

प्रारंभिक शिक्षणमां डिप्लोमा (डी.ओ.एड.)

अभ्यास- ५०४
प्राथमिक स्तरे गणित शीखवुं

विभाग- ३
गणित शीखनारनुं मुल्यांकन



राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान
ओ- २४-२५, इन्स्टिट्यूशनल ओरिया, सेक्टर- ६२, नोईडा
गौतमबुध्ध नगर, उत्तरप्रदेश- २०१ ३०६.
वेबसाईट: www.nios.ac.in

વિભાગ- ૨
ગણિત શીખનારનું મુલ્યાંકન

- એકમ-10 : ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન
એકમ-11 : મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ
એકમ-12 : ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનને સતત અવલોકન

વિભાગ પરિચય

એકમ-10

આ એકમ તમને ગણિત શિક્ષણમાં મુલ્યાંકનની પ્રવૃત્તિ અલગ રીતે અને ગુણોને સમજવામાં મદદ કરશે. તમે મુલ્યાંકનની નવી રીતો જેવી કે સ્વ મુલ્યાંકન અને સ્વાધ્યાય કાર્ય પર આધારિત મુલ્યાંકન તથા સતત અને વ્યાપક મુલ્યાંકનથી સારી રીતે પરીચિત થઈ શકશો.

એકમ-11

આ એકમ તમને સતત અને વ્યાપક મુલ્યાંકન સમજવામાં અલગ-અલગ રીતે કસોટી જેમ કે ઉદ્દેશ આધારિત કસોટી, મુક્ત પદ વગેરેને સમજવા યોગ્ય બનાવી શકશો. ગણિત સંબંધિત પ્રશ્નબેંકને બનાવવાની સમજ વિકસિત થશે. આ એકમ અભ્યાસથી તમે ગણિત શીખવામાં મુલ્યાંકનના વિભિન્ન સાધનો જેમકે પરિયોજના, પોર્ટફોલીયો, ગણિતીય ક્વીઝ અને રમત વગેરેથી પરીચિત થઈ શકશો.

એકમ-12

આ એકમના અભ્યાસ પછી તમે ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનથી સારી રીતે પરીચિત થઈ શકશો. તમે વિભિન્ન પ્રકારની સુચનાઓનું એકત્રિત કરવા અને તેના અહેવાલમાં સક્ષમ થઈ શકશો. ગણિત શીખવામાં વિભિન્ન મુદ્દાઓ જેવા કે વિદ્યાર્થીઓની નબળાઈ અને મજબૂત પાસાની ઓળખ, વિદ્યાર્થીની ગણિત શીખવા સંબંધિની સમસ્યા અને તેના પ્રકાર તથા હલ વગેરેની સમજ વિકસિત કરવામાં આ એકમ તમને મદદ કરશે.

વિષયવસ્તુ

ક્રમ	પાઠનું નામ	પૃષ્ઠ સંખ્યા
એકમ-10	: ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન	૧-૧૭
એકમ-11	: મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ	૧૮-૪૧
એકમ-12	: ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનને સતત અવલોકન	૪૨-૫૮



યુનિટ ૧૦ ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

સંરચના

૧૦.૦ પરિચય

૧૦.૧ અધિગમ ઉદ્દેશ્ય

૧૦.૨ ગણિત અધિગમની આકારણીય પ્રકૃતિ

૧૦.૨.૧ ગણિત અધિગમના આકારણીની પધ્ધતિઓ

૧૦.૨.૨ અધિગમ કેન્દ્રિત પધ્ધતિની અકારણીની વિશેષતાઓ

૧૦.૩ આકારણીમાં ઉદ્ભવતા વલણો

૧૦.૩.૧ સ્વમૂલ્યાંકન

૧૦.૩.૨ સમૂહ આકારણી

૧૦.૩.૩ એસાઈમેન્ટ દ્વારા આકારણી

૧૦.૩.૪ વિવિધ પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગીદારી

૧૦.૩.૫ સતત અને વ્યાપક આકારણી

૧૦.૪ સારાંશ

૧૦.૫ પ્રગતિ ચકાસણિ માટે આદર્શ ઉત્તર

૧૦.૬ સંદર્ભ ગ્રંથ / કેટલાક ઉપયોગી પુસ્તકો

૧૦.૭ અંત્ય એકમ અભ્યાસ

૧૦.૦ પરિચય

અધિગમ આકારણિ શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયાનું એક અધિગ્ન અંગ છે. બ્લોક ૪ માં પાના નં. ૩ પર શિક્ષણશાસ્ત્રની પ્રારંધિક પ્રક્રિયામા આની ચર્ચા કરવામાં આવેલ છે. જેમાં પ્રારંધિક ગણિતની સાપેક્ષ સ્થિતિના આકારણિ પર ચર્ચા કરશું.



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

વિદ્યાઅભ્યાસના દરેક વિષયોમાં ગણિત વિષયને સૌથી અઘરો માનવામાં આવેલ છે. પ્રારંભિક સ્તર પર ગણિતની પાઠ્યપુસ્તક ક્રમમાં દરેક અવધારણા સામેલ કરવામાં આવેલ છે. જે વિદ્યાર્થીઓના વાસ્તવિક જીવનના અનુભવો પર આધારીત છે એક પ્રચલીત માન્યતા મુજબ કહેવાય છે કે ગણિતની વિષય વસ્તુને શીખવ્યા વગર ન આવડી શકે જેથી શીખાઓમા પણ ગણિત વિષય શિક્ષક કેન્દ્રીત હોય છે. આના પરથી હવે તમે સમજી શક્યા હશો કે અમારા સચેત પ્રયાસો છે કે ગણિત શીખવાને કેન્દ્રીત કરવામાં આવે જ્યાં શિખનાર તથા શિખવનાર બન્ને આ વિષયનો આનંદ લઈ શીખી શકે. યથાર્થ દર્શનને ધ્યાનમાં રાખી આકારણિની પદ્ધતિને પ્રકાશીત કરવામાં આવેલ છે.

આ યુનિટને પૂર્ણ કરવા ૬ કલાક અભ્યાસ કરવો અનિવાર્ય છે.

૧૦.૧ અધિગમ ઉદ્દેશ્ય

આ યુનિટમાં આપ શિખશો.

- ગણિત શીખવાની આકારણિની વિવિધ પદ્ધતિને વિસ્તાર પૂર્વક સમજી શકશો.
- ગણિતના અધિગમની કેન્દ્રીત પ્રણાલી તથા વિશેષતાઓનું વર્ણન કરેલ છે.
- ગણિત અધિગમના સાધન પ્રદાન કરવા માટે આકાલીનની પ્રક્રિયાનો આત્મસાત કરેલ છે.

૧૦.૨ ગણિત અધિગમના આકારણીની પ્રકૃતિ

૧૦.૨.૧ ગણિત અધિગમના આકારણી પરિમિતી

જ્યારે આપણે ગણિત અધિગમના આકારણીની વિધિ પ્રણાલીઓને શોધવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ ત્યારે આપણે વિદ્યાલયની પૂર્વગણિત અધિગમ અવસ્થા તથા પ્રકૃતિને જાણી લેવી જોઈએ.

શાળા પહેલાંની અવસ્થા પર ગણિત અધિગમની પ્રકૃતિ

- વિદ્યાર્થી પોતાના આસ-પાસમાં રહેલ વાતાવરણની સાથે પરસ્પર ક્રિયા કરી ગણિત સીખે છે.
- સ્થુળ તથા સંદર્ભ તે શરૂઆતની ગણિતની સમજણ છે.
- સ્થુળ તત્વો તથા તેના પદો સાથે વિદ્યાર્થીઓ તેમના હસ્તકૌશલથી ગણિતને રચનાત્મક પ્રદાન કરે છે.
- ગણિત અધિગમ, વિકાસાત્મક સંબંધોના સટીક છે જેના અમૂર્ત અવધારણા પ્રત્યે રૂપરેખા બનાવવી અનિવાર્ય છે.

ગણિત અધિગમના આકારણીનો સિદ્ધાંત :

ત્રણ મુળભુત શૈક્ષણિક સિદ્ધાંત જે દરેક આકલનના મુળમાં છે. જે પ્રભાવશાળી શિક્ષાને સહયોગ પ્રદાન કરે છે. ગણિત અધિગમના આકારણી માટે તે ઉપયોગી છે.



નોંધ

● **પાઠ્યવસ્તુના સિદ્ધાંત**

ગણિતના આકલન પ્રતિબિંબ વિદ્યાર્થીને શીખવા માટે મહત્વપુર્ણ છે. કારણ કે દરેક વિદ્યાર્થીને યોગ્ય બનવું એ અનિવાર્ય છે.

● **અધિગમના સિદ્ધાંત**

ગણિતને આકારણિ તથા અધિગમની વૃધ્ધી કરી સુચનાત્મક અભ્યાસ પ્રદાન કરે તેવું હોવું જોઈ. જો આકલન કરવાના વિવિધ કારણો હોય છતાં તેનો મુખ્ય હેતુ બાળકોનો અધિગમ વધે તે હોવો જોઈએ જે સુચના શિક્ષક દ્વારા આપવામા આવી જોઈએ આકારણિ સરળ બની જાય જો સૂચનો સરળતાથી સમજાવી દેવામાં આવી હોય.

● **નિષ્પક્ષતાના સિદ્ધાંત**

આકારણિથી દરેક વિદ્યાર્થીને અંગ્રેજી શીખવામા સરળતા રહે છે. આકારણિ દ્વારા ઉચ્ચ આકાંશાઓની વૃધ્ધિ થાય છે. તથા તે વિદ્યાર્થીને પ્રોત્સાહીત કરે છે આથી વિદ્યાર્થી ગણિત શીખવાથી વંચીત રહેતા નથી. વિદ્યાર્થી પાસે નિષ્પક્ષ થઈ પોતાના જ્ઞાનનું પ્રદર્શન કરવાનો અવસર મળે છે.

આકારણિના ત્રણ પ્રકાર છે જે નીચે દર્શાવેલ છે.

આકારણિ એક ખુલી હોવી જોઈએ જેના જે નીટે મૂજબ હોવા જોઈએ.

- પહેલું વિદ્યાર્થીને આકારણિની જાણ હોવી જોઈએ.
- બીજું દરેક આકારણિમા શિક્ષકની ભાગીદારી હોવી જોઈએ.
- ત્રીજું આકારણિ પરિક્ષણ તથા સંશોધન થી મુક્ત હોવી જોઈએ.

ગણિત આકારણિના અધિગમ અનુમાનોને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ. નક્કર ધારણા અને પ્રમાણ તથા પુરતો આધાર છે. પ્રમાણના પ્રકાર અને માત્રા એના પરિણામો પર નિર્ધારીત હોય છે. દાખલા તરીકે શિક્ષક, વિદ્યાર્થીની સ્થાન કિંમત પ્રત્યેની સમજણની ચકાસણિ અનઔપચારીક રીતે કરી શકે છે. આ પ્રક્રિયાને વર્ગખંડ સાથે પણ જોડી શકે છે. આ ક્રિયાને મોટા પાએ તથા ઉચ્ચ કોટીના આકારણિને વિષલેષણની જરૂર હોય છે.

આકારણિને સ્થિર અનુરુપતાનું પ્રતિક હોવું જોઈએ. ત્રણ પ્રકારની અનુરુપતા આકારણિનો ભાગ છે.

- પ્રથમ આકારણિના પ્રત્યેક ચરણ અનુરુપ હોવા જોઈએ.
- બીજું જે ઉદ્દેશ્યથી આકારણિનું આયોજન કરવામાં આવેલ છે તેનો હેતુ સિધ્ધ થવો અનિવાર્ય છે.
- ત્રીજું આકારણિને પાઠ્યક્રમ તથા સૂચનો સાથે હારબંધ ગોઠવેલ હોવું જોઈએ.

E. ૧ ગણિત અધિગમ આકારણિના મુળ ત્રણ સિદ્ધાંત કયા છે ?

E. ૨ ગણિત અધિગમ આકારણિના કયા પક્ષ તેને વ્યવસ્થિત પ્રક્રિયા બનાવે છે ?



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

- **ગણિત અધિગમના આકારણીની પ્રકૃતિ :**
આકારણી એક સતત પ્રક્રિયા છે તથા આ પ્રક્રિયા અધિગમ અનુભવોને અનુસરે છે. ગણિતમા આકલનની પ્રકૃતિ તથા અધિગમની પ્રકૃતિ એક બીજાથી સંબંધિત છે.
- **ગણિત અધિગમના ક્રમબદ્ધ યોગ્યતાઓ :**
ગણિત પાઠ્યક્રમ, તર્ક તથા ક્રમબદ્ધતાના નિયમોનું અનુસરણ કરે છે તથા તેવી જ રીતે આકલન પ્રક્રિયા જો અધિગમની ક્રમબદ્ધતાનું અનુસરણ કરવું જોઈએ.
- **અનુભવાત્મક તથા સંદર્ભાત્મક :**
જેવી રીતે ઉપર ચર્ચા થઈ ગણિત અવધારણા વિદ્યાર્થીના પર્યાવરણમા ઘટેલી ઘટનાઓ તથા વસ્તુ સાથે પરસ્પર ક્રિયા દ્વારા સીખી શકાય છે. આકારણિમા સમાન સામગ્રી તથા પ્રક્રિયા અને વિદ્યાર્થી દ્વારા પર્યાવરણથી શીખેલ અનુભવોના ઉપયોગ પણ કરી શકે છે. શરૂઆતમા જ્યારે પ્રારંભિક સ્તર પર ગણિત અવધારણાને પ્રભાવપુર્ણ વિદ્યાર્થીને સીખવાડવામાં આવે તો તેને સમજવું સરળ થઈ જાય છે.
- મૂર્ત, સંદર્ભિત થી અમૂર્તની તરફ ગણિતના અધિગમો ક્રમાંતીત કરેલ છે. ઉપરના મુદ્દામા જેમ ચર્ચા કરી તે પરથી ગણિતના અધિગમ આકારણિની પ્રકૃતિ એખ સુસંગત છે.
- **મૌખિકથી પ્રદર્શન તરફ / લેખિતની તરફ :**
ઉપર નક્કી કરેલ મુજબ ગણિત અધિગમ આકારણિની પ્રકૃતિની પ્રક્રિયા મૌખિક આકારણિ થી શરૂ થવી જોઈએ. લેખિત ચકાસણિ જે તુલનાત્મક રુપથી ઔપચારીક ગણિત ચિહ્નો તથા વિધિઓમા વધુ જોવા મળે છે. પ્રારંભિક અભ્યાસમા વિદ્યાર્થીને અંમુર્તતાની જાણ કરવામા આવે છે.
- **સંયોજન તરફ :**
અવધારણાને શીખવાના અનેક વિકલ્પ છે અવધારણાના અધિગમ આકારણિના પણ વિવિધ વિકલ્પો છે. અવધારણા શિખવી તે માત્ર ઉપલબ્ધી છે.
ગણિત અધિગમ આકારણિના પરમાણું ગણિત આકારણિ પ્રક્રિયામા વિદ્યાલયોમા પ્રારંભિક સ્તર પર ગણિતના પરમાણું આ પ્રણાણે છે.
- **વિષય વસ્તુ તથા પદ્ધતિ :**
ગણિત વિષય વસ્તુ પદ્ધતિઓની પ્રકૃતિ તથા વિકાસી ચલણની ખોજ માત્ર સમજુતિ જ છે. દરેક શિક્ષક પોતાની રીતે વિદ્યાર્થીની પ્રકૃતિ શોધી તેનો વિકાસ કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે.
પ્રારંભિક સ્તર પર દરેક ગણિતીય અવધારણાઓ તથા વિધિઓને દસ વિસ્તૃત ક્ષેત્રોમાં વહેંચેલ છે.



નોંધ

૧. સંખ્યા (વાસ્તવિક સંખ્યા પદ્ધતિ)
૨. સંખ્યા સંક્રિયાઓ (ચાર પ્રક્રિયામાં)
૩. ભિન્ન (દશમ લવ સહિત)
૪. સમય તથા સ્થાનિક સમજ
૫. માપન અમાપન તથા માનક બંને માટે.
૬. સમસ્યા સમાધાન
૭. આકૃત્તિઓ
૮. આંકડાના પ્રબંધન
૯. મૂળભૂત બિજગણિતની પ્રક્રિયાઓ (માત્ર ઉચ્ચ પ્રાથમિક સ્તર માટે)
૧૦. સાધારણ સમીકરણ (માત્ર ઉચ્ચ સ્તર માટે)

આ સ્તર પર ગણિત અભિગમના વ્યાપક આકારણિ ચોક્કસ રીતે અવધારણા, કૌશલ વિદિગત, જ્ઞાન, વિચારોની કુશળતા, શબ્દકેષ તથા પરિચરચાને આકારણિ માટે ઉપર્યુક્ત ઉપકરણો ઉલ્લેખનીય છે.

● **ગણિતીય તર્ક ની ક્ષમતા :**

ગણિતના તર્કિક નિયમ તથા ત્યાં સુધી કે શરૂઆતી સ્તર પણ એક વિશિષ્ટ સ્થાન ધરાવે છે. આગમન તથા નિગમન તાર્કિકતા પ્રારંધિક સ્તર પર ગણિત અભિગમ એ પ્રમુખ સ્થાન ધરાવે છે. ગણિત અભિગમમા તાર્કિકતા પર વધુ ભાર આપ્યું છે કારણ કે તે સમસ્યાઓનુ સમાધાન કરવા માટે સક્ષમ છે. ગણિત અભિગમ આકારણિ એક મહત્વ પૂર્ણ મુદ્દો છે. ગણિત તર્કક્ષમતા આકારણિ વિધિન વિધિઓ, ચકાસણિ તથા લેખીત, પ્રદર્શન, અવલોકન વગેરે દ્વારા કરવામા આવે છે.

● **ગણિત તરફ મનોવૃત્તિ :**

ગણિત અભિગમ વિદ્યાર્થીના દ્રષ્ટીકોણ, રૂચિ, અધિવૃત્તિ તથા વ્યક્તિત્વની વિશેષતાઓને પ્રભાવિત કરે છે. જ્યારે શિક્ષણ આકારણિ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રીત વાતાવરણમા ઉચ્ચ રીતે થાય છે તથા વિદ્યાર્થી ગણિત અભિગમમા રૂચિ લાવી શકે છે, પ્રારંધિક વિદ્યાલય સ્તર પર ગણિત અભિગમથી જોડાયેલ ચિંતા તથા ભય દુર થાય છે.

● **સમસ્યાને હલ કરવાની ગણિતિય જ્ઞાન તથા વિવિધ તકનીકોનો ઉપયોગ :**

આ મુદ્દાને વધુ વિસ્તારના પ્રકાશ પાડવાની જરૂર નથી કારણ કે વાસ્તવિકતાએ છે કે વિદ્યાલયોમા ગણિત અભિગમના તાત્પર્ય અભ્યાસથી જોડાયેલ મુશ્કેલીઓનું નિવારણમા બાળકો સમજી શકે તેવા અને તેમની મદદથી લાવેલ ઉકેલોના તેમને ગણિત શીખવામા મદદરૂપ છે. આ સૌથી મહત્વનો મુદ્દો છે જેને નજર અંદાજ ન કરવો જોઈએ.



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

● આદાન પ્રદાન :

ગણિત અભિગમના એક મહત્વપૂર્ણ નિષ્કર્ષની રીત વિકાસ તરફ તથા સુસ્પષ્ટ, તર્કપૂર્ણ ઉપયોગી તથા અનુશાસિત તરફ પ્રેરે છે. મૌખિક તથા લેખિત બન્ને પ્રકાર સપ્રમાણ રીતે ધ્યાન રાખી અવલોકન કરવું જોઈએ. ગણિતીય સંપ્રેક્ષણ એક એવો મહત્વની પધ્ધતિઓ છે જે આકારણિના બન્ને રૂપોને ઔપચારીક તથા અનઔપચારિક રીતે સંકળાયેલ છે.

પ્રત્યેક વર્ગખંડના આકારણિ માટે શિક્ષકો વિદ્યાર્થીની પ્રણાલી જાણવી મહત્વની છે. વર્ગખંડમા આકારણિના વિધિન ચરણો જેમ કે શિક્ષણ અભિગમ પ્રક્રિયા, પ્રક્રિયા દરમ્યાન પ્રક્રિયા પછી કરવામાં આવે છે. કેમ રાનેટ એલના શબ્દોમાં અભિગમ ત્યારે જ પ્રાપ્ત થાય છે જ્યારે વિદ્યાર્થી પ્રશ્નો વિશે વિચારે તેની રચના કરે, તેનું રૂપાંતર કરે, શ્રજન કરે, વિશ્લેષણ કરે, ઈચ્છા કરે, સંગઠન કરે, નિશ્ચય કરે, વ્યાખ્યા કરે, સંપ્રેક્ષણ કરે, તેની શોધ કરે, જવાબ કરે, ગણતરી કરે, અનુમાન કરે, આકારણિ કરે, પરતિબિંબિત કરે, જવાબદારી તે, સહભાગી થાય, પ્રતિનિધિત્વ કરે, અધિલેખન કરે, નવી જાણકારી પ્રાપ્ત કરે અને તેનું પૂર્ણ જ્ઞાન લે આકારણિના ઉદ્દેશ્ય અહીં સિધ્ધ થાય છે.

અહીં ગણિત આકારણ અભિગમની વિચારધારાઓની વિભિન્ન પધ્ધતિઓની ચર્ચા કરી છે.

શૈક્ષણિક પાઠ્યચર્ચા :

તમે શૈક્ષણિક પાઠ્યચર્ચાની આકારણીથી પરિચિત હશો. જેમાં અધિકાંશ સૂચનાત્મક ઉદ્દેશ્યો કરેલ છે.

આ પ્રકારે આકારણિના મુખ્ય રૂપમા પાઠ્યક્રમથી સંબંધિત છે.

આકારણિની સંભાવના :-

- ઔપચારીક તથા અનૌપચારીક બન્ને રીતે.
- મૌખિક, લેખક તથા પ્રદર્શન આધારીત.
- વિધિન સ્થિતિઓમા અધ્યાપકના અવલોકન દ્વારા સંખ્યાત્મક તથા ગુણાત્મક આકારણિ.
- વ્યક્તિગત સંચાલિત તથા સમૂહ દ્વારા સંચાલિત તથા પૂર્ણ કથા દ્વારા આકારણિ.

સહશૈક્ષણિક , પાઠ્ય સહભાગી, અન્ય પાઠ્ય ચર્ચાના ક્ષેત્રો :

શૈક્ષણિક અથવા પાઠ્યચર્ચાના પરમાણુઓની આકારણિ ઉપરાંત વિદ્યાર્થીના વિધિન અન્ય ક્ષેત્રોના પ્રદર્શન આકારણિ પણ જરૂરી છે. જે તેને વર્ગખંડમા શિખી ઉપયોગી બનેલા છે જેમ ગણિત પ્રશ્નોતરીના પ્રદર્શન તથા સહભાગીતા, વિચાર વિમર્શ, ગણિતીય ઓલમ્પિયાડ, પ્રદર્શની તથા શિક્ષણ સહાયક સામગ્રી ઉપયોગી સાબીત થાય છે. શિક્ષકે વિદ્યાર્થીને અનેક ક્રિયાકલાપોમા ભાગ લેવા ઉત્સાહી કરવા જોઈએ તથા આકારણિ માટે વિધિન તથા ક્રિયાકલાપોના પ્રદર્શનમા ભાગ લેવા ઉત્સાહી કરવા જોઈએ.



નોંધ

રૂચી તથા અભિવૃત્તિ :

વિદ્યાર્થીઓની ગણિત પ્રત્યેની રૂચી તથા અભિવૃત્તિ પ્રભાવપુર્ણ અધિગમ કેળવે તેઓ પ્રયત્ન શિક્ષકે કરવો જોઈએ.

સૃજનાત્મક યોગ્યતા :

વિદ્યાર્થીઓની સમસ્યાઓ સૃજનાત્મક રીતે હલ કરવામાં આવી શકે છે. જેમાં મહત્વપુર્ણ પ્રશ્નો તૈયાર કરવા, નવીન અધિગમ સામગ્રીને વિકસાવવું ગણિતમાં રૂચીસભર લેખ લખવા, ચિત્રલેખન, મનોરંજક ક્રિયાઓ તથા સૃજન કરવું. સૂચકના રૂપમાં ક્રિયાકલાપોના ઉપયોગ કરી તમે ગણિતમાં વિદ્યાર્થીઓને સૃજનાત્મક યોગ્યતા આકારણિ કરી શકો છો.

મનોરંજનપૂર્ણ ક્રિયાકલાપ :

મનોરંજન પૂર્ણ ક્રિયાકલાપ જેમ કે ગણિતમાં ઉખાણા વિવિધ સ્પર્ધાઓ, રમતો, મનોરંજન પૂર્ણ પુસ્તકો, ચાર્ટ બનાવા, આકૃતિઓ દોરવી ઈન્યાદી ગણિતમાં રૂચી તથા સૃજન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. સામાજિક તથા વ્યક્તિગત ગુણોથી જોડાયેલ આકારણિની વિધિઓ જેમાં ગણિત અધિગમના આકારણિ કરી શકાય છે.

E.૩ પ્રાથમિક કક્ષામાં ગણિત અવધારણાના આકારણની ક્રમબધ્ધ નિયમની વ્યાખ્યા કરો.

E.૪ ગણિત અધિગમથી જોડાયેલી સામાજિક તથા વ્યક્તિગત વિશેષતાઓ કઈ છે. જેમાં આકારણની સાથે-સાથે અવધારણાની ઉપલબ્ધી આકારણિની જરૂર છે.

૧૦.૨.૨ અધિગમ કેન્દ્રીત પ્રણાલીમાં આકારણની વિશેષતાઓ

અભ્યાસપૂર્ણ અધિગમના સ્થાન પર વિદ્યાર્થી કેન્દ્રીત પ્રણાલીને વધુ મહત્વ આપવું જોઈએ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રીત પ્રણાલીનું મુખ્યરૂપ સંરચનાત્મક પર આધારીત છે. જેમાં વિદ્યાર્થી પોતે જ્ઞાનની સંરચના કરે છે. વિદ્યાર્થી કેન્દ્રીત પ્રણાલીની મુખ્ય વિશેષતા આ પ્રમાણે છે.

- અધિગમની પ્રક્રિયા ટેકનીકલ તથા વ્યુહરચના પર વધુ બળ આપવામાં આવેલ છે. જો અધિગમની પ્રક્રિયા સરળ હોય ત્યારે જ્ઞાન તથા દક્ષતાનું અર્જન સરળ થઈ જાય છે.
- અધિગમ પ્રાકૃતિક તથા સંદર્ભિત સ્થિતિઓ સરળતા બને છે.
- વિદ્યાર્થી દ્વારા અધિગમ પર પ્રમુખતાથી નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થી તેટલું જ સીખે છે જેટલું તે રસ લઈ સીખવા માંગે છે. આનું તારણ એ છે કે આકારણીએ શાંત તથા જનતંત્રી પ્રક્રિયા છે.
- શિક્ષક અધિગમ સક્રિય સાધનને વિદ્યાર્થી સુધી પહોચાડવાનું પ્રબળ સાધન છે.
- શિક્ષકની મુખ્ય ભૂમિકા અધિગમને સહયોગ પ્રજ્ઞાન કરાવવું તથા સાધન ઉપલબ્ધ કરાવવું છે.



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

- આ પ્રણાલી ક્રિયા આધારીત છે જે વિદ્યાર્થીને શીખવા પ્રત્યે પ્રેરે છે. વિદ્યાર્થી કેન્દ્રિત પ્રમાણના આકારણની વિશેષતાઓ જે આ પ્રમાણે છે.
- આ પ્રણાલીના નિષ્કર્ષ તથા દક્ષતા જે આપણે પ્રાપ્ત કરવા ઈચ્છીએ છે જેની અપેક્ષા, અધિગમની પ્રક્રિયા તથા ટેકનીકની આકારણ, પ્રણાલીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય છે.
- આ પ્રક્રિયામાં વિદ્યાર્થીની આકારણ ત્યારે કરવામાં આવે છે જ્યારે તે અધિગમ પ્રક્રિયામાં વ્યસ્ત હોય ન કે ત્યારે જ્યારે તે એકમ પ્રક્રિયાને પૂર્ણ કરી લે છે.
- આકારણ અધિગમ ના સંદર્ભમાં જ કરવામાં આવે છે તથા આ વાસ્તવિક જીવનની સ્થિતિને અધિગમ અનુભવોથી સંબંધિત હોય છે. આ આકારણ ત્યારે કરવામાં આવે છે જ્યારે વિદ્યાર્થી પોતાના વાસ્તવિક જીવનની કોઈ સમસ્યામાં વ્યસ્ત હોય.
- આ પ્રણાલીમાં આકારણની પ્રણાલીની આકારણ જેમાં પ્રક્રિયાઓ, સહભાગિતા, સામૂહિકતા, પોર્ટફોલીઓ નિશ્ચિત રૂપથી નિર્ધારિત વિષયવસ્તુ, સમસ્યા સમાધાનને પ્રાથમિકતા દેવામાં આવે છે. કોઈ પણ એવી વિધિ જેમાં વિદ્યાર્થીને સફળતા પ્રાપ્ત થતી હોય તેવી પ્રણાલીને આકારણની વિધિના રૂપમાં.
- લવચીક આકારણ (સમય તથા સ્થાનના સંદર્ભમાં) વિદ્યાર્થીઓને સ્વતંત્રતાની ભાવના પ્રદાન કરે છે. જેમાં વિદ્યાર્થી અવાર નવાર આકારણની પ્રક્રિયામાં ભાગ લે છે.

E.૫ ગણિત અધિગમના પારંપરિક આકારણી તથા વિદ્યાર્થી કેન્દ્રીત આકારણની વચ્ચેની ત્રણ વિધિમત્તાઓને દર્શાવે છે.

૧૦.૩ આકારણીમાં ઉદભવતા વલણો

આપણે શાળાઓમાં શિક્ષણ અધિગમ તથા આકારણની પ્રક્રિયા એક પૂર્વ નિયોજન હોય છે. જેનાં સમય પહેલેથી જ નિર્ધારિત કરી દેવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા સમુહમાં કરવામાં આવે છે આમાં લેખીત પાઠ્ય સામગ્રી સહયોગી થાય છે જો તમારી વિચારણીય સ્થિતિઓની પ્રમાણિકતા ઓછી કરી દેવામાં આવે છે વધુમાં પરિક્ષા એટલી ગંભીરતાથી લેવામાં આવતી હોય છે કે પ્રારંધિક સ્તર પર ગણિત અધિગમના આકારણ, વિદ્યાર્થી માટે તાણમુક્ત બની જાય છે. શિક્ષણના અધિકાર કાનુન-૨૦૦૮ સતત તથા વ્યાપક મુલ્યાંકન પર વધુ બળ દે છે. પૌરાણિક ઢબ પરિક્ષાઓના સંચાલન પ્રારંધિક પરિક્ષાનું રૂપાંતર કરે છે. જેની ચર્ચા ખંડ-૪ ના પાઠ- ૩ માં કરેલ છે. વધુમાં ગણિત અધિગમના આકારણની ચર્ચા નીચે મુજબ કરેલ છે.

- અન્ય વિષયોની જેમ ગણિતમાં આકારણની આવૃત્તિ વધી છે તથા નિયમિત અંતરાલ પર એકમ પરિક્ષા વિધિમત્ ક્રિયાકલાપોના પ્રદર્શનના અવલોકન ઈત્યાદી દ્વારા સંચાલીત કરવામાં આવેલ છે.
- ગણિતીય અવધારણાઓની પ્રાપ્તિઓના આકારણી એટલા વધુ સંકુચિત થતાં નથી કે માત્ર પાઠ્યપુસ્તક સુધી જ સીમિત હોય.



નોંધ

- અહીં માત્ર તે ગણિતીય અવધારણાઓના આકારણિ થાય છે જે અર્જન કરવું જ નહીં પણ અન્ય વિધિન અપેક્ષિત વિશેષતાઓ જે ગણિત અધિગમના પરિણામને વિકસિત કરે છે. ગણિત અધિગમમાં રૂચિ તથા અધિવૃદ્ધિમાં પરિવર્તન ગણિતમાં શ્રૃજનાત્મક વિચારોને વિકસાવવા, વિધિન રીતે સમસ્યાઓના સમાધાન તથા આકારણિના પરમાણુઓનું ઉદાહરણ છે.

પારંપરિક રૂપથી ગણિતની પાઠ્ય સામગ્રી તથા વર્ગની પારંપરિક ક્રિયા તથા અકારણ, અમૂર્ત સંખ્યા, આકૃતિ તથા નિર્મિત સમસ્યાઓ પર આધારીત છે. જે જીવનની વાસ્તવિકતાથી સંબંધિત છે. પરંતુ વિદ્યાર્થીના આસપાસની પરિવેશના સંદર્ભમાં વાસ્તવિક જીવનની સમસ્યાઓનો ઉપયોગ અલગ પ્રકારના બદલાવ સુચિ જાય છે. વસ્તુ, જાનવર, ઝાડ- છોડ, વ્યક્તિ, ભુમિ તથા અન્ય જે પણ વસ્તુઓ વિદ્યાર્થીને લગતી હોય તે ગણિતના આકારણિ માટે ફરયોગી બને છે. આ તત્વ તથા વાસ્તવિક સંસારની સમસ્યાઓ જે વિદ્યાર્થીને સમજવામાં સરળતા આપે છે.

આ પ્રમાણિક આકરણની NCF- ૨૦૦૫ ના દ્વારા પૃષ્ઠી કરવામાં આવી ચુકી છે તથા તેના પ્રારંધિક સી.સી.આઈ કાર્યક્રમમાં શામિલ કર્યા છે.

શું તમે એક શિક્ષકની અપેક્ષા કોઈ વિદ્યાર્થી દ્વારા અધિગમ આકરણ કરી શકે એ વિચારી શકો છો જો શિશ્રક, વિદ્યાર્થીના પ્રદર્શનને આંકનાર મુખ્ય વ્યક્તિ હોય છે. તદ ઉપરાંત અધિગમ કેન્દ્રીત શિક્ષણના બીબામાં વિદ્યાર્થી સ્વયંના દ્વારા સમુહ દ્રા ગણિતના પ્રદર્શન (અથવા વિદ્યાલય અધિગમના અન્ય કેન્દ્રો ના) ની આકરણિ કરી શકે છે.

૧૦.૩.૧ સ્વમૂલ્યાંકન

આકરણીના પરિણામ શિક્ષક તથા વિદ્યાર્થી બન્નેને તેમના આકરણી તથા શિક્ષક અધિગમની ક્રિયાઓની સૂચનાઓ પ્રદાન કરે છે. અધિગમ માટે વિદ્યાર્થી તથા શિક્ષક બન્નેની સરખી જવાબદારી હોય છે. તેથી વિદ્યાર્થીએ પણ આકરણી પ્રક્રિયામાં શામિલ થવાની જરૂર હોય છે. સ્વ આકરણી ત્યારે જ પ્રાપ્ત થાય છે જ્યારે વિદ્યાર્થી પોતાના દ્વારા કરેલ કાર્યના ગુણોનું સ્વયં જ તેનો નિર્ણય પણ લે છે. નીચે મૂળભૂત માન્યતાઓ દર્શાવેલ છે જે આ પ્રમાણે છે.

- વિદ્યાર્થી તેમના કાર્ય કે આકરણિમાં ભાગ લે જે કાર્યનો નિર્ણય લેવાનો હોય તેમાં તેમના વિચારોને અવસર પ્રદાન કરવામાં આવે આકરણીની ક્રિયાઓ વિદ્યાર્થીની સહભાગીતાને વધારે છે.
- સ્વમૂલ્યાંકન તર્કથી ખુબ નજીકનો સંબંધ ધરાવે છે. આકરણીની વિધીઓમાં વિધિનતા સામિલ કરે છે એવી જ રીતે સ્વ. આકરણી વિદ્યાર્થીની રુચી તથા ધ્યાનને કેન્દ્રીત કરવા માટે મહત્વપુર્ણ સ્થાન ધરાવે છે.
- સ્વમૂલ્યાંકન પ્રદાન થતી સુચના સરળતા પર નિર્ધારિત નથી હોતી જેમ કે વિદ્યાર્થીને પોતાના ક્રિયાને તૈયાર કરવામાં અનેક પ્રયાસ કરવા પડે છે.
- બીજી કોઈ અન્ય ટેકનીકોની તુલનામાં સ્વમૂલ્યાંકન વધુ પ્રભાવિત કરે છે.



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મૂલ્યાંકન

- વિદ્યાર્થી તે સમય વધુ સીખે છે. જ્યારે તે જાણતો હોય કે તેને અભિગમ આકારણીની જવાબદારી વહેંચવાની છે.

ગણિતમા સ્વમૂલ્યાંકન અભિગમને સુધારશે કારણ કે તે :

- વિદ્યાર્થીના ધ્યાનને ગણત્રીબધ્ધ ઉદ્દેશ્યોને જ કેન્દ્રીત કરે છે.
- વિદ્યાર્થીને પ્રોત્સાહીત કરે છે.
- અભિગમ વિશે કેવી રીતે વિચારવું તથા સ્વમૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરવું. વિદ્યાર્થી આ બાબતે સીખે છે.
- તે પોતાની સમજ દ્વારા સંરચના કરે છે.
- તે જાણિ લેવું કે આકારણિની સૂચનાઓમનો ઉપયોગ કેવી રીતે થાય છે તથા સુધારા વિશે જાણવું.

પ્રદર્શન

ગણિત અભિગમમા સ્વમૂલ્યાંકનની ટેકનીકો :-

- ચકાસણિ કરવી.

જ્યારે કોઈ પણ વિદ્યાર્થી કોઈ ક્રિયાને પુર્ણ કરે છે. ત્યારે પ્રતિમાન વિકસીત થાય છે. આ રીતે ક્રિયાના પ્રથમ ચરણ પછી પરિણામથી લઈ ક્રિયા પુર્ણ થાય છે અને પરિણામ જાહેર થાય ત્યા સુધી પ્રત્યેક ચરણની ચકાસણિ કરવામાં ખુબ બારીકી રખાય છે. અંતમા તે અપેક્ષિત પરિણામ જાહેર કરે છે.

- તુલના કરવી

વિદ્યાર્થી પોતાના પ્રદર્શન (વર્ગખંડના કાર્યો, ગૃહકાર્યો, પરિયોજના કાર્યો, શિક્ષણ અભિગમ પ્રક્રિયામા સહભાગિદાર થવું) ની તુલના વર્ગના અન્ય વિદ્યાર્થીઓ સાથે કારાય છે.

- સ્વ-વિશ્લેષણ

કોઈ પણ સમસ્યાનું સમાધાન ઉપયોગી સુત્રો, સિધ્ધાંતો, તથા ટેકનીકો ઈત્યાદીનું વિશ્લેષણ કરે છે તથા વિશ્લેષણની આ પ્રક્રિયામા કોઈ પ્રદર્શન યુક, પુનારવૃત્તિમા ભુલ હોય તો તેને સુધારવાની કોશીશ કરવામા આવે છે.

- પ્રતિબિંબન

સ્વયંના પ્રદર્શન વિશ્લેષણ કર્યા પછી વિદ્યાર્થીએ પ્રદર્શનમા પુર્ણતાના ગુણનું પ્રતિબિંબ દેખાય છે તથા એનું અનુમાન કરાય છે જ્યારે તે પ્રદર્શન પર ચિંતન કરે ત્યારે તેની ભૂલો, ખામીયો તથા વિશેષતાઓનું પોતાના મગજમા સરવૈયુ તૈયાર કરે છે અને તેના પરથી પોતાનું પરિણામનું અનુમાન લગવો છે.



નોંધ

ક્રિયા ક્લાપ- ૧

શું તમે વિચારો છો કે ગણિતના સ્વમૂલ્યોકન પ્રદર્શનને સુધારવામાં મદદ કરે છે? ગણિતના અભ્યાસ માટે સ્વમૂલ્યાંકનના ફાયદાની યાદી બનાવો.

સ્વમૂલ્યાંકન શીખવા માટે ખાસ કરીને ગણિત શીખવા માટે ફાયદા કારક છે. તે એક ગણિતની મુશ્કેલીઓનો સાચી રીતથી સમાધાન કરે છે. ખોટી અથવા સાચી રીતોને સમજવામાં મદદ કરે છે. મુશ્કેલીઓને ઓળખવામાં અને ભુલોને સુધારવામાં મદદ કરે છે. મુશ્કેલીઓને સુધારવા માટે આત્મવિશ્વાસ વધારે છે.

જો તેને સિધ્ધ કરતા લાભોને છોડી દેવામાં આવે તો સ્વમૂલ્યાંકન કરવું કોઈ બાળક માટે સરળ નથી. કારણ કે સ્વવિશ્લેષણ અને પ્રતિબિંબન જેવી યોગ્યતાનો વિકાસ કરવો અઘરો છે. ક્યારેક ક્યારેક ગણિતનો ડર પણ બાળકની સાચી શોધ અને વિશ્લેષન કરવામાં અયોગ્ય બનાવે છે. તેથી તમે બાળકના સ્વમૂલ્યાંકનની યોગ્યતાનો વિકાસ કરવામાં મદદ કરી શકો છો.

E. ૬ પ્રારંભિક કક્ષામા વિદ્યાર્થી વચ્ચે ગણિતમા સ્વમૂલ્યાંકનની યોગ્યતાને પરખવાની વિવિધ પદ્ધતિઓનું વ્યાખ્યાન કરો.

૧૦.૩.૨ સમુહ આકારણી

એવી આકારણી કરવામા આવે જેમા સામુહિક રૂપમા શીખવું વધુ સરળ બને તે માટે અધિગમ કેન્દ્રીત ઉપગમનોને વધુ મહત્વ દેવામા આવે છે. ઘણા લેખકોનો તે વિચાર છે સમૂહ આકારણી તથા અધિગમ ક્રિયાઓ સમૂહમા જ કરવી જોઈએ.

ગણિત વર્ગખંડમાં વિદ્યાર્થીઓ સમુહ સમસ્યા સમાધાન માટે સમય ફાળવામાં આવે છે. જેથી વિદ્યાર્થી અંદર-અંદર ચર્ચા કરી સરળતાથી સમજે તથા સમસ્યાનું સમાધાન લાવે, તદ ઉપરાંત ઘણા સામાજિક કૌશલ જેમ કે વહેચણિ મિત્રભાવ, એક બીજાને મદદ કરવાનો ભાવ પણ વિકશે છે.

સમુહ આકારણિની પ્રકૃતિ કરવાની વિશેષતાઓ :-

- **મુક્ત, સ્પષ્ટ તથા વિશ્વસનીય :**

સમુહમા વાતચીત, મુક્તભાવ, સ્પષ્ટ વિચારો તથા મિત્રભાવ કેળવાય છે. આકારણિના ખુલ્લા વાતાવરણમા વિના કોઈ બાહ્ય પ્રતિબંધ તે પોતાના વિચારોની આપ લે કરે છે. આથી વિષેષ આકારણિના બધા સદસ્યો સાથે જોડાય છે. આથી તારણ રૂપે, સમુહ આકારણિ વધુ અર્થપુર્ણ તથા વિશ્વસનીય છે.

- **પ્રભાવકારી સહભાગીતા તથા સંપ્રેક્ષણને વધારે છે :**

સમુહમા કામ કરવાથી સહભાગીતા તથા સદ્દ કરવામા આવેલ છે. આનો ઉપયોગ પ્રભાવકારી ઢંગમા સમુહ આકારણિ દરમિયાન કરવામા આવેલ છે. ગણિત અધિગમ



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

દરમિયાન તથા આનાથી જોડાયેલા સામજીક તથા વ્યક્તિગત કૌશલ સમુહના સદસ્યો વચ્ચે સંવાદ તથા શિક્ષકો સાથે સંવાદ મુક્ત પણે કરવામા આવે છે. બીજુ, આ વિષયમા વધુ વ્યવસ્થિત તથા અનુશાસિત પરિણામની ધારણા કરવામા આવે છે.

● વિવિધ પ્રકારના વિચાર કૌશલોનો વિકાસ કરવો :

જેમ કે ગણિત સમસ્યાના સમાધાન માટે પેચીદા તર્કની જરૂર પડે છે. આ યોગ્યતાઓની આકારણી કરવા માટે કૌશલની જરૂર પડે છે. આ યોગ્યતાની આકારણી કરવા માટે સમૂહ આકારણિ શ્રેષ્ઠ સાબીત થાય છે.

સમુહ આકારણિની સૌથી વધુ જટીલ બાબત એ છે કે પ્રત્યેક સદસ્યોનું યોગદાન હોવું જોઈએ. એ પણ સ્વભાવિક છે કે દરેકનું યોગદાન સમાન માત્રામા ન હોય. પરંતુ ચરમ શીમાની સ્થિતિમા સમૂહ અમૂક સદસ્યો ભાગ લે તો અમુક ભાગ નહી લે આવી પરિસ્થિતિમા સમુહમા સામ્યતા રહેતી નથી.

સમુહ આકારણિ દ્વારા વિદ્યાર્થી આકારણિ સમૃદ્ધ તો કરે છે પરંતુ આ પુર્ણ રીતે પ્રમાણિક નથી હોતી કારણ કે આમા દરેક વિદ્યાર્થીના વિચારો અલગ પડે છે. આવું પમ પાછળનું કારણ વિદ્યાર્થીની અર્ધ પરિક્વતા પણ ગણિ શકાય. પરંતુ સમુહ આકારણિ વિદ્યાર્થી માટે રૂચિકર પણ સાબીત થયેલ છે.

સામાજીક વ્યક્તિગત કૌશલ જેનું સમુહમા આકારણી કરી શકાય છે.

- સામૂહિક કાર્યોમા ભાગીદારી
- અનુભવો, વિચારોની આપ-લે.
- કાર્યભારની વહેચણિ.
- સહપાઠિયોની સહાયતા કરવી.
- નેતૃત્વ કરવું.
- સ્વંયમા સુધાર લાવવો.
- બીજાના વિચારો સાંભળવા તથા સ્વીકારવા

E.૭ સામુહિક આકારણીની અધિગમ પ્રક્રિયા કેમ સમજવામા આવે છે.



નોંધ

૧૦.૩.૩ એસાઈમેંટ દ્વારા આકારણી

વર્ગખંડની ટેકનીકોથી ઉપરાંત પરીક્ષણ, હસ્તાંતરણ તથા ગૃહકાર્યના ઉપયોગથી વિદ્યાર્થી અધિગમ આકારણી કરવા માટે વિસ્તૃત રૂપથી કરવામા આવે છે. આકારણી તથા અધિગમ માટે ગણિતના ગૃહકાર્ય મહત્વનું છે. આનાથી શિક્ષક વિદ્યાર્થીને વધુ ચકાસી શકવામા સફળ થાય છે. પરંતુ મહત્વના બે પ્રશ્નો છે કે વિદ્યાર્થી ગૃહકાર્યમા કેટલો સમય ફાળે તથા કયા પ્રકારના ગૃહકાર્ય વધુ પ્રભાવકારી છે ગણિતમા હસ્તાંતરણથી સંબંધિત શોધ અધ્યયન પ્રશ્નો તથા તેના ઉત્તર બધી અલગ-અલગ પ્રક્રિયા છે.

- ગણિતના ગૃહકાર્યનો સંબંધમા ટુકમા જવાબ આપવો તથા વધુવાર ગૃહકાર્ય આપવા માટે સંકેત આપે છે.
- ગૃહકાર્ય જેમાં (એ) પુર્વ શીખી લીધેલા પાઠનો અભ્યાસ (બી) પછી શીખવવાના પાઠોને પહેલેથી એકવાર તૈયાર કરવા તથા આજે સિખવેલ પાઠનું ગૃહકાર્યમા પુનરાવર્તન કરવું.
- ઉપર ચર્ચા કર્યા મુજબ તૈયારી કરવા ઉપરાંત પોતાના વિચારો પણ પ્રદર્શિત કરવા તથા દિધેલ પાઠ પર વિચારણા કરવી.
- ગૃહકાર્યોમાં સરળ અથવા કઠિન પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરા તેની સટીક્તા તથા તેના માપદંડ કરી સકારાત્મક રીતે તેનો વધુ પ્રભાવ પાડવો. વિદ્યાર્થીની માન્યતા હોય કે ઓછા કઠિન, ઓછો સમય તથા ઓછા પ્રયાસ વાળું ગૃહકાર્ય વધું યોગ્ય છે તેના વધુથી વધુ સરળ પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરવામાં આવે.
- જ્યારે વિદ્યાર્થીને પોતાનું ગૃહકાર્ય પસંદ કરવાનો અવસર પ્રદાન કરવામાં આવે છે. ત્યારે તેઓ રૂચિ, ઉત્સાહ તથા તેની ઉપલબ્ધિમા સુધાર લાવે છે.
- આવું થવા પાછળનું કારણ વિદ્યાર્થી વગર માંગ કે અપેક્ષાઓએ પોતાનું કાર્ય કરે અથવા તેમા સ્વતંત્ર અધિવ્યક્તિ થાય આથી વધુ ક્રિયા સકારાત્મક તથા ભાવપુર્ણ બને છે.
- વિદ્યાર્થીના ઉપલબ્ધિમા એક રીતે સુધાર નથી નાંધાયો જ્યાં એક વિદ્યાર્થીને અલગ-અલગ ગૃહકાર્ય દેવામાં આવે તથા બીજી બાજું વિદ્યાર્થીને એક જ પ્રકારનું ગૃહકાર્ય આપવામાં આવે. આનું પરિણામએ સુચવે છે. વિદ્યાર્થી વિદ્યાલયમા વધુ મહેનત કરે છે. જ્યારે ગૃહકાર્યમા વ્યક્તિગત રૂપથી તેને વધુ મહેનત કરવી પડે છે. આથી વિપરિત શિક્ષક વ્યક્તિગત ગૃહકાર્યની રચના તથા પરીક્ષણ કરવા પૂરતો સમય દે છે.

તમે વિભિન્ન સ્તરોના વિદ્યાલયોને દેવામાં આવતા હસ્તાંતરણ કાર્યના પ્રકાર વિશે જાણતા હશો. સામાન્ય ગણિત પાઠ્ય પુસ્તકના અભ્યાસ પ્રશ્નોનો હલ કાઢી ગૃહકાર્ય દેવામાં આવે એમુક સમસ્યાઓ પાઠ્ય પુસ્તકની બહારથી દેવામાં આવે છે. જેના ધ્યાનમાં રાખવું કે શિખવાડેલસંબંધિત પ્રશ્નો જ આપેલ હોય.



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મૂલ્યાંકન

- પરિયોજના (આ વિદ્યાર્થીના કક્ષા સ્તર પર આધારીત તથા લઘુ અવધીની પરિયોજના હોવી જોઈએ)
- શિક્ષક અધિગમ પ્રક્રિયામાં ગણિતની અવધારણાના પ્રતિમાનોને વિકસિત કરવા.
- અમુક સ્થાનિક આંકડા જેમ કે સામુદાયિક સદસ્યોના વ્યવસાય, સામાજિક પરિવારનો ખર્ચ, શાળાના અલગ-અલગ ખંડોમાં છોકરા તથા છોકરીઓ ની ગણતરી, આકૃત્તિઓ.
- સીખી ગયેલ ગણિતીય અવધારણા પર અપાઢ્ય તથા વાસ્તવિક જીવનથી જોડાયેલ સમસ્યાઓ.
- સમાધાન કાઢવાના એકથી વધુ પધ્ધતિઓ હોવી.
- ગ્રાફીક્સ તથા અન્ય સજાવટી આકૃત્તિઓ દ્વારા રસપ્રદ અને ઉપયોગી બનાવવું.

E.૮. સોપેલા કાર્યની કોઈપણ ત્રણ પ્રકૃતિની વ્યાખ્યા કરો જે ગણિત શીખવા માટે લાભદાયક છે.

E.૯. સોપેલા કાર્ય આકારણીની પ્રકૃતિને ઔપચારીક કેમ સમજવામાં આવે છે ?

સોપેલા કાર્યની આકારણિ તમે કઈ પ્રકારે કરશો ?

મહત્વપુર્ણ રૂપથી, હસ્તાંતરણ કાર્ય વર્ગખંડમાં ભણાવેલ અધિગમની અવધારણાથી સશક્ત ગણાય છે. તો હસ્તાંતરણ આકારણિની પ્રકૃતિ એક ઔપચારીકતા છે. ગૃહ હસ્તાંતરણ કાર્યની ગણના તથા અંકીત નાના ઉદ્દેશ્યો પૂર્ણ કરવા જ સમર્થ છે. વિદ્યાર્થીને તેના દ્વારા કરેલ ભૂલો તથા તેના ઉત્કૃષ્ટ કાર્ય પ્રદર્શનના મહત્વ બિન્દુઓને પૃષ્ઠ પોષણ નિમાંકીત કરેલ છે.

ટેબલ ૧૦.૧ ગણિતમાં ગૃહકાર્યોના આકારણીનું માળખું

ક્રમનં. આકારણિના પહેલુઓ	પહેલુઓના મૂલ્યાંકન
૧ વિષયવસ્તુની સમજ	સારુ સરેરાશ નબળુ
૨ પ્રસ્તુતિકરણની પધ્ધતિ	
૩ સમાધાન માટે તર્કપૂર્ણ પગલાઓ	
૪ સ્વયંની ભાષાઓનો ઉપયોગ	
૫ સુસ્પષ્ટ સૂત્રોનો ઉપયોગ	
૬ યોગ્ય ગણિતીય ચિન્હોના ઉપયોગ	
૭ ઉત્તરની લંબાઈ	
૮ પૂર્વજ્ઞાન તથા અનુભવોમાં સંબંધ	

૧૦.૩.૪ વિવિધ પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગીદારી

ગણિત અધિગમની આકારણી વિસ્તૃત છે જેમાં બધી ક્રિયાઓને સમાવેશ થાય છે. આનો ઉપયોગ શિક્ષણ તથા અધિગમના સુધારાનું નિદન કરવા થયેલ છે આકારણી , શિક્ષકના



નોંધ

આકારણી, વર્ગખંડની પરિચર્યા તથા વર્ગખંડમા પ્રશ્ન જવાબ પૂછવા, વ્યક્તિગત ક્રિયાઓ, સમુહ ક્રિયાઓ, ગણિતના ઉખાણા, ગણિત પરિચોજના, તૈયારી કરવા

ઉદાહરણ :- શિક્ષક વર્ગમાં એક કૃત્રિમ બજારનું નિર્માણ કરે છે. તથા આ હસ્તાંતરણ ક્રિયાને પુર્ણ થયા પછી એક પરિચર્યાનું આયોજન કરવામાં આવે છે. શિક્ષક, વિદ્યાર્થીની આરકારણિ કરે છે તે દિવેલ ગણિતીય કાર્યમા કેવા કૌશલનો ઉપયોગ કરશે. પરિચર્યા દરમિયાન શિક્ષક વિદ્યાર્થીની સહભાગીતા (૧) ને તૈયાર કરે છે. (૨) સહપાઠીયો સાથે સહકારીતા (૩) કાર્યના સંગઠનમા (૪) એક વ્યવસ્થિત રીતે આપેલ કાર્યની પ્રસ્તૂતિકરણ (૫) પોતાના સાથિયો સાથે ચર્યા (૬) નવીન કાર્યોને સુનિશ્ચિત કરે છે.

