IJFMR
International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)
E-ISSN: 2582-2160 ● Website: www.ijfmr.com ● Email: editor@ijfmr.com

# ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગે ઇનોવેટીવ પેડાગોજી નૃત્યગીતની રચના અને તેની અજમાયશ

## ડૉ. અનિષાબેન મહેન્દ્રસિંહ મહિડા

સર વી. ડી. ટી. ગર્લ્સ હાઇસ્કૂલ, વનિતા વિશ્રામ, સુરત.

**સંશોધનનો સારાંશ**

પ્રસ્તુત સંશોધન ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગે ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીતની રચના અને તેની અજમાયશ માટે હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું. પ્રસ્તુત સંશોધનનો મુખ્ય હેતુ ગણિત વિષયમાં પાયાની ગણતરી માટે જરૂરી ગાણિતિક ચિહ્નોની સમજ કેળવીને અભ્યાસક્રમમાં આવતા દાખલાઓની ગણતરી સરળ અને સાચી રીતે કરે તે માટે નૃત્યગીત અને તેને સહાયક લિખિત સાહિત્યની રચના અને અજમાયશનો હતો. જે માટે સ્વરચિત નૃત્યગીત 'વારતા રે વારતા ચિહ્નોની વારતા...' તૈયાર કરવામાં આવ્યું જે ગાણિતિક ચિહ્નોની સમજ આપતું એક નૃત્યગીત છે. આ ગીત વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ રજૂ કરવામાં આવ્યું. જે વિદ્યાર્થીઓએ ખૂબ જ રસપૂર્વક નિહાળ્યું અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગેની તેમની સમજ વધારે દૃઢ થઇ. વિકસાવેલ સમજનો પર્યાપ્ત ઉપયોગ વિદ્યાર્થીઓ પોતાના અભ્યાસક્રમમાં કરી શકે તે માટે પ્રેક્ટીસ માટેના સાહિત્યની પણ રચના કરી તેના દ્વારા પ્રેક્ટીસ કરાવવામાં આવી. પરિણામ સ્વરૂપ વિદ્યાર્થીઓનો ગણિત વિષય પ્રત્યેનો કંટાળો અને ડર દૂર થયો અને ગણિત વિષય પ્રત્યે રસ અને રૂચિમાં વધારો થયો. જેની અસર તેમના વાર્ષિક પરિણામમાં જોવા મળી.

**ચાવીરૂપ શબ્દો :** ગાણિતિક ચિહ્નો, મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ, ઇનોવેટીવ પેડાગોજી

## પ્રસ્તાવના

શિક્ષણની પ્રગતિ અને નવીનતાના યુગમાં, નવી પેડાગોજીનું મહત્વ અનૌપચારિક છે. પેડાગોજી એ માત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિઓનો સમૂહ નથી, પરંતુ તે શિક્ષણની ભાવનાત્મક અને સામાજિક પાસાઓને પણ સ્પષ્ટ કરે છે. યુગના બદલાતા દ્રષ્ટિકોણો, ટેકનોલોજીની અસર અને વિદ્યાર્થીઓની જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને, નવી પેડાગોજી વિકસાવીને શિક્ષણમાં સમર્પિતતાને અને પ્રવૃત્તિને વધારવા માટે નવીન આવશ્યકતા છે. શિક્ષણની પ્રગતિ અને નવીનતાના યુગમાં, નવી પેડાગોજીનું મહત્વ વધ્યું છે. પેડાગોજી માત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિઓનો સમૂહ નથી, પરંતુ તે શિક્ષણને વ્યક્તિગત અને સામાજિક રીતે કેવી રીતે અસર કરે છે તે સમજાવવામાં પણ મદદ કરે છે.

