పాఠం

10

సహజ వనరులు

నీరు, నేల, అడవులు, వృక్ష జంతుజాలాలు మొదలైన సహజ వనరుల గురించి, వాటిని సంరక్షించే విధానాల గురించి కింది తరగతులలో మనం తెలుసుకున్నాం. మానవ కార్యకలాపాల వల్ల సహజ వనరులు కలుషితమవడం గురించి కూడా మనం తెలుసుకున్నాం. ఈ భూమిపై సహజ వనరులు ఎంతో పుష్కలంగా ఉన్నాయి. కానీ వీటిని మనం సరైన రీతిలో వినియోగిస్తున్నామా? సహజ వనరులను ప్రభావితం చేసే మానవ విధానాలు, వనరులను సుస్థిరపరుచుకుంటూ సంరక్షించే ప్రయత్నాలను గురించి మనం తెలుసుకుందాం!

మీ పరిసరాలలో గల సహజ వనరులను నమోదు చేయండి. అతి తక్కువగా అందుబాటులో ఉన్న వనరు ఏదో కనుగొని, దాని గురించి వివరంగా తెలుసుకోండి. కింది ప్రశ్నలు, సహజ వనరుల గురించి మరింత తెలుసుకునేలా మిమ్మల్ని ఆలోచింపజేస్తాయి.

- ప్రస్తుతం మీ పరిసరాలలో అతి తక్కువగా అందుబాటులో ఉన్న సహజ వనరు ఏది? అది మీపై ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుంది?
- అంతకుముందు లేదా పూర్వం ఈ వనరు అధికంగా ఉండేదా?
- కాలం గడుస్తున్నకొద్దీ ఈ వనరు ఎందుకు తగ్గిపోయింది?
- ఈ వనరును కాపాడుకోవాలంటే ఏం చేయాలి? (నీవేం చేస్తావు?)

ఒక ప్రధానమైన సహజ వనరు యొక్క కొరత ఏర్పడితే ఏమవుతుందో తెలుసుకోవడానికి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని రెండు గ్రామాలలో నిర్వహించిన పరిశోధనలను అధ్యయనం చేద్దాం.

సందర్భం-1: వరంగల్ జిల్లాలోని రెండు గ్రామాలలోని పరిస్థితి (వి.రత్నారెడ్డి, సెంటర్ ఫర్ ఎకనామిక్ అండ్ సోషల్ స్టడీస్, బేగంపేట్, హైదరాబాదు-2003 యొక్క పత్రం నుండి సేకరించబడినది)

వరంగల్ జిల్లాలో భూగర్భ జలాలు పుష్కలంగా ఉన్న వనపర్తి గ్రామం, నీటి కొరత తీవ్రంగా ఉన్న వడ్డిచెర్ల గ్రామాలు సర్వే చేయబడ్డాయి. బావుల ద్వారా నీటి పారుదల, నీటి

వసతి, దాని అందుబాటుపై పూర్తి అవగాహనకు, బావుల గణాంకాలు సేకరించారు. ఈ రెండు గ్రామాలలో బావుల సొంతదార్ల నుండి, ఒక ప్రశ్నావళిని ఉపయోగించి బావుల ద్వారా నీటిపారుదలపై అవసరమైన సమాచారం సేకరించారు.

సొంత బావులున్న 25 కుటుంబాల యొక్క సామాజిక, ఆర్థిక అంశాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని మరొక ప్రశ్నావళి ద్వారా వివరంగా సేకరించారు. గత 5 సంవత్సరాల నుండి భూగర్భ జలాల అందుబాటులో వచ్చిన మార్పులను, ఈ కుటుంబ సభ్యులను అడిగి తెలుసుకున్నారు.

వడ్డిచెర్ల గ్రామంలో బావులకు ప్రత్యామ్నాయాలేవీ లేవు. వనపర్తి గ్రామంలో ఉండే ఒక చెరువు ఇంకుడు చెరువుగా మార్చబడడం వలన నీటి సదుపాయం బాగానే ఉంది.

? మీకు తెలుసా?

నీటి ప్రవాహాలకు అడ్డంగా రాళ్ళు, మట్టితో అడ్డుకట్టలు కట్టి ఏర్పాటు చేసే నీటి నిల్లలను ఇంకుడు చెరువులు (Percolation tanks) అంటారు. బంకమట్టి, ఇసుక, కంకర, గులకరాళ్ళు మొదలైన వాటిని బాగా కలిపి ఒక దానిపైన ఒకటి వచ్చేటట్లుగా పొరలు పొరలుగా చెరువు నేలను, అంచుల వెంబడి కప్పుతారు. తరువాత దీనిని గట్టిగా కుదురుకునేలా చేస్తారు. వ్యవసాయం కోసం నీటిని సరఫరా చేయడానికి మట్టికట్టకు తూము ఏర్పాటు చేస్తారు. పూర్తి నీటి నిల్వ మట్టానికి అడుగు మట్టానికి మధ్య నాలుగోవంతు ఎత్తులో తూమును ఏర్పాటు చేస్తారు. అందువల్ల తగినంత నీటిని విడుదల చేసుకోడానికి వీలుకలుగుతుంది.

ఇంకుడు చెరువు

వృత్తులు పంట విధానాలు, భౌగోళిక స్థితిగతులు, మౌలిక సదుపాయాలు సామాజిక సేవలు వంటి అంశాల దృష్ట్యా వనపర్తి, వడ్డిచెర్ల గ్రామాలు ఒకేవిధంగా ఉన్నాయి. రెండు గ్రామాలలో చిన్న రైతులు చాలా ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉన్నారు. సరాసరి కుటుంబ ఆదాయం వనపర్తిలో ఎక్కువ. ఈ రెండు గ్రామాల్లో వ్యవసాయమే ముఖ్యమైన జీవనాధారం. బావులే నీటిపారుదలకు మూలం. కుటుంబ ఆదాయం, భూగర్భజలం యొక్క స్థాయిపైనే ఆధారపడి ఉంటుంది. కుటుంబ ఆదాయాన్ని ప్రభావితం చేసే పంటల క్రమం, ఈ గ్రామాల్లో వేరుగా ఉంది.

గత కొన్ని సంవత్సరాలుగా వర్షపాతం సరిపడా లేకున్నా, ఈ గ్రామ ప్రజలు వరి పండించడానికే సంసిద్ధతను చూపారు.

పట్టిక-1

గ్రామం	మొత్తం వైశాల్యం (ఎకరాలలో)	నీటిపారుదల కలిగిన భూవైశాల్యం యొక్క శాతం	బావుల సంఖ్య	శాంపిల్ పరిమాణం
వనపర్తి	3791	25	155	25
వడ్డిచెర్ల	2970	15	175	25

- వనపర్తిలో ఎన్ని ఎకరాల భూమికి, నీటిపారుదల వసతి ఉంది?
- వనపర్తిలోని భూమి మొత్తానికి నీటిపారుదల వసతి కలిగించాలంటే ఎన్ని బావులు అవసరం?
- వనపర్తి గ్రామంలో బావుల సంఖ్య తక్కువగా ఉన్నప్పటికీ నీటిపారుదల వసతి గల భూ వైశాల్యం వడ్డిచెర్లలో కన్నా ఎక్కువ. ఇది ఎలా సాధ్యం? నీటిపారుదల కలిగిన భూమి యొక్క వైశాల్యం పెరుగుతున్న జనాభాతో మారుతూ ఉంటుందా?

సాగుభూమి వైశాల్యంలో వచ్చిన మార్పు, బావుల సంఖ్యలో వచ్చిన మార్పు శాతం, గత 5 సంవత్సరాలలో ఉన్న పంటల క్రమం మొదలైన అంశాల గురించి గ్రామ ప్రజలు చెప్పిన వివరాలు పట్టిక-2లో ఇవ్వబడినాయి.

ఈ గ్రామాల్లో జనాభా 5 సంవత్సరాలలో దాదాపు 10% పెరిగింది.

పట్టిక-2: ఐదు సంవత్సరాల తరవాత పరిస్థితి

గ్రామం	వ్యవసాయ భూమి మార్పు శాతం	బోరుబావుల సంఖ్య తగ్గుదల శాతం	పంటలలో వచ్చిన మార్పుశాతం					
			వరి		పత్తి	నువ్వులు	మొత్తం	
			ఖ	ర			ఖ	ర
వనపర్తి	-14	-39	-17	-17	163	86	11	-17
వడ్డిచెర్ల	-30	-68	-22	-50	27	138	-05	-50

'ఖ' ఖరీఫ్‌ను 'ర' రబీపంటను సూచిస్తుంది.

ఋణాత్మక విలువలు తగ్గుదలను, ధనాత్మక విలువలు పెరుగుదలను సూచిస్తాయి.

- ఇప్పటి బావుల సంఖ్య 155 అయితే, ఐదేళ్ళ క్రితం వాటి సంఖ్య ఎంత?
- 'బావుల సంఖ్య తగ్గిపోవడం' అనేది ఏం సూచిస్తుంది?
- బావుల సంఖ్య తగ్గిపోవడం, పంటలపై ఏవిధమైన ప్రభావం చూపుతుంది?
- రెండు పట్టికలను పోల్చండి. రెండు గ్రామాల్లో ఉన్న నీటిపారుదల వసతి గల భూ వైశాల్యం గురించి రెండు పట్టికలు ఏం చెప్తున్నాయో రాయండి.
- ఏ గ్రామం ఎక్కువగా ప్రభావితమైంది?
- గ్రామాల్లో పండించే పంటల రకాలలో వచ్చిన మార్పు ఏమిటి?

ఎక్కువ లోతైన భూగర్భ జలస్థాయిని చేరడానికి, ఉపరితలం నుండి నీరు ఆవిరి కావడాన్ని తగ్గించడానికి తవ్విన బావులన్నీ దాదాపు బోరుబావులుగా మార్చబడ్డాయి. గత ఐదేళ్ళలో బావులన్నీ ఎండిపోయి నీటిస్థాయి బాగా పడిపోయింది. ఆనాటికి వడ్డిచెర్లలో 85%, వనపర్తిలో 45% బావులు ఎండిపోయాయి.

