



પ્રસ્તાવના

નેશનલ કારિક્યુલમ ફ્રેમવર્ક-NCF-2005 રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમની રૂપરેખાના માર્ગદર્શક સિદ્ધાંત અનુસાર,

- જ્ઞાનને શાળા બહારના જીવન સાથે જોડવું
- ભણતરને ગોખાણપટ્ટીની પ્રણાલીથી અલગ કરવાનું સુનિશ્ચિત કરવું.
- પાઠ્યચર્ચાનું એવી રીતે સંવર્ધન કરવું કે તે બાળકોને ચર્તુમુખી-સર્વાંગી વિકાસના અવસર આપે, નહિ કે ફક્ત પાઠ્યપુસ્તક કેન્દ્રિત બનીને રહી જાય.

એટલે કે બાળકના સર્વાંગી વિકાસ માટે ગુણાત્મક શિક્ષણ આપવું. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ થતાં તેના દ્વારા જે નવી નવી શિક્ષણ પદ્ધતિઓ અને નવાં-નવાં શૈક્ષણિક સાધનો પ્રાપ્ય છે તેનો ઉપયોગ આ પ્રકારના શિક્ષણ માટે કરવો જોઈએ. કમ્પ્યુટર એ એક આવી જ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીની દેન છે. તેનો શૈક્ષણિક સાધન તરીકે ઉપયોગ કરવો જોઈએ. કમ્પ્યુટરનો બહુ માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. જેમકે, લિખિત સ્વરૂપે (print media), ઓડિયો સ્વરૂપે (Audio media), એનીમેશન સ્વરૂપે (Animation media) પણ ઉપયોગ કરી શકાય.

કમ્પ્યુટર દ્વારા શિક્ષણથી બાળકની ભાગીદારી થતી હોવાથી તેની એકાગ્રતા વિકસે છે, સમજ પડે છે અને રસ કેળવાય છે. આપણા આનંદદાયક શિક્ષણની સંકલ્પના ફળીભૂત થાય છે. ઘણાં બધાં શૈક્ષણિક સંશોધનના તારણો પણ બતાવે છે કે કમ્પ્યુટર આધારિત શિક્ષણકાર્ય કરવાથી બાળકોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી લાવી શકાય છે. શૈક્ષણિક સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ગણિત એ રોજિંદા જીવન સાથે સંકળાયેલો વિષય છે. ગણિતની સંકલ્પનાઓનું સ્પષ્ટીકરણ થાય તો જ વિદ્યાર્થી તેનો વ્યવહારમાં ઉપયોગ કરવા સક્ષમ બને. “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાઓ જેવી કે- અપૂર્ણાંકની સમજ, શુદ્ધ, અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક, મિશ્રસંખ્યા, સમઅપૂર્ણાંક, અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર વગેરે સમજવામાં બાળકોને મુશ્કેલી પડે છે. મોટેભાગે એકમને અંતે પણ સ્પષ્ટીકરણ થઈ શકતું નથી અને બાળકની મૂંઝવણ એમની એમ જ રહે છે.

બાળકો ચંચળ મનોવૃત્તિ ધરાવે છે. તેમને સતત કંઈક નવીન, આકર્ષક અને રસપ્રદ વસ્તુઓ જોવી, જાણવી અને માણવી ગમે છે. તેમને માહિતી કે જ્ઞાન ગોખાવ્યા વિના યાદ રખાવવું હોય તો તે માટે તેમને વધુમાં વધુ રસ પડે અને એકાગ્રતા જળવાઈ રહે તેવા સાધનનો ઉપયોગ કરવો પડે. કમ્પ્યુટર એ એક એવું સાધન છે જે આ બધી બાબતોને સમાવે છે. આ બધી બાબતોને લક્ષમાં લઈને ધોરણ-૩થી ૬ના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયની “પૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની સંરચના કરી તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવાનું અને તેના આધારે તે અંગેના તારણો તારવવાનું સંશોધકે નક્કી કર્યું છે.

