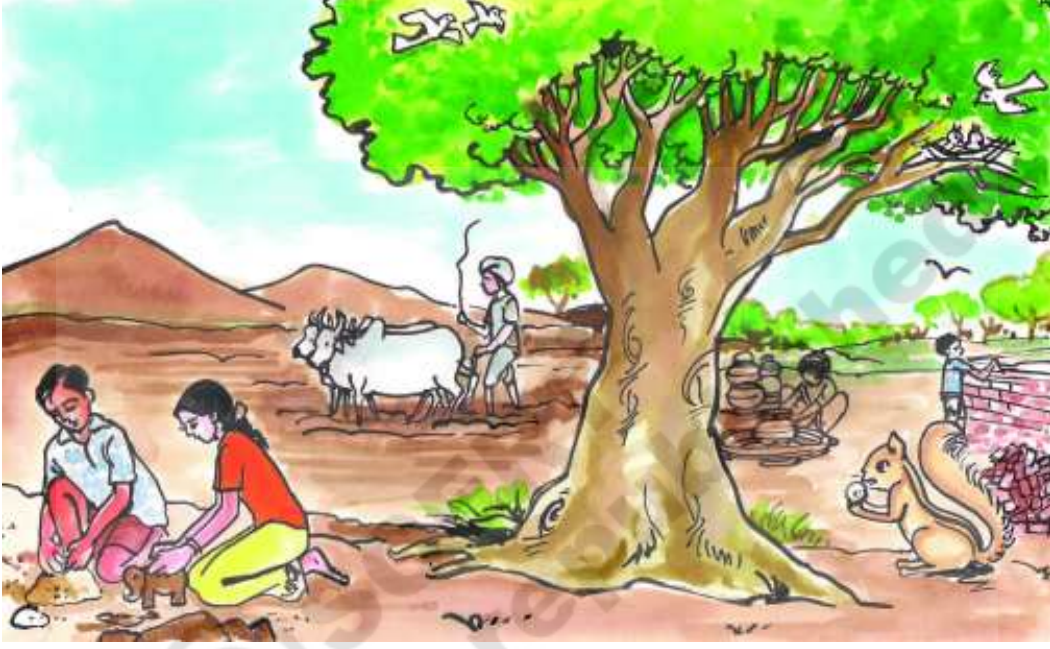




పటం - 1

ఒకరోజు రఫీ, వాసంతివాళ్ళ ఉపాధ్యాయుడు, మట్టితో కొన్ని కూరగాయల నమూనాలు చేసుకురమ్మని చెప్పాడు. అందుకోసం వాళ్ళు తోటలోకి వెళ్ళి కొంత మట్టి తెచ్చారు. నీళ్ళు కలిపి ముద్దగా చేశారు. బొమ్మలు చేయసాగారు. అయితే బొమ్మలు చేసేటప్పుడు మట్టి విరిగిపోతుండడంతో అసంతృప్తి చెందారు. పైగా ఆ బొమ్మలు గరుకుగా వచ్చాయి. నునుపుగా రాలేదు. బొమ్మలు చేస్తూండడం రఫీవాళ్ళ అమ్మమ్మ చూసింది. “ఈ మట్టి బొమ్మలు చేయడానికి పనికిరాదు. చెరువులో ఉండే మట్టి తెచ్చుకోండి. అది జిగురుగా ఉంటుంది. బొమ్మలు బాగా వస్తాయి” అని చెప్పింది.

- తోటలోని మట్టి నమూనాలను తయారుచేయడానికి ఎందుకు పనికిరాదో ఊహించండి.

- అమ్మమ్మ ఇచ్చిన నలహా ఎందుకు ఉపయోగకరంగా ఉంది?
- ఒక్కొక్క ప్రదేశంలో మట్టి ఒక్కొక్క రకంగా ఉంటుందా?
- మనకు మట్టి ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?
- మట్టి దేనితో తయారవుతుందో ఊహించండి.

ఈ ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకుందాం. దీనికోసం కొన్ని కృత్యాలు చేద్దాం.

కృత్యం-1: మట్టి ఉపయోగాలు

ముగ్గురు, నలుగురు విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. మట్టి ఎలా ఉపయోగపడుతుందో చర్చించి

రాయండి. మీ జాబితాను ఇతర జట్ల జాబితాలతో పోల్చి చూడండి. కొత్త విషయాలు ఏమైనా ఉంటే మీ జాబితాలో చేర్చండి.

- నీరు, గాలి మాదిరిగానే మట్టిని కూడా ఒక ముఖ్యమైన వనరు అని భావించవచ్చా?

భూమి ఉపరితలంమీద ఉన్న పొరను మట్టి అంటారు. చిన్నచిన్న రాతిముక్కలు, 'హ్యూమస్' అనే కర్బన సంబంధ పదార్థాలు కలిసి మట్టి ఏర్పడుతుంది. మట్టి కూడా ఒక ముఖ్యమైన సహజ వనరు. అనేక రకాలైన జీవరాసులు మట్టిని ఆధారంగా చేసుకొని జీవిస్తుంటాయి. మనం మట్టిని అనేక రకాలుగా ఉపయోగిస్తుంటాం. మనచుట్టుపక్కల ఉన్న వాటన్నిటికీ మట్టితో ప్రత్యక్షంగాగానీ, పరోక్షంగాగానీ సంబంధం ఉంటుంది. ఉదాహరణకు కుండ మట్టితో తయారవుతుంది. కుర్చీ చెట్టునుండి తయారవుతుంది. చెట్టు మట్టిపైనే ఆధారపడి ఉంటుంది కదా!

వివిధ రకాల మొక్కలు, జంతువులు, సూక్ష్మజీవులు మట్టిని ఆధారంగా చేసుకొని జీవిస్తూ ఉంటాయి.

కృత్యం-2 :

రఫీ, వాసంతి మట్టితో ప్రత్యక్షంగాగానీ, పరోక్షంగాగానీ సంబంధమున్న వస్తువుల జాబితా తయారు చేయాలనుకున్నారు. ఈ జాబితాకు మీరు కొన్ని జతచేయండి.

క్ర.సం.	మట్టితో ప్రత్యక్షంగా సంబంధం ఉండే వస్తువులు	మట్టితో పరోక్షంగా సంబంధం ఉండే వస్తువులు
1	కుండ	కర్రకుర్చీ
2		
3		
4		
5		

మీ పరిశీలనలో ఏం తెలుసుకున్నారు? మన నిత్యజీవిత కృత్యాలన్నీ మట్టితో సంబంధం ఉన్నవేనా? ఇంటి నిర్మాణానికి, వంటపాత్రల తయారీకి, బొమ్మల తయారీకి మట్టిపైనే ఆధారపడాల్సి ఉంటుంది.

వినాయక చవితి పండుగలప్పుడు ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ తోపాటు వివిధ రకాల రసాయనాలు కలిగిన రంగులతో తయారుచేసిన విగ్రహాలను ఉపయోగిస్తుంటారు. దీనివల్ల పర్యావరణంతోబాటు మన ఆరోగ్యానికి కూడా ఎంతో హాని కలుగుతుంది. దీని బదులుగా మట్టితో చేసిన వినాయక విగ్రహాలను ఉపయోగించి పర్యావరణానికి హాని కలగని రీతిలో పండుగలు జరుపుకోడం మంచిది కదా!

కృత్యం-3 : మట్టి మనకు జీవనాధారం

మట్టిలోని జీవులను అధ్యయనం చేయడానికి వివిధ ప్రాంతాలకు వెళ్ళండి. (వెళ్ళదగిన ప్రాంతాలు - పాఠశాలలో గడ్డి పెరిగి ఉన్న మైదానం, ఉద్యానవనాలు, కొలను దగ్గర, నది ఒడ్డున, కాలువల ఒడ్డున, బీడు భూములు, మంచి వ్యవసాయ భూములు).

ఏమైనా మూడు ప్రాంతాలను ఎంపికచేసుకోండి. జట్లలో కృత్యాన్ని నిర్వహించండి. వర్షం పడిన తరువాత ఆ ప్రదేశాన్ని సందర్శిస్తే బాగుంటుంది. సందర్శనకు వెళ్ళేటప్పుడు భూతద్దం, మట్టిని తవ్వడానికి ఉపయోగపడే సాధనం, నోటుపుస్తకం, పెన్సిల్, రబ్బరు, స్కేలు, వార్తాపత్రికలు, సంచి తీసుకుపోవడం మర్చిపోవద్దు.

మట్టి - జీవరాసులు :

మీరు ఎంపిక చేసుకున్న ప్రదేశంలో కింది పట్టికలోని ఏ ఏ అంశాలు కనబడితే వాటికి '✓' గుర్తు పెట్టండి. అవసరమైన చోట అదనంగా జతచేయండి.

ప్రదేశం పేరు

సెక్షన్-1 : మొక్కలు

1. మట్టిలో వేళ్ళులేవు / కొన్ని వేళ్ళున్నాయి
చాలా వేళ్ళున్నాయి
2. చిన్న మొక్కలు
3. మొక్కలకు సంబంధించిన ఇతర విశేషాలు
.....

సెక్షన్-2 : జంతువులు

1. రకరకాల పురుగులను పరిశీలించడం.
 - కాళ్ళులేనివి (ఉదా: వానపాము)
 - వివిధ కీటకాల డింభకాలు (ఉదా: లావైన పురుగులు)
 - వివిధ రకాల నత్తలు, గవ్వ పురుగులు (ఉదా: మెత్తని శరీరం కలిగిన కర్పరాలు కలిగిన నత్తలు, కర్పరాలు లేని గవ్వ పురుగులు)
 - వివిధ రకాల కీటకాలు (మూడు జతల ఖండితాలు కలిగిన కాళ్ళు)
 - వివిధ రకాల సాలెపురుగులు, మైట్స్, టిక్స్. (ఉదా: నాలుగు జతల కాళ్ళు కలిగిన జంతువులు)
 - ఇతర జంతువులు

పరిశీలించిన తరువాత జంతువులను తిరిగి మట్టిలో వదిలివేయండి. లేకపోతే అవి చనిపోతాయి.

సందర్భించే స్థలంలో చేయాల్సిన పనులు :

1. దాదాపు 30సెం.మీ. x 30సెం.మీ. వైశాల్యంలో నేలను కొలిచి ఆ ప్రాంతానికి గుర్తులు పెట్టుకోవాలి.
2. రాలిన ఆకులు, చెత్తా చెదారం నెమ్మదిగా తొలగించండి. అక్కడ మీకు ఏవైనా కొన్ని క్రిములు

కనిపించవచ్చు. మీకిచ్చిన చార్టులో వాటి వివరాలను నమోదు చేయండి.

3. 4 - 6 సెం.మీ. లోతుగల మట్టిగుంటను తవ్వండి. అందులో ఏవైనా వేర్లు ఉంటే వాటిని పరిశీలించండి. వివరాలు నమోదు చేయండి.
4. కొంత మట్టి తీసుకొని కాగితంమీద పరిచి ఆరబెట్టండి.
5. మట్టిని జాగ్రత్తగా వేరుచేసి భూతద్దంతో (చిన్నచిన్న జంతువులను) పరిశీలించండి. మట్టిలో పురుగులు, జంతువులు వాటి ఆనవాళ్ళు గమనించండి. బొరియలు, గుడ్లు ఒక్కొక్కటిగా ఉన్నాయా? గుంపులుగా ఉన్నాయా? పరిశీలించండి. మీ అధ్యయనానికి కింది బొమ్మ సహాయం తీసుకోండి.



పటం - 2

- ఏ ప్రాంతంలో జంతువులు అధిక సంఖ్యలో ఉన్నాయి.
- జంతువుల సంఖ్యకు, బొరియలకు, నేలస్వభావానికి మధ్య ఏదైనా సంబంధం ఉందా?
- మట్టి మంచి ఆవాసం అనవచ్చా? వివరించండి.

మట్టి వానపామువంటి అనేక జీవరాశులకు మంచి ఆవాసంగా ఉపయోగపడుతుంది. మట్టిని ఆవాసంగా చేసుకొని జీవించే మరికొన్ని జీవుల పేర్లు చెప్పండి. “మొక్కల పోషణ” అనే అధ్యయనంలో మొక్కలు వాటికి కావలసిన నీటిని, నీటిలో కరిగిన లవణాలను మట్టినుండి సేకరిస్తాయని తెలుసుకున్నారు కదా!

మీకు తెలుసా?

మట్టిని ఉపయోగించి కుండలు చేయడాన్ని 'కుమ్మరం' అంటారు. ఇది పురాతనమైన సృజనాత్మక వృత్తి. హరప్ప నాగరికత కాలంలో వివిధ రకాల ఆకార పరిమాణాలలో అలంకరణలతో ఉండే అద్భుతమైన మట్టిపాత్రలు తయారుచేసేవారు. మనదేశంలో కుమ్మరం ఒక కుటీర పరిశ్రమ. బంకమట్టిని ఉపయోగించి 'కుమ్మరిసారె' పైన కుండలు తయారుచేస్తారు.



పటం-3

మట్టిని గురించి మరింత తెలుసుకుందాం :

మనం ఇప్పటి వరకు మట్టి వివిధ రకాల జీవులకు మంచి ఆవాసమని, వివిధ రకాలుగా ఉపయోగించుకోవచ్చునని తెలుసుకున్నాం. మట్టికి సంబంధించిన ఇతర ధర్మాలను తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-4 : అన్ని ప్రాంతాలలో ఉండే మట్టి ఒకే రకంగా ఉంటుందా?

వివిధ ప్రాంతాలలో ఉండే మట్టిని సేకరించి అధ్యయనం చేయడానికి కింద సూచించిన ప్రాంతాల నుండి మట్టిని సేకరించాలి.

పొలాలు, సరస్సుల వెంబడి, పచ్చిక బయళ్ళు, నదితీరం, తోటలు, అడవులు, రోడ్లు వెంబడి.

నీ వీలునుబట్టి అదనంగా కలుపుకోవచ్చు లేదా తీసివేయవచ్చు. కాని సేకరించే మట్టి నమూనాలు వివిధ ప్రాంతాలనుంచి వచ్చేలా జాగ్రత్త పడాలి. మట్టి వివిధ

రంగులలో ఉంటే చాలా మంచిది. మీ పాఠశాల నుండి ఇంటికి వచ్చేటప్పుడు వివిధ రకాల మట్టి నమూనాలను సేకరించండి. మీ ఉపాధ్యాయుడు ఏ జట్టుకు ఏ మట్టిని సేకరించమని కేటాయించారో దాన్ని సేకరించండి. ఎవరు ఏ రకమైన మట్టి నమూనాను సేకరించాలో ముందుగానే నిర్ధారించుకోండి.

పాఠం ప్రారంభించే ముందురోజునే ఈ పని విభజన జరగాలి.

మట్టిని సేకరించే రోజున ప్రతిరోజూ పాఠశాలకు వెళ్ళే సమయంకంటే కొంచెం ముందుగానే ఇంటినుండి బయలు దేరాలి. ఎందుకంటే దాదాపు 250 గ్రా. మట్టి నమూనాను సేకరించాల్సి ఉంటుంది. తరగతిలో ప్రయోగం నిర్వహించే రోజున మట్టి నమూనాను సేకరించాలి. నమూనాపై మట్టిని సేకరించిన ప్రదేశం తేది రాయడం మరచిపోకండి. మీ నోటుపుస్తకంలో పక్క పేజిలోని పట్టిక రాసుకోండి. దానిలో పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

కృత్యం-5 : పాఠశాలకు వచ్చిన తరువాత మట్టి నమూనాలను పరిశీలించడం

సేకరించిన మట్టి నమూనాలను తీసుకుని పట్టికలో నమోదు చేసిన మట్టి ధర్మాలు ఏమైనా ఉన్నాయేమో అధ్యయనం చేయడానికి కింది సూచనలు ఉపయోగపడతాయి.

1. మట్టి ఎలా ఉంది? సన్నటి పొడి మాదిరిగా ఉందా? లేక రేణువులుగా ఉందా?
2. మట్టిరంగు ఎలా ఉంది? నల్లగా, గోధుమ రంగులో ఉందా? మరేదైనా రంగులో ఉందా?
3. తాకితే ఎలా ఉంది? (గట్టిగా, మెత్తగా, సాగుతూ, పొడిగా, జిగురుగా మొదలైనవి)
4. వాసన ఎలా ఉంది? (మంచివాసన, దుర్వాసన, వాసనలేదు)

క్ర.సం.	కృత్యం సంఖ్య	ధర్మాలు	పరిశీలనలు
1.	4	మట్టికణాల ఆకారం	
2.	4	రంగు	
3.	4	తాకితే ఎలా ఉంది?	
4.	4	వాసన	
5.	4	మైక్రోస్కోప్‌లో చూసినప్పుడు	
6.	4	జీవరాశులు	
7.	4	జీవుల విసర్జితాలు	
8.	6	నేలరకం	
9.	7	తేమశాతం	
10.	8	నీటిని నిలిపి ఉంచుకొనే సామర్థ్యం	
11.	7	అష్టత్వం, ఋరత్వం	

5. సూక్ష్మదర్శిని కింద పరిశీలించినప్పుడు ఏవైనా కొత్త అంశాలు కనిపించాయా?

6. మట్టిలో ఏవైనా ప్రాణులు (జంతువులు, మొక్కలు) ఉన్నాయా?

7. చనిపోయిన జంతువృక్ష భాగాలేమైనా ఉన్నాయా?

8. మట్టిలోని మట్టి కణాలన్నీ ఒకే విధంగా ఉన్నాయా?

పై ప్రశ్నలకు సమాధానం చెప్పలేకపోతే కింది ప్రయోగాలు చేసి సమాధానాలు కనుక్కోండి. పట్టికలోని 6, 7 ధర్మాలు తెలుసుకోవడానికి మట్టిని మెత్తగా నూరి కాగితంమీద పరిచి భూతద్దంతో పరిశీలించండి.

