పాఠం 6 ఖనిజాలు, గనుల తవ్వకం

మన ఇంట్లో ఖనిజాలు

మీ ఇల్లును మట్టితో చేసిన ఇటుకలు లేదా సిమెంటు, ఇసుక కలిపిన గోడలతో కట్టి ఉంటారు. గోడలకు తెల్లసున్నం వేసి ఉంటారు. గచ్చుకి కడప రాళ్లు వేసి ఉంటారు. స్తంభాలకి, ఇతర చోట్ల గ్రానైట్ రాళ్లు వాడి ఉంటారు. వీటిలో అనేకం – మట్టి, ఇసక, సున్నం, నాపరాయి (కడపరాయి) లేదా గ్రానైటు రాయి భూమి నుంచి వచ్చే ఖనిజాలే. ఇంట్లో చూస్తే ఇనుము, రాగి, సీసం, క్రోం, అల్యూమినియం వంటి లోహాలతో చేసిన వస్తువులు కనపడతాయి. మీరు వెండి, బంగారంతో చేసిన ఆభరణాలు వేసుకుని ఉండవచ్చు. గనులనుంచి తవ్విన ఖనిజాల నుంచి ఈ లోహాలను వేరు చేస్తారు. మనం పెట్రోల్, డీజిల్, కిరోసిన్ వంటి ఇంధనాలను వాడుతున్నాం. ఖనిజనూనె నుంచి ముడి చమురు తీస్తారు. బొగ్గు, సహజవాయువు వంటి ఇతర ఇంధనాలు కూడా ఖనిజాల రూపాలే. ఇంకా చెప్పాలంటే సహజ సిద్ధంగా బావులు, బోరుబావుల నుంచి వెలికి తీసే భూగర్భ జలం కూడా ఖనిజమే. ఇంకోమాటలో చెప్పాలంటే భూమి లోపలినుండి పొందే ప్రతిదీ (మొక్కలు, జంతువుల రూపంలో లేనిది) ఖనిజమే అవుతుంది.

పునరుద్ధరింపబడే, అంతరించిపోయే వనరులు

పర్యావరణవేత్తలు వనరులను రెండు రకాలుగా విభజిస్తారు – పునరుద్ధరింపబడేవి, అంతరించి పోయేవి. కలపలాగా మళ్లీ మళ్లీ పొందగల వనరులను పునరుద్ధరింపబడే వనరులని అంటారు. ఒక చెట్టును నరికితే మరొక చెట్టును నాటవచ్చు, కొన్ని సంవత్సరాల తరవాత అది కలపను ఇస్తుందని ఆశించవచ్చు. కానీ గుట్టలనుంచి గ్రానైటురాళ్లు తీసి, అమ్మివేస్తే మరొక రాయిని పాతవచ్చా, లేదా ఏదైనా విధంగా తిరిగి తయారు చేయగలమా? ఈ వనరుని తిరిగి తయారు చేయలేం కాబట్టి వీటిని అంతరించిపోయే వనరులు, లేదా పునరుద్ధరించటానికి వీలులేని వనరులు అంటారు. చాలా రకాల ఖనిజాలు పునరుద్ధరింపబడనవి. వీటిని ఉపయోగించుకుంటూ వెళితే ఏదో ఒక దశలో ఇవి మనకిక మిగలవు. ఉదాహరణకు బంగారాన్ని తీసుకుందాం: ఇది పరిమితమైన మోతాదులలో చాలా లోతైన గనులలో మాత్రమే లభ్యమవుతుంది. భారతదేశంలోని ఏకైక బంగారు గని అయిన కోలార్ బంగారు గనిలో బంగారం అయిపోవటం వల్ల దానిని మూసివేశారు. అదేవిధంగా బొగ్గు, ముడిచమురు. భూమి మీద వీటి నిల్వలు పరిమిత మోతాదులలోనే ఉన్నాయి. వీటిని వాడేస్తే ఇక భవిష్యత్తు తరాలకు మిగలవు. వీటినే పునరుద్ధరించటానికి వీలులేని ఇంధనాలు అంటారు.

- రైళ్లు, కార్లు నడపటానికి వీలులేని ప్రపంచాన్ని మీరు ఊహించండి.
- తనకుతానుగా పునరుద్ధరింపబడే ఖనిజం ఒకటి చెప్పండి. ఈ ప్రక్రియలో మనం ఎలా సహాయపడగలం?
- మనం వాడుతున్నా తరిగిపోని, మనం ఏమీ చేయకపోయినా పునరుద్ధరింపబడే ఇంధన వనరు ఏదో చెప్పండి.

- కింద ఇచ్చిన సహజ వస్తువులను పునరుద్ధరింపబడేవి, అంతరించిపోయేవిగా వర్గీకరించండి.

ఖనిజం అయితే టిక్కు (√) పెట్టండి, కాకపోతే ఇంటూ (×) పెట్టండి: వెదురు, బొగ్గు, సముద్రపు నీరు, మట్టి, చీమలు, ఇసక, ఇనప ఖనిజం, వజ్రాలు, చెట్లు, ముడి చమురు, గడ్డి, గాలి, పాలరాయి, చేపలు, బావినీళ్లు, సూర్యకాంతి.

పునరుద్ధరింపబడే వనరు	అంతరించిపోయే వనరు	ఖనిజాలు
1. వెదురు		×
2.	బొగ్గు	√
3.		
4.		

- కింద ఇచ్చిన ఖనిజాలను లోహాలు, లోహాలు కాని వాటిగా వర్గీకరించి, ఇంధన వనరులను పేర్కొనండి: ఇనప ఖనిజం, బాక్సైట్ (అల్యూమినియం ఖనిజం), బొగ్గు, రాగి ఖనిజం, సున్నపురాయి, జిప్సం, మైకా, భూగర్భ జలాలు, ముడి చమురు, సైంధవ లవణం, ఇసక, వజ్రపురాళ్లు.

