డిప్లొమా ఇన్ ఎలిమెంటరీ ఎడ్యుకేషన్

(D.El.Ed.)

ద్వితీయ సంవత్సరం

పేపరు - 5

పరిసరాల విజ్ఞానంలో అధ్యాపనశాస్త్రం

పాఠ్యపుస్తక అభివృద్ధి మండలి

కె. సంధ్యారాణి, ఐ.పి.ఓ.ఎస్

కమీషనర్

పాఠశాల విద్యాశాఖ, ఆంధ్రప్రదేశ్, అమరావతి

శ్రీమతి ఎమ్.వి. రాజ్యలక్ష్మి

సంచాలకులు, రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ,

ఆంధ్రప్రదేశ్, అమరావతి

డా ॥ ఎస్.కె. జిలానీభాష

ప్రొఫసర్, టీచర్ ఎడ్యుకేషన్ విభాగం

రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ, ఆంధ్రప్రదేశ్, అమరావతి

డా ॥ కె. పాండురంగ స్వామి

ప్రొఫెసర్, టీచర్ ఎడ్యుకేషన్ విభాగం

రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ, ఆంధ్రప్రదేశ్, అమరావతి

సహకారం - సమన్వయం

డా ॥ ఎస్.డి.వి. రమణ

కో-ఆర్డినేటర్ కర్రికులం&పాఠ్యపుస్తక విభాగం

రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ,

ఆంధ్రప్రదేశ్, అమరావతి

డా॥ ఎస్.టి. చైతన్య

లెక్చరర్

జిల్లా విద్యా శిక్షణ సంస్థ,విశాఖపట్నం

ఆంధ్రప్రదేశ్, అమరావతి

ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వ ప్రచురణ, అమరావతి

చట్టాలను గౌరవించండి

హక్కులను పొందండి

విద్యవల్ల ఎదగాలి

వినయంతో మెలగాలి

ముందుమాట

నాగరిక సమాజాన్ని సృష్టించాలంటే విద్యావంతులైన పౌరులు అవసరం. శిశువును ప్రయోజకుడైన పౌరునిగా తీర్చిదిద్దాలంటే ఒక గురుప్రదమైన మార్గనిర్దేశకుడు అవసరం. అతడు జ్ఞాన సంపన్నుడైయుండడమే కాకుండా ఆదర్శప్రాయునిగానూ, బహుముఖ ప్రజ్ఞాశీలిగానూ, సృజనశీలిగానూ, తాత్వికునిగానూ భవిష్యత్ దార్శనికునిగానూ ఉండాలి. కాలం ప్రాచీనమైనా, నవీనమైనా భారతీయ సమాజం ఎప్పుడూ ఉపాధ్యాయుడిని ఘనమైన వ్యక్తిగా గౌరవిస్తూ తమ సంతతి సంక్షేమంకోసం అతడి నుండి ఎంతో ఆశిస్తుంది. సమాజంలో అతడూ ఒక సభ్యుడే అయినప్పటికి అతడి మాటలు చేతలు అన్నీ ఆదర్శనీయంగా ఉండాలని భావిస్తుంది. ఇలాంటి మహోన్నతమైన అధ్యాపనాన్ని వృత్తిగా స్వీకరించాలని నిర్ణయించుకున్న వ్యక్తిని ఉత్తముడైన ఉపాధ్యాయునిగా రూపుదిద్దడానికి సర్వోన్నతమైన విద్యాక్షేత్రం కావాలి.

ఒక సగటు వ్యక్తిని ఉపాధ్యాయునిగా తీర్చిదిద్దాలంటే అకుంఠిత దీక్షాతత్పరత కలిగిన మహోపాధ్యాయులు కావాలి. అందుకే పాఠశాల విద్యలో ఉపాధ్యాయవిద్య అత్యంత ప్రాధాన్యతాంశంగా గుర్తింపుపొందింది. ఉపాధ్యాయుని ద్వారా సామాజికాభ్యున్నతిని ఆశిస్తున్నప్పుడు ఉపాధ్యాయుడిని రూపొందించే సందర్భంలో అత్యంత జాగరూకత ఆవశ్యకం. ఉపాధ్యాయ విద్యార్థికి కేవలం విషయజ్ఞానం అందించడం, బోధనా పరిజ్ఞానం పెంపొందించడం మాత్రమే సరిపోదు. విద్యార్థుల ద్వారా భవిష్యత్తును వీక్షించగల శక్తియుక్తులను నేర్పాలి. సజీవమూ నిత్యచైతన్యశీలమూ అయిన విద్యార్థులలో జ్ఞానకాంక్షను పెంపొందింపజేసే మెళకువలను అభ్యసింపజేసే నైపుణ్యాలను అవగతం చేయించాలి. మానవీయత గుబాళించే ఆత్మీయతా ప్రవర్తనను అనువర్తింపజేయాలి. భారతీయ విద్యాతత్వాన్ని, విద్యయొక్క పరమావధిని అర్థం చేసుకుని వ్యవహరించడాన్ని ఆకళింపు చేయించాలి.

ప్రాథమిక పాఠశాల స్థాయి ఉపాధ్యాయునిగా రూపొందడమంటే బహుముఖ ప్రజ్ఞాపాటవాలను పుణికిపుచ్చుకోవడం అన్నమాట. అంటే ఉపాధ్యాయుడు చక్కని కథకుడుగా, గాయకుడుగా, నటుడుగా, చిత్రకారుడుగా, క్రీడాకారుడుగా, వైద్యునిగా, ఆధునిక సాంకేతిక నిపుణుడుగా వ్యవహరించగలగాలి. ఇలా బహుళ అంశాలలో ప్రవేశము, ప్రావీణ్యము కలిగి ఉండాలి. వీటిని సాధింపజేయాలి అంటే ఉపాధ్యాయుడు విద్య ఆయా అంశాలన్నింటినీ మమేకం చేసుకున్నదై ఉండాలి. ఉపాధ్యాయలపై రూపొందిన జాతీయ విద్యాప్రణాళిక చట్రం – 2009 ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల సాంఘిక, సాంస్కృతిక నేపథ్యాలను సంపూర్ణంగా అవగాహనచేసుకొని వారి వికాసానికి కృషిచేయాలని ఇందుకోసం సమాచార సాంకేతిక పరిజ్ఞానం, స్థానిక కళలు సంస్కృతులను బోధనా ప్రణాళికతో మమేకం

చేసుకోవాలి. ఆ సందర్భంలో ఉపాధ్యాయుడు మననశీల అభ్యాసకుడు (Reflective Practitioner) గా ఉండాలని సూచించింది. కాబట్టి ఉపాధ్యాయ విద్యలో బాలలను వారి బాల్యాన్ని అర్థంచేసుకోవడం, నేర్చుకోవడం ఎలాగో నేర్పే పద్ధతులలో ప్రావీణ్యం పొందడం అత్యంత ఆవశ్యకం. సమకాలీన అంశాలను మేళవించుకుంటూ తన బోధనను సుసంపన్నం చేసుకోవడం. ఎంతో కీలకం. కాబట్టి ఉ పాధ్యాయ శిక్షణ దశలోనే ఆయా అంశాలలో ఉపాధ్యాయ / విద్యార్థులకు సంపూర్ణ శిక్షణనివ్వాలి. వ్యవస్థకు యోగ్యమైన ఉపాధ్యాయుని అందించడంలో శిక్షణ సంస్థలే పూర్తిబాధ్యత వహించాలి. ఏ చిన్నపాటి అలసత్వం జరిగినా అది పటిష్టమైన శిక్షణ ద్వారానే పరమోన్నతమైన ఉపాధ్యాయులను రూపొందించగలం. నూతనంగా రూపొందించిన ఈ పాఠ్యపుస్తకాలు జ్ఞాననిర్మాణాత్మక అభ్యసన సిద్ధాంతాలు, పరస్పరాశ్రిత విద్యాతత్వం, సమ్మిళితబోధనా విధానాలు మొదలయిన నవీన భావనలతో నిర్మితమైనాయి. వీటన్నింటిని అర్థంచేసుకొని తమ ఆదర్శవంతమైన బోధనల ద్వారా అత్యంత ప్రజ్ఞాపాటవాలు కలిగిన ఉపాధ్యాయులను తీర్చిదిద్దడంలో అధ్యాపకులందరూ విశేషంగా కృషిచేస్తారనీ, ఉపాధ్యాయ విద్యార్థులు కూడా బోధనా సిద్ధాంతాలను విద్యయొక్క పరమావధిని అర్థంచేసుకొని విద్యా లక్ష్యాలను సాధించేందుకు తమ జీవిత అనుభవాలను అన్వయించుకుంటూ ఆదర్శ ఉపాధ్యాయులుగా రూపొందుతారని ఆశిస్తూ...

సంచాలకులు

రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణ సంస్థ

అమరావతి, ఆంధ్రప్రదేశ్

అధ్యాపకులకు సూచనలు....

ఉపాధ్యాయ విద్య పై రూపొందిన జాతీయ విద్య చట్రం – 2009 ఉపాధ్యాయ విద్య ప్రాధాన్యతను వివరిస్తూ పిల్లలకు నాణ్యమైన విద్యను అందించాలంటే ఉపాధ్యాయులను రూపొందిస్తున్న దశలోనే అత్యంత జాగరూకతతో వ్యవహరించాలని సూచించింది. బాధ్యతాయుతమైన ఉపాధ్యాయులు ద్వారానే బాలల బాల్యానికి భరోసా ఇవ్వగలమని అలాంటి వారిని తయారుచేయడంలో ఉపాధ్యాయ శిక్షణ సంస్థలు నూతన దృక్పథంతో పనిచేయాలని తెలిపింది. అందులోని మౌలిక సూత్రాలను ఆధారంగా చేసుకుని ఈ పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. వీటిని అర్థవంతంగా ఉపయోగించడంలో అధ్యాపకులు కొన్ని మెళకువలు అనుసరించాలి.

- ఉపాధ్యాయ విద్య – జాతీయ విద్యా చట్రం – 2009 ని క్షుణ్ణంగా చదవాలి.
- ఆయా అంశాలకు చెంది విద్యాప్రణాళికలో పేర్కొన్న కీలక భావనలను వాటి తాత్వికతను అర్థంచేసుకోవాలి. (ఇందుకోసం సిలబస్‌లో పేర్కొన్న ముందుమాటలను పరిశీలించండి).
- జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక చట్రం–2005లోని మౌలిక అంశాలయిన – జ్ఞాన నిర్మాణ విద్యా తత్వం – నిర్మాణాత్మక అభ్యసన సన్నివేశాల కల్పన మొదలైన భావనలను అర్థంచేసుకుని వాటిని ఉపాద్యాయ విద్యకు మిళితంచేసి బోధన జరపాలి.
- ఆంధ్రప్రదేశ్ విద్యాప్రణాళికా పత్రం – 2010లో పేర్కొన్న 'పరస్పరాశ్రిత విద్యావిధానం' భావనను అధ్యాపకులు తమ తరగతిగది బోధనకు అన్వయించాలి.
- విద్యాహక్కుచట్టం – 2005 సూచించిన మార్గదర్శకాలను ఉపాధ్యాయవిద్యకు గల సంబంధాన్ని గుర్తించి బోధన జరపాలి.
- పాఠశాలలోని భావనల బోధనతోపాటుగా ఆయా సందర్భాలలో సూచించిన రచనలను తప్పనిసరిగా ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థులతో చదివించి చర్చించాలి.
- బోధనాంశాలకు అవసరమైన అనుబంధ అంశాలను చదివించి ఆయా విద్యావేత్తల దార్శనికతలు పేర్కొన్న విద్య తాత్వికతను పరమావధిని ఉపాధ్యాయ విద్యార్థులు గుర్తించేలా కృషిచేయాలి.
- పాఠశాల విద్య ద్వారా అమలవుతున్న విద్యాప్రణాళిక, పాఠ్యపుస్తకాలు క్షుణ్ణంగా పరిశీలించి బోధనా శాస్త్రానికి పాఠ్యపుస్తకంకు గల సంబంధాన్ని ఆవిష్కరింపజేయాలో ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థులకు మార్గదర్శకత్వం వహించాలి.

- ఉపాధ్యాయ విద్యలోని ప్రతి బోధనాంశానికి తనదైన 'ఆత్మ' వుంటుంది. అధ్యాపకులు మూలసూత్రాలను పరిశీలించి విశ్లేషించుకోగలిగినపుడే దానిని గుర్తించగలరు. కాబట్టి అయా అంశాలకు చెందిన ఇతర రచనలు తప్పనిసరిగా చదవాలి. వాటిని ఉటంకిస్తూ ఉపాధ్యాయ విద్యార్థులను 'నిత్య అభ్యాసకులుగా' మారేందుకు శిక్షణనివ్వాలి.
- ప్రాథమిక పాఠశాల స్థాయి విద్యార్థుల స్వభావం, కుటుంబ నేపథ్యం, సామాజిక సందర్భం మొదలైనవన్నీ పరిగణనలోకి తీసుకొంటూ పాఠశాలను విశ్లేషించాలి.

విషయసూచిక

1.	పరిసరాల అధ్యయనం పరిచయం	1-14
2.	పిల్లల ఆలోచనలు అర్థం చేసుకొనుట	15-34
3.	పరిసరాల విద్యాబోధన - తరగతిలో అనుసరించదగ్గ వ్యూహాలు	35-42
4.	పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాల అభివృద్ధిలో ఇమిడి ఉన్న తత్వము, మార్గదర్శక సూత్రాలు:	43-53
5.	ప్రాథమిక స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనా విధానాలు	54-89
6.	మదింపు, మూల్యాంకనం	90-142

పరిసరాల విజ్ఞానం

యూనిట్-1

ఈ యూనిట్‌ను చదివిన తరువాత ఉపాధ్యాయ విద్యార్థులలో సాధించబడే లక్ష్యాలు

* పరిసరాల విజ్ఞానం అంటే ఏమిటో తెలుసుకుంటారు.
* పరిసరాల అధ్యయనం ఎలా అభివృద్ధి చెందింది,దాని ప్రాముఖ్యత ఏమిటి?
* పాఠశాల మధ్యలో అధ్యయన అంశంగా ప్రవేశపెట్టడం.
* సమగ్రమైన అభ్యసనా విషయంగా పరిసరాల విజ్ఞానమును తెలుసుకోవడం.
* 2005 దృష్ట్యా పరిసరాల విజ్ఞానం బోధనా లక్ష్యాలను తెలుసుకోవడం.
* 1986 నూతన విద్యావిధానం కు సంబంధించిన పది మౌళిక అంశాలు

1.1. పరిసరాల అధ్యయనం పరిచయం

ఈ సమస్త విశ్వం ఒక సహకార సంఘం సూర్య చంద్రులు, నక్షత్రాలు, సామరస్యంతో సహకార సంఘ సభ్యులవలె పనిచేస్తున్నాయి. మానవులు ,జంతువులు, చెట్లు చేమలు, భూమి అంతా కూడా అలాగే సహకరించుకుంటూ సహజీవనం సాగించాలి. ఈ ప్రపంచం అంతా ఒకరిపై మరొకరు ఆధారపడి పరస్పర సహకారంతో జీవించవలసి ఉన్నదనే సత్యాన్ని గ్రహించగలిగితే మనం ఉదాత్తమైన ఉత్కృష్టమయిన పర్యావరణాన్ని నిర్మించుకోగలం.

– బుద్ధదాస బిక్షు

మనిషి జీవితం పరిసరాలతో ముడిపడి ఉంది. పరిసరాలు లేకుండా మానవ మనుగడ ప్రశ్నార్ధకం మనిషిని సామాజిక జంతువు అంటారు. తన చుట్టూ ఉండే కుటుబంతో ప్రారంభమై, ఇతర కుటుంబాల వ్యక్తులు, సామాజిక దృగ్విషయాలు, ప్రకృతి వనరులు జంతువులు, పక్షులు మొదలైన అన్నింటితో సంబంధాలు ఏర్పడతాయి. పర్యావరణం చాలా సమగ్రమైనది. పరిసరాల అధ్యయనాన్ని 1986 జాతీయవిద్యావిధానం ద్వారా పాఠశాలల్లో ఒక బోధనా సబ్జెక్టుగా చేర్చడం జరిగింది.

1.2.1 పరిసరాల విజ్ఞానం అర్థం / భావం

1. మనిషి జీవనంపై ప్రత్యక్షంగా ,పరోక్షంగా ప్రభావం చూపే జీవమున్న జంతువులు, మొక్కలు మరియు జీవంలేని మట్టి ,గాలి, నీరు మొదలైనవాటిని అవగాహన చేసుకునే శాస్త్రమే పరిసరాల విజ్ఞానం.
2. మానవ జీవితాన్ని ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా ప్రభావితం చేసే ప్రకృతి సంబంధ మరియు సాంఘిక అంశాల అధ్యయన శాస్త్రమే పరిసరాల విజ్ఞానం దీనిని పర్యావరణ శాస్త్రం అని కూడా అంటారు.

కొన్ని నిర్వచనాలు

సజీవ జీవి జీవితాన్ని , స్వభావాన్ని, ప్రవర్తనను, వృద్ధిని,వికాసాన్ని పరిణితిని ప్రభావితం చేసే అన్ని బాహ్యశక్తులను, ప్రభావాలను పరిస్థితులను వివరించేదే పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్రం.

– డగ్లస్ మరియు హోలెండ్

ఒక వస్తువును తక్షణమే ఆవరించి ఉండే దానిపై ప్రత్యక్ష ప్రభావాన్ని కలిగించే ఏదైనా పర్యావరణమే – గిస్‌బర్ట్

పిండోత్పత్తి నుండి మరణం వ్యక్తి పొందే ఉత్ప్రేరకం మొత్తమే పర్యావరణం.

పరిసరాల విద్యను , పరిసరాల ద్వారా ,పరిసరాల గురించి,పరిసరాల కోసం విద్యగా వర్గీకరించవచ్చు. – ఆర్.సి.శర్మ

పర్యావరణ పరిరక్షణ ఆశయాలను అమలు పరచే ఒక విధానమే పర్యావరణ విద్య – యునెస్కో జాతీయ కమీషన్

పరిసరాల విజ్ఞాన స్వభావం

పరిసరాల అధ్యయనంలో భూమి గురించి , శక్తి వనరులు , వాతావరణం,వాతావరణ కాలుష్యం, సహజవనరుల నిర్వహణ, భూగోళ వాతావరణ మార్పులు, పరిసరాల మార్పులు, పరిసరాల సమస్యలు మొదలైన అంశాలు ఉంటాయి. విజ్ఞానశాస్త్రాలు, సాంఘీకశాస్త్రాలు, పరిసరాల విజ్ఞానం ఉండి ఏర్పడినవే.

పరిసరాలను ప్రధానంగా జీవ పరిసరాలు, జీవరహిత పరిసరాలుగా తెలుపవచ్చు. జీవ పరిసరాలలో మనుషులు, జంతువులు, వృక్షజాలము ఉంటాయని, జీవరహిత పరిసరాలలో భూమి మృత్తికలు, నదులు, సముద్రాలు, పర్వతాలు, లోయలు, ఖనిజాలు మొదలైనవి చెప్పవచ్చు. అయితే మన చుట్టూ ఉండే పరిసరాలలో జీవపరిసరాల నిష్పత్తి జీవరహిత పరిసరాల నిష్పత్తి ఒకదానిపై ఒకటి ప్రభావం కలిగి ఉంటాయి.

లక్షణాలు

1. నీరు ,గాలి, భూమి మానవులు వీటి మధ్యగల అంతర సంబందాల మధ్య గల సమస్యలపై దృష్టిసారిస్తుంది.
2. పరిసరాల విజ్ఞానం సమాజంపై యదార్థపర్యవసనాలను కలిగి ఉండే సన్నివేశాలతో వ్యవహరిస్తుంది.
3. పర్యావరణంలో వివిధ సబ్జెక్ట్ల సంబందంతో కలిసి ఉండే సన్నివేశాలతో ఉంటుంది.
4. పర్యావరణ పరిరక్షణ విషయంలో ప్రత్యామ్నాయలను ఎన్నుకొవడానికి, ఆధారలతో పరిసరాల విద్య వ్యవహరిస్తుంది.
5. పర్యావరణ సమస్యలను పరిష్కరించడానికి అవసరమైన నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడానికి పరిసరాలవిద్య ప్రయత్నిస్తుంది.
6. పర్యావరణ విలువలను స్పష్టపరచడానకి, కొన్ని సందర్భాలలో వాటిని మార్చడానికి పరిసరాల విద్యకాంక్షిస్తుంది.
7. ప్రకృతిలోని పర్యావరణ సమతుల్యాతను అవగాహన చేసుకోవడానికి దోహదపడుతుంది.
8. మానవ మనుగడకు ఇతర జీవుల మనుగడకు ప్రకృతి ఉపయోగపడటాన్ని మెచ్చుకోవడానికి, అవగాహన చేసుకోవడానికి తోడ్పడుతుంది.

పరిసరాల విజ్ఞానం పరిధి

పరిసరాలే లేకుండా మనిషి జీవితాన్ని ఊహించలేము. పరిసరాలను అవగాహనచేసుకోవడానికి అవసరమయ్యే వైఖరులను,నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడానికి, పర్యావరణ సంబంధమైన విలువలను గుర్తింప చేసేది 'పరిసరాలవిద్య'. మన వనరులను రక్షించడానికి, మనచుట్టు ఉన్న పరిసరాలను సుందరంగా సుస్థిరాభివృద్ధి చేయడం దీనిలో ఉంటాయి. మొదట తన గురించి, తన చుట్టూ ఉండే పరిసరాల గురించి ప్రాధమిక స్థాయిలో తెలుసుకోవడం జరుగుతుంది.

మానవ శరీరభాగాలు, వాటి నిర్మాణం, పనిచేసే విధానం వాటిపట్ల తీసుకునే జాగ్రత్తలు అలాగే మనిషి జీవించడానికి ఉపయోడపడే మొక్కలు,జంతువులు వాటి నిర్మాణం,వాటి ఉపయోగాలు వ్యాధులు మొదలైనవన్నీ జీవ పరిసరాలుగా గుర్తించి తెలుసుకోవడం జరుగుతున్నది. ఇవి విద్యార్ధి తక్షణ పరిసరాలు. ఇవే కాకుండా జహజ, సామాజిక, సాంస్కృతిక, చరిత్రిక , భౌతికవిషయాలు పర్యావరణ సమస్యలు , వన్యప్రాణులు,మృత్తికాక్షయం, గాలి,నీరు, శబ్ద కాలుష్యం, ప్రకృతి వైపరిత్యాలైన వరదలు,తుఫానులు,కరువు భూకంపాలు మొదలైనవన్నీ ఈ అధ్యయనంలో

భాగాలే.

ఇదివరకు ప్రాథమిక పాఠశాల స్థాయిలో పరిసరాల సంబంధిత విజ్ఞానం సాంఘికశాస్త్రం, సామాన్యశాస్త్రాలుగా బోధించబడేవి.. కాని 1986 విద్యావిధానంలో పరిసరాల విజ్ఞాన ప్రాధాన్యతను పెంచడం కొరకు ప్రాథమిక స్థాయిలో సాంఘీకశాస్త్రాన్ని పరిసరాల విజ్ఞానం అని ,సామాన్యశాస్త్రాన్ని పరిసరాల విజ్ఞానం 2 గా మార్చడం జరిగింది. పరిసరాల విజ్ఞానం 1లో విద్యార్థి తన గురించి, తన కుటుంబం,సమాజం,గ్రామం, జిల్లా రాష్ట్రం, దేశం, ప్రపంచం గురించి , సంబంధ బాంధవ్యాల గురించి, భూమి, సూర్యుడు, సౌరకుటుంబం,నక్షత్రాలు,వినీల ఆకాశం మొదలైనవి చదువుతాడు. ఇవి విద్యార్థినినా అనే భావం నుండి క్రమేణా మన అనే భావంలోకి వివిధ సంబంధ బాంధవ్యాలకు విస్తరింపజేస్తుంది. పరిసరాల విజ్ఞానం2లో శరీర భాగాలు,నిర్మాణం,పనిచేసేవిధానం, జాగ్రత్తలు,ఆహారపు అలవాట్లు,ఆరోగ్య సమస్యలు,సంరక్షణవిధానాలు, మొక్కలు ,జంతువుల నిర్మాణం,పోషణ మొదలైనవన్నీ దీనిలో ఉంటాయి. 2005 విద్యా విధానం ప్రకారం పరిసరాల విజ్ఞానంలో ఒకటి , రెండు విభాగాలు లేకుండా సమైక్యంగా చదవాలని నిర్ధేశించడం జరిగింది. మనం – మన పరిసరాలుగా యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. వారు పాఠ్యపుస్తకాలను తయారుచేయడం జరిగింది.

1.2.2. పరిసరాల విజ్ఞానం ప్రాముఖ్యత

ఈ భూమిపై మానవుని మనుగడ భౌతిక పరిసరాలపై, జీవావరణ పరిస్థితుఉలపై ఆధారపడి ఉంది.శిశువు పిండదశనుండే పరిసరాలు ప్రారంభమవుతాయి.

శిశువు పిండోత్పత్తి నుండి మరణం వరకు పొందే ఉత్ప్రేరకమే పరిసరాలు – బోరింగ్, లాంగ్‌ఫీల్డ్, ఫెడ్ శిశువును తల్లి పిండదశనుండే మంచి ఆహారం తీసుకోవడం మంచి అలవాట్లు, మంచి వాతావరణం ద్వారా సంరక్షించుకోవడం జరుగుతుంది. ఆరోగ్యమైన శిశువు జన్మించాలంటే తల్లికి మంచి పరిసరాలు అవసరం.

రెండవ ప్రపంచయుద్ధంలో అణుబాంబు విస్ఫోటనం జపాన్‌లోని హిరోషిమా, నాగసాకి పట్టణాలపై తీవ్ర ప్రభావం చూపడమే కాకుండా భవిష్యత్‌లో మానవ ,జంతు వృక్ష,జాతుల మనుగడపై ప్రభావం చూపింది.

అందువలన పిల్లల బాల్యదశనుండే స్థానిక పరిసరాలు, రాష్ట్ర ,జాతీయ, అంర్జాతీయ పరిసరాల గురించి తెలుసుకోవలసిన అవసరం ఉంది.

అనేక అవసరాలకు తాను ఆధారపడ్డ ప్రకృతిని ఆధునిక మానవుడు వేగంగా నాశనం చేస్తున్నారు– గోల్డ్‌స్మిత్ పర్యావరణశాస్త్రవేత్త.

భూగోళంలో ఏ మూల చూసిన మనుషులు అడవులు నరికి వేస్తున్నారు. బంజరు భూములను దుర్వినియోగం చేస్తున్నారు.పగడాల దీవులను నాశనం చేస్తున్నారు పంటపొలాలను నివాసస్థలాలు చేస్తున్నారు. త్రాగేనీరు, నివశించే స్థలం, నదులు, సముద్రాలు,జలప్రవాహాలు, తినే తిండి కాలుష్యం బారిన పడిపోతున్నాయి. నేడు భూగోళంపై ఉన్న ప్రతి జీవి శరీరంలో పారిశ్రామిక వ్యవసాయ రసాయనాలు క్యాన్సర్ వ్యాధి కారకాలు ఉంటున్నాయి. ఆమ్ల వర్షాలు, అడవులలో కార్చిచ్చులు,భూమి వేడెక్కడం , ఓజోన్ పొర క్షీణత మొదలైన సమస్యలు పర్యావరణ సమతుల్యానికి తీవ్ర ఆటంకాలుగా మారుతున్నాయి. ఈ పరిస్థితులు ఇలాగే కొనసాగితే మానవాళికే కాదు, సమస్త ప్రాణకోటికి ముప్పు

వాటిల్లుతుంది. ఈ ముప్పును నివారించడానికి మనుషులలో చైతన్యం కలగాలి., మార్పు రావాలి, దానికి పరిసరాల విద్యనే మార్గం.

పర్యావరణానికి కాలుష్యాలు తెచ్చే చేటును మానవులు తెలుసుకుని పర్యావరణ పరిరక్షణకు ఒక ఉద్యమంలా ఉద్యమించాల్సిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. సహజంగా కాలుష్యాలను స్వీకరించి పునరుత్పత్తి చేసుకునే సామర్థ్యం పరిసరాలకు కొంతవరకు ఉంటుంది. ఆ మోతాదును మించకుండా పరిమితులు పరిధులు తెలుసుకోవాలంటే పరిసరాల విజ్ఞానం ద్వారా ప్రాథమిక స్థాయి నుండే బాలలను చైతన్యపరచాలి. వ్యాధి వచ్చాక నయం చేసుకోవడం కంటే ముందు వ్యాధి రాకుండా జాగ్రత్తపడడం మంచిది అనే విధంగా పర్యావరణ సమస్యలు మరింత తీవ్రం కాకుండా కాపాడుకోవడానికి మనం రక్షణ పొందడానికి పరిసరాల విజ్ఞానం అవసరం.

పరిసరాల విజ్ఞానం ప్రాముఖ్యతా అంశాలు

- పిల్లల తమ శరీరం గురించి, పోషణ,ఆహారపు అలవాట్లు తెలుసకోవడం.
- పిల్లలు తమ ఆరోగ్యాన్ని కాపాడుకోవడం
- ఆరోగ్యవంతమైన పరిసరాలను పరిరక్షించుకోవడం
- ప్రకృతిలోని పర్యావరణ సమతుల్యతను తెలుసుకోవడం
- సహజ పరిసరాలను, సమాజాన్ని ,సామాజిక అవసరాలు తెలుసుకుని ప్రవర్తించడం.
- తరుగుతున్న సహజవనరులు, పర్యావరణ కాలుష్యం వంటి సమస్యలను గుర్తించి వీటిని పరిష్కరించడానికి పద్ధతులు తెలుసుకోవడం.
- తోటి జీవుల పట్ల కరణ,దయ భావనలు కలగడానికి
- పర్యావరణ విలువలు తెలుసుకోవడానికి
- వివిధ ప్రకృతి జహజ వనరులను అందాలను ఆస్వాదించి ఆనందం పొందడానికి.
- వన,జంతు రక్షణకు తోడ్పడుట,జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడుకోవడం.

"నువ్వు జీవించు, మరోకరిని జీవించడానికి అవకాశమివ్వు"

1.2.3. పరిసరాల విజ్ఞానం ఒక విద్యా ప్రణాళికా క్షేత్రంగా ఆవిర్భావం.

పరిసరాల విజ్ఞానం విద్యాప్రణాళికలో 1986 జాతీయ విద్యావిధానం ద్వారా ప్రవేశపెట్టబడింది. కాని 1986 కు ముందు ప్రాథమిక పాఠశాలల్లో సెకండరీ విద్యా సంఘం 1952 సఫారసుల మేరకు భాషేతర అంశాలు బోధించడానికి అనగా సామాన్య, సాంఘిక విద్యాప్రణాళికలు ఏర్పాటు చేయడం జరిగింది ,కాని చాలా ప్రాథమిక పాఠశాలలో సాంఘీక శాస్త్రం బోధించబడలేదు. కొఠారి కమీషన్ (1964) కూడ పాఠశాలలో విజ్ఞానశాస్త్రము,సాంఘీకశాస్త్రము తప్పనిసరిగా బోధించవలెనని సూచించడం జరిగింది. 1976-77 ఈశ్వరీభాయ్‌పటేల్ కమిటి విద్యార్థులు ప్రకృతి పరిసరాలను తెలుసుకోవడం,వీటికి సంబంధించిన విషయాలను పటిష్టపరచాలని సూచించింది.ఆట ,పాటల ద్వారా భౌతిక ఆరోగ్యాన్ని,శారీరక ధారుడ్యము పెంచడం,జట్టు భావనలను పొపంపొందించడం చేయాలని సూచించింది.

1986 జాతీయ విద్యావిధానం విద్యావ్యవస్థలో అనేక మార్పులను తీసుకువచ్చింది. ముఖ్యంగా గుణాత్మకమైన విద్యను అందించడానికి విద్యాప్రణాళికలో నూతనంగా పది మౌలికాంశాలను ప్రవేశపెట్టింది. ఈ మౌలికాంశాల ఆధారంగా పాఠ్యాంశాలను 1 వ తరగతి నుండి డిగ్రీ వరకు మార్చడం జరిగింది. ఆ పది మౌలిక అంశాలలో

శాస్త్రవిజ్ఞానం ను పెంపొందించడానికి, పరిసరాల విజ్ఞానానికి ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడింది. అంతే కాకుండా ప్రాథమిక స్థాయిలో సాంఘికశాస్త్రంలోని భూగోళ, పౌరనీతి, ఆర్థికశాస్త్రాలను సూక్ష్మీకరించి పరిసరాల విజ్ఞానం 1 గా తనచుట్టూ పరిసరాలను తెలుసుకోవడం, అధ్యయనం చేయడం, పరిరక్షించడం అనే ప్రణాళిక సూత్రాల ఆధారంగా పరిసరాలవిజ్ఞానం 2 ను ప్రవేశపెట్టడం జరిగింది. దీనికి అనుగుణంగా జాతీయవిద్యా పరిశోధన శిక్షణ సంస్థ (ఎన్.సి.ఇఆర్.టి) 1 నుండి 10 వ తరగతి వరకు విద్యాప్రణాళికను రూపొందించడం జరిగింది.

రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ నిపుణుల కమిటి సహకారంతో 1 వ తరగతి నుండి 10 వ తరగతి వరకు విద్యా ప్రణాళికను తదనుగుణంగా సిలబస్‌ను సమూలంగా మార్చివేసింది. ఈ మార్పులలో ప్రముఖమైనది. 1, 2 తరగతులకు పరిసరాల విజ్ఞానంను ప్రవేశపెట్టి, పాఠ్యపుస్తకాలకు బదులు, ఉపాధ్యాయ కరదీపికలు తయారు చేయాలని నిర్ణయించడం జరిగింది. 3 నుండి 5 తరగతుల వరకు పరిసరాల విజ్ఞానం 1 , పరిసరాల విజ్ఞానం 2 విద్యాప్రణాళికను తయారుచేయడం జరిగింది.పరిసరాల విజ్ఞానం సవరించిన విద్యాప్రణాళిక, విషయప్రణాళి&, ప్రభుత్వ ఉత్తర్వు నెం.286. తేది.08.11.90 ద్వారా ఆమోదించడమైనది.

పరిసరాల విజ్ఞానంలో మూడు భాగాలు ఉన్నాయి. అందులో మొదటి భాగము పరరిసరాన్ని గురించి తెలుసుకోవడం,తనచుట్టూ ఉన్న జంతువులు,వృక్షాలు,ఖనిజాలు,సహజవనరులు,భౌగోళిక స్వరూపాలు,సాంఘిక అలవాట్లు,సంప్రదాయాలు,సాంస్కృతిక విషయాలు, ప్రజల జీవన విధానం,సాంఘికచరిత్ర మొదలైనవే కాక పరిసరాలలో ఉన్న వివిధ విధానాలు పద్ధతులు అధ్యయనం చేయడం. రెంవభాగం పరిసరం కోసం అభ్యసనం అంటే పరిసరాలను పరిరక్షించడం, పరిసరాలను శుభ్రంగా ఉంచుకోవాలనే భావనను పెంపొందించుకోవడం.

3,4,5 తరగతులు పరిసరాలవిజ్ఞానం విద్యా ప్రణాళికా లక్ష్యాలు.

- విద్యార్థి తన చుట్ట ఉన్న భౌతిక పరిసరాలపై అవగాహన చేసుకోవడానికి సహాయపడడం
- విద్యార్థి ఆలోచనా పరిధిని క్రమంగా గృహం నుండి పాఠశాల, రాష్ట్రం,దేశము,సువిశాల ప్రపంచస్థాయికి విస్తృతపరచడం ద్వారా సామాజిక అనుబంధాలను పెంచడం.
- పని అనుభవాన్ని కల్పించడం ద్వారా శ్రమపై గౌరవం కలిగించడం
- మేలైన జీవనం కోసం ప్రజలు కృషిచేస్తున్నారని అవగాహన చేసుకొని ప్రోత్సహించడం.
- భారతదేశం సుసంపన్నమైన బహుళ సంస్కృతి కలిగి ఉందనే భావనను విద్యార్థులలో కలుగజేయడం.
- సమాజంలోని అన్ని వర్గాలలో సమానత్వం,అన్ని మతాలను గౌరవించడం
- స్త్రీ, పురుషులందరూ సమానమని పరస్పర సహకార భావాలతో సమస్యలను పరిష్కరించుకోవడం.
- జాతి,మత,లింగ, భాషా భేధాలు లేకుండా మానవులందరు సమానమని గ్రహించునట్లు చేయడం.
- భారతదేశ స్వాతంత్ర్య ఉద్యమచరిత్రను బోధించడం ద్వారా త్యాగనిరతిని, దేశ సమైకత్యత ప్రాముఖ్యతను తెలియజేయడం.
- భారతదేశ రాజ్యాంగంలో పొందుపరచిన ప్రజాస్వామ్య విలువలు సామ్యవాదం, లౌకిక విధానం మొదలైన వాటిని అవగాహన పరచడం
- ప్రాచీన కాలం నుండి నేటి కాలం వరకు జరిగిన మార్పులు , సమాజంపై వాటి ప్రభావాన్ని తెలియజేయడం

ఇవన్నీ 1986 జాతీయవిద్యావిధానంలో పొందుపరచబడిన మౌళికాంశాల ఆధారంగా రూపొందించబడినాయి.

1.3. పరిసరాల విజ్ఞానం పై జాతీయ విద్యాప్రణాళిక చట్టం 2005 ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక చట్రం 2011 మరియు ప్రవేశికా కార్యక్రమం (ఒక సృజనాత్మకతక ప్రయోగం) ల దృక్పథాలు.

1.3.1 ప్రకృతి పరిశీలనే శాస్త్రానికి పునాది. మనిషి ప్రాచీన కాలం నుండి భూమి, ఆకాశం హద్దులుగా కోట్ల కొలది పరిశీలనలు చేశాడు. లెక్కకు మించిన ఆవిష్కరణలు చేశాడు. అనేక శాస్త్రాలను అభివృద్ధి చేసినాడు. వీటికంతటికి కారణం మానవుడు పరిసరాలను చూసిన భిన్నమైన దృక్పధమే ఈ శాస్త్రావిష్కరణలకు దారితీసింది.

చర్చిలో గాలికి ఊగే దీపాలను యాదృచ్ఛికంగా పరిశీలిస్తూ, దాని గమనంలో ఉండే అద్భుతమైన సత్యాన్ని ఆవిష్కరించాడు. గెలిలియో. తన ప్రయోగంలో సాధారణంగా ఏర్పడిన శిలీంధ్రాలు (బూజు) నుండి పెన్సిలిన్ మందును కనుగొన్నాడు అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్. సాధారణమైన విషయాలను భిన్నమైన దృక్పధంతో చూసి, శాస్త్ర ఆలోచన చేసి, గొప్ప విషయాలను అనేకమంది శాస్త్రవేత్తలు కనుగొన్నారు. పిల్లల ఆలోచనలు కూడా ఇలా నూతన ఆవిష్కరణలు చేసే విధంగా ఉండాలని, ఎన్.సి.ఎఫ్ 2005 అభిప్రాయపడినది., ఇంకా పరిసరాల విజ్ఞానంను పిల్లలను ఆలోచనాపరులుగా మంచి పరిశీలన చేసే వారిగా అభివృద్ధి చేయాలని ఆశించింది. పరిసరాల విజ్ఞానం గురించి ఇలా అభిప్రాయపడింది.

- “పర్యావరణం గురించి తగినంతగా పాఠ్యాంశాల్లో తెలియచెప్పినప్పుడు అది ఆచరణలో పెట్టి పర్యావరణాన్ని పరిరక్షిస్తూ అభివృద్ధి పరిచేందుకు కావలిసినంతగా ఉత్తేజపరచలేకపోయింది. తెలుసు కోవడం కన్నా ఆచరించడం ముఖ్యం. విలువైన క్రియాశీలకమైన పర్యావరణ విద్య పరిజ్ఞానం నుండి ఆలోచనకు తద్వారా సక్రమమైన ఆచరణకు మార్గం సుగమంచేస్తుంది. పరిసరాల విద్య ఆశయానికి , నిజ ఆచరణకు మధ్య నున్న వ్యత్యాసానికి వారధిగా ఉపకరిస్తుంది.
- “స్థానిక పర్యావరణం విద్యార్థి యొక్క వ్యక్తిగత అనుబంధాలు, జ్ఞార పపముపార్జనకు ప్రవేశ ద్వారాలు, అంతేకాకుండా విజ్ఞాన ప్రపంచాన్ని మరింత దగ్గరగా చేస్తుంది. ఇది ఒక అంతానికి మార్గం కాదు. ఇది ప్రారంభము. మరియు గమ్యం కూడా.

పరిసరాల విజ్ఞానం విద్యా ప్రణాళిక గురించి

- ప్రాథమిక స్థాయిలో విద్యార్థి తన చుట్టు ఉన్న ప్రపంచాన్ని ఆహ్లాదకరంగా తెలుసుకుంటు దానితో సాన్నిహిత్యాన్ని పెంచుకోవడం అవసరం. అందువలన పిల్లలలో ప్రపంచం గురించి తెలుసుకోవాలనుకునే కుతూహలాన్ని మరింతగా పొంచి పోషించడం ఆ దశలో మన లక్ష్యంగా ఉండాలి.
- పిల్లలు వివిధ కృత్యాలు చేస్తూ ప్రపంచాన్ని అర్థం చేసుకోవడం , పరిశీలించడం, వర్గీకరించడం, ఒక నిర్ణయానికి రావడం మొదలైనవి ఉంటాయి. వాటి ద్వారా జ్ఞానాత్మక, మానసిక, చలనాత్మక నైపుణ్యాలు పెంపొందుతాయి. ఈ దశలోని నమూనాలు, నిర్మాణాలు, అంచనాలు, కొలతలు మొదలైన వాటికి మనమిచ్చే ప్రాధాన్యత తరువాతి దశలో అభివృద్ధి చెందబోయే సాంకేతిక పరిమాణాత్మక నైపుణ్యాలకు పునాదిగా ఉంటాయి.
- భాషా నైపుణ్యాలు సైన్సును అర్థం చేసుకోవడానికి కాదు, సైన్సు భాషాభివృద్ధికి కూడా ఉపయోగపడుతుంది.

- ప్రస్తుతం సైన్సును సాంఘీకశాస్త్రాలను కలిపి పర్యావరణం విద్య బోధిస్తున్నాము. ఆరోగ్యానికి ఇందులో ప్రాధాన్యతనిస్తున్నాము.
- శాస్త్ర సాంఘీక అంశాలు రెండు కలిపి పరిసరాల విజ్ఞానంగా పరిగణిస్తున్నాం.

1.3.2. ఆంధ్రప్రదేశ్ విద్యాప్రణాళిక చట్రం 2011

- విద్యార్థిలో పరిసరాల అధ్యయనం ఒక మంచి పరిశీలకునిగా అన్వేషకునిగా ఉంచాలని అభిప్రాయ పడుతున్నది.
- సాధారణ విషయాలను ఎలా ఆలోచింపజేయాలి. విద్యార్థులలో ఆలోచనలు కలిగించే ప్రశ్నలు ఏవిధంగా ఉంటాయి. తెలియజేయడం జరిగింది.

  అక్కడ ఏముంది?

  అది ఎలా పనిచేస్తుంది?

  అది ఇలాగే ఎందుకు ఉంది?
- విద్యార్థుల ఆలోచనల నుండి భావాలనలను ఏర్పరచడం, భావనలను విస్తృతపరచడం అవసరమని అభిప్రాయపడింది.
- పరిసరాలలో చాలా విషయాలు క్రమబద్ధంగా జరుగుతాయని విద్యార్థులచే గుర్తింపచేయాలి. ఉదాహరణకు : ఎండాకాలము , వానకాలము, చలికాలము ఏర్పడడం. భూమి భ్రమణాలను విద్యార్థి గుర్తించి ఊహించి మార్పులను అన్వయించుకోవడం, చెట్లు చిగురించడం, పంటలు పండించడం ఎలా జరుగుతున్నాయని విద్యార్థులు ఆలోచించేటట్లు చేయడం.
- పిల్లలకు ప్రపంచం పట్ల ఆసక్తి కలిగించడం, పరిశోధనల్లో పిల్లలు పాల్గొనేలా చేయడం
- చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను అన్వేషించేందుకు ప్రోత్సహించాలి.
- మొదట రెండేళ్ళలో ప్రత్యేక వైజ్ఞానిక శాస్త్ర పాఠ్యపుస్తక సహకారం లేకుండానే ఆ అన్వేషణ ఉండాలి. భాషాపుస్తకం పిల్లల చుట్టూ ఉన్న పరిసరాల పట్ల లేదా తాదాత్మ్యతవృద్ధి చేందేలా చూడాలి.
- పిల్లలు చుట్టూ ఉండే ప్రపంచాన్ని పరిశీలించి అన్వయించుకునేలా మూడవ తరగతి నుండి పదవ తరగతి వరకు విజ్ఞాన శాస్త్రవిద్య పరిసరాల విజ్ఞానంలో ఒక భాగంగా ఉండాలి.
- సందర్భోచితంగా, అర్థవంతంగా పిల్లలకు ఆసక్తి కలిగించేలా విజ్ఞానశాస్త్ర అంశాలు ఉండాలి. అమూర్త ప్రపంచంలోనే కాకుండా వాస్తవిక ప్రపంచంలో వ్యవహరించేందుకు అవకాశాలు కల్పించేలా ఈ దశలోని అంశాలు అందజేయాలి.
- విజ్ఞాన,సాంఘీక శాస్త్రాల భావనలను,ఆలోచనలను పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని అందిస్తున్న విధానాన్ని కొనసాగిస్తూ మరింత బలోపేతం చేయాలి.
- పిల్లలకు పరిశీలన , అన్వేషణ, ప్రకృతితో సహసంబంధానికి అవకాశం అందించాలి. కాబట్టి ఈ శాస్త్రాల పాఠ్యప్రణాళిక,సిలబస్ పాఠ్యపుస్తక రచయితలు కలిసి పని చేయాలి.
- దైనందిన అనుభవాల నుండి పరిజ్ఞానం పొందేలా ఈ దశలో శాస్త్రీయ భావనలను బోధించాలి. సాధారణ ప్రయోగాలు, అనుభవాలే కాకుండా పిల్లలు ఎదుర్కునే సమస్యలకు అర్థవంతమైన పరిశోధనల ద్వారా పరిష్కారం లభ్యమయ్యేవిధముగా అభ్యసన సాగేవిధంగా చూడాలి.

- ఉపాధ్యాయులతోను,సమవయస్కుల బృందంతోనూ చర్చలు ,దినపత్రికల నుండి సమాచారం సేకరించడం,పరిసరాల్లోని విజ్ఞానవంతులైన వ్యక్తులతో మాట్లాడడం.
- సులువైన వనరుల నుండి సమాచారము సేకరణ, సులువైన ప్రయోగాలు పరిశోధనలు మొదలైన పిల్లల భాగస్వామ్యానికి ప్రాధాన్యతనిచ్చే పద్ధతుల్లో అభ్యసన జరగాలి.

1.3.3. ప్రాథమిక శిక్షణా కార్యక్రమం (Pradhamika Siksha Karyakram) (ప్రశికా))

రాజీవ్‌గాంధీ ప్రాథమిక శిక్షామిషన్ ఆధ్వర్యంలో జిల్లా ప్రాథమిక విద్యా కార్యక్రమం మధ్యప్రదేశ్‌లో 1987 నుండి నిర్వహించడం జరిగింది. దీనిలో భాగంగా కొందరు సామాజిక కార్యకర్తలు విద్యావేత్తలు కలసి ఏకలవ్య అనే ప్రాజెక్టును ప్రాంభించారు. వీరు మధ్యప్రదేశ్ షాపూర్‌బ్లాకులో మొదట పైలెట్ ప్రాజెక్టును చేపట్టారు. అక్కడి గ్రామీణ విద్యార్థులకు వారి ఆర్థిక సాంఘీక పరిస్థితులకు అనుగుణంగా మొదట ప్రత్యేక విద్యాప్రణాళిక తయారు చేసి నాలుగు పాఠశాలల్లో ప్రయోగాత్మకంగా అమలు జరిపారు. ఇది చాలా మంచి ఫలితాలను ఇవ్వడంతో మరో 25 పాఠశాలలలో అమలు జరిపినారు. తరవాత మధ్యప్రదేశ్ ఎస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. ఇదే ప్రణాళికను అన్ని ప్రాథమిక పాఠశాలల్లో అమలు జరిపి జాతీయ అతంర్జాతీయస్థాయిలో గుర్తింపు తెచ్చుకుంది.

ప్రవేశికా విద్యాప్రణాళిక ప్రత్యేకతలు

- విద్యా సంబంధిత వివిధ సిద్ధాంతాలను, పిల్లలలో జరిగే సంజ్ఞానాత్మక అభివృద్ధి భాషాపరంగా , గణితపరంగా జరిగే విధానలను పియాజె భావనాభివృద్ధి దశలను పరిగణలోకి తీసుకోవడం.
- పిల్లలు నివశించే ప్రాంతం , ఆర్థిక సామాజిక, సాంస్కృతిక పరిస్థితులు దృష్టిలో ఉంచుకోవడం.
- పాఠశాలల భౌతిక పరిస్థితులు, యాజమాన్య పరిస్థితులు,పరిసరాలను పరిగణలోకి తీసుకోవడం.
- వివిధకాలలననుసరించి చేసే వ్యవసాయ,అటవీ సంబంధ పనులను దృష్టిలో ఉంచుకోవడం.
- అదివరకు అనుసరిస్తున్న బోధనా పద్ధతులు, బోధనాభ్యసన సామగ్రి కంటేఏ భిన్నమైనవి, వినూత్నమైనవి ఉపయోగించవలెనని గుర్తించడం.
- జ్ఞానాన్ని వివిధ సబ్జెక్టుల రూపంలో విడగొట్టకుండా ఏకీకృతంగా బోధించడం
- జ్ఞానాన్ని పుస్తకాలకే పరిమితం కాకుండా , బయటి ప్రపంచం నుండి కూడా పొందడం.

1,2 తరగతుల విద్యా ప్రణాళికలో ప్రాథమిక నైపుణ్యాలు, సామర్థ్యాలు అభివృద్ధి చేయడానికి ఉద్దేశించడమైంది. అవి.

1. పిల్లలలో ఉండే బిడియం, భయం లను వదులుకొని , తరగతి కృత్యాలలో పాల్గొనడానికి సహాయపడడం
2. పిల్లల అవగాహన స్థాయిలను పెంచడానికి అన్ని రకాల ప్రయత్నాలు చేయడం.
3. భాషకు గణిత భావనలకు ఆధారమయిన భాషను అభివృద్ధి చేస్తూ భాష గణిత నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడం
4. కథలు,పద్యాలు, పాత్రాభినయం, పజిల్స్ బోధించడం ద్వారా భాషను విరివిగా ఉపయోగించేటట్లు చేయడం.

ఈ పాఠ్యప్రణాళికను ఒకటవ తరగతిలో మూడు దశలుగా రెండవ తరగతిలో రెండు దశలుగా ప్రవేశపెట్టడం జరుగుతుంది. బోధన కూడా వైవిధ్యముగా సాగుతుంది. అవి

- స్వయం శోధన ఉపగమం (Self discovery approach)
- చేయడం ద్వారా నేర్చుకోవడం, అనుభవాన్ని పొందడం (Learing bydoing and experiencing)

- తెలిసినవాటిని చేయడం ద్వారా తెలియని వాటిని నేర్చుకోవడం (Working from the farniliartour farnilar)
- ప్రాథమిక జ్ఞానాన్ని ఒక క్రమపద్ధతిలోకి తీసుకురావడం. (Sequencing of basick knowledge structure)

పిల్లలకు ఆహ్లాదమనిపించే ప్రపంచంలో వారు పని చేసేట్లు రూపకల్పన చేయడం ముఖ్యంగా పాఠ్య విషయాలకు సంబంధించి వాటిని సూచించునట్లు చిత్రాలు గీయడం,కథలు చెప్పడం,పాటలు పాడడం,పొడుపుకథలు చెప్పడం,స్థానికుల సహాయం తీసుకోవడం పరిశీలించదగిన విషయాలు.

పిల్లల మొదడుపై జ్ఞానసంబంధ విషయాల బరువును తగ్గించడం,ఈ విద్యా ప్రణాళిక లక్ష్యం.

3,4,5, తరగతుల విద్యాప్రణాళిక

ఈ విద్యాప్రణాళిక కూడా సబ్జెక్టలలో విషయానికి బదులుగా నైపుణ్యాల రూపంలో ఇవ్వడం జరిగింది.అవి

1.సమగ్ర అవగాహన

2.వ్యక్తీకరించడం, నమోదు చేయడం

3.పరిశీలన

4.సమస్యాపరిష్కారం, సమస్యా విశ్లేషణ

5.ప్రాదేశిక నైపుణ్యాలు

6.సృజనాత్మకత

7.గణిత నైపుణ్యాలు

8.సాంఘిక నైపుణ్యాలు

9.చేతి సంబంధ నైపుణ్యాలు

ఈ నైపుణ్యాల అభ్యాసం పూర్తయ్యేసరికి 5వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకము అంత్య నైపుణ్యాల పరిశీలన కూడా ప్రక్రియలునైపుణ్యాల ద్వారా జరుగుతుంది.జ్ఞాన సంబంధ విషయాలలో ప్రాధాన్యత ఉండదు. ఈ విద్యా ప్రణాళిక విద్యార్థి సంపాదించే సమాచారంకు ప్రాధాన్యత ఇవ్వదు.విద్యార్థి ఇంకా అభ్యసించడానకి కావలిసిన పరిశీలన,వర్గీకరణ,విశ్లేషణ మరియు ప్రతిస్పందనల రూపంలో నైపుణ్యాలు అభివృద్ధి చేయబడతాయి. సమాచారం పొందడం,సమాచారం కొరకు కాక,వివిధ నైపుణ్యాలను పొందడం కొరకు అనునవి దీనిలో ప్రధానాంశాలు.

1.4. పరిసరాలవిజ్ఞానం సమైక్య పరచబడిన అధ్యయనవిభాగం : విజ్ఞానశాస్త్రం, సాంఘీకశాస్త్రం మరియు పరిసరాల విద్య నండి గ్రహించబడిన అవగాహనాంశాలు

పరిసరాల విజ్ఞానం వివిధ సబ్జెక్టుల విషయజ్ఞానం సమకూర్చుకొని పొందుపరచడం ద్వారా ఏర్పడిన క్రొత్త అధ్యయన విభాగం.

పరిసరాలు అంటే సహజ పరిసరాలు, మానవ నిర్మిత అని రెండు రకాలుగా పరిసరాలను గుర్తించినారు. సహజ పరిసరాలలో వాతావరణం,జలావరణం,శిలావరణం,జీవావరణం, ఉంటాయి. వీటిలో భౌతిక రసాయన, జీవ,వృక్ష,సూక్ష్మజీవుల, భూభౌతిక, మొదలైన విజ్ఞాన శాస్త్ర విభాగాలు ఉంటాయి. కాబట్టి ఇది విజ్ఞానశాస్త్రం, సాంఘికశాస్త్రం, పరిసరాల విద్యల అంతర్ విభాగ అధ్యయనంగా పరిగణించవచ్చు.

మానవ నిర్మిత పరిసరాలలో సాంఘీక శాస్త్ర, సామాజిక శాస్త్ర విషయాలు అంటే కుటుంబం మానవ సంబంధాలు , పౌరహక్కులు, పరిపాలనాధికారం సామాజిక సంబంధాలు, మతాలు, నమ్మకాలు, ఆచారాలు, చారిత్రక విషయాలు మొదలైనవన్నీ ఉంటాయి.

మరికొన్ని నిర్వచనాలు :

సహజ మానవ నిర్మిత పరిసరాలతో మనిషికి ఉండే సంబంధాలతో వ్యవహిరించే విద్యా ప్రక్రియే పర్యావరణ విద్య, మొత్తం మానవ పరిసరాలకు జనాభా,కాలుష్యం,వనరులుకేటాయింపు, వాటిక్షీణత, పరిరక్షణ, రవాణా, సాంకేతికత మరియు పట్టణ గ్రామీణ ప్రణాళిక మొదలైన వాటికి గల సంబంధం ఇందులో చేరి ఉంటుందని పర్యావరణ విద్య గురించి అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాల పర్యావరణ విద్యాహక్కుచట్టం 1970 తెలిపింది.

స్థానిక చరిత్ర, జీవులు, పరిసరాలకు మధ్యగల సంబంధాన్ని తెలిపే శాస్త్రం (ఎకాలజీ) మరియు కాలుష్యం వంటి సబ్జెక్టుల ద్వారా పర్యావరణం అవగాహన చేసుకోవడానికి, ప్రోత్సహించే విద్యా ప్రణాళికే పరిసరాల విజ్ఞానం.

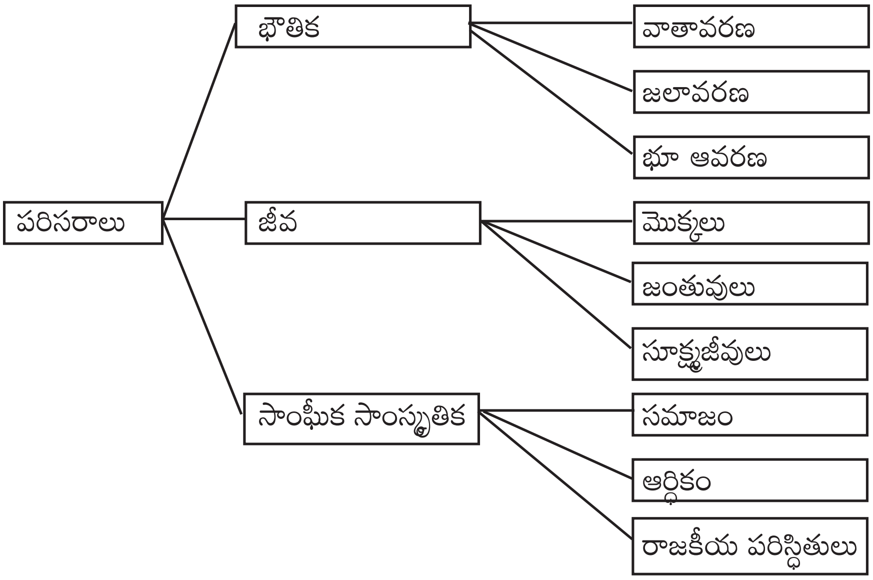
– అంతర్జాతీయ విద్యా నిఘంటువు

రాజకీయ, ఆర్థిక, తాత్విక మరియు సాంకేతికత వంటి సంక్లిష్ట సమస్యలతో కూడి ఉండే పర్యావరణం గురించి స్పష్టంగా ఆలోచించగల సామర్థ్యం విలువల తీర్పుల గురించిన బోధనయే పరిసరాల విజ్ఞానం.

– ఎడ్యుకేషన్ మరియు ఎన్విరాన్‌మెంట్ అమెరికా కాన్ఫరెన్స్ 1971

పరిసరాలలోని రకాలను ఎల్.ఎల్ బెర్నార్డ్ క్రింది తెలిపిన విధంగా చూపారు.

ఎల్.ఎల్ బెర్నార్డ్ మిన్నెసోటు



పై పటాన్ని పరిశీలించినపుడు, పరిసరాలు సాంఘిక, జీవ, సాంస్కృతిక, భౌతిక రకాలుగా ఉంటాయి. అందువలన పరిసరాల విజ్ఞానం ఈ మూడు శాస్త్రాల భిన్నమయిన కలయిక అని చెప్పవచ్చు. పర్యావరణ విద్య జీవ, భౌతిక మరియు మానవ నిర్మిత పర్యావరణం రెండింటితోను వ్యవహరిస్తుంది. భౌతిక, జైవిక పర్యావరణంతో కూడి ఉండేదే సహజపర్యావరణం. భౌతిక పర్యావరణం మూడు పరస్పరాధారమైన వ్యవస్థలతో కూడి ఉంటుంది. అవి (ఎ) వాతావరణం, (బి) జలావరణం, (సి) భూ ఆవరణం. అన్ని సజీవులతో కూడి ఉండేదే జీవావరణం. ఈ పర్యావరణ రకాలన్నింటిని గురించి పర్యావరణ విద్యలో అధ్యయనం చేస్తారు.

పర్యావరణ విద్యలో ఒక నిర్దిష్ట జోన్‌లో నివశించే మొక్కలు, జంతువులు సూక్ష్మజీవులు, ఆ ప్రాంతం నీరు, గాలి, నేలతో కలిసి ఎలా ఒక పర్యావరణ వ్యవస్థగా రూపొందుతాయో చర్చించడం జరుగుతుంది. అలాగే మనిషి సహజ పర్యావరణంలో ఎలా పరస్పర చర్య జరిపేది, తన అవసరాలకు తగినట్లుగా తన పరిసరాలను మార్చి, ఏర్పాటు చేసి ఆ పర్యావరణాన్ని మానవ ఆవాసయోగ్యంగా ఎలా మార్పు చేసేది కూడా పర్యావరణవిద్యలో భాగమే. ప్రకృతి నియమాలు, మొక్కల, జంతువుల జీవవైవిధ్యం, ఇది జీవశాస్త్ర పరిధిలో వస్తే, ఇవి మనిషిపై ఎలాంటి ప్రభావాన్ని కలిగి ఉన్నాయి, మనిషి జీవితంపై అన్యోన్య బాంధవ్యాలు వనరులు, వాటి ప్రభావము సాంఘికశాస్త్ర, పర్యావరణ పరస్పర సంబంధితాలు. ఒక దశలో ఈ మూడింటిని విడదీసి చూడలేము. అందువలననే పరిసరాల విజ్ఞానాన్ని విజ్ఞానశాస్త్రం, సాంఘికశాస్త్రం పరిసరాల విద్యల సమైక్య రూపంగా భావించవచ్చు.

1.5. పరిసరాల విజ్ఞానం బోధనా సూత్రాలు / బోధనా లక్ష్యాలు - జాతీయ విద్యాప్రణాళిక 2005

పరిసరాల విజ్ఞానం లక్ష్యాలను, ఉద్దేశ్యాలను యునెస్కో 1971లో కొన్నింటిని తెలియజేసింది. వాటి ఆధారంగా పర్యావరణ విద్య లక్ష్యాలను బ్లూమ్స్ టాక్సానమీ ప్రకారం మూడు రంగాలలో చెప్పవచ్చు.

1. జ్ఞానాత్మక రంగ లక్ష్యాలు :

- తక్షణ పరిసరాల (పర్యావరణం) జ్ఞానాన్ని పొందటానికి తోడ్పడం.
- దూర పర్యావరణం, తక్షణ పర్యావరణం ఆవల ఉండే పర్యావరణ జ్ఞానాన్ని పొందటానికి తోడ్పడం.
- జైవిక, జైవికేతర పర్యావరణాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి దోహదపడటం.
- ఉష్ణమండల సమస్యల సంబంధంగా భిన్న జీవితస్థాయి సహసంబంధాన్ని అర్థం చేసుకోవడంలో తోడ్పడం.
- జనాభా వృద్ధిని నియంత్రింకపోతే వనరులను ప్రణాళికారహితంగా ఉపయోగిస్తే భవిష్యత్ ప్రపంచానికి జరిగే హాని ఏమిటో తెలియజేయడం.
- జనాభా పెరుగుదలలోని పోడకలను పరిశీలించడం, దేశ సామాజిక ఆర్థిక వికాసానికి అవి ఏవిధంగా దోహదపడతాయో వివరించడం.
- భౌతిక మానవ వనరుల ఉపయోగాన్ని మూల్యాంకనం చేయడం మరియు నివారణ చర్యలను సూచించడం.
- సామాజిక వత్తిదులకు గల కారణాలను కనుగొనడానికి తోడ్పడడం, వాటిని తప్పించడానికి తగిన పద్ధతులను సూచించడం.

2. భావావేశ రంగ లక్ష్యాలు :-

- సమీప మరియు సుదూర పర్యావరణం యొక్క జీవావరణంలో ఆసక్తిని పొందటానికి సహాయపడటం.
- ప్రజలు, సముదాయము, సమాజ సమస్యల పట్ల సహనాన్ని చూపడం.
- ప్రకృతిలోని వనరులను ప్రశంసించడం.
- పొరుగువారిని ప్రేమించడం, మొత్తం మానవజాతిని విలువైనదిగా భావించడం.
- సమానత్వం, స్వేచ్ఛ, సౌభ్రాతృత్వం, సత్యం, న్యాయం వంటి భావాలకు విలువనివ్వడం.
- అన్ని దేశాల జాతీయ సరిహద్దులను గౌరవించడం.
- మన పర్యావరణ పరిశుభ్రతకు, స్వచ్ఛతకు విలువనివ్వడం.

3. మానసిక చలనాత్మక రంగంలో పర్యావరణ విద్యాలక్ష్యాలు :-

పర్యావరణ కార్యక్రమాలు, విహారయాత్రలు, అడవులలో క్యాంపులు వంటి కార్యక్రమాలలో పాల్గొనడం ద్వారా పర్యావరణ విద్య కొన్ని మానసిక చలనాత్మక లక్ష్యాలను కూడా నెరవేరుస్తుంది. ఈ లక్ష్యాలలో కొన్ని-

- అడవులు లేదా చెట్లు నాటే కార్యక్రమాల్లో పాల్గొనడం.
- వాయు, జల, శబ్ద కాలుష్యాలను తగ్గించే ఉద్దేశంతో అమలు జరుపుతున్న కార్యక్రమాల్లో పాల్గొనడం.
- నేల క్షీణతను అరికట్టేందుకు ఉద్దేశించిన కార్యక్రమాల్లో పాల్గొనడం.
- ఆహారకల్తీని, కాలుష్యాన్ని నిర్మూలించే కార్యక్రమాల్లో పాల్గొనడం.
- పొరుగు పరిసరాలను శుభ్రం చేసే కార్యక్రమాల్లో పాల్గొనడం.

- గోబర్‌గ్యాస్ ప్లాంటు, సోలార్ హీటర్లు వంటి వాటిని ఏర్పరచడం లాంటి పట్టణ, గ్రామీణ ప్రణాళికా కారయక్రమాలలో పాల్గొనడం.

1977 జార్జియాలో యునైటెడ్ నేషన్స్ ఎన్విరాన్‌మెంట్ ప్రోగ్రామ్ ఆధ్వర్యంలో పర్యావరణంపై జరిగిన టిబిలిసి సమావేశంలో కూడ పైన తెలిపిన లక్ష్యాలనే పునరుద్ఘాటించడం జరిగింది.

జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక 2005 ప్రకారం బోధనాలక్ష్యాలు :-

ప్రాథమిక స్థాయిలో బోధిస్తున్న పరిసరాల విజ్ఞానం గురించి లక్ష్యాలు, బోధనా విధానాలు మూల్యాంకనా ప్రాధాన్యతల గురించిన విషయాలు.

- ప్రాథమిక స్థాయిలో విద్యార్థి తన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని ఆహ్లాదకరంగా తెలుసుకుంటూ దానితో సాన్నిహిత్యాన్ని పెంచుకోవడం అవసరం.
- పిల్లల్లో ప్రపంచం గురించి తెలుసుకోవాలనే కుతూహలాన్ని మరింతగా పెంచి పోషించడం ఈ దశలో లక్ష్యంగా ఉండాలి. పిల్లలు వివిధ కృత్యాలను చేస్తూ ప్రపంచాన్ని అర్థం చేసుకోవడంలో పరిశీలించడం, వర్గీకరించడం ఒక నిర్ణయానికి రావడం మొదలైనవి ఉంటాయి. వాటి ద్వారా జ్ఞానాత్మక మానసిక చలనాత్మక నైపుణ్యాలు పెంపొందుతాయి. ఈ దశలోని నమూనాలు, నిర్మాణాలు, అంచనాలు కొలతలు మొదలైన వాటికి మనమిచ్చే ప్రాధాన్యత తరువాతి దశలో అభివృద్ధి చెందబోయే సాంకేతిక, పరిమాణాత్మక నైపుణ్యాలకు పునాదిగా ఉంటుంది. ప్రస్తుతం సైన్సును సామాజిక శాస్త్రాల్ని కలిపి పర్యావరణ విజ్ఞానంగా బోధిస్తున్నాం. అరోగ్యానికి ఇందులో ప్రాధాన్యత నిస్తున్నాం.
- జీవ సాంఘిక పరిసరాలను అర్థం చేసుకోవడానికి పిల్లలకు అనేక కృత్యాలను ఇందుకోసం కల్పించాలి. ఈ దశలో పరిశీలన ద్వారా, దృశ్యీకరణద్వారా పిల్లలు విషయ అవగాహన చేసుకుంటారు. పిల్లలలో పరిశీలన గుర్తింపు వర్గీకరణ నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేయడం అవసరం.
- 3 నుండి 5వ తరగతి వరకు జీవ, సాంఘిక పరిసరాల మధ్య సంబంధాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి గుర్తించడానికి పరిసరాల విజ్ఞానంలో పిల్లలకు శిక్షణ ఇవ్వాలి. వారు జీవ వైవిధ్యానికి, సాంఘిక, సాంస్కృతిక వైవిధ్యానికి గల ప్రాధాన్యతను, సంబంధాలను గుర్తించగలగాలి.
- సాంఘిక శాస్త్రాల బోధన కూడా పరిశీలనలు, ప్రయోగాల మీద ఆధారపడి జ్ఞానాత్మక సామర్థ్యాలను పిల్లలలో పెంపొందించడానికి ఉపయోగపడతాయి. పిల్లలు తమ కుటుంబం నుండి ప్రారంభించి సమాజాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి ఆసక్తిని ప్రదర్శించే ఈ స్థాయి ప్రణాళిక ఉండాలి.
- పరిసరాల వినియోగాన్ని పరిరక్షణ దృష్టిలో ఉంచుకుని విద్యార్థికి భౌగోళిక అంశాలను బోధించాలి. భారత రాజ్యాంగాల విలువ, తాత్వాక పునాదుల ఆధారంగా రాజనీతి అంశాలను చర్చించాలి. సమానత్వం, స్వేచ్ఛ, న్యాయం, సౌభ్రాతృత్వం, గౌరవం, శ్రమ, దోపిడి నుండి స్వేచ్ఛలాంటి అంశాలపై లోతుగా చర్చ జరగాలి. చర్చనీయాంశాల్ని సగటు ప్రజల మనోగతాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని రూపొందించాలి. పేదరికం, నిరుద్యోగం లాంటి అంశాలను ఆర్థిక సంస్థల పనితీరు ఆధారంగా అసమానతల్ని ఆర్థిక సంబంధాల ఆధారంగా పిల్లలు చర్చించవచ్చు.

1.6. జాతీయ విద్యా విధానం 1986 : పది మౌలిక అంశాలు

National Policion Education (NPE) 1986

ఒక దేశం యొక్క ఆశయాలను సిద్ధింపజేసుకోవడానికి ముఖ్యభూమిక విద్యావిధానం. 1986 జాతీయ విద్యావిధానం ఒక విశిష్టమయిన విద్యావిధానంగా భారతదేశ విద్యా చరిత్రలో నిలిచింది. మన దేశ ప్రజల విభిన్న సాంస్కృతిక, సామాజిక వ్యవస్థలను విద్యార్థులు అర్థం చేసుకునే విధంగా ఉంది. దేశవ్యాప్తంగా అమలుచేయడానికి పది మౌలిక అంశాలను ప్రతిపాదించడం జరిగింది. పిల్లలలో జాతీయతాభావాన్ని పెంచడం, శాస్త్రీయ దృక్పధాన్ని పెంచడం ద్వారా 21వ శతాబ్దానికి తగిన విద్యార్థులుగా తీర్చిదిద్దడం దీని ప్రధాన లక్ష్యం. దేశమంతా విద్యావిధానంలో 1వ తరగతి నుండి డిగ్రీస్థాయి విద్య వరకు ఈ మౌలిక అంశాల గురించిన పాఠ్యాంశాలు స్థాయికి తగ్గట్లుగా అందించడం దీని ఉద్దేశ్యం.

పరిసరాల విజ్ఞానంను విద్యప్రణాళికలో భాగంచేసి విద్యార్థులను సమాజంపట్ల, పరిసరాల పట్ల చైతన్యవంతులుగా తయారుచేయడం, భారతదేశ స్వాతంత్రోద్యమంను విద్యార్థులు మరచిపోకుంటే, నాయకుల సేవానిరతి, త్యాగశీలతను గుర్తుంచుకొని, నవభారత నిర్మాణానికి పాటుపడాలని ఈ పది మౌలిక అంశాలు తెలుపుతున్నాయి.

NPE 1986 లోని మౌలిక అంశాలు.

1. భారతదేశ స్వాతంత్రోద్యమ చరిత్ర.
2. రాజ్యాంగంలో ఇవ్వబడిన హక్కులు, బాధ్యతలు.
3. జాతీయ భావనా వికాసం.
4. భారతీయ సంస్కృతీ సంప్రదాయపరంపర.
5. ప్రజాస్వామ్యం, సమానత్వం, సామ్యవాద ఆశయాలను సాధించడం.
6. స్త్రీ, పురుషులకు అన్నివర్గాల వారికి సమాన విద్యావకాశాలను కల్పించడం.
7. పరిసరాల పరిరక్షణ.
8. సమాజంలోని భిన్న వర్గాల మధ్య సాంఘిక పరిధుల తొలగింపు.
9. చిన్న కుటుంబ భావన కల్పించడం.
10. పరిసరాల పరిరక్షణ.

