મલ્ટીમીડિયા પેકેજ : સ્થિર શિક્ષણનો નવો અભિગમ

ડૉ. યોગેશકુમાર આર. પરમાર
એસોસિયેટ પ્રોફેસર,
શ્રીમતી એસ.આઈ. પટેલ ઈપ્કોવાલા, કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન, પેટલાદ

૧. પ્રસ્તાવના

વર્તમાન સમયમાં વિજ્ઞાનની હરણફાળ અને ટેક્નોલોજીના સહયોગથી શિક્ષણને સમૃદ્ધ અને અસરકારક બનાવવામાં આવે છે. તેમજ આ માટે મનોવિજ્ઞાનનો પણ આસરો લેવામાં આવે છે. આજનો યુગ એ સંશોધનનો યુગ છે. દરરોજ નવીનતમ સંશોધનો થતા રહે છે. જેના પરિણામોનો ઉપયોગ પણ જીવન વ્યવહારમાં થઇ રહ્યો છે. આપણું કમનસીબ એ છે કે આપણે શિક્ષણમાં તેનો ઉપયોગ કરી શક્યા નથી. આજના વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીના યુગે શિક્ષણ ક્ષેત્રે દશ્ય-શ્રાવ્ય ઉપકરણોના વિનિયોગ આધારિત અધ્યયન-અધ્યાપન પદ્ધતિઓ પ્રયુક્તિઓની ભેટ ધરેલી છે તેમાંની એક ટેક્નોલોજી દ્વારા શિક્ષણની છે. એક સંશોધન મુજબ વ્યક્તિ ૯ % જ્ઞાન કાન દ્વારા સાંભળીને અને ૮૫ % જ્ઞાન આંખ દ્વરા જોઇને પ્રાપ્ત કરે છે. ટી.વી એ દશ્ય-શ્રાવ્ય પ્રકારનું માધ્યમ ઉત્તમ માધ્યમ સાબિત થયેલ છે. યુ.જી.સી. પણ શિક્ષણના માધ્યમ તરીકે ટી.વી.નો ઉપયોગ કરે છે. જી.સી.ઇ.આર.ટી. પણ ટી.વી. દ્વારા શૈક્ષણિક કાર્યક્રમો રજૂ કરે છે.૨૧મી સદીનો યુગ એ ઇન્ફોર્મેશન ટેક્નોલોજીનો યુગ બની રહ્યો છે. જેમાં કમ્પ્યુટરની શોધથી મહાક્રાંતિ સર્જાઇ છે. શિક્ષણમાં આમૂલ પરિવર્તન કમ્પ્યુટરની દેણગી છે.

૨. અભ્યાસનું મહત્ત્વ

વિશ્વમાં આજે જ્ઞાનનો વિસ્ફોટ થયો છે. એકવીસમી સદી એ માહિતીનો યુગ બનતો જાય છે. Information Technology ના યુગમાં વિદ્યાર્થી જે શિક્ષણ મેળવે છે તેમાં નવી-નવી Technology નો ઉપયોગ વર્ગખંડમાં થવો જોઇએ.છેલ્લા દશકાથી બહુમાધ્યમ સંપુટનો શિક્ષણમાં ખૂબ જ ઉપયોગ થતો જોવા મળે છે. આમ શિક્ષણની પદ્ધતિમાં બહુ મોટા પ્રમાણમાં થાય છે. જેમાં - ચાર્ટ, ચિત્રો, નક્શા, ઓડિયો-વિડીયો કેસેટ, E.Plan વગેરેના ઉપયોગ થયા છે.કમ્પ્યુટરમાં એવા ઘણા બધા સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે જેના દ્વારા શિક્ષક ચાર્ટ, ચિત્રો, નક્શા, ઓડિયો-વિડીયો કેસેટ, E.Plan વગેરે બનાવી તો શકે છે સાથે સાથે મલ્ટીમિડિયા તરીકે પણ ખૂબ જ સારી કામગીરી કરી શકે છે. તેના દ્વારા ઓડિયો-વિડીયો પ્રોગ્રામ દર્શાવી સકાય છે. કમ્પ્યુટર ગ્રાફીક્સ અને એનિમેશન દ્વારા કોઇ પણ કઠીન શૈક્ષણિક મુદ્દાને ખૂબ જ સારી રીતે ભણાવી શકાય છે.વિશ્વ આજે Information Technology તરફ આગળ વધી રહ્યું છે. Internet જેવા Network દ્વારા ઘણા બધા ટેક્નીકલ પોઇન્ટસ ઇન્ટરનેટ ઉપર તરત જ જોઇ શકાય છે.ગુજરાત સરકારે હાલમાં માધ્યમિક શિક્ષણ ક્ષેત્રે કમ્પ્યુટર વિષય દાખલ કર્યો છે.તો કેટલીક ખાનગી માધ્યમિક શાળાઓમાં આ વિષય ફરજિયાત વિષય તરીકે ભણાવવામાં આવે છે. જેને કારણે શિક્ષકને વર્ગખંડમાં કમ્પ્યુટરથી ભણાવવામાં સરળતા પ્રાપ્ત થઇ શકે તેમ છે.

૩. સંશોધનની ઉત્કલ્પનાઓ

પ્રસ્તુત સંશોધન એ પ્રાયોગિક પ્રકારનું સંશોધન છે અને પ્રાયોગિક સંશોધન સંદર્ભે દેસાઇ હ. ગુ. અને દેસાઇ કૃ. ગો. કહે છે કે સંશોધન જો પ્રાયોગિક પ્રકારનું હોય તો સમસ્યાના ઉકેલ માટે ઉત્કલ્પનાઓ બાંધવી પડે છે. ઉત્કલ્પનાઓ બાંધવાથી સમસ્યાના ઉકેલનો રસ્તો સૂઝે છે અને આમ ઉત્કલ્પનાઓ એક પ્રકારે વૈજ્ઞાનિક રીતે જોવાની આંખો છે.[1] ઉચાટ દિ. અ. કહે છે કે ઉત્કલ્પના અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ કેવાં પરિણામો પ્રાપ્ત થશે તે અંગેનાં તાર્કિક અનુમાનો પણ દર્શાવે છે.[2]

ઉપરોક્ત બાબતને ધ્યાનમાં રાખી પ્રસ્તુત અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાએ આ પ્રમાણે છે.

Ho_1.પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે કોઇ સાર્થક તફાવત નહી હોય.

---

[1] દેસાઇ, હ. ગુ અને દેસાઇ કૃ. ગો. 'સંસોધનની પદ્ધઓિ અને પ્રવિધિઓ'(ત્રીજી આવૃતિ). ગુજરાત યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, અમદાવાદ. ૧૯૮૫ પૃષ્ઠ - 94

[2] ઉચાટ, દિ. અ. 'સામાજિક શાસ્ત્રોમાં સંશોધનસમસ્યા પસંદગીના સૈદ્ધાંતિક અને વ્યાવહારિક આધારો', પારસ પ્રકાશન, રાજકોટ.પૃષ્ઠ - 20

Ho_2.પ્રાયોગિક જૂથના છોકરાઓ અને છોકરીએ મેળવેલ ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.
Ho_3.નિયંત્રિત જૂથના છોકરાઓ અને છોકરીએ મેળવેલ ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.

૪. અભ્યાસમાં સમાયેલા ચલો

'ચલ એટલે મૂલ્ય કે લક્ષણમાં ફેરફાર થતો હોય કે સ્થિર ન હોય તે લક્ષણ' ચલના મુખ્ય ચાર પ્રકાર છે - ૧. સ્વતંત્ર ચલ, ૨. પરતંત્ર ચલ, ૩. અંકૂશિત ચલ, ૪. આંતરવર્તી ચલ. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ચલ નીચે મુજબના હતા.

૪.૧ સ્વતંત્ર ચલ

'સ્વતંત્ર ચલ એ એક એવો ચલ છે કે જેની અભ્યાસ હેઠળની ઘટના પરના સંબંધની અસર શોધવાની હોય. એટલે કે સંશોધનમાં લાગુ પડતા ચલ કે જેમની અભ્યાસ પર થતી અસર જાણવાની છે માટે તે સ્વતંત્ર ચલ છે.'[3] પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ એ સ્વતંત્ર ચલ હતો જેની બે કક્ષાઓ હતી જે નીચે મુજબ છે.

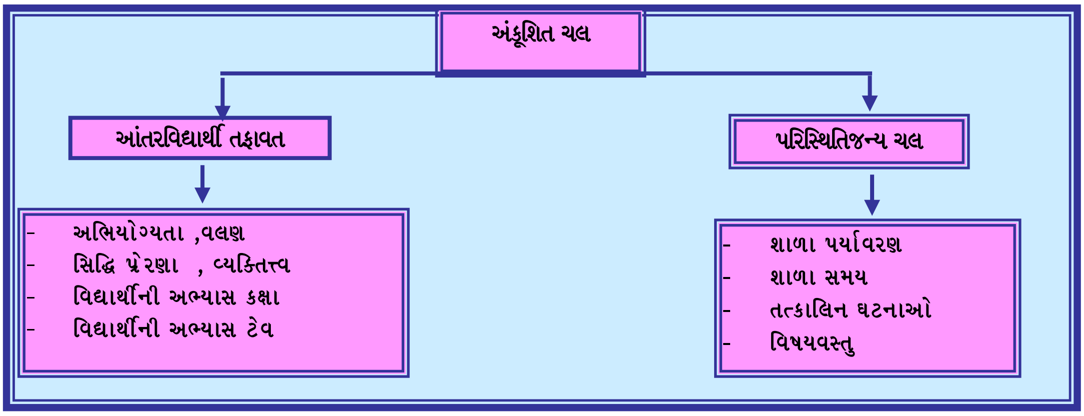
૧. સામાન્ય વર્ગશિક્ષણ પદ્ધતિ   ૨. સ્વઅધ્યયન સામગ્રી દ્વારા અધ્યાપન પદ્ધતિ

૪.૧.૧ પરતંત્ર ચલ

પરતંત્ર ચલ એટલે એવો ઘટક છે કે જેને સ્વતંત્ર ચલની અસર તપાસવા માટે અવલોકવામાં આવે છે કે માપવામાં આવે છે.
પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારતાનું શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં માપન કરવાનું હતું. અહીં ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્ત પરિણામોને સંશોધકે શૈક્ષણિક સિદ્ધિ માની તેને પરતંત્ર ચલ તરીકે લેવામાં આવેલ છે.

૪.૧.૨ અંકુશિત ચલ

અભ્યાસ દરમિયાન સ્વતંત્ર ચલ સિવાય જે ચલની અસર પરતંત્ર ચલ પર થતી હોય તેવા ચલોને 'પરિવર્તક ચલ' કહેવામાં આવે છે. પરતંત્રા પર થતી આવા ચલોની અસર દૂર કરવા માટે જે તે પરિવર્તક પર અંકુશ લાદે છે. આમ આવા ચલોને અંકૂશિત ચલ કહેવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ગણવામાં આવેલ પરતંત્ર ચલ(શૈક્ષણિક સિદ્ધિ) પર સ્વતંત્ર ચલ(અધ્યાપન પદ્ધતિઓ) જ એ કક્ષા-૧ અને કક્ષા-૨ પર અસર કરે છે એમ સ્પષ્ટ પણે માનવું ભૂલ ભરેલું છે. પ્રયોગપાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર અસર કરતા અન્ય ચલો પૈકીના શક્ય તેટલા ચલો પર સંશોધકે યોગ્ય પદ્ધતિ દ્વારા અંકૂશ મેળવવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. જે ચલો અંકૂશિત ન થઇ શક્યા તેવા ચલો નીચે મૂજબના છે.આકૃતિ - 1 : અભ્યાસમાં આવરી લેવાયેલ અંકૂશિત ચલ



૪.૧.૩ આંતરવર્તી ચલો

જે ચલો પરતંત્ર ચલ પર અસરકર્તા હોય પરંતુ પ્રયોગમાં અંકૂશિત કરવા શક્ય ન હોય તેવા ચલોને 'આંતરવર્તી ચલ' કહે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગનું નાવિન્ય અને નિયંત્રિત જૂથ સાથે પ્રાયોગિક જૂથના પ્રયોગ પાત્રોની આંતરક્રિયા અંકૂશિત કરવા શક્ય ન હતા.
આમ પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાયોગિક સંશોધન હેઠળ પસંદ કરેલ સમસ્યા હેઠળના પરતંત્ર ચલ પર અસર કરતા કેટલાક સ્વતંત્ર ચલોની અજમાયશ કરી તેની પરતંત્ર ચલ(શૈક્ષણિક સિદ્ધિ) પર થતી અસર તપાસી હતી. અને પ્રયોગ દરમિયાન સ્વતંત્ર ચલો સિવાય અન્ય ચલો પરતંત્ર ચલ પર અસર ન કરે તે માટે શક્ય તેટલા અન્ય ચલ પર અંકૂશ મેળવવાનો પ્રયાસ કર્યો હતો. અને આમ પ્રયોગના અંતે પરતંત્ર ચલમાં થયેલા ફેરફારોનું માપન કર્યું હતું.

