

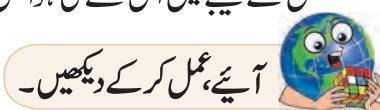
شکل اء۵: ٹارچ کی روشنی کی مدد سے سیدھے اور ترچھے حصے پر گھر اعلاء

پڑتیں۔ بعض جگہ یہ شعاعیں عمودی پڑتی ہیں تو بعض جگہ ترچھی پڑتی ہیں۔ آئیے دیکھیں کہ اس کی وجہ سے سطح زمین پر کیا اثرات ہوتے ہیں۔

● عمودی شعاعیں کم جگہ گھیرتی ہیں (شکل اء۵ (الف)، دیکھیے)۔

کم گھری ہوئی جگہ میں تیز روشنی اور زیادہ گرمی حاصل ہوتی ہے اس لیے یہاں کی سطح زمین زیادہ گرم ہوتی ہے، جس کے نتیجے میں اس سے لگی ہوا بھی خوب گرم ہو جاتی ہے۔

● ترچھی شعاعیں زیادہ جگہ گھیرتی ہیں (شکل اء۵ (ب))۔ زیادہ گھری جگہ میں روشنی کی شدت اور گرمی کم حاصل ہوتی ہے جس کی وجہ سے اس علاقے کی سطح زمین بھی کم گرم ہوتی ہے جس کے نتیجے میں اس سے لگی ہوا بھی کم گرم ہوتی ہے۔



شکل اء۵ کے مطابق 'الف' علاقے میں سورج کی شعاعیں عمودی پڑ رہی ہیں۔ 'ب' علاقے میں شعاعیں ترچھی پڑتی ہیں اور

'ج' علاقے میں بہت زیادہ ترچھی پڑتی ہیں۔

● سطح زمین پر 'الف'، 'ب' اور 'ج' علاقوں میں روشن حصے کی چوڑائی کو اپنی اسکیل سے ناپیے۔

● شکل میں سورج اور زمین کے درمیان زمین کی جانب آنے والی شعاعوں کی موٹائی ناپیے۔

● اس تصویر میں بتائے ہوئے عرض البلد کے لحاظ سے کس عرض

البلدی علاقے میں درجہ حرارت زیادہ ہوگا؟

● کس علاقے میں اوسط اور کس میں بہت ہی کم ہوگا؟ جماعت میں تبادلہ خیال کیجیے اور جواب اپنی بیاض میں لکھیے۔

● ایک ٹارچ لیجیے۔ اسے کسی مقام پر ساکت رکھیے۔ ٹارچ کی روشنی کا احاطہ کر سکیں ایسے دو بڑے کاغذ لیجیے۔ انھیں مسطح دفت کے ٹکڑوں پر چسپاں لکھیے۔

● اب کاغذ کو ٹارچ کی جانب اس طرح رکھیں کہ  $90^{\circ}$  کا زاویہ قائم بن جائے۔ (شکل اء۵ - الف)

● ٹارچ کی روشنی کا گند پر ڈالیں۔ روشنی سے گھرے کاغذ کے حصے کو پنسل سے نشان زد کر دیں۔ اس کا گند پر 'الف'، لکھ دیں۔

● اسی طرح اب دوسرا گند لیجیے۔ اسے اس طرح ترچھا پکڑیے کہ ٹارچ سے  $120^{\circ}$  کا زاویہ بنے۔ (شکل اء۵ - ب) اس

● ترچھے کا گند پر ٹارچ کی روشنی ڈالیے اور روشنی سے گھرے ہوئے حصے کو پنسل کی مدد سے نشان زد کیجیے۔ اس کا گند پر 'ب' لکھیے۔ اب دونوں گندوں کا غذا کا مشاہدہ کیجیے۔

● اب یہ بتائیے کہ

● کس کا گند پر ٹارچ کی روشنی نے زیادہ جگہ گھیری ہے؟

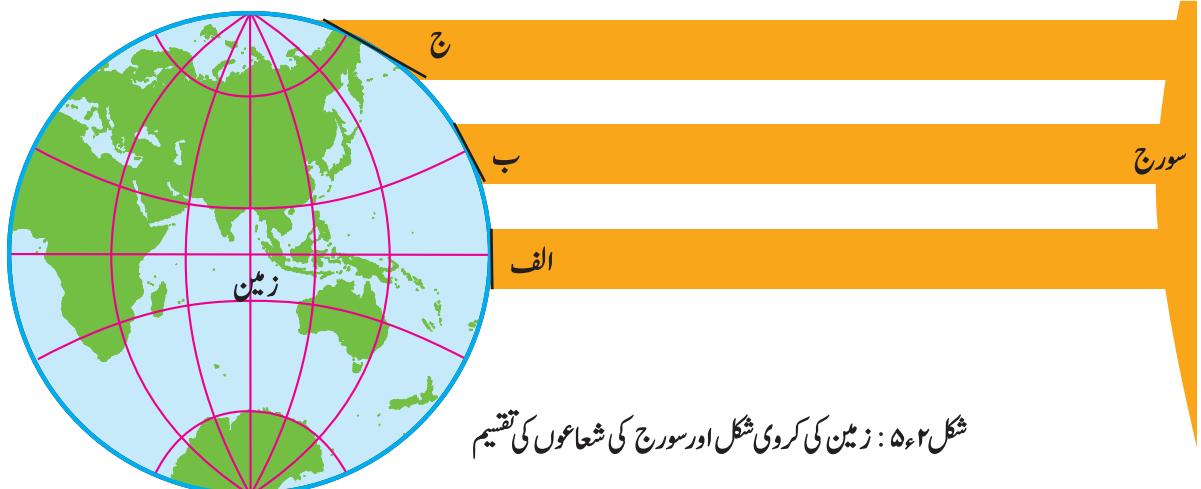
● کس کا گند پر ٹارچ کی روشنی نے کم جگہ گھیری ہے؟

● اب ٹارچ اور کاغذ کے زاویوں کو تبدیل کر کے دیکھیے کہ روشنی سے گھرے ہوئے حصے میں کیا تبدیلی ہوتی ہے۔

● روشنی سے گھری ہوئی جگہ اور کاغذ کے زاویے ان دونوں میں کیا تعلق ہوگا؟

### جغرافیائی وضاحت

● سورج کی شعاعیں زمین پر خط مستقیم میں آتی ہیں لیکن زمین گول ہونے کی وجہ سے یہ شعاعیں سطح زمین پر ہر جگہ عمودی نہیں



شکل ۲۔۵: زمین کی کروی شکل اور سورج کی شعاعوں کی تقسیم

عرض البلد جیسے اہم عامل کے علاوہ زمین پر حرارت کی غیر مساوی تقسیم کے لیے زمین کے دیگر عوامل بھی ذمہ دار ہیں۔ مگر ان عوامل کا اثر علاقائی سطح تک ہی محدود ہوتا ہے۔ یہ عوامل درج ذیل ہیں۔  
سمندری نزدیکی، درون برابری محل و قوع، سطح سمندر سے بلندی اور علاقے کی قدرتی ساخت ان عوامل کی وجہ سے علاقائی آب و ہوا میں تنوع پایا جاتا ہے۔ ان کے علاوہ ابرآلودگی، ہوا، جنگلات کا گھنناپن، شہریانا اور صنعتیانا (صنعت کاری) وغیرہ کا اثر بھی مقامی آب و ہوا پر ہوتا ہے۔

 کیا آپ حل کر سکتے ہیں؟

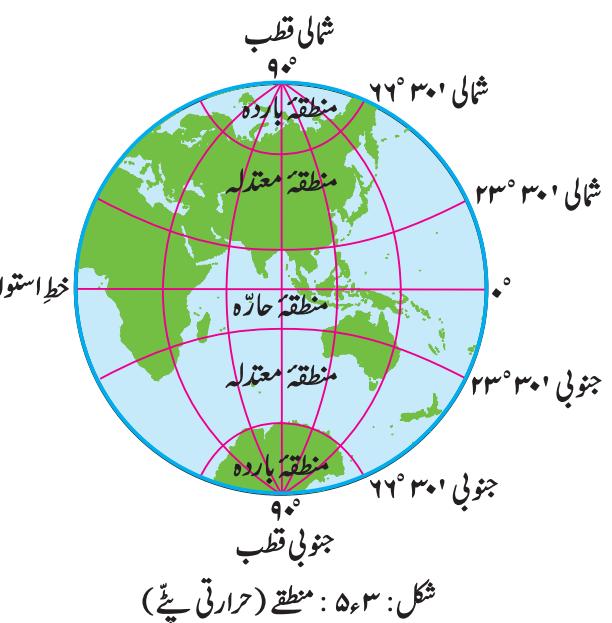
- ۰° سے ۳۰° ۲۳° درجہ شمالی اور جنوبی منطقوں پر سورج کی  
شعاعیں کیسی پڑتی ہوں گی؟
- ۳۰° ۲۳° سے ۳۰° ۲۲° شمالی اور جنوبی منطقوں پر سورج  
کی شعاعیں کیسی پڑتی ہوں گی؟
- ۳۰° ۲۲° سے ۹۰° شمالی اور جنوبی منطقوں پر سورج کی  
شعاعیں کیسی پڑتی ہوں گی؟

 آئیئے، ذہن پر زور دیں۔

کسی علاقے کی آب و ہوا کو سمجھنے کے لیے طول البلد کی  
بہ نسبت عرض البلدی وسعت زیادہ کارآمد ہوتی ہے۔ یہ بیان  
غلط ہے یا صحیح ثابت کیجیے اور وجہ بھی بتائیے۔

### جغرافیائی وضاحت

زمین پر پہنچنے والی سورج کی شعاعیں سیدھی اور ایک دوسرے کے متوازی ہوتی ہیں لیکن زمین کی گول شکل اور اس کی خمیدگی کی وجہ سے سورج کی شعاعیں زمین پر کم یا زیادہ جگہ گھیرتی ہیں۔ ہم دیکھ سکتے ہیں۔ شعاعوں کی کم یا زیادہ جگہ گھیرنے کی وجہ سے سورج سے زمین کو ملنے والی حرارت کی تقسیم غیر مساوی ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ خط استواؤ سے قطب شمالی اور قطب جنوبی تک درجہ حرارت کی تقسیم میں مساوات نہیں رہتا۔ درجہ حرارت کی تقسیم کے مطابق خط استواؤ سے قطبین تک حاڑہ، معتدلہ اور باردہ منطقے یا حرارتی پٹ بنتے ہیں۔ شکل ۲۔۶ اور ۳۔۵ کی مدد سے آسانی سمجھا جاسکتا ہے۔



شکل: ۳۔۵: منطقے (حرارتی پٹے)

زمین اور پانی کے گرم یا ٹھنڈا ہونے کی صلاحیت میں اختلاف ہوتا ہے۔ یہ جاننے کے لیے ہم ایک تجربہ کریں گے۔



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

کیساں جسامت کے دو برتن پانی کی ایک جیسی مقدار سے بھر لیں۔ ایک برتن گھر کے اندر رکھیے اور دوسرے برتن کو طلوع آفتاب کے وقت سے ہی گھر کے باہر رکھ دیجیے۔ اس بات کا خیال رہے کہ باہر والے برتن پر سورج کی شعاعیں متواتر پڑتی رہیں۔ شکل ۵۴ (ب) کی مانند۔

اب دوپہر کے وقت گھر کے اندر ننگے پاؤں سے زمین کے درجہ حرارت کا اندازہ لگائیے۔ پانی میں ہاتھ ڈال کر پانی کے درجہ حرارت کا بھی اندازہ لگائیے۔

اسی عمل کو گھر کے باہر کی زمین اور باہر رکھے ہوئے برتن کے پانی پر دھرائیے۔ اب زمین اور پانی کے درجہ حرارت کے متعلق آپ کے مشاہدات بیاض میں لکھ لیں۔

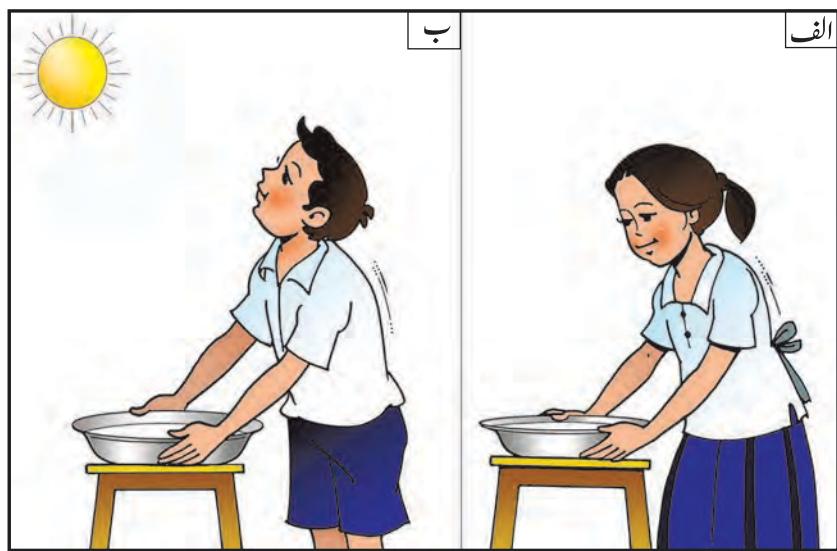
پہلے کیا گیا زمین اور پانی کا درج بالا تجربہ دوبارہ شام سات بجے کیجیے۔ مشاہدات بیاض میں لکھیے۔ اب برتن ہٹانے میں کوئی ہرج نہیں۔ تمام درج مشاہدات پر جماعت میں گفتگو کیجیے۔



اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

ہمیں ہمیشہ لگتا ہے کہ سورج کی شعاعوں کی وجہ سے ہوا گرم ہوتی ہے اور گرم ہوا کی وجہ سے زمین اور پانی گرم ہوتے ہیں۔ اصل میں ہوتا کچھ یوں ہے۔

اولاً زمین اور پانی سورج کی شعاعوں کی وجہ سے گرم ہوتے ہیں۔ اس کے بعد زمین اور پانی میں جذب ہوئی حرارت فضا میں تخلیل ہوتی ہے۔ اس وجہ سے زمین سے لگی ہوا کی تہہ اور کی سمت گرم ہوتی چلی جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سطح زمین سے جس قدر بلندی پر جائیں ہوا کا درجہ حرارت کم ہوتا جاتا ہے۔ سطح سمندر پر پایا جانے والا درجہ حرارت پہاڑی علاقوں میں کم ہوتا دکھائی دیتا ہے۔



شکل ۵۴ : پانی کا گرم اور ٹھنڈا ہونا

### جغرافیائی وضاحت

آپ کے علم میں یہ بات آئے گی کہ پانی کے مقابلے میں زمین جلد ٹھنڈی ہوئی ہے۔ دھوپ میں رکھا ہوا پانی معمولی ٹھنڈا ہی رہا ہے۔ زمین اور پانی کے گرم ہونے اور ٹھنڈا ہونے کے فرق کی وجہ سے زمین پر ہوا جلد گرم ہو جاتی ہے اور جلد ہی ٹھنڈی بھی ہو جاتی ہے۔ اس کی بہ نسبت سمندری ہوا دیر سے گرم ہوتی ہے اور دیر سے ٹھنڈی ہوتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ساحلی علاقوں میں درون برا عظمی علاقوں کی بہ نسبت ہوا کا درجہ حرارت دن میں کم اور رات میں زیادہ رہتا ہے۔ اس کے بخلاف درون برا عظمی علاقوں میں ساحلی علاقوں کی بہ نسبت ہوا درجہ حرارت دن میں زیادہ اور رات میں کم ہوتا ہے۔

ساحلی علاقوں میں سمندر کا پانی گرم ہو کر بھاپ کی شکل میں ہوا میں تخلیل ہو جاتا ہے۔ پانی کی بھاپ ہوا کے درجہ حرارت کو جمع رکھ سکتی ہے اس لیے ایسے علاقوں میں آب و ہوا گرم مرطوب رہتی ہے۔ اس کے برعکس کیفیت درون برا عظمی علاقوں میں ہوتی ہے۔ تبیر کا عمل نہ ہونے کی وجہ سے ان علاقوں میں ہوا خشک رہتی ہے۔ اس وجہ سے وہاں رات دن کے درجہ حرارت میں غیر معمولی فرق پایا جاتا ہے۔ اسے یومیہ **حرارتی نقاوت** کہا جاتا ہے۔

مختصر یہ کہ ساحلی علاقوں میں دن رات کے درجہ حرارت میں فرق کم ہوتا ہے مگر درون برا عظمی علاقوں میں یہ فرق زیادہ ہوتا ہے مثلاً ممبئی کا درجہ حرارت مساوی ہوتا ہے تو ناگپور کا غیر مساوی۔ اسی وجہ سے کوئی ساحلی علاقے کا درجہ حرارت کم رہتا ہے تو ودرجہ کے

آئیے، عمل کر کے دکھیں۔



گرم ہوتے ہوئے پانی میں پلاسٹک کے چار پانچ بٹن ڈال کر ان کی حرکت کس طرح کی ہوتی ہے مشاہدہ کیجیے۔



شکل ۵۵ : حرارت کا بہاؤ اور عمودی رویں

### جغرافیائی وضاحت

گرم ہونے پر پانی کے ذراں پھیلتے ہیں۔ تہہ کا پانی گرم ہو کر اوپر آتا ہے۔ اس کے ساتھ پانی میں ڈالے گئے بٹن اور پر آتے ہیں اور پھر تہہ میں چلے جاتے ہیں۔ آپ نے نور کیا ہو گا کہ گرم پانی میں بٹن بار بار اور پر آتے ہیں اور بار بار تہہ میں چلے جاتے ہیں۔ مطلب ہے کہ جب پانی گرم ہوتا ہے تو اس کے اندر عمودی رویں پیدا ہوتی ہیں۔ جس طرح برلن کے گرم پانی میں یہ عمل ہوتا ہے اسی طرح فطرت کے دیگر عوامل مثلاً سمندر میں یہ عمل ہوڑا لگ ہوتا ہے۔

درجہ حرارت میں فرق کی وجہ سے سمندروں میں عمودی اور افقی بحری رویں تیار ہوتی ہیں۔ افق سے متوازی یہ رویں درجہ حرارت میں فرق، پانی کی کثافت میں اختلاف اور ہواوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔ یہ رویں خط استوا سے قطبین کے علاقے اور قطبین کے علاقوں سے خط استوا کی طرف بہتی ہیں۔ نقشہ ۶۵ دیکھیے۔

بحری رویں جب منطقہ باردہ سے منطقہ حارہ کی جانب بہتی ہیں تو منطقہ حارہ کے ساحلی علاقوں کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ اس کے عکس بحری رویں جب منطقہ حارہ سے منطقہ باردہ کی جانب بہتی ہیں تو وہاں کے ساحلی علاقوں کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔

علاقوں کا درجہ حرارت بڑھا ہوا ہوتا ہے۔ ساحلی علاقوں میں اسی لیے آب و ہوا مساوی رہتی ہے مثلاً ممبئی کا درجہ حرارت مساوی ہے تو ناگپور جیسے درون برا عظمی محل وقوع والے علاقوں کا درجہ حرارت غیر مساوی (غیر معمدل) ہوتا ہے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

**سبز خانہ گیس کے اثرات :** فضا میں موجود بعض گیسیں جیسے اریگان، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات زمین سے باہر نکلنے والی حرارت کو دیریک اپنے اندر جمع رکھتے ہیں۔ ان گیسیں کی وجہ سے فضا میں ہوا کی تمثالت بڑھ جاتی ہے۔ ماہرینِ موسمیات کا خیال ہے کہ فضا میں ان گیسیں کا بڑھنا تناسب آب و ہوا کی تبدیلی کا باعث ہو رہا ہے۔ آب و ہوا کی یہ تبدیلی سارے عالم میں ہو رہی ہے۔ اسے ہی عالمی حرارت افزونی کہتے ہیں۔ جن گیسیں کی وجہ سے حرارت میں اضافہ ہوتا ہے ان گیسیں کو **سبز خانہ گیس** کہتے ہیں۔



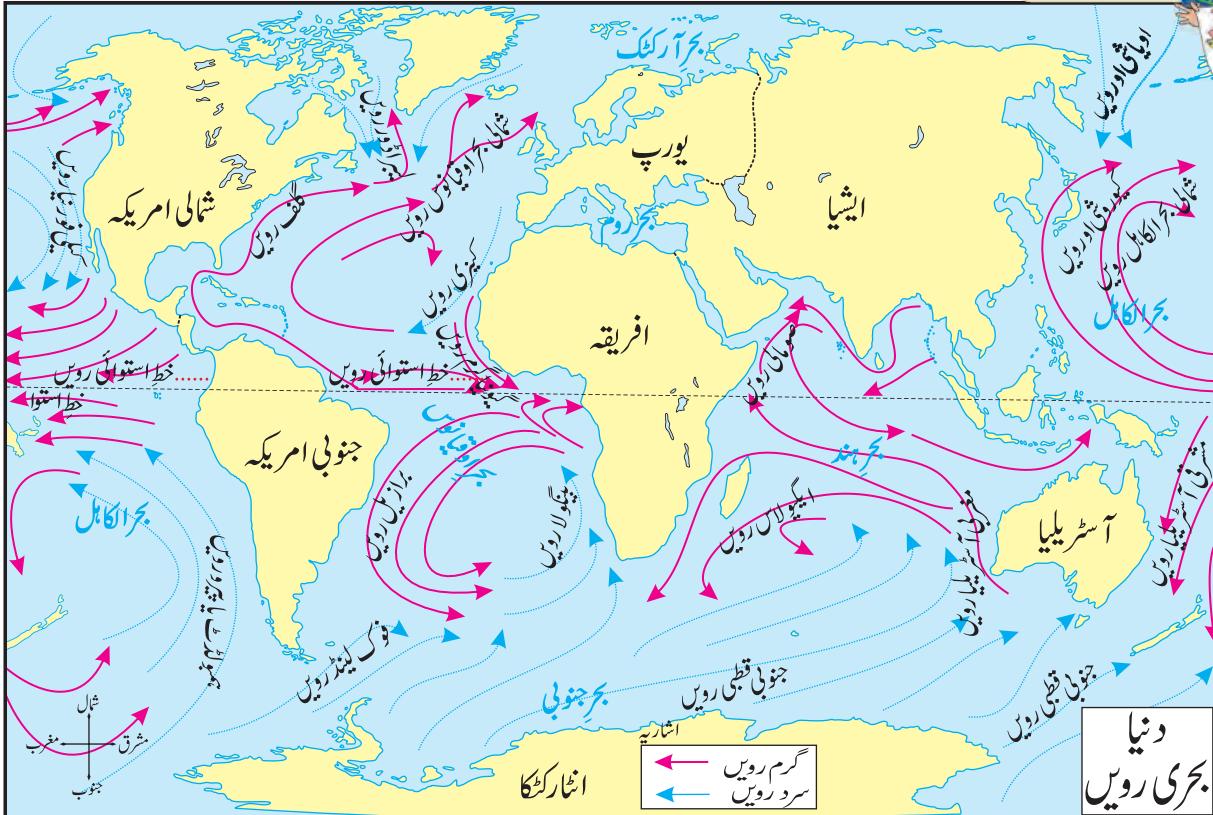
کیا آپ حل کر سکتے ہیں؟

- ممبئی، ناگپور اور سری نگر ان شہروں کا یومیہ حرارتی تفاوت معلوم کیجیے اور ان کی ستونی ترسیم بنائیے۔



آپ کیا کریں گے؟

آپ ضلع ستارا کے گاؤں مان میں رہتے ہیں اور آپ کی نانی ضلع سندھورگ کے دینگور لے قبے میں رہتی ہیں۔ دیوالی کے تہوار پر آپ ہمیشہ دینگور لے جاتے ہیں۔ وہاں کا سمندری ساحل آپ کو بے حد پسند ہے۔ وہاں کی گرم مرطوب ہوا سے آپ لطف اندازو ہوتے ہیں کیونکہ وہاں آپ کے گاؤں کی سی گرم و خشک ہوا اور چھپن پیدا کرنے والی سردی نہیں ہوتی۔ اس بار آپ کی نانی یہاں کے انھیں دے کا مرض ہے۔ ڈاکٹروں نے انھیں خشک آب و ہوا کے مقام پر رہنے کا مشورہ دیا ہے۔ بتائیے آپ اس دیوالی کے موقع پر کیا کریں گے۔



## شکل ۶: بحری رویں

آئیے، ذہن پر زور دیں۔

اوپر دکھائے گئے نقشے کا مشاہدہ کیجیے۔ کن کن ساحلی علاقوں کے درجہ حرارت میں تبدیلی آسکتی ہے؟ ان ساحلی علاقوں کے نام بتائیے۔ ساحلی علاقوں میں تبدیلی واقع ہونے کی وجہ کیا ہو سکتی ہے؟

جغرافیائی صحن

نقشے میں مختلف عوامل کی تقسیم بتانے کے بہت سے طریقے راجح ہیں۔ ان میں سے خطوط مساوی کے ذریعے بھی تقسیم دکھائی جاسکتی ہے۔ اس طریقے سے متعلقہ عوامل کی تفصیلی خصوصیات مدت وقت نظر کے سامنے لائی جاسکتی ہیں۔

مختلف قدرتی عوامل کے اعداد و شمار کی معلومات کی مدد سے یکساں قدریں رکھنے والے مقامات کو نقشے میں جوڑ کر یہ خطوط تیار کیے جاتے ہیں۔ یکساں بلندی، یکساں درجہ حرارت، یکساں ہوا کا دباؤ، یکساں بارش وغیرہ عوامل کی علاقائی اور عالمی سطح پر تقسیم خطوط مساوی کے ذریعے دکھائی جاسکتی ہے۔



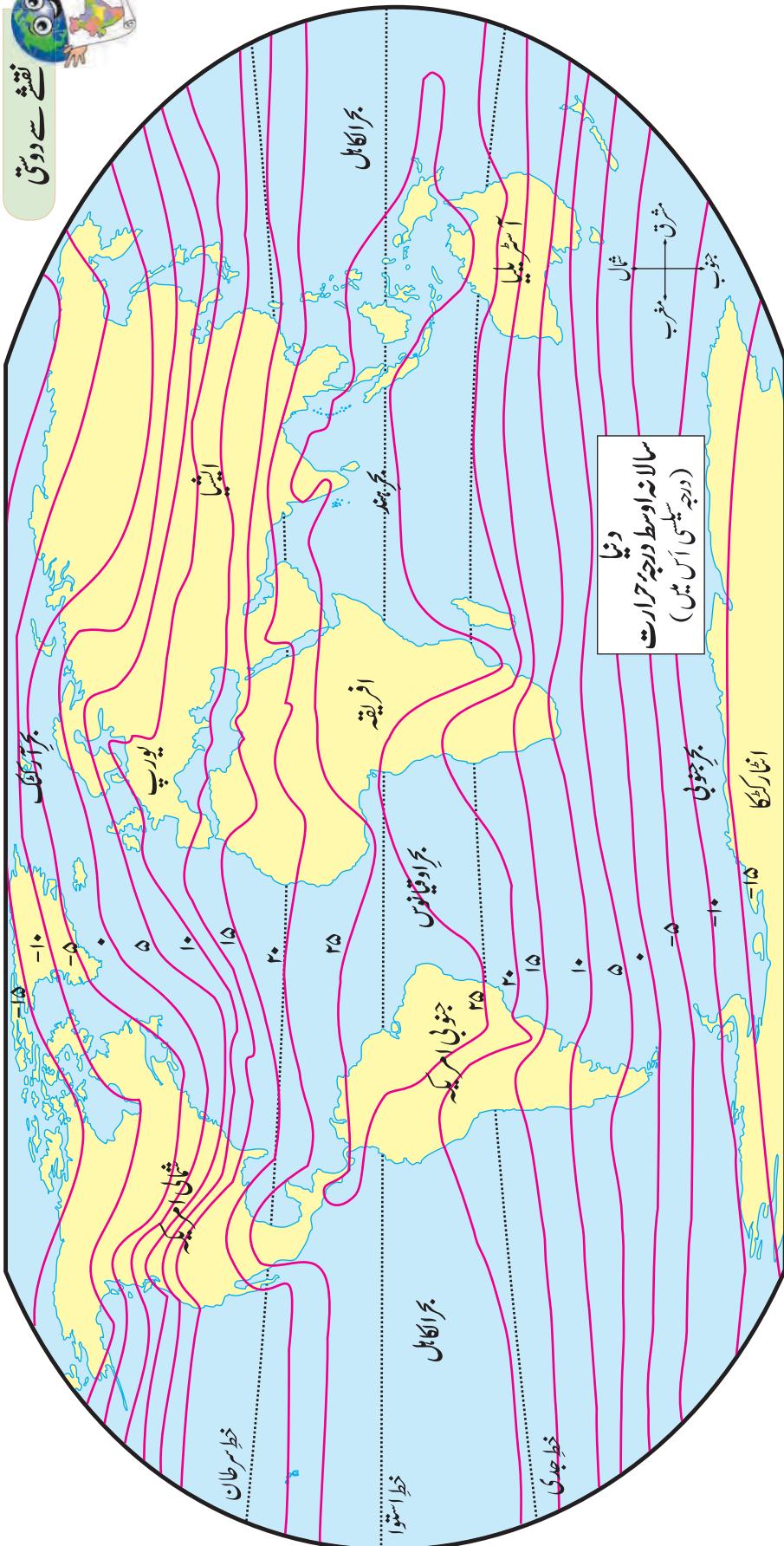
کیا آپ جانتے ہیں؟

گرم اور سرد روئیں جن مقامات پر کیجا ہو جاتی ہیں وہ مقامات پلائٹشن کی افزائش کے لیے بہت مناسب ہوتے ہیں۔ پلائٹشن مچھلیوں کی غذا ہے۔ ایسے مقامات پر مچھلیاں کثیر تعداد میں جمع ہو جاتی ہیں۔ گرم مرطوب پانی میں ان کی افزائش ہوتی ہے۔ مچھلیوں کی کثیر تعداد کی وجہ سے ان مقامات پر ماہی گیری کا پیشہ بڑے پیمانے پر ہوتا ہے۔ بحری روؤں کے نقشے شکل ۵۶ میں ایسے علاقے تلاش کیجیے اور نقشوں یا انٹرنیٹ کی مدد سے ان کے نام معلوم کیجیے اور نقشے کے خاکے میں انہیں درج کیجیے۔





## نقش سے درست



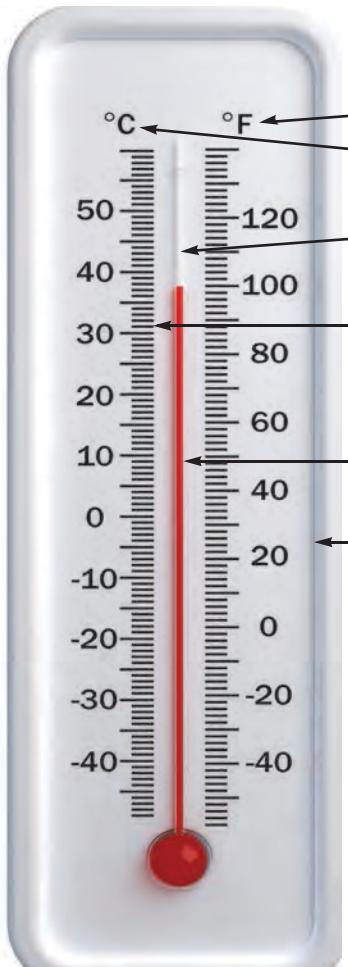
شکل نامہ: دنیا - سالانہ اوساط دوچرہ حرارت

جورنے سے یہ خطوط بنتے ہیں۔ یہ خطوط عام طور پر عرض البلدوں کے متوازی ہیں۔ یہ خطوط عام طور پر طرح نظر آتی ہے گمراں بیضوی دائرے کی شماں جنوب اور سعیت بر اعظم پر زیادہ اور گرا اعظم پر کم ہے۔ یہ مساوی حرارت کا خط جنوبی امریکہ، افریقہ، آسٹریا اور آسٹریا بر اعتمون کے بعض علاقوں سے گزتا ہے۔ بُراؤکالن کے بہت کم ہے میں درجہ حرارت سے جنوبی نصف کرے کا ۰ درجہ والے مساوی خط ہے۔ اس مساوی حرارت کا خط اگر سیدھا اور عرض البلد کے متوازی ہے۔ اس مساوی حرارت کا خط اگر کافی ٹھیک اور ہائی دینا ہے۔

زمین کی سطح کے درجہ حرارت کو ہوڑا کر کر نقشے بناتے جاتے ہیں۔ شکل نامہ کے نقشے کا مطالعہ کیجیے۔ یہ نقشہ حرارت کے مساوی خطوط کی بنا پر بنایا گیا ہے۔ زمین کی بندی کے اثرات کو ظاہر انداز کرتے ہوئے کیاں حرارت والے مقامات کو

## جغرافیائی و صاحب

حرارت پیا : ہوا کا درجہ حرارت ناپنے کے لیے مختلف قسم کے حرارت پیا استعمال کیے جاتے ہیں۔ حرارت پیا میں پارہ یا الکھل کا استعمال کیا جاتا ہے۔ پارے کا نقطہ انجماد  $-39^{\circ}\text{C}$  ہے جبکہ الکھل کا نقطہ انجماد  $-130^{\circ}\text{C}$  ہے۔ یہ دونوں مانع حرارت کی تبدیلی کے لیے بڑے حساس ہوتے ہیں۔ اس لیے  $\text{C} - 30^{\circ} \rightarrow +55^{\circ}\text{C}$  حرارت تک کا فرق ان مانع کے ذریعے بآسانی دیکھا جاسکتا ہے۔ حرارت کو سیلیسی اس یا فارن ہائٹ کے درجوں میں ناپا جاتا ہے۔ حرارت پیا میں بتائے ہوئے طریقے کے مطابق انھیں  $^{\circ}\text{F}$  یا  $^{\circ}\text{C}$  یوں لکھا جاتا ہے۔ حرارت پیا کی مدد سے ہم روزانہ کی حرارت کی (اقل-اعظم) حالت کا اندر ارج کر سکتے ہیں۔ ہوا کی حرارت کو عام طور پر سیلیسی اس اکائی میں ناپتے ہیں۔



شکل ۵۸ : سادہ حرارت پیا

آئیے، ذہن پر زور دیں۔

دیے گئے مقامات پر کون موسموں میں جانا مناسب ہوگا اور کیوں؟ گوا، چکھلدر، چینی، دارجلنگ، ایلورا، آگرہ۔

مغربی بحراں کا ہل پر یہ زیادہ تر سیدھا ہے مگر شمالی براعظم امریکہ میں داخل ہوتے ہی وہ قدرے شمال کی جانب مڑ جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ خط مشرق میں مڑ جاتا ہے مگر بعد میں بحرِ اوقیانوس پر تھوڑا فاصلہ طے کرنے کے بعد یہ خط شمال مشرق کی طرف مڑ جاتا ہے۔ وہاں گرم بحری روکی وجہ سے بڑھتی حرارت کے سبب حرارت کے تمام مساوی خطوط شمال مشرق کی جانب مڑے ہوئے دکھائی دیں گے۔ براعظم ایشیا میں داخل ہونے کے بعد یہ خط مشرق کی سمت بڑھتے ہوئے معمولی جنوب مشرق کی سمت مڑ جاتا ہے۔ آگے بحرِ اکاہل سے گزرتے وقت حرارت کے یہ مساوی خطوط مشرق کی جانب بڑی حد تک سیدھے گزرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔

جنوبی نصف کرے کے مساوی خطوط حرارت عرض البلد سے متوازی ہیں۔ قطب جنوبی سے خطِ جدی تک ان خطوط کے فاصلے تقریباً متوازی ہیں۔ جنوبی نصف کرے میں خشکی کے حصے کا تناسب کم ہونے کی وجہ سے اس علاقے کے درجہ حرارت پر عرض البلد کے اثر کا فرق دکھائی دیتا ہے۔

شمائلی نصف کرے میں البتہ ان خطوط کے درمیانی فاصلے کم زیادہ (غیر متوازی) ہیں۔ اس نصف کرے میں خشکی کا حصہ مقابلہ زیادہ ہے اس لیے عرض البلد اور خشکی کے تناسب دونوں کا اثر یہاں کے درجہ حرارت کی تقسیم پر دکھائی دیتا ہے۔ اس وجہ سے حرارت کے مساوی خطوط کے درمیانی فاصلے کام کم زیادہ ہونا، حرارت کے مساوی خطوط کا ٹیڑھا ہونا وغیرہ نظر آتا ہے۔



شکل ۵۸ کی مدد سے جواب لکھیے۔

- حرارت پیا کی نالی کس پر لگی ہے؟
- حرارت پیا کی نالی میں کون سماں ہو سکتا ہے؟
- حرارت پیا کی تختی کے ہندسے کیا ظاہر کرتے ہیں؟
- درجہ حرارت کن اکائیوں میں ناپا جاتا ہے؟
- اس حرارت پیا میں بتائی گئی حرارت کے درجوں کو لکھیے۔
- یہ درجہ حرارت کس موسم کا ہو سکتا ہے؟

مجھے یہ آتا ہے!



- حرارت پٹوں کو پہچانا۔
- درجہ حرارت کو مترٹ کرنے والے عناصر کے بارے میں بتانا۔
- عالمی درجہ حرارت کی تقسیم کی خصوصیات بیان کرنا۔
- حرارت پیما کی ساخت بیان کرنا۔
- حرارت پیما کا استعمال کرنا۔

آئیے، غور کریں۔



- کیا حرارت پیما میں پانی یا تیل کا استعمال ہو سکتا ہے؟
- ضلع کے صدر مقام کی حرارت کا اندر راج کہاں کیا جاتا ہے؟

## مشق



(ج) جوابات لکھیے۔

- ۱۔ زمین کی کڑوی ساخت درجہ حرارت پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے؟ شکل کے ساتھ واضح کیجیے۔
- ۲۔ عرض البدی وسعت کا درجہ حرارت سے تعلق واضح کیجیے۔
- ۳۔ مساوی حرارتی خلوط کی ساخت خشکی پر تبدیل ہو جاتی ہے۔ وجہہ بیان کیجیے۔



\* سرگرمی:

- (۱) اسکول کے حرارت پیما کا استعمال کر کے روزانہ کا درجہ حرارت تختیہ سیاہ پر لکھیے۔
- (۲) روزانہ اخبار میں موسم کے متعلق دی ہوئی معلومات اور اعداد و شمار کو ۱۵ روزوں تک جمع کیجیے اور اس پر جماعت میں گفتگو کیجیے۔  
(سرگرمی کا نمونہ سرورق کے بعد کے صفحے پر اندر کی جانب تصویر 'الف' میں دیا ہوا ہے۔)

(الف) میں کہاں ہوں؟

- ۱۔ میرے آس پاس ہی  $0^{\circ}\text{C}$  مساوی حرارت کا خط ہے۔
- ۲۔ میرے آس پاس کا سالانہ اوسط درجہ حرارت  $25^{\circ}\text{C}$  ہے۔
- ۳۔ میرے آس پاس کا سالانہ اوسط درجہ حرارت  $10^{\circ}\text{C}$  ہے۔

(ب) میں کون ہوں؟

- ۱۔ میں مساوی حرارت کے مقامات کو جوڑتا ہوں۔
- ۲۔ درجہ حرارت کی صحیح پیمائش کے لیے میرا استعمال کیا جاتا ہے۔
- ۳۔ زمین اور پانی کی وجہ سے میں گرم ہوتی ہوں۔
- ۴۔ زمین اور پانی میری وجہ سے گرم ہوتے ہیں۔

حوالہ جاتی ویب سائٹ



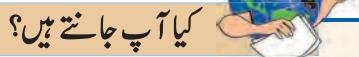
- <http://science.nationalgeographic.com>
- <http://www.ucar.edu>
- <http://www.bbc.co.uk/schools>
- <http://www.ecokids.ca>

## ۶۔ بحراعظموں کی اہمیت



زمین کے سارے آبی حصوں کا شمار کرہ آب میں کیا جاتا ہے۔ بحراعظم، سمندر، دریا، نالے، چھلیں اور تالاب نیز زمین کا پانی یہ تمام کرہ آب کے حصے ہیں۔ اس تمام پانی کا تقریباً ۹۷٪ فیصد پانی بحراعظموں میں پایا جاتا ہے۔

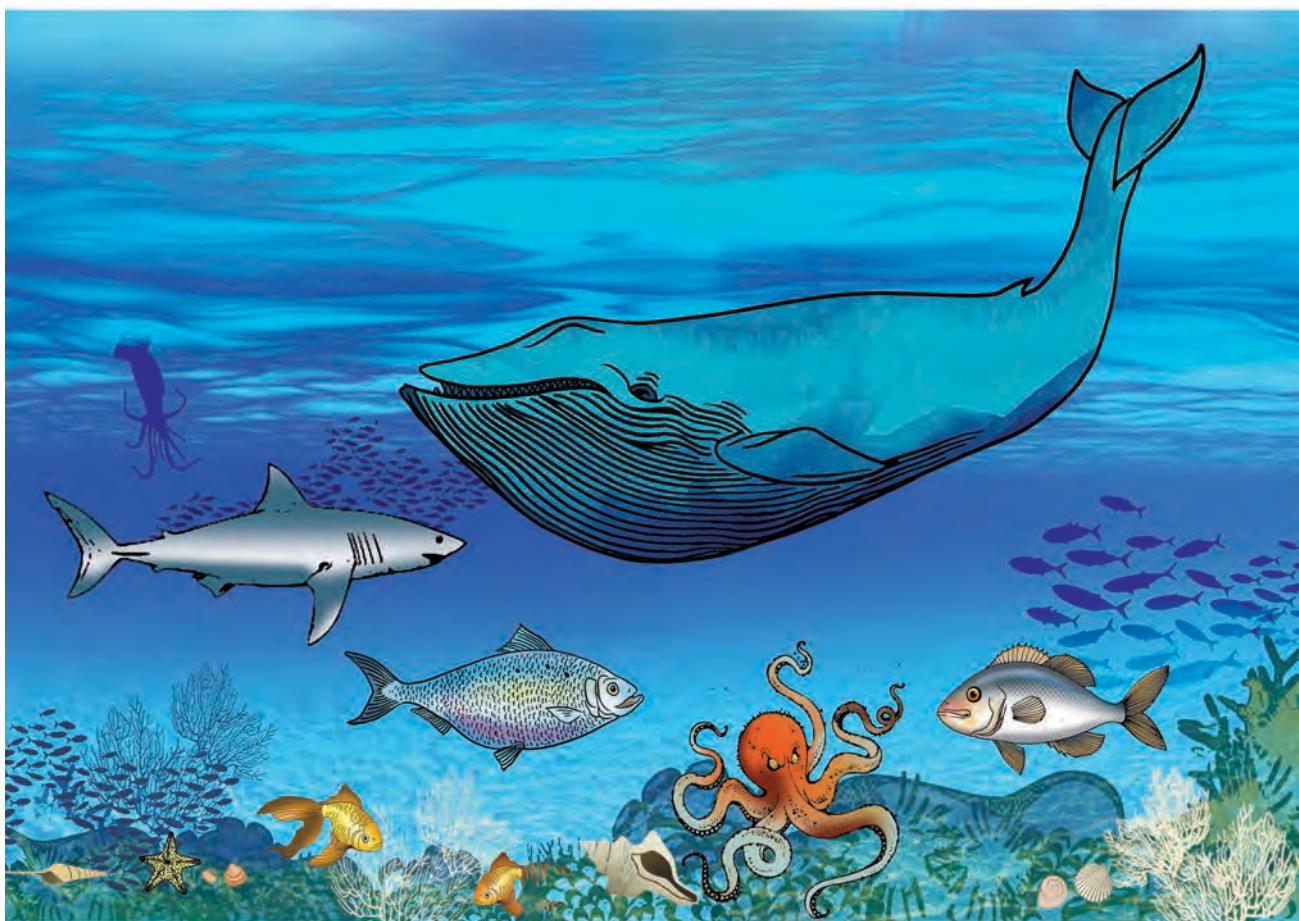
گزشتہ جماعت میں ہم نے کرہ جھر اور کرہ آب کا مطالعہ کیا ہے۔ دورانِ مطالعہ ہم نے خشکی اور پانی کے تناوب کی معلومات بھی حاصل کی ہے۔ نیزاہم بحراعظموں کی جانکاری بھی حاصل کی ہے۔ ذیل کی جدول میں بحراعظموں کا رقبہ دیا گیا ہے۔ اسے ذہن نشین کر لیجیے۔



**کیا آپ جانتے ہیں؟**

اپنے اطراف کی جاندار اشیا ہم روز دیکھتے ہیں۔ ساری دنیا میں پھیلی ہوئی ان اشیا میں بڑا تنوع پایا جاتا ہے مگر اس سے بھی زیادہ حرمت کی بات یہ ہے کہ زمین پر پھیلی ہوئی جاندار اشیا سے کئی گناہ زیادہ اشیا پانی میں پائی جاتی ہیں! اور ان میں بھی بے شمار تنوع پایا جاتا ہے۔ (شکل ۱۴)

بحراعظم	رقبہ (مرلیٹ کلومیٹر)
بحراکاہل	۱۶۶,۲۳۰۴۹۷۷
بحراوقیانوس	۸۲,۵۵۷۴۳۰۲
بحرہند	۷۳,۳۲۶۱۶۳
بحرجنوبی	۲۰,۳۲۷۶۰۰۰
بحرآرکٹک	۱۳,۲۲۳۶۲۷۹



شکل ۱۴: کرہ آب کے جاندار



آئیے عمل کر کے دیکھیں۔



شکل ۶۲ : پانی بھرا طشت و دھوپ میں رکھیں۔

### جغرافیائی وضاحت

طشت کا مشاہدہ کرنے پر آپ سمجھ جائیں گے کہ پانی عمل تجیر کی وجہ سے بھاپ بن کر اڑ گیا اور پانی کی جگہ سفید رنگ کے ذرات جمع نظر آئیں گے۔ یہ ذرات ذائقہ میں نمکین اور ترش ہوتے ہیں۔ یہ پانی کا نمک ہے۔ ہم پینے کے لیے جو پانی استعمال کرتے ہیں اس میں نمکینیت کم ہوتی ہے۔ بحر اعظم، سمندر یا خلیج کے پانی میں نمکینیت زیادہ ہوتی ہے اس لیے اس پانی کا ذائقہ نمکین ہوتا ہے۔



- دریاؤں کا پانی بہہ کر آخر میں کہاں مل جاتا ہے؟
- کیا سمندر میں آتش فشاں پھٹتے ہوں گے؟

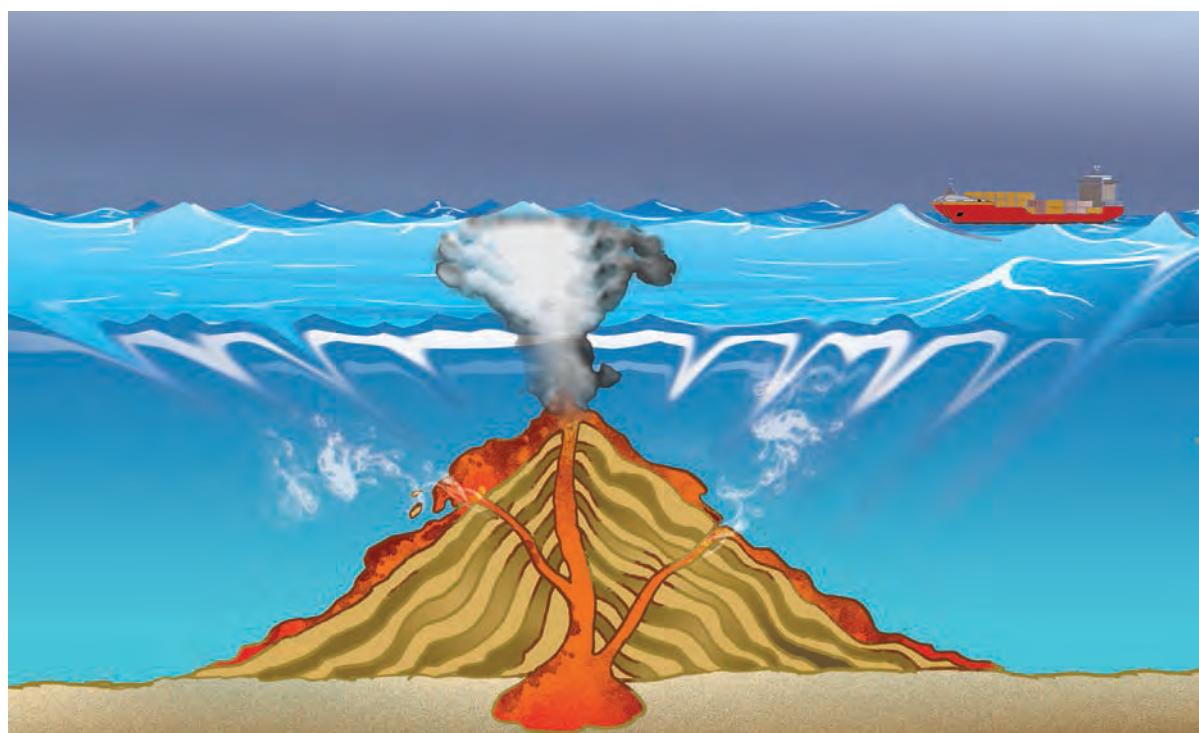
ایک پیالے پتلے پوہے، ایک چھوٹا چھپے تیل، ایک چچ باریک کٹی ہوئی پیاز اور ٹماٹر، تھوڑی سی ہری مرچ لیجیے۔ سب اشیا کو ملائیے۔ طلبہ کو چکھنے کے لیے دیجیے۔ بچے ہوئے پوہے میں تھوڑا نمک ملائیے۔ طلبہ کو دوبارہ چکھنے کے لیے دیں۔

- آپ نے پہلے اور بعد کے دیے ہوئے پوہے کے ذائقے میں کیا فرق محسوس کیا؟

کیا ملانے پر پوہے زیادہ ذائقہ دار ہوئے ہوں گے؟  
آپ کے گھر میں یہ چیز کس لیے استعمال کی جاتی ہے؟  
یہ چیز کہاں تیار ہوتی ہے اس کے متعلق آپ اس میں گفتگو کیجیے۔



اسٹیل کے ایک طشت میں تھوڑا پانی لیجیے (شکل ۶۲)۔ بہتر ہوگا اگر پانی بورویں کا ہو۔ پانی کے برتن کو دھوپ میں رکھیے۔ پانی خشک ہونے تک طشت وہیں رہنے دیں۔ پانی خشک ہو جانے کے بعد طشت کا مشاہدہ کریں۔ طشت میں آپ کو کیا دکھائی دیتا ہے؟ اس چیز کو چکھ کر دیکھیے۔



شکل ۶۳ : سمندری آتش فشاں

ہو جاتی ہے۔ اس وجہ سے سمندری پانی میں معدنیات اور نمکینیت کی سطح بڑھ جاتی ہے۔ سمندر کے پانی کی متواتر تبخیر سے پانی کی مقدار کم ہو کر نمکینیت میں اضافہ ہوتا ہے۔ ان تمام وجوہات کی بنا پر سمندر کا پانی نمکین ہوتا ہے۔ یہ نمکینیت ہر جگہ یکساں نہیں رہتی۔ سمندر کی نمکینیت کوئی ہزار (%) (اکائی میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ سمندر کے پانی کی اوسط نمکینیت ۳۵% ہوتی ہے (۱۰۰۰ ارگرام پانی میں ۳۵ گرام نمک)۔ بھر مردار دنیا کا سب سے زیادہ نمکین ذخیرہ آب مانا جاتا ہے۔ اس کی نمکینیت ۳۳۲% ہے۔

نمکین پانی سے ہمیں نمک ملتا ہے۔ سمندر کے ساحلی علاقوں میں نمک سار بنانے کا حاصل کرتے ہیں۔ شکل ۶۲، ۶۳ دیکھیے۔ ہماری غذا میں نمک کا استعمال ہوتا ہے۔ نمک کی طرح ہی فاسفیٹ، سلفیٹ، آیودین وغیرہ کئی معدنیات سمندر سے ہمیں حاصل ہوتی ہیں۔ معدنیات کے لیے ہمیں کسی حد تک سمندروں پر احصار کرنا پڑتا ہے۔

آئیجے، ذہن پر زور دیں۔

زمین پر اتنی مقدار میں پانی کہاں سے آیا ہوگا؟

سمندروں میں قسم قسم کے آبی جاندار ہوتے ہیں۔ پلانٹن سے لے کر قوی ہیکل شارک مچھلیوں تک آبی جاندار سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ مرنے کے بعد ان کے مردہ جسم سمندروں کی تہہ میں جمع ہوتے ہیں۔

تمام دریا ٹیلوں اور پہاڑوں سے بہتے ہوئے سمندروں سے مل جاتے ہیں۔ دریاؤں کے پانی کے ساتھ چیز ہوئی زمین کی مٹی، بہاؤ کے ساتھ آنے والے درخت، جھاڑیاں اور مردہ اجسام سمندروں کی تہہ میں سما جاتے ہیں۔

درج بالا دونوں مادوں کی تجزیہ کاری سے ان سے علیحدہ ہونے والی مختلف معدنیات، نمکینیت وغیرہ سمندر کے پانی میں تخلیل ہو جاتی ہیں۔

واضح رہے کہ جس طرح زمین پر آتش فشاں پھٹتے ہیں اسی طرح کا عمل سمندروں میں بھی ہوتا ہے۔ شکل ۶۲، ۶۳ دیکھیے۔ آتش فشاں پھٹنے سے متعدد قسم کی معدنیات، راکھ، نمک اور گیس پانی میں تخلیل



شکل ۶۲ : نمک سار

شکل ۶۵ کا مشاہدہ کر کے سوالوں کے جواب لکھیے۔  
• ہماری غذا میں کون کون سی اشیا شامل ہوتی ہیں؟

- تصویر کی کون سی اشیا گوشت خوری کے زمرے میں آتی ہیں؟
- ان میں سے کون سی اشیا سمندری جانداروں سے بنائی گئی ہوں گی؟

### جغرافیائی وضاحت

ہم میں سے اکثر لوگ بطور غذا مچھلی کا استعمال کرتے ہیں۔ ندی، تالاب، سمندر سے ہمیں مچھلیاں حاصل ہوتی ہیں۔ ندی، تالاب کے مقابلے میں سمندر سے ملنے والی مچھلیوں کی تعداد بہت زیاد ہوتی ہے۔ سمندری جانداروں کو پکڑنے کا کام دنیا بھر میں بڑے پیمانے پر ہوتا ہے۔ یہ انسانوں کے قدیم پیشوں میں سے یہ ایک پیشہ ہے۔ اس کی اصل وجہ اگرچہ غذا کی فراہمی ہے لیکن ادویہ سازی، کھاد تیار کرنے اور تحقیق کے لیے بھی ان جانداروں کا استعمال ہوتا ہے۔ سیپ، جھینگ، کیکڑے، سرمنی، بانگڑا، پاپلیٹ، شارک، راؤں وغیرہ بھارت میں غذا کے طور پر استعمال ہونے والے سمندری جاندار ہیں۔ پوری دنیا کی غذائی اشیا پر غور کریں تو ان سمندری جانداروں کی اور کئی اقسام کا اضافہ غذائی اشیا میں ہوگا۔

انسانی جسم کے لیے مفید بعض اہم حیاتیں (وٹامن) ہمیں مچھلی کھانے سے حاصل ہوتے ہیں۔



شکل ۶۵: مختلف غذائی اشیا



### بحر اعظم اور آب و ہوا

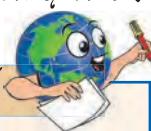
مقام	ملک	اعظم یعنی زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت °C	اقل یعنی کم از کم درجہ حرارت °C	گرمی کا تناسب
بینگ	چین	۱۸۶۳	۰۸۴۲	
استنبول	ترکستان	۱۸۶۰	۱۰۶۰	
میڈرڈ	اپیلن	۱۹۶۰	۰۹۶۰	
نیو یارک	ریاستہائے متحدہ	۱۶۶۳	۰۸۶۳	
ڈینے ور	ریاستہائے متحدہ	۱۶۶۲	۰۲۶۲	
کابل	افغانستان	۱۳۶۷	۰۵۶۲	
بغداد	عراق	۳۰۶۳	۱۲۶۷	

درج بالا جدول میں  $30^{\circ}$  سے  $30^{\circ}$  عرض البلد کے درمیان گیا ہے۔ ان کا مشاہدہ کر کے درج ذیل عمل کیجیے۔ نقوشوں کا استعمال آنے والے بعض مقامات کا اوسط اعظم اور اوسط اقل درجہ حرارت دیا کیجیے۔

علاقوں میں آب و ہوا معتدل رہتی ہے۔

- خط استوائی علاقے میں سورج کی کرنیں عمودی پڑتی ہیں۔ یہ آپ پڑھ چکے ہیں۔ اس لیے یہاں زمین اور پانی دونوں زیادہ گرم ہوتے ہیں۔ اس کے بخلاف قطبین کے علاقوں میں زمین اور پانی سرد ہوتے ہیں۔ زمین اور پانی کے گرم ہونے میں اس فرق کی وجہ سے فضائیں ہوا غیر مساوی گرم ہوتی ہے اور نیچتا زمین پر ہوا کے دباو کے پڑے تیار ہوتے ہیں۔ دباو کے فرق کی وجہ سے 'ہوا'، بہتی ہیں۔ انھیں **'سیاراتی ہواں'** بھی کہتے ہیں۔ ان ہواں کی وجہ سے سمندر میں رویں پیدا ہوتی ہیں۔ یہ رویں گرم یا سرد ہوتی ہیں۔ گرم رویں ہمیشہ سرد علاقے کی جانب بہتی ہیں اور سرد رویں گرم علاقے کی طرف بہتی ہیں۔ یعنی وہ خط استوایے قطبین کی جانب اور قطبین سے خط استوای کی طرف بہتی ہیں۔ ان بحری روؤں کی وجہ سے زمین پر حرارت کی تقسیم ہوتی ہے۔ گرم خطوں میں آنے والی سرد رویں یہاں کے ساحلی علاقوں کی حرارت کو معتدل کر دیتی ہیں اور سرد خطوں کی طرف آنے والی گرم رویں وہاں کے ساحلی علاقوں کی حرارت کو کم کر کے ہوا کو مرطوب کر دیتی ہیں۔ شکل ۲۶ کا مشاہدہ کرتے وقت ہم یہ بات اچھی طرح سمجھ چکے ہیں۔

درج بالا دونوں طرح سے سمندر، ساری دنیا کے حرارتی نظام کے نگریں کے طور پر کام کرتے دکھائی دیتے ہیں۔ بحر اعظموں کی عظیم وسعت کی وجہ سے ان کے پانی کی بھاپ بھی بڑے پیانے پر بنتی ہے۔ یہ عمل متواتر جاری رہتا ہے۔ اس کی وجہ سے زمین پر بارش ہوتی ہے۔ سمندر گویا بارش کا منبع ہے۔ بارش کا پانی ندی نالوں سے بہتے ہوئے بالآخر سمندر ہی میں مل جاتا ہے۔ چنانچہ بارش کے چکر کی ابتداء اور انتہاء دونوں سمندر ہی سے ہوتی ہیں۔ اسے سمجھ لیجئے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

سمندری ہم سائیگی والے علاقوں کی آب و ہوا معتدل (مساوی) ہونے کی وجہ سے ان علاقوں میں انسانی آبادی کی کشافت زیادہ ہوتی ہے۔ آب و ہوا کے ساتھ سمندر سے حاصل ہونے والی مختلف پیداوار، بے حداب دستیاب معدنیات کی وجہ سے ساحلی علاقے انسانوں کو ہمیشہ اپنی جانب راغب کرتے رہے ہیں۔

- جن ممالک کو سمندری ساحل حاصل ہیں اور دیگر پیشوں کی وہاں کمی ہے تو ایسے ملک کے لوگوں کی زندگی کا انحصار مکمل طور پر سمندر پر ہوتا ہے۔ مثلاً مالدیپ، ماریش، سیشلز جزائر وغیرہ۔
- ہر مقام کے عظم و اقل درجہ حرارت کا فرق نکالیے اور جدول کے خالی خانوں میں لکھیے۔
- جس مقام کے درجہ حرارت میں  $C^{10}$  سے زیادہ فرق ہے ان خانوں میں لال رنگ بھریے۔
- باقی کے خانوں میں نیلا رنگ بھریے اور بتائیے وہ کون سے مقامات ہیں۔
- نقشوں کی مدد سے ان مقامات کو تلاش کیجیے۔
- سمندر / بحر اعظم سے قریب کون سے مقامات ہیں؟ وہاں کے درجہ حرارت کا تناسب کم ہے یا زیادہ؟
- درجہ حرارت کے تناسب میں فرق کی کیا اہم وجہ ہو سکتی ہے؟
- یہ تمام مقامات کس منطقہ میں ہیں؟
- ان کے درجہ حرارت میں کتنا فرق ہے؟
- کون سے مقامات بحر اعظموں سے دور ہیں؟ بتائیے کہ ان مقامات کے درجہ حرارت کا تناسب کم ہے یا زیادہ۔
- سب سے کم درجہ حرارت اور سب سے زیادہ درجہ حرارت والے مقامات کون سے ہیں؟
- ملک، اقل و اعظم درجہ حرارت کی ستونی ترسیم بنائیے اور ان میں مناسب رنگ بھریے۔

### جغرافیائی وضاحت

- درج بالا عمل سے آپ سمجھ گئے ہوں گے کہ زمین کے مختلف مقامات پر درجہ حرارت میں فرق ہوتا ہے۔ نیز اوسط اقل اور اوسط عظم درجہ حرارت میں بھی یکسانیت نہیں رہتی۔ یہ فرق ساحلی علاقوں میں کم اور سمندر سے دور (دریوں برائی) علاقوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ مطلب یہ ہے کہ بحر اعظم، سمندر اور وسیع آبی ذخیرے کے قریبی علاقے میں دن بھر کے درجہ حرارت میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا۔ اس کی اصل وجہ یہ ہے کہ ان آبی ذخیروں سے آبی بخارات ہوا میں تخلیل ہو جاتے ہیں۔ یہ آبی بخارات زمین سے نکلنے والی گری (حدت) کو جذب کر کے ذخیرہ کر لیتے ہیں جس کی وجہ سے ساحلی

## بُراغ عظیم (سمندر) اور وسائل:

سمندروں سے نمک، مچھلی، شنکھ، سیپ جیسی اشیا دستیاب ہوتی ہیں۔ ہم یہ معلومات حاصل کر چکے ہیں۔ ان چیزوں کے علاوہ سمندر کی تہہ سے لواہ، سیسہ، کوبالٹ، سوڈیم، مینگنیر، کرومیم، جست وغیرہ معدنی اشیا بھی ملتی ہیں۔ نیز معدنی تیل اور قدرتی گیس بھی سمندر سے حاصل ہوتے ہیں۔



(۲)



(۱)



(۳)



(۴)

شکل ۷ء: ۱۔ سیسہ، ۲۔ کوبالٹ، ۳۔ مینگنیر، ۴۔ خام لواہ پرل اور موتو جیسی تیقیتی اشیا، شنکھ، سیپ جیسی آرائشی چیزوں اور ادویاتی جڑی بوٹیاں بھی سمندر سے حاصل ہوتی ہیں۔

## سمندر اور نقل و حمل

نقل و حمل اور سفر کا سب سے سستا وسیلہ سمندری سفر ہے۔ سمندری راستے سے جہاز، ٹرالر اور کشتیوں کے ذریعے وسیع پیمانے پر نقل و حمل ہوتی ہے۔ (شکل ۷ء۸) میں الاقوامی تجارت بھی بڑے پیانے پر بحری راستے ہی سے ہوتی ہے۔ اپیں، ناروے اور جاپان جیسے سمندری ساحل رکھنے والے ملکوں کو سمندری نقل و حمل کی وجہ سے بہت اہمیت حاصل ہوئی ہے۔



شکل ۷ء۸: سمندری نقل و حمل

## کیا آپ جانتے ہیں؟



- مستقبل میں سمندر کی لہروں، مد و جزر اور بحری روؤں کا استعمال کر کے بجلی پیدا کی جاسکے گی۔
- بحراعظموں کے نمکین پانی کی نمکینیت ختم کر کے اسے پینے کے لائق بنانا ممکن ہے۔ اس سے پینے کے پانی کی قلت کو کسی حد تک دور کیا جاسکے گا۔ متحده عرب امارات میں دوئی شہر میں پینے کے پانی کا انتظام اسی طریقے سے کیا گیا ہے۔



شکل ۷ء۶: چہرگنگ کے جنگلات

- ساحلی کناروں پر دلدلی علاقے، خلیجی علاقے میں نمکین مٹی اور گرم مرطوب آب و ہوا ہوتی ہے۔ ان علاقوں میں چہرگنگ اور سمندری کے جنگلات پائے جاتے ہیں۔ چہرگنگ کی لکڑی روغنی، ہلکی اور مضبوط ہوتی ہے۔ این حصہ اور کشتی بنانے کے لیے اس لکڑی کا استعمال ہوتا ہے۔ چہرگنگ کے جنگلات کی وجہ سے ساحلی علاقوں میں طوفانی لہروں سے حفاظت ہوتی ہے۔ نیز ان جنگلی علاقوں کا بحری حیاتیاتی تنوع محفوظ رہتا ہے۔ ان جنگلوں کے اطراف شہر آباد ہونے کی وجہ سے ان جنگلات کو شہر کے پھیپھڑے کہتے ہیں۔

## تلash کیجیے۔



معلوم کیجیے کہ قدرتی موتو کیسے بنائے جاتے ہیں، کون سا سمندری جانور موتو بناتا ہے؟ بھارت میں ایسے جانور کس سمندری علاقوں میں پائے جاتے ہیں؟ اس کی بھی معلومات حاصل کیجیے۔

بھری رویں آبی نقل و حمل کے نقطہ نظر سے نہایت اہم ہیں۔ سمندری نقل و حمل عام طور پر سمندری روؤں کے مطابق ہی کی جاتی ہے۔ اس سے جہاز کی رفتار قدرتی طور پر بڑھتی ہے اور وقت اور ایندھن کی بچت ہوتی ہے۔ دیگر نقل و حمل کے ذرائع کے مقابلے سمندری نقل و حمل میں مال و اسباب لے جانے کی قوت زیادہ ہوتی ہے۔ اسی لیے وزنی چیزیں جیسے کوئلہ، خام تیل، خام مال، معدنیات، اناج وغیرہ کی نقل و حمل سمندری راستوں ہی سے کی جاتی ہے۔

### سمندری مسائل

- جہازوں سے سمندوں میں پھیکنی جانے والی چیزیں۔
- ماہی گیری کی کثرت۔
- ساحلوں سے چرگنگ جنگلات کا صفائیا۔
- آبی سرگوں کی وجہ سے ہونے والی تباہی۔
- کارخانوں اور شہروں سے نکلنے والے آسودہ پانی کی نکاسی۔

(شکل ۶۰۱)

- سمندوں میں کھدائی کی وجہ سے ہونے والی آسودگی۔
- ان تمام وجوہ سے سمندر کا پانی آسودہ ہو جاتا ہے۔ بعض ساحلی علاقے تو سمندری حیوانات کے لیے موت کا پھندا ثابت ہو رہے ہیں۔ کئی سمندری جانور تو قریب الحشم ہیں مثلاً ڈھیل (بلیو ڈھیل)، سمندری کچھوا، ڈالفن، وغیرہ

اسے ہمیشہ ڈھن میں رکھیں۔

زمین کا زیادہ تر حصہ پانی سے گھرا ہوا ہے۔ اس میں سے زیادہ تر پانی نمکین ہے۔ اس پانی میں موجود جانداروں کو انسانوں کے ذریعے اور مزید آسودگی کی وجہ سے خطرہ پیدا ہو رہا ہے۔ ایسے عمل سے بچا جائے۔



شکل ۶۰۹ : تیل کا رساؤ



شکل ۶۰۱۰ : آسودہ پانی کے اخراج سے ہونے والی سمندری آسودگی

آئیے، غور کریں۔

اگر انسان نے بحری راستے نہ تلاش کیے ہوتے تو کیا ہوتا؟

آپ کیا کریں گے؟

آپ ممیٰ شہر کے قریب رہتے ہیں۔ آپ کے گودام میں ایک ہزار کوئنٹل چاول ذخیرہ کیا ہوا ہے۔ مقامی منڈی کے مقابلے میں باہر کے ملکوں میں اس کی زیادہ قیمت ملے گی۔ جنوبی افریقہ کا ایک تاجر مناسب داموں میں یہ چاول خریدنے کے لیے تیار ہے۔ لیکن صرف چار مہینوں میں اسے یہ چاول کیپ ٹاؤن بندرگاہ پر چاہیے۔ بتائیے ایک ہوشیار تاجر کے طور پر آپ کیا کریں گے؟

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

زمین پر موجود خشکی اور پانی پر غور کریں تو پانی کی مقدار زیادہ ہے۔ اسی لیے اسے آبی کڑہ بھی کہتے ہیں۔ پانی کسی بھی شکل میں انسانی زندگی کے لیے نعمت ہی ہے۔ اسی لیے انسان کے علم میں جتنے سیارے ہیں ان میں سے صرف زمین پر ہی جانداروں کی دنیا پانی جاتی ہے۔

۶۰° جنوبی عرض البلد سے اشارہ کنک براعظم کی ساحلی پڑی تک پھیلے ہوئے آبی خطے کو جنوبی بحراعظم کہتے ہیں۔

مجھے یہ آتا ہے!

- سمندر سے حاصل ہونے والی چیزیں بیان کرنا۔
- سمندر کی اہمیت بیان کرنا۔
- سمندری مسائل بیان کرنا۔

کوشش کر کے دیکھیے۔

سمیر اور ثانیہ دونوں دنیا کے نقشے میں بحری راستے تلاش کرنے کا کھیل کھیل رہے ہیں۔ دونوں کے بحری راستے ایک دوسرے کے مخالف سمتیوں سے گزرنے والے ہیں۔ ایک راستہ مشرق کی جانب سے تو دوسرا مغرب کی جانب سے گزرنے والا ہے۔

• ممبوی بندرگاہ سے کچھ مال سمندری راستے سے برطانیہ عظمی کے شہر لندن بھیجنा ہے۔ دنیا کے نقشے میں کم از کم دو ایسے بحری راستے پنسل سے دکھائیے۔ ہر راستے پر کن ملکوں کی کون سی بندرگاہ ہیں ہوں گی؟ ان کے ناموں کا اندرج کریں۔

(1) سمیر کے راستے کی بندرگاہ ہیں۔

(2) ثانیہ کے راستے کی بندرگاہ ہیں۔

• ان میں سے کون سا بحری راستہ قریب کا محسوس ہوتا ہے؟ ثانیہ کا یا سمیر کا؟

• سمیر اور ثانیہ کے راستوں سے گزرتے ہوئے کون کون سے بحر اعظموں سے گزرتے ہیں؟

• پناما اور سوئز کیا ہیں؟ انھیں کس مقصد کے لیے بنایا گیا؟ کیا سمیر اور ثانیہ کے راستوں میں ان کا استعمال کیا گیا ہے؟

• آپ کے منتخب کیے ہوئے راستوں کے علاوہ یہ بحری سفر اور کن راستوں سے کیا جا سکتا ہے؟ انھیں تلاش کیجیے۔

آپ کیا کریں گے؟

آپ کے خواب میں مختلف سمندری جانور جیسے وہیل مچھلی، کچھوئے، تارا مچھلی آئے ہیں۔ وہ آپ سے کہہ رہے ہیں کہ ”تم انسان ہمیں چین سے جینے نہیں دیتے۔ غیر ضروری کچھرا، کیمیائی اشیا تم ہمارے گھر میں پھینکتے ہو۔ اس وجہ سے ہمارے چھوٹے بچے یہاں ہو جاتے ہیں۔ کچھ تو مر جاتے ہیں۔ تم لوگ ہماری حالت پر ترس کھاؤ اور سمندر کی آلو دگی ختم کرو۔“

- بتائیے آپ کیا کریں گے؟

## مشق



**سرگرمی :**  
دنیا کے نقشے کے خاکے میں مختلف بحر اعظموں کے حصے الگ الگ رنگوں سے رنگیے اور فہرست بنائیے۔  
(یہ کچھی سرگرمی کا نمونہ سرورق کے بعد کے صفحے پر اندر کی جانب تصویریں میں دیا گیا ہے۔)

**منصوبہ :**  
گروہی کام : پانچ گروہ بنائیے۔ ہر گروہ ایک بحر اعظم سے متعلق معلومات اور تصویریں جمع کرے۔ اس معلومات کے سہارے دیوار پر لٹکانے کے لیے ایک جدول بناؤ کر آؤ ایسا بھیجیے۔

(الف) گروہ سے غیر متعلق لفظ پہچائیے۔ (نقشوں کا استعمال کیجیے۔)

- ۱۔ سکھ، مجھلیاں، کیکڑا، جہاز
- ۲۔ بحر عرب، بحر روم، بحر مردار، بحر کیپسین
- ۳۔ سری لنکا، بھارت، ناروے، پیرہو
- ۴۔ بحر جنوبی، بحر ہند، بحر الکاہل، بحیرہ بنگال
- ۵۔ قدرتی گیس، نمک، سونا، مینگز

(ب) سوالوں کے جواب لکھیے۔

- ۱۔ سمندروں سے انسان کون کون سی اشیا حاصل کرتا ہے؟
- ۲۔ سمندری حمل و نقل کیوں کفایتی ہے؟
- ۳۔ ساحلی علاقے اور درون براعظی علاقے کی آب و ہوا میں کیا فرق ہوتا ہے اور کیوں؟
- ۴۔ بحر الکاہل کے ساحل کن براعظموں سے لگے ہیں؟

### حوالہ جاتی ویب سائٹ



- <http://en.wikipedia.org>
- <http://www.kidsgrog.com>
- <http://ocanservice.noaa.gov>
- <http://earthguid.ucsd.edu>



دی ہوئی تصویر میں کون سے مسائل نظر آ رہے ہیں؟ ایسے مسائل کے حل کے لیے آپ کیا تجویز پیش کریں گے؟