सत्यमेव जयते

భారత ప్రభుత్వం

మానవ వనరుల అభివృద్ధి మంత్రిత్వ శాఖ

నిష్ఠ

పాఠశాల ప్రధానోపాధ్యాయులు మరియు ఉపాధ్యాయుల సమగ్రాభివృద్ధి కై జాతీయస్థాయి కార్యక్రమం

పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనా పద్ధతులు (ప్రాథమిక స్థాయి)

(Pedagogy of Enveronmental Studies (Primary Stage)

విద్య మా హక్కు

సమగ్ర శిక్షా

అందరూ చదవాలి-అందరూ ఎదగాలి

సమగ్రశిక్షా

ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వం

2020

విభాగం - 2

బోధనాశాస్త్రాలు

(Pedagogy Concerns)

కరదీపిక-8 పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనా పద్ధతులు (ప్రాథమిక స్థాయి)
(Module 8 — Pedagogy of Environmental Studies (Primary Stage)

కరదీపిక-9 గణిత బోధనాశాస్త్రం
(Module 9 — Pedagogy of Mathematics)

కరదీపిక-10 భాషల బోధన
(Module 10 — Pedagogy of Languages)

కరదీపిక-11 ఎలిమెంటరీ స్థాయిలో విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన
(Module 11 — Pedagogy of Science (Upper Primary Stage)

కరదీపిక-12 సాంఘికశాస్త్ర బోధనాపద్ధతులు (ఎలిమెమంటరీ స్థాయి)
Module 12 — Pedagogy of Social Sciences (Upper Primary Stage)

విద్య చుట్టూ ఉన్న వాతావరణానికి, పరిస్థితులకు
సహసంబంధం కలిగి ఉండనట్లయితే
ఆరోగ్యకర వికాసానికి దారి తీయదు.
ప్రజాస్వామ్యం నిజంగా బతకాలంటే
సమాచార జ్ఞానం కాదు - ప్రజలకు విద్యను అందించాలి.

- మహాత్మాగాంధీ

True education must correspond to the
surrounding circumstances or it is not a healthy
growth. What is really needed to make
democracy function is not knowledge of facts, but right education.

— Mahatma Gandhi

పరిసరాల విజ్ఞాన బోధన పద్ధతులు (ప్రాథమిక స్థాయి)

(Pedagogy of Enveronmental Studies (Primary Stage)

అవలోకనం (Over view)

ప్రాథమిక స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని బోధించేటప్పుడు అనుసరించవలసిన బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు ఈ కరదీపికలో వివరించారు.

మాడ్యూల్ స్వరూపం ఈ కింది విధంగా ఉంది.

- కరదీపిక అభ్యసన లక్ష్యాలు.
- ప్రాథమికస్థాయి పరిసరాల విజ్ఞానం, విషయ స్వభావం, స్థాయి విద్యాప్రణాళిక ద్వారా ఆశిస్తున్న ఫలితాలు.
- అభ్యసన ఫలితాలు (Learning out comes) బోధన విధానాలు (Pedagogical Approaches).
- బోధన విధానాలను (Pedagogical Approaches) విశదీకరించడానికి 'నీరు' అనే ఒక ఇతి వృత్తాన్ని (Theme) ఎంచుకోవడం జరిగింది.
- వైవిధ్యం, లింగం, కళ, సౌందర్యాత్మకత, విలువలు మొదలైనవి వీలైన చోట్ల సరియైన విధంగా తగు విధంగా పొందుపరచడం జరిగింది.
- శిక్షణలో పాల్గొన్నవారికి బోధన పద్ధతులతోపాటు పరిసరాల విజ్ఞానానికి సంబంధించిన వివిధ ఇతివృత్తాల (Themes) పై లోతైన అవగాహనను పెంపొందించడానికి తగు కృత్యాలు కూడ ఈ కరదీపిక పరిచయం చేస్తుంది.
- ఈ మాడ్యూల్‌లో మూల్యాంకనం ఒక ప్రత్యేక కృత్యంగా కాక బోధనాభ్యసన ప్రక్రియకు అనుసంధానం చేశారు.

2. అభ్యసన లక్ష్యాలు (Learning Objectives)

ఈ మాడ్యూల్ (module) చదివిన తరువాత మీరు :

- ప్రాథమిక స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞానం సమగ్ర పరచబడిన విద్యాప్రణాళికా విభాగం అని అవగాహన చేసుకొంటారు.
- పాఠ్యప్రణాళికలో చేర్చిన భావనలు, సమస్యలకు వాటి లక్ష్యాలకు మధ్యగల సంబంధాన్ని తెలుసుకుంటారు.
- పాఠ్యపుస్తకాలలోని భావనలను, సమస్యలను గుర్తిస్తారు; తరగతి గదిలో వాటిని బోధించడానికి విభిన్న బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను రూపొందించుకుంటారు.
- పిల్లలకు ఆయా సందర్భానికి, అవసరానికి తగిన బోధనానుభవాన్ని కల్పించగల ప్రక్రియలను ఎంపిక చేసుకుంటారు.

- అభ్యసన ఫలితాలు సాధించే విధంగా అభ్యసన ప్రగతి సాగుతున్నదో లేదో తెలుసుకునే వైవిధ్యతగల మదింపు/మూల్యాంకన విధానాలను ఉపయోగిస్తారు.
- అభ్యాసకులందరూ అర్థవంతంగా నేర్చుకునే విధంగా అభ్యసన అవకాశాలను ఉపాధ్యాయులు కల్పిస్తారు.

3. పాఠ్యప్రణాళిక విభాగంగా పరిసరాల విజ్ఞానం (Environmental Studies as a Curricular Area)

జాతీయ పాఠ్యప్రణాళిక చట్రం 2005 ను అనుసరించి పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని 3-5 తరగతులకు ఒక సబ్జెక్టుగా ప్రవేశ పెట్టారు. దీనిలో విజ్ఞానశాస్త్రం (జీవ, భౌతిక సాస్త్రాలు), సాంఘిక శాస్త్రం, (జీవ భౌతిక, సామాజిక సాంస్కృతిక), పరిసరాల విద్య అనుసంధానం చేశారు. చిన్నారులపై పాఠ్యాంశ భారాన్ని తగ్గించడానికి 1, 2 తరగతులలో ఒక పాఠ్యాంశంగా దీనిని ప్రవేశపెట్టలేదు. దీనికి బదులుగా సంబంధిత అంశాలు భాష, గణితంలో అనుసంధానించారు. ప్రాథమికస్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞాన బోధన విద్యార్థులకు తన పరిసరాలలోని సన్నివేశాల ద్వారా కొనసాగిస్తారు. దీనివల్ల వారికి తమచుట్టూ ఉండే పరిసరాలపై అవగాహన, చైతన్యం ఏర్పడుతుంది. విద్యార్థికి మొదట తన సమీప పరిసరమైన తాను, తన కుటుంబం, పాఠశాల, ఆ తరువాత ఇంకొంచెం విస్తృతమైన ఇరుగుపొరుగు, సమాజం గురించి పరిచయం చేయబడుతుంది. పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనలో వారిస్థాయికి తగిన బోధనా సన్నివేశాలను ఏర్పరచడం ముఖ్యం. వారికి నేరుగా సమాచారాన్ని, నిర్వచనాలను, వర్ణనలను ఇవ్వడం కంటే వారంతటవారే చుట్టూ ఉండే పరిసరాలతో ప్రత్యక్షంగా ప్రతిస్పందిస్తూ తమంతట తామే జ్ఞానాన్ని నిర్మాణం చేసుకోగలిగేలా సన్నివేశాలను కల్పించడం ముఖ్యం. ఈ ప్రక్రియలో పాఠ్యపుస్తకాల ద్వారానే కాకుండా ఇతర మార్గాలలోను, తరగతిగదిలోనే కాకుండా తరగతిబయట పరిసరాలలోనూ జ్ఞానాన్ని అర్థవంతంగా పొందుతారు.

నిజజీవిత సన్నివేశాలలో వారికి బోధిస్తే వారు సమాజంలోని సాంఘికాంశాల గురించి తెలుసుకుంటారు. ఉదా : లింగ వివక్షత, వెనుకబాటుతనం, బాలకార్మికులు, నిరక్షరాస్యత, కులవర్గ అసమానతలు, విభిన్న సామర్థ్యాలు గలవారి సమస్యలు వృద్ధులు, రోగులు మొ॥వారి గురించి తెలుసుకుంటారు. బోధనాభ్యసన సామగ్రి, తరగతిగది వాతావరణం, బోధనా ప్రక్రియతోపాటు అభ్యాసకుల సామర్థ్యాలు, నేర్చుకోగలవేగం, నేర్పవలసిన విధానాలు; విభిన్నసామర్థ్యాలుగల పిల్లలు మొదలగు వైవిధ్యాలను కూడ పరిగణనలోనికి తీసుకోవాలి. సహజ వనరులను సంరక్షించుట, కాపాడుట, పొదుపు చేయుట, పర్యావరణాన్ని పరిరక్షించుట మొదలగు నిజజీవిత సన్నివేశాలకు విద్యార్థులను తీసికొని వెళ్ళుట చాలముఖ్యం. విద్యార్థులకు, పర్యావరణానికి మధ్య బలమైన బంధాన్ని ఏర్పరచడానికి చొరవ తీసుకోవాలి. పర్యావరణాన్ని పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనలో ఒక భాగంగా బోధించడం ద్వారా వారి నిర్ణయాలు, చర్యలు, ప్రవర్తన పర్యావరణాన్ని ఎలా ప్రభావితం చేస్తుందో వారు తెలుసుకోవాలి. తనచుట్టూ ఉండే విభిన్న సమస్యలను ఎదుర్కోవడానికి, పరిష్కరించడానికి ఈ పరిజ్ఞానం, నైపుణ్యాలు చాల ఉపయోగపడతాయి. ఇది పిల్లలను పర్యావరణ రక్షకులుగా, యోధులుగా తయారుచేస్తుంది.

అంతిమంగా ఇది ఒక సుస్థిరమైన భవిష్యత్తును నిర్మించడానికి తోడ్పడుతుంది.

ప్రతిస్పందిద్దాం (Let us reflect)

- నీవు ఇంతవరకు పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని గురించి అర్థం చేసుకున్నదానిని బట్టి ప్రాథమిక స్థాయిలో పిల్లలు ఏమి నేర్చుకోవాలని అనుకుంటున్నావు?
- సాధించాల్సిన అభ్యసన ఫలితాలు ఎలా సాధిస్తారు?
- అభ్యసన ఫలితాలు సాధించడానికి ఉపయోగించవలసిన విధానాలేమిటి?

ఈ క్రింది 4, 5 విభాగాలు విద్యాప్రణాళికకు సంబంధించి మనం ఆశించేవానికి, సాధనా విధానాలకు, సాధించిన వానికి మధ్యగల సంబంధాలను ఏర్పరచడంపై దృష్టి సారిస్తాయి. పరిసరాల విజ్ఞానానికి సంబంధించిన విద్యాప్రణాళిక ద్వారా ఆశిస్తున్నవి మరియు వాని అభ్యసన ఫలితాలు దిగువ ఉన్నాయి. వీటికి మధ్యగల సంబంధం ఏమిటో మీరు ఆలోచించగలరా? ...

4. పరిసరాల విజ్ఞానానికి సంబంధించిన విద్యాప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలు - అభ్యసన ఫలితాలు (Curricular expectations and learning outcomes in EVS)

విద్యాప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలు అంటే ఒక స్థాయికి సంబంధించిన విద్యార్థులు సాధించవలసినవి. బోధనాభ్యసన ప్రక్రియల ద్వారా సాధించవలసినవి. ప్రాథమిక స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞానానికి సంబంధించిన విద్యాప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలు ఈ కిందివి ...

4.1 విద్యాప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలు (Curricular Expectations)

పరిసరాల విజ్ఞాన విద్యాప్రణాళిక ద్వారా ప్రాథమిక స్థాయిలో ఈ ఫలితాలు సాధించాలి.

- తన సమీప పరిసరాలకు సంబంధించిన వివిధ బోధనాంశాలకు సంబంధించిన సజీవ అనుభవాలపై చైతన్యం/అవగాహన. ఉదా : కుటుంబం, మొక్కలు, జంతువులు, ఆహారము, నీరు, ప్రయాణము, నివాసము మొ॥నవి.
- తమ సమీప పరిసరాల గురించిన సహజమైన కుతూహలం కల్పిస్తూ సృజనాత్మకతను పెంచుట.
- విభిన్న ప్రక్రియలను/నైపుణ్యాలను వికసింపజేయుట ఉదా : పరిశీలన, చర్చ, వివరణ, ప్రయోగం, తార్కిక తర్కం.
- తమ సమీప పరిసరాలకు సంబంధించిన ప్రాకృతిక, భౌతిక, మానవ వనరుల పట్ల సున్నితత్వాన్ని వికసింపజేయుట (Developing sensitivity) .
- మానవ గౌరవం (human dignity) మానవ హక్కులకు సంబంధించిన సమానత్వం, న్యాయం, మర్యాదలకు సంబంధించిన సమస్యలను గుర్తించుట, ప్రశ్నించుట.

4.2 పరిసరాల విజ్ఞానంలో అభ్యసన ఫలితాలు (Learning out comes in EVS)

విద్యా ప్రణాళికాంశాలకు సంబంధించి ఆశిస్తున్న ఫలితాల జాబితాను తయారు చేసుకోవాలి. వాటిని సాధించేదిశలో నిరంతరం ప్రగతి సాధిస్తున్నామా, సరైన దిశలో ప్రయత్నిస్తున్నామా, ఎప్పటికప్పుడు పిల్లవానికి తగుసహాయాన్ని అందిస్తూ అభ్యసన ఫలితాలను సాధిస్తున్నామా అనేది చాలముఖ్యం.

సాధించవలసిన అభ్యసన ఫలితాలను స్పష్టంగా నిర్దేశించుకోవాలి. దీనిలో భాగస్వాములైన ఉపాధ్యాయులు, తల్లిదండ్రులు, వీలైతే పిల్లలకు కూడ తెలియజేయాలి. సంబంధిత పాఠ్యాంశభాగంలో సాధించవలసిన అభ్యసన ఫలితాల ఆధారంగా పిల్లల అభ్యసనంలో పరిమాణాత్మక, గుణాత్మక, వికాసం జరుగుతుందో లేదా ఎప్పటికప్పుడు అంచనా మధింపుచేసుకోవాలి. జాతీయ సాధనా సర్వే 2017 లో 3, 5 తరగతుల విద్యార్థుల పరిసరాల విజ్ఞాన అభ్యసన ఫలితాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి. ఇవి వారి సరైన ప్రతిస్పందనల సగటు ఆధారంగా తయారు చేయబడినవి.

3వ తరగతి – 65%

5వ తరగతి – 57%

రాష్ట్రాల వారీగా, జిల్లాల వారీగా సగటులు ఎలా ఉన్నాయో తెలుసా? ఈ వివరాలు ఈక్రింది వెబ్‌సైట్లలో ఉన్నాయి. http://www.ncert.nic.in/programmes/NAS/SRC.html. వీటిని పరిశీలించి పరిసరాల విజ్ఞానంలో మన విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఎలా మెరుగు పరచాలో ఆలోచించాలి.

ఉదాహరణకు : ఈ కింది వాని గురించి మీరు ఏమనుకుంటున్నారు?

పిల్లలు

- వస్తువులకు, కృత్యాలకు, గతానికి, ప్రస్తుతానికి మధ్యగల తేడాను తెలుసుకోగలుగుతున్నారు.
- సాధారణ ప్రామాణిక యూనిట్‌లలో కాలాన్ని, దూరాన్ని/దూరాలను అంచనా వేయ గలుగుతున్నారు. సాధారణ పరికరాలను ఉపయోగించి సరిచూడగలుగుతున్నారు.
- పరిశీలనలు, అనుభవాలు, వస్తువుల గురించిన సమాచారం, కృత్యాలు, సందర్శించిన స్థలాలను వివిధ పద్ధతులలో నమోదు చేయగలుగుతున్నారు. రాబోయే పరిస్థితులను ఊహించ గలుగుతున్నారు.
- బొమ్మలు, నమూనాలు, చిత్రపటాలు తయారు చేయగలరు, పద్యాలు, నినాదాలు మొదలైనవి రాయగలరు.
- తమ పరిసరాలలోని మొక్కలు, జంతువులు, ఇతర జీవుల పట్ల సున్నితత్వాన్ని ప్రదర్శించ గలుగుతున్నారు.

ఇవి 3వ తరగతి పరిసరాల విజ్ఞానంలోని అభ్యసన ఫలితాలు. వీటిని విద్యాప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలతో సంబంధాన్ని ఏర్పరచగలవా? ఈ అభ్యసన ఫలితాలను సాధించడానికి ఎలాంటి అభ్యసన ప్రక్రియలను అనుసరించాలో చెప్పగలరా?

గమనిక : ఎలిమెంటరీ స్థాయిలో అభ్యసన ఫలితాలు అనే పత్రాన్ని చూడండి. (2017)

ప్రతిస్పందిద్దాం (Let us reflect)

- పై పాఠ్యప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలను సాధించడానికి ఎలాంటి పాఠ్యప్రణాళికా సామగ్రి, పాఠ్యపుస్తకాలు, సహాయక సామగ్రి, వనరులు కావాలి?
- పరిసరాలవిజ్ఞానాన్ని పాఠ్యప్రణాళిక అంశంగా బోధించాలంటే ఎలాంటి పాఠ్యపుస్తకాలు, వనరులు కావాలి?
- పాఠ్యప్రణాళిక ఆశించే ఫలితాలను సాధించాలంటే ఎలాంటి బోధన విధానాలను అనుసరించాలి.

5. పరిసరాల విజ్ఞానానికి అవసరమైన బోధనాభ్యసన వ్యూహాలు, వనరులు (Resources and Strategies for Teaching - Learning of EVS)

పిల్లలు ప్రకృతిలో విషయాలు ఇలానే ఎందుకు జరుగుతున్నాయి అని, ప్రశ్నించడం, అన్వేషించడం, వీటిపై కుతూహలం చూపిస్తారు. పిల్లలు స్తబ్దుగా/చైతన్యరహితంగా మనం చెబితే నేర్చుకొనేవారు కాదని, వాళ్ళంతటవారే నేర్చుకోగల సమర్థత వారికి ఉందని సమకాలీన పరిశోధనలు తెలియజేస్తున్నాయి. అభ్యసనాన్ని గురించి, పిల్లల గురించి ఉన్న దృక్పథం మారింది కాబట్టి ఉపాధ్యాయులుగా మన బాధ్యత ఏమిటోకూడ మనం తెలుసుకోవాలి. అంటే మనం జ్ఞానాన్ని పిల్లలకు ప్రసారం చేసే వ్యక్తులుగా కాక, పిల్లలు జ్ఞానాన్ని సముపార్జించడానికి సౌలభ్యకర్తలుగా ఉండాలి.

సాంప్రదాయ పద్ధతిలో బోధన అంటే పాఠ్యాంశాన్ని ప్రవేశపెట్టడం, ఆ తర్వాత వివరించడం, కొన్ని ఉదాహరణలివ్వడం. దీనికి బదులు, ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులకు వారి సామర్థ్యాన్ని పరీక్షించే కొన్ని సన్నివేశాలను కల్పించాలి. ఆ సమస్యను సాధించడానికి పిల్లలు పరిశోధిస్తారు, అన్వేషిస్తారు. ఆ పనిలో వారు పూర్తిగా నిమగ్నమయ్యేలా, దానికి పరిష్కారాన్ని కనుకొనడానికి ప్రేరణ పొందేలా, దానిని మరింతగా శోధించేలా ప్రోత్సహించాలి. ఇది వారికి బోధించాల్సిన బోధనాంశాల ఆధారంగానే జరగాలి. ఈ బోధనాంశాలను ప్రశ్నలుగా, సమస్యలుగా మార్చి వారిలో జ్ఞాన నిర్మాణానికి పునాదులు ఏర్పడేలా చూడాలి. కొన్ని ఉదాహరణల ద్వారా వీటిని చర్చించడం జరిగింది.

అభ్యసనం అనేది ఒక నిరంతర ప్రక్రియ అవి మనకు తెలుసు. ఉపాధ్యాయుడు అనుభవాలను ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను కల్పించడం ద్వారా అభ్యసనాన్ని అర్థవంతం చేయాలి. పరిశీలించడం, చర్చించడం, వ్యక్తీకరించడం, వివరించడం, వర్గీకరించడం, పంచుకోవడం, ప్రయోగాలు చేయడం, జరగబోయేది అంచనా వేయడం మొ॥ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను ఉపయోగించాలి. పిల్లల సమాధానాలను తప్పు, ఒప్పు అని

చెప్పడంతో సరిపెట్టకుండా ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులకు సహకరిస్తూ, ప్రత్యామ్నాయాలను అన్వేషించడానికి ప్రోత్సహించాలి. ఇది పిల్లల్లో నూతన జ్ఞాన నిర్మాణానికి తోడ్పడుతుంది. గతంలో నేర్చుకున్నదానికి, ప్రస్తుతం నేర్చుకునేదానికి మధ్య అనుసంధానం జరుగుతుంది.

విద్యార్థులలో తగిన నైపుణ్యాలను, సాంఘిక, సమస్యాత్మక అంశాల పట్ల సానుభూతిని పెంపొందించడానికి ఉపాధ్యాయులు వైవిధ్యంతో కూడిన అభ్యసన అనుభవాలను కల్పించాలి. దీనివల్ల విద్యార్థులు అభ్యసన ప్రక్రియలో అర్థవంతంగా నిమగ్నమౌతారు/మమేకమౌతారు. ఇదే పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనలో అతిప్రాముఖ్యత గల అంశం. పరిసరాల గురించి అభ్యసనాన్ని వికసింపజేయడానికి వైవిధ్యంతో కూడిన అభ్యసన అనుభవాలను కల్పించడం వల్ల విద్యార్థులలో మంచి ఆలోచనా ప్రక్రియలు, వైఖరులు, విలువలు పెంపొందుతాయి. ప్రసార మాధ్యమాలలో ప్రసారమయ్యే వ్యక్తి అధ్యయనాలు (case studies), నివేదికలు, కథనాలు, విద్యార్థులకు పర్యావరణ సమస్యలు, ఇతర క్లిష్టమైన అంశాలలో విద్యార్థులను చైతన్య పరచడానికి ఉపయోగపడతాయి. వీటిలో కొన్నింటిని ఉదాహరణల ద్వారా చర్చించడం జరిగింది.

పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనాభ్యసనానికి వ్యూహాలు (Strategies for Teaching Learning in EVS)

1. ప్రకల్పనలు (Projects)

ప్రకల్పనలు వైయక్తికంగా గాని, సామూహికంగా గాని విద్యార్థులకు కల్పించే అభ్యసన విధానంలో భాగం. ఉపాధ్యాయుడు ఇతివృత్తంలో (theme) గాని, పాఠ్యాంశాల వారీగా గాని ప్రకల్పనలను గుర్తించవచ్చు. ఆ ప్రకల్పనలు ఎలా చేయాలో ప్రణాళిక రూపొందించి విద్యార్థులను దానిలో నిమగ్నం చేయాలి. ఈ ప్రాజెక్టు పనులను ఇంటివద్ద గాని, పాఠశాల సమయాలలోగాని చేయవచ్చు.

కొన్ని ఉదాహరణలు :

- నీటి సౌలభ్యత పిల్లల తాతల కాలంనాడు, మీ తల్లిదండ్రుల కాలం నాడు, నేడు ఎలా ఉందో పోల్చమనండి.
- మీ ఇంటికి, పాఠశాలలకు దగ్గరలో ఒకచెరువు, బావి, దిగుడు బావి ఉంటే దానిని సందర్శించి వివరాలను నమోదు చేయండి. (బావులు, చెరువులు సందర్శన పెద్దల అజమాయిషీ, ఆధ్వర్యంలో జరిగే విధంగా తలిదండ్రులకు సూచించాలి).

