

విజ్ఞాన శాస్త్రము
SCIENCE
TELUGU MEDIUM
ఏడవ తరగతి
STANDARD SEVEN

విడత III
TERM III

REVIEWERS

G. Subba Rao

Headmaster
Govt. High School,
Kaverirajapuram,
Tiruvallur District.

P. Balasubramanyam

Headmaster
Govt. High School,
Karimbedu, Tiruvallur District

K. Dora Babu

B.T. Assistant
S.K.P.D. Boys' Hr. Sec. School
Chennai-600 001.

TRANSLATORS

Y. Muni Krishnaiah

P.G. Assistant
Govt. Hr. Sec. School
Pallipat, Tiruvallur District.

M. Krishna Murthy

Headmaster,
Govt. High School,
Rajanagaram, Tiruvallur District.

K. Ravi Varma

P.G. Assistant
Govt. Hr. Sec. School
Uthukottai, Tiruvallur District.

S. Lokesh

P.G. Assistant
Govt. Hr. Sec. School
Pallipat, Tiruvallur District.

Biology

K. Subramanyam

B.T. Assistant
Govt. Girls High School
P.M. Pakkam, Tiruvallur District.

K. Vijayan Santhi

B.T. Assistant
Govt. High School
Keechalam, Tiruvallur District.

Chemistry

B. Madhu Sudana Rao

B.T. Assistant
Govt. High School
Karimbedu, Tiruvallur District.

Physics

B. Sreenivasulu

P.G. Assistant
Govt. Hr. Sec. School
K.K. Chatham,
Tiruvallur District

Illustrations

A. Kasiviswanathan, N. Gopala Krishnan
M. Chinna Swamy, Jayakumar

ఉపాధ్యాయులకు సూచన.....

ప్రస్తుతము వునరుద్ధరించబడి ప్రచురించబడిన విజ్ఞాన శాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాన్ని మీకు అందించే ముందు పాఠకులు మరియు అధ్యాపక బృందం వ్యక్తపరుస్తున్న ప్రతిస్పందనకు మేము మా కృతజ్ఞతాభి వందనములు తెలియజేస్తున్నాము.

విజ్ఞాన శాస్త్రంలో కాలానుగుణంగా కొన్ని అంశాలు మార్పుకు గురవుతుంటాయి. అదేవిధంగా సిద్ధాంతాలు తరచూ జనిస్తుంటాయి.

విజ్ఞానశాస్త్రంలోని వాస్తవాలను మరియు అంశాలను (మూర్త & అమూర్త) వదిలి పెట్టకుండా దృశ్య రూపేణా అందించడానికి మేము ప్రయత్నిస్తున్నాము.

విజ్ఞానశాస్త్ర విద్య కృత్యాధారిత అధ్యయనంగా ప్రస్తుతం అంగీకరించబడినది. ఇందులోని కృత్యాలు, సిద్ధాంతాల పరిశీలనల కంటే కూడా వివృతాంత పరిశోధనతో కూడిన పరికరాలతో చేయగల కృత్యాలతో మరియు మన పరిసరాలలోనే లభించే వస్తువులతో చేయగల ప్రయోగాలతో రూపొందించబడినది. ఇందులోని కృత్యాలను క్రమబద్ధీకరించాలనే ఉద్దేశంతో వాటిని 3 రకాలుగా విభజించబడినది.

1. నేను చేస్తాను - వ్యక్తిగతంగా చేయదగిన కృత్యాలు
2. మనం చేద్దాం - సమూహంగా ఏర్పడి చేయదగిన కృత్యాలు
3. మనం పరిశీలిద్దాం - ఉపాధ్యాయునిచే ప్రదర్శింపబడు కృత్యాలు

మూడవ రకపు కృత్యము అత్యంత క్లిష్టమైనది. ఇందులో రసాయనాలు, విద్యుత్తు మొదలైనవి ఇమిడి ఉండుట వలన చాలా జాగ్రత్తగా నిర్వహించవలసిన అవసరమున్నది.

పాఠ్యపుస్తకంలోని మీకు తెలుసా అను ఉపశీర్షికలో విద్యార్థులు తెలుసుకొనలేక పోయిన కొన్ని అసాధారణ మరియు ఆసక్తికరమైన వాస్తవాలను తెలియజేయడమైనది.

మూల్యాంకన విభాగము విద్యార్థికి ఒక ప్రత్యేక పద్ధతిలో అధ్యయనం చేయడానికి మార్గాన్ని సూచించును. ఇందులో బట్టీవట్టే విధానాన్ని పూర్తిగా విస్మరిస్తూ అర్థం చేసుకునే విధానంపై దృష్టి కేంద్రీకరించబడినది. అధ్యయన అనువర్తనము, సమస్య పరిష్కార నైపుణ్యము, విమర్శనాత్మక ఆలోచనలు ప్రోత్సహించవలసిన అవసరము ఉన్నది. ఒకే ప్రశ్నకు అనేక సమాధానాలు ఉన్న పరిధిలో గల వాటిని ఎల్లప్పుడూ గుర్తించవలసిన అవసరమున్నది.

ప్రతి పాఠ్యాంశము చివరన further reference నందు వున్నకములు మరియు వెబ్ సైట్ల వివరాలు ఇవ్వబడినవి. పాఠ్యపుస్తకానికి సంబంధించిన సలహాలు, నిర్మాణాత్మకమైన విమర్శలను ఆహ్వానిస్తున్నాము. విలువైన సలహాలు తప్పనిసరిగా చేర్చబడుతాయి.

రచయితలు

sciencetextbook@gmail.com



ప్రియమైన పిల్లలూ, పైన ఇచ్చిన అందమైన పటంలో ఒక ఇల్లు, ఇంటి ముందు తోట కలదు. అందులో మిమ్మల్ని ఆశ్చర్యపరిచే విషయం ఏమంటే అందులో పది జంతువులు దాగి ఉన్నాయి. వాటిని మీరు గుర్తించగలరా?

పై పటము నిర్ణీత పరిసరములో మొక్కలకు జంతువులకు మధ్య గల మంచి అవినాభావ సంబంధాన్ని తెలియచేస్తుంది.



1.1. ఆవరణ వ్యవస్థ (ECO SYSTEM)

“హోసూర్ దగ్గర మానవుల ఆవాసాల్లోకి
ఏనుగులు ప్రవేశించెను.”



24 మార్చి 2010న హోసూరు సమీపాన గల కుమ్ముడిపల్లి గ్రామంలోకి ప్రవేశించిన ఏనుగులను, తిరిగి “సనమావు అడవిలోకి” తరిమికొట్టిరి. మూడు మగ ఏనుగులు మంగళవారం గ్రామంలో ప్రవేశించాయి. అటవీశాఖాధికారుల ప్రకారం మంగళవారం ఉదయం వచ్చిన ఆ ఏనుగుల వయస్సు దాదాపు పదిహేను నుండి ఇరవై సం॥ల మధ్యలో ఉండును.

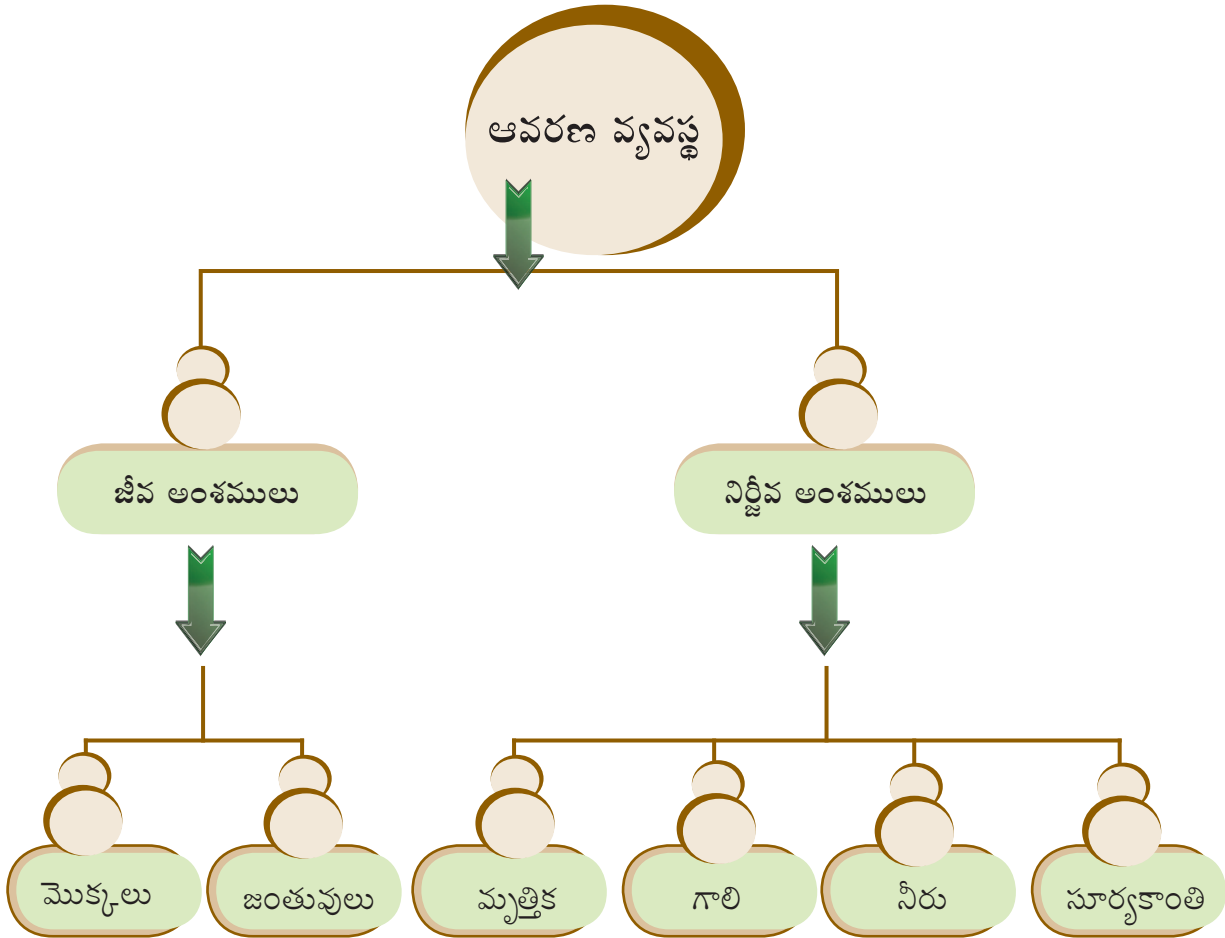
ఆపై సమాచారం అందిన వెంటనే జిల్లా అటవీశాఖ అధికారి V. గణేశన్ అధ్వర్యంలో ఉప అటవీ సంరక్షణాధికారి V. రాజేంద్రన్ మరియు హోసూర్ రేంజర్ R. మాధేశ్వరన్ మొదలగు వారు అక్కడి ప్రజల సహాయంతో టపాకాయలను కాలుస్తూ సనమావు రిజర్వ్ అడవులలోకి ఏనుగులను తరిమికొట్టిరి.

గడిచిన మూడు నుండి ఐదు నెలలుగా అడవి ఏనుగులు మానవ నివాసాల్లోకి ప్రవేశించడం అలవాటుగా మారి పోయెను. ఈ కార్యంలో ఏనుగులు ఎవరికి ఏ హాని కలిగించలేదు. ఆ మూడు మగ ఏనుగుల్లో ఒకటి పదహేను సం॥ల వయస్సు, మిగతా రెండు ఇరవై సం॥ల వయస్సులోనివని అధికారులు చెప్పిరి.

ఈ సమాచారం వార్తా పత్రికల్లో ప్రచురించబడినది. ఏనుగులు అడవి నుండి గ్రామాల్లోకి ఎందుకు వస్తున్నాయి? వీటికి అక్కడ కలిగిన అంతరాయమేమి?

ఏనుగులు అడవుల్లో నివసిస్తున్నవి. అడవి ఒక ఆవరణ వ్యవస్థ. అడవులు ఏనుగుల సహజ నివాస స్థలాలు. ప్రజలు వ్యవసాయం మరియు ఇతర ఉపయోగాల కొరకు చెట్లను నరికి అడవుల విస్తీర్ణంను తగ్గిస్తున్నారు. అడవుల విస్తీర్ణం తగ్గడం వలన ఏనుగులు తమ నివాస స్థలాన్ని కోల్పోచున్నవి. అందువల్ల ఇవి అడవులను (ఆవరణ వ్యవస్థ) వదలి ప్రజలు నివసించు స్థలాలకు తరలి వస్తున్నాయి.

విజ్ఞాన శాస్త్రము



జీవ సముదాయం, వాని నిర్జీవ వాతావరణంతో కలిసి జీవిస్తూ ఆవరణ వ్యవస్థ (eco-system) ను ఏర్పరుస్తుంది.

ఆవరణ వ్యవస్థలు సహజ సిద్ధమైనవి గానూ, లేదా కృత్రిమమైనవి గానూ, ఉండవచ్చును. కొలను, పచ్చిక బయళ్ళు, అడవి, సరస్సు, ఎడారి మొదలగునవి సహజ ఆవరణ వ్యవస్థలకు ఉదాహరణలు. ఆక్వేరియం, ఉద్యానవనం (Park), వరిపొలాలు, మొదలగునవి కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థకు ఉదాహరణలు.

ఆవరణ వ్యవస్థలోని అంశాలు

ఆవరణ వ్యవస్థ రెండు ప్రధాన అంశాలను కలిగియున్నది. అవి జీవ (biotic) మరియు నిర్జీవ (abiotic) అంశాలగును.

జీవాంశాలు (Biotic Components)

జీవాంశాలు ప్రధానంగా మూడు రకాలుగా వర్గీకరించబడినవి.

