

ప్రాథమికోన్నత దశలో విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన



జాతీయ విద్యా, పరిశోధన మరియు శిక్షణ సంస్థ



విజ్ఞానశాస్త్రం అంటే ఏమిటి?

ఈ విభాగంలో మనం చర్చించాల్సిన అంశాలు

- సైన్స్ స్వభావం, శాస్త్రీయ అన్వేషణ
- నమ్మకాలు, నిజనిర్ధారణ చేయడంలో ప్రయోగాల ప్రాముఖ్యత
- నిజ జీవిత నమస్యల సాధనలో శాస్త్ర పరిజ్ఞానాన్ని వినియోగించుట
- నిజ జీవితంలో సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని వినియోగించడాన్ని
అభినందించుట

మాడ్యూల్ పై అవలోకనం :



ప్రాథమికోన్నత దశలో విజ్ఞాన శాస్త్రం బోధించడం కోసం బోధనాశాస్త్రం యొక్క మాడ్యూల్ ను రూపొందించారు.

ఈ మాడ్యూల్ లో క్రింది అంశాలు చర్చించడం జరుగుతుంది.

- అభ్యసన లక్ష్యాలు
- విజ్ఞానశాస్త్రం అంటే ఏమిటి?
- విద్యావనాళిక ఆకాంక్షలు
- ప్రాథమికోన్నత దశలో విజ్ఞానశాస్త్రంలో అభ్యసన ఫలితాలు
(VI, VII & VIII తరగతులు)
- అభ్యసన ఫలితాలను సాధించడం కొరకు సూచనాత్మక బోధనా ప్రక్రియలు
- ప్రాథమికోన్నత దశలో NCERT, విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాల నుండి ఉదాహరణలు
- శిక్షణా కార్యక్రమంలో KRPs, ఉపాధ్యాయుల కోసం సూచించిన కృత్యాలు
- మూల్యాంకన కృత్యాలు

అభ్యసన లక్ష్యాలు



- ప్రాథమికోన్నత దశలోని సైన్స్ పాఠ్యాంశాల వట్ల ప్రాథమిక అవగాహనను పెంపొందించుకొంటారు.
- విద్యా ప్రణాళిక ఆకాంక్షలు మరియు అభ్యసన ఫలితాల గురించి ప్రాథమిక అవగాహన పొందుతారు.
- విజ్ఞాన శాస్త్రం సత్యాన్వేషణ ప్రక్రియ, జ్ఞాననిర్మాణాన్ని చేసుకోవడాన్ని అభినందించడం.
- బోధన అభ్యసన ప్రక్రియలతో పాఠ్యాంశం, బోధనాపద్ధతులు మరియు మూల్యాంకనాన్ని సమైక్యపరచగలరు.
- విద్యార్థుల భావనలను పరివర్తన చెందించడానికి వివిధ అభ్యసన పరిస్థితులను రూపొందించగలగడం.

ఇతివృత్తాలు

ప్రాథమికోన్నత దశలో ఉన్న విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యప్రణాళిక ఈ దిగువ పేర్కొన్న ఇతివృత్తాల ఆధారంగా రూపొందించబడింది.



- ఆహారం
- వదార్థాలు
- జీవ ప్రపంచం
- వనులు ఎలా నిర్వర్తించబడతాయి
- కదిలే వస్తువులు, వ్యక్తులు మరియు ఆలోచనలు
- సహజ దృగ్విషయాలు
- సహజ వనరులు



ప్రాథమికోన్నత దశలోని విద్యా ప్రణాళికా ఆకాంక్షలు

- పిల్లలు ప్రత్యక్ష అనుభవాల ద్వారా విజ్ఞాన శాస్త్రాన్ని నియమానుసారంగా నేర్చుకుంటారు.
- వరినరాల విజ్ఞానం నుండి క్రమంగా శాస్త్ర భావనలు పెంపొందించుట.
- ప్రాథమికోన్నత స్థాయిలో విజ్ఞాన శాస్త్ర భావనలను నియంత్రిత విధానంలో నిర్వహించరాదు.
- పిల్లలు ప్రత్యక్ష అనుభవాల ద్వారా చేతి నైపుణ్యం ద్వారా వివిధ సాంకేతిక పరికరాల రూపకల్పన, నమూనాలు, రూపొందించడంలో పాల్గొనాలి.



ప్రాథమికోన్నత దశలోని విద్యా ప్రణాళికా ఆకాంక్షలు

Contd.

- విజ్ఞానశాస్త్ర పరిణామంలోని చారిత్రక అంశాలను ప్రసంశించడం.
- పర్యావరణం గురించి ఆందోళన కల్పించే అంశాల పట్ల సున్నితత్వం ప్రదర్శించడం.
- వ్యక్తులపట్ల గౌరవం, హక్కుల పరిరక్షణ, లింగ సమానత్వం, ఋజువర్తన కల్పి ఉండడం.
- నిజాయితీ, సమగ్రత, సహకారం, జీవితం పట్ల శ్రద్ధ, ప్రభుత్వ ఆస్తులను పరిరక్షించుటకు బాధ్యతగా ఉండడం.



ప్రాథమిక ఉన్నత దశలోని విద్యా ప్రణాళికా ఆకాంక్షలు

ప్రాథమిక ఉన్నత దశలోని సైన్స్ విద్యా ప్రణాళిక కింది వాటిని వృద్ధి పరిచే ఉద్దేశ్యంతో ఉంటుంది.

❖ శాస్త్రీయ న్యభావం మరియు శాస్త్రీయ ఆలోచనలు

❖ ప్రక్రియ నైపుణ్యాలు అవి

- పరిశీలనలు.
- ప్రశ్నించడం.
- వివిధ అభ్యుపాసన పనరులను శోధించడం.
- అన్వేషణలకై ప్రణాళికలు రూపొందించడం.
- పరికల్పనలు చేయడం మరియు పరీక్షించడం.
- దత్తాంశాలను సేకరించడం, విశ్లేషించడం మరియు వ్యాఖ్యానించడం.
- సాక్ష్యాలు మరియు సమర్థనలతో కూడిన ఆధారాలు, వివరణలను ఉపయోగించడం.
- ప్రత్యామ్నాయ వివరణలు పరిగణనలోకి తీసుకోవడం, సరిచూచి పోల్చడానికి విమర్శనాత్మకంగా ఆలోచించడం.
- తన సొంత ఆలోచనల వల్ల ప్రతిస్పందించడం.

6వ తరగతి - విజ్ఞానశాస్త్రం

నేర్చుకున్న విషయాలను నిజజీవితంలో
వినియోగిస్తారు.