నీటి కాలుష్యము, నీటి సౌలభ్యత, పునర్వినియోగం (recycling), మొదలగు అంశాలపై ప్రాజెక్టులు ఇవ్వవచ్చు. తరగతిలోని పిల్లలను సమూహాలు/జట్లుగా విభజించి పై అంశాలపై ఒక్కో జట్టుకు ఒక్కో కృత్యము ఇవ్వవచ్చు. పిల్లలు సర్వే, ప్రయోగం, గ్రంథాలయ సందర్శన, క్షేత్ర సందర్శన చేయడానికి సహకరించవచ్చు. పిల్లలు సామూహికంగా నివేదికలు తయారు చేసి తరగతికి నివేదించవచ్చు. దీని మూల్యాంకనాన్ని కూడ ఒక నిశ్చిత పద్ధతిలో పిల్లలు రూపొందించిన రూబ్రిక్స్ సహకారంతోనే మూల్యాంకనం చేయవచ్చు.

2. చర్చ

ఒక సమూహంగా కూర్చొని పరస్పరం మాట్లాడుకొంటూ నేర్చుకోవడానికి చర్చ ఉపయోగపడుతుంది. మన ఆలోచనలను, అనుభవాలను చర్చలద్వారా ఇతరులతో అర్థవంతంగా పంచుకోవడం వల్ల జ్ఞాన నిర్మాణం జరుగుతుంది. చాలా పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠాలలో, విద్యార్థులు తమ సమవయస్కులతో, ఉపాధ్యాయులతో తరగతి గదిలో చర్చించుకోవడానికి ఎంతో అవకాశం ఉంది.

'ఆకలి వేసినప్పుడు నీకు ఎలా అనిపిస్తుంది?' రెండు రోజులు మీకు నీళ్ళు రాకపోతే ఏమౌతుంది? 'కొంతమందికి చాల నీళ్ళుంటాయి. కొంతమందికి నీళ్ళే ఉండవు ఎందుకు? మొదలైన ప్రశ్నలద్వారా ఉపాధ్యాయుడు చర్చకు అవకాశం కల్పించవచ్చు. దీనిద్వారా ప్రతి విద్యార్థి తన అభిప్రాయాలను స్వేచ్ఛగా వ్యక్తీకరించగలుగుతాడు. ఎవరిని కించపరచకుండా ప్రతివారి అభిప్రాయాన్ని స్వీకరించవచ్చు. వార్తాపత్రికల/టివి నివేదికలు, కొన్ని వ్యక్తి అధ్యయనాలు (case studies) పై చర్చించడం ద్వారా సమకాలీన సమాజానికి సంబంధించిన సమస్యలను, ఇబ్బందులను విద్యార్థులకు అర్థమయ్యేలా చేయవచ్చు.

ప్రతిస్పందిద్దాం (Let us reflect)

- ఈ సందర్భంగా ఉపాధ్యాయుడు నిర్వహించవలసిన పాత్ర ఏమిటి?
- అతను తరగతి గదిలో చర్చను ఎలా నిర్వహిస్తారు? ఉపాధ్యాయునికి కొన్ని సూచనలు చేయండి. జాబితా తయారు చేయండి.
- మీ పరిసరాల విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకంలో ఉపాధ్యాయులు చర్చించాల్సిన వివిధ అంశాల గురించి సూచించిన సన్నివేశాలను గుర్తించండి.

ప్రయోగాలు, అన్వేషణలు (Experiments and Explorations)

ప్రయోగాలు, అన్వేషణలు విద్యార్థులు పరిశీలించడానికి, విచారించడానికి (investigate), సృష్టించడానికి, చర్చించడానికి, విమర్శనాత్మక ఆలోచనకు, వర్గీకరించడానికి, విశ్లేషించడానికి, చర్చించడానికి కారణాలు తెలుసుకోవడానికి, నిర్ణయాలకు రావడానికి విద్యార్థులను ప్రోత్సహిస్తారు. పరిసరాల విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకాలు ప్రయోగాలు చేయడానికి, విద్యార్థులు తమంత తామే కృత్యాలు నిర్వహించడానికి, పరిశీలనల ద్వారా నేర్చుకోవడానికి ఎంతో అవకాశం కల్పిస్తారు. 5వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకంలో 'నీటితో ప్రయోగాలు' అనేపాఠంలో ఈ క్రింది కృత్యాలను గమనించవచ్చు. 1. నీటిలో మునిగేవేమిటి, తేలేవేమిటి? 2. కరిగేవేమిటి, కరగనివి ఏమిటి? 3. నీరు ఎక్కడికి వెళ్ళింది. విద్యార్థులకు తగిన వనరులను సమకూర్చడం లేక ఎలా అమర్చుకోవాలో సలహాలివ్వడం ద్వారా కృత్యాలు చేయడానికి సహకరించవచ్చు. ఈ కృత్యాలు ఎందుకు చేయాలో వారికి తెలియజేయడం కూడ చాలముఖ్యం. కొన్నిసార్లు విద్యార్థులు వాళ్ళద్వారా ఆశించిన దానికంటే చాల ఆసక్తి కరమైన పరిశీలనలు చేస్తారు. దీనివల్ల వారు ఇంకా పరిశోధించడానికి కావలసిన అవకాశం ఏర్పడుతుంది. అప్పుడు వారిదృష్టిని ఆదిశలో మళ్ళించాలి. వారు ఇంకా పరిశోధించడానికి కావలసిన సహకారం అందించాలి.

సర్వేలు, ఇంటర్వ్యూలు (Surveys and Interviews)

పిల్లలు సమాచారాన్ని కోరి, సేకరించి ఉపయోగించి ఆ సమాచారం ద్వారా అర్థవంతమైన అవగాహన ఏర్పాటు చేసుకోవడానికి సర్వే ఉపయోగపడుతుంది. పిల్లలను తమ పరిసరాలలోని వ్యక్తులతో మాట్లాడటానికి, ఇచ్చిన సమస్యకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించడానికి ప్రోత్సహించాలి. దీనివల్ల పిల్లలు తమ చుట్టూ ఉన్న సమస్యలకు సంబంధించిన ప్రత్యక్ష అనుభవాన్ని పొందడానికి, సమస్యలను గురించి బాగా తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది. ఇంటర్వ్యూకు సంబంధించిన ప్రశ్నలు వారే తయారుచేసుకొనేలా, సేకరించిన సమాచారాన్ని ఉపయోగించి నివేదిక తయారుచేయడానికి ప్రోత్సహించాలి. వ్యక్తులను కలుసుకొని వారిని ఇంటర్వ్యూ చేయడం వల్ల ఇతరులతో చక్కగా సంప్రదించగలిగే నైపుణ్యాలు; ప్రశ్నలు తయారుచేసుకొని అడగటం, సమాధానాలు నమోదు చేసుకోవడం, నివేదికలు తయారుచేసుకోవడం మొదలగు సామర్థ్యాలు వికసిస్తాయి.

సర్వే - అభ్యాసాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు దిగువన ఉన్నాయి
(Some Examples of Survey Exercises are given below)

- తమ పాఠశాలలో, ఇరుగుపొరుగులో నీటి వృథా, పొదుపు గురించిన సర్వే.
- పిల్లలు పాఠశాల, గ్రామం/పట్టణం/వీధులలో కుళాయిలు, పైపులు కారడం, పొర్లిపోవడం నీటిని అతిగా ఉపయోగించడం గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించి ఆ నివేదికను తరగతి గదిలో పంచుకుంటారు.

అనుభవాలను పంచుకోవడం (Sharing of Experenices)

పిల్లలు స్వేచ్ఛగా తమ అభిప్రాయాలను వ్యక్తం చేయడానికి సహకరించడం పరిసరాల విజ్ఞానం తరగతి గదిలోని మరొక ముఖ్య అంశం. ఏ విధమైన సంకోచం/బిడియం లేకుండా పిల్లలు తమ భావాలను పంచుకోగలిగే సన్నివేశాన్ని ఏర్పరచాలి. ఈ అవకాశాలు నోటితో చెప్పేవిగాని, వ్రాసినవిగాని, బొమ్మలు గీసినవి గాని, మరేవైనా గాని కావచ్చు. ఉదాహరణకు నీటి లభ్యత గురించి చర్చించేటప్పుడు మీ ఇళ్ళలోనికి నీరు ఎలా వస్తుందో అడగవచ్చు. వివిధ పండగలలో వారి కుటుంబాలలో నీటిని ఎలా వాడతారో తరగతితో పంచుకొమ్మని చెప్పవచ్చు. కొద్ది వాక్యాలు రాయడానికి, నోటితో చెప్పడానికి గాని, బొమ్మలు గీయడానికి గాని వారికి అవకాశాలు కల్పించవచ్చు. ఇది విభిన్న సామాజిక సాంస్కృతిక పరిసరాల నుండి వచ్చిన పిల్లల నేపథ్యాల గురించిన అవగాహనకు అవకాశం కల్పిస్తుంది.

పాత్రపోషణ (Role play)

ప్రాథమిక స్థాయి పిల్లలు చేస్తూ నేర్చుకోవడాన్ని, కృత్యాలు చేయడాన్ని ఇష్టపడతారు. పాఠశాల అనే రంగస్థలంలో పిల్లలు నిజజీవిత, కల్పిత పాత్రలను నటించడానికి తోడ్పడుతుంది. ఇది వారిలో ఆత్మవిశ్వాసాన్ని, పెంపొందించడమే కాక ఆ పాత్రల విలువలను, వైఖరులను, విశిష్టతలనులోతుగా తెలుసుకోవడానికి సహకరిస్తుంది. కొన్ని పాత్రలను పిల్లలచేత నటింపజేసినప్పుడు వాని గురించి కొన్ని బాగా నేర్చుకుంటారు. ఆయా సన్నివేశాలు వారిలో అంతర్గతమౌతాయి (internalise) దీని వల్ల వారు ఆయా పాఠ్యాంశాలను

విభిన్న పద్ధతులలో అన్వేషించడమే కాక, సరైన గుణగణాలను పెంపొందించుకొంటారు. పాత్రపోషణ సన్నివేశాలను కల్పించ గల ఎన్నో సందర్భాలున్నాయి.

ఒక ఉపాధ్యాయుడు తన విద్యార్థులను ఈ కింది సన్నివేశాలను నటించమని కోరారు.

- ఇంటి పనులన్నీ చేయడానికి ఇంట్లో ఉండవలసి వచ్చిన బాలిక.
- రోజుకు రెండు బకెట్ల నీళ్ళు మాత్రమే తెచ్చుకోవడానికి అవకాశం ఉండే కుటుంబం.

ప్రతిస్పందిద్దాం (Let us reflect)

- ఈ సన్నివేశాల ద్వారా ఏయే ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను, విలువలను నేర్పగలం?
- ఈ కృత్యాల ద్వారా పై పాఠ్యప్రణాళికా ఆశిస్తున్న ఫలితాలు, అభ్యసన ఫలితాలను ఏ విధంగా సమన్వయం చేయగలవు?
- ఇలాంటి కృత్యాలలో దృష్టిలోపాలు గల విద్యార్థులను ఎలా భాగస్వాములను చేయగలవు?

క్షేత్ర సందర్శన (Field visits)

సామాజిక, పరిసరాలకు సంబంధించిన సమస్యలు, భావనలను నేర్చుకొనే విధంగా ప్రణాళిక తయారుచేసి నిర్వహించనంత వరకు అవి ఏవో సరదా, ఆనంద సందర్శనలు గానే ఉంటాయి. ఈ పర్యటనల వల్ల పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యప్రణాళికా లక్ష్యాలు సాధించబడవు. నీ సమీపంలోని ఎండిపోతున్న పునరుద్ధరించబడిన నీటి వనరు (బావి, చెరువు కుంట)ను సందర్శించుట, దాని గురించి ప్రజల నుండి తెలుసుకోవడం ఒక ఉదాహరణ.

ఇవి కొన్ని పద్ధతులు. సందర్భాన్ని బట్టి, విద్యార్థుల అవసరాన్ని బట్టి ఉపాధ్యాయులు ఇంకా చాల పద్ధతులను ఉపయోగిస్తూ వ్యక్తిగత జట్టు కృత్యాలలో విద్యార్థులను నిమగ్నం చేయవచ్చు ఈ సామూహిక కృత్యాలు చర్చలు, ప్రాజెక్టులు, పాత్ర పోషణలు, అన్వేషణలు, జిగ్‌సా (Jigsaws) మొదలైనవి కావచ్చు. ఇచ్చిన సమస్యకు, కృత్యానికి అనుగుణంగా విద్యార్థులను జట్లుగా చేయవచ్చు. ఈ జట్లు వైవిధ్యం గలవిగా ఉండాలి. విభిన్న నేపథ్యాలు, సామర్థ్యాలు గల పిల్లలు జట్లలో ఉండేలా ఉపాధ్యాయులు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

5.2 అభ్యసన వనరులు (Learning Resource)

పిల్లలు అనేక విధాలుగా నేర్చుకుంటారు కాబట్టి వారికి విభిన్న అభ్యసన వనరులు, వైవిధ్యంతో కూడిన అభ్యసన అవకాశాలను కల్పించడం చాల ముఖ్యం పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని బోధించేటప్పుడు అనేక రకాలైన అభ్యసన వనరులను ఉపయోగించవచ్చు ఇవి శ్రవణ, దృశ్యశ్రవణ, బొమ్మల, పట్టికల వ్యంగ్యచిత్రాల, లిఖిత పుస్తకాలతో కూడిన ముద్రిత పాఠ్యపుస్తకాలు, సహాయక, పూరకపుస్తకాలు, ఎలక్ట్రానిక్ వనరులు (e-resource) కావచ్చు; సహజ, కల్పిత సన్నివేశాలకు సంబంధించినవి గాని, వ్యక్తుల, మహాపురుషుల సమాచారానికి సంబంధించినవి కాని కావచ్చు.

మంచి అభ్యసన వనరులను గుర్తించడం ముఖ్యం. ఉదాహరణకు, ప్రాథమికస్థాయి పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకాలు ప్రాకృతిక, భౌతిక, సాంఘిక, సాంస్కృతిక అంశాలతో కూడిన, తన సమీప పరిసరాల గురించినవై ఉండాలి. పాఠ్యపుస్తకాలు కేవలం విషయ పరిజ్ఞానాన్ని ఇచ్చేవిగానే కాక, ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థులు తన చుట్టూ ఉండే పరిసరాలలోని వనరులను ఉపయోగించుకొని జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకొనేలా ఉండాలి. ఈ పరిజ్ఞానాన్ని తమ నిజజీవిత సన్నివేశాలకు అనుసంధానం చేసుకొనే అవకాశం ఇవ్వాలి. కేవలం సమాచారాన్ని నిర్వచనాలకు పరిమితమైన పుస్తకాలను ఉపయోగించరాదు ఎందుకంటే అవి విద్యార్థులను బట్టీ అభ్యసనాన్ని మాత్రమే పెంచుతాయి. దీనితో పాటు, అన్ని స్థాయిల పిల్లలు చదివి అర్థం చేసుకోగల సరళమైన భాషలో ఉండాలి. సులభంగా అవగాహన కావాలి.

NCERT పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకాలు 6 ఇతివృత్తాలు (Themes) చుట్టూ తిరుగుతుంటాయి. 1. కుటుంబం మరియు స్నేహితులు దీనిలో 4 ఉప ఇతివృత్తాలు (Sub Themes) ఉంటాయి. అవి 1.1 సంబంధాలు 1.2 పని, ఆట 1.3 జంతువులు 1.4 మొక్కలు 2. ఆహారం 3. నీరు 4. నివాసం 5. ప్రయాణము 6. మనము తయారుచేసే వస్తువులు.

ప్రతి ఇతి వృత్తం (Themes) పిల్లల స్థాయికి సంబంధించిన ముఖ్య ప్రశ్నలడగటం తో ప్రారంభమౌతుంది. ఈ పాఠ్యప్రణాళిక (syllabus) అంతా NCERT వెబ్‌సైట్ (hltp : www. ncert.nic .in/ right side / links / syllabus. html) లో ఉన్నది. ఆహారం, నీరు, అడవులు, జంతుసంరక్షణ, కాలుష్యం మొదలగు ప్రతిరోజు ఎదుర్కొనే సమస్యలు, సమకాలీన అంశాలు ఈ పాఠాలలో ఉంటాయి. ప్రతి భావన కృత్యాలు, సంభాషణల రూపంలో విద్యార్థులలో కుతూహలాన్ని, ఆసక్తిని రేకెత్తించేలా ఉన్నాయి. ఇవి విద్యార్థులు స్వేచ్ఛగా చర్చించడానికి, నిమగ్నమవడానికి, అవగాహనను పెంచుకోవడానికి అవకాశాలు కల్పించేలా ఉన్నాయి.

6వ విభాగంలో 'నీరు' ఇతి వృత్తాన్ని (Themes) ఎంచుకున్నాం. ఈ పాఠ్యాంశం ద్వారా పాఠ్యప్రణాళిక ఆశిస్తున్న ఫలితాలు, అభ్యసన పద్ధతులు అభ్యసన ఫలితాల మధ్య సంబంధాలు ఎలా ఉండాలో తెలియజేయడం జరిగింది. దీనిని ఎలా బోధించాలో తెలుసుకొనే ముందు విజ్ఞానశాస్త్రం, సాంఘిక శాస్త్రాలలో ఈ 'నీరు' ఇతి వృత్తం (Theme) విభిన్న భావనలను బోధించడంలో ఎలా అనుసంధానం చేయవచ్చో తెలుసుకుందాం. ఆ తరువాత దీనిని ప్రాథమిక స్థాయి గణితం, భాష, కళావిద్య, ఆరోగ్యం, వ్యాయామ విద్యలలో ఎలా సమన్వయం చేయవచ్చో ఆలోచిద్దాం.

6. 'నీరు' ఇతి వృత్తం పరిధి, బోధనా దృక్కోణాలు
(Scope and pedagogical Dimensions of theThemes 'Water')

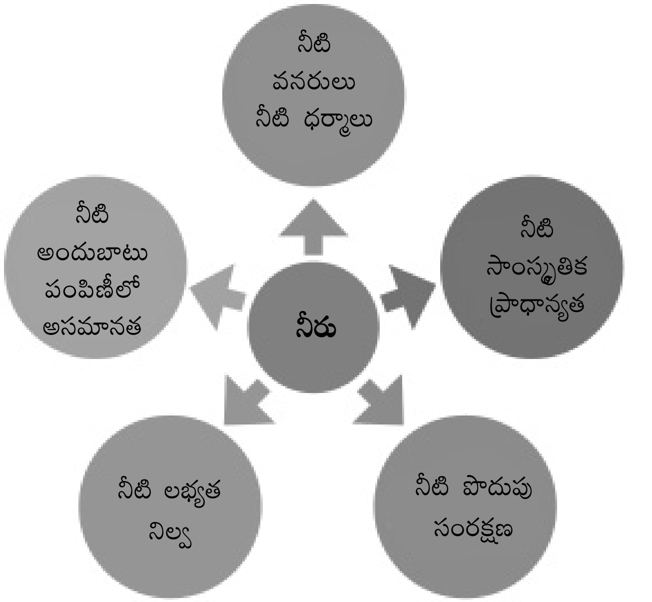
6.1 'నీరు' అనే ఇతి వృత్తం పరిధి

భూమి పై ఉండే అన్ని జీవరాసుల మనుగడకూ నీరు చాల ముఖ్యమైన వనరు పరిసరాల విజ్ఞానం ప్రకృతి, సాంఘిక- సాంస్కృతిక వాతావరణాల మధ్య సంబంధాన్ని వివరించే పరస్పర ఆధారిత అంశం. (inter disciplimary) 'నీటి'కి సంబంధించిన భా వనలు, అంశాలు ఏదైనా ఒక ప్రాంతానికి, వర్గాని, ప్రదేశానికి సంబంధం లేని సార్వజనీన అంశం. పరిసరాలకు సంబంధించిన వివిధ భావనలను, విషయాలు సమగ్రంగా

అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది. కాబట్టి నీరు అనే అంశం ప్రాథమికస్థాయి పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యప్రణాళికలో ఉంచదగినదే. ఇది పరిసరాల విజ్ఞానానికి ఒక సమగ్రతనిస్తుంది. అనేక అభ్యసన అవకాశాలను కల్పిస్తుంది. ఒక ఇతి వృత్తంగా, 3-5 తరగతులలో కొన్ని భావనల సముదాయాన్ని విస్తరిస్తూ విద్యార్థులలో వారి పరిసర ప్రపంచాన్ని తాను, తన కుటుంబం, తన ఇరుగుపొరుగు, తన నివాస ప్రదేశాల గురించి పరిధిని పెంచుతూ పోతుంది. దీనితోపాటు పరిశీలన, ప్రయోగం, కొలత, అంచనా మొదలగు నైపుణ్యాలను వికసింపజేస్తుంది. ఈ నైపుణ్యాలు అన్ని సబ్జెక్టుల అభ్యసనానికి ఉపయోగపడతాయి. ఈ విభాగం ఈ అంశాలను విద్యార్థి జీవితానికి అన్వయిస్తుంది. ఈ ఇతి వృత్తానికి సంబంధించిన సమస్యలు; అంశాలను అవగాహన చేసుకోవడానికి ఉపయోగపడడమే కాక ఇది అన్ని సబ్జెక్టులలో ఉపయోగపడే ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందిస్తుంది.

ప్రతిస్పందిద్దాం

- ఒక సమన్వయ పద్ధతిలో పరిసరాల విజ్ఞానం 'నీరు' ఇతి వృత్తంగా కొనసాగాలంటే ఏయే భావనలను, అంశాలను ఎంచుకోవాలి?
- నీరుకి సంబంధించిన భావనలు, అంశాల జాబితా తయారుచేయండి. దీనిని ఒక మైండ్ మ్యాప్ రూపంలో చిత్రించండి. అలాంటి మైండ్ మ్యాప్ క్రింద ఇవ్వబడింది.



- ఇవి ఏయే సబ్జెక్టు విభాగాలకు సంబంధించినవి?
- పరిసరాల విజ్ఞానంలోని ఇతర ఇతి వృత్తాలతో అనుసంధానం చేయగలరా?
- పరిసరాల విజ్ఞానంలో ఏదైనా సమగ్రదృక్పథం ఉన్నట్లు భావిస్తున్నారా? ఎలా?

ఇప్పుడు తగిన జ్ఞానం, నైపుణ్యాలు, విలువలు అందించడానికి ఉపాధ్యాయులు ఎలా అర్థవంతమైన అభ్యసన అవకాశాలను కల్పిస్తారో కొన్ని భావనలను / అంశాలను తీసుకొని పరిశీలిద్దాం.

6.2 అభ్యసన అనుభవాల ప్రణాళిక, తయారీ

(Planning and Creating Learning Experiences)

పిల్లలకు నీటి ఆధారాలు గురించి వారిదైన అవగాహన ఉంటుంది. వారు ఆయా ప్రదేశాలను సందర్శించి తెలుసుకోగలుగుతారు. నీటికి ప్రత్యామ్నాయం ఏమిటో కూడ తెలుసుకోగలుగుతారు.

దీనిని అధిగమించడానికి పిల్లల గత అనుభవాలను తెలుసుకోవడం ముఖ్యం. వీటి ఆధారంగా నీటి ఆధారాలను తెలుసుకొని జ్ఞాన నిర్మాణానికి సహకరించవచ్చు.

6.2.1 నీరు : లభ్యత, అందుబాటు, పంపిణీ

1 వ కృత్యం

వాళ్ళ ఇంటికి నీరు ఎక్కడి నుండి వస్తుందో పిల్లలను అడగండి. ఒకరి తరువాత ఒకరిని చెప్పనీయండి. వారి సమాధానాలను బోర్డుపై వ్రాయండి. నది, ప్రవాహం, బావి, వర్షం, కుళాయి, నీటి పంపు అని రకరకాల సమాధానాలు చెప్పవచ్చు కొంతమంది బకెట్, గిన్నె, కుండ మొదలైనవి చెప్పవచ్చు అన్నింటిని ఆమోదించండి. బోర్డు పై వ్రాయండి.

గమనిక : వీటిని సరియైనవి అనిగాని, తప్పు అని గాని చెప్పకూడదు / ముద్రవేయకూడదు.

విచిత్రమైన సమాధానాలు చెప్పిన పిల్లలను గుర్తించండి. వారు అలాంటి భావనలు ఎందుకు ఏర్పరచుకొన్నారో కూడ తెలుసుకోండి. ఉపాధ్యాయులు వారి ఆలోచనలను ప్రశ్నల ద్వారా సవాలు చేసి వారి ప్రక్రియను పునర్నిర్మించుకోవడానికి సహాయం చేయండి ఉపాధ్యాయుడు ఒక విచిత్రమైన సమాధానాన్ని ఎంచుకొని, దానిపై చర్చకు ప్రోత్సహించాలి కొన్ని ప్రశ్నలు అడగాలి. ఉదాహరణకు :

- కుండలోకి నీళ్ళు ఎక్కడి నుండి తెచ్చిపోశారు?
- కుళాయిలోనికి నీళ్ళు ఎక్కడి నుండి వచ్చాయి?

ఈ విచిత్ర సమాధానాలను విశ్లేషించడం, దానికి అనుబంధ ప్రశ్నలను కొనసాగించడం వల్ల వారి మనస్సులోని పొరపాటు భావనలు తొలగిపోయి సరియైన భావనలు ఏర్పరచుకొంటారు ఇలాంటి ప్రత్యామ్నాయ చట్రాలను ఎదుర్కోవడానికి అవకాశాలు కల్పించండి.

ప్రశ్నలు అడగడాన్ని కొనసాగించండి. సమాధానాన్ని బోర్డుపై వ్రాస్తూనే ఉండండి. చర్చను కొనసాగిస్తూనే ఉండండి. వారిలో సరియైన భావనలు ఏర్పడే వరకు ఈ ప్రక్రియ కొనసాగించండి. పిల్లల మొదటి సమాధానాలను ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించండి.

1. మనం నీటిని వేనిలో నిల్వ చేస్తాము	2. నీరు ఎక్కడి నుండి వస్తుంది
పాత్ర	ప్రవాహం
బకెట్	చెరువు

ఒకవేళ కొంత మంది పిల్లలు మొదటి గడిలో చేతిపంపు, బావి అని వ్రాస్తే ఏమి చేస్తారు?

సూచన : సరియైన సమాధానం కొరకు ఉపాధ్యాయుడు చర్చను కొనసాగించవచ్చు.

ఉదాహరణ : మీలో ఎవరైన బావి చూశారా? ఎక్కడ?

గమనిక : ఇప్పుడు పిల్లలు బావి గురించి, గొట్టపు బావి గురించి చెప్పవచ్చు.

ఇప్పుడు ఉపాధ్యాయుడు అడగవచ్చు

- చేతి పంపులోకి / బావిలోకి / గొట్టపు బావిలోకి నీరు ఎక్కడి నుండి వస్తుంది?
- భూగర్భంలోకి నీరు ఎక్కడి నుండి వస్తుంది?
- వర్షం పడిన తరువాత నీరు ఎక్కడికి పోతుంది?

దీని వల్ల పిల్లలు నీటి మూలాధారాలకు, నీటి నిల్వకు మధ్య గల తేడాలు తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

ప్రతిస్పందిద్దాం

కొంతమంది పిల్లలకు నీటి మూలాధారాల గురించి వేరే భావన ఉంటే వారికి ఎలా సహకరిస్తావు?

సూచన : వీలైతే ఉపాధ్యాయుడు పిల్లలను బయటకు తీసుకెళ్ళి వాళ్ళ ఇంటిలోనికి / పాఠశాలలోనికి నీరు ఎలా వస్తున్నదో పరిశీలింపచేయాలి.

2 వ కృత్యం

పిల్లలను పాఠశాలలో మంచినీరు వచ్చే కుళాయి దగ్గరకు తీసుకు వెళ్ళండి. దాని గురించి కొన్ని ప్రశ్నలు అడగండి.

- ఈ కుళాయిలోకి నీరు ఎక్కడి నుండి వస్తుంది.
- ఈ ప్రశ్నకు సమాధానంగా పిల్లలను ఒక పెద్ద టాంకు దగ్గరకు తీసుకొని వెళ్ళండి. అక్కడి నుండి నీరు కుళాయిలోనికి ఎలా వస్తుందో పరిశీలింపచేస్తే వారికి అవగాహన కలుగుతుంది.
- ఈ ట్యాంక్‌లోకి నీళ్ళు ఎలా వస్తాయి? అని పిల్లలను అడగవచ్చు.

ఇలాంటి ప్రశ్నలకు పిల్లలు వెంటనే సమాధానం చెప్పలేకపోవచ్చు. ఆ ప్రాంతంలోని స్థానిక సన్నివేశానికి అనుగుణంగా అర్థం చేసుకోవడానికి సహకరించాలి. అది ఆ ప్రాంతంలోని పెద్ద ట్యాంక్, నది, సరస్సు లేదా భూగర్భ జలం కావచ్చు అనే విషయాన్ని ఉపాధ్యాయుల, పెద్దల సహకారంతో అన్వేషించడానికి సహకరించండి.

3 వ కృత్యం

వాళ్ళ ఇంటిలోకి నీరు ఎలా వస్తుందో పిల్లలను చిత్రం గీయమనండి. ఈ కృత్యం 3వ తరగతి పిల్లలకు ఇచ్చి ప్రోత్సహించినప్పుడు చాల ఆనందించారు అందమైన చిత్రాలు గీశారు ఒక నమూనాను ఈ కింద ఇచ్చాం. పరిశీలించండి.

పిల్లలకు ఇలాంటి కళలు, కళాత్మక కృత్యాల ద్వారా వారి సృజనాత్మకతను వ్యక్తం చేయడానికి అవకాశం ఇచ్చినప్పుడు ఇవేవో సరదా కృత్యాలు అని భావించకూడదు వాటిని విశ్లేసించి స్పందించి పిల్లలు ఆశించిన అభ్యసనాన్ని పొందేలా చూడాలి.

మానవీ తేజ్‌పాల్

ఉపాధ్యాయుడు ఈ చిత్రాల ఆధారంగా పిల్లల ఆలోచనలను, పరిసరాలను అర్థంచేసుకోవచ్చు. దానిపై చర్చించడం ద్వారా పిల్లలలో లోతైన అవగాహన పెంపొందించవచ్చు. చర్చ కొరకు కింది కొన్ని ప్రశ్నలు ఉన్నాయి. ప్రతిస్పందించండి.

- మానవి నీళ్ళ టాంకు ఎందుకు పెట్టిందనుకుంటున్నావు?
- శాలిని దానికి మోటార్‌ను ఎందుకు కలిపింది?

వీటికి అదనంగా మరికొన్ని ప్రశ్నలు జోడించండి.

ఇలాంటి ప్రశ్నలు పిల్లలకు సవాలుగా (Challenging) ఉంటాయి. ఆయా ప్రశ్నలకు సమాధానాన్ని పిల్లలు తెలుసుకోవడానికి ఉపాధ్యాయుడు చర్చ, వీడియోలు, పెద్దలతో సంప్రదింపు, సమీపంలోని ఒక పెద్ద చెరువు, మునిసిపాలిటి / గ్రామ నీటి విభాగము సందర్శనలు మొదలగు బోధనా ప్రక్రియల ద్వారా సహకరించాలి. అవగాహన కల్పించాలి.

ఉపాధ్యాయుడు ఆయా సందర్భాన్ని బట్టి మరికొన్ని ప్రశ్నలు అడగవచ్చు. నీటి లభ్యత, అందుబాటు, పంపిణీలో ఎక్కువ తక్కువలు ఎందుకున్నాయో చర్చించండి. వాళ్ళ అనుభవాలను పంచుకోమనండి. పిల్లలలో ఈ విషయాల పట్ల చైతన్యాన్ని కలిగించండి.

4 వ కృత్యం

క్రింది పోస్టర్‌ను చూడండి. దీనిని ఉపయోగించి ఉపాధ్యాయుడు నీటి పంపిణీలోని అసమానతలు, ప్రజలు ఎదుర్కొనే సమస్యలు చర్చించవచ్చు ఎలాగో క్రింద చూద్దాం.

చర్చకు ఈ క్రింది అంశాలు ఉపయోగించవచ్చు

- నీరు అందరి జీవనానికి చాల ముఖ్యం. ఇది భూమి మీద అందరి కోసం ఉంది.
- ప్రజలు వాళ్ళ ఇళ్ళలోనికి నీరు ఏ విధంగా తెచ్చుకుంటారు?
- ప్రజలు నీటి కోసం ఎలాంటి ఇబ్బందులు ఎదుర్కొంటున్నారు?
- ప్రతివారికి త్రాగడానికి, ఇతర అవసరాలకు తగినంత నీరు అందుతున్నదా?
- కొంతమందికి ఎక్కువ, కొంతమందికి తక్కువ ఎందుకున్నది?
- కొంతమంది మోటారు, బోర్‌వెల్ ఉపయోగించి ఎక్కువ నీటిని పొందుతున్నారు అనుకుంటున్నారా?
- దీని వల్ల ఇతరులకు సమస్యలు ఎదురౌతున్నాయా?
- నీకు ఎప్పుడైనా అలాంటి సన్నివేశాలు ఎదురైనాయా?
- మీ ఇంట్లో నీరు ఎవరు తెస్తారు. ఎంతదూరం నుండి తెస్తారు?
- ఈ నీళ్ళు తీసుకొని వెళ్ళే ప్రదేశాలలో ఎవరైననా అడ్డుకుంటున్నారా?
- వాళ్ళు ఎదుర్కొనే సమస్యలేమిటి?
- వాళ్ళ కోసం నీవు ఏ విధంగా సహకరిస్తావు?

గమనిక :

పై సమస్యలను పిల్లలతో సున్నితంగా చర్చించాలి.

ప్రతిస్పందిద్దాం :

- నీవు ఇంకొన్ని కృత్యాలను తయారుచేయగలవు?
- 1-4 కృత్యాలలో ఏయే ప్రక్రియా నైపుణ్యాల గురించి నొక్కి చెప్పారు?

- పరిసరాల విజ్ఞానం కళా విద్యతో సమన్వయం చేయడానికి అవకాశాలు కల్పిస్తుందా? ఎలా?
- దీనిలో ఏమైన సామాజిక అంశాలు ఉన్నాయా? ఏవి, ఎలా?

6.2.2 నీరు : శాస్త్రీయ నియమాలు, ప్రక్రియలు (Water : Scientific Principles and Proceses)

నీరు అంతటా ఉండేదే. స్థితి, రంగు, రుచి, ద్రావణీయత మొదలగు రసాయన లక్షణాల ద్వారా నీటికి ఒక విశిష్టత ఉన్నది. నీటి యొక్క ఈ శాస్త్రీయ దృగ్విషయాన్ని, నియమాలను అన్వేషించడానికి పిల్లలకు అవకాశాలు కల్పించాలి. పిల్లలకు, చిన్నతనం నుండే నీటిలో తేలడం, మునగడం, ఇతర అవసరాలకు ఉపయోగించడం మొదలగు అనుభవాలు రోజువారి జీవితంలో ఉంటాయి. ప్రత్యక్ష అనుభవాలను కల్పించడం ద్వారా పిల్లలు స్పందించడానికి అవకాశం కల్పించండి.

5 వ కృత్యం

నీళ్ళు తీసుకెళ్ళడానికి / నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగించిన విభిన్న పరిమాణాల, ఆకారాల పాత్రల పేర్లు చెప్పడానికి వాటి బొమ్మలు గీయడానికి ప్రోత్సహించండి. అప్పుడు, ఒకరి బొమ్మలు ఇంకొకరు చూచి వాటిపై చర్చించడానికి అవకాశం కల్పించండి.

- ఈ పాత్రలను దేనితో చేశారు?
- ఈ పాత్రలలోని నీటిని తీసుకువెళ్ళి ఏమి చేస్తారు?
- ఆ పనులు చేయడానికి ఆ నీరు ఎంతకాలం నిల్వ ఉంటుంది?
- వాటిలో ఎంత నీరు నిల్వ చేయవచ్చు?
- ఒక సన్నటి పాత్రలో, ఒక వెడల్పు పాత్రలో సమానస్థాయిలో నీరు ఉందనుకుందాం. రెండింటిలో ఉండే నీటి పరిమాణం సమానమా?

6 వ కృత్యం

పిల్లలను ఇసుక, పంచదార, చాక్‌పీసు పొడి, పసుపుపొడి మొదలైన పదార్థాలను సేకరించమనండి వీటిని నీటిలో కలపమనండి. కలిపిన తరువాత ఆ నీటిని కలియ బెట్టమనండి. ఏమి జరుగుతుందో పరిశీలించమనండి. వారి పరిశీలనలను నమోదు చేయమనండి. అలాగే కొన్ని ద్రవాలను సేకరించమనండి ఉదా : సిరా, పాలు, తేనె, నూనె మొ॥నవి వీటిని నీటిలో కలపమనండి. అవి నీటిలో కలుస్తాయో లేదో పరిశీలించమనండి.

7 వ కృత్యం

పిల్లలను చెక్కపెన్సిలు, లోహపు పెన్ను, ఊదిన లేక ఊదని బూర, ఇటుక ముక్క, స్టీలు చెంచా, ప్లాస్టిక్ చెంచా, ఐస్‌క్రీం కప్పు, సూది, మైనపు కొవ్వొత్తి, వెన్న, నూనె, అట్టముక్క, అగ్గిపుల్ల, చెరిపే రబ్బరు, స్టీలు పళ్ళెం, ఆకు, రాయి, ఖాళీ నీళ్ళ సీసా, నింపిన నీళ్ళ సీసా మొదలైన వాటిని సేకరించమనండి. వీటిలో ఏవి నీటిలో మునుగుతాయో ఏవి తేలుతాయో ఊహించమనండి. ఒక బకెట్‌లో నీళ్ళు తీసుకొని సేకరించిన వస్తువులను ఒక్కొక్కటే వేయమనండి. వాళ్ళ పరిశీలనలను పట్టికలో నమోదు చేయమనండి.

పట్టిక

వస్తువు	తేలుతుంది	మునుగుతుంది

ఇప్పుడు చర్చించండి

- ఏయే వస్తువులు నీటిలో తేలుతున్నాయి?
- ఏయే వస్తువులు నీటిలో మునుగుతున్నాయి?

ఏయే వస్తువులు మునుగుతున్నాయో, ఏయే వస్తువులు తేలుతున్నాయో చర్చించి పిల్లలను వారి సొంత మాటలలో రాయడానికి ప్రోత్సహించండి.

ఒకే పదార్థానికి సంబంధించిన వస్తువుల ఆకారాలలో మార్పు ఉంటే అవి మునగడం, తేలడాలలో తేడాలుంటాయా? పరిశీలించడానికి ప్రోత్సహించండి.

8 వ కృత్యం

ఒక బకెట్ నీళ్ళలో ఒక రబ్బరు బంతిని తేలేలా చేయండి. ఆ బంతిని మునిగేలా చేయడానికి గల విభిన్న పద్ధతులను ప్రయత్నం చేయడానికి ప్రోత్సహించండి. వీలుపడిందా? ఇదే విధంగా తేలే వస్తువులను మునిగేలా, మునిగే వస్తువులు తేలేలా ఎలా చేయవచ్చో విభిన్న పద్ధతులలో ప్రయత్నం చేయమనండి వారి పరిశీలనలను తరగతి తో పంచుకోమనండి.

పిల్లలను వాళ్ళు పరిశీలించిన దానిని గీయమనండి. ఇవి వాళ్ళ పరిశీలనా సామర్థ్యాన్ని పెంచుతాయి. ఏయే భాగాలు మునుగుతున్నాయి ఎందుకు మునుగుతున్నాయో తెలుసుకుంటారు.

9 వ కృత్యం

పిల్లలను ఒక మామూలు వంట ఇంటి పాత్రలో నీటిని తీసుకోమనండి. దీనిలో నెమ్మదిగా ఒక కోడి గుడ్డు వేయమనండి. అది మునుగుతుందో తేలుతుందో గమనించమనండి. ఆ నీటిలో కొంత పంచదారను కలపమనండి. అప్పుడు గమనించమనండి. ఆ నీటిలో పంచదారను కలుపుతూ పొమ్మనండి (ఒక గ్లాసు నీళ్ళకు 10-12 చెంచాలు) ఏమి జరుగుతుంది? ఇదే పనిని ఉప్పుతో చేయమనండి. ఏమి జరుగుతుందో గమనించమనండి. పరిశీలించమనండి.

గమనిక : ప్రతి పిల్లవాణ్ణి ఈ కృత్యం చేయమనండి. పరిశీలించి, నమోదు చేయమనండి. ఎందుకు అలా జరిగిందో తెలపమనండి. పిల్లల పరిశీలనలను వారి సొంత మాటలలో రాయమనండి. ఉదా: నీరు మందంగా ఉంది, బరువుగా ఉంది మొ॥నవి పిల్లలు ప్రాథమిక దశలో సాంద్రత, తన్యత మొ॥ నిర్వచనాలు గురించి తెలుసుకోవాలని ఆశించలేము. విజ్ఞాన శాస్త్రమంటే సూత్రాలను, ఫలితాలను బట్టీ పట్టడం కాదు. ఊహించడం, పరీక్షించడం, సూత్రీకరించడానికి సంబంధించిన ప్రక్రియ.

ప్రతిస్పందిద్దాం

- 5-9 వరకు గల కృత్యాలలో ఏయే భావనలు వివరించారు?
- ఈ కృత్యాల ద్వారా ఏయే ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను మెరుగుపరచవచ్చు?
- ఉపాధ్యాయుడు పిల్లలను ఎలా మదింపు చేయవచ్చు?
- పై కృత్యాల ద్వారా మదింపే అభ్యసనం అని ఎలా నొక్కి చెప్పగలవు?

సూచన : మదింపే అభ్యసనం అనేది స్వయం అభ్యసనానికి, స్వీయ ప్రతిస్పందనకు సమవయస్కుల అభ్యసనం / మదింపులను బలపరుస్తుంది.

- ఈ కృత్యాల ద్వారా ఏయే అభ్యసన ఫలితాలు సాధించబడ్డాయి? పట్టిక తయారు చేయండి.
- ప్రాథమిక స్థాయిలో ఇంకా ఏ భావనలను చేర్చవచ్చు? వాటి ఆధారంగా మరికొన్ని కృత్యాలను తయారుచేయండి.

6.2.3 నీరు : సాంస్కృతిక అంశం

నదులు, నీటి వనరులు ప్రాచీన కాలం నుండి విభిన్న ప్రాంతాలలో, మతాలలో మన సంస్కృతిలో భాగంగా ఉన్నాయి. నీటిని మన సామాజిక సాంస్కృతిక ప్రపంచంతో జోడించడానికి చాల అవకాశాలున్నాయి. ప్రకృతి పర్యావరణం గురించి చైతన్యపరచడానికి ప్రకృతి వనరులను సంరక్షించడానికి ఎన్నో అవకాశాలున్నాయి.

10 వ కృత్యం

నీటికి సంబంధించిన ఏదైనా పాటను, గేయాన్ని, శ్లోకాన్ని, జానపద గేయాన్ని పాడమని ప్రోత్సహించండి. అప్పుడు వారిని అడగండి.

- ఆ పాటను వారు ఎక్కడ నేర్చుకున్నారు?
- ఏ సందర్భంగా జనం ఆ పాట పాడారు?
- నీటితో సాంస్కృతిక సంబంధం గల కొన్ని పండుగల పేర్లు చెప్పిండి.

(ఉదా : బీహార్‌లో ఛత్‌పూజ, పశ్చిమ బెంగాల్‌లో దుర్గాపూజ, మహారాష్ట్రలో గణేష్‌చతుర్థి, పుష్కరాలు, మేఘాలయలో బెహ్‌డీన్ ఖ్లామ్ మొ॥నవి)

- మీ ప్రాంతాలలో నీటి ప్రాముఖ్యతతో సంబంధం ఉన్న కొన్ని పండుగల పేర్లు ఏవి?
- ఆ పండుగ జరపడంలో నీరు ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?
- పండుగలే కాకుండా నీటికి ప్రాముఖ్యం ఉండే, నీటిని పూజించే కొన్ని సందర్భాలు (సాంస్కృతిక సన్నివేశాలు ఏమిటి? ఉదా : పుట్టినప్పుడు, చనిపోయినప్పుడు వివాహ సమయము మొ॥ వానిలో)
- ఆయా సందర్భాలలో నీటికి సంబంధించి కొన్ని ప్రత్యేకమైన పాటలేమైనా ఉన్నాయా? కొన్ని వాక్యాలు తెలపండి
- నీటికి సంబంధించిన కొన్న ప్రత్యేక నృత్యాలేమైనా ఉన్నాయా?
- ప్రజలు నీటిలో కలిపే వాటి పేర్లు వ్రాయండి. నీటికి సమర్పించే కొన్ని వస్తువులేమైనా ఉన్నాయా? తెలపండి. ప్రజలు నీటిలో పవిత్ర స్నానాలు చేస్తారా?

ప్రతిస్పందిద్దాం : పరిసరాల విజ్ఞానం పిల్లలలో సమగ్ర అభ్యసనం సమగ్ర వికాసానికి సంబంధించిన అనుభవాలను కల్పించాలని భావిస్తుంది. పై కృత్యం దీనికి ఉపకరిస్తుందని భావిస్తున్నారా?

సూచన : కేవలం ఆలోచనాత్మకమైన అంశాలనే కాకుండా, సామాజిక సాంస్కృతిక దృక్కోణాన్ని కూడ తెలియజేస్తుంది.

6.2.4 నీటి పొదుపు ఒక పర్యావరణ ఆవశ్యకత

(Water Conservation : An Environmental Concern)

మన జీవితంలో నీటికి ఒక ముఖ్యమైన పాత్ర ఉంది. ఇది మన జీవితాలను కాపాడుతుంది. మన రోజువారి అవసరాలకు కూడా నీరు కావాలి. నీరు పరిమితమైన, విలువైన వనరు దీని గురించి పిల్లలను చైతన్య పరచడమే కాక, నీటిని పొదుపు చేయడానికి సంబంధించిన నైపుణ్యాలను వైఖరులను కూడ పెంపొందించాలి.

ఇందుకోసం కవలల నీటిని వృధా చేయకూడదు, తిరిగి ఉపయోగించాలి, పొదుపు చేయాలి. అని చెబితే, ప్రబోధం చేస్తే సరిపోదు వారి నిజ జీవిత సన్నివేశాల్లో ఏయే సందర్భాలలో అట్లాంటి సమస్యలు వస్తాయో, ఆయా సందర్భాలలో వారి స్థాయిలో ఏయే చర్యలు చేపట్టాలో ఆలోచింపచేయాలి.

11 వ కృత్యం

నీటి సరఫరా కొరత గురించిన వార్తాపత్రిక కత్తిరింపులు, బొమ్మలు వీడియోక్లిప్పులు చూపవచ్చు.

మరమ్మత్తు పనులు జరుగుతున్నందున ఢిల్లీలో నీటి సరఫరాలో ఇబ్బందులు

నీటి సరఫరా లేనందున ఎదుర్కొనే ఇబ్బందులను వారితో చర్చించండి అప్పుడు కొన్ని ప్రశ్నలడగండి.