1. ఉత్పత్తి దారులు (Producers): ఉత్పత్తి దారులు అనునవి ఆకుపచ్చని మొక్కలు. ఇవి కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా తమకు కావలసిన ఆహారాన్ని తామే తయారు చేసుకొంటాయి.
2. వినియోగదారులు (Consumers) : వినియోగదారులు అనునవి జంతువులు. ఇవి మొక్కలు, జంతువులపై ఆహారం కొరకు ఆధారపడును.
3. విచ్ఛిన్నకారులు (Decomposers) : నిర్జీవ పదార్థాలపై శక్తి కొరకు ఆధారపడి ఖనిజ లవణాలను మృత్తికకు చేర్చు జీవరాశులు విచ్ఛిన్న కారులు.

ఉదా. బాక్టీరియా మరియు ఫంగై.

నిర్జీవాంశాలు (Abiotic Components)

మట్టి, నీరు, గాలి, ఉష్ణోగ్రత, సూర్యకాంతి, గాలిలో తేమ మొదలగు పరిసర కారకాలు వీనిలో చేరును.



కృత్యము 1.1

నేను చేస్తాను

- ☛ క్రింది పటాన్ని పరిశీలిస్తాను.
- ☛ అందులో మూడు సజీవ, రెండు నిర్జీవ కారకాలను గుర్తిస్తాను.
- ☛ మూడు పక్షుల పేర్లను వ్రాస్తాను.

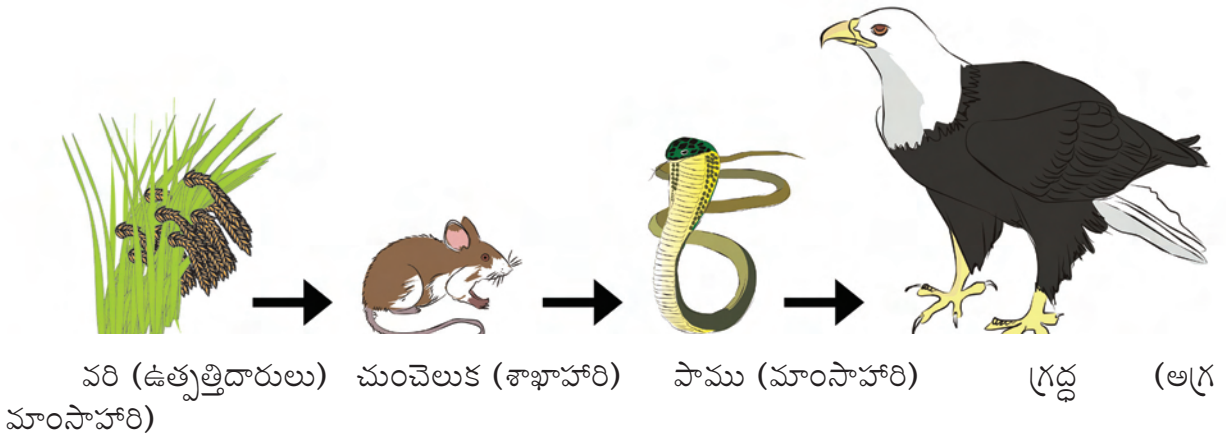


1. _____
2. _____
3. _____

1.2. ఆహారపు గొలుసు (FOOD CHAIN)

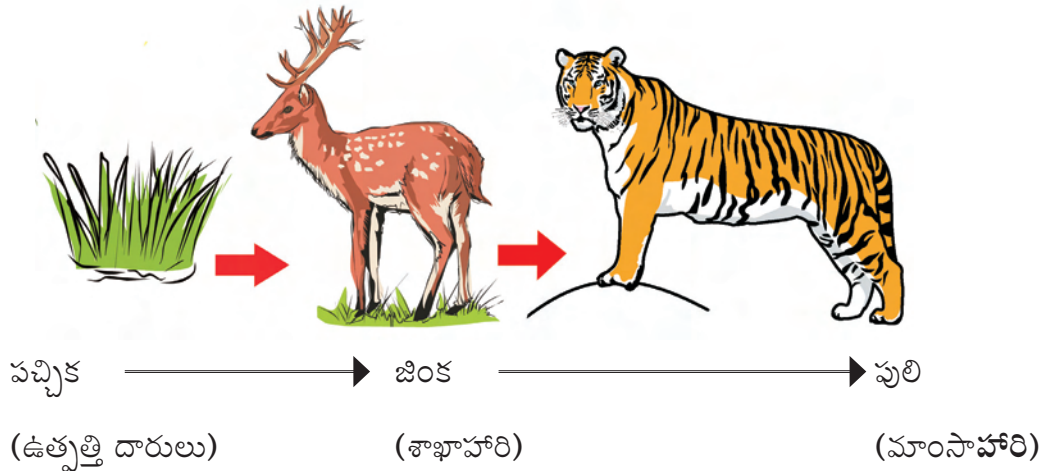
అన్ని జీవరాశులకు సూర్యుడు నిరంతర శక్తి మూలాధారం. ఆకు పచ్చని మొక్కలు సూర్యకాంతిని తీసుకొని కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా కార్బన్-డై-ఆక్సైడు మరియు నీటిని ఆహారంగా మార్చును. ప్రాథమిక వినియోగ దారులు మొక్కలను తినినపుడు వాటిలోని శక్తి జంతువులకు బదిలీఅగును. ఈ ప్రాథమిక వినియోగ దారులను, ద్వితీయ వినియోగ దారులు ఆహారంగా తీసుకొందురు. ఈ ద్వితీయ వినియోగదారులను తృతీయ వినియోగదారులు ఆహారంగా తీసుకొందురు. ఇవ్వబడిన ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవరాశులు తినడము లేదా తినబడడం జరుగును. శక్తి ప్రవాహం ఏకదిశలో ఒక జీవరాశి నుండి మరొక జీవరాశికి ప్రవహించుటను 'ఆహారపు గొలుసు' అందురు.

1. పచ్చిక బయళ్ళలో ఆహారపు గొలుసు

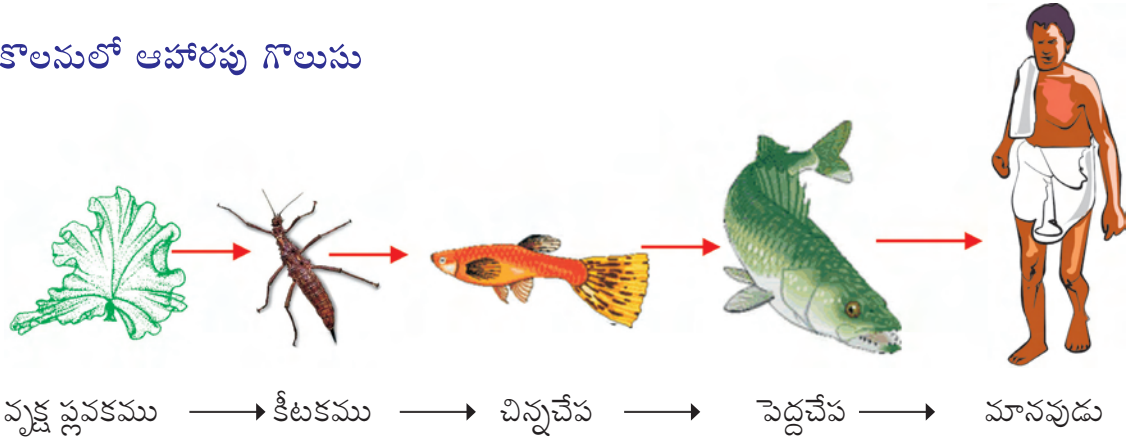


విజ్ఞాన శాస్త్రము

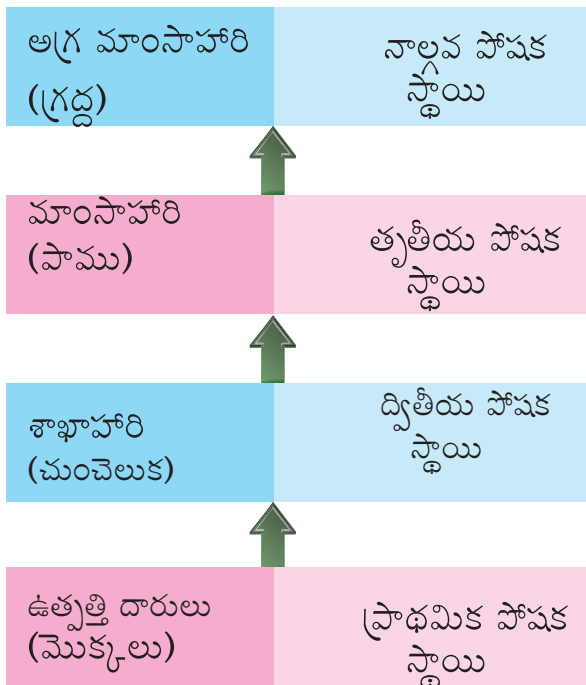
2. అడవిలో ఆహారపు గొలుసు



3. కొలనులో ఆహారపు గొలుసు



విజ్ఞాన శాస్త్రము



ఆహారపు గొలుసులో, ప్రతి జీవ రాశుల సమూహము ఒక ప్రత్యేక స్థానాన్ని ఆక్రమించుకొనును. ఆహారపు గొలుసులో జీవరాశుల ప్రత్యేక స్థానాన్ని 'పోషక స్థాయి' (trophic level) అందురు.

ప్రాథమిక పోషక స్థాయిలో ఉత్పత్తిదారులు కలవు. శాకాహారులు ద్వితీయపోషక స్థాయికిచెందినవి. తృతీయ పోషక స్థాయిలో మాంసాహారులు, నాల్గవ పోషక స్థాయిలో అగ్రమాంసాహారులు కలవు.

మీకు తెలుసా
ఆహారపు గొలుసులోని ఒక లింకు తెగిన, దాని ఫలితంగా ఒక జాతి విలువ్తం చెందును.

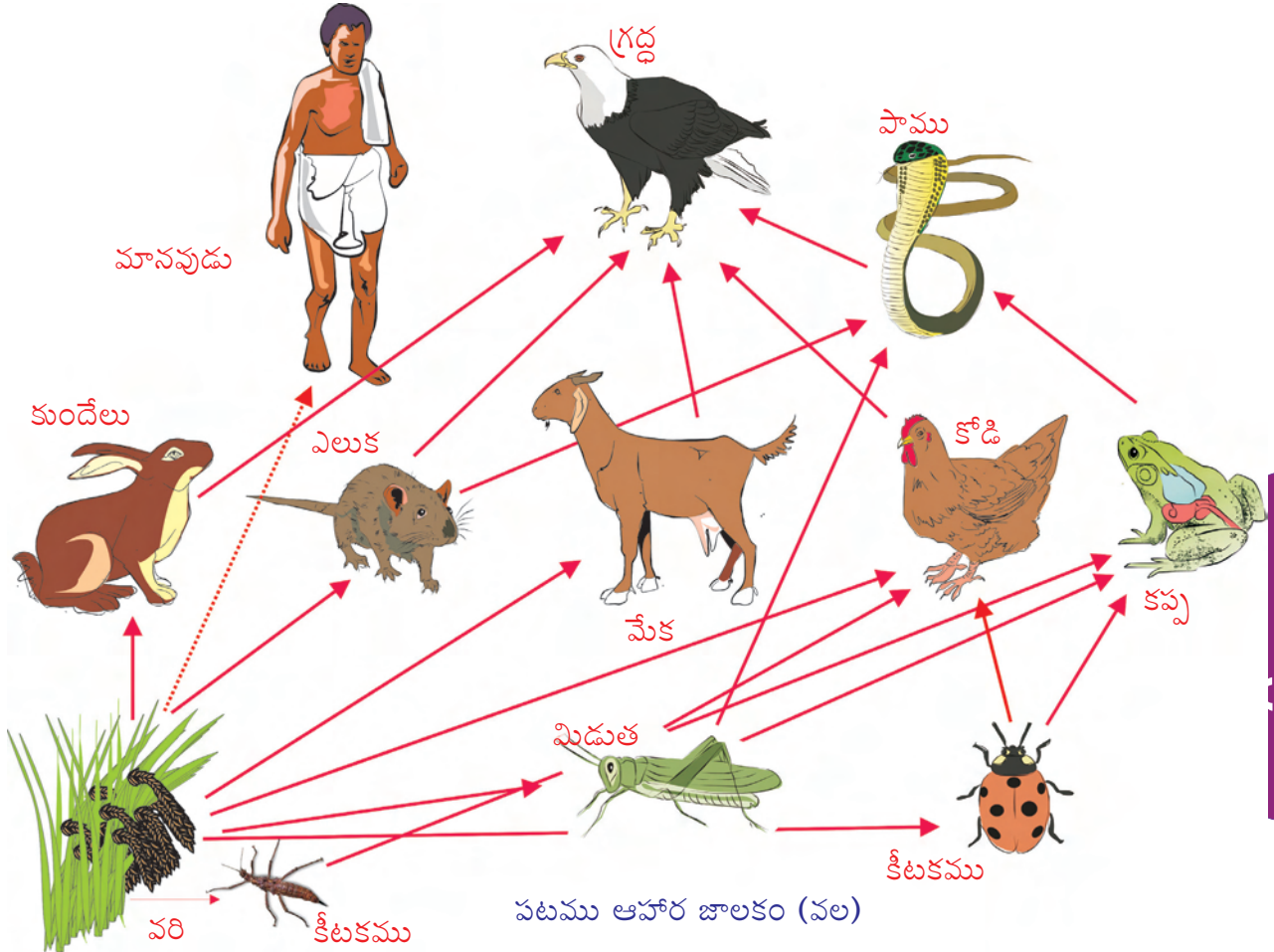


1.3. ఆహార (వల) జాలకం (FOOD WEB)

కృత్యము 1.2

నేను చేస్తాను

నేను కాయగూరలు లేదా మాంసము తినేవాడైతే ఏ పోషక స్థాయికి చెందిన వాణో కనుగొంటాను. నేను మరికొన్ని ఆహార గొలుసులను చుక్కల గీతలతో చూపిస్తా.