పర్యావరణ పరిరక్షణకు చర్యలు
తీసుకుంటారు.

అందుబాటులోని వనరుల
వినియోగానికి సృజనాత్మకంగా
ప్రణాళికలు చేస్తారు.

నిజాయితీ, సహకారం, నిర్భీతి,
విషయనిష్ఠత, రాగద్వేషాలకు అతీతంగా
ఉండటం వంటి విలువలు ప్రదర్శిస్తారు.

7వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

గ్రాఫ్లను గీచి వ్యాఖ్యానిస్తారు.

పరిసరాలలో లభించే వస్తువులను
సేకరించి నమూనాలు తయారు
చేయడం. పని విధానాన్ని వివరించడం.

నేర్చుకున్న విషయాలను నిజజీవితంలో
వినియోగిస్తారు.

పర్యావరణ పరిరక్షణకు చర్యలు
తీసుకుంటారు.

విజ్ఞానశాస్త్ర ఆవిష్కరణల గాథలను
చర్చిస్తారు, ప్రశంసిస్తారు

8వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

పరిసరాలలో లభించే వస్తువులను
సేకరించి నమూనాలు తయారు
చేయడం. పని విధానాన్ని వివరించడం.

నేర్చుకున్న విషయాలను నిజజీవితంలో
వినియోగిస్తారు.

నేర్చుకున్న విషయాలను నిజజీవితంలో
వినియోగిస్తారు.

నిజాయితీ, సహకారం, నిర్భీతి,
విషయనిష్ఠత, రాగద్వేషాలకు అతీతంగా
ఉండటం వంటి విలువలు ప్రదర్శిస్తారు.

విజ్ఞానశాస్త్ర ఆవిష్కరణల గాథలను
చర్చిస్తారు, ప్రశంసిస్తారు

ప్రాథమికోన్నత స్థాయిలో సాధించాల్సిన అభ్యసన ఫలితాలు

6వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

పస్తువులు, జీవులను గుర్తిస్తారు.

పస్తువుల, జీవుల మధ్య తేడాలను గుర్తిస్తారు.

పస్తువులను, జీవులను వర్గీకరింపగలుగుతారు.

సందేహాల నివృత్తికోసం సమాధానం రాబట్టడానికి చిన్న చిన్న ప్రయోగాలు, పరిశోధనలను చేయగలుగుతారు

వివిధ ప్రక్రియలు మరియు దృగ్విషయాలు వివరిస్తారు.

7వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

పస్తువులు, జీవులను గుర్తిస్తారు.

పస్తువుల, జీవుల మధ్య తేడాలను గుర్తిస్తారు.

పస్తువులను, జీవులను వాటి పరిశీలనాంశాలు, ధర్మాల ఆధారంగా వర్గీకరింపగలుగుతారు.

సందేహాల నివృత్తికోసం సమాధానం రాబట్టడానికి చిన్న చిన్న ప్రయోగాలు, పరిశోధనలను చేయగలుగుతారు

వివిధ ప్రక్రియలు మరియు దృగ్విషయాలు వివరిస్తారు.

8వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

లక్షణాలను బట్టి వివిధ పదార్థాలు, జీవుల మధ్యగల తేడాలను గుర్తిస్తారు.

ధర్మాలను, లక్షణాలను బట్టి పదార్థాలు, జీవులను వర్గీకరిస్తారు.

పస్తువులను, జీవులను వాటి పరిశీలనాంశాలు, ధర్మాల ఆధారంగా వర్గీకరింపగలుగుతారు.

సందేహాల నివృత్తికోసం సమాధానం రాబట్టడానికి ప్రయోగాలు, పరిశోధనలను చేయగలుగుతారు

ప్రక్రియలకు, దృగ్విషయాలకు మధ్యగల సంబంధానికి కారణాలు గుర్తిస్తారు, వివరిస్తారు.

ప్రాథమికోన్నత స్థాయిలో సాధించాల్సిన అభ్యసన ఫలితాలు

6వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

భౌతిక పరిమాణాలను కొలవగలుగుతారు.

బొమ్మలు గీసి భాగాలు గుర్తించగలుగుతారు, ప్లోచార్టులు గీయగలుగుతారు.

తన పరిసరాలలో లభించే వివిధ పదార్థాలతో నమూనాలు తయారుచేయగలుగుతారు. తయారుచేసే విధానాన్ని వివరించగలుగుతారు.

నేర్చుకున్న భావనలను నిజజీవితంలో వినియోగిస్తారు.

7వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

భౌతిక రాశులైన ఉష్ణోగ్రత, హృదయ వృందవలు కొలుస్తారు. రసాయన చర్యలోని పదనమీకరణాలు రాస్తారు.

భౌతిక రాశులైన ఉష్ణోగ్రత, హృదయ వృందవలు కొలుస్తారు. రసాయన చర్యలోని పదనమీకరణాలు రాస్తారు.

దూరం - కాలం వంటి గ్రాఫ్లను గీస్తారు

నమూనాలు తయారుచేయగలుగుతారు. తయారుచేసే విధానాన్ని వివరించగలుగుతారు.

నేర్చుకున్న భావనలను నిజజీవితంలో వినియోగిస్తారు.

8వ తరగతి - విజ్ఞాన శాస్త్రం

పతనకోణం, పరావర్తనకోణం మొదలైన వాటిని కొలుస్తారు

స్లయిడ్లను తయారు చేస్తారు.

నమూనాలు తయారుచేయగలుగుతారు. తయారుచేసే విధానాన్ని వివరించగలుగుతారు.

పరిసరాలలో లభించే వస్తువులను సేకరించి నమూనాలు తయారు చేయడం మరియు వాటి పని విధానాన్ని వివరించడం

అభ్యనన ఫలితాలను సాధించడం కొరకు నూచనాత్మక

బోధనాభ్యనన ప్రక్రియలు



విద్యార్థులు జంటగా/ జట్టుగా/ వ్యక్తిగతంగా నేర్చుకోవడానికి అవకాశం కల్పిస్తూ కింది అంశాల ద్వారా నేర్చుకోవడాన్ని ప్రోత్సహించాలి.

- జ్ఞానేంద్రియాలను ఉపయోగించి (చూడటం, స్పర్శించటం, వాసనచూడటం, వినటం మొ॥) అన్వేషించడం, సహజప్రక్రియలు, దృగ్విషయాల గురించి తెలుసుకోవటం.
- ప్రశ్నలు వేయటం, ప్రతిస్పందించటం ద్వారా సమాధానాలు రాబట్టడం, చర్చించడం, డిజైనింగు' చేయడం, కృత్యాలు సరైన వద్దతిలో నిర్వహించడం, నాటకీకరణ, చర్చలు, శాస్త్రసాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించడం.
- కృత్యాల నిర్వహణ సమయంలో, ప్రయోగాల చేసేటప్పుడు సర్వేలు నిర్వహించేటప్పుడు క్షేత్రపర్యటనలు చేసేటప్పుడు తన పరిశీలనలను నమోదు చేయగలగడం.
- నమోదు చేసిన దత్తాంశాన్ని విశ్లేషించడం, ఫలితాలను రాబట్టడం, నిర్ధారణలు చేయగలగడం, సాధారణీకరణ చేయగలగడం, కనుగొన్న విషయాలను సమవస్థులతోను, పెద్దలతోను పంచుకోవడం.



లోహాలు మరియు అలోహాలు

కీలక భావన-లోహాలు మరియు అలోహాల భౌతిక ధర్మాలు

అభ్యసన ఫలితాలు

విద్యార్థి

- సరళమైన పరిశోధనలు నిర్వహిస్తారు
- మూలకాలను వాటి యొక్క ధర్మాల ఆధారంగా లోహాలు మరియు అలోహాలుగా వర్గీకరిస్తారు.
- వివిధ ప్రక్రియలను వివరిస్తారు.
- భాగాలను గుర్తిస్తూ వటాల్ని గీస్తారు.
- నిత్యం నేర్చుకొన్న శాస్త్రీయ భావనలను నిజజీవితానికి అన్వయించడం నేర్చుకుంటారు.
- నిజాయితీ, సహకారాన్ని మరియు సృజనాత్మకతను ప్రదర్శిస్తారు.
- పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచడానికి కృషి చేస్తారు.

అభ్యసన ఫలితాలను సాధించడం కొరకు నూచనాత్మక

బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు



Contd.

- తన సృజనాత్మకతను, వినూత్నమైన ఆలోచనలను, కొత్త డిజైన్లు/ నమూనాలు, అభివృద్ధిపరచబడిన వాటిని ప్రదర్శించడం.
- సహకారం, కలిసి పనిచేయడం నిజాయితీని ప్రదర్శించడం, వనరులను విచక్షణతో వినియోగించుకోవడం వంటి విలువలను ఆకళింపుచేసుకొంటారు, గ్రహిస్తారు, ప్రశంసిస్తారు.

పైన తెలిపిన బోధనా ప్రక్రియలు సూచించదగినవిగాను మరియు విద్యార్థులకోసం ఉద్దేశించిన వివిధ అభ్యసన పరిస్థితులను రూపొందించుకొనుటకు ఉపాధ్యాయులకు సూచనలు ఇవ్వడానికి ఉద్దేశించినవి. విజ్ఞానశాస్త్రం పిల్లల ద్వారా, జ్ఞాననిర్మాణం వంటి పనుల్లో పాలుపంచుకునేందుకు ఉపాధ్యాయులు పిల్లలకు అవకాశాలు కల్పించాల్సిన అవసరం ఉన్నది. జ్ఞాననిర్మాణ ప్రక్రియలో అభ్యసనం ఒక భాగం కావాలంటే విద్యార్థులకు ఇప్పటికే ఉన్న ఆలోచనలను క్రొత్త ఆలోచనలతో నిర్వహించే కృత్యాల ద్వారా అనుసంధానించడం అవసరం. అందువల్ల బోధనాభ్యసన పరిస్థితులకు రూపకల్పన చేయడానికి అభ్యాసకుల అనుభవాలు మరియు ఆలోచనలను ఉపాధ్యాయులు అర్థం చేసుకోవడం చాలా ముఖ్యం. అందువల్ల పిల్లల అనుభవాల ప్రకారం మరియు వనరుల లభ్యత మరియు స్థానిక సందర్భంపట్ల శ్రద్ధ తీసుకోవడం ద్వారా ఉపాధ్యాయులు తగిన అభ్యసన పరిస్థితులను రూపొందించుకోవాలి.

సైన్స్ పాఠ్యపుస్తకాల నుంచి ఉదాహరణలు-ప్రాథమికోన్నత దశ (6 నుండి 8 తరగతులు)



- స్థానికంగా లభ్యమయ్యే వనరులను ఉపయోగించాలని ఆశించినది.
- విజ్ఞానశాస్త్ర కిట్లు, ఇన్ఫర్మేషన్ అండ్ కమ్యూనికేషన్ టెక్నాలజీ (ICT),
- కళా విద్య మొదలైన వివిధ వనరులు, విజ్ఞానశాస్త్ర బోధనాభ్యసనను సుసంపన్నం చేయడానికి విచక్షణతో ఉపయోగించుటకు వీలవుతుంది.

మూడు ఉదాహరణలు చర్చించుట

- లోహాలు మరియు అలోహాల భౌతిక ధర్మాలు
- మొక్కలలో వైవిధ్యం ఉంది.
- ధ్వని ఎలా ఉత్పత్తి అవుతుంది.



ప్రారంభిద్దాం!.....

సామాజిక అంశాలను పరిగణనలోకి తీసుకొని ఆందోళనలను పరిష్కరించడానికి సహజమైన వాతావరణంలో చేసే ప్రయత్నమే ఈ ఉదాహరణ అవి:

- ప్రత్యేక అవసరాలు కలిగి ఉన్న వారిని పరిగణనలోనికి తీసుకోవడం.
- లింగ వివక్ష సమస్య
- పర్యావరణ పరిరక్షణ
- కృత్యాధార బోధన
- విద్యార్థులు కృత్యాల ద్వారా తమంతట తామే జ్ఞాన నిర్మాణం చేసుకోవాలి.
- పాఠ్యపుస్తకాల పరిధిని దాటి విద్యార్థులు ఆలోచించే, అన్వేషించే అవకాశాన్ని కల్పించడం.

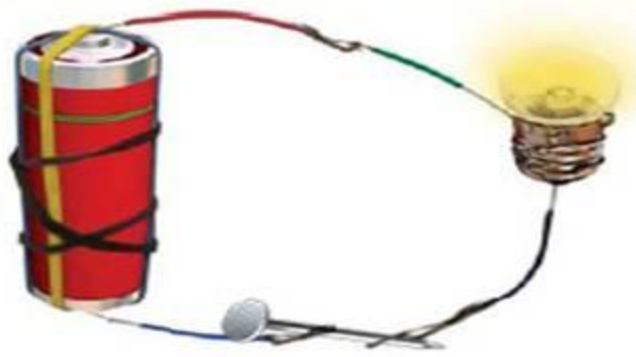


Fig.3: Simple electric tester

1వ వర్ణిక - వస్తువుల విద్యుత్ వాహకత

క్ర.సంఖ్య	మెటీరియల్	బల్బు వెలుగుట	బల్బు వెలుగక పోవడం
1.	ఇనుపసీల		
2.	రాగితీగ		
3.	అల్యూమీనియం తీగ		
4.	బొగ్గు ముక్క		
5.	గంధకం		
6.	పెన్సిల్ లెడ్		

మీ విద్యార్థుల గురించి తెలుసుకోండి

- వనరుల లభ్యత ఎప్పుడూ కృత్యాధార బోధనాభ్యననకు సంబంధించి ఎంతో ఆందోళన కలిగిస్తుంది.
- విద్యార్థుల సహాయం తీసుకోవడం గొప్ప వనరుగా భావించాలి.
- బోధనాభ్యనన ప్రక్రియల సమయంలో విద్యార్థుల యొక్క నిమగ్నతను పెంచడానికి ఇది దోహదపడుతుంది.
- విద్యార్థులు ఇటువంటి ప్రవర్తనను చూపిస్తే, వారు సైన్స్ నేర్చుకునే ప్రక్రియలో తమలో తాము నిమగ్నం అయ్యారని అర్థం.
- ఇవ్వబడిన ఉదాహరణల్లో బోధనా శాస్త్రం , విషయంశాలు మరియు మదింపును అర్థవంతమైన రీతిలో ఏకీకృతం చేయడానికి ప్రయత్నించారు.



GLIMPSES



కృత్యం-3

- ఉపాధ్యాయుడు తమ ఇంతకుముందు తరగతిలో సెల్, వైర్లు, చిన్న బల్బులతో ఎలా విద్యుత్ వలయాన్ని తయారు చేశారో గుర్తుకు తెచ్చుకోమని విద్యార్థులను అడుగుతాడు. ఇనుప మేకులు, రాగి వైరు, అల్యూమినియం వైరు, బొగ్గు ముక్క, సల్ఫర్, పెన్సిల్ లెడ్ వంటి మెటీరియల్స్ తో సర్క్యూట్ ని పూర్తి చేయడం కొరకు ఆమె వాటిని ప్రేరేపిస్తుంది, సర్క్యూట్ గుండా విద్యుత్ ప్రవహించేందుకు ఆ వదార్థాలను దోహదం చేస్తాయా గమనించండి. తమ పరిశీలనలను వట్టిక-1లో నమోదు చేయమని ఆమె వారిని ప్రోత్సహిస్తారు మరియు రేఖాచిత్రం గీసి దానిని లేబుల్ చేయమని కోరారు.
- విద్యార్థులు మూడు నుంచి నాలుగు వరకు బృందాలుగా ఏర్పడి కృత్యాన్ని ప్రారంభిస్తారు. విభిన్న నేపథ్యాలు మరియు సామర్థ్యాల నుంచి పిల్లలు వైవిధ్యభరితమైన స్వభావం కలిగిన గ్రూపులు అని ఆమె ధృవీకరించుకుంది. కొందరు విద్యార్థులు ఓర్పుతో కృత్యాన్ని చేస్తున్నారని, కొందరు ఇతరులకు సాయం చేస్తున్నారని టీచర్ నోటీసుల్లో పేర్కొన్నారు. విద్యార్థులు తమలో తాము చర్చించుకుంటున్నారు..



విద్యార్థులు:

- ఇనువ మేకులు, అల్యూమినియం వైరు, రాగి వైరు మరియు పెన్సిల్ లెడ్ ఉంచడం ద్వారా, బల్బ్ వెలుగడం మొదలవుతుంది. అయితే, బొగ్గు మరియు నల్పర్ ఉంచినప్పుడు ద్వారా, బల్బ్ వెలుగదు.
- 1వ విద్యార్థి తోటివారి నహాయంతో బల్బు వెలుగడాన్ని తాకి చూసి అది ముందు కంట్ కొంచెం వేడిగా ఉన్నదాన్ని బట్టి బల్బు వెలుగుతున్న అనుభూతి పొందినట్లు తన అభిప్రాయాన్ని చెప్పింది.
- చర్చించిన తరువాత ఇనువ మేకులు, అల్యూమినియం వైరు, కావర్ వైరు మరియు పెన్సిల్ లీడ్ లు మంచి విద్యుత్ వాహకాలని చెప్పవచ్చు అని అయితే బొగ్గు మరియు నల్పర్ లు విద్యుత్ వాహకాలు కావు అని నిర్ధారించారు.

పిల్లలు చర్చించడం ప్రారంభిస్తారు. క్లాసులో జరుగుతున్న చర్చను టీచర్ వినడానికి ప్రయత్నిస్తారు. చర్చ జరిగిన తర్వాత, వారు సమిష్టిగా, లోహాలు మంచి ఉష్ణ వాహకాలు అని ఒక నిర్ధారణకు వస్తారు.

- చర్చ ముగిసిన తరువాత 7వ విద్యార్థి ఒక కవిత/చిక్కుముడిని చదువుతాడు.

నేను 1600 సంవత్సరాల వయస్సు కలిగిన వాడిని
నా స్వస్థలం ఢిల్లీలో ఉంది నా గార్డియన్
చంద్రగుప్త II నేను 7 మీటర్ల పొడవు మరియు
నా బరువు 6.5 టన్నులు నా శరీరం ఒక
లోహంతో తయారు చేయబడింది నేను ఇంకా
నిటారుగా నిల్చున్నాను. నేను తుప్పు కప్పగా
మారలేదు నేనెవరు?
నేనెవరు?





మరింత అన్వేషణ కోసం ICT ఉపయోగించడం :

- ఉపాధ్యాయుడు వివిధ భావనలకు సంబంధించిన అనుకరణలు/వీడియోలు/యానిమేషన్లను కూడా విద్యార్థులు చూడడాన్ని అనుమతించవచ్చు తద్వారా భావనను వారు మరింత విశ్లేషిస్తారు. ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ సిమ్యులేషన్ యొక్క లింక్ ఒకటి రిఫరెన్స్ కొరకు ఇచ్చారు.

<https://nroer.gov.in/55ab34ff81fccb4f1d806025/page/5b4d793e16b51c01e4ec60a>

టీచర్

1. కావర్ మరియు అల్యూమినియం తీగలను మీరు ఎక్కడ ఉపయోగిస్తారు?
2. తీగలను బొగ్గునుండి తయారు చేయవచ్చా?

ఇక్కడ విద్యార్థుల మధ్య జరుగుతున్న చర్చను చూసి టీచర్ ఆశ్చర్యపోతున్నారు. విద్యార్థులు తమ ఒరిజినల్ ప్రదేశాల్లో మెటీరియల్స్ ఉంచడం మరియు పరిశుభ్రతపై శ్రద్ధ పెట్టడం గురించి ఆమె గమనించారు.

