



NCFSE અંતર્ગત ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી સમાવેશી ગણિત શિક્ષણ: સંકલ્પના, સંરચના અને સંભાવના

ડૉ. અવતારજીત સિંહ
એસોસિયેટ પ્રોફેસર,
સ્કૂલ ઓફ એજ્યુકેશન, દેવી અહિલ્યા
વિશ્વવિદ્યાલય, ઈન્દોર, મધ્યપ્રદેશ

ડૉ. રોશની દેસાઈ
આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,
શ્રીમતી એસ.આઈ.પટેલ ઈપકોવાલા કોલેજ ઓફ
એજ્યુકેશન, પેટલાદ, આણંદ

૧. પ્રસ્તાવના

National Education Policy (NEP) 2020 એ ગોખણીયાજ્ઞાનથી સક્રિયશિક્ષણ તરફની સફર છે. હંમેશા ભારતની રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિના પાયાનો વિચાર દેશની શિક્ષણ પદ્ધતિ પોતાની વર્તમાન અને આવનારી પેઢીઓનું ભવિષ્ય તૈયાર કરે એજ રહ્યો છે. એનેજ સાકાર કરતો વૈશ્વિક શિક્ષણ વિકાસ એજન્ડા ભારત દ્વારા 2015 માં SDG 4 માં સમાવિષ્ટ કરી અપનાવવામાં આવેલકે જે “સમાવેશી અને સમાન ગુણવત્તા ધરાવતું શિક્ષણ સુનિશ્ચિત કરવું અને તમામ ને આજીવન શીખવાના અવસરોને તક આપવી” પર ભાર મૂકે છે. આજીવન અધ્યયનના આ ઉન્નત ધ્યેય સિધ્ધ કરવા સમગ્ર શિક્ષણ વ્યવસ્થાને પુનઃસ્થાપિત કરવાની જરૂર ઊભી થાય છે, એક નવાવૈશ્વિક ધારા-ધોરણ પણ નક્કી થઈ રહ્યા છે. ત્યારે શિક્ષણ પદ્ધતિમાં જડમૂળથી ફેરફાર થાય એ ખૂબ જ જરૂરી હતું. જેને અનુલક્ષીને નવી રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ (NEP) 2020 ની રચના કરવામાં આવી. શાળા અભ્યાસક્રમના 10+2 માળખામાંથી આગળ વધીને હવે 5+3+3+4 નું માળખું અમલમાં આવ્યું. આ વિચારને વેગવંતો બનાવવા National Council for Education Research and Training(NCERT) દ્વારા National Curriculum Framework for School Education(NCFSE) સવિસ્તાર રૂપે આપવામાં આવ્યું. બેઝીક કોમ્પ્યુટિંગ, કોડિંગ અને સંશોધન પર વધારે ભાર હોઈ ગણિત વિષયે આગવું સ્થાન મેળવ્યું છે. આપની શિક્ષણ વ્યવસ્થાની જેમ ગણિત શિક્ષણ પણ તેની લાક્ષણિકતા અને વ્યવહારમાં ઉપયોગીતાને અનુલક્ષીને ચાર મહત્વના તબક્કામાં વહેચાયેલ છે. પાયાનું શિક્ષણ, પ્રારંભિક શિક્ષણ, મધ્ય અને માધ્યમિક શિક્ષણ. અત્રે ના પેપરમાં મધ્યનું ગણિત શિક્ષણની સંકલ્પના, સંરચના અને સંભાવનાની ચર્ચા ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી સમાવેશી ગણિતશિક્ષણ ધ્યાનમાં રાખી કરીશું. અત્રે સમાવેશી ગણિત શિક્ષણમાં ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી, જેને ઘણીવાર "વૈદિક ગણિત" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, તેમાં વેદ, સુલબસૂત્રો અને આર્યભટ્ટ, બ્રહ્મગુપ્ત

અને ભાસ્કર જેવા ગણિતશાસ્ત્રીઓના કાર્યો જેવા પ્રાચીન ગ્રંથોમાં જોવા મળતા ગણિતિક વિચારોનો સમાવેશ થાય છે.

૨. ઉચ્ચ પ્રાથમિક શિક્ષણ સંદર્ભે ગણિત શિક્ષણના હેતુ

પ્રાથમિક થી ઉચ્ચપ્રાથમિક સુધી આવતા તેની જરૂરિયાત પણ બદલાતી હોવાથી તે માત્ર જ્ઞાનકક્ષાના જ હેતુઓ સુધી મર્યાદિત ન રહેતા સમજ,ઉપયોગિતા અને વિષ્ણેશણ કૌશલ્યો સાથે બાળકની અન્ય વિશિષ્ટ ક્ષમતાના વિકાસ સિધ્ધ કરવા પર ભાર આપ્યો છે. NPE 1986 અને NPE 1992 ના આધારે બનેલ NCF 2005 માં દર્શાવેલ ઉચ્ચપ્રાથમિક ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને NEP 2020 ના સૂચનોને આધારે ઉચ્ચપ્રાથમિક શિક્ષણ સંદર્ભે વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત છે.

1. વિદ્યાર્થીઓનાગણિત શિક્ષણ સાથે વિશિષ્ટ ક્ષમતાઓના વિકાસ થાય.
2. વિદ્યાર્થીઓ ગણિત શિક્ષણ સાથે અન્ય વિદ્યાશાખાનું શિક્ષણ મેળવવા તત્પર બને.
3. સંખ્યાજ્ઞાનથી સંખ્યાની પેટર્ન તેમજ સંખ્યાઓ વચ્ચેના સંબંધ પરથી તેના સબંધ વચ્ચેની પેટર્ન શોધે.
4. ગણિતની નવી ભાષા, ચલો, અભિવ્યક્તિઓ, સમીકરણો, ઓળખ, વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં નિપુણતા મેળવી સંબંધ તારવે.
5. વાસ્તવિક જીવનમાં સમસ્યાઓ હલ કરવા અને અર્થપૂર્ણ સમસ્યાઓ ઉભી કરવા માટે અંકગણિત અને બીજગણિતનો ઉપયોગ કરે.
6. સપ્રમાણતા શોધી આસપાસ ના ત્રિકોણ, વર્તુળો, ચતુર્ભુજ વગેરે જેવા નિયમિત આકારો જોતા સૌંદર્ય શાસ્ત્રની સમજ મેળવે.
7. સંખ્યાઓનો સંબંધ આકારો સાથે સાંકળી પરિમિતિ, ક્ષેત્ર અને ઘનફળ નો રોજિંદા જીવનની સમસ્યાઓ હલ કરવા ઉપયોગ કરેતેમજ તેનો કલાક્ષેત્રે ઉપયોગ કરે.
8. ગણિતમાંતારણોને ન્યાયી બનાવવા માટે તર્ક અને ખાતરીપૂર્વક દલીલો પ્રદાન કરે જેનો ઉપયોગ કાયદા શાસ્ત્રમાં કરે.
9. એકત્રિત કરો, રજૂ કરો (ગ્રાફિકલી અને કોષ્ટકોમાં) અને ડેટા / માહિતીનું અર્થઘટન કરતા શીખે જેનો ઉપયોગ કોમ્પ્યુટર દ્વારા મોટાપાયે સર્વે, પરીક્ષણ અને અનુમાન માટે તેમના અનુભવો આધારે કરે
10. ગણિતના અમૂર્ત ખ્યાલોનો ઉપયોગ સૉફ્ટવેર વિકસાવવા કરે, તેમજ મશીન લર્નિંગ, આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજેન્સ જેવી અધ્યતન સંકલ્પનાઓ સિધ્ધ કરવા કરી શકે.

૩. હાલ ચાલતું ગણિત શિક્ષણ અને અભિગમ

હાલ ગણિત વિષય એ માત્ર પુસ્તક સુધીજ સીમિત થઈ ગયો છે. બાળકો દ્વારા તેનો સમજવો અને વ્યવહારુ જીવન સાથે એની ઓળખાણ થવી એ અતિ આવશ્યક છે. તેવી જ રીતે ગણિત શિક્ષણ પણ વર્ગખંડની ચાર દીવાલો અને કાળા પાટિયા સુધી સીમિત છે, તેના વાસ્તવિક દર્શન થવા જરૂરી છે. NAS 2017 ના આંકડા કહે છે કે ઉચ્ચ પ્રાથમિકમાં 28% બાળકો ગણિતમાં 30% થી ઓછા ગુણ ધરાવે છે, તેમજ 29% બાળકો ને અડધીજ

સમજ પડી છે, એટલેકે માત્ર 43% બાળકો ગણિત વિષય સમજી શક્યા છે. પરંતુ એમેને પણ તકલીફ પડે છે. ગણિત વિષય માં જાગૃતતા લાવવા માટે અસરકારક શિક્ષણ પદ્ધતિ જરૂરી બને છે. વર્તમાન ‘કોચિંગ કલ્ચર’ને પ્રોત્સાહિત કરતી વાર્ષિક પરીક્ષા પદ્ધતિ પણ બદલાઈને નિયમિત અને સતત પરીક્ષણ પરભાર મૂકવો જરૂરી છે. અત્યાર સુધી ગણિત શીખવવા deductive પદ્ધતિ નો ઉપયોગ થતો હતો, જેને કારણે તે વધુ કઠોર અને નિરસ બન્યું છે. આમ, ગણિત શિક્ષણનો અભિગમ શિક્ષક કેન્દ્રી થી અધ્યેતા કેન્દ્રી બનાવવા કેટલાક પરિવર્તનો આવશ્યક છે. જેને સંરચનાવાદને જન્મ આપ્યો અને સાથે ભારતીય શિક્ષણ પ્રણાલીના વધતાં પ્રભાવે સમાવેશી શિક્ષણ પર ભાર આપ્યો છે.

૪. ગણિત શિક્ષણમાં ઉદ્ભવતા પ્રશ્નો અને પડકારો

વર્ષોથી ચાલી આવતી પ્રણાલી ને કારણે વિદ્યાર્થીઓની સામાન્યવૃત્તિ ગણિતના તથ્યોને યાદરાખી અને સંખ્યા જાળ બનાવવા સુધી સીમિત થઈ ગઈ છે, પરંતુ કોઈપણ સામેલ કલ્પનાઓ અથવા પ્રક્રિયાઓની સમજ મેળવવા પર ભાર મૂકેલ નથી. જે સૌથી મોટો પ્રશ્ન છે. તેવી જ રીતે ગાણિતિક નિયમો અને પ્રક્રિયા ની સંકલ્પનાત્મક સમજ મેળવી વિશ્લેષણાત્મક અને વિવેચનાત્મક વિચારસરણી વિકસાવે અને સમાજ ઉપયોગી બને એ સ્તર વિકસાવવું પડકારરૂપ છે. ઉપરાંત કેટલાક પ્રશ્ન અને પડકારો અત્રે દર્શાવેલ છે.

- મોટાભાગના બાળકોને ગણિત એ ભયરૂપ લાગતું હતું.
- પ્રતિભાશાળી વિદ્યાર્થીઓની અધ્યયન આવશ્યકતા પરિપૂર્ણ થઈ શકતી નથી.
- પ્રવર્તમાન પરીક્ષા પદ્ધતિ પણ ગોખણિયા જ્ઞાન અને ગાણિતિક પ્રક્રિયામાં યાંત્રિકતા લાવે છે.
- જેને લીધે ગણિત વિષય એ નિયમોનો સમૂહ, એલ્ગોરિઝમ્સ અને કાર્યવાહી માત્ર છે એવો દ્રષ્ટિકોણ વિકસાવે છે.
- શિક્ષકો ગણિત ને રસપ્રદ બનાવવા પ્રવૃત્તિમય, ક્રિયા દ્વારા અને અન્ય રચનાત્મક અભિગમ આધારિત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવા સક્ષમ નથી અથવા એવું વાતાવરણ મેળવી શકતા નથી.
- ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી આધારિત ગણિત શિક્ષણ પ્રત્યે શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીમાં અજાગૃતા.
- ગણિત શિક્ષણમાં ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી નું મહત્વ
- વૈદિક ગણિત તેની ગણતરીની અનન્ય પદ્ધતિઓ, માનસિક ગણિતની તકનીકો અને બીજગણિતની પદ્ધતિઓ માટે જાણીતું છે.
- તે માનસિક ગણતરીઓ, પેટર્નની ઓળખ અને સમસ્યાના નિરાકરણ માટે સાહજિક અભિગમો પર ભાર મૂકે છે. આ તકનીકોમાં સૂત્રો (એલ્ગોરિઝમ્સ) અને પેટા-સૂત્રોનો સમાવેશ થાય છે જે અંકગણિત કામગીરી, બીજગણિત, ભૂમિતિ અને કલન માટે સંક્ષિપ્ત અને કાર્યક્ષમ પદ્ધતિઓ પ્રદાન કરે છે.
- ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલીમાં સંખ્યા સિદ્ધાંત, બીજગણિત સમીકરણો, ભૂમિતિ, ત્રિકોણમિતિ, કેલ્ક્યુલસ અને સંયોજનશાસ્ત્ર જેવા ગાણિતિક વિષયોની વિશાળ શ્રેણી પણ આવરી લેવામાં આવી છે.
- શૂન્ય, દશાંશ પદ્ધતિ, બીજગણિત સંકેત, ચતુર્ભુજ સમીકરણો અને π (π) ની કિંમત જેવી વિભાવનાઓ પ્રાચીન ભારતીય ગણિતમાં મૂળ ધરાવે છે.

- ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલીમાંથી ગણિતનું શિક્ષણ, ખાસ કરીને વૈદિક ગણિત, અનન્ય તકનીકો અને અભિગમોનો સમાવેશ કરે છે.

પ. સમકાલીન ગણિતના શિક્ષણ - આધુનિક શિક્ષણ

સમકાલીન ગણિતના શિક્ષણ સાથે સરખાવતા, એ નોંધવું અગત્યનું છે કે આધુનિક શિક્ષણ ગાણિતિક સિદ્ધાંતોની વધુ વ્યાપક સમજણ પર ભાર મૂકે છે. જ્યારે ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી કાર્યક્ષમ માનસિક ગણતરી તકનીકો પ્રદાન કરે છે, ત્યારે સમકાલીન શિક્ષણ તર્ક, સમસ્યા હલ કરવાની કુશળતા અને ગાણિતિક ખ્યાલોની ઊંડી સમજ પ્રદાન કરવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. સમકાલીન ગણિતના શિક્ષણમાં ગાણિતિક મોડેલિંગ, ડેટા વિશ્લેષણ, સંભાવના, આંકડા અને અદ્યતન કેલ્ક્યુલસ જેવા વિવિધ વિષયોનો સમાવેશ થાય છે. તે વિવેચનાત્મક વિચારસરણી, તાર્કિક તર્ક અને વાસ્તવિક-વિશ્વના દૃશ્યોમાં ગાણિતિક ખ્યાલોના ઉપયોગ પર ભાર મૂકે છે. વધુમાં, સમકાલીન શિક્ષણ શીખવાની અને સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવાની કુશળતા વધારવા માટે ટેકનોલોજી અને કોમ્પ્યુટર આધારિત સાધનોનો ઉપયોગ કરે છે. જેને ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવું. વૈદિક ગણિતમાં, 100 ની નજીકની સંખ્યાઓને ઝડપથી ગુણાકાર કરવા આ મુજબ થશે દાખલા તરીકે, 96 ને 98 વડે ગુણાકાર કરવા માટે, દરેક સંખ્યાને તેના નજીકના આધાર (100) માંથી બાદ કરો, જે 4 અને 2 આપે છે. બાદબાકી કરેલ મૂલ્યોને તેમના પૂરક સાથે જોડીને, 9408 માં પરિણમે છે.

ઉદાહરણ: 96 x 98

96 -04

98 -02

94 | 08 = 9408

ઉપરોક્ત તમામ ઉદાહરણ વર્તમાન પરિસ્થિતિમાં જોતા કોમ્પ્યુટર પણ આજ સિદ્ધાંત (Nearest estimation) પર કાર્ય કરે છે.

ડ. સંરચનાવાદને ધ્યાને રાખી ગણિત શિક્ષણ:

સંરચનાવાદ આધારિત શિક્ષણ માટે વિશ્લેષણ આધારિત, ચર્ચા આધારિત, અન્વેષણ આધારિત, પ્રશ્નપદ્ધતિ આધારિત, ક્રિયા આધારિત, સમસ્યા ઉકેલ આધારિત, વિવેચનાત્મક વિચારણા આધારિત અને સર્વાંગી અધ્યયનના અભિગમ અપનાવવા આવશ્યક બને છે.

- તદ્દુપરાંત આવશ્યક વિષયવસ્તુ મુખ્યસંકલ્પનાઓ, વિચારો, તેના ઉપયોજન અને સમસ્યા નિરાકરણ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત થવું જોઈએ.
- અધ્યાપન-અધ્યયન દ્વિપક્ષી પ્રત્યાયન દ્વારા હાથ ધરવામાં આવે કે જેથી બાળકો પ્રશ્નો પૂછવા પ્રોત્સાહિત થાય અને વર્ગખંડમાં વિદ્યાર્થીઓના ઊંડાણપૂર્વક અને અનુભવ આધારિત અધ્યયન માટે નિયમિતપણે વધુ મનોરંજક, સર્જનાત્મક, સહયોગી, અન્વેષણાત્મક અને વધુ પ્રાયોગિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન થાય.
- સંરચનાવાદ ના મુખ્ય સિદ્ધાંત જ્ઞાનનું નિર્માણ, શીખતા શીખવું, શીખવું સક્રિય પ્રક્રિયા, અધ્યયન સંદર્ભિત.

૭. રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ 2020 અંતર્ગત સમાવેશી ગણિત શિક્ષણ

ગણિત વિષયમાં સંકલ્પના: ગણિત શિક્ષણ મુખ્યત્વે સમાજની અને વિદ્યાર્થીઓની જરૂરિયાત આધારિત છે. જેમાં તેના વિષયાંગો જરૂરિયાત અને વર્તમાન સામાની માંગ, ભૂતકાળના વારસા તથા ભવિષ્યના પડકારો પરથી સુનિશ્ચિત થાય છે, તેને શીખવવાના કૌશલ્યો એ વિષયાંગની પ્રકૃતિ પર આધારિત છે તથા તેને અર્થસભર બનાવાવવા તેની સાથેના મૂલ્યોનો વિકાસ થવો આવશ્યક છે અને અંતમાં આ તમામ ના આધારે મૂલ્યાંકન પ્રક્રિયા ની મદદથી તેની જાળવણી શક્ય બને છે. ગણિત વિષયના કૌશલ્યો: 21 મી સદીમાં જે કૌશલ્યોની માંગ છે તે સર્જનાત્મકતા, વિશ્લેષણાત્મક અને નિર્ણાયક વિચારસરણી, નવીન સમસ્યાનું નિરાકરણ વગેરે છે. જેના માટે ગણિતના શિક્ષણ પુરૂ પાડવા ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી આધારિત શિક્ષણ, પ્રવૃત્તિ આધારિત શિક્ષણ, તપાસ આધારિત શિક્ષણ, સમસ્યા આધારિત શિક્ષણ, પ્રાયોગિક શિક્ષણ, તકનીકી સક્ષમ શિક્ષણ હોવું જોઈએ.

૮. ગણિત શિક્ષણના મૂલ્યો

ગણિત શિક્ષણના ઘણા શૈક્ષણિક મૂલ્યો છે જેમાં ના મુખ્યત્વે આપેલ દસ મૂલ્યો ગણિતને એક વિષય તરીકે શાળામાં ભણાવવાની જરૂરિયાત સુનિશ્ચિત કરે છે. વ્યવહારિક મૂલ્ય (રોજબરોજ જીવન ઉપયોગી તથા વ્યવસ્થે લાગતું), બૌદ્ધિક મૂલ્ય (કલ્પનાશક્તિ, યાદશક્તિ, અવલોકન, શોધ, એકાગ્રતા, મૌલિકતા, સર્જનાત્મકતા, તર્કશક્તિ), સામાજિક મૂલ્ય (સહનશક્તિ, પ્રામાણિકતા, સત્યવક્તા, આત્મવિશ્વાસ, ઉદારતા, સહકાર, માનસિકતા) નૈતિક મૂલ્યો (પ્રામાણિકતા, મનોબળ, શિસ્તતા, ન્યાયિકપણું, શ્રવણશક્તિ, કર્તવ્યનિષ્ઠા, નિયમિતતા વગેરે), શિસ્ત મૂલ્યો (મન ને તર્ક ની આદત પાડવી, પરિસ્થિતિ અનુસાર કાર્ય, બુદ્ધિને તર્ક-વાસ્તવિક-ચોક્કસ ઉકેલ તરફ દોરે), સાંસ્કૃતિક મૂલ્યો (સમજીને ભવિષ્યની પેઢી ની ધરોહર બને, સંસ્કૃતિ અને સભ્યતા જાળવવા માં ઉપયોગી, ભિન્ન વિષય અને વ્યવસાય ના વિકાસ અર્થે ઉપયોગી), આંતરરાષ્ટ્રીય મૂલ્યો (ગાણિતિક ખ્યાલ અને સંશોધન દ્વારા બે રાષ્ટ્ર ને જોડે), સૌંદર્યલક્ષી મૂલ્યો (કેટલાક ગાણિતિક ખ્યાલ સપ્રમાણતા-સુંદરતા-કલાત્મક વિચાર તરફ લઈ જાય છે), વ્યાવસાયિક મૂલ્યો (તમામ વિધિયા શાખાનો પાયો) અને મનોવૈજ્ઞાનિક મૂલ્યો (હકારાત્મક વલણ, વિચારોમાં ઉદારતા, તર્ક જેવા ગુણો).

૯. ગણિત શિક્ષણના વિષયાંગો

ઉચ્ચપ્રાથમિકક્ષેત્રમાં પ્રવેશતા તે અગાઉના મૂર્ત અને મર્યાદિત પ્રશ્નો અને વિચારથી અમૂર્ત અને ગૂંચવણ ભર્યા ખ્યાલ સાથે સંકળાય છે, જેથી તેમની આવશ્યકતા પણ બદલાય છે. આ ઉપરાંત ભવિષ્યના વિકાસ માટે માધ્યમિક શિક્ષણ મેળવવા સજ્જ થવા માટે એક ચોક્કસ માળખું અત્રે જરૂરી બને છે. જેને ધ્યાનમાં રાખી ઉચ્ચપ્રાથમિક શિક્ષણ ના વિષયાંગો નક્કી થાય.

૧૦. ઉચ્ચ પ્રાથમિક શિક્ષણના વિષયો:

1. અંકગણિત અને બીજગણિત: સંખ્યા અને સંખ્યાની પેટર્ન ના અવલોકન આધારે અને તેનો સંબંધ શોધવો, અવિભાજ્ય સંખ્યાનો ખ્યાલ, વિભાજ્યતાની ચાવીઓ અને તેનો સંબંધ, બીજગણિતના કેટલાક સંકેતો નો

ખ્યાલ મેળવવો, સંકેત એ ભાષાનું સઘન રૂપ છે. ચલોનો ઉપયોગ કરી સમીકરણ બનાવા, સમીકરણો, એની ઓળખ, તટસ્થ સંખ્યા અને રેખીય સમીકરણો, અવચવીકરણ તેમજ તેનું સુયોજિત રીતે નિરાકરણ લાવવું અને તેનો રોજબરોજની જિંદગીમાં ઉપયોગ એ જરૂરી છે.

2. આકારો, સમતલ અને માપન: ત્રિકોણ, વર્તુળ, ચતુષ્કોણ વગેરે આકારો અને તેની દ્વિ અને ત્રિ પરિમાણિય પદાર્થની ઓળખ, સમજ, સંબંધ અને ઉપયોગ જાણવો જરૂરી છે. તેને લગતી તમામ બાબતોને પણ આવરી લઈ પરિમિતી, ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ જેવી ગાણિતિક સંકલ્પનાઓનો ખ્યાલ વ્યવહારુ ગણિતનું ઉદાહરણ છે. આ ઉપરાંત, આવા આકારોનું ઊંડાણમાં જ્ઞાન પ્રણાલી સમાવેશી શિક્ષણ અને તેના સિધ્ધાંતો, પ્રમેય, સાબિતી જેવી સંકલ્પનાઓના અભ્યાસ થી મેળવી શકાય છે, જે ઉચ્ચસ્તરીય અભ્યાસ માટે પાયારૂપ નીવડે છે.

3. દૃશ્ય શિક્ષણ (આંકડાશાસ્ત્ર): દુનિયામાં ઘણી માહિતી ઉપલબ્ધ છે પણ તેને યોગ્ય સંભાળ, સાચવણી અને અર્થઘટન થવું અગત્યનું છે, યોગ્ય રીતે રજૂ થવી જોઈએ જેથી અર્થસભર બની શકે. આ પ્રક્રિયામાં માહિતી રજૂ કરવા વિવિધ આલેખો અને ચિત્ર દ્વારા નિરૂપણ થઈ શકે તે દોરવા માટેની તકનીકો શીખવી શકાય છે. ભૂમિતિના તમામ અભ્યાસનો ઉપલબ્ધ તકનીક વડે સંપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. વિદ્યાર્થી જ્યારે કોઈ પરિસ્થિતિ નું દ્રશ્ય આપવામાં આવે છે, ત્યારે અવકાશ ચિત્રો, આકૃતિઓ ફ્લોચાર્ટ્સ, સૂત્રો અને કાર્યવાહી યાદ કરે છે. આમ, તેમનું જ્ઞાન વધુ અર્થપૂર્ણ અને વ્યવહારુ બને છે.

ગણિત શિક્ષણમાં મૂલ્યાંકન: ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના દરેક વિદ્યાર્થીના વ્યક્તિગત અધ્યયન ધ્યેયોને સિદ્ધ કરવા માટે તેમજ તેમની અધ્યયન પ્રગતિની દેખરેખ રાખવા માટે સતત સર્વગ્રાહી અધ્યયનલક્ષી મૂલ્યાંકનની એકકાર્યક્ષમ પ્રણાલી ઊભી થવી જોઈએ. દરરોજ નિયત કરેલા કલાકો અને જે તે વિષયોને લગતી પ્રવૃત્તિઓ તેમજ વર્ષભરના નિયમિત કાર્યક્રમો વિદ્યાર્થીઓને સતત પ્રોત્સાહન આપતા ઘડવામાં આવે કે જેથી બાળકોમાં તમામ મૂલ્યો નું પણ સિંચન થઈ શકે અને કૌશલ્યો નો વિકાસ થાય.

૧૧. ઉચ્ચપ્રાથમિકમાં ગણિત શિક્ષણની સંભાવના

ઉચ્ચપ્રાથમિક કક્ષાએ ગણિત શિક્ષણ ને NEP 2020 ના પરિપ્રેક્ષ્યમાં ફળીભૂત કરવાથી આવનાર પેઢીને નીચે દર્શાવેલ બાબતોથી સુસજ્જ કરી શકાય.

1. કૌશલ્ય વિકાસ: અગાઉ દર્શાવ્યા પ્રમાણે ગણન, તર્ક, સર્જનાત્મકતા, વિશ્લેષણાત્મક અને નિર્ણાયક વિચારસરણી, નવીન સમસ્યાનું નિરાકરણ જેવા કૌશલ્યો આધારે વ્યવહારિક, બૌદ્ધિક, સામાજિક, નૈતિક, શિસ્ત, સાંસ્કૃતિક, આંતરરાષ્ટ્રીય, સૌંદર્યલક્ષી, વ્યાવસાયિક અને મનોવૈજ્ઞાનિક મૂલ્યોનો વિકાસ થાય એ અત્યંત જરૂરી છે.
2. અનુભવજન્ય શિક્ષણ: નવી રાષ્ટ્રીય નીતિ પ્રમાણે બાળકોને ભાર વિનાના ભણતર સાથે રમતા રમતા અને ક્રિયા દ્વારા શિક્ષણના મહત્વના નિર્ણયથી તેઓ પોતે અનુભવના આધારે ગાણિતિક સંકલ્પનાઓ સિધ્ધ કરશે જે તેમણે ઉચ્ચ શિક્ષણ ની સાથે વ્યવહારુ, તર્કબધ્ધ, જીવનની સમસ્યાઓનું નિરાકરણ લાવવામાં અને સંભાવનાઓ સારવામાં મદદ કરશે.
3. વિષયો વચ્ચે સંકલન: ગણિત શિક્ષણ ના મુખ્ય ઉદ્દેશો પરથી એવું તારવી શકાય છે કે, તેને અન્ય વિદ્યાશાખાઓ સાથે સાંકળીને રસપ્રદ અને અર્થસભર ચીતરણ કરેલ છે. જેમકે, ગણિત અને ભાષા નો

સમન્વય સંકેતો અને પરિકલ્પનાઓને જન્મ આપે છે, ગણિતનો વિજ્ઞાન સાથે સમન્વય અનેક ખોજો, સંશોધન, પરિમાણો, સમયસૂચકતા, વગેરેને આકાર આપે છે, ગણિત નો સામાજિક વિજ્ઞાન સાથે સમન્વય ભૂતકાળ મા બનેલ ઘટનાઓ ના આધારો પૂરાપાડી નવીન સર્જન કરવાની ગણતરી તેમજ વર્તમાન પરિસ્થિતિ નો સચોટ ચિતાર અને ભવિષ્યમા આવનાર કુદરતી આપત્તિઓની તથા આની આગાહીઓની જાણ કરે છે. આમ, વિષયો એકબીજા સાથે સંકળાયેલ છે એનો ખ્યાલ આપે છે.

4. વિવિધ કલાઓ સાથે સંકલન: ગણિત ના ભૂમિતીના ખ્યાલ દ્વારા ચિત્રોને આગવી ઓળખ અને સપ્રમાણ માપ સાથે દોરી શકાય છે. રંગો ને પણ પ્રમાણ માપથી ભિન્ન રંગ મેળવાય છે. સંગીતકલામાં પણ ચોપાઈ, છંદ, સૂર નક્કી કરવા યોગ્ય શબ્દોની ગોઠવણ અને ગણતરી ગણિતને આભારી છે. તેવી રીતે ગણિતમાં ઘડિયા ગાન કરાવવામાં આવે છે જેથી સરળતાથી યાદ રહે. આમ ઘણા ઉદાહરણ કલાક્ષેત્રના છે.
5. રમત, રમકડાં સાથે સંકલન: ગણિત અને રમતો એકબીજા સાથે સંકળાયેલા છે. જેમકે તમામ મેદાનના માપ સુનિશ્ચિત હોય છે, તેમજ તેના નિયમોથી લઈ ખેલાડી તમામ આંકડાકીય માહિતી સાથે સંકળાયેલ છે. ગણિત શીખવા કેટલાક રમકડાઓની મદદ આપણે લઈએ છીએ તેવી જ રીતે તેને બનાવવા માટે ગાણિતિક માપ નું જ્ઞાન જરૂરી બને છે જેમકે, કેટલી ચાવી ભરશે તો રમકડું દસ કદમ ચાલશે? વગેરે.
6. આઈ.સી.ટી. સાથે સંકલન: આઈ.સી.ટી. ના પાયાના ખ્યાલ મા ગણિત છે. તેના સ્વરૂપ અને માળખુ બનાવની પ્રક્રિયા ગણિત ને આભારી છે. તેવીરીતે લખાણ,ચિત્રો, અવાજો, ગ્રાફિક્સ, એનિમેશન અને વિડિઓઝ ICT દ્વારા પ્રદર્શિત કરી શિક્ષકો વર્ગમાં ઇન્ટરેક્ટિવ અને આનંદકારક શિક્ષણ અનુભવો પ્રદાન કરી શકે છે.
7. ભારતીય સંસ્કૃતિ સાથે સંકલન: આપના વેદો અને ઉપનિષદોમાં કેટલાક ગણિતના પાયાના ખ્યાલો પ્રસ્તુત છે, ભારતે આર્યભટ્ટ, સી.વી. રામાનુજન, ભાષકરાચાર્ય, વરાહમિહિર વગેરે જેવા કેટલાક ગાણિતજ્ઞો દુનિયા ને આપ્યા છે. ભારતના શૂન્યની શોધે સંખ્યાજ્ઞાનને કેન્દ્ર બિન્દૂ પૂરું પાડ્યું છે,અંકગણિત અને બીજગણિતનો પાયો નાખ્યો છે,આવા કેટલાક ગાણિતિક સિદ્ધાંતોના મૂળ ભારતીય સંસ્કૃતિમાં રહેલ છે. જેમ સંસ્કૃતિના વિકાસમા પ્રતીકાત્મક રજૂઆત અગત્યનો ભાગ ભજવે છે એમ ગણિતના સિદ્ધાંતોનો વિકાસ પણ આવા સંકેતો અને પ્રતીકોના વિકાસ પર આધારિત છે. આમ, તે વચ્ચેનો ગાઢ સંબંધ જોઈ શકીએ છીએ. તેવી જ રીતે ભારતમા વિવિધ સંસ્કૃતિ ધરાવતા લોકો શીખવાની આગવી ઓળખ ધરાવે છે, દરેક સંસ્કૃતિમાં ગણિત શીખવાના અલગ અલગ પદ્ધતિઓ છે, જો આનો સમન્વય એક આધાર તરીકે થાય તો મોટી સિધ્ધી મેળવી શકાય.

૧૨. નિષ્કર્ષ

એકંદરે, NEP 2020 અને ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી ગણિતના શિક્ષણ માટે વૈચારિક અને વિશ્લેષણાત્મક અભિગમના મહત્વને ઓળખે છે. સ્થાનિક ભાષાઓનો સમાવેશ કરીને, પ્રાયોગિક શિક્ષણને પ્રોત્સાહિત કરીને અને ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને, નીતિનો હેતુ વિદ્યાર્થીઓની ગાણિતિક ક્ષમતાઓને વધારવા અને ભવિષ્ય માટે જરૂરી કૌશલ્યોથી સજ્જ કરવાનો છે. ગણિતમાં ભારતીય જ્ઞાન પ્રણાલી એક અનન્ય પરિપ્રેક્ષ્ય અને ગાણિતિક વિભાવનાઓ શીખવા અને અન્વેષણ કરવા માટે સાધનોનો સમૃદ્ધ સમૂહ પ્રદાન કરે છે. બંને

અભિગમોમાં તેમની યોગ્યતાઓ છે, અને આધુનિક ગણિતિક શિક્ષણ સાથે પરંપરાગત ભારતીય ગણિતિક તકનીકોની શક્તિઓને સંયોજિત કરવાથી વિદ્યાર્થીઓને ગણિતની સારી ગોળાકાર સમજ મળી શકે છે, માનસિક ચપલતા અને વૈચારિક ઊંડાઈ બંનેને પ્રોત્સાહન આપી શકે.

સંદર્ભસૂચિ

1. Draft National Education Policy (2019). Ministry of Human Resource Development, Govt. of India.
2. Education Commission (1966). Education & National Development. Report of the Education Commission, Ministry of Education, Govt. of India.: India.
3. Govt. of India (1994). “Learning without Burden,” Report of the National Advisory Committee appointed by Ministry of Human Resource Development to suggest ways and means reduce the academic burden on school students: MHRD. India, New Delhi.
4. National Curriculum Frame Work for School Education (2023). National Council for Education Research and Training, New Delhi.
5. National Education Policy (2020). Ministry of Human Resource Development, Govt. of India, New Delhi.