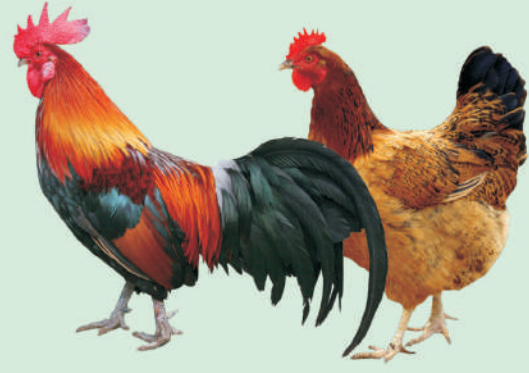


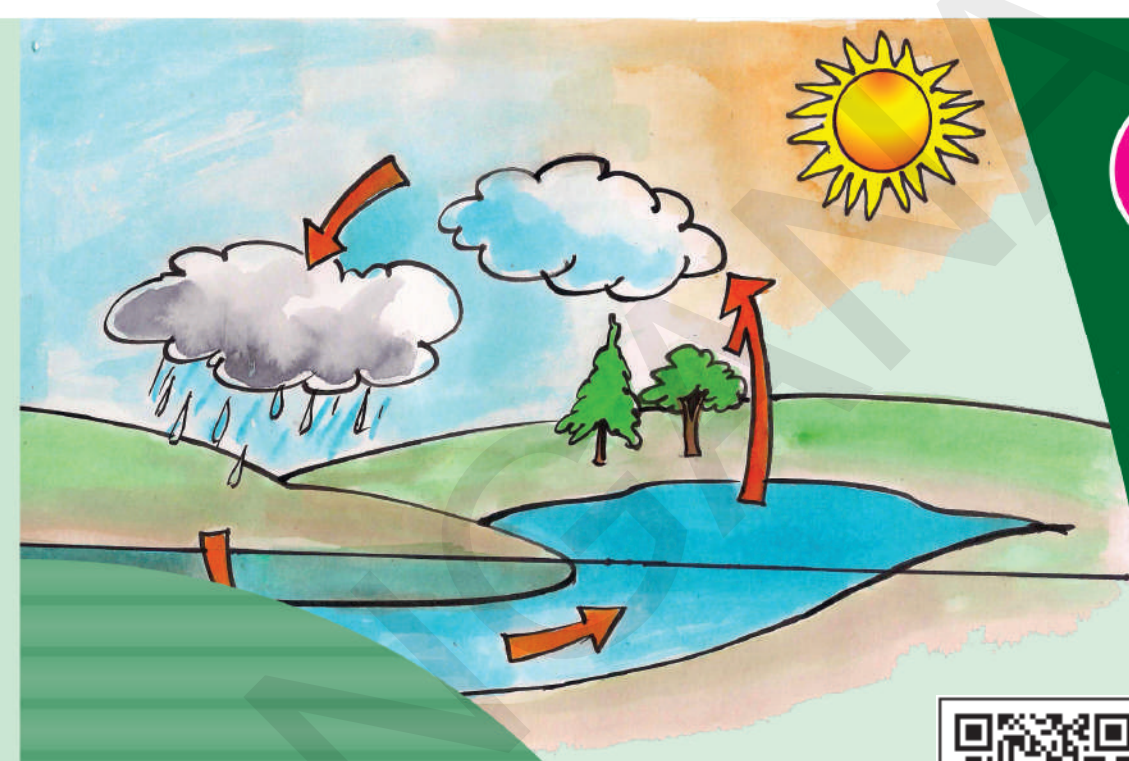


తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ
హైదరాబాదు



f @ Telangana State Police

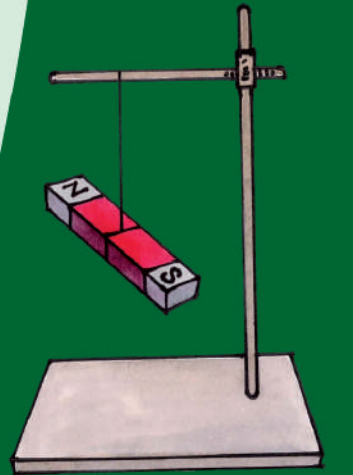
తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ



సామాన్య శాస్త్రం
6వ తరగతి



తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ
హైదరాబాదు



తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ

FREE



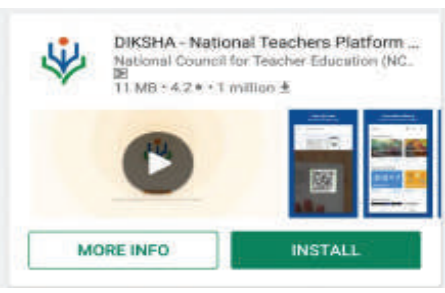
ఎన్డెజ్డ్ టెక్స్ట్ బుక్ - ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా అర్థం చేసుకోవడానికి **QR (Quick Response)** కోడ్లతో బలోపేతం చేయడం జరిగింది. **QR** కోడ్లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్లో చూడవచ్చు లేదా **LCD** ప్రాజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రాజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. **QR** కోడ్లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు సైడ్ల రూపంలో ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ఈ సమాచారం, పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం ద్వారా విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు తాము నిర్వహించే బోధనా కృత్యాలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడతాయి. ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు **QR** కోడ్లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి. విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు **QR** కోడ్లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగదిలోని ప్రక్రియలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగాను మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

క్యూఆర్ (QR) కోడ్లను ఎలా వాడాలి తెలుసుకుందాం!

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో ఈ విధంగా  ఉండే క్యూఆర్ కోడ్లను పొందుపరచబడినవి.

ఈ క్యూఆర్ కోడ్లను ఉపయోగించి ఆసక్తికరమైన పాఠాలను, వీడియోలను, డాక్యుమెంట్స్ మొదలగు వాటిని మీవద్దగల మొబైల్, ట్యాబ్లెట్ లేదా కంప్యూటర్ ద్వారా వీక్షించండి.