(అభ్యసన ఫలితం -నరళమైన పరిశోధనలు-వివరణ అందిస్తుంది, భాగాలను గుర్తించిన పటాలను గీస్తుంది, దత్తాంశాన్ని నమోదు చేయడం మరియు భావ్యం చెప్పడం ద్వారా నిజాయితీని ప్రదర్శిస్తుంది, సహకారాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది మరియు పరిసరాలను శుభ్రంగా ఉంచడానికి కృషి చేస్తుంది.)



ఉపాధ్యాయుడు :

1. లోహపు గిన్నెలు సాధారణంగా ప్లాస్టిక్ లేదా చెక్క హ్యాండిల్ (వటంకి)తో ఎందుకు చేస్తారో మీరు ఊహించగలరా?
2. చెక్క/ప్లాస్టిక్ హ్యాండిల్స్ లోహ పాత్రల కంటే తక్కువ వేడిగా వుంటాయి ఎందుకు?



Fig.4: Cooking in metallic utensil

కమ్యూనిటీ/తల్లిదండ్రులు నిమగ్నం కావడం :



- విద్యార్థులను ఆమె/అతని తల్లిదండ్రులతో ఒక కమ్యూనిటీ లేదా కంసాలి వద్దకు వెళ్ళమని సూచించవచ్చు, ఇక్కడ పరికరాలు లేదా ఆభరణాలు తయారు చేస్తారు లేదా స్కూలు ఒక కంసాలి / కమ్యూనిటీ (బ్లాక్ స్మిత్) యొక్క షాపు సందర్శన ఏర్పాటు చేయవచ్చు.
- నైపుణ్యం గల కమ్యూనిటీ లేదా కంసాలి పాఠశాలలో పర్యటించి విద్యార్థులతో ఇంటరాక్ట్ అవ్వమని కోరవచ్చు.

● 7వ విద్యార్థిని ప్రశ్నను గట్టిగా చదువమని ఉపాధ్యాయుడు ప్రోత్సహిస్తాడు, తద్వారా విద్యార్థి 1 (అంధవిద్యార్థి) కూడా పాల్గొనవచ్చు. ఆమె ఇతర విద్యార్థులను కూడా కవితలు, పాటలు, రిడిల్స్, వృత్తాంతము మొదలైన వాటిని కూర్చడానికి ప్రేరేపిస్తుంది.

అభ్యసన ఫలితం: నేర్చుకున్న వైజ్ఞానిక భావనలను దైనందిన జీవితంలో ఉపయోగిస్తారు. చిక్కుముడులు/రిడిల్స్ వేయడంలో సృజనాత్మకతను ప్రదర్శిస్తారు.

● విద్యార్థులు కొన్ని మినహాయింపులతో పాటు లోహాలు మరియు అలోహాల యొక్క గుణాలను అర్థం చేసుకున్న తరువాత, ఒక సంతోషకరమైన రీతిలో లోహ అలోహ భావనను బలపరచుటకు రోల్ ప్లే చేయమని టీచర్ వారిని ప్రోత్సహిస్తారు . మన రోజు వారీ జీవితాల్లో మనం ఉపయోగించే ముఖ్యమైన లోహాల గురించి తెలుసుకోవడం కొరకు ఆమె వీడియోని కూడా వారికి చూపించవచ్చు. అటువంటి వీడియో యొక్క లింక్ ఇవ్వబడింది.

<http://nroer.gov.in/55ab34ff81fccb4f1d806025/file/58871312472d4a1fef810dbc>

కీలక భావనలు - మొక్కలలో వైవిధ్యం ఉంది.

అభ్యాసకులు :

- వారి ప్రాంతంలో ఉండే మొక్కల వైవిధ్యాన్ని గుర్తిస్తారు, ప్రశంసిస్తారు.
- మొక్కలను గుల్మాలు, పొదలు మరియు వృక్షాలుగా వర్గీకరిస్తారు.
- మొక్కల ఎత్తును కొలువగలుగుతారు.
- వారు పరిశీలించిన వానిని భాగాలు గుర్తిస్తూ పటాన్ని గీస్తారు
- మొక్కలపై శ్రద్ధ మరియు సంరక్షణ చూపుతారు.
- కాగితాన్ని ఉపయోగించి కార్డులు రూపొందించడం, బొమ్మలు గీయడం, ప్రణాళిక వేయడంలో సృజనాత్మకతను ప్రదర్శిస్తారు.
- నిజాయితీ, నిష్పాక్షపాతం మరియు సహకారానికి సంబంధించిన విలువలను ప్రదర్శిస్తారు.
- ప్రపంచవ్యాప్తంగా మొక్కల వైవిధ్యంపై చర్చించడం మరియు ప్రశంసిస్తారు.

కృత్యాన్ని నిర్వహించక ముందు :

- కొన్ని శోధనాత్మక ప్రశ్నల ద్వారా తరగతి గదిలో మొక్క అనే అంశాన్ని టీచర్ ప్రవేశపెట్టవచ్చు. మీ చుట్టూ ఉన్న మొక్కలను పరిశీలించారా? ఉదాహరణకు: కొన్ని మొక్కలు తమ జీవితకాలమంతా పెరగకుండా చిన్నగా ఉన్నాయా? లేక కొన్ని మొక్కలు జీవితకాలమంతా పెరుగుతున్నాయా? మొక్కలు అన్నీ ఒకేవిధంగా ఉన్నాయా లేదా విభిన్నంగా ఉన్నాయా? అవి ఏ విధంగా పోలి ఉన్నాయి లేదా వేరుగా ఉన్నాయి? పోలికలు లేక భేదాలకు కారణాలను ఆలోచించారా?
- దీని వల్ల విద్యార్థులు స్పందించి తమ అభిప్రాయాలను రకరకాలుగా వంచుకునే అవకాశం ఉంది. ఉదాహరణకు కొందరు విద్యార్థులు కొన్ని మొక్కలు చిన్నవిగా ఉండగా కొన్ని మొక్కలు భారీగా ఉంటాయని చెప్పొచ్చు. కొన్ని మొక్కలను పువ్వులు లేదా ఆకుల ఆధారంగా గుర్తించడం జరుగుతుంది. కొందరు బోస్నాయ్ మొక్కల ప్రస్తావన కూడా చేయవచ్చు.
- టీచర్ అన్ని సమాధానాలను ప్రశంసిస్తారు మరియు ప్రతిస్పందించకుండా లేదా బిడియవడే లేదా అంతర్ముఖంగా ఉండే విద్యార్థులకు అవకాశం ఇవ్వడం కొరకు ప్రత్యేక శ్రద్ధ తీసుకుంటారు. ఇది సాధారణ అంశమే కాబట్టి వారి అభిప్రాయాలను వంచుకోం అనే సమస్యే ఉండదు. ఈ అంశంపై కాసేపు చర్చల అనంతరం ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థులతో ఈ కృత్యాలను చేయిస్తారు.

