۔ سیاہی۔ پورنٹاشی۔ ماوس۔ ہلال۔ بدر۔ عید کا چاند وغیرہ جو مقامی طور پر

مروج ہوں۔ سنگما دینی مناسب ہیں۔

جاندار نیچر کا مطالعہ (نباتی زندگی)

کسی پودے کا نشوونما

جیسے پہلے بھی ذکر ہو چکا ہے۔ جاندار نیچر کی ذیل میں چوتھی جماعت میں ہر ایک طالب علم دو یا کم سے کم ایک پودے کے نشوونما کا ایسی پوسٹلے سے لے کر پھل آسنے تک ساری سوانح عمری کا بالترتیب متواتر مطالعہ کئے گا۔ اور تاریخ وار ڈائری میں درج کرتا جائے گا۔

بیج اور پودے کا انتخاب کرنا موسم اور جگہ پر منحصر ہو گا۔ لیکن ظاہر ہے کہ پودا ایسا ہونا چاہئے کہ جو چند ماہ میں کل حالات میں سے گزر کر زندگی کا دوپہل پورا کر لے۔ شروع سال میں یعنی موسم بہار (اپریل) میں خربوزہ، تربوزہ، کدو، کچیرہ وغیرہ یا اور کوئی ایسی ہی سبزی بوئی جاسکتی ہے۔ برسات میں جواری، مکئی وغیرہ کا مطالعہ ہو سکتا ہے۔ اکتوبر میں گندم بوئی جاسکتی ہے اور موسم سرما میں اُس موسم کی سبزیاں مثلاً شربتیم وغیرہ۔

اس مطالعہ میں سب سے اول بیج کی بناوٹ کا مشاہدہ ہو گا پھر بیج کے پھوٹنے اور پودے کی جڑ اور کوئیپل کے نکلتے گا۔ پھر پودے کا بڑھنا۔ شاخ پتوں کا نکلنا دیکھا جاوے گا۔ بعد میں پھول آوے گا اور آخر کار پھل لگیگا۔

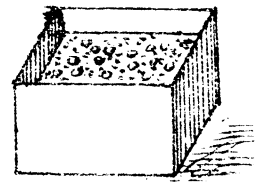
بیج کا مشاہدہ۔ پہلے روز بیجوں کو بہت سے بیج دے دئے جاویں گے مثلاً اگر خربوزہ یا کدو کا مطالعہ کرنا ہے تو ہر ایک بیج اُس کے بیس تیس بیج لے لیگا۔ اُن میں سے عمدہ موٹے موٹے چنے گا۔ دیکھے گا کہ بیج کی شکل کیسی ہے۔ پھر دو چار بیج لے کر پھیلے گا۔ دیکھے گا کہ اوپر کا پھل کا سخت ہے اور سے ایک گری نکلتی ہے اور گری کھانے میں مزیدار ہوتی ہے یہ گریاں

ٹھنڈائی وغیرہ میں ڈال کر لوگ پیتے ہیں۔ بہت طاقت دینے والی خیال کی جاتی ہیں یعنی گرمی میں بہت غذائیت ہوتی ہے۔ دیگر مغزیات کی طرح معتم توجہ دلائے گا کہ اور مغزیات بھی مقوی ہوتے ہیں دو انہوں میں پڑتے ہیں ان کو دبا کر تیل نکال سکتے ہیں۔ جو روغن کرو وغیرہ کے نام سے فروخت ہوتے ہیں۔ اس موٹے چھلکے کے علاوہ شاید اندر کا باریک جھلی دار چھلکا بھی بچھ دیکھ سکیں۔ نیز وہ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔ کہ گرمی کی بھی دو والیں ہوتی ہیں اور لوگ علحدہ ہوتی ہے اس سے زیادہ ظاہر کچھ نظر نہ آسکیگا۔ اسی طرح چنے یا مٹر کے دانوں کا بھی مطالعہ ہو سکتا ہے۔

بیج کا پھوٹنا۔ پودے کے نشوونما کی تمام سوانحمری کے مطالعہ کے لئے چیدہ بیجوں کو زمین میں یا گملوں میں بونا پڑے گا جن میں پورے چل سکیں اور پوری حد تک پہنچ سکیں لیکن شروع میں بیج کا پھوٹنا مطالعہ کرنے کے لئے زیادہ آسان ترکیب یہ ہے کہ بیجوں کو مٹی میں نہ بویا جاوے بلکہ نم دار لکڑی کے برادہ میں یا فلائین پر لویا جاوے مٹی یا چینی کی پیالیوں میں فلائین چھا کر اس پر بیج ڈال دئے جاویں۔ اور اگر موسم سرد ہو تو اسی فلائین کو پھر ڈھک دیا جاوے۔ اور اس قدر پانی دے دیا جاوے جس سے فلائین یا برادہ تر رہیں ان پیالیوں کو مناسب گرمی کی جگہ میں رکھ دیا جاوے۔



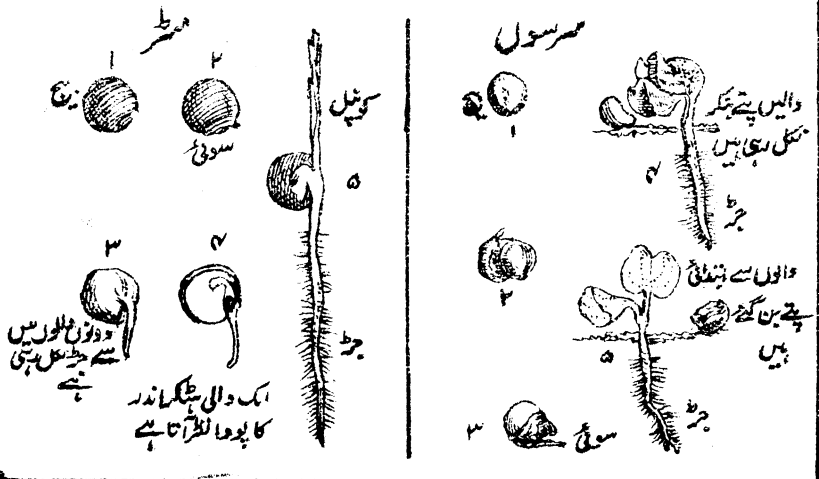
دمولی پیالی میں فلائین چھا کر اس پر
چنے یا گندم کے دانے ڈال رکھے ہیں



دمولی بکس میں برادہ بھیر کر
اس میں بیج ڈال رکھے ہیں

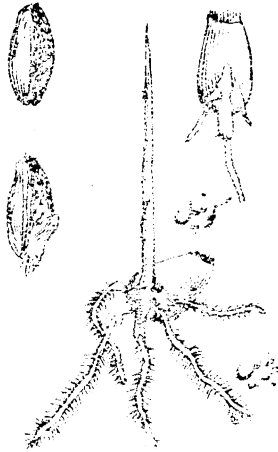
اسی طرح دو دو پتھوں کو ایک ایک پیالی دے دینی چاہئے۔ یہ تو ہر شخص جانتا ہے کہ عام بیج دو طرح کے ہوتے ہیں اول دو والے مثلاً مٹر۔ چنا سیم۔ لوبیا۔ کر و خربزہ۔ املی کایج وغیرہ۔ دوئم ایک ال والے مثلاً گندم جو اے کئی وغیرہ۔

دو والے بیج کا نشوونما جب بچے پیالوں میں بیج ڈال دینگے تو پھر روز قرہ ان کی حالت دیکھنے جا دینگے جب بیج نمی سے پھول جا دینگے۔ تو ایک دو کو نکال کر دیکھا جاوے کہ چھلکے کی کیا حالت ہے گرمی کی کیا۔ اُس وقت اغلباً وہ اوپر کے چھلکے کی ٹوکڑا طرف سے کھلتا ہوا دیکھ سکیگا۔ اور گرمی کی والیں الگ الگ نظر آونگی ٹوکڑا والی طرف ایک سوئی سی نظر آونگی اُس سوئی کو والوں کے علاوہ کیا جاوے تو اُسکے دونوں سروں میں ایک ٹوکڑا ہوگا دوسرا موٹا۔ سوئی کا موٹا سرا والوں کے اندر ہوگا یا کیا باہر یہ سوئی ہی پودوں کی بنیاد ہے متواتر مشاہدہ سے صاف معلوم ہوگا کہ سوئی کا ٹوکڑا سرا جڑ بنتا ہے اور نیچے کو بڑھتا ہے موٹا سرا کو نیل بننے کے لئے اوپر کو چلتا ہے بعض پودوں میں والیں زمین کے اندر ہی رہتی ہیں صرف کو نیل اوپر نکلتی ہے لیکن اکثر دو والے بیجوں میں والیں کو نیل کے ساتھ ہی مٹی سے باہر نکل آتی ہیں اور سبز رنگ اختیار کر کے ابتدائی پتوں کی شکل میں ظاہر ہوتی ہیں۔ یہ املی کے بیج میں بھی خوب نظر آتا ہے ان شکلوں سے مطلب صاف ہو جاوے گا :-



ایک دال والے بیج - ایک دال والے بیجوں کا مثلاً گندم یا مکئی کا پھوٹنا اس سے مختلف ہے جیسے اس شکل سے ظاہر ہے اس صورت میں بجائے ایک جڑ نیچے جانے کے کئی جڑیں ایک ہی جگہ سے نکل پڑتی ہیں۔

گندم کا پھوٹنا



پلو دے کی خوراک - اب مدرس یہ سمجھا سکتا ہے کہ جب اصلی پلو دے اس چھوٹی سی سوئی سے بنتا ہے - جو بیج کے اندر ہوتی ہے - تو بیج اس قدر بڑا کیوں ہوتا ہے - یہ صاف ظاہر ہے کہ اس حالت میں پلو دے کو سوائے پانی کے کوئی خوراک باہر سے نہیں ملتی - اور اصلی میں حالت میں پلو دے اس خوراک پر پرورش پاتا ہے جو دالوں میں موجود تھا۔ جب جڑیں اور پتے نکل آویں گے - تو پلو دے جڑوں کے راستہ زمین سے اور پتوں کے ذریعہ ہوا سے خوراک لینے لگے گا - گو یا دالوں کی خوراک اس شیر باد کی طرح ہے - جو بیج اپنے ساتھ لاتا ہے اور جس پر وہ شروع آرام میں پرورش پاتا ہے ۔

پلو دے کا بڑھنا دیکھنے کے لئے شروع میں ہی چند عمدہ بیج گملوں وغیرہ میں کھا ڈالی مٹی میں پلو دے بیٹے چاہئیں جو اب بڑھ سکیں گے

اور مکمل پودے بن کر پھل لاسکیں گے۔ اور گملوں کے پودوں یا بیجوں کو بڑھنے دینا چاہئے۔ اور اس کی ظاہرہ نشوونما کو دیکھنے رہنا چاہئے۔ شاخوں و پتوں کی صورت شکل۔ رنگ ٹھنڈک کی پہچان سچوں کو آتی جاوے گی۔ بیل کی ٹہنی پر جو بال یا ریشے سے ہوتے ہیں جن سے بیل اوپر چڑھ سکتی ہے وہ بھی بچکے دیکھ لیں گے۔

پھول۔ اس کے بعد پھول نکلنے کا انتظار ہوگا۔ پھول کی ڈوڈی یا غنچہ بنتے گا۔ پھر پھول کھلے گا۔ تو اس کے رنگ و روپ کو دیکھ کر دل خوش کریں گے۔ کئی پودوں میں مثلاً گدو میں دو طرح کے پھول نظر آئیں گے ان میں تمیز کریں گے بعد میں معلوم ہوگا کہ ایک قسم کے پھولوں میں پھل لگے۔ دوسرے یوں ہی جھڑ گئے۔ اگر معلم پہچان سکتا ہو۔ تو دکھلا دے۔ کہ ایک قسم کے پھول میں سٹیمن ہوتے ہیں اور ان میں درپولن، یا درنگل، ایک نرد وغیرہ ہوتا ہے۔ ان میں پھل نہیں بنتا۔ دوسری طرح کے پھول میں "اوروی" ہوتی ہے۔ اس قسم کے پھولوں کا پھل بنتا ہے۔ وہ پتوں کو سکھایا سکیگا کہ درپولن، یا درنگل، کے ذریعے سے کس طرح پھولوں میں پھل نکلنے کی قابلیت پیدا ہوتی ہے۔ اور درپولن، اور درنگل وغیرہ جاننے کے ذرائع مثلاً ہوا کے ذریعہ سے یا مکھیوں۔ نیتروں اور دیگر کیڑوں کے وسیلے سے یا پھول کی بناوٹ ہی ایسی ہو کہ خود بخود اس ہی پھول کا درپولن، اس ہی کے اندر گر جاتا ہے۔ پتوں کو سٹیمن اور درپولن، کے لفظ بھی بتائے جاسکتے ہیں۔ لیکن ان کی پہچان ہو جانے کے بعد۔

نوٹ۔ یہ مضمون نہایت ہی دلچسپ ہے لیکن لفظی بیان مفصل دینا بالکل فضول ہے تاہم قہقہہ عملی طور پر معلم نے دیکھا اور سیکھا نہ ہو چونکہ عموماً نارمل سکولوں میں یہ کام ہوتا ہے اکثر معلمین اس کو سمجھ سکیں گے۔

پھل۔ پھول پر زنگل، پنجنے کے بعد اب پھل لگنے کا وقت آوے گا اور چھوٹی سی ڈوڈھی سے ایک بڑا پھل بنتے دیکھنا بچوں کو دلچسپ معلوم ہوگا۔ ایک دوسرے سے بحث ہوگی کس کا بڑا بنتا ہے کس کا عمدہ نکلتا ہے۔ اس سارے کام میں تقریباً تین چار ماہ صرف ہونگے۔

ایک دوسرا پودا۔ اگر موسم بہار میں دو دال والے پودے کا مطالعہ کیا جاوے تو مناسب ہے کہ دوسرا پودا جو چنا جاوے ایک دال والا ہو مثلاً مکئی، جواری وغیرہ لیکن یہ گلیوں میں نہ لگ سکیں گے اس صورت میں کوئی اور پودا لیا جاسکتا ہے۔

اور تجربے۔ اس کے علاوہ بچے آم کی گٹھلیاں بو دیتے ہیں اس کے پیسے بجاتے ہیں۔ وہ بہت اچھا کھیل ہے بوتل میں پانی ڈال کر پیاز رکھا جاسکتا ہے جس میں نظر آوے گا۔ کہ ظاہرہ خشک پیاز صرف پانی میں رکھے رہنے سے پھوٹ آتا ہے۔

ڈائری کا نمونہ۔ پودوں کے مطالعہ کی ڈائری کچھ اس قسم کی ہوگی:-
تاریخ ۱۵۔ آج خربوزہ کے بیج لے کر دیکھے تین بیج لے کر کھائے۔ بیج کے حصے دیکھے۔ بارہ بیج بوئے رکھے۔ پانی دیا گیا۔

۱۶۔ پانی دیا گیا۔

۱۷۔ دو بیج نکال کر دیکھے۔ یہ تبدیلی ہوئی ہے۔

۱۸۔ آج ایک بیج پھوٹ آیا ہے۔

۱۹۔ تین بیج اور پھوٹ آئے ہیں۔ ایک کو اکھیڑ کر دیکھا گیا۔

۲۰۔ اتوار کی رخصت ہے۔

۲۱۔ دو پودوں کے دو دو پتے نکل آئے ہیں۔ کوئیل تین انگشت

لمبی ہے۔

پھول پتوں کا جمع کرنا۔ سُکھانا و سجانا

پھول پتوں کے جمع کرنے کا پتوں کو شوق ہوتا ہے۔ اُسے چمکایا جاوے
 پیچھے اُدھر اُدھر سے خوبصورت پھول پتے اکٹھے کر لیں اُن کو دیا کر سکھالیں
 اس کا سناؤہ طریقہ یہ ہے کہ ان کو کتابوں کے ورقوں میں ہی دبا دیا جاوے
 لیکن احتیاط سے دبا دیا جاوے کہ ٹھکنے میں نہیں۔ اس سے بہتر یہ ہے کہ بلا ٹنگ
 پیپر میں دبا دیا جاوے۔ عموماً اصلی قدرتی رنگ قائم رہ جاوے گا۔ اس طرح جب
 کئی پتے اور پھول جمع ہو جاویں تو ایک ”الیم“ یعنی چوڑی کا پی میں سجاٹے جا سکتے
 ہیں۔ کا پی کے ورقوں پر پھول پتوں کے کونے یا سرے ہر ایک کاغذ کی پتوں
 اور گوند سے چسپان کرئیے جانے چاہئیں۔ اس کام میں ہر ایک طالب علم اپنے
 مذاق کا اظہار کر سکتا ہے۔ یہ نہیں ہونا چاہئے کہ ہر ایک پتہ ایک ہی قسم کے
 پتے سجاٹے۔ بلکہ جو جس کو پسند آوے وہ سجاٹے۔

عام مشاہدات

جس طرح لوٹریہ راجپوتی میں اردگرد کے حالات کے مشاہدات کرائے
 جاتے ہیں۔ اس قسم کے عام مشاہدات چوتھی پانچویں میں بھی جاری رہیں گے
 اور طلباء اپنی ڈائریوں میں خود درج کر سکیں گے۔ گرد و نواح کے درختوں
 فصلوں۔ ندی۔ نالوں۔ بادلوں وغیرہ کا مشاہدہ چوتھی میں باقی کام سے منسوب
 ہے۔ اس لئے زیادہ ضروری ہے اور پانچویں میں تجارت۔ صنعت و حرفت
 آنتاب۔ چاند تاروں کا باقی کام سے تعلق ہے اس لئے ان باتوں پر
 پانچویں میں زور دیا جاوے گا۔ جغرافیہ پنجاب و ہند وغیرہ کی واقفیت حسب
 معمول دلائی ہی جاوے گی۔

مطلوبہ قدرت جلد اول

جماعت پنجم

جاندار پنچر یعنی کسی چھوٹے جانور کا مطالعہ

جانور کس قسم کا ہو [جس طرح چوتھی میں پودوں کا مطالعہ کیا یا نٹھاپا پنچوں کا مطالعہ کیا ہو] میں کسی جانور کی سوانح عمری کا مطالعہ ہونا چاہئے لیکن اس کے لئے بھی کوئی ایسا جانور انتخاب کرنا ہوگا جس کی عمر کے نام پر علم چند ماہ میں طے ہو جاوے اور نیز جس میں لچھری بھی پیدا ہو سکے۔ بڑے جانور مثلاً جو پایلوں اور پرندوں وغیرہ میں تو قدر بڑھنے کے سوا سہ اور کوئی تبدیلی ایسی نمایاں نہیں ملتی جس میں پنچوں کو لچھری پیدا ہو سکے لیکن چھوٹے جانور مثلاً تیتیری۔ چھپر۔ کھٹی۔ لیشیم کا کیڑا یا مینڈک کا مطالعہ نہایت دلچسپ ہوگا۔ اس قسم کے کیڑوں کی سوکھری کی سرگزشت بعض زباندارانی کی کتابوں میں دی ہے۔ لیکن تعجب کے ساتھ دیکھا گیا ہے کہ طلباء کو کیا معلم بھی عملی طور پر یہ نہیں جانتے کہ تیتیری جیسے پروردار جانور شروع میں اُن رنگینے والے کیڑوں کی شکل میں ہوتے ہیں جو طرح طرح کے پودوں پر پائے جاتے ہیں۔ اور جن کو عام زبان میں "سٹیلی" یا کیڑا کہتے ہیں مادیوں اُن سفید کیڑوں سے بنتی ہیں جو لید وغیرہ میں نظر آتے ہیں۔ اور پھر اُن کیڑوں کی اگلی حالت ہے جو کندوں سے پانی میں اکثر نکل آتے ہیں۔ اور جن کو "کوڑے" یا "پوڑے" کہتے ہیں۔

ان کی سوانح عمری کے مطالعہ کا طریق بہت سادہ ہے
 مطالعہ کا طریقہ [مثلاً اگر تیتیری کے نشوونما کا مطالعہ کرنا ہے تو چکر
 لگا کر اس پاس سے کچھ سٹیلیاں اکٹھی کر لی جاویں موسم بہار میں پھنے اور گوبھی
 کے پودوں پر سٹیلیاں بہت آسانی سے مل سکتی ہیں سٹیلیوں کے ساتھ ہی اُن کی