దశ	వివరణ
ఎ)	క్యూఆర్ కోడ్లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను ఆన్డ్రాయిడ్ మొబైల్ లేదా ట్యాబ్లెట్లో వీక్షించుటకు :
1	మీ యొక్క మొబైల్ / ట్యాబ్లెట్లోని Play Store పైన క్లిక్ చేయండి.
2	సెర్చ్బార్లో DIKSHA ను టైప్ చేయండి.
3	
4	తెరపైన ఇలా కనిపిస్తుంది.
5	INSTALL పైన క్లిక్ చేయండి.
6	విజయవంతంగా INSTALL చేసిన తరువాత యాప్ను తెరవడానికి OPEN పైన క్లిక్ చేయండి.
7	'తెలుగు'ను ఎంపికచేసుకొని క్లిక్ చేయండి.
8	'కొనసాగించడానికి' క్లిక్ చేయండి.
9	విద్యార్థి / ఉపాధ్యాయులు రెండింటిలో మీకు చెందిన దానిని ఎంపిక చేసుకోండి.
10	కుడివైపున ఉన్న క్యూఆర్ కోడ్ చిహ్నం  న్నానర్ను క్లిక్ చేయండి. తరువాత మీ పాఠ్యపుస్తకములో ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్  ను స్కాన్ చేయండి. (లేదా)
11	సెర్చ్ బార్ నందు (Q) క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ముద్రించబడిన కోడ్ను టైపు చేయండి.
బి)	క్యూఆర్ కోడ్లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను కంప్యూటర్ నుండి వీక్షించుటకు -
1	https://diksha.gov.in/teelangana అను లింక్ను ఓపెన్ చేయండి.
2	Explore DIKSHA-TELANGANA పైన క్లిక్ చేయండి.
3	పాఠ్యపుస్తకము నందు ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ఉన్న కోడ్ను టైపు చేయండి.
4	ఈ కోడ్కు జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
5	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్పై క్లిక్ చేయండి.

తెలంగాణ ప్రభుత్వం
మహిళాభివృద్ధి మరియు శిశుసంక్షేమ శాఖ - ఛైల్డ్ లైన్ ఫౌండేషన్

CHILD LINE 1098
NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE

బడిలోగానీ, బడి బయటగానీ
వేర్వేరులకు గురవుతున్నా

అవతలో, కష్టాలలో ఉన్న
పిల్లలను రక్షించడానికి

పిల్లలలో వ్యవస్థాపిత వారిని
బడికి చేరవేయడానికి
కార్యక్రమాలకు ఉపయోగిస్తున్నా

కుటుంబ సభ్యులు గానీ,
బంధువులు గానీ ఇబ్బందితరంగా,
అవస్థగా ప్రవర్తిస్తున్నా

1098 (పది-తొమ్మిది-ఎనిమిది) ఉచిత టెలిఫోన్ సేవా సౌకర్యానికి ఫోన్ చేయండి

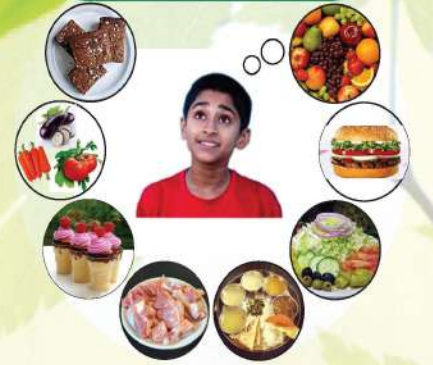
ఆరించిన అభ్యసన ఫలితాలు

సామాన్య శాస్త్రం

6వ తరగతి

విద్యార్థులు ఇవన్నీ నేర్చుకుంటారు....

- ✱ బాహ్యస్వరూపం, విధులు, సువాసన మొదలైన పరిశీలనాంశాల ఆధారంగా మొక్కలు నారలు, పుష్పాలు మొదలైన పదార్థాలను, జీవులను గుర్తిస్తారు
- ✱ పదార్థాలు మరియు జీవుల ధర్మాలు, నిర్మాణం, విధుల ఆధారంగా అంశాల మధ్య బేధాలను తెలియచేస్తారు. ఉదాహరణకు తల్లి వేరువ్యవస్థ మరియు పీచు వేరు వ్యవస్థ, విద్యుత్ వాహకాలు మరియు నిరోధకాలు మొదలైనవి
- ✱ జీవులు మరియు పదార్థాలను, పద్ధతులను పరిశీలించి వాటి ధర్మాలు ఆధారంగా అంశాలను వర్గీకరిస్తారు. ఉదాహరణకు కరిగే పదార్థాలు, కరగని పదార్థాలు, పారదర్శక, అపారదర్శక, కాంతి నిరోధక పదార్థాలు ఆవాసంలో సజీవ, నిర్జీవ అంశాలు
- ✱ ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకొనుటకు చిన్నచిన్న సాధారణ అన్వేషణలను నిర్వహిస్తారు. ఉదాహరణకు పశుగ్రాసంలో ఉండే పోషకాలేవి? స్వేచ్ఛాయంతంగా వ్రేలాడబీయబడిన అయస్కాంతం దిశానిర్దేశం చేస్తుందా ?
- ✱ వివిధ కారణాలతో పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాల మధ్య సంబంధాన్ని ఏర్పరచగలరు. ఉదాహరణకు ఆవాసాలకు అనుగుణంగా మొక్కలు జంతువుల అనుకూలనాలు
- ✱ పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాలను వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు మొక్కల నుండి నారలు తీసే పద్ధతి. మొక్కలు మరియు జంతువులలో చలనాలు, నీడలు ఏర్పడటం. సమతల దర్పణం నుండి కాంతి పరావర్తనం మొదలైనవి
- ✱ భౌతిక రాశులను మాపనం చేసే ఎన్సెఫ్ పద్ధతిలో వ్యక్తపరచటం ఉదా: పొడవు, ద్రవ్యరాశి, ఉష్ణోగ్రత మొదలైనవి
- ✱ బొమ్మలను గీచి భాగాలను గుర్తిస్తారు. జీవులు మరియు పదార్థాలను ఫోటోగ్రాఫ్ రూపంలో గీస్తారు
- ✱ ఉదాహరణకు కీక్కు, వడపోత, జలచక్రం మొదలైనవి
- ✱ పరిసరాలలో దొరికే పదార్థాలతో నమూనాలను తయారుచేసి వాటి పనిచేయు విధానంను వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు పిన్ హోల్ కెమెరా, పెరిస్కోప్, విద్యుత్ టార్న్ లైట్ మొదలైనవి
- ✱ అభ్యసించిన వైజ్ఞానిక భావనలను నిత్యజీవితంలో అన్వయించుకుంటారు. ఉదా: సమతుల్య ఆహారానికి ఆహార పదార్థాలను ఎంపిక చేస్తారు. ఋతువులకు తగినట్లు ధరించే దుస్తులను ఎంపిక చేయటం. దిక్సూచి ఉపయోగించి దిక్కులను తెలుసుకోవటం. భారీవర్షాలు, కరువు పరిస్థితులను ఎదుర్కొనుటకు తగిన సూచనలు సలహాలు ఇవ్వటం పాటించటం
- ✱ పరిసరాలను పరిరక్షించుటకు తగిన కృషి చేస్తారు. ఉదాహరణకు నీరు, విద్యుచ్ఛక్తి మరియు ఆహార పదార్థాల వృధాను అరికట్టడం. వ్యర్థాల ఉత్పత్తిని తగ్గించటం. వర్షపునీటియాజమాన్య పద్ధతులపై అవగాహన పెంచటం మొక్కల పెంపకం పట్ల తగిన చర్యలుతీసుకోవటం వాటిని సంరక్షించటం
- ✱ నిజాయితీ, సహకారం, నిర్ణయత్వం, హేతుబద్ధమైన విలువలను ప్రదర్శిస్తారు



