ہماری دنیا

حصہ-1

درجہ-6

(تیار کردہ: صوبائی کونسل برائے تعلیمی تحقیق وتربیت SCERT) بہار، پٹنہ)

بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن لمیٹڈ، پٹنہ

ڈائرکٹر (پرائمری ایجوکیشن) محکمۂ تعلیم، حکومت بہار سے منظور

صوبائی کونسل برائے تعلیمی تحقیق وتربیت (SCERT) بہار، پٹنہ کے تعاون سے پورے صوبۂ بہار کے لئے

سب کے لئے تعلیمی مہم پروگرام (S.S.A. 2015-16) کے تحت

درسی کتابیں برائے

مفت تقسیم

شائع کی گئیں۔ کتاب کی خرید وفروخت قانوناً جرم ہے۔

©بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن، لمیٹڈ، پٹنہ

S.S.A. 2015-16 - 53,238

-:شائع کردہ:-

بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن، لمیٹڈ

پاٹھیہ پستک بھون، بدھ مارگ، پٹنہ۔800001

مطبوعہ: النکار پرنٹرس، کرملی چک، موہلی روڈ، پٹنہ۔۸

(ٹکسٹ کے لئے HPC کا 70GSM سفید Cream Wove واٹر مارک اور سرورق کے لئے HPC کا 130GSM وہائٹ واٹر مارک کاغذ استعمال میں لایا گیا)۔ Size: 24×18cm.

پیش لفظ

محکمہ تعلیم، حکومت بہار کے فیصلے کے مطابق ، اپریل 2009ء سے پہلے مرحلہ میں ریاست کے درجہ IX کے طلباء وطالبات کے لئے نئے نصاب کو نافذ کیا گیا۔ اسی کے تحت تعلیمی سال 11-2010 کے لئے درجہ I، III، VI اور X کی تمام لسانی اور غیر لسانی درسی کتابوں کا نصاب نافذ کیا گیا۔

اس نئے نصاب کے تحت قومی کونسل برائے تعلیمی تحقیق وتربیت (NCERT)، نئی دہلی کے ذریعہ تیار کردہ درجہ X کے حساب (ریاضی) اور سائنس نیز صوبائی کونسل برائے تعلیمی تحقیق وتربیت (SCERT)، بہار، پٹنہ کے ذریعہ تیار کردہ درجہ I، III، VI اور X کی تمام درسی کتابیں بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن لمیٹڈ کی جانب سے سرورق کی ڈیزائننگ کر کے شائع کی گئیں۔ اس سلسلے کی کڑی کو آگے بڑھاتے ہوئے تعلیمی سال 2011-2012 کے لئے درجہ II، IV اور VII کی نئی درسی کتابیں صوبے کے طلباء وطالبات کے لئے فراہم کی گئیں اور تعلیمی سال 13-2012 کے لئے درجہ V اور VIII کی نئی کتابیں دستیاب کرائی گئیں۔ ساتھ ہی ساتھ درجہ II، IV اور VII کی کتابوں کا نیا ترمیم واضافہ شدہ ایڈیشن بھی اسی سال ایس سی ای آر ٹی، بہار، پٹنہ کے تعاون سے شائع کیا گیا!

ریاست بہار میں معیاری اسکولی تعلیم کے لئے معزز وزیر اعلیٰ، بہار جناب جیتن رام مانجھی، وزیر تعلیم جناب برشن پٹیل اور محکمہ تعلیم کے پرنسپل سکریٹری جناب آر۔ کے۔ مہاجن کی رہنمائی کے تئیں ہم تہہ دل سے شکر گزار ہیں۔

این سی ای آر ٹی، نئی دہلی اور ایس سی ای آر ٹی، بہار، پٹنہ کے ڈائرکٹر صاحبان کے بھی ممنون ہیں، جن کا بیش قیمت تعاون ہمیں ملا۔

بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن لمیٹڈ طلباء، سرپرستوں، معلموں نیز ماہرین تعلیم کے تبصروں اور مشوروں کا ہمیشہ خیر مقدم کرے گا، تاکہ ریاست کو ملک کے تعلیمی شعبہ میں بلند مقام حاصل ہو سکے۔

دلیپ کمار I.T.S.
مینجنگ ڈائرکٹر
بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن، لمیٹڈ

ابتدائیہ

پیش کردہ کتاب 'ہماری دنیا' حصہ 1 برائے درجہ 6، حکومت ہند کی قومی تعلیمی پالیسی 1986ء قومی درسی نصاب کا خاکہ 2005ء اور صوبائی کاؤنسل برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، بہار، پٹنہ کے ذریعہ این سی ایف 2005 کے اصول، فلسفہ اور علم درسیات کے نقطہ نظر کی بنیاد پر خصوصی طور سے دیہی علاقوں کو مدنظر رکھتے ہوئے بہار درسی نصاب کا خاکہ 2008ء اور حسب مطابق درسی نصاب کی بنیاد پر ریاست بہار کے اساتذہ کی جماعت کے ساتھ مرحلہ وار ورک شاپ میں وقفہ وقفہ سے ودیا بھون سوسائٹی، ادے پور، راجستھان کے ریسورس پرسنس، ماہرین موضوعات اور ماہرین تعلیم کے ساتھ مل کر تیار کی گئی ہے۔

اس کتاب کا مقصد بچوں کی ہمہ جہت ترقی یعنی جسمانی، ذہنی، عملی اور مشقی صلاحیت پر توجہ دی گئی ہے۔ بچوں میں خود سے کر کے سیکھنے اور سعی تلاش کے جذبے کو فروغ دینے نیز آپس میں مل جل کر سیکھنے کے مزاج کو پروان چڑھا کر ان کو ذمہ دار شہری بنانے کی سمت میں کوشش کی گئی ہے۔ بچے ملک کے سیکولرزم، یکجہتی اور خوش حالی کے لئے کام کریں تاکہ آئین کی تمہید اور اصل فرائض کی تکمیل ہو، ایسا اسکولی تعلیم کے دوران درسی نصاب اور درسی کتاب میں دھیان رکھا گیا ہے۔ درسی کتاب کے تمام ابواب دلچسپ بنائے گئے ہیں۔ ان کے عنوانات طلباء کے روزمرہ کے تجربات پر مبنی ہوں، اسے بھی ملحوظ خاطر رکھا گیا ہے۔ ابواب میں کہانی کے توسط سے جغرافیہ کے اسرار و رموز کو واضح کرنے کی ہر ممکن کوشش کی گئی ہے جو کہ اپنے آپ میں ایک نیا تجربہ ہے۔ اس کتاب میں ایسے سوالات بھی دئے گئے ہیں، جن سے طلباء کے ذہن میں سائنسی نظریات فروغ پاسکیں ساتھ ساتھ حقائق کے قریب پہنچنے کے لئے وہ اپنی جستجو بھی جاری رکھیں۔

درسی کتاب کے توسط سے طالب علم اور استاد کے درمیان سیکھنے، سکھانے کے عمل کو خوشگوار اور بچوں کی سمجھ کے معیار کی بنیاد پر آسان اور موثر بنانے کی کوشش کی گئی ہے۔ یہ درسی کتاب سرگرمیوں پر مبنی ہے۔ درسی کتاب میں بیشتر عملی سرگرمیاں بغیر کسی ساز و سامان یا کم لاگت کے سامان کے ساتھ کرائی جاسکتی ہیں۔ پڑھائی کے دوران بچوں کو کافی لطف آئے گا اور وہ اتنی ہی اچھی طرح سے مہارت حاصل کرسکیں گے۔ اس کام میں اساتذہ کا رول اہم ہے۔ ہر ایک سبق کے آخر میں کثرت سے سوالات اور بیشتر ابواب میں پروجیکٹ ورک بھی دئے گئے ہیں، جس سے کہ طلباء کی حصولیابیوں کی جانچ ہوسکے۔

اس درسی کتاب کو تیار کرنے میں بہار ایجوکیشن پوجیکٹ کونسل، پٹنہ کا قابل تعریف رول رہا ہے۔ پیش نظر درسی کتاب کا مسودہ تیار کرنے کے قبل ایس سی ای آر ٹی، پٹنہ کے ذریعہ محکمہ جاتی افسروں، کونسل کے فیکلٹی ممبروں، ماہرین مضامین اور دیگر اداروں مثلاً وِدّیا بھون سوسائٹی، ادے پور، (راجستھان)، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کے ریسورس پرسنس کے ساتھ تبادلۂ خیال کے بعد کتاب کا مسودہ تیار کیا گیا ہے۔ درسی کتاب کو تیار کرنے میں این سی ای آر ٹی، بہار اسٹیٹ ٹکسٹ بک پبلشنگ کارپوریشن لمیٹیڈ، ودیا بھون سوسائیٹی، ایک لویہ، مدھیہ پردیش کے ذریعہ تیار کردہ کتابوں کے ساتھ ساتھ کئی ناشروں کی کتابیں حوالے طور پر مفید ثابت ہوئیں۔ کونسل ان تمام اداروں کے تئیں اظہار تشکر کرتا ہے۔ کونسل یونیسیف بہار، پٹنہ کے تعاون کے لئے بھی ممنون ہے۔ درسی کتابوں میں ترمیم واضافہ مسلسل چلنے والا ایک مرحلہ ہے اور اس کی گنجائش ہمیشہ برقرار رہتی ہے۔

واضح رہے کہ اس کتاب کا پہلا ایڈیشن پچھلے اجلاس میں شائع ہوا تھا۔ تعلیمی اجلاس میں اسکولوں میں درس وتدریس کے دوران اس کتاب کے سلسلے میں اساتذہ، طلباء اور سرپرستوں سے کئی مثبت مشورے حاصل ہوئے تھے۔ اس کے ساتھ ساتھ خوشہ وسائل مراکز، بلاک وسائل مراکز اور دیگر تعلیمی اداروں سے بھی بحث ومباحثہ کے دوران کتاب میں ترمیم کے لئے بیش قیمت ومثبت مشورے حاصل ہوئے تھے۔ ساتھ ہی پرعزم طور پر اسکولوں میں ٹرائی آؤٹ کے دوران متوقع ترمیم کے لئے کئی تجربے حاصل ہوئے۔ ان تمام باتوں کو دھیان میں رکھتے ہوئے اور مرحلہ وار ورک شاپوں میں حاصل ہوئے مشوروں اور تجربوں کے عین مطابق درسی کتاب میں ترمیم کی گئی ہے۔ درسی کتاب کا ترمیم شدہ ایڈیشن ریاست کے طلباء کو وقف ہے۔

حسن وارث

ڈائرکٹر انچارج

صوبائی کونسل برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، بہار، پٹنہ

رہنما کمیٹی برائے فروغ درسی کتب

☆ جناب راہل سنگھ
اسٹیٹ پروجیکٹ ڈائریکٹر بہار ایجوکیشن پروجیکٹ کونسل، پٹنہ

☆ جناب امِت کمار
اسسٹنٹ ڈائرکٹر، پرائمری ایجوکیشن، محکمہ تعلیم، حکومت بہار

☆ جناب رام مشر ناگت سنگھ، جوائنٹ ڈائرکٹر، محکمہ تعلیم، حکومت بہار، پٹنہ

☆ ڈاکٹر گیان دیومنی تریپاٹھی
پرنسپل میتری کالج آف ایجوکیشن اینڈ مینجمنٹ، حاجی پور

☆ جناب حسن وارث
ڈائرکٹر ایس سی ای آر ٹی، پٹنہ

☆ جناب مدھوسودن پاسوان
پروگرام آفیسر، بہار ایجوکیشن پروجیکٹ کونسل، پٹنہ

☆ ڈاکٹر سید عبدالمعین
صدر، ٹیچرس ایجوکیشن، ایس سی ای آر ٹی، پٹنہ

☆ ڈاکٹر شوبھتا شانڈلیہ
ایجوکیشن اکسپرٹ، یونیسیف، پٹنہ

مجلس برائے فروغ درسی کتاب

سبجیکٹ اکسپرٹ:

ڈاکٹر پورنیما شیکھر سنگھ	ریڈر، شعبۂ جغرافیہ، اے این کالج، پٹنہ
ڈاکٹر ستنام سنگھ	سنیئر لکچرر، ڈائٹ، دلشاد گارڈن، دہلی

مرتبین:

جناب جتندر کمار	معاون استاد، مڈل اسکول، مہمدا، پریا، گیا
جناب اروند کمار	معاون استاد، پرائمری اسکول، کپل دھارا، میونسپل کارپوریشن، گیا
جناب منوج کمار پریہ درشی	معاون استاد، پرائمری اسکول، مرغیا چک، جگی جھونپڑی، پھلواری شریف، پٹنہ

مصوری:

ڈاکٹر اصغر جمیل	معاون استاد، بلدیوا انٹر اسکول، داناپور کینٹ، پٹنہ

نظر ثانی

ڈاکٹر سنجے کمار، پی جی، شعبۂ جغرافیہ، مہاراجا کالج، آرہ

ڈاکٹر شگفتہ یاسمین، معاون استاد، پنچ شیل رہائشی ہائی اسکول، کمہرار، پٹنہ

کوآرڈینیٹر

جناب رام ونے پاسوان، لکچرر، ایس سی ای آر ٹی، پٹنہ

محترمہ ریتا رائے، محترمہ ارچنا اور محترمہ وریکماری گجور، لکچرر، شعبۂ ٹیچرس ایجوکیشن

بہ شکریہ

یونیسیف

مرتّبین (اردو)

جناب محمد احتشام صدیقی، معاون استاد، ٹاؤن ہائی اسکول (+2) حاجی پور، ویشالی

نظر ثانی (اردو)

ڈاکٹر نثار احمد فیضی، ذاکر حسین ہائی اسکول +2، پٹنہ

جناب سید جاوید حسن، ممبر، لٹریسی پروموشن کمیٹی، ڈائرکٹوریٹ آف ایڈلٹ ایجوکیشن، نئی دہلی

اسباق کی فہرست

سبق نمبر	سبق کا عنوان	صفحہ نمبر
سبق۔1	ہمارا نظام شمسی	1
سبق۔2	زمین اور اس کی گردشیں	10
سبق۔3	حلقۂ کرۂ ارض	21
سبق۔4	زمین کی اہم بری شکلیں	31
سبق۔5	سمت	43
سبق۔6	زمین اور گلوب	48
سبق۔7	نقشے کا مطالعہ	61
سبق۔8	ہمارا صوبۂ بہار	69
سبق۔9	بہار کی سیر-1	83
سبق۔10	بہار کی سیر-2	90

سبق-1

ہمارا نظام شمسی

گووندا اپنے پتا جی کے ساتھ رات میں چھت پر لیٹا ہوا آسمان کی جانب دیکھ رہا تھا۔ دور ٹمٹماتے تارے اسے اچھے لگ رہے تھے۔ وہ پتا جی سے پوچھ بیٹھا— پتجی، تارے ٹمٹماتے کیوں ہیں؟ کچھ تاروں میں کم تو کچھ میں زیادہ چمک کیوں ہوتی ہے؟

پتا جی بولے— آسمان میں تو چاند تاروں کا پورا ایک خاندان ہوتا ہے۔ کل ہم لوگ تارا منڈل (Planetaruim) گھومنے چلیں گے۔ وہیں تمہاری سمجھ میں ساری باتیں آجائیں گی۔

اگلے دن گووند پتا جی کے ساتھ تارا منڈل پہنچا۔ اس نے داخلے کے دروازے پر ہی ایک بڑی سی تصویر دیکھی۔ پتا جی نے بتایا— یہ سورج اور اس کے خاندان کی تصویر ہے۔ جس طرح ہمارا اپنا خاندان ہے اسی طرح سورج کے خاندان میں سورج، سیارہ، ذیلی سیارہ اور سیارچہ وغیرہ ہوتے ہیں۔

کچھ ہی دیر بعد تمام لوگ تارا منڈل میں داخل ہونے لگے تھے۔ گووند بھی اپنے پتا جی کے ساتھ اندر گیا۔

گول سورج

گول چھت کے نیچے لگی کرسیوں پر وہ لوگ بیٹھ گئے۔ تھوڑی ہی دیر میں اناؤنسر کی آواز گونجی— آداب! آپ کا خیر مقدم ہے۔ ابھی ہم لوگ نظام شمسی کی سیر پر جائیں گے۔

گول چھتری نما چھت میں دھیرے دھیرے اندھیرا چھا گیا۔ تارے ٹمٹمانے لگے۔ گووندا اپنی کرسی پر سنبھل کر بیٹھ گیا۔ ارے یہ کیا! یہ تو رات ہوگئی۔ تبھی آواز گونجی— آیئے، نظام شمسی کے سردار سے ملتے ہیں۔ اتنا کہتے ہی ایک طرف چمکتا ہوا سورج نمودار ہوا۔ پورا ہال روشنی سے بھر اٹھا۔ کچھ نے تو تالیاں بھی بجادیں۔ اناؤنسر کی آواز گونجی — سورج نظام شمسی کا سردار ہے۔ یہ اس خاندان کا سب سے بڑا رکن ہے۔ نظام شمسی کے تمام اراکین اس کی روشنی سے ہی روشن ہوتے ہیں۔ خردبین سے دیکھنے پر سورج کی سطح سے اٹھتی ہوئی آگ کی شعاعیں نظر آتی ہیں۔ اسے

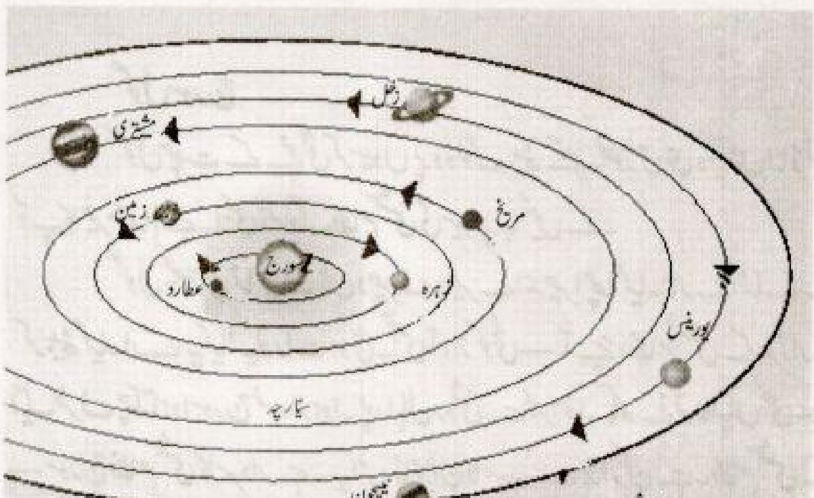
S.S.A. 2015-16 (Free)

