

زمین کی حرکات (Movements of the Earth)

10

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- ◆ زمین کی شکل کے متعلق
- ◆ زمین کی محوری گردش
- ◆ زمین کی گردش



زمین کی شکل (Shape of the Earth)

قدیم زمانے کے لوگوں کا خیال تھا کہ زمین چپٹی (Flat) ہے۔ اس لیے بحری جہاز انتہائی کناروں پر پہنچ کر گر جائیں گے اور واپس نہیں آئیں گے۔

1519ء میں ایک پرتگالی جغرافیائی محقق فرڈینانڈ میگلان (Ferdinand Magellan) نے سپین سے سمندری سفر کا آغاز کیا۔ دو سال تک سمندر میں سفر کرتے ہوئے اس کا جہاز واپس سپین پہنچ گیا۔ اس سفر نے پہلی مرتبہ یہ ثابت کیا کہ



شکل 10.1
ہماری زمین

زمین چپٹی نہیں بلکہ فٹ بال کی طرح گول ہے۔

خلائی سیاروں (Satellites) سے بھیجی گئی تصاویر سے بھی دکھائی دیتا ہے کہ زمین ایک بہت بڑا گولا (Sphere) ہے (شکل 10.1)۔



سرگرمی 10.1



◆ دُنیا کا گلوب (World Globe) لیں اور اسے غور سے دیکھیں۔
◆ اس پر مختلف ممالک کو مختلف رنگوں سے رنگا گیا ہے جبکہ تمام سمندر نیلے ہیں۔

◆ گلوب پر لاہور کی نشان دہی کریں۔ اپنی انگلی کو لاہور پر رکھیں اور اسے گلوب کے گرد ایک ہی سمت میں گھمانا شروع کر دیں۔
◆ کیا آپ گلوب کے گرد اپنی انگلی کو گھماتے ہوئے لاہور واپس پہنچ سکتے ہیں؟

◆ اس سے کیا ثابت ہوتا ہے؟

◆ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ زمین گول ہے چپٹی نہیں۔

◆ اگر زمین چپٹی ہوتی تو کیا یہ ممکن ہوتا کہ ہم لاہور سے ایک ہی سمت میں سفر کرتے ہوئے واپس لاہور پہنچ سکتے؟

سرگرمی 10.2



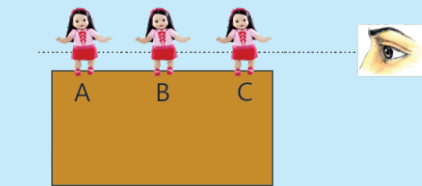
سامان

فٹ بال، لکڑی کا بلاک، تین چھوٹی پلاسٹک کی گڑیاں، پلاسٹک سین (Plasticine)

طریقہ



1- پلاسٹک سین کی مدد سے تینوں گڑیوں کو فٹ بال کے مختلف مقامات A، B اور C پر گاڑ دیں۔ کچھ فاصلے سے ان کا مشاہدہ کریں۔



2- کیا آپ فٹ بال پر رکھی ہوئی ہر گڑیا کے تمام حصوں کو بیک وقت دیکھ سکتے ہیں؟ اب گڑیوں کو لکڑی کے چپٹے بلاک پر مقامات A، B اور C پر رکھیں۔ اب پھر کچھ فاصلے سے ان کا مشاہدہ کریں۔

(i) کیا آپ کو کلٹری کے بلاک پر رکھی گئی ہر گڑیا کے تمام حصے بیک وقت نظر آتے ہیں؟

(ii) آپ فٹ بال پر رکھی گئی گڑیوں کو مکمل طور پر کیوں دیکھ نہیں سکتے؟

(iii) بلاک پر رکھی گئی تمام گڑیوں کو آپ مکمل طور پر کیوں دیکھ سکتے ہیں؟

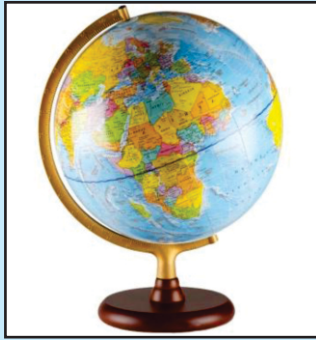
-2 کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ ساحل سمندر کی طرف بڑھتے ہوئے بحری جہاز کی چمنیاں ہمیں پہلے کیوں نظر آتی ہیں؟