સંશોધન શીર્ષક:

ધોરણ: ૬ના ગણિત વિષયમાં “પૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ

સમસ્યાકથન :

અમદાવાદ નગર પ્રાથમિક શિક્ષણ સમિતિની ઉચ્ચતર પ્રાથમિક શાળામાં ધોરણ:૬માં ભણતાં બાળકોની ગણિત વિષયમાં “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ.

પારિભાષિક શબ્દોની વ્યાખ્યા :

- અમદાવાદ નગર પ્રાથમિક શિક્ષણ સમિતિ

અમદાવાદ નગરપાલિકા વિસ્તાર માટે મુંબઈ પ્રાથમિક શિક્ષણ અધિનિયમ-1974 ની કલમ-3 મુજબ રચાયેલું બોર્ડ

- પ્રાથમિક શાળા
ધોરણ: 1થી 5ની પ્રાથમિક શાળા
- ઉચ્ચતર પ્રાથમિક શાળા
ધોરણ: 6થી 8ની પ્રાથમિક શાળા
- કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની સંરચના
શૈક્ષણિક હેતુઓની સિદ્ધિ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીનું નિર્માણ
- અસરકારકતાનો અભ્યાસ

કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી ગણિતની નિશ્ચિત કરેલી સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કેટલા અંશે અસરકારક નીવડે છે તેનો અભ્યાસ.

અભ્યાસની મર્યાદા :

- અમદાવાદ નગર પ્રાથમિક શિક્ષણ સમિતિની કુલ ઉચ્ચતર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકીની પસંદિત શાળામાં ધોરણ:6માં અભ્યાસ કરતાં બાળકો માટે ગણિત વિષયની માત્ર “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટેની અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવામાં આવશે.
- ઉચ્ચતર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકી માત્ર 10 શાળાઓના ધોરણ:6ના બાળકોનો સમાવેશ કરવામાં આવશે.

સંશોધનનું મહત્વ :

- રોજિંદા જીવન વ્યવહારમાં ડગલે ને પગલે ગણિત વિષયનું અનુરૂં મહત્વ છે. ગણિત શિક્ષણમાં બાળકોની રસ-અભિરુચિ જળવાઈ રહે અને આનંદદાયક રીતે શીખે તે માટે રસપ્રદ શિક્ષણકાર્ય થાય તે આવશ્યક છે.
- બાળકોને કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી વડે ગણિત શીખવું ગમશે.
- બાળકોને કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીના લીધે બાળકોની સહભાગીદારી વધશે.
- વિદ્યાર્થીઓ જાતે શીખશે અને સમજશે તો જ્ઞાન ચિરસ્થાયી બનશે.
- કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી બાળકની શીખવાની ઉત્તેજનાને વધારશે. પરિણામે બાળકની શક્તિનો મહત્તમ ઉપયોગ કરી શકાશે.
- વિદ્યાર્થીના પ્રતિભાવને સક્રિય બનાવી શકાશે.
- વિદ્યાર્થીના પૂર્વ અધ્યયનની સ્મૃતિઓ જગાડી શકાય.
- કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી વડે રસપ્રદ રીતે શીખીને બાળકોએ મેળવેલ જ્ઞાન ચિરસ્થાયી બનશે. સંકલ્પનાનું અસરકારક રીતે સ્પષ્ટીકરણ થવાથી રોજિંદા જીવન વ્યવહારમાં તેનો ઉપયોગ સરળતાથી કરી શકશે.

- કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીના ક્રમિક તબક્કામાંથી પસાર થતાં વિદ્યાર્થી પોતાને સફળ થતો જોઈ તેનો ઉત્સાહ વધશે. ગણિત વિષય પરત્વે રસ કેળવાશે, રુચિમાં વધારો થશે.
- ગણિત વિષયની અન્ય સંકલ્પનાઓના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની સંરચના તથા વર્ગખંડમાં તેનો ઉપયોગ કરવા શિક્ષકો પ્રેરિત થશે.
- વિદ્યાર્થીઓની પ્રેરણાને ઉચ્ચ સ્તરે લઈ જઈ શકાશે.
- વિદ્યાર્થીને યોગ્ય મહાવરાની સગવડ પૂરી પાડી શકાશે કે જેથી શીખેલી વિષયવસ્તુને દઢ કરી શકાશે.
- શિક્ષક જે મુદ્દો કે ઘટના માત્ર વર્ણવીને સમજાવી ના શકે તેને કમ્પ્યુટરની મદદથી સરળતાથી સમજાવવા પ્રેરાશે.
- બાળકોની જિજ્ઞાસાવૃત્તિને વધારી શકશે જે વિષયવસ્તુના શિક્ષણ માટે તેમને પ્રોત્સાહિત કરશે.

સંશોધનના હેતુઓ :

- ધોરણ:6ના ગણિત વિષયમાં “પૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત શૈક્ષણિક અધ્યયન સામગ્રીની સંરચના કરવી.
- ધોરણ:6માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ પર ગણિત વિષયમાં “પૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અજમાયશ કરવી.
- ધોરણ:6ના ગણિત વિષયમાં “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવી.
- ધોરણ:6ના ગણિત વિષયમાં “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી અંગેના વિદ્યાર્થીઓ તથા શિક્ષકોના પ્રતિભાવો જાણવા.
- પ્રાથમિક અને ઉચ્ચત્તર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકી પ્રાયોગિક જૂથના અને નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓના મેળવેલ ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે તફાવત જાણવો.
- ઉચ્ચત્તર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકી પ્રાયોગિક જૂથના અને નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓના મેળવેલ ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે તુલનાત્મક અસરકારકતા તપાસવી.
- ઉચ્ચત્તર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકી પ્રાયોગિક જૂથના અને નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓના મેળવેલ પૂર્વકસોટી અને ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે તુલનાત્મક અસરકારકતા તપાસવી.

સંશોધનની ઉત્કલ્પનાઓ :

- નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.
- ધોરણ :6ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.
- ધોરણ :4ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.
- ધોરણ :5ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.

- ધોરણ :6ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં પૂર્વકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તિાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.
- નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તિાંકો વચ્ચે તફાવત જોવા મળશે.
- ધોરણ :3ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તિાંકો વચ્ચે તફાવત જોવા મળશે.
- ધોરણ :4ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તિાંકો વચ્ચે તફાવત જોવા મળશે.
- ધોરણ :5ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તિાંકો વચ્ચે તફાવત જોવા મળશે.
- ધોરણ :6ની કક્ષાની અપૂર્ણાંકની સંકલ્પના માટે નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથનાં ઉત્તરકસોટીના સરાસરી પ્રાપ્તિાંકો વચ્ચે તફાવત જોવા મળશે.
- બાળકોને કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીના લીધે “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાનું સ્પષ્ટીકરણ અસરકારક રીતે થશે.
- “અપૂર્ણાંક” માટેની કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીના વિવિધ ક્રમિક સ્ટેજ (તબક્કા)માંથી પસાર કર્યા બાદ વિદ્યાર્થીની આ સંકલ્પનાનું સ્પષ્ટીકરણ અને દૃઢીકરણ થઈ જશે. જે તેના વ્યાવહારિક જીવનમાં ઉપયોગ કરવા માટે સરળ બનશે.

સંશોધન પદ્ધતિ :

- પ્રયોગાત્મક પદ્ધતિ

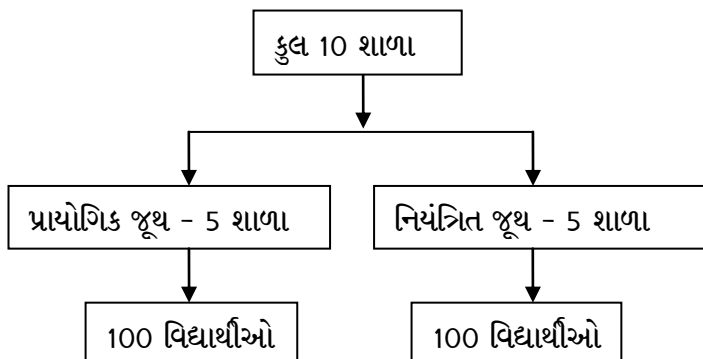
વ્યાપવિશ્વ : ???

અમદાવાદ નગર પ્રાથમિક શિક્ષણ સમિતિની ઉચ્ચત્તર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકીની 10 મિશ્ર શાળાઓના 600 વિદ્યાર્થીઓ (કુમાર-કન્યા) તથા આ શાળાના શિક્ષકો વ્યાપવિશ્વ તરીકે લેવામાં આવશે.

વ્યાપવિશ્વ : ???

અમદાવાદ જિલ્લાની ઉચ્ચત્તર પ્રાથમિક શાળાઓ પૈકીની 10 મિશ્ર શાળાઓના 600 વિદ્યાર્થીઓ તથા આ શાળાના શિક્ષકો વ્યાપવિશ્વ તરીકે લેવામાં આવશે.

નમૂના પસંદગી :



પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શની રીતે નમૂનાની પસંદગી કરવામાં આવશે. વ્યાપવિશ્વમાં નગર પ્રાથમિક શિક્ષણ સમિતિની પ્રતિનિધિરૂપ 10 શાળાઓના 600 વિદ્યાર્થીઓની પસંદગી તથા તે શાળાના શિક્ષકોને અભ્યાસના હેતુ નમૂના તરીકે લેવામાં આવશે.

ઉપકરણો :

- કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર (કમ્પ્યુટર આધારિત “અપૂર્ણાંક” માટેની અધ્યયન સામગ્રી)
- સંકલ્પના સ્પષ્ટીકરણ
- વિષયવસ્તુની ચિત્રાત્મક રજૂઆત સાથેની સમજ
- હેતુ આધારિત સ્ટેજની રચના તથા તેની સમજૂતી
- નિશ્ચિત સમયમાં સ્ટેજ પાર કરવું
- કસોટી
- પ્રોત્સાહન અને પ્રેરણા
- ઉપચારાત્મક સ્ટેજ
- ઉત્તર કસોટી
- અભિપ્રાયોવલિ (શિક્ષકો તથા વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પ્રયોગાત્મક જૂથ માટેની પસંદિત શાળાઓના શિક્ષકો તથા વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાયો જાણવા માટે અભિપ્રાયોવલિ તૈયાર કરવામાં આવશે. કેળવણી અને સંશોધન ક્ષેત્રના અનુભવી નિષ્ણાતો દ્વારા પ્રાથમિક કક્ષાની ચકાસણી બાદ અંતિમ સ્વરૂપે તૈયાર થયેલી અભિપ્રાયોવલિ સંશોધન ઉપકરણ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાશે.

માહિતીનું એકત્રીકરણ :

ધોરણ :6ના ગણિતના “અપૂર્ણાંક”ની સંકલ્પનાના સ્પષ્ટીકરણ માટેની કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા જાણવા માટે વ્યાપવિશ્વમાંથી પ્રતિનિધિ સ્વરૂપે પાત્રોની પસંદગી સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શની પદ્ધતિથી કરવામાં આવશે. તે માટે પૂર્વ કસોટી અને અંતે ઉત્તરકસોટી લેવામાં આવશે તથા શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાયો લેવામાં આવશે.

માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન :

પૂર્વકસોટી તથા ઉત્તરકસોટીના પરિણામોનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવામાં આવશે. તેમજ સંશોધન અભ્યાસના હેતુઓ સંદર્ભમાં તેનું અર્થઘટન કરવામાં આવશે. ઉપરાંત શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા પ્રાપ્ત પ્રશ્નવાર મળેલ માહિતી અને અભિપ્રાયોને અંકોમાં ફેરવી કોઠા સ્વરૂપે રજૂ કરવામાં આવશે અને અભિપ્રાયોનું પૃથક્કરણ કરી સંશોધન અભ્યાસના હેતુઓના સંદર્ભમાં તેનું અર્થઘટન કરવામાં આવશે.

