પ્રકરણ 1
સમસ્યા પરિચય

1.1 પ્રસ્તાવના

સમસ્યા ઉકેલ એ માનવ સમાજ ની વર્ષો જૂની પ્રવૃતિ છે. માનવ સમાજનાં ઉત્કર્ષ દરમ્યાન અનેક સાધનોએ પ્રશ્નો હલ કરવામાં મદદ કરી છે. જે ગાણિતિક પ્રક્રિયા કરવા માટે માણસને ઘણા દિવસો લાગતા હતા તે કમ્પ્યુટરની મદદથી સેકન્ડોમાં ચોક્કસાઈ પૂર્વક અને ઝડપથી ઉકેલી શકાય છે. વર્તમાન યુગ એ આધુનિક ટેકનોલોજીનો યુગ ગણાય છે. દરેક ક્ષેત્રમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

માત્ર ગાણિતિક પ્રક્રિયા માટે જ નહિ પરંતુ ફિલસૂફી, મનોવૈજ્ઞાનિક વ્યવસાય અને ભાષાઓમાં વગેરેમાં પણ તેનો ફળદાયી ઉપયોગ થઈ શકે છે. આપણું દૈનિક જીવન પણ એનાથી અસર પામે છે.

કમ્પ્યુટર દ્વારા અપાયેલું શિક્ષણ એવું શિક્ષણ હોય છે કે જેમા વિષય વસ્તુને કમ્પ્યુટરની મદદથી સમજવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓની મુશ્કેલીઓનું સમાધાન કમ્પ્યુટરની મદદથી કરવામાં આવે છે. અન્ય શબ્દોમાં કહેવું હોય તો એવું કહી શકાય કે કમ્પ્યુટર દ્વારા શિક્ષણ એટલે એવો પ્રયોગ કે જેમાં કમ્પ્યુટર, શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓની વચ્ચે થતી વિવિધ આંતરિકક્રિયાઓ કમ્પ્યુટરના માધ્યમથી થાય છે.

વિવિધ ક્ષેત્રો માં વિભિન્ન પ્રકારની માહિતી ની જરૂર પડે છે. અને આ દરેક પ્રકારની માહિતી નો સંગ્રહ અલગ અલગ સમયે અલગ અલગ વિભાગોમાં વિવિધ હેતુસર ઉપયોગ કરી શકાય છે. કમ્પ્યુટર દ્વારા લેખન કરવામાં અત્યંત સરળતા અનુભવાય છે. કારણ કે વારંવાર તેમાં થતા સુધારા વધારા ને કારણે તેમાં જરૂરી ફેરફાર કરી શકાય છે. અને હસ્તપ્રત કે ટાઈપકામ વારંવાર કરવું પડતું નથી જેતે સુધારા વધારા તરતજ થઈ શકે છે. આ રીતે સમય અને ઊર્જા ઉપરાંત કાગળનો પણ બચાવ થાય છે.

કમ્પ્યુટરની મદદ વિના સંશોધન આજે અશક્ય બનતું જાય છે. સંશોધનમાં સમસ્યા પસંદગીથી માંડી વાંચન સાહિત્ય, સંશોધન પધ્ધતિઓ ઉપરાંત અહેવાલ લેખન સુધીની

આખીય પ્રક્રિયા માં કમ્પ્યુટરની મદદ આજે લગભગ અનિવાર્ય બની ગઈ છે. સમસ્યા પસંદગી માટે થયેલા સંશોધન અને સંબંધિત સાહિત્યનું પૂર્વ અવલોકન કરવા માટે, સમસ્યા ઉકેલ માટે, જરૂરી માહિતી મેળવવા માટે, નમૂના ની પસંદગી કરવા માટે, માહિતી એકત્રિત કરવા, ઉપકરણની રચના કરવા માટે, માહિતી પૃથક્કરણ અને આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરી કરવા માટે, અહેવાલ લેખન માટે, સારણિ, આલેખ, ચાર્ટ અને નકશો બનાવવા માટે, સંદર્ભ સૂચિ તૈયાર કરવા માટે એમ પ્રત્યેક તબક્કે કમ્પ્યુટરની મદદની જરૂર પડે છે.

દૃશ્ય શ્રાવ્ય તથા અન્ય ઇન્દ્રિયોના ઉપયોગ દ્વારા અપાયેલું શિક્ષણ વધારે ટકે છે, અને વધુ ઊંડાણ પૂર્વકનું પણ થઈ શકે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં શિક્ષક રચિત સામગ્રી અને કોમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીના આધારે વર્ગખંડનાં અધ્યયનને વધુ અસરકારક બનાવવા માટે કાર્યક્રમની રચના કરવામાં આવશે અને એના દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ પર થતી અસરકારકતા તપાસવામાં આવશે. આ કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય વધુ રસપ્રદ અને અસરકારક બનાવવામાં આવશે. ઉપરાંત વિદ્યાર્થીઓને આંતરક્રિયા કરવાની તક પૂરી પાડવામાં આવશે. આ બધી બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રસ્તુત સમસ્યા પસંદ કરવામાં આવી છે.

1.2 સમસ્યા કથન

ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાએ નામાના મૂળતત્વો વિષયમાં કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન કાર્યક્રમની રચના અને અજમાયશ

Development and Implementation of Computer Assisted Learning Materials in Accounts Subject at HSC Level

1.2 સમસ્યા નું સ્પષ્ટીકરણ

વિદ્યાર્થી ને અધ્યયન કરાવવા માટે માત્ર શિક્ષક પાઠ્યપુસ્તકનો જ ઉપયોગ ન કરે, પરંતુ, તેની સાથે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી નો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓને

અધ્યાપનકાર્ય કરાવવામાં આવે અને આ બંને સામગ્રીની (શિક્ષક દ્વારા અધ્યયન અને કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન) અસરકારકતા ચકાસવા માટે આ સમસ્યા હાથ ધરવામાં આવી છે.

1.3 સમસ્યા માં સમાવિષ્ટ શબ્દો ની વ્યાખ્યા

કોઈ પણ સંશોધનમાં જે અભ્યાસ વિષય હોય છે, તેમાં અનેક પારિભાષિક શબ્દો હોય છે. કેટલાક સામાન્ય રીતે પ્રચલિત શબ્દોનો ઉપયોગ ક્યારેક જેતે સંશોધનમાં ખાસ રીતે કરવામાં આવે છે. તેથી કોઈ પણ વિષય વસ્તુને સમજવા માટે સૌથી ઉપયોગી પગલું છે. તેના શબ્દોનાં અર્થ જેતે સંદર્ભમાં જાણવાનું, વ્યાખ્યાનું સ્વરૂપ અને કાર્ય જાણવાનું, શબ્દોનાં અચોક્કસ ઉપયોગનું જોખમ સમજવાનું અને કઈ પરિસ્થિતિ અને શરતો ને આધીન વાક્યો ના અર્થ સ્પષ્ટ થાય છે, તેની સમજણ મેળવવાનું છે. સંશોધક ને તેની સમસ્યાના શબ્દોની વ્યંજનાની સમજ ન હોય તો તે પોતાના વિચારોને કેન્દ્રિત કરી શકતો નથી.

1.4.1 ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળા

શિક્ષણ વિષયક અહેવાલ કોઠારી પંચ (1964-66) ની ભલામણ મુજબ 10 વર્ષના માધ્યમિક શિક્ષણના અંતે ધોરણ–11 અને 10+2ની તરેહ સૂચવી તેનો અમલ કરવા ગુજરાત રાજ્યે જુલાઈ 1976થી ધોરણ-11ને જુદા માળખામાં ગોઠવી અને જૂન 1977 થી તે માળખામાં ધોરણ-11 થી 12 સુધીનું આ શિક્ષણની ઉચ્ચ કેળવણી છે.

આમ કોઠારી પંચની ભલામણ અનુસાર જૂન 1977થી ગુજરાતની વિવિધ શાળાઓમાં ધોરણ-11 અને ધોરણ-12 વિધિસરનું શિક્ષણ શરૂ થયું અને આવી શાળાઓ ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળા કહેવાય.

From 1976 a New Pattern has been adopted as 10+2. As per this new pattern in Gujarat a student who passes new S.S.C. exam, enters into 11 and 12 standard known as +2 pattern. This element of +2 is known as Highter secondary. (Act-of GHSEB, Gujarat State government)

(Encyclopaedia of psychology volume one –p.254) Usually refers to highter secondary beyond secondary school level, often in colleges or universities.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં તેથી ધોરણ -11 અને 12 ના વિદ્યાર્થીઓને ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળામાં અભ્યાસ કરતા ગણાવી શકાય.

1.4.2 નામાના મૂળતત્વો

પ્રસ્તુત સંશોધન માં નામાના મૂળતત્વો એટલે "ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ પ્રકાશિત પ્રવર્તમાન અભ્યાસક્રમ અનુસાર ધોરણ-11ના નામાના મૂળતત્વોનું પાઠ્યપુસ્તક."

"Book keeping is an art of recording business transactions in a regular and systematic manner".

- Gash P.K & Bhushan (1982)

1.4.3 કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી (CALM-Computer Assisted Learning Materials)

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં કમ્પ્યુટર આધારિત સામગ્રી એટલે ધોરણ-11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના એકમ ઉપર રચવામાં આવેલ કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી દ્વારા કરવાનું અધ્યયન.

કમ્પ્યુટર દ્વારા તૈયાર કરેલ કાર્યક્રમ વિદ્યાર્થીઓને સીધી જ આંતરક્રિયા કરવાની તક આપે છે. આ પ્રક્રિયા કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન અથવા કમ્પ્યુટર સહાયક અધ્યયન તરીકે ઓળખાય છે.

1.4.4 રચના

બારૈયા વી. વી (1988) મુજબ,

કોઈ વિચાર કે જ્ઞાનનું ક્રમબધ્ધ અને સોપાન મુજબ આયોજન કરવું એટલે રચના.

Cobuild Dictionary પ્રમાણે રચના એટલે,

"Preparation are all the thing that are done and the arrangements that are made before an event that will happen in future".

Cambridge dictionary પ્રમાણે રચના એટલે,

“Design is the way in which something is planned and made”.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં રચના એટલે ધોરણ-11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પાઠયપુસ્તકનાં પસંદિત એકમના વિષય વસ્તુના મુદ્દા જેવાકે નામાનો અર્થ, પારિભાષિત શબ્દોનો પરિચય, હિસાબોની બેવડી અસર, ખાતાના પ્રકારનો અર્થ, તેના પ્રકાર, નિયમો અને તેના વ્યવહારો દ્વારા પ્રોગ્રામ તૈયાર કરવો.

1.4.5 અજમાયશ

Cobuild Dictionary પ્રમાણે અજમાયશ એટલે,

“You test it in order to find out how Useful or effective it is”.

Cambridge dictionary પ્રમાણે અજમાયશ એટલે,

“A test done in order to learn something or to discover whether something works or is true.”

પ્રસ્તુત સંશોધન માટે અજમાયશ એટલે કસોટીની રચના બાદ તજજ્ઞો ના અભિપ્રાય તથા કસોટીની પૂર્વ અજમાયશ, અજમાયશ તથા અંતિમ અજમાયશ કસોટી સ્વરૂપે વિદ્યાર્થીના જૂથને આપી મળેલ માહિતીનું કઠિનતા મૂલ્ય અને તારવણી મૂલ્યનાં સંદર્ભમાં પૃથક્કરણ કરવું એટલે અજમાયશ.

1.5 અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત સંશોધન માટે નીચે મુજબના હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવ્યા હતા.

I. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમો માટે શિક્ષક રચિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.

II. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમો માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.

III. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમો માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની કરેલ રચનાની અજમાયશ કરવી .

IV. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ઉત્તર - કસોટીની રચના કરવી.

V. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓ ની ઉત્તર – કસોટીનો અભ્યાસ કરવો.

VI. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ધારણ - કસોટીની રચના કરવી.

VII. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ધારણ – કસોટીનો અભ્યાસ કરવો.

VIII. ધોરણ-11 ના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો પર કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી ની અસર તપાસવી.

IX. ધોરણ-11 ના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો પર શિક્ષક રચિત અધ્યયન સામગ્રી અને કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીની અસરની તુલના કરવી.

X. કમ્પ્યુટર દ્વારા વિષય વસ્તુના અધ્યયનને વધુ અસરકારક કેવી રીતે કરી શકાય તે વિષય પર ચર્ચા કરવી.

XI. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીનો અભિપ્રાય મેળવવા માટે અભિપ્રાયાવલી તૈયાર કરવી.

XII. સંશોધન નો નિષ્કર્ષ શિક્ષણ જગત સામે મૂકવો.

1.6 અભ્યાસના ચલોની ઓળખ

ચલ એટલે કોઈ પણ ગુણ કે લક્ષણ જેને વિવિધ કિંમતો કે મૂલ્યો હોય છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામેલ ચલો નીચે મુજબ છે.

ક્રમ	ચલ નું નામ	ચલ નું સ્વરુપ
1	અધ્યયન સામગ્રી	સ્વતંત્ર ચલ
2	કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી	સ્વતંત્ર ચલ
3	નામાના મૂળતત્વો માં પસંદ કરેલ એકમ	અંકુશિત ચલ
4	ધોરણ-11	અંકુશિત ચલ
5	એકમો – નામાનો અર્થ, વ્યવહારોની બેવડી અસર અને ખાતાના પ્રકાર	અંકુશિત ચલ

1.7 અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાઓ

આ સંશોધન શૂન્ય ઉત્કલ્પના પર આધારિત છે, જે નીચે પ્રમાણે છે.

ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયનું કમ્પ્યુટર દ્વારા શિક્ષણ કરાવવાથી વિદ્યાર્થીઓના ગુણાંક પર કાંઈ મહત્વની અસર થતી નથી.

1. પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત્ત જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ઉત્તર–કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.
2. પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત્ત જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ધારણ – કસોટી (પુનઃ ઉત્તર કસોટી)માં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.
3. પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ધારણ –કસોટી (પુનઃ ઉત્તર કસોટી) અને ઉત્તર-કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.

1.8 અભ્યાસનું મહત્વ

આજે શાળામાં વિદ્યાર્થીને કેવી રીતે શીખવવું તે એક મોટો પ્રશ્ન છે. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં વિદ્યાર્થીને વર્ગખંડ માં માત્ર " Chalk and talk " થી જ નહિ પરંતુ સાથે સાથે technologyનો ઉપયોગ કરીને કેવી રીતે ભણાવી શકાય અને વિદ્યાર્થી પોતાના જીવનમાં તેનો વ્યવહારૂ ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકે તે બાબત નો ખ્યાલ આવી શકશે.

આજે વિદ્યાર્થી જગતમાં ખૂબ કઠિન પ્રશ્નો જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી જેટલો સમય શાળામાં ગાળે છે તે મુજબનું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકતો નથી. પરંતુ એને સમજપૂર્વકનું જ્ઞાન મેળવવા માટે વિદ્યાર્થીઓને જાતે પણ કંઈક વિચારવું પડે, કાર્ય કરવું પડે, જુદા-જુદા કાર્યો કરવા પડે અને આ રીતે કાર્ય કરવા માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન અને બીજી પધ્ધતિઓ વિદ્યાર્થીને આવી તક પુરી પાડે છે. આના દ્વારા વિદ્યાર્થી ફક્ત સાંભળીને બેસી ન રહેતા જાતે કંઈક કરતા શીખે છે. વિદ્યાર્થી તર્કબધ્ધ રીતે વિચારી શકે છે અને સમસ્યાઓનો ઉકેલ મેળવી શકે છે.

1.9 અભ્યાસના વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો

1.9.1 અભ્યાસનો વ્યાપવિશ્વ

પ્રસ્તુત સંશોધનનું વ્યાપ વિશ્વ એટલે ગુજરાત રાજ્ય વડોદરા જીલ્લાના વડોદરા શહેર ની ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાનાં વર્ષ 2011-12 નાં ધોરણ -11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ.

1.9.2 અભ્યાસનો નમૂનો

પ્રસ્તુત સંશોધનનો નિર્દેશ એટલે વડોદરા શહેરની એક ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળા શ્રી સસ્વવતી વિદ્યાલયનાં ધોરણ-11 નાં નામાના મૂળતત્વો વિષયમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ.

1.10 સંશોધનની રૂપરેખા

આ અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પધ્ધતિનો છે.

1.11 માહિતી નું પૃથક્કરણ

આ સંશોધનમાં વિદ્યાર્થીઓએ (પૂર્વ અને ઉત્તર) કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો દ્વારા તેમનું ગુણાત્મક અને સંખ્યાત્મક પૃથક્કરણ કર્યું છે.

1.12 અભ્યાસ નું સીમાંકન

સંશોધકે પોતાની સમસ્યાને એક નિશ્ચિત મર્યાદામાં બાંધી દેવું જરૂરી બને છે કે જેથી કરીને તે પોતાનો સમય અને શક્તિ નો વધુ સારી રીતે ઉપયોગ કરી શકે. સંશોધકે પોતાની અભ્યાસની મર્યાદા નિશ્ચિત કરેલ હોવાથી તે લક્ષ ચૂકી જતો નથી. અને પોતાની સમસ્યા અંગે વધુ સફળતા પૂર્વક અધ્યયન કરી તારણો મેળવી શકે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે નીચે મુજબની મર્યાદામાં સમસ્યાને બાંધી દીધી છે.

- પ્રસ્તુત અભ્યાસ ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષય પૂરતો મર્યાદિત રાખવામાં આવે છે.
- પ્રસ્તુત અભ્યાસ વડોદરા શહેરની શ્રી સરસ્વતી વિદ્યાલય પૂરતો મર્યાદિત છે.
- પ્રસ્તુત અભ્યાસ નામાના મૂળતત્વો વિષયના એકમ નામાનો પરિચય, હિસાબી વ્હવહારની બેવડી અસર, ખાતાના પ્રકાર પૂરતો મર્યાદિત છે.

1.13 હવે પછીના પ્રકરણોની રૂપરેખા

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં હવે પછીના પ્રકરણોનું આયોજન નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું છે.

પ્રકરણ – 2 સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા

સમસ્યા જેનાથી ઉદભવે છે તેવા સૈધ્ધાંતિક અને બુધ્ધિજન્ય માળખાનું વર્ણન ટૂંકમાં થવું જોઈએ. આ સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા ખુબજ જરૂરી છે. આ પ્રકરણમાં નામાના મૂળતત્વોનું અધ્યયન, કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન, કમ્પ્યુટર અનુદેશના લાભો, મર્યાદાઓની સમીક્ષા રજૂ કરવામાં આવેલ છે.

પ્રકરણ - 3 સંશોધન યોજના

આ પ્રકરણમાં વ્યાપવિશ્વ, નિદર્શન, સંશોધન પદ્ધતિ, સંશોધન યોજના, પસંદિત સંશોધન યોજના, જૂથ રચના, ઉપકરણની રચના અને પસંદગી, માહિતી એકત્રીકરણ, માહિતીનું વર્ગીકરણ અને વિશ્લેષણનો સમાવેશ કરેલ છે.

પ્રકરણ – 4 માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

આ પ્રકરણમાં પ્રસ્તાવના, શૂન્ય ઉત્કલ્પના, માહિતીનું ગુણાત્મક વિશ્લેષણનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

પ્રકરણ - 5 સારાંશ, તારણો, અને ભલામણો

આ પ્રકરણમાં સારાંશ, તારણો રજૂ કરવામાં આવેલ છે. ઉપરાંત સંશોધકે ભવિષ્ય માટે સંશોધન માટે સૂચનો રજૂ કરેલ છે.

1.14 ઉપસંહાર

પ્રસ્તુત સંશોધન વિષય તથા એની મહત્તાની ચર્ચા કરવામાં આવી. ઉપરાંત, સમસ્યાના કેટલાક અગત્ય ના શબ્દોની વ્યાખ્યા, અભ્યાસના હેતુઓ, ચલ, સંશોધનનું ક્ષેત્ર, અભ્યાસ નું સીમાંકન વિશેની માહિતી મેળવી. હવે પછી ના પ્રકરણમાં સમસ્યાના આયોજન અને પ્રવિધિ દ્વારા સમસ્યા ઉકેલ તરફ આગળ કાર્ય કરવામાં આવ્યું છે.

પ્રકરણ 2

સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા

2 (અ) સંશોધન આધારશિલા

2.1 પ્રસ્તાવના

આપણે સમસ્યા ને ચોતરફ થી ક્યારે અભ્યાસ કરીએ ? જ્યારે આપણી પોતાની સમક્ષ સમસ્યા આવે, ત્યારે તેના નિરાકરણ માટે સૂઝ કેળવવા માટે આપણે તે સમસ્યાની ચોતરફ નો અભ્યાસ કરીએ છીએ. તે જ રીતે સંશોધન યોજનાની સૂઝ માટે અને સમસ્યા વિકાસ માટે સાહિત્યની સમીક્ષા કે અભ્યાસ કરવો અત્યંત જરૂરી બને છે. સંદર્ભ સાહિત્યની સમીક્ષા સંશોધકને સમસ્યા ઉકેલ માટે માર્ગદર્શન બની રહે છે. સાહિત્યની સમીક્ષા માટે કોઈ રાજમાર્ગ નથી. પરંતુ સાહિત્યની સમીક્ષાથી સમસ્યાનું સ્વરૂપ સ્પષ્ટ થવું જોઈએ. સાહિત્યની સમીક્ષામાં પૂર્વે થયેલા સંશોધનોનો અભ્યાસ કરીએ તે કયા સિધ્ધાંત ઉપર આધારિત છે તે જાણવાનો હેતુ હોય છે. અને તેની સમીક્ષાથી તે સંશોધનની સંકલ્પનાઓ, વિચારણાઓ અને સિદ્ધાંતો આપણા પથદર્શક બને છે.

Every serious research project includes a review of relevant literature. Although some may regard the activity as relatively meaningless and treat it lightly it is infact a significant and necessary part of the research process.

2.2 નામાના મૂળતત્વોમાં અધ્યયન

આપણા વર્ગખંડોમાં મોટે ભાગે સામૂહિક અધ્યયન થતું જોવા મળે છે. અર્થાત્ શિક્ષક રજૂઆત કરે અને આખો વર્ગ એક સાથે શ્રવણ દ્વારા અધ્યયન કરે. આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્થીઓના વિચારોને ખાસ મહત્વ નથી હોતું. આ અંતર્ગત શિક્ષક જરૂરિયાત અનુસાર

વિદ્યાર્થીઓને નાના-નાના જૂથમાં વહેંચીને અધ્યયન અનુભવો પૂરા પાડે છે. આ પદ્ધતિમાં શિક્ષક ઉપરાંત પ્રશ્નોના ઉકેલ લવવા માટે એકબીજાના વિચારવિમર્શ પર પણ અવલંબે છે.

અભ્યાસક્રમ ના કોઈ એકમો શીખવા માટે શિક્ષક સમગ્ર વર્ગના વિદ્યાર્થીઓને બે થી પાંચ જૂથમાં વિભાજન કરે છે. અને પ્રત્યક્ષ અધ્યાપન કરાવીને વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી માર્ગદર્શન આપી વિદ્યાર્થીઓને જૂથમાં કાર્ય કરવાનું સમજાવવામાં આવે છે. દરેક વિદ્યાર્થી આંતરક્રિયા કરે છે, અનુભવોનું અદાન-પ્રદાન કરે છે. અને એ રીતે અધ્યયનની જવાબદારીઓ વહેંચી લે છે. શિક્ષક રચિત અધ્યયન દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ નામાના મૂળતત્વો વધુ સારી રીતે શીખી શકે છે. એટલું જ નહિ, પરંતુ વિદ્યાર્થીઓ આ પ્રમાણે શીખવું વધારે પસંદ કરે છે. વિષય પ્રત્યે હકારાત્મક વલણ વિકસાવે છે, અને પોતાની સિદ્ધિ વિશે વધુ આત્મવિશ્વાસી બને છે. આ અભિગમ વિદ્યાર્થીને તેઓના અનુભવોનો ઉપયોગ કરતા પણ શીખવે છે. તેમજ તેઓમાં વિચારવાની સ્પષ્ટતા વિસ્તાર અને સમર્થન પ્રાપ્ત કરવાની ક્ષમતા કેળવવામાં મદદ કરે છે.

2.3 કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન

કમ્પ્યુટરની મદદ દ્વારા બનાવેલ પાઠ વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષક સામગ્રી સાથે સીધી જ આંતરક્રિયા કરવાની તક આપે છે. આ પ્રક્રિયામાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિમાં વિવિધ પ્રવિધિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. પરંતુ સૌથી વધુ સુવિધાજનક અને પ્રભાવક પદ્ધતિઓમાં દૃઢીકરણ અને મહાવરા પદ્ધતિ, ટ્યુટોરિયલ પદ્ધતિ, રમત-ગમત પદ્ધતિ, શોધ પદ્ધતિ, અનુરૂપણ અને સમસ્યા ઉકેલ પદ્ધતિ છે. કેટલાક કાર્યક્રમોમાં આમાંની એક જ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરેલો હોય તો તે અપર્યાપ્ત ગણાય છે.

2. 3.1 દૃઢીકરણ અને મહાવરા પદ્ધતિ

આ પ્રકરણનાં કાર્યક્રમમાં અધ્યેતા પોતાની ક્ષમતાઓની પ્રવાહિતા વધારવા માટે ઉદાહરણોની શૃંખલા રજૂ કરે છે. આ પદ્ધતિમાં કમ્પ્યુટર ત્યારે જ આગળ વધે છે, જ્યારે વિદ્યાર્થી તે વિષય પર સંપૂર્ણ પ્રભુત્વ મેળવે છે. આ પધ્ધતિનો ઉપયોગ વિદેશી ભાષાઓનો પ્રાદેશિક ભાષાઓમાં ભાષાંત્તર કરવાનો મહાવરો આપવા માટે તથા શબ્દભંડોળ વધારવા માટે થાય છે. આ ઉપરાંત વાક્ય રચનાના શિક્ષણ માટે પણ આનો ઉપયોગ થાય છે. આનાથી અધ્યેતાને સંપૂર્ણ મહાવરો મળી રહે છે.

2.3.2 ટ્યુટોરીયલ પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિમાં કમ્પ્યુટર શિક્ષકના સ્થાને હોય છે. બધી જ આંતરક્રિયા કમ્પ્યુટર અને શિક્ષક વચ્ચે પણ થાય છે. ટ્યુટોરિયલ પધ્ધતિનું એક ઉદાહરણ સમસ્યા ઉકેલ વ્યૂહરચના છે. જેમાં અધ્યેતાને ત્રણ વ્યૂહરચનાના ઉપયોગ દ્વારા માર્ગદર્શિત કરવામાં આવે છે. અનુદેશ આપીને મહાવરા દ્વારા અને વિદ્યાર્થીઓની પ્રતિક્રિયા પર પ્રતિપોષણ આપીને વિદ્યાર્થીઓને વિચાર કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવામાં આવે છે, જેમાં માહિતી નાના-સમૂહોમાં પ્રશ્નો સ્વરૂપે મુકવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થી કમ્પ્યુટરની મદદથી વિશ્લેષણ કરીને પ્રતિચાર આપે છે.

આમ, આ પદ્ધતિમાં શાખાઓ અથવા પાથ વે ની એક સંકુલ જાળ (Complex Network) બને છે. ટ્યુટોરિયલ માં વ્યક્તિગત તફાવતોને પણ સ્થાન હોય છે.

2.3.3 રમત-ગમત પદ્ધતિ

કોઈ પણ રમત-ગમત પ્રવૃતિઓમાં 'Simulation element' હોય પણ ખરું અને ન પણ હોય. તેજ રીતે કોઈ રમતમાં અનુદેશને સ્થાન મળે પણ ખરું અને ન પણ મળે. આ બાબતોનો અધાર કૌશલ્યના મહાવરો થઈ ગયો છે કે નહિ તેના પર રહેલો છે. બીજા

શબ્દોમાં રમત અભ્યાસલક્ષી કે પ્રશિક્ષણવાળી છે. તે બાબત મહત્વની છે. આના દ્વારા આનંદ સાથે જ્ઞાન મેળવી શકાય છે. પરંતુ ઉપયોગમાં આવે તેવું જ્ઞાન મેળવવાના લક્ષને ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. આ બાબતનું સમર્થન કરતાં બિસ્માર્ક કહે છે,

" You can do anything with children if you only play with them. "

2.3.4 અનુકરણ પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિમાં શીખનાર વાસ્તવિક જીવનની પરિસ્થિતિનું નિરૂપણ કરે છે. આ પદ્ધતિ કોઈ વાસ્તવિક સ્થળ અને ખર્ચ વગર વાસ્તવિક પરિસ્થિતિઓના મહાવરા માટે તક આપે છે. દા.ત. પ્રયોગ શાળામાં વિચ્છેદન, હથિયારો ચલાવવા માટે પ્રશિક્ષણ, ચલચિત્રોનો ઉપયોગ, સ્લાઈડ શો, પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વગેરે.

આ પધ્ધિતિમાં અનુદેશક અને અધ્યેતા પોતાના હેતુ નિર્ધારિત કરે છે. એમાંથી કેટલીક અનુરૂપણ પદ્ધતિ કાર્યક્રમ દરમ્યાન ચોક્કસ સૂચનાઓ આપી શકતી નથી. આ સ્થિતિમાં અનુદેશ અનુરૂપણ પહેલા માહિતી આપે છે. અથવા અધ્યેતા પરિસ્થિતિમાં રહેલા ચલોને તેમની જાતે શોધે છે. આ પ્રકારનું અનુરૂપણ અનુદેશની સ્થિતિમાં ઉપયોગી બને છે.

2.3.5 શોધ પદ્ધતિ

આગમન અભિગમની પ્રવૃતિઓને વર્ણવવા માટે સામાન્ય રીતે Discovery શબ્દનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમાં વિદ્યાર્થી પ્રયત્ન અને ભૂલ સિધ્ધાંતના આધારે સમસ્યા ઉકેલ કરે છે. આ પદ્ધતિમાં પ્રયોગશાળાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. CALM થી શીખનાર જ્યારે શોધ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે. ત્યારે વ્યૂહ રચનાનો ઉપયોગ કરે છે. કેટલાક એકમો શીખવા માટે ખૂબ મોટા data base ની જરૂર પડે છે.

2.3.6 સમસ્યા ઉકેલ પદ્ધતિ

સમસ્યા ઉકેલ કાર્યક્રમના બે પાસાં જોવા મળે છે. પ્રથમ પાસામાં શીખનાર વ્યક્તિ કાર્યક્રમમાં સમસ્યાને તાર્કિક રીતે પારિભાષિત કરે છે. અને તેના ઉકેલ માટે કમ્પ્યુટર કાર્યક્રમ લખે છે. જ્યારે બીજા પાસામાં કમ્પ્યુટર સમસ્યા ઉકેલનારની ભૂમિકા ભજવે છે, જેમાં કમ્પ્યુટર ગણતરી કરે છે જ્યારે વિદ્યાર્થી તેનું સંકલન કરે છે.

2.4 કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન કાર્યક્રમ વિકસાવવા માટેના સોપાનો

કમ્પ્યુટર દ્વારા કરેલ અધ્યયન વિદ્યાર્થીઓને રસમય લાગે છે. અને વધુ સમય સુધી યાદ રહી શકે છે. આ કાર્યક્રમની યોજના કરતા પહેલા તેમાં વિવિધ પધ્ધતિઓનો જેવી કે વર્ગીકરણ, અને મહાવરા પદ્ધતિ, ટ્યુટોરિયલ પદ્ધતિ, શોધ પદ્ધતિ, અનુરૂપણ અને સમસ્યા ઉકેલ પદ્ધતિ નો સમન્વય કરવો જરૂરી છે. આમ, દરેક પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન કાર્યક્રમ અસરકારક બનાવી શકાય છે.

આમ, કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ ગમ્મત સાથે જ્ઞાન મેળવી શકે છે. પરંતુ ઉપયોગમાં આવે તેવા જ્ઞાન મેળવવાના લક્ષને ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ. તેના મુખ્ય 6 સોપાનો છે, જે નીચે મુજબ છે.

- **શીખનારની મૂલવણી (Assessing the Learner)**
- **હેતુને વ્યાખ્યાયિત કરવા (Defining Goals)**
- **પ્રકાર્યની ઓળખ (Identifying the task)**
- **અનુદેશની સંરચના કરવી (Structuring Instructions)**
- **કમ્પ્યુટર દ્વારા અમલીકરણ (computer Application)**
- **વાતાવરણીય અમલીકરણ (Environmental Implimentation)**

આ દરેક ઘટક એક સાથે સ્વતંત્ર રીતે કાર્ય કરતા નથી માટે દરેક ઘટક ની આંતરક્રિયા દ્વારા શિક્ષકે પોતાના કાર્યક્રમની રચના દ્વારા અંતિમ સ્વરૂપે મળે છે.

2.4.1 શીખનારની મૂલવણી (Assessing the Learner)

કોઈ પણ કાર્યક્રમની શરૂઆત અધ્યેતાને સમજવાથી થાય છે. બનાવેલ સામગ્રી અને આપવામાં આવતા અનુદેશનું સ્તર સમગ્ર વર્ગનું પ્રતિનિધિત્વ કરનાર હોવું જોઈએ. સ્વાભાવિક રીતે આ ઘટકની ઊણપવાતું સંશોધનો બંને સ્તર એટલે કે ઔપચારિક, શાળાકીય પર અસફળ થતા જોવા મળે છે. અધ્યેતાની સંસ્થાકિય, સાંસ્કૃતિક તેમજ અનુવાશ્રિત પૃષ્ઠભૂમિને પણ અહીં સ્થાન આપવામાં આવે છે.

2.4.2 હેતુ ને વ્યાખ્યાયિત કરવા (Defining Goals)

કોઈ પણ સામગ્રી સિધ્ધ કરવાના હેતુ જેમકે જ્ઞાન મેળવવું, કૌશલ્યમાં નિપુણતા, સમસ્યા ઉકેલ વર્તનમાં પરિવર્તન માટે યોગ્ય છે. કે કેમ તે નિ�વત કરવા જરૂરી છે.

2.4.3 પ્રકાર્યની ઓળખ (Identifying the task)

એ જાણવું ખૂબ જરૂરી છે, કે સામન્ય અધ્યયનના કાર્યો કરવાની તક પૂરી પાડે છે, કે કેમ .

2.4.4 અનુદેશની સંરચના કરવી (Structuring Instructions)

CALM માં સામાન્ય રીતે વ્યક્તિગત અભ્યાસની છૂટ હોય છે. માટે અનુદેશ વિસ્તૃત અને યોગ્ય હોય એવી કાળજી રાખવી અત્યંત જરૂરી છે.

2.4.5 કમ્પ્યુટર દ્વારા અમલીકરણ (Computer Application)

કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન કરવા અગાઉ વિદ્યાર્થીને કમ્પ્યુટરમાં રસ રુચિ છે કે કેમ તેની માહિતી મેળવી લેવી. ત્યાર બાદ શિક્ષકે પોતાના કાર્યક્રમની રજૂઆત કરવી. કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયનમાં શિક્ષકે ભાષાકીય ક્ષમતામાં પણ બને ત્યાં જરૂરી ઉપયોગ કરવો જોઈએ. અને સ્પષ્ટીકરણ અને વધુ સારા ઉદાહરણો દ્વારા વિદ્યાર્થીઓની આંતરક્રિયા કરવાથી પોતાની શક્તિનો ઉપયોગ કરી અધ્યયન અસરકારક બનાવી શકાય છે.

2.4.6 વાતાવરણીય અમલીકરણ (Environmental Implimentation)

CALM સામગ્રીની સફળતા માટે વિવિધ પરિબળો સાધનો ભૌતિક પરિસ્થિતિ અને અનુદેશની ભૂમિકા મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. CALM બનાવતી વખતે ધ્યાન રાખવું પડે કે શીખનાર વ્યક્તિ પાસે કેવા પ્રકારના સાધનો ઉપલબ્ધ હશે અને તે સાધનોનો ઉપયોગ સામગ્રી સાથે શી રીતે કરી શકશે. એટલે કે તેનો ઉપયોગ પ્રયોગશાળામાં કરવાનો છે, ફેક્ટરીમાં કરવાનો છે, કે પછી વર્ગખંડમાં કરવાનો છે.

આ બાબતો ઉપરાંત CALM બનાવતી વખતે પુનરાવર્તનો હોય છે તેજ પ્રમાણે તે વિવિધ મશીનો સાથે કેટલી સારી રીતે સમાયોજિત થઈ શકે છે. તે પણ અત્યંત અગત્યની બાબત છે. CALMના પાયાનું જ્ઞાન હોવું જોઈએ તેજ પ્રમાણે ઉપકરણનું પણ જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે . આ બધા સફળ થવા માટે નિર્માણકર્તામાં ધૈર્ય હોવું આવશ્યક છે.

2.5 કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયનના લાભ

સામાન્ય રીતે કમ્પ્યુટરને અનુદેશ સંચાલન ઉપકરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પ્રકારના અનુદેશથી કેટલાક લાભો થાય છે. અનુદેશના સક્રિય માધ્યમના રૂપમાં તેને અધ્યેતાના પ્રતિચારની જરૂર હોય છે. આ સિવાય તે માટે ના વિશિષ્ટ લાભો નીચે પ્રમાણે છે.

1. CALM દ્વારા વિદ્યાર્થી તેમની શીખવાની ગતિ અને ક્રમને પોતાની રીતે નિયંત્રિત કરી શકે છે.
2. ઉચ્ચગતિવાળા વિદ્યાર્થીઓમાં વ્યક્તિગત પ્રતિચારનાં કારણો સુદ્રઢકોનો દર વધે છે
3. કાર્યક્રમની મદદથી દરેક વિદ્યાર્થીને વધુ હકારાત્મક અને અસરકારક વાતાવરણ મળી રહે છે જે ધીમી ગતિવાળા અધ્યેતા માટે ઉપયોગી છે.
4. રંગો, એનીમેશન અને ગ્રાફીક્સના કારણે કાર્યક્રમમાં વાસ્તવિકતા આવે છે.
5. કમ્પ્યુટરની રેકોર્ડ રાખવાની ક્ષમતાના કારણે દરેક વિદ્યાર્થી માટે વિશિષ્ટ આવડત મળી રહે છે. તેમજ પ્રગતિની નોંધ પણ થતી રહે છે.
6. કમ્પ્યુટર ની સ્મૃતિ ક્ષમતાને કારણે વિદ્યાર્થી પોતાની અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ આગળનાં સોપાનમાં આયોજન માટે કરી શકે છે.
7. કમ્પ્યુટરની મદદથી સતત વિકસિત થતા જ્ઞાનને સરળ રીતે પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. તેમજ અધ્યયન અનુભવની મદદથી આધારભૂત અનુદેશ પ્રવિધિઓ, ઉપચારાત્મક શિક્ષણ આપવા, સમૃદ્ધિ કરણ કાર્યક્રમ પણ સરળતાથી કરી શકાય છે.
8. કમ્પ્યુટરની મદદથી અધ્યેતા-અધ્યેતા વચ્ચે અંતર રહેતું નથી તે જ પ્રમાણે અધ્યેતા માટે શિક્ષકની હાજરી ફરજિયાત રહેતી નથી કે સ્થળ નું મહત્વ હોતું નથી.
9. CALM ની મદદથી કાર્યક્ષમતા અને તેની અસર વધે છે. આમ, ઓછા સમય અને નાણામાં વિદ્યાર્થી વધુ ઉદેશો મેળવે છે.

2.6 CALM ની મર્યાદાઓ

બીજા માધ્યમો અને તકનિકી નવીનીકરણમાં મર્યાદાઓ હોય છે. તે જ પ્રમાણે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયનની મર્યાદાઓ પણ છે.

1. કમ્પ્યુટરીકૃત અધ્યયન તુલનાત્મક રીતે વધુ ખર્ચાળ છે. કમ્પ્યુટર ની જાળવણી પણ થોડી હદ સુધી ત્યારે પડે છે, વિશેષ કરીને જયારે કોઈ સાધન સામગ્રીનો વધારે પડતો ઉપયોગ થતો હોય.
2. કમ્પ્યુટર સાથે પ્રયોજાતા અન્ય સાધનોની ઉપયોગિતામાં પણ ઊણપ જણાય છે. તેમજ એક કમ્પ્યુટર માટે ના સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ બીજા તંત્રમાં થઈ શકતો નથી.

3. ઉપયોગ કર્તા અર્થાત્ અધ્યેતા અને શિક્ષક બંને CALM પાસેથી અવાસ્તવિક અપેક્ષાઓ રાખે છે. તેઓ કમ્પ્યુટરને ચમત્કારિક યંત્ર તરીકે જુએ છે. અને તેઓ કમ્પ્યુટરની મદદથી શીખવાની ઈચ્છા રાખે છે.
4. કમ્પ્યુટર દ્વારા અત્યંત સીમિત હેતુ શીખવી શકાય છે. વધુ પડતા ભાવાત્મક કે Interpersonal Skill Domain નું CALM દ્વારા અસરકારક શિક્ષણ કરી શકાતુ નથી તેમજ બોધાત્મક પ્રક્રિયામાં પણ નિમ્નસ્તરે કાર્ય થાય છે.
5. અધ્યયન સામગ્રીનુ નિર્માણ કરવું અત્યંત શ્રમ માંગી લે તેવું કાર્ય છે.
6. CALM માં સામાજીકરણની ઊણપ વર્તાય છે. અધ્યેતા મોટા ભાગે તેના પોતાના કમ્પ્યુટર પર કાર્ય કરતો રહે છે. અથવા અત્યંત ઓછા સમય માટે અધ્યેતા અને શિક્ષક પ્રત્યાયન કરી શકે છે કેટલાક અધ્યેતા ખાસ કરીને થોડા વયસ્ક હોય તેવા ને કમ્પ્યુટર અધ્યયન સામગ્રી દ્વારા અધ્યયનની પ્રક્રિયામાં મૂંઝવણ ઊભી થાય છે.
7. CALM ની નવીનતામાં ઘટાડો જોવા મળ્યો છે. અધ્યેતા જેમ જેમ કમ્પ્યુટરથી વધુ પરિચિત થતો જાય તેમ તેમ અભ્યાસ માટેનું તેનું અભિપ્રેરણ ઓછું થાય છે. તે એક વખત પ્રોગ્રામ જોઈ લે પછી બીજી વખત તેજ પ્રોગ્રામ પર મહાવરો કરવામાં કોઈ નવીનતા અનુભવાતી નથી.
8. કમ્પ્યુટરના ઉપયોગ કર્તા પાસે કીબોર્ડ અથવા ટાઈપીંગ માટેનું કૌશલ હોવું જોઈએ. વર્તમાન સમયમાં બાળક અને વયસ્ક બધા આ કૌશલને વિકસિત કરવાનો પ્રયત્ન કરી રહ્યો છે.

2 (બ) સંબંધિત સંશોધનોની સમીક્ષા

અગાઉ થઇ ગયેલા સંશોધનના અભ્યાસથી સંશોધકને સંશોધનમાં માર્ગદર્શન, નવું દિશા સુચન અને સમસ્યાનો ઉકેલ મળે છે. તેનાથી સંશોધકની આંતરસૂઝ વિકસે છે. આવા અભ્યાસ દ્વારા તે પોતાની સમસ્યા અંગે પ્રમાણભૂત માહિતી મેળવવાની રીત તે અંગે જરૂરી ઉપકરણ અંગેનું જ્ઞાન પ્રક્રિયા પોતે અપનાવવી તે બાબતે સ્પષ્ટ બને છે. આ માટે જે સમીક્ષા થઇ તે અનુક્રમે નીચે મુજબ છે.

મોદી, નગીન (1993), કોમ્પ્યુટરની બોલબાલા, પ્રકાશક ભગતભાઈ તુરાલાલ શેઢ, કોમ્પ્યુટરનો વિવિધ ક્ષેત્રમાં ઉપયોગો, અમદાવાદ

આજની નવી શિક્ષણ પધ્ધતિ અનુસાર કોલેજો તથા યુનિવર્સિટીઓમાં કમ્પ્યુટર વિશે પધ્ધતિસર જ્ઞાન, તાલીમ આપનાવવામાં આવે છે. તેમાં ડિપ્લોમા, બેચલર તથા પોસ્ટ ગ્રેજ્યુએટ ડિગ્રી સુધીના અભ્યાસક્રમોની સુવિધાઓ આવે છે. કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ માત્ર શિક્ષણ માટે જ નહિ શિક્ષકને તાલીમ આપી સુસજ્જ કરવા માટે પણ કરવામાં આવે છે. કમ્પ્યુટરના ઉપયોગથી (Computer Aided Learning) વિદ્યાર્થીઓની ગ્રહણશક્તિમાં ઘણો જ ફરક પડે છે. આધુનિક માઈક્રો કમ્પ્યુટર (જેમાં કી બોર્ડ, ડીસ્પ્લે યુનિટ માઈક્રો પ્રોસેસ કમ્પ્યુટર હોય છે.) દ્વારા વિદ્યાર્થીઓની તાલીમ સધન આપી શકાય છે. શૈક્ષણિક કાર્ય ઉપરાંત સંશોધન કાર્યમાં પણ કમ્પ્યુટર મધ્યસ્થ ભાગ ભજવે છે.

આપણા દેશમાં હવે માધ્યમિક તથા ઉચ્ચ માધ્યમિક શાળાઓમાં પણ કમ્પ્યુટરનુ શિક્ષણ આપવાનું શરુ થયું છે. અર્થાત્ વિદ્યાર્થીઓને મૂળભૂત જ્ઞાન નિશાળોમાંથી આપવાની શરૂઆત થઈ ચૂકી છે.

વાઘેલા, ઈશ્વર. (2009), શિક્ષણની કેડીએથી, માધ્યમિક કક્ષાએ સમર્થ શિક્ષક પ્રશિક્ષણમાં ગુણવત્તા સુધારણા, પ્રકાશક ઈશ્વર વાઘેલા, વલ્લભ વિદ્યાનગર, આણંદ

21 મી સદીમાં જેમ આપણે આગળ વધીશું તેમ શિક્ષણની પ્રક્રિયા પરિવર્તન પામતી રહેશે. વર્તમાન શિક્ષણ પ્રક્રિયાની નીતિવિષયક બાબતોને નવી શિક્ષણ પ્રક્રિયા માટે સતત મૂલ્યાંકન, પરિવર્તનમાંથી પસાર નીતિવિષયક બાબતોને નવી શિક્ષણ પ્રક્રિયા માટે સતત મૂલ્યાંકન, પરિવર્તનમાંથી પસાર થવું પડશે. આ માટે પ્રશિક્ષણ સંસ્થા ટેકનોલોજી, આધુનિક ઠબના વર્ગખંડો, અધ્યેતા કેન્દ્રી, પ્રશિક્ષણ માટે ની વ્યવસ્થાઓ, વિવિધ અધ્યયન - અધ્યાપન અનુભવો પૂરા પાડવા માટેની સગવડતાઓ,

અધ્યેતાના સ્વાસ્થય અને સલામતીની વ્યવસ્થા દરેક ક્ષેત્રે નવીનીકરણની જરૂરીયાત છે.

ત્રિવેદી, આર. એન. (1996), શિક્ષણમાં નવીની કરણ, શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી, નવો અભિગમ, ગૂર્જર પ્રકાશન, અમદાવાદ

નવા યુગનો વિદ્યાર્થી ઈતિહાસ ગોખવા જન્મ્યો નથી બલકે ઈતિહાસ સર્જવા જન્મ્યો છે. 1986ની જાહેરાત થયેલ નવી નીતિનો કેન્દ્રિય વિચાર QUEST નો હતો, જેમાં Q એટલે QUEST શોધક, U એટલે UNITY ઐક્ય-એકતા, E એટલે EXCELLENCE એટલે પરમિતા – વિદ્યાર્થિની વ્યક્તિગત મર્યાદાના સંદર્ભમાં શ્રેષ્ઠતા, ST એટલે સાયન્સ અને ટેકનોલોજી જે હરહંમેશ શોધ અને નવીનીકરણનો આગ્રહ રાખે છે. આ અર્થમાં 1986 ની નવી નીતિને સમજવાની છે.

સામન્યત: શિક્ષક Course પૂરો કરવાની મથામણ કરે છે, પણ ખરી રીતે Course ને Discover કરવાનો એટલે કે એને નવા સંદર્ભે રજૂ કરવાનો હોય છે. આમ કરવાથી જ વિદ્યાર્થીને એક પ્રકારનું પ્રેરણાબળ મળશે અને વિદ્યાર્થી સ્વાધ્યાય તરફ પ્રેરાશે.

વર્ગ વ્યવહાર નો એક સિધ્ધાંત ધ્યાનમાં રાખવા જેવો છે, વિદ્યાર્થી વિષયને શું કરે છે. એ અગત્યનું છે. નહિ કે વિષય વિદ્યાર્થીને શું કરે છે. આ સિધ્ધાંત જ અધ્યયન અધ્યાપનનો વ્યવહાર દર્શાવે છે. આજ વિદ્યાર્થીની ક્ષમતા એટલે જેને Competence કહે છે તે છે.

ત્રિવેદી, આર. એન. (1996), શિક્ષણમાં નવીની કરણ, શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી, શિક્ષણ માળખાગત પ્રશ્નો, ગૂર્જર પ્રકાશન, અમદાવાદ

ટેકનોલોજીના વિકાસના સંદર્ભમાં હવે માહિતી અને જ્ઞાનની બાબતો નેટવર્કની કાર્ય પદ્ધતિથી અંકુશિત કરવામાં આવી છે. અને માહિતી પ્રસરણ માટે આ પદ્ધતિ ફાયદાકારક નીવડી છે. આજે મુંબઈ શહેરમાં એક સાઈબર નગરની સ્થાપના થઈ છે. આ સાઈબર નગર જ્ઞાનના અનેક સીમાડાં વિષે માહિતી ઉપલબ્ધ કરી આપશે. સંશોધનકારો, વિકાસ ઇચ્છતા ઉધોગો વગેરેને આ પદ્ધતિનો લાભ થશે. શિક્ષણના વિકાસનો ટેકનોલોજીના નેટવર્કનો અર્થ શિક્ષણને અંકુશિત કરવાનો નથી. આવા નેટવર્કનો લાભ આપી શિક્ષણના વિકેન્દ્રીકરણને વિશેષ સ્વતંત્ર બનાવી શકાય ?

- પી એચ ડી કક્ષાએ થયેલ સંશોધનો
- એમ એડ કક્ષાએ થયેલ સંશોધનો

પી એચ ડી કક્ષાએ થયેલ સંશોધનની સમીક્ષા

અભ્યાસ :- 1

સમસ્યા :- ગણિતમાં કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી બનાવવી અને તેની શૈક્ષણિક રીતે પછાત વિદ્યાર્થીઓ પર તેની અસરનો અભ્યાસ.

સંશોધક :-ગાંધી. ડી. એન

યુનિ. :- સરદાર પટેલ યુનિ.

વર્ષ :- 1995

હેતુઓ :-

1. ધોરણ :-8ના ગણિત વિષયમાં CAI સામગ્રી બનાવવી.

2. શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર પ્રણાલીથી વિદ્યાર્થીઓને જાગૃત કરવા .

3. વિદ્યાર્થીઓની ગાણિતીક સિધ્ધિ પર CAI થી થતી અસરનો અભ્યાસ કરવો .

4. શૈ. પછાત કે SES વિદ્યાર્થીઓની ગાણિતિક સિધ્ધિ આવા કાર્યક્રમ દ્વારા વધે છે કે નહિ તેનો અભ્યાસ કરવો.

5. અભ્યાસ હેઠળના વિદ્યાર્થીઓની નિમ્ન કક્ષાથી ગાણિતિક સિધ્ધિમાં આવતા તફાવતો નો અભ્યાસ કરવો .

તારણો :--

1. CAI કાર્યક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓની ગાણિતિક સિધ્ધિના સ્તરમાં ફેરફાર થાય છે .

2.CAI કાર્યક્રમ ગણિતમાં ઓછી સિધ્ધિ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓને વધુ ઉપયોગી થાય છે.

3. SES ની વિદ્યાર્થીઓની ગાણિતિક સિધ્ધિ પર કંઈ જ અસર થતી નથી .

4.શૈક્ષણિક રીતે પછાત વિદ્યાર્થીઓની ગાણિતિક સિધ્ધિ પર CAI કાર્યક્રમની વધુ અસર થાય છે.

અભ્યાસ : - 2

સમસ્યા :- " કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ લર્નિંગ માટે કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ મલ્ટીમિડિયા પેકેજ ની રચના અને અજમાયશ "

સંશોધક :- નાયક દર્શનભાઇ

વર્ષ :- જૂન – 2003

યુનિવર્સિટી :- સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.

હેતુઓ

1. કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ લર્નિંગ માટે કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ મલ્ટીમિડિયા પેકેજ ની રચના કરવી.
2. મૂલક સંદર્ભ કસોટી ની રચના અને પ્રમાણીકરણ કરવું.
3. કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ મલ્ટીમિડિયા પેકેજ અને કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ લર્નિંગ ની અજમાયશ

ઉપકરણ

1. સંશોધન દ્વારા તૈયાર કરેલું કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ મલ્ટીમિડિયા પેકેજ
2. સંશોધન દ્વારા તૈયાર અને પ્રમાણિત કરેલી મૂલક સંદર્ભ કસોટી.

તારણો

પૂર્વ કસોટી અને ઉત્તર કસોટીની સરાસરી અનુક્રમે 64.54 અને 108.71 છે. ' t' કસોટી દ્વારા સરાસરીઓના તફાવતની સાર્થકતા તપાસતા 't ' ગુણોત્તર 13.278 છે. જે 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે. ઉત્તર કસોટીની સરાસરી પૂર્વ કસોટી કરતાં વધું છે. તે દર્શાવે છે કે કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ લર્નિંગ અને કમ્પ્યુટર બેઈઝ્ડ મલ્ટીમિડિયા પેકેજ ધોરણ -8 નું ગણિત શીખવવા માટે ખૂબ અસરકારક સાબિત થયું .

એમ એડ કક્ષાએ થયેલ સંશોધની સમીક્ષા

અભ્યાસ :- 3

સમસ્યા :- " ધોરણ ૯ ના ગણિતના એકમો માટે સ્વ- અધ્યયન સામગ્રી તૈયાર કરવી અને તેની અજમાયશ "

સંસોધક :- પંડયા રાજેન્દ્ર સોમાનાથભાઇ

વર્ષ :- એપ્રિલ - ૧૯૯૪

યુનિવર્સિટી :- એસ. પી. યુનિવર્સિટી

હેતુઓ

1. ધોરણ -9 ના વિદ્યાર્થી માટે ગણિત શાસ્ત્રના વિષયની સ્વ- અધ્યયન સામગ્રી તૈયાર કરવી.
2. નૂતન પદ્ધતિથી શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ, પ્રણાલિગત પદ્ધતિથી પ્રાપ્ત થતા શિક્ષણ કરતા વધે છે. તેની જાણકારી મેળવવી.
3. નૂતન પધ્ધતિથી શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરેલ છોકરાઓ અને છોકરીઓ છે. તેમની સિદ્ધિની તુલના કરવી.

યોજના :- પૂર્વ કસોટી –ઉત્તર કસોટી યોજના

તારણો :-

1. પ્રાયોગિક પદ્ધતિ અને નિયંત્રિત જૂથ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી.
2. શહેરના વિદ્યાર્થીઓમાં શાળાઓની પરીક્ષા તથા જે પરીક્ષામાં નામો મેળવવાના હોય તે પરીક્ષાઓ માં રસ હોય છે.
3. પ્રાયોગિક જૂથ વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ વચ્ચે કોઈ તફાવત નથી.
4. છોકરાઓ પણ પોતાની પરીક્ષાને સંબંધિત ન હોવાથી અજમાયશ દરમ્યાન તેઓ ગેરહાજર વધારે રહેતા અને પરીક્ષામાં પણ બેદરકાર રહ્યા.

અભ્યાસ : - 4

સમસ્યા :- ધોરણ -11 માં રસાયણ શાસ્ત્રના અધ્યયન માટે કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર વિકસાવવું.

સંશોધક :-ખિલવાડકર અંજલી

યુનિ. :- એમ. એસ. યુનિ. બરોડા

વર્ષ :- સપ્ટેમ્બર 1998

હેતુઓ :-

1. ધોરણ-11માં રસાયણ સાશ્ત્રના અધ્યયન માટે CAI પેકેજની રચના કરવી.
2. વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિ અને અનુદેશ સમયના સંદર્ભમાં સોફ્ટવેર પેકેજની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો
3. વિદ્યાર્થીઓની બુધ્ધિકક્ષા, અભિપ્રેરણા કક્ષા અને પેકેજ પ્રત્યેના વલણના સંદર્ભમાં સોફ્ટવેયરની પેકેજની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો .
4. વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોના વલણોની CAI પેકેજના વિભિન્ન પાસાઓના સંદર્ભમાં જેવા કે સોફ્ટ્વેયર ની વિષયવસ્તુ સોફ્ટવેયરની અભિવ્યક્તિ, ઉદાહરણો, ગ્રાફ્સ, ચિત્રો, મુલ્યાંકનની કલમો, સોફ્ટવેયરની ઉપયોગિતા, અનુદેશ જે Manual અને સોફ્ટવેયર સાથે આપવામાં આવે છે તેનો અભ્યાસ કરવો.

યોજના :-- પૂર્વ-કસોટી ઉત્તર-કસોટી સાચી પ્રાયોગિક યોજના.

તરણો :-- ધોરણ -11 માં રસાયણ શાશ્ત્રના ત્રણ એકમો માટે વિકસાવવામાં આવેલું સોફ્ટવેયર પેકેજ વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારક નીવડ્યું.

અભ્યાસ : - 5

સમસ્યા :- ધોરણ -9 ના વિદ્યાર્થીઓ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીનો વિકાસ અને અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો .

સંશોધક :- મેકવાન સ્નેહલ

યુનિ. :- એમ. એસ. યુનિ. બરોડા.

વર્ષ :- 2003-2004

હેતુઓ :-

1. ધોરણ-9 ના ગુજરાતી માધ્યમના વિદ્યાર્થીઓ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો .
2. ધોરણ-9 ના ગુજરાતી માધ્યમના વિદ્યાર્થીઓ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી વિકસાવવી.
3. ધોરણ-9 ના ગુજરાતી માધ્યમના વિદ્યાર્થીઓના CALM વિશેના પ્રતિભાવો નો અભ્યાસ કરવો.
4. વિજ્ઞાન શિક્ષકોના CALM વિશેના પ્રતિભાવોનો અભ્યાસ કરવો .

નમૂનાની પસંદગી :-- સહેતુક નમૂના પસંદગી

સંશોધન યોજના :-- પ્રયોગિક જૂથ-નિયંત્રીત જૂથ પૂર્વ-કસોટી અને ઉત્તર-કસોટી યોજના

ઉપકરણ :- સ્વરચિત

તારણો:--

1. ધોરણ-9ના વિજ્ઞાન શિક્ષક માટે CALM પદ્ધતિ અસરકારક સાબિત થઈ.
2. CALM ના વિકાસના સંદર્ભમાં વિદ્યાર્થીઓના હકારાત્મક પ્રતિભાવો પ્રાપ્ત થયા.
3. રસ, રજૂઆત, વિષયવસ્તુ, સ્પષ્ટતા તેમજ CALM prog. માં પૂછેલા પ્રશ્નો માટે વિદ્યાર્થીઓની પ્રતિક્રિયા અનુકૂલ જોવા મળી.
4. વિકસિત કરેલા CALM પ્રત્યે વિજ્ઞાન શિક્ષકોના હકારાત્મક પ્રતિભાવો મળ્યા.

અભ્યાસ : - 6

સમસ્યા :- " વડોદરા શહેર ના અંગ્રેજી માધ્યમ ના ધોરણ -9 ના વિદ્યાર્થીઓ ની જયમિતિ શીખવવાની CAL અને CAIPI પદ્ધતિ ની સંબંધિત અસરકારકતા નો અભ્યાસ "

સંશોધક :- પરદેશી રાકેશ

વર્ષ્ :- એપ્રિલ 2005

યુનિવર્સિટી :- એમ. એસ. યુનિવર્સિટી બરોડા

હેતુઓ :---

1. ધોરણ -9 માટે જયમિતિ પર આધારીત CAL પેકેજ વિકસાવવું.
2. વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી સિદ્ધિના સંદર્ભમાં CAL ની અસરકારકતા નો અભ્યાસ કરવો.
3. બે વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી સિદ્ધિના સંદર્ભમાં CAIPI ની અસરકારકતા નો અભ્યાસ કરવો.
4. ત્રણ વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી સિદ્ધિના સંદર્ભ માં CAL ની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો.

યોજના :- નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રાયોગિક જૂથ પૂર્વ કસોટી - ઉત્તર કસોટી યોજના

ઉપકરણ :- સ્વ- રચિત

તારણો :---

1. Mono, Daid, Traid જુથના સરાસરી સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો માં કોઈ સાર્થક તફાવત નથી.
2. Daid અને નિયંત્રિત જૂથના સરાસરી સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો માં કોઈ સાર્થક તફાવત નથી.
3. Traid અને નિયંત્રિત જૂથના સરાસરી સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકો માં કોઈ સાર્થક તફાવત નથી.

અભ્યાસ : - 7

સમસ્યા :- ધોરણ – 7 ના વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર નો ઉપયોગ અને તેની અસર .

સંશોધક :- પટેલ વિષ્ણુ

વર્ષ :- 2005

યુનિવર્સિટી :- ગુજરાત યુનિવર્સિટી.

હેતુઓ

1. ધોરણ -7 ના વિજ્ઞાન વિષયના એકમોના અધ્યાપન કાર્ય માટે કમ્પ્યુટરીકૃત અધ્યાપન સામગ્રીનું નિર્માણ કરવું.
2. ધોરણ -7 ના વિજ્ઞાન વિષયના એકમો માટે એકમ કસોટીની રચના કરવી.
3. ધોરણ -7 ના વિજ્ઞાન વિષયના એકમોના અધ્યાપન કાર્ય માં કમ્પ્યુટરીકૃત અધ્યાપન સામગ્રી ની અસર પરંપરાગત પદ્ધતિ ના સંદર્ભે તપાસવી.
4. કમ્પ્યુટર આધારિત વિજ્ઞાન શિક્ષણ દ્વારા મેળવેલ સિદ્ધિ પર જાતિની અસર તપાસવી.

સંશોધન ની યોજના :- પૂર્વ કસોટી, ઉત્તર કસોટી સાચી પ્રાયોગિક યોજના **.**

તારણો :--

1. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓની પૂર્વ કસોટી પરના સરાસરી પ્રાપ્તાંકો અનુક્રમે 1.78 અને 1.5 છે. આ સરાસરીના તફાવતની સાર્થકતા તપાસવા ક્રાંતીક ગુણોત્તર નું મૂલ્ય 1.44 મળ્યું હતું જે સાર્થક નથી. આમ, અધ્યાપન કાર્ય પૂર્વે વિજ્ઞાન વિષય વસ્તુના પૂર્વ જ્ઞાન ની બાબત માં સરખા જોવા મળ્યા.
2. નિયંત્રિત જૂથ અને પૂર્વ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો ની સરાસરી 1.78 છે. જ્યારે ક્રાંતીક ગુણોત્તર નું મૂલ્ય 10.1 છે. જે 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે. આમ નિયંત્રિત જૂથ પર શિક્ષણની સાર્થક અસર વર્તાઈ હતી.

3. પ્રાથમિક જૂથ ની પૂર્વ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી 1.5 છે. જ્યારે ક્રાંતીક ગુણોત્તર નું મૂલ્ય 17.78 છે. જે 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે. આમ, પ્રાયોગિક જૂથ પર કમ્પ્યુટર દ્વારા શિક્ષણ ની સાર્થક અસર વર્તાઈ હતી.

4. નિયંત્રિત જૂથ અને પ્રયોગિક જૂથના પ્રાપ્તાંકો ની સરાસરી અનુક્રમે 17.78 અને 24.30 છે. જ્યારે ક્રાંતીક ગુણોત્તર નું મૂલ્ય 3.0 છે. જે 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે. આમ પરંપરાગત શિક્ષણ ની અસર ચઢિયાતી જણાઈ.

5. શિક્ષણ પદ્ધતિ અને જાતિની આંતરરક્રિયા શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર અસર કરતાં F ગુણોત્તર નું મૂલ્ય 3.04 મળે છે. જે સાર્થક નથી. આમ, શિક્ષણ પદ્ધતિ અને જાતિની આંતરક્રિયા ની શૈક્ષણિક્ સિદ્ધિ પર અસર જોવા મળી નથી.

અભ્યાસ : – 8

સમસ્યા :- " ધોરણ :- 9 ના વિદ્યાર્થીઓ ની વિજ્ઞાન વિષય માં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રી ની અસરકારકતા નો અભ્યાસ "

સંશોધક :- રૂપમ બી ઉપાધ્યાય

વર્ષ :- માર્ચ- 2006

યુનિવર્સિટી :- એસ. પી. યુનિવર્સિટી

હેતુઓ : -

1. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.
2. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રી ની અસર શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં તપાસવી .
3. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીની અસર જાતિયતાના સંદર્ભમાં તપાસવી .
4. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીની અસર વિજ્ઞાન વિષયના વલણના સંદર્ભમાં તપાસવી .
5. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન પદ્ધતિમાં શિક્ષકની ભૂમિકા તપાસવી .
6. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રી અંગે વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવોનો ગુણાત્મક અભ્યાસ કરવો.

પદ્ધતિ :- પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ

યોજના :- પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રીત જૂથ માત્ર ઉતર કસોટીની યોજના

નમૂના પસંદગી :- આનુષંગિક નમૂના પસંદગી

ઉપકરણ :- સ્વ-રચિત

તારણો :--

1. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન પદ્ધતિ એ પ્રણાલિગત પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન જોવા મળે છે.
2. CAL અને પ્રણાલિગત પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર જાતિયતા સમાન જોવા મળે છે.

3. CAL દ્વારા અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર સાર્થક અસર જોવા મળી.

અભ્યાસ :- 9

સમસ્યા : - અધ્યયન શૈલીના સંદર્ભમાં વિજ્ઞાનના પસંદ કરેલ એકમની સિધ્ધિ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા

સંશોધક : - સચિન કે પરમાર.

વર્ષ : - માર્ચ 2008

યુનિ. : - સરદાર પટેલ યુનિ.

હેતુઓ :-

પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ નીચે પ્રમાણે છે.

1.1 સંશોધનના હેતુઓ

1. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિધ્ધિના સંદર્ભમાં તપાસવી.
2. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા જાતીયતા સંદર્ભમાં તપાસવી.

3. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા અધ્યયન શૈલીનાં સંદર્ભમાં તપાસવી.
4. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી અંગે વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવોનો ગુણાત્મક અભ્યાસ કરવો.

1.2 કાર્યલક્ષી હેતુઓ

1. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવા માટે એકમની પસંદગી કરવી.

2. પસંદ કરેલ એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.

પદ્ધતિ : - પ્રાયોગિક પદ્ધતિ.

યોજના : - પ્રાયોગિક જૂથ નિયંત્રિત જૂથ માટે ઉત્તર કસોટી યોજના.

નમૂના પસંદગી : - યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી

ઉપકરણ : - સ્વ રચિત ઉત્તર કસોટી

તારણો : -

1. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિથી અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓની વિજ્ઞાન વિષયની સિધ્ધિ પ્રણાલિગત પધ્ધતિથી અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓ વધુ જોવા મળે છે.

2. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતાં છોકરાઓની વિજ્ઞાન વિષયની સિધ્ધિ પ્રણાલિગત પધ્ધતિથી અધ્યયન કરતાં છોકરાઓ કરતાં વધુ જોવા મળે છે.
3. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતી છોકરીઓની વિજ્ઞાન વિષયની સિધ્ધિ પ્રણાલિગત પધ્ધતિથી અધ્યયન કરતી છોકરીઓ કરતાં વધુ જોવા મળે છે.
4. પ્રાયોગિક જૂથના નિમ્ન શૈક્ષણિક સિધ્ધિ ધરાવતા છોકરાઓની વિજ્ઞાન વિષયની સિધ્ધિ નિયંત્રિત જૂથના નિમ્ન શૈક્ષણિક સિધ્ધિ ધરાવતા છોકરાઓ કરતાં વધુ જોવા મળે છે.
5. પ્રાયોગિક જૂથના નિમ્ન શૈક્ષણિક સિધ્ધિ ધરાવતા છોકરીઓની વિજ્ઞાન વિષયની સિધ્ધિ નિયંત્રિત જૂથના નિમ્ન શૈક્ષણિક સિધ્ધિ ધરાવતા છોકરીઓ કરતાં વધુ જોવા મળે છે.

અભ્યાસ :- 10

સમસ્યા : - વાણિજ્ય વિષયના પસંદ કરેલ એકમની સિધ્ધિ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા

સંશોધક : - પ્રજાપતિ સેજલ બેન કે .

વર્ષ : - માર્ચ 2008

યુનિ. : - સરદાર પટેલ યુનિ.

હેતુઓ :-

સંશોધકે આ સંશોધન કાર્ય કરવા નીચે મુજબના હેતુઓ નક્કી કર્યા હતાં .

1.1સંશોધનના હેતુઓ

1. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીથી અને પ્રણાલિગત પધ્ધતિની વાણિજ્ય વિષયના વિદ્યાર્થીના એકમની સિધ્ધિ પર અસરકારકતા તપાસવી.
2. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસર શૈક્ષણિક સિધ્ધિના સંદર્ભમાં તપાસવી.
3. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસર જાતિયતા સંદર્ભમાં તપાસવી.
4. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી અંગે વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવોનો ગુણાત્મક અભ્યાસ કરવો.

1.2 કાર્યલક્ષી હેતુઓ

1. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવા માટે એકમની પસંદગી કરવી.

2. પસંદ કરેલ એકમ માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.

3. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા તપાસવા સિધ્ધિ કસોટીની રચના કરવી.

પદ્ધતિ : - પ્રાયોગિક પદ્ધતિ.

યોજના : - પ્રાયોગિક જૂથ નિયંત્રિત જૂથ માટે ઉત્તર કસોટી યોજના.

નમૂના પસંદગી : - આનુષંગિક નમૂના પસંદગી

ઉપકરણ : - સ્વ રચિત સિધ્ધિ કસોટીની રચના

તારણો : -

1. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન અને પ્રણાલિગત પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિધ્ધિમાં તફાવત જોવા મળે છે.
2. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પદ્ધતિ અને પ્રણાલિગત પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિધ્ધિ પર જાતિયતાની સમાન અસર જોવા મળે છે.
3. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતી છોકરીઓની પ્રણાલિગત પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતી છોકરીઓની વાણિજ્યની સિધ્ધિ પર સમાન અસર જોવા મળે છે.
4. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતા છોકરાઓની એકમ સિધ્ધિ પ્રણાલિગત પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કરતા છોકરાઓ કરતા વધુ જોવા મળે છે.
5. પ્રાયોગિક જૂથના છોકરાઓ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પધ્ધતિની અસર વધુ જોવા મળે છે.
6. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી અંગે વિદ્યાર્થીઓના હકારાત્મક પ્રતિભાવો જોવા મળ્યા છે.

અભ્યાસ : -11

સમસ્યા : - નામાનાં મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમની સિધ્ધિ પર સ્વ-અધ્યયન સામગ્રી અને કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા

સંશોધક : - ઢાકોર સરોજ આર .

વર્ષ : - માર્ચ 2010

યુનિ. : - સરદાર પટેલ યુનિ.

હેતુઓ :-

1. ધોરણ- 11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમ માટે સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.
2. ધોરણ- 11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.
3. ધોરણ- 11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમ માટે સિધ્ધિ કસોટીની રચના કરવી.
4. ધોરણ- 11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિનો અભ્યાસ કરવો .
5. ધોરણ- 11ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિ પર સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીની અસર તપાસવી.

6. ધોરણ-11ના વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિ પર કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા તપાસવી.

પદ્ધતિ : - પ્રાયોગિક પદ્ધતિ.

યોજના : - પ્રાયોગિક જૂથ નિયંત્રિત જૂથ માટે ઉત્તર કસોટી યોજના.

નમૂના પસંદગી : - યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી

ઉપકરણ : - સ્વ રચિત સિધ્ધિ કસોટી, અધ્યયન શૈલી સંશોધિનીઓ, પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલીનો ઉપયોગ

તારણો : -

1. CALM અને SLM જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ સિધ્ધિ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાંપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.
2. CALM જૂથના છોકરાઓની અને SLM જૂથના છોકરાઓની સિધ્ધિ કસોટીનાં પ્રાંપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.
3. CALM જૂથની છોકરીઓ અને SLM જૂથની છોકરીઓની સિધ્ધિ કસોટીનાં પ્રાંપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.
4. SLM જૂથના દ્શ્યાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી ક્રિયાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ કરતાં સાર્થક રીતે વધારે છે.
5. CALM જૂથના દ્શ્યાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી ક્રિયાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ કરતાં સાર્થક રીતે વધારે છે.

અભ્યાસ : -12

સમસ્યા : - "વાણિજ્ય વ્યવસ્થા વિષયના પસંદ કરેલ એકમની સિધ્ધિ પર સ્વ-અધ્યયન સામગ્રી અને કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા"

સંશોધક : - સ્વાતિ બી ચૌધરી

વર્ષ : - માર્ચ 2010

યુનિ. : - સરદાર પટેલ યુનિ.

હેતુઓ :-

1. ધોરણ- 11ના વાણિજ્ય વ્યવસ્થા વિષયના પસંદ કરેલ એકમ માટે સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.
2. ધોરણ- 11ના વાણિજ્ય વ્યવસ્થા વિષયના પસંદ કરેલ એકમ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.
3. ધોરણ- 11ના વાણિજ્ય વ્યવસ્થા વિષયના પસંદ કરેલ એકમ માટે સિધ્ધિ કસોટીની રચના કરવી.
4. ધોરણ- 11ના વાણિજ્ય વ્યવસ્થા વિષયના વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિનો અભ્યાસ કરવો .
5. ધોરણ- 11ના વાણિજ્ય વ્યવસ્થા વિષયના વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિ પર સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીની અસર તપાસવી.

6. ધોરણ-11ના વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિ પર કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા તપાસવી.

પદ્ધતિ : - પ્રાયોગિક પદ્ધતિ.

યોજના : - પ્રાયોગિક જૂથ નિયંત્રિત જૂથ માટે ઉત્તર કસોટી યોજના.

નમૂના પસંદગી : - યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી

ઉપકરણ : - સ્વ રચિત સિધ્ધિ કસોટી, અધ્યયન શૈલી સંશોધિનીઓ, પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલીનો ઉપયોગ

તારણો : -

1. કમ્પ્યુટર આધારીત અધ્યયન જૂથના વિદ્યાર્થીઓના સિધ્ધિ કસોટીના પ્રાંપ્તાંકો સ્વ-અધ્યયન સામગ્રી જૂથના વિદ્યાર્થીઓના સિધ્ધિ કસોટીનાં પ્રાપ્તાકોની સરાસરી સરખી જોવા મળે છે.
2. કમ્પ્યુટર આધારીત અધ્યયન જૂથના છોકરાઓ અને સ્વ-અધ્યયન સામગ્રી જૂથના છોકરાઓની સિધ્ધિ કસોટીમાં પ્રાપ્તાકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.
3. કમ્પ્યુટર આધારીત અધ્યયન જૂથની છોકરીઓ અને સ્વ-અધ્યયન સામગ્રી જૂથની છોકરીઓની સિધ્ધિ કસોટીના પ્રાપ્તાકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત જોવા મળે છે.

4. સ્વ-અધ્યયન જૂથના દૃશ્યાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી ક્રિયાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ કરતાં સાર્થક રીતે વધારે છે.
5. કમ્પ્યુટર આધારીત અધ્યયન જૂથના દૃશ્યાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સરાસરી ક્રિયાત્મક શૈલી ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ કરતાં સાર્થક રીતે વધારે છે.

પ્રકરણ – 3

સંશોધન યોજના

1.1 પ્રસ્તાવના

શૈક્ષણિક સંશોધનમાં ઘણા પરિબળો કામ કરતા હોય છે. સંશોધન માટે તેનું પૂર્વ આયોજન વિચારી જવું અને ઘડી કાઢવુ તે તેની સફળતાનું પ્રથમ સોપાન છે. સંશોધન કાર્ય નિયત દિશામાં ગતિ કરતું રહે, સંશોધન સમય, શક્તિ અને નાણાંનો યોગ્ય ઉપયોગ થાય, નિરર્થક મહેનત અને દિશાહીનતાથી મુક્તિ મળે તે માટે યોજના ઘડવી અગત્યની છે.

સંશોધનાત્મક અભ્યાસમાં નિર્ધારિત હેતુ સિધ્ધ કરવા માટે જેમ યોગ્ય પદ્ધતિ અને પ્રક્રિયા નોંધપાત્ર ફાળો આપે છે, તેમ સંશોધનની રૂપરેખાને કાર્યાન્વિત કરવા માટે પદ્ધતિ અને પ્રક્રિયા જ સંશોધકને સહાયરૂપ બને છે. સંશોધનની રૂપરેખા સંશોધકને દિશા સૂચવતી તાર્કિક યોજના છે.

આ પ્રકરણમાં અભ્યાસ દરમિયાન ઉપયોગમાં લેવાયેલા વ્યાપવિશ્વ, નિદર્શન પસંદગી, સંશોધન પદ્ધતિ, જૂથ રચના, પ્રયોગનું અમલીકરણ, માહિતી એકત્રીકરણ, વિશ્લેષણ, રજૂઆત અને અર્થઘટનની રીત વિશે જાણકારી આપવામાં આવેલ છે.

1.2 સંશોધન પદ્ધતિ

શૈક્ષણિક સંશોધનનું ક્ષેત્ર વિસ્તાર ખૂબ જ વ્યાપક હોવાથી સંશોધકે પસંદ કરેલ અભ્યાસના સ્વરૂપને સમજવા માટે પદ્ધતિ અને પ્રક્રિયા અંગેની ભૂમિકા સમજવી જરૂરી બને છે.

શિક્ષણક્ષેત્રે મુખ્ય સંશોધન પધ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

1. ઐતિહાસિક પધ્ધતિ
2. વર્ણનાત્મક પદ્ધતિ
3. વિકાસાત્મક પદ્ધતિ
4. પ્રાયોગિક પદ્ધતિ

ઉપરોક્ત ચાર પદ્ધતિઓમાંથી સંશોધકે પોતાની સમસ્યાના સ્વરૂપને ધ્યાનમાં રાખી પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ પસંદ કરેલ છે.

3.3 સંશોધન યોજના

જેમ એક આર્કિટેક્ટ માટે બ્લુપ્રિન્ટનું મહત્વ ઘણું છે. તેવી જ રીતે પ્રયોગ કર્તા માટે પ્રાયોગિક યોજના મહત્વની છે. પ્રાયોગિક યોજનાએ સંશોધકને સ્વતંત્ર અને પરતંત્ર ચલો વચ્ચેનો સંબંધ વિશેના પ્રમાણભૂત તારણો સુધી પહોચવા માટે ઉત્કલ્પનાઓનુ પરિક્ષણ કરવાની પધ્ધતિઓ માટેનો કાચો નકશો છે.

પ્રાયોગિક પ્રમાણભૂતના જોખમોને કેટલેક અંશે દૂર કરી શકાય કે લઘુત્તમ કરી શકાય તેના પર આધારિત પ્રાયોગિક યોજનાની પર્યાપ્તતા નિશ્ચિત થાય છે.

3.3.1

- સંશોધકે પોતાના પ્રયોગ કાર્યને ધ્યાનમાં રાખીને આ યોજનાનો ઉપયોગ કરેલ છે.
- સંશોધકે વડોદરા શહેરની શ્રી સરસ્વતી વિધ્યાલય ના ધોરણ -11 ના વિદ્યાર્થીઓ પર પ્રયોગ કર્યો છે.
- આ યોજનામાં પ્રયોગપાત્રોને પ્રાયોગિક અને નિયંત્રિત જૂથમાં વહેચવામાં આવ્યા હતા.
- બે સમકક્ષ જૂથ પ્રાયોગિક સંશોધન માટે ખૂબ અગત્યતા ધરાવે છે. આમ, બે સમકક્ષ જૂથ બનાવવા વિદ્યાર્થીઓના શાળાની પ્રથમ કસોટીના નામાના

મૂળતત્વો વિષયના પ્રાપ્તાંકોને પ્રમાણભૂત પ્રાપ્તાંકોમાં ફેરવી યાદચ્છિક રીતે નમુનો પસંદ કરવામાં આવ્યો હતો.

- પ્રાયોગિક જૂથ માટે કમ્પ્યુટર સહાયક અધ્યયન સામગ્રી તૈયાર કરવામાં આવી હતી .(પરિશિષ્ટ 1)
- ત્યાર બાદ એક જૂથને (પ્રાયોગિક) કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય કરાવવામાં આવ્યું હતું, અને બીજા જૂથને (નિયંત્રિત) શિક્ષક દ્વારા રચિત અધ્યયન સામગ્રીની પધ્ધતિથી અધ્યાપન કાર્ય કરાવવામાં આવ્યું હતું.
- પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓને પાંચ તાસ સુધી અધ્યાપન કાર્ય કરાવવામાં આવ્યું હતું. અને નિયંત્રિત જૂથના વિધાર્થીઓને શિક્ષક દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય કરાવવામાં આવ્યું હતું.

3.3.2 પસંદિત સંશોધન યોજના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે નીચે મુજબની સંશોધન યોજના કરેલ છે.

પ્રાયોગિક જૂથ, નિયંત્રિત જૂથ ઉત્તર-કસોટી અને ધારણ-કસોટી (પુન : કસોટી) યોજના

ક્રમ	જૂથ	પૂર્વ-કસોટી	માવજત	ઉત્તર-કસોટી	ધારણ-કસોટી
1.	પ્રાયોગિક જૂથ	---	X	T2 E	T3 E
2.	નિયંત્રિત જૂથ	---	C	T2 C	T3 C

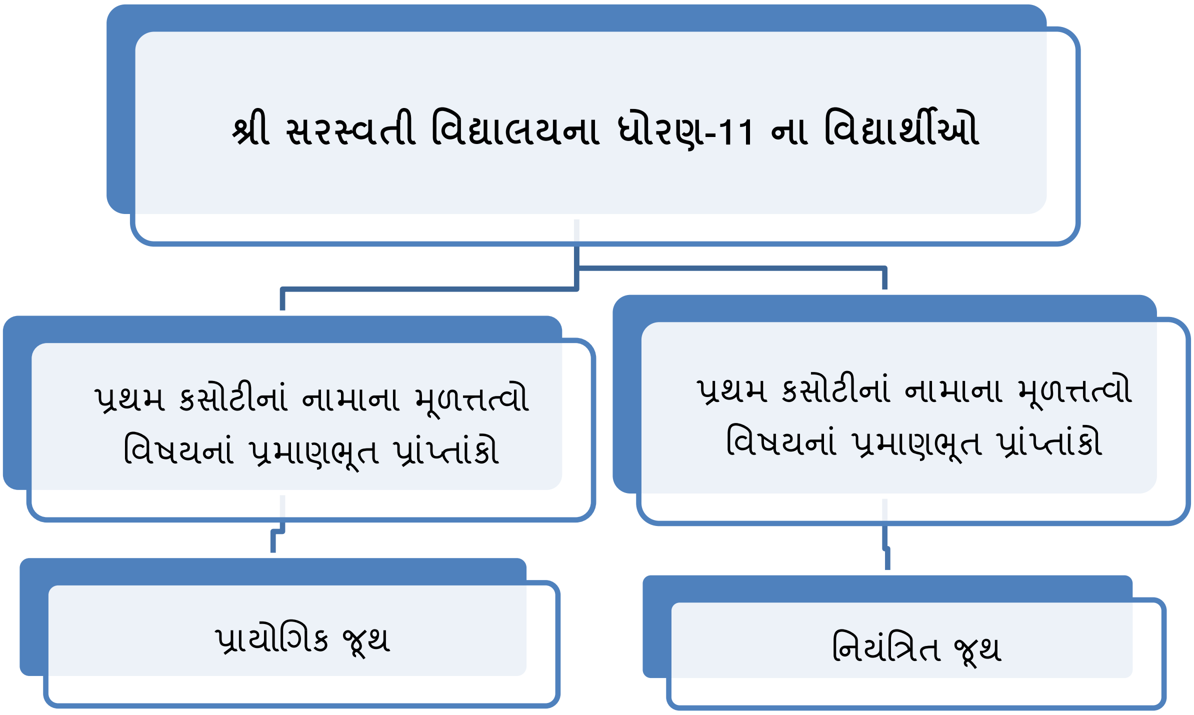
C નિયંત્રિત જૂથ

X કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પદ્ધતિ (પ્રાયોગિક જૂથ)

T2 ઉત્તર-કસોટી (post-test)

T3 ધારણ-કસોટી (Delayed post tst)

3.3.3 જૂથ રચના



સંશોધકે પોતાના સંશોધનના હેતુને ધ્યાનમાં રાખીને વડોદરા જીલ્લાની શ્રી સરસ્વતી વિદ્યાલય ના ધોરણ-11 ના વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરેલ છે. ધોરણ-11 ના વિદ્યાર્થીઓની પ્રથમ કસોટીની શૈક્ષણિક સિધ્ધિના આધારે બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે. આ બે જૂથને એ પ્રકારે સમાન કરવામાં આવ્યા છે, કે જેથી તેઓના

પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત ન હોય ત્યાર બાદ બે જૂથોમાંથી એક જૂથને પ્રાયોગિક જૂથ અને બીજા જૂથને નિયંત્રિત જૂથ તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા છે.

3.4 વ્યાપવિશ્વ

વ્યાપવિશ્વ જ્યાં સુધી વ્યાખાયિત ન થાય ત્યાં સુધી લીધેલ નમૂનાને આધારે તારણો મેળવવાનું શક્ય ન બને વ્યાપવિશ્વની સ્પષ્ટ વ્યાખ્યા ન થઈ હોય તો કયાં અને કેવા પ્રકાર ના પાત્રો પસંદ કરવા તે ન સમજાય હાથવગા વ્યાપવિશ્વને આધારે સંશોધન કરનાર ખોટા તારણો તરફ દોરાઈ જાય છે.

A Population i a whole, all the unit (subjects, objects or event) in a group .

- B.van Dalen

આમ, કહી શકાય કે વ્યાપવિશ્વ એટલે સંશોધક જેના પર પોતાના પ્રયોગના પરિણામોનું સામાન્યીકરણ લાગું પાડે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ગુજરાત રાજ્યની ગુજરાતી માધ્યમની ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાઓમાં અભ્યાસ કરતા ધોરણ – 11 (2011-2012) ના વિદ્યાર્થીઓ આ અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ કહેવાય .

3.4નમૂના પસંદગી

પ્રસ્તુત સંશોધન માટે વ્યાપવિશ્વના તમામ પાત્રોનો અભ્યાસ કરવો અસમર્થ નહિ, પણ કઠિન કાર્ય તો છે જ તેથી સમગ્ર વ્યાપવિશ્વમાંથી અમુક પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા પાત્રો ને નમૂના તરીકે લઈ તેના પર સંશોધન કાર્ય થાય છે. અને આ નમૂનાના મળેલ પરીણામ સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને લાગુ પાડી શકાય છે. પરિણામની વિશ્વસનીયતા નમૂનાના કદ ઉપર નહિ પણ નમૂનાની ચોક્કસાઈ અને પ્રતિનિધિત્વ પર આધાર રાખે છે.

પ્રમાણભૂત નમૂનો લેવાથી નાના નમૂના દ્વારા પણ સાચા અને સારા પરીણામો મેળવી શકાય છે.

નિદર્શનની પસંદગીથી સમય ,શક્તિ અને નાણાંની બચત થાય છે. તથા સમય, શક્તિ અને નાણાંનો યોગ્ય અને વધુ સારો ઉપયોગ કરવાની તક મળે છે. આ રીતે સંશોધન વધુ સમૃદ્ધ અને ચોક્કસાઈ પૂર્ણ બનાવી શકાય છે.

નમૂના પસંદગી માટે કેટલીક પ્રયુક્તિઓ છે જે નીચે પ્રમાણે દર્શાવેલ છે.

- યાદચ્છિક નમૂનો (Random Sampling)
- યોજનાબદ્ધ નમૂનો (systematic sampling)
- સ્તરીકૃત નમૂનો (Stratified sampling)
- બેવડો નમૂનો (Double sampling)
- ઝૂમખાં નમૂનો (Cluster sampling)
- ક્રમશ: નમૂનો (Sequential Sampling)
- આનુષાંગિક નમૂનો (Incidental sampling)
- સહેતુક નમૂનો (Purposive sampling)
- બહુસોપાની નમૂનો (Multistage sampling)

પ્રસ્તુત અભ્યાસ વધુ ચોક્કસ અને અસરકારક પરિણામો આપી શકે તેવો બનાવવા સંશોધન સમસ્યાનું સ્વરૂપ, વ્યાપવિશ્વ અને તેનું સ્વરૂપ પ્રાપ્ત પરિણામો વિશેની અપેક્ષિત ચોક્કસાઈ, સમય, શક્તિ, ખર્ચ અને કાર્યક્ષમતા વગેરે ધ્યાનમાં રાખીને સંશોધકે યાદચ્છિક નમૂનો (Random sampling) પસંદગી કરવાનું નક્કી કરેલ છે.

3.6 ઉપકરણની રચના અને પસંદગી

સંશોધકે પ્રયોગની અસરકારકતા ચકાસવા માટે વિષયવસ્તુને અનુરૂપ હેતુને ધ્યાનમાં રાખી સ્વરચિત ઉત્તર અને ધારણ કસોટીની રચના કરી છે.

3.6.1 ઉત્તર કસોટી

કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન અને શિક્ષક રચિત અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય કર્યા બાદ ધોરણ – 11 માં નામાના મૂળતત્વો વિષયમાં " પારિભાષિક શબ્દોની સમજ ", "વ્યવહરોની બેવડી અસર" અને "ખાતાના પ્રકાર" એકમોની ઉત્તર કસોટી ની રચના કરવામાં આવી છે.

સંશોધકે હેતુ, વિષયવસ્તુનાં મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં રાખી કસોટીની રચના કરી છે. આ ઉપરાંત માર્ગદર્શક અને તજજ્ઞના સૂચના પ્રમાણે કસોટીમાં જરૂરી ફેરફારો કરવામાં આવ્યા છે. ત્યાર બાદ પ્રાયોગિક અને નિયંત્રિત જૂથને કસોટી આપવામાં આવી. જે પરિશિષ્ટ – 2 માં મૂકવામાં આવી છે.

3.6.2 ધારણ કસોટી

સંશોધકે ઉત્તર કસોટી લીધા બાદ વિદ્યાર્થીઓને અમુક દિવસ બાદ કરેલ માવજત ની અસર કેટલા સમય સુધી અને કેટલા પ્રમાણમાં યાદ રહે છે. તે ચકાસવા માટે સંશોધકે ધારણ કસોટીની રચના માર્ગદર્શક અને તજજ્ઞના સૂચન પ્રમાણે તેમાં જરૂરી ફેરફાર કરી તૈયાર કરવામાં આવી હતી. અને તેનો પ્રયોગ પાત્રો પર પ્રયોગ કર્યો છે. (પરિશિષ્ટ 3)

પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ ઉત્તર કસોટી અને ધારણ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો

રોલ. નં.	ઉત્તર કસોટી	ધારણ કસોટી	તફાવત
1.	18	19	01
2.	14	17	03
3.	19	19	00

4.	15	19	04
5.	15	18	03
6.	18	19	01
7.	18	20	02
8.	17	18	01
9.	18	19	01
10.	19	20	01
11.	19	19	00
12.	19	19	00
13.	14	18	04
14.	15	18	03
15.	15	18	03
16.	19	19	00
17.	17	19	02
18.	19	19	00
19.	16	18	02
20.	14	18	04
21.	19	19	00
22.	19	19	00
23.	18	19	01
24.	19	19	00
25.	17	18	01
26.	18	18	00
27.	19	19	00
28.	15	19	04

29.	17	18	01
30.	17	17	00
31.	18	19	01
32.	15	18	03
33.	16	18	02
34.	18	19	01
35.	18	18	00

નિયંત્રિત જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ ઉત્તર કસોટી અને ધારણ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો

રોલ. નં.	ઉત્તર કસોટી	ધારણ કસોટી	તફાવત
1.	17	18	01
2.	17	16	-01
3.	14	15	01
4.	14	16	02
5.	14	15	01
6.	18	18	00
7.	15	16	01
8.	14	14	00
9.	14	15	01
10.	15	14	-01
11.	16	17	01
12.	14	15	01
13.	15	15	00

14.	16	15	01
15.	16	16	00
16.	18	18	00
17.	15	17	02
18.	16	18	02
19.	18	19	01
20.	13	15	02
21.	14	14	00
22.	18	17	-17
23.	18	18	00
24.	18	19	01
25.	18	18	00
26.	15	16	01
27.	16	16	00
28.	16	18	02
29.	17	19	02
30.	15	16	01
31.	17	18	01
32.	15	15	00
33.	13	17	04
34.	16	18	02
35.	16	19	03

3.6.3 પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલિ

સંશોધકે શૈક્ષણિક સામગ્રી વિશેના વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવો જાણવા માટે પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલીની રચના કરી છે. જેમાં 10 નિચ્છિત જવાબી વિધાનો અને 2 મુક્ત જવાબી પ્રશ્નોની રચના કરવામાં આવી છે. આ પ્રકારે મેળવેલ પ્રતિભાવોનો ગુણાત્મક વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યો છે. (પરિશિષ્ટ -4)

3.7 માહિતી એકત્રીકરણ

પ્રયોગકાર્ય માટે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી એ પ્રસ્તુત સંશોધનનો મુખ્ય હેતુ છે. વિદ્યાર્થીઓ કમ્પ્યુટર દ્વારા સ્વ-અધ્યયન કરવા પ્રેરાય વિષયવસ્તુ અંગે સમજ કેળવે અને તેનું અર્થઘટન કરી તેનો વ્યવહારૂ જીવનમાં ઉપયોગ કરી શકે તે રીતે સમગ્ર શૈક્ષણિક સામગ્રીનું આયોજન કરવામાં આવ્યું છે.

3.7.1 એકમ પસંદગી

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે અભ્યાસ કર્તા એ ધોરણ – 11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના અભ્યાસક્રમમાં (ભાગ નં :- 1) " પારિભાષિક શબ્દોની સમજ ", "વ્યવહરોની બેવડી અસર" અને "ખાતાના પ્રકાર" એકમો પસંદ કર્યો છે. શાળાના શિક્ષકો સાથે ચર્ચા વિમર્શ કરતાં જાણવા મળ્યુ કે વિદ્યાર્થીઓને આ એકમો શીખવામાં અઘરા લાગે છે. સંશોધકે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી વિકસાવવા માટે એકમની પસંદગી નીચેના મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં રાખીને કરી છે.

1. "પારિભાષિક શબ્દોની સમજ", "વ્યવહરોની બેવડી અસર" અને "ખાતાના પ્રકાર" જેવી અમૂર્ત સંકલ્પનાને વિદ્યાર્થી દ્રશ્ય (ચિત્રો)ના માધ્યમ આધારિત અધ્યયનને કારણે સરળતાથી સમજી શકે.
2. "પારિભાષિક શબ્દોની સમજ", "વ્યવહરોની બેવડી અસર" અને "ખાતાના પ્રકાર" હિસાબી પદો, આર્થિક વ્યવહારનાં સ્વરૂપો, પ્રકાર, નિયમો અને વ્યવહારોને અલગ-અલગ ઉદાહરણોથી સમજી શકે.

3.7.2 પ્રયોગનું અમલીકરણ

સંશોધકે અધ્યાપન કાર્ય કરવા માટે તૈયાર કરેલ કમ્પ્યુટરીકૃત અધ્યયન સામગ્રીનો અમલીકરણ માટે શ્રી સરસ્વતી વિદ્યાલય (વડોદરા શહેર) પસંદ કરી છે. જેમાં ધોરણ -11 ના વિદ્યાર્થીઓને બે જૂથમાં વહેચવામાં આવ્યા. બે જૂથ સમકક્ષ હોવાથી એક જૂથને પ્રાયોગિક જૂથ અને એક જૂથ ને નિયંત્રિત જૂથ તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા. ત્યાર બાદ પ્રાયોગીક જૂથ ના વિદ્યાર્થીઓને કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન કરાવવામાં આવ્યું હતુ. આ કાર્ય કુલ પાંચ તાસ દરમિયાન કરવામાં આવ્યું હતુ. અને નિયંત્રિત જૂથને વિશિષ્ટ માવજત આપવામાં આવી હતી. આ કાર્ય કુલ પાંચ તાસ દરમિયાન કરવામાં આવ્યુ, ત્યાર બાદ આ એકમોના મૂલ્યાંકન માટે રચેલ એકમો ની ઉત્તર કસોટી આપવામાં આવી હતી. ત્યાર બાદ અમુક સમય બાદ તેમને ધારણ કસોટી આપવામાં આવી હતી .

અંતે વિદ્યાર્થીઓના કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રી વિશેના પ્રતિભાવો જાણવા માટે પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલી નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે નીચે મુજબ કાર્ય કર્યું હતું .

તારીખ / વાર	**સમય**	**મુદ્દા**
12/12/2011 સોમવાર	35 મિનિટ	- નામાનો અર્થ - પાયાનાં હિસાબી પદો
13/12/2011 મંગળવાર	35 મિનિટ	- આર્થિક અને બિન આર્થિક વ્યવહારનો અર્થ - આર્થિક વ્યવહારનાં સ્વરૂપો
14/12/2011 બુધવાર	35 મિનિટ	- હિસાબી વ્યવહારના પ્રકાર - વ્યવહારો - હિસાબી સમીકરણ
15/12/2011 ગુરુવાર	35 મિનિટ	-ખાતાના પ્રકારની વ્યાખ્યા -ખાતાના પ્રકાર ની વ્યવહારુ શબ્દો ની સમજ
16/12/2011 શુક્રવાર	35 મિનિટ	-ખાતાના પ્રકાર - ખાતાના નિયમો - વ્યવહારો

3.8 માહિતીનું વર્ગીકરણ અને વિશ્લેષણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે આવશ્યક માહિતીનું બે તબક્કે એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું.

1. અંકશાસ્ત્રીય વિશ્લેષણ
2. ગુણાત્મક વિશ્લેષણ

આ બંને સ્વરૂપની માહિતીનું વર્ગીકરણ તથા વિશ્લેષણ ક્રમશ : અંકશાસ્ત્રીય અને ગુણાત્મક પદ્ધતિ પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું .

3.8.1 અંકશાસ્ત્રીય વર્ગીકરણ અને વિશ્લેષણ

સમસ્યામાં નિર્દેશ કર્યા મુજબ પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની શૈક્ષણિક સિધ્ધિઓ ચિલાચાલુ પધ્ધતિના સંદર્ભે કરવાનો હોવાથી શાળાની પ્રથમ કસોટીમાં વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ ગુણને અધારે તેમના જૂથ પાડી એકમોના ઉત્તર કસોટીનાં પ્રાપ્તાંકો અને ધારણ કસોટીના પ્રાપ્તાંકો મેળવવામાં આવ્યા હતા. અને રચેલી ઉત્કલ્પનાઓ અનુસાર પ્રાપ્તાંકો માટે મધ્યક, પ્ર. વિચલન અને t –ગોણોત્તર શોધવામાં આવ્યો હતો. જે નીચે મુજબ ના સૂત્ર પ્રમાણે કરવામાં અવ્યો હતો.

$$t = CR = \frac{M1 - M2}{SED}$$

M1 = પહેલા જૂથનો મધ્યક

M2 = બીજા જૂથનો મધ્યક

SED = મધ્યકોના તફાવતની ભૂલ

3.8.2 ગુણાત્મક માહિતીનું વર્ગીકરણ અને વિશ્લેષણ

અભ્યાસના હેતુઓને ધ્યાનમાં લેતાં આ પ્રકરણના અભ્યાસ માટે ગુણાત્મક સ્વરૂપની માહિતી આવશ્યક છે. આ ગુણાત્મક માહિતી મેળવવા માટે પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓને નિચ્છિત જવાબી વિધાનો અને મુક્ત જવાબી પ્રશ્નો આપવામાં આવ્યા હતા.

આ માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન ગુણાત્મક વિશ્લેષણ પદ્ધતિને અનુલક્ષીને કરાવવામાં આવ્યું છે.

3.9 ઉપસંહાર

આમ, આ ત્રીજા પ્રકરણમાં સંશોધન કર્તાએ સંશોધનમાં ઉપયોગમાં લીધેલી પધ્ધતિઓ, વ્યાપવિશ્વ, નિર્દેશ તેમજ પ્રાયોગિક પદ્ધતિ માટેના ઉપકરણ અંગેની માહિતી આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. આ બધી બાબતોનું હવે પછીના પ્રકરણ-4 એટલે કે માહિતી એકત્રીકરણ વિશ્લેષણમાં વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે.

પ્રકરણ - 4

માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

4.1 પ્રસ્તાવના

માહિતીનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન એ કોઈ પણ સંશોધનનું અગત્યનું સોપાન છે. પસંદ કરેલ સમસ્યાના ઉકેલ સુધી પહોંચવામાં આ સોપાન અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. માત્ર માહિતી પ્રાપ્ત કરવાથી સમસ્યાના ઉકેલ સુધી પહોંચી શકાતું નથી. પરંતુ પ્રાપ્ત કરેલ માહિતીના આંકડાઓને યોગ્ય રીતે વર્ગીકૃત કરી તેને અનુરૂપ અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓની મદદથી વિશ્લેષણ કરી, અર્થઘટન કરવાથી સમસ્યાનો ઉકેલ શક્ય બને છે.

Hopper અને Brog ના મતે

“Analysis and Interpretation of the collected data is the most important stage in the research process. This process requires alert, flexible and open mind. “

4.2. ઉત્કલ્પના

4.2.1 શૂન્ય ઉત્કલ્પના – 01

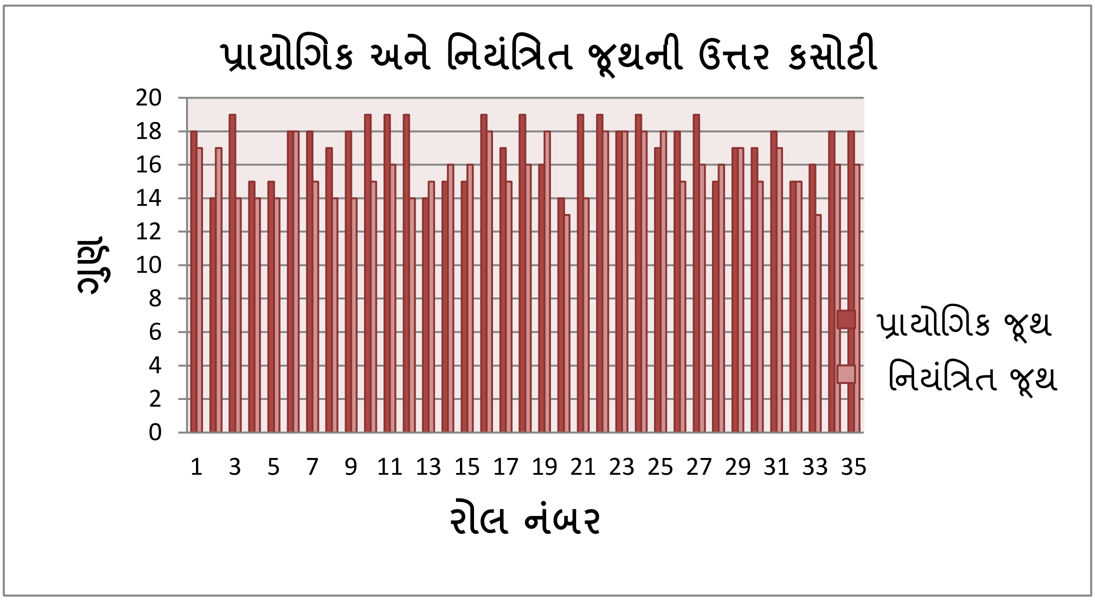
Ho 1 પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત્ત જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ઉત્તર–કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.

સારણી - 4.2.1

જૂથ	સંખ્યા	સરાસરી	પ્ર. વિચલન	SED	t - ગુણોત્તર
પ્રયોગિક જૂથ	35	17.17	1.699	0.386	**3.70****
નિયંત્રિત જૂથ	35	15.74	1.537		

**** જે 0.01 કક્ષા ની સાર્થકતા દર્શાવે છે.**

પ્રસ્તુત સારણી 4.2.1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે **પ્રાયોગિક જૂથના** વિદ્યાર્થીઓએ અને **નિયંત્રિત જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓએ ઉત્તર-કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો t - ગુણોત્તર 3.70 છે. જે સાર્થકતાની 0.01 કક્ષાની કિંમત (2.65) કરતાં વધુ છે. આથી t - ગુણોત્તર ની કિંમત 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે માટે 0.01 કક્ષાએ શૂન્ય ઉત્કલ્પના ધોરણ -11 ના **પ્રાયોગિક જૂથ** અને **નિયંત્રિત જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓની ઉત્તર-કસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહી હોય તેનો અસ્વીકાર થાય છે.


પ્રાયોગિક અને નિયંત્રિત જૂથની ઉત્તર કસોટી
ગુણ
રોલ નંબર
પ્રાયોગિક જૂથ
નિયંત્રિત જૂથ

4.2.2 શૂન્ય ઉત્કલ્પના -2

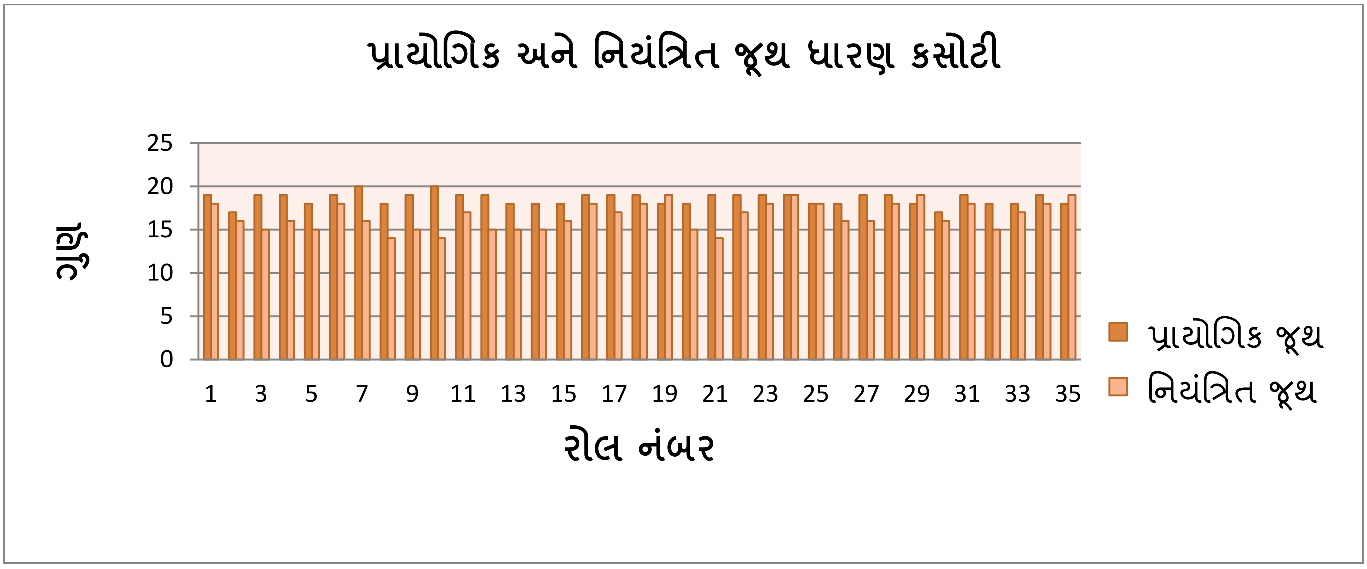
Ho 2 પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથ ના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ધારણ –કસોટી (પુન: ઉત્તર કસોટી)માં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.

સારણી – 4.2.2.

જૂથ	**સંખ્યા**	**સરાસરી**	**પ્ર.વિચલન**	**SED**	**t - ગુણોત્તર**
પ્રયોગિક જૂથ	35	18.57	0.698	0.286	6.678**
નિયંત્રિત જૂથ	35	16.66	1.548		

**** જે 0.01 કક્ષા ની સાર્થકતા દર્શાવે છે.**

પ્રસ્તુત સારણી 4.2.2 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે **પ્રયોગિક જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓએ અને **નિયંત્રિત જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓએ ધારણ -કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો t - ગુણોત્તર 6.678 છે. જે સાર્થકતાની 0.01 કક્ષાની કિંમત (2.65) કરતાં વધુ છે. આથી t - ગુણોત્તર ની કિંમત 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે માટે 0.01 કક્ષાએ શૂન્ય ઉત્કલ્પના ધોરણ -11 ના **પ્રયોગિક** જૂથ અને **નિયંત્રિત જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓની ધારણ-કસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહી હોય તેનો અસ્વીકાર થાય છે.


પ્રાયોગિક અને નિયંત્રિત જૂથ ધારણ કસોટી
ગુણ
25
20
15
10
5
0
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
રોલ નંબર
પ્રાયોગિક જૂથ
નિયંત્રિત જૂથ

4.2.3 શૂન્ય ઉત્કલ્પના -3

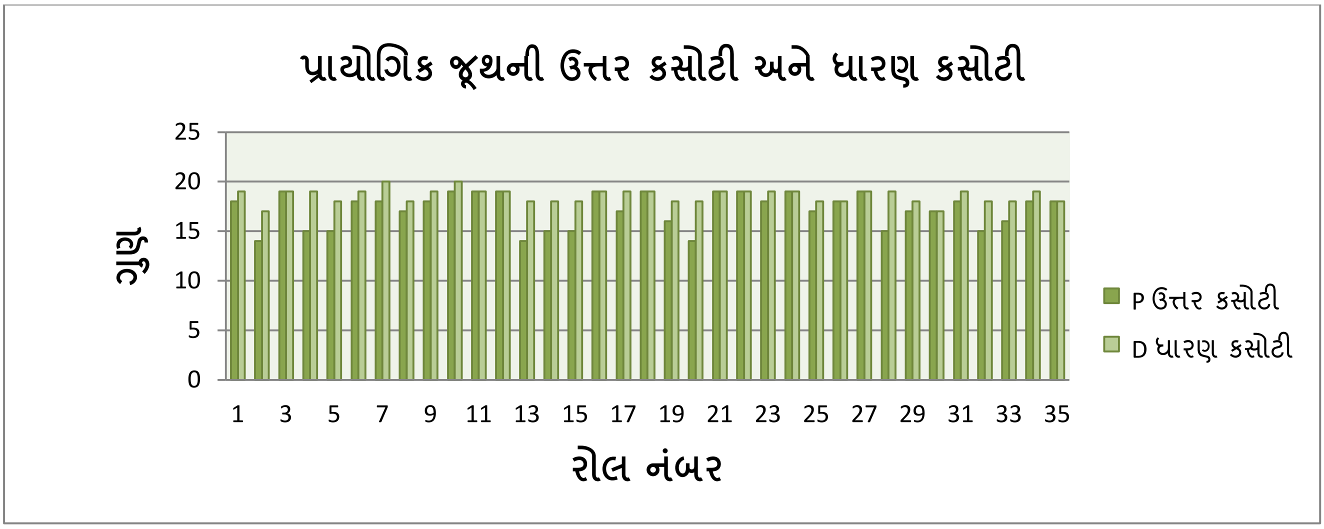
Ho 3 પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ધારણ –કસોટી (પુન: ઉત્તર કસોટી) અને ઉત્તર-કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહીં હોય.

સારણી – 4.2.3.

કસોટી	સંખ્યા	સરાસરી	પ્ર.વિચલન	SED	t - ગુણોત્તર
ધારણ–કસોટી (પુન: ઉત્તર કસોટી)	35	18.57	0.688	0.310	4.516**
ઉત્તર-કસોટી	35	17.17	1.699		

**** જે 0.01 કક્ષા ની સાર્થકતા દર્શાવે છે.**

પ્રસ્તુત સારણી 4.2.3 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે **પ્રયોગિક જૂથ**ના વિદ્યાર્થીઓએ ધારણ કસોટી અને ઉત્તર-કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો t - ગુણોત્તર 4.516 છે. જે સાર્થકતાની 0.01 કક્ષાની કિંમત (2.65) કરતાં વધુ છે. આથી t - ગુણોત્તર ની કિંમત 0.01 કક્ષાએ સાર્થક છે માટે 0.01 કક્ષાએ શૂન્ય ઉત્કલ્પના ધોરણ -11 ના પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓની ધારણ-કસોટી અને ઉત્તર કસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહી હોય તેનો અસ્વીકાર થાય છે.


પ્રાયોગિક જૂથની ઉત્તર કસોટી અને ધારણ કસોટી
ગુણ
25
20
15
10
5
0
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
રોલ નંબર
P ઉત્તર કસોટી
D ધારણ કસોટી

આમ, આ પરથી કહી શકાય કે પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથનાં વિદ્યાર્થીઓની કસોટીઓમાં સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહી હોય .

4.3 માહિતીનું ગુણાત્મક વિશ્લેષણ

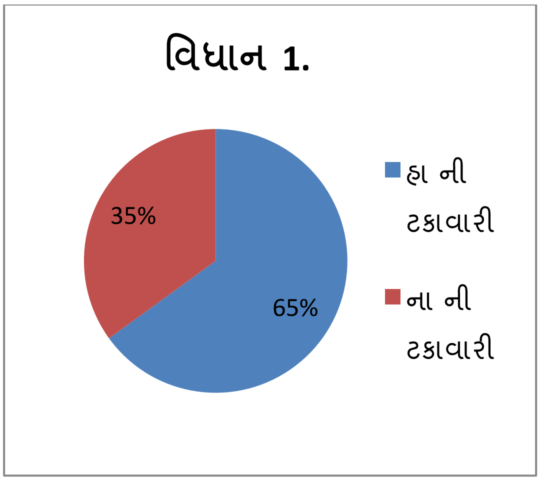
પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલીમાં પ્રતિભાવો

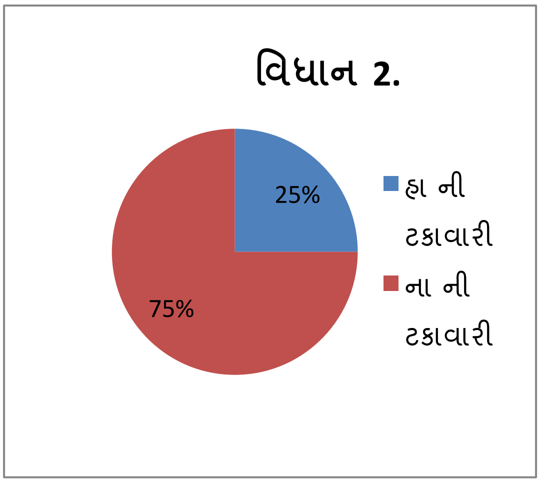
પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવો જાણવા માટે સંશોધકે સ્વ-રચિત પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલી નો ઉપયોગ કર્યો હતો. આ જૂથની અભિપ્રાયાવલીથી મેળવેલ પ્રતિભાવોની શતમાન (ટકાવારી) કાઢવામાં આવી છે. જે સારણી 4.3.1 માં પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓના પ્રતિભાવો દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

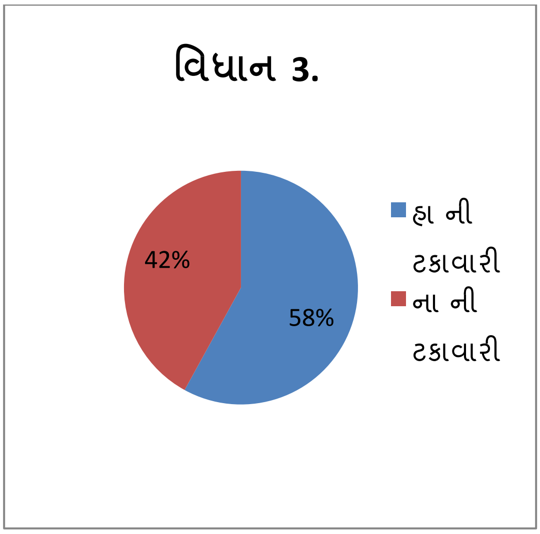
4.3.1 પ્રાયોગિક જૂથની પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલી

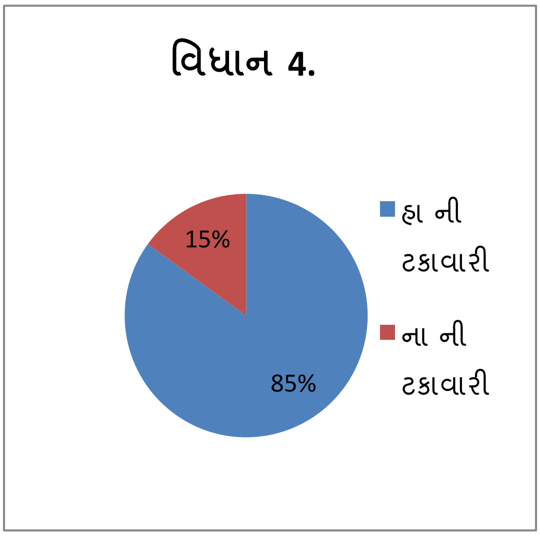
ક્રમ.	વિધાન	હા ની ટકાવારી	ના ની ટકાવારી
1.	કમ્પ્યુટર દ્વારા કોઈ પણ વિષય શીખવામાં મજા આવે છે.	92	8
2.	કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવામાં વધુ સમય લાગે છે.	25	75
3.	કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવાતી વિગતો વધુ લાંબાં સમય સુધી યાદ રહે છે.	80	20
4.	નરી આંખે દેખાતી બાબતો સમજવા માટે કમ્પ્યુટરની આકૃતિઓ વધુ મદદરૂપ થાય છે.	85	15
5.	આ પદ્ધતિથી એકમમાં આવતી નાની-નાની વિગતો શીખી શકું છું	60	40
6.	કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવા કરતા શિક્ષકની મદદ વડે વધુ શીખી શકાય છે.	58	42
7.	આ પધ્ધતિથી શીખતી વખતે ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી શકું છું	75	25

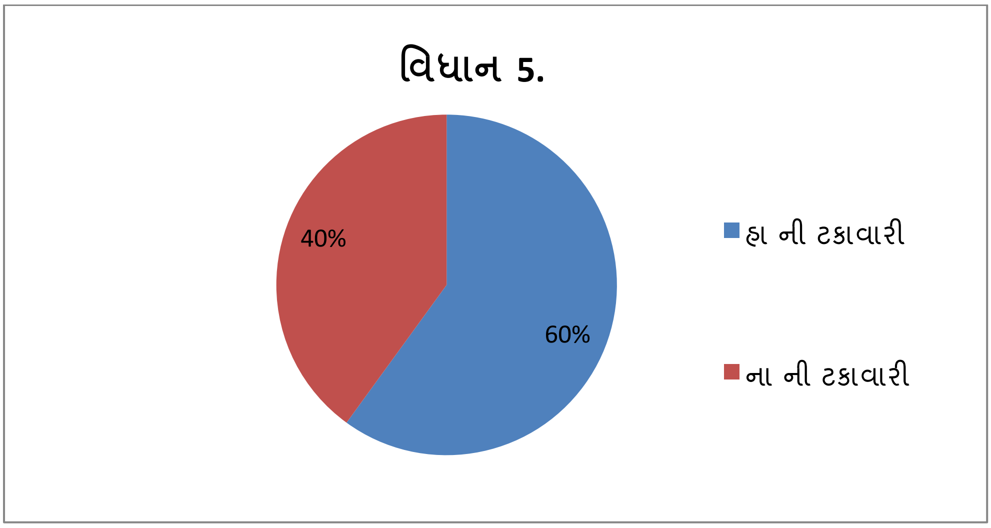
8.	આ પધ્ધતિથી શીખતા એકમને ગોખવો પડતો નથી.	87	13
9.	આ પધ્ધતિથી શીખતા જલદી યાદ રહી જાય છે.	95	05
10	આ પધ્ધતિથી શીખેલું લાભદાયક બને છે.	65	35

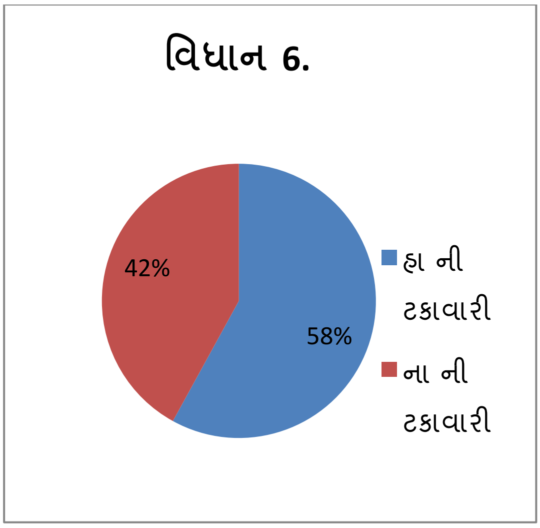

વિધાન 1.
35%
65%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી


વિધાન 2.
25%
75%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી

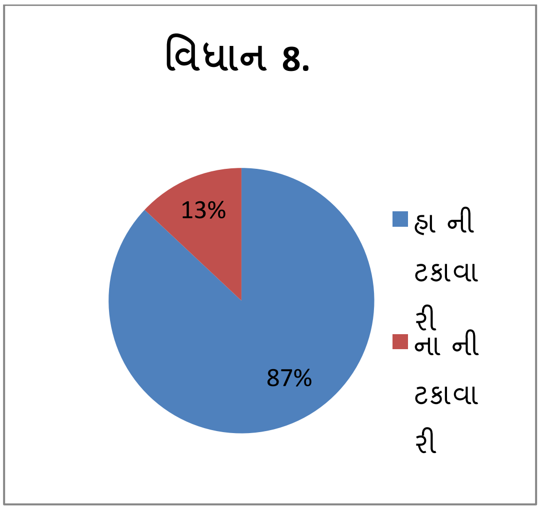

વિધાન 3.
42%
58%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી

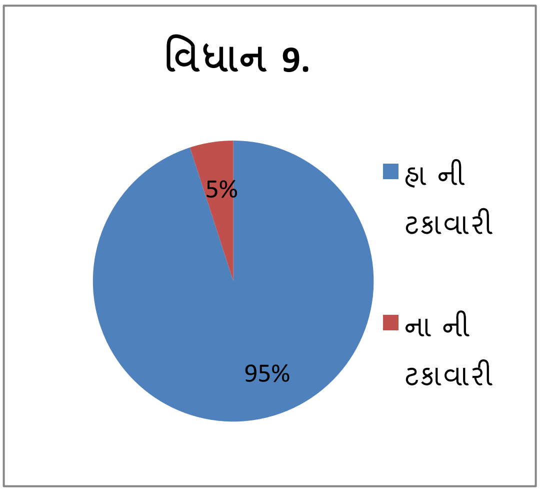

વિધાન 4.
15%
85%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી

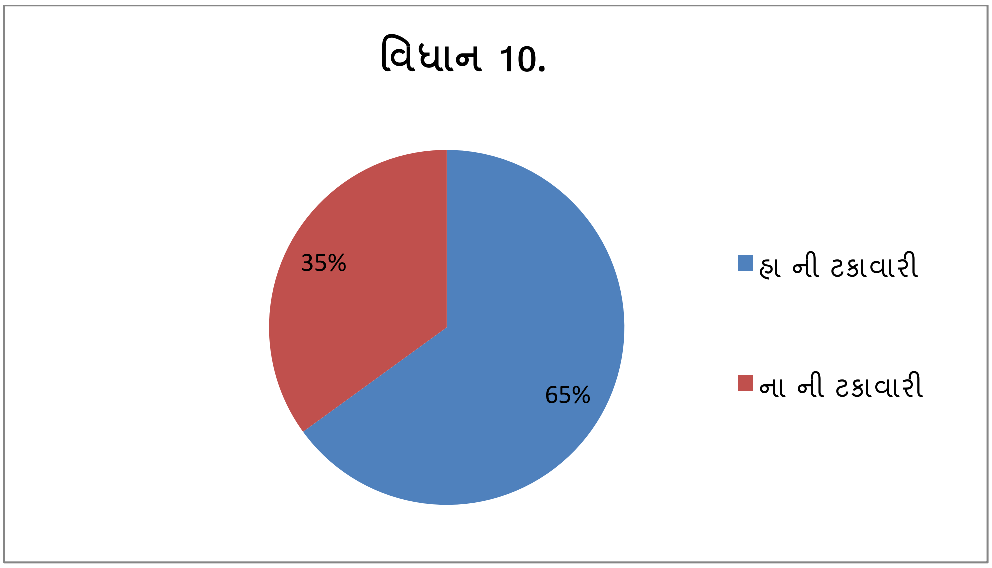

વિધાન 5.
40%
60%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી


વિધાન 6.
42%
58%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી

વિધાન 7.
25%
75%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી


વિધાન 8.
13%
87%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી


વિધાન 9.
5%
95%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી


વિધાન 10.
35%
65%
હા ની ટકાવારી
ના ની ટકાવારી

કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી અંગે પ્રાયોગિક જૂથના કુલ 35 વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી પ્રતિભાવો મેળવવામાં આવ્યા હતા. જે સારણી 4.3.1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે 92% વિદ્યાર્થીઓને કમ્પ્યુટર દ્વારા કોઈ પણ વિષય શીખવાની મજા આવે છે. અને 80% વિદ્યાર્થીઓને કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવાતી વિગતો વધુ લાંબાં સમય સુધી યાદ રહે છે. આ ઉપરાંત 58% વિદ્યાર્થીઓને કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવા કરતા શિક્ષકની મદદ વડે શીખવું વધુ પસંદ કરે છે, 25% વિદ્યાર્થીઓને કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવામાં વધુ સમય જતો હોય તેમ લાગે છે અને 87% વિદ્યાર્થીઓને આ પધ્ધતિથી શીખતા એકમને ગોખવો પડતો હોય તેમ લાગતું નથી.

આ ઉપરાંત વિદ્યાર્થીઓને મુક્ત જવાબી પ્રશ્નો પણ પુછવામાં આવ્યા હતા જે નીચે મુજબ છે.

મુક્ત જવાબી પ્રશ્નો

1. **આ સીડીમાં તમને અભ્યાસને લગતી વસ્તુમાં શું વધારે ગમ્યું ?**
2. **આ પધ્ધતિ માં તમને કયો મુદ્દો શીખવામાં મુશ્કેલી પડી ?**

1. આ સીડીમાં તમને અભ્યાસને લગતી વસ્તુમાં શું વધારે ગમ્યું ?

જ્યારે વિદ્યાર્થી પાસેથી આવા પ્રશ્નોના જવાબમાં જે પ્રતિભાવ મળ્યા તે એ હતા કે તેઓ ને સૌ પ્રથમ આ પદ્ધતિથી શીખવાનો પ્રથમ અનુભવ હતો માટે તેઓને ખુબજ મજા આવી અને તેમાં પણ દરેક વસ્તુ માટે ચિત્રો પણ દર્શાવ્યા તે વધારે ગમ્યું.

તદ ઉપરાંત તેઓને આ સીડીમાં દરેક વ્યવહારોની સ્પષ્ટ પણે ક્રમ બદ્ધ રજૂઆત કરવામાં આવી જેથી તેની પકડ જળવાય રહે છે. અને યાદ રાખવામાં સરળતા રહે છે. તથા વધુ ઉદાહરણ દ્વારા દરેક વ્યવહારમાં તફાવતનો પણ ખ્યાલ આવે છે.

2. આ પદ્ધતિ માં તમને કયો મુદ્દો શીખવામાં મુશ્કેલી પડી ?

ત્યારે આ પધ્ધતીનો જવાબ વિદ્યાર્થીએ આપ્યો કે તેઓને આ પધ્ધતિમાં માત્ર કમ્પ્યુટર જ કાર્ય કરે છે. અમારી વિચાર સરણીને ગૌણ ગણવામાં આવે છે. એટલે કે અમારે કોઈ પણ વ્યવહારની નાની – નાની બાબતો શીખવામાં મુશ્કેલી અનુભવાય છે. તદ ઉપરાંત તેમાં પ્રત્યક્ષ દાખલા કે ઉદાહરણની ગણતરી કરી શકાતી નથી એટલે કે પ્રાયોગિક કાર્ય કરવામાં મુશ્કેલી જણાય છે.

આમ, કહી શકાય કે કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યાપન વર્ગખંડના વાતાવરણને જીવંત અને અસરકારક બનાવે છે. કમ્પ્યુટર દ્વારા શીખવામાં વધુ સમય લાગવા છતાં પણ વિદ્યાર્થીઓ આ પદ્ધતિને પસંદ કરે છે.

પ્રકરણ - 5

સારાંશ, તારણો અને શૈક્ષણિક ફલિતાર્થો

5.1 પ્રસ્તાવના

અગાઉના પ્રકરણમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું સંબંધિત માહિતીનું પૃથક્કરણ કરી જુદી-જુદી અંકશાસ્ત્રીય પ્રવિધિનો જરૂરિયાત મુજબ વિનિયોગ કરીને સંશોધકે બાંધેલ ઉત્કલ્પનાઓની ચકાસણી કરી. જે પરિણામો મળ્યા તે પરિણામોના અર્થઘટન અંગે વિસ્તૃત ચર્ચા કરવામાં આવી હતી.

પ્રસ્તુત સંશોધનનાં અંતે આવા તારણો તટસ્થ ભાવે રજૂ કરવા સંશોધકે આ પ્રકરણમાં સંશોધનનો સારાંશ, તારણો અને શૈક્ષણિક ફલિતાર્થોની વિગતે ચર્ચા કરી છે.

5.2 સંશોધનનો સારાંશ

સારાંશ એ સમગ્ર અભ્યાસની સમીક્ષા રૂપે લખવામાં આવે છે. કોઈ પણ અભ્યાસના સારાંશથી અભ્યાસની સમગ્ર પ્રક્રિયાનો ઝડપથી ખ્યાલ આવે છે. તેથી પ્રત્યેક અભ્યાસમાં અભ્યાસનો સાર લખવો ખૂબજ જરૂરી છે. સંશોધકે સાર સંક્ષેપ લેખનમાં સમસ્યા કથન, અભ્યાસના હેતુઓ, અભ્યાસની યોજના, નમૂનો, સંશોધનના ઉપયોગમાં લીધેલ ઉપકરણો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

પ્રસ્તુત સંશોધન નીચે દર્શાવેલ શીર્ષક હેઠળ હાથ ધરવામાં આવ્યું.

Development and Implementation of Computer Assisted Learning Materials in Accounts Subject at HSC Level

ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાએ નામાના મૂળતત્વો વિષય માં કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન કાર્યક્રમ ની રચના અને અજમાયશ

5.2.1 અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત સંશોધન માટે નીચે મુજબના હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવ્યા હતા.

XIII. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમો માટે શિક્ષક રચિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.

XIV. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમો માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની રચના કરવી.

XV. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમો માટે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની કરેલ રચનાની અજમાયશ કરવી .

XVI. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ઉત્તર - કસોટીની રચના કરવી.

XVII. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ઉત્તર – કસોટીનો અભ્યાસ કરવો.

XVIII. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ધારણ - કસોટી ની રચના કરવી.

XIX. ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયના વિદ્યાર્થીઓની ધારણ – કસોટીનો અભ્યાસ કરવો.

XX. ધોરણ-11 ના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો પર કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસર તપાસવી.

XXI. ધોરણ-11 ના વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો પર શિક્ષક રચિત અધ્યયન સામગ્રી અને કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીની અસર ની તુલના કરવી.

XXII. કમ્પ્યુટર દ્વારા વિષય વસ્તુ ના અધ્યયનને વધુ અસરકારક કેવી રીતે કરી શકાય તે વિષય પર ચર્ચા કરવી

XXIII. કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન સામગ્રીનો અભિપ્રાય મેળવવા માટે અભિપ્રાયાવલી તૈયાર કરવી.

XXIV. સંશોધન નો નિષ્કર્ષ શિક્ષણ જગત સામે મૂકવો.

5.2.1 ઉત્કલ્પના

આ સંશોધન પ્રાયોગિક હોવાથી ઉત્કલ્પના આધારીત છે. ગ્રંથી વિહિન કરવા માટે શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો આધાર લેવામાં આવ્યો. તેની ઉત્કલ્પના નીચે મુજબ છે.

ધોરણ-11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષય નું કમ્પ્યુટર દ્વારા શિક્ષણ કરાવવાથી વિદ્યાર્થીઓના ગુણાંક પર કાંઈ મહત્વની અસર થતી નથી.

સંશોધનમાં જેતે ઉત્કલ્પના મુકવામાં આવી હોય તેનો સંશોધકે તટસ્થ ભાવે પરીક્ષા લેવી જોઈએ. સંશોધકનું લક્ષ કરતા પોતાની ધારણા અથવા ઉત્કલ્પના ને પુરવાર કરવાનું ન હોવું જોઈએ.

1. પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત્ત જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ઉત્તર–કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.
2. પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત્ત જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ધારણ – કસોટી (પુન: ઉત્તર કસોટી)માં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.
3. પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓએ નામાના એકમોની ધારણ –કસોટી (પુન: ઉત્તર કસોટી) અને ઉત્તર-કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નહી હોય.

5.2.3 વ્યાપવિશ્વ

પ્રસ્તુત સંશોધન નું વ્યાપ વિશ્વ એટલે ગુજરાત રાજ્ય વડોદરા જીલ્લાના વડોદરા શહેરની ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળા નાં વર્ષ 2011-12 નાં ધોરણ -11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષયમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ.

5.2.4 નમૂનો

પ્રસ્તુત સંશોધનનો નિર્દેશ એટલે વડોદરા શહેરની એક ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાનાં ધોરણ-11 નાં નામાના મૂળતત્વો વિષયમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ.

5.2.5 ઉપકરણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં માહિતી એકત્ર કરવા માટે ઉત્તર કસોટી અને ધારણ કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો છે.

5.2.6. માહિતીનું એકત્રીકરણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓના બે જૂથ પાડી (પ્રયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથ) ઉત્તર કસોટી અને ધારણ (પુન : ઉત્તર) કસોટી આપી તેમના પ્રાપ્તાંકો એકત્ર કરવામાં આવ્યા છે.

5.2.6 માહિતીનું પૃથક્કરણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથ નું ઉત્તર કસોટી અને ધારણ (પુનઃ ઉત્તર) કસોટી નુ પૃથક્કરણ કરવા માટે સરાસરી, પ્ર. વિચલન અને t-test નો

ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. જ્યારે પ્રતિપોષણ અભિપ્રાયાવલીનું પૃથક્કરણ શતમાન (ટકાવારી) ના આધારે કરવામાં આવ્યું છે.

5.3 તારણો

1. પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથની ઉત્તર કસોટીની સરાસરી અનુક્રમે 17.17, 15.74 છે. 't' કસોટી દ્વારા સરાસરીઓના તફાવતની સાર્થકતા તપાસતા ' t ' ગુણોત્તર 3.70 છે. જે 0.01 (2.65) કક્ષાએ સાર્થક તફાવત જોવા મળે છે.

2. પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથની ધારણ કસોટીની સરાસરી અનુક્રમે 18.57 , 16.66 છે. ' t ' કસોટી દ્વારા સરાસરીઓના તફાવતની સાર્થકતા તપાસતા ' t ' ગુણોત્તર 6.678 છે. જે 0.01 (2.65) કક્ષાએ સાર્થક તફાવત જોવા મળે છે.

3. પ્રાયોગિક જૂથની ધારણ કસોટી અને ઉત્તર કસોટીની સરાસરી અનુક્રમે 18.57, 17.17 છે. 't' કસોટી દ્વારા સરાસરીઓના તફાવતની સાર્થકતા તપાસતા ' t ' ગુણોત્તર 4.516 છે. જે 0.01 (2.65) કક્ષાએ સાર્થક તફાવત જોવા મળે છે.

આમ, ધારણ કસોટીની સરાસરી ઉત્તર કસોટી કરતાં વધુ છે. તે દર્શાવે છે કે કમ્પ્યુટર સહાયિક અધ્યયન દ્વારા ધોરણ- 11 ના નામાના મૂળતત્વો વિષય શીખવવા માટે ખૂબ અસરકારક સાબિત થયું .

4. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રી અંગે વિદ્યાર્થીઓના હકારાત્મક પ્રતિભાવો જોવા મળ્યા છે.

5.2 શૈક્ષણિક ફલિતાર્થો

CALM પદ્ધતિની શૈક્ષણિક ફલશ્રુતિ

1. CALM પધ્ધતિથી વિદ્યાર્થીઓ અઘરા એકમ પણ સરળતાથી શીખી શકે છે. અને લાંબા સમય સુધી યાદ રાખી શકે છે.
2. CALM પધ્ધતિથી વિદ્યાર્થીઓને શીખવવામાં આવે તો માનસિક રીતે પણ તેઓ વર્ગમાં હાજર રહે છે એટલે કે, વિદ્યાર્થીઓનું વર્ગમાં ધ્યાન કેન્દ્રિત કરાવી શકાય છે.
3. CALM પદ્ધતિ નબળાં વિદ્યાર્થીઓ માટે વધુ ઉપયોગી બની રહે છે.

જો શિક્ષક કાળજી પૂર્વક અધ્યયન કરાવે તો---

શિક્ષક રચિત અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા પણ વિદ્યાર્થીને એકમ શીખવા અને યાદ રાખવા માટે સરળતા રહે છે. પરંતુ કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન પદ્ધતિથી એક મુખ્ય ફાયદો એ છે. કે શિક્ષકની ગેરહાજરી માં પણ વિદ્યાર્થી સ્વપ્રયત્નથી કમ્યુટર પર સામગ્રી દ્વારા તેનું વારંવાર પુનરાવર્તન કરી ને દૃઢ પણે શીખી શકે છે.

5.3 ભાવિ સંશોધન અંગેની ભલામણો

સંશોધન માટે વિશાળ વ્યાપ રહેલો છે. પ્રસ્તુત સંશોધનએ આ સમસ્યાનું પૂર્ણ સંશોધન છે. એમ કહી શકાય નહિ. આથી, ભાવિ સંશોધકને માર્ગદર્શન મળી રહે તે માટે હવે પછી હાથ ધરી શકાય તેવા સંશોધનો સૂચવ્યા છે જે નીચે મુજબ છે.

1. પ્રસ્તુત સંશોધન માત્ર થોડાક જ એકમને લઈ ને અને અમુક સમય મર્યાદા પૂરતો લેવા માં આવ્યો હતો, પરંતુ જો આ કાર્યક્રમ ની સમય મર્યાદા વધારી ને એક વર્ષ પૂરતી કરવામાં આવે તો તેની અસરકારકતા વધુ જોવા મળે છે.

2. પ્રસ્તુત સંશોધન વડોદરા જીલ્લા પુરતો મર્યાદિત છે તેનો વ્યાપવિશ્વ વધારી સમગ્ર રાજ્ય ઉપર અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.
3. અંગ્રેજી, ગણિત, વિજ્ઞાન, સામાજીક વિજ્ઞાન અને અર્થશાસ્ત્ર જેવા વિષયમાં પણ પ્રાયોગિક જૂથ અને નિયંત્રિત જૂથ ની અસરકારકતા ચકાસી શકાય.
4. ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારના સંદર્ભમાં પણ આ સમસ્યા પર હાથ ધરી શકાય.
5. પૂર્વ કસોટી, ઉત્તર કસોટી અને ધારણ (પુન : ઉત્તર) કસોટીની યોજના ઉપયોગમાં લઈ આ સમસ્યા હાથ ધરી શકાય.
6. છોકરા અને છોકરીઓ એટલે કે જાતિયતાના સંદર્ભે પણ આ સમસ્યા હાથ ધરી શકાય છે.

5.6 ઉપસંહાર

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સંશોધકે કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી અને ચિલાચાલુ અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા ચકાસવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. પ્રસ્તુત પ્રકરણ અભ્યાસનું અંતિમ પ્રકરણ છે. જેમાં સંશોધનનું પરિણામ, તારણ રૂપે રજુ કરવામાં આવ્યું છે. સંશોધકે પ્રસ્તુત સિવાય આ સંશોધનને લગતાં અન્ય સંશોધન કરવા માટે ભાવિ સંશોધકોને મદદરૂપ થઈ શકે તે માટે ભાવિ સંશોધન અંગેની ભલામણો રજુ કરી છે. .

ઉપસંહાર

આમ, સંશોધકે પોતાના અભ્યાસ કાળ દરમ્યાન અધ્યયન કરતા જે મુશ્કેલી અનુભવી તેના ઉકેલ અર્થે સંશોધકે આ પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન કાર્યક્રમની રચના કરી શિક્ષણ જગત સમક્ષ મુકવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. જેમાં સંશોધકે પ્રયોગ પાત્ર તરીકે ધોરણ -11 ના વિદ્યાર્થી પર અજમાયશ કરવા માટે શ્રી સરસ્વતી વિદ્યાલયની પસંદગી કરી, યોજના તૈયાર કરી જેમાં સંશોધકે સૌ પ્રથમ પોતાના હેતુ નક્કી કરી ને તેને અનુસંધાને તેની પદ્ધતિ, ઉત્કલ્પના, ઉપકરણ, રૂપરેખાની રચના કરી અભ્યાસ કર્યો. અને આપણે

જાણીએ છીએ કે અન્યના અનુભવ માં થી આપણને શીખવા મળે છે. માર્ગ મળે છે, અને સફર માં પડતી મુશ્કેલી નો ઉકેલ પણ આપણે મેળવી શકીયે છીએ.

આમ, સંશોધકે પોતાના લક્ષને અનુસંધાને અગાઉ થઈ ગયેલ સંશોધન અને તજજ્ઞોના અભિપ્રાયને અને સમાજના (સાથ સહકાર) માર્ગદર્શન થી પ્રસ્તુત સંશોધન ને એક નવી દિશા આપવા સંશોધક દ્વારા પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

સંદર્ભ સૂચિ

બારૈયા વી. વી. (1988), શૈક્ષણિક મૂલ્યાંકન, પ્રતિક પ્રકાશન, આણંદ

Cambridge Advanced Learners Dictionary, First Published 1985.

Colling, English Language Dictionary Third Edition1993

Dalen, van B (1966), Understanding Educational Research An Introduction, New York Mc Graw-Hill Book Company

દેસાઈ હરિભાઈ ગોલાબભાઈ અને દેસાઈ કૃષ્ણકાન્ત ગોપાળજી (1992), સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, પાંચમી આવૃતિ, અમદાવાદ

ગાંધી. ડી. એન. (1995), ગણિતમાં કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રી બનાવવી અને તેની શૈક્ષણિક રીતે પછાત વિદ્યાર્થીઓ પર તેની અસરનો અભ્યાસ, મહાશોધ નિબંધ, સરદાર યુનિવર્સિટી, વલ્લભ વિદ્યાનગર

Gash P. K. and Bhushan (1982), Hand book of commerce, Delhi sultanchand and sons

મોદી, નગીન (1993), કોમ્પ્યુટરની બોલબાલા, પ્રકાશક ભગતભાઈ તુરાલાલ શેઠ, કોમ્પ્યુટરનો વિવિધ ક્ષેત્રમાં ઉપયોગો, અમદાવાદ

પારેખ, બી. યુ. અને ત્રિવેદી એમ. ડી. (1972), શિક્ષણનાં આંકડાશાસ્ત્ર અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય

પરદેશી, રાકેશ (2005), વડોદરા શહેર ના અંગ્રેજી માધ્યમ ના ધોરણ -9 ના વિદ્યાર્થીઓ ની જયમિતિ શીખવવાની CAL અને CAIPI પદ્ધતિ ની સંબંધિત અસરકારકતા નો અભ્યાસ, એમ. એડ ડેઝરટેશન, સરદાર યુનિવર્સિટી, વલ્લભ વિદ્યાનગર

Patel, R. S. (2008), Statistical Methods for Education Research, Jay Publication, Ahmadabad

પ્રજાપતિ, સેજલ. કે. (2008), વાણિજ્ય વિષયના પસંદ કરેલ એકમની સિધ્ધિ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા, એમ. એડ ડેઝરટેશન, સરદાર યુનિવર્સિટી, વલ્લભ વિદ્યાનગર

શાહ, દીપિકા ભદ્રેશ (2004), શૈક્ષણિક સંશોધન, અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય

ઠાકોર, સરોજ આર. (2010), નમાનાં મૂળતત્વો વિષયના પસંદ કરેલ એકમની સિધ્ધિ પર સ્વ અધ્યયન સામગ્રી અને કમ્પ્યુટર આધારિત અધ્યયન સામગ્રીની અસરકારકતા, એમ. એડ ડેઝરટેશન, સરદાર યુનિવર્સિટી, વલ્લભ વિદ્યાનગર

ત્રિવેદી, આર. એન. (1996), શિક્ષણમાં નવીની કરણ, શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી, નવો અભિગમ, ગૂર્જર પ્રકાશન, અમદાવાદ

ત્રિવેદી, આર. એન. (1996), શિક્ષણમાં નવીની કરણ, શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી, શિક્ષણ માળખાગત પ્રશ્નો, ગૂર્જર પ્રકાશન, અમદાવાદ

Tuckmam, Brucem W. Conduction Educational Research, Her court College publisher, New York

ઉચાટ ડી. એ. (1998), સંશોધન વિમર્શ : રાજકોટ : શાંતિ, 3 ટાગોર પાર્ક સામે

ઉચાટ દિનેશચંન્દ્ર. એ. (2004), માહિતી પર સંશોધન વ્યવહારો, યુ.જી.સી અન અસાઈન પ્રકાશન સહાય, પ્રથમ આવૃતિ, રાજકોટ

વાઘેલા, ઈશ્વર. (2009), શિક્ષણની કેડીએથી, માધ્યમિક કક્ષાએ સમર્થ શિક્ષક પ્રશિક્ષણમાં ગુણવત્તા સુધારણા, પ્રકાશક ઈશ્વર વાઘેલા, વલ્લભ વિદ્યાનગર, આણંદ

www.google .com Develop Computer Assisted Learning Material