-3 ان مشاہدات سے آپ زمین کی شکل کے متعلق کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 10.3



ایک ہوائی جہاز (رُوٹ-A) پر لاہور سے مشرق کی جانب اڑتے ہوئے امریکہ کے شہر لاس اینجلس پہنچ جاتا ہے۔ دوسری ایئر لائنز کا جہاز (رُوٹ-B) لاہور سے مغرب کی جانب اڑتے ہوئے بھی لاس اینجلس پہنچ جاتا ہے۔



-1 دُنیا کا گلوب لیں۔

-2 اس پر لاہور اور لاس اینجلس پر نشان لگائیں۔

-3 اپنی اُنکلی کی مدد سے لاہور سے مشرق کی جانب حرکت کرتے ہوئے رُوٹ-A پر واقع تین ممالک کے نام لکھیں۔

-4 اب اپنی اُنکلی کو لاہور سے مغرب کی جانب حرکت کرتے ہوئے رُوٹ-B پر آنے والے تین ممالک کے نام لکھیں۔

-5 مندرجہ بالا سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

زمین کی محوری گردش - دن اور رات کا ظہور

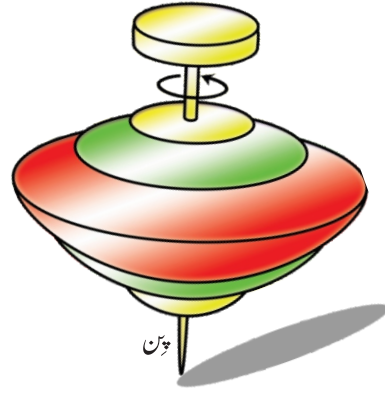
(Spin of the Earth-Days and Nights)

قدیم نظریہ کے مطابق زمین ساکن تھی جبکہ سورج اور چاند اس کے گرد گھومتے تھے۔ دن اور رات کا ظہور ان دونوں کی گردش کی وجہ سے تھا۔ بعد ازاں جب یہ علم ہوا کہ زمین گول ہے تو اس نظریہ کو غلط پایا گیا۔

ستاروں کی حرکات کا بغور مطالعہ کرتے ہوئے سائنس دان یہ ثابت کرنے میں کامیاب ہوئے کہ زمین جس پر ہم کھڑے ہیں صرف سورج کے گرد ہی نہیں بلکہ اپنے محور کے گرد بھی گھومتی ہے۔ جس طرح لٹو (شکل 10.2) اپنی پون کے گرد گھومتا ہے اسی طرح زمین بھی اپنے محور کے گرد گھومتی ہے۔ زمین کی اس گردش کو محوری گردش (Spin) کہا جاتا ہے (شکل 10.3)۔ محور ایک خیالی لائن ہے جو زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے۔



شکل 10.3 زمین کی محوری گردش



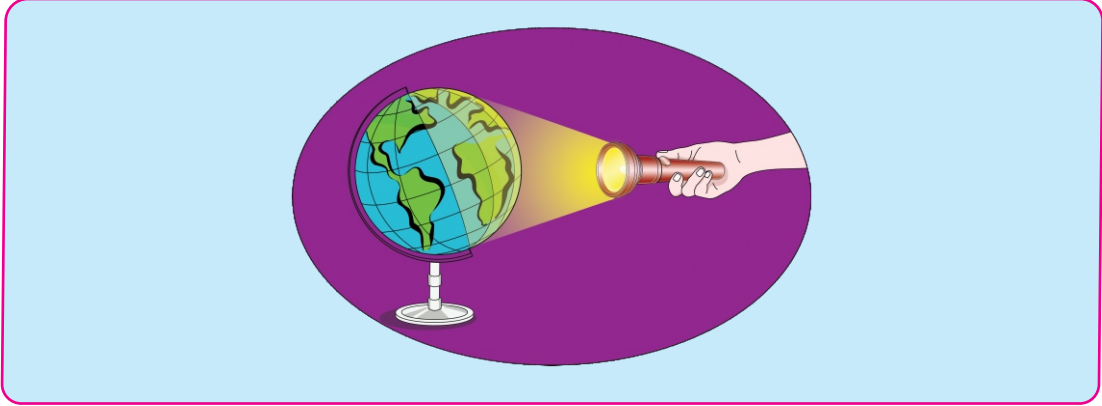
شکل 10.2 لٹو

دن اور رات زمین کی محوری گردش کی بنا پر ظہور میں آتے ہیں۔ زمین مغرب سے مشرق کی جانب گردش کرتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سورج مشرق سے طلوع ہوتا ہوا اور مغرب میں غروب ہوتا ہوا نظر آتا ہے۔

سرگرمی 10.4



ایک گلوب کو میز پر رکھیں اور اس کی ایک جانب نارنج کی مدد سے روشنی ڈالیں۔ گلوب کا آدھا حصہ روشن ہوگا جبکہ بقیہ آدھا حصہ تاریک رہے گا۔ گلوب کو آہستہ آہستہ گھمائیں۔ وہ حصہ جس پر روشنی پڑ رہی ہوگی روشن ہوگا جبکہ دوسرا حصہ تاریکی میں چلا جائے گا۔



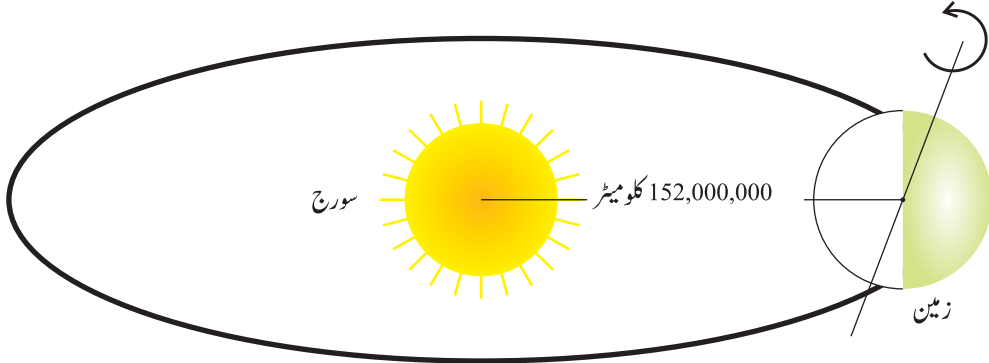
ہماری زمین بھی سورج کے سامنے اسی طرح گھومتی ہے۔ زمین کے آدھے حصے پر جہاں سورج کی روشنی پڑ رہی ہوتی ہے دن ہوتا ہے جبکہ دوسرا نصف حصہ جو سورج کے سامنے نہیں ہوتا وہاں پر رات ہوتی ہے۔

دن اور رات کا ظہور زمین کی اپنے محور کے گرد گردش کی وجہ سے ہے۔

زمین اپنے محور کے گرد 24 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے، لہذا ایک دن اور رات کا کل دورانیہ 24 گھنٹے ہوتا ہے۔

زمین کی گردش - ایک سال (Revolution of the Earth-The Year)

جب ایک جسم کسی دوسرے جسم کے گرد چکر لگاتا ہے تو یہ کہا جاتا ہے کہ پہلا جسم دوسرے جسم کے گرد گھوم رہا ہے۔ کسی ایک جسم کا دوسرے جسم یا مقام کے گرد ایک مکمل چکر اس کی ایک گردش (Revolution) کہلاتا ہے۔



شکل 10.4 زمین کی گردش

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، زمین سورج کے گرد گھومتی ہے (شکل 10.4)۔ اسے زمین کی دوری یا آر بیٹل (Orbital) حرکت کہتے ہیں۔ زمین کی سورج کے گرد دوری حرکت (Orbital Motion) کا راستہ تقریباً دائرے کی شکل کا ہے جس کا نصف قطر 152 ملین کلومیٹر ہے۔ زمین سورج کے گرد ایک چکر تقریباً 365 دنوں میں مکمل کرتی ہے۔ اس دورانیے کو ایک شمسی سال بھی کہتے ہیں۔

اہم نکات

- ◆ محور ایک خیالی لائن ہے جو زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے۔
- ◆ دن اور رات کا ظہور۔ زمین کی محوری گردش کی وجہ سے ہے۔
- ◆ زمین مغرب سے مشرق کی جانب گردش کرتی ہے۔
- ◆ زمین اپنے محور کے گرد 24 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے۔
- ◆ زمین سورج کے گرد ایک مکمل چکر تقریباً 365 دنوں میں پورا کرتی ہے۔
- ◆ کسی جسم کا دوسرے جسم یا مقام کے گرد ایک مکمل چکر اس کی ایک گردش (Revolution) کہلاتا ہے۔

اصطلاحات

- محور:** ایک خیالی لائن جو شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے گزرتی ہے
- گردش:** ایک مکمل چکر جو ایک جسم کسی دوسرے جسم یا مقام کے گرد لگاتا ہے

مشقی سوالات

- 10.1 درست جواب پر دائرہ لگائیں۔
- (i) زمین کو اپنے محور کے گرد گھومنے کے لیے درکار وقت:
- (الف) 1 گھنٹہ (ب) 24 گھنٹے (ج) 36 گھنٹے (د) 48 گھنٹے
- (ii) سورج آسمان پر حرکت کرتا ہوا نظر آتا ہے۔ درحقیقت اس کی حرکت کی وجہ ہے:
- (الف) آسمان کی حرکت (ب) چاند کی حرکت
- (ج) زمین کی حرکت (د) زمین پر لوگوں کی حرکت
- (iii) زمین کا محور وہ خیالی لائن ہے جو گزرتی ہے:
- (الف) زمین کے شمالی قطب اور جنوبی قطب میں سے
- (ب) زمین کے شمالی قطب اور مغربی قطب میں سے
- (ج) زمین کے مشرقی قطب اور مغربی قطب میں سے
- (د) زمین کے مشرقی قطب اور شمالی قطب میں سے
- (iv) زمین سورج کے گرد اپنا ایک چکر مکمل کرتی ہے:
- (الف) ایک دن میں (ب) ایک ماہ میں (ج) تین ماہ میں (د) ایک سال میں

(v) زمین گردش کرتی ہے:

- (الف) شمال سے جنوب کی جانب (ب) مغرب سے مشرق کی جانب
(ج) شمال سے مغرب کی جانب (د) مشرق سے مغرب کی جانب

(vi) زمین پر دن اور رات کے ظہور کی وجہ:

- (الف) زمین گھوم رہی ہے (ب) زمین جھلکی ہوئی ہے
(ج) زمین گول ہے (د) چاند زمین کے گرد گھومتا ہے

(vii) زمین کا وہ حصہ جو سورج کے سامنے ہوتا ہے، وہاں ہوگا:

- (الف) رات کا وقت (ب) دن کا وقت
(ج) گرمی کا موسم (د) سردی کا موسم

10.2 ہر بیان کے سامنے درست حرکت پر (✓) کا نشان لگائیں:

گردشی حرکت	محوری حرکت	لٹو کی حرکت (i)
گردشی حرکت	محوری حرکت	بجلی کے پنکھے کی حرکت (ii)
گردشی حرکت	محوری حرکت	چاند کی زمین کے گرد حرکت (iii)
گردشی حرکت	محوری حرکت	رسی سے بندھی ہوئی بال کا گھومنا (iv)
گردشی حرکت	محوری حرکت	زمین کی سورج کے گرد حرکت (v)
گردشی حرکت	محوری حرکت	سائیکل کے پہیے کا ڈھرے کے گرد گھومنا (vi)
گردشی حرکت	محوری حرکت	میری گوراؤنڈ (Merry-go-round) کے گھوڑوں کی حرکت (vii)

10.3 مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیں۔

- (i) زمین کی محوری گردش کس طرح دن اور رات کے ظہور کا باعث بنتی ہے؟
(ii) رات کے وقت اندھیرا کیوں ہوتا ہے؟

10.4 محوری اور گردش حرکت کی تین تین مثالیں دیں۔

گردشی حرکت

محوری حرکت

10.5 زمین کی محوری اور گردش حرکت ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہے؟