ఫుకిషిమా విస్ఫోటనం.. అణు భద్రత

జైతాపూర్‌లో అణు రియాక్టర్ ఏర్పాటును వ్యతిరేకిస్తూ ఇటీవలి కాలంలో ప్రజలు నిరసన తెలియజేయడం.. ఆ సందర్భంగా మహారాష్ట్ర ప్రభుత్వం స్పందించిన తీరును ప్రతిపక్షాలు, పర్యావరణ పరిరక్షక ఉద్యమకారులు గర్హించడం తెలిసిందే. ఇటీవల జపాన్‌లో సంభవించిన సునామీ కారణంగా ఫుకిషిమా పట్టణంలోని అణు రియాక్టరులో జరిగిన ప్రమాదం దృష్ట్యా.. భారతదేశం సహా ప్రపంచంలోని అన్ని దేశాలు తాము అనుసరిస్తున్న అణు విధానం గురించి పునరాలోచనలో పడ్డాయి. చెర్నోబిల్ (ఉక్రెయిన్)లో 25 ఏళ్ల క్రితం సంభవించిన ఘోర అణు ప్రమాదాన్ని ప్రజలు ఇంకా మరిచిపోలేదు. దాంతో అణుశక్తి ఉత్పత్తి క్షేమకారం కాదని.. దానికి ప్రత్యామ్నాయ మార్గాలు అన్వేషించాలని ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ప్రజలు డిమాండ్ చేస్తున్నారు. అయినప్పటికీ.. మన ప్రభుత్వ అణు విధానంలో ఎటువంటి మార్పు కనిపించడంలేదు. దేశ వ్యాప్తంగా 20 అణు రియాక్టర్లను నిర్మించి 2052 నాటికి 208,000 మెగావాట్ల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేయాలని ప్రభుత్వం భావిస్తోంది. 7,000 కిలోమీటర్ల పొడవున్న కోస్తా ప్రాంతంలో ప్రతి 55 కిలోమీటర్లకు 1,000 మెగావాట్ల సామర్థ్యంతో కూడిన కర్మాగారాలను ఏర్పాటు చేయడానికి సన్నద్ధమవుతోంది.

అణు విద్యుత్ ఉత్పత్తిపై ప్రజల్లో నెలకొన్న భయాందోళనలను తొలగించడానికి అనేరీతిలో మన ప్రధానమంత్రి మన్మోహన్ సింగ్ ఇటీవల ఒక ప్రకటనచేశారు. దాని సారాంశం.. స్వతంత్ర ప్రతిపత్తితో చట్టబద్ధత కలిగిన అణు వ్యవస్థను ఏర్పాటు చేయడం; ఈ అంశానికి సంబంధించి ప్రజలతో విస్తృత చర్చలు జరపడం.. తద్వారా ప్రజల్లో ఉన్న అనుమానాలను నివృత్తి చేయడం; అణు రియాక్టర్లను స్థాపించడం వల్ల స్థానిక ప్రజలకు ఎటువంటి నష్టం కలగకుండా తగిన పరిహారాన్నివ్వడం; వారికి పునరావాసాన్ని కల్పించడం.

పర్యావరణ పరిరక్షణ ఉద్యమకారులు మాత్రం ప్రభుత్వ హామీలతో సంతృప్తి చెందడం లేదు. అంతర్జాతీయ స్థాయి లో ప్రాచుర్యం కలిగిన హరిత శాంతి ఉద్యమకారులు (గ్రీన్ పీస్ మూవ్‌మెంట్ లీడర్స్) చెర్నోబిల్‌లో సంభవించిన ప్రమాదం వల్ల పర్యావరణానికి ఇప్పటి వరకు కలిగిన హాని, భవిష్యత్‌లో సంభవించబోయే దుష్పరిణామాలను కాసింత అతిశయోక్తితో ప్రచారం చేస్తున్నారు. వారి అంచనాల ప్రకారం చెర్నోబిల్ ప్రమాదం వల్ల 2056 నాటికి 93,000 మంది రేడియేషన్‌కు గురై మరణిస్తారు. కాని అధికారిక లెక్కల ప్రకారం అణు కర్మాగారంలో పని చేసిన ఉద్యోగులు 47-62 మంది మాత్రమే మరణించారు. థైరాయిడ్ క్యాన్సర్ వల్ల 15మంది మరణించినట్లు ఉక్రెయిన్ ప్రభుత్వ గణాంకాలు వెల్లడిస్తున్నాయి. హరిత ఉద్యమకారులు భయపెట్టినంతగా పర్యావరణానికి ప్రమాదం లేదని అణు విధానాన్ని సమర్థించే వారు వాదిస్తున్నారు. వాస్తవానికి ఇరుపక్షాల వాదనలు అతిశయోక్తులే. ఈ సందర్భంగా అణు శక్తికి సంబంధించిన అంశాల మీద విస్తృత చర్చలు జరగాలి. శాస్త్రవేత్తలు, రాజకీయ నాయకులు, ఉద్యమకారులు వాస్తవాలను ప్రజలకు తెలియజేసి వారి భయాందోళలను తొలగించాలి.