[3] ઉચાટ, દિ. અ 'સંશોધનની વિશિષ્ટ પદ્ધતિઓ' સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ 2000 પૃષ્ઠ-74

૪.૧.૪ પરતંત્ર ચલ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે ધોરણ-IX(નવ)માં ગુજરાતી વિષયમાં સમાવિષ્ટ વિષયવસ્તુ પૈકી 'લોકગીત' ગુજરાતી વિષયવસ્તુ એ સ્વતંત્ર ચલ તરીકે જ્યારે વિદ્યાર્થીઓની જ્ઞાનપ્રાપ્તિ એ પરતંત્ર ચલ રહ્યા હતા.

૪.૧.૫ પરિવર્તક ચલ

ઉચાટ(2000)[4] ના જણાવ્યા પ્રમાણે પરિવર્તક ચલ એ ખાસ પ્રકારનો ગૌણ સ્વતંત્ર ચલ છે કે જે મુખ્ય સ્વતંત્રચલ અને પરતંત્રચલ વચ્ચેના સંબંધને અસર કરે છે કે કેમ તે તપાસવા માટે પસંદ કરવામાં આવ્યા છે. પ્રયેગપાત્રો પર થતી અસરને સંશોધકે કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણેના પરિવર્તકચલના સંદર્ભમાં ચકાસ્યા હતા.

ક્રમ	ચલ	કક્ષા
1	બુદ્ધિકક્ષા	1.ઉચ્ચ બુદ્ધિકક્ષા 2.નિમ્ન બુદ્ધિકક્ષા
2	લિંગ	1.છોકરા 2.છોકરીઓ

૫. શબ્દ વ્યંજના

પ્રસ્તુત અભ્યસમાં વપરાયેલ વિવિધ પારિભાષિક શબ્દો તથા વિશિષ્ટ પદોની વ્યવહારુ વ્યાખ્યા અથવા અમજૂતિ અહી દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે.

૫.૧લોકગીત

"લોકો વડે રચાયેલું, લોકો માટે ગવાતું અને લોકો દ્વારા ગવાતા ગીતોને લોકગીત કહેવાય."

૫.૨ બહુમાધ્યમ સંપૂટ સામગ્રી

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે ધોરણ - IX ના ગુજરાતી વિષયના 'લોકગીત' એકમ શૈક્ષણિક સામગ્રીનું નિર્માણ કરવામાં આવી હતી કે જે મલ્ટી મિડીયા ટાઇપ કમ્પ્યુટરરાઇઝ્ડ ફ્લેશ પ્રોગ્રામ આધારિત હતું. જેમાં સંશોધક અધ્યયનવસ્તુના મુદ્દા કમ્પ્યુટર/મોનિટર સ્ક્રીન પર ફ્લેશ આઉટ થતી અને સાથે તેને લગતી જીવંત આનુસંગિક ચર્ચા પણ સામેલ કરવામાં આવી હતી.મૂલ્યાંકન હેતુ બહુવિકલ્પ કસોટી પ્રકારનું સાધન નિર્માણ કરવામાં આવ્યું હતું સાથે-સાથે વિજાણું સાધનોનો ઉપયોગ ન કરી શકે તેવા વિદ્યાર્થી માટે એક હસ્તપોથીનું નિર્માણ કરવામાં આવ્યું હતું. કે જે પ્રસ્તુત કમ્પ્યુટરરાઇઝ પ્રોગ્રામનું લેખિત સ્વરૂપ હતું.

