పాఠం 8

జీవనోపాధులు - సాంకేతిక విజ్ఞాన ప్రభావం

సాంకేతిక విజ్ఞానంలో మార్పులు

సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని మనం రోజూ చూస్తున్నాం, వినియోగించుకుంటూ ఉన్నాం. టీవి పెట్టినా, మొబైల్ ఫోన్‌లో మాట్లాడినా, కంప్యూటర్‌పై పని చేస్తున్నా మీరు అత్యంతాధునిక సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించుకుంటున్నారు. ఇది కొత్త ఉత్పత్తులకు దారితీస్తుంది. ఏదైనా పని విధానం మెరుగుపరుచటం లేదా ఏదైనా జ్ఞానాన్ని రోజువారీ జీవితావసరాలకు ఉపయోగించుకుంటే అది సాంకేతిక విజ్ఞానం అవుతుంది. పెన్సిలు చెక్కినా, కూరగాయలు తరిగినా, కోసినా, వేరువేరు పాత్రలలో వంట చేసినా మీరు సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించుకుంటున్నారు అని అర్థం. మనం వాడే చిన్న చిన్న పరికరాల నుంచి, సంక్లిష్ట యంత్రాల వరకు అన్నీ సాంకేతిక విజ్ఞానంలో భాగమే. ఇది ఇంటిలో కావచ్చు, కర్మాగారంలో కావచ్చు లేక ప్రసార సాధనాలకు కావచ్చు, రవాణాకు కావచ్చు.

ప్రస్తుతం అంతరిక్ష పరిశోధన, పరిశ్రమలు, రవాణా వంటి వాటిల్లో వినియోగంలో ఉన్న అన్ని రకాల సంక్లిష్ట యంత్రాల గురించి ఆలోచించండి. ఇవి కాలక్రమంలో అభివృద్ధి చెందాయి. పారిశ్రామిక విప్లవం గురించి, 18వ, 19వ శతాబ్దాలలో ఉత్పత్తి విధానంలో వచ్చిన పెనుమార్పుల గురించి మీరు ఇంతకు ముందు తరగతుల్లో చదివారు.

చిత్రం 8.1: నేతనేసే స్త్రీ

- ఈ పారిశ్రామిక విప్లవానికి దోహదం చేసిన వాళ్లు ఎవరు?

ఆవిరియంత్రం వల్ల కర్మాగారంలో పని విధానం పూర్తిగా మారిపోయింది. ఆ తరవాత విద్యుత్తు వంటి కొత్త ఇంధన వనరుల వల్ల ఈనాడు మనం చూస్తున్న కర్మాగారాలు ఆవిర్భవించాయి. ఒక కొత్త యంత్రాన్ని, లేదా ఉత్పత్తి విధానాన్ని తొలిసారిగా కనుక్కొన్నప్పుడు దానిని ఆవిష్కరణ అంటారు. అయితే ఈ ఆలోచనలు రోజువారీ ఉపయోగంలోకి రావటానికి ఎంతో సమయం పడుతుంది. ఇది అనేక అంశాల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది: ఇవి సాంకేతిక విజ్ఞానం మెరుగుపరచటంకావచ్చు, కొత్త విధానాలు ఖర్చు తగ్గించటం కావచ్చు లేదా కొత్త ఉత్పత్తులకు, విధానానికి ఆమోదం లభించటం కావచ్చు. సాంకేతిక విజ్ఞానంలో అభివృద్ధి లేదా పెరుగుదల పూర్తిగా కొత్త యంత్రాల వల్ల (ఎక్స్‌రే యంత్రాలు, మర మగ్గాలు) రావచ్చు, ముడిసరుకులలో (రబ్బరుకు బదులు ప్లాస్టిక్) మార్పు వల్ల రావచ్చు, లేదా ఉత్పత్తి ప్రక్రియల పున: వ్యవస్థీకరణ వల్ల రావచ్చు.

చిత్రం 8.2 : (ఎడమ) తాటికాయను వత్తుతున్న కోయ స్త్రీ, పురుషులు; (కుడి) హైదరాబాదులో తివాచి నేతగాళ్లు

ఉదాహరణకు అమెరికాలో కార్ల ఉత్పత్తిని వేగవంతం చేయటానికి హెన్రీ ఫోర్డు 'అసెంబ్లీ లైన్' విధానాన్ని ప్రవేశపెట్టాడు. దీనివల్ల కర్మాగారాలలో ఉత్పత్తి పెరిగి, పెద్ద సంఖ్యలో సరుకులు తయారు కాసాగాయి. రోజువారీ జీవితాల వినియోగంలోకి వచ్చిన వాటిల్లో అంతర్గత దహన ఇంజను, కొత్త పదార్థాలు, రసాయనిక ఉత్పత్తులు, రేడియో వంటి ప్రసారసాధనాలు, కంప్యూటర్ మొదలైన వాటిని పేర్కొనవచ్చు. సాంకేతిక విజ్ఞానంలో మార్పు ఒక కొత్త ఉత్పత్తికి దారితీయవచ్చు, లేదా అదే సరుకు లేదా సేవను కొత్త విధంగా ఉత్పత్తి చేయవచ్చు/అందించవచ్చు. ఈ కొత్త పరికరాల తయారీకి ముడి సరుకులు అందించటానికి (ఉదా: ఇనుము, బొగ్గు వంటివి) కొత్త ఉద్యోగాలు ఏర్పడతాయి. ఈ యంత్రాల వినియోగం కూడా కొత్త ఉద్యోగాలకు దారితీస్తుంది. ఉదాహరణకు ఉక్కు, ఇనుము ఉపయోగించి కార్లు, బస్సులు తయారు చేస్తారు, వీటివల్ల డ్రైవర్లు, మెకానిక్కులు, పెట్రోల్ బంకులు వంటి వాటికి గిరాకి పెరుగుతుంది.

