باب 2

سمتیں اور نقشے پر سمتیں معلوم کرنا

(Directions and Finding Directions on Map)

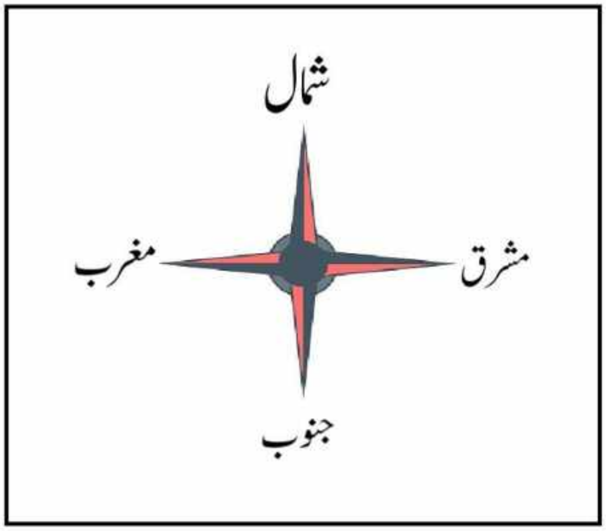
زمین

کسی مقام کے بارے میں جغرافیائی معلومات کے حصول کے لیے سمتوں کی بہت زیادہ اہمیت ہے۔ قدیم زمانے میں سمتوں کا تعین سورج اور ستاروں کی مدد سے کیا جاتا تھا مگر آج کے جدید دور میں سمتوں کے تعین کے لیے بہت سے آلات ایجاد ہو چکے ہیں۔

بنیادی طور پر چار اہم سمتیں شمال، جنوب، مشرق اور مغرب ہیں۔ ان کو ابتدائی سمتیں بھی کہتے ہیں۔ کسی مقام کی صحیح بنیادی سمتوں کو مزید ثانوی سمتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان کی تفصیل درج ذیل ہے۔

Web version of PCTB textbook

ابتدائی سمتیں (Primary Directions)

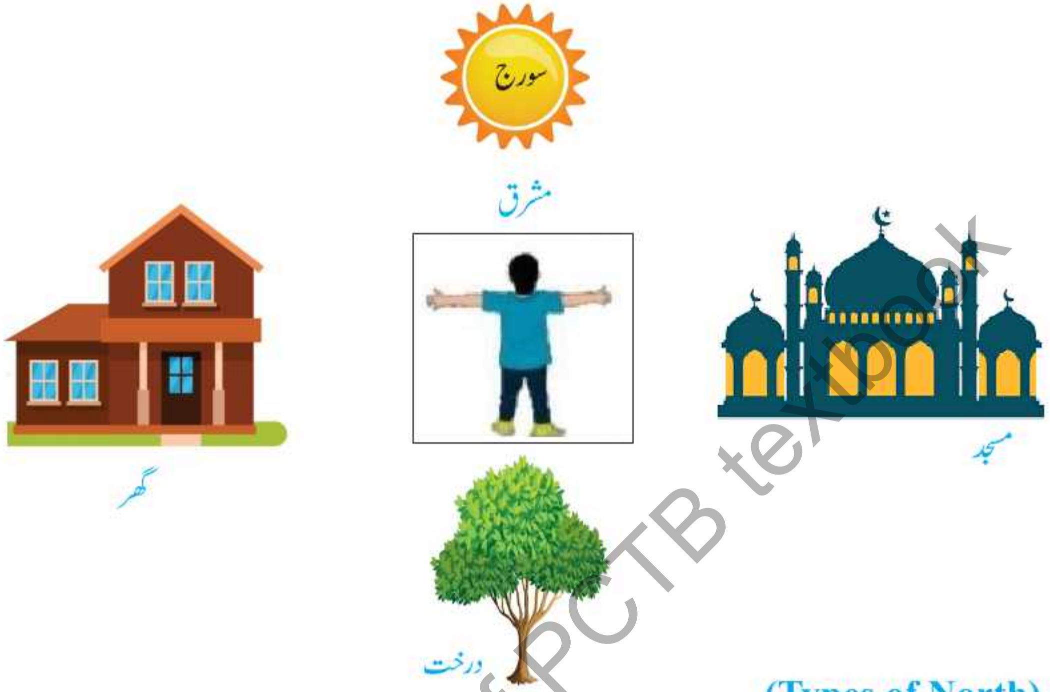


ثانوی سمتیں (Secondary Directions)