- ప్రతి గ్రూపును తమ స్వంత పరిశీలనను నమోదు చేసుకోవాలని కోరవచ్చు. వారు పరిశీలించిన దాని గురించి విద్యార్థులు భిన్నాభిప్రాయాలు వ్యక్తం చేసే అవకాశముంది.
- ప్రతి గ్రూపులోని విద్యార్థులు తాము పరిశీలించిన విధంగాచర్చించి, వారి పరిశీలన గురించి ఏకాభిప్రాయానికి రావాలని కోరవచ్చు. వాటి పరిశీలనలను పరిశీలనాపత్రంలో నమోదు చేయవచ్చు.
- విద్యార్థులు స్కూలు ఆవరణ చుట్టూ తిరుగుతున్నప్పుడు మొక్కలకు అంతరాయం కలగకుండా అదనపు జాగ్రత్త తీసుకుంటారు.

కృత్యం 1 - పరిసరాలను అన్వేషించడం.

- ఉపాధ్యాయుడు తరగతిని గ్రూపులుగా విభజించాలి . ప్రతి గ్రూపులో సుమారు అయిదుగురు విద్యార్థులు ఉంటారు. విద్యార్థులు తమ పాఠశాల ఆవరణలో ఎదిగే విభిన్న మొక్కలను పరిశీలించమని తగు సూచనలను ఈయవచ్చు. వివిధ మొక్కలను అన్వేషించడం కొరకు, ఎదిగే విభిన్న మొక్కలను పరిశీలించడం కొరకు తగు సూచనలు ఇవ్వాలి. మొక్కలకు వీలైనంత వరకు అంతరాయం కలిగించరాదని, మొక్కలను పెకిలించవద్దని, కాండాన్ని విరగ గొట్టడం లేదా ఆకులు లేదా పూలను తుంచరాదని టీచర్ విద్యార్థులకు స్పష్టమైన ఆదేశాలు ఇవ్వవచ్చు.
- వివిధ రకాల మొక్కలను పరిశీలించి, వాటికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సమోదు చేయమనాలి. మొక్కలు నిటారుగా లేదా అడ్డంగా పెరుగుతున్నాయా లేదా ఇతర గోడలు, ఇతర నిర్మాణాలపై పెరుగుతున్నాయా పరిశీలించమని చెప్పాలి.
- ఆకులు మరియు కాండం యొక్క నిర్మాణం, పువ్వులు, వాసన, పువ్వు మరియు కాండం యొక్క రంగు, కొమ్మలు ఎలా పెరుగుతున్నాయి పరిశీలించమని చెప్పాలి, విద్యార్థులు సమాచారాన్ని సేకరించడం కొరకు పద్ధతులను సూచించడానికి అవకాశం ఇవ్వబడుతుంది.



గుల్మాలు



పొద



వృక్షం

కృత్యం

ముఖ్య భావన-ధ్వని ఎలా ఉత్పత్తి అవుతుంది!

అభ్యసనాఫలితాలు

విద్యార్థులు

- ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే మార్గాలను కనుగొనడానికి సరళమైన పరిశోధనను నిర్వహిస్తారు.
- ధ్వని ఉత్పత్తికి సంబంధించిన ప్రక్రియలు మరియు దృగ్విషయాలకు మధ్య కార్యాకారణ సంబంధాన్ని గుర్తిస్తారు
- దైనందిన జీవితంలో వైజ్ఞానిక భావనలను నేర్చుకొని అన్వయిస్తారు.
- అందుబాటులో ఉన్న వనరులను సద్వినియోగం చేయడంలో సృజనాత్మకతను ప్రదర్శిస్తారు.

కృత్యం

మీకు దైనందిన జీవితంలో కనిపించే వ్యక్తులు, ఆటోమొబైల్స్, గాడుజట్లు మొదలైన వివిధ రకాల ధ్వనులను వినే వుంటారు. ఈ చర్చలో భాగంగా ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థులను కింది ప్రశ్నలను అడగవచ్చు.



- మీ పరిసరాల్లోని ధ్వనితో మీకున్న అనుభవాలను పంచుకోమని ఉపాధ్యాయుడు అడగవచ్చు.
- మీ పరిసరాల్లో వినిపించే ధ్వనుల జాబితాను తయారు చేయండి (వ్యక్తులు, జంతువులు, పక్షులు, గాలి, నదులు, మొబైల్, స్కూలు బెల్, రవాణా, గాడుజట్లు మొదలైనవి).
- స్కూలు యొక్క మ్యూజిక్ రూమ్ లో లేదా ఇతర ప్రదేశాల్లో వారు చూసిన కొన్ని సంగీత పరికరాల పేర్ల జాబితా తయారు చేయమని అడగవచ్చు.

కృత్యం-1

ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే వివిధ మార్గాలు.

ఈకృత్యం చేయడం కొరకు విద్యార్థులను బృందాలుగా ఏర్పాటు చేయవచ్చు. అభ్యసన ఫలితం - పరిసరాల అన్వేషణ, సరిపడు కృత్యం ఎంపిక తగిన చర్యలు తీసుకుంటారు. ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేయడానికి వివిధ వద్దతులను అన్వేషించాలని అన్ని బృందాలకు చెప్పాలి

ఈ ఒక బల్లను కొట్టడం ద్వారా, ఒక రబ్బరు బ్యాండ్‌ను చేతికి పెట్టుకొని లాగడం ద్వారా, ఒక గరుకైన ఉపరితలాన్ని గీకడం ద్వారా, గాలి ఊదడం ద్వారా శబ్దాలను ఉత్పత్తి చేసే విధానాలను విద్యార్థులు కనుగొంటారు. విద్యార్థులు అందరూ కూడా చురుగ్గా పాల్పించుకోవడం కొరకు టీచర్ తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

క్ర.సంఖ్య	ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే వద్దతి	పిల్లలు ఇచ్చిన ఉదాహరణ
1	కొట్టడం ద్వారా	బల్లను కొట్టడం ద్వారా,
2	లాగడం ద్వారా	సితార్ యొక్క తీగను లాగడం ద్వారా,
3	ఊదడం ద్వారా	
4	గీకడం ద్వారా	-----