విజ్ఞాన శాస్త్రము

ఇవ్వబడిన ఆవరణ వ్యవస్థలో ఒక ఆహారపు గొలుసు మాత్రం విడిగా ఉండదు. ఒక జంతువు ఒకటి కన్నా ఎక్కువ రకాల ఆహారాలను తినును. ఉదాహరణకు గ్రద్ధ కుందేలును, చుంచెలుక లేదా పామును తినును. అదేవిధముగా ఒక పాము, ఎలుక లేదా కప్పను తినును. కావున అనేక ఆహారపు గొలుసులు ఒకదానితో ఒకటి కలసి యుండును.

ఈ విధంగా ఒక దానితో ఒకటి కలసి యుండు ఆహారపు గొలుసులనే 'ఆహారజాలకం' (ఆహారవల) అందురు.

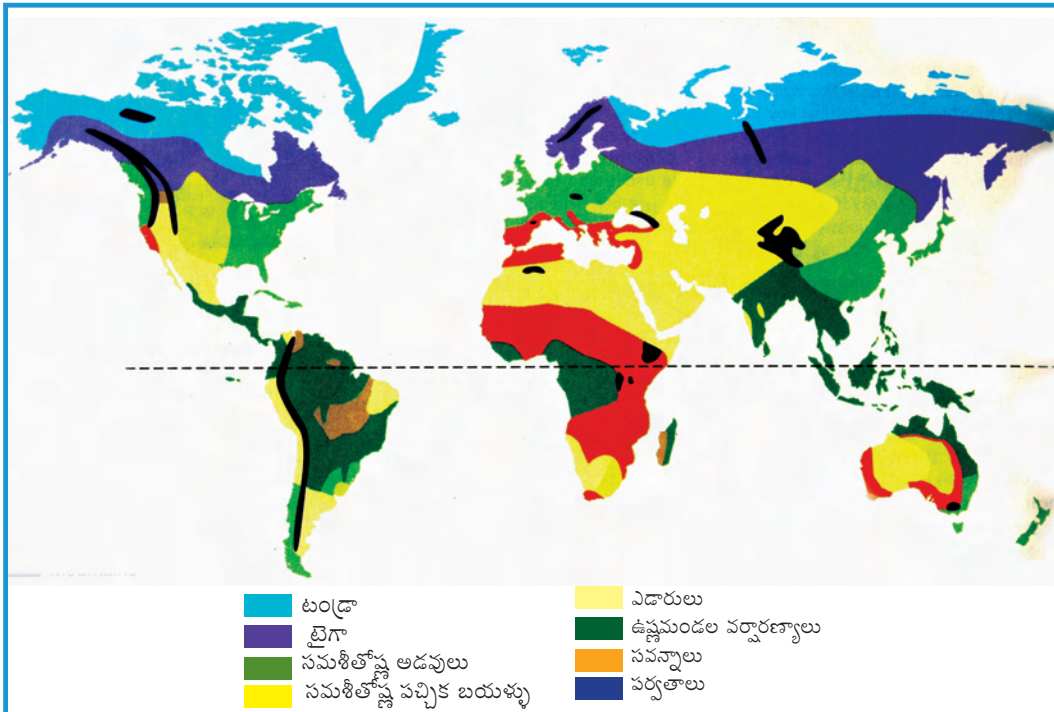
1.4. శక్తి ప్రవాహం (FLOW OF ENERGY)

అన్ని జీవ రాశులకు సూర్యుడు ఒక నిరంతర మైన శక్తి మూలాదారం. మొదట సూర్య శక్తి సూర్యుడు నుండి భూ తలముపై పడును. ఆకు పచ్చని మొక్కలు సౌరశక్తిని గ్రహించి దానిని రసాయన శక్తి (ఆహారము)గా మార్చును.

శక్తి ఒక పోషక స్థాయి నుండి మరియొక పోషక స్థాయికి మారునపుడు క్రమ క్రమంగా తగ్గుతుంది. ఈ శక్తి ప్రవాహం ఎల్లప్పుడూ ఒక దిశలో మాత్రమే జరుగును.

1.5. జీవసముదాయముం (BIOME)

అన్ని జీవ రాశులు శక్తిని సూర్యుని నుండి ప్రత్యక్షంగానో, లేదా పరోక్షంగానో పొందుచున్నాయని మనకు తెలుసు. కాని, మనపై సూర్యుడు ఏదైనా ప్రభావాన్ని చూపుతున్నాడా? అవును. భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరుగుటవలన ఒక దేశపు శీతోష్ణస్థితి పై సూర్యుని ప్రభావము కలదు. మీరు ఇంతకు ముందే ఆవరణ వ్యవస్థ గురించి చదివియున్నారు. ఆవరణ వ్యవస్థ అనునది చిన్నదిగానో లేదా పెద్దదిగానో ఉండును. అనేక చిన్న ఆవరణ వ్యవస్థలు కలిసి ఒక పెద్ద భౌగోళిక ప్రాంతాన్ని ఏర్పరచును. దీనిపై వివిధ వృక్ష, జంతుసముదాయాలు ఆధారపడియుండును. అదే సమయంలో ఈ భౌగోళిక ప్రాంతం ఒకే విధమైన శీతోష్ణస్థితిని కలిగియుండును. ఇటువంటి విశాలమైన భౌగోళిక ప్రాంతమునే జీవ సముదాయం అందురు.



విజ్ఞాన శాస్త్రము

1.5.1. వివిధ జీవ సముదాయాలు (అడవుల రకాలు)

శీతోష్ణస్థితి మరియు అవి అమరియుండు అక్షాంశ, దీర్ఘాంశ రేఖల ఆధారంగా భూమి పై పెక్కు జీవ సముదాయాలను (Biomes) చూడవచ్చును. వీటిపై నివసించు (Flora) వృక్ష మరియు జంతు సముదాయాల నాధారంగా జీవ సముదాయాలు అనేక రకాలుగా వర్గీకరించబడినవి.



పటము 1.1
టఉష్ణ మండల వర్షారణ్యాలు

1) ఉష్ణ మండల వర్షారణ్యాలు (Tropical Rain Forest) : ఇటువంటి అడవులు భూమధ్య రేఖకు, దగ్గరగా గల దక్షిణ అమెరికా, ఆఫ్రికా, ఇండోనేషియాలో కనబడును. ఇక్కడ వాతావరణం వెచ్చగా ఉండును. (20°C-25°C) సంవత్సరమునకు సుమారు 190cm అధిక వర్షపాతము కురియును ఇండియా లో అండమాను మరియు నికోబారు దీవులు,

కృత్యము 1.3 సునం చేద్దాం.

తరగతిని నలుగురు లేదా ఐదుగురితో కూడిన జట్లుగా విభజించుకొందాము. ప్రతి జట్టు ఒక జీవ సముదాయం (బయోమ్)ను ఎంచుకొని అందులోని శీతోష్ణస్థితి, మొక్కలు(flora), జంతువుల(fauna) గురించి చర్చిద్దాం.



పడమటి కనుమలు, అస్సాం మరియు పశ్చిమ బెంగాలులో ఇటువంటి అడవులు కలవు.

2) సవన్నాలు (Savannah): ఇవి దక్షిణ ఆఫ్రికా, పడమటి ఆస్ట్రేలియా, వాయవ్య ఇండియా, మరియు తూర్పు పాకిస్తాన్లలో కలవు. ఇక్కడ గలవారు పొడి వాతావరణము, తడి వాతావరణంతో మారి మారి వచ్చుటను అనుభవిస్తారు. సంవత్సరానికి 25 cm వర్షపాతం ఉండును. తరుచుగా వేసవి కాలంలో అడవిలో మంటలు ఏర్పడును. ఇండియాలో సవన్నాలు నీలగిరి, కాశీ కొండలు మరియు నాగా కొండలలో కనబడును.

3) ఎడారులు (Deserts): ఇవి ఆఫ్రికా, అమెరికాలో గల ఆరిజోనా, మెక్సికోలో గల మెక్సికాన్ లో కనబడును. పగలు వేడిగానూ, రాత్రులు చల్లగానూ ఉండును. సంవత్సర వర్షపాతం 25cm కంటే తక్కువగా ఉండును. ఇండియాలో రాజస్థాన్లో (తార్ ఎడారి) కలదు.

4) సమశీతోష్ణ పచ్చిక బయళ్ళు (Temperate Grassland): ఇది ఉత్తర మరియు దక్షిణ అమెరికాలో మరియు ఐరాపోలోని కొన్ని భాగాలలో



పటము 1.2. ఎడారులు

కనిపించును. సంవత్సరానికి వర్షపాతం 25 cm నుండి 100 cm గా ఉండును. ఇవి చాలా తీవ్రమైన రెండు పొడి ఋతువులను కలిగియుండును. ఇవి వేడిగాలితో కూడిన ఎండాకాలమును, చలితో కూడిన శీతాకాలములను కలిగియుండును. ఇండియాలో ఉత్తర ప్రదేశ్ లో వీటిని చూడవచ్చును.

5) ఆకురాలిచ్చ అడవులు (Deciduous Forests): వీనిని ఉత్తర అమెరికా, తూర్పు ఆసియా, మరియు ఐరోపాలలో చూడవచ్చును.

ఇచ్చట వర్షపాతము 75 నుండి 100 cm వరకు ఉండును. ఇచ్చట తక్కువ చలికాలం మితమైన వాతావరణం ఉండును. ఇండియాలో పంజాబు, తమిళనాడు, ఉత్తరప్రదేశ్, బీహార్, ఒరిస్సా మరియు మధ్య ప్రదేశ్ లో వీటిని చూడవచ్చును.

6) సూది ఆకు అడవులు (Taiga): ఇవి కెనడా, ఐరోపా మరియు రష్యాలలో కలవు. వీటినే 'బోరియల్ అడవులు' (Boreal Forest) అని అందురు. ఇచ్చట వాతావరణము, తక్కువ కాలం చల్లని ఎండా కాలం గాను, అధిక కాలం మంచుతో కూడిన శీతాకాలంగా ఉండును. సంవత్సర వర్షపాతం 20cm నుండి 60cm వరకు ఉండును. చాలవరకు మంచు మరియు మంచుగడ్డలతో కప్పబడి యుండును. ఇవి ఇండియాలోని హిమాచల్ ప్రదేశ్, పంజాబు మరియు కాశ్మీరులలో కలవు.

7) టండ్రా (ధృవ ప్రాంత అడవులు): ఇది ఉత్తరార్ధగోళంలో మంచుతో కప్పబడిన మంచు దిబ్బలకు దక్షిణంగా కలదు. ఇచ్చట 25cm వర్షపాతమే ఉన్నప్పటికీ ఇచ్చట నిరంతరం మట్టి అతి శీతలంగా ఉండును. ఇచ్చట వాతావరణం అతి చల్లగా, చల్లని గాలితో కూడియుండును. ఇక్కడ ఉష్ణోగ్రత 10°C కంటే తక్కువగా ఉండును. వీటిని ఇండియాలో హిమాలయాలలో మాత్రమే చూడగలము.

1.5.2. అడవుల ముఖ్యత్వము

1. నదులు ఏర్పడుటకు అడవులే ఆధారాలు
2. ఇవి వర్షపాతాన్ని ఎక్కువ చేయును.
3. మట్టికోతను, వెల్లువలను అరికట్టును.
4. జంతువులకు నివాస స్థలంగా ఉండును.
5. ప్రకృతిలో ఆక్సిజన్, కార్బన్-డై-ఆక్సైడ్ లను సమతా స్థితిలో ఉంచును.

అడవులు భగవంతుని మొదటి ఆలయాలు, ఇవి మన నిత్య జీవితంలో ప్రముఖ పాత్ర వహించును.

మీకు తెలుసా

వన మహోత్సవం అనునది మొక్కలునాటు పండుగ. దీనిని మన దేశంలో జూలై నెలలో జరుపుకొందుము. ప్రజల్లో అడవులను సంరక్షించుకొనవలసిన కోరికను కల్పించుట దీని ఉద్దేశము.

విజ్ఞాన శాస్త్రము

1.5.3. వివిధ వృక్ష, జంతు సముదాయాలు (DIFFERENT FLORA AND FAUNA)

జీవ సముదాయం (Biome) వివిధ రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులను కలిగి యుండును. వివిధ వాతావరణ పరిస్థితులవల్ల వివిధ జీవ సముదాయాలలో (Biomes) ఉండు మొక్కలు (flora), జంతువులు (Fauna) పూర్తిగా వేరుపడియుండును. వివిధ జీవ సముదాయాలలో ఉండు మొక్కలు, జంతువులు కింద ఇవ్వబడినవి. ప్రపంచంలో అధిక వృక్ష జంతుజాతులను కలిగిన 12 అతిపెద్ద జీవవైవిధ్య కేంద్రాలలో మన భారత దేశం ఒకటి.

వ. స.	జీవ సముదాయము	మొక్కలు	జంతువులు
1.	ఉష్ణ మండల వర్షారణ్యము	టేకు, రబ్బరు వంటి ఎత్తైన చెట్లు పెద్ద తీగలు (lianes), వృక్షోపజీవులు, ఆర్కెడ్లు, ఫెర్నులు	శాఖా హారులు, కీటకాలు, రోడెంట్లు, కోతులు, గబ్బిలాలు, పక్షులు, పెద్ద పిల్లులు, పాములు.
2.	సవన్నా	పచ్చిక బయళ్ళు	పక్షులు, కంగారులు, సింహాలు, కంచెర గాడిదలు, చిరుత, ఏనుగులు, జిరాఫీలు, చెదలు పురుగులు, (Termites)
3.	ఎడారి	రసభరిత మొక్కలైన నాగజెముడు, తుమ్మ, జిల్లేడు, ఖర్జూర మొ॥నవి.	చింకారా, బల్లులు, తేళ్ళు, ఒంటెలు
4.	సమశీతోష్ణ పచ్చిక మైదానాలు	బహు వార్షిక పచ్చిక బయళ్ళు	తోడేళ్ళు, అడవి ఎనుములు (దున్నలు) ఉత్తర అమెరికా తోడేలు (Coyotes) కొమ్ములుగల జింక, కీటకాలు మొ॥వి.
5.	ఆకు రాల్చు అడవులు	ఓక్, మాపిల్, మోసన్, తుమ్మ, ఫైన్, ఫిర్	ఉడుత, నల్ల ఎలుగుబంటు, కుమ్మరి పురుగు, పక్షులు, చిన్న క్షీరదములు.
6.	సూది ఆకు అడవులు (Taiga)	స్ప్రూస్ (Spruce) ఫిర్, ఫైన్, అస్పెన్, బిచ్, విల్లోస్, మోసన్, లైకెన్లు, శిలీండ్రాలు	ముళ్ళ పంది, ఎర్ర ఉడుతలు, కుందేలు, తోడేళ్ళు, కీటకాలు, మొ॥వి.
7.	టండ్రా	సెడ్జ్, వెడలైన ఆకుల గల గుల్మాలూ, లైకెన్లు	జింకలు, గుడ్లగూబలు, నక్కలు, తోడేళ్ళు, వలసపక్షులు, ధృవపు ఎలుగుబంటు, పెంగ్విన్లు

కృత్యము 1.4

నేను చేస్తాను

ఉత్పన్నాలను వాటి ఉపయోగాలతో జతపరుస్తా.

1.	కలప	పెన్నిలు
2.	నివాసము (ఆవాసము)	వేప
3.	సంగీతము	కొయ్య
4.	పనిముట్టు	కాఫీ
5.	ఔషధము	వీణ
6.	పానీయము	తాటి ఆకులు

కృత్యము 1.5

నేను చేస్తాను

అడవుల నిర్మూలనకు (deforestation) సంబంధించిన పోస్టర్ (అతికించు కాగితము), లోగో (logo), స్లోగన్ (slogan), కరపత్రాలను తయారుచేస్తాను



మూల్యాంకనము

1. సరియైన సమాధానములను ఎన్నుకొనుము :-

- అడవి అనునది _____ ను ఎక్కువగా గల ప్రాంతము. (చెట్లు / పచ్చిక)
- _____ ప్రకృతి ఆవరణ వ్యవస్థకు ఉదాహరణ (వరి పొలాలు / ఎడారులు)
- ఆహారపు గొలుసులోని తృతీయ పోషక స్థాయి _____ (శాఖాహారి / మాంసాహారి)
- అనేక ఆహారపు గొలుసులు ఒక దానితో ఒకటి కలసి యుండుటను _____ అందురు. (ఆహారజాలకం (వల) / ఆహార చక్రం)
- వనమహోత్సవ దినోత్సవాన్ని నెలలో జరుపుకొంటాము. (జూన్ / జూలై)

2. కింది పదాలను క్రమ పరచి ఆహార గొలుసును తయారు చేయుము.

(a) పాము, చుంచెలుక, వరి, గ్రద్ద, మిడుత

_____ > _____ > _____ > _____ > _____

(b) మానవుడు, పెద్దచేప, వృక్ష ప్లవకం, చిన్నచేప, కీటకాలు

_____ > _____ > _____ > _____ > _____

3.

తృతీయ పోషక స్థాయి	శాఖాహారి	మొక్కలు
మాంసాహారి	ద్వితీయ పోషక స్థాయి	ఉత్పత్తిదార్లు
పాము	చుంచెలుక	ప్రథమ పోషక స్థాయి

(a) పై పెట్టెలలోని అంశాలను చూచిన వెంటనే మనం పొందగల సామాన్య అభిప్రాయాన్ని సూచించండి.

(b) పై అంశాలను ఉపయోగించి రెండు తార్కిక పరమైన జంటలను (logical pairs) ఏర్పరచండి.

(c) పై అంశాలను విశ్లేషించి, ఆహారపు గొలుసును ఏర్పరచండి.

4. క్రింది వానిని భేదపరుచుము.

(a) వినియోగదారులు మరియు విచ్చిన్నకారులు.

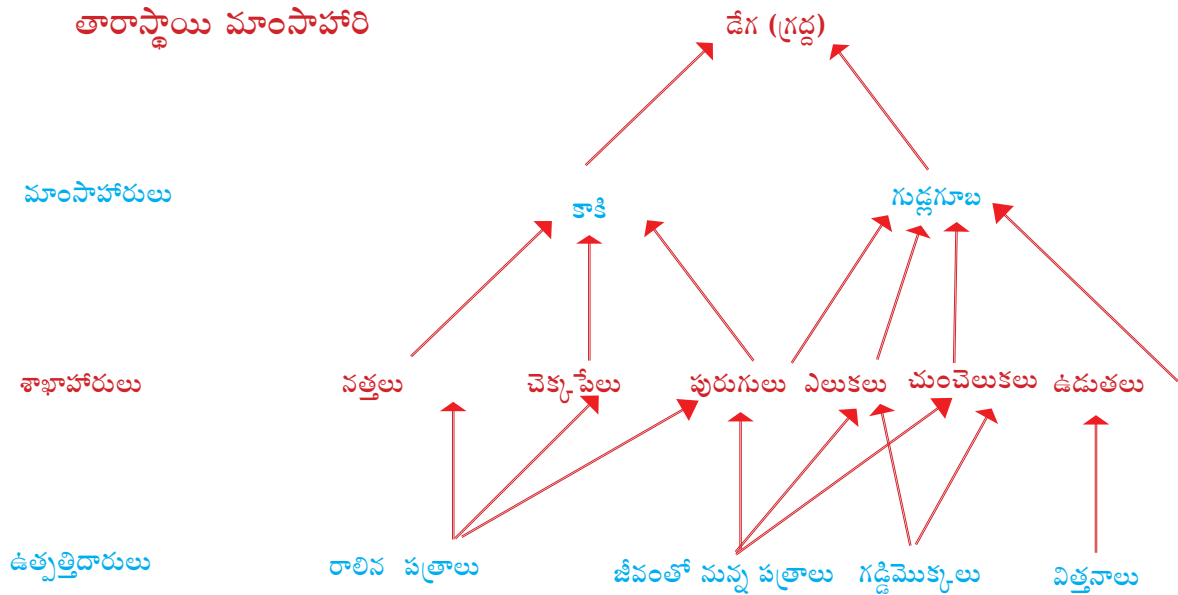
(b) ఆహారపు గొలుసు మరియు ఆహార జాలకం.

5. క్రింది వానిపై అటవీ నిర్మూలన ప్రభావాలను చర్చించుము.

(a) వన్య జంతువులు.

(b) పరిసరము.

6. ఒక అడవిలోని ఆహార జాలకం క్రింద ఇవ్వబడినది.



a) పై పటము నుండి క్రింది ఒక్కొక్క దానికి ఒక ఉదాహరణాన్ని గుర్తించండి.

- ఒక మాంసాహారి
- ఒక శిఖాహారి
- ఒక ఉత్పత్తిదారి

b) పై ఆహారపు జాలకమునుండి నాలుగు జీవరాశులను ఎన్నుకొని వాటితో వీలైనన్ని ఆహారపు గొలుసులను గీయండి.

7. అడవుల ప్రత్యేక లక్షణాలను ఆధారంగా చేసుకొని ఈ కింది అడవులు ఏ రకానికి చెందినవో రాయుము.

వర్షారణ్యములు, సవన్నా, ఎడారి, పచ్చికబయళ్ళు, టైగా, టండ్రా.

వ. సంఖ్య	లక్షణాలు	అడవి రకము
ఆ	తరచుగా ఏర్పడు అడవి మంటలు
ఆ	గాలులతో కూడిన వాతావరణం
ఇ	మంచు మరియు మంచుగడ్డ
ఈ	వేడి పగల్లు, చల్లటి రాత్రులు
ఉ	మంచుతో కప్పబడిన అతి శీతల మట్టి
ఊ	అధిక వర్షపాతం



8. కింద జంతువుల పట్టిక ఇవ్వబడినది. అవి ఏ జీవ సముదాయమునకు చెందినవో కనుగొనుము.

పాము	-	సవన్నా
చిరుతపులి	-	టండ్రా
ఒంటె	-	అధిక వర్షపాతము గల అడవులు
కొమ్ముల జింక	-	సూది ఆకు అడవులు
నల్లని ఎలుగుబంటు	-	ఎడారి
బూడిద తోడేళ్ళు	-	ఆకు రాల్చు అడవులు
పెంగ్విను	-	పచ్చిక బయళ్ళు

FURTHER REFERENCE

Books

Ecology - Shukla and Chandel, S.Chand & Company, New Delhi.

Environmental Science (9th edition) - Enger and Smith, McGraw Hill, New York.

Websites

www.nationalgeographic.com.

www.mongabay.com.

Places of scientific importance for visit

1. Coral reefs in Mandapam, Ramanathapuram District.
2. Mangrove forest in Pitchavaram, Cuddalore District.



విజ్ఞాన శాస్త్రము

పటము 2.1 మెట్టూరు డ్యామ్

వళ్ళి, రాజు మరియు రవి మెట్టూరు డ్యామ్ కు విహారయాత్రకు వెళ్ళిరి. వళ్ళి భూగ్రహంపై ఎక్కువ నీరు ఉండటాన్ని చూచి ఆశ్చర్యపడెను. అయితే మనం ఇంకా నీటి కొరత ఎందుకు ఎదుర్కొంటున్నాం? 70% భూమి నీటితో ఆవరించబడింది. అందులో 3% మాత్రమే మంచి నీరు వున్నదని రవి చెప్పెను. కనుక తక్కువ భాగము మాత్రమే మానవ వినియోగమునకు అనువుగా ఉన్నది.

పిల్లలూ, ప్రతి సంవత్సరం మార్చి 22వ తేదీని ప్రపంచ నీటి దినముగా (World Water Day) ఎందుకు కొనియాడుచున్నామో తెలుసుకొందామా!.

ఇది ను ఆకర్షించుటకు



2.1 నీటి అందుబాటు (AVAILABILITY OF WATER)

నీరు సహజ వనరు. ఇది మొక్కలు మరియు జంతువులకు ప్రాణాధారమైంది. మన భూగ్రహముపై నీరు అధిక మొత్తములో లభ్యమైననూ, అందులో కొంత భాగం మాత్రమే మానవ వినియోగానికి అనువుగానున్నది. భూమిపై లభ్యమగు నీటిలో చాలా వరకు సముద్రాలు, మహా సముద్రాలలో నున్నది. సముద్రాలు, మహా సముద్రములలో నున్న నీరు అధిక ఉప్పును కలిగియుండును. కనుక త్రాగుటకు పనికిరాదు. చాలావరకు మంచి నీరు ధృవప్రాంతములలో మంచు కొండల రూపంలో గడ్డకట్టియున్నది. అందువలన ఇది అందుబాటులో ఉండదు. రోజుకు ఒక వ్యక్తికి తాగుటకు, బట్టలు ఉతుకుటకు, వంటకు మరియు సరియైన పారిశుద్ధ్యమును పాటించుటకు కనీసము 50 లీ. నీరు అవసరమని UNO తెలియజేయుచున్నది. అనగా, ఒక వ్యక్తికి ఒక రోజుకు దాదాపు 2 1/2 బక్కెట్ల నీరు కావలెను.

మీకు తెలుసా!