కృత్యం-6 : ఇది ఏ రకమైన నేల

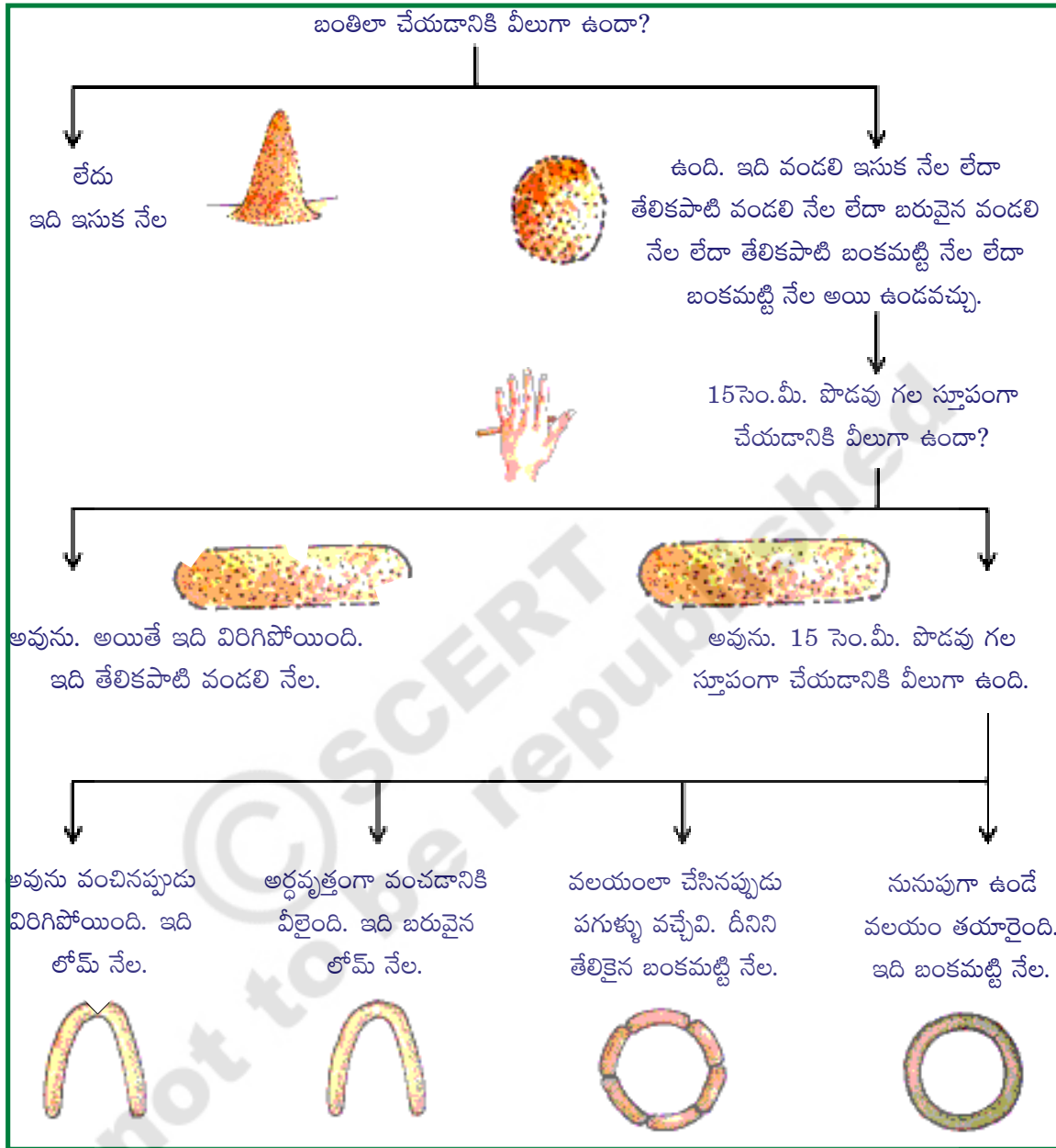
మీరు సేకరించిన మట్టి నమూనానుండి 20-25గ్రా. మట్టిని తీసుకోండి. రాళ్ళు, ఆకులు, పుల్లలు మొదలైనవన్నీ ఏరివేయండి. కొంచెం నీళ్ళు తీసుకొని కొద్దికొద్దిగా పోస్తూ మట్టిని ముద్ద అయ్యేలా కలపండి.

తగినన్ని నీళ్ళు కలిపి మట్టిని బంతిగా చేయండి. మట్టి మీ అరచేతులకు అంటుకోకుండా జాగ్రత్తపడండి.

దాదాపు 2.5సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉండేలా మట్టి బంతిని చేయండి. బంతిని చదునుగా ఉండే నేలమీద ఉంచి దాదాపు 15సెం.మీ పొడవైన కడ్డీ వచ్చే విధంగా చేతితో రుద్దండి. ఈ కడ్డీని వంచి చూడండి. విరిగిపోకుండా ఉన్నట్లయితే దానిని వలయంలా చుట్టండి.

మీరు చేసిన పనులు ఆధారంగా నేల రకాన్ని తెలుసుకోవచ్చు. కింద ఇచ్చిన రేఖాచిత్రాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఏది ఏ రకపు నేల అవుతుందో గమనించండి. మీరు సేకరించిన మట్టి ఏ అంశంతో సరిపోతుందో పరిశీలించండి.

మట్టిలో పెద్ద రేణువులున్నట్లయితే అలాంటి మట్టిని 'ఇసుక నేలలు' అంటారు. మట్టిలో ఎక్కువ మొత్తంలో సన్నటి రేణువులు ఉన్నట్లయితే ఆ మట్టిని 'బంకమట్టి



నేలలు అంటారు. మట్టిలో పెద్ద రేణువులు, సన్నటి రేణువులు సమపాళ్ళలో ఉన్నట్లయితే ఆ మట్టిని **లోమ్ నేలలు** అంటారు.

కృత్యం-7 : మట్టిలో తేమ శాతం

మట్టిలోని తేమ శాతాన్ని కనుక్కోడానికి అనేక రకాల పద్ధతులున్నాయి. మనం సులభ పద్ధతి ద్వారా

తేమ శాతాన్ని కనుక్కోదాం.

మట్టిని మెత్తని పొడిగా నూరండి. ఇందులో నుంచి 100 గ్రా. మట్టిని తీసుకోండి. దాన్ని కాగితంపైన పరిచి ఎండలో రెండు గంటల సేపు ఆరబెట్టండి. ఎండబెట్టేటప్పుడు ఆకాశం నిర్మలంగా ఉండాలి. ఎండ ఎక్కువగా ఉండాలి. మట్టిని ఎండబెట్టేటప్పుడు

మధ్యమధ్యలో అటూ ఇటూ కదపాలి. కాగితంమీది నుంచి మట్టి పడిపోకుండా జాగ్రత్తపడాలి. ఎండిన తరవాత మళ్ళా మట్టిబరువును తూకం వేయాలి. రెండింటి మధ్యగల తేడా వంద గ్రాముల మట్టిలో ఎంత నీరు ఉందో తెలుపుతుంది. దీన్నే మట్టిలో తేమశాతం అంటారు.

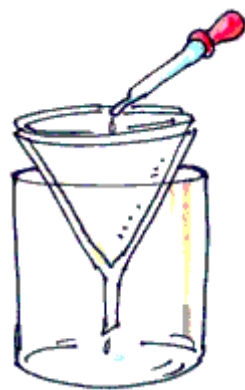
వివిధ రకాల మట్టిని జట్లవారీగా ఈ ప్రయోగం చేయండి. పట్టికలో రాయండి.

- అన్ని మట్టి నమూనాలలో తేమశాతం ఒకే రకంగా ఉందా?
- మీ పరిశీలనలను ఇతర జట్లతో పోల్చండి.

