વિજ્ઞાન વિષયના "સૂક્ષ્મજીવો અને તેનાથી થતા રોગો" એકમના શિક્ષણ માટે વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ અને વર્કકાર્ડ સાહિત્ય દ્વારા તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવો

ડૉ. કિરણબેન જે. પટેલ
મ.શિ. પ્રા. શાળા કનેરા તા.જિ. ખેડા

૧.પ્રાસ્તાવિક

સ્વ અધ્યયનની વિવિધ પ્રયુક્તિઓ પૈકી એક વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ છે. આ પધ્ધતિ દ્વારા વિદ્યાર્થી શિક્ષક કે અન્ય કોઈની મદદ વગર જાતે શીખી શકે છે અને પોતાની ઝડપે આગળ વધી શકે છે. વળી કઈ વયજૂથના વિદ્યાર્થીઓને આ પધ્ધતિ નીચે આવરી લેવામાં આવે તો મહત્તમ વિદ્યાલાભ પ્રાપ્ત થાય છે. તે વિચારતાં ધોરણ – આઠ પ્રાથમિક શિક્ષણનું છેલ્લું અને માધ્યમિક શિક્ષણમાં પ્રવેશવાનું વર્ષ છે કે જેમાંથી વિદ્યાર્થીને પોતાના ભાવિ માટે આગળ વધવાનું હોય છે. વળી વિજ્ઞાન વિષય માહિતી સભર હોવાથી આ વિષયની સંકલ્પનાઓ પાયાથી જ વધુ સ્પષ્ટ હોય તો આગળના ધોરણોમાં વધુ સારી રીતે વિદ્યાર્થી ભણી શકે. વળી આજે વિજ્ઞાનપ્રવાહમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા દિનપ્રતિદિન ઘટતી જાય છે તો શું આ માટે શિક્ષણ પધ્ધતિ જવાબદાર છે ? શું સ્વ અધ્યયન પ્રયુક્તિ તરીકે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિથી અધ્યયન કરાવવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓની વિજ્ઞાન વિષયની સિધ્ધિમાં કાંઈ ફરક પડે? પ્રાથમિક શાળામાં વિજ્ઞાન વિષયમાં બાળકોનો રસ કેળવવા સરકાર દ્વારા ગણિત–વિજ્ઞાન મંડળ, વિજ્ઞાન મેળા જેવા કાર્યક્રમો પણ યોજાય છે. આમ વિજ્ઞાન વિષયમાં વિદ્યાર્થીઓની સિધ્ધિ વધે તે માટે અભ્યાસિકાએ ઉંડાણપૂર્વક વિચાર કરી આ નાનકડું સંશોધન હાથ ધરવાનો પ્રયાસ કર્યો.

૨.સમસ્યા ક્ષેત્ર

જિલ્લો	:	ખેડા	ધોરણ	:	૮
તાલુકો	:	ખેડા	વિષય	:	વિજ્ઞાન
શાળા	:	પ્રાથમિક શાળા,કનેરા	વર્ષ	:	૨૦૧૫
ગામ	:	કનેરા			

૩.અભ્યાસના હેતુઓ

૧.સૂક્ષ્મજીવો અને તેનાથી થતા રોગો એકમના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવી.
૨. વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિધ્ધિ પર વર્કકાર્ડ અને વ્યાખ્યાન પધ્ધતિની અસરકારતા તપાસવી.
૩.વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિધ્ધિ પર વર્કકાર્ડ અને વ્યાખ્યાન પધ્ધતિની અસરકારતાની તુલના કરવી અને જાતિની અસર તપાસવી.

૪.અભ્યાસમાં લીધેલ ઉપકરણો

૧.વર્કકાર્ડ સાહિત્ય
૨.શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તર કસોટી

૫.અભ્યાસની કાર્યપ્રણાલિકા

૫.૧ સમસ્યાનો ઉદ્ભવ

આજના વિકસતા યુગમાં જ્ઞાનનો વિસ્ફોટ ખૂબ જ ઝડપથી થઈ રહ્યો છે.શિક્ષણની પ્રક્રિયાને વધુ અસરકારક બનાવવા અધ્યયન અને અધ્યાપનમાં

ફેરફારો થતા રહે છે. આ માટે શિક્ષણની અલગ–અલગ પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ થાય છે.

શૈક્ષણિક ટેકનોલોજીના વિકાસની સાથે શિક્ષણમાં નવીનતા લાવવા માટે વિવિધ પ્રયત્નો થઈ રહ્યા છે. ગુજરાતમાં શિક્ષણ સુધારવા માટે થયેલા આચાર્યોના તાલીમ કાર્યક્રમોમાં પણ વિદ્યાર્થીઓની વિચારશકિતનું સંવર્ધન થાય અને વિદ્યાર્થીઓ સ્વપ્રયત્નો સ્વ અધ્યયન દ્વારા આગળ વધે તેવી રીતે કેળવણીના માળખાને નવેસરથી ઓપ આપવાના પ્રયત્નો થઈ રહ્યા છે. અત્યારે મર્યાદિત સમય અને જટિલ અભ્યાસક્રમ જેવી વિપરીત પરિસ્થિતિમાં પણ સફળતા મેળવે તે જ વિદ્યાર્થી જીવનક્રમમાં આગળ રહે અને આ માટે વિદ્યાર્થી સ્વપ્રયત્ને સ્થળ કે સમયના બંધન વગર પોતાની રૂચિ પ્રમાણે શીખે તો શૈક્ષણિક સિધ્ધિ ઊંચી લાવવાનો પ્રયત્ન સફળ થાય. આ વિચાર અંગે શિક્ષકો સાથે વિચાર–વિનિયમ ધ્વારા વિવિધ સ્વઅધ્યયન પ્રયુકિતઓ પૈકી વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ અંગેના કાર્યનું દિશાસૂચન મળ્યું.વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરકારતાને લગતાં કેટલાંક સંશોધનો જોતાં વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ જુદા–જુદા વિષયોના શિક્ષણમાં અસરકારક જોવા મળી. શું વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ કરતાં વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ વધુ અસરકારક હોઈ શકે ?આ પ્રશ્નોના ઉત્તર મેળવવા માટે આ બે પધ્ધતિઓથી શિક્ષણકાર્ય કરીને તેમની અસરકારકતા ચકાસવી પડે. તેથી પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બે પધ્ધતિઓની અસરકારકતા તપાસવા માટે પ્રાયોગિક સંશોધન યોજનાનો અમલ કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં કનેરા પ્રા.શાળાના ધો.૮ અને ધો.૭ માં અભ્યાસ કરતા તમામ વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ વ્યાપવિશ્વ તરીકે થયો હતો. કનેરા પ્રા.શાળાના ધો.૮ ના ૩૮ વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.૭ ના ૩૩ વિદ્યાર્થીઓ પૈકી શાળામાં નિયમિત હાજર રહેતાં કુલ ૭૧ માંથી ૬૦ વિદ્યાર્થીઓની નિદર્શ તરીકે પસંદગી કરી. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બે ભિન્ન શિક્ષણ પધ્ધતિઓની અસરકારકતા ચકાસવાની હોવાથી શિક્ષણ પધ્ધતિઓના બે સમાન જૂથ પર પ્રયોગ કરવો પડે. આ માટે બંને વર્ગોના ૩૦–૩૦ વિદ્યાર્થીઓનાં વાર્ષિક પરીક્ષામાં વિજ્ઞાનમાં મેળવેલા ગુણના આધારે બે સમકક્ષ જૂથ બનાવવામાં આવ્યાં. બે જૂથ બનાવ્યા બાદ બંને પધ્ધતિ પૈકી પ્રત્યેક જૂથને કઈ પધ્ધતિથી અધ્યાપન કરાવું તે નક્કી કરવા માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ લખેલ બે ચિઠ્ઠીઓમાંથી બંને જૂથ માટે અલગ–અલગ ચિઠ્ઠી ઉપાડતાં, જૂથ : અ : વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન (પ્રાયોગિક જૂથ) જૂથ : બ : વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન (નિયંત્રિત જૂથ) તરીકે લઈ બંને જૂથમાં જાતિ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા નીચે સારણીમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણેની લીધી હતી.

જૂથ	**પ્રાયોગિક (વર્કકાર્ડ દ્વારા અધ્યયન)**	**નિયંત્રિત (વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન)**	**કુલ**
છોકરાઓ	૧૫	૧૫	૩૦
છોકરીઓ	૧૫	૧૫	૩૦
કુલ	૩૦	૩૦	૬૦

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે પ્રાયોગિક પધ્ધતિ પસંદ કરવામાં આવી હતી. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ વ્યાખ્યાન પધ્ધતિની તુલનામાં વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો.આ માટે પ્રાયોગિક જૂથ માટે વર્કકાર્ડ સાહિત્ય અને નિયંત્રિત જૂથ માટે વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ માટેનું પાઠ આયોજન તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું અને ત્યારબાદ પ્રયોગનું અમલીકરણ નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવ્યું હતું. પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે હાલના ધો.૮ના પ્રથમ સત્રાંતમાં અભ્યાસક્રમમાં વિજ્ઞાન વિષયના “સૂક્ષ્મજીવો અને તેનાથી થતા રોગો” એકમ સમાવિષ્ટ છે. તેને પસંદ કરી નીચે મુજબ અધ્યાપન કાર્યક્રમ યોજવામાં આવ્યો.

૧.પ્રાયોગિક જૂથના વિદ્યાર્થીઓ માટે કુલ ૧૫ વર્કકાર્ડ રચવામાં આવ્યા હતા. આ વર્કકાર્ડના અભ્યાસ બાદ વિદ્યાર્થીઓની સમજ ચકાસતા પ્રશ્નો પણ મૂકવામાં આવ્યા હતા. વિદ્યાર્થીઓને આ અંગેની સમજ આપવામાં આવી. પ્રથમ

વર્કકાર્ડ આપી સ્વ અધ્યયન કરવાનું સૂચવ્યું.૩૫ મિનિટના સમયગાળામાં વિદ્યાર્થીઓએ બે વર્કકાર્ડનો અભ્યાસ કરી અને દરેક વર્કકાર્ડને અંતે આપેલ પ્રશ્નોના જવાબ પણ નોંધપોથીમાં નોંધ કરવાનું સૂચવ્યું અને વિદ્યાર્થીઓએ જવાબ નોંધ્યા હતા.

૨.બીજા જૂથને વ્યાખ્યાન પધ્ધતિથી શિક્ષક દ્વારા તાસ આયોજન પ્રમાણે કુલ આઠ પાઠ નક્કી કરવામાં આવ્યું જેનું આયોજન નીચે મુજબ છે.

એકમ	ક્રમ	પાઠ
સૂક્ષ્મજીવો અને તેનાથી થતા રોગો	૧	સૂક્ષ્મજીવોનો ખ્યાલ
	૨	વિષાણુ
	૩	પ્રજીવ
	૪	સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા થતા રોગોનું વર્ગીકરણ
	૫	બેક્ટેરિયા દ્વારા થતા રોગો
	૬	વાઈરસ દ્વારા થતા રોગો
	૭	પ્રજીવથી થતા રોગો
	૮	રસીકરણ

કસોટી લીધા બાદ મેળવેલ માહિતીનું આંકડાકીય અને તાર્કિક વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યું.

૬.આંકડાકીય અને તાર્કિક વિશ્લેષણ

માહિતી એકત્ર કર્યા પછી દરેક ઉત્તરપત્રને ચકાસવામાં આવ્યા હતા. આ રીતે ગુણાંકન કર્યા પછી પ્રાપ્તાંકોને ચલ કક્ષાના સંદર્ભમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા હતા. આ પ્રમાણે માહિતીના વર્ગીકરણ બાદ માહિતીના વિશ્લેષણ માટે જરૂરી આંકડાશાસ્ત્રીય પધ્ધતિઓ જેવી કે સરાસરી અને ટકાવારી ઉપયોગ કર્યો હતો.

૧.વિજ્ઞાન શૈક્ષણિક સિધ્ધિ પર વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ અને વ્યાખ્યાન પધ્ધતિની અસરકારકતાની તુલના

પધ્ધતિ	પાત્રોની સંખ્યા	સરાસરી
વર્કકાર્ડ	૩૦	૨૫.૫૦
વ્યાખ્યાન	૩૦	૨૧.૦૦
કુલ	**૬૦**	**૨૩.૨૫**

૨.પધ્ધતિ અને જાતિ પ્રમાણે સિધ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની જૂથવાર સરાસરી

પધ્ધતિ	વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ	વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ	કુલ
જાતિ			
છોકરાઓ	૧૫.૭૫	૧૨.૫૦	૧૪.૨૬
છોકરીઓ	૧૮.૩૦	૧૧.૪૮	૧૪.૮૯
કુલ	**૧૭.૦૨**	**૧૧.૯૯**	**૧૪.૫૭**

૭.તારણો અને પરિણામ

આયોજનપૂર્વક કરેલ શિક્ષણકાર્ય સફળ જ થાય છે.પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ કર્યા બાદ મળેલ પરિણામોના આધારે તારવેલા તારણો નીચે મુજબ છે.

- વિજ્ઞાન શિક્ષણના ‘સૂક્ષ્મજીવો અને તેનાથી થતા રોગો’ એકમ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ અસરકારક નીવડી હતી.
- વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ વડે શિક્ષણ મેળવેલ વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિધ્ધિ કરતાં ઉંચી જોવા મળી. જ્યારે વ્યાખ્યાન પધ્ધતિથી અધ્યાપન કરેલ છોકરાઓની સિધ્ધિ છોકરીઓ કરતાં ઉંચી જોવા મળી. આ પરથી કહી શકાય કે પ્રાયોગિક જૂથની છોકરીઓ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ અને નિયંત્રિત જૂથના છોકરા માટે વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ અસરકારક નીવડી હતી.
- વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિધ્ધિ પર જાતિની પર અસર જોવા મળી. વર્કકાર્ડ પધ્ધતિથી અધ્યયન કરેલ છોકરાઓ કરતાં છોકરીઓની સિધ્ધિ ઉંચી જોવા મળી. આ પરથી કહી શકાય કે પ્રાયોગિક જૂથની છોકરીઓ માટે વર્કકાર્ડ

પધ્ધતિ અને નિયંત્રિત જૂથના છોકરા માટે વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ અસરકારક નીવડી હતી.

૮.ફળશ્રુતિ

કોઈપણ પધ્ધતિની સફળતાનો આધાર અધ્યયન કરનાર જૂથ એટલે કે વિદ્યાર્થીઓ પર રહેલો છે. વર્કકાર્ડ એ સ્વ અધ્યયનની પધ્ધતિ છે. જેમાં વિદ્યાર્થી શિક્ષક દ્વારા રચિત વર્કકાર્ડથી સ્વ અધ્યયન કરી તેમાં આપેલા સમજ ચકાસતા પ્રશ્નોના જવાબ થકી આગળ વધે છે. આમ આ એક નિરિક્ષીત અભ્યાસ અને સ્વાધ્યાય પ્રયુક્તિ કહી શકાય. જે વિદ્યાર્થીઓને વાંચતાં–લખતાં આવડતું ન હોય તેવા વિદ્યાર્થીઓ માટે આ પધ્ધતિ સફળ નીવડી ન હતી. જે વિદ્યાર્થીઓને વાંચતા–લખતા આવડતું ન હોય તેવા વિદ્યાર્થીઓ માટે આ પધ્ધતિ સફળ નીવડી હતી. જે બાળકો વાંચન અને લેખન કરી શકતા હોય તેવા બાળકો માટે જ આ પધ્ધતિ વાપરી શકાય. આ ઉપરાંત નીચેના જેવા અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.

- સરકારી અને અર્ધસરકારી શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરનો તુલનાત્મક અભ્યાસ
- વિજ્ઞાન સિવાય સામાજિક વિજ્ઞાન અને ભાષાઓના શિક્ષણ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ.
- ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તારની શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ.
- જુદાં–જુદાં ધોરણોના વિદ્યાર્થીઓ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરનો તુલનાત્મક અભ્યાસ.

.

૯.ઉપસંહાર

પ્રસ્તુત અભ્યાસ એ વર્કકાર્ડ પધ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવા અંગેનો હતો. ધોરણ – ૮ ના વિજ્ઞાન વિષયના એકમ શિક્ષણ માટે વર્કકાર્ડ પધ્ધતિ વ્યાખ્યાન પધ્ધતિ કરતાં વધુ અસરકારક પુરવાર થઈ હતી. તેમ છતાં પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો વ્યાપક રીતે સ્વીકારી ન શકાય. પરંતુ આજે જયારે શીખવાડવા કરતાં શીખવા એટલે કે સ્વ અધ્યયને મહત્ત્વ અપાતું હોય ત્યારે આ લઘુ પ્રયાસ શિક્ષકોને થોડા અંશે પણ ઉપયોગી અને માર્ગદર્શક બનશે તો અભ્યાસિકાનો આ નમ્ર લઘુ પ્રયાસ સાર્થક થયો ગણાશે.

સંદર્ભ સૂચિ

૧.શાહ, દિપીકા ભદ્રેશ (૨૦૦૪). શૈક્ષણિક પૌદ્યોગિકી, અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજય

૨.ઉચાટ, ડી. એ. (૨૦૦૦).“સંશોધનની વિશિષ્ટ પધ્ધતિઓ” રાજકોટ : ટાગોરનગર, અમીન માર્ગ પાસે

૩.________. અને અન્ય (૧૯૯૮). સંશોધન અહેવાલ લેખન શી રીતે કરશો ? પ્રથમ આવૃત્તિ, રાજકોટ, નિજ્જન સાયકો સેન્ટર

૪.દેસાઈ, એચ. જી અને અન્ય (૧૯૯૭). સંશોધન પધ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ, અમદાવાદ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજય.

૫.પારેખ, બી. યુ અને ત્રિવેદી એમ.ડી. (૧૯૮૪).શિક્ષણમાં આંકડાશાસ્ત્ર, અમદાવાદ, યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજય