

ધોરણ-9
વિષય : ગણિત

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
1. સંખ્યા પદ્ધતિ	M0901	No Comments
2. બહુપદીઓ	M0902 M0901	No Comments
3. યામભૂમિતિ	M0908 M0901	No Comments
4. દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણો	M0903 M0901	No Comments
5. યુક્લિડની ભૂમિતિનો પરિચય	M0904	No Comments
6. રેખાઓ અને ખૂણાઓ	M0905 M0904	No Comments
7. ત્રિકોણ	M0905 M0904	No Comments
8. ચતુષ્કોણ	M0905 M0904	No Comments
9. સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ અને ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળ	M0905 M0906	No Comments
10. વર્તુળ	M0905	No Comments
11. રચનાઓ	M0907	No Comments
12. હેરોનનું સૂત્ર	M0906 M0913	No Comments
13. પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ	M0912 M0913	No Comments
14. આંકડાશાસ્ત્ર	M0909 M0910	No Comments
15. સંભાવના	M0911	No Comments

ધોરણ-10
વિષય : ગણિત

એકમ/પ્રકરણ	અધ્યયન નિષ્પત્તિ	પાઠ્યપુસ્તકના સ્વાધ્યાયમાં ઉમેરવાની બાબતો
1. વાસ્તવિક સંખ્યાઓ	M1001	No Comments
2. બહુપદીઓ	M1002	No Comments
3. દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ યુગ્મ	M1003	No Comments
4. દ્વિઘાત સમીકરણ	M1004	No Comments
5. સમાંતરશ્રેણી	M1005	No Comments
6. ત્રિકોણ	M1006 M1007	No Comments
7. યામભૂમિતિ	M1008	No Comments
8. ત્રિકોણમિતિનો પરિચય	M1009	No Comments
9. ત્રિકોણમિતિના ઉપયોગો	M1009	No Comments
10. વર્તુળ	M1010	No Comments
11. રચના	M1011 M1012	No Comments
12. વર્તુળ સંબંધિત ક્ષેત્રફળ	M1016	No Comments
13. પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ	M1013	No Comments
14. આંકડાશાસ્ત્ર	M1014	No Comments
15. સંભાવના	M1015	No Comments

ધોરણ - 9/10 : ગણિત

પ્રસ્તાવના :

બાળકોની વિચારક્રિયાનું ગાણિતીકરણ (Mathematisation) કરવું એ ગણિત શિક્ષણનું મુખ્ય લક્ષ્ય છે. ગણિતના અભ્યાસક્રમની બે બાબતો છે. દરેક વિદ્યાર્થીના વિચારમાં સંકળાયેલા અને વિદ્યાર્થીના આંતરિક સ્ત્રોતોને વિવેચનાત્મક અને સર્જનાત્મક બનાવવા માટે ગણિત શિક્ષણ શું કરી શકે છે ?

આ તબક્કે જ ગણિત વિદ્યાર્થીઓ પાસે જ્ઞાનની એક શાખા તરીકે આવે છે અને તેઓ ગણિતની સંરચનાને સમજવા લાગે છે. આથી તર્ક, દલીલ અને તેની સાબિતીની કલ્પનાઓ અભ્યાસક્રમનો કેન્દ્રવર્તી વિચાર બને છે. ગણિતની ભાષા અત્યંત સ્ટાઈલિસ્ટ, સભાનતાવાળી અને દૃઢતાપૂર્વકની હોય છે. બાળકો શીખે છે કે કેવી રીતે કોઈ સિદ્ધાંત કે ઢાંચો તૈયાર થાય છે, કેવી રીતે પૂર્વધારણાઓની મદદથી એક પ્રમેયને સાબિત કરવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ કરી અન્ય બીજાં પ્રમેયો સિદ્ધ કરવામાં આવે છે.

માધ્યમિક તબક્કે, પ્રયોગો અને સંશોધનો પર વિશેષ ભાર આપવામાં આવે તો તે ઉપયોગી નિવડી શકે છે. ગણિત પ્રયોગશાળાએ વર્તમાન સમયની નવી પરિઘટના છે, જે ભવિષ્યમાં વિસ્તૃત પામશે. વ્યવહારૂ ગણિતમાં પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીઓને પ્રત્યક્ષીકરણ (Visualization) કરવામાં ઉપયોગી નીવડશે.

આથી આ તબક્કે આવશ્યક છે કે વિવિધ તરાહ (પેટર્ન્સ) પરથી પ્રાપ્ત અંદાજો/અનુમાનો, સંશોધન, ઉપયોગ, ચકાસણી અને માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો દ્વારા ઉચ્ચકક્ષાના ગણિતના વિકાસ માટે અભ્યાસક્રમની રચના કરવામાં આવે. ગણિતના વિવિધ મુદ્દાઓ અને વિવિધ વિષયો સાથેનો પ્રત્યક્ષીકરણનો સબંધ જાણવાની અપેક્ષા વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી રાખવાની થાય છે. આથી, ગણિતની અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ અન્ય વિષયોની સાથે સંકળાયેલી જોવા મળશે, જેમ કે, સંખ્યાઓ ભૂમિતિ સાથે, વિજ્ઞાન અને સામાજિક વિજ્ઞાનના મુદ્દાઓ તેમજ રોજિંદા જીવનના પ્રશ્નો ઉકેલવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

વિદ્યાર્થીઓનું મૂલ્યાંકન પેપર-પેન્સિલ ટેસ્ટ દ્વારા કરવામાં આવે છે, જેમાં ચોક્કસ વિશ્લેષણ વગર ચોક્કસ પ્રકારના પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. શું આ પ્રશ્નો કોઈ ચોક્કસ વર્ગ કે ધોરણના બાળકની સમજણના સ્તરનું મૂલ્યાંકન કરવાની સંભાવના ધરાવે છે કે કેમ. ઘણાં બાળકો માટે ગણિતનું શિક્ષણ માત્ર પાઠ્યપુસ્તકમાં આપવામાં આવતા પ્રશ્નો / સમસ્યાઓ / દાખલાંના ઉકેલ શોધવા સુધી મર્યાદિત ગાણિતિક નિયમો અને પ્રક્રિયાઓ સાથે જોડાયેલ હોય છે.

જો કે, વિવેચનાત્મક રીતે વિવિધ પ્રક્રિયાઓનું વિશ્લેષણ કરવા અને નવા ગાણિતિક નિયમો બનાવવા માટે વિદ્યાર્થીઓ સક્ષમ હોવા જોઈએ.

આ દસ્તાવેજ અધ્યયન નિષ્પત્તિ પર ભાર મૂકે છે જે દરેક બાળકે ધોરણ-૯ અને ૧૦ દરમિયાન હસ્તગત કરવાની ક્ષમતાઓ અને કૌશલ્યોના સંદર્ભે રજૂ કરવામાં આવેલ છે. આથી, વિદ્યાર્થીઓને ગણિત અને અન્ય વિષયોમાં આવેલ અધ્યયન નિષ્પત્તિઓને સિદ્ધ કરવાની તક વર્ગખંડ પ્રક્રિયા દરમિયાન આપવામાં આવે તે ખૂબ જરૂરી બને છે.

આ વિભાગ મુખ્યત્વે ગણિતનો સમગ્ર દૃષ્ટિકોણ, ગણિત અભ્યાસક્રમની અપેક્ષાઓ, અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ સાથે સૂચવેલ વિવિધ અધ્યયન પ્રક્રિયાઓ (Pedagogical process) સાથે સંકળાયેલ છે. સૂચવેલ અધ્યયન પ્રક્રિયાઓ અને પ્રવૃત્તિઓ ફક્ત ઉદાહરણ તરીકે રજૂ કરવામાં આવી છે. શિક્ષકોએ આપેલ પરિસ્થિતિમાં આવી બીજી પ્રક્રિયાઓ વિશે પણ વિચારી શકે છે.

માધ્યમિક તબક્કે, વિદ્યાર્થીઓ ગણિતની સંરચનાને જ્ઞાનની શાખા કે વિષય તરીકે સમજવા લાગે છે. તેઓ ગાણિતિક પ્રત્યાયનની લાક્ષણિકતાઓથી પરિચિત થાય છે. કાળજીપૂર્વક શરતો અને સંકલ્પનાઓને વ્યાખ્યાયિત કરવી, તેને રજૂ કરવા માટે સંજ્ઞાઓનો ઉપયોગ, ચોક્કસપણે ધારણાઓની રજૂઆત અને તેની યોગ્ય માનવા માટેની સાબિતી. આમ, તેઓ એક વિશેષ ભાષા પ્રાપ્ત કરે છે જે વિચારના માધ્યમ તરીકે કાર્ય કરે છે, જેમાં શબ્દો, તાર્કિક પ્રમાણ આપતાં પ્રતીકો, સૂત્રો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ પાસાઓ ખાસ કરીને ભૂમિતિના ક્ષેત્રમાં વિકસિત થાય છે. વિદ્યાર્થીઓ

બીજગણિત સાથે આ પાસાઓ વિકસાવે છે, જે ગણિતના ઉપયોગમાં જ નહીં, પણ સમર્થન તેમજ સાબિતી પૂરી પાડવામાં પણ મહત્વપૂર્ણ છે. આ તબક્કે, સમસ્યા ઉકેલી ક્ષમતા શીખતી વખતે વિદ્યાર્થીઓ ઘણી સંકલ્પનાઓ અને કૌશલ્યોને સંકલિત કરે છે.

અધ્યય અપેક્ષાઓ :

આ સ્તરે, નીચે જણાવેલ ક્ષમતાઓ અને અભિગમનો વિકાસ કરવાની અપેક્ષા વિદ્યાર્થીઓ પાસે રાખવામાં આવે છે.

- પ્રક્રિયાનું જ્ઞાન (ઔપચારિક અને યાંત્રિક) આપવા બદલે ગાણિતીકરણ (તાર્કિક રીતે વિચારવાની ક્ષમતા અને અમૂર્તીકરણની રચના અને સ્પષ્ટતા)
- ગાણિતિક શબ્દભંડોળ
- અત્યાર સુધી શીખેલ સંકલ્પનાઓનું એકીકરણ અને સામાન્યીકરણ
- ગાણિતિક વિધાનોની સમજ મેળવવી અને સાબિતી આપવી
- વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન જેવા અન્ય વિભાગો કે વિષયોમાંથી ઉદ્ભવેલ સમસ્યાઓને ઉકેલવી.
- સમસ્યા ઉકેલ ક્ષમતા દરમિયાન શીખેલ કૌશલ્યો અને સંકલ્પનાઓને સંકલિત કરવી.
- ગાણિતિક તર્કની પ્રક્રિયાનું પૃથક્કરણ અને સંરચના કરવી.
- સમગ્ર અભ્યાસક્રમમાં ગણિત અને રોજિંદા જીવનની ઘટનાઓ સાથે જોડાણ કરવું.

ધોરણ-9 : ગણિત

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)	ક્રમ	સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા
<p>વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત રીતે કે સમૂહમાં તક આપી પ્રોત્સાહિત કરો...</p> <ul style="list-style-type: none"> અગાઉ શીખેલી સંખ્યાઓની સંકલ્પનાઓનો નિષ્કર્ષ કાઢી વાસ્તવિક સંખ્યાઓ સાથે કામ કરે. આ માટે નીચે જેવી તકો આપી શકાય. વાસ્તવિક સંખ્યાઓનું અવલોકન કરાવવું અને તેની ચર્ચા કરવી. અગાઉ અભ્યાસ કરેલ જુદી-જુદી ગણિતની સંકલ્પનાઓમાં સામેલ પ્રક્રિયાઓનું અવલોકન કરાવવું અને એવી પરિસ્થિતિઓ શોધો કે જે અસંમેય સંખ્યાઓને લાગુ પડતી હોય. <p>ઉદાહરણ :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 એકમ બાજુની લંબાઈ ધરાવતા ચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ શોધવી. આપેલ ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શોધવું. વિવિધ પ્રકારની સંખ્યાઓના ગુણધર્મોનું અવલોકન કરાવવું. <p>ઉદાહરણ, સંખ્યાઓની ગીચતા</p> <ul style="list-style-type: none"> અગાઉના ધોરણમાં મેળવેલ સંખ્યાઓના જ્ઞાનને આધારે વિવિધ રીતો દ્વારા, જેવી કે સંખ્યારેખા પર સંખ્યાનું નિરૂપણ. $\sqrt{7}$, $\sqrt{23}$, $\sqrt{59}$, $-\sqrt{2}$ વગેરે જેવી સંખ્યાઓ કયા બે પૂર્ણાંકો વચ્ચે છે ? તેનો અંદાજ કરવા માટે માર્ગદર્શિત કરાવવું. 	M0901	<p>વાસ્તવિક સંખ્યાઓને વર્ગીકૃત કરવી, તેમના ગુણધર્મો સાબિત કરવા અને વિવિધ સ્થિતિમાં તેમનો ઉપયોગ કરવા માટે દલીલ આધારિત તર્કનો ઉપયોગ કરે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> અગાઉ શીખેલ પરિમિતિ અને ક્ષેત્રફળની સંકલ્પનાનો ઉપયોગ કરી વિવિધ પ્રકારની બહુપદીની રચના કરાવવી. બહુપદીની કિંમત, બહુપદીનાં શૂન્યો અને તે પરથી બહુપદીનું અવયવીકરણ સમજાવવું. સંબંધિત પરિણામોનો ઉપયોગ કરી બહુપદીનું અવયવીકરણ કરાવવું. 	M0902	<p>બીજગણિતના ઉચિત સિદ્ધાંતોને લાગુ કરીને બૈજિક અભિવ્યક્તિની બહુપદીને ઓળખે છે / વર્ગીકૃત કરે છે અને તેમનું અવયવીકરણ કરે છે.</p>

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)	ક્રમ	સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા
<ul style="list-style-type: none"> એક / બે ચલના સુરેખ સમીકરણના આલેખ દોરાવવા અને સરખામણી કરાવવી. રોજિંદા જીવનમાં એક/બે ચલના સુરેખ સમીકરણનો ઉપયોગ થતો હોય તેવી પરિસ્થિતિનો મહાવરો કરાવવો. Geogebra અને બીજા ICT ટૂલ્સના ઉપયોગથી સંકલ્પનાઓનું પ્રત્યક્ષીકરણ કરાવવું. 	MO903	એક / બે ચલના સુરેખ સમીકરણને બૈજિક અને આલેખની રીતે સાંકળે છે અને તેનો રોજિંદા જીવનમાં ઉપયોગ કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> ભૂમિતિ ના સંદર્ભમાં નીચેના જેવી પ્રવૃત્તિ રમત કરાવવી. યુક્લિડની પૂર્વધારણા માટે, વિદ્યાર્થીના બે જૂથ પૈકી એક જૂથ “સરખામાં સરખુ ઉમેરીએ તો સરખુ મળે” તેવું કહશે જ્યારે બીજું જૂથ તેને લગતું એક ઉદાહરણ આપશે. આ પ્રક્રિયા ક્રમશઃ બંને જૂથ વિવિધ ઉદાહરણ આપી આગળ ચલાવશે. વિવિધ ભૌમિતિક આકારો જેવા કે રેખા, કિરણ, ખૂણો, સમાંતર રેખાઓ, લંબરેખાઓ, એકરૂપ આકારો, એકરૂપ ન હોય તેવા આકારો વગેરેને લગતા આસપાસ જોવા મળતા ઉદાહરણોની સરખામણી અને ભિન્નતાઓની તાર્કિક ચર્ચા કરાવવી. 	M0904	વિવિધ ભૌમિતિક આકારોમાં સમાનતા અને ભિન્નતાની ઓળખ કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> સ્વયંસિદ્ધ સત્યો અને પૂર્વધારણાઓને આધારે ગાણિતિક વિધાનોની સાબિતીની ચર્ચા કરાવવી. <p>ઉદાહરણ :</p> <p>ત્રિકોણના ત્રણ ખૂણાના માપનો સરવાળો ૧૮૦૦ થાય તે માટે પ્રવૃત્તિઓ કરાવવી.</p>	M0905	ભૌમિતિક સંકલ્પનાઓ (જેવી કે સમાંતર રેખાઓ, ત્રિકોણ, વર્તુળ, ચતુષ્કોણ વગેરે) સાથે સંબંધિત ખાસ કરીને ગાણિતિક વિધાનોની સાબિતી પૂર્વધારણાઓનો ઉપયોગ કરીને મેળવે છે અને તેના ઉપયોગથી સમસ્યા ઉકેલે છે.
<ul style="list-style-type: none"> કાટકોણ ત્રિકોણ, સમબાજુ ત્રિકોણ, સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ અને વિષમબાજુ ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળ શોધવા ઊચિત સૂત્રોનો ઉપયોગ કરી ગણતરી શીખવવી. 	M0906	ઉચિત સૂત્રોનો ઉપયોગ કરીને તમામ પ્રકારના ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળ શોધે છે અને તેનો વાસ્તવિક જીવનની પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> ત્રિકોણના ગુણધર્મોની વિવિધ જૂથમાં ચર્ચા કરાવવી. વિવિધ પરિસ્થિતિમાં ત્રિકોણ, રેખાખંડ અને તેનો દ્વિભાજક, ખૂણો અને તેનો દ્વિભાજકની ભૌમિતિક રચના કરાવવી. 	M0907	આપેલ શરતોને આધારે જુદી જુદી ભૌમિતિક આકૃતિઓ (જેવી કે રેખાખંડ અને ખૂણાનો દ્વિભાજક, ખૂણાઓ અને ત્રિકોણ)ની રચના કરે છે અને રચના માટેનાં કારણો પૂરાં પાડે છે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)	ક્રમ	સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા
<ul style="list-style-type: none"> યામ સમતલમાં બિંદુનું સ્થળ નક્કી કરવા જુદા જુદા રસ્તાની ચર્ચા કરાવવી. યામ સમતલમાં નિરૂપિત બિંદુના ગુણધર્મોની ચર્ચા કરાવવી. 	M0908	કાર્તેઝીય સમતલમાં બિંદુના નિરૂપણ માટેની વિવિધ યુક્તિઓ વિકસાવે છે.
<ul style="list-style-type: none"> રોજિંદા જીવનમાં આસપાસ રહેલી માહિતી એકઠી કરાવવી અને તેના મધ્યવર્તી સ્થિતિનાં માપો શોધાવવા. <p>ઉદાહરણ : બહુલકની સમજ માટે, શાળાના કોઈ એક ધોરણના વિદ્યાર્થીઓના બૂટની સાઈઝની માહિતી એકઠી કરાવવી.</p>	M0909	રોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિમાં મધ્યવર્તી સ્થિતિનાં માપ (મધ્યક, મધ્યસ્થ, બહુલક) અને તેના ઉપયોગની ઓળખ કરે છે અને તેને વર્ગીકૃત કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> જૂથમાં વિવિધ સર્વેક્ષણ માટે જોડવા. સર્વે દ્વારા મેળવેલ માહિતીને આધારે વિવિધ પ્રકારના (લંબાલેખ, સ્તંભાલેખ, આવૃત્તિ બહુકોણ) આલેખ દોરાવવા અને તેની ચર્ચા કરાવવી. 	M0910	આવૃત્તિ વિતરણ (વર્ગીકૃત / અવર્ગીકૃત), લંબાલેખ, સ્તંભાલેખ (સમાન પહોળાઈ અને અસમાન પહોળાઈ, લંબાઈ) અને આવૃત્તિ બહુકોણ દ્વારા રજૂ થતી માહિતીનું વિશ્લેષણ કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> સિક્કો ઊછાળવાની, પાસો ફેંકવાની વગેરે જેવી રમતમાં વિદ્યાર્થીઓને સહભાગી બનાવવા અને તેના પરિણામો પરથી શક્યતાઓની ગણતરી કરાવવી. સંભાવનાઓને લગતા વિવિધ પ્રોજેક્ટ કરાવવા. 	M0911	પ્રયોગો દ્વારા વ્યાવહારિક અનુભવ પર આધારિત સંભાવનાની ગણતરી કરે છે અને તેનું શબ્દોમાં વર્ણન કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> રોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિમાં જોવા મળતા ઘન આકારોની લાક્ષણિકતાઓ (જેવી કે ઘન, લંબઘન, નળાકાર...) શોધી અને રજૂ કરાવવી. વિવિધ ઘન આકારો (જેવા કે સમઘન, લંબઘન, નળાકાર, શંકુ, ગોલક, અર્ધગોલક) નું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ શોધવાના સૂત્રોની તારવણી કરાવવી. આસપાસ જોવા મળતા ઘન આકારોનું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળની ગણતરી કરાવવી. <p>ઉદાહરણ : તેલના ડબાનું ઘનફળ અને પૃષ્ઠફળ શોધાવવું.</p>	M0912	વિવિધ ઘન આકારો (જેવા કે સમઘન, લંબઘન, લંબવૃત્તીય નળાકાર / શંકુ, ગોલક અને અર્ધગોલક)નું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ શોધવાના સૂત્રો તારવે છે અને તેનો ઉપયોગ કરીને આસપાસમાંજોવા મળતા ઘન આકારોનું પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ શોધે છે.
<ul style="list-style-type: none"> એક કે એક કરતાં વધુ સંકલ્પનાઓનો ઉપયોગ કરી રોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિને લગતી સમસ્યાઓના ઉકેલનો મહાવરો કરાવવો. 	M0913	બાળકના અગાઉના અનુભવમાં ન હોય તેવી અપરિચિત સમસ્યાઓનો ઉકેલ પૂર્વજ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી મેળવે છે.

ધોરણ-10 : ગણિત

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)	ક્રમ	સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા
<p>વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત રીતે કે સમૂહમાં તક આપી પ્રોત્સાહિત કરો...</p> <ul style="list-style-type: none"> મોટી સંખ્યાઓ માટે અગાઉ શીખેલી લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધવાની રીતનું વિસ્તૃતીકરણ (વ્યાપક સ્વરૂપ) કરાવવું. 	M1001	અગાઉ અભ્યાસ કરી ચૂકેલા સંખ્યાઓના ગુણધર્મો અને તેની વચ્ચેના સંબંધોને આધારે પરિણામો (જેવા કે યુક્લિડની ભાગ પ્રવિધિ, અંક ગણિતના મૂળભૂત પ્રમેય) પ્રાપ્ત કરે છે અને તેનો ઉપયોગ કરી રોજિંદા જીવનની સંદર્ભિત સમસ્યાઓનો ઉકેલ મેળવે છે.
<ul style="list-style-type: none"> બહુપદીનાં વિવિધ પાસાઓ (જેવા કે બહુપદીની ઘાત, તેના શૂન્યો) ની ચર્ચા કરાવવી. બહુપદીના આલેખીય નિરૂપણ અને તેમના શૂન્યો વચ્ચેના સંબંધો અંગે ચર્ચા કરાવવી. બહુપદીના અવયવીકરણ માટે રમત રમાડવી : એક જૂથ બહુપદી (x^3-2x^2-x-2) અને તેનો એક અવયવ $(x-1)$ છે તે જણાવશે. બીજું જૂથ $(x-1)$ વડે (x^3-2x^2-x-2) ને ભાગશે અને ભાગફળ બહુપદી મેળવશે. 	M1002	બહુપદીનાં શૂન્યો શોધવા માટે બૈજિક રીત અને આલેખની રીત વચ્ચેનો સંબંધ વિકસિત કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબની પ્રવૃત્તિઓમાં જોડી સુરેખ સમીકરણનાં વિવિધ પાસાઓની ચર્ચા કરવી. એક જૂથ બીજા જૂથને ચોક્કસ સંખ્યા સમૂહ જેના સહગુણકો હોય તેવું દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ રચવા જણાવશે. (જેમ કે જેના સહગુણકો પ્રાકૃતિક સંખ્યા હોય) દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણની આલેખીય રજૂઆત કરાવવી. આલેખની રીતનો ઉપયોગ કરીને દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મના વિવિધ પાસાઓને પ્રત્યક્ષીકૃત કરાવવા અને તેના ઉકેલ મેળવવા. 	M1003	દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ આલેખની રીત અને વિવિધ બૈજિક રીતે શોધે છે.
<ul style="list-style-type: none"> પૂર્ણ વર્ગની રીત, દ્વિઘાત સૂત્ર વગેરે દ્વારા વાસ્તવિક જીવનની સમસ્યાઓનો ઉકેલ દ્વિઘાત સમીકરણનો ઉપયોગ કરી મેળવે. 	M1004	દ્વિઘાત સમીકરણના બીજ શોધવા માટેની પ્રયુક્તિઓનો નિર્દેશ કરે છે અને બીજનાં સ્વરૂપ નક્કી કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> રોજિંદા જીવનની પરિસ્થિતિમાં જોવા મળતી પેટર્નનું અવલોકન અને વિશ્લેષણ કરી તપાસો કે તે સમાંતર શ્રેણી છે ? જો તે હોય તો તેનું 	M1005	દૈનિક જીવનની પરિસ્થિતિમાં સમાંતર શ્રેણીની સંકલ્પનાનો ઉપયોગ કરવાની પ્રયુક્તિ વિકસિત કરે.

ધોરણ-10 : ગણિત

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)	ક્રમ	સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા
<p>n મું પદ અને n પદોનો સરવાળો શોધવા માટેના સુત્રની તારવણી કરાવવી.</p> <p>ઉદાહરણ તરીકે...પોકેટમની / બચત, પત્તાની રમત, સાપસીડી વગેરે.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> કાગળ વાળીને બનાવેલ વિવિધ ભૌમિતિક આકારો, ચાર્ટ, મોડેલ્સનું વિશ્લેષણ અને સરખામણી કરી તેમની વચ્ચેની એકરૂપતા અને સમરૂપતા જણાવવી. 	M1006	એકરૂપ અને સમરૂપ આકૃતિઓ વચ્ચેનો ભેદ બતાવવા જુદી જુદી રીતો પર કાર્ય કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> સમપ્રમાણતાના મૂળભૂત પ્રમેયને આધારે સમરૂપતા આધારિત ગાણિતિક તથ્યો (બાખૂબા શરત, સમરૂપ ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળ વગેરેની તારવણી કરાવવી. 	M1007	સમપ્રમાણ નાના મૂળભૂત પ્રમેય જેવા અગાઉ પ્રસ્થાપિત થયેલા ભૌમિતિક માપદંડોનો ઉપયોગ કરી બે ત્રિકોણોના સમરૂપતાના ગુણધર્મો તાર્કિક રીતે પ્રસ્થાપિત કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> જરૂરી પૂર્વજ્ઞાન (પાયથાગોરસ પ્રમેય, સંખ્યારેખા પરનાં બે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર વગેરે) નો ઉપયોગ કરી યામ સમતલમાં બે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર, રેખાખંડના વિભાજન બિંદુના યામ, ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ વગેરેનાં સૂત્રોની તારવણી કરાવવી. 	M1008	યામ સમતલના સંદર્ભમાં વિવિધ ભૌમિતિક આકૃતિઓ માટેના સંબંધો (જેવા કે બે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર, રેખાખંડના વિભાજન બિંદુનાં યામ, ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ વગેરે)નાં સૂત્રો તારવે છે.
<ul style="list-style-type: none"> કાટકોણ ત્રિકોણના આપેલ લઘુકોણ માટે ત્રિકોણમિતિય ગુણોત્તરોની કિંમત મેળવવા જુદા-જુદા રસ્તા/રીતનો વિચાર કરાવવો. ત્રિકોણમિતિની સંકલ્પનાઓનો ઉપયોગ થતો હોય તેવી વિવિધ પરિસ્થિતિઓ (જેવી કે નકશાઓની રચના) ની જૂથમાં ચર્ચા કરાવવી. અંતર અને ઊંચાઈ ને લગતા પ્રોજેક્ટ પર કાર્ય કરાવવું. <p>ઉદાહરણ ...</p> <p>શાળાના મેદાનમાં રહેલા ઊંચા વૃક્ષની ઊંચાઈ માપન કરાવવું.</p>	M1009	કાટકોણ ત્રિકોણના આપેલ લઘુકોણના સાપેક્ષે તમામ ત્રિકોણમિતિય ગુણોત્તરો નક્કી કરે છે અને તેનો દૈનિક જીવન સંદર્ભની સમસ્યાઓ (જેવી કે જુદા જુદા માળખાઓની ઊંચાઈ અથવા તેનાથી અંતર) ઉકેલવા ઉપયોગ કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> વર્તુળની બહારના ભાગના, અંદરના ભાગના કે વર્તુળના બિંદુમાંથી સ્પર્શકો દોરાવવા. આ સ્પર્શકોના ગુણધર્મોની ચકાસણી માટેના જુદા જુદા રસ્તાઓ શોધવા પ્રેરિત કરવા. 	M1010	વર્તુળના સ્પર્શક સંબંધી પ્રમેયોની સાબિતિ મેળવે છે.

અધ્યયન નિષ્પત્તિ (Learning Outcomes)	ક્રમ	સૂચિત શિક્ષણશાસ્ત્રીય પ્રક્રિયા
<ul style="list-style-type: none"> વિવિધ પરિસ્થિતિઓ માટે સમરૂપ ત્રિકોણની રચના કરાવવી. વર્તુળના સ્પર્શકો સંબંધિત રચનાઓ કરાવવી. 	M1011	<p>(a) આપેલ સ્કેલમાપન પ્રમાણેના આપેલ ત્રિકોણને સમરૂપ ત્રિકોણની રચના કરે છે.</p> <p>(b) વર્તુળના બહારના બિંદુમાંથી વર્તુળને બે સ્પર્શકની રચના કરે છે અને તેની પ્રક્રિયાનાં સોપાનો ચકાસે છે.</p>
<ul style="list-style-type: none"> સમરૂપ ત્રિકોણ અને વર્તુળના સ્પર્શક સંબંધિત રચનાઓના સોપાનોની ચકાસણી કરાવવી. સોપાનોનાં કારણ જાણવા ચર્ચાને પ્રોત્સાહિત કરવી. 	M1012	ભૌમિતિક રચનાનાં પગલાં / સોપાનો ચકાસે છે અને દરેક પગલાં / સોપાનનું કારણ દર્શાવે છે.
<ul style="list-style-type: none"> આસપાસ જોવા મળતા સંયુક્ત ઘનપદાર્થોનું અવલોકન કરાવવું કે જે શંકુ, નળાકાર, ઘન, લંબઘન, ગોલક, અર્ધગોલક વગેરેથી બનેલા હોય. આવા સંયુક્ત ઘનપદાર્થોના વિવિધ પાસાઓ માટે જૂથ કાર્ય કરાવી સૂત્રો બનાવડાવવાં. વિવિધ પદાર્થોના પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ સંબંધિત પરિસ્થિતિ પર ચર્ચા અને વિશ્લેષણ કરાવો. જેમ કે <ul style="list-style-type: none"> (a) જુદા જુદા પરિમાણ ધરાવતા ચોક્કસ આકારના બે બોક્સ જેવું જ બનાવવું છે તો કઈ લાક્ષણિકતા બદલાશે-પૃષ્ઠફળ કે ઘનફળ ? (b) એક બોક્સના પ્રત્યેક પરિમાણમાં કેટલા ટકા ફેરફાર કરવામાં આવશે કે જેથી તે બીજા બોક્સ જેવું જ બને ? 	M1013	આસપાસ જોવા મળતા ઘન પદાર્થોને સંયુક્ત ઘનપદાર્થો (જેવા કે નળાકાર અને શંકુ, નળાકાર અને અર્ધગોલક, વિવિધ ઘનોના સંયોજન) તરીકે પ્રત્યક્ષીકરણ કરે છે અને તેના પૃષ્ઠફળ તથા ઘનફળ શોધે છે.
<ul style="list-style-type: none"> મધ્યવર્તી સ્થિતિમાન (મધ્યક, મધ્યસ્થ, બહુલક માટે પરિસ્થિતિઓ પૂરી પાડી અગાઉના ધોરણમાં અભ્યાસ કરેલ મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનનાં સૂત્રોનું સામન્યીકરણ કરાવવું. તેમની આસપાસમાંથી માહિતીનું એકત્રીકરણ કરાવી તેના મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનની ગણતરી કરાવવી. 	M1014	વાસ્તવિક જીવનના સંદર્ભમાં જુદા જુદા માહિતીના સમૂહ માટે મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલકની ગણતરી કરે છે.
<ul style="list-style-type: none"> સિક્કો ઊછાળવાની કે પાસા એક સાથે ફેંકવાની... સાદી પ્રવૃત્તિઓ કરાવી જુદી જુદી ઘટનાઓ બનવા માટે શક્યતાઓની ચર્ચા અને વિશ્લેષણ કરાવવું. 	M1015	કોઈ ઘટનાની સંભાવના નક્કી કરે છે અને દૈનિક જીવનની સમસ્યાના ઉકેલ માટે તે સંકલ્પનાનો ઉપયોગ કરે છે.