ఒక దేశ అభివృద్ధిని.. ఆ దేశ వార్షిక సగటు విద్యుచ్ఛక్తి వినియోగం ప్రాతిపదికగా అంచనా వేస్తారు. మన దేశం విద్యుచ్ఛక్తి వినియోగంలో 150వ స్థానంలో ఉంది. చైనా 80, రష్యా 26, జపాన్ 19, అమెరికా 11 స్థానాల్లో ఉన్నాయి. మన దేశ సగటు విద్యుచ్ఛక్తి వినియోగం పారిశ్రామికంగా అభివృద్ధి చెందిన దేశాలతో పోల్చితే 14 రెట్లు తక్కువ. ప్రస్తుతం సగటున 650-700 kwh విద్యుచ్ఛక్తి వినియోగిస్తుంది. కనీసం 5000 kwh వినియోగ స్థాయికి చేరుకుంటే ఆమోదయోగ్యమైన ప్రగతి సాధించడానికి వీలవుతుంది. దేశంలో 1947లో కేవలం 1,400 MW విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి అయ్యేది. ఇప్పుడది 1,63,670 MW స్థాయికి చేరుకుంది. ఇందులో నీటి ద్వారా 37,033 MW ఉత్పత్తి అవుతోంది. బొగ్గు, సహజ వాయువు ద్వారా 1,05,647 MW, అణుశక్తి ద్వారా 4,560 MW, సాంప్రదాయయేతర (వాయు, సౌర) పద్ధతుల ద్వారా 16,429 MWఉత్పత్తి జరుగుతోంది. ప్రస్తుతం ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉత్పత్తి అవుతున్న విద్యుచ్ఛక్తిలో 40 శాతాన్ని ఉత్పత్తి చేసినప్పుడే భారతదేశంలోని 1.2 బిలియన్ ప్రజల అవసరాలను తీర్చడానికి వీలవుతుంది . దేశంలో ఎక్కువ శాతం విద్యుత్ ఉత్పత్తి బొగ్గు, సహజ వాయువుల ద్వారా జరుగుతుంది. అయితే బొగ్గు నిల్వలు 11 సంవత్సరాల వరకు మాత్రమే సరిపోతాయి. నీటి ద్వారా ఐదు శాతం మేరకు మాత్రమే విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. సౌరశక్తి ద్వారా రెండు శాతం ఉత్పత్తి సాధ్యమవుతుంది. అణు శక్తిని పెంపొందిస్తే కనీసం 10 శాతం విద్యుచ్ఛక్తి అవసరాలు తీరుతాయని అంచనా.

అణుశక్తి ప్రమాదకరమైనదే కాకుండా.. ఖర్చుతో కూడుకుంది. కాబట్టి ప్రత్యామ్నాయ వనరుల ద్వారా విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేయాలని వాదించే వారి అభిప్రాయంలో.. సహజ వాయువు (Natural gas) మిగిలిన కర్బన పదార్థాలకంటే మేలైంది. ఇది పుష్కలంగా లభించడమే కాకుండా... దీని ద్వారా బొగ్గు, అణు పద్ధతులకంటే తక్కువ నీటితో విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. దీనికి అవసరమైన అధునాతన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం తక్కువ ఖర్చుతో అందుబాటులో ఉంది. దీంతో పాటు బొగ్గు గనుల్లో లభించే కోల్ బెడ్ మీథేన్ అనే వాయువు

SAKSHI

గోండ్వానా ప్రాంతంలో ఒక ట్రిలియన్ క్యూబిక్ మీటర్లు లభిస్తుందని ఒక అంచనా. బొగ్గుకు ప్రత్యామ్నాయంగా సహజ వాయువు, మీథేన్ వాయువు.. విద్యుత్ అవసరాలను చాలా వరకు తీరుస్తాయనే వాదన ఉంది. అంతేకాకుండా వీటి వల్ల సంభవించే పర్యావరణ కాలుష్యం చాలా తక్కువ. సాంప్రదాయేతర విద్యుత్ వనరుల మంత్రిత్వ శాఖ అంచనాల ప్రకారం పవన విద్యుత్ (wind power) ద్వారా 20,000 MW నుంచి 45000 MW విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేయ వచ్చు. అదేవిధంగా సౌరశక్తి ద్వారా ఉత్పత్తికి కూడా అపారమైన అవ కాశాలున్నాయి. అయితే సౌరశక్తి ఫలకాల (Solar Photo Voltaic Cells) ఏర్పాటుకు 4.5 మిలియన్ హెక్టారుల భూమి కావాలి. పవన యంత్రాల (wind mills) ఏర్పాటుకు కూడా విశా లమైన ఆవరణ కావాలి. ఉత్పత్తి సామర్థ్యం నిలకడగా ఉండదు. వాయుపీడనం మీద ఇది ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇన్ని పరిమితుల దృష్ట్యా అణుశక్తి మీద ఆధారపడక తప్పదని ఒక వాదన. ఇప్పటికే ప్రపంచ వ్యాప్తంగా 16 శాతం విద్యుత్ ఉత్పత్తికి అణుశక్తి ఉపయోగప డుతోంది. ఫ్రాన్స్ దాదాపు 90 శాతం, జపాన్ 40 శాతం అణుశక్తిమీ దనే ఆధారపడుతున్నాయి. బొగ్గు, పెట్రోలు వంటి ఇంధనాల విని యోగం వల్ల పర్యావరణానికి జరిగే హానితో పోల్చితే అణుశక్తి స్వచ్ఛ మైంది. చెర్నోబిల్, ఫుకిషిమా ఘటనల వల్ల జరిగిన/జరగబోతున్న హాని పరిమితమేనని ప్రఖ్యాత శాస్త్రవేత్త అనిల్ కకోద్కర్ అభి ప్రాయం. సునామీ వల్ల మరణించిన ప్రజల సంఖ్య, ఆస్తి నష్టంతో పోల్చితే అణు ప్రమాదాల వల్ల జరిగిన నష్టం చాలా తక్కువ అని ఆయన వాదన. భోపాల్ గ్యాస్ లీకు ప్రమాదంలో మరణించిన వారి సంఖ్య.. చెర్నోబిల్ ప్రమాదంలో మరణించిన వారి సంఖ్య కంటే ఎన్నో రెట్లు ఎక్కువ అని అణు విద్యుత్ ఉత్పత్తి మద్దతు దారుల వాదన.

భారతదేశం 2009లో అమెరికాతో కుదుర్చుకొన్న పౌర అణు సహ కార ఒప్పందం (Civil nuclear cooperation agreement) కేవలం అమెరికా, ఫ్రాన్స్, జపాన్ దేశాల అణు రియాక్టర్ల పరిశ్రమలకు గిరాకీ కల్పించడానికే తప్ప.. భారత శక్తి అవ సరాలను తీర్చడానికి ఉద్దేశించింది కాదని తీవ్ర విమర్శ నెలకొంది. ఇటీవల లిబియా, ఈజిప్టువంటి దేశాల్లో సంభవించిన రాజకీయ అని శ్చిత పరిస్థితి ఇంధన రంగంలో సంక్షోభాన్ని తెచ్చింది. 70 శాతం ఇంధన అవసరాలు 'మధ్య ప్రాచ్య ఆసియా, ఉత్తర ఆఫ్రికా దేశాల' ద్వారానే తీరుతున్నాయి. క్రూడ్ ఆయిల్ ధర బ్యారెల్ 100 డాలర్లు దాటిన ఈ నేపథ్యంలో వర్ధమాన దేశమైన భారత్ ఆర్థిక పరిస్థితి అత లాకుతలమవుతుంది. దిగుమతుల మీద ఆధారపడేకంటే ఇంధన రంగంలో వీలైనంత వరకు స్వావలంబన సాధించడానికి ప్రయత్నిం చాలనీ, అందుకు అణు విద్యుత్ ఉత్పత్తికి ప్రాధాన్యతనివ్వడంలో తప్పు లేదని కొందరు మేధావుల అభిప్రాయం. సంక్షోభం సంభవిం చినప్పుడు మనోధైర్యాన్ని కోల్పోకుండా ధృడ విశ్వాసంతో దానికి ఎదుర్కొని, అధిగమించడమే ధీరోధాత్తత. జపాన్ వంటి దేశాలకు సహజ వనరులు అంతంతమాత్రమే కాబట్టి అణుశక్తి మీద ఆధారప డక తప్పదు అనే వాదనలో నిజమున్నప్పటికీ..రష్యా వంటి దేశం అపారమైన సహజ వాయువు, క్రూడ్ ఆయిల్ రిజర్వులు కలిగున్నప్ప టికీ 10 శాతం ఇంధన అవసరాలను అణుశక్తి ద్వారా తీర్చుకుం టోంది.