- మీ చుట్టుపక్కల జీవితాలను కంప్యూటర్లు ఎలా మార్చివేశాయి?
- వినోదాన్ని సాంకేతిక విజ్ఞానం మార్చివేసిందా? ఎలా?
- మొదటి ఆవిరి యంత్రం ఆవిర్భావం గురించి తెలుసుకోండి. భారతదేశంలో రైల్వేమార్గాల నిర్మాణానికి ఇది ఎలా దారి తీసింది?
- మీ చుట్టుపక్కల ప్రాంతాల్లో, పట్టణాల్లో, నగరాల్లో సౌరశక్తిని దేనికైనా వినియోగించటం మీరు చూశారా? వాటి జాబితా తయారు చేయండి. ఈ ఇంధనాన్ని ఇంకా ఎక్కువగా ఎందుకు వినియోగించుకోవటం లేదు? చర్చించండి.

సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని అన్నివేళలా స్వాగతించరు. కొత్త యంత్రాల వల్ల తమ ఉద్యోగాలు పోతాయని ప్రజలు భయపడతారు. ఉదాహరణకు 19వ శతాబ్దంలో ఇంగ్లాండులో తమ ఉపాధిని మరమగ్గాలు తీసేసుకుంటాయని చేతివృత్తి కళాకారులు వాటిని తీవ్రంగా వ్యతిరేకించారు. వ్యవసాయంలో (వరి) కోత యంత్రాల పట్ల కూడా ప్రజల ప్రతిస్పందన ఇదేవిధంగా

© SCERT not to be republished

ఉంది. భారతదేశంలో మొదట కంప్యూటర్లను ప్రవేశపెట్టినప్పుడు తమ ఉద్యోగాలు పోతాయని ప్రజలు భావించారు.

కొన్ని ఉద్యోగాలు పోయేమాట నిజమే, కాని కొత్త ఉద్యోగాలు కూడా కల్పించబడతాయి. అయితే సాంకేతిక విజ్ఞానం సమాజంలో వివిధ వర్గాలను వేరువేరుగా ప్రభావితం చేస్తుంది. ఈ పరిస్థితికి పరిష్కారం ఉందా? మొత్తంగా ప్రయోజనాలు ఉన్నాయా? వీటిని విశ్లేషించటానికి భారతదేశంలో మూడు భిన్న రంగాలను పరిశీలిద్దాం.

వ్యవసాయంలో సాంకేతిక మార్పులు

స్వాతంత్ర్యం నాటికి వ్యవసాయం సంప్రదాయ పద్ధతిలో జరిగేది. రైతులు వరి, గోధుమ, కూరగాయలు, పత్తి వంటి పంటలు సాగు చేసేవారు. వ్యవసాయం ప్రధానంగా వర్షాధారంగా ఉండేది, కొన్ని ప్రాంతాలలో చెరువులు, నదుల నుంచి సాగునీరు లభించేది. అధిక శాతం రైతులు సంవత్సరంలో ఒక పంట మాత్రమే పండించగలిగేవారు. కొయ్యనాగలి, కొడవలి, పార, గునపం వంటి సాధారణ పరికరాలను పంటల సాగులో ఉపయోగించేవారు. మరుసటి సంవత్సరానికి రైతులు సొంతంగా విత్తనాలు దాచుకునేవారు. సరుకులు రవాణా చేయటానికి, పొలాలు దున్నటానికి, ఇతర వ్యవసాయ పనులకు ఎడ్లను ఉపయోగించేవారు. వ్యవసాయ ఉత్పత్తి ప్రధానంగా సొంత వినియోగానికి ఉండేది, కొద్ది మొత్తం మాత్రమే మార్కెట్టులో అమ్మేవారు.

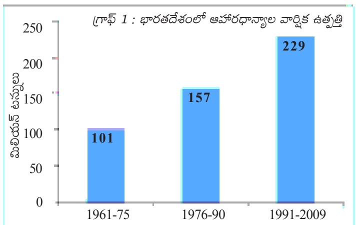
స్వాతంత్ర్యం తరవాత ప్రభుత్వం ఆనకట్టలు కట్టి సాగునీటి సౌకర్యాలు మెరుగుపరచసాగింది. బోరుబావుల వాడకాన్ని ప్రోత్సహించసాగింది. నీళ్లు తోడటానికి విద్యుత్తు లేదా డీజిలుతో నడిచే మోటారు పంపులు వాడసాగారు. వ్యవసాయాన్ని తీవ్రంగా ప్రభావితం చేసే కొత్త సాంకేతిక విజ్ఞానం ఎంతో చోటు చేసుకుంది: దేశంలో కొన్ని ప్రాంతాల్లో పొలాలకు సంవత్సరమంతా సాగు నీరు అందించసాగారు. పరిశోధనా కేంద్రాలలో రూపుదిద్దుకున్న అధిక దిగుబడినిచ్చే రకాలు అందుబాటులోకి వచ్చాయి. రసాయనిక ఎరువులు, పురుగుమందులను సహకార సంఘాలు లేదా మార్కెట్లో అమ్మటం మొదలుపెట్టారు. వివిధ పనులకు ట్రాక్టర్ల వంటి కొత్త యంత్ర పరికరాలను కొని, వినియోగించేలా రైతులను ప్రోత్సహించసాగారు.