యూనిట్ - 2 : పిల్లల ఆలోచనలు అర్థం చేసుకొనుట

2.1

పరిచయం

మనిషి పుట్టినప్పటి నుండి చనిపోయే వరకూ జరిగే మెదడు యొక్క అభివృద్ధిలో 70 శాతం దాదాపుగా ఎనిమిది సం॥కాల వయస్సులోనే జరుగుతుంది.ప్రాథమిక స్థాయిలో విద్యార్థి తన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని ఆహ్లాదకరంగా తెలుసుకుంటూ దానితో సాన్నిహిత్యాన్ని పెంచుకోవడం అవసరం. కనుక బాల్యంలో ఆహ్లాదకరమైన,ఆరోగ్యవంతమైన పరిసరాలు ,అనుభవాలూ ఎంతో ముఖ్యం.అందువల్ల పిల్లల్లో ప్రపంచం గురించి తెలుసుకోవాలకునే కుతూహలాన్ని మరింతగా పెంచి పోషించడం సాధ్యమవుతుంది.పిల్లల వివిధకృత్యాలు చేస్తూ ప్రపంచాన్ని పరిశీలించడం,వర్గీకరించడం, ఒక నిర్ణయానికి రావడం మొదలైనవి ఉంటాయి. పిల్లల్లో కుతూహలాన్ని ప్రశ్నించే తత్వాన్ని,కొత్త వాటిని తమకు తామే కనుగొనే లక్షణాల్ని గమనిస్తాం. వాటి ద్వారా జ్ఞానాత్మక , మానసిక, చలనాత్మక నైపుణ్యాలు పెంపొందుతాయి.

విజ్ఞానశాస్త్ర సామాజిక శాస్త్రాలు రెండూ కలసి పరిసరాల విజ్ఞానాలుగా పరిగణిసుతన్నాం. ప్రాథమిక స్థాయిలో విద్యార్థి యొక్క పరిసరాలను వేరుచేసి విద్యను బోధించడం వీలుకానిది. స్థానిక పరిసరాలనుంచి స్థానిక సమాజం నుంచి అభ్యసన ప్రారంభమవుతుంది. బాహ్య ప్రపంచంతో అనుసందానం చేసుకోవడంతోనే తరగతి గదిలో జ్ఞానం పరిపక్వమౌతుంది. బాలల సంపూర్ణ వికాసానికి అటు కుటుంబం మరియు ఇటు పాఠశాల రెండూ ప్రధాన పాత్ర వహించాలి. స్థానిక పరిసరాలకు సంబంధించిన కొంత సమాచారం, అనగా స్థానిక వనరులకు సంబంధించిన కార్యక్రలాపాలు బోధనా విషయం నందు భాగంగా ఉండవలెను. పిల్లలు తమచుట్టూ జరిగే సాంఘికపరమైన సత్యాలను తీక్షణంగా గమనించడం ద్వారా నేర్చుకోవడాన్ని, అదే సమయంలో మానవిక విలువలైన స్వేచ్ఛ,పరస్పర గౌరవం మరియు పూవిధ్యాల పట్ల గౌరవమును అలవర్చుకొనేలా తీర్చిదిద్దవలెను.మరింత లోతుగా నేర్చుకొనెందుకు వారి పరిశీలనలు మరియు గమనికలు సాధనాలుగా పాఠ్యపుస్తకాలు ఉపయోగపడవలెను.

2.1.1 పిల్లల సమగ్ర మూర్తిమత్వ అభివృద్ధిలో పరిసరాల పాత్ర ప్రాముఖ్యత

ఆది మానవుడు కందమూలాలు , మొక్కలు , చెట్లనుంచే తన మనుగడకు అవసరమైన ఆహారం,ఔషదాలు,ఆవాసాలను ఏర్పరచుకున్నాడు. క్రమేణా పంటలు , పశువుల పెంపకం అలవరచుకుని జీవన విధానాన్ని పరిస్థితులు, ప్రదేశాలకు అనుగుణంగా మలచుకున్నాడు. మానవ అభివృద్ధి మొక్కలు చెట్లతో ముడిపడి ఉంది. విజ్ఞానశాస్త్రం బోధించే సమయంలో పరిసరాల నుండి విద్యార్థులకు సపరిచితమైన విషయాల నుండి ప్రారంభిస్తే మంచిది. మొక్కల పెంపకం,వాటి ఎంపిక, ఉపయోగం,మన ఆరోగ్యం పట్ల అవగాహన,ఆలోచన ఆచరణలే అసలైన పెట్టుబడులు.పరిసరాల అభివృద్ధి చెట్ల పెంపకంపై చిన్నతనం నుంచే శ్రద్ధాసక్తులు పెంచాల్సిన బాధ్యత పాఠశాలలదే. మొక్కల నెంనకం వాటితో సహజీవనం కలిగించే ఆహ్లాదం, ఆరోగ్యాన్ని ఆస్వాదించిన పిల్లలు పెద్దలై పర్యావరణాన్ని.పరిసరాల వైవిధ్యాన్ని పెంపొందించేందుకు తోడ్పడతారు. పిల్లలను తమ పరిసరాలలో

ఉండే వృక్ష ,జంతు జాతులను గురించి ప్రశ్నించడం ద్వారా పరిసరాల వైవిధ్యాన్ని గమనింపవచ్చు.

ప్రాథమిక తరగతులలో బోధించే సాధారణ అంశములలో కొన్నింటిని అనగా ఇల్లు ,ఆహారం, రవాణా, నీరు మొదలైన వాటిని చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను పరిశీలించడం ద్వారా అధ్యయనం చేయవచ్చును. స్థానిక గ్రామం లేదా పట్టణం యొక్క అధ్యయనమును విద్యార్థులచే చేయించవచ్చును. బాగా సిద్ధం చేయబడిన ప్రశ్నావళి ద్వారా వారి పరిశీలనకు దిశానిర్దేశం చేస్తూ, ప్రజలను ముఖాముఖి ప్రశ్నించడంలో మరియు సమాచారమును సేకరించడంలో వారికి సహాయపడవలెను. ఆ సమాచారం విద్యార్థలచే విశ్లేషించబడి ఆ తరువాత తరగతి గది నందు చర్చించడం ద్వారా అందరికీ తెలియజేయవలెను. దీని ద్వారా విద్యార్థులందరూ ఆయా అభ్యసనా ప్రక్రియ నందు చురుకుగా పాల్గొన్నారని నిర్ధారణ చేసుకోవచ్చు. అంతేకాకుండా ఇది అభ్యాసనను అనుభవజ్యనం చేయడమే కాఉండా పాఠ్యపుస్తకాలపై తక్కువగా ఆధారపడేలా ఉంది.

ఉదాహరనఖు ఒక విద్యార్థి రవాణా వ్యవస్థ లేదా ఇళ్ళు లేదా ఆహారం లేదా పండుగల గురించి అధ్యయనం చేస్తునప్పుడు తన యొక్క పరిసరాల ద్వారా బాగా నేర్చుకోవచ్చును. అనగా స్థానిక వ్యవస్థను పరిశీలించడం,స్థానిక తపాల కార్యాలయాన్ని సందర్శించడం,చుట్టుప్రక్కల వివిధ రకాల గేహాలను పరిశీలించడం,పాఠశాలలో లేదా ఇళ్ళలో వివిధ రకాల వంటలను పరిశీలించడం, స్థానిక సంస్కృతి , సంప్రదాయాలను కనుగొనడం ద్వారా పిల్లల పరిసరాల నుండి మరింత బాగా నేర్చుకోగలుగుతారు. ఇది బోధనను మరింత అర్ధవంతంగా చేస్తుంది, ఎందుకనగా , విద్యార్థులు తమ చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను తమ పరిశీలనకు మరియు అధ్యయనాలకు పోల్చుకోగలుగుతారు.

2.2 పిల్లల ఆలోచనలును అర్థం చేసుకొనుట

2.2 5- 12 సం॥రాల పిల్లల్లో ఉండే జ్ఞానం (ఆలోచనలు మరియు ప్రత్యామ్నాయ భావనలు)

2.2.1 బాలల జ్ఞానం :

పిల్లలు స్వయంగా ఈ ప్రకృతిలో చురుకైన పాత్ర పోషించి తమంతట తాము చేసి, చూసి జ్ఞానాన్ని పొందగలగాలి. విద్యార్థి సమాచారాన్ని సేకరించి , విశ్లేషించి మరియు సాధారణీకరించేలా ఉపాధ్యాయుడు ప్రేరేపించాలి. ప్రోత్సహించలా. జ్ఞానమంటే గతానుభవాలు ఆధారంగా ఆలోచనలు నుండి ఉద్భవించేద. విజ్ఞానశాస్త్రంలో బావనలు,అవగాహన, సిద్ధాంతములు,సాదారణికరణాల వంటి రూపాల్లో ఉంటుంది, సమాజంలో మానవ సంబంధాలు, మానవ జీవితాన్ని ప్రభావితం చేసే అంశాలను గుర్తించడం,విలువలు ఆవిర్భావం చట్టాలు, సమాజిక

కట్టుబాట్లు వంటి రూపాల్లో ఉంటుంది. కాబట్టి జ్ఞాన నిర్మాణము జరగదు.

జ్ఞానం ఉన్నందంటే అవగాహన , వినియోగం,విశ్లేషణ, సంశ్లేషణ, మూల్యాంకనం,సృజించడం వంటివి చెయ్యగలగాలి.

విద్యార్థులు స్వయంగా పాల్గొంటూ జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకునే క్రమంలో ఉపాధ్యాయులు కూడా క్రియాశీల భాగస్వాములు కాగలిగితే వారి పాత్రకు ప్రాధాన్యత పెరుగుతుంది. నేర్చుకునే క్రమంలో పిల్లలు తాము పాల్గొంటూ జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకుంటారు. పిల్లలు ప్రశ్నించడం, బడిలో నేర్చుకున్నదాన్ని బయట అనుభవాలతో అన్వయించుకోవడం, బహు రూపాల్లో స్పందించడం యివన్నీ అవగాహన పెరగడంలో కీలకమైన మెట్లు ,పిల్లలకు తరచుగా తమ అనుభవాల నుంచి గానీ , ప్రసారమాధ్యమాల నంచి గానీ కొత్త కొత్త ఆలోచనలు వస్తుంటాయి. పూర్తిగా తెలిసిన దానికి , దాదాపు తెలిసినదానికి మధ్య ఒక జోన్ ఉంటుంది. ఇక్కడే జ్ఞాన నిర్మాణం జరుగుతుంది. ఈ జ్ఞానం నైపుణ్యాలుగా రూపాంతరం చెందుతుంది. పాఠశాల బయటా, ఇంటిలో సమాజములో పనిచేసే క్రమంలో ఈ నైపుణ్యాలు పదునెక్కుతాయి. ఈ కీలకం తెలిసిన ఉపాధ్యాయులు పిల్లలు తమ శక్తిని తాము గుర్తించడానికి తగిన విధంగా పిల్లలకు లక్ష్యాలు యిస్తారు. ప్రశ్నల్ని అందిస్తారు. క్రియాశీలంగా పాల్గొనడంలో పరిశీలన,పరిశోధన , ప్రశ్నించడం,చర్చించడం ఉంటాయి. అన్వయించడంలో సిద్ధాంత ప్రతిపాదన, దృక్పథాలు నూతనాలోచనలు ఆవిష్కరణ ఉంటాయి.

2.2.2 జ్ఞాన నిర్మాణం కోసం బోధన

పాఠ్యపుస్తకాల్లో లేని జ్ఞానాన్ని వెలికితీసే విధంగా అభ్యస లక్ష్యాలని రూపొందిస్తే పిల్లలు తమ స్వంత అనుభవాలన నుంచి, ఇంటిలోని, సమాజంలోని ప్రజల అనుభవాల నుంచి గ్రందాలమాల నుంచి, అంతర్జాలము నుండి జ్ఞానాన్ని పొందె అవకాశం కలుగుతుంది.పిల్లలకు తమ అభ్యాసన అనుభవాలకు తగిన ప్రశ్నలివ్వాలి. వీటి ద్వారా వారు భావనలను అర్థం చేసుకోగలుగుతారు. జ్ఞానం లనేక మాధ్యమాల్లో ఉంటుంది. టెలివిజన్, వ్యాపార ప్రకటనలు,పాటలు,కళలు మొదలైన వాటిపై విద్యార్థులు తమలో తాము ఎంతైనా చర్చించుకోవచ్చు.

మనలో మతాన్ని బట్టి నమ్మకాలు, పండుగలు చేసుకుంటున్నాం. అన్ని మతాలు ప్రకృతిని పవిత్రంగా చూడాలని , అడవులు , రాళ్ళు, పక్షులు, జంతువులు ఇలా దేనికి హాని చేయకూడదని చెప్తాయి. కాని మానవుని అపరిశుభ్ర అలవాటుల వలన పరిసరాల ఎంతగానో పాడవుతున్నాయి. వ్యర్థ పదార్థాలు, ప్లాస్టిక్‌ప్లేట్లు,ప్లాస్టిక్ గ్లాసులు,ప్లాస్టిక్ కవర్‌ల వల్ల చుట్టుప్రక్కల ప్రదేశాలు , చెరువులు , నదులు కలుషితమై దుర్గందంతో నిండిపోతున్నాయి. మూగజీవాల అకాల మృత్యువాతకు కూడా కారణాలవుతున్నాయి. వారణాసిలోని పవిత్ర గంగా నది, కర్నూలులోని తుంగభద్ర,రాజమండ్రిలోని గోదావరి,విజయవాడలోని కృష్ణా నదులకు ఇదే జరిగింది. ఈ విధంగా పిలల్లో పరిసరాల పాత్రను ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకునే విధంగా ఉదాహరణలతో వివరించగలిగితే అది విద్యార్థులలో పరిసరాల పరిశుభ్ర నిర్వహణ కోణాన్ని ఆవిష్కరిస్తుంది,

విషయ పరిజ్ఞానానికి సంబంధించిన ఎలాంటి ఆలోచనలకను వ్యక్తం చేసినా వ్యతిరేక ఫలితాలేవీ లేనప్పుడు నిజమైన అన్వేషణ ప్రారంభమవుతుంది, కొన్ని సమయాల్లో సగటు విద్యార్థి అయినా ఓ అద్భుతమైన సమాధానం

చెప్పవచ్చు. దీనిని ఉపాధ్యాయుడు అంగీకరించాలని ఉన్నా దీనిని యదాథతంగా అదే సరైనదని అంగీకరించకుండా, తరగతిలో అందరూ దీనినే సరైనదనే ఆలోచిస్తున్నరా లేదా అని కనుక్కోవాలి. లేకపోతే ఎవరూ తమకుఉ తామే సమాధానాన్ని ప్రయత్నించరు. అలాగే అందరూ చెప్పిన తరువాత మొదట చెప్పిన సమాధానానికి గతిన గుర్తింపునివ్వాలి. ఉదాహరణకి అన్ని జంతువులు జీవించడానికి రోజూ నీటిని త్రాగుతున్నప్పటికి ఒంటె నీరు త్రాగకుండా చాలా రోజులు ఎలా జీవించగలదు అనే ప్రశ్న తరగతిలో అందరు విద్యార్థులకు సంధించినపుడు, ఒక విద్యార్థి ఒంటె ఒక సారి నీళ్ళను తాగితే చాలా రోజుల వరకు నీళ్ళు తాగకుండా ఉండగలదు. నీళ్ళు దొరికినప్పుడు బాగా తాగి ఆ నీటిని తన శరీరంలో నిలువ చేసుకుంటుంది. అనిఏ ఖచ్చితమైన సమాధానాన్ని ప్రశంసించాలి.

వివిధ స్థాయిలో ఉన్న విద్యార్థులలో ప్రశ్నించడమనే సామర్థ్యాన్ని పెంపొందించడం వలన వారిలో ఆలోచనా నైపుణ్యం మరియు అవగాహన భావన పెరుగుతుంది. ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులను సులభమైన అవగాహనకు సంబంధించిన ప్రశ్నలను కాకుండా ఫలితాన్ని ఊహించమని లేదా ఇచ్చిన సమాచారాన్ని సరిచూడడానికి సంబంధించిన ప్రశ్నలను అడగాలి.

క్రమబద్ధమైన అనుభవమే జ్ఞానంగా పరిగణిస్తున్నాం. మన పాఠ్యప్రణాళిక ఒక జ్ఞాన పునాదిని ఏర్పరిచే అనుభవాలతో నిండి ఉండాలి. తార్కికంగా ఆలోచించగల సామర్థ్యం, ప్రపంచాన్ని వివిధ అంశాల ద్వారా అర్థం చేసుకోగలగడం,సౌందర్యారాధన, ఇతరుల పట్ల సస్పందన , కలసి పనిచేయడం వంటివి ఈ జ్ఞానపుపునాది వల్ల మానవుడిలో అభివృద్ధి చెందుతాయి.పిల్లలందరూ ఈ జ్ఞాన సంపదను తమకు తాము పునరుత్పత్తి చేసుకోవాలి.. సృజనాత్మక, ప్రతిభ అనేవి ఈ జ్ఞానం నుంచి విడదీయరానివి.

2.2.3 : అనుభవంలోని జ్ఞానం

జ్ఞానరూపాలు కొన్ని అనుభవపూర్వకమైనవి, కొన్ని ఊహాత్మకమైనవి. చేనేత , వ్యవసాయం,కళలు , వ్యాపారం, క్రీడలు మొదలైనవన్నీ గొప్ప జ్ఞానరూపాలు. ప్రత్యేకమైన భావాలను బట్టి, అర్థాల బట్టి నిరూపించుకునే పద్ధతులను బట్టి జ్ఞానాన్ని వర్గీకరించడం జరుగుతుంది. అవి స్వంతంగా సరిచూచుకునే పద్ధతి మరియు సాధికారతను కల్పించేందుకు పద్ధతి ఉంటాయి. స్వంతంగా సరిచూచుకునే పద్ధతిలో కొన్ని నిర్వచనాల ద్వారా , సార్వజనీన సూత్రాల ద్వారా, నిదర్శనాల ద్వారా నిర్ధారణలు జరుగుతాయి. ఉదాహరణకు గణితం, విజ్ఞాన శాస్త్రం (ప్రకృతి శాస్త్రాలు) సాధికారతను కల్పించుకునే పద్ధతిలో సామాజిక శాస్త్రాలకు సంబంధించి సమాజం,సంస్కృతి గుర్తింపు , రాజకీయం వంటి సొంత భావనలుంటాయి. (సామాజిక శాస్త్రాలు).

జ్ఞాన నిర్మాణ క్షమానికి సంబంధించినంత వరకు ప్రకృతి శాస్త్రాలు, సమాజిక శాస్త్రాలు రెండూ సమానంగానే ఉంటాయి. అయితే పాఠ్యప్రణాళికలును రూపిందించడంలో మాత్రం వీటికి సంబంధించిన రెండు ముఖ్య విభేదాల్ని గుర్తుంచుకోవాలి. హేతువుల మీద ఆధారపడ్డ మానవ ప్రవర్తనను సామాజిక శాస్త్రం అధ్యయనము చేస్తాయి. కాని ప్రకృతి మాత్రం ‘ కారణ – ఫలితం’ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

2.2.4 జ్ఞానాన్ని అవగాహన చేసుకోవడంలో ఇమిడి ఉన్న సోపానాలు

ఎ) సమగ్రత : భాషను, అందులోని విషయాన్ని సంపూర్ణంగా అవగాహన చేసుకోవడం. ఉదాహరణకు గ్రామంలో ఉండే అన్ని రకాల ఇళ్ళు నిర్మాణం కోసం అవగాహన చేసుకోవడం.

బి) పరిశీలన : పారిభాషిక పదజాలం, భావనలు, దేన్ని గురించి చెబుతున్నాయో అర్థం చేసుకోవడం,విద్యార్థి పరిసరాల్లో వివిధ జంతువుల శరీర నిర్మాణాలు,వాటి ఉపయోగాలు,విధులను పరిశీలించడం మొదలైనవి.

సి) వ్యాఖ్యానం : ఏది సాక్షంగా పనిచేస్తుందో, ఏది ప్రకటనను వాస్తవం చేస్తుందో వాస్తవాన్ని నిరూపించడానికి సాక్ష్యాన్ని సేకరించడం ఎలాగో అవగాహన చేసుకోవడం, ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థులకు సాంప్రదాయాలను బట్టి, వృత్తులను బట్టి , పండుగలు. పెళ్ళిళ్లు వంటి శుభకార్యాలలో ధరించే వివిధ దుస్తుల రకాలను టవాస్తవంగా ఉ దాహరణలతో బోధించవచ్చు.

డి) హేతు బద్ధత – ప్రాముఖ్యత : వివిధ రకాల వాస్తవాల, భావనల మధ్య అం: సంబంధాన్ని పెంపొందించుకుని జ్ఞానాంశాలుగా వాటిని రూపొందించడం, వివిధ అంశాల మధ్య సంబంధాన్ని అవగాహన చేసుకోవడం, మరోకదానితోటి సంబంధంలో ప్రతి ఒక్కదానికీ గల ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకోవడం,లభించే ఆహార పదార్థాల ఆధారంగా రాజస్థాన్ లో జొన్నరొట్టెలు, ఉత్తర భారతదేశంలో గోధుమ రొట్టెలు,దక్షిణ భారతదేశంలో వరి అన్నం తినడం వంటి విషయాలు ప్రాముఖ్యతను గుర్తిస్తారు.

పైన పేర్కొన్న ప్రత సోపానం ప్రపంచాన్ని దర్శించేందుకు అర్థం చేసుకునేందుకు ఉపయోగించుకునేందుకు పిల్లలకు కొత్త దృష్టిని ప్రసాదిస్తాయి. ఈ జ్ఞానన సోపానాల ద్వారా ,సాధనాల ద్వారా తమ పరిజ్ఞానాన్ని సుసంపన్నం చేసుకోగలగడం పిల్లల హక్కు.

2.2.5 జ్ఞానం ఎంపిక :

పిల్లలు పాఠ్యంగ్రంధాలలో చెప్పే విషయాలను తమ వైపు నుంచి దరి&శంచుకోలేకపోతే తమ సామాజిక అనుభవాలతో పాఠ్యపుస్తకాల జ్ఞానాన్ని అన్వయించుకోలేకపోతే జ్ఞానం కేవలం సమాచారంగా మిగిలిపోతుంది.

పాఠ్యప్రణాళికకు సంబంధించి జ్ఞాన రంగాలను క్రింది అంశాల ఆధారంగా ఎంపిక చేసుకోవచ్చు.

ఎ) సంగతత్వం : విద్యార్థి దైనందిన జీవితానికి సంబంధించిన జ్ఞానాన్ని పాఠ్యప్రణాళికలో పొందుపరచవచ్చు. తద్వారా ప్రత్యక్ష జ్ఞానాన్ని అందించే అవకాశం కలుగుతుంది. పరిసర వాతావరణంలో భౌతిక ప్రపంచంతో పాటు సామాజిక,సాంస్కృతిక ప్రపంచం కూడా సంబంధితమై ఉండాలి.

బి) అభిరుచి : జ్ఞానము పిల్లలు తమ లక్ష్యాన్ని సాధించడానికి కావల్సిన ఆసక్తిని స్వయం ప్రోత్సాహాన్ని అందించేదిగా ఉండాలి. వారి అభిరుచికి తగినట్లుగా కథలు ,పాటలు,ఆటలు మాటల ద్వారా జ్ఞానాన్ని అభివృద్ధి చెయ్యడం ఉపాధ్యాయుని లక్ష్యం.

సి) అర్ధవంతం : అర్ధవంతమైన జ్ఞానం లేదా అవగాహన చెందిన జ్ఞానం పాఠ్యప్రణాళిక ప్రామాణికత.తమ చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలతో జరిపే ప్రతిచర్య వల్లనే విద్యార్థుల జ్ఞానం అర్ధవంతమవుతుంది. సరళ భాషని ఉపయోగిస్తూ సులభతర కృత్యాల సహాయంతో విద్యార్థి తనకు తాను సాధించేదిగా జ్ఞానము ఉండవలెను.

పాఠ్యప్రణాళికకు సంబంధించి జపై జ్ఞాన రంగాలను సమిష్టిగా ఉదాహరించడానికి పిల్లలకు మొక్కలతో ప్రకృతితో అనుబంధం పెంచితే వారితో పరిసరాపికి సంబంధించి ఏదైనా ఒక కృత్యం నిర్వర్తింమచనాలి.ఇక మీదట ప్రతి విద్యార్థి పుట్టిన రోజుకి ఉపాధ్యాయుడు ఒక మొక్కను కానుకగా ఇవ్వండి. ఆ మొక్కను విద్యార్థుల చేత నాటించి తమకు నచ్చిన ముద్దుపేరు పెట్టుకునే అవకాశం ఇవ్వండి. దాని భాధ్యతలను వారికి అప్పగించండి. ఎంత సంతోషంగా తీసుకుంటారో. మనిషికి ఆహారం అవసరమైనట్లే మొక్కలకూ ప్రాణం ఉంటుందని...ఆ ప్రక్రియ సాగే విధానాన్ని వారికి వివరించేందుకు వీలుగా పోషణ అలవాటు చేయండి.మొక్కలకు నీళ్లు పెట్టడం, చుట్టూ శుభ్రం చేయడం చదును చేయడం వంటివి వారిలో కొత్త ఉత్సాహాన్నిస్తాయి. అలానే ఎండ ,నీరు ఎరువు వంటివి సరిగా అందనప్పుడు మొక్క పరిస్థితిని ఈ దశలో వారికి వివరించవచ్చు . అన్నట్లు ఇలాంటప్పుడే మొక్క ఎదుగుదలకు వారు గుర్తించేలా ఎప్పటికప్పుడు కొలిచి ఆ క్రమాన్ని ఓ పుస్తకంలో నమోదు చేసుకోమనండి.దీని వల్ల వారికి విజ్ఞానంతో పాటు ఆహ్లాదమూ అందుతుంది.

2.3 విద్యార్థుల ప్రత్యామ్నాయ భావనలను కొన్ని అనుఉభవాల ద్వారా చర్చించుటఫ

విద్యార్థులు పాఠశాలకు వచ్చేలోగా కొన్ని విషయాలను కుటుంబం ద్వారాను పరిసరాల ద్వారాను తెలుసుకుని ఉంటారు. ఆ విషయాలు కూడా విద్యార్థుల మేధస్సుపైన ఆలోచనల పైన ప్రభావాన్ని చూపుతాయి.. శాస్త్రీయంగా ఆలోచిస్తే వివరణ మారుతుంది. తరగతి గదిలో విద్యార్థులు ఈ విషయాలను ప్రశ్నించినపుడు విద్యార్థి ఆలోచించి, నిర్ణయాలు తీసుకుంటాడు. వాస్తవాలను శాస్త్రమంటే సత్యము,సత్యమే శాస్త్రం అని నిర్ధారణకు వస్తాడు.

ఉదా: సూర్యగ్రహణము, చంద్రగ్రహణము.

రాహుకేతువులు సూర్యచంద్రులు మింగడం వలన గ్రహణము ఏర్పడుతాయని వారి పెద్దల ద్వారా తెలుసుకుని ఉంటారు. కాని శాస్త్ర అధ్యయనం చేసిన తరువాత ఉపాధ్యాయులు, విషయాన్ని నిపుణులు మున్నగు వారితో సంప్రదించిన తరువాత సూర్యచంద్రుడు, భూమి ఒకే సరళరేఖలోనికి ఎప్పుడు వస్తాయో ఆ క్రమాన్ని బట్టి సూర్యచంద్ర గ్రహణములు ఏర్పడతాయని వివరించగలుగుతారు.

పండుగ వచ్చినప్పుడు గుమ్మాలకి మామిడి ఆకులు కట్టడం, ఇట్లా శుభకార్యం జరిగితే మామిడి ఆకులు కట్టడం ఆనవాయితీ అని పెద్దల నానుడి. ఎందుకు కడతాం? మామిడి ఆకులు కడిగి కట్టడం వలన ఆ ఆకులు కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిపే శక్తి కొంత సమయం వరకు నిదానంగా ఉంటుంది. అంతేకాకుండా వాతావరణంలో ఉన్న కార్బన్డైఆక్సైడ్ శుద్ధి చేసే శక్తి అంటే కార్బన్డైయాక్సైడ్ గాఢతని క్రమంగా తగ్గించే శక్తి ఉంది. ఇంట్లో జనం

ఎక్కువైనప్పుడు ఎక్కువ గాలి అవసరం. మామిడి ఆకులు కిరణజన్య సంయోగక్రియలో వదిలిన ఆక్సిజన్ ఎక్కువగా ఉపయోగపడుతుంది.

ఒకసారి మైసూర్‌లో విపరీతంగా కలరా వ్యాధి వ్యాపించింది. నగర అధికారులు మైసూర్ మహారాజుకు ఈవిషయాన్ని తెలిపారు. అయితే మనం ప్రపంచ ప్రఖ్యాత ఇంజనీరు మోక్షగుండం విశేశ్వరయ్యగారిని పిలిపిద్దాం అన్నారు. కలరా వ్యాధికి, ఇంజనీరు గారిని పిలవడానికి ఏం సంబంధం అనుకున్నారు. నగర అధికారులు రాజావారు మోక్షంగుండం విశ్వేశ్వరయ్యగారిని పిలిపించి విషయాన్ని వివరించారు. ఆయన పైపేలైన్స్‌ని డ్రైనేజి వ్యవస్థని సర్వే చేయించారు. ఒక చోట పైప్‌లైన్స్ డ్రైనేజ్‌లోంచి వెదుతూ లీకేజ్ వ్యవస్థలో ఉన్న కారణం గ్రహించి పైప్‌లైన్ డ్రైనేజ్ వ్యవస్థకు కొంచెం ఎత్తులో సరిచేయించారు. వెంటనే మలేరియా వ్యాధి తగ్గింది. కారణం ఊహించండి, మోక్షగుండం విశ్వేశ్వరయ్య పైప్‌లైన్స్ వ్యవస్థ డ్రైనేజ్ వ్యవస్థకి బాగాపైకి ఉండేలా చూడాలని రాజావారికి తెలియజేశారు. దీనికి అంతర్గతంగా ఉంటే విలువ గ్రహించండి,నీటి వలన వచ్చే వ్యాధులు , కలుషిత నీటి వల్ల వస్తాయని, పైప్‌లైన్స్, డ్రైనేజ్ వ్యవస్థ కలిస్తే వ్యాధులు ప్రబలుతాయని అంతర్గతార్థం.

2.4. PAPER - V

PEDAGOGY OF EVS AT PRIMARY LEVEL

2.4. భావనా పటము (Concept Map), జాలక పటము (Web Chart)

2.4.0. భావన అంటే ఏమిటి? సామాన్య లక్షణాలు గల ఒక ఉద్దీపనా తరగతిని భావన అంటారు. ఈ ఉద్దీపనలు వస్తువులు, సంఘటనలు, ప్రయోగ ఫలితము లేదా వ్యక్తులు కావచ్చు. అయితే ఒకే లక్షణం గల ఉద్దీపనలు భావనలు. భావనలను వాటి పేర్లతో మనము సూచిస్తాము. శాస్త్రవేత్తలు కొన్ని వరుస సంఘటనలను చేర్చి భావన అంటారు.

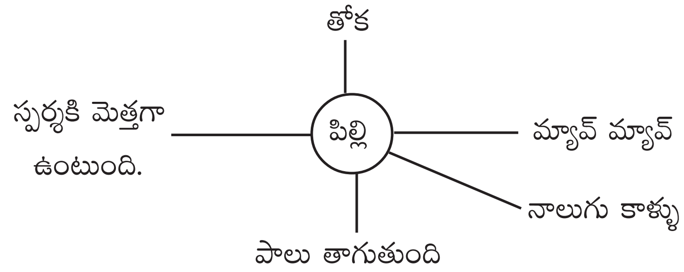
- Concept are regarded as "areduction of events, to a concilable configuration"
- Concepts in science are board generalisations regarding same aspects of physical or biological world. They are composite individual facts and emotional experiences"

- J.D. Navak.

భౌతిక శాస్త్ర లేదా జీవ శాస్త్ర ప్రపంచంలోని సాధారణీకరణాలే భావనలు అన్నారు. 2003లో నరేంద్ర వైద్య అనే విద్యావేత్త శాస్త్ర భావనలను నిర్వచించడాన్ని క్రిందివిధంగా తెలిపారు.

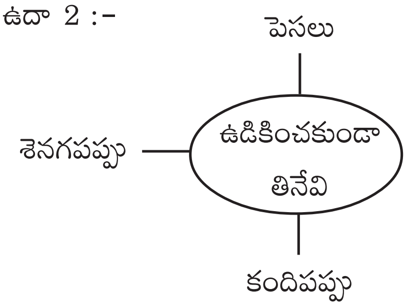
- పెద్దసంఖ్యలో కొన్ని తర్క సంబంధ భావముల సంగ్రహరూపమును భావన అనవచ్చు. ఉదాహరణకు ఒక సరస్సుకు ఒక సరస్సు అనే భావనలో నీటిగుంట, చిన్న చెరువు, నది, పెద్ద సముద్రాన్ని వేరుచేసే గుణాలు ఉంటాయి. ప్రతి భావనకు కొన్ని ప్రత్యేకమైన గుణాలు ఉన్నాయి.
- మానసిక ప్రక్రియలు సాధారణీకరణాల ఫలితము.

5.4.1. **Concept Map** ఉదా: పిల్లి

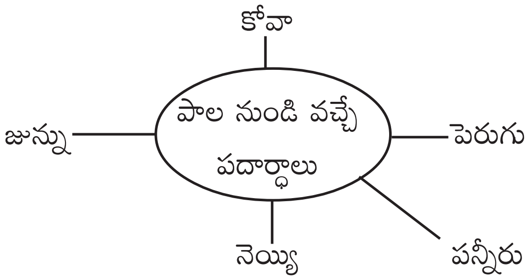


- పిల్లి అనే భావనకి మెత్తగాఉండి, తోక కలిగి మ్యావ్ మ్యావ్ అని అరిచే నాలుగు కాళ్ళ జంతువు. పాలు తాగుతుంది.

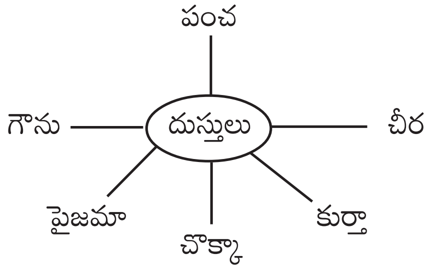
ఉదా 2 :-



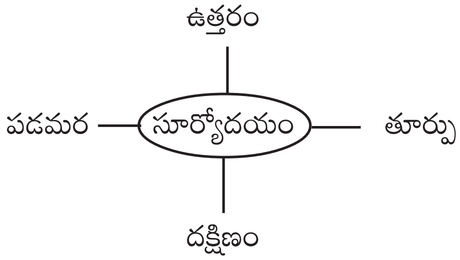
ఉదా 3 :- పాల నుండి వచ్చే పదార్థాలు



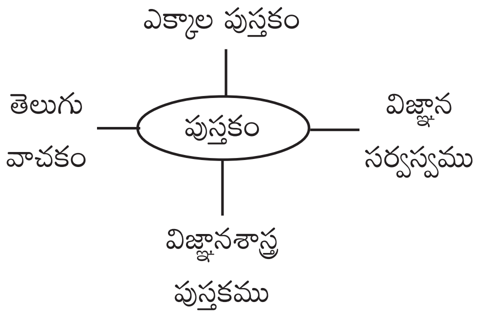
ఉదా 4 :- దుస్తులు



ఉదా 5 : సూర్యుడు తూర్పున ఉదయిస్తాడు



ఈ భావనా పటాల నుండి భావనలను వ్రాయవచ్చు



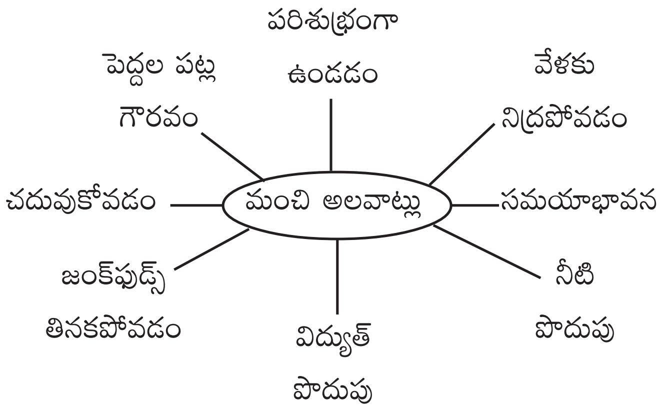
విజ్ఞానసర్వస్వము, ఎక్కాల పుస్తకము, తెలుగు వాచకము, విజ్ఞానశాస్త్ర పుస్తకము అన్నీ పుస్తకాలే. పుస్తకము అనే భావన కలిగించేవే. అయితే నిర్మాణంలో స్వరూపంలో కొన్ని సామాన్యతలున్నాయి. మనకు చాలా విషయాలు గోచరిస్తాయి. అవి ప్రతీకలు, ప్రతీకలలోని సామాన్య లక్షణాలు భావనోద్భవాన్ని కలిగిస్తాయి.

5.4.2 జాలక పటము (Web Chart)

ఆరోగ్య విలువలు, పద్ధతులను వెబ్‌చార్టుల ద్వారా ఆరోగ్య అలవాట్లను, ఆహార అలవాట్లను పెంపొందించుకునే ప్రయత్నం చేయవచ్చు. విద్యార్థులకు మంచి అలవాట్లను పెంపొందించడానికి ఈ వెబ్‌చార్ట్స్ ఉపయోగపడతాయి. ఒక విషయం వల్ల ఎన్నో ఉపయోగాలు ఉండవచ్చు. ఒకే విషయం నుండి కొన్ని సమాచారాలు అనుసంధానం చేయడాన్ని జాలక పటం అంటారు. ఉదాహరణకు సమాచార సేకరణకు ఉపయోగపడే రేడియో, వార్తా పత్రిక, ఇంటర్నెట్, స్మార్ట్‌ఫోన్, కంప్యూటర్, సినిమా ఇవన్నీ జాలక పటంలో గుర్తించవచ్చు.

జాటక పటాలు వివిధ విషయాల అవగాహనకు ఉపయోగపడతాయి. విద్యార్థులలో మంచి అలవాట్లను పెంపొందించడానికి ఉపయోగపడతాయి. ఒక పదము చుట్టూ పరివేష్టించిన భావనలను జాలక పటముగా చిత్రించవచ్చు. మనచుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని చిన్న సరళ మాదిరిలో చూపించే ప్రయత్నంగా భావించవచ్చు. విశేషణము నుండి సాధారణీకరణానికి దారితీస్తుంది.

ఉదా 1 :- విద్యార్థికున్న మంచి అలవాట్లను ఆధారంగా మంచి బాలుడు అందాం.



విద్యార్థికి ఉండవలసిన మంచి అలవాట్లను పైవిధంగా జాలకపటంలో చూపిస్తూ మంచి బాలుడు అనవచ్చు. ప్రాథమిక తరగతులలో మంచిబాలుడు అనిపించుకోవాలనే లక్షణం అందరికీ ఉంటుంది. మంచి అలవాట్లను కొన్నింటిని పైన చూపబడినవి. ఇంకా కొన్ని మంచి అలవాట్లను చేర్చవచ్చు.

యూనిట్ - 2 : పిల్లల ఆలోచనలు అర్థం చేసుకొనుట

2.5. పిల్లలు జ్ఞానాన్ని ఎలా పొందుతారు ? (పిల్లలు ఎలా అభ్యసిస్తారు?)

2.5.1. పిల్లలు ఎలా నేర్చుకుంటారు ?

పిల్లలు కేవలం వినడం లేక చదవడం ద్వారానే కాకుండా అనేక ఇతర పద్ధతుల ద్వారా కూడా నేర్చుకుంటారు. అనగా అనుభవాలు, పనులు, కృత్యాలు, ప్రయోగాలు, చర్చలు, ప్రశ్నించడం, ఆలోచించడం, ప్రతిస్పందించడం మొదలగువాటి ద్వారా నేర్చుకుంటారు.

ఉత్సాహంగా నేర్చుకోవడం అనేది పిల్లలందరికీ స్వాభావికంగానే ఉంటుంది. నేర్చుకునే సామర్థ్యం పిల్లలందరికీ ఉంటుంది. పాఠశాలలోనే కాకుండా పరిసర వాతావరణంలో కూడా అభ్యసనం జరుగుతుంది. అభ్యసనాన్ని మెరుగు పరచాలంటే తప్పనిసరిగా తరగతి గది అభ్యసనాన్ని బడి బయట కృత్యాలతో, అనుభవాలతో అనుసంధానం చేయాలి. తద్వారా పరిశీలనా, ఆలోచనలతో అభ్యసన మెరుగుపడుతుంది.

అర్థాన్ని గ్రహించడం, అవగాహన చేసుకోవడం, తార్కికంగా ఆలోచించడం, సమస్యల సాధన, అన్వేషించడం, కనుగొనడం, చర్చలు మొదలగు వాటి ద్వారా అభ్యసన బాగా జరుగుతుంది. పిల్లలు మానసికంగా, శారీరకంగా, మేధోపరంగా సంసిద్ధులు కాకముందే బడికి పంపితే అభ్యసనం సరిగా జరుగదు. తగిన సామర్థ్యాలు లేనపుడు అభ్యసన పట్ల అయిష్టత ఏర్పడుతుంది.

అభ్యసన బాగా జరగాలంటే తగిన ప్రశ్నల ద్వారా పిల్లలను ఆలోచింప చేయాలి. కృత్యాలు, సమస్యలు, ప్రాజెక్టులు ఇచ్చి వాటిపై పిల్లలను మాట్లాడించాలి. చేసింది, నేర్చుకొన్నది నివేదించమనాలి. తరగతి గదిలో ప్రదర్శించి చర్చకు పెట్టమనాలి. ఇలా చేస్తే పిల్లలు సంతోషంగా, బాగా నేర్చుకుంటారు. ఇటువంటి పనులలో వైవిధ్యం, సవాలు ఉంటుంది. విసుగుదల ఉండదు. చేయడం ద్వారా నేర్చుకొంటారు. కాబట్టి ఏకాగ్రత మరియు ఉత్సాహం కలుగుతాయి. అభ్యసన తెలియకుండానే జరుగుతుంది. పనుల్లో నిమగ్నం అవుతారు. కాబట్టి అల్లరి చేయడం, బడి మానేయడం వంటి క్రమశిక్షణా సమస్యలు ఉత్పన్నం కావు.

అభ్యసనం అనేది పరిసరాలలో పిల్లలు పరస్పర ప్రతిస్పందనల ద్వారా పరిశీలనల ద్వారా సమాజంలోని వివిధ వ్యక్తులతో జరిపే పరస్పర చర్చల ద్వారా జరుగుతుంది. పిల్లలు తమకున్న పూర్వజ్ఞానం ద్వారా కొత్త జ్ఞానం పొందడానికి ప్రయత్నిస్తారు. పిల్లలందరికీ పూర్వజ్ఞానం వేర్వేరుగా ఉంటుంది. కాబట్టి కొత్త అంశాలు పట్ల అవగాహన చేసుకోవడం కూడా వేర్వేరుగా ఉంటుంది. అందువల్ల పిల్లలు తమ అభ్యసనంలో ఒకేరీతిలో ఉండరు.

ఇంధనాల పొదుపు కోసం విద్యార్థులకు బోధించేటప్పుడు తక్కువ దూరాలకు నడిచి వెళ్ళడం ద్వారా ఇంధన పొదుపుతో పాటు, ఆరోగ్యానికి కూడా మంచిది అనే భావన కల్పించడం, కార్లు - మోటారు సైకిళ్ళు - స్కూటర్లకు బదులుగా సైకిళ్ళను వాడేవిధంగా ప్రోత్సహించడం, ప్రజా రవాణా వ్యవస్థ ద్వారా కాలుష్య నియంత్రణని

బోధించడం వంటి ఉపాధ్యాయుల బోధనల వల్ల నేర్చుకోవడం అనేది ఫలవంతమవుతుంది.

జ్ఞాన సముపార్జనకు అనుకూలాంశాలు :

విద్యార్థులకు సరైన పోషకాహారం, చక్కని గృహ పరిసరాలు, ఆహ్లాదకరమైన పాఠశాల వాతావరణం, ప్రేరణాత్మక బోధన, ఏకాగ్రత, శారీరక, మానసిక ఆరోగ్యము వంటి అంశాలు జ్ఞాన సముపార్జనకు ఎంతగానో దోహదపడతాయి. అంతేకాకుండా విజ్ఞాన తృష్ణ కలిగిన విద్యార్థుల సహవాసం, గ్రంథాలయ సందర్శన అలవాటు, వైజ్ఞానిక ప్రపంచంలో జరిగే నిత్య సంఘటనల సమాచార సంగ్రహం వంటి విషయాలు శాస్త్రీయ వైఖరులను పెంపొందించడంలో, భావి శాస్త్రవేత్తలను తయారుచెయ్యడంలో తోడ్పడతాయి.

2.5.2. జ్ఞాన నిర్మాణం ఎప్పుడు జరుగుతుంది.

ఎ) పూర్వభావన / పూర్వరంగం.

ఏ పాఠ్యాంశం గురించైనా పిల్లల్లో పూర్వజ్ఞానం లేదా అనుభవాలు లేదా అవగాహన ఉందా అని నిర్ధారించుకోవాలి. లేకపోతే కల్పించాలి.

బి) తపన కల్గించడం

పిల్లలు ఏ విషయాన్నైనా, ఎంత కష్టమైనా అవసరం అనుకుంటే తమకోసం తాము పాల్గొంటారు, నేర్చుకుంటారు. కాబట్టి తపన కల్గేలా చూడాలి. అవసరం ఉంటే తపన కల్గుతుంది. ఆసక్తి ఏర్పడుతుంది. భావోద్రేకాన్ని పెంపొందించడం వల్ల కూడా తపన కల్గుతుంది.

సి) మానసిక ప్రక్రియలు

జ్ఞాననిర్మాణంలో మానసిక ప్రక్రియలు కీలకపాత్ర పోషిస్తాయి. పిల్లలందరూ జన్మతః నేర్చుకోగల్గే సామర్థ్యాన్ని కల్గిఉన్నారు. అందరు పిల్లలు పోల్చడం, వర్గీకరించడం, విశ్లేషణ, సంశ్లేషణ, జ్ఞాపకం ఉంచుకోవడం, పునరుక్తి చేయడం, నిర్ధారించడం, వ్యక్తపరచడం, గుర్తించడం, సాధారణీకరించడం, ఊహించడం, కల్పనాశక్తి వంటి అంతర్గత సామర్థ్యాలను కలిగి ఉంటారు.

డి) పూర్వభావనలతో, పాఠ్యాంశ భావనలను సంధానం చేయాలి.

అభ్యసనా సన్నివేశాలు, నిర్మాణాత్మకంగా ఉండాలంటే పూర్వభావనలను లేదా భావనల పూర్వరంగాన్ని పునాదులని కల్పించాల్సి ఉంటుంది. దీని ఆధారంగా, పాఠ్యాంశ భావనలను నిర్మించుకునేలా చేయాలి. రెండవ సన్నివేశంలో ఏంజరిగిందో ఒక్కసారి అవలోకించండి. పిల్లలకు తెల్సిన పద్యాలను పాడించడం, దాని ఆధారంగా, పాఠ్యాంశంలోని పద్యాలను రాగయుక్తంగా పాడమనడం జరిగింది. పిల్లలు తామే చర్చించుకుని, పద్యానికి

రాగాన్ని నిర్ణయించడం, నిర్ధారించుకొని పాడడం జరిగింది. అంటే గతానుభవాల పునాదుల జ్ఞాన నిర్మాణం జరిగింది. ఒకవేళ పిల్లలకు పద్యాలను ఎలా రాగయుక్తంగా చదవాలో తెలియకుంటే మొదట ఇది చేయగల్గేలా చూడాల్సి ఉంటుంది. ఆతర్వాత పద్యాలను రాగయుక్తంగా పాడమనవచ్చు. ఇలా పూర్వభావనలను, అనుభవాలను పాఠ్యాంశభావనలతో అనుసంధానం చేయాల్సి ఉంటుంది.

డి) జ్ఞానాత్మక శిక్షణ

పిల్లలు జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకోవడంలో ఉపాధ్యాయులుగా తమ సహకారాన్ని, సహాయాన్ని అందించాల్సి ఉంటుంది. అంటే పిల్లలను ఆలోచింపజేసేలా, ప్రోత్సహించాలి. ఆ ఆలోచనలను క్రమబద్ధీకరించాల్సి ఉంటుంది. ఉదా: పద్యాన్ని పాడడంలో ఎన్ని రీతుల్లో పాడవచ్చో విన్పించి, వారిని మరికొన్ని రీతుల్లో కూడా పాడమని ప్రోత్సహించడం చేయాలి.

గణితంలో మరొక ఉదాహరణ పరిశీలిద్దాం! ఒక సమస్యను ఒక పద్ధతిలో ఉపాధ్యాయుడు చేసి చూపాడు. ఆ తదుపరి పిల్లలను ఆలోచించి, ఇంకేరీతుల్లో సమస్యకు సమాధానం కనుగొనవచ్చు ఆలోచింప చేయడం, అందుకు సూచనలు ఇవ్వడం జ్ఞానాత్మక శిక్షణగా పేర్కొనవచ్చు. జ్ఞానాత్మక శిక్షణ అంటే ఆలోచింపజేసే అవకాశం కల్పించడం. ఆ ఆలోచనలను క్రమబద్ధీకరించమని అర్థం. ఇది ఎంత సక్రమంగా, సందర్భోచితంగా ఉంటే, జ్ఞాన నిర్మాణం అంత బాగా జరుగుతుంది. పిల్లలకిచ్చే స్వేచ్ఛ, ఆలోచింపజేయడం, అవకాశం కల్పించడం, ప్రోత్సహించడం వంటివి కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి.

2.5.3. అభ్యసనం అంటే ఏమిటి ?

జన్మతః ప్రతి వ్యక్తికి కొన్ని లక్షణాలుంటాయి. ఈ లక్షణాల ఫలితంగా కొన్ని ప్రవర్తనలుంటాయి. పుట్టుకతో ఉన్న లక్షణాల వలన సహజసిద్ధంగా వచ్చే ఈ ప్రవర్తనలు మాత్రమే జీవిత పర్యంతం సరిపోవు. పరిసరాల నుంచి మరికొన్ని లక్షణాలు అర్జించుకోవాలి. ఈ విధంగా ఇతర లక్షణాలను అర్జించుకునే ప్రక్రియను 'అభ్యసనం' అంటారు. అభ్యసనం అనేది పుట్టకతో ప్రారంభమై, మరణించేవరకు సాగే నిరంతర ప్రక్రియ. పెరుగుదల వల్ల కలిగే మార్పులు అభ్యసనం కావు. కాని అనుభవం వల్ల సంభవించే ప్రతీమార్పు అభ్యసనమే అవుతుంది. అభ్యాసన వేగం అందరిలోను ఇకేలాగ ఉండదు మరియు ఏ ఒక్కరిలో కూడ అన్ని దశలలో ఒకేవిధంగా ఉండదు. అభ్యసనము అనే ప్రక్రియ సార్వత్రికము, ప్రయోజనాత్మకం, సంచితము మరియు ప్రవర్తనా మార్పు కారకము. వ్యక్తి తగినంత శారీరక, మానసకి ఆరోగ్యముతో ఉండి ఆసక్తి, అభిరుచి, అనుకూల దృక్పథంతో ఉన్నప్పుడు అభ్యసనము సాధ్యమవుతుంది. అభ్యసన విషయం కూడా నూతనంగా, ఆసక్తిదాయకంగా ఉపకరించేదిగా ఉండాలి.

పిల్లలు స్వంతంగా జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకోగలరు. పిల్లలకు సమాచారాన్ని అందుబాటులో ఉంచి వారి పూర్వజ్ఞానం, పూర్వానుభవాలతో జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకొనేందుకు ఉపాధ్యాయులు సంధానకర్తలుగా, సైలభ్యకర్తలుగా వ్యవహరించాలి.

ఆలోచన అభ్యసనానికి మూలం. పిల్లల్లో నేర్చుకోగలిగిన శక్తి అంతర్గతంగా ఉంటుంది. ఇది పుట్టకతోనే సంక్రమిస్తుంది. పిల్లలు సాధారణగా పరిసరాల ద్వారా వస్తువులతో పరస్పర ప్రతిచర్యలు జరిపి సమవయస్కులు, పేదలు సహకారంతో నేర్చుకుంటారు. అయితే పిల్లలు నేర్చుకోవడంలో ముఖ్యపాత్రను పోషించే ప్రక్రియలు ఆలోచించడం, పరిశీలించడం, ప్రశ్నించడం, భాగస్వాములు కావడం, పరస్పర ప్రతిచర్య జరపడం, నిరంతర అన్వేషణ, చర్చించడం, పర్సపర భావాలను పంచుకోవడం, భౌతిక – మేథోపరమైన కృత్యాలలో పాల్గొనవడం, సందర్శించడం మొదలుగున్నవి.

2.5.4. పరస్పర అభ్యసనం

ఉపాధ్యాయుడు భయరహితంగా, స్నేహపూర్వకంగా, భద్రత, ప్రేమ, ఆప్యాయతలను కలుగజేసేవిధంగా ఆహ్లాదకరమైన తరగతి వాతావరణాన్ని నిర్మించాలి. పిల్లలతో కలిసిపోయి వారు నేర్చుకునేటట్లు చేయడం, వ్యక్తిగతంగా చెప్పడం, పిల్లలు ప్రశ్నించడాన్ని ప్రోత్సహించడం చేయాలి. తరగతి గది పరిశుభ్రంగా ఉంచాలి. నల్లబల్ల, చార్టులు ఉపయోగించి బోధించాలి. పాఠానికి సంబంధించి వివిధ భావనల అవగాహనకు, కొన్ని ప్రశ్నలు నల్లబల్లపై వ్రాసి చర్చలు జరిపించాలి. దీనివల్ల పిల్లలు ఆ ప్రశ్నలకి సంబంధించిన విషయాలను ఆలోచిస్తారు. తామే స్వంతంగా జవాబులు చెబుతారు. ఇతరులు చెప్పిన దాన్ని వింటారు. ఇలా చర్చలు, ప్రతిస్పందనల ద్వారా తరగతి గదిలో నేర్చుకోవడాన్ని పరస్పర అభ్యసనము అంటారు. ఒక మంచి సామాజిక వాతావరణం తరగతి గదిలో ఏర్పడుతుంది. పిల్లల్లో చురుకుదనము పెంపొందించబడి తమ అభిప్రాయాలను స్వేచ్ఛగా వ్యక్తీకరించగలరు.

పిల్లలు నేర్చుకొనేటప్పుడు తప్పులు జరగడం చోటు చేసుకుంటుంది. ఆ తప్పులను ఎత్తిచూపడం, నిందించడం, ఇతరులతో పోల్చడం, కించపరచడం వంటివి చెయ్యకూడదు. అలాచేస్తే వారిలో భయం, న్యూనతాభావం ఏర్పడతాయి. అభ్యసనం జరగదు. అలాకాకుండా పిల్లలు చేసిన వాటిలో తామే ఒప్పులు చేసారు గుర్తించాలి. అభినందించాలి. వారు చేసిన తప్పులను వారే సరిదిద్దుకునేలా తరగతిలో చర్చ నిర్వహించాలి. సరైనది ఏదో ఉపాధ్యాయుడు వివరించి, పిల్లల్ని తాము రాసిన వాటిని సరిపోల్చుకోమని అనాలి. దీనివల్ల పిల్లలు నేర్చుకునే ప్రక్రియలో తమకోసం పాల్గొంటారు.

2.5.5. భాగస్వామ్య అభ్యసనం / పాల్గొనడం ద్వారా అభ్యసనం :

నేర్చుకోవడం అనేది ఒక సామాజిక ప్రక్రియ. ఇతరులతో మాట్లాడుతూ, ఇతరులు మాట్లాడేది వింటున్నప్పుడు, చర్చల్లో పాల్గొంటున్నప్పుడు, తోటివారితో కలిసి పనిచేయడం ద్వారా అప్రయత్నంగానే అనేక విషయాలను గ్రహిస్తుంటారు. పిల్లలు తమ తోటివారితో కలిసి ఆడడం, పాడడం, ముచ్చటించడం, చర్చించండం, వాదించడం వంటి కార్యకలాపాల ద్వారా ఎక్కువగా నేర్చుకుంటారు. ఇలాంటి అభ్యసనం ద్వారా జ్ఞానం విస్తృతమవుతుంది. ఇలా ఇతరులతో కలిసి నేర్చుకునే పద్ధతిని జట్టు పనుల ద్వారా కల్పించవచ్చు. ఇది భాగస్వామ్య అభ్యసనానికి తోడ్పడుతుంది. దీనినే పాల్గొనడం ద్వారా నేర్చుకోవడం అనవచ్చు.

2.5.6. కృత్యాధార అభ్యసనం :

కృత్యం అంటే చేయడం. చేయడం ద్వారా జరిగే అభ్యసనాన్ని కృత్యాధార అభ్యసనం అంటారు. కృత్యం అనేది ఒక ప్రక్రియ. పిల్లలు చురుకుగా తమంతట తాము పాల్గొంటూ పూర్వజ్ఞానాన్ని వినియోగిస్తూ నిత్య జీవిత అనుభవాలను జోడిస్తూ నేర్చుకునే ప్రక్రియ. కృత్యాధార అభ్యసనం అంటే కేవలం శారీరక కదలికలే కాకుండా మానసిక అంశాలతో మిళితమై ఉండాలి. పిల్లలు ఆసక్తులు, అభిరుచులు, అనుభూతులు, యిష్టాయిష్టాలు ఆధారంగా పాఠ్యాంశాల ఇతివృత్తాల ఆధారంగా ఉపాధ్యాయుడు కృత్యాలు ముందే రూపొందించుకుని తరగతిగదిలో కల్పించాలి. కృత్యాలు కల్పించడానికి ముందు కృత్యాలలో ఎలా పాల్గొనాలో సూచించాలి. ఈ కృత్యాలు సవాలుతో కూడి, ఆలోచనలు రేకెత్తించే విధంగా, స్థాయికి తగ్గట్లుగా ఉండాలి. విద్యార్థులకు ఆసక్తికరంగా, లక్ష్యాత్మకంగా, ఆచరణాత్మకంగా ఉండాలి. తగినవిధంగా మార్పులు, చేర్పులకు వీలుగా ఖర్చు లేనిదిగా ఉండాలి.

2.6 : పిల్లల ఆలోచనలను అర్థం చేసుకొనుట

2.6. పిల్లల జ్ఞానాత్మక అభివృద్ధికి పరిసరాల విజ్ఞానం భావనల వికాసానికి గల సంబంధం (పియాజే సిద్ధాంతం)

2.6.1. సంజ్ఞానాత్మక వికాసం :

స్విట్జర్లాండ్‌కు చెందిన మనోవిజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త తన పిల్లలను వివిధ కోణాల నుంచి పరిశీలించి సంజ్ఞానాత్మక వికాస సిద్ధాంతాన్ని రూపొందించాడు. శిశువు భాషా వికాసం, వివేచనా శక్తి, నైతిక నిర్ణయం, సంజ్ఞనాత్మక వికాసం, ప్రజ్ఞావికాసం మొదలైన వాటిగురించి పరిశోధనలు చేసాడు.

సంజ్ఞనాత్మకత అంటే వ్యక్తి తన గురించి, పరిసరాలను గురించి తెలుసుకోవడం, అవగాహన చేసుకోవడం, సంజ్ఞనాత్మక వికాసం ప్రధానంగా పిల్లలు ఆలోచన, వివేచన, స్మృతి, ప్రత్యక్షం, సమస్యా పూరణం మొదలైన మానసిక సామర్థ్యములను సంపాదించి, వృద్ధి చేసుకొని మరియు వాటిని ఉపయోగించుకునే విధానములకు సంబంధించినది.

పిల్లల వికాసంలో ప్రజ్ఞావికాసం అనేది చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర వహిస్తుంది. సంజ్ఞనాత్మక వికాసంలో విషయాంశాలకు, కార్యాత్మక అంశాలకు మధ్య ఉన్న నిర్మాణాత్మక శక్తిని, వికాస దశలను పరిశోధనల ద్వారా గమనించి సంజ్ఞనాతమక వికాసంలోని స్థాయిలను గుర్తించారు.

2.6.2. స్కీమాట :

పరిసరాలలో ఉన్న వస్తువులతో పాటు సర్దుబాటు చేసుకోవడం కోసం పిల్లలు, పెద్దలు ఉపయోగించుకునే సంజ్ఞానాత్మక నిర్మితులను ప్రవర్తనా నమూనాలను స్కీమాట అంటారు. అప్పుడే పుట్టిన శిశువులో స్కీమాట కింద కొన్ని అసంకల్పిత చర్యలుంటాయి.

ఉదా : పట్టుకునే అసంకల్పిత ప్రతిచర్య, చూసే ప్రతిచర్య.

శిశువు ప్రవర్తనలో రెండు భాగాలుంటాయి. అవి.

1. సంశ్లేషణం / సాంశీకరణం : కొత్త పరిస్థితులను అర్థం చేసుకుని విషయాలను అవగాహన చేసుకోవడం. విద్యార్థి అప్పటికే ఉన్న స్కీమా కీ అదనంగా సమాచారాన్ని చేర్చుకొనును.

   ఉదా : సాధారణంగా చిన్న వస్తువులను నోటికి అందించుకునే శిశువు పెద్ద వస్తువులను కూడానోట్లో పెట్టుకునే ప్రయత్నం చేయడం.

2. అనుగుణ్యమ్ / అనుకూలత : కొత్త పరిస్థితులతో సర్దుబాటు చేసుకోవడం. అప్పటికే ఉన్న స్కీమాలో కొత్త సమాచారం ఆధారంగా మార్పులు జరుగుతాయి.

   ఉదా :- మొదటసారి కుక్క గురించి నేర్చుకున్న బాలుడు ఆ తర్వాత ఏ నాలుగు కాళ్ళ జంతువుని చూసినా కుక్కగానే వ్యవహరిస్తాడు. కాని క్రమేణా జంతువుల మధ్య బేధాలు గుర్తించిన తర్వాత వేర్వేరుగా వ్యవహరించడం ప్రారంభిస్తాడు. సర్దుబాటు ఫలితంగా స్కీమాలో మార్పు వల్ల జరుగుతుంది.

   ఈ సంజ్ఞానాత్మక అభివృద్ధిలో పిల్లలు తన అనుభావాలను అర్థం చేసుకోవటానికి 'స్కీమాటా' తోడ్పడతాయని పియాజె వివరించారు.

2.6.3. సంజ్ఞానాత్మక వికాస దశలు :

జీన్ పియాజె సంజ్ఞానాత్మక వికాసం శిశువులో నాలుగు దశల్లో జరుగుతుందని వివరిచాడు.

అవి.

1. ఇంద్రియ చాలక దశ (0-2 సం॥)
2. పూర్వచాలక దశ (2-7 సం॥)
3. మూర్త ప్రచాలక దశ (7-11 సం॥)
4. అమూర్త ప్రచాలక దశ (11 సం. ఆపైన)

ఇంద్రియచాలక దశ :

శిశువు పుట్టినప్పటి నుంచి రెండు సంవత్సరాల వరకు ఉండే దశ. ఇది శిశువు అనుకరణను అధికంగా ప్రదర్శించే ఈ దశలో తనకు జన్మతః ఉన్న ప్రతిక్రియలను బాగా మెరుగుపరచుకుంటాడు. మొదట 4 నెలల కాలంలో తనకు ఆనందాన్ని కలిగించే లేదా తృప్తినిచ్చే పనిని మళ్ళీ మళ్ళీ చేస్తాడు. 4 నుండి 8 నెలల మధ్య తన దృష్టిని తన శరీరం నుంచి వస్తువులపైకి మారుస్తాడు. 8 నుండి 12 నెలల మధ్య శిశువులో అనుకరణ అధికంగా ఉంటుంది. వస్తు స్థిరత్వ భావన ఏర్పడుతుంది. 12 నుంచి 18 నెలల శిశువు వివిధ వస్తువుల మధ్య ఉన్న లక్షణాలను తెలుసుకోవడానికి యత్నదోష పద్ధతులను ఉపయోగిస్తాడు. 18 నుండి 24 నెలల మధ్య వస్తు లక్షణాల అన్వేషణలో భాగంగా అంతర దృష్టిని ఉపయోగిస్తాడు.

పూర్వచాలక దశ :

ఈ దశ రెండు నుంచి ఏడు సంవత్సరాల మధ్య ఉంటుంది. ఈ దశను శిశువులో జరిగే వికాసాన్ని అనుసరించి పియాజె రెండు అంతర దశలుగా విభజించాడు.

1. పూర్వభావనాత్మక దశ :

రెండు నుంచి నాలుగు సంవత్సరాల వరకు జరిగే ఏ దశలో శివువు బాషా వికాసం చాలా వేగంగా ఉ ంటుంది. ఈ దశలో సమస్యా పరిష్కార సామర్థ్యము అభివృద్ధి చెందటం ప్రారంభమువుతుంది. శిశువులో ప్రాణం లేని వస్తువులకు ప్రాణం ఆపాదించడం (సర్వాత్మవాదం/యానిమిజమ్), అహం కేంద్ర వాదంలను గమనించవచ్చు. ఇతరుల భావాలు, ప్రత్యక్షమును కూడా తన కోణంలోనే పరిగణిస్తాడు.

2.అంతర బౌద్ధిక దశ :

ఈ దశ 4 నుంచి 7 సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది. ఈ దశలో శిశువుకి సమస్యను పరిష్కరించగల సామర్థ్యం ఉన్నప్పటికి దాన్ని వివరించే వికాసం ఇంకా పెంపొందదు. ఒక వస్తువు ఆకారాన్ని, బాహ్య పరిస్థితిని మార్చినా దాని గుణం, లక్ష్యం మారదు అని గ్రహించలేరు. దీనినే 'పదిలపరచుకునే భావన' అంటారు. ఈ దశలో ప్రతి తార్కిక ప్రచాలకాన్ని తిరిగి చేయవచ్చనే భావన ఉండదు. కేవలం ఒకే దిశలో, విపర్యయము కానివిధంగా ఆలోచిస్తారు.

ఉదాహరణకు కుటుంబసభ్యుల మధ్య సంబంధాలను ఒకేదశలో ఆలోచించగలడు. దాని విపర్యయమును చెప్పలేడు.

ఉపాధ్యాయుడు : మీ నాన్న పేరు ఏమిటి?

విద్యార్థి : మా నాన్న పేరు అరుణ్‌కుమార్

ఉపాధ్యాయుడు : మీ అమ్మ పేరు ఏమిటి ?

విద్యార్థి : మా అమ్మ పేరు సరోజ

ఉపాధ్యాయుడు : అరుణ్‌కుమార్, సరోజల కూతురు పేరు ఏమిటి ?

విద్యార్థి : ....

మూర్తప్రచాలక దశ :

7 నుంచి 11 సంవత్సరాల వరకు ఉన్న ఈ దశలోని బాలుడు పూర్వ ప్రచాలక దశలోని పరిమితులను అధిగమిస్తాడు. వాస్తవికతను కలిగి, నిగమనాత్మక ఆలోచనను పెంపొందించుకుంటాడు. కూడిన ఆలోచనలు బాలుడు తర్కంతో కలిగి ఉంటాడు. కాని ఆ ఆలోచనలు అన్నీ కేవలం మూర్త విషయాలకు మాత్రమే పరిమితమై ఉంటాయి. ఈ దశ అంతానికి బరువు, కాలానికి సంబంధించిన భావనలు ఏర్పడతాయి. ఈ దశలో పదిలపరచుకొనే భావన, వర్గీకరణశక్తి, విశ్లేషణశక్తి అభివృద్ధి చెందుతాయి.

ఉదా : భారతరాజ్యాంగ ప్రవేశికలోని పదాలు, వాటి భావన మరియు విశ్లేషణా పటిమను విద్యార్థులు గ్రహిస్తారు.

“భారత ప్రజలమైన మేము” అంటే భారతీయులైన పిల్లలు, పెద్దలు అందరూ అని, “సర్వ సత్తాక” అనగా మనదేశం గురించి ఏం చేయాలన్న మనమే ఆలోచించి నిర్ణయం తీసుకోవడం, “సామ్యవాదం” అనగా దేశసంపద, సౌకర్యాలను అందరూ సమానంగా అనుభవించడం, “లౌకికరాజ్యం” అనగా అన్ని మతాలకు, నమ్మకాలకు సమానంగా గౌరవం ఇవ్వడం. “ప్రజాస్వామిక గణతంత్ర రాజ్యం” అనగా ప్రజల కొరకు ప్రజల చేత ఎన్నుకున్న ప్రతినిధులు, ప్రభుత్వాన్ని నడుపుట అని విశ్లేషిస్తారు.

అమూర్త ప్రచాలక దశ :

11 సంవత్సరాల తర్వాత ఈ దశ ప్రారంభం అవుతుంది. ఈ దశలోని కౌమారులు వివిధ ఆధారాల నుంచి సమాచారాన్ని కలిపి, ఫలితాన్ని సూచించగలరు. అవాస్తవికమైన కాల్పనిక సమస్యల గురించి ఆలోచించి పరిష్కారం చెప్పగలరు. మానసిక ప్రాకల్పనలను పరీక్షించడం, సమస్య పరిష్కరణలో వివిధకోణాలుగా ఆలోచించి, నిగమనాత్మక ఆలోచనను ప్రదర్శిస్తారు. విచక్షణ, వివేకంతో కూడిన ఆలోచనలు చోటుచేసుకుంటాయి.

రసాయన చర్యలు, రకాలను అభ్యసిస్తున్నప్పుడు విద్యార్థి రసాయన సంయోగం, రసాయన వియోగం, రసాయన స్థానభ్రంశం మరియు ద్వంద్వ వియోగం అని వర్గీకరించి పరీక్షిస్తున్నప్పుడు ధనాత్మక, ఋణాత్మక అయాన్ల మధ్య చర్యలను వివేకంతో ఆలోచించి మరియు రసాయన సమీకరణాలను సమతుల్యం చెయ్యగలడు.

వేడిచేస్తే లోహాలు వ్యాకోసిస్తాయి అనే నిగమనాత్మక ఉపగమములో విద్యార్థి వివిధ లోహాలైన ఇనుము, రాగి, అల్యూమినియం, పాదరసంలను వేడిచేసి, పరీక్షించి వ్యాఖ్యానం చేస్తారు.

పేపర్ - 5

యూనిట్ - 2 : పిల్లల ఆలోచనలను అర్థం చేసుకొనుట.

2.7. బాలల అంతర్గత శక్తులు / సామర్థ్యాలు

సామర్థ్యం అంటే చేయగలగడం / సమర్థత కలిగి ఉండడం అని అర్థం. నైపుణ్యం ప్రదర్శించగలిగిన జ్ఞానాన్ని సామర్థ్యంగా భావించవచ్చు. ప్రతి విషయంలో తరగతి వారీగా ఆయా విషయాల స్వభావాన్ని బట్టి సాధించాల్సిన సామర్థ్యాలు నిర్ధారించబడి ఉంటాయి. వీటిని విద్యార్థులందరూ సాధించేలా చూడటం ఉపాధ్యాయుల బాధ్యత. పాఠాట మధ్యలో, చివరలో ఉన్న సామర్థ్యాధారిత అభ్యాసాలను పిల్లలు స్వయంగా చెయ్యగలిగేలా చూడాలి. ఆలోచించడం, చేసి చూడడం, అధ్యయనం చేయడం, పాల్గొనడం, స్వంతంగా రాయడం ద్వారా సామర్థ్యాలను పిల్లలు పొందుతారు. పిల్లలు ఎన్నో అంతర్గత శక్తులు, సామర్థ్యాలు కలిగి ఉంటారు. విద్య యొక్క ముఖ్య ఆశయం బాలల్లో ఉండే సహజమైన ఈ శక్తులను అభివృద్ధి పరచడమే. ప్రతి విద్యార్థిలో ఉండే అంతర్గత శక్తులను పూర్తి స్థాయిలో అభివృద్ధి చేసి మంచి శక్తులు, నైపుణ్యాలు గల భావి భారత పౌరులుగా తీర్చిదిద్దడమే.

అంతర్గత శక్తులు వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి. అవి ఆలోచించడం, పరిశీలించడం, పోల్చడం, ఊహించడం, బేధాలు చెప్పడం, వర్గీకరించడం, అంచనా వేయడం, కారణాలు తెలపడం, సూత్రీకరించడం, ప్రశ్నించడం, పరికల్పనలు చేయడం, నియమాలు ఏర్పరచడం, సాధారణీకరించడం, విశ్లేషించడం, సంశ్లేషించడం, ఉత్పత్తి చేయడం, సృజించడం, ఆడడం, పాడటం, అభినయనం, సమస్యా పరిష్కారాలు సూచించడం, నిర్ధారణకు రావడం, పరికరాలను ఉపయోగించడం, మానసిక చిత్రాలు ఏర్పరచుకోవడం, పటాలు గీయడం.

ఈ శక్తులు ఎంతో కొంత అభివృద్ధి చెంది పిల్లలందరిలో ఉంటాయి. వాటిని పూర్తిగా వృద్ధి పరచడం, పిల్లల పూర్తి సామర్థ్యం మేరకు పై శక్తులను వృద్ధి పరచడం, పాఠశాలలు, ఉపాధ్యాయులు చేయాల్సింది.

ఒక వ్యక్తి ఒక నిర్దిష్ట నైపుణ్యాన్ని సమాన శిక్షణ సన్నివేశంలో ఇతరుల కంటే వేగంగానూ, తేలికగానూ సంపాదించినట్లయితే దాని సహజ సామర్థ్యంగా చెప్పవచ్చు. ఇది వ్యక్తిలో బాల్యం నుంచి సహజసిద్ధంగా వుంటుంది.

పిల్లలకు సంఖ్యాసామర్థ్యం, ప్రాదేశిక సామర్థ్యం, వివేక సామర్థ్యం, ప్రత్యక్ష సామర్థ్యం వంటి కొన్ని ప్రాథమిక సామర్థ్యాలుంటాయి. వీటితో పాటు భాష, సంబంధాలను ఏర్పాటు చేసుకోవడం, భావావేశాలను కలిగి ఉండడం, శరీర కదలికలకు, ఆలోచనలకు మధ్య సమన్వయాన్ని కలిగించుకోవడం మొదలైనవి విద్యార్థులలో అవగాహనను, విలువలను, నైపుణ్యాలను పెంపొందించడానికి పునాదిని ఏర్పరుస్తాయి. భాష ఎంత అభివృద్ధి చెందితే పిల్లల అవగాహన శక్తి, ఇతరులతో పోల్చుకోగల శక్తి, స్వంత గుర్తింపు అంత ఎక్కువగా అభివృద్ధి చెందినట్లు లెక్క. భావావేశాలు జీవితానికి అర్థానిస్తాయి. సమన్వయము ద్వారా నైపుణ్యాల ద్వారా వస్తూత్పత్తి చెయ్యగలరు. శిక్షణ ద్వారా ఇటువంటి జ్ఞానాన్ని, నైపుణ్యాన్ని పొందగల విద్యార్థి సామర్థ్యాన్ని సూచించే లక్షణాల సముదాయమే సహజ సామర్థ్యం. సహజ సామర్థ్యం బట్టి విద్యార్థి ప్రత్యేకంగా ఒక రంగంలో రాణిస్తాడనేది తెలుస్తుంది.

ఉదాహరణకు, వడ్రంగం లాంటి చేతివృత్తిని తీసుకుంటే అందులో ఎన్నో సామర్థ్యాలు మనకు కనిపిస్తాయి. చేయదలచుకున్న వస్తువును ఊహించుకోవడం, రూపం చేయడం, దాని విలువను అంచనా వేయడం, అందులోని సామాగ్రిని గురించి తెలుసుకోవడం, తయారుచేసిన వస్తువును ప్రదర్శించుకోవడం, తన నైపుణ్యాన్ని ఇతరులతో పంచుకోవడం, పరికరాల్ని జాగ్రత్త చేసుకోవడం, తయారైన వస్తువుల నాణ్యతను, సృజనాత్మకతను గుర్తించడం, ఇలా ఎన్నో సామర్థ్యాలు యిందులో ఉంటాయి.

పిల్లలు సహజ అభ్యాసకులు తమచుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని ఆసక్తితో అన్వేషించడం, ప్రతిస్పందించడం, ఆలోచించడం, విశ్లేషించడం ద్వారా తమదైన శైలిలో జ్ఞానాన్ని అభివృద్ధి చేసుకోవడం జరుగుతుంది. అలాగే తమ జ్ఞానాన్ని సృజనాత్మకంగా ఆవిష్కరించగల శక్తి సామర్థ్యాలు పిల్లలు బాల్యంలోనే కలిగి ఉంటారు.

జ్ఞానం కలిగి ఉన్న పిల్లలు తాము చూసిన, విన్న, చదివిన, పాల్గొన్న అంశాల ద్వారా పొందిన అనుభవాలను పలురకాలుగా, నూతనంగా, సృజనాత్మకంగా వ్యక్తీకరించడంతో జ్ఞాన నిర్మాణం జరిగినట్లు భావించాలి.

జ్ఞాన నిర్మాణం అంటే అభ్యసనమే.

ప్రతి తరం సమాజం ద్వారా తాము పొందిన జ్ఞానాన్ని ముందుతరానికి అందించడానికి తమదంటూ ఒక ప్రత్యేక జ్ఞాననిధిని ఏర్పరచుకుంటూ అర్థవంతమైన జ్ఞాన నిర్మాణానికి తోడ్పడతారు. వీటిని అనుభవాల ద్వారా అర్థం చేసుకోవడం ద్వారా జ్ఞాన సంస్కృతిని ఆకళింపు చేసుకోవడం ద్వారా అనియత, స్వేచ్ఛావాతావరణంలో జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకుంటారు. ఈ జ్ఞాన నిర్మాణ ప్రక్రియలో సామాజిక పరిసరాలలో భాగస్వాములవుతూ అవకాశాలు వెతుకుతూ, ప్రయత్నాలు చేస్తున్న సందర్భంలో తప్పులు చేస్తూ, వారు చేసిన తప్పులను వారికి వారే సరిదిద్దుకుంటూ జ్ఞాన నిర్మాణం చేసుకుంటారు. ఇవన్నీ అత్యంత సహజ సామర్థ్యాలుగా పిల్లలు చేయగలరు.

అవగాహనను పరీక్షించుకుందాం.

1. వ్యాసరూప ప్రశ్నలు :

1. పర్యావరణానికి సంబంధించి విద్యార్థులలో ప్రత్యామ్నాయ భావనలు పెంపొందించుటకు ఏవైనా రెండు క్షేత్ర పర్యటనలను వ్రాయండి.
2. భావనా పటము, జాలక పటములను వివరించండి.
3. విద్యార్థుల జ్ఞాన నిర్మాణంలో దశలను విశదీకరించండి.
4. అంతర్గత సామర్థ్యాల ద్వారా విలువలను ఏవిధంగా పెంపొందిస్తారు?
5. అభ్యసన రకాలను పరిసరాల ఉదాహరణలతో వ్రాయండి.

2. సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలు :

1. జ్ఞానాన్ని అవగాహన చేసుకోవడంలో హేతుబద్ధతను వ్రాయండి.
2. పిల్లల మూర్తీమత్వ అభివృద్ధిలో పరిసరాల ప్రాముఖ్యతను క్లుప్తంగా పేర్కొనండి.
3. పరిశీలన ద్వారా జ్ఞానం ఎలా అవగతమవుతుంది ?
4. జ్ఞానం ఎంపికలో సంగతత్వము పాత్ర ఏమిటి?
5. జ్ఞాన సముపార్జనకు అనుకూలాంశాలేవి?
6. స్కీమాటా అనగానేమి ?
7. మూర్తప్రచాలక దశను వ్రాయండి.
8. సంజ్ఞానాత్మక వికాసంలో సమస్య పరిష్కరణ దశను క్లుప్తంగా పేర్కొనండి.
9. విద్యార్థుల జ్ఞాన నిర్మాణంలో ఉపాధ్యాయుల పాత్ర ఏమిటి?
10. బోధన ద్వారా జ్ఞానమును ఏవిధంగా పెంపొందించెదవు?

3. లఘుసమాధాన ప్రశ్నలు :

1. సంశ్లేషణం అనగానేమి?
2. అనుకూలతను నిర్వచించండి.
3. సమగ్రతను నిర్వచించండి.
4. జ్ఞానం ఎంపికలో అభిరుచి అవసరమేమిటి?
5. పూర్వభావనాత్మక దశలో రెండు లక్షణాలను వ్రాయండి?
6. విద్యార్థులలో ఏవైనా మూడు సహజ సామర్థ్యాలకు ఉదాహరణలివ్వండి?
7. అభ్యసన బాగా జరుగుటకు రెండు పరిస్థితులను వ్రాయండి.
8. అన్వయమునకు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.
9. తార్కిక ఆలోచనకు పరిసరముల నుంచి ఉదాహరణనివ్వండి.
10. అంతర్గత సామర్థ్యములను నిర్వచించండి.

యూనిట్-3

పరిసరాల విద్యాబోధన - తరగతిలో అనుసరించదగ్గ వ్యూహాలు

3.0. పరిచయం

ప్రకృతిని నిరంతరం అన్వేషించే ప్రక్రియే సైన్సు. శాస్త్రీయ ప్రక్రియలు సహజసిద్ధంగాను, ఆకస్మికంగాను, మనమదిలో సంభవిస్తాయి. పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర అభ్యసన ద్వారా విద్యార్థులు పరిచయం చేయబడిన ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి పరచుకొంటారు. దీనిలో భాగంగా ఉపాధ్యాయుడు పరిసరాల విద్యా బోధనలో, తరగతి గదిలో అనుసరించాల్సిన వ్యూహాలను ముందుగా రూపొందించుకోగలడు. ఈ యూనిట్ పటం - చిత్రంల మధ్య బేధాలు మరియు మ్యాప్ రీడింగ్ విషయాలు, పరిసరాల అన్వేషణ లేదా శోధనా మార్గాలు, కృత్యాధార విషయాలను అవగాహన చేసుకొంటారు. మరియు ఉపాధ్యాయుడు అభ్యసన భావాలు, తరగతి నిర్వహణా సామర్థ్యాలపై అవగాహనను పెంపొందించుకుంటాడు మరియు తరగతిలో వివిధ పాఠ్య విషయాలను సమ్మిళితం చేయబడిన జ్ఞానాన్ని విద్యార్థులకు అందించడం; అంతేకాకుండా సమాచార సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించుకొను లక్ష్యాలను సాధించేవిధంగా విద్యాబోధన వ్యూహాలను ఏర్పరచుకుంటాడు.

లక్ష్యాలు :

ఈ యూనిట్ చదివిన తరువాత ఛాత్రోపాధ్యాయులు ఈ క్రింది లక్ష్యాలను పొందగలరు.

1. పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకుంటారు.
2. పటం - చిత్రంల మధ్య బేధాలు మరియు మ్యాప్ రీడింగ్ సోపానాలను తెలుసుకుంటారు.
3. శోధనామార్గాలు, కృత్యాధార విషయాలను అవగాహన చేసుకుంటారు.
4. అభ్యసనా భావాలు, తరగతి నిర్వహణా సామర్థ్యాలపై అవగాహనను పెంపొందించుకుంటారు.
5. తరగతిలో సమ్మిళితం చేయబడిన పాఠ్య విషయాలపై జ్ఞానాన్ని పొందును.
6. పరిసరాల విద్యాబోధన - వ్యూహాలను తరగతికి అనుకూలంగా ఏర్పరచుకుంటారు.
7. సమాచార సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించగలరు.

పరిసరాల విజ్ఞానంలో ప్రక్రియా ఉపగమం :

ప్రకృతిని నిరంతరం అన్వేషించే ప్రక్రియే సైన్సు / శాస్త్రం. శాస్త్రీయ ప్రక్రియలు సహజసిద్ధంగాను, ఆకస్మికంగాను మన మదిలో సంభవిస్తాయి. అవి తార్కికంగా, అనేక దశల వారీగా మనకు ఆలోచనలను కలిగిస్తాయి. ప్రపంచంలోని విషయాలు, పనులు అన్ని ఒక క్రమ విధానంలో ఎలా జరుగుతున్నాయి? అనేటువంటి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఎలా కనుగొనాలి? అను విధానాలను నిరూపణ చేయుటలో ప్రక్రియా ఉపగమాలను ఉపయోగించగలము. ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు అనేవి విద్యార్థుల అనుభవాలకు అవకాశం ఇచ్చేలా ఉండాలి. పిల్లల్ని ఆలోచింపజేసేవిగా ఉండాలి, మరియు జ్ఞాననిర్మాణం జరిగేలా ఉండాలి. కనుక ఇవన్నియు విద్యార్థి పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసన ద్వారా స్వయంగాను, కృత్యాలద్వారాను ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేసుకొనును.

ప్రాథమిక స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్రం అభ్యసన ద్వారా విద్యార్థులు ముఖ్యముగా ఈ క్రింది ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేసుకుంటారు. ఇవి విద్యార్థి సర్వతోముఖాభివృద్ధికి తోడ్పడగలవు.

3.1.1. ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు :

ప్రక్రియలు శాస్త్రీయ జ్ఞానాన్ని సముపార్జించే అన్వేషణకు సాధనాలు. సమాచారాన్ని క్రమబద్ధీకరించే ప్రక్రియతో కూడిన నైపుణ్యాలను ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు అంటారు. ఈ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు పరిశీలిద్దాం. అవి...

1. సరళ ప్రయోగాలు
2. పరిశీలనలు
3. వర్గీకరణ
4. శోధనాత్మక ప్రశ్నలు
5. పరికల్ప రూపకల్పన (పరికల్పనలను రూపొందించుట)
6. ప్రయోగాల రూపకల్పన
7. ఫలితాల నమోదు
8. దత్తాంశ విశ్లేషణ
9. అనుమితులను రాబట్టుట
10. ఫలితాల వ్యాఖ్యానము
11. ఉదహరించుట.

పైన తెలుపబడిన ప్రక్రియా నైపుణ్యాల ద్వారా విద్యార్థులు పరిసరాలలోను మరియు నిజజీవితంలోను స్వయం అభ్యసనం ద్వారా జట్టు కృత్యాల ద్వారా పెంపొందించుకొని, వీటన్నింటి మేళవించి అవసర సందర్భంలో సమస్యలను సాధించుకోగలుగుతారు. వీటి ద్వారా అభ్యసనానుభవాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

3.1.2. సరళ ప్రయోగాలు

ప్రయోగం అంటే అవసరమైన వస్తువుల సహాయంతో ప్రత్యక్షంగా పరిశోధించడం. సరయిన పరికరాలతో స్వయంగా ఒక విషయాన్ని నిరూపించడం లేదా నిర్ధారించడం, కొలవడం, రీడింగులు తీసుకోవడం సరయిన పరికల్పనలు చేయడం, ఫలితాలను విశ్లేషించడం మొదలగు అన్ని ప్రక్రియలను సమాయాత్తం చేసే ప్రక్రియా నైపుణ్యమే ప్రయోగం.

ప్రాథమిక స్థాయిలో 'మనం – మన పరిసరాలు' అను పాఠ్యపుస్తకాలు మనకు విద్యార్థులు చేయగలిగే సరళ ప్రయోగాలు ఇవ్వడం జరిగింది. పాఠ్యపుస్తకాలలో ఇలా చేయండి అనే కృత్యాలు ప్రయోగాలు తెలియజేస్తాయి. ఇప్పుడు మనం ఐదో తరగతిలోని "వాతావరణం – గాలి" అను పాఠ్యభాగం నుండి ఒక సరళ ప్రయోగాన్ని పరిశీలిద్దాము.

కృత్యం : పారాచూట్

కావలసని పరికరాలు : పాలథిన్ కవరు, కత్తెర, సమాన పొడవైన దారాలు – 4, ఒక చిన్న రాయి.

ప్రయోగం (కృత్యం) చేయు విధానం :

ఒక పాలిథిన్ కవరు హాండిల్ చివరలను కత్తిరించండి, నాలుగు మూలలు వచ్చునట్లు చతురస్రాకారంలో కత్తిరించండి. రాయితో సహా సంచిని పైకి విసరండి.

పరిశీలన :

- రాయి క్రిందకు పడుతుందా లేదా పరిశీలించండి.
- పైకి విసిరిన రాయి నెమ్మదిగా ఎందుకు క్రిందకి దిగుతుంది.
- మీరు బట్ట, రాయి, దారాలు ఉపయోగించి పై ప్రయోగాన్ని చేయండి.

కృత్యం ద్వారా గ్రహించినది :

గాలి కింది నుంచి పైకి కలిగించిన ఒత్తిడి వల్ల పారాచూట్ నెమ్మదిగా క్రిందకి పడుతుంది.

నిర్ధారణ : గాలి పైకి ఒత్తిడి కల్గి ఉంటుంది.

వివరణ :

గాలి పైన ఒత్తిడి కలిగించడం వల్ల పారాచూట్ వేగంగా క్రింద పడకుండా, నెమ్మదిగా దిగుతుంది. అయితే ఇక్కడ పారాచూట్‌లోని బట్టను గాలి ఆపుతుంది. కాబట్టి ఆకాశంనుండి భూమిపైకి దిగేవారు పారాచూట్‌కు వేలాడుతూ నెమ్మదిగా దిగగలుగుతారు. ఇలాగే వాయుసేకు సంబంధించిన యుద్ధవిమానాలు, హెలికాప్టర్‌లలో పారాచూట్‌లు ఉంటాయి. ప్రమాదం జరిగినపుడు వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

ఈ సరళ ప్రయోగం చేయడం ద్వారా అభ్యసించడం అనేది సులభమవుతుంది.

ఈ క్రింది సరళ ప్రయోగాలను చేయండి ?

1. మొక్కలు పెరగటానికి సారవంతమైన నేల అవసరమా?
2. మీరు వినగలిగే స్థాయి ఎంత ?
3. గాలి మరను తయారు చేయండి?

3.1. వర్గీకరణ :

ప్రకృతిలోని జీవరాసులయిన వృక్షాలు, జంతువులు, మూలకాలు మరియు ఇతర పదార్థాలు, వీటి మధ్య వున్న పోలికలు, తేడాలను బట్టి సమూహాలుగా చేయడమే వర్గీకరణ అంటారు. ఎందుకంటే విద్యార్థి తన దైనందిన జీవితంలో వస్తువుల మధ్య, విషయాల మధ్య సాదృశ్యాలను, వ్యత్యాసాలను గుర్తించి వీటి ఆధారంగా వస్తువులను విషయాలను సరైన క్రమంలో ఏర్పాటు చేయడం ద్వారా విద్యార్థులలో వాటి మధ్య భౌతిక, గుణాత్మక బేధాలు, పోలికలు సులభంగా గమనించగలుగుతారు.

ఉదాహరణకు :

1. పక్షులను, ఎగిరే పక్షులను, ఎగరలేని పక్షులుగా వర్గీకరించుట.
2. జంతువులను, సాధు జంతువులను, క్రూర జంతువులుగా వర్గీకరించుట.
3. గాలితో పనిచేసే వాయిద్యాలు మరియు గాలితో పనిచేయని వాయిద్యాలను వర్గీకరించండి.
4. మోటారుతో నడిచేవి, మోటారుతో నడవని ప్రయాణ సాధనాలను వర్గీకరించండి.

3.1.2. పరిశీలనలు :

పరిశీలన అనేది ప్రక్రియా నైపుణ్యము యొక్క ప్రాథమిక సూత్రం. ఇది ప్రాథమిక శాస్త్రీయ నైపుణ్యము. విద్యార్థి ప్రకృతిని నిరంతరం అన్వేషించే ప్రక్రియలో మొదటి పరిశీలన. మనము కొన్ని వస్తువులను మరియు సంఘటనలను అర్థం చేసుకొనుటలో జ్ఞానేంద్రియాలు ముఖ్యమైనవి. మనము మన చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను అర్థం చేసుకోగలుగుతాము. ఈ జ్ఞానేంద్రియ సామర్థ్యాలనే మంచి పరిశీలనలు అంటారు. ప్రకృతిపై మన పరిశీలన ఎంత నిశితంగా ఉండే విజ్ఞానశాస్త్రం అంతగా అభివృద్ధి చెందుతుంది.

పరిశీలనలు రెండు రకాలు :

1. బాహ్య పరిశీలన
2. ప్రయోగ పరిశీలన

ఎ. బాహ్యపరశీలనకు ఉదాహరణ :

1. పక్షుల జీవన విధానాన్ని పరిశీలిస్తారు.
2. జంతువుల జీవన విధానాన్ని పరిశీలిస్తారు.
3. అదేవిధంగా మానవుల జీవన విధానాన్ని పరిశీలించి నిర్ధారణలు చేయును.

బి. ప్రయోగ పరిశీలనకు ఉదాహరణ :

పైన తెలుపబడిన "సరళ ప్రయోగం"లో విద్యార్థి 'పారాచూట్' ప్రయోగం పరిశీలన చదివి పరిశీలనలు వ్రాయును.

3.1.3. శోధనాత్మక ప్రశ్నలు :

ప్రశ్నించడం అనేది ఒక కీలకమైన బోధన మరియు అభ్యసన కౌశలం. ఇది వాంఛనీయమైన ప్రతిస్పందనలు రాబట్టడంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. విద్యార్థుల అభివృద్ధి, స్థాయి, ప్రశ్నల స్వభావం, ఉపాధ్యాయుని ప్రవర్తనను బట్టి శోధనాత్మక ప్రశ్నలు ఉంటాయి. శోధనాత్మక ప్రశ్నలు విద్యార్థులను ప్రేరేపించడం / పురికొల్పడం, అదనపు సమాచారాన్ని రాబట్టడం, పునఃదృష్టి కేంద్రీకరించడం, పునః నిర్దేశితం చేయడం మరియు విమర్శనాత్మక జ్ఞానాన్ని అధికం చేయడం వంటి ప్రవర్తనల ద్వారా ఉన్నత అభ్యసనానుభావాలను పొందగలుగుతారు. ఇవి విద్యార్థులకు ఆలోచనలను రేకెత్తించును.

శోధనాత్మక ప్రశ్నలకు ఉదాహరణ :

1. మీ ఇంట్లో ఏఏ రకాల చెత్త పోగవుతుంది? వాటిలో తడిచెత్త ఏది ? పొడిచెత్త ఏది? ఆ చెత్తను మీరేం చేస్తారు?
2. పెళ్ళి తర్వాత కుటుంబంలో వచ్చే మార్పులు తెలుసుకున్నారు? ఇవికాక ఇంకా ఏఏ కారణాల వల్ల కుటుంబాలలో మార్పులు చోటు చేసుకుంటాయో చెప్పండి.
3. ఆటలాడితే చదువు రాదంటారు. కొన్ని కుటుంబాలలో, పాఠశాలల్లో కూడా పిల్లలను ఆటలాడకుండా ఎప్పుడూ చదువుకోమని చెప్తుంటారు. ఇది సరైనదేనా? దీనిపై మీ అభిప్రాయం చెప్పండి.
4. చక్రపాణి ఇంటిప్లాను పరిశీలించిన తరువాత దానిని కొత్త ఇంటిప్లాను గీయుటలో ఎలా ఉపయోగించు కుంటావు?
5. చెరువు కలుషితం అవడాన్ని ఎలా సమర్థిస్తావు? దీనివెనుక కారణాలు ఏమై ఉండవచ్చు.

3.1.4. పరికల్పన రూపకల్పన లేదా పరిసరాలను రూపొందించుట.

ఒక సంఘటన జరగటానికి కారణాలను వివరించడానికి చేసే హేతుబద్ధమైన ఊహలనే పరికల్పన అంటారు. పరికల్పన అంటే వాస్తవాలను తెలుసుకోవడానికి ప్రాతిపదికగా చేసుకున్న ఊహ, ప్రకృతిలో మనం చూసే సంఘటనలు, దృగ్విషయాలు అలా ఎందుకు జరుగుతున్నాయి. అనే ప్రశ్నలకు సమాధానంగా చేసే ఊహలు, పరికల్పనలు. అంతేకాకుండా యదార్థమని ముందే ఊహించుకుండానే మనం చేసుకునే ఒక సంభావన లేదా ఒక అభ్యుపగమం. ఇది పరిశీలించిన దృగ్విషయాల వివరణకు మూలాధారమైన ఊహ, ఇది వ్యక్తికి గల సంబంధిత విషయ పరిజ్ఞానం, సాక్ష్యాలు మొదలగు వాటిమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. పరికల్పన అనేది విజ్ఞాన రహితమైన, ఆధారరహితమైన ఊహ మాత్రం కాదు. అయితే ఈ వాదం సరైనదా కాదా అని ఋజువు చేయడానికి వీలైనదిగా ఉండాలి. ఇది పరిశోధనకు దిశను సూచిస్తుంది.

పరికల్పన లక్ష్యాలు :

1. వాస్తవంగా ఉండాలి.
2. ప్రకృతి సిద్ధమైన నియమాలకు వ్యతిరేకంగా ఉండకూడదు.
3. తార్కికంగా ఉండాలి.
4. సాధారణంగా పరిశీలించిన పదార్థాలను బట్టి ఆమోదకరంగా ఉండాలి.
5. పరీక్షించదగినదై ఉండాలి
6. ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా నిరూపణకు వీలుగా ఉండాలి.

ఈ క్రింది కృత్యం ద్వారా పరికల్పనలను రూపొందించుటను పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం : 3వ తరగతి “మనం మన పరిసరాలు” పాఠ్యపుస్తకంలోని “ఆకులతో అనుబంధం” పాఠ్యాంశంలోని “ఆకులురాలడం” అను భాగం నుండి తీసుకోవడం జరిగింది. రాలిన ఆకులను ఏం చేయాలి?

పరిశీలన : చెట్ల ఆకులు రాలినపుడు విద్యార్థి వాటిని ఏమిచేస్తే ఉపయోగముంటుందో పరిశీలిస్తాడు.

పరికల్పన : సాధారణంగా చెట్ల ఆకులు రాలిపోతుంటాయి. రాలిన ఆకులతో పరిసరాలు అపరిశుభ్రంగా కనిపిస్తాయి. అందుకే వాటిని ఉపయోగించి ఊడ్చి పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచాలి.

పరికల్పనన :

విద్యార్థి ప్రతిరోజు పాఠశాలలో ఉన్న చెట్ల నుండి రాలిన ఆకులను సేకరించును. తరువాత రెండు అడుగుల లోతు ఆరు అడుగుల వెడల్పు గలిగిన గుంత తీసి దానిలో ఆకులను వేసి దానిపై మట్టి చల్లుతాడు. రెండవరోజు కూడా అలాగే ఆకులను రెండవ పొరగా వేసి మరలా మట్టి చల్లుతాడు. ఈవిధంగా నేల ఉపరితలం తాకు వరకు ఈ విధంగా చేసి, కొన్ని రోజుల తరువాత ఆకులన్నీ కుళ్ళిపోయి ఎరువుగా మారినవని గ్రహిస్తాడు. ఇలా మారిన ఎరువును కంపోస్టు అంటారు అని తెలుసుకుంటాడు. ఈ సహజసిద్ధమైన ఎరువును మొక్కలకు ఎరువుగా వేసినపుడు ధృఢంగాను, బలంగాను మొక్కలు పెరుగుతాయి. కనుక మంచి పంట దిగుబడి కొరకు దీనిని ఉపయోగించుట ద్వారా ఆరోగ్యకరమైన ఆహార ఉత్పత్తులను పొందవచ్చని గ్రహిస్తాడు. దీనిద్వారా ఆరోగ్యకరమైన జీవితం పొందగలము అని తెలుసుకుంటాడు.

దత్తాంశ సేకరణ :

ప్రతిరోజు ఆకు పొరల గుంతలను పరిశీలించి ఎరువుగా మారే వరకు పరిశీలించి నిర్ణయం తీసుకుంటాడు.

కార్య కారణ సంబంధం :

రాలిన ఆకులు, చెత్తను, కాల్చడం వల్ల వచ్చే పొగ ఆరోగ్యానికి హాని కల్గిస్తుంది. అందువల్ల దీనిని కంపోస్టుగా తయారుచేసి ఉపయోగించాలి. కనుక ఆకులను, చెత్తను కాల్చడం వల్ల కాలుష్యం పెరుగుతుంది.

దత్తాంశ వ్యాఖ్యానం :

కంపోస్టు ఎరువులు మానవులకు నష్టం కలిగించవు. మరియు వీనిద్వారా మొక్కలు ఆరోగ్యకరమయిన పంట దిగుబడిని అందించగలుగుతాయి.

సామాన్యీకరణం :

కంపోస్టు ఎరువులు ఎటువంటి దుష్ప్రభావం లేని ఆహార ఉత్పత్తులు అందిస్తాయి.

3.1.5. ప్రయోగాల రూపకల్పన :

ప్రాథమిక పాఠశాల స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞాన శాస్త్రమును "మనం – మన పరిసరాలు"గా మనం చదువుతున్నాం. అయితే ఈ ప్రాథమిక స్థాయిలోని ప్రయోగాలు స్వీయ అభ్యసనానుభవం కోసం కొన్ని "ఇలా చేయండి" అని ఇవ్వబడ్డాయి. అయితే విద్యార్థి ప్రయోగాన్ని రూపొందించుకొనవలెనన్న ప్రతి ప్రయోగానికి కావలసిన సామాగ్రి, చేసే విధానం, సూచనలు లాంటి వాటిని కృత్యం ప్రత్యంపై వ్రాసుకోవాలి. ప్రయోగ సామాగ్రిని ఇంటిగ్రేటెడ్ సైన్స్ కిట్ నుంచి లేదా ప్రయోగశాల నుంచి సమకూర్చుకోవచ్చు. ఏవయినా వస్తువులు అందుబాటులో లేనపుడు స్థానికంగా లభించే ఖరీదులేని తక్కువ ఖరీదు ఉన్న సామాగ్రిని సేకరించుకుని ఉపయోగించవచ్చు. దీనిద్వారా ప్రతి విద్యార్థి ప్రయోగ నిర్వహణకు స్వయంగా సైన్స్‌కిట్‌ను తయారు చేసుకుంటాడు.

3.1.6. ఫలితాల నమోదు

ప్రయోగ పరిశీలనల ద్వారా, బాహ్య పరిశీలనల ద్వారా లభించే ఫలితాలను పట్టికల రూపంలోనూ, ఒక క్రమపద్ధతిలోను నమోదు చేస్తారు. దీనిద్వారా విద్యార్థులు శాస్త్రీయ ఫలితాలను ప్రత్యక్షంగా తెలుసుకోగలుగుతారు. ఫలితాల నమోదును, వ్యక్తిగతంగాను లేదా గ్రూపులలో చేసి ఆ ఫలితాలను వివరించగలగాలి.

3.1.7. దత్తాంశ విశ్లేషణ :

ఒక విషయానికి లేదా సమస్యకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని "దత్తాంశం" అంటారు. సేకరించిన సమాచారాన్ని గణాంకాల రూపంలో నమోదు చేయడం, క్రమబద్దీకరించడం, పట్టికల రూపంలోగాని, గ్రాఫ్‌ల రూపంలోగాని పున:నిర్మించడం జరుగుతుంది. ఇలా వివిధ రూపాల్లో ఉన్న దత్తాంశాన్ని విశ్లేషించడాన్ని దత్తాంశ విశ్లేషణ అంటారు.

3.1.8. అనుమితిని రాబట్టుట :

ప్రత్యేక స్వభావం గల సత్యాల నుంచి సర్వసాధారణ స్వభావాలుగా ఉండే సత్యాలను నిర్ణయించవచ్చు (రాబట్టవచ్చు). సాధారణాంశాల నుంచి కూడా ప్రత్యేకాంశాలను రాబట్టవచ్చు. ఆగమన, నిగమన ఉపగమాల ద్వారా అనుమతిని రాబట్టవచ్చు. ఆగమనం అంటే 'రాక' లేదా 'రావడం' అని అర్థం. అందువల్ల ఈ ఉపగమం అంటే

సూత్రాలను, సత్యాలను రాబట్టేది అని చెప్పవచ్చు. కనుక ఒక సందర్భంలో ఒక విషయం నిజమైతే అదేవిధమైన ఇతర సందర్భాలలో కూడా అది నిజమవుతుందని చెప్పిన సార్వత్రిక సూత్రాన్ని రుజువు పరిచే ఉపగమాన్ని ఆగమన ఉపగమం అంటారు.

శాస్త్రీయ సూత్రాలను, సిద్ధాంతాలను, నిర్ణయాలను, ప్రత్యేకమైన సందర్భాలలో అన్వయించి వాటి యదార్థతను తెలుసుకోవడాన్ని నిగమన ఉపగమం అంటారు.

ఆగమన, నిగమన ఉపగమాలను అనుమితి ఉపగమం అనికూడా అటారు. కనుక అనుమితిని రాబట్టడం అనేది తర్కంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఆగమన ఉపగమమునకు ఉదాహరణ :

- మౌత్ ఆర్గాన్‌తో నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.
- సన్నాయిలో నోటి ద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.
- ఫ్లూటులోకి నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.
- క్లారినట్‌లో నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.

మౌత్ఆర్గాన్, సన్నాయి, ఫ్లూట్ మరియు క్లారినట్‌లు గాలితో పనిచేసే వాయిదాలు.

"గాలితో పనిచేసే వాయిదాలు నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దాన్నిస్తాయి"

నిగమనం ఉపగమమునకు ఉదాహరణ :

"గాలితో పనిచేసే వాయిద్యాలు నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దాన్నిస్తాయి"

- మౌత్ ఆర్గాన్ అనే గాలితో పనిచేసే వాయిద్యంలో నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.
- సన్నాయి అనే గాలితో పనిచేసే వాయిద్యంలో నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.
- ఫ్లూటు అనే గాలితో పనిచేసే వాయిద్యంలో నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.
- క్లారినట్ అనే గాలితో పనిచేసే వాయిద్యంలో నోటిద్వారా గాలిని ఊదడం వల్ల శబ్దం వస్తుంది.

మంచి శాస్త్రబోధన కోసం పైన వివరించిన విధంగా ఆగమన, నిగమన ఉపగమాలను జోడించవలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. ఏ ఒక్క ఉపగమము లేకుండా సంపూర్ణము కాదు. నిజానికి అన్ని నిగమనాలు కూడా ఆగమన ఫలితాలే అని తెలుసుకోవాలి.

3.1.9. ఫలితాల వ్యాఖ్యానం

విద్యార్థి సరళ ప్రయోగాల ద్వారా ప్రయోగ ఫలితాలు లేదా రీడింగులను ఖచ్చితంగా వ్యాఖ్యానించును. ప్రయోగ నిర్వహణ ద్వారా పరిశీలన, పరికల్పన, పరికల్పన పరిశీలన జరిపిన తరువాత ప్రయోగ విషయాలపై సరియైన, ఖచ్చితమైన, విశ్వసనీయమైన ఫలితాలను వెల్లడిచేయును. కనుక విద్యార్థి, ఫలితాలు అనేవి ప్రయోగం ఎవరు చేసినను ఒకేవిదమైన ఫలితాలు వస్తాయని వ్యాఖ్యానించును. దీనిద్వారా సామాజిక ఉపయోగాలను మరియు విలువలను నిర్ధారించుకుంటాడు.

3.1.10. ఉదహరించుట :

ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పొందిన తరువాత విద్యార్థి తను సొంతంగా ఉదాహరణలు ఇస్తాడు. మరియు అనుకోని సందర్భాలలో కూడా అన్వయించుకోగలుగుతాడు. స్వయంగా ప్రయోగ పరిశీలనలు చేసి తను స్వయంగా ఉదాహరణలిస్తాడు. పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర సంబంధమైన పదాలు, సత్యాలు, భావనలు మొదలయిన విషయ జ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి ఉదాహరణలు ఇచ్చును.

ఉదా :-

1. సజీవులకు ఉదాహరణలిచ్చును.
2. గట్టి మరియు మెత్తని వస్తువులకు ఉదాహరణలివ్వండి.
3. శాకాహార పదార్థాలకు ఉదాహరణలివ్వండి.
4. మాంసాహార పదార్థాలకు ఉదాహరణలివ్వండి.
5. ఎడారి మొక్కలకు ఉదాహరణలివ్వండి.

4.1 పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాల అభివృద్ధిలో ఇమిడి ఉన్న తత్వము, మార్గదర్శక సూత్రాలు:

Face is the index of the mind ముఖము మనసుకు అద్దంలాంటిది” అనే రీతిలో పాఠ్యపుస్తకము “మీ పుస్తకం మీ కోసమే” అన్నట్లుగా రంగురంగుల బొమ్మలతో మనస్సుకు హత్తుకునేలా అందమైన ముద్రణతో ఇవి చేసేద్దాం లేదా చేసిచూద్దాం వీటి గురించి ఆలోచిద్దాం అనే ఉత్కంఠ కలిగించేటట్లుగా పాఠ్యపుస్తకము ఉండాలి. అందునా ప్రాథమిక తరగతి విద్యార్థుల్ని ఎక్కువగా ఆకర్షించేలాగా నిబంధనలు పాటిస్తూ పాఠ్యపుస్తకము రూపొందించబడాలి.

Books are gates to land of pleasure ఆహ్లాదానికి ద్వారాల వంటివే పుస్తకాలు. కనుక ఆహ్లాదాన్ని కలిగించేలా ఉండాలి.

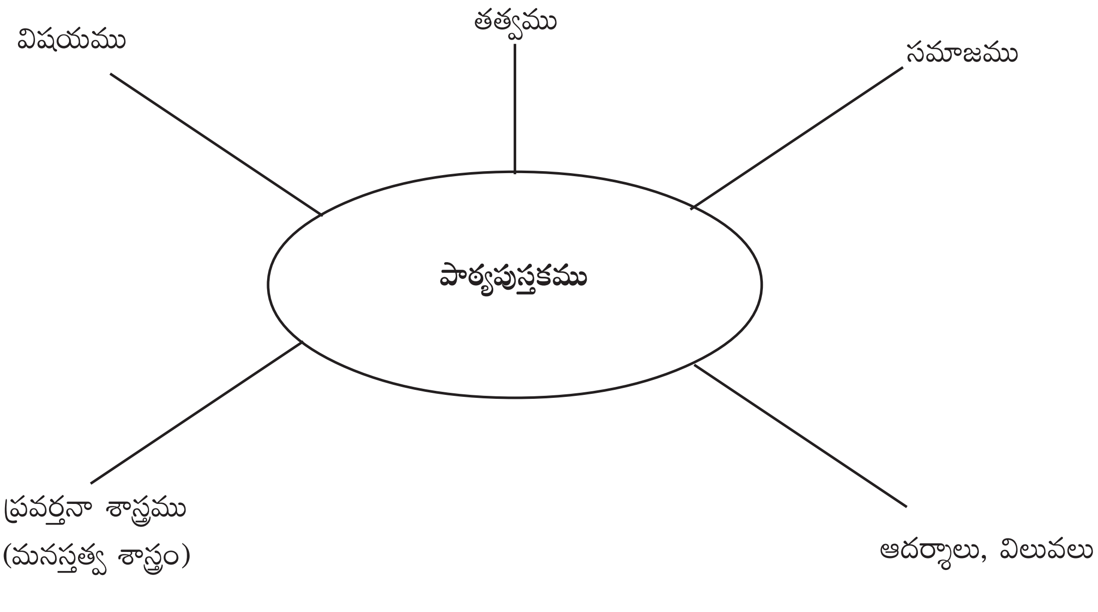
నిర్వచనం: పాఠ్యపుస్తకము అనేది ముద్రిత రూపంలో తరగతి గదిలో ఉపయోగించబడే మేలిక బోధనోపకరణం. మొత్తం తరగతికంతటికి ఇది వినియోగపడుతుంది. – సింప్సన్ (Simpson)

పాఠ్యపుస్తకం అనేది లక్ష్యాలను నిర్దేశించడంతోపాటుగా ఉపాధ్యాయ విద్యార్థుల పాఠ్యాంశాల బోధనా అభ్యసనలో విస్తృతి పరిమితులను నివారిస్తుంది. పాఠ్యపుస్తకం ఒక నిర్దేశిత తరగతికి నిర్దేశిత విషయానికి (సబ్జెక్టుకు) జ్ఞానార్జనకు ముద్రిత రూపం ఇది విద్యాప్రణాళిక (కరికులమ్). పాఠ్యప్రణాళిక (సిలబస్) ను అనుసరించి విద్యార్థి కొరకు రూపొందించబడుతుంది. ఉపాధ్యాయునకు దిశానిర్దేశం చేస్తూ బోధనా పరిమితులను తెలియజేస్తుంది – కె.పి.ఎ. చౌదరి

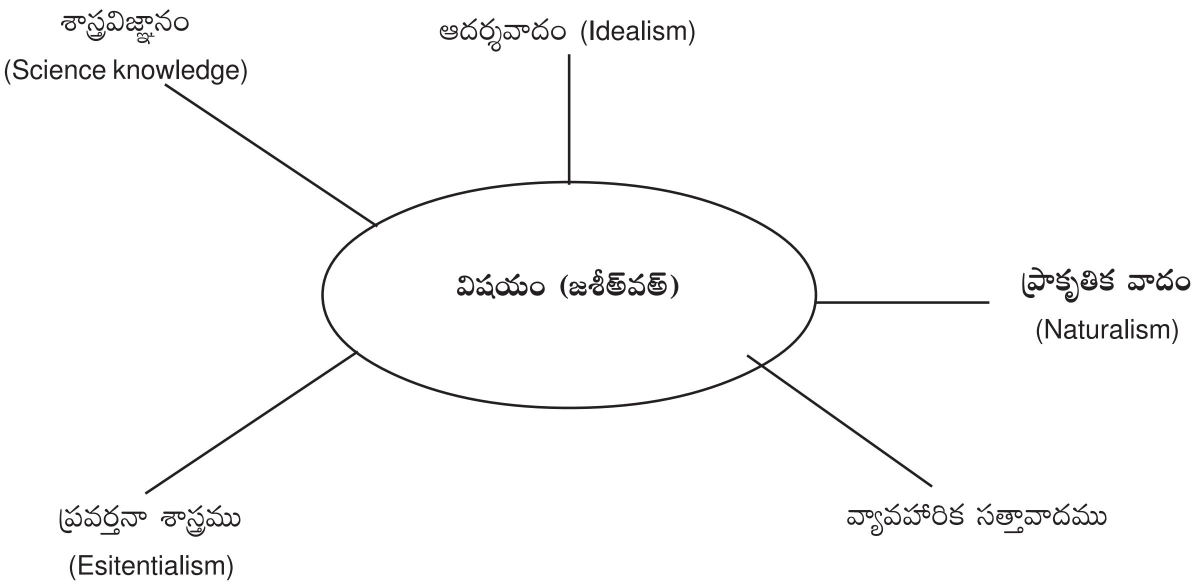
పాఠ్యపుస్తకాలు – తాత్విక చింతన

- తత్వశాస్త్రము లేకుండా మానవ జీవితాన్ని సరిగ్గా అర్థం చేసుకోలేము. విశ్వం ఆవిర్భావము నుండి మానవుడు సత్యాన్వేషణ చేస్తూనే ఉన్నాడు. ఆ సత్యాన్వేషణే తత్వం. శాస్త్రమే సత్యాన్వేషణ కాబట్టి తత్వమే శాస్త్రము. శాస్త్రమే తత్వము.
- తత్వశాస్త్రము, విజ్ఞానశాస్త్రము రెండూ కూడా సత్యాన్వేషణ మార్గంలో శాస్త్రీయ దృక్పథాన్ని పెంపొందిస్తాయి.
- ప్రాకృతిక తత్వవేత్తలు కూడా పరిసరాల నుండి, పరిసరాల కొరకు, పరిసరాల ద్వారా విజ్ఞానశాస్త్ర అధ్యయన ప్రాముఖ్యతను ప్రోత్సహిస్తున్నారు.
- వ్యావహారికి పత్తావాదులు, పరిసరాలు, మానవ ఔన్నత్యానికి ఎలా దోహదపడతాయో నిర్ధారించారు.
- తత్వం విద్యాలక్ష్యాలను నిర్ధారిస్తే, పాఠ్యప్రణాళిక వాటిని చేరుకోవడానికి దారిచూపుతుంది.
- పాఠ్యప్రణాళిక విద్యాలక్ష్యాలను నిర్దేశిస్తే, విద్యాలక్ష్యాలను తత్వం నిర్దేశిస్తుంది.
- పాఠ్యపుస్తకము ఆవిర్భావానికి మూలం పాఠ్యప్రణాళిక రూపొందించడంలో తత్వశాస్త్రము ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది.
- కాలమాన పరిస్థితులలో / ఆధునిక పరిస్థితులలో వున్న సమాజ ఆదర్శాలు, విలువల ఆధారంగా పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందించబడతాయి అని బ్రిగ్స్ (Briggs) అభిప్రాయం.
- పాఠ్యపుస్తకంలో ఉండే విషయాలు వాటిని బోధించే పద్ధతులు, బోధనా అభ్యసన సామాగ్రి మొదలైనవి తత్వశాస్త్రం నిర్దేశిస్తుంది.
- ప్రాకృతికవాదం పిల్లల అంతర్గత సామర్థ్యాలను గుర్తిస్తుంది. విద్యావేత్తలైన రూసో (Rousseau), ఫిచ్చర్ (Fichter) మరియు మాంటిస్సోరి బోధన అభ్యసనలో ఉపాధ్యాయుని పాత్ర తక్కువ విద్యార్థి పాత్ర ఎక్కువగాను ఉండాలని అన్నారు.

ప్రభావవంతమైన పాఠ్యపుస్తక నిర్మాణంలో దోహదపడే అంశాలు



విషయాన్ని ప్రభావితం చేసే అంశాలు



జాతీయ పాఠ్యప్రణాళికలో (NCF-2005) క్రింది విధంగా పేర్కొనబడిన మార్గదర్శ సూత్రాలననుసరించి సైన్సు పాఠ్య ప్రణాళిక ఉండాలి.

1. బయటి జీవితాన్ని, జ్ఞానాన్ని బోధనతో అనుసంధానించాలి.
2. కంఠస్థం చేసే పద్ధతుల నుండి బోధనను దూరం చేయాలి.
3. పాఠ్యపుస్తకాల్లో చిక్కుకొనేలా కాకుండా విద్యార్థి సంపూర్ణ వికాసానికి తోడ్పడేలా పాఠ్యాంశాల్ని రూపొంచుకోవాలి.
4. పరీక్షల్ని మరింత సరళీకరించి తరగతి నిజజీవితంతో వాటిని సమైక్యం చేయాలి.

ఉత్తమ పాఠ్యపుస్తకాల లక్షణాలు: పాఠ్య గ్రంథాన్ని ముఖ్యంగా ఈ క్రియ అంశాలు ప్రభావితం చేస్తాయా? రచయిత క్రయ్య యాంత్రిక లక్షణాలు:

రచయిత:

1. ఒక పాఠ్యపుస్తకం రాయడానికి రచయితకు / రచయితలకు విషయ అమరిక తగిన అర్హతలుండాలి.
2. పాఠ్యపుస్తకాన్ని ఒకరు గాని ఒకరి కంటె ఎక్కువగాని నిపుణులు రూపొందిస్తారు.
3. ప్రాథమిక స్థాయి పాఠ్యపుస్తకం రాయడానికి కనీసం డిగ్రీస్థాయి అర్హతైనా అవసరం. ఆయారంగాలలో పరిశోధనా డిగ్రీలు ఉన్నవారు పుస్తక రచయితలుగా ఉండటం మంచిది.
4. ప్రస్తుతము ప్రభుత్వము పాఠ్యపుస్తకాలను ఒకరికంటె ఎక్కువమంది రచయితలతో రాయిస్తున్నారు.
5. పుస్తక రచయితలు, ఏ పాఠ్యపుస్తకం రాస్తున్నారో దానిలో తగిన అర్హతలతోపాటుగా బోధనా అనుభవముకూడా కలిగి ఉండాలి.
6. మంచి పేరు ప్రఖ్యాతలున్న సంస్థల్లో పనిచేసే విద్యావేత్తలను పుస్తక రచయితలుగా ఎన్నుకోవాలి.

//. **యాంత్రిక లక్షణాలు (Mechanical features)**

ఒక పుస్తకం సైజు, అచ్చు, అట్ట, బైండింగ్, కాగిత నాణ్యత, అక్షరాలు మొ॥నవి.

1. పుస్తకం సైజు మరీ పెద్దదిగా, మరీ చిన్నదిగా కాకుండా పిల్లలు తేలిగ్గా తీసుకుని వెళ్ళేటట్లు తగు పరిమాణంలో ఉండాలి.
2. పుస్తకం అచ్చు స్పష్టంగా కనిపించేటట్లు ముద్రణ ఉండాలి.
3. అక్షరాలు అందంగా, పెద్దవిగా ఉంటే చదవడానికి వీలుగా ఉంటుంది.
4. పుస్తకానికి ఉపయోగించే కాగితం నాణ్యమైనదిగా ఉండాలి.
5. కవర్‌పేజీ ఆకర్షణీయంగా ఉండాలి.
6. పుస్తకం వెల సామాన్య విద్యార్థికి అందుబాటులో ఉండాలి.
7. పుస్తకం బైండింగ్ అందంగా, చక్కగా, పొందికగా వుండాలి.
8. పుస్తకంలో అచ్చుతప్పులు లేకుండా చూసుకోవాలి.
9. పుస్తకంలో విషయాలకు పాయింట్లుగా, పేరాలుగా సిలబస్ ప్రకారం తగిన శీర్షికలుగా పెట్టిరాయాలి.
10. ముఖ్యమైన అంశాలను బోల్డ్ అక్షరాలతో చూపించడం మంచిది.

//. **పాఠ్యవిషయం – అమరిక (Content and its organisation)**

1. విద్యార్థుల వయస్సుకు, ఆసక్తులకు, అవసరాలకు తగినట్లుగా ఉండాలి. ఎప్పటికప్పుడు మార్పుకు అనువుగా ఉండాలి.
2. పూర్వజ్ఞానానికి తగినట్లుగా శీర్షికలు ఉండాలి.
3. చారిత్రక విషయాలు కలిగి స్పష్టమైన పటాలు, ఫ్లోచార్టులు, ఉదాహరణలతో కూడి ఉండాలి.
4. పాఠ్య విషయం దోషరహితంగా స్పష్టంగా ఉండాలి. మార్పుకు అనువుగా ఉండాలి.
5. స్వీయ అభ్యసనానికి తోడ్పడే విధంగా ఉండాలి.
6. ఉదాహరణలు విద్యార్థి పరిసరాలకు, నిత్య జీవితానికి సంబంధించేవిగా ఉండాలి.
7. సమకాలీన విషయాలను పొందుపరచాలి.
8. సిలబస్‌ను అనుసరించి రాయాలి.
9. పాఠ్యపుస్తకంలో తగిన అభ్యసన పద్ధతులను సూచించాలి.
10. మనోవైజ్ఞానిక పద్ధతి ననుసరించి రాయాలి.
11. విద్యార్థుల ఆసక్తి, నిత్యజీవిత చర్యలకు అనుగుణంగా యూనిట్లు విభజించాలి.
12. పాఠ్యపుస్తకంలో శీర్షికలు, ఉపశీర్షికలు పెద్ద అక్షరాలతో వ్రాయాలి.
13. ప్రతి యూనిట్ పరిచయంతో ప్రారంభమై సారాంశంతో ముగించాలి.
14. ప్రయోగములు, ప్రాజెక్టు పనులు, క్షేత్ర పర్యటనలు, సమాచార సేకరణ, పరిశీలనలు, పటాలు, చిత్రాలకు ప్రాముఖ్యతనివ్వాలి.
15. స్థానిక వనరులను ఉపయోగించి ప్రత్యామ్నాయ పరికరాల తయారీకి సౌలభ్యాన్ని ఇవ్వాలి.
16. పుస్తకం మొదటి పేజీలలో విషయసూచిక ఉండాలి.
17. ప్రతి అధ్యాయానికి, చివర, నియోజనలు ఇవ్వాలి. వీటిలో సంక్షిప్త, లక్ష్యాత్మక మరియు వ్యాసరూప ప్రశ్నలు ఉండాలి.
18. శాస్త్రీయ వైఖరులను పెంపొందించేటట్లు, శాస్త్రం పట్ల మక్కువ పెంచేటట్లు పాఠ్యపుస్తకం ఉండాలి.

భాష:

1. విద్యార్థులకు సులభంగా అర్థమయ్యేలా సరళమైన, వ్యావహారిక భాషలో రాయాలి.
2. స్పష్టమైన చిన్నవాక్యాలలో, ఆసక్తికరమైన శైలిలో రాయాలి.
3. అవసరమైనచోట ఇంగ్లీషుపదాలను బ్రాకెట్లలో ఇవ్వాలి.

పటములు:

ఆయా పాఠ్యవిషయాలను అనుసంధింపబడి భాగాలు స్పష్టంగా గుర్తింపబడి, చక్కగా గీయబడాలి. నూతనమైన ఆకర్షణీయమైన ఫోటో ముద్రణలు ఉండాలి.

కవర్‌పేజీ:

విద్యార్థులు ఆసక్తితో పాఠ్యపుస్తకాన్ని తెంచేలా కవర్‌పేజీ ఉండాలి. నిర్దేశించుకున్న ఇతివృత్తాలు ప్రతిబింబించే విధంగా కవర్‌పేజీపై చిత్రాలు ముద్రించబడి ఉండాలి.

లోగోలు:

పాఠ్యపుస్తకంలో లోగోలు బోధన అభ్యసన ప్రక్రియలకు సంబంధించినవై ఉండాలి. ఉపాధ్యాయుడి ప్రబోధనా తీరు, విద్యార్థి ఆలోచనాతీరులను ప్రతిబింబించేలా (ఉదా. ఆలోచించండి, చర్చించండి) లోగోలు ఉండాలి.

4. నూతన పాఠ్యపుస్తకాల రూపకల్పనలో పాటించిన ప్రత్యేకతలు:

. నిత్యజీవిత అనుభవాలకు, పాఠ్యాంశాలకు అనుసంధానం
. ఉపాధ్యాయులు – విద్యార్థుల భాగస్వామ్యం
. విద్యార్థులలో ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందించడం (అంశాల విశ్లేషణ నిర్ధారణ, ప్రశ్నించడం, ప్రాజెక్టు పనులు, ప్రయోగాలు, క్షేత్ర పర్యటన, బొమ్మలు గీయడం, కొలవడం పరికల్పనలు చేయడం
. ఇతర సబ్జెక్టులతో అనుసంధానం (భాష, గణితము, ఆరోగ్యము, పర్యావరణం)
. స్వీయ అభ్యసనం
. స్వీయ మూల్యాంకనం
. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం

ప్రస్తుతం అమలులో వున్న పాఠ్యపుస్తకాల గుణాలు:

చీజఖీ-2005, ౯ఖ-2009,౯ూూజఖీ-2011 ల ప్రతిపాదనల ఆధారంగా మన రాష్ట్రంలో నూతన పాఠ్య పుస్తకాలు రూపొందించబడినవి. 2012-13 విద్యా సంవత్సరంలో మూడవ తరగతి 2013-14 విద్యా సంవత్సరంలో 4,5 తరగతుల పరిసరాల విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందించబడినవి.

. తరగతులు 1,2లకు పరిసరాల విజ్ఞానానికి సంబంధించిన అంశాలను భాష, గణితం పాఠ్యపుస్తకాలలోనే చేర్చి విద్యార్థులకు పరిసరాల అవగాహన గూర్చి తెలియచేయడం జరిగింది.

పరిసరాల విజ్ఞానం / (సాంఘికశాస్త్రం), పరిసరాల విజ్ఞానం // (సామాన్యశాస్త్రం) రెండింటిని కలిపి ఒకే పాఠ్య పుస్తకంగా 'పరిసరాల విజ్ఞానం' అని, 3,4,5 తరగతులకు తయారు చేయడం జరిగింది. ఈ పాఠ్యపుస్తకాలలో 'పరిసరాల విజ్ఞానం' అనేది మూడు ప్రధానాంశాలను కలిగి ఉంది. అవి: 1) పరిసరాలను గురించి అభ్యసించడం, 2) పరిసరాల ద్వారా అభ్యసనం, 3) పరిసరాల నుంచి అభ్యసనం.

ఉదాహరణకు సహజవనరులతో కూడిన వృక్ష జంతుజాలాన్ని గురించి అధ్యయనం చేయడం. మొదటి అంశానికి సంబంధించినవి.

. పరిసరాలను పరిశీలించడం, ప్రయోగాలను చేయడం, ప్రకృతి సామాజిక అంశాలను వినియోగించుకునే పద్ధతిలో అధ్యయనం చేయడం రెండవ అంశానికి సంబంధించినది.

ఇక మూడవ ప్రధానాంశమైన పరిసరాల నుంచి అభ్యసనం అనేది పరిసరాలను, సహజవనరులను పరిరక్షించుకోవాలనే భావన కోసం నిర్దేశించబడింది.

/// పాఠ్య విషయం (జశీఅ్‌వఅ్‌)

. విద్యార్థుల వయస్సుకు, ఆసక్తులకు, అవసరాలకు తగినట్లుగా ఉండాలి. ఎప్పటికప్పుడు మార్పుకు అనువుగా ఉండాలి.

. మనో విజ్ఞానిక పద్ధతి ననుసరించి రాయాలి.

. చారిత్రక విషయాలు కలిగి స్పష్టమైన పటములు ఫ్లోచార్టులు ఉదాహరణలతో కూడి సహసంబంధం చూపాలి.

. పాఠ్య విషయము, దోషరహితంగా స్పష్టంగా ఉండాలి. మార్పుకు అనువుగా ఉండాలి.

. పూర్వజ్ఞానానికి తగినట్లుగా శీర్షికలుండాలి.

. విద్యార్థుల ఆసక్తి, నిత్యజీవిత చర్యలకు అనుగుణంగా యూనిట్లు విభజించాలి.

. పాఠ్యపుస్తకంలో శీర్షికలు, ఉపశీర్షికలు పెద్ద అక్షరాలతో వ్రాయాలి.

. ప్రతి యూనిట్ పరిచయంతో ప్రారంభమై సారాంశంతో ముగించాలి.

. ప్రయోగములు, ప్రాజెక్టుపనులు, క్షేత్ర పర్యటనలు సమాచార సేకరణ, పరిశీలనలు, పటాలు, చిత్రాలకు ప్రాముఖ్యతనివ్వాలి.

. స్థానిక వనరులను ఉపయోగించి ప్రత్యామ్నాయ పరికరాల తయారీకి సౌలభ్యాన్ని ఇవ్వాలి.

. వివిధ రకాల ప్రశ్నలతో మూల్యాంకనం పొందుపరచాలి.

/// స్వీయ అభ్యసనానికి తోడ్పడే విధంగా ఉండాలి.

ఉదాహరణలు, విద్యార్థి పరిసరాలకు నిత్యజీవితానికి సంబంధించేవిగా ఉండాలి.

సమకాలీన విషయాలను పొందుపరచాలి.

సిలబస్‌ను అనుసరించి వ్రాయాలి.

పాఠ్యపుస్తకంతో తగిన అభ్యసన పద్ధతులను సూచించాలి.

భాష:

. విద్యార్థులకు సులభంగా అర్థమయ్యేలా సరళమైన భాషలో వ్రాయాలి.

. స్పష్టమైన చిన్న వాక్యాలలో, ఆసక్తికరమైన శైలిలో వ్రాయాలి.

. అవసరమైన చోట ఇంగ్లీషుపదాలను బ్రాకెట్లలో ఇవ్వాలి.

ప్రస్తుత పాఠ్యపుస్తకం - గుణాలు

1. పిల్లల అనుభవాలే జ్ఞానార్జనకు మూలం

పిల్లలు బడికి రాకపూర్వమే పరిసరాలకు సంబంధించిన అనేక విషయాలపట్ల అవగాహన కలిగి ఉంటారు. కాబట్టి పిల్లలు తమకు ఉన్న సహజమైన శక్తి సామర్థ్యాల ఆధారంగా నేర్చుకుంటారు అన్న ప్రధానాంశంపై దృష్టి పెట్టడానికి అనువుగా ఉన్నది.

2. సామాజిక వ్యవస్థలతో భాగస్వామ్యం

పిల్లలు తమ చుట్టూ ఉన్న సామాజిక వ్యవస్థలకు సంబంధించి అవగాహన కలిగి ఉండటంతోపాటు దాని భాగస్వాములుగా కూడా ఉండాలి. కాబట్టి సమాజంలోని వివిధ రకాలైన జ్ఞాన వ్యవస్థలను గౌరవించాలి.

3. సమాజంలోని వివిధ జ్ఞానవ్యవస్థలను గౌరవించాలి

పిల్లఉ సమాజంలో గల వివిధ రకాల జ్ఞాన వ్యవస్థలను (నిఅశీషశ్రీవసస్త్రవ ఎఱఎవఅంశీతీ) గౌరవించాలి మరియు అభ్యసనలో వాటిని వినియోగించుకోవాలి. ఈ రకంగా అభ్యాసాలను తయారుచేయాలి.

4. నిత్యజీవిత అనుసంధానం

పాఠ్యాంశాలలో గడించిన జ్ఞానాన్ని బడి బయటి జీవితంలో అనుసంధానం చేసే విధంగా పాఠ్యాంశాలు ఉండాలి.

5. అర్థవంతమైన అభ్యసనం

అర్థవంతమైన అభ్యసనం కొరకు ప్రయోగాలు, ప్రాజెక్టుపనులు, అన్వేషణలు, విశ్లేషణల వంటి పద్ధతుల ద్వారా పిల్లలు నేర్చుకొనే విధంగా పాఠ్యాంశాలు ఉండాలి.

6. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం

బోధనాభ్యసన ప్రక్రియల్లో నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనమనేది అంతర్భాగంగా ఉండాలి. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం పిల్లలు నేర్చుకోవడానికి దోహదపడుతుంది.

7. ప్రక్రియా నైపుణ్యాలలో తర్ఫీదు

పరిసరాలను నిశితంగా పరిశీలించి, అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రశ్నించడం, సమాచారాన్ని సేకరించడం, పరిశోధించడం, అన్వేషించడం, ప్రయోగాలు చేయడం లాంటి సామాజిక నిర్మాణాత్మక, విమర్శనాత్మక బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు నిర్వహించగల్గేలా పాఠ్యాంశాలు ఉండాలి.

8. పరిసరాల పట్ల బాధ్యతలు

ప్రత్యేక అవసరాలు గల పిల్లల గురించి తెల్సుకున్న విద్యార్థి నిజజీవితంలో వారు ఎదురైనపుడు వారికి సహాయం చేసేలా వారి వ్యక్తిత్వం రూపుదిద్దబడేలా పాఠ్యపుస్తకం రూపుదిద్దబడాలి.

పరిశీలనలు – ాఎంవతీజుఖశీఅ

3వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకములోని ముఖ్య భావనలలో (మనం నేర్చుకున్న) వృద్ధులకు, ప్రత్యేక అవసరాలు గల పిల్లలకు అవసరమైన సహాయం చేయాలి అనే అంశాన్ని విద్యార్థులు నేర్చుకున్నాం అనే అభ్యాసములలో విద్యాప్రమాణాలలోని విషయ అవగాహన జవాబు అంశం ఉంది.

9. జీవవైవిధ్యం పట్ల ప్రశంస

సమాజంలో పరిసరాల్లో ఉండే వైవిధ్యాలను గుర్తించగలగాలి. విభిన్నమైన ఆహారపు అలవాట్లు, జీవన విధానాలకు, వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత, ఆరోగ్యపు అలవాట్లు, జంతువులు, పక్షుల పట్ల భూతదయ కలిగి ఉండేటట్లు, పరిసరాల పట్ల జీవవైవిధ్యం పట్ల స్పృహ పెంపొందించుకొనేలా పాఠ్యాంశాలు ఉన్నాయి.

10. విలువలను పెంపొందించేలా

ప్రకృతి వనరులను కాపాడుకోవడం, ఇంధనాలను పొదుపుగా వాడుకోవడం, విద్యుత్‌పొదుపు, ఇతరులకు సహాయసహకారాలు అందించడం, కాలుష్యనివారణకు, చేపట్టాల్సిన చర్యలు, పర్యావరణ పరిరక్షణ, ఆరోగ్య ఆహార విలువలను పెంపొందించేటట్లుగా పాఠ్యాంశాలు ఉండాలి / ఉన్నాయి.

11. అంతర్గత సామర్థ్యాల పెంపుదల

పిల్లల్లో నట నైపుణ్యాలు, బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలను తయారుచేయడం, నినాదాలు, పోస్టర్లు, లేఖలు రాయడం వంటి అంతర్గత సామర్థ్యాలు పెంపొందించేలా పాఠ్యపుస్తకాలు రూపుదిద్దబడ్డాయి.

12. చట్టాల పట్ల ప్రాథమిక అవగాహన

పర్యావరణ చట్టం, కాలుష్య నియంత్రణ చట్టం, బాలల హక్కుల చట్టం, మొదలగు చట్టాల పట్ల ప్రాథమిక అవగాహన కలిగేటట్లుగా పాఠాలకు రూపకల్పన చేయాలి.

13. మంచి అలవాట్లను పెంపొందించడం

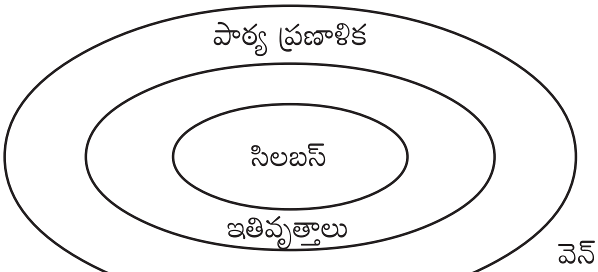
పిల్లల్లో ఆరోగ్య పరిశుభ్రత, ఆహారపు అలవాట్లు, చెట్లు నాటడం, నేలతల్లిని కాపాడటం, ప్రకృతి వనరులను కాపాడటం / పరిరక్షణ, చెడు అలవాట్లకు బానిస కాకపోవడం / బారిన పడకపోవడం మొదలగు మంచి అలవాట్లను పెంపొందించే విధంగా పాఠ్యపుస్తకంలో వీలు కల్పించాయి.

ఇతివృత్తాలు యూనిట్ నిర్మాణము అభ్యాసాల స్వభావము మరియు వాటి అంతర్భావాలు

గత అధ్యాయాలలో పాఠ్యపుస్తకాలు, వాటి మార్గదర్శక సూత్రాలు తాత్విక అంశాలు, మంచి పాఠ్యపుస్తకాల లక్షణాలు, నేర్చుకున్నాం కదా! ఈ అధ్యాయంలో పాఠ్య పుస్తకాలలోని యూనిట్లు, వాటి నిర్మాణము అభ్యాసాల స్వభావము, వాటి అంతర్భావము గురించి నేర్చుకుందాం. యూనిట్ల నిర్మాణానికి ఆధారలైన ఇతివృత్తాల గురించి పరిశీలిద్దాం.

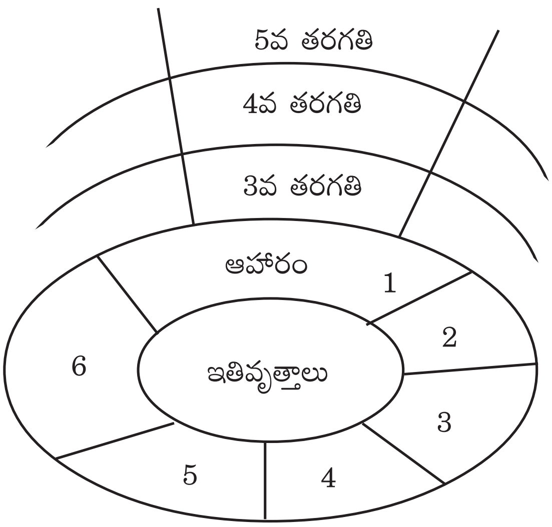
ఇతివృత్తాలు

చీజజు=ు జాతీయ విద్యాప్రణాళికా చట్రంని రూపొందిస్తుంది. ఇందులో విజ్ఞానశాస్త్ర విద్యాప్రణాళిక అంతర్భాగం రాజజు=ు జాతీయ విజ్ఞానశాస్త్ర విద్యాప్రణాళికలోని ఇతివృత్తాల ఆధారంగా రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక. ఈ ఇతివృత్తాలను పొందుపరచే విధంగా సిలబస్‌ను రూపొందిస్తుంది. ఈ ఇతివృత్తాలు 1) ఆహారం, 2) కుటుంబం, 3) జంతువులు, 4) మొక్కలు, 5) సహజవనరులు, 6) సహజ దృగ్విషయాలు, 7) పదార్థాలు, 8) దుస్తులు, 9) నివాసం, 10) మన రాజ్యాంగం, 11) ప్రయాణం, 12) చరిత్ర, 13) మానవ శరీరం ఆధారంగా యూనిట్లు నిర్మించబడ్డాయి. దీనిని ఈ క్రింది విధంగా చూపవచ్చును.



వెన్ చిత్రము

ఇతివృత్తాల ఆధారంగా వివిధ యూనిట్ల నిర్మాణం, పాఠ్యపుస్తకాలలో ఇలా ఉంటుంది.



ఉదా: ఆహారం ఇతివృత్తం ఆధారంగా 3,4,5 తరగతులలో ఉన్న వివిధ యూనిట్ల పేర్లు పై పటం తెలయచేస్తుంది.

ఇపుడు యూనిట్ అంటే ఏమిటో చూద్దాం.

"ఒక కేంద్రీకృత ఇతివృత్తం లేదా సమస్య లేదా ప్రయోజనం చుట్టూ వ్యవస్థీకరించబడిన కృత్యాలు, అనుభవాలు, అభ్యసనానికి తోడ్పడే పాఠ్యవిషయ భాగాన్ని యూనిట్ లేదా ప్రమాణం లేదా పాఠ్యభాగం అంటారు" - ప్రెస్టన్ (ూతీవర్‌శీఅ)

శామ్‌ఫక్టర్డ్ (ఘుఎటశీతీ‌ు) - మాటల్లో చెప్పాలంటే "బహు జాగ్రత్తగా ఎంపిక చేయబడి, విద్యార్థుల అవసరాలకు మరియు అభిరుచులకు అనుగుణంగా సంబంధాలను ఏర్పరచడానికి వేరుపరచిన విషయభాగం యొక్క బాహ్యరూపమే యూనిట్"

"విద్యార్థి చూడగల పరస్పర సంబంధం గల పాఠ్య విషయం గల సమైక్యమైన భాగం ఒక యూనిట్" - ప్రెస్టన్ (ూతీవర్‌శీఅ)

బోధనా సౌలభ్యం కోసం పాఠ్య పుస్తకంలోని విషయాన్ని కొన్ని యూనిట్‌లుగా యూనిట్లను కొన్ని సబ్‌యూనిట్లుగా విభజించడం జరుగుతుంది. పాఠ్యప్రణాళికలో దగ్గర సంబంధం ఉన్న పాఠ్యాంశాలను ఒక యూనిట్‌లో చేర్చడం జరుగుతుంది.

పాఠ్య విషయ వ్యవస్థలలో బహుశా యూనిటరీ వ్యవస్థ సాటిలేనిది అనవచ్చు. ఎందుచేతనంటే యూనిట్ అనేది విద్యార్థికి అతిప్రధానమైన ఫలితాలు కలిగించేటట్లుగా రూపొందించిన సమాచారాలు, అనుభవాలతో వ్యవస్థితమైన కేంద్రరాశి. ఇందులో ఫలితాలు ఆచరణలో తప్పనిసరిగా తమని తామే బయల్పరచుకుంటాయి. ఈ విషయాన్ని యూనిట్‌లోని పాఠ్యవిషయాలు, సామాగ్రులు, వృత్తాలు, సన్నద్ధతను నిర్ణయించేదిగా పరిణమించే అవగాహనలకు, అనుభూతులకు, యోగ్యతలకు, దృక్పథాలకు దారి తీస్తుంది.

ఉత్తమ యూనిట్ లక్షణాలు:

1. విద్యార్థి అవసరాలు, సామర్థ్యాలు, దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.
2. విద్యార్థి పూర్వజ్ఞానాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని కొత్త అనుభవాలనిచ్చేవిగా ఉండాలి.

3. విద్యార్థులలో ఉత్సుకతను పెంచునట్టిదిగా ఉండాలి.
4. అనేక క్షేత్ర పర్యటనలను, ప్రయోగాలకు, ప్రకల్పనలకు, ప్రదర్శనలకు అది స్థానం కల్పించాలి.
5. పాఠాల మధ్య సహ సంబంధం ఉండాలి.
6. సాంఘిక భౌతిక పరిసరాలతో సంబంధం కలిగినదై ఉండాలి
7. యూనిట్‌లోని అంకెల పరిధిని దాటి నేర్చుకోవడానికి వీలు కల్పించాలి.
8. విద్యార్థుల భవిష్యత్ అవసరాలను గుర్తించి వివరించగలిగినదై ఉండాలి.
9. ఉపయోగించుకోవలసిన బోధనోపకరణాలను, చదవవలసిన గ్రంథాలను గురించి తెలియజేయాలి.
10. మాధ్యమిక ఉన్నత తరగతులకంటె ప్రాథమిక తరగతులలో యూనిట్‌ను తక్కువ కాల వ్యవధిలో పూర్తిచేయదగిందిగా ఉండాలి. ప్రాథమిక స్థాయి విద్యార్థులకు రాసే యూనిట్‌లు ఒక వారం లేదా రెండు వారాల్లో పూర్తి చేయదగినట్లుగా ఉండాలి. దీని వల్ల విద్యార్థుల్లో విసుగు, భయం లేకుండా ఉత్సాహం కల్గిస్తుంది.
11. విద్యార్థుల్లో ఆలోచనా ధోరణిని పెంపొందిస్తూ లక్ష్యాలు ఎంతవరకు నెరవేయాయో తెలుసుకునేందుకు వీలుగా మూల్యాంకనం ఉండాలి.
12. వ్యక్తీకరణ, నాటకాలు, కవిత్వం, కథలు, పాటలు లాంటి సృజనాత్మక అనుభవాలకు అవకాశం కల్పించాలి.

యూనిట్లలో రకాలు

1. రిసోర్స్ యూనిట్ (=వంశీబతీఎవ ఖఅఱ)
2. టీచింగ్ యూనిట్ (ఃముఎష్ట్రఱఅస్త్ర ఖఅఱ)

రిసోర్స్ యూనిట్:

విస్తృతంగా సవివరంగా ఒక యూనిట్‌ను బోధించడానికి అవసరమయ్యే సాధ్యమైనన్ని బోధనానుభవాన్ని, బోధనా కృత్యములను, సామాగ్రిని, సమగ్రముగా పొందుపరచి తయారు చేసిన యూనిట్‌ని రిసోర్స్ యూనిట్ అంటారు. దీనిని విషయ నిపుణులు, అనుభవజ్ఞులైన ఉపాధ్యాయులు తయారుచేస్తారు.

టీచింగ్ యూనిట్:

రిసోర్సు యూనిట్ ఆధారంగా తన తరగతి గది బోధనకు అనుకూలమైన లభ్యమయ్యే బోధనా సామాగ్రిని వసతులను దృష్టిలో ఉంచుకుని తయారు చేసుకున్న అభ్యసన అనుభవాలతో కూడిన వివరమైన పథకం టీచింగ్ యూనిట్.

యూనిట్ పథకం తయారీలో గమనించాల్సిన అంశాలు:-

1. యూనిట్ పథకాన్ని తరగతిలో పాఠ్యాంశాలు బోధించకముందే తయారు చేసుకోవాలి.
2. సెలవు దినాలలో, విరామ సమయాలలో యూనిట్ పథకాన్ని సిద్ధం చేసుకోవాలి.
3. అనుభవజ్ఞులైన ఉపాధ్యాయులను సంప్రదించాలి.
4. వనరుల యూనిట్ నుండి విషయాలను గ్రహించాలి.
5. ూజజుు= వారు ప్రాంతీయ విద్యా కళాశాలలు తయారుచేసిన నమూనాల ఆధారంగా తయారు చేసుకోవచ్చు.
6. యూనిట్ ప్రాధాన్యతను వ్యాసక్తులను దృష్టిలో ఉంచుకుని పీరియడ్లు కేటాయించాలి.