- ఒకవేళ వనపర్తిలో 45% బావులు ఎండిపోతే, బావుల సంఖ్య 39% తగ్గిపోతే, ఎంత శాతం బావులు, గొట్టపుబావులుగా మార్చబడ్డాయి?

- రెండు గ్రామాల వివరాలను పోల్చండి. ఏ గ్రామంలోని బావులు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఎండిపోయాయి? మరో గ్రామంలో ఈ విధంగా జరగకపోవడానికి గల కారణమేమిటి?
- తక్కువ భూమి గల సన్నకారు రైతులు, ఎక్కువ భూమిగల రైతులలో ఎవరు బావులు ఎండిపోవడం వలన ఎక్కువ ప్రభావితమైనారు?
- ఒకవేళ నీటివనరు తగ్గినా లేదా నీటి సదుపాయం లేకపోయినట్లయితే, అది నేల యొక్క స్వభావంపై ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుంది?
- ఎండిపోతున్న బావులు, ఆ ప్రాంత ప్రజలు ఏవిధమైన ప్రభావం చూపుతున్నాయి?
- వడ్డిచెర్లలో నీరు బాగా తగ్గిపోవడానికి గల కారణమేమిటి?

బావులు, బోరుబావులలోని నీటిని విద్యుచ్ఛక్తితో బయటకు పంపుచేస్తారు. పంపుసెట్లను బిగించుటకు, పైపులను లేదా గొట్టాలను పొలాలలోకి బిగించుటకు, వాటిని సంరక్షించుటకు, విద్యుచ్ఛక్తి బిల్లులపై చిన్న రైతులు ఎక్కువ డబ్బును ఖర్చు చేస్తున్నారు. ఒక ఎకరంపై పెట్టిన పెట్టుబడి మరియు చేస్తున్న ఖర్చు వనపర్తి గ్రామంలో (నీటి సదుపాయం ఉన్న గ్రామం) చాలా తక్కువ మరియు వడ్డిచెర్ల గ్రామంలో (నీటి సదుపాయం అతి తక్కువ గల గ్రామం) చాలా ఎక్కువ.

పట్టిక-3: చిన్న, పెద్ద రైతులు బావుల ద్వారా నీటిపారుదలపై వారు భరించే వార్షిక ఖర్చు

గ్రామం	రైతు రకం	బోరుబావి లోతు (అడుగులలో)	ఒక బావిలో నీటి పారుదల కలిగించబడిన భూమి శాతం		బోవుల ద్వారా నీటి పారుదలకు అయిన ఖర్చు మొత్తం/ ఎకరానికి/ ఒక సంవత్సరంలో
			ఖరీఫ్	రబీ	
వనపర్తి	పెద్ద	130 – 200	2.50	1.24	25,000 – 70,000
	చిన్న	110 – 180	2.00	1.13	25,000 – 65,00
వడ్డిచెర్ల	పెద్ద	90 – 300	1.53	0.87	22,000 – 50,000
	చిన్న	60 – 200	0.99	0.46	20,000 – 45,000

- చిన్న మరియు పెద్ద రైతులిద్దరికీ నీటి వనరు అందుబాటు ఒకేవిధంగా ఉందా?
- ఒక ప్రాంతంలో ఉన్న ప్రతి వ్యక్తికి నీటి అందుబాటు ఒకేవిధంగా ఉండాలా?
- రబీ కాలంలో కన్నా ఖరీఫ్ పంట కాలంలో ఒక బావి నుండి ఎక్కువ భూమికి నీటిపారుదల లభిస్తుంది. ఇది ఎలా సాధ్యపడుతుంది? దీనిని రైతు ఎలా వినియోగించుకోవాలి.
- ఒక బావి ద్వారా, 2.5% సాగుభూమికి నీటిపారుదల లభిస్తే, మొత్తం భూమికి నీరు అందాలంటే ఎన్ని బావులు అవసరం?
- బావుల సంఖ్య, బావి లోతు– ఈ రెండింటిలో ఏది ఖర్చుపై ఎక్కువ ప్రభావాన్ని చూపుతుంది?
- వడ్డిచెర్ల గ్రామంలో ఒక సన్నకారు రైతు తన మొత్తం సొంత సాగు భూమిపై ఖర్చుచేసే డబ్బు ఎంత? చిన్న రైతు ఈ డబ్బును ఏవిధంగా పొందుతాడు?
- సన్నకారు రైతు లేదా చిన్న రైతులు ఈ ఖర్చును తగ్గించుకోవాలంటే ఏ చర్యలు చేపట్టాలి? (ఉదా: నీటి ఎద్దడిని తట్టుకునే పంటలు పెంచడం)

- నీటి పారుదల వసతి గల భూ వైశాల్యాన్ని మొత్తం పెంచాలంటే బోరుబావి యొక్క లోతును పెంచడమే తగిన పరిష్కారమా? అవును లేదా కాదు లేదా ఎందుకు?

మీకు తెలుసా?

గత కొన్ని సంవత్సరాల నుండి ఋతుపవనాల రాకడలో మార్పులు సంభవించడం వలన, భూగర్భజలాల వినియోగంపై ఒత్తిడి పెరిగింది. డ్రిల్లింగ్, లోతైన గొట్టపుబావులు, బోరుబావులను తవ్వడం వంటి చర్యల వలన విచక్షణారహితంగా రాష్ట్రంలోని భూగర్భజలాన్ని వాడడం వలన, ఈ వనరు బాగా తరిగిపోతున్నది. మన రాష్ట్రంలో 1998-2002 మధ్యకాలంలో సరాసరిగా నీటి స్థాయి 3 మీటర్లదాక తగ్గింది.

పట్టిక-4: పంటల నుండి పొందిన ఆదాయం

గ్రామం	రైతు రకం	ఎకారాకు ఆదాయం				ఎకారాకు సంవత్సర ఆదాయం
		వరి ఖరీఫ్	వరి రబీ	పత్తి	నువ్వులు	
వనపర్తి	పెద్ద	8200	8700	4900	3300	25100
	చిన్న	7046	8490	10889	3110	29535
వడ్డిచెర్ల	పెద్ద	10698	5970	4000	3595	24263
	చిన్న	9128	7380	3031	2650	22189

- వడ్డిచెర్లలో ఏ పంట చిన్నరైతుకు చాలా లాభదాయకంగా ఉంటుంది?
- వనపర్తి, వడ్డిచెర్ల గ్రామాలలోని పెద్ద, చిన్నరైతుల మధ్య ఉన్న తేడా ఏమిటి?
- వనపర్తిలో వరికి బదులు ఏ పంట చిన్నరైతుకు లాభదాయకంగా ఉంటుంది?
- వరి నీటిని అత్యధికంగా వినియోగించుకునే పంట అయినప్పటికీ, రైతులు ఎందుకు వరినే పండించాలనుకుంటున్నారు?
- తరిగిపోతున్న నీటి వనరు యొక్క ప్రభావం రైతులపై ఏవిధంగా ఉంది?
- వడ్డిచెర్లలో నివసిస్తున్న చిన్న రైతు యొక్క ఆదాయం, అతని ఖర్చుకు సరిపడ లేదా ఉన్నదా?
- వడ్డిచెర్లలో చిన్న రైతుల యొక్క దయనీయమైన పరిస్థితులకు ఇతర ప్రధాన కారణాలేమైనా ఉన్నాయా?
- వడ్డిచెర్లలో చిన్న రైతుకు వ్యవసాయం ఒక వృత్తిగా, లాభదాయకంగా ఉంటుందని అనుకుంటున్నారా?
- తన అవసరాలు తీర్చుకోవడానికి రైతు ఇతర వృత్తులను ఎంచుకోవాలా?
- వడ్డిచెర్లలో నీటి వసతి చిన్న రైతుపై ఏవిధమైన ప్రభావం చూపిస్తుంది?

సెంటర్ ఫర్ వరల్డ్ సాలిడారిటీ (సికింద్రాబాదు, ఆంధ్రప్రదేశ్), గ్రామాలలో ఎండిపోతున్న బావులలో నీరు చేరుకునేలా, భూగర్భజలాలపై సుస్థిరత్వంపై దృష్టి కేంద్రీకరించింది. రైతులందరూ సమిష్టిగా నీటిని పంచుకొని వాడుకునే విధంగా ప్రోత్సహించారు. ఒకే నీటి వనరును ఉపయోగించుకునే విధంగా, రైతులు చిన్న, పెద్ద గ్రూపులుగా ఏర్పడ్డారు. డ్రిప్ మరియు స్ప్రింక్లర్లతో సూక్ష్మ నీటిపారుదల (మైక్రో ఇరిగేషన్) పద్ధతులను అనుసరించేలా

రైతులు స్ఫూర్తిని పొందారు. వర్షపు నీటి సంరక్షణకై ఇంకుడు గుంతలను (Percoloaton pits) తవ్వారు.

ఇంకుడు గుంతలు ఎండిపోయిన బోరుబావులలో తిరిగి నీటి నిల్వలు పెంచడానికి తోడ్పడతాయి. సిమెంటు ఇటుకలు లేదా రాళ్ళతో 30 సెం.మీ. మందంగల గట్లు, కట్టలు నిర్మిస్తారు. లోపల రాళ్ళు, మట్టితో నింపుతారు. ఇవి నీటి ప్రవాహాన్ని ఇంకేలా చేసి భూగర్భజలాలలను పెంచుతాయి.

- బావులలోకి నీరు చేరేలా చేయడం ఎలా?
- వడ్డిచెర్లలో ఎండిన బావులలోకి నీరు చేరేలా చేసినట్లయితే రైతుకు ఏవిధంగా సహాయపడుతుంది?
- పైన ఉదహరించిన అధ్యయనం, నీటి వనరు మరియు రైతులపై దాని యొక్క ప్రభావం గురించి ఏం చెబుతుంది?

అందరికీ నీరు

భూమిపై ఉన్న మొత్తం నీటిలో, సముద్రాలు, మహా సముద్రాలు, భూగర్భజలాలలో ఉన్న నీటిలో 97 శాతం ఉప్పునీరే. 2.5-2.75% మాత్రమే మంచినీరు. దీనిలో 1.75-2% (మూడింట రెండు వంతులు) నీరు గ్లేషియర్లు, మంచు, హిమపాతం రూపంలో గడ్డకట్టి ఉంటుంది. 0.7-0.8% మంచినీరు భూగర్భజలంగా, నేలలో నీటి ఆవిరి రూపంలో ఉంటుంది. 0.01% కంటే తక్కువ పరిమాణంలో మంచినీరు ఉపరితల జలం రూపంలో సరస్సులు, నదులలో ఉంటుంది. మంచినీరు చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పటికీ విచక్షణతో ఉపయోగించినట్లయితే చాలా కాలం వరకు అందుబాటులో ఉంటుంది.

- నీటిని విచక్షణతో ఎలా వినియోగించవచ్చని అనుకుంటున్నావు?
- వడ్డిచెర్లలో కన్నా వనపర్తిలో రైతుల పరిస్థితి బాగుండడానికి కారణమేమిటి?
- వడ్డిచెర్ల, వనపర్తి గ్రామాలలో రైతులు, భూగర్భ జలవనరులను ఏవిధంగా సంరక్షించుకుంటున్నారు?

? మీకు తెలుసా?

పూర్వం వాటర్‌షెడ్ (రెండు నదులు లేదా కాలువల మధ్యగల భూ ప్రాంతం) ఆధారంగా, నిపుణులైన రైతులు గ్రామ సరిహద్దులను నిర్ణయించేవారు. రెండు గ్రామాల మధ్యగల మురుగు నీటిపారుదల వ్యవస్థ ఆధారంగా, ఈ హద్దులు నిర్ణయించబడేవి. వ్యవస్థలోని సభ్యులందరూ వీటిని సామాజికంగా అంగీకరించేవారు.

నీటి వనరులను సమర్థవంతంగా ఉపయోగించుకోడంలోనే అభివృద్ధి దాగి ఉంటుంది అని తెలిపిన మరొక అధ్యయనాన్ని పరిశీలిద్దాం.

సందర్భం-2: కొత్తపల్లి గ్రామంలో నీటి యాజమాన్యం దిశగా ఒక ప్రయత్నం

సరైన మార్గదర్శకత్వంలో గ్రామ ప్రజలు అందుబాటులో ఉన్న నీటిని సరైన రీతిలో ఏవిధంగా వాడుకోవచ్చునో ఈ అధ్యయనం తెలియజేస్తుంది. అధ్యయనానికి ముందు,

కొత్తపల్లి గ్రామం యొక్క సర్వే కింది విషయాలను తేటతెల్లం చేసింది. (i) సాగుభూమి కన్నా బీడు భూములు విస్తృతంగా ఉండేవి; (ii) తక్కువ అక్షరాస్యత; (iii) శ్రామికులు తక్కువగా ఉండేవారు; (iv) చిన్న కమతాలలో లేదా పొలాలలో క్రిమిసంహారకాలు లేదా ఎరువులు ఎక్కువగా వాడేవారు; (v) పంట దిగుబడి తక్కువగా ఉండేది; (vi) గ్రామంలో నీటి సంరక్షణ నిర్మాణం ఒక్కటి కూడా లేదు. ఉత్పాదకత, ఆదాయాన్ని పెంపొందించే విధానాలు (నేల, నీటి సంరక్షణా పద్ధతులు) ఈ గ్రామంలో ఎలా అమలు జరిగాయో పరిశీలిద్దాం.

ఇంటర్నేషనల్ క్రాప్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఫర్ సెమి-ఎరిడ్ ట్రాపిక్స్ (ICRISAT) గ్రామస్తులను పెద్ద సంఖ్యలో విద్యా వంతులను చేయడమే కాకుండా, సరైన ధరతో నీటి నిలువ మరియు నేల సంరక్షణా నిర్మాణాలు చేపట్టడానికి కావలసిన సాంకేతికతను అందించారు. ఈ పద్ధతులన్ని సామాజికంగా, వ్యక్తిగతంగా రైతుపై కేంద్రీకరింపబడ్డాయి. కొన్ని వనరులను తిరిగి పొందడానికి, కొన్నింటిని తరిగిపోకుండా సంరక్షించుకోవడానికి ఈ పద్ధతులు సహకరించాయి. కావున, సుస్థిర యాజమాన్యం చేపట్టడం జరిగింది.

- ICRISAT అంటే ఏమిటి? ఎక్కడ ఉంది? అది నిర్వహించే కార్యక్రమాలపై మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించి నివేదిక తయారుచేయండి.

సముదాయ ఆధారిత విధానాలు (Community based interventions)

300 నుండి 2000 ఘ.మీ. నీటిని నిలువ చేసే 14 నిర్మాణాలు (ఒకటి మట్టితో మరియు 13 ఇతర ఆనకట్టలు) కట్టడం జరిగింది. 60 చిన్న ఇంకుడు గుంతలు మరియు 38 హెక్టార్లలో పొలం గట్లు పూర్తి చేశారు.

పటం-1: సామాజిక చెరువు

పటం-2: కాంటూర్ సేద్యం

మీకు తెలుసా?

శ్రీరాంసాగర్ ప్రాజెక్టును పోచంపాడు ప్రాజెక్టు అని కూడా అంటారు. ఇది గోదావరి నదిపై ఉన్న ప్రాజెక్టు. తెలంగాణా ప్రాంతంలోని అధిక భాగానికి ఇది జీవనాధారం. కరీంనగర్, వరంగల్, ఆదిలాబాద్, నల్లగొండ, ఖమ్మం జిల్లావాసుల అవసరాలను ఈ ప్రాజెక్టు తీరుస్తుంది. గోదావరి నదిపై, ఇతర రాష్ట్రంలో ఆనకట్ట నిర్మించడం వలన, ఎక్కువ శాతం నీరు ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు చేరకుండానే పై రాష్ట్రాలలో నిలువ చేయబడుతోంది. ఆగస్టు 2013 గణాంకాల ప్రకారం ఈ ప్రాజెక్టు యొక్క అంచనా వేయబడిన నీటి నిలువ సామర్థ్యం 80.66 టి.ఎం.సి.లు.

శ్రీరాం సాగర్ ప్రాజెక్టు

డైక్‌లు లేదా అడ్డుకట్టలు నిర్మించడం ద్వారా నల్లకాలువ లేదా లక్ష్మీ కాలువ (శ్రీరామ్‌సాగర్ ప్రాజెక్టు రిజర్వాయర్ నుండి వచ్చేది)కు దగ్గరలో గల 28 ఎండిన బావులలోకి నీరు చేరేలా చేయడం జరిగింది. అంతేకాకుండా వర్షపునీరు సంరక్షించుకోగలిగారు. ఒక్కొక్క నీటి నిలువ నిర్మాణానికి నీటి వినియోగదారుల సంఘం ఏర్పడింది. ఈ నిర్మాణాలలో నిలువ చేయబడిన నీరు, ఎండిన బావులలోకి భూగర్భ జలంగా నీరు చేరుటకు మాత్రమే ఉపయోగించబడినది.

రైతు ఆధారిత విధానాలు (Farmer based interventions)

రైతు ఆధారిత కార్యక్రమాలు నిర్ణయించుకుని ప్రతిఒక్కరూ తమ పొలాలలో వ్యక్తిగతంగా నేల, నీటి సంరక్షణా కార్యక్రమాలను అమలుచేశారు. వెడల్పు చాళ్ళు తియ్యడం, తక్కువ ఎత్తు పెరిగే పంటలు పెంచడం, కాంటూర్ సేద్యం చేయడం మొదలైన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటిస్తూ నేల, నీరు, పోషకాలు దుర్వినియోగం కాకుండా కాపాడుతున్నారు. కలుపు నివారణ పద్ధతులు పాటించడంతోబాటు 38 హెక్టార్ల పొలాల చుట్టూ దీర్ఘచతురస్రాకారంలో గట్లు కట్టడం, వాలులకు అడ్డంగా కాంటూర్ కందకాలు ఏర్పాటు చేయడం ద్వారా వర్షపు నీటిని సంరక్షిస్తున్నారు. గట్లు బలంగా ఉండేందుకు నేలలో నైట్రోజన్ నిల్వలు పెరిగేందుకు గట్లమీద గ్లైరిసిడియా (పొడి నేలలో పెరిగే లెగ్యూమ్ మొక్క)లను పెంచుతున్నారు. రైతులు ఉమ్మడిగా నీటిని వినియోగించుకోడం, సూక్ష్మసేద్యం పద్ధతులను పాటిస్తున్నారు.

పటం-3: వెడల్పు చాళ్ళ పద్ధతి

పటం-4: గ్లైరిసిడియా పెంపకం

వెడల్పు చాళ్ళు తీయడం, సూక్ష్మసేద్య పద్ధతులు పాటించడం వలన హెక్టారుకు 250 కిలోల పైగా జొన్నలు, 50 కిలోలపైగా మొక్కజొన్నలు అధిక దిగుబడి సాధించారు.

బిందుసేద్యం అమలు చేయడం వలన 70% నీటిని పొదుపు చేయగలిగారు. ఇంతమంచి విధానం అయినప్పటికీ దురదృష్టవశాత్తు ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఇప్పటికి కేవలం 2% వ్యవసాయ భూములలో మాత్రమే ఈ విధానం అమలు జరుగుతోంది.

బీడు భూముల అభివృద్ధి – మొక్కల పెంపకం

రోడ్ల వెంబడి, పొలాలు, కాలువల గట్ల వెంబడి ఉపయోగకరమైన జాతుల మొక్కలను పెంచడం ద్వారా బీడు భూముల అభివృద్ధి చేయవచ్చు. 0.3 మీటర్ల ఎత్తు కట్టలను కట్టి 10

మీటర్ల దూరానికి ఒకటి చొప్పున కాంటూర్ కందకాలను ఏర్పాటు చేశారు. సీతాఫలం మొక్కలతో పాటూ అనేక ఉపయోగకరమైన జాతుల మొక్కలను గ్లైరిసిడియా మొక్కలను రైతులు పెంచడం మొదలు పెట్టారు. 2500 పండ్ల చెట్లు, టేకు చెట్లను నాటారు.