సాంకేతిక విజ్ఞాన ప్రభావం

ఉత్పత్తిలో పెరుగుదల: వ్యవసాయంలో ఆధునిక సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి రైతులు అధిక మొత్తంలో ఆహార ధాన్యాలు, ఇతర ఉత్పత్తులు పండించసాగారు. సాగు చేస్తున్న అదే విస్తీర్ణం నుంచి రైతులు ఎక్కువ మొత్తం ఉత్పత్తి చేయసాగారు. కింద ఉన్న పట్టిక చూడండి. వరి, గోధుమ, గింజధాన్యాలు, పప్పుధాన్యాల వంటి వాటి ఉత్పత్తిలో గత నాలుగు దశాబ్దాల కాలంలో భారతదేశ ఉత్పత్తి రెండు రెట్లు పెరిగింది. 1990 కాలంలో, 21వ శతాబ్దపు

పట్టిక : భారతదేశంలో ఆహార ధాన్యాల వార్షిక ఉత్పత్తి సంవత్సరానికి మిలియన్ టన్నులలో

కాలం	ఉత్పత్తి
1961–75	101
1976–90	157
1991–2009	229



ప్రారంభంలో రైతులు ప్రతి సంవత్సరం 200 మిలియన్ టన్నుల ఆహార ధాన్యాలను ఉత్పత్తి చేశారు.

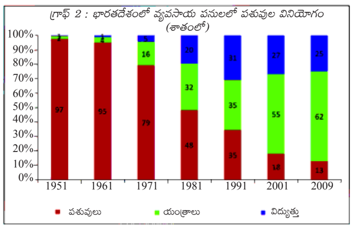
ఉత్పత్తి ప్రక్రియలో మార్పులు:

వ్యవసాయిక యంత్రాలను ఉపయోగించటం కూడా ఉత్పత్తి ప్రక్రియను గణనీయంగా మార్చింది. కొన్ని ప్రాంతాలలో రైతులు సంవత్సరంలో రెండు పంటలు పండించటం మొదలుపెట్టారు. దీని వల్ల కూలీలకు ఉపాధి అవకాశాలు పెరిగాయి.

వ్యవసాయిక యంత్రాలు వినియోగంలోకి రావటంతో వ్యవసాయ కూలీలు సంవత్సర కాల జీతగాళ్లుగా పని చేయటం కంటే రోజువారీ కూలీగా పని చేయటానికి మొగ్గు చూపసాగారు. రోజువారీ కూలీగా ఉంటే ఏ రైతు ఎక్కువ కూలీ ఇస్తే ఆ రైతు దగ్గర పని చేసే స్వేచ్ఛ ఉంటుంది. అయితే సంవత్సరం పొడవునా పని దొరుకుతుందన్న హామీ ఏదీ లేదు. వ్యవసాయ పనులకు బాగా వత్తిడి ఉండే వరినాట్లు, వరి కోతల సమయాల్లో మాత్రమే కూలీలు ఎక్కువ కూలీ అడిగే వీలుంటుంది. అయితే, ఇటీవల కాలంలో పెద్దరైతులు ఈ పనులను యంత్రాలతో చేయించుకోటానికి మొగ్గు చూపుతున్నారు. కూలీలకు ఒక వైపున పని పెరిగింది కానీ మరో వైపు సంప్రదాయంగా చేసే పనులు కోల్పోసాగారు.

పశువుల వినియోగంలో తగ్గుదల:

రవాణాకు, అనేక ఇతర వ్యవసాయ పనులకు ట్రాక్టర్లను ఉపయోగించటం మొదలుపెట్టారు. దున్నటం, విత్తటం, కలుపు తీయటం, కోత వంటి పరికరాలలో సైతం గణనీయమైన మార్పులు చోటు చేసుకున్నాయి. కాలక్రమంలో వ్యవసాయంలో పశువుల వినియోగం తగ్గుతోంది. ఈ విషయం కింద గ్రాఫ్ 2లో చూడవచ్చు.



పెద్ద పెద్ద కమతాలలో మాత్రమే ఆధునిక వ్యవసాయ పద్ధతులను వినియోగించటం సాధ్యం అవుతుంది కాబట్టి చిన్న రైతులు వీటిని ఉపయోగించలేకపోతున్నారు. దీంతో వీళ్లు సంవత్సరంలో కొంత సమయంలో ఇతరుల పొలాల్లో లేదా పట్టణాలలో పని చేయసాగారు.

వరికోత యంత్రం వల్ల ఉపాధి నష్టం

వరికోత యంత్రాన్ని ఇటీవల కాలంలో ఎక్కువగా వినియోగిస్తున్నారు. ఈ యంత్రం వరిని కోస్తుంది, ధాన్యం నూర్పిడి చేస్తుంది, పోత పోసి గింజ–పొల్లును వేరు చేస్తుంది. ఈ మూడు పనులను చేయటం వల్ల దీనిని 'కంబైన్డ్ హార్వెస్టర్' అంటారు.

చిత్రం 8.3 : వరికోత యంత్రం

వరికోత యంత్రాన్ని వినియోగించటం వల్ల సకాలంలో వరిని కోయటం వీలవుతుంది. దీనితో వరికోతకు తక్కువ సమయం పడుతుంది, పంట నష్టం కాదు. దీని వల్ల రైతులు పని వత్తిడి సమయంలో కూలీల కొరతను ఎదుర్కోగలుగుతారు. ఆంధ్రప్రదేశ్, ఒడిషా తీరప్రాంతాలలో వాతావరణ అనిశ్చితిని ఎదుర్కోటానికి కూడా ఇది సహాయపడుతుంది. దీని వల్ల ఆలస్యం కాకుండా రైతులు రెండో పంటను నాటగలుగుతున్నారు. రైతులు కూలీలపై ఆధారపడటం కూడా తగ్గింది.

2003 లో వరికోత యంత్ర వినియోగంపై అధ్యయనం ఈ కింది విషయాలను వెల్లడి చేసింది: రైతులకు ఎకరానికి ఒక క్వింటాలు ధాన్యం అదనంగా వస్తోంది, కూలీలతో పంట కోస్తే ఈ మేర పంట రాలిపోయి నష్టమవుతుంది. వరికోత యంత్రంతో గంటకు 1100–1400 రూపాయలు తీసుకుంటున్నారు. పెద్ద రైతులు తమ వరికోత యంత్రాన్ని అద్దెకు ఇచ్చి అదనంగా సంపాదించగలుగుతున్నారు.