సామాన్యశాస్త్రం

ఆరో తరగతి

సంపాదకులు

డా॥ కమల్ మహేంద్రా, ప్రొఫెసర్
విద్యా భవన్ ఎడ్యుకేషనల్ రిసోర్స్ సెంటర్,
ఉదయపూర్, రాజస్థాన్.

డా॥ స్నిగ్ధ దాస్, ప్రొఫెసర్
విద్యా భవన్ ఎడ్యుకేషనల్ రిసోర్స్ సెంటర్,
ఉదయపూర్, రాజస్థాన్.

డా॥ బి.కృష్ణరాజులు నాయుడు
విశ్రాంత ఆచార్యులు, భౌతికశాస్త్ర శాఖ
ఉస్మానియా యూనివర్సిటీ, హైదరాబాదు.

డా॥ యం. ఆదినారాయణ
విశ్రాంత ఆచార్యులు, రసాయనశాస్త్ర శాఖ
ఉస్మానియా యూనివర్సిటీ, హైదరాబాదు.

డా॥ నన్నూరు ఉపేందర్ రెడ్డి, ప్రొఫెసర్ & హెడ్,
విద్యా ప్రణాళిక - పాఠ్యపుస్తక విభాగం,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

సమన్వయం

శ్రీమతి బి.యం. శకుంతల
లెక్చరర్, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.
హైదరాబాదు.

శ్రీ యం. రామబ్రహ్మం
లెక్చరర్, ఐ.ఎ.యస్.ఇ.
హైదరాబాదు.

శ్రీమతి యం.దీపిక
లెక్చరర్, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.
హైదరాబాదు.

శ్రీ జె. వివేకవర్ధన్
యస్.ఎ., యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.
హైదరాబాదు.

డా॥ టి.వి.యస్. రమేష్,
యస్.ఎ., యు.పి.యస్,
పోట్లపూడి, నెల్లూరు.

క్యూ.ఆర్.కోడ్ టీమ్



తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ, హైదరాబాదు.

పిల్లలను గౌరవించడం, వారి అభిప్రాయాలకు విలువనివ్వడమే విద్య పరమ రహస్యం

- రాల్ఫ్ డబ్ల్యూ. ఎమర్సన్

విద్యవల్ల ఎదగాలి
వినయంతో మెలగాలి

చట్టాలను గౌరవించండి
హక్కులను పొందండి



© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2012

New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Map litho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

Free Distribution by Government of Telangana 2021-22

Printed in India
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

— o —

పాఠ్యపుస్తక అభివృద్ధి మండలి

శ్రీమతి బి.శేషకుమారి డా॥నన్నూరు ఉపేందర్ రెడ్డి, ప్రొఫెసర్,
సంచాలకులు, విద్యా ప్రణాళిక - పాఠ్యపుస్తక విభాగం,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.,
హైదరాబాద్. హైదరాబాద్.

శ్రీ బి. సుధాకర్
సంచాలకులు,
ప్రభుత్వ పాఠ్యపుస్తక ముద్రణాలయం,
హైదరాబాద్.

రచయితలు

డా॥ టి.వి.యస్. రమేష్, యస్.ఎ.
యు.పి.యస్., పోట్లపూడి, నెల్లూరు.

శ్రీ యం. రామబ్రహ్మం, లెక్చరర్
ఐ.ఎ.యస్.ఇ., మాసబ్టాంక్, హైదరాబాదు.

డా॥ కె. సురేష్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., పసరగొండ, వరంగల్.

డా॥ పి. శంకర్, లెక్చరర్
డైట్, వరంగల్

డా॥ యస్. విష్ణువర్ధన్ రెడ్డి, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., కడ్తాల్, మహబూబ్ నగర్.

శ్రీ జె. వివేకవర్ధన్, యస్.ఎ.
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ నోయల్ జోసెఫ్, హెచ్.యం.
సెయింట్. జోసెఫ్స్ హైస్కూల్, రామగుండం, కరీంనగర్.

శ్రీ వై. వెంకటరెడ్డి, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., చివ్వెంల, నల్గొండ.

శ్రీ సంజీవ్ కుమార్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., ఆమ్లాపూర్, నిజామాబాదు.

శ్రీ డి. మధుసూదన రెడ్డి, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., మునగాల, నల్గొండ.

శ్రీ యల్.వి. చలపతి రావు, పి.జి.టి.
ఎ.పి.ఆర్.యస్.(బి), నిజాంపట్నం, గుంటూరు.

శ్రీ ఎ. నాగరాజశేఖర్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., చాతకొండ, ఖమ్మం.

చిత్రకారులు

శ్రీ కె. శ్రీనివాస్, యస్.ఎ.
జడ్.పి.హెచ్.యస్., పోచంపల్లి,
నల్గొండ.

శ్రీ బి. కిషోర్ కుమార్, యస్.జి.టి.
యు.పి.యస్., అల్వాల,
అనుముల (మం), నల్గొండ.

శ్రీ సి.హెచ్.వెంకటరమణ, యస్.జి.టి.
పి.యస్.వీర్యానాయక్ తండా,
అర్వపల్లి (మం), నల్గొండ.

డి.టి.పి. & డిజైనింగ్

శ్రీ కిషన్ తాటోజు, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ ఆర్. మధుసూదనరావు, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ యం.డి. ఆయ్యూబ్ అహ్మద్, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ జి.వి. గోపాలకృష్ణ,
కవర్ పేజీ డిజైనింగ్, నెల్లూరు.

ముందుమాట

‘ఆలోచన’ ప్రకృతి మనిషికి ప్రసాదించిన గొప్ప వరం. మనిషి తన ఆలోచనతో జ్ఞానాన్ని సృష్టిస్తాడు, పునర్నిర్మిస్తాడు. దీని కోసం సరికొత్తగా ఊహిస్తూ, చూస్తూ, చేస్తూ, సవరించుకుంటూ ముందుచూపుతో కొనసాగుతాడు. దానినే మనం శాస్త్రమని పిలుచుకుంటున్నాం. శాస్త్రం ఒక క్రమబద్ధమైన ఆలోచనా ప్రవృత్తి. ఒక నిరూపిత సత్యం. విశ్వ రహస్యాలను ఛేదిస్తూ విజ్ఞానశాస్త్రం రోజురోజుకు కొత్త పుంతలు తొక్కుతోంది. శాస్త్ర సాంకేతిక రంగాలు నిరంతరం సరికొత్త ఆవిష్కరణలు చేస్తూ మానవ జీవితాన్ని సుఖమయం చేస్తున్నాయి.

శాస్త్ర విజ్ఞానంతో మనిషి ప్రకృతిని అర్థం చేసుకోవాలి. ప్రకృతిని సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోవాలి. ప్రకృతిని పరిరక్షించాలి. కానీ మనం మొదటి రెండింటికీ ప్రాధాన్యతనిచ్చి చివరి విషయాన్ని మరచిపోతున్నాం. మరుగున వదేస్తున్నాం. ఫలితంగా ఈనాడు ఎన్నో ఉపద్రవాలు మానవాళిని నలుదిక్కులా చుట్టుముడుతున్నాయి. ముందుచూపులేని మానవ చేష్టలు భూగోళపు భుగభుగలకు కారణమవుతున్నాయి.

తరగతి గదులలో రూపుదిద్దుకుంటున్న రేపటి తరానికి సైన్సు నేర్పడమంటే సూత్రాలు, సిద్ధాంతాలు, ప్రయోగాలను పరిచయం చేయడం మాత్రమే కాదు, ప్రకృతిని చూసి స్పందించే మనుషున్న మనుషులుగా తీర్చిదిద్దాలి. జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడడం తమ కర్తవ్యంగా భావించే వ్యక్తులుగా రూపుదిద్దాలి. సైన్సు నేర్చుకోవడమంటే సమాజహితాన్ని కోరుకోవడమనీ, మానవ సంక్షేమాన్ని కాంక్షించడమనీ తెలుసుకొనేలా చేయాలి.

శాస్త్ర విజ్ఞానం పుస్తకాల్లో, ప్రయోగశాలల్లో మాత్రమే దాగి ఉండదనీ అమ్మ వండే వంటలోనూ, అదునుచూసి పొలం దున్నే రైతులోనూ, కుమ్మరి సారెలోంచి పుట్టుకొచ్చే మట్టికుండలోనూ సైన్స్ ఉందని తెలుసుకోగలగాలి. స్థానిక జ్ఞానం తరగతి గదికి తరలి రావాలి. రాజ్యాంగం నిర్దేశించిన విలువలు పాటించాలన్నా, జీవన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోవాలన్నా సునిశిత పరిశీలన, తార్కిక ఆలోచన అవసరం. ఇది సైన్సు అధ్యయనం ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. సైన్సు అధ్యయనం పిల్లల్లో సృజనాత్మక కోణాన్ని ఆవిష్కరింపజేయాలి. సున్నితమైన మనసును వికసింపజేయాలి. ప్రశ్నించే తత్వాన్ని పెంపొందించాలి. ఆత్మవిశ్వాసాన్ని కలిగించాలి. పిల్లలలో సహజంగా ఉండే తెలుసుకోవాలన్న తపనను తట్టి లేపేదిగా ఉండాలే తప్ప కప్పిపుచ్చేదిగా ఉండరాదు. ఇందుకోసం సాంప్రదాయకంగా సైన్సు పట్ల మనకున్న దృక్పథం మారవలసిన అవసరముంది. సైన్సు పేరిట ఇంతకాలంగా అనుసరిస్తున్న విధానాలను సంస్కరించుకోవడం అవసరమంటూ జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక చట్రం చేసిన సూచనలు సహేతుకమే కాదు, అనుసరణీయం కూడా.