లోహాలు	లోహాలు కానివి	ఇంధన వనరు
ఇనుప ఖనిజం		

కొన్ని ముఖ్యమైన ఖనిజాలు, వాటి వినియోగాలు

ఇనప ఖనిజం, ఇసుక, ముడిచమురు, సున్నపురాయి, బొగ్గు మొదలైన ఖనిజాల ఉపయోగాలు మీకు తెలిసే ఉంటుంది. ఆధునిక పరిశ్రమలలో అనేక రకాల ఖనిజాలను ఉపయోగిస్తున్నాం. కాబట్టి ఈ ఖనిజాలు మన జీవితాల్లో చాలా ముఖ్యభాగం అయ్యాయి. కొన్ని ముఖ్యమైన ఖనిజాల ఉపయోగాల గురించి ఇక్కడ తెలుసుకుందాం. మీరు గ్రంథాలయం, లేదా ఇంటర్నెట్‌లలో చూసి వీటి గురించి మరింత సమాచారం సేకరించవచ్చు.

బాక్సైట్: బాక్సైట్ ఖనిజం నుంచి అల్యూమినియంను తయారు చేస్తారు. అల్యూమినియం చాలా తక్కువ బరువు ఉండటం వల్ల మన జీవితాల్లో చాలా ముఖ్యమైన ఖనిజంగా మారింది. విమానాలు, పాత్రలు, విద్యుత్తు తీగలు వంటివి తయారు చేయటంలో, ఆహార పదార్థాల ప్యాకేజింగ్‌లో దీనిని విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

మైకా (అభ్రకం): ఇది మెరిసే ఖనిజం. విద్యుత్తు, ఎలక్ట్రానిక్ పరిశ్రమలలో దీనిని విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు. దీనికి ఉపయోగపడే అనేక గుణాలు ఉన్నాయి. ఇది సన్నటి పొరలలో లభ్యమవుతుంది. ఇది విద్యుత్ నిరోధకం.

క్రోమ్: 'స్టేన్‌లెస్‌స్టీల్' పాత్రలు తయారు చేయటానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (ఇనుము, రాగి లాగా) అది తుప్పు పట్టదు కాబట్టి దానిని అన్నం వండటానికి, ఆమ్లాల వంటి పారిశ్రామిక ద్రవాల నిల్వకు ఉపయోగిస్తారు.

ఆస్బెస్టాస్: ఇది వేడిని నిరోధించే పదార్థం, అందుకే పరిశ్రమలలోనూ, ఇళ్లకి పైకప్పుగానూ విస్తృతంగా వాడుతున్నారు. అయితే వాటిపై పనిచేసే వారి ఆరోగ్యం దెబ్బతీస్తుంది కాబట్టి దీనిని ప్రపంచమంతటా ప్రస్తుతం నిషేధిస్తున్నారు.

బెరైటిస్: ఇది కొన్ని ఖనిజాల సమూహం. వీటి నుంచి బేరియం అనే మూలకాన్ని వెలికితీస్తారు. పారిశ్రామిక, వైద్య అవసరాల కోసం బేరియంని ఉపయోగిస్తారు. ముడి చమురు, సహజవాయువుల కోసం చాలా లోతుగా తవ్వటానికి కూడా బెరైటిస్‌ని ఉపయోగిస్తారు.

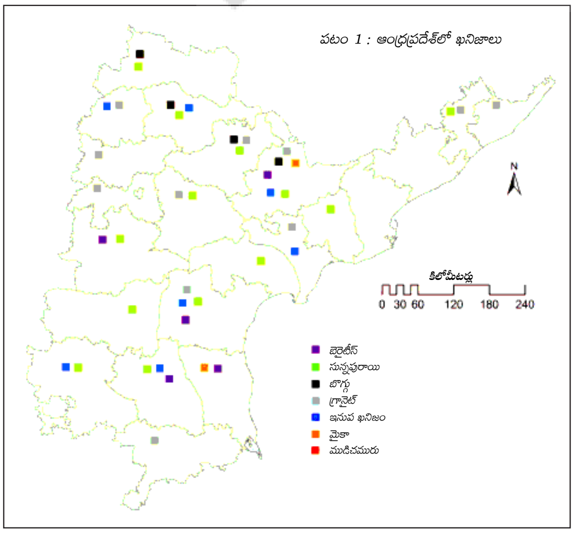
ఫెల్డ్‌స్పార్: గాజు, (వాష్‌బేసిన్ వంటి) సెరామిక్ వస్తువులు తయారు చేయటానికి ఇది ముడి సరుకుగా ఉపయోగపడుతుంది.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఖనిజ వనరులు

మన రాష్ట్రంలో ఖనిజ వనరులు చాలా సమృద్ధిగా ఉన్నాయి. భవన నిర్మాణంలో ఉపయోగించే అనేక రంగుల గ్రానైటురాయి, కడప రాయిని పెద్ద మొత్తంలో మన రాష్ట్రం ఉత్పత్తి చేస్తుంది. సిమెంటు పరిశ్రమలో ఉపయోగించే సున్నపురాయి, డోలమైట్ కూడా ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఉత్తరాది జిల్లాలలో (గోదావరి లోయలో కొత్తగూడెంలో) పెద్ద ఎత్తున బొగ్గు నిల్వలు ఉన్నాయి. కృష్ణా-గోదావరి బేసిన్‌లో ఖనిజనూనె, వాయువుల నిక్షేపం ఉంది. ఆంధ్రప్రదేశ్ చారిత్రికంగా వజ్రపు గనులకు ప్రఖ్యాతిగాంచింది. ప్రపంచంలోనే అతి పెద్ద వజ్రాలు ఇక్కడే దొరికాయి. ఇవే కాకుండా ఆస్బెస్టాస్, బెరైటిస్, మైకా, ఫెల్డ్‌స్పార్ వంటి ఖనిజాల విస్తార నిక్షేపాలు ఉన్నాయి.