వరికోత యంత్రంతో ఒక గంటలో ఒక ఎకరం వరిని కొయ్యవచ్చు. ఇదే కూలీలతో చేస్తే అయిదుగురు వ్యక్తులు 4 రోజులపాటు పనిచేయాల్సి ఉంటుంది. పదిమంది కూలీలను పెట్టుకుంటే వాళ్లు రెండు రోజుల్లో ఈ పనులు పూర్తి చేస్తారు. ఉదాహరణకు వెయ్యి ఎకరాల వరి సాగు ఉన్న గ్రామంలో 250 కూలీలు ఉన్నారనుకుందాం. వరికోత యంత్రాన్ని ఉపయోగిస్తే అది రోజుకి 18 గంటలు పని చేసి 55 రోజుల్లో పని పూర్తిచేస్తుంది. అయితే దీని వల్ల 250 కూలీలు 80 రోజుల ఉపాధి కోల్పోతారు.

వ్యవసాయ యంత్రాలను విస్తృతంగా వాడటం వల్ల కూలీలకు పని లేకుండా పోతోంది. వ్యవసాయ కూలీలకు, ఇతర పొలాల్లో పనిచేసే చిన్న రైతులకు పనులు దొరకటం లేదు. గ్రామాలలో తగినంత ఉపాధి దొరకనప్పుడు ప్రజలు ఎక్కడికి వెళ్లాలి? పట్టణాలలో కూడా ఉపాధి అవకాశాలు అంతగా లేవు.

- వ్యవసాయ ఉత్పత్తిలో వరికోత యంత్రాన్ని ఉపయోగించటం వల్ల లాభాలు ఏమిటి? పైన పేర్కొన్న దానినుంచి ఒక జాబితా తయారు చేయండి.
- అనేక గ్రామాలలో వ్యవసాయ కూలీలు, ప్రత్యేకించి మహిళా కూలీలు వరికోత యంత్రం వినియోగంతో ఆందోళన చెందుతున్నారు. ఎందుకు?
- వరికోత యంత్రాన్ని ఉపయోగించటం వల్ల వ్యవసాయ కూలీలు కోల్పోయే పనులను రాయండి.

- భారతదేశంలో చాలామంది పేద వ్యవసాయ కూలీలు ఉన్నారు, గ్రామీణ ప్రాంతాలలో నిరుద్యోగం తీవ్రంగా ఉంది. ఇటువంటి పరిస్థితుల్లో వరికోత యంత్రాన్ని వినియోగించటం సరైనదేనా?

యంత్రాల వినియోగం వల్ల వ్యవసాయ కూలీల పనుల్లో కూడా మార్పు వచ్చింది. వివిధ వ్యవసాయ పనులకు ట్రాక్టరు నడపటం, పంపుసెట్లు ఉపయోగించి నీళ్లు పెట్టటం, పిచికారీ పరికరాలు ఉపయోగించటం, రసాయనిక ఎరువులు చల్లటం, వరికోత యంత్రాలు, నూర్పిడి యంత్రాలతో పనిచేయటం వంటి పనులు వచ్చాయి. అనేక చిన్న పట్టణాలలో వ్యవసాయ పరికరాల మరమ్మతులకు మెకానిక్ షెడ్డులు ఏర్పడ్డాయి. దీనివల్ల కొత్త ఉద్యోగాలు ఏర్పడ్డాయి. అయితే వీటి వల్ల పెద్ద సంఖ్యలో పని దొరకదు.

- మౌలిక సదుపాయాల ద్వారా గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో పనులు కల్పించవచ్చన్న వాదన ఉంది. కూలీలు అవసరమయ్యే పథకాల ద్వారా లింకు రోడ్లు, చెరువులు, కట్టలు వంటి నిర్మాణాత్మక క్రియల ద్వారా పని కల్పించవచ్చు. మీరు గ్రామీణ ప్రాంతంలో ఉంటున్నట్లయితే ఇటువంటి పనులు ఏమైనా జరుగుతున్నాయేమో తెలుసుకోండి, అక్కడి ప్రజల జీవనోపాధికి సరిపోతాయేమో తెలుసుకోండి.

చిత్రం 8.4 : ఫోర్డ్ 'అసెంబ్లీ లైన్' ఫోటో

సాంకేతిక విజ్ఞానం, పరిశ్రమ

ఏడవ తరగతిలో ఇక్కత్ చీరలు నేసే జగతయ్య కుటుంబాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకోండి. వస్త్ర పరిశ్రమలో బట్ట తయారీలో అనేక పనులు ఉన్నాయి. ఈనాడు వస్త్ర పరిశ్రమలోని వివిధ విభాగాలలో 10 కోట్ల మంది పని చేస్తున్నారు. భారతదేశంలో వ్యవసాయం తరవాత వస్త్ర పరిశ్రమ ఎక్కువ మందికి ఉపాధి కల్పిస్తుంది.

నూలుమిల్లుల ప్రభావం: భారతదేశంలో మిల్లుల ద్వారా ఉత్పత్తిని బ్రిటిష్‌వాళ్లు ప్రవేశపెట్టారు. మిల్లులు బట్ట తయారు చేయడం మొదలుపెట్టడంతో చేనేత వస్త్రాలకు గిరాకి తగ్గిపోయింది. తరవాత కాలంలో చిన్న చిన్న షెడ్లలో పనిచేసే మరమగ్గాల నుంచి నూలు మిల్లులు పోటీని ఎదుర్కోసాగాయి.

