

ધોરણ-10
વિષય : વિજ્ઞાન

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
1 SCI.	1001, 1002, 1003, 1006, 1007, 1008, 1012, 1017	
2 SCI.	1001, 1002, 1003, 1004, 1006, 1007, 1008, 1009, 1011, 1013, 1015, 1017	
3 SCI.	1001, 1002, 1003, 1005, 1006, 1008, 1011, 1017	
4 SCI.	1001, 1002, 1003, 1005, 1008, 1012, 1015, 1017	
5 SCI.	1001, 1002, 1005, 1013, 1014, 1015, 1017	
6 SCI.	1001, 1002, 1003, 1005, 1015, 1016, 1017	
7 SCI.	1001, 1003, 1004, 1015, 1017	
8 SCI.	1001, 1002, 1004, 1011, 1014, 1016, 1017	
9 SCI.	1001, 1013, 1017	
10 SCI.	1001, 1002, 1003, 1006, 1007, 1008, 1012, 1015, 1017	
11 SCI.	1001, 1005, 1006, 1008, 1015, 1017	દરેક પ્રકરણના અંતે હેતુલક્ષી પ્રશ્નોની વિવિધતા રાખવી તથા આવા પ્રશ્નોની સંખ્યા વધારવી. જેમ કે, જોડકાં, ખાલી જગ્યા, વ્યાખ્યા, વૈજ્ઞાનિકનું નામ વગેરે. LO પ્રમાણે “વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો” જેવા પ્રશ્નો મુકવા.
12 SCI.	1001, 1003, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1012, 1013, 1014, 1015, 1017	
13 SCI.	1001, 1004, 1005, 1009, 1013, 1014, 1015, 1017	
14 SCI.	1001, 1002, 1010, 1017, 1018	
15 SCI.	1001, 1010, 1011, 1016, 1017, 1018	
16 SCI.	1001, 1010, 1014, 1016, 1017, 1018	

ધોરણ-9
વિષય : વિજ્ઞાન

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
1 SCI.	0901, 0902, 0903, 0904, 0905, 0906, 0909, 0910, 0918	દરેક પ્રકરણના અંતે હેતુલક્ષી પ્રશ્નોની વિવિધતા રાખવી તથા આવા પ્રશ્નોની સંખ્યા વધારવી. જેમ કે, જોડકાં, ખાલી જગ્યા, વ્યાખ્યા, વૈજ્ઞાનિકનું નામ વગેરે. LO પ્રમાણે “વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો” જેવા પ્રશ્નો મુકવા.
2 SCI.	0901, 0902, 0903, 0904, 0905, 0909, 0912, 0918	
3 SCI.	0901, 0906, 0909, 0913, 0914, 0918	
4 SCI.	0901, 0906, 0907, 0914, 0915, 0918	
5 SCI.	0901, 0907, 0915, 0916, 0918	
6 SCI.	0901, 0903, 0904, 0907, 0908	
7 SCI.	0901, 0902, 0914, 0915, 0918	
8 SCI.	0901, 0902, 0903, 0905, 0906, 0907, 0908, 0909, 0913, 0915, 0918	
9 SCI.	0901, 0905, 0909, 0912, 0913, 0914, 0915, 0917, 0918	
10 SCI.	0901, 0903, 0909, 0910, 0911, 0912, 0913, 0914, 0915, 0918	
11 SCI.	0901, 0906, 0909, 0913, 0914, 0918	
12 SCI.	0901, 0904, 0905, 0906, 0907, 0909, 0910, 0912, 0918	
13 SCI.	0901, 0904, 0905, 0912, 0914, 0915, 0916, 0917, 0918	
14 SCI.	0901, 0902, 0907, 0911, 0916, 0918, 0919	
15 SCI.	0901, 0902, 0904, 0908, 0912, 0914, 0916, 0918, 0919	

ધોરણ-9
વિષય : વિજ્ઞાન

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
Chp. – 10, 14	SCI 0911	
Chp. – 2, 9, 10, 12, 13, 15		
Chp. – 3, 8, 9, 10, 11	SCI 0912	
Chp. – 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 15	SCI 0913	
Chp. – 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 15	SCI 0914	
Chp. – 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13	SCI 0915	
Chp. – 5, 13, 14, 15	SCI 0916	
Chp. – 9, 13	SCI 0917	
All Chapters	SCI 0918	
Chp. – 14, 15	SCI 0919	

ધોરણ-10
વિષય : વિજ્ઞાન

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
Chp. – 2, 8, 13, 15, 3	SCI 0911	
Chp. – 1, 4, 10, 12	SCI 1012	
Chp. – 2, 5, 9, 12, 13	SCI 0913	
Chp. – 5, 8, 12, 13, 16	SCI 0914	
Chp. – 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13	SCI 0915	
Chp. – 4, 6, 8, 15, 16	SCI 0916	
All Chapters	SCI 0917	
Chp. – 14, 15, 16	SCI 0918	

ધોરણ-10
વિષય : વિજ્ઞાન

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
SCI. 1001	Chp. -1 to 11, 14, 15, 16 All Chapters	SCI 1010 : Chp. 15, 16, 14 SCI 1011 : Chp. 2, 8, 13, 15
SCI. 1002	Chp. -2, 3, 1, 4, 5, 6, 8, 10, 14	SCI 1012 : Chp. 1, 12, 10, 4
SCI. 1003	Chp. -1, 2, 3, 4, 10, 12, 6, 7	SCI 1013 : Chp. 9, 5, 12, 2, 13
SCI. 1004	Chp.- 2, 7, 8, 13	SCI 1014 : Chp. 8, 5, 12, 13
SCI 1005	Chp. -6, 3, 5, 12, 13, 11	SCI 1015 : Chp. 6, 7, 2, 4, 5, 11 10, 12, 13
SCI. 1006	Chp. -1, 3, 2, 12, 10, 11	SCI 1016 : Chp. 4, 8, 6, 15, 16
SCI. 1007	Chp. -1, 2, 10, 12	SCI 1017 : Chp. 1 to 4, 10, 11, 12, 13, 6, All Chapters
SCI. 1008	Chp. -10, 11, 12, 1 to 4	SCI 1018 : 14, 15, 16
SCI. 1009	Chp. -2, 12	

- દરેક પ્રકરણના અંતે હેતુલક્ષી પ્રશ્નોની વિવિધતા રાખવી તથા આવા પ્રશ્નોની સંખ્યા વધારવી. જેમ કે, જોડકાં, ખાલી જગ્યા, વ્યાખ્યા, વૈજ્ઞાનિકનું નામ વગેરે.
- LO પ્રમાણે “વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો” જેવા પ્રશ્નો મુકવા.

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
SCI. 0901	All Chapter	
SCI. 0902	Chp. –8, 13, 14, 15, 1, 2, 7, 13	
SCI. 0903	Chp. –8, 10, 1, 2, 6	
SCI. 0904	Chp. –13, 6, 15, 12, 1, 2	
SCI. 0905	Chp. –1, 13, 8, 9, 2, 12	
SCI. 0906	Chp. – 8, 12, 11, 3, 2, 4, 1	
SCI. 0907	Chp. –14, 5, 6, 12, 8, 4, 2	
SCI. 0908	Chp. –8, 2, 15	
SCI. 0909	Chp. – 1, 3, 2, 8, 9, 10, 11, 12	
SCI. 0910	Chp. –10, 1, 12	
SCI. 0911	Chp. –10, 14	
SCI. 0912	Chp. –2, 9, 10, 12, 15, 13	
SCI. 0913	Chp. –8, 9, 11, 3	
SCI. 0914	Chp. –7, 15, 11, 4, 3, 9, 13, 10	
SCI. 0915	Chp. –4, 5, 8, 9, 13, 10, 7	
SCI. 0916	Chp. –5, 13, 14, 15	
SCI. 0917	Chp. –13, 9	
SCI. 0918	Chp. –5, 8, 9, 14, All Chapter	
SCI. 0919	Chp. 15, 14	

ધોરણ - 9, 10 : વિજ્ઞાન

પ્રસ્તાવના :

વિજ્ઞાન એ આ વિશ્વને સમજવા માટે કાલ્પનિક મોડેલો બનાવવાના માનવ પ્રયત્નોનું પરિણામ છે. તે જ્ઞાનનું ગતિશીલ, વિસ્તરતું સ્વરૂપ છે, જે રોજિંદા અનુભવના નવા ક્ષેત્રોને આવરી લે છે. વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન ઘણી બધી આંતરસંબંધિત પ્રક્રિયાઓનાં પરિણામે છે, જેમ કે અવલોકન, નિયમિતતા અને તરાહને જોવી, પૂર્વધારણાઓ કરવી, ગુણાત્મક અથવા ગાણિતિક મોડેલોની રચના કરવી, તેમના પરિણામો ઉપરથી તારણ કાઢવું, અવલોકનો અને નિયંત્રિત પ્રયોગો દ્વારા સેદ્ધાંતોની ચકાસણી અથવા તેને ખોટા સાબિત કરવાની પ્રક્રિયા અને આમ ભૌતિક વિશ્વને સંચાલિત કરનારા સિદ્ધાંતો અને નિયમો સુધી પહોંચવું. મોટેભાગે કહીએ તો, આ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનાં પગલાં છે પરંતુ આ વિવિધ પગલાઓમાં કોઈ ચુસ્ત ક્રમ જાળવવાનો હોતો નથી. કેટલીકવાર, કોઈ સિદ્ધાંત નવો પ્રયોગ સૂચવી શકે છે; જ્યારે અન્ય કોઈ સમયે કોઈ પ્રયોગ નવું સૈદ્ધાંતિક મોડેલ સૂચવી શકે છે. જો કે, વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતને સ્વીકાર્ય બનાવવા માટે, તેને સંબંધિત નિરીક્ષણો અને/અથવા પ્રયોગો દ્વારા ચકાસવું આવશ્યક છે.

વિજ્ઞાનને માધ્યમિક શાળાના અભ્યાસક્રમમાં એક મુખ્ય વિષય તરીકે લેવામાં આવી રહ્યો છે. આ તબક્કે, વિભાવનાઓ કે જે બાળકોના સીધા અનુભવોની બહાર છે તેને પણ રજૂ કરવામાં આવી છે. “અમૂર્ત વિચારણા” જેવી ક્ષમતાઓ પ્રારંભિક વર્ગોની તુલનામાં સેકન્ડરી (આગળના) વર્ગમાં વધુ મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. જ્યારે વિજ્ઞાન હજી પણ સેકન્ડરી (આગળના) તબક્કે એક સંકલિત વિષય છે, આ તે સમય છે જ્યારે ભૌતિકશાસ્ત્ર, રસાયણશાસ્ત્ર અને જીવવિજ્ઞાનની શાખાઓ આકાર લઈ રહી છે. બાળકોને આ શાખાઓની સીમાઓમાં ઘટનાને જોવા માટે પ્રોત્સાહિત કરીએ છીએ ત્યારે અનુભવોની સાથે સાથે બાળકોને તાર્કિક રીતોથી પણ માહિતગાર કરવા જોઈએ જે આ વિષયની વિશિષ્ટતા છે. પ્રક્રિયા કે જેના દ્વારા વાસ્તવિક જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકાય તે વૈજ્ઞાનિક તથ્યો જેટલીજ મહત્વ પૂર્ણ છે. તેથી, શિક્ષણ શાસ્ત્રએ માત્ર પરિણામ પર ભાર મૂકવાને બદલે વિજ્ઞાનની પ્રક્રિયા પર ભાર મૂકે તે આવશ્યક છે. જો કે, સેકન્ડરી (આગળના) તબક્કે વિભાવનાઓ સાથે કામ કરતી વખતે, ઉચ્ચ પ્રાથમિક તબક્કા સાથે સંકલન અને તેની સાથેનું સાતત્ય પ્રતિબિંબિત થવું જોઈએ. આ તબક્કે વિદ્યાર્થીઓને હાથથી અથવા સાધનો સાથે કામ કરવા માટે પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ કે જેથી તે ઉચ્ચ પ્રાથમિક તબક્કા કરતાં વધુ અદ્યતન તકનિકી મોડલ્સની રચના કરી શકે. તેઓને પ્રજનન અને જાતીય સ્વાસ્થ્ય સહિત પર્યાવરણ અને આરોગ્ય સંબંધિત મુદ્દાઓની ચર્ચા અને વિશ્લેષણ કરવાની તકો આપવી જોઈએ.

વિજ્ઞાન વિષયના શિક્ષણ માટેની શિક્ષણ શાસ્ત્રની પ્રક્રિયા શીખનારને વિવિધ વૈજ્ઞાનિક કૌશલ્યો જેવા કે, અવલોકન, પૂછપરછ, આયોજનપૂર્વકની તપાસ, પૂર્વધારણા કરવી, માહિતી એકત્રિકરણ, વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન, પુરાવાઓ સાથે સ્પષ્ટતાઓની તૈયારી અને અને પ્રસ્તુતિકરણ, સમજૂતીઓને વ્યાજબી ઠેરવવા માટેની રજૂઆત, ધ્યાને લેવા માટે વિવેચકાત્મક રીતે વિચારવું અને વૈકલ્પિક સમજૂતીઓનું મૂલ્યાંકન કરવું વગેરે વિકાસ માટે મદદરૂપ બનાવી જોઈએ. પ્રવૃત્તિઓ, પ્રયોગો, પ્રોજેક્ટ્સ, ક્ષેત્રની મુલાકાત, સર્વેક્ષણો, સમસ્યાનું નિરાકરણ, જૂથ ચર્ચા, ચર્ચાઓ, ભૂમિકા ભજવવી, વગેરે જેવી વિવિધ વ્યૂહરચનાઓ અને તેમના કાલ્પનિક સંયોજનોનો શિક્ષણશાસ્ત્રની પ્રક્રિયાઓમાં સમાવેશ થઈ શકે છે. શિક્ષક વિશેષ શૈક્ષણિક જરૂરિયાતોવાળા બાળકોના સમાવેશ સહિત શીખનારાઓને વ્યક્તિગત રીતે તેમની ગતિ અને શૈલીથી શીખવાનો અવકાશ પ્રદાન કરવા માટે શિક્ષણ માટેનું યોગ્ય વાતાવરણ ઊભું કરી શકે છે. મૂલ્યાંકન એક શિક્ષણ તરીકે, મૂલ્યાંકન શિક્ષણ માટે અને શિક્ષણનું મૂલ્યાંકન એ શીખવાની પ્રક્રિયાનો અભિન્ન ભાગ હોવો જોઈએ.

પ્રગતિશીલ સમાજમાં વિજ્ઞાન, ગરીબી, અજ્ઞાનતા અને અંધશ્રદ્ધાના દુષ્ટ વર્તુળમાંથી લોકોને સાચા અર્થમાં મુક્તિ અપાવવા માટે મદદરૂપ બની શકે છે. આ તબક્કે શીખનારને સામાજિક મુદ્દાઓ પર પ્રતિસાદ આપવા માટે પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ જેથી વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ સામાજિક સંદર્ભમાં અર્થપૂર્ણ બને. તેથી વિજ્ઞાન અને તકનીકીનો ઉપયોગ કરીને સ્થાનિક મુદ્દાઓ સાથે જોડાયેલા પ્રોજેક્ટ્સ અને સમસ્યાનો હલ કરવાના અભિગમ સહિત વિવિધ અભ્યાસક્રમની પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગીદારી એટલી જ મહત્વપૂર્ણ માનવી આવશ્યક છે.

સેકન્ડરી (આગળના) તબક્કે અભ્યાસક્રમની અપેક્ષાઓ પૂરી કરવા માટે, અભ્યાસક્રમ ને સાત વિષયોની આસપાસ ગોઠવવામાં આવે છે - ખોરાક, પદાર્થો (મટિરિયલ); સજીવ વિશ્વ; વસ્તુઓ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે; ગતિશીલ વસ્તુઓ; લોકો અને તેમના વિચારો; પ્રાકૃતિક ઘટનાઓ અને પ્રાકૃતિક સંસાધનો. વિષયો આંતર શાખાકીય પ્રકૃતિ ધરાવે છે અને તેનો ઉપયોગ VI થી X ધોરણ સુધી કરવામાં આવે છે.

અભ્યાસક્રમની અપેક્ષાઓ :

આ તબક્કે શીખનારાઓ પાસેથી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે :

- જ્ઞાનાત્મક વિકાસના તબક્કા સાથે સુસંગત, સિદ્ધાંતો, નિયમો અને ભૌતિક વિશ્વને સંચાલિત કરનારા સિદ્ધાંતોની સમજ વિકસિત કરે છે.
- વિજ્ઞાનની પદ્ધતિઓ અને પ્રક્રિયાઓને હસ્તગત કરવાની અને ઉપયોગ કરવાનું કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરે છે. જેમ કે અવલોકન, પૂછપરછ, આયોજનપૂર્વકની તપાસ, પૂર્વધારણા કરાવી, માહિતી એકત્રીકરણ, વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન, પૂરાવાઓ સાથે સ્પષ્ટતાઓની તૈયારી અને પ્રસ્તુતીકરણ, સમજૂતીઓને વાજબી ઠેરવવા માટેની રજૂઆત, ધ્યાને લેવા માટે વિવેચનાત્મક રીતે વિચારવું અને વૈકલ્પિક સમજૂતીઓનું મૂલ્યાંકન કરવું વગેરે.
- પ્રયોગો કરે છે અને સંખ્યાત્મક માપનમાં જોડાય છે.
- વિજ્ઞાનની સંકલ્પના સમયની સાથે સાથે કેવી રીતે વિકસી અને તેનું ઐતિહાસિક સંદર્ભમાં શું મહત્વ છે તે જાણી તેની કદર કરે છે.
- વૈજ્ઞાનિક મિજાજ (ઉદ્દેશ, વિવેચનાત્મક વિચારસરણી, ભય અને પૂર્વગ્રહથી મુક્તિ, વગેરે) વિકસાવે છે.
- કુદરતી જિજ્ઞાસા, સૌંદર્યલક્ષી ભાવના અને સર્જનાત્મકતાને પ્રોત્સાહન આપે છે.
- પ્રમાણિકતા, અખંડિતતા, સહકાર, જીવન માટેની ચિંતા અને પર્યાવરણની જાળવણીનાં મૂલ્યોને આત્મસાત કરે છે.
- માનવીય ગૌરવ અને અધિકાર, સમાનતા અને નિષ્પક્ષતા માટે આદર વિકસિત કરે છે.

સમાવેશી રીતે સૂચવવામાં આવેલ શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયાઓ માટે ભલામણો :

અભ્યાસક્રમ વર્ગખંડના તમામ અધ્યેતાઓ માટે સમાન છે. તેથી, બધા અધ્યેતાઓને વર્ગખંડ પ્રક્રિયામાં સક્રિયપણે ભાગ લેવાની તક મળે છે. એવા પણ કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ હોઈ શકે છે કે જેમને ભાષા, દ્રશ્ય-સ્થળવિષયક (ફેજેક્ટ્સ જોઈકેક્ટ્સ) અથવા મિશ્રિત પ્રક્રિયા અંગેની સમસ્યાઓ હોય તેમને વધારાના શિક્ષણ માટેના સહકાર અને અભ્યાસક્રમમાં કેટલાક અનુકૂળનની જરૂર હોઈ શકે છે. વિશેષ જરૂરિયાતો ધરાવતા બાળકોની વિશિષ્ટ આવશ્યકતાઓને ધ્યાનમાં લઈને, શિક્ષકો માટેની કેટલીક શિક્ષણ શાસ્ત્રીય પ્રક્રિયાઓ નીચે સૂચવવામાં આવેલ છે :

- શ્રાવ્ય, ધાણેન્દ્રિયને લગતું, સ્પર્શેન્દ્રિય તેમજ દ્રશ્ય સ્ત્રોતોમાંથી માહિતીને એકીકૃત કરવા માટે મલ્ટિસેન્સરી અભિગમનો ઉપયોગ કરો.
- કદ, આકાર, રચના પેટર્ન અને પરિવર્તનનો અનુભવ કરવા માટે સ્પર્શિત, પદાર્થો, સામગ્રી, સજીવો, મોડેલો વગેરે દ્વારા શીખવાના અનુભવો પ્રદાન કરો.
- લખાણ, ચિત્રો, આલેખ અને ફ્લો ચાર્ટ વગેરે સમજાવવા માટે ઉપસાવવામાં આવેલ લાઈન આકૃતિઓનો ઉપયોગ કરો.
- તાપમાન, કદ વગેરે જેવા ખ્યાલો વિકસાવવા માટે પ્રત્યક્ષ સંવેદનાત્મક અનુભવોનો ઉપયોગ કરો.
- પ્રયોગો દરમિયાન સાથીઓની સાથે કામ કરવાની તકો આપો. સમગ્ર વર્ગ માટે વારાફરતી ભાગીદારીની પ્રથા અપનાવવી એ એક સારી વ્યૂહરચના હશે.
- વિદ્યાર્થીઓને વર્ગખંડમાં પ્રસ્તુતિ પ્રવચનો કે લખાણને ઓડિઓ ફોર્મેટમાં રેકોર્ડ કરવાની મંજૂરી આપો.
- જ્યાં પણ શક્ય હોય ત્યાં લખાણની અંદરના ચિત્રોને લેબલ કરો. આ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા પ્રવૃત્તિ તરીકે પણ કરી શકાય છે.
- પ્રોજેક્ટ્સ અને પ્રયોગોને વાસ્તવિક જીવનના અનુભવો સાથે સંકલિત કરો.
- પ્રોજેક્ટ અને પ્રયોગના કાર્ય માટે જૂથ કાર્ય અને સાથીદારની સહાયને પ્રોત્સાહિત કરો.
- પ્રોજેક્ટ અને પ્રયોગને કેટલાક ક્રમિક પગલામાં કરવા આપો. દૃશ્ય સંકેતો દ્વારા પગલાઓને ક્રમ આપો. સારી સમજ માટે વર્ગખંડ અથવા પ્રયોગશાળામાં પૂર્ણ થયેલા પ્રોજેક્ટ્સ અને પ્રયોગોના ઉદાહરણો દર્શાવો.
- બિલકુલ એક સમાન અથવા મળતા આવતા સમાન શિક્ષણ હેતુઓ માટે વિદ્યાર્થીઓને વૈકલ્પિક કે ઓછી મુશ્કેલ પ્રવૃત્તિઓ અભ્યાસ માટે ધ્યાનમાં લો.
- તમામ ગૃહકાર્ય અથવા અસાઈન્ટમેન્ટ અને પ્રયોગશાળાના પ્રક્રિયાગત ફેરફારો બોર્ડ પર લખો.
- વિદ્યાર્થીઓને પ્રયોગમાં એક પગલું પૂરું કરવાનો સમય આપો અને વિદ્યાર્થી સૂચવે કે તે / તેણી આગળ કામ માટે તૈયાર છે, ત્યાં સુધી રાહ જુઓ.
- કોઈ એકમ વર્ગ પ્રોજેક્ટ્સ, પ્રયોગો અને ઉદાહરણો વગેરે પ્રવૃત્તિ દ્વારા શીખવી શકાય છે. કોઈપણ સિદ્ધાંત અને ખ્યાલને સમજાવતા પહેલા મલ્ટિસેન્સરી (બહુવિધ ઈન્દ્રિય પ્રણાલી) પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય છે.
- સાથીદારના સહકારનો ઉપયોગ જ્યાં પણ કોઈ આકૃતિ અથવા કોષ્ટક દોરવા હોય ત્યાં થઈ શકે છે. સાથી ભાગીદારને કાર્બન પેપરનો ઉપયોગ કરાવી શકાય (નકલ માટે).
- મહત્વપૂર્ણ સિદ્ધાંતોને હાઈલાઈટ કરો અને રેખાંકિત કરો.
- પ્રયોગ પૂર્ણ કરવા અને સિદ્ધાંત સમજવા માટે વધારાનો સમય પ્રદાન કરો.
- હંમેશાં કાર્યપ્રણાલી વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવવા માટે યોગ્ય માર્ગદર્શિકા પ્રદાન કરો. વિઝ્યુઅલ એઈડ્સ, ગ્રાફિક આયોજનોનો ઉપયોગ કરો અને બાળક શીખે ત્યાં સુધી પુનરાવર્તિત પ્રયોગો અને અસાઈન્ટમેન્ટની ક્રિયાઓ સમજાવો.
- વિદ્યાર્થીઓને ઘટનાઓનો ક્રમ સમજવા માટે દ્રશ્ય સંકેતો સાથે ક્રમિક નકશા પ્રદાન કરી શકાય છે.

