باب 6

قدرتی آفات
(Natural Hazards)

حاصلاتِ تعلّم
(Student's Learning Outcomes)

اس باب کی تکمیل کے بعد طلبہ اس قابل ہوجائیں کہ:

☆ قدرتی آفات کی تعریف کرسکیں۔
☆ سیلاب، خشک سالی عمل آتش فشانی، زلزلے اور گرد باد بطور قدرتی آفت بیان کرسکیں۔
☆ 8 اکتوبر 2005ء میں پاکستان میں آنے والے زلزلے کے علاقوں کی پاکستان کے نقشے پر نشان دہی کرسکیں۔
☆ قدرتی آفات کے متعلق آگاہی اور اُن کے انتظامات کے متعلق جان سکیں۔

تعارف (Introduction)

اس کائنات میں ہمہ وقت فطری ماحول میں تبدیلی کا عمل غیر محسوس طریقے سے جاری رہتا ہے۔ مگر کچھ ایسی تبدیلیاں ہوتی ہیں جو کہ بنی نوع انسان کے لیے جانی اور مالی نقصان کا باعث بنتی ہیں اور اس کی روزمرّہ (زندگی میں) سرگرمیوں میں خلل ڈالتی ہیں۔ ان میں سے کچھ تبدیلیاں زمین کی اندرونی اور بیرونی حرکات سے وقوع پذیر ہوتی ہیں۔ یہ حرکات سُست بھی ہوتی ہیں اور تیز بھی مثلاً پہاڑوں کا بننا، زمین کی سُست رو تبدیلی کے باعث ہے اور زلزلے کی وجہ سے زمین میں پیدا ہونے والی دراڑیں اچانک زمینی حرکات کے باعث ہے۔ قدرتی اور انسانی عوامل زمین پر تبدیلیاں لانے میں اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔ روئے زمین پر اچانک رُونما ہونے والی تبدیلیاں جو بڑے پیمانے پر جانی و مالی نقصان کا باعث بنتی ہیں قدرتی آفات (Natural Hazards) کہلاتی ہیں۔ اِن میں زلزلے، آتش فشاں، گرد باد، سیلاب، خشک سالی وغیرہ شامل ہیں۔

''ایسے قدرتی واقعات جو کہ غیر معمولی ہوں اور انسان کے بس سے باہر ہوں اور ان کا وقوع پذیر ہونا جانی اور مالی نقصان کا باعث ہو ان کو قدرتی آفات کہتے ہیں۔''

جب کہ (Kates & White, G.F) نے 1978ء میں اپنی کتاب ''The Environment as Hazard'' میں قدرتی آفات کو اس طرح بیان کیا ہے:

''وہ فطری عوامل جو بیرونی طور پر انسان اور اس کی سرگرمیوں پر اثر انداز ہوتے ہیں اور نقصان کا باعث ہوتے ہیں مثلاً زلزلے اور آتش فشانی، قدرتی آفات کے زمرے میں آتے ہیں۔''

قدرتی آفات کا تصوّر

اس حوالے سے تمام فضائی (Atmospheric) ، پانی کے حوالے سے (Hydrologic) یا زمین سے متعلق (Geologic) مظاہر قدرت زلزلے، آتش فشاں جنگلات کی آگ وغیرہ شامل ہیں۔ مختصراً ہم کہ سکتے ہیں کہ اچانک اور غیر متوقع طور پر وقوع پذیر ہونے والا واقعہ یا صورتحال جو بڑے پیمانے پر انسانوں، جانوروں، انفراسٹرکچر اور نباتات کے لیے نقصان کا موجب بنتے ہیں قدرتی آفت کہلاتے ہیں۔

پاکستان میں 2010ء کے سیلاب میں تقریباً 2 ہزار افراد ہلاک ہوئے جبکہ 20 ملین افراد متاثر ہوئے۔ (WHO)

قدرتی آفات کی اقسام:

(Types of Natural Hazards)

1۔ ارضیاتی آفات (Geological Hazards)

2۔ موسمیاتی آفات (Climatic/ Metrological Hazards)

ان دو اقسام کو مزید کئی اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے:

ارضیاتی آفات (Geological Hazards):

زلزلے	(Earthquakes)	آتش فشاں	(Volcanoes)
سونامی	(Tsunamis)	برفانی تودے	(Avalanches)
لینڈ سلائیڈنگ	(Landsliding)		

موسمیاتی آفات (Climate /Metrologic Disaster):

سیلاب	(Floods)	گرد باد	(Cyclones)
خشک سالی	(Droughts)	شدید سرد یا گرم لہر	(Extreme Cold/ Heat Wave)

آیئے اِن قدرتی آفات کا تفصیل سے جائزہ لیتے ہیں:۔

1۔ سیلاب (Floods)

بارش اللہ تعالیٰ کی بہت بڑی نعمت ہے۔ جب بارش معمول سے زیادہ ہوتی ہے تو ندی نالوں اور دریاؤں میں پانی کی سطح بلند ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ پہاڑوں پر جمی برف کے پگھلنے اور گلیشئرز کے پگھلنے سے بھی دریاؤں اور ندی نالوں میں پانی کی سطح بلند ہو جاتی ہے اور جب پانی اِن دریاؤں اور ندی نالوں کے کناروں سے باہر آ کر بند توڑ کر قریبی علاقوں میں پھیل جاتا ہے تو اِسے سیلاب (Floods) کہتے ہیں۔ پانی کا بہاؤ اتنا تیز ہوتا ہے کہ یہ راستے میں آنے والی فصلوں اور درختوں کو بھی بہا کر لے جاتا ہے۔ دریاؤں کے پُل ٹوٹ جاتے ہیں اور سڑکیں، ذرائع مواصلات، باغات، مویشی اور عمارات متاثر ہوتی ہیں۔ سیلاب سے بڑے پیمانے پر تباہی ہوتی ہے اور جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔ سیلاب کے نتیجے میں بہت سی بیماریاں اور وبائی امراض پھوٹ پڑتی ہیں۔

سیلاب کی وجوہات (Causes of Flood)

عام طور پر سیلاب قدرتی وجوہات سے رونما ہوتے ہیں لیکن بعض اوقات انسانی عوامل بھی وجہ بنتے ہیں۔ سیلاب کی بہت سی وجوہات ہیں جن میں سے چند ذیل میں بیان کی گئی ہیں۔

(i) شدید بارش (Heavy Rainfall)

شدید بارش کا منظر

بعض اوقات کسی علاقے میں معمول سے زیادہ بارشیں ہو جاتی ہیں اور جن علاقوں میں نکاسیِ آب کا مناسب انتظام موجود نہ ہو وہ علاقے شدید بارش کے پانی کے نکاس کو کنٹرول نہیں کر سکتے۔ جس کے نتیجے میں اُن علاقوں میں سیلاب آ جاتا ہے۔ سعودی عرب ایک خشک علاقہ ہے جہاں بہت کم بارشیں ہوتی ہیں۔ 2009ء میں سعودی عرب کے شہر جدّہ میں شدید بارشیں ہوئیں۔ چوں کہ خشک علاقہ ہونے کی وجہ سے وہاں بارشی پانی کے نکاس کا کوئی معقول نظام

موجود نہیں تھا، لہٰذا شدید بارشیں وہاں سیلاب کا باعث بنیں۔ جس کے نتیجے میں بہت سے لوگ ہلاک ہوئے اور سینکڑوں افراد لا پتہ ہو گئے۔ اس کے علاوہ وہاں عمارتوں کو بھی خاصا نقصان پہنچا۔

(ii) ڈیم کا ٹوٹنا (Collapse of Dams)

ڈیم کے ٹوٹنے کا منظر

ڈیم عام طور پر پانی کو ذخیرہ کرنے کا ذریعہ ہوتے ہیں جن سے خشک موسم میں فصلوں کو پانی مہیا کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات زمین کی اندرونی حرکات کے باعث ڈیم کی دیواریں ٹوٹ جاتی ہیں یا پانی ڈیم کے بند توڑ کر باہر نکل کر قریبی بستیوں میں پھیل جاتا ہے، جس سے جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔

(iii) برف کا پگھلنا (Melting of Snow)

برف کا پگھلنا

ایسے علاقے جہاں بارش کی بجائے برف پڑتی ہے۔ اِن علاقوں میں موسم گرما میں برف پگھل جاتی ہے جو دریاؤں میں پانی کا باعث بنتی ہے۔ کبھی کبھار ایسا ہوتا ہے کہ معمول سے زیادہ برف پڑ جاتی ہے اور گرمیوں میں زیادہ درجہ حرارت کے باعث معمول سے زیادہ برف پگھل جاتی ہے، جس سے دریاؤں میں معمول سے زیادہ پانی آ جاتا ہے، جو بعد ازاں کناروں سے نکل کر سیلاب کا باعث بنتا ہے۔ پاکستان میں ایسے سیلاب کا آنا معمول کی بات ہے۔

(iv) درختوں کا کٹاؤ (Deforestation)

درختوں کا کٹاؤ

درخت اور جنگلات پانی کے قدرتی بہاؤ کو کم کرتے ہیں۔ بڑھتی ہوئی انسانی آبادی کی رہائشی ضروریات اور صنعتی ترقی کے باعث اِن جنگلات کو تیزی سے کاٹا جا رہا ہے۔ جس سے زیرِ جنگلات رقبہ کم ہوتا جا رہا ہے۔ جنگلات کمی کے باعث شدید بارشوں کی صورت میں پانی کا بہاؤ تیز ہو جاتا ہے جو سیلاب کی شدت کو بڑھا دیتا ہے اور مالی و جانی نقصان کا باعث بنتا ہے۔

(v) موسمیاتی تبدیلی (Climate Change)

موجودہ دور میں انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں موسمیاتی تبدیلیاں رونما ہو رہی ہیں۔ انسان نے اپنی عقل و دانش سے صنعتی ترقی تو کر لی ہے مگر اِس کے اثرات اِس ترقی سے زیادہ گھمبیر ہیں۔ گرین ہاؤس گیسوں کا اخراج عالمی درجہ حرارت (Global Warming) کے بڑھنے سے سیلاب کا باعث بن رہا ہے۔ عالمی درجہ حرارت سے دنیا میں بارش کی تقسیم متاثر ہو رہی ہے۔ بعض علاقوں میں معمول سے زیادہ شدید بارشیں ہو رہی ہیں جو سیلاب کا باعث بنتی ہیں۔ اسی طرح بے موسمی اور غیر متوقع بارشیں زرعی پیداوار کم کر کے خوراک کی دستیابی کو متاثر کر رہی ہیں۔