విద్యా హక్కు చట్టం, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం ఆధారంగా రూపొందిన విజ్ఞాన శాస్త్ర ఆధారపత్రంలో పేర్కొన్న విద్యా ప్రమాణాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. పాఠ్యపుస్తకం కేవలం సమాచారాన్ని ఇచ్చేదిగా కాకుండా తరగతి గదుల్లో విద్యార్థులు ఉపాధ్యాయులు కలిసి జ్ఞానాన్ని

నిర్మితం చేసుకొనేందుకు వీలుగా వివిధ కృత్యాలతో పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. ఇందుకోసం జట్టు పనులు, చర్చలు, ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు, సమాచార సేకరణలు, విశ్లేషణలు పాఠాలలో అంతర్భాగమై కనిపిస్తాయి. బహు కోణాలలో ఆలోచించేందుకు, సమాధానమిచ్చేందుకు వీలుగా విభిన్న ప్రక్రియలతో మూల్యాంకనం కూడా నేర్చుకోవడంలో ఒక భాగంగా ఉండేలా రూపొందింది. ఉపాధ్యాయ మిత్రులు సైన్సు బోధనను ఒక ఆసక్తికరమైన కార్యకలాపంగా నిర్వర్తించేందుకు ఈ పాఠ్యపుస్తకం ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుందని భావిస్తున్నాం.

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు నిర్దేశించిన విద్యాప్రమాణాలు సాధించడానికి వీలుగా రూపొందాయి. తరగతి పూర్తయ్యేసరికి పిల్లల్లో విద్యాప్రమాణాలు పెంపొందించేందుకు అనువైన బోధనా వ్యూహాలను ఉపాధ్యాయులు రూపొందించుకోవాలి. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని సమర్థవంతంగా అమలుచేయాలంటే బట్టి విధానాలకు దూరంగా బోధనసాగాలి. పిల్లల ప్రగతిని నిర్మాణాత్మక, సంగ్రహణాత్మక పద్ధతులద్వారా మూల్యాంకనం చేసేందుకు అవసరమైన విధానాలలో ఉపాధ్యాయులు అవగాహన కలిగిఉండాల్సిన అవసరం ఉంది. నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు కావలసిన విషయాన్ని అందించేవిగా మాత్రమే కాకుండా బోధనా విధానాలను, మూల్యాంకన పద్ధతులను కూడా ప్రతిబింబించేవిగా ఉండడం ఉపాధ్యాయులకు, విద్యార్థులకు ఎంతో ఉపయోగకరం.

నూతన కోణంలో సైన్సును తరగతి గదులలో ఆవిష్కరింపచేయడానికి పాఠ్యపుస్తక రూపకల్పనలో సహకరించిన విద్యాభవన్ సొసైటీ, రాజస్థాన్ వారికి, సంపాదకులు, రచయితలు, చిత్రకారులు, గ్రాఫిక్ డిజైనర్లందరికీ అభినందనలు. పాఠ్యపుస్తకంలో భాషాపరంగా సవరణలు చేసిన డా॥ పోరంకి దక్షిణామూర్తి, విశ్రాంత ఉపసంచాలకులు, తెలుగు అకాడమీ ముద్రణా దోషాలు సరిచేసిన వారికి ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు. విద్యావేత్తలు, ఉపాధ్యాయులు, తల్లిదండ్రులు, స్వచ్ఛంద సంస్థలు నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను సమగ్రంగా విశ్లేషించి మరింత సమర్థవంతంగా పాఠ్యపుస్తకాలను అందించేందుకు ఇచ్చే సూచనలు, సలహాలను స్వాగతిస్తున్నాం. సరికొత్త రీతిలో రూపొందిన సైన్సు పుస్తకాలను ఉపాధ్యాయలోకం సొంతంచేసుకుంటుందని శాస్త్రీయ వైఖరిని పెంపొందించుకోవడంలో విద్యార్థిలోకం ముందడుగు వేస్తుందని ఆశిస్తూ...

విజ్ఞానాభి పందనాలతో...

శ్రీమతి బి. శేషకుమారి

డైరెక్టర్, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.,
హైదరాబాదు.

పాఠం నేర్పేముందు...

ఆటపాటలతో సాగే ఆనందకర బాల్యాన్ని విజ్ఞానలోకంలో విహరింపజేయడానికి తలుపులు తెరిచి స్వాగతిస్తూ ఈ పాఠ్యపుస్తకం రూపొందింది. పిల్లలది సృజనాత్మక ప్రపంచం. ప్రతిదీ తెలుసుకోవాలని, తరచిచూడాలని తపించే మనసు వారిది. ఇదే శాస్త్రాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి అత్యంత అవసరమైన పునాది. పాఠశాలలో పిల్లలను శాస్త్రాధ్యయనానికి సిద్ధంచేసే ముందు ఉపాధ్యాయలోకం ప్రతీసారి మననం చేసుకోవాల్సిన సంగతులను సమీక్షిద్దాం.

విద్యా ప్రణాళిక చట్రం - 2005, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం-2011 సూచనల ప్రకారం ప్రాథమికోన్నత తరగతులలో విజ్ఞానశాస్త్రమంటే ప్రకృతిని పరిశీలించడం, అర్థంచేసుకునేందుకు ప్రయత్నించడం. ఇందుకోసం, ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా? అని ప్రశ్నించాలి. ఏమి జరుగుతుందో ఫలితాలు ఎలా ఉంటాయో ఊహించగలగాలి. పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉండే వనరులతో చేసిచూసి నిర్ధారించుకోవాలి. పరిశీలనల ఆధారంగా సూత్రీకరించగలగాలి. మన దైనందిన జీవితాన్ని ప్రభావితం చేసే ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను అంటే గాలి, నీరు, నేల, వేడి, కాంతి, ఆహారం, వృక్షజంతుజాలం మొదలైన అంశాలను నిజజీవిత అనుభవాలలోంచి అర్థంచేసుకునే ప్రయత్నం కొనసాగాలి. మనం సుఖవంతమైన జీవనం గడపడానికి విజ్ఞానశాస్త్రాల ఆవిష్కరణలే కారణమన్నది గుర్తింపజేయడం ద్వారా పిల్లలు ప్రతి పాఠంలో ప్రాకృతిక విశేషాలన్నింటిని అభినందించగలగాలి. ప్రకృతిని ఉపయోగించుకోవడంతో సరిపెట్టుకోకుండా ప్రశంసించే (సున్నిత) మనస్సును పెంపొందించాలి. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించే నడవడికను, వైఖరులను పెంపొందించుకోవడానికి సైన్స్ పాఠాన్ని అధ్యయనం చేయాలో ఉపాధ్యాయులు ఆలోచించాలి. అందుకే ఉపాధ్యాయులు పాఠం చెప్పేముందు పాఠ్యప్రణాళిక ఉద్దేశ్యాలను, తాత్విక నేపథ్యాన్ని అవగతం చేసుకోవాలి.

విద్యా ప్రమాణాల గురించి...

జాతీయ, రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక చట్రాలు, విజ్ఞానశాస్త్ర ఆధార పత్రాలతోపాటు విద్యాహక్కు చట్టం కూడా పిల్లలలో తరగతికి తగిన సామర్థ్యాలు సాధింపజేయడం పాఠశాల బాధ్యతగా పేర్కొంది. వాటి గురించి పరిశీలిద్దాం. విజ్ఞానశాస్త్రం నేర్చుకోవడమంటే కేవలం విషయజ్ఞానం మాత్రమే కలిగి ఉండడం కాదు. పిల్లలు శాస్త్ర విషయం గురించి పరికల్పనలు చేయాలి. వాటిని పరీక్షించడానికి ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు చేయాలి. సమాచారాన్ని సేకరించాలి. దానిని విశ్లేషించగలగాలి. సొంతంగా కొన్ని అభిప్రాయాలను, నిర్ధారణలను రాయగలగాలి. పాఠశాల బయట, లోపల చూసిన, చేసిన అంశాలను చిత్రించగలగాలి. వీటన్నింటితో పాటు అత్యంతకీలకమైన విషయం ఏమిటంటే పిల్లలు వివిధ ప్రాకృతిక అంశాలను శాస్త్రీయ విషయాలను అభినందించగలగాలి. జీవవైవిధ్యంపట్ల తనకంటూ ప్రత్యేక వైఖరినికలిగి ఉండాలి. విద్యా ప్రమాణాలను పిల్లల్లో సాధింపజేయడమే ఉపాధ్యాయులు తమ విద్యుక్త ధర్మంగా గుర్తించాలి.

బోధనా వ్యూహం గురించి...

పాఠం నేర్పడం అంటే పాఠ్యపుస్తకంలోని అంశాలను చెప్పడం కాదు. పాఠం ఏ తాత్విక పునాదులమీద రూపొందిందో గుర్తించి ఆ విధమైన ప్రవర్తనా మార్పుకు దారితీసేలా కృషిచేయడం. ఇందుకోసం ఉపాధ్యాయులకు బోధనావ్యూహాలు రూపొందించాలి.

- పాఠ్యపుస్తకం మొత్తం సమాచారాన్ని అందించడం. పిల్లలు పరిశీలించడం, చర్చించడం, ప్రయోగాలు చేయడం, సమాచారం సేకరించడం ద్వారా జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకొనేలా బోధనావ్యూహాలు ఉండాలి.
- పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన ప్రాథమిక అవగాహనను గుర్తించడానికి మైండ్‌మ్యాపింగ్ నిర్వహించాలి.
- ఆలోచన రేకెత్తించే ప్రక్రియ ద్వారా చర్చకు సిద్ధంచేయాలి. ఇందుకోసం పాఠ్యపుస్తకంలో ఇచ్చిన ప్రశ్నలను సమర్థవంతంగా వినియోగించాలి. అవసరాన్ని బట్టి అనుబంధప్రశ్నలు చొప్పించాలి.
- విషయాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పాఠ్యపుస్తకాన్ని చదవడం తప్పనిసరి అంశంగా పరిగణించాలి.
- సైన్స్ పాఠం చెప్పేటప్పుడు పుస్తకం చూడకూడదన్న అపోహ తొలగించుకోవాలి.
- అవసరమైన ప్రయోగాలు, కృత్యాలు నిర్వహించడానికి కావలసిన పరికరాలు ప్రణాళికలు ముందుగానే సిద్ధంచేసుకోవాలి. ముందస్తు ప్రణాళికలు కూడా అభ్యసనలో భాగమే కాబట్టి పనిలో కూడా పిల్లలు భాగస్వాములయ్యేలా చూడాలి.
- విషయాన్ని అవగతం చేసుకోవడానికి అవసరమైన గ్రంథాలయ పుస్తకాలు, రిఫరెన్సులు, ఇంటర్నెట్ మొదలైన సౌకర్యాలన్నీ అందుబాటులో ఉంచుకోవాలి.
- ప్రతి పాఠంలోనూ పిల్లలు ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను ప్రకృతి గొప్పదనాన్ని ప్రశంసించేందుకు అభినందించేందుకు వీలుగా కృత్యాలు ఉండేలా చూడాలి.
- జీవవైవిధ్యాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పర్యావరణ పరిరక్షణ బాధ్యత గుర్తించడానికి ప్రతి పాఠంలో వీలైన అన్ని సందర్భాలలో చర్చించే ప్రయత్నంచేయాలి.
- సిలబస్ ఆధారంగా ప్రతి సంవత్సరం ఆయా రంగాలలో జరుగుతున్న నూతన పరిశోధనలు, ఆవిష్కరణలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి పాఠంతో జతచేసుకోవాలి.
- ఉపాధ్యాయుల మార్గదర్శనం కోసం బోధనాభ్యసన వ్యూహాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను, తరగతి వారీగా, విషయం వారీగా, సిలబస్ వారీగా కరదీపిక రూపంలో తయారుచేసి పాఠశాలలకు అందివ్వడం జరిగింది. ఈ కరదీపిక సహాయంతో ఉపాధ్యాయులు ఉత్తమ బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహించి తద్వారా విద్యార్థులందరూ ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించేలా కృషి చేయాలి.

కృత్యాల నిర్వహణ గురించి...

విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిలో నేర్చుకోవడాన్ని నేర్పడమే ప్రధాన కర్తవ్యం. కాబట్టి పిల్లలు పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్ధారించిన వ్యక్తిగత, జట్టు, మొత్తం తరగతి కృత్యాలలో పాల్గొంటూ జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకునేలా చూడాలి.

- ప్రయోగశాలలోగానీ ఇంటివద్దగానీ చేయవలసిన ప్రయోగాల గురించి ముందుగా అవగాహన కలిగించడంతోపాటు పూర్తిచేసిన తర్వాత నివేదికలు పరిశీలించాలి.

- పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన 'మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి,' 'బొమ్మ గీయండి' మొదలగు అంశాలను అప్పటికప్పుడు చేయించాలి.
- కొన్ని పాఠ్యాంశాలలోని (ఉదా॥ జంతువుల ఆహారం, మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు) కృత్యాలను ఆ పాఠం నేర్చుకుంటున్న సమయంలోనే కాకుండా సంవత్సరం పొడవునా వీలైన అన్ని సందర్భాలలో పరిశీలనలు చేసేలా చూడాలి.
- పాఠశాల బయట సమాచారం సేకరించడానికి క్షేత్ర పర్యటనలు ఉపాధ్యాయుని సమక్షంలో జరిగేలా చూడాలి. అవసరాన్ని బట్టి ఇంటి పనిగా కేటాయించాలి.
- ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను, కృత్యాలను రూపొందించుకోవడానికి స్థానిక వనరులు వినియోగించుకోవాలి.
- పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్దేశించిన ప్రాజెక్టులు, క్షేత్ర పర్యటనలు, ప్రయోగాలు మొదలైనవాటన్నింటిని 180 పని దినాలలో పూర్తిచేసేలాగా ఉపాధ్యాయుడు స్పష్టమైన ప్రణాళికను రూపొందించుకోవాలి.
- ప్రతిపేజీలో చివర బాక్స్‌లో ఇచ్చిన సమాచారం అదనపు సమాచారం మాత్రమే. పిల్లలతో చర్చించడానికి మాత్రమే ఉపయోగించాలి.

మూల్యాంకనం గురించి...

మూల్యాంకనం చేయడమంటే పిల్లలు ఏ విషయాన్ని ఎంతవరకు నేర్చుకున్నారని పరిశీలించే ధోరణిలో కాకుండా దానిని కూడా నేర్చుకోవడంలో భాగంగానే (Assessment for Learning) గుర్తించాలి. పాఠ్యపుస్తకంలో చివర ఇచ్చిన ప్రశ్నలలో గల వైవిధ్యాన్ని గుర్తించాలి. ఇది నిరంతరం జరిగే ప్రక్రియగా భావించాలి.

- పాఠం పూర్తయిన తరువాత ఉండే ప్రశ్నలలో అన్నింటికి పాఠ్యపుస్తకంలో నేరుగా సమాధానం లభించదు. పిల్లలు తాము పొందిన అవగాహన మేరకు సొంతంగా రాసేలా సహకరించాలి.
- వైయక్తిక సమాధానాలకు ప్రాధాన్యతనివ్వాలే తప్ప, తరగతిలో పిల్లలంతా ఒకే సమాధానం రాసేలా ప్రయత్నించకూడదు.
- మీ గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి, బులెటెన్ బోర్డులో పెట్టండి, థియేటర్‌డేలో ఉపయోగించండి. సారస్వత సంఘ సమావేశం కోసం రాయండి అనే ప్రశ్నలు కేవలం మూల్యాంకనం కోసమేకాదు. పాఠశాలలో నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమాలను సూచిస్తున్నాయని గుర్తించాలి.

నూతన దృక్పథంతో రూపుదిద్దుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం ఉపాధ్యాయునికి ఒక కరదీపిక వంటిది. వివిధ అభ్యసన ప్రక్రియలను అమలు పరచడం ద్వారా పిల్లలు తమ సృజనాత్మక ప్రపంచాన్ని విస్తృతం చేసుకుంటూ జ్ఞాననిర్మాతలుగా ఎదగడానికి ఉపాధ్యాయులు కృషిచేయాలి.



మన రాజ్యాంగ నిర్మాతలు



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



జవహర్లాల్ నెహ్రూ



గోపాలస్వామి అయ్యంగర్



డి.టి. కృష్ణమాచారి



సర్దార్ వల్లభాయ్ పటేల్



కె.యం. ముగ్గి



సర్వేపల్లి రాధాకృష్ణన్



బి.ఆర్. అంబేద్కర్



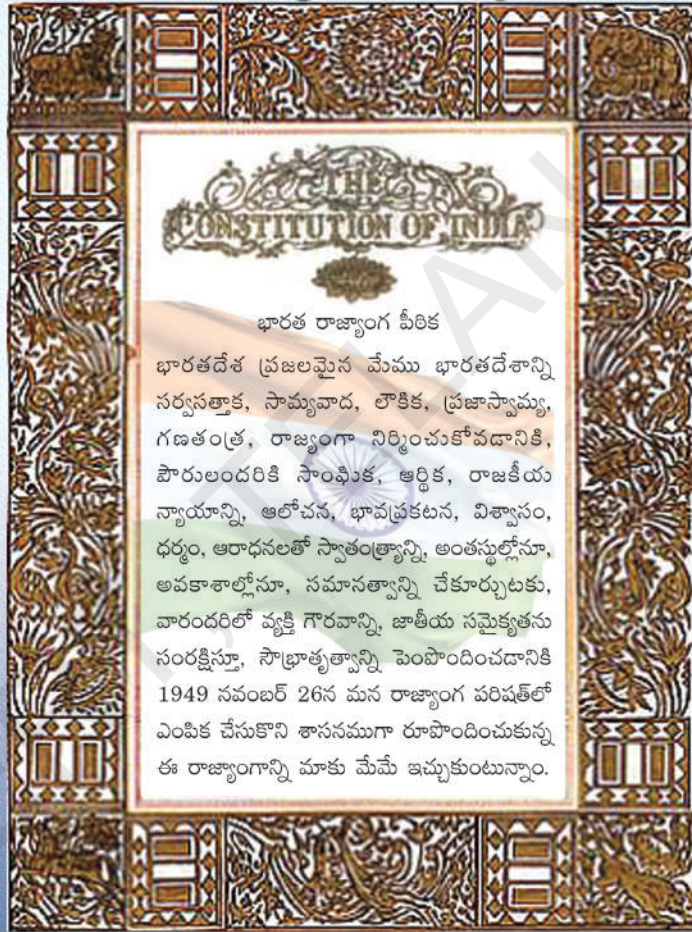
అబుల్ కలాం ఆజాద్



తేజీ బహదూర్ సాహూ



రాజగోపాలాచారి



విద్యాప్రమాణాలు

క్ర.సం.	విద్యాప్రమాణాలు	వివరణ
1.	విషయావగాహన	పాఠ్యాంశాలలోని భావనలను అర్థంచేసుకొని సొంతంగా వివరించడం, ఉదాహరణలివ్వడం, పోలికలు భేదాలు చెప్పడం, కారణాలు వివరించడం, విధానాలను విశదీకరించగలుగుతారు. మానసిక చిత్రాలను ఏర్పరచుకోగలుగుతారు.
2.	ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం	విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి, భావనలకు సంబంధించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి, చర్చను ప్రారంభించడానికి పిల్లలు ప్రశ్నించగలుగుతారు. ఒక అంశానికి చెందిన ఫలితాన్ని సహేతుక కారణాలతో ఊహించగలుగుతారు. ప్రయోగ ఫలితాలు ఊహించగలుగుతారు.
3.	ప్రయోగాలు, క్షేత్రపరిశీలనలు	భావనలను అర్థంచేసుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన ప్రయోగాలు, సొంత ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. పరికరాలను అమర్చగలుగుతారు, పరిశీలనలు నమోదు చేయగలుగుతారు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను సూచించగలుగుతారు, జాగ్రత్తలు తీసుకోగలుగుతారు, చరరాశులను మార్చి ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. క్షేత్రపరిశీలనలలో పాల్గొని నివేదికలు తయారు చేయగలుగుతారు.
4.	సమాచార నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు	పాఠ్యపుస్తకంలోని విభిన్న భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అవసరమైన సమాచారాన్ని వివిధ పద్ధతులలో (ఇంటర్వ్యూ, చెక్‌లిస్ట్, ప్రశ్నావళి) సేకరించగలుగుతారు. సమాచారాన్ని విశ్లేషించి వ్యాఖ్యానించగలుగుతారు. ప్రాజెక్టు పనులు నిర్వహించగలుగుతారు.
5.	బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం	విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలను గీయడం, భాగాలను గుర్తించి వివరించడం, గ్రాఫ్‌లు, ఫ్లోచార్ట్‌లు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా అవగాహనను వ్యక్తం చేయగలుగుతారు.
6.	అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం	విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని నేర్చుకోవడం ద్వారా ప్రకృతిని, మానవశ్రమను గౌరవించడం, అభినందించడంతో పాటు సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉంటారు. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించగలుగుతారు.
7.	నిజజీవిత వినియోగం, జీవవైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం	దైనందిన జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి నేర్చుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోగలుగుతారు. జీవవైవిధ్య ప్రాధాన్యతను గుర్తించి, దానిని కాపాడటానికి కృషిచేయగలుగుతారు.

ఏ పాఠం ఏ పేజీలో...

ఆర్ తరగతి



యూనిట్	క్ర.సం.	పాఠం పేరు	పేజీ	పీరియడ్లు	నెల
I	1	మన ఆహారం	1	10	జూన్
	2	అయస్కాంతాలతో ఆటలు	11	12	జూన్
	3	వర్షం ఎక్కడి నుంచి వస్తుంది?	21	10	జూలై
II	4	జంతువుల ఏమి తింటాయి	28	13	జూలై
	5	పదార్థాలు - వస్తువులు	41	12	ఆగష్టు
	6	ఆవాసం	50	12	ఆగష్టు
	7	పదార్థాలను వేరుచేయడం	61	12	సెప్టెంబర్
III	8	దారాల నుంచి దుస్తుల దాకా	70	11	సెప్టెంబర్/అక్టోబర్
	9	మొక్కలు - భాగాలు వాటి విధులు	79	10	అక్టోబర్
	10	మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు	89	11	నవంబర్
	11	నీరు మనకు ప్రాణాధారం	101	11	నవంబర్
	12	సాధారణ విద్యుత్ వలయాలు	109	12	డిశంబర్
IV	13	ఎలా కొలవాలో నేర్చుకుందాం	118	11	డిశంబర్/జనవరి
	14	జంతువులలో చలనాలు	133	12	జనవరి
	15	కాంతి - నీడలు - ప్రతిబింబాలు	147	12	ఫిబ్రవరి
	16	సజీవులు - నిర్జీవులు	159	10	ఫిబ్రవరి
		పునశ్చరణ			మార్చి

జాతీయ గీతం

- రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్

జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధ్, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగ!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగ!
ఉచ్చల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాఁగే
గాహే తవ జయగాధా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

ప్రతిజ్ఞ

- పైడిమర్రి వెంకట సుబ్బారావు

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరూ నా సహోదరులు. నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషి చేస్తాను. నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందరినీ గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను. జంతువులపట్ల దయతో ఉంటాను. నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను. వారి శ్రేయోభివృద్ధిలే నా ఆనందానికి మూలం.