కృత్యం-8 : నీటిని పీల్చుకునే స్వభావం

గత కృత్యం నిర్వహించేటప్పుడు సేకరించిన మట్టి నమూనాలనే తీసుకోండి. ప్లాస్టిక్ గరాటును తీసుకొని పటంలో చూపినట్లు వడపోత కాగితాన్ని అమర్చండి.

50గ్రా. మట్టిని తూచి గరాటులో వేయండి. కొలపాత్రలో 100మి.లీ. నీటిని తీసుకోండి. మట్టిపైన చుక్కలుచుక్కలుగా నీటిని పోయండి. ఒకేసారి మాత్రం పోయకండి. మట్టి వెుత్తం తడిసే విధంగా మట్టిలోనుండి నీరు కారే వరకు పోస్తూ



పటం - 4

ఉండండి. ఎంతవేగంగా మట్టిలోనుండి నీరు వెళ్తోందో పరిశీలించండి. కింద బీకరులో చేరిన నీటిని కొలవండి. గరాటులో పోసిన నీటిని బీకరులో చేరిన నీటికి తేడాను గుర్తించండి. నీరు మట్టి గుండా ప్రయాణించడానికి పట్టిన కాలాన్ని లెక్కించండి. వివరాలను కింది పట్టికలో రాయండి.

క్ర.సం.	మట్టిరకం	ముందుగా తీసుకున్న నీరు	బీకరులో సేకరించిన నీరు	తేడా (D)	మట్టిగుండా నీరు పోవడానికి పట్టిన కాలం (T)	D/T
1						
2						
3						
4						
5						

అన్ని జట్లూ సేకరించిన మట్టి నమూనాలతో ప్రయోగం చేయండి. ఫలితాలను పోల్చండి.

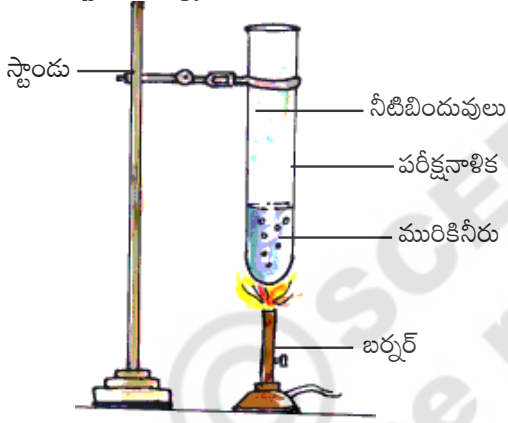
- ఏ మట్టి ఎక్కువ నీటిని నిలుపుకున్నది.
- ఏ మట్టి తక్కువ నీటిని నిలుపుకున్నది.
- ఏ మట్టిలో గుండా నీరు తక్కువ సమయంలో కిందికి చేరింది.
- ఏ మట్టిలో గుండా నీరు ఎక్కువ సమయంలో కిందికి చేరింది.

మట్టికణాల నుంచి నీరు నేలలోకి చోచ్చుకు పోవడాన్ని 'పర్కోలేషన్' అంటారు.

- ఇసుక నేలలో నీరు ఎక్కువసేపు నిలువ ఉండదు. ఎందువల్ల?
- నేల నీటిని పట్టి ఉంచే స్వభావానికి, నీరు నేల పొరలలోకి చొచ్చుకుపోవడానికి ఏమైనా సంబంధం ఉంటుందా? మీ అభిప్రాయాలు రాయండి.

కృత్యం-9 : మట్టిలో ఏ ఏ పదార్థాలు ఉంటాయి

ఒక బీకరులో సగం వరకు మట్టిని తీసుకోండి. దానిలో వర్షపు నీరుగానీ స్వేదన జలాన్ని కాని పోయింది. నీరు బీకరులో మూడో వంతు వరకు వచ్చేలా పోయింది. గాజుకడ్డీతో గాని, కర్రపుల్లతో గాని బాగా కలపండి. కొంచెంసేపు బీకరును కదల్చుకుండా ఉండండి. మట్టి అడుగుకు చేరుకుంటుంది. పైకి తేరుకున్న నీటిని నెమ్మదిగా వంచి ఒక పరీక్ష నాళికలోకి తీసుకోండి. దాన్ని వేడిచేయండి. పావువంతు మిగిలేంత వరకు నీటిని వేడిచేయండి. ఇప్పుడు ఈ ప్రశ్నలకు జవాబులిచ్చే ప్రయత్నం చేయండి.



పటం - 5

- నీటిరంగు ఎలా ఉంది?
- ఎరుపు, నీలి లిట్మస్ కాగితాలతో పరీక్షించండి.
- నీటికి ఆమ్లలక్షణం ఉందా? క్షారస్వభావం ఉందా? మీరు గమనించిన ఫలితాలను పట్టికలో రాయండి.

నేలలో చాలా రకాల లవణాలుంటాయి. నేలలో సహజంగా ఉండే లవణాలలో కాల్షియం, మెగ్నీషియం, పొటాషియంల క్లోరైడ్లు, సల్ఫేట్లు, కార్బోనేట్లు ముఖ్యమైనవి. ఎక్కువ ఆమ్లస్వభావం కలిగిన నేలలో మొక్కలు ఈ లవణాలను గ్రహించడంవల్ల వాటి పెరుగుదల తగ్గిపోతుంది.

- మీ ఊరిలో చౌడు నేలలను చూశారా? ఆ నేలల్లో సారాన్ని పెంచడానికి ఏం చేస్తారు?

నేల - క్షితిజాలు (Horizons of Soil) :

నేల నిర్దిష్టమైన సమాంతర పొరలతో ఏర్పడి ఉంటుంది. ఈ పొరలను క్షితిజాలు (Horizons) అంటారు. ఇది సారవంతమైన పై పొరలతో ప్రారంభమై గట్టి శిలలతో కూడిన లోపలి పొరల వరకు వ్యాప్తి చెంది ఉంటుంది.

O - క్షితిజం :

ఇది నేలలో సేంద్రియ పదార్థాలలో కూడిన పై పొర. చెట్లనుంచి రాలిపడిన ఆకులు నేలను చేరి కుళ్ళిపోతాయి. వీటితో కలిసి ఉన్న మెత్తని నేలను హ్యూమస్ అంటారు. నేల పైపొర దీనితో ఏర్పడుతుంది.

A - క్షితిజం :

దీన్ని ఉపరితల మృత్తిక (Top Soil) అంటారు. ఇది O - క్షితిజం కింద E - క్షితిజం పైన ఉంటుంది. ముదురు రంగులో ఉండే ఈ పొరలో విత్తనాలు మొలకెత్తడం, మొక్కవేళ్ళు అభివృద్ధి చెందడం జరుగుతాయి. దీనిలో ఖనిజలవణాలు, హ్యూమస్ కలిగి ఉంటాయి.

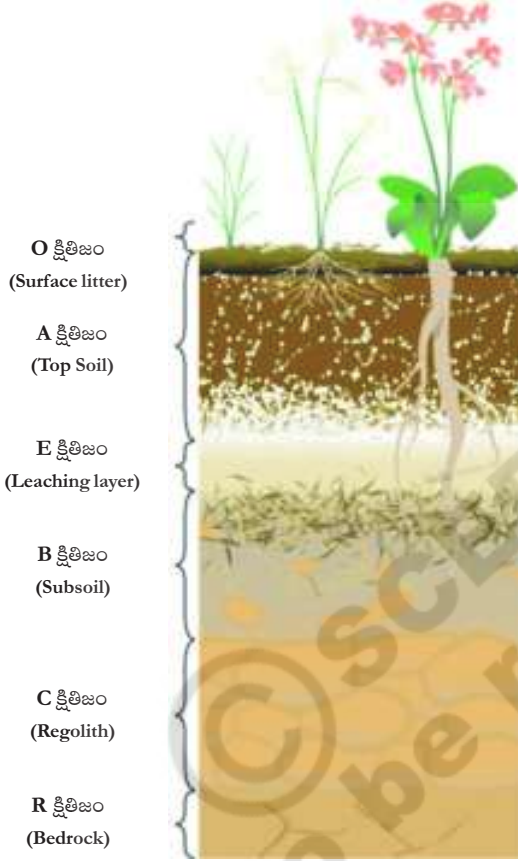
E - క్షితిజం :

నేలలో దీన్ని ఇంకుడు (Eluviation) పొర అంటారు. ఇది లేత రంగులో ఉంటుంది. ఇది A - క్షితిజం కు దిగువన B - క్షితిజం కు పైన ఉంటుంది. ఈ పొర ఇసుక, మట్టితో ఏర్పడి ఉంటుంది. ఈ పొర గుండా నీరు ఇంకేటప్పుడు నేలలోని లవణాలు, మట్టి రేణువులు నీటితోబాటు లోపలి పొరలలోకి చేరుతాయి.

B - క్షితిజం :

దీన్ని ఉపమృత్తిక (Sub Soil) అంటారు. ఇది E - క్షితిజంకు కింద C - క్షితిజంకు పైన ఉంటుంది.

ఈ పొరలో ఒండ్రుమట్టి, ఇనుము, అల్యూమినియం ఆక్సైడ్, కాల్షియం కార్బోనేట్ వంటి ఖనిజ లవణాలు ఉంటాయి. ఈ లవణాలు నీరు ఇంకేటప్పుడు పై పొరల నుంచి ఈ పొరలోకి చేరతాయి.



C - క్షితిజం :

పటం - 6

దీన్ని 'రాతిపొర (Regolith)' అంటారు. ఇది B - క్షితిజం కింద R - క్షితిజం పైన ఉంటుంది. ఇది పలిగిన రాళ్ళతో ఏర్పడుతుంది. మొక్కల వేళ్ళు ఈ పొరలోకి చొచ్చుకుని పోలేవు. దీంట్లో చాలా తక్కువ సేంద్రియ పదార్థాలు ఉంటాయి.

R - క్షితిజం :

ఇది క్రమక్షయం చెందని కఠిన శిలలతో ఏర్పడి ఉంటుంది. ఇది నేలలో అన్నింటికన్నా లోపలి పొర. ఈ పొరలన్నింటిని కలిపి 'నేల స్వరూపం' అంటారు.

మీకు తెలుసా?

నేల ఎలా ఏర్పడుతుంది? భూమి ఉపరితలం మీద ఉండే రాళ్ళు వేల సంవత్సరాల పాటు గాలికి, వేడికి, వర్షాలకు గురై క్రమక్షయం చెంది చిన్నచిన్న ముక్కలుగా ఏర్పడతాయి. ఇది కుళ్ళిపోయిన సేంద్రియ పదార్థాలతో కలిసి కొంత కాలానికి మట్టిగా మారుతుంది. ఇది ఒక సుదీర్ఘమైన ప్రక్రియ.

ఈ మధ్య కాలంలో వ్యవసాయదారులు నేల స్వభావాన్ని భూసార పరీక్షల ద్వారా తెలుసుకొని నేలకు తగిన పంటలు పండిస్తున్నారు. బహుళ అంతస్తుల భవనాలు, పెద్ద పెద్ద వంతెనలు, ఆనకట్టలు నిర్మించేటప్పుడు ఇంజనీర్లు నేల గట్టిదనాన్ని పరిశీలిస్తారు.

మా ఊరిలో నేలలు :

మన రాష్ట్రంలో వివిధ ప్రాంతాలలో వివిధ రకాలైన నేలలు ఉన్నాయి. చాలా సందర్భాలలో ఒక జిల్లాలో ఒకే విధమైన నేల ఉంటుంది. కొన్ని సందర్భాలలో ఒక జిల్లాలోనే వివిధ రకాల నేలలు కనిపిస్తాయి. మన రాష్ట్రంలో విద్యార్థులు చెప్పిన పరిశీలనలను గమనిద్దాం.

నా పేరు మధు. నేను నల్గొండ జిల్లా మేళ్ళచెరువు మండలం దొండపాడు అనే ఊరిలో నివసిస్తాను. మా ఊరిలో నల్లరేగడి



పటం - 7

నేలలు ఉన్నాయి. ఈ మట్టిని ఉపయోగించి బంతులు తయారుచేయవచ్చు. వలయం తయారుచేసినప్పుడు మాత్రం పగుళ్ళు ఏర్పడతాయి. కాబట్టి ఇది మృదువైన ఒండ్రుమట్టి నేల. వ్యవసాయదారులు పత్తి, మిరప పండిస్తారు. నేలను రెండు మూడు అడుగుల లోతు తవ్వితే సున్నపు రాయి (లైమ్‌స్టోన్) వస్తుంది. మా ఊరిలో వీటితో ప్రహరీ గోడలు నిర్మిస్తారు. దీన్ని సిమెంట్ పరిశ్రమలలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.



నా పేరు కాలేషా. నేను మహబూబ్ నగర్ జిల్లా తలకొండపల్లి మండలం పడకల్లో నివసిస్తాను. మా ఊరిలో ఎర్రనేలలు ఉంటాయి. వీటిని ఉపయోగించి బంతిని తయారుచేయవచ్చు గాని, వలయాన్ని తయారు చేయలేము. ఎందుకంటే ఇసుక ఉంటుంది. వ్యవసాయదారులు వేరుశనగ, ఆముదం పండిస్తారు.

నా పేరు డేవిడ్. నేను కర్నూల్ జిల్లా సంజామల మండలం కానాలలో నివసిస్తాను. మా ఊరిలో మట్టిని ఉపయోగించి వలయం తయారుచేస్తే పగుళ్ళు వస్తాయి. ఈ నేలలో ఇసుక ఉంటుందని మా నాన్న చెప్పాడు. మేము జొన్నలు, శనగలు పండిస్తాం. వరి కూడా పండుతుంది.



నా పేరు సుజాత. నేను కృష్ణా జిల్లా కానుమోలు మండలం దంటగుంట గ్రామంలో నివసిస్తాను. మా ఊరిలో నల్లనేలలు ఉన్నాయి. దీన్ని ఉపయోగించి ఏ రకమైన బొమ్మలైనా తయారుచేయవచ్చు. ఎందుకంటే ఈ నేల జిగురుగా ఉంటుంది. ఈ నేలలో నీరు ఎక్కువ కాలం నిలవ ఉంటుంది. రైతులు వరి, చెరకు, పత్తి పండిస్తారు. ఇలాంటి నేలలను నెల్లూరు జిల్లా ఇందుకూరు పేటలో కూడా చూశాను.

నా పేరు రమాదేవి. నేను ప్రకాశం జిల్లా వేటపాలెం మండలం రామాపురం గ్రామంలో నివసిస్తాను. మా ఊరిలో ఇసుక నేలలు ఉంటాయి. ఈ మట్టితో బంతిని తయారుచేయలేము. కూరగాయలు, కనకాంబరం, మల్లె మొదలైన పంటలు మాత్రమే పండుతాయి. చాలా మంది రొయ్యలు, చేపలు పెంచుతారు. ఈ నేలలో వరి పండదు.



ఈ సమాచారం చదివారు కదా! మీ ఊరిలో ఉన్న నేల ఎలాంటిది? దానిలో ఏ ఏ పంటలు పండుతాయో రాయండి.

నా పేరు :

.....

.....

.....

.....

నేలలు - పంటలు :

ఒక ప్రాంతంలో ఏ పంట పండుతుందనేది అనేక కారణాలమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. వాటిలో ప్రధానమైనది నేల స్వభావం, దాని ధర్మాలు.

వరి ఆధారంగా చేసుకొని మనం నేలకు, పంటకు ఉండే సంబంధాన్ని అర్థం చేసుకుందాం. ఎక్కువ కాలం నీరు నిలవ ఉంచుకోగల నేలలలో వరి పండుతుంది. నీరు ఎక్కువగా నేల పొరల్లోకి చొచ్చుకుపోయే రకపు నేల వరిపంటకు అనుకూలంగా ఉంటుందా? ఆలోచించండి.

వ్యవసాయదారులు నేల స్వభావాన్ని బట్టి పంటలు వేస్తారు. బంకమట్టి నేలలకు నీటిని నిలవ ఉంచుకొనే శక్తి ఉంటుంది. అందువల్ల ఈ నేలలో చెరకు, వరి పండిస్తారు. ఎర్రమట్టి నేలలకు నీటిని నిలవ ఉంచుకొనే శక్తి తక్కువ. అందువల్ల ఇక్కడ నూనెగింజలు, పప్పుధాన్యాలు పండిస్తారు. తక్కువ నీటితో పండే వరి రకాలు కూడా పండిస్తారు.

కృత్యం-10 : నేలకు పంటకు సంబంధం

నేలకు, పంటకు ఏమైనా సంబంధం ఉంటుందా? పరిశీలిద్దాం. నలుగురయిదుగురు విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలో ఉన్న పుస్తకాలు, అట్లాస్ మొదలైనవి పరిశీలించండి. మన రాష్ట్రంలో ఏ ఏ నేలల్లో ఎలాంటి పంటలు పండుతున్నాయో సమాచారాన్ని సేకరించండి. పట్టికలో రాయండి.



క్ర.సం.	జిల్లా	నేల రకం	పండే పంటలు
1			
2			
3			
4			
5			

- మన రాష్ట్రంలో సాధారణంగా ఎలాంటి నేలలు కనిపిస్తున్నాయి?
- ఏ ఏ రకాల పంటలు పండుతున్నాయి?
- వరి ఎక్కువగా పండే జిల్లాలలో ఎలాంటి నేలున్నాయి?
- నేలసారంతోపాటు వర్షపాతం కూడా పంటలమీద ప్రభావం చూపిస్తుంది.

నేల సంరక్షణ :

తీవ్రమైన గాలి వీచినప్పుడు దుమ్ము లేవడాన్ని మీరు చూసే ఉంటారు కదా! అలాగే వర్షాలు కురిసినప్పుడు నేల పై పొరలలోని మట్టి వర్షపునీటితో పాటు కొట్టుకుపోవడాన్ని కూడా చూసే ఉంటారు. దీన్నే మనం నేల తరిగిపోవడం (క్రమక్షయం) అంటారు. ఇలా వర్షాల వల్ల గాలుల వల్ల నేల పై పొరలలో ఉండే సారవంతమైన మట్టి కొట్టుకుపోతూ ఉంటే కొంత కాలానికి నేలలు నిస్సారంగా మారిపోతాయి.

మీకు తెలుసా?

గాలులవల్లా, వర్షాలవల్లా, అడవులు నరికివేయడం వల్లా నేల పైపొరలలోని మట్టి కొట్టుకుపోతోంది. అందువల్ల నేలసారం తగ్గిపోయి పంట దిగుబడి కూడా తగ్గుతోంది. కొన్ని ప్రాంతాల్లో దీనివల్ల పంట పొలాలు బీడుభూములుగా మారిపోతున్నాయి.



పంటపొలాల చుట్టు ఎత్తుగా ఉండే చెట్లను పెంచుతారు. వ్యవసాయదారులు నేలను ఖాళీగా ఉంచకుండా గడ్డి లేదా ఇతర మొక్కలను పెంచుతారు. ఈ మొక్కల వేళ్ళు మట్టి కణాలను పట్టి ఉంచి వర్షానికి కొట్టుకుపోకుండా కాపాడతాయి. 'అడవి' పాఠంలో దీని గురించి మరికొంత నేర్చుకుందాం.

వ్యవసాయంలో నేల సారాన్ని కాపాడుకోవడం ఒక ముఖ్యమైన విషయం. వ్యవసాయదారులు ఒకే రకమైన పంటను ప్రతి సంవత్సరం తమ పొలాలలో పండించరు. ఎందుకో తెలుసా? ఒకే రకమైన పంట ప్రతిసంవత్సరం వేసినట్లయితే భూసారం తగ్గిపోతుంది.

కృత్యం-11 :

నలుగురయిదుగురు జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ ఊరిలో ఒక సంవత్సర కాలంలో పండించే పంటల సమాచారాన్ని సేకరించండి. రైతులు తరచుగా పంట మార్పిడి ఎందుకు చేస్తుంటారు. పరిశీలించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

- మీ గ్రామంలో ఒక పంట తరువాత మరొకటిగా వేసే పంటలు ఏమిటి?
- ప్రతిసారీ పప్పుధాన్యాల పంటలను ఎందుకు పండిస్తారు?
- ఒకే పంటను పొలంలో నిరంతరాయంగా పండిస్తే ఏమౌతుంది.

సామాన్యంగా వ్యవసాయదారులు పరిపంట తరువాత పప్పుధాన్యాలను పండిస్తారు. ఈ విధంగా పంటమార్పిడి చేయడంవల్ల నేల సారవంతమై ఉత్పాదక శక్తిని కోల్పోకుండా ఉంటుంది. నేలసారాన్ని కాపాడుకోవడం వ్యవసాయంలో ఒక ముఖ్యమైన కార్యక్రమం.

కీలక పదాలు :

బంకమన్ను, ఇసుక నేల, హ్యూమస్, లోమ్నేల, నేలస్వరూపం, నేలసారం, నీరు నేలలో చొచ్చుకుపోవడం నీటిని నిలిపి ఉంచడం, నేల క్రమక్షయం, పంటమార్పిడి.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- రాతికణాలు, హ్యూమస్‌ల మిశ్రమమే నేల.

- నేలలు : బంకమట్టి నేల, లోమ్ నేల, ఇసుక నేల అనే రకాలుగా ఉంటుంది.
- మట్టికణాల గుండా నీరు చొచ్చుకుపోయే సామర్థ్యాన్ని పర్మోలేషన్ అంటారు. ఇది ఇసుక నేలలకు ఎక్కువగాను, బంకమట్టి నేలలకు తక్కువగాను ఉంటుంది.
- నీటిని నిలిపి ఉంచుకొనే సామర్థ్యం బంకమట్టి నేలలకు ఎక్కువ.
- బంకమట్టి, లోమ్ నేలలు వరి, గోధుమ, పత్తి పండించడానికి అనువైనవి.
- పత్తి నల్లనేలల్లో పండుతుంది.
- నేలకుండే వివిధ పొరల సమాచారాన్ని తెలియజేసే దాన్ని నేలస్వరూపం అంటారు.
- గాలి, నీరు మొదలైనవాటి ద్వారా నేల ఉపరితలం కొట్టుకుపోవడాన్ని క్రమక్షయం అంటారు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

1. నేల ఒక ముఖ్యమైన వనరు అని ఎలా చెప్పగలవు?
2. ఏ రకపు నేలల్లో పత్తి విస్తారంగా పండుతుంది?
3. ఇసుకనేలకూ, బంకమట్టినేలకూ ఉండే పర్మోలేషన్ సామర్థ్యాన్ని పోల్చండి.
4. నేల ఉపరితలపు పొరలు చాలా ఉపయోగకరమైనవి అంటారు. ఎందుకు?
5. మీ గ్రామంలో ఎలాంటి నేలలున్నాయి? వాటిలో ఎలాంటి పంటలు పండిస్తారు?
6. రవి వాళ్ళ ఇసుక నేల గలిగిన పొలంలో నీటిని నిలిపి ఉంచే సామర్థ్యాన్ని పెంచాలనుకున్నాడు. అతడు ఏం చేయాలో సూచించండి.
7. కుళ్ళిపోయిన వృక్షసంబంధ పదార్థాలు, జంతు విసర్జితాలు నేలకు ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయి?
8. గడ్డిమొక్కల వేళ్ళు మట్టికణాలను పట్టి ఉంచి కాపాడుతాయి.
9. కిందివాటిలో ఏది సరైనదో కారణంతో తెలపండి.
 - నేల ఇసుకనుండి ఏర్పడుతుంది.
 - పంట మార్పిడి నేలసారాన్ని కాపాడుతుంది.
 - బంకమట్టి నేల ఎక్కువ కాలంపాటు నీటిని నిలిపి ఉంచుకోలేదు.
 - భూమి ఉపరితలం రాళ్ళతో ఏర్పడి ఉంటుంది.
10. మీ పాఠశాల ఆవరణంలో మట్టిని సేకరించి వలయం తయారుచేయండి. మీ పరిశీలనలను రాయండి.
11. ఒక పరీక్ష నాళికలో కొంచెం మట్టిని తీసుకొని వేడిచేయండి. కింది విషయాలను పరిశీలించండి.
 - పరీక్షనాళికలో తేమ కనిపించిందా?
 - ఇది ఎక్కడి నుండి వచ్చింది?
12. మనుషులు ఎప్పుడూ మట్టిమీద ఆధారపడి జీవిస్తారు అని నజ్రుల్ వాళ్ళ అమ్మమ్మ చెప్పింది. ఇది సరైనదేనా? నీవు ఎలా సమర్థిస్తావు?
13. ఒక గింజను నేలలో నాటితే అది మొలకెత్తి పెద్దదిగా పెరిగి భవిష్యత్తులో పెద్ద చెట్టు అవుతుంది. ఇది నేల గొప్పదనం అని శ్వేత చెప్పింది. నీవు శ్వేతలాగ నేల గొప్పదనాన్ని గురించి ఏమనుకుంటున్నావు?
14. నేలకూ, గింజకూ మధ్య ఒక సంభాషణ ఊహించి రాయండి. రోల్ ప్లేగా ప్రదర్శించండి.
15. భూసార పరిశోధన శాస్త్రవేత్తతో మాట్లాడే అవకాశం లభించినప్పుడు నీవు నేలను గురించి అతడిని ఏ ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతావు?
16. ఈ అధ్యాయానికీ మొక్కలలో పోషణ అనే అధ్యాయానికీ ఏమైనా సంబంధం ఉందా? అది ఏమిటి?