باب
7

# سمندری پانی کی حرکات
# (Oceanic Movements)

## حاصلاتِ تعلّم
## (Student's Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے کے بعد طلبہ اس قابل ہوسکیں گے کہ وہ:

1- سمندر کے پانی کی حرکت کی تعریف کرسکیں۔

2- سمندر کے پانی کی حرکت کی اہم وجوہات بیان کرسکیں۔

3- بحری رووں کو ایک نقشے پر دکھائیں۔

4- بحر اوقیانوس، بحر الکاہل اور بحر ہند کی رووں کو بیان کرسکیں۔

5- مدوجذر کی تعریف کرسکیں۔

6- مدوجذر کی اقسام کی وضاحت کرسکیں۔

7- لہروں کی تعریف اور وضاحت کرسکیں۔

# سمندر (بحر) کی حرکات

# (Oceanic Movements)

## تعارف (Introduction)

سطح زمین دو حصوں میں منقسم ہے۔ کرہ خشکی اور کرہ آبی۔ کرہ آب سطح زمین کے قریباً 71 فی صد رقبے پر پھیلا ہوا ہے، جس میں قریباً 3 فی صد تازہ پانی کی شکل میں موجود ہے مثلاً گلیشیئر، دریا، جھیلیں وغیرہ، جب کہ 97 فی صد نمکین پانی کے ذخائر کی صورت میں موجود ہے جو سمندر کہلاتا ہے۔ پانی کے ان ذخائر کو بحر اور بحیروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ بحر بڑے سمندر کو جب کہ بحیرہ چھوٹے سمندر کو کہتے ہیں۔ بحیرے دراصل بڑے سمندر ہی کے حصے ہوتے ہیں جو کہ خشکی سے منسلک ہوتے ہیں مثلاً بحیرہ عرب اور بحیرہ روم وغیرہ۔ دنیا میں درج ذیل پانچ بڑے بحر یا سمندر ہیں:

1- بحر الکاہل
2- بحر اوقیانوس
3- بحر ہند
4- بحر منجمد شمالی
5- بحر منجمد جنوبی

دنیا کا سب سے بڑا سمندر بحر الکاہل (Pacific Ocean) ہے۔ یہ سمندر دنیا کے تمام براعظموں سے بڑا ہے۔

## سمندر کے پانی کی حرکات

رووٴں، مدوجذر اور لہروں کی حرکت کو سمندر کے پانی کی حرکت کہتے ہیں۔ دن ہو یا رات سمندر کا پانی حرکت کرتا رہتا ہے۔ پانی اپنی جگہ نہ بھی چھوڑے تب بھی وہ مسلسل حرکت میں رہتا ہے۔ پانی ساحل پر چڑھتا بھی ہے اور اترتا بھی ہے، نیز سمندر کے پانی کا کچھ حصہ دریا کی طرح مستقلاً بہنے لگتا ہے۔ یہ سمندری پانی کی مختلف حرکات ہیں۔ یہ حرکات تین طرح کی ہیں۔