૫.૩. સામાન્ય વર્ગ અધ્યાપન

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાન્ય વર્ગ અધ્યાપન એટલે કે માત્ર ચૉક એન્ડ ટૉક મેથડ અર્થાત ચીલા ચાલુ પદ્ધતિથી શિક્ષણ. અહી અભ્યાસકે પસંદિત એકમોનું નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થી માટે ફક્ત કાળા પાટિયાના ઉપયોગ સાથે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી પરંપરાગત કે રૂઢિગત રીતે અધ્યાપન કાર્ય કર્યું હતું. આમ ઉપરોક્ત રીતે કરેલ અધ્યાપનકાર્યને સામાન્ય વર્ગશિક્ષણ પદ્ધતિ તરીકે સ્વીકારવામાં આવ્યું છે.

૫.૪. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રી દ્વારા અધ્યાપન

બહુમાધ્યમ સંપૂટ અધ્યયન સામગ્રી દ્વારા અધ્યાપન કાર્યમાં અધ્યાપક દ્વારા બહુમાધ્યમ સંપૂટ અધ્યયન સામગ્રીનો આધાર લઇ અધ્યયન અનુભવો પુરા પાડવામાં આવ્યા હતા.

૫.૫. પ્રાયોગિક જૂથ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અભ્યાસકે ધોરણ- શ્નાિમાં વાર્ષિક પરીક્ષાના ગુજરાતી વિષયના ગુણને આધાર વિદ્યાર્થીઓના બે સરખાં જૂથ પાડવામાં આવ્યા હતા. આ બંને જૂથ પૈકી બહુમાધ્યમ સંપૂટ (અધ્યયન સામગ્રી) દ્વારા જે જૂથમાં અધ્યયન-અધ્યાપન થયું તે જૂથને સંશોધકે પ્રાયોગિક જૂથ તરીકે માન્યું છે.

---

4 ઉચાટ, દિ. અ. પૂર્વોક્ત પૃષ્ઠ - 26-27

૫.૬. નિયંત્રિત જૂથ

ઉપરોક્ત જણાવ્યા અનુસાર જે જૂથમાં સમાન્ય વર્ગશિક્ષણ પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરવામાં આવ્યું તે જૂથને સંશોધકે નિયંત્રિત જૂથ તરીકે સ્વીકારીને અભ્યાસ કર્યો છે.

૬. અભ્યાસની સાર્થકતા

વ્યક્તિગત તફાવતોને આધારે દરેક વ્યક્તિ એકબીજાથી ભિન્ન છે. પછી ભલે આ વ્યક્તિમાં અધ્યેતા હોય કે અધ્યાપક હોય પણ તેઓ પણ અધ્યયન અધ્યાપનના સંદર્ભમાં એક બીજાથી અલગ પડતા હોય છે. આ ભિન્નતા એ સિદ્ધિના સંદર્ભમાં જોવાય છે. જેમ દરેક અધ્યેતાની અધ્યયન સિદ્ધિ અલગ-અલગ હોય છે તેમ અધ્યાપકની પણ અધ્યાપન ક્ષમતા અલગ-અલગ હોય છે, સાથે-સાથે તેમી અધ્યાપન કાર્યકુશળતા અને તેની ઢબ પણ અલગ-અલગ હોય છે. વિષયમાં નિપૂણતાના સંદર્ભમાં પણ દરેકની ક્ષમતામાં ભેદ જોવા મળે છે. આવી પરિસ્થિતિમાં હોવા છતાં પણ દરેક પોતાના ક્ષેત્રમાં શ્રેષ્ઠત્તમ દેખાવા પ્રયત્ન કરતા રહે છે, પરંતુ તેમાં કેટલાક સફળ થાય છે અને કેટલાક સફળ થતા નથી. પ્રસ્તુત અભ્યાસ અધ્યેતા-અધ્યાપકની આ ભિન્નતાને ધ્યાનમાં રાખીને હાથ ધરવામાં આવ્યો છે. અર્થગ્રહણ અને જ્ઞાનપ્રાપ્તિના સંદર્ભમાં વૈયક્તિક ભિન્નતાને કેન્દ્રમાં રાખી પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવ્યો છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસની સાર્યકતા એમાં રહેલી છે કે જો આ પ્રયોગમાં સૈધાંતિક એકમો માટે વપરાયેલ શૈક્ષણિક પદ્ધતિ કારગત નિવડે તો અધ્યયન-અધ્યાપન સંદર્ભે નીચે જેવી બાબતોમાં એક નવીન દ્દષ્ટિકોણની આશા સેવવામાં આવી છે.

- અસરકારક શિક્ષણ માટેનો અભિગમ વિક્સાવાના દ્દષ્ટિકોણનો વિકાસ
- અધ્યેતાને સારી રીતે ભણતો કેમ કરી શકાય તે વિચારી શકાય.
- વ્યાકરણ જેવા નિરસ અને કઠીન વિષયોમાં અસરકારક શિક્ષણ માટેનો ખ્યાલ મળે.
- નાવિન્યસભર અધ્યયન-અધ્યાપન પદ્ધતિઓ વિક્સાવવામાં વિવિધ દ્દષ્ટિકોણનો વિકાસ થાય.
- અધ્યેતા અને અધ્યાપક બંને પોતાની અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયામાં સુખદ અનુભવહેતુ સક્રિય ફેરફારો લાવી શકે.
- વર્ગખંડમાં તંદુરસ્ત વાતાવરણ સર્જવામાં મદદરૂપ થાય.

૭. અભ્યાસનો વ્યાપ

નીચે દર્શાવેલ મુદ્દાઓ પ્રસ્તુત અભ્યાસનો વ્યાપ દર્શાવે છે.

- પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ગુજરાત રાજ્યની ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડની શાળાઓના ધોરણ-૯ના વિદ્યાર્થીઓ માટેનો છે.
- અભ્યાસમાં ગુજરાત રાજ્યના ધોરણ-૯ના વિદ્યાર્થીઓને વ્યાપવિશ્વ તરીકે લેવામાં આવ્યા છે.
- પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ગુજરાતી માધ્યમની શાળાઓ પસંદ કરવામાં આવી છે.

૮. અભ્યાસની મર્યાદાઓ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં નીચે જેવી બાબતોને પોતાની મર્યાદાના સ્વરૂપમાં સ્વીકારી હતી અને તે પ્રમાણે પોતાનું સંશોધન કરેલ છે.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસ માત્ર ધોરણ - IX(નવ)ના ગુજરાત રાજ્ય માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડે સૂચવેલ ગુજરાતી ભાષામાં સમાવિષ્ટ 'લોકગીત' એકમ પુરતો મર્યાદિત હતા.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પસંદિત વિવિધ ચલના સંદર્ભમાં ન્યાદર્શ તરીકે માત્ર 100 વિદ્યાર્થીને પસંદિત કરવામાં આવ્યા હતા.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસ માત્ર ધોરણ - IX(નવ) પુરતો મર્યાદિત હતો.
૪. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો ધોરણ -IX(નવ)ના વિદ્યાર્થી પુરતાં મર્યાદિત રહેશે.

૯. પ્રયોગનો અમલ

પ્રયોજકે પ્રસ્તુત અભ્યાસ સામાન્ય શિક્ષણ પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન અને કમ્પ્યુટર મલ્ટી-મિડિયા સોફટવેર દ્વારા અધ્યાપનની અસરકારતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવા માટે હાથ ધરેલ હતો. આ માટે ધોરણ -૬ના ગુજરાતી માધ્યમના વિજ્ઞાન વિષયના પ્રકાશ અને સૂર્યમંડળ માટે કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેર નિર્માણ કરી સમાન વિષયવસ્તુ પર બંને પદ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાત્રોની પૂર્ણ યાદચ્છિક પદ્ધતિથી વહેંચણી કરી હતી.અને તેમને નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

કમ્પ્યુટર મલ્ટી-મિડિયા સોફટવેર થયા બાદ પ્રયોગ ચાર દિવસ માટે કરવામાં આવેલ. પ્રથમ ચાર દિવસ એક-એક કલાક માટે નિયંત્રિત જૂથને સામાન્ય વર્ગ શિક્ષણ પદ્ધતિ અને પ્રાયોગિક જૂથને કમ્પ્યુટર મલ્ટી-મિડિયા સોફટવેર દ્વારા અધ્યાપન કરવામાં આવ્યું હતું. પ્રયોગના પાંચમા દિવસે ૩૦ મિનિટની સમય મર્યાદા ધરાવતી પચ્ચીસ ગુણની ઉત્તર કસોટી આપવામાં આવી હતી. પ્રશ્નોના ઉત્તર ઉત્તરકસોટીમાં જ લખવાના હતા.

૧૦. માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

પ્રસ્તુત અભ્યાસ પેટલાદ શહેરની બે ખાનગી પ્રાથમિક શાળાના ૧૦૦ વિદ્યાર્થીઓ પર કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રયોગને અંતે પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથને ૨૫ ગુણની ઉત્તર કસોટી આપવામાં આવી હતી. ઉત્તરપત્રોની ચકાસણી કર્યા બાદ બંને જૂથની સરાસરી પ્રાપ્તાંકો, પ્રમાણ વિચલન અને સરાસરી પ્રાપ્તાંકો વચ્ચેના તફાવતનું ટી મૂલ્ય શોધવામાં આવ્યું હતું.અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની ઉત્તરકસોટી પરની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સાર્થક તફાવતના સંદર્ભમાં ચકાસવામાં આવી હતી.

નીચે બતાવેલ સારણીમાં પ્રયોગના અંતે ઉત્તરકસોટી પર પ્રાપ્ત જૂથોની સંખ્યા, સરાસરી પ્રાપ્તાંકો, પ્રમાણ વિચલન અને ટી મૂલ્ય રજુ કરવામાં આવ્યા છે.

ક્રમ	ઉત્કલ્પના	ટી-મૂલ્ય	તફાવતની સાર્થકતા	સ્વીકાર્ય / અસ્વીકાર્ય
૧	પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓના ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે કોઇ સાર્થક તફાવત નહી હોય.	૪.૪૫૩	સાર્થક તફાવત છે	અસ્વીકાર થાય છે.
૨	પ્રાયોગિક જૂથના છોકરાઓ અને છોકરીએ મેળવેલ ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.	૧.૩૨૮	સાર્થક તફાવત નથી	સ્વીકાર થાય છે.
૩	નિયંત્રિત જૂથના છોકરાઓ અને છોકરીએ મેળવેલ ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.	૧.૨૬૧	સાર્થક તફાવત નથી	સ્વીકાર થાય છે.

ઉપર્યુક્ત સારણીને આધારે પરિણામોની ચકાસણી કરતાં માલુમ પડે છે કે-

- પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ અર્થાત્ બહુમાધ્યમ સંપુટ આધારિત અધ્યયન કરતા જૂથની સિદ્ધિ નિયંત્રિત જૂથ અર્થાત ચીલા-ચાલુ પદ્ધતિથી અધ્યયન કરતા વિદ્યાર્થીની સિદ્ધિ કરતાં વધારે છે.
- પ્રાયોગિક જૂથના છોકરાઓ અને છોકરીઓની સિદ્ધિ સમાન માલુમ પડી હતી અર્થાત બહુમાધ્યમ સંપૂટ દ્વારા અધ્યાપનની અસર જાતિ ઉપર સમાન માલુમ પડે છે.
- નિયંત્રિત જૂથના છોકરાઓ અને છોકરીઓની સિદ્ધિ સમાન માલુમ પડી હતી અર્થાત ચીલા-ચાલુ પદ્ધતિ દ્વારા પણ અધ્યાપનની અસર જાતિ ઉપર સમાન માલુમ પડે છે.

૧૧. પરિણામોની ચર્ચા

પ્રયોગના અંતે પ્રાપ્ત માહિતીના પરિણામોની ચર્ચા આ પ્રમાણે છે.

- પ્રયોગ દરમિયાન પરિણામો કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેરની તરફેણમાં હતાં.
- પ્રયોગ અને પ્રયોગના પુનરાવર્તન દરમિયાન પરિણામોમાં સાતત્ય જોવા મળતું હતું.
- આયોજિત શૈક્ષણિક કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેર સામાન્ય વર્ગ શિક્ષણ કરતાં ચઢિયાતું હતું એટલે કે સામાન્ય શિક્ષણ કરતાં કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેર દ્વારા થતું અધ્યાપન વિદ્યાર્થીના શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારક હતું.આવાં પરિણામો મળવા પાછળનું કારણોમાં જોઇએ તો કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેર ખૂબ જ ચોક્સાઇથી અને માર્ગદર્શકશ્રીના સતત પરામર્શનમાં રહીને તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. ઉપરાંત તેમાં વિદ્યાર્થીઓના રસ, રૂચિ અને સામેલગીરીને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવી હતી ઉપરાંત પ્રયોગના નાવિન્યને પણ સ્વીકારવમાં આવ્યું હતું.

૧૨. તારણો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતીનું અર્થઘટન આધારે એમ કહી શકાય કે ધોરણ IX (નવ)ના ગુજરાતી વિષયના 'લોકગીત' એકમના શિક્ષણ માટે શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સામાન્ય વર્ગશિક્ષણ પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કરતા કમ્પ્યુટર મલ્ટી-મિડિયા સોફટવેર દ્વારા અધ્યાપન અસરકારક પુરવાર થયું હતું.

૧૩. સૂચનો

- પ્રયોગના પરિણામો પરથી કહી સકાય કે સામાન્ય વર્ગ શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતા કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેર દ્વારા થતું અધ્યાપન વધુ અસરકારક છે. જેથી વિદ્યાર્થીની સિદ્ધિ ઊંચી લાવવા માટે કમ્પ્યુટર સોફટવેર નિર્માણ કરી તેને ઉપયોગમાં લઇ શકાય.
- શિક્ષકોની ગેરહાજરીના સમયે અથવા સારા શિક્ષકની ખોટ પુરવા પ્રસ્તુત સોફટવેરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- પ્રયોગશાળામાં પુરતાં સાધનો ઉપલબ્ધ ન હોય કે શિક્ષકમાં પ્રયોગના નિર્દેશનનું કૌશલ્ય ન હોય આવા સંજોગોમાં પ્રસ્તુત સોફથવેર ઉપયોગમાં લઇ શકાય.
- વિદ્યાર્થીઓને વિષયવસ્તુના પુનરાવર્તન, દ્રઢિકરણ, ચર્ચા અને સમજુતીપૂરક અભ્યાસ માટે આ સોફટવેરને ઉપયોગમાં લઇ શકાય.
- પ્રસ્તુત સોફટવેરની પ્રયોગ રજૂઆત એ રીતે કરવામાં આવી કે જેથી વિદ્યાર્થીને વિદ્યાર્થીને પ્રયોગનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ પુરો પડી રહે તેથી આ સોફટવેરનો ઉપયોગ પ્રયોગની અવેજીમાં પણ કરી શકાય.
- પ્રસ્તુત સોફટવેરનો ઉપયોગ કરીને બાળકોને કઠીનમાં કઠીન બાબતો વધુ સહેલાઇથી સમજાવી શકાય છે. સાથે રસપ્રદ પણ બનાવી શકાય છે.

૧૪. ઉપસંહાર

આમ આ સંશોધનને આધારે એમ કહી શકાય કે પ્રયોગના પરિણામો પરથી કહી સકાય કે સામાન્ય વર્ગ શિક્ષણ પદ્ધતિ કરતા કમ્પ્યુટર મલ્ટી મિડિયા સોફટવેર દ્વારા થતું અધ્યાપન વધુ અસરકારક છે. જેથી વિદ્યાર્થીની સિદ્ધિ ઊંચી લાવવા માટે કમ્પ્યુટર સોફટવેર નિર્માણ કરી તેને ઉપયોગમાં લઇ વદ્યાર્થીને કઠીન, કંટાળાજનક લાગતા વિષયવસ્તુને સહેલાઇથી રસપ્રદ રીતે સમજાવવામાં તથા શિક્ષકને પોતાના પક્ષે લાગતી મર્યાદાઓ કે પછી ભૌતિક અસુવિધાને પાર કરી શકાય છે.

જો આમ આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી જો આવા સોફટવેરનું નિર્માણ અને તેનું વર્ગ શિક્ષણમાં અમલીકરણ કરવામાં આવશે તો ચોક્કસ શિક્ષણ ક્ષેત્રે આપણે એક હરણફાળ ભરી શકીશું સાથે-સાથે શિક્ષણમાં અને શિક્ષણ જગતમાં આવતા આમૂલ પરિવર્તનો સામે આપણે આપણી જાતને તથા વિદ્યાર્થીના ભવિષ્યને સલામત જ નહી પણ તેનો વિકાસ પણ સાધી શકાશે.