- **વિષયની પસંદગી કેવી રીતે કરી ?** અનુભવ પરથી ધોરણ-૬ ના વિદ્યાર્થીઓને ભણાવતી વખતે દેખાયેલી સમસ્યાઓ પરથી વિચાર આવ્યો કે કયા મુદ્દે બાળકોને કઠિનતા અનુભવાય છે તે શોધી ઉપાયો શોધવાના આશયથી આ વિષયપસંદ કર્યો.
- **સંશોધનમાટે પસંદ કરેલ નમૂનાઓ :** ધોરણ ૬ માં અભ્યાસ કરતાં કુલ ૧૦ વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરવામાં આવ્યા.
- **સંભવિતનવીન પધ્ધતિઓ : ક્રિયા-સંશોધન પધ્ધતિ** : પ્રયોગાત્મક પધ્ધતિ : બે જૂથ બનાવવામાં આવ્યાં.

પ્રયોગ જૂથ : ઉપાયો આધારિત શિક્ષણ કાર્યક્રમ દ્વારા અભ્યાસ કરાવવામાં આવે. નિયંત્રણ જુથ – પરંપરાગત શિક્ષણ પધ્ધતિથી અભ્યાસ કરાવવામાં આવે. પછી બંને જૂથનું પરીક્ષણ કરીને તુલનાત્મક અસરકારકતા જાણી શકાય.

મિશ્ર પધ્ધતિ : ગુણાત્મક માહિતી- વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને વાલીઓની મુલાકાતો, ચર્ચાઓ, અવલોકન દ્વારા કઠિનતાઓના કારણો શોધવા. પરિમાણાત્મક માહિતી- પરીક્ષણો, ક્વિઝ, પ્રી-ટેસ્ટ અને પોસ્ટ-ટેસ્ટ દ્વારા અસરકારકતાનું માપન.

ટેકનોલોજી આધારિત પધ્ધતિ :ડિજિટલ ટુલ્સ (ગણિત સોફ્ટવેર, એપ્સ, ઇ-ગેમ્સ) નો ઉપયોગ કરીને શૈક્ષણિક કાર્યક્રમ ચલાવવો.

પ્રોજેક્ટ આધારિત : કઠિન સંકલ્પનાઓ માટે નાના પ્રોજેક્ટ્સ જેમ કે માપન માટે નાના સર્વે, આકારો માટે મોડેલ્સ દ્વારા અભ્યાસ. આથી ગહન સમજ અને લાગુ કરવાની ક્ષમતા વિકસે.

- **વિષયક સંશોધન માટે નીચે મુજબની પ્રક્રિયા અપનાવવામાં આવી :** પ્રશ્નાવલી : વિદ્યાર્થીઓને આવતી કઠિનતાઓ જાણવા માટે.

૧. માહિતી એકત્રિત કરવી- પ્રી-ટેસ્ટ દ્વારા બંને જૂથનો પ્રારંભિક જ્ઞાન સ્તર માપવામાં આવ્યો. કાર્યક્રમ પૂર્ણ થયા બાદ ફરીથી પરીક્ષા લેવાઇ.

૨. માહિતી વિશ્લેષણ- પરિમાણાત્મક માહિતી- પ્રી-ટેસ્ટ અને પોસ્ટ-ટેસ્ટના ગુણાંકનું વિશ્લેષણ.

૩. ગુણાત્મક માહિતી – ચર્ચાઓ અને અવલોકન દ્વારા મળેલી માહિતીનું તુલનાત્મક વિશ્લેષણ.

- **માહિતીનું એકત્રીકરણ :**

 પૂર્વ કસોટી : સંશોધનના આરંભે વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક કઠિનાઇઓ અને જ્ઞાન સ્તર જાણવા માટે પૂર્વકસોટી લેવામાં આવી. આથી અભ્યાસની પ્રારંભિક સ્થિતિનું નિર્ધારણ થયું.

 પશ્ચાત કસોટી : ઉપાય આધારિત શિક્ષણ કાર્યક્રમ પૂર્ણ થયા બાદ એ જ વિષયો પશ્ચાત કસોટી લેવાઇ. આથી વિદ્યાર્થીઓના પ્રગતિ સ્તરની માહિતી મળી.

- **માહિતીનું પૃથક્કરણ :** કસોટી આધારિત પૃથક્કરણ : પૂર્વકસોટીના પરિણામોને અલગ ગોઠવ્યા, જેથી વિદ્યાર્થીઓની શરૂઆત ની સ્થિતિ જાણી શકાય.
- **વિષયવાર પૃથક્કરણ :** વિદ્યાર્થીઓએ ગણિતના કયા વિષયોમાં કઠિનાઇ અનુભવી તે મુજબ માહિતી ગોઠવાઇ. દરેક વિષયમાં કેટલા વિદ્યાર્થીઓની કઠિનાઇ છે. તેનું ટકાવાર માપન કરવામાં આવ્યું. ઓછી ક્ષમતા ધરાવતા, મધ્યમ સ્તરના અને વધુ ક્ષમતા ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની માહિતી મેળવી. કયા વિદ્યાર્થીઓમાં વધુ સુધારો થયો તે વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યું. વિદ્યાર્થીઓના ગુણોને સરેરાશ, ટકાવારી દ્વારા રજૂ કરવામાં આવ્યા. આથી ઉપાય આધારિત શિક્ષણ કાર્યક્રમની અસરકારકતા સ્પષ્ટ થઇ.

માહિતીના પરિણામ : કઠિનતાઓ સંબંધિત પરિણામો ધો. ૬ ના વિદ્યાર્થીઓને ખાસ કરીને અંકગણિત (ગણિતીય ક્રિયાઓ), ભિન્ન- દશાંશ, અને સમસ્યા આધારિત પ્રશ્નો વધુ કઠિન લાગતા હોવાનું જાણવા મળ્યું.

ઊપાયો આધારિત શિક્ષણ કાર્યક્રમના પરિણામો : દ્રશ્ય સહાયક સાધનો (ચાર્ટ, આકાર, ચિત્રો) ઉપયોગથી વિદ્યાર્થીઓને ખ્યાલ સ્પષ્ટ થયા. જૂથ ચર્ચા અને પ્રવૃત્તિ આધારીત શિક્ષણથી વિદ્યાર્થીઓની રસજાગૃતિ વધી, પ્રેક્ટિસ આધારિત કાર્ય આપવાથી ગાણિતિક કૌશલ્યમાં સુધારો જોવા મળ્યો, પ્રી-ટેસ્ટ અને પોસ્ટ- ટેસ્ટની તુલનામાં કાર્યક્રમ બાદ વિદ્યાર્થીઓના પરિણામોમાં નોંધપાત્ર વૃધ્ધિ જોવા મળી.

તારણો : કઠિનતાનું મુખ્ય કારણ ખ્યાલોની અસ્પષ્ટતા અને અભ્યાસની અપૂરતા છે. ઉપાયો આધારિત શિક્ષણ કાર્યક્રમમાં વિદ્યાર્થીઓ માટે અસરકારક સાબિત થયો. વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિત પ્રત્યેનો ભય ઘટયો અને આત્મવિશ્વાસ વધ્યો. શૈક્ષણિક સિધ્ધિમાં સકારાત્મક ફેરફાર નોંધાયો.

ઉપાયો આધારિત કાર્યક્રમનું અવલોકન : જયારે શિક્ષકોએ દ્રશ્ય સાધનો પ્રવૃત્તિ આધારિત શિક્ષણ અપનાવ્યું ત્યારે વિદ્યાર્થીઓની રસ જાગૃતિ વધેલી જોવા મળી. જૂથ ચર્ચા અને સહકારી અભ્યાસ થી વિદ્યાર્થીઓએ એકબીજાને સમજાવતાં ખ્યાલો વધુ સ્પષ્ટ થયા. પ્રી-ટેસ્ટ અને પોસ્ટ ટેસ્ટના પરિણામોની તુલનામાં વિદ્યાર્થીઓના શૈક્ષણિક પ્રદર્શનમાં નોંધપાત્ર સુધારો દેખાયો.