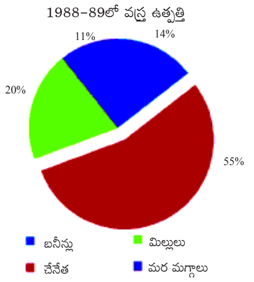
మరమగ్గం కేంద్రానికి, నూలు మిల్లుకు తేడా ఉత్పత్తి స్థాయిలో ఉంటుంది. నూలు మిల్లులో పెద్ద ప్రదేశంలో వందల మగ్గాలు ఉంటాయి, ఇది కర్మాగారంలాగా ఉండి వివిధ విభాగాలలో వందల మందికి ఉపాధి కల్పిస్తుంది.

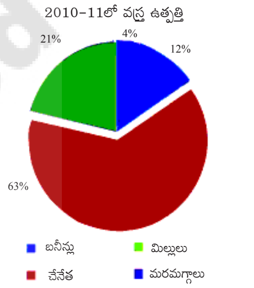
మరమగ్గం కేంద్రంలో కొన్ని మగ్గాలు మాత్రమే ఉంటాయి. దీంట్లో కొంతమంది మాత్రమే పనిచేస్తారు. వీటిని ఇంటి దగ్గర, లేదా చిన్న చిన్న షెడ్లలో నిర్వహిస్తారు.

చాలావరకు మిల్లులు నాణ్యమైన బట్టను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. మరమగ్గాల మీద నేసే బట్ట నాణ్యత ఓమాదిరిగా ఉంటుంది. చొక్కాలు, ప్యాంటులు, చీరలు, పంచెలు, దుప్పట్లు, తువ్వాళ్లు, ఇతర అవసరాలకు బట్టను మరమగ్గాలు నూలు, సింథటిక్, బ్లెండెడ్, ఉన్ని, పట్టు వంటి దారాలతో తయారుచేస్తాయి.

మరమగ్గాల ప్రభావం:

1940లలో 40,000 మరమగ్గాలు మాత్రమే ఉండేవి. ప్రస్తుతం మన దేశంలో 5 లక్షల మరమగ్గాల కేంద్రాలలో 23 లక్షల మరమగ్గాలు పనిచేస్తున్నాయి. చాలా కేంద్రాలు చిన్నవి, వీటిల్లో 1–8 మరమగ్గాలు ఉంటాయి. తమిళనాడు, మహారాష్ట్ర, గుజరాత్‌లలో మరమగ్గం కేంద్రాలు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 50,000 మరమగ్గాలు ఉన్నాయి.





© SCERT not to be republished

ముందు పేజీలోని 'పై' (pie diagrams) చిత్రాలను చూడండి. 1980ల నుంచి భారతదేశంలో వస్త్ర ఉత్పత్తిలో మరమగ్గాల వాటా ఎక్కువగా ఉంది. అప్పటినుంచి ప్రతి సంవత్సరం ఇది పెరుగుతూ ఉంది.

మరమగ్గాలు పెద్ద మిల్లుల నుంచి చిన్న షెడ్లకు, ఇళ్లకు మారాయి. దీనివల్ల వస్త్ర పరిశ్రమలో గణనీయమైన మార్పులు వచ్చాయి. మరమగ్గాలలో 60 లక్షల మందికి ఉపాధి లభిస్తోంది.

చేనేత క్షీణత

చేనేతలో క్షీణత అనేది స్పష్టంగా కనిపించే ఒక ప్రధానమైన మార్పు. ఉదాహరణకు 1988లో వివిధ రాష్ట్రాలలో 33 లక్షల చేనేత మగ్గాలు పని చేస్తుండేవి, 2009–10లో ఇది 24 లక్షలకు తగ్గిపోయింది. గత రెండు దశాబ్దాల కాలంలో వివిధ రాష్ట్రాలలో చేనేత ఎలా తగ్గిపోయిందో తెలియచేసే దిగువ పట్టికను చూడండి. అయితే సంప్రదాయ బట్ట, డిజైన్లలో చేనేతకు కొత్త మార్కెట్టు దొరికింది. ప్రభుత్వ మద్దతు, సబ్సిడీల సహాయంతో మరమగ్గాల నుంచి పోటీని తట్టుకుని, నిలబడగలుగుతున్నారు.

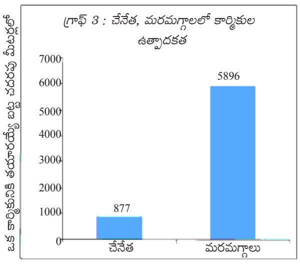
చేనేత యూనిట్లలో మార్పు

రాష్ట్రం	1988	2009
ఆంధ్రప్రదేశ్	5,29,000	1,24,700
గుజరాత్	24,000	3,900
కర్నాటక	1,03,000	40,500
మహారాష్ట్ర	80,000	4,500
మధ్యప్రదేశ్	43,000	3,600
పంజాబ్	22,000	300
తమిళనాడు	5,56,000	1,55,000

చిత్రం 8.5 : పోచంపల్లి చీర నేయటం

గ్రాఫ్ 3 చూడండి. యాంత్రిక విజ్ఞానాన్ని వినియోగించటం వల్ల ప్రతి కార్మికునికి చేనేతలో కంటే మర మగ్గాల మీద ఆరు రెట్లు బట్ట ఎక్కువ ఉత్పత్తి అవుతుంది. భారతదేశంలో గత అయిదు దశాబ్దాల కాలంలో మరమగ్గాలు పుట్టగొడుగుల్లా ఎందుకు పుట్టుకు వచ్చాయో ఇది తెలియచేస్తుంది.