యూనిట్ స్వరూప నిర్మాణం (ూతీబఋబతీవ)

1. యూనిట్ భావన: యూనిట్‌లోని ముఖ్య భావనలను ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థి కలిసి ఎంపిక చేసుకోవడం వల్ల యూనిట్ ఉద్దేశాలు, లక్ష్యాలను గురించి అవగాహన ఏర్పడుతుంది.
2. సమీక్ష: యూనిట్ స్వభావం, పరిధిని, సమీక్షలో రాయాలి, నిత్యజీవితంలో సారాంశం ప్రాముఖ్యం. ఆ పాఠ్యాంశము నేర్చుకోవలసిన ఆవశ్యకత, నేర్చుకోవడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు తెలుపుతూ సమీక్షను 2,3 పేరాలలో వ్రాయాలి. సమీక్ష విద్యార్థులకు ఆ యూనిట్ బాగా చదవాలి అని ప్రేరేపించగలిగేలా రాయాలి. యూనిట్ ద్వారా నేర్చుకునే శాస్త్రీయ భావనలు కూడా పేర్కొనాలి.
3. బోధనా లక్ష్యాలు : యూనిట్‌ను బోధించడం ద్వారా విద్యార్థులలో అభివృద్ధి చేయవలసిన సామర్థ్యాలను, నైపుణ్యాలను, అభిరుచులను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా రాయాలి.

అభ్యసన విషయాన్ని అందించడం:-

యూనిట్ విషయం, అభ్యసన కృత్యాలు ప్రధానమైనవి. అభ్యసించవలసిన నియమాలు, భావనలను ఉపయోగపడే రీతిలో అందించాలి. చర్చలు, ప్రదర్శనలు, ప్రయోగాలు, మొదలైన వాటి ద్వారా కృత్యాలను ప్రవేశపెట్టవచ్చు.

యూనిట్ సారాంశం:-

యూనిట్‌లోని ముఖ్య భావాన్ని పెంపొందించడానికి, ఏయే కృత్యాలను పునఃపరిశీలించాలో, జీవశాస్త్ర సమస్యల అవగాహనలో యూనిట్‌లోని అభ్యసనాలు ఏవిధంగా దోహదపడాలో తెలియజేయాలి. ఫిల్ములు, క్షేత్ర సందర్భనల వంటి కృత్యాలు పునఃపరిశీలనకు (=వజఅవఖ) బాగా ఉపయోగపడతాయి. యూనిట్ పూర్తి చేయటానికి పట్టే సమయాన్ని కూడా పునః పరిశీలించాలి.

బోధనోపకరణాలు:-

వివిధ కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి కావలసిన బోధనా సామాగ్రిని (పరికరాలు, వస్తువులు, నమూనాలు, చార్టులు, ఫిల్ములు, స్పెసిమన్స్ మొదలగునవి) యూనిట్ పథకంలో సూచించాలి.

గ్రంథ సూచిక:-

యూనిట్‌కి సంబంధించి, ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థులు సంప్రదించాల్సిన పాఠ్య పుస్తకాలను, పరామర్శ గ్రంథాలను వేరువేరుగా సూచించాలి.

మూల్యాంకనం:-

యూనిట్ లక్ష్యాలు ఎంతవరకు సాధించామో, యూనిట్ లక్ష్యసాధనకు తిరిగి యూనిట్ రూపకల్పనకు మూల్యాంకనం అవసరం.

యూనిట్ పథకం అమలులోని దశలు / సోపానాలు:-

యూనిట్ పథకం అమలులో 4 దశలు ఉన్నాయి.

ఎ) ప్రారంభక సోపానం:- ఇందులో విద్యార్థులలోని పూర్వజ్ఞానాన్ని, తెలుసుకోవడం, ప్రేరణ కల్గించడం జరుగుతుంది. విషయానికి సంబంధించిన పరిచయంతో యూనిట్ మొదలవుతుంది. పూర్వజ్ఞానానికి, ప్రస్తుతం అందించే జ్ఞానానికి సంబంధం ఏర్పరిచే ప్రేరణ కలిగించాలి. ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థి కలిసి చర్చిస్తే ఆ విషయాలపై అవగాహన కలగడమే కాక విద్యార్థిలో చురుకుదనం పెరుగుతుంది. సన్నాహం లేదా ప్రేరణ కలిగించడంతోబాటు విద్యార్థి పూర్వజ్ఞానాన్ని తెలుసుకోవడంగా పేర్కొనవచ్చు.

బి) అభివృద్ధి పరిచే సోపానం:- ఈ దశలో విద్యార్థులకు విషయభాగాన్ని, కృత్యాలను సమ్మేళన పరచి నూతన అభ్యసన అనుభవాలు అందించడం ముఖ్యమైన భాగం. అభ్యసన వ్యవస్థీకరణలో నేర్చుకున్న విషయాలన్నీ వ్యవస్థీకరించి వాటి మధ్య సంబంధాన్ని స్థాపించడంతో భావన బలంగా ఏర్పడుతుంది. ఈ సోపానం, సమస్యా పద్ధతి, పరిష్కార పద్ధతికి కేంద్రంగా ఉంటుంది. దీన్ని 1) ప్రదర్శన, 2) అభ్యసన నిర్వహణలుగా విశ్లేషించవచ్చును.

సి) సంగ్రహపరచడం:- పాఠ్యాంశ బోధన పూర్తికాగానే దానిలోని ముఖ్య విషయాలను సంగ్రహపరచాలి. విషయాల వ్యవస్థీకరణ, సంగ్రహ పరచడం అనేవి రెండూ కలిసే జరుగుతాయి.

డి) ఉపసంహారక సోపానం:- ఈ దశలో పునశ్చరణ, చేసుకోవడం వల్ల విద్యార్థులలో అభ్యాసం యొక్క ఫలితాన్ని గణించవచ్చు. ఈ గణన మూల్యాంకనానికి దారి తీస్తుంది. ఈ మూల్యాంకనలు మౌఖికంగా గాని, రాతపూర్వకంగా గాని, పటాల ద్వారా గాని ఉండవచ్చు. ఇది లోపాలను సవరించుకోవడానికి, విద్యార్థులకు సలహాలివ్వడానిక ఉపయోగపడుతుంది. దీనిలోని సోపానాలు 1) పునశ్చరణ, 2) మూల్యాంకనాలు

ఇతివృత్తాల ఆధారంగా యూనిట్ స్వరూప నిర్మాణము:-

యూనిట్ నిర్మాణ సోపానాలను దృష్టిలో ఉంచుకుని ఎంపిక చేయబడిన ఇతివృత్తాల ఆధారంగా పాఠ్యపుస్తకాల్ల యూనిట్లు ఏవిధంగా అమర్చబడ్డాయో చూద్దాం. 3,4,5 తరగతుల యూనిట్ స్వరూప, స్వభావాలను పరిశీలించాలంటే 1,2 తరగతులలో ఇతివృత్తాలను పునశ్చరణ చేసుకోవాలి.

1,2 తరగతులలోని విజ్ఞానశాస్త్ర ఇతివృత్తాలు:-

1. ఆహారం, 2. కుటుంబం, 3. మొక్కలు, 4. జంతువులు, 5. మానవ శరీరం, 6. సహజ వనరులు, 7. సహజ దృగ్విషయాలు, 8. ప్రయాణం, 9. రవాణా, 10. నివాసాలు, 11. మన గ్రామం, 12. పదార్థాలు

1. “ఆహారం ఇతివృత్తం ఆధారంగా 1వ తరగతిలో తిందాం! తిందాం, పండ్లు, కూరగాయలు, 2వ తరగతిలో ఆహారం, 3వ తరగతిలో ఆహారం, 4వ తరగతిలో మన ఆహారం – ఆరోగ్యం, 5వ తరగతిలో పౌష్టికాహారం యూనిట్లు చేర్చబడ్డాయి.

   ప్రాథమిక తరగతుల నుండి క్రమంగా పురోగమనం చెందేటప్పుడు అంచెలంచెలుగా పాఠ్య ప్రణాళికలో అభివృద్ధిని చెందిస్తారు. ఒక పాఠ్యాంశం (ఉదా: ఆహారం) లోని ప్రాథమిక భావనలు, విద్యార్థి పరిపక్వత పెరిగే కొద్దీ విషయ పరిజ్ఞానం వివరణలో క్లిష్టత పెరుగుతుంది.

2. “కుటుంబం” ఇతివృత్తం ఆధారంగా 1లో నేను, నా కుటుంబం, 2లో నేను, బంధువులు, 3లో కుటుంబ సభ్యులు, స్నేహితులు, వాళ్ళ మధ్య సంబంధాలు, 4లో కుటుంబ వ్యవస్థ మార్పులు యూనిట్లున్నాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు			
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**
కుటుంబం	నేను, నా కుటుంబం	నేను, నా బంధువులు	కుటుంబసభ్యులు, స్నేహితులు, వాళ్ళ మధ్య సంబంధాలు	కుటుంబ వ్యవస్థ మార్పులు

3. "మొక్కలు" ఇతివృత్తం ఆధారంగా వివిధ తరగతులలో 1లో పూలు, పండ్లు, కూరగాయలు, 2లో రకరకాల చెట్లు, 3లో మొక్కలు, 4లో మనచుట్టూ ఉండే మొక్కలు 5లో మన చెట్లను పెంచుదాం, వ్యవసాయ పంటలు యూనిట్లు చేర్చబడ్డాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**	**5వ తరగతి**
మొక్కలు	పూలు, పండ్లు, కూరగాయలు	రకరకాల చెట్లు	మొక్కలు	మన చుట్టూ ఉండే మొక్కలు	1. మనం చెట్లను పెంచుదాం 2. వ్యవసాయ పంటలు

4. "జంతువులు" ఇతివృత్తం ఆధారంగా 1లో మన నేస్తాలు, 2లో జంతు ప్రపంచం, 3లో జంతువులు, 4లో రకరకాల జంతువుల జీవన విధానం, జీవవైవిధ్యం, 5లో జంతువులు, మన జీవనాధారం యూనిట్లున్నాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**	**5వ తరగతి**
జంతువులు	మన నేస్తాలు	జంతు ప్రపంచం	జంతువులు	రకరకాల జంతువులు, జంతువుల జీవన విధానం, జీవవైవిధ్యం	జంతువులు, మన జీవనాధారం

5. "మానవశరీరం" ఇతివృత్తం ఆధారంగా వివిధ తరగతులలో 1లో నేను, నాశరీరం, వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత, 5లో మన శరీరభాగాలు, మన శరీరంలోని వ్యవస్థలు యూనిట్లున్నాయి. 4,5లలో లేవు.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**	**5వ తరగతి**
మానవ శరీరం	నేను, నా శరీరం వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత	–	–	–	మన శరీర భాగాలు, మన శరీరంలోని వ్యవస్థలు

6. "సహజ వనరులు" ఇతివృత్తం ఆధారంగా వివిధ తరగతులలో 1లో "పూలు, పండ్లు, కూరగాయలు", 2లో గాలి, నీరు, 3లో నీరు, 4లో మా ఊరు, మా చెరువు, 5లో నది, జీవన విధానం, వాతావరణం – గాలి యూనిట్లున్నాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**	**5వ తరగతి**
సహజ వనరులు	పూలు, పండ్లు కూరగాయలు	గాలి, నీరు	నీరు	మా ఊరు, మా చెరువు	నది, జీవన విధానం వాతావరణం – గాలి

7. "సహజ దృగ్విషయాలు" ఇతివృత్తం ఆధారంగా వివిధ తరగతులలో 1లో పగలు – రాత్రి 2లో కాలాలు, ఋతువులు, 5లో సూర్యుడు, గ్రహాలు యూనిట్లున్నాయి. 3,4 తరగతులలో లేవు.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**	**5వ తరగతి**
సహజ దృగ్విషయాలు	పగలు – రాత్రి	కాలాలు– ఋతువులు			సూర్యుడు, గ్రహాలు

8. "ప్రయాణం" ఇతివృత్తం ఆధారంగా 1లో

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	**2వ తరగతి**	**3వ తరగతి**	**4వ తరగతి**	**5వ తరగతి**
ప్రయాణం	ఊరికిపోదాం	సాధనాలు ఇరుగుపొరుగు	ఊరినుండి ప్రయాణం	దారి తెలుసుకుందాం	

9. "నివాసాలు" ఇతివృత్తం ఆధారంగా 2లో ఇల్లు - వసతులు, ఇల్లు - పరిశుభ్రత, 3లో నివాసాలు, 4లో ఇళ్ళు - నిర్మాణం, పారిశుద్ధ్యం, అడవులు - గిరిజనులు యూనిట్లున్నాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	2వ తరగతి	3వ తరగతి	4వ తరగతి	5వ తరగతి
నివాసాలు		ఇల్లు-వసతులు ఇల్లు-పరిశుభ్రత	నివాసాలు	ఇళ్ళు - నిర్మాణం - పారిశుద్ధ్యం	అడవులు - గిరిజనులు

10. "గ్రామం" ఇతివృత్తం ఆధారంగా 3లో మన గ్రామం - పట నైపుణ్యాలు, 5లో మనదేశం, ప్రపంచం యూనిట్లున్నాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	2వ తరగతి	3వ తరగతి	4వ తరగతి	5వ తరగతి
గ్రామం			మన గ్రామం - పట నైపుణ్యాలు		మన దేశం - ప్రపంచం

11. "పదార్థాలు" ఇతివృత్తం ఆధారంగా 1,2,4లో ఏవీ లేవు. 3లో మనం తయారుచేసే వస్తువులు, దుస్తులు, 5లో శక్తి యూనిట్లున్నాయి.

ఇతివృత్తం పేరు	యూనిట్ల పేర్లు				
	1వ తరగతి	2వ తరగతి	3వ తరగతి	4వ తరగతి	5వ తరగతి
పదార్థాలు			మనం తయారుచేసే వస్తువులు		శక్తి

వివరణ:-

పైవిధంగా వివిధ ఇతివృత్తాల ఆధారంగా 1వ తరగతి నుండి 5వ తరగతి వరకు వివిధ యూనిట్లు ఉన్నాయి. ఇవి 1 నుండి క్రమంగా పురోగమనం చెంది అంచెలంచెలుగా సాధారణం నుండి క్లిష్ట విషయాలకు దారితీసాయి.

అభ్యాసాల స్వభావము - వాటి అంతర్భావాలు:-

ఇతివృత్తాల ఆధారంగా నిర్మింపబడిన యూనిట్లు 1 నుండి 5 తరగతుల వరకు ఏవిధంగా అమరి ఉన్నాయో చూశాం. ప్రతీ యూనిట్ నిర్వచనం ఆధ3ఆరంగా వివిధ అభ్యాసాలు ఆయా యూనిట్లలో ఏవిధంగా రూపకల్పన చేయబడి ఉన్నాయో ఏఏ అంశాలకు అధిక ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడిందో, వివిధ కృత్యాల ద్వారా భావనల జ్ఞాన నిర్మాణం జరిగిందో పరిశీలిద్దాం.

"సహజవనరులు" అనే ఇతివృత్తంలోని నీరు అనే అంశం ఆధారంగా వివిధ తరగతులలో వివిధ యూనిట్‌లో ఈ అంశాన్ని ఎలా సమీక్షించారో, సబ్‌యూనిట్స్ ఎలా రూపకల్పన చేశారో, వివిధ కృత్యాల నిర్వహణకు బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు, వాటిని ... ద్వారా సాధించే విద్యాప్రమాణాలు, కీక భావనలు, పదాలు, గురించి విశ్లేషిద్దాము.

ఇతివృత్తం:- సహజవనరులు　　　　అంశం:- నీరు

ఇతివృత్తం	1	2	3	4	5
సహజవనరులు నీరు	నీరు 1.నీటి ఉపయోగం	నీరు 1.త్రాగడానికి అవసరం 2.స్నానం చేయడానికి 3.పరిశుభ్రతకు	నీరు-మన అవసరాలు 1.మనకు నీరు ఎందుకు అవసరం 2. మొక్కలు బతకడానికి నీరు అవసరమా 3. జంతువులకూ నీళ్ళు అవసరం 4.మనం ఎలాంటి నీళ్ళు త్రాగాలి 5. మంచి అలవాట్లు 6. శుభ్రమైన నీరు అందరికీ అందుబాటులో ఉంటాయా 7. నీటి కొరత 8. నీటిని పొదుపు చేయడం 9. నీటి వృధాను అరికడదాం	మా ఊరు-మాచెరువు నీరు పంటలకు అవసరం 1.వర్షాలు సరిగ్గా కురవకుంటే ఏం జరుగుతుంది? 2. చెరువు నిర్మాణం 3. రాష్ట్రంలోని పెద్ద చెరువులు 4.చెరువుతో రైతు అనుబంధం 5. చెరువు ప్రయోజనాలు 6. చెరువు కాలుష్యం - నష్టాలు 7. చెరువులు ఎండిపోవడం-కరవు	నది - జీవన విధానం 1. గోదావరి నది పరిశీలన 2. గోదావరి నది 3. మత్స్యకారులు 4. నదీ రవాణా 5. ఆనకట్టలు - పంటలు 6. నదులు - నాగరికతలు 7. పరిశ్రమలు - కాలుష్యం 8. కరువు, వరదలు

నీరు అనే అంశం 1వ తరగతి నుండి 5వ తరగతి వరకు క్రమంగా పురోగమనం చెంది సాధారణీకరించబడింది. 1వ తరగతిలో నీరు చిన్న చిన్న ఉపయోగాల గురించి నేర్చుకుంటారు. నీరు స్నానానికి, త్రాగడానికి, పరిశుభ్రతకు ఉపయోగపడుతుంది. అన్ని చిన్న చిన్న చార్ట్ల ద్వారా నేర్చుకుంటారు.

3వ తరగతిలో – పాటల ద్వారా, వాగులు, వంకలు, చెరువులు నిండుతాయని చెప్తారు.

. నీటి నిల్వ వుంచే వివిధ రకాల పాత్రల పటాలను పరిశీలిస్తారు.

. మొక్కలకు, జంతువులకు నీటి అవసరాన్ని ప్రయోగం ద్వారా నిర్ధారిస్తారు.

. నీరు చెరువులు కలుషితమయ్యే విధానాలను అన్వేషిస్తారు. దీన్ని ఉదాహరణల ద్వారా (ఎశీఃం �d ఎశీళ్ఃం) ద్వారా విశ్లేషిస్తారు. నీటిని శు భ్రపరిచే సరళీవిధానాలను అన్వేషించును.

. నీటికొరత, నీటి ఎద్దడిలను వివరించి నీటిని పొదుపు చేసే విధానాలను ప్రాజెక్టు పద్ధతి ద్వారా నివేదిస్తాడు / నమోదు చేస్తాడు.

4వ తరగతిలో – చెరువులో నీరు ఉన్నపుడు లేనపుడు పండే పంటలను వర్గీకరిస్తాడు.

. కుంటకు చెరువుకు మధ్య బేధాన్ని క్షేత్ర పరిశీలన ద్వారా వివరిస్తారు.

. చెరువు ఎలా నిర్మిస్తారో జట్లలో చర్చిస్తారు.

. చెరువుతో రైతు అనుబంధాన్ని జీవవైవిధ్యం పట్ల స్పృహ కల్గి ప్రశంశా విలువలను పెంపొందిస్తాడు.

. చెరువు కాలుష్యం దీని వలన కలిగే నష్టాలను అంచనా వేస్తాడు.

. చెరువులు ఎండిపోవడం, కరువు ఏర్పడటం వంటి సహజ సంఘటనలు, వాటి పరిణామాలు. ఉదా: వలసలు. పరిశీలించి నివారణా మార్గాలను అన్వేషిస్తాడు.

. చెరువుల నిర్వహణా విధానాలను బృంద చర్చలలో చర్చిస్తాడు.

. చెక్డామ్ల నిర్మాణాన్ని క్షేత్రపర్యటనలో పరిశీలించి అభినందిస్తాడు.

. సరస్సుల నగరం ఉదయ్పూర్ని కమనీయమైన చిత్రాన్ని పరిశీలించి ప్రకృతిని ఆరాధిస్తాడు.

5వ తరగతి – నది జీవన విధానం –

. నదీతీరాల వెంట జీవన విధానాలు, నాగరికతలు అభివృద్ధి చెందాయని తెలిపే పటాలను పరిశీలించి ప్రశంసిస్తాడు.

. ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రసరిహద్దులు, రాష్ట్రం గుండా ప్రవహించే నదులైన కృష్ణా, గోదావరుల పుట్టుకను, వాటి ప్రయాణ మార్గాలలో వున్న జిల్లాలను పటాన్ని (మ్యాప్) పరిశీలించి సమాచారాన్ని సేకరిస్తారు.

. ఆక్వాఫుడ్స్, జలపుష్పాలు, జలసంపదలను పటం ద్వారా వివరిస్తారు.

. మీకు తెలుసా అనే శీర్షికలో గోదావరి జిల్లాల ప్రత్యేకతలను సమీకరిస్తారు.

. నదీరవాణాలను విశ్లేషించును.

. ఆనకట్టల వల్ల ప్రయోజనాలను పరస్పర చర్యాపద్ధతుల ద్వారా విశ్లేషిస్తారు.

. గోదావరి నదీ తీరంలోని దేవాలయాలకు సంబంధించిన వివరాలను సేకరించి ప్రదర్శిస్తాడు.

. ప్రతీ 12 ఏళ్ళకు వచ్చే నదీ పుష్కరాలను, వాటి ప్రాశస్త్యాన్ని ప్రశంసిస్తాడు.

. నదులకు ప్రజల సంస్కృతికి మధ్య ఉన్న సంబంధాల గురించి ప్రశ్నిస్తాడు.

. గోదావరీ నీటిపై ఆధారపడి వెలసిన పరిశ్రమలు వాటి సేవలను అభినందిస్తాడు.

. నదీ కాలుష్యానికి నివారించడానికి నినాదాలు తయారు చేస్తాడు.

. వివిధ పరిశ్రమల ద్వారా నదులు ఎలా కలుషితమవుతున్నాయో ఉటంకిస్తాడు. వాటికి నివారణ చర్యలను అన్వేషిస్తాడు / ర్యాలీలు నిర్వహిస్తాడు.

. కరువు – వరదలు – నివారించడంలో తన వంతు కృషిని అనేష్వఇస్తాడు.

. పరీవాహక ప్రాంతాలలో వర్షాలు పడకపోతే ఏర్పడే కరువు పరిస్థితులు ఎక్కువగా పడితే వచ్చే వరదలను రెండింటిని ఎలా సమన్వయము చేయాలని విధి విధానాలను ప్రసాస్తీకరిస్తాడు.

1 నుండి 5వరకు నేర్చుకునే ఈ యూనిట్లలో నీటి వలన ఉపయోగాలను కృత్యాల ద్వారా నీటి అవసరాలు, నీటి కొరత, నీటి పొదుపు, నీటి వృధాను అరికట్టే పద్ధతులు వివిధ చెరువులు వాటి కాలుష్య నివారణలు, నదులు, ఆనకట్టలు, పంటలు, నాగరికతలు, పరిశ్రమలు – వాటి కాలుష్యం, వాటి నివారణోపాయాలు – క్షేత్రపర్యటనల ద్వారా, చిత్రపటాల పరిశీలనల ద్వారా నేర్చుకుంటాడు.

ఇదే విధంగా మిగతా యూనిట్లలోని అభ్యాసాలను, వాటి అభ్యసనానుభవాలను ప్రశ్నించడం, పరిశీలన, జట్టుపని, బ్రెయిన్ స్టార్మింగ్, ప్రయోగముల ద్వారా అభివృద్ధి పరచుకుంటాడు.

ప్రాధమిక స్థాయిలో పరిసరాల విజ్ఞాన బోధనా విధానాలు
(Methodology Paper - Classes III to V)

UNIT-5 : పరిసరాల విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనా ప్రణాళిక.

- ప్రణాళిక అవసరమా ?
- ఉత్తమ పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతికి ఉదాహరణ
- విద్యార్థుల ప్రత్యామ్నాయ భావనలను కొన్ని అనుభవాల ద్వారా చర్చించుట.
- భావ పటము (Concept Map), జాలక పటము (Webchart)
- యూనిట్ పథక రచన – ఉపయోగము.
- యూనిట్ స్వరూప నిర్మాణము, అభ్యాసము (పాఠ్యాంశముల) స్వభావము, భావము.
- వనరుల సమీకరణ
- స్థానికంగా లభించే (పదార్థాలు / పరికరాలు) వనరులు
- దృశ్య శ్రవణ మరియు ఎలక్ట్రానిక్ పరికరాలు
- ప్రయోగశాల, విజ్ఞాన శాస్త్రపేటిక
- గ్రంథాలయము
- పిల్లల ఆలోచనలను ఉపయోగించుకుని సమవయస్కుల సమూహ అభ్యసనము.

లక్ష్యాలు :

5.1 ప్రణాళిక అవసరాన్ని అవగాహన చేసుకుంటారు

5.2 ఉత్తమ పరిసరాల విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిని తెలుసుకుంటారు

5.3 విద్యార్థుల ప్రత్యామ్నాయ భావనలను కొన్ని అనుభవాల ద్వారా తెలుసుకుంటారు.

5.4 భావన పటము, జాలక పటములను గీసే నైపుణ్యం పొందుతారు.

5.5 యూనిట్ పథక రచనని వివరించి, ఉపయోగాలను తెలుసుకుంటారు.

5.6 యూనిట్ స్వరూప నిర్మాణమును, పాఠ్యాంశముల స్వభామును తెలుసుకుంటారు.

5.7 వనరుల సమీకరణ విధానాలను తెలుసుకుంటారు.

5.8 స్థానికంగా లభించే వనరులను గుర్తించి ప్రశంసిస్తారు.

5.9. దృశ్య శ్రవణ మరియు ఎలక్ట్రానిక్ పరికరాలను విశ్లేషించి, బోధనాభ్యాసనకు వాటి ప్రాముఖ్యతను గుర్తిస్తారు.

5.10 ప్రయోగశాలను వివరించి, విజ్ఞానశాస్త్ర పేటికను వర్ణించి, ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను రూపొందించడానికి ఎలా సహాయకారిగా ఉంటుందో సమన్వయం చేస్తారు.

5.11 శాస్త్ర గ్రంథాలయము అవసరమని నిర్ధారిస్తారు.

5.12 పిల్లల ఆలోచనలను ఉపయోగించుకుని సమవయస్కుల సమూహ అభ్యసనను ఆధునీకరించి ప్రోత్సహిస్తారు.

UNIT-V : పరిసరాల విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనా ప్రణాళిక.

పరిచయం :–

- If you are planning for one year grow rice.
- If you are planning for 20 years grow trees.

- If you are planning for centuries grow men - Chinees proverb.
- ఒక సంవత్సరానికి పథకం తయారు చేస్తే వీరి మొక్కని పెంచు.
- ఇరవై సంవత్సరాలకు పథకం తయారు చేస్తే చెట్లు పెంచు.
- భావి తరాలకు పథకం తయారు చేస్తే మనిషిని పెంచు అన్నది చైనా నానుడి.

- ప్రణాళిక తయారు చేయడమంటే లక్ష్య సాధనకు రూపకల్పన చేయడం లేదా లక్ష్యసాధన వ్రాయడం.
- లక్ష్యాలను నిర్ధారించి, వ్యూహాలను రూపొందించి, యుక్తితో, కృషితో లక్ష్యాలను చేరుకోవడానికి చేసే ప్రయత్నమే ప్రణాళిక.
- నిర్ధారించిన లక్ష్యాలను చేరుకోవడానికి చేసే యుక్తి మరియు కృషి లాంటి వ్యూహాలే ప్రణాళిక. ఒక నిర్దిష్ట కాలంలో విద్యార్థి సామర్థ్యాలను పెంపొందించడానికి చేసే వ్యూహాలే ప్రణాళికలు. లక్ష్యాలను చేరుకునే ప్రయత్నంగా బోధనాభ్యసన కార్యక్రమాలలో ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థి ఇద్దరూ సమఉజ్జీలే.

5.1.1. ప్రణాళిక – నిర్వచనము :–

ప్రణాళిక అంటే మనం చేసే చర్యలకు అవసరాలకు ముందుగా నిర్ణయించే ఆలోచనా విధానాలు.

"Well hlan is half done"

మంచి ప్రణాళిక తయారైతే సగం పని అయినట్లే అనుకోవచ్చు.

5.1.2 ప్రణాళిక – ఆవశ్యకత :–

ప్రణాళిక నిర్వచనం తెలుసుకున్నాం కదా! మనం దాని ఆవశ్యకతను తెలుసుకుందామా?

నిర్ధారించిన విద్యా ప్రమాణాలు సాధించడానికి వీలుగా తరగతి గదిలో అభ్యసనానుభవాలు కల్పించడానికి ప్రణాళిక ఎంతో అవసరం

- పాఠ్యబోధనకు ముందుగానే ఉపాధ్యాయుడు పాఠాలు చదివి సాధించవలసిన విద్యా ప్రమాణాలు వాని అంశాలు గుర్తించడం అవసరం.
- ప్రణాళికాబద్ధంగా బోధన జరగడానికి వీలుగా ఉపాధ్యాయులు సరైన ప్రణాళికను రూపొందించుకున్న తరువాతే బోధనకు ఉపక్రమించాలి.
- పాఠ్య పుస్తకాన్ని ఉపయోగించడానికి ముందు పాఠ్యపుస్తకం ద్వారా ఆశించే సామర్థ్యాలు, ముందుమాట, విషయసూచికలను తప్పనిసరిగా దృష్టిలో ఉంచుకోవడం అవసరం. పరిసరాల విజ్ఞానం బోధనకు వారానికి ఉండే పీరియడ్లు, సంవత్సరానికి ఉండే మొత్తం పీరియడ్లు, పాఠ్యపుస్తకంలోని పీరియడ్లు గుర్తించి బోధనకు అనువు కల్పించారు. ఒక్కొక్క వారానికి సగటున ఎన్ని పీరియడ్లు అవసరమవుతాయి. కనీసం ఎన్ని పీరియడ్‌లుగా విభజించుకవాలి అనే విషయాన్ని గ్రహించాలి.
- సామర్థ్యాల సాధనకు అనువైన బోధనాభ్యసన సామాగ్రి, సంప్రదింపు గ్రంథాలు, సమాచార పట్టిక మొదలైన వాటినన్నింటిని సమకూర్చుకోవాలి.
- పాఠ్యాంశాలకు అనుకూలంగా చేయవలసిన లేదా నిర్వహించవలసిన క్షేత్ర పరిశీలనల ప్రదేశాలకు, అంశాలకు సంబంధించిన సమాచారం, అనుమతులు ముందుగా సిద్ధం చేసుకోవాలి.
- నిర్వహించవలసిన ప్రయోగాలు ఒకసారి చేసి చూసుకోవడం, దానికి అనుబంధ అంశాలు తయారు చేసుకోవడం ముఖ్యం.
- కొన్ని ప్రయోగాలు మరింత అర్థవంతంగా నిర్వహించడానికి ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలు అవసరమవుతాయి. కాబట్టి వాటి తయారు కావలసిన సామాగ్రి ముందుగా సేకరించుకోవడం అవసరం.

l పాఠ్యబోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో పిల్లలు వ్యక్తం చేయగల సందేహాలను ఊహించి, సమాధానాలను ముందుగా సిద్ధం చేసుకోవాలి.

ప్రతి ఉపాధ్యాయుడు తాను బోధించే తరగతికి మరియు సబ్జెక్టుకు సంవత్సరానికి పిల్లలు ఆశించిన సామర్థ్యాలేవి? పిల్లలు ఏ సామర్థ్యాలు సాధించాలి? ఆ సామర్థ్యాల సాధనకు ఎటువంటి బోధన మరియు ఎలాంటి కార్యక్రమాలు నిర్వహించాలి? అని ముందే ప్రణాళిక తయారు చేసుకోవాలి. ఈ ప్రణాళికలు ముఖ్యంగా మూడు. 1. వార్షిక ప్రణాళిక, 2. యూనిట్ ప్రణాళిక, 3. పీరియడ్ ప్రణాళిక (పీరియడ్ పథకము). వీటిపై ప్రతి ఉపాధ్యాయుడికి మంచి అవగాహన ఉండాలి మరియు ఆశించిన సామర్థ్యాలు పొందడానికి ముందే ఆలోచించి ప్రణాళికలు తయారు చేసుకోవాలి.

వార్షిక ప్రణాళిక :-

పాఠ్య ప్రణాళికలోని పాఠ్యాంశాలను సంవత్సరం పొడవునా బోధించడానికి తయారు చేసుకునే పథకమే "వార్షిక ప్రణాళిక". దీనిని విద్యా సంవత్సరం ఆరంభంలోనే తయారుచేయాలి. వార్షిక ప్రణాళిక తయారుచేసేటప్పుడు దృష్టిలో ఉంచుకోవాలసిన అంశాలు లేదా వార్షిక ప్రణాళికని ప్రభావితం చేసే అంశాలు :-

1. విద్యాసంవత్సరంలో పాఠశాల పనిదినాల సంఖ్య.
2. సంబంధితశాస్త్రంలో ఒక విద్యాసంవత్సర కాలంలో సాధించవలసిన లక్ష్యాలు.
3. కేటాయించిన పీరియడ్ల సంఖ్య.
4. పరీక్షలు నిర్వహించేందుకు కేటాయించిన రోజులు.
5. కాలానుగుణంగా పరిసరాలలో లభ్యమయ్యే సహజ వనరుల దృష్ట్యా యూనిట్ బోధనకు, తగిన సమయాన్ని ఎంపిక చేయడం.
6. ఉపాధ్యాయుడు తీసుకునే సెలవులు, పాఠశాలకు ఇచ్చే సెలవులు, ప్రత్యేక ప్రాంతీయ సెలవఋఖులఋ, అత్యవసర పరిస్థితులలో (వరదలు, అంటువ్యాధులు ప్రబలినపుడు) ప్రకటించే ఆప్షనల్ సెలవు రోజులు.
7. ఒక్కొక్క యూనిట్ బోధించడానికి అవసరమయ్యే పీరియడ్ల సంఖ్య నిర్ణయించాలి.

వార్షిక ప్రణాళిక సోపానాలు :- వార్షిక పథకము తయారు చేయడంలో కొన్ని సోపానాలు పాటించాలి.

1. నెల :- ఒక సంవత్సరంలో పాఠశాల పనిచేసే నెలలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. పాఠ్య పుస్తకంలో ఉండే యూనిట్లను ఏ నెలలో ఎన్ని యూనిట్లు, ఏఏ యూనిట్లను బోధించవలెనో గుర్తించాలి.
2. యూనిట్ పేరు :- ఒక తరగతికి బోధించే విజ్ఞానశాస్త్ర విషయాలను విశ్లేషణ చేసి కొన్ని యూనిట్లుగా విభజించాలి. ఆయా నెలలలో పూర్తి చేయవలసిన యూనిట్లను వార్షిక పథకంలో గుర్తించాలి. ఒక్కొక్క టర్మ్‌లో ఎన్ని యూనిట్లను పూర్తి చేయవచ్చో నిర్ణయించుకోవాలి. వివిధ యూనిట్ల ప్రాముఖ్యాన్ని నిడివని బట్టి వనరుల లభ్యతను, కాలాన్ని సక్రమంగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. జీవశాస్త్ర పాఠ్యాంశాలను రుతువుల ననుసరించి సహజ వనరులను వినియోగించి బోధించడానికి ప్రణాళిక చేయవచ్చు.
3. యూనిట్ సంఖ్య :- విషయ సూచికలో ఆయా యూనిట్లకు ఇచ్చిన క్రమసంఖ్యను వార్షిక పథకములో గుర్తించాలి. దీనివల్ల వార్షిక పథకంలో అన్ని యూనిట్లు గుర్తించబడినవా లేదా అన్నది నిర్ధారించుకోవచ్చు.
4. పీరియడ్ల సంఖ్య :- ఒక విద్యాసంవత్సరంలో పాఠశాల పనిచేసే పనిదినాల సంఖ్య లెక్క కట్టాలి. సెలవు రోజులు, ప్రత్యేక ప్రాంతీయ సెలవులు, అత్యవసర పరిస్థితులలో ప్రకటించే ఆప్షనల్ సెలవు రోజులు, ఉపాధ్యాయుడు తాను తీసుకునే సెలవులు, వివిధ పరీక్షలు నిర్వహించడానికి కేటాయించే రోజుల సంఖ్యను లెక్కకట్టాలి. ఒక యూనిట్‌ను బోధించడానికి పట్టే కాలాన్ని అంచనావేసి, పీరియడ్లలే సూచించాలి.

5. బోధనాభ్యసన వనరులు మరియు సామాగ్రి :– వివిధ యూనిట్ల ప్రాముఖ్యాన్ని నిడివిని బట్టి, వనరుల లభ్యతను, కాలాన్ని సక్రమంగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. జీవశాస్త్ర పాఠ్యాంశాలను రుతువులననుసరించి, సహజ వనరులను బోధించడానికి ప్రణాళిక చేయవచ్చును. ఆయా యూనిట్ల వారీగా వార్షిక ప్రణాళికలో గుర్తించిన బోధనాభ్యసన వనరులను ముందుగా సేకరించుకోవచ్చును.

6. నిర్వహించాల్సిన కార్యక్రమలు :– ప్రయోగాలు, క్షేత్ర పర్యటనలు మొదలైనవి వార్షిక పథకంలో గుర్తించాలి. తరగతి గదిలో పటాలు గీయించడం, బొమ్మలు గీయించడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం చేయించాలి. సెమినార్లు, క్విజ్‌లు, సింపోజియంలు, కాన్ఫరెన్సులు, ప్రాజెక్టులు, కార్యగోష్ఠి, కార్యాశాలలు మొదలగు కార్యక్రమాలు నిర్వహించాలి.

వార్షిక ప్రణాళిక వల్ల ప్రయోజనాలు :–

1. నిర్ణీత కాలంలో పాఠ్య విభాగాలను పూర్తిచేయడానికి దోహదపడుతుంది.
2. సడలింపులు లెక్కలోకి తీసుకొని, ఒడిదుడుకులు లేకుండా బోధన సజావుగా సాగడానికి సహాయ పడుతుంది.
3. ఉపాధ్యాయుడు సమయాన్ని సద్వినియోగం చేసుకోగలుగుతాడు.
4. జీవశాస్త్ర పాఠ్యాంశాలను రుతువులననుసరించి సహజ వనరులను వినియోగించి బోధించడానికి ప్రణాళిక చేయవచ్చు.
5. వివిధ యూనిట్ల ప్రాముఖ్యాన్ని నిడివిని బట్టి, వనరుల లభ్యతను, కాలాన్ని సక్రమంగా ఉపయోగించు కోవచ్చు.

వార్షిక ప్రణాళిక (Year Plan)

1. తరగతి : **V**
2. విషయం : మనం – మన పరిసరాలు
3. సంవత్సరంలో ఈ సబ్జెక్టుకి కేటాయించిన మొత్తం పీరియడ్లు – 220
4. మాసవారీగా యూనిట్‌ల విభజన ప్రణాళిక

Month	Content	No.of Periods	Unit No.	బోధనాభ్యసన వనరులు మరియు బోధనాభ్యాసన సామాగ్రి (TLM & SLM)	నిర్వహించాల్సిన కార్యక్రమాలు క్షేత్రపర్యటనలు ప్రాజెక్టు పనులు (Activities, Programmes to performed)
Jun	జంతువులు మన జీవనాధారం	15	1	ఛార్టులు, వివిధ జంతువుల చార్టులు రైతుమిత్రులు, నెమలి ఈకల విసనికర్ర జీవన వైవిధ్యం ఛార్టులు	ఛార్టులు, వివిధ జంతువుల చార్టులు రైతుమిత్రులు, నెమలి ఈకల విసనికర్ర జీవన వైవిధ్యం ఛార్టులు
Jul	వ్యవసాయం పంటలు	8	2	వ్యవసాయ పనిముట్లు నమూనాలు, చార్టులు	వ్యవసాయ పనిముట్లు నమూనాలు, చార్టులు
Jul	మనం చెట్లను పెంచుదాం	8	3	చిత్రాలు, నీరుపోయని, పోసిన మొక్క ప్రయోగం	చిత్రాలు, నీరుపోయని, పోసిన మొక్క ప్రయోగం
Jul	పౌష్టికాహారం	8	4	రకరకాల ఆహారపదారాలు, పప్పు ధాన్యాలు, పాలు, గుడ్లు, చార్టులు ఆహారప్రాముఖ్యత చార్టులు, ఆహార పిరమిడ్ ఛార్టు, దుకాణాల్లో దొరికే పదార్థాలు	రకరకాల ఆహారపదారాలు, పప్పు ధాన్యాలు, పాలు, గుడ్లు, చార్టులు ఆహారప్రాముఖ్యత చార్టులు, ఆహార పిరమిడ్ ఛార్టు, దుకాణాల్లో దొరికే పదార్థాలు
Aug	మన శరీర భాగాలు	12	5	జ్ఞానేంద్రియాల చార్టు, Snellem Chart, వివిధరకాల పండ్లు, కన్ను, ముక్కు, చెవి, నాలుక చార్టు	జ్ఞానేంద్రియాల చార్టు, Snellem Chart, వివిధరకాల పండ్లు, కన్ను, ముక్కు, చెవి, నాలుక చార్టు
Aug	మన శరీరంలోని వ్యవస్థలు	12	6	ఊపిరితిత్తులు, గుండె, రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ, మెదడు, జీర్ణవ్యవస్థ చార్టు	ఊపిరితిత్తులు, గుండె, రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ, మెదడు, జీర్ణవ్యవస్థ చార్టు
Sep	అడవులు గిరిజనులు	10	7	అడవులు, గిరిజనుల చార్టు, జీవిన విధానం చార్టు, చెంచుల జీవనవిధానం చార్టు, చెట్ల వల్ల ప్రయోజనాలు చార్టు	అడవులు, గిరిజనుల చార్టు, జీవిన విధానం చార్టు, చెంచుల జీవనవిధానం చార్టు, చెట్ల వల్ల ప్రయోజనాలు చార్టు
Oct	నది జీవన విధానం	10	8	రైలు బ్రిడ్జి, ఎ.పి.(జిల్లాలతో), మత్స్య కారులు, పాపికొండలు, ప్రాజెక్టులు, గుడులు చార్టు	రైలు బ్రిడ్జి, ఎ.పి.(జిల్లాలతో), మత్స్య కారులు, పాపికొండలు, ప్రాజెక్టులు, గుడులు చార్టు
Nov	వాతావరణం గాలి	15	9	వీచేగాలి, పటాల సేకరణ, వాతావరణ నమోదు చార్టు, వర్షాకాలం, అయనోతికరణం చార్టు, ప్రయోగాలు రఫ్-రఫ్, పేరాచూట్ తయారి	వీచేగాలి, పటాల సేకరణ, వాతావరణ నమోదు చార్టు, వర్షాకాలం, అయనోతికరణం చార్టు, ప్రయోగాలు రఫ్-రఫ్, పేరాచూట్ తయారి
Nov	సూర్యుడు గ్రహాలు	8	10	సూర్యుడు, గ్రహాల చార్టు, చంద్రకళలు చార్టు	సూర్యుడు, గ్రహాల చార్టు, చంద్రకళలు చార్టు
Dec	భద్రతా చర్యలు	10	11	రోడ్డు భద్రలు చార్టు, ప్రమాదాలు–నివారణలు చార్టు, భూకంపం, నీటి ప్రమాణాలు, ప్రథమచికిత్స చార్టులు	రోడ్డు భద్రలు చార్టు, ప్రమాదాలు–నివారణలు చార్టు, భూకంపం, నీటి ప్రమాణాలు, ప్రథమచికిత్స చార్టులు
Dec	చారిత్రక కట్టడాలు చంద్రగిరి కోట	8	12	చారిత్రక కట్టడాలు, చంద్రగిరికోట చార్టు, కోట గోడలు చార్టు, దేవాలయాలు చార్టు	చారిత్రక కట్టడాలు, చంద్రగిరికోట చార్టు, కోట గోడలు చార్టు, దేవాలయాలు చార్టు
Jan	శక్తి	8	13	ప్రయాణసాధనాలు, శక్తినిచ్చే పరికరాలు పవనశక్తి, నీటిశక్తి, సౌరశక్తి చార్టు	ప్రయాణసాధనాలు, శక్తినిచ్చే పరికరాలు పవనశక్తి, నీటిశక్తి, సౌరశక్తి చార్టు
Jan	మనదేశం ప్రపంచం	8	14	భారతదేశం – నైసర్గిక స్వరూపం, ప్రపంచపటం, ఖండాలు–సముద్రాలు మాప్స్	భారతదేశం – నైసర్గిక స్వరూపం, ప్రపంచపటం, ఖండాలు–సముద్రాలు మాప్స్
Feb	మన రాజ్యాంగం	15	15	మన రాజ్యాంగ నేతల చార్టులు, Constitution of India Chart, ప్రతిజ్ఞ చార్టు, సమాజంలోని వ్యక్తుల చిత్రాలు చార్టు	మన రాజ్యాంగ నేతల చార్టులు, Constitution of India Chart, ప్రతిజ్ఞ చార్టు, సమాజంలోని వ్యక్తుల చిత్రాలు చార్టు
Mar	బాలల హక్కులు	15	16	బాలల హక్కుల చిత్రాలు, వివిధ హక్కుల చార్టులు	బాలల హక్కుల చిత్రాలు, వివిధ హక్కుల చార్టులు
Apr		10		Revision	Revision

యూనిట్ పథకము

తరగతి : **V** **No. of Periods : 15**

యూనిట్ పేరు : వాతావరణము – గాలి

యూనిట్ నెం. : 9

S.No.	Sub Unit No.	Name of the Sub - Unit	No.of Periods	క్షేత్ర పర్యటన వివరాలు	ప్రయోగాలు	పట నైపుణ్యాలు / నమూనాలు	ప్రాజెక్టు	విలువలు
1	9.1	వీచే గాలి	1	పాఠశాల పరిసరాలు	వీచేగాలివల్ల తరగతి గదిలోని వస్తువులలో మార్పులు పరిశీలన	వీచేగాలి వస్తువులలో మార్పుల పరిశీలన బట్టలారడం, మంట	ఒకవారంలో గాలి ఏ దిశ నుండి ఏదిశకు వీచిందో గుర్తించే పటాలు గీయడం	గాలి విలువ / గాలి కాలుష్య నివారణ
2	9.2	వాతావరణం	2	వాతావరణ మార్పుల పరిశీలన	వాతావరణం నమోదు 1 వారం / 1 నెల	పటాల రూపంలో వాతావరణ నమోదు	ఒక వారానికి వాతావరణం క్యాలెండర్ తయారు	వాతావరణ కాలుష్యం - నివారణ చర్యలు పర్యావరణ పరిరక్షణ
3	9.3	కాలాలు	2		కాలాల వారీగా వాతావరణ నమోదు	కాలాల మార్పుల పటాలు	కాలాల వారీగా వాతావరణ మార్పు	1. భూకాలుష్యం-నివారణ 2. వనరుల పరిరక్షణ
4	9.4	వాతావరణం–పొరలు	2	తవ్వకాలు జరిగే ప్రదేశాలకి		బీకరులో పొరల నమూనా తయారీ	తవ్వకాలలోని పొరల పరిశీలన	వనరులు – పరిరక్షణ
5	9.5	గాలితో ఆటలు	2	వివిధ ఆటలు 1.కాగితం పువ్వు, 2. గాలిఈల	వివిధ ఆటలు- 1.కాగితం పువ్వు, 2.గాలి ఈల			సంగీత ధ్వనులు
6	9.6	గాలితో పనిచేసే వాయిద్యాలు	1	మ్యూజియం సందర్శన	వివిధ వాయిద్యాల పటాల పరిశీలన	వివిధ వాయిద్యాల పటాల సేకరణ	వివిధ వాయిద్యాల పటాలు గీయడం	
7	9.7	గాలి ఒత్తిడి	1		గాలి ఒత్తిడి ప్రయోగాల బెలూన్-పుస్తకం గ్లాసు నీరు-అట్ట		గాలి ఒత్తిడితో పని చేసే పరికరాల పటాల సేకరణ	
8	9.8	పేరాచూట్	1		పేరాచూట్ నమూనా తయారీ	పేరాచూట్ పటం గీయటం	వివిధ రకాల కవర్లతో పరాచూట్	
9	9.9	గాలిశక్తి–గాలిమర	1	గాలిమరలను చూపించడం	గాలిమర	గాలిమర పటం గీయటం	వివిధ గాలి మర పటాల సేకరణ	పొదుపు వనరులను ఉపయోగించడం
10	9.10	గాలి ఎందుకు?	1		గాలి ఆవశ్యకత తెలిపే ప్రయోగాలు			చెట్లు పెంచుట గాలి కాలుష్యం-నివారణ
11	9.11	గాలి కాలుష్యం	1	ఫ్యాక్టరీల సందర్శన	పిల్లల ఆటలు గాలి కాలుష్యం	గాలి కాలుష్యం ఏర్పడే విధానాల పటాలు గీయడం	గాలి కాలుష్యం వల్ల ఏర్పడే నష్టాల వివరాల సేకరణ నివారణా చర్యలు	చెట్లు పెంచుట - గాలికాలుష్యం-నివారణ చర్యలు

పాఠ్య పథకం (Lesson Plan)

ఇంతకు ముందు మనం చర్చించుకున్న యూనిట్ ప్రణాళికలో పాఠ్యాంశాలు భాగంగా ఉంటాయని తెలుసుకున్నాం. యూనిట్ పథకం ఆధారంగా ఉపాధ్యాయుడు తరువాత తయరుచేసుకోవలసిందే పాఠ్యపథకం లక్ష్య సాధన కోసం ఆచరించవలసిన అభ్యసనానుభవాల గురించిన ప్రణాళికను ఉపాధ్యాయుడు సవివరంగా రాసుకొంటాడు.

నిర్వచనాలు :-

1. సమీప భవిష్యత్తులో ఉపాధ్యాయుడు జరపబోయే చర్యకోసం రూపొందించిన పథకాన్ని లేదా మార్గదర్శిని పాఠ్యపథకం అంటారు.
2. విద్యార్థులు సాధించవలసిన సాధారణ, నిర్దిష్ట లక్ష్యాలను లక్ష్యసాధనకోసం అధ్యాపకుడు ఉపయోగించాల్సిన విషయాన్ని, సాధనాలను, పద్దతులను సూచించే పథకాన్ని పాఠ్యపథకం అంటారు.
3. “పాఠ్యపథకం విద్యార్థులతో విజ్ఞాన భావనలను, నైపుణ్యాలను పెంపొందించడానికి తయారు చేసుకున్న ఒక క్రమబద్ధమైన, స్థితి స్థాపకమైన సమీక్ష, ఏర్పరచుకున్న లక్ష్యాలను సాధించడానికి అనువైన సాధనాలు దీనిలో పొందుపరచబడి ఉంటాయి.

సామాన్య భాషలో చెప్పాలంటే బోధించబోయే పాఠాన్ని ఎట్లా బోధించాలి – అనే ప్రశ్న కోసం ముందుగా రూపొందించుకున్న పథకాన్ని పాఠ్యపథకమంటారు.

1. విషయాన్ని తార్కికంగా, అర్థవంతంగా, ఒకక్రమంలో, ఫలవంతంగా బోధించడానికి అవకాశం ఉంటుంది.
2. విద్యార్థుల పూర్వజ్ఞానం, స్థాయి, అభిరుచులు, మానసిక విభాగం గురించిన అవగాహనకి అనుగుణంగా ఉపాధ్యాయుడు పథకం తయారు చేస్తాడు. వ్యక్తిగత శ్రద్ధతో బోధనకు అవకాశం ఉండడం వల్ల విద్యార్థులకు ఆసక్తి, అభిరుచి ఏర్పడి అభ్యసనం చురుగ్గా సాగుతుంది.
3. ఉపాధ్యాయుడు లక్ష్యసాధనను దృష్టిలో ఉంచుకొని పాఠ్యపథకాన్ని తయారు చేస్తాడు. కనుక కృత్యాలను ఆ దిశగానే కల్పించడం జరుగుతుంది. విద్యార్థిలో ఆశించిన మార్పులు లేదా ఫలితాలు రాబట్టడం సులభంగా జరుగుతుంది.
4. పాఠ్యపథకం తయారు చేసుకోవటం వల్ల ఉపాధ్యాయునిలో ఆత్మవిశ్వాసం, ధైర్యం పెంపొందుతాయి.
5. అందుబాటులో ఉన్న వనరులను పొదుపుగా వాడుకోవటానికి, కాలాన్ని, శ్రమను, డబ్బును దుబారా చేయనక్కలేకుండా ఫలవంతమైన ఫలితాన్ని సాధించవచ్చు.
6. బోధన నిర్ధిష్టంగా ఉండి, సమయం వృధా కాకుండా, కచ్చితమైన సోపానాల ద్వారా అర్థవంతంగా సాగుతుంది. ముఖ్య భావనలు, చిత్రాలు మొదలైన వానిని రోలింగ్ నల్లబల్లపై ముందుగానే సిద్ధం చేసుకుని ఉపయోగించడం వల్ల సమయం వృధా కాదు.
7. సమగ్ర విషయావగాహనకు సంబంధించిన లక్ష్యాల సాధనే కాకుండా భావావేశ మానసిక చలనాత్మక రంగాలనుకూడా ప్రభావం చేస్తుంది.
8. పాఠవ్యాంశంలోని భావనల మధ్య సరియైన సంబంధాన్ని నెలకొల్పి, విషయాన్ని నిరంతరం కొనసాగేలా చేస్తుంది.
9. స్పష్టమైన భావనలు ఏర్పడటానికి అవకాశం కలిగించే బోధనోపకరణాల తయారీకి, బోధనోపకరణాలను వినియోగించవలసిన సమయం, వినియోగించే విధానం, వీటన్నిటికీ ముందుగా రూపల్పన జరుగుతుంది. ఉదాహరణల ప్రస్తావన కూడా తగినట్లుగా, అభ్యసనా నియమాలకు అనుగుణంగా (Known to un-

known, Simple to complex etc) ముందే నిర్ణయించుకోవచ్చు.

10. తరగతి గదిలో ఉత్పన్నమయ్యే విద్యా సంబంధమైన, క్రమశిక్షణా సంబంధమైన సమస్యలను ఉపాధ్యాయుడు ముందుగానే ఊహించగలుగుతాడు. కాబట్టి పాఠ్య పథకంలోనే కొంతమేరకు పరిష్కార మార్గాన్ని చూపించి, సమస్యా పరిష్కారాన్ని సులభతరం చేయవచ్చును.

11. విద్యారంగంలోని నూతన పోకడలు, సాంకేతిక విధానాలను అవసరం మేరకు వినియోగించడానికి పాఠ్యపథకం ఒక సాధనం. వాటి ప్రయోజనాలను ఆ రకంగా పర్యవేక్షించవచ్చును. అంతేకాక బోధన వైవిధ్యంగా ఉండటమే కాకుండా, ఉపాధ్యాయుడు వృత్తిరీత్యా అభివృద్ధి చెందడానికి అవకాశం ఉంది.

12. విద్యార్థిలో ఆశించిన మార్పులు తీసుకురావడానికి, విద్యార్థికి పాఠ్యవిషయంతో దగ్గర సంబంధం ఏర్పరచడానికి తోడ్పడేవి అభ్యసనానుభవాలు. పాఠ్యపథకం ఈ అభ్యసనానుభవాలను సరైన రీతిలో విద్యార్థులకు అందించడానికి తోడ్పడుతుంది. లేదా విద్యార్థులు అభ్యసనానుభవాలను వినియోగం చేయడానికి తగిన పరిస్థితులను సమకూర్చుతుంది.

13. పాఠ్య పథకం వల్ల పాఠ్యాంశం విద్యార్థుల సాంఘిక, భౌతిక, దైనందిన కార్యక్రమాలతో సమన్వయ పరచబడి, నేర్చుకున్న విషయానికి ప్రయోజనం చేకూరేలా చేస్తుంది.

ఉత్తమ పాఠ్య పథకానికి ఉండవలసిన లక్షణాలు :-

పైన వివరించిన ప్రయోజనాలన్నింటిని సాధించేదే ఉత్తమ పాఠ్య పథకం. దాని లక్షణాలను ఈ క్రింది విధంగా చెప్పవచ్చును.

1. లక్ష్యాలను, విద్యా ప్రమాణాలను స్పష్టంగా చూపాలి.
2. పాఠంలో గల శాస్త్రీయ పదాలు, భావనలు, సూత్రీకరణలు, సిద్ధాంతాలను నిర్దిష్టంగా తెలియచేసి వాటి మధ్య తేడాలను, సంబంధాలను క్రమబద్ధంగా విశ్లేషించాలి. పాఠ్యాంశ ప్రయోజనాన్ని స్పష్టంగా చెప్పేలా వాటిని వ్యవస్థీకరించాలి.
3. పాఠ్యబోధనలో ఉపయోగపడే అభ్యసనానుభాలను అంటే బోధనాభ్యసన కృత్యాలు, బోధనోపకరణాలు, పద్ధతులను సూచించాలి.
4. మూల్యాంకనా సాధనాలను పొందుపరచాలి.
5. ఇచ్చిన నియోజనాలు అర్ధవంతంగా, ఉపయోగపడేలా ఉండాలి.
6. పాఠ్యాంశంలో ప్రతిభావన, ఇంకొక భావనకు దారి చూపేదిగా ఉండాలి. లేదా కొత్త భావన, ముందు ఉన్న భావనతో సంబంధాన్ని కలుపుతూ వివరణ ఉండాలి. ప్రతి పాఠ్యాంశం హఠాత్తుగా ఆగినట్లుకాక, ముగింపు అర్థవంతంగా ఉండాలి. (సంబంధిత జ్ఞానం మరింత విపులంగా తరువాత పాఠ్యాంశంలో లేదా తరువాతి తరగతి స్థాయిలో కొనసాగుతుందని చేయాలి)

పాఠ్య పథక రచనలో దశలు, హెర్బార్ట్, బ్లూమ్ విధానాలు (Steps in Lesson Planning Herbartian and Blooms Approach)

పాఠ్య పథక రచనలు చాలా రకాలు ఉన్నప్పటికీ, మనదేశంలో ముఖ్యంగా మూడు రకాల విధానాలు పేరు (Approaches) పొందాయి.

అవి
1. హెర్బార్ట్ విధానం (Herbert Approach)
2. బ్లూమ్స్ మూల్యాంకనావిధానం (Bloom's Evalnation Approach to Lesson Plan)
3. RCEM విధానం

ఈ పాఠ్యాంశంలో మనం రెండింటి గురించి చర్చించుకొంటున్నాం.

హెర్బార్ట్ విధానం (Herbert Approach)

జోహన్ ఫ్రెడరిక్ హెబార్ట్ జర్మన్ తత్త్వవేత్త. గొప్ప విద్యావేత్త. ఈ హెర్బార్షియన్ విధానంలో బోధనా ప్రమాణ కృత్యాలను 5 దశలుగా రూపొందించారు. హెర్బార్ట్ విధానం సైద్ధాంతికంగా apperceptive mass theory of learning పై ఆధారపడి ఉంది. అందువల్ల ఉపాధ్యాయుడు విషయాన్ని హాజరుపరచడం అనే ప్రక్రియకు ఎక్కువ ప్రాధాన్యత ఇవ్వడం జరిగింది. హెర్బార్ట్ విధానంలోని నిర్మాణంలో ఈ ప్రాధాన్యత కనపడుతూ ఉంటుంది. ఈ విధానంపై Classical Human organisation Theory ప్రభావం కనపడుతుంది. విద్యార్థి పూర్వజ్ఞానాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని పాఠ్యపథక రచన సాగుతుంది. కాని విద్యార్థి అభిరుచి, వైఖరులుగా, సామర్థ్యాలకు ప్రాధాన్యత ఇచ్చినట్లు అంతగా కనపడదు. విషయవ్యవస్థీకరణ చాలా వరకు బోధనలోనూ వినియోగంలో ఉన్నది.

హెర్బార్ట్ పాఠ్యపథక రచనలో దశలు (Steps in Lesson Planning)

హెర్బార్ట్ విధానంలో (Herbartian Approach) ఈ క్రింది సోపానాలు ఉంటాయి.

1. సన్నాహం (Preparation)
2. హాజరు పరచడం (Presentation)
3. పోలిక లేదా సంసర్గం (Generatisation)
4. అన్వయం (Application)

1. సన్నాహం (Preparation) :- ఈ దశను విద్యార్థి పాఠం వినడానికి సన్నాహ పరచటం లేదా సంసిద్ధం చేయటంగా చెప్పవచ్చు. బోధించబోయే పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన విద్యార్థి పూర్వజ్ఞానాన్ని తెలుసుకోవటం. జరుగుతుంది. సంబంధిత కొత్త విషయాన్ని విద్యార్థికి అందించడానికి కావలసిన సమాచారాన్ని ఈ దశ ఇస్తుంది. అంటే తెలిసిన విషయాన్నుంచి తెలియని విషయం వైపుగా (Known to Unknown) విద్యార్థిని తీసుకువెళ్ళటానికి తోడ్పడుతుంది. తన అభ్యసనం అర్ధవంతమైనదని అన్న భావనతో నేర్చుకోవడానికి ఈ దశ ప్రేరణనిస్తుంది.

విద్యార్థిని పాఠ్యోన్ముఖుడుగా చేయడానికి ఈ క్రింది పద్ధతులు ఉపయోగించవచ్చు.

(1) ప్రశ్నల ద్వారా (2) చిత్రాల ద్వారా (3) నైపుణ్యంతో కూడిన సంభాషణల ద్వారా

(4) చక్కటి వివరణ ద్వారా (5) సన్నివేశాల ద్వారా

2. హాజరు పరచటం :– పాఠ్యాంశం బోధించే ముందు, దాని ప్రయోజనాన్ని వివరించటం వల్ల ఉపాధ్యాయ విద్యార్థులిద్దరూ ఆ లక్ష్యసాధన దిశగా పయనిస్తారు. ఈ దిశగా కొత్త భావనలను, కొత్త జ్ఞానాన్ని అందించడం జరిగి బోధనాభ్యసన చురుగ్గా సాగుతుంది. భావనలను రాబట్టడానికి ప్రశ్నించడం జరుగుతుంది. భావన అభివృద్ధి (Concept Development) ఈ రకంగా చేయడానికి విషయాలను క్రమపద్ధతిలో వ్యవస్థీకరించుకుని, అభ్యసనానుభవాలను తార్కికంగా అందించాలి.

3. పోలిక లేదా సంసర్గం (Comparision or Association)

కొత్తగా నేర్చుకున్న అంశాలకు సంబంధిత పాతజ్ఞానంతో సంసర్గం చేయడం జరుగుతుంది. పోల్చడం, విశ్లేషించడం ద్వారా ఈ దశ స్పష్టమైన భావన ఏర్పడడానికి దోహదం చేస్తుంది. ఈ దశను హాజరు పరచడంలోని దశలో అంతర్భాగంగా చూడవచ్చు.

4. సాధారణీకరణం (Generalisation)

సాధారణ పరచడం వల్ల పాఠ్యాంశ బోధనా ఉద్దేశాన్ని నెరవేర్చినట్లె. బోధించిన జ్ఞానాన్ని క్రమబద్ధంగా పొందుపరచ సాధారణ పరచాలి. సిద్ధాంతాలను, నియమాలను పోల్చడం ద్వారా లేదా సమీకరించడం ద్వారా సాధారణ పరచవచ్చు. సాధారణ పరచడానికి ఆలోచనా శక్తి కావాలి. ఈ సాధారణీకరణ దశను కూడా హాజరు

పరిచే దశలో భాగంగానే చెప్పవచ్చు. దీనివల్ల అందవలసిన భావన పూర్తి స్థాయిలో సమగ్రంగా అందుతుంది.

5. అన్వయం (Application)

అర్జించిన జ్ఞానాన్ని విద్యార్థులు నిత్యజీవితంలో పరిచిత, అపరిచిత సందర్భాలలో వినియోగించుకోవాలి. పై దశలో ఆగమన పద్ధతిలో రూపొందించిన సాధారణీకరణాలు ఈ దశలో కొత్త పరిస్థితిలో అన్వయించబడతాయి. ఈ పద్ధతి కొత్త పరిస్థితిలో అన్వయించడం నిగమనం అవుతుంది. నేర్చుకున్న సాధారణీకరణాల వాస్తవికతను విద్యార్థులు పరీక్షించగలుగుతారు.

6. పునారవృతం (Recapitulation)

ఈదశలో విద్యార్థులు సంపాదించిన జ్ఞానాన్ని పరీక్షించడం జరుగుతుంది. ప్రశ్నల ద్వారా వారింతవరకూ సంపాదించిన జ్ఞానాన్ని పునర్విమర్శనం చేస్తారు.

హెర్బర్టియన్ సోపానాలు అవసరాన్ని బట్టి మార్పులు, చేర్పులతో నేడు ఉపయోగంలో ఉన్న పాఠ్యపథకంలో చోటు చేసుకున్నాయి. అవసరాన్ని బట్టి సడలింపు చేసుకుని లక్ష్యసాధన దిశగా ఉపాధ్యాయుని ప్రయత్నం సాగాలి.

పాఠ్య పథక నమూనా :–

పై ఆరు సోపానాలను ప్రధానంగా మూడు కృత్యాలలో అమర్చి పాఠ్యపథక నిర్మాణం సాగుతుంది. ఆ మూడు ప్రధానకృత్యాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటాయి.

I. పరిచయ కృత్యాలు (Introductory Activities) :-

పై దశలలోని సన్నాహం – ప్రధానంగా ఈ కృత్యాలలో సాధింపబడుతుంది. ఇందులో పూర్వజ్ఞానాన్ని పరీక్షించడం, ఉన్మోఖీకరణం అనే అంశాలు ఉంటాయి. శీర్షికా ప్రకటన తర్వాత కొత్త అంశాల అభ్యసనకు విద్యార్థి సంసిద్ధంగా ఉన్నట్లు.

II. అభివృద్ధి కృత్యాలు :–

హాజరుపరచడం, సంసర్గం హెర్బార్షియన్ దశలన్నీ ఇందులోనే ఉండి లక్ష్య దిశగా చర్యలన్నింటినీ ఇందులో భాగంగానే గుర్తిస్తాం. బోధనా విషయాన్ని హాజరు పరచడం, బోధనోపకరణాల వినియోగం– విషయాన్ని సంగ్రహంగా నల్లబల్లపై ప్రదర్శించడం అంశాలుంటాయి.

III. సమ్మిళిత కృత్యాలు(Culminating Activities) :-

అభ్యసించిన విషయజ్ఞానంతో సాధారణీకరణాన్ని రూపొందించడం, సింహావలోకనం చేయటం, తరువాత నియోజనం ఇవ్వటం అనేవి ఈ సమ్మిళిత కృత్యాలలో ఉంటాయి.

హెర్బార్ట్ విధానం – ప్రయోజనాలు :

1. తార్కికమైనది – మనోవిజ్ఞాన శాస్త్ర సూత్రాలకు అనుగుణమైనది.
2. అన్ని సబ్జెక్టుల బోధనకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.
3. ఆగమన, నిగమన పద్ధతులు రెంటినీ ఉపయోగించటం సాగుతుంది.
4. జ్ఞానరంగ లక్ష్యాల సాధనకు ప్రయోజనంగా ఉంటుంది.
5. ఈ విధానం సరళంగా, సులువుగా ఉంటుంది.
6. విద్యార్థుల అభ్యసన పూర్వజ్ఞానం నుంచి కొత్త జ్ఞానం వైపుగా సాగుతుంది.

కాబట్టి తెలిసిన విషయం నుంచి తెలియని విషయం వైపు అనే (Known to Unknown) అభ్యసన సూత్రానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది.

పరిమితులు :–

1. ఉపాధ్యాయుని పాత్రకు ఎక్కువ ప్రాధాన్యత ఉంటుంది.

2. విద్యార్థుల సృజనకు, సహజ సామర్థ్యాల వినియోగానికి అవకాశం లేనట్లుగా దీని నిర్మాణం ఉంటుంది.

3. మిగిలిన వాటికంటే జ్ఞానరంగానికి ఎక్కువ ప్రాధాన్యత ఉంటుంది.

4. విషయాన్ని హాజరు పరచడం అనే అంశానికి ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది. జ్ఞాపకశక్తి స్థాయిలకే ఎక్కువ అంటిపెట్టుకుని ఉన్నట్లు ఉంటుంది.

5. బోధనా కృత్యాల నిర్మాణం ఉపయోగంగా అర్థవంతంగా ఉండదు.

పాఠ్యపథక నమూనా :-

I. ప్రాథమిక సమాచారం

ఛాత్రోపాధ్యాయుని పేరు

పాఠశాల

తరగతి

విషయం (Subject)

పాఠం

II. సాధారణ ఉద్దేశం

III. బోధనాభ్యసన అంశాలు (Teaching Learing Points) లేదా ముఖ్యభావనలు (Concepts)

IV. బోధనా లక్ష్యాలు, స్పష్టీకరణలు.

V. బోధనా విధానం (Teaching Strategy)

VI. బోధనోపకరణాలు

VII. సూచించిన గ్రంథాలు / పరామర్శించిన గ్రంథాలు (Reference Books)

5.2. ఉత్తమ పరిసరాల విజ్ఞానబోధన తరగతి – ఉదాహరణ.

5.2.0. పరిచయం

బోదనాభ్యసన ప్రక్రియలు ఏ తరగతిలో అయితే పిల్లల సామర్థ్యాలను పెంచేవిగా ఉంటాయో ఈ తరగతి గదిని ఉత్తమ తరగతి అనవచ్చు. తరగతి గది తీరు (ప్రదర్శనలు), బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు, అభ్యసన వనరులు, విజ్ఞానశాస్త్ర ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థి ప్రతిస్పందన మీద ఆధారపడి ఉంటాయి.

5.2.1. ఉత్తమమైన పరిసరాల విజ్ఞాన తరగతి బోధన ఈ విషయాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఉత్తమ పరిసరాల విజ్ఞాన తరగతి

1. తరగతి గది తీరు
2. బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు
3. బోధనాభ్యసన వనరులు
4. విజ్ఞానశాస్త్ర ఉపాధ్యాయుడు
5. విద్యార్థి ప్రతిస్పందన

5.2.1a.తరగతి గది తీరు :-

పాఠ్యాంశంలోని భావనలను అవగాహన చేసుకోవడానికి, ఉపాధ్యాయుడు చేసేవి, చేయించే ప్రయోగాలు, క్షేత్ర పరిశీలనలు, ప్రదర్శన, చర్చ, పరిశీలన, ప్రశ్నించడం, సమాచారం సేకరించడం, సేకరించిన సమాచారం చదవడం, బృంద చర్చలు, విశ్లేషించడం, క్విజ్, ఇంటర్వ్యూ, ప్రదర్శనాంశాలు తరగతి గదిలోపల గోడల నిండా విద్యార్థుల ఎత్తులో ప్రదర్శించబడి, బోధనాభ్యసన కృత్యాల అనుభవాలు కల్పించిన తీరు విద్యార్థుల సామర్థ్యాలను

ఉత్సాహాన్ని పెంచేవిగా ఉండాలి.

ఉదా :– పక్షులు, నివాసాలు పాఠం బోధనాభ్యసన జరుగుతున్నప్పుడు వివిధ పక్షుల గూళ్ళు వాటి పటాలు, పక్షులు నేలమీద, నీటిపైకి, ఆకాశంలో ఎగిరేటప్పుడు, ఆహారాన్ని తినేటప్పుడు, అవి ఆడుకునేటప్పుడు, వాటి పిల్లలు గూళ్ళ నుండి తొంగి చూస్తున్నపుడు, తల్లి పక్షి దాని పిల్లల నోటిలోకి ఆహారాన్నిచ్చేటప్పుడు వివిధ భంగిమలలో తీసిన ఫొటోలు లేదా ఈ ఈ చిత్రాలను కంపూటర్లో విద్యార్థికి చూపటం కాని చేస్తే విద్యార్థి ఆనందంగా నేర్చుకుంటాడు. అంతేకాక వివిధ పక్షుల నమూనాలను ప్రదర్శింప చేస్తే కూడా పిల్లలు వాటిని చేతితో తాకి, వివరాలను తెలుసుకుని, సహజ సిద్ధంగా వాటిని పరిసరాలలో గుర్తించిన అనుభవం పొంది వివరాలు తెలుసుకుంటారు. జీవవైవిధ్యాన్ని ప్రశంసిస్తారు. పటాలు గీయడానికి కూడా ప్రయత్నిస్తారు.

5.2.1b.బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు :–

బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలలో భాగంగా విద్యార్థులు స్వయంగా పాల్గొని కృత్యాలను నిర్వహించి, తద్వారా భావనలను నేర్చుకున్నట్లైతే వారు బహుకాలం గుర్తుంచుకోగలుగుతారు. వివిధ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పరికరాలను పట్టుకోవడం, కొలవడం, నమోదు చేయడం, ప్రకల్పనలను చేయడం, ప్రయోగం చేయడం, పరిశీలనా నైపుణ్యం వంటి ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను విద్యార్థి పొందుతాడు.

ఉదా :– 5వ తరగతి మనం – మన పరిశరాలు పాఠ్యపుస్తకంలోని వాతావరణం – గాలి యూనిట్‌ను బోధించేటప్పుడు మొదట కొన్ని పటాలను చూపంచి గాలి వీచేదిశను గుర్తించమనడంలో విద్యార్థి పరిశీలనా ప్రయోగాలు విద్యార్థులు చేస్తారు. ఈ ప్రయోగాలు గ్రూపులలో కాని, స్వయంగా గాని, విద్యార్థులు కాగితాలు మడచి, కవర్లలో గాలి ఊది "రఫ్... రఫ్" ప్రయోగం చేయడంలో మునిగి పోవటమే కాక గాలి శబ్దాన్నిస్తుందని ప్రయోగం ద్వారా నిర్ధారిస్తారు. ప్రతీ విద్యార్థి Lands on experience పొందటమే కాక స్వయంగా అభ్యసనం చెందిన ఆనందాన్ని పొందుతారు. ఈ విషయభావనలను చాలాకాలం గుర్తుంచుకుంటారు.

5.2.1c.అభ్యసన వనరులు :–

కృత్యాలను నిర్వహించేటప్పుడు పరిసరాలలోని రకరకాల వస్తువులను, పదార్థాలను ఉపయోగించాలి. పదార్థాలు, వస్తువులు, పటాలు, మోడల్స్, పుస్తకాలు మొదలైన వాటిని ఉపయోగిస్తారు. వివిధ వనరులను ఉపయోగించిన పనితీరు, వాటి ప్రదర్శన బోధనాభ్యసన సామర్థ్యాన్ని పెంచుతాయి.

ఉదా :– మొదటి ఉదాహరణలోని పరిసరాలలోని పక్షుల గూళ్ళు, వాటి నమూనాలు, పక్షుల, పక్షుల ముక్కుల పటాలు, ఇంటర్‌నెట్ నుండి సేకరించిన పక్షులు, వివిధ భంగిమలలో వాటి ఫొటోలను, వివిధ రకాల గూళ్ళను తరగతి గదినిండా ప్రదర్శించి పాఠ్యాంశములను బోధించిన విద్యార్థులు అత్యంత ఆసక్తితో నేర్చుకుంటారు. చాలాకాలం గుర్తుంచుకుంటారు. పరిశీలనా నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకుంటారు.

5.2.1d.విజ్ఞానశాస్త్ర ఉపాధ్యాయుడు :–

పిల్లలలోని సామర్థ్యాలను, అంతర్గత శక్తులను వెలికితీసే ఉపాధ్యాయుడు (Inspiring Teacher) ఆకర్షణీయమైన తరగతి గదిని తయారు చేయడమే Brainstroming Method, అన్వేషణా పద్ధతి, హ్యూరిస్టిక్ పద్ధతులను, ప్రయోగములతోను బోధనాభ్యసన జరుపుతాడు. విద్యార్థులలో ఉత్సుకత కలిగించే ప్రశ్నలు వేయడం, బోధనాభ్యసన వ్యూహాలు, కృత్యాలతో, పాఠ్యాంశానికి తగిన అభ్యసన వనరులతో, ప్రదర్శనలతో విద్యార్థులలోని అభ్యసన సామర్థ్యాలను పెంపొందించి, విద్యార్థులలోని అంతర్గత శక్తులను ఉత్తేజపరిచి వెలికితీస్తాడు.

ఉదా :– కృత్యముల నిర్వహణ, బృంద చర్చలు, విద్యార్థుల జట్టుపని, వారు చేసే ప్రదర్శనలు, విద్యార్థులు అడిగే ప్రశ్నలు, విద్యార్థుల ప్రతిస్పందన, పరిశీలనలు, నమోదు నైపుణ్యము మొదలైనవి.

5.2.1e.విద్యార్థుల పాత్ర :–

విద్యార్థులు ఉత్సాహంగా తరగతి వాతావరణంలో పాల్గొనాలి. కృత్యాలను సమర్థవంతంగా నిర్వహిస్తూ, పరిశీలనా నైపుణ్యములను కలిగి, నమోదు విషయాలలో ఆసక్తిని, చురుకుదనాన్ని చూపాలి. సమూహాలతో చర్చించడం, జట్టుపనిలోను ఆసక్తిగా పాల్గొనాలి. ఉపాధ్యాయుడు అడిగిన ప్రశ్నలకు ఉత్సాహంగా సమాధానాలిస్తూ, తోటి వారిని ప్రశ్నలు అడుగుతూ లేదా వారి ప్రశ్నలకు సమాధానాలిస్తూ వారి వారి అంతర్గత శక్తి సామర్థ్యాలను ప్రదర్శించాలి.

ఉదా :- బోధనాభ్యసన సామాగ్రిని ప్రదర్శించుటలోను, Interactive Sessions లో ఉత్సాహంగా పాల్గొనటం చేయాలి. తరగతిలో విద్యార్థి Dynamic గా ఉండాలి. విద్యార్థి సంపూర్ణ సహాయ సహకారాలు లేకుండా బోధనాభ్యసన ఉత్సాహపూరితంగా ఉండదు అనేటట్లుగా విద్యార్థి తరగతి గదిలో ప్రవర్తించాలి. మంచి అలవాట్లను, విలువలను ప్రదర్శించాలి.

5.6. వనరుల సమీకరణ :-

ప్రభావవంతమైన పరిసరాల విజ్ఞాన తరగతి నిర్వహణకై వనరులు అవసరం.

విద్యార్థులలో అభ్యసనానుభవాన్ని కలిగించడం. అభ్యసం అంటే గత అనుభవాలకి ప్రస్తుత ప్రేరకానికి అన్వయించి అవసరమైన ప్రవర్తనా మార్పులు కల్పించటమే. ప్రవర్తనా మార్పులు జ్ఞానరంగం, భావావేశరంగం, మానసిక చలనాత్మక రంగాలలో వ్యక్తిగతం లేదా జట్టులో జరిగేవి. పాత పద్ధతులైన ఉపన్యాసాల ద్వారా గాని, వ్రాత పూర్వకంగా గాని విద్యార్థులలో కలిగిన ఈ విజ్ఞానాన్ని ఎక్కువకాలం జ్ఞప్తిలో ఉంచుకోలేరు. కనుక విద్యార్థులు ఉత్సాహంగా తరగతి గదిలో పాల్గొనేలా బోధనా పద్ధతులలో మార్పులు అవసరం. అంతేకాక బోధనను మెరుగు పరిచే సామాగ్రి ఉపయోగించాలి. 1960 ఎడ్గర్‌డేల్ పరిశేధనల వల్ల ప్రభావవంతమైన అభ్యసనం విద్యార్థులు తరగతిగదిలో ఉత్సాహంగా పాల్గొనేరీతిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వివిధరీతుల బోధననను, అది విద్యార్థులలో కలిగించే ప్రవర్తనా మార్పుల సమర్థతను ఎడ్గరేడేల్ ఒక అనుభవ శంఖువు రూపంలో రూపొందించాడు.

5.6.1. శంఖానుభవ అభ్యసన :-

తన పరిశోధనల ద్వారా ఎడ్గరేడేల్ శంఖానుభవమును రూపొందించాడు.

మన జ్ఞానేంద్రియాలు “విజ్ఞానాన్ని పొందడానికి ద్వారాల వంటివి” – పరిశోధన నిరూపించింది.

- 1% రుచి వలన
- 1.5% స్పర్శ వలన
- 3.5% వాసన వలన
- 11.0% వినటం వలన
- 83.0% చూడడం వలన

ఎడ్గర్‌డేల్, అభ్యసనం అనేది మూర్తభావాల అనుభవం నుండి అమూర్తభావాల వైపు జరుగును. ప్రభావవంతమైన అభ్యాసనకు అనుభవ శంఖువు, ఎక్కువగా తోడ్పడుతుంది. క్రొత్త భావనలను విద్యార్థులకు నేర్పడానికి పాత పద్ధతులు ఎక్కువగా ప్రభావవంతంగా ఉండవు.

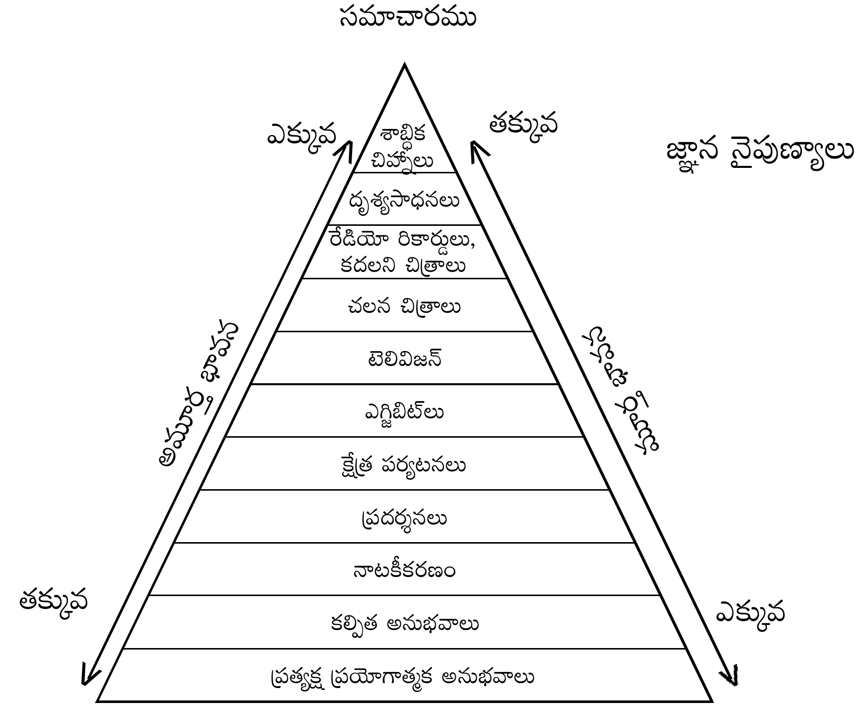
ఈ శంఖానుభవంలో 10 ఉంటాయి. ఎక్కువ మూర్తదశలో ఉన్న అనుభవాలు శంఖువు పీఠపు వెడల్పు భాగంలో ఉంటాయి. వాటికంటె తక్కువ మూర్త దశలోఉన్న అనుభవాలు రెండవ పట్టీలోను, అన్నిటికన్నా చాలా అమూర్తదశలో ఉన్న అనుభవాలు శంఖువు కొనభాగం పట్టీలోను అమర్చబడ్డాయి. ఒక్కొక్క పట్టీలో అనుభవాలు అసమ్యం (Rigid) గా ఉండవు. అవి సమీప పట్టీలపై దొర్లడానికి అవకాశం ఉంటుంది.

ఉదా :- ఒక వ్యక్తి ప్రదర్శన ఇస్తే ఆ అనుభవం ఒక పట్టీలోను, మరొక వ్యక్తి దానిని తిలకిస్తే ఆ అనుభవము

వేరొక పట్టీలోను ఉంటుంది.

ఉదా :- మానవుడు పొందే అన్ని అనుభవాలు ముఖ్యంగా మూడు.

1. జ్ఞానేంద్రియాల ద్వారా ప్రత్యక్షంగా జరిగేవి - చేసేవి.
2. పరిశీలన ద్వారా చిత్రాలు, వస్తువులు పరిశీలించడం ద్వారా.
3. దృశ్య, శబ్ద సంకేతాలు.



శంఖానుభవం (Cone of Experience)

మొదటి పట్టీలో అనుభవం - వానపామును ప్రత్యక్షంగా పరిశీలిచండం.

తొమ్మిదవ పట్టీలో అనుభవం - వానపాము చిత్రాన్ని పరిశీలించడం.

పదవ పట్టీలో అనుభవం - "వానపాము" పదాన్ని చదవడం.

ఈ అనుభవాల అమరిక "మూర్త - అమూర్తమితి ఆధారంగా" జరిగింది. కాని ఆ అనుభవాల ద్వారా (లేదా) అవి ఇచ్చే ఫలితాల ఆధారంగా జరగలేదు.

5.6.2. పట్టీలు - వాటిలో అనుభవాల వివరణ :-

1. ప్రత్యక్ష ప్రయోగాత్మక అనుభవాలు :-

ఇవి శంఖువు పీఠభాగంలో మొదటి పట్టీ. దీనిలోని అనుభవాలు ప్రత్యక్షంగా, ప్రయోజనాత్మకంగా ఉంటాయి. జ్ఞానేంద్రియాలు ద్వారా ప్రత్యక్ష అనుభవం కలిగించేవి. "Anounce of experience is better than a tone of theory". ప్రత్యక్ష అనుభవం కలిగించే బోధన అత్యుత్తమమైనది.

ఉదా :- హైడ్రోజన్ మండి "పాప్" శబ్దాన్ని ఇవ్వడం ప్రత్యక్షంగా పరిశీలించడం గొప్పది. కెలిడయాస్కోప్‌లో ఏర్పడే ఆకారాలను పరిశీలించి, నమ్మిక పొందడం.

2. సవరింపబడిన అనుభవాలు :-

వస్తువులను పోలిన నమూనాలు వర్కింగ్ మోడల్స్ మొదలైనవి. కొన్ని పరిస్థితులలో విమానం, ఏనుగు

లాంటి పరిమాణము, క్లిష్టత కలిగిన సహజమైన వాటి నమూనాలు పరిశీలింప చేయడం ద్వారా అనుభవాన్ని కలిగించడం.

ఉదా :- విమాన చోదకులకుఉపయోగించే మాదిరి విమానం.

రక్తప్రసరణ మండలం పనిచేయు మాదిరి, పత్ర నిర్మాణం

3. డయోరమా :-

ఒక మొత్తం ఆవాసం అనుకరణ, ఎస్కిమోలు నివసించే ధృవపు ప్రాంతాన్ని తెల్లరంగులో మంచును దూదితో అట్టతో ఇగ్లూలు, ధృవపు జింకలు, నక్కలు, ఎలుగులు మాదిరులతో ఒక దృశ్యం ఏర్పాటు చేయడం.

4. నాటకాలలో పాల్గొనడం :-

పప్పెట్ షోలు, మాక్ పార్లమెంటులు, నాటికలు, మూకాభినయం మొదలైన పాత్రలుగా పాల్గొనడం, వీక్షించుట ద్వారా అనుభవం పొందడం.

ఉదా :- సూర్యకుటుంబం, ఒక్కొక్క విద్యార్థి ఒక్కొక్క గ్రహంగా అభినయించడం.

5. ప్రదర్శనలు :-

విద్యార్థులు వీటిని సాధారణంగా పరిశీలించడం ద్వారా ముందున్న పట్టికలలో విద్యార్థులు ప్రత్యక్షంగా పాల్గొంటారు. వాళ్ళ పనులు చేస్తారు. ఈ పట్టికలో ప్రేక్షక పాత్ర ఉంటుంది.

6. క్షేత్రయాత్రలు :-

వీటిలో విద్యార్థి పరిశీలించే ప్రేక్షకులుగా ఉంటారు. ఇవి పాఠశాల, సమాజాల మధ్యను కలిపే వంతెన వంటివి. సమాజ వనరులను అనేక విధాలుగా ఉపయోగించుకునే అవకాశం పాఠశాలకు ఉన్నది. ఇది ప్రత్యక్ష అనుభవాన్ని కలిగిస్తుంది.

7. ప్రదర్శితాలు / మ్యూజియమ్స్ :-

ప్రదర్శన లేదా మ్యూజియం అనేది వెళ్ళి చూసి తెలుసుకునే అనుభవం కలుగ చేసేది. విజ్ఞానశాస్త్ర పనిచేసే మోడల్స్, చార్ట్స్, పనిచేసే నమూనాల పరిశీలన, మాదిరులు, మ్యూజియంలు.

8. చలనచిత్రం, టెలివిజన్ :-

ఇవి రెండూ చలనాన్ని చూపిస్తాయి. చిత్రాలు, స్లైడ్స్, ఫిల్మ్ స్ట్రిప్స్, మైక్రో ప్రొజెక్షన్స్ మొదలగు ఏకదిశగలవి (One dimensional). ఇవి తెరపై ప్రక్షేపక యంత్రాల దార్వా వేసేవి. ఇవి దృశ్య అనుభవాన్ని కలిగిస్తాయి. రేడియో వినికిడి అనుభవాన్ని కలిగిస్తుంది. టెలివిజన్ లేదా చలనచిత్రాలు ఒక క్రమంలో ప్రదర్శింపబడేవి వ్యక్తిగత వస్తువులు. కదిలే చిత్రాలు అవసరమైన వివరాలను (Film Strips) మాత్రమే ఇస్తాయి. చూపడం, వినడం ద్వారా విద్యార్థి అనుభవాన్ని సంపాదిస్తాడు.

టెలివిజన్ కదిలే చిత్రాల కంటె కూడ నిజసంఘటనను ఉన్నదున్నట్లుగా చూపిస్తుంది. విద్యార్థిది ప్రేక్షకపాత్రే.

9. రేడియో, రికార్డింగ్, చిత్రాలు :-

వీటిలో శ్రవణోపకారణలైన రేడియో ప్రసారాలు, రికార్డు చేయబడిన టేపులు, డిస్క్ రికార్డులు, దృశ్య పరికరాలైన ఫిల్మ్ స్క్రిప్ట్స్, స్లైడులు, ఫొటోలు, మాగజైన్‌లలో ఫొటోలు, చిత్రాలు ఉంటాయి. ఇవి దృశ్య, శ్రవణ సందేశాలలో ఏదో ఒకదాన్ని మాత్రమే అందచేస్తాయి.

10. దృశ్య సంకేతాలు :-

ఇవి దృశ్య ఉపకరణాలు. యదార్ధచిత్రం యొక్క అమూర్త ప్రతినిధులు. వీటిలో చార్ట్‌లు, బోర్డుపై చిత్రాలు, గ్రాఫ్‌లు, కార్టూన్‌లు, మాప్‌లు, ఓవర్‌హెడ్ ప్రొజెక్టర్ ద్వారా ప్రక్షాపించే పారదర్శకాలు ఉంటాయి.

11. శబ్ద సంకేతాలు :-

ఇవి చాలా అమూర్త దశలో ఉంటాయి. ఒక వస్తువు, భావన (లేదా) సిద్ధాంతం యొక్క మొత్తం సమాచారం కుదింపబడి సంకేతంగా మార్చబడుతుంది. ఇంతకుముందు చర్చించిన అనుభవాలన్నీ శబ్ద సంకేతాలకి దారి తీయాలి. సరియైన పదాలు ఉపయోగించడం, అర్ధవంతంగా ఉపన్యాసం ఇవ్వడం, పుస్తకాలలో మాటలు అర్థం చేసుకొని చదవడం దీనికిందకు వస్తాయి.

పాఠ్య విషయాలను బోధించేటప్పుడు శంఖువులో పేర్కొనబడిన అనుభవాలను ఎక్కువగా కల్పించినట్లయితే బోధన అర్ధవంతంగా, వాస్తవికంగా ఉంటుంది. విద్యార్ధులు కూడా ఈ అనుభవాల ద్వారా చక్కగా, సమర్ధవంతంగా, తొందరగా గ్రహించగలరు. నైపుణ్యాలను సముపార్జించుకోగలరు.

5.6.3. బోధనోపకరణాలు :- నిర్వచనాలు – బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో వాటి ప్రాముఖ్యత.

బోధనోపకరణాలు – నిర్వచనాలు :-

ఎందరో విద్యావేత్తలు బోధనోపకరణాలను నిర్వచించారు. వాటిలో కొన్ని నిర్వచనాలు చూద్దాము. ఈ నిర్వచనాల ఆధారంగా వీటి లక్షణాలను క్రోడీకరించవచ్చు.

- అభ్యసనానికి ప్రేరణ, పునర్బలనం కలిగించే అన్ని రకాల సంవేదనాత్మక (Sensory) వస్తుజాలం (లేదా) చిత్రాలే "దృశ్య శ్రవ్య ఉపకరణాలు" అని Burton అనే విద్యావేత్త అభిప్రాయం.
- అభ్యసన ప్రక్రియలో ముఖ్యమైన ప్రేరణ, వర్గీకరణ, సన్నివేశ కల్పనలను పరిపూర్ణం చేసేవే "బోధనోపకరణాలు" అని Carter V.Good అభిప్రాయం.
- "బోధన, శిక్షణ సన్నివేశాల్లో వ్యక్తుల మధ్య, సమూహాల మధ్య ఆలోచనలను పంచుకోవడానికి సమాచారాన్ని వినిమయం చేసుకోవడానికి తోడ్పడే వస్తుజాలమే దృశ్య శ్రవ్య సాధనలు" అని Edger Dale అభిప్రాయం. వీటినే బహుళ-సంవేదనాత్మక సామాగ్రి అంటారు.
- పలు సంవేదనాత్మక మార్గాలను ఉపయోగించి భావనలను, వ్యాఖ్యాలను, ప్రశంసలను చేయడానికి, వివరించడానికి, పోల్చడానికి ఉపాధ్యాయులకు సహకరించే ప్రత్యామ్నాయ బోధనోపకరణాలు Mc. Kown, Robert.
- దృష్టి, శ్రవణం అనే సంవేదనాత్మక మార్గాల ద్వారా అభ్యసనాన్ని ప్రోత్సహించే సాధనాలే దృశ్య శ్రవ్య ఉపకరణాలు – విద్యా నిఘంటువు.
- బోధనలో ప్రమాణాలను, నాణ్యతను మెరుగుపరచడానికి, ప్రతి పాఠశాలకు తప్పనిసరిగా బోధనోపకరణాలను సరఫరా చేయాలని కొఠారి విద్యా కమీషన్ అభిప్రాయపడింది.
- సంప్రదాయక దృశ్య శ్రవ్య ఉపకరణాల స్థానంలో వెల తక్కువ గల, వెలలేని అభివృద్ధి పరిచిన ఉపకరణాలను ఉపయోగించి బోధనను ప్రభావకారిగా, వాస్తవికతకు దగ్గరగా మలచాలని 1986లో జాతీయ విద్యావిధానం నొక్కిచెప్పింది.

ఉపాధ్యాయుడు తన విధులను సమర్ధవంతంగా నిర్వహించడానికి బోధనోపకరణాలు క్రింది విధంగా ఉపయోగపడతాయి.

- సంక్లిష్ట భావనలు స్పష్టపరచడానికి
- భావనల మధ్య సహసంబంధాన్ని, సమన్వయాన్ని స్థిరపరచడానికి
- విద్యార్ధులకు తమ పరిశీలనలను వ్యాఖ్యానించడానికి

అభినందించే సామర్ధ్యాన్ని పెంపొందించడానికి అభ్యసనాన్ని వాస్తవంగా, అర్ధవంతంగా, ఆసక్తికరంగా ఉత్తేజితంగా తయారుచేయడానికి దోహదపడతాయి.

5.4.6 బోధనోపకరణాలు – ప్రాముఖ్యత :-

బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో భావనల సంపూర్ణ అవగాహనకు విశేష ప్రాధాన్యమున్న దృశ్య శ్రవణ ఉపకరణాలను ఉపాధ్యాయులు వినియోగించాలి. ఎందుకు, ఎప్పుడు, ఎట్లు, ఎక్కడ మొదలైన విషయ ప్రశ్నలకు ప్రేరణ కలిగించడానికి, సమాచారాన్ని గ్రహించడానికి, ధారణ చేయడానికి, పునస్మరణ చేయడానికి, సమాచారంపై ఆలోచించడానికి, తర్కించడానికి, ఊహించడానికి ఇవి తోడ్పడతాయి. భావనలు స్పష్టంగా, శరీరభాగాలైన కాళ్ళు, చేతులు, కళ్ళు, చెవులు, నాసికకు ప్రత్యేక శిక్షణ ఇచ్చి వాటిని సద్వినియోగం చేస్తే అత్యుత్తమ, ప్రతిభాయుతమైన వాస్తవ విద్యను అందించవచ్చునని గాంధీజీ భావన. 1992వ సం॥లో పునర్నవీకరించిన జాతీయ విద్యావిధానం కూడా బోధనాభ్యసన క్రియను సమర్థం చేయగల సాధనాలని, ఉపాధ్యాయులు తయారు చేసుకోవాలని, తద్వారా బోధనాంశానికి, ఉపకరణాలకు మధ్య సమన్వయం సాధించవచ్చునని అభిప్రాయపడింది. శ్రవ్య దృశ్య ఉపకరణాల విద్యావిషయ ప్రాముఖ్యతను, పై అభిప్రాయాల కనుగుణంగా క్రింది విధంగా క్రోడీకరించవచ్చు.

- సంవేదనాత్మక శక్తుల సమగ్ర వినియోగం
- బోధనా సిద్ధాంతాల ప్రతిపాదిక
- విద్యార్థుల అవధానాన్ని నిల్పి ఉంచడం
- ప్రత్యక్ష అనుభవాల ప్రత్యామ్నాయాలు
- వైవిధ్యత కలిగిన వివిధ అనుభవాల కూడళ్ళు
- క్రమశిక్షణా సమస్యలకు పరిష్కారాలు
- పునర్బలన కారకాలు
- వ్యక్తిగత భేదాలకు ప్రాధన్యత

దృశ్యశ్రవ్య సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపాధ్యాయులు సమర్థంగా ఉపయోగించు కొన్నప్పుడే బోధన ద్వారా ఆశించిన ప్రయోజనాలను పొందవచ్చును.

5.7 స్థానికంగా అందుబాటులోని వనరులు :-

స్థానిక వనరులు :-

శాస్త్ర బోధనను సమర్థవంతంగా నిర్వహించడానికి తోడ్పడే స్థానికంగా దొరికే వనరులను "స్థానిక వనరులు" అంటారు.

ఉదా :- వృక్షాలు, జంతువులు, నదులు, పరిశ్రమలు, డాక్టర్స్, టీచర్స్

స్థానిక వనరుల వినియోగం :-

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనలో స్థానిక వనరుల వినియోగం గూర్చి, ఇ.డి.హైస్, ఇ.ఎస్. ఓబర్న్, సి.డబ్ల్యూ. హాఫ్‌మన్‌లు తెలిపారు. విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనలో స్థానిక వనరులు.

- పంటలు మొదలైన పాఠ్యాంశములను బోధించడానికి వరిపంటపొలాలు, తోటలలోనికి తీసికునివెళ్ళడం వల్ల విద్యార్థుల అవగాహన, పరిశీలన తత్వాలు పెరుగుతాయి.
- పనిముట్లు మొదలైన పాఠ్యాంశములలో బోధించడానికి మెకానిక్ షాపుకు, వడ్రంగి పని చేస్తున్నప్పుడు తీసుకువెళ్ళి విద్యార్థులచే పరిశీలింపచేయడం.
- జంతువుల గురించి బోధించేటప్పుడు దగ్గరలోని జూ ప్రాంతాలకు తీసుకువెళ్ళి చూపించడం.
- వాతావరణంలో కలిగే మార్పులను పరిశీలించడానికి ఇంద్రధనస్సు, గ్రహణాలను, నక్షత్రాలను పరిశీలింప చేయడం.
- భౌతిక వనరులు పరిశీలించడంలో భాగంగా ఇండ్లు రకాలు, పరిశీలనకి ఇండ్లు రకాలు చూపించడం మొదలైనవి.

స్థానిక వనరుల వర్గీకరణ :-

స్థానిక వనరుల లక్షణాలను బట్టి వీటిని మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చును.

1. భౌతిక వనరులు (పరిసరాలు, 2. సంజీవ వనరులు, 3. బౌద్ధిక వనరులు.

1. భౌతిక వనరులు :- స్థానికంగా పరిసరాలలో లభ్యమయ్యే భౌతిక పరిసరాలను భౌతిక వనరులు అంటారు.
ఉదా :- నదులు, నీటిసరఫరా కేంద్రాలు, గ్రహణాలు, పర్వతాలు, డామ్స్, ఆస్పత్రులు, నేలలు, చారిత్రక స్థలాలు, చెరువులు, విజ్ఞాన కేంద్రాలు మొదలైనవి.
ఉదా :- 1. విద్యార్థులు వైజ్ఞానిక కేంద్రాలు చూడడం వల్ల శాస్త్రీయ వైఖరులు పరిశీలన నైపుణ్యాలు పెరుగుతాయి.
2. స్థానికంగా ఉన్న ఆస్పత్రులు, రైల్వే స్టేషన్, పోస్టాఫీస్ మొదలైన వానిని విద్యార్థులు పరిశీలించడం వల్ల అక్కడ జరిగే పనులు, వివిధ రకాల వనరులను పరిశీలిస్తారు.
3. డామ్స్, వర్క్‌షాపులు, చారిత్రక స్థలాలు పరిశీలించే నైపుణ్యం పొందుతారు.

2. సజీవ వనరులు :- పరిసరాలలోని జీవజలాలను సజీవ వనరులు అంటారు.
ఉదా :- 1. పరిసరాలలోని వివిధ జంతువులను, వాటి లక్షణాలను పరిశీలించే నైపుణ్యమును విద్యారు&థలలో పెంపొందించవచ్చును.
2. ఉద్యానవనాలు, తోటలు, పరిసరాలలోని వృక్షాలు మొదలైనవాటిని పరిశీలించడం.
3. పర్వతాలు, నదులు, సరస్సులు పరిశీలించడం అక్కడ నివసించే జీవులను పరిశీలించే నైపుణ్యం.

పరిశీలించడం వల్ల ప్రత్యక్ష అనుభవాలు విద్యార్థులు పొందుతారు.

3. బౌద్ధిక వనరులు :- స్థానికంగా నివసించే నిష్ణాతులు, డాక్టర్లు, మేధావులను వివిధ రంగాలలో ఆరితేరిన వారిని "బౌద్ధిక వనరులు" అంటారు.
ఉదా :- డాక్టర్లు, నర్సులు, డైటీషియన్స్ ద్వారా ఆరోగ్య విలువలు, ఆహార విలువు విద్యార్థులకు తెలియజేయవచ్చును.
- శాస్త్రబోధన, శాస్త్రీయ వైఖరులను పెంపొందిచడానికి
- పాఠశాలకు కావలసిన వనరులను సంపాదంచుకోవచ్చు.

స్థానిక వనరులను ఉపయోగించుకునే పద్దతులు :-

స్థానిక వనరులను ఉపయోగించుకునే పద్ధతులు 2 రకాలుగా ఉపాధ్యాయుడు తన బోధనలో విభజించుకో వచ్చును.

1. పాఠశాలను సమాజంలోనికి తీసుకుని వెళ్ళడం
2. స్థానిక వనరుల్ని పాఠశాలకు తీసుకురావడం.

1. పాఠశాలను స్థానిక పరిసరాలలోనికి తీసుకుని వెళ్ళడం :-

విద్యార్థులు పరిసరాలను పరిశీలించడానికి ఎక్కువగా ఇష్టపడతారు. సోక్రటీస్ సిద్ధాంతాలననుసరించి విద్యార్థులు స్థానిక పరిసరాలను పరిశీలించి ప్రత్యక్ష అనుభవాలను పొందేలా చేయడం. ఆహ్లాదం, జ్ఞానం, పరిశీలన నైపుణ్యం అభివృద్ధి చెందుతాయి.
ర్యాలీలు (ప్రదర్శన) నిర్వహించడం :- "వృక్షో రక్షతి రక్షితః", "పచ్చదనం - పరిశుభ్రత", "సామాజిక వనాలు పెంచడం" వంటి నినాదాలతో స్థానికులను చైతన్యవంతం చేయడం కాలుష్య నివారణ, పర్యావరణ జాగృతి వంటివి అవగాహన కల్గుతుంది. పరిసరాల వినియోగం, శాస్త్రీయ దృక్పథం, అన్వేషణ, విలువలు పెంపొందించుట.
స్థానిక వనరులను ఉపయోగించుకోవడం :- బడి తోట పెంచడం, విజ్ఞాన సదస్సులు, సమాజ పెద్దలను,

శాస్త్రవేత్తలను పాఠశాలకు పిలవడం, కొండలు, అడవులు, తోటలు, సముద్రాలు సందర్శించడం.

వూద్యశాలలు, వడ్రంగి, కుమ్మరి, కమ్మరి, బ్యాంకులు, పోస్టాఫీసులు సందర్శించి విజ్ఞానాన్ని పెంపొందించుకోవడం.

భౌతిక వనరులు :- పంటలు, ఖనిజాలు, గాలిమరలు, టర్బైన్స్, గనులు, శీతలీకరణ విధానాలు మొదలైన స్థలాలకు క్షేత్ర పర్యటనలు చేయడం.

2. స్థానిక వనరులను పాఠశాలలోనికి తీసుకురావడం :-

సమాజ ప్రతిరూపమే పాఠశాల. పాఠశాలలోనికి సమాజాన్ని వివిధ కార్యక్రమాలు నిర్వహించుట వల్ల తీసుకురావచ్చు.

ప్రదర్శనలు ఏర్పాటు : సైన్స్ ఫెయిర్స్, నాటకాలు, కాలుష్య నివారణ, అంటువ్యాధుల నివారణ, బుర్రకథలు అంశాలను ప్రచారం చేయడం, సర్.సి.వి.రామన్ ఆంధ్రా యూనివర్శిటీలో విజ్ఞానశాస్త్ర అధ్యాపకులుగా పనిచేసేటప్పుడు శాస్త్ర పరికరాలు స్థానిక వనరులతో ఏర్పాటు చేసే ప్రయోగాలు " Even a lay man can understood" అనే విధంగా ఉండేవి.

ఉపాధ్యాయులు, తల్లిదండ్రుల సమావేశాలు :- తల్లిదండ్రుల సమావేశాలలో వారివారి మేథస్సును గుర్తించి పాఠశాలలో వారి వారి ఉపన్యాసాలు ఇప్పించుట ద్వారా, నిష్ణాతులైన వారి నైపుణ్యాలను ప్రదర్శించే ఏర్పాటు చేయడం వల్ల విద్యార్థులలో శాస్త్రీయ దృక్పథం ఏర్పడుతుంది. కొన్ని రకాలైన సహజ సంభాషణలు లేకుండా ఏర్పరచవచ్చు.

ఉదా :- 1. ఇద్దరు పక్క పక్క ఇళ్ళ వారి సంభాషణ, ఒక ఇంటివారు సెల్ టవర్ పెట్టించారు. ప్రక్క నున్న ఇంటివాళ్ళు పర్యావరణ స్పృహతో చెట్లు ఎక్కువ పెంచారు. చెట్ల ఆకులు రాలుతున్నాయని వారు, సెల్ టవర్ వల్ల పొల్యూషన్ అని వీరు కీచులాడుకోవడం.

విద్యార్థులు ఈ సంభాషణలో పాల్గొని ఇంటర్నెట్ కూడా ఉపయోగించి పరిశీలనా నైపుణ్యాలతో సంభాషించమనడం, అన్వేషణ - ఆవిష్కరణ పద్ధతిలో, శాస్త్రీయ పద్ధతిలో, శాస్త్రీయ దృక్పథంతో వాదిస్తారు.

2. డాక్టర్లు, నర్సులు, సిబ్బంది, డైటీషియన్స్ ఉండే వారి వారి సలహాలను విద్యార్థులకు అందచేయడం. పర్యావరణవేత్తలు, ఇంజనీర్లు, విద్యుత్ సంస్థల సిబ్బంది, పౌరసరఫరాదారులు మొదలైన వారి నుండి ఆధునిక విషయ సమస్యలు, నివారణల వంటివి విద్యార్థులకు తెలపవచ్చు. పర్యావరణ పరిరక్షణ,సామాజిక స్పృహ, స్థానిక వనరులు గుర్తించి, పరిరక్షించుకోవడానికి విద్యార్థిగా తానేం చేయాలో చర్చించి, విలువలను పెంపొందించవచ్చు.

మానవ సమాజానికి, ప్రకృతికి గల సంబంధ బాంధవ్యాలను అభివృద్ధి పరచవచ్చును. మద్యపానం, ధూమపానం, జనాభా పెరుగుదల, నిరక్షరాస్యత మొదలైన సమస్యలను శాస్త్రపరంగా ఎలా ఎదుర్కోవచ్చునో విద్యార్థులు చర్చించి నిర్ణయాలు తీసుకుంటారు.

5.8 దృశ్య శ్రవణ ఉపకరణాలు మరియు ఎలక్ట్రానిక్ ఉపకరణాలు

వనరులు :- దృశ్య శ్రవణ ఉపకరణాలు.

ఉపాధ్యాయుడు తరగతి గదిలో బోధించేటప్పుడు వివిధ రకాలైన బోధనోపకరణాలను ఉపయోగిస్తారు.

వర్గీకరణ :

రెండు ప్రధాన ఇంద్రియాలైన కళ్ళు, చెవులు ఆధారంగా దృష్టి, వినికిడి ఉపయోగంపై ఆధారపడే

బోధనోపకరణాలు మూడు రకాలుగా ప్రాచీనకాలంలో వర్గీకరించబడినవి.

1. శ్రవణ ఉపకరణాలు. 2. దృశ్య ఉపకరణాలు 3. దృశ్య శ్రవణ ఉపకరణాలు.

శ్రవణ ఉపకరణాలు	దృశ్య ఉపకరణాలు		దృశ్య శ్రవణ ఉపకరణాలు.
1. రేడియో	1. నల్లబల్ల-సుద్దముక్క	12. మాగ్నటిక్ బోర్డ్స్	1. ఉపన్యాసప్రదర్శనలు
2. టేప్‌రికార్డర్	2. బులిటెన్ బోర్డ్	13. మ్యాపులు	2. ఫిల్మ్స్
3. లింగ్విఫోన్	3. చార్ట్స్	14. గ్రాపులు	3. శబ్ద చిత్రాలు (Sound Film Strips)
4. సి.డి.లు	4. డ్రాయింగ్స్	15. ఫొటోలు	4. టెలివిజన్
5. మైక్రోఫోన్	5. పోస్టర్స్/పటాలు	16. స్లైడ్స్	5. కంప్యూటర్స్
6. డిక్టోఫోన్ (Dictophone)	6. ప్రదర్శనలు	17. నిశ్శబ్ధ ఫిలిమ్స్	6. వీడియో టేప్స్
7. హెడ్ ఫోన్	7. ఫ్లాష్‌బ్యాక్	18. నమూనాలు Models	7. VCD's & DVD's
	8. ఫ్లిప్‌బుక్స్	19. ఎపిడయోస్కోప్	8. LCD's
	9. Illustrated Books	20. Magic Lantern	
	10. ఆల్బమ్స్/స్క్రాప్‌బుక్	21. ఓవర్‌హెడ్ ప్రొజెక్టర్	
	11. ఫ్లానల్ బోర్డ్స్		

శ్రవణ ఉపకరణాలు :- పిల్లలు వినికిడి ద్వారా పొందే విజ్ఞానము. i.e. Only by hearing.

దృశ్య ఉపకరణాలు :- పిల్లలు దృష్టి ద్వారా మాత్రమే పొందే విజ్ఞానము. Only by vision

దృశ్య శ్రవణ ఉపకరణాలు :- వినికిడి, దృష్టి రెండింటి ద్వారా పొందే విజ్ఞానాన్ని

2. బోధనోపకరణాల ద్వారా ఏర్పడే ప్రొజెక్షన్ (Projection) ఆధారంగా వర్గీకరణ :-

ప్రొజెక్షన్ లేదా నాన్ ప్రొజెక్షన్ రకాల ఆధారంగా బోధనోపకరణాలు రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. దృశ్య ఉపకరణాలు (1) ప్రొజెక్టెడ్ మరియు (2) నాన్ ప్రొజెక్టెడ్ ఉపకరణాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

1. ప్రొజెక్టెడ్ ఉపకరణాలు (Projected Aids) :- తెరపై ప్రొజెక్ట్ చేయబడిన దృశ్యములు గలవి.

2. నాన్ ప్రొజెక్టెడ్ ఉపకరణాలు (Non Projected Aids) :- దృశ్య ఉపకరణాలు దృశ్యాన్ని తెరపై ప్రొజెక్ట్ చేయనివి.

దృశ్య ఉపకరణాలు

Projected Aids

1. చలన చిత్రాలు
2. ఫలిమ్ స్ట్రిప్స్
3. Magic Lanterns
4. మైక్రో ప్రొజెక్షన్స్
5. పారదర్శక మరియు ఓవర్‌హెడ్ ప్రొజెక్టర్స్

Non - Projected Aids

1. వేర్వేరు రకాల బోర్డ్సు - నల్లబల్ల, ప్యానల్ బోర్డు, అయస్కాంత బోర్డు, బులిటెన్ బోర్డు, పెగ్‌బోర్డ్ మొ॥నవి
2. ప్రదర్శన ఉపకరణాలు, ఫొటోగ్రాఫ్స్, మ్యాప్స్, పోస్టర్స్, చార్ట్స్, గ్రాఫ్‌లు
3. నమూనాలు
4. పుస్తకము, వివరణలు (Illustrations)

3. చలనం ఆధారంగా వర్గీకరణ :-

కదలిక ఆధారంగా ఈ ఉపకరణాలు 2 రకాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

1. స్థిర ఉపకరణాలు (Static), 2. చలన (Dynamic) ఉపకరణాలు

స్టాటిక్ ఉపకరణాలు :- కదలని దృశ్యాలను ఏర్పరచే ఉపకరణాలు స్టాటిక్ ఉపకరణాలు.

2. చలన ఉపకరణాలు :- కదిలే దృశ్యాలను ఏర్పరచే ఉపకరణాలు Dynamic ఉపకరణాలు.

బోధనోపకరణాలు

Static Aids	Dynamic Aids
1. Flash cards	1. Working Models
2. Charts	2. Motion Pictures
3. Slides	3. Television
4. OHP's, Epidiascope	4. Computers
5. Microscope	

4. దిశలపై ఆధారపడిన వర్గీకరణ :-

దృశ్య ప్రతిబింబము యొక్క దిశలను బట్టి ఈ ఉపకరణాలు 2 రకాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

- ద్విమితీయ ఉపకరణాలు :- 2 దిశలు గలవి. పొడవు వెడల్పులు గలవి లేక పొడవు ఎత్తులలో కనిపించేవి.
- 3-D Aids :- 3 దిక్కులలో కనిపించేవి. పొడవు, వెడల్పు, ఎత్తులలో కనిపించే దృశ్యాలు.

బోధనోపకరణాలు

2 Dimensional Aids	3-D Aids
Charts / Graphs / Maps	Models / Globes /
Photographs	Objects
Boards of Different types	Mocks - Up's
	Specimen's
	Puppets

6. మాధ్యమము యొక్క పరిమాణాన్ని బట్టి వర్గీకరణ :-

ప్రచార మాధ్యమముల పరిమాణంపై ఆధారపడి బోధనోపకరణాలు రెండు రకాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

- పెద్ద మాధ్యమము :- కంప్యూటర్స్, టి.వి. మరియు వి.సి.ఆర్. మొదలైనవి.
- చిన్న మాధ్యమము :- రేడియో, ఫిలిమ్ స్ట్రిప్స్, గ్రాఫిక్స్, దృశ్యాలు, శ్రవణ కాసెట్స్, ఆడియో కాసెట్స్ మొదలైనవి.

7. జ్ఞానేంద్రియాల ఉపయోగాన్ననుసరించి వర్గీకరణ.

జ్ఞానేంద్రియాల ఉపయోగాన్ని బట్టి బోధనోపకరణాలు రెండు విధాలుగా వర్గీకరించబడ్డాయి.

- యూనిమోడల్ ఉపకరణాలు : దృశ్య, శ్రవణ ఇంద్రియాలలో ఏదో ఒకటి మాత్రమే ఉపయోగించే ఉపకరణాలు.
- బైమోడల్ ఉపకరణాలు :- దృశ్య శ్రవణ ఇంద్రియాలు రెండింటినీ ఉపయోగించే ఉపకరణాలు.

బోధనోపకరణాలు

- Uni Model Aids
  1. శ్రవణ ఉపకరణాలు
  2. దృశ్య ఉపకరణాలు
     - Projected Aids
     - Non-Projected Aids
- Bi-Modal Aids
  1. Audio Visual Aids

8. సాంకేతిక వాస్త్ర ఉపగమనాన్ననుసరించి వర్గీకరణ :-

విద్యాసాంకేతిక శాస్త్రము మూడు రకాలుగా వర్గీకరించబడినది. (1) Hardware Approach. (2) Software Approach, (3) System Approach. ఈ సూత్రాల ఆధారంగా రెండు విధాలైన బోధనోపకరణాలుగా విభజించవచ్చు. (1) Hardware Devices, (2) Software Materials.

Hardware Devices :- 20వ శతాబ్ధములోని శాస్త్ర సాంకేతికత శాస్త్ర ఫలితంగా ఈ వ్యూహము అభివృద్ధి పరచబడినది. ఎక్కువమంది విద్యార్థులకు తక్కువ ఖర్చుతో యాంత్రిక ప్రక్రియద్వారా బోధించడం ఈ Hardware Approach. Hardware వ్యూహము ఇంజనీరింగ్ సూత్రాలపై ఆధారపడి ఎలక్ట్రోమెకానికల్ సాధనాలను నేర్చుకొనుటకు ఉద్దేశించబడినవి. Hardware Devices Haredware వ్యూహములో మాధ్యమముగా బోధనకు ఉపయోగపడేవి.

Software Materials :- మూనసిక శాస్త్ర సూత్రాలననుసరించి అభ్యాసకులలో ప్రవర్తననా మార్పులను కలుగ చేసేది Software Approach. బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలలో మానసిక శాస్త్ర ప్రవర్తనామార్పులపై ఆధారపడి ఉండేది Software Apporach. స్థిర మూల్యాంకనములోని తక్షణ పరిపుష్టి గల సమాధానాలను, తగిన అభ్యసన విధానాలను ముఖ్య లక్షణాలను కలిగినదే Software Approach.

వెబ్ :- వరల్డ్ వైడ్ వెబ్ World wide Web (WWW) అనే మాటలు ఇంటర్నెటలో అందుబాటులో ఉండే సమాచార సముదాయాన్ని సూచిస్తాయి. దాన్ని సింపుల్‌గా వెబ్ (Web) అని పిలుస్తారు.

వెబ్ అనేది ఒక రకంగా లైబ్రరీలా ఉంటుంది. ఇందులో రకరకాల విషయాలపై కోట్లాది పేజీల టెక్ట్స్, బొమ్మలు, శబ్దాలు, కదిలే బొమ్మలు ఉంటాయి. ఈ పేజీలనే వెబ్ పేజీలు అంటారు.

ఎలక్ట్రానిక్ ఉపకరణాలు :- TV, Computer, VCR, VCP, Smart Phone మొదలైనవన్నీ ఎలక్ట్రానిక్ ఉపకరణాలు. ఈ ఉపకరణాలనుపయోగించి విద్యార్థులకు సునామీ, భూకంప నష్టాలు, వివిధ ప్రాంతాలలో జరిగే సంఘటనలు, ఉత్సవాలు, పర్యావరణ జాగృతి కార్యక్రమాలు, ఢిల్లీలో జరిగే పేరెడ్స్, కొన్ని ప్రాంతాలలో మాత్రమే జరిగే విన్యాసాలు, ఇలా దేశ విదేశాలలోని విషయాలను చూపించవచ్చును. విద్యార్థులకు సమాచార సేకరణ నైపుణ్యాలను కలిగించవచ్చును.

5.9. ప్రయోగశాల – విజ్ఞానశాస్త్ర పేటిక

5.9.1 ప్రయోగశాల :-

"The theoretical and practical work in science should complement each other and activities need to be planned integrating both the aspects".

శాస్త్ర పరిజ్ఞానంలోని సిద్ధాంత భాగము, ప్రయోగ భాగములు ఒకదానికొకటి సంపూరకాలు. మరియు రెండింటిని దృష్టిలో ఉంచుకుని కృత్యాలను సమగ్రంగా రూపకల్పన చేయడం.

ప్రయోగశాల యొక్క ప్రధాన లక్ష్యాలు :-

1. పరిశోధించే స్వభావం.
2. సంగ్రహ శాస్త్రీయ భావనలను సరిచూచేట్టు, వివరించడం, అభివృద్ధి పరచడం.
3. కొలవడం, ఖచ్చితత్వము, సూక్ష్మదర్శిని, దూరదర్శిని ఉపయోగించడం మొదదలైన ప్రక్రియ నైపుణ్యాలను పెంపొందించడం.
4. శాస్త్రీయ పద్ధతిలో శిక్షణకు, ప్రశ్నలకు సమాధానాలను ప్రయోగాత్మకంగా నిరూపించి, చూపే ఉపకరణం.

మంచి ప్రయోగశాల యొక్క లక్షణములు :-

1. 48’×25’ చ.అడుగుల స్థలంలో 40 మంది విద్యార్థులు స్వేచ్ఛగా తిరిగే విశాల ప్రదేశము కలిగి ఉండాలి.
2. ఆకర్షణీయపని స్థలాలుగా ఉండటం అవసరం. భౌతిక పరిస్థితులైన పరిశుభ్రమైన గాలి, వెలుతురు ఉండాలి.
3. బహుముఖంగా వాడుకునే, ఉపాధ్యాయుడు చేయు ప్రదర్శనలను, అనువుగా, అన్నిరకాల సైన్స్ క్లబ్ కృత్యాలు నిర్వహించే వీలు కలిగినదిగా, జట్టు పనికి తగినదిగా ఉండాలి.
4. నల్లబల్ల, బులిటెన్ బోర్డు, ప్రదర్శనాత్మకతకు తగినట్లుగా బల్లలు, దృశ్య పరికరాలు మొదలైనవి అన్నీ సమకూర్చుకునే వీలు కలిగి ఉండాలి.
5. ఉపాధ్యాయుడు పిల్లల పనిని పరిశీలించేదిగా ఉండాలి.
6. పరికరాలను పరిశుభ్రపరిచే వీలుండాలి.
7. నీరు, గ్యాస్ మరియు విద్యుత్ పరికరాలు ఉపయోగించే సౌకర్యం ఉండాలి.

ప్రయోగశాల రకాలు :-

1. ఉపన్యాస ప్రయోగశాల (Lecture - cum - Laboratory) యునెస్కో నమూనా.
2. ఉపన్యాసగది మరియు ప్రయోగశాల. (Lecture Room cum Laboratory)
3. బహుళ ప్రయోజన ప్రయోగశాల. (All purpose Laboratory)

ఉపన్యాస - ప్రయోగశాల :-

యునెస్కో వారు ఉపన్యాస ప్రయోగశాలను 1964లో నియమించిన యునెస్కో కమీషన్ సిఫార్సులను దృష్టిలో ఉంచుకుని నిర్మాణ పథకాన్ని రూపకల్పన చేశారు.

ఒక ప్రయోశాల ఉదాహరణను పరిశీలిద్దాము :-

డాక్టర్ వైట్‌హౌస్ ప్రయోగశాల :-

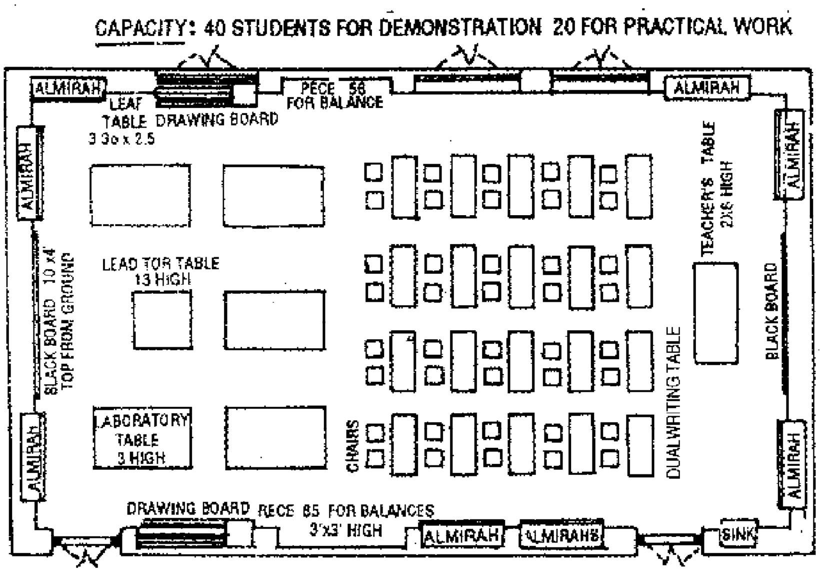
ఉపన్యాసగది మరియు ప్రయోగశాల.

విద్యార్థులు నిర్వహించే విశాలమైన గదే ప్రయోగశాల. ప్రయోగశాల నిర్మాణ సైన్స్ టీచరు మరియు నిర్వహణ అధికారుల యొక్క సమన్వయ ఫలితము. దీనికి ఆర్.హెచ్. వైట్‌హౌస్ ఇచ్చిన నమూనాయే ప్రామాణికమైనది.

ఉనికి :- తరగతి గది, ప్రయోగశాల శాస్త్రబోధనకు ఒకటే. 45’×25’ కొలతలు గలికి 40 మంది ప్రయోగాలు నిర్వహించుటకు నిర్దేశించబడినది. గోడల మందం 1’6” ఉండాలి. విశాలమైన గది, గాలి, వెలుతురు కలిగి ఉండాలి.

అమరిక : 10’×4’ కొలతలు గల నల్లబల్ల ఉండాలి. 6’×2.5’ గల ఉపాధ్యాయుని బల్ల ఉండాలి. 3.5’×1.5’×2’ కొలతలు గల డ్యూయల్ టేబుల్స్ ఉండాలి. 18’×12’×6’ కొలతులు గల సింకు ఉపాధ్యాయుని బల్లకు అమర్చి ఉండాలి. కిటికీలకు వైర్‌గేజ్ స్క్రీన్ ఉండాలి. గోడలు 15’ మందం కలిగి డిస్‌టెంపర్ వేయబడి ఉండాలి. నలుగురు విద్యార్థులు ఏక కాలంలో ప్రయోగం చేసేలా ఉండాలి.

బహుళ ప్రయోజనశాల :-



White House Plan for Combined Lecture cum Laboratory

బహుళార్థ ప్రయోజనశాల :-

బహుళార్థ సాధక ప్రయోగశాల White house plane లో లాగే అనేక అంశాలున్నప్పటికీ చిన్నచిన్న బేధాలుండి 40 మంది విద్యార్థులు ప్రయోగం చేసేలా 45’×25’ పరిమాణంలో ఉండే గది.

- గోడలలోనే అల్మరాలు, షెల్ఫులు అమరిక, కుర్చీలకు బదులుగా స్టూల్సు, రెండువైపులా బల్లలు ఉంటాయి.
- అన్ని రకాల బోర్డులు (బులెటిన్‌లాంటి) ఓ.హెచ్.పి. ఫిల్మ్ ప్రొజెక్టర్లు.
- కదల్చలేని బల్లలు గోడకు వాలుగా అమర్చి, కదపగలిగే బల్లలు మధ్యలోనే వేయాలి.
- గ్యాస్ పరఫరా మరియు నిరుపయోగ పదార్థాన్ని తొలగించే ఏర్పాటు.
- పరికరాన్ని వివిధ వాయువులను బయటకు పంపడానికి ఎగ్జాస్ట్ పంపుల్ని అమర్చాలి.
- అందరికీ కనపడేవిధంగా ప్రదర్శన బల్ల ఏర్పాటు చేయబడుతుంది.

విద్యార్థులను సమూహాలుగా విభజించడం :-

విద్యార్థులను బట్టి, ప్రయోగశాల పరిమాణాన్ని బట్టి, ప్రయోగశాలలో పరికరాల సంఖ్యను బట్టి కాలానుక్రమ పట్టకనుబట్టి క్రమశిక్షణను దృష్టిలో పెట్టుకుని విద్యార్థుల్ని వివిధ సమూహాలుగా విభజించి అందరు విద్యార్థులకు ప్రయోగాలు చేసే అవకాశాలు కల్పించాలి.

ఉపాధ్యాయుని సన్నాహం :-

- ఏ వారంలో ఏ ససమూహానికి ఏఏ ప్రయోగాలు నిర్వహించాలి.
- ఆ ప్రయోగాలకు కావలసిన పరికరాలు, నమూనాలు, ఇతర సామాగ్రి సమకూర్చుకోవడం.

- విద్యార్థులకు రికార్డులు వ్రాయడానికి తగిన సూచనలు ఇవ్వడం.
- కావలసిన బొమ్మలను, ఫార్ములాలను ముందే నల్లబల్లపై వ్రాసి ఉంచుకోవడం.
- విద్యార్థులకు తగిన జాగ్రత్తలు చెప్పడం, సూచన కార్డులను తయారుచేయడం.

సూచన కార్డు :– ఉపాధ్యాయుడు ప్రతి ప్రయోగం ప్రక్కన 6'×4' సైజులో సూచనకార్డును పొందుపరచాలి.

సూచనకార్డులో విషయాలు :–

1. ప్రయోగసంఖ్య 2. ప్రయోగం ఉద్దేశం 3. ప్రయోగం చేసే పద్ధతి 4. జాగ్రత్తలు
5. ఫలితాలను పట్టికలో నమోదు చేయు రీతి 6. ముగింపు రావడానికి తగిన సమాచారం
7. ముగింపు

శాస్త్ర ప్రయోగంలో నిర్వహించే రిజిష్టర్లు :–

పరికరాలను కొన్న వెంటనే వాటి నాణ్యతను పరీక్షించి, స్టాక్ రిజిష్టరులో నమోదు చేయాలి. క్రమబద్ధంగా వ్రాయబడిన శాస్త్ర పరికరాల రిజిష్టరు ఏ సమయంలోనైనా ఏ పరికరాన్నైనా పరీక్షించడానికి ఉపయోగ పడుతుంది. ఆడిట్ చేసేటప్పుడు, అధికారులకు తెలియచేసేటప్పుడు సులువుగా ఉంటుంది.

శాస్త్ర విభాగము ప్రయోగశాలలో నిర్వహించే రిజిష్టర్ల రకములు :–

- శాశ్వత స్టాక్ రిజిష్టరు
- పగిలే వస్తువుల రిజిష్టరు (Breakable apparatus)
- ఖర్చయ్యే వస్తువుల రిజిష్టరు (Consumable apparatus)
- పగలని వస్తువుల రిజిష్టరు (Non-breakable apparatus)
- ఆర్డర్ రిజిష్టరు
- కావలసిన వస్తువుల రిజిష్టరు (Requirement Register)

శాశ్వత స్టాక్ రిజిష్టరు :–

ఈ రిజిష్టరులోని పగలని, ఖర్చుకాని పరికరాలైన తొట్టెలు, పరీక్షనాళిక స్టాండులు,అయస్కాంతాలు, చెక్క స్టాండులు, చార్టులు మొదలైనవి వ్రాయబడి ఉంటాయి. కటకాలు, థర్మామీటర్లు, అమ్మీటర్లు వంటి ఖర్చుకాని పరికరాలను ఇందులో వ్రాస్తారు.

వర్కింగ్ మోడల్స్ కానవి :– ఉదా :– చార్ట్స్, కెమెరాలు, మైక్రోస్కోపులు, టెలిస్కోపులు, స్పెక్ట్రోమీటరు, స్లైడ్‌రూల్ వంటివి కూడా ఇందులో చేర్చబడతాయి.

శాశ్వత స్టాక్ రిజిష్టరు :–

S.No.	నెల మరియు తారీఖు	వివరములు	కంపెనీ రేటు వివరములు	విరిగిన పరికరాల సంఖ్య	నికరంగా ఉన్నవి	ఉపాధ్యాయుని సంతకం

పగిలే వస్తువుల రిజిష్టరు (Breakable apparatus) :-

ఫ్లాస్కులు, పరీక్షనాళికలు, బీకర్లు, గరాటులు, పిప్పెట్స్, బ్యూరెట్స్ మొదలైన గాజు పరికరాలను ఈ పగిలే వస్తువుల రిజిష్టరులో చేర్చుతారు.

S.No.	తారీఖు	పగిలిన వస్తువుల వివరములు	విద్యార్థి సంతకం	ఎలా పగిలింది	శాస్త్ర ఉపాధ్యాయుని సంతకం	ప్రధానోపాధ్యాయుని సంతకం

ఖర్చయ్యే వస్తువుల స్టాక్ రిజిష్టరు :–

డిస్టిల్డ్ వాటర్, కాపర్ సల్ఫేటు, మెగ్నీషియం వైర్, సల్ఫ్యూరికామ్లము మొదలైన ఖర్చయ్యే వస్తువులు ఈ రిజిష్టరులో చేర్చబడతాయి.

ఆర్డరు రిజిష్టరు :–

కొత్త పరికరాల కొనుగోలు కోసం వ్రాసిన జాబితా ఈ రిజిష్టరులో చేర్చబడతాయి. ఈ పట్టికలో వరుస సంఖ్య, ఆర్డరు తారీకు, ఆర్డరు చేసిన పరికరాలు, పరికరాల ఖరీదు, మొత్తం ఖరీదు ఈ ఆర్డరు రిజిష్టరులో చేర్చాలి. ఆర్డరు ప్రతిని ఈ రిజిష్టరుకు పిన్ చేయాలి.

కావలసిన పరికరాల రిజిష్టరు :–

ఈ రిజిష్టరులో శాస్త్ర సిబ్బంది నుండి సేకరించిన సలహాలు, మొదలైనవి చేర్చాలి. వీటిని గుర్తించి కొత్తగా పరికరాలు కొనుగోలు చేసేటప్పుడు ఉపయోగపడతాయి.

2. విజ్ఞాన శాస్త్ర పేటిక (Science Kit) :-

విజ్ఞాన శాస్త్ర పేటిక :–

విద్యార్థులలో పరిశోధనా దృక్పధాన్ని పెంచడానికి, శాస్త్రీయ వైఖరులను పెంపొందించడానికి, వివిధ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను కలిగించడానికి, కృత్యాల ద్వారా అభ్యసనానుభవాలను పెంపొందించడానికి, విజ్ఞానశాస్త్ర పేటికలకు అధిక ప్రాధాన్యత ఉంది.

విజ్ఞానశాస్త్ర పేటిక ఉద్దేశ్యాలు :–

– బోధనాభ్యసనలో చిన్నచిన్న ప్రయోగాలతో విషయాన్ని అవగాహన చేయడం దీని ముఖ్యఉద్దేశం.
– తరగతి గదిని చైతన్యవంతం చేస్తుంది.
– ప్రాథమికోన్నతస్థాయి అనగా 1 నుండి 8 తరగతుల వరకు ఉండే ప్రయోగాలు విద్యార్థులచేత చేయించి విద్యార్థులలో ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి పరుస్తుంది.
– విద్యార్థులలో పరిశోధనా దృక్పధాన్ని, చొరవ, ఉత్సాహం పెంపొందుతుంది.
– పిల్లల్లో శాస్త్రీయ వైఖరులశ్రీను కల్గించడం.
– పిల్లల్లో శాస్త్రీయ దృక్పధాన్ని పెంపొందించుట.
– Lands on experience కలుగ చేయడానికి

విజ్ఞానశాస్త్ర పేటికలు 2 రకాలు :–

1. ప్రాథమిక విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన పేటిక (Primary Science Kit)
2. సమగ్ర విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాపేటిక (Integrated Science Kit)

ప్రాథమిక విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన పేటిక (Primary Science Kit) :-

– ప్రాథమిక పాఠశాలలో విద్యాప్రమాణాలు మెరుగుపరచడానికి OBB పథకం క్రింద 35 వస్తువులతో కూడిన Primary Science Kit అందచేయడం జరిగింది.
– ఈ సైన్స్ కిట్ కేంద్ర ప్రభుత్వ ఆర్థిక సహకారంతో అందచేయబడినది.
– NCERT వారు పునర్వ్యవస్థీకరించిన పరిసరాల విజ్ఞానం పాఠ్యప్రణాళికలోని అంశాలను బోధించడానికి వీలుగా ఒక విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన పేటికను రూపొందించడం జరిగింది.
– దీనిలోని ప్రయోగాలు, ప్రదర్శనకు అనువైన తక్కువ ఖరీదు సామాగ్రి, రసాయనాలు, చేతి పనిముట్లు ఉంటాయి.

ప్రాథమిక విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన పేటిక - నిర్మాణం : సైన్స్‌కిట్ డబ్బా ఉక్కుతో తయారు చేయబడి ఉంటుంది. దీనికి మూత కూడా ఉంది. పెట్టె బరువు 11.5 కి.గ్రా. ఉంటుంది. దీని ఖరీదు రూ. 300.00. ఈ పెట్టెలోని మొత్తం వస్తువుల సంఖ్య 76.

ప్రాథమిక విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన పేటికలోని సామాగ్రి, వాని ఉపయోగాలు :-

1. అల్యూమినియం గిన్నెలు - 2 : 100 మి.మీ. వ్యాసం × 45 మి.మీ. ఎత్తు - 1
   140 మి.మీ. వ్యాసం × 45 మి.మీ. ఎత్తు - 1

ఉపయోగం :- పాత్రగా పదార్థాలను వేడిచేయడానికి, వృత్తాలను గీయడానికి ఉపయోగపడును.

2. ప్లాస్టిక్ బంతులు :- చిన్న బంతి, 30 మి.మీ. వ్యాసం -1
   పెద్ద బంతి, 120 మి.మీ. వ్యాసం - 1

ఉపయోగం :- గోళాకార వస్తువుల ఉదాహరణలు, గ్రహాల యొక్క రూపం చెప్పడానికి.

3. బీకర్‌లు :- 250 మీ.లీ. గట్టి గాజు బీకరు
   100 మీ.లీ. పాలిథిన్ బీకరు

ఉపయోగం :- ద్రవపదార్థాల నిల్వకు, వేడి చేయుటకు, వడపోయడానికి తోడ్పడును.

4. దిక్సూచి :- 1

ఉపయోగం :- N - S ధృవాలను చూపడం, అయస్కాంత ధర్మాలు చూపడం.

5. బ్యాటరీ బల్బు, స్విచ్, మోటార్‌లతో కూడిన ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ బోర్డు - 1

ఉపయోగం : లఘువలయం, విద్యుత్ అయస్కాంతం, పని - విద్యుత్‌కు తోడ్పడును.

6. ఎనామిల్‌పూత ఉన్న రాగి తీగ / మీటర్ 24 SW4 గలది.

ఉపయోగం :- విద్యుత్ ప్రయోగాల్లో ఉపయోగపడును.

7. గాజు గోళాలు :- 12 మి.మీ. వ్యాసం (50)

ఉపయోగం :- గోళాల మధ్య ఖాళీ ప్రదేశం, పదార్థ అణువుల అమరిక, ఘర్షణ చూపడం.

8. జామ్ సీసా :- 150 మి.మీ. ఎత్తు × 70 మి.మీ. పొడవు -1

ఉపయోగం :- గాలి స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుంది, ఇగర్చడం, అక్వేరియం మొదలైనవి.

9. గాజుకడ్డీ :- 6 మి.మీ. వ్యాసం × 150 మి.మీ. పొడవు - 1

ఉపయోగం :- కలియబెట్టడానికి.

10. భూతద్దాలు :- 6

ఉపయోగం : చిన్న వాటిని పెద్దవిగా చూపడం, మొక్కల భాగాలు మొదలైనవి.

11. పరీక్షనాళిక పట్టకారు (Test tube Holders) - 1

ఉపయోగం :- పరీక్షనాళికను, చిమ్నీని పట్టుకోవడానికి.

12. దండాయస్కాంతాలు - 1 జత

ఉపయోగం :- అయస్కాంత విషయాల బోధన.

13. కొలజాడీ 100 మి.లీ. - 1

ఉపయోగం :- ద్రవపదార్థాలను కొలవడం.

14. మేకులు 180 మి.మీ. - 2

ఉపయోగం :- రంధ్రాలు చేయడానికి.

15. అల్యూమినియం గొట్టాలు - 3

ఉపయోగం : ఘర్షణ బలాలు, ద్రవాలు పీల్చడానికి ఉపయోగించడం.

16. గుర్తింపు సుదులు – 2

ఉపయోగం :– స్పెసిమెన్ భాగాలు సూచించడం.

17. ప్లాస్టిక్ చట్రం ఉన్న సమతల దర్పణం – 1

ఉపయోగం :– పరిశుభ్రత, పరివర్తనం భావనలు బోధించుట.

18. దువ్వెన – 1

ఉపయోగం :– స్థిరవిద్యుత్ బోధన

19. ప్లాస్టిక్ గరాటు – 1

ఉపయోగం :– ద్రవాల వడపోత, స్టెతస్కోప్ తయారీ, గరిమనాభి ప్రయోగం.

20. ప్లాస్టిక్ గొట్టం – 1

ఉపయోగం :– స్టెతస్కోప్ తయారీ, నేల చదును చేయడానికి.

21. ప్లాస్టిక్ గ్లాసులు – 2

ఉపయోగం :– మట్టి, ద్రవాల నిల్వ.

22. సిరంజి – 1

ఉపయోగం :– దీని పనితీరు అధ్యయనం

23. పాలిథిన్ సంచులు :– చిన్నవి 100 మీ.మీ. × 120 మి.మీ. – 3

పెద్దవి 105 మి.మీ. × 250 మి.మీ. – 3

ఉపయోగం :– శిలలు, మృత్తిక నమూనా సేకరణ, అగ్ని పర్వతాలు, ఆహార పదార్థాలు, కూరగాయల నిల్వ.

24. కప్పీ – 1

ఉపయోగం : పనిచేయు విధానం

25. రబ్బరు బిరడాలు – 3

26. అరమీటరు స్కేలు – 1

ఉపయోగం :– సరళరేఖ గీయడానికి, పెరుగుదల కొలవడానికి వాలు బల్ల.

27. జల్లెడ – 1

ఉపయోగం :– జల్లించడానికి

28. కిరోసిన్ బర్నర్ – 1

ఉపయోగం :– వేడిచేయడానికి, నీరు మరుగు, ఉష్ణోగ్రతను తెలుసుకోవడానికి.

29. స్ప్రింగుత్రాసు – 1

ఉపయోగం :– బరువు తూచడం, లాగడం.

30. పరీక్షనాళికలు (బొరాసిల్) 15 × 125 సె.మీ. – 6

ఉపయోగం :– కిరణజన్య సంయోగక్రియలో O_2 వెలువడుట, మరగించుట.

31. ప్రయోగశాల ఉష్ణమాపకం – 1

ఉపయోగం :– ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి, ఉష్ణోగ్రతలలో తేడా తెలుసుకొనడానికి.

32. టార్చ్‌లైట్ – 1

ఉపయోగం :– రాత్రి, పగలు ఏర్పడుటను చూపించుట, కాంతి గురించి బోధన.

33. త్రిపాది స్టాండ్ – 1

ఉపయోగం : స్టాండ్‌పై ఉంచి వేడి చేయడానికి.

34. జలచక్రం :

ఉపయోగం :- విద్యుదుత్పత్తి, జల శక్తి మొదలైనవాటిని బోధించుటకు.

35. వాలుతలం

ఉపయోగం :- వాలుతలం ఉపయోగించి బరువులు పైకెత్తడానికి.

36. తూనిక పెట్టె

ఉపయోగం :- వస్తువుల బరువులు తూచడం.

37. మైల్డ్‌స్టీల్ తీగ 200 మీ.లీ. - 1

ఉపయోగం :- తీగ పొడవు కొలవడానికి.

38. స్టీలు, అల్యూమినియం చెక్క సిలిండర్‌లు - 1 సెట్

ఉపయోగం :- ఆకారం తెలుసుకోవడానికి, కొలవడానికి

39. ఉపరితల పళ్ళెం ఉన్న స్ప్రింగ్ త్రాసు - 1

ఉపయోగం :- బరువులు తూచడానికి.

40. విద్యుత్ డి.సి. మోటారు-1

ఉపయోగం :- మోటారు పనిచేసే విధానం తెలుసుకోవడానికి.

41. నీటి పంప్ నమూనా - 1

ఉపయోగం :- నీటి పంపు పనిచేసే విధానం తెలుసుకోవడానికి.

42. టైలర్స్ టేప్ - 1

ఉపయోగం :- దూరాలు, ఎత్తులు, అవసరమైనవి కొలవడానికి.

43. నమూనా శిలలు

ఉపయోగం :- శిలలు ఎలా ఉంటాయో తెలుసుకోవడానికి.

44. ఖాళీ ఘనపాత్ర 100 × 100 మి.మి. - 1

ఉపయోగం : నీరు పోయడానికి

45. ఘనపు సెం.ఈ. బ్లాక్‌లు - 100

ఉపయోగం : ఘనపరిమాణం కొలవడానికి

46. ట్రయాంగులర్ ఫైల్ - 1

ఉపయోగం :- కత్తి సాన పెట్టడానికి.

47. మేకులు తీయు సుత్తి - 1

ఉపయోగం :- గోడలోనికి గాని, చెక్కలోనికి గాని దిగగొట్టబడిన మేకులు తీయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

48. చాకు - 1

ఉపయోగం :- కోయడానికి.

49. సంఘటిత పట్టుకారు - 1

ఉపయోగం :- వక్కలు, అట్టలు కత్తిరించడానికి.

50. హెక్సాచట్రం - 1

ఉపయోగం :- హెక్సాబ్లేడు బిగించి అట్టలు, చెక్క కోయడానికి.

51. హెక్సా బ్లేడులు - 6

ఉపయోగం :– అట్టలు కోడానికి

52. టిన్ కట్టర్ – 1

ఉపయోగం :– రేకును ముక్కలుగా కత్తిరించడానికి

53. స్క్రూడ్రైవర్ – 1

ఉపయోగం :– వివిధ రకాల పనిముట్లు పూపడానికి, పనిచేసే విధానం తెలపడానికి, స్క్రూ మేకులు బిగించడానికి, వదులు చేయడానికి.

54. ఫుల్‌స్కేప్ సైజు అద్దుడు కాగితం – 2

ఉపయోగం : ఇంకు మరకలను అద్దడానికి ఉపయోగపడుతుందని తెలపడానికి.

55. ఫుల్‌స్కేప్ సైజు కార్డ్‌బోర్డు – 1

ఉపయోగం :– వివిధ ఆకృతులు గీసి కత్తిరించడానికి, ప్రదర్శనా పటములు ఉంచడానికి, డ్రాయింగ్ బోర్డుగా ఉపయోగపడుతుంది.

56. నూలు దారం – 1 రీల్

ఉపయోగం :– కట్టడానికి, కుట్టడానికి.

57. సెల్లోపెన్ కాగితం 30 సెం.మీ. × 30 సె.మీ. – 1

ఉపయోగం :– కాంతి పారదర్శకతను చూపించడానికి

58. ఇనుప మేకులు

ఉపయోగం :– పటాలు తగిలించడానికి, గోడకి కొట్టడానికి.

59. డ్రాయింగ్ పిన్స్

ఉపయోగం :– డ్రాయింగ్ బోర్డుపై పటాలు, మాప్స్, చిత్రాలు గుచ్చి, ప్రదర్శన ఏర్పాటుకు.

60. ప్లాస్టిసీన్ – 50 గ్రా.

ఉపయోగం :– వివిధ రకాల ఆకృతులు తయారుచేయడానికి.

61. రబ్బరు బెలూన్‌లు – 12

ఉపయోగం :– గాలి స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుంది, గాలికి బరువుంటుంది, మొదలైన ప్రయోగాలు

62. రబ్బరు బాండ్‌లు – 24

ఉపయోగం :– బిగించడానికి, కట్టడానికి

63. గరుకు కాగితం : 1 షీట్

ఉపయోగం :– తీగలపై, చెక్కపై, రేకుపై మురికి తొలగించడానికి.

64. లక్క కడ్డీలు – 2

ఉపయోగం :– సీలు వేయడానికి, గాలి చొరకుండా చేసే ప్రయోగాలకి సీలు వేయడానికి.

65. సోడా స్ట్రాలు – 12

ఉపయోగం :– నీరు పీల్చడానికి, గాలికి బరువుందని త్రాసు తయారీకి.

66. స్టీల్ తీగ – 1 మీ.

ఉపయోగం :– వేడిని గ్రహిస్తుంది అని చెప్పడానికి.

67. జిగురు సీసా – 1

ఉపయోగం :– కాగితాలను అతికించడానికి.

68. యూరియా, అమ్మోనియా సల్ఫేటు – 250 గ్రా. Each

ఉపయోగం :- ఎరువుగా ఉపయోగపడుతుందని తెలియచేయడానికి.

69. కాల్షియం సూపర్ ఫాస్ఫేట్ - 250 గ్రా.

ఉపయోగం :- ఎరువుగా ఉపయోగపడుతుందని తెలియజేయడానికి.

70. కాపర్ సల్ఫేట్ (మైలుతుత్తం) - 100 గ్రా.

ఉపయోగం :- విద్యుద్విశ్లేష్య ద్రావణంగా ఉపయోగపడును.

71. గ్లిసరిన్ - 10 గ్రా.

ఉపయోగం :- గ్లిసరిన్ వేసి, మొక్కల భాగాలను పరిశీలించడానికి

72. మామూలు ఉప్పు - 100 గ్రా.

ఉపయోగం :- పదార్ధాలలో మార్పును, స్పటిక ఆకృతులను చూపటానికి, నీటిలో పదార్ధాలి కరిగే ఉదా.

73. పొటాషియం పర్మాంగనేట్ - 50 గ్రా.

ఉపయోగం : ఆక్సిజన్ తయారీకి

74. పంచదార - 100 గ్రా.

ఉపయోగం :- స్పటికాకృతి, ఘనపదార్ధాలు, ద్రవపదార్ధాలలో కరిగి ద్రావణం ఏర్పరచడం.

75. వాసలీన్ - 1

ఉపయోగం :- Air Tight చేయడానికి పూయడానికి.

76. బట్టల సోడా - 100 గ్రా.

ఉపయోగం :- కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ తయారీకి, నీటిలో కరిగే పదార్ధాలు.

సమగ్ర విజ్ఞానశాస్త్ర పేటిక :-

భారతప్రభుత్వం మానవ వనరుల అభివృద్ధి మాతృత్వశాఖ, పాఠశాల విద్యలో గుణాత్మక అభివృద్ధికి, శాస్త్రీయ వైఖరిని పెంపొందించడానికి, ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందించడానికి ప్రాథమికోన్నత పాఠశాలలకు “ఇంటిగ్రేటెడ్ సైన్స్‌కిట్”ను రూపొందించి సరఫరా చేస్తున్నారు.

సమగ్ర విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన పేటిక 3 భాగములుగా విభజించబడినది.

ఎ) పరికరాలు బి) రసాయనాలు సి) గాజు సామాగ్రి

ఎ. పరికరాలు :-

1. మీటర్ స్కేలు	2. పాలిథిన్ చెంచా	3. సాధారణ త్రాసు
4. బహుళార్ధసాధక త్రాసు ఆధారం	5. తూనికలు	6. ప్రయోగాల స్టాండు
7. త్రిపాది స్టాండు	8. తీగ వల	9. ఉక్కు గోళం
10. స్ప్రింగ్ త్రాసు	11. చర్య-ప్రతిచర్య సిరంజి	12. ట్రాలీలు
13. అల్యూమినియం రూలర్	14. చట్రం గల కప్పీ	15. కలం జత
16. కొక్కెం 50 గ్రా.	17. కెలోరీ మీటర్	18. అల్యూమినియం తీగ
19. రెండు లోహాల పట్టీ	20. లోహపు కడ్డీ	21. మొసలి క్లిప్పులు
22. 1.5 వి.డి.వి. మోటారు	23. దిక్సూచి	24. దండాయస్కాంతాలు
25. విద్యుత్ గంట	26. రెప్టిక్ పరికరం	27. సప్తవర్ణ చక్రం
28. విద్యుద్దర్శిని	29. ఆల్	30. సిల్క్ వస్త్రం
31. ముదురువర్ణం ఉన్ని	32. బెండు / ప్లాస్టిక్ బంతి	33. రబ్బరు కొట్టం
34. శ్రుతి దండం	35. స్టాల్ మౌంటింగ్ సూదులు	36. సూక్ష్మదర్శిని

37. ఉష్ణమాపకం	38. సితార తీగ	39. కీటకాలు అతికించే బోర్డు
40. పాలిథిన్ పెట్రిడిష్‌లు	41. ప్లాస్టిక్ సిరంజి	42. డిష్ఇగ్రేటింగ్ స్పూన్
43. టాంగ్స్ జత	44. బిరడాకి రంధ్రం చేసే సాధనం 45. ప్లాస్టిక్ గరాటు
46. పరీక్షనాళిక బ్రష్	47. పాలిథిన్ స్పాచులా	48. పరీక్షనాళిక పట్టకారు
49. పించ్‌కాక్స్	50. ప్లాస్టిక్ ట్రే	51. డ్రాపర్
52. శ్రావణం	53. కత్రపిడి ఉన్న కత్తి	54. సర్జికల్ కత్తెర 1
55. స్క్రూ డ్రైవర్	56. సీసామూత తీసే పరికరం	57. వాష్ బాటిల్
58. ఎనామిల్ పూత కల్గిన రాగితీగ	59. ఇనుప మేకులు	60. రబ్బరు బ్యాండ్స్
61. వడపోత కాగితం	62. ప్లాస్టిసీన్	63. మైనం
64. గుండు సూదులు	65. రబ్బరు బెలూన్స్	66. నూలు దారం ఉండ
67. క్రొవ్వొత్తులు	68. సామాగ్రి పెట్టె	68. తాళం, తాళం కప్ప
70. పాలిథిన్ సంచులు

బి. రసాయనాలు :-

71. సోడియం హైడ్రాక్సైడ్	72. సోడియం క్లోరైడ్	73. కాల్షియం సల్ఫేటు
74. కాల్షియం హైడ్రాకైడ్	75. కాపర్ ఆక్సైడ్	76. కాల్షియం ఆక్సైడ్
77. కాల్షియం కార్బనేట్	78. పొటాషియం పర్మాంగనేటు 79. వాషింగ్ సోడా
80. సల్ఫర్	81. గ్లిసరిన్	82. ఆలం పటిక
83. హైడ్రోక్లోరికామ్లం	84. సల్ఫ్యూరికామ్లం	85. నత్రికామ్లం
86. జింకు	87. అల్యూమినియం పట్టీలు	88. మెగ్నీషియం రిబ్బన్
89. రాగిముక్కలు	90. ఇనుప రజను	91. నాఫ్తలీన్ బాల్స్
92. ఎరుపు, నీలి లిట్మస్ కాగితాలు	93. ఫినాఫ్తలీన్

సి. గాజు సామాగ్రి :-

94. ప్లాస్టిక్ సామాగ్రి	95. కీటకాలను చంపే సీసా	96. గాజు బీకరు 250 మి.లీ.
97. పాలిథిన్ బీకరు 150 మి.లీ.	98. గాజు పరీక్షనాళిక (15 మి.మీ. వ్యాసం, 125 మి.మీ. పొడవు)
99. గాజు కడ్డీ	100. బాయిలింగ్ గాజు పరీక్ష నాళిక
101. అల్యూమినియం స్టాండు	102. ఒక చివర రబ్బరుగొట్టం ఉన్న నాళిక
103. వివిధ కోణాలున్న గాజు గొట్టాలు 104. ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్, రబ్బరు ట్యూబ్‌లు
105. రబ్బరు బిరడాలు 4	106. ప్రతిచర్య జరిగే నాళిక	107. ఉచ్ఛ్వాస, నిశ్వాస పరికరం

సైన్స్ కిట్ వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు :-

- సైన్స్‌కిట్‌లు పాఠ్యాంశ బోధనాభ్యసనలో ఉపయోగపడతాయి.
- ఆదర్శవంతమైన తరగతి గదిని రూపొందించడంలో
- ఉపాధ్యాయుడు బోధన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోవడానికి.
- విద్యార్థులలో ఆసక్తికరమైన అభ్యసానుభవాలను, ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందించడానికి.
- విద్యార్థులలో శాస్త్రీయ వైఖరి, శాస్త్ర అధ్యయనం పట్ల ఆసక్తిని పెంపొందిస్తాయి.
- తరగతి గదిని, ఉపాధ్యాయుణ్ని, పాఠ్యాంశాన్ని, విద్యార్థులను ప్రభావవంతం చేయడానికి.
- నిజ నిరూపణ, మానసిక సంతృప్తి జరుగుతాయి.

5.10 గ్రంథాలయము :-

పరిచయం :-

విద్యాభివృద్ధి ప్రక్రియకు ఒక చురుకైన శక్తి వంటిదని ఉపాధ్యాయులు మరియు అధికారుల అభిప్రాయం.

ఇంగ్లీషులో Library అనే పదము "Libar" అనే లాటిన్ పదం నుండి ఉద్భవించింది. లాటిన్‌లో లైబర్ అంటే పుస్తకమని అర్థం. దీనినిబట్టి పుస్తకాలను, సేకరించి ఉంచే స్థలాన్ని గ్రంథాలయం అంటారు.

ఈ పుస్తకాలు అనేకమంది పరిశోధకుల అనుభవసారం. “ఒక తరం అనుభవాలు తరువాత తరాల వారికి ఉపయోగపడేటట్లు నిక్షిప్తం చేయబడిన పరికరాల సమూహమే గ్రంథాలయం” ఇది ఆధునిక నిర్వచనం.

గ్రంథాలయం విద్యావ్యవస్థకు గుండెకాయ లాంటిది. వెబిస్టర్ డిక్షనరీలో గ్రంథాలయం అంటే పుస్తకములు, వ్రాతప్రతులు, శ్రావ్యమైన స్థలము (Musical Scores) లేక ఇతర విద్యా సంబంధమైన మరియు కళాత్మక సామాగ్రికి సంబంధించిన వివరములు సేకరించి ఒక సంస్థ ఆధీనములో ఉంచడం. ఇందులోనివి అమ్మబడవు” అని ఉన్నది. ఈ విధముగా ప్రోగు చేయబడిన జ్ఞానమును గ్రంథాలయముల ద్వారా వ్యక్తులలో కలిగించుట గ్రంథాలయము యొక్క ఉద్దేశము. గ్రంథాలయ ఉద్దేశములు.

- జీవితాంతము చదువుకునే అలవాటును పెంపొందించుట.
- విద్యావకాశములను, పఠన సామర్థ్యమును పెంపొందించుట.
- క్రొత్త విషయముల అద్యయనము, పాఠ్యేతర విషయములు, సాహస గాధలు, విద్యా ఉద్యోగ అవకాశములను అభివృద్ధి పరచుట.
- పాఠశాల విద్యా ఉద్దేశములను నెరవేర్చుట.
- బోధనా సూత్రములను గుర్తించి ఆసక్తిని సామర్థ్యములను పెంపొందించుట.

గ్రంథాలయము బహుళ ప్రయోజనకారియే కాక బోధన ప్రయోజనకారి.

ఫార్గో అనే విద్యావేత్త ఉద్దేశములో “గ్రంథాలయము ఒక సాంఘిక ప్రయోగశాల”.

ఉత్తమ పౌరులను తయారు చేయడమన్నది గ్రంథాలయ పాత్ర. ఆధునిక విద్యకు తగిన మూర్తిమత్వమును పిల్లల్లో వృద్ధి చేయుట. జట్టు పనులను ఇంటిలోను, పాఠశాలలోను, సంఘములోను ఎలా నిర్వహించాలో సాంఘికముగా ఎలా ఉండాలో గ్రంథాలయ పఠనం ఇస్తుంది.

శాస్త్ర గ్రంథాలయము :-

పిల్లలు తాము జీవించే ప్రపంచం గురించి తెలుసుకోవడానికి ఆదర్శవంతమైన బోధన చేసే ఉపాధ్యాయుని శాస్త్ర గ్రంథాలయంలో నిర్ధారించబడిన పుస్తకాలు, ప్రయోగశాల మాన్యువల్స్, ఇన్‌స్పైర్ చేసే పుస్తకాలు, పేరొందిన పుస్తకాలు, పేరొందిన శాస్త్ర పత్రికలు, శాస్త్ర బోధనా పద్దతుల పుస్తకాలు ఉండాలి. సేకరణలో విజ్ఞాన శాస్త్ర, భౌతిక శాస్త్ర, జీవశాస్త్ర, రసాయనశాస్త్ర, జంతుశాస్త్ర, ఖగోళశాస్త్ర, భూగర్భశాస్త్ర, ప్రకృతి అధ్యయన, శాస్త్ర విజయోత్సవాలకు సంబంధించిన, శాస్త్రవేత్తల జీవిత చరిత్రలు, ఇంజనీరింగ్ మరియు పరిశ్రమలకు సంబంధించిన, శాస్త్ర ఆవిష్కరణలకు సంబంధించిన, వారి ఫొటోలకు సంబంధించినవి ఉండాలి. వివిధ రకాల అచ్చు పుస్తకాలు ఉండాలి.

శాస్త్ర గ్రంథాలయాల ఉపయోగాలు :-

1. విజ్ఞాన వనరు :- పిల్లలకు ఉపాధ్యాయులకు కూడా నూతన శాస్త్ర ఆవిష్కరణలను అందించేదిగా ఉంటుంది. సమస్యలను శాస్త్రీయంగా పరిష్కరించే, సంబంధిత పుస్తకాలను విద్యార్థులకు, ఉపాధ్యాయులకు అందచేస్తుంది.
2. నూతన బోధనా పద్ధతులు :- ఉపాధ్యాయుడు బోధనా విదానాలపై విజ్ఞానాన్ని సంపాదించుకోవచ్చును.

నూతన ఆవిష్కరణలకు పరిశోధనలకు, బోధనా విధానాలను శాస్త్రీయ విధానాన్ని అందించే విధానాలకు సహాయకారిగా ఉంటుంది.

1. విద్యార్థుల అభ్యసనానికి తోడ్పాటు :– విద్యార్థులను నూతన సాహిత్యానికి, నూతన భావనల పట్ల ప్రభావితం చేస్తుంది.

2. ఆదర్శవంతమైన పఠన అలవాట్లను పెపొందించడం :– విజ్ఞానాన్ని పెంపొందించుకునే పఠనాసక్తిని విద్యార్థులలో పెంపొందిస్తుంది. గ్రంథాలయ అలవాట్లు, సక్రమమును, ఏకాగ్రతను, ఉత్సుకతను అలవరుస్తుంది.

3. శాస్త్ర వైఖరిని పెంపొందిస్తుంది :– విద్యార్థులలో, ఉపాధ్యాయులలో శాస్త్రీయవైఖరిని అభివృద్ధి పరచడమే కాక, శాస్త్ర విజ్ఞానాన్ని పెంపొందిస్తుంది.

4. తీరిక వేళలను ఆదర్శవంతంగా ఉపయోగించుకోవడం :– విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయుల తమ తీరిక వేళలను ఉపయుక్తంగా, అర్థవంతంగా ఉపయోగించుకునే విధానాలలో తర్ఫీదునిస్తుంది.

5. శాస్త్ర గ్రంథాలయ నిర్వహణ :– శాస్త్ర గ్రంథాలయమును ఎలా నిర్వహించాలి ?

6. వసతి మరియు స్థలము :– ప్రత్యేకించి శాస్త్ర గ్రంథాలయమును ఏర్పరచాలంటే తరగతిలో లేదా గ్రంథాలయములో ఒక మూలను ఎంచుకోవాలి. తరగతి వారీగా పుస్తకాలను వాటికి సంబంధించిన వానిని అల్మరాలో ఉంచడానికి స్థలమును కేటాయించాలి. బాధ్యతను విజ్ఞానశాస్త్ర ఉపాధ్యాయునికి అప్పగించాలి.

7. గ్రంథాలయ ఉపాధ్యాయుడు :– తరగతి విద్యార్థులు పుస్తకాలను ఎంచుకోవడానికి సహాయపడాలి.

8. శాస్త్ర పుస్తకాలు మరియు పఠన గ్రంథాల వర్గీకరణ :– ఈ క్రింది విధంగా పుస్తకాలను శాస్త్ర పుస్తకాలను వర్గీకరించి, స్థలాన్ని కేటాయించాలి.

– తరగతి వారీ అచ్చు పుస్తకములు.
– సంప్రదింపు గ్రంథాలను వడిగా, నూతన ఆవిష్కరణలు విడిగా ఉంచాలి.
– శాస్త్ర పిరియాడికల్స్ మరియు మాగజైన్స్.
– బోధనాభ్యసన ఉపకరణాలు, చార్ట్స్, మోడల్స్, పటాలు మొదలైనవి.
– శాస్త్రవేత్తల పటాలను గోడలకు అలంకరిస్తే బాగుంటుంది.

9. శాస్త్ర గ్రంథాలయ నిర్వహణ :– శాస్త్ర గ్రంథాలయం ప్రభావవంతంగా ఉండాలంటే గుర్తుంచుకోవలసిన అంశాలు :–

– పుస్తకాల వర్గీకరణ చేసే (Catalogue) కేటలాగ్ నిర్వహణ.
– విద్యార్థులకు పుస్తకాలను ఇచ్చి, పుచ్చుకునే రిజిష్టరు.
– పుస్తకాలను చెదల నుండి, బొద్దింకల నుండి రక్షించు ఏర్పాట్లు.
–సైన్స్ క్లబ్ కృత్యాల నిర్వహణ, పాఠశాల మాగజైన్స్ నిర్వహణలో శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.

“పుస్తకాలే వ్యక్తికి నిజమైన మిత్రులు జీవితంలో.”

5.11 పిల్లల ఆలోచనలను ఉపయోగించుకుని సమవయస్కుల సమూహ అభ్యసనం :–

సాంఘిక విలువలు పెంపొందించడంలో, విద్యార్థి గుణగణాలు, వైఖరులు అభిరుచులు, ఆలోచనలపై సమవయస్కులు మంచి ప్రభావం చూపుతారు.

నిర్దేశించుకున్న ఇతివృత్తాల ఆధారంగా, ఆలోచనలు రేకెత్తించేలా అంశాలతో అనుసంధానం చేసి విభిన్న

పాఠ్యాంశ నిర్మాణంతో, విభిన్న పాఠ్యాంశాలతో, భావనలు, సన్నివేశాలు సొంతంగా ఉదాహరణల ద్వారా గ్రహించేలా, వివిధ రకాల అభ్యాసాలతో, ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను పెంపొందించే చిత్రాలతో, పరస్పర ప్రతిస్పందనల ద్వారా అభ్యసనానికి అవకాశం కల్పించేలా పాఠ్యపుస్తకం రూపొందించబడినది. కనుక, ఇందులోని ఒక్కొక్క చిన్న అంశాన్ని విద్యార్థులకిచ్చి, తరగతిలోని ఇతర విద్యార్థులకు బోధనాభ్యసనం చేస్తే విద్యార్థులలో ఉండే బెరుకు తగ్గి, అవగాహన చేసుకొని మిగిలిన విద్యార్థులకు బోధించే నైపుణ్యాన్ని ఈ సమవయస్కుల సమూహ అభ్యసన విద్యార్థులు పొందుతారు.

తరగతిలోని ఒక విద్యార్థి మరొక విద్యార్థికి గాని, లేదా పెక్కుమంది విద్యార్థులకు గాని అభ్యసింపచేసే సన్నివేశాన్ని "సమవయస్కుల సమూహ అభ్యసన" అంటారు.

సమవయస్సులు గల జట్టు అభ్యసన ద్వివిధ ప్రక్రియ. ఒక పాఠ్య విషయంలో ప్రావీణ్యం ఉన్న విద్యార్థి ఆ పాఠ్య విషయ అభ్యసనలో బోధకుడిగా వ్యవహరిస్తాడు. మరొక పాఠ్య విషయ బోధనలో అతడు అభ్యాసకుడిగా పాల్గొంటాడు. తన తోటి విద్యార్థులలో గుర్తించిన అభ్యసనా లోపాలను ఉపాధ్యాయుడికి తెలియచేస్తాడు. అలాంటి విద్యార్థులలో ఉపాధ్యాయుడు తగిన సహాయం అందిస్తాడు. అభ్యసనలో వెనుకబడిన విద్యార్థులు సమవయస్కుల బోధన ద్వారా అధిక ఫలితాన్ని పొందగలుగుతారు. ఒలా ఒకరి నుండి ఒకరు నేర్చుకోవడాన్ని "Child to Child Learning" అని కూడా అంటారు. వారి అభిరుచి, సామర్థ్యాల ప్రకారం సమూహంలోని సభ్యుల మధ్య బాధ్యతలను పంచి, బోధన జరిగేటట్లు చూడాలి. విద్యార్థులు ఈ అధ్యయనంలో స్వీయ పఠనం కోసం గ్రంథాలయంలోకి, స్వతంత్ర ప్రయోగాల కోసం ప్రయోగశాలకి వెళ్ళి కావలసిన విషయాలను సేకరిస్తారు. విద్యార్థులు బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ యొక్క మెళకువల్ని ఆకళింపు చేసుకోగలరు.

మూల్యాంకనము

వ్యాసరూప ప్రశ్నలు :-

1. ప్రణాళిక ఆవశ్యకతను వివరించండి.
2. వార్షిక ప్రణాళికలోని సోపానాలను వివరించి, వార్షిక ప్రణాళిక వల్ల ప్రయోజనాలు వ్రాయండి.
3. పాఠ్య పథకం ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.
4. హెర్బార్షియన్ పాఠ్య పథక రచనలో దశలు వివరించండి.
5. ఉత్తమ పరిసరాల విజ్ఞాన తరగతిని ఎలా గుర్తిస్తావు ?
6. ఎడ్గర్‌డేల్ అనుభవ శంకువు పటం గీసి, వివరించండి ?
7. స్థానికంగా అందుబాటులోని వనరులను వివరించండి.
8. ప్రయోగశాల ప్రధాన లక్ష్యాలేవి ?
9. బహుళార్థ ప్రయోజనశాల గురించి వివరించండి.
10. శాస్త్ర గ్రంథాలయాల ఉపయోగాలేవి ?

సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలు :-

1. వివిధ ప్రణాళికలను గూర్చి తెలపండి.
2. పాఠ్య పథకానికి ఉండవలసిన లక్షణాలేవి ?
3. ఎడ్గర్‌డేల్ అనుభవశంకువు పటం గీయండి

4. బోధనోపకరణాల ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.
5. పాఠ్య పథకంలోని సోపానాలేవి?
6. Science Kit వివరించండి.
7. సమవయస్కుల సమూహ అభ్యసనం గురించి వ్రాయండి.

లఘు సమాధాన ప్రశ్నలు :-

1. ప్రణాళికను గూర్చిన చైనీస్ ప్రోవెర్బ్‌ని వివరించండి.
2. ప్రణాళికను నిర్వచించండి.
3. పాఠ్య పథక ప్రయోజనాలు 4 వ్రాయండి.
4. పాఠ్య పథక నిర్వచనాలేవి ?
5. ఎలక్ట్రానిక్ ఉపకరణాలంటే ఏమిటి ?

యూనిట్ - 6
మదింపు, మూల్యాంకనం
(Assesment and Evaluation)

మదింపు :

ప్రత్యేకంగా రూపొందించబడిన ప్రక్రియలు, పరికరాలతో బోధనాభ్యసన కార్యక్రమంలో నిమగ్నమైన అభ్యాసకుని సాధనను మాపనం చేయడమే మదింపుగా పేర్కొనవచ్చును.

పాఠశాలలో నిర్వహించే వివిధ అభ్యసనా సన్నివేశాలలో పాల్గొనటం ద్వారా పిల్లలు నేర్చుకొనే క్రమాన్ని తద్వారా వారిలో కలిగే చైతన్యాన్ని పరిశీలించే ప్రక్రియను మదింపు అని భావించవచ్చు.

మదింపు ఫలితానికి కాకుండా విధానానికి ప్రాధాన్యతనిస్తుంది. పరీక్షలంటే పిల్లలలో సాధారణంగా ఉండే భయం, ఆందోళనలు తొలిగించి పిల్లలు నేర్చుకొనే క్రమాన్ని, నేర్చుకొన్న అంశాలను పరిశీలించటం ద్వారా వారి స్థాయిని నిర్ధారించటానికి, అభ్యసనను వేగవంతం చేయడానికి మదింపు సహకరిస్తుంది.

మూల్యాంకనం :

బోధనాభ్యసనా విధానాన్ని ఏకమొత్తంగా ప్రభావితం చేయడానికి రూపకల్పన చేయబడిన కృత్యాల వరుస క్రమాన్ని మాపనం చేయడమే మూల్యాంకనం.

విలువ నిర్ధారణయే కాక, తీర్పు నివ్వడం, అభివృద్ధి పరచడం అనే లక్ష్యాలతో కూడుకొన్నదే మూల్యాంకనం.

విద్యాపరంగా అభ్యసనం కొనసాగుతుండగా ప్రతి దశలోను లేదా అభ్యసనం పూర్తైన తరువాత కానీ, విద్యార్థిలో అభిలషణీయమైన మార్పులను తీసికొని రావడానికి అభ్యసనా సన్నివేశం ఎంతవరకు కృతకృత్యమైనదో తెలుసుకోవడానికి అన్వేషించబడే ప్రయత్నమే మూల్యాంకనం.

మూల్యాంకనం అనే భావన బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ ద్వారా విద్యార్థుల్లో ఆశిస్తున్న ప్రవర్తనా మార్పులన్నింటిని మదింపు చేయగల ఒక సమగ్ర, సమర్థ సాధనమని విద్యావేత్తలు భావిస్తున్నారు.

యూనిట్ - 6
మదింపు, మూల్యాంకనం
(Assesment and Evaluation)
6.1 CONNECTING TEACHING, LEARNING AND ASSESSMENT
(బోధన, అభ్యసన, మదింపుల అనుసంధానం)

బోధన, అభ్యసనలు విద్యార్థి కేంద్రీకృతంగా ఉండాలి. పాఠశాలలో విద్యార్థులకు కల్పించే బోధనాభ్యసన అనుభవాలు, వారి సమగ్ర వికాసానికి దోహదపడేవిగా వివిధ వ్యూహాలను అనుసరించాలని మన విద్యావేత్తలు సూచిస్తూనే ఉన్నారు. ఆ క్రమంలో విద్యావ్యవస్థ పలు మార్పులకు లోనవుతూ ఉన్నది. ఉపాధ్యాయ కేంద్రిత బోధన నుంచి, శిశు కేంద్రిత బోధనవైపు మన దృష్టి మళ్ళింది. విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు ఎంత మేరకు అభివృద్ధి చెందాయి? విద్యార్థులు శాస్త్ర విషయాలను ఎంత మేరకు గ్రహించారు? వాటిని దైనందిన జీవితంలో ఎంత మేరకు వినియోగించగలుగుతున్నారు? వివిధ సందర్భాలలో విద్యార్థుల శాస్త్రీయ వైఖరి ఎలా ఉంది? అభ్యసనం ఏ విధంగా జరుగుతున్నది? అభ్యసన మదింపు ద్వారా విద్యార్థి సాధన, అభ్యసనను, భావాలు ఎలా ఉంటాయి? అనేటువంటి ముఖ్యమైన అంశాలను ఉపాధ్యాయుడు ప్రతినిత్యం నిశితంగా పరిశీలించాలి. వీటి ఆధారంగా ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థికి అభ్యసనంలో సహాయకుడిగాను, సౌకర్యకర్తగాను మారి, విషయ ప్రణాళికల మార్పుకు అనుగుణంగా తన బోధనాశైలిని మార్చుకోవాలి. ఈ విధమైన నిర్ణయాత్మక, వ్యవహారాత్మక శైలి, బోధనాభ్యసనలో చాలా అవసరం. కనుక ఈ మొత్తం ప్రక్రియలో బోధన, అభ్యసన మరియు మదింపు విధానాలు విద్యార్థి ప్రగతిని అంచనా వేసి, సరియైన సలహాలను అందించును.

జాతీయ విద్యాప్రణాళిక చట్టం (NCF) – 2005, ఉచిత నిర్బంధ విద్య బాలల హక్కు చట్టం (RTE) – 2009, రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళికా చట్టం (SCF) – 2011 ప్రకారం మన రాష్ట్రం బోధనాభ్యసనలో నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని విధానాన్ని అమలులోకి తెచ్చింది. దేశవ్యాప్తంగా పాఠశాల విద్యలో ప్రవేశపెట్టబడిన సంస్కరణలు విద్యాప్రణాళికలో, బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో మూల్యాంకనా విధానాలలో పెనుమార్పులు తీసికొని రాబడినాయి.

6.1 బోధన, అభ్యసన, మదింపుల అనుసంధానం
(Connecting Teaching, Learning and Assessment)

బోధన :

ఒక వ్యక్తి జ్ఞానము, వైఖరులు, నైపుణ్యాలు సంపాదించుటలో అతను మునుపు (ఇంతకు ముందు) పొందని వానిని పొందుటలో తోడ్పడు ప్రక్రియనే 'బోధన' అనవచ్చు. (Teaching is the act of helping one to acqcuire knowledge, skills which he did not passers before)

ఒక వ్యక్తి తనకు తెలిసిన విషయాలను, తెలియని వ్యక్తికి తెలియచేయడమే బోధనగా చెప్పవచ్చు.

పాఠశాల వ్యవస్థలో బోధకుడు / ఉపాధ్యాయుడు తాను ఆర్జించిన జ్ఞానాన్ని పరిమితుల మేరకు అభ్యాసకుడు/ విద్యార్థికి బదిలీ చేసే విధానమే బోధన.

అభ్యసన :

తెలియని విషయాలను, విషయాలు తెల్సిన వ్యక్తుల నుండి తెలుసుకోవటమే అభ్యసనము.

పునర్బలనం చెందిన ఆచరణ వలన ప్రవర్తనా రీతిలో ఏర్పడే దాదాపు శాశ్వతమైన మార్పే 'అభ్యసనం'.

- అభ్యసనమనేది ప్రవర్తనలో జరిగే మార్పు.
- ఈ మార్పు ఆచరణ వలన ఏర్పడుతుంది.
- అటువంటి మార్పు దాదాపు శాశ్వతమైనది.

అంత్య ప్రవర్తనకు, ప్రవేశ ప్రవర్తనకు మధ్య ఉండే బేధాన్ని ప్రవర్తన మార్పు. ఈ ప్రవర్తనా మార్పు అభ్యసనం వలన వచ్చినది.

అంత్య ప్రవర్తన – ప్రవేశ ప్రవర్తన – ప్రవర్తన మార్పు

ప్రవర్తనా మార్పు అభ్యసనం వలన సాధ్యమైంది.

మదింపు :

పాఠశాలలో నిర్వహించే వివిధ అభ్యసనా సన్నివేశాలలో పాల్గొనడం ద్వారా పిల్లలు నేర్చుకొనే క్రమాన్ని తద్వారా వారిలో కలిగే చైతన్యాన్ని పరిశీలించే ప్రక్రియను 'మదింపు' అనవచ్చు.

మదింపు ఫలితానికి కాకుండా విధానానికి ప్రాధాన్యతనిస్తుంది. పరీక్షలంటే పిల్లల్లో సాధారణంగా ఉండే భయం, ఆందోళన తొలగించి, పిల్లలు నేర్చుకొనే క్రమాన్ని, నేర్చుకొన్న అంశాలను పరిశీలించడం ద్వారా వారి స్థాయిని నిర్ధారించడానికి, అభ్యసనను వేగవంతం చేయడానికి మదింపు సహకరిస్తుంది.

6.1 బోధన, అభ్యసన మరియు మదింపుల మధ్య అనుసంధానం

6.1.1 Teaching (బోధన) :

బోధన ముఖ్య ఉద్దేశం విద్యార్థుల ప్రవర్తనలో వాంఛనీయమైన మార్పులను తీసుకొనిరావడం. విద్యార్థి ప్రవర్తనలో తీసుకురాదలచిన వాంచనీయమైన మార్పులను లక్ష్యాలు అంటారు. ఈ లక్ష్యాలు విద్యార్థి యొక్క సంపూర్ణ మూర్తిమత్వ వికాసానికి, సమగ్ర అభివృద్ధికి తోడ్పడాలి. ఉపాధ్యాయుడు బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో బోధన విద్యార్థి కేంద్రీకృతంగానే సాగాలి. బోధన వలన విద్యార్థులు అభ్యసనానుభవాల ద్వారా జ్ఞాన నిర్మాణం జరిగి భవిష్యత్తులో నిర్దేశించుకున్న లక్ష్యాలు, ఉద్దేశాలను సాధించేట్లుండాలి. అంటే లక్ష్యాలు, ఉద్దేశాలు అనేవి గమ్యాన్ని నిర్దేశించాలి.

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనా ఉద్దేశాలు ఫలవంతమటానికి కింది అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

– విద్యార్థి పరిపక్వత, స్థాయి, వయస్సు, మేధస్సు
– అభ్యసనానికి ఆచరణాత్మకంగా ఉండే పరిస్థితులు
– విద్యార్థుల సామర్థ్యాలు, అవసరాలు
– వినియోగ విలువ
– సమకాలీనత
– బోధనాంశం స్వరూప స్వభావాలు
– విద్యావ్యవస్థ స్వభావం మరియు
– సమాజ అవసరాలు

పై అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని తయారుచేసిన పాఠ్యప్రణాళిక విద్యార్థులలో ఆశించిన నైతిక, ఔపయోగిక, సాంస్కృతిక మరియు బౌద్ధిక విలువలను పెంపొందిస్తుంది. ఈ విధంగా బోధనాభ్యసన ప్రక్రియకు ఉపాధ్యాయుడు బోధనా ఉద్దేశాలను ఏర్పరచుకొని, విద్యార్థులలో ప్రవర్తనా మార్పులను తీసుకొని రావచ్చు.

6.1.2 Learning (అభ్యసనం) :

అభ్యసనం అనేది పునర్బలనం చెందిన ఆచరణ వల్ల ప్రవర్తనా రీతిలో ఏర్పడే దాదాపు శాశ్వతమైన మార్పుగా అభ్యసనాన్ని నిర్వచించడం జరిగింది. అభ్యసనం అనే ప్రక్రియ ద్వారా విద్యార్థి తన శారీరక, మానసిక, ఉద్వేగాత్మక, సాంఘిక నైతిక వికాసానికి దోహదం చేసుకుంటాడు. విజ్ఞాన శాస్త్ర అభ్యసనలో విద్యార్థి మూర్త, అమూర్త విషయాలను సమగ్రంగా అవగాహన చేసుకొని ఉన్నతమైన జీవనశైలికి మార్గం సుగమం చేసుకుంటాడు. ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థికి సౌకర్యకర్తగా వ్యవహరించి, వ్యక్తిగత కృత్యాలలోను, జట్టు కృత్యాలలోను అభ్యసన మెరుగు పరుచుకొనేట్లు తర్ఫీదునిచ్చి, విద్యార్థి సర్వతోముఖాభివృద్ధికి తోడ్పడాలి.

6.1.3 Assessment (మదింపు) :

మదింపు అనే పదాన్ని విస్తృత అర్థంలో ఉపయోగిస్తుంటారు. ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థుల యొక్క పాఠ్యప్రణాళిక, సహ పాఠ్యప్రణాళికా విధానాలను ఎంత వరకు సాధించారు అనేది మదింపు ద్వారా తెలుసుకుంటాడు. అయితే కేవలం విద్యాపరమైన సాధనతో పాటు విద్యార్థి వైఖరులు, నైపుణ్యాలు, ఆసక్తులు మానసిక వికాస స్థాయిలను పరిమాణబద్ధంగా సూచించడమనేది మదింపు చేయడంలో జరుగుతుంది. ఇది విద్యార్థిని సర్వతోముఖాభివృద్ధి దిశగా తీసుకువెళుతోంది. అంతేకాకుండా ఇది అభ్యసనకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించడం, వర్ణించడం, నమోదు చేయడం, స్కోరింగ్, వ్యాఖ్యానించడమనే ప్రక్రియలతో కూడుకున్నది.

ఒక విద్యార్థి విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు చెందిన విషయమావగాహన సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉన్నాడని

నిర్ధారించడానికి అతని నోటు పుస్తకాలు, డైరీని, పోర్టు ఫోలియోలను, పరిశీలించి చూడడం, పాఠశాలలో నిర్వహించే వివిధ అభ్యసన సన్నివేశాలలో పాల్గొనడం ద్వారా విద్యార్థులు నేర్చుకొనే క్రమాన్ని తద్వారా వారిలో కలిగే చైతన్యాన్ని పరిశీలించే ప్రక్రియను 'మదింపు' అని అంటారు. ఇది ఫలితానికి కాకుండా విధానానికి ప్రాధాన్యతనిస్తుంది. మదింపు అనేది సామర్థ్యాల వారీగా విద్యార్థుల ప్రగతిని పరిశీలించి నమోదు చేయడం ద్వారా జరుగుతుంది.

6.1.4 బోధన, అభ్యసన మరియు మదింపుల మధ్య గల సంబంధం :

నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనంలో విద్యార్థి యొక్క సమగ్రాభివృద్ధి కోసం జ్ఞానాత్మక, భావావేశ, మానసిక చలనాత్మక రంగాలలోని నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి పరచడం, సొంతంగా జ్ఞాన నిర్మాణం చేసుకొనేటట్లు ప్రోత్సహించడం, అభ్యసనా సామర్థ్యాలను అభివృద్ధి చేయడం, బోధన, అభ్యసన, మరియు మదింపు ప్రక్రియలో విద్యార్థి కేంద్రీకృత విధానం అమలు చేయడం జరుగుతుంది. అంతేకాకుండా విషయ, విషయేతర రంగాలకు సంబంధించిన సామర్థ్యాలను విద్యార్థులు ఎంతమేరకు సాధించగలుగుతున్నారు. ఏ రకంగా అభివృద్ధి చెందుతూ ఉన్నారు అనే విషయాన్ని నిరంతరం మదింపు చేయడం జరుగుతుంది. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం నిరంతరంగా నియమిత కాలపరిధుల్లో జరగడం, మరియు ఇది ఉపాధ్యాయునికి సమర్థవంతమైన బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు నిర్వహించడంలో ఎంతగానో సహాయపడుతుంది. వివిధ రకాల పరిపూర్ణంగా నిర్ణయాలు తీసుకోవడం జరుగుతుంది. కనుక విద్యాప్రక్రియలో బోధన అభ్యసన, మరియు మదింపు భావనలు ఎంతో కీలకమని అర్థమవుతూ ఉంది. అయితే నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకన విధానంలో అభ్యసన మదింపు 3 అంశాలుగా జరుగుతుంది. అవి.

1. అభ్యసన జరుగుతూ ఉన్నప్పుడు మదింపు (Assessment as learning)
2. అభ్యసనం కొరకు మదింపు (Assessment for learning)
3. అభ్యసనం యొక్క మదింపు (Assessment of learning)

అభ్యసన ఎలా మదింపు చేయాలి?

1. పిల్లల ప్రగతిని నమోదు చేయడానికి ప్రత్యేక మాపనులు రూపొందించుకోవాలి. అభ్యసన కృత్యాలు నిర్వహించేటప్పుడే పిల్లలను పరిశీలించడం ద్వారా మదింపు చేయడం చేయాలి.
2. పిల్లల నోటు పుస్తకాలు, డైరీలు, పోర్టుఫోలియోలు, జట్టు నివేదికలు, ఉపాధ్యాయుని పరిశీలనలు మొదలైన వాటన్నింటిని మదింపు సాధనాలుగా ఉపయోగించుకోవాలి.
3. ప్రతిరోజు తరగతి గదిలో నిర్వహించే బోధనాభ్యసన సన్నివేశాలలో పిల్లల ప్రగతిని పరిశీలించాలి. పిల్లలు నేర్చుకోవడానికి సహకారం అందించాలి. ఈ పరిశీలన ఆధారంగానే నిర్మాణాత్మక మదింపులో ప్రతి అంశంపై మార్కులు మరియు గ్రేడులు నమోదు చేసుకోవాలి.
4. మదింపు కొరకు రూపొందించు ప్రశ్నలు కేవలం పాఠ్యపుస్తక విషయానికే పరిమితం కాకుండా ఆలోచింపజేసేవిగా, బహుళ సమాధానాలు వచ్చేవిగా, సవాలుతో కూడినవిగా ఉండాలి.
5. పిల్లల జవాబు పత్రాలను వారి సమక్షంలోనే సరిదిద్దాలి. పిల్లలచే సరిదిద్దిస్తే వారు ఎక్కడ సరిగ్గా చేశారు, ఎక్కడ తప్పు చేశారు, ఎలా సరిచేసుకోవాలో తెలుసుకుంటారు. నిర్దిష్టమైన సూచనలు ఇచ్చు పిల్లలు తమ సమాధానపత్రాలను తామే దిద్దుకునే విధంగా కూడా అవకాశం కల్పించడం వల్ల పిల్లలు తమను తాము స్వయంగా సరిదిద్దుకోవడానికి సిద్ధపడతాడు.
6. కేవలం అభ్యసన ఫలితాలను మాత్రమే కాకుండా అభ్యసనానుభావాలను మదింపు చేయాలి. (కృత్యాలు/ ప్రాజెక్టులు) అందుకు తగిన విధంగా వ్యక్తిగత, జట్టు కృత్యాలను రూపొందించాలి.
7. స్వీయ మూల్యాంకనాన్ని ప్రోత్సహించాలి. తరగతిగదిలో పిల్లలు ఉపాధ్యాయునితో జరిపే పరస్పర ప్రతిచర్యలు, చర్చలు పిల్లల సామర్థ్యాలను మదింపు చేయడానికి, అభివృద్ధి చేయడానికి తోడ్పడతాయి.

మదింపు విధానాలు :

నిర్మాణాత్మక తరగతి గదులలో పిల్లలు జ్ఞాన నిర్మాణం చేసుకొనే అనేక సందర్భాలను వివిధ రకాలైన మదింపు సాధనాలు, విధానాలు లేదా పద్ధతులు ఉపయోగించి ఉపాధ్యాయుడు పరిశీలించడానికి వీలు కలుగుతుంది. పిల్లలతో మౌఖికంగా మాట్లాడించడం, గ్రూపులలో చర్చింపజేయడం, ప్రదర్శింపజేయడం మొదలైన సందర్భాలన్నీ పిల్లలు తాము పరిశీలించబడుతున్నామని వారికి తెలియకుండానే పరిశీలించడానికి, మదింపు చేయడానికి వీలు కలుగుతుంది. దీనికై వివిధ రకాలయిన మదింపు విధానాలు అవసరం. అవి.

1. జట్టు మదింపు
2. తోటి పిల్లలతో మదింపు
3. స్వీయ మదింపు.

6.2 నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం

ప్రస్తుతం నిర్వహింపబడుతున్న పాఠశాల విద్యావ్యవస్థను జాతీయ విద్యాప్రణాళికా చట్టం-2005 నిశితంగా విమర్శించింది. విద్యార్థుల అవసరాలకు, ఆకాంక్షలకు సంబంధం లేని పాఠ్యాంశాలు, నిజజీవిత అన్వయానికి నోచుకోని బోధనా పద్ధతులు, పిల్లలపై కలిగిస్తున్న ఒత్తిడి భవిష్యత్‌లో సమాజం మీద తీవ్రమైన ప్రభావం చూపుతుందని, ఈ విధమైన ధోరణిని తక్షణం సంస్కరించవలసిన అవసరం ఉన్నదని హెచ్చరించింది. చదువు అంటే తరగతి గదిలో పాఠ్యాంశాలను మౌనంగా వినడం కాదని, విభిన్న కృత్యాలలోను, ప్రయోగాల్లోనూ పాల్గొంటూ అనుభవాలను జోడించుకుంటూ సొంతంగా జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకోవడమని స్పష్టంగా సూచించింది. మూల్యాంకనం ద్వారా పిల్లలు ఎంత ఎక్కువ విషయాన్ని గుర్తు పెట్టుకోగలుగుతున్నారనే అంశంపైన మాత్రమే ఆధారపడుతున్నాయే తప్ప పిల్లలు ఏఏ సామర్థ్యాలు ఎంత వరకు సాధించారో తెలుసుకోవడం పాఠశాలలు అవసరమైన అంశంగా గుర్తించడం లేదు. మూల్యాంకన ప్రధాన ఉద్దేశం విద్యాలక్ష్యాల సాధనంగా ఉండాలే తప్ప మార్కులు, ర్యాంకులు కాదని స్పష్టం చేసింది.

ప్రస్తుతం మూల్యాంకనం అనే పదం పరీక్షలకు ప్రత్యామ్నాయపదంగా మారింది. పిల్లలు నేర్చుకొన్న సమాచారాన్ని ఎంత వరకు గుర్తుంచుకోగలరే సామర్థ్యంపై ఆధారపడి పరీక్షలు నిర్వహిస్తున్నారు. పాఠశాలలో జరిగే బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు జ్ఞానాని కంటే, సమాచారానికి ఎక్కువ ప్రాధాన్యతనిస్తున్నట్లుగానే పరీక్షలు కూడా బట్టీ పట్టే విధానానికి పరిమితమైపోయాయి. దీని వల్ల పిల్లలు తీవ్రమైన ఒత్తిడి, వ్యాకులత, ఆందోళనలకు గురవుతున్నారు. కాబట్టి పరీక్షా విధానంలో సంస్కరణలు అత్యంత కీలకమైన అవసరం అని రాష్ట్ర ప్రణాళికా పరిధి చట్టం-2011 ప్రతిపాదించింది.

శారీరక, మానసిక, సాంఘిక, ఉద్వేగ వికాసాలన్నింటిని ఎప్పటికప్పుడు సమగ్రంగా, నిరంతరంగా మాపనం చేయాలి. ఇలా చేయడం వల్ల పిల్లవాణ్ణి అన్ని కోణాలలో అర్థం చేసుకోవడానికి వీలు కలుగుతుంది. మూల్యాంకనం సామర్థ్య ఆధారితంగా, విద్యాప్రమానాల సాధనను పరిశీలించేదిగా ఉండాలి. మూల్యాంకనంలో మౌఖిక పరీక్షకు కూడా స్థానం కల్పించాలి. విద్యార్థి తన ఆలోచనలను, భావాలను వ్యక్తీకరించడానికి, సొంతంగా రాయడానికి అవకాశం కల్పించేదిగా ఉండాలి. పిల్లల నైపుణ్యాలను, విశ్లేషణా శక్తిని, సృజనాత్మకతను మాపనం చేసేందుకు అనువుగా ఉండాలి అని కూడా ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్ర ప్రణాళికా చట్టం-2011 స్పష్టం చేసింది. విద్యాహక్కు చట్టం-2009 కూడా పిల్లల శారీరక, మానసిక, సాంఘిక, ఉద్వేగ వికాసాలకు తోడ్పడేలా పాఠశాలలో అభ్యసన అనుభవాలు కల్పించాలని తరగతికి నిర్ధారించిన సామర్థ్యాలను సాధించడం అవసరమని, ఇందుకు ప్రభుత్వాలు, ఉపాధ్యాయులు బాధ్యత వహించాలని సూచించింది. పిల్లలను మార్కులు, ర్యాంకుల ఒత్తిడికి గురి చేయకుండా భారం లేని విద్యను అందించాలని పిల్లల ప్రగతిని నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం చేయడం ద్వారా వారి సంపూర్ణ వికాసానికి కృషి చేయాలని నిర్దేశించింది. భారత రాజ్యాంగ విద్యాహక్కు చట్టం -2009 (RTE-2009) అధ్యాయం 5, సెక్షన్ 29, సబ్‌సెక్షన్ 2 ప్రకారం 6-14 సం॥ల పిల్లల ప్రగతిని నిరంతరం సమగ్రంగా మూల్యాంకనం చేయాలని నిర్దేశించింది. సమగ్రంగా అంటే పిల్లల శారీరక, మానసిక, సాంఘిక, సాంస్కృతిక, ఉద్వేగ అంశాలన్నింటిని మదింపు చేయాలి. RTE-2009, 1 ఏప్రిల్ 2010 నుండి అమలులోకి వచ్చింది. దీనికి ఉపాధ్యాయులను, తల్లిదండ్రులను బాధ్యులను చేసింది.

RTE-2009 పిల్లల మానసిక వికాసానికి దోహదపడే అంశాలను, శారీరక వికాసానికి దోహదపడే అంశాలను సమన్వయం చేసి పాఠశాలలో బోధన జరపాలని తెలుస్తున్నది. బోధనకు అనుకూలంగానే మదింపు విధానాలు కూడా ఉండాలి కాబట్టి పిల్లల శారీరక మానసిక ఉద్వేగ అంశాలన్నింటిని మదింపు చేయాల్సిన అవసరం ఉంది.

మదింపు ఏవో కొన్ని సందర్భాలకు పరిమితమైనపుడు (అంటే యూనిట్, టెర్మినల్ పరీక్షల రూపాలలో ఉన్నపుడు) శారీరక, మానసిక, ఉద్వేగ వికాసాలను మదింపు చేయడానికి సాధ్యం కాదు. కాబట్టి వీటిని విడివిడిగా కాకుండా మొత్తంగా నిరంతరం మదింపు చేయవలసిన అవసరం ఉంటుంది. దీని కోసం రూపొందించిన విద్యాప్రణాళికా వ్యూహమే నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం.

6.2.1. CCE భావనలు :

నిరంతరం అంటే బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ ఆసాంతం పిల్లల అభ్యసన సామర్థ్యాలను మదింపు చేయడం. 'సమగ్రం' అంటే శారీరక, మానసిక ఉద్వేగ వికాసాలను, అభిరుచులను, సామర్థ్యాలను, వైఖరులను మరియు విలువలను మదింపు చేయడం. 'మూల్యాంకనం' అంటే వివిధ మాపనాలను, సాధనాలను ఉపయోగించి పిల్లలు సాధించిన ప్రగతిని అంచనా వేసి ఒక నిర్ధారణకు రావడం. మూల్యాంకనం అనేది ఒక న్యాయ సమ్మతమైన, నిర్ణయం చేయడం వంటిది. మూల్యాంకనం అనేది అభ్యసనం తరువాత జరిగే ఒక నిర్ధారణ మదింపు ప్రక్రియ. అందువల్ల రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక పత్రం-2011, పాఠ్య, సహపాఠ్యాంశాలు అనే విభేదం లేకుండా అన్నింటిని పాఠ్యాంశాలుగానే భావించాలని సూచించింది. కాబట్టి నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనంలో పిల్లల శారీరక మానసిక, ఉద్వేగ, సాంఘిక వికాసాలన్నీ సమాన ప్రాధాన్యతలో మూల్యాంకనం చేయాలని నిర్దేశించుకోవడం జరిగింది.

6.2.2. విజ్ఞానశాస్త్రంలో నిర్మాణాత్మక మదింపు - సాధనాలు :

నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనంలో భాగంగా, పాఠశాలలో నిర్వహించే మూల్యాంకనా విధానాలు విద్యార్థులను సమగ్రంష్టఆ పరిశీలించి నమోదు చేసేవిగా ఉండాలి. ఉపాధ్యాయులు తరగతిగది లోపల, బయట విద్యార్థులను పరిశీలిస్తూ చేసే అంశాలతో పాటు క్రమానుగతంగా నిర్ణీత కాల వ్యవధులలో మదింపు నిర్వహించడం అవసరం. ఇవి వార, పక్ష, మాస, టెర్మినల్ రూపాలలో కూడా ఉండటం అవసరం. విద్యార్థులు ఎలా నేర్చుకున్నారు? ఏమి నేర్చుకున్నారు? అనే అంశాలు పరిశీలించడంతో పాటు అభ్యసనాంశం స్థిరంగా ఉండేందుకు మదింపు తోడ్పడాలి. జ్ఞానం, అవగాహన, వినియోగం, విశ్లేషణ, సృజనాత్మకత, మూల్యాంకనం, నూతన సందర్భాలలో సర్దుబాటు చేసుకోవడం అనే అంశాలతో పాటు అభిరుచులు, వైఖరులు, ఉద్వేగాలు, ప్రత్యేక ఆసక్తులు, శారీరక ఎదుగుదల, ఆరోగ్యకరమైన విషయాలను కూడా నిశితంగా మదింపు చేయాలి. ఈ అంశాలపై మదింపు రెండు రకాలుగా జరుగుతుంది. అవి 1. నిర్మాణాత్మక మదింపు, 2. సంగ్రహణాత్మక మదింపు.

1. నిర్మాణాత్మక మదింపు :

విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యాంశ బోధన జరుగుతున్నపుడు తరగతి గదిలో కల్పించిన అభ్యసన కృత్యాలలో విద్యార్థులు పాల్గొంటున్నపుడు పరిశీలిస్తూ అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచడానికి ఉపాధ్యాయుడు చేసే మదింపును "నిర్మాణాత్మక మదింపు" అంటారు. దీనినే "రూపణ మదింపు" అని కూడా అంటారు. నిర్మాణాత్మక మదింపు బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో వివిధ స్థాయిలలో జరుగుతుంది. దీని వలన అభ్యసనలో లోపనిర్ధారణ, లోప విధానం, జ్ఞాన నిర్మాణానికి దోహదం చేస్తుంది. విద్యాసంవత్సరం పొడవుగా ఉపాధ్యాయుడు జరిపే వివిధ నికషలు, పరీక్షలు, మాపనాలూ, మదింపులు అన్నీ ఈ నిర్మాణాత్మక మదింపు పరిధిలోకే వస్తాయి. నిరంతరం తరగతి ఉపాధ్యాయుడు మదింపు చేయడం వల్ల విద్యార్థి సామర్థ్యాల పట్ల సరైన అవగాహన కలిగి విద్యార్థి ప్రతిభకు తగిన మార్కులను ఇవ్వగలం. ఈ విధంగా విద్యాసంవత్సరమంతా చేసే మదింపునే నిర్మాణాత్మక మదింపు అంటాము. ఇది విద్యార్థికి జ్ఞాన నిర్మాణం జరుగుతున్నపుడు జరిపే మదింపు. కాలం మారుతున్న కొద్దీ, జ్ఞాన స్థాయి పెరుగుతూ ఉంటుంది. కాబట్టి మదింపు చేయడంలో కూడా మార్పు వస్తూ ఉంటుంది. ఈ విధంగా విద్యార్థికి సంవత్సరమంతా జ్ఞాన నిర్మాణానికి దోహదపడే మదింపు విధానమే నిర్మాణాత్మక మదింపు.

ఇది తరగతి గదిలో స్లిప్‌టెస్ట్‌ల రూపంలో, మౌఖిక పరీక్ష రూపంలో, రాత పరీక్ష రూపంలో, విద్యార్థులు

అభ్యసన కృత్యాలలో పాల్గొన్న తీరు, వారి అభ్యసన సాక్ష్యాలైన నోటు పుస్తకాలు, ప్రాజెక్టు నివేదికలు మొదలైన వాటిపై మదింపు ఆధారంగా జరుగుతుంది. ఈ రకమైన మూల్యాంకనంలో రకరకాల నికషలు, నియోజనాలు, క్విజ్‌పోటీలు, ప్రాజెక్టులు, జట్టు పనులు, వక్తృత్వాలు, క్లబ్‌ల ద్వారా చేయగలిగే వివిధ కృత్యాలు, ఇంటర్వ్యూలు, చెక్‌లిస్ట్‌లు, సంఘటనలను నమోదు చేసే రికార్డులు, పరిశీలనా కార్యక్రమాలు విద్యార్థి తయారు చేసే వస్తువులూ, నమూనాలు మొదలైనవన్నీ వాడుకోవచ్చు. అంటే ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థిని విద్యా సంవత్సరమంతా సమగ్రంగా పరీక్షిస్తూ పరిశీలిస్తూ ఉండాలి.

నిర్మాణాత్మక మదింపు లక్షణాలు :

- లోప నిర్ధారణ, సవరణాత్మక బోధన జరుగుతుంది.
- చక్కటి పరిపుష్టిని అందజేస్తుంది.
- స్వీయ మదింపు అవకాశం కల్గుతుంది.
- అభ్యసనలో చురుగ్గా సాగడానికి వీలుగా అనువైన వేదికను తయారు చేస్తుంది.
- విద్యార్థులు తమ సామర్థ్యాన్ని, యోగ్యతను అంచనా వేసుకోవడానికి దోహదపడుతుంది.
- విద్యార్థుల పూర్వజ్ఞానాన్ని మదింపు చేసి ముమ్మందు జరపబోయే బోధనను మెరుగుపరుస్తుంది.
- ఏ అంశాన్ని, ఏ పద్ధతిలో, ఏ విధంగా బోధించాలో నిశ్చయిస్తుంది.
- పరిపుష్టిని జరిపి విద్యార్థులకు వారి ప్రతిభను మెరుగుపరచుకొనే అవకాశం కలుగజేస్తుంది.
- విద్యార్థులు ఒకరికొకరు సహకరించుకుంటూ పరస్పరం ఎదిగేలా చేస్తుంది.

నిర్మాణాత్మక మదింపు విధానాలు - సాధనాలు :

నిర్మాణాత్మక మదింపు చేయడంలో ఉపాధ్యాయుడు చెక్‌లిస్ట్‌లు, విద్యార్థుల నోట్‌పుస్తకాలు, పిల్లల డైరీలు, రేటింగ్ స్కేలు, ఫోర్టుఫోలియోలు, పత్రావళులు, వ్యక్తిగత పరిశీలనలు, ఉపాధ్యాయుని డైరీలు మొదలైన సాధనాల ద్వారా మదింపు చేయవచ్చు.

నిర్మాణాత్మక మదింపు విధానంలో కింద పేర్కొన్న నాలుగు సాధనాలు మన రాష్ట్రంలో ఉపయోగిస్తున్నాం.

1. పిల్లల భాగస్వామ్యం - ప్రతిస్పందనలు
2. రాత అంశాలు
3. ప్రాజెక్టు పనులు
4. లఘు పరీక్ష (స్లిప్ టెస్ట్)

1. పిల్లల భాగస్వామ్యం - ప్రతిస్పందనలు :

తరగతి గదిలో జరిగే బోధనాభ్యసనలో పిల్లలు పాల్గొనే విధానం, వారి అభ్యసన క్రమాన్ని ప్రగతిని తెలయజేస్తుంది. పిల్లల ప్రతిస్పందనలు బట్టి పరిశీలనల ద్వారా వారి ప్రగతిని ఉపాధ్యాయుడు అంచనా వేయవచ్చు. దీనికి నేరుగా పరీక్ష నిర్వహించవలసిన అవసరం లేదు. కాబట్టి ఉపాధ్యాయుడు బోధనాభ్యసనలో పిల్లలు ఎలా పాల్గొంటున్నారో? ఎలా ప్రతిస్పందిస్తున్నారో? పరిశీలించడం ద్వారా విద్యార్థుల ప్రగతిని మదింపు చేయడానికి మార్గం సుగమం అవుతుంది. బోధనాభ్యసనలో పిల్లల భాగస్వామ్యాన్ని, వారి ప్రతి స్పందనలను వివిధ అభ్యసన సన్నివేశాల ద్వారా పరిశీలించవచ్చు. అవి.

- పాఠ్యాంశంపై జరిగే చర్చలలో (మైండ్ మ్యాపింగ్)
- వ్యక్తిగత కృత్యాలు, జట్టు పనులు చేస్తున్నప్పుడు
- ప్రాజెక్టు పనులలో పాల్గొన్నప్పుడు
- అభ్యసన సామాగ్రిని వినియోగిస్తున్నప్పుడు

– సృజనాత్మక కృత్యాలలో పాల్గొంటున్నప్పుడు

– పాఠం మధ్యలో చివర ఉన్న అభ్యాసాల సమస్యలకు సాధనాల గురించి చర్చిస్తున్నప్పుడు

తరగతి గది లోపల, బయట పిల్లల క్రమశిక్షణ, ప్రవర్తన, వివిధ అంశాలపై ప్రతిస్పందన, పరిసరాలలోని సామాగ్రిని సేకరించి పరిశీలించడం ద్వారా మదింపు చేయవచ్చు. ఈ పరిశీలనల ఆధారంగా వివిధ సామర్థ్యాలలో విద్యార్థి ఎలా ఉన్నాడో అంచనా వేయవచ్చు. దీనిని ఈక్రింది తెల్పిన చెక్‌లిస్ట్ ద్వారా సూచిస్తాం.

చెక్‌లిస్ట్ (శోధన సూచి) :

విద్యార్థి వివిధ పరిస్థితులలో వివిధ రకాలుగా ప్రవర్తించడం జరుగుతుంది. ఈ ప్రవర్తనా మార్పులను పరిశీలించడం, మదింపు చేయడం బోధనాభ్యసనలో చాలా ప్రాధాన్యత కలిగి ఉన్నది. ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల పరిశీలనలు, వారి ప్రవర్తనా వికాసాన్ని నమోదు చేయడానికి ఉపయోగించే సాధనాలలో చెక్‌లిస్ట్ ఒకటి. ఈ చెక్‌లిస్ట్‌లో చేయవలసిన వ్యాసక్తులు లేదా గమనించవలసిన పరివర్తనా మార్పుల జాబితాను రూపొందించడం జరుగుతుంది. తదనుగుణంగా ఉపాధ్యాయుడు ఆయా కృత్యాల పరివర్తన మార్పులు, లక్షణాలు మొదలైనవి విద్యార్థులలో గమనిస్తే 'ఔను' (3) గుర్తుతో సూచించడం జరుగుతుంది. వీటి ద్వారా విద్యార్థుల సామర్థ్యాలను అంచనా వేయడంతో పాటు వారి అభిరుచులను కూడా వీటి ద్వారా తెలుసుకోవచ్చు. చెక్‌లిస్ట్ తయారు చేయునపుడు క్రింది అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

1. విషయం పట్ల పూర్తి అవగాహన
2. ఆశించే లక్ష్యం
3. పరీక్షించే స్వభావం

ఉపాధ్యాయుడు తాను బోధించే అంశాలలోని సామర్థ్యాలను విద్యార్థులు ఎంతవరకు సాధించారో వెనువెంటనే అంచనా వేయడానికి చెక్‌లిస్ట్‌లు ఉపయోగిస్తాం.

సాధనాలు :

అ) మౌఖిక పరీక్ష :

తరగతి గదిలో విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసన సన్నివేశాల ద్వారా నేర్చుకుంటున్న అంశాలను గురించి పరిశీలించడానికి మౌఖిక పరీక్షను ఉపాధ్యాయుడు ఒక సాధనంగా ఉపయోగించవచ్చు. ప్రతిరోజు తరగతి గదిలో పాఠం చెబుతున్న సందర్భంలో విద్యార్థికి ఎంత వరకు అర్థమయిందో తెలుసుకోవడానికి ఉపాధ్యాయుడు రకరకాల ప్రశ్నలు వేస్తూ తెలుసుకుంటూ ఉంటాడు. దీనిని కూడా మౌఖిక పరీక్షగా గ్రహించవచ్చు. వినడం / మాట్లాడడం అనే సామర్థ్యాన్ని పరీక్షించడానికి వివిధ సందర్భాలలో రకరకాల కృత్యాలు నిర్వహిస్తుంటాం.

విజ్ఞానశాస్త్రంలోని సూత్రాలు, నియమాలు, నిర్వచనాలు మొదలైన వాటికి సంబంధించిన పరిజ్ఞానం విద్యార్థులకు ఏ మేరకు ఉందో పరీక్షించడానికి మౌఖిక పరీక్షలను ఉపయోగిస్తాం.

ఆ) టీచర్ డైరీ :

పాఠశాలలో కల్పించే అభ్యసనానుభవాలలో పిల్లల ప్రగతిని వారు పాల్గొంటున్న విధానాన్ని ఎప్పటికప్పుడు పరిశీలించి నమోదు చేసుకోవడానికి టీచర్ డైరీ ఉపాధ్యాయునికి ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుంది. బోధనాభ్యసనలో విద్యార్థుల ప్రతిస్పందనలను, ప్రతిభను, లేదా అవగాహనా లోపాలను నమోదు చేయడానికి, ప్రత్యామ్నాయ మార్గాలను గుర్తించడానికి ఉపాధ్యాయునికి ఉపయోగపడుతుంది. కాబట్టి టీచర్ డైరీ విద్యార్థుల సామర్థ్యాలను మదింపు చేసి నమోదు చేయడానికి ఉపాధ్యాయునికి రోజువారీ ఉపయోగపడే సాధనంగా భావించాలి. అందుకు అనుగుణంగా 'టీచర్ డైరీ'ని ఉపాధ్యాయుడు రూపొందించుకోవాలి.

2. రాత అంశాలు :

విద్యార్థులకు బోధనాభ్యసన సందర్భంగా తాము నేర్చుకున్న అంశాలపై తమ అభిప్రాయాలను జోడిస్తూ సొంతంగా రాస్తారు. విద్యార్థులు సాధించిన సామర్థ్యాలను అవగాహన చేసుకోవడానికి ఇవి సాధనాలుగా ఉపయోగపడతాయి. తరగతి గదిలో విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను, సమస్య సాధనలను నోట్‌పుస్తకాలలో, ఇంటి పని పుస్తకాలలో, పాఠ్యపుస్తకాలలో రాసినటు వంటి అంశాలను పరిశీలించి, వీటి ఆధారంగా విద్యార్థుల ప్రగతిని అంచనా వేయవచ్చు. వీటన్నింటిని నిర్మాణాత్మక మదింపు చేయుటలో ప్రాముఖ్యతనిస్తాము.

అ) నోటు పుస్తకాలు :

పాఠ్య పుస్తకాలలో పాఠం చివర ఉన్న అభ్యాసాలలోని సమస్యలు, వాటి సాధనలు పరిశీలించి విద్యార్థి ప్రగతిని తెలుసుకోవాలి. గణితాంశాలలో ఏయే భావనలను అవగాహన చేసుకోవడంలో ఎంత మేరకు వెనుకబడి ఉన్నాడనేది తెలుసుకోవడం ద్వారా, విద్యార్థికి అనువైన బోధనాభ్యసనను అందించడానికి వీలు కలుగుతుంది. విద్యార్థుల నోట్‌పుస్తకంలో పాఠశాలకు సంబంధించిన అంశాలు, సమస్యా సాధనాలు, ప్రయోగ విధానాలు, పటాలు గీయడం, ప్రాజెక్టు పనులు, పరికల్పనలు మొదలైన అంశాలు రాయడానికి ప్రోత్సహించాలి. నోట్ పుస్తకాలు పిల్లలను మదింపు చేయడానికి ఒక సాధనంగా ఉపయోగపడతాయి.

ఆ) పరిశీలనలు :

తరగతిలో విద్యార్థులకు పాఠ్యాంశాలు బోధించేటప్పుడు వారు కృత్యాలలో పాల్గొన్నపుడు, చర్చలో పాల్గొన్న విధానం, భాగస్వామ్యం అయిన విధానాన్ని బట్టి వారి ప్రవర్తనను తెలుసుకోవడానికి పరిశీలనా అనేది ఉపాధ్యాయునికి ఒక సాధనంగా ఉపయోగపడుతుంది. తరగతి మొత్తం పని, జట్టుపని, వ్యక్తి గత కృత్యాలలో విద్యార్థులు పాల్గొంటున్నపుడు, వారిలో ఏయే విద్యాప్రమానాలు పెంపొందింపబడ్డాయో విద్యార్థులను పరిశీలించాలి.

ఇ) సంఘటన రచన : (Anecdotal Record) **పత్రావళి :**

విద్యార్థులకు సంబంధించిన ముఖ్యమైన ఘటనలు లేదా సన్నివేశాలు వారిని ప్రభావితం చేసిన సంఘటనల వివరాలు, పరివర్తన మార్పులు నమోదు చేయడానికి ఉద్దేశించిన రికార్డును 'సంఘటన రచనా పత్రావళి' అని అంటారు. పత్రావళి అంటే "ఒక ప్రత్యేక చిన్న సంఘటనను సంక్షిప్తంగా రాయడం". కొన్ని సందర్భాలలో పిల్లలు పెద్దవారిని ఆశ్చర్యపరిచే రీతిలో ప్రవర్తిస్తారు. ఒక అంశం పట్ల పిల్లలు అనుకూలంగాను, ప్రతికూలంగాను, ప్రతిస్పందించే తీరును పరిశీలించడానికి ఇది ఉపయోగపడుతుంది. ఈ సంఘటన రచనా పత్రావళిలో అందజేసిన సమాచారం ప్రకారం, విద్యార్థుల మూర్తిమత్వాన్ని మదింపు చేయడానికి దోహదపడుతుంది.

ఈ) పోర్ట్ ఫోలియోలు :

బోధనాభ్యసనలో విద్యార్థులు చేసిన వివిధ కృత్యాలను సేకరించిన విజ్ఞానశాస్త్ర అభ్యసన సామాగ్రి, సైన్సు పేటిక వాటి ప్రదర్శనలు, పనితీరు వివరాలను సంకలనం చేసి భద్రపరచడాన్ని 'పోర్ట్‌ఫోలియో' అంటారు. వివిధ స్థాయిలలో విద్యార్థులు రాసిన వాటిని ప్రదర్శించవచ్చు. వీటిని వ్యక్తిగతి "పోర్ట్‌ఫోలియో" అంటారు. నిర్ణీత కాలంలో విద్యార్థుల పోర్ట్‌ఫోలియోలను చెక్‌లిస్టు, రేటింగ్ స్కేలు వంటి సాధనాల ద్వారా మదింపు చేయవచ్చు. ప్రత్యేక సంఘటనలను, విశేష ప్రతిభ కనబరినప్పుడు ఆ ఆధారపత్రాలను భద్రపరచవచ్చు. కంప్యూటర్ (ICT) నుపయోగించి ఆడియో, వీడియో, పవర్‌పాయింట్ ప్రజంటేషన్ రూపంలోనూ, సేకరించిన సమాచారాన్ని Ms-Word లోను భద్రపరచి ఒక అంశ సమాచారాన్ని -e- పోర్ట్‌ఫోలియో రూపంలో కూడా భద్రపరచవచ్చు.

ఉ) నిర్ధారణ మాపనులు (రేటింగ్ స్కేలు) :

విద్యార్థుల మూర్తిమత్వాన్ని, సామర్థ్యాన్ని అంచనా వేయడానికి రేటింగ్ స్కేలు ఉపయోగిస్తారు. రేటింగ్ అంటే ఏదో ఒక అంశానికి గల విలువను నిర్ధారించడం అని అర్థం. నిర్ధారణ మాపనులు, ఆయా లక్షణాలు / ధర్మాలు ఏ స్థాయిలో ఉందో నిర్ధారణ చేయడానికి నిర్ధారణ మాపనులను ఉపయోగిస్తారు. వాడుకలో వివిధ

నిర్ధారణ మాపనులు ఉంటాయి. వాటిలో 5 పాయింట్ స్కేలు, 3 పాయింట్ స్కేలు అని సాధారణంగా వాడడం జరుగుతుంది. 5 పాయింట్ స్కేలులో Excellent, Very Good, Good, Average, Below Average అని ఉంటాయి. వీటి ద్వారా విద్యార్థుల స్థాయిని అంచనా వేయడం ద్వారా ఏ స్థాయిలోని విద్యార్థులకు ఎలాంటి వ్యూహాలు అమలు పరచాలో నిర్ణయించుకోవడానికి అవకాశముంటుంది.

3 పాయింట్‌స్కేలులో Good, Average, Poor అని ఉంటాయి. రేటింగ్ స్కేలులోని ప్రశ్నల తయారీలో స్పష్టత ఉండాలి.

ఊ) విద్యార్థుల డైరీ : విద్యార్థుల దినచర్య వారి ప్రతిస్పందనలు, చూసినటు వంటి, విన్నటు వంటి అనుభూతులు, అనుభవాలు మొదలైన వాటిని పొందుపరచి రాసినదే 'విద్యార్థుల డైరీ'.

- విద్యార్థుల డైరీ ద్వారా వారి నిజాయితీ, అభిరుచులు, ఆసక్తులు, భాషను ఉపయోగించే విధానం తెలుసుకోవచ్చు.
- బలహీనతలు, బలాలు గ్రహించి, బలహీనతలు సవరించుకొంటారు.
- ఒక మంచి అలవాటుగా ఏర్పడుతుంది.
- చేసిన పనులు గుర్తుకు రావడానికి ముఖ్యసాధనం.

3. ప్రాజెక్టు పనులు :

తరగతి బోధనాభ్యసన కార్యక్రమం కేవలం వినడం ద్వారా చదవడం ద్వారా మాత్రమే కాకుండా, చేయడం ద్వారా, అనుభవం ద్వారా నేర్చుకోవడానికి అవకాశం కల్పించే కార్యక్రమమే "ప్రాజెక్టు పనులు". వీటి ద్వారా విద్యార్థుల్లో పరిశీలన, ప్రయోగ నైపుణ్యాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

- బోధనాభ్యసనలో విద్యార్థులు ఉత్సాహంగా పాల్గొంటారు.
- ప్రాజెక్టు పనిని విద్యార్థులను గ్రూపులలో గాని, వ్యక్తిగతంగా గానీ ఇవ్వవచ్చు. ఇందుకోసం విద్యార్థులతో క్షేత్రస్థాయిలో సమాచారాన్ని సేకరించడం, పట్టికల్లో, నమోదు చేయడం, సమాచారాన్ని విశ్లేషించడం, అభిప్రాయాలను వ్యక్తపరచడం, బొమ్మల రూపంలో గ్రూపులను ప్రదర్శించేలా చేయవచ్చు. వీటిని పరిశీలించిన ఉపాధ్యాయులు ప్రాజెక్టును సంబంధించి గ్రూపుల్లో గాని, వ్యక్తిగతంగా గానీ విద్యార్థులతో చర్చించడం, ప్రశ్నించడం, వారు సమర్పించే నివేదికను పరిశీలించి విచక్షణతో తగిన ఆధారాలతో విద్యార్థుల ప్రగతిని అంచనా వేయాలి.

ప్రాజెక్టు పనులు – మదింపు :

ఉపాధ్యాయుడు, పిల్లలకు కల్పించే కృత్యాలు, అభ్యసన అనుభవాలు, వారిలో పెంపొందించవలసిన సామర్థ్యాలకు అనుగుణంగా సూచికలను రూపొందించుకొని ప్రాజెక్టు పనులను మదింపు చేయవచ్చు. పిల్లలు బోధనాభ్యసనలో పాల్గొన్న తీరు, పిల్లల్లో జరిగే స్వీయ అభ్యసన, తాము తెలుసుకున్న అంశాలపై నిజ నిర్ధారణ, కొత్త సమాచారాన్ని సేకరించడం, నమూనాలు తయారు చేయడం, సమస్యలు విశ్లేషించడం మొదలైన సూచికల ఆధారంగా ప్రాజెక్టులను మదింపు చేయడానికి కింద పేర్కొన్న విధంగా నిర్ధారణ మాపనులను ఉపయోగించవచ్చు.

క్రమ సంఖ్య		నిర్ధారణ మాపనాలు బాగుంది / కొంతవరకు బాగుంది / బాగా లేదు.
1.	**ప్రాజెక్టు - పథక రచన** ఎ) ప్రాజెక్టుకు సరైన శీర్షికను ఎంపిక చేసుకోవడం బి) లక్ష్యాలను రూపకల్పన చేయడం సి) వ్యూహరచన చేసుకోవడం డి) వనరుల సమీకరణ	
2.	**ప్రాజెక్టు నిర్వహణ విధానం / పద్ధతి** ఎ) సరైన కృత్యాలు ఏర్పరచుకోవడం. బి) వ్యక్తిగత / జట్టు పని విభజన చేయడం సి) ప్రణాళిక ప్రకారం కృత్యాలు నిర్వహించడం డి) పరిశీలనలు, నమోదు చేయడం / కావలసిన దత్తాంశాన్ని సేకరించడం.	
3.	**సమాచార విశ్లేషణ - ఫలితాలు :** ఎ) పట్టికల ద్వారా సమాచారాన్ని విశ్లేషించిన తీరు బి) ప్రాజెక్టు నిర్వహణ వల్ల పొందిన ఫలితాల ఆధారంగా తుది ఫలితాల ఆధారంగా తుది ఫలితాలు. సి) సాధారణీకరణాలు చేసిన తీరు డి) ఫలితాలపై వ్యాఖ్యానించిన తీరు ఇ) నివేదిక రూపకల్పన ఎఫ్) ఉపాధ్యాయుని అభిప్రాయాలు జి) ఉపయోగించిన గ్రంథాలు హెచ్) వెబ్‌సైట్ లింక్‌లు	

4. స్లిప్ టెస్ట్ (లఘు పరీక్ష) :

ఉపాధ్యాయుడు తాను బోధించిన పాఠ్యాంశాలలో ఎంపిక చేసుకొన్న విద్యాప్రమాణాలను పరిశీలించడానికి వెనువెంటనే నిర్వహించే రాతపరీక్ష. దీని ద్వారా విద్యార్థుల సామర్థ్యాల సాధనను నిర్ధారించడానికి వీలు కలుగుతుంది. విద్యార్థులు సొంతంగా సమాధానాలు రాయడానికి వీలుగా ప్రశ్నలు తయారు చేసి ఇవ్వాలి. ఈ విధంగా ఒక యూనిట్ బోధనాభ్యసన సమయంలో స్లిప్‌టెస్ట్ లేదా లఘు పరీక్షను నిర్వహించుకోవచ్చు. దీనిపై ఎలాంటి ముందస్తు సమాచారం విద్యార్థులకు ఇవ్వనవసరం లేదు. ప్రశ్నలను నల్లబల్లపై గాని, చార్టుపై గానీ రాయాలి. పుస్తకంలో ఉన్న ప్రశ్నలను, అభ్యాసాలను అలాగే ఇవ్వకూడదు. పిల్లలు ఆలోచించి సొంతంగా సమాధానాలు రాసేందుకు వీలుగా ప్రశ్నలు తయారుచేసి ఇవ్వాలి.

నిర్మాణాత్మక మదింపు ఎప్పుడు ఎలా నిర్వహించాలి?

- నిర్మాణాత్మక మదింపు బోధనాభ్యసనలో అంతర్భాగం కాబట్టి, ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల ప్రగతిని పరిశీలించి నమోదు చేయాలి.
- విద్యా సంవత్సరంలో FA1, FA2, FA3, FA4 ల ద్వారా నాలుగు సార్లు నిర్మాణాత్మక మదింపు నిర్వహించి, విద్యార్థుల ప్రగతిని రికార్డులో నమోదు చేయాలి.
- ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల సామర్థ్యాల సాధనను పరిశీలిస్తూ ప్రగతిని నిర్ధారించాలి.
- ఉపాధ్యాయుడు టీచర్ డైరీ, నోట్‌పుస్తకాలు, ప్రాజెక్టు నివేదికలు, దిద్దిన జవాబుపత్రాల పరిశీలనల ఆధారంగా విద్యార్థులకు మార్కులు కేటాయించాలి.
- నిర్మాణాత్మక మదింపులో 4 సాధనాలను ఉపయోగించాలి.
  1. పిల్లల భాగస్వామ్యం - ప్రతి స్పందనాలు - 10 మార్కులు
  2. రాత అంశాలు - 10 మార్కులు
  3. ప్రాజెక్టు పనులు - 10 మార్కులు
  4. లఘు పరీక్ష లేదా స్లిప్ టెస్ట్ - 20 మార్కులు

  నిర్మాణాత్మక మదింపుకు మొత్తం 50 మార్కులు కేటాయించి దీని ఆధారంగా భారత్య పట్టికను తయారు చేసుకోవాలి.

  క్రింది తెల్పిన 50 మార్కులకు నిర్మాణాత్మక మదింపు భారత్వ పట్టికను గమనించండి.

ప్రాథమిక స్థాయిలో నిర్మాణాత్మక మదింపు - భారత్వ పట్టిక నమూనా

వ. నెం.	తరగతి	అంశం	భాగస్వామ్య ప్రతిస్పందనలు	నోట్ పుస్తకాలు, రాత అంశాలు	ప్రాజెక్టు పనులు	లఘు పరీక్ష లేదా స్లిప్ టెస్ట్	మొత్తం
1	6, 7, 8	భారత్వం	20%	20%	20%	20%	20%
		మార్కులు	10	10	10	20	50

- ఈ మదింపు విధానంలో 5 అంచెల గ్రేడింగ్ పద్ధతి ప్రస్తుతం అమలులో ఉంది.
- గ్రేడు నిర్ధారించడంలో విద్యార్థి సాధించిన మార్కులను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.
- విద్యార్థుల ప్రగతిని పాయింట్ల స్కేలుతో సూచించాలి.

– కింద పట్టిక ఆధారంగా మార్కుల శాతాన్ని బట్టి గ్రేడునివ్వాలి.

మార్కుల శాతం	గ్రేడు	వివరణాత్మక సూచనలు
91 – 100	A^+	అత్యున్నత ప్రతిభను కనబరిచారు. కొనసాగించండి.
71 – 90	A	చాల బాగున్నది. (అత్యున్నత ప్రతిభను కనబరచడానికి కృషి చేయండి)
51 – 70	B^+	బాగుంది. మీరు కొంచెం కృషి చేస్తే ఇంకా పై స్థాయికి చేరగలరు.
41 – 50	B	పరవాలేదు. మీరు కృషి చేస్తే ఇంకా మంచి ఫలితాలు సాధించగలరు.
0 – 40	C	నామమాత్రంగా చేయగలుగుతున్నారు. ఉపాధ్యాయుడు, తల్లిదండ్రులు ప్రత్యేక శ్రద్ధ పెట్టాలి.

6.2.3 సంగ్రహణాత్మక మదింపు (Summatine Assessment)

విద్యా సంవత్సరంలో విద్యార్థి పాఠ్య, పాఠ్యేతర రంగాలలో చేసిన కృషి, సాధించిన సామర్థ్యాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని చేసే మదింపును 'సంగ్రహణాత్మక మదింపు' అంటారు. విద్యార్థి బోధనాభ్యసన ప్రక్రియల ద్వారా నేర్చుకున్న పాఠ్యాంశాలను మొత్తంగా మదింపు చేయడం అని అర్థం. దీనిలో కోర్స్ మొత్తం పూర్తయిన తరువాత విద్యార్థుల సాధనను మదింపు చేస్తాము. దీని ద్వారా విద్యార్థి తాను చదివిన కోర్స్ ద్వారా ఏమి నేర్చుకున్నాడు? ఎంతవరకు నేర్చుకున్నాడు? అనే అంశాలను పరిశీలిస్తాం. టర్మినల్, వార్షిక పరీక్షల పేరిట నిర్వహించే సంగ్రహణాత్మక మదింపు విద్యార్థులకు వారి సాధనను, మార్కులు, ర్యాంకుల రూపంలో అందజేస్తారు. ఇది సంవత్సరాంతంలో నిర్ణయించబడి విద్యార్థులకు అందజేయబడుతుంది. ఈ రకంగా విద్యార్థికి తాను సాధించిన అంశాలపై ఒక అంచనా ఏర్పడుతుంది. ఈ అంచనా ఆధారంగా విద్యార్థి తన కృషి, సాధనలను మరింత మెరుగుపరచుకొని ఉన్నతమైన స్థానాన్ని పొందగలడు.

సంగ్రహణాత్మక మదింపు లక్షణాలు :

- అభ్యసన స్థాయిని మదింపు చేస్తుంది.
- సాధారణంగా ఒక టర్మ్ చివరలో నిర్వహింపబడి విద్యార్థికి తాను ఇప్పటి వరకు ఏమి, ఎంత నేర్చుకోగలిగాడో తెలియజేస్తుంది.
- సాంప్రదాయక పద్ధతుల ద్వారా నిర్వహింపబడుతుంది.

సంగ్రహణాత్మక మదింపు – సాధనాలు :

సంగ్రహణాత్మక మదింపు ద్వారా ఉపాధ్యాయునికి విద్యార్థుల అభ్యసన సామర్థ్యం తెలుస్తుంది. రాష్ట్రంలో ఇటీవల ప్రవేశపెట్టిన నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకన విధానంలో నిర్మాణాత్మక మదింపులో మాదిరిగా, సంగ్రహణాత్మక మదింపులో అనేక రకాల సాధనాలను ఉపయోగించి విద్యార్థుల ప్రగతిని మూల్యాంకనం చేయడానికి వీలు కాదు. అందువల్ల విద్యార్థుల ప్రగతిని రాతపరీక్షల ద్వారా మదింపు చేయడం జరుగుతుంది. ప్రాథమిక స్థాయిలో మదింపు చేసేటప్పుడు ప్రశ్నలను విద్యాప్రమాణాల వారీగా ఇవ్వాలి. కొన్నిసార్లు మౌఖిక పరీక్ష అవసరమవుతుంది.

రాత పరీక్ష : విద్యా సంవత్సరంలో నిర్దేశిత పాఠ్యప్రణాళికను దృష్టియందుంచుకొని ఉపాధ్యాయుడు సొంతంగా రూపొందించుకొన్న ప్రశ్నాపత్రం ద్వారా రాతపరీక్షను నిర్వహించాలి. విద్యార్థుల జవాబు పత్రాలను పరిశీలించి వాటినాధారంగా, వారి ప్రగతిని మదింపు చేయాలి. విద్యార్థుల అభ్యసనా సామర్థ్యాన్ని మదింపు చేసే ప్రక్రియల్లో రాతపరీక్ష అత్యంత ముఖ్యమైనది. రాతపరీక్ష విద్యార్థుల ఆలోచనలు, సమస్యా సాధన నైపుణ్యాలను తెలియజేసే సాధనం.

తరగతిని నిర్వహించు ఉపాధ్యాయుడు నిరంతరం నిర్మాణాత్మక మదింపు, సంగ్రహణాత్మక మదింపుల ద్వారా విద్యార్థుల యొక్క పాఠ్య, పాఠ్యేతర రంగాలలో సాధించిన ఫలితాలను విద్యార్థులకు సకాలంలో తెలియజేసి వారి అభ్యున్నతికి తోడ్పడు విధానాన్ని నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం అంటారు.

ప్రాథమిక స్థాయిలో సంగ్రహణాత్మక మదింపు – భారత్వ పట్టిక నమూనా

తరగతి		విద్యా ప్రమాణాలు							మార్కులు మొత్తం	గ్రేడు
		1	2	3	4	5	6	7		
6, 7, 8 తరగతులు	భారత్వం శాతం	40%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	100%	
	మార్కులు	40	10	10	10	10	10	10	100%	

కింది ఉదాహరణను పరిశీలించండి.

గీతా హనీష ఎనిమిదో తరగతి చదువుతోంది. విజ్ఞానశాస్త్రంలో సమ్మేటివ్ సంగ్రహణాత్మక మూల్యాంకనము ద్వారా పొందిన మార్కులు, విద్యాప్రమాణాలు ఎలా ఉన్నాయో పరిశీలించండి.

విద్యాప్రమాణాలు

	విద్యా ప్రమాణాలు							మార్కులు	గ్రేడు
	1	2	3	4	5	6	7		
	40	10	10	10	10	10	10	100	B^+
గీతా హనీషా	19	10	7	7	8	7	6	64	

విద్యా ప్రమాణాలు :

1. విషయ అవగాహన
2. ప్రశ్నించడం, పరికల్పనలు చేయడం
3. ప్రయోగాలు – క్షేత్ర పరిశీలనలు
4. సమాచార సేకరణ నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు
5. బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారుచేయడం
6. అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం
7. నిజజీవిత వినియోగం, జీవ వైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం

గ్రేడు నిర్ణయించిన విధానం

మార్కుల శాతం	గ్రేడు
91 – 100	A^+
71 – 90	A
51 – 70	B^+
41 – 50	B
0 – 40	C

పైన తెల్పిన భారత్వ పట్టికలో 7 విద్యాప్రమాణాలను ఇవ్వడం జరిగింది. సైన్సులో అనుకూలత ఆధారంగా 6, 7 విద్యాప్రమాణాలను ఒకే విభాగంగా కూడా ఇచ్చి సంగ్రహణాత్మక మూల్యాంకనం జరుపవచ్చు. అది ఈ విధంగా

6, 7, 8 తరగతులు	విద్యా ప్రమాణాలు						మార్కులు	గ్రేడు
	1	2	3	4	5	6		
భారత్వ శాతం	40	10	15	10	15	10	100	

6.2.4 సంగ్రహణాత్మక మదింపు - ప్రశ్నల స్వభావము

ఉపాధ్యాయుడు పాఠ్యాంశాలు బోధించిన తరువాత, విద్యార్థికి ఎంత వరకు ఆ అంశాలు అవగాహన అయ్యాయో, సామర్థ్యాలు ఏ మేరకు వారిలో రూపొందింపబడ్డాయో పరీక్షించి చూసుకోవాలి. అందుకొరకు ఉపాధ్యాయుడు నికషను లేదా పరీక్ష పత్రం లేదా ప్రశ్నాపత్రాన్ని తయారు చేసుకోవాలి. దీని కొరకు ముందుగా విద్యాప్రమాణాలు ఏమిటి? ప్రశ్నల స్వభావం ఎలా ఉండాలి? సాధన నికష స్థాయి ఎలా ఉండాలి? ప్రశ్నల భారత్వము ఎంత ఉండాలి? అనే విషయాలను ఆధారం చేసుకొని సంగ్రహణాత్మక మదింపు నికషను తయారు చేయాలి. 6,7,8 తరగతులకు ఏడు (07) విద్యాప్రమాణాలు ఇవ్వడం జరిగింది. అవి.

1. విషయావగాహన
2. ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం
3. ప్రయోగాలు, క్షేత్ర పరిశీలనలు
4. సమాచార సేకరణ నైపుణ్యాలు
5. బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం
6. అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండడం, విలువలు పాటించడం
7. నిజ జీవిత వినియోగం, జీవ వైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం.

పైన తెల్పిన విద్యాప్రమాణాలు అన్నీ, విద్యార్థులు సాధించినారో లేదో తెలుసుకోవడానికి ఉపాధ్యాయుడు సాధనా నికషను తయారు చేసుకుంటాడు. ఈ నికషలన్నీ నియమిత కాల వ్యవధులలో నిర్వహించి, వారి సామర్థ్యాలను అంచనా వేసుకోవాలి. ఆ అంచనాల ఆధారంగా విద్యార్థి సాధన నైపుణ్యం లేదా లోపాలు గుర్తించి దాని కనుగుణంగా లోపంచిదాన కార్యక్రమాలు చేపట్టాలి. సాధన నికషను క్రమపద్ధతిలో నిర్వహిస్తే అది ఉపాధ్యాయునికి, విద్యార్థికి ఎంతో మార్గనిర్దేశం చేస్తుంది.

నికష నిర్మాణంలోని సోపానాలు :

1.ప్రశ్నాకృతి భారత్వ పట్టిక తయారీ

1. ప్రశ్నాపత్రంలోని ప్రశ్నలలో ఎన్ని వ్యాసరూప ప్రశ్నలుండాలి, వాటికి సమాధానం రాయడానికి సగటున ఎంత సమయం అవసరమో అంచనా వేసుకోవాలి.
2. ప్రశ్నాపత్రంలో ఎన్ని సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలుండాలి, వాటికి సమాధానం రాయడానికి ఎంత సమయం అవసరమో అంచనా వేసుకోవాలి.
3. ప్రశ్నాపత్రంలో ఎన్ని లఘు సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలుండాలి, వాటికి సమాధానం రాయడానికి ఎంత సమయం అవసరమో అంచనా వేసుకోవాలి.
4. ప్రశ్నాపత్రంలో ఎన్ని విషయ నిష్ఠ ప్రశ్నలుండాలి, వాటికి సమాధానం రాయడానికి ఎంత సమయం అవసరమో అంచనా వేసుకోవాలి.

పై ప్రశ్నలకు కేటాయించిన మార్కులు, వాటి సమాధానాలు రాయడానికి పట్టే సమయంలో సమతుల్యత పాటించాలి.

2. విద్యాప్రమాణాల వారీ భారత్వ పట్టిక :

1. ఉపాధ్యాయుడు తన బోధనాభ్యసనలో విద్యాప్రమాణాలు ఎంత మేరకు సార్థకం అయ్యాయో, విద్యార్థులను పరీక్షించుకోవడానికి వీలుగా విద్యాప్రమాణాలను సిద్ధం చేసుకోవాలి.
2. ఏ విద్యా ప్రమాణానికి ఎన్ని మార్కులు ఇవ్వాలో నిర్ధారించుకోవాలి.
3. ఆయా విద్యాప్రమాణాలు, వాటికి నిర్దేశించిన మార్కులతో సామర్థ్యాల వారీగా భారత్వ పట్టికను

తయారు చేసుకోవాలి.

3. విషయ భారత్వ పట్టిక తయారీ :

1. ముందుగా నికషని ఏయే పాఠ్యాంశాలకు నిర్వహించాలో ఉపాధ్యాయుడు నిర్ణయించుకోవాలి.
2. ఆ పాఠ్యాంశాలలో ఏఏ ఉప అంశాలు, భావనలు నికష ద్వారా పరీక్షించాలో నిర్ధారించుకోవాలి.
3. తరువాత ఆయా అంశాలకు ఎన్ని మార్కులు కేటాయించాలో నిర్ణయించాలి.
4. ఆ అంశాలు, వాటికి కేటాయించిన మార్కులతో విషయ భారత్వ పట్టికను తయారు చేసుకోవాలి.

4. కఠినతా స్థాయి భారత్వ పట్టిక తయారీ :

1. ఆ తరువాత ప్రశ్నల కఠినత్వ స్థాయిని మదింపు చేసుకోవాలి.
2. ఏఏ కఠినత్వ స్థాయిలలో ఎన్ని ప్రశ్నలు అడగాలో నిశ్చయించుకోవాలి.
3. ఆ ప్రశ్నలకు ఎన్ని మార్కులు ఇవ్వవచ్చో కూడా నిర్ణయించుకోవాలి.
4. తరువాత ప్రశ్నల కఠినత్వ స్థాయి, వాటికి కేటాయించిన మార్కుల వివరాలతో భారత్వ పట్టికను తయారు చేసుకోవాలి.

5. బ్లూ ప్రింట్ తయారీ :

1. మొదట మూడు భారత్వ పట్టికలను కుదిస్తూ ఒక సమగ్రమైన పట్టిక, బ్లూప్రింట్‌ను తయారు చేసుకోవాలి.
2. పై నాలుగు భారత్వ పట్టికలు, బ్లూ ప్రింట్ ఆధారంగా ప్రశ్నాపత్రాన్ని రూపొందించాలి.

6. బ్లూప్రింట్ భారత్వ పట్టికల ఆధారంగా ప్రశ్నాపత్రం తయారీ :

1. ఏ ప్రశ్నకు ఎన్ని మార్కులు కేటాయించారో స్పష్టంగా ప్రశ్నాపత్రంలో సూచించాలి.
2. కాలవ్యవధిని కూడా ప్రశ్నాపత్రంలో సూచించాలి.
3. విద్యార్థికిచ్చే సూచనలు కూడా ప్రశ్నాపత్రంలో పొందుపర్చాలి.
4. సందిగ్ధమైన ప్రశ్నలు ఉండకూడదు. భాష సరళంగాను, సూటిగాను ఉండాలి. సందేహాలకు తావువివ్వకూడదు.

7. సమాధాన పత్రం - గణన సూచిక :

1. సమాధాన పత్రంలోని అన్ని ప్రశ్నలకూ, సరైన సమాధానాలు రాసి, ఒక ప్రమాణపత్రాన్ని సిద్ధంగా ఉంచుకోవాలి.
2. ప్రతి ప్రశ్నలో ఏఏ అంశానికి ఏఏ సోపానానికి ఎన్ని మార్కులో సూచించే గణన సూచికను తయారు చేసుకోవాలి.
3. ఈ సూచీ ఆధారంగా సమాధాన పత్రాలను సరిదిద్ది ఖచ్చితమైన మూల్యాంకనం చేయాలి.

8. మూల్యాంకనం :

1. గణన సూచిక ఆధారంగా ప్రతీ విద్యార్థి నిష్పాదనను మార్కుల ద్వారా నిర్ణయించాలి.
2. విద్యార్థులు సాధించిన మార్కుల ఆధారంగా గ్రేడులు నిర్ధారించాలి.

9. ప్రశ్నాపత్ర, సమాధానపత్ర విశ్లేషణ :

1. తదుపరి నికష గణనలను పక్షపాత రహితంగా విశ్లేషించాలి.
2. ప్రతి విద్యార్థికి, ఏ ప్రశ్నకు ఎన్ని మార్కులు వచ్చాయో సూచించే పట్టికను తయారు చేసి, ఆ పట్టిక ఆధారంగా ఏ ప్రశ్నకు ఎక్కువ మంది సమాధానం రాశారు. ఎంత సంపూర్ణంగా సమాధానం రాశారు అని విశ్లేషించుకోవాలి.
3. ఏ ప్రశ్నకు తక్కువ మంది విద్యార్థులు మాత్రమే రాయడానికి ప్రయత్నించారు. ఎంత వరకు సరైన

సమాధానం రాయగలిగారు అనే విషయాన్ని కూడా విశ్లేషించాలి.

4. అదే విధంగా విద్యాప్రమాణాల వారీగా, భావనల వారీగా ఆయా ప్రశ్నలను గ్రూపింగ్ చేసి ఏఏ ప్రమాణాలలో ఏఏ భావనలతో విద్యార్థుల నిష్పాదన ఏవిధంగా ఉందో తెలుసుకోవచ్చు.
5. ఏ ప్రశ్నను విద్యార్థులు ఎవరూ కూడా సరైన సమాధానం రాయలేకపోయారు. ఎందుకు రాయలేకపోయారు అనే అంశాన్ని కూడా విశ్లేషించాలి.
6. ఏ విద్యార్థికి ఎన్ని మార్కులు వచ్చాయి. ఎంతవరకు వచ్చింది, మార్కుల పరంగా తరగతి గదిలో ఏ విద్యార్థి ఏ స్థానంలో ఉన్నాడు అనే అంశాన్ని కూడా విశ్లేషించాలి.
7. తరగతి మొత్తం మీద ప్రతిభావంతుల తరగతి, మధ్యమస్థాయి వారి తరగతి గది, లేదా మంద అభ్యాసకుల తరగతి అనే విషయాన్ని కూడా విశ్లేషణ చేయాలి.

ఈ విధంగా నిర్వహించే పాండిత్ర సాధన నికష, సంపూర్ణంగా ఉండి మూల్యాంకనం కచ్చితంగా అంచనా వేయబడి చక్కటి ఫలితాలు వస్తాయి. ఫలితాల ఆధారంగా అనుసరణ చర్యలు, సవరణాత్మక బోధన, ట్యూటరింగ్ వంటి కృత్యాలు చేపట్టి విద్యార్థులకు, ఉపాధ్యాయులకు సరియైన మార్గదర్శకత్వం జరిగి బోధనాభ్యసన మరింత ఫలవంతంగా, ప్రతిభావంతంగా జరగడానికి మార్గం సుగమమవుతుంది.

6.2.5 విద్యా ప్రమాణాల భారత్వము - ప్రశ్నాపత్రం - నమూనా

			SA
1.	I	→	40
2.	II	→	10
3.	III	→	10
4.	IV	→	15
5.	V	→	10
6.	VI & VII	→	15
			100

సామాన్య శాస్త్రం - 6-9 తరగతులు భారత్వ పట్టిక

	నిర్మాణాత్మక					సంగ్రహణాత్మక						
అంశం	పిల్లల భాగస్వామ్యం ప్రతిస్పందనలు	రాత అంశాలు	ప్రాజెక్టు పనులు	లఘు పరీక్ష	మొత్తం	విష యావ గాహన	ప్రశ్నిం చడం	ప్రయో గాలు	సమా చార నైపు ణ్యాలు	బొమ్మ లు / పటాలు	ప్రశంశు నిత్య జీవిత విలువలు, ప్రయో గాలు జీవ వైవిధ్యం	మొత్తం
భారత్వం	20%	20%	20%	40%	100%	40%	10%	10%	15%	10%	10%	100%
మార్కులు	10	10	10	20	50	40	10	10	15	10	15	100

నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం – పిల్లల ప్రగతి నమోదు – రిజిస్టర్ నమూనా

తరగతి : ....

వ. నెం.	విద్యార్థి పేరు	M / G	BL	నిర్మాణాత్మక మూల్యాంకనం																				సంగ్రహణాత్మక మూల్యాంకనం																					వార్షిక ఫలితం	
				FA 1					FA 2					FA 3					FA 4					SA 1							SA 2							SA 3							మొత్తం	
				1	2	3	4	M	1	2	3	4	M	1	2	3	4	M	1	2	3	4	M	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	4	5	6	M	M	G
1		M																																												
		G																																												
2		M																																												
		G																																												
3		M																																												
		G																																												

గమనిక : ప్రగతి నమోదు రిజిస్టరులో తరగతి వారీగా, సబ్జెక్టు వారిగా వివరాలు నమోదు చేయాలి.

FA – నిర్మాణాత్మక మదింపు,, సంగ్రహణాత్మక మదింపు

FA లో – 1 పిల్లల భాగస్వామ్యం – ప్రతిస్పందనలు, 2–పిల్లలు రాసిన అంశాలు 3. ప్రాజెక్టు పని, 4. లఘు పరీక్ష M - మార్కులు

SA లో – 1 నుండి 6,7 విద్యా ప్రమాణాలు సూచిస్తాయి.

BL – ప్రారంభ పరీక్ష (Base Line)

వార్షిక ఫలితం – 4వ FA, 3వ SA లోని మార్కులను కలిపి వార్షిక ఫలితాన్ని నిర్ణయించాలి.

కఠిన స్థాయి భారత్వ పట్టిక – నమూనా

క్రమ సంఖ్య	విషయం	మార్కులు	మార్కుల శాతం
1.	కఠినం	25	25
2.	సరాసరి	50	50
3.	సులభం	25	25
	మొత్తం	100	100%

1. ప్రశ్నాపత్రం పూర్తి కఠినంగాను లేదా పూర్తి సులభంగాను ఉండరాదు.
2. పిల్లలు పాఠ్యాంశ భావనలు సులభంగా రాయగలిగేట్లుండాలి.
3. పిల్లలందరిని దృష్టి యందుంచుకొనవలెను.

సూచన : కఠినస్థాయి భారత్వమును ఉపాధ్యాయుడు, పిల్లల అభ్యసన స్థాయిలను దృష్టి యందుంచుకొని మార్పు చేసుకొనే స్వేచ్ఛ ఉంటుంది.

పైన తెల్పిన విధంగా 6, 7, 8 తరగతులకు 40% విషయావగాహనపై ప్రశ్నలు ఉండాలి.

పెద్ద ప్రశ్నలు :

వ్యాస రూప ప్రశ్నలకు సంబంధించి ప్రధానంగా రాత సమస్యలు లేదా ఎక్కువ తార్కికతతో కూడినవి లేదా రెండు, మూడు ప్రక్రియలతో కూడినవి లేదా ఎక్కువ ఆలోచన రేకెత్తించేవి అడగవచ్చు. ఎలాంటి పరిస్థితిలోనూ సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలు వాటి కంటే తక్కువ స్థాయిలలో ప్రశ్నలు ఉండరాదు.

చిన్న ప్రశ్నలు :

సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలలో ఒక ప్రక్రియతో కూడినవి గానీ, నేరుగా జవాబు వచ్చేవి గానీ, పటాలకు సంబంధించి వచ్చేవి గాని, చిన్న చిన్న వివరణలతో అంశాలతో కూడినవి ఇవ్వవచ్చు.

ప్రశ్నాపత్రం రూపొందించేటప్పుడు దృష్టి యందుంచుకోవల్సిన అంశాలు

సంగ్రహణాత్మక మూల్యాంకనంలో ప్రశ్నాపత్రం తయారు చేసేటప్పుడు కింది భారత్వ పట్టికలో సూచించిన విధంగా ప్రశ్నల రకాలు, వాటి సంఖ్య ఆధారంగా మాత్రమే సమస్యలు ఇవ్వాలి.

I. ప్రశ్నాకృతి భారత్వ పట్టిక :

క్ర సంఖ్య	ప్రశ్నల రకాలు	6, 7, 8 తరగతుల స్థాయి		
		ప్రశ్నలు	మార్కులు	మొత్తం %
1.	పెద్ద ప్రశ్నలు	4	40	40
2.	చిన్న ప్రశ్నలు	10	50	50
3.	అతి చిన్న ప్రశ్నలు	5	5	5%
4.	ఖాళీలు	5	2 $^1/_2$	2.5%
5.	బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు	5	2 $^1/_2$	2.5%
	మొత్తం	29	100	100%

II. విద్యాప్రమాణాల భారత్వ పట్టిక – ప్రశ్నల సరళి :

వ.సం	విద్యా ప్రమాణం ప్రశ్నలు	I	II	III	IV	V	VI	మొత్తం
1.	పెద్ద ప్రశ్నలు	3	–	1	1	–	–	5 (4 రాయాలి)
2.	చిన్న ప్రశ్నలు	2	2	–	1	2	3	10
3.	అతి చిన్న ప్రశ్నలు	5	–	–	–	–	–	5
4.	ఖాళీలు	5	–	–	–	–	–	5
5.	M.C.	5	–	–	–	–	–	5

గమనిక : **I - VI** విద్యా ప్రమాణాలు

అతి చిన్న ప్రశ్నలు : లఘు సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలలో చిన్న చిన్న లెక్కలు, మౌఖికంగా గణించగలిగేవి, నిర్వచనాలు, సూత్రాలు, చిహ్నాలతో కూడినవి, మలుపుతో కూడినవి మొదలైనవి ఇవ్వవచ్చు.

ఖాళీలు : ఖాళీలను పూరించుట అనే ప్రశ్నలు ఒక వాక్యం లేదా ఒక పదంతో కూడిన సమాధానాలు విద్యార్థి వ్రాయవలసి ఉంటుంది. ఇందులో ఖచ్చితమైన సమాధానం మాత్రమే ఇవ్వవలసి ఉంటుంది. ఎందుకంటే జ్ఞప్తికి తెచ్చుకొనే ప్రశ్నలు కాబట్టి.

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు : బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలకు నాలుగు సమాధానాలను ఇవ్వడం జరుగుతుంది. అందులో ఒకటి ఖచ్చితమైనది కనుక విద్యార్థి, నాలుగులో ఒకటి గుర్తించవలసి ఉంటుంది. ఇది కూడా విషయముపై అవగాహన ఉన్నప్పుడే ఖచ్చితంగా గుర్తించుట సాధ్యము.

పైన చర్చించిన అన్ని రకాల ప్రశ్నలు, విద్యార్థులను ఆలోచింపచేసేలా, విద్యాప్రమాణాలను సాధింపచేసేలా ఉండాలి. కానీ కఠస్థం చేసి జవాబులు రాసే విధంగా ఉండకూడదు.

ఈక్రింది ప్రశ్నాపత్రాన్ని పరిశీలించండి.

సమ్మేటివ్ మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం

8వ తరగతి సామాన్య శాస్త్రం సమయం :

విద్యార్థి పేరు : .... సెక్షన్ .... నెంబర్ ....

I	II	III	IV	V	VI	మార్కులు	గ్రేడు

I. విషయావగాహన

అ) కింది ఏవేని రెండు ప్రశ్నలకు విపులంగా సమాధానాలు రాయండి. 2 × 10 = 20 మా॥

1. లోహాలను తీగలుగా సాగగొట్టవచ్చు కదా! ఇలాంటి లోహాలకు ఉండే రసాయన ధర్మాలను ఉదాహరణలతో వివరించండి.
2. మీ ప్రాంతంలో ధ్వని కాలుష్యం కలిగించే అంశాలు ఏమిటి? దాని వల్ల మీ ప్రాంత ప్రజలు ఎదుర్కొంటున్న నష్టాలు ఏమిటి? వాటిని నివారించడానికి నీవు ఇచ్చే సూచనలు ఏమిటి?
3. రంగయ్య పశువులను మేపుకుంటున్నాడు. ఉన్నట్టుండి ఆకాశంలో ఉరుములు, మెరుపులు వచ్చాయి. ఇవి ఎలా ఏర్పడతాయి? ఆ సమయంలో రంగయ్య ఏమేమి జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి?

ఆ) కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి 2 × 5 = 10 మా॥

4. ఘర్షణ మానవాళికి మిత్రుడు మాత్రమే కాదు విరోధి కూడా అని జావీద్ చెప్పాడు. నీవు అతడిని ఎలా సమర్థిస్తావు?
5. సౌర కుటుంబం గురించి మీరు చదివారు కదా! దాని గురించి వ్యాసం రాయాలంటే మీరు ఎంపిక చేసుకునే ఏవైనా ఐదు ప్రధానాంశాలు తెలుపండి. వాటి గురించి వివరంగా రాయండి.

ఇ) కింది ప్రశ్నలకు ఒక్క వాక్యంలో సమాధానాలు రాయండి 5 × 1 = 5 మా॥

6. శుక్రగ్రహాన్ని వేగుచుక్క అని ఎందుకు పిలుస్తారు?
7. కాపర్‌సల్ఫేట్ గుండా విద్యుత్‌ను పంపితే ఏమి జరుగుతుంది?
8. నీ ఉద్దేశ్యంలో ధ్వని కాలుష్యానికి ప్రధాన కారణం?
9. టూత్‌ఫేస్ట్ ట్యూబ్‌ను నొక్కడం, దిక్సూచిపై దండాయస్కాంత ప్రభావంతో పనిచేసే బలాలలో నీవు గమనించిన తేడా ఏమిటి?
10. శీఘ్ర దహనం వలన కలిగే ఫలితం ఏమిటి?

ఈ) ఖాళీలలో సరయిన సమాధానం రాయండి 5 × 1/2 = 2 1/2 మా॥

11. కృత్రిమ దారాలను .... పదార్థాల నుండి సంశ్లేషిస్తారు.
12. యంత్రంలో ఘర్షణ తగ్గించడానికి నీవు .... ఉపయోగిస్తావు.
13. సుధీర్ మండుతున్న పుల్లను పరీక్ష నాళిక చివరన ఉంచినపుడు ఠఫ్‌మని శబ్దం వచ్చింది. అది .... వాయువు అయి ఉండవచ్చు.
14. ఆకాశం నుండి భూ వాతావరణంలోకి ప్రవేశించే చిన్న చిన్న అంతరిక్ష శిలలను ....అని పిలుస్తారు.
15. సిస్మోగ్రాఫ్‌ను ఉపయోగించి కొలిచే అంశం ....

ఉ) క్రింది ప్రశ్నలకు సరిపోయే సమాధానాన్ని గుర్తించండి. 5 × 1/2 = 2 1/2 మా॥

16. కింది వానిలో ఏ వస్తువులను రాపిడి ద్వారా ఆవేశాన్ని కలిగించలేము.
    ఎ) ప్లాస్టిక్ స్కేలు బి) రాగి కడ్డీ సి) గాలి నింపిన బెలూన్ డి) కర్రముక్క
17. రేయన్ దేని నుండి తయారువుతుంది.
    ఎ) నేలబొగ్గు బి) ఆక్సిజన్ సి) నార డి) సెల్యులోజ్
18. బొగ్గులో ముఖ్య అనుఘటకం
    ఎ) కార్బన్ బి) ఆక్సిజన్ సి) గాలి డి) నీరు
19. కింది వానిలో విద్యుత్ వాహకం ఏది?
    ఎ) స్వేదన జలం బి) తాగునీరు సి) కొబ్బరినూనె డి) కిరోసిన్
20. కింది వానిలో విద్యుత్ వాహకతను, ఉష్ణవాహకతను చూపని పదార్థాం
    ఎ) ఇనుము బి) జింక్ సి) రాగి డి) సోడియం

II. ప్రశ్నించడం, పరికల్పనలు చేయడం 2 × 5 = 10 మా॥

21. రాబోయే కాలంలో భూమిలోని అన్ని ఇంధనాలు అడుగంటిపోతున్నాయి. అప్పుడు మానవాళి జీవనం ఎలా ఉంటుందో ఊహించి రాయండి.
22. క్రికెట్ పిచ్ మీద దొర్లించే రోలర్‌పై పనిచేసే వివిధ బలాల గురించి దీపక్‌కు అనేక సందేహాలు కలిగాయి. మీకైతే ఏమేమి సందేహాలు కలుగుతాయో ఊహించి రాయండి.

III. ప్రయోగాలు, క్షేత్ర పరిశీలనలు 1 × 10 = 10 మా॥

23. మీ పాఠశాల సైన్సు దినోత్సవం రోజు మీకు విద్యుద్విశ్లేషణ ఘటం చేసి ప్రదర్శించే అవకాశం వచ్చింది. దాని కోసం నీవు ఏఏ వస్తువులు సేకరిస్తావు. దానిని ఎలా తయారుచేస్తావో వివరంగా రాయండి.

    (లేదా)

    నక్షత్రాలు, రాశుల కదలికలను పరిశీలించడానికి అనుసరించాల్సిన పద్ధతి ఏమిటి? ఈ పరిశీలనలో ఏమేమి జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

IV. సమాచార సేకరణలు – ప్రాజెక్టు పనులు 1 × 10 = 10 మా॥

24. ఇంధనాల కెలోరిఫిక విలువలను తెలియజేసే కింది పట్టికలను పరిశీలించండి. సమాధానాలు రాయండి. (ఇంధనాల కెలోరిఫిక్ విలువలు కిలో జౌల్/ కిలో గ్రా ప్రమాణాలలో ఉన్నాయి).

వ.సం	సంవత్సరం	శక్తిలేమి %
1.	పిడకలు	6,000 – 8,000
2.	కలప	17,000 – 22,000
3.	బొగ్గు	25,000 – 30,000
4.	పెట్రోలు	45,000 –
5.	సి.ఎన్.జి.	60,000 –
6.	బయోగ్యాస్	35,000 – 40,000
7.	హైడ్రోజన్	1,50,000

అ) పశువుల పేడను ఏ రకపు ఇంధనంగా మార్చి ఉపయోగించుకోవడం మంచిది?

ఆ) వాహనాలలో సి.యన్.జి. వాడకం మంచిది అనడానికి కారణం ఏమిటి?

ఇ) కట్టెల పొయ్యిలో వెలువడే ఇంధన కెలోరిఫిక్ విలువ ఎంత ఉంటుంది?

ఈ) పట్టిక ప్రకారం మంచి ఇంధనం అని నీవు దేనిని ప్రతిపాదిస్తావు?

ఉ) 1 కిలో పిడకలు మండిస్తే ఎంత ఉష్ణం ఉత్పత్తి అవుతుంది?

25. మీ గ్రామం/పట్టణంలో పెట్రోలియం ఉత్పత్తుల వినియోగం గురించి నివేదిక తయారు చేయడానికి మీరు సేకరించవలసిన సమాచారం ఏమిటి? ఎవరెవరిని కలవాలి? దానిని నమోదు చేయడానికి సమాచార పట్టికను తయారు చేయండి. **1 × 5 = 5 మా॥**

V. బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం 2 × 5 = 10 మా॥

26. ఇనుప కడ్డీలో ఉష్ణ వాహకతను తెలుసుకోవడానికి నీవు చేసిన ప్రయోగాన్ని వివరించే బొమ్మ గీయండి. ఆ సందర్భంలో నీవు తీసుకున్న జాగ్రత్తలు రాయండి.

27. ఖాళీ ఇంజక్షన్ సీసాలతో విద్యుత్ ఘటాన్ని తయారు చేయడానికి ఏమేమి పరికరాలు కావాలి? వాటి అమరికను తెలిపే బొమ్మ గీయండి.

VI. ప్రశంస, విలువలు, జీవ వైవిధ్యం, నిజజీవిత వినియోగం. 3 × 5 = 15 మా॥

28. ధ్వని పరిజ్ఞానం కలిగి ఉన్న వ్యక్తులు ఇతరులను ఆకట్టుకునేలా మాట్లాడవచ్చు అని జాన్ చెప్పాడు. దీనిని నీవు ఎలా సమర్థిస్తావు?

29. హరి తన తండ్రితో దగ్గరి పనులు చేసుకోవడం కోసం మోటార్ బైక్ బదులుగా సైకిల్ వాడకం వల్ల మనం చాలా ఇంధనాన్ని పొదుపు చేయగలుగుతాం అని అన్నాడు. ఈ విషయం మీరైతే ఏమేమి సలహాలిస్తారు?

30. ఒక వాక్యంలో సమాధానాలు రాయండి.,

ఎ) చంద్రకళలను పరిశీలించినపుడు మీరు ఎలా అనుభూతి చెందారు.

బి) రీసైక్లింగ్ ప్రక్రియను ఉపయోగించడం వల్ల లాభం ఏమిటి?

సి) భూతాపం తగ్గించడానికి నీ వంతు కృషిగా ఏం చేస్తావు?

డి) నిత్యజీవితంలో మనం చేసే ప్రతి పనిలో ఘర్షణ పాత్ర ఉంటుంది అని నీవు ఎలా చెప్పగలవు?

ఇ) ప్లాస్టిక్‌ను విచక్షణారహితంగా వాడడం జీవవైవిధ్యానికి ప్రమాదం అనే అంశంపై ఒక నినాదం రాయండి.

6.2.6 సమాధాన పత్రాలు విలువ కట్టుటకు (దిద్దుటకు) సూచికలు

విద్యార్థులకు పాండిత్య సాధన నికషను నిర్మించి, నిర్వహించి సమాధాన పత్రాలను మూల్యాంకనము చేసి, వచ్చిన ఫలితాలను మదింపు చేసి విద్యార్థికి ప్రగతి నివేదికలను ఇవ్వడం అనేది పరిపాటి. ప్రోగ్రెస్ కార్డులో సూచించబడిన మార్కులు లేదా గ్రేడులు విద్యార్థి అసలైన పాండిత్య సాధనను సంపూర్ణంగా విశదీకరించలేవు. ఇద్దరు విద్యార్థులకు ఒకే గ్రేడు వచ్చినంత మాత్రాన ఇద్దరూ సమాన ప్రతిభ కల్గి ఉన్నారని మనం చెప్పలేం. ఎందుకంటే పాఠ్య, సహ పాఠ్య కార్యక్రమాల సాధన సమానంగా ఉండదు కాబట్టి విద్యార్థుల సామర్థ్యాలలో మార్పులు ఉంటాయి. కనుక విద్యార్థి యొక్క సాధనను పరిపూర్ణంగా వ్యాఖ్యానించడానికి వీలు పడదు. విద్యార్థి సామర్థ్యాన్ని అంచనా వేయాలంటే వివరంగా, విద్యార్థి సమాధానపత్రాన్ని, మార్కులు, గ్రేడులనీ ఎన్నో కోణాల ద్వారా, ఎన్నో పద్ధతుల ద్వారా విశ్లేషించవలసిన అవసరం ఉన్నది.

విజ్ఞానశాస్త్ర సాధన నికష తయారీలో ముఖ్యముగా విద్యాప్రమాణాలు, మదింపు సాధనాలు ముఖ్యమయిన పాత్ర పోషిస్తాయి. విద్యాప్రమాణాల వారీగా మార్కులను కేటాయించుకోవాలి, మరియు భారత్వం, కఠినస్థాయిని నిర్ణయించుకొని, ప్రశ్నాపత్రాన్ని ఖచ్చితంగా ఎవరైనా సరిదిద్దగలిగేట్లు ఇవ్వాలి. విద్యార్థి సామర్థ్యాలను ముఖ్యముగా అంచనా వేయాలి. వ్యక్తిగత కృత్యాలు, జట్టు కృత్యాలు నిర్వహించు విధానం ప్రయోగం చేయు విధానం ద్వారా, స్పష్టమైన సమాధానాలు వ్రాయడం ద్వారా, విద్యార్థి యొక్క సమాధానపత్రాన్ని దిద్ది తగిన సూచనలు ఇవ్వడం జరుగుతుంది. కనుక నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనంలో మదింపు విధానాలు సక్రమంగా అమలు జరుగుతున్నప్పుడు తగిన పరిపుష్టి విద్యార్థిలకు ఇవ్వడం వలన త్వరితగతిన ప్రతిభను పెంపొందించుకొని జ్ఞాన నిర్మాణం చేసుకోగలుగుతారు. అంతేకాకుండా సమాచార ప్రసార సాంకేతికత ద్వారా విద్యార్థులు తగిన సామర్థ్యాలను పెంపొందించుకుంటారు. ఈ విధంగా సమాధాన పత్రాలకు విలువ కట్టి, తగిన విద్యాప్రమాణాల ద్వారా పాఠ్య, సహ పాఠ్య విషయాలను మదింపు చేసి విద్యార్థికి సహాయపడగలుగును. అంటే నిర్మాణాత్మక మరియు సంగ్రహణాత్మక మదింపుల భారత్వములకు ప్రాముఖ్యతనిచ్చి సమాధాన పత్రాలను దిద్దాలి.

6.3 వ్యక్తిగత మరియు సమూహాల మదింపుకు ఉపయోగించే వివిధ రకాలైన మదింపు విధానాలను అభివృద్ధి చేయుట

Annotated Drawings - వ్యాఖ్యాన చిత్రాలు :

విద్యార్థి నేర్చుకుంటున్న భావన (లేక) దృగ్విషియానికి సంబంధించిన చిత్రాన్ని గీచి, దానిని వ్యాఖ్యాన పూరకంగా వివరించమనవచ్చును. అంటే ఒక శాస్త్ర ప్రక్రియ జరుగుతున్నప్పుడు దానికి సంబంధించిన చిత్రాన్ని వ్యాఖ్యానించుటకు గాను ఈ ప్రక్రియలో తరువాత ఏం జరుగుతుందో ఊహించమనవచ్చును. ఉదాహరణకు నీటి మసులు స్థానంపై ఏఏ అంశాలు ప్రభావం చూపుతాయనే ప్రయోగాన్ని చేస్తున్నప్పుడు దానికి సంబంధించిన చిత్రాన్ని గీచి గది ఉష్ణోగ్రత పీడనాల వద్ద నీటి మరుగు స్థానం ఎంత ఉన్నది. ఒక వేళ పీడనం పెంచుట / తగ్గించిన చేసిన మరుగుస్థానం ఏమవుతుంది? (లేదా) నీటికి ఉప్పు వంటి పదార్థాలు కలిపితే దాని మరుగుస్థానం ఏమవుతుందో ఊహించమనవచ్చు. దీని ద్వారా విద్యార్థులకు అనేక పరికల్పనలను చేసి వాటిని ఋజువు పరచమనవచ్చును. దీని వలన ఏం జరుగుతుంది? (లేదా) ఉప్పునీటిలో మృత శరీరం ఎందుకు తేలుతుంది అని అడిగి వారి ప్రయోగకృత్యాలలో భాగంగా ఆ ఊహకు (లేక) పరికల్పనలకు సంబంధించిన చిత్రాన్ని గీచి వ్యాఖ్యానించమనవచ్చును.

ఒక శాస్త్రీయ దృగ్విషయం వల్ల విద్యార్థులు కంటే వివిధ రకాల ప్రత్యామ్నాయ భావనలకు సంబంధించిన జ్ఞానము కూడా ఉపాధ్యాయులకు దీని ద్వారా తెలిసే అవకాశమున్నది. పిల్లలకుండే కొన్ని నమ్మకాలు వాటి సత్యాసత్యాలను చర్చించి ఈ చిత్రాల ద్వారా వారికుండే అసత్యభావనలను తొలగించవచ్చును. విద్యార్థి చిత్రాన్ని ఏ విధంగా వ్యాఖ్యానిస్తున్నాడో దానిలో ఉండే సుగుణాలు, దోషాలు ఏవిటో కూడా ఉపాధ్యాయుడు తెలుసుకొనే వీలుంది. బోధనకు ముందు, తర్వాత వారికి కల భావనలను బేరీజు వేసుకొని ఎంతవరకు సరిగా ఊహించారు? లేకుంటే ఏ కారణాల వలన సరిగా ఊహించలేకపోయారో అనే విషయాలు కూడా తెలుస్తాయి.

Pictures - **చిత్రాలు :**

విద్యార్థి యొక్క పరిశీలనా నైపుణ్యాలను మదింపు చేయడానికి చిత్రాలు ఉపకరిస్తాయి. అంతేకాకుండా ఒక భావనను సరిగా అర్థం చేసుకున్నాడా (లేదా) అన్న విషయాన్ని తెలుసుకోవటానికి కూడా చిత్రాలు ఉపకరిస్తాయి. ఉదాహరణకు తరంగ చలనము భావనను అర్థం చేసుకోవాలంటే తరంగ చలనము ప్రయోగ పూర్వకముగా చూపుటయే గాక, దానిని చిత్రం ద్వారా చూపినప్పుడు ఇంకా అర్థవంతముగా ఉంటుంది కదా! అదే విధముగా మనకు ప్రయోగశాలలో దొరకని కొన్నింటిని ఉదాహరణకు బాంబే కిలోరీమీటర్ పనిచేసే విధానాన్ని చాలా చక్కగా చిత్రాల ద్వారా విశదీకరించవచ్చును. ఒక్కొక్కసారి విద్యార్థి తనకు తెలిసిన దానిని సరిగా వ్యక్తపరచలేనప్పుడు చిత్రాల ద్వారా వ్యక్తపరచమనవచ్చును. చిత్రాల ద్వారా వాళ్ళ భావ ప్రసార సామర్థ్యాలను కూడా మదింపు చేయవచ్చు. ఒక భావనను ఎంత వరకు అర్థం చేసుకున్నాడనే విషయాన్ని మదింపు చేయడానికి చిత్రాలు గీయమనవచ్చును. ఒక పద్ధతిని చూపి చిత్రంలో ఉన్న తప్పొప్పులు చూపమనవచ్చును. అన్ని వయస్సుల వారిని బోధనకు ముందు, బోధన జరుగుతున్నప్పుడు, బోధన తర్వాత వారి జ్ఞానము, వారి సామర్థ్యాలు పరీక్షించుటకు చిత్రాలు బాగా ఉపకరిస్తాయి. శక్తిపాఠం చెప్పుటకు ముందు కొన్ని చిత్రాలు చూపి వాటిలో స్థితిశక్తి, గతి శక్తి ఉదాహరణలు చూపమనవచ్చును. స్టాండ్‌కు వ్రేలాడతీసిన లోలక చలనములో గల స్థితి శక్తి, గతి శక్తి భావనలు వివరించమనవచ్చును. చెట్టు కొమ్మను పట్టుకొని నిశ్చలంగా వ్రేలాడుతున్న కోతిపై పని చేసే బలాలు చెప్పమనవచ్చును. భూమిపై ఘర్షణ లేకపోతే ఏం జరుగుతుందో ఊహాచిత్రాలు గీయమనవచ్చును. కానీ చిత్రాలపై వివరణ ఇచ్చినప్పుడు , విద్యార్థి గీచినప చిత్రాలను ఉపాధ్యాయుడు సరిగా అర్థం చేసుకొని విద్యార్థి నైపుణ్యాన్ని

సరిగా బేరీజు వేయవలసి ఉంటుంది. విద్యార్థి చిత్రంలో తన తెలిసిన విషయాన్ని సరిగా గీయకపోయినట్లయితే (చూపలేకపోయినట్లయితే) విద్యార్థికున్న జ్ఞానాన్ని ఉపాధ్యాయుడు సరిగా బేరీజు వేయలేకపోవచ్చు. విద్యార్థి చిత్రాలు గీయడం ఇష్టమైతే మన మదింపు ఉద్దేశ్యాలను వాటి అత్యుత్సాహం ప్రదర్శించవచ్చు. కనుక విద్యార్థి చిత్రాన్ని గీచిన తర్వాత దానిని గూర్చి విద్యార్థిని మాట్లాడమని ఏ ఉద్దేశ్యంతో చిత్రాన్ని గీచాడు, చిత్రంలో ఏమి చూపిస్తున్నాడు చెప్పించిన దానికి సంబంధించిన జ్ఞానాన్ని ఆ భావన యొక్క అవగాహనను మదింపు చేయవచ్చును.

దృష్టాంతములు :

చిత్రాలు మదింపు చేయడం తెలుసుకున్నాము కదా! అలాగే ఒక పద్ధతిని చూపే చిత్రము (లేదా) కొన్ని భావనలకు ఉదాహరణలను వివిధ చిత్రాల ద్వారా వివరించిన అది దృష్టాంతము. ఉదాహరణకు విద్యార్థిని శక్తి రూపాంతరాలను కానీ, శక్తి నిత్యత్వ సూత్రాన్ని కానీ చిత్రాల ద్వారా వివరించమనవచ్చును. దానిని మదింపు చేయడం ద్వారా విద్యార్థి ఆ భావనను సరిగా అర్థము చేసుకొన్నడా (లేదా) ఎక్కడైనా తప్పులున్నట్లయితే ఆ తప్పు చేయటానికి గల కారణాలను కూడా విశ్లేషించవచ్చును.

గ్రాఫిక్ ఆర్గనైజర్లు :

విద్యార్థులు తాము నేర్చుకున్న విషయాన్ని చక్కగా విశదీకరించుటకు, వివిధ భావనలు వాటి మధ్య గల సంబంధాలను విశదీకరించుటకు ఉపయోగపడతాయి. ఆ చిత్రాన్ని విశదీకరించుటలో వారి ఆలోచనా నైపుణ్యాలను కూడా పరీక్షించవచ్చును. విజ్ఞానశాస్త్రంలో ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను మదింపు చేయుటకు, ఇవి ఉపయోగపడతాయి. వీటిని టి–చార్ట్‌లు, ఫ్లో చార్ట్‌లు, వెన్‌చిత్రాలు, వృక్ష చిత్రాలు మొ॥గు వాని వలే వాడవచ్చును. ఒక లోహమును దాని ముడి ఖనిజము నుండి వేరు చేయుటలో గల దశలను చూపుటకు ఫ్లో చార్ట్ ద్వారా వివరించమని దానిని మదింపు చేయవచ్చును. దశలు వరుస క్రమంలో ఉన్నాయా లేదా అన్న విషయాన్ని గమనించి, మదింపు చేయవచ్చును. (లేదా) ఒక ప్రాణి జీవిత చరిత్రను ఫ్లో చార్ట్ ద్వారా చూపమని ఆ దశలను సరిగా వర్ణించాడా? లేదా? అని మదింపు చేయవచ్చును.

Probes :

ఒక శాస్త్ర భావనకు సంబంధించి విద్యార్థికి గల జ్ఞానాన్ని, అతనికి ఆ భావనకు సంబంధించి అతనికి ఎంత వరకు తెలుసో అన్న విషయం తెలియడం చాలా అవసరం కదా! ఎందుకంటే అతనికి గల పూర్వజ్ఞానాన్ని ఆధారంగానే ఉపాధ్యాయుడు తర్వాత తాను చెప్పబోయే పాఠానికి ప్రణాళిక వేసుకోగలడు. ఉదాహరణకు ఉపాధ్యాయుడు బలము – రకాలు పాఠం చెప్పడానికి ముందుకు అతనికి బలాలు – రకాలుకు సంబంధించిన చిత్రాలు చూపి అందులో వస్తువులు కదలటానికి ఏ బలం ప్రయోగించబడిందో అడగవచ్చు. భూమాకర్షణ బలానికి కొన్ని ఉదాహరణలు చెప్పమని ఒక టేబుల్‌పై ఉన్న పుస్తకంపై బలం ప్రయోగించబడిందా లేదా అని అడుతూ వారికి బలము, చలనము గల తప్పుడు భావనలు సరిచేయవచ్చును. వీటి ద్వారా వారి ఆలోచనా విధానాన్ని వారికి గల ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను అర్థం చేసుకోవడం, చర్చకు ప్రేరేపింప చేసి, వారి భావనాభివృద్ధికి, అందర్బుద్ధిని ఉపయోగపడి ప్రతి విషయం ఎందుకు, ఏమిటి, ఏలా అన్న ప్రశ్నలు వేయడం నేర్పించవచ్చును. భావనకు సంబంధించిన పరిపుష్టిని ఇవ్వడమే కాక, అభ్యాసనకు స్నేహపూర్వక వాతావరణాన్ని కల్పించి, చక్కటి ఫలవంతమైన చర్చలకు వేదిక కల్పించి వారికి గల జ్ఞానాన్ని నూతన పరిస్థితులలో వినియోగించడానికి ఈ మదింపు సహాయపడుతుంది.

K.W.L. Charts :

ఈ చార్ట్ విద్యార్థికి ఏమి తెలుసు (Knows - K), ఏమి తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నాడు (Wants to Knows - W) మరియు ఒక భావన (విషయానికి) సంబంధించి ఏమి నేర్చుకున్నాడు (Learned - L) అను

విషయాలు తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడే గ్రాఫిక్ ఆర్గనైజర్ కనుక పాఠం ప్రారంభించే ముందు, పాఠం మధ్యలో, పాఠం చివర కూడా ఉపయోగపడతాయన్నమాట. ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల జవాబుల జాబితాను తయారు చేసి దాని ద్వారా వారు ఏమి నేర్చుకున్నారో కాకుండా వారికి గల తప్పుడు భావనలను కూడా తెలుసుకొని వాటిని సరిచేయటానికి మరియు ఆ తప్పుడు భావనలు ఏర్పడటానికి గల కారణాలు అన్వేషించి ఉపాధ్యాయుడు వాటిని సరి చేయవచ్చు (లేదా) విద్యార్థులు వారంతట వారే వాటిని సరిచేసుకొనే విధంగా సందర్భాలను కల్పించవచ్చును. ఉపాధ్యాయుడు మనకు సుపరిచితమైన 6 రకాల ప్రశ్నలను (ఎవరు, ఏమిటి, ఎప్పుడు, ఎక్కడ, ఎందుకు, ఎలా) వేసి వారు ఆ భావనను అర్థం చేసుకోవటానికి మార్గం సుగమము చేయవచ్చును. విద్యార్థి ఏమి నేర్చుకోవాలనుకుంటున్నాడు అన్న విషయం కూడా తెలుసుకోవచ్చు. విద్యార్థి వాటిని ఈక్రింది విధంగా తయారు చేయవచ్చు.

ఉదాహరణకు : సూర్య కుటుంబములోని గ్రహాలు వాటి పరిమాణాలు, వాటి ఉపగ్రహాలు మొ॥వి సంబంధించిన సమాచారం కోసం వారికి ఏమి తెలుసు, ఏమి తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నారో, తర్వాత ఏమి నేర్చుకున్నారో ఈ చార్ట్‌లో పొందుపరచవచ్చు.

Task Based Assesments :

ఒక భావనకు (లేక) పద్ధతికి (లేక) జీవ ప్రపంచానికి సంబంధించి విద్యార్థి యొక్క అవగాహనను మదింపు చేయుటకు అతనికి గల విచారణా సామర్థ్యాన్ని Probe చేయుటకు ఉపయోగపడతాయి. ఉపాధ్యాయులకు, తల్లిదండ్రులకు, ఇతరులకు వారికి పిల్లల పట్ల గల Expectations ఎంత వరకు realije చేయగలిగారు అన్న విషయంపై పరిపుష్టినందించుటకు ఉపయోగపడతాయి. దీని ద్వారా విజ్ఞాన శాస్త్ర విద్యా విధానంలో మార్పులు తీసుకొనివచ్చి, పిల్లలకు కూడా వారికి గల శాస్త్ర అవగాహనను వృద్ధి చేసుకొనుటకు కూడా ఉపయోగపడతాయి. వస్తువులో చలనానికి సంబంధించిన భావనల అవగాహనను మదింపు చేయుటకు ఒక టేబుల్‌పై పుస్తకాన్ని ఉంచి అది చలిస్తుందా లేదా అని పిల్లల అభిప్రాయాలు వారిచ్చిన అభిప్రాయాలకు వివరణ అడిగినప్పుడు దానిని మదింపు చేయుట ద్వారా చలనానికి సంబంధించిన వారికి గల అవగాహన ఎంతవరకున్నదని తెలుసుకోవచ్చును. అదే విధంగా ఊగుతున్న ఒక కొమ్మ మీద ఒక కోతి ఉంటే అది కదులుతుందా (లేదా) కారణాలు చెపుతూ కొమ్మ చలనానికి, కోతి చలనానికి గల సంబంధాలను వివరించమనవచ్చును. ఒక విద్యార్థి సమూహానికి ఈ కృత్యాన్ని ఇచ్చి వారి జవాబులను మదింపు చేసినప్పుడు వివిధ విద్యార్థుల అవగాహనను, వాటిలో గల బేధాలు, దానికి గల కారణాలు కూడా తెలుసుకోవచ్చును.

వర్క్ షీట్లు :

విజ్ఞానశాస్త్రంలోని ముఖ్య భావనల పూర్తి అవగాహనను మదింపు చేయుడానికి వర్క్‌షీట్లు ఉపయోగపడతాయి. ఉదాహరణకు కణం బొమ్మ ఉన్న షీట్ ఇచ్చి, అది ఏమిటి, దానిలో భాగాలు, వాటి విధులను వ్రాయమనవచ్చు. సూర్యచంద్ర గ్రహణాలకు సంబంధించిన వర్క్‌షీట్ ఇచ్చి గ్రహణాలు అంటే ఏమిటి? ఎలా ఏర్పడతాయో వ్రాయమనవచ్చు. వారి సృజనాత్మకతకు అభివృద్ధి చేయుటకు సూర్య, చంద్రగ్రహణాలు వలన మనపై ఏర్పడే దుష్ఫరిణాలను ఊహించి చెప్పవచ్చును.

1. ఈ వలయంలో విద్యుత్ ఎటు నుండి ఎటు ప్రవహిస్తుంది?
2. రాగి తీగ ఉపయోగమేమిటి?
3. బల్బు వెలుగుతుందా? లేదా?
4. బ్యాటరీ +, – లు తారుమారు చేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

వంటి ప్రశ్నలు ఇచ్చి జవాబులు వ్రాయమనవచ్చు. విద్యుత్ పొటాన్షియల్, కరెంటు తెలుసుకోవడానికి ఏమి

వాడవచ్చు. వాటిని ఏ విధంగా వాడాలో బొమ్మ ద్వారా చూపండి. విద్యుత్ నిరంతరంగా ప్రవహించకుండా ఉండటానికి వలయాలలో ఏమి పెట్టవచ్చు. ఎక్కడ పెట్టవచ్చో బొమ్మ ద్వారా చూపండి. ఇటువంటి ప్రశ్నలకు పిల్లలు వ్రాసే సమాధానాలు మదింపు చేయడం ద్వారా వారికి గల భావనలు, సరైనవా కావా అని కూడా తెలుసుకోవచ్చు. క్లాసులో అందరిని వారి వర్క్‌షీట్స్ వారినే వివరింపమని, వారు జవాబులు వ్రాయడానికి గల కారణాలను కూడా చెప్పమని, ఒక వేళ ఎవరికైనా తప్పుడు భావనలు ఉన్నట్లయితే మేధోమధనం ద్వారా తరగతి గదిలోనే చర్చింపచేయవచ్చు. ఉపాధ్యాయుడు ఆ పాఠం బోధించుటలో తాను అనుకున్న లక్ష్యాలు చేరాడా? లేదా? ఒక వేళ చేరకుంటే గల కారణాలను కూడా విశ్లేషించుకోవడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయి. వీటిని జిగ్‌సా పజిల్స్, క్రాస్‌వర్డ్ పజిల్స్, వర్డ్‌హంటా రూపంలో కూడా ఇచ్చిన వాటిని పూర్తి చేయటానికి పిల్లలు ఇంకా ఉత్సాహం చూపిస్తారు.

6.3.7 పేపర్ – పెన్సిల్ పరీక్షలకు తార్కికాంశ ప్రశ్నలు
(Reasoning Questions for Paper Pencil tests)

నిర్మాణాత్మక మూల్యాంకనం చేయుటకు ముఖ్యముగా విద్యార్థులను రాత అంశాలపై పరీక్ష నిర్వహించడం జరుగుతుంది. వీటినే రాత పరీక్షలు (Written Tests) అంటారు. మరియు పేపర్ పెన్సిల్ పరీక్షలు అంటారు. విద్యార్థులు పరిసరాల విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనాభ్యసన ద్వారా తాము నేర్చుకున్న అంశాలపై తమ అభిప్రాయాలను జోడిస్తూ సొంతంగా రాస్తారు. విద్యార్థులు సాధించిన విద్యాప్రమాణాలు లేదా సామర్థ్యాలను అవగాహన చేసుకోవడానికి ఇవి సాధనాలుగా ఉపయోగపడతాయి. రాత పరీక్షలు లేదా పేపర్ – పెన్సిల్ పరీక్షల ద్వారా విద్యార్థుల ప్రగతిని అంచనా వేయవచ్చు. కనుక విద్యార్థి రాతపూర్వకంగా పేపరు, పెన్సిల్/పెన్ను సహాయంతో తన భావాలను స్వయంగా తెలియజేయుటయే వ్రాతపరీక్ష. ఉపాధ్యాయుడు పేపర్–పెన్సిల్ పరీక్షలను నిర్వహించవలెనన్న పరిసరాల విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకములోని విషయాలకు నిజజీవిత విషయాలను జోడించి రాత పరీక్షను నిర్వహించును. దీని కొరకు కొన్ని తార్కికాంశ ప్రశ్నలు తయారు చేసుకొనవలెను. అవి నిర్దేశిత విద్యాప్రమాణాలు సాధించేట్లుగా ఉండాలి.

రాత పరీక్షల ప్రయోజనాలు :

- ఇది ఖచ్చితమైన, విశ్వసనీయమైన, సాధికారికమైన మూల్యాంకనను సాధ్యపరుస్తుంది.
- లక్ష్యములు, అభ్యసనానుభవములు, విషయ పరిధి, అన్నింటిని దృష్టియందుంచుకొని వీటిని తయారు చేయవచ్చును.
- వీటి వలన విద్యార్థి సమర్థతను ఖచ్చితంగా తెలుసుకొనవచ్చును.
- వీటి మూలంగా ఉపాధ్యాయుడు ఏ సమయమందైనను, ఎక్కడైనను విద్యార్థుల ప్రగతిని తెలుసుకొనవచ్చును.
- మూల్యాంకనా ఫలితములను బట్టి ఉపాధ్యాయుడు తన బోధనా ప్రణాళికను మార్చుకొనవచ్చు.

రాత పరీక్ష లోపాలు :

- వీటి ద్వారా అన్ని లక్ష్యములను, నైపుణ్యములు వంటి వాటిని పరీక్షింపలేము.
- అవగాహనా సామర్థ్యమును నిర్ణయించుట కష్టం.

1. వ్యాసరూప ప్రశ్నలు (Essay Type Questions) **:**

పరీక్షితుడు లేక విద్యార్థి వ్రాతపూర్వకముగా ఒక వ్యాసము లేక ఒకటి కంటే ఎక్కువ వాక్యములు లేక పేరాగ్రాపులు లేక పేజీలు వ్రాసిన వాటి యొక్క యోగ్యత, సమగ్రతలను నిర్ణయించుటకు బాహ్యామైన నిర్ణయములు అవసరమైన వాటినే వ్యాసరూప ప్రశ్నలు అనవచ్చును. ఇవి ఎక్కువ పరిచితమైనవి. ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్నవి. ఇందు జవాబు ఒక వాక్యము కావచ్చును. లేక సమగ్ర పరిశోధనా ఫలితమైన సంపుటి కావచ్చును. వీటిని వ్రాయుటకు ఎక్కువ విషయ పరిజ్ఞానము, అవగాహన అవసరం.

లాభాలు :

- ఇందు ప్రశ్నలు పరిమితముగా ఉండును. అందువలన వీటిని తయారుచేయుట సులభము.
- జవాబు క్రమ పద్ధతిలో వ్రాయుటలో విద్యార్థి యొక్క విషయ గ్రహణశక్తి, తార్కిక జ్ఞానము తెలుసుకొనుటకు ఇవి మాంచి సాధనములు.
- పాఠశాలలోని, బోధనా విషయములన్నింటిలోనూ ఇటువంటి పరీక్షలు జరుపవచ్చును. భాష, భావ ప్రకటన అభివృద్ధి జరుగుతుంది.
- భావ వ్యక్తీకరణలో విద్యార్థి తార్కిక జ్ఞానము, విమర్శనాత్మక లేక ప్రశంసాత్మక నైపుణ్యములు, అన్వయము

మొదలైన నైపుణ్యమును వ్యాసరూప ప్రశ్నల ద్వారా అంచనా వేయవచ్చు.

- తార్కిక ఆలోచన, విమర్శనాత్మక ఆలోచనా సరళి క్రమబద్ధమైన ప్రదర్శన మొదలగు నైపుణ్యములు పెంపొందును.
- మంచి అభ్యసనా పద్ధతులు రూపొందుటకు దోహదం చేస్తాయి.
- విద్యార్థులకు భావ వ్యక్తీకరణ స్వాతంత్రం ఉంటుంది. కనుక వారు వారి కల్పనాశక్తికి పదునుపెట్టి వారి భావములను ప్రకటించుటకు ప్రయత్నించెదరు. కంఠస్థం చేయుట తగ్గిస్తుంది.

వ్యాసరూప ప్రశ్నల దోషాలు :

- విషయం అంతటినీ పరీక్షించుటకు అవకాశం ఉండదు. ప్రశ్నలు పరిమితంగా ఉండుట వలన ఇవి ఎక్కువ అంశమును స్పర్శించలేవు.
- మూల్యాంకనము చేయునపుడు పరీక్షకులు ఏకాభిప్రాయమునకు రాలేరు. అనగా ఇద్దరు పరీక్షకులు ఒక పరీక్ష పత్రమును విడివిడిగా దిద్దినా వేరుగా ఫలితములు ఉండును. అనగా మార్కులు ఒకే విధంగా ఉండవు.
- పరీక్షకుని లేదా విద్యార్థి యొక్క మానసిక స్థితి, పరిచిత విద్యార్థి – అపరిచిత విద్యార్థి, తెలివిగల, తెలివి తక్కువ గల అభిప్రాయాలపై మొదట పడిన అభిప్రాయములను ఎంచుకొనే అవకాశం ఉండుట.
- వీటిని చదువుటకు, వ్రాయుటకు, పరీక్షకుడు దిద్దుటకు కూడా ఎక్కువ సమయం పట్టును.

పైన తెల్పిన విధంగా వ్యాసరూప ప్రశ్నలకు మంచిగుణాలు, దోషాలు ఉన్నప్పటికీ ఇవి ముఖ్యమైనవి. అందువల్ల వ్యాసరూప ప్రశ్నల ద్వారా విద్యార్థి అభిరుచులు, వైఖరులు, భావములు, అభ్యసనానుభవములు, తార్కిక ప్రతిభ, భాషా జ్ఞానము తెలుసుకొనుటకు వీలగును. వీటిని తయారు చేయుట కూడా సులభము.

2.లఘు జవాబు ప్రశ్నలు (Short Answer Type Questions) **:**

నాలుగైదు వాక్యములు లేక ఒక చిన్న పేరాగ్రాఫ్ నిడివి గల జవాబు వ్రాయవలసిన ప్రశ్నలు, వ్యాసరూప ప్రశ్నలలోని దోషాలను కొంతవరకు వీటి వలన నివారించవచ్చును. వీటి ద్వారా ఎక్కువ అంశమును పరీక్షించుటకు అవకాశం ఉంటుంది. అనగా పాఠ్యపుస్తకంలోని అంశాలన్నింటిపై ప్రశ్నలు తయారు చేయుటకు అవకాశం ఉంటుంది.

వీటి వలన విద్యార్థిలోని జ్ఞానము, అవగాహన, నైపుణ్యము, వినియోగములను పరీక్షించవచ్చును. విద్యార్థి క్లుప్తంగా సమాధానము వ్రాయవచ్చును. ప్రశ్నల సంఖ్య కొంచెం ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఈ ప్రశ్నలు తయారు చేయుటకు ఎక్కువ సమయము పట్టును. జాగ్రత్తగా ప్రశ్నలను ఎంపిక చేయవలయును.

3. లక్ష్యాత్మక ప్రశ్నలు (Objective Type Tests) **:**

వ్యాసరూప ప్రశ్నలలోని దోషాలను నివారించుటకు ఉద్దేశింపబడినవే లక్ష్యాత్మిక ప్రశ్నలు. ఇందులో విద్యార్థి వ్రాయవలసినది చాలా తక్కువ ఉంటుంది. ఇవి లక్ష్యాత్మకమైనవి, ఖచ్చితమైనవి, సాధికారికమైనవి, ఆచరణాత్మకమైనవి. ఇందు విద్యార్థి ఒక మాటలో గాని ఒక గుర్తుతో గాని లేక ఇవ్వబడిన వాటిలో సమాధానమును ఎంచుట కాని చేయవలసి ఉంటుంది. ఇందు వివిధ రకాల ప్రశ్నలు ఉంటాయి.

1. ఒక మాటతో పూరించవలసినవి లేక పునఃశ్చరణ చేయవలసినవి.
2. ఎన్నుకోవలసినవి, లేక గుర్తించవలసినవి. (Selection Type or recognition type-en-alternation response, Matching, Multiple choice)
3. బాహ్యమయిన గురుతులు లేక ఆధారముల ద్వారా గుర్తించేవి.

4. సాదృశ్య ప్రశ్నలు (Analogy Type Questions)

1. ఒక్క ప్రశ్నతో జవాబు వ్రాయు ప్రశ్నలు :

ఉదా ॥ 1. తాజ్‌మహల్ ఏ నది ఒడ్డున కలదు?

2. క్రూర జంతువుకు ఒక ఉదాహరణ?

2. ఎన్నుకోవలసినవి / గుర్తించవలసినవి / ఇచ్చిన వాటి నుండి సరైన సమాధానమును గుర్తించుట :

ఇందులో తప్పు / ఒప్పు, అవును / కాదు, అసంపూర్తి వాక్యమును సరి అయిన మాటలతో పూరించుట, సమాధానమును ఎన్నుకొనుట, వాక్యము నందలి తప్పును, సరిచేయుట మొదలగు రకములు కలవు.

ఎ) సత్యాసత్యములను గుర్తించుట.

ఒక వాక్యము ఇవ్వబడుతుంది. విద్యార్థి ఆ వాక్యము సరి అయినది, కానిది నిర్ణయించవలెను.

ఉదాహరణ : 1. హైదరాబాదు మూసీ నది ఒడ్డున ఉన్నది.

2. అమరావతి గోదావరి నది ఒడ్డున ఉన్నది.

బి) జవాబు సవరించు పద్ధతి :

ఈ క్రింది వాక్యలను సవరించుము.

ఉదా : 1. 23 $1/2^0$ ల దక్షిణ అక్షాంశ రేఖ మకర రేఖ.

జతపరచు ప్రశ్నలు (Matching Type) **:**

సాంప్రదాయ సిద్ధంగా జతపరచు ప్రశ్నలు రెండు వరుసలను కలిగి ఉంటాయి. మొదటి వరుస యందు ప్రశ్న లేక సమస్య ఉండి, కుడి వైపున అనుబంధ వాక్యములు లేక జవాబులు ఉంటాయి. విద్యార్థి ఆ రెండు వరుసలలో పదముల పరస్పర సంబంధమును సూచించవలెను.

ఉదాహరణ :

జతపర్చుము

1) ఆవు	( )	ఎ) క్రూర జంతువు
2) నక్క	( )	బి) పెంపుడు జంతువు
3) నెమలి	( )	సి) జాతీయ పక్షి

జతపరచు ప్రశ్నల ప్రయోజనములు :

వీటిని చదువుటకు ఎక్కువ సమయము పట్టును. కనుక తక్కువ వ్యవధిలో ఎక్కువ ప్రశ్నలను అడగవచ్చును. విషయమునకు సంబంధించిన ఎక్కువ ప్రశ్నలను అడగవచ్చును. గనుక ఇవి విశ్వసనీయత కలిగి ఉంటాయి. జతపరచు ప్రశ్నలను తయారు చేయుట సులభము. ఈ ప్రశ్నలు ఊహించి జవాబు వ్రాయు అవకాశాన్ని విద్యార్థులకు ఇవ్వడం జరగదు.

జతపరచు ప్రశ్నలు తయారు చేయుటలో పాటించవలసిన సూచనలు :

1. వరుసలో ఇవ్వబడిన సమస్య లేక ప్రశ్న పెద్దదిగా ఉండి జవాబు చిన్నదిగా ఒక మాట కాని, ఒక అంకె కాని కలిగి ఉండవలెను.
2. జతపరచు అంశములన్నియు సజాతీయత కలిగి ఉండవలెను. అనగా ఒకే రకము లేక విషయము లేక వర్గమునకు చెందియున్న ఉపయుక్తముగా ఉండును.
3. జతపరచు ప్రశ్నలలోని వరుసలలో ఇవ్వబడు పదములు సాధ్యమైనంత క్లుప్తంగా అర్థవంతంగా ఉ ండాలి.
4. ప్రశ్నల కంటే జవాబులు రెండు/మూడు ఎక్కువగా ఇవ్వవచ్చును.

5. జవాబులను ఒక పద్ధతి ప్రకారం అమర్చవలెను. అనగా అక్షరములలోని అక్షరముల వరుసలో కాని, లేక జవాబులు క్రింది నుండి పైకి లేక పై నుండి క్రిందకు, తేదీలు అయిన ఎడల కాలము ప్రకారము ఇవ్వవలెను.

6. జవాబులు అన్యమైనవి లేక సంబంధితము కానివి ఇవ్వరాదు.

7. 'జి' వరుస యందు ఇవ్వబడిన సమాధానాలు ప్రశ్నల వరుసలో ఇవ్వబడిన ప్రతి అంశమునకు యుక్తముగాను, తార్కికంగా ఉండాలి.

8. ప్రశ్నలను అంకెలలోను, జవాబులను అక్షరములలోను గుర్తించాలి.

9. జతపరచు ప్రశ్నలు అన్నియు ఒకే పేజీలో ఇచ్చిన ఎడల విద్యార్థికి వాటిని పూరించుటలో సమయము ఆదా అగును.

10. వ్యాకరణ అనుగుణ్యతను పాటించవలెను.

బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలు / సమాధానముల ఎంపిక ప్రశ్నలు (Multiple Choice type Questions) **:**

ప్రశ్న రెండు భాగములను కలిగి ఉంటుంది. మొదటి భాగంలో ప్రశ్న లేక మొదలు లేక సమస్య, రెండవ భాగములో ప్రశ్నకు సంబంధించి 4 లేక 5 సమాధానములు/వికల్పాలు ఉండును. మొదటి భాగంలో ప్రశ్న లఘు సమాధానరూపంలో కాని, అసంపూర్ణ వాక్యంగా కాని ఉండవచ్చును.

ఉదాహరణ

1. ఈక్రింది వానిలో జాతీయ జంతువు ఏది. ( )

ఎ) నెమలి బి) పులి సి) సింహం డి) ఆవు ఇ) డీర్

2. అసంపూర్ణ వాక్యమునకు ఉదాహరణ ( )

ఎ) టెలిఫోన్ కనుగొనిన వ్యక్తి ....

ఎ) మార్కొని బి) ఎడిసన్ సి) మోర్స్ డి) బెల్

పై ఉదాహరణల్లో తెలుపబడిన బ్రాకెట్స్‌ను కుండలీకరణములు అంటారు. సమాధానమును ఇందులో గుర్తించవలెను. ఈ సమాధానాలను వికర్షణీయాలు (Distractions) అంటారు.

ఈ రకమైన ప్రశ్నలకు నేడు అన్ని రకాల పరీక్షలలో ఉపయోగిస్తున్నారు. జె.యం.లీ అభిప్రాయం ప్రకారం ప్రస్తుతమున్న పరీక్షలలో విద్యార్థుల యొక్క సామర్థ్యాలను పరీక్షించడానికి ఉపయోగపడే ఉత్తమమైన ప్రశ్నాపద్ధతి బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నాపద్ధతి. దీనిలో రెండు భాగాలుంటాయి.

1. సమస్యాభాగం (Steem అంటారు)

2. సూచించిన సమాధానాలు

సాధారణంగా 5 వికల్పాలు / సమాధానాలు ఉన్న ప్రశ్నకు విశ్వసనీయ 4 వికల్పాలున్న ప్రశ్న కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. సరయిన సమాధానాన్ని కీ (Key) అంటారు.

ప్రశ్నలు రూపొందించుటలో పాటించవలసిన సూత్రాలు :

1. సమస్య విభాగంలో ప్రశ్న ఉద్దేశం స్పష్టంగా ఉండాలి.

2. వికర్షణీయాలు సహేతుకంగా ఉండాలి.

3. సరయిన వికల్పం ఒక్కటే (వికర్షణీయం) స్పష్టమైన సమాధానంగా ఉండాలి.

4. సమస్యాభాగం, వికల్పం క్లుప్తంగా ఉండాలి.

5. వికల్పాలలోని విషయం వ్యాకరణరీత్యా, అంగీకారరీత్యా సమాంతరంగా ఉండాలి.

6. వికల్పాలన్నిటికీ సంబంధం ఉండాలి.

7. ‘క్లూ’లు ఉండరాదు.

8. సమస్యా విభాగంలో సాధ్యమైనంత వరకు వ్యతిరేక భావనలుండరాదు.

9. ‘ఏవీ కాదు’, ‘పైవన్నీ’ మొదలయిన పదాలు వాడరాదు.

10. సమస్యాంశం, వికల్పాలు ఒకే పేజీలోనే ఉండాలి.

11. శాస్త్ర జ్ఞాన పరీక్షలో గణిత అంశాలకు ప్రాధన్యం ఇవ్వరాదు.

12. సరయిన సమాధానాల స్థానాన్నీ వికల్పాలలో మారుస్తూ సమంగా ఉండేట్లు జాగ్రత్త వహించాలి.

13. కీ (Key) ముందుగా తయారు చేసుకోవాలి.

14. సజాతీయాలయిన సమస్యలను ఒక వరుస క్రమంలో ఇవ్వాలి.

15. విషయాన్ని తెలపడంలో గుర్తులు స్థిరంగా ఉండాలి.

లాభాలు :

1. అవగాహన, వినిమయ సామర్థ్యం, గణాంక వివరణ నివేదన, వాఖ్యాన సామర్థ్యాలను గణన చేయవచ్చు.

2. త్వరితంగా ఎవరయినా మాపనం చేయవచ్చు.

3. ఇతర లక్ష్యాత్మక అంశాల కంటే ఇవి సమర్థమైనవి.

4. విలువైన సమాచారం లభిస్తుంది.

5. వికల్పాల సజాతీయత స్థాయిని మార్చడం ద్వారా పరీక్ష సామర్థ్యాన్ని పెంచవచ్చు.

6. విద్యార్థులు సమాధానాలు రాయడంలో గల అసంబద్ధతను తగ్గించవచ్చు.

7. విశ్వసనీయ, సప్రమాణత ఎక్కువ.

8. నాణ్యమైన ప్రశ్నలను తయారు చేయవచ్చు.

9. తార్కిక ఆలోచనా విధానం పెరుగుతుంది.

MC **పరిమితులు :**

1. ప్రశ్నాపత్రాన్ని తయారు చేయడం కష్టం.

2. ప్రశ్నాపత్రం తయారు చేయడంలో, విషయ పరిజ్ఞానం, సామర్థ్యం, నైపుణ్యం ఉపాధ్యాయునికి బాగా ఉండాలి.

3. ప్రశ్నలను తయారు చేయడంలో సమయం, వ్యయం ఎక్కువ.

4. భావ ప్రకటనకు, భాషకు, సమగ్ర నివేదికా నైపుణ్యానికి, వ్యవస్థీకరణకు ప్రాధాన్యం ఉండదు.

5. వాస్తవాలైన సమాచారాన్ని మాత్రం పరీక్షించడానికి వీలవుతుంది.

4. సాదృశ్య ప్రశ్నలు (Analogy type Questions) **:**

ఇచ్చిన అంశాలలో సాదృశ్యం ఆధారంగా జవాబులు రాయవలసి ఉంటుంది. ఒక్కొక్క ప్రశ్నలో 3 అంశాలు వరుస క్రమంలో ఇస్తారు. మొదటి రెండు అంశాల మధ్య గల సంబంధం గమనించి రెండవ జతలో ఖాళీ ఉంచిన అంశాన్ని పూరించాలి. దీని వల్ల విద్యార్థులలోని తార్కికశక్తిని పరీక్షించవచ్చు.

ఉదాహరణ : 1) నెమలి – పక్షి : : పులి – ....

2) నీరు – ద్రవం : : ఆహారం – ....

6.3.8 విడి దస్త్రాలు or (Portfolios) పోర్టు ఫోలియోలు :

పోర్ట్‌ఫోలియోలు ఒక విద్యార్థి యొక్క అభివృద్ధిని మదింపు చేయుటయే. అయితే ఈ విద్యార్థి, మిగతా విద్యార్థులకు పోటీ కాదు అనే విధానానికి ప్రాధాన్యతనిచ్చి, పై తరగతులకు ప్రమోట్ చేయుటకు ఉపాధ్యాయునికి సులభతరం అగును. పోర్ట్‌ఫోలియో మదింపులో స్వీయ మూల్యాంకనం అంతర్గత భాగం కనుక ఎక్కువ పోటీ వాతావరణంలో ప్రతికూల ఉత్పాదకతలను నిరూపించును. దీని ద్వారా విద్యార్థులు తమ లోపాలపై కేంద్రీకరించుటకు ఇష్టపడరు. ఎందువల్లనంటే ఉన్నత తరగతి స్థాయి పొందటానికి పోటీలో అవి అవరోధాలుగా విశ్వసిస్తారు. అనేకమార్లు, పోర్ట్‌ఫోలియోలను, సాంప్రదాయ మదింపు పద్ధతులకు అనుబంధంగా ఉపయోగించబడటమే కాని వాటి స్థానంలో ఉపయోగించబడవు.

పోర్ట్‌ఫోలియోలను వృద్ధి చేసుకొనేది విద్యార్థులే కాని, ఉపాధ్యాయుడు కాదు. విద్యార్థులు స్వేచ్ఛగా తమ పోర్ట్‌పోలియోల్లోని అంశాలను ఎంపిక చేసుకోవచ్చు. మొత్తం పోర్ట్‌పోలియో ప్రక్రియ ఉపాధ్యాయ-విద్యార్థి సహకార ప్రయత్నంగా, ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థికి సలహాదారుగా మారిన చాలా ప్రయోజనకారిగా ఉండును. తన విధిని తర్ఫీదు ఇచ్చువాడుగానే కాని నడిపించువాడు కాదు.

విద్యార్థి యొక్క స్థానము మరియు వృద్ధి చూపు ఏ విషయమైనా సాక్ష్యమునిచ్చిన వాటిని పోర్ట్‌ఫోలియోలో ఉంచాలి. సాధారణంగా ఉంచు విషయాలు :

1. లిఖిత పనికి ఉదాహరణలు
2. సమాచార పత్రికలు మరియు వివరాలు నమోదు చేయు పుస్తకాలు
3. ప్రామాణికమైన శోధకలు
4. విద్యార్థి నిష్పాదనల వీడియో టేపులు
5. ప్రదర్శనల ఆడియో టేపులు
6. మేధోపటాలు మరియు నోట్స్
7. సామూహిక నివేదికలు
8. నికషలు మరియు క్విజ్‌లు
9. చార్టులు, రేఖా పటాలు
10. చదివిన పుస్తకాల వరుస
11. ప్రశ్నావళి ఫలితాలు
12. సమవయస్కుల సమీక్షలు
13. స్వీయ మూల్యాంకనం.

పైన తెలిపిన అంశాలతో విద్యార్థి పరిసరాల విజ్ఞాన శాస్త్ర విషయాలను, అభ్యసించిన వాటి కనుగుణంగా స్వీయ మూల్యాంకనం చేసుకొంటాడు.

పోర్టుఫోలియోలు ఉపాధ్యాయునికి మరియు విద్యార్థికి, లోతైన జ్ఞానాన్ని ఇచ్చును. దీని ద్వారా ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థికి వ్యక్తిగత బోధనాభ్యసన చేయగలడు. విద్యార్థి యొక్క బలహీనతలను, బలాలను మదింపు చేసి అభ్యసనపై నియంత్రణను తీసుకుని రాగలరు.

విద్యార్థి యొక్క పోర్ట్‌ఫోలియోకు ఉదాహరణ

పోర్ట్‌ఫోలియో మదింపు

విద్యార్థి తేదీ :

విషయాల పట్టిక	కావల్సినవి	చేర్చినవి	వ్యాఖ్యానాలు
l విద్యార్థి నుండి ఉత్తరం – విషయ వివరణ – ఎంపికకు ప్రమాణాలు			
l సమాచార పత్రిక నుండి తప్పు అసంధీకృత ప్రశ్నకు పని చేయు పరిష్కారం			
l హస్త లాఘవంతో పని చేసిన ఫోటోలు లేదా సమస్యల వర్ణన			
l పరిసరాల విజ్ఞాన సంబంధాలు – ఒకటి కన్న ఎక్కువ అంశాలతో పనిచేయు సమస్యలు – గణితంలో ఒకటి కన్న ఎక్కువ భాగాలతో పనిచేయు సమస్యలు			
l విషయ భాగాల సంబంధాలు			
l ఆరోగ్య శాస్త్రం, కళలు, సాహిత్యం, దత్తాంశాల సేకరణ, సామాజిక శాస్త్రాలు, చరిత్ర, లేదా భూగోళ శాస్త్రాలతో సంబంధం గల సమస్యలు			
l క్విజ్, నికష లేదా ఇంటి పని, దిద్దిన లేదా పునఃసమీక్షించిన ఇంటి పని			
l ప్రణాళికలు			
l విద్యార్థుల నుండి కొన్ని వాక్యాల సముదాయం			
l పోర్ట్‌ఫోలియో తయారు చేయటం ఎట్లా సహాయపడును.			

6.4 ప్రక్రియా నైపుణ్యాల మదింపు

శాస్త్రవేత్తలు ప్రకృతిని పరిశీలించి కొన్ని నియమాలను, రహస్యాలను కనుగొంటారు. ఈ ఆవిష్కరణలపై ఆధారపడి చాలా రకాల నూతన విషయాలు రూపుదాల్చుకుంటాయి. ఈ నూతన విషయాలను బయటపెట్టడంలో శాస్త్రవేత్తలు ప్రత్యేక పద్ధతిని అవలంభిస్తారు. వీరు అనుసరించిన ఈ విధానాన్ని 'శాస్త్రీయపద్ధతి' Scientific Method అంటారు.

శాస్త్రవేత్తలు గుర్తించిన సమస్యలకు, ప్రశ్నలకు ఎలా సమాధానాలిస్తారో తెలుసా? వారు కొన్ని క్రమపద్ధతులను వినియోగిస్తారు. దీనినే 'శాస్త్రీయ పద్ధతి' అంటాం. వీరు "శాస్త్రీయ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు" (Scientific Process Skills) వినియోగిస్తారు.

విజ్ఞానశాస్త్రంలో ప్రయోగాలు నిర్వహించేటప్పుడు లేదా ప్రశ్నలకు జవాబులను కనుగొనే ప్రయత్నంలో శాస్త్రవేత్తలు వినియోగించే ఆలోచనా సరళులను 'ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు' అంటాం.

మాట్లాడేటప్పుడు, వినేటప్పుడు, చదివేటప్పుడు, రాసేటప్పుడు, ఆలోచించేటప్పుడు మనం చాలా ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను వినియోగిస్తాం. ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇచ్చినప్పుడు, ప్రయోగాలు చేసేటప్పుడు మన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని పరిశోధించడానికి ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను ఎలా మదింపు చేయాలో తెలుసుకుందాం.

1. పరిశీలించడం (Observation):

విద్యార్థి వస్తువులు, సంఘటనలను గురించి నేర్చుకోవడంలో జ్ఞానేంద్రియాలను వాడడం ద్వారా పరిశీలించబడతాయి. పరిశీలన అనేది శాస్త్ర పరిశీలనకు అతి ముఖ్యమైన ప్రాథమికమైనది. ఉదాహరణకు విద్యార్థి గవ్వలను పరిశీలించి, రంగు, ఆకారం, పరిమాణం వంటి లక్షణాలను పోల్చాడు, వాటి ఆకారం, పరిమాణం ఆధారంగా గవ్వలను వర్గీకరించినాడు.

2. పోల్చడం (Compare):

వస్తువుల, సంఘటనల లక్షణాలు ఏ విధంగా ఒకేలా, వేరుగా ఉంటాయో కనుగొనడం.

3. వర్గీకరించడం:

వస్తువుల సంఘటనలు కొన్ని లక్షణాలను ఆధారంగా చేసుకొని, వాటిని సమూహాలుగా, వర్గాలుగా విభజించడం.

4. కొలవడం (Measure):

విద్యార్థి వస్తువుల లక్షణాలనైన ద్రవ్యరాశి, పొడవు, ఘనపరిమాణం అను వాటిని కొలవడానికి వాడే ప్రమాణాలయిన గ్రాము, సెంటీమీటర్, లీటర్లతో వస్తువులకు ఆపాదించి, పోల్చుతాం.

5. సేకరించడం (Galher):

ఫలితాలను ఊహించడానికి నిర్ధారణకు రావడానికి పరిశీలన ద్వారా సేకరించిన సమాచారం దోహదపడుతుంది.

6. నమోదు చేయడం (Record):

గ్రాఫ్‌లు, పట్టికల రూపంలో పరిశీలన, జాబితాలను నోటు పుస్తకంలో నమోదు చేయాలి.

7. ప్రదర్శించడం (Display):

చార్ట్‌లు, పట్టికలు, గ్రాఫ్‌ల రూపంలో జాబితాలను ప్రదర్శించడం.

8. ఊహించడం (Interpret):

రూపొందించిన జాబితా ఆధారంగా ఊహించడం ద్వారా ఫలితాలను నిర్ధారించాలి.

9. నమూనా వినియోగం (Use a Model) **:**

ఏదైనా ఒక ఆలోచన, ఒక వస్తువు, ఒక అంశం ఎలా పని చేస్తుందో అవగాహన చేసుకోవడానికి అదే లక్షణాలను పోలిన నమూనాను రూపొందించుకోవాలి.

10. ఊహించడం (Predict) **:**

పరిశీలనలు లేదా అనుభవాల ఆధారంగా రాబోవు ఫలితాలను ఊహించుకోవాలి.

11. నిర్ధారించడం (Inference) **:**

పరిశీలనల ఆధారంగా ఫలితాలను నిర్ధారించడానికి, సంఘటనలను వివరించడానికి తార్కిక వివేచనను ఉపయోగించాలి.

12. పరికల్పన (Hypothesis) **:**

ఊహించిన లేదా రాబోవు ఫలితాల గురించి వివరించడం.

13. ప్రణాళిక – ప్రయోగం నిర్వహించడం (Plan and conduct experiment) **:**

పరికల్పనను పరీక్షించడానికి అవసరమైన సోపానాలను గుర్తించి సేకరించిన దత్తాంశాల ఆధారంగా ప్రణాళిక ప్రకారం ప్రయోగం చేయాలి. సేకరించిన జాబితాలను నమోదు చేసి విశ్లేషించాలి.

14. చరరాశుల నియంత్రణ (Control Variables) **:**

ప్రయోగ ఫలితాలను ప్రభావితం చేసే కారకాలను గుర్తించి వాటిని నియంత్రించాలి. ఒక ప్రయోగంలో ఒక చరరాశిని మాత్రమే పరీక్షించాలి.

6,7,8 తరగతులలోని కృత్యాలు, ప్రయోగాలను చేస్తున్నప్పుడు ఉపాధ్యాయుడు జట్టులు గాను, గ్రూపులు గాను విభజించి వారి ఫలితాలను మదింపు చేయాలి. విద్యార్థుల పరిశీలనా స్వభావం, పరికల్పనలు, ప్రయోగ విధానాలను, శాస్త్రీయ భావనలను వర్గీకరించడం, రికార్డు చేసి ఫలితాలను మదింపు చేసి గ్రేడులను నిర్ణయించి విద్యార్థులు విద్యాప్రమాణాలు సాధించేలా చేయాలి.

విద్యార్థుల యొక్క పరిశీలనలు, ఇలా చేయండి, ఆలోచించండి, క్షేత్ర పరిశీలను, జట్టు కృత్యాలు, ప్రయోగాలు, వీటి ద్వారా ఉపాధ్యాయుడు మరియు విద్యార్థి వివిధ మదింపు విధానాల ద్వారా ప్రక్రియ నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకుంటారు.

రాబోవు ఫలితాలను మదింపు చేసి పరికల్పనలను ఏర్పరచుకుంటారు. ఒక ప్రణాళిక ప్రకారం ప్రయోగాలను నిర్వహించుకుంటారు.

6.5 రూబ్రిక్స్, రేటింగ్ నిర్ధారణ మాపనులు, స్కేల్స్, శోధనా సూచికలు (చెక్‌లిస్ట్స్) మరియు పరిశీలనా పత్రాల ఉపయోగాలు

రూబ్రిక్స్ అనగా పరీక్షలకు సంబంధించిన ఒక గణన పరికరం (Measuring Tool), రేటింగ్ స్కేల్స్ (నిర్ధారణా మాపనులు) అనగా ఒక అంశానికి గల విలువను నిర్ధారించడం, పరిశీలనా పత్రాలు విద్యార్థుల యొక్క ప్రవర్తనలను మాపనము చేయుటకు ఉపయోగపడును. అయితే రూబ్రిక్స్, రేటింగ్ స్కేల్స్ మరియు పరిశీలనా పత్రాలు విద్యార్థుల యొక్క పాఠ్య, పాఠ్యేతర విషయాలను నిరంతరం సమగ్రంగా మదింపు చేయుటలో ఎంతగానో సహాయపడతాయి. అయితే ఇవి విద్యార్థుల సమగ్ర మూర్తిమత్వ అభివృద్ధికి తోడ్పడతాయి. ఇవి ప్రాథమిక స్థాయిలో విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో సమగ్రంగా విద్యాప్రమాణాలు సాధించుటకు ఇవి ఉపయోగపడతాయి. వీటి గురించి తెలుసుకుందాం.

6.5. రూబ్రిక్స్

రూబ్రిక్ అనే పదం 'రెడ్' అనే లాటిన్ పదం నుండి వచ్చింది. ఆన్‌లైన్ మెర్రియమ్–వెబ్‌స్టర్ నిఘంటువు ప్రకారం రూబ్రిక్ అనగా 'ఒక అధీకృత నియమము' మరియొక అర్థం 'మార్గదర్శకానికి' లేదా విద్యాపరీక్షా పేపర్లకు, ప్రాజెక్టులకు లేదా పరీక్షల మార్కులు ఇవ్వడానికి తయారు చేయబడిన నిర్దిష్ఠ ప్రమాణం. ఒక రూబ్రిక్ అనేది విద్యార్థుల పనిని అంచనా వేయుటకు తయారు చేయబడిన పొందికైన ప్రమాణాల కలయిక. అది ప్రదర్శనా స్థాయి వివరణలు, నాణ్యమైన ప్రమాణాలు కలిగి ఉంటుంది. రూబ్రిక్ అనేది రెండు ముఖ్యమైన అంశాలను కల్గి ఉంటుంది. అవి పొందికైన ప్రమాణాల కలయిక మరియు ఈ ప్రమాణాలకు ప్రదర్శనాస్థాయి వివరణలుగా ఉంటాయి.

ఉపయోగాలు :

1. రూబ్రిక్‌లు ఉపాధ్యాయులకు, విద్యార్థుల పనిని అంచనా వేయుటకు ఉపయోగపడును.
2. రూబ్రిక్‌లు విద్యార్థుల పరీక్షా పేపర్లను మదింపు చేసి మార్కులు/గ్రేడులు ఇవ్వడానికి ప్రామాణికంగా ఉపాధ్యాయునికి ఉపయోగపడును.
3. రూబ్రిక్‌లు బోధనాభ్యసనకు, మదింపుకు కూడా శక్తివంతమైన సాధనాలు.
4. విద్యార్థుల యొక్క గుణాత్మకమైన మెరుగుదలను పెంపొందించుటకు ఉపయోగపడును.
5. రూబ్రిక్‌లు స్వీయ మరియు సమవయస్క మదింపులకు ఉపయోగపడును.
6. ఇవి విద్యార్థి పనిని మూల్యాంకనము చేయు పనిని ఉపాధ్యాయునికి తగ్గించును.
7. రూబ్రిక్‌లు విద్యార్థులకు, సామర్థ్యాలను మెరుగుపరచుకోవాల్సిన అంశాలపై ఎక్కువ సమాచారంతో కూడిన పరిపుష్ఠినిచ్చును.
8. ఇవి విద్యార్థులు, తల్లిదండ్రులు ప్రతిస్పందనలను పర్యావలోకనం చేసుకొనుటకు ఉపయోగపడును.
9. రూబ్రిక్స్, విద్యార్థులు ఏమి అభ్యసించినారో ఖచ్చితంగా చెప్పగలుగుతాయి.
10. ఇవి ఎక్కువ ఖచ్చితమైన, నిష్పాదన అంచనాల వైపు మళ్ళిన విద్యావేత్తలకు రూబ్రిక్‌లు సర్వసాధారణంగా ఉపయోగపడతాయి.
11. ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థులు 'ఏమి ఎంచవలె' (ఉదా॥కు ఉద్దేశం, వ్యవస్థ, వివరాలు, కంఠధ్వని) అనేది తెలియజేస్తాయి.

విజ్ఞానశాస్త్ర విషయాలకు సంబంధించిన ఉద్దేశం, వివరాలు వైఖరులు, అభిరుచులు అనేవి రూబ్రిక్స్ తెలియజేస్తాయి. విజ్ఞానశాస్త్ర విషయాల సామర్థ్యాలను మెరుగు పరచుకోవడంలో ఎంతో సహకరిస్తాయి.

6.5.2 రేటింగ్ స్కేల్సు (నిర్ధారణామాపనలు)

విద్యార్థుల యొక్క మూర్తిమత్వాన్ని, సామర్థ్యాలని అంచనా వేయడానికి రేటింగ్ స్కేల్సు ఉపయోగిస్తారు. రేటింగ్ అంటే ఏదో ఒక అంశానికి గల విలువను నిర్ధారించడం అని అర్థం. నిర్ధారణా మాపనులు, ఆయా లక్షణాలు / ధర్మాలు ఏ స్థాయిలో ఉన్నాయోన నిర్ధారణ చేయడానికి నిర్ధారణ మాపనులు ఉపయోగిస్తారు.

ఉదాహరణకు : 1) 5 – పాయింట్ రేటింగ్ స్కేలు

1. Excellent అత్యుత్తమ
2. Very Good ఉత్తమ
3. Good సాధారణ
4. Average సగటు
5. Poor

2) 3 – పాయింట్ రేటింగ్ స్కేలు

1. Good బాగు
2. Average సాధారణం
3. Poor

బార్, డేవిస్ మరియు జాన్సన్ మాటలలో... ఒక సందర్భం, వస్తువు లేదా ప్రవర్తనపై అభిప్రాయాలను లేదా తీర్పును వ్యక్తీకరించుటకు, ఉపయోగించు పదమే నిర్ధారణ మాపని (Rating Scale) అని అభిప్రాయపడ్డారు. పైన తెల్పిన ఉదాహరణల నుండి మనం అర్థం చేసుకొనవలసినది ఏమిటంటే విద్యార్థికి ఒక అంశమిచ్చి దానిపై ఇవ్వబడిన అనేక ఎంపికలలో నుండి ఒక దానిని ఎంపిక చేసుకొనమని అడుగును.

ప్రశ్న	5 పాయింట్ (Rating Scale) నిర్ధారణా మాపనులు				
1. సేంద్రియ ఎరువులతో పండిన పంటపై నీ అభిప్రాయం	1	2	3	4	5

నిర్ధారణామాపని ఒక వర్గ పదార్థాల లేదా విషయాల యొక్క పరిమాణాత్మక, గుణాత్మక లక్షణాలను గురించిన సమాచారం సేకరించుటకు ఉపయోగపడతాయి. ఎక్కువగా లికర్ట్ స్కేలును, పరిశోధాత్మక సర్వేలలో ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు. నిర్ధారణ మాపనులు, నివేదికలు వ్రాయడంలోను, తల్లిదండ్రులకు పరిపుష్ఠి నందించుటకు సహాయపడును. విద్యార్థుల అవసరాలను గుర్తించుటలో ఉపయోగపడును. విద్యార్థుల గురించి అదనపు సమాచారాన్ని పొందుటకు ఉపయోగపడును. అయితే రేటింగ్ స్కేలులోని ప్రశ్నల తయారీలో స్పష్టత ఉండాలి.

విద్యార్థులలోని విజ్ఞానశాస్త్ర సామర్థ్యాలను అంచనా వేయడానికి, ఆ సామర్థ్యాలకు చెందిన వివిధ పనులలో విద్యార్థులు పాల్గొనే తీరును బట్టి విజ్ఞానశాస్త్రం పట్ల వారి అభిరుచులు, వైఖరులు, స్థాయిలను తెలుసుకుంటాము.

6.5.3 పరిశీలనా పత్రాలు

విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిలోని విద్యార్థులకు పాఠ్యాంశాలు బోధించేటప్పుడు, వారు కృత్యాలలో పాల్గొన్నప్పుడు, చర్చలో పాల్గొన్న తీరు భాగస్వామ్యం అయిన విధానం బట్టి వారి ప్రవర్తనను తెలుసుకోవడానికి పరిశీలన అనేది ఉపాధ్యాయునికి ఒక సాధనంగా ఉపయోగపడుతుంది. తరగతి మొత్తం పని, జట్టు పని, వ్యక్తిగత కృత్యాలలో విద్యార్థులు పాల్గొని పరిశీలించిన విషయాలను జాగ్రత్తగాను, అర్థవంతంగా, ఒక క్రమపద్ధతిలో వ్రాసుకొంటారు. విద్యార్థులకు సంబంధించిన పరీక్ష సమాధాన పత్రాలను స్వయంగా పరిశీలించి, పరిశీలన అంశాలను తగిన పత్రాలపై వ్రాయును. అంతేకాకుండా విద్యార్థులకు సంబంధించిన ముఖ్యమయిన ఘటనలు లేదా సన్నివేశాలు వారిని ప్రభావితం చేసిన సంఘటనల వివరాలు, పరివర్తన మార్పులు, నమోదు చేసిన పత్రాలను పరిశీలనా పత్రాలు అని అంటారు. వీటిని కూడా 'సంఘటన పత్రావళి' అని కూడా అంటారు.

ఇవి ఒక అంశం పట్ల పిల్లలు అనుకూలాత్మకంగా లేదా ప్రతికూలాత్మకంగా ప్రతిస్పందించే తీరును పరిశీలించడానికి ఉపయోగపడతాయి. మరియు విద్యార్థుల అభిరుచులు, వైఖరులు, ఇష్టాఇష్టాలు తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడును. అందువలన విద్యార్థుల మూర్తిమత్వాన్ని మూల్యాంకనం చేయడం సులభం అవుతుంది.

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసన – పరిశీలన పత్రం నమూనాను పరిశీలిద్దాము.

విద్యార్థి ఉపాధ్యాయులు లేదా ఛాత్రోపాధ్యాయులు ఆ రోజు బోధనాభ్యసనా పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన పీరియడ్ పథకాన్ని పరిశీలించడం. దాని ప్రకారం, బోధనాభ్యసన జరిగిందా? లేదా అని పరిశీలించాలి. పాఠ్యబోధనకు సంబంధించిన సామర్థ్యాల సాధన గురించి, ఛాత్రోపాధ్యాయుల బోధనాభ్యసనలో గమనించిన బలాలు, బలహీనతలను గుర్తించి తగిన సూచనలు పరిశీలనా పత్రంలో రాయాలి.

1. మొదటి భాగం

ఎ. ప్రాథమిక సమాచారం :

1. ఛాత్రోపాధ్యాయుని పేరు
2. రోల్ నెం.
3. బోధించే తరగతి
4. విషయం
5. పాఠం/యూనిట్
6. పాఠ్యాంశం
7. బోధించే తేది
8. పాఠశాల పేరు
9. తరగతి మొత్తం
10. విద్యార్థుల హాజరు

బి. పీరియడ్ పథకం పరిశీలన :

- సోపానాలు క్రమంలో రాశారా?
- పాఠ్యాంశం ద్వారా సాధించవలసిన సామర్థ్యాలను విద్యాప్రమాణాలను రాశారా?
- సాధించాల్సిన సామర్థ్యాలకు అనుగుణంగా బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు / అభ్యసన అనుభవాలు పొందుపరిచారా?
- విద్యార్థుల అభ్యసనను పరిశీలించడానికి రూపొందించిన ప్రశ్నలు, సామర్థ్యాలకు అనుగుణంగా

ఉన్నాయా?

- బోధనాభ్యసన సామాగ్రి వివరాలను పొందుపరిచారా
- ICT వినియోగం జరిగిందా?
- పోర్టుఫోలియోలను ఉపయోగించినారా?

2. రెండవ భాగం : ఉపోద్ఘాతం :

- విద్యార్థుల పూర్వజ్ఞానాన్ని పరిశీలించారా?
- శీర్షికా ప్రకటన చేయబడిందా?
- పాఠ్యాంశ ప్రాధాన్యతను తెలియజేశారా?

3. ప్రదర్శన – చర్చ :

- శాస్త్రీయ భావన/భావనలను పరిచయం చేశారా?
- పూర్వజ్ఞాన పరిశీలన ఆధారంగా బోధించడం జరిగిందా?
- విషయావగాహనలో ఎలాంటి కృత్యాలను నిర్వహించారు.
- విషయావగాహనలో భాగంగా, ఆలోచింపజేసే ప్రశ్నలను అడిగారా?
- బహుళ సమాధానాలు వచ్చే ప్రశ్నలు అడిగి విద్యార్థులు ప్రతిస్పందించేలా ప్రోత్సహించారా?
- విద్యార్థులు సొంతంగా ఆలోచించి సమాధానాలు చెబుతున్నారా?
- విద్యార్థులు స్వేచ్ఛగా ప్రశ్నిస్తున్నారా?
- జట్టు కృత్యం, వ్యక్తిగత కృత్యాల్లో విద్యార్థులు పాల్గొంటున్నారా?
- మాదిరి సమస్యా సాధనలో విద్యార్థుల్ని భాగస్వాములను చేశారా?
- విద్యార్థులు మాదిరి సమస్యలను సాధించారా?
- బోధనాభ్యసన అవగాహన తెలుసుకోవడానికి, సామర్థ్యాధారిత ప్రశ్నలు అడుగుతున్నారా?
- బోధనాభ్యసన సామాగ్రిని వినియోగించారా?
- నల్లబల్ల వినియోగం జరిగిందా?
- సామర్థ్యాల సాధనకు అనుగుణంగా అభ్యసన అనుభవాలు కల్పించారా?
- మూల్యాంకనం సామర్థ్యాధారితంగా జరిగిందా?
- పోర్టుఫోలియోలను సక్రమంగా నిర్వహించినారా లేదా?

4. పునశ్చరణ :

- ఏఏ సామర్థ్యాలకు సంబంధించిన అభ్యాసాలను నిర్వహించారు?
- పునశ్చరణలో భాగంగా సంబంధిత పాఠ్యాంశాన్ని చదివించాడా?
- ఏఏ సామర్థ్యాలను 80%మంది విద్యార్థులు చేయగలిగారు?
- ఏఏ సామర్థ్యాలలో విద్యార్థులు వెనుకబడి ఉన్నారు.
- వెనుకబడిన విద్యార్థులకు ప్రత్యామ్నాయ బోధన చేశారా?
- విద్యార్థులకు పాఠ్యాంశానికి చెందిన ఇంటి పని ఇచ్చారా?

5. బలాలు, బలహీనతలు, సూచనలు

– పాఠ్యబోధనాభ్యసనలో మీరు గమనించిన బలాలు

1.
2.

3.

4.

5.

– పాఠ్య బోధనాభ్యసనలో మీరు గమనించిన బలహీనతలు

1.

2.

3.

– బోధనాభ్యసనను మరింత విజయవంతంగా నిర్వహించడానికి మీరిచ్చే సూచనలు, సలహాలు :

1.

2.

3.

6.6 ప్రణాళిక, మూల్యాంకనానికి సిద్ధపడుట

(Planning and Preparation for Evaluation)

వృత్తి సన్నద్ధతలో భాగంగా ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల సామర్థ్యాలను పెంపొందించడానికి పాఠ్యాంశాలతో పాటు బోధనాభ్యసన వనరులు, కృత్యాలు, సరైన బోధనా విధానాలు, మూల్యాంకనం అంశాలకు సంబంధించి ప్రణాళికను తయారు చేసుకొని, తరగతి గదిలో దానిని అమలు పరిస్తే బోధనాభ్యసన ఫలవంతం అవుతుంది. బోధనాభ్యసన అనేది విద్యార్థి అనుభవాలను ఉపయోగించుకుంటూ, విద్యార్థి కేంద్రీకృతంగా ఉండి అభ్యసనపై దృష్టి సారించేలా ఉండాలి. అందుకు గాను ఉపాధ్యాయుని సన్నద్ధతో, తరగతి గది అభ్యసనకు అనువైన వాతావరణం కల్గించడం, సమర్ధతతో తరగతి నిర్వహణ, తగిన బోధనాభ్యసన వ్యూహాలు రూపొందించడానికి ఉపాధ్యాయుడు వృత్తిపరమైన సన్నద్ధతను కలిగి ఉండటం చాలా ముఖ్యం.

ప్రాథమిక పాఠశాల స్థాయిలో విద్యార్థులందరూ స్వేచ్ఛా పూరిత, సహజ అభ్యసన వాతావరణంలో కనీస జ్ఞానాత్మక నైపుణ్యాలు (Basic Congitive Skils) పొందాలంటే విద్యార్థి సామర్థ్యాలు, అభ్యసనా వాతావరణం, వనరులు, పాఠ్యాంశాలు పరిగణనలోకి తీసుకొంటూ, సరైన బోధనా వ్యూహాలు, పునర్బలనం విధానాలను ఉపయోగించాలి. తద్వారా విద్యార్థుల నిర్దేశిత అభ్యసన ఫలితాలను మూల్యాంకనం జరపడం ద్వారా తెలుసుకుంటాం. అంటే బోధనాభ్యసనలో భాగంగా విద్యార్థుల జ్ఞానం, నైపుణ్యాలు, వైఖరులు, విశ్లేషణా సామర్థ్యాలు, విలువలు మొదలైన అంశాలన్నింటిని మూల్యాంకనం చేయాలి. మూల్యాంకనం సమగ్ర సమాచారం కలిగినదిగా ఉండాలి. అనగా విద్యార్థుల శారీరక, మానసిక, సాంఘిక మరియు ఉద్వేగ వికాసాలన్నింటిని ఎప్పటికప్పుడు నిరంతరం సమగ్ర మూల్యాంకనం చేయాలి. మూల్యాంకనం అనేది రాత పరీక్షలకు మాత్రమే పరిమితం కాకుండా, సామర్థ్యాధారితంగా ఉండాలి. ముఖ్యంగా విద్యాప్రమాణాలను పరీక్షించేదిగా ఉండాలి. విద్యార్థి తన ఆలోచనలను, భావాలను వ్యక్తీకరించడానికి, సొంతంగా రాయడానికి అవకాశం కల్పించేదిగా ఉండాలి. ఈ విధంగా ఉపాధ్యాయుడు సమర్ధవంత బోధనకు తగిన తయారీ, సన్నద్ధత బోధనాభ్యసనా నైపుణ్యాలు కలిగి ఉండటం చాలా అవసరం. కనుక విద్యార్థి యొక్క సామర్థ్యాలను అంచనా వేయటానికి తగిన విధంగా మూల్యాంకనం చేయడానికి, ప్రణాళిక తయారు చేసుకొనుటలో ముందుగా ఉపాధ్యాయుడు సంసిద్ధుడై ఉండాలి.

ప్రకృతిని నిరంతరం అన్వేషించే ప్రక్రియే సైన్సు. విజ్ఞానశాస్త్రంన పిల్లలకు శాస్త్రీయ వైఖరిని, శాస్త్రీయ దృక్పథమును, ఆసక్తినిన పెంపొందించి జ్ఞాన నిర్మాణంలో ప్రముఖ పాత్ర పోషిస్తుంది. నిత్యజీవిత అనుభవాల నుంచి అమూర్తభావనలను రాబట్టే సామర్థ్యం. మనిషి మెదడుకు ఉన్నది కనుకనే విజ్ఞానశాస్త్రం అన్ని రాగాలలో ముఖ్యమైన స్థానం సంపాదించుకున్నది. కనుక ఉపాధ్యాయుడు విజ్ఞానశాస్త్ర స్వభావాన్ని అర్థం చేసుకొని బోధనాభ్యసనకు సంసిద్ధుడవ్వాలి.

సంసిద్ధత :

అభ్యసనం అనేది తొలి భావనల నుంచి మొదలైప క్రమక్రమంగా వివిధ దశల్లో ఉండే సంబంధిత భావనల ఆధారంగా అభ్యన ప్రక్రియ కొనసాగుతుంది. ఏదైనా ఒక విషయాన్ని నేర్చుకోవాలంటే దానికి సంబంధించిన ప్రాథమిక భావనలపై అవగాహన ఉండాలి. మరి ముఖ్యంగా పూర్వభావనలపై అవగాహన ఉండటం చాలా ముఖ్యం. ఎందుకంటే ఒక విషయంపై అవగాహన ఉన్నప్పుడు మరొక విషయాన్ని నేర్చుకొనుటలో అభ్యసన సులభతరమవుతుంది. పాఠ్యాంశం ఏ తాత్విక పునాదుల మీద రూపొందిందో గుర్తించి ఆ విధమైన ప్రవర్తనా మార్పుకు దారి తీసేలా కృషి చేయడం. ఇందుకోసం ఉపాధ్యాయుడు బోధనాభ్యసన వ్యూహాలు రూపొందించుకోవాలి. పిల్లలు పరిశీలించడం, చర్చిండం, ప్రయోగాలు చేయడం, సమాచారం సేకరించడం ద్వారా జ్ఞాన నిర్మాణం

చేసుకొనేలా ఉపాధ్యాయుని వ్యూహం ఉండాలి. ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థుల ప్రాథమిక అవగాహనను పరీక్షించడానికి లేదా గుర్తించడానికి మైండ్ మ్యాపింగ్ నిర్వహణ, చర్చ, ప్రయోగాలు, కృత్యాలు నిర్వహించడానికి కావలసిన పరికరాలు ప్రణాళికలు ముందుగా సిద్ధం చేసుకోవాలి. ముందస్తు ప్రణాళికలు కూడా అభ్యసనలో భాగమే కాబట్టి పనిలో కూడా పిల్లలు భాగస్వాములయ్యేలా చూడాలి. కనుక విద్యార్థులు జ్ఞాన నిర్మాణం జరిగిన తరువాత మూల్యాంకనం జరపడానికి తగిన సంసిద్ధత కలిగి ఉండాలి. బోధనాభ్యసనలో వస్తున్న మార్పులు, బోధనాభ్యసన రంగాల్లో జరుగుతున్న పరిశోధనా ఫలితాలు, ఉపాధ్యాయుడు అవలంభిస్తున్న బోధనా విధానాలను ప్రభావితం చేస్తున్నాయి. అందువల్ల ప్రాథమిక స్థాయిలో విజ్ఞానశాస్త్రమంటే ప్రకృతిని పరిశీలించడం, అర్థం చేసుకొనుటకు ప్రయత్నించడం, ఇందుకొరకు ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా? అని ప్రశ్నించాలి. ఏమి జరుగుతుందో ఫలితాలు ఎలా ఉంటాయో ఊహించగలగాలి.

అంటే ఉపాధ్యాయుడు తరగతి గదిలో విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని సమర్థవంతంగా బోధించడానికి విషయ ప్రావీణ్యతతో పాటు విషయాన్ని విద్యార్థులకు ఎలా అందజేయాలి? ఏ విషయాన్ని ఏ విద్యార్థికి ఎలా బోధించాలి? ఏ విధంగా బోధిస్తే వారు విషయాన్ని బాగా అర్థం చేసుకుంటారు? ఏ ఏ అభ్యసనానుభవాలు కలిగించాలి? వాటిని ఎలా కల్పించాలి? ఈ అంశాల పట్ల ఉపాధ్యాయుడు సంపూర్ణమైన జ్ఞానం, నైపుణ్యాలు కల్గి ఉండాలి.

సంసిద్ధత లేని బోధన నిరూపయోగమైనది. పిల్లవాడు తనకు తాను సమర్థవంతంగా బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో పాల్గొనేటట్లు బోధనాభ్యసన పద్ధతి ఉండాలి. పూర్వజ్ఞానం, అనుభవాల ఆధారంగా బోధనాభ్యసన పద్ధతి నిర్మించబడి ఉండాలి. పిల్లవాడు జ్ఞాన నిర్మాణాన్ని సొంతంగా నిర్మించుకొనేటట్లు ఉండాలి. పిల్లవాడు నిజజీవితంలో ఆ జ్ఞానం ఉపయోగించుకొనేట్లుగా ఉండాలి. బోధనాభ్యసనలో పరస్పర భావ ప్రసరణ చర్యలో, మేధోపరంగా విభిన్న సమస్యలను ఎదుర్కొనే విధంగా సహకార భావన. ప్రయోగాత్మకత, ప్రణాళికాబద్ధంగా భవిష్యత్‌ను అంచనా వేసే విధంగా ఉండాలి. ఉపాధ్యాయుడు, పిల్లవాని మధ్య ముఖ్యంగా పరస్పర భావ ప్రసరణా పరమైన బోధనాభ్యసన ఉండాలి. విద్యార్థులను పూర్తిస్థాయిలో పాల్గొనేట్లు చేయడం ద్వారా అభద్రతాభావం నుండి స్వేచ్ఛ వైపు ఆలోచించేట్లు చేస్తుంది. ఈ విధంగా తగిన బోధనా వ్యూహాలను అమలు పరుస్తూ బోధనాభ్యసనకు అవసరమైన వనరులను సమీకరించుకొని, ప్రణాళికలను రూపకల్పన చేసి ఉపాధ్యాయుడు విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసనకు సంసిద్ధుడవ్వాలి.

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసన ప్రణాళిక

ఏదైనా ఒక పనిని సక్రమంగా, సవ్యంగా నిర్దేశించిన సమయంలో పూర్తి చేయాలంటే ముందు ఒక ప్రణాళికను తయారు చేసుకోవాలి. చేపట్టిన పనిని విజయవంతంగా నిర్వర్తించడానికిన ప్రణాళిక దోహదపడుతుంది. విద్య, వైద్య, వ్యవసాయ, పారిశ్రామిక, రవాణా, పరిశోధనా రంగాలలో ప్రణాళికా రూపకల్పనకు అత్యంత ప్రాధాన్యతనిస్తున్నారు. నిర్దిష్టమైన ప్రణాళికా నిర్మాణం చేసుకోకుండా ఏ పనైనా చేయలేమనేది సత్యం. ప్రతి వ్యక్తికి, కుటుంబానికి, సమాజానికి ప్రణాళిక అనేది ఎంతగానో అవసరం. అటువంటి వ్యక్తి సంపూర్ణ వికాసం కోసం సమాజాభివృద్ధి కోసం దేశాన్ని అభివృద్ధి పథంలో నడిపించడానికి, పునఃనిర్మాణం చేయడానికి, విద్యారంగం పాత్ర ప్రధానమైనదని ప్రత్యేకంగా చెప్పవలసిన అవసరం లేదు. బోధనా అభ్యసనకు ప్రణాళికా రచన హృదయం లాంటిది. కొఠారి చెప్పినట్లు "భారతదేశ భవిష్యత్ తరగతి గదిలోనే రూపుదిద్దుకుంటుంది". ఈ లక్ష్య సాధనలో తరగతి గది బోధనాభ్యసనా ప్రక్రియ సమర్థవంతంగా నిర్వహించవలసిన బాధ్యత మనపై ఉంది.

బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో బోధన అత్యంత కీలకమైనది. బోధన సమర్థవంతంగాను, నిర్దిష్టమైన విధానంలో ప్రణాళికాబద్ధంగా జరిగితే మనం ఆశించిన లక్ష్యాలను సాధించగలం. ఒక విద్యాసంవత్సరంలో ఏఏ కార్యక్రమాలు నిర్వహించాలి? ఏఏ పాఠ్యాంశాలకు ఎంతెంత ప్రాధాన్యత నివ్వాలి. ఏ పాఠ్యాంశాన్ని ఏ దశలో బోధించాలి? ఏ

విషయాన్ని ఎందుకు, ఎప్పుడు, ఎలా బోధించాలి? ఈ విధంగా అనేక బోధనాంశాలను క్రమబద్ధంగా, అర్ధవంతంగా బోధించి ఆశించిన లక్ష్యాల ఆధారంగా విద్యాప్రమాణాలను సాధించడానికి ఉపాధ్యాయుడు సరైన విధానంలో విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనాభ్యసనకు తగిన ప్రణాళిక రచన చేసుకోవాలి.

పిల్లల యొక్క అభ్యసనం అనేది పరిశీలించడం, చేయడం, చర్చలు జరపడం మరియు ఆలోచించడం ద్వారా జరుగుతుంది. ఏఏ అంశాలపై పిల్లలచే ఆలోచింపజేయాలి. ఎలాంటి కృత్యాలనివ్వాలి. పాఠ్యాంశాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని ఎటువంటి బోధనాభ్యసన సామాగ్రిని వినియోగించాలి. విద్యార్థుల వైయుక్తిక బేధాలను గుర్తించి అభ్యసనంలో వెనుకబడిన విద్యార్థులకు ఏ విధంగా సహాయం చేయాలి అని ముందుగానే ఆలోచించి ప్రతి యూనిట్ లేదా పాఠ్యాంశానికి బోధనాభ్యసన ప్రణాళికను రూపొందించుకోవాలి. ఉపాధ్యాయుని సన్నద్ధత ఒక వృత్తిపరమైన అభివృద్ధి మరియు బోధనాభ్యసన ఉత్తేజకరంగా పిల్లలను ప్రేరణ కలిగించే విధంగా ఉండాలి.

వనరుల సమీకరణ :

శాస్త్ర విజ్ఞానంతో మనిషి ప్రకృతిని అర్ధం చేసుకోవాలి. ప్రకృతిని సమర్ధవంతంగా వినియోగించుకోవాలి. ప్రకృతిని పరిరక్షించాలి. అందుకని ఉపాధ్యాయుడు బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ విజయవంతంగా నిర్వహించవలెనన్న వనరులను సమీకరించుకొనవలెను. అవి ప్రాథమిక పాటశాల స్థాయిలో ముఖ్యముగా ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థి పరిసరాలు మరియు సమాచార ప్రసార సాంకేతిక మొదలైనవి.

తరగతిలో ఉపాధ్యాయుని సంసిద్ధతను పెంపొందించే విధంగా బోధనా ప్రణాళికను సిద్ధం చేసుకోవడం, దానికి అనుకూలంగా కృత్యాలను, ప్రయోగాలను వినియోగించాలి. కనుక తరగతి గది నిర్వహణకు వైవిధ్యభరితమైన వనరులపై బోధనాస్థాయి ఆధారపడి ఉంటుంది.

1. ఒక వనరుగా ఉపాధ్యాయుడు :

ఉపాధ్యాయుడు తన తరగతి బోధనాభ్యసనలో చాలా వనరులను వినియోగిస్తాడు. అయినప్పటికి ఉపాధ్యాయుడు తనంత తానే ప్రధానమైన వనరుగా పనిచేస్తాడు. తరగతిలో ఫలవంతమైన బోధనాభ్యసనకు, తరగతి కృత్యాలకు, ప్రయోగ విధానాలకు, ఉపాధ్యాయులకు పర్యవేక్షణ పాత్ర చాలా అవసరం. అదే విధంగా ఉపాధ్యాయుల అనుభవం, నైపుణ్యాలు, జ్ఞానం, సామర్థ్యాల వంటి లక్షణాలు కూడా బోధనపై ప్రభావం చూపిస్తాయి. ఉపాధ్యాయుడు ఒక వ్యక్తిగా ప్రత్యేకతను కలిగి ఉంటాడు. ప్రతి ఉపాధ్యాయుని ఆలోచనలు, వ్యూహాలు వేరువేరుగా ఉండి, తమ ప్రజ్ఞాపాటవాలను, వనరులను అనుదినం మరింత పెంచుకొనే ప్రయత్నం చేసి, వాటిని తరగతి బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలలో సమీకృతం చేసే ప్రయత్నం చేయాలి.

2. వనరుగా అభివృద్ధి :

విద్యార్థి కేంద్రీకృత విద్య కావలెనంటే విద్యార్థి బోధనాభ్యసన ప్రక్రియకు కేంద్రబిందువు. విద్యార్థి లేనిదే బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ పూర్తిగా నిర్వీర్యమవుతుంది. విద్యార్థి సమగ్ర వికాసము కొరకు ఉపాధ్యాయుడు తరగతిలో కృత్యాలు, ప్రయోగాలు జట్టు గాను, వ్యక్తిగతంగాను నిర్వహించి, బోధనాభ్యసన ఫలవంతం చేయగలుగుతాడు. విద్యార్థుల యొక్క సామాజిక, ఆర్థిక, భౌతిక సామర్థ్యాలలో చాలా వైవిధ్యత ఉండుట వలన వారి అభ్యసనానుభవాలు కూడా వేరువేరుగా ఉంటాయి. కనుక వారిలోని వైయుక్తిక భేదాలను గుర్తించి వాటిని బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలలో సమన్వయపరిస్తే, బోధనాభ్యసన ఫలవంతంగా సజీవంగా ఉంటుంది. బోధనాభ్యసన సరళిలో విద్యార్థులు ఆసక్తి కనబరుస్తారు. పిల్లల ప్రాజెక్టు పనులు, నియోజనాలు, క్షేత్ర పర్యటనలు, కృత్యాలు వంటి వాటిలో వినియోగించడానికి తగిన వనరులను, సామాగ్రిని విద్యార్థులు కూడా ఉత్పత్తి చేయగలుగుతారు.

వనరుగా పరిసరాలు :

విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనాభ్యసనపై పరిసరాల ప్రభావం ఎంతగానో ఉంటుంది. పరిసరాలు అంటే తరగతి

గది పరిసరాలు, పాఠశాల పరిసరాలు, గృహపరిసరాలు, ఆట స్థలం పరిసరాలు, చుట్టూ ఉన్న సమాజం మొదలైనవి. పరిసరాల నుంచి అభ్యసనం చాలా వరకు జరుగుతుంది. తరగతి గది బోధనలో భాగంగా విద్యార్థులకు పరిచయం ఉన్న పరిసరాలకు సంబంధించి ఉదాహరణలనివ్వాలి. విద్యార్థులకు నిత్యజీవిత అనుభవాలతో పోలిక ఉన్న ఉదాహరణలివ్వడం ద్వారా కఠినమైన భావనలను సులభంగా అవగాహన చేసుకోవచ్చు. అట్లానే సైన్సు కిట్‌ల ద్వారా కూడా బోధనాభ్యసన సులభతరం చేసుకోవచ్చు. సైన్సు కిట్ ఒక బోధనాభ్యసన వనరుగా ఉపయోగపడుతుంది.

ఉదాహరణకు కొన్ని బోధనా అభ్యసనా పరికరాలు, గుండు సూదులు, అయస్కాంతాలు, మేకులు, గాజు గ్లాసులు, బీకరులు, గరాయి, జల్లెడ, వడపోత కాగితం, బున్‌సెన్ బర్నర్, గాజు కడ్డీ, ఒంటి రంధ్రపు రబ్బరు బిరడా, కర్పూరం, సుద్దముక్క, పళ్ళెం, సిరా, దారం, గుడ్డముక్కలు, బల్బు, టార్చిలైటు, స్కేలు, క్యూబ్స్‌బాక్స్, 100ml & 200ml కొలపాత్రలు, సూక్ష్మదర్శిని మొదలగునవి.

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనలో సమాచార ప్రసార సాంకేతికత (ICT) **:**

విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనలో ఉపాధ్యాయుడు – విద్యార్థి యొక్క తార్కిక ఆలోచన, సంక్లిష్ట ఆలోచనా, సమస్యాచ పరిష్కార శక్తి, విశ్లేషణా శక్తి వృద్ధి చెందించుటకు తగిన సమాచార ప్రసార సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని (ICT) వినియోగించవలసిన అవసరం ప్రస్తుతం ఎంతో అవసరం. తరగతిలో బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ జరుగుతున్నపుడు ICT ద్వారా ప్రయోగ నిర్వహణ, కృత్యాలు చేసినవి దృశ్య శ్రవణ పరికరాలతో (కంప్యూటర్, ఇంటర్‌నెట్) సహాయంతో ఎంతో సమర్థవంతంగా విద్యార్థులకు చూపి, వారిని పరిశీలించమనాలి మరియు చర్చించమనాలి. ఈ చర్చల ద్వారా నిజ పరిశీలన జరిగినట్లు అయి వారికి పూర్తిగా అవగాహన కల్గుతుంది. ఉదాహరణకు ఆహారపదార్థాలను కంప్యూటర్ స్క్రీన్‌పై చూపవచ్చు. వాటి ఉపయోగాలు మరియు అవసరం తెలుసుకొని నిత్యజీవితంలో ఆరోగ్యకరమైన విషయాలు పాటిస్తారు. (ఆరో తరగతిలో 'మన ఆహారం' అను పాఠ్యభాగం బోధనాభ్యసన జరిగిన తరువాత)

1. "జంతువులు ఏమి తింటాయి" అను పాఠ్యభాగంలో 6వ తరగతి
2. వర్షం ఎక్కడి నుండి వస్తుంది.
3. ఆవాసం
4. పదార్థాలు – వేరు చేయడం
5. సాధారణ విద్యుత్ వలయాలు
6. కాంతి నీడలు ప్రతిబింబాలు
7. సజీవులు – నిర్జీవులు

పై పాఠ్యాంశాల ద్వారా తగినన్ని వీడియోలు తీసి పిల్లలకు చూపించడం ద్వారా ప్రత్యక్ష జ్ఞానం పొందుతారు.

పై పాఠ్యాంశాల నుండి వర్షం కురవడం, ఋతుపవనాలు, క్రూర జంతువులు, పక్షులు – వాటి ముక్కులు, ఆహారపు గొలుసు, చీమలు వాటి కృత్యాలు, చెరువు, కొలను, పదార్థాలను వేరు చేయు విధానం, కృత్యాలు, వీడియోలను ఇంటర్‌నెట్, యూ ట్యూబ్ ద్వారా ఆన్‌లైన్‌లో వీక్షించి ప్రత్యక్షానుభవానికి చేరువగా నిజ దృశ్యాలను పరిశీలించి జ్ఞాన నిర్మాణం చేసుకొంటారు. కనుక స్మార్ట్ తరగతి గది ఈ రోజుల్లో అత్యవసరం అని ప్రభుత్వాలు గుర్తించి అమలు పరుస్తున్నాయి.

ICT **వినియోగం :**

- పవర్ పాయింట్ ప్రజెంటేషన్ (PPT) సహాయంతో బోధనాభ్యసన చేయవచ్చు.
- సాఫ్ట్‌వేర్, హార్ట్‌వేర్‌ల సహాయంతో ఉపాధ్యాయుడు బోధనాభ్యసన ప్రక్రియను విజయవంతంగా చేయవచ్చు.
- సి.డి.లు, డి.వి.డి.లు మొదలైనవి ఉపయోగించవచ్చు.

– కంప్యూటర్ ద్వారా పిరియడ్ ప్లాను తయారు చేసుకొని PPT ద్వారా బోధనాభ్యసన చేసి, తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ సమాచారం ఇవ్వవచ్చు.

– ICT వినియోగంలో ఉపాధ్యాయుడు సౌకర్యకర్తగా, వనరులను సమకూర్చడం, వనరులను అజమాయిషీ చేయడంపై దృష్టి ఉండాలి. అవసరమైన సందర్భాలలో ICT సహాయంతో అవసరమైన విద్యార్థులకు ప్రత్యక్ష బోధన చేయాలి.

విజ్ఞానశాస్త్రంలో ICT ని ఉపయోగించు విధానం :

1. **తరగతి బ్లాగులు, 'వికీస్' :** విద్యార్థుల అభిప్రాయాలకు, ఆలోచనలకు, ప్రతిస్పందనలకు ఇవి బాగా ఉపయోగపడతాయి. డాక్యుమెంట్సును గ్రూప్ మెంబర్స్ ఎడిట్ చేసే విధంగా 'వికీస్' ఉపయోగపడతాయి.
2. **వైర్‌లెస్ క్లాస్‌రూమ్ మైక్రోఫోన్సు :** తరగతి గదిలో ఉన్నప్పుడు ఉపాధ్యాయుని స్వరాన్ని ఒక విద్యార్థి నేరుగా ఎలాంటి ఇబ్బంది లేకుండా స్పష్టంగా వినడానికి ఈ మైక్రోఫోన్స్ ఉపయోగపడతాయి. దీని వలన, స్పష్టమైన భాషా పరిజ్ఞానం కలుగుతుంది.
3. **మొబైల్ డివైసెస్ :** మొబైల్స్, స్మార్ట్‌ఫోన్‌లు విద్యార్థుల యొక్క పరిపుష్టిని సుసాధ్యం చేస్తాయి. వీటి ద్వారా నిరంతరం ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థుల నుంచి పరిపుష్టిని పొందవచ్చు.
4. **ఇంటరాక్టివ్ వైట్‌బోర్డ్స్ :** తరగతి గదుల్లో విద్యార్థులకు అభ్యసనానుభవాలు కల్పించడానికి, 'ఇంటరాక్టివ్ వైట్‌బోర్డ్స్' ఉపయోగపడతాయి. కంప్యూటర్ తెరపై దేనినైనా చూపించి దానితో విద్యార్థులు ప్రతిచర్య (Interaction) పొందేలా చేయడం ద్వారా దృశ్య అనుభవాన్ని పెంపొందించవచ్చు.
5. **డిజిటల్ వీడియో – ఆన్ డిమాండ్ :** వీడియో క్లిప్స్‌ను ఇంటర్‌నెట్ అవసరం లేకుండా ఉపయోగించడం. ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థులు దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.
6. **ఆన్‌లైన్ అధ్యయన పరికరాలు :** అభ్యసనను ప్రేరణ చెందించడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

డిజిటల్ గేమ్స్ :

తరగతి గది బోధనకు వీటిని ఉపయోగించవచ్చు. బోధనాభ్యసనలో 'ఆటలకు' ప్రాధాన్యత క్రమంగా పెరుగుతూ వస్తోంది. విద్యార్థులను పాఠ్యాంశానికి ప్రేరణ చెందించడంలో తార్కిక ఆలోచనను పెంపొందించడంలోను ఇవి ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి. స్థానిక పాఠశాల ఆర్థిక పరిస్థితులకనుగుణంగా, సాంకేతికత పరికరాలను పాఠశాలల్లో ఉపయోగించవచ్చు. ఇందులో భాగంగా డిజిటల్ కెమెరాలు, వీడియో కెమెరాలు, ఇంటరాక్టివ్ వైట్ బోర్డ్‌లు, డాక్యుమెంటు కెమెరాలు, ఎల్.సి.డి. ప్రొజెక్టర్లు సమకూర్చుకోవచ్చు.

– డిజిటల్ లైబ్రరీని కూడా నిర్వహించుకుంటే విద్యార్థులకు సౌకర్యంగా ఉండి పైన పేర్కొన్న అంశాలను ఉపయోగించే అవకాశం ఉంటుంది.

– ఆన్‌లైన్‌లో, ఇంటర్‌నెట్ సహాయంతో వీడియో పాఠ్యాంశ బోధనలను నిపుణులైన ఉపాధ్యాయులచే బోధింపజేసి అందుబాటులో ఉంచడం జరుగుతున్నది. కనుక వీటిని ఉపయోగించుకోవచ్చు.

- www.google.co.in
- www.lessonplanspage.com
- www.theteacherscorner.net

6.6.1 బ్లూప్రింట్ :

సంగ్రహణాత్మక మూల్యాంకనం భారత్వ పట్టికలను గమనించండి. వీటిని సిసిఇ లో మనం తెలుసుకున్నాము. అవి.

1. సంగ్రహణాత్మక మదింపు పట్టిక
2. ప్రశ్నాకృతి భారత్వ పట్టిక
3. కఠినస్థాయి భారత్వ పట్టిక
4. విద్యాప్రమాణాల వారీ భారత్వ పట్టికల నుండి ఉపాధ్యాయుడు బ్లూప్రింట్‌ను తయారు చేసుకోవాలి.

6.6.4 గ్రేడింగ్ నమోదు :

విద్యార్థుల వయస్సు, విషయ ప్రజ్ఞను దృష్టియందుంచుకొని చేయు అంచనా మాపని గ్రేడింగ్. విద్యార్థుల వయస్సు, తెలివితేటలు, వారి సంస్కృతికి, ఆర్థిక, సాంఘిక విషయాలకు అనుగుణంగా నికష తయారీ జరగాలి. బోధించిన పాఠ్యాంశాలను దృష్టియందుంచుకొని పాండిత్య సాధన నికషను నిర్మించి సమాధానపత్రాలను మూల్యాంకనం చేసి, ఆ వచ్చిన ఫలితాలను మదింపు చేసి విద్యార్థికి ప్రగతి నివేదికలను ఇవ్వడం పరిపాటి. అయితే ఇద్దరు విద్యార్థులకు ఒకే మార్కులు వచ్చినంత మాత్రాన ఇద్దరూ సమాన ప్రతిభ కల్గి ఉన్నారని మనము చెప్పలేము. ఎందుకంటే వారి సామర్థ్యాలలో తేడా ఉండవచ్చు. మార్కులు, గ్రేడులు విద్యార్థి పాండిత్య సాధనను సంపూర్ణంగా వ్యాఖ్యానించడానికి సరిపోనప్పటికి, ప్రస్తుత విద్యావిధానంలో గ్రేడింగ్ విధానం వల్ల విద్యార్థుల మధ్య మానసిక రుగ్మతలు కలుగకుండా కొంతవరకు నివారించవచ్చు. అయినను గ్రేడింగ్ వల్ల మంచి ప్రగతిని అంచనా వేయవచ్చు అని విద్యావేత్తల అభిప్రాయం. అందుకని విద్యార్థి సామర్థ్యాన్ని అంచనా వేయాలంటే వివరంగా విద్యార్థి సమాధాన పత్రాన్ని, మార్కులు, గ్రేడులనీ ఎన్నో కోణాల ద్వారా ఎన్నో పద్ధతుల ద్వారా విశ్లేషించవలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది.

ఉపాధ్యాయుడు, మార్కులు, గ్రేడులు నిర్ణయించునపుడు జాగ్రత్తగా సామర్థ్యాలను మదింపు చేసి ప్రత్యేక శ్రద్ధ చూపాలి.

ఈక్రింది నమూనా పట్టికలో ప్రతి విద్యార్థి ప్రతి సామర్థ్యంలో ఎన్నెన్ని మార్కులు సాధించాడో నమోదు చేసుకోవాలి.

విద్యా ప్రమాణాల వారీగా సాధించిన మార్కులతో నమూనా పట్టిక

వ. సం	విద్యార్థి పేరు	విద్యాప్రమాణాల వారీగా సాధించిన మార్కులు						మొత్తం మార్కులు	గ్రేడు
		1	2	3	4	5	6		
1									
2									
3									
4									
5									

ప్రశ్నల వారీ గ్రేడింగ్ విధానం :

A^+ : Out Standing;

A : Excellent;

B^+ : Good

B : Fair

C : Needs help

ప్రశ్నకు ఇచ్చే గ్రేడు ఈక్రింది విధంగా ఉండాలి.

Grade :	A^+	A	B^+	B	C
Points :	5	4	3	2	1

గ్రేడులకు పైన తెల్పిన విధంగా పాయింట్లను ఇచ్చి విద్యాప్రమాణాల (సామర్థ్యాల) వారీగా మొత్తం గ్రేడును కింది విధంగా నిర్ణయించండి.

సబ్జెక్ గ్రేడు = విద్యాప్రమాణానికి (అన్ని ప్రశ్నల గ్రేడులకు) వచ్చిన పాయింట్లు / విద్యాప్రమాణంలోని ప్రశ్నల సంఖ్య

A^+	:	4.1 to 5.0
A	:	3.1 to 4.0
B^+	:	2.1 to 3.0
B	:	1.1 to 2.0
C	:	0 to 1.0

(సూచన : ఉపాధ్యాయుడు, ఛాత్రోపాధ్యాయులకు గ్రేడింగ్ ఇచ్చు విధానమును నేర్పవలయును.)

నివేదికలు :

మూల్యాంకన యొక్క ముఖ్య ఉద్దేశం విద్యార్థి యొక్క అభ్యసనను అభివృద్ధి పరచుట. అందువలన విద్యార్థి అభ్యసనను ఎప్పటికప్పుడు పరిశీలించి అతడి అభివృద్ధిని పుస్తకంలో నమోదు చేసి ఉంచాలి. అంతేకాక విద్యార్థి ప్రగతికి సంబంధించిన నివేదికను విద్యార్థికి, అతడి తల్లిదండ్రులకు, విద్యాధికారులకు, పాలకులకు పంపవలసి ఉంటుంది. విద్యార్థి యొక్క ప్రగతిని రెండు రకాలుగా నివేదికలు తయారు చేయవచ్చు.

అవి 1. ప్రోగ్రెస్ కార్డు 2. క్యుములేటివ్ రికార్డు