વિભિન્ન ક્રિયાઓમા વિદ્યાર્થીની સહભાગીતાની આકારણી કરવાની વ્યુરચના :

- વિદ્યાર્થીના નાના સમૂહ રચાય, કોઈ પણ વિશે એમની વિચારશૈલી પર ચર્યા કરવા માટે આમંત્રિત કરવા તથા તેના પ્રતિનિધિત્વ માટે વિચારોની આપ-લે કરવી.
- એક પ્રશ્નના વિધિન ઉકેલ પ્રસ્તૂત કરવા જ્યારે વિદ્યાર્થીઓને આના પર ચર્યા કરવાનું કહે.
- પ્રત્યેક વિદ્યાર્થી એક ઉત્તર લખવા સૂચવવું જ્યારે અમૂક પ્રશ્નોને જોરથી વાંચી વર્ગખંડમા સંભળાવવા.
- વિદ્યાર્થી પાસે સૂત્રો બનાવડાવવા, જેનો ઉપયોગ સમસ્યાના સમાધાન માટે છે.
- વિદ્યાર્થીનું વ્યક્તિગત રીતે સમૂહ તર્કક્ષમતાને શાક્ષાતકાર કરવું, જેનો ઉપયોગથી સમસ્યાનું સમાધાન કરવામાં આવે છે.
- પ્રદર્શની , પ્રશ્નોતરી તથા ઉખાણા કે ગણિતીય ક્રિયા જેમ કે ગણિતીય સમસ્યાનો ઉકેલ કરવો તથા અન્ય પુસ્તકોની યુનોતીયોનો ઉકેલ કરવો ઈત્યાદી... વિદ્યાર્થી દ્વારા કરેલ સહભાગીતાની રૂચિનું આકારણ કરે છે.
- પાઠ દરમિયાન પૂછેલ પ્રશ્નોના આધાર પર વિદ્યાર્થીનું આકારણ કરવું.

E. ૧૦ વર્ગમાં અધિગમ ક્રિયાઓમા વિદ્યાર્થીની સહયોગી આકારણી કરવા હેતુએ તમે કયા દ્રષ્ટીકોણને કેન્દ્રીત કરશો.

૧૦.૩.૫ સતત તથા વ્યાપક આકારણી

વિદ્યાલયમાં અન્ય વિષયોની જેમ ગણિતના સતત તથા વ્યાપક આકારણિને મહત્વ દેવામાં આવે છે.



નોંધ

ગણિત શીખવાના અભિગમનું મુલ્યાંકન

૧૦.૪ સારાંશ

- ગણિત અવધારણાના તર્ક તથા ક્રમબદ્ધ પ્રકૃત્તિ, વર્ગખંડમાં ગણિત અધિગમ આકારણિને મદદરૂપ સાબીત થાય છે.
- ત્રણ મૂળભુત શૈક્ષિક સિધ્ધાંત પાઠ્ય વસ્તુઓ અધિગમ તથા સમાનતાઓના સિધ્ધાંત સમાનરૂપથી ગણિત અધિગમ આકારણિ મૂળપાયા રૂપી કાર્ય કરે છે.
- ગણિત આકારણિ મુક્ત, સમરૂપી તથા પ્રમાણિક અનુમાનોને પ્રોત્સાહીત દેવા વાળા હોવા જોઈએ.
- ગણિતના આકારણિને પ્રકૃત્તિ, ગણિત અધિગમની ક્રમબદ્ધતાની સતીક્રતાથી સંબંધ હોય છે જેને મૂર્ત સંબંધિતથી અમૂર્ત અવધારણિ સુધી લઈ જવાય મૌખિક તથા લેખિત પ્રદર્શન સુધી.
- અવધારણા તથા વિ ધિઓસર ગણિતની તર્ક ક્ષમતા, ગણિતની મનોવૃત્તિ, ગણિતીય સમસ્યાઓનો ઉકેલ કરવો, ગણિત આકારણિના પરમાણુઓ.
- પ્રારંભિક વિદ્યાલયમાં ગણિત આકારણિના ઉદ્ગમિત પ્રચલન છે જેમ કે સ્વ-આકારણિ મિત્રો સાથે આકારણિ, ઔપચારીક આકારણિ, અધિગમ પ્રક્રિયાની સહભાગિતા જેમાં વિદ્યાર્થીની આકારણિ કરવામાં આવે છે.

૧૦.૫ તમારી પ્રગતિની ચકાસણિ માટેના આદર્શ જવાબો

૧. પાઠ્યવસ્તુ, અધિગમ તથા સમાનતા
૨. તર્ક તથા ઉત્તરોત્તર સંરચના
૩. મૂર્ત સંદર્ભોત્મક અમૂર્ત
૪. દરેક ક્રિયાની સ્પષ્ટતા, સુસ્પષ્ટ અધિવ્યક્તિની તર્કપૂર્ણ વિધિ.
૫. પારંપરિક આકારણી :- પેપર, પેન્શીલ, નબળું, સ્વઅનુમાન હોવાથી ન્તૃત્વની અપેક્ષા જેના અંક પર વધુ ધ્યાન આપવામાં આવે, એસફળતા પર કેન્દ્રીત હોવું, ઓછી ધિન્નતા વાળી વિધિઓ.
વિદ્યાર્થી માટે વિધિઓ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રીત આકલન : સંભાવિત સ્વ તથા સાથી દ્વારા આકારણિ, ધિન્નતા પૂર્ણ વિધિ, ગુણાત્મક પક્ષ પર વધુ જોર દેવું.
૬. સ્વયં વિશ્લેષણ તથા પરીવર્તન
૭. મિત્રો દ્વાર આકલન સામાન્યરૂપથી ઔપચારીક આકારણિની સ્થિતિયોમા હોય છે. આકારણિ દરમિયાન વિદ્યાર્થી પરસ્પર ક્રિયા દ્વારા પોતાનું પ્રદર્શન સુધારવાનો પ્રયાસ કરાય છે.



નોંધ

૮. નાના તથા જલ્દી પૂર્ણ થતાં ગૃહકાર્ય, શામલ કરાય છે. અઘરા તથા સહેલી ક્રિયાઓ વિદ્યાર્થીના હસ્તાતરણો.
૯. ગણિતના ગૃહકાર્યની ભૂલો તો ઠીક કરવું તથા પ્રદર્શનમા સુધાર કરવામાં સહાયતા મળે છે.
૧૦. અંદરો-અંદર વહેચણિ, શક્તિતામા શામલ થવું, પ્રશ્નો- ઉત્તર પુછવા.

૧૦.૬ સંદર્ભગ્રંથ / કેટલાક ઉપયોગી પુસ્તકો

- Driscoll & Broyant (1998) Learning about assessment through assessment: A report of the National Research Council Mathematical Science Education Board. Washington, DC.
- Gronlund, N.E & Linn, R.L. (2000), Measurement and assessment inteaching. Singapore: Pearson Education
- NCERT (2008) Source book on assessment for classes I-V Mathematics. New Delhi : NCERT
- NCIM (2000). Principles and standards for school Mathematics.
- Shepared & Blein (1995) Parents thinking About standardized tests and Performance Assessments Educational Researcher.

૧૦.૭ અંત્ય એકમ અભ્યાસ

૧. ગણિત અધિગમના આકારણીની વિભિન્ન પધ્ધતિઓની વ્યાખ્યા કરવી.
૨. આજની વર્તમાન પરીક્ષા પ્રણાલીથી આકારણી કયા પ્રકારથી ભિન્ન છે.
૩. ગૃહકાર્ય દ્વારા ગણિત અધિગમના આકારણીના પાંચ લાભ લખો.
૪. ભૂમિતિ શિક્ષણમાં શિક્ષક તથા વિદ્યાર્થીની સહભાગીતાના આકારણી કેવી રીતે કરી શકાય છે ?
૫. ચર્ચા કરો - ઉપર્યુક્ત ઉદાહરણોની સાથે સ્વમૂલ્યાંકન તથા સાથી દ્વારા આકારણી, પ્રારંભિક વિદ્યાલય ગણિતનું મૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરે છે ?



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

એકમ- ૧૧ મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

માળખું

૧૧.૦ પરિચય

૧૧.૧ શિક્ષણનો ઉદ્દેશ્ય

૧૧.૨ ગણિતમાં સતત અને વ્યાપક મુલ્યાંકન

૧૧.૩ કસોટી (પરીક્ષા) ના પ્રકારો

૧૧.૩.૧ ઉદ્દેશ્ય આધારીત પદ

૧૧.૩.૨ મુક્ત પદ

૧૧.૪ ગણિતમાં પ્રશ્ન બેંક વિકસિત કરવી

૧૧.૫ ગણિત શિક્ષણમાં મુલ્યાંકન

૧૧.૫.૧ યોજના

૧૧.૫.૨ ફાઈલ

૧૧.૫.૩ પ્રદર્શનમાં ભાગીદારી

૧૧.૫.૪ ગણિતમાં ઉખાણાં અને રમત

૧૧.૫.૫ ગણિતીય પ્રવૃત્તિ દરમિયાન બાળકોનું મુલ્યાંકન

૧૧.૬ સારાંશ

૧૧.૭ તમારી પ્રગતિની તપાસ માટે યોગ્ય ઉત્તર

૧૧.૮ સંદર્ભ ગ્રંથ/કેટલાક ઉપયોગી પુસ્તકો

૧૧.૯ અંતે એકમ અભ્યાસ

૧૧.૦ પરિચય

મુલ્યાંકન અને આકારણી શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયાથી નજીકનો સંબંધ ધરાવે છે. ગયા એકમમાં તમે ગણિતમાં મુલ્યાંકનની વિશેષતાઓ વિશે ભણી ગયા. તમે ગણિતમાં આકારણી રીતો અને વ્યુહ રચનાઓ વિશે જાણકારી મેળવી ચુક્યા છો. તેની સાથે સાથે તમે કોર્ષ- ૩ ના એકમ ૪ માં શિક્ષણ આકારણીની ભુમિકા, આકારણીના સાધનો અને રીતો તથા શિક્ષણ વધારવામાં આકારણીના પ્રયોગ વિશે વિસ્તાર પુર્વક ચર્ચા કરી લીધી છે.



નોંધ

વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિતીય વિચાર અને તર્ક શક્તિની સાથે સાથે વિવ્યનાત્મક વિચાર વિકસીત કરવામાં ગણિત શાળાનો એક મહત્વપુર્ણ વિષય છે. વર્ગમાં કંટાળાજનક વ્યવહારની સાથે સાથે ચિંતા જનક આકારણીની પ્રક્રિયા ગણિતીય શિક્ષણમાં ભય ઉત્પન્ન કરે છે. આ એકમમાં ગણિતના સતત અને વ્યાપક મુલ્યાંકનના સંદર્ભમાં વિભિન્ન પ્રકારના આકારણી સાધન તથા વિધિઓનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે.

ગણિતમાં વિભિન્ન પ્રકારની કસોટીઓનો ઉપયોગ બાળકોના વિભિન્ન ક્ષેત્રોમાં જેમ કે જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોગ વગેરેમાં શિક્ષણ ક્ષમતા માપવા માટે મહત્વપુર્ણ છે. આગળ ગણિતમાં મુક્ત પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરવાથી વિદ્યાર્થીને કોઈ મુશ્કેલીને ઉકેલવા માટે યોગ્ય બનાવે છે. આ એકમમાં તમે મુક્ત પ્રશ્નોની મહત્તા વિશે જાણશો.

આની સાથે સાથે આકારણીની વિભિન્ન રીતો જેવી કે યોજના, ફાઈલ, પ્રશ્નોત્તરી, પ્રદર્શન, રમતનો ઉપયોગ આકારણી પ્રક્રિયાને બાળકોને સુવિધારૂપ અને વધારે ઉપયોગી બનાવવામાં તમને મદદ કરશે. આ એકમમાં વિભિન્ન આકારણી સાધનની તમારી સમજ માટે ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

આ એકમને પુરો કરવામાં તમને લગભગ આઠ કલાક વાંચવાની જરૂર છે.

૧૧.૧ શિક્ષણનો ઉદ્દેશ્ય

આ એકમ શીખ્યા પછી તમે આ યોગ્ય થઈ શકશો.

- સતત અને વ્યાપક મુલ્યાંકન દ્વારા વિદ્યાર્થીના પ્રગતિની આકારણી કરવા માટે ગણિતમાં અલગ-અલગ પ્રકારના ઉદ્દેશ્યો પર આધારીત કસોટી તૈયાર કરી શકશો.
- ગણિતમાં મુક્ત પ્રશ્નોનું માળખું અને તેનો ઉપયોગ કરી શકશો.
- ગણિતમાં પ્રશ્ન બેંકની આવશ્યકતા અને ઉપયોગીતા સમજી શકશો.
- વિદ્યાર્થીની ગણિતમાં રૂચિની આકારણી કરવા માટે અલગ-અલગ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે , ગણિત પ્રદર્શન, પ્રશ્નોત્તરી, ઉખાણાં અને રમતનો ઉપયોગ કરી શકશો.

૧૧.૨ ગણિતમાં સતત અને વ્યાપક મુલ્યાંકન

સતત અને વ્યાપક આકારની બે ભાગો પર બળ આપે છે. તે છે આકારણીમાં સતતતા અને શિક્ષણની બધી પહેલુમાં આકારણી આ રાતે સતત શબ્દનો અર્થ એક વાર ચાલુ થયા પછી નિયમિત અંતરે થતી આકારણી.

જ્યારે આકારણી અભ્યાસના નાના-નાના ભાગમાં નિયમિત રીતે કરવામાં આવે તો તે આકારણી સતત થઈ જાય છે. બાજુ શબ્દમાં એવું પણ કહેવાય છે કે, જો બે સતત આકારણીની વચ્ચેનો સમય ઓછો અથવા નાનો કરી દેવામાં આવે તો આકારણી સતત બની જાય છે. આ પ્રક્રિયાને સતત બનાવવા માટે આકારણી પ્રવૃત્તિ પુરા સત્રમાં કરવી જોઈએ. એનો અર્થ છે આકારણીમાં નિયમિતતા, વારંવાર એકમ કસોટી, વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલીઓને ઓળખવી, સુધારાત્મક કાર્યવાહી કરવી, વિદ્યાર્થીને તેની પ્રગતિથી સભાન કરવા, આ કામ વધુમાં વધુ કરવા જોઈએ.



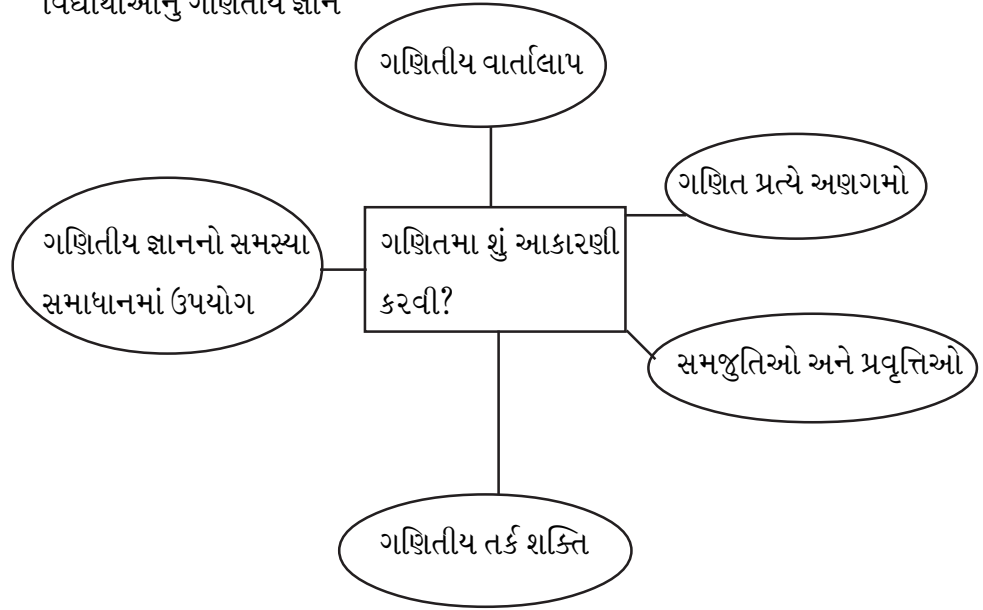
નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

બીજો શબ્દ વ્યાપકનો અર્થ એ છે કે વિદ્યાર્થીઓનું શૈક્ષણિક અને સહભાગી પક્ષોના વિકાસની આકારણી. કારણ કે વિદ્યાર્થીની બધીજ યોગ્યતાના વિકાસને લેખિત અને મૌખિક પ્રવૃત્તિઓની આકારણી નથી કરી શકાતી. તેથી વિદ્યાર્થીઓના બધાજ પાસાઓની આકારણી કરવા માટે સાધન અને રીતો અપનાવવાની જરૂર છે.

ગણિતમાં આકારણી ગણિત શિક્ષણના ઉદ્દેશ્યથી જોડાયેલ છે. શાળાના શરૂઆતના વર્ષોમાં શાળાકીય ગણિતનો ઉદ્દેશ્ય ઉપયોગી ક્ષમતાઓ તથા ગણિતની વિચાર શક્તિને વિકસિત કરવાની છે. ઉપયોગી વ્યાખ્યા અને સમજ સમસ્યા સમાધાન ગણિતીય પ્રતિરૂપે સમાહિત છે. ગણિત શિક્ષણ દરમ્યાન બાળકો આત્મ વિશ્વાસ, સર્જનાત્મકતા અને સંવાદ શક્તિને પ્રસ્તુત કરે છે. વ્યાખ્યાઓ અને નિશાનીઓનો ઉપયોગ કરે છે. (આકૃત્તિ- ૧૧.૧) પ્રાથમિક કક્ષાએ ગણિતમાં આકારણી નીચેની સમજ પર કેન્દ્રિત છે.

- બાળકો ગણિત કેવી રીતે શીખે છે?
- પ્રથમિક શાળા પાઠ્યપુસ્તકમાં ગણિતીય સમજૂતિનો સમાવેશ અને
- વિદ્યાર્થીઓનું ગણિતીય જ્ઞાન



આકૃત્તિ ૧૧.૧ પ્રાથમિક કક્ષાએ ગણિત શિક્ષણમાં આકારણી

બાળકના ગણિત શિક્ષણના વિભિન્ન આયામોના આકારણીની ઘણી બધી રીતો અથવા સાધનો ઉપલબ્ધ છે. પરંપરાગત કાગળ પેન કસોટી અને મૌખિક કસોટી શિવાય શિક્ષક બીજા માધ્યમો જેવા કે વાર્તાલાભ, સ્વાધ્યાયકાર્ય યોજના, ફાઈલ, સુચનાવલી, અનુભવ રેકોર્ડ વગેરેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. વિભિન્ન પ્રકારના સાધનોનો ઉપયોગ વિદ્યાર્થીઓના મુલ્યાંકનને વ્યાપક અને ઉદ્દેશ્યાત્મક રીતે સમજવામાં શિક્ષકને સમર્થ બનાવે છે. ગણિત કક્ષામાં વિદ્યાર્થી દ્વારા પુછાયેલા પ્રશ્નોની કસોટીનું પ્રતિદિન રોકોર્ડ થવું જોઈએ. વધારે પ્રશ્નો વધારે શિક્ષણ ક્ષમતાને પ્રદર્શિત કરે છે.



નોંધ

૧૧.૩ ગણિતમાં કસોટી પદોના વિભિન્ન પ્રકાર

જેમકે પહેલા ભાગમાં ચર્ચા થઈ છે, શિક્ષકને ગણિત શિક્ષણમાં વિદ્યાર્થીની પ્રગતિનું મુલ્યાંકન કરવું અને તેના પરિણામના આધારે આગળના શિક્ષણમાં વિદ્યાર્થીઓની મદદ કરવી જરૂરી છે. આ ઉદ્દેશ્ય માટે શિક્ષક દ્વારા જ વર્ગમાં પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. એમાં તે કસોટી પ્રશ્ન તૈયાર કરી વર્ગમાં ઉપયોગ કરો છે. તે બહુ ઉપયોગી છે. શિક્ષક દ્વારા બનાવાયેલ કસોટીના માળખાનો સિધ્ધાંત અને વિભિન્ન પ્રકારની કસોટી વિશે તમે પાઠ્યક્રમ ૩ ના એકમ ૧૪ માં પહેલેથી શીખી ચુક્યા છો. આ ભાગમાં તમે ગણિતમાં વિભિન્ન પ્રકારની કસોટી તૈયાર કરતા શીખશો.

૧૧.૩.૧ ઉદ્દેશ્ય આધારિત પદ

જેમ કે તમે જાણો છો, શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયા શરૂ કરતા પહેલા ઉદ્દેશ્ય નક્કી કરવામાં આવે છે. અને ઉપરની શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરી શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી મળીને અગાઉથી નક્કી કરેલા ઉદ્દેશ્યને પ્રાપ્ત કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે.

ઉદ્દેશ્ય આધારિત કસોટી પદથી શિક્ષણના વિશિષ્ટ ઉદ્દેશ્યોનું માપન અપેક્ષિત છે. આ પ્રકારના પદ વિદ્યાર્થીની ઉપલબ્ધીનું વિવરણ કરે છે. આવો આપણે કેટલાક ઉદ્દેશ્ય સાથે સાથે ગણિતીય પદો પર ચર્ચા કરીએ.

નીચે આપેલા કોષ્ટકનું અવલોકન કરો.

કોષ્ટક ૧ ગણિત શિક્ષણમાં વિશિષ્ટ ઉદ્દેશ્યોના ઉદાહરણ.

ઉદ્દેશ્ય(હેતુ)	વ્યવહારિક વિશેષતાઓ
૧. જ્ઞાન	<ul style="list-style-type: none"> - સત્યોનું સ્મરણ, નિયમ, પરિભાષાઓ, સમજૂતિઓ, સિધ્ધાંત. - સત્ય, સંબંધો, પરિભાષાઓ, સુત્રોને ઓળખવું. - કથન અને આકૃતિઓમાં ખામીઓ શોધવી અને તેને દુર કરવી.
૨. સમજ	<ul style="list-style-type: none"> - પોતાની રીતે વિભિન્ન સિધ્ધાંતોની વ્યાખ્યા કરવી. - શબ્દોને સંકેતમાં અને સંકેતને શબ્દોમાં બદલવું. - નિશ્ચિત નિયમોના આધારે વર્ગીકરણ. - સિધ્ધાંત નિયમ પર વધારે ઉદાહરણ આપવા. - ગણિતીય તારણોને ચકાસવું. - સરખી વસ્તુઓમાં અંતર કરવું.
૩. અરજ	<ul style="list-style-type: none"> - ગણિતીય મુશ્કેલીઓના હલ માટે વૈકલ્પિક યોજના અથવા રીતની સલાહ આપવી. - આપેલ સત્યતાને આધારે સામાન્યીકરણ કરવું. - આપેલા સત્યોના આધારે નિર્ણય લેવા.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

૪. આવડત/કૌશલ	- ભવિષ્યવાણી કરવી તથા તેને તપાસવું. - ભૌમિતિક સાધનોનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવો. - આપેલા આંકડાઓને ગ્રાફ સ્વરૂપે બતાવવું. - ઝડપ અને સ્વચ્છતા સાથે ભૌમિતિક આકૃત્તિઓને દોરવી.
--------------	--

હવે નીચે આપેલા વૈકલ્પિક પદોને જુઓ.

અ. સૌથી નાની અવિભાજ્ય સંખ્યા કઈ છે?

- (૧) ૩ (૨) ૨ (૩) ૧ (૪) ૦

બ. ત્રિકોના ખુણાનો સરવાળો કેટલો થાય છે?

- (૧) ૯૦° (૨) ૧૮૦° (૩) ૨૭૦° (૪) ૩૬૦°

ક. નવ વિષમ સંખ્યા છે. કારણ કે ...

- (૧) એક આંકડાની સૌથી મોટી સંખ્યા છે.
(૨) તે બે વડે ભાગી શકાતી નથી.
(૩) તેના ત્રણ ગુણન ખંડ છે.
(૪) તે ત્રણનો વર્ગ છે.

૩. નીચેનામાંથી કઈ સ્થિતિમાં ABCની રચના કરી શકાતી નથી.

- (૧) $AB=5\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CA=3\text{cm}$
(૨) $AB=6\text{cm}$, $BC=5\text{cm}$, $CA=3\text{cm}$
(૩) $AB=5\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CA=1\text{cm}$
(૪) $AB=7.5\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CA=3.9\text{cm}$

આ ચારેય પદ બહુ વિકલ્પ પદ છે. તમે એકમ ૧૪ માં જુદી-જુદી રીતે બહુ વિકલ્પ પદો વિશે ભણી ચુક્યા છો.

પ્રયત્ન કરો -a,b,c,d માં કેવા પ્રકારના પદ છે?

અવલોકન કરો, પદ (અ) વિશિષ્ટ સત્યોની સ્મૃત્તિકરણની ક્ષમતાની માંગ કરે છે. જો તમે ઉપર આપેલા કોષ્ટકને જોશો તો ચોક્કસ પણે જોઈ શકશો કે તે જ્ઞાન આધારીત પદ છે. આ પ્રકારના પદ જ્ઞાન આધારીત પદના નામથી ઓળખાય છે. નીચે જ્ઞાન આધારીત પદોના કેટલાક ઉદાહરણ આપેલા છે.

- લંબચોરસનું માપ શોધવાનું સુત્ર ક્યું છે?
- તાર્કિક સંખ્યાની વ્યાખ્યા શું છે?



- એક સમબાજુ ત્રિકોણમાં,
 ૧. ત્રણે બાજુ સરખી હોય છે.
 ૨. 60° ના ખુણાવાળી બે બાજુઓ સરખી હોય છે.
 ૩. ત્રણ અસમાન બાજુઓ હોય છે.
 ૪. એક વધારે ખુણો હોય છે.
- ચતુર્ભુજના ચારેય ખુણાનો સરવાળો કેટલો થાય છે.