ఉదా :

- వాళ్ళు ఇలాంటి నీటి కొరతను గతంలో ఎప్పుడైనా ఎదుర్కొన్నారా?
- ఎప్పుడు ఎదుర్కొన్నారు? అప్పుడు దానిని ఎలా అధిగమించారు?
- వారి కుటుంబానికి రోజుకు రెండు బకెట్ల నీళ్ళు మాత్రమే ఇస్తే, వారు ఆ నీటిని ఏఏ పనులకు వాడతారు? ప్రాధాన్యతా క్రమంలో జాబితా తయారు చేయండి.
- నీటి ప్రాముఖ్యత గురించి ఇలాంటి కొన్ని సన్నివేశాలను విద్యార్థులకు కల్పించండి. విశ్లేషించడానికి, విమర్శనాత్మకంగా ఆలోచించడానికి, ప్రతిస్పందించడానికి నీటి వృధాను, నీటి కాలుష్యాన్ని అరికట్టడానికి ప్రోత్సహించండి. తన పరిసరాలలోని నిజ జీవిత సన్నివేశాలలో వారు పాల్గొనేటట్లు చేయండి.

12 వ కృత్యము

పిల్లలను కొన్ని జట్లుగా చేయండి. తమ పాఠశాల, ఇల్లు, ఇరుగు పొరుగు / పరిసరాలలో ఎక్కడైనా నీటి వృధా గాని / అతిగా వాడకం గాని జరుగుతుందేమో తెలుసుకోమనండి క్రింది పట్టికలో వాళ్ళ పరిశీలనలను నమోదు చేయమనండి. వాళ్ళ పరిశీలనకనుగుణంగా ఆయా గళ్ళలో 'టిక్' చేయమనండి.

క్ర.సం.	నీటి మూలాలు	పాఠశాల	ఇల్లు	తమ ప్రదేశం
1	కారుతున్న కుళాయి			
2	కారుతున్న పైపు			
3	టాంక్ / పాత్ర నుండి పొర్లిపోతున్న నీరు			
4	ఇంకేవైనా			

సంబంధిత వ్యక్తులను అడగడం ద్వారా కారడం, పొర్లిపోవడానికి గల కారణాలను తెలుసుకోవడానికి పిల్లలను ప్రోత్సహించండి. ఆయా వ్యక్తుల ప్రతిస్పందనలను నమోదు చేసుకొని, కొన్ని నిర్ధారణలకు రమ్మనండి. ఈ సర్వే ద్వారా కనుకొన్న విషయాలను ఆ జట్టువారు తరగతిలో సమర్పించి, చర్చిస్తారు. వారు చేసిన పనిని బట్టి ఉపాధ్యాయుడు వారిని అంచనా వేస్తాడు. పిల్లల సహాయంతో ఒక నిశ్చిత నివేదికను తయారుచేస్తారు.

అంశం	స్థాయి 1	స్థాయి 2	స్థాయి 3
ప్రశ్న తయారీ	ఉపాధ్యాయుడే ఆ జట్టుకు అన్ని ప్రశ్నలు తయారుచేసి ఇచ్చాడు	ఉపాధ్యాయుడు, తోటి వారి సహాయంతో ప్రశ్నలు చేసికొన్నారు.	దాదాపుగా ప్రశ్నలన్నీ ఆ జట్టువారే తమ తోటి వారి సహాయంతో చేసుకొన్నారు.
స్పందనల సేకరణ	లోతుగా తెలుసుకొనే ప్రయత్నం చేయకుండా ప్రశ్నలు అడుగుతారు	కొన్ని సార్లు విశేషంగా లోతుగా తెలుసుకోవడానికి ప్రశ్నలు అడుగుతారు	లోతుగా తెలుసుకోవాలనే ఉద్దేశ్యం ఉన్నవాటికి తోడుగా కొన్ని కొత్త ప్రశ్నలు అడుగుతారు
సమాచార నమోదు నివేదిక తయారీ	ప్రతిస్పందనలు క్రమంగా లేవు కొంత సమాచారాన్ని నోటి మాటలతో చెప్పినారు	సమాచారాన్ని క్రమబద్ధంగా తయారు చేశారు లిఖిత నివేదికను సమర్పించారు	సమాచారాన్ని క్రమబద్ధంగా తయారుచేశారు. తరగతికి లిఖితంగా వ్రాత పూర్వకంగా కూడా నివేదిక సమర్పించారు.
నిర్ణయాలకు రావడం	సలహాలు, సూచనలు లేకుండా కొంత సమాచారాన్ని మాత్రం ఇచ్చారు	సరియైన అర్థంతో కూడిన, అర్థవంతమైన సలహాలు ఇచ్చారు	అర్థవంతమైన తర్కబద్ధమైన ఆచరణాత్మక సూచనలు చేశారు
సహకారం	కొంత మందే చురుకుగా పనిచేశారు ఇతరులు పాల్గొనలేదు	కొంతమంది బాగా పాల్గొన్నారు ఇతరులకు కూడా అవగాహన ఉంది	సభ్యులందరూ పూర్తి బాధ్యతతో కలిసి పనిచేశారు.

పై చిత్రంలోని అంశాలను ఉపయోగించి ఇంకా ఏ విధంగా దీనిని మెరుగుపరచవచ్చో ఉపాధ్యాయుడు నిర్ణయించుకోవచ్చు. సరిగ్గా ప్రతిస్పందిస్తూ సహాయం అందిస్తూ విద్యార్థుల స్వీయ స్పందనకూ, స్వీయ అభ్యసనానికి ఉపాధ్యాయుడు అవకాశాలు కల్పించాలి.

13 వ కృత్యం

నీటి కొరతను ఎదుర్కోవటాన్ని గురించి ఆలోచించడానికి, కొన్ని వ్యూహాలను తయారుచేయడానికి విద్యార్థులను ప్రోత్సహించండి. ఆయా సందర్భాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఉపాధ్యాయుని ఆ ప్రతిస్పందనలను

విశ్లేషించాలి. నీటి ప్రాముఖ్యతను తెలుసుకోవడానికి, నీటి కొరతను అధిగమించడానికి ప్రజలు ఉపయోగించే వివిధ పద్ధతులను అర్థం చేసుకోవడానికి విద్యార్థులకు అవకాశాలు కల్పించాలి.

14 వ కృత్యం

నిత్యజీవితంలో ఎన్నిరకాలుగా మీరు నీటిని పునర్వినియోగిస్తున్నారు? అనే ప్రశ్న అడగండి. నీటిని పునర్వినియోగిస్తూ ఏయే పనులు చేయవచ్చో విద్యార్థులను ఒక సూచీ తయారుచేయమనండి. ఉదా : కూరగాయలు, పండ్లూ కడిగిన తరువాత ఆ నీటిని ఇల్లు కడగడానికి, మొక్కలకు ఉపయోగించవచ్చు. వారిచ్చే రకరకాలైన సమాధానాలను బోర్డు పై గాని, స్లిప్పులపై గాని వ్రాయండి. ఒక చార్టు పై వ్రాసి అంటించండి. వారు వాటిని చదివి చర్చించవచ్చు. వారిచ్చిన ప్రతిస్పందనలలో ఆచరణీయమైన ముఖ్యమైన వాటిని ఎంపికచేసి, వాటిపై ఇంకా లోతుగా చర్చించి వాళ్ళ పరిజ్ఞానాన్ని పెంచవచ్చు ఉదాహరణకు –

- బట్టలు ఉతికిన తరువాత వచ్చే నీటిని జంతువులకు తాపించవచ్చా?
- కాకపోతే, ఎందుకు?
- అయితే, ఎలా?
- బట్టలు ఉతికిన తరువాత వచ్చే నీటిని తాగవచ్చా?

ఇంకా ఇలా అడగవచ్చు.

- అవి మొక్కలకు హాని చేస్తాయా? ఎలా?
- ఈ నీటిని మరల ఉపయోగిచవచ్చా?
- ఎలా? మార్గాలను సూచించండి.
- ఇలా వాళ్ళ సమాధానాలతో నీళ్ళను ఎలా తిరిగి ఉపయోగించవచ్చో అనే అంశంపై వాళ్ళ జ్ఞానాన్ని నిర్మించవచ్చు.

మీకు తెలుసా

జలశక్తి ఉద్యమం అనేది నిర్ధారిత సమయంలో ఉద్యమ స్ఫూర్తితో పూర్తిచేయాల్సిన నీటి పొదుపు ఉద్యమం. ప్రజల భాగస్వామ్యం ద్వారా, ఋతుపవన కాలంలో జూలై 1, 2019 నుండి సెప్టెంబరు 15, 2019 వరకు చేపట్టబడిన ఉద్యమం దీనికి అదనంగా 2వ దశలో అక్టోబరు 1, 2019 నుండి నవంబరు 30, 2019 వరకు ఈశాన్య ఋతుపవనాల ప్రభావం ఉండే రాష్ట్రాలలో చేపట్టబడే ఉద్యమం. ఈ ఉద్యమం ప్రధానంగా నీటి ఇబ్బందులు ఎక్కువగా ఉండే జిల్లాలు, బ్లాకులలో చేపట్టబడుతుంది. స్వచ్ఛభారత్ ఉద్యమం తరహాలో నీటిని పొదుపుచేసి, సురక్షిత భారతదేశాన్ని నిర్మించడానికి ప్రజల భాగసామ్యంతో నీటి పొదుపు కోసం చేపట్టబడిన ఉద్యమం ఇది. ఇది నీటి పొదుపు గురించి నొక్కి చెబుతుంది. వర్షపునీటి సంరక్షణ (rain water harvesting) సాంప్రదాయక

నీటి వనరులైన చెరువులు, కుంటలు, నదులు, బావులు మొదలైన వానిని పురుద్దరించడం నీటి పునర్వినియోగం, బోరుబావులను రీఛార్జి చేయుట, నీటివనరుల అభివృద్ధి (water shed development) సాంద్ర అడవుల పెంపకం ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థుల సంయుక్త ప్రయత్నాలతో పరిసరాల విజ్ఞానం ద్వారా జలశక్తి ఉద్యమాన్ని తరగతి గదిలోనికి తీసుకొని రావచ్చును. విద్యార్థులను కేవలం పాఠ్యపుస్తకాలకే పరిమితం చేయకుండా, నిజజీవి అనుభవాల ద్వారా ఈ క్రింది అంశాలలో చైతన్యం కలిగించవచ్చు. ఉదా : నీటి పొదుపు, వర్షపునీటిని నిలవచేయడం, సాంప్రదాయ నీటి వనరులైన బావులు, కుంటలు, చెరువులు, నదులను పునరుద్ధరించడం, నీటి పునర్వినియోగం, బోరుబావులను రీఛార్జ్ చేయుట నీటి వనరుల అభివృద్ధి (water shed development) సాంద్ర అడవుల పెంపకం మొదలైనవి క్షేత్రపర్యటనల, వ్యవసాయ క్షేత్ర సందర్శనల, ప్రత్యక్ష అనుభవాల చాలక అనుభవాల (hands on expersion) ద్వారా ఈ ఉద్యమాన్ని విజయవంతంగా అమలు చేయడంలో భాగస్వాములం కావచ్చు. ఇలా చేయడం మన పాఠ్యప్రణాళిక లక్ష్యాలను సాధించడమే.

15 వ కృత్యం

మీ మీ ప్రదేశాలలో నీటిని నిల్వ చేయాల్సిన అవసరాన్ని గురించి ఆలోచించండి. నీటిని నిల్వ చేయడానికి, మీ చుట్టు ప్రక్కల, అనుసరిస్తున్న పద్ధతులను పరిశీలించండి.

ఉదాహరణ : మేఘాలయాలో నీటిని నిల్వచేసే పద్ధతులు ఆ నీటిని వేని కోసం ఉపయోగిస్తున్నారు? ఎలాంటి పద్ధతుల ద్వారా వర్షపు నీటిని నిలువ చేస్తున్నారో బొమ్మలు గీయమనండి. వారు తెలుసుకున్న వాటిని వివరించమనండి వారు పరిశీలించిన కొన్ని విశేష అనుభవాలను పంచుకోమనండి.

16 వ కృత్యం

విద్యార్థులు వారంతట వారే నాలుగు సమూహాలుగా / జట్లుగా ఏర్పడతారు. ఈ క్రింద ఇవ్వబడిన ఇతి వృత్తాలపై (Themes) ప్రాజెక్టులు తయారుచేయడానికి ప్రతి జట్టును మేధోమధనం (brain storming) చేయమనండి –

- నీటి పునర్వినియోగం – పాఠశాలలో / ఇంటిలో నీటిని ఎలా పునర్ వినియోగించవచ్చో విభిన్న మార్గాలను సూచించండి.
- నీటిని ప్రోగుచేయుట – మీ సమీపంలో వర్షపునీటిని ఎలా ప్రోగు చేయవచ్చో తెలుసుకోండి.
- నీటి వృథా – కుళాయిలు కారడం వల్ల నీరు ఎంత వృథా అవుతున్నదో అంచనా వేయండి.
- నీటి కాలుష్యం – నీటి కాలుష్యం పై ఒక నెలలో పత్రికలలో ప్రచురించిన వార్తలను సేకరించండి. కాలుష్య కారణాల జాబితా తయారుచేయండి.

పిల్లలను ఈ ప్రాజెక్టు తయారీకి వివిధ వనరులను ఉపయోగించుకోవడానికి, గ్రంథాలయాల సందర్శనకు, పెద్దలను కలిసి మాట్లాడడానికి ప్రోత్సహించండి. ప్రతి జట్టుకు వారికి ఇవ్వబడిన అంశంపై

కథ / పద్యము వ్రాయడానికి, నాటిక / తోలుబొమ్మల ప్రదర్శనకు ప్రోత్సహించండి. ఈ కృత్యాల ద్వారా పిల్లలు తమ కుటుంబంలోను, పాఠశాలలోను నీటి వృథా పై తమ వాణిని వినిపించగలరు. నినాదాలు, పద్యాలు వ్రాయగలరు నీటి పొదుపు, నీటి పునర్వినియోగం, నీటిని మరల మరల ఉపయోగించడం గురించి అనేక సలహాలు ఇవ్వగలరు

ఈ కృత్యాల ద్వారా పిల్లలు విభిన్న పద్ధతులలో సమాచారాన్ని సేకరించడాన్ని, నమోదు చేయడాన్ని, నిర్ణయాలకు రావడాన్ని, తాము తెలుసుకున్న వాటిని ఇతరులతో పంచుకోవడాన్ని నేర్చుకుంటారు. తమ పరిసరాలలోని నీటి కొరత, నీటి వృథా మొదలైన విషయాలను పరిశీలించడానికి ప్రోత్సహించినప్పుడు వారు కేవలం విశ్లేషించడమే కాదు, వాటి పరిష్కారానికి అనేక మార్గాలతో ముందుకు వస్తారు.

ప్రతిస్పందిద్దాం

- ఈ మాడ్యూల్ లోని కృత్యాల ద్వారా ఏయే భావనలను, అంశాలను గురించి తెలుసుకున్నాం. పరిసరాల విజ్ఞానం సిలబస్‌లో, ఎన్‌సిఇఆర్‌టి పాఠ్యపుస్తకంలో ఇవి ఎక్కడక్కడ ఉన్నాయో గుర్తించండి.
- ఇవే భావనలు, అంశాలు మీ రాష్ట్ర పాఠ్యపుస్తకాలలో సిలబస్‌లో కూడ ఉన్నాయా?
- పిల్లలను ఎలా అంచనా వేస్తారు? ఈ క్రింది ప్రాజెక్టు కృత్యాలకు సంబంధించి కొన్నింటిని తయారుచేయండి.
- పైన ఇవ్వబడిన కృత్యాల ద్వారా ఏ అభ్యసన ఫలితాలు సాధించబడ్డాయి. ఈ క్రింది వాని గురించి మీరు ఏమనుకుంటున్నారు?

అభ్యసన ఫలితాలు

- నీటి యొక్క మూలాధారాలను, నీటిని నిల్వచేసే వస్తువులను గుర్తిస్తారు.
- మీ ఇంటిలోను, పరిసరాలలోను నీటి అవసరం, నీటి లభ్యత, నీటి ఉపయోగాన్ని వర్ణిస్తారు.
- నీటిని తేవడంలోను, నీటిని నిల్వ ఉంచడంలోను మీ కుటుంబ సభ్యుల పాత్రను వర్ణిస్తారు.
- కృత్యాల పరిశీలనలు / అనుభవాలు / సమాచారాలను విభిన్న పద్ధతులలో నమోదు చేయగలుగుతారు. కృత్యాల తీరును అంచనా వేయగలుగుతారు.
- విభిన్న జ్ఞానేంద్రియాలను ఉపయోగించి వస్తువులను / పదార్థాలను తేలేవి, మునిగేవి, కరిగేవి, కరగనివి, ఒకే విధంగా ఉండేవి, తేడాగా ఉండేవి అని వర్గీకరించ గలుగుతారు.

- వస్తువులకు, కృత్యాలకు మధ్య గల తేడా తెలుసుకొంటారు.
- సరళమైన, సాధారణ పరికరాలను ఉపయోగించి వివిధ వస్తువుల, ధృగ్విషయుల ధర్మాలను తెలుసుకుంటారు (ఉదా : తేలేవి / మునిగేవి / కరిగేవి)
- విభిన్న పద్ధతులలో పరిశీలనలను, అనుభవాలను, కృత్యాలకు వస్తువులకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని నమోదు చేయడాన్ని నేర్చుకుంటారు. వాటి తరువాత స్థితులను అంచనా వేయగలుగుతారు.
- నీటి వినియోగంలో ఉండే వైవిధ్యాలను తెలుసుకొంటారు.

7. పరిసరాల విజ్ఞానంలో రాష్ట్రస్థాయి విషయ నిపుణులకు సూచించబడిన కృత్యాలు

ఈ విభాగంలో ఇతి వృత్యాల, అంశాల, బోధనా పద్ధతుల గురించి లోతైన అవగాహనను ఏర్పరచుకోవడానికి కావలసిన కృత్యాలు ఉన్నాయి. మీరు మీ తరగతి విద్యార్థులకు వారి వయసుకు తగ్గ, సందర్భానికి తగిన అవసరానికి అనుగుణమైన కృత్యాలను తయారుచేసుకోగలుగుతారు.

విద్యార్థులను సమూహాలుగా చేసి, చర్చలకు అవకాశమిస్తూ ఇవ్వబడిని శీర్షిలపై కృత్యాలు నిర్వహించవచ్చు. ప్రతి జట్టు తన పనిని చేస్తూ, వివరాలను తెలియజేస్తుంది.

1. ఏదైనా ఇతి వృత్తానికి ఒక మైండ్‌మ్యాప్ (mind map) గీయండి. దీని ద్వారా పరిసరాల విజ్ఞానం యొక్క సమగ్ర స్వభావాన్ని గురించి వివరించండి.
2. ఏదైనా ఎంపిక చేయబడిన ఇతి వృత్తం పై ఒక యూనిట్ పథకాన్ని తయారుచేయండి.
3. పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకాలలోని ఆహారం, ప్రయాణం, నివాసం ఆధారంగా జట్టు ప్రాజెక్టులను తయారుచేయండి. వాటి అంచనా విధానాలను కూడా తయారుచేయండి.
4. మీ రాష్ట్రం, ఎన్‌సిఇఆర్‌టి రూపొందించిన పాఠ్యపుస్తకాలను విశ్లేషించండి. వాటిలో వివిధ అంశాలు ఎలా పేర్కొనబడ్డాయో గమనించండి.
5. పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని సమ్మిళిత పద్ధతిలో (inclusive) ఎలా బోధించగలవు? ప్రాథమిక స్థాయిలోని పరిసరాల విజ్ఞానంలోని కొన్ని అధ్యాయాలను ఎంచుకొని, వాటిని మెరుగుపరచడానికి కొన్ని సలహాలు ఇవ్వండి.
6. పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకంలోని కొన్ని ఇతి వృత్తాలను ఎంపిక చేసుకోండి. (NCERT) వాటిని మీ రాష్ట్ర పరిస్థితులకు అనుగుణంగా విద్యార్థుల స్థాయి కనుగుణంగా ఎలా మార్పులు చేయవచ్చో సూచించండి.
7. వారి వయస్సుకు అనుగుణమైన సన్నివేశాల ద్వారా శాస్త్రీయ అవగాహనను పెంపొందించడానికి గల అవకాశాలను తయారుచేయండి.

8. పిల్లలు కళలను, చేతిపనులను ఆనందిస్తారు. కళావిద్యను పరిసరాల విజ్ఞానంతో ఎలా సమన్వయం చేయవచ్చు. దీనిని (NCERT) పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకాలలో పొందుపరచినారు.

9. ప్రాథమిక తరగతుల పరిసరాల విజ్ఞానంలోని విభిన్న ఇతి వృత్తాలను ఉపకరించే శ్రవణ, దృశ్య శ్రవణ (Video) ఇతర ఇ సమాచారాన్ని తెలియజేయండి. దీనిని పాఠ్యపుస్తకాలతో సమన్వయం చేయండి. వాటి web linko / Ful urls వివరాలు తెలియజేయండి.

10. పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకంలోని ఏదైనా ఒక అధ్యాయాన్ని ఎంపిక చేసుకోండి. ఆ అధ్యాయంలోని విభిన్న భావనలను దృష్టి లోపమున్న, వినికిడి లోపమున్న విద్యార్థులకు ఎలా అవగాహన చేయించగలవో తెలియజేయండి.

8. పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనాభ్యసనం పై భాగస్వాముల పరిపుష్టి ప్రతిస్పందన (Feed Back)

ప్రతి సమూహంలో వైవిధ్యం గల వ్యక్తులు ఉండేలా మొత్తం తరగతిలోని ఉపాధ్యాయులను కొన్ని సమూహాలుగా ఏర్పరచండి. ప్రతి సమూహము తరగతిగదిలో పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనాభ్యసనం పై తన అనుభవాలను చర్చించి ఈ క్రింది నమూనాలో నమోదు చేయమనండి.

క్ర. సంఖ్య	ఉపాధ్యాయులు బోధించే తరగతి	వారు బోధించే శీర్షికలు/ పాఠాలు	ఆ అధ్యాయాన్ని బోధించే సమయంలో అనుసరించే బోధనా పద్ధతి	ఆ బోధన పద్ధతిలో వచ్చే సమస్యలు	పరిసరాల విజ్ఞానం బోధించే టప్పుడు వచ్చే సాధారణ సమస్యలు	విద్యార్థులను ఎలా మదింపు చేస్తారు, మూల్యాం కనం చేస్తారు?	అన్ని స్థాయిల విద్యార్థులకు అవగాహన అయేలా ఏమి చేస్తారు?	ఇంత వరకు చర్చించిన వాటి గురించి ఇంకేమైనా అంశాలు

ఉపాధ్యాయులు సమూహాలుగా ఏర్పడి చర్చించి పై చట్రంలో నమోదు చేసి వారి అనుభవాలను అందరి ముందు వివరించాలి. దీని ద్వారా పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనాభ్యసనం పై ఉపాధ్యాయులు ఏ మేరకు అవగాహన చేసుకొన్నారో తెలుస్తుంది. వారు ఇవ్వబోయే పరిసరాల విజ్ఞాన శిక్షణా కార్యక్రమస్థాయిని అంచనా వేయవచ్చు.

9. Suggested Reading

NCERT - Environemental Studies, Text Books (Class III - V)

2015 - Exemplar package on CCE for primary stages.

2017 - Learning outcomes at elementary stage - 2006 syllabus of Environmental Studies for Elementary classes. Source books on Assesment in EVS NCERT supplimentary material in EVs.

Pustakon see pare Haara Paryavaran.

पुस्तको से पदे हमारे पर्यावरन ।