భారతదేశం, ఒకవైపు సాంప్రదాయేతర ఇంధన ఉత్పత్తిని (సౌర, పవన, సహజవాయువు) ప్రోత్సహిస్తూనే, అణుశక్తి ఉత్పత్తికి తగిన ప్రాధాన్యతనివ్వడంలో తప్పులేదు. ఇంధన భద్రతను, వైవిధ్య వనరు లను అభివృద్ధి పరచుకోవడం ద్వారా స్వావలంబన సాధించవచ్చు. ఇంధన ఉత్పత్తికి అభివృద్ధిపరచిన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని రక్షణ రంగంలో కూడా వినియోగించుకోవచ్చు. ఇంధన, రక్షణ రంగాల్లో స్వావలంబన సాధించినప్పుడే..దేశానికి నిజమైన భద్రత. సామాజిక సేవలందించడానికి అధునాతన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగిస్తు న్నప్పుడు ఊహించని విపత్తులు సంభవిస్తాయి. అవి ప్రకృతి సిద్ధమైన వి (సునామీ; మానవ తప్పిదాల వల్ల చెర్నోబిల్ సంఘటనల వంటి వి).

ఇలాంటి వాటి ఉపశమనానికి కొన్ని చర్యలు తీసుకోవచ్చు. అవి..

- ప్రమాద అవకాశాలను సాధ్యమైనంతగా నివారించడం.
- నివారణ వీలుకానప్పుడు.. కనీసం దాని ప్రభావాన్ని సాధ్యమై నంత మేర తగ్గించడం.
- విపత్తు అనంతర పరిణామాలను ఎదుర్కోవడానికి సమాయత్తం కావడం.
- భవిష్యత్తులో సంభవించే విపత్తులను ఎదుర్కోవడానికి అవసర మైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని రూపొందించుకోవడం.

ఐక్యరాజ్యసమితి సెక్రటరీ జనరల్ బాన్ కి మూన్ అణుభద్రతకు సూచించిన అయిదు అంశాలను పాటించడం సముచితం. అవి..

- జాతీయ, అంతర్జాతీయ స్థాయిలో ప్రస్తుతం అమల్లో ఉన్న భద్రతా ప్రమాణాలను సమీక్షించడం.
- అంతర్జాతీయ అణు ఇంధన వ్యవస్థను పటిష్టం చేయడం.
- ప్రకృతి సిద్ధమైన విపత్తులు అణుభద్రతను ప్రభావితం చేస్తాయనే అంశాన్ని క్షుణ్నంగా అధ్యయనం చేయడం.
- అణుశక్తి ఉత్పత్తి విషయంలో వ్యయ-ప్రయోజన విశ్లేషణ (Costbenefit analysis) చేసి ఉపద్రవాలు సంభవించిన ప్పుడు సత్వర చర్యలు తీసుకోవడానికి సిద్ధమవ్వడం.
- అణు రక్షణ – అణు భద్రత (nuclear safety and nuclear security) అనుసంధానించడం.

చైనాకు చెందిన ప్రఖ్యాత తత్వవేత్త వ్యాఖ్యానించినట్లు: జీవితంలో ఎప్పుడూ కిందపడకుండా ఉండటంలో గొప్పదనం లేదు. పడిన ప్రతి సారీ లేవడంలోనే ఉంది గొప్పదనం.

సునామీ, చెర్నోబిల్, ఫుకిషిమా అణు ప్రమాదాలు సంభవిస్తాయి. వాటిని పసిగట్టి, వీలైతే నివారించి, అనివార్యమైతే ఎదుర్కొని, సాధ్య మైనంత తక్కువ జన, ఆస్తి నష్టంతో బయటపడాలి.

ముఖ్యాంశాలు:

- 2052 నాటికి 208,000 మెగావాట్ల విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేయాలని ప్రభుత్వం భావిస్తోంది
- మన దేశం విద్యుచ్ఛక్తి వినియోగంలో 150వ స్థానంలో ఉంది
- దేశంలో 1947లో కేవలం 1,400 MW విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి అయ్యేది. ఇప్పుడది 1,63,670 MW స్థాయికి చేరుకుంది.
- సాంప్రదాయేతర విద్యుత్ వనరుల మంత్రిత్వ శాఖ అంచనాల ప్రకారం పవన విద్యుత్ (wind power) ద్వారా 20,000 MW నుంచి 45000 MW విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.
- ప్రపంచంలో 70 శాతం ఇంధన అవసరాలు మధ్య ప్రాచ్య ఆసియా, ఉత్తర ఆఫ్రికా దేశాల ద్వారానే తీరుతున్నాయి.
- ప్రపంచ వ్యాప్తంగా 16 శాతం విద్యుత్ ఉత్పత్తికి అణుశక్తి ఉపయోగ పడుతోంది. ఫ్రాన్స్ దాదాపు 90 శాతం, జపాన్ 40 శాతం అణుశక్తి మీదనే ఆధారపడుతున్నాయి. రష్యా 10 శాతం ఇంధన అవసరాలను అణు శక్తి ద్వారానే తీర్చుకుంటోంది.

SAKSHI