

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ'
એકમના અધ્યાપન માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને
સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા

EFFECTIVENESS OF PPT AND SELF-LEARNING
MATERIAL FOR THE TEACHING UNIT NATURAL
PLANT OF SOCIAL SCIENCE SUBJECT
OF STANDARD NINETH

સંશોધક

નીતિન વી. વારલી

એમ.એ., વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, ૨૦૧૧

એમ.એડ., સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, ૨૦૧૩

માસ્ટર ઓફ ફિલોસોફી (એજ્યુકેશન)

ઉપાધિ માટેની જરૂરિયાતના એક ભાગરૂપે

સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં રજૂ કરેલ

લઘુશોધ નિબંધ

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન

સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી

રાજકોટ

જુલાઈ-૨૦૧૪

CERTIFICATE OF APPROVAL

This dissertation directed and supervised by the candidate's guide has been accepted by the Department of Education, Saurashtra University, Rajkot in partial fulfilment of the requirements for the degree of

MASTER OF PHILOSOPHY (Education)

Title : **નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ' ઓકમના અધ્યાપન માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા**

EFFECTIVENESS OF PPT AND SELF-LEARNING MATERIAL FOR THE TEACHING UNIT NATURAL PLANT OF SOCIAL SCIENCE SUBJECT OF STANDARD NINETH

Candidate : **NITIN V. VARLI**

Guide

Dr. S. M. GHETIA

Visiting Professor

(M.Phil. Section)

Department of Education

Saurashtra University

Rajkot-360005

Head

Dr. B. B. Ramanuj

Associate Professor and Head

Department of Education

Saurashtra University

Rajkot-360005

Date :

Date :

ઋણ સ્વીકાર

સંશોધન એ સાતત્યપૂર્ણ પ્રક્રિયા છે. સંશોધનની સફળતા એ સહિયારા પ્રયત્નો અને અથાગ પરિશ્રમના સ્નેહભરનો સરવાળો છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિવિધ તબક્કે મદદરૂપ થનાર સહયોગીઓનો હૃદયપૂર્વક ઋણ સ્વીકારતા હું હર્ષ અને આનંદની લાગણી અનુભવું છું.

મારા સંશોધન કાર્યનું વિચારબીજ રોપનાર મારો માર્ગ સરળ કરી મને પ્રેરણા અને પ્રોત્સાહન આપી મારામાં રહેલી સુષુપ્ત શક્તિને ઓળખી, સંશોધન કાર્ય અંગે મારામાં શ્રદ્ધા પ્રગટાવનાર મારા માર્ગદર્શક ડૉ. સંદિપ શેટ્ટિયાનો સાદર વંદન સાથે અંતઃકરણપૂર્વક આભાર વ્યક્ત કરું છું. તેઓએ સમસ્યા પસંદગીથી શરૂ કરીને અહેવાલની પૂર્ણતા સુધી માર્ગદર્શન અને પ્રેરણા પૂરી પાડી હતી. તેમનો ઉત્સાહી અભિગમ માર્ગદર્શન આપવાની સહજશૈલી મારા પ્રયત્નને એક સફળ કાર્ય તરફ લઈ ગઈ છે. જેની ફલશ્રુતિ રૂપ આ સંશોધન હાથ ધરી શકાયું છે.

સમગ્ર સંશોધન કાર્ય દરમિયાન મને સતત નવવિચાર પ્રોત્સાહન અને માર્ગદર્શન પૂરું પાડનારા શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવનના પ્રાધ્યાપક ડૉ. બી. બી. રામાનુજ, ડૉ. એ. ડી. અંબાસણા, ડૉ. કે. જે. દેસાઈ, ડૉ. જે. ડી. દવે અને ડૉ. એમ. એસ. મોલિયા સાહેબનો પણ હું ઋણી છું. આ ઉપરાંત સંશોધન કાર્યમાં ડગલે ને પગલે મદદ કરનાર મારા પ્રશિક્ષણાર્થી મિત્રોની હું સદાય ઋણી રહીશ.

આ સંશોધનનું કાર્ય જેમના થકી સફળતાપૂર્વક થઈ શક્યું છે તેવા શાળાના આચાર્ય, શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓનો હું સદાય ઋણી રહીશ.

પ્રસ્તુત સંશોધન કાર્યને સુંદર અને સ્વચ્છ રીતે કમ્પ્યુટરાઈઝ્ડ સ્વરૂપ આપનાર થર્ટીન પ્રિન્ટ શોપના કૌશિક જાનીનો પણ આભાર.

અંતમાં, મારા આ સંશોધન કાર્ય દરમિયાન પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે મદદ કરનાર સર્વ પ્રત્યે અત્રે આભાર વ્યક્ત કરું છું.

જુલાઈ-૨૦૧૪
રાજકોટ.

- નીતિન વી. વારલી

અનુક્રમણિકા

પ્રકરણ ક્રમાંક	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
◆	નામાભિધાન પૃષ્ઠ	I
◆	સ્વીકૃતિ પ્રમાણપત્ર	II
◆	ઋણ સ્વીકાર	III
◆	અનુક્રમણિકા	IV
◆	સારણી સૂચિ	VII
◆	આકૃતિ સૂચિ	VIII
૧.	સંશોધન સમસ્યાનો પરિચય	૧-૧૦
	૧.૦ પ્રાસ્તાવિક	૦૧
	૧.૧ સમસ્યા કથન	૦૧
	૧.૨ અભ્યાસના હેતુઓ	૦૨
	૧.૩ અભ્યાસનું ક્ષેત્ર	૦૨
	૧.૪ સંશોધનના પ્રકાર	૦૩
	૧.૫ અભ્યાસના ચલો	૦૫
	૧.૬ અભ્યાસની ઉત્કલ્પના	૦૭
	૧.૭ શબ્દોની વ્યવહારુ વ્યાખ્યાઓ	૦૭
	૧.૮ અભ્યાસનું મહત્ત્વ	૦૮
	૧.૯ અભ્યાસનો વ્યાપ	૦૮
	૧.૧૦ અભ્યાસની ક્ષેત્રની મર્યાદાઓ	૦૯
	૧.૧૧ હવે પછીના પ્રકરણોનું આયોજન	૦૯
૨.	સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા	૧૧-૩૭
	૨.૦ પ્રાસ્તાવિક	૧૧
	૨.૧ સંબંધિત સાહિત્યની સૈદ્ધાંતિક સમીક્ષા	૧૧
	૨.૧.૧ શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી	૧૧
	૨.૧.૨ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૧૧
	૨.૧.૩ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના સોપાનો	૧૨
	૨.૧.૪ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના ફાયદાઓ	૧૩
	૨.૧.૫ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના મર્યાદાઓ	૧૪
	૨.૧.૬ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનો અર્થ	૧૪
	૨.૧.૭ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના પ્રકારો	૧૪
	૨.૧.૮ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના લક્ષણો	૧૫
	૨.૧.૯ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના	૧૫

પ્રકરણ ક્રમાંક	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
	૨.૧.૧૦ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનું મહત્ત્વ	૧૫
	૨.૧.૧૧ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની મર્યાદાઓ	૧૬
૨.૨	પૂર્વે થયેલા સંશોધન	૧૬
	૨.૨.૧ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન પદ્ધતિ સંદર્ભિત સંશોધનો	૧૬
	૨.૨.૨ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય અધ્યાપન પદ્ધતિ સંદર્ભિત સંશોધનો	૨૨
	૨.૨.૩ કમ્પ્યુટર આધારિત અન્ય સંશોધનોના સંદર્ભો	૨૬
૨.૩	પૂર્વે થયેલા સંશોધનોની વ્યવહારુ સમીક્ષા	૨૮
૨.૪	સંયોજનાત્મક સમીક્ષાની લાક્ષણિકતાઓ	૩૪
૨.૫	પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા	૩૪
૩.	સંશોધન યોજના અને તેના આધારો	૩૮-૫૩
૩.૦	વિષયનો ઉદ્દગમ	૩૮
૩.૧	વ્યાપવિશ્વ	૩૮
૩.૨	નમૂના પસંદગી	૩૯
	૩.૨.૧ પ્રયોગની અજમાયશ માટેનો નિદર્શ	૪૦
૩.૩	સંશોધન પદ્ધતિ	૪૧
૩.૪	પ્રાયોગિક યોજનાની પસંદગી	૪૧
૩.૫	પ્રસ્તુત અભ્યાસની પ્રયોગ યોજના	૪૨
૩.૬	પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક અભ્યાસની લાક્ષણિકતાઓ	૪૩
૩.૭	પ્રયોગ યોજનાની પ્રમાણભૂતતા	૪૪
	૩.૭.૧ આંતરિક પ્રમાણભૂતતા	૪૪
	૩.૭.૨ બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા	૪૬
૩.૮	અધ્યાપન સામગ્રીની સંરચના	૪૭
	૩.૮.૧ વિષય અને વિષયાંગ પસંદગી	૪૮
	૩.૮.૨ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ	૪૮
	૩.૮.૩ વિષયાંગ રજૂઆત માટેની યોગ્ય પદ્ધતિની પસંદગી	૪૮
	૩.૮.૪ વિષયાંગ સંદર્ભ ગહન અભ્યાસ	૪૯
	૩.૮.૫ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું સંપાદન	૪૯
	૩.૮.૬ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનું સંપાદન	૪૯
૩.૯	ઉપકરણની સંરચના	૪૯
૩.૧૦	પ્રયોગનું અમલીકરણ	૫૦

પ્રકરણ ક્રમાંક	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
	૩.૧૧ ઉપકરણ સંચાલન અને માહિતી એકત્રીકરણ	૫૧
	૩.૧૨ કસોટી પરના પ્રતિચારોનું ગુણાંકન	૫૨
	૩.૧૩ પ્રાપ્ત માહિતી	૫૨
	૩.૧૪ માહિતી પૃથક્કરણની પ્રવિધિ	૫૨
૪.	માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન	૫૪-૫૮
	૪.૦ પ્રાસ્તાવિક	૫૪
	૪.૧ માહિતીનું સ્વરૂપ	૫૪
	૪.૨ અભ્યાસના ચલો	૫૪
	૪.૩ માહિતીનું પૃથક્કરણ	૫૫
	૪.૩.૧ પ્રયોગ દરમિયાન પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ	૫૫
	૪.૩.૨ પ્રયોગના ધારણ દરમિયાન પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન માટે મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ	૫૭
	૪.૪ પ્રાપ્ત પરિણામ અંગેની ચર્ચા	૫૮
૫.	સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભલામણો	૫૯-૬૨
	૫.૦ પ્રાસ્તાવિક	૫૯
	૫.૧ અભ્યાસનો સારાંશ	૫૯
	૫.૨ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી	૬૦
	૫.૩ અભ્યાસના તારણો	૬૧
	૫.૪ અધ્યયન નિપજ	૬૧
	૫.૫ સંશોધન ફલિતાર્થો	૬૧
	૫.૬ અભ્યાસની મર્યાદાઓ	૬૧
	૫.૭ ભાવિ સંશોધન અંગેની ભલામણો	૬૨
•	સંદર્ભ સૂચિ	૬૩-૬૫
•	પરિશિષ્ટ	૬૬-૧૧૫
	પરિશિષ્ટ-૧ તજજ્ઞોની યાદી	૬૬
	પરિશિષ્ટ-૨ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૬૭
	પરિશિષ્ટ-૩ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	૭૬
	પરિશિષ્ટ-૪ એકમ સિદ્ધિ કસોટી	૧૧૦
	પરિશિષ્ટ-૫ ગુણાંકન ચાવી	૧૧૩
	પરિશિષ્ટ-૬ પ્રયોગકાર્ય પહેલા અને અંતે મળતા પ્રાપ્તિાંકો	૧૧૪
	પરિશિષ્ટ-૭ પ્રાણીઓનું વર્ગીકરણનું પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનની સી.ડી.	૧૧૫

સારણી સૂચિ

સારણી ક્રમાંક	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
૨.૧	પૂર્વે થયેલા સંશોધનની સંયોજનાત્મક સમીક્ષા	૨૯
૩.૧	પ્રયોગની અજમાયશ માટે નિદર્શમાં સમાવિષ્ટ પાત્રોની વિગત	૪૦
૩.૨	બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના	૪૩
૩.૩	પ્રયોગનું અમલીકરણ	૫૧
૪.૧	પ્રયોગ પૂર્વે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ના પાત્રોની સંખ્યા, સેમેસ્ટર-૧ કસોટીના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના ગુણની સરાસરી, પ્રમાણવિચલન અને ટી-મૂલ્ય	૫૫
૪.૨	પ્રયોગના અમલ બાદ પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ના પાત્રોની સંખ્યા, ઉત્તરકસોટીના ગુણોની સરાસરી, પ્રમાણવિચલન અને ટી-મૂલ્ય	૫૬
૪.૩	પ્રયોગના અમલ બાદ પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ના ધારણ કસોટીની સંખ્યા, સરાસરી, પ્રમાણવિચલન અને ટી-મૂલ્ય	૫૮

આકૃતિ સૂચિ

આકૃતિ ક્રમાંક	વિગત	પૃષ્ઠ ક્રમાંક
૧.૧	સંશોધનના પ્રકારોનું વર્ગીકરણ	૦૩
૧.૨	સંશોધનના પ્રકારોનું ધ્યેયને આધારે વર્ગીકરણ	૦૪
૧.૩	સંશોધનના પ્રકારોનું અમલીકરણના આધારે વર્ગીકરણ	૦૫
૧.૪	ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત	૦૬
૩.૧	પ્રાયોગિક યોજનાઓ	૪૨

संदर्भसूचि

परिशिष्ट

પ્રકરણ-૧ સંશોધન સમસ્યાનો પરિચય

૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

જરૂરિયાત એ વિજ્ઞાનની જનની છે. ટેક્નોલોજિ આજે માનવજીવનમાં દરેક પાસા સાથે તાણાવાણાની જેમ વણાઈ ગઈ છે. માનવ પોતાની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ માટે કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ કરે છે. એકવીસમી સદી વિજ્ઞાનનું પ્રતિનિધિત્વ કરતી સદી છે.

બહુજન સુધી શિક્ષણનો પ્રચાર કરવા જ્ઞાનમાં વધી રહેલા જથ્થાના પ્રસાર માટે, લોકોની વધતી જતી જ્ઞાન પ્રત્યેની જિજ્ઞાસાવૃત્તિને સંતોષવા, શિક્ષણની ગુણવત્તા સુધારવા. શિક્ષણની કાર્યક્ષમતા વધારવા, તો વળી, વિદ્યાર્થીને અધ્યયનમાં સક્રિય બનાવવા માટે આજે અનેક અવનવી ટેક્નોલોજિનો શિક્ષણમાં વિનિયોગ થવા લાગ્યો છે.

આજનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રી બન્યું છે. વિદ્યાર્થી સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યયન અનુભવો મેળવે તે જરૂરી છે. દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન રીત અલગ અલગ હોય છે અને એટલે જ વિદ્યાર્થીઓમાં સક્રિયતા વધારનારી નૂતન પદ્ધતિઓ સ્વીકારવામાં આવી છે. આ માટે અધ્યયન દરમિયાન વિવિધ પ્રયુક્તિઓ જેવી કે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન, OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ, સ્વ-અધ્યયન-સાહિત્ય, અભિક્રમિત અધ્યયન વગેરેને મહત્ત્વની ગણવામાં આવી છે અને તેનો ઉપયોગ અધ્યાપન દરમિયાન કરવામાં આવે છે.

આ વિચાર સાથે પ્રયોજકે સામાજિક વિજ્ઞાન વિષય અંતર્ગત એક વિષયવસ્તુના અધ્યાપનને પસંદ કરેલ છે. શિક્ષણમાં સતત નવા પ્રયોગો એ શિક્ષણની માંગ છે. વિદ્યાર્થીને કઈ પદ્ધતિ વડે અધ્યાપન કરાવવામાં આવે તો અધ્યાપન નિષ્પત્તિ વધુ અસરકારક બને એ જિજ્ઞાસા સાથે પ્રસ્તુત અભ્યાસનું પ્રયોગકાર્ય કરવામાં આવ્યું હતું.

શૈક્ષણિક ટેક્નોલોજીના સંદર્ભમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ તરીકે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન એમ બે પ્રયુક્તિની અસરકારકતા જાણવાનો રસ હતો.

૧.૧ સમસ્યા કથન

પ્રયોજકે પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે આ પ્રમાણે શીર્ષક શબ્દબદ્ધ કર્યું હતું.

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ'

એકમના અધ્યાપન માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વર્ગશિક્ષણની અસરકારકતા વધારવા માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પૈકી કઈ વર્ગશિક્ષણ પ્રયુક્તિ અસરકારક છે તે ચકાસવામાં આવ્યું હતું. પ્રયોજકે શ્રેણી નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરી હતી અને તેનો અમલ ગુજરાતી માધ્યમમાં અભ્યાસ કરતા નવમા ધોરણનાં વિદ્યાર્થીઓ પર કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક સંશોધનમાં કોઈ એક માધ્યમિક શાળાનાં નવમા ધોરણનાં બે વર્ગોનાં વિદ્યાર્થીઓ પર પ્રયોગ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો અને પ્રયોગના અંતે અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવામાં આવી હતી.

૧.૨ અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસ આ પ્રમાણેના હેતુઓ અનુસાર હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

૧. નવમા ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન આધારિત અધ્યાપન રૂપરેખાની સંરચના કરવી.
૨. નવમા ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરવી.
૩. નવમા ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત હેતુલક્ષી કસોટીની રચના કરવી.
૪. નવમા ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ માટે પસંદિત માવજતનું અમલીકરણ કરવું.
૫. સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિમાં પ્રયોગબળ લગાડયા બાદ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો તથા ધારણશક્તિ ચકાસવી.

૧.૩ અભ્યાસનું ક્ષેત્ર

શિક્ષણમાં સંશોધન હાથ ધરવા માટેના પસંદગીના ક્ષેત્રો ઘણા છે. સંશોધન ક્ષેત્રો બુચ એમ.બી. (૧૯૯૭)^૧ પ્રમાણે Fifth Survey of Research in Educationમાં ૩૭ સંશોધન ક્ષેત્રોમાં વહેચવામાં આવ્યા છે. તે સંશોધન ક્ષેત્રો આ મુજબ છે.

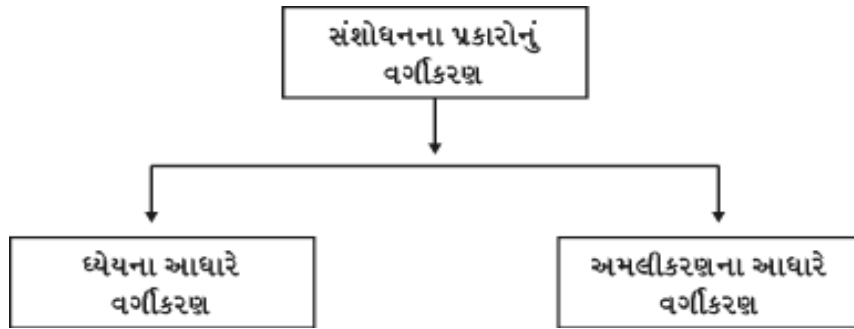
(૧) શિક્ષણનું તત્ત્વજ્ઞાન, (૨) શિક્ષણનો ઈતિહાસ, (૩) શિક્ષણનું સમાજશાસ્ત્ર, (૪) શિક્ષણનું અર્થશાસ્ત્ર, (૫) શિક્ષણનું મનોવિજ્ઞાન, (૬) માનસિક આરોગ્ય, (૭) માનસિક પ્રક્રિયા, (૮) સામાજિક પ્રક્રિયા, (૯) પ્રેરણા, (૧૦) સર્જનાત્મકતા અને નાવિન્ય, (૧૧) માર્ગદર્શન અને સલાહદર્શન, (૧૨) અભ્યાસક્રમ વિકાસ, (૧૩) પૂર્વપ્રાથમિક શિક્ષણ, (૧૪)

પ્રાથમિક શિક્ષણ, (૧૫) માધ્યમિક શિક્ષણ, (૧૬) ઉચ્ચ શિક્ષણ, (૧૭) સામાજિકવિજ્ઞાન શિક્ષણ, (૧૮) વિજ્ઞાન શિક્ષણ, (૧૯) ગણિત શિક્ષણ, (૨૦) આરોગ્ય શિક્ષણ, (૨૧) નૈતિક, કલા અને સૌંદર્ય શિક્ષણ, (૨૨) શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી, (૨૩) અધ્યાપન પ્રયુક્તિ, (૨૪) શિક્ષક-પ્રશિક્ષણ-પૂર્વસેવા અને સેવાકાલીન, (૨૫) વ્યાવસાયિક શિક્ષણ, (૨૬) વિશિષ્ટ શિક્ષણ, (૨૭) મુક્ત અને દૂરવર્તી શિક્ષણ, (૨૮) પ્રૌઢ, નિરંતર અને અવૈધિક શિક્ષણ, (૨૯) અનુસૂચિત જાતિ, (૩૦) કન્યાઓ અને મહિલાઓનું શિક્ષણ, (૩૧) વસતી શિક્ષણના અભ્યાસો, (૩૨) પર્યાવરણ વિષયક અભ્યાસો, (૩૩) તુલનાત્મક શિક્ષણ, (૩૪) શૈક્ષણિક પરીક્ષણ અને મૂલ્યાંકન, (૩૫) શૈક્ષણિક આયોજન અને સંચાલન-કાર્યપદ્ધતિના અભ્યાસો, (૩૬) શૈક્ષણિક સંગઠન, કારભાર અને સંચાલનના અભ્યાસો, (૩૭) સિદ્ધિ સાથે સંબંધિત ચલો.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજક પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરી હતી. સિદ્ધિના સંદર્ભમાં બંને પદ્ધતિઓએ અધ્યાપન બાદ લેવાયેલી શૈક્ષણિક સિદ્ધિ કસોટી દ્વારા પદ્ધતિઓની સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતા ચકાસવામાં આવી હતી. આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસ ‘સામાજિક વિજ્ઞાન’ને અને ‘એજ્યુકેશન ટેકનોલોજી’એ સંશોધન ક્ષેત્રને સંબંધિત હતું.

૧.૪ સંશોધનના પ્રકાર

ઉચાટ, ડી. એ. (૨૦૧૨)^૨ ના મતે સામાન્યતઃ સંશોધનનું બે પ્રકારે વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. જે આકૃતિ ૧.૧ માં સ્પષ્ટ થાય છે.



આકૃતિ-૧.૧ : સંશોધનના પ્રકારોનું વર્ગીકરણ

આમ, વધુ સ્પષ્ટ વર્ગીકરણ કરતા ધ્યેયના આધારેત્રણ પ્રકાર પડે છે. જે આકૃતિ ૧.૨ માં રજૂ કરેલ છે.



આકૃતિ-૧.૨ : સંશોધનના પ્રકારોનું ધ્યેયને આધારે વર્ગીકરણ

૧. **મૂળગત સંશોધન.** મૂળગત સંશોધન એ બુનિયાદી, સંકુલ તથા જટીલ સંશોધન છે. તેના મુખ્ય બે હેતુઓ છે.

- વ્યાપક નિષ્કર્ષો વિકસાવવા કે નિયમો ઉપજાવવા.
- પાયાના મૂલ્યો કે સનાતન સત્યોની ખોજ કરવી.

૨. **વ્યાવહારિક સંશોધન.** વ્યાવહારિક સંશોધનનો મુખ્ય હેતુ તાત્ત્વિક સિદ્ધાંતોને વ્યવહારમાં મૂકવાનો અથવા સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાનના ઉપયોજનનો છે. મૂળગત સંશોધનોમાં નિષ્કર્ષ જીવન વ્યવહારમાં ઉપયોગી નીવડે તે માટેની ભૂમિકા પૂરી પાડવાનું કામ વ્યાવહારિક સંશોધન કરે છે.

૩. **ક્રિયાત્મક સંશોધન.** ક્રિયાત્મક સંશોધનો શિક્ષકો દ્વારા વર્ગખંડને લગતી સમસ્યાઓના ઉકેલ માટે હાથ ધરાય છે. તેનો મુખ્ય હેતુ શાળાકીય વ્યવહારોને સુધારવાનો છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. તેથી પ્રસ્તુત અભ્યાસ શૈક્ષણિક તકનિકીના સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાનના ઉપયોજનના હેતુસર હાથ ધરવામાં આવેલ હોય, પ્રસ્તુત સંશોધનને વ્યાવહારિક સંશોધન તરીકે ઓળખાવી શકાય.

અમલીકરણના આધારે શૈક્ષણિક સંશોધનનું વર્ગીકરણ બે પ્રકારે કરવામાં આવે છે. જે આકૃતિ ૧.૩ માં સ્પષ્ટ થાય છે.



આકૃતિ-૧.૩ : સંશોધનના પ્રકારોનું અમલીકરણના આધારે વર્ગીકરણ

સંખ્યાત્મક સંશોધન. સંખ્યાત્મક સંશોધન એ ઔપચારિક કે નિયંત્રિત પરિસ્થિતિમાં એકત્ર કરાયેલી સીમિત અને સંખ્યાત્મક માહિતીનું પૃથક્કરણ કરીને અભ્યાસ હેઠળની ઘટનાના સંદર્ભમાં સંબંધો કે કારણો નક્કી કરીને સામાન્યીકરણ કરવામાં આવે છે.

ગુણાત્મક સંશોધન. ગુણાત્મક સંશોધન કુદરતી કે સહજ સ્વાભાવિક પરિસ્થિતિમાં ઘણા ચલો અંગે બહુ પદ્ધતિય રીતે એકત્ર કરાયેલી વિસ્તૃત અને શાબ્દિક વર્ણનાત્મક માહિતીનું અર્થઘટનાત્મક પૃથક્કરણ કરીને અભ્યાસ હેઠળની ઘટનાને લગતું ઊંડુ જ્ઞાન અને સમજ મેળવવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. આ માટે ‘કુદરતી વનસ્પતિ’ વિષયાંગ સંદર્ભે આયોજન તૈયાર કરી જૂથ-૧ માં પાવરપોન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને જૂથ-૨ માં સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવ્યું હતું. ત્યારબાદ બંને જૂથમાં સમાન ઉત્તર કસોટી પર મુખ્ય સ્વરૂપે પ્રતિચારો મેળવવામાં આવ્યા હતા. જેનું અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિની મદદથી અર્થઘટન કરી આ અસરકારકતા ચકાસવામાં આવી હતી. તેથી આ સંશોધન સંખ્યાત્મક સંશોધન હતું.

૧.૫ અભ્યાસના ચલો

પ્રસ્તુત અભ્યાસ અંતર્ગત આ પ્રમાણેના ચલોને આવરી લઈને કાર્ય હાથ ધરવામાં આવશે.

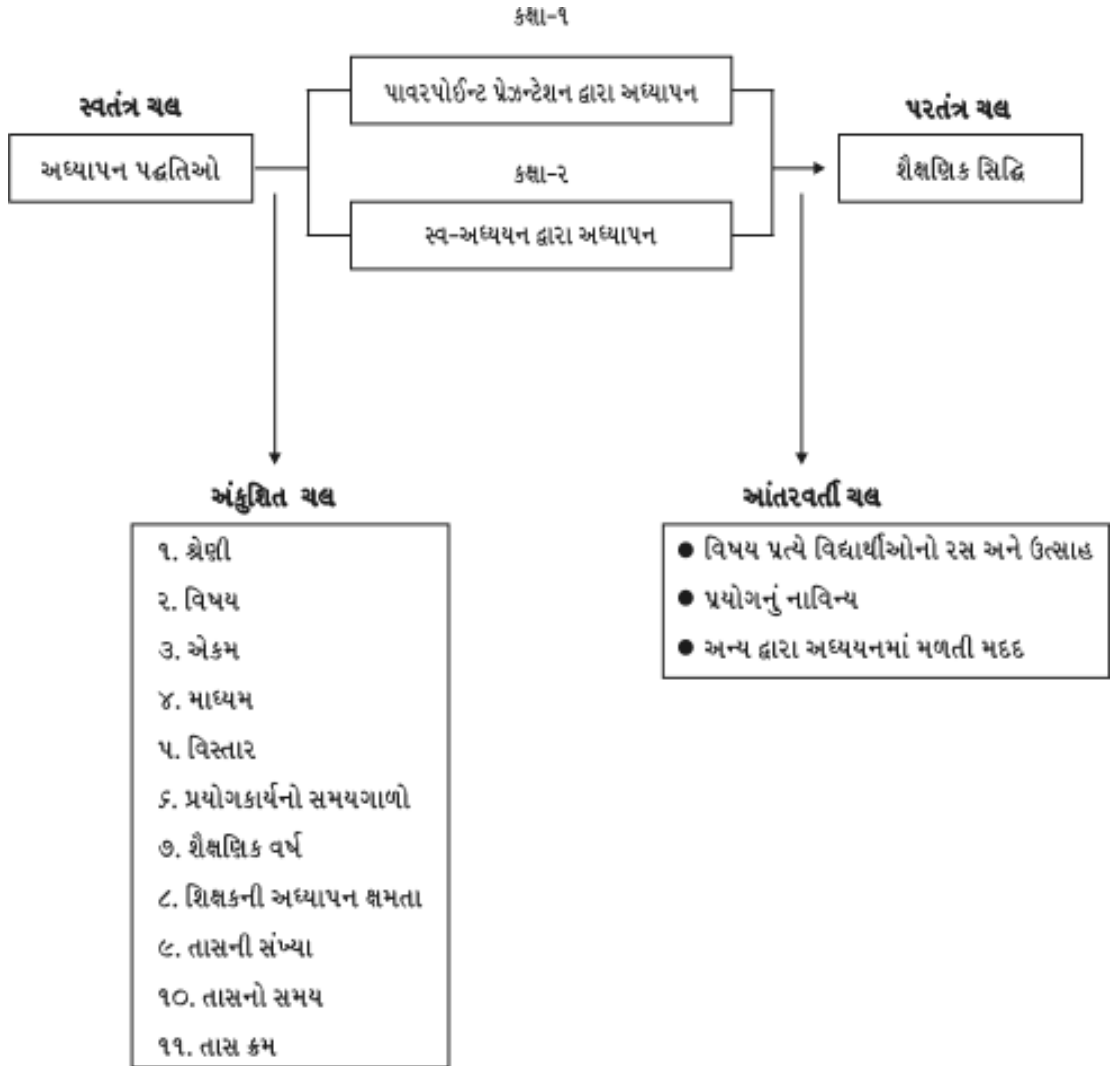
૧. સ્વતંત્ર ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર ચલ ‘અધ્યાપન પદ્ધતિ’ હતી જેની બે કક્ષાઓ આ મુજબ છે : (૧) પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (૨) સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય.

૨. પરતંત્ર ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરતંત્ર ચલ હતો.

૩. અંકુશિત ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આ મુજબના ચલોને અંકુશિત કરવામાં આવ્યા હતા. (૧) શ્રેણી (૨) વિષય (૩) એકમ (૪) માધ્યમ (૫) વિસ્તાર (૬) પ્રયોગકાર્યનો સમયગાળો (૭) શૈક્ષણિક વર્ષ (૮) શિક્ષકની અધ્યાપન ક્ષમતા (૯) તાસની સંખ્યા (૧૦) તાસનો સમય (૧૧) તાસ ક્રમ.

૪. આંતરવર્તીય ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંતરવર્તીય ચલો આ મુજબ રહેશે. (૧) વિષય પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓનો રસ અને ઉત્સાહ, (૨) પ્રયોગનું નાવિન્ય, (૩) અન્ય દ્વારા અધ્યયનમાં મળતી મદદ વગેરે.

૫. ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત. પ્રસ્તુત અભ્યાસના ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત આ મુજબ હતી.



આકૃતિ-૧.૪ : ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત

૧.૬ અભ્યાસની ઉત્કલ્પના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં હેતુઓને આધારે આ પ્રમાણેની શૂન્ય ઉત્કલ્પનાની રચના કરવામાં આવી હતી.

૧. ધોરણ નવનાં સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનાં 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલા વિદ્યાર્થીઓના જૂથોની ઉત્તરકસોટી પરની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.

૧.૭ શબ્દોની વ્યવહારુ વ્યાખ્યાઓ

સમસ્યા ઉકેલની પ્રવિધિમાં ઘણા નવીન શબ્દો આવે તે સ્વાભાવિક છે. આ શબ્દોની સૈદ્ધાંતિક વ્યાખ્યા સર્વ સામાન્ય હોય છે. પરંતુ આ વિશિષ્ટ શબ્દો જે અર્થમાં પ્રયોજવામાં આવશે તે આ પ્રમાણે છે :

૧. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન. આયોજનબદ્ધ વ્યાખ્યાન માટે, માહિતીના મુદ્દાઓને અસરકારક રીતે રજૂ કરવા માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન શિક્ષકને ઉપયોગી બનતું સાધન છે. વિદ્યાર્થીને દૃશ્ય સ્વરૂપમાં કમ્પ્યુટર સ્લાઈડ દ્વારા માહિતી પૂરું પાડતું આ સાધન કહેવાય. જેની રજૂઆતની સાથે શિક્ષક કથન હોય. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વિષયવસ્તુની માહિતી, ચિત્રો, આલેખો, સારણી વગેરેની રજૂઆત કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તે અધ્યાપનની એક રૂપરેખા (મોડલ) આપે છે.

૨. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય. આયોજનબદ્ધ સ્વ-શિક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓને વિષયવસ્તુની માહિતી ક્રમબદ્ધ લિખિત કે દૃશ્ય સ્વરૂપે આપવામાં આવે જે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યએ શિક્ષણની એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં વિષયવસ્તુની ગોઠવણી નાના-નાના પગલાની હારમાળા દ્વારા સાદી, સરળ અને સ્પષ્ટ ભાષામાં કે જરૂરી દૃશ્ય વિગતો દ્વારા કરવામાં આવે છે જેથી વિદ્યાર્થી પોતાની જાતે વિગત સમજી વિષયવસ્તુ શીખે છે.

૩. અસરકારકતા. શબ્દોકોષમાં અર્થ જોતાં અસરકારકતા એ ભાવવાચક સંજ્ઞા છે. અસર એ વસ્તુનો સારો કે માઠો પ્રભાવ. અસરકારકતા એટલે કોઈપણ વસ્તુના પ્રભાવનું પ્રમાણ. પ્રસ્તુત સંશોધન પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયનની વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરની અસર જાણવા માટે હશે. એ દૃષ્ટિએ સિદ્ધિના સંદર્ભમાં પ્રભાવ / અસરને અસરકારકતા તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલ

૪. પ્રાયોગિક જૂથ. પસંદ કરેલ નમૂનાના વિદ્યાર્થીઓ કે જેને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલ તે બન્ને જૂથોને પ્રાયોગિક જૂથો તરીકે સ્વીકારવામાં આવ્યા હતા.

૫. શૈક્ષણિક સિદ્ધિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પર વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તિઓ પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલ.

૧.૮ અભ્યાસનું મહત્ત્વ

પ્રસ્તુત અભ્યાસનું મહત્ત્વ આ પ્રમાણે આંકી શકાય.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ'ના સંદર્ભે તૈયાર થયેલું આયોજન નવમા ધોરણમાં અધ્યાપન કાર્ય કરાવતા શિક્ષકોને મદદરૂપ થશે.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસ દ્વારા 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવી તેના પરિણામોને આધારે વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી લાવવા માટે કઈ પદ્ધતિ અસરકારક છે તે જાણી શકાશે.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસ વિદ્યાર્થીઓને 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમને સરળ બનાવવા માટે અને અધ્યાપનમાં નવીનતા લાવવા માટે મદદરૂપ થશે અને શિક્ષકોને એકમના આ અભિગમ દ્વારા અધ્યાપન માટે પ્રેરણા મળશે.
૪. ભાવિ સંશોધક પ્રસ્તુત અભ્યાસ પરથી અન્ય એકમનું આયોજન કરી જુદી-જુદી પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કાર્યો કરવાનું માર્ગદર્શન મેળવી શકશે.

૧.૯ અભ્યાસનો વ્યાપ

સમય અને શક્તિને ધ્યાનમાં રાખી પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કેટલીક બાબતોમાં મર્યાદિત બનાવવામાં આવ્યો છે. અભ્યાસ તારણોનું અર્થઘટન કરતી વખતે આ મર્યાદાઓ નજર સમક્ષ રાખવી જોઈએ.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માત્ર રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલય શાળામાં વર્ષ ૨૦૧૩-૧૪ દરમિયાન અભ્યાસ કરતા નવમા ધોરણના વિદ્યાર્થીઓ પર હાથ ધરવામાં આવેલ હતો.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાયોગિક યોજનાનો અમલ સહેતુક શાળામાંથી પસંદ કરેલા બે યાદચ્છિક વર્ગો પર કરવામાં આવેલ હતો.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પરતંત્ર ચલના માપન માટે શિક્ષક રચિત સિદ્ધિ કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

૧.૧૦. અભ્યાસ ક્ષેત્રની મર્યાદાઓ

કોઈપણ સંશોધન અભ્યાસના પરિણામો દરેક સમય અને પરિસ્થિતિમાં સરખા હોઈ શકે નહીં. પ્રસ્તુત અભ્યાસના પરિણામોનું અર્થઘટન કરતી વખતે આ મુજબના ક્ષેત્રો ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વરચિત સાધન પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરવાની હોય, સ્વરચિત સાધનોની મર્યાદા, સંશોધનની મર્યાદા બને છે.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માત્ર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

૧.૧૧ હવે પછીનાં પ્રકરણોનું આયોજન

પ્રસ્તુત સંશોધન અહેવાલને કુલ પાંચ વિભાગોમાં વિભાજિત કરેલ છે.

‘સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા’ એ પ્રસ્તુત અભ્યાસનું બીજું પ્રકરણ છે. જેમાં વિષયવસ્તુની સૈદ્ધાંતિક સમીક્ષા, વિષયવસ્તુની વ્યવહારુ સમીક્ષા, વિષયવસ્તુની સંયોજનાત્મક સમીક્ષા અને પ્રસ્તુત સંશોધન કાર્યની વિશેષતા રજૂ કરવામાં આવી છે.

‘સંશોધન યોજના અને તેના આધારો’ એ ત્રીજું પ્રકરણ છે. જેમાં વ્યાપવિશ્વ, નિદર્શ, સંશોધન પદ્ધતિ, અધ્યાપન સામગ્રીની સંરચના, ઉપકરણ, પ્રયોગનો અમલ, માહિતીનું એકત્રીકરણ પૃથક્કરણ પ્રવિધિ વગેરેની સ્પષ્ટતા કરવામાં આવી છે.

‘માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન’ એ ચોથું પ્રકરણ છે. જેમાં માહિતીના સ્વરૂપ અને પૃથક્કરણ વિશે વિશદ્ ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

‘સારાંશ, તારણો, શૈક્ષણિક ફલિતાર્થો અને ભલામણો’ એ પાંચમું પ્રકરણ છે. જેમાં સારાંશ, શૂન્ય ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી, તારણો, અભ્યાસની નીપજ, સંશોધનના પ્રાપ્ત પરિણામોની સમીક્ષા અને ભાવિ સંશોધન અંગેની ભલામણો રજૂ કરવામાં આવી છે.

अत्यंनोंध

१. M. B. Buch (Ed.) (1997). **Fifth Survey of Research Education : (1988-92)**, New Delhi : National Council of Educational Research and Training.
२. उथाट, डी. अ. (२०१२). **शिक्षण अने सामाजिक विज्ञानोभां संशोधननुं पद्धतिशास्त्र (संवर्धित द्वितीय आवृत्ति).**

પ્રકરણ-૨ સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા

૨.૦ પ્રાસ્તાવિક

જેમ અફાટ સમુદ્રમાં મધદરિયે સફર ખેડતા નાવિકો માટે દિવાદાંડી દિશાની ગરજ સારે છે. તેમ સંશોધનના ક્ષેત્રમાં સંબંધિત સાહિત્ય સંશોધનકારને તેના સંશોધન કાર્યમાં દિશા સૂઝાડે છે. આથી, સંશોધન હાથ ધરતા પહેલા સંશોધકે સમસ્યા સાથે સંબંધિત સાહિત્ય વાંચવું જોઈએ. સામયિકો, પુસ્તકો, અહેવાલો તથા પૂર્વે થયેલા સંશોધનો વગેરેનો તલસ્પર્શી અભ્યાસ કરી સમસ્યાના તાણાવાણા સમજી લેવા જોઈએ.

“સંશોધન યોજનાની સૂઝ માટે સાહિત્યની સમીક્ષા અત્યંત જરૂરી છે. સાહિત્યની સમીક્ષા ખૂબજ વિશદ હોવી જોઈએ. અને તેમાં સમસ્યાના બધા પાસાઓ સમાઈ જવા જોઈએ. સાહિત્યમાં સંપૂર્ણ નિષ્કર્ષ દ્વારા પૂર્વભૂમિકા અને અગત્ય સ્પષ્ટ થવી જોઈએ.”

સંશોધન માટે સાહિત્યના અભ્યાસનું મહત્ત્વ દર્શાવતા ડૉ. એચ. જી. દેસાઈ (૧૯૯૭)^૧ તેમના પુસ્તક સંશોધન પદ્ધતિ અને પ્રવિધિઓમાં આ પ્રમાણે કહે છે. “સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ કરવાથી અગાઉ જે કાંઈ સંશોધન કાર્યો થયા હોય તેની જરૂરી સમજ સંશોધકને પ્રાપ્ત થાય છે અને સંશોધન કાર્યમાં જે હકીકત ઉપયોગમાં લીધી હોય તેની માહિતી પણ આવા અભ્યાસથી પ્રાપ્ત થાય છે.”

આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી પ્રયોજકે પ્રસ્તુત અભ્યાસના સંદર્ભમાં સંબંધિત સંશોધનની સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારુ સમીક્ષા હાથ ધરેલ હતી.

૨.૧ સંબંધિત સાહિત્યની સૈદ્ધાંતિક સમીક્ષા

વિષયવસ્તુથી પરિચિત થવા આ પ્રમાણેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લઈ પ્રયોજકે અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

૨.૧.૧ શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી. પ્રસ્તુત સંશોધન અભ્યાસનું ક્ષેત્ર શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી હતું. શિક્ષણના ક્ષેત્રમાં અધ્યયન-અધ્યાપનની પ્રક્રિયાને અસરકારક બનાવવા માટે શિક્ષણની ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ ઈ.સ. ૧૯૫૦ થી થતો આવે છે.

શાહ (૧૯૯૩)^૨ ના મતનો ઉલ્લેખ કરતા લખે છે કે, “શૈક્ષણિક પ્રૌદ્યોગિકીનો અર્થ એવા વિકસિત સાધનો, પ્રક્રિયાઓ અને વિચારોના પ્રકાર સાથે સંબંધિત છે. જે શિક્ષણની બહારનાં ક્ષેત્રના છે. જે રૈખિક અભિક્રમ, વિશ્લેષણ પ્રણાલી, દૂરદર્શન, કમ્પ્યુટર અને અન્ય વિદ્યુત પ્રયુક્તિઓથી અને પદ્ધતિઓથી સંભવિત છે.”

શાહ (૨૦૦૪)^૩ એમ. એસ. કુલકર્ણીના મતને ટાંકતા લખે છે, “ટેકનોલોજી અને વિજ્ઞાનના આવિષ્કારો તથા નિયમોને શિક્ષણની પ્રક્રિયામાં અમલ એટલે શૈક્ષણિક ટેકનોલોજી.”

ટેકનોલોજી શબ્દનો અર્થ આ પ્રમાણે છે.

"Application of Science to art."

“વિજ્ઞાનનો કલામાં ઉપયોગ.”

૨.૧.૨ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન. આજના યુગમાં શિક્ષણક્ષેત્રે વૈજ્ઞાનિક અને ટેકનોલોજીનો બહોળો ઉપયોગ થવા માંડ્યો છે. કમ્પ્યુટર એ વિવિધ સંજોગોમાં અસરકારક શિક્ષણ માટે બહુમાધ્યમ તરીકે ઉપયોગી છે. જેમાં એક કરતા વધુ માધ્યમોના ઉપયોગ કરી શિક્ષણ આપવાનું હોય છે.

વ્યાખ્યાન આપવા માટે માહિતીના મુદ્દાઓને અસરકારક રીતે રજૂ કરવા માટે વક્તાઓને પૂરક હોય તેવા સાધનો જેમ કે, બ્લેક બોર્ડ, ચાર્ટ, ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટર વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે વ્યક્તિને મુદ્દાસારનું વક્તવ્ય આપવું હોય તથા જે વાત બધા સમક્ષ સારી રીતે રજૂ થાય તે માટે પાવરપોઈન્ટ સ્લાઈડ શોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તે જ રીતે શિક્ષણમાં તેની ઉપયોગિતા ખૂબ જ અસરકારક રહે છે.

૨.૧.૩ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના સોપાનો. અંબાસણા (૨૦૦૨)^૪ પ્રમાણે અહીં નીચે દર્શાવેલ ક્રમિક સોપાનોએ અનુસરીને સ્લાઈડ શોનું નિર્માણ કરી શકાય છે.

૧. પાવરપોઈન્ટ શરૂ કરવું. સ્ટાર્ટ - પ્રોગ્રામ્સ - માઈક્રોસોફ્ટ પાવરપોઈન્ટમાં જઈને ક્લિક કરવું. હવે બ્લેન્ક પ્રેઝન્ટેશન ક્લિક કરવું. ત્યારબાદ સ્લાઈડ લે આઉટમાંથી ટાઈટલ સ્લાઈડ પસંદ કરવી. તેથી સ્ક્રીન પર નોર્મલ વ્યુમાં બ્લેન્ક ટાઈટલ સ્લાઈડ જોવા મળે છે.

૨. ટૂલબાર - મેનુબાર ગોઠવવા. વ્યુ મેનુમાં ટૂલબાર પસંદ કરીને તેના સ્ટાન્ડર્ડ અને ફોર્મેટિંગ વિકલ્પોમાંથી આવશ્યક ટૂલબાર પર ક્લિક કરવું. વધારે જરૂરિયાત હોય તો વ્યુમાંથી ટૂલબારને કસ્ટમાઈઝ કરીને અક્ષરોની સાઈઝ, કલર, ઘાટા, ત્રાસા કે રેખાંકિત જેવા વિકલ્પોને પસંદ કરી શકાય છે. તેજ રીતે રાઈટ, લેફ્ટ, સેન્ટર કે જસ્ટીફાઈડ એલાઈમેન્ટ માર્જિન બનાવવા માટે ફોર્મેટિંગ ટૂલબારના યોગ્ય બટનનો ઉપયોગ કરી જરૂરી ફેરફાર કરી શકાય છે.

૩. સ્લાઈડમાં રૂપરેખાનું નિર્માણ. ક્લિક ટુ એડ ટાઈટલ બોક્સમાં પસંદગી કરીને અધ્યાપન માટેના એકમનું શીર્ષક ટાઈપ કરવું. તેમજ ક્લિક ટુ એડ સબ ટાઈટલ બોક્સમાં પસંદગી કરીને અન્ય આનુસાંગિક માહિતી ટાઈપ કરવી.

આગળની વિષયવસ્તુને ક્રમિક રીતે નવી સ્લાઈડમાં ટાઈપ કરવા માટે મેનુબારમાં ઈન્સર્ટ ન્યુ સ્લાઈડને ક્લિક કરવાથી નવી સ્લાઈડ મળે છે.

વિષયવસ્તુની ગોઠવણી માટે લે-આઉટ ટેમ્પલેટનો ઉપયોગ કી શકાય છે. જેનાથી ક્લિક ટુ ટેક્સ્ટ ક્લિક કરી વિષયવસ્તુ ટાઈપ કર્યા બાદ સેન્ટર કી આપવાથી આનો નવો મુદ્દો બુલેટ આઈટમ શરૂ થાય છે.

૪. સ્લાઈડમાં ક્લિક ચાર્ટ્સના ગ્રાફિક તથા અન્ય ગ્રાફિક્સ ઉમેરવા. જે તે સ્લાઈડમાં ગ્રાફિક્સ ઉમેરવા માટે ઈન્સર્ટ મેનુના પિક્ચર ઓપ્શનને પસંદ કરવાથી સ્લાઈડમાં પિક્ચર ઓપ્શનને પસંદ કરવાથી સ્લાઈડમાં પિક્ચર લાવવા માટેના ઓપ્શન વડે જે તે પિક્ચરને સ્લાઈડમાં ઈન્સર્ટ કરી તથા આકાર પણ બદલાવી શકાય છે. આ ઉપરાંત કોઈ ખાસ પિક્ચરને પણ જે તે ફોલ્ડરમાંથી પસંદ કરીને સ્લાઈડમાં મૂકી શકાય છે. તે ઉપરાંત ગ્રાફિક્સની સાઈઝ પણ નાની મોટી કરી શકાય છે.

૫. સ્લાઈડના બેકગ્રાઉન્ડમાં ડિઝાઈન ઉમેરવી. સ્લાઈડના બેકગ્રાઉન્ડ રાખવા માટે ફોર્મેટ મેનુમાં એપ્લાઈડ ડિઝાઈન પસંદ કરવાથી, વિવિધ પ્રકારના ડિઝાઈનના નમૂના સ્ક્રીન પર જોઈ શકાય છે. પસંદ કરેલ બેકગ્રાઉન્ડ ડિઝાઈનમાં રંગ બદલી શકાય છે. એડિટ કલર સ્ક્રીનની મદદથી પસંદગીના કલર ઉમેરી શકાય છે. પસંદ કરેલા બેકગ્રાઉન્ડ ડિઝાઈનને એક અથવા દરેક સ્લાઈડમાં એપ્લાઈડ કરી શકાય છે.

૬. સ્લાઈડ શો પ્રેઝન્ટેશન અસરકારક બનાવવું. તૈયાર કરેલ સ્લાઈડ શોમાં એનિમેશનથી લખાણ, અવાજો, આલેખ, ફિલ્મ જેવી વસ્તુઓને એનિમેટ કરી શકાય છે. જેના ઉપયોગથી પ્રેઝન્ટેશનને વધુ આકર્ષક બનાવી શકાય છે.

૭. સ્લાઈડ શોની રજૂઆત. સ્લાઈડ શો તૈયાર થયા પછી સ્લાઈડોનો ક્રમ બદલાવી શકાય છે. તે માટે મેનુમાં સ્લાઈડ શોર્ટર પસંદ કરીને જે તે સ્લાઈડને માઉસ ડ્રેગ કરી યોગ્ય જગ્યાએ ગોઠવી શકાય છે. સ્લાઈડ શોમાં રજૂઆત વખતે સ્લાઈડ ટ્રાન્ઝીશન સાથે ધ્વનિ દાખલ કરી શકાય છે. જે માટે સ્લાઈડ શો મેનુમાં ટ્રાન્ઝીશન પસંદ કરવું જોઈએ. તેમજ સાઉન્ડ લીસ્ટમાંથી યોગ્ય ધ્વનિ પસંદ કરવી જોઈએ.

આ ઉપરાંત સ્લાઈડ શોર્ટરમાં દરેક સ્લાઈડ માટેનો સમય અનુકૂળતા મુજબ ગોઠવી શકાય છે.

૨.૧.૪ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના ફાયદાઓ. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના ફાયદાઓ આ મુજબ છે.

૧. આકૃતિ, ચાર્ટ, રેખાચિત્રને કારણે લખાણની ગુણવત્તા અને કાર્યક્ષમતામાં વધારો થાય છે.
૨. જ્ઞાન સાથે ગમ્મત અને મનોરંજન પણ મળે છે.
૩. શિક્ષક કરતા વધારે હેતુલક્ષી છે.
૪. મુક્ત શિક્ષકોનો વિદ્યાર્થીઓ સાથે અર્થસૂચક સંપર્ક થાય છે.
૫. ઝડપથી શીખી શકે છે.
૬. સમયનો બચાવ થાય છે.
૭. ધારણશક્તિમાં વધારો થાય છે.

૨.૧.૫ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનની મર્યાદાઓ. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના ગેરફાયદાઓ નીચે મુજબ છે.

૧. જાણકાર વ્યક્તિ દ્વારા જ તૈયાર થઈ શકે છે.
૨. મૌખિક સહાયકારી વ્યક્તિ સન્મુખ ચર્ચામાં રહેવા વધારે મહત્ત્વ આપે છે.

૨.૧.૬ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનો અર્થ. સ્વાધ્યાય એ પ્રાચીન શિક્ષણ પરંપરાથી ચાલી આવતી પદ્ધતિ છે. પ્રાચીનકાળમાં ગુરૂના મુખેથી બોલાયેલા શ્લોકોને વિદ્યાર્થીઓ કંઠસ્થ કરતા અને પછી સ્વાધ્યાયમાં તેઓ વારંવાર આ શ્લોકોનું ઉચ્ચારણ મનન અને તેના હાર્દને સમજવાનો પ્રયત્ન કરતા અને જ્ઞાનને આત્મસાત કરતા. આમ, સ્વ-અધ્યયન દ્વારા શીખવાની પ્રક્રિયા આપણે ત્યાં પ્રાચીન કાળથી ચાલી આવી છે.

“સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય એટલે "The presentation of contents is such that one can understand without the help of teacher is called self instruction.”

આમ, વિદ્યાર્થીઓ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા પોતાની જાતે શિક્ષકની મદદ વગર પોતાની ઝડપે અને પોતાની રીતે અધ્યયન કરી શકે છે.

એકવીસમી સદીમાં "Promotion towards self study" એ શિક્ષણ જગતનું મુખ્ય સુત્ર હશે તેમ કહી શકાય. આપણાં દેશમાં ઈન્દિરા ગાંધી નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી તથા ગુજરાત રાજ્યમાં ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની થયેલી સ્થાપનાઓ આ દિશાનું મહત્ત્વનું કદમ છે.

૨.૧.૭ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના પ્રકારો. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની ઘણી પ્રયુક્તિઓ પૈકી કેટલીક આ પ્રમાણે છે.

૧. અભિક્રમિત અધ્યયન
૨. સ્વાધ્યાય પદ્ધતિ
૩. વર્કકાર્ડ પદ્ધતિ
૪. સરળ અધ્યયન સાહિત્ય
૫. મોડ્યુલ

પ્રસ્તુત અભ્યસામાં સરળ અધ્યયન સાહિત્યની રચના કરી ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

૨.૧.૮ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના લક્ષણો. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના લક્ષણો આ પ્રમાણે છે.

૧. હેતુઓ સ્પષ્ટ રીતે રજૂ થયેલા હોય અને સાહિત્યમાં તે પ્રતિબિંબિત થતા હોય.
૨. વિષયવસ્તુની રજૂઆત અધ્યેતાકેન્દ્રી હોય.
૩. વિષયવસ્તુની રજૂઆતમાં ક્રમબદ્ધતા જળવાયેલી હોય.
૪. જ્ઞાતથી અજ્ઞાત તરફનો સિદ્ધાંત સ્પષ્ટપણે જોઈ શકાતો હોય.
૫. કાર્યભારણ વ્યક્તિને અનુરૂપ હોય.
૬. અધ્યેતા સાથે સંવાદ સાધી શકે તેવું સાહિત્ય હોય.
૭. શબ્દરચના સરળ અને કરકસરયુક્ત હોય.
૮. મુખ્ય શબ્દો, સંકલ્પનાઓ ઉદાહરણ વડે સ્પષ્ટ કરવામાં આવ્યા હોય.
૯. લેખનશૈલી હકારાત્મક રીતે વ્યક્ત થતી હોય.
૧૦. વિષયવસ્તુની રજૂઆતમાં વૈયક્તિક ભિન્નતાને નજરમાં રાખી હોય.

૨.૧.૯ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના માટે નીચે મુજબ સોપાનો વિચારવામાં આવે છે.

૧. શૈક્ષણિક એકમની પસંદગી
૨. એકમના અગત્યના મુદ્દાઓમાં વિભાજન
૩. વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની ક્રમબદ્ધ ગોઠવણી
૪. વિષયવસ્તુની સરળ ભાષામાં રજૂઆત
૫. તૈયાર થયેલા સાહિત્યની તજજ્ઞો દ્વારા ચકાસણી
૬. આખરી સાહિત્યની રચના

૨.૧.૧૦ સ્વ-અધ્યય સાહિત્યનું મહત્ત્વ. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનું મહત્ત્વ આ પ્રમાણે છે.

૧. તે પ્રત્યક્ષ શિક્ષણ અને પાઠ્યપુસ્તક એમ બેવડી ભૂમિકા ભજવે છે.
૨. વિદ્યાર્થીને અભ્યાસ પ્રત્યે અભિમુખ કરે છે.
૩. વિદ્યાર્થીને પોતાની પ્રગતિનો ખ્યાલ તાત્કાલિક આવે છે. પરિણામે સ્વપ્રતિપૂષ્ટિ પૂરી પાડે છે.
૪. અધ્યયન વસ્તુનું અધ્યયન શરૂ કરતા પહેલા તેનું અધ્યયન કેમ કરવું? તેનું વિદ્યાર્થીને શરૂઆતમાં જ માર્ગદર્શન મળતું હોવાથી વિદ્યાર્થી વિના અવરોધે આગળ વધી શકે છે.
૫. અધ્યાપન વસ્તુ ચોક્કસ ક્રમમાં ગોઠવાયેલા હોવાથી બોધાત્મક સંરચનામાં અધ્યાપન વસ્તુ વધુ સ્થિરતા પ્રાપ્ત કરે છે.
૬. અધ્યેતાને પોતાની ઝડપે અને પોતાની અનુકૂળતાએ અધ્યયન કરવાની તક આપે છે.
૭. તેજસ્વી વિદ્યાર્થીઓને પોતાની શક્તિઓની મહત્તમ ઉપયોગ કરવાનો અવકાશ હોય છે.

૨.૧.૧૧ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની મર્યાદાઓ. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની મર્યાદાઓ આ પ્રમાણે છે.

૧. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યમાં અધ્યેતા સાથે પ્રત્યક્ષ સંબંધ સ્થાપી શકાતો નથી.
૨. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની રચનામાં જો કોઈ ખામી રહી ગયેલ હોય તો તેનો ઉપયોગ કરનારમાં ખામી ઉદ્ભવે તેવો સંભવ છે.
૩. અધ્યેતાને સાહિત્યને વાચન દરમિયાન ઉભા થતા પ્રશ્નોનાં ઉત્તરો સ્થળ પર મળતા નથી. તેથી વાચક આપમેળે અર્થઘટન તારવે જે ભૂલ ભરેલું હોવાનો સંભવ છે.
૪. સ્વ-મૂલ્યાંકન કસોટીઓના જવાબો અધ્યેતાએ નિરીક્ષણ વગર લખવાના અને તપાસવાના હોય છે. જો આ કાર્ય ગંભીરતાપૂર્વક ન થાય તો અધ્યેતાની પ્રગતિનો આંક વિશ્વસનીય ન પણ મળે.

૨.૨ પૂર્વે થયેલા સંશોધન

પ્રસ્તુત અભ્યાસ પૂર્વે થયેલા સંશોધનનો અભ્યાસ કર્યો હતો. જેનો સારાંશ આ પ્રમાણે છે.

૨.૨.૧ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન પદ્ધતિ સંદર્ભિત સંશોધનો.

જોષી (૨૦૦૮)^૫ એ અગિયારમાં ધોરણના અર્થશાસ્ત્રના ‘નાણું અને બેકિંગ’ના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની રચના કરવી. (૨) પાવરપોઈન્ટ સ્લાઈડની રચના કરવી. (૩) સ્લાઈડની અસરકારકતા સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સાપેક્ષમાં ચકાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય અને પાવરપોઈન્ટ સ્લાઈડની રચના કરી હતી. રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની ઉચ્ચ-માધ્યમિક શાળાના ધોરણ અગિયારની ૧૩૪ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના માટે પસંદ કર્યા હતા. પ્રયોજકે જાતે જ શાળાઓની પૂર્વમંજૂરી લઈ કાર્યક્રમની અજમાયશ કરી હતી.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક દ્વારા નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. ટી-પ્રયુક્તિ દ્વારા માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં તારણ મળ્યું કે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધારે અસરકારક હતું.

કળથિયા (૨૦૦૯)^૬ એ 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ'ના અધ્યાપન માટે OHP - ટ્રાન્સપરન્સીઝ તથા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ગ્લોબલ વોર્મિંગના અધ્યાપન માટે OHP - ટ્રાન્સપરન્સીઝ દ્વારા અધ્યાપન કાર્યક્રમ સંરચના કરવી. (૨) ગ્લોબલ વોર્મિંગના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરવી (૩) ગ્લોબલ વોર્મિંગના અધ્યાપન માટે OHP - ટ્રાન્સપરન્સીઝ તેમજ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર અસર તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની ૯માં ધોરણમાં અભ્યાસ કરતાં ૭૬ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતા. પ્રયોજકે જાતે જ મંજૂરી લઈ પાઠક વિદ્યાલયમાં કાર્યક્રમની અજમાયશ કરી.

ઉપકરણ. પ્રયોજકે પાવરપોઈન્ટ અને OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝની રચના કરી હતી. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પૃથક્કરણ માટે ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં તારણ મળ્યું કે OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય અને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન કાર્યક્રમ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય બંને સમાન અસરકારક મળ્યું હતું.

સોલંકી (૨૦૦૯)^૭ એ બારમાં ધોરણના રસાયણ વિજ્ઞાનના 'જૈવિક અણુઓ' એકમ પર પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને OHP કાર્યક્રમનું નિર્માણ અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) બારમાં ધોરણના રસાયણ વિજ્ઞાનના જૈવિક અણુ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની રચના કરવી. (૨) બારમાં ધોરણના રસાયણવિજ્ઞાનના જૈવિક અણુ માટે OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝની રચના કરવી. (૩) બારમાં ધોરણના રસાયણવિજ્ઞાનના જૈવિક અણુ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનની અસરકારકતા ચકાસવી. (૪) બારમાં ધોરણના રસાયણવિજ્ઞાનના જૈવિક અણુ માટે OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝની અસરકારકતા ચકાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રયોજકે રાજકોટ શહેરનાં બારમાં ધોરણના વિજ્ઞાનપ્રવાહના રસાયણવિજ્ઞાન વિષયનું અધ્યયન કરતાં ધોરણનાં વિજ્ઞાનપ્રવાહના રસાયણવિજ્ઞાન વિષયનું અધ્યયન કરતાં વિદ્યાર્થીઓ વ્યાપવિશ્વ હતા. તેમાંથી ૧૩૦ વિદ્યાર્થીઓ પર પ્રયોગની અમજમાયશ કરી હતી.

ઉપકરણ. પ્રયોજકે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને OHP ની રચના કરી હતી. શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પૃથક્કરણ માટે ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું તારણ બારમાં ધોરણમાં રસાયણવિજ્ઞાનના જૈવિક અણુઓના અધ્યાપન માટે OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ કરતા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધારે અસરકારક હતું.

રાવલ (૨૦૧૦)^૮ એ ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના 'આર્ટિકલ' એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વર્કકાર્ડ દ્વારા અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ આઠમાં અંગ્રેજી વિષયના 'આર્ટિકલ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની રચના કરવી. (૨) ધોરણ આઠના 'આર્ટિકલ' એકમના અધ્યાપન માટે વર્કકાર્ડની રચના કરવી. (૩) ધોરણ આઠમાં અંગ્રેજી વિષયના 'આર્ટિકલ' એકમના અધ્યાપનમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ અને વર્કકાર્ડ પદ્ધતિની અસરકારકતા પદ્ધતિથી અધ્યાપન પામેલા વિદ્યાર્થીઓની ધારણક્ષમતા તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રયોજકે રાજકોટ શહેરની માધ્યમિક શાળાઓમાંથી ગુજરાતી

માધ્યમની માતૃલક્ષી માધ્યમિક શાળાના ૮ માં ધોરણના ૭૦ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતા અને પ્રયોગની અજમાયશ કરી હતી.

ઉપકરણ. પ્રયોજકે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વર્કકાર્ડની રચના કરી ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પૃથક્કરણ માટે ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું તારણ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનો ઉપયોગ કરવાથી વિદ્યાર્થીઓમાં વર્કકાર્ડ કરતા ઉત્તેજના કૌશલ્ય અને વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય વધુ સારી રીતે કેળવી શકાય છે.

ભાલિયા (૨૦૧૦)^૯ એ ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘વિશેષણ’ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt) કાર્યક્રમ, રૈખિક અભિક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિનો તુલનાત્મક અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘વિશેષણ’ એકમ માટે ppt કાર્યક્રમ, રૈખિક અભિક્રમ સાહિત્ય તથા વ્યાખ્યાન પદ્ધતિના તાસ આયોજનો તૈયાર કરવા. (૨) ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘વિશેષણ’ એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત સિદ્ધિ કસોટીની રચના કરવી તથા ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘વિશેષણ’ એકમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ppt કાર્યક્રમ, રૈખિક અભિક્રમ સાહિત્ય અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વ તરીકે ઉના શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળા તથા નમૂના તરીકે ધોરણ આઠના ૧૨૦ વિદ્યાર્થીઓની સહેતુક રીતે પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત સિદ્ધિ કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ એફ-કસોટીના આધારે કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો આ પ્રમાણે હતાં. ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘વિશેષણ’ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક જોવા મળી હતી. રૈખિક, અભિક્રમ અધ્યયન પદ્ધતિની અસરકારકતા મધ્યમ જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા સૌથી નિમ્ન રહી હતી.

પટેલ (૨૦૧૦)^{૧૦} એ ધોરણ સાતના અંગ્રેજી અધ્યાપન માટે MS-Powerpoint Presentation અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતાનું કાર્ય હાથ ધર્યું હતું.

હેતુઓ. (૧) અંગ્રેજી અધ્યાપનમાં વ્યાકરણનો એકમ WH-Question માટે ppt દ્વારા slide show ની રચના કરવી. (૨) શૈક્ષણિક સિદ્ધિ જાણવા કસોટીની રચના કરવી. (૩) શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર ppt પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકે વ્યાપવિશ્વ તરીકે શૈક્ષણિક વર્ષ ૨૦૦૯-૧૦ દરમિયાન ગુજરાત રાજ્યના ચીખલી તાલુકાની પ્રાથમિક શાળાના ધોરણ સાતના વિદ્યાર્થીઓ લેવામાં આવ્યા હતાં. નમૂના તરીકે ચીખલી તાલુકાની પ્રાથમિક શાળા પાણી, ખડક અને પ્રાથમિક શાળા પાટીમાંથી ૧૦૨ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં.

ઉપકરણ. શિક્ષક રચિત એકમ કસોટીનો ઉત્તરકસોટી તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો અને સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો મેળવાયા હતા.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રાયોગિક પદ્ધતિએ સંશોધન હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું.

પૃથક્કરણની રીત. અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ SPSS દ્વારા જૂથોના WH-Question ના કુલ ગુણને આધારે સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય મેળવવામાં આવ્યા હતાં.

તારણો. (૧) અંગ્રેજીના પસંદગીના એકમ માટે રચવામાં આવેલ Slide Show અને સામાન્ય વર્ગ શિક્ષણ પદ્ધતિની સમાન રીતે અસરકારક પૂરવાર થઈ હતી. (૨) અધ્યાપનમાં શૈક્ષણિક સાધનોના વિનિયોગ દ્વારા જ વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી લાવી શકાય તેવું જરૂરી હતું.

દવે (૨૦૧૧)^{૧૧} એ પ્રાથમિક શાળાકક્ષાએ ભાષા-પર્યાવરણ વિષયના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt) વિડિયો ફિલ્મ (VL), અને પરંપરાગત પદ્ધતિ (TL) ની અસરકારકતાનો તુલનાત્મક અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ.(૧) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ વિષયની પસંદિત ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt) નું નિર્માણ કરવું. (૨) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ વિષયની પસંદિત ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર VL કાર્યક્રમ મેળવી જરૂરી સંપાદન કરવું. (૩) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ વિષયના પસંદિત ક્ષમતાઓ આધારિત શૈક્ષણિક સિદ્ધિ જાણવા માટે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની રચના કરવી. (૪) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ વિષયની પસંદિત ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે ppt અને VL ની અસરકારકતાની તુલના કરવી. (૫) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ

વિષયની પસંદિત ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે ppt અને TL ની અસરકારકતાની તુલના કરવી. (૬) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ વિષયની પસંદિત ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે VL અને TL ની અસરકારકતાની તુલના કરવી. (૭) ધોરણ-૨ ના ભાષા પર્યાવરણ વિષયની પસંદિત ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે સંયુક્ત રીતે ppt, VL, TL ની અસરકારકતાની તુલના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. વ્યાપવિશ્વ તરીકે રાજકોટ જિલ્લાના વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ થતો હતો. તથા નમૂના તરીકે ૩૦-૩૦-૩૦ ના એવા ત્રણ જૂથમાં વિદ્યાર્થીઓની પસંદગી કરવામાં આવી હતી.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત સિદ્ધિ કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ ટી-મૂલ્યના આધારે કરવામાં આવ્યું હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિએ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. (૧) ધોરણ-૨ ના શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા-પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ ppt અને VL કાર્યક્રમની અસરકારકતા વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. (૨) ધોરણ-૨ ના શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા-પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ ppt અને TL કાર્યક્રમની અસરકારકતા વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. (૩) ધોરણ-૨ ના શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા-પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ VL અને TL કાર્યક્રમની અસરકારકતા વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. (૪) ધોરણ-૨ ના ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા-પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ ppt અને VL કાર્યક્રમની અસરકારકતા વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. (૫) ધોરણ-૨ ના ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા-પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ ppt અને TL કાર્યક્રમની અસરકારકતા વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. (૬) ધોરણ-૨ ના ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા-પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ VL અને TL કાર્યક્રમની અસરકારકતા વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો. (૭) અધ્યાપન પદ્ધતિ અને શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચેના સંબંધ પર વિસ્તારની સાર્થક અસર ન હતી. (૮) ppt, VL અને TL કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે તફાવત હતો.

મેર (૨૦૧૨)^{૧૨} એ ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયનાં 'સંજ્ઞા' એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના 'સંજ્ઞા' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની સંરચના કરવી. (૨) ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના

‘સંજ્ઞા’ એકમની શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની સંરચના કરવી. (૩) ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘સંજ્ઞા’ એકમના અધ્યાપન કાર્યમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે ભાવનગર જિલ્લાના તળાજા શહેરના ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં વર્ષ ૨૦૧૧-૧૨ માં ધોરણ આઠમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ કર્યો હતો. અભ્યાસ માટે વિદ્યાર્થીઓ ૩૦-૩૦ ના એવા બે જૂથોમાં વહેંચવામાં આવ્યા હતાં.

ઉપકરણ. આ સંશોધન અંતર્ગત શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરેલ હતો

સંશોધન પદ્ધતિ. સંશોધનની પદ્ધતિ પ્રાયોગિક રાખવામાં આવી હતી.

પૃથક્કરણની રીત. પૃથક્કરણ સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન, ટી-મૂલ્ય દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) આઠમાં ધોરણના હિન્દી વિષયના ‘સંજ્ઞા’ એકમના અધ્યાપનમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધારે અસરકારક હતું.

૨.૨.૨ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય અધ્યાપન પદ્ધતિ સંદર્ભિત સંશોધનો.

પરમાર (૨૦૦૦)^{૧૩} એ ધોરણ-૮ના વિજ્ઞાન વિષયના ‘વિદ્યુતપ્રવાહ અને અવરોધ’ એકમ પરના સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની કક્ષાના સંદર્ભમાં વિજ્ઞાન સિદ્ધિ અને ધારણ પર થતી અસરનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. ધોરણ નવના વિજ્ઞાન વિષયના વિદ્યુતપ્રવાહ અને અવરોધ એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય અને શિક્ષક નિર્મિત કસોટીની રચના કરી અધ્યાપન પદ્ધતિઓના સંદર્ભમાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને શૈક્ષણિક સિદ્ધિના ધારણનો અભ્યાસ કરવો.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ગુજરાતી માધ્યમમાં ૧૯૯૯-૨૦૦૦ દરમિયાન અભ્યાસ કરતા ધોરણ-૮ના વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ વ્યાપવિશ્વમાં કરેલ. નમૂનાના પાત્રો તરીકે ધોરણ નવના ૧૨૦ કુમારો અને ૧૨૦ કનયાઓને લીધા હતા.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. વિચરણ પૃથક્કરણ અને ટી-કસોટી પ્રયુક્તિ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) સમગ્ર (ઉચ્ચ, નિમ્ન, મધ્યમ) કુમારો અને કન્યાઓના અધ્યાપન માટે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતા સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક હતી. (૨) સમગ્ર (ઉચ્ચ, નિમ્ન, મધ્યમ) કુમારો અને કન્યાઓ તથા ઉચ્ચ સિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓ માટે સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા પાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના ધારણમાં ઘટાડો થયેલ હતો જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ પાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના ધારણમાં પણ ઘટાડો થયેલ હતો. પરંતુ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતા સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા પાત્રોમાં વિસ્તરણ ઓછું થયેલ હતું. એટલે કે શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું ધારણ વધુ થયેલ હતું.

પરમાર (૨૦૦૧)^{૧૪} એ ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના ‘રોયલ્ટી’ એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના ‘રોયલ્ટી’ એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની રચના કરવી અને તેની અસરકારકતા પરંપરાગત શિક્ષણ પદ્ધતિની તુલનામાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવી. (૨) ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના ‘રોયલ્ટી’ એકમ માટે શિક્ષક રચિત એકમ કસોટીની રચના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાઓમાં વાણિજ્ય પ્રવાહના ધોરણ-૧૧માં વર્ષ ૨૦૦૦-૨૦૦૧ દરમિયાન અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ પૂરતું મર્યાદિત હતું. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકે શાળાની પસંદગી સહેતુક નમૂના પસંદગીથી તથા જૂથોની પસંદગી આકસ્મિકરણની રીતે કરેલ હતી. નમૂનાના પાત્રો તરીકે ધોરણ અગિયારના ૫૮ કુમારો અને ૧૪૦ કન્યાઓને લીધા હતા.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે ધોરણ અગિયારના ગુજરાતી માધ્યમના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના ‘રોયલ્ટી’ એકમ આધારિત શિક્ષક રચિત કસોટીની રચના કરવામાં આવી હતી જે ૩૫ ગુણની હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરાયો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. ટી-કસોટી પ્રયુક્તિ દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય પ્રવાહના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના ‘રોયલ્ટી’ એકમ માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા શિક્ષણ એ પરંપરાગત પદ્ધતિની તુલનામાં ઉતરતી કક્ષાનું નથી. સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય અને પરંપરાગત પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણ કાર્ય એ બંને સમાન અસરકારક જોવા મળ્યા હતા.

મહેતા (૨૦૦૮)^{૧૫} બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના “સંભાવના” એકમ પર સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના સંભાવના એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરવી. (૨) બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના “સંભાવના” એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત એકમ કસોટીની રચના કરવી. (૩) બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના સંભાવના એકમના અધ્યાપન કાર્ય માટે તૈયાર કરેલ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા પરંપરાગત પદ્ધતિની સાપેક્ષમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિનાં સંદર્ભમાં તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રયોજકે રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમમાં અગિયારમાં ધોરણના વિદ્યાર્થીઓના વ્યાપવિશ્વમાંથી ૬૮ વિદ્યાર્થીઓને નમૂનામાં સમાવેશ કરેલ હતો. અને તેના પર પ્રયોગની અજમાયશ કરેલ હતી.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરેલ હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન હતો. પ્રયોજકે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની રચના કરી હતી.

પૃથક્કરણની રીત. પૃથક્કરણ માટે ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણમાં બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના “સંભાવના” એકમ પર રચવામાં આવેલ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય એ પરંપરાગત પદ્ધતિ કરતાં વધુ અસરકારક છે.

કાસુન્દ્રા (૨૦૦૯)^{૧૬} એ બારમાં ધોરણના નામાના મૂળતત્ત્વો વિષયના ‘હિસાબી ગુણોત્તર’ એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) બારમાં ધોરણના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના હિસાબી ગુણોત્તર એકમ માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરવી. (૨) હિસાબી ગુણોત્તર એકમ માટે શિક્ષકનિર્મિત ઉત્તરકસોટીની રચના કરવી. (૩) સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા વર્ગ શિક્ષણની પરંપરાગત પદ્ધતિની તુલનામાં ચકાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાઓના વર્ષ ૨૦૦૮-૨૦૦૯ માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ હતા. જેમાંથી આકસ્મિક રીતે ૧૩૨ વિદ્યાર્થીઓનો નમૂનો પસંદ કરેલો હતો.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન હતો.

પૃથક્કરણની રીત. માહિતીનું પૃથક્કરણ ટી-કસોટી દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણમાં સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય અને પરંપરાગત પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય એ બંને સમાન અસરકારક જોવા મળ્યું હતું.

ભાદરકા (૨૦૧૦)^{૧૭} એ ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષયના 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર નાટ્યીકરણ અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય પદ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષયના 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર નાટ્યીકરણના કાર્યક્રમની સંરચના કરવી. (૨) ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષય 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરવી. (૩) ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષયના 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર નાટ્યીકરણ પદ્ધતિની પરંપરાગત પદ્ધતિની સાપેક્ષે અસરકારકતા ચકાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓમાં વર્ષ ૨૦૦૯-૨૦૧૦ દરમિયાન ધોરણ આઠમાં અભ્યાસ કરતી વિદ્યાર્થીઓ હતી. જેમાં સહેતૂક નમૂના પસંદગી દ્વારા ૬૦ વિદ્યાર્થીઓનો નમૂનો પસંદ કરેલો.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષકનિર્મિત કસોટી હતું.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન હતો.

પૃથક્કરણની રીત. માહિતી પૃથક્કરણ એફ-કસોટી દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. (૧) ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષયના 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર નાટ્યીકરણ પદ્ધતિ અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય પદ્ધતિ સમાન રીતે અસરકારક રહી હતી.

વેકરિયા (૨૦૧૧)^{૧૮} એ આઠમાં ધોરણના ગુજરાતીના ખેડૂતોના સરદાર પાઠ પર સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) આઠમાં ધોરણના ગુજરાતીના 'ખેડૂતોના સરદાર' પાઠ માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરવી. (૨) વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિની સામાન્ય પદ્ધતિની તુલનાએ અસરકારકતા ચકાસવી. (૩) વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના માપન માટે શિક્ષકનિર્મિત ઉત્તરકસોટીની રચના કરવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ સાવરકુંડલા તાલુકાના ગ્રામ્ય વિસ્તારની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓના વર્ષ ૨૦૧૦-૧૧ ના આઠમાં ધોરણના વિદ્યાર્થીઓ હતા જે પૈકી સહેતૂક શ્રી દોલતી માધ્યમિક શાળામાંથી ૪૪ વિદ્યાર્થીઓની પસંદગી કરી જે નમૂના તરીકે લેવામાં આવેલ હતું.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષકનિર્મિત ઉત્તરકસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. માહિતીનું પૃથક્કરણ ટી-કસોટી દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણોમાં અધ્યાપનની સામાન્ય પદ્ધતિના વિકલ્પે સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિની શૈક્ષણિક સિદ્ધિની બાબતમાં વધુ ફળદાયી નથી.

૨.૨.૩ કમ્પ્યુટર આધારિત અન્ય સંશોધનોના સંદર્ભો.

સોલંકી (૨૦૦૬)^{૧૯} પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ ધોરણ સાતનાં વિજ્ઞાન વિષયના કઠિન એકમ એસિડ, બેઈઝ અને ક્ષારના અધ્યાપન માટે કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન (CAI) કાર્યક્રમની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) CAI કાર્યક્રમ તૈયાર કરવો અને (૨) CAI કાર્યક્રમની અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. અભ્યાસ માટે પ્રયોજકે એકમને અનુરૂપ CAI કાર્યક્રમ વિકસાવ્યો હતો. રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની પ્રાથમિક શાળાના ધોરણ સાતના ૧૪૧ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતા. પ્રયોજકે જાતે જ શાળાઓની પૂર્વમંજૂરી લઈ કાર્યક્રમની અજમાયશ કરી હતી.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે શિક્ષક નિર્મિત સિદ્ધિ કસોટી અને અંબાસણા રચિત અભિપ્રાયાવલિ તૈયાર કરવામાં આવી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. સહ વિચરણ પૃથક્કરણ દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં આ પ્રમાણે તારણ મળ્યું હતું. કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન (CAI) કાર્યક્રમ અને પરંપરાગત પદ્ધતિ વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનાં સંદર્ભમાં સમાન રીતે અસરકારક રહી હતી.

વાડોદરિયા (૨૦૦૭)^{૨૦} એ ઉપચારાત્મક શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીમાં વિનિયોગ અંગે અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) નિદાન કસોટીની સંરચના કરી વિદ્યાર્થીઓની ક્યાશો જાણવી. (૨) કમ્પ્યુટર એઈડેડ ઈન્સ્ટ્રક્શન (CAI) કાર્યક્રમ દ્વારા ઉપચાર કરવો અને (૩) ઉપચારાત્મક કાર્યક્રમની અસરકારકતા જાણવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાના ધોરણ દસના ૪૦ કુમારોને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલા હતા. પ્રયોજકે જાતે જ શાળાઓની પૂર્વમંજૂરી લઈ કાર્યક્રમની અજમાયશ કરી હતી.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે નિદાન કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. ટી-કસોટી પ્રયુક્તિ દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના અંતે તારણ મળ્યું હતું કે કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમ કરતા પ્રવચન પદ્ધતિ ઓછી અસરકારક રહી હતી. કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય સારા શિક્ષકની ગરજ સારે છે.

પંડયા (૨૦૦૮)^{૨૧} એ ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના એકમ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમ સંરચના અને અસરકારકતા તપાસવાનું કાર્ય કરેલ હતું.

હેતુઓ. (૧) કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમની સંરચના કરવી. (૨) કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમની અસરકારકતા તપાસવી.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રયોજકે વ્યાપવિશ્વમાંથી સહેતૂક નમૂના પસંદગી દ્વારા પી. વી. મોદી માધ્યમિક સ્કૂલના ૧૩૮ વિદ્યાર્થીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ હતા.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે પ્રયોજક નિર્મિત સિદ્ધિ કસોટીની રચના કરી હતી.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. પ્રાપ્ય માહિતીનું પૃથક્કરણ સારાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-કસોટી દ્વારા કરાવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસ દ્વારા આ પ્રમાણેના તારણો મળ્યા. (૧) પરંપરાગત અધ્યાપન પદ્ધતિ કરતા કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમ દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય વધુ અસરકારક હતું. (૨) કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય સારા શિક્ષકની ગરજ સારે છે.

નાયક (૨૦૦૯)^{૨૨} એ ધોરણ-૭ના ગણિત વિષયના 'ચતુષ્કોણ' એકમ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

હેતુઓ. (૧) ધોરણ-૭ના ગણિત વિષયના ચતુષ્કોણ એકમ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમની રચના કરી તેની અજમાયશ કરવી અને અસરકારકતા તપાસવી. (૨) પરંપરાગત

પદ્ધતિથી થતાં શિક્ષણકાર્ય અને કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમ દ્વારા થતાં શિક્ષણકાર્યની તુલના કરવી. (૩) કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમ અંગે વિદ્યાર્થીઓના અભિપ્રાયો મેળવવા.

વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ નવસારી જિલ્લાની પ્રાથમિક શાળાના ધોરણ-૭ના બધા જ વિદ્યાર્થીઓ હતા. જેમાંથી નમૂના તરીકે બે શાળાના ૮૦-૮૦ એમ કુલ ૧૬૦ વિદ્યાર્થીઓ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

ઉપકરણ. ઉપકરણ તરીકે કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમ, લક્ષ્ય કસોટી અને અભિપ્રાયાવલી હતા.

સંશોધન પદ્ધતિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો હતો.

પૃથક્કરણની રીત. માહિતીનું પૃથક્કરણ સહવિચરણ પૃથક્કરણ અને ટકાવારી દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

તારણો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણમાં કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમ વડે વિદ્યાર્થીઓ વધુ સારી રીતે શીખી શક્યા. છોકરાઓ કરતા છોકરીઓની સિદ્ધિ વધુ હતી. શિક્ષણ પદ્ધતિની અસર જાતીયતાના બે સ્તરો છોકરાઓ અને છોકરીઓ માટે જુદી-જુદી હતી. વિસ્તારની અસર જાતીયતાના બે સ્તરો છોકરાઓ અને છોકરીઓ માટે સમાન હતી.

૨.૩ પૂર્વ થયેલા સંશોધનોની વ્યવહારુ સમીક્ષા

પ્રયોજકે પૂર્વ થયેલાં સંશોધનોનો અભ્યાસ કર્યા બાદ સંશોધનોની સમીક્ષા નીચે પ્રમાણેના પ્રશ્નોના સંદર્ભે કરી હતી.

૧. પસંદિત સંશોધનોના સંશોધક કોણ હતા ?
૨. સંશોધન અભ્યાસ કઈ કક્ષાનો હતો ?
૩. સંશોધન અભ્યાસ કયા વર્ષમાં થયેલ હતો ?
૪. સંશોધન અભ્યાસ કઈ યુનિવર્સિટી દ્વારા થયો હતો ?
૫. સંશોધનનું વ્યાપવિશ્વ અને નમૂનો શા હતા ?
૬. સંશોધકે કયા ઉપકરણનો ઉપયોગ કર્યો હતો ?
૭. સંશોધકની સંશોધન પદ્ધતિ કઈ હતી ?
૮. માહિતી પૃથક્કરણ માટે કઈ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો ?
૯. સંશોધનનાં તારણો શા હતાં ?

ઉપરોક્ત પ્રશ્નોના ઉત્તરો પ્રાપ્ત કરવા માટે પ્રયોજકે પસંદિત સંશોધનોની સમીક્ષા કરી તેની વિગત સારણી-૨.૧ માં દર્શાવેલ છે.

૨.૪ સંયોજનાત્મક સમીક્ષાની લાક્ષણિકતાઓ

સંયોજનાત્મક સમીક્ષા માટે એમ.એડ્. કક્ષાએ થયેલા લઘુશોધ નિબંધો પસંદ થયેલા હતા. પ્રસ્તુત સંશોધનો ગુજરાત યુનિવર્સિટી અને સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં થયેલા હતા.

પ્રસ્તુત અભ્યાસોમાંથી જોષી (૨૦૦૮), કળથિયા (૨૦૦૯), સોલંકી (૨૦૦૯), રાવલ (૨૦૧૦), ભાદરકા (૨૦૧૦), સોલંકી (૨૦૦૬), પંડ્યા (૨૦૦૮), નાયક (૨૦૦૯) એ પ્રાથમિક કક્ષાએ સંશોધન કરેલ હતું.

પસંદિત સંશોધનમાં ભાદરકા (૨૦૧૦) અને વેકરીયા (૨૦૧૧) એ ગુજરાતીમાં સંશોધન કર્યું હતું. જ્યારે અર્થશાસ્ત્રમાં જોષી (૨૦૦૮), મહેતા (૨૦૦૮) એ સંશોધન કરેલ હતું જ્યારે સોલંકી (૨૦૦૬), વાડોદરીયા (૨૦૦૭), પંડ્યા (૨૦૦૮) એ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીમાં સંશોધન કરેલ હતું.

પ્રસ્તુત સંશોધનોમાં જોષી (૨૦૦૮), કળથિયા (૨૦૦૯), સોલંકી (૨૦૦૯), રાવલ (૨૦૧૦), મહેતા (૨૦૦૮), કાસુન્દ્રા (૨૦૦૯), ભાદરકા (૨૦૧૦), વેકરીયા (૨૦૧૧), વાડોદરીયા (૨૦૦૭), પંડ્યા (૨૦૦૮) એ ટી-કસોટી વડે પૃથક્કરણ કરેલ હતું જ્યારે સોલંકી (૨૦૦૬) અને નાયક (૨૦૦૯) એ સહવિચરણ પૃથક્કરણ વડે પૃથક્કરણ કરેલ હતું.

પસંદિત સંશોધનોમાં જોષી (૨૦૦૮), કળથિયા (૨૦૦૯), સોલંકી (૨૦૦૯), રાવલ (૨૦૧૦) એ બે જુદી જુદી પદ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસી હતી. જ્યારે મહેતા (૨૦૦૮), કાસુન્દ્ર (૨૦૦૯), ભાદરકા (૨૦૧૦), વેકરીયા (૨૦૧૧) એ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસી હતી. જ્યારે સોલંકી (૨૦૦૬), વાડોદરીયા (૨૦૦૭), પંડ્યા (૨૦૦૮), નાયક (૨૦૦૯) એ CAI પ્રોગ્રામ દ્વારા અધ્યાપન કરાવીને સંશોધન કરેલ હતું.

પસંદિત સંશોધનોમાં CAI કાર્યક્રમ વધુ અસરકારક પૂરવાર થયો હતો. સંશોધનોમાં પ્રાયોગિક પદ્ધતિ વધુ અસરકારક જોવા મળી હતી.

૨.૫ પ્રસ્તુત સંશોધનની વિશેષતા

પૂર્વે થયેલા સંશોધનના સંદર્ભમાં પ્રસ્તુત અભ્યાસની વિશેષતાઓ આ પ્રમાણે આંકી શકાય.

૧. પ્રસ્તુત સંશોધન નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' માટે હાથ ધરાયેલું હતું. જ્યારે પૂર્વે થયેલા સંશોધનોમાં 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ પર સંશોધન થયાનું ધ્યાનમાં આવેલ ન હતું.

૨. પ્રસ્તુત સંશોધન કાર્ય સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' માટે બે પ્રાયોગિક પદ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસવા માટે કરવામાં આવ્યું હતું. જેમાં પૂર્વે થયેલા સંશોધનોમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા ચકાસતું સંશોધન કાર્ય સાથે હાથ ધર્યાનું ધ્યાને આવેલ ન હતું.

અત્યંનોંધ

૧. દેસાઈ, એચ. જી. અને દેસાઈ, કે. જી. (૧૯૯૭). સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ. (છઠી આવૃત્તિ) અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ,ગુજરાત રાજ્ય.
૨. શાહ, ડી. બી. (૧૯૯૩). શૈક્ષણિક પ્રાયોગિક. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ.
૩. શાહ, ડી. બી. (૨૦૦૪). શૈક્ષણિક સંશોધન. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.
૪. અંબાસણા, એ. ડી. (૨૦૦૨). ઈન્ટ્રક્શનલ મલ્ટિમિડિયા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન. રાજકોટ : ડૉ. અનિલ અંબાસણા.
૫. જોષી, ડી. એમ. (૨૦૦૮). અગિયારમાં ધોરણના અર્થશાસ્ત્રના નાણુ અને બેંકિંગના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૬. કળથિયા, એસ. ડી. (૨૦૦૯). ગ્લોબલ વોર્મિંગના અધ્યાપન માટે OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ તથા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૭. સોલંકી, આર. એચ. (૨૦૦૯). બારમાં ધોરણના રસાયણ વિજ્ઞાનના જૈવિક અણુઓ એકમ પર પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને OHP કાર્યક્રમનું નિર્માણ અને તેની અસરકારકતા . એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૮. રાવલ, ટી. બી. (૨૦૧૦). ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના ‘આર્ટિકલ’ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વર્કકાર્ડ દ્વારા અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૯. ભાલિયા, એચ. એસ. (૨૦૧૦). ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘વિશેષણ’ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt) કાર્યક્રમ, રૈખિક અભિક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિઓનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૦. પટેલ, પી. એમ. (૨૦૧૦). ધોરણ સાતના અંગ્રેજી અધ્યાપન માટે M. S. PowerPoint Presentation અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૧. દવે, એસ. જી. (૨૦૧૧). પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ ભાષા-પર્યાવરણ વિષયના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt), વિડીઓ ફિલ્મ (VL) અને પરંપરાગત પદ્ધતિની અસરકારકતાનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૨. મેર, જે. એચ. (૨૦૧૨). ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના ‘સંજ્ઞા’ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૩. પરમાર, એ. બી. (૨૦૦૦). ધોરણ-૯ના વિજ્ઞાન વિષયના ‘વિદ્યુતપ્રવાહ અને અવરોધ’ એકમ પર સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનીસંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની કક્ષાના સંદર્ભમાં વિજ્ઞાન સિદ્ધિ અને ધારણ પર થતી અસરનો અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

૧૪. પરમાર, બી. ટી. (૨૦૦૧). ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના 'રોયલ્ટી' એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૫. મહેતા, જી. સી. (૨૦૦૮). બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના સંભાવના એકમ પર સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૬. કાસુન્દ્રા, એચ. એસ. (૨૦૦૮). બારમાં ધોરણના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'હિસાબી ગુણોત્તર' એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૭. ભાદરકા, એન. એચ. (૨૦૧૦). ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષયના 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર નાટયીકરણ અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૮. વેકરિયા, બી પી. (૨૦૧૧). આઠમાં ધોરણના ગુજરાતીના ખેડૂતોના સરદાર પાઠ પર સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૧૯. સોલંકી, એચ. એમ. (૨૦૦૬). પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ ધોરણ સાતનાં વિજ્ઞાન વિષયના કઠિન એકમ એસીડ, બેઈઝ અને ક્ષારના અધ્યાપન માટે CAI કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૨૦. વાડોદરિયા, ડી. કે. (૨૦૦૭). ઉપચારાત્મક શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીમાં વિનિયોગ. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૨૧. પંડયા, બી. ટી. (૨૦૦૮). ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના એકમ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમની અસરકારકતા તપાસવી, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
૨૨. નાયક, એ. એમ. (૨૦૦૮). ધોરણ-૭ ના ગણિત વિષયના ચતુષ્કોણ એકમ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી.

સારણી-૨.૧
પૂર્વ થયેલા સંશોધનોની સંયોજનાત્મક સમીક્ષા

ક્રમ	સંશોધનનું નામ અને વર્ષ	અભ્યાસની કક્ષા	યુનિવર્સિટી	ધોરણ અને વિષય	નમૂનો	વિકસાવેલ કાર્યક્રમ	ઉપકરણ	પૃથક્કરણની રીત	તારણો
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૧	જોષી, ડી. એમ. (૨૦૦૮)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૧૧ અર્થશાસ્ત્ર	૧૩૪	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય, પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ અને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વધુ અસરકારક પદ્ધતિ હતી.
૨	કળથિયા, એસ. ડી. (૨૦૦૯)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	---	૭૬	OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ, પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ અને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય બંને અસરકારક સમાન જોવા મળ્યું હતું.
૩	સોલંકી, આર. એસ. (૨૦૦૯)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૧૨ રસાયણવિજ્ઞાન	૧૩૦	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન, OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ કરતા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય બંને અસરકારક હતું.
૪	રાવલ, ટી. બી. (૨૦૧૦)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૮ અંગ્રેજી	૭૦	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન, વર્કકાર્ડ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનો ઉપયોગ કરવાથી વિદ્યાર્થીઓમાં વર્કકાર્ડ કરતા ઉત્તેજના કૌશલ્ય અને વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય સારી રીતે કેવળી શકાય છે.
૫	ભાલિયા, એચ. એમ. (૨૦૧૦)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૮ હિન્દી	૧૨૦	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન, રૈખિક અભિક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	એફ-કસોટી	ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના 'વિશેષણ' એકમ માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિ વધુ અસરકારક જોવા મળી હતી. રૈખિક અભિક્રમ અધ્યયન પદ્ધતિની અસરકારકતા મધ્યમ જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા સૌથી નિમ્ન રહી હતી.

સારણી-૨.૧ ક્રમશ:

સારણી-૨.૧ ચાલુ...

ક્રમ	સંશોધનનું નામ અને વર્ષ	અભ્યાસની કક્ષા	યુનિવર્સિટી	ધોરણ અને વિષય	નમૂનો	વિકસાવેલ કાર્યક્રમ	ઉપકરણ	પૃથક્કરણની રીત	તારણો
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૬	પટેલ, પી. એસ. (૨૦૧૦)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૭ અંગ્રેજી	૧૦૨	પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન, ટી-મૂલ્ય	અંગ્રેજીના પસંદગીના એકમ માટે રચવામાં આવેલ સ્લાઈડ શો અને સામાન્ય વર્ગ શિક્ષણ પદ્ધતિની સમાન રીતે અસરકારક પૂરવાર થઈ હતી. (૨) અધ્યાપનમાં શૈક્ષણિક સાધનોના વિનિયોગ દ્વારા જ વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી લાવી શકાય તેવું જરૂરી હતું.
૭	દવે, એસ. જી. (૨૦૧૧)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૨ ભાષા પર્યાવરણ	૯૦	પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન, વિડિયો ફિલ્મ અને પરંપરાગત પદ્ધતિ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-મૂલ્ય	ધોરણ-૨ના શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ભાષા પર્યાવરણ વિષયની ક્ષમતાઓના વિકાસ માટે તૈયાર કરેલ પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને પરંપરાગત પદ્ધતિ કાર્યક્રમની અસરકારકતા વધે સાર્થક તફાવત હતો. જ્યારે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વિડિયો ફિલ્મ અને પરંપરાગત પદ્ધતિ કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે તફાવત હતો.
૮	મેર, જે. એસ. (૨૦૧૨)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૮ હિન્દી	૬૦	પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય	આઠમાં ધોરણ હિન્દી વિષયના 'સંજ્ઞા' એકમના અધ્યાપનમાં વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં વધારે અસરકારક હતું.

સારણી-૨.૧ ચાલુ...

ક્રમ	સંશોધનનું નામ અને વર્ષ	અભ્યાસની કક્ષા	યુનિવર્સિટી	ધોરણ અને વિષય	નમૂનો	વિકસાવેલ કાર્યક્રમ	ઉપકરણ	પૃથક્કરણની રીત	તારણો
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૯	પરમાર, એ. બી. (૨૦૦૦)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૯ વિજ્ઞાન	૧૨૦	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	વિચરણ પૃથક્કરણ અને ટી-કસોટી	સમગ્ર (ઉચ્ચ, નિમ્ન, મધ્યમ) કમુર અને કન્યાઓ તથા ઉચ્ચ સિદ્ધિ ધરાવતી કન્યાઓ માટે સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા પાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના ધારણમાં ઘટાડો થયેલ હતો જ્યારે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલ પાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના ધારણમાં પણ ઘટાડો થયેલ હતો. પરંતુ વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ કરતા સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન પામેલા પાત્રોમાં વિસ્તરણ ઓછું થયેલ હતું. એટલે કે શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું ધારણ વધુ થયેલ હતું.
૧૦	પરમાર, બી. ટી. (૨૦૦૧)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૧૧ વાણિજ્ય ગણિત	૧૯૮	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય પ્રવાહના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના 'રોયલ્ટી' એકમ માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા શિક્ષણ એ પરંપરાગત પદ્ધતિની તુલનામાં ઉતરતી કક્ષાનું નથી. સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય અને પરંપરાગત પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણ કાર્ય એ બંને સમાન અસરકારક જોવા મળ્યા હતા.

સારણી-૨.૧ ચાલુ...

ક્રમ	સંશોધનનું નામ અને વર્ષ	અભ્યાસની કક્ષા	યુનિવર્સિટી	ઘોરણ અને વિષય	નમૂનો	વિકસાવેલ કાર્યક્રમ	ઉપકરણ	પૃથક્કરણની રીત	તારણો
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૧૧	મહેતા, જી. સી. (૨૦૦૮)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ઘોરણ-૧૨ અર્થશાસ્ત્ર	૬૮	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	બારમાં ઘોરણના આંકડાશાસ્ત્રના “સંભાવના” એકમ પર રચવામાં આવેલ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય એ પરંપરાગત પદ્ધતિ કરતાં વધુ અસરકારક છે.
૧૨	કાસુન્દ્રા, એસ. એસ. (૨૦૦૯)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ઘોરણ-૧૨ નામાના મૂળતત્ત્વો	૧૩૨	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય અને પરંપરાગત પદ્ધતિ દ્વારા થતું શિક્ષણકાર્ય સમાન જોવા મળ્યું હતું.
૧૩	ભાદરકા, એન. એચ. (૨૦૧૦)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ઘોરણ-૮ ગુજરાતી	૬૦	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય, નાટયીકરણ પ્રયુક્તિ	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	ઝબક જ્યોતના અધ્યાપન માટે શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં નાટયીકરણ પદ્ધતિ અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય સમાન રીતે અસરકારક રહી હતી.
૧૪	વેકરિયા, બી. પી. (૨૦૧૧)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ઘોરણ-૮ ગુજરાતી	૪૪	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	શિક્ષક નિર્મિત કસોટી	ટી-કસોટી	અધ્યાપનની સામાન્ય પદ્ધતિના વિકલ્પે સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિની શૈક્ષણિક સિદ્ધિની બાબતમાં વધુ ફળદાયી નથી.
૧૫	સોલંકી, એચ. એમ. (૨૦૦૬)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ઘોરણ-૭ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી	૧૪૧	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમ	શિક્ષક નિર્મિત સિદ્ધિ કસોટી અને અંબાસણા રચિત અભિપ્રાયાવલિ	સહવિચરણ પૃથક્કરણ	CAI કાર્યક્રમ અને પરંપરાગત પદ્ધતિ સમાન અસરકારક.

સારણી-૨.૧ ચાલુ...

ક્રમ	સંશોધનનું નામ અને વર્ષ	અભ્યાસની કક્ષા	યુનિવર્સિટી	ધોરણ અને વિષય	નમૂનો	વિકસાવેલ કાર્યક્રમ	ઉપકરણ	પૃથક્કરણની રીત	તારણો
૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
૧૬	વાડોદરિયા, ડી. કે. (૨૦૦૭)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૧૦ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી	૪૦	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમ	નિદાન કસોટી	ટી-કસોટી	CAI કાર્યક્રમ કરતા પ્રવચન પદ્ધતિ ઓછી અસરકારક.
૧૭	પંડયા, બી. ટી. (૨૦૦૮)	એમ.એડ્.	સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૮ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી	૧૩૮	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમ	શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી	ટી-કસોટી	પરંપરાગત પદ્ધતિ કરતા CAI કાર્યક્રમ દ્વારા થતું અધ્યાપન વધુ અસરકારક. CAI કાર્યક્રમ દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય સારા શિક્ષકની ગરજ સારે છે.
૧૮	નાયક, એ. એમ. (૨૦૦૯)	એમ.એડ્.	ગુજરાત યુનિવર્સિટી	ધોરણ-૭ ગણિત	૧૬૦	કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI)	લક્ષ્ય કસોટી	સહવિચરણ પૃથક્કરણ	CAI કાર્યક્રમ દ્વારા થતાં અધ્યાપનમાં છોકરાઓ કરતા છોકરીઓની સિદ્ધિ વધુ હતી.

પ્રકરણ-૩ સંશોધન યોજના અને તેના આધારો

૩.૦ વિષયનો ઉદ્ગમ

વિષયમાં ઉદ્ગમ વિશે ઢોંગા (૧૯૯૫)^૧ જણાવે છે કે 'સામાન્ય રીતે કોઈપણ સંશોધન પ્રયોજકના મનમાં ઊભા થયેલા સંઘર્ષોમાંથી નીપજે છે. સમસ્યાના ઉકેલ માટે હાથ ધરાયેલા કાર્યો સંશોધનમાં પરિણમે છે.' કોઈપણ દેશની પ્રગતિનો અને સમૃદ્ધિનો આધાર દેશની પ્રજાના શિક્ષણ પર રહેલો છે. શિક્ષણરૂપી આ પાયો મજબૂત અને નક્કર હોવો જોઈએ. આ સંદર્ભમાં વિચારતા શિક્ષણ અસરકારક કેવી રીતે બને તે અંગે પ્રશ્ન થવો સ્વાભાવિક છે.

પરવર્તમન સમયમાં વિદ્યાર્થીને સામાજિક વિજ્ઞાનને પરંપરાગત પદ્ધતિથી ભણવામાં રસ નથી. તેઓને વધુ અસરકારક અને રસમય અધ્યાપન વધુ પસંદ છે. વિદ્યાર્થીઓની આ ઈચ્છાને સંતોષવા આજે શિક્ષણમાં નૂતન પદ્ધતિઓ અને પ્રયુક્તિઓ અમલમાં આવી છે.

સંશોધન યોજનાનું મહત્ત્વ સમજાવતા દેસાઈ અને દેસાઈ (૧૯૯૭)^૨ કહે છે કે, "સંશોધન અહેવાલને સમજવા માટે સંશોધન યોજનાનું વર્ણન અત્યંત જરૂરી બને છે. વાચક અત્યંત સ્પષ્ટપણે સમજી શકે અને તેણે પોતે અભ્યાસની પ્રમાણભૂતતા ચકાસવા એ અભ્યાસ ફરીથી ઉપાડવો જરૂરી બને તો સંપૂર્ણ વિગતો મળી રહે તે રીતે આ પ્રકરણ લખવું જોઈએ. પ્રયોજકે અભ્યાસ દરમ્યાન હાથ ધરેલ અને પાછળથી ત્યજી દીધેલ પ્રવિધિઓનો પણ ઉલ્લેખ થવો જોઈએ. આમ થાય તો સમસ્યાની યોજના પર વધુ પ્રકાશ પડે."

અભ્યાસ દરમ્યાન સંશોધન કાર્ય કરવાની તક ઊભી થાય છે. અધ્યાપન અસરકારક બનાવવામાં આવે અને તેમાં નવીનતા લાવવામાં આવે તો એકમનું અધ્યયન ચિરસ્થાયી બને. આ વિચારના આધારે પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવેલો હતો. શિક્ષણમાં ટેકનોલોજિના વિનિયોગથી પણ શિક્ષણમાં નવીનતા લાવી શકાય. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા અધ્યાપન અને સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ દ્વારા અધ્યાપનની અસરકારકતાની તુલના કરવામાં આવેલ હતી.

૩.૧ વ્યાપવિશ્વ

સંશોધક જેના વિશે માહિતી મેળવીને તારણો તે બધા એકમોના સરવાળાને વ્યાપવિશ્વ કહેવામાં આવે છે.

શાહ (૨૦૦૪)^૩ વ્યાપવિશ્વ અંગે ડૉ. પી. પી. પંડ્યા નોંધે છે કે, "વ્યાપવિશ્વ એટલે સામાન્ય અર્થમાં કોઈપણ સુવ્યાખ્યાયિત કરાયેલા વર્ગના માનાંકો, બનાવો કે વસ્તુઓના બધા જ સભ્યો."

એચ. જી. દેસાઈ ના મતે, “વ્યાપવિશ્વ એટલે જેમાંથી નમૂનો પસંદ કરવામાં આવ્યો હોય, તે પાત્ર, વસ્તુઓ કે પ્રસંગોનો મૂળભૂત સમુદાય.”

ઉચાટ, ડી. એ. ના મતે, “માહિતી મેળવવાના હેતુથી જેમાંથી પ્રતિનિધિરૂપ નાનો ભાગ (નમૂનો) પસંદ કરવામાં આવે છે, તેમજ જેના વિશે તારણો મેળવવામાં આવે છે તે સમગ્ર જૂથને વ્યાપવિશ્વ કહે છે.”

પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ શહેરના ગુજરાતી માધ્યમમાં અભ્યાસ કરતા ધોરણ-૯ ના વિદ્યાર્થીઓ પૂરતું સીમિત હતું.

૧. વિસ્તાર : રાજકોટ
૨. વર્ગ : ધોરણ-૯માં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ
૩. માધ્યમ : ગુજરાતી
૪. સમયગાળો : ૨૦૧૩-૨૦૧૪
૫. જાતીયતા : કુમારો અને કન્યાઓ

૩.૨ નમૂના પસંદગી

ઉચાટ (૨૦૦૪)^૪ નમૂના પસંદગીનો અર્થ આપતા જણાવે છે કે, અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ સમગ્ર વિશે અનુમાન કરવા માટે તેના પ્રતિનિધિરૂપ નાના ભાગને પસંદ કરવાની ક્રિયાને નમૂના પસંદગી કહેવાય છે. વ્યાપવિશ્વમાંથી પ્રયોગ માટે પસંદ કરેલ પ્રતિનિધિરૂપ જૂથ એટલે નમૂનો.

સંશોધન હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને સંશોધનની ક્રિયા કયા પાત્રો પર કરવી તે અભ્યાસકારે નક્કી કરવાનું હોય છે. સંશોધનમાં સંકળાયેલ બાબતો સાથે અનેક પાત્રો સંબંધિત હોય છે. સંશોધનકાર આ બધા જ પાત્રોનું અવલોકન કરી શકે નહીં. સમય, સાધન અને શ્રમની દૃષ્ટિએ બધા જ પાત્રો પાસેથી માહિતી એકઠી કરવી, તેનું વિશ્લેષણ કરવું સરળ નથી. ઉપર્યુક્ત દૃષ્ટિએ પ્રસ્તુત સંશોધનનો નમૂનો આ પ્રમાણે પસંદ કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રયોજકે સમસ્યા પર ઉત્તર મેળવવા અર્થે રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમ ધરાવતી શાળાના નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષય સાથે અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને સહેતુક નમૂના પસંદગી પદ્ધતિ દ્વારા પસંદ કર્યા હતા. વ્યાપવિશ્વના લક્ષણોનું પ્રતિનિધિત્વ કોણ ધરાવી શકે, જરૂરી માહિતી કોણ આપી શકે તેના આધારે નમૂનો પસંદ કરવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કરાવવાનું હતું. જે શાળામાં પૂરતી સુવિધા હોય અને પ્રયોગકાર્ય થઈ શકે ત્યાં માહિતી એકત્ર કરી શકાય. આ

બાબતને ધ્યાનમાં રાખી પ્રયોજકે સહેતુક પદ્ધતિથી શાળાની પસંદગી કરેલ હતી. જ્યારે અધ્યાપન પદ્ધતિની પસંદગી આકસ્મિક રીતે કરવામાં આવી હતી.

૩.૨.૧ પ્રયોગની અજમાયશ માટેનો નિદર્શ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગની અજમાયશ રાજકોટ શહેરની શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલયમાં કરવામાં આવી હતી. જેમાં નવમાં ધોરણના બે વર્ગો પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાયોગિક સંશોધન યોજનાનો અમલ થયો હતો. તેમાં બે જૂથોને ભિન્ન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન અનુભવો આપવામાં આવેલ હતા. જેમાં સિક્કા ઉછાળ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરી અંતે પ્રત્યેક જૂથ માટે અધ્યાપન પદ્ધતિ આ પ્રમાણે નક્કી કરવામાં આવી હતી.

જૂથ-૧ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન

જૂથ-૨ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બંને જૂથોની સમકક્ષતા ચકાસવામાં આવી હતી. તે માટે બંને જૂથના પાત્રના આઠમાં ધોરણના સેમેસ્ટર-૨ સામાજિક વિજ્ઞાનના ગુણને આધાર તરીકે લેવામાં આવ્યા હતા. પ્રયોગની અજમાયશ માટેના નિદર્શમાં સમાવિષ્ટ પાત્રોની સંખ્યા સારણી ૩.૧માં આપેલ છે.

સારણી-૩.૧

પ્રયોગની અજમાયશ માટે નિદર્શમાં સમાવિષ્ટ પાત્રોની વિગત

ક્રમ	શાળા	નામાંકિત જૂથ	અપાયેલ માવજત	પ્રયોગની શરૂઆતની સંખ્યા	પ્રયોગને અંતે પાત્રની સંખ્યા
૧.	શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલય	જૂથ-૧	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૩૨	૩૨
૨.	શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલય	જૂથ-૨	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	૩૨	૩૨

સારણી-૩.૧માં જોઈ શકાય છે કે પ્રયોગની શરૂઆતમાં બંને જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા ૩૨ હતી. પ્રયોગના અંતે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપેલ ત્યારે બંને જૂથના પાત્રની સંખ્યા પણ ૩૨ હતી. અર્થાત્ પ્રયોગ દરમિયાન પાત્રોની સંખ્યામાં કોઈ ઘટાડો નોંધાયો ન હતો.

અહીં વિદ્યાર્થીઓની ધારણાક્ષમતા ચકાસવા માટે પ્રયોગની અજમાયશ તે જ નમૂના પર કરવામાં આવી હતી.

૩.૩ સંશોધન પદ્ધતિ

સંશોધન પદ્ધતિ એ સંશોધન પ્રક્રિયાનો એક આવશ્યક ભાગ છે. સોશોધન સમસ્યાનું ચોક્કસાઈપૂર્વક સ્પષ્ટીકરણ થઈ ગયા બાદ સંશોધક અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ માહિતી મેળવવાના સંદર્ભમાં વિશિષ્ટ કાર્યો કરે છે. જે સંશોધન પદ્ધતિ પર આધારિત હોય છે.

૧. ઐતિહાસિક સંશોધન પદ્ધતિ
૨. વર્ણનાત્મક સંશોધન પદ્ધતિ
૩. પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ

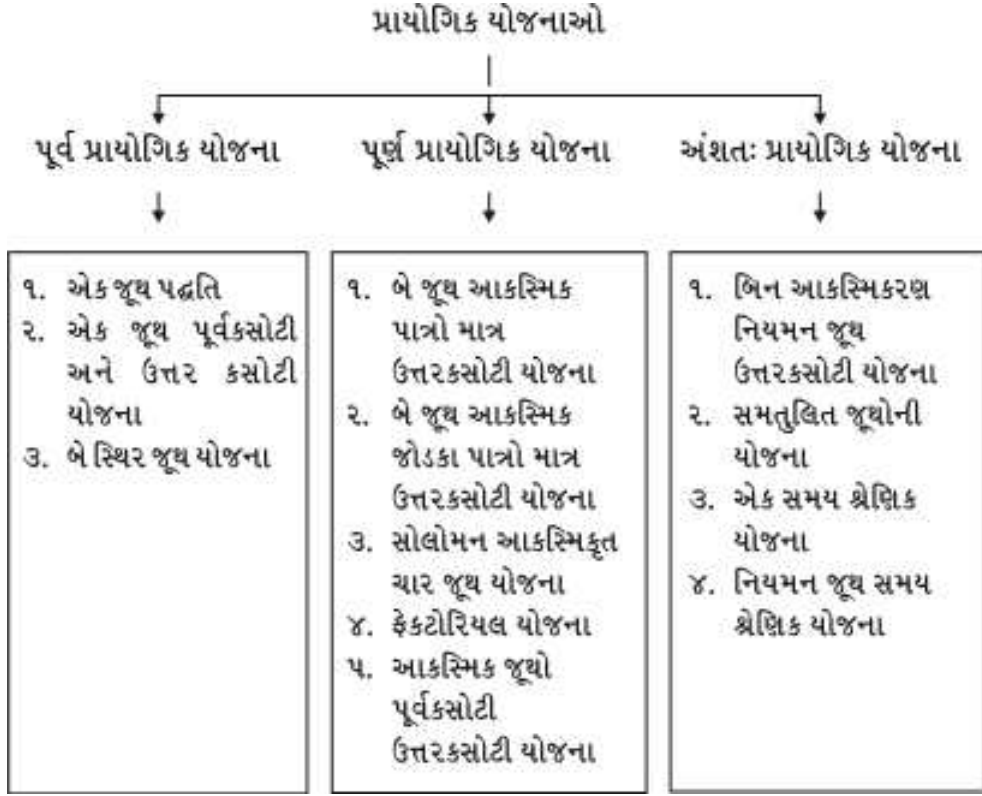
પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાનના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન માટે શૈક્ષણિક સિદ્ધિની દૃષ્ટિએ અસરકારકતા ચકાસવાના હેતુને પરિપૂર્ણ કરવા માટે પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

જો કોઈ એક ચલ લગાડવાથી બીજા ચલ ઉપર તેની શી અસર થાય છે કે તે તપાસવાનો હેતુ હોઈ એટલે કે ભવિષ્યના સંદર્ભમાં તપાસ હાથ ધરવાની હોય ત્યારે પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ ઉપયોગી છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ અને વ્યાપના સંદર્ભમાં પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો અમલ કરવો જરૂરી હતી.

૩.૪ પ્રાયોગિક યોજનાની પસંદગી

પ્રયોગ યોજના એ ઉત્કલ્પનાઓની કસોટી કરવા માટે માહિતી એકઠી કરવાનું વૈજ્ઞાનિક, પૂર્વ આયોજન અને પદ્ધતિસરનું સાધન છે.

પ્રાયોગિક સંશોધનમાં પ્રયોગ યોજના એ મહત્ત્વનું પાસું છે. પ્રયોગ યોજના પરથી કાર્યનો સમય, રીત અને યથાથતા નક્કી થઈ શકે છે. કયા પ્રકારની યોજના અપનાવવી તેનો આધાર પ્રયોગના હેતુ પર છે. પ્રાયોગિક સંશોધનમાં અનેક પ્રયોગ યોજનાનો ઉપયોગ થાય છે તે આકૃતિ-૩.૧ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે.



આકૃતિ-૩.૧ : પ્રાયોગિક યોજનાઓ

૩.૫ પ્રસ્તુત અભ્યાસની પ્રયોગ યોજના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉપર્યુક્ત પ્રાયોગિક યોજનાઓના પેટા પ્રકાર પૈકી બે જૂથો, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના પસંદ કરેલ હતી. આ યોજનામાં બે પ્રાયોગિક જૂથ આકસ્મિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. આ જૂથોને પૂર્વકસોટી આપવામાં આવતી નથી. પરંતુ આકસ્મિક રીતે બનાવેલા જૂથો અંકશાસ્ત્રીય રીતે સમાન છે કે કેમ તે ચકાસવા માટે ધોરણ આઠના સેમેસ્ટર-૨ના સામાજિક વિજ્ઞાનના ગુણોને આધારે સરાસરી અને પ્રમાણ વિચલન મેળવવામાં આવેલ હતું. તે પરથી ટી-કસોટી દ્વારા જૂથોની સરાસરીઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા ચકાસવામાં આવી હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બે સમકક્ષ જૂથો આકસ્મિક રીતે પસંદ કરવામાં આવેલ અને આકસ્મિક રીતે જ ચિટ્ટીઓ દ્વારા કયા જૂથને કઈ અધ્યાપન પ્રયુક્તિ વડે શીખવવું તે નક્કી કરવામાં આવેલ હતું. બંને જૂથોમાંથી પ્રથમ જૂથને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને બીજા જૂથને સ્વ-અધ્યયન ટ્રાન્સપરન્સીઝ દ્વારા શીખવવામાં આવ્યું હતું. ત્યારબાદ શિક્ષક નિર્મિત એક જ ઉત્તરકસોટી આપીને વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર થતી અસર ચકાસવામાં આવેલી.

આમ, આ પ્રાયોગિક યોજનાને બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના તરીકે ઓળખાવી શકાય. અભ્યાસમાં ઉપયોગમાં લીધેલ યોજનાને સારણી-૩.૨ દ્વારા આ પ્રમાણે દર્શાવી શકાય.

સારણી-૩.૨

બે જૂથ, આકસ્મિક પાત્રો, માત્ર ઉત્તરકસોટી યોજના

જૂથ-૧	પૂર્વકસોટી	સ્વતંત્ર જૂથ	ઉત્તરકસોટી
જૂથ-૧	-	X_1	T_2
જૂથ-૨	-	X_2	T_2

૩.૬ પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક અભ્યાસની લક્ષણિકતાઓ

પ્રાયોગિક સંશોધનનો હેતુ કાર્યાત્મક સંબંધોનું અંકુશિત પરિસ્થિતિમાં ચોક્કસ પરિણામ આપવાનો છે. પ્રાયોગિક સંશોધન જે તે પરિસ્થિતિમાં કોઈ ચોક્કસ પદ્ધતિની અસર થાય છે તે નક્કી કરે છે.

જો પ્રાયોગિક સંશોધનો દ્વારા કોઈ સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવવો હોય તો યોજનામાં આ પ્રમાણે બાબતો હોવી જોઈએ. આ ત્રણ બાબતો પ્રાયોગિક યોજનાના લક્ષણો તરીકે ઓળખાય છે.

૧. વ્યવસ્થાપન
૨. અવલોકન
૩. અંકુશ

જો આ આનુષંગિક ઘટકો પરિપૂર્ણ ન થાય તો પ્રાયોગિક સંશોધન કાર્ય અર્થઘટિત ન બની શકે કારણ કે સંશોધન હેઠળના અન્ય ઘટકો પરિણામને દુષિત કરે તેવી સંભાવના રહે છે.

૧. વ્યવસ્થાપન. વ્યવસ્થાપન એ પ્રાયોગિક સંશોધનનું આગવું અને અગત્યનું પાસું છે. પ્રાયોગિક સંશોધનમાં સંશોધન પ્રયોગની પરિસ્થિતિને અચળ રાખવા પ્રયત્ન કરે છે. આમ જ્યારે એ શક્ય ન હોય ત્યારે પ્રાયોગિક અને નિયંત્રિત જૂથમાં કુલ પરિસ્થિતિ સરખી રાખવાનો કે સ્વતંત્ર ચલ પર અસર કરતાં બીજા ચલોને પહોંચી વળવા પ્રયત્ન કરે છે.

આ અભ્યાસમાં અધ્યાપન પદ્ધતિઓ સ્વતંત્ર ચલ હતું, સ્વતંત્ર ચલ (અધ્યાપન પદ્ધતિઓ) ની પરતંત્ર ચલ (શૈક્ષણિક સિદ્ધિ) પર અસરકારકતા તપાસવા માટે સંશોધકે પ્રયોગની પરિસ્થિતિ અચળ જાળવવા પ્રયત્ન કરેલો. જેના માટે આ પ્રમાણે પ્રક્રિયાઓ કરવામાં આવી.

- બંને જૂથોને ભણાવવા માટેની અધ્યાપન પ્રયુક્તિઓ સંપૂર્ણ આકસ્મિક રીતે નક્કી કરવામાં આવી હતી.
- બંને જૂથ માટે અભ્યાસનો સમય સમાન હતો.
- બંને જૂથ માટે સમાન પેટા એકમો કરેલા.

૨. અવલોકન. પ્રાયોગિક સંશોધનમાં સંશોધક સ્વતંત્ર ચલની પરતંત્ર ચલ પર થતી અસર તપાસે છે. સંશોધક આ માટે સ્વતંત્ર ચલ લગાડયા બાદ ઉપકરણની મદદથી પરતંત્ર ચલનું માપન કરે છે અને સ્વતંત્ર ચલ પર થતી અસરનું અવલોકન કરે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર ચલ (અધ્યાપન પદ્ધતિઓ) ની પરતંત્ર ચલ (શૈક્ષણિક સિદ્ધિ) પર શી અસર થાય છે તેની તુલના કરવામાં આવી હતી. તે માટે પ્રયોગને અંતે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી દ્વારા શૈક્ષણિક સિદ્ધિ માપવામાં આવી હતી.

૩. અંકુશ. પરતંત્ર ચલ પર પ્રયોગ દરમિયાન કેટલાક ચલો આપમેળે અસર કરે છે. આ ચલોને અનિયંત્રિત ચલો કહે છે. આવા અનિયંત્રિત ચલોની અસરને કારણે સંશોધન પરિણામ દુષિત થવાનો ભય રહે છે. પ્રયોગ દરમિયાન આ પ્રકારના બાહ્યવર્તી ચલો પર અંકુશ રાખવામાં આવે તો સંશોધન પરિણામમાં ચોક્કસતા વધે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આ પ્રકારના ચલોની અસર ન થાય તે માટે તેને અંકુશિત કરવામાં આવ્યા હતા. જેમાં જાતિયતા, માધ્યમ, વિષયવસ્તુ, અભ્યાસ કક્ષા, વિસ્તાર વગેરે જેવી બાબતોને અંકુશિત કરવામાં આવી હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલયના વિદ્યાર્થીઓ પર પ્રયોગ કરેલો. ત્યારબાદ તે જ પ્રયોગનું ધારણ તે જ વિદ્યાર્થીઓ પર કરેલ. પ્રયોગ અને પ્રયોગપાત્રોનું સ્વરૂપ સરખું જ રાખવામાં આવેલ હતું.

૩.૭ પ્રયોગ યોજનાની પ્રમાણભૂતતા

જ્ઞાનના વિકસની અર્થપૂર્ણ પ્રદાન કરવા માટે પ્રયોગ પ્રમાણભૂત હોવો ઘટે. કેમ્પબેલ અને સ્ટેન્લી બે પ્રકારની પ્રમાણભૂતતા સૂચવે છે.

૧. આંતરિક પ્રમાણભૂતતા

૨. બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા

૩.૭.૧ આંતરિક પ્રમાણભૂતતા. સંશોધક પ્રયોગ યોજના કે પરતંત્ર ચલ પર થતી અસર ચકાસે છે. આ અસર સ્વતંત્ર ચલની છે કે બીજા બાહ્ય ચલની છે. તે જાણવાની ક્રિયા એટલે કે આંતરિક પ્રમાણભૂતતા.

સંશોધકે પરતંત્ર ચલ તરીકે શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સ્વીકારેલ અને સ્વતંત્ર ચલ તરીકે અધ્યાપન પદ્ધતિઓની શુદ્ધ સ્વરૂપે અસર તપાસવા આંતરિક પ્રમાણભૂતતાને અસર કરતા હોય તેવા પરિબલોને ધ્યાનમાં લીધા હતા.

૧. સમકાલીન ઘટનાઓ. પ્રયોગના અમલ દરમ્યાન કોઈ એવી ઘટના બને તો તે પ્રયોગના પરિણામોને દુષ્કિત કરે છે. જેમ કે ઋતુમાં ફેરફાર, નિષ્ણાંત, પ્રવચન, અધ્યયન કાર્યમાં વિક્ષોભ કે વિશિષ્ટ પ્રેરણ વગેરે. આ ઘટનાઓ પ્રયોગપાત્રની આંતરિક સ્થિતિને સ્પર્શે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગનો અમલ બંને જૂથ પર એક જ સમયે કરેલ હતો. તેથી જૂથો પર સમકાલીન ઘટનાઓની અસર સમાન હતી. પ્રયોગનું ધારણ બંને જૂથ પર એક જ સમયે કરેલ હતું. તેથી જૂથો પર સમકાલીન ઘટનાઓની અસર સમાન હતી.

૨. પરિપક્વન. લાંબાગાળાના પ્રયોગ દરમ્યાન પાત્રોના રસ, વલણ, બુદ્ધિ, અનુભવો, સ્મરણશક્તિ, વ્યક્તિત્વના કેટલાક પાસાંઓ વગેરેમાં ફેરફાર થવાની શક્યતા રહે છે. જે પરતંત્ર ચલ પર અસર કરે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગકાર્ય આઠ દિવસ સુધીનું હતું. સામાન્ય રીતે ટૂંકાગાળામાં પાત્રોના અહીં દર્શાવેલા ફેરફાર જોવા મળે નહીં. અહીં પ્રયોગપાત્રો સમાન કક્ષાના અને સમાન વયજૂથના હોવાથી આ અસર સમાન રીતે થઈ હશે.

૩. પરીક્ષણ. પરીક્ષણ એટલે પાત્રોની ઉત્તરકસોટી પર તેના પૂર્વ લેવામાં આવતી પૂર્વકસોટીની થતી અસર ઘણીવાર પ્રયોગોમાં વિશિષ્ટ ચલના સંદર્ભમાં પાત્રોની પ્રારંભિક સ્થિતિ નક્કી કરવા પૂર્વકસોટીનો ઉપયોગ થતો હોય કે આવી પૂર્વકસોટી એવી મહાવરાયુક્ત અસર પેદા કરી શકે છે કે જેથી ઉત્તરકસોટી પર પાત્રો વધુ સારો દેખાવ કરે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ પહેલા કોઈ પૂર્વકસોટી લેવામાં આવેલી ન હતી. તેના બદલે દરેક જૂથના પાત્રોની પ્રથમ સેમેસ્ટરના ગુણને ધ્યાનમાં લેવામાં આવ્યા હતા. આથી પૂર્વકસોટીના અનુભવની, મહાવરાની કે પ્રયોગપાત્રની સ્મૃતિની અસર ઉત્તરકસોટી પર થવાનો સંભવ ન હતો.

૪. માપન સાધનોની ઉણપ. પ્રયોગ દરમિયાન માપનની કે અવલોકનની પદ્ધતિઓમાં ઉદ્ભવતા ફેરફારો એટલે માપન સાધનોની ઉણપ. સામાન્ય રીતે પ્રયોગોમાં માપન માટે કસોટીઓ કે અવલોકનકારોનો ઉપયોગ થતો હોય છે. પૂર્વકસોટી અને ઉત્તરકસોટીના સ્વરૂપમાં ફેરફાર હોય, પૂર્વકસોટી કરતા ઉત્તરકસોટી સહેલી કે અઘરી હોય તો આવી માપન સાધનોની ઉણપની અસર પરતંત્ર ચલ પર પડે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં માપનના સાધન તરીકે માત્ર ઉત્તરકસોટી રૂપે શિક્ષકનિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. તેથી પૂર્વકસોટી અને ઉત્તરકસોટીના સ્વરૂપમાં ફેરફાર કે સહેલી-અઘરી જેવી માપન સાધનોની ઉણપ લગભગ નિવારી શકાય છે.

૫. પાત્ર પસંદગી. પ્રયોગમાં જો બંને જૂથો શરૂઆતથી જ ક્ષમતા, શક્તિ કે કૌશલ્યમાં જૂદું પડતાં હોય એટલે કે પરતંત્ર ચલના સંદર્ભમાં કે પરતંત્ર ચલ સાથે સંબંધિત અગત્યના ચલોના સંદર્ભમાં સાર્થક રીતે જૂદાં પડતા હોય તેવા જૂથોના પાત્રોની પસંદગીમાં ભેદ છે તેમ કહેવાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સમકક્ષ જૂથોની રચના કરવામાં આવી હતી. આ માટે બંને જૂથોના પ્રયોગપાત્રોની છ માસિક પરીક્ષાની ટકાવારી મેળવવામાં આવી હતી. જેના આધારે બંને જૂથોના પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય મેળવવામાં આવેલ હતા. આમ, પાત્ર પસંદગી ભેદની અસર મહદ્અંશે નિવારી શકાય હતી.

૬. પ્રયોગ પાત્રમાં ઘટાડો. પ્રયોગ દરમિયાન પાત્રોની સંખ્યા ઘટે અથવા કેટલાક પાત્રો પ્રયોગ વચ્ચેથી છોડીને ચાલ્યા જાય તેવી પરિસ્થિતિને પ્રયોગપાત્રોમાં ઘટાડો કહે છે. જેની અસર પ્રયોગના પરિણામ પર થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ તેમજ પ્રયોગના પુનરાવર્તન દરમિયાન પ્રયોગપાત્રમાં ઘટાડો નોંધાયેલ ન હતો.

૭. ધારણ. પ્રયોગનું તારણ કે પરિણામ અવિશ્વસનીય હોવાનું વલણ હોય છે. એટલે કે પ્રાપ્ત પરિણામ આવવાની શક્યતા એકવાર હોય પરંતુ બીજીવાર ન પણ હોય. આથી પ્રયોગનું ધારણ ચકાસવાથી આ બાબત પર અંકુશ મેળવ શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગ અને પ્રયોગનું ધારણ ચકાસીને પરિણામની સ્થિરતા જાળવવા પ્રત્યન કરાયો હતો.

૩.૭.૨ બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા. સ્વતંત્ર ચલની અસર નમૂના ઉપરાંત વ્યાપવિશ્વને કેટલા પ્રમાણમાં લાગુ પાડી શકાય, કયા ચલને અનુલક્ષીને લાગુ પાડી શકાય, તે ચકાસવું તે બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા કહેવાય.

૧. પૂર્વકસોટી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયા. પૂર્વકસોટીનાં અનુભવથી પાત્રો માવજત પ્રત્યે જાગૃત બને. તેને પૂર્વકસોટી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયા કહે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પૂર્વકસોટી લેવામાં આવી ન હતી. આથી માવજત દરમિયાન અધ્યાપન પદ્ધતિમાં પૂર્વકસોટી સાથે આંતરક્રિયાનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થતો ન હતો.

૨. પાત્ર પસંદગી અને સ્વતંત્ર ચલ વચ્ચેની આંતરક્રિયા. અભ્યાસ માટે પસંદ થયેલ પાત્રો જો વ્યાપવિશ્વનું પૂરતું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા ન હોય તો પ્રયોગને અંતે મળતાં પરિણામો સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને લાગુ ન પાડી શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શાળા અને ધોરણની પસંદગી સહેતુક હતી. પરંતુ જૂથની પસંદગી આકસ્મિકરણથી કરવામાં આવી હતી.

૩. પ્રયોગવિધિઓની પારસ્પરિક પ્રતિક્રિયાઓ. સામાન્ય શિક્ષણ કરતાં વિશિષ્ટ ક્ષતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય ત્યારે તેમની ભિન્નતાને કારણે વિદ્યાર્થીઓ તેમના તરફ વધુ જ્ઞાન આપે છે.

પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક સંશોધનમાં બે ભિન્ન અધ્યાપન પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ થયો હતો. બંને પદ્ધતિનો જુદી જુદી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવતી હતી.

૪. પ્રયોગ પદ્ધતિનો અવરોધ. જ્યારે એકના એક પાત્રો પર વારાફરતી માવજત (X_1 , X_2 , X_3 ,.....) લગાડવામાં આવે ત્યારે પ્રથમ માવજત (X_1) ની અસર બીજી માવજત (X_2) પર થતી હોય છે.

૫. પરતંત્ર ચલનું માપન. પૂર્વકસોટી અને ઉત્તરકસોટી વડે પરતંત્ર ચલનું માપન થાય છે. ઉપકરણના પ્રકાર (અવલોકન, મુલાકાત, કસોટી, સંશોધનિકા..... વગેરે) પર પણ માપનનો આધાર રહેલો છે. આવી કસોટીઓ સ્વરૂપની દ્રષ્ટિએ જુદાં જુદાં પ્રકારના પ્રશ્નોની હોય ત્યારે પ્રયોગના પરિણામોની બાહ્ય પ્રમાણભૂતતા પર અસર પડે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં માત્ર ઉત્તરકસોટી તરીકે શિક્ષકનિર્મિત કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલો હોય આ અસર નિવારી શકાય હતી.

૩.૮ અધ્યાપન સામગ્રીની સંરચના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા ચકાસવાની હોય અધ્યાપન સામગ્રીની રચના કરવામાં આવી હતી.

સોપાન-૧ વિષયવસ્તુ અને વિષયાંગની પસંદગી

સોપાન-૨ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ

સોપાન-૩ વિષયાંગ રજૂઆત માટેની યોગ્ય પદ્ધતિની પસંદગી

સોપાન-૪ વિષયાંગ સંદર્ભ ગહન અભ્યાસ

સોપાન-૫ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું સંપાદન

સોપાન-૬ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનું સંપાદન

૩.૮.૧ વિષય અને વિષયાંગ પસંદગી. આ સોપાન હેઠળ અધ્યાપન માટેના વિષયની તેમજ વિષયાંગની પસંદગી કરવામાં આવે છે. જેમાં અભ્યાસકક્ષા અને અધ્યાપનના માધ્યમને ધ્યાનમાં લેવાયેલ છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નવમાં ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ પસંદ કરવામાં આવેલ હતું. જેનું અધ્યાપન પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા થઈ શકે તેમ હતું.

૩.૮.૨ વિષયવસ્તુ પૃથક્કરણ. સંશોધક દ્વારા પસંદ કરવામાં આવેલ વિષયાંગનું પેટા એકમમાં વિભાજન કરવામાં આવ્યું હતું, જે આ પ્રમાણે હતા.

૧. પ્રસ્તાવના
૨. પારિસ્થિતિક તંત્ર
૩. કુદરતી વનસ્પતિનો અર્થ
૪. કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો
 - ઉષ્ણ કટિબંધીય વરસાદી જંગલો
 - ઉષ્ણ કટિબંધીય ખરાઉ જંગલો
 - ઉષ્ણ કટિબંધીય કાંટાળાં જંગલો
 - સમશિતોષ્ણકટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસનાં મેદાનો
 - આલ્પાઈન તથા ટુન્ડ્રા વનસ્પતિ
૫. જંગલોની પેદાશ
૬. જંગલો અને પર્યાવરણ
૭. જંગલોના માથે સંકટ
૮. જંગલોનું વ્યવસ્થાપન

૩.૮.૩ વિષયાંગ રજૂઆત માટેની યોગ્ય પદ્ધતિની પસંદગી. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધકે અધ્યાપન માટે સામાજિક વિજ્ઞાનના કુદરતી વનસ્પતિ વિષયાંગ પસંદ કર્યો હતો. ત્યારબાદ અધ્યાપન પદ્ધતિની પસંદગી માટે અધ્યાપનના પરિશીલનનું વાંચન કર્યું હતું. વાંચનના અંતે બે અધ્યાપન પદ્ધતિ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની પસંદગી કરી હતી.

૩.૮.૪ વિષયાંગ સંદર્ભ ગહન અભ્યાસ. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની રચના કરતાં પહેલા સંશોધકે અહીં દર્શાવેલા સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ કરેલ હતો.

૧. એકમ વિષયવસ્તુને લગતા પુસ્તકોનું વાંચન. ધોરણ-૯ સામાજિક વિજ્ઞાન, પે. નં. ૨૮૦ થી ૨૮૩.

૨. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન રચના અંગેના પુસ્તકોનું વાંચન. ભોગાયતા, સી. (૧૯૯૧). શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટરની સફળતા ગતિશીલ શિક્ષણ K(C).

રાજ્યગુરુ, એમ. અને અન્યો (૧૯૯૧). શૈક્ષણિક સંશોધનોમાં ઉપયોગી શિક્ષણ. ૨૪(૧), ૮-૧૧.

પટેલ, એમ. એન., ભાવસાર આર. કમ્પ્યુટર પરિચય. ધો.૯ ગાંધીનગર. ગુજરાત રાજ્ય પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.

અંબાસણા, એ. (૨૦૦૨). ઈન્સ્ટ્રક્શનલ મલ્ટિમિડિયા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન. રાજકોટ ડૉ. અનિલ અંબાસણા. શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન.

૩.૮.૫ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું સંપાદન. પ્રસ્તુત અભ્યાસનું નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે તેના પેટાએકમોને ધ્યાનમાં રાખીને સ્લાઈડની રચના કરવામાં આવી હતી. વિષયવસ્તુ નિષ્ણાંત અને તજજ્ઞોના સૂચનોના આધારે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનના અંતિમ સ્વરૂપની રચના કરવામાં આવેલ હતી. તેમાં કુલ ૪૫ સ્લાઈડો તૈયાર કરેલ હતી.

૩.૮.૬ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનું સંપાદન. સ્વ-અધ્યયનના લેખન અંગેની યોગ્ય માહિતી મેળવ્યા બાદ વિષયાંગના પેટા એકમોને આધારે તેની રચના કરવામાં આવેલી સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના પુસ્તકોના આધારે તેની રચના કરી હતી. વિષયવસ્તુ અને નિષ્ણાંત તજજ્ઞોના સૂચનોના આધારે અંતિમ સ્વરૂપના અધ્યયન સાહિત્યની રચના કરવામાં આવી હતી.

૩.૯ ઉપકરણની સંરચના

અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાઓ ચકાસવા માહિતીની જરૂર પડે છે. આ માહિતી નમૂનાના પાત્રો પાસેથી વ્યવસ્થિત રીતે મેળવી શકાય તે માટે યોગ્ય ઉપકરણનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવાની હતી. તે માટે સંશોધક દ્વારા અધ્યાપન સામગ્રી આધારિત ઉત્તરકસોટી રૂપે કુદરતી વનસ્પતિ માટે ઉત્તરકસોટી રચવામાં આવી હતી. તેમાં બહુવિકલ્પવાળા પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ હતો. દરેક નીચે ચાર વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા હતાં. ઉત્તરકસોટીમાં કુલ ૨૫ પ્રશ્નો હતા. જેમાં દરેક પ્રશ્નોનો ગુણ ૧ હતો. જેની સમય મર્યાદા ૩૦ મિનિટ હતી.

૩.૧૦ પ્રયોગનું અમલીકરણ

પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિઓ આ અતિ મહત્વનો તબક્કો છે. જેમાં સંશોધન અભ્યાસ સંદર્ભે જૂથો પર માવજતો લાગુ પાડવામાં આવે છે. નમૂનાના પાત્રો તૈયાર કરાયેલ કાર્યક્રમનો અમલ પદ્ધતિસર અને ચોક્કસાઈથી કરવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગનો અમલ કરીને વિદ્યાર્થીઓની ધારણક્ષમતા ચકાસવામાં આવી હતી.

૧. તબક્કો પહેલો. પ્રથમ તબક્કામાં પ્રયોગની અજમાયશ કરવામાં આવી હતી. જે રાજકોટ શહેરની મુરલીધર વિદ્યાલયમાં તા. ૨૩-૦૬-૨૦૧૪ થી ૨૮-૦૬-૨૦૧૪ દરમ્યાન કરવામાં આવી હતી. આ માટે સંસ્થાનો રૂબરૂ સંપર્ક કરી ધોરણ નવમાં આકસ્મિક રીતે વર્ગની પસંદગી કરી હતી. આ વર્ગના વિદ્યાર્થીઓના ધોરણ આઠનાં બીજા સેમેસ્ટરના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણો મેળવી તેને ઉત્તરતા ક્રમમાં ગોઠવી એક થી ચોસઠ રોલ નંબર આપવામાં આવ્યા હતાં. ત્યારબાદ એકી બેકી સંખ્યાના આધારે તેમના બે જૂથો નક્કી કરી જે તે માવજતો અમલ કરી પ્રયોગ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. જેના સોપાનો આ પ્રમાણે હતા.

સોપાન-૧ આયોજિત સમયપત્રક અનુસાર સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ'નું પ્રથમ જૂથમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ અધ્યાપન કાર્ય.

સોપાન-૨ આયોજિત સમયપત્રક અનુસાર સામાજિક વિજ્ઞાન 'કુદરતી વનસ્પતિ'નું દ્વિતીય જૂથમાં સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય.

સોપાન-૩ પ્રયોગના અંતે 'કુદરતી વનસ્પતિ' વિષયાંગ પર આધારિત ૨૫ ગુણની અને ૩૦ મિનિટની સમયમર્યાદા ધરાવતી શિક્ષક નિર્મિત 'કુદરતી વનસ્પતિ' કસોટીની અજમાયશ.

સારણી-૩.૩

પ્રયોગનું અમલીકરણ

દિવસ ક્રમ	તારીખ	તાસ ક્રમ	૯-એ	૯-બી
૧	૨૩-૦૬-૧૪	૧	પાવરપોઈન્ટ	-
		૩	-	સ્વ-અધ્યયન
૨	૨૪-૦૬-૧૪	૧	પાવરપોઈન્ટ	-
		૩	-	સ્વ-અધ્યયન
૩.	૨૫-૦૬-૧૪	૧	પાવરપોઈન્ટ	-
		૩	-	સ્વ-અધ્યયન
૪.	૨૬-૦૬-૧૪	૧	પાવરપોઈન્ટ	-
		૩	-	સ્વ-અધ્યયન
૫.	૨૭-૦૬-૧૪	૧	પાવરપોઈન્ટ	-
		૩	-	સ્વ-અધ્યયન
૬.	૨૮-૦૬-૧૪	૧	સિદ્ધિ કસોટી	સિદ્ધિ કસોટી

૨. તબક્કો બીજો. બીજા તબક્કામાં પ્રયોગનું ધારણ ચકાસવામાં આવ્યું હતું. જે માટે તે જ શાળાના તે જ વર્ગો પર થોડા સમય બાદ ધારણ ચકાસવા માટે સિદ્ધિ કસોટી લેવામાં આવી હતી.

પ્રયોગમાં ધારણ ચકાસવા માટે સિદ્ધિ કસોટીનું અમલ તા. ૧૯-૦૭-૧૪ ના રોજ ૧૨:૧૫ થી ૧:૦૦ સુધી બંને વર્ગોમાં કરવામાં આવ્યું હતું.

૩.૧૧ ઉપકરણ સંચાલન અને માહિતી એકત્રીકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપનની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાની હતી. આ માટે પ્રયોગ અને તેની ધારણક્ષમતા ચકાસવા માટે પ્રાયોગિક જૂથમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને નિયંત્રિત જૂથમાં સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા સમાન વિષયવસ્તુ સામગ્રીનું અધ્યાપન કરાવવામાં આવ્યું હતું. પાંચ તાસના પ્રાયોગિક કાર્યને અંતે બંને જૂથના વિદ્યાર્થીઓને સમાન કસોટી આપવામાં આવી હતી. આ કસોટી પર વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોને તેના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો હતા. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રયોગ અને ધારણક્ષમતાના અમલ પૂર્વે જૂથોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિની સમાનતાની ચકાસણી કરવા

માટે નમૂનાના પાત્રોની ધોરણ આઠના સેમેસ્ટર-૨ ની પરિક્ષાના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણો મેળવવામાં આવ્યા હતા.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઉપયોગમાં લેવાયેલ ઉપકરણ એટલે કે એકમ સિદ્ધિ કસોટી પચીસ ગુણની હતી. જેની સમયમર્યાદા ત્રીસ મિનિટની હતી. તે બંને જૂથોને એક જ સમયે આપી જૂથના પાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન કરવામાં આવ્યું હતું. માહિતી એકત્રીકરણ દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓ સાથે સાયુજ્ય સ્થાપવામાં આવ્યું હતું. ઉપકરણ પર પ્રતિયારો સ્થાપવા પૂરતો સમય અપાયો હતો. કસોટીનું સંચાલન પ્રયોજક દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

૩.૧૨ કસોટી પરના પ્રતિયારોનું ગુણાંકન

પ્રયોજકે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પચીસ ગુણની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી રચી હતી. આ કસોટીની અજમાયશ બાદ અનાત્મલક્ષીપણે પ્રતિયારોનું ગુણાંકન કરી ઉત્તરપત્રોની ચકાસણી કરી હતી. દરેક સાચા ઉત્તર માટે એક ગુણ અને ખોટા ઉત્તર માટે શૂન્ય ગુણ આપવો તે નક્કી કરવામાં આવ્યું હતું. આ કસોટીમાં વધુમાં વધુ પચીસ અને ઓછામાં ઓછા શૂન્ય ગુણ મળે તેવી ગુણાંકન યોજના તૈયાર કરાય હતી. આ ગુણાંકન યોજનામાં ઉપયોગ કરી કસોટી પરના નમૂના પાત્રોએ આપેલા પ્રતિયારોનું આંક સ્વરૂપે ગુણાંકન કરવામાં આવ્યું.

૩.૧૩ પ્રાપ્ત માહિતી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકનો હેતુ અધ્યાપન માહિતીની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. આ અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાની હતી. તે માટે મેળવવામાં આવેલી માહિતી આ પ્રમાણે હતી. પ્રયોગ અને ધારણક્ષમતા ચકાસતા પૂર્વે બંને જૂથોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન છે કે કેમ તે જાણવા માટે જે તે શાળાના નમૂના પાત્રોની ધોરણ આઠની સેમેસ્ટર-૨ ની પરીક્ષાના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણ પ્રયોગના અમલ બાદ શિક્ષક નિર્મિત કસોટી દ્વારા મેળવેલ સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો પ્રસ્તુત અભ્યાસના પ્રયોગ અને પ્રયોગના અંતે ધારણક્ષમતા દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતીમાં જે તે જૂથના પાત્રોની સંખ્યામાં ઘટાડો જણાયો ન હતો.

૩.૧૪ માહિતી પૃથક્કરણની પ્રવિધિ

પ્રસ્તુત સંશોધન અભ્યાસમાં પ્રયોગના અંતે બંને જૂથોને સમાન શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપવામાં આવી હતી. આ કસોટી પરના વિદ્યાર્થીઓના પ્રાપ્તાંકો સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો હતા. ઉપરાંત પ્રયોગ પૂર્વે બંને જૂથોની સમાનતાની ચકાસણી કરવા માટે તેમના ધોરણ આઠના સેમેસ્ટર-૨ ની પરીક્ષાના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણો મેળવાયા હતા. આ બંને સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય શોધવામાં આવ્યું હતું.

હવે પછીના પ્રકરણમાં માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન અંગેની વિગતો આપવામાં આવી છે.

अत्यंनोंध

१. ढोंगा, अेन. अेस. (१८८५). **अध्यापन मनोविज्ञान**. राजकोट : निज्जिन साईको सेन्टर.
२. ढेसाई, अेय. ञ. अने ढेसाई, के. ञ. (१८८७). **संशोधन पद्धतियों अने प्रविधिओं**. (छडी आवृत्ति) अमढावाढ : युनिवर्सिटी ग्रंथ निर्माणा बोर्ड.गुजरात राज्य.
३. शाह, डी. बी. (२००४). **शैक्षणिक संशोधन**. अमढावाढ : युनिवर्सिटी ग्रंथ निर्माणा बोर्ड, गुजरात राज्य.
४. उयाट, डी. अे. (२००४). **माडिती पर संशोधन व्यवहारो**. राजकोट : शिक्षणशास्त्र लवन, सौराष्ट्र युनिवर्सिटी.

પ્રકરણ-૪ માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન

૪.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. પ્રયોગના અમલ માટે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ એમ બે જૂથો પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા. આ બંને જૂથો પાસેથી શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી દ્વારા શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અંગેની માહિતી મેળવવામાં આવી હતી. શૈક્ષણિક સિદ્ધિનાં સંદર્ભમાં પ્રયોગ પૂર્વે જૂથોની સમાનતાની ચકાસણી કરવા તેમજ પ્રાયોગિક કાર્ય અને પ્રયોગનું પુનરાવર્તન બાદ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોના સાર્થકતા ચકાસવા અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓના ઉપયોગ કરી માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવેલ હતું. જેની વિસ્તૃત નોંધ પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં રજૂ કરવામાં આવેલ છે.

૪.૧ માહિતીનું સ્વરૂપ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગનો અમલ જૂથો પર કરવામાં આવ્યું અને ત્યારબાદ ધારણ ચકાસવામાં આવ્યું હતું. પ્રયોગ બાદ તથા ધારણ ચકાસવા માટે શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવી હતી. આ કસોટી ૩૦ મિનિટની હતી. ઉત્તરપત્રોનું મૂલ્યાંકન યોજનાને આધારે કરવામાં આવ્યું હતું.

પ્રયોગનો અમલ જૂથો પર કર્યા બાદ ઉત્તરકસોટી પરનાં પ્રાપ્તાંકોમાં પ્રાયોગિક જૂથ-૧ માં મહત્તમ ૨૦ ગુણ અને ન્યૂનતમ ૧૧ ગુણ હતા. જ્યારે ધારણ ચકાસવા માટેની ઉત્તરકસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોમાં પ્રાયોગિક જૂથ-૧ માં મહત્તમ ૨૩ ગુણ અને ન્યૂનતમ ૧૨ ગુણ હતા. પ્રયોગના અમલ અને ધારણ ચકાસ્યા બાદ વિદ્યાર્થીઓએ ઉત્તરકસોટી પર મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો ઉલ્લેખ પરિશિષ્ટ-૬માં કરેલ છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાપ્ત માહિતી સંખ્યાત્મક અને અંતરાલ સ્વરૂપમાં હતી. પ્રયોગનો અમલ બે જૂથ પર કરેલ હતો. બંને જૂથમાં નમૂનાની સંખ્યા ૩૨ હતી. પ્રયોગમાં ધારણ ચકાસણી પણ તે જ બે જૂથો પર કરેલ હતી. આ નમૂના માટેના પાત્રો માટેની અધ્યાપન પદ્ધતિ આકસ્મિકરણથી પસંદ કરેલ હતી.

૪.૨ અભ્યાસના ચલો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર ચલ તરીકે અધ્યાપન પદ્ધતિ લેવામાં આવી હતી. સ્વતંત્ર ચલની બે કક્ષાઓ હતી. જેમાં એક પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને બીજી સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ હતી. પરતંત્ર ચલ તરીકે શૈક્ષણિક સિદ્ધિને લેવામાં આવેલ હતી.

૪.૩ માહિતીનું પૃથક્કરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતીનાં પૃથક્કરણ માટે સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો. માહિતીનું પૃથક્કરણ બે વિભાગમાં કરવામાં આવેલ હતું.

૪.૩.૧ પ્રયોગ દરમ્યાન પ્રાપ્ત માહિતીનું પૃથક્કરણ.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગનો અમલ શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલયમાં કરવામાં આવ્યો હતો. આ બંને પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પ્રયોગ પૂર્વે સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સાર્થક રીતે જુદા છે કે નહિ તેની ચકાસણી કરવી જરૂરી હતી. તે માટે માહિતીનું પૃથક્કરણ આ રીતે કરેલ હતું.

૪.૩.૧.૧ પ્રયોગ પૂર્વેના જૂથોની સમાનતાની ચકાસણી.

પ્રયોગ પૂર્વેના જૂથોની સમાનતાની ચકાસણી કરવા માટે પ્રયોજકે શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલયના આઠમાં ધોરણના પસંદ કરેલ બે વર્ગોના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના સેમેસ્ટર-૨ ના ગુણ મેળવ્યા હતા. આ ગુણને આધારે બંને જૂથોની સરાસરી, પ્રમાણવિચલન, અને ટી-મૂલ્યની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. પ્રયોગના અમલ માટેના પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના સેમેસ્ટર-૨ ના કસોટીના મેળવેલ પ્રાપ્તિઓ પરથી સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય સારણી દ્વારા રજૂ કરેલ છે.

સારણી-૪.૧ માં પ્રયોગ પૂર્વે બંને જૂથોની સંખ્યા, સેમેસ્ટર-૨ ની કસોટીના ગુણોની સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય રજૂ રેલ છે.

સારણી-૪.૧

પ્રયોગ પૂર્વે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પાત્રોની સંખ્યા, સેમેસ્ટર-૨ કસોટીના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણની સરાસરી, પ્રમાણવિચલન અને ટી-મૂલ્ય

જૂથ	અધ્યાપન પદ્ધતિ	સંખ્યા	સરાસરી	પ્રમાણવિચલન	ટી-મૂલ્ય
પ્રાયોગિક જૂથ-૧	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૩૨	૪૮.૮૨	૬.૯૧	૦.૦૭૧
પ્રાયોગિક જૂથ-૨	સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ	૩૨	૪૮.૬૭	૭.૦૮	

સારણી-૪.૧ ના અભ્યાસ પરથી જોઈ શકાય છે કે, પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ માં પાત્રોની સંખ્યા ૩૨ હતી. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ના પાત્રોના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૪૮.૮૨ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પાત્રોના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૪૮.૬૭ જોવા મળી હતી. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ના પ્રાપ્તાંકોનું પ્રમાણ વિચલન ૬.૯૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પ્રાપ્તાંકોનું પ્રમાણ વિચલન ૭.૦૯ હતું. બંને જૂથોના પ્રાપ્તાંકોના સરાસરી મૂલ્યો વચ્ચેના તફાવતનું ટી-મૂલ્ય ૦.૦૭૧ હતું. જે ૦.૦૧ સાર્થકતા કક્ષો સારણી મૂલ્ય ૧.૯૬ કરતાં ઓછું હતું જે દર્શાવે છે કે પ્રાપ્ત ટી-મૂલ્ય સાર્થક ન હતું. એટલે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના સેમેસ્ટર-૨ ના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત ન હતો. જે કંઈ તફાવત જોવા મળે છે તે આકસ્મિક પરિબલોને કારણે હતો.

ઉપરોક્ત માહિતી પરથી કહી શકાય કે પ્રયોગ પૂર્વે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના સિદ્ધિના સંદર્ભમાં સાર્થક રીતે જુદા પડતા ન હતા.

૪.૩.૧.૨ ઉત્તરકસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોનું પૃથક્કરણ

પ્રયોગના અમલ બાદ પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ એમ બે જૂથ પર કરવામાં આવેલ હતો. બંને જૂથોને કુદરતી વનસ્પતિ એકમનું અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલ હતું. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન પદ્ધતિથી શૈક્ષણિક અનુભવ આપવામાં આવેલ હતો તથા પ્રાયોગિક જૂથ-૨ને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા શૈક્ષણિક અનુભવ આપવામાં આવેલ હતો. શિક્ષણ કાર્ય પાંચ તાસ દરમ્યાન કરાવવામાં આવ્યું હતું. છઠા દિવસે ઉત્તરકસોટીના ઉત્તરપત્રોના મૂલ્યાંકન યોજના અનુસાર મૂલ્યાંકન કાર્ય કરી પ્રાપ્તાંકો મેળવવામાં આવ્યા હતા. પ્રાપ્ત પ્રાપ્તાંકોના આધારે ગુણોની સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્યો મેળવવામાં આવેલ. ઉપરોક્ત મૂલ્યો તથા જૂથોની સંખ્યા સારણી-૪.૨ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી-૪.૨

પ્રયોગના અમલ બાદ પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પાત્રોની સંખ્યા, ઉત્તરકસોટીના ગુણોની સરાસરી, પ્રમાણવિચલન અને ટી-મૂલ્ય

જૂથ	અધ્યાપન પદ્ધતિ	સંખ્યા	સરાસરી	પ્રમાણવિચલન	ટી-મૂલ્ય
પ્રાયોગિક જૂથ-૧	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૩૨	૧૬.૩૧	૨.૫૪૬	૬.૭૫૦**
પ્રાયોગિક જૂથ-૨	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	૩૨	૧૧.૬૯	૨.૯૨૩	

** ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક

સારણી-૪.૨ ના અભ્યાસ પરથી જોઈ શકાય છે કે, પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ માં પાત્રોની સંખ્યા ૩૨ હતી. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ના પાત્રોના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૧૬.૩૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પાત્રોના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ૧૧.૬૮ હતી. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ના પ્રાપ્તાંકોનું પ્રમાણ વિચલન ૨.૫૪૬ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ના પ્રાપ્તાંકોનું પ્રમાણ વિચલન ૨.૮૨૩ હતું. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ એમ બંને જૂથોના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચેના તફાવતનું ટી-મૂલ્ય ૬.૭૫૦ હતું. જે ૦.૦૧ સાર્થકતા કક્ષાએ સારણી મૂલ્ય ૧.૮૬ કરતાં વધારે હતું એટલે કે બંને જૂથોના ઉત્તરકસોટીના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત હતો.

પ્રસ્તુત અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પના આ પ્રમાણે હતી “ઘોરણ નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની જૂથોની ઉત્તરકસોટી પરની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.” અહીં શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થાય છે. એટલે કે પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અલગ પડે છે.

આ પરિણામ પરથી કહી શકાય કે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતાં વધુ અસરકારક છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કુદરતી વનસ્પતિના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન સ્વ-અધ્યયન કરતા વધુ અસરકારક છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન એ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતા વધુ અસરકારક હતું.

૪.૩.૨ પ્રયોગના ઘારણ દરમ્યાન જૂથ-૧ અને જૂથ-૨ માટે મળેલ માહિતીનું પૃથક્કરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગની ઘારણ ક્ષમતા ચકાસવા માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા અભ્યાસ કરાવ્યા બાદ થોડા સમયના અંતે તે જ જૂથોને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની ઉત્તર કસોટી આપવામાં આવી હતી. જેમાં પ્રાપ્ત પ્રાપ્તાંકોના આધારે તેના ગુણોની સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્યો મેળવવામાં આવ્યા હતા. ઉપરોક્ત મૂલ્યો અને જૂથોની સંખ્યા સારણી-૪.૩ માં દર્શાવેલ છે.

સારણી-૪.૩

પ્રયોગના અમલ બાદ પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ના ધારણ કસોટીની સંખ્યા, સરાસરી, પ્રમાણવિચલન અને ટી-મૂલ્ય

જૂથ	અધ્યાપન	સંખ્યા પદ્ધતિ	સરાસરી	પ્રમાણ	ટી-મૂલ્ય વિચલન
પ્રાયોગિક જૂથ-૧	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૩૨	૧૭.૨૫	૨.૮૧૭	૧૧.૩૮૪**
પ્રાયોગિક જૂથ-૨	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	૩૨	૮.૯૭	૩.૦૦૦	

** ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક

સારણી-૪.૩ ના અભ્યાસ પરથી જાણી શકાય છે કે પ્રાયોગિક જૂથ-૧માં અને જૂથ-૨માં પાત્રોની સંખ્યા ૩૨ હતી. જ્યારે જૂથ-૧ની સરાસરી ૧૭.૨૫ અને જૂથ-૨ની સરાસરી ૮.૯૭ હતી તથા જૂથ-૧નું પ્રમાણ વિચલન ૨.૮૧૭ અને જૂથ-૨નું પ્રમાણ વિચલન ૩.૦૦ હતું તથા સરાસરીના તફાવત વચ્ચેનું ટી-મૂલ્ય ૧૧.૩૮૪ હતું. જે ૦.૦૧ સાર્થકતા કક્ષાએ સારણી મૂલ્ય ૧.૯૬ કરતાં વધારે છે. એટલે કે બંને જૂથોના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત છે.

અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પના “ધોરણ નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતિ વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિ દ્વારા અભ્યાસ કરેલા વિદ્યાર્થીઓના ધારણક્ષમતાના સરેરાશ પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.” અહીં શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થાય છે. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ અને જૂથ-૨ની ધારણક્ષમતાના સરેરાશ પ્રાપ્તાંકો વચ્ચે સાર્થક તફાવત છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતા વધુ અસરકારક હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું ધારણ વધારે હતું તેમ કહી શકાય.

૪.૪ પ્રાપ્ત પરિણામ અંગેની ચર્ચા

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન કાર્યક્રમ સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતાં વધુ અસરકારક હતું. જોષી, ડી. એમ. (૨૦૦૮) ના સંશોધન પરિણામ પ્રમાણે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વધુ અસરકારક હતું. આથી પ્રસ્તુત અભ્યાસનું પરિણામ એ સંશોધન પરિણામ સાથે સામ્યતા ધરાવતું હતું.

હવે પછીના પ્રકરણમાં પ્રયોજકે સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભલામણો અંગેની માહિતી રજૂ કરેલ છે.

પ્રકરણ-૫ સારાંશ, તારણો, ફલિતાર્થો અને ભલામણો

૫.૦ પ્રાસ્તાવિક

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રયોજકે પ્રાયોગિક અભ્યાસ હાથ ધરેલ હતો. પ્રાયોગિક કાર્યને અંતે જે માહિતી એકત્ર કરી હતી તે માહિતીનું યોગ્ય પૃથક્કરણ કર્યું હતું. અંતમાં પ્રયોજકે પ્રાપ્ત પરિણામો પરથી સંશોધન કાર્યનો સારાંશ રજૂ કરેલ છે. પૃથક્કરણ દ્વારા પ્રાપ્ત પરિણામો પરથી તારણો અને ફલિતાર્થો રજૂ કરેલ છે. પ્રસ્તુત સંશોધન કાર્ય બાદ આ સંશોધન ક્ષેત્રમાં ભવિષ્યમાં ભાવિ સંશોધનો માટેની ભલામણો પણ પ્રયોજકે પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં રજૂ કરેલ છે.

૫.૧ અભ્યાસનો સારાંશ

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો પ્રથમ અને દ્વિતીય હેતુ કુદરતી વનસ્પતિના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યના અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરવાના સંદર્ભે હતો. આ હેતુ સિદ્ધ કરવા શાસ્ત્રીય રીતે સોપાન શ્રેણી અનુસાર પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ તેમજ સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતા ચકાસવાની હતી. તૃતીય હેતુ અને ચોથા હેતુમાં સિદ્ધિ અર્થે પ્રયોજકે માહિતી એકત્રીકરણ કરવા માટે કુદરતી વનસ્પતિ વિષયવસ્તુ પર આધારિત ઉત્તરકસોટીની રચના કરી હતી. પાંચમાં હેતુ સિદ્ધ કરવા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની ધારણક્ષમતા માટેની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ધારણક્ષમતા ચકાસવાની હતી.

પ્રયોગ કાર્ય માટે માત્ર ઉત્તરકસોટી સમકક્ષ જૂથો યોજનાનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. સંપૂર્ણ અભ્યાસ દરમ્યાન પ્રયોગ અને તેની ધારણક્ષમતાના સંદર્ભમાં હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું.

પ્રયોગના અમલ માટે પ્રયોજકે રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલયની સહેતુક પસંદ કરી હતી. તેમજ નવમાં ધોરણના વ્યવસ્થાકીય દષ્ટિએ બે વર્ગ પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

પ્રયોગ યોજના અનુસાર સમકક્ષ જૂથ રચના તૈયાર કરવા માટે પ્રયોજકે બંને વર્ગનાં વિદ્યાર્થીઓનો સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના સેમેસ્ટર-૨ના ગુણ મેળવ્યા હતા. પ્રાપ્ત ગુણને આધારે અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ ઉપયોગ કરી સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને સાર્થક ટી-મૂલ્ય તપાસી શકાય તેટલા પ્રમાણમાં સમકક્ષ જૂથ રચના તૈયાર કરવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો હતો. સમકક્ષ જૂથો તૈયાર કર્યા બાદ આકસ્મિકરણના આધારે પ્રત્યેક જૂથ માટે અધ્યાપન પદ્ધતિ નક્કી કરવામાં આવી હતી.

પ્રત્યેક જૂથમાં ૩૨ ની પાત્ર સંખ્યા હતી. જેમના પર સળંગ ક્રમિક પાંચ દિવસ સુધી કુદરતી વનસ્પતિ સંબંધિત વિષયવસ્તુનું રચેલ કાર્યક્રમ દ્વારા અધ્યાપન કાર્ય કરેલ હતું. પ્રાયોગિક જૂથ-૧ ને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ દ્વારા અને પ્રાયોગિક જૂથ-૨ ને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન કરાવેલ હતું. છઠ્ઠા દિવસે બંને જૂથને શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટી આપી માહિતી એકત્રીકરણ કરેલ હતું. અત્રે પાત્ર ઘટાડો નોંધાયેલ ન હતો. ઉત્તરકસોટી પરના પ્રાપ્તાંકો પરથી બંને જૂથની સરાસરી, પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય શોધવામાં આવ્યા હતા.

પ્રયોગનું ધારણ ચકાસવા પ્રયોજકે તે જ બંને જૂથોને પ્રયોગના થોડા સમય બાદ ધારણ કસોટી આપીને કસોટીના પ્રાપ્તાંકો મેળવીને ધારણ ચકાસવામાં આવ્યું હતું.

પ્રયોગ અને ધારણ પરથી પ્રાપ્ત ટી-મૂલ્યને આધારે શૂન્ય ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી કરવામાં આવી હતી.

૫.૨ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી

અભ્યાસની શરૂઆતમાં રચવામાં આવેલ શૂન્ય ઉત્કલ્પના અને તેના સ્વીકાર અને અસ્વીકાર અંગેની રજૂઆત આ પ્રમાણે હતી.

અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પના. “ધોરણ નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ દ્વારા અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓના જૂથોની પૂર્વ કસોટી પરની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.”

આ ઉત્કલ્પનામાં પ્રાપ્ત ટી-મૂલ્ય સાર્થક હતું. આથી ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર થતો હતો.

અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પના. “ધોરણ નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ દ્વારા અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓના જૂથોની ઉત્તર કસોટી પરની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.”

આ ઉત્કલ્પનામાં પ્રાપ્ત ટી-મૂલ્ય સાર્થક હતું. આથી ઉત્કલ્પનાનો સ્વીકાર થતો હતો.

અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પના. “ધોરણ નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ દ્વારા અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓના જૂથોની ધારણ કસોટી પરની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.”

આ ઉત્કલ્પનામાં પ્રાપ્ત ટી-મૂલ્ય સાર્થક હતું. આથી ઉત્કલ્પનાનો સ્વીકાર થતો હતો.

૫.૩ અભ્યાસના તારણો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતીના અર્થઘટનના આધારે પ્રાપ્ત થતા તારણો આ પ્રમાણે હતા.

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાનના કુદરતી વનસ્પતિના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતા ચડિયાતો હતો. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું ધારણ સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતાં વધું હતું. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય સ્વ-અધ્યયન દ્વારા થતા શિક્ષણકાર્ય કરતાં ચડિયાતું જોવા મળ્યું હતું.

૫.૪ અધ્યયન નિપજ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરી હતી. જે એક નિપજ ગણાવી શકાય.

આ ઉપરાંત પ્રયોજકે અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા ચકાસવા માટે માહિતી એકત્રીકરણ અર્થે કુદરતી વનસ્પતિ એકમ આધારિત શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટીની રચના પણ કરી હતી. જે પણ એક નિપજ ગણાવી શકાય.

તથા પ્રયોજકે અધ્યાપન પદ્ધતિઓની ધારણક્ષમતા ચકાસવા માટે તેજ જૂથો પર ધારણ કસોટી લીધી હતી તે નિપજ ગણી શકાય.

૫.૫ સંશોધન ફલિતાર્થો

પ્રયોજકે અભ્યાસના અંતે તારવેલા તારણો પરથી ફલિત થતી બાબતો આ મુજબ હતી.

૧. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિ સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિના વિકલ્પે શૈક્ષણિક સિદ્ધિની બાબતમાં વધુ ફળદાયી હતી.
૨. નાવિન્યપૂર્ણ વિષયવસ્તુ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનો ઉપયોગ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતા વધુ મદદકર્તા બની રહે છે.
૩. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિની ધારણક્ષમતા સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ કરતાં વધુ અસરકારક હતી.

૫.૬ અભ્યાસની મર્યાદાઓ

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક વિજ્ઞાનનાં કુદરતી વનસ્પતિ વિષયવસ્તુ આધારિત સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય અને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન સંબંધિત પાઠ આયોજનો તૈયાર કરેલ ન હતાં.

૨. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દશ્યાત્મક રીતે તદ્દન સામ્યતા ધરાવતા ન હતા.
૩. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન કાર્યક્રમની હેન્ડ આઉટ્સ તૈયાર કરવામાં આવી ન હતી.

૫.૭ ભાવિ સંશોધન અંગેનો ભલામણો

પ્રયોજકે અભ્યાસની સમયમર્યાદાને ધ્યાનમાં લઈ અભ્યાસ કાર્ય પૂર્ણ કરેલ હતું. પ્રયોજકના આ અભ્યાસને ભવિષ્યમાં અન્ય અભ્યાસુઓ માટે ઘણા અવકાશો જોવા મળેલ. જે ભાવિ સંશોધનો માટેની ભાલમણોના સ્વરૂપે અહીં રજૂ કરવામાં આવેલ છે.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસ કુદરતી વનસ્પતિ એકમ પર કરાવામાં આવ્યો હતો. અન્ય એકમ પર આ અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસ શહેરી વિસ્તારના વ્યાપવિશ્વને આવરી લીધેલ હતું. જ્યારે આ પ્રકારનો અભ્યાસ અર્ધશહેરી કે ગ્રામ્ય વિસ્તારના વ્યાપવિશ્વ પર હાથ ધરી શકાય.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરેલ હતી. અન્ય અધ્યાપન પદ્ધતિ સંદર્ભે પણ અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરી શકાય.
૪. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરેલ હતો. અન્ય અધ્યાપન પદ્ધતિઓ તેમજ બે કે બેથી વધુ પદ્ધતિનો ઉપયોગ પણ કરી શકાય.
૫. પ્રાણીઓના વર્ગીકરણનું અધ્યાપન કાર્ય મોડેલ કે નમૂનાઓ દ્વારા પણ કરી શકાય.

સંદર્ભસૂચિ

પુસ્તકો

- Best, John W. (1983). Research in Education. NC Delhi : Prentice Hall of India Pvt. Ltd.
- Gay, L. R., Airasian, P. (2000) Education Research. New Jersey : Pearson Education.
- ઉચાટ, ડી. એ. અને અન્યો (૧૯૮૮). સંશોધનનું સંદોહન. રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- ઉચાટ, ડી. એ. (૧૯૯૭). સંશોધન સમસ્યા પસંદગીના સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારુ આધારો. રાજકોટ.
- ઉચાટ, ડી. એ. (૨૦૦૪). માહિતી પર સંશોધન વ્યવહારો. રાજકોટ : શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી.
- અંબાસણા, એ. ડી. (૨૦૦૨). ઈન્ટરકેશનલ મલ્ટિમિડિયા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન. રાજકોટ : ડૉ. અનિલ અંબાસણા.
- જોષી, એચ. ઓ. (૨૦૦૬). પ્રત્યાયન માધ્યમો અને શિક્ષણ. રાજકોટ : ડૉ. હરિપ્રસાદ જોષી, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન.
- જોષી, એચ. ઓ. (૨૦૦૭). અધ્યયન-અધ્યાપન ટેકનોલોજી. રાજકોટ : ડૉ. હરિપ્રસાદ જોષી, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન.
- દવે, પી. એન. (૧૯૮૪). શૈક્ષણિક સંશોધન અને આંકડાશાસ્ત્ર. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ.
- દેસાઈ, એચ. જી. અને દેસાઈ, કે. જી. (૧૯૯૭). સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ. (છઠ્ઠી આવૃત્તિ) અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.
- દોંગા, એન. એસ. (૧૯૯૫). અધ્યાપન મનોવિજ્ઞાન. રાજકોટ : નિજિજન સાઈકો સેન્ટર.
- પટેલ, એચ. એન. ભાવસાર, આર. કમ્પ્યુટર પરિચય. ધોરણ ૯ : ગાંધીનગર : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.
- ભોગાયતા, સી. (૧૯૯૧). શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટરની સફળતા ગતિશીલ શિક્ષણ.
- રાજ્યગુરુ, એમ. અને અન્યો (૧૯૯૧). શૈક્ષણિક સંશોધનોમાં ઉપયોગી શિક્ષણ. ૨૪(૧), ૮-૧૧.
- શાહ, ડી. બી. (૧૯૯૩). શૈક્ષણિક પ્રાયોગિક. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ.
- શાહ, ડી. બી. (૨૦૦૪). શૈક્ષણિક સંશોધન. અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય.

અપ્રકાશિત સાહિત્ય

- કળથિયા, એસ. ડી. (૨૦૦૯). ગ્લોબલ વોર્મિંગના અધ્યાપન માટે OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ તથા પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- કાસુન્દ્રા, એચ. એસ. (૨૦૦૯). બારમાં ધોરણના નામાનાં મૂળતત્ત્વો વિષયના 'હિસાબી ગુણોત્તર' એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- જોષી, ડી. એમ. (૨૦૦૮). અગિયારમાં ધોરણના અર્થશાસ્ત્રના નાણુ અને બેંકિંગના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- દવે, એસ. જી. (૨૦૧૧). પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ ભાષા-પર્યાવરણ વિષયના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt), વિડીઓ ફિલ્મ (VL) અને પરંપરાગત પદ્ધતિની અસરકારકતાનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- નાયક, એ. એમ. (૨૦૦૯). ધોરણ-૭ ના ગણિત વિષયના ચતુષ્કોણ એકમ માટે કમ્પ્યુટર આધારિત કાર્યક્રમની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી.
- પંડ્યા, બી. ટી. (૨૦૦૮). આઠમાં ધોરણના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના એકમ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ભાદરકા, એન. એચ. (૨૦૧૦). ધોરણ આઠના ગુજરાતી વિષયના 'ઝબક જ્યોત' એકમ પર નાટયીકરણ અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- ભાલિયા, એચ. એસ. (૨૦૧૦). ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના 'વિશેષણ' એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (ppt) કાર્યક્રમ, રૈખિક અભિક્રમ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિઓનો તુલનાત્મક અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- મહેતા, જી. સી. (૨૦૦૮). બારમાં ધોરણના આંકડાશાસ્ત્રના સંભાવના એકમ પર સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- મેર, જે. એચ. (૨૦૧૨). ધોરણ આઠના હિન્દી વિષયના 'સંજ્ઞા' એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતાનો અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પટેલ, પી. એમ. (૨૦૧૦). ધોરણ સાતના અંગ્રેજી અધ્યાપન માટે M. S. PowerPoint Presentation અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિની અસરકારકતા, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પરમાર, એ. બી. (૨૦૦૦). ધોરણ-૯ના વિજ્ઞાન વિષયના 'વિદ્યુતપ્રવાહ અને અવરોધ' એકમ પર સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યનીસંરચના અને તેની વિદ્યાર્થીની કક્ષાના સંદર્ભમાં વિજ્ઞાન સિદ્ધિ અને ધારણ પર થતી અસરનો અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

- પરમાર, બી. ટી. (૨૦૦૧). ધોરણ અગિયારના વાણિજ્ય ગણિત વિષયના ‘રોયલ્ટી’ એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- પંડયા, બી. ટી. (૨૦૦૮). ધોરણ આઠના વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના એકમ પર કમ્પ્યુટર સહાયિત અધ્યાપન (CAI) કાર્યક્રમની અસરકારકતા તપાસવી, અપ્રકાશિત એમ.એડ્. લઘુશોધ નિબંધ, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- રાવલ, ટી .બી. (૨૦૧૦). ધોરણ આઠના અંગ્રેજી વિષયના ‘આર્ટિકલ’ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને વર્કકાર્ડ દ્વારા અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- વેકરિયા, બી પી. (૨૦૧૧). આઠમાં ધોરણના ગુજરાતીના ખેડૂતોના સરદાર પાઠ પર સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિની અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- વાડોદરિયા, ડી. કે. (૨૦૦૭). ઉપચારાત્મક શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીમાં વિનિયોગ. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- સોલંકી, એચ. એમ. (૨૦૦૬). પ્રાથમિક શાળા કક્ષાએ ધોરણ સાતનાં વિજ્ઞાન વિષયના કઠિન એકમ એસીડ, બેઈઝ અને ક્ષારના અધ્યાપન માટે CAI કાર્યક્રમની સંરચના અને અસરકારકતા. એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.
- સોલંકી, આર. એચ. (૨૦૦૮). બારમાં ધોરણના રસાયણ વિજ્ઞાનના જૈવિક અણુઓ એકમ પર પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને OHP કાર્યક્રમનું નિર્માણ અને તેની અસરકારકતા . એમ.એડ્. અપ્રકાશિત લઘુશોધ નિબંધ, શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન, સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

પરિશિષ્ટ-૧
તજ્જ્ઞોની યાદી

ક્રમ	નિષ્ણાતનું નામ	હોદ્દો તથા સંસ્થાનું નામ
૧.	ડૉ. ભાવનાબેન મહેતા	પ્રિન્સીપાલ આર. ડી. ગારડી કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન, રાજકોટ.
૨.	ડૉ. વર્ષાબેન ઢોલરીયા	પ્રાધ્યાપક એમ.પી. શાહ આર્ટ્સ એન્ડ સાયન્સ કોલેજ, સુરેન્દ્રનગર
૩.	ડૉ. પ્રતિક મહેતા	શિક્ષકશ્રી, શ્રી સમઢીયાળા પ્રાથમિક શાળા, સમઢીયાળા
૪.	શ્રી પુલકેશભાઈ બી. જાની	શ્રી મુરલીઘર બી.એડ્. કોલેજ, રાજકોટ.
૫.	ડૉ. પ્રશાંતભાઈ જાની	શ્રી મુરલીઘર બી.એડ્. કોલેજ, રાજકોટ.

**પરિશિષ્ટ-૨
પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન**



નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ'
એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને
સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા

માર્ગદર્શક
ડૉ. સંદિપ એમ. વેટિયા
બી.એસસી., એમ.એડ.,
પીએચ.ડી.

પ્રયોજક
નીતિન વી. વારલી
એમ.એ., એમ.એડ.

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન
સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી
રાજકોટ.
વર્ષ : ૨૦૧૪



અનુક્રમણિકા

- પ્રાસ્તાવિક
- પારિસ્થિતિક તંત્ર
- કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો
- જંગલોની પેદાશ
- જંગલો અને પર્યાવરણ
- જંગલોના માથે સંકટ
- જંગલોનું વ્યવસ્થાપન

❖ પ્રસ્તાવના

❖ 'વૃક્ષો વાવો અને સમૃદ્ધિ લાવો', 'જંગલો દેશનું મંગલ કરે છે' વગેરે
સૂત્રો વનસ્પતિ જગતનું મહત્ત્વ સમજાવે છે.

❖ જંગલો આપણા દેશની અમૂલ્ય કુદરતી સંપત્તિ છે. વનસ્પતિની
વિવિધતાની દૃષ્ટિએ વિશ્વમાં ભારતનું સ્થાન દસમું છે. વૃક્ષોના સમૂહને
જંગલો કહેવામાં આવે છે.

❖ કુદરતી વનસ્પતિ

❖ "જે વૃક્ષો માણસની સહાયતા વગર જ કુદરતી અવસ્થામાં ઊગે છે તે
વૃક્ષોના જૂથને કુદરતી વનસ્પતિ કહેવામાં આવે છે."

- વનસ્પતિ પ્રથમ પોષણકડી
- તૃણાહારી પ્રાણીઓ દ્વિતીય પોષણકડી
- માંસાહારી પ્રાણીઓ અંતિમ પોષણકડી



❖ ભારતમાં વનસ્પતિની વિવિધતા

- ૪૭,૦૦૦ પ્રકારની વનસ્પતિ ભારતમાં છે.
- દેશમાં ૫૦૦૦ જાતનાં વૃક્ષો થાય છે.
- ૪૫૦ જાતનાં વૃક્ષો વ્યાપારી દષ્ટિએ ખૂબ ઉપયોગી છે.
- ૧૫,૦૦૦ પ્રકારના ફૂલવાળા છોડ થાય છે.
- આયુર્વેદમાં લગભગ ૨૦૦૦ વૃક્ષોનું વર્ણન છે.

❖ પારિસ્થિતિક તંત્ર

- જ્યારે કોઈપણ પ્રદેશની વનસ્પતિ તથા ત્યાંના પ્રાણીઓ આંતરસંબંધથી જોડાયેલા હોય છે તથા આ બંનેને પોતાના ભૌતિક પર્યાવરણ સાથે પણ આંતરસંબંધ હોય છે, જેનાથી પારિસ્થિતિક તંત્રનું નિર્માણ થાય છે. માણસ પણ આ તંત્રનું અવિભાજ્ય અંગ ગણાય છે.

❖ પારિસ્થિતિક તંત્રમાં મનુષ્યનો હસ્તક્ષેપ

- માનવ પોતાની વિશેષ યોગ્યતાઓના કારણે પર્યાવરણના અન્ય જીવો ઉપર પોતાનો પ્રભાવ પેદા કરે છે.
- તે પોતાની સ્વાર્થવૃત્તિને લીધે વનસ્પતિ અને વન્ય પ્રાણીઓનો નાશ કરે છે. તેથી વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની કેટલીક પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ છે અને કેટલીક લુપ્ત થવાના આરે છે.



❖ કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો

- દુનિયાના કેટલાક ભાગોમાં સમાન આબોહવા સાથે પર્યાવરણના અન્ય તત્વોમાં પણ સામ્ય જોવા મળે છે.
- આવા પર્યાવરણીય સામ્ય ધરાવતા પ્રદેશોના જૂથ કે સમૂહને “કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો” કહે છે.
- ઊંચાઈ, જમીન, પાણી અને ગરમીની પ્રાપ્તિના આધારે ભારતમાં પાંચ કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો રચાયા છે. જે નીચે મુજબ છે.

❖ કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો

- ઉષ્ણ કટિબંધીય વરસાદી જંગલો.
- ઉષ્ણ કટિબંધીય ખરાઉ જંગલો.
- ઉષ્ણ કટિબંધીય કાંટાળા જંગલો.
- સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસના મેદાનો.
- અલ્પાઈન તથા ટુન્ડ્રા વનસ્પતિ.

❖ ઉષ્ણ કટિબંધીય વરસાદી જંગલો

- ❖ ૫ ઘાટના વરસાદવાળાં ૬ લક્ષ ૫ તથા અંદમાન-નિકોબાર પસમૂહોમાં છે. તેના લક્ષણો નીચે મુજબ છે.
- જંગલોમાં ઝાડી – ઝાખરાં અને વેલાઓ પુષ્કળ
- વૃક્ષોના થડ જાડાં
- લાકડું વજનદાર અને કઠણ
- વૃક્ષોની ઊંચાઈ ૬૦ મીટર કરતા વધુ
- જંગલો ભારેમાસ લીલાં
- અબનુસ મેહોગની, રોઝવુડ જેવા વૃક્ષો થાય છે.

અબનુસ



❖ ઉષ્ણ કટિબંધીય ખરાઉ જંગલો

- આ પ્રકારના જંગલોને મોસમી પ્રકારના જંગલો કહે છે.
- ભારતના પૂર્વના રાજ્યો, હિમાલયની તળેટીનો પ્રદેશ ઝારખંડ, પશ્ચિમ ઓરિસ્સા, છત્તીસગઢ તથા પશ્ચિમઘાટના ઢોળાવો ઉપર આ પ્રકારના જંગલો છે.
- ૭૦ થી ૨૦૦ સે.મી. વરસાદ.
- સાગ વૃક્ષ મુખ્ય વનસ્પતિ.
- ઓછા વરસાદવાળા પ્રદેશોમાં ઝાડીઓ તથા કાંટાળી વનસ્પતિ વિશેષ જોવા મળે છે.
- વાંસ, સાલ, સીસમ, ચંદન જેવા વૃક્ષો જોવા મળે છે.

સાગ



❖ ઉષ્ણ કટિબંધીય કાંટાળા જંગલો

- ૭૦ સે.મી. થી ઓછો વરસાદ.
- કુદરતી વનસ્પતિમાં કાંટાળાં જંગલો તથા ઝાડી – ઝાંખરા થાય છે.
- ગુજરાત, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ, ઉત્તરપ્રદેશ તથા હરિયાણાનાં અર્ધસૂકાં ક્ષેત્રો છે, ત્યાં આ પ્રકારના જંગલો છે.
- પાંદડા નાના તેમજ મૂળ લાંબા અને ઊંડા હોય છે.
- ખજૂર, બોરડી, નાગફણી જેવી વનસ્પતિઓ જોવા મળે છે.

નાગફણી



❖ સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસના મેદાનો

- હિમાલયની તળેટીના વિસ્તારોમાં ઉષ્ણ કટિબંધીય જંગલો જોવા મળે છે.
- હિમાલયના ૧૦૦૦ થી ૨૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈવાળા વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે.
- અહીં મોટા પાંદડાંવાળાં ઓક તથા ચેસ્ટનટ વગેરે વૃક્ષો મુખ્ય છે.
- હિમાલયના ૧૫૦૦ મીટરથી ૩૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈવાળા પ્રદેશોમાં પાઈન, દેવદાર, સિલ્વર ફર, સ્પ્રુસ, સીડર વગેરે વૃક્ષો થાય છે.
- વૃક્ષો શંકુ આકારના હોય છે.
- વૃક્ષોના પાન લાંબા, અણીદાર તેમજ ચીકાશવાળા હોય છે.
- વૃક્ષોનું લાકડું પોચું અને માવાદાર હોય છે. તે કાગળની બનાવટમાં ઉપયોગી છે.

દેવદાર



❖ આલ્પાલાઈન તથા ટુન્ડ્રા વનસ્પતિ

- સમુદ્રની સપાટીથી ૩૬૦૦ મીટર કરતા વધુ ઊંચાઈવાળા હિમાલયના પ્રદેશોમાં જોવા મળે છે.
- સિલ્વર ફર જૂનિપર, પાઈન તથા બર્ચ વગેરે જેવા વૃક્ષો થાય છે.
- હિમરેખા નજીક આ વૃક્ષોનું કદ નાનું થાય છે.
- અંતમાં ઝાડીના સ્વરૂપમાં અને તેથી આગળ આલ્પાલાઈન ઘાસનાં મેદાનોમાં ફેરવાઈ જાય છે.
- અહીં ગુજ્જર અને બકરવાલ જેવી વિચરતી જાતીના લોકો ઘેટાં, બકરાં તથા અન્ય પ્રાણીઓ ચારે છે.

બર્ચ



❖ જંગલોની પેદાશ

- ભારતના જંગલો અનેક પ્રકારની જંગલપેદાશ કરે છે.
- લાકડું એ જંગલની મુખ્ય પેદાશ છે.
- જંગલો ઈમારતી લાકડું તેમજ બળતણ માટે લાકડું આપે છે.
- કાગળ, દીવાસળી, રંગ વગેરે ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ આપે છે.

❖ જંગલોની પેદાશ

- ચીડના રસમાંથી ટર્પેન્ટાઈન બને છે.
- ચંદનમાંથી સુખડનું સુગંધીદાર તેલ મેળવવામાં આવે છે.
- વાંસમાંથી ટોપલા, ટોપલી, રમકડાં, સાદડી અને ગૃહસુશોભનની ચીજો બનાવવામાં આવે છે.
- ખાખરાના પાનમાંથી પતરાળાં – પડિયા.
- ટીમરુનાં પાનમાંથી બીડી.
- ખેરના લાકડામાંથી કાથો.
- તાડ-ખજૂરીના પાનમાંથી સાવરણી બને છે.

❖ જંગલોની પેદાશ

- દેવદાર અને ચીડનાં લાકડામાંથી દવા, ચા વગેરેના પેકિંગ માટેની પેટીઓ બને છે.
- સાગ અને સાલ મજબૂત અને ટકાઉ ઈમારતી લાકડું આપે છે.
- જંગલોની કેટલીક ગૌણ પેદાશોમાં રબર, ગુંદર, લાખ, રાળ, મધ, ટર્પેન્ટાઈન અને નેતરનો સમાવેશ થાય છે.
- લાખનું મોટા ભાગનું ઉત્પાદન ભારતમાં થાય છે.
- તેનો ઉપયોગ વાર્નિશ, છાપકામની શાહી વગેરે બનાવવામાં થાય છે.
- સુંદરવનમાં થતાં સુંદરી વૃક્ષમાંથી હોડી બને છે.

❖ જંગલોની પેદાશ



■ ચીડ (રસમાંથી ટર્પેન્ટાઈન બને છે.)



■ ચંદન (ચંદનમાંથી સુખડનું સુગંધીદાર તેલ મેળવવામાં આવે છે.)



- વાંસ (ટોપલાં, ટોપલી, રમકડાં, સાંદડી વગેરે વાંસમાંથી બને છે.)



- ખાખરા (ખાખરાના પાનમાંથી પરિયા=પતરાળા બનાવવામાં આવે છે.)



- ટીમરુ (ટીમરુના પાનમાંથી બીડી બનાવવામાં આવે છે.)



- દેવદાર

(દવા, ચાના પેકીંગ માટેની પેટીઓ તેમજ દિવાસળી, રમતગમતના સાધનો)



❖ ઔષધિઓ

- હરડે
- સંખાવલિ
- સિંકોના
- સરગવો
- સર્પગંધા

❖ સર્પગંધા

(ફક્ત ભારતમાં જ થાય છે. લોહીના વિચા દબાણના રોગને મટારે છે.)



❖ જંગલો અને પર્યાવરણ

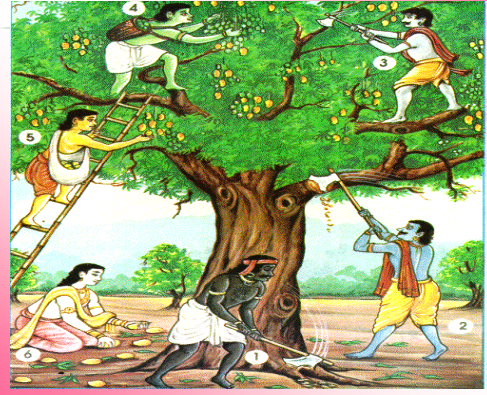
- કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરે છે. હાનિકારક વાયુને ઘટાડે છે.
- મનુષ્યને પ્રાણવાયુ પૂરો પાડે છે.
- વનસ્પતિ પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા દ્વારા સજીવો માટે ઓક્સિજન વાયુ આપે છે.
- તાપમાન ઊંચું જતું નથી, જેથી વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધી જતું નથી.
- હવાનું પ્રદૂષણ ઘટાડે છે.
- વરસાદ લાવવામાં ઉપયોગી.
- જમીનનું ધોવાણ અટકાવવામાં ઉપયોગી છે.

❖ જંગલો માથે સંકટ

- 'વિશ્વસંરક્ષણ સંઘ'ની લાલસૂચિમાં જણાવ્યા પ્રમાણે ભારતમાં ઉપર પ્રકારના ઔષધીય વૃક્ષો છે.
- જેમાંની પર પ્રજાતિઓ અતિસંકટમાં તથા ૪૯ પ્રજાતિઓ સંકટમાં છે.
- જંગલોનું પ્રમાણ ૩૩ ટકા હોવું જોઈએ તેના બદલે ફક્ત ૨૩ ટકા જ છે.
- ગુજરાતમાં ફક્ત ૧૦ ટકા જ છે.

❖ જંગલના વિનાશ માટે જવાબદાર કારણો

- માનવીની જમીન મેળવવાની વેલછા.
- ઔદ્યોગિકીકરણ.
- ઈમારતી લાકડાની ચોરી.
- વસ્તીવધારો
- બહુહેતુક યોજનાઓ



❖ જંગલોનું વ્યવસ્થાપન

- ૧૯૫૨માં ભારત સરકારે વનનીતિને અમલમાં મૂકી.



- ૧૯૮૦માં વનસંરક્ષણ અધિનિયમ પસાર કરીને જંગલ સંરક્ષણ કાર્યક્રમ અમલમાં મૂક્યા.

❖ વનસંરક્ષણ માટેના ઉપાયો

- વૃક્ષારોપણ કરવું.
- જંગલોને રાષ્ટ્રીય સંપત્તિ સમજીને જતન કરવું.
- પડતર જમીન પર સામાજિક વનીકરણ કરવું.
- શાળા-મહાશાળામાં વનવિદ્યાને લગતા અભ્યાસક્રમો વિકસાવવા.
- જંગલખાતાની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવો.
- એફ. આર. આઈ. (ફોરેસ્ટ રીસર્ચ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ) દેહરાદૂન જંગલવિષયક સંશોધનો હાથ ધરે છે.

"વૃક્ષો વાવો
વરસાદ લાવો"



THANK
YOU



વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન

ધોરણ : ૯

: એકમ :
કુદરતી વનસ્પતિ
(સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય)
૨૦૧૩-૧૪

માર્ગદર્શક
ડૉ. સંદિપ એમ. ઘેટિયા
બી.એસ.સી., એમ.એડ., પીએચ.ડી.

પ્રયોજક
નીતિન વી. વારલી
એમ.એ., એમ.એડ.

તમારે શું કરવાનું છે ?

શીખવાની ઘણી રીતો છે. વર્ગમાં તમને તમારા શિક્ષક શીખવે છે. શીખવતી વખતે તેઓ બોલે છે, બ્લેકબોર્ડ પર લખે છે, તમને પ્રશ્નો પૂછે છે, સમજાવે છે અને સ્વાધ્યાયો-હોમવર્ક આપે છે. વખતો વખત પરિક્ષાઓ લે છે. આ ઉપરાંત હવે તો ઈન્ટરનેટ દ્વારા પણ શીખી શકાય છે જેને ઓનલાઇન લર્નિંગ કે ઈલર્નિંગ તરીકે પણ ઓળખાય છે. ઓપન સ્કૂલ કે ઈન્દિરા ગાંધી નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી તેમજ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી દ્વારા ઘરબેઠા પણ અભ્યાસ કરી શકાય છે. રેડિયા પર તમે કદાચ જ્ઞાનવાણી કાર્યક્રમ સાંભળ્યો હશે. ટેલિવિઝન પર પણ કન્ટ્રિવાઈડ કલાસ જેવા કાર્યક્રમો પ્રસારિત થતા હોય છે.

શીખવાની એક પદ્ધતિ સ્વ-અધ્યયન છે. જેમાં શીખવા માટેનું સાહિત્ય ખાસ પ્રકારે તૈયાર કરેલું હોય છે, તેના દ્વારા કોઈની મદદ વગર એકલા સ્વપ્રયત્ને શીખી શકાય છે. જરૂર પડે તો મિત્રો, શિક્ષકો કે પાઠ્યપુસ્તકની મદદ પણ લઈ શકાય.

આપણે કુદરતી વનસ્પતિ એકમ સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ દ્વારા શીખીશું. તમારે શું કરવાનું છે ? તે સમજી લઈએ. પ્રાણીઓના વર્ગીકરણ એકમને જુદા-જુદા વિભાગોમાં વિભાજીત કરેલ છે. દરેક વિભાગમાં પ્રથમ તમને તે વિભાગ શીખવાથી શો લાભ થશે તે જણાવ્યું છે. ત્યારબાદ સમજૂતિ રજૂ કરેલી છે. તમારે રજૂ કરેલી વિગતો શાંતિથી વાચવાની છે, સાંભળવાની છે પછી તમે શું સમજયા છો તે જાણવા માટે તમારી પ્રગતિ ચકાસો કરીને એક સરળ સ્વાધ્યાય કે કસોટી આપેલી છે. તમારે તેમાં રજૂ કરેલા પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખવાના છે. ન સમજાય ત્યારે તે પ્રશ્નના સંદર્ભમાં રજૂ કરેલો વિભાગ ફરીથી વાચીને સમજવાનો છે. જરૂર પડે તો મિત્રો કે શિક્ષકોની સહાય લઈ શકો છો. આટલું કર્યા પછી તમે તમારી પ્રગતિ ચકાસોના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આ પુસ્તિકાના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે સરખાવી શકશો. દૃઢિકરણ માટે સ્વાધ્યાય આપેલું હશે, તમારે સ્વાધ્યાય પૂરી નિષ્ઠાથી પૂરું કરવાનું છે. સમજવામાં તમને મદદરૂપ થાય તેવી કેટલીક ટિપ્સ અને માહિતી પણ આપેલી છે. ચિવટથી અભ્યાસ કરજો. આમ કરવાથી તમને તમારી હવે પછીની પરીક્ષામાં વધુ ગુણ મેળવવાની એક ઉમદા તક પ્રાપ્ત થશે.

બસ આ જ રીતે સમગ્ર કુદરતી વનસ્પતિ એકમના બધા જ વિભાગો ધીરે-ધીરે સમજતા પૂર્ણ કરવાના છે. સ્વ-અધ્યયનથી તમારો આત્મવિશ્વાસ વધશે અને તમારી ક્ષમતાઓ વિકસશે.

તો ચાલો અભ્યાસ શરૂ કરીએ.

- નીતિન વારલી

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય એકમ : કુદરતી વનસ્પતિ

- આ એકમમાં નીચેના પેટા અકેમોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.
- પર્યાવરણનો અર્થ અને વ્યાખ્યા
- પ્રસ્તાવના : કુદરતી વનસ્પતિ
- પારિસ્થિતિક તંત્ર
- કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો
 - ઉષ્ણ કટિબંધીય વરસાદી જંગલો
 - ઉષ્ણ કટિબંધીય ખરાઉ જંગલો
 - ઉષ્ણ કટિબંધીય કાંટાળા જંગલો
 - સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસના મેદાનો
 - અલ્પાઈન તથા ટુન્ડ્રા વનસ્પતિ
- જંગલોની પેદાશ
- જંગલો અને પર્યાવરણ
- જંગલોના માથે સંકટ
- જંગલોનું વ્યવસ્થાપન

તાસ-૧ પર્યાવરણ એટલે શું ?

- આ વિભાગના અભ્યાસના અંતે, તમે નીચેની બાબતોની સમજ પ્રાપ્ત કરી શકશો.
- પર્યાવરણની પ્રાથમિક માહિતી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણનો અર્થ જાણી શકશો.
- પર્યાવરણની વ્યાખ્યા સમજી શકશો.
- પર્યાવરણનું સ્વરૂપ શિખી શકશો.

• પર્યાવરણની પ્રાથમિક માહિતી

આજ સુધીમાં પ્રાપ્ત માહિતી અનુસાર, બ્રહ્માંડમાં માત્ર પૃથ્વી જ એવો ગ્રહ છે જેના પર જીવન સંભવે છે. પૃથ્વીની ઉત્પત્તિ બાદ તેની પરિસ્થિતિ અને વાતાવરણમાં ક્રમશઃ પરિવર્તન થતું રહ્યું છે. બદલાતી પરિસ્થિતિમાં સમયાંતરે ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારના જીવન એન વનસ્પતિ ઉત્પન્ન થતા ગયા અને આદિકાળના અમુક જીવ અદૃશ્ય થતા ગયા. વિદ્યમાન જીવસૃષ્ટિમાં પણ આમૂલ પરિવર્તન ઉપરોક્ત ઘટનાનું તાદૃશ્ય ઉદાહરણ છે. આદિમાનવ અને આધુનિક માનવની સરખામણી કરવાથી આ હકીકત તુરંત સમજી શકાય છે. આ પરિવર્તન પાછળનું મુખ્ય પરિબળ છે - પર્યાવરણ (Environment). પર્યાવરણમાં થતા ફેરફાર માનવજીવન સહિત પ્રત્યેક જીવસૃષ્ટિ-પ્રાણી, વનસ્પતિ તથા જીવાણુ પર ધીરે ધીરે અસર કરે છે અને જે જીવ પર્યાવરણને અનુકૂલ ઈ શક્તા નથી તે જીવસૃષ્ટિ કાળક્રમે લાંબા સમયે વિનાશ પામે છે. આમ, જીવન અને પર્યાવરણ એકબીજાને સુસંગત હોવા આવશ્યક છે.

હાલના તકનીકી વિકાસ ઘણો થયો છે અને માનવે પર્યાવરણના અનેક પરિબલો પર પૂર્ણ યા અંશતઃ કાબૂ મેળવવાનો પ્રયત્ન કરી છે તથા પર્યાવરણ અને જીવસૃષ્ટિને એકબીજા સાથે શક્ય તેટલા પ્રમાણમાં સાનુકૂળ રાખવામાં સફળતા પ્રાપ્ત કરી છે. આ દિશામાં અવિરત સંશોધન પણ ચાલુ જ છે.

• પર્યાવરણનો અર્થ

પર્યાવરણ શબ્દ પણ સ્વયં અર્થસૂચક છે. પર્યાવરણ શબ્દની સંધિ છૂટી પાડવાથી પરિ + આવરણ મળશે.

‘પરિ’ એટલે - ચારે તરફનું, આસપાસ (આજુબાજુ)

‘આવરણ’ એટલે આચ્છાદન, પડ અથવા સ્તર

આમ, માનવીની આસપાસ રહેલું સ્તર તે પર્યાવરણ. મનુષ્યની આસપાસ રહેલી ભૌગોલિક સ્થિતિને પર્યાવરણ કહેવામાં આવે છે.

અંગ્રેજી ભાષામાં પર્યાવરણ માટે Environment ‘એનવાયરમેન્ટ’ શબ્દનો પ્રયોગ થાય છે.



પર્યાવરણનો અર્થ રજૂ કરતા કેટલાક વિધાનો આ પ્રમાણે છે.

- પર્યાવરણ એ કોઈપણ જીવંત રચનાની આસપાસમાં રહેલ સજીવ અને નિર્જીવ ઘટકો, અસરોઅ ને બનાવોનો સરવાળો છે.
- પૃથ્વી પરના ચેતન અને અચેતન પદોર્થનો એકબીજા સાથેનો સંબંધ એટલે પર્યાવરણ.
- પ્રત્યેક જીવંત રચના પોતાની આસપાસના માધ્યમ સાથે સતત આંતરક્રિયા કરી તેને અનુકૂળ થવા પ્રયત્ન કરે છે. આસપાસના આ માધ્યમને પર્યાવરણ કહે છે.
- જમીન, પાણી, વાતાવરણ, સજીવો અને અચેતન પદાર્થોના સમન્વયને પર્યાવરણ કહે છે.

• પર્યાવરણ એટલે શું ?

માનવ સહિત તમામ જીવો જેના ઉપર આધાર રાખે છે. તેવા સૂર્ય જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળો સાથેની સંપૂર્ણ કુદરતી પ્રક્રિયા અને તેના દ્વારા નીપજતા સંકુલને પર્યાવરણ તરીકે ઓળખી શકાય. બીજી રીતે કહીએ તો કોઈ પણ સજીવના જીવન તથા વિકાસને અસરકર્તા તમામ પરિબળોનો સરવાળો એટલે તે સજીવનું પર્યાવરણ. હવા, જે આપણે શ્વાસમાં લઈએ છીએ, જમીન જે આપણને આધાર આપી પોષે છે, પાણી, જે આપણા વાવ-કૂવા, નદી-નાળા તથા સમુદ્ર, વાદળ આપે છે. પૃથ્વીની પૃથ્વીની આજુબાજુનું અવકાશી વાતાવરણ ,જે પૃથ્વી પર જીવન શક્ય બનાવે છે, ઊર્જા કે જે આપણને શક્તિ પૂરી પાડે છે, તેમ જ અન્ય સજીવો જે પરસ્પરાવલંબનથી સાથે જીવે છે, - આ સર્વની પોત પોતાના સ્થાને ઉપસ્થિતિ અને આંતર સંબંધો એટલે પર્યાવરણ. એટલે કે જળ, જમીન, અગ્નિ, વાયુ, આકાશ આ પાંચ મહાભૂતના સંયોજન લાલાની નીપજ એવા સમગ્ર વનસ્પતિસૃષ્ટિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિ સાથેના પરસ્પર ગૂંથાયેલી આ વ્યાપક સ્વરૂપની

કુદરતી વ્યવસ્થાને પર્યાવરણ કહી શકાય. પર્યાવરણ એટલે પરિ + આરવણ. પરિ એટલે બધી બાજુ. એટલે જ આપણે ટૂંકામાં કહીએ છીએ કે પર્યાવરણ એટલે આપણી નજીકમાં આવેલ આજુબાજુનું બધું જ. તેમાં આજુબાજુના અવરણો એટલેમુદાવરણ (માટી), જલાવરણ (પાણી), વાતાવરણ (વાયુ) અને જૈવાવરણ (સજીવો)ના પારસ્પરિક સંબંધ-સંસર્ગથી નીપજતું એક સંકુલ આવરણ છે. આ ચાર કુદરતી આવરણોના સહયોગ અને સહકારથી રચાતા વિશિષ્ટ આવરણ કે પરિસ્થિતિને આપણે પર્યાવરણ કહી શકીએ. મુદાવરણમાં ભૂ-સપાટી ઉપરાંત તેના પર આવેલા વિવિધ ભૂમિ આકારોનો સમાવેશ થાય છે. જલાવરણમાં ખુલ્લા મહાસાગરો, ઉપસાગરો, સાગરો, ખાડી, અખાતો ઉપરાંત ભૂમિખંડો પર આવેલા નદી, સરોવરો કે અન્ય જળસ્થાન-સ્વરૂપોનો સમાવેશ થાય છે. વાતાવરણમાં હવા, સૂર્યપ્રકાશ, તાપમાન, ભેજ અને વરસાદની પરિસ્થિતિને પર્યાવરણના એક ઘટક તરીકે ગણવામાં આવે છે. જૈવાવરણમાં વિશ્વમાં વિસ્તરેલી અને અસ્તિત્વ ધરાવતી વિવિધ પ્રાણી, પક્ષી તેમજ વનસ્પતિ સૃષ્ટિ એટલે કે સમગ્ર સજીવ સૃષ્ટિનો સમાવેશ થાય છે. માનવ પણ આ જૈવાવરણનો એક ભાગ છે.

પર્યાવરણ એટલે આપણાં શરીરમાં, આપણી આસપાસ રહેલ દૃશ્ય-અદૃશ્ય સમગ્ર જડ-ચેતન જગત એ ભૌતિક, રાસાયણિક, જૈવિક, આર્થિક અને સામાજિક પરિબળોનો સરવાળો છે કે જે સજીવ સૃષ્ટિ અને નિર્જીવ સૃષ્ટિને સીધી કે આડકતરી રીતે અસર પહોંચાડે છે. વળી આ પરિબળો સજીવ અને નિર્જીવ જગત વચ્ચે આંતરપ્રક્રિયાઓ પણ કરાવે છે. હવા, પાણી, જમીન, ભેજ, તાપમાન, પવન, સૂર્યપ્રકાશ, ચંદ્રપ્રકાશ, અંતરિક્ષ કિરણો વગેરે જેવા બાહ્ય પદાર્થો કે બાહ્ય પરિબળોથી સર્જાતી જે ઘટનાઓ સજીવ અને નિર્જીવ જગતને અસર પહોંચાડે છે એ તમામનો સમાવેશ પર્યાવરણમાં થાય છે. મનુષ્ય સહિતના પ્રાણીઓ, જીવ-જંતુઓ, પક્ષીઓ અને સમગ્ર વનસ્પતિ સૃષ્ટિની નવરાઈનો આધાર પર્યાવરણ ઉપર છે. આથી પર્યાવરણ જેટલું સમૃદ્ધ અને તંદુરસ્ત હશે એટલી તંદુરસ્તી સજીવ સૃષ્ટિની રહેશે. વાસ્તવમાં પર્યાવરણ એ કુદરતના તમામ સંસાધનો અને સંચાલનનું એક એકમ છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો પર્યાવરણ એ માણસ અને કુદરત વચ્ચેનો પ્રાકૃતિક વ્યવહાર છે. કુદરતે રચી આપેલી આપણી ચૈતન્યસભર સૃષ્ટિની અત્યંત સુવ્યવસ્થિત અને ન્યાય વ્યવસ્થા એવી છે કે

“કીડીને કણ અને હાથીને મણ”

મળી રહે, પરંતુ માનવજાતે પોતાની સ્વાર્થવૃત્તિથી ભૌતિક સૂવિધાઓ મેળવવાની આંધળી દોટ મૂકી પર્યાવરણને ભારે નુકસાન પહોંચાડેલ છે.

• પર્યાવરણની વ્યાખ્યાઓ

૧. “માનવીનાં વારસા સિવાયની દરેક બાબતો કે જે માનવીને અસર કરે છે તેને પર્યાવરણ કહે છે.”

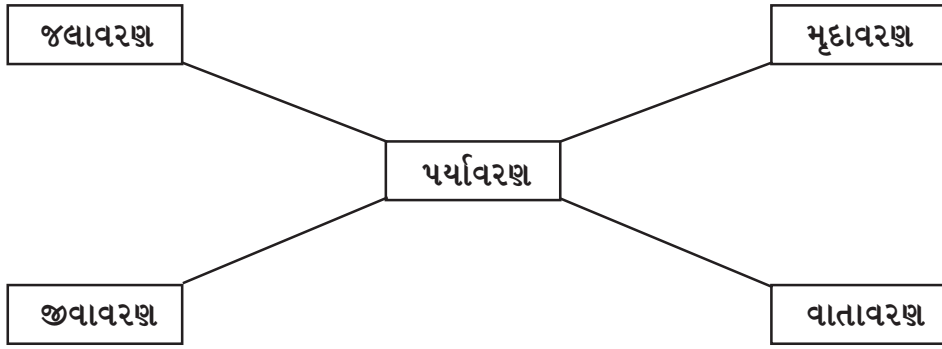
- અન્ટસટાક્સી

૨. “પર્યાવરણ એટલે પાણી, પવન, પર્વતો, પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ વગેરેનું સુંદર સંકલિત વ્યવસ્થાતંત્ર.”

૩. જલાવરણ, જીવાવરણ, મૃદાવરણ અને વાતાવરણ આ બધા આવરણોનો સમન્વય એટલે પર્યાવરણ.

- નિશાત બાબી

• પર્યાવરણનું સ્વરૂપ



પર્યાવરણ વિવિધ આવરણોનું બનેલું એક વિશિષ્ટ આવરણ છે. પર્યાવરણમાં મૃદાવરણ, જલાવરણ, વાતાવરણ, જીવાવરણ અને સાંસ્કૃતિક પર્યાવરણનો સમાવેશ થાય છે. પ્રત્યેક આવરણ સ્વતંત્ર હોવા છતાં એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલ છે.

• મૃદાવરણ

સજીવોના આધારરૂપ ધન આવરણને ‘મૃદાવરણ’ કહે છે. આ આવરણ પૃથ્વી સપાટીનો લગભગ ૨૭ ટકા ભાગ રોકે છે. પૃથ્વી સપાટી પર ધન તત્ત્વોનું પ્રમાણ સવિશેષ છે. જેમાં ખડક અને ખનિજ દ્રવ્યો સાથે માટી મુખ્ય છે. તેથી આ આવરણ માટે મૃદાવરણ નામ યોગ્ય છે. આ ધન આવરણ ને ‘ભૂકવચ’ અથવા ‘પૃથ્વીનો પોપડો’ પણ કહેવામાં આવે છે. મૃદાવરણ સજીવોનું અને માનવોનું નિવાસ્થાન છે.

• જલાવરણ

પૃથ્વી સપાટી પરના પાણીના આવરણને 'જલાવરણ' કહે છે. પૃથ્વી સપાટીનો લગભગ ૭૧% ભાગ આ આવરણ રોકે છે. જલાવરણમાં સાગરો, ઉપસાગરો, મહાસાગરો ઉપરાંત પૃથ્વી પરની નદીઓ, સરોવરો, તળાવો જેવા અસંખ્ય જળાશયોનો સમાવેશ થાય છે.

• વાતાવરણ

પૃથ્વી તેની ઉત્પત્તિ વખતે વાયુમય હતી પણ પાછળથી તેના વિવિધ આરવણો બંધાયા. જે પૃથ્વી સપાટીથી આશરે ૮૦૦ કિ.મી. થી ૧૦૦૦ કિ.મી. સુધીની ઊંચાઈ સુધી વિસ્તરેલા છે. આ વાયુમય આવરણને 'વાતાવરણ' કહે છે. આ વાતાવરણમાં લગભગ ૭૮ ટકા નાઈટ્રોજન અને લગભગ ૨૧ ટકા ઓક્સિજન વાયુ રહેલો છે. બાકીના ૧ ટકા ભાગમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, નીઓન, હિલયમ, ઓઝોન જેવા અનેક વાયુઓ તેમજ પાણીની વરાળ (બાષ્પ) હોય છે. પૃથ્વીની સપાટી નજીકનું વાતાવરણ ઘટ્ટ છે. જ્યારે સપાટીથી ઊંચે જતા વાતાવરણ ઘનતા ઓછી થતી જાય છે. પૃથ્વી નજીકના વાતાવરણમાં અનેક અશુદ્ધિઓ સાથે ઘૂળના રજકણો, ક્ષારકણો, ઝેરી વાયુઓ તેમજ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ ભળેલા હોય છે. વાતાવરણ માનવ તેમજ અન્ય જીવન સૃષ્ટિને માટે ઘણું ઉપયોગી છે. વાતાવરણમાં રહેલો ઓક્સિજન વાયુ માનવસૃષ્ટિનો તેમજ અન્ય જીવસૃષ્ટિનો પ્રાણદાતા છે.

• જીવાવરણ

જીવાવરણ એ પર્યાવરણનું જીવંત આવરણ છે. પૃથ્વી સપાટી પર માનવસહિત વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિના સઘળા સમૂહને 'જીવાવરણ' કહે છે. જીવાવરણના સર્જન, વિકાસ અને અસ્તિત્વ માટે મૃદાવરણ, જલાવરણ અને વાતાવરણ આ ત્રણેય આવરણોની સંયુક્ત અસર વર્તાય છે.

માનવ સમગ્ર પર્યાવરણનું કેન્દ્રબિંદુ છે. તેણે પ્રકૃતિનો વધુને વધુ લાભ ઉઠાવી પોતાનું જીવન સુખી અને આનંદદાયક બનાવ્યું છે. ભૂમિ, વૃક્ષો, પ્રાણીઓ, હવા, પાણી, ખનિજો જેવા પ્રકૃતિના (પર્યાવરણના) અનેક તત્ત્વોનો દુરુપયોગ કરી માનવ જાણ્યે-અજાણ્યે હવા, પાણી અને ભૂમિ પ્રદૂષણનો સર્જક બન્યો છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧. પર્યાવરણ શબ્દ મૂળભૂત કઈ ભાષા પરથી ઉતરી આવેલો છે ?

.....
.....
.....

૨. પર્યાવરણનો અર્થ સમજાવો.

.....
.....
.....

૩. પર્યાવરણની કોઈપણ એક વ્યાખ્યા લખો.

.....
.....
.....

૪. પર્યાવરણમાં કયા-કયા આવરણોનો સમાવેશ થાય છે ?

.....
.....
.....
.....
.....

૫. પર્યાવરણના કોઈપણ બે આવરણો સમજાવો.

.....
.....
.....
.....

તાસ-૨

કુદરતી વનસ્પતિ અને પારિસ્થિતિક તંત્રનો ખ્યાલ

- આ વિભાગના અભ્યાસના અંતે, તમે નીચેની બાબતોની સમજ પ્રાપ્ત કરી શકશો.
- કુદરતી વનસ્પતિની પ્રાથમિક માહિતી મેળવી શકશો.
- કુદરતી વનસ્પતિનો પરિચય મેળવી શકશો.
- પારિસ્થિતિ તંત્ર વિશે માહિતી મેળવી શકશો.

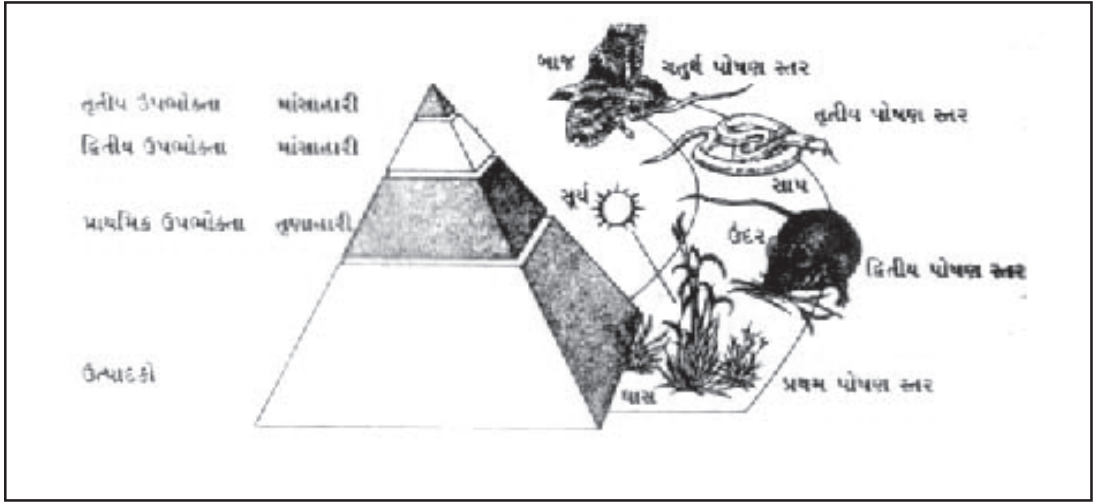
✓ પૂર્વભૂમિકા

પર્યાવરણ શિક્ષણ વર્તમાન સમયમાં ખૂબજ આવશ્યક છે. પ્રકૃતિએ આપણી સુખ-સુવિધા તથા સાધન માટે અનેક વસ્તુઓ ભેટ સ્વરૂપે પ્રદાન કરી છે. હવા, પાણી, જંગલ, નદી, પર્વત, ઝરણાં, સાગર, વૃક્ષ તથા વનસ્પતિ આ સમગ્ર માનવજીવનના આધારસ્તંભ છે. વર્તમાન સમયમાં મનુષ્ય અને પર્યાવરણની વચ્ચે સંતુલન બગડવાના કારણે પર્યાવરણ માટે સંકટ ઉભુ થયું છે. આ સંકટ વર્તમાન સમયમાં સમગ્ર વિશ્વની એક ગંભીર સમસ્યા છે. જેના માટે બધા વિકાસશીલ રાષ્ટ્રો ચિંતિત છે. જો ખરેખર, માનવના અસ્તિત્વને બચાવવું હશે તો પર્યાવરણ સંતુલન પર ધ્યાન આપવું જ પડશે.

“પર્યાવરણ શિક્ષણ એ અક્ષરજ્ઞાન અંગેના શિક્ષણ થી પણ અતિ મહત્ત્વનું છે. પર્યાવરણની સંપૂર્ણ સંરક્ષણ એટલે કે સુરક્ષા અંગેની તકેદારી દુનિયાના બધા લોકો નહીં રાખે તો વિશ્વ વિનાશ તરફ જશે. તેમાં શંકાને કોઈ સ્થાન નથી. માનવને જાતે આ બાબતની ગંભીરતા સમજી, તેના ઉપાયો હાથ ધરવાની જરૂર છે.”

✓ કુદરતી વનસ્પતિનો પરિચય

વૃક્ષોના સમૂહને જંગલો કહેવામાં આવે છે. જે વૃક્ષો માણસની સહાયતા વગર જ કુદરતી અવસ્થામાં ઉગે છે. તે વૃક્ષોના જૂથને કુદરતી વનસ્પતિ કહેવામાં આવે છે. પૃથ્વી ઉપર વિશાળ વિવિધતાવાળું વનસ્પતિનું આવરણ છે. આ આવરણ પૃથ્વી સપાટી પરનું પ્રથમ જૈવ સ્વરૂપ હતું. ત્યાર પછી પ્રાણીઓ અને અંતે મનુષ્યની ઉત્પત્તિ થઈ. વનસ્પતિનું આવરણ ઘણા સજીવોનું આશ્રયસ્થાન છે. વનસ્પતિ સૂર્યમાંથી પ્રાપ્ત કરેલી ઊર્જાને પોતાના ખોરાકમાં બદલી શકે છે. તેથી તે પ્રથમ પોષણ કડી છે. તૃણાહારી પ્રાણીઓ લીલી વનસ્પતિનો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરી પોષણકડીનું બીજું સોપાન રચે છે. જ્યારે માંસાહારી પ્રાણીઓ અન્ય પ્રાણીઓનું માંસ ખાઈને પોષણકડીનું અંતિમ સોપાન રચે છે. સજીવો પોષણકડી દ્વારા એકબીજા સાથે પરસ્પર જોડાયેલા છે. મનુષ્યની દબલગીરી પોષણકડીઓના વિક્ષેપ માટે જવાબદાર છે. વનસ્પતિના ઘટાડાની



સીધી અસર પ્રાણીસૃષ્ટિ પર થાય છે. પ્રાણીઓના વધુ પડતા શિકારથી અને જંગલોના વધતા જતા વિનાશથી પોષણક્રમોના માળખામાં અસમતુલા ઉભી થવા પામી છે.

“વૃક્ષો વાવો સમૃદ્ધિ લાવો,

જંગલો દેશનું મંગલ કરે છે

અને જંગલો કુરદતના ફેફસાં છે.”

વગેરે સૂત્રો વનસ્પતિ જગતનું મહત્ત્વ સમજાવે છે. જંગલો આપણા દેશની અમૂલ્ય કુદરતી સંપત્તિ છે. જંગલોમાંથી વિવિધ પ્રકારની જંગલપેદાશો પ્રાપ્ત થાય છે.

- ❖ ભારતમાં લગભગ ૪૭,૦૦૦ પ્રકારની વનસ્પતિ છે. વનસ્પતિની વિવિધતાની દૃષ્ટિએ વિશ્વમાં ભારતનું સ્થાન દસમું અને એશિયા ખંડમાં ચોથું છે.
- ❖ દેશમાં ૫૦૦૦ જાતના વૃક્ષો થાય છે. તેમાંથી ૪૫૦ જાતના વૃક્ષો વ્યાપારી દૃષ્ટિએ ખૂબ ઉપયોગી છે.
- ❖ ૧૫,૦૦૦ પ્રકારના ફૂલવાળા છોડ થાય છે. જે વિશ્વના લગભગ ૬ ટકા છે.
- ❖ ફૂલ વગરના છોડ જેવા કે ફર્ન, શેવાળ તથા કૂજાઈ વગેરે પણ થાય છે.
- ❖ ભારત પ્રાચીન સમયથી જડીબુટ્ટીઓ માટે પ્રખ્યાત છે.
- ❖ આયુર્વેદમાં લગભગ ૨૦૦૦ વૃક્ષોનું વર્ણન છે.
- ❖ સર્પગંધા નામની વનસ્પતિ લોહીના ઊંચા દબાણના રોગને મટાડે છે તે ફક્ત ભારતમાં જ થાય છે. વિશ્વના બધા દેશોમાં સર્પગંધાની ખૂબ માંગ છે.



• સર્પગંધા

આખા ભારતમાં આ દવા થાય છે. સર્પગંધાના છોડને લાલ ફૂલો આવે છે અને ઔષધમાં તેના મૂળ વપરાય છે. જે કડવા હો છે. આ મૂળ લોહીના ઊંચા દબાણમાં, અનિદ્રામાં ખૂબજ ઉપયોગી છે. હાઈ બ્લડપ્રેશમાં ઉપયોગી હોવાથી ઘણી ફાર્મસીઓ સર્પગંધા ટેબ્લેટ બનાવે છે.



• એલોવેરા

એલોવેરા ૫,૦૦૦ વર્ષ જૂની રામબાણ ઔષધી છે. તેનું વાનસ્પતિકનામ ઘૂતકુમારી, કુવારપાઠુ છે. તેને સંજીવની છોડ પણ કહેવામાં આવે છે. તેની લગભગ ૨૫ જેટલી ઉપજાતિઓ છે. જેમાંથી કેટલીક જ ઔષધીઓ ગુણોથી પરિપૂર્ણ હોય છે. એમાંથી કેટલીક પ્રજાતિઓમાંથી



એક છે જે સૌથી વધુ પ્રભાવશાળી છે, તે છે 'બાબરિન્સીસ' મિલર. આપણા શરીરને ૨૧ એમિનો એસિડની જરૂરિયાત હોય છે. જેમાં ૧૮ એમિનો એસિડ માત્ર એલોવેરામાં મળે છે.

• પારિસ્થિતિક તંત્ર

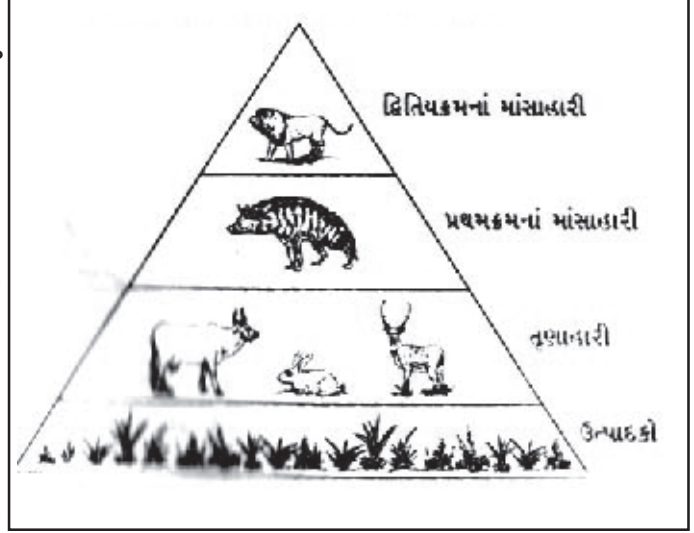
સજીવોની ચારે બાજુ આવેલા આવરણને જીવનનું માધ્યમ કહેવામાં આવે છે. કેટલાક સજીવો જમીનમાં વસે છે. કેટલાક પાણીમાં રહે છે. કેટલાક જમીનની કે પાણીની સપાટી પર હવામાં વસે છે. વળી કોઈ ઉકરડામાં કે સડતા જાનવરોમાં જીવન ગાળે છે. તો કોઈ વિવિધ પ્રકારના સજીવ શરીરની બહાર કે અંદર રહી પરોપજીવી જીવન વિતાવે છે.

પરિસ્થિતિ તંત્રના આ ઘટકોમાં વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મ સજીવોનો સમાવેશ થાય છે. તેઓ પરિસ્થિતિ તંત્રના જીવતંત્રનું નિર્માણ કરે છે. વનસ્પતિ સૂર્ય પ્રકાશનો ઉપયોગ કરી પોતાના ખોરાકનું સર્જન જાતે જ કરે છે. આવા સજીવોને સ્વાવલંબી ઘટકો કહેવામાં આવે છે. અન્ય સજીવો જેવા કે, પ્રાણીઓ પોતાનો ખોરાક સ્વયંનિર્માણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવતા નથી અને તેથી તેઓ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે વનસ્પતિ ઉપર પોતાના ખોરાક માટે આધાર રાખે છે. આવા સજીવોને પરાવલંબી ઘટકો કહેવામાં આવે છે. સ્વાવલંબી ઘટકો એટલે કે સ્વયંપોષી સજીવોને પ્રાથમિક ઉત્પાદકો કહેવામાં આવે છે. જ્યારે આ પ્રાથમિક ઉત્પાદકોનો ઉપભોગ કરતા કે તેના પર આધારિત પ્રાણીઓને ભક્ષકો કે વાપરનારા નામે ઓળખવામાં આવે છે. કેટલાક પ્રાણીઓ તૃણાહારી છે અને તેઓ લીલી વનસ્પતિનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે. આવા તૃણાહારીઓને પ્રથમ શ્રેણીના ભક્ષકો કહેવામાં આવે છે. તૃતીય અને ચતુર્થક શ્રેણીના ભક્ષકોને કેટલીક અન્ય જાળ હોય છે. મોટા ભાગના જીવાણુઓ, ફૂગ અને કેટલાક પ્રાણીઓ ઈતરપોષી હોય છે. તેઓ વનસ્પતિ દ્વારા નિર્માણ પામેલા કાર્બનિક દ્રવ્યોનો ઉપયોગ કરે છે. તિરપોષી પ્રાણીઓને દ્વિતીય

ઉત્પાદકો પણ કહેવામાં આવે છે. કારણ કે તેઓ વનસ્પતિઓનું ભક્ષણ કરી પોતાના દ્રવ્યોમાં વધારો કરી વજનમાં અને કદમાં વૃદ્ધિ પામે છે.

પ્રાથમિક અને દ્વિતીય

ઉત્પાદકો બંને, તેઓનું જીવનચક્ર પૂરું કરી મૃત્યુ પામે છે. તેઓના મૃત શરીરનું જીવાણું ફૂગ જેવા સૂક્ષ્મ સજીવો દ્વારા ભક્ષણ કરવામાં આવે છે. આવા સૂક્ષ્મજીવોને વિઘટકો કહેવામાં આવે છે. આ વિઘટકો મૃત સેન્દ્રિય દ્રવ્યોનું વિઘટન કરે છે અને સરળ અકાર્બનિક દ્રવ્યોનું ઉત્પાદન કરે છે. આ દ્રવ્યો પર્યાવરણના



અજૈવિક ઘટકોમાં પ્રવેશ પામે છે અને તેને પોષકનિધિ કહેવામાં આવે છે. વિઘટનની આ ક્રિયામાં વિઘટકો પોતાની કાર્યક્ષમતા માટે ઊર્જા અને ખોરાક પ્રાપ્ત કરે છે. આમ વિઘટકો પ્રાથમિક અને દ્વિતીય શ્રેણીના ઉત્પાદકોના ભક્ષકો કહી શકાય. આ ઘટકો અત્યંત જરૂરી છે અને તેઓ ઘણા અગત્યના છે. કારણ કે તેઓની ક્રિયાશીલતા વગર જરૂરી દ્રવ્યોનો પરિવહનનું ચક્ર પૂર્ણ થઈ શકે નહીં અને તેની ખનિજોના ભ્રમણનું સંપૂર્ણ ચક્ર અટકી જાય.

પૃથ્વી ઉપર વૃક્ષો તથા સજીવોનું વિસ્તરણ મુખ્યત્વે આબોહવા દ્વારા નિર્ધારિત થાય છે. તે સિવાય ભૂપૃષ્ઠ અને જળસ્ત્રોતો જંગલો પર અસર કરતા અન્ય પરિબલો છે. કોઈપણ પ્રદેશની વન્યસંપત્તિ ત્યાંના પ્રાણી જીવન ઉપર ગાઢ અસર કરે છે. જ્યારે કોઈપણ પ્રદેશની વનસ્પતિ ભવદાલય જાય છે. ત્યારે ત્યાંનું પ્રાણી જીવન પણ બદલાઈ જાય છે.

દા.ત. પૃથ્વી પર જુદા-જુદા પ્રકારની વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને જીવજંતુઓ જોવા મળે છે. તેમ છતાં રણમાં ઉગતી વનસ્પતિઓ કાટાળી અને વૃક્ષોનો વિકાસ ઓછો જોવા મળે છે. જ્યારે પહાડી કે મેદાની પ્રદેશમાં ઉગતા વૃક્ષોનો વિકાસ વધુ હોય છે. આ બધું આબોહવા ઉપર નિર્ધારિત હોય છે.

પ્રદેશની વનસ્પતિ તથા ત્યાંના પ્રાણીઓ આંતરસંબંધથી જોડાયેલા હોય છે તથા આ બંનેને પોતાના ભૌતિક પર્યાવરણ સાથે પણ આંતર સંબંધ હોય છે. જેનાથી પારિસ્થિતિક તંત્રનું નિર્માણ થાય છે. માણસ પણ આ તંત્રનું અવિભાજ્ય અંગ ગણાય છે. માનવ પોતાની વિશેષ યોગ્યતાઓના કારણે પર્યાવરણના અન્ય જીવો ઉપર પોતાનો પ્રભાવ પેદા કરે છે. તે પોતાના

હિત કે સ્વાર્થ ખાતર વનસ્પતિ અને વન્ય પ્રાણીઓનો નાશ કરે છે. તેથી વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની કેટલીક પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ છે અને કેટલીક લુપ્ત થવાના આરે છે.

દા.ત. ચિત્તો હવે ગુજરાતમાં નામશેષ છે. જ્યારે વ્હેલમાછલી લુપ્ત થવાના આરે છે.

આમ, પારિસ્થિતિક તંત્ર એટલે જૈવિક વિવિધતામાં જાતિ-પ્રજાતિની, જીવ-જંતુઓ અને વનસ્પતિઓની આંતરિક ભિન્નતા કે વિવિધતા ડાર્વિનના ઉત્ક્રાંતિવાદ પ્રમાણે જે-જે સજીવો પૃથ્વી પરના વાતાવરણની સાથે અનુકૂલન સાધી શક્યા. તેટલા સજીવો પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવી શક્યા અને બાકીના સજીવો નાશ પામ્યા. આ પ્રક્રિયા આદિકાળથી પૃથ્વી પર ચાલતી આવી છે અને હજુ પણ ચાલી રહી છે.

ઉદાહરણ તરીકે સહારાના રણમાં સદીઓ પહેલા સૌથી વધુ વરસાદ પડતો. પરંતુ વાતાવરણના બદલાવના કારણે વરસાદ પડતો બંધ થયો. એક વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના બયાન અનુસાર સદિયો પહેલા સહારામાં પડછંદ કાયાવાન માનવીઓ વસતા હતા. ત્યાં સૌથી વધુ વૃક્ષો હતા. ત્યાંના માનવ અસ્થિઓ મળી આવ્યા અને ડી.એન.એ. ટેસ્ટ પરથી માલુમ પડ્યું કે તેઓનો મુખ્ય વ્યવસાય ખેતી અને પશુપાલન હતો.

ઉત્ક્રાંતિની આ પ્રક્રિયાને લીધે પૃથ્વી પર અનેક પ્રકારના વૃક્ષો જીવ-જંતુઓ, પ્રાણીઓ ઉપરાંત નરી આંખે ન જોઈ શકાય તેવા જીવાણુઓ અને વિષાણુઓ અસ્તિત્વ ધરાવે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧. વનસ્પતિ અંગેના સૂત્રો લખો.

.....

.....

.....

૨. વનસ્પતિ વિવિધતાની દષ્ટિએ ભારત કેટલામું સ્થાન ધરાવે છે ?

.....

.....

૩. કુદરતી વનસ્પતિ કોને કહેવાય ?

.....

.....

.....

૪. પોષણ કડિ સમજાવો.

.....

.....

.....

૫. પોષણકડિનું બીજું સોપાન કોણ રચે છે ?

.....

.....

.....

૬. પારિસ્થિક તંત્ર સમજાવો.

.....

.....

.....

.....

તાસ-૩ કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો

- આ વિભાગના અભ્યાસના અંતે, તમે નીચેની બાબતોની સમજ પ્રાપ્ત કરી શકશો.
- જંગલના અર્થ વિશે જાણી શકશો.
- વહિવટીની દષ્ટિએ જંગલના પ્રકારો વિશે જાણી શકશો.
- કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો અંગે માહિતી મેળવી શકશો.

✓ જંગલનો અર્થ

વિશાળ વિસ્તારમાં પથરાયેલા વૃક્ષો અને અન્ય વનસ્પતિના મોટા સમૂહને જંગલો કહે છે. આમ, વૃક્ષોના સમૂહને વન અથવા જંગલો કહે છે.

✓ જંગલોના પ્રકાર

વહીવટી હેતુસર જંગલોના ત્રણ પ્રકારોજોવા મળે છે.

(૧) આરક્ષિત જંગલો

(૨) સંરક્ષિત જંગલો

(૩) બિનવર્ગીકૃત જંગલો

૧. આરક્ષિત જંગલો

જે જંગલોને ઈમારતી લાકડું તેમજ જંગલ પેદાશો મેળવવા માટે કાયમી રૂપે સુરક્ષિત અનામથ રાખવામાં આવેલા હોય તેને આરક્ષિત કે સુરક્ષિત જંગલો કહે છે. અહીં ખેડૂતોને ખેતી કરવાની કે પશુઓ ચરાવવાની પરવાનગી આપવામાં આવતી નથી. ભારતમાં કુલ જંગલ વિસ્તારના ૫૪.૪ ટકા વિસ્તારમાં આરક્ષિત જંગલો આવેલા છે.

૨. સંરક્ષિત જંગલો

જ્યા સામાન્ય નિયમો કે પ્રતિબંધો સાથે ખેતી કરવાની કે પશુઓ ચરાવવાની છૂટ આપવામાં આવે છે તેવા જંગલ વિસ્તારને સંરક્ષિત જંગલો કહે છે. આ જંગલો કુલ વન વિસ્તારનો ૨૯.૨ ટકા ભાગ રોકે છે.

૩. બિનવર્ગીકૃત જંગલો

જે જંગલ વિસ્તારો દુર્ગમ અને ગીચ છે અને જેમને વર્ગીકૃત કરવામાં આવતી નથી તેવા જંગલ વિસ્તારને બિનવર્ગીકૃત જંગલો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અહીં પશુ ચરાવવા કે ખેતી

કરવા પર કોઈ પ્રતિબંધ હોતો નથી. આ જંગલો કુલ જંગલ વિસ્તારના ૧૬.૪ ટકા વિસ્તારમાં આવેલ છે.

✓ કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો

વૃક્ષ પર્યાવરણનું મુખ્ય ઘટક છે. વૃક્ષોથી માનવને અનેક લાભ મળે છે. એટલા માટે જંગલોનું સંરક્ષણ અને તેના વ્યવસ્થાપન પર ધ્યાન આપવું જરૂરી છે. જેનો આપણે અનંત વર્ષો સુધી લાભ મેળવી શકીએ આ કાર્ય વૃક્ષોના પ્રબંધન દ્વારા જ સંભવ છે. આ માટે જંગલની જાણવણી કરવી જરૂરી છે.



કોઈપણ પ્રદેશની આબોહવા ત્યાંની વનસ્પતિ સૃષ્ટિના અસ્તિત્વ અને વિકાસમાં મહત્વનો ફાળો આપે છે. દુનિયાના કેટલાક ભાગોમાં સમાન આબોહવા સાથે પર્યાવરણનાં અન્ય તત્ત્વોમાં પણ સામ્ય જોવા મળે છે. આવા પર્યાવરણીય સામ્ય ધરાવતા પ્રદેશોના જૂથ કે સમૂહને આપણે 'કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો' કહીએ છીએ. આવી સામ્યતા ધરાવતાં પરિભળોમાં ભૌગોલિક સ્થાન, આબોહવા, કુદરતી વનસ્પતિ અને પ્રાણીજીવનમાં સામ્ય હોવાનું ખાસ જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે રાજકીય પ્રદેશોની માફક કુદરતી પ્રદેશોની સરહદો નિશ્ચિત હોતી નથી. ઊંચાઈ, જમીન, પાણી અને ગરમીની પ્રાપ્તિના આધારે ભારતમાં પાંચ કુદરતી વનસ્પતિના પ્રદેશો રચાયા છે:

- (૧) ઉષ્ણ કટિબંધીય વરસાદી જંગલો.
- (૨) ઉષ્ણ કટિબંધીય ખરાઉ જંગલો.
- (૩) ઉષ્ણ કટિબંધીયકાંટાળાં જંગલો.
- (૪) સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસનાં મેદાનો
- (૫) અલ્પાઈન તથા ટૂન્ડ્ર વનસ્પતિ. હવે આપણે ભારતનાં જંગલોના પ્રકાર વિશે સમજીએ.

✓ ઉષ્ણ કટિબંધીય વરસાદી જંગલો

- આ જંગલો ૨૦૦ સે.મી. થી વધુ વરસાદવાળા અને ગરમ પ્રદેશમાં જોવા મળે છે.
- આ જંગલો બારેમાસ લીલા રહે છે.
- આ વૃક્ષો જાડા થડવાળા હોય છે.
- ૬૦ મીટરથી વધુ ઊંચા હોય છે.
- વૃક્ષોનું લાકડું કઠણ અને વજનદાર હોય છે.
- અબનૂસ, મહોગની અને રોઝવુડ અહીંના મુખ્ય વૃક્ષો છે.



અબનૂસ

આ પ્રકારનાં જંગલો પશ્ચિમ ઘાટના વધારે વરસાદવાળાં ક્ષેત્રો, લક્ષદ્વીપ તથા અંદમાન- નિકોબાર દ્વીપસમૂહોમાં છે. અહીંની ગરમ આબોહવા તથા ૨૦૦ સેમી કરતા વધુ વરસાદના કારણે આ જંગલોનાં લક્ષણો નીચે પ્રમાણે જોવા મળે છે.



રોઝવુડ

- (૧) જંગલોમાં ઝાડી-ઝાંખરા અને વેલાઓ પુષ્કળ થાય છે.
- (૨) વૃક્ષોનું લાકડું કઠણ અને વજનદાર હોય છે.
- (૩) વૃક્ષોનાં થડ જાડાં અને તેમની ઊંચાઈ ૬૦ મીટર કરતાં વધુ હોય છે.
- (૪) જંગલો બારેમાસ લીલાં રહે છે.
- (૫) અબનૂસ, મેહોગની અને રોઝવુડ અહીંના મુખ્ય વૃક્ષો છે.

✓ ઉષ્ણ કટિબંધીય ખરાઉ જંગલો

- ખરાઉ જંગલોને મોસમી જંગલો પણ કહે છે.
 - અહીં ૭૦ થી ૨૦૦ સે.મી. જેટલો વરસાદ પડે છે.
 - અહીંના વૃક્ષો પાનખર ઋતુમાં પોતાના બધા પાન ખેરવી નાખે છે.
- દા.ત. સાગ, સાલ, સીસમ, ચંદન, ખેર અને વાંસ અહીંના મુખ્ય વૃક્ષો છે.

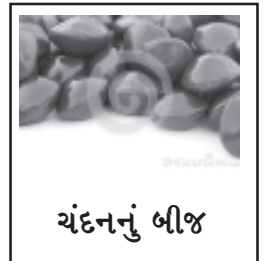


સાગ

• **વાસ.** વાસ એક વનસ્પતિ છે. આ વનસ્પતિ (Gramineae) ગ્રામિનીઈ કૂળમાં આવતું એક અત્યંત ઉપયોગી ઘાસ છે. જે ભારત દેશના પ્રત્યેક ક્ષેત્રમાં જોવા મળે છે. વાંસ એક સામૂહિક શબ્દ છે. જેમાં અનેક પ્રજાતિઓનો સમાવેશ થાય છે. વાંસના લગભગ ૨૪ વંશ ભારતમાં જોવા મળે છે.

- ગુજરાતના ડાંગનું જંગલ એ તેનું ઉદાહરણ છે.

તેને મોસમી પ્રકારનાં જંગલો પણ કહે છે. અહીં ૭૦ થી ૨૦૦ સેમી વરસાદ પડે છે. પાનખર ઋતુમાં વૃક્ષો ૬ થી ૮ અઠવાડિયાં દરમિયાન પોતાનાં પાંદડાં ખેરવી નાખે છે. દરેક પ્રજાતિનાં વૃક્ષોને પાન ખેરવી નાખવાનો ચોક્કસ સમય હોય છે, જેથી જંગલો કોઈ એક ચોક્કસ સમય માટે પાન વિનાના હોતાં નથી. ભારતના પૂર્વના રાજ્યો, હિમાલયની તળેટીનો પ્રદેશ ઝારખંડ, પશ્ચિમ ઓરિસ્સા, છત્તીસગઢ તથા પશ્ચિમઘાટના ઢોળાવો ઉપર આ પ્રકારનાં જંગલો છે. સાગવૃક્ષ



ચંદનનું બીજ

આ જંગલોની મુખ્ય પ્રજાતિ છે. વાંસ, સાલ, સીસમ, ચંદન અને ખેરનાં વૃક્ષો અહીંની મુખ્ય વ્યાપારી મહત્વવાળી પ્રજાતિઓ છે. દક્ષિણના ઉચ્ચપ્રદેશ, ઉત્તર પ્રદેશ તથા બિહારમાં આ પ્રકારનાં જંગલોમાં સાગ તથા અન્ય વૃક્ષો ઊગે છે. ખેતીકાર્ય માટે અહીંના જંગલોનો મોટો ભાગ નાશ થઈ રહ્યો છે. ઓછા વારસાદવાળા પ્રદેશોમાં ઝાડીઓ તથા કાંટાળી વનસ્પતિ વિશેષ જોવા મળે છે.

✓ ઉષ્ણ કટિબંધીય કાંટાળા જંગલો

- આ જંગલો ૭૦ સે.મી. થી ઓછો વરસાદ મેળવતા પ્રદેશમાં જોવા મળે છે.
- અહીં બાવળ, તાડ, બોરડી, થોર અને ઝાડી-ઝાંખરા, નાગફણી મુખ્ય વનસ્પતિ છે.
- એવા વૃક્ષોના મૂળ લાંબા, ઊંડા અને પાણી મેળવવા માટે ચોતરફ ફેલાયેલા હોય છે.
- પાન નાના હોય છે. જેથી બાષ્પનિષ્કાસન ઓછું થાયક છે. દા.ત. કચ્છ જેવા વિસ્તારમાં ઓછા વરસાદને કારણે ત્યાંની વનસ્પતિ બાવળ, તાડ, બોરડી, થોર જેવી કાંટાળી વનસ્પતિ જોવા મળે છે જેના મૂળ લાંબા અને ઊંડા હોય છે જે પાણી મેળવવા માટે મદદરૂપ થાય છે.



નાગફણી

દેશના જે ભાગોમાં ૭૦ સેમીથી ઓછો વરસાદ થાય છે ત્યાં કુદરતી વનસ્પતિમાં કાંટાળાં જંગલો તથા ઝાડી-ઝાંખરા થાય છે. ગુજરાત, રાજસ્થાન, મધ્ય-પ્રદેશ, ઉત્તરપ્રદેશ તથા હરિયાણાનાં અર્ધ સૂકાં ક્ષેત્રો છે, ત્યાં આ પ્રકારનાં જંગલો છે. અહીં ખજૂર, બાવળ, બોરડી, થોર, નાગફણી વગેરે વનસ્પતિઓ થાય છે. આ વનસ્પતિનાં મૂળ લાંબાં, ઊંડાં તથા પાણી મેળવવા માટે ચારે તરફ ફેલાયેલાં હોય છે. તેમનાં પાંદડાં નાનાં હોય છે. જેથી બાષ્પનિષ્કાસનની પ્રક્રિયા મંદ થાય છે.



નાગફણી

✓ સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસના મેદાનો

- મુખ્યત્વે હિમાલયમાં જોવા મળે છે.
- હિમાલયની તળેટી-વિસ્તારમાં ખરાઉ જંગલો ૧૦૦૦ થી ૨૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈએ પહોળા પાનવાળા ઓક, ચેસ્ટનટ અને ચિનારના જંગલો તથા ૧૫૦૦ થી ૩૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈએ પાઈન, દેવદાર, સિલ્વરફર, સ્પ્રૂસ સીડર વગેરે શંકુ આકારના વૃક્ષો જોવા મળે છે.

- આ પ્રકારના જંગલો મોટે ભાગે હિમાલયના દક્ષિણ ઢોળાવો ઉપર જોવા મળે છે. આ વૃક્ષો શંકુ આકાર ધરાવે છે. વૃક્ષોની ડાળીઓ જમીન તરફ ઢળતી હોય છે. જેથી હિમવર્ષાના કારણે વૃક્ષો ઉપર પડતો બરફ જમીન તરફ સરકી જાય છે. આ પ્રકારના પાન ભેજને લાંબા સમય સુધી ટકાવી રાખે છે.



દેવદાર

- આ વૃક્ષોનું લાકડું પોચું અને માવાદાર હોવાથી કાગળ બનાવવામાં વપરાય છે.
- ૩૦૦૦ થી પણ વધુ ઊંચાઈએ ટૂંકું ઘાસ થાય છે જે ઘેટાં-બકરાના ચાર માટે બહુ ઉપયોગી છે.

દેશના પર્વતીય પ્રદેશોમાં નીચું તાપમાન તથા વધતી ઊંચાઈને પ્રમાણે કુદરતી વનસ્પતિમાં ફેરફાર થાય છે. આ ફેરફારો ઉષ્ણ કટિબંધથી શીત કટિબંધની વનસ્પતિમાં જોવા મળે છે. હિમાલયની તળેટીના વિસ્તારોમાં ઉષ્ણ કટિબંધ ખરાઉ જંગલો જોવા મળે છે. હિમાલયના ૧૦૦૦ મીટરથી ૨૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈવાળા વિસ્તારોમાં સમશિતોષ્ણ કટિબંધ જંગલો જોવા મળે છે. અહીં મોટાં પાંદડાવાળા ઓક તથા ચેસ્ટનટ વગેરે



પાઈન

વૃક્ષો મુખ્ય છે. હિમાલયના ૧૫૦૦ મીટરથી ૩૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈવાળા પ્રદેશોમાં પાઈન, દેવદાર, સિલ્વરફર, સ્પ્રુસ, સીડર વગેરે વૃક્ષો થાય છે. આ પ્રકારનાં જંગલો મોટે ભાગે હિમાલયના દક્ષિણ ઢોળાવો ઉપર જોવા મળે છે. આ વૃક્ષો શંકુ આકાર ધરાવે છે. વૃક્ષોની ડાળીઓ જમીન તરફ ઢળતી હોય છે. જેથી હિમવર્ષાના કારણે વૃક્ષો ઉપર પડતો બરફ જમીન તરફ સરકી જાય છે. વૃક્ષોનાં પાન લાંબાં, અણીદાર, ચીકાસવાળાં તથા સખત હોય છે. આ પ્રકારનાં પાન ભેજને લાંબાં સમય સુધી ટકાવી રાખે છે. વૃક્ષોનો વિકાસ વધુ વર્ષો પછી થાય છે. વૃક્ષોનું લાકડું પોચું અને માવાદાર હોય છે. તેથી કાગળની બનાવટમાં ઉપયોગી છે. હિમાલયના વધારે ઊંચાઈવાળા વિસ્તારોમાં સમશિતોષ્ણ કટિબંધ ઘાસનાં મેદાનો છે. અહીં સર્વત્ર ટૂંકું ઘાસ થાય છે. આ વિસ્તાર પાલતું પ્રાણીઓના ચરણ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે.

✓ અલ્પાઈન તથા ટુંડ્ર વનસ્પતિ

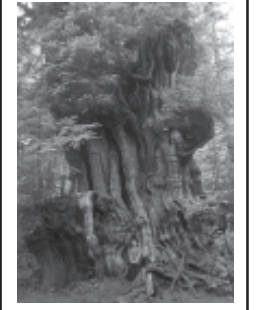
- આ વનસ્પતિ હિમાલયમાં ૩૬૦૦ મીટરથી વધુ ઊંચાઈએ જોવા મળે છે.
- સિલ્વર ફર, જૂનિયર, પાઈન અને બર્ચ અહીંના મુખ્ય વૃક્ષ છે.



બર્ચ

- અહીં ગુજજર અને બકરવાલ જેવી વિચરતી જાતિના લોકો ઘેટાં, બકરા તથા અન્ય પ્રાણીઓ ચારે છે.

સમુદ્રની સપાટીથી ૩૬૦૦ મીટર કરતાં વધુ ઊંચાઈવાળા હિમાલયના પ્રદેશોમાં સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસનાં મેદાનોનું સ્થાન આલ્પાઈન વનસ્પતિ લે છે. સિલ્વર ફર જૂનિપર, પાઈન તથા બર્ચ અહીંના મુખ્ય વૃક્ષો છે. હિમરેખા નજીક આ વૃક્ષોનું કદ નાનું હોય છે. અંતમાં ઝાડીના સ્વરૂપમાં અને તેથી આગળ આલ્પાઈન ઘાસનાં મેદાનોમાં ફેરવાઈ જાય છે. અહીં ગુજજર અને બકરવાલ જેવી વિચરતી જાતિનાં લોકો ઘેટાં, બકરાં તથા અન્ય પ્રાણીઓ ચારે છે.



સિલ્વર ફર

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧. જંગલનો અર્થ આપો.

.....
.....
.....

૨. વહિવટીની દષ્ટિએ જંગલોના પ્રકારના નામ આપો.

.....
.....
.....

૩. ભારતના મુખ્યત્વે કયા પ્રકારના જંગલો જોવા મળે છે ?

.....
.....
.....

૪. ભારતમાં ખરાવ જંગલો મુખ્યત્વે કયા વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે ?

.....
.....
.....

૫. સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય જંગલો તથા ઘાસનાં મેદાન વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.

.....
.....
.....

૬. આલ્પાઈન તથા ટૂંક વનસ્પતિ વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.

.....
.....
.....

તાસ-૪ જંગલો પેદાશો અને પર્યાવરણ

- આ વિભાગના અભ્યાસના અંતે તમે નીચેની બાબતોની સમજ પ્રાપ્ત કરી શકશો.
- જંગલી પેદાશ વિશે માહિતી મેળવી શકશો.
- પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવામાં જંગલની ભૂમિકા સમજી શકશો.

✓ પૂર્વ ભૂમિકા

એક સમય એવો હતો જ્યારે પૃથ્વી પર વસ્તી ઓછી હતી. તે સમયના લોકોનું જીવન સાદું હતું. તેનું સાદું જીવન હોવાથી તેની જરૂરિયાતો પણ ઘણી જ ઓછી હતી. પરંતુ ધીમે-ધીમે ટેકનોલોજીનો વિકાસ થયો તેની સાથે માનવજીવનમાં સાદગી ઓછી થઈ અને તેની જરૂરિયાતો ખૂબજ વધતી ગઈ છે.

આજે માનવીની જરૂરિયાતો ફક્ત (રોટી, કપડા અને મકાન) જેવી મૂળભૂત જરૂરિયાતો જ નથી રહી, પરંતુ તે આજે વૈભવી, સુખ સમૃદ્ધિવાળું જીવન જીવવા ઈચ્છે તેને કારણે ઉદ્યોગોનો વિકાસ થયો અને તેમાં કુદરતી સંપત્તિનો વપરાશ પણ ઘણો જ વધી ગયો છે.

✓ જંગલોની પેદાશ

- ભારતના જંગલો અનેક પ્રકારની જંગલની પેદાશો આપે છે. તેમાં લાકડું મુખ્ય છે. જંગલો ઈમારતી લાકડું, બળતણ, ઔષધિઓ અને કાગળ, દિવાસળી, કૃત્રિમરેસા જેવા વિવિધ ઉદ્યોગો માટે કાચી માલ આપે છે. તે કેટલાક ગૃહઉદ્યોગો માટે વાંસ અને વિવિધ પ્રકારના પાન આપે છે.
- આ ઉરાંત લાખ, ગુંદર, રાળ, મધ, ટર્પેન્ટાઈન, નેતર, ફળો વગેરે તેની ગૌણ પેદાશો છે.

ચીડના રસમાંથી ટર્પેન્ટાઈન બને છે. ચંદનમાંથી સુખડનું સુગંધીદાર તેલ મેળવવામાં આવે છે. ગૃહઉદ્યોગો માટે વાંસ ખૂબ ઉપયોગી છે. વાંસમાંથી ટોપલા, ટોપલી, રમકડાં, સાદડી અને ગૃહસુશોભનની ચીજો બનાવવામાં આવે છે. ખાખરાના પાન માંથી પતરાળાં-પરિયા, ટીમરુંના પાનમાંથી બીડી અને ખેરનાં લાકડાંમાંથી કાથો મળે છે. હરડે, સંખાવલિ, સિંકોના, બહેડાં, આંબળાં, સરગવો અને સર્પગંધા વગેરે વનસ્પતિ ઔષધિઓ આપે છે.



ચીડના રસમાંથી ટર્પેન્ટાઈન
બને છે

તાડ-બજૂરીનાં પાનમાંથી સાવરણી બને છે. દેવદાર અને ચીડના લાકડાંમાંથી દવા, ચા વગેરેના પેકિંગ માટેની પેટીઓ બને છે. તેમાંથી દીવાસળી, રમતગમતનાં સાધનો તેમજ કૃત્રિમ રેસા બનાવવાના ઉદ્યોગો વિકસ્યા છે. સાગ અને સાલ મજબૂત અને ટકાઉ ઈમારતી લાકડું આપે છે. જંગલની કેટલીક ગૌણ પેદાશોમાં રબર,લાખ ગુંદર, રાળ મધ, ટર્પેન્ટાઈન અને નેતરનો સમાવેશ થાય છે. લાખનું મોટા ભાગનું ઉત્પાદન ભારતમાં થાય છે. લાખનો ઉપયોગ વાર્નિશ, છાપકામની શાહી વગેરે બનાવવામાં થાય છે. સુંદરવનમાં થતા સું દરી વૃક્ષોમાંથી હોડી બને છે. અનેક પ્રકારનાં ફળો પણ જંગલમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. જંગલોની પેદાશોનો વિવેકપૂર્ણ રીતે ઉપયોગ કરવો જોઈએ.



ચંદનમાંથી સુખડનું સુગંધીદાર તેલ મેળવવામાં આવે છે.



વાંસમાંથી ટોપલા, ટોપલી, રમકડાં, સાદડી અને ગૂહસુશોભનની ચીજો બનાવવામાં આવે છે.

✓ પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવામાં જંગલોની મહત્વની ભૂમિકા

- પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા માટે જંગલો બહુ મહત્વના છે.
- લીલી વનસ્પતિ હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ ગ્રહણ કરી ઓક્સિજન વાયુ આપે છે તેથી હવા શુદ્ધ થાય છે.
- વનસ્પતિ વાતાવરણને ઠંડુ રાખે છે અને વરસાદ લાવવામાં મદદરૂપ થાય છે.
- તે પવન અને વરસાદથી થતું જમીનનું ધોવાણ ઘટાડે છે.
- રણને આગળ વધતું અટકાવે છે.
- ભેજ સંઘરી રાખે છે અને ભૂમિગત જળને જાળવી રાખે છે.

દેશના પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા જંગલો મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. જેમકે,

- (૧) વનસ્પતિ વાતાવરણમાં રહેલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો ઉપયોગ પોતાના ખોરાક માટે કરીને આ હાનિકારક વાયુના પ્રમાણને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે.
- (૨) પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા કરીને વનસ્પતિન સજીવસૃષ્ટિ માટે ઉપયોગી ઓક્સિજન વાયુ આપે છે.
- (૩) વનસ્પતિના કારણે તાપમાન ઊંચું જતું નથી, જેથી વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધી જતું નથી.

- (૪) વનસ્પતિ હવાનું પ્રદુષણ ઘટાડે છે.
- (૫) જંગલો વરસાદ લાવવામાં ખૂબ ઉપયોગી છે. રણોને આગળ વધતાં અટકાવે છે. ભૂમિગત જળને જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે અને વરસાદ દ્વારા થતું જમીનનું ધોવાણ અટકાવવામાં ખૂબ ઉપયોગી છે. જંગલોના કારણે પર્યાવરણ ઉપર નિષેધાત્મક અસરો થતી અટકે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- યોગ્ય જોડકા જોડો.

૧. ટોપલા, રમકડાં, સાદડીની બનાવટ	૧. ખાખરા ()
૨. સાવરણીની બનાવટ	૨. ખેર ()
૩. પતરાળા-પડિયાની બનાવટ	૩. તાડ-ખજૂરી ()
૪. બીડીઓની બનાવટ	૪. ટીમરૂ ()
	૫. વાંસ ()

- કયા વૃક્ષોમાંથી ઊંચા પ્રકારનું ઈમારતી લાકડું મળે છે ?

- વાંસ કઈ-કઈ રીતે ઉપયોગી છે.

- જંગલોની ઉપયોગિતાની ચર્ચા કરો.

- પર્યાવરણની સમતુલા જાળવવા માટે જંગલોની મહત્ત્વની ભૂમિકા સમજાવો.

તાસ-૫ જંગલોનો વિનાશ અને તેનું વ્યવસ્થાપન

- આ વિભાગના અભ્યાસના અંતે તમે નીચેની બાબતોની સમજ પ્રાપ્ત કરી શકશો.
- (જંગલો માથે સંકટ) જંગલોનો ઝડપી વિનાશ કઈ રીતે અને શા માટે થાય છે ? એ અંગે માહિતી મેળવી શકશો.
- દેશમાં જંગલોનું પ્રમાણ વિશે માહિતી મેળવી શકશો.
- જંગલોના વિનાશ માટેના કારણો અંગે માહિતી મેળવી શકશો.
- જંગલોનું વ્યવસ્થાપન અથવા દેખરેખની સમજ કેળવી શકશો.

✓ ચેતી જાવ પૃથ્વી ગરમ થઈ રહી છે.

હજારો વર્ષથી આપા ઋષિ-મુનીઓ અને પૂર્વજો શાંતિ મંત્રનું ઉચ્ચારણ કરતા આવ્યા છે. પૃથ્વી શાન્તિઃ, વનસ્પતયઃ શાન્તિ.... આ જગતમાં રહેલા દરેક તત્વ એ સજીવ હોય કે નિર્જીવ .. શાંતિ પામે, તેનું અક્ષણ, પોષણ અને સંવર્ધન થાય એ આપણી ભારતીય સંસ્કૃતિ છે. પરિણામે હજારો વર્ષોથી ભારત દેશ સમગ્ર વિશ્વનો માર્ગદર્શક રહ્યો છે. પરંતુ આજે આપણી ભૌતિકતાની ભયાનક દોડના કારણે વનસ્પતિ, આકાશ બધાય તત્વો પર સંકટના વાદળો ઘેરાયા છે.

વિશ્વભરના વૈજ્ઞાનિકોએ ચેતવણી આપી છે કે આપણી વચ્ચે ગ્લોબલ વોર્મિંગ નામનો રાક્ષસ ઉછરીને દિવસે-દિવસે વિકરાળ થઈ રહ્યો છે અને આપણે સૌ ચૂપચાપ તમાશો જોઈ રહ્યા છીએ. એ રોજ આપણને થોડા થોડા મારી રહ્યા છે અને ખુદ શક્તિશાળી થઈ રહ્યો છે. આપણી પૃથ્વી દરરોજ થોડું થોડું મરી રહી છે. સાવ સાદા શબ્દોમાં કહીએ તો ગ્લોબલ વોર્મિંગ એટલે આપણી ઘરતી ગરમ થઈ રહી છે. પ્રકૃતિનું જે હદે આપણે શોષણ કરી રહ્યા છીએ તેનું આ પરિણામ છે. આ ગ્લોબલ વોર્મિંગના પાપે જ આપણી ઘરતીના ઋતુચક્ર અને વાતાવરણની વ્યવસ્થામાં ભયંકર અસંતુલન ઉભું થયું છે. સમય છતાં આ અસર વધુને વધુ ઘેરી બનતી જશે.

આખી દુનિયાને અણધારી આબોહવાના પરચા જોવા મળી રહ્યા છે. જ્યારં દુષ્કાળ પડતો હતો ત્યાં પૂર આવ્યા. ભારતના ઘણા વિસ્તારોમાં પૂરને કારણે જાનમાનની વ્યાપક ખુવારી થઈ અને દર વર્ષે પૂરની સ્થિતિમાં મુકાતા બિહાર અને મહારાષ્ટ્ર જેવા વિસ્તારોને દુષ્કાળનો સમાનો કરવો પડ્યો. ગરમીનો ઊંચો પારો દર વર્ષે રેકોર્ડ તોડી રહ્યો છે. વિશ્વના ૨૫૦૦ વિજ્ઞાનીઓ જોડાયેલા છે અને આ રિપોર્ટ તેમની સાત વર્ષની મહેતનું પરિણામ છે. એમા આવતી કાલની દુનિયાનું જે ચિત્ર ઝિલાયુ છે એ સાથેજ બહુ બિહામણું છે. જો આ રિપોર્ટ દસ ટકા પણ સાચો પડ્યો તો આપણી દુનિયાનું ભવિષ્ય અંધકારમય હશે એ નક્કી.

એ રિપોર્ટ કહે છે કે ઈ.સ. ૨૧૦૦ સુધીમાં પૃથ્વીના તાપમાનમાં ૧.૧ થી લઈને ૬.૪ ડિગ્રી સેલ્સિયસ સુધીનો વધારો થઈ શકે તેમ છે. આ વધેલું તાપમાન ધ્રુવ પ્રદેશોનો બધો જ બરફ ઓગળી નાખશે. ગ્રીનહેન્ડ, આર્ક્ટિક અને એન્ટાર્કટિકાના હજારો કિલોમીટર ક્ષેત્રફળમાં ફેલાયેલો બધો જ બરફ પીગળી જાશે. વિશ્વના તમામ દરિયાકિનારના પ્રદેશોને આની અસર પહોંચશે. દુનિયાના ૧૫ સૌથી મોટા શહેરોમાંથી ૧૩ તો દરિયાકિનારે વસેલા છે. એમાના અમુક સંપૂર્ણપણે સમુદ્રમાં ગરકાવ થઈ જશે. બીજા કેટલાક પર આની બહુ મોટી અસર થશે. તો કેટલાક પર તેની આંશિક અસર થશે. ઓસ્ટ્રેલિયાના ગ્રેટ બેરિયર રીફની સાથોસાથ દુનિયામાંથી પરવાળાના બધા જ ખડકો પર જોખમ તોળાઈ રહ્યું છે.

અત્યારે જ ગ્લોબલ વોર્મિંગ માઠા પરિણામો દેખાવા માંડ્યા છે. કિરાબતી અને તુવાલુ નામના બે ટાપુઓ પાણીમાં સંપૂર્ણપણે ડૂબવાની અણીપર છે. ત્યાંના રહેવાસીઓ હવે રહેવા માટે આખી દુનિયાના દેશો સામે આશાભરી નજરે જોઈ રહ્યા છે. જ્યારે આ સમસ્યા પોતાનું વિકરાળ સ્વરૂપ બતાવશે ત્યારે લગભગ પાંચ કરોડ લોકો બેઘર થઈને શરણાર્થીઓ તરીકે આમતેમ હિજરત કરવા લાચાર બનશે અને આખી દુનિયામાં અરાજકતાની પરિસ્થિતિ સર્જાશે. ભારતનું મુંબઈ જેવું જાહેર પણ કાળની ગર્ધામાં ઘડેલાઈ શકે છે.

અત્યારે બંગાળની ખાડી પરથી આવતા તોફાનોથી ભારતીય મેદાની વિસ્તારોની રક્ષા કરતા સુંદરવનનો એક મોટો હિસ્સો નાશ પામશે. દુનિયાના કુલ દરિયાઈ તોફાનોના દસ ટકા જેટલા તોફાનો તો માત્ર બંગાળની ખાડીમાં જ ઉદ્ભવે છે. સુંદરવન નાશ પામવાનો સીધો અર્થ છે. ભારત અને બાંગ્લાદેશની ઢાલ નાશ પામવી. જો આવું થયું તો બંગાળની ખાડીમાંથી ઉદ્ભવતા તોફાનોને લીધે થનારી જાન-માલની હાનિ સામાન્ય બની જશે. સાથો-સાથ પ્રકૃતિનું એક ચક્ર પણ નાશ પામશે. મેંગ્રોવ (ચોરિયા) નામની વનસ્પતિ નાશ પાશે અને સફેદ વાઘ જેવી કોણ જાણે કેટલીય પ્રજાતિ નાશ પામશે. દરિયાકાંઠામાં વસતા લોકો બેઘર બની જવાને કારણે તેમના પુનઃસ્થાપન અને ભોજનનો વિકરાળ પ્રશ્ન પણ મોં ફાડીને ઉભો રહેશે.

ગ્લોબલ વોર્મિંગના માઠાં પરિણામો આટલે થી અટકશે નહિ. તેના સંશોધનમાં લાગેલા વિજ્ઞાનીઓ કહે છે કે, દુનિયાના લગભગ બધા જ પહાડો પરનો બરફ અને ગ્લેશિયર પીગળી જશે. તેને પરિણામે આ પર્વતોના ખીણ પ્રદેશોમાંથી વહેતી નદીઓમાં જબરજસ્ત પૂર આવશે અને પાણી વહી ગયા બાદ તે સાવ સુકાઈ જશે. જેથી આખી દુનિયાને ગંભીર જળસંકટનો સામનો કરવો પડશે.

માણસે જ્યારેથી ભૌતિક સાધન-સામગ્રી પાછળ દોડ્યો ત્યારથી જ આ સમસ્યાની પધરામણી થઈ ચૂકી હતી. કહેવાની જરૂર નથી કે આપણે જાતે જ આપણા પગ પર કુહાડી મારી

રહ્યા છીએ. દુઃખદ વાત એ છે કે આટલું પૂરતું ન હોય તેમ આપણે કુહાડીની ધાર પણ સાથોસાથ તેજ કરતા જઈએ છીએ.

જો પ્રત્યેક વ્યક્તિ પર્યાવરણ પ્રત્યે જાગૃત થઈ જાય તો આ સમસ્યાને આગળ વધતી અટકાવી શકાય. બાકી તો હવે ખતરાનો એલાર્મ વાગી ચૂક્યો છે. હવે જાગી જવું કે એ એલાર્મ બંધ કરીને કાયમ માટે સૂઈ જવું તે આપણે નક્કી કરવાનું છે.

✓ જંગલોનો ઝડપી વિનાશ

ભારતમાં જંગલોનો થઈ રહેલો વિનાશ પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે. ભારતમાં થતી ઉપર પ્રકારની ઔષધીય વનસ્પતિમાં પર પ્રજાતિઓ અતિ સંકટમાં અને ૪૯ પ્રજાતિઓ સંકટમાં છે.

આપણા દેશમાં જંગલોનો ઝડપથી વિનાશ થઈ રહ્યો છે, જે આપણા પર્યાવરણ માટે હાનિકારક છે. 'વિશ્વ સંરક્ષણ સંઘ' (World Conservation Union) ના જણાવ્યા પ્રમાણે ભારતમાં ઉપર પ્રકારના ઔષધિય વૃક્ષો છે જેમાંની પર (બાવન) પ્રજાતિઓ અતિસંકટમાં તથા ૪૯ પ્રજાતિઓ સંકટમાં છે. ૧૯૫૨માં ભારત સરકારે રાષ્ટ્રીય વનનીતિની ઘોષણા કરી હતી. આ વનનીતિ પ્રમાણે દેશના કુલ ભૌગોલિક વિસ્તારના ૩૩ ટકા વિસ્તારમાં જંગલો હોવાં જોઈએ. જંગલો અંગે આપણી ઓછી સભાનતાના કારણે દેશમાં જંગલોનું પ્રમાણ ફક્ત ૨૩ ટકા છે. જ્યારે ગુજરાતમાં તો આ પ્રમાણ આશરે ૧૦ ટકા જ છે. જંગલોના વિનાશ માટે માનવી પોતે જ જવાબદાર છે. માનવીની સ્વાર્થવૃત્તિના કારણે જ વનસમૃદ્ધિનો ધ્વંસ થઈ રહ્યો છે. દેશનો વસ્તીવધારો, ખેતી માટે વધુ જમીન મેળવવાની ઘેલછા, ઔદ્યોગિકીકરણ, શહેરના વધી રહેલાં કદ, સુમ(સ્થળાંતરિત ખેતી) પદ્ધતિ, જંગલવાસીઓની ગરીબી, ઈમારતી લાકડાની વધી રહીલી ચોરી, સડકોનું નિર્માણકાર્ય, બહુહેતુક યોજનાઓ, નવીવસાહતોનું પ્રસ્થાન, ઉદ્યોગોને શહેરોથી દૂર લઈ જવાની નીતિ, ઉદ્યોગો માટે જંગલપેદાશોની પ્રાપ્તિમાં થઈ રહેલા અવિવેક, બળતણ માટે લાકડાં મેળવવાની પ્રવૃત્તિ વગેરે કારણોને લીધે જંગલોના માથે સંકટ વધ્યું છે. વૃક્ષછેદનની પ્રવૃત્તિ વધવા પામી છે. જંગલોના વિનાશના કારણે માનવજાત સમક્ષ અનેક વિકટ સમસ્યાઓ ઊભી થઈ રહી છે. આ સમસ્યાઓથી બચવા જંગલ સંપત્તિનું વ્યવસ્થાપન અનિવાર્ય બની ગયું છે.

✓ દેશમાં જંગલોનું પ્રમાણ

ભારતીય રાષ્ટ્રીય વનનીતિ મુજબ દેશના ૩૩% વિસ્તારમાં જંગલો હોવા જોઈએ. તેને બદલે માત્ર ૨૩% વિસ્તારમાં જંગલો છે. ગુજરાતમાં આ પ્રમાણ કેવળ ૧૦% છે.

✓ જંગલોના વિનાશ માટેના કારણો

• વસ્તીમાં થઈ રહેલો વધારો

આજે બધાજ દેશોને જેની ચિંતા થઈ રહી છે તે છે વસ્તીમાં થઈ રહેલો વધારો આજે કુદકે ને ભૂસકે વસ્તીમાં વધારો થઈ રહ્યો છે. જે પર્યાવરણ અને સમગ્ર જીવન સૃષ્ટિને મુશ્કેલીમાં મૂકી દીધું છે. વસ્તી વધારને કારણે જીવન જરૂરિયાત ચીજવસ્તુઓમાં પણ વધારો થયો છે. જે સમગ્ર વસ્તુ આપણે પર્યાવરણમાંથી મેળવીએ છીએ. આમ પર્યાવરણને માંઠી અસર પહોંચી છે.



• ખેતીમાટે વધુ જમીન મેળવવાની ઘેલછા

જેમ-જેમ વસ્તીમાં વધારો થતો ગયો તેમ તેમ જીવન જરૂરિયાત ચીજવસ્તુની માંગ પણ વધતી ગઈ અને જીવન જરૂરિયાત માંગને પહોંચી વળવા માટે વધુ ઉત્પાદન માટે જંગલોનો નાશ કરવામાં આવે છે. ખેતી માટે વધુ જમીન, રહેઠાણ અને મોજ-શોખની ચીજવસ્તુને કારણે જંગલોનો વિનાશ કરવામાં આવે છે.



• ઉદ્યોગો માટે કાચો માલ મેળવવા માટે

આજના પ્રવર્તમાન સમયમાં લોકોની સુખ-સુવિધાની માંગને ધ્યાનમાં રાખી આજે ઔદ્યોગિકરણમાં ખૂબજ વધારો થયેલો જોવા મળે છે. જેનો મુખ્યત્વે કાચોમાલ પર્યાવરણમાંથી મેળવવામાં આવે છે. પરંતુ ઔદ્યોગિકરણના કારણે પર્યાવરણને ખરાબ અસર થઈ છે. આજે ગ્લોબલ વોર્મિંગ, એસિડ વરસાદ, ઓછો વરસાદ જેવી સમસ્યાઓ ઔદ્યોગિકરણના કારણે થયેલી જોવા મળે છે.



• બળતણ માટે લાકડા

આજે પણ ઘણાખરા વિસ્તારોમાં બળતણ તરીકે લાકડાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેના કારણે જંગલોમાંથી મનફાવે તેમ વૃક્ષોને કાપવામાં આવે છે. પરંતુ જો એક વૃક્ષ કાપવામાં આવે તેની સામે બીજા ત્રણ વૃક્ષો રોપવામાં આવે તો આવી પરિસ્થિતિ અટકાવી શકાય છે.



- **જંગલવાસીઓની ગરીબી**

જંગલવાસીઓની ગરીબી એટલે કે તેમની મુખ્ય આવક જંગલની પેદાશોમાંથી આવે છે. જેમાંથી તેમની રોજીરોટી મળે છે. જેથી તેઓ જંગલનો વિનાશ કરે છે.

- **નવી વસાહતોનું પ્રસ્થાપન**

આજે કુદકે ને ભૂસકે વધી રહેલી વસ્તીને કારણે રેહઠાણની સમસ્યા દિન-પ્રતિદિન વધતી જઈ રહી છે. જેના કારણે જંગલોને કાપીને ત્યાં સિમેન્ટના જંગલો બનતા જાય છે. એટલે કે મકાનો ચણાતા જાય છે. જેનાથી જંગલોનું પ્રમાણ ઘટતું જઈ રહ્યું છે જેનું વ્યવસ્થાપન ખૂબજ જરૂરી છે.

- **સડકોનું નિર્માણ**

રસ્તાઓના કારણે આજે પરિવહન ઝડપી બન્યું છે. પરંતુ તેની સાથે વાતાવરણમાં પ્રદૂષણ અને દિન-પ્રતિદિન વધી રહેલા વાહન વ્યવહારના કારણે રસ્તાઓ પહોળા થતા જાય છે અને રસ્તાઓની આજુબાજુમાં આવેલા વૃક્ષોને કાપવામાં આવે છે. જેના કારણે પણ વૃક્ષોનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે.

આ બધા કારણોને લીધે આજે જંગલોનું પ્રમાણ દિન-પ્રતિદિન ઘટતું જઈ રહ્યું છે.

- ✓ **વન સંરક્ષણ**

૧૯૮૦માં સંસદે વન સંરક્ષણ અધિનિયમ પસાર કરી જંગલ સંરક્ષણ અને વનવૃદ્ધિ કાર્યક્રમોને અમલમાં મૂક્યા છે.

- ભારત સરકારે વનનીતિ જાહેર કરી છે.

- વન સંરક્ષણ કરવા આંદોલનો પણ થયા છે.

દા.ત. 'ચીપકો આંદોલન'

- ✓ **ચીપકો આંદોલન**

વન સંરક્ષણમાં લોકભાગીદારી નિમિત્તે ભારતના વિશ્વ વિખ્યાત ચીપકો આંદોલનની વિગતો અહીં જોઈ લઈએ. 'ચીપકો આંદોલન' ઉત્તરાંચલથી માંડીને અરુણાચલ સુધીના હિમાલયના પ્રદેશોમાં ફેલાયેલું હતું. સરકારની વનવિષયક નીતિઓના વિરોધમાં આ આંદોલન શરૂ થયેલું. સરકારે ત્યાંના સ્થાનિક લોકોને કુટિર ઉદ્યોગો માટે વૃક્ષો કાપવાની ના પાડી અને એક સાયમન કંપનીને ઉદ્યોગ માટે વૃક્ષો કાપવાની પરવાનગી આપી. આના વિરોધમાં ત્યાંના સ્થાનિક લોકોએ સંગઠિત થઈને આ નીતિનો વિરોધ કરવાનું નક્કી કર્યું. લોકોએ સાયમન કંપનીના માસણોને વૃક્ષો કાપવા નહીં દેવાનો નિર્ણય કર્યો, અને દરેક વ્યક્તિ એક એક વૃક્ષને ચીપકીને ઊભી રહી ગઈ અને તેઓએ કહ્યું કે 'પહેલા અમને કાપી નાખો, પછી જ આ વૃક્ષોને કાપી શકશો.' આમ,

લોકો વૃક્ષને ચીપકી ગયા. આથી આ આંદોલનનું નામ 'ચીપકો આંદોલન' પડી ગયું. આ આંદોલનની શરૂઆતમાં ખાસ કરીને ઉત્તર પ્રદેશના (હાલનું ઉત્તરાંચલ) ગઢવાલ અને કુમાઉ વિસ્તારના લોકો હતા. આ આંદોલનના પ્રેરણાદાયી લોકોમાં શ્રી સુંદરલાલ બહુગુણા, શ્રી ચડીપ્રસાદ ભટ્ટ અને શ્રી નૈગી જેવા સર્વોદય કાર્યકર્તાઓ હતા. આ આંદોલનમાં મુખ્યત્વે મહિલાઓએ સક્રિય રીતે ભાગ લીધો હતો.

આ વિસ્તારના લોકોને એવું લાગેલું કે આ વૃક્ષો કપાશે તો પૂર આવશે અને ભૂકંપની શક્યતાઓ પણ વધી જશે. તેમ જ સંપૂર્ણ પરિસરના સજીવ સૃષ્ટિ અને પ્રકૃતિ વચ્ચેના સંબંધોમાં ખલેલ પહોંચશે અને તેની અનેક આડઅસરો તે વિસ્તારની સામાજિક, આર્થિક અને પરિસરીય પરિસ્થિતિ પર પડશે. એ લોકોને લાગ્યું કે જો આમ થતું બચાવવું હોય અને પર્યાવરણની સમતુલા જાળવી રાખવી હોય તો આપણે વૃક્ષો કપાતા બંધ કરવા પડશે અને આ વિચારથી આ આંદોલનનો ઉદ્ભવ થયો હતો.

જંગલોનો વિકાસ અને સંરક્ષણ જેટલું જરૂરી અને મહત્ત્વનું છે એટલું જ મહત્ત્વપૂર્ણ જંગલોનું વ્યવસ્થાપન અથવા દેખરેખ કરવાની છે. જેમ વૃક્ષ વાવી દેવામાં આવે અને ત્યારબાદ તેની દેખભાળ કરવામાં ન આવે અથવા ખેતરમાં બીજ વાવી દેવામાં આવે અને તેની દેખભાળ કે સાર સંભાળ લેવામાં ન આવે તો તે તષ્ટ થઈ જાય છે. તે માટે વૃક્ષોનું વ્યવસ્થાપન જરૂરી છે. વૃક્ષોના વ્યવસ્થાપન માટે નીચે મુજબની બાબતો આવશ્યક છે.

જંગલ સંસાધનના સંરક્ષણ અને સંવર્ધન માટે જંગલોનું વ્યવસ્થાપન જરૂરી બન્યું છે. જંગલ વ્યવસ્થાપન માટે ભારત સરકારે ૧૯૫૨માં વનનીતિ અમલમાં મૂકી. જંગલ વિસ્તારોમાં વસતા સ્થાનિક લોકોની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા અને આદિવાસી કલ્યાણ યોજનાઓના વિકાસ માટે કાયમી જંગલ યોજનાઓ ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો. ૧૯૮૦માં સંસદે વનસંરક્ષણ માટે નીચેના ઉપાયો હાથ ધરવા પડશે જ :

- (૧) વૃક્ષારોપણ અને વૃક્ષસંવર્ધન માટેની પ્રવૃત્તિઓ વિકસાવવી.
- (૨) જંગલોને રાષ્ટ્રીય સંપત્તિ સમજી તેનું સંપૂર્ણ જતન કરવું.
- (૩) બિન ઉપજાઉ અને પડતર જમીન ઉપર સામાજિક વનીકરણ કરવું. સામાજિક વનીકરણના કાર્યક્રમમાં સહુ નાગરિકોને સાંકળવા.
- (૪) જંગલખાતાની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરવો. જંગલ ખાતાના અધિકારીઓ પોતાની ફરજો સારી રીતે બજાવી શકે તે માટે નાગરિકે તેઓને જરૂરી સહકાર આપવો.
- (૫) શાળા- મહાશાળાઓના અભ્યાસક્રમોમાં વનવિદ્યાને લગતા અભ્યાસક્રમો વિકસાવવા.

- (૬) એફ.આર.આઈ. (ફોરેસ્ટ રીસર્ચ ઈન્સ્ટિટ્યુટ) દેહરાદુન, કે જે જંગલવિષયક સંશોધનો હાથ ધરે છે, તે સંસ્થાના કામની ગુણવત્તા વધારવા પ્રયત્ન કરવા.
- (૭) આગના કારણે જંગલોનો નાશ ન થાય તે માટેની તેકદારીઓ વધારવી.
- (૮) જંગલોમાંથી જો અનિવાર્યપણે વૃક્ષો કાપવાં પડે તો તેની જગ્યાએ નવાં વૃક્ષો તરતના વાવવાં જોઈએ તથા તેની સારસંભાળ રાખવી જોઈએ.
- (૯) વૃક્ષોને વિભિન્ન રોગોથી બચાવવાં જોઈએ.
- (૧૦) રસ્તા નદી નહેરો વગેરેના કિનારે વૃક્ષો વાવવાં જોઈએ.
- (૧૧) જંગલોને પાલતુ પ્રાણીઓને ચરવા માટે ઉપયોગમાં ન લેવાં જોઈએ.

વૃક્ષ વાવો વરસાદ લાવો

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૧. ભારતીય રાષ્ટ્રીય વનનીતિ મુજબ દેશના કેટલા વિસ્તારમાં જંગલો હોવા જોઈએ.

.....
.....

૨. ગુજરાતમાં જંગલોનું પ્રમાણ કેટલા ટકા છે ?

.....
.....

૩. ટૂંકનોંધ લખો. (૧) જંગલોના વિનાશ માટેના કારણો

(૨) જંગલોના વિનાશ અટકાવવા માટે શું કરવું જોઈએ ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

૪. જંગલોનું વ્યવસ્થાપન અને સરકારી ભૂમિકા.

.....
.....

૫. જંગલોનું વ્યવસ્થાપન અંગે તમારી ભૂમિકા.

.....
.....

પરિશિષ્ટ-૪
એકમ સિદ્ધિ કસોટી

વિદ્યાર્થીઓની સામાન્ય માહિતી

વિદ્યાર્થીનું નામ :

શાળાનું નામ :

વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન

ધોરણ :

એકમ : 'કુદરતી વનસ્પતિ'

તારીખ :

સમય : ૩૦ મિનિટ

કુલ ગુણ : ૨૫

મેળવેલ ગુણ :

સૂચના :-

૧. નીચેના દરેક પ્રશ્નના જવાબ આપેલા બોક્ષમાં આપવાના છે.
૨. પ્રશ્નના જવાબ પ્રશ્નપત્રમાં લખવાના છે.

પ્ર-૧ દરેક પ્રશ્નની નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને ઉત્તર લખો.

- (૧) પર્યાવરણનો અંગ્રેજી શબ્દ શું છે ?
(A) Environment (B) Enviro (C) Environ (D) Ment
- (૨) મૃદાવરણ પૃથ્વી સપાટીનો લગભગ કેટલા ટકા ભાગ રોકે છે ?
(A) 24 (B) 800 (C) 71 (D) 27
- (૩) જલાવરણ, જીવાવરણ, મૃદાવરણ અને વાતાવરણ આ બધા આવરણોનો સમન્વય એટલે પર્યાવારણ એ વ્યાખ્યા કોણે આપી ?
(A) અન્ટસટાસી (B) નિશાત બાબી
(C) ડેનિશ રીચી (D) ઉપરોક્ત એકપણ નહીં
- (૪) પર્યાવરણનો અર્થ ?
(A) પરિ + આવરણ (B) ચારે બાજુ
(C) ઘેરાયેલું (D) જમીનનો સમાવેશ
- (૫) કઈ ઔષધિનો ઉપયોગ લોહીના ઊંચા દબાણનો રોગ મટાડવા માટે થાય છે ?
(A) નિશિગંધા (B) રજનીગંધા (C) સર્પગંધા (D) મત્સ્યગંધા

- (૬) કોની ગણના પોષણક્રીના બીજા સોપાનમાં થાય છે ?
- (A) વાઘ (B) ઘાસ (C) હરણ (D) સાપ
- (૭) જુવારનો છોડ પોષણક્રીના કયા સોપાનમાં ગણાય ?
- (A) પહેલા (B) બીજા (C) ત્રીજા (D) ચોથા
- (૮) મેહોગની કયા પ્રકારના જંગલોનું મહત્ત્વનું વૃક્ષ છે ?
- (A) મોસમી (B) વરસાદી (C) ખરાઉ (D) સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય
- (૯) કયું વૃક્ષ ઉષ્ણકટિબંધીય ખરાઉ જંગલોનું મુખ્ય વૃક્ષ છે ?
- (A) ચીડ (B) અબનૂસ (C) દેવદાર (D) સાગ
- (૧૦) ચંદનના વૃક્ષો કયા પ્રકારના જંગલોમાં જોવા મળે છે ?
- (A) વરસાદી (B) મોસમી (C) કાંટાળા (D) સમશિતોષ્ણ કટિબંધીય
- (૧૧) કયું વૃક્ષ અલ્પાઈન વનસ્પતિના વિસ્તારમાં જોવા મળે છે ?
- (A) ઓક (B) દેવદાર (C) બર્ચ (D) સીડર
- (૧૨) પશ્ચિમ ઘાટના પૂર્વ ઢોળાવો પર કયા પ્રકારના જંગલો જોવા મળે છે ?
- (A) ખરાઉ (B) કાંટાળા (C) બારે માસ લીલા (D) વરસાદી
- (૧૩) ખાતરાના પાન શું બનાવવા માટે વપરાય છે ?
- (A) સાવરણી (B) પતરાળા-પડિયા (C) સાદડી (D) બીડી
- (૧૪) ભારતમાં લગભગ કેટલા પ્રકારની વનસ્પતિ થાય છે ?
- (A) 50,000 (B) 47,000 (C) 45,000 (D) 40,000
- (૧૫) વનસ્પતિની વિવિધતાની દષ્ટિએ ભારત વિશ્વમાં કેટલામું સ્થાન ધરાવે છે ?
- (A) 15 (B) 13 (C) 10 (D) 9
- (૧૬) ભારતમાં આશરે કેટલા પ્રકારના ફૂલવાળા છોડ થાય છે ?
- (A) 17,000 (B) 15,000 (C) 13,000 (D) 11,000
- (૧૭) ચીડના રસમાંથી શું બને છે ?
- (A) ગુંદર (B) ટર્પેન્ટાઈન (C) કાથો (D) રમકડા
- (૧૮) આયુર્વેદમાં લગભગ કેટલા ઔષધિઓનું વર્ણન છે ?
- (A) 1,000 (B) 2,000 (C) 3,000 (D) 4,000

- (૧૯) અંદમાન-નિકોબાર ટાપુઓમાં કેવા જંગલો આવેલા છે ?
- (A) વરસાદી (B) કાંટાળી (C) ખરાઉ (D) સમશિતોષ્ણ
- (૨૦) ભારતીય સંસદે વનસંરક્ષણ અધિનિયમ કઈ સાલમાં પસાર કર્યો ?
- (A) 1980 (B) 1985 (C) 1990 (D) 1955
- (૨૧) ભારત સરકારની જંગલવિષયક સંશોધન સંસ્થા કયા આવેલી છે ?
- (A) દહેરાદૂન (B) મુંબઈ (C) દિલ્હી (D) પુના
- (૨૨) કયા વૃક્ષના લાકડામાંથી કાથો મળે છે ?
- (A) ચીડ (B) ખેર (C) દેવદાર (D) વર્ય
- (૨૩) ભારતની રાષ્ટ્રીય વનનીતિ મુજબ દેશના કેટલા ટકા વિસ્તારમાં જંગલો હોવા જોઈએ ?
- (A) 10 ટકા (B) 23 ટકા (C) 33 ટકા (D) 36 ટકા
- (૨૪) ગુજરાતમાં જંગલનું પ્રમાણ કેટલા ટકા છે ?
- (A) 9 ટકા (B) 10 ટકા (C) 11 ટકા (D) 12 ટકા
- (૨૫) અલ્પાઈન તથા ટુંડ્ર વનસ્પતિ હિમાલયમાં આશરે કેટલા મીટરે જોવા મળે છે ?
- (A) 3500 (B) 3600 (C) 3700 (D) 3800

પરિશિષ્ટ-૫
ગુણાંકન ચાવી

પ્ર-૧ દરેક પ્રશ્નની નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને ઉત્તર લખો.

- (૧) (A) Environment
- (૨) (D) 27
- (૩) (A) અન્ટસટાસી
- (૪) (A) પરિ + આવરણ
- (૫) (C) સર્પગંધા
- (૬) (C) હરણ
- (૭) (A) પહેલા
- (૮) (B) વરસાદી
- (૯) (D) સાગ
- (૧૦) (B) મોસમી
- (૧૧) (C) ભર્ય
- (૧૨) (A) ખરાઉ
- (૧૩) (B) પતરાળા-પડિયા
- (૧૪) (B) 47,000
- (૧૫) (C) 10
- (૧૬) (B) 15,000
- (૧૭) (B) ટર્પેન્ટાઈન
- (૧૮) (B) 2,000
- (૧૯) (A) વરસાદી
- (૨૦) (A) 1980
- (૨૧) (D) પુના
- (૨૨) (B) ખેર
- (૨૩) (C) 33 ટકા
- (૨૪) (B) 10 ટકા
- (૨૫) (B) 3600

પરિશિષ્ટ-૬
પ્રયોગકાર્ય પહેલા અને અંતે મળતા પ્રાપ્તાંકો

ક્રમ	દ્વિતીય સેમેસ્ટરના સામાજિક વિજ્ઞાનના ગુણ (૭૦ ગુણ)		પ્રયોગના અંતે ઉત્તરકસોટીના ગુણ		પ્રયોગના અંતે થોડા સમયબાદ ધારણ કસોટીના ગુણ	
	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિ (જૂથ-૧)	સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ (જૂથ-૨)	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (જૂથ-૧)	સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ (જૂથ-૨)	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (જૂથ-૧)	સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ (જૂથ-૨)
૧	૩૪	૩૩	૧૧	૦૭	૧૬	૦૪
૨	૪૫	૪૬	૧૮	૧૧	૨૧	૦૬
૩	૩૨	૩૦	૧૪	૧૦	૨૩	૧૦
૪	૫૬	૫૯	૧૮	૧૩	૧૫	૦૮
૫	૫૫	૫૨	૧૧	૧૪	૧૭	૦૯
૬	૪૨	૪૫	૧૬	૧૩	૧૮	૦૪
૭	૫૩	૫૦	૧૫	૧૬	૨૦	૦૫
૮	૫૫	૫૮	૧૫	૦૮	૧૪	૧૦
૯	૫૧	૫૪	૧૬	૧૪	૧૮	૦૯
૧૦	૪૯	૪૬	૧૧	૧૩	૨૧	૧૦
૧૧	૪૬	૪૬	૧૭	૧૪	૧૮	૧૧
૧૨	૫૮	૫૮	૧૬	૦૯	૧૭	૧૨
૧૩	૫૭	૫૬	૧૭	૧૦	૧૭	૧૩
૧૪	૪૮	૪૯	૨૦	૦૯	૧૨	૦૬
૧૫	૪૫	૪૬	૧૬	૧૧	૧૭	૧૧
૧૬	૪૭	૪૬	૧૫	૧૪	૧૭	૧૨
૧૭	૫૦	૫૧	૧૯	૧૫	૧૬	૧૧
૧૮	૪૬	૪૫	૧૬	૧૩	૧૮	૦૭
૧૯	૪૦	૩૯	૧૬	૧૫	૧૨	૦૬
૨૦	૪૩	૪૪	૧૬	૧૪	૧૬	૦૯
૨૧	૫૩	૫૨	૨૦	૦૯	૧૫	૧૧
૨૨	૫૫	૫૨	૨૦	૧૧	૧૯	૧૨
૨૩	૫૭	૫૮	૧૫	૧૫	૧૨	૧૦
૨૪	૫૮	૫૬	૨૦	૧૪	૧૬	૧૧
૨૫	૫૬	૫૫	૧૬	૧૭	૨૧	૧૨
૨૬	૩૮	૪૦	૧૩	૦૮	૧૭	૦૫
૨૭	૫૧	૫૨	૧૮	૦૬	૧૫	૦૮
૨૮	૪૯	૪૭	૧૫	૧૧	૨૦	૧૧
૨૯	૪૪	૪૪	૧૬	૧૨	૧૭	૧૨
૩૦	૪૮	૪૮	૧૮	૧૨	૧૫	૧૪
૩૧	૪૫	૪૪	૨૦	૧૦	૨૦	૦૪
૩૨	૫૬	૫૭	૧૮	૦૬	૨૨	૦૪

પરિશિષ્ટ-૭
કુદરતી વનસ્પતિની પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનની સી.ડી.

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ'
એકમના અધ્યાપન માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને
સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા
(સારાંશ)

EFFECTIVENESS OF PPT AND SELF-LEARNING
MATERIAL FOR THE TEACHING UNIT NATURAL
PLANT OF SOCIAL SCIENCE SUBJECT
OF STANDARD NINETH
(ABSTRACT)

૧.૦ પ્રાસ્તાવિક

જરૂરિયાત એ વિજ્ઞાનની જનની છે. ટેકનોલોજી આજે માનવજીવનમાં દરેક પાસા સાથે તાણાવાણાની જેમ વણાઈ ગઈ છે. માનવ પોતાની જરૂરિયાતોની પૂર્તિ માટે કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ કરે છે. એકવીસમી સદી વિજ્ઞાનનું પ્રતિનિધિત્વ કરતી સદી છે.

બહુજન સુધી શિક્ષણનો પ્રચાર કરવા જ્ઞાનમાં વધી રહેલા જથ્થાના પ્રસાર માટે, લોકોની વધતી જતી જ્ઞાન પ્રત્યેની જિજ્ઞાસાવૃત્તિને સંતોષવા, શિક્ષણની ગુણવત્તા સુધારવા. શિક્ષણની કાર્યક્ષમતા વધારવા, તો વળી, વિદ્યાર્થીને અધ્યયનમાં સક્રિય બનાવવા માટે આજે અનેક અવનવી ટેકનોલોજીનો શિક્ષણમાં વિનિયોગ થવા લાગ્યો છે.

આજનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રી બન્યું છે. વિદ્યાર્થી સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યયન અનુભવો મેળવે તે જરૂરી છે. દરેક વિદ્યાર્થીની અધ્યયન રીત અલગ અલગ હોય છે અને એટલે જ વિદ્યાર્થીઓમાં સક્રિયતા વધારનારી નૂતન પદ્ધતિઓ સ્વીકારવામાં આવી છે. આ માટે અધ્યયન દરમિયાન વિવિધ પ્રયુક્તિઓ જેવી કે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન, OHP ટ્રાન્સપરન્સીઝ, સ્વ-અધ્યયન-સાહિત્ય, અભિક્રમિત અધ્યયન વગેરેને મહત્ત્વની ગણવામાં આવી છે અને તેનો ઉપયોગ અધ્યાપન દરમિયાન કરવામાં આવે છે.

આ વિચાર સાથે પ્રયોજકે સામાજિક વિજ્ઞાન વિષય અંતર્ગત એક વિષયવસ્તુના અધ્યાપનને પસંદ કરેલ છે. શિક્ષણમાં સતત નવા પ્રયોગો એ શિક્ષણની માંગ છે. વિદ્યાર્થીને કઈ પદ્ધતિ વડે અધ્યાપન કરાવવામાં આવે તો અધ્યાપન નિષ્પત્તિ વધુ અસરકારક બને એ જિજ્ઞાસા સાથે પ્રસ્તુત અભ્યાસનું પ્રયોગકાર્ય કરવામાં આવ્યું હતું.

શૈક્ષણિક ટેકનોલોજીના સંદર્ભમાં અધ્યાપન પદ્ધતિ તરીકે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન એમ બે પ્રયુક્તિની અસરકારકતા જાણવાનો રસ હતો.

૨.૦ સમસ્યા કથન

પ્રયોજકે પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે આ પ્રમાણે શીર્ષક શબ્દબદ્ધ કર્યું હતું.

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ'

એકમના અધ્યાપન માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વર્ગશિક્ષણની અસરકારકતા વધારવા માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પૈકી કઈ વર્ગશિક્ષણ પ્રયુક્તિ અસરકારક છે તે ચકાસવામાં આવ્યું હતું. પ્રયોજકે શ્રેણી નવના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરી હતી અને તેનો અમલ ગુજરાતી માધ્યમમાં અભ્યાસ કરતા નવમા ધોરણનાં વિદ્યાર્થીઓ પર કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક સંશોધનમાં કોઈ એક માધ્યમિક શાળાનાં નવમા ધોરણનાં બે વર્ગોનાં વિદ્યાર્થીઓ પર પ્રયોગ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો અને પ્રયોગના અંતે અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવામાં આવી હતી.

૩.૦ અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસ આ પ્રમાણેના હેતુઓ અનુસાર હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

૧. નવમા ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન આધારિત અધ્યાપન રૂપરેખાની સંરચના કરવી.
૨. નવમા ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરવી.
૩. નવમાં ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત હેતુલક્ષી કસોટીની રચના કરવી.
૪. નવમાં ધોરણનાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ માટે પસંદિત માવજતનું અમલીકરણ કરવું.
૫. સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિમાં પ્રયોગબળ લગાડયા બાદ શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવો તથા ધારણશક્તિ ચકાસવી.

૪.૦ અભ્યાસનું ક્ષેત્ર

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજક પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની સંરચના કરી હતી. સિદ્ધિના સંદર્ભમાં બંને પદ્ધતિઓએ અધ્યાપન બાદ લેવાયેલી શૈક્ષણિક સિદ્ધિ કસોટી દ્વારા પદ્ધતિઓની સિદ્ધિના સંદર્ભમાં અસરકારકતા ચકાસવામાં આવી હતી. આમ, પ્રસ્તુત અભ્યાસ 'સામાજિક વિજ્ઞાન'ને અને 'એજ્યુકેશન ટેકનોલોજી'એ સંશોધન ક્ષેત્રને સંબંધિત હતું.

૫.૦ સંશોધનના પ્રકાર

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. તેથી પ્રસ્તુત અભ્યાસ શૈક્ષણિક તકનીકીના સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાનના ઉપયોજનના હેતુસર હાથ ધરવામાં આવેલ હોય, પ્રસ્તુત સંશોધનને વ્યવહારિક સંશોધન તરીકે ઓળખાવી શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. આ માટે 'કુદરતી વનસ્પતિ' વિષયાંગ સંદર્ભે આયોજન તૈયાર કરી જૂથ-૧ માં પાવરપોન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને જૂથ-૨ માં સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવ્યું હતું. ત્યારબાદ બંને જૂથમાં સમાન ઉત્તર કસોટી પર મુખ્ય સ્વરૂપે પ્રતિચારો મેળવવામાં આવ્યા હતા. જેનું અંકશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિની મદદથી અર્થઘટન કરી આ અસરકારકતા ચકાસવામાં આવી હતી. તેથી આ સંશોધન સંખ્યાત્મક સંશોધન હતું.

૬.૦ અભ્યાસના ચલો

પ્રસ્તુત અભ્યાસ અંતર્ગત આ પ્રમાણેના ચલોને આવરી લઈને કાર્ય હાથ ધરવામાં આવશે.

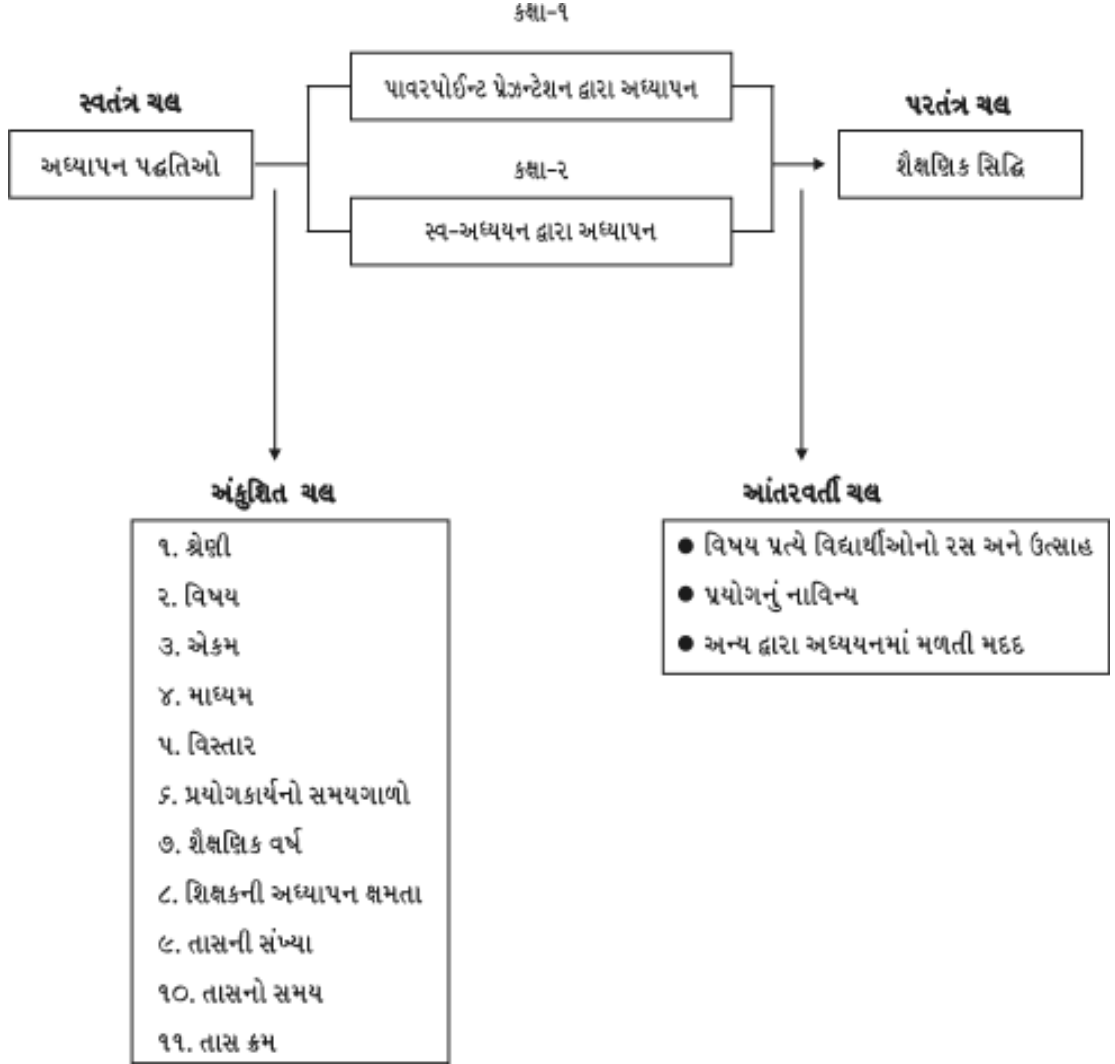
૧. સ્વતંત્ર ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર ચલ 'અધ્યાપન પદ્ધતિ' હતી જેની બે કક્ષાઓ આ મુજબ છે : (૧) પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન (૨) સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય.

૨. પરતંત્ર ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરતંત્ર ચલ હતો.

૩. અંકુશિત ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આ મુજબના ચલોને અંકુશિત કરવામાં આવ્યા હતા. (૧) શ્રેણી (૨) વિષય (૩) એકમ (૪) માધ્યમ (૫) વિસ્તાર (૬) પ્રયોગકાર્યનો સમયગાળો (૭) શૈક્ષણિક વર્ષ (૮) શિક્ષકની અધ્યાપન ક્ષમતા (૯) તાસની સંખ્યા (૧૦) તાસનો સમય (૧૧) તાસ ક્રમ.

૪. આંતરવર્તીય ચલ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંતરવર્તીય ચલો આ મુજબ રહેશે. (૧) વિષય પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓનો રસ અને ઉત્સાહ, (૨) પ્રયોગનું નાવિન્ય, (૩) અન્ય દ્વારા અધ્યયનમાં મળતી મદદ વગેરે.

૫. ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત. પ્રસ્તુત અભ્યાસના ચલોની ચિત્રાત્મક રજૂઆત આ મુજબ હતી.



૭.૦ અભ્યાસની ઉત્કલ્પના

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં હેતુઓને આધારે આ પ્રમાણેની શૂન્ય ઉત્કલ્પનાની રચના કરવામાં આવી હતી.

૧. ધોરણ નવનાં સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનાં 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા અધ્યાપન પામેલા વિદ્યાર્થીઓના જૂથોની ઉત્તરકસોટી પરની સરેરાશ શૈક્ષણિક સિદ્ધિ વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.

૮.૦ શબ્દોની વ્યવહારુ વ્યાખ્યાઓ

સમસ્યા ઉકેલની પ્રવિધિમાં ઘણા નવીન શબ્દો આવે તે સ્વાભાવિક છે. આ શબ્દોની સૈદ્ધાંતિક વ્યાખ્યા સર્વ સામાન્ય હોય છે. પરંતુ આ વિશિષ્ટ શબ્દો જે અર્થમાં પ્રયોજવામાં આવશે તે આ પ્રમાણે છે :

૧. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન. આયોજનબદ્ધ વ્યાખ્યાન માટે, માહિતીના મુદ્દાઓને અસરકારક રીતે રજૂ કરવા માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન શિક્ષકને ઉપયોગી બનતું સાધન છે. વિદ્યાર્થીને દૃશ્ય સ્વરૂપમાં કમ્પ્યુટર સ્લાઈડ દ્વારા માહિતી પૂરું પાડતું આ સાધન કહેવાય. જેની રજૂઆતની સાથે શિક્ષક કથન હોય. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન વિષયવસ્તુની માહિતી, ચિત્રો, આલેખો, સારણી વગેરેની રજૂઆત કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તે અધ્યાપનની એક રૂપરેખા (મોડલ) આપે છે.

૨. સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય. આયોજનબદ્ધ સ્વ-શિક્ષણ માટે વિદ્યાર્થીઓને વિષયવસ્તુની માહિતી ક્રમબદ્ધ લિખિત કે દૃશ્ય સ્વરૂપે આપવામાં આવે જે સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યએ શિક્ષણની એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં વિષયવસ્તુની ગોઠવણી નાના-નાના પગલાની હારમાળા દ્વારા સાદી, સરળ અને સ્પષ્ટ ભાષામાં કે જરૂરી દૃશ્ય વિગતો દ્વારા કરવામાં આવે છે જેથી વિદ્યાર્થી પોતાની જાતે વિગત સમજી વિષયવસ્તુ શીખે છે.

૩. અસરકારકતા. શબ્દોકોષમાં અર્થ જોતાં અસરકારકતા એ ભાવવાચક સંજ્ઞા છે. અસર એ વસ્તુનો સારો કે માઠો પ્રભાવ. અસરકારકતા એટલે કોઈપણ વસ્તુના પ્રભાવનું પ્રમાણ. પ્રસ્તુત સંશોધન પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયનની વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પરની અસર જાણવા માટે હશે. એ દૃષ્ટિએ સિદ્ધિના સંદર્ભમાં પ્રભાવ / અસરને અસરકારકતા તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલ

૪. પ્રાયોગિક જૂથ. પસંદ કરેલ નમૂનાના વિદ્યાર્થીઓ કે જેને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કરાવવામાં આવેલ તે બન્ને જૂથોને પ્રાયોગિક જૂથો તરીકે સ્વીકારવામાં આવ્યા હતા.

૫. શૈક્ષણિક સિદ્ધિ. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી પર વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તિઓ પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ તરીકે સ્વીકારવામાં આવેલ.

૯.૦ અભ્યાસનું મહત્ત્વ

પ્રસ્તુત અભ્યાસનું મહત્ત્વ આ પ્રમાણે આંકી શકાય.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના 'કુદરતી વનસ્પતિ'ના સંદર્ભ તૈયાર થયેલું આયોજન નવમા ધોરણમાં અધ્યાપન કાર્ય કરાવતા શિક્ષકોને મદદરૂપ થશે.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસ દ્વારા 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પ્રયુક્તિ દ્વારા અધ્યાપન કરાવી તેના પરિણામોને આધારે વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી લાવવા માટે કઈ પદ્ધતિ અસરકારક છે તે જાણી શકાશે.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસ વિદ્યાર્થીઓને 'કુદરતી વનસ્પતિ' એકમને સરળ બનાવવા માટે અને અધ્યાપનમાં નવીનતા લાવવા માટે મદદરૂપ થશે અને શિક્ષકોને એકમના આ અભિગમ દ્વારા અધ્યાપન માટે પ્રેરણા મળશે.
૪. ભાવિ સંશોધક પ્રસ્તુત અભ્યાસ પરથી અન્ય એકમનું આયોજન કરી જુદી-જુદી પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યાપન કાર્યો કરવાનું માર્ગદર્શન મેળવી શકશે.

૧૦.૦ અભ્યાસનો વ્યાપ

સમય અને શક્તિને ધ્યાનમાં રાખી પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કેટલીક બાબતોમાં મર્યાદિત બનાવવામાં આવ્યો છે. અભ્યાસ તારણોનું અર્થઘટન કરતી વખતે આ મર્યાદાઓ નજર સમક્ષ રાખવી જોઈએ.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માત્ર રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલય શાળામાં વર્ષ ૨૦૧૩-૧૪ દરમિયાન અભ્યાસ કરતા નવમા ધોરણના વિદ્યાર્થીઓ પર હાથ ધરવામાં આવેલ હતો.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાયોગિક યોજનાનો અમલ સહેતુક શાળામાંથી પસંદ કરેલા બે યાદચ્છિક વર્ગો પર કરવામાં આવેલ હતો.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પરતંત્ર ચલના માપન માટે શિક્ષક રચિત સિદ્ધિ કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

૧૧.૦ અભ્યાસ ક્ષેત્રની મર્યાદાઓ

કોઈપણ સંશોધન અભ્યાસના પરિણામો દરેક સમય અને પરિસ્થિતિમાં સરખા હોઈ શકે નહીં. પ્રસ્તુત અભ્યાસના પરિણામોનું અર્થઘટન કરતી વખતે આ મુજબના ક્ષેત્રો ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વરચિત સાધન પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરવાની હોય, સ્વરચિત સાધનોની મર્યાદા, સંશોધનની મર્યાદા બને છે.

૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માત્ર વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિષયના કુદરતી વનસ્પતિ એકમનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

૧૨.૦ વ્યાપવિશ્વ

પ્રસ્તુત અભ્યાસનું વ્યાપવિશ્વ રાજકોટ શહેરના ગુજરાતી માધ્યમમાં અભ્યાસ કરતા ધોરણ-૯ ના વિદ્યાર્થીઓ પૂરતું સીમિત હતું.

૧. વિસ્તાર : રાજકોટ
૨. વર્ગ : ધોરણ-૯માં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ
૩. માધ્યમ : ગુજરાતી
૪. સમયગાળો : ૨૦૧૩-૨૦૧૪
૫. જાતીયતા : કુમારો અને કન્યાઓ

૧૩.૦ નમૂના પસંદગી

સંશોધન હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને સંશોધનની ક્રિયા કયા પાત્રો પર કરવી તે અભ્યાસકારે નક્કી કરવાનું હોય છે. સંશોધનમાં સંકળાયેલ બાબતો સાથે અનેક પાત્રો સંબંધિત હોય છે. સંશોધનકાર આ બધા જ પાત્રોનું અવલોકન કરી શકે નહીં. સમય, સાધન અને શ્રમની દૃષ્ટિએ બધા જ પાત્રો પાસેથી માહિતી એકઠી કરવી, તેનું વિશ્લેષણ કરવું સરળ નથી. ઉપર્યુક્ત દૃષ્ટિએ પ્રસ્તુત સંશોધનનો નમૂનો આ પ્રમાણે પસંદ કરવામાં આવ્યો હતો.

પ્રયોજકે સમસ્યા પર ઉત્તર મેળવવા અર્થે રાજકોટ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમ ધરાવતી શાળાના નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષય સાથે અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને સહેતુક નમૂના પસંદગી પદ્ધતિ દ્વારા પસંદ કર્યા હતા. વ્યાપવિશ્વના લક્ષણોનું પ્રતિનિધિત્વ કોણ ધરાવી શકે, જરૂરી માહિતી કોણ આપી શકે તેના આધારે નમૂનો પસંદ કરવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન કરાવવાનું હતું. જે શાળામાં પૂરતી સુવિધા હોય અને પ્રયોગકાર્ય થઈ શકે ત્યાં માહિતી એકત્ર કરી શકાય. આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી પ્રયોજકે સહેતુક પદ્ધતિથી શાળાની પસંદગી કરેલ હતી. જ્યારે અધ્યાપન પદ્ધતિની પસંદગી આકસ્મિક રીતે કરવામાં આવી હતી.

૧૪.૦ પ્રયોગની અજમાયશ માટેનો નિદર્શ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોગની અજમાયશ રાજકોટ શહેરની શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલયમાં કરવામાં આવી હતી. જેમાં નવમાં ધોરણના બે વર્ગો પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રાયોગિક સંશોધન યોજનાનો અમલ થયો હતો. તેમાં બે જૂથોને ભિન્ન પદ્ધતિ દ્વારા અધ્યયન અનુભવો આપવામાં આવેલ હતા. જેમાં સિક્કા ઉછાળ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરી અંતે પ્રત્યેક જૂથ માટે અધ્યાપન પદ્ધતિ આ પ્રમાણે નક્કી કરવામાં આવી હતી.

જૂથ-૧ પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન

જૂથ-૨ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બંને જૂથોની સમકક્ષતા ચકાસવામાં આવી હતી. તે માટે બંને જૂથના પાત્રના આઠમાં ધોરણના સેમેસ્ટર-૨ સામાજિક વિજ્ઞાનના ગુણને આધાર તરીકે લેવામાં આવ્યા હતા. પ્રયોગની અજમાયશ માટેના નિદર્શમાં સમાવિષ્ટ પાત્રોની સંખ્યા સારણી ૩.૧માં આપેલ છે.

સારણી

પ્રયોગની અજમાયશ માટે નિદર્શમાં સમાવિષ્ટ પાત્રોની વિગત

ક્રમ	શાળા	નામાંકિત જૂથ	અપાયેલ માવજત	પ્રયોગની શરૂઆતની સંખ્યા	પ્રયોગને અંતે પાત્રની સંખ્યા
૧.	શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલય	જૂથ-૧	પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન	૩૨	૩૨
૨.	શ્રી મુરલીધર વિદ્યાલય	જૂથ-૨	સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય	૩૨	૩૨

સારણીમાં જોઈ શકાય છે કે પ્રયોગની શરૂઆતમાં બંને જૂથમાં પાત્રોની સંખ્યા ૩૨ હતી. પ્રયોગના અંતે શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપેલ ત્યારે બંને જૂથના પાત્રની સંખ્યા પણ ૩૨ હતી. અર્થાત્ પ્રયોગ દરમિયાન પાત્રોની સંખ્યામાં કોઈ ઘટાડો નોંધાયો ન હતો.

અહીં વિદ્યાર્થીઓની ધારણક્ષમતા ચકાસવા માટે પ્રયોગની અજમાયશ તે જ નમૂના પર કરવામાં આવી હતી.

૧૫.૦ સંશોધન પદ્ધતિ

સંશોધન પદ્ધતિ એ સંશોધન પ્રક્રિયાનો એક આવશ્યક ભાગ છે. સોશોધન સમસ્યાનું ચોક્કસાઈપૂર્વક સ્પષ્ટીકરણ થઈ ગયા બાદ સંશોધક અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ માહિતી મેળવવાના સંદર્ભમાં વિશિષ્ટ કાર્યો કરે છે. જે સંશોધન પદ્ધતિ પર આધારિત હોય છે.

૧. ઐતિહાસિક સંશોધન પદ્ધતિ
૨. વર્ણનાત્મક સંશોધન પદ્ધતિ
૩. પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાનના કુદરતી વનસ્પતિ એકમ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપન માટે શૈક્ષણિક સિદ્ધિની દૃષ્ટિએ અસરકારકતા ચકાસવાના હેતુને પરિપૂર્ણ કરવા માટે પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ હતો.

જો કોઈ એક ચલ લગાડવાથી બીજા ચલ ઉપર તેની શી અસર થાય છે કે તે તપાસવાનો હેતુ હોઈ એટલે કે ભવિષ્યના સંદર્ભમાં તપાસ હાથ ધરવાની હોય ત્યારે પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિ ઉપયોગી છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ અને વ્યાપના સંદર્ભમાં પ્રાયોગિક સંશોધન પદ્ધતિનો અમલ કરવો જરૂરી હતી.

૧૬.૦ ઉપકરણની સંરચના

અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાઓ ચકાસવા માહિતીની જરૂર પડે છે. આ માહિતી નમૂનાના પાત્રો પાસેથી વ્યવસ્થિત રીતે મેળવી શકાય તે માટે યોગ્ય ઉપકરણનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

પ્રસ્તુત પ્રાયોગિક અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિ પર અધ્યાપન પદ્ધતિની અસરકારકતા તપાસવાની હતી. તે માટે સંશોધક દ્વારા અધ્યાપન સામગ્રી આધારિત ઉત્તરકસોટી રૂપે કુદરતી વનસ્પતિ માટે ઉત્તરકસોટી રચવામાં આવી હતી. તેમાં બહુવિકલ્પવાળા પ્રશ્નોનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ હતો. દરેક નીચે ચાર વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા હતાં. ઉત્તરકસોટીમાં કુલ ૨૫ પ્રશ્નો હતા. જેમાં દરેક પ્રશ્નોનો ગુણ ૧ હતો. જેની સમય મર્યાદા ૩૦ મિનિટ હતી.

૧૭.૦ ઉપકરણ સંચાલન અને માહિતી એકત્રીકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ અને સ્વ-અધ્યયન દ્વારા અધ્યાપનની અસરકારકતા શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાની હતી. આ માટે પ્રયોગ અને તેની ધારણક્ષમતા ચકાસવા માટે પ્રાયોગિક જૂથમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને નિયંત્રિત જૂથમાં સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દ્વારા સમાન વિષયવસ્તુ સામગ્રીનું અધ્યાપન કરાવવામાં આવ્યું હતું. પાંચ તાસના પ્રાયોગિક કાર્યને અંતે બંને જૂથના વિદ્યાર્થીઓને સમાન કસોટી આપવામાં આવી હતી. આ કસોટી પર વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોને તેના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો હતા. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રયોગ અને ધારણક્ષમતાના અમલ પૂર્વે જૂથોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિની સમાનતાની ચકાસણી કરવા માટે નમૂનાના પાત્રોની ધોરણ આઠના સેમેસ્ટર-૨ ની પરિક્ષાના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણો મેળવવામાં આવ્યા હતા.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઉપયોગમાં લેવાયેલ ઉપકરણ એટલે કે એકમ સિદ્ધિ કસોટી પચીસ ગુણની હતી. જેની સમયમર્યાદા ત્રીસ મિનિટની હતી. તે બંને જૂથોને એક જ સમયે આપી જૂથના પાત્રોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિનું માપન કરવામાં આવ્યું હતું. માહિતી એકત્રીકરણ દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓ સાથે સાયુજ્ય સ્થાપવામાં આવ્યું હતું. ઉપકરણ પર પ્રતિયારો સ્થાપવા પૂરતો સમય અપાયો હતો. કસોટીનું સંચાલન પ્રયોજક દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

૧૮.૦ કસોટી પરના પ્રતિયારોનું ગુણાંકન

પ્રયોજકે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પચીસ ગુણની શિક્ષક નિર્મિત કસોટી રચી હતી. આ કસોટીની અજમાયશ બાદ અનાત્મલક્ષીપણે પ્રતિયારોનું ગુણાંકન કરી ઉત્તરપત્રોની ચકાસણી કરી હતી. દરેક સાચા ઉત્તર માટે એક ગુણ અને ખોટા ઉત્તર માટે શૂન્ય ગુણ આપવો તે નક્કી કરવામાં આવ્યું હતું. આ કસોટીમાં વધુમાં વધુ પચીસ અને ઓછામાં ઓછા શૂન્ય ગુણ મળે તેવી ગુણાંકન યોજના તૈયાર કરાય હતી. આ ગુણાંકન યોજનામાં ઉપયોગ કરી કસોટી પરના નમૂના પાત્રોએ આપેલા પ્રતિયારોનું આંક સ્વરૂપે ગુણાંકન કરવામાં આવ્યું.

૧૯.૦ પ્રાપ્ત માહિતી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકનો હેતુ અધ્યાપન માહિતીની અસરકારકતા ચકાસવાનો હતો. આ અસરકારકતા વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક સિદ્ધિના સંદર્ભમાં ચકાસવાની હતી. તે માટે મેળવવામાં આવેલી માહિતી આ પ્રમાણે હતી. પ્રયોગ અને ધારણક્ષમતા ચકાસતા પૂર્વે બંને જૂથોની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ સમાન છે કે કેમ તે જાણવા માટે જે તે શાળાના નમૂના પાત્રોની ધોરણ આઠની સેમેસ્ટર-૨ ની પરીક્ષાના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણ પ્રયોગના અમલ બાદ શિક્ષક નિર્મિત કસોટી દ્વારા મેળવેલ સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો પ્રસ્તુત અભ્યાસના પ્રયોગ અને પ્રયોગના અંતે ધારણક્ષમતા દ્વારા પ્રાપ્ત માહિતીમાં જે તે જૂથના પાત્રોની સંખ્યામાં ઘટાડો જણાયો ન હતો.

૨૦.૦ માહિતી પૃથક્કરણની પ્રવિધિ

પ્રસ્તુત સંશોધન અભ્યાસમાં પ્રયોગના અંતે બંને જૂથોને સમાન શિક્ષક નિર્મિત કસોટી આપવામાં આવી હતી. આ કસોટી પરના વિદ્યાર્થીઓના પ્રાપ્તાંકો સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકો હતા. ઉપરાંત પ્રયોગ પૂર્વે બંને જૂથોની સમાનતાની ચકાસણી કરવા માટે તેમના ધોરણ આઠના સેમેસ્ટર-૨ ની પરીક્ષાના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના ગુણો મેળવાયા હતા. આ બંને સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી પ્રમાણ વિચલન અને ટી-મૂલ્ય શોધવામાં આવ્યું હતું.

હવે પછીના પ્રકરણમાં માહિતીની રજૂઆત, પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન અંગેની વિગતો આપવામાં આવી છે.

૨૧.૦ અભ્યાસના તારણો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માહિતીના અર્થઘટનના આધારે પ્રાપ્ત થતા તારણો આ પ્રમાણે હતા.

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાનના કુદરતી વનસ્પતિના અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન કાર્યક્રમ સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતા ચરિયાતો હતો. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું ધારણ સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમ કરતાં વધું હતું. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા થતું અધ્યાપન કાર્ય સ્વ-અધ્યયન દ્વારા થતા શિક્ષણકાર્ય કરતાં ચરિયાતું જોવા મળ્યું હતું.

૨૨.૦ અધ્યયન નિપજ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પ્રયોજકે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરી હતી. જે એક નિપજ ગણાવી શકાય.

આ ઉપરાંત પ્રયોજકે અધ્યાપન પદ્ધતિઓની અસરકારકતા ચકાસવા માટે માહિતી એકત્રીકરણ અર્થે કુદરતી વનસ્પતિ એકમ આધારિત શિક્ષક નિર્મિત ઉત્તરકસોટીની રચના પણ કરી હતી. જે પણ એક નિપજ ગણાવી શકાય.

તથા પ્રયોજકે અધ્યાપન પદ્ધતિઓની ધારણક્ષમતા ચકાસવા માટે તેજ જૂથો પર ધારણ કસોટી લીધી હતી તે નિપજ ગણી શકાય.

૨૩.૦ સંશોધન ફલિતાર્થો

પ્રયોજકે અભ્યાસના અંતે તારવેલા તારણો પરથી ફલિત થતી બાબતો આ મુજબ હતી.

૧. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિ સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિના વિકલ્પે શૈક્ષણિક સિદ્ધિની બાબતમાં વધુ ફળદાયી હતી.
૨. નાવિન્યપૂર્ણ વિષયવસ્તુ માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનો ઉપયોગ સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય કરતા વધુ મદદકર્તા બની રહે છે.
૩. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન પદ્ધતિની ધારણક્ષમતા સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિ કરતાં વધુ અસરકારક હતી.

૨૪.૦ અભ્યાસની મર્યાદાઓ

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક વિજ્ઞાનનાં કુદરતી વનસ્પતિ વિષયવસ્તુ આધારિત સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય અને પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન સંબંધિત પાઠ આયોજનો તૈયાર કરેલ ન હતાં.

૨. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન સાહિત્ય દશ્યાત્મક રીતે તદ્દન સામ્યતા ધરાવતા ન હતા.
૩. પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અધ્યાપન કાર્યક્રમની હેન્ડ આઉટ્સ તૈયાર કરવામાં આવી ન હતી.

૨૫.૦ ભાવિ સંશોધન અંગેનો ભલામણો

પ્રયોજકે અભ્યાસની સમયમર્યાદાને ધ્યાનમાં લઈ અભ્યાસ કાર્ય પૂર્ણ કરેલ હતું. પ્રયોજકના આ અભ્યાસને ભવિષ્યમાં અન્ય અભ્યાસુઓ માટે ઘણા અવકાશો જોવા મળેલ. જે ભાવિ સંશોધનો માટેની ભાલમણોના સ્વરૂપે અહીં રજૂ કરવામાં આવેલ છે.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસ કુદરતી વનસ્પતિ એકમ પર કરાવામાં આવ્યો હતો. અન્ય એકમ પર આ અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસ શહેરી વિસ્તારના વ્યાપવિશ્વને આવરી લીધેલ હતું. જ્યારે આ પ્રકારનો અભ્યાસ અર્ધશહેરી કે ગ્રામ્ય વિસ્તારના વ્યાપવિશ્વ પર હાથ ધરી શકાય.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અધ્યાપન માટે પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન કાર્યક્રમની સંરચના કરેલ હતી. અન્ય અધ્યાપન પદ્ધતિ સંદર્ભે પણ અધ્યાપન કાર્યક્રમની સંરચના કરી શકાય.
૪. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પાવરપોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને સ્વ-અધ્યયન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરેલ હતો. અન્ય અધ્યાપન પદ્ધતિઓ તેમજ બે કે બેથી વધુ પદ્ધતિનો ઉપયોગ પણ કરી શકાય.
૫. પ્રાણીઓના વર્ગીકરણનું અધ્યાપન કાર્ય મોડેલ કે નમૂનાઓ દ્વારા પણ કરી શકાય.

નવમાં ધોરણના સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયના 'કુદરતી વનસ્પતિ'
એકમના અધ્યાપન માટે પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન અને
સ્વ-અધ્યયન સાહિત્યની અસરકારકતા
(સારાંશ)

EFFECTIVENESS OF PPT AND SELF-LEARNING
MATERIAL FOR THE TEACHING UNIT NATURAL
PLANT OF SOCIAL SCIENCE SUBJECT
OF STANDARD NINETH
(ABSTRACT)

સંશોધક

નીતિન વી. વારલી

એમ.એ., વીર નર્મદ દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, ૨૦૧૧

એમ.એડ., સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, ૨૦૧૩

માસ્ટર ઓફ ફિલોસોફી (એજ્યુકેશન)

ઉપાધિ માટેની જરૂરિયાતના એક ભાગરૂપે

સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં રજૂ કરેલ

લઘુશોધ નિબંધ

શિક્ષણશાસ્ત્ર ભવન

સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી

રાજકોટ

જુલાઈ-૨૦૧૪