పటం-5: బంజరు భూముల్లో చెట్ల పెంపకం

- కొత్తపల్లి కేస్‌స్టడీలో సహజ వనరులను సద్వినియోగం చేసుకోడంలో వారు అనుసరించిన మార్గాలు ఏమిటి?
- ఈ కేస్‌స్టడీలలో నీటిని పొదుపు చేయడానికి ఏ ఏ పద్ధతులను అనుసరించినట్లుగా మీరు గుర్తించారు?

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో అందుబాటులో ఉన్న మొత్తం నీరు 3814 వేల మిలియన్ల క్యూబిక్ అడుగులు (టి.ఎం.సి.)

ఉపయోగించబడిన మొత్తం నీరు	-	2300 టి.ఎం.సి దీనిలో,
నీటిపారుదలకు	-	2268 టి.ఎం.సి
గృహావసరాలకు	-	21 టి.ఎం.సి
పరిశ్రమలకు	-	10 టి.ఎం.సి
శక్తి ఉత్పాదకతకు	-	1 టి.ఎం.సి

2025 సంవత్సరానికి అవసరమయ్యే నీరు 3989 టి.ఎం.సి. దీనిలో నీటిపారుదలకు 3814 టి.ఎం.సి, గృహావసరాలకు, 122 టి.ఎం.సి పరిశ్రమలకు, 51 టి.ఎం.సి, శక్తి ఉత్పాదకతకు 2 టి.ఎం.సిలు అవసరం.

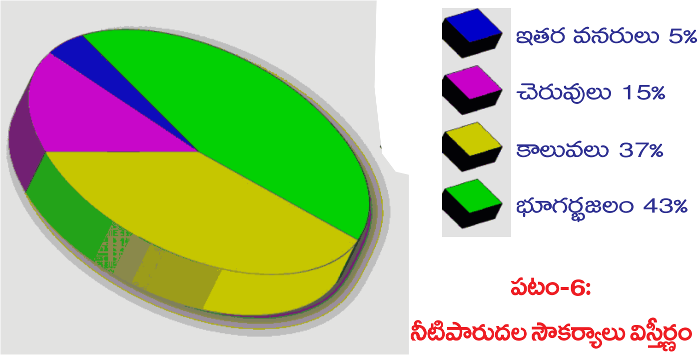
- నీటి వనరులపట్ల జాగ్రత్తవహించకుంటే ఏం జరుగుతుందనుకుంటున్నావు?
- భవిష్యత్తులో మన అవసరాలు ఏవిధంగా తీర్చుకోగలమనుకుంటున్నారు?
- ఇతర రాష్ట్రాలు లేదా అవసరమైతే ఇతర దేశాలపై మనం ఆధారపడవలసి వస్తుందనుకుంటున్నారా?
- ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో వ్యవసాయంలో నీటిపారుదల కోసం, వాడే నీటిని తగ్గించడం సాధ్యమా? అది ఏవిధంగా సాధ్యపడుతుంది?
- నీటి విస్తరణ, వినియోగానికి చట్టాలు అవసరమా? అయితే ఎందుకు?

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నీటిపారుదల కోసం అందుబాటులో ఉన్న నీటి వనరులు

- ఎంత శాతం భూ వైశాల్యం ఇతర నీటి వనరుల వలన నీటిపారుదల సదుపాయం పొందింది?

భూగర్భ జలాలను పెంచుకోవాల్సిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. ఎక్కువ శాతం నీరు వ్యవసాయరంగంలో వినియోగించబడుతుంది. గోదావరి, కృష్ణా వంటి పెద్ద నదులు ఉన్నప్పటికీ, భూగర్భ జలాలే వ్యవసాయానికి, నీటిపారుదలకు మూలాధారం.

- మన రాష్ట్రానికి ఈ నదులు ఎంతవరకు లాభదాయకంగా ఉండాలో అంతమేరకు



పటం-6:
నీటిపారుదల సౌకర్యాలు విస్తీర్ణం

ఉపయోగపడటం లేదు. దీనికి గల కారణం ఏమిటి?

- భూగర్భ జలాలను పెంచుకోవాల్సిన అవసరం ఏమిటి?
- భూగర్భజల వనరులు వేగంగా తరిగిపోతున్నాయి కదా! దీనికి ప్రత్యామ్నాయాలు ఏమిటి?
- గోదావరి నదీజలాలు మన రాష్ట్రంలో శ్రీరాంసాగర్ మొదలైన ప్రాజెక్టులను నింపడానికి సరిపోడంలేదు. పైనున్న రాష్ట్రాలు పరిమితులకు మించి నీటినిని వినియోగిస్తుండడమే దీనికి ప్రధాన కారణం. ఈ విషయాలలో దేశాలు, రాష్ట్రాలు అందరికీ న్యాయం కలిగేలా చూడాలంటే ఏం చేయాలి.

సరిపడా నీటిపారుదల సౌకర్యం కలిగించాలంటే రాష్ట్రాలు, దేశాలు ఏవిధంగా పనిచేయాలి?

నీరు అనేది ఒక పునరుద్ధరింపదగిన వనరు అయినప్పటికీ, అదుపు లేకుండా దీనిని వినియోగిస్తూపోతే ఏం జరుగుతుందో కూడా మనకు తెలిసి ఉండాలి. ఐక్యరాజ్య అభివృద్ధి కార్యక్రమం (UNDP– United Nations Development Programme) ప్రకారం ఎక్కడైతే ఒక వ్యక్తికి సంబంధించి వార్షిక నీటి సరఫరా 1700 ఘ.మీ. కన్నా తక్కువ ఉందో, ఆ ప్రాంతాలలో నీటి వనరులు బాగా తగ్గిపోతున్నాయని అర్థం. ఐక్యరాజ్య సమితి యొక్క ఆహార మరియు వ్యవసాయ సంస్థ (Food and Agriculture Organization) అంచనా ప్రకారం 2025నాటికి వివిధ దేశాలలో నివసిస్తున్న 1.8 బిలియన్ల ప్రజలు నీటికొరతతో సతమతమవుతారు.

కృత్యం-1

మీరు నివసిస్తున్న పరిసరాలలో ఏవిధంగా నీరు ఉపయోగించబడుతోంది. దుర్వినియోగం చేయబడుతోంది మరియు పునఃచక్రీయం చేయబడుతుందో అధ్యయనం చేయండి. సహ విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో ప్రశ్నావళిని రూపొందించి, ఐదు ఇళ్ళను అధ్యయనం చేయండి. అందరికీ నీరు అందించే విధానాలను అన్వేషించి చర్చించండి.

మనచుట్టూ ఉండే సహజ వనరులు

గాలి, నీరు, నేల, ఖనిజాలు, ఇంధనాలు, మొక్కలు, జంతువులు భూమిపై ఉండే సహజ వనరులు. వర్తమానంలో మరియు భవిష్యత్తులో జీవులన్నీ లాభం పొందాలంటే సహజ వనరులు సంరక్షించబడాలి.

మనం జీవించడానికి అవసరమయ్యే ఆహారం, నీరు, గాలి, నివాసం అన్నీ సహజ వనరుల నుండి లభిస్తాయి. కొన్ని సహజ వనరులు ఉపయోగించిన తరవాత, తిరిగి ఉత్పత్తి చేయబడుతాయి. వీటిని పునరుద్ధరింపదగిన వనరులు (Renewable resources) అంటారు.

శిలాజ ఇంధనాలు వంటి వనరులను పునరుద్ధరింపలేము. ఒకసారి వీటిని పూర్తిగా వాడుకున్నట్లయితే, అవి ఎప్పటికీ తరిగిపోయినట్లే. అతి తక్కువ కాలం ఇవి వినియోగించబడతాయి. కానీ, ఇవి తయారవ్వాలంటే చాలా కాలం పడుతుంది. వీటినే పునరుద్ధరింపలేని వనరులు (Non renewable resources) అంటారు.

ప్రజలు చాలా వరకు ఈ సహజ వనరులను నాశనం చేస్తుంటారు. జంతువులను వేటాడతారు. అడవులను నరికి వేస్తున్నారు. దీని వలన నేల, గాలి మరియు నీటిద్వారా కోతకు గురవుతుంది. లోపభూయిష్టమైన వ్యవసాయ పద్ధతుల వలన నేల సారం తగ్గిపోతుంది. ఇంధన వనరులు తరిగిపోతున్నాయి. నీరు, గాలి కలుషితమవుతున్నాయి.

ఈ సహజ వనరులను విచక్షణతో తగినంత ఉపయోగిస్తే చాలా కాలం వరకు ఇవి అందుబాటులో ఉంటాయి. సంరక్షణ ద్వారా ప్రజలు సహజ వనరుల వ్యర్థాన్ని తగ్గించి సరైన రీతిలో వినియోగించాలి.

? మీకు తెలుసా?

ప్రపంచంలోని చాలా ప్రాంతాలలో నీటి వినియోగంపై నిషేధాలు ఉన్నాయి. ఆస్ట్రేలియాలో కరువు వల్ల సంభవించిన తీవ్రమైన నీటి కొరత వలన తోటలకు నీళ్ళు పెట్టడం, వాహనాలు కడగడం, ఈత కొలను నీటితో నింపడం వంటి కార్యకలాపాలు నిషేధించాలని ఉత్తర్వులు జారీచేశారు. అందువల్ల ప్రజలలో నీటి వినియోగంపై అవగాహన కలిగింది. వృధాను అరికట్టగలిగారు.