આ નવા યુગમાં, શિક્ષણ પદ્ધતિઓમાં ફેરફાર કરવાની જરૂર છે કારણ કે:

1. બદલતા દ્રષ્ટિકોણો: વિજ્ઞાન, ટેકનોલોજી અને સમાજમાં થયેલા પરિવર્તનોને કારણે વિદ્યાર્થીઓની શીખવાની

2. જરૂરિયાતો અને અભિગમમાં ફેરફાર થયો છે.
3. ટેક્નોલોજીની અસર: ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ શિક્ષણને વધુ ઇન્ટરેક્ટિવ અને માહિતીથી ભરપૂર બનાવે છે. વિદ્યાર્થીઓ આજે મોબાઇલ, લેપટોપ અને અન્ય ટેકનિકલ સાધનોનો ઉપયોગ કરીને વધુ માહિતી મેળવવા અને શીખવા માટે સક્ષમ છે.
4. વિદ્યાર્થીઓની જરૂરિયાતો: દરેક વિદ્યાર્થીની શીખવાની શૈલી અને ક્ષમતા અલગ છે. નવી પેડાગોજી આ જુદાં જુદાં જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા માટે એક અનુકૂળ અને વૈવિધ્યસભર અભિગમ પ્રદાન કરે છે.

અદ્યતન પેડાગોજીનો ઉદ્દેશ્ય વિદ્યાર્થીઓને એક સક્રિય ભાગીદારી અને મૂલ્યાંકન આપવાનો છે, જેથી તેઓ પોતાની શીખવાની પ્રક્રિયામાં વધુ જાગૃત અને સંલગ્ન થઈ શકે. આ અભિગમ શિક્ષણને પરંપરાગત માર્ગોથી પરિચાલિત કરે છે અને શીખવાની ક્રિયાને એક દૃષ્ટિગોચર, ઇન્ટરેક્ટિવ અને રસપ્રદ અનુભવોમાં ફેરવે છે. વિદ્યાર્થીઓ માટે રસપ્રદ અને નાવીન્ય અદ્યતન પેડાગોજી (Innovative Pedagogy) ને સંશોધવી એ ૨૧મી સદીના શિક્ષણની મોટી જરૂરિયાત છે.

આજકાલ ભણતરમાં ભાર વધી ગયો છે ત્યારે ડિજિટલ યુગમાં ભાર વિના બાળકો ભણી શકે, તેમનો માનસિક વિકાસ પણ સ્વસ્થ વાતાવરણમાં થાય તે માટે બાળકોને સંગીત અને નૃત્યથી ભણાવી શકાય. આપણી પ્રાચીન શિક્ષણ વ્યવસ્થામાં કુલ 64થી વધુ વિષયોનું જ્ઞાન છાત્રોને અપાતું હતું. આજથી પાંચ દાયકા પહેલા શિક્ષણની બોલબાલા હતી. આજની જેમ એડમીશન, ડોનેશન, ફિ કે ટ્યુશન ક્લાસ જેવી કોઇ સીસ્ટમ ન હતી. માત્ર ભણવાનું એ પણ તણાવમુક્ત, શિક્ષકો ન આવડે તો શિક્ષા પણ કરતા હતા પણ ક્યારેય મા-બાપ ફરિયાદ ન કરતા. ટૂંકમાં, ભણતર સાથે ગણતર હતું. ત્યારના શિક્ષણમાં કલા શિક્ષણ હતું. આજે એ ક્યાંય જોવા મળતું નથી. આજના શિક્ષણ સંકુલોએ પ્રારંભથી જ શિક્ષણ સાથે વિવિધ કલાનો સમન્વય કરીને વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ આપવું જોઇએ. શિક્ષક પણ કલારસિક હોવો જોઇએ. ચિત્ર પદ્ધતિની જેમ કવિતા ગાન પણ એક ગાયન કલા છે, જેમાં બાળકોને સુર, લય, તાલ, આરોહ, અવરોહ, રાગ, ભાવ જેવી ઘણી કલાઓનું સિંચન થાય છે. શિક્ષણ કલા વગર ક્યારેય રસમય ન બની શકે. બાળકને શિક્ષણ આપવું એ પણ એક કલા છે. સહ અભ્યાસિક પ્રવૃત્તિના મૂળમાં કલા છૂપાયેલી છે. બોડી લેંગ્વેંજ, વાક ચાર્તુય પણ કલા છે. વિદ્યાર્થી ખોટું બોલે અને સાચા જેવો અભિનય કરે ત્યારે પણ તેનામાં કલાના ગુણો ખીલે છે. બાળકના સંર્વાંગી વિકાસ માટે શિક્ષણમાં કલા શિક્ષણ અતિ મહત્વનું છે. સંગીત-ચિત્ર-રમતગમત કે તેના જેવી વિવિધ આનુસાંગિક પ્રવૃત્તિને આપણે કલા શિક્ષણ કહીએ છીએ પણ ના....કલાનું વિશ્વ વિશાળ છે, બાળક જેટલું પી શકે તેટલો તેનો સંર્વાંગી વિકાસ વધુ થાય છે. કલા શબ્દ એટલો વિશાળ છે કે તેની વ્યાખ્યા કરવી શક્ય જ નથી.