સંશોધન કાર્યસૂચિ:

પ્રથમ તબક્કો : સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ (પ્રથમ બે માસ)

દ્વિતીય તબક્કો : સંશોધન અભ્યાસનું આયોજન

➤ શાળા પસંદગી

➤ એકમનું હેતુ નિર્ધારણ

તૃતીય તબક્કો : કમ્પ્યુટર આધારિત “અપૂર્ણાંક” અંગેની અધ્યયન સામગ્રીનું નિર્માણ

➤ શૈક્ષણિક સોફ્ટવેરની પ્રાથમિક અજમાયશ

➤ શૈક્ષણિક સોફ્ટવેરનું આખરી સ્વયંપ

➤ ગણિત વિષયના તજજ્ઞો પાસે શૈક્ષણિક સોફ્ટવેર (પ્રોગ્રામ)ની વિશ્વસનીયતા તથા યથાર્થતા તપાસવામાં આવશે.

➤ મળેલ સૂચનો આધારિત જરૂરી સુધારો કરીને અંતિમ ઉપકરણની રચના કરવામાં આવશે.

➤ આ માટે છ માસ જેટલો સમય ફાળવવામાં આવશે.

ચતુર્થ તબક્કો : પસંદિત શાળામાં 1 માસ સુધી અધ્યયન કાર્ય કરવામાં આવશે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બાળકોની તપાસવા માટે પૂર્વ કસોટી અને ઉત્તરકસોટીની રચના કરવામાં આવશે.

પાંચમો તબક્કો : માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન, તારણો તથા અહેવાલ લેખન

હવે પછીના પ્રકરણની વિગત :

સંશોધન અભ્યાસને નીચે મુજબ પ્રકરણમાં ફાળવવામાં આવશે.

પ્રકરણ:2 સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ

- 2.1 પ્રાસ્તાવિક
- 2.2 સમસ્યાકથન
- 2.3 શબ્દોની વ્યાખ્યા
- 2.4 સંશોધન અભ્યાસનું મહત્વ
- 2.5 સંશોધનના હેતુઓ

પ્રકરણ:3 સંશોધન યોજના અને પ્રવિધિ

- 3.1 પ્રાસ્તાવિક
- 3.2 અભ્યાસની યોજના
- 3.3 કાર્ય પદ્ધતિ અને ઉપકરણો
- 3.4 વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનાની પસંદગી
- 3.5 ઉપસંહાર

પ્રકરણ:4 માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

- 4.1 પ્રાસ્તાવિક
- 4.2 કમ્પ્યુટર આધારિત માહિતીની અજમાયશ
- 4.3 મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન
- 4.4 તારણો

પ્રકરણ:5 તારણો

- 5.1 પ્રાસ્તાવિક
- 5.2 અભ્યાસના તારણો
- 5.3 ભાવિ સંશોધન માટેની દિશાઓ
- 5.4 ભાવિ સંશોધન માટેના સૂચનો
- 5.5 ઉપસંહાર

સંદર્ભ સાહિત્ય :**Book :**

- Jayanthi Narayan, “Educating children with learning problems in primary school”
- ડી.બી.શાહ (2005) શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર, પ્રથમ (આવૃત્તિ), નિરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ
- એચ. જી. દેસાઈ અને કે. જી. દેસાઈ, સંશોધન પદ્ધતિ અને પ્રવિધિઓ
- ડી. એ. ઉચાટ (દ્વિતીય આવૃત્તિ-2012) શિક્ષણ અને સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં સંશોધનનું પદ્ધતિશાસ્ત્ર

Research Paper :

- Deirdre kerr “Identifying common mathematical misconceptions from actions in educational games”, March 2014
- Michelle Riconscente ,”Mobile learning game improves 5th graders fraction knowledge and attitudes”, University of Southern California
- Ya Ling Lee,”Using computer games to learn fractions “, University of Otago, Dunedin, New Zealand.
- Sunil c Patel ,” A study of effect of computer assisted teaching programme on achievement of student of standard IX in mathematics”, Voice of research ,volume 1 Issue 3,ISSN No 2277-7733, Dec 2012
- Derek P Hurrell,” Effectiveness of teacher professional learning: enhancing the teaching of fractions in primary school”, Edith Cowan University, March 2013