గత రెండు శతాబ్దాలలో మానవ జనాభా అత్యధికంగా పెరిగింది. ఆహారం, ఇళ్ళు, వస్తువుల ఉత్పత్తి, రవాణా, విద్యుచ్ఛక్తి కోసం ఇంధనాన్ని మండించడం కోసం సహజ వనరులను బిలియన్ల ప్రజలు వినియోగిస్తున్నారు. మనుగడ కొనసాగించడమనేది, సహజ వనరులను విచక్షణతో ఉపయోగించడంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

వనరులను సంరక్షించవలసిన అవసరం ఇతర అవసరాలతో విభేదిస్తుంది. కొంత మంది ప్రజలు పరిశ్రమ స్థాపించడానికి అటవీ ప్రాంతం సరైనదని భావిస్తారు. కలప పరిశ్రమ వారు అడవిలోని చెట్లను నిర్మాణానికి ఉపయోగించాలనుకుంటారు. ఒక వ్యాపార కంపెనీ ఆ భూమిపై ఒక పరిశ్రమను లేదా షాపింగ్‌మాల్‌ను నిర్మించాలనుకుంటుంది. ఈ అవసరాలన్నీ వ్యాపార వర్గాలకూ పాలకులకూ సబబుగానే విలువైనవిగానే అనిపించవచ్చు.. కానీ అడవిలోని మొక్కలు, జంతువుల గురించి పూర్తిగా మరిచిపోవడం జరుగుతోంది.

జంతువులు ఇతర ఆవాసాలకు తరలిపోయేలా వాటికి నష్టం చేకూరుస్తూ భవిష్యత్తులో ఉపయోగపడవలసిన వనరులను తరిగిపోయేలా చేస్తూ, నేడు అందుబాటులో ఉన్న వనరులన్నింటినీ నాశనం చేస్తూ మనం అభివృద్ధి యొక్క ప్రయోజనాలను లెక్కిస్తున్నాం.

పటం-7: సుస్థిర అభివృద్ధి

- నీరు తప్ప మీ పరిసరాలలోని ఏదైనా ఒక ముఖ్య వనరును గురించి రాయండి.

అభివృద్ధి, సంరక్షణ రెండింటికీ ప్రాధాన్యమిస్తూ మనుగడ సాగించవచ్చును. భావితరాలకు అవసరమయ్యే సహజ వనరులను అందుబాటులో ఉండేవిధంగా, మనం పర్యావరణాన్ని ఉపయోగించుకున్నట్లయితే అది సుస్థిరాభివృద్ధి అవుతుంది. సుస్థిరంగా జీవించాలంటే మనం ఎన్నో రకాల వనరులను జాగ్రత్తగా వినియోగిస్తూ సంరక్షించుకోవాలి.

- మీ పరిసరాలలోని ఒక ప్రధాన వనరును వాడుతూ సంరక్షించుకునేవిధంగా ఇతరులను ఎలా సంసిద్ధులను చేస్తావు?
- సుస్థిర యాజమాన్యానికి, కొత్తపల్లి గ్రామస్తులు ఏం చేశారు?

అడవి: ఒక ప్రధాన పునరుద్ధరింపదగిన వనరు

అడవులు చాలా ప్రాముఖ్యతగలవని అనుకోవడానికి కారణమేమిటి? అంటార్కిటికా తప్ప మిగిలిన ఖండాలన్నింటిలోనూ అడవులు ఉన్నాయి. మొక్కలకు, జంతువులకు ఒక గొప్ప ఆవాసంగా ఉన్నాయి. ప్రపంచానికి అడవులు ఊపిరితిత్తుల వంటివి మరియు కొత్త జీవితానికి పోషకాలనందించే ప్రముఖ స్థానం. లెక్కలేనన్ని ఉత్పత్తులనిచ్చే అడవులను, విచక్షణారహితంగా నాశనం చేస్తున్నాం. కలప లేదా వ్యవసాయం లేదా అభివృద్ధి పేరిట ప్రజలు అడవులను నరుకుతున్నారు. ప్రతి సంవత్సరం భూమిపై 36 మిలియన్ల ఎకరాల అడవులు (ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని సగభాగం కన్నా ఎక్కువ భాగం) నరికివేయబడుతున్నాయి.

అడవులను నరికివేయడం వలన వన్యజాతుల ఆవాసాలు నాశనమవుతాయి నేలకోత ఎక్కువవుతుంది. హరిత గృహ వాయువులు (Green house gases) విడుదలై, భౌగోళిక వెచ్చదనానికి (Global warming) దారితీస్తాయి. ప్రపంచంలో విడుదలయ్యే హరిత గృహ వాయువుల మొత్తంలో 15% వాయువులు అడవులను నరకడం వలననే విడుదలవుతున్నాయి. అటవీ ఉత్పత్తుల సేకరణ కోసం వంటచెరకుకు మరియు జీవనోపాధి కోసం, మనుగడ కోసం అడవులపై ఆధారపడి జీవించే ప్రజలు అడవులు నరకడం వలన చాలా నష్టపోతున్నారు.

భవిష్యత్తులో ఈ వనరులు అందరికీ అందుబాటులో ఉండాలంటే, అడవుల సుస్థిరత్వానికి కొన్ని ముఖ్య పద్ధతులను అనుసరించడం చాలా ముఖ్యం. అమృతాదేవి, ఆమె కుమార్తెలు వారి గ్రామస్తులతో కలిసి చెట్లను కౌగిలించుకొని అడవులను కాపాడేందుకు వారు చేసిన ప్రయత్నం మరువలేనిది.

భవిష్యత్ తరాలకు అటవీ వనరులను అందజేయాలంటే సుస్థిర అటవీ విధానాలను (Sustainable forestry practices) అనుసరించడం అవసరం. రాజస్థాన్‌లో బైష్ణోయిలు చేసిన కార్యక్రమం మనకు మార్గదర్శకం. అమృతాదేవి, ఆమె కుమార్తెలు, గ్రామస్తులందరూ కలిసి గ్రామ సమీపంలో ఉండే అడవుల్లోని వృక్షాలను కొట్టివేయకుండా కాపాడుకొన్నారు. ఇలాంటి అద్భుతమైన ఉద్యమాలు మనకు పర్యావరణాన్ని కాపాడుకోడంలో స్ఫూర్తినిస్తాయి. అడవిని నరికి కలప సేకరించి రాజభవనం కట్టుకోవాలన్న రాజుగారికి వ్యతిరేకంగా పోరాటం చేసి అడవితో ప్రశాంతమైన సహసంబంధాన్ని గడపడానికి ప్రతిన పూనారు. ప్రకృతిని కాపాడేందుకు 29 నియమాలతో స్వయచట్టం చేసుకున్నారు. మనరాష్ట్రంలో కూడా చెంచులు, గోండులు అడవులలో జీవిస్తూ అడవీ సంపదను కాపాడుకుంటున్న విధానం గురించి మీరు

7వ తరగతిలో 'అడవి మన జీవనం' పాఠంలో చదివారు కదా!

అడవులను కాపాడుకోడానికి సుస్థిర అటవీ పద్ధతులు కొన్ని పాటించాలి. ఉదాహరణకు చాలా తక్కువగా చెట్లు నరకడం, సహజంగా చెట్లు తిరిగి ఎదగడానికి అవకాశం కలిగించే పద్ధతులు పాటించడం, ఎత్తయిన చెట్లు, పెద్దపెద్ద చెట్లను పెద్ద ఎత్తున నరికి వేసే విధానాలను నిషేధించడం మొదలైనవి.

పునఃచక్రీయ వలన చెట్లను సంరక్షించవచ్చును. ఉదాహరణకు చైనా మరియు మెక్సికో దేశాల ప్రజలు రాయడానికి మరియు ఇతర అవసరాలకు వాడే కాగితాన్ని, కార్డుబోర్డును తిరిగి వాడడం ద్వారా అడవులను సంరక్షిస్తున్నారు. ప్రపంచంలోని కాగితంలో సగభాగం తిరిగి వాడడం జరిగితే, ప్రపంచంలోని కొత్త కాగితానికి ఉన్న అవసరం తీరడమే కాకుండా భూమిపైనున్న చెట్లను కాపాడినట్లవుతుంది. కొన్ని కలప వస్తువులకు బదులుగా వెదురు వంటి ఇతర ప్రత్యామ్నాయాలతో చేసిన వస్తువులు వాడవచ్చు. వెదురు వేగంగా పెరిగే బలమైన ఒక గడ్డిజాతి మొక్క.

నేల (Soil)

ఆహారోత్పత్తికి నేల చాలా ముఖ్యమైనది. మనకు అవసరమైన పంటలు పండించాలంటే చాలా సారవంతమైన నేల ఉండాలి. వన్యజాతి మొక్కలు పెరగాలన్నా నేల అవసరం. మొక్కలు, జంతువులు మరియు ఇతర వనరులను సంరక్షించుకోవడానికి మనం చేసే అన్ని ప్రయత్నాలు, నేల సంరక్షణపైనే ఆధారపడి ఉంటాయి.

ఒకే పొలంలో ఒకే రకం పంటను పలుమార్లు పండించడం వంటి లోపభూయిష్టమైన వ్యవసాయ పద్ధతులు నేలలోని పోషకాలను తొలగిస్తాయి. కొండ ప్రాంతాలను దున్నడం వలన నీరు, గాలి ద్వారా నేలకోత చాలా ఎక్కువవుతుంది.

నేలల సంరక్షణా విధానాలలో కంటూర్ పట్టీ పంటల (Contour strip cropping) పద్ధతి ఒకటి. ఈ విధానంలో నేలవాలుకు అడ్డంగా, గాలివీచే దిశకు అడ్డంగా దున్ని ఒక్కొక్క వరుసలో ఒక్కొక్క రకం పంటను వేస్తారు. ఉదాహరణకు ఒక వరుసలో మొక్కజొన్న మరొక వరుసలో గోధుమ ఇంకోక వరుసలో క్లోవర్ (పులిచింత) పంటలు పండించడం. వేరువేరు పంటమొక్కలు వేరువేరు రకాల వేరు వ్యవస్థలను, భిన్న పరిమాణంలో ఆకులను కలిగి ఉంటారు. కాబట్టి నేలక్రమక్షయం జరగకుండా కాపాడుతాయి. అలాగే పంటకోసేటపుడు కూడా ఒక్కొక్క మొక్కను లేదా చిన్న గుంపును తీసివేయడం వంటి ఎంపిక వంట పద్ధతులు (Selective harvesting) పాటించడం వల్ల మిగిలిన మొక్కలు నేల కొట్టుకు పోకుండా పట్టి ఉంచుతాయి.