ભારતીય પરંપરા અનુસાર ગણિતની મહત્વતા દરેક ક્ષેત્રે હોવા છતાં વિદ્યાર્થીઓ માટે તે એક પડકાર સમાન વિષય છે. મોટે ભાગે વિદ્યાર્થીઓને ગણિત વિષય અઘરો લાગે છે. બાળક ગણિત ભણવામાં અને શિક્ષક ગણિત ભણવવામાં મુશ્કેલી અનુભવે છે. બાળકોને તેમની મનગમતી પ્રવૃત્તિઓથી ગણિત શીખવા મળે તો તેઓ સરળતાથી રસપૂર્વક શીખી શકે છે અને લાંબા ગાળા સુધી યાદ રાખી શકે છે. તેવા પ્રયત્નોના ભાગરૂપે અધ્યયનની નવીન પદ્ધતિ 'નૃત્ય દ્વારા શિક્ષણ' વિકસાવીને તેની અજમાયશ માટે પ્રસ્તુત સંશોધન હાથ ધર્યું હતું.

## સમસ્યા કથન

બાળકના ભણતરની શરૂઆતથી જ ગણિત વિષયમાં બાળક રસપૂર્વક ભણીને પોતાનો ગણિત વિષયનો પાયો મજબૂત કરે તો ત્યાર પછીના શિક્ષણમાં ગણિત વિષય એ ખૂબ સારી રીતે આગળ વધી શકે તે માટે અત્યાર સુધીમાં ઘણી ઓછી નવીન પદ્ધતિઓ વિકસાવવામાં આવી. પરિણામે શરૂઆતથી જ ગણિત શિક્ષણ પ્રત્યે ઘણા બાળકો કંટાળો અનુભવે છે અથવા ગણિત વિષય રસપૂર્વક ભણતા નથી એટલે ગણિત વિષયનો પાયો કાચો રહે છે.

બાળકોનો ગણિત વિષયનો પાયો મજબૂત બનાવવો હોય તો ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અંગે અને ગાણિતિક ચિહ્નોની સમજ  વિકસાવવી ખૂબ જરૂરી જણાતાં, બાળકો આ પાયાની બાબતો ખૂબ રસપૂર્વક સમજીને ગણિત વિષયનો પાયો મજબૂત કરી શકે તે માટેનો પ્રયત્ન હાથ ધર્યો છે. પ્રસ્તુત સંશોધનનું શીર્ષક નીચે મુજબ છે.

**'ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગે ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીતની રચના અને તેની અજમાયશ.'**

## પારિભાષિક શબ્દોની વ્યાખ્યા

સમસ્યા કથનની રચના બાદ સંશોધન સમસ્યાને વ્યાખ્યાયિત કરવી જરૂરી બને છે. જેથી તપાસના ચોક્કસ વ્યાપને નિશ્ચિત કરી શકાય. એમાં ત્રણ મહત્વની ક્રિયા સમાયેલી છે. (૧) સમસ્યામાં સમાવિષ્ટ ચલો વિશે જણાવવું (૨) ચલોનું વર્ણન કરવા માટે ઉપયોગી શબ્દોને ઓળખવા (૩) ચલોને દર્શાવનારી સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરવી. સમસ્યાની વ્યાખ્યામાં ચલોને ઓળખનારા પારિભાષિક શબ્દો અને તેનો અર્થ સમજાવનારી સંકલ્પનાઓનો સમાવેશ થાય છે. પ્રસ્તુત સંશોધનના  સમસ્યા કથનમાં સમાવિષ્ટ પારિભાષિક શબ્દોની વ્યવહારુ વ્યાખ્યા નીચે મુજબ છે.

**ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળા :** પ્રસ્તુત સંશોધનમાં વર્ષ ૨૦૧૦ થી અમલમાં આવેલ નવી શિક્ષણની તરેહ મુજબ પંચાયત/મહાનગર પાલિકા અને શાસનાધિકારી સંચાલિત સરકારી પ્રાથમિક શાળાઓ કે જ્યાં ધોરણ ૧ થી ૮ નું શૈક્ષણિક કાર્ય હાથ ધરવામાં આવતું હોય તે પૈકી જે શાળાઓમાં ધોરણ ૬ થી ૮ નું શૈક્ષણિક કાર્ય હાથ ધરવામાં આવતું હોય એવી શાળાઓને ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળા તરીકે ઓળખવામાં આવી છે.

**ગણિત :** ગણિત એટલે જથ્થા (સંખ્યાઓ), માળખાં, અવકાશ અને ફેરફારનો અભ્યાસ. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ગણિત એટલે ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાઓમાં ભણવવામાં આવતા વિષયો પૈકીનો એક વિષય.

**મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ :** પ્રસ્તુત સંશોધનમાં મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ એટલે સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકારની ક્રિયાઓ.

**ગાણિતિક ચિહ્નો :** પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ગાણિતિક ક્રિયાઓ સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારની ક્રિયાઓ અને બરાબર દર્શાવવા માટે વપરાતા પ્રચલિત સંકેતો જેવા કે +, –, ×, ÷ , =.

**ઇનોવેટીવ પેડાગોજી :** ઇનોવેટીવ પેડાગોજી (Innovative Pedagogy) એ શિક્ષણની નવી રીતો અને પદ્ધતિઓનું સમૂહ છે, જેને શિક્ષણ અને શીખવાની ક્રિયાને વધુ અસરકારક, રસપ્રદ અને પ્રેરક બનાવવા માટે વિકસાવવામાં આવી છે. જેમાં ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ, પ્રોજેક્ટ આધારિત અભ્યાસ, ક્રિયાત્મક શિક્ષણ, સહકારના અભિગમો, અને વૈવિધ્યસભર શિક્ષણ પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે. ઇનોવેટીવ પેડાગોજીનો ઉદ્દેશ્ય વિદ્યાર્થીઓને એક સક્રિય ભાગીદારી અને મૂલ્યાંકન આપવાનો છે, જેથી તેઓ પોતાની શીખવાની પ્રક્રિયામાં વધુ જાગૃત અને સંલગ્ન થઇ શકે. આ અભિગમ શિક્ષણને પરંપરાગત માર્ગોથી પરિચાલિત કરે છે અને શીખવાની ક્રિયાને એક દૃષ્ટિગોચર, ઇન્ટરેક્ટિવ અને રસપ્રદ અનુભવોમાં ફેરવે છે. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઇનોવેટીવ પેડાગોજી એટલે મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો માટે તૈયાર કરેલ સ્વરચિત સાહિત્ય તથા સ્વરચિત નૃત્યગીત જે વર્ગખંડને જીવંત બનાવે છે અને બાળકોને ભયમુક્ત અને તાણમુક્ત રીતે ગણિત શીખવા માટે મદદરૂપ થાય છે.

## સંશોધનના હેતુઓ

1. ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગે **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત**ની રચના કરવી.
2. ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો

અંગે **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત**ની અજમાયશ કરવી.

3. ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગે **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત દ્વારા શિક્ષણ**ની અસરકારકતા જાણવી.
4. ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયની મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગે **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત દ્વારા શિક્ષણ** વિશે વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાય જાણવા.

## ઉત્કલ્પનાઓ

1. ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓમાં પૂર્વકસોટી અને ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.
2. ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓમાં ઉત્તરકસોટી અને ધારણકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.
3. શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓમાં પૂર્વકસોટી અને ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.
4. શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓમાં ઉત્તરકસોટી અને ધારણકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.
5. ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે પૂર્વકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.
6. ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.
7. ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે ધારણકસોટીના પ્રાપ્તાંકોમાં અર્થસૂચક તફાવત જોવા મળશે નહિ.