جس سے انسانوں میں صحت کے مسائل پیدا ہو رہے ہیں۔

سیلاب کی اقسام (Types of Flood)

سیلاب کی چند اقسام درج ذیل ہیں:۔

(i) اچانک آنے والے سیلاب (Flash Flood)

اِس قِسم کے سیلاب میں پانی کا بہاؤ بہت تیز ہوتا ہے جو اپنے راستے میں آنے والی ہر چیز کو اپنے ساتھ بہا کر لے جاتا ہے مثلاً کاریں، چٹانیں اور درخت وغیرہ۔ اِس قِسم کے سیلاب شدید بارشوں اور معمول سے زیادہ برف کے پگھل جانے سے آتے ہیں۔ اس طرح کے سیلاب کا دائرہ کار بہت وسیع ہوتا ہے۔

(ii) ساحلی سیلاب (Coastal Flood)

بعض اوقات مدّوجزر اکبر کے دوران تیز ہواؤں اور طوفانوں کی وجہ سے سمندری پانی ساحل کی طرف آتا ہے اور وسیع ساحلی علاقے پر پھیل کر سیلاب کا باعث بنتا ہے اور جانی و مالی نقصان کا سبب بھی بنتا ہے۔ ایسے ساحلی علاقے جو سطحِ سمندر سے زیادہ بلند نہ ہوں وہاں ایسے سیلاب کا خدشہ ہمیشہ رہتا ہے۔ امریکہ کی ریاست فلوریڈا میں ایسے ساحلی سیلاب اکثر آتے رہتے ہیں۔

(iii) شہری علاقوں کے سیلاب (Urban Flood)

شہری علاقے میں سیلاب

جوں جوں شہری آبادی میں اضافہ ہو رہا ہے ویسے ہی رہائشی ضروریات کے پیشِ نظر عمارات اور سڑکوں کا جال وسیع ہوتا جا رہا ہے جس کی وجہ سے بارش کے پانی کو جذب کرنے والی مٹی کی تہ کم ہوتی جا رہی ہے۔ ایسے علاقے جہاں شہری علاقوں میں وسعت ہو رہی ہے اور نکاسی آب کا مناسب انتظام موجود نہیں ہے اُن علاقوں میں شدید بارشوں کے دوران سڑکوں اور گلیوں میں پانی بھر جاتا ہے جو کہ معمولات زندگی متاثر کرتا ہے۔ اگرچہ ایسے سیلاب میں اموات تو بہت کم ہوتی ہیں مگر سڑکوں کے بند ہونے سے معاشی سرگرمیاں متاثر ہونے سے معیشت کو خاصا نقصان پہنچتا ہے۔

دریائی سیلاب

(iv) دریائی سیلاب (River Flood)

مسلسل اور شدید بارشوں کی وجہ سے دریاؤں میں پانی کی سطح بلند ہو جاتی ہے جب یہ پانی دریا کے کنارے سے باہر نکل کر قریبی علاقوں میں پھیل جاتا ہے تو اِسے دریائی سیلاب (Floods) کہتے ہیں۔ بارش کا پانی مختلف

ذرائع سے دریا میں داخل ہوتا ہے۔ کچھ بارش براہ راست دریا میں ہوتی ہے لیکن صرف وہی پانی دریا میں طغیانی کا باعث نہیں بنتا بلکہ جب زمین کی سطح پر بارش کا پانی چھوٹے چھوٹے ندی نالوں کی صورت میں دریا میں گرتا ہے تو دریا میں پانی کی سطح کو بلند کر دیتا ہے جو سیلاب کا باعث بنتا ہے۔ وہ سارا علاقہ جو مختلف ندی نالوں پر مشتمل ہوتا ہے دریا میں پانی کا ذریعہ بنتا ہے۔ پاکستان میں اِس نوعیت کا سیلاب 2010ء میں آیا تھا جس سے بہت زیادہ جانی و مالی نقصان ہوا۔

پاکستان میں سیلاب کی تباہ کاریاں (Flood's Destruction in Pakistan)

پاکستان مون سون خطّے میں واقع ہے جہاں موسم گرما میں شدید بارشیں ہوتی ہیں۔ موسم گرما میں شدید گرمی کے باعث شمالی پہاڑوں پر

سیلاب 2010ء کا منظر

برف پگھلتی ہے جس سے پاکستان میں سیلاب آتے ہیں۔ خاص طور پر صوبہ پنجاب اور سندھ کے علاقے زیرِ آب آ جاتے ہیں۔ 2003ء میں صوبہ سندھ مون سون کی معمول سے زیادہ بارشوں سے شدید متاثر ہوا۔ کراچی میں دو دن تک لگاتار بارش ہوتی رہی اور شہر زیرِ آب آ گیا۔ اِس دوران 284.5 ملی میٹر بارش ریکارڈ کی گئی ۔ اِس سیلاب کے نتیجے میں 500 افراد ہلاک ہوئے اور قریباً 4,476 گاؤں متاثر ہوئے۔ پاکستان میں جولائی تا اگست 2010ء میں صدی کا بدترین سیلاب دریائے سندھ کے طاس میں آیا۔ اس سیلاب نے پورے پاکستان کو متاثر کیا۔ اس خطرناک سیلاب نے پاکستان کے 78 اضلاع کو متاثر کیا۔ سیلاب کی تباہ کاریوں سے نہ صرف 20.2 ملین لوگ اور 2.4 ملین ہیکٹر زرعی اراضی متاثر ہوئی بلکہ 2946 افراد زخمی اور 1985 افراد ہلاک ہوئے۔ اس سیلاب نے پاکستان کے مواصلاتی نظام، ذرائع آمدورفت، پانی، بجلی، گیس، نظام آبپاشی اور سارے انفراسٹرکچر کو درہم برہم کر دیا۔

سیلاب سے پہلے کے حفاظتی اقدامات (Measures Before Flood)

☆ سب سے پہلے اس بات کو یقینی بنائیں کہ سیلاب والے علاقے میں گھر نہ بنایا جائے۔ اگر کسی مجبوری میں گھر بنانا پڑ جائے تو پھر گھر کو بلندی پر اور زیادہ مضبوط بنایا جائے۔

☆ اگر ہو سکے تو گھر کے باہر پانی سے محفوظ رہنے کے لیے رکاوٹیں ضرور لگائیں۔

☆ پانی، بجلی اور گیس کے کنکشنز (Connections) کو بلندی پر رکھیں۔

☆ ایمرجنسی کٹ اور خشک کھانے پینے کی اشیا تیار رکھیں۔

☆ بیٹریاں، ٹارچ، ریڈیو، اہم دستاویزات، جیولری اور پیسے وغیرہ اپنے ساتھ لے جائیں۔

سیلاب کے دوران اٹھائے جانے والے حفاظتی اقدامات (Measures During Flood)

☆ اطلاعات کے لیے ریڈیو سنتے رہیں اگر ممکن ہو سکے تو T.V. کے ذریعے بھی جو اعلانات کیے جائیں ان کو غور سے سنیں۔

☆ اگر اچانک آنے والے سیلاب متوقع ہو تو پھر فوراً اونچی جگہ پر چلے جائیں۔

☆ اگر وقت ہے تو اپنے فرنیچر اور ضروری اشیا کو اوپر والے حصے یا پھر محفوظ کر کے چھت پر رکھ دیں۔

☆ پانی، بجلی اور گیس کے کنکشنز کہیں پر بھی کھلے نہ ہوں۔

☆ اگر آپ پانی میں ہیں یا گیلے ہیں تو بجلی کی اشیا کو مت چھوئیں۔

☆ اگر سیلاب کے دوران کہیں جانا پڑے تو حکام کی طرف سے بتائے گئے راستے پر چلیں۔

سیلاب کے بعد اٹھائے جانے والے حفاظتی اقدامات (Measures After Flood)

☆ جب تک حکام بالا سے اجازت نہ ملے اُس وقت تک سیلاب زدہ علاقے میں نہ جائیں۔

☆ سیلابی پانی جو کہ کھڑا رہ گیا ہو اس میں جانے سے اجتناب کریں۔

☆ باخبر رہنے کے لیے ریڈیو سنتے رہیں کیونکہ اس کے بعد بھی سیلاب آ سکتا ہے۔

☆ اگر متاثرہ علاقے میں جانا پڑے تو سیلاب زدہ ٹوٹی ہوئی سڑکوں پر نہ جائیں بلکہ متبادل راستے کا انتخاب کریں۔

☆ سیلاب زدہ عمارتوں میں داخل ہوتے وقت بہت محتاط رہیں۔

سیلاب کے مثبت اثرات (Positive Effects of Flood)

جب دریا کا پانی اترتا ہے تو متاثرہ علاقہ عموماً مٹی (Silt) اور گاڑھا کیچڑ (Mud) سے بھرا ہوتا ہے اور یہ زراعت یعنی کاشت کاری کے لیے بہت فائدہ مند ہے۔ اس سے کسان اور زراعت سے جڑے کاروبار کو بہت منافع ملتا ہے۔ سیلاب کے مثبت اثرات درج ذیل ہیں۔

☆ دنیا کے مشہور زرخیز سیلابی میدان مثلاً میسیسپی (Mississippi) کی دریائی وادی جو امریکا کے وسط میں انتہائی زرخیز وادی ہے۔

☆ مصر میں دریائے مصر کی وادی جس کو مصر کا تحفہ بھی کہا جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں!