జీవ వైవిధ్యం (Biodiversity)

భూమిపై నివసిస్తున్న జీవులలో గల వైవిధ్యమే జీవవైవిధ్యం. ప్రకృతి నుండి మనకు లభించే ఉత్పత్తులు మరియు లాభాలన్నీ జీవ వైవిధ్యం నుండి పొందుతున్నవే. ఆహార పదార్థాలు, నిర్మాణాలకు ఉపయోగించే పదార్థాలు, ఔషధాలు లభించాలన్నా మరియు పరిశుభ్రమైన, ఆరోగ్యకరమైన నేల ఉండాలన్నా జీవ వైవిధ్యం ఎంతో అవసరం.

ఒక జాతి తగ్గిపోడం మొదలైంది అంటే అది ఈ భూ ప్రపంచం నుండి అదృశ్యం కాబోతున్నట్లుగా భావించాలి. నేడు జీవులు అంతరించే రేటు సహజంగా జరిగే దానికన్నా 1000 రెట్లు ఎక్కువని శాస్త్రవేత్తల అంచనా. వేటాడడం, కాలుష్యం, ఆవాసాల విధ్వంసం వంటి కార్యకలాపాలు జీవవైవిధ్య వినాశనానికి దారితీస్తున్నాయి. భూమిపై గల మొత్తం జీవజాతుల సంఖ్య తెలియకపోవడం వల్ల ఎన్ని జీవులు అంతరించిపోతున్నాయో తెలుసుకోవడం కష్టం. శాస్త్రవేత్తలు ప్రతి సంవత్సరం వేలకొలది కొత్త జీవులను కనుగొంటున్నారు. ఉదాహరణకు పనామాలో 19 వృక్షాలను తెలుసుకున్న తరవాత, శాస్త్రవేత్తలు 1200 వివిధ బీటిల్స్ జాతులను కనుగొన్నారు. దీనిలో 80% జాతుల గురించి అస్సలు తెలియదు.

భూమిపై నివసిస్తున్న జాతుల సంఖ్యను గురించిన వివిధ అంచనాల ఆధారంగా, ప్రతి సంవత్సరం మనం 200 నుండి 1,00,000 జాతులను కోల్పోవడం జరుగుతుంది.

ఆహార వనరులు వైవిధ్యంగా, సమృద్ధిగా ఉండేవిధంగా మనం జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడుకోవలసిన అవసరం ఉంది. ఆహారం కన్నా జీవ వైవిధ్యం గొప్పది. ఉదాహరణకు ప్రపంచం మొత్తంలో 50,000 నుండి 70,000 వృక్ష జాతులను ఔషధాల తయారీలో వినియోగిస్తున్నారు.

మీ కాలనీలో, పార్కులలో గల 'లాన్'ను చూస్తే ప్రశాంతతనిస్తుందో లేదో కానీ, లాన్‌లో గడ్డి పెంచడానికి ఎన్ని మొక్క జాతులను పూర్తిగా నాశనం చేశారో మీకు తెలుసా? ఈవిధంగా పెంచే గడ్డి ఇతర దేశాల నుండి తీసుకొనివచ్చినది.

- మీ పరిసర ప్రాంతాలలో ఒక 'లాన్'ను పరిశీలించండి. దానిని కాపాడుకోవడానికి ఎలాంటి యాజమాన్య పద్ధతులు పాటిస్తున్నారు?
- 'లాన్' నుండి తొలగించే వివిధ మొక్కల పేర్లను తోటమాలి నుండి కనుక్కోండి. రైతు కూడా పొలంలో ఇదే విధానాన్ని పాటిస్తాడా? లాన్ జీవవైవిద్యాన్ని ప్రోత్సహిస్తుందా?

కృత్యం-2

మీ ఇంట్లో, పరిసర ప్రాంతాలలో ఎన్ని రకాల కీటకాలున్నాయో కనుక్కోండి. అన్ని కాలాలో ఒకే రకమైన కీటకాలు ఉంటాయా? కీటకాల పేర్లను చార్టుపై రాయండి (కీటకాల పేర్లు తెలియకపోతే పెద్దవారిని అడిగి తెలుసుకోండి). ప్రతి కాలంలో, వారానికొకసారైనా, కీటకాల ఉనికిని నమోదు చేయండి. అన్ని కాలాల్లో ఈ కృత్యాన్ని చేస్తూ ఒక సంవత్సర కాలం అధ్యయనం చేయండి. ఎప్పుడు ఎక్కువ రకాల కీటకాలు కనిపిస్తున్నాయో కనుక్కోండి. తరవాత సంవత్సరాలలో ఆ కీటకాలేమైనా అదృశ్యమయ్యాయా అధ్యయనం చేయండి.

వన్య జాతులను, వాటి ఆవాసాలను రక్షించేందుకు కొన్ని ప్రభుత్వాలు ఉద్యానవనాలను, శాంక్చ్యురీలను ఏర్పాటు చేశాయి. కొన్ని జాతులు అంతరించిపోవడానికి దారితీసే వేటాడడం, చేపలు పట్టడం వంటి పనులను నిషేధించే ప్రయత్నం జరుగుతోంది.

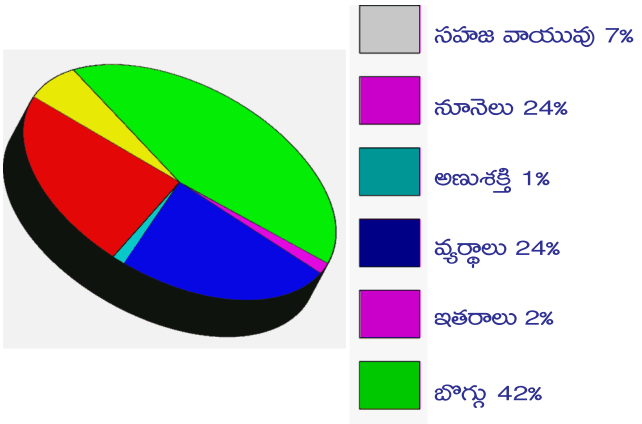
శిలాజ ఇంధనాలు (Fossil fuels)

బొగ్గు, పెట్రోలియం, సహజ వాయువు వంటి శిలాజ ఇంధనాలు వేల సంవత్సరాల

కిందట భూగర్భంలో పాతుకుపోయిన వృక్ష, జంతు కళేబరాల నుండి ఉత్పత్తి అవుతాయి.

- శిలాజ ఇంధనాలు మనకు ఏవిధంగా ఉపయోగపడతాయి?
- వాటిని ఎందుకు సంరక్షించుకోవాలి?

పెట్రోలియంను వాహనాలలోనే కాకుండా ప్లాస్టిక్, సింథటిక్, రబ్బరు, నైలాన్, మందులు, సౌందర్య పదార్థాలు, మైనం, పరిశుభ్రత ఉత్పత్తులు, వైద్య పరికరాలు మొదలైనవి తయారు చేయడంలోనూ ఉపయోగిస్తారు.



పటం-8: భారతదేశంలోని కొన్ని వనరుల వినియోగ శాతం

శిలాజ ఇంధనాలు తరిగి పోకుండా ఉండాలంటే వాటిని సంరక్షించుకోవడం అవసరం. వీటిని మండించినపుడు విడుదలయ్యే వాయువులు కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తాయి. కాబట్టి, శిలాజ ఇంధనాల వినియోగంపై అదుపు ఉండేలా చూసుకోవాలి.

శాస్త్రవేత్తలు శిలాజ ఇంధనాలకు ప్రత్యామ్నాయాలను అన్వేషిస్తున్నారు. కార్లు, ఇతర వాహనాలు నడపడానికి శక్తినందించగల పునరుద్ధరింపదగిన జీవ ఇంధనాలను (Bio fuels) ఉత్పత్తి చేయడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు. సూర్యుడు, గాలి, నీరు మొదలగు వాటి నుండి విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేయడంలో శాస్త్రవేత్తలు విజయం సాధించారు.

? మీకు తెలుసా?

బయో డీజిల్ ఉత్పత్తికి జాట్రోఫా కర్కాస్ యొక్క విత్తనాలు వాడడం అనేది శక్తి సుస్థిరత్వాన్ని సాధించడంలో భారతదేశం యొక్క ప్రణాళికలో ముఖ్యమైన ఘట్టం. జాట్రోఫా మొక్కల పెంపకంపై ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వం, రిలయన్స్ కంపెనీతో ఒక ఒప్పందాన్ని చేసుకుంది. జాట్రోఫా మొక్కలను పెంచి నాణ్యమైన బయో డీజిల్‌ను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఈ కంపెనీ కాకినాడ వద్ద 200 ఎకరాల స్థలాన్ని సేకరించింది.

జట్రోప

జట్రోప విత్తనాలు

శిలాజ ఇంధనాలను జాగ్రత్తగా వినియోగిస్తూ, ప్రతి ఒక్కరూ వాటిని సంరక్షించాలి. విద్యుత్ దీపాలను, పరికరాలను వాడనప్పుడు స్విచ్‌లను ఆర్పి వేయండి. విద్యుత్‌ను ఆదాచేసే పరికరాలను మాత్రమే కొనండి. వీలైనపుడు నడవడం, సైకిల్‌ను ఉపయోగించడం చేయాలి.

కార్ల వంటి సొంత వాహనాలలో కాకుండా బస్సులు, రైళ్ళ వంటి ప్రజా రవాణా వ్యవస్థల ద్వారా ప్రయాణిస్తే లాభదాయకం. ఈ విధంగా చేస్తే సమాజానికి ఎలా ఉపయోగపడుతుందో తరగతిలో చర్చించండి.

- సౌర, పవన, జల, అలల విద్యుదుత్పత్తి గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. స్క్రాప్ పుస్తకం తయారుచేయండి.
- అణువిద్యుత్ దాని ప్రభావాల గురించి మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించండి.