## સંશોધનની રૂપરેખા

1. **સંશોધનની પદ્ધતિ(Design of Study):** પ્રસ્તુત સંશોધન ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ કાર્ય કરાવીને તેમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઉપર અસરકારકતા ચકાસવા કરવામાં આવેલ પ્રયોગની અજમાયશના સંદર્ભમાં હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખી શૈક્ષણિક સંશોધનની **પ્રાયોગિક સંશોધન** પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.
2. **સંશોધનનો નમૂનો(Sample):** પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રયોગના અમલીકરણ માટે ગ્રામ્ય વિસ્તારની ૬ અને શહેરી વિસ્તારની ૯ એમ કુલ ૧૫ શાળાઓ પસંદ કરવામાં આવી હતી. આ ૧૫ ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાઓની મુખ્ય પ્રયોગ માટે સહકાર આપવા માટેની મંજૂરી અને આ ૧૫ શાળાઓના ઉચ્ચ પ્રાથમિક વિભાગમાં ગણિત વિષય ભણાવતા શિક્ષકોની અનુકૂળતા તથા સહકાર આપવા માટેની મંજૂરી ધ્યાને લઇ સહેતુક નમૂના પસંદગી પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરીને નમૂના પસંદગી કરી હતી.
3. **સંશોધનનું સીમાંકન** : દરેક સંશોધન પર સંશોધકની વ્યક્તિગત મર્યાદા ઉપરાંત સમય, નાણાં, માહિતી એકત્રીકરણની સંકુલતા, આકસ્મિક અનિચ્છનીય બનાવો અસર કરતાં હોય છે. દરેક સંશોધનની ચોક્કસ મર્યાદા હોય છે અને એ મર્યાદાને ધ્યાને લઇ સંશોધનના તારણોનું સામૂહિકરણ કરવું જોઈએ. સંશોધનની મર્યાદા સંશોધન સમસ્યા અને સંશોધનના હેતુને ધ્યાને લઇ નક્કી થતી હોય છે. સંશોધક જેટલો પોતાની અને સંશોધનની મર્યાદાને લઈને સભાન તેટલા સંશોધનના તારણો સત્યની નજીક અને સંશોધનના શૈક્ષણિક ફલિતાર્થ વાસ્તવિક. સંશોધન દ્વારા સંશોધનની મર્યાદા શક્ય તેટલી દૂર થવી જોઈએ. પ્રસ્તુત સંશોધન પણ

નીચેની જેવી મર્યાદાને ધ્યાને લઈને હાથ ધરવામાં આવેલ હતું.

1. પ્રસ્તુત સંશોધન માત્ર સુરત જિલ્લાની SMC ની શાળાઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાઓ પૂરતું જ સીમિત હતું.
2. પ્રસ્તુત સંશોધન ઉચ્ચ પ્રાથમિક શાળાઓના ધોરણ ૬ થી ૮ પૈકી ધોરણ ૭ અને ૮ ના વિદ્યાર્થીઓ પૂરતું મર્યાદિત હતું.
3. પ્રસ્તુત સંશોધન નમૂનામાં સમાવિષ્ટ પાત્ર પૂરતું જ સીમિત હતું.
4. પ્રસ્તુત સંશોધન ફક્ત ગુજરાતી માધ્યમની શાળા પર જ હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું.
5. **સંશોધનના સાધનો (Tools):** સ્વ-રચિત નૃત્યગીત અને સ્વ-રચિત સાહિત્ય.
6. **માહિતી એકત્રીકરણની પ્રક્રિયા (Procedure of data Collecton):** માહિતી એકત્રીકરણ માટે શૈક્ષણિક કાર્યક્રમ પૂર્વે કસોટી લેવામાં આવી હતી. શૈક્ષણિક કાર્યક્રમના અમલીકરણ બાદ ઉત્તરકસોટી તથા લાંબા ગાળાની સિદ્ધિ માટે ધારણકસોટી દ્વારા પ્રપ્તાંકો મેળવવામાં આવ્યા હતાં.
7. **માહિતીનું પૃથક્કરણ (Data Analysis):** સરાસરી અને t-મૂલ્ય પરથી અંકશાસ્ત્રીય પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

## સંશોધનનું પરિણામ

1. ગ્રામ્ય વિસ્તારની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગણિત વિષય વધારે સારી રીતે શીખી શક્યાં.
2. ગ્રામ્ય વિસ્તારની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગણિત વિષય લાંબા સમય સુધી સારી રીતે યાદ રાખી શક્યાં.
3. શહેરી વિસ્તારની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગણિત વિષય વધારે સારી રીતે શીખી શક્યાં.
4. શહેરી વિસ્તારની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગણિત વિષય લાંબા સમય સુધી સારી રીતે યાદ રાખી શક્યાં.
5. ગ્રામ્ય વિસ્તારની અને શહેરી વિસ્તારની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગણિત વિષય એકસમાન રીતે શીખી શક્યાં.

## સંશોધનનો નિષ્કર્ષ

1. ગણિત વિષયમાં કરેલ પ્રસ્તુત સંશોધન અન્ય એકમો માટે પણ હાથ ધરી શકાય.
2. ગણિત સિવાયના અન્ય વિષયો વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન અને ભાષાઓમાં સંશોધનો પ્રયોજી શકાય.
3. ઉચ્ચ પ્રાથમિક વિભાગ સિવાય માધ્યમિક કે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ સંશોધનો કરી શકાય.
4. વિવિધ પ્રકારના **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત**ની રચના કરી તેની અસરકારકતાનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરી શકાય.
5. સમાન એકમ માટે અભ્યાસનું માધ્યમ ગુજરાતીને બદલે અંગ્રેજી કે હિન્દી સાથે નવું સંશોધન કરવા અવકાશ મળી રહે તેમ છે.
6. વ્યાપવિશ્વ અથવા નમૂનો બદલીને પ્રસ્તુત સંશોધનનો પુનરાવર્તન પ્રયોગ કરી શકાય.
7. **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણની જેમ અન્ય શૈક્ષણિક પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયા પ્રયોજી બંનેની તુલના કરી શકાય.

8. ઉચ્ચ પ્રાથમિક કક્ષાએ કઠિન અધ્યયન નિષ્પત્તિ આધારિત જરૂરી સાધન સાહિત્યનું નિર્માણ શિક્ષણ વિભાગ દ્વારા તૈયાર કરી વર્ગશિક્ષણમાં તેના અસરકારક ઉપયોગના કૌશલ્યો કેળવવાની તાલીમ શિક્ષકોને આપવી જોઈએ.
9. શિક્ષકોને અપાયેલ તાલીમ વર્ગખંડના વિદ્યાર્થીઓ સુધી પહોંચે તે માટે અસરકારક નિરીક્ષણ અને પથદર્શન મળે તેની તકેદારી રાખવી જોઈએ.
10. જિલ્લાના પ્રાથમિક શિક્ષકોમાં ગુણવત્તા સુધારણા અર્થે જિલ્લા શિક્ષણ વિભાગે શિક્ષકો દ્વારા તૈયાર થતાં પ્રાયોગિક સંશોધનોને પ્રેરણા, માર્ગદર્શન અને સહાયતા આપવી જોઈએ. ગ્રામ્ય વિસ્તારની અને શહેરી વિસ્તારની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગણિત વિષય લાંબા સમય સુધી એકસમાન રીતે યાદ રાખી શક્યાં.

**સંશોધનની વર્ગખંડમાં અસર:**

- પ્રયોગને કારણે વર્ગખંડનું વાતાવરણ જીવંત બનાવી શકાયું.
- રચનાત્મક પ્રવૃત્તિ અને વિવિધ કૌશલ્યના ઉપયોગના કારણે વિદ્યાર્થીઓમાં ઉત્સાહ અને એકાગ્રતામાં વધારો જોવા મળ્યો.
- વિદ્યાર્થીઓમાં એકતા અને એકબીજાને મદદરૂપ થવાની ભાવનાનો વિકાસ થયો.
- વિદ્યાર્થીઓ ગણિત પ્રત્યેના ડર અને કંટાળાથી મુક્ત થઈ હોવાનું જણાયું.
- વિદ્યાર્થીઓમાં રચનાત્મક શક્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિનો વિકાસ થયો.
- વિદ્યાર્થીઓમાં મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓ અને ગાણિતિક ચિહ્નો અંગેની સમજનો વિકાસ થતાં ગણિત વિષયના અભ્યાસક્રમના દાખલાઓ સરળ રીતે અને સાચી દિશામાં કરતા થયા.
- કરાવેલ પ્રયોગનું અમલીકરણ સાર્થક નીવડયું.