ముఖ్యమైన దినములు

ప్రపంచ చిత్తడి భూమి దినము - ఫిబ్రవరి 2

ప్రపంచ వనమహోత్సవ దినము - మార్చి 21

భూదినము - ఏప్రిల్ 22

ప్రపంచ పర్యావరణ దినము - జూన్ 5

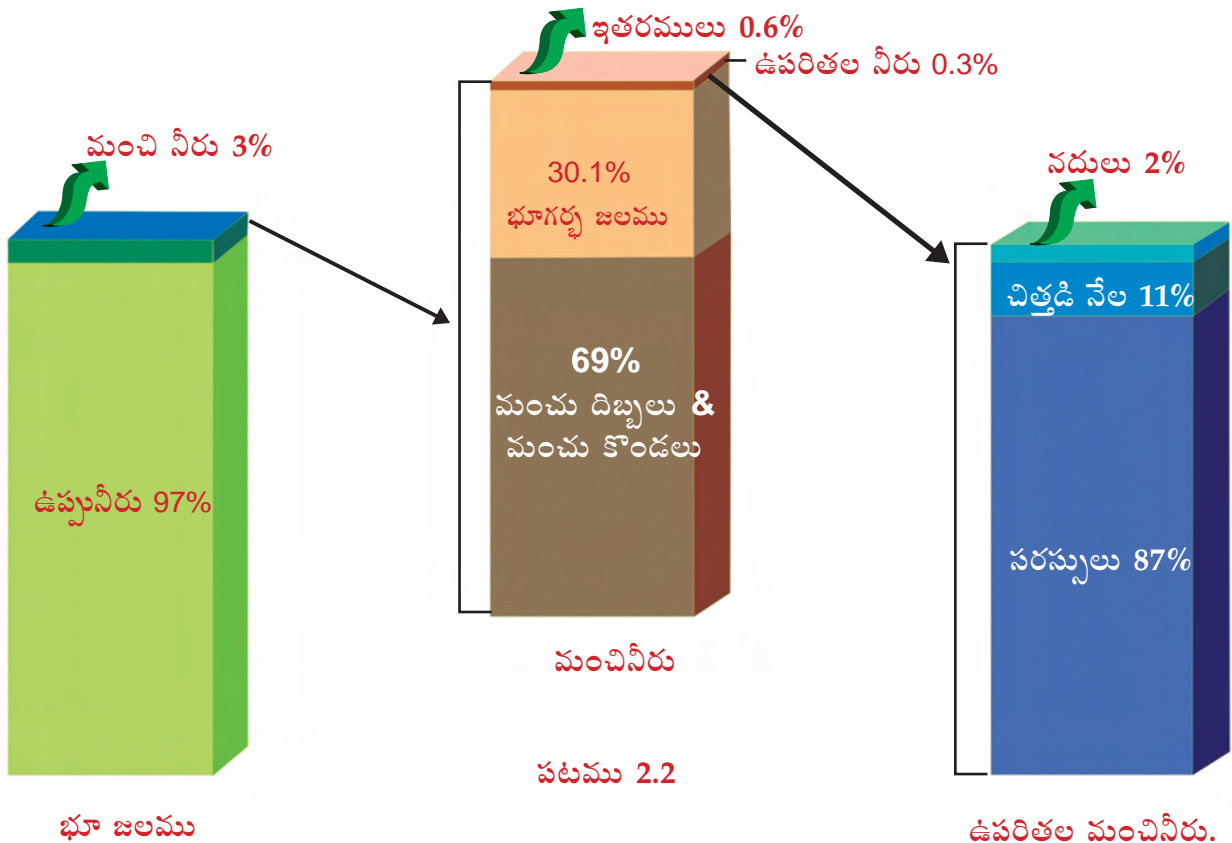
సహజ వనరుల దినము - అక్టోబరు 5

ప్రకృతి సంరక్షణ దినము - నవంబరు 25

కృత్యము 2.1

నేను చేస్తాను

నీటి కొరతను గురించి వార్తలు, వ్యాసములు మరియు చిత్రములను, వార్తా పత్రికలు, వార, మాసపత్రికల నుండి కత్తిరించి సేకరించెదమా!. వీటిని బొమ్మలను అంటించు పుస్తకములో అంటించి, మీ ఉపాధ్యాయులు, మిత్రులతో చర్చించండి.

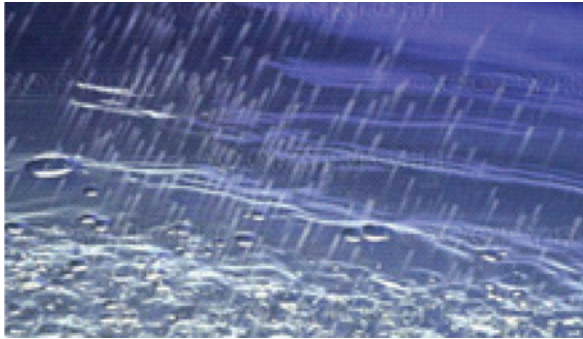




2.2. నీటి వనరులు (SOURCES OF WATER)

1. “వర్షపు నీరు” (Rainwater)

వర్షపు నీరే అతిపరిశుభ్రమైననీరు. సూర్యుని ఉష్ణముచే సముద్రాలు, నదుల నీరు ఆవిరి రూపంలో భాష్పీభవనము చెందును. నీటిలోని మలినములు మాత్రము అట్లే ఉండును. వర్షము కురియునపుడు మొదట తుంపరలు గాలిలో గల కొన్ని వాయువులను కరిగించుకొని, దానితోపాటు తేలుతున్న మలిన పదార్థములను తీసుకొనివచ్చును. తదుపరి వానలు స్వచ్ఛమైన నీటిని కలిగియుండును.



పటము 2.3 వర్షపు నీరు

2. హిమనీ నదులు, మంచుగడ్డ మరియు మంచు (Glaciers, ice and snow)

భూమిపై మూడు శాతము మంచినీటిలో, నాలుగింట మూడవవంతు(3/4) నీరు హిమనీనదులు, విశాలమైన ధృవ ప్రాంతములు మరియు మంచు పొలాలతో కూడుకొనియున్నది. ఇవి ఉన్నత రేఖాంశములు లేదా అక్షాంశముల వద్ద ఉండును.

3. నదీ నీరు (River water)

వర్షపాతము లేదా పర్వతములపై గల మంచు కరగడం వలన నదులలో నీటి ప్రవాహము ఏర్పడును.

4. సముద్రము మరియు మహాసముద్రముల నీరు (Sea and Ocean water)

మహాసముద్రాలలో నీరు అధికంగా నిలువయుండును. వీటిలో మిలియన్ల లీటర్ల నీరు ఉండును. అయితే ఈ నీరు ఉప్పుగా ఉండుట వలన గృహోపసరాలకు లేదా వ్యవసాయ సంబంధమైన కార్యాలకు యోగ్యమైనది కాదు.

5. సరస్సు మరియు కొలను నీరు (Lake and Pond water)

సరస్సులు చాలా వరకు సంవత్సరము పొడవునా మంచినీటితో కూడిన సముద్రతీరమునకు దూరముగాగల పల్లపు ప్రాంతములు. కొలనులు చిన్నవిగా నున్న తాత్కాలిక లేదా శాశ్వతమైన లోతుతక్కువ నీటి నిలయములు. ప్రపంచ నీటి సరఫరా మొత్తంలో ఇవి ఇంకను చిన్న అంశములుగానున్నవి.



పటము 2.4 హిమనదులు

కృత్యము 2.2

మనం చేద్దాం

వర్షపు నీరు, వడగండ్ర నీరు, నది నీరు, సముద్రపు నీరు మరియు సరస్సు లేదా కొలను నీరు మొదలగు వాటి మాదిరిలను సేకరించుము.

వ.సంఖ్య	మాదిరి	స్వచ్ఛత	రంగు	ఉపయోగాలు
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

2.3. నీటి రూపములు (FORMS OF WATER)

నీరు మూడు స్థితులలో ఉండునని మనకు ఇది వరకే తెలుసు. అవి ఘన, ద్రవ మరియు వాయు స్థితులు. ఈ మూడు స్థితులూ ఉత్క్రమణీయమైనవి (reversible or interchangeable) అనగా ఒక స్థితి నుండి మరొక స్థితికి మారదగినవగును.

మన ప్రకృతి పరిసరములో నీరు మూడు స్థితులలోనూ ఉండును.



ఘన పదార్థము
పటము 2.5. (a) 0°C వద్ద
నీరు గడ్డకట్టును.

ద్రవము
పటము 2.5 (b) 0°C నుండి 100°C
మధ్య నీరు ద్రవంగా నుండును.

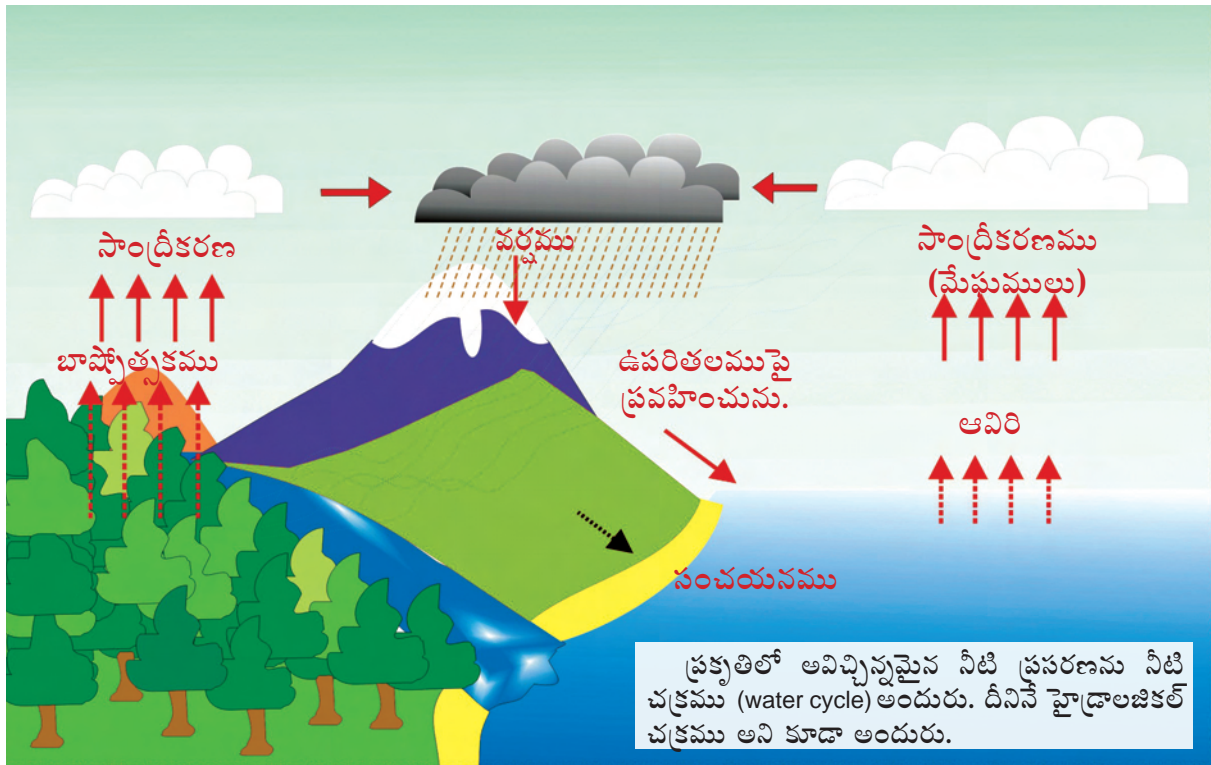
వాయువు.
పటము 2.5. (c) 100°C
వద్ద నీరు ఆవిరిగా మారును.

1. ఘనపదార్థము (Solid): నీటి యొక్క ఘనరూపము మంచు. దీనిని వాతావరణంలో మంచు స్పటికాలు, మంచు, మంచు బిళ్ళలు, వడగండ్లు మరియు పొగ మంచు రూపములో చూడవచ్చును. దీనిని ధృవప్రాంతాలలోను మరియు పర్వత శిఖరములలో కూడా చూడవచ్చును.

2. ద్రవము (Liquid): వర్షము మరియు మంచు బిందువులు నీటి తుంపరల నుండి ఏర్పడుచున్నవి.

అంతేకాక ద్రవరూపంలో నున్న నీరు మూడు వంతుల భూ ఉపరితలమును సరస్సులు, నదులు మరియు మహా సముద్రముల రూపములో ఆవరించియున్నది.

3. వాయువు (Gas): నీటి యొక్క వాయు రూపము నీటి ఆవిరి అగును. ఇది మంచు, పొగమంచు, నీటి ఆవిరి మరియు మేఘాలుగా నుండును.

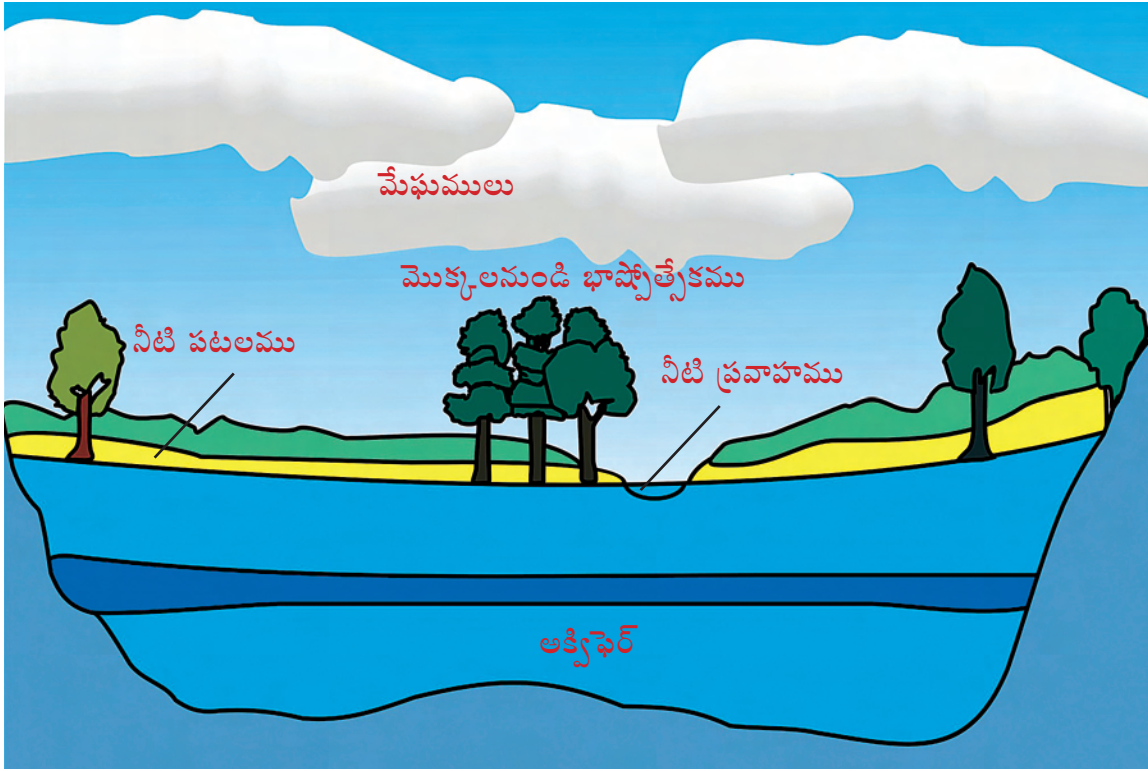


ప్రకృతిలో అవిచ్ఛిన్నమైన నీటి ప్రసరణను నీటి చక్రము (water cycle) అందురు. దీనినే హైడ్రాలజిక్ చక్రము అని కూడా అందురు.

పటము 2.6 నీటి చక్రము



2.4. భూగర్భ జలము (GROUND WATER)



పటము 2.7 భూగర్భజలము (లేదా) అక్విఫెర్

- ❖ వర్షములేదా మంచు రూపములో భూమిపై పడునీరు మనకు మంచినీటిని ఇచ్చును.
- ❖ నదుల ద్వారా చాలా వరకు మంచినీరు మహాసముద్రములను చేరును.
- ❖ వర్షపు నీటిలో చాలా కొద్దిగా మాత్రమే మృత్తికలోనికి పీల్చకొనబడి భూగర్భ జలముగా నిలువయుంచబడును.
- ❖ భూగర్భ జలమును అక్విఫెర్ అని కూడా అందురు.

- ❖ భూగర్భ జలములో పైస్థాయిని నీటి పటలము (water table) అందురు. నీటి నిలయాల సమీపంలో భూమిలో పెద్ద గోతిని తవ్విన అచ్చట మృత్తిక తడిగా ఉండుటను చూడవచ్చును.
- ❖ మృత్తికలోని తేమ భూగర్భజలము యొక్క ఉనికిని తెలియజేయును.
- ❖ మనము క్రమేణలోతుకు త్రవ్వతూ వెళ్ళిన, మృత్తికారేణువుల మధ్యగల ఖాళీస్థలము మరియు రాళ్ళ మధ్యగల ఖాళీ స్థలము పూర్తిగా నీటితో నింపబడియుండు స్థాయిని చేరగలము. ఈ సారయొక్క పై హద్దును నీటి పటలము (water table) అందురు.
- ❖ స్థలమును బట్టి నీటి పటలము మారుతూ వుండును. మరియు ఒకే స్థలములో కూడా దాని యందు మార్పు ఉండవచ్చును.
- ❖ అక్విఫెర్లోనున్న నీటిని సాధారణంగా గొట్టపు బావులు లేదా చేతి పంపుల సహాయంతో వెలుపలికి తీయవచ్చును.

మీకు తెలుసా!

ప్రపంచ బ్యాంకు నివేదిక ప్రకారము, “ప్రపంచములో భూగర్భజలమును అత్యధికముగా వినియోగించే దేశము భారతదేశము. దీని భూగర్భ జలములు త్వరిత గతిన ఆందోళన చెందునంతగా తరిగిపోవుచున్నవి.

2.5. నీరు తరగిపోవుట (DEPLETION OF WATER)

1. ప్రకృతి బలములు (Natural forces)

తక్కువ వర్షపాతము, వేడిగాలులు నీటి పటలములోని నీటిని తరుగునట్లు చేయు ప్రకృతి కారకాలు.

2. మానవ కారణములు (Human causes)

అడవులను నరకుట, జనాభా పెరుగుదల, వేగవంతమైన నగరీకరణము, పశువులచే ఎక్కువగా మేయబడుట (overgrazing), అత్యధిక భూగర్భ జల వినియోగము మొనవ మానవ కారణములు అగును.

3. ఉప్పునీరు ప్రవేశము (Salt water intrusion)

ఉప్పు నీటి ప్రవేశము వలన ప్రపంచములోని అనేక భాగాలు మంచి నీటి వనరులను కోల్పోవుచున్నాయి. భూగర్భ మంచి నీటి వనరులను అధికంగా వాడడం వలన తరచుగా అక్విఫెర్లలోనికి ఉప్పునీరు



పటము 2.8 వన నిర్మూలనము

తానంతట అదే వచ్చి చేరి, నీటి పటలమును బాధించును.

4. నీటి వనరుల వ్యాపారీకరణ (Commercialization of water resources)

కొన్ని ప్రైవేటు సంస్థలు అధిక మొత్తంలో నీటిని, నదులు మరియు భూగర్భ అక్విఫెర్ల నుండి లాగివేయుచున్నవి.

5. నదుల నుండి ఇసుకను తరలించడం (Sand grabbing from rivers)

ఇసుకను ఎక్కువగా తరలించడం ద్వారా కొన్ని నదులు బాధించబడుచున్నవి. ఉదా . పాలారునది.

2.6. నీటి పంపిణీ (DISTRIBUTION OF WATER)

భారత దేశము చాలా వరకు నీటి అవసరాలను తీర్చుకొనుటకు ఋతుపవన వర్షపాతముపై ఆధార పడియున్నది. జూన్ మరియు అక్టోబర్ల మధ్యకాలంలో దేశము నందలి చాలా ప్రదేశములలో బలమైన వర్షములు కురియును. తమిళనాడులో మాత్రము సగభాగం వర్షాన్ని అక్టోబరు మరియు నవంబరు మాసములలో పొందుచున్నాము. భారతదేశము అత్యల్ప వర్షపాతము నమోదగు ఎడారి ప్రాంతములు (థార్ ఎడారి) మొదలు, అత్యంత వర్షపాతాన్ని పొందే సతత హరితారణ్యముల వరకు, వివిధ ప్రాంతములను కలిగియున్నది. సాధారణంగా, దేశములోని ఉత్తరాంధ్ర భాగములో అధిక వర్షపాతమునమోదగును. భారతదేశములో అనేక నదులు కూడా ఉన్నవి. అతిపెద్ద నదులైన సింధూనది, గంగానది మరియు బ్రహ్మపుత్ర నదులు హిమాలయములలో జన్మించును. ఇవి మొత్తం భూ విస్తీర్ణములో దాదాపు 2/3 భాగము ప్రవహించుచున్నవి.

ఋతుపవన సమయంలో నదులందు నీటి మట్టము గణనీయంగా పెరిగి, వరదలు వచ్చును. మరియు కాలంలో పెద్ద నదులలో నీటి మట్టం కొద్దిగా తగ్గును. ఉపనదులు మరియు వాగులు పూర్తిగా ఎండిపోవును.

ఈ నదులందు నీటి ప్రవాహమును నియంత్రించుటకు, సంవత్సరమంతయూ నీటిని పొందుటకు అనేక నదులపై పెద్ద ఆనకట్టలు నిర్మించారు.

మీకు తెలుసా!

- ☛ భారతదేశం ప్రపంచపు మొత్తం వర్షపాతంలో నాలుగుశాతము వర్షపాతాన్ని పొందుచున్నది. ఒక సంవత్సరమునకు వ్యక్తి ఉపయోగించు నీరు విషయంలో మన దేశము ప్రపంచములో 133వ స్థానాన్ని ఆక్రమించి యున్నది.
- ☛ సంవత్సరమునకు భారతదేశము యొక్క పునరుత్పాదక నీటి వనరుల మొత్తము 1,897 చదరపు కిలోమీటర్లుగా అంచనా వేయబడినది.
- ☛ 2025 సంవత్సరము నాటికి, భారత దేశములోని అనేక ప్రాంతాలు నీటి కొరత గల దేశములు లేదా ప్రాంతముల జాబితాలో చేరునని, నమ్మబడుచున్నది.

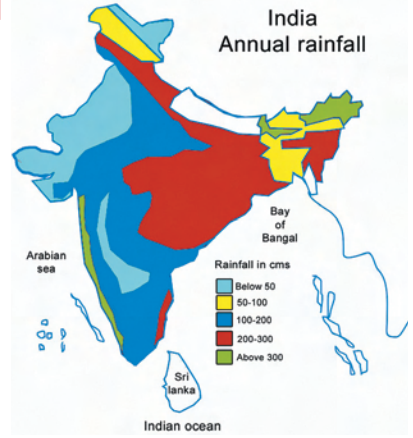


కృత్యము 2.3

మనం చేద్దాం

భారత దేశ వర్షపాత పటము ఇక్కడ ఇవ్వబడినది. ఇది మనదేశములోని వివిధ ప్రాంతాల సగటు వర్షపాతమును ఇచ్చును.

1. మనము నీవు నివసించుచున్న ప్రాంతమును పటముపై గుర్తించుము.
2. మన ప్రాంతానికి సరిపడునంత వర్షపాతము లభించుచున్నదా?
3. వర్షపాత రేటును అధికరింపచేయుటకు తీసుకోవలసిన చర్యలను గూర్చి చర్చిద్దాం.



2.7. నీటి కొరత (SCARCITY OF WATER)

కనీస అవసరాలకు సరిపడనంత నీరు లభించని పరిస్థితిని నీటికొరతగా నిర్వహించవచ్చును.

నీరు ఒక పునరుత్పాదక వనరు అయినప్పటికీ, మానవులైన మనము దానిని దాని పునరుత్పాదక వేగం కన్నా అధిక వేగంతో ఉపయోగించుచున్నాము.

నీటి పటలము తరుగుటను అనేక కారకాలు ప్రభావితం చేయు చున్నవి.

- పెరుగుచున్న జనాభా ఇండ్లు, కార్యాలయాలు, దుకాణాలు రహదారులు మొదలగు వాని అవసరాలను అధికము చేసెను. దీని ఫలితంగా మైదాన ప్రాంతాలైన ఉద్యానవనములు, మరియు ఆటస్థలాలు, భవన నిర్మాణాలకు ఉపయోగించబడుచున్నవి. దీని వలన భూమిలోనికి నీరు ఇంకడం తగ్గుచున్నది.
- పెరుగుచున్న జనాభా కారణంగా పరిశ్రమల సంఖ్యకూడా పెరుగుచున్నది. మనము ఉపయోగించే వస్తువుల యొక్క తయారీలో చాలా వరకు అన్ని దశలలోను నీరు ఉపయోగించబడుచున్నది.
- భారత దేశము ఒక వ్యవసాయ దేశము వ్యవసాయదారులు వారి పొలాలను సాగుచేయుటకు వర్షముపై ఆధారపడి యున్నారని మనకు ఇది వరకే తెలియును. అయినప్పటికీ, సకాలములో ఋతుపవన వర్షపాతము లభించనందువలన భూ గర్భజలమును అధికంగా ఉపయోగించే అవసరం ఏర్పడి భూగర్భ నీటి కొరత అధికంగా ఏర్పడుచున్నది.
- భూగర్భ జలమును పొందుటకు అనియంత్రితంగా గొట్టపు బావుల సాంకేతిక విధానాన్ని అవలంబించుట.

- మంచి నీటి వనరుల కాలుష్యము: గృహముల నుండి వెలువడు వ్యర్థపదార్థములు, పరిశ్రమల నుండి వెలువడు విష పూరిత రసాయనాలు, వ్యవసాయదారులు ఉపయోగించే చీడనాశిని మరియు కీటకనాశినులు మొదలగు వ్యర్థపదార్థములు మంచి నీటి వనరులలోనికి విడుదలగుట వలన మంచినీరు కలుషితం చెందుచున్నది.
- నీటి సంరక్షణకు సమర్థమైన పద్ధతులు లేకపోవడం.



పటము 2.9 భూమిపై జీవుల మనుగడకు నీరు ప్రాణధారము

మీకు తెలుసా !

మానవ విసర్జకాలను వానపాములకు గురిచేసి తొలగించు మరుగుదొడ్ల అమరిక భారతదేశములో పరిశోధించబడినవి. ఇది కొత్తగా కనుగొనబడిన పద్ధతి. మానవ మలినములను తొలగించుటకు తక్కువ నీరు అవసరమగు మరుగుదొడ్లు శ్రేయస్కరమైనవి. ఇటువంటి మరుగుదొడ్లు చాలా సరళమైనవి మరియు పారిశుద్ధ్యమైనవి. మానవ వ్యర్థపదార్థములను పూర్తిగా వెర్మికేక్ గా మార్చవచ్చును. ఇది మృత్తికకు అత్యధికంగా అవసరమగు వనరు అగును.

విజ్ఞాన శాస్త్రము

2.8 నీటి యాజమాన్యము-వర్షపు నీటి సేకరణ

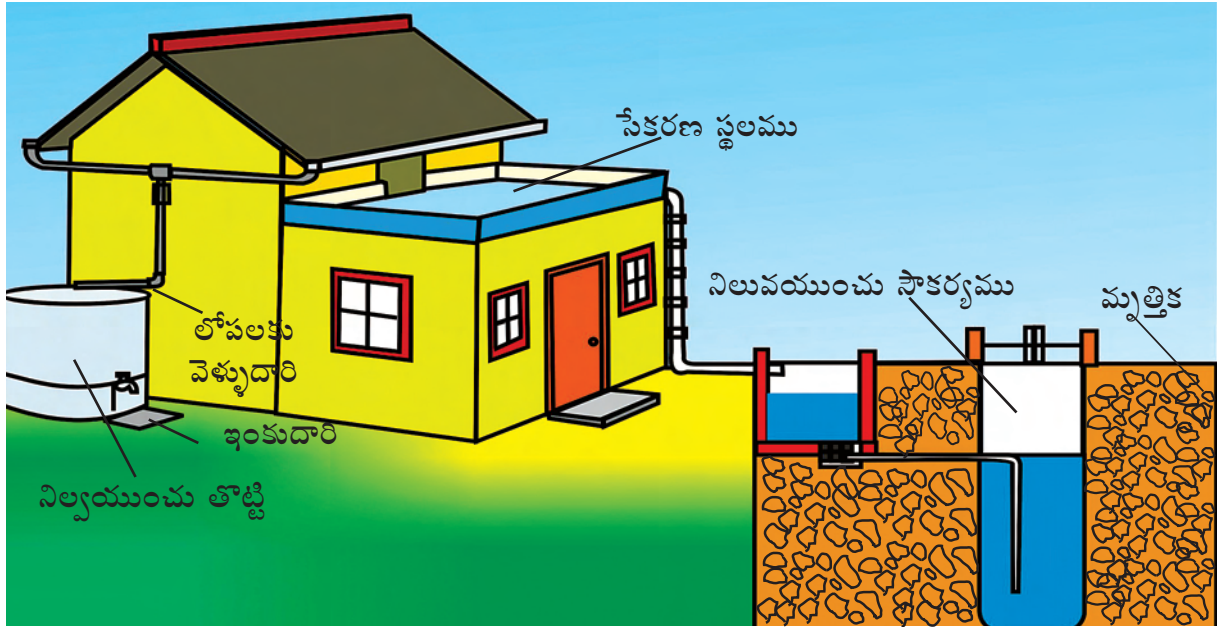
(WATER MANAGEMENT - RAIN WATER HARVESTING)

ప్రత్యక్షంగా వర్షపు నీటిని సేకరించుట లేదా అక్విఫెర్లోనికి వర్షపు నీరు ఇంకునట్లు చేసి భూగర్భజల నిల్వలను వృద్ధి చేసేడి పద్ధతిని వర్షపునీటి సేకరణ అందురు. భవనపు పై భాగానపడు వర్షపు నీటిని అందుబాటులోనున్న బావి లేక బోరు బావిలోనికి మళ్ళించవచ్చును. భవనము

చుట్టు పక్కల గల ఖాళీ స్థలంలో పడిన వర్షపు నీటిని సమర్థవంతమైన సరళ పద్ధతుల ద్వారా భూగర్భములోనికి ఇంకునట్లు చేయవచ్చును. వర్షపు నీటి సేకరణ కార్యక్రమములో తమిళనాడు యావత్ భారత దేశానికి దారి చూపెను. వర్షపు నీటి సేకరణ వసతిని రాష్ట్రంలోని అన్ని ఇళ్ళకు మరియు భవనాలకు తప్పనిసరిగా ఏర్పరచాలని ఆదేశాలను జారీచేసింది.

వర్షపు నీటి సేకరణలో గల సాంకేతిక విధానాలు (Rain water harvesting techniques)

వర్షపు నీటి సేకరణలో రెండు ప్రధాన సాంకేతిక విధానాలు కలవు.



పటము 2.10 వర్షపు నీటి సేకరణ

1. భవిష్యత్తు ఉపయోగము కొరకు ఉపరితలముపై వర్షపు నీటిని నిల్వయుంచుట.
2. భూగర్భములోనికి వర్షపు నీటిని చేర్చుట

వర్షపు నీటి సేకరణ వలన ప్రయోజనాలు

(Advantages of rain water harvesting)

- మన అవసరాలకు సరిపడు ఉపరితల నీరు లేనందున, మనము భూగర్భజలముపై ఆధారపడవలసిన అవసరమున్నది.
- అతి వేగ నాగరికరణ కారణంగా, భూమిలోకి వర్షపు నీరు ఇంకడం

తగ్గిపోయినది మరియు భూగర్భములోనికి నీటిని ఇంకించడం తగ్గిపోయినది.

- వర్షపు నీటి సేకరణ నగర విధులలో నీటి ప్రవహాన్ని తగ్గించును.
- తీర ప్రాంతాలలోకి సముద్రపు నీరు చొచ్చుకు రావడాన్ని అరికట్టగలము.
- భూగర్భజలము భద్ర పరచబడుచున్నది.
- వర్షపు నీటి సేకరణ ఉపరితల మృత్తిక క్షయాన్ని తగ్గించును.
- మొక్కల పెరుగుదలను అభివృద్ధి చేయును.



కృత్యము 2.4

మనం చేద్దాం

నీటి సంరక్షణ మార్గాలను గురించి చర్చించెదమా?

1. నేడు సేకరించిన నీటి బిందువు, రేపటి కరువును తొలగించును.
2. నీటి చుక్కలు - ప్రాణాధార చుక్కలు
3. _____

2.9. నీటి విజ్ఞానము (SCIENCE TODAY)

2.9.1. మంచు దిబ్బనీటిని త్రాగుట (DRINKING ICE BERG WATER)



పటము 2.11 హిమనది కరుగుట

మంచు ముక్కల సముదాయమునే మంచు దిబ్బ అందురు. ఇవి మహాసముద్రంలోకి జారిపోవును లేక కరిగి ఉప్పు నీరుగా మారును. మంచు గడ్డలందు అనేక చిన్న గాలి బుడగలు ఉండుట వలన అవి చాలా వరకు తెల్లగా కనిపించును. గాలి బుడగల ఉపరితలము తెల్లని కాంతిని పరావర్తనం చెందించుట వలన మంచు దిబ్బ అంతయు తెల్లగా కనబడును. గాలి బుడగలు లేని మంచు నీలి రంగులో నుండును. మంచు కాంతి విక్షేపణం చెందుటయే దీనికి గల కారణమగును. (ఇలాంటి కాంతి విక్షేపణం వలన ఆకాశము కూడా నీలి రంగులో కనబడును) మంచు దిబ్బనీటిని త్రాగుట ప్రపంచము యొక్క పరిశుభ్ర మంచినీటి కొరతను తీర్చేందుకు అతి ముఖ్యమైన పర్యావరణ ముందు జాగ్రత్త చర్యగా పరిగణించబడుచున్నది. ఉత్తర భారతదేశనదులన్నియు హిమాలయ పర్వతముల మంచు దిబ్బల నుండి ప్రారంభమగుచున్నవి.

మంచు దిబ్బ నుండి ఏర్పడిన త్రాగునీటిని

ఉపయోగించుట వలన రెండు అతి ముఖ్యమైన పర్యావరణ ప్రభావములు కలవు.

1. సాంప్రదాయక నీటి వనరులైన నదులు మరియు సరస్సులు మొదలగు వానిపై మానవుడు ఆధారపడుటను ఇది కొంతమేరకు తగ్గించును.
2. ఇది సముద్రపు నీటిమట్టము పెరుగుటను అరికట్టును. ధ్రువ ప్రాంతాలలో మంచుతో కూడిన ప్రాంతాలు కరుగుట వలన సముద్రపు నీటిమట్టము పెరుగును. వాతావరణములోని నీటి ఆవిరి సాంధ్రీకరణము చెంది మంచును ఏర్పరుచును (snow). ఈ మంచు కిందకు పడుటవలన మంచు దిబ్బలు ఏర్పడును. ఈ ప్రక్రియ కొన్ని వేల సంవత్సరముల నుండి జరుగుట వలన మంచు దిబ్బలలో నుండు నీరు చాలా పరిశుభ్రమైనది. మంచు దిబ్బలు స్వచ్ఛమైన నీటితో కూడినవని చెప్పవచ్చును.

విజ్ఞాన శాస్త్రము

2.9.2. సముద్రపు నీటిలోని లవణములను తొలగించుట.

(DESALINATION OF SEA WATER)

లవణములను తొలగించుట ఒక కృత్రిమ ప్రక్రియ. ఈ పద్ధతి ద్వారా ఉప్పునీరు (సముద్రపు నీరు) మంచినీరుగా మార్చబడుచున్నది.

ప్రసిద్ధిగాంచిన ఉప్పును తొలగించు ప్రక్రియలు

1. స్వేదనము
2. వ్యతిరేక ద్రవాభిసృతి

1. స్వేదనము (Distillation)

బాష్పీభవనము (ఆవిరి అగుట) మరియు సాంద్రీకరణము అను రెండు క్రియలు పక్కపక్కనే ఒకే సమయంలో జరుగు ప్రక్రియను స్వేదనము అందురు.

2. వ్యతిరేక ద్రవాభిసృతి (Reverse osmosis)

ఒక అర్థ ప్రవేశక పొరగుండా అధిక పీడనముతో ఉప్పునీటిని ప్రవేశింప చేసినపుడు, పొరలోని చిన్న రంధ్రాల గుండానీరు మాత్రమే ప్రవేశించి, ఉప్పు మరియు ఇనిజ లవణములను అట్టే ఉంచును. ఈ ప్రక్రియను వ్యతిరేక ద్రవాభిసృతి అందురు.

తమిళనాడు రాష్ట్ర ప్రభుత్వము చెన్నైలోని నీటి కొరతను పరిష్కరించుటకు సముద్రపు నీటిని మంచి నీరుగా మార్చుటకు ఈ వ్యతిరేక ద్రవాభిసృతి పద్ధతిని అవలంబించుచున్నది.

మింజూర్ లవణములను తొలగించు స్థావరము

ఇది భారత దేశములో అతి పెద్ద లవణములను తొలగించు స్థావరము. చెన్నైకు ఉత్తరమున 35 కి.మీ. దూరములో గల మింజూర్ కు సమీపమున గల కాటుపల్లి అను గ్రామములో ఇది స్థాపించబడినది. ఈ స్థావరము 60 ఎకరాల విస్తీర్ణములో 600 కోట్ల రూపాయల ఖర్చుతో ప్రారంభించబడినది. దీనియందు 8600 వ్యతిరేక ద్రవాభిసృతి (RO) పొరలున్నవి. ఇవి ఉప్పు నీటిని మంచినీరుగా మార్చును. ప్రతిరోజు 273 మిలియన్ లీటర్ల సముద్రపు నీటిని 100 మిలియన్ లీటర్ల శుభ్రమైన నీరుగా ఈ వ్యతిరేక ద్రవాభిసృతి పద్ధతి ద్వారా మార్చుచున్నారు. ఇది ప్రతి రోజు 100 మిలియన్ లీటర్ల (mld) నీటిని 48.66 రూపాయలచొప్పున చెన్నై నగర నీటి సంస్థకు సరఫరా చేస్తున్నది. ఈ సంస్థ చెన్నైలోని 5 లక్షల మందికి నీటిని సరఫరా చేస్తున్నది.

నెమ్మేలి (Nemmeli) లవణములను తొలగించు స్థావరము

మన రాష్ట్ర ప్రభుత్వము, నీటి కొరతను సరిచేయుటకు సముద్రపు నీటిని మంచి నీరుగా మార్చవలెనని తీర్మానించినది. మింజూర్ లవణములను తొలగించు స్థావరము వలే చెన్నై మెట్రో పాలిటన్ నీటి సరఫరా మరియు మురికి నీటిని తొలగించు సంస్థ (CMWSSB) వారు నెమ్మేలిలో 908.28 కోట్ల రూపాయలు ఖర్చుతో లవణములను తొలగించు స్థావరమును ఏర్పాటు చేసిరి. ఈ స్థావరము సముద్రపు నీటిని శుద్ధిచేసి ఒక రోజుకు 100 మిలియన్ లీటర్లు శుద్ధిచేసి మంచినీటిని సరఫరా చేయుచున్నది. నెమ్మేలిలో శుద్ధిచేసిన నీటిని చెన్నైలో దాదాపు 40 కి.మీ దూరము వరకు ప్రజలకు సరఫరా చేస్తున్నారు.



పటము 2.12 మింజూర్ లవణములను తొలగించు స్థావరము (తిరువళ్ళూర్ జిల్లా)

మీకు తెలుసా

స్వేదన క్రియ మూలముగా పొందు స్వేదన జలాన్ని శుభ్రమైన నీరు అందురు. ఈ స్వచ్ఛమైన నీటిని సాధారణంగా పాతశాల విజ్ఞానప్రయోగశాలలో మరియు వైద్య ప్రయోగశాలలో ఉపయోగిస్తున్నారు.



2.9.3. భూమి పై గల తియ్యటి నీరు (SWEET WATER ON EARTH)

1. 2006లో ముంబైలో గల మహిమ్ కాలువలో గల సముద్రపు నీరు ఉన్నట్లుండి తియ్యగా మారినట్లు అచట నివసించు ప్రజలు చెప్పిరి. మహిమ్ అఘాతము అనునది ఇండియాలోగల కలుషితమైన కాలువలలో అత్యంత కాలుష్యతమైనది కారణము ప్రతిరోజు వేలటన్నుల పరిశ్రమల వ్యర్థ పదార్థములు మరియు మురికి నీరు ఈ కాలువకు వచ్చి చేరును.
2. ముంబైలో సముద్రపు నీరు తియ్యగా మారిన సంఘటన జరిగిన కొన్ని గంటలలోనే గుజరాత్ లోని టీతల్ నదీ తీరము లోనూ నీరు బాగా తియ్యగా మారినది.

ముంబైలోగల ఇండియన్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ టెక్నాలజీలోని భూగర్భ శాస్త్ర వేత్తలు నీరు తియ్యగా మారుట ప్రకృతిలో జరుగు సహజ ప్రక్రియగా



పటము 2.13 టీతల్ నదీ తీరము (గుజరాత్)

వివరణ ఇచ్చిరి. కొద్ది రోజులుగా ఆగకుండా కురిసిన వర్షము వలన వర్షపునీరు ఒక పెద్ద గుంట వలె నిండి సముద్ర తీరములో ఒక చోట భూగర్భములో బండవలె మారెను. తరువాత ఈ నీరు గల బండలు వ్యాకోచించుటవలన దానిలోని నీరు సముద్రములో వచ్చి చేరును. సాంద్రత భేదము వలన ఈ వేరుపడిన మంచినీరు, సముద్రపు ఉప్పునీటిపై తేలడము జరిగినది. మరియు సముద్ర తీరము వెంట వ్యాపించినది. ఆ రెండూ కలసి కొద్ది రోజులలో సాధారణ సముద్రపు నీరుగా మారును.

మీకు తెలుసా!



అన్ని మహాసముద్రములు మరియు సముద్రములలో ఉప్పునీరు కలదు. అన్నింటికన్నా అధిక లవణీయత (ఉప్పు) గలది మృత సముద్రము (Dead sea). దీనిని మృత సముద్రము అనుటకు కారణము దీని అధిక లవణీయత, చేపలు లేదా ఇతర కంటికి కనిపించే జలచరాలు జీవించుటను నిరోధించును. ఒక లీటరు నీటిలో 300 గ్రాముల లవణము ఉన్నట్లు ఊహించుకొనుము. కనీసము ఈత తెలియని వ్యక్తి కూడా ఈ సముద్రంలో మునిగిపోడు. సముద్రంపై తేలును.

కృత్యము 2.5

నేను చేస్తాను

ప్రతిరోజూ నేను ఉపయోగించు మొత్తము నీటి మోతాదును లెక్కించెదను.