### 1- بحری روئیں (Ocean Currents)

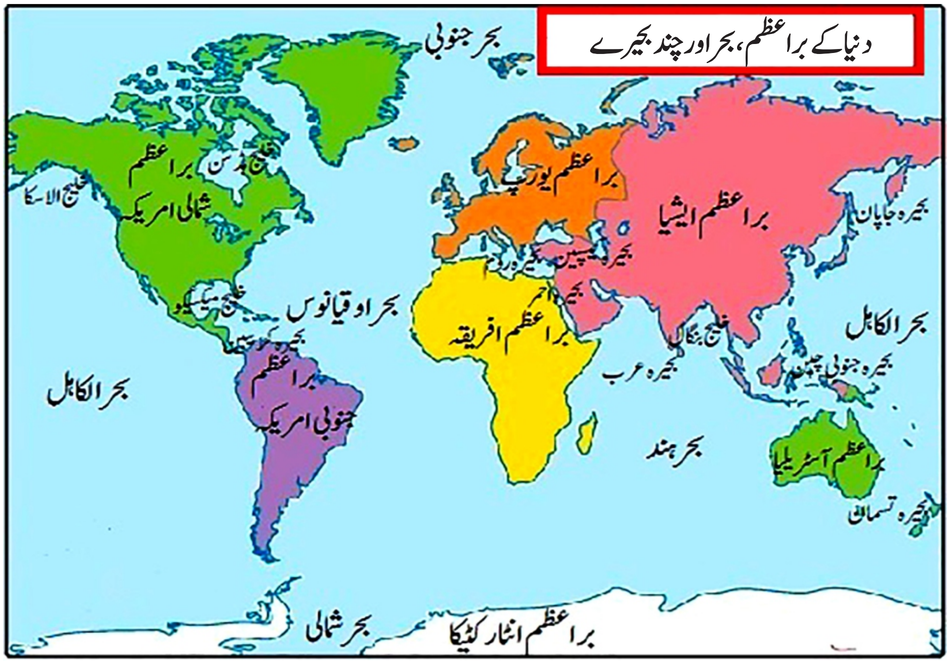
سمندر کی اس حرکت میں سمندر کے پانی کا ایک بڑا حصہ اپنی جگہ چھوڑ کر سمندر میں ایک طرف کو بہنا شروع کر دیتا ہے اور باقی پانی کھڑا رہتا ہے۔ سمندر کے پانی کی اس حرکت کو بحری رو کہتے ہیں۔ عام طور پر اس رو کا درجہ حرارت سمندر کے باقی پانی سے مختلف ہوتا ہے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ سمندری سطح کے پانی کا مستقلاً خاص رخ میں بہنا بحری رو کہلاتی ہے۔

### 2- سمندری مدوجذر (Ocean Tides)

سمندری پانی میں ایک مخصوص دورانیے کے بعد پیدا ہونے والے اُتار چڑھاؤ کو مدوجذر کہتے ہیں۔

### 3- سمندری لہریں (Ocean Waves)

ہوائیں، سمندری لہروں کے پیدا ہونے کی سب سے بڑی وجہ ہیں۔ ہوا جب چلتی ہے تو وہ اپنی ہی سمت میں پانی کو دھکیلنا شروع




کر دیتی ہے۔اس عمل سے پانی کی سطح پر ایک ابھار پیدا ہوتا ہے جو نشیب وفراز (Trough and Crest) پر مشتمل ہوتا ہے، اسے سمندری لہر کہتے ہیں۔ایک فراز سے دوسرے فراز یا ایک نشیب سے دوسرے نشیب تک کے فاصلے کو لہر (Wavelength) طول موج کہتے ہیں۔

سمندری پانی کی مختلف حرکات کی تفصیل ذیل میں دی گئ ہے:

## 1-بحری روئیں (Ocean Currents)

بحری روئیں قریباً دنیا کے تمام بڑے سمندروں میں چلتی ہیں اور سمندری پانی کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کا بڑا ذریعہ ہیں۔گرم روئیں اور سرد روئیں، بحری رووں کی دو بڑی اقسام ہیں۔بحری روئیں ساحلوں کی آب وہوا پر گہرا اثر ڈالتی ہیں۔بحری روئیں گرم علاقوں سے سرد علاقوں کی طرف بہتی ہیں تو سرد علاقوں کے درجہ حرارت کو بڑھا دیتی ہیں جس سے ان علاقوں کا موسم معتدل ہو جاتا ہے اور سرد خطوں کے سمندروں کو منجمد نہیں ہونے دیتیں۔مثال کے طور پر بحر اوقیانوس کی جھال ناروے اور بحیرہ شمالی کو منجمد نہیں ہونے دیتی اور مغربی یورپ کے درجہ حرارت کو بڑھا دیتی ہے اور اس کے اوپر سے اٹھنے والی ہوائیں مغربی یورپ میں خوب بارش برساتی ہیں۔

اسی طرح سرد روئیں سرد علاقوں سے گرم علاقوں کی طرف حرکت کرتی ہیں تو گرم علاقوں کا درجہ حرارت کم کرنے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں لیکن ان کے اوپر سے اٹھنے والی سرد اور خشک ہوائیں منطقہ حارہ کے مغربی کناروں کو صحراؤں میں بدل دیتی ہیں۔رووں کے چلنے سے نہ صرف درجہ حرارت میں فرق آتا ہے بلکہ مختلف سرگرمیاں بھی متاثر ہوتی ہیں۔