ఖనిజాలు

భూమిలో ఖనిజ వనరులు తగ్గిపోతున్నాయి. కనుగొబడిన, గుర్తించబడిన చాలా ఖనిజాలు తరిగిపోయాయి. అల్యూమినియం, ఇనుము యొక్క ఖనిజ నిలువలు లేదా ఖనిజ నిక్షేపాలు కనుమరుగైపోతుండడం వలన వాటి ధరలు చాలా పెరిగిపోయే అవకాశం ఉంది. ఈ మూలకాలతో తయారు చేసే పరికరాలు, యంత్రాల యొక్క ధరల పెరిగి, వాటిని కొనడం మరియు వినియోగించడం కష్టమైపోతుంది.

పర్వత ప్రాంతాలలో తవ్వకాలు చేపట్టి ఉపరితల మృత్తికను నిర్మూలించడం వలన (MTR), ఇతర తవ్వకాల వలన పర్యావరణం నాశనమవుతుంది. నేలను, మొక్కలు, జంతువుల ఆవాసాలను విధ్వంసం చేస్తాయి. ఈ తవ్వకాల వలన, విష రసాయనాలు పరిసర ఆవరణ వ్యవస్థలోకి చేరి; నీరు, గాలి వంటి వనరులను కలుషితం చేస్తున్నాయి.

- ఉత్తరాఖండ్ వంటి ప్రకృతి ప్రళయాలకు కారణాలు ఆలోచించండి.

కృత్యం-3

ఈ రోజుల్లో ప్రజలు తవ్వకాలపట్ల సుముఖంగా లేరు. తవ్వకాలు జరుగుతున్న ప్రాంతాల్లో ప్రజలు తిరగబడుతున్నారు. ఇలాంటి సంఘటనలను గ్రంథాలయం లేదా వార్తా పత్రికల నుండి సేకరించి, ఖనిజాల తవ్వకాల ప్రభావంపై సెమినార్ ఏర్పాటు చేయండి.

లాభదాయకమైన తవ్వక విధానాలు మరియు పదార్థాలు పునఃచక్రీయ పద్ధతులు ఖనిజ వనరులను సంరక్షించడంలో సహాయపడతాయి. ఉదాహరణకు జపాన్‌లో కార్ల తయారీదార్లు, ఆటోమొబైళ్ళ తయారీలో వాడే పదార్థాలను పునఃచక్రీయం చేస్తారు. అమెరికాలో ఉత్పత్తి అయిన ఇనుములో సుమారుగా 1/3వ వంతు ఇనుము ఆటోమొబైళ్ళ నుండి పునఃచక్రీయం చేయబడినదే.

సంరక్షణ - మన బాధ్యతాయుతమైన స్పృహ

"సంరక్షణపట్ల ఆసక్తి ఒక నమ్మకం కాదు. పురాతన కాలంలోనూ ఋషులు కూడా ఈ నిజాన్ని వ్యక్తపరిచారు. మానవ, జంతు వృక్ష రూపాలన్నీ ఒకదానితో ఒకటి ముడిపడి సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నాయి. దీనిలో ఏ ఒక్కదానికి ఆటంకం కలిగినప్పటికీ అది మరొకదానిపై ప్రభావాన్ని చూపుతుంది."

– శ్రీమతి ఇందిరాగాంధీ, 6 మార్చి, 1980న జరిగిన ప్రపంచ సంరక్షణ విధాన (World Conservation Strategy) రూపకల్పన సమయంలో...

1960-69 సంవత్సర కాలంలో చాలా దేశాలు వాటి పర్యావరణ వనరులను దృష్టిలో ఉంచుకొని జీవనాన్ని కొనసాగించాయి. కానీ, తాజా అంచనాల ప్రకారం, మూడొంతుల మానవ జనాభా పునరుద్ధరింపలేని విధంగా వనరులను వినియోగిస్తున్నారు. వనరుల

పునరుద్ధరణలో ప్రతి ఒక్కరి పాత్ర ఉంటుంది.

చిన్న అడుగులే సంరక్షణపట్ల గొప్ప విజయాలకు తెరతీస్తాయి. సంరక్షణ మరియు యాజమాన్యం గురించి కొత్తపల్లి గ్రామం యొక్క అధ్యయనం ఏం తెలుపుతోంది?

పర్యావరణ సంరక్షణకు అవసరమయ్యే మూడు 'R' (Reduce, Reuse, Recycle) ల గురించి తెలుసుకునే ఉంటారు. అవి

తగ్గించడం: వనరులను తక్కువగా వృథా చేయకుండా వినియోగించడం. కారుతున్న నల్లాలను, పంపులను సరిచేయడం, స్నానాల గదిలో షవర్ల వాడకం తగ్గించడం ద్వారా నీటి వినియోగాన్ని తగ్గించవచ్చు. అవసరంలేని సమయాల్లో విద్యుద్దీపాలను, ఫ్యాన్లను ఆర్పడం వలన విద్యుచ్ఛక్తిని పొదుపుగా వాడుకోవచ్చు.

- ఈవిధంగా ఇంకా ఏ వనరుల వినియోగాన్ని తగ్గించవచ్చు?

తిరిగి వాడడం (పునర్వినియోగం): పారేయకుండా తిరిగి ఉపయోగించుకోవడం. కాగితాన్ని తిరిగి వాడడం వలన మొక్కలను కాపాడడమే కాకుండా కాలుష్యాన్ని తగ్గించినవారమవుతాము.

- మన వనరులను సంరక్షించుకోవడానికి తిరిగి ఏయే వస్తువులను వినియోగించవచ్చును?
- పండుగలు, ఉత్సవాల సందర్భాలలో పెద్దఎత్తున విద్యుత్ అలంకరణలు అవసరమని నీవు భావిస్తున్నావా?

పటం-9: వ్యర్థాలతో చేసిన బుట్ట

పునఃచక్రీయం: ఇది అన్నిసార్లు సాధ్యం కాకపోవచ్చు. ఉదాహరణకు ప్లాస్టిక్‌ను పునఃచక్రీయం చేయడమనేది చాలా క్లిష్టమైన, ప్రమాదకరమైన ప్రక్రియ. ప్లాస్టిక్‌కు గల సంక్లిష్టత వలన ఈ సమస్య ఉత్పన్నమవుతుంది. ప్లాస్టిక్ వలన ఎన్ని ఉపయోగాలున్నాయో అన్ని రకాల నష్టాలూ ఉన్నాయి. ఒక రకమైన ప్లాస్టిక్‌ను అదే రకం నుండి పునఃచక్రీయం చేయాలి. కావున, వివిధ రకాల ప్లాస్టిక్‌లను పునఃచక్రీయం చేయడానికి ముందు వేరుచేయాలి. ఒక్కొక్క దానిని ఒక్కొక్క రకంగా రిసైకిల్ చేయాల్సి ఉంటుంది. వీటిని రిసైకిలింగ్ ప్రక్రియకు గురిచేసేటపుడు జాగ్రత్తగా ప్రతిరకాన్ని వేరుచేయాలి.

పటం-10: పునఃచక్రీయం

- ఇంట్లోని చెత్తను పారవేసే ముందు వ్యర్థాలను ఎందుకు వేరుచేయాలి?
- చెత్తబుట్టలో వ్యర్థాలను పారవేయడానికి ప్లాస్టిక్ సంచిని పెట్టడం మంచిదేనా?

సంరక్షణా సమూహాలు

నేలను ఏవిధంగా ఉపయోగించాలో, ఏయే ప్రాంతాలలో నేలను ఉద్యానవనాలకు, సంరక్షణా కేంద్రాలకు కేటాయించాలో ప్రభుత్వం చట్టాలను రూపొందిస్తుంది. పరిశ్రమలలో కాలుష్య నియంత్రణా పరికరాలను అమర్చుకోవడం వంటి విధానాల ద్వారా పర్యావరణాన్ని కాలుష్యం నుండి కాపాడడానికి కూడా ప్రభుత్వం చట్టాలను చేస్తుంది. చివరగా, వనరులను సంరక్షించే వారికి పర్యావరణమిత్ర వంటి బహుమతులను కూడా ఇస్తుంది.

ఎన్నో అంతర్జాతీయ సంస్థలు సంరక్షణపట్ల శ్రద్ధ చూపుతున్నాయి. వర్షారణ్యాలను కాపాడడం, జంతువులు అంతరించిపోకుండా సంరక్షించడం మరియు గాలిని శుభ్రపరచడం వంటి కార్యకలాపాలను సంస్థ సభ్యులు బలపరుస్తున్నారు. 1948లో ప్రభుత్వ, ప్రైవేటు సమూహాల సమ్మేళనం 'ద ఇంటర్నేషనల్ యూనియన్ ఫర్ ద కన్సర్వేషన్ ఆఫ్ నేచర్ (IUCN)' ఏర్పడింది. 1980లో ఇది, ప్రపంచ సంరక్షణా విధానాన్ని ప్రతిపాదించింది. ఎన్నో దేశాల ప్రభుత్వాలు వాటి సంరక్షణా పథకాలను అభివృద్ధి చేసుకోవడంలో IUCN విధానాలనే అనుసరించాయి. అంతేకాకుండా IUCN అనే సంస్థ ప్రమాదం అంచున ఉన్న వన్యజాతులను, జాతీయ ఉద్యానవనాలు, సంరక్షణా కేంద్రాలు, పర్యావరణానికి సంబంధించిన అంశాల స్థాయిని పరిశీలిస్తుంది.

- కొత్తపల్లి గ్రామాన్ని ఉదాహరణగా తీసుకొని, ఆ గ్రామస్తుల మరియు ఇతర సంస్థల పాత్రను చర్చించండి.
- అంతర్జాతీయ, జాతీయ, రాష్ట్ర సంస్థలు మాత్రమే వనరుల యాజమాన్యంలో పాత్ర వహిస్తాయా? ఈ యాజమాన్య ప్రక్రియ మొత్తంలో ఎవరెవరు పాల్గొంటారు?
- నీవు, నీ స్నేహితులు ఏయే మార్గాల ద్వారా వనరులను సంరక్షిస్తారు? ప్రకృతిలో మనం కూడా ఒక ప్రధాన వనరేనా? ఏవిధంగా?

మీ ఇంట్లో రోజుకు ఎన్ని లీటర్ల నీటిని వాడుతున్నారో కనుక్కోండి. అన్ని నీళ్లు వాడడం అవసరమా? జాతీయ ప్రమాణాల ప్రకారం ఎంత నీరు అవసరం?

మన బాధ్యతను గుర్తిద్దాం. సహజవనరులను సంరక్షిద్దాం.

కీలక పదాలు

ఇంకుడు చెరువు, సూక్ష్మసేద్యం, బోరుబావులు, సుస్థిర అభివృద్ధి జీవ ఇంధనాలు, కాంటూర్ పట్టీపంటల విధానం, గట్లు, కట్టల నిర్వహణ.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- వనరుల సంరక్షణకు, వనరుల యాజమాన్యం చాలా అవసరం.
- వనరులు స్థానికంగా విశిష్టతగలవి. స్థానిక ప్రజలే వాటిపై నియంత్రణ కలిగి ఉండాలి.
- వనరుల వినియోగాన్ని తగ్గిస్తూ, వనరులను తిరిగి వినియోగిస్తూ పర్యావరణంపై ఒత్తిడి తగ్గించే విధంగా ప్రజలను సంసిద్ధం చేయడం అవసరం.
- బొగ్గు, పెట్రోలియం వంటి శిలాజ ఇంధనాలను మనం పూర్తిగా తరిగిపోకుండా విచక్షణతో ఉపయోగించుకోవాలి.
- రాష్ట్రాలు, దేశాల మధ్య ఉన్న విభేదాలు వనరుల అందుబాటుకు అడ్డం కారాదు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. ప్రపంచ ఇంధన వనరుల గణాంక వివరాల నివేదిక ప్రకారం 2010 నాటికి ప్రపంచ వ్యాప్తంగా 188.8 మిలియన్ టన్నుల నూనె నిలవలు ఉన్నాయి. ఇవి రాబోయే 46.2 సంవత్సరాలకు మాత్రమే సరిపోతాయి అని తెలియజేశారు. నూనె వనరులను పొదుపుగా ఉపయోగించుకోడానికి నీవు సూచించే చర్యలు ఏమిటి? పొదుపుగా వాడుకోనట్లయితే జరిగే పరిణామాలు ఏవిటి?(AS1)
2. కింద ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని చదివి, కింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.(AS1)

   శ్రీకాకుళం జిల్లాలోని రెండు మండలాలలోని ఇరవైకి పైగా గ్రామాల నుండి ప్రజలు చేరి, ఒక ప్రైవేటు కంపెనీ సముద్ర తీరంలో తలపెట్టిన ఇసుక తవ్వకాన్ని తీవ్రంగా వ్యతిరేకించారు. ప్రభుత్వం ఈ ప్రాజెక్టును రద్దు చేయకపోతే, వారి పోరును తీవ్రతరం చేస్తామని హెచ్చరించారు. తీర ప్రాంతం నుండి విలువైన ఖనిజాలను వెలికితీసే ఉద్దేశంతోనే ఇసుక తవ్వకాన్ని చేపట్టదలిచారు. ఇసుక తవ్వకం మొదలుపెట్టిన అటవీ సరిహద్దు ప్రాంతంలోనే ఈ ప్రజలు నివసిస్తారు.

   (ఎ) గ్రామ ప్రజలు ఈ విధంగా వ్యతిరేకించి పోరాడడం సరైనదేనా?

   (బి) పోరాడడం వలన గ్రామస్తులు ఏ వనరులను కాపాడుకోగలరు?

   (సి) ఇసుక నుండి వెలికితీసిన విలువైన ఖనిజాల వల్ల గ్రామస్తులు ఏమైనా లాభం పొందుతారా?

   (డి) తీర ప్రాంతంలో ప్రైవేటు కంపెనీ ఎందుకు తవ్వకాలను చేపట్టాలనుకుంది?

   (ఇ) దీనిలో ప్రభుత్వ పాత్ర ఏమిటి?

   (ఎఫ్) ఇసుక తవ్వకం అక్కడి ప్రజల జీవనంపై ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుంది?
3. సుస్థిరాభివృద్ధి అంటే ఏమిటి? వనరుల యాజమాన్యంలో ఏవిధంగా ఉపయోగపడుతుంది?(AS1)
4. సహజ వనరుల సంరక్షణ-యాజమాన్యంపై వివరంగా రాయండి.(AS1)
5. స్థానికంగా ఉన్న ఒక వనరును పునర్వినియోగించుకునే కొన్ని మార్గాలను సూచించండి.(AS1)
6. అడవులను, వన్యజీవులను ఎందుకు సంరక్షించుకోవాలి?(AS1)
7. అడవుల సంరక్షణ విధానాలను కొన్నింటిని సూచించండి.(AS1)
8. సహజ వనరులు చాలా వేగంగా అంతరించిపోతున్నాయి కదా! దీని వలన జరిగే పరిణామాలను ఊహించండి.(AS2)
9. ఒక పెట్రోలు బంకుకు వెళ్ళి నిర్వాహకుడితో శిలాజ ఇంధనాల వినియోగం గురించి ఇంటర్వ్యూ చేయడానికి ప్రశ్నావళిని రూపొందించండి.(AS2)
10. ఇంధన వనరులు, నేలసారం కాపాడడం, వర్షపునీరు భద్రపరచడం వంటి ఏదైనా ఒక అంశాన్ని ప్రదర్శించడానికి నమూనాను తయారుచేయండి. మీ ఆలోచనలతో నివేదిక రాయండి.(AS3)
11. మీ ప్రాంతంలో సహజ వనరులను పునరుద్ధరించడానికి కృషిచేస్తున్న గ్రామాలు, రైతులు, వారు అనుసరిస్తున్న విధానాలను తెలుసుకొని నివేదిక రాయండి.(AS4)
12. కాకినాడ వద్ద ONGC వారు చేపట్టిన సహజ వాయువు యొక్క డ్రిల్లింగ్ పనుల గురించే మీరు వినే ఉంటారు. దీనికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి, సహజ వాయువు ఉత్పత్తిపై నివేదిక రాయండి.(AS4)
13. మీ పరిసర ప్రాంతాలలో ఏ పదార్థాన్నైనా పునఃచక్రీయం చేసే యూనిట్లు లేదా పరిశ్రమలు ఉన్నాయా? పదార్థ పునఃచక్రీయం ఎలా జరుగుతుందో వివరంగా రాయండి.(AS4)
14. మన దేశంలో పెట్రోలియం వినియోగాన్ని సూచించే ఏదైనా గ్రాపును సేకరించి పరిశీలించండి.(AS4)

ఎ) మన అవరాలకు తగినంత ఉత్పత్తి జరుగుతున్నదా?

బి) ఏ కాలంలో గరిష్ట వినియోగం జరిగింది?

సి) పది సంవత్సరాల కాలంలో ఉత్పత్తిలో మీరు గమనించిన మార్పు ఏమిటి? (ఉదా: 2004 నుండి 2014)

డి) పెట్రోలియం ఉత్పత్తిని పొదుపుగా వాడుకోడానికి మీరు ఇచ్చే సూచనలు ఏమిటి?

15. సహజ వనరులను సద్వినియోగం చేసుకోడమే దేశానికి మనం చేసే సేవ అని చెప్పవచ్చు. దీనిని నీవు సమర్థిస్తావా? ఎందుకు?(AS6)

16. జల వనరుల సౌలభ్యాన్ని బట్టి పంటల ఎంపిక వ్యవసాయ విధానాలు ఉండాలి. ఈ విషయంలో రైతులకు అవగాహన కలిగించడానికి నినాదాలు తయారుచేయండి.(AS7)

కింది ఖాళీలను పూరించండి

1. జీవ ఇంధన ఉత్పత్తికి .... మొక్కలను ఉపయోగిస్తారు.
2. జీవవైవిధ్యాన్ని కాపాడుకోడం ఆహారం కోసమే కాదు .... కూడా.
3. తరిగిపోని ఇంధన వనరుకు ఉదాహరణ ....
4. భూగర్భజలాలు తగ్గిపోకుండా కాపాడుకోడానికి అనుసరించదగిన ఒక ప్రత్యామ్నాయ పద్ధతి ....
5. వరిసాగు .... ప్రదేశాలకు అనువైనది.

సరైన సమాధానాన్ని గుర్తించండి

6. ఇంకుడు గుంటల వలన ఉపయోగం ( )

ఎ) వ్యవసాయానికి నీరు అందించడం బి) భూగర్భజల మట్టాలు పెంచడం

సి) వర్షపు నీటిని నిల్వచేయడం డి) వర్షాకాలంలో వచ్చే వరదలను అరికట్టడం

7. తక్కువ నీటి సౌకార్యాలు ఉన్న ప్రాంతాలలో రైతులు అనుసరిచదగిన విధానం ( )

అ) స్వల్పకాలిక పంటలు పండించడం

ఆ) వ్యాపార పంటలు పండించడం

ఇ) బిందుసేద్యం చేయడం

ఈ) పంట విరామం ప్రకటించడం

ఎ) అ, ఆ బి) అ, ఆ, ఇ సి) అ, ఈ డి) ఇ, ఈ

8. భారతదేశంలో అతివేగంగా అంతరించిపోతున్న ఇంధన వనరులు ( )

ఎ) సహజ వాయువు బి) బొగ్గు సి) పెట్రోలియం డి) అన్ని

9. పరిసరాలలోకి హానికర రసాయనాలు పెద్దమొత్తంలో విడుదల కావడానికి కారణం ( )

ఎ) పరిశ్రమలు బి) గనులు సి) క్రిమిసంహారకాలు డి) ఆధునిక సాంకేతికత

10. సుస్థిర అభివృద్ధి అనగా ( )

ఎ) వృధాను అరికట్టడం బి) స్థిరమైన పెరుగుదల

సి) నష్టం వాటిల్లకుండా అభివృద్ధి చేయడం డి) తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ ఉత్పత్తి చేయడం