ప్రక్రియ	నీటి మోతాదు (లీటర్లలో)
తాగుటకు	
వంటచేయుటకు	
స్నానము చేయుటకు	
ఉతుకుటకు	

నీరు విలువైన వనరు. మానవులందరూ పరిశుభ్రముగా ఉండుటకు నీరు చాలా అవసరము. అందువలన నీటిని విచక్షణాయుతంగా ఉపయోగించవలెను.

మూల్యాంకనము

1. సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొనుము.

అ) నీరు అధికముగా గల గ్రహము _____ (భూమి/అంగారకుడు)

ఆ) _____ అధిక మొత్తములో గల నీటి నిలువలు (మహా సముద్రములు/గుంటలు)

ఇ) _____ నీటి యొక్క వాయు రూపము (వర్షము/నీటి ఆవిరి)

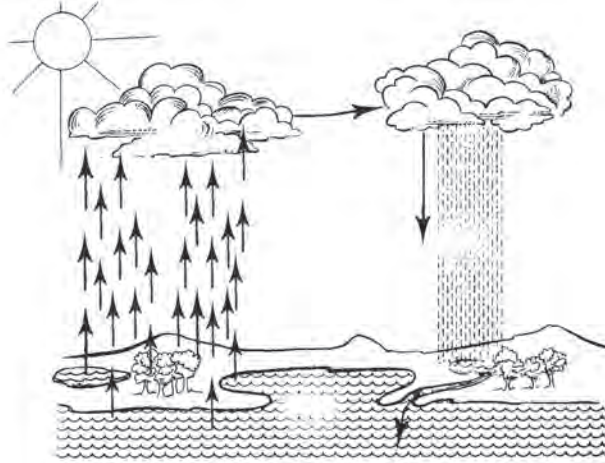
ఈ) నీటి నుండి లవణమును తొలగించు కృత్రిమ పద్ధతి _____ ను మంచి నీరుగా మార్చును. (సముద్రపు నీరు / నది నీరు)

2. కొన్ని నీటి ఆధారములు కింద ఇవ్వబడినవి. పదములు అర్థవంతంగా ఉండేటట్లు మార్చి రాయుము.

ముర్షవ _____ వర్షము _____ చునుం _____ దిన _____

ద్రంసము _____ సస్పర _____ నులకొ _____

3. నీటి చక్రము యొక్క పటము కింద ఇవ్వబడినది. కింది పదములను సరియైన స్థానములో అమర్చుము. సముద్రము, మేఘము, ఆవిరి, వాన



4. “నీటి సరఫరా మానవులకు ఆవశ్యకము”. ఎందుకు?

5. (a) నగరీకరణము ఎందుకు సంభవించెను?

(b) నగరీకరణము వలన

(i) మానవులకు కలుగు లాభాలేవి?

(ii) వన్యప్రాణులకు కలుగు హానులేవి?

(c) నగరీకరణ ప్రభావాలను తగ్గించు ఏదేని ఒక మార్గాన్ని సూచించండి.

6. మీ పాఠశాలలో ఉండు తరగతి నాయకులకు (class leaders) నీటిని సంరక్షించమని సలహా ఇవ్వండి.

a) నీటి కుళాయిని ఉపయోగించిన తరువాత మూసి వేయమనడం. e) _____

b) _____ f) _____

c) _____ g) _____

d) _____ h) _____



7. మనమందరమూ ప్రతి రోజు నీటిని ఉపయోగించెదము. మీరు గమనించిన దానిని కింది పట్టికలో పూర్తి చేయుము :-

వ. సంఖ్య		పాఠశాలలో	ఇంటిలో
1.	నీటి ఆధారము	_____	_____
2.	కుళాయిల సంఖ్య	_____	_____
3.	కారే కుళాయిలు	_____	_____
4.	ప్రతి రోజూ వృధా అయ్యే నీరు లీటర్లలో	_____	_____

8. క్రింది స్థలాలను సందర్శించి వర్షపునీటి సేకరణను పరిశీలించండి. ఈ స్థలాల్లో వర్షపు నీటి సేకరణ ఎందుకు అవసరమో తెలపండి?

- (i) దేవాలయము.
- (ii) పాఠశాల భవనము.
- (iii) ప్రభుత్వ కార్యాలయము.
- (iv) గృహము.

6. మన రాష్ట్ర ప్రభుత్వము వారు అవణములను తొలగించు స్థావరములను ఏర్పాటు చేసిరి. వాటి పేర్లను తెలుపుము.

- అ) _____
- ఆ) _____

విజ్ఞాన శాస్త్రము

FURTHER REFERENCE

Books

- 1. **Frame Work of Science** - Paddy Gannon, Oxford University Press, New Delhi
- 2. **Environmental Science** - Tata McGraw Hill, New Delhi.

Websites

- www.rainwaterharvesting.org
- <http://www.worldwaterday.org>

Places of scientific importance for visit:

- 1. The desalination plant, Minjur, Thiruvallur District
- 2. The desalination plant, Nemmeli, Kanchipuram District.
- 3. Sathanur Dam, Thiruvannamalai District.



రాతియుగములో, ప్రజలకు నిప్పును పయోగించుట తెలియదు. వారు పచ్చి ఆహారమును తినిరి. ఆకస్మికముగా రెండు రాళ్ళను ఒక దానితో నొకటి గట్టిగా రుద్దడం వలన నిప్పును పుట్టించవచ్చునని వారు కనుగొనిరి. తరువాత వంట చేయుటకు, వెలుతురుకు మరియు జంతువుల బారి నుండి వారిని రక్షించు కొనుటకు, నిప్పును ఉపయోగించిరి. ఒక పదార్థము వేగముగా ఆక్సీకరణము చెందుట వలన నిప్పు తయారగును. ఈ రసాయన ప్రక్రియనే దహనము (combustion) అందురు. ఈ ప్రక్రియలో ఉష్ణము, కాంతి మరియు ఇతర పదార్థములు ఏర్పడును.



పటము 3.1 (a)



పటము 3.1 (b)

3.1. దహనము మరియు వాటి రకములు

పదార్థములను గాలిలో లేక ఆక్సిజన్ లో మండించినపుడు ఉష్ణము మరియు కాంతి వెలువడుటను దహనము అంటారు. దహనమునకు లోనగు పదార్థమును ఇంధనము అంటారు.

కృత్యము 3.1	మనం చేద్దాం
<p>ఉద్దేశ్యము: మన ఇండ్లలోను, కర్మాగారములలోను మరియు మోటారు వాహనములు నడుపుటలాంటి భిన్న అవసరాలకు, మనము వేర్వేరు రకాలైన ఇంధనములను పయోగిస్తున్నాము. కొన్ని ఇంధనముల పేర్లను మనము చెప్పెదమా?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 	

మండే స్వభావము గల పదార్థములు చాలా వున్నవి. వాటి స్థితిని బట్టి వాటిని వర్గీకరించవచ్చును. అవి ఘన ఇంధనములు ఉదా : ఆవు పేడ, నేల బొగ్గు, వంటచెరకు. ద్రవ ఇంధనములు ఉదా : కిరోసిన్ మరియు పెట్రోల్. వాయు ఇంధనములు ఉదా : బొగ్గు వాయువు, సహజవాయువు మరియు జీవ వాయువు. మెగ్నీషియం రిబ్బన్ కార్బురేట్ అనే కృత్యమును మనము ఇది వరకే చేసి చూశాము. అచ్చట, మెగ్నీషియం మండి మెగ్నీషియం ఆక్సైడు, ఉష్ణము మరియు కాంతిని పుట్టించునని మనము

నేర్చుకొన్నాము. అదే విధమైన కృత్యమును ఒక నేల బొగ్గు ముక్కతో కూడా మీరు చేయవచ్చును. మీరు ఏమి గమనించితిరి? నేల బొగ్గు గాలిలో మండి కార్బన్ డయాక్సైడును, ఉష్ణమును మరియు కాంతిని వెలువరుస్తుందని మనము తెలుసుకోగలము. ఒక పదార్థము గాలితో చర్య నొంది ఉష్ణమును వెలువరించు రసాయన ప్రక్రియను దహనము అంటారు. దహనమునకు లోనగు పదార్థమును 'దహనశీలి' అంటారు.

విజ్ఞాన శాస్త్రము

కృత్యము 3.2

మనం గమనిద్దాం

ఉద్దేశ్యము: దహనశీలి మరియు దహనం చెందని పదార్థములను గుర్తించడం.

అవసరమగు పదార్థములు: స్ట్రా, కొయ్య, ఇనుప సీల, కిరోసిన్, రాతిముక్క, దీపాంగారము, అగ్గిపుల్లలు, గాజు, బర్నర్, పట్టుకారు.

- బర్నర్ కు నిప్పంటించండి
- ఒక పట్టుకారు సహాయముతో, ఒకస్ట్రా ముక్కను జ్వాలపై నుంచండి.
- స్ట్రా ఏమైనది?
- కింది ఇవ్వబడిన పట్టికలో మీ పరిశీలనను పొందుపరచండి.
- పైవిధానమును ఇతరపదార్థములకు కూడా చేసి చూచి మీ పరిశీలనలను పట్టికలో పొందుపరచండి.
- దహనము జరిగినట్లయితే, దహనశీల పదార్థమని గుర్తించండి. అట్లు కానిచో దహనము చెందని పదార్థమని గుర్తించండి.

పట్టిక 3.1

సరిపడు గడిలో టిక్ (✓) చేయండి

పదార్థములు	దహన శీలి	దహనము చెందని
స్ట్రా		
కొయ్య		
ఇనుప సీల		
కిరోసిన్		
రాతి ముక్క		
నేల బొగ్గు		
అగ్గిపుల్లలు		
గాజు		

పై కృత్యము ద్వారా, కాగితము, స్ట్రా, కొయ్య, అగ్గిపుల్లలు మొదలగు పదార్థములు దహనశీలివని తెలియుచున్నది. జ్వాలపైవుంచినపుడు రాయి, గాజు ఇనుప సీలలు మొదలగునవి మండని వనియు తెలియుచున్నది. ఇలాంటి పదార్థములను దహనము చెందని పదార్థములని అంటారు.

దహన క్రియకు కావలసిన పరిస్థితులను మనము పరిశోధిద్దాము.



పటము 3.2 దహనశీలి మరియు దహనము చెందని పదార్థములు



కృత్యము 3.3

మనం గమనిద్దాం

ఉద్దేశ్యము: దహనక్రియకు గాలి అవసరమని చూపుట.
అవసరమగు పదార్థాలు: చిమ్మి, క్రొవ్వొత్తి, అగ్గిపెట్టె, కొయ్య దిమ్మెలు, గాజుపలక.

విధానము :

జాగ్రత్త : కొవ్వొత్తిని పట్టుకొనేటప్పుడు జాగ్రత్తగా వుండవలెను.

- ఒక మేజాపై మండెడి కొవ్వొత్తిని వుంచుము.

సందర్భము 1

- రంధ్రములు కలిగిన చిమ్మిని క్రొవ్వొత్తి పై నుంచుము. గాలి దూరేందుకు అనువుగా వుండేటట్లు రంధ్రములు గల చిమ్మిని కొన్ని కొయ్య దిమ్మెలపై ఉంచుము.

- జ్వాల ఏమగునో పరిశీలించుము.

సందర్భము 2

- ఇప్పుడు కొయ్య దిమ్మెలను తొలగించుము రంధ్రములు గల చిమ్మి, మేజాను తాకునట్లుంచుము.
- మరలా జ్వాలను పరిశీలించుము

సందర్భము 3

- చివరగా, రంధ్రములు గల చిమ్మిపై ఒక గాజు పలకనుంచుము.మరలా జ్వాలను గమనించుము.
- ఈ మూడు సందర్భములలో ఏమి జరిగినది?
- జ్వాల ఆరిపోయినదా?
- జ్వాల పొగతో మండినదా?
- జ్వాల అలాగే మండినదా?
- మండే క్రియలో గాలి యొక్క పాత్రను గురించి మీరేదైనా నిర్ధారించితిరా?

దహన క్రియకు కావలసిన పరిస్థితులు



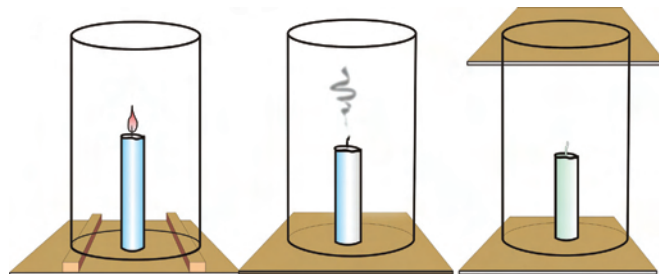
దహన శీలి పదార్థము

ఆలోచించండి
 ఒక వ్యక్తి బట్టలకు నిప్పంటు కొన్నప్పుడు ఆవ్యక్తిని దుప్పటితో చుట్టి దొర్లిస్తాము అని మీరు వినబడి వుంటారు. ఎందుకో ఊహించగలరా?



విజ్ఞాన శాస్త్రము

చిమ్మి యొక్క అడుగుభాగము నుండి గాలి ప్రవేశించుట వలన సందర్భము (1) నందు కొవ్వొత్తి స్వేచ్ఛగా మండినది. చిమ్మి యొక్క అడుగుభాగము నుండి గాలి స్వేచ్ఛగా ప్రవేశించనందువలన సందర్భము (2) నందు కొవ్వొత్తి ప్రకాశ రహితముగా మండి, పొగనిచ్చినది. గాలి లేనందువలన సందర్భము (3) నందు జ్వాల ఆరి పోయినది. అందువలన, దహన క్రియకు గాలి అత్యవసరమని స్పష్టముగా తెలియుచున్నది.



సందర్భము 1 సందర్భము 2 సందర్భము 3

పటము 3.3 దహనమునకు గాలి అత్యవసరము