ધોરણ-9 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત અથવા જૂથમાં તક પૂરી પાડવી અને તેમને નીચે મુજબ પ્રોત્સાહિત કરવા :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● અવલોકન કરે, વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા પદાર્થો/ સામગ્રીઓનું તેમના ગુણધર્મો, જેમ કે, દ્રાવ્યતા, પ્રકાશનો માર્ગ વગેરેના આધાર પર વર્ગીકરણ કરે. પદાર્થો/સામગ્રીઓના સમૂહ બનાવે/વર્ગીકૃત કરે. જેમ કે, મિશ્રણનાં તેમનાં ગુણધર્મોના આધારે, વિવિધ પ્રવૃત્તિઓના નિદર્શન દ્વારા દ્રવ્યતા, પ્રકાશનો માર્ગ વગેરે. અવલોકનોના આધારે યોગ્ય નિષ્કર્ષ પર પહોંચવામાં સહાય માટે ચર્ચા કરવાની સુવિધા પુરી પાડવી. દષ્ટિની ખામી ધરાવતાં અથવા ઓછી દષ્ટિવાળા વિદ્યાર્થીઓને સ્પર્શ દ્વારા સામગ્રીની દ્રવ્યતાનું અવલોકન કરવા માટે પ્રેરિત કરવા (સામગ્રીનો ઉપયોગ કરતી વખતે ખાસ સાવચેતી રાખવી જોઈએ.) 	<p>SCI0901</p>	<p>● અધ્યેતા (વિદ્યાર્થી) :</p> <p>સામગ્રી, પદાર્થો, સજીવો, ઘટનાઓ અને પ્રક્રિયાઓને તેમના ગુણધર્મો અથવા લાક્ષણિકતાઓના આધારે ભેદ પાડે છે. જેમ કે, પ્રોકરીયોટ્સ અને યુકેરિઓટ્સ, પ્રાણીકોષ અને વનસ્પતિકોષ, પ્રસરણ અને આસૃતિ, સરળ અને જટિલ પેશીઓ, અંતર અને સ્થાનાંતર, ઝડપ અને વેગ, સંતુલિત અને અસંતુલિત બળો, તત્વ, સંયોજન અને મિશ્રણ, દ્વાવણ, નિલંબન અને કલિલ, સમભારીય અને સમસ્થાનિકો, વગેરે...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરી પ્રવૃત્તિ હાથ ધરે છે. ઉદાહરણ તરીકે, સંતુલિત અને અસંતુલિત બળોને સમજવા માટે ‘ટગ ઓફ વોર (રસ્સી ખેંચ) જેવી પ્રવૃત્તિ. તેમને કોઈ વસ્તુ ઉપર સમાન અને વિરુદ્ધ દિશામાં બળ (સમાન અને અસમાન) નો ઉપયોગ કરીને પ્રયોગ કરવા પ્રોત્સાહિત કરવા. ત્યારબાદ તેનું સામાન્યીકરણ કરવા માટે સાથીઓના જૂથ દ્વારા ચર્ચાને અનુસરે. 	<p>SCI0902</p>	<p>સામગ્રી, પદાર્થો, સજીવો, ઘટનાઓ અને પ્રક્રિયાઓને તેમના ગુણધર્મો અથવા લાક્ષણિકતાઓના આધારે વર્ગીકૃત કરે છે. જેમ કે, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓનું તેમના વિવિધ ક્રમિક ઉપસમૂહોમાં વર્ગીકરણ, કુદરતી સંસાધનો, દ્રવ્યની અવસ્થા (ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ) અને સંરચના (તત્વ, સંયોજન અને મિશ્રણ)ને આધારે વર્ગીકરણ વગેરે...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● આંતરશાખાકીય અભિગમનો ઉપયોગ કરીને દૈનિક જીવનના અનુભવોનો અભ્યાસ કરાવવો, જેમ કે 	<p>SCI0903</p>	<p>તથ્યો, સિદ્ધાંતો, ઘટનાઓના તારણોપર પહોંચવા અને તેની ચકાસણી કરવા, તેમની પોતાની રીતે પ્રશ્નોના જવાબો મેળવવા માટે સંશોધન અથવા પ્રયોગો કરવાની યોજના બનાવે છે અને કરે છે. જેમ કે, પદાર્થની ઝડપ કેવી રીતે બદલાય છે ? જ્યારે પ્રવાહીની સપાટી પર મૂકવામાં આવે ત્યારે પદાર્થો કેવી રીતે તરે / ડૂબી જાય છે ? જ્યારે રાસાયણિક પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે પદાર્થનાં દ્રવ્યમાનમાં કોઈ ફેરફાર થાય છે ? પદાર્થોની અવસ્થા પર તાપમાનની શું અસર થાય છે ? પદાર્થની વિવિધ અવસ્થા પર દબાણ (કમ્પ્રેશન)ની શું અસર થાય છે ? વિવિધ પ્રકારના પાંદડામાં કઈ જગ્યાએ પર્ણરંધ્રો હોય છે ? વનસ્પતિમાં વૃદ્ધિ પામતી પેશીઓ ક્યાં હોય છે ?</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● આંતરશાખાકીય અભિગમનો ઉપયોગ કરીને દૈનિક જીવનના અનુભવોનો અભ્યાસ કરાવવો, જેમ કે 	<p>SCI0904</p>	<p>પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓને તેમના કારણો અને અસરો સાથે સાંકળે છે. જેમ કે, રોગનાં લક્ષણો અને તેના માટે જવાબદાર કારકો, પેશીઓને તેમના કાર્યો સાથે, પાકના ઉત્પાદનને ખાતરોના</p>

ધોરણ-9 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>માટીના વાસણમાં પાણી ઠંડુ થવા પાછળનું કારણ. તેમને માટીના વાસણ અને ધાતુના પાત્ર બંનેમાં પાણીનું તાપમાન માપવા અને તેની તુલના કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા, જેનાથી તેમને બાષ્પીભવનની પ્રક્રિયાને ઠંડક સાથે સંકલિત કરવામાં મદદ મળશે. દૃષ્ટિની ખામી અથવા ઓછી દૃષ્ટિવાળા વિદ્યાર્થીઓને પાત્રની સપાટીને સ્પર્શ કરીને તાપમાનમાં તફાવત અનુભવવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા.</p>	SCI0905	<p>ઉપયોગ સાથે, બાષ્પીભવનની પ્રક્રિયાને તેની ઠંડકની અસર સાથે, પદાર્થોના ભૌતિક તેમજ રાસાયણિક ગુણધર્મોને અલગીકરણની વિવિધ પ્રક્રિયાઓ સાથે, ધ્વનિના ઉત્પાદન સાથે ધ્વનિના સ્ત્રોતની ધ્રુજારી, વગેરે...</p> <p>પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓ સમજાવે છે. જેમ કે, જુદી જુદી અંગિકાઓનાં કાર્યો, રોગોનો ફેલાવો તથા તેનું નિવારણ, પદાર્થોની ગતિની અવસ્થા પર બળની અસર, ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા, ગ્રહો અને ઉપગ્રહોનું પ્રરિક્ષમણ અને પરિભ્રમણ, સંરક્ષણના નિયમો, હવામાંથી વિવિધ વાયુઓના અલગીકરણના સિદ્ધાંત, ગલન, ઉત્કલન, ઠારણ, ચામાચીડિયાઓ પરાધ્વનિ (અલ્ટ્રાસોનિક) તરંગોનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરી શિકારને પકડે છે, વગેરે...</p>
<ul style="list-style-type: none"> રોગો ફેલાવવાની પ્રક્રિયાને સમજવા માટે સર્વેક્ષણ કરે. તેમને વિવિધ રોગો વિશે ડોક્ટર્સ અને નર્સ પાસેથી માહિતી એકત્રિત કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા. તેઓ રોગોના ફેલાવવાના કારણો, નિવારણ અને ઉપચાર અંગેનો અહેવાલ તૈયાર કરે. તેઓ નાટકોમાં ભૂમિકા ભજવે, લખાણો (સ્ક્રિપ્ટ) અને નિવારણ અભિયાન દ્વારા સમુદાય સાથે તેમના તારણોની વહેંચણી કરે. 	SCI0906	<p>આપેલી માહિતીનો ઉપયોગ કરી ગણતરી કરે છે. જેમ કે, અંતર, વેગ, ઝડપ, આવૃત્તિ, થયેલ કાર્ય, આપેલ પદાર્થના દ્રવ્યમાનમાં મોલ સંખ્યા, પદાર્થના દળ થી દળનાં ગુણોત્તરની ટકાવારીના સંદર્ભમાં દ્રાવણની સાદ્રતા, કેલ્વિન માપનું સેલ્સિયસ માપમાં રૂપાંતર અને તેનું વિપરીત, પરમાણુભાર અને પરમાણુક્રમાંક પરથી પરમાણુમાં રહેલા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા, ધ્વનિની ઝડપ, પદાર્થની ગતિઊર્જા તથા સ્થિતિઊર્જા, મિશ્રણમાંથી તેમના ઘટકોના અલગ થવાના ક્રમની આગાહી કરવા માટે પ્રવાહીના ઉત્કલનબિંદુ, વગેરે...</p>
<ul style="list-style-type: none"> ફ્લો ચાર્ટ / કન્સેપ્ટ મેપ્સ / આલેખ અને ICT ટૂલ્સ દ્વારા તેમના નિરીક્ષણો / વિચારો / શિક્ષણને પ્રસ્તુત કરે. 	SCI0907	<p>નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ, ફ્લોચાર્ટ્સ, સંકલ્પના નકશો (કન્સેપ્ટ મેપ), આલેખ દોરે છે. જેમ કે, જૈવ-ભૂ-રાસાયણિક ચક્રો, કોષીય અંગિકાઓ અને પેશીઓ, માનવ કાન, અંતર - સમય અને ઝડપ - સમયના આલેખ, પરમાણુમાં જુદી-જુદી કક્ષાઓમાં ઈલેક્ટ્રોનની ગોઠવણી, નિસ્ચંદન અને ઉર્ધ્વપતનની પ્રક્રિયાઓ, વગેરે...</p>
<ul style="list-style-type: none"> જુદી જુદી ભૌતિક રાશીઓના માપન માટે ગણતરી કરવા માહિતી એકત્રિત કરે, જેમ કે અંતર, સ્થાનાંતર, વેગ, જેને જૂથમાં અથવા સાથીદારો સાથે વહેંચે અને તે બાબત પર ચર્ચા 	SCI0908	<p>આલેખ અને આકૃતિઓનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન કરે છે. જેમ કે, અંતર-સમય, વેગ - સમયના આલેખ, પદાર્થોના અંતર, ઝડપ અને પ્રવેગની ગણતરી, મિશ્રણમાં રહેલા ઘટકોના</p>