'شمسی شعاع' کہتے ہیں۔ ہماری زمین سے سورج کئی گنا بڑا ہے۔ اگر ہم سورج کو کرکٹ کی گیند مانیں تو زمین رائی کے دانے کے برابر ہوگی۔

سیاروں کا تعارف

سورج سے تھوڑی ہی دوری پر ایک اور گولا ابھرا جو سائز میں سورج سے چھوٹا تھا۔ گووند چا جی سے پوچھ بیٹھا— "چچی، یہ کیا چمکنے لگا؟ اتنے میں کچھ اور گولے اُبھرے اور سورج کے چاروں طرف چکر لگانے لگے۔ اناؤنسر کی آواز گونجی— یہ نو گولے سورج کے خاندان کے رکن ہیں۔ انہیں سیّارہ کہتے ہیں۔ ان میں خود کی روشنی نہیں ہوتی ہے۔ یہ سورج کی روشنی سے روشن ہوتے ہیں۔ ایک تیر کا نشان باری باری سے تمام سیاروں پر جانے لگا۔ اناؤنسر نے ان کا نام بتایا— عطارد (Mercury)، زہرہ (Venus)، زمین (Earth)، مریخ (Mars)، مشتری (Jupiter)، زحل (Saturn)، یورینس (Uranus) اور نیپچون (Neptune)۔

اناؤنسر نے آگے بتایا کہ سورج کے سب سے نزدیک عطارد سیارہ ہے۔ اس لئے اس میں زیادہ چمک ہوتی ہے۔ تیر کا نشان ایک لال گولے کی طرف اشارہ کرنے لگا۔ اناؤنسر نے بتایا— یہ مریخ سیارہ ہے۔ لال رنگ کے



تصویر-1.1 نظام شمسی

ہونے کی وجہ کر اسے سرخ سیارہ بھی کہتے ہیں۔ سبھی سیارے ایک مقررہ دوری بنا کر سورج کے چاروں جانب گھوم رہے تھے۔ گووند کے پتا جی نے کہا— غور سے دیکھو۔ دو سیارے ایسے بھی ہیں جو دیگر سیاروں کے گھومنے کی طرف میں نہ گھوم کر مخالف سمت میں گھوم رہے ہیں۔ تبھی اعلان ہوا— چھ سیارے سورج کا چکر مغرب سے مشرق کی طرف لگاتے ہیں۔ زحل کے چاروں طرف کے چھلّے کو دکھا کر انہوں نے بتایا کہ یہ واحد سیارہ ہے جس کے چاروں جانب چھلّے ہیں۔ **پلوٹو** (Pluto)، جس کا شمار پہلے سیارے کی شکل میں ہوتا تھا، اسے اب سیارچہ کا نام دے دیا گیا ہے۔

آسمان میں ننھے تارے

اچانک چھتری نما آسمان کا رنگ بدلا۔ اب سورج اور سیاروں کی جگہ تارے ٹمٹمانے لگے۔ گووند یہ دیکھ کر حیرت زدہ تھا۔ تبھی آواز گونجی— تاروں کی اپنی روشنی ہوتی ہے۔ چونکہ یہ تارے ہم سے کافی دوری پر ہیں، اس لئے ہمیں ٹمٹماتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اب گووند کو اپنے سوال کا جواب مل چکا تھا۔ ان میں سے کچھ تارے تو سورج سے بھی بڑے ہیں۔ سورج بھی تو ایک تارا ہی ہے۔ لیکن یہ زمین سے کافی نزدیک ہے۔ اس کی روشنی ہم تک لگ بھگ ۸ منٹ میں ہی پہنچ جاتی ہے۔ سورج کے بعد سب سے نزدیک کے تارے کی روشنی زمین تک پہنچنے میں لگ بھگ چار سال لگتے ہیں۔

سورج اور کرۂ ارض کے سب سے نزدیک کے فلکی سیارچوں کے نام معلوم کیجئے۔

زمین

اب گووند کو تاروں کا راز سمجھ میں آنے لگا تھا۔ تبھی اناؤنسر نے کہا— چلئے اب زمین پر چلیں۔ گووند چونکا! ارے ہم زمین پر ہی تو ہیں۔ چھتری نما آسمان پر ایک گول سی شکل ابھرنے لگی۔ اس میں کئی رنگ کے دھبے نظر آنے لگے۔ اناؤنسر نے بتایا— یہی ہے ہماری زمین جس پر ہم رہتے ہیں۔ یہی وہ سیارہ ہے جہاں زندگی ملتی ہے، کیونکہ یہاں پانی اور زندگی کے لئے ضروری گیسیں موجود ہیں۔ خلاء سے دیکھنے پر یہ نیلی نظر آتی ہے۔ ایسا اس لئے ہے کیونکہ کرّہ ہوا میں روشنی کی شعاعیں منعکس (Reflect) ہوتی ہیں اور سمندر کی سطح سے نیلے رنگ کا انعکاس سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ چوں کہ 71 فی صد زمین کا حصہ پانی سے گھرا ہے اور صرف 29 فی صد خشکی ہے۔ اس لئے آبی حصے کے

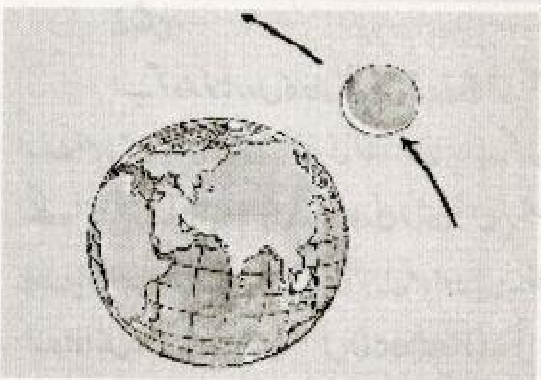
زیادہ رہنے کی وجہ سے انعکاس زیادہ ہوتا ہے جس سے نتیجتاً یہ نیلا نظر آتا ہے۔

ذیلی سیاروں کی سیر

اناؤنسر نے بتایا کہ سیاروں کے علاوہ ذیلی سیارے بھی ہوتے ہیں۔ گول نما چھت پر سبھی سیارے ابھر آئے۔ کچھ سیاروں کے ارد گرد کچھ سیارچے گھومتے نظر آرہے ہیں۔ زمین کے چاروں طرف بھی ایک سیارچہ گھوم رہا ہے۔غور سے دیکھئے یہی ہے چاند۔ یہ زمین کا واحد ذیلی سیارہ ہے۔

چاند زمین کے بہت نزدیک رہنے کی وجہ سے اتنا بڑا دکھائی دیتا ہے۔ چاند کی روشنی زمین پر لگ بھگ سوا سکنڈ میں پہنچتی ہے۔ چاند زمین کا ایک چکر 27 دن 8 گھنٹے میں پورا کرتا ہے۔ اتنے ہی وقت میں وہ اپنے محور پر بھی ایک بار گھوم جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں ہمیشہ چاند کا ایک رخ دکھائی دیتا ہے۔ چاند پر نہ تو پانی ہے اور نہ ہی ہوا۔ یہ دن میں بہت زیادہ گرم اور رات میں بہت زیادہ ٹھنڈا رہتا ہے۔ اس کی سطح اونچی نیچی ہے اور اس پر مٹی بھی نہیں ہے۔ تمام ذیلی سیارے اپنے اپنے سیارہ کے چاروں طرف گردش کرتے رہتے ہیں۔ کچھ سیاروں کے تو کئی کئی ذیلی سیارے بھی ہیں اور کسی کے ایک بھی نہیں۔ اکیلے مشتری کے 63 اور زحل کے 62 ذیلی سیارے ہیں۔ عطارد اور زہرہ کا کوئی بھی ذیلی سیارہ نہیں ہے۔ زحل سیارہ کا ٹائٹن سب سے بڑا ذیلی سیارہ ہے۔ ذیلی سیاروں کی بھی اپنی روشنی نہیں ہوتی۔ یہ بھی سورج کی روشنی سے چمکتے ہیں۔

اسی کے ساتھ اناؤنسر نے تمام ناظرین کا تارہ منڈل پہنچ کر نظام شمسی کی سائنسی جانکاری حاصل کرنے کے لئے شکریہ ادا کیا اور کہا کہ ان تمام فلکی واقعات (عمل) کو سائنسی نقطۂ نظر سے سمجھنا اور جاننا چاہئے نہ کہ روایتوں اور فرسودہ عقیدوں سے۔ شو ختم ہوا۔ سبھی لوگ باہر نکلنے لگے۔



تصویر-1.2

گووند نے پرجوش انداز میں کہا— آج میں

نے نئی نئی باتیں سیکھیں۔ اس کے پتا جی نے کہا—انہوں نے کچھ نئی باتیں نہیں بتائیں۔ نظام شمسی میں تاروں، سیاروں اور ذیلی سیاروں کے علاوہ بہت سارے چھوٹے چھوٹے سیارچے بھی سورج کا چکر لگاتے ہیں۔ یہ مریخ اور مشتری کے مدار کے بیچ ہوتے ہیں۔ ماہرین فلکیات کا ماننا ہے کہ یہ سیارے کے ہی ٹوٹے ہوئے حصے ہیں۔ سب سے بڑا سیارچہ 'سیرس' ہے۔

سیاروں کی گردش کے ایام اور ذیلی سیاروں کی تعداد کا کولاج

نمبر شمار	سیاروں کے نام	گردش کے ایام اپنے محور پر	گردش کے ایام سورج کے چاروں طرف	ذیلی سیاروں کی تعداد
1	عطارد	58.6 دن	87.97 دن	صفر
2	زہرہ	243 دن	224.7 دن	صفر
3	زمین	23.9 گھنٹہ (ایک دن)	365.3 دن	1 (چاند)
4	مریخ	24.6 گھنٹہ	687 دن	2
5	مشتری	9.9 گھنٹہ	11.86 سال	63
6	زحل	10.3 گھنٹہ	29.46 سال	62
7	یورینس	16.2 گھنٹہ	84.01 سال	27
8	نیپچون	18.5. گھنٹہ	164.80 سال	13

کبھی کبھی آسمان سے ٹوٹ کر گرتے ہوئے تارے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ تارے نہیں ہوتے بلکہ یہ پتھر کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ہوتے ہیں، جو سورج کے چاروں طرف چکر لگانے والے سیارچوں سے ٹوٹ کر گرتے ہیں۔ انہیں شہاب ثاقب کہا جاتا ہے۔ ٹوٹ کر گرنے کے عمل میں ہوا کے ساتھ رگڑ کی وجہ سے یہ گرم ہو کر جل جاتے ہیں جس سے روشنی پیدا ہوتی ہے۔ کئی بار شہاب ثاقب پوری طرح جلے بغیر زمین پر گر جاتے ہیں جس سے زمین پر گڈھے بن

جاتے ہیں۔

تصویر-1.3 کہکشاں

اس کے علاوہ کائنات میں کئی کہکشائیں بھی ہوتی ہیں۔ ! گووند نے پوچھا— یہ کہکشاں کیا ہے پتا جی؟ پتا جی بولے— کھلے آسمان میں کہیں کہیں راستے کی طرح دور تک بے شمار تاروں کی پھیلی چوڑی سفید چمکدار پٹی ہوتی ہے۔ اس کا تصور آسمان میں روشنی کی ایک بہتی ندی کی طرح کیا گیا ہے۔ اسے کہکشاں (Galaxy) کہتے ہیں۔

دُبِ اکبر

گووند، جب رات میں تم دیکھو گے تو شمال کی طرف سات تاروں کا ایک جھنڈ نظر آئے گا، جسے دُبِ اکبر کے نام سے جانا جاتا ہے۔ ہندوستانی دانشوروں نے اس کا نام رشیوں کے نام پر رکھا ہے، جو اس طرح ہے— رِتُو، پُلہہ، پُلسیہ، اَتری، وَششٹھ، اَنگیرا اور مَریچی۔ یونانی صحیفوں میں اسے اَلکا، بِیٹا، گاما، ڈیلٹا، اِپسیلون، اَیٹا اور زیٹا کہا جاتا ہے۔ رِتُو اور پُلہہ کو ملانے والی لکیر شمال کی سمت بتانے والی علامت ہے۔

قطب تارہ

یہ ایک ساکت تارا ہے۔ یہ شمالی نصف کُرّہ میں زمین کے شمالی محور پر واقع ہے۔ خطِ استوا پر کسی بھی جگہ سے دیکھنے پر قطب تارہ افق پر دکھائی پڑتا ہے لیکن جوں جوں ہم قطب کی طرف بڑھتے ہیں، افق سے اس کی بلندی بڑھنے لگتی ہے۔ افق سے قطب تارے کی بلندی جتنی ڈگری ہوگی، اس جگہ کا عرض البلد بھی اتنا ہی ڈگری ہوگا۔ یہ ہمیشہ شمال

کی طرف نظر آتا ہے۔اس لئے یہ زمانہ قدیم سے ہی کشتی بانوں کو سمندر میں شمالی سمت کی جانکاری دیتا رہا ہے۔

تاروں کے کئی خاص گروہ ہیں۔ جب زمین سورج کی گردش کرتی ہے تو سورج مختلف تاروں کے گروہ کے بیچ نظر آتا ہے۔ایسے گروہ کی تعداد 12 ہے۔انہیں ہم راشی بھی کہتے ہیں۔ان راشیوں میں جو تارے ہیں، وہ کسی نہ کسی خاص شکل میں نظر آتے ہیں۔انہی شکلوں کے نام ان راشیوں کے دئے گئے ہیں۔یہ نام ہیں— میش، ورِش، مِتھن، کرک، کنیا، تُلا، وِرشچک، دَھنو، مَکر، کُنبھ اور مین۔

زمین کے چاروں طرف مختلف تاروں کا ہجوم ہے، جن کی تعداد 27 ہے۔ چاند کو زمین کا چکر لگانے کے دوران تاروں کے کسی نہ کسی گروہ کے سامنے سے گزرنا پڑتا ہے۔ان تاروں کے گروہ کو نکشتر کہتے ہیں۔یہ نکشتر اس طرح ہیں— اَشونی، بھَرنی، کرِتِکا، روہنی، مرِگ شِرا، آدرا، پُنر وَسُو، پُشیہ، اَشلیشا، مگھا، پُوروا پھالگنی، اُترا پھالگنی، ہَست، چِترا، سَواتی، وِشاکھا، اَنُورادھا، جییشٹھ، مُول پُوروا آشاڑھ، اُترا آشاڑھ، شراوَن، گھنیشٹھا، شَت بھیشا، پُوروا بھادر پد، اُترا بھادر پد اور رِوتی۔ زمین ان میں سے ہر ایک نکشتر کو 14 دنوں میں پار کر لیتی ہے۔اس لئے نکشتروں کی مدت 14 دنوں کی ہوتی ہے۔علم نجوم کے ماہرین مانتے ہیں کہ نکشتر اور موسم میں گہرا رشتہ ہے۔ایک نکشتر میں موسم کی حالت دیکھ کر دوسرے نکشتر میں موسم کی قیاس آرائی کرنا ہندوستانی نجومیوں کی روایت رہی ہے۔

آج گووند کو کائنات کی وسعت کا پتہ لگا۔اسے نئی نئی جانکاریاں حاصل ہوئی تھیں۔وہ بہت خوش خوش گھر لوٹ رہا تھا۔

تصویر-1.4 دُب اکبر

﴿ مشق ﴾

1 آپس میں مذاکرہ کیجئے اور لکھئے۔

(الف) کئی تارے سورج سے بڑے ہیں، پھر بھی چھوٹے کیوں نظر آتے ہیں؟

(ب) تارے آسمان میں ہی ہیں، پھر بھی دن میں کیوں نظر نہیں آتے ہیں؟

(ج) چاند تاروں سے چھوٹا ہے، پھر بھی ہمیں بڑا کیوں نظر آتا ہے؟

(د) اگر کسی سیارچہ میں روشنی نہ ہوتو کیا وہ ہمیں نظر آئے گا؟ اپنے جواب کی حمایت میں دلیل دیجئے۔

2 درج ذیل سوالوں کے جواب لکھئے:

(i) سورج سے دوری کے مطابق مختلف سیاروں کے نام لکھئے۔

(ii) سورج سے سب سے نزدیکی سیارہ کا کیا نام ہے؟

(iii) نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ کون ہے؟

(iv) زمین کے قریب ترین سیارے کون کون سے ہیں؟

(v) اُس سیارہ کا کیا نام ہے جس کے چاروں طرف چھلّے پائے جاتے ہیں؟

(vi) نظام شمسی کا کون سا سیارہ آپ کو سب سے الگ لگا اور کیوں؟

(vii) زمین کے ذیلی سیارہ کا کیا نام ہے؟

(viii) وہ کون کون سے سیارے ہیں جو زمین کے گھومنے کی مخالف سمت میں گھومتے ہیں؟

3 سیارچہ اور دی گئی خصوصیات کو ملایئے:

عطارد	لاکھوں کہکشاں کا گروہ
زمین	زمین کا ذیلی سیارہ
چاند	سب سے چھوٹا سیارہ
شہاب ثاقب	نیلا سیارہ
کہکشاں	سورج کے چاروں طرف چکر لگانے والے پتھروں کے چھوٹے ٹکڑے
کائنات	لاکھوں تاروں کا جھرمٹ

4 ان میں کن کن فلکی سیارچوں کے نام پوشیدہ ہیں؟

ن	ے	ا	م	ع
س	ی	ل	ر	خ
یے	و	م	ز	ہ
پ	ن	ش	رو	ح
ج	یو	ت	ط	ی

5 نظام شمسی کا نمونہ رتصویر بنا کر کلاس میں پیش کیجئے۔

سبق-2

زمین اوراس کی گردشیں

دن اور رات

شیلا نے اپنے یوم پیدائش پر اپنی سہیلی میرا کو بلایا۔اس نے نیا لباس پہن کر میرا سے پوچھا— بتاؤ تو مید لباس کیسا لگ رہا ہے؟

میرا بولی— مجھے تمہارا پورا لباس ٹھیک سے دکھائی نہیں دے رہا ہے۔

شیلا کو لگا،اس کا اتنا اچھا لباس اس کی سہیلی دیکھ نہیں پا رہی ہے۔وہ کیا کرے؟

ان دونوں کی باتیں شیلا کے بڑے بھائی راجیو سن رہے تھے۔ان دونوں کو اپنے پاس بلا کر انہوں نے کہا— شیلا،تم روشنی میں جاؤ اور گول گھوم جاؤ۔

شیلا نے ویسا ہی کیا،جس سے میرا کو اس کا پورا لباس روشنی میں دکھائی دینے لگا۔وہ بول اٹھی— تمہارا لباس تو بہت خوبصورت ہے۔

راجیو نے کہا— جب کسی چیز پر روشنی پڑتی ہے تو وہ چیز صاف دکھائی دیتی ہے۔

زمین کا گھومنا

راجیو نے آگے کہا— شیلا،جس طرح ابھی تم روشنی کے سامنے گول گھومی،گھومنے سے تمہارے لباس کے جس حصے پر روشنی پڑی اور لباس کا حصہ دکھائی دینے لگا،ٹھیک اسی طرح زمین بھی گھومتی ہے اور اس کے جس حصے پر سورج کی روشنی پڑتی ہے،وہ حصہ ہمیں دکھائی پڑتا ہے کیوں کہ وہاں دن ہوتا ہے اور جہاں روشنی نہیں پڑتی ہے،وہ حصہ دکھائی نہیں دیتا ہے کیوں کہ وہاں رات ہوتی ہے۔زمین کو اس طرح کا ایک چکر پورا کرنے میں 24 گھنٹے کا وقت لگتا ہے۔زمین کی اس گردش کو **محوری گردش** (Rotation) یا روزانہ کی چال کہتے ہیں۔اسی گردش کی وجہ کر دن

اور رات ہوتے ہیں۔

راجیوا ٹھے اور الماری کے اوپر رکھے گلوب کو لے کر آئے اور گھما کر بتایا کہ جس طرح گلوب گھوم رہا ہے، ٹھیک اسی طرح زمین بھی گھومتی ہے۔ انہوں نے شمالی اور جنوبی قطبوں کو گلوب پر دکھاتے ہوئے بتایا کہ شمالی قطب کو جنوبی قطب سے ملانے والی فرضی لکیر **محوری خط** کہلاتی ہے۔ زمین بھی اپنے محور پر گھوم رہی ہے۔ لیکن زمین پر گلوب کی طرح شمالی قطب سے جنوبی قطب کو ملانے والی کوئی چھڑی یا لکیر نہیں ہے، بلکہ یہ فرضی لکیر ہے۔ گلوب کو دکھاتے ہوئے انہوں نے بتایا کہ چوں کہ گلوب کرۂ ارض کا نمونہ ہے، اس لئے گلوب اپنے محور پر سیدھا نہیں کھڑا رہ کر ایک طرف جھکا ہوا ہے کیوں کہ زمین اپنے محور پر ½23 ڈگری پر جھکی ہوتی ہے۔

کھیلیں گلوب کا کھیل

ایک گلوب لیجیے۔ اسے کلاس میں اس طرح رکھئے کہ اس کے نصف حصے پر روشنی ہو اور پیچھے کے حصے پر سایہ رہے۔ اس تجربے کو موم بتی یا چارٹ کی مدد سے کیجئے۔ گلوب کو روشنی کی طرف سے آہستہ آہستہ کسی بھی ایک سمت میں گھمائیں اور کاپی پر ان برّ اعظموں کے نام لکھیں، جو پہلے روشنی میں تھے۔ اور دوبارہ ان کے نام لکھیں، جو اب روشنی کی طرف آ رہے ہیں۔

کر کے دیکھیئے

معلم کی مدد سے گلوب کو اس طرح رکھئے جس سے اسے زمین کی عام گردش مغرب سے مشرق کی طرف گھمایا جاسکے۔ روشنی کو جاپان پر مرکوز کیجئے اور دریافت کریں کہ گلوب پر کون کون سے ایسے ملک ہیں، جو سایہ میں ہیں۔ اس کے فوراً بعد روشنی کو ہندوستان پر مرکوز کریں اور زیر سایہ ممالک کے نام لکھئے۔

اب خط استوا پر تقریباً برابر دوری پر نشان لگائیں اور اس پر 'الف'، 'ب'، 'ج'، 'د' وغیرہ درج کریں۔ کسی ایک جگہ پر روشنی کے عکس کی نشاندہی کر کے باقی جگہوں پر روشنی کی حالت کی بنیاد پر مکمل روشن، جزوی روشن، مکمل تاریک، جزوی تاریک میں تقسیم کر کے دریافت کریں کہ یہ کون کون سے ملک ہیں۔

راجیو نے دونوں سے پوچھا، ذرا سوچئے تو اگر زمین گردش نہیں کرے تو کیا ہوگا؟

شیلا بول پڑی— سورج کی طرف والے حصے میں ہمیشہ دن ہوگا، جس سے اس حصے پر لگاتار گرمی پڑے گی۔ دوسرے حصے میں ہمیشہ رات ہوگی اور ہمیشہ سردی پڑے گی۔ محوری رفتار کے ساتھ ہی کرۂ ارض کی گردشی رفتار بھی جڑی ہوئی ہے۔ اس وجہ سے موسم کی تبدیلی بھی نہیں ہوگی۔

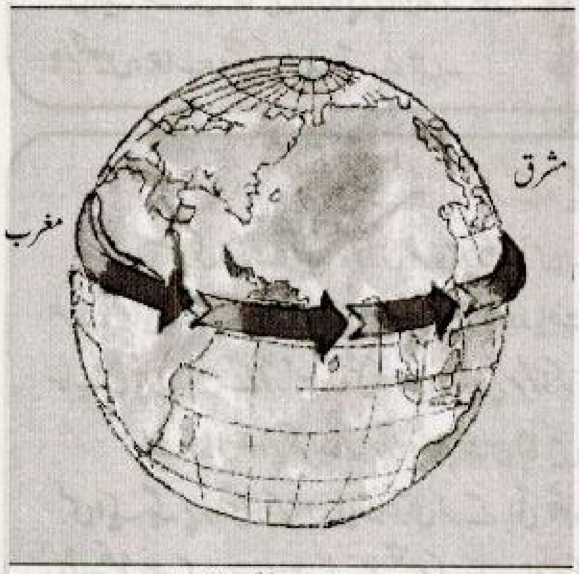
طواف کی رفتار

راجیو نے شیلا سے پوچھا— طواف کی رفتار کیا ہے؟

شیلا نے بتایا— اپنے محور پر گھومتا ہوا کرہ ارض 365 دنوں میں آہستہ آہستہ کھسکتے ہوئے سورج کا ایک مکمل چکر پورا کر لیتا ہے۔ کرۂ ارض کی سالانہ رفتار کو ہی طواف کی رفتار کہا جاتا ہے۔

راجیو نے کہا— تم دونوں نے آسمان میں سورج کو دیکھا ہوگا۔ ایسا لگتا ہے کہ سورج پورب سے پچھم کی طرف چل رہا ہے۔ کیا یہ درست ہے؟

دونوں چپ تھیں۔



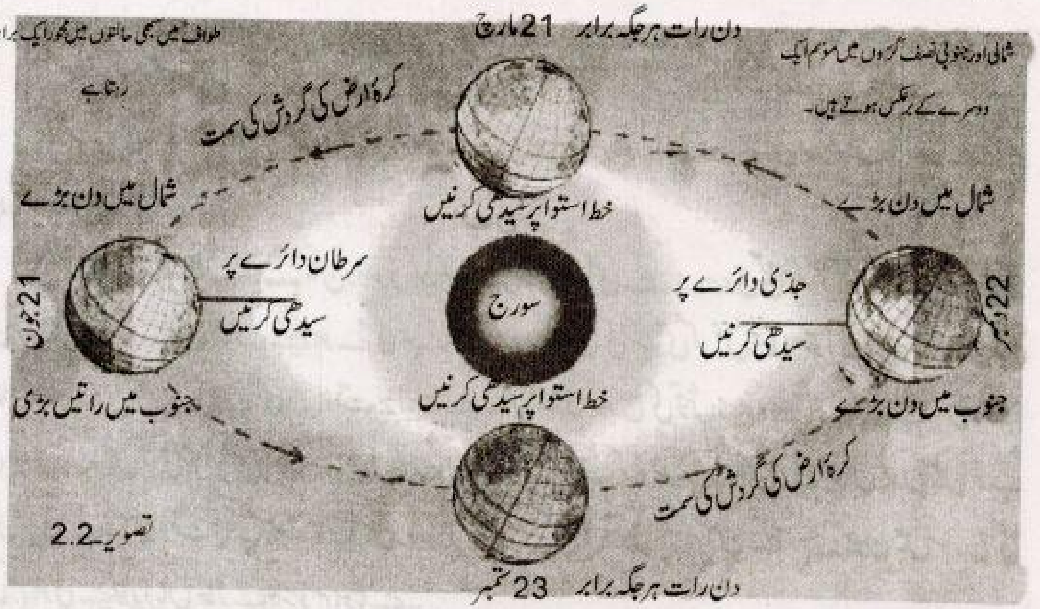
تصویر۔2.1 زمین کی گردش کی سمت

راجیو نے کہا— یہ ہماری نظروں کا دھوکہ ہے۔ حقیقت میں زمین چل رہی ہوتی ہے، سورج نہیں۔ ٹھیک اسی طرح جیسے ریل گاڑی کے چلنے کے دوران ہمیں محسوس ہوتا ہے کہ ہماری ریل گاڑی ساکت ہے اور باہر کی چیزیں پیچھے کی طرف جا رہی ہوتی ہیں۔ زمین پچھم سے پورب کی طرف گھومتی ہے اور سورج پورب سے پچھم کی طرف جاتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔ سورج کی اس گردش کو احساسی گردش کہا جاتا ہے۔

انہوں نے نقشہ دکھا کر پوچھا— کون سا نقشہ سورج کے چاروں طرف کرہ ارض کی گردش کو دکھلاتا ہے؟

میرا بولی— بھیا، کیا انہی گردشوں کی وجہ سے موسم بھی بدلتے ہیں؟

راجیو نے ہنستے ہوئے کہا— بالکل ٹھیک سمجھ رہی ہو۔ جب کرہ ارض سورج کے چاروں طرف گھومتا ہے تو ایک بار اس کا جھکاؤ سورج کی طرف ہوتا ہے اور نصف گردش کرنے کے بعد تیسری بار اس کا جھکاؤ سورج کے برعکس ہوتا ہے۔ دوسری اور چوتھی حالت میں یہ جھکاؤ نہ تو سورج کی طرف ہوتا ہے اور نہ ہی برعکس۔



تصویر 2.2

جب کرہ ارض سورج کی طرف جھکا ہوا ہو تو دیکھ کر بتاؤ ذرا کہ کرہ ارض کا کون سا نصف کرہ سورج کے سامنے ہے؟ یہ کہہ کر راجیو نے تصویر کو آگے کر دیا۔

دونوں اس تصویر کو غور سے دیکھنے لگیں۔ میرا نے کہا— بھیا، تصویر کے مطابق، 21 جون کو جب شمالی نصف کرہ سورج کے سامنے ہوتا ہے، اس وقت سورج کی سیدھی کرنیں خط سرطان پر پڑتی ہیں۔ اس وجہ کر شمالی نصف کرّہ کا زیادہ تر حصہ روشنی میں رہتا ہے اور کم حصہ اندھیرے میں رہتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ شمالی نصف کرّہ میں دن لمبے اور راتیں چھوٹی ہوتی ہیں۔

شاباش! راجیو نے میرا کی پیٹھ تھپتھپائی۔

ہمارا ملک اسی نصف کرہ میں ہی ہے۔ ہے نا بھیا؟

ہاں، صحیح کہہ رہی ہو۔ دیکھو، شمالی قطب پر سورج کی روشنی لگاتار 6 مہینے پڑتی ہے تو یہاں چھ مہینے لگاتار دن رہتا ہے۔ ٹھیک اسی وقت جنوبی قطب میں اندھیرا ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے جنوبی قطب میں لگاتار چھ مہینے کی رات ہوتی ہے۔

جون اور دسمبر کی حالت

میرا بولی— بھیا، تب تو کرہ ارض کی گردش کی وجہ سے ہی دن اور رات ہوتے ہیں اور طواف کی وجہ سے موسم بھی بدلتے ہیں۔

راجیو بولا— بالکل ٹھیک۔ لیکن دوسری وجہ کرہ ارض کا جھکاؤ بھی ہے۔ اسے دی گئی تصویر سے سمجھ سکتی ہو۔ 21 جون کو زمین کے سورج کی طرف جھکے ہونے کی وجہ کر اس وقت سورج کی سیدھی کرنیں خط استوا سے کچھ شمال میں خط سرطان پر سیدھی پڑتی ہیں۔ دن بھی اس وقت بڑا ہوتا ہے۔ اس وقت سورج کی تپش زیادہ ہوتی ہے اس لئے اس وقت شمالی نصف کرہ میں گرمی کا موسم ہوتا ہے۔ چوں کہ ہمارا ملک شمالی نصف کرہ میں ہے، اس لئے یہاں جون میں خوب گرمی پڑتی ہے۔ اسی وقت جنوبی نصف کرہ میں سورج کی کرنیں ترچھی ہوتی ہیں، اس لئے وہاں جون میں سورج کی تپش کم ہوتی ہے اور وہاں جاڑے کا موسم ہوتا ہے۔

شیلا بولی— کیا سورج کی حالت ہر وقت بدلتی رہتی ہے؟

راجیو نے کہا— نہیں، سورج کے ساکت ہونے کی وجہ سے اس کی حالت ہر وقت ایک ہی ہوتی ہے۔ زمین کی بدلتی ہے۔

22 دسمبر یعنی 21 جون کے 6 مہینے بعد زمین سورج کا نصف طواف کرنے کے بعد سورج کے دوسری طرف پہنچ جاتی ہے۔ اس وقت زمین کا جھکاؤ سورج کے مخالف سمت ہوتا ہے اور اس وقت زمین کا جنوبی نصف کرہ سورج کے سامنے ہوتا ہے۔ سورج کی کرنیں خط جدی پر سیدھی پڑنے لگتی ہیں جس سے جنوبی نصف کرہ کا زیادہ تر حصہ روشنی میں

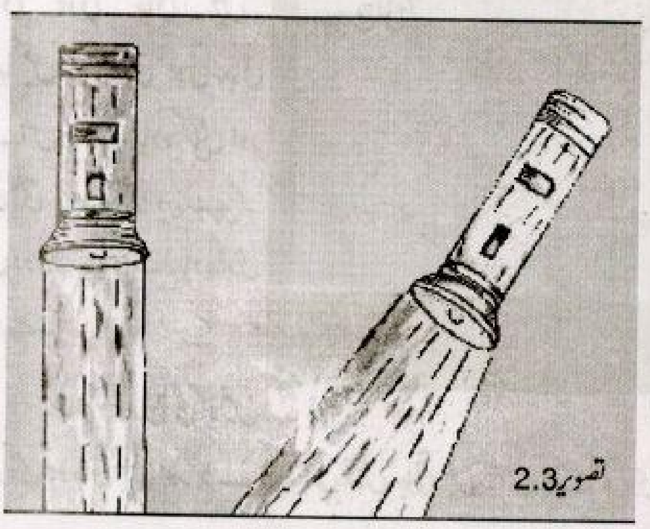
ہتا ہے اور کم حصہ اندھیرے میں۔ اس لئے اس وقت جنوبی نصف کرہ میں لمبا دن اور چھوٹی راتیں ہوتی ہیں۔ ساتھ ں اس نصف کرہ میں زیادہ حرارت ہوتی ہے اور گرمی کا موسم ہوتا ہے۔ اس کے برعکس اس وقت شمالی نصف کرہ میں سورج کی کرنیں ترچھی پڑتی ہیں، دن بھی چھوٹا ہوتا ہے۔ اس لئے دسمبر میں یہاں جاڑے کا موسم ہوتا ہے۔

بتائیے — اپنے ملک میں دسمبر میں زیادہ ٹھنڈ کیوں پڑتی ہے؟

ستمبر اور مارچ کی حالت

میرا نے پوچھا — بھیا، پھر تو اس رفتار کی وجہ سے ہر وقت کرہ ارض کی حالت بدلتی رہتی ہوگی؟

راجیو نے کہا — ہاں۔ اب تم ہر تین مہینے کی حالت کو سمجھ سکتی ہو۔ جیسے — 21 مارچ اور 23 ستمبر کی حالت۔ اس روز زمین کا جھکاؤ نہ تو سورج کی طرف ہوتا ہے اور نہ ہی اس کے مخالف سمت میں۔ اس دن سورج کی روشنی بھی عرض البلد خطوں کو دو برابر حصوں میں کاٹتی ہے۔ اس لئے دن اور رات کا وقفہ برابر ہوتا ہے۔ یہ تاریخیں دن اور رات برابر والی کہلاتی ہیں۔ اس وقت زمین کے بیچوں بیچ اور خط استوا پر سورج کی کرنیں سیدھی پڑتی ہیں۔ وہاں ان دونوں مہینوں میں زیادہ گرمی پڑتی ہے۔



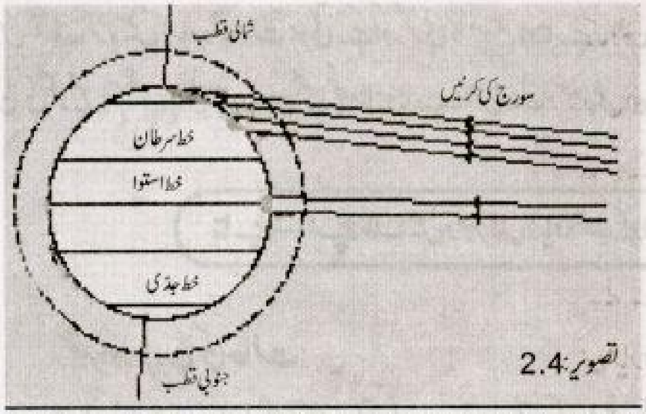
تصویر 2.3

شمالی اور جنوبی نصف کرہ میں نہ تو زیادہ گرمی ہوتی ہے اور نہ ہی زیادہ سردی۔ اس وقت ہمارے ملک میں بالترتیب موسم بہار اور موسم سرما ہوتا ہے۔

راجیو نے شیلا اور میرا سے پوچھا — اب تم دونوں جان گئی ہوگی کہ 22 جون کو سورج خط سرطان پر سیدھا چمکتا ہے۔ دن بڑا اور رات چھوٹی ہونے سے اس

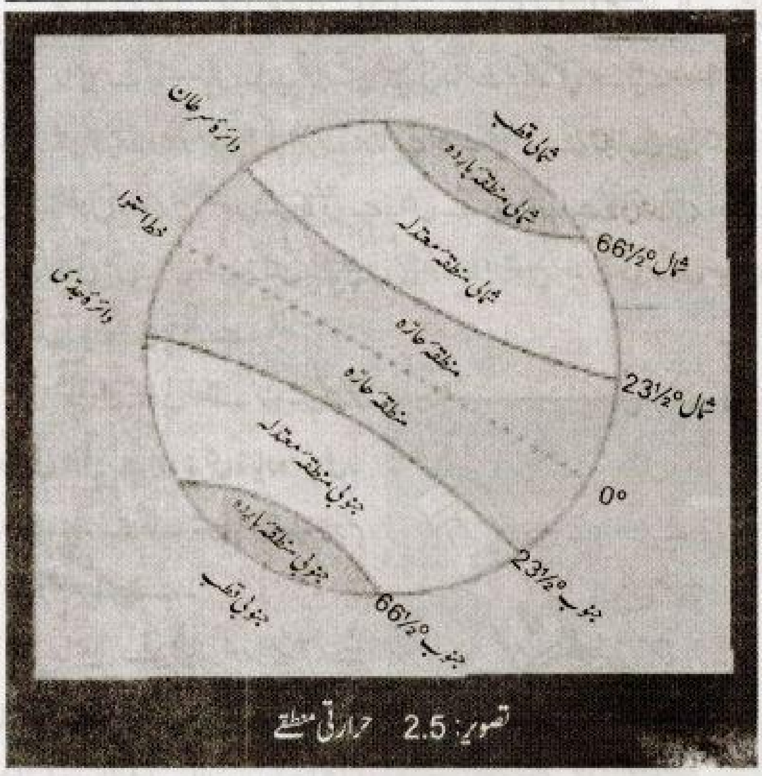
S.S.A. 2015-16 (Free)

کے آس پاس کے علاقے میں اس وقت گرمی کا موسم ہوتا ہے۔



تصویر: 2.4

راجیو نے بچوں کو تصویر دکھائی اور بتایا— صبح کے وقت جب سورج طلوع ہوتا ہے تو زمین پر اس کی کرنیں ترچھی پڑتی ہیں۔ اس وقت سورج کی کرنیں زمین کے بڑے حصے پر پھیل جاتی ہیں جس کی وجہ سے دھوپ ہلکی ہوتی ہے اور گرمی بھی نہیں ہوتی ہے۔ اس وقت بننے والی پرچھائیاں لمبی ہوتی ہیں۔ جیسے



تصویر: 2.5 حرارتی منطقے

جیسے دوپہر ہوتی جاتی ہے، آسمان میں سورج اوپر نظر آنے لگتا ہے اور سورج کی کرنیں زمین پر سیدھی ہوتی جاتی ہیں۔ پرچھائیں بھی چھوٹی ہوتی جاتی ہے۔ اس وقت زیادہ گرمی اور روشنی ملتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں دوپہر کے وقت زیادہ گرمی لگتی ہے۔

شام کو سورج کی کرنیں پھر ترچھی ہو جاتی ہیں اور بڑے حصے میں پھیل جاتی ہیں۔ اس وقت کم گرمی ہوتی ہے۔ رات میں سورج کی روشنی

نہیں ملتی، بلکہ رات میں ٹھنڈک ہوجاتی ہے۔

زمین کی دائرہ نما سطح

راجیو نے زمین کی دائرہ نما سطح کا نقشہ دکھا کر دریافت کیا— بتاؤ، اس پر سورج کی کرنیں پڑیں گی تو کرنیں کہاں سیدھی اور کہاں ترچھی پڑیں گی؟

دونوں سہیلیاں سوچ میں پڑ گئیں۔ میرا بولی— بھیا، ہماری زمین کے دائرہ نما ہونے سے اس کے سبھی حصے پر سورج کی کرنیں سیدھی نہیں پڑیں گی۔

راجیو بولا— بالکل صحیح۔ اگر ہم زمین کو شمال اور جنوب دو برابر حصوں میں بانٹیں تو بیچ کے حصے میں سورج کی کرنیں تقریباً ہمیشہ سیدھی پڑیں گی۔ یہاں سالوں بھر گرمی پڑتی ہے۔ اسے **منطقۂ حارّہ کی پٹی** کہتے ہیں۔

جیسے جیسے ہم اس سے شمال یا جنوب میں بڑھتے ہیں زمین کے گول نما ہونے کی وجہ سے سورج کی کرنیں ترچھی ہوتی جاتی ہیں اور بڑے حصے میں پھیل جاتی ہیں جس کی وجہ کر ان سے کم گرمی ملتی ہے۔ زمین پر اس علاقہ کو **منطقۂ معتدلہ کی پٹی** کہا جاتا ہے۔

قطبوں کے نزدیک سورج کی کرنیں کافی ترچھی پڑتی ہیں۔ یہی سبب ہے کہ چھ مہینے کا دن ہونے کے باوجود یہ کرنیں یہاں کی سطح کو گرم نہیں کرپاتیں بلکہ یہاں سالوں بھر برف جمی رہتی ہے۔ اس علاقے کو **منطقۂ باردہ کی پٹی** کہا جاتا ہے۔

شیلا بول پڑی— بھیا، زمین کے جھکاؤ اور سالانہ گردش کے اثر سے ہی موسم بدلتے رہتے ہیں۔

راجیو نے کہا— ہاں، یہ سب انہی وجوہات سے ہوتا ہے۔

میرا نے شیلا سے کہا— سچ مچ آج زمین اور اس کی گردشوں کے بارے میں بھیا نے بہت ساری باتیں بتائیں۔

یہی تو تمہارے یوم پیدائش کا اصلی تحفہ ہے۔ راجیو نے کہا اور انہیں مٹھائی کھلائی۔ دونوں خوشی خوشی مٹھائی کھانے لگیں۔

﴾ مشق ﴿

1 صحیح متبادل پر (✓) کا نشان لگائیں:

(i) دن اور رات برابر ہوتے ہیں—

(الف) 22 جون-21 ستمبر (ب) 25 دسمبر

(ج) 21 مارچ-23 ستمبر (د) قطبوں پر

(ii) سب سے بڑا دن ہوتا ہے—

(الف) 21 جون (ب) 22 جون

(ج) 25 دسمبر (د) 22 دسمبر

(iii) کرۂ ارض اپنے محور پر جھکا ہے—

(الف) 32½° (ب) 33½°

(ج) 23° (د) 23½°

(iv) منطقۂ معتدلہ میں—

(الف) بہت گرمی پڑتی ہے (ب) کم گرمی پڑتی ہے

(ج) بہت برسات ہوتی ہے (د) زیادہ ٹھنڈ اور کم گرمی پڑتی ہے

(v) جہاں سالوں بھر گرمی پڑتی ہے، وہ علاقہ کہلاتا ہے—

(الف) منطقۂ معتدلہ (ب) منطقۂ حارہ

(ج) قطب (د) خط استوا پر

(vi) زمین سائز میں چاند سے—

(الف) چھوٹی ہے (ب) بڑی ہے

(ج) مساوی ہے

(vii) چاند پر پہنچنے والے اولین شخص تھے ـــــ

(الف) راکیش شرما (ب) یُوری گاگرین

(ج) تین سنگھ (د) نیل آرم اسٹرانگ

2 خالی جگہوں کو پُر کیجیے:

(I) شمالی قطب سے جنوبی قطب کو ملانے والی فرضی لکیر .... کہلاتی ہے۔

(ii) زمین کی .... گردش کی وجہ سے دن اور رات ہوتے ہیں۔

(iii) خط استوائی علاقے میں سورج کی کرنیں سالوں بھر .... پڑتی ہیں۔

(iv) زمین .... سے .... کی طرف گھومتی ہے۔

3 مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب دیجیے:

(i) قطبوں پر چھ ماہ لگاتار دن اور رات کیوں ہوتے ہیں؟

(ii) روزانہ گردش اور سالانہ گردش میں کیا فرق ہے؟

(iii) 'محور' کسے کہتے ہیں؟

(iv) زمین کس سمت گھومتی ہے؟

(v) زمین کے کس حصے میں سب سے کم گرمی پڑتی ہے اور کیوں؟

(vi) کرۂ ارض پر کتنے منطقے ہیں؟ منطقوں میں سورج کی روشنی کی کیا حالت ہوتی ہے؟

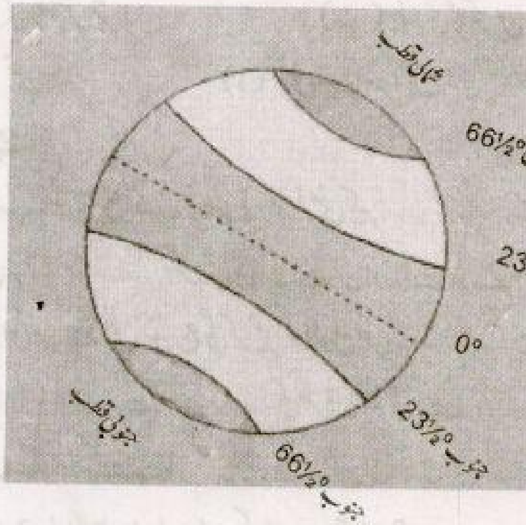
4 دریافت کیجیے:

(i) خط استوا کن کن ملکوں سے ہو کر گزرتا ہے؟

(ii) سرد منطقہ میں واقع ملکوں کے نام لکھیے۔

(iii) منطقۂ معتدلہ میں واقع کچھ ملکوں کے نام لکھیے۔

5 دی گئی تصویر میں صحیح جگہ پر منطقۂ حارّوں کے نام لکھیے۔



6 عملی سرگرمی

چارٹ پیپر پر کرہ ارض کا نقشہ بنا کر اس میں مختلف حرارتی منطقوں کو الگ الگ رنگوں سے دکھا کر کلاس میں اس کی نمائش کیجیے۔

7 نیچے کچھ براعظموں اور بحر اعظموں کے نام پوشیدہ ہیں۔ ان کی پہچان کیجیے اور گھیریے۔

کا	ئی	کر	ٹا	اَن	آ	او
بڑی	ری	رو	کا	س	تے	پ
اے	لی	میں	ڑے	ری	لے	پے
شی	آ	لی	اَ	س	ڑے	یو
آ	یا	میں	یا	ڑ	رو	شی
فری	ری	شی	لی	پ	چھی	فری
کا	فری	پ	اے	شی	یو	د

سبق-3

حلقۂ کرۂ ارض

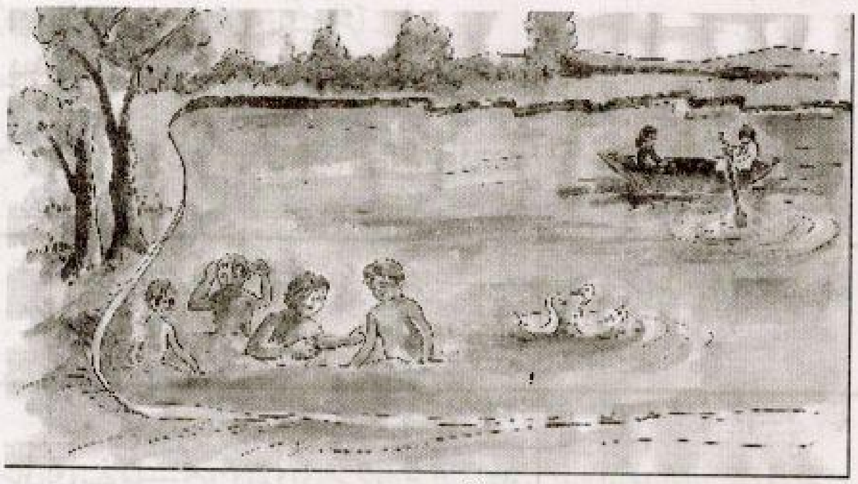
استانی جی نے کلاس میں بچوں سے بات کرتے ہوئے پوچھا— کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ ہم جس سیارہ پر رہتے ہیں وہ کیا کہلاتا ہے؟

چندن نے بتایا— جس سیارہ پر ہم رہتے ہیں، اس کا نام زمین ہے۔

استانی جی نے کہا— اب تک کے مطالعہ سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ہماری زمین ہی واحد ایسا سیارہ ہے جہاں زندگی پائی جاتی ہے۔ ایسا کیوں؟

رینو نے بتایا— کیوں کہ زمین ہی ایسا سیارہ ہے، جہاں زندگی کے لئے ضروری گیس اور پانی دستیاب ہے۔

استانی جی نے کہا— کھانا اور پانی کے بغیر ہم کچھ لمحوں تک زندہ رہ سکتے ہیں لیکن ہوا کے بغیر تو ہم کچھ لمحہ بھی زندہ نہیں رہ سکتے۔



تصویر-3.1

جہاں بھی ان تینوں چیزوں میں سے کسی بھی ایک چیز کی کمی ہے وہاں زندگی ممکن نہیں ہے۔ چانداور دیگر سیاروں پر ہوااور پانی نہیں ہے۔اس لئے وہاں زندگی نہیں ہے۔ان تینوں چیزوں کی موجودگی کی وجہ کر ہی ہماری زمین پرزندگی پائی جاتی ہے۔اس لئے زمین سبھی سیاروں میں بے نظیر ہے۔

آؤزمین کی سیر کریں

آبی سیر

ایک دفعہ چندن، وِکاس، للن، رینواوراشوک اپنی استانی جی کے ساتھ کشتی میں بیٹھ کرندی کی سیر کے لئے نکلے۔ندی میں انہوں نے کچھ جاندار دیکھے۔

بتاؤان میں سے انہوں نے کیا دیکھا ہوگا؟
مچھلی، گھوڑا، گھڑیال، سانپ، بکری، چیل، کبوتر، سونس یا کیکڑا؟

رینو نے کہا— مجھے ایک پودا دکھائی دے رہا ہے۔

وِکاس نے پوچھا— پانی میں پودا کیسے نظر آئے گا؟

استانی جی نے بتایا کہ کچھ پودے پانی میں بھی ہوتے یں، جنہیں آبی پودے کہتے ہیں۔ پانی میں رہنے والے جانداروں کو آبی جاندار کہتے ہیں۔انہیں بھی ہماری طرح غذا، پانی اور ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔

کرہ ارض پر چار بڑے آبی حصے ہیں— بحرالکاہل، بحراوقیانوس، بحرہنداور بحرآرکٹک
دنیا کے نقشہ میں ان بحراعظموں کی کیفیت معلوم کریں

استانی جی نے کہا— ہم ابھی ندی کی سیر کررہے ہیں۔ بتاؤزمین پراورکون کون سے آبی حصے پائے جاتے

ہیں؟

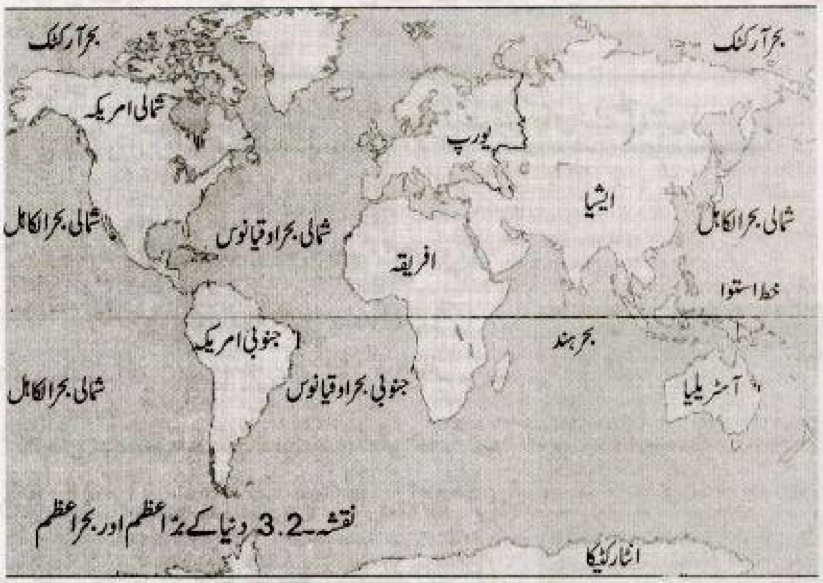
رینو — میرے گھر کے پاس ایک تالاب ہے۔

للن — میں آہر میں نہاتا ہوں۔

اشوک — میرے ماما سمندر کے کنارے مچھلی پکڑتے ہیں۔

چندن — کل میں نے اخبار میں سمندری طوفان کے بارے میں پڑھا تھا۔

استانی جی بولیں — بالکل صحیح۔ تالاب، آہر، جھیل، سمندر، بحر اعظم وغیرہ کرہ ارض پر مختلف آبی حصے ہیں جو کرہ آب کہلاتا ہے۔ یہ سبھی زمین کے لگ بھگ 71 فیصد حصے کو گھیرے ہوئے ہیں۔



نقشہ۔3.2 دنیا کے بر اعظم اور بحر اعظم

سال 1984ء میں جب راکیش شرما چاند کے سفر پر تھے تو اس وقت ہندوستان کی وزیر اعظم آنجہانی اندرا گاندھی نے ان سے فون پر پوچھا کہ آپ کو خلاء سے زمین کیسی نظر آرہی ہے، تو راکیش نے کہا — نیلی۔ در حقیقت خلاء سے دیکھنے پر ہماری زمین کا رنگ نیلا نظر آتا ہے۔ یہ نیلا رنگ اس پر واقع بحر اعظموں کی وجہ کر دکھائی دیتا ہے۔ اس لئے کرۂ ارض کو نیلا سیارہ بھی کہتے ہیں۔

کشتی گھاٹ سے ایروناٹکس کلب تک کا پیدل سفر

یہاں سے استانی جی پانچوں بچوں کو پیدل ہی ایروناٹکس کلب (وہ مقام جہاں سے غبارہ، ہوائی جہاز اور ہیلی کاپٹر کی اڑان کا نظم کیا جاتا ہے۔) لے گئیں۔ راستے میں استانی جی نے بچوں سے پوچھا— آپ کو یہاں کون کون سے جاندار دکھائی دے رہے ہیں؟

چندن نے بتایا— گائے، بکری، کتا، بھینس۔

للن نے کہا— ارے، ہم بھی تو ہیں۔

مینک نے کہا— یہاں کئی پیڑ، چھوٹے پودے اور جھاڑیاں بھی نظر آ رہی ہیں۔

استانی جی نے کہا— انہیں بھی ہماری طرح جینے کے لئے غذا، پانی اور ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔

بتاؤ یہ تینوں چیزیں قدرت میں کہاں سے ملتی ہیں؟

استانی جی نے بچوں سے پوچھا— جانداروں، پیڑ، پودوں کے علاوہ آپ کو اور کیا کیا چیزیں دکھائی دے رہی ہیں؟

جواب ملا— گھر، کار، سائیکل، پتھر، مٹی، پہاڑ وغیرہ۔

استانی جی نے بتایا کہ زمین کا یہ اوپری ٹھوس حصہ جس میں مٹی، کنکر، پتھر، پہاڑ، میدان، پٹھار وغیرہ شامل ہیں، وہ کرۂ خشکی کہلاتا ہے۔ اس کرۂ خشکی پر ہی ہم اپنے گھر بناتے ہیں، کھیتی باڑی کرتے ہیں اور مختلف قسم کے کام کرتے ہیں۔

خاک نائے— خشکی کا ایک تنگ حصہ جو خشکی کے دو بڑے حصوں کو ایک دوسرے سے جوڑتا ہے۔