مندرجہ بالا سمتوں میں سے شمال کو سب سے زیادہ اہمیت حاصل ہے۔ اگر ہم شمال کی سمت معلوم کر لیں تو باقی تینوں اطراف آسانی سے معلوم کی جا سکتی ہیں۔

سرگرمی

تصویر میں ایک بچہ مشرق کی طرف منھ کر کے کھڑا ہے۔ آپ مسجد، گھر اور درخت کس سمت میں ہوں گے۔



شمال کی اقسام (Types of North)

شمال کی مندرجہ ذیل تین اقسام اہم ہیں

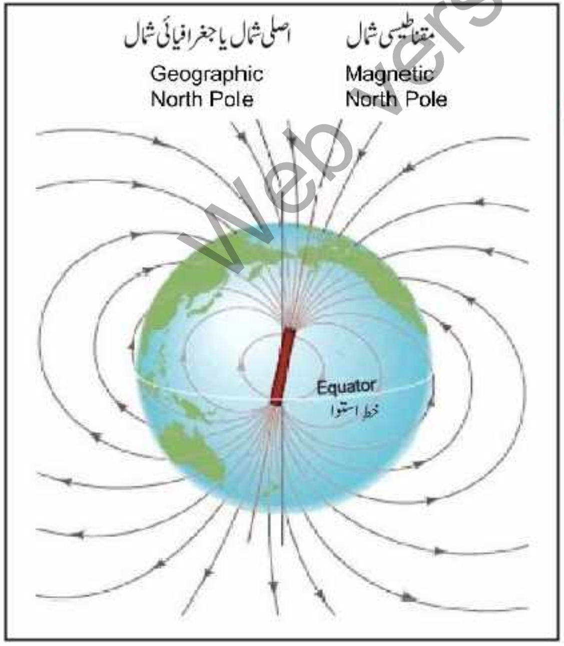
1۔ اصلی شمال یا جغرافیائی شمال

2۔ مقناطیسی شمال

3۔ گرڈ شمال

1۔ جغرافیائی شمال یا اصلی شمال (Geographic or True North)

نصف کرّہ شمالی میں قطبی ستارہ جس سمت میں واقع ہو، اُسے اُس جگہ کا جغرافیائی یا اصلی شمال کہا جاتا ہے۔ وہ نقطہ یا مقام جو قطبی ستارے کے عین نیچے واقع ہے اُسے قطب شمالی کہتے ہیں جو مستقل طور پر اپنی جگہ قائم ہے، اُسے اصلی شمال یا جغرافیائی شمال کہتے ہیں۔



2۔ مقناطیسی شمال (Magnetic North)

زمین کی ایک مقناطیسی قوت ہے جغرافیائی شمال یا اصلی شمال کے پاس ایک فرضی نقطہ ہے جس طرف قطب نما کی مقناطیسی سوئی کا شمالی سرا رُخ کرتا ہے اُسے مقناطیسی شمال کہتے ہیں۔ مقناطیسی شمال کبھی مستقل مقام پر نہیں رہتا بلکہ یہ مختلف اوقات اور مختلف مقامات پر بدلتا رہتا ہے۔ کبھی جغرافیائی شمال کے مشرق میں کبھی مغرب میں۔

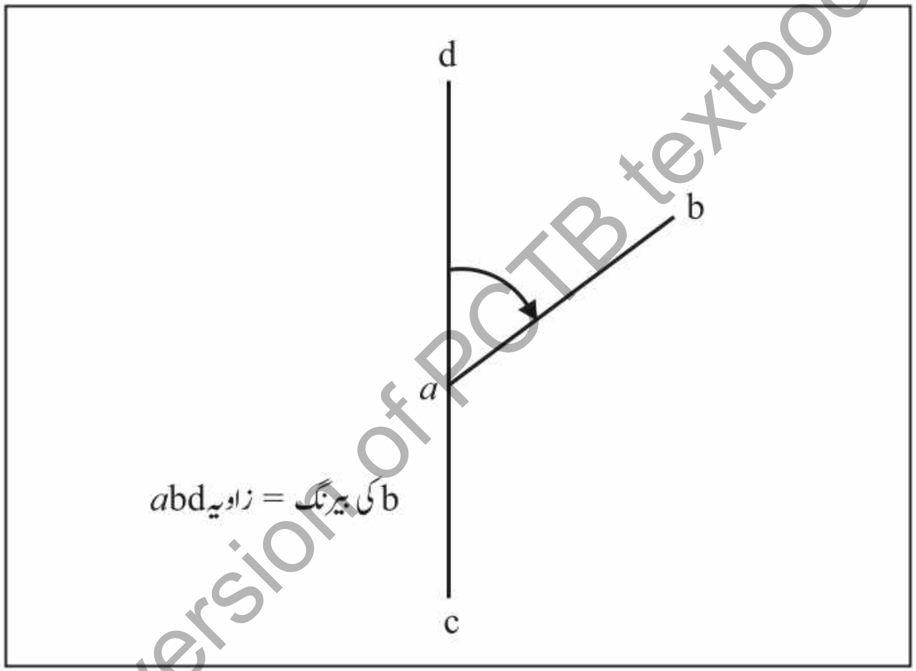
Web version of PCTB textbook

2.1 مقناطیسی میلان یا مقناطیسی انحراف (Magnetic Diversion)

اصلی شمال یا جغرافیائی شمال اور مقناطیسی شمال کا درمیانی زاویہ مقناطیسی میلان یا انحراف کہلاتا ہے۔

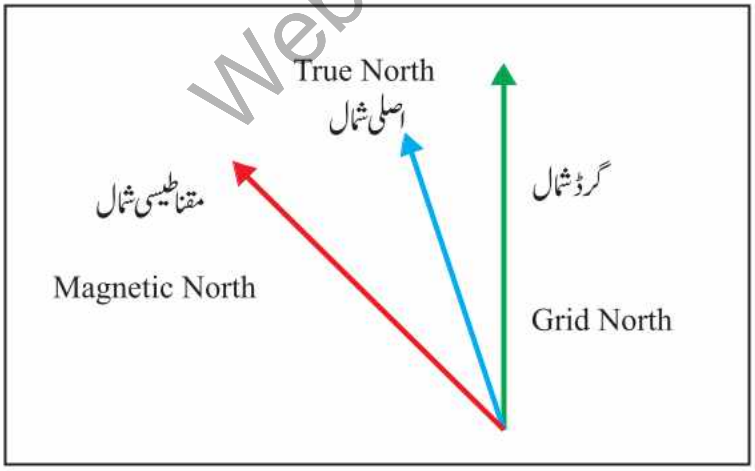
2.2 بیرنگ (Bearing)

بیرنگ سے مُراد وہ زاویہ ہے جو کسی چیز کا مشاہدہ کرنے والے کے اصل مقام اور اُس چیز کو ملانے والا خط شمالاً جنوباً کے ساتھ کلاک وائز (جس سمت کلاک کی سوئیاں حرکت کرتی ہیں) سمت میں بناتا ہے۔ وہ اُس چیز کی بیرنگ کہلاتا ہے مثلاً نیچے دی گئی شکل میں CD شمالاً جنوباً جغرافیائی خط ظاہر کرتا ہے۔ مشاہدہ کرنے والا مقام "A" پر کھڑا ہے۔ اگر وہ مقام B کو دیکھے اور مقام A اور مقام B کو ایک خط سے ملایا جائے تو زاویہ ABD مقام A سے B کی بیرنگ ظاہر کرے گا۔



3۔ گرڈ شمال (Grid North)

گرڈ شمال سے مراد وہ سمت ہے جو نقشے پر کھینچے جانے والے شمالاً جنوباً خطوط کے شمالی سرے ظاہر کرتے ہیں۔ یہ تمام خطوط جو خط نصف النہار کے متوازی شرقاً غرباً کھینچے جاتے ہیں جو خطِ استوا کو عموداً کاٹتے ہوئے گزرتے ہیں۔ ان میں سے ہر خط شمال کی طرف ایک فرضی نقطہ کی طرف اشارہ کرتا ہے جو گرڈ شمال کہلاتا ہے۔

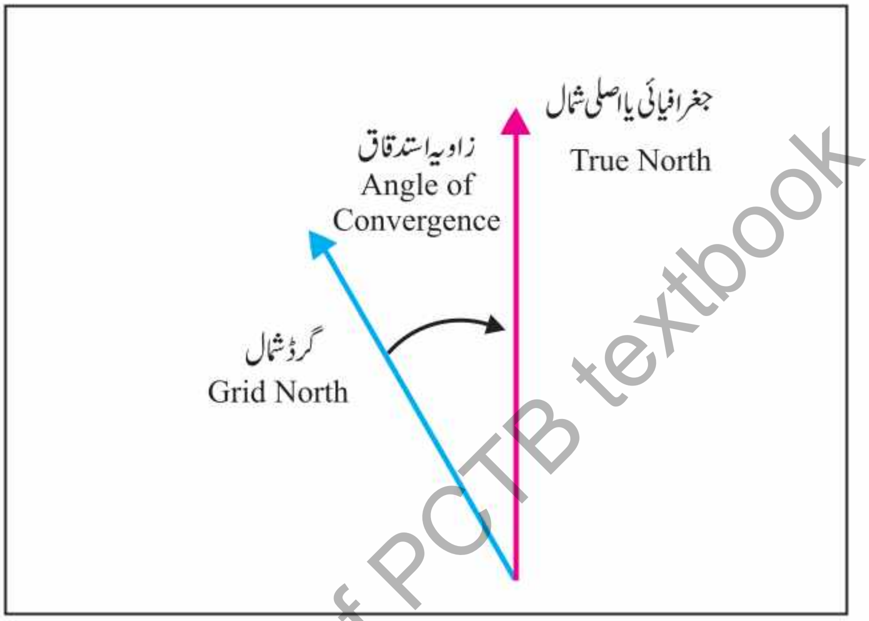


Web version of PCTB textbook

جغرافیائی یا اصلی شمال معلوم کرنا (Locate the Geographic or True North)

3.1 زاویہ استدقاق (Angle of Convergence)

گرڈ شمال اور اصلی شمال کا درمیانی زاویہ، زاویہ استدقاق کہلاتا ہے۔



Web version of PCTB textbook

جغرافیائی یا اصلی شمال معلوم کرنے کے چند اہم طریقے مندرجہ ذیل ہیں۔

1۔ قطب نما کی مدد سے (With the Help of Compas)

2۔ ستاروں کی مدد سے (With the Help of Stars)

3۔ سورج کی مدد سے (With the Help of Sun)

4۔ گھڑی کی مدد سے (With the Help of Watch)

5۔ سائے کی مدد سے (With the Help of Shadow)

1۔ قطب نما کی مدد سے (With the Help of Compass)

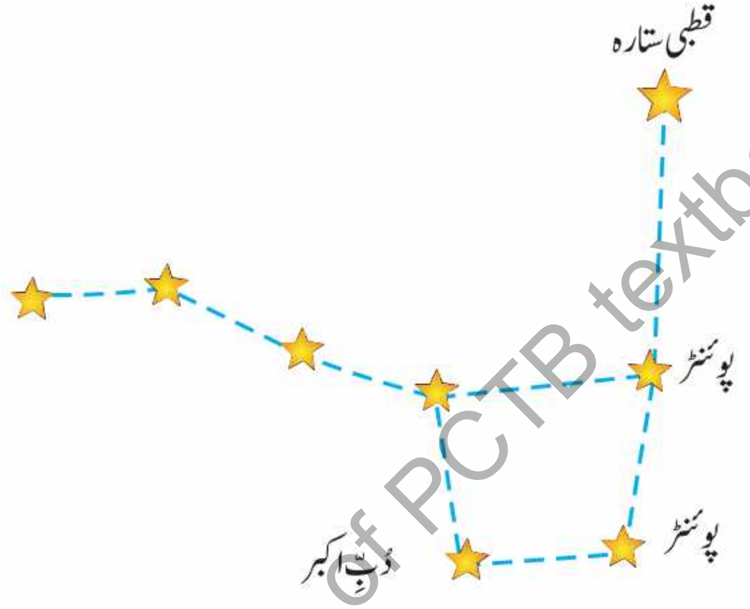
قطب نما

مقناطیسی قطب نما کی مدد سے کسی مقام کا مقناطیسی شمال معلوم کیا جا سکتا ہے۔ قطب نما کی مقناطیسی سوئی شمالاً جنوباً رُخ ظاہر کرتی ہے۔ قطب نما کو ایسی جگہ رکھنا چاہیے جہاں لوہے کی کوئی شے قریب نہ ہو۔ قطب نما کی سوئی شمالاً جنوباً ٹھہرے گی۔ اس کا ایک سرا جس پر N (شمال) لکھا ہوتا ہے وہ مقناطیسی شمال کا رُخ ظاہر کرے گا، اگر اُس مقام کا مقناطیسی انحراف معلوم ہو تو اُس کا جغرافیائی شمال معلوم کیا جا سکتا ہے۔

2۔ سِتاروں کی مدد سے (With the Help of Stars)

(A) شمالی نصف کرّے میں:

نصف کرّہ شمالی میں سِتاروں کا ایک جھرمٹ جوایک چمچے کی مانند یا کھیتوں میں چلانے والے ہل کی شکل کا ہوتا ہے وہ جھرمٹ دُبِّ اکبر کہلاتا ہے۔ اِس کے شروع کے دوعدد ستارے زیادہ چمکدار ہوتے ہیں جن کو پوائنٹر یا اشارہ کرنے والے ستارے کہا جاتا ہے اوران ستاروں کی بالکل سیدھ میں قطبی ستارہ ہے جو زیادہ چمکدار نہیں ہے۔ قطبی ستارہ جو قریباً جغرافیائی یا اصلی شمال کی سمت میں ہوتا ہے۔



(B) جنوبی نصف کرّے میں:

جنوبی نصف کرّہ میں سِتاروں کا ایک جھرمٹ جو کہ جنوبی کراس کہلاتا ہے۔ اس کی مدد سے قطب جنوبی معلوم کیا جا سکتا ہے۔ اس کی بالکل جنوبی سمت میں قطب جنوبی ہے۔

جنوبی کراس

Web version of PCTB textbook

3۔ سورج کی مدد سے (With the Help of Sun)

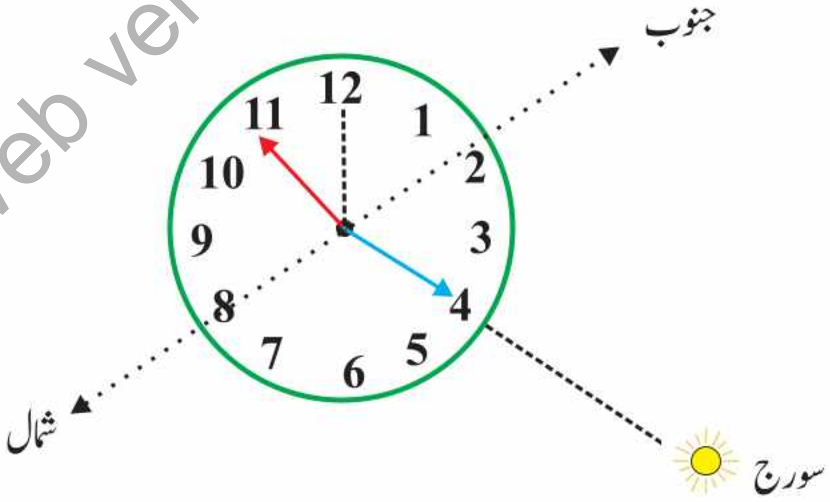
سورج قریباً مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور مغرب میں غروب ہوتا ہے۔ اگر صبح کے وقت کوئی مشرق کی طرف مُنہ کر کے کھڑا ہو جائے تو اُس کے سامنے کی طرف مشرق پُشت کی طرف مغرب دائیں ہاتھ جنوب اور بائیں ہاتھ شمال ہوگا۔ 21 مارچ اور 23 ستمبر کو سورج ٹھیک مشرق سے طلوع ہوتا ہے ٹھیک مغرب میں غروب ہوتا ہے۔ اِن دو ایام میں صحیح سمت کا تعین کیا جا سکتا ہے۔ مشرق مغرب کو ملانے والی لائن کو کاٹتی ہوئی عمودی لائن شمالاً جنوباً ہوگی۔

سورج کا غروب ہونا

سورج کا طلوع ہونا

4۔ گھڑی کی مدد سے (With the Help of Clock)

کسی کھلی جگہ پر جہاں سورج کی روشنی پڑ رہی ہو۔ گھڑی کو کسی ہموار سطح پر اس طرح رکھا جائے کی گھنٹے والی سوئی سورج کی طرف ہو۔ بارہ کے ہندسے اور گھنٹے والے ہندسے کو مرکز سے ملانے سے ایک زاویہ بن جاتا ہے۔ اب اس زاویے کو تنصیف کرنے والا خط کا ایک سرا جنوب کی سمت ظاہر کرے گا اور دوسرا سرا اصلی شمال کو ظاہر کرے گا۔ جنوبی نصف کرے میں یہ بالکل اُلٹ ہوگا۔



مثال:

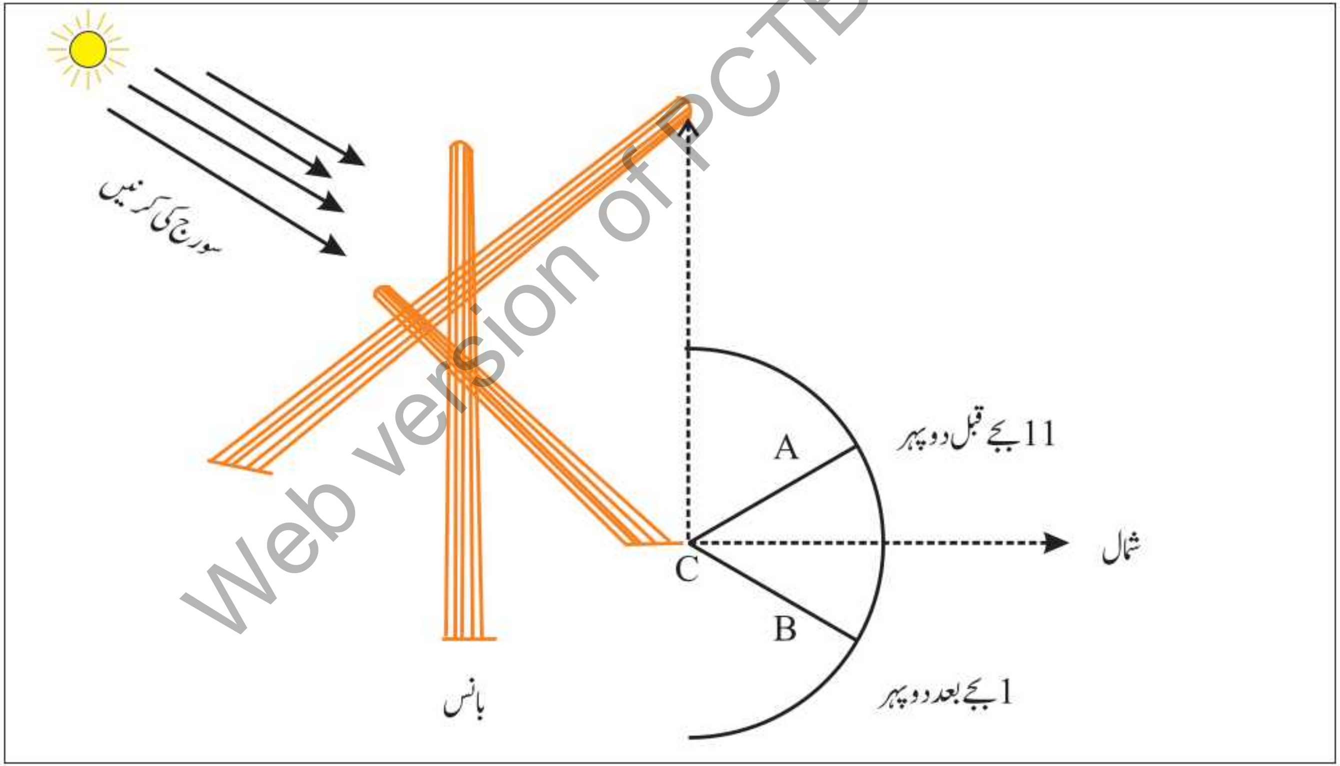
بعد دوپہر قریباً چار بجے یہ تجربہ کیا جائے تو 2 بجے کا ہندسہ قریباً جنوب کی طرف ہوگا اور اُس کے بالمقابل 8 کا ہندسہ قریباً شمال کی سمت میں ہوگا۔

Web version of PCTB textbook

5۔ سائے کی مدد سے (With the Help of Shadow)

جغرافیائی یا اصلی شمال کسی چیز کے سائے کے مُشاہدہ سے معلوم ہوسکتا ہے جو سورج سے پیدا ہوتا ہے۔ نصف کرّہ شمالی میں عین دوپہر کے وقت جب سورج انتہائی بلندی پر ہوتا ہے تو اُس وقت سایہ اصلی شمال کی طرف ہوتا ہے۔ 21 مارچ یا 23 ستمبر کو کسی بھی چیز کا کم سے کم سایہ نصف کرّہ شمالی میں شمال کی جانب نصف کرّہ جنوبی میں جنوب کی طرف ہوگا۔

عملی طور پر ایک بانس کے ذریعے جغرافیائی یا اصلی شمال آسانی سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ ایک بانس کو زمین کی ہموار سطح پر اس طرح کھڑا کیجیے کہ اُس کا اوپر کا سِرا سورج کی مخالف سمت میں ہو۔ جیسا کہ نیچے دی گئی شکل سے ظاہر ہے۔ اس سرے کے ساتھ ایک شاقول (Plumb Bob) جس کے ساتھ ایک وزنی گولی بندھی ہو اس طرح لٹکائیے کہ گولی زمین کے ساتھ چھو جائے۔ اس نقطہ اتصال کو مرکز مان کر زمین پر کسی آسان نصف قطر کا دائرہ لگائیے۔ دوپہر سے کچھ وقت پہلے بانس کے سائے کا مشاہدہ کر کے نشان لگائیے۔ جہاں سائے کا سرا دائرے کی قوس کو کاٹتا ہے۔ اس کے بعد سایہ لمبائی میں چھوٹا ہوتا جائے گا۔ کچھ وقت کے بعد پھر بڑھنا شروع ہو جائے گا۔ سائے کا دوبارہ مشاہدہ کیجیے۔ دوپہر کے اتنی ہی دیر بعد جتنا وقت دوپہر سے پہلے A کا نشان لگایا تھا، سائے کا سرا قوس کو مقام B پر کاٹے گا۔ ظاہر ہے کہ اِن دونوں نقاط کے قائم کرنے کے دوران سورج نصف النہار یعنی انتہائی بلندی پر ہوگا۔ اس وقت انتہائی چھوٹا سایہ شمال کی طرف رُخ کرے گا۔ اس لیے زاویہ ABC کی تنصیف کرنے والا خط شمالی نصف کرہ میں اصلی شمال اور جنوبی نصف کرنے میں اصلی جنوب ظاہر کرے گا۔



بیرنگز کی تحویل کا فارمولا (Bearings Delivery Formula)

جغرافیائی بیرنگ معلوم کرنے کے لیے مقناطیسی میلان کو دیکھا جاتا ہے۔ اگر مقناطیسی میلان مشرقی ہو تو اُسے مقناطیسی بیرنگ میں جمع کیا جاتا ہے۔ اگر مقناطیسی میلان مغربی ہو تو مقناطیسی بیرنگ سے مقناطیسی میلان تفریق کیا جاتا ہے۔

Web version of PCTB textbook

مشق (Exercise)

سوال 1: ایک مقام پر مقناطیسی میلان °10 مشرقی ہو تو مندرجہ ذیل مقناطیسی بیرنگ کو جغرافیائی بیرنگ میں تبدیل کریں:

(A) 180° (B) 340° (C) 53°

(A)

مقناطیسی بیرنگ = 180°

مقناطیسی میلان = °10 مشرقی

جغرافیائی بیرنگ = 190°=10°+180°

(B)

....

....

....

(C)

....

....

....

Web version of PCTB textbook

سوال 2: ایک مقام پر مقناطیسی میلان °12 مغربی ہو تو مندرجہ ذیل مقناطیسی بیرنگ کو جغرافیائی بیرنگ میں تبدیل کریں:

(A) 70° (B) 340 (2/1)° (C) 65°

(A)

مقناطیسی بیرنگ = 70°

مقناطیسی میلان = °12 مغربی

جغرافیائی بیرنگ = 58° = 12° -70°

(B)

....

....

....

(C)

....

....

....

سوال 3: ابتدائی اور ثانوی سمتیں بنائیں:

....

....

....

....

....

سوال 4: شمال کی اقسام اور اُن کی تفصیل تحریر کریں:

....

....

....

....

....

Web version of PCTB textbook

سوال5: شمال معلوم کرنے کے طریقوں کے نام تحریر کریں اور کسی ایک کو بذریعہ ڈایاگرام واضح کریں:

....

....

....

....

....

....

Web version of PCTB textbook