- ప్రతి గ్రూపు కూడా తమ పరిశీలనలను తరగతి గదిలో పంచుకోమని కోరవచ్చు.
- విద్యార్థులు తమ పట్టికలను ఇతర గ్రూపుల్లో ఉన్న స్నేహితుల పట్టికలతో కూడా పోల్చవచ్చు మరియు చర్చించుకోవచ్చు.
- తమ ప్రాంతంలోని మొక్కల వైవిధ్యతను గుర్తించడం మరియు ప్రశంసించడం, మొక్కలను గుల్మాలు, పొదలు మరియు వృక్షాలుగా వర్గీకరించడం, మొక్కల ఎత్తును కొలుస్తారు, మొక్కల పట్ల శ్రద్ధ మరియు సంరక్షణను కల్గి ఉంటారు. కాగితాన్ని ఉపయోగించడం, ప్రణాళిక చేయడం, డ్రాయింగు మరియు కార్డులను తయారు చేయడంలో సృజనాత్మకతను ప్రదర్శిస్తారు. నిజాయితీ, నిష్పాక్షపాతం మరియు సహకారం వంటి విలువలను ప్రదర్శిస్తారు.
- గమనిక-ఈ కృత్యాన్ని విషయాన్నిబోధించక ముందు ఇంటి వద్ద విద్యార్థులు చేయాల్సిన ప్రాజెక్ట్ పనిలాగ ఇవ్వాలి, మరి ముఖ్యంగా స్కూలు క్యాంపస్లో మొక్కలు లేనట్లయితే, ఆ పరిస్థితుల్లో, ఇది వ్యక్తిగత కృత్యం అవుతుంది.

కృత్యం -2 అంచనా

ఉపాధ్యాయుడు, విద్యార్థులు తమలో తాము చర్చించుకునేందుకు మరియు వివిధ సంగీత పరికరాల యొక్క కంపించే భాగాన్ని టేబుల్ 4లో నమోదు చేసేలా ప్రోత్సహిస్తారు. ఇచ్చిన సంగీత పరికరాలకు కొత్తవి జోడించవచ్చు లేదా మార్పు చేయవచ్చు.

అభ్యసన ఫలితం

ధ్వని ఉత్పత్తి చేసే వస్తువుల గుర్తింపు మరియు వర్గీకరణ.

క్రమం	సంగీత వాయిద్య పరికరం	కంపించే భాగం
1.	ఓణ	లాగబడిన తీగ
2.	తబల	లాగబడిన పారలు
3.	పిల్లల గ్రోవ	గాలిస్థంభం
4.	గిటార్	—
5.	ఎక్టారా	—
6.	—	—

స్థానికంగా అభ్యమయ్యే వనరులను ఉపయోగించి సరళమైన సంగీత పరికరాన్ని తయారు చేయడం కొరకు ఉపాధ్యాయుడు విద్యార్థులకు స్థూల్లి కలిగించవచ్చు. అభ్యసన ఫలితం - అందుబాటులో ఉన్న వనరులను ఉపయోగించుకోవడంలో సృజనాత్మకతను ప్రదర్శించడం, నిత్యజీవితంలో శాస్త్రీయ భావనలు పెంపొందించుకోవడం.

కృత్యం -2

ఒక కంపించే వస్తువు ద్వారా ధ్వని ఉత్పత్తి అవుతుందని చూవడానికి

విద్యార్థివేత ఒక కృత్యం వేయించాలి.

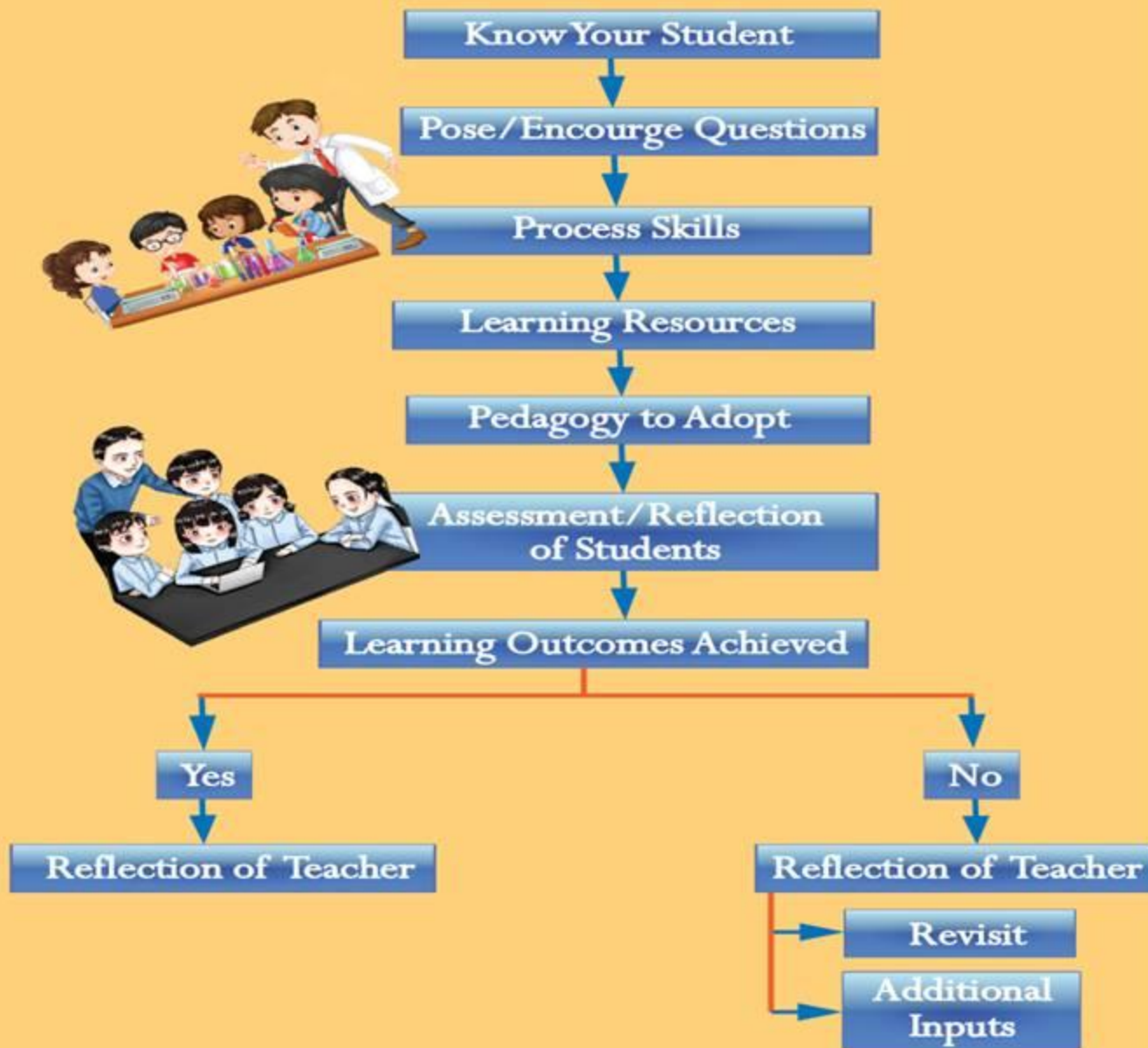


ఉపాధ్యాయుడు ఈ కృత్యానికి కావలసిన సామగ్రిని విద్యార్థులు ఏర్పాటు చేసుకునే విధంగా చూడాలి. శబ్దం ఉత్పత్తి చేసే వస్తువులను తీసుకురావలసి విద్యార్థులకు చెప్పవచ్చు. కింద వివరించిన కృత్యం ఉపాధ్యాయుడు చేయించే కృత్యాలలో ఒకటి.

అవసరమైన సామగ్రి - లోహపు పళ్ళెం, చెంచా

- లోహపు పళ్ళెంను (పటంలో చూపిన విధంగా) తీసుకొండి.
- ఇప్పుడు లోహపు పళ్ళెం యొక్క అంచును చెంచాతో కొట్టండి.
- మీరు ఏమి గమనించారు? ఏ శబ్దమైనా విన్నారా?
- కంపించే లోహపు పళ్ళెం నుండి ధ్వని జనించుట.
- ఇప్పుడు, లోహపు పళ్ళెం యొక్క అంచుని స్ట్రీట్ స్పూన్ తో మరల కొట్టాలి. మీరు కొట్టిన వెంటనే, మీ వేలితో లోహపు పళ్ళెం యొక్క అంచును తాకండి. ఏమనిపిస్తుంది?
- లోహపు పళ్ళెం ను తాకినప్పుడు ప్రకంపనలు ఉన్నట్లుగా మీరు భావిస్తారా?
- ఈ పరిశీలన నుండి మీరు ఏమి తెలుసుకోవచ్చు? లోహపు పళ్ళెం యొక్క అంచుని మరల కొట్టండి. ధ్వని ఉత్పత్తి చేయడం ఆగిపోయిన తరువాత పళ్ళెంని తాకండి. ఇప్పుడు ప్రకంపనలు ఉన్నాయని భావిస్తారా? విద్యార్థులను పళ్ళెం యొక్క ఏ భాగం కంపిస్తుందని ఉపాధ్యాయుడు ప్రశ్నిస్తారు. లోహపు పళ్ళెం యొక్క ప్రకంపనల వల్ల ధ్వని ఉత్పత్తి అయిందని విద్యార్థులు నిర్ధారణకు రావడానికి ఉపాధ్యాయుడు సహాయపడవచ్చు.

Let us Sum Up!



మూల్యాంకనం



మూల్యాంకనం కింది అంశాల ఆధారంగా చేయాలి.

- ఉపాధ్యాయులకు స్వీయ మూల్యాంకనం చేసుకోవడానికి ప్రశ్నావళిని ఇవ్వవచ్చు.
- ఒక భావనను ప్రదర్శించమని చెప్పి దాన్ని పరిశీలన చేయవచ్చు.
- భావనల గురించి అవగాహనను పరీక్షించడానికి అసైన్మెంట్ను ఇవ్వవచ్చు.
- పరీక్షాంశాలను సిద్ధం చేసే ఒక పనిని ఇవ్వవచ్చు.



శిక్షణా సమయంలో ఉపాధ్యాయులు దిగువ పేర్కొన్న కృత్యాలలో ఏదైనా ఒక కృత్యాన్ని నిర్వహించుటకు ప్రణాళిక చేయవచ్చు.

- కృత్యాలు/ ప్రదర్శనలు
- ప్రాజెక్టు వని
- గ్రాన్ వర్క్ వజిల్స్
- ట్వీజ్
- విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రదర్శనలు
- క్షేత్ర వర్కటనలు
- విజ్ఞానశాస్త్ర వత్రికలు
- పాత్రవేషణ
- నృణనాత్మక రచన
- వాకర్పఫణియోలు
- అనెక్టాట్స్

KRPs / ఉపాధ్యాయుల కోసం సూచించిన కృత్యాలు



- ఉపాధ్యాయుడు అతని/ఆమె ఆసక్తి ఉన్న ఒకటి లేదా రెండు భావనలకు ప్రాథమికోన్నత దశలోని విజ్ఞానశాస్త్రం నుండి తరగతిగది ప్రణాళిక రూపొందించాలి.
- విద్యార్థి కేంద్రీకృత విధానం.
- అభ్యసన ఫలితాలను అనుసంధానించడం.
- అంతర్గత మదింపు
- లింగ వివక్షలేకుండా సమ్మిళిత భావనను పెంపొందించడం
పర్యావరణం పట్ల సున్నితత్వాన్ని పెంపొందించడం.

నంప్రదింఛవలసిన గ్రంథాలు

- నేషనల్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ ఎడ్యుకేషనల్ రిసెర్చ్ అండ్ ట్రైనింగు 2005.
- నేషనల్ ఫోకస్ గ్రూప్ పాజిషన్ పేపర్ ఆన్ సైన్స్ టీఛింగు. న్యూఢిల్లీ.
- సైన్స్ తరగతుల్లో అసెస్ మెంట్ పై సోర్స్ బుక్ VI నుండి VIII. న్యూఢిల్లీ, 2012.
- విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం, 6వ తరగతి న్యూఢిల్లీ, 2006.
- విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం, 7వ తరగతి. న్యూఢిల్లీ, 2008.
- విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం, 8వ తరగతి. న్యూఢిల్లీ, 2008.
- విజ్ఞానశాస్త్రంలో నిరంతర మరియు సమగ్ర మూల్యాంకన దృష్టాంతాల సంపుటి ప్రాథమికోన్నత దశకు చెందినది. న్యూఢిల్లీ, 2015.
- ప్రాథమికదశలోని అభ్యసన ఫలితాలు, న్యూఢిల్లీ, 2017.
- <https://nroer.gov.in/55ab34ff81fccb4f1d806025/page/5b4d793e16b51c01e4ec660a>
- <https://nroer.gov.in/55ab34ff81fccb4f1d806025/file/58871312472d4a1fef810dbc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gbwCX011vFo&feature=youtu.be>
- <https://www.youtube.com/watch?v=olP4MqRQiSc&feature=youtu.be>

THANK YOU