خوراک بھی لے لی جاوے جسے پودے پر کوئی سُندی پانی جاوے اُس کے پتے ہی اُس کی خوراک ہیں۔

سُندی و تیری [ان سُندیوں کو غلطیہ علاجیہ ہر ایک لٹکا چوڑے منہ کی شیشی یا کسی کاغذ کے ٹکس وغیرہ میں رکھ دے خوراک

کے لئے پتے ڈال دے۔ منہ پر باریک مہل کا کپڑا باندھ دیا جاوے تاکہ سُندی نکل نہ سکے اور جو اجاتی رہے ہر روز تازہ خوراک دیدی جاوے اور جو فضلہ سُندی خارج کئے۔ نکال دیا جاوے۔ چونکہ یہ نہایت ضروری ہے کہ خوراک تازہ ملے یہ بھی ہو سکتا ہے کہ پتوں والی شیشی کو بوتل کے نیچے تھما رکھی میں لٹکا دیا جاوے۔

تاکہ سوکھ نہ جاوے۔ اول روز سُندی کی صورت شکل۔ اور اعضا کا مشاہدہ کئے اور پھر ہر روز جو تبدیلیاں ہوتی جاویں نوٹ کرنا جاوے اور تاریخ وار ڈائری

لار و اسپیریو [میں درج کرتا جاوے۔ اس طرح چند یوم میں اس کی زندگی کے سارے حالات معلوم ہو جاویں گے کہ شروع

میں سُندی کا کپڑا جس کو انگریزی میں لار وا کہتے ہیں۔ خوب کھانا ہے اور خوب بڑھنا جاتا ہے اور پھر تانظر آتا ہے اور کئی وقت کپڑا بدلنا ہے

کیونکہ جب موٹا ہو جاتا ہے تو پہلے پوست میں نہیں سما سکتا۔ کچھ روز بعد کھانا اور پھر ناکم ہو جاتا ہے پھر ایک کونے میں جالے کے سے تار

تان کر دیوار سے چٹ جاتا ہے اور سو جاتا ہے اس حالت میں وہ کھانا پینا نہیں لیکن شکل میں تبدیلی ہوتی رہتی ہے پہلے سے لمبائی کم ہو جاتی ہے

بدن پر کانٹے سے نکلنے لگتے ہیں۔ اس حالت میں اُسے انگریزی میں پیو پا کہتے ہیں۔ یہ نہایت ضروری ہے کہ اس حالت میں اُسے چھڑا نہ جاوے اور

جن پتوں میں وہ چھپ کر سویا ہے اُن کو ہٹایا نہ جاوے۔ ورنہ پیو پا کے مرجانے کا اندیشہ ہے۔ پھر آخر کار ایک روز پر نکل آتے ہیں اور وہ تیری ہنگر اُڑ جاتا ہے۔ پھر تیری پھولوں پر اُڑتی پھرتی ہے بعد میں وہ انڈے دیتی ہے

جس سے پھر لاوا بن جاتا ہے لیکن طلباء تیسری کو ایلے دیتے شاید نہ دیکھ سکیں گے۔

چھچھر } مچھر کے مطالعہ کے لئے کسی کھڑے پانی میں سے وہ خاکی رنگ کے
سیاہے سے سروالے چھوٹے چھوٹے کورے جمع کر لینے چاہئیں۔ کوئی
چھچھ یا اور برتن پانی میں ڈبو کر کوروں کو معہ پانی کے لے لیا جاوے اور ساتھ
تھوڑی سی مٹی یا کار بھی اس ہی جگہ۔ یہ، اس میں ڈال دی جاوے اور ساتھ
ہی کچھ گھاس کی پٹیاں بھی تاکہ نوراک ملتی رہے۔ اس پانی کو بوتل میں رکھ
چھوٹیں جالی یا ٹنل سے منہ بند کر دیں۔ چند یوم تک لاوا بڑھے گا۔ پھر پیو یا
بن کر گول سا ہو جاوے گا۔ پھر مچھر بنکر اڑ جاوے گا۔ اور ایک پھلکا سا چھوٹ
جاوے گا۔ یہ خیال رہے کہ یہ گورے دھوپ کی تیز روشنی اور صدمے سے زیادہ گہری
اور سردی کی برداشت نہیں کر سکتے۔ بوتلوں کو کمرہ کے اندر الماری میں یا میز
پر رکھنا چاہئے۔ جہاں ہوا کافی مل سکے +

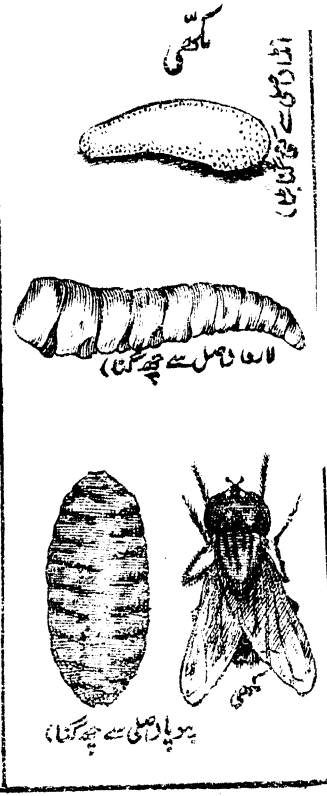
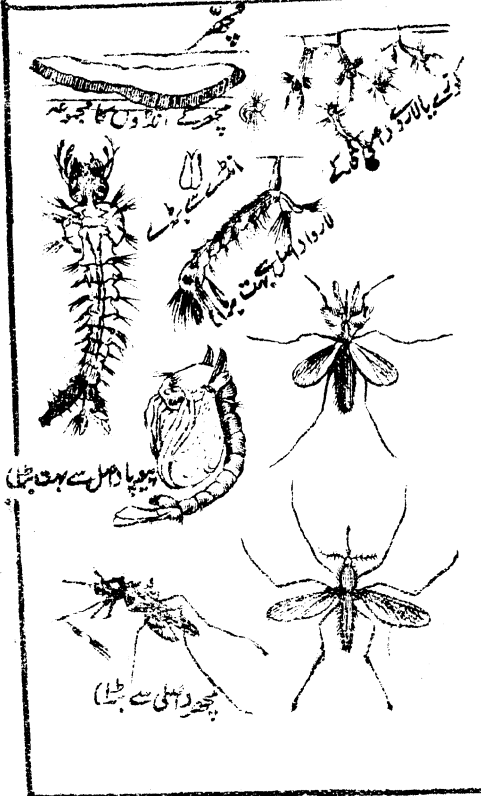
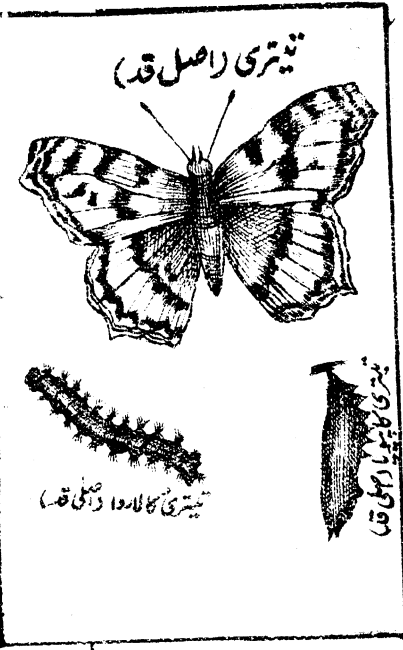
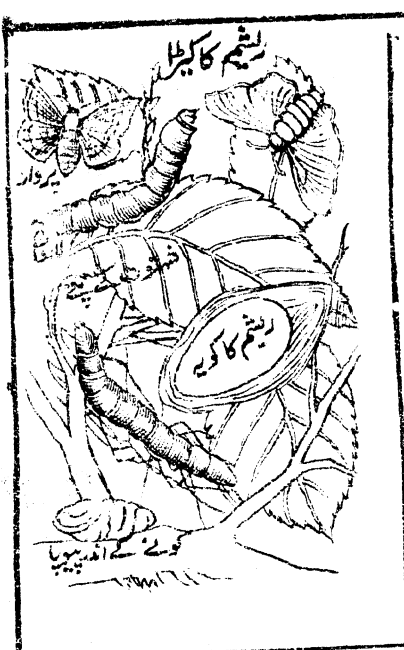
مکھی - مینڈک } معمولی گھر کی مکھی لی۔ یا اور میلی جگہ پر ایک دفعہ تقریباً ایک
ایلے دیدیتی ہے ان میں سے سات آٹھ گھنٹوں میں ہی

سفید سفید کیڑے نکل آتے ہیں۔ پانچ چھ روز تک وہ بڑھتے ہیں۔ پھر پیو یا
کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ اور پانچ چھ روز بعد مکھی بن جاتے ہیں مینڈک شروع
میں بڑے بڑے کالے سر کے کیڑے سے پانی میں نظر آتے ہیں ان کو کسی
چوچھ یا جو بڑ میں ہی رہنے دیا جاسکتا ہے وہاں مطالعہ ہو سکتا ہے +

رویشم کا کیڑا } پنجاب میں کئی ضلعوں میں رویشم کے کیڑے پائے جاتے ہیں۔
ان ضلعوں میں تو ان کا مطالعہ کرنا بہت ہی آسان ہے +

لوٹ - خاص احتیاط رہے کہ بچے ان گھنٹوں وغیرہ کو ذوق نہ کریں +
لوٹ - اگر کسی وجہ سے جالوز کا مطالعہ نہ کیا جاسکے تو کسی اور پودے

کا ہی کیا جاوے +



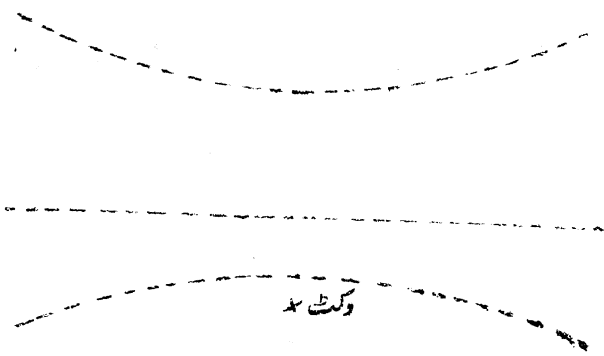
آفتاب کی ظاہری روزانہ گردش

سب بچے جانتے ہیں کہ سورج صبح مشرق یا پورب سے نکلتا ہے اور دوپہر تک اوپر کی طرف چڑھتا آتا ہے پھر ڈھلانا شروع ہوتا ہے۔ اور شام کو مغرب یا چھم میں غروب ہو جاتا ہے۔ نیز یہ کہ صبح و شام کو کھڑی چیزوں کا سایہ لمبا ہوتا ہے اور دوپہر کے قریب چھوٹا ہوتا ہے۔ آفتاب کے اس دورہ کی بارش زیادہ وسیع اور صحیح معلومات کا حاصل کرنا بہت ضروری ہے اس کی ایک سادی ترکیب حسب ذیل ہے :-

آفتاب کی گردش کے مشاہدہ کے لئے ایسا تارہ و کٹ }
 درسہ کے صحن میں یا چھت پر ایسی جگہ دیکھ کر جمال دن بھر دھوپ رہتی ہو جگہ کو صاف اور ہموار کر لو۔ اور وہاں

کھڑی یا لوبستہ کی ایک سلاح کاڑھو۔ اس طرح کہ وہ بالکل سیدھی کھڑی رہے۔ کسی طرفت کو جھکی ہوئی نہ ہو۔ کرکٹ کھیلنے کی وکٹ یہ کام خوب دے سکتی ہے چونکہ اس استادہ سلاح سے بہت سے تجربے کئے جاویں گے مناسب یہ ہے کہ یہ سلاح مستقل طور پر کھڑی رہے اور اس کے ارد گرد کی زمین کو پلستر یا گوبری کر کے بالکل ہموار کر دیا جاوے۔ ٹائی سکولوں میں چونے کا پلستر کیا جانا مناسب ہے۔

آفتاب کا روزانہ دورہ {
 تعلیمی سال کے شروع میں کسی فرصت کے روز طلباء کو دوپہر ہونے سے پہلے باہر لے جاؤ اور وکٹ کے سایہ کا مشاہدہ کراؤ۔ اگر کوئی گھڑی یا طائم نہیں مل سکے تو بہت ہی اچھا ہے۔ اس وقت جس نقطہ پر سایہ کا انجام ہو ایک بیخ یا



پھر پندرہ پندرہ منٹ میں یا آدھ آدھ گھنٹہ میں سایہ کے انجام پر پن لگاتے جاؤ۔ اس طرح کر کے مندرجہ بالا شکل میں سے کوئی حالت پیدا ہوگی۔ نیز سایہ کا طول ناپتے جاؤ اور طلباء اپنی ڈائریوں میں اس طرح لکھتے جاویں:-

تاریخ

انچ	۱۲ بجے	انچ	دکٹ کا طول
انچ	۱۲ - ۳۰ بجے	انچ	سایہ ۱۰ بجے
انچ	بجے	انچ	۱۰ - ۳۰ بجے
انچ	بجے	انچ	۱۱ بجے
	۳۰ - بجے	انچ	۳۰ - ۱۱ بجے

نوٹ:- بچوں کو شوق دلانا چاہئے کہ علاوہ اس کاڑھی ہوئی دکٹ کے اور استادہ چیزوں کے سایہ کا نوڈ مشاہدہ کریں۔ مثلاً آلات جھانسیک کے ایسا وہ ستون کسی بارکے ڈنڈے وغیرہ

ان مشاہدات سے حسب ذیل نتائج نکلتے ہیں:- (۱) دوپہر سے پہلے سایہ لمبا ہوتا ہے۔ یہ سایہ کم ہوتا جاتا ہے۔ جتنے آگے ایک مقررہ جگہ تک کم ہو کر بڑھنا شروع ہوتا ہے۔

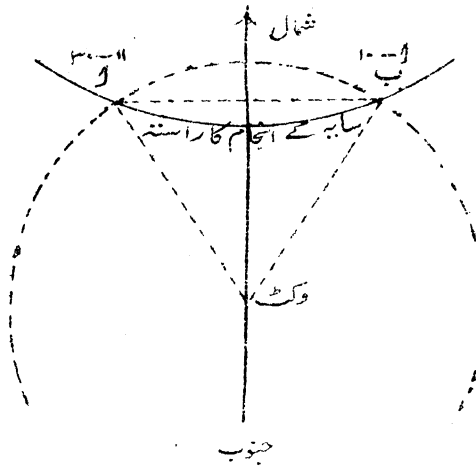
(۲) جس وقت سایہ کم سے کم ہو۔ اس وقت آفتاب اونچائی کی حد کو پہنچ جاتا ہے۔ اس ہی وقت کو اس دن کی دوپہر کہتے ہیں۔
 نوٹ برائے اُستاد۔ پنجاب بھر میں کسی جگہ اور کسی موسم میں بھی دوپہر کے وقت سایہ بالکل معدوم نہیں ہوتا۔ یعنی عین پاؤں میں نہیں آجاتا۔ گویا کبھی بھی آفتاب عین سر پر نہیں آتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پنجاب منطقہ حارہ سے باہر ہے لیکن یہ بات بچوں کی سمجھ میں نہ آئے گی۔ اُن کو صرف جو حالت وہ دیکھتے ہیں۔ اس کا مشاہدہ کرنا چاہئے۔ آگے چل کر اعلیٰ جماعتوں میں یہ بات اُن کی سمجھ میں آجاوے گی۔

(۳) عین دوپہر کے وقت سایہ نہ مشرق کی طرف جھکا ہوا ہو سکتا ہے نہ مغرب کی طرف۔ اس لئے عین شمال کی طرف پڑتا ہے یعنی دوپہر کو آفتاب عین سر پر نہیں ہوتا۔ جنوب کی طرف جھکا ہوا ہوتا ہے۔
 (۴) چونکہ دوپہر کو سایہ عین شمال کو ہوتا ہے اس لئے اس کی سمت سے اصلی شمال کی سمت معلوم کر سکتے ہیں۔ اس سمت کے عموداً لائن کھینچ کر اصلی شرق غرب معلوم ہو سکتا ہے۔

ٹھیک دوپہر کا وقت اور اصلی شمال کی سمت معلوم کرنا

پہلے تجربے سے جو نتائج نکلے اُن سے معلوم ہوا کہ جس وقت سایہ کم سے کم ہو اُس وقت دوپہر ہوتی ہے اور اس سایہ کی لائن سے اصلی شمالاً جنوباً لائن قائم کر سکتے ہیں۔ لیکن اس تجربے میں یہ معلوم ہونا کہ سایہ کس وقت کم سے کم ہے۔ آسان نہیں ہے۔ کیونکہ دوپہر کے قریب آ کر چند منٹوں تک سایہ میں کمی بیشی اس قدر تھوڑی ہوتی ہے کہ معمولی پیمانے سے اس کا پتہ نہیں لگتا۔ اس لئے بچوں سے اصلی شمال جنوب کی سمت اس طرح دریا سنت

کرانی چاہئے کہ دس گیارہ بجے کے قریب سائے کے انجام (ا) پرین لگا دو۔ اور گھڑی میں وقت دیکھ لو۔ اور وکٹ کو مرکز بان کہیں کہ دوری پر ایک قوس کھینچ دو۔ سنا یہ کم ہوتا جائے گا۔ اور دوپہر کی حد سے گذر کر بڑھتا بڑھتا جب پھر اتنا ہی لمبا ہو جائے گا۔ تو اس کا انجام پھر قوس پر آ جائے گا اس نقطہ (ب) پرین لگا دو۔ اور پھر وقت دیکھ لو۔ ان دونوں پتوں کے درمیانی فاصلہ کو نصف کر کے نقطہ تندی صیغ کو وکٹ سے ملا دو۔ یہ خط اصلی شمال جنوب کی سمت ظاہر کرے گا۔ اور دونوں وقتوں کی اوسط عین دوپہر کے وقت کو



مثلاً اوپر کی مثال میں سایہ پہلے ۱۱ بج کر ۳ منٹ پر اور پھر ایک بج پر ۱۰ منٹ پر اتنا ہی لمبا تھا۔ اس لئے ٹھیک دوپہر کا وقت بارڈج کر بیس منٹ نکلا۔

نوٹ۔ اس اصلی شمال جنوب کے خط سے بہت کام پٹے گا۔ اس لئے اس کو زمین پر تخت بنا دینا چاہئے۔ تاکہ تمام سال کام دے سکے۔ اس کے عموماً مغرب کا قوس ہی کھینچ دینا چاہئے۔ جب اصلی شمال جنوب کا خط قائم ہو گیا تو آئینہ ٹھیک دوپہر کا سایہ یا وقت اس طرح معلوم کیا جائے گا کہ جس وقت سایہ عین شمال جنوب کے خط پر ہو

اس وقت ہی دوپہر ہے۔ اور سایہ اُس دن کے ٹٹے کم سے کم ہے۔

کسی جگہ کی دوپہر اور ریل کی گھڑی کے وقت کا تعلق

اوپر والے تجربہ میں دوپہر کے وقت ریل سے ملی ہوئی گھڑی میں دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ پنجاب بھر میں کہیں بھی اُس وقت ٹھیک بارہ نہیں ہوتے۔ پنجاب کے مختلف مقامات کا مقابلہ بذریعہ خط و کتابت کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ مشرقی اضلاع مثلاً انبالہ رینٹک میں دوپہر کے وقت ریل کی گھڑی میں ۱۲ پر کم منٹ گزرتے ہیں۔ اور مغربی اضلاع میں زیاوہ منٹ گزر جاتے ہیں یعنی مشرقی اضلاع میں دوپہر پہلے ہو جاتی ہے۔ اور مغربی اضلاع میں دیر ہوتی ہے۔ چونکہ ہر جگہ ریل کی گھڑی میں بارہ ایک دم بکتے ہیں۔

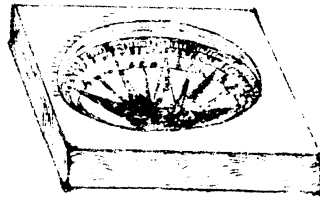
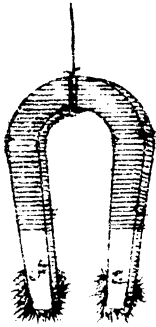
چونکہ کل پنجاب کے مدرسین ٹریننگ کالج میں باہم واقفیت پیدا کر لیتے ہیں۔ اس لئے ایسی خط و کتابت کرنی مشکل نہیں ہے اور کی جانی چاہئے۔
نوٹ ۱۔ اس کی وجہ درمیان سمجھ سکتے ہیں کہ کیا ہے یعنی طول بلد کا فرق۔ اور زمین کی گردش۔ لیکن طلباء کی سمجھ میں یہ بات اس وقت آسکے گی۔ جبکہ وہ زمین کی شکل و گردش کی بابت پڑھ لیں گے۔

نوٹ ۲۔ معلمین کو یاد ہے کہ اب ریل کی گھڑیوں کا وقت درس کے وقت کے مطابق نہیں ہے۔ بلکہ ہندوستان بھر میں ریل کی گھڑیوں کا وقت جو سینٹرل ڈٹائم کہلاتا ہے ان مقامات کے وقوع کے مطابق ہے۔ جو ۷۶ ڈگری طول بلد مشرقی پر واقع ہیں۔ چونکہ ۵ ڈگری طول بلد میں ایک گھنٹے کا فرق پڑتا ہے۔ اور طول بلد گرتے ہی سے شمار کیا جاتا ہے۔ اس لئے ہندوستان کا سینٹرل ڈٹائم گرتے ہی کے وقت سے ۷۶ ڈگری ۵۵' ۱۵" گھنٹے پیشتر ہے۔ یعنی جس وقت گرتے ہی میں دوپہر ہوگی۔ اُس وقت ہندوستان کے سینٹرل ڈٹائم میں شام کے ۵ بجینگے اگر رینٹک اور ملتان میں کسی روز

کی دوپہر کے وقت کا مقابلہ کیا جائے تو ریل کی گھڑیوں سے معلوم ہوگا۔ کہ ملتان میں رہتے سے میں منٹ بعد دوپہر ہوتی ہے جس سے ثابت ہوتا ہے کہ ملتان رہتا ہے وہ ڈگری مغرب کی طرف واقع ہے ۔

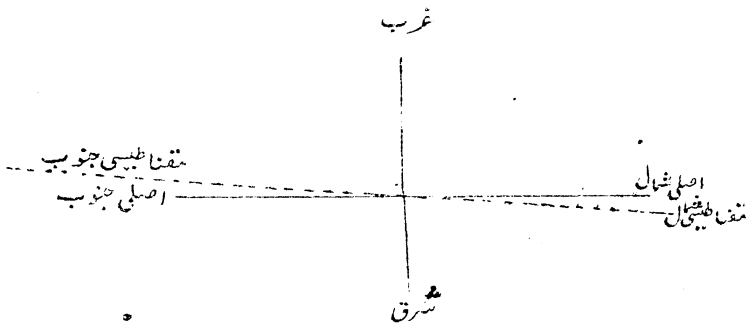
قطب نما

مندرجہ بالا تجربہ میں شمال کی سمت آفتاب کی گردش کا مشاہدہ کرنے سے معلوم ہوئی ہے۔ چونکہ قطب نما عام طور پر شمال و ریافت کرنے کے کام میں لایا جاتا ہے اس کی واقفیت بھی طلباء کو اس موقع پر دلا دینی مناسب ہے۔ ایک سادہ قطب نما جو ایک ایچ قطر کا ہوتا ہے جس سے بارہ آنے میں آجاتا ہے۔ اور چھوٹا نعل نما مقناطیس کھلونے والوں کے ماں سے چار آنے میں مل جاتا ہے۔ یہ دونوں خریدے جانے چاہئیں ۔



بچوں کو دکھلانا چاہئے۔ کہ مقناطیس لوہے کی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو کھینچ لیتا ہے۔ طلبہ کو خود مقناطیس سے کھینچنے دینا چاہئے۔ پھر قطب نما کے پاس کوئی لوہے کی چیز لاکر دکھلانا چاہئے۔ کہ قطب نما کی سوئی بھی مقناطیس ہے۔ اور قطب نما کو شمال جنوب والے خط پر

رکھنا چاہئے۔ اور قطب نما کی سوئی اور اس خط کی سمت کا مقابلہ کرنا چاہئے۔ اور قطب نما کی سوئی کی سیدھی میں بھی ایک خط قائم کر لینا چاہئے پہلا خط اور یہ خط تقریباً ایک ہی سمت ہونگے۔ یعنی متوازی ہونگے۔ لیکن اگر دونوں خط درست طور پر احتیاط سے بنائے گئے ہوں۔ تو معلوم ہوگا کہ پنجاب میں اکثر مقامات پر یہ دونوں خط بالکل ہم سمت نہ ہونگے بلکہ ایک دوسرے سے زاویہ بنائیں گے۔ اگر



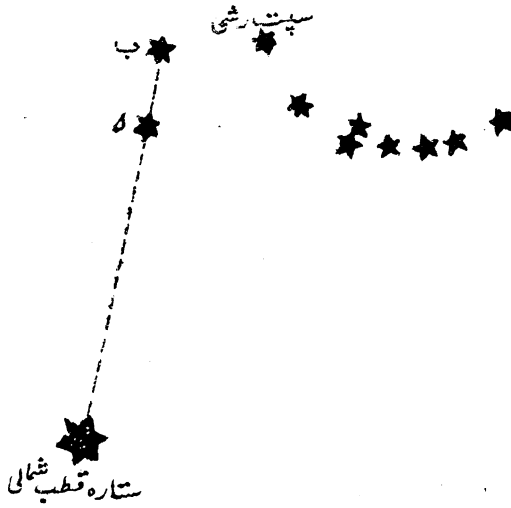
طلباء کو زاویے کا تصور ہو۔ اور وہ زاویے کی پیمائش جانتے ہوں۔ تو اس زاویے کی پیمائش کرانی چاہئے۔ یہ معلوم ہے کہ ان دونوں خطوں میں اصلی شمال جنوب کا خط آفتاب والا ہے یعنی قطب نما سے ہم اندازاً شمال دریافت کر سکتے ہیں۔ اصلی شمال اس سے قدرے مختلف ہوتا ہے (پنجاب میں یہ زاویہ صرف ۲ یا ۳ ڈگری کا ہوتا ہے)۔

طلباء غالباً یہ سوال کریں گے کہ قطب نما میں یہ خاصیت کیوں ہے کہ وہ شمال جنوب کو رہتا ہے۔ اس کا جواب یہی ہے کہ ہر ایک مغناطیسی شے کا ایک قطب ہوتا ہے۔ تو شمال جنوب کو رہتا ہے۔ لہذا مغناطیسی شے کو بھی دیکھا کر دکھلا دو کہ وہ بھی شمال جنوب کو رہتا ہے۔ اس کی وجہ یہ کہ یہ مغناطیسی شمال جنوب کو رہتا ہے۔ شے کی سمجھ میں نہیں آسکتی۔

ستاروں کا مشاہدہ اور قطب شمالی

مندرجہ بالا تجربہ سے چاند سورج کی شکل و حرکت کے مطالعہ کا بچوں میں شوق پیدا ہو جائے گا۔ لیکن ستارے بھی خوبصورتی اور دلچسپی میں کسی سے کم نہیں ہیں۔ بلکہ ہندوستان جیسے ملک میں ہزاروں گرمیوں میں تمام لوگ کھلی چھتوں پر سوتے ہیں۔ اور سطح اکثر صاف رہتا ہے۔ آسمان میں تاروں کا جگمگانا کیسا بھلا معلوم ہوتا ہے اگر دل میں ذرا بھی مذاق ہو تو تاروں سے آدمی گھنٹوں باتیں کر سکتا ہے۔ اور دل بھلا سکتا ہے۔ بچوں کو اس خوشی سے محروم نہ رکھنا چاہئے۔ افسوس کا مقام ہے کہ دیکھنے میں آیا ہے کہ ۹۰ فی صدی لڑکے تو کیا معلم تک یہ بھی نہیں جانتے کہ تارے رات بھر ایک ہی مقام پر رہتے ہیں۔ یا یہ کبھی طلوع و غروب ہوتے ہیں۔ گویا آسمان کی طرف انہوں نے کبھی آنکھ اٹھا کر دیکھا ہی نہیں۔ ستاروں اور سیاروں میں سب سے روشن شکر یعنی زہرہ ہے۔ جو اکثر شام کو مغرب کی جانب نظر آتا ہے۔ سب سے پہلے نکلتا ہے۔ اور تھوڑی ہی دیر میں غروب ہو جاتا ہے۔ بچے اس کا روزمرہ مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ کہ وہ بعض دن اونچا نکلتا ہے۔ اور بعض دن نیچا۔ کبھی کبھی کئی روز تک نظر نہیں آتا۔ ان دنوں میں لوگ کہتے ہیں کہ تارا ڈوب گیا۔ یہی وہ تارا ہے۔ جس کا ڈوبنا مٹوس خیال کر کے ان دنوں میں بیاہ شادی نہیں ہوتے۔ اور بعض لوگ سفر بھی نہیں کرتے۔ اس کے علاوہ اور کبھی بہت سے تارے ہیں جو ملکر خوبصورت شکلیں پیدا کر دیتے ہیں۔ ان میں سے سب سے ضروری ان سات ستاروں کا مجموعہ ہے۔ جسے سپر رشی یا دب اکبر و خیرہ بہت سے ناموں سے سہولت

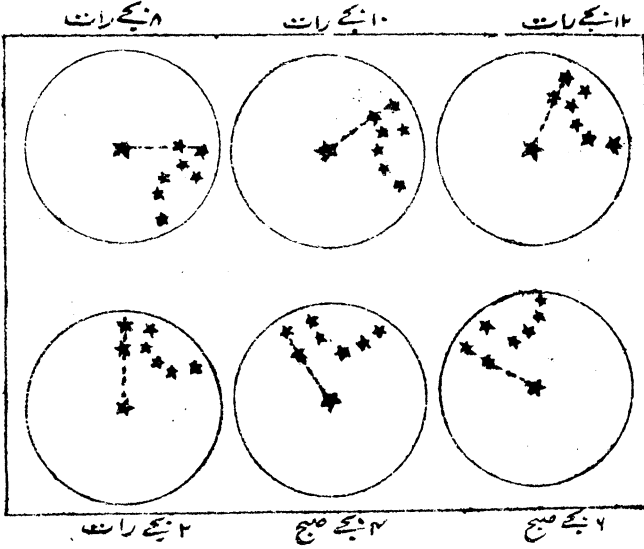
کرتے ہیں۔ ان کی شکل ایسی ہوتی ہے۔ اور شمال کی جانب
نظر آتے ہیں۔



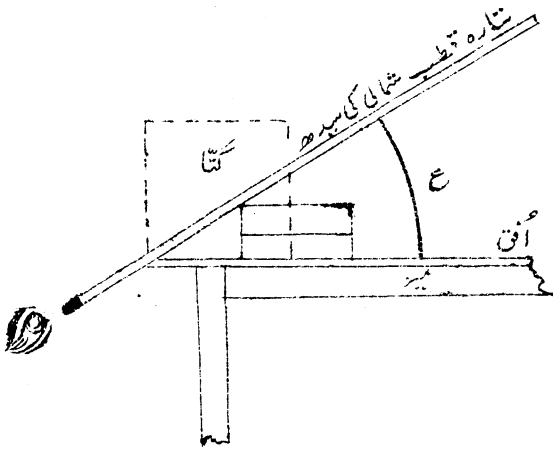
جب بچے ان کو پہچان لینگے۔ اور چند روز تک دیکھتے رہیں گے
تو معلوم ہوگا۔ کہ وہ باہم ایک دوسرے سے اتنے ہی فاصلہ پر رہتے ہیں
اور ان کے مجموعہ کی شکل ہمیشہ وہی رہتی رہے۔ لیکن ساتوں ملکر چکر
لگاتے ہیں۔ بچے اپریل مئی وغیرہ کے ماہ میں دو تین گھنٹے شام کو روز
اس کا مشاہدہ کر کے نوٹ کرتے جاویں۔ کہ کس جگہ شام کو دکھاتی جیتے
ہیں۔ اور کہہ کر گردش کرتے ہیں۔

جب سپتارشی کو بچے پہچان لیں گے۔ تو وہ باسانی ستارہ قطب
شمالی یا دھرو کو بھی پہچان سکتے ہیں۔ سپتارشی کے جوتارے 'ب' ہیں
ان کی سیدھ میں 'ب' سے کوئی پانچ چھ گنے فاصلے پر ایک روشن تارہ
اکیلا سا نظر آتا ہے کہ اس پاس والوں سے زیادہ چمکدار ہے۔ دھرو
باقطبی تارہ ہی ہے۔

جنوری میں سپت رشی کی گردش



اس کا مشاہدہ مختلف راتوں میں اور رات کے مختلف وقتوں پر کرنے سے معلوم ہوگا کہ یہ تارہ گردش نہیں کرتا۔ اپنی جگہ ہی قائم رہتا ہے۔ اس لئے اسے دھرو یعنی قائم تارہ کہتے ہیں۔ چونکہ مدرسے کے صحن میں شمال جنوب کا خط لگایا جا چکا ہے۔ کسی روز شام کو کھیلوں کے بعد طلباء کو دکھلایا جا سکتا ہے۔ کہ قطبی تارہ شمال کی طرف عین اس خط کے اوپر نظر آتا ہے۔ اگر اس خط پر ایک تختہ کھڑا کریں۔ تو تارہ عین تختے کی سطح سے ملا ہوا دکھائی دے گا۔ اور اگر ایک ریوچی پٹی یا تلی تختے پر رکھ کر اس طرح گھماویں۔ کہ وہ تارے کی سید میں دکھائی دے۔ یا ایک میز پر سیدھی لکڑی کی چفتی رکھ کر تارہ قطب کی طرف شست لگائیں (جیسے شکل میں دکھلایا گیا ہے)۔



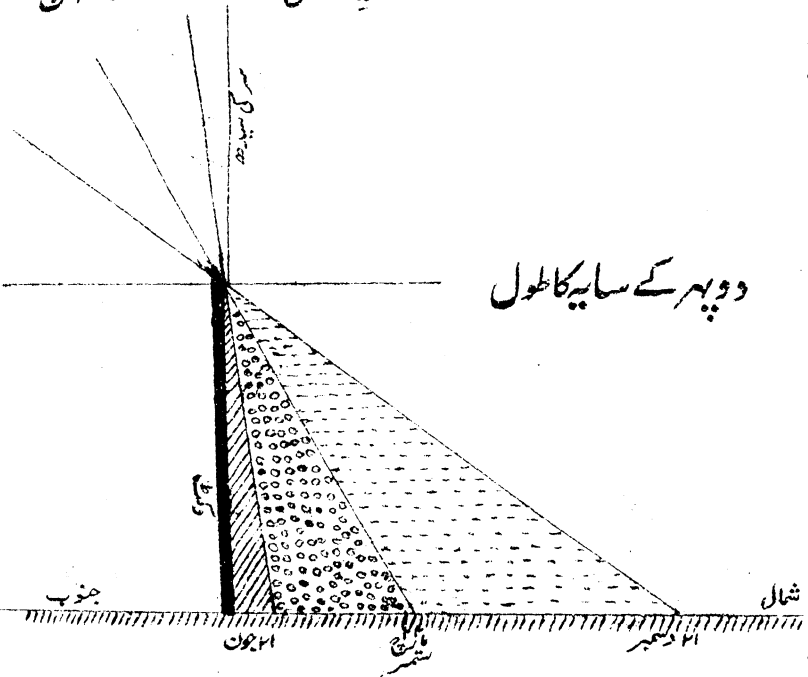
نو معلوم ہو سکتا ہے کہ یہ ستارہ سطح زمین سے کتنا اوچتا نظر آتا ہے۔ اگر طلبیا زاویے کی پیمائش جانتے ہوں۔ تو زاویہ ناپا جاسکتا ہے۔ اگر نیچے قطبی تارے اور تاروں کو کچھ دیر تک کئی روز دیکھیں گے۔ تو صاف معلوم ہوگا کہ کل تارے جو آسمان میں ہیں۔ اس قطبی تارے کے گرد گھومتے نظر آتے ہیں۔

بچوں کو بہت دلچسپی پیدا ہوگی۔ جب ان کو معلوم ہوگا کہ اسی سائے سے آسمان (چلی جیسا) چرخ کہن سگروں وغیرہ ناموں سے موسوم کیا جاتا ہے۔ کہ وہ چرخ یا چکی کی طرح گھومتا نظر آتا ہے۔

آفتاب کی ظاہری سالانہ گردش

اب چونکہ شمال جنوب کا خط قائم ہو گیا ہے اور دوپہر کے وقت وکٹ کے سایہ کی پیمائش آسانی سے ہو سکتی ہے اس لئے باقاعدہ پندرہویں دن مثلاً ہرمہ کی پانچ ویمیں تاریخ کے قریب دوپہر کے سایہ کا طول طلبا سے نپوانا چاہئے۔ اور یہ کام متواتر سال بھر جاری رکھنا چاہئے۔ سوائے اس صورت کے کہ بوجہ ابر رہنے کے آفتاب کئی روز تک نظر نہ آوے۔ سائے کی لمبائی طلبا متواتر اپنی ٹولہ لیں میں درج کرتے جاویں۔

وکٹ کا طول = سایہ کی لمبائی - ۵ - اپریل ایچ
 ۲۰ - اپریل ایچ
 ۵ - مئی ایچ



سال کے خاتمہ کے قریب طلبہ کے مشاہدات پر مباحثہ کرنے سے حسبِ اہل
 قنوج نکلینگے۔ جو اس وقت طلبہ کے ذہن نشین کر لئے جانے چاہئیں :-
 (۱) دوپہر کے وقت سایہ کبھی معدوم نہیں ہوتا یعنی آفتاب کبھی سر
 پر نہیں آتا۔ (پنجاب میں) +

(۲) دوپہر کا سایہ ہمیشہ شمال کی طرف پڑتا ہے یعنی آفتاب ہمیشہ
 ہمارے سر کی سیدھ سے جنوب کی طرف چھکا ہوا معلوم ہوتا ہے +
 (۳) دوپہر کا سایہ ۲۰ جون کے قریب چھوٹے سے چھوٹا ہوتا ہے یعنی آفتاب
 آسمان میں عین سر کی سیدھ سے تھوڑا ہی جنوب کو رہ جاتا ہے +

(۴) دوپہر کا سایہ ۲۰ جون کے بعد بڑھنا شروع ہوتا ہے یعنی دوپہر کا
 سورج ۲۰ جون کے بعد زیادہ جنوب کی طرف کو ہوتا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ وہ
 ۲۰ دسمبر کو استقدر نیچے اتر جاتا ہے کہ دوپہر کا سایہ وکٹ سے بھی لمبا ہو جاتا ہے +
 (۵) ۲۰ دسمبر کے بعد دوپہر کا سایہ کم ہونے لگتا ہے اور ۲۰ جون تک
 پھر اسی حالت پر آ جاتا ہے +

(۶) ۲۰ مارچ اور ۲۰ ستمبر کے قریب سایہ کی لمبائی یکساں ہوتی ہے +
 (۷) جون کے مہینے میں جب آفتاب زیادہ بلند ہی تک چڑھ آتا ہے دن
 بہت لمبا ہوتا ہے +

(۸) دسمبر میں جب آفتاب سقد اور اونچا نہیں چڑھتا دن بہت چھوٹا ہوتا ہے +
 (۹) جون میں جب آفتاب تقریباً سر کی سیدھ میں آ جاتا ہے اور بہت دیر
 تک چمکتا رہتا ہے اور آفتاب کی شعاعیں زمین پر تقریباً عموداً پڑتی ہیں -
 موسم سخت گرم ہوتا ہے +

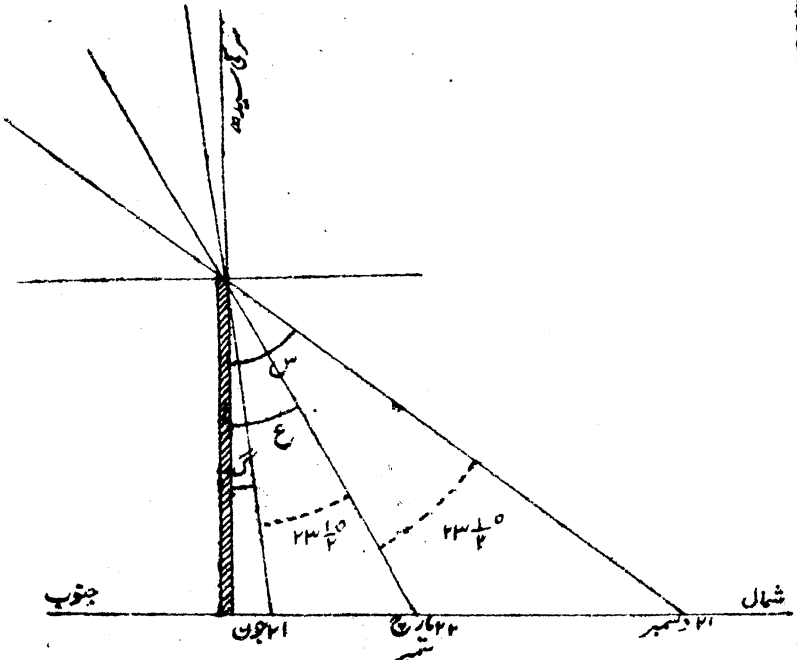
نوٹ - آسانی کے لئے ہر ماہ کی ۲۰ تاریخ لی گئی ہے ورنہ دراصل تواریخ ہیں
 ۲۱-جون-۲۱ دسمبر ۲۲ مارچ-۲۲ دسمبر +

(۱۰) دسمبر میں جب آفتاب دوپہر کو نیچا رہتا ہے تو اس کی کرنیں چھبی

پڑتی ہیں۔ اور دن پھوٹے ہوتے ہیں یعنی آفتاب کم ویر و کھائی پڑتا ہے تو خوب سردی پڑتی ہے۔

(۱۱) اگر خط و کتابت سے ایسے مقاموں کا مقابلہ کیا جاوے جو صوبہ کے شمال و جنوب میں واقع ہیں۔ مثلاً راولپنڈی اور ملتان کا تو معلوم ہو گا کہ راولپنڈی میں دوپہر کا سایہ ہمیشہ ملتان کے اسی روز کی دوپہر کے سایہ سے زیادہ لمبا رہتا ہے یعنی راولپنڈی میں ملتان کی نسبت آفتاب ہمیشہ نیچا رہتا ہے۔ اس کے متعلق طلباء کو بتلایا جاسکتا ہے۔ کہ راولپنڈی میں سردی زیادہ ہوتی ہے۔ ملتان میں گرمی زیادہ ہے۔

نوٹ۔ یہ نہیں کہا جاسکتا۔ کہ پانچویں جماعت کے طلباء کو زاویہ کا قصہ در کہاں تک ہونا ہے۔ زاویہ قائمہ سے جو وہ واقف ہوتے ہیں۔ اگر ان کو زاویے کی پیمائش کرنی آتی ہے تو حسب ذیل باتیں اور معلوم ہو سکیں گی۔ اگر وہ ڈگریوں سے واقف نہ ہوں تو اغلباً کاغذ کے کونے تراش کر مقابلہ کر سکیں گے۔

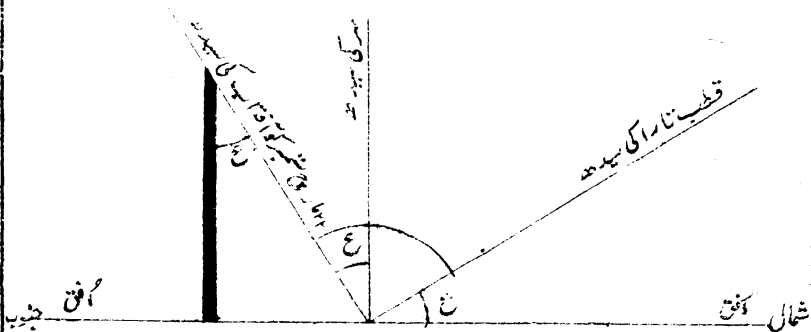


(دیکھنے والا مغرب کی طرف منہ کئے کھڑا ہے)

(۱۲) زاویہ تک جو آفتاب کی سیدھ سر کی سیدھ سے ۲۱ جون کو
بناتی ہے۔ زاویہ شروع سے جو آفتاب کی سیدھ سر کی سیدھ سے ۲۲ ستمبر یا
۲۲ مارچ کو بناتی ہے $\frac{1}{2}$ ۲۳ ڈگری چھوٹا ہے۔
(۱۳) زاویہ جس (جو آفتاب کی سیدھ سر کی سیدھ سے ۲۱ دسمبر کو
بناتی ہے) زاویہ شروع سے $\frac{1}{2}$ ۲۳ درجہ بڑا ہے۔ یعنی س۔ ع = $\frac{1}{2}$ ۲۳ =
ع۔ گ۔

یا یوں کہو کہ ۲۱ دسمبر سے ۲۲ مارچ تک آفتاب $\frac{1}{2}$ ۲۳ درجہ اونچا
آتا ہے۔ اور پھر ۲۱ جون تک اور $\frac{1}{2}$ ۲۳ ڈگری اونچا آتا ہے۔ لاہور میں
زاویہ شروع $\frac{1}{2}$ ۳۵ ڈگری کا ہو گا۔ گ۔ کا اور س۔ کا ۵۵ ڈگری کا۔ جو مقامات لاہور
سے شمال میں ہیں۔ وہاں یہ زاوئے اس سے بڑے ہوں گے۔ جنوبی مقامات
میں اس سے چھوٹے۔

نوٹ۔ یہ دوبارہ یاد دلایا جاوے کہ یہ نتائج سال بھر کے کام کے بعد نکالے
جائیں گے۔ نہ یہ کہ سال کے شروع میں روڈائے جائیں گے۔



دیکھنے والا مغرب کی طرف منہ کئے کھڑا ہے

(۱۴) یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔ کہ وہ زاویہ جو قطبی تار زمین
کی سطح یعنی افق سے بناتا ہے جس کو صفحہ نمبر ۶ پر شروع کیا تھا۔ اور یہ زاویہ

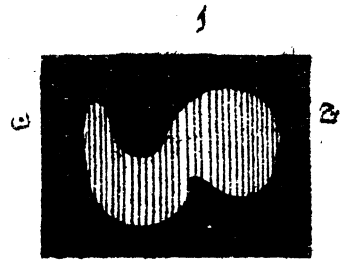
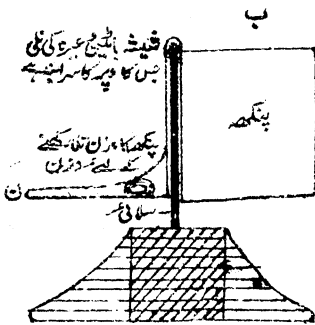
جو کہ مارچ ستمبر میں دوپہر کا آفتاب سر کی سیدھ سے بناتا ہے جس کو یہاں ع کہا ہے۔ برابر ہیں یعنی قطبی تار زمین کی سطح سے جس قدر اونچا ہوتا ہے۔ ۲۲ مارچ یا ۲۲ ستمبر کو آفتاب سر کی سیدھ سے اتنا جنوب کو ہوتا ہے۔ اور آفتاب اور قطبی تار کی سیدھ آپس میں زاویہ قائمہ بناتی ہے یہی زاویہ ع جغرافیہ کی کتاب میں اس جگہ کا عرض بلد رکھا ہوگا۔

ہوا کی سمت

چونکہ سمتوں کا تصور بچوں کو اچھے طور پر نہ لایا جا چکا ہے اور موسم کا بھی کچھ مطالعہ شروع نہ ہو گیا جماعتوں میں کرایا جا چکا ہے تو یہ مناسب ہے۔ کہ ہوا کی سمت کا بھی مشاہدہ جہاں تک ہو سکے طلباء سے کرایا جاوے۔ پڑو۔ پچھو وغیرہ ناموں سے بچوں کو واقف کرایا جاوے۔ اور مدرسہ میں ایک مرغ باد خانہ لگا لیا جاوے جس کے ذریعہ سے ہوا کی سمت کا ہے گا ہے وہ دیکھتے اور درج کرتے ہیں دھوئیں کے جانے کی سمت سے یا گرد اٹا کر بھی ہوا کی سمت معلوم کی جا سکتی ہے۔ سمت ہر روز تو معلوم نہ کی جا سکیگی۔ لیکن خاص موقعوں پر مثلاً برسات میں پڑو اچھلنے سے بارش کی آمد۔ پچھو اچھلنے سے خشک موسم کی آمد معلوم ہوتی ہے۔ تو ان دنوں میں ہوا کی سمت خاص طور پر نوٹ کرائی جا سکتی ہے۔ اور برسات اور خشکی کی وجہ جغرافیہ سے بتائی جا سکتی ہے سخت سردی کے روز اگر ہوا تیز ہو۔ تو اس کی سمت دکھائی جاوے۔ اگر وہ شمال سے آتی ہو یعنی وہ ہوا ہو۔ جسے پنجابی ”پھاڑ“ کہتے ہیں (تو یہ بتلایا جاوے گا کہ برساتی پھاڑوں سے یہ ہوا آتی ہے۔)

مرغ بادنا

گو ہوا کا رخ دھوئیں اور ارد گرد سے معلوم ہو سکتا ہے۔ لیکن
باتا عدہ سمیت معلوم کرنے کے لئے ایک قسم کا پنکھ یا جھنڈی سی لگانے
کی ضرورت ہوتی ہے۔ جسے ”دھوا“ E a a یا مرغ بادنا کہہ سکتے
ہیں۔ اس قسم کے مرغ بادنا بڑی عمارتوں۔ گرجاؤں اور مندروں
پر لگے ہوئے دکھائی دیا کرتے ہیں۔ ایسے ایک خوبصورت مرغ بادنا
کی تصویر شکل نمبر ۱ میں دی ہے۔



لیکن شکل نمبر ۱ والا پنکھ نما سادہ آلہ بھی کام دے سکتا ہے
دو دو کا اصول ایک ہی ہے۔ یعنی ایک چوڑا کتا یا کسی دھات کا پتلا
پترانے کر اُسے اس طرح کاٹ لیتے ہیں۔ ایک طرف سے سر پتلا
نوکدار ہو۔ جیسے ن کی طرف۔ اور دوسری طرف سے پنکھ کی طرح چوڑا
جیسے پج کی طرف اُسے کسی شیشہ یا ٹین وغیرہ کی نلی کے ساتھ لگا دیتے
ہیں۔ یہ نلی اوپر سے بند ہوتی ہے۔ اس نلی کو ایک کھڑی سلائی مریا تیکے

پر اس طرح پرود دیتے ہیں۔ کہ سلانی کے گرد بہت آسانی سے
 بے روک گھوم سکے۔ اور کھردرے پن کی رُو کاوٹ نہ رہے۔ نیز
 پنکھے والی طرف کا بوجھ ٹلا رکھنے کے لئے نوک والی طرف کو بی وزن
 رکا دیتے ہیں۔ جیسے شکل سے ظاہر ہے۔ اب اگر اس کو ہوا لگی
 تو چونکہ بیج کی طرف کا سرا چڑھا ہے۔ اُس سرے کو ہوا بہت زور سے
 دھکیلے گی۔ اور نوکدار سرے کو اتنے زور سے نہیں دھکیلے گی۔ اس
 لئے یہ پنکھا اس طرح گھوم جاوے گا۔ کہ نوکدار سرا آتی ہوئی ہوا
 کی سمت کی طرف ہو جاوے گا۔ مثلاً اگر شروع میں نوک شمال کو ہو
 اور ہوا مغرب سے آنے لگے۔ تو پنکھے والا سرا مشرق کی طرف کو گھوم
 جاوے گا۔ اور نوک مغرب کو ہو جاوے گی۔ اس قسم کے مرغ یادنا
 بچوں سے بھی بنوائے جا سکتے ہیں۔ چھوٹی پنکھیاں بھی یہ کام دے
 سکتی ہیں۔ لیکن اس کو اس طرح سلانی میں رگانا کہ بے روک
 گھوم سکے۔ قدرے مشکل ہے۔ سرکنڈے یا باتس کی تیلیوں کے
 ڈھانچے پر کاغذ مرہ کر بھی ایک کھلونا سا بچے بنا سکتے ہیں اور اس
 سے بچے کھیل سکتے ہیں۔

پتنگ یا کنکوا اڑا کر بھی ہوا کی سمت معلوم ہو سکتی ہے۔

کھیل کھلونے

اُن سے کارآمد اصول دریافت کرنا جن سے جغرافیہ میں بھی امداد ملتی ہے
کھٹوس چیزیں

۱) کھٹوس چیزیں بچوں نے پانی کی نسبت تو کچھ چوتھی جماعت میں دیکھ اور سیکھ لیا ہے۔ لیکن کھیل کھلونوں میں اکثر کھٹوس چیزوں سے کام لیتے ہیں اس لئے بچوں کو کچھ ان کا حال معلوم ہو جانا چاہئے کوئی باقاعدہ تعریف کھٹوس چیزوں کی پڑھانی بالکل ضروری نہیں مختلف قسم کی کھٹوس چیزیں دکھلا کر اور پانی جیسی چیزوں سے مقابلہ کر کے ذہن نشین کر دینا چاہئے کہ کھٹوس چیزیں کیا ہوتی ہیں۔ تاکہ بچے یہ بتلا سکیں کہ کونسی چیز کھٹوس ہے اور کونسی نہیں۔ نیز یہ بات سرسری طور پر سمجھا دیں۔ کہ کھٹوس چیزیں آسانی سے چھوٹی بڑی نہیں ہو سکتیں یعنی وہ جتنی لمبی چوڑی۔ موٹی ہیں اتنا ہی رہنا چاہتی ہیں۔

کچھ پانی جیسی چیزوں اور کھٹوس چیزوں میں جو بڑا فرق پانی سے مقابلہ ہے اس کی طرف بچوں کی توجہ دلائی جائے گی۔ کہ پانی کی اپنی کوئی شکل نہیں۔ جیسے برتن میں ہو۔ ویسی ہی اس کی شکل ہو جاتی ہے۔ برعکس اس کے کھٹوس چیزوں کی اپنی شکل ہوتی ہے جو بغیر زور لگائے بدل نہیں سکتی۔

نوٹ۔ یہ یاد رہے کہ آٹا۔ بریت۔ دھواں۔ کابل۔ سوئی وغیرہ سب کھٹوس

ہیں یعنی کھٹوس ذروں کا مجموعہ ہیں۔

شکل کی تبدیلی۔ جب یہ سمجھ میں آ گیا۔ کہ کھٹوس چیزوں کی شکل خود بخود نہیں بدل سکتی۔ ورنہ ہی وہ بلا بہت زور لگائے چھوٹی بڑی ہو سکتی ہیں۔

تو اب یہ دکھانا ہوگا کہ زور لگانے سے کیا اثر ان پر ہوتا ہے بہت سی روزمرہ کی سادہ مثالوں سے یہ بتلایا جاسکتا ہے کہ زور لگانے سے ان میں تبدیلی ہو جاتی ہے۔ مثلاً موزہ بننے کی سلامتی۔ پیدیا بالنس کی چھڑی ٹوٹنے سے مرط جاتی ہے۔ بننا سٹیک کے وقت لڑکے کے چڑھنے سے لوسٹر کی سٹنگل بار جھک جاتی ہے۔ ٹیم یا ٹانگے کے نیچے کی کمائی جو خمدار ہوتی ہے۔ بوجھ پڑنے سے سیدھی ہو جاتی ہے۔ اور نیشے کی پتی لمبی ٹلی بھی قدرے مڑ سکتی ہے۔

اب یہ ذہن نشین کرنا کہ ان سب صورتوں میں تبدیلی اصل حالت پر واپس آ جانا۔

ہٹ جانے پر وہ چیزیں پہلی حالت پر آ جاتی ہیں۔ اسی طرح ریلوے کھینچ کر لمبا کر سکتے ہیں۔ جہاں کھینچنا بند کیا۔ پھر چھوٹا ہو گیا۔ ریلوے ٹکڑا دبانے سے دب بھی جاتا ہے۔ اور دباؤ ہٹنے سے اصلی حالت پر آ جاتا ہے۔ یہ سب مثالیں شیشی ہیں۔ کہ چیزیں دبنے کے بعد پھولنا۔ کھینچنے کے بعد سکڑنا۔ مڑنے کے بعد سیدھا ہونا یا بل دینے کے بعد بل کھولنا چاہتی ہیں ایسی چیزوں کو لچک دار یا الاسٹک (Elastic) کہتے ہیں اور ان چیزوں کی اصلی حالت پر واپس آ جانے کی خاصیت کو لچک یا الاسٹک پن کہتے ہیں۔ الاسٹک کے نام سے ایک فیتہ بھی بازار میں فروخت ہوتا ہے جو ریلوے کی طرح کھینچ سکتا ہے۔

مستقل تبدیلی

کئی صورتیں ایسی بھی ہوتی ہیں جن میں ٹھوس چیزوں میں تبدیلی مستقل ہو جاتی ہے بلکہ مندرجہ بالا صورتیں ہی میں اگر زور ایک حد سے زیادہ لگ جائے تو زور ہٹنے پر تبدیلی قائم رہتی ہے۔ یا وہ چیز ٹوٹ جاتی ہے یعنی چیزوں کے الاسٹک ہونے کی ایک حد ہے۔ بہت سی چیزوں میں الاسٹک پن تقریباً بالکل نہیں ہوتا۔ مثلاً نرم پوھا تین جیسے سیسہ۔ راتگ (قلعی) خالص سونا بہت نرم ساقی سے مڑ جاتے

ہیں۔ اور خود بخود سب سے نہیں ہوتے۔ لوہار ستارہ کھٹھڑوں وغیرہ کا کام دکھلا کر ان امور میں دلچسپی پیدا کرائی جاسکتی ہے۔ یہ سب لوگ دھاتوں کو کوٹ کر اور رٹ توڑ کر مختلف چیزیں بناتے ہیں ۴

کارآمد چیزیں اور کھلونے جو
 جب لچکدار چیزوں کی بابت سرسری طور
 پر بچوں کی سمجھ میں آجائے تو بہت
 الاسٹک پن پر مبنی ہیں - سے کھیل کھلونوں - اور روزمرہ کی

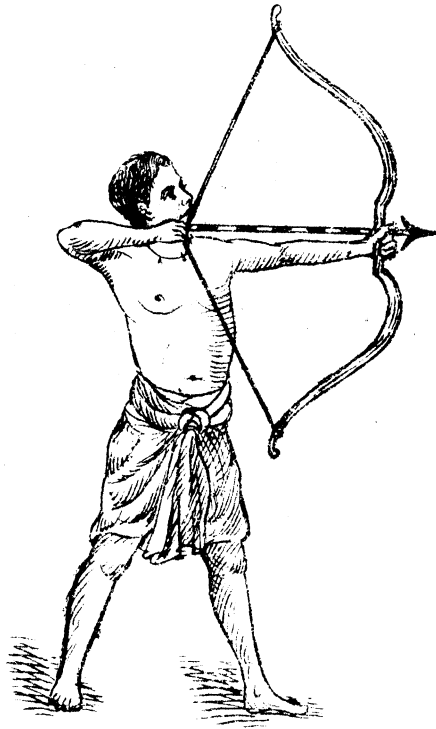
کارآمد چیزوں کی نسبت واقفیت دلائی چاہئے۔ جو اس خاصیت پر مبنی ہیں مثلاً ہر ایک لڑکا بانس یا بیت کی کمان بنا کر تیر چلا سکتا ہے۔ نیز طرح طرح کی کمانی دار کارآمد چیزیں دکھلائی جاسکتی ہیں۔ ایسی ایک چیز سپرنگ ٹینس (Spring Balance) یعنی کمانی دار ترازو ہے۔ جو آٹھ دس آنہ میں لگتی

ہے۔ کمانی ایک نہایت ہی مفید اور ضروری کام گھڑی اور کلاک میں دیتی ہے چونکہ کمانی یا فنر ہی کے زور سے گھڑی۔ ٹائم پیس۔ کلاک وغیرہ سب چلتے ہیں۔ دو چار آنے میں چابی دار ریل گاڑی یا دیگر کھلونے بازار سے مل سکتے ہیں۔ ان کی کمانی دکھانی چاہئے کہ چابی دینے سے ایک فولاد کی پٹی لپٹی جاتی ہے۔ چونکہ وہ پٹی الاسٹک ہوتی ہے پھر سیدھا ہونے کی کوشش کرتی ہے اور اس کے کھلنے کے زور سے کھلونا چلتا ہے ۴

گھڑی ساز کی دوکان پر لے جا کر کھلی ہوئی گھڑی بھی دکھلائی جاسکتی ہے ان کے علاوہ اور دلچسپ مثالیں بھی بہت ہیں۔ مثلاً ڈھول یا طبلے کا چمڑا تننا بڑا ہوتا ہے لیکن کھٹاپ لینے سے قرے دب جاتا ہے اور پھر تننا چاہتا ہے ستارہ سانگی۔ تنبورے کا تار تننا بڑا ہوتا ہے لیکن کھینچنے سے لمبا ہو کر ایک طرف کو کھینچ آتا ہے۔ اور چھوڑنے پر پھر اصلی حالت پر آنا چاہتا ہے ای اصول پر اکثر باجے بنے ہوتے ہیں۔ (ایک پیسے میں ستارہ کا کھلونا آتا ہے اس سے بچے کھیل سکتے ہیں خود بھی بنا سکتے ہیں) ۴



الاسٹیک پن



پتارہ





چیزوں کے بھاری ہونے اور ان کے چلنے و کھڑنے کی نسبت ابتدائی باتیں

سہ سہی طور پر آس پاس کی چیزوں کی طرف ساکن چیزیں خود بخود } تو جہ دلائی جاوے کہ کتاب۔ دو ات۔ قلم
نہیں چل پڑتیں } اور تمام چیزیں جہاں رکھی جاویں۔ وہیں رکھی
رہتی ہیں۔ خود بخود چل نہیں پڑتیں۔ اگر ہم ان کو چلاتا چاہیں۔ تو ہاتھ کے زور
سے چلا سکتے ہیں۔ اس سے نتیجہ نکالا کہ چیزوں کی یہ خاصیت ہے۔ کہ
کھڑی ہوئی یا ساکن چیزیں خود بخود اپنی مرضی سے نہیں چل پڑتیں بلکہ
زور لگانے سے ہی حرکت میں آتی ہیں۔

چیزیں نیچے کو } گیند یا گولی یا پتھر کے کسی ٹکڑے کو زمین سے اونچا اٹھا
کہ صرف دو انگلیوں میں پکڑ لو۔ اور پوچھو کہ گیند چل
کیوں گرتی ہے } رہی ہے یا ساکن ہے۔ جواب ہوگا ساکن ہے۔
اب انگلیاں کھول دو۔ گیند گر پڑے گی۔ پوچھو کیوں گر پڑی۔ جواب ملے گا۔
کہ انگلیاں کھول دی تھیں۔ اب پوچھو کہ کھڑی ہوئی اشیا تو خود بخود چلا
نہیں کرتیں پھر گیند کیوں چل پڑی۔ ہم نے صرف انگلیاں کھول ہی دی
تھیں ہاتھ سے اس کو دھکا تو نہیں دیا۔ پھر کیوں چل پڑی۔ نیز کیا وجہ ہے
کہ نیچے کو گری اور پر کو کیوں نہیں گئی۔ جواب ملنا چاہئے۔ کہ چونکہ گیند بھاری
ہے اس لئے نیچے کو گر پڑی۔ ہر ایک چیز نیچے کو گرنا چاہتی ہے کیونکہ وہ
بھاری ہوتی ہے۔ درخت سے آم ٹوٹ کر نیچے کو گرتا ہے۔ اور پر کو نہیں

چلا جاتا +

اب یہ سوال ہوگا۔ کہ چیزوں میں وزن کس وجہ سے
 چیزیں بھاری ہوتی ہیں } ہوتا ہے وہ کیوں بھاری ہوتی ہیں اس کا جواب
 کیوں ہوتی ہیں } غالباً بچے نہ دے سکیں گے۔ بتلانا ہوگا۔ کہ چونکہ
 زمین ہر ایک چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے اس لئے چیزیں زمین کی طرف
 گرتی ہیں۔ اور ان میں وزن یا بوجھ ہوتا ہے +

قطب نما کے سبق میں بچوں نے دیکھ لیا ہوگا کہ مقناطیس دوہری سے
 لوہے کو اپنی طرف کھینچ لیتا ہے اس لئے بچے جان سکتے ہیں کہ دو چیزوں میں
 ایک دوسرے کو چھوٹے بغیر بھی کشش ہو سکتی ہے زمین پتھر کو جو اس سے دور
 کھینچتی ہے۔ بلکہ یہاں تک کہ بہت دور کی چیزوں کو بھی کھینچتی ہے +

ایک دفعہ دھکیلنے سے چیزیں } اب گیند میز یا فٹس پر رکھ کر اُسے
 دیر تک چلتی رہتی ہیں } آہستہ سے دھکیل دو۔ گیند چل پڑیگی
 پوچھ کیوں چل پڑی۔ جواب ملے گا

دھکا دیا تھا۔ زور لگا یا تھا۔ سوال ہوگا۔ زور تو دم بھر کے لئے لگا یا تھا۔ یہ
 گیند چل سکتی دور تک چلی گئی۔ جب تک ہاتھ سے دھکیلنے رہے تب تک ہی
 نہیں۔ بلکہ اس کے بعد بھی چلتی رہی۔ اس کی کیا وجہ ہے شاید بچے نہ بتا
 سکیں گے۔ لہذا بتلانا ہوگا کہ جو چیزیں ایک دفعہ چل پڑتی ہیں وہ چلتی ہی
 رہتی ہیں۔ خود بخود ٹھہر نہیں سکتیں۔ اسجن جب ریل گاڑیوں کو دھکیل دیتا
 ہے تو دور تک چلی جاتی ہیں۔ گویا جو چیزیں چل رہی ہیں۔ وہ چلتی ہی رہنا چاہتی
 ہیں۔ خود بخود نہیں ٹھہر سکتیں۔ جب تک کہ ان کو روکا نہ جاوے +

چلتی ہوئی چیزیں آخر کار } اب بچے یہ سوال کریں گے۔ کہ گیند یا ریل
 کیوں ٹھہر جاتی ہیں } گاڑی ہمیشہ تک تو نہیں چلتی رہتی۔
 چاہے کتنی ہی دور چلی جاوے۔ آخر کار

کھڑی جاتی ہے۔ اُسے کونسا زور لگا۔ جو وہ آخر کار کھڑ گئی۔ اس کا جواب دینے کے لئے، پتھروں سے پوچھو۔ کہ اگر گیند کو اول گرو یا ریت والی زمین پر لٹھکا دیں۔ پھر اُسی گیند کو اتنے ہی زور سے صاف گھاس والے میدان پر۔ تو کس پر دور تک جاوے گی۔ جواب ملے گا۔ گھاس پر۔ پھر اگر اُسے صاف پکی سڑک پر اتنے ہی زور سے لٹھکا دیں۔ تو اور بھی دور جاوے گی۔ اگر سنگ مرمر کا صاف چکنا فرش ہو تو اور بھی دور جاوے گی اس طرح کی مثالوں سے ثابت کرو کہ لٹھکتی ہوئی گیند کے رک جانے کا باعث زمین کا گھروا پن ہے جس کی وجہ سے چلتی چیز کی رفتار کم ہوتی جاتی ہے اور آخر کار کھڑ جاتی ہے جتنی اونچی اونچی اور کھردری جگہ ہوگی۔ اتنی ہی جلدی گیند رک جائے گی۔ جتنی زمین صاف اور پھسلنی ہوگی۔ یعنی کھروا پن کم ہوگا۔ اتنی ہی دور تک چلی جاوے گی۔ بالکل صاف سنگ مرمر میں بھی قدرے کھروا پن ہے۔ اور اگر کھروا پن بالکل نہ ہو اور ہوا بھی نہ ہو کیونکہ علاوہ کھروا پن کے ہوا بھی آگے سے کچھ رکاوٹ پیدا کرتی ہے۔ تو جو چیز ایک بار چل پڑی۔ وہ کبھی بھی نہ کھڑے گی اور نہ ہی اُس کی رفتار کم زیادہ ہوگی۔ بلکہ یکساں رفتار سے ہمیشہ سیدھی چلتی رہے گی۔ یعنی بغیر زور لگائے ادھر ادھر کو بھی نہیں ہوگی۔

اب سبق کو دھرایا جاوے۔ اور نتائج کو اکٹھا کر کے سمجھا دیا

جاوے۔ کہ :-

(۱) زمین ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے اس لئے چیزوں میں وزن ہوتا

ہے اور وہ زمین کی طرف گرنا چاہتی ہیں +

(۲) کھڑی ہوئی یا ساکن چیز کو چلانے اور چلتی ہوئی چیز کو کھڑانے یا

اس کا رخ بدلنے یا رفتار کو کم یا زیادہ کرنے کے لئے طاقت کی ضرورت ہے

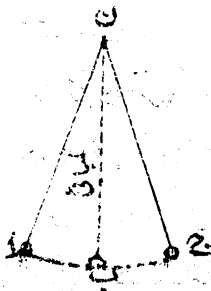
بغیر طاقت لگائے ساکن چیز ہمیشہ ساکن اور بغیر کسی طاقت لگائے چلتی

ہوتی پیر ہمیشہ یکساں رفتار سے سیدھی چلتی رہے گی۔
 (۱) زمین کا کھردراہن چیزوں کو چلنے سے روکتا ہے اُسے کھردرے
 پن کی رکاوٹ بنتے ہیں۔

نوٹ۔ اس قانون کی نسبت کہ "بغیر طاقت لگائے چلتی چیز ہمیشہ چلتی رہے گی"
 بہت غلط فہمی پھیلی ہوئی ہے۔ چونکہ روزمرہ دیکھا جاتا ہے کہ ریل کو چلتا رکھنے کے
 لئے انجن کا زور لگانا پڑتا ہے۔ ٹھیلے کو رواں رکھنے کے لئے موٹیچھے سے متواتر
 دھکیلنا پڑتا ہے۔ اس سے عموماً خیال ہو جاتا ہے کہ حرکت قائم رکھنے کے لئے
 طاقت ضروری ہے۔ دراصل یہ بات غلط ہے یہ سمجھنا نہ چاہئے کہ ریل کو متواتر کھینچنا
 یا ٹھیلے کو متواتر دھکیلنا کھردرے پن اور ہوا کی رکاوٹ کی وجہ سے پڑتا ہے۔ اگر
 سامنے سے یہ روکنے والی طاقتیں نہ ہوں۔ تو ریل اور ٹھیلہ ایک دفعہ چل پڑنے
 کے بعد بغیر دوبارہ طاقت لگائے ہمیشہ چلتے رہیں۔

جھولا اور پانگرا

موتم برسات میں بچہ جھولا لیتے ہیں۔ اُس پر کھڑے ہو کر بیگ
 چڑھاتے ہیں۔ اس کی طرف توجہ دلاؤ کہ اس کی حرکت کیسی ہوتی ہے
 یعنی جھولا آگے پیچھے چلتا ہے۔ اب ایک سی میں بھاری پتھر کا ٹکڑا باندھ کر

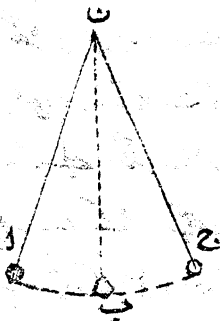


ٹکڑا دو۔ پتھر والے سرے کو ایک طرف لجا کر
 چھوڑ دو۔ پتھر دائیں سے بائیں اور بائیں
 سے دائیں کو آگے پیچھے حرکت کرنے لگتا،
 جیسے شکل سے ظاہر ہے۔ اسے لنگر یا لنگن کہتے
 ہیں نیز یہ بتلاؤ فاصلہ 'ب' کو یعنی رسی کی لمبائی
 کو لنگر کی لمبائی کہتے ہیں۔ اور

اس طرح آگے پیچھے جانے کو بھولنا یا پتھر پھرانے کہتے ہیں۔ اسے ج تک جانے اور واپس ر تک آنے میں لنگر ایک چکر لونا کرتا ہے اور ا سے ج تک نیم چکر۔

لنگر کا مقابلہ جھولے سے کراؤ۔ کہ دونوں میں کس قدر مشابہت ہے۔ جھت کے پنکھے بھی اسی طرح چلتے ہیں۔ کلاک میں جو پتیل کا گول ٹکڑا یا لٹو ہلتا رہتا ہے۔ اسے بھی لنگر کہتے ہیں۔ اس سادی چیز کی حرکت سے گزشتہ سبق کی ساری باتیں بہت اچھی طرح ذہن نشین کرائی جاسکتی ہیں۔

لنگر نقطہ ن سے بندھا ہوا ہے اور لٹک رہا ہے
 پتھر نقطہ ب پر ہوگا۔ اب پتھر کو ایک طرف ل
 کرتا ہے ؟ تاکہ لاکر چھوڑ دیں۔ تو کیا ہوتا ہے۔ پتھر نیچے



کو اور دائیں کو پھل پڑتا ہے کیوں ؟ چونکہ مقام ۱ اونچا ہے زمین کی کشش سے پتھر نیچے کو جانا چاہتا ہے۔ رسی اُسے بندھا زمین کی طرف نہیں گرنے دیتی۔ لہذا ا سے ب کی طرف چلتا ہے۔

پھر ب پر جا کر ٹٹھ کیوں نہیں جاتا ؟

چونکہ جب ب پر پہنچتا ہے تو حرکت میں ہوتا ہے اور چلتی ہوئی چیز خود بخود نہیں ٹٹھ سکتی۔ اس لئے پتھر آگے ج کی طرف چلنا رہتا ہے۔

ج پر جا کر کیوں رک جاتا ہے ؟ ب سے ج تک جانے میں پتھر اوپر کو چڑھتا ہے۔ زمین اُسے نیچے کو کھینچتی ہے۔ اس لئے اس کی رفتار گھٹتی جاتی ہے۔ اور آخر کار ج پر جا کر وہ بالکل ٹٹھ جاتا ہے۔

ج سے وہ واپس کیوں آتا ہے ؟ اسی وجہ سے جس وجہ سے ا سے چلا

تھا یعنی زمین کی کشش سے ۴

اس طرح جھولنا جاری رہتا ہے لیکن آذکار حرکت بند ہو جاتی ہے کیونکہ ہوا کا واسطہ کرتی ہے۔ ہر چکر میں رفتار پہلے چکر سے کم ہوتی جاتی ہے اور آذکار ننگہ بالکل ٹھہر جاتا ہے ۴

اب ایک تین فٹ سوا تین فٹ لمبا ننگہ بنا کر اسے
 ننگہ کی لمبائی و چھوٹے دو۔ اور ہر نیم چکر کے آخر میں جس وقت پتھر سے
 چکر کا وقت پر آوے۔ تو ایک دو تین چار بلوا کر لٹکوں سے گزواتے

جاؤ۔ پھر رسی کو چھوٹا کر دو کہ صرف نو یا دس اینچ لمبی رہ جاوے اب پھر

اسی طرح گنواؤ۔ صاف معلوم ہوگا۔ کہ اب کی دفعہ

جلدی جلدی گننا پڑتا ہے۔ یعنی یہ ننگہ ایک

نیم چکر پہلے کی نسبت جلدی طے کرتا ہے اگر

ایسی گھڑی مل جاوے۔ جس میں سیکنڈ والی

سوئی بھی ہو۔ تو بہت آسانی سے گن سکتے

ہیں۔ کہ لمبے ننگہ نے دس نیم چکر کتنی دیر

میں پورے کئے اور چھوٹے نے کتنی دیر میں

معلوم ہوگا۔ کہ پہلی دفعہ تقریباً دس سیکنڈ لگے۔ اور دوسری دفعہ

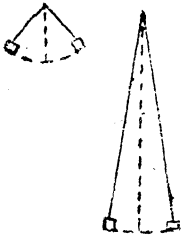
صرف پانچ سیکنڈ۔ گویا جس قدر ننگہ لمبا ہو۔ اسی قدر زیادہ وقت ایک

چکر میں لگتا ہے ۴

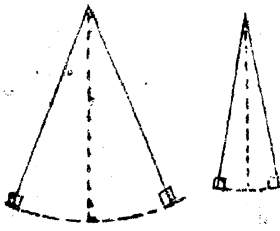
اب یہ دکھانا ہوگا۔ کہ اگر ننگہ کی لمبائی یکساں اور
 چھوٹے یا بڑے لیکن زیادہ یا کم زور سے حرکت دینے کی وجہ سے
 چکر کا وقت نیم چکر کم یا زیادہ لمبا ہو جاوے تو دو صورتوں

میں ایک نیم چکر میں وقت کتنا لگتا ہے اگر دو برابر لمبے ننگہ لٹکا کر ایک ہی وقت

میں ایک کو کم زور سے اور دوسرے کو زیادہ زور سے ہلاویں۔ تو دونوں کے



نیم چکروں کے وقت کا مقابلہ ہو جاویگا۔ اور صاف معلوم ہو جائے گا۔ کہ دونوں صدیوں میں وقت یکساں لگیگا۔ یعنی چکر چھوٹا ہو یا بڑا۔ دونوں ننگے ایک ہی وقت میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک کا راستہ طے کر لیں گے۔ گویا اگر کوئی بچہ جھولے پر کھڑا ہو کر جھولے۔ تو خواہ پیننگ یعنی جھولے ٹلے لمبے ہوں یا چھوٹے وقت یکساں ہی لگیگا۔



اب سبق کو دہرایا جاوے۔ معلوم ہو کہ ننگے کے ایک نیم چکر کا وقت چکر کی لمبائی پر نہیں بلکہ ننگے کی رسی کی لمبائی پر منحصر ہے جتنی رسی لمبی ہوگی وقت

زیادہ لگیگا۔ پھر کلاک کے ننگے کی طرف توجہ دلاؤ کہ کلاک میں بھی ننگے اس جہ سے لگاتے ہیں کہ وہ ہمیشہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک کا فاصلہ یکساں وقت میں طے کرتا ہے اور کلاک کی رفتار کو درست رکھتا ہے۔

باہر لے جا کر ننگے کا میدان میں لے جا کر لڑکیوں کو آٹھ سائنتہ دو قطاروں میں کھڑا کر دو سب کے ہاتھوں میں برابر لمبائی کے ننگے ہوں۔ ایک بولی دینے پر سب ایک دم ننگے کو ہٹاؤ۔ سارے ننگے ایک ساتھ حرکت کریں گے جس طرح قواعد کرتے وقت لڑکیوں کے ہاتھ ایک ساتھ ہلتے ہیں۔

چونکہ کلاک میں سب سے ضروری پُرزے دو ہی ہیں یعنی فنریا بڑی کلاک کمانی اور ننگے۔ اس لئے اگر کلاک کو اس طرح کھول کر دکھلایا جاسکے کہ بگڑے کا اندیشہ نہ ہو تو دکھلایا جاوے۔ بڑی کمانی یا فنز کا بیان بھی پہلے آچکا ہے۔ کہ چابی دینے میں ایک فولاد کی پٹی لپٹی جاتی ہے اور اب ننگے کا بیان بھی آگیا۔ یہ سمجھایا جاسکتا ہے کہ فنز کے زور سے کئی کانٹے دار چتر

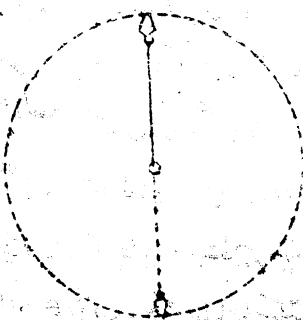
چلتے ہیں۔ لیکن ایک چکر کا کاٹنا لنگر سے اس طرح اڑا ہوا ہوتا ہے کہ جب ایک لنگر کا دورہ پورا نہ ہو وہ کاٹنا آگے نہیں چل سکتا۔ اس طرح لنگر سے ہر ایک دورہ میں صرف ایک کاٹنا آگے سرکتا ہے اور اس طرح کلاک کی رفتار یکساں رہتی ہے۔

اور تھر تھرانے والی چیزیں - یا بے

علاوہ جھولے اور لنگر کے اور بہت سی جھولنے والی یا تھر تھرانے والی چیزیں ہیں۔ جن سے بچے کھیلتے ہیں۔ ایلا سٹک چیزوں کے بیان

کی طرف توجہ دلاؤ۔ کہ بریت کی چھڑی۔ موزہ بننے کی سلانی۔ دیگر الاسٹک چیزیں جیسے ستار کا تار۔ طبلے کا چمڑا۔ وغیرہ زور لگا کر چھوڑ دینے کے بعد اصلی حالت پر آنے کی کوشش کرتے ہیں اور اسی لئے لنگر کی طرح جھولنے یا تھر تھرانے لگتے ہیں۔ لنگر کی صورت میں زمین کی کشش کی وجہ سے تھر تھرا ہٹ ہوتی ہے لیکن ان صورتوں میں الاسٹک پن کی وجہ سے تقریباً سب قسم کے باجوں میں یہ تھر تھرانے والی حرکت موجود ہے۔ اور اس سے ہی ان میں آواز پیدا ہوتی ہے۔

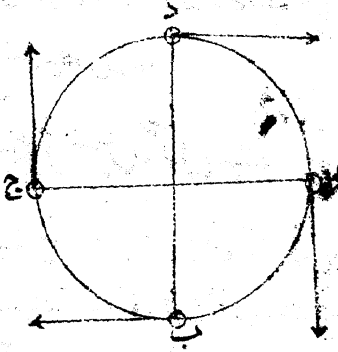
گو کھیا پھرانا { شائد کئی بچوں نے دیکھا ہوگا کہ باغوں کے مالی کو پھیرنے سے غنڈیلہ مارتے ہیں۔ لیکن پنجاب میں اس کا رواج کم ہے۔ عموماً گمان سے کام لینے ہیں۔ تاہم سب بچوں کو جو چیز ہاتھ میں آوے۔ اس کے گھمانے کا شوق ہوتا ہے۔ لنگر تاکے میں باندھ کر



گھماتے پھرتے ہیں رات کو وہاگے یا لکڑی کے سرے کو جلا کر گھماتے اور اس طرح روشنی اور آگ کا گول چکر بنا کر کھیلتے ہیں۔ چھوٹے سے مٹی کے ڈول یا دھتھی میں پانی بھر کر رتی

سے بانڈھ کر گھماتے ہیں اور پانی نہیں گرتا۔ باہر سے جا کر اس طرح کے کھیل بچوں سے کھلاوڑ اور دھاں ہی باتوں میں سکھا دو کہ پانی کیوں نہیں گرتا پتھر اونچے جا کر بھی چکر میں کیوں رہتا ہے سیدھا نیچے کیوں نہیں گم پڑتا۔ جتنے زور سے گھماویں۔ رستی پر زور اتنا ہی زیادہ پڑتا ہے جتنے کہ اکثر رسی ٹوٹ جاتی ہے۔

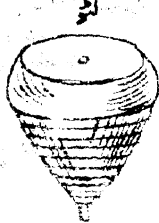
ان سب باتوں کی وجہ وہی ہے کہ چلتی ہوئی چیزیں متواتر سیدھے خط میں چلنا چاہتی ہیں۔ جب تک کہ چل پڑی اور نقطہ ب پر ہے تو تیر کی



سیدھے میں جانا چاہتی ہے۔ رستی اُسے ادھر نہیں جانے دیتی۔ اس لئے رستی پر زور پڑتا ہے ج پر آ کر تک کہ اوپر کی طرف جا رہے اُدھر ہی جانا چاہتی ہے۔ لیکن رسی نہیں جانے دیتی اس لئے

گھومتی بیٹھی ہے لیکن رسی کو برابر کھینچتی رہتی ہے۔

جغرافیہ سے تعلق } یہ مثال جغرافیہ کی تعلیم میں بہت کارآمد ہے۔ چونکہ بالکل ایسی صورت زمین کی گردش کی ہے جس سے وہ آفتاب کے گرد



چکر لگاتی ہے جو ایک سال میں ختم ہوتا ہے۔

لٹو سے کھینچتے ہیں یعنی مٹی یا لٹری کے لٹو زمین پر گھماتے ہیں ان کی طرف توجہ دانی چاہئے

اور لٹوؤں سے کھلانا چاہئے کیونکہ ان سے زمین کی

روزانہ حرکت بھائی جاتی ہے۔ لٹو کا گھومنا بھی گو پھیسے سے مشابہ ہے۔

لٹو کا ہر ایک منکرہ بمنزلہ ایک گو پھیسے کے تصور کیا جاسکتا ہے۔ جو لٹو کے محور سے گمردہ اسی طرح گھوم رہا ہے جس طرح گو پھیسے کی کنکرہ۔

زمین کی اصلی شکل و حرکت

نوٹ۔ یہ اسباق سال کے اختتام کے قریب پڑھائے جائیں گے۔ طلباء نے کئی ماہ کے مشاہدے سے آفتاب و چاند تاروں کی ظاہر آگرہ دش یعنی روزمرہ کا طلوع و غروب ہونے اور موسم گرما و سرما میں شمالاً جنوباً حرکت کی بابت عملی طور پر واقفیت حاصل کر لی ہے اور نیز وہ اصول و قوانین جن کی امداد زمین کی اصلی شکل و حرکت سمجھنے کے لئے ضروری ہے بخوبی کھیل کھیلوں کے ذیل میں سیکھ چکے ہیں۔

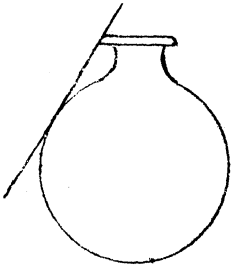
زمین چپٹی نہیں۔ گول ہے { اب طلباء کو یہ بتلایا جائے گا۔ کہ زمین جس پر ہم سب رہتے ہیں۔ اور چلتے پھرتے ہیں۔ جو بالکل چپٹی نظر آتی ہے۔ دراصل چپٹی نہیں ہے۔ بلکہ گول ہے۔ گیند کی طرح گول ہے چونکہ روٹی یا تھالی وغیرہ بھی گول کہلاتی ہے۔ اس بات کو واضح طور پر صاف کر دینا چاہیے کہ زمین ٹٹی یا تھالی کی طرح گول نہیں۔ (یعنی دائرہ نہیں ہے) بلکہ گیند یا نارنگی کی طرح گول ہے (یعنی کرہ ہے) اور اس کے ہر طرف آدمی بسے ہیں۔ ملک آباد ہیں۔ اس پر طلباء بہت حیران ہوں گے۔ اور بہت سے سوال کریں گے +

گول نظر کیوں نہیں آتی { مثلاً ایک یہ سوال ہوگا کہ اگر گول ہے تو ہم کو چپٹی کیوں دکھائی دیتی ہے ابھری ہوئی کیوں نظر نہیں آتی۔ اس کے جواب میں یہ کہا جائے گا:-

اول۔ چونکہ زمین بہت بڑی ہے اور اس کا کل گھیرہ قریباً ۲۰ ہزار میل ہے جس میں سے ہم بہت تھوڑا سا حصہ ایک وقت میں

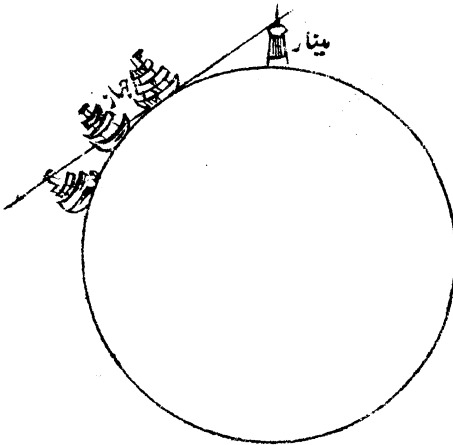
دیکھ سکتے ہیں۔ اس لئے چھٹی نظر آتی ہے۔

سنجربہ۔ ایک پتلا سا گتالے کر اس میں ایک دوٹی کے برابر سوراخ کر لو اور پانی کے گھڑے پر گتے کو اس طرح رکھو کہ گتے کے گتے نہیں۔ تو گھڑے کا جو حصہ سوراخ میں سے نظر آتا ہے گول نہیں معلوم ہوگا بلکہ چپٹا نظر آئے گا اگر ہاتھ پھیر کر دیکھیں تو ہاتھ کو بھی



اُبھلا ہوا معلوم نہیں ہوتا۔ حالانکہ گھڑا گول ہے۔ اس سے نتیجہ نکلا کہ اگر بڑی گول چیز کا تھوڑا سا حصہ دیکھیں۔ تو وہ گول معلوم نہیں ہوا کرتا۔ اسی لئے سرسری طور پر ہم کو زمین گول اور ابھری ہوئی نظر نہیں آتی۔

گول ہونے کے دلائل (دور سے آتا ہوا) } واقعی ابھری ہوئی نظر آتی ہے مثلاً اگر دور سے آتے جہاز کو دیکھیں تو پہلے اُس کا اوپر کا



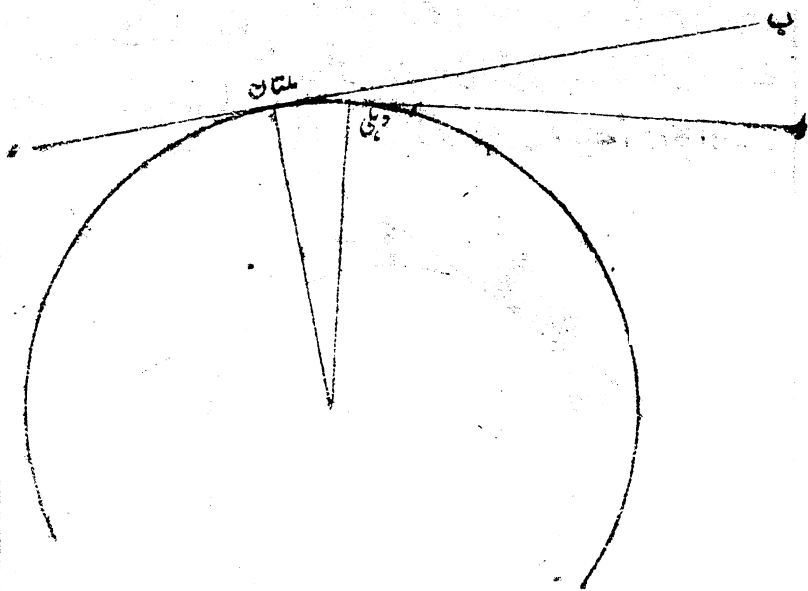
سرا نظر آتا ہے جوں جوں جواز نزدیک آتا جاتا ہے نیچے کا حصہ نظر آتا جاتا ہے گو پہلے جہاز کا نیچے کا حصہ زمین کے اُبھار میں چھپا ہوا تھا۔ یہ مشاہدہ ہم نہیں کر سکتے کیونکہ سمندر سے دُور رہتے ہیں۔

نوٹ: یہ بات گھڑے پر ہی کوئی چھٹا سا کھلونا چلا کر ہم نفعین کر دینی چاہئے۔

آفتاب کی وقت طلوع و غروب
مشرقی و مغربی اضلاع میں

سوئم۔ اب اس بات کی طرف توجہ دلاؤ کہ خط و کمانہت سے معلوم ہوا تھا کہ مغربی اضلاع کی نسبت مشرقی اضلاع میں دوپہر

جلدی ہو جاتی ہے یعنی آفتاب جلدی طلوع ہوتا ہے اور جلدی ہی غروب ہوتا ہے۔ اگر زمین چپٹی ہوتی۔ تو یہ کیونکر ممکن تھا جس وقت آفتاب نکلنا تمام زمین کو ایک دم نظر آتا۔ زمین کے گیند نما ہونے کی وجہ سے آفتاب مشرقی اضلاع میں پہلے طلوع ہوتا ہے اور مغربی اضلاع میں پیچھے۔ مثلاً



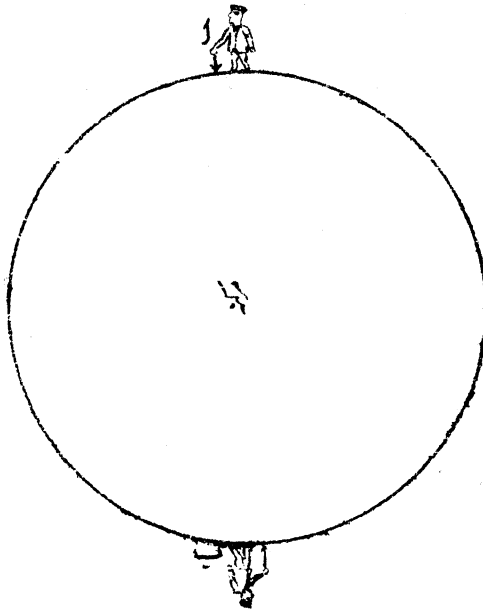
دہی میں آفتاب اُس وقت طلوع ہونا نظر آئے گا۔ جب اُس کی بیدارگی میں ہوگا

اُس وقت ملتان والوں کو خبر بھی نہ ہوگی۔ اُن کو اُس وقت نظر آئے گا۔
جب تب کی سیدھ میں آجائے۔

ان کے علاوہ اور دلائل بھی دی جاسکتی ہیں۔ مثلاً ایک جگہ
یگر دلائل سے چل کر تمام زمین کے گرد ہو کر بغیر رخ بدلے پھر اپنی جگہ
آ سکتے ہیں۔ نیز تمام دنیا کے سفر میں کبھی زمین کا کنارہ نظر نہیں آتا وغیرہ۔
جو دوسری بات خط و کتابت سے معلوم ہوتی تھی کہ ایک ہی دن کے پورے
کے سایہ کی لمبائی شمالی اضلاع میں زیادہ ہوتی ہے اور جنوبی اضلاع میں
کم۔ یہ بھی اس بات کا ثبوت ہے کہ زمین گول ہے۔ اگر چھٹی ہوتی۔ تو
کیساں لمبائی ہوتی۔ لیکن اس کی وجہ چھوٹے پھول کو پوری سمجھائی آسان
نہ ہوگی۔ اور سمجھانے کی ضرورت بھی نہیں ہے۔

بچے والے لوگ گر
کیوں نہیں پڑتے؟
ایک بڑی شکل جو اس بات کے یقین دلانے
کے میں پیش آتی ہے کہ زمین گیند نما ہے یہ ہے۔ کہ
بچے پوچھیں گے کہ آپ نے کہا زمین کے ہر طرف
لوگ بستے ہیں تو بھلا بچے والے لوگ گر کیوں نہیں پڑتے۔ اس کے جواب
میں اُس اصول کی واقفیت کو کام میں لایا جائے گا۔ کہ زمین ہر چیز کو
اپنی طرف کھینچتی ہے اور یہی وجہ ہے کہ چیزوں میں وزن ہوتا ہے اور وہ
بچے کو گرنا چاہتی ہیں۔ گویا جگہ زمین ہے، اُوپر ہی چیزیں گرنا چاہتی ہیں اور
اس لئے وہ طرف ہی نیچا کھلتا ہے۔

مثلاً جو لڑکا اوپر کھڑا ہے اُس کے ہاتھ سے پتھر گر کر زمین کی طرف
آنا چاہتا ہے۔ اس لئے وہ اس طرف کو نیچا خیالی کر لیتا ہے اور جب پر
کھڑے ہوئے لڑکے کے ہاتھ کا پتھر کی زمین کی طرف جاتا ہے لیکن
اُوپر سے برعکس طرف۔ تاہم ب والا اپنی جگہ زمین کی طرف کو ہی نیچے
سمجھتا ہے۔



نیچے اور نیچے سے دراصل } دراصل نیچا اور نیچا کو فی منقرہ طرف نہیں
کیا مراد ہے؟ } ہے زمین کی طرف کو ہر شخص نیچا خیال
کرتا ہے۔ اس لئے کہ زمین کی کشش

کی وجہ سے ہر چیز زمین کی طرف گرتا چاہتی ہے۔ یعنی زمین کے مرکز
کی طرف جانا چاہتی ہے۔ اس لئے جو جگہ مرکز زمین کے نزدیک
ہے۔ وہ نیچی ہے۔ جو دور ہے۔ وہ اونچی ہے۔ جو یکساں فاصلے
پر ہیں۔ وہ نہ اونچی ہیں نہ نیچی۔ یہ سمجھانے کے لئے کہ مرکز زمین
سے کیا مراد ہے۔ کوئی گول سہری مثلاً گھنیا تراش کر اس کا مرکز دکھلایا
جانا چاہئے +

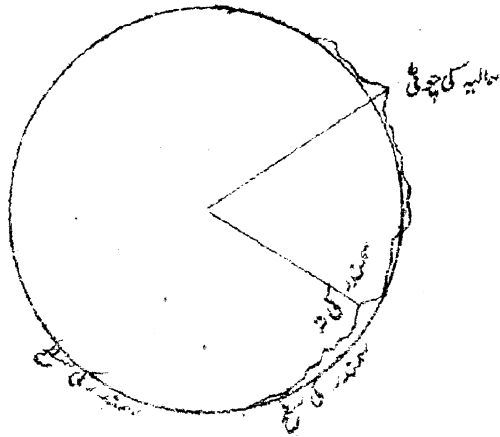
اب شاید چند ہوشیار طلباء یہ سوال
 کر اٹھیں کہ پانی کو سطح تو ہموار رہتی
 ہے پھر زمین پر جو سمندر ہے اس کی
 سطح گول کس طرح ہے تو ان طلباء کے
 لئے اس کا جواب ہی ہوگا کہ زمین کی سطح

وراصل پانی کی ہموار سطح سے

کیا مراد ہے۔ اور پانی کے

نشیب کی طرف بہنے سے کیا؟

کی طرح تھوڑی دور تک تو پانی کی سطح ہموار ہی نظر آتی ہے لیکن جب تمام
 سمندر کا خیال کریں تو یہ بات نہیں رہتی۔ پانی نشیب یا نیچان کی طرف
 جاتا ہے۔ اور اس کے معنی ہم نے یہ دیکھے ہیں۔ کہ مرکز زمین سے کم

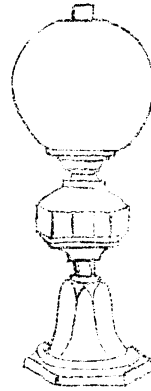
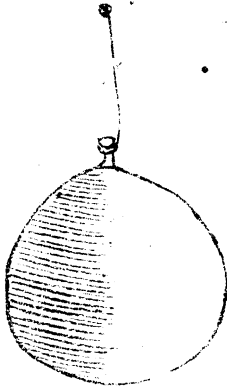


فاصلے والی جگہ۔ لہذا اگر کسی جگہ کا پانی مرکز زمین سے زیادہ فاصلہ پر ہو
 اور کم فاصلے والی جگہ آسکے۔ تو آجاوے گا۔ اور ہم کہیں گے کہ پانی نشیب
 کی طرف جاتا ہے۔ آئیں کہ نشیب تمام پانی کی سطح کا فاصلہ مرکز زمین سے
 یکساں ہو جائے گا۔ تو پانی کا بہنا بند ہو جائے گا اور ہم کہیں گے کہ پانی کسی جگہ

سے اونچا نیچا نہیں رہا۔ چونکہ ہر جگہ اس کی سطح مرکز زمین سے اُنی ہی دور ہے
 برابر و عظیم و سمندر [جب زمین کی شکل اور قدر کا تصور طلباء کے ذہن نشین
 و تری کے حقیقے یعنی براعظم اور سمندر تلے چاہئیں۔ ا غالب ہے کہ ان
 کے نام ان کو پہلے ہی بتلائے جا چکے ہوں گے۔ ورنہ اب بتلا دئے جائیں
 آگہ درس میں کترہ ارض موجود ہو تو وہ دکھایا جائے۔ ورنہ کسی پڑے سے
 گول کر کے مثلاً گھڑے یا مٹکے پر ہی پاک سے خشکی و تری کی حدود کیسے کر
 براعظم و سمندر دکھائے جا سکتے ہیں۔]

زمین کی حرکت [زمین کی شکل و صورت سے واقف ہونے کے بعد یہ بھی
 ضروری ہے کہ بچوں کو یہ بتلایا جاوے کہ جو زمین ہم کو
 ساکن بنے جس نظر آتی ہے۔ دراصل ساکن نہیں ہے]
 (روزانہ)

اور آفتاب جو روز نکلتا۔ چھپتا اور چلتا نظر آتا ہے اور جس کی ظاہری
 گردنوں کا مطالعہ سال بھر تک کیا گیا ہے دراصل ساکن ہے۔
 زمین ایک لٹویا بھیمیری کی طرح اپنے ہی گرد چکر لگا رہی ہے۔ بچوں
 سے لٹو بھیمیری و چرخ گھما کر زمین کی اس حرکت کو ذہن نشین کرنا چاہئے
 اور یہ کہ جس خیالی خط کے گرد لٹو گھومتا ہے اسے محور کہتے ہیں۔ نیز انداز
 کہ سے میں ایک لپ کو آفتاب بن کر اور لٹویا کو فی گولی پھل مثلاً سنترا یا
 کھٹا ایک رتی میں لٹا کر اور گھما کر بھیجا چاہئے کہ کس طرح نصف زمین
 پر راستہ اور نصف زمین پر دن ہوتا ہے۔ اور کس طرح آفتاب کے
 ساکن رہتے ہوئے بھی زمیں والوں کو آفتاب طلوع و غروب ہوتا نظر آتا ہے
 غریبکہ یہ ذہن نشین کرنا چاہئے کہ دراصل آفتاب شرق سے غرب کو
 نہیں گھومتا۔ بلکہ زمین غرب سے شرق کو اپنے محور کے گرد گھومتی ہے
 اس پھل میں چھوٹی چھوٹی پنیں لگا کر ان کو زمین کے مینا ریا آدمی خیال



کر کے صبح سے شام تک ساٹھ گھنٹے کا کم و بیش ہونا دکھایا جاسکتا ہے کہ
ارض بھی کام میں لائے جاتے ہیں ۴۔

جتنی دیر میں زمین ایک چکر پورا کرتی ہے۔ اتنی دیر میں ایک دن اور
ایک رات کا عرصہ گزر جاتا ہے۔ مثلاً آج صبح سورج نکلنے کے وقت سے
کل صبح سورج نکلنے تک زمین نے ایک چکر اپنے محور کے گرد لگایا۔ اس کے
پہلووں جیسے کو گھماتے ہیں ۱۔

زمین گھومتی معلوم کیوں نہیں ہوتی؟ کچھ یہ ضرور پوچھیں گے
کہ ہم کو یہ اٹلی بات کیوں معلوم ہوتی ہے اور زمین ساکن اور آفتاب گھومتا
کیوں نظر آتا ہے۔ اس کے جواب میں بہت سی مثالیں دی جاسکتی ہیں۔ مثال
ایک چیز ایک سمت میں چلتی ہے اور ہم کو یہ خیال ہوتا ہے کہ دوسری چیز
مخالفت سمت میں چل رہی ہے۔ آج کل اکثر بچوں کو ریل میں بیٹھنے کا موقع

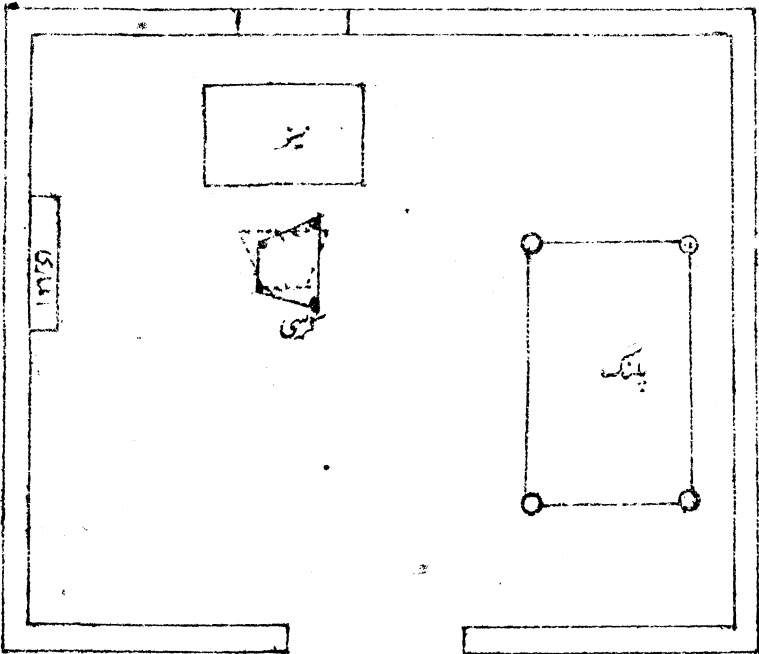
ہوا ہوا دکا۔ وہ دیکھتے ہیں کہ حالانکہ دراصل ریل آگے کو چلتی ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ درخت پیچھے کو بھاگے جا رہے ہیں۔ جب کشتی میں بیٹھے ہیں تو دراصل کشتی کنارے سے ہلتی ہے۔ لیکن کشتی والوں کو معلوم ہوتا ہے کہ دریا کا کنارہ پارے جا رہا ہے۔

اگر ہماری ریل اور ایک اور ریل سٹیشن پر کھڑی ہوں اور ہماری ریل چل پڑے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ دوسری ریل چلی۔ کئی دفعہ رات کو ہلکا سا ابر چاند کے سامنے آجاتا ہے اور معلوم ہوتا ہے کہ چاند یا دلوں کے بیچ میں بھاگتا جا رہا ہے۔ دراصل اس وقت ہوا کی وجہ سے بادل چاند کے آگے سے گزر رہے ہوتے ہیں۔ جب بچے کھیلتے ہیں۔ تو اگر کوئی بچہ گھومنے لگے تو اسے دینا گھومتی نظر آتی ہے۔ اگر ایک لڑکے کے گرد دوسرا لڑکا چکر لگائے تو کھڑے لڑکے کو خود چکر آجاتا ہے اس طرح کے بہت سے روزمرہ کے مشاہدات ہیں۔ جن سے یہ بات ذہن نشین کرائی جاسکتی ہے۔

آفتاب کے علاوہ
کل آسمان کا گھومنا

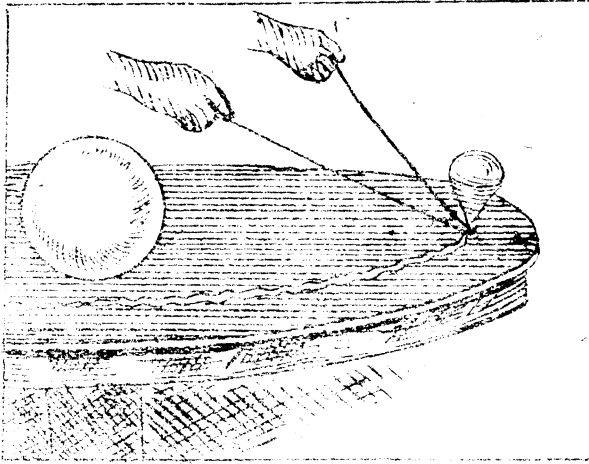
اب توجہ دلاؤ۔ کہ آفتاب کے علاوہ چاند اور تاروں کے مشاہدے سے بچے دیکھ چکے ہیں کہ نہ صرف آفتاب بلکہ جو کچھ آسمان میں نظر آتا ہے وہ سب مشرق سے مغرب کی طرف گھومتا دکھائی دیتا ہے گویا کل آسمان بمنزلہ ایک گنبد یا خیمہ کے ہے جس میں یہ دلفریب فنڈلیں روشن ہیں اور یہ گنبد یا خیمہ بمعہ سب ساز و سامان کے گھومتا نظر آتا ہے۔ اور ہم یعنی ہماری زمین اس کے اندر اپنی جگہ قائم معلوم ہوتی ہے۔ گویا خیمہ کے گھومنے کا تماشا دیکھ رہی ہے۔ دراصل بات اس کے برعکس ہے۔ یہ آسمان تو اپنی جگہ قائم ہے اور ہماری زمین اپنے ہی گرد چکر لگا رہی ہے جیسے اگر ہم ایک کمرے میں کرسی پر بیٹھے ہوں۔ اس طرح کہ ہمارے سامنے میز۔ دائیں ہاتھ پانگ۔ بائیں ہاتھ الماری ہو۔ اور ہماری آنکھ لگ جاوے۔ اور کوئی آدمی

کر سی گھما دے۔ اس طرح کہ پدنگ سامنے آجاوے، تو آنکھ کھلنے پر ہم کو یہ معلوم ہوگا۔ کہ مکہ گھوم گیا۔ لیکن ذرا عقل کو کام میں لانے سے خیال آجائے گا کہ اتنا بڑا مکہ تو کیونکر گھومتا۔ شاید ہماری کر سی ہی گھوم گئی ہو اس طرح آسمان جو بہت بڑا ہے۔ زمین کے گرد کیوں گھومتا۔ زمین جو اس کے مقابلہ میں بہت چھوٹی ہے۔ وہی چکر کھا رہی ہے +



زمین کی سالانہ گردش

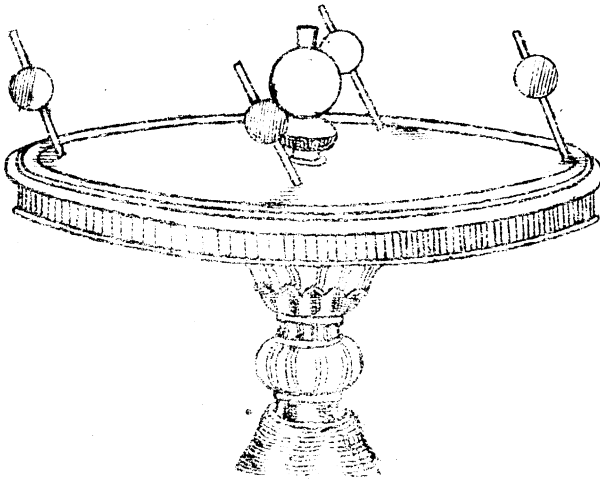
زمین کی محوری روزانہ گردش جس سے دن رات پیدا ہوتے ہیں سمجھنے کے بعد بچوں کو سالانہ گردش کا علم بھی ہونا چاہیے۔ اس حکمت کے سمجھنے کے لئے پھر لٹو سے کام لیا جاوے گا۔ میز پر یا سادہ زمین پر لٹو گھما کر اس کی کیل میں ناگا ڈال کر کھینچو گے۔ تو لٹو علاوہ گھومنے کے چلنے لگے گا۔ اور ایک دائرہ بنا لے گا۔ اگر میز کے درمیان میں ایک بڑا گولہ یا لیپ رکھا ہو۔ تو لٹو اس کے گرد گھومے گا۔



ابھی یہ سمجھنا ہوگا کہ اسی طرح زمین بھی آج سے لگا لگتی ہے اور یہ سچکے ۳۶۵ روزیں پورا ہوتا ہے۔ دوبارہ ہونا کہ یہاں دن سے کیا مراد ہے یعنی وہ وقت جس میں زمین اپنے محور کے گرد ایک چکر لگاتی ہے

گو یا جنتی دیر میں اپنے محور کے گرد ایک چکر لگائے۔ اس سے ۳۶۵ گنا وقت آفتاب کے گرد جانے میں لگتا ہے +

محور زمین کا رخ { سالانہ گردش کے سمجھانے میں یہ ذہن نشین کر دینا بھی مناسب ہے کہ محور زمین کا رخ اس گردش میں کدھر کو رہتا ہے اس کے لئے یا تو کرہ زمین لے کر دکھانا ہوگا۔ یا اس سے آسان یہ ہے کہ کوئی پھل مثلاً سنترہ یا خربوزہ لے کر اس میں ایک موزہ بننے کی سی سلائی یا قلم وغیرہ گزار کر محور تصور کر لو۔ اگر وقت ملے تو بہت اچھا



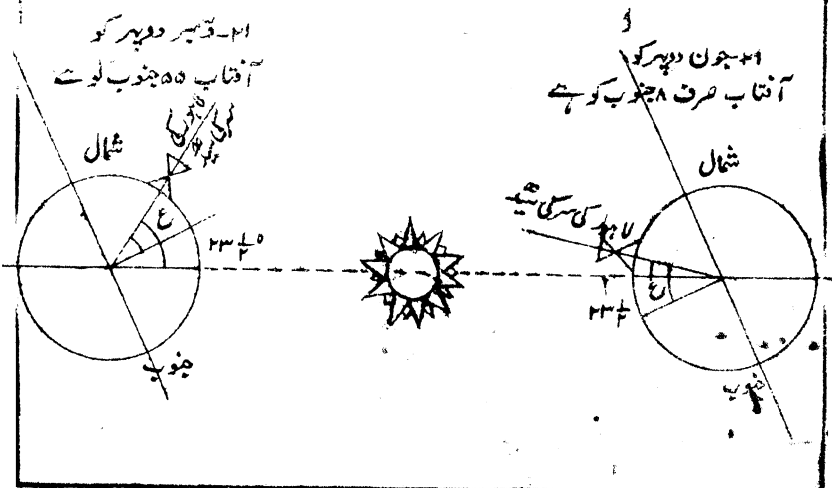
اس شکل میں زمین کو اپنے محور کی گرد اور زمین کا رخ
 دائرہ ہی چکر کر کے اور کرہ زمین سے دیکھ کر یہ زمین
 اوپر سے نہیں۔ اس سے زمین کی گردش کے اصول کے متعلق یہ پتہ لگتا ہے
 [یہ سلائی گئی ہے +

ہو کہ اس فرضی کرہ پر پنجاب کی حد و کمانقشہ اور اس میں لاہور بھی مندرجہ جگہ
 پر دکھایا جائے۔ میز پر یا فرش پر درسیاں میں لیٹ کر یا گھڑا رکھ کر اسے

آفتاب فرض کرو۔ اور میز پر دائرہ بنا کر اوپر فرضی زمین کو اس طرح چلاؤ۔ کہ محور والی سوئی میز پر عمود نہ ہو۔ بلکہ ایک طرف کو جھکی ہوئی ہو لیکن پھر بھی ہر حالت میں اور ہر مقام پر محور کی سمت ایک ہی رہے یعنی ہر حالت میں محور اپنے متوازی رہے۔

نوٹ :- یہ بات کہ محور کے ہر حالت میں اپنے متوازی رہنے سے کیا مراد ہے؟ وہ معلم سمجھ جائیں گے جنہوں نے عملی طور پر یہ کام کسی استاد سے سیکھا ہے۔ چونکہ نمونہ سے اس کا سمجھنا بہت آسان ہے۔ کتاب میں نقلوں اور شکلوں کے ذریعہ سے سمجھانے میں طول بہت ہو جاتا ہے اور پھر بھی ایسا صاف ذہن نشین نہیں ہوتا۔ جیسا کہ معلم کو ہونا چاہئے۔

اب یہ سمجھایا جاوے گا۔ کہ یہی وجہ ہے
آفتاب کی ظاہری شمالاً جنوباً
حرکت کی اصلیت
 زیادہ جنوب کو ہوتا ہے۔ اور گرمیوں
 میں کم جنوب کو جیسے شکل سے ظاہر ہوتا ہے۔ فرض کیا گیا ہے کہ دوپہر کا



سایہ لاہور میں دیکھ رہے ہیں۔ نو حالت آفت میں یعنی ماہ جون میں سرکی سید کے خط سے آفتاب کی سمت چھوٹا ڈاویہ بناتی ہے اور آفتاب کچھ ہی جذب کو نظر آتا ہے اور حالت جب یعنی دسمبر میں سرکی سید آفتاب کی سمت سے بہت بڑا ڈاویہ بناتی ہے اور آفتاب زیادہ جنوب کو نظر آتا ہے۔

نوٹ: ضروری بچوں کو سمجھانے میں نولوں سے کام لیا جاتا چاہئے اور پھل سے جو فرضی بنائی گئی ہے اس میں سرکی سید دکھانے کے لئے پین یا چھوٹے چھوٹے ٹین کے آدمی رکھا کریں۔ دکھایا جاوے گا طرف تختہ سیاہ پر کتاب جیسی شکل بناوینے سے طلباء کی سمجھ میں کچھ نہ آوے گا۔

آفتاب کا قدر زمین سے فاصلہ

زمین کی شکل سیکھنے کی ذیل میں طلباء یہ سیکھ آئے ہیں کہ زمین ایک گیند کی مانند ہے جس کا کل گھیرہ ۲۵۰۰۰ میل کے قریب ہے اگر اس کے بچوں بیچ وار پار سوراخ کر دیں۔ تو یہ سوراخ مرکز سے گزرے گا اور کل سوراخ قریباً آٹھ ہزار میل لمبا ہوگا۔ اس واقعیت کو دہرا کر خوب ذہن نشین کر دینا چاہئے۔ پھر آفتاب کی بابت بتلایا جاوے گا۔ کہ آفتاب جو آفتاب کا قدر ہم کو روزمرہ ایک معمولی فٹ بال کے برابر معلوم ہوتا ہے دراصل ہماری زمین سے بھی لاکھوں گنا بڑا ہے۔ پھر کیوں اتنا چھوٹا نظر آتا ہے؟ چونکہ فاصلہ بہت زیادہ ہے۔ بچوں کو روزمرہ کے مشاہدہ سے تصور دلاؤ۔ کہ دور کی چیزیں چھوٹی نظر آ کر تھیں۔ مثلاً جب پتنگ اڑاتے ہیں اور وہ بہت اونچا چڑھ جاتا ہے تو بہت چھوٹا سا نظر آتا ہے۔ کہتے ہیں۔ آسمان میں تارا ہو گیا ہے۔ اسی ہی طرح گو آفتاب بہت بڑا ہے۔ وہ بہت دور ہونے کی وجہ سے اتنا

جسٹا نظر آتا ہے۔ آفتاب کا قطر 874000 میل اور گھیرہ 25000 میل ہے یعنی زمین کے سو گنے سے زیادہ ہے۔ گویا اگر آفتاب کو فٹ بال یا چھوٹے ٹیگھڑے کے برابر فرض کریں۔ تو زمین اُس کے مقابلہ میں سرسوں کے دانہ کے برابر ہوگی۔ اب خیال دلاؤ۔ کہ جب دراصل زمین اس قدر بڑی ہے۔ تو بھلا آفتاب تو کس قدر بڑا ہوگا؟

آفتاب کا فاصلہ زمین سے 93000000 میل ہے
 آفتاب کا فاصلہ { اس قدر زیادہ فاصلہ کا تصور تو ظنیاً کو کیا ہو چکا
 تاہم مختلف مثالیں دیکھ کر کچھ خیال میں بٹھایا جاوے گا۔ ایک معمولی مثال ریل کی ہے۔ کہ اگر فرض کریں۔ کہ ایک ریل زمین سے چل کر آفتاب تک ڈاک کاڑی کی رفتار سے دن رات چلتی رہے تو ڈھائی تین سو برس میں آفتاب تک پہنچ سکے گی۔ یا اگر آفتاب سے زمین تک ایک رشی ہی ہوئی فرض کر لیں۔ اور اس پر زمین کے برابر دسے پروئے جائیں۔ تو ساڑھے گیارہ ہزار دسے پروئے جاسکیں گے۔

آفتاب کی حرارت اور روشنی کی طرف بھی توجہ دلائی جائی
 چاہیے۔ کہ اگر بڑی بھاری بھٹی کے سامنے کھڑے ہوں۔ تو پیش آتی ہے۔ لیکن جب تک دس ہیں
 گز کا فاصلہ ہو۔ جب دور جا کر سناڑوں کو پیش معلوم نہیں ہوتی۔ اور
 میل بھر کے فاصلے پہ تو اگر بڑی آگ لگے۔ جسے دس گز کی گرمی بھی نہیں
 پہنچتی۔ تو آفتاب کس قدر سخت گرم ہوگا۔ جس کی پیش کر دہریل چل کر
 یہاں تک آتی ہے۔ لیکن گرمیوں میں دس پید میں کھڑے نہیں ہو سکتے
 گویا وہ ایک آگ کا گولہ ہے کہ جس کی گرمی کا کوئی امانا بھی نہیں لگ
 سکتا۔ نیز آفتاب کی روشنی کی طرف توجہ دلاؤ کہ کس قدر زور کی روشنی اس

سے نکلتی ہے کہ کروڑوں میل کے فاصلہ پر بھی نظر اس کی طرف نہیں
 ٹھہر سکتی ۱۰

آفتاب زندگی کا منبع ہے

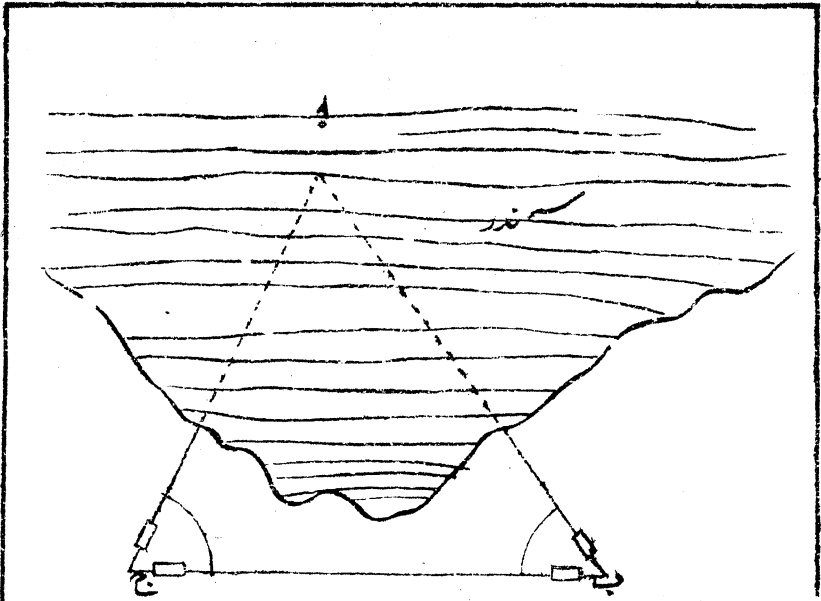
اس سبق میں قدرت کی وسعت و عظمت کی طرف
 بھی اشارہ کیا جانا چاہئے۔ نیز یہ کہ آفتاب سے ہمیں
 کتنے فائدے پہنچتے ہیں رات کو آفتاب نہیں ہوتا۔ تو
 کیا حالت ہوتی ہے۔ آفتاب کے بغیر دنیا میں ایسی سخت سردی ہو کہ کوئی
 چیز زندہ نہ رہ سکے۔ گویا جتنے جاندار دنیا میں ہیں۔ سب آفتاب کی بدولت
 ہیں۔ اس لحاظ سے آفتاب کو تمام زمینی زندگی کا منبع کہہ سکتے ہیں ۱۱

آفتاب کا فاصلہ کس طرح
 معلوم ہوتا ہے؟

یہ بات کہ زمین اور سورج کا فاصلہ کس طرح
 دریافت کیا گیا ہے۔ ظاہر کی سمجھ میں نہیں
 آسکتی۔ تاہم معلم کو کچھ واقفیت ہونی چاہئے
 تاکہ یہ خیال نہ ہو کہ کسی معجزے کے
 (برائے معلم)

زور سے فاصلہ ظاہر جاتا ہے۔ یا یونہی قیاس ہے۔ معاہدہ کو معلوم ہے
 کہ اگر ایک مثلث کے دو اضلاع اور ایک زاویہ غیر معلوم ہوں تو ایک فاصلہ
 معلوم ہوگا اور اگر ایک اور زاویہ اور ایک اضلاع کی پیمائش کی جاسکے۔ تو ایک اور زاویہ اور اضلاع
 بھی قیاساً یا جیڑی سے دریافت کئے جاسکتے ہیں ۱۲

اس طرح اگر فقط دو مستدیریں واقف ہے۔ جہاں ہم نہیں جاسکتے۔ تو
 زمین پر کوئی وہ نقطہ دریافت کیا کہ ان کے درمیان فاصلہ پیمانہ اور دو
 زاویے معلوم اور یہ پیمانہ ہے۔ ثابت ہے۔ تو نیز نقطہ تک جاسکتے اور
 کا فاصلہ ب اور ج سے دریافت ہو سکتا ہے۔ اس قسم کے تجربوں اور
 پیمائشوں سے آفتاب کا فاصلہ بھی معلوم کیا گیا ہے ۱۳

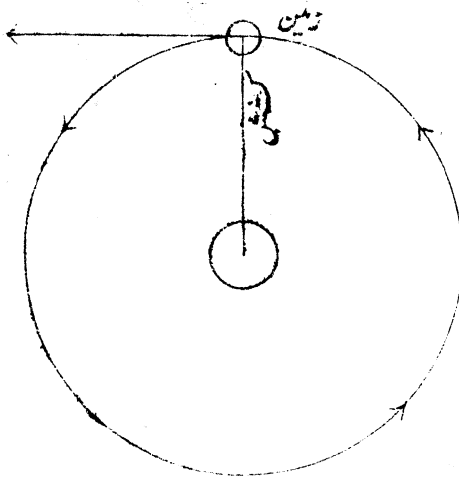


زمین کس طاقت سے گھوم رہی ہے؟

اب شاید یہ سوال ہو جاوے کہ زمین کیوں چلتی ہے یعنی اس میں یہ دو بڑی حرکتیں کس طاقت سے قائم رہتی ہیں؟ اس کے جواب میں یہ بتلانا ہو گا۔ کہ روزانہ گردش کو لٹو کے گھومنے سے مشابہت دی گئی ہے یہ تو سب کو معلوم ہے۔ کہ جب لٹو ایک دفعہ گھومنے لگ جاتا ہے تو گھومنا ہی رہتا ہے۔ اگر وہ سطح جس پر وہ گھوم رہا ہے کھردری یا ریتیلی ہو۔ تو اس کے کھردرے پن سے ٹھیکر جاتا ہے۔ گویا وہ اصول جو پہلے پڑھایا گیا ہے کہ چلتی ہوئی چیزیں خود بخود نہیں ٹھیکر سکتیں۔ بلکہ بغیر باہر سے طاقت لگائے چلتی رہتی ہیں۔ اس ہی قسم کا قانون یہاں بھی کام کر رہا ہے۔ اور چونکہ زمین کی گردش کو روکنے والی کوئی طاقت نہیں ہے۔ نہ وہ کسی اور زمین پر لٹو کی طرح گھوم رہی ہے جس کا کھردرا پن اُسے روک دے۔

اس لئے شروع میں جب زمین ایک دفعہ گھومنے لگ گئی تو وہ لٹو کی طرح گھومتی ہی رہے گی۔

زمین کی دوسری گردش یعنی سالانہ گردش کو پھیمے والا تجربہ سے بہت مشابہ ہے۔ گو پھیمے کے بیان میں بتلایا گیا تھا۔ کہ گو پھیمے کا پتھر سیدھا جانا چاہتا ہے۔ لیکن رتھی اسے سیدھا نہیں جانے دیتی۔ اس لئے دائرے میں گھومتا ہے۔ اور رسی کو تننا رکھتا ہے وہی صورت زمین کی ہے کہ آفتاب کے گرد گھوم رہی ہے۔



لیکن اس صورت میں رتھی کوئی قطر نہیں آتی۔ جو آئے آفتاب سے پرے پہننے نہ دیتی ہو۔ وہ رتھی دراصل وہی طاقت ہے۔ جس کی باہر پڑھا آئے ہیں کہ زمین ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے نہ صرف زمین بلکہ آفتاب بھی ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اور اس لئے گو زمین سیدھی

لائق میں جانا چاہتی ہے لیکن آفتاب کی کشش اس کو پرے نہیں ہٹنے دیتی۔ لہذا گول جیکہ میں گھومتی رہتی ہے۔

چاند تارے

چاند۔ چونکہ آفتاب وزمین کے قد و فاصلہ کی نسبت بتلا یا گیا ہے۔ اس لیے کچھ نہ کچھ حال چاند تاروں کا بھی بتلانا چاہیے۔ چاند کی باہت مفصل طور پر یہ سمجھ میں آنا کہ وہ کیوں گھومتا بڑھتا ہے اور کیوں کبھی جلدی اور کبھی دیریں نکلتا ہے ان چھوٹے بچوں کے لئے بہت مشکل ہے اور اس کی ضرورت بھی نہیں تاہم اتنا معلوم ہونا چاہئے کہ :-

(۱) چاند بھی گول گیند کی شکل کا ہے۔

(۲) چاند آفتاب کی طرح گرم اور روشن نہیں ہے بلکہ اس میں اپنی چمک فراہمی نہیں ہے۔ اس کے چمکنے سے پہلے آفتاب کی دھوپ پڑتی ہے۔ وہ حصہ ہمیں چمکدار اور روشن نظر آتا ہے۔ یہ بات تیسری یا چوتھی رات کا چاند دیکھنے سے صاف نظر آجاتی ہے کہ تمام گول چاند ایک تاریک گولے کی شکل میں نظر آتے ہیں اور اس کی نظری سی پھانک چمکدار روشن نظر آتی ہے۔

نوٹ۔ چاند میں جو وہ حصہ نظر آتا ہے جس کی باہت ایسی شعروائیں موج ہیں کہ جیسے چاند کی ماں چرخہ کات رہی ہے۔ دراصل چاند کی سطح کے تشدید و ذرا ہیں۔ یعنی پہاڑ و غار ہیں۔ جن کی وجہ سے چاند پر آفتاب کی روشنی یکساں نہیں پڑتی کہیں دھوپ ہے۔ کہیں سایہ۔

(۳) چاند نہ صرف آفتاب سے بلکہ زمینی سے بھی بہت چھوٹا ہے۔ اس کا گھراؤ لوہے سے سات ہزار میل ہے۔ گویا اگر زمین کو فٹ بال کے برابر خیال کریں تو چاند اس کے مقابلہ میں ٹینس بال کے برابر ہوگا۔

(۴) چاند کا زمین سے فاصلہ بھی آفتاب کے مقابلہ میں بہت کم ہے وہ زمین سے صرف ۲۰۰۰۰۰ میل دور ہے۔ گویا آفتاب کے فاصلہ کا یہ ۱/۱۰ حصہ ہے۔

(۵) چاند ہماری زمین کے گرد گھومتا ہے جس طرح زمین آفتاب کے گرد گھومتی ہے۔ اور یہ چکر تقریباً ایک ماہ میں پورا ہوتا ہے اس ہی لئے چاند ایک ماہ میں اپنی تمام مختلف اشکال میں سے گزر کر پھر ویسی ہی شکل میں نظر آتا ہے۔

نوٹ (بچے یہ مشاہدہ پہلے کر چکے ہیں کہ چاند ایک ماہ میں تمام مختلف اشکال میں سے گزرتا ہے)۔

یہاں یہ بھی بتلانا چاہئے کہ فارسی میں ماہ چاند کو کہتے ہیں اور ماہِ میمنہ کو بھی کہتے ہیں۔ دراصل یہ دونوں لفظ ایک ہی ہیں۔

ستارے یا سیارے۔ اب دُہرایا جانے لگا کہ سپت رشی اور تاروں کے مشاہدے سے طلباء نے یہ دیکھ لیا ہے کہ تارے بھی تمام رات ایک جگہ نہیں رہتے۔ بلکہ سب ستارے قطب شمالی کے گرد چکر لگاتے یا طواف کرتے نظر آتے ہیں اور اکثر مشرق سے مغرب کو جاتے ہیں لیکن اگر تاروں کے کسی خاص مجموعہ کو دیکھیں مثلاً سپت رشی کو ہی۔ تو یہ تارے آپس میں ایک دوسرے سے ہمیشہ اتنے ہی فاصلہ پر رہتے ہیں دور نزدیک انہیں ہوتے یہ بھی دُہرایا جاوے کہ زمین کی روانہ گردش کی وجہ سے ہی یہ تمام آسمان مہ تاروں کے گھومتا نظر آتا ہے۔ گویا آسمان میں جو لاکھوں تارے نظر آتے ہیں دراصل آفتاب کی طرح ساکن ہیں۔ لیکن زمین کی محوری گردش کی وجہ سے آفتاب کی طرح مشرق سے مغرب کی طرف جاتے نظر آتے ہیں۔ ان سب تاروں کو جو دراصل ساکن ہیں۔ ستارے کہتے ہیں اور درحقیقت وہ نبات خود آفتاب جتنے بڑے روشن اور چمکدار ہیں لیکن چونکہ ان کا فاصلہ آفتاب کے

لائق میں جانا چاہتی ہے لیکن آفتاب کی کشش اُس کو پرے نہیں ہٹنے دیتی۔ لہذا گول جیکہ میں گھومتی رہتی ہے۔

چاند تارے

چاند۔ چونکہ آفتاب وزمین کے قدر فاصلہ کی نسبت بتلا یا گیا ہے۔ اور کچھ نہ کچھ حال پانڈ تاروں کا بھی بتلانا چاہیے۔ چاند کی باہر ماحصل طور پر یہ سمجھیں آنا کہ وہ کیوں گھومتا رہتا ہے اور کیوں کبھی جدی اور کبھی دیریا نکلتا ہے ان پھوٹے بچوں کے لئے بہت مشکل ہے اور اس کی ضرورت بھی نہیں تاہم اتنا معلوم ہونا چاہیے کہ :-

(۱) چاند بھی گول گیند کی شکل کا ہے۔

(۲) چاند آفتاب کی طرح گرم اور روشن نہیں ہے بلکہ اس میں اپنی چند فراہمی نہیں ہے۔ اس کے جتنے حصے پتہ آفتاب کی دھوپ پڑتی ہے وہ حصے ہمیں چمکدار اور روشن نظر آتے ہیں۔ یہ بات ٹیسری یا چوتھی بات کا پانڈ دیکھنے سے صاف نظر آتی ہے کہ تمام گول چاند ایک تار یک گوشے کی شکل میں نظر آتے ہیں اور اس کی قدری ہی چمک چمکدار روشن نظر آتی ہے۔

نوٹ۔ چاند میں جو حصہ سا نظر آتا ہے اس کی باہر اور روشنی والی حصے میں کہ جیسے چاند کی ماں چرخہ سات رہی ہے۔ اس چاند کی سطح کے نشیب و فراز ہیں۔ یعنی پہاڑ و غار ہیں۔ جن کی وجہ سے چاند پتہ آفتاب کی روشنی بکسان نہیں پڑتی کہیں دھوپ ہے۔ کہیں سایہ۔

(۳) چاند نہ صرف آفتاب سے بلکہ زمین سے بھی بہت چھوٹا ہے۔ اس کا گھیرا پونے سات ہزار میل ہے۔ گویا اگر زمین کو فٹ بال کے برابر خیال کریں تو چاند اس کے مقابل میں ٹینس بال کے برابر ہوگا۔

(۴) چاند کا زمین سے فاصلہ بھی آفتاب کے مقابلہ میں بہت کم ہے وہ زمین سے صرف ۲۰۳۸۰۰۰ میل دور ہے۔ گویا آفتاب کے فاصلہ کا $\frac{1}{107}$ حصہ ہے۔

(۵) چاند ہماری زمین کے گرد گھومتا ہے جس طرح زمین آفتاب کے گرد گھومتی ہے۔ اور یہ چکر تقریباً ایک ماہ میں پورا ہوتا ہے اس ہی لئے چاند ایک ماہ میں اپنی تمام مختلف اشکال میں سے گزر کر پھر ویسی ہی شکل میں نظر آتا ہے۔

نوٹ (بچے یہ مشاہدہ پہلے کر چکے ہیں کہ چاند ایک ماہ میں تمام مختلف اشکال میں سے گزرتا ہے)۔

یہاں یہ بھی بتلانا چاہئے کہ فارسی میں ماہ چاند کو کہتے ہیں اور ماہِ میضہ کو بھی کہتے ہیں۔ دراصل یہ دونوں لفظ ایک ہی ہیں۔

ستارے یا سیارے۔ اب دُہرایا جائے گا کہ سپت رشی اور تاروں کے مشاہدے سے طلباء نے یہ دیکھ لیا ہے کہ تارے بھی تمام رات ایک جگہ نہیں رہتے۔ بلکہ سب ستارے قطب شمالی کے گرد چکر لگاتے یا طواف کرتے نظر آتے ہیں اور اکثر مشرق سے مغرب کو جاتے ہیں لیکن اگر تاروں کے کسی خاص مجموعہ کو دیکھیں مثلاً سپت رشی کو ہی۔ تو یہ تارے آپس میں ایک دوسرے سے ہمیشہ اتنے ہی فاصلہ پر رہتے ہیں دور نزدیک نہیں ہوتے یہ بھی دُہرایا جاوے کہ زمین کی دورانہ گردش کی وجہ سے ہی یہ تمام آسمانِ معد تاروں کے گھومتا نظر آتا ہے۔ گویا آسمان میں جو لاکھوں تارے نظر آتے ہیں دراصل آفتاب کی طرح ساکن ہیں۔ لیکن زمین کی محوری گردش کی وجہ سے آفتاب کی طرح مشرق سے مغرب کی طرف جاتے نظر آتے ہیں بان سب تاروں کو جو دراصل ساکن ہیں۔ ستارے کہتے ہیں اور وہ حقیقت وہ نبات خود آفتاب جتنے بڑے۔ روشن اور چمکدار ہیں لیکن چونکہ ان کا فاصلہ آفتاب کے

فاصلہ سے بھی لاکھوں گنا زیادہ ہے اس لئے وہ اتنے چھوٹے اور مدہم نظر آتے ہیں۔

اگر اب زہرہ یعنی شکرہ کا مشاہدہ دوبارہ کر لیا جاوے اور اگر شکرہ کے ارد گرد کے تاروں کے مجموعوں کو کئی روز تک دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ شکرہ کبھی کسی مجموعے یا گروہ میں شامل نظر آتا ہے اور کبھی کسی گروہ یا مجموعہ میں۔ گویا وہ ستاروں کی طرح ستاروں کے درمیان میں ایک جگہ نہیں رہتا ہے۔ بلکہ ستاروں کے بیچ میں پھرتا رہتا ہے۔ علاوہ شکرہ یعنی زہرہ کے اور تارے بھی ایسے ہیں۔ جو اس طرح آسمان کے ستاروں میں سیر کرتے رہتے ہیں۔ چونکہ یہ سیر کرتے ہیں۔ اس لئے اس قسم کے تارے سیارے کہلاتے ہیں۔ ستارے اور سیارے مل کر تارے کہلاتے ہیں۔

یہ سیارے ستاروں کی نسبت بہت چھوٹے ہیں اور زمین کے نزدیک ہیں۔ اور ہمارے آفتاب کے گرد گھومتے ہیں جن طرح زمین گھومتی ہے۔ گویا زمین خود بھی ایک سیارہ ہے۔

نوٹ: معلمین جانتے ہیں کہ سیارے زمین سمیت گھومتے ہیں جن میں سے صرف زہرہ کی مثال دی گئی ہے۔ چونکہ زہرہ کو ہر شخص آسانی سے پہچان سکتا ہے باقی کے چند سیاروں یعنی منگل (مریخ) بدھ (عطارد) برہسپت (منٹری) شیجر (زحل) اور یورنیس اور پٹوں کو پہچان لینا آسان نہیں ہے۔ ان میں سے صرف منگل یا مریخ اپنے سرخی مائل رنگ کی وجہ سے شاید پہچانا جاسکے۔

بچوں کو اس میں بھی دلچسپی ہوگی۔ کہ ہفتہ کے سات دنوں کے ہندی نام ایت (سوم) چاند۔ منگل۔ بدھ۔ برہسپت۔ شکرہ۔ شیجر۔ پانچ سیاروں کے نام پر رکھے گئے ہیں۔ اور عیس اور پٹوں سے قدیم زمانہ کے لوگ واقف نہ تھے۔ لیکن یہ نام زیادہ پہلے کہ ان سیاروں کی گردشوں اور طلوع و غروب کا ان دنوں کے نام سے کوئی تعلق ہے۔

فہرست سامان مطلوبہ برائے حصہ پراپرٹری

اشیاء جو شروع میں خریدنی ہونگی

نعل خالص قناطین۔ چھوٹا قطب نما۔

کمانبند ترازو (سپرنگ سکیل)۔

چابیدار کھلونا۔ شیشہ کی سیڑھی تلی۔

فلٹ کا چھانڈا اور ویب کی پیمائش کے لئے

پروٹیکٹر۔ چند چوڑے نمونے کی بوتلیں

تکڑے شیشہ کا گلاس۔ مین کے ٹائوٹ

دیا جھینکے (زمین میں گڑھی ہوتی) سلاخ +

بیج۔ کھاد گول پھل یا سبزی وغیرہ

یائش کی چھفتیاں۔ یائش کی نلیاں۔

نرسلی۔ گورہ سی میخیں پنیں۔ سوئی

دھماگہ وغیرہ۔ آکٹا رہ کا کھلونا۔ ڈھیلی

کا کھلونا۔ کونٹے۔ دیا سلاخ۔ عمل کا

تکڑا وغیرہ وغیرہ +

رہ بڑی تلی ایک گڑ۔ الاسٹک فیٹہ۔ لکڑی

کے گول کڑے۔ مرسخ یا دانہ بیجا نہ بارش

(ایک سیدھا گلاس) +

گلاس۔ لوٹا۔ پیچی۔ آنگیٹھی چھانڈو

گین۔ گھڑی وغیرہ +

اسے انیاد جو روزمرہ خریدا ہوتی

رہیں گی اور اس لئے سالانہ ساڑھ

خریدنے سے خریدی جاویں گی +

اشیاء جو لازمی نہیں ہیں لیکن کارآمد

ہو سکتی ہیں +

ویکہ اشیاء جن کی ضرورت ہوگی۔

لیکن فیلسہ ہی دستیاب ہو سکیں گی۔

خریدنے کی ضرورت نہیں +