అయితే మరమగ్గాలలో పనిచేసే కార్మికులకు కొన్ని సమస్యలు ఉన్నాయి. మిల్లులతో పోలిస్తే మరమగ్గాలలో చాలా తక్కువ జీతం దొరుకుతుంది. మిల్లులో కార్మికులకు నెలవారీ జీతాలు లభిస్తే మరమగ్గాలలో ఉత్పత్తి చేసిన బట్టను బట్టి కూలీ చెల్లిస్తారు. వైద్య సదుపాయాలు, పెన్షను, ఇతర సామాజిక భద్రతలు కల్పించాలన్న బాధ్యత మరమగ్గ కేంద్రాలకు లేదు. విద్యుత్తు కోత ఉంటే మరమగ్గ కార్మికులకు ఎటువంటి జీతమూ లభించదు. మిల్లుల్లో కార్మికులు సంఘాలుగా ఏర్పడతారు, కూలి రేట్లు నిర్ణయించడానికి యజమానులు ఈ సంఘాలతో సంప్రదించవలసి ఉంటుంది. అనేక మరమగ్గ కేంద్రాలలో కార్మిక సంఘాలు లేవు. 2008లో మరమగ్గ కేంద్రాలపై జరిపిన ఒక అధ్యయనం ఈ విషయాలు వెల్లడి చేసింది: 'మరమగ్గ కేంద్రాల కార్మికులు ఆహార అభద్రత, పోషకాహారలోపం, రక్తహీనత, క్షయ, ఆస్తమా, మహిళలలో గర్భసంచి సంబంధిత వ్యాధులు వంటి ఆరోగ్య సమస్యలు ఎదుర్కొంటున్నారు. గృహ వసతి లేకపోవటం, పిల్లల్లో ఎక్కువ శాతం మధ్యలో బడి మానుకోవటం వంటివి ప్రధాన సమస్యలుగా ఉన్నాయి.'



- వస్త్ర ఉత్పత్తిని నాలుగు ప్రధాన వర్గాలుగా విభజించారు, మిల్లు, చేనేత, __________, __________.

- 1988లో__________రాష్ట్రంలో చేనేత మగ్గాలు అత్యధికంగా ఉన్నాయి, 2009 __________ రాష్ట్రంలో ఇవి ఎక్కువగా ఉన్నాయి. 2009లో అతి తక్కువ చేనేత మగ్గాలు ఉన్న రాష్ట్రం ఏది?
- కార్మికులకు నెల జీతం ఇస్తే __________ కార్మికులకు __________ బట్టి కూలీ చెల్లిస్తున్నారు.

సేవారంగంలో సాంకేతిక విజ్ఞాన మార్పులు

సాంకేతిక విజ్ఞాన మార్పులు సేవారంగాన్ని కూడా ప్రభావితం చేస్తాయి. వ్యవసాయం, పరిశ్రమలకు మద్దతు ఇచ్చేవి కూడా సేవారంగంలోకి వస్తాయి. ఉదాహరణకు పత్తి పండిస్తే దానిని అమ్మటానికి దగ్గరలోని పట్టణానికి రవాణా చేయాలి. లేదా మరమగ్గ కేంద్రంలో బట్ట ఉత్పత్తి చేయాలంటే నూలుకేంద్రాల నుంచి నూలు రవాణా చేయాలి. అన్ని వ్యాపార కార్యకలాపాలు కూడా సేవారంగం కిందకు వస్తాయి. నేరుగా ఉత్పత్తికి దోహదం చేయని అత్యవసర కార్యక్రమాలు కూడా సేవారంగం కిందకు వస్తాయి.

చిత్రం 8.6 : రాజస్థాన్‌లో గ్రామీణ కళాశాలలో కమ్యూనిటీ రేడియో మరమ్మతు చేస్తున్న మహిళలు, (కుడి) టెలిఫోన్ అసెంబ్లీ లైన్ – చైనా

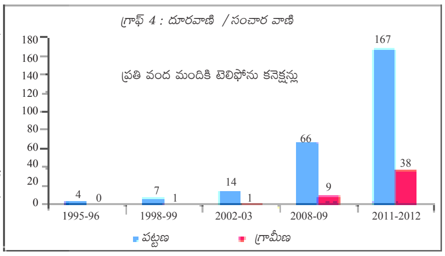
ఉదాహరణకు మనకు టీచర్లు, డాక్టర్లు, లాయర్లు, వ్యక్తిగత సేవలు అందించే బట్టలు ఉతికే వాళ్లు, జుట్టు కత్తిరించేవాళ్లు, చెప్పులు తయారు చేసేవాళ్లు కావాలి. అదేవిధంగా జమ, ఖర్చు లెక్కలు చూసేవాళ్లు, పరిపాలన సంబంధ పనులు చేసేవాళ్లు, బ్యాంకులలో పని చేసేవాళ్లు కావాలి. వ్యాపారాన్ని వేగంగా, బాగా చేయటంలో ప్రసారసాధనాలు ఎలా సహకరిస్తాయో చూద్దాం. సాంకేతిక విజ్ఞానంలో మార్పు వల్ల సమాచారం వేగంగా అందుతుంది, అందరికీ తేలికగా అందుబాటులోకి వస్తుంది.

మారుతున్న సాంకేతిక పరిజ్ఞానం: సమాచార రంగం – అందరికీ సులభంగా, వేగంగా అందుబాటు

దారం వినోద్ కరీంనగర్‌లో నివసిస్తున్న వయసుమళ్లిన వ్యాపారి. అతడు గత 35 సంవత్సరాలుగా ఒక ఆటోమొబైల్ దుకాణాన్ని నడుపుతున్నాడు. అన్ని రకాల విడి భాగాలను అతడు అమ్ముతాడు. అతడికి ఒక ల్యాండ్‌లైన్ ఫోను ఉండేది. బయటి పట్టణాల ప్రజలతో మాట్లాడాలంటే ఒకప్పుడు ట్రంక్‌కాల్ బుక్ చేయాల్సి వచ్చేది. కనెక్షన్ దొరికే వరకు తాను వేచి ఉండాల్సి వచ్చేది. ఒక్కొక్కసారి తనకు కావలసిన వ్యక్తి దొరికేవాడు కాదు. పరికరంలోగానీ, టెలిఫోన్ తీగలలోగానీ ఏదైనా సమస్య ఉంటే అవి బాగు కావడానికి కొన్ని వారాలపాటు వేచి ఉండాల్సి వచ్చేది.

ఇప్పుడు పరిస్థితులు మారాయి. మొబైల్ ఫోన్లు వినియోగంలోకి వచ్చాయి. తనకు కావలసిన వ్యక్తితో వెంటనే, తేలికగా మాట్లాడ గలుగుతున్నాడు. వస్తువుల కొనుగోలుకు, సరుకు అందుబాటులో ఉందీ, లేనిదీ, వాటి ధరలు తెలుసుకోటానికి, సరుకులు అందివ్వటానికి అతడు మొబైల్ ఫోనును వినియోగిస్తున్నాడు. ఇప్పుడు అతడికి తన వ్యాపార విషయాలు తేలికగా తెలుస్తున్నాయి. కుటుంబ సభ్యులు, బంధువులు, స్నేహితుల నుంచి వ్యక్తిగత విషయాలకే కాకుండా ఫలానా విడిభాగం ఉందో లేదో తెలుసుకోటానికి మెకానిక్కులు అతడికి ఫోను చేస్తుంటారు. ఒకప్పుడు హైదరాబాదు నుంచి ఏదైనా సరుకు తెప్పించాలంటే అది ఎన్ని రోజులకు వస్తుందో తెలిసేది కాదు. ఇప్పుడు ఆ సరుకు రవాణా అవుతున్న లారీ డ్రైవరుకు ఫోను చేసి ఎక్కడిదాకా చేరుకున్నారో కనుక్కుంటూ ఉంటాడు.

భారతదేశంలో టెలీకమ్యూనికేషన్ నెట్‌వర్క్ ప్రపంచంలో మూడవ అతి పెద్దదన్న విషయం మీకు తెలుసా? ప్రస్తుతం ఫోను ద్వారా ఎవరితోనైనా తేలికగా మాట్లాడవచ్చు – ఇందుకోసం లాండ్‌లైన్ ఫోను కానీ, మొబైల్ ఫోను కానీ వినియోగించవచ్చు. కానీ 1990ల వరకు పరిస్థితి ఇలా లేదు. అప్పుడు కేవలం లాండ్‌లైన్ ఫోనులు ఉండేవి, వాటిని కూడా ప్రభుత్వమే ఇచ్చేది. భారతదేశంలో మొబైల్ ఫోనుల సంఖ్య 2001లో 50 లక్షల నుంచి 2012 మే నాటికి 92.9 కోట్లకు చేరింది. ల్యాండ్‌లైన్ ఫోనుల కంటే మొబైల్ ఫోనులు 20 రెట్లు ఎక్కువ. టెలిఫోన్ సాంకేతిక విజ్ఞానంలో మార్పువల్ల



సమాచారం అందుకునే ఖర్చు ఎంతో తగ్గిపోయింది. 1995లో మొదటిసారి మొబైల్ ఫోనులు అందుబాటులోకి వచ్చినప్పటి నుంచి 2002 వరకు ఫోను చేసిన వాళ్లు, ఫోను అందుకున్న వాళ్లు కూడా డబ్బులు చెల్లించాల్సి వచ్చేది. దాంతో మొబైల్ ఫోనులు కొనటానికి చాలా తక్కువమంది ఆసక్తి కనబరిచారు. ఈ విధానం 2003లో మారింది. ఇప్పుడు ఫోను చేసిన వాళ్లకే ఖర్చువుతుంది. 1994లో ఒక వ్యక్తి లాండ్‌లైన్ ఫోనులో 500 కిలోమీటర్ల దూరంలో ఉన్న మరో వ్యక్తితో 3 నిమిషాల పాటు మాట్లాడటానికి ఆ వ్యక్తికి 28 రూపాయల ఖర్చు అయ్యేది. 2003 నాటికి దీనికి 2.40 నుంచి 4.80 రూపాయలు మాత్రమే అవుతోంది.

చిత్రం 8.7 : సౌర ఇంజనీరింగ్ యూనిట్‌లో శిక్షణ ఇస్తున్న మహిళ. ఈ పాఠంలో సాంకేతిక అంశాల్లో నిమగ్నమైన అనేక మహిళల చిత్రాలున్నాయి. పై చిత్రంలో వలె అనేక మంది మహిళలు ఇంజనీరింగ్ డిగ్రీ లేనివాళ్లే. మహిళలు విద్యావంతులైతే ఎలా

- ప్రస్తుత రేట్లు ఎలా ఉన్నాయో కనుక్కోండి. ఒక కంపెనీకి మరో కంపెనీకి రేట్లలో తేడాలు ఎందుకున్నాయో, అవి ఎందుకు తగ్గుతున్నాయో తెలుసుకోండి.

కొత్త నైపుణ్యాలు, కొత్త ఉద్యోగాలు

ప్రభుత్వ కంపెనీయే కాకుండా అనేక ప్రైవేటు కంపెనీలు లాండ్‌లైన్, మొబైల్ ఫోను సేవలను అందిస్తున్నాయి. టెలికమ్యూనికేషన్ సేవలలో ప్రైవేటు కంపెనీల వాటా పెరుగుతూ ఉంది. మొబైల్ ఫోనులు తయారుచేసే అనేక కంపెనీలు భారతదేశంలో నెలకొల్పబడుతున్నాయి. ఈ కంపెనీలు వీటిని ప్రపంచవ్యాప్తంగా 80 దేశాలకు ఎగుమతి చేస్తున్నాయి. టెలిఫోను మొబైల్ సాంకేతిక విజ్ఞానానికి కొత్త నైపుణ్యాలు కూడా అవసరం కాసాగాయి. బహుళజాతి కంపెనీలలో, మొబైల్ ఫోనుల తయారీలో, టెలిఫోన్ బూత్‌లలో, మొబైల్ ఫోనుల అమ్మకాలలో, మరమ్మతులలో, రీచార్జ్/ టాప్-అప్ సేవలలో యువతకు కొత్త ఉపాధులు ఏర్పడ్డాయి.

కీలక పదాలు

1. సాంకేతిక విజ్ఞానం
2. ఆవిష్కరణ
3. సాగునీటి సౌకర్యాలు
4. రసాయనిక ఎరువులు, పురుగు మందులు
5. వ్యవసాయ పనులు
6. సేవలు

మీ అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకోండి

1. సాంకేతిక విజ్ఞానం అవసరం లేని పనులు అంటూ నరహరి కింద ఇచ్చిన జాబితా తయారుచేశాడు. మీరు అతడితో ఏకీభవిస్తారా? ఏకీభవించకపోతే అతడు తప్పు అని నిరూపించండి.

అ) పాటలు పాడేటప్పుడు ఆ) ఇడ్లీలు చేసేటప్పుడు
ఇ) రంగస్థలం మీద నాటకం వేసేటప్పుడు ఈ) అమ్మకానికి దండ తయారు చేసేటప్పుడు

2. నూలు మిల్లులు, మరమగ్గాలలో కార్మికుల పరిస్థితి ఎలా మారిందో వివరించండి. ఈ మార్పువల్ల కూలీలకు మేలు జరిగిందా లేదా యజమానులకా? మీ సమాధానానికి కారణాలు ఇవ్వండి.
3. వరికోత యంత్రాలు వినియోగించటంలో ప్రయోజనాలు ఏమిటి? ఎవరికి ఎక్కువ ప్రయోజనం? వరికోత యంత్రాలను రైతులు ఎందుకు వినియోగిస్తున్నారు?
4. సాంకేతిక విజ్ఞానంలో మార్పుల వల్ల ఉపాధి అవకాశాల్లో మార్పులు వస్తాయి. ఈ వాక్యంతో మీరు ఏకీభవిస్తారా? ఎందుకు?
5. శ్రీపురం అనే గ్రామంలో మల్లయ్య ఒక రైతు. ఆ గ్రామంలో 100 ఇళ్లు ఉన్నాయి. ప్రస్తుతం నాటటం, కలుపుతీయటం, పంటకోయటం, రసాయనిక ఎరువులు వేయటం, పురుగుమందులు చల్లటం వంటి అన్ని పనులు యంత్రాలతో జరుగుతున్నాయి. గతంలో ఈ పనులన్నింటినీ మనుషులు చేసేవారు. ఆ గ్రామంలో 33 ట్రాక్టర్లు, 15 వరికోత యంత్రాలు ఉన్నాయి. వాటిల్లో కొన్నింటిని అద్దె (బాడుగ)కు ఇస్తారు. పొలం దున్నటానికి ట్రాక్టరు యజమానులు గంటకు 300 రూపాయలు తీసుకుంటున్నారు. తమ పొలాల్లో ఈ యంత్రాలను ఉపయోగించే వాళ్ల సంఖ్య రోజురోజుకీ పెరుగుతోంది. ఈ సమాచారం ఆధారంగా చిత్రాలతో, గ్రామంలోని వివిధ వర్గాల మధ్య జరిగే చర్చలతో ఒక గోడ పత్రిక తయారు చేయండి.
6. టెలిఫోనులో సాంకేతిక విజ్ఞానం మారిందని ప్రభావతి భావిస్తోంది. కొత్త ఉద్యోగాలు చదువుకున్న వాళ్లకే వస్తాయని ఆమె అభిప్రాయం. భారతదేశంలో నిరక్షరాస్యులు ఎక్కువమంది ఉన్నారని, ఆధునిక సాంకేతిక జ్ఞానం చదువుకున్నవాళ్లకే ఎక్కువ ప్రయోజనకరంగా ఉందని ఆమె అంటుంది. మీరు ఆమెతో ఏకీభవిస్తారా? మీ కారణాలను పేర్కొనండి.
7. ఈ అధ్యాయంలో మూడు రంగాలలో వచ్చిన మార్పులను చర్చించాం. కింద పట్టికలో ప్రతి ఒక్కదానికి పుస్తకంలో ఇచ్చింది కాకుండా ఒక కొత్త ఉదాహరణను పేర్కొనండి.

క్రమ సంఖ్య	రంగం	పాత సాంకేతిక విజ్ఞానం	కొత్త సాంకేతిక విజ్ఞానం	ఉపాధి/ ఉత్పత్తి/ మానవ శ్రమ తగ్గటం లేదా పెరగటం పై ప్రభావం
1	వ్యవసాయం			
2	పరిశ్రమ			
3	సేవారంగం			

8. కొత్త నైపుణ్యాలు, కొత్త ఉద్యోగాలు అనే పేరాను చదివి క్రింది ప్రశ్నకు జవాబు ఇవ్వండి.
   మీ ప్రాంతంలో యువతకు కొత్తగా సృష్టించబడిన ఉద్యోగాలు ఏవి?
9. ప్రపంచ పటంలో కింది వాటిని గుర్తించండి.
   ఎ) ఇంగ్లాండ్ బి) అమెరికా సి) ఇండియా
10. అడవులు, అడవుల చుట్టు పక్కల నివసించేవారు నూతన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించలేని స్థితిలో ఉంటారు. అలాంటి వారి మెరుగైన జీవనానికి మీరిచ్చే సలహాలు ఏమిటి ?

© SCERT not to be republished