જો તમે બધા ચારે પદોનું નિરિક્ષણ કરશો તો તમે જોઈ શકશો કે બધા પદો ક્યાતો સત્ય સિધ્ધાંતો, સુત્રો વગેરેની ફરીથી યાદ કરવી અથવા સત્યો સબંધો વગેરેને ઓળખવાની માંગ કરે છે. આ પ્રકારના પદોના ઉત્તર આપવા માટે વિદ્યાર્થીઓને એ સુચનાઓને ફરીથી યાદ કરવી પડે છે જે તેમણે પહેલા મેળવી હતી.

ક્રિયા કલાપ-૧

વર્ગ ૪ ની સંખ્યાના ખ્યાલથી ૧૦ જ્ઞાન આધારીત બહુ વિકલ્પ કસોટી પદ તૈયાર કરવું.

.....

.....

.....

આવો હવે પદ બ પર ધ્યાન આપો. તેમાં પ્રત્યક્ષ રૂપે પાઠ્યપુસ્તકના સત્યોને યાદ કરવું નથી પડતું નહીં તો વિદ્યાર્થીઓ સમસ્યાનું પુનઃઉલ્લેખ કરવા તથા તાર્કિક ઉત્તર આપવા માટે તક આપે છે. આ પ્રકારના પદ સમજ પર આધારીત પદ છે. અહીં કેટલાક ઉદાહરણ આપેલા છે.

- ત્રિકોણમાં ત્રણે ખુણા ક્રમશઃ હોઈ શકે છે.
 ૧. પહોળો ખુણો, નાનો ખુણો, પહોળો ખુણો.
 ૨. સમકોણ ખુણો, પહોળો ખુણો, નાનો ખુણો.
 ૩. નાનો ખુણો, નાનો ખુણો, નાનો ખુણો.
 ૪. સમકોણ ખુણો, સમકોણ ખુણો, નાનો ખુણો.
- ક્યા ત્રણેય ખુણાના માપની સાથે ત્રિકોણની રચના કરી શકાતી નથી.
 ૧. 95° , 45° , 60°
 ૨. 60° , 35° , 85°
 ૩. 60° , 80° , 40°
 ૪. 4° , 90° , 95°



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

- નીચેનામાંથી કોણ સમાંતર રેખાઓના યુગ્મનું નિરૂપણ કરે છે?

૧. સાઈકલના પૈડાનો આરોપ
૨. પુસ્તકની વિરૂધ્ધ કિનારી
૩. સમ કોન્દ્રિ વર્તુળ
૪. બપોરે ૧૨ વાગે મિનિટ અને કલાકના કાટાની સ્થિતિ.

આ પદોનું સાવચેતી પુર્વક નિરિક્ષણ કરો.

એક વિદ્યાર્થી આ પ્રશ્નોના ઉત્તર સરળતાથી આપી સકે છે. જો તેણે ગણિતીય પ્રક્રિયાને સમજી હોય. સિધ્ધાંતોને ગોખીને વિદ્યાર્થી આ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપી શકશે નહીં.

E1 નીચે કેટલાક વાક્ય આપેલા છે. તે વાક્યોનો વિચાર કરો જે સમજ આધારીત પદ માટે સક્ય છે.

૧. સમજ આધારીત પદ સત્યોની પુનઃસમૃત્તિની માંગ કરે છે.
૨. સમજ આધારીત પદ જ્ઞાન આધારીત પદોને બદલે ઉચ્ચ વિચારો પર આધારીત હોય છે.
૩. જ્ઞાન આધારિત પદના બદલે તેને ફેમ કરવું વધારે સરળ બનશે.
૪. સમજ પર આધારીત પદનો એક માત્ર ઉદ્દેશ્ય સત્યોનું રટણ કરવું.
૫. એક ઘટનાથી તારણ કાઢવું સમજ પર આધારીત પદ છે.

વિદ્યાર્થીની જ્ઞાન અને સમજ શક્તિનો જુદી રીતે ઉપયોગ કરવાનો હોય છે. જ્ઞાન અથવા સમજ આધારીત પદોના બદલે તે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપવા માટે ઉચ્ચ માનસિક ક્રિયા કલાપોની આવસ્યક્તા પડે છે. જેના ઉદાહરણ નીચે આપેલા છે.

- ત્રિકોણના ખુણાના માપથી સંબંધિત ત્રિકોણીય ગુણધર્મોની મદદ થી ચતુર્ભુજના ખુણાના માપોનો સરવાળો જણાવો.
- આમાંથી કઈ સ્થિતિમાં વિરોધી સિધ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
 ૧. એક પેનની કિંમત ૮ રૂપિયા છે. ૧૦ પેનની કિંમત જણાવો.
 ૨. ૧૦ છોકરાઓમાં દરેકને ૩ ચોકલેટ આપવામાં આવે છે. તો કુલ ચોકલેટની સંખ્યાની ગણતરી કરો.
 ૩. ૧૦ માણસ એક કામને ૮ દિવસમાં પુરૂ કરે છે, ૫ માણસ આ કામને કેટલા દિવસમાં પુરૂ કરશે.
 ૪. એક બાળકને ૨ ચોકલેટ આપવામાં આવે છે. તો ૧૦ બાળક કેટલી ચોકલેટ મેળવશે.



- જો લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ ડબલ કરી દેવામાં આવે તો લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ.
 ૧. ડબલ થઈ જશે.
 ૨. અડધી થઈ જશે.
 ૩. ચાર ગણી થઈ જશે.
 ૪. ચોથા ભાગની થઈ જશે.

પ્રશ્નોને વિકસિત કરવા માટે તમે આ એકમમાં આપેલા કોષ્ટક નં ૧ ની મદદ લઈ શકો છો. અરજ આધારીત ઉદ્દેશ્ય સામે આપેલ વ્યવહારગત વિશેષતાઓ તમને કસોટી તૈયાર કરવામાં મદદ કરશે.

ક્રિયા કલાપ- ૨

વર્ગ ૫ ની ગણિતની પાઠ્યપુસ્તક જુઓ.

પ્રશ્નાવલી, ઉદાહરણો અને અભ્યાસ કાર્યોમાં આપેલ કસોટીનું વિશ્લેષણ કરો. તેમાંથી અરજ આધારીત પદની નોંધ કરો.

.....

.....

.....

ઉપરના ઉદ્દેશ્ય આધારીત બહુ વિકલ્પીય પદો વિશે કરેલી ચર્ચાથી તમારે એ ન વિચારવું જોઈએ કે બહુ વિકલ્પીય પદ ફક્ત ગણિતમાં શિક્ષણ ઉપલબ્ધીની આકારણીમાં છે.

એનાથી વિરૂધ્ધ શિક્ષણ પ્રાપ્તિની એ પ્રકૃતિ છે જે એ નક્કી કરે છે કે આકારણી માટે કેવા પ્રકારના પદનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ઉદાહરણ માટે આવોઆપણે ગણિત શિક્ષણના ઉદ્દેશ્યને અંકીત કરવા માટે નીચેની સ્થિતિઓને ધ્યાનમાં રાખીએ.

- **ઉદ્દેશ્યો:-** આપેલા આંકડાઓને અંકિત કરો.

એક ઉચિત પદ કાર્ય નિષ્પાદન પ્રકારનું પદ હોઈ શકે છે. જેમાં આપણે કેટલાક આંકડાથી તમારી શાળામાં એક મહિનામાં અલગ-અલગ વર્ગની સરેરાસ હાજરીના આંકડા માટે ગ્રાફ બનાવવા માટે કહી શકાય છે.

- **ઉદ્દેશ્ય** - ગણિતીય સમસ્યાના ઉકેલ માટે વૈકલ્પિક યોજના અથવા પદ્ધતિઓની સલાહ આપવી.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

બહુ વિકલ્પ પદની જગ્યાએ તમારે વિદ્યાર્થીઓથી ગણિતીય સમસ્યાના ઉકેલમાં વર્ણ કરતા વૈકલ્પિક રીત આપવા માટે કહેવું જોઈએ.

તેથી તમારે અલગ-અલગ પ્રકારના પદોની રચના કરવામાં હોશિયારી પ્રાપ્ત કરવી જોઈએ. ફક્ત બહુ વિકલ્પિક પદમાં જ નહીં. એનાથી તમને ઉદ્દેશ્યોનનું પ્રભાવપુર્ણ આકારણી કરવામાં સાચા પ્રકારના પદનો વિચાર કરવામાં મદદ મલશે. અલગ-અલગ પ્રકારના પદોની રચના પર ચર્ચા કરવા માટે પાઠ્યક્રમ ૩ ના એકમ ૧૫ ને ધ્યાન પુર્વક વાંચો.

૧૧.૩.૨ મુક્ત પદ

આ ભાગમાં તમે અલગ-અલગ પ્રકારના બહુ વિકલ્પિક પદોથી પરિચિત થઈ ચુક્યા છો. જે કેટલાક નિશ્ચિત હેતુ પર આધારીત છે. તમે એ જોઈ ચુક્યા છો બહુ વિકલ્પિક પ્રકારના પદ નિશ્ચિત અને અલગ ઉકેલ મેળવે છે. જે સરળતા અને નિષ્પક્ષતાથી મદદ કરે છે. આ પ્રકારના પદોને બંધ પદ કહે છે. પરંતુ કેટલાક તપાસી પદ છે. જે અલગ-અલગ પ્રકારની સાચી પ્રતિક્રિયાની તક આપે છે અને વિદ્યાર્થીઓના વિચારને વિભિન્ન પ્રકારે વિકસિત કરે છે.

પ્રત્યેક પંક્તિમાં આપેલ પદનું પ્રત્યેક પંક્તિમાં તુલના કરો.

બંધ પદ	મુક્ત પદ
૧. ૭૮, ૮૩ તથા ૮૧ નું સરેરાશ કાઢો	૧. ત્રણ આંકડાની સરેરાશ ૮૪ છે તે આંકડાં કયા છે?
૨. ૧૦, ૧૫, ૨૫ નું મહત્તમ સામાન્ય અવયવ જણાવો.	૨. એ ત્રણ સંખ્યાઓને ઓળખો જેનું મહત્તમ સામાન્ય અવયવ ૫ છે.
૩. નીચે આપેલ લંબચોરસના અલગ અલગ ભાગોની ટકાવારી જણાવો.	૩. લંબચોરસ આકારવાળા બગીચાને એવી રીતે વિભાજિત કરો અને સમાંતર કરો કે ૫૦ ટકા ભાગમાં ગલગોટાના છોડ, ૨૫ ટકામાં દહેલીયાના ફુલના છોડ અને બાકી ૨૫ ટકામાં બીજા ફુલોના છોડ ઉગાડવામાં આવે.
૪. ૫૮ ને ૮ વડે ભાગો.	૪. એક સંખ્યાને ૮ વડે ભાગવાથી ૨ શેષ વધે છે તે સંખ્યા કઈ હોઈ શકે?
૫. લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ જણાવો જેની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે ૭સે.મી. અને ૩સે.મી. છે.	૫. ૨૦સે.મી. ક્ષેત્રફળ વાળું લંબચોરસ દોરો
૬. કહો કે નીચે આપેલ વાક્ય સાચું છે કે ખોટું. બધાજ લંબચોરસ સમાંતર ચતુર્ભુજ હોય છે.	૬. કોષ્ટકમાં આપેલ વસ્તુમાંથી પસંદ કરી યોગ્ય વાક્ય લખો. (પતંગ, સમાંતર ચતુર્ભુજ, ચતુર્ભુજ, લંબચોરસ, વર્ગ, સમલંબ.)

ઉપર આપેલ કોષ્ટકમાં દરેક વાક્યમાં અલગ અલગ પ્રકારના કસોટી પદ છે. ડાબી બાજુ બંધપદ છે. જ્યારે જમણી બાજુ મુક્ત પદ છે. દરેક પ્રશ્નના એક થી વધારે ઉત્તર છે આવો આપેલા પદ ઉપર ધ્યાન આપીએ.



પ્રશ્ન ત્રણ સંખ્યાઓની સરેરાશ સંખ્યા ૮૪ છે તે સંખ્યા કઈ કઈ છે?

જવાબ ઉપર આપેલ પ્રશ્નનો જવાબ પાંચ વિદ્યાર્થીઓએ આ રીતે આપ્યો.

વિદ્યાર્થી ૧	૧૦૦, ૧૫૦ અને ૨
વિદ્યાર્થી ૨	૮૨, ૮૮ અને ૮૨
વિદ્યાર્થી ૩	૭૮, ૮૩ અને ૯૧
વિદ્યાર્થી ૪	૬૬, ૯૪ અને ૯૨
વિદ્યાર્થી ૫	૧, ૧૧, ૨૪૦ અને ૨૫૦, ૧, ૧ અને ૨૦૦, ૪૫, ૭

પરિક્ષણ પદના પાંચ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા આપેલ જવાબ સાચા છે. જ્યારે છેલ્લા વિદ્યાર્થીએ ત્રણ જવાબ આપ્યા અને બધા સાચા છે. વિદ્યાર્થીઓને તક આપવાથી તેઓ એકથી વધારે જવાબ આપશે.

મુક્ત પદનું સાવચેતી પુર્વક નિરિક્ષણ કરો. તમારી યાદીમાં મુક્ત પદનું નીચેની વિશેષતાઓથી તપાસ કરો.

- કોઈ ચોક્કસ જવાબ નહીં પરંતું સંભવિત જવાબ.
- વિભિન્ન કક્ષાએ વિભિન્ન રીતે ઉકેલ કરી શકે છે. વિભિન્ન યોગ્યતાવાળા વિદ્યાર્થી ઓછામાં ઓછો એક જવાબ આપવા માટે યોગ્ય થઈ શકે છે.
- જ્યારે કોઈ વિદ્યાર્થીને વાસ્તવિક જીવનના અનુભવ સાથે જોડવામાં આવે છે, તે વિદ્યાર્થી માટે વિચારાત્મક અને રચનાત્મકના રસ્તા ખુલ્લી જાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓને સ્વયં નિર્ણય લેવા અને વિચારવાનો મોકો આપવો જોઈએ. દરેક વિદ્યાર્થી પોતાના અનુભવ પ્રમાણે વિચારી શકે છે.
- જ્યારે તે વર્ગમાં ચર્ચા કરી રહ્યા હોય છે તો વિદ્યાર્થીઓની તર્ક શક્તિ અને વાર્તાલાપને વિકસિત કરો.
- ઉચ્ચ ઉપલબ્ધી માટે વિદ્યાર્થીઓનો આત્મ વિશ્વાસ વિકસિત કરો. કારણ કે આવા પદોના ઘણા સંભવિત જવાબ હોય છે. દરેક વિદ્યાર્થી ત્યાં સુધી કે નબળુ કાર્ય કરવા વાળા વિદ્યાર્થી પણ ઓછામાં ઓછો એક જવાબ આપી શકે. સારૂ કામ કરવાવાળા વિદ્યાર્થી અનેક સાચા જવાબ આપી શકે છે. બધીજ કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ એક મોકા પછી કાર્ય સારી રીતે કરી શકે છે.

ક્રિયા કલાપ-૩

ગણિતમાં વર્ગ ૫ ના વિદ્યાર્થી માટે ૧૦ મુક્ત કસોટી પદની રચના કરો. તે પોતાની શાળાના વર્ગ ૫ ના વિદ્યાર્થીઓને આપો. તેમના જવાબોનું વિશ્લેષણ કરો. કટલા વિદ્યાર્થીઓએ એક પદના વધારે જવાબ આપ્યા.

.....

.....

.....



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

૧૧.૪ ગણિતમાં પ્રશ્ન બેંકોને વિકસિત કરવું.

ગણિતમાં અલગ-અલગ પ્રકારના ઉદ્દેશ આધારિત કસોટી તૈયાર કરવી એક શિક્ષક માટે ખુબજ મહત્વપુર્ણ છે. જ્યારે એ કાર્ય કરવું એટલું સરળ નથી. પરંતુ જો તમારા હાથમાં આવા પદોમાં મોટી સંખ્યામાં ભંડાર હોય તો તમને તમારા વિદ્યાર્થીઓ માટે અલગ-અલગ સમયે યોગ્ય કસોટી કરવામાં થોડી મુશ્કેલી પડશે. પાઠ્યપુસ્તકમાં આપેલ પ્રશ્નો શિવાય વિભિન્ન પ્રકારના પ્રશ્નો પ્રાપ્ત કરવાનું સ્થાન ક્યું છે? તેના માટે અલગ-અલગ સંભાવના છે.

૧. તમે પોતે પ્રશ્ન તૈયાર કરી શકો છો.
૨. શિક્ષણ સત્ર દરમ્યાન વિદ્યાર્થી દ્વારા તૈયાર કરાયેલા પ્રશ્નોનો સંગ્રહ કરી શકો છો.
૩. તમે વિભિન્ન સંદર્ભિત સામગ્રીમાંથી પ્રશ્ન લાવી શકો છો અને
૪. તમે તમારી સ્કુલના શિક્ષકો અથવા બીજી સ્કુલના શિક્ષકો દ્વારા વિકસિત કરેલ પ્રશ્નોને એકત્રિત કરી શકો છો.

પ્રશ્ન બેંકનો ઉદ્દેશ્ય પરંપરાગત મુલ્યાંકન પદ્ધતિમાં સુધારો લાવવામાં પ્રશ્નબેંક શિક્ષક માટે ખુબજ ઉપયોગી છે. રાષ્ટ્રીય પાઠ્યચર્યા રૂપરેખા (૨૦૦૫) ના ઉલ્લેખ પ્રમાણે વર્તમાન મુલ્યાંકન પદ્ધતિને “એકજ પરિક્ષા બધાને માટે ” ની ધારણા કહી શકાય છે. કારણ કે પરિક્ષા દરમ્યાન દરેક વિદ્યાર્થીઓને એક સરખા પ્રશ્ન પત્ર આપવામાં આવે છે. આવું એટલા માટે થાય છે. કારણ કે શિક્ષક પાસે બીજો કોઈ વિકલ્પ નથી. જો શિક્ષક પાસે પ્રશ્નબેંકમાં અલગ-અલગ પ્રશ્નો છે તો તે અલગ-અલગ પ્રશ્નપત્ર તૈયાર કરી શકે છે. અને જરૂરીયાત પ્રમાણે તેમને આપી શકાય છે.

પ્રશ્નબેંકના અન્ય ઉદ્દેશ છે.

- વિદ્યાર્થીઓની તરત જ કસોટી માટે પ્રશ્નબેંક પ્રશ્ન પત્ર તૈયાર કરવા માટે ઉપયોગી છે.
- પ્રશ્નબેંકમાં ઉપલબ્ધ પ્રશ્નોને આધારે વિદ્યાર્થી પોતાની જાતને તૈયાર કરી શકે છે.
- પ્રશ્ન ફક્ત શિક્ષણનું મુલ્યાંકન કરવામાંજ મદદ નથી કરતી પરંતુ વર્ગખંડમાં પણ વિદ્યાર્થીઓને સારા શિક્ષણમાં મદદ કરે છે. તેથી અલગ-અલગ શિક્ષણ પ્રાપ્તિ પર અનેક પ્રકારના પદ તમારા માટે તથા તમારા વિદ્યાર્થી માટે ઉપલબ્ધ હોવા જોઈએ.

E-2 ગણિતમાં પ્રશ્નબેંકની કોઈ ચાર ઉપયોગીતાની વ્યાખ્યા કરો. બે ઉપયોગીતા એવી લખો જેનું અહિયા ઉલ્લેખ કરવામાં આવ્યો નથી

દરેક શાળામાં પ્રશ્નબેંક તૈયાર કરવું જોઈએ. આ સામગ્રી તે શાળામાં તે શિક્ષકો તથા વિદ્યાર્થીઓની સંપતિ હશે. ગણિતમાં પ્રશ્નબેંક તૈયાર કરતા નીચેના મુદ્દા ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ.

- દરેક પાઠ પર મૌખિક તથા લેખિત પદ તૈયાર કરવું જોઈએ. ગણિતમાં મૌખિક પદ ચોક્કસ ગણતરી માટે લાભદાયક છે. બાળકની માનસિત ગણનામાં યોગ્યતા અંકિત કરવામાં આ પદનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- દરેક પાઠમાં જ્ઞાન, સમજ તથા નિપુણતા વગેરે ઉદ્દેશ માટે કસોટી વિકસિત કરવી જોઈએ.



નોંધ

- પ્રશ્ન તૈયાર અને એકત્રિત કર્યા પછી વિશેષજ્ઞો દ્વારા સપાટીત કરાવવું જોઈએ. વિભિન્ન શાળાના શિક્ષક એથવા એક સમુહમાં બેસીને કોઈ એક પદ પર ચર્ચા કરી શકાય છે.
- અલગ-અલગ ઉદ્દેશ્યો તથા વિષય પર પ્રશ્નો માટે વિભિન્ન રંગોના કાર્ડનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આનાથી શિક્ષકને તપાસ કરવા તથા ઉદ્દેશ્ય માટે પ્રશ્નોનો ઉપયોગ કરવામાં મદદ મળશે.

ઉદાહરણ માટે - જ્ઞાન આધારીત પદ માટે લાલ રંગના કાર્ડનો ઉપયોગ કરી શકો છો. શિક્ષણમાં વિભિન્ન રંગના કાર્ડનો પ્રયોગ અલગ-અલગ હેતુ માટે કરવો જોઈએ. જેમ કે લાંબા જવાબ વાળા સરળ પ્રકારના પદ, પ્રતિબંધિત જવાબ વાળા પદ અને મુક્ત પદ માટે અલગ-અલગ રંગોના કાર્ડનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

વર્ગ-૫	કામનો સમય- કામની જરૂરીયાત
વિષય વસ્તુ- અલગ-અલગ	મુશ્કેલીનું સ્તર- મધ્યમ
ઉદ્દેશ્ય- આકૃતિના ભાગ બનાવી અલગ પ્રદર્શિત કરવું (સમજ)	
મુશ્કેલી- નીચે આપેલ વર્ગના ૨ ભાગમાં રંગ કરો	
આકૃતિ ૧૧.૧ પદ કાર્ડનો નમુનો.	

ક્રિયા કલાપ- ૪

વર્ગ ૫ ના ગણિતના પાઠ્યપુસ્તકમાંથી કોઈ પાઠના આશા જનક શિક્ષણ પરિણામને લખો. તે શિક્ષણ પરિણામો પર પદ આધારીત કરો. આ પાઠ પર પદ કાર્ડ તૈયાર કરો. એક નાનો રિપોર્ટ તૈયાર કરો કે તમે પ્રશ્ન બેંક કેવી રીતે તૈયાર કર્યું.

.....

.....

.....

E-3 પદ કાર્ડોના કોઈ ચાર ઉપયોગ બતાવો.

૧૧.૫ ગણિત શિક્ષણનું મુલ્યાંકન

મુલ્યાંકનની કેટલીક રીત એવી છે જે સાથે સાથે શિક્ષણમાં આગળ વધવામાં મદદ કરે છે. તે રચનાત્મક મુલ્યાંકનમાં મુખ્ય ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જ્યારે શિક્ષણ પ્રક્રિયા ચાલતી હોય છે ત્યારે. પાઠ્યક્રમ ૩ ના એકમ ૧૨ માં શિક્ષણ મુલ્યાંકન પર ચર્ચા કરી ચુક્યા છે જ્યાં સિધ્ધાંત અને રીતો વિશે વિસ્તૃત રીતે વ્યાખ્યા કરવામાં આવી છે. અહિયાં કેટલીક રીતો આપી છે જેનો યોગ્ય રીતે ગણિત શિક્ષણમાં ઉપયોગ કરી શકાય છે.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

૧૧.૫.૧ પરિયોજના

અહીં નીચેની સ્થિતિ પર ધ્યાન આપો એક ગામડાની શાળાના શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ગણિતીય ખ્યાલો ને શીખવા માટે યોગ્ય બનાવવા અને ગણિતને આનંદદાયક બનાવવા માટે એક પ્રવૃત્તિનું આયોજન કર્યું છે.

દિનેશ ગ્રામ્ય વિસ્તારની શાળામાં પ્રાથમિક સ્કૂલ શિક્ષક તરીકે કામ કરે છે. તે વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિતમાં રૂચિ પેદા કરાવવા માંગે છે. તે ગણિત શિક્ષણનો વિદ્યાર્થી માટે રૂચિપુર્ણ અને અર્થપુર્ણ બનાવવા માટે વિભિન્ન પ્રકરની પ્રવૃત્તિઓની યોજના બનાવે છે. એક દિવસ તે વિદ્યાર્થીઓના સમુહના સભ્યોના વ્યવહારીક કાર્યો પર એક પરિયોજના પોતાના વિદ્યાર્થીઓને આપવા માંગે છે. તે વિદ્યાર્થીઓની સાથે ચર્ચા કરે છે. કે પરિયોજનાને કેવી રીતે પુરી કરી શકાય?

- આપણે આ કાર્ય કેમ કરીએ? આપણને આ કાર્યથી શું લાભ થશે?
- આપણે એ કેવી રીતે કરીએ?
- ક્યા ક્યા કાર્ય સામેલ કરી શકાય?
- આ કાર્ય કોણ કરશે?
- અલગ-અલગ વ્યવસાયોનો આલેખ તૈયાર કરવા માટે આપણને કેવા પ્રકારની સુચનાઓની જરૂર પડશે?
- કાર્યના વિભિન્ન પદોની તૈયારી અને આયોજન.
- રેકોર્ડ રાખવો.
- પુરા કાર્યનું મુલ્યાંકન.
- વિદ્યાર્થી પરિયોજના પુરી કરશો.

આ પ્રકારની ક્રિયા પરિયોજના રૂપે જાણીતી છે. જે કુદરતી વાતાવરણમાં પુરી કરી શકાય છે. પરિયોજના વાસ્તવિક જીવનની સ્થિતિમાં ગણિતીય શિક્ષણમાં વૃદ્ધિનું ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે.

સ્થિતિ અનુસાર નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપવાનો પ્રયત્ન કરો.

૧. શું શિક્ષણ અર્થપુર્ણ થઈ શકે છે?
૨. શું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓ માટે આનંદદાયક પ્રક્રિયા બની શકે છે?
૩. શું પરિયોજના વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ તથા શિક્ષણ વિશે સુચના પ્રદાન કરી શકે છે?
૪. આ પ્રવૃત્તિના આધારે વિદ્યાર્થીના જ્ઞાનની ચકાસણી સંભવ છે?
૫. આ પ્રકારની પ્રક્રિયાથી શું મુલ્યાંકન થાય છે?

પરિયોજના એક નિશ્ચિત સમય મર્યાદામાં લેવામાં આવે છે. અને સામાન્ય રીતે તે આંકડાઓને એકત્રિકરણ અને વિશ્લેષણને પ્રદર્શિત કરે છે.



નોંધ

તે બધુ શોધવાનો મોકો આપે છે. તે પરિયોજનાનો કાર્યાન્વિત તથા સ્થિતિનું અવલોકન, આંકડાઓનું એકત્રિકરણ, વિશ્લેષણ, આયોજન તથા વ્યાખ્યા કરવી, સામાન્યીકરણ વગેરે કરે છે. પરિયોજના વિદ્યાર્થીઓને સમુહમાં તથા જીવનની વાસ્તવિક સ્થિતિઓમાં કામ કરવાનો મોકો આપે છે. ગણિતીય પરિયોજનાથી ફક્ત ગણિતીય શિક્ષણ શીખી શકાતું નથી પરંતુ તેની સાથે સાથે પાઠ્યક્રમના અન્ય ક્ષેત્રોને પણ વિકસિત કરી શકે છે.

પરિયોજનાને ગણિતના મુલ્યાંકનમાં અસરકારક અને યુક્તિના રૂપમાં પ્રયોગ કરી શકાય છે. અહીં મુલ્યાંકન નિયમિત વર્ગમાં ધોરણ પ્રમાણે વાર્તાલાપ તથા શિક્ષણ અધિગમની પ્રક્રિયાનો એક ભાગ બની જાય છે. પરિયોજનાને ક્રિયાશીલ કરતા સમયે શિક્ષક બાળકોના વ્યવહારને નિરિક્ષણ કરે તેની રૂચિ કાર્યની તરફ, એકત્રિકરણની રીત તરફ, અને આંકડાઓના વર્ણમાં હોવી જોઈએ તદ ઉપરાંત શિક્ષક વિદ્યાર્થીને ઉપયોગી બની શકે છે. અને શિક્ષણને વધુ સારું બનાવવામાં મદદ કરી શકે છે.

E-4 પ્રાથમિક કક્ષાએ વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવતી ત્રણ પરિયોજનાને સુચિ બધ્ધ કરો. દરેક યોજનાને ગણિતીય અવધારણાઓને ઉમેરાતા તેને ઓળખો.

૧૧.૫.૨ પોર્ટફોલિયો(ફાઈલ)

મુલ્યાંકમાં વિભિન્ન સાધનો અને પદ્ધતિઓના સંદર્ભમાં આ પેપરમાં બ્લોક-૩ માં આપણે પહેલાં પણ ચર્ચા કરી ચુક્યા છીએ. પેપર પેન્સિલ, પરિક્ષા, વિદ્યાર્થી માટે વિકાસના તબક્કાઓનું મુલ્યાંકન કરી શકાતું નથી અને ભવિષ્યની શિક્ષણની યોજના બનાવવામાં પણ મદદ નથી થતી. પોર્ટફોલિયોએ એવું માધ્યમ છે જેના દ્વારા ગણિત શિક્ષણનું મુલ્યાંકન કરી શકાય છે.

રોહિણી, જે પ્રાથમિક ધોરણમાં ભણાવે છે. વિદ્યાર્થીઓનું મુલ્યાંકન કરવા માટે અલગ-અલગ પ્રકારની રીતનો ઉપયોગ કરે છે. અને ફાઈલમાં પણ ઉપયોગ કરે છે. વિદ્યાર્થીઓના સામુહિક ક્રિયાઓ વિશે વાતચિત કરે છે. એક વાર કહિણી અને તેના વિદ્યાર્થી નિર્ણય લે છે કે દરેક વિદ્યાર્થીની દ્વારા બનાવાયેલ વસ્તુઓનો સંગ્રહ કરીશું. વિદ્યાર્થીઓને પ્રોત્સાહિત કરવામાં આવ્યા કે કવિતા, વાર્તા, નિબંધ, પેપર કટિંગ, અન્ય સંરચનાઓ જેના પર વિદ્યાર્થી પોતે વિચાર, નોંધ, પોતાના અનુભવના આધારે એકત્રિત કરવું તથા ગણિતીય પહેલી, ટી.એલ.એમ. ની ગણિતીય પ્રશ્નાવલીનો સંગ્રહ કરવો. વિદ્યાર્થીઓએ વિભિન્ન પ્રકારની રચના કરવા અને એકત્રિત કરવાનું શરૂ કર્યું. તેમને આ કાર્ય પુરૂ કરવા માટે ૧૦ દિવસનો સમય આપ્યો.

૧૦ દિવસ પછી વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક એક સાથે બેઠા અને વિદ્યાર્થીઓએ પોતાની રચનાઓનો પ્રદર્શિત કરીને વર્ણન કર્યું કેટલાક વિદ્યાર્થીઓની રચનાનું વર્ણન આ પ્રકારે છે.

- યોજના આધારીત એક વાર્તા લખી.
- મધાબી, જેના પિતા બેંકમાં કામ કરે છે. તેમની સાથે વિભિન્ન બેંકો દ્વારા સેવિંગ ડિપોઝિટ અને ફિક્સ ડિપોઝિટ પર આપવામાં આવતા વ્યાજના દર પર ચર્ચા કરી તથા તેમણે એક ચાર્ટ પણ બનાવ્યો.
- શ્યામાએ પોતાના વિસ્તારની શાળામાં જઈને ત્યાંના પાઠ્યપુસ્તકો અને અન્ય વાંચવાની સામગ્રીને વાંચીને ૧૦ ઉદાહરણ એકત્રિત કર્યાં.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

- સુધીરે સમાચાર પત્ર દ્વારા કેટલાક સમાચાર કાપીને ચાર્ટ પેપર પર ચોટાડ્યા તેણે તેના પર પોતાના વિચાર પણ લખ્યા.
- અર્જન પોતાના વિસ્તારના ઘરોમાં ગયા કરતા દરેક કટુંબમાં શાળાએ જતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા એકત્રિત કરી. તેમણે એ પણ ગણતરી કરી કે કેટલા ટકા બાળકો શાળાએ જાય છે. દરેક વિદ્યાર્થીઓએ આ પ્રવૃત્તિનો પુરેપુરો આનંદ લીધો. પોર્ટફોલીયો વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા કરાયેલા કાર્યોને પ્રદર્શિત કરે છે. તેમની પ્રગતિ, સિધ્ધિને પણ પ્રદર્શિત કરે છે. આ સંગ્રહમાં નીચેનાનો સમાવેશ પણ આવશ્યક છે.
- પોર્ટફોલીયોના વિષય વસ્તુની પસંદગીમાં વિદ્યાર્થીઓની ભાગીદારી હોવી જોઈએ.
- પસંદગી કરવાની નિયમાવલી.
- ઉત્કૃષ્ટતાની તપાસ માટે નિયમ

પોર્ટફોલીયો વિદ્યાર્થીઓને પોતાની ભાવનાઓ અને વિચારોની એભિવ્યક્તિ કરવનો મોકો આપે છે. શિક્ષક પણ વિદ્યાર્થીઓવું આ પ્રવૃત્તિઓ વિશે જાણકારી પ્રાપ્ત કરે છે. જે વિદ્યાર્થીઓની સાથે વર્ગખંડની બહાર કઈક મુશ્કેલી થઈ રહી હોય છે. આ એક સમગ્ર રેકોર્ડ દર્શાવે છે તે વિદ્યાર્થીઓના રોજબરોજના કાર્યો અથવા તેમના કાર્યોથી કોઈ કાર્યની પસંદગી થાય છે. જેનાથી વિદ્યાર્થીઓની આવડત અને જ્ઞાનમાં કેવી રીતે વધારો થાય છે. તેનું એક પ્રતિબિંબ સામે આવે છે. આ વિદ્યાર્થીઓને તેમના કાર્યો વિશે જાણ કરવા અને પ્રદર્શન કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરે છે. વિદ્યાર્થી શિક્ષણ અને મુલ્યાંકન પ્રક્રિયામાં સક્રિયતાથી ભાગ લે છે.

E-5 અલગ-અલગ સામગ્રીઓની એક યાદી બનાવો જેની ફાઈલ બનાવતી વખતે સંગ્રહ કરી શકાય.

E-6 પોર્ટફોલીયોની ગણિતીય ખ્યાલ અને કૌશલ શિક્ષણ વિશે મુલ્યાંકમાં ઉપયોગ કરવાની બે રીતો બતાવો.

ચર્ચાના આધારે પોર્ટફોલીયો સંબંધિત નીચેના મુદ્દાઓ પર વિચાર કરો.

૧. શું પોર્ટફોલીયો વિદ્યાર્થીના મુલ્યાંકન માટે શિક્ષકને મદદ કરી શકે છે?
૨. શું આ પ્રકારની પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓને આનંદદાયક રીતે ગણિત શીખવામાં મદદ કરે છે?
૩. શું વિદ્યાર્થી પોતાના કાર્ય ક્ષમતાનું મુલ્યાંકન પોતે કરી શકે છે?
૪. શું વિદ્યાર્થીના કાર્યનું ક્ષમતાનું તેના સહપાઠી મુલ્યાંકન કરી શકે છે?
૫. શું પોર્ટફોલીયો શિક્ષણ સાધનના રૂપમાં કામ કરી શકે છે?



ક્રિયા કલાપ- ૫

ગણિત પાઠ્યક્રમમાંથી એક ખ્યાલ પસંદ કરો તેના પર પોતાના વિદ્યાર્થીઓની સાથે ચર્ચા કરો. વિદ્યાર્થીને પ્રોત્સાહિત કરો કે ૧૦ દિવસની અંદર આ ખ્યાલ વિશે સામગ્રી તૈયાર કરે અને સંગ્રહ કરે. વિદ્યાર્થીઓને પુછે કે જે સામગ્રી પોર્ટફોલીયોમાં સામેલ કરી છે તેના વિશે તે શું જાણે છે અને શું વિચારે છે? વિદ્યાર્થીઓને કહો કે તે પોતે પોતાના અને પોતાના સહપાઠીઓની સામગ્રી સંગ્રહનું મુલ્યાંકન કરે.

.....

.....

.....

૧૧.૫.૩ પ્રદર્શનમાં ભાગીદારી.

આ પ્રદર્શનનો ઉપયોગ વિદ્યાર્થીઓના ગણિત શિક્ષણના મુલ્યાંકન માટે કરી શકાય છે. ગણિત પ્રદર્શન વિદ્યાર્થીઓને મોકો આપે છે તેની ગણિતીય પ્રતિભાનું વર્ગખંડની બહાર પ્રદર્શન કરવા માટે. આ પ્રકારની પ્રદર્શન નાતો ફક્ત વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિતીય જાણકારી વધારવામાં મદદ કરે છે. પરંતુ વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે કૌશલ વિકસિત કરવામાં તથા હકારાત્મક દૃષ્ટીકોણ વિકસિત કરવામાં મદદ કરે છે.

ગણિત પ્રદર્શનમાં વિદ્યાર્થી જડ વસ્તુઓના માધ્યમ દ્વારા નિશ્ચિત ખ્યાલો વિશે શીખે છે. અને મોડલનો ઉપયોગ કરવામાં કેટલાક ગણિતીય સત્યો અને ગુણોના માપન તરફ અન્ય પ્રવૃત્તિઓની તપાસ કરે છે. વિદ્યાર્થીઓ પ્રદર્શનમાં જટીલ સંજ્ઞાત્મક કૌશલ ધરાવે છે. જેમકે તેમને હોવું જોઈએ “સહયોગથી સંપ્રલેષણ અને મુલ્યાંકન કરવું , અને અસરકારક રીતે પોતાના વિચારોમાં બીજાની સાથે જોડવું”

પ્રદર્શનનું આયોજન કેવી રીતે કરવું

પ્રદર્શનનું આયોજન કરતા પહેલાં શિક્ષક પ્રદર્શનનો સમય અને સ્થાન વિશે ચર્ચા કરે. વિદ્યાર્થીઓને પ્રદર્શન વિશે પહેલેથી જ સુચના આપે જેથી વિદ્યાર્થીઓને પોતાના સહપાઠી, શિક્ષક, વાલીને સાથે પ્રદર્શનમાં બતાવવામાં આવતી સામગ્રી વિશે ચર્ચા કરવા માટે પુરતો સમય મળી શકે. વિદ્યાર્થી ગણિતીય ચાર્ટ, ઉખાણા વગેરે તે પ્રદર્શનમાં રજૂ કરી શકે છે. વાલીઓને પણ પ્રદર્શનમાં ભાગ લેવા માટે સ્થાન આપો. અલગ-અલગ પ્રકારની પ્રવૃત્તિ પ્રદર્શન દરમ્યાન આયોજન કરી શકાય છે. કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ નીચે પ્રમાણે છે.

- વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક દ્વારા મોડલ અને ચાર્ટનું પ્રદર્શન.
- ફોટો પ્રદર્શનમાં ગણિતજ્ઞોના ફોટાની સાથે તેમનું ગણિત ક્ષેત્રમાં યોગદાન વિશે પણ ઉલ્લેખ કરો.
- શિક્ષણ શીખવાની સહાયક સામગ્રી (ટી.એલ.એમ) તૈયાર કરવી.
- ગણિત સંબંધિત પુસ્તકોનું પ્રદર્શન.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

- વાલીઓ દ્વારા તેમની સિધ્ધિ પ્રદર્શન માટે પ્રવૃત્તિ તથા વિભિન્ન પ્રવૃત્તિમાં ભાગીદારી.
- વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત સંબંધિત મનોરંજન પ્રવૃત્તિઓ .

હવે પ્રશ્ન એ થાય છે કે આ પ્રકારના પ્રદર્શન શિક્ષણનું મુલ્યાંકન અને શિક્ષણ માટે મુલ્યાંકન સાધનના રૂપમાં કેવી રીતે કામ કરી શકે છે. એ સ્પષ્ટ છે કે આ પ્રદર્શન વિદ્યાર્થીઓનું રચનાત્મક મુલ્યાંકનની સાથે સાથે પ્રાપ્ત કરેલ જ્ઞાનની અલગ-અલગ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગ કરવાની ક્ષમતાની પણ મુલ્યાંકન કરવા માટે મદદ રૂપ છે. મુલ્યાંકનના પરિણામના આધારે આગળની શિક્ષણ પાઠ યોજના શિક્ષક બનાવી શકે છે. આવા વાતાવરણમાં વિદ્યાર્થીઓનો અનૌપચારિક રીતે શીખવા મળે છે. તેઓ પોતાના સહપાઠીઓ પાસેથી પણ શીખે છે.

નીચે આપેલ કોષ્ટક પર ધ્યાન આપો. આ કોષ્ટકમાં પ્રદર્શન દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓનું મુલ્યાંકન તમે કેવી રીતે કરશો તે આપ્યું છે.

- પાઠ અને લેખન જે પ્રદર્શનમાં મુકવામાં આવ્યું હતું તેનો આધાર શું છે? (શું તે સ્પષ્ટ રૂપે ઉદ્દેશ પ્રાપ્ત અને વિદ્યાર્થીઓની સમજ શક્તિને વિકસિત કરે છે?)
- શું મુખ્ય શિક્ષણ પ્રવૃત્તિ યોગ્ય છે?
- શું પ્રવૃત્તિઓમાં નવીનતા રચનાત્મકતા અને વિવિધતા હતી?
- શું વિદ્યાર્થી દ્વારા લેવાયેલ પ્રવૃત્તિ ગણિતના સિધ્ધાંતો સમજવામાં મદદરૂપ છે?
- શું પાઠ અને સાધન ઉપયોગી વર્ગખંડને અનુરૂપ છે?
- શું વિદ્યાર્થી દ્વારા પ્રદર્શન અસરકારક રીતે બીજા સુધી વિદ્યાર્થીઓના વિચારોને પહોચાડવામાં સફળ છે?

E-7 વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત પ્રદર્શનની ઉપયોગીતા શું છે? કેટલીક ઉપયોગીતા લખો.

૧૧.૫.૪ ગણિતમાં ઉખાણાં અને રમત

વિદ્યાર્થી ગણિત ત્યારે શીખે છે જ્યારે તેને અર્થપૂર્ણ ગણિતીય કાર્યોમાં સામેલ કરવામાં આવે. આ પ્રકારના કાર્યો વિદ્યાર્થીઓને ગણિતીય રીતે વિચારવાનો મોકો આપે છે. ગણિતીય પ્રશ્નોતરી, ઉખાણા ને રમત વિદ્યાર્થીઓને ભય વગર અને ચિંતા વગરના વાતાવરણમાં ગણિત શીખવાનો મોકો આપે છે. આવી પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગ લેવાથી વિદ્યાર્થીઓનું મુલ્યાંકન શિક્ષક દ્વારા કરાવવું જોઈએ. નિરિક્ષણ અને મુલ્યાંકનના આધારે શિક્ષક એવી વસ્તુ પર ધ્યાન આપે જ્યાં વિદ્યાર્થીઓને શીખવા માટે વધારે જરૂરી સાધનો ઉપલબ્ધ કરવાની જરૂરીયાત છે.

આવો આ પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા મુલ્યાંકનની પદ્ધતિઓ વિશે ચર્ચા કરીએ.



નોંધ

QUIZ - પ્રશ્નોત્તરી

શબ્દકોષ પ્રમાણે QUIZ શબ્દનો અર્થ છે. “પ્રશ્નોના ક્રમ જેના દ્વારા વ્યક્તિના સામાન્ય જ્ઞાનની તપાસ કરી શકાય છે ખાસ કરીને મનોરંજન રીતે” તમે પ્રશ્નોત્તરી સ્પર્ધા તમારી શાળા અથવા કોઈ બીજા સ્થળે જોઈ હશે પહેલા પ્રશ્નોત્તરી કાર્યક્રમમાં ભાગ લેનારને મૌખિક પ્રશ્ન પુછવામાં આવે છે. જેનો જવાબ મૌખિક રીતેજ આપવામાં આવે છે. પરંતુ ક્યારેક ક્યારેક જવાબ આપનારને પેપર પેન્સિલનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી જવાબ મેળવવા માટે આપવામાં આવે છે. પ્રશ્નો એકજ વ્યક્તિ અથવા ભાગ લેતા સમુહ (૨ અથવા ૩) ને પુછવામાં આવે છે. આ પ્રકારની પધ્ધતિનો ગણિત પ્રશ્નોત્તરી કાર્યક્રમમાં પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ કાર્યક્રમનું આયોજન કરતી વખતે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખો.

- કેટલાક ખ્યાલોને ભણાવ્યા પછી QUIZ કાર્યક્રમનું આયોજન કરો. તેમાં વિદ્યાર્થીઓએ શીખેલા અભ્યાસમાં ખ્યાલ કરી શકશે અને અલગ - અલગ સ્થિતિઓમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- વાસ્તવિક જીવન સંબંધિ પ્રશ્ન વિદ્યાર્થીઓને પુછવામાં આવે.
- અલગ-અલગ રીતે જવાબ આપવાની પધ્ધતિ જેમકે પેપર પેન્સિલની મદદથી/ મદદ વગર તરત જવાબ આપવો તથા કેટલાક સંકેત આપ્યા પછી જવાબ આપવાની પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરો.
- દૃશ્ય - શ્રવ્ય સાધનની મદદ વડે પુછાયેલ પ્રશ્ન વિદ્યાર્થીઓમાં રૂચિ ઉત્પન્ન કરે છે.
- શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન તૈયાર કરેલા પ્રશ્નોને પણ QUIZ કાર્યક્રમમાં સમાવેશ કરી શકાય છે.
- દરેક વિદ્યાર્થીઓને QUIZ કાર્યક્રમમાં ભાગ લેવાની અનુમતી આપવી જોઈએ. QUIZ કાર્યક્રમ શિક્ષક દ્વારા વિદ્યાર્થીની શિક્ષણ પ્રગતિને સમજવામાં મદદ થાય છે. તે વિદ્યાર્થીઓની ગણિત પ્રત્યેની રૂચિને જાણવામાં શિક્ષકને મદદ કરે છે. શિક્ષક જોશે કે વિદ્યાર્થી કેવી રીતે જવાબની પસંદ કરે છે અને કેવી રીતે જવાબ આપે છે.

રમત : રમત એક એવી પ્રવૃત્તિ છે જેમાં બાળક ભય વગર ભાગ લે છે. સામાન્ય રીતે ગણિતને અસફળ અને ભયાથે જોડવામાં આવે છે. પરંતું અલગ-અલગ પ્રકારની રમતમાં, રૂચિ પેદા કરનાર ઉખાણામાં ભાગ લેવાથી વિદ્યાર્થીના મગજ પરથી ભય દુર થઈ જાય છે. આ પ્રકારની રમત અને ઉખાણાથી વિદ્યાર્થી ગોખણ પટ્ટી વગર ગણિતની વ્યાખ્યાઓ અને સુત્રોને સમજી શકે છે. શિક્ષક પણ વિદ્યાર્થીઓના પુસ્તકિયા જ્ઞાનને વાસ્તવિક જીવન સાથે જોડી શકે છે.

આવો એક શિક્ષક દ્વારા આયોજિત રમત પર વિચાર કરીએ.

રાજવીર પ્રાથમિક શાળામાં એક શિક્ષક છે. તેમણે બહારની, અંદરની વચ્ચેની, વિસ્તારની, હદ અને હદ પારના ખ્યાલને સમજવા માટે એક રમતનું આયોજન કર્યું. રમત આ પ્રકારની છે.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

કેટલાક વિદ્યારથીઓને બે વિભાગમાં વહેચી દીધા એક સમુહ લાલ વિસ્તારમાંથી લીલા વિસ્તાર તરફ જતી જ્યારે સીટી વગાડવામાં આવે ત્યારે અને બીજો સમુહ પકડવાવાળા વિસ્તારથી શરૂઆત કરે છે. પહેલા સમુહના બાળકો લાલ વિસ્તારમાંથી લીલા વિસ્તાર તરફ જવાની શરૂઆત કરે છે. તો બીજા સમુહના બાળકો તેને પકડવાનો પ્રયત્ન કરે છે જ્યાં સુધી લાલ અથવા લીલા વિસ્તારમાંથી બહાર રહે છે. આ રમત ત્યાં સુધી ચાલે છે. જ્યાં સુધી લાલ કે લીલા વિસ્તારમાંથી દોડવાવાળા બાળકો પુરા નહીં થાય ત્યાં સુધી.

રમત દરમ્યાન બધા બાળકો સક્રિય હતા અને તેમણે એક બીજા સાથે વાતચીત કરીને રણનીતી બનાવી.

રમતના આધારે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપવાનો પ્રયત્ન કરો.

૧. શું આ રમત ગણિતના ખ્યાલને શીખવામાં મદદ કરી શકે છે? કેવી રીતે?
૨. શું શિક્ષક આ રમત દ્વારા વિદ્યાર્થીના શિક્ષણનું મુલ્યાંકન કરી શકે છે? કેવી રીતે
૩. શું રમત શિક્ષક માટે આગળની શિક્ષણ યોજના બનાવવામાં મદદરૂપ થઈ શકશે? કેવી રીતે?
૪. વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા ગણિત શીખવા માટે તે કેટલું ઉપયોગી છે?

આમાં કોઈ શંકા નથી કે પરંપરાગત વર્ગ શિક્ષણની પદ્ધતિથી ગણિતીય રમત વિદ્યાર્થીઓમાં વધારે રૂચિ ઉત્પન્ન કરે છે. શિક્ષકને જોઈએ કે તે ધ્યાન પુર્વક ગણિતીય સમજ શક્તિ વિકસિત કરવા માટે રમતનું આયોજન કરેલ રમત દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓની વિભિન્ન પ્રવૃત્તિઓ (તે કેવી રીતે યોજના બનાવે છે? કેવી રીતે ચાલું કરે છે? એક બીજા સાથે વાત કરે છે? રણનીતી કેવી રીતે બનાવે છે?) નું નિરીક્ષણ કરી મુલ્યાંકન કરી શકાય છે કે શું વિદ્યાર્થી ગણિતીય સંકલ્પનાઓનો બીજો ઉપયોગ કરી શકે નહીં?

ગણિતીય પ્રશ્નોત્તરી પણ (જ્ઞાન અને નવીનતાનું મુલ્યાંકન કરવા માટે) વિદ્યાર્થીઓમાં ભાગ લેવા માટે રૂચિ ઉત્પન્ન કરે છે. અને વિદ્યાર્થી આનંદ પુર્વક ગણિતીય શિક્ષણ કરી શકે છે. અહીં એક પુરાણી વાર્તા આપવામાં આવી છે.

ત્રણ મુસાફરો એક ધર્મશાળામાં રોકાયા અને રાતના ભોજન વિશે પુછ્યું. ધર્મશાળાના માલિકે કહ્યું કે ફક્ત બાફેલા બટાકા ઉપલબ્ધ છે. હવે બટાકાને લઈ રહ્યા હતા મુસાફરો સુઈ ગયા હતા. થોડી વાર પછી એક મુસાફર ઉઠ્યો તેણે બટાકાની ડીશ જોઈ તેણે પોતાના મિત્રોને જગાડવા વગર ત્રીજા ભાગના બટાકા લઈ લીધા. એજ વખતે બીજો મુસાફર ઉઠ્યો તેણે પણ વધેલા બટાકામાંથી ત્રીજા ભાગના બટાકા ખાઈ લીધા તેવી જ રીતે ત્રીજા મુસાફરે પણ કર્યું પછી ત્રણે મુસાફરો સુઈ ગયા ધર્મશાળાના માલિકે ટેબલ સાફ કર્યું અને આઠ બટાકા તે ડીશમાં જોયા તે બતાવો તે ડીશમાં કેટલા બટાકા હતા?

આ રીતે અન્ય રમત અને પ્રશ્નોત્તરીનો ઉપયોગ અલગ-અલગ ગણિતીય ખ્યાલોને ભણાવવામાં અને શીખવાડવામાં કરવામાં આવે છે. શિક્ષક ખેલ અને પ્રશ્નોને તૈયાર કરીને રાખે છે અથવા તો સંગ્રહ કરીને રાખે છે પરંતુ આ રમતનો ઉપયોગ યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય રીતે કરવાથી વિદ્યાર્થીઓને ગણિતમાં ઉત્સાહિત કરી શકાય છે.



નોંધ

ક્રિયા કલાપ ૬

૨ રમત તૈયાર કરો અથવા ભેગી કરો દરેક રમત માટે નિયમ બનાવો ક્યા ખ્યાલને તમે રમત દ્વારા ભણાવવા માંગશો? વિદ્યાર્થીઓનું મુલ્યાંકન કેવી રીતે કરશો?

.....

.....

.....

E-8 નીચે એક ગણિતીય રમતનું વર્ણ છે. તેને વાંચી નીચે આપેલા પ્રશ્નના જવાબ આપો.

એક રમત “ ઉંદરને મોટો પરંતું હાથીને નાનો ”રમો, પ્રશ્ન પુછો, જેમકે આ રૂમમાં એવું શું છે જે તમને નાનું લાગે છે. પરંતું ઉંદરને મોટું લાગે છે? આ રૂમમાં કઈ વસ્તું ઉંદરને નાની દેખાશે? કઈ વસ્તું તમને મોટી દેખાશે પરંતું હાથીને નાની દેખાશે?

શું એવી કોઈ વસ્તુ છે તમને નાની પરંતું હાથીને મોટી લાગતી હોય? કેમ? આવા પ્રશ્નો ત્યાં સુધી કરો જ્યાં સુધી સંભવિત પ્રશ્નો પુછવાના ન આવે

- આ રમતના માધ્યમ દ્વારા ક્યા ખ્યાલનું માપ કરી શકાય છે?
- શું રમત વિદ્યાર્થીઓને ખ્યાલ સમજવામાં મદદરૂપ છે? કેવી રીતે?
- આ પ્રવૃત્તિથી વિદ્યાર્થીઓના શિક્ષણની પ્રગતિનું મુલ્યાંકન કરવું પેપર પેન્સિલ પધ્ધતિથી મુલ્યાંકન કરવાની પધ્ધતિ કરતા કેવી રીતે અલગ છે?

