

జనరల్ స్టడీస్

జాగ్రఫీ

ప్రాణులకు, నిర్మాణాలకు ప్రమాదకరంగా పరిణమించే, ప్రకృతిసిద్ధంగా సంభవించే ప్రక్రియలన్నింటిని 'ప్రకృతి వైపరీత్యాలు' అంటారు. వీటి వల్ల ప్రాణ నష్టం, ఆస్తి నష్టం సంభవిస్తే వాటిని 'వినాశనాలు' (Disasters) అంటారు. భాషాపరంగా వైపరీత్యం (Hazard) అంటే ఆపదకు గురిచేయటం (To expose to risk) అని అర్థం. మనుషులను ఆపదకు గురిచేసే ప్రకృతిసిద్ధమైన లేదా మానవకృతమైన సంఘటనలు అన్నీ వైపరీత్యాలే.

ప్రకృతి వైపరీత్యాలు - రకాలు:

1. వరదలు (Floods)
2. కరవు కాటకాలు (Droughts)
3. చక్రవాతాలు (Cyclones)
4. సునామీలు (Tsunamis)
5. టోర్నడోలు (Tornadoes)
6. అగ్నిపర్వతాలు (Volcanoes)
7. భూకంపాలు (Earthquakes)
8. భూపాతాలు (Landslides).

వరదలు

పొడిగా ఉండే భూభాగం మీద సాధారణ పరిమితులను దాటి నీరు పొంగి ప్రవహించడాన్ని 'వరద' అంటారు. ప్రకృతి వైపరీత్యాలు అన్నింటిలోకెల్లా అతి ఎక్కువగా సంభవించేది వరదలే.

వరదలకు ప్రధాన కారణాలు: 1. వన నిర్మూలన (అడవుల నరికివేత) 2. నగరీకరణ. వీటివల్ల నేలలు ఎక్కువగా నీటిని నిలిపి ఉంచే సామర్థ్యాన్ని కోల్పోతున్నాయి. నదీపరివాహక ప్రాంతంలో సముద్రతీర ప్రాంతాల్లో వరదలు ఎక్కువగా సంభవిస్తాయి. ఎడతెరపి లేకుండా భారీగా కురిసే వర్షాలు వరదకు కారణమవుతాయి.

- ★ భారతదేశంలోని పల్లపు మైదానాలు, నదీ లోయల్లో ఏటా వరదలు సంభవిస్తున్నాయి. మనదేశంలో సుమారు 24.2 మిలియన్ హెక్టార్ల భూమిని వరదలకు గురయ్యే ప్రాంతంగా గుర్తించారు.
 - ★ మానవ జీవితం, ఆర్థిక వ్యవస్థలపై వరదల ప్రభావాన్ని తగ్గించడానికి భారత ప్రభుత్వం 1954లో జాతీయ వరద నియంత్రణ కార్యక్రమాన్ని ప్రవేశపెట్టింది. ఇందులో భాగంగా కరకట్టల నిర్మాణం, పరీవాహ మార్గాల నిర్మాణం, పట్టణ ప్రాంత పరిరక్షణ లాంటివి చేపడుతున్నారు. దేశంలో 60 శాతం పైగా వరదలు అతి పెద్ద నదులైన గంగా, బ్రహ్మపుత్రల వల్ల సంభవిస్తున్నాయి.
- ఆంధ్రప్రదేశ్ లో వరదలు వచ్చే ప్రాంతాలు: కృష్ణా, గోదావరి డెల్టా ప్రాంతాలు, కొల్లేరు సరస్సు ప్రాంతం, వంశధార, శారదా నదీపరివాహక ప్రాంతాలు.

- ★ ప్రపంచ ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడం కూడా వరదలకు మరో కారణం.

కరవు/ క్రామం

ఏదైనా ప్రాంతంలో కొంతకాలంపాటు తగినంత నీరు లభించకపోతే దాన్ని కరవు (క్రామం) అంటారు. కురవాల్సిన దాని కంటే తక్కువ వర్షం కురిస్తే దాన్ని అనావృష్టి అంటారు. అధిక ఉష్ణోగ్రతలు, దీర్ఘకాలంపాటు ఉండే పొడి వాతావరణంతోపాటు చాలినంత వర్షం కురవకపోవడంవల్ల, మృత్తికల్లో తేమ తక్కువగా ఉండటం వల్ల కరవు సంభవిస్తుంది.

- ★ సామాన్య వర్షపాతంలో 75 శాతం కంటే తక్కువ వర్షపాతం ఉండే స్థితిని 'కరవు'గా, 50 శాతం కంటే తక్కువ వర్షపాతం ఉండే స్థితిని 'తీవ్రమైన కరవు'గా భారత వాతావరణ శాఖ పేర్కొంది.
- ★ భారతదేశంలో 13 రాష్ట్రాల్లో కరవు తాండవించే జిల్లాలు 72. ఈ జిల్లాలు దేశ భౌగోళిక విస్తీర్ణంలో 19 శాతంగా, దేశ సాగుభూమిలో 25 శాతంగా, మొత్తం జనాభాలో 12 శాతంగా కలిసి ఉన్నాయి. వాయవ్య భారతదేశం, మధ్యభారతం, దక్షిణాది రాష్ట్రాల్లో తరచూ కరవులు సంభవిస్తున్నాయి.
- ★ 1987లో భారతదేశం మొత్తం వైశాల్యంలో 56 శాతంలో కరవు సంభవించి 32 లక్షల టన్నుల ఆహారధాన్యాల ఉత్పత్తికి నష్టం వాటిల్లింది. కరవు నష్టాలను తగ్గించేందుకు భారత ప్రభుత్వం కరవుకు గురయ్యే ప్రాంతాల ప్రణాళిక (Drought Prone Area Programme - DPAP) ని ప్రవేశపెట్టింది. కరవుకు ప్రధాన కారణం వర్షాభావం.
- ★ ఆంధ్రప్రదేశ్ లో వర్షపాతం తక్కువగా ఉండే రాయలసీమలో తరచూ కరవు సంభవిస్తూ ఉంటుంది. రాష్ట్రం మొత్తం మీద 11 జిల్లాల్లోని కొన్ని ప్రాంతాలను కరవు ప్రాంతాలుగా ప్రభుత్వం ప్రకటించింది. డిపీఏపీ ప్రణాళికలో నీటిపారుదల, మృత్తికా పరిరక్షణ, వనీకరణ పథకాలు ఉన్నాయి.

చక్రవాతాలు

పరిసర ప్రాంతాల నుంచి ఒక అల్పపీడన కేంద్రం వైపు సర్పిలాకారంగా వీచే పవన వ్యవస్థలను చక్రవాతం అంటారు. చక్రవాతాన్ని వాడుక భాషలో 'గాలివాన' (Wind Storm) అంటారు. చక్రవాతంలోని గాలులు ఉత్తరార్ధ గోళంలో అపసవ్యంగా, దక్షిణార్ధ గోళంలో సవ్యంగా తిరుగుతాయి.

★ ఈ చక్రవాతాలను ప్రపంచంలోని వివిధ ప్రాంతాల్లో పలు పేర్లతో పిలుస్తారు.

ప్రాంతాలు	చక్రవాతాలను పిలిచే పేర్లు
1. హిందూ మహాసముద్రం	తుపానులు/ చక్రవాతాలు
2. పశ్చిమ పసిఫిక్ మహా సముద్రం/తూర్పు ఆసియా	టైఫూనులు
3. మెక్సికో సింధుశాఖ, కరేబియన్ సముద్రం	హరికేనులు
4. ఆస్ట్రేలియా	విల్లీ - విల్లీలు
5. ఫిలిప్పీన్స్	బగూయియేస్ (Baguies)

సునామీలు

సునామీ అనే పదం జపాన్ భాషకు చెందింది. సునామీ అంటే 'భూకంప సముద్ర తరంగం' (Seismic Sea Wave) అని అర్థం. సునామీలు అత్యధికంగా భూకంపాల వల్ల సంభవిస్తాయి. సముద్ర భూతలంపై సంభవించిన భూకంపాల ఫలితంగా 'సునామీ'గా పేర్కొనే అతిపెద్ద వరద తరంగాలు ఏర్పడతాయి. ఈ తరంగాల తరంగదైర్ఘ్యం 200 KM ల వరకూ, ప్రయాణవేగం గంటకు 800 కి.మీ. వరకు ఉంటుంది. ఇవి ప్రయాణించే మార్గంలో కొన్ని వేల కిలోమీటర్ల పరిధిలోని ద్వీపాలు, తీరాల్లోని పల్లపు ప్రాంతాలు తీవ్రంగా నష్టపోతాయి.

- ★ 2004లో హిందూ మహాసముద్రంలో సంభవించిన సునామీ అత్యధిక ప్రాణ, ఆస్తి నష్టాలను కలిగించింది.
- ★ ప్రపంచం మొత్తం మీద సంభవించే సునామీల్లో సగటున సుమారు 75 శాతం సునామీలు 'పసిఫిక్ అగ్నివలయం'గా పేర్కొనే పసిఫిక్ మహాసముద్ర తీర ప్రాంతాల్లోనే సంభవిస్తున్నాయి.
- ★ సునామీ విధ్వంసకర పరిణామాలను నివారించడంలో
 1. కచ్చా భూములు (Marshlands)
 2. మడ చెట్ల అరణ్యాలు (Mangrove Forests)
 3. సరుగుడు/ సవకలు (Casuarina Plantations) మొదలైనవి చాలా మెరుగైన ఫలితాలు చూపుతాయని శాస్త్రీయ పరిశోధనలు వెల్లడిస్తున్నాయి.

టోర్నడోలు

ప్రకృతి వైపరీత్యాల్లో టోర్నడోలు అత్యంత భయంకరమైనవి. 'టోర్నడో' స్పానిష్ పదమైన 'ట్రోనడా' నుంచి వచ్చింది. స్పానిష్ భాషలో ట్రోనడా అంటే 'ఉరుముల తుపాను' అని అర్థం.

- ★ క్యూబ్యూలో నింబస్ మేఘాన్ని నిటారుగా భూమి ఉపరితలంతో కలుపుతూ ఏర్పడిన తీవ్రమైన సుడిగాలిని 'టోర్నడో' అంటారు. టోర్నడోల వాయువేగం సాధారణంగా గంటకు 64 కిలోమీటర్ల నుంచి 177 కిలోమీటర్ల వరకు, వాటి వ్యాసం 75 మీటర్లు ఉంటుంది.
- ★ సూపర్ సెల్స్ గా పేర్కొనే ఒక రకమైన ఉరుముల తుపానుల నుంచి టోర్నడోలు తరచుగా ఏర్పడతాయి.
- ★ టోర్నడోలు ఎక్కువగా అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాల్లో సంభవిస్తాయి.

అగ్నిపర్వతాలు

భూమి అంతర్భాగంలోకి వెళ్లే కొద్దీ ప్రతి 32 మీటర్లకు 1°C చొప్పున ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. భూమి కేంద్రంలో 6000° C ఉష్ణోగ్రత ఉంటుందని శాస్త్రవేత్తల అంచనా. ఈ ఉష్ణోగ్రత కారణంగా భూమి కేంద్రంలో శిలలు కరిగిపోయి శిలాద్రవం/ శిలాద్రవ

జలాశయాలుగా మారతాయి. ఈ శిలాద్రవం భూగర్భం నుంచి ఒక రంధ్రం ద్వారా భూమిపైకి వచ్చి/ పేలుడు సంభవించి ఒక శంఖు ఆకారంలోని పర్వతంగా మారుతుంది. దీన్నే 'అగ్నిపర్వతం' అంటారు.

అగ్నిపర్వతాలు పారిభాషిక పదజాలం, వాటి అర్థం/ భావం:

1. మాగ్మా - భూమి ఉపరితలానికి దిగువన ఏర్పడిన శిలాద్రవం.
2. లావా - భూమి ఉపరితలాన్ని చేరిన శిలాద్రవం.
3. వెంట్ - భూమి లోపల ఉండే శిలాద్రవం బయటికి వచ్చే గొట్టం లాంటి మార్గం.
4. మాగ్మా కోశం - భూమి లోపల మాగ్మా ఉన్న ప్రదేశం
5. క్రేటర్ సరస్సు - అగ్నిపర్వత బిలాల్లో వర్షం నీరు చేరడం వల్ల ఏర్పడే సరస్సులు.
6. బిలం - అగ్నిపర్వతానికి గరాటు లాంటి ఆకారంలో ఉండే ముఖం.

అగ్నిపర్వతాలు - రకాలు

- 1) క్రియాశీల అగ్నిపర్వతాలు
- 2) నిద్రాణ అగ్నిపర్వతాలు
- 3) విలుప్త అగ్నిపర్వతాలు

క్రియాశీల అగ్నిపర్వతాలు: క్రియాశీల అగ్నిపర్వతాలు అంటే తరచూ ఉద్భేదనం చెందే అగ్నిపర్వతాలు.

ఉదా: ఇటలీలోని వెసూవియస్, ఇండోనేషియాలోని క్రాకటోవా, హవాయి ద్వీపాల్లోని మానలోవా, అండమాన్ ద్వీపాల్లోని బారెన్ ద్వీపాలు.

నిద్రాణ అగ్నిపర్వతాలు: చారిత్రక యుగంలో ఉద్భేదనం సంభవించిన దాఖలాలు ఉండి, ఆధునిక కాలంలో ఉద్భేదనం చెందని అగ్నిపర్వతాలను నిద్రాణ అగ్నిపర్వతాలు అంటారు.

ఉదా: జపాన్ లోని ఫ్యూజియామా, హవాయిలోని హేల్యకోలా

★ నిద్రాణ అగ్నిపర్వతాలు ఎప్పుడైనా క్రియాశీల అగ్నిపర్వతాలుగా మారవచ్చు.

విలుప్త అగ్నిపర్వతం: చారిత్రక యుగంలో ఉద్భేదనం చెందని అగ్నిపర్వతాలను విలుప్త అగ్నిపర్వతాలు అంటారు.

ఉదా: టాంజానియాలోని కిలిమంజారో, అండమాన్ కు ఈశాన్యంగా ఉన్న నార్కోండమ్.

★ విలుప్త అగ్నిపర్వతాలుగా పరిగణించిన వాటిలో క్రియాశీల అగ్నిపర్వతాలుగా మారినవి చాలా ఉన్నాయి.

అగ్నిపర్వతాలు - ప్రపంచ విస్తరణ

అగ్నిపర్వతాలు పసిఫిక్ మహాసముద్రం చుట్టూ ఒక మేఖలలాగ విస్తరించి ఉన్నాయి. ఈ మేఖలను 'పసిఫిక్ పరివేష్టిత మేఖల' అంటారు. అధిక సంఖ్యలో అగ్నిపర్వతాలు ఉండటం వల్ల ఈ మేఖలను 'పసిఫిక్ అగ్నివలయం' అని కూడా పిలుస్తారు. ఇందులో ఫ్యూజియామా, కోటోపాక్సి, యోమోన్ (ఫిలిప్పీన్స్) మొదలైన అగ్నిపర్వతాలు ఉన్నాయి.

★ ప్రపంచ మధ్య పర్వత మేఖలలో ప్రపంచ ప్రసిద్ధి చెందిన ఎట్నా, స్ట్రాబోలి, వెసూవియస్ మొదలైన అగ్నిపర్వతాలు ఉన్నాయి.

భూకంపాలు

భూమి ఉపరితలం ఆకస్మికంగా కదలడాన్ని భూకంపం అంటారు. భూకంపం సంభవించే ప్రాంతాన్ని 'భూకంప నాభి' అని, భూకంప నాభిపై ఉన్న భూమి ఉపరితలంలోని ప్రాంతాన్ని 'భూకంప అధికేంద్రం' అని అంటారు. ఈ ప్రాంతంలోనే భూ ప్రకంపనలు అతి తీవ్రంగా సంభవిస్తాయి. భూకంపం సంభవించే ప్రాంతం (నాభి) నుంచి 3 రకాల తరంగాలు అన్నివైపులా ప్రసరిస్తాయి.

భూకంపాల తరంగాలు - రకాలు

1. 'P' ప్రాథమిక తరంగాలు:

- ★ ధ్వని తరంగాలను పోలి ఉంటాయి.
- ★ ప్రయాణించే దిశలో ముందుకీ వెనక్కీ కదులుతాయి.
- ★ ఘన, ద్రవ, వాయుపదార్థాల ద్వారా పయనిస్తాయి.
- ★ P తరంగాల వేగం 'S' తరంగాల వేగం కంటే 1.7 రెట్లు ఎక్కువ.
- ★ P తరంగాలు సిస్టోగ్రాఫ్ లో త్వరగా నమోదవుతాయి.
- ★ P తరంగాల వేగం సెకనుకు 8 - 10 కిలోమీటర్లు ఉంటుంది.

2. 'S' ద్వితీయ తరంగాలు:

- ★ S తరంగాలు రాతి రేణువులపై పైకి, కిందికి కదులుతుంటాయి.
- ★ ఘనపదార్థం ద్వారా మాత్రమే పయనిస్తాయి.
- ★ ద్రవ - వాయు పదార్థాల ద్వారా పయనించవు.
- ★ S తరంగాల వేగం సెకనుకు 5 - 7 కిలోమీటర్లు ఉంటుంది.

3. 'L' ఉపరితల తరంగాలు:

- ★ L తరంగాలు ఎక్కువ విధ్వంసం సృష్టిస్తాయి.
- ★ భూమి ఉపరితలం మీద పయనిస్తాయి. భూమి లోపలికి వెళ్లవు. అందుకే వీటిని 'ఉపరితల తరంగాలు' అంటారు.
- ★ L తరంగాల వేగం సెకనుకు 3 - 4 కిలోమీటర్లు ఉంటుంది.
- ★ ఈ తరంగాలు పయనించే దిశలో కోడిగుడ్డు ఆకారంలో కాంతి రేణువులు కదులుతూ ఉంటాయి.

భూకంప తీవ్రత (Intensity) ను కొలిచే పరికరాలు:

1. మర్కాలీ స్కేల్
2. రోసి - ఫెరల్ స్కేల్
3. ఓమరీ స్కేల్
4. రిక్టర్ స్కేల్

రిక్టర్ స్కేల్ (Richter Scale): కాలిఫోర్నియా ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ టెక్నాలజీలో పనిచేస్తున్న చార్లెస్ రిక్టర్ భూకంపాల తీవ్రతను తెలుసుకునేందుకు 1935 లో ఈ రిక్టర్ స్కేల్ పరికరాన్ని రూపొందించారు.

- ★ రిక్టర్ స్కేలులో భూకంప తీవ్రత 8 + గా నమోదైతే సర్వనాశనం సంభవిస్తుంది.

భూపాతాలు

వాలు నిర్మాణ పదార్థాల్లో కొంత భాగం విడివడి ఒక నిర్దిష్ట తలం వెంబడి కిందకు/ బయటకు పడిపోవటాన్ని 'భూపాతం' అంటారు.

భూపాతాలకు దారితీసే ప్రధాన కారణాలు:

ఎ) ప్రకృతిసిద్ధ కారణాలు

1. శిలాశైథిల్యం (Weathering)
2. మంచు కరగడం (Thawing)
3. వాలు భూభాగంపై ఉండే నిక్షేపణం (Deposition)
4. అంతర్భౌమ క్రమక్షయం (Subterranean)
5. వాలు నిర్మాణ పదార్థాల నిర్మాణం (Structure)
6. అగ్ని ప్రమాదాల వల్ల, జలాభావం వల్ల వృక్ష సంపద నశించడం.

బి) మానవ కారణాలు

1. వన నిర్మూలనం
2. వాలు శిఖరం మీద బరువు పెరగడం
3. కింది ప్రాంతాల తవ్వకం
4. నీటిపారుదల
5. గనుల తవ్వకం
6. కృత్రిమ ప్రకంపనలు
7. నీరు కారడం (లీకేజి) మొదలైనవి.

భూపాతాల ఫలితాలు:

జనావాసాలు, సాంఘిక నిర్మాణాలు, ఆనకట్టలు, కృత్రిమ జలాశయాలు, ప్రసార మార్గాలు, సరఫరా మార్గాలు, పంట భూములు, అటవీ ప్రాంతాలు దారుణంగా దెబ్బతింటాయి. భూపాతాల వల్ల వేల సంఖ్యలో మనుషులు సజీవ సమాధి అవుతారు.

రచయిత : డి.రవీంద్ర