విపత్తు నిర్వహణ - పర్యావరణ అంశాలు

భూకంపాలు - భూపాతాలు

భూకంపాలు భూగోళంలోని అన్ని ప్రదేశాల్లో తరచూ వస్తుంటాయి. కొన్నింటిని గుర్తించడం కూడా సాధ్యం కాదు. ప్రకృతి చేసే ఈ ధ్వంస రచన వల్ల పెద్ద ఎత్తున ఆస్తి, ప్రాణ నష్టం జరుగుతుంది. భవనాలు, వంతెనలు, ఆనకట్టలు కూలిపోతాయి. కొన్ని సందర్భాల్లో భూకంపాల వల్ల వరదలు వస్తాయి, కొండ చరియలు విరిగి పడతాయి, అది సునామీగా మారే అవకాశం కూడా ఉంది.

2004, డిసెంబరు 24న హిందూ మహాసముద్రంలో ఏర్పడిన సునామీ వల్ల భారతదేశ తూర్పు తీరప్రాంతంలో అండమాన్ నికోబార్ దీవుల్లో పెద్ద ఎత్తున ఆస్తి, ప్రాణ నష్టం జరిగింది.

భూకంపం ఎందుకు వస్తుంది?

భూమి అంతర్భాగంలో ఎక్కడైనా ఒకచోట ఆకస్మిక అలజడి వచ్చినప్పుడు కంపనాలు ఉపరితలాన్ని చేరడాన్నే 'భూకంపం' అంటారు. అంటే భూ ఉపరితల భూభాగం కొన్ని పొరలతో నిర్మితమై ఉంటుంది. ఇలా భూమి పొరల్లో అన్నింటి కంటే పెద్దదైన 'భూపటలం' అంతర్భాగంలో అత్యధిక శక్తితో ఏర్పడే అలజడి వల్ల భూకంపాలు ఏర్పడతాయి. వీటినే 'పలక చలనాలు' అంటారు.

భూమి లోపల ఉన్న పలకల కదలికల వల్ల కొన్ని ప్రాంతాల్లో తరచుగా భూకంపాలు రావడానికి అవకాశం ఉంటుంది. ఆ ప్రాంత ఉపరితలాన్ని బలహీన ప్రాంతంగా మారుస్తాయి. ఇలాంటి బలహీన ప్రాంతాలను 'సిస్మిక్ ప్రాంతాలు' లేదా 'భూకంప ప్రభావిత ప్రాంతాలు' అంటారు.

కారణాలు

భూకంపాలు ఎప్పుడు, ఎక్కడ సంభవిస్తాయో ముందుగా చెప్పడం కష్టం. అయితే ఈ కింది కారణాల వల్ల వీటిని కొంతవరకు గుర్తించవచ్చు.

అవి: 1) అగ్నిపర్వతాల ఉద్భేదన ప్రక్రియ

2) అంతర్భాగంలో జరిగే కేంద్రక విస్ఫోటనం

3) గ్రహ శకలాలు భూమిని ఢీకొట్టడం

4) భూ అంతర్భాగంలో పలక చలనాలు (ప్లేట్స్ ఆఫ్ టెక్టానిక్స్)

పై కారణాల వల్ల భూ అంతర్భాగంలో ఎక్కడైనా అత్యధిక శక్తి విడుదలైనప్పుడు, ఆ కంపనాలు ప్రారంభమైన మూల స్థానాన్ని 'భూకంపనాభి' అంటారు. నాభి నుంచి ఉపరితలానికి చేరే ప్రాంతాన్ని 'అధికేంద్రం' అంటారు. భూకంప నాభి నుంచి ప్రకంపనాలు పరావర్తనం చెంది వక్రీభవిస్తాయి.

భూకంప కదలికలు – తరంగాలు

భూ అంతర్భాగంలో కదలికలు/ పలక చలనాలు భూ ఉపరితలంపై తరంగాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. వీటినే 'సిస్మిక్ తరంగాలు' అంటారు. వీటిని భూకంపలేఖిని ద్వారా గుర్తిస్తారు. ఇవి మూడు రకాలు:

ఎ) భూమిలో ప్రారంభమయ్యే మొదటి తరంగాలను 'P' లేదా ప్రాథమిక తరంగాలు అంటారు. ఇవి ఒత్తిడితో కూడిన శబ్ద తరంగాలు. అన్ని మాధ్యమాల ద్వారా ప్రయాణిస్తాయి.

బి) రెండో తరంగాలను 'S' లేదా గౌణ తరంగాలు అంటారు. ఇవి నిటారుగా/ ఊర్ధ్వ వ్యాప్తంగా, ఘన పదార్థాల్లోనే ప్రయాణిస్తాయి. భూ కేంద్రం ద్వారా ప్రయాణించవు.

సి) 'P', 'S' తరంగాల వల్ల వచ్చే ఉపరితల తరంగాలను 'L' లేదా దీర్ఘ తరంగాలు అంటారు. వీటి వల్ల భూ ఉపరితల నష్టం తీవ్రంగా ఉంటుంది.

విస్తరణ

★ భూకంపాలు తరచుగా సంభవిస్తుంటాయి.

www.eenadupratibha.net

★ ఇవి అగ్నిపర్వత ప్రాంతాల్లో, ముడత పర్వతాలు ఉన్నచోట ఎక్కువగా సంభవిస్తాయి.

★ ఇప్పటివరకు భూకంపాలను గుర్తించని ప్రాంతం ఆస్ట్రేలియా.

★ భూకంపాలను ముందుగా పిల్లులు, పాములు, పశువులు గుర్తిస్తాయి.

★ ప్రపంచంలో భూకంపాలు 68% పసిఫిక్ మహాసముద్రం, 21% మధ్యధరా ప్రాంతాలు, 11% ఇతర ప్రాంతాల్లో సంభవిస్తాయి.

పరికరాలు

★ భూకంపాలను నమోదు చేసే పరికరాన్ని సిస్మోగ్రాఫ్/ భూకంపలేఖిని అంటారు. దీన్నే మెర్కెలి స్కేలు అంటారు. దీన్ని ఎలాంటి సాంకేతిక పరిజ్ఞానం లేకపోయినా ఉపయోగించవచ్చు.

★ భూకంపం సంభవించిన ప్రదేశాన్ని, సమయాన్ని గుర్తించేదే భూకంపదర్శిని.

★ భూకంపాల తీవ్రతను రిక్టర్ స్కేలుతో గుర్తిస్తారు. దీన్ని ట్రైనైట్రో టోల్యూన్ (TNT) పదార్థం ఆధారంగా లెక్కిస్తారు. రిక్టర్ స్కేలుపై 0 – 9 పాయింట్లు ఉంటాయి. అయితే రిక్టర్ స్కేలు కొలత 7.0 కంటే ఎక్కువ నమోదు అయినప్పుడు తీవ్రమైన విధ్వంసం జరుగుతుంది.

★ భూకంప తీవ్రతను మరో పద్ధతిలో 'భ్రామక పరిమాణ' స్కేలును ఉపయోగించి కనుక్కోవచ్చు.

రిక్టర్ స్కేలు రీడింగ్	**భూకంప ప్రభావం**
ఎ) 3.5 కంటే తక్కువ	మానవులు గుర్తించలేరు. రోజుకు 1000 సార్లు వస్తుంది.
బి) 3.5 – 5.4	కిటికీలు, కిచెన్ వస్తువులు కదులుతాయి. ఏడాదికి 49 వేలసార్లు వస్తుంది. విధ్వంసం ఉండదు.
సి) 5.5 – 6.0	భవనాలు, నాణ్యతలేని నిర్మాణాలు దెబ్బతినే అవకాశం ఉంటుంది. ఏడాదికి 6,200 సార్లు వస్తుంది.
డి) 6.1 – 6.9	100 కి.మీ. వైశాల్యంలో తీవ్రత ఉంటుంది.
ఇ) 7.0 – 7.9	పెద్ద భూకంపాలు, ఆస్తి, ప్రాణ నష్టం అధికంగా ఉంటుంది.
ఎఫ్) 8.0 కంటే ఎక్కువ	తీవ్రమైన విధ్వంసం జరుగుతుంది. ఏడాదికి ఒకసారి వస్తుంది. అతి పెద్ద భూకంపాలు

ఇప్పటివరకు రిక్టర్‌స్కేలుపై 9.0గా నమోదైన భూకంపాలు.

1. 1960 – చిలీ
2. 1964 – అలస్కా
3. 2004 – ఇండోనేసియా, భారతదేశం

ఫలితాలు

★ భూకంపాలు నిర్ణీత వ్యవధిలోనే (ఒక నిమిషంలోపు) వస్తాయి.

★ భూకంపాలకు పగలు, రాత్రీ సమయాలుండవు. ఎప్పుడైనా సంభవించవచ్చు. ఉదయం 9 నుంచి సాయంత్రం 4 గంటల మధ్య వచ్చే భూకంపాల వల్ల ప్రాణ నష్టం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

★ భూకంపాల వల్ల చమురు బావులు, గ్యాస్ పైపులు పగిలి అగ్ని ప్రమాదాలు సంభవించవచ్చు, సునామీ కూడా రావచ్చు.

భారతదేశంలో భూకంపాలు:

★ భారతదేశంలో భూకంపాలు ఎక్కువగా హిమాలయ పర్వత పాదాల వద్ద సంభవిస్తాయి. దేశంలో తరచుగా అసోం, గుజరాత్, మహారాష్ట్ర, జమ్మూ, బిహార్‌లో వస్తున్నాయి.

ఉదా: 1897లో ఈశాన్య షిల్లాంగ్‌లో రిక్టర్ స్కేలుపై 8.7 తీవ్రతతో భూకంపం వచ్చింది.

★ జాతీయ భూ భౌతిక పరిశోధన సంస్థ, హైదరాబాద్ భూకంపాలను 5 జోన్లుగా నిర్ధారించింది. 2002లో జోన్–Iను జోన్–IIలో విలీనం చేశారు. ప్రస్తుతం 4 జోన్లు ఉన్నాయి. వీటిలో జోన్–V అత్యంత తీవ్రమైన విధ్వంసం కలిగిస్తుంది. ఈశాన్య రాష్ట్రాలు, ఉత్తర జమ్మూ, బిహార్, ఉత్తరాఖండ్, పశ్చిమ గుజరాత్, మహారాష్ట్ర, అండమాన్ నికోబార్ దీవులు జోన్–Vలో ఉన్నాయి. దేశ రాజధాని దిల్లీ 4వ జోన్ పరిధిలో ఉంది.

★ భారత భౌగోళిక ప్రాదేశిక ప్రాంతంలో భూకంపాల వల్ల సుమారు 59% దుర్బలత్వం సంభవిస్తుంది.

ఉదా: 1. 2001, జనవరి 26 – గుజరాత్ భుజ్ భూకంపం

2. 2005, అక్టోబరు 8 – జమ్మూ కశ్మీర్ ఉరి, తంగదర్ భూకంపం.

3. 2011, అక్టోబరు 5 – సిక్కిం భూకంపం.

4. 2015, ఏప్రిల్ 25 – ఖాట్మాండ్, బిహార్ భూకంపం.

★ ప్రాంతీయ భూకంప ప్రమాదాలను పరిశీలిస్తే ఆంధ్రప్రదేశ్ ఆగ్నేయ ప్రాంతంలోని చిత్తూరు, కడప, నెల్లూరు, కృష్ణా, గోదావరి మైదానాలు 3వ జోన్‌లో, ఉమ్మడి రాజధాని హైదరాబాద్ నగరం 2వ జోన్‌లోను ఉన్నాయి.

భూకంప అధ్యయనాలు – పరిశోధన

★ భూకంపాలను సిస్మాలజీ ద్వారా అధ్యయనం చేస్తారు.

★ సమాన భూకంప ప్రాంతాలను కలిపే రేఖలను 'ఐసో సిస్మిల్స్' అంటారు.

★ అంతర్జాతీయ భూకంప అధ్యయన కేంద్రం లండన్‌లో ఉంది. జాతీయ భూకంప పరిశోధన డేటా కేంద్రం న్యూదిల్లీలో ఉంది.

★ ఇండో – రష్యా భూకంప పరిశోధన కేంద్రం న్యూదిల్లీలో ఉంది. 1898లో మొదటి భూకంప అధ్యయన కేంద్రాన్ని కోల్‌కతాలో ఏర్పాటు చేశారు.

★ జాతీయ భూ భౌతిక పరిశోధన సంస్థ హైదరాబాద్‌లో ఉంది.

★ రూర్కీ (ఉత్తర్ ప్రదేశ్)లోని కేంద్ర భవన నిర్మాణ పరిశోధన సంస్థ భూకంపం వచ్చినప్పుడు తట్టుకునే భవన నిర్మాణ ప్రణాళికలను రూపొందించింది.

హిమపాతాలు (AVALANCHES)

★ వీటినే మంచుకొండలు విరిగి పడటం అంటారు. ఇవి ఎక్కువగా అతి శీతల, ఎత్తయిన పర్వత ప్రాంతాల్లో భూమి గురుత్వాకర్షణ శక్తి వల్ల పర్వతంపై భాగం నుంచి కిందికి జాలువారుతూ తీవ్రమైన ఆస్తి, ప్రాణ నష్టం కలిగిస్తాయి.

★ ఈ రకమైన మంచు లేదా హిమపాతాలు ద్రాస్, ఫెర్ పంజాల్, స్పిటి, లేహ్, బద్రీనాథ్ ప్రాంతాల్లో ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి.

★ హిమాలయ ప్రాదేశిక ప్రాంతం హిమాచల్ ప్రదేశ్‌లోని చంబా, కులు, స్పిటి, కిన్నార్, ఉత్తరాఖండ్‌లోని తెహ్రీ, చమోలీల్లో హిమపాతాలు సంభవిస్తాయి.

గత పరీక్షల్లో వచ్చిన ప్రశ్నలు

1. భూకంపాలు తీవ్రంగా సంభవించే జోన్ – V లో ఉన్న ప్రాంతం ఏది? **(ఏఎస్‌వో - 2017)**

1) షిల్లాంగ్ 2) దిల్లీ 3) ముంబయి 4) చెన్నై

2. ప్రపంచ విపత్తుల్లో భూకంపాలు, సునామీల శాతం ఎంత? **(గ్రూప్ - 4, 2012)**

1) 5 2) 8 3) 7 4) 6

3. హిమాలయ ప్రాంతంలో భూకంపాలు రావడానికి కారణం? **(గ్రూప్ - I, 2017, ఏపీ)**

1) భూపటంలో పలకలు ఢీకొట్టడం 2) గంగా, బ్రహ్మపుత్ర నదులపై ఆనకట్టలు నిర్మించడం

3) వరదలు 4) ఏదీకాదు

4. భూకంప సమయంలో ఏ నేల ఎక్కువగా ప్రకంపిస్తుంది? **(హాస్టల్ వెల్ఫేర్ - 2017)**

1) గట్టినేల

2) మెత్తటి నేల

3) రాతి నేల

4) నేల స్వభావాన్ని బట్టి ప్రకంపనాల్లో తేడా ఉండదు.

5. కొండచరియలు తరచుగా ఏ రాష్ట్రంలో విరిగి పడతాయి? **(గ్రూప్ - 2, 2016)**

1) తమిళనాడు
2) మధ్యప్రదేశ్
3) ఒడిశా
4) ఉత్తరాఖండ్

జవాబులు: 1-1; 2-2; 3-1; 4-2; 5-4.

రచయిత: కొత్త గోవర్ధన్ రెడ్డి

www.eenadupratibha.net
www.eenadupratibha.net