૧૧.૫.૫ ગણિતીય પ્રવૃત્તિ દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓનું નિરિક્ષણ કરવું.

ગણિત પ્રક્રિયા દરમ્યાન વિદ્યાર્થીના શિક્ષણનું મુલ્યાંકન કરવું અથવા તેમની ક્ષમતાનું મુલ્યાંકન નિરિક્ષણ દ્વારા કરી શકાય છે. નિરિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ વિશે જાણકારી સામાન્ય વાતાવરણમાં કરી શકાય છે. ભણાવતી વખતે શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓનું નિરિક્ષણ, જેમકે વિદ્યાર્થી શિક્ષકના પ્રશ્નનો જવાબ કેવી રીતે આપી રહ્યો છે? અથવા કેવા પ્રશ્નો તે પુછે છે? તે સામુહિક રિપોર્ટને તે કેવી રીતે રજૂ કરે છે? ચર્ચા મા તે કેવી રીતે ભાગ લઈ રહ્યો છે? વગેરે કરી શકાય છે. શિક્ષક આ પ્રશ્નનો રેકોર્ડ રાખે જે વિદ્યાર્થીઓએ તેમને પુછ્યો આ એક મહત્વપુર્ણ સુચના છે. જેના આધારે એ જાણી શકાય છે. કે વિદ્યાર્થી કેટલું અને કેવી રીતે શીખી રહ્યા છે?

નિરિક્ષણ દ્વારા વ્યક્તિત્વ વિકાસના કેટલાક ભાગોનું મુલ્યાંકન કરી શકાય છે. તેના દ્વારા વિદ્યાર્થીઓનું મુલ્યાંકન વ્યક્તિગત રીતે, સામુહિક રીતે કરી શકાય છે. જો એક કામ એક સમુહને આપવામાં આવે તો તે સમુહનું કામ નિષ્પાદનનું મુલ્યાંકન કરી શકાય છે. સમય વિતતા વિદ્યાર્થીઓનો વ્યવહાર, રૂચિ, પડકારનું વિસ્તૃત નિરિક્ષણ કરી વિદ્યાર્થી વિશે એક દૃષ્ટીકોણ બનાવી શકાય છે. આથી શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓનું નિરિક્ષણ વિભિન્ન પરિસ્થિતિઓ, વિભિન્ન પ્રવૃત્તિઓ અને વિભિન્ન સમય



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

પ્રમાણે કરવું. જો વિદ્યાર્થી વિભિન્ન પ્રવૃત્તિઓમાં જોડાયેલ હોય છે તો તેમનું નિરિક્ષણ કરવું શિક્ષક માટે સરળ થશે. પ્રવૃત્તિન માધ્યમ દ્વારા વિદ્યાર્થી પોતાના સારા અને નબળા કામની ઓખળ કરી શકે છે. તથા કમજોરીઓને સુધારી શકે છે. આથી વિદ્યાર્થીઓએ વધુમાં વધુ સમય પ્રવૃત્તિઓમાં જોડાયેલ રાખવો અને તેનું સતત મુલ્યાંકન કરતા રહેવું.

કેટલાક ઉદાહરણો નીચે પ્રમાણે છે.

ઉદાહરણ ૧ :- વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓને નાના સમુહમાં વહેચ્યો અને તેમને કહો કે આપણે માપનનો ઉપયોગ કરીને શાળાના મેદાનની અંદર કેટલીક છુપી વસ્તુ મેળવવા માંગીએ છીએ. દરેક સમુહને કેટલીક વસ્તુઓનો સંગ્રહ, જેમાં છુપી વસ્તુઓનો સમાવેશ હોય, નું નામ બતાવો છુપી વસ્તુઓનું માપન વિદ્યાર્થીઓને ઉપલબ્ધ કરાવી શકાય છે જમકે વસ્તુની લંબાઈ ૨ મીટર ૧૫ સે.મી. અને ઊંચાઈ ૧ મીટર અને ૧૦ સે.મી. છે. દરેક સમુહ ઉપલબ્ધ વસ્તુઓને માપીને છુપી વસ્તુઓને શોધશે.

ઉદાહરણ ૨ :- વિદ્યાર્થીઓને કહો કે કેટલાક વર્ગ ૪ સે.મી. લાંબા અને ૪ સે.મી. પહોળા તેના અડધા ભાગમાં અલગ અલગ રીતે શેડ કરો. (આ પ્રવૃત્તિને આગળ વધારી શકાય છે. વિદ્યાર્થીને કહો કે વર્ગાકાર સીટ પર અલગ-અલગ પ્રકારના આકાર બનાવો અને તેના અડધા ભાગમાં શેડ કરો.) જ્યારે વિદ્યાર્થી આ પ્રવૃત્તિમાં જોડાયેલો હોય ત્યારે બારીકાઈથી તેનું નિરિક્ષણ કરો. એનાથી વિદ્યાર્થીના શિક્ષણની પધ્ધતિ અને શિક્ષણની મુશ્કેલીઓની જાણ થશે.

- તમે વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિઓના ભાગ લેવાના સ્તરની નિરિક્ષણ કરી શકો છો. ઘણા બધા વિદ્યાર્થીઓ ગણિતથી ડરે છે ગણિતને લગતિ પ્રવૃત્તિમાં ભાગ લેતા નથી. તેમની કમજોરીને ઓળખીને તમે યોગ્ય સુધારાત્મક પગલાં લઈ તેને પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગ લેવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકો છો.
- નિરિક્ષણના માધ્યમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓના સારા અને નબળા પાસાની ઓળખ તેના વ્યક્તિત્વની મુખ્ય બાજુ તથા પ્રવૃત્તિઓમાં વિદ્યાર્થીઓનું જોડાવું વિશે જાણકારી એકત્રિત કરી શકાય છે.
- ગણિત વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓનું નિરિક્ષણ કરીને વિદ્યાર્થીઓના ગણિત પ્રત્યેના અણગમા, ભય અને ચિંતા, વારંવાર ભુલ કરવી, અલગ-અલગ જવાબો વગેરેનો વિકાસ કરવો.

૧૧.૬ સારાંશ

- વિદ્યાર્થીઓના ગણિતમાં વિકાસ અને ઉપલબ્ધીઓ વિશે મુલ્યાંકનના માધ્યમથી જાણી શકાય છે. સમુહ શિક્ષણ અધિગમ પ્રક્રિયા વિશે જાણી શકાય છે મુલ્યાંકન દ્વારા સામગ્રીઓની નિશ્ચિતતા પણ કરી શકાય છે.
- મુલ્યાંકન ફક્ત એકજ વાર ન કરો સતત કરો. એકમ કસોટીનો ઉપયોગ શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન ટી.એલ.એમ. તૈયાર કરવું, પરિયોજના, પોર્ટફોલીયો, સ્વાધ્યાયના માધ્યમ દ્વારા સતત મુલ્યાંકન કરી શકાય છે.



નોંધ

- ગણિતમાં ઉદ્દેશ આધારિત કસોટી દ્વારા વિશિષ્ટ ઉદ્દેશોને માપવું અપેક્ષિત છે. આ પ્રકારના પદ વિદ્યાર્થીની ઉપલબ્ધીનું સટીત વર્ણન કરે છે.
- પ્રશ્નબેંકની મદદ વડે શિક્ષક તરત જ પરિક્ષાનું આયોજન કરી શકે છે. તે વિદ્યાર્થીઓને સ્વ મુલ્યાંકન અને સ્વ અધ્યયન કરવા માટે યોગ્ય બનાવે છે.
- પ્રોજેક્ટ પોટફોલીયો, ગણિતીય પ્રવૃત્તિઓ, પ્રદર્શન, પ્રશ્નોત્તરી, રમત વગેરેમાં ભાગ લેવો વિદ્યાર્થીઓને શીખવાનો મોકો આપે છે. શિક્ષક પણ આ સ્થિતિમાં વાસ્તવિક રીતે મુલ્યાંકન કરી શકે છે.
- પ્રવૃત્તિ દરમ્યાન શિક્ષક વિદ્યાર્થીનું મુલ્યાંકન કરે અને એવી રીતે કરે કે ક્યા સ્તર સુધી વિદ્યાર્થીને એક વિશેષ ખ્યાલનું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકાય. આ પ્રવૃત્તિના માધ્યમ દ્વારા મુલ્યાંકનની પ્રક્રિયાને બાળકોની સુવિધા પ્રમાણે બનાવી શકાય છે.

૧૧.૭ તમારી પ્રગતિ માટે આદર્શ ઉત્તર

- E-1** સમય આધારીત પદ માટે વાક્ય (૫) અને (૨) સાચું છે.
- E-2** પ્રશ્નબેંક વિદ્યાર્થીઓને જવાબ લખવાની પધ્ધતિમાં સહાયક બની શકે છે. જેનાથી વિદ્યાર્થીને તૈયાર કરવામાં મદદ મળશે. પ્રશ્નબેંકની બીજી શું ઉપયોગીતા હોઈ શકે તે લખો.
- E-3** વર્ગખંડમાં તરતજ એકમ કસોટી માટે ઉદ્દેશ પર આધારીત કસોટી તૈયાર કરવી તથા મુશ્કેલીના સ્તર પર આધાર પદ તૈયાર કરવું. અને વિદ્યાર્થીઓને પ્રશ્ન બનાવવામાં મદદ કરે છે.
- E-4** પ્રાથમિક કક્ષાઓમાં નીચે પ્રમાણેની યોજના વિદ્યાર્થીઓને આપી શકાય છે.
- સ્થાનિક બજારમાંથી કેટલીક વસ્તુઓની કિંમતની જાણકારી ૧૫ દિવસની અંદર ભેગી કરો. કિંમતમાં વધારો અને ઘટાડાનું અધ્યયન કરો. પોતાના મિત્રોની સાથે વાતચિત કરીને વસ્તુની કિંમતમાં વધારો અને ઘટાડો થવાનું શું કારણ છે. તે સમજો.
 - સ્થાનિક કુટીર ઉદ્યોગને સમજો. વિદ્યાર્થી કાચા માલની પ્રાપ્તિ સ્થાન વિશે જાણકારી એકત્રિત કરે. આ ઉદ્યોગમાં કેટલા વ્યક્તિ કામ કરે છે? તે દર મહિને કેટલા રૂપિયા કમાય છે? દર વર્ષે ઉદ્યોગમાં થતી પ્રગતિ વિશે જાણકારી પ્રાપ્ત કરો.
 - ૧૦ ઘરોના કુટુંબના સભ્યો, અભણ વ્યક્તિ, નોકરી કરવાવાળી વ્યક્તિઓની પ્રોફાઈલ વિકસિત કરો. બધી સુચનાઓને એક કોષ્ટક રૂપે લખો અને આંકડાના આધારે અનુમાન લગાવો.



નોંધ

મુલ્યાંકન માટેના સાધનો અને યુક્તિઓ

E-5 નીચેની સામગ્રીઓનું પોર્ટફોલીયોમાં સમાવેશ કરો.

વિભિન્ન પ્રકારના પદ જેવા કે પિકચર, મેગેઝિન, ન્યુજ પેપર કટીંગ, ફોટોગ્રાફ, ડ્રોઈંગ, ડાક ટીકીટ, સિક્કા, નિબંધ, પત્ર વગેરે પોતાના દ્વારા કરેલા કાર્ય જેમાં વિદ્યાર્થી કે શિક્ષકની મદદ લીધી હોય અથવા નાન લીધી હોય .

E-6 શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓના કાર્યનું મુલ્યાંકન અન્ય પધ્ધતિ દ્વારા કરે. સહપાઠી એકબીજાના કાર્યની સરખામણી કરી શકે છે.

E-7 ગણિત પ્રદર્શન વિદ્યાર્થીઓ માટે નીચેના કારણો લાભદાયક છે.

- તે વિદ્યાર્થીઓના મનમાંથી ગણિત પ્રત્યેનો ભય દુર કરે છે.
- ગણિત ફક્ત વાંચી શકાતું નથી.
- શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી સાથે મળીને વિભિન્ન પ્રવૃત્તિઓ માટે યોજના બનાવે છે.
- વિદ્યાર્થીઓને પુસ્તકીય જ્ઞાનની બહારનું શીખવા માટે યોગ્ય બનાવે છે અને તેને પુસ્તકીય જ્ઞાન સાથે જોડતા શીખવાડે છે.
- વિદ્યાર્થીઓને સિધ્ધાંતોની શોધ અને તપાસ કરવાનો મોકો મળે છે.

E-8 જ્યારે વિદ્યાર્થીને રમતમાં જોડશો તો અભ્યાસના ખ્યાલોને શીખશે. તે રમતના ખ્યાલોને શીખવામાં નીટેના કારણો લાભદાયક છે.

- વિદ્યાર્થી વાસ્તવિક વાતાવરણમાં ભયમુક્ત, ચિંતામુક્ત થઈને કામ કરે છે.
- આ રમત વિદ્યાર્થીના રોજંદા જીવનના અનુભવ પર આધારીત છે. જેનાથી વિદ્યાર્થી શીખે છે.
- આમાં સહપાઠી શીખવા માટે એક બીજાની મદદ કરે છે.

૧૧.૮ સંદર્ભગ્રંથ કેટલાક ઉપયોગી પુસ્તકો

CBSE (2010). Continuous and comprehensive evaluation: Manual for teachers. New Delhi: CBSE.

Cruikshank, D. E., Fitzgerald, D. L. and Jensen, L. R. (1980). *Young children learning mathematics*. Boston: Allyn and Bacon.

Deale, R. N. (1975). *Assessment and testing in the secondary school*. London: Pearson Education

Gronlund, N.E. and Linn, R. L. (2000). *Measurement and assessment in teaching*. Singapore: Pearson Education

NCERT (2008). *Source book on assessment for classes I – V Mathematics*. New Delhi: NCERT

૧૧.૯ અંતે એકમ અભ્યાસ

૧. વર્ગ પ ના પાઠેય પુસ્તકમાંથી કોઈ એક એકમ લો તેના ઉદ્દેશ પર આધારીત વિભિન્ન પ્રકારની કસોટી તૈયાર કરો. કેટલીક પરિયોજનાની પણ સલાહ આપો જે આ એકમથી સંબંધિત હોય.
૨. પરિયોજના દ્વારા મુલ્યાંકન દ્વારા, પોર્ટફોલીયો દ્વારા, મુલ્યાંકનથી કવી રીતે જુદુ છે.
૩. ગણિત પ્રદર્શનમાં પ્રદર્શન કરવા માટે વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રવૃત્તિઓની યાદી બનાવો.



નોંધ



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

એકમ- ૧૨ ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

માળખું.

૧૨.૦ પરિચય

૧૨.૧ શીખવાનાં ઉદ્દેશ્યો

૧૨.૨ આકારણી સુચનાઓનો સંગ્રહ અને રેકોર્ડીંગ

૧૨.૩ ગણિત શીખવાનાં મુદ્દાઓને ઓળખ કરવી.

૧૨.૩.૧ મજબુત અને નબળા પક્ષની ઓળખ કરવી.

૧૨.૩.૨ અઘરી સમસ્યાઓ ઓળખવી અને તેનું નિરાકરણ કરવું.

૧૨.૩.૩ પૃષ્ઠ પોષણ પુરૂ પાડવું

૧૨.૪ આકારણી માપનું અનુસરવું

૧૨.૫ સારાંશ

૧૨.૬ તમારી પ્રગતિની તપાસ માટે આદર્શ જવાબ.

૧૨.૭ સંદર્ભગ્રંથ / કેટલાક ઉપયોગી પુસ્તકો

૧૨.૮ અંતે એકમ અભ્યાસ

૧૨.૦ પરિચય

આકારણી શિક્ષણ તાલિમ પ્રક્રિયાનો એક અભિન્ન અને સંકલિત ભાગ છે. વિદ્યાર્થીની ગણિતીય યોગ્યતાની આકારણી વિશેષ રીતે અંક ગણિતીય ગણતરી, ભૌમિતીક સંરચના કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ, ફુટપટ્ટી અને પરિકરનો ઉપયોગ અને સંસ્થાના કાયદાઓથી અઘરી સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવાની ક્ષમતાની આકારણીનો અર્થ અને ઉદ્દેશ્ય વિશે શીખી ચુક્યા છીએ અને વિવિધ પ્રકારનાં ઉપકરણો અને ટેકનિકના માધ્યમથી વિશ્વસનિય અને પ્રમાણિક સુચનાઓ ભેગી કરીને ગણિતમાં વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ વિશે શીખી ચુક્યા છીએ. દરેક વિદ્યાર્થીની સિધ્ધિ અને પ્રગતિનું પરિણામ ગ્રેડ કે નંબર દ્વારા સંગ્રહ કરી શકીએ છીએ.

આનાથી વધારે વિદ્યાર્થીની સિધ્ધિ અને પ્રગતિનું ગુણાત્મક નિવેદન પ્રગતિ પત્રકનાં બતાવી શકાય છે. વ્યવસ્થિત સંગ્રહને જાણ કાયદા શીખનાર વાલી અને બીજા સહભાગી વ્યક્તિઓની વિદ્યાર્થીનાં પ્રગતિ સંબંધ પ્રતિક્રિયા મેળવવામાં મદદરૂપ હોય છે. આ એકમમાં તમે વિદ્યાર્થીની સિધ્ધિ તેમજ પ્રગતિ સંબંધિત સુચનાઓ ભેગી કરવાની રીતો માટે જાણકારી મેળવી શકશો, શીખનારની



નોંધ

સીધીઓનો સંગ્રહ કરીને તેનાં આકસ્મિક પરિણામોન, વાલી શીખનાર ઉપરાંત સહભાગીઓને રજુ કરતાં શીખશે. તમે આકારણી પરિણામથી ગણિતીય શીખવાનો મુદ્દાને ઓળખી શકશો. આ એકમને પુર્ણ કરવામાં તેમને આશરે ૬ (છ) કલાકનાં અભ્યાસની જરૂર હશે.

૧૨.૧ શીખવાનો ઉદ્દેશ્ય.

આ એકમનાં અભ્યાસ પછી તમે શીખશો.

- અંદાજીત સુચના ભેગી કરવી ઉપરાંત તેનો સંગ્રહ કરવાની રીતોને ઓળખવી..
- તમે શીખનાર, વાલી ઉપરાંત સહભાગીઓને પ્રતિસાદ ઉપલબ્ધ કરવાની રીતોને સમજશો.
- વિદ્યાર્થીઓની નબળાઈ અને મજબુત પક્ષોની ઓળખ કરીને સુધારાત્મક અને ગુણાત્મકવૃદ્ધિ કરવા માટે યોજના બનાવવી.

૧૨.૨. આકારણી સુચનાઓનો સંગ્રહ અને રોકોર્ડિંગ કરવું.

પહેલા એકમમાં તમે વિદ્યાર્થીનાં ગણિતનું જ્ઞાન તેમજ કુશળતાની ઓળખ માટે વિવિધ પ્રકારની રીતો ઉપરાંત સાધનો વિશે જાણકારી મેળવી ચુક્યા છીએ. પધ્ધતિ ઉપરાંત સાધનો જેવી લેખીત પરીક્ષા, મૌખિક પરિક્ષા, અવલોકન, રૂબરૂ મુલાકાત અને વિદ્યાર્થીઓનાં કાર્યોનો વિશ્લેષણ દ્વારા શિક્ષક વિદ્યાર્થીની ગણિતમાં સિધ્ધિ વિશે હકીકતો ભેગી કરી શકે છે. આપણે જાણીએ છીએ કે દરેક વિદ્યાર્થીની જ્ઞાન મેળવવાની ક્ષમતા અલગ અલગ હોય છે. તેનો ગણિત શીખવું માત્ર વર્ગખંડ સુધી સિમિત નથી તે તેનો આજુબાજુનાં વાતાવરણથી ગણિતીક ખ્યાલ વિશે શીખી શકે છે. જેમ કે બજારમાંથી કોઈ વસ્તુની ખરીદી કરતી વખતે બાળક ગણિતીય ગણતરીનો ઉપયોગ પોતાની રીતે કરે છે. બાળક પોતાનાં સામાજિક વાતાવરણ જે ગણિતીય જ્ઞાનનો ભંડાર છે. જેનાં દ્વારા અનૌપચારીક રીતે ગણિતીય ખ્યાલો વિશે જાણકારી ભેગી કરી શકે છે. વિદ્યાર્થીઓની આકારણી સુચનાઓ ભેગી કરતી વખતે નીચેના બિંદુઓને ધ્યાનમાં રાખવા જરૂરી છે.

- કેવા પ્રકારની સુચનાઓ ભેગી કરવી જોઈએ.
- વિદ્યાર્થીનું આકારણી કરતી વખતે સમય સુચનાઓ ભેગી કરવાનો સ્ત્રોત શું છે.
- સુચના ભેગી કરવાની રીતો શું છે.

આકારણી પર આધારીત વિવિધ સાહિત્યોની એ સલાહ છે કે જેનું આકારણી કરવામાં આવે તેનાથી સંબંધિત વ્યાપક સુચનાઓ ભેગી કરવી જોઈએ. ગુવા અને લીંકોન (૧૯૮૧) ની સલાહ છે કે મૂલ્યોકન પાંચ પ્રકારની સુચનાઓ બનાવે છે.

- (અ) મૂલ્યાંકન ઉદ્દેશ્યોની સાથે સંબંધિત વર્ણનાત્મક સુચનાઓએ.
- (બ) પ્રાસંગિક મુદ્દાઓ વિશે સુચનાઓ.
- (ક) સંદર્ભિત સાંભળનાર (માતા-પિતા અને શિક્ષણ) હેતુ પ્રતિક્રિયાત્મક સુચનાઓ.
- (ડ) મૂલ્યો વિશે સુચનો.
- (ઈ) ગુણોનાં સ્તર વિશે સુચનો.



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

જ્યારે ગણિતમાં વિદ્યાર્થીનાં પ્રદર્શનનું આકારણી કરીએ છીએ તો તેમને મૂલ્યાંકન હેતુની જાણકારી હોવી જોઈએ જે ભેદભાવયુક્ત શિક્ષણ પ્રાપ્તિ સથે સંબંધ ધરાવે છે. શરૂઆતી શાળાકીય વર્ષોમાં શીખવાની જરૂરીયાત લાભદાયક ગણિત વિકસિત કરવા પર કેન્દ્રિત છે. અને ગાણિતીય વિચારો તથા તર્કની યોગ્યતા ને વિકસિત કરવા પર પણ કેન્દ્રિત છે. લાભદાયક તાકાતનો અર્થ છે. કલ્પનાત્મક સમજ અને સંખ્યાઓ, સંખ્યા કામગીરી, ભિન્નતા આકૃત્તિ અને સમયનો અવકાશ, માપન, સમસ્યા, સમાધાન. પ્રતિરૂપ અને આંકડાઓની વ્યવસ્થાપન વગેરે ક્ષેત્રોમાં સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવવાનો છે.

ઉપરાંત આપેલ સત્તાઓ સહિત, ગણિતમાં આકારણીની જોગવાઈ પાંચ મુખ્ય, ગાણિતીય વિમાને શીખવાને સમાવવામાં આવે છે. જેના માટે સંભવીત, ઉપયોગી સાધનો તેમજ ટેકનિકો નીચે આપેલ કોષ્ટકમાં સુચિત કરવામાં આવેલ છે. (કોષ્ટક- ૧૨.૧ ગણિત શીખવાનાં આકારણી તેમજ ટેકનિકો.

આકારણીનો પક્ષ	સાધનો અને પદ્ધતિઓ
ખ્યાલ અને પ્રક્રિયા	- લેખિત, મૌખિક અને પ્રદર્શન પરિક્ષણ અને કાર્ય. - વર્ગખંડ કે બીજી જગ્યા પર સંવાદનું અવલોકન.
ગાણિતીય તાર્કિકતા	- પરિક્ષણ અને આકાર્ય(લેખિત અથવા મૌખિક) - કોઈ સમસ્યાનાં સમાધાનના કાયદાનું મૌખિક વર્ણન. - જુથમાં પરસ્પર ક્રિયાઓનું અવલોકન. - સામાન્ય કાર્યો ક્રમ અનુસાર પહોંચી અવલોકન.
ગણિત વિશ્લેષણો	- બાળકનું વિવિધ પ્રવૃત્તિઓમાં જેમ કે ગાણિતીક પ્રદર્શન, કોષ્ટક, રમત વગેરેમાં સહભાગી બનવા માટેનું અવલોકન. - વિદ્યાર્થીનું શિક્ષણ મદદરૂપ સામગ્રીનું એકીકરણ ઉપરાંત નિર્માણમાં રૂચિનું અવલોકન તેમજ ગાણિતીક લેખ અને પત્ર-પેટીને વાંચવામાં રૂચિનું અવલોકન. - વિદ્યાર્થીનું ગાણિતીય કાર્યોનાં અમલમાં ભાગીદારી.
સમસ્યાનું સમાધાન કરવામાં ગાણિતીક જ્ઞાનનો પ્રયોગ.	- લેખિત અને મૌખિક પરિક્ષણ. - પ્રોજેક્ટ અને દત્તકાર્ય - પાઠ્ય સહગામી ક્રિયાઓમાં વિદ્યાર્થીઓનું અવલોકન.
ગાણિતીય સંચાર ચિત્ર આલેખ, સંચાર ચિત્ર	- પાઠ્ય વસ્તુનો વિશ્લેષણનું સંગ્રેષણ (લેખિત સેખ, સાથે કરેલ ક્રિયાઓનું સંગ્રહ, (પત્ર પેટી) - વર્ગખંડ અને તેની બહાર સાથે કરેલ ક્રિયાનું અવલોકન અને રૂબરૂ મલાકાત.



નોંધ

E-1 પોતાની પ્રગતિની તપાસ કરવી.

ઉપર આપેલ કોષ્ટકનું અવલોકન કરો અને નીચે આપેલ ગણિતનાં ખ્યાલનાં ક્ષેત્રોનું અવલોકન કરવાનાં સાધનની સલાહ આપો જે આ કોષ્ટકમાં આપી છે.

- (અ) ગાણિતીય તાર્કિકતા
- (બ) ખ્યાલ અને પ્રક્રિયા
- (ક) ગાણિતીય સંચાર

માત્ર વિદ્યાર્થીના પ્રદર્શનનું આકારણી જ પુરતી નથી વિદ્યાર્થીઓનું પ્રદર્શન સાચી રીતે લખવું જોઈએ ઉપરાંત સંગ્રહ હોવો જોઈએ, વ્યક્તિગત વિદ્યાર્થીના વિષયની સ્વીકૃત્તિ, ગણિતમાં જ્ઞાન, સમજ ઉપરાંત કુશળતાના વર્ગખંડનાં શિક્ષક દ્વારા સંગ્રહિત કરી શકાય તેમ હોય છે જેમ કે આપણે સતત તેમજ વ્યાપક મુલ્યાંકન પર કેન્દ્રિત થઈ રહ્યા હોઈએ છીએ, વિદ્યાર્થીના પ્રદર્શન સંગ્રહ કેવી રીતે કરી શકીએ છીએ, વિદ્યાર્થીનાં પ્રદર્શનમાં સંગ્રહ માટે કેવી રીતના ફોર્મેટનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રશ્નનો જવાબ મેળવવા માટે નીચે આપેલ સ્થિતિઓનું વિશ્લેષણ કરી શકીએ છીએ.

શા માટે અંદાજિત અનુમાનનો રેકોર્ડ જરૂરી છે.

અંદાજિત અનુમાનનાં રેકોર્ડનો મુખ્ય હેતુ છે. વિકાસનાં વિવિધ વિમાઓ જેમ કે વિધ્વાનો, શૈક્ષણિક ક્ષેત્રમાં સિધ્ધિ, ભૌતિક, સંજ્ઞાત્મક, સામાજિક, સવેદનાત્મક, સર્જનાત્મક, વ્યક્તિત્વ અને કેટલાંક બીજા ક્ષેત્ર જે તેઓની પુરી વૃધ્ધિ અને વિકાસને ચિહ્નિત કરે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિને મૌનિટર દેખરેખ કરવાનું છે. ઉપર આપેલ ચિકિત્સા વિવેચન સમીક્ષાનાં આધારે નીચે આપેલ પ્રશ્નોના જવાબ આપવાનો પ્રયત્ન કરો.

- આકારણીનો રેકોર્ડ સંબંધિતની અપેક્ષાઓ પુર્તિ કરે છે.
- આ વિદ્યાર્થીને તેની પ્રગતિની સાથે તેનાં મજબુત ઉપરાંત નબળા પ્રશ્નોને પોષણ આપે છે. જો તેની શીખવાની ક્રિયાને વધવામાં તેને પ્રોત્સાહિત કરે છે.
- આ વાલીને તેમનાં બાળકોની શીખવાની વધારાની અવસ્થા વિશે બતાવે છે. જે નિશેષ ક્ષેત્રોમાં બાળકોને તકલીફ હોય છે. તે માટે વાલીઓને જાગૃત બનાવવા છે અને જેમાં પરિવારની તરફથી મદદ અને ધ્યાન આપવાની જરૂર છે.
- આ શિક્ષણ પ્રસાશકો અને યોજના બનાવવા વાળા માટે એક સ્થાઈ સ્ત્રોત છે જેમાં વિદ્યાલયનો પ્રભાવ મૂલ્યાંકિત થાય છે. અને શાળામાં શીખવાનાં ગુણને વધારવા માટે ચોક્કસ યોજના બનાવવામાં આવી શકે છે.

આનાથી વધારે વર્ગમાં દરેક વિદ્યાર્થીના વિવિધ ગુણોને વર્ગમાં પ્રસ્તુત કરવામાં મદદ આપે છે. જે સામાન્ય રીતે એક શિક્ષક માટે એક તક પર જ પકડવું શક્ય નથી હોતું. દરેક વિદ્યાર્થી વિશે નાની ઘટનાઓ જેને વિવિધ સમય પર રેકોર્ડ કરવામાં આવ્યા હોય. જ્યારે ફરી જોવામાં આવે છે. તો આ વિદ્યાર્થીની શીખવાની પ્રગતિનો વ્યાપક ચિત્ર બતાવવામાં આવે છે.

આવો એક વર્ગખંડની સ્થિતિ વિશે જાણીએ જ્યાં એક શિક્ષક પોતાનાં વિદ્યાર્થીઓના આકારણી પરિણામનું રેકોર્ડિંગમાં કટલીએ પડકારોનો સામનો કરી રહ્યા છે.



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

શ્રીમાન રવિ એક શરૂઆતી શાળાકીય શિક્ષક છે. જે શરૂઆતનાં ધોરણોમાં ગણિત ભણાવે છે તે ખુબ જ કોઠાસુઠ ધરાવનાર વ્યક્તિ છે. તેઓ વિદ્યાર્થીઓના પ્રદર્શનનું આકારણી કરવા માટે વિવિધ પ્રકારની રીતોનો ઉપયોગ કરે છે એક વાર 'ભિન્નતા'નાં ખ્યાલને ભણાવતી વખતે તેઓએ વિદ્યાર્થીઓનાં પ્રદર્શનનો અંદાજ કરવા માટે નીચેનાં ઉપકરણો ઉપરાંત રીતોનો ઉપયોગ કર્યો.

- તેઓએ વર્ગખંડનાં વિવાદમાં દરેક વિદ્યાર્થીની સહભાગિતા ને વ્યક્તિગત રૂપથી અવલોકન કર્યું અને તેઓની વ્યક્તિગત પ્રોફાઇલમાં, તેઓને સંગ્રહિત કર્યો.
- જ્યારે વિદ્યાર્થી વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓમાં વ્યસ્ત હતાં ત્યારે તેઓએ તેમનું અવલોકન કર્યું કે તેઓ કેવી રીતે કામ કરી રહ્યા છે ત્યારે તેઓ એ વિદ્યાર્થીઓનાં વ્યક્તિગત પ્રદર્શનને સંગ્રહિત કર્યાં
- તેમણે વિદ્યાર્થીઓને કેટલીક સામગ્રી તૈયાર કરવા માટે કહ્યું અને કહ્યું કે તે સામગ્રીને પોર્ટફોલિયોમાં જમા કરીને રાખે. આ સામગ્રી વિદ્યાર્થીઓની યોગ્યતા ને પ્રદર્શિત કરે છે. તેઓ ગણિતને કેવી રીતે ઉપયોગમાં લઈ કાર્ય કરે છે.
- આ એકમ પુરૂ થયા બાદ શિક્ષકે એક એકમ પરિક્ષણ નું આયોજન કર્યું તેઓએ કેટલાંક લેખિત તેમજ મૌખિક પ્રશ્ન એકમ પરિક્ષણમાં રાખ્યા. વિદ્યાર્થીઓનાં પેપરોને મુલ્યાંકિત કર્યા પછી તેઓએ દરેક વિદ્યાર્થીને સંખ્યાત્મક ગુણ આપ્યા. તેઓએ આ ગુણોને વર્ગના એક રજિસ્ટરમાં સંગ્રહિત કર્યાં.

ઉપર આપેલ કેસ સ્ટડીના આધારે નીચે આપેલ પ્રશ્નોના જવાબ આપવાનો પ્રયત્ન કરો.

૧. વિદ્યાર્થીઓના પ્રદર્શનનો રેકોર્ડ કરવો કેમ જરૂરી છે?
૨. કોઈ ચોક્કસ ખ્યાલને ભણાવતી વખતે શ્રીમાન રવિએ શું અંદાજ કાઢ્યો? અને તેમણે મુલ્યાંકન પરિણામને કેવી રીતે રેકોર્ડ કર્યો?
૩. પોતાની શાળામાં ગણિતમાં વિદ્યાર્થીનાં પ્રદર્શનનો રેકોર્ડ તમે કેવી રીતે રાખો છો? શું તમારી જોડે પ્રદર્શનનો રેકોર્ડ કરવાનો કોઈ ફોર્મેટ છે?

આમાં કોઈ શંકા નથી કે દરેક કલ્પનાત્મક ક્ષેત્ર પછી વિદ્યાર્થીની પ્રગતિનો રેકોર્ડ કરવો ખુબજ અગત્યનું છે. તમે પહેલાં જ પેપર ૩ નાં એકમ-૧૬ પર વિદ્યાર્થીઓની પ્રગતિની રોકોર્ડિંગ પદ્ધતિ વિશે વાંચી ચુક્યા છો અને રોકોર્ડિંગ વિશે વિચાર પણ કરી ચુક્યા છો.

પોતાની પ્રગતિ તપાસો.

E-2 પોતાના અનુભવને આધારે ગણિતમાં, વિદ્યાર્થીની પ્રગતિની રોકોર્ડિંગમાં પોતાનો વિચાર લખો.

આખા દેશમાં વિવિધ શાળાઓમાં, વિવિધ પ્રકારનાં રીપોર્ટકાર્ડનો ઉપયોગ થાય છે. પણ ગણિતમાં વિદ્યાર્થીના પ્રદર્શનને રીકોર્ડ કરવા માટે વ્યક્તિગત પ્રગતિકાર્ડનો સુઝાવ National Council for educational fesperch and Traininy New Delhi એ આપેલ છે. જે નીચેના પ્રકારે છે.



કોષ્ટક ૧૨.૨ પ્રગતિનો રેકોર્ડ

વિદ્યાર્થીનું નામ ધોરણ :	રેકોર્ડિંગ પરિણામ		
	પદ ૧	પદ ૨	પદ ૩
કલ્પનાત્મક ક્ષેત્ર			
૧. ગણતરી કરવી અને સંખ્યાઓનો ખ્યાલ			
૨. સંખ્યાઓને ઓળખવી અને સંખ્યાઓના નામનું જ્ઞાન			
૩. આંકડાઓ લખવા			
૪. ૧૦ તેમજ ૧ ના ચક્રોનું જુથ બનાવવું			
ગાણિતીય તાર્કિકતા			
શું તે પોતે સમસ્યાનું સમાધાન કરવામાં વૈકલ્પિક રીતોને ઓળખવા યોગ્ય છે?			
શું તે પોતે નવી સમસ્યાઓને શોધવા યોગ્ય છે?			
શું તે બીજાની સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવામાં મદદ કરવા યોગ્ય છે?			
શું તે બીજાના સ્ત્રોતની પ્રસંશા કરવા માટે યોગ્ય છે?			
શું તે બીજા પાઠ્યસહગામી ક્રિયાઓમાં ગાણિતીય તાર્કિકતાનો ઉપયોગ કરવા યોગ્ય છે?			
ગાણિતીય વાતચીત			
શું તે વ્યાખ્યા કરવા યોગ્ય છે?			
શું તે વ્યાખ્યા અને સમાધાનને સાબળે છે અને તેનું અનુસરણ કરે છે. જે બીજાઓ દ્વારા આપવામાં આવ્યું હોય.			
વલણ અને મનોભાવ			
શું તે નવી તકલીફોનો ઉકેલ લાવવાનો પ્રયત્ન કરે છે? અને વિશ્વાસું છે?			
શું તે તકલીફોનો ઉકેલ લાવવા માટે દૃઢ સંકલ્પ કરે તેમ છે. અને સરળતાથી હાર માને તેઓ નથી?			
શું તે નવી તકલીફોને શોધી અને ઉકેલ લાવે છે? ગાણિતીય સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવામાં આનંદ મેળવે છે.			



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

તમે જોયું હશે કે સીધી રીતે ત્રણ આંકડાંની સંખ્યા ઉપર આપેલા રેકોર્ડ ફોર્મેટનાં આધારે નીચે આપેલ પ્રશ્નોનાં જવાબ આપવાનો પ્રયત્ન કરો.

૧. વિદ્યાર્થીની શીખવાની પ્રગતીને પાઠ્ય વસ્તુનાં કયા ક્ષેત્રમાં આ ફોર્મેટનો રેકોર્ડ કરી શકાય છે ?
૨. આ પ્રગતી પત્ર દ્વારા ગણિત તાર્કિકતાની કયા વિમાઓનો અંદાજ અને રેકોર્ડ કરી શકાય છે ?
૩. તમે ગણિતીય વાતચીતથી શું સમજો છો ? શું વિદ્યાર્થીનાં ગણિતીય વાતચીત કુશળતાનો અંદાજ કરવો જરૂરી છે ?
૪. શું તમે તમારી શાળામાં વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ, આ ક્ષેત્રોમાં જેમ ગણિતીય વાતચીત વિદ્યાર્થીની યોગ્યતા ઉપરોત મનનાં ભાવ ગણિત શીખવું અને તેની તાર્કિકતાના તરફ વિદ્યાર્થીનું વલણની રેકોર્ડિંગ કરે છે. ઉપરાંત તેઓનું અંદાજ કરે છે ?

જ્યારે તમે વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ આ પ્રગતિપત્રમાં સંગ્રહ કરો છો તો તમને નીચેના પક્ષોમાં સાવધાની રાખવી પડશે.

- જે વિશેષ કલ્પનાત્મક ક્ષેત્રમાં તમે વિદ્યાર્થીનાં પ્રદર્શનનો અંદાજ કરવા માંગતા હોય તે પહેલા પસંદગી કરવી પડશે.
- તમને તે કલ્પનાત્મક પ્રવૃત્તિ વખતે તમે વિદ્યાર્થીનાં પ્રદર્શનનો અંદાજ કરીશું
- કલ્પનાત્મક ક્ષેત્રમાં જ્ઞાનનું સંપાદન સમજ અને કુશળતા વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ પત્રકમાં આંકડા કે ગુણનાં રૂપમાં પ્રતિબિંબીત કરી શકાય છે.
- સ્વાધ્યાયના આધારે અંદાજ પર બળ આપી કાર્ય પુસ્તક (Work Sheet) પર પેપર-પેન્સિલ વગર કાર્યોનો અંદાજ પૂરો નહીં થાય.

પ્રગતિ પત્ર પર છાપેલ વિગતો વિદ્યાર્થીના કાર્ય પ્રદર્શન અને અધિગમ પ્રગતિ વિશે જાણકારી મેળવવામાં મદદરૂપ બને છે. તેની સાથે-સાથે શિક્ષકની વિશ્લેષણ નોટ વિદ્યાર્થીના કાર્યનો નમુનો, અને શીખવું અને અંદાજીત કાર્ય પુસ્તકોનો સંગ્રહ પણ વિદ્યાર્થીની સિધ્ધિઓ વિશે જાણકારી આપે છે. લેખિત સંગ્રહ ભવિષ્ય માટે સંદર્ભનું કાર્ય કરે છે. તેનાથી વધારે શિક્ષક ભણાવતી વખતે અને વિદ્યાર્થીઓના કાર્યનું અવલોકન પોતાના મગજમાં સંગ્રહ કરી રાખે છે. આ અંદાજ કરવામાં મદદ કરે છે.

ક્રિયા કલાપ - ૧

નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિઓને ધ્યાનથી વાચો અને તે ખ્યાલોને લખો જેનાથી આ પ્રવૃત્તિ સંબંધિત છે. આ પ્રવૃત્તિ તમને વિદ્યાર્થીનાં કાર્ય અમલમાં મુકવાનાં અંદાજ કરવામાં કેવી રીતે મદદ કરશે ?

વર્ગનાં વિદ્યાર્થીઓને ૪ કે ૫ નાં નાનાં જુથમાં વહેંચો, દરેક જુથને આકારોનો સંગ્રહ (ત્રણ પરિમાણિય, દ્વિ પરિમાણિય અથવા નિશ્ચિત) આપે અને તેનાંથી તે આકારોનું સુચન બનાવવા કહેવું જેમાં એક નિશ્ચિત વિશેષતા છે.

(અ) કેટલા આકારોમાં ૩ થી વધારે ટોચ છે.

(બ) શેમાં વક્રતલ છે ?

(ગ) કેટલાં આકારોમાં ઓછામાં ઓછી બે બાજુ છે ?



નોંધ

આ રીતે સંગ્રહિત વિદ્યાર્થીની પ્રગતિનો વ્યાપક ચિત્ર રજૂ કરે છે. (વિદ્યાર્થીનાં ગણિતમાં પ્રદર્શનનું ગુણાત્મક વિગતો) તેનાથી વધારે વિદ્યાર્થીઓની તુલનાત્મક કાર્ય નિષ્પાદન પરીક્ષણનું મલ્યાંકનનો સંગ્રહ પહેલાંનાં રજિસ્ટર પર છાપવામાં આવે છે.

ક્રિયા કલાપ- ૨

કોઈપણ વર્ગમાં એક ગણિતીય ખ્યાલ લેવો અને તેનાથી એક પ્રવૃત્તિ શીખવી વિદ્યાર્થીઓએ તે પ્રવૃત્તિઓ કરવાની છુટ આપે દરેક વિદ્યાર્થીનું કાર્ય અમલની પ્રગતિનો સંગ્રહ યોગ્ય માધ્યમમાં કરવું.

૧૨.૩ ગણિત શીખવાના મુદ્દાઓને ઓળખવા.

વિદ્યાર્થીઓના કાર્ય અમલનો સંગ્રહ કરવો જ જરૂરી નથી અને ના તો આકારણી હેતુનું સમાધાન કરી શકે છે. તેની ઉપયોગીતા મહત્વપુર્ણ છે. આ માટે સંગ્રહ વ્યવસ્થા ઉપયોગીતા માટે યોજના, માતા-પિતાને જાણકારી અને સંબંધોની જાણકારી સમાવેલી છે. અંદાજિત પરિણામના ઉપયોગીતા ત્રણ મુખ્ય મુદ્દાઓ પર કેન્દ્રિત છે.

૧. અંદાજિત પરિણામમાંથી મજબૂત અને નબળા પક્ષોની ઓળખ કરવી.
૨. ગણિત શીખવા માટે અઘરી સમસ્યાઓને ઓળખીને ઉકેલ લાવવો.
૩. વિદ્યાર્થીઓ, માતા-પિતા અને સંબંધિઓને પૃષ્ઠપોષણ ઉપલબ્ધ કરાવવું.

૧૨.૩.૧ મજબૂત અને નબળા પક્ષોની ઓળખ.

એકવાર સંગ્રહ તૈયાર કરી લીધા પછી આંકડાઓની સમીક્ષાનું વિશ્લેષ કરવું જરૂરી અહીં બે શિક્ષકો દ્વારા કરવામાં આવેલ સંગ્રહ આપવામાં આવેલ છે. (ગણિતરીના પરિણામોની) બન્ને શિક્ષકોની સંગઠના તુલનાત્મક અધ્યયન ધ્યાનપુર્વક કરવું.

શિક્ષક અ. - અદિતિએ ધોરણ પાંચના ગણિતના કેટલાક ખ્યાલની ગણતરી કરી તેણે વિદ્યાર્થીઓના કાર્ય અમલનો સંગ્રહ કઈક આ રીતે કર્યો

કોષ્ટક ૧૨.૩ સંગ્રહિત ગણતરીનું પરિણામ

ક્રમ	વિદ્યાર્થીનું નામ	મૌખિક ૧૦	લેખિત ૩૦	કાર્ય અમલ ૧૦	કુલ ૫૦
૧.	સોની	૬	૨૩	૬	૩૫
૨.	સુજાતા	૮	૨૪	૮	૪૦
૩.	હરીશ	૩	૧૨	૫	૨૦
૪.	જાન	૫	૧૮	૮	૨૬
૫.	ગેબ્રીલા	૮	૧૬	૪	૨૮



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

શિક્ષક બ

સ્નેહાએ આજ પ્રવૃત્તિની ગણતરીનું વિશ્લેષણ અલગ રીતે કર્યું તેઓએ નીચેની રીતે વિદ્યાર્થીઓના કાર્ય અમલનો સંગ્રહ કર્યો.

કોષ્ટક ૧૨.૪ વિદ્યાર્થીઓનાં ગુણાંક

ક્ર.નં	વિદ્યાર્થીનું નામ	વિવિધ એક પૂર્ણના ભાગનાં રૂપમાં (૧૦)	વિવિધ સંગ્રહના ભાગનાં રૂપે (૧૦)	વિવિધ ભાગ રૂપે (૧૦)	વિવિધ તુલનાત્મક અધ્યયન (૧૦)	વિવિધ રાશિનું અનુમાન (૧૦)	કુલ (૫૦)
૧.	સોની	૧૦	૮	૮	૬	૨	૩૫
૨.	સુજાતા	૧૦	૧૦	૭	૧૦	૪	૪૧
૩.	હરીશ	૭	૬	૫	૨	૦	૨૦
૪.	જાન	૭	૭	૬	૪	૨	૨૬
૫.	ગેબ્રિએલા	૮	૮	૬	૪	૨	૨૮

વિદ્યાર્થીઓની હાજરીનો સંગ્રહ કરવાની આ બે રીતોમાં તમે શું અંતર મેળવ્યું? શ્રીમતી અદિતિનાં સંગ્રહથી વિદ્યાર્થીઓનાં જવાબ દેવાની વિવિધ રીતોમાં માધ્યમથી તેઓની મજબુત અને નબળા પક્ષોની જાણકારી મેળવી શકાય છે. પણ સ્નેહાએ ખ્યાલનાં વિવિધ ક્ષેત્રોને ધ્યાનમાં રાખી વિદ્યાર્થીઓનાં કાર્ય અમલની ગણતરીનો સંગ્રહ કરેલ છે. શિક્ષિકાએ પાઠ્ય વસ્તુનું વિશેષણ, તેનાં વિવિધ ક્ષેત્રોનાં આધારે કરવાનો પ્રયત્ન કરેલ છે. જેનાથી તેઓને વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલીક નબળાઓ વિશે ખબર પડશે જેનાથી તેઓને વિદ્યાર્થીઓની કેટલીક નબળાઈઓ વિશે ખબર પડશે જેનાથી (ખ્યાલ ક્ષેત્ર) વિદ્યાર્થીઓએ અત્યારે કુશળતા મેળવી નથી અથવા પારંગત થયા નથી. વિદ્યાર્થીઓના મજબુત અને નબળા પક્ષોની જાણકારી મેળવી આગળની પાઠ્ય યોજનાનું નિર્માણ કરી શકાય છે. માટે જ તે જરૂરી છે કે શિક્ષક શીકવાની પ્રગતિનો સંગ્રહ એ રીતે કરે કે વિદ્યાર્થીઓમાં કાર્ય અમલની ગણતરી વ્યાપક રૂપે કરવામાં આવી શકે.

વિદ્યાર્થીઓનાં મજબુત એ નબળા પક્ષોની જાણકારીનો સંગ્રહ નીચેની રીતે શિક્ષક માટે મદદરૂપ હોઈ શકે છે.

- જે ક્ષેત્રમાં વિદ્યાર્થી હોશીયાર નથી તે ક્ષેત્રોને શીખવા, સમજવા, માટે તેઓને ઉત્સાહિત કરી શકાય છે. દરેક વિદ્યાર્થીને તેઓની જરૂરીયાત પ્રમાણે અલગ-અલગ અનુભવની તક આપવી જોઈએ જેથી વિદ્યાર્થી અધરા ખ્યાલોને સમજી શકે.
- જે વિદ્યાર્થી કોઈ વિશેષ ખ્યાલમાં પારંગત છે તેની મદદ આપણે અન્ય વિદ્યાર્થીને શીખવાડવામાં, ટી.એલ.એમ. વિકસિત કરવામાં અને વર્ગની પ્રવૃત્તિમાં સક્રિય યોગદાન પ્રાપ્ત કરવામાં લઈ શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓની ગણિતીય સંવાદ કૌશલ્ય સારી છે. પ્રવૃત્તિઓ અને સકારાત્મક દૃષ્ટિકોણ ગણિત પ્રત્યે રાખતા હોઈ તેને ગણિત શીખવામાં વિભિન્ન પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ જેમ કે ગણિત પ્રદર્શનમાં સામેલ રાખો.



નોંધ

ક્રિયા કલાપ - ૩ :

વર્ગ પાંચમાં વિદ્યાર્થીઓ માટે એક એકમ પરિક્ષણ વિક્સિત કરવું જેમાં ગણિતનાં વિવિધ ખ્યાલ પર ધોરણ-૫ ના વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રશ્ન પુછવો શીખવાનાં પરિણામ પછી વિદ્યાર્થીઓનાં મજબુત અને નબળા પક્ષોની ઓળખ કરવી અને એક સંક્ષિપ્ત નોટ લખવી કે આ પરિણામનું તમે કેવી રીતે ઉપયોગ કરશો.

૧૨.૩.૨ અઘરાં પ્રશ્નોને ઓળખો અને સમાધાન કરવામાં કેટલાક વિદ્યાર્થી ગણિત શીખવાની પ્રક્રિયા વખતે કેટલીક સ્થિતિઓમાં વિશેષ તકલીફોનો અનુભવ કરો છો. આ પ્રકારની તકલીફોને નંબર - ૨, ૩ અને ૪ માં ચર્ચા કરેલી છે જે સંગ્રહ પોથીનાં આધારે ઓળખી શકાય નહીં. વિદ્યાર્થીઓની આવી ભુલોને નંબર કે ગ્રેડ થી નથી બતાવી શકાતી. આવો નીચે આપેલ કેસ સ્ટડીનું અવલોકન કરીએ.

મહેશ એક પ્રાથમિક શાળાનાં ધોરણ ૩ નો વિદ્યાર્થી છે. સંખ્યા શીખતી વખતે તેણે કેટલીક ભુલો વારંવાર કરી. શિક્ષકે મહેશને ૧૦૩, ૨૧૦, ૧૨૩ લખવા કહ્યું જવાબમાં મહેશ એ તે સંખ્યાઓને આ રીતે એક પછી એક લખી - ૧૦૦૩, ૨૦૦૧૦, ૧૦૦૨૩ શિક્ષકે મહેશને શુન્ય ગુણ આપ્યા અને રીપોર્ટ કાર્ડમાં ગુણનો સંગ્રહ કર્યો.

લખવામાં મહેશ મુશ્કેલીનો સામનો કરે છે, પણ આ સમસ્યાઓનો રીપોર્ટ કાર્ડ કે ગુણાંકનાં માધ્યમે ઓળખી શકતા નથી.

શરૂઆતી શાળાકીય સ્તરે ગણિત શીખતી વખતે વિદ્યાર્થીઓ ઘણી ભુલો કરે છે. જે કુલ પાંચ પ્રકારે હોય છે.

- **ભણવામાં વિદ્યાર્થી (R):-** વિદ્યાર્થી લેખિત ભુલનો મુખ્ય શબ્દ કે ચિન્હોને વાચી શકતો નથી અને આ ભુલો એ હદ હોય છે કે તે યોગ્ય સમસ્યા સમાધાન રસ્તા પર આગળ આપવામાં, તેને વિદ્યન સમજે છે.
- **સમજવામાં ભુલ (C) :-** આ ભુલ વિદ્યાર્થી ત્યારે કરે છે. જ્યારે તે લખેલા પ્રશ્નને વાંચી શકે છે. પરંતુ શબ્દોનો અર્થ સમજી શકતા નથી અને એટલા માટે જરૂરી તકલીફ ના અર્થ શોધવામાં અંસમર્ત હોય છે.
- **રૂપાન્તરણ (T) :-** આ ભુલ વિદ્યાર્થી ત્યારે કરે છે. જ્યાં તે તકલીફો ને સમજી તો લે છે. અને જાણે છે કે સવાલ થી શું જાણવું છે? પરંતુ તે કઈ કામગીર અથવા કામગીરીની ઓના કમથી, આ પ્રશ્નને હલ કે, તે જાણતા નથી.
- **કુશળ પધ્ધિની ભુલ (P):-** આ ભુલ વિદ્યાર્થી ત્યારે કરે છે જ્યારે તે તકલીફના સમાધાન માટે યોગ્ય કામગીરીની જાણકારી રાખે છે પણ તે એ નથી જાણતો કે કઈ રીતથી આ કામગીરીઓને તત્પરતાથી ઉપયોગ કરવાની છે.
- **કોડ લખવામાં ભુલ (E):-** આ પ્રકારની ભુલ વિદ્યાર્થી ત્યારે કરે છે. જ્યારે તે તકલીફનો સાચો રસ્તો શોધી શકે છે. પરંતુ આ સમાધાનને સ્વીકારી લિખિત રૂપમાં પ્રસ્તુત નથી કરી શકતા.

Newman(૧૯૭૭) ને સારવાર ની વિધિનું સુચન આપેલ છે જેમાં એક પહેલા નક્કી કરેલ મુલાકાતના માધ્યમથી વિદ્યાર્થીના ગણિતમાં તકલીફના સમાધાનની રીતમાં અલગ અલગ ભુલોની ઓળખ કરવામાં આવે છે. આ ભુલો ને ખરા સમયે ઓળખીને તેને યોગ્ય રીતે સુધારવી જોઈએ જેથી દરેક વિદ્યાર્થીના અધ્યાપન અધ્યયન પ્રક્રિયા દરમ્યાન જોવું જોઈએ જો તમને લાગતું



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

હોય કે વિદ્યાર્થી એક જ ભુલ વારંવાર કરે છે તો પહેલી ભુલના કારણને અવશ્ય ઓળખવાનો પ્રયત્ન કરે. તમે સારવાર ની વિધિ નો રોકોર્ડ ફોડ અથવા વર્ણનાત્મક રૂપમાં રાખી શકો છે.

તમારી પ્રગતિની તપાસ કરો :-

E-3 કોઈ એક ઉદાહરણ આપો જ્યાં વિદ્યાર્થી ગણિત અધ્યાપન અધ્યયનમાં ખાસ કોઈ તકલીફ નો સામનો કરે છે.

E-4 પાંચ પ્રકારની ભુલો ગણિતમાં પ્રાથમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થી કરે છે. દરેક ના એક એક ઉદાહરણ આપો.

૧૨.૩.૩ (પોષણ પુરુ પાડવું)

વિદ્યાર્થીઓ અને વાલીઓના ભણવાના પરિણામ ના આધારે ઉપર નિર્ણય લેવા માટે મદદ કરવી તે વિદ્યાલયના અંદાજ પ્રક્રિયાનો હિસ્સો છે. એક ખાસ નિર્ણય કદાચ એક નક્કી સુચના ઉપર આધારિત હોય. જેથી એક મળેલ અહેવાલ વ્યવસ્થા વિદ્યાલયમાં હોવી જોઈએ. જેમાં વિદ્યાર્થી, વાલી અને સંબંધીત, અંદાજેલ પરિણામ નો લાભ લઈ શકાય. અહેવાલ ની વિધિ ના બાબતમાં ચર્ચા કર્યા પછી. આવો જાણીએ સુચના કોને જોઈએ એન આ સુચનાઓનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરીએ છીએ.

(૧) વિદ્યાર્થીઓને પોષણ :- વિદ્યા શિક્ષણમાં વિદ્યાર્થીઓની રુચિ અને જરૂરીયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને, યોજના બનાવવામાં આવે છે. એટલા માટે તે જરૂરી છે. કે વિદ્યાર્થીઓને પોષણ પ્રાપ્ત કરાવવામાં આવે વિદ્યાર્થીઓને પોષણ મુખ્ય બે પ્રકાર થી પ્રાપ્ત કરાવી શકાય છે. વિદ્યાર્થીને ક્યા સ્તર પર શૈક્ષણિક હેતુની સિધ્ધ પ્રાપ્ત કરેલ છે. અને આ સુચનાઓ વિદ્યાર્થી સુધી કઈ રીતે પહોચાડવામાં આવે.

મુલ્યાંકનના પરિણામના આધાર પર, વિદ્યાર્થીને ગણિતના શિક્ષણના સંબંધમાં નિર્ણય લેવા માટે શક્તિમાન બનાવવામાં આવે નીચે લખેલ વિસ્તારોમાં યોગ્ય નિર્ણય લેવા માટે માર્ગદર્શિકા વિદ્યાર્થીઓને આપી શકાય છે.

- શિક્ષણ પ્રાપ્તિની જાણકારી હોવાથી આગલનો શિક્ષણ પ્રક્રિયાને વધુ સારી બનાવી શકાય છે. અભ્યાસક્રમ તૈયાર કરવાની રીતની બાબતમાં નિર્ણય લેવા માટે વિદ્યાર્થીને સુચના આપી શકાય છે.
- જે ગણિતના ખ્યાલ ને શીખવામાં વિદ્યાર્થીને મુશ્કેલીનો સામનો કરવો પડે છે. તેને વિદ્યાર્થી ને બતાવવામાં આવે. જો વિદ્યાર્થી અલગ ભાગમાં તકલીફનો અનુભવ કરે છે. તો તેને અલગથી સંબંધિત બીજા ખ્યાલની બાબતમાં બતાવવામાં આવે તેના બદલે તેમને અલગ અલગ ભાગની બાબતમાં વધારીની સુચનાઓ /સુચના પુરી પાડવામાં આવે.
- શિક્ષણના પરિણામના આધાર ઉપર અધ્યાપક વિદ્યાર્થીના શિક્ષણની તકલીફોની બાબતમાં ઓળખ કરે. તેના આધાર ઉપર વિદ્યાર્થી અને અધ્યાપક ની વચ્ચે રોજ રોજ વાતચીત હોવી જોઈએ. તેનાથી વિદ્યાર્થી શીખવા માટે પ્રોત્સાહિત થશે.
- રચનાત્મક અંદાજીત પરિણામ વિદ્યાર્થીઓને પોતાની સમસ્યાઓને ઓળખવામાં તથા તેને ગુણ કરવામાં મદદ કરે છે. અને સંકલિત અંદાજો વિદ્યાર્થી ગણિતના શીક્ષણમાં સુધારવા માટે લાંબા સમયના માટે યોજના બનાવવા માટે મદદરૂપ થાય છે.



નોંધ

ગણિત એક એવો વિષય છે જેમાં અધ્યાપક અને વાલી વિદ્યાર્થીઓનો ઉચ્ચ પ્રકારના પ્રદર્શન કરવાની અપેક્ષા રાખે છે. આ વિચાર્યા વિના કે વિદ્યાર્થીની શીખવાની ક્ષમતાનું સ્તર શું છે? વિદ્યાર્થીઓએ ગણિતમાં ઉપલબ્ધી મેળવવા માટે નીચેના ખ્યાલો પર ધ્યાન આપવું અત્યંત જરૂરી છે.

- મુલ્યાંકનના પરિણામને સાચી રીતે કોઈપણ પરિવર્તન વગર ઉપલબ્ધ કરવું જોઈએ.
- વિદ્યાર્થીઓના નીચલા સ્તરનું કાર્ય નિષ્પાદન કરવા પર તિરસ્કાર કરવો જોઈએ નહીં.
- વિદ્યાર્થી સાથે અત્યંત લાગણીશીલ અને પ્રેમભાવ પુર્વક વાતચીત કરો. જેથી તેની શિક્ષણ ક્ષમતાના સ્તરને વધારવામાં મદદ થાય.

- વિદ્યાર્થી સાથે પ્રમાણિક્તાથી વર્તન કરવું કોઈપણ પ્રકારના બહાના બતાવવા ન જોઈએ.

૨. વાલીઓને પૃષ્ઠ પોષણ ઉપલબ્ધ કરાવવું - આપણે પહેલાથી જ વિદ્યાર્થીઓનું પ્રગતિનો રેકોર્ડ રાખવાના સંદર્ભમાં વાચ્યિત કરી ચુક્યા છીએ. વિદ્યાર્થીઓની પ્રગતિના સંદર્ભમાં વ્યવસ્થિત રીતે રીપોર્ટ કરવો જોઈએ. બાળકોને મફત અને ફરજિયાત શિક્ષણ કાયદો ૨૦૦૯ ના સેક્શન ૨૪ (d) અને ૨૪ (e) માં વર્ણન કરેલું છે.

- દરેક બાળકને શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરવાનું સામર્થ્યનું નિર્ધારણ કરવું અને તે પ્રમાણે કોઈ બીજી શિક્ષણ હોય તો તેને જોડવું.
- માતા-પિતા અને વાલીઓની સીથે નિયમિત મિટિંગ કરવી અને બાળકની બાબતમાં હાજરીમાં નિયમિતતા ગ્રહણ કરવાની શક્તિ નક્કી કરવી. અને તે અનુસાર કરેલ પ્રગતિ અને કોઈ બીજી સુસંગત જાણકારીની બાબતમાં તેમને જાણ કરવી.

એ સ્પષ્ટ છે કે શિક્ષક, વાલીઓ, બાળકોને ગણિત શિક્ષણમાં પ્રગતિની જાણકારી આપે બીજી તરફ વાલીઓએ પણ જાણવાની જરૂર હોય છે કે તેમના બાળકો શાળામાં કેવી રીતે પ્રગતિ કરે છે. આ સારા અહેવાલ આપવાની વ્યવસ્થાથી શાળા અને ઘરની વચ્ચે વધુ સારો સંબંધ બનશે. વાલીઓએ વિદ્યાર્થીઓના ગણિત શિક્ષણમાં પ્રગતિની બાબતમાં અહેવાલ આપવાથી તે સક્ષમ બની શકે છે.

- તે જાણી શકે છે કે કયા સ્તર પર વિદ્યાર્થીએ જ્ઞાન મેળવ્યું છે?
- ઘરે વિદ્યાર્થીના ભણવા ઉપર ધ્યાન આપી શકે છે.
- વિદ્યાર્થીના ગણિતની યોજનાની પ્રવૃત્તિઓ ઉપર નજર કરવી. ગૃહકાર્ય જે શાળાએથી આપેલ છે તેના ઉપર નજર રાખવી.
- શિક્ષક દ્વારા વિદ્યાર્થીના શિક્ષણ અને વિકાસની બાબતમાં વાતચિત કરી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીને બીજી વાચવાની અને સહયોગી સામગ્રીની વ્યવસ્થા કરવામાં મદદ કરવી.

હવે પ્રશ્ન એ ઉભો થાય છે કે વાલીઓને વિદ્યાર્થીઓની પ્રગતિ અને શિક્ષણની બાબતમાં સુચના આપવામાં કઈ અલગ-અલગ રીતો છે? તેમાં કોઈ શંકા નથી. પ્રગતિપત્રકથી વાલી વિદ્યાર્થીના શિક્ષણ અને પ્રગતિની બાબતમાં જાણકારી મેળવી શકે છે. કારણ કે વ્યાપક અહેવાલ વ્યવસ્થાની ઘણી રીતો છે. વાલીઓ- શિક્ષકો બેઠકોનું આયોજન, માતા- શિક્ષક સંઘની મિટિંગોનું આયોજન જેમાં શિક્ષણ પરિણામની બાબતમાં વાતચિત કરવી ઘણી લાભદાયક થઈ શકે છે. શિક્ષક- વાલીની બેઠકો વિદ્યાર્થીની લખેલ પ્રગતિની સાથે એક મહત્વપુર્ણ રોલ અદા કરે છે. વિદ્યાર્થીની પ્રગતિની બાબતમાં વાલીઓની બેઠકનું આયોજન કરતી વખતે નીચે મુજબની વાતોને અવશ્ય ધ્યાન રાખો.



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

કોષ્ટક ૧૨.૫ વાલી- શિક્ષક બેઠકના વિચારવા લાયક મુદ્દાઓ.

બેઠકમાં શું કરવું?	વર્ણન
- શિક્ષક બેઠક બાબતે યોજના બનાવે	- બેઠકનું સ્થાન અને સમય નક્કી કરવો. - ક્યા પ્રકારની સુચના વિદ્યાર્થીની બાબતમાં વાલીને બતાવવાની છે. - સુચનાઓ વ્યવસ્થિત આપવી જેથી બેઠકમાં તમે પ્રસ્તુત કરી શકો. - વિદ્યાર્થીઓના લેખન કાર્ય અને પોર્ટફોલીયોની વ્યવસ્થા કરવી જેથી વાલીને તમે બતાવી શકો.
- હકારાત્મક રીતથી બેઠકની શરૂઆત કરવી.	- બેઠકમાં વાલીઓનું સ્વાગત કરો જેથી તેઓ સુવિધા અનુભવે. - વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ પર હકારાત્મક નોંધ આપો.
- વિદ્યાર્થીના સારા પાસાઓને પહેલા રજૂ કરો.	- વિદ્યાર્થી સમક્ષ સારા પાસાઓનું ઉદાહરણ આપો. - શિક્ષક વાલીને ધ્યાન પુર્વક સાંભળે.
- વાલીને ભાગ લેવા અને વાત કરવા પ્રોત્સાહિત કરો.	- વાલીઓને વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિનું પ્રમાણ જેમકે પોર્ટફોલીયો, ચિત્ર , યોજના લિખિત કાર્ય વગેરે બતાવો.
- સહયોગ સાથે સારી રીતે કાર્યની યોજના બનાવવી.	- તેમને બતાવો કે તેઓ ઘરે શું કરશે?
- બેઠક દરમ્યાન સારા માનવીય કૌશલ્યનો ઉપયોગ કરો.	- તેમને કહો કે બાળકોને મદદ કેવી રીતે કરી શકાય? - સમજવામાં યોગ્ય શબ્દનો ઉપયોગ કરો. ટેકનીકલ શબ્દનો ઉપયોગ ન કરો. - તેમની ભાવનાઓને સમજો તથા તેમની સુચનાઓનો અસ્વીકાર ન કરો. - એક બાળકની તલના બીજા બાળકની સાથે ન કરો.

૩. સંબંધિતોને પોષણ પ્રાપ્ત કરાવવું.

ગણિતમાં શિક્ષણની ઉપલબ્ધીઓ શિક્ષક અને અધિકારીઓને મહત્વપુર્ણ ઉપયોગી પોષણ પ્રાપ્ત કરાવે છે.

- તમે, ગણિત શિક્ષક હોવાના નાતે પોતાના શક્તિમાન અને અશક્તિમાન પાસાનું મુલ્યાંકન કરો. બની શકે કે એનો વિદ્યાર્થીના કાર્ય પર પ્રભાવ પડે. જો વિદ્યાર્થી એક ખ્યાલ વિસ્તારમાં કઈક સાપેક્ષ ખ્યાલ પર સારુ કામ કરી રહ્યા છે પરંતુ બીજા સાપેક્ષ કાર્ય પર અમલ નિમ્ન સ્તરનું હોય તો તેને સુધારવા માટે પ્રક્રિયામાં પરિવર્તન કરવું જોઈએ.



નોંધ

- સંકલિત પરિણામ શાળા અને શિક્ષકના પ્રભાવનો ઘટક છે. પરિણામે શિક્ષકના ગણિતમાં ક્ષમતા સ્તરને વધારવા માટે કાર્યક્રમ બનાવવો જોઈએ અભ્યાસક્રમને ક્યા વિસ્તારમાં વિષય બાબતના સ્તરને વધારવા માટે કાર્યક્રમની આવશ્યકતા છે તેનાથી વધારે કેવા પ્રકારની અભ્યાસની આવશ્યકતા છે?
- વિદ્યાર્થીના કાર્યમાં અમલમાં પોષણ ફાયદા કારક હોય છે. જેવી રીતે ગણિત શિક્ષણ માટે શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીને કેવા પ્રકારની સામગ્રીની જરૂર છે. વિદ્યાર્થીના વ્યવહારથી ગણિત શિક્ષણને રચનાત્મક વ્યુહરચનાઓ અને આકારણી પધ્ધતિઓની સમીક્ષા કરવામાં શાળા પ્રશાસન અને રાજ્યનું વહીવટીતંત્રની મદદ મળે છે.
- વિદ્યાર્થીના મુલ્યાંકન પરિણામથી શિક્ષકની કાર્ય પ્રવૃત્તિઓ અને શિક્ષકની જરૂરિયાત અનુસાર શિક્ષણ શીખવાના સ્થળ પર ક્યા પ્રકારની મદદ આપવાની છે.
શિક્ષક, વાલી અને વહીવટતંત્ર બાળકનો શિક્ષણ શીખવાની પ્રક્રિયા માટે મળીને વાતચિત કરે છે.
- આના આધારે શાળામાં વધુ સારું ગણિત શિક્ષણ માટે યોજના બનાવી શકીએ છીએ..

૧૨.૪ ગણિત મુલ્યાંકનને અનુસરવાના જરૂરી પગલાં

પેપર ૩ ના એકમ ૧૬ માં તમે પહેલેથી જ સકારાત્મક પગલાંની બાબતમાં વાચી ચુક્યા છો. વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલીઓની તપાસના મુલ્યાંકનના ૨ સ્તરનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે. પ્રથમ એ વિદ્યાર્થીઓની ઓળખ કરવામાં આવે જેમાં સુધારણા કરવાની જરૂરિયાત છે. સતત ગણિત કાર્ય કરવામાં નીચે બતાવેલ પ્રદર્શન સંકેત આપે છે કે વિદ્યાર્થીએ વ્યવહારમાં સુધારણામાં જરૂરિયાત છે. બીજું, નબળા વર્ગનું મુલ્યાંકન કરવું ખુબ જરૂરી છે. એક વર્ગનું ઉદાહરણ લો.

એક વર્ગમાં અલગ-અલગ ભાગ ભણાવતી વખતે નીચે મુજબની નબળાઈઓ જોવા મળી થોડા વિદ્યાર્થી એક યોગ્ય અલગતાથી બીજા યોગ્ય અલગતાને ભાગ કરવામાં મુશ્કેલીઓનો સામનો કરી રહ્યા છે. ત્રણ ચાર વિદ્યાર્થીઓએ આ પ્રક્રિયાને સારી રીતથી પુરૂ કર્યું. અમુક વિદ્યાર્થીઓએ અલગતાના એક ભાગને આપવામાં મુશ્કેલીઓનો સામનો કરી રહ્યા હતા.

વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલીઓનું ધ્યાનપુર્વક અવલોકન કરવા છતાં શિક્ષક ઘણી બધી તકલીફ નિવારી પરિક્ષા કરી શકે છે. દરેક વિદ્યાર્થીઓની ખાસ મુશ્કેલીઓની ઓળખ કરવામાં આવે છે. અને તેને વિદ્યાર્થીઓની પ્રોફાઈલમાં નોંધ કરે છે. શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલીઓને દુર કરવા માટે યોજના બનાવે છે.

વસ્તુમાં વિશ્લેષણમાં આંકડા ગણિતમાં સુધારાત્મક કાર્યનો આદાર ઉપલબ્ધ કરાવે છે. (તેમ છતાં વર્ગ કસોટી પરિણામોના ખાસ મુદ્દાઓમાં આવતી તકલીફોને સ્પષ્ટ કરે છે. અને સુધારે છે. વર્ગની નબળાઈઓ વિશ્લેષણ કરવાથી સામે આવે છે. જેમાં વધુ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાની જરૂર હોય છે. શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલીઓને ધ્યાનમાં રાખીને સમજાવા માટે ફરી કાર્ય યોજના બનાવે છે. સામાન્ય નબળાઈઓ જેવી કે ગણિતના સધ્ધાંત સમજવા અથવા આંકડાઓનું શબ્દોમાં વર્ણન કરવું વિશ્લેષન દ્વારા સંકેત કરે છે. આ સુચના સુધારાત્મક કાર્યની યોજના બનાવીને નબળાઈઓને દુર કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

સુધારાત્મક પ્રવૃત્તિઓ

વિદ્યાર્થીઓની ખાસ શીખવાની મુશ્કેલીઓને ઓળખ્યા બાદ શિક્ષક તેને દુર કરવા માટે સુધારાત્મક પ્રવૃત્તિઓની યોજના બનાવે છે. અને વિદ્યાર્થીઓને શીખવામાં મદદ કરે છે.

- વિશેષ વ્યક્તિ પર આધારીત પ્રવૃત્તિ.
- વધુ રૂચિકર અને વૈકલ્પિક અને શિક્ષણ અનુભવ ઉપલબ્ધ કરાવે છે એટલે કે વિદ્યાર્થી માટે નવો અનુભવ હોવો જોઈએ.
- વિદ્યાર્થીના અનુભવ પર આધારીત હોય.
- વધુ સામગ્રી હોય.
- ક્રમ બદલે રીતે રજૂ કરે. કાર્યને નાના નાના ભાગમાં વિભાજિત કરે. જ્યાં દરેક ભાગ પછી પ્રગતિનું મુલ્યાંકન કરી શકાય.

ગણિતમાં સમૃદ્ધિ માટેની પ્રવૃત્તિઓ

જેવી રીતે વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણમાં મુશ્કેલીઓનો અનુભવ થાય છે તે મુજબ કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ ખુબજ સારી રીતે મુશ્કેલીઓનો રસ્તો કાઢે છે. આવા વિદ્યાર્થીની શક્તિઓને સમૃદ્ધ કરવા માટે શિક્ષક તેમને મદદ કરે છે.

એક અનુકુળ અને સમૃદ્ધ વાતાવરણ આ વિદ્યાર્થીઓને આપો. જેથી તે પોતાની શક્તિને યોગ્ય ઉપયોગ કરી શકે.

- પ્રવૃત્તિઓને ઉચ્ચ કક્ષાના વિચારનો સમાવેશ કરવો.
- જ્યાં સુધી સત્ય હોય ત્યાં સુધી ખુલ્લા પ્રશ્નોને સમૃદ્ધિકરણ માટે પ્રવૃત્તિઓમાં સામેલ કરો.
- ગણિતની ગણતરી કરતી વખતે એવા વિદ્યાર્થીઓ માટે સમય મર્યાદા નક્કી કરવામાં ન આવે થોડા સમયે, નિશ્ચિત સમય મર્યાદામાં વધારે મુશ્કેલીઓ હલ કરવા માટે આપવામાં આવે .
- વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવેલ સમસ્યાઓને વૈકલ્પિક રસ્તાઓ શોધવા માટે કહેવામાં આવે તથા ગણિતની સમસ્યાની રચના કરવા માટે કહેવામાં આવે જેનાથી તેમનું જ્ઞાન વધે છે.
- આ રીતે ગણિતમાં શિક્ષણના પરિણામને રેકોર્ડ કરવું જોઈએ અને ઉપયોગ કરવો જોઈએ. યોગ્ય રીતે કરેલ રેકોર્ડિંગ અને અહેવાલ કરવાની વ્યવસ્થાથી શાળામાં અનુકુળ શૈક્ષણિક વાતાવરણ તૈયાર કરવામાં મદદ મળે છે.
- શિક્ષક વિદ્યાર્થીને શીખવા માટે પરિણામના આધાર પર યોગ્ય યોજના બનાવી શકે છે.

૧૨.૫ સારાંશ

આ એકમના મુખ્ય મુદ્દાઓ નીચે પ્રમાણે છે.

- પ્રાત્નિક વર્ગમાં ગણિતમાં મુલ્યાંકન કેન્દ્રિત થશે કે વિદ્યાર્થી કેવા પ્રકારનું ગણિત શીખી રહ્યું છે. ગણિતના ખ્યાલની સમજણ અને વિદ્યાર્થી ગણિતને કેવી રીતે સમજે છે.
- એક સાધન અથવા પદ્ધતિથી બધા પરિણામોનું મુલ્યાંકન કરી શકાતું નથી. પોર્ટફોલીયો, યોજના, અવલોકન, અભ્યાસ વગેરેનો ઉપયોગ શિક્ષણ પ્રગતિના મુલ્યાંકન માટે કરવામાં આવે છે.
- શિક્ષકની તે વિદ્યાર્થી ઉપર સતત નજર રાખીને તેની શિક્ષણ પ્રગતિની બાબતમાં જાણકારી ભેગી કરવી જોઈએ.



નોંધ

- અલગ પ્રકારના સાધન અને પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીના શિક્ષણનો છતુ કરવું અને પ્રગતિના સંબંધમાં પ્રમાણ એકત્રિત કરી વ્યવસ્થિત રીતે અહેવાલ બનાવો.
- વિદ્યાર્થીના ગણિત શીખવાના કાર્યના અમલમાં ખ્યાલ, ગણિતીય તર્ક અને દષ્ટીકોણ દ્વારા મુલ્યાંકન કરીને સંગ્રહ રાખવો.
- વિદ્યાર્થીના કાર્ય અમલનું પરિણામ વાલી, શિક્ષક અને સંબંધિઓમાં વહેચવું.
- વ્યક્તિગત રીતે નબળા અને બજબુત પાસાની ઓળખ કરીને શિક્ષણ અનુભવની યોજના બનાવવામાં ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- મુશ્કેલીઓની ઓળખાણ કર્યા પછી સુધારા માટેની યોજના બનાવીને મુશ્કેલીઓ દુર કરો.

૧૨.૬ તમારી પ્રગતિની તપાસ માટે યોગ્ય ઉત્તર

E-2 વિદ્યાર્થીની પ્રગતિનું રેકોર્ડિંગ કરતી વખતે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં રાખો.

- દરેક વિદ્યાર્થીનો રેકોર્ડ અલગ કરો.
- રેકોર્ડનું માળખું આંકડા પર આધારિત અલગ હોઈ શકે છે.
- રેકોર્ડ સતત, પ્રમાણિક અને સાધારણ હોવું જોઈએ.
- રેકોર્ડિંગ એ પ્રકારનું હોવું જોઈએ કે દરેક સંબંધિતોને તેની પુર્તિ સુચના મળી શકે.
- વિદ્યાર્થીને ગણિતમાં કાર્ય નિષ્પાદનની ગુણવત્તા પુર્વક વર્ણન રેકોર્ડમાં હોવું જોઈએ.

E-3 ગણિત શિક્ષણમાં કેટલાક વિદ્યાર્થી સરવાળાનો પ્રશ્ન હલ કરવામાં મુશ્કેલીઓનો અનુભવ કરે છે. જેમકે

$$\begin{array}{r} ૧૪ \\ + ૮ \\ \hline ૮૪ \end{array}$$

આ રીતની મુશ્કેલી ત્યારે થાય છે. જ્યારે વિદ્યાર્થીને સ્થાનિક ખ્યાલની પુર્ણ જ્ઞાન અને સમજ નથી હોતી. આવી સ્થિતિમાં જડ વસ્તુઓની મદદ વડે એકમ અને દશકનો ખ્યાલ જમજાવો. ત્યાર બાદ સરવાળા માટે પ્રશ્ન આપો.

૧૨.૭ સંદર્ભ ગ્રંથ કેટલાક ઉપયોગી પુસ્તકો

CBSE (2010). *Continuous and comprehensive evaluation-manual for teachers classes VI to VII*. New Delhi: CBSE.

Gronlund, N.E. and Linn, R.L. (2000). *Measurement and assessment in teaching*. Singapore: Pearson Education,

NCERT. (2008), *Source book on assessment for classes I – V: Mathematics*. New

Delhi: NCERT.

Newman, M. A. (1977). An analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical

tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin*, 39, 31-43.



નોંધ

ગણિત શીખવાના મુલ્યાંકનનું સતત અવલોકન

૧૨.૮ અંતે એકમ અભ્યાસ

૧. રેકોર્ડીંગ અને રીપોર્ટીંગ વચ્ચે તફાવત સ્પષ્ટ કરો.
૨. શિક્ષક, વાલી અને વિદ્યાર્થી માટે રીપોર્ટીંગની શું જરૂરિયાત છે. ચર્ચા કરો.
૩. પ્રગતિ ચાર્ટ શિક્ષક માટે કેવી રીતે ફાયદાકારક છે.