پاکستان میں قدرتی آفات سے نمٹنے کے لیے قائم ادارے کو نیشنل ڈیزاسٹر مینجمنٹ اتھارٹی (NDMA) کہتے ہیں۔

☆ مشرقِ وسطیٰ میں دریائے دجلہ اور فرات، برصغیر پاک و ہند میں دریائے سندھ، دریائے گنگا اور جمنا وغیرہ

مندرجہ بالا تمام دریائی وادیاں سیلاب کی لائی ہوئی مٹی سے بنی ہیں جو اپنے علاقے کے لوگوں اور ممالک کے لیے انتہائی اہم ہیں۔

2- خشک سالی (Droughts):

خشک سالی

دنیا میں کچھ ایسی قدرتی آفات بھی ہیں جن کے آنے کا پتہ چل جاتا ہے۔ مثلاً طوفان اپنے ساتھ درختوں اور غیر پیوستہ مواد کو اُڑا کر لاتے ہیں۔ جنگل کی آگ پورے جنگل کو راکھ کر دیتی ہے۔ یہ آفات بڑی تباہی پھیلاتی ہیں اور ختم ہو جاتی ہیں جبکہ ایک ایسی بھی قدرتی آفت ہے جو دوسری آفات کی طرح اچانک نہیں آتی اِسے خشک سالی (Drought) کہتے ہیں۔ اِسے رینگتی تباہی (Creeping disaster) بھی کہا جاتا ہے۔ اِس کے اثرات کا دائرہ کار باقی تمام آفات سے کئی گنا زیادہ ہے اس کے اثرات ایک دوسرے سے جُڑے ہوتے ہیں جو کہ لمبے عرصے تک محسوس کئے جاتے ہیں۔ عام طور پر طویل مدت تک بارش نہ ہونے کے باعث کہیں پانی کی قلت ہو جائے تو اسے خشک سالی (Drought) کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں!

ورلڈ ہیلتھ آرگنائزیشن (WHO) کے مطابق خشک سالی دنیا میں کسی بھی ملک میں ہوسکتی ہے۔ دُنیا میں تقریباً 55 ملین لوگ ہر سال خشک سالی سے متاثر ہوتے ہیں۔

دنیا کے ترقی پذیر ممالک خاص طور پر موسمیاتی تبدیلی کے اثرات کا شکار ہیں۔ ایسی موسمیاتی تبدیلیاں کسی علاقے میں بارش کی تقسیم پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ جس میں کسی علاقے میں معمول سے زیادہ بارشیں اور کہیں لمبے عرصے تک موسم خشک ہو جاتا ہے جو اُس علاقے میں پانی کی کمی کا باعث بنتا ہے جس سے مویشی، فصلیں اور ماہی گیری کے شعبے متاثر ہوتے ہیں۔

ایک اندازے کے مطابق ترقی پذیر ممالک میں اقتصادی نقصان کا 80 فی صد مویشیوں، فصلوں اور ماہی گیری کے متاثر ہونے سے ہوتا ہے۔ اِن ممالک میں خشک سالی کے باعث خوراک کی کمی جیسے مسائل پیدا ہو رہے ہیں، جس سے قحط اور بدامنی جیسے مسائل کا بھی سامنا

ہے۔ان مسائل کے باعث لوگ دوسرے مقامات پرنقل مکانی بھی کرجاتے ہیں، جواُن علاقوں میں مسائل کا موجب بنتے ہیں۔

خشک سالی کی اقسام(Types of Droughts)

خشک سالی کی وجوہات اوراثرات کے اعتبار سے اس کی ذیل میں درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

(i) موسمیاتی خشک سالی(Meteorological Droughts)

جب کسی علاقے میں توقعات سے کہیں کم بارشیں ہوں اور وہ اُس علاقے میں پانی کی کمی کا باعث بنیں موسمیاتی خشک سالی کہلاتی ہے۔1930 کی دہائی میں امریکہ میں ڈسٹ بال (Dust Bowl) کی خشک سالی دنیا کی تاریخ کی بدترین خشک سالی کا دور تھا۔

(ii) زرعی خشک سالی(Agricultural Droughts)

جب کسی خاص وقت میں فصلوں اور مویشیوں کے لیے مطلوبہ پانی، خوراک موجود نہ رہے تو اِسے زرعی خشک سالی (Agricultural Droughts) کہاجاتا ہے۔اِس خشک سالی کاتعلق موسمیاتی خشک سالی سے ہے۔

(iii) آبی خشک سالی(Hydrological Droughts)

آبی خشک سالی اُس وقت ہوتی ہے جب بارشوں کی کمی کی وجہ سے سطحی پانی بشمول دریا، آبی ذخائر،ندی نالے اورزیرزمین پانی ختم ہو جائےتواِسے آبی خشک سالی کہاجاتا ہے۔

خشک سالی کی وجوہات(Causes of Droughts)

کرّہ ارض پر انسانی تاریخ میں خشک سالی جیسی قدرتی آفت نے انسان کو باقی تمام آفات کے مقابلے میں زیادہ متاثر کیا ہے۔ بارشوں میں کمی اورگرمی کی شدّت اِس کی بنیادی وجوہات ہیں۔اِن دونوں وجوہات کے پیچھےقدرتی اورانسانی عوامل کارفرماہیں۔ذیل میں اُن کاذکرہے۔

قدرتی وجوہات(Natural Causes)

(i) خشکی اورتری پردرجہ حرارت میں کمی بیشی (Fluctuation in Ocean and Land Temperature)

کرّہ ارض پرآب وہوا کاایک مربوط نظام موجود ہے۔سمندروں اورزمین کی سطح کا درجہ حرارت اِس آب وہوا کے نظام پر گہرااثر ڈالتا ہے۔تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ شمالی بحر الکاہل اور شمالی بحر اوقیانوس میں درجہ حرارت میں تبدیلی کے اثرات نے براہِ راست قریبی براعظموں پرشدیدموسمی حالات پیدا کیے ہیں۔شمالی امریکااورمشرقی بحیرہ روم کے ساحلی علاقوں میں اِس خشک سالی کی 900 سالہ تاریخ ملتی ہے اورحال ہی میں میکسیکوخشک سالی کے شدیداثرات سے گزررہا ہے۔اِن سمندروں میں درجہ حرارت کی کمی بیشی ایل نینواور لانینو (El & La Nino) کےموسمی حالات کی وجہ سے ہے۔ان کے اثرات جنوبی ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں خشک موسمی حالات پیدا کرتے ہیں۔جس سے زمین کا سطحی درجہ حرارت بھی بڑھ جاتا ہےاورعمل تبخیر بھی تیز ہوجاتا ہے جواِن علاقوں میں خشک سالی کاباعث بنتا ہے۔

(ii) تبدیل ہوتے موسمی حالات (Changing Weather Pattern)

کرّہ ہوائی میں ہواؤں کی حرکت بارش کی تقسیم پر اثر انداز ہوتی ہے۔ جب زمین کی سطح خصوصاً سمندروں کی سطح پر درجہ حرارت میں کمی بیشی ہوتی ہے۔ تو اُس سے ہواؤں کا نظام متاثر ہوتا ہے جو اس چیز کو طے کرتا ہے کہ دنیا میں کس جگہ پر بارش ہوگی اور کون سے علاقے خشک رہیں گے۔ اِن بدلتے ہواؤں کے نظام سے نئے موسمی حالات پیدا ہوتے ہیں جس سے بہت سے ایسے علاقے جہاں معمول کے مطابق بارشیں ہوتی تھیں وہاں اب کم بارشیں ہوتی ہیں۔ کچھ علاقوں میں گرمیوں کے موسم میں پگھلتی برف جو کہ فصلوں کی پیداوار کے لیے کافی ہوتی تھی۔ اب اِس نئے موسمی نظام کے تحت کم برف پگھل رہی ہے۔ یہ سارے حالات وہاں خشک سالی کا باعث بنتے ہیں۔

(iii) مٹی کی نمی میں کمی (Decreasing Soil Moisture)

مٹی میں موجود نمی عمل تبخیر میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ دوسرے آبی اجسام کی طرح مٹی کی نمی بھی عمل تبخیر کو تیز کرتی ہے جس کے نتیجے میں اُن علاقوں میں بادل بنتے ہیں جو بارش کی صورت میں دوبارہ اُس مٹی کی نمی میں اضافہ کرتے ہیں۔ مٹی کے اندر یہ تبدیلی پودوں اور فصلوں کی افزائش کے لیے انتہائی ضروری ہے۔ مٹی میں اِس نمی کی کمی فصلوں اور پودوں کی افزائش کو متاثر کرتی ہے۔ جب بارش میں کمی کے باعث زمین خشک ہوجاتی ہے اور اگر اُس پر عمل تبخیر پھر بھی جاری رہے۔ عمل تبخیر بارش کا باعث نہیں بنتا، لہٰذا زمین خشک سے خشک تر ہوتی جاتی ہے اور اس کی بالائی تہ پر پپیڑ یاں بن جاتی ہیں۔ جنگلات میں جب ایسے حالات پیدا ہو جائیں تو جنگلی حیات پانی کے حصول کے لیے دوسرے علاقوں کی طرف ہجرت کر جاتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک بڑا شاہ بلوط کا درخت سالانہ 40،000 گیلن پانی عمل تبخیر کے ذریعے فضا میں بھیجتا ہے۔

انسانی وجوہات (Man Made Causes)

اگر چہ خشک سالی ایک قدرتی عوامل کی پیدا کردہ آفت ہے۔ جب کہ انسانی عوامل بھی خشک سالی کے عمل کو تیز کرنے میں اپنا کردار ادا کرتے ہیں۔

موسمیاتی تبدیلی کا منظر

(i) موسمیاتی تبدیلی (Climate Change)

انسانی صنعتی ترقی موسمیاتی تبدیلی اور عالمی عمارات کا ایک بڑا محرک ہے۔ یہ دونوں عوامل خشک سالی کا موجب بنتے ہیں۔ بڑھتے ہوئے عالمی درجہ حرارت سے مزید علاقے خشک ہوتے جا رہے ہیں۔ مرطوب علاقوں میں گرم ہوا مزید نمی کو اپنے اندر جذب کر کے شدید بارش

کی وجہ بن رہی ہے جبکہ خشک علاقوں میں شدید عمل تبخیر مزید خشک حالات پیدا کر رہا ہے۔ یہ حالات تر علاقوں میں سیلاب اور خشک علاقوں میں خشک سالی کا موجب بنتے ہیں۔

(ii) پانی کی طلب میں اضافہ (Increasing Water Demand)

خشک سالی عام طور پر پانی کی فراہمی اور طلب میں عدم توازن کی وجہ سے ہوتی ہے۔ تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کی پانی کی طلب اور زراعت کے لیے پانی کی طلب آبی وسائل پر دباؤ کا باعث ہیں جو کہ بعد میں پانی کی طلب اور رسد میں عدم توازن کی وجہ بنتے ہیں اور پانی کی ضرورت کے مطابق کمی واقع ہو جاتی ہے۔ جو نتیجتاً خشک سالی کا باعث بنتی ہے۔

بارشوں میں کمی اور بڑھتی ہوئی خشک سالی کی صورتحال کی وجہ سے زیر زمین پانی دریاؤں کے پانی اور ڈیموں کا پانی زیادہ استعمال میں لایا جاتا ہے جو کہ آہستہ آہستہ پانی کے قیمتی ذرائع کو ختم کرتا جاتا ہے جو نتیجتاً خشک سالی کا باعث بنتا ہے۔

(iii) جنگلات کا کٹاؤ (Deforestation)

جنگلات عمل تبخیر کا بہت بڑا ذریعہ/ معاون ہوتے ہیں مگر بڑھتی ہوئی آبادی کی رہائشی ضروریات کے باعث درخت بہت تیزی سے کاٹے جا رہے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق روزانہ 25 لاکھ درخت کاٹے جا رہے ہیں۔ ورلڈ بینک کی ایک رپورٹ کے مطابق 20 ویں صدی کے آغاز سے اب تک 10 ملین مربع کلومیٹر پر مشتمل رقبہ پر جنگلات ختم ہو چکے ہیں۔ اس کم ہوتا قدرتی وسیلہ جہاں دوسرے مسائل پیدا ہو رہے ہیں وہاں یہ عمل تبخیر کو بھی سُست کر رہا ہے۔ اِس وجہ سے آبی چکر کے لیے پانی کی فراہمی کم ہو رہی ہے جو خشک موسمی حالات پیدا کر رہے ہیں۔

(iv) پاکستان میں خشک سالی (Droughts in Pakistan)

بڑھتی ہوئی آلودگی اور موسمیاتی تبدیلیوں کے باعث خشک سالی ایک معمول بنتی جا رہی ہے۔ اکنامک سروے آف پاکستان کے مطابق پاکستان کی اقتصادی ترقی میں خشک سالی ایک اہم عمل ہے۔ چونکہ پاکستان ایک زرعی ملک ہے اور اس کی معیشت کا انحصار زراعت پر ہے۔ زراعت کے لیے پانی کی فراہمی موسم گرما کی مون سون بارشوں پر منحصر ہے۔ مون سون بارشوں کی کمی خشک سالی کا باعث بنتی ہے جو کہ زرعی پیداوار میں کمی کا باعث بنتی ہے نتیجتاً پاکستان کی معاشی ترقی کی راہ میں ایک بڑی رکاوٹ پیدا ہو جاتی ہے۔

2002-1998 کی خشک سالی پاکستان کی پچھلی 50 سالہ تاریخ کی بدترین خشک سالی تھی۔ اِس خشک سالی نے بلوچستان اور صوبہ سندھ کو بھی شدید متاثر کیا۔ بلوجستان کے 26 اضلاع میں اِس خشک سالی کے باعث خوراک کی شدید قلت ہو گئی جس سے تقریباً 12 لاکھ لوگ متاثر ہوئے۔ صوبہ سندھ میں اِس خشک سالی کے باعث 127 لوگ جاں بحق ہوئے اور ہزاروں افراد بے گھر ہوئے۔

خشک سالی کے اثرات: (Impacts of Droughts)

خشک سالی کے اثرات بہت وسیع پیمانے پر ہوتے ہیں اور عموماً یہ معیشت کے لیے ایک بہت بڑا چیلنج ہوتے ہیں۔ اِس کے اثرات بالواسطہ اور بلاواسطہ ہوتے ہیں مثلاً بالواسطہ طور پر خشک سالی سے زرعی پیداوار میں کمی آتی ہے اور خوراک کی کمی سے وابستہ صحت کے مسائل اور معاشی ترقی کے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔

خشک سالی کے اثرات کی درجہ بندی اِس طرح کی جاسکتی ہے۔

(i) معاشی اثرات: (Economic Impacts)

خشک سالی کے معاشی اثرات براہ راست زراعت اور زراعت سے وابستہ دیگر شعبوں مثلاً جنگلات، گلہ بانی اور ماہی گیری پر ہیں۔ اِن شعبوں سے حاصل ہونے والی آمدنی میں کمی کے باعث ملک کی مجموعی قومی پیداوار متاثر ہوتی ہے اور نتیجتاً اُس ملک کی معاشی ترقی تنزلی کا شکار ہوجاتی ہے۔

(ii) ماحولیاتی اثرات: (Environamental Impacts)

خشک سالی سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی اثرات میں جانوروں اور پودوں کی نسل کشی، جنگلی حیات کا ماحول، جنگلات کی آگ اور زمینی کٹاؤ شامل ہے۔ اِن نقصانات کا اندازہ لگانا خاصا مشکل ہے۔

(iii) معاشرتی اثرات: (Social Impacts)

خشک سالی سے وابستہ معاشرتی اثرات میں عام عوام کی صحت، پانی کی تقسیم کے معاشرتی مسائل اور آفات سے نمٹنے کے پروگراموں میں عدم مساوات شامل ہے۔ اِن آفات سے نمٹنے کے لیے کچھ علاقوں کو ترجیحی بنیادوں پر توجہ دی جاتی ہے، دوسرے نظر انداز علاقوں میں ایک معاشرتی بے حسی پیدا ہوجاتی ہے۔ اس کے علاوہ بہت سے مسائل کا سامنا کرنا پڑ سکتا ہے، جیسے:

1۔ بھوک اور قحط　　2۔ پینے کے پانی کی کمی　　3۔ جنگلات میں آگ کا لگنا

4۔ جنگلی حیات پر اثرات　　5۔ معاشرتی جھگڑے اور جنگیں　　6۔ ہجرت اور نقل مکانی

دنیا میں خشک سالی سے متاثر ہونے والے ممالک

دنیا میں خشک سالی سے متاثر ہونے والے ممالک کی فہرست میں ایتھوپیا، سوڈان، افغانستان، پاکستان، ایران، صومالیہ، یوگنڈا اور موروکو وغیرہ شامل ہیں۔

خشک سالی کے تدارک کے اقدامات

(i) بارش کے پانی کو ذخیرہ کرنا (Storage of Rain Water)

گھریلو، مقامی، ملکی اور بین الاقوامی سطح پر بارش کے پانی کو ذخیرہ کر کے ضرورت پڑنے پر بارش کی کمی یا جھیلوں، ندیوں میں کم پانی کے وقت استعمال کیا جاسکتا ہے، پانی کی عدم دستیابی کے وقت ذخیرہ شدہ پانی کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(ii) زیادہ سے زیادہ درخت لگانا (Plantation of More Trees)

یہ ہر فردِ واحد کی انفرادی ذمہ داری ہے کہ زیادہ سے زیادہ درخت لگائے جائیں جس سے ماحول بہتر ہوگا۔ درخت لگانے سے درجہ حرارت میں کمی اور بارشوں میں اضافہ ہوگا۔ پوری دُنیا میں جتنی درختوں کی کٹائی ہوچکی ہے اس کو پورا کرنے کے لیے روزانہ ہزاروں

درخت لگانے کی ضرورت ہے۔ نہ صرف درخت لگانے ہیں بلکہ پودوں کے بڑے ہونے تک ان کی حفاظت بھی کرنی ہے۔اس سے خشک سالی میں کمی واقع ہوگی۔جنوبی امریکہ میں ایمازون کے جنگلات درختوں کی کٹائی سے تباہ ہو رہے ہیں۔ انسانی سرگرمیاں اس جنگل کو Tripping Point کے پاس لے آئے ہیں۔

زیادہ درخت لگا کر ماحول کو خوشگوار، درجہ حرارت میں کمی اور بارشوں میں اضافے کے ساتھ خشک سالی کو شکست دی جا سکتی ہے۔

(iii) توانائی کے قابلِ تجدید ذرائع کا استعمال (Use of Renewable Energy Resources)

انسان عرصہ دراز سے پٹرولیم اور اس سے ملحقہ توانائیاں استعمال کرتا آ رہا ہے۔ ان کے استعمال سے گرین ہاؤس گیس

قابلِ تجدید ذرائع

(Green house Gases) کے بڑھنے سے (Global Warming) گلوبل وارمنگ جیسے مسائل جنم لے رہے ہیں۔لہٰذا ضرورت اب اس امر کی ہے کہ قابلِ تجدید ذرائع توانائی استعمال کیے جائیں مثلاً شمسی توانائی اور ہوا سے پیدا ہونے والی توانائی وغیرہ سے ماحول پر کم اثر پڑے گا اور خشک سالی بھی نہیں ہوگی۔

(iv) سخت حکومتی پالیسیاں (Strict Government Policies)

مقامی، ملکی اور بین الاقوامی سطح پر ایسے سخت قانون نافذ کیے جائیں جن سے گرین ہاؤس (Greenhouse gas) کو محدود کیا جائے اور عدم تعمیل پر سزا دی جائے یا بھاری جُرمانے اور ٹیکس لگائے جائیں جو لوگ بھی ماحول کو خراب کریں اور خشک سالی کا سبب بنتے ہوں ان پر قوانین نافذ کیے جائیں۔اس کے علاوہ لوگوں میں یہ شعور پیدا کرنے کے لیے پرنٹ میڈیا (Print Media) ، الیکٹرانک

میڈیا(Electronic Media)اورسوشل میڈیا (Social Media)اورٹیلی کام کمپنیوں کوشامل کیا جائے اور بروقت ماحول کی بہتری اوردرجہ حرارت میں کمی کے لیےعوامی پیغامات جاری کیے جائیں۔

برائے اساتذہ:

استادطلبہ کوڈیزاسٹر رِسک مینجمنٹ(DRM) کےتصور سے روشناس کرائیں۔

3۔ عملِ آتش فشانی (Volcanism)

عمل آتش فشانی

زمین اپنی ابتداء کے وقت گرم گیسوں کا مجموعہ تھی۔آہستہ آہستہ اِس کا بیرونی حصہ ٹھنڈا ہوتا گیالیکن اِس کا اندرونی حصہ آج بھی گرم ہے۔یہاں چٹانیں پگھلی ہوئی حالت میں موجود ہیں۔ زمین کے بالائی حصے پر جب کبھی کوئی بگاڑ پیدا ہوتا ہےتو زیرِ زمین گرم سیال مادہ جسے میگما(Megma) کہتے ہیں اُوپر اُٹھتا ہےاور آتشی لاوے کی صورت میں نمودار ہوتا ہے۔لاوے کے اِس طرح زمین کے اوپر آنے کےعمل کوآتش فشانی (Volcanism) کہتے ہیں۔عملِ آتش فشانی ایک ایسی قدرتی آفت ہےجس سے بہت زیادہ جانی ومالی نقصان ہوتا ہے کیونکہ آتشی لاوے میں پگھلی ہوئی چٹانیں،مہلک گیس،دھواں اورراکھ ہوتی ہےاس لیےآتش فشاں پہاڑوں کےقریب بسنے والےلوگوں کونہایت احتیاط سے کام لینا چاہیے۔

سائنس دانوں نے اپنے مشاہدات کی روشنی میں یہ واضح کیا ہے کہ زمین کے علاوہ دیگر سیاروں جیسے مرکری، وینس اورمریخ کے ساتھ ساتھ زمین اورمشتری کے چاند پربھی یہ عمل وقوع پذیر ہوتا ہے۔

’’بحرالکاہل میں70فی صد آتش فشاں پہاڑ پائے جاتے ہیں۔اِس حصّے کوالکاہلی آگ کا دائرہ(Pacific Ring of Fire) کہا جاتا ہے‘‘

زمین کی بناوٹ اورترکیب میں آتش فشانی عمل کا کردار

(Role of Volcanism in Formation and Structure of Earth)

زمین کی سطح کا تقریباً80% سے زیادہ حصہ چاہے وہ بری پوست ہو یا بحری وہ آتش فشانی عمل سے بنا ہے۔کئی ملین سالوں پہلے آتش فشاں میں سے نکلنے والی گیسوں نے فضااورسمندروں کو بنایا،جس سے زندگی کے ارتقااور بقا کے لیےانتہائی اہم اجزاءفراہم کیے گئے۔ ارضیاتی ادوار میں آتش فشانی عمل سے کئی پہاڑ، سطح مرتفع اورمیدان بنے جو کہ بعد میں ختم ہو گئےاورزمین کوزرخیزمٹی دستیاب ہوگئی۔

زمین پر فعال (Active) آتش فشاں دنیا میں تقریباً 1500 ممکنہ فعال (Active) آتش فشاں موجود ہیں۔ اس کے علاوہ "Mid Atlantic Ridge" جو کہ بحری پوست پر مسلسل آتش فشانی سلسلے کی پٹی ہے جس کو اس تعداد میں شامل نہیں کیا گیا۔ ان فعال آتش فشاں سے متاثر ہونے والے ممالک میں انڈونیشیا، جاپان، اٹلی اور امریکا وغیرہ شامل ہیں۔

پاکستان میں آتش فشانی کا عمل (Process of Volcanism in Pakistan)

پاکستان میں Volcanism کا عمل زیادہ تر صوبہ بلوچستان میں پایا جاتا ہے اور اس عمل میں صرف Mud اور Methane gas خارج ہوتی ہے۔ عام آتش فشانی عمل میں لاوا، راکھ اور سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس نکلتی ہے۔ NASA کی Observation کے مطابق پاکستان میں پائے جانے والے آتش فشاں میں "چندر گپت" اور "جبلِ غورب" اہم ہیں۔

آتش فشانی عمل سے پہلے کے حفاظتی اقدامات (Measures Before Volcanism)

☆ آتش فشانی عمل سے پہلے ایک کٹ بنائیں جس میں ابتدائی طبی امداد کی تمام اشیا، کھانے کی اشیا جو خراب نہ ہوں وغیرہ رکھیں۔
☆ پانی ریڈیو، بیٹریاں، فیس ماسک، چشمے اور دیگر ضروری اشیا خاندان کے ہر فرد کے لیے الگ الگ رکھ لیں۔

آتش فشانی عمل کے دوران کے حفاظتی اقدامات (Measures During Volcanism)

☆ آپ جس علاقے میں رہائش پذیر ہیں وہاں کے حکام کے احکامات پر عمل پیرا ہوں اور گھر یا جس جگہ پر موجود ہوں اسے فوری طور پر خالی کر دیں۔
☆ دریائی وادیوں اور نشیبی علاقوں میں نہ جائیں۔
☆ خود کو پرسکون رکھیں اور جذبہ ہمدردی کے تحت دوسروں کی بھی مدد کریں۔
☆ چشمے اور ماسک کا استعمال کریں۔

آتش فشانی عمل کے بعد کے حفاظتی اقدامات (Measures After Volcanism)

☆ حکومت کی طرف سے جاری کردہ پناہ گاہ میں چلے جائیں۔
☆ مقامی حکام فوری طور پر رابطہ کرنے سے قاصر ہو سکتے ہیں ایسی صورت میں ریڈیو، ٹی۔ وی یا انٹرنیٹ کے ذریعے سے سرکاری خبروں اور ہدایات سے باخبر رہیں۔
☆ اگر گھر پر ہیں تو اندر ہی رہیں اور جتنا ممکن ہو سکے خود کو راکھ گرنے والے علاقے سے دور رکھیں۔
☆ جب باہر جانا مقصود ہو تو فوراً ماسک، مکمل لباس، چشمہ اور دستانے پہن کر باہر جائیں۔

آتش فشاں کے ممکنہ خطرات (Possible Dangers of Volcanism)

آتش فشاں پھٹنے سے لاوا کے بہاؤ کے علاوہ اور بھی خطرات لاحق ہوتے ہین۔ ایک خاص خطرہ آتشی مادے کا بہاؤ ہے اِس بہاؤ کے ساتھ راکھ اور مختلف مہلک گیسیں شامل ہوتی ہیں۔ یہ بہاؤ بعض اوقات 450 میل فی گھنٹا کے حساب سے ڈھلوان کے ساتھ بہتا

ہے۔ کچھ اسی طرح کا واقع اٹلی میں وقوع پذیر ہوا جس سے پمپئی اور کولینیم کے لوگ بہت بُری طرح متاثر ہوئے۔ اِسی طرح آتش فشانی کیچڑ (Volcanic Mudflow) جسے لاوا کہتے ہیں بہت تباہ کُن ہوتا ہے۔ تیزی سے بہتے آتشی کیچڑ کی لہریں اور تودے پورے کے پورے علاقے کو اپنی لپیٹ میں لے کر جانی و مالی نقصان کا باعث بنتے ہیں۔

آتش فشانی عمل سے پیدا ہونے والا ایک بڑا خطرہ راکھ سے ہوتا ہے۔ اِس راکھ کی وجہ سے انسانوں میں سانس، جلد اور آنکھوں کے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ 1883ء میں انڈونیشیا کے ایک جزیرے کراکاٹوا کا آتش فشاں پہاڑ پھٹا جس کی شدت کا اندازہ اِس طرح لگایا جا سکتا ہے کہ 1945 میں جاپان کے شہر ہیروشیما پر گرائے جانے والے ایٹم بم کی طاقت سے 10،000 گنا زیادہ تھی۔ اِس آتش فشاں کے پھٹنے کے نتیجے میں 36،000 لوگ لقمہ اجل بنے۔ اِس آتش فشاں سے پیدا ہونے والی راکھ سے گہرے بادل چھا گئے۔

4۔ زلزلے (Earthquackes)

زمین کی نچلی سطح (Tectonic plates) ارضیاتی پلیٹوں سے مل کر بنی ہے جو کہ بری اور بحری پوست کے نیچے موجود ہیں۔ ان پلیٹوں کی حرکت سے تین بڑے بڑے عمل یا مظاہر وجود میں آتے ہیں۔

- پہاڑوں کی بناوٹ
- آتش فشانی عمل
- زلزلے

زلزلے کا منظر

نیشنل جیوگرافک سوسائٹی کے مطابق زمین کے کچھ مقامات دو پلیٹوں کے متصل یا دراڑ (Fault) کے عین اوپر واقع ہیں مثلاً کیلی فورنیا (Calfornia) وغیرہ ان پلیٹوں کا آپس میں ٹکرانا، زلزلے کا سبب بنتا ہے۔ جس کے نتیجے میں بہت تباہی اور اموات ہو سکتی ہیں۔

زلزلے سے مراد زمین کی وہ حرکت جس سے زمین آگے پیچھے یا اُوپر نیچے کی طرف ہلتی ہے۔ زمین تھرتھراتی ہے اور یہ تھرتھراہٹ زلزلے کے مرکز سے لہروں کی صورت میں اطراف کی طرف سفر کرتی ہے۔ زمین کے اندر جہاں سے زلزلے کی لہریں اپنا سفر شروع کرتی ہیں۔ اِسے مرکز (Focus) کہا جاتا ہے۔ اور عین عموداً سطح زمین پر اُسی مقام کو ایپی سینٹر (Epicentre) کہا جاتا ہے۔ زلزلہ ایک قدرتی آفت ہے۔ جس سے چند منٹوں میں بہت بڑی تباہی ہوتی ہے۔ زلزلے کی لہریں زمین کی جتنی کم گہرائی سے آتی ہیں اتنی زیادہ نقصان دہ ہوتی ہیں۔ زلزلوں سے زمینی نظام درہم برہم ہو جاتا ہے۔ عمارتیں اور پُل ٹوٹ جاتے ہیں جس سے کافی جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔

زلزلے کی وجوہات (Causes of Earthquake)

قشرِ ارض کے نیچے پلیٹیں مسلسل حرکت کرتی رہتی ہیں۔بعض اوقات رگڑ (Friction) کی وجہ سے پلیٹیں پھنس جاتی ہیں۔ یہ پلیٹیں حرکت کرنے کی کوشش کرتی رہتی ہیں اس لیے دباؤ بڑھ جاتا ہے اور جیسے ہی دباؤ ہٹتا ہے تو (Energy) کی خاصی بھاری مقدار خارج ہوتی ہے۔جس کی وجہ سے زمین شدت سے ہلنے لگ جاتی ہے اور زلزلے وجود میں آتے ہیں۔

فوکس (Focus)

زمین کا وہ مقام جہاں پر زلزلہ پیدا (Originate) ہوتا ہے یا وجود میں آتا ہے، وہ فوکس کہلاتا ہے۔

مرکز (Epicentre)

زمین کی سطح پر فوکس (Focus) کے عین اوپر والے مقام کو مرکز (Epicentre) کہتے ہیں۔

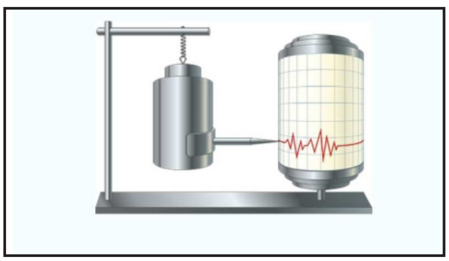
زلزلی لہریں (Seismic Waves)

زلزلے کی توانائی زلزلی لہروں کے ذریعے خارج ہوتی ہے۔ یہ زلزلے کے مقام یعنی فوکس سے اردگرد پھیلتی ہے۔زلزلے کے مرکز پر یہ زیادہ شدت اور طاقت ور ہوتی ہے۔

زلزلے کی پیمائش (Measurement of Earthquake)

سیسمومیٹر (Seismometer)

یہ آلہ زلزلی لہروں کے ارتعاش کو جانچنے کے بعد Seismograph پر پلاٹ (Plot) کرتا ہے۔



سیسمومیٹر

سیسموگراف (Seismograph)

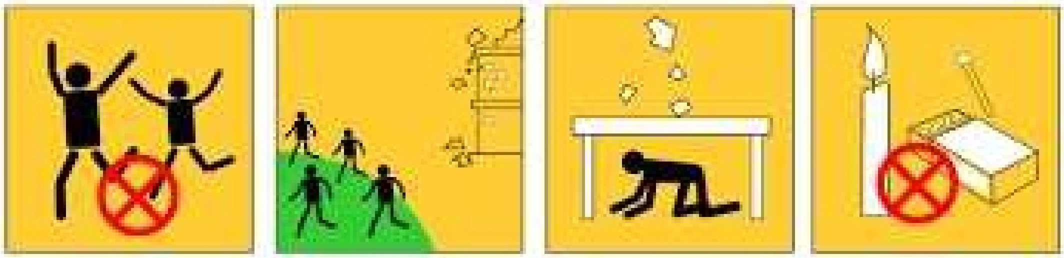
یہ آلہ زلزلی لہروں (Seismic waves) کی شدت کو ماپنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

ریکٹر سکیل (Richter Scale)

یہ ایسا پیمانہ ہے جو کہ زلزلے کی شدت اور طاقت کو ماپنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔جس پر 0-10 تک نمبرز ہوتے ہیں۔

زلزلے سے پہلے کے حفاظتی اقدامات (Measures Before Earthquake)

- ☆ آپ کے پاس آگ بجھانے والا آلہ، فرسٹ ایڈ کٹ، ٹارچ بیٹری سے چلنے والا ریڈیو اور اضافی بیٹریاں موجود ہوں۔
- ☆ ابتدائی طبی امداد دینی آنی چاہیے، کاٹن گلوز، رسہ، تولیے، کھانا کا سامان، بجلی، پانی اور گیس بند کرنے کا طریقہ سیکھیں۔
- ☆ ایمرجنسی نمبرز یاد رکھیں: مثلاً 1122 ریسکیو، 115 ایمبولینس، 15 پولیس ایمرجنسی وغیرہ
- ☆ بھاری چیزوں کو شیلفوں (Shelves) سے ہٹا کر زمین پر رکھ دیں۔



زلزلے کے دوران اختیار کی جانے والی احتیاطی تدابیر

☆ بھاری فرنیچر، بجلی کی مشینیں اور آلات اور الماریاں وغیرہ زمین پر لٹا دیں۔

☆ اپنے کام کی جگہ یا تعلیمی اداروں میں زلزلے سے بچنے کی تربیت لینی چاہیے یا منصوبہ بندی کی عملی مشق کرنی چاہیے۔

زلزلے کے دوران کے حفاظتی اقدامات (Measures During Earthquake)

☆ سب سے پہلے پرسکون رہیں آپ کسی کمرے کے اندر ہیں تو اندر ہی رہیں اور اگر باہر ہیں تو باہر رہیں، بھاگیں بالکل نہیں۔

☆ اگر آپ اندر ہیں تو مرکز کے قریب دیوار کے ساتھ کھڑے ہوں، دروازے کی چوکھٹ میں کھڑے ہوں بیڈ اور میز وغیرہ کے نیچے چلے جائیں۔

☆ باہر کے دروانے اور کھڑکیوں سے دور رہیں۔

☆ اگر باہر ہیں تو کھلی جگہ پر کھڑے ہوں کسی گرنے والی چیز اور بجلی کی لائنوں سے دور کھڑے ہوں۔ عمارتوں سے دور کھڑے ہوں چونکہ ان کے گرنے سے آپ کو نقصان ہو سکتا ہے۔

☆ ماچس، موم بتیاں یا کوئی جلنے والی چیز بالکل استعمال نہ کریں۔

☆ اگر گاڑی یا کسی بھی سواری کے اندر ہیں تو اس کے اندر ہی زلزلے کے رکنے کا انتظار کریں باہر نہ نکلیں۔

زلزلے کے بعد کے حفاظتی اقدامات: (Measures After Earthquake)

☆ سب سے پہلے خود کو اور پھر باقی لوگوں کو جو ساتھ ہیں چیک کریں کہ کسی کو چوٹ تو نہیں آئی اور اگر آئی ہے تو ابتدائی طبی امداد فوراً دیں۔

☆ بجلی، گیس اور پانی کو چیک کریں۔ اگر کوئی بھی کنکشن خراب ہے تو اس کو بند کر دیں۔

☆ اگر گیس کی بُو محسوس ہو رہی ہے تو فوراً دروازے کھڑکیاں کھول کر باہر آ جائیں اور ہیلپ لائن یا متعلقہ ادارے کو اطلاع دیں۔

☆ فون کا استعمال نہ کریں حالت نارمل ہونے کے بعد استعمال کریں۔

☆ تباہ شدہ عمارتوں، گرے ہوئے بجلی کے کھمبوں اور تاروں سے دور رہیں۔

سرگرمی!

استاد بچوں کو زلزلے سے بچاؤ کے اقدامات عملی مشق کے ذریعے سکھائے۔

پاکستان میں 8 اکتوبر 2005ء کا زلزلہ

8 اکتوبر 2005ء کو پاکستان کی تاریخ کا خطرناک ترین زلزلہ وقوع پذیر ہوا جس نے کوئٹہ میں آنے والے 1935ء کے زلزلے کو بھی پیچھے چھوڑ دیا۔

1۔ زلزلے کا مرکز باسن کوٹ مظفر آباد کے نزدیک تھا۔

2۔ ریکٹر سکیل شدت 7.6 ML

3۔ اموات تقریباً 86,000 افراد

4۔ زخمی تقریبا 69,000 افراد

(Geological Society of London, 2009)

اس زلزلے کے تباہ کُن اثرات دسمبر 2004 کے سونامی سے بھی زیادہ ہیں۔

متاثر ہونے والے علاقے آزاد کشمیر، مظفر آباد، باغ، راولا کوٹ، بٹ گرام، بالاکوٹ، شنکیاری، مانسہرہ، ایبٹ آباد، مری اور اسلام آباد تھے۔ اس کے جھٹکے سارے پاکستان میں محسوس کیے گئے۔ اس کے اثرات بھارت اور افغانستان میں بھی محسوس کیے گئے۔

زلزلے کی وجوہات (Causes of Earthquake)

قدیم دور میں زلزلے سے متعلق بہت سی کہانیاں منسوب تھیں۔ جن کا حقیقت اور سائنس سے کوئی تعلق نہیں تھا۔ جدید سائنسی ترقی نے اِن تمام کہانیوں اور نظریات کو غلط ثابت کیا اور حقائق پر مبنی جدید سائنسی نظریات دیے۔ ذیل میں زلزلے کی وجوہات بیان کی گئی ہیں۔

i- قشری پلیٹوں کی حرکت

ii- عمل آتش فشانی

iii- دیگر وجوہات (Other Causes)

دیگر وجوہات میں معدنیات کی کھدائی سے بننے والی سرنگیں اور ایٹمی دھماکے وغیرہ شامل ہیں۔

(i) زلزلے کے اثرات (Impacts of Earthquakes)

زلزلے کے براہ راست نقصانات بہت کم ہیں۔ جیسا کہ زلزلہ کے آنے سے بڑی عمارات گر جاتی ہیں اور ساختی نقصان ہوتا ہے۔ مگر ثانوی نقصانات میں پہاڑی علاقوں میں پھسلاؤ کا عمل (Landslides) آگ لگ جانا، اور سمندری طوفان وغیرہ شامل ہیں۔ اِن آفات کے آنے سے جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔

آگ لگنے کا منظر

(ii) آگ لگنا (Fire)

آگ کا لگ جانا زلزلے کے ثانوی نقصانات میں شامل ہے۔ جب زلزلہ آتا

ہے تو عمارات گرتی ہیں، جس کی وجہ سے گھروں میں گیسوں کا اخراج ہوتا ہے اور بجلی کی تاروں سے پیدا ہونے والی چنگاریوں سے آگ بھڑک اُٹھتی ہے جو کہ نقصان میں مزید اضافہ کرتی ہے۔ 1906ء میں سان فرانسسکو کے زلزلے میں زیادہ نقصان آگ پھیلنے سے ہوا۔ اِس آگ سے 25،000 عمارتیں تباہ ہوئیں۔

(iii) سونامی (سمندری طوفان) (Tsunami)

سونامی کا منظر

جب زلزلے کا مرکز سمندر کی تہ میں ہو تو سمندر کی سطح پر پانی کی بلند لہریں پیدا ہوتی ہیں جو بعد میں شدت کے ساتھ ساحلی علاقوں سے ٹکراتی ہیں۔ اِن لہروں کی رفتار کئی سو کلومیٹر فی گھنٹہ ہوتی ہے اور ساحل پر موجود عمارات اور دیگر ساختی خدوخال تباہ ہو جاتے ہیں۔ 2004 میں انڈونیشا کے جزیرے ساٹرا (Sumatra) میں اس طرح کا زوردار سمندری طوفان آیا جس کے نتیجے میں سمندر پر 30 میٹر بلند لہریں پیدا ہوئیں۔ اِس سمندری طوفان سے 14 ممالک متاثر ہوئے اور تقریباً 2،27،898 افراد کی موت ہوئی۔ اور 1،25،000 افراد زخمی ہوئے اور 44 ہزار افراد لاپتہ ہو گئے۔

5۔ گردباد (Cyclone)

گردباد

چکر کھاتی ہوئی چلتی ہواؤں کا نظام جس کے مرکز میں کم دباؤ موجود ہو گردباد کہلاتا ہے۔ یہ ہوائیں مرکز کی طرف چلتی ہیں چونکہ درمیان میں کم دباؤ موجود ہوتا ہے جو کہ شدید گرج چمک کے ساتھ بارشیں لاتی ہیں۔ ان ہواؤں کی رفتار بعض اوقات 200 کلومیٹر فی گھنٹہ سے بھی تجاوز کر جاتی ہے۔ یہ اتنی شدید رفتار کی ہوائیں ہوتی ہیں کہ اپنے راستے میں آنے والی ہر چیز کو اُڑا کر لے جاتی ہیں۔ صرف مضبوط ساخت والی عمارات اپنی جگہ پر قائم رہتی ہیں۔ گردباد مختصر وقت میں زیادہ بارشیں لاتے ہیں جس سے بعد ازاں سیلاب آجاتے ہیں۔ اور اُس نقصان کو دوگنا کر دیتے ہیں۔ اگر یہ گردباد سمندر کی سطح پر پیدا ہوں تو سمندر کی سطح پر بڑی بڑی پانی کی لہریں پیدا کر دیتے ہیں۔ جو بعد میں ساحلی علاقوں سے ٹکرا کر شدید نقصان کا باعث بنتی ہیں۔

پاکستان کے جنوب میں بحیرہ عرب واقع ہے، جو کہ بحر ہند کا حصہ ہے۔ اس سمندر میں اکثر اوقات گردباد پیدا ہوتے ہیں جو کہ پاکستان کے ساحلی علاقوں کو متاثر کرتے ہیں۔ صوبہ سندھ میں ٹھٹھہ اور بدین صوبہ بلوچستان میں جیوانی، گوادر اور لسبیلہ کے علاقے اِن گردباد سے متاثر ہوتے ہیں۔ ناقص تعمیراتی مواد، استعمال اراضی کے قوانین کی کمی، لوگوں میں آگاہی کی کمی، اور غربت جیسے عوامل گردباد سے پیدا ہونے والے اثرات کو مزید بڑھا دیتے ہیں۔ موسم سرما میں بحیرہ روم میں پیدا ہونے والے گردباد اپنے ساتھ ہلکی بارش لاتے ہیں جو کہ پاکستان میں گندم کی فصل کے لیے فائدہ مند ثابت ہوتی ہے۔

گردباد کی اقسام (Types of Cyclones)

جغرافیائی اعتبار سے گردباد دو طرح کے ہوتے ہیں۔

(i) منطقہ حارہ کے گردباد (Tropical Cyclone)

ایسے گردباد جو کہ منطقہ حارہ یعنی خطِ استوا سے 30 درجے شمالی و جنوبی عرض بلد کے درمیان واقع سمندروں کی سطح پر پیدا ہوتے ہیں۔

(ii) منطقہ معتدلہ کے گردباد (Temperate Cyclone)

یہ گردباد منطقہ معتدلہ یعنی 30 درجے شمالی و جنوبی عرض بلد سے 60 درجے شمالی و جنوبی عرض بلد کے درمیان دو مختلف حرارتی خصوصیات کی حامل ہواؤں کے آپس میں ٹکرانے کے نتیجے میں بنتے ہیں۔

گردباد کیسے بنتے ہیں؟ (How are Cyclone formed?)

خطِ استوا پر سارا سال شدید گرمی پڑتی ہے۔ لہٰذا اِس خطّے میں واقع سمندروں کا سطحی پانی بھی گرم ہو جاتا ہے۔ جس کے نتیجے میں سمندروں کی سطح کے ساتھ ساتھ ہوا بھی گرم ہو کر ہلکی ہو جاتی ہے۔ اور اُوپر اُٹھنا شروع ہو جاتی ہے۔ جس سے وہاں ایک کم دباؤ کا حلقہ پیدا ہو جاتا ہے۔ سمندروں کے قریب علاقوں میں ہوا کا دباؤ قدرے زیادہ ہوتا ہے چونکہ قانونِ فطرت ہے کہ ہوائیں ہمیشہ زیادہ دباؤ سے کم دباؤ والے علاقوں کی طرف چلتی ہیں۔ لہٰذا اِن قریبی زیادہ دباؤ کے علاقوں سے ہوا سمندروں کی طرف چلتی ہے۔ دباؤ کے اِس فرق کی وجہ سے ہوائیں چکر لگاتی ہوئی چلنا شروع کر دیتی ہیں۔ جنھیں گردباد کہا جاتا ہے۔

جیسے ہی گرم ہوا اُوپر اُٹھتی ہے تو ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے چونکہ یہ ہوا سمندروں کے اُوپر اُٹھتی ہیں لہٰذا اپنے ساتھ بہت زیادہ نمی لاتی ہیں۔ خشکی سے آنے والی ہوائیں اپنے ساتھ خاکی ذرّات لاتی ہیں۔ ان خاکی ذرّات اور نمی کی وجہ سے عمل تکثیف (Condensation) ہوتا ہے اور بادل بنتے ہیں، جس سے بارش برستی ہے۔ گردباد میں ہوا کی شدّت اور بارش کی مقدار ان ہواؤں کو آفت میں تبدیل کر دیتے ہیں رفتار کے اعتبار سے گردباد کی پانچ اقسام ہیں۔

قسم	ہوا کی رفتار (میل فی گھنٹہ)	نقصان کی شدّت
1	74-95	کم سے کم
2	96-110	معتدل (درمیانہ)
3	111-130	وسیع
4	131-155	بہت زیادہ
5	> 155	تباہ کُن

اِن ہواؤں کومختلف علاقوں میں مختلف ناموں سے پکارا جاتا ہے مثلاً یورپ میں ڈپریشن (Depression) یا لو (Low) ہندوستان اور پاکستان میں مغربی آندھیاں (Western Depression) ہرکین (Hurricane) کریبین، ریاست ہائے متحدہ امریکا کے مشرقی ساحل میں گردباد (Cyclone) بحر ہند میں ٹائیفون (Typhone) بحیرہ چین اور بحر الکاہل میں وِلّی وِلّی (Wily Wily) آسٹریلیا کے شمالی ساحل کے سمندر میں پکارا جاتا ہے۔

گردباد کے اثرات (Effects of Cyclone)

تیز ہوا کا منظر

گردباد کا شمار دنیا کی خطرناک اور تباہ کُن قدرتی آفات میں ہوتا ہے۔ پچھلی دو صدیوں میں قریباً 20 لاکھ اموات کا موجب بنے ہیں اور ہر سال 10،000 افراد اِس آفت سے مارے جاتے ہیں۔ گردباد ساحلی علاقوں کو سب سے زیادہ متاثر کرتے ہیں۔ گردباد کے اثرات ذیل میں بیان کیے گئے ہیں۔

(i) تیز آندھی (Strong Wind)

گردباد کے نتیجے میں مختلف شدّت (1-5) تک ہوائیں چلتی ہیں۔ تیز ہواؤں سے درخت اکھڑ جاتے ہیں۔ عمارتیں گر جاتی ہیں۔ کھڑی فصلوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ جنگلات کے نقصانات کی صورت میں جانوروں کی رہائش گاہیں (Habitates) اور مجموعی طور پر ماحولیاتی نظام (Ecosystem) تباہ ہو جاتا ہے۔ مزید برآں یہ تیز ہوائیں پاور لائینز، ذرائع مواصلات، پُل اور سڑکوں کو تباہ کر دیتے ہیں۔

(ii) سیلاب (Flooding)

کٹاؤ کا عمل

گردباد دو طرح سے سیلاب کا موجب بنتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ جب یہ گردباد سمندروں پر پیدا ہوتے ہیں تو سمندر کی سطح پر معمول سے زیادہ پانی کی لہریں پیدا کرتے ہیں جو ساحلوں سے ٹکرا کر جانی و مالی نقصان کا باعث بنتی ہیں۔ دوسرا یہ کہ بعض اوقات گردباد شدید بارشیں بھی لاتے ہیں۔ جس سے سیلاب آتے ہیں۔

(iii) کٹاؤ کا عمل (Erosion)

گردباد چونکہ تند و تیز ہواؤں کا نظام ہے۔ چنانچہ یہ ہوائیں اپنے ساتھ مٹی ذرّات لے کر اُڑتی ہے۔ یہ ذرّات ہتھیار کا کام کرتے ہیں اور بڑے بڑے پتھروں اور زمینی کٹاؤ کا باعث بنتے ہیں۔ مزید یہ کہ گردباد کی وجہ سے پیدا ہونے والی سمندری لہریں جب ساحل سے ٹکراتی ہیں تب بھی ساحل پر عمل کٹاؤ کو تیز کر دیتی ہیں۔

گردباد سے پہلے کرنے والے حفاظتی اقدامات (Measures Before Cyclones)

☆ سرکاری ذرائع سے جاری کردہ پیش گوئی اور خبروں کو سنیں مگر افواہیں نہ پھیلائیں۔

☆ حکومت کی طرف سے سرکاری اعلان ہوتے ہی گھر خالی کر دیں، گھر خالی کرتے وقت تمام دروازے اور کھڑکیاں اچھی طرح بند کر دیں۔

☆ وارننگ آنے کے بعد اس مقام پر بالکل قیام نہ کر دیں۔

☆ گھر خالی کرتے وقت تمام مرکزی سوئچ مثلاً بجلی، گیس اور پانی کے کنکشن اچھی طرح بند کر دیں۔

☆ اپنے ساتھ خوراک، پانی، ادویات، ٹارچ، ریڈیو، بیٹریاں، اہم کاغذات اور زیورات وغیرہ لے جائیں۔

گردباد کے دوران کرنے والے حفاظتی اقدامات (Measures During Cyclones)

☆ بزرگوں اور بچوں کی خصوصی دیکھ بھال کریں۔

☆ بجلی سے چلنے والے آلات بالکل استعمال نہ کریں

☆ ریڈیو سے سرکاری خبریں اور اعلانات سنتے رہیں۔

☆ جب تک سرکاری طور پر طوفان کا خطرہ ٹل جائے اور باہر آنے کا نہ کہا جائے اسی جگہ پر ہی قیام کریں۔

گردباد (سمندری طوفان) کے بعد کے حفاظتی اقدامات (Measures After Cyclones)

☆ جو لوگ بھی محفوظ مقامات پر منتقل ہوئے تھے ان کو مزید ہدایات آنے تک وہیں قیام کرنا چاہیے۔

☆ طوفان کے بعد سرکاری ہدایت پر واپس آئیں۔

☆ بجلی کی تاروں سے دور رہیں۔

☆ سمندری طوفان کے بعد سانپ اور دیگر آبی جانوروں سے ہوشیار رہیں۔

اہم نکات

☆ زمین پر ہر وقت تبدیلیاں رونما ہوتی رہتی ہیں۔

☆ زمین پر اچانک رونما ہونے والی تبدیلیاں جو بڑے پیمانے پر نقصان کا باعث بنتی ہیں قدرتی آفات کہلاتی ہیں۔

☆ سیلاب، خشک سالی، عمل آتش فشانی، زلزلے اور گردباد اہم قدرتی آفات ہیں۔

☆ پاکستان مون سون خطّے میں واقع ہے۔

☆ خشک سالی کو رینگتی تباہی بھی کہا جاتا ہے۔

☆ کرّہ ارض پر آب و ہوا کا ایک مربوط نظام موجود ہے۔

☆ انسانی صنعتی ترقی موسمیاتی تبدیلی اور عالمی عمارت کا ایک بڑا محرک ہے۔

8۔ زیرِ زمین گرم سیال مادے کو میگما کہتے ہیں۔

9۔ زمین کے بیرونی پوست کے سات بڑے ٹکڑے ہیں جسے فشری پلیٹیں (Tectonic Plates) کہا جاتا ہے۔

10۔ قدرتی سرنگوں اور معدنیات کی کھدائی کے دوران بننے والی سرنگوں کے بیٹھ جانے سے بھی زلزلے آتے ہیں۔

11۔ گرد باد کی دو اقسام ہیں۔ منطقہ حارہ کے گرد باد اور منطقہ معتدلہ کے گرد باد۔

مشقی سوالات

1- ہر سوال کے چار جوابات دیے گئے ہیں۔ درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- جب پانی دریا کے کناروں سے نکل کر قریبی علاقوں پر پھیل جاتا ہے تو اُسے کہتے ہیں:

(گرد باد | سیلاب | زلزلے | خشک سالی)

ii- 2009 میں سعودی عرب کے جس شہر میں شدید سیلاب آیا:

(مکّہ | جدّہ | ریاض | مدینہ)

iii- عملِ تبخیر کا بہت بڑا معاون ہے:

(جنگلات | مٹی | پتھر | عمارات)

iv- موسمیاتی تبدیلی کا سب سے بڑا موجب ہے:

(ایٹمی توانائی | انسانی آبادی | جنگلات | فاضل ایندھن)

v- جتنے فی صد تازہ پانی زرعی شعبے میں استعمال ہوتا ہے:

(50 فی صد | 60 فی صد | 70 فی صد | 80 فی صد)

vi- شیلڈ آتش فشاں شکل میں ہوتے ہیں:

(گنبد نما | کون نما | گول بیسن نما | سیلنڈر نما)

vii- زمین کے بیرونی ٹھوس حصے کو کہتے ہیں:

(پوسٹ | مینٹل | بیرونی کرّہ | اندرونی کرّہ)

viii- پاکستان کے جنوب میں سمندر واقع ہے:

(بحیرہ عرب | بحیرہ روم | بحیرہ ارال | بحیرہ احمر)

2- سوالات مختصر جوابات دیں۔

i- قدرتی آفات سے کیا مراد ہے؟

ii- سیلاب کے لیے کوئی سے دو حفاظتی اقدامات تحریر کریں۔

-iii خشک سالی کو رینگتی تباہی کیوں کہتے ہیں؟

-iv آتش فشانی سے بچاؤ کے دو اقدامات لکھیں۔

-v زلزلے کی پیمائش کے آلات کے نام لکھیں۔

-vi گرد باد کی اقسام کے نام لکھیں۔

-3 مندرجہ ذیل سوالات کے تفصیلی جوابات لکھیں۔

-i خشک سالی بحیثیت ایک قدرتی آفت تفصیل سے بیان کریں۔

-ii گرد باد کیسے وجود میں آتے ہیں اور اِن کے اثرات اور اِن سے بچاؤ کے طریقوں پر تفصیلاً نوٹ لکھیں۔

-iii سیلاب سے بچاؤ کے اقدامات (سیلاب سے پہلے، درمیان اور بعد میں) بیان کریں۔

-iv درج ذیل پر نوٹ لکھیں:

الف۔ زلزلہ　　ب۔ سیلاب کی اقسام　　ج۔ آتش فشانی عمل

فرہنگ (Glossary)

انسانی جغرافیہ: علم جغرافیہ کی شاخ جس میں انسانی اوراس کے ماحول کے درمیان تعلق کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

علم آبادیات: آبادی کی تقسیم اوراس کی ساخت کا مطالعہ۔

انسانی جغرافیہ: انسانی نقوش کا مطالعہ کرنے والی جغرافیہ کی بڑی شاخ۔

سیاسی جغرافیہ: مختلف ریاستوں اورملکوں کا مطالعہ۔

طبیعی ماحول: ایساماحول جوطبعی یعنی قدرتی عوامل پر مشتمل ہو۔مثلاً پہاڑ، میدان، سطح مرتفع وغیرہ

نظریہ ماحولیاتی جبر: وہ نظریہ جس کے مطابق انسان کُلّی طور پر ماحول کا کے تابع ہے۔

نظرامکانیت: وہ نظریہ جس کے مطابق انسانی ماحول کے سامنے بالکل بے بس ہیں۔

ارضی خدوخال: پہاڑ۔سطوح مرتفع۔میدان اورصحراوغیرہ۔

آبادی کی گنجانی: فی مربع کلومیٹر یافی مربع میل لوگوں کی اوسط تعداد کوآبادی کی گنجانی کہتے ہیں۔

مردم شماری: انسانی آبادی کوگننا مردم شماری کہلاتا ہے۔

عُمر رسیدہ: وہ لوگ جن کی عُمر 60 سال سے زیادہ ہے۔

منفی تناسب: آبادی میں مردوں اورعورتوں کا تناسب۔

افزائش آبادی: آبادی کا بڑھنا۔

گنجان آبادعلاقے: جہاں آبادی کی گنجانی بہت زیادہ ہو۔

خانہ بدوش: ایسے لوگ جو مستقل طور پر کسی جگہ نہیں رہتے بلکہ اپنی رہائش تبدیل کرتے رہتے ہیں۔

انسانی بستیاں: جھونپڑیوں۔گاؤں اورقصبوں سے لے کر بڑے شہروں تک جہاں لوگ رہتے ہیں، بستیاں کہلاتی ہیں۔

جائے وقوع: جہاں کوئی بستی واقع ہو۔

بستیوں کا ارتقا: وقت کے ساتھ ساتھ بستیوں کا بننا اور بڑھنا۔

ہیملٹ: بستیوں کی سب سے چھوٹی اکائی۔

آتش فشانی: زمین سے لاوا نکلنے کا عمل۔

زلزلے: قشرارض کی اچانک اور شدید تھرتھراہٹ زلزلہ کہلاتا ہے۔

زمینی پھیلاؤ: کشش ثقل کے زیر اثر سطح زمین کی شکستہ تہوں کے پھسلنے کا عمل۔

صحرازدگی: بارش کی کمی اور دیگر انسانی وجوہات کی بنا پر زمین کا صحرا میں تبدیل ہونے کا عمل۔

قدرتی آفت: قدرتی عمل جو انسان کے لیے نقصان کا سبب ہے۔

گردباد: ہواؤں کا ایسا قدرتی نظام جس کے مرکز میں کم دباؤ کا علاقہ ہو۔

سارک: جنوبی ایشیا کے ممالک کی علاقائی تنظیم برائے ترقی

ECO: اقتصادی رابطے کی تنظیم

پسماندہ ممالک: اقتصادی، معاشرتی اور فنی شعبہ میں پیچھے رہ جانے والے ممالک

ترقی یافتہ ممالک: صنعتی اور معاشی لحاظ سے مضبوط ممالک

مربوط اقتصادی ترقی: جامع اور مضبوط اقتصادی ترقی

Pull and Push Factor: آبادی بڑھنے کے عوامل

ہجرت: لوگوں کا ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہونا ہجرت کہلاتا ہے۔

سی۔پیک (CPEC): پاک۔چین اقتصادی راہداری منصوبہ۔

Land Lock Country: وہ ممالک جن کے ساتھ کوئی سمندری ساحل (سرحد) موجود نہ ہو۔

ریکٹر سکیل: زلزلے کی شدّت اور طاقت ماپنے والا آلہ۔

سموگ: دھواں اور دھند کا آمیزہ۔

(Biblography) کتابیات

1	Human Geography (People, Place and Culture) Written by H.I.Deblij
2	Locational Anylisis in Human Geography Written by Haggett Peter
3	Locational Anylisis in Human Geography Written by Haggett Peter
4	Geography a Modern Synthesis Written by Haggett Peter
5	Pakistan Economic Survey
6	Pakistan Bureau of Satistics
7	US census Bureau
8	All Possible Worlds, A History of Geographical Ideas by Geoffrey J.Martin, Preston E.James