ધોરણ-9 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>કરે. સમજૂતીનો ઉપયોગ એકમોના રૂપાંતર અને પરિણામોનો અહેવાલ રજૂ કરવા માટે કરે.</p>		<p>ગુણધર્મો દ્વારા તેમના અલગીકરણની યોગ્ય પદ્ધતિની ઓળખ કરવી, ખાતરોના ઉપયોગ બાદ પાકની ઉપજ, વગેરે...</p>
<p>● અખબારો, સામયિકો અથવા ઈન્ટરનેટ પરથી વિવિધ પ્રકારના આલેખ એકત્રિત કરી અને તેનું વિશ્લેષણ કરે. આલેખને દોરવા, વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન કરવા માટે તેમને પ્રોત્સાહિત કરવા. (ઉદાહરણ તરીકે, સુરેખ માર્ગ પર વાહનની ગતિના વેગ - સમય, અંતર-સમય, પ્રવેગ-સમય સંબંધિત આલેખ.)</p>	<p>SCI0909</p>	<p>વિવિધ જથ્થો, તત્વો અને એકમોને દર્શાવવા માટે વૈજ્ઞાનિક પ્રણાલી, સંજ્ઞાઓ અને સમીકરણોનો ઉપયોગ કરે. જેમ કે, જો એકમો, તત્વોની સંજ્ઞા, સાદા સંયોજનોના સૂત્રો, રાસાયણિક પ્રક્રિયા, વગેરે....</p>
<p>● પત્તાંની રમત જેવી પ્લેવે પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને, સરળ સંયોજનો, રાસાયણિક સમીકરણો વગેરેનાં રાસાયણિક સૂત્રો લખે.</p>	<p>SCI0910</p>	<p>યોગ્ય સાધનો, ઉપકરણો તથા પ્રયુક્તિઓના ઉપયોગ દ્વારા ભૌતિક જથ્થાનું માપન કરે. જેમ કે, સ્પ્રિંગકાંટા નો ઉપયોગ કરીને પદાર્થનું વજન અને દળ, ભૌતિકતુલાનો ઉપયોગ કરીને દળ, સાદા લોલકનો આવર્તકાળ, અંકિત નળાકારનો ઉપયોગ કરીને પ્રવાહીનું કદ, થર્મોમીટરનો ઉપયોગ કરીને તાપમાન વગેરે...</p>
<p>● ભૌતિક જથ્થાને માપવા માટે યોગ્ય ઉપકરણો પસંદ કરે અને તેનો ઉપયોગ કરી શકે. તેમને ઉપકરણ દ્વારા માપી શકાતા ભૌતિક જથ્થાના ન્યૂનત્તમ અને મહત્તમ મૂલ્ય શોધવા માટે અને તેના અવલોકનોને યોગ્ય રીતે નોંધવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા.</p>	<p>SCI0911</p>	<p>અનુમાનિત/કાલ્પનિક પરિસ્થિતિઓમાં શિક્ષણને લાગુ કરે છે. જેમ કે, ચંદ્ર પર કોઈ પદાર્થનું વજન, વિષુવવૃત્ત અને ધ્રુવો પર કોઈ પદાર્થનું વજન, અન્ય ગ્રહો પર જીવનની સંભાવના વગેરે...</p>
<p>● વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સમયાંતરે કરવામાં આવેલા પ્રયત્નોનું વર્ણન કરવા માટે પુસ્તકો, ઈ-પુસ્તકો, સામયિક, ઈન્ટરનેટ વગેરેમાંથી માહિતી એકત્રિત કરે. ઉદાહરણ તરીકે, અણુના વિવિધ મોડેલો,</p>	<p>SCI0912</p>	<p>વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતોને રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગ કરે છે અને સમસ્યાઓ હલ કરવા માટે ઉપયોગ કરે છે. જેમ કે, મિશ્રણના ઘટકોનું અલગીકરણ, વાહનોમાં સેફ્ટબેલ્ટનો ઉપયોગ કરે છે, મોટા ઓરડાઓની દિવાલોને ધ્વનિ શોષક સામગ્રીથી ઢાંકે છે, આંતર પાક અને પાકની ફેરબદલીને અનુસરે છે, રોગનો ફેલાવો કરનાર કારકોને નિયંત્રિત કરવા માટે નિવારક પગલાં લે છે, વગેરે...</p>
<p>● વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સમયાંતરે કરવામાં આવેલા પ્રયત્નોનું વર્ણન કરવા માટે પુસ્તકો, ઈ-પુસ્તકો, સામયિક, ઈન્ટરનેટ વગેરેમાંથી માહિતી એકત્રિત કરે. ઉદાહરણ તરીકે, અણુના વિવિધ મોડેલો,</p>	<p>SCI0913</p>	<p>સૂત્રો, સમીકરણો અને નિયમો તારવે છે. જેમ કે, ન્યુટનના ગતિના બીજા નિયમને ગાણિતિક રીતે અભિવ્યક્ત કરે છે, વેગમાન સંરક્ષણનો નિયમ, ગુરુત્વાકર્ષણનો નિયમ, બળની અભિવ્યક્તિ કરે છે, વેગ- સમયના આલેખ ઉપરથી ગતિ માટેના સમીકરણો તારવે છે, વગેરે...</p>
<p>● વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સમયાંતરે કરવામાં આવેલા પ્રયત્નોનું વર્ણન કરવા માટે પુસ્તકો, ઈ-પુસ્તકો, સામયિક, ઈન્ટરનેટ વગેરેમાંથી માહિતી એકત્રિત કરે. ઉદાહરણ તરીકે, અણુના વિવિધ મોડેલો,</p>	<p>SCI0914</p>	<p>તારણો પર પહોંચે છે. જેમકે, જીવ સ્વરૂપોના</p>

ધોરણ-9 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>માઈક્રોસ્કોપની શોધ, વગેરે અને તેને પ્રોજેક્ટ અથવા રોલ પ્લે (નાટક)ના રૂપમાં પ્રદર્શિત કરે.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● વિવિધ તકનીકી ઉપકરણો અને નાવિન્યપૂર્ણ મોડેલ જેવા કે, ક્યારાના વ્યવસ્થાપનની કિટ, વોટર ફિલ્ટરેશન સિસ્ટમ, ઓછા ખર્ચે અથવા કોઈ ખર્ચ વિનાની ઇકો ફ્રેન્ડલી સામગ્રી વિકસિત કરે અને વૈજ્ઞાનિક પ્રદર્શનો, ક્લબો અને માતાપિતા-શિક્ષકની બેઠકોમાં તેનું પ્રદર્શન કરે છે. ● પરંપરાગત માન્યતાઓ, સામાજિક કુરિવાજો, નિષેધ અને અંધશ્રદ્ધાઓ વગેરે વિશેની પોતાની માન્યતાઓ અને મંતવ્યોની ચર્ચા ખુલ્લા મંચ ઉપર કરીને વૈજ્ઞાનિક રીતે સાબિત થયેલાં તથ્યો સાથે જોડે. તેઓને સામાજિક જાગૃતિના અભિયાનમાં પણ સામેલ કરવા. 	<p>SCI0915</p> <p>SCI0916</p> <p>SCI0917</p> <p>SCI0918</p> <p>SCI0919</p>	<p>વર્ગીકરણને ઉત્ક્રાંતિ સાથે સંબંધ છે, પોષક તત્વોની ઉણપ છોડમાં જૈવિક પ્રક્રિયાઓને અસર કરે છે, પદાર્થ કણોનો બનેલો છે, તત્વો સંયોજનો બનાવવા માટે નિશ્ચિત ગુણોત્તરમાં રાસાયણિક રીતે જોડાય છે, બે અલગ પદાર્થો ઉપર ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયાની અસર, વગેરે....</p> <p>વૈજ્ઞાનિક શોધો અને સંશોધનો વર્ણવે છે. જેમ કે, વિવિધ પરમાણુ નમૂનાઓની શોધ, માઈક્રોસ્કોપની શોધ સાથે કોષની શોધ, ગતિ સંબંધિત માન્યતાઓ, આંતરડાના ચાંદા (અલ્સર)ના વાસ્તવિક કારણોની શોધ, આર્કીમિડીઝનો સિદ્ધાંત, સજીવોનું વર્ગીકરણ, વગેરે....</p> <p>ઇકો-ફ્રેન્ડલી (પર્યાવરણ માટે મિત્રતાપૂર્ણ) સંસાધનોનો ઉપયોગ કરીને નમૂનાઓ બનાવે છે. જેમ કે, કોષનું 3D મોડેલ, જળ શુદ્ધિકરણ પ્રણાલી (સીસ્ટમ), સ્ટેથોસ્કોપ, વગેરે...</p> <p>નિર્ણયો લેતી વખતે પ્રામાણિકતા, વસ્તુલક્ષિતા, તર્કસંગત વિચારધારા, વહેમ અને અંધશ્રદ્ધામાંથી મુક્તિ, જીવન પ્રત્યે આદર, વગેરેનાં મૂલ્યો દર્શાવે છે. જેમ કે, પ્રયોગાત્મક માહિતિને નોંધ રાખે છે અને યોગ્ય રીતે રજૂ કરે છે, એવી માન્યતા કે જાતીય રોગો સામાન્ય જાતીય સંપર્ક દ્વારા ફેલાય છે, એવી માન્યતા કે રોગના નિવારણ માટે રસીકરણ મહત્વપૂર્ણ નથી, વગેરે.....</p> <p>મેળવેલ નિષ્કર્ષ અને તારણોને મૌખિક અને લેખિત સ્વરૂપમાં અસરકારક રીતે રજૂ કરે છે. જેમ કે, યોગ્ય આકૃતિઓ, કોષ્ટકો, આલેખ અને ડિજિટલ (આંકડાકીય) સ્વરૂપો, વગેરેનો ઉપયોગ કરીને પ્રયોગો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટ્સમાંથી મેળવેલ નિષ્કર્ષ અને તારણોને રજૂ કરે છે.</p> <p>પર્યાવરણ સંરક્ષણને પ્રોત્સાહન આપવા, પર્યાવરણના જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળો વચ્ચેના પરસ્પર નિર્ભરતા અને આંતર સંબંધોને લાગુ કરે છે. જેમ કે, સજીવ ખેતી, ક્યારાનું વ્યવસ્થાપન, વગેરે.....</p>

ધોરણ-10 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત અથવા જૂથમાં/જોડીમાં સમાન તક પૂરી પાડી નીચે મુજબ પ્રોત્સાહિત કરવા.</p> <ul style="list-style-type: none"> પ્રક્રિયાઓ વચ્ચેના તફાવતોને ઓળખે છે, જેમ કે, ઉષ્માક્ષેપક અને ઉષ્માશોષક પ્રક્રિયાઓ, ઓક્સિડેસન અને રીડક્શન પ્રક્રિયાઓ વગેરે... પ્રયોગશાળામાં થર્મોમીટરનો ઉપયોગ કરીને બંને પ્રક્રિયાઓમાં તાપમાનના તફાવતને સમજવા માટે અવલોકન કરે. કચરાના વિઘટનીય ગુણધર્મોના આધારે તેને અલગ કરવાની પ્રક્રિયાઓની તપાસ કરે છે. તેમને ઘર, શાળા અને સાર્વજનિક સ્થળોએ કચરાના નિકાલ પહેલા પૃથક્કરણ માટે અભ્યાસ કરવા પ્રોત્સાહિત કરવા. બે ભૌતિક જથ્થાઓ વચ્ચેના સંબંધનું અન્વેષણ કરે. જેમ કે, વાહકમાં વીજસ્થિતિમાનનો તફાવત અને તેમાંથી વહેતા વીજપ્રવાહ વચ્ચેનો સંભવિત તફાવત. આ માટે કોઈપણ પ્રવૃત્તિની ડિઝાઇન, પ્રક્રિયા દ્વારા તેનાં તારણો અન્યોને જણાવે. પ્રવૃત્તિઓ, પ્રયોગો અને નિદર્શનની મદદથી છોડ અથવા પ્રાણીઓમાં પરિવહન, અયસ્ક (ઓર)માંથી ધાતુનું નિષ્કર્ષણ જેવી પ્રક્રિયાઓ અથવા ઘટનાઓની 'કેમ' અને 'કેવી રીતે' ના અભિગમથી ચકાસણી કરે છે. વિદ્યાર્થીઓને આંતરશાખાકીય અભિગમનો ઉપયોગ કરીને તેમના સાથીઓને પ્રક્રિયાઓ અથવા ઘટનાઓની ચર્ચા, સંકલન, નિષ્કર્ષ અને સમજાવવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા. પાયનતંત્ર અને તેના વિવિધ અવયવોના નામનિર્દેશન દર્શાવતી આકૃતિનું અવલોકન કરાવવું. અધ્યેતાને પાયનતંત્રનો ચાર્ટ બનાવી શાળામાં પ્રદર્શિત કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા. ઉપરાંત તેમને ICT ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવાની તક પ્રદાન કરવી. અખબારો, સામયિકો અથવા ઈન્ટરનેટના ઉપયોગથી તેમાં સમાયેલી માહિતીને સમજવા 	<p>SCI1001</p> <p>SCI1002</p> <p>SCI1003</p> <p>SCI1004</p>	<p>● અધ્યેતા (વિદ્યાર્થી) :</p> <p>સામગ્રી, પદાર્થો, સજીવો, ઘટનાઓ અને પ્રક્રિયાઓને ગુણધર્મો તથા લાક્ષણિકતાઓના આધારે જુદા પાડે છે. જેમ કે, સ્વયંપોષી અને વિષમપોષી પોષણ, બાયોડિગ્રેડેબલ (જૈવ વિઘટનીય) અને નોન બાયોડિગ્રેડેબલ (જૈવ અવિઘટનીય) પદાર્થો, વિવિધ પ્રકરણની પ્રક્રિયાઓ, સાંદ્ર અને મંદ એસિડ-બેઈઝ, એસિડિક, બૈઝિક અને તટસ્થ ક્ષાર વગેરેને વિવિધ સૂચકો, વાસ્તવિક અને વર્ચ્યુઅલ (કાલ્પનિક) છબીઓનો ઉપયોગ કરીને અલગ કરે છે.</p> <p>વસ્તુઓ, પદાર્થો, સજીવો, ઘટનાઓ અને પ્રક્રિયાઓને તેમના ગુણધર્મો અને લાક્ષણિકતાના આધારે વર્ગીકૃત કરે છે. જેમ કે, ધાતુઓ અને અધાતુઓ, એસિડ અને બેઈઝને તેમની ભૌતિક અને રાસાયણિક ગુણધર્મોના આધારે વર્ગીકૃત કરે.</p> <p>તથ્યો, સિદ્ધાંતો અને ઘટનાઓને સમજવા તથા તેની ચકાસણી કરવા કે સ્વપ્રત્યને પ્રશ્નોના જવાબોની શોધ કરવા માટે સંશોધન કે પ્રયોગોની યોજના અને આયોજન કરે છે. જેમ કે, કાટ લાગવા માટેની જરૂરી પરિસ્થિતિની તપાસ, વિવિધ દ્રાવણોની વાહકતાની ચકાસણી, વિવિધ પ્રકારના સાબુના નમૂનાઓની ફીણ ઉત્પન્ન કરવા (ફોર્મીંગ)ની ક્ષમતાની તુલના, પ્રકાશના પરાવર્તન અને વક્રીભવનના નિયમોની ચકાસણી, ઓહ્મના નિયમની ચકાસણી, વિવિધ પ્રકારના પર્ણમાં પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા થાય છે ?, આથવણ પ્રક્રિયા દરમિયાન કયો વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે ?, છોડના અગ્રભાગની વૃદ્ધિ પ્રકાશ તરફ શા માટે જોવા મળે છે ?</p> <p>પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓને કારણો સાથે જોડે છે. જેમ કે, અંતઃસ્રાવો અને તેનાં કાર્યો, લાળની pH અને દાંતનું સડવું, જમીનની pH સાથે છોડનો વિકાસ, પાણીની pH સાથે જળચર જીવનનું અસ્તિત્વ પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન અને ભૂરું આકાશ, વીજપ્રવાહની ચુંબકીય અસરના કારણે હોકાયંત્રની સોયનું આવર્તન વગેરે.</p>

ધોરણ-10 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>વિવિધ પ્રકારના ગ્રાફ્સ એકત્રિત કરે. અધ્યેતાઓ આ પ્રકારના ગ્રાફ રચી શકે તે માટે માર્ગદર્શિત કરવા, જેમ કે, વાહકના વીજસ્થિતિમાનનો તફાવત અને તેમાંથી વહેતો વીજપ્રવાહ વચ્ચેના સંબંધનું V-I ગ્રાફ દ્વારા પૃથક્કરણ.</p> <ul style="list-style-type: none"> સરળ ગાણિતિક કુશળતાનો ઉપયોગ કરીને રાસાયણિક સમીકરણોને કેવી રીતે સંતુલિત કરી શકાય તેનો અભ્યાસ કરે છે. રાસાયણિક સમીકરણને સંતુલિત કરવાના મહત્વ પર ચર્ચા કરી શકે. સચિત્ર કાર્ડ્સનો ઉપયોગ કરીને ન્યૂ કાર્ટીસિયન સાઈન કન્વેન્શનથી (નવી કાર્ટીસિયન પદ્ધતિ) પરિચિત થશે અને ગોળાકાર અરીસાઓ દ્વારા પ્રતિબિંબની વિવિધ પરિસ્થિતિઓમાં સાઈન કન્વેન્શન (સંજ્ઞા પદ્ધતિ) લાગુ કરવા માટે પૂરતી તકો પ્રદાન કરવી. ઈકોસિસ્ટમની કાલ્પનિક પરિસ્થિતિ સમજવા માટે અનુરૂપ રોલ પ્લે ભજવશે. જેમકે, જો બધા શાકાહારીઓ અચાનક પૃથ્વી પરથી નાશ પામે તો શું થશે ? ત્યારબાદ બાયોડાયવર્સિટી (જેવ વિવિધતા)ના નુકસાનથી ફૂડ ચેઈન (આહાર શૃંખલા) કેવી વિક્ષેપિત થશે કે જેનાથી ઈકોસિસ્ટમના ઊર્જા પ્રવાહ પર પ્રતિકૂળ અસર પડે છે તે વિશે ચર્ચા કરે. સમીકરણો, સૂત્રો, નિયમો વગેરે તારવે. ઉદાહરણ તરીકે શ્રેણી અથવા સમાંતર જોડાણોમાં અવરોધકોના પરિણામી અવરોધનું સૂત્ર તારવે. આ માટે તેઓને ત્યાં સુધી પ્રોત્સાહિત કરવાં, જ્યાં સુધી તેઓ સૂત્ર તારવણીમાં પૂરતો આત્મવિશ્વાસ પ્રાપ્ત કરે. જનીન (જિન્સ) દ્વારા વારસામાં પ્રાપ્ત થયેલ લાક્ષણિકતાઓનો અભ્યાસ કરે. જેમ કે, જોડાયેલ અથવા મુક્ત કાનની બુટ (ઈયર લોબ્સ). આ માટે પોતાના માતા-પિતા, દાદા-દાદી અને મિત્રોની કાનની બુટ (ઈયરલોબ્સ)નું અવલોકન અને તુલના કરવા પ્રોત્સાહિત કરવા કે જેથી મેળવેલ 	<p>SCI1005</p> <p>SCI1006</p> <p>SCI1007</p> <p>SCI1008</p> <p>SCI1009</p> <p>SCI1010</p>	<p>પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓને સમજાવે છે. જેમ કે, મનુષ્યો અને વનસ્પતિઓમાં પોષણ, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓમાં પરિવહન, અયસ્ક (ઓર)માંથી ધાતુનું નિષ્કર્ષણ, આધુનિક આવર્ત કોષ્ટકમાં તત્વોની ગોઠવણી, સક્રિયતા શ્રેણીના આધારે જે તે ધાતુના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી તે ધાતુનું વિસ્થાપન, વિદ્યુત મોટર અને જનરેટરનું કાર્ય, તારાઓનું ટમટમવું, વહેલો સૂર્યોદય અને મોડો સૂર્યાસ્ત, મેઘધનુષ્યની રચના વગેરે...</p> <p>ડેટા, આલેખ અને આકૃતિઓનું વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન કરે છે, જેમ કે, સહસંયોજક અને આયનીય સંયોજનો વચ્ચે તફાવત સ્થાપિત કરવા પદાર્થોના ગલન અને ઉત્કલન બિંદુઓ, પદાર્થોના ગુણધર્મોની આગાહી કરવા દ્રાવણોનું pH, V-I ગ્રાફ, રે-આકૃતિઓ, કિરણાકૃતિ વગેરે..</p> <p>આપેલ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને ગણતરી કરે છે. જેમ કે, રાસાયણિક સમીકરણને સંતુલિત કરવા માટે પ્રક્રિયાઓ અને નીપજોમાં પરમાણુઓની સંખ્યા, અવરોધકોની સિસ્ટમનો અવરોધ, લેન્સનો પાવર, ઈલેક્ટ્રિક પાવર વગેરે.</p> <p>વિવિધ વૈજ્ઞાનિક તથ્યો વડે રાશીઓના એકમ, સંજ્ઞાઓ, સૂત્રો અને સમીકરણો દર્શાવવા ઉપયોગ કરે છે. જેમ કે, રાસાયણિક સમીકરણ સંતુલિત કરવામાં ભૌતિક સ્થિતિ અને સંકેતોનો ઉપયોગ, પ્રકાશીય સંજ્ઞા પ્રણાલી, જે એકમ વગેરે.</p> <p>પ્રયોગશાળાનાં સાધનો અને ઉપકરણોને યોગ્ય રીતે સંભાળે છે. યોગ્ય ઉપકરણ, સાધનો અને મશીનોનો ઉપયોગ કરીને ભૌતિક જથ્થાઓ માપે છે, જેમ કે pH કાગળનો ઉપયોગ કરી પદાર્થોનું pH મૂલ્ય, ઈલેક્ટ્રિક પ્રવાહ અને એમીટર અને વોલ્ટામીટરનો ઉપયોગ કરીને સંભવિત તફાવત વગેરે..</p> <p>કાલ્પનિક પરિસ્થિતિઓમાં પોતાના અભિગમનો ઉપયોગ કરે છે. જેમ કે, જો કોઈ નિવસન તંત્રમાંથી બધા જ શાકાહારીઓને દૂર કરવામાં આવે તો શું થશે ? જો તમામ પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જાસ્ત્રોત સમાપ્ત થઈ જાય તો શું થશે ?</p>

ધોરણ-10 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>લાક્ષણિકતાઓ/ગુણો તેમને માતા-પિતા દ્વારા વારસામાં પ્રાપ્ત થાય છે તે નિષ્કર્ષ પર પહોંચી શકે.</p> <ul style="list-style-type: none"> સમય સાથે વિભાવનાઓ કેવી રીતે વિકસિત થાય છે તેનું વર્ણન કરવા માટે વૈજ્ઞાનિકો અને તેમનાં તારણો વિશે લાઈબ્રેરીમાં અને ઈન્ટરનેટથી શોધખોળ કરીને પ્રિન્ટેડ (મુદ્રિત) અને નોન-પ્રિન્ટેડ (અમુદ્રિત) સામગ્રી એકત્રિત કરે છે. તેમને પોસ્ટર તૈયાર કરવા માટે, ભૂમિકા ભજવવા માટે અથવા લખાણ પ્રસિદ્ધ કરીને તેમનાં તારણોને શેર કરવા માટે પ્રેરિત કરવા. વિજ્ઞાન સંગ્રહાલયો, જૈવ વિવિધતા સંબંધિત ઉદ્યાનો, પ્રાણી સંગ્રહાલય/ઉદ્યાનો, વનસ્પતિ ઉદ્યાનો, મત્સ્યોદ્યોગ, મરઘાં ફાર્મ, ફેક્ટરીઓ વગેરેની મુલાકાત લેવા વિદ્યાર્થીઓને પ્રોત્સાહિત કરવા. તકનીકી ઉપકરણો અને નવીન એક્ઝિબિટ્સ (કૃતિ) જેમ કે, ઈલેક્ટ્રીક મોટર, સોડા એસિડ અગ્નિશામક ઉપકરણ, શ્વસનતંત્ર વગેરેના ડિઝાઈન અને વિકાસ માટે ઈકો-ફેંડલી, સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ સામગ્રી એકઠી કરે. તેઓને વૈજ્ઞાનિક પ્રદર્શનો, વિજ્ઞાન સભા, વર્ગખંડો, માતાપિતા - શિક્ષકની મીટિંગ દરમિયાન તેમના પ્રદર્શનો અથવા મોડલ્સ પ્રદર્શિત કરવા માટે અને ક્રિયા પ્રતિક્રિયા દરમિયાન ઉપસ્થિત થતા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા માટે પ્રેરિત કરવા. વીજળી અને પાણીનો બગાડ થતો હોય તેવાં સંભવિત સ્થાનો ઓળખવાં માટે વર્ગખંડો, પ્રયોગશાળાઓ, પુસ્તકાલયો, શૌચાલયો, રમતનું મેદાન વગેરેની મુલાકાત લે છે. કુદરતી સંસાધનોના સંરક્ષણના મહત્વ પર ચર્ચા કરવી. જેનાથી તેમના રોજિંદા જીવનમાં સારી ટેવો અપનાવવા માટેની ખાતરી થઈ શકે. વિદ્યાર્થીઓ માટે આવા મુદ્દાઓ પર સંવેદનાત્મક કાર્યક્રમ પણ આયોજિત કરવા. તેમની પ્રવૃત્તિઓ, પ્રોજેક્ટ્સ અને પ્રયોગોના તારણો, જેમ કે, અચસ્ક (ઓર)માંથી ધાતુનું 	<p>SCI1011</p> <p>SCI1012</p> <p>SCI1013</p> <p>SCI1014</p> <p>SCI1015</p>	<p>દૈનિક જીવનની સમસ્યાઓ હલ કરવા શીખેલા વૈજ્ઞાનિક ખ્યાલોને રોજિંદા જીવનમાં લાગુ કરે છે. જેમ કે, જાતીય ચેપને રોકવા સાવચેત રહે છે. વિવિધ ઈલેક્ટ્રિકલ ઉપકરણો માટે યોગ્ય પ્લગનો ઉપયોગ કરે છે. વનસ્પતિ પ્રસરણ/પ્રજનનનો ઉપયોગ બગીચાના રોપા ઉછેરમાં કરે છે, સારી તંદુરસ્તી જાળવી રાખવા માટે કસરત કરે છે, ઓઝોન લેયરના ઘટાડા માટે જવાબદાર ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવાનું ટાળે છે, સ્પોંજ કેક બનાવવા માટે બેકિંગ સોડાની વિઘટન પ્રક્રિયાનાં સિદ્ધાંતને લાગુ કરે છે વગેરે.</p> <p>સમીકરણો, સૂત્રો, નિયમો વગેરે તારવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, શ્રેણીમાં (અથવા સમાંતર) જોડવામાં આવેલ અવરોધકોનો પરિણામી અવરોધ વગેરે.</p> <p>નિષ્કર્ષ તારવે છે, જેમ કે, રંગસૂત્રોમાં રહેલ જનીનો દ્વારા લક્ષણો અથવા ગુણો વારસામાં પ્રાપ્ત થાય છે, નવી પ્રજાતિ ઉત્ક્રાંતિ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા ઉદ્ભવે છે, પાણી હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજનથી બને છે, તત્વોના ગુણધર્મો આવર્ત કોષ્ટકમાં તેમના સમૂહ અને આવર્ત પ્રમાણે આવર્તનીય છે. ધાતુના વાહકનો વીજ સ્થિતિમાનનો તફાવત તેમાંથી વહેતા ઈલેક્ટ્રિક પ્રવાહના સમપ્રમાણ છે વગેરે.</p> <p>વૈજ્ઞાનિક શોધો અને સંસોધનો વિશે જાણવા માટે પહેલ કરે છે, જેમ કે વારસાના સિદ્ધાંતની સમજણમાં મેડલનું યોગદાન, તત્વોની ત્રિપુટીઓ શોધવા માટે ડોબેરનરનું યોગદાન, તત્વોના આવર્ત કોષ્ટકના વિકાસ માટે મેન્ડેલીફનું યોગદાન, વિદ્યુત અને ચુંબકત્વ પરસ્પર સંબંધિત છે તે બાબતની ઓર્સ્ટેડની શોધ, ધાતુના વાહકમાંથી વહેતા વીજ પ્રવાહ અને વીજ સ્થિતિમાનના તફાવત વચ્ચેના સંબંધ બાબતે ઓહમની શોધ વગેરે...</p> <p>ઈકોફેંડલી સંસાધનો વડે મોડેલ નિર્માણ કરવા રચનાત્મકતા દાખવે છે, જેમ કે શ્વસન, પાચન અને ઉત્સર્જનતંત્રના વર્કીંગ મોડેલ, સોડા એસિડ અગ્નિશામક ઉપકરણ, આવર્તકોષ્ટક, મિશેલની</p>

ધોરણ-10 : વિજ્ઞાન

સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા	ક્રમ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)
<p>નિષ્કર્ષણ, ઈલેક્ટ્રિક મોટર અને જનરેટરની કાર્ય પ્રણાલી, મેઘધનુષની રચના વગેરે જેવી પ્રક્રિયાઓ અને ઘટનાઓ મૌખિક અને લેખિત સ્વરૂપોમાં સમજાવે છે. રીપોર્ટ લેખનમાં યોગ્ય તકનીકી શબ્દો, આંકડા, કોષ્ટકો, આલેખ વગેરેનો ઉપયોગ કરીને તેમના તારણોની ચર્ચા માટે સુવિધા પૂરી પાડવી. તેમના નિરીક્ષણોને આધારે તેઓને તારણો નક્કી કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવા.</p>	<p>SCI1016</p>	<p>રચના, હીરો, ગ્રેફાઈટ અને બકમિન્સ્ટર ફુલેરીનનું બંધારણ, માનવ આંખ, ઈલેક્ટ્રિક મોટર અને જનરેટર વગેરે...</p> <p>નિર્ણયો લેતી વખતે પ્રામાણિકતા, વસ્તુલક્ષિતા, તાર્કિક ચિંતન, ધાર્મિક માન્યતાઓ અને અંધશ્રદ્ધાથી સ્વતંત્રતા, જીવન પ્રત્યે આદર વગેરે મૂલ્યો દર્શાવે છે. જેમ કે પ્રાયોગિક પરિણામો તારવે છે અને યોગ્ય રીતે રજૂ કરે છે, દારૂ અને નશીલા પદાર્થોનાં સેવન થી દૂર રહે છે અને તેની શારીરિક અને માનસિક સ્વાસ્થ્ય પર થતી અસર વિશે અન્યને સમજણ આપે છે, લોહી અને અંગદાન માટે સંવેદના દાખવે છે, પ્રસૂતિપૂર્વેના જાતી પરીક્ષણના પરિણામો વિશે જાગૃત બને છે.</p>
	<p>SCI1017</p>	<p>પરિણામો અને તારણોને અસરકારક રીતે રજૂ કરે છે. જેમ કે, પ્રયોગો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રોજેક્ટસમાંથી મેળવવામાં આવેલ નિષ્કર્ષ અને તારણોને મૌખિક અને લેખિત સ્વરૂપમાં અસરકારક રીતે રજૂ કરવા યોગ્ય આકૃતિઓ, કોષ્ટકો, આલેખ અને ડિજિટલ માધ્યમો વગેરેનો ઉપયોગ કરે. વગેરે...</p>
	<p>SCI1018</p>	<p>પર્યાવરણ સંરક્ષણને પ્રોત્સાહન આપવા, પર્યાવરણના જૈવિક (બાયોટિક) અને અજૈવિક (એબાયોટિક) પરિબળોમાં પરસ્પર નિર્ભરતા અને આંતરસંબંધો બાબતે પોતાની સમજણના આધારે પર્યાવરણને બચાવવા માટેના પ્રયત્નો કરે છે. જેમ કે, બાયોડિગ્રેડેબલ અને નોન બાયોડિગ્રેડેબલ કચરો અલગ કરવાની પ્રક્રિયાની હિમાયત કરે છે અને પ્રોત્સાહન આપે છે, પ્લાસ્ટિકનો ઓછો ઉપયોગ કરે છે, રોજિંદા જીવનમાં સંસાધનોના સાતત્યતાપૂર્ણ સંચાલનને પ્રોત્સાહન આપવા માટે યોગ્ય પગલાં લે છે, ઓછા પ્રદૂષક તત્વો ઉત્પન્ન કરતાં બળતણના ઉપયોગની હિમાયત કરે છે, ઊર્જા બાબતે કાર્યક્ષમ ઈલેક્ટ્રિક ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરે છે, અશ્મિભૂત ઈંધણોનો કરકસરપૂર્ણ ઉપયોગ કરે છે વગેરે...</p>