ఆంధ్రప్రదేశ్ ఖనిజాల పటం చూసి కింది పట్టిక నింపండి:

జిల్లా	ఖనిజం



పటం 1 : ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఖనిజాలు

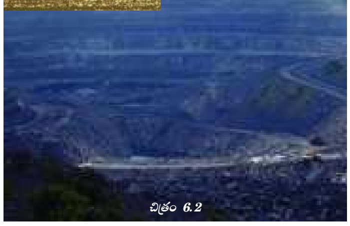
ఖనిజాలను వెలికి తీయటం

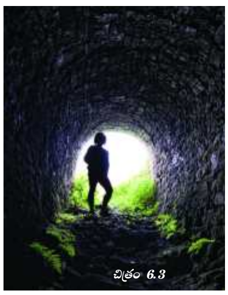
భూమిని తవ్వటం, లేదా గనుల తవ్వకం అనే ప్రక్రియ ద్వారా ఖనిజాలను మానవ వినియోగానికి వెలికి తీస్తారు. గనులు తవ్వటానికి అనేక పద్ధతులు ఉన్నాయి. పెద్ద గొయ్యి తవ్వి, ఖనిజాలను వెలికితీస్తూ ఉండవచ్చు. గుట్టలను పేల్చి, తొలిచి గ్రానైటు రాళ్లు వంటివి తీస్తారు. ఇటువంటి వాటిని 'ఓపెన్ కాస్ట్ మైనింగ్' అంటారు. భూమి చాలా లోతుల్లో ఉండే ఖనిజాలను వెలికి తీయటానికి భూగర్భ సొరంగాలను నిర్మించవచ్చు. దీనిని భూగర్భ మైనింగ్ అంటారు. భూగర్భ జలాలను వెలికి తీయటానికి బోరుబావులు తవ్వినట్లే ముడిచమురు, సహజవాయువులను వెలికి తియ్యటానికి లోతుగా బావులు తవ్వుతారు. ముంబయి దగ్గరలోని బాంబే హై లో మాదిరిగా చాలా ప్రదేశాలలో సముద్రపు అడుగు భాగంలో డ్రిల్లింగ్ చేస్తారు.

గనుల తవ్వకంలోని అనేక పద్ధతుల వల్ల ఉపరితల ప్రదేశం దెబ్బతింటుంది – అంటే అడవులను నరికి వేయటం కావచ్చు లేదా పెద్ద పెద్ద గోతులతో నివాస ప్రాంతాలు, వ్యవసాయ భూములను నాశనం చేయటం కావచ్చు. ఖనిజాలను కడగటానికి గనుల వద్ద పెద్ద మొత్తంలో నీళ్లు కావాలి. దీని కారణంగా దగ్గరలోని నదులు, నీటి వనరులు కలుషితం అవుతాయి. దీని వల్ల భూమిని మునుపటి ప్రయోజనాల కోసం వాడటం సాధ్యంకాదు, అక్కడ నివసించే గిరిజనులు, రైతులు ఆ భూమిని వదిలి వెళ్లాల్సి వస్తుంది. గనుల తవ్వకం వల్ల చుట్టుపక్కల నివసించే ప్రజలు కూడా సమస్యలు ఎదుర్కొంటారు. అదే సమయంలో గనులు చాలా మందికి ఉద్యోగం కల్పిస్తాయి. వీళ్లకోసం చుట్టుపక్కల కొత్తగా కాలనీలు నిర్మిస్తారు. గనుల ద్వారా భారతదేశంలో సుమారు పది లక్షలమందికి, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో లక్షకు పైగా మందికి ఉపాధి దొరుకుతోంది. గని కార్మికుల జీవితాలు చాలా ప్రమాదకరంగా ఉంటాయి – వాళ్లు నిరంతరం ప్రమాదాల ముప్పును ఎదుర్కొంటారు, విషపూరిత వాయువులను పీల్చటం వల్ల దీర్ఘకాలంలో వాళ్ల ఆరోగ్యం దెబ్బతింటుంది.

- కింద చిత్రాలు చూసి వాటిల్లో ఏది ఓపెన్ కాస్ట్ గనుల తవ్వకమో, భూగర్భ తవ్వకమో, చమురు కోసం బోరుబావుల తవ్వకమో చెప్పండి.

చిత్రం 6.1


చిత్రం 6.2


చిత్రం 6.3

© SCERT not to be republished

- మీ ప్రాంతంలో గనుల తవ్వకం జరుగుతూ ఉంటే అక్కడ పనిచేసే, నివసించే ప్రజల గురించి తెలుసుకోండి. చుట్టుపక్కల వాతావరణాన్ని గనుల తవ్వకం ఎలా ప్రభావితం చేస్తుందో తెలుసుకోండి. గనుల తవ్వకం వల్ల ఎంతమంది ప్రయోజనం పొందుతున్నారో తెలుసుకోండి.

ఖనిజాలు ఎవరికి చెందుతాయి?

ఖనిజాలు సాధారణంగా భూమి లోపలి పొరల్లో ఉంటాయి. ఇవి ఏ ఒక్క వ్యక్తికో చెందవు. ఇవి దేశ ప్రజలందరికీ చెందుతాయి, వీటిని అందరి ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించాలి. అందుకే దేశంలోని యావత్తు ఖనిజ సంపదను ఆ దేశ ప్రభుత్వ ఆస్తిగా భావిస్తారు. దేశంలోని ప్రజలందరి ప్రయోజనాలను దృష్టిలో ఉంచుకుని ప్రభుత్వం ఆ ఖనిజాలను వినియోగిస్తుంది.

- ఖనిజాలను ప్రభుత్వం ఎలా వినియోగించుకుంటుంది?

స్వాతంత్ర్యం వచ్చిన తొలినాళ్లలో గనులు చాలా వరకు ప్రైవేటు కంపెనీలు, వ్యక్తుల చేతుల్లో ఉండేవి. వాళ్లు అతి తక్కువ సమయంలో అతి ఎక్కువ లాభాలపై ఆసక్తి చూపించినంతగా గనులను సక్రమంగా అభివృద్ధి పరచటంపైనా, కార్మికుల భద్రతపైనా దృష్టి నిలపలేదు. 1970లలో గనులన్నింటినీ ప్రభుత్వం జాతీయం చేసింది. ప్రస్తుతం చాలా గనులు ప్రభుత్వ అధీనంలో ఉన్నాయి. గనుల తవ్వకాన్ని కూడా ప్రభుత్వమే చేపట్టి ఖనిజాలను వివిధ కర్మాగారాలకు లేదా వ్యాపారస్తులకు అమ్మేది, లేక ఎగుమతి చేసేది. దీని ద్వారా గనుల తవ్వకాన్ని నియంత్రించగలిగి అవి దుర్వినియోగం కాకుండా ప్రభుత్వం చూడగలిగింది. అదేవిధంగా ప్రజలకు, ప్రత్యేకించి గని కార్మికులకు ప్రమాదకరం, హానికరం కాని పద్ధతులను అవలంబించేలా చూడగలిగింది. అంతేకాకుండా ఇంధనాలు, విలువైన లోహాలు వంటివి కేవలం లాభాపేక్షతో పనిచేసే ప్రైవేటు కంపెనీల చేతుల్లో లేకుండా ప్రజల ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించేలా చూసింది. అయితే గనుల తవ్వకానికి ప్రభుత్వం ఆధునిక, సంక్లిష్ట సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని ప్రవేశపెట్టలేకపోయింది, సర్వేచేసి ఖనిజాల కొత్త నిక్షేపాలను కనుగొనలేకపోయింది. ఫలితంగా ఖనిజాల ఉత్పత్తిలో ఎదుగుదల లేకుండా పోయింది. అందుకని ప్రభుత్వ నియంత్రణలకు లోబడి ఖనిజాల తవ్వకం, వాటి అమ్మకాలకు ప్రైవేటు కంపెనీలను అనుమతించాలని అనుకున్నారు. 1993లో కొత్త జాతీయ ఖనిజ విధానాన్ని ప్రకటించారు. ప్రభుత్వం గనులను ప్రైవేటు కంపెనీలకు కౌలుకి ఇచ్చి వాటిని నిర్వహించమంది. ప్రైవేటు కంపెనీలు తవ్వి, అమ్మిన ఖనిజాలకు ప్రభుత్వానికి రాయల్టీ చెల్లించాలి. ఈ విధంగా గనుల తవ్వకం మీద ప్రభుత్వానికి నియంత్రణాధికారం ఉంటూనే కొంత ఆదాయం సమకూరుతోంది. అదే సమయంలో పెట్టుబడులు పెట్టి కొత్త సాంకేతిక విజ్ఞానం తీసుకురావటానికి ప్రైవేటు కంపెనీలకు ప్రోత్సాహం లభిస్తోంది. అణు ఇంధనాలకు సంబంధించిన గనుల తవ్వకం మొత్తం ఇప్పటికీ ప్రభుత్వం చేతుల్లోనే ఉంది.

ఈ విధాన ఫలితంగా గత ఇరవై సంవత్సరాలలో గనుల తవ్వకం ఊపందుకుంది. గనుల సంఖ్య, తవ్వి తీసే ఖనిజాలు, ఈ రంగంలో ఉపాధి గణనీయంగా పెరిగింది.

అయితే పర్యావరణ, భద్రతా అంశాలు పట్టించుకోకుండా, ప్రభుత్వం ఇచ్చిన అనుమతుల కంటే ఎంతో ఎక్కువ మొత్తంలో ప్రైవేటు కంపెనీలు అడ్డూ అదుపూ లేకుండా గనులను తవ్వేస్తున్నాయి. ఎక్కువ మొత్తంలో గనుల తవ్వకం వల్ల దీర్ఘకాల సుస్థిరతకు భంగం కలుగుతుంది. అంతేకాకుండా ప్రభుత్వానికి రాయల్టీ చెల్లించకుండా ప్రైవేటు కంపెనీలు ఖనిజాలను తరలించి వేస్తున్నాయి. అంటే నిజంగా ఖనిజాలు ఎవరికైతే చెందాలో ఆ ప్రజలకు ఎటువంటి మేలు జరగటం లేదు. అంతేకాకుండా

పర్యావరణ రీత్యా ఇది ఎంతో నష్టం కలిగించవచ్చు. ఉదాహరణకు వాగులు, నదుల నుంచి ఎక్కువ మొత్తంలో ఇసక తవ్వేస్తే, అది నదీ ప్రవాహాన్ని ప్రభావితం చేసి వరదలకు దారి తీయవచ్చు లేదా తొందరగా ఎండిపోవచ్చు. అదేవిధంగా భూగర్భ గనుల తవ్వకానికి ఎక్కువ ఖర్చు అవుతుంది కాబట్టి కొత్త కంపెనీలు ఈ విధానాన్ని చేపట్టకుండా ఓపెన్‌కాస్ట్ పద్ధతిలో గనుల తవ్వకానికి మొగ్గు చూపుతున్నాయి. ఈ పద్ధతిలో గనుల తవ్వకానికి చాలా తక్కువ ఖర్చు అవుతుంది. తవ్వి పోసిన గుట్టలు, తవ్వగా ఏర్పడిన గోతులను సరి చేయకపోతే నదీ ప్రవాహానికి అడ్డు పడటం వంటి తీవ్ర పర్యావరణ సమస్యలు ఎదురవుతాయి.

- మన ఖనిజాలను తవ్వటానికి ప్రైవేటు కంపెనీలను అనుమతించటంలోని లాభ నష్టాలను చర్చించండి. వాటిని ఎలా నియంత్రించవచ్చు? పర్యావరణ సమస్యలు తలెత్తకుండా ఏమి చేయవచ్చు?
- ప్రజలందరూ ఖనిజ వనరుల అసలైన యజమానులు అయితే వాళ్లందరి మేలుకోసం వీటిని ఉపయోగించుకోవడం ఎలా?
- రానున్న తరాలకు, అంటే మన పిల్లలు, వాళ్ల పిల్లలకు కూడా ఈ వనరులు ఉండాలా, వద్దా? ఈ వనరులు అంతరించిపోకుండా వాళ్లకి కూడా అందేలా ఎలా చూడగలం?

సింగరేణి బొగ్గు గనులు (SCCL)

ఖమ్మం, కరీంనగర్, అదిలాబాద్, వరంగల్ జిల్లాల్లో విస్తార బొగ్గు గనులు ఉన్నాయి. ఈ బొగ్గును సింగరేణి కాలరీస్ కంపెనీ లిమిటెడ్ (SCCL) వెలికి తీస్తుంది. దీనిని మొదట 1886లో ఒక ప్రైవేటు బ్రిటిషు కంపెనీ నెలకొల్పింది. 1920లో దీనిని హైదరాబాదు నిజాం కొన్నాడు. స్వాతంత్ర్యం వచ్చిన తరవాత భారత ప్రభుత్వం దీనిని జాతీయం చేసింది. ప్రస్తుతం ఎస్‌సిసిఎల్ భారత ప్రభుత్వం, రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల ఉమ్మడి కంపెనీ. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో పైన పేర్కొన్న నాలుగు జిల్లాలలో ఈ కంపెనీ ప్రస్తుతం 15 ఓపెన్ కాస్ట్ గనులలో, 35 భూగర్భ గనులలో తవ్వకాలు చేపడుతోంది. ఈ కంపెనీలో 65,000 ఉద్యోగులు ఉన్నారు (2012).

ప్రఖ్యాతిగాంచిన సింగరేణి బొగ్గుగనులలోని ఒక గనిని ఇద్దరు ఉపాధ్యాయులు సందర్శించారు.

హైదరాబాదు బస్‌స్టాండ్‌లో కొత్తగూడెం వెళ్లే బస్సు ఎక్కాం. కొత్తగూడెంలో దిగి ఎస్‌సిసిఎల్ కార్యాలయానికి వెళ్లి గనులను సందర్శించటానికి అనుమతి పొందాం. కొత్తగూడెం నుంచి పశ్చిమంగా 40 కిలోమీటర్లు ప్రయాణించి ఇల్లందు చేరుకున్నాం. ఇక్కడ కూడా ఎస్‌సిసిఎల్ కార్యాలయానికి వెళ్లి నెం. 21 ఇంక్లైన్‌లోకి వెళ్లటానికి అనుమతి తీసుకున్నాం. చిత్రం 6.4 చూడండి.

గూడ్సు బండి నిలిచి ఉన్న రైల్వే పట్టాల మీద ఉన్న ఇనప వంతెన (over bridge)ను దాటాం. గని

చిత్రం 6.4 : నెం. 21 ఇంక్లైన్ గని ప్రవేశ ద్వారం

ప్రవేశం వద్ద భద్రతా అధికారి మాకు కలిశాడు. భూమిలోపల పొరల్లో బొగ్గు దొరుకుతుందని అతడు వివరించాడు. పైనుంచి తవ్వటం మొదలుపెడితే ముందుగా మట్టి వస్తుంది. ఆ తరవాత రాళ్లు, నీళ్లు ఉంటాయి. 200-300 అడుగుల లోతు వరకు వెళితే బొగ్గు పొరలు తగులుతాయి. ఒక ప్రాంతంలో రాళ్లు లేదా మట్టితో వేరు చేయబడిన అనేక బొగ్గు పొరలు ఉండవచ్చు.

ప్రమాదాలు, భద్రతా చర్యలు

ప్రమాదాలు జరిగే అవకాశం ఉంది కాబట్టి గనిలోకి ప్రవేశించటం ఎప్పుడూ ముప్పుతో కూడుకున్నదని భద్రతా అధికారి వివరించాడు. ఒక సొరంగం కూలిపోవచ్చు, లేదా నీటితో నిండిపోవచ్చు. విషవాయువులతో నిండి గాలి ఆడకపోవచ్చు, అగ్ని ప్రమాదం సంభవించవచ్చు. ఇటువంటి ప్రమాదాలు నివారించడానికి యాజమాన్యం విస్తృతమైన భద్రతా ఏర్పాట్లు చేసిందని అతడు మాకు వివరించాడు, మనం కూడా తగిన జాగ్రత్తలు పాటించాలని చెప్పాడు. ప్రమాదాలు జరిగినప్పుడు భద్రతా పెట్టెలోని పరికరాలతో ఎలా ఎదుర్కోవాలో వివరించాడు. భద్రతా పరికరాలు తీసుకుని గనిలోకి దిగటానికి మేం సిద్ధమయ్యాం. మస్టర్ పాయింట్ దగ్గర హాజరయ్యి కంప్యూటరులో నమోదు చేసుకున్నాం.

చిత్రం 6.5 : భద్రతా పరికరాలు

- *ఈ పరికరాలు ఏమిటో చెప్పండి.*
- *కర్ర ఉపయోగం ఏమిటి?*
- *హెల్మెట్‌పై దీపం ఎందుకు ఉంది?*
- *చిత్రంలోని లాంతరును గుర్తించారా? ఇది ఎందుకు ఉపయోగపడుతుంది?*
- *కింద ఇచ్చిన హామీ పత్రం చూడండి. ఏఏ షరతులకు మేం అంగీకరించవలసి వచ్చింది.*

చిత్రం 6.6 : గంట సంజ్ఞలు సూచించే బోర్డు

ఇప్పుడు మేం గని ముఖం చేరుకున్నాం. మనుషులను లోపలికి, బయటికి చేరవేయటానికి అక్కడ ఒక లిఫ్టు ఉంది. ముగ్గురు గని కార్మికులు, భద్రతా అధికారితో పాటు మేం ఇద్దరం లిఫ్టులోకి ప్రవేశించాం. లిఫ్టు చాలకుడు తలుపులు వేసి కింద ఉన్న లిఫ్టు చాలకుడికి గంట మోగించటం ద్వారా సంకేతమిచ్చాడు.

గని లోపల

మా లిఫ్టు భూగర్భంలోకి 500 అడుగుల వరకు వెళ్లింది. ఒక లోతైన బావిలోకి దిగుతున్నట్టు ఉంది. లిఫ్టు వేగంగా కిందికి దిగుతుండటం, బయట ఎక్కడో నీళ్లు పడుతున్న చప్పుడు వినవడటంతో మేం

కొంచెం భయానికి లోనయ్యాం. "గనులు తవ్వినప్పుడు నీళ్లు వస్తాయి. నీటిని బయటకు పంపించకపోతే గనులు నీటితో నిండిపోతాయి. నీటినంతటినీ ఒక మడుగులోకి చేర్చి అక్కడి నుంచి పంపుతో బయటకు తోడేస్తారు. మడుగులోకి చేరుతున్న నీటిచప్పుడు మీరు విన్నారు," అంటూ వివరించాడు భద్రతా అధికారి. గనులలో ఈ అంశాలను పట్టించుకోటానికి కంపెనీలో ప్రాజెక్టు, ప్రణాళికా తయారీ విభాగం ఉందని కూడా అతడు చెప్పాడు. లిఫ్టు ఆగిన తరవాత 'మైన్ షాఫ్ట్' అనే సన్నటి సొరంగంలోకి ప్రవేశించాం. నడుస్తున్న మాకు విద్యుత్తు తీగలు, నీటిపైపులు, సన్నటి రైలుమార్గం వంటివి కనపడ్డాయి. బొగ్గు తవ్విన తరవాత చిన్న చిన్న బళ్లల్లో నింపి ఈ పట్టాలమీద లిఫ్టు వరకు లాక్కెళతారు. అక్కడి నుంచి లిఫ్టు ద్వారా పైకి తీసుకెళతారు. నిజానికి మేం ఒక బొగ్గు పొర (దీనినే 'కోల్ సీమ్' అని కూడా అంటారు) గుండా వెళుతున్నామని మార్గదర్శి చెప్పాడు. అంటే మాకు రెండువైపులా, పైనా, కిందా బొగ్గేనన్నమాట! గోడలు నల్లగా కాక ప్రకాశిస్తూ ఉండటం మాకు ఆశ్చర్యాన్ని కలిగించింది. బొగ్గు క్షీణతకు గురి కాకుండా, ఆక్సీకరణ చెందకుండానూ, కాంతిని పరావర్తనం చేసి వెలుతురు ఇవ్వటానికీ గోడలకు డోలమైట్ పూస్తారని మా మార్గదర్శి చెప్పాడు.

చిత్రం 6.7 : డోలమైట్ పూసిన బొగ్గుగని గోడ

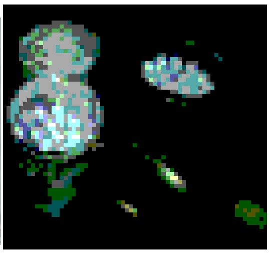
బొగ్గును పేల్చటం

ఆ తరవాత మేము బొగ్గు తవ్వే ప్రాంతాన్ని చేరుకున్నాం. దీన్నే 'ముఖం' (ఫేస్) అంటారు. ప్రతిరోజూ సూపర్‌వైజర్లు బొగ్గు పొరను పరిశీలించి ఆరోజు తవ్వకాలకు సూచనలు ఇస్తారు – ఎక్కడ తవ్వాలో, ఎటువంటి భద్రతా చర్యలు చేపట్టాలో చెబుతారు. వేరు వేరు బృందాలకు వేరు వేరు పనులు అప్పగిస్తారు. న్యూమాటిక్ గాలి వత్తిడి పరికరంతో కొంతమంది పేలుడు కడ్డీలు ఉంచటానికి రంధ్రాలు చేస్తున్నారు. అవి జారిపోకుండా ఉండటానికి రెసిన్ పొట్లాలు ఉంచుతున్నారు. ఒక విద్యుత్ పరికరంతో పేలుడు జరిగేటట్లు చేస్తారు. ఈ పేలుడుకి రాయిలాగా ఉండే బొగ్గు ముక్కలవుతుంది. ఆవిధంగా ముక్కలైన బొగ్గును చిన్న పరిమాణంలో కోసి రవాణా చేస్తారు. ఈ పద్ధతిని 'పేల్చటం' (బ్లాస్టింగ్) అంటారు. ఇది ప్రమాదంతో కూడుకున్నది. ఒక్కొక్కసారి పేలుడు వల్ల బొగ్గు పొరలు కూలిపోయి కార్మికులు చనిపోవచ్చు. కాబట్టి ఈ పనిని ఎంతో జాగ్రత్తగా, పద్ధతిగా చెయ్యాలి. గని కార్మికులపై కప్పు కూలిపోకుండా మరొక బృందం కార్మికులు ఇనుము, చెక్క దుంగలను ఉంచుతున్నారు. ఇంకొక బృందం డ్రిల్లింగ్ యంత్రంతో సిద్ధంగా ఉంది. దీనిని ఎక్కడికి కావాలంటే అక్కడికి తీసుకెళ్లవచ్చు. పేలుడు తరవాత దీనితో బొగ్గును కోస్తారు. పేలుడు రంధ్రం తయారయ్యింది, దీనిని చిత్రం 6.8లో చూడవచ్చు.

పేలుడికి అంతా సిద్ధమైన తరవాత అందరూ ప్రమాదం లేని ప్రదేశాలకు వెళ్లారు. అప్పుడు

© SCERT not to be republished

చిత్రం 6.8 :
(ఎడమ) డిటొనేటర్
(కుడి) బ్యాటరీ
(కింద ఎడమ) పేలుడు పదార్థాలతో రంధ్రం నింపటం
(కింద కుడి) పేలుడు పదార్థాలు



హెచ్చరికగా ఒక ఈల వేసి డిటొనేటర్ నొక్కారు. ఉన్నట్టుండి గని అంతా పేలుడు శబ్దంతో ప్రతిధ్వనించింది. భూకంపం వచ్చినట్లు నేల, గోడలు కూడా అదిరాయి. అంతటా దుమ్ము, పొగ అలముకుంది. కొంతసేపటికి మళ్లీ ఈల వినిపించిన తరవాత మేమంతా ముఖంవైపుకి వెళ్లాం. దుమ్ము మెల్లగా తగ్గుతోంది. ఇద్దరు, ముగ్గురు గని కార్మికులు దగ్గుతూ దుమ్ము మేఘంలోకి ప్రవేశించారు. కింద పడిన బొగ్గుపై నడుస్తూ కడ్డీలతో బొగ్గు పేల్చిన ప్రదేశాలను పరిశీలిస్తున్నారు. ఒకచోట పైకప్పు బలహీనంగా ఉంది. చెక్క పలకలు, దుంగలతో అక్కడ ఊతం నిలబెట్టారు.

బొగ్గు రవాణా

ఈ గనిలో బొగ్గుని కన్వేయరు బెల్టులతో రవాణా చేస్తారు. అంతకుముందు గని కార్మికులు బొగ్గుని చిన్న బళ్లల్లో నింపి తీసుకెళ్లేవారు. ఇప్పుడు యంత్రపరికరాలు బొగ్గును కన్వేయరు బెల్టుల మీదకి ఎత్తితే అవి బొగ్గును పైకి తీసుకెళతాయి. అక్కడ బొగ్గును నాణ్యత ప్రకారం వేరు చేసి ట్రక్కులు, రైల్వే వ్యాగన్లలోకి ఎత్తుతారు. ప్రధానంగా ప్రభుత్వ థర్మల్ విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాలకు బొగ్గును సింగరేణి సరఫరా చేస్తుంది. అదనంగా ఉన్న బొగ్గును ఇతర కంపెనీలు కొనుగోలు చేస్తాయి.

సంక్షేమం

రోడ్లు, మంచినీళ్లు వంటి సౌకర్యాలతో సింగరేణి కాలరీస్ గృహ వసతులను కల్పిస్తుంది. నామమాత్రపు రుసుముపై విద్యుత్తు సరఫరా చేస్తుంది. బడులు, ఆసుపత్రులు స్థాపిస్తుంది.

భద్రత, ఆరోగ్య పరీక్ష

గనుల భద్రతకు డైరెక్టర్ జనరల్ స్థాయిలో ఒక అధికారి ఉంటాడు. భద్రతా అంశాలు, కార్మికులకు జరిపే వైద్య పరీక్షలను అతడు పర్యవేక్షిస్తుంటాడు. గనుల లోపల పనిచేసే కార్మికులు ప్రమాదాల ముప్పును ఎదుర్కోటమే కాకుండా నిరంతరం బొగ్గు ధూళిని పీలుస్తుంటారు. దీని వల్ల భయంకరమైన 'నల్ల ఊపిరితిత్తులు' అనే ఒక రకమైన క్షయ వచ్చే అవకాశం ఉంది. గని కార్మికుల వైద్య పరీక్షలు, చికిత్సకు సంబంధించి వివరణాత్మక మార్గదర్శకాలు ఉన్నాయి. 45 సంవత్సరాలలోపు ఉద్యోగస్తులకు ప్రతి అయిదు సంవత్సరాలకు ఒకసారి పూర్తి వైద్య పరీక్షలు చేస్తారు. 45 సంవత్సరాలు పైబడిన ఉద్యోగస్తులకు ఈ పరీక్షలు ప్రతి మూడు సంవత్సరాలకు చేస్తారు. నల్ల ఊపిరితిత్తుల రోగం వచ్చిన గని కార్మికులను సాధారణంగా గనులలో కాకుండా వేరే విభాగాలకు బదిలీ చేస్తారు.

గనుల పరిశ్రమ, గనులు తవ్వే వాళ్లల్లో కొత్త ధోరణులు

ఇటీవలి కాలంలో, ప్రత్యేకించి థర్మల్ విద్యుత్తు ఉత్పత్తి కేంద్రాలనుంచి బొగ్గుకి బాగా గిరాకి పెరుగుతోంది. అయితే తక్కువ ఉత్పాదకత వల్ల మన గనులు ఈ గిరాకీకి తగినట్టుగా సరఫరా చేయలేకపోతున్నాయి. కాబట్టి ఓపెన్ కాస్ట్ గనుల తవ్వకానికి మారటం ద్వారా ఉత్పత్తి పెంచటానికి ఎస్‌సిసిఎల్ ప్రణాళికలు చేస్తోంది. ప్రస్తుతం ఇది 15 ఓపెన్ కాస్ట్ గనులను నిర్వహిస్తోంది, ప్రైవేటు గుత్తేదారుల ద్వారా పూర్తిగా స్వయంచాలిత యంత్రాలను ప్రవేశపెట్టింది. వీటి ద్వారా ఎక్కువ బొగ్గు ఉత్పత్తి అవుతుంది, కానీ తక్కువ మందికి ఉపాధి దొరుకుతుంది. ఓపెన్ కాస్ట్ తవ్వకం చేపట్టిన ప్రాంతాలలో బొగ్గు నిల్వలు 10–15 సంవత్సరాలలో అయిపోతాయి. ఆ తరవాత అక్కడ తవ్వడానికి ఏమీ ఉండదు.

2009 జూన్ 29న ప్రచురితమైన ఈ వార్తను చదవండి.

సింగరేణి ఓపెన్‌కాస్ట్ బొగ్గుగనుల వల్ల తలెత్తిన సమస్యలు

మా ప్రతినిధి:

వరంగల్, జూన్ 28: బొగ్గుకి ఉన్న గిరాకీని దృష్టిలో ఉంచుకుని ఓపెన్‌కాస్ట్ గని తవ్వకం చేపట్టాలని సింగరేణి కాలరీస్ కంపెనీ లిమిటెడ్, SCCL నిర్ణయించింది. ఈ నిర్ణయం వల్ల 200 గ్రామాలు ప్రభావితం కావచ్చు, 20,000 మంది నిరాశ్రయులు కావచ్చు. ఈ గనుల వల్ల 3000 హెక్టార్ల అడవులు కూడా ప్రభావితం అవుతాయని అంచనా.

"భూగర్భ గనుల ద్వారా రోజుకి 1500 టన్నుల బొగ్గు తవ్వగలిగితే, ఓపెన్ కాస్ట్ ద్వారా రోజుకి పదివేల టన్నుల బొగ్గు తియ్యవచ్చు. దీనికి ఖర్చు కూడా చాలా తక్కువ అవుతుంది," SCCLలో ఉన్నతాధికారి ఒకరు తెలిపారు.

ఇది ఇలా ఉండగా, ఓపెన్‌కాస్ట్ గనుల తవ్వకం వల్ల వేలాది కుటుంబాలు నిర్వాసితులవుతాయి, పదుల సంఖ్యలో గ్రామాలు దెబ్బతింటాయి, స్థానికుల జీవనోపాధులు దెబ్బ తింటాయి. కంపెనీ అధికారి ప్రకారం అడవులు నరికివేసినంత విస్తీర్ణంలో కొత్తగా అడవులను వృద్ధి చేస్తారు, దానికి అయ్యే ఖర్చును భరిస్తారు. ఒక హెక్టారుకు 4.38 నుంచి 10.43 లక్షల రూపాయలు ఇందుకు చెల్లిస్తారని ఆ అధికారి చెప్పాడు. ఈ గనుల వల్ల తవ్విన మట్టి, రాళ్లు గుట్టలుగా ఏర్పడి వాగులు, నదుల ప్రవాహానికి ఆటంకం కల్పిస్తున్నాయని, భూగర్భ జలాలు కలుషితమవుతున్నాయని, తాగునీటికి కూడా కొరత ఏర్పడుతోందని స్థానిక ప్రజలు ఫిర్యాదు చేస్తున్నారు.

© SCERT be republished

చిత్రం 6.9 : వై.యస్.ఆర్. కడప జిల్లా మంగంపేటలోని బెరైటీస్ గని వల్ల ఏర్పడిన మట్టి కొండలు

- ఈ సమస్యను ఎలా పరిష్కరించవచ్చు? పర్యావరణం, భూములను నష్టపరుస్తూ జీవనోపాధులు నష్టపోయేలా చేస్తూ తక్కువ ఖర్చుతో బొగ్గు తవ్వకం చేపట్టటం సమంజసమైనదేనా?

మంగంపేట బెరైటీస్ ఓపెన్ గనులు

మంగంపేట వై.యస్.ఆర్. కడప జిల్లాలో ఉంది. ప్రపంచంలోకెల్లా అత్యధిక బెరైట్ ఖనిజ నిల్వలు కడప జిల్లాలోనే ఉన్నాయి. ఇక్కడ బెరైటీస్ నిల్వలను 1960లో కనుగొన్నారు, 1967 నుంచి దీని తవ్వకం కొనసాగుతోంది. ఈ గ్రామంలో 1200 కుటుంబాలు ఉండేవి. వీరిని కొత్త ప్రాంతానికి తరలించి ఆంధ్రప్రదేశ్ ఖనిజ అభివృద్ధి కార్పొరేషన్ (ప్రభుత్వరంగ కంపెనీ–ఎన్‌ఎండిసి) వారికి పునరావాసం కల్పించింది. ఈ గనులు ఈ కంపెనీకి చెందుతాయి, వాటి తవ్వకాన్ని అది చేపడుతోంది. ఖనిజ అభివృద్ధి కార్పొరేషన్ ఈ గనుల ద్వారా అధిక మొత్తంలో లాభాలు సంపాదిస్తోంది కాబట్టి వీటిని తలమానికంగా భావిస్తోంది.

- 64వ పేజీలో ఇచ్చిన బాక్స్ ఆధారంగా బెరైటీస్ ఉపయోగాలు ఏమిటో తెలుసుకోండి. బెరైటీస్‌కు గిరాకీ ఎందుకు పెరుగుతోంది?

ఇక్కడ భూగర్భ గనుల ద్వారా కాకుండా గొయ్యి తవ్వి ఖనిజాన్ని తీస్తారు. చిత్రం 6.9 చూడండి.

తవ్వకుండా వదిలేసిన ఒక భాగం మీకు చిత్రంలో కనపడుతుంది. ఇది ఈ గనికి కీర్తిస్తంభం లాంటిది, దీని వల్ల ఎంత లోతువరకు తవ్వారో తెలుస్తుంది. పై పొరలలో దొరికే బెరైటీస్ నాణ్యత తక్కువగానూ, లోపలి పొరల్లో దొరికే దాని నాణ్యత ఎక్కువగాను ఉంటుంది. బెరైటీస్ రాయి పరిమాణాన్ని బట్టి దాని నాణ్యతను నిర్ణయిస్తారు. పై పొరలలో దొరికే బెరైటీస్ బూడిద రంగులో ఉంటుంది, లోపలి పొరలలో దొరికేది మీగడ తెలుపులో ఉంటుంది. ఈ ఖనిజ నిల్వలను గుర్తించిన తరవాత ప్రయోగశాలలో దీనిని పరీక్షించి నాణ్యత బాగా ఉన్నదిగా నిర్ధారించారు. ఇది చాలా పెద్ద మొత్తంలో దొరుకుతుందని సర్వేలలో తేలింది. గ్రామంలోని బెరైటీస్ తవ్వకానికి ప్రణాళిక తయారు చేసి అక్కడి ప్రజలకు పునరావాసం కల్పించారు.

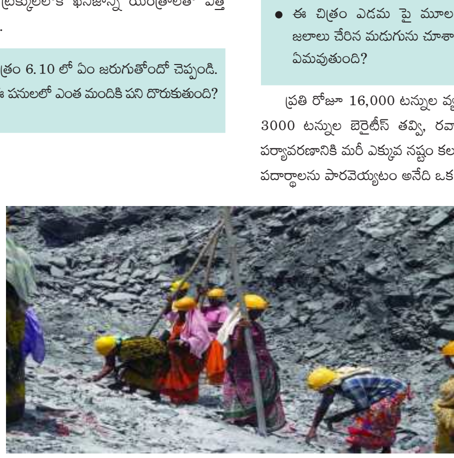
గొయ్యిగా తవ్వే గనులలో అన్ని పనులు యంత్రాలతో చేస్తారు. పైన ఉన్న పనికిరాని మట్టిని బుల్‌డోజర్లు, పారలతో తొలగిస్తారు. పది మీటర్ల వెడల్పు ఉండే రోడ్డు పక్కన ఆరు మీటర్ల ఎత్తు గదులు గుర్తిస్తారు, ఈ గదులనుంచి ఖనిజాన్ని తీస్తారు. ఇలా అన్ని గదులను కలుపుతూ రోడ్డు కిందికల్లా వెళుతుంది. ఖనిజాన్ని, పనికిరాని రాళ్లను పక్కలనుంచి బ్లాస్టింగ్ ద్వారా తీస్తారు. పది టన్నుల టిప్పర్ ట్రక్కులలోకి ఖనిజాన్ని యంత్రాలతో ఎత్తి పోస్తారు.

చిత్రం 6.10 : బెరైటీస్‌ను ట్రక్కుల్లో నింపటం

- చిత్రం 6.10 లో ఏం జరుగుతోందో చెప్పండి. ఈ పనులలో ఎంత మందికి పని దొరుకుతుంది?

- ఈ విధంగా మంగంపేటలో ఒక నెలలో ఒక లక్ష టన్నుల బెరైటీస్ ఖనిజాన్ని తవ్వి తీస్తారు.
- ఈ చిత్రం ఎడమ పై మూలలో భూగర్భ జలాలు చేరిన మడుగును చూశారా? ఈ నీరు ఏమవుతుంది?

ప్రతి రోజూ 16,000 టన్నుల వ్యర్థ పదార్థాలు, 3000 టన్నుల బెరైటీస్ తవ్వి, రవాణా చేస్తారు. పర్యావరణానికి మరీ ఎక్కువ నష్టం కలగకుండా వ్యర్థ పదార్థాలను పారవెయ్యటం అనేది ఒక పెద్ద సమస్య.



చిత్రం 6.11 : పేల్చడానికి రంధ్రాలు చేస్తున్న మహిళలు