سرد اور گرم رووں کے ملنے سے نیوفاؤنڈ لینڈ اور ہوکیڈو (جاپان) کے پاس دھند پیدا ہوتی ہے جو جہاز رانی کے لیے مشکلات پیدا کرتی ہے لیکن یہاں ٹھنڈے اور گرم پانیوں کی مچھلیاں اکٹھی ہوتی ہیں جن کو پکڑنا آسان ہوتا ہے اس لیے ان حصوں میں سب سے زیادہ مچھلیوں کا شکار ہوتا ہے۔

## بحری رووٗں کے پیدا ہونے کے اسباب (Causes of the Formation of Ocean Currents)

بحری رووٗں کے پیدا ہونے کے چند اہم اسباب درج ذیل ہیں:

### 1-درجہ حرارت کا فرق (Difference in Temperature)

دنیا کے مختلف بحروں کے درجہ حرارت میں فرق پایا جاتا ہے، مثلاً استوائی علاقوں کے سمندر گرم ہیں جبکہ قطبی علاقوں کے سمندر سرد ہیں۔ اس فرق کے باعث روئیں بہنا شروع کر دیتی ہیں۔ گرم اور ہلکا پانی پھیل کر اپنی سطح کو بلند کرتا ہے۔ اس کے برعکس ٹھنڈا پانی بھاری ہوتا ہے اور اپنی سطح کو گراتا ہے۔ استوائی علاقوں میں سمندر کے پانی کی سطح بلند ہوتی ہے اور قطبی علاقوں میں نیچی ہوتی ہے۔ اس فرق کے تحت گرم اور سرد رووٗں کا نظام پیدا ہوتا ہے۔

### 2-دائمی ہوائیں (Planetary Winds)

رووٗں کے چلنے میں دائمی ہوائیں بہت مددگار ثابت ہوتی ہیں، جو قریباً ہوائیں سارا سال ایک ہی رخ پر چلتی ہیں اور سمندر کے پانی کو اپنی ساتھ دھکیلتی ہیں اور بحری رو کو چلنے میں مدد دیتی ہیں۔ مثال کے طور پر خط استوا پر واقع تجارتی ہوائیں شمال اور جنوب مشرق سے چلتی ہیں۔ ان کے زیر اثر پانی کی ایک بڑی رو مشرق سے مغرب کو سارا سال چلتی ہے، جسے استوائی رو کہتے ہیں۔

### 3-زمین کی محوری گردش (Rotation of Earth)

زمین کی محوری گردش بحری رووٗں کے رخ کو متاثر کرتی ہے اس کے باعث نصف کرہ شمالی میں بحری روئیں اپنی سمت کے دائیں سمت مڑ جاتی ہے اور گھڑی کی سوئیوں کے موافق رخ حرکت کرتی ہیں۔ جبکہ نصف کرہ جنوبی میں اصل رخ کے بائیں جانب مڑ جاتی ہے۔

### 4-سمندری شوریت کا فرق (Difference in Ocean Salinity)

سمندر کا پانی نمکین ہوتا ہے تاہم اس میں شوریت (نمکیت) کی تقسیم غیر مساوی ہے۔ سمندروں کے بعض حصے زیادہ نمکین ہیں اور بعض کم نمکین ہیں۔ شوریت کی یہ غیر مساوی تقسیم رووٗں کے چلنے کا باعث بنتی ہے۔ سمندری شوریت کے فرق کی وجہ سے پانی کی رو کم شوریت والے سمندر سے زیادہ شوریت والے سمندر کی طرف بہنا شروع کر دیتی ہے۔

### 5-ساحلوں کی بناوٹ (Configuration of Ocean Coasts)

سمندروں کے ساحل بھی بحری رووٗں کے رخ بدلتے ہیں اور ان کی رفتار میں کمی بیشی کا سبب بنتے ہیں۔ مثال کے طور پر بحر اوقیانوس میں جنوبی استوائی رو جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحل سے ٹکرا کر دو حصوں میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ اس کی ایک شاخ برازیل کے شمالی حصے کے ساتھ ساتھ بحیرہ کریبیئن میں داخل ہوتی ہے اور دوسری شاخ برازیل کے مشرقی ساحل کے ساتھ بحر منجمد جنوبی کی جھال میں ملتی

ساحلِ سمندر

ہے۔اگر جنوبی استوائی رو کے راستے میں برازیل کا ساحل حائل نہ ہوتا تو یہ سیدھی جنوبی بحرالکاہل میں داخل ہوتی۔

## بحراوقیانوس کی روئیں (Currents of Atlantic Ocean)

بحراوقیانوس کی بڑی بڑی سرد روئیں درج ذیل ہیں:

### 1- کینری کی رو (Cannary Current)

خلیجی رو کا ایک حصہ مغربی ہواؤں کی وجہ سے سرد ہو کر مغرب کی طرف مڑتا ہے۔شمال مغربی افریقہ کے ساتھ ہوتی ہوئی یہ رو جزائر کینری کے قریب سے گزر کر شمالی استوائی رو میں مل جاتی ہے۔

### 2- لیبرے ڈار کی رو (Labrador Current)

یہ سرد پانی کی رو ہے جو بحر منجمد شمالی میں سے نکل کر گرین لینڈ کے ساحل کے ساتھ ساتھ جنوب کی طرف آتی ہے۔

### 3- بحراوقیانوس جنوبی کی جھال (South Atlantic Drift)

یہ سرد پانی کی رو ہے جو بحر منجمد جنوبی سے نکل کر مشرق کی طرف بہتی ہے۔

### 4- بینگو یلا کی رو (Benguela Current)

یہ سرد پانی کی رو ہے جو بحر منجمد جنوبی کی جھال سے نکل کر جنوبی افریقہ کے مغربی ساحل کے ساتھ ساتھ شمال کی طرف بہتی ہے۔

بحراوقیانوس کی بڑی بڑی گرم روئیں درج ذیل ہیں:

### 5- شمالی استوائی رو (North Equatorial Current)

یہ گرم پانی کی رو ہے جو خط استوا کے شمال میں افریقہ کے شمال مغربی ساحل سے امریکہ کے مشرقی ساحل کی طرف چلتی ہے۔

### 6- خلیجی رو (Gulf Stream)

شمالی استوائی رو خلیج میکسیکو سے داخل ہو کر شمالی امریکہ کے مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ شمال کی طرف بہتی ہے۔یہاں یہ خلیجی رو کہلاتی ہے۔اس رو کا مغربی یورپ اور برطانیہ کی آب و ہوا پر بہت اچھا اثر ہوتا ہے اور بندرگاہیں سارا سال کھلی رہتی ہیں۔

### 7- بحراوقیانوس شمالی کی جھال (Northern Atlantic Drift)

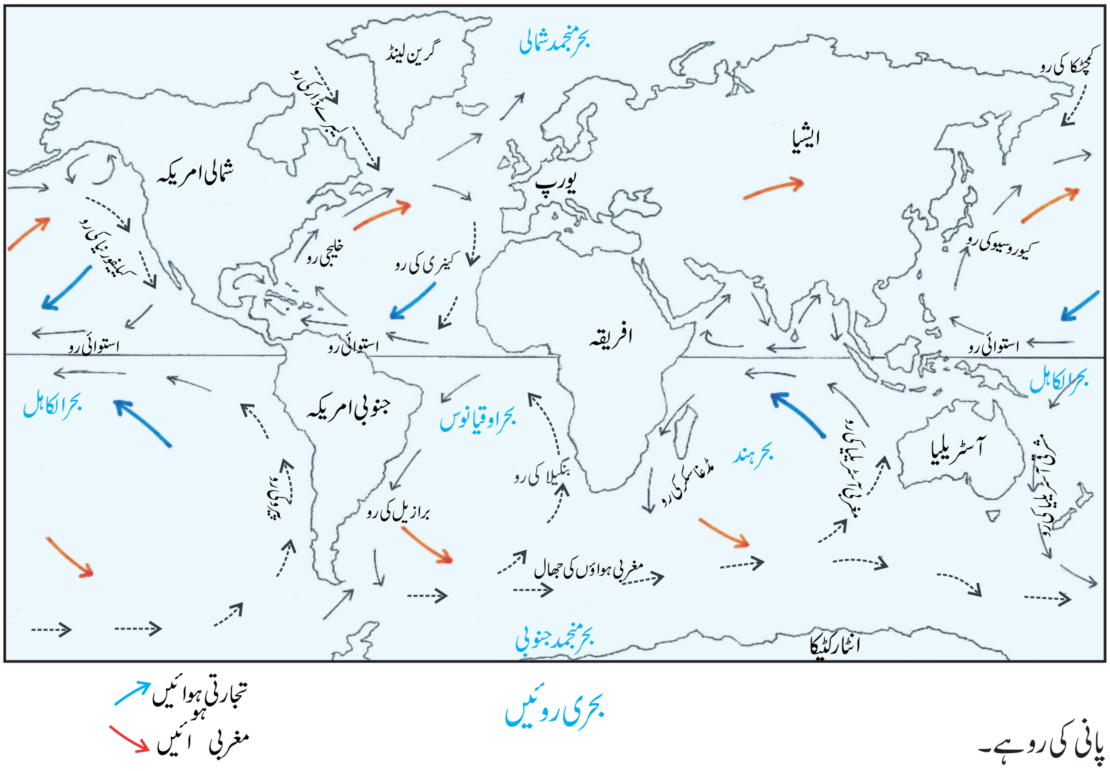
خلیجی رو کی ایک شاخ جزائر برطانیہ سے گزرتی ہوئی بحر منجمد شمالی کی طرف چلی جاتی ہے۔یہ بحر منجمد شمالی کی جھال کہلاتی ہے۔ یہ گرم پانی کی رو ہے۔

### 8- جنوبی استوائی رو (South Equatorial Current)

یہ گرم پانی کی رو ہے جو خط استوا کے جنوب میں تجارتی ہواؤں کے زیر اثر مشرق سے مغرب کی طرف چلتی ہے۔

### 9- برازیل کی رو (Brazilian Current)

یہ جنوبی استوائی رو کی شاخ ہے جو جنوبی امریکہ کے شمال مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ شمال سے جنوب کی طرف بہتی ہے۔یہ گرم




بحری روئیں

پانی کی رو ہے۔

## بحرالکاہل کی روئیں (Currents of Pacific Ocean)

بحرالکاہل کی مشہور سرد روئیں درج ذیل ہیں:

### 1- پیرو کی رو (Peru Current)

بحر جنوبی کی جھال جب جنوبی امریکہ کے قریب پہنچتی ہے تو اس کے مغربی ساحل کے ساتھ ساتھ شمال کو بہتی ہے۔ یہ پیرو کی رو کہلاتی ہے۔ یہ سرد پانی کی رو ہے۔

### 2- بحر جنوبی کی جھال (Southern Oceanic Drift)

یہ سرد پانی کی رو ہے جو بحر منجمد جنوبی کے ساتھ ساتھ مغرب سے مشرق کی طرف بہتی ہے۔

### 3- کیلیفورنیا کی رو (Current of California)

یہ سرد پانی کی رو ہے جو کیلیفورنیا اور میکسیکو کے مغربی ساحلوں کے ساتھ ساتھ جنوب کی طرف بہتی ہے اور شمالی استوائی رو میں مل جاتی ہے۔

بحرالکاہل کی مشہور گرم روئیں درج ذیل ہیں:

### 4- جاپان کی رو (Current of Japan)

یہ جنوبی استوائی رو کی دوسری شاخ ہے جو شمال کی طرف جاتی ہے اور جاپان تک پہنچ جاتی ہے۔ جاپان کی آب و ہوا پر اس کا بہت

اچھا اثر پڑتا ہے۔

### 5- نیوساؤتھ ویلز کی رو یا رو مشرقی آسٹریلیا (New South Wales Current)

یہ جنوبی استوائی رو کی شاخ ہے جو آسٹریلیا کے مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ جنوب کی طرف بہتی ہے۔ یہ گرم پانی کی رو ہے۔

## بحر ہند کی روئیں (Currents of Indian Ocean)

بحر ہند کی مشہور سرد روئیں درج ذیل ہیں:

### 1- آسٹریلیا کی رو (Australian Current)

بحر منجمد جنوبی کی جھال جب آسٹریلیا کے مغربی ساحل کے قریب پہنچتی ہے تو اس میں سے ایک رو آسٹریلیا کے مغربی ساحل کے ساتھ ساتھ جنوب سے شمال کی طرف بہتی ہے، اسے آسٹریلیا کی رو کہتے ہیں۔ یہ سرد پانی کی رو ہے۔

### 2- بحر جنوبی کی جھال (Southern Oceanic Drift)

یہ سرد پانی کی رو ہے جو بحر منجمد جنوبی سے نکل کر مغرب سے مشرق کو بہتی ہے۔

بحر ہند کی مشہور گرم روئیں درج ذیل ہیں:

### 3- جنوبی استوائی رو (Equtorial Current)

یہ گرم پانی کی رو ہے جو خط استوا کے جنوب میں مشرق سے مغرب کی طرف بہتی ہے۔

### 4- موزمبیق کی رو (Mozambique Current)

یہ گرم پانی کی رو ہے اور استوائی رو کی ایک شاخ ہے۔ استوائی رو جب افریقہ کے مشرقی ساحل کے قریب پہنچتی ہے تو اس کی ایک شاخ جنوب کی طرف جاتی ہے۔

## بحری رووں کے اثرات (Effects of Oceanic Currents)

1- جن ممالک کے قریب سے گرم پانی کی روئیں گزرتی ہیں وہاں کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے اور جن ممالک کے قریب سے قطبین کی طرف سے آتی ہوئی سرد روئیں گزرتی ہیں، ان کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ مثلاً گرم خلیجی رو، جزائر برطانیہ اور مغربی یورپ کے تمام ممالک کے موسم کو کم سرد کر دیتی ہے۔ اس کے برعکس لیبریڈار اسی عرض بلد پر واقع ہے مگر اس کے قریب سے سرد رو گزرتی ہے جس کی وجہ سے یہ سال میں قریباً نو ماہ منجمد رہتا ہے۔

2- جب ہوائیں گرم رووں کے اوپر سے گزرتی ہیں تو گرم ہو کر زیادہ پانی بخارات کی شکل میں اپنے اندر جذب کر لیتی ہیں اور جب یہی ہوائیں خشکی کی طرف بڑھتی ہیں تو بارش برساتی ہیں۔ اس کے برعکس جو ہوائیں سرد رووں کے اوپر سے گزرتی ہیں۔ ان کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے اور عمل تبخیر نہ ہونے کے برابر ہوتا ہے، اس لیے جن ممالک سے یہ ہوائیں گزرتی ہیں وہاں بارش نسبتاً کم ہوتی ہے۔

3- گرم رووں کی بدولت سرد ممالک کی بندرگاہیں بھی سارا سال کھلی رہتی ہیں جس کی وجہ سے تمام سال تجارت ہو سکتی ہے۔ رووں کے

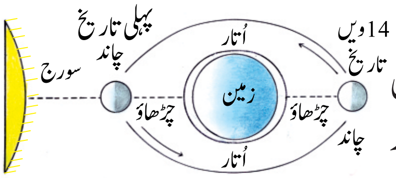
رخ کے مطابق سفر کرتے ہوئے اکثر جہاز ران اپنے جہازوں کو رووٴں کے راستے پر ڈال کر ان سے مدد حاصل کرتے ہیں۔

-4 گرم اور سرد رووٴں کے ملنے سے دھند پیدا ہوتی ہے جو کہ جہازوں کے لیے بہت خطرے کا باعث ہو سکتی ہے۔ چونکہ سرد رو کے ساتھ برف کے پہاڑ یا تودے بھی ہوتے ہیں، اس لیے جہاز دھند میں ان تودوں سے ٹکرا کر تباہ ہو سکتے ہیں۔

## -2 سمندری مدوجذر (Ocean Tides)

مدوجزر سمندری حرکات میں سے ایک اہم حرکت ہے۔ کشش ثقل کے تحت سمندر کے پانی میں ایک مخصوص وقفے کے بعد پیدا ہونے والا اتار چڑھاوٴ مدوجزر کہلاتا ہے۔ سمندری پانی میں اتار چڑھاوٴ چاند اور سورج کی کشش ثقل کی وجہ سے ہوتا ہے کیونکہ اس کشش کا زیادہ اثر کرہ آب پر پڑتا ہے۔ سمندر کے وہ حصے جو چاند اور سورج کے بالکل سامنے یا مخالف رخ ہوتے ہیں کشش ثقل کی وجہ سے چاند اور سورج کی جانب کھنچ جاتے ہیں اور مدوجزر کی پیدائش کا باعث بنتے ہیں۔ چوبیس گھنٹوں کے دوران دو دفعہ مد اور دو دفعہ جزر پیدا ہوتا ہے۔ قریباً سوا چھ گھنٹے پانی چڑھتا رہتا ہے اور اتنی مدت میں اترتا رہتا ہے۔ مدوجزر اکبر اور مدوجزر اصغر، اس کی دو اقسام ہیں۔

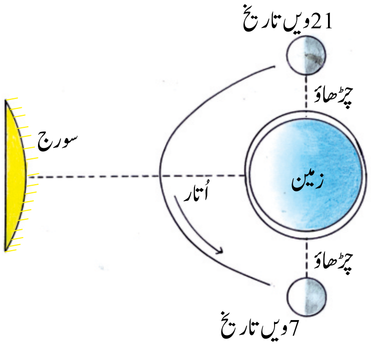
### i- مدوجزر اکبر (Spring Tides)



مدوجزر اکبر

جب چاند، سورج اور زمین ایک ہی لائن میں واقع ہوں تو چاند اور سورج کی مشترکہ کشش کے باعث معمول سے زیادہ مد اور جذر پیدا ہوتا ہے جو چاند کی پہلی اور چودھویں تاریخ کو واقع ہوتا ہے۔ ایسی کیفیت میں جو مدوجذر پیدا ہوں گے تو ان میں بڑی بڑی لہریں پیدا ہوں گی چنانچہ چڑھاوٴ بہت زیادہ ہوگا۔

### ii- مدوجزر اصغر (Neap Tides)



مدوجزر اصغر

مدوجزر اصغر اس وقت پیدا ہوتے ہیں جب سورج اور چاند زمین کے ساتھ 90 درجے کا زاویہ بنائیں۔ یہ صورت حال چاند کی سات اور اکیس تاریخ کو ہوتی ہے۔ چاند اور سورج ایک دوسرے کے مخالف ہوتے ہیں اور اس طرح مدوجزر کی لہریں چھوٹے پیمانے پر پیدا ہوتی ہیں۔ ان کو مدوجزر اصغر کہتے ہیں۔

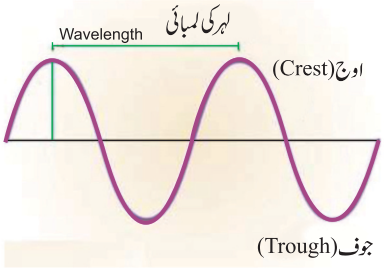
### مدوجزر کے فوائد (Advantages of Ocean Tides)

-1 پانی کے اتار کے وقت ساحل سمندر پر لہروں کی لائی ہوئی مٹی گہرے سمندر میں چلی جاتی ہے اور ساحل سمندر پر واقع بندرگاہیں تجارت و دیگر امور کی غرض سے کھلی رہتی ہیں۔

-2 چڑھاوٴ کے وقت کشتیاں اور چھوٹے جہاز آسانی سے ساحل کی طرف چلے جاتے ہیں اور وہیں لنگر انداز ہو جاتے ہیں۔ اس طرح وہاں مال اتارنے اور لادنے میں آسانی ہو جاتی ہے۔ جہاز کو جب واپس سمندر میں لے جانا مقصود ہو تو اتار کے وقت لنگر کھول دیتے ہیں اور جہاز آسانی سے گہرے سمندر میں چلا جاتا ہے۔

-3 مدوجزر کی لہریں سیپیاں اور گھونگے ساحل سمندر پر پھینک جاتی ہیں۔ ساحل سمندر کے قریب رہنے والے انھیں اکٹھا کر لیتے ہیں اور ان سے مختلف اشیا بنا کر بیچ دیتے ہیں۔ بعض لوگوں نے اسے بطور پیشہ اختیار کیا ہوا ہے۔

## -3 سمندری لہریں (Ocean Waves)




سمندر میں پانی کی سطحی حرکت جو اوپر نیچے ہوتی ہے، کو لہر کہا جاتا ہے۔ سمندر میں زیادہ تر لہریں ہوا کے عمل سے پیدا ہوتی ہیں۔ سمندری لہروں کی شدت میں کمی و بیشی کا انحصار ہوا کے چلنے کی رفتار پر ہوتا ہے۔ سمندر پر ہوا جتنی شدید ہوگی، لہروں کی بلندی بھی اتنی زیادہ ہوگی۔ لہر کی اونچائی کو اوج (Crest) اور گہرائی کو جوف (Trough) کہتے ہیں۔

اگر آپ سمندر، جھیل یا بڑے تالاب کے کنارے پر کھڑے ہوں اور پانی کو دیکھیں تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پانی چل رہا ہے۔ دراصل پانی اپنی جگہ نہیں چھوڑتا، صرف ہوا کے زیر اثر پانی کا ایک ذرہ دوسرے ذرے کو حرکت دے کر اپنی جگہ واپس آ جاتا ہے۔ دوسرا ذرہ تیسرے کو، تیسرا چوتھے کو اور اس طرح پانی نیچے اوپر، آگے پیچھے تو ضرور ہوتا ہے لیکن مستقل طور پر اپنی جگہ نہیں چھوڑتا۔ پانی کی اس حرکت کو لہر کہتے ہیں۔ لہر کی اپنی اونچائی، گہرائی اور لمبائی ہوتی ہے۔ کھلے سمندر میں لہروں کی اونچائی اتنی زیادہ نہیں ہوتی، البتہ ساحل کے نزدیک ساحلی رکاوٹ کی وجہ سے اونچائی زیادہ ہو جاتی ہے۔ لہر اگر کھلے سمندر سے تنگ سمندر کی طرف جا رہی ہو تو اس کی اونچائی اور بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔ اگر ہوا بہت تیز ہو تو لہریں اونچی اٹھتی ہیں جو کشتیوں اور چھوٹے جہازوں کے لیے خطرناک بھی ثابت ہو سکتی ہیں۔

## مشقی سوالات

**-1 مندرجہ ذیل کثیر الانتخاب جوابات میں سے درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔**

-i سمندری سطح کے پانی کا مستقلاً خاص رخ میں بہنا کہلاتا ہے:

(دریا، لہر، مدوجذر، بحری رو)

-ii بحر اوقیانوس کی جھال کس علاقے کے درجہ حرارت کو بڑھا دیتی ہے؟

(مغربی یورپ، مشرقی یورپ، شمالی یورپ، نیوزی لینڈ)

-iii یہ سرد پانی کی رو ہے جو بحر منجمد جنوبی سے نکل کر مغرب سے مشرق کو بہتی ہے۔

(کنیری، موزمبیق کی رو، استوائی رو، بحر منجمد جنوبی کی جھال)

-iv مدوجذر 24 گھنٹوں میں کتنی دفعہ ہوتا ہے؟

(ایک، دو، تین، چار)

-v رووں کے چلنے میں بہت مددگار ہیں:

(آبی جانور، بحری جہاز، دائمی ہوائیں، کشتیاں)

**-2 مختصر جوابات لکھیں۔**

-i سمندری لہر سے کیا مراد ہے؟

-ii بحری رو کی تعریف کریں۔

-iii مدوجذر سے کیا مراد ہے؟

-iv بحرالکاہل کی دو سرد روؤں کے نام تحریر کریں۔

-v مدوجذر کے دو فوائد لکھیں۔

**-3 تفصیل سے جوابات لکھیں۔**

-i بحراقیانوس، بحرالکاہل اور بحرہند کی روؤں کا جائزہ لیں۔

-ii مدوجذر اکبر اور مدوجذر اصغر کو ڈایاگرام کے ساتھ بیان کریں۔

-iii روؤں کے چلنے کے اسباب بیان کریں۔

-iv روؤں کے انسانی زندگی پر اثرات بیان کریں۔

## سرگرمیاں

-i دنیا کے نقشے پر بحری روئیں دکھائیں۔

-ii مدوجذر کا ڈایاگرام بنائیں اور کمرہ جماعت میں آویزاں کریں۔