| પ્રયોગની સ્થિતિ | 70 થી 90% સુધી ગુણ મેળવનાર વિદ્યાર્થિનીઓની સંખ્યા | ટકાવારી | તફાવત |
|---|---|---|---|
| **પ્રયોગ પહેલાં** | 499 | 35.7 | 59.44 |
| **નૃત્યગીતના ઉપયોગ પછી** | 1332 | 95.14 | |

**સંશોધન અંગે વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાય**

1. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી થતું અધ્યયન રસપ્રદ લાગ્યું.
2. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી મુદ્દાની રજૂઆત અને ઊંડાણપૂર્વકની સમજ વ્યવસ્થિત રીતે આપી શકાયી.
3. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી વિષય સમજવો અઘરો પડતો નથી.
4. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખેલું યાદ રાખવું સરળ છે.
5. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખવામાં કંટાળો આવતો નથી.
6. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખવામાં એકાગ્રતા વધે છે.
7. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શિક્ષકની ગેરહાજર અને/અથવા જાતે એકલા પણ શીખી શકાય છે.

8. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી ગીતના સરળ શબ્દો અને સરળ નૃત્યને પરિણામે વિષય અને એકમ રસપ્રદ લાગ્યાં.
9. વિદ્યાર્થીઓને **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખવાની ખૂબ મઝા પડી.
10. વિદ્યાર્થીઓમાં **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખવાની પ્રેરણા, જિજ્ઞાશાવૃત્તિ અને આત્મવિશ્વાસનો વધારો થયો.
11. **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખેલ વિષયવસ્તુ લાંબા સમયગાળા સુધી યાદ રાખી શકાય છે.
12. વિદ્યાર્થીઓને બીજા વિષયો પણ **ઇનોવેટીવ પેડાગોજી – નૃત્યગીત** દ્વારા શિક્ષણ થકી શીખવાનું ગમશે.

## સંદર્ભસૂચિ


1. Aggrawal , J. C. (2007). Essential Research , An introduction , New delhi : Arya Book Depot
2. Das, Shankar (2008). Reasearch Methodology in Education, Jaipur: Sharma Publishing house.
3. Good, C.V. (2006). How to do research in education New Delhi Cosmo publications.
4. Sahani, M (2006). New Generations Technologies. New delhi Mahavir and Sons.
5. Vaidya, N. (2003) Science Teaching for the 21st Century New Delhi Deep & deep Publications Pvt. Ltd.
6. Nunnally, J.C.(1964).Educational Measurement and Evaluation, New York: McGraw H ll.
7. Marsh, CJ. 86 Willis, G. (2003). Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues. (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
8. Vanek, Mircalaw (1971). "Attitudes, Dedication" in Leonard A. Larson and Donald E. Bariman, Encyclopedia of Sports Sciences and Medicine, New York: Macmillan Company, , p. 10
9. Warren, HC, St Carmichael, L., Elements of human psychology (Rev. Ed.; Boston, MA: Houghton Mifflin, 1930), p. 333/Cited in Allport, Pattern & growth in personality (1937/1961, p.36).
10. Ahmed, Syed. Syllabus: Art Section, Crafts Section and Optional Subjects, Central School of Art and Crafts. Hyderabad Deccan: Government Central Press, 1939. Andhra Pradesh State Archives, Accession No. 1070, Rack No. 9 – 5.
11. Abdieva, Sh. (2009). Increase the students' language learning interests using the project method. The method of Kazakh language teaching at high schools. Almaty.
12. Adam, Lefstein. (2002). Thinking Power and Pedagogy Apart— Coping with Discipline in Progressivist School Reform. Teachers College Record, 104(8), 1627–1655.
13. ઉચાટ, ડી. એ. ૨૦૧૨ શિક્ષણ અને સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં સંશોધનનું પદ્ધતિશાસ્ત્ર. રાજકોટ: પારસ પ્રકાશન.
14. ત્રિવેદી, એન. ડી. શાહ, ટી. એ શાહ, એચ વી અને જોષી, કે. જે. (૧૯૭૦). સંશોધન ઉપકરણો. રાજકોટ: સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સીટી
15. દેસાઇ કે. જી. અને શાહ જે. એચ. ૧૯૯૪ શૈક્ષણિક પરિભાષા અને વિભાવના અમદાવાદ યુનિવર્સીટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ.