માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિનો કેટલાક ચલોના સંદર્ભમાં અભ્યાસ

Dr. Prabhabahen K.Patel
Assistant Professor,
Vision College of Education (B.Ed), Ahmedabad.

પ્રસ્તાવના:

પૃથ્વી આપણુ પનોતુ પારણું છે.જ્યારે પર્યાવરણ સુંવાળો ખોળો છે. માનવજાતના અસ્તિત્વનો, સુખનો અને સમૃદ્ધિનો આધાર તંદુરસ્ત પર્યાવરણ ઉપર નિર્ભર કરે છે.

"પર્યાવરણ એ મનુષ્યને ઈશ્વર તરફથી મળેલી અનુપમ દેણ છે. ખરું જોતા એ કુદરતી, પવિત્ર અને અણી શુદ્ધતાનું પ્રતીક છે. તેની જાળવણી આપણા જીવનનું કર્તવ્ય છે."

- રેનૂદુબોરા **(1980)**

વિકાસ અને પર્યાવરણ પ્રતિસ્પર્ધી છે-તેવું માનીને પણ આપણે ગજબનો ગોટાળો કર્યો છે. વિકાસ અને પર્યાવરણ એકબીજા પર પૂરેપૂરા અવલંબિત છે. ખરેખર તો એક જ સિક્કાની બે બાજુ છે. આપણી આ વિકાસયાત્રા અવિરત અને સમગ્ર માનવજાતના કલ્યાણ તેમજ જીવન-જગતને સાથે રાખીને ચાલે તેવુ આપણે ઈચ્છતા હોઈએ તો આપણે પ્રકૃતિ સાથેનો વ્યવહાર બદલવા કંઈક કરવું જોઈએ તેવી લાગણી અને માંગણી હવે ઉભી થવા લાગી છે.

આથી ગાંધીજી એ વર્ષો પહેલા આપેલી આ શીખ - **"Earth provides enough to satisfy every man's need, but not for every man's greed"** આજે વધારે ઉપયોગી જણાય છે.

રુસોએ પણ કહેલું છે કે, "કુદરતે જે કંઈ સર્જ્યું છે એ ઉત્તમ છે માનવીના હસ્તક્ષેપથી તેમાં વિકૃતિ ઊભી થઈ છે."

પર્યાવરણની કુદરતી અવસ્થામાં શરૂ થયેલ ફેરફારો વિશે જાણવું જરૂરી જ નહીં,પરંતુ અનિવાર્ય બની ગયું છે. માનવજાત સમક્ષ વિકરાળ સ્વરૂપે ઊભી થયેલી આ એક વૈશ્વિક સમસ્યા છે.

પર્યાવરણમાં મનુષ્યના હસ્તક્ષેપથી સમગ્ર સૃષ્ટિ વિનાશ તરફ ગતિ કરી રહી છે. આથી જ હવે પર્યાવરણનો પ્રશ્ન ઉકેલવાનો રામબાણ ઈલાજ છે. પર્યાવરણનું શિક્ષણ અને તેને પરિણામે જન્મનારી સમજણથી આપણે જાગીએ અને પર્યાવરણને બચાવીએ.

પૂર્વે થયેલાં સંશોધનોનો અભ્યાસ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નીચે દર્શાવેલાં પૂર્વે થઈ ગયેલા સંશોધનોનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે.

❖ વિદેશમાં થયેલા સંશોધનો

"કુરુકૌવા યુનિવર્સિટીના પ્રશિક્ષણાર્થીઓના પર્યાવરણ પ્રશ્ન સંબંધી વલણો અને પર્યાવરણ જ્ઞાનની કક્ષાનો અભ્યાસ"

સાદીક.એફ અને સરી.એમ (૨૦૧૦) દ્વારા પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરાયો હતો. પ્રાથમિક શિક્ષણ પ્રશિક્ષણાર્થીઓના પર્યાવરણ જ્ઞાન અને વલણોનો અભ્યાસની માહિતી વર્ષ ૨૦૦૭-૨૦૦૮ના પ્રશિક્ષણાર્થીઓ પાસેથી લેવામાં આવી હતી. ૫૪૨ પ્રશિક્ષણાર્થીઓના નમૂના પર આ અભ્યાસ હાથ ધર્યો હતો. માહિતી પ્રાપ્તિના સાધન તરીકે પર્યાવરણ વલણ સંશોધની અને પર્યાવરણ જ્ઞાન કસોટી જે ઉજૂન અને સગલામ (૨૦૦૬) દ્વારા રૂપાંતરિત કરવામાં આવી

હતી. તેનો ઉપયોગ થયો હતો. માહિતીના પૃથક્કરણ માટે ં-કસોટી અને ચલોનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું હતું. સરાસરી આધારિત મૂલ્યો સૂચવતા હતા કે પર્યાવરણીય વર્તનની પેટાકસોટી પરના પ્રાપ્તાંક ૩૭.૬૩ અને પર્યાવરણ અભિપ્રાય પેટાકસોટીના પ્રાપ્તાંક ૨૯.૫૫ હતા. પર્યાવરણ સંશોધની પરના કુલ પ્રાપ્તાંક ૬૭.૧૯ હતા. જ્યારે પર્યાવરણ જ્ઞાન કસોટી પરના પ્રાપ્તાંક ૧૭.૮ હતા. ચલ તરીકે શ્રેણી પ્રમાણે ૪ થી કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓનો તફાવત સાર્થક જોવા મળ્યો હતો. જાતિ અનુસાર જોતા સ્ત્રી પ્રશિક્ષણાર્થીઓની તરફેણમાં સાર્થક તફાવત જોવા મળ્યો હતો. પર્યાવરણીય વર્તણૂકની પેટાકસોટીમાં પુરુષ પ્રશિક્ષણાર્થીની તરફેણમા સાર્થક તફાવત જોવા મળ્યો હતો. પર્યાવરણ અભ્યાસક્રમ કરનાર અને પર્યાવરણ અભ્યાસક્રમ ન કરનાર જૂથોમાં સાર્થક તફાવત પર્યાવરણ અભ્યાસ ક્રમ કરનાર જૂથની તરફેણમાં જોવા મળ્યો હતો.

"ફિનલેન્ડમાં માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ વિજ્ઞાન પ્રત્યેના રસ, વલણ અને મૂલ્યોનો અભ્યાસ"

ઉટાટો, એ., જૂઉટી, કે., લેવોનેન, જે., બે મેન, આર., અને મેસ્લો વી (૨૦૧૧) એ હાથ ધર્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસપત્રમાં પર્યાવરણ સંબંધી વિદ્યાર્થીઓના રસ અને વલણો વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જાતિ, શાળા અને શાળાનો વિસ્તાર ચલો તરીકે પસંદ કર્યો હતો. પ્રસ્તુત સર્વેક્ષણ આંતરરાષ્ટ્રીય ઈજીઈ પ્રશ્નાવલિ દ્વારા ધોરણ ૯ના કુલ ૩૬૨૬ વિદ્યાર્થીઓ જે ૬૮ શાળાઓમાંથી પસંદ કરી તેના ઉપર હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. લિકર્ટ પ્રકારની વિગતોનો અવયવ પૃથક્કરણ માટે અને બહુચલ પૃથક્કરણ માટે ઉપયોગી કર્યો હતો. વલણો અને મૂલ્યો વચ્ચે સાર્થક સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો. તેવી જ રીતે રસ અને વલણો વચ્ચે પણ સાર્થક સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો પરંતુ, રસ અને મૂલ્યો વચ્ચેનો સંબંધ જોવા મળ્યો નહી. જીવશાસ્ત્રીય બાબતોમાં છોકરીઓના વલણો સાર્થક રીતે હકારાત્મક જોવા મળ્યા હતા. છોકરીઓના મૂલ્યો છોકરાઓની તુલનાએ ચડિયાતા હતા પરંતુ, રસમાં જાતિ તફાવતો ખૂબ નાના જોવા મળ્યા હતા. વિસ્તારની અસર પણ નહીંવત્ જોવા મળી હતી. જે શાળાઓમાં પર્યાવરણના પ્રોજેક્ટ હાથ ધર્યો હતા અને કાર્યક્રમમાં સહભાગી બન્યા હતા તેમનો રસ પર્યાવરણની વિગતોમાં ઊંચો જોવા મળ્યો હતો.

"સોગકલા યુનિવર્સિટીમાં પર્યાવરણ સમસ્યાઓ પ્રત્યેના વચ્ચેની શ્રેણીના શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણના નુકસાન પ્રત્યેના વલણો અને વર્તનનો અભ્યાસ"

કલયાર્ક (૧૯૯૭), દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના વિદ્યાર્થીઓ વસ્તી શિક્ષણ અને પર્યાવરણ શિક્ષણનો અભ્યાસક્રમ પસંદ કરનાર વિદ્યાર્થીઓ માંથી હતા. પ્રસ્તુત અભ્યાસનો નમૂનો જૂનિયર હાઈસ્કૂલના ૩૯૫ વિદ્યાર્થીઓ હતા. પ્રસ્તુત સંશોધનના ઉપકરણ તરીકે પ્રશ્નાવલિનો ઉપયોગ કર્યો હતો જે પર્યાવરણ વતર્ણૂક અને પર્યાવરણ વલણો પર આધારિત હતી. માહિતીના પૃથક્કરણ માટ્-કસોટી અને ત્ત-કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો. તેમાં સરાસરી અને પ્રમાણવિચલનનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના મહત્ત્વના તારણો આ મુજબ હતા. (૧) વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ સમસ્યા પ્રત્યેના વિચારો, વર્તણૂક અને વલણો સારી કક્ષાના હતા. (૨) છોકરા અને છોકરીઓમાં વિચારો વર્તણૂક અને વલણોમાં કોઈ સાર્થક તફાવત નહોતો. (૩) વસ્તી શિક્ષણ અને પર્યાવરણ શિક્ષણનો અભ્યાસ કરનાર અને આવો અભ્યાસ ન કરનાર વિદ્યાર્થીઓના વિચારો, વર્તણૂક અને વલણોમાં કોઈ સાર્થક તફાવત જોવા મળ્યો નહોતો.

❖ ભારતમાં થયેલાં સંશોધનો

"પંજાબ રાજ્યના ચંદીગઢ જિલ્લામાં વ્યવસાયલક્ષી શિક્ષણમાં પર્યાવરણ શિક્ષણ પાંચ એશિયન દેશોની તુલના વિષયનો અભ્યાસ"

નીલીમાજરાથ (૨૦૦૩) દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ આ મુજબ હતા. (૧) વ્યવસાયલક્ષી શિક્ષણના એક ભાગ તરીકે પર્યાવરણ શિક્ષણની અસરકારકતા નક્કી કરવી. (૨) સુધારણા માટે વિશિષ્ટ સૂચનો કરવા. પ્રસ્તુત અભ્યાસ પંજાબ રાજ્યની કાઉન્સિલ ફોર સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી ઈન ઈન્ડિયા અને યુનેસ્કોની ટેકનિકલ અને વોકસનલ એજ્યુકેશન, સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી વિભાગ યુનેસ્કો ઈન પેરિસના સહયોગથી હાથ ધર્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પસંદ કરેલા ૫ દેશોમાં મલેશિયા, ફિલીપાઈન્સ, ઈન્ડોનેશિયા, ભારત અને ચીનનો સમાવેશ થયો હતો.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો આ મુજબ હતા. (૧) માત્ર ટેકનિકલ બાજુનો અભ્યાસ પ્રાકૃતિક પદ્ધતિ, પ્રાકૃતિક ચક્ર અને પર્યાવરણ જાગૃતિનો અભ્યાસમાં મદદરૂપ ન થઈ શકયા. (૨) પર્યાવરણ શિક્ષણની સંકલ્પના પર આવા અભ્યાસની કોઈ અસર જોવા મળી નથી. (૩) અભ્યાસક્રમમાં કોઈ ચોક્કસ પ્રાયોગિક ઘટકો કે વ્યક્તિ અભ્યાસનો સમાવેશ થયેલો ન હતો. અધ્યયન – અધ્યાપન સામગ્રી ખૂટતી હોય તેવું જણાયું. (૪) અભ્યાસક્રમ ઘડનારાઓ ખૂબ ઓછા તાલીમ પામેલા કર્મચારીઓ હતા.

"મધ્યપ્રદેશ રાજ્યના જબલપુર શહેરની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિનો અભ્યાસ"

અર્ચના સીંગહલ અને ઉર્મિલા વર્મા (૨૦૧૨) દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ આ મુજબ હતા. મધ્યપ્રદેશની મધ્યપ્રદેશબોર્ડ અને કેન્દ્રીયબોર્ડ સાથે સંલગ્ન જબલપુર શહેરના ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિનો પ્રમાણિત ઉપકરણ વડે માપન કરવું. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. નમૂના પદ્ધતિમાં યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના ૧૩૮૫ વિદ્યાર્થીઓ ૧૩ શાળાઓમાંથી પસંદ કરવામાં આવ્યા હતા. આ શાળાઓ પૈકી ૬ શાળાઓ મધ્યપ્રદેશ બોર્ડ સાથે અને ૭ શાળાઓ કેન્દ્રીય બોર્ડ સાથે સંલગ્ન હતી. આ શાળાઓ જબલપુર શહેરમાં આવેલી હતી. જહા, ૧૯૯૮ દ્વારા પ્રમાણિત કરેલ 'પર્યાવરણ જાગૃતિ શક્તિ માપન કસોટી' નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો આ મુજબ હતા. (૧) પર્યાવરણ જાગૃતિના પ્રાપ્તાંકોમાં છોકરાઓ ૧૯ થી ૫૧% ના વિસ્તારમાં વહેંચાયેલા જોવા મળ્યા. જ્યારે છોકરીઓ ૨૧ થી ૫૧% ના વિસ્તારમાં વહેંચાયેલી જોવા મળી. મધ્યપ્રદેશ બોર્ડ સાથે સંલગ્ન શાળાના વિદ્યાર્થીના પ્રાપ્તાંક ૧૯ થી ૫૧% જ્યારે કેન્દ્રીય બોર્ડ સાથે સંલગ્ન શાળાના વિદ્યાર્થીઓ પણ ૧૯ થી ૫૧% વચ્ચે પ્રાપ્તાંકો મેળવતા જોવા મળ્યા. (૨) કેન્દ્રીય બોર્ડ સંલગ્ન શાળાના વિદ્યાર્થીઓ મધ્યપ્રદેશ બોર્ડ સંલગ્ન શાળાના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં સાર્થક રીતે ચડિયાતા જોવા મળ્યા. છોકરા અને છોકરીઓ બંનેમાં આવુ પરિણામ જોવા મળ્યું. (૩) ગણિતશાસ્ત્ર અને માનવવિદ્યાઓ વિષયના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ શિક્ષણના અભ્યાસક્રમની ખાસ જરૂરિયાત જોવા મળી.

"બુંદેલખંડ યુનિવર્સિટીના પ્રશિક્ષણાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિનો અભ્યાસ"

અગ્નિહોત્રી જી. (૨૦૦૪) દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના મુખ્ય હેતુમાં પ્રશિક્ષણાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિની કક્ષાનું માપન, વિસ્તાર અને જાતિ અનુસાર પર્યાવરણ જાગૃતિ કક્ષામાં રહેલા તફાવતોનો અભ્યાસ કરવો. ઉપરાંત સ્નાતક અને અનુસ્નાતક, વિનયન અને વિજ્ઞાન વિદ્યાશાખા, વિવિધ સામાજિક સ્તર, વિવિધ આવક જૂથ, જ્ઞાતિ અનુસારના પ્રશિક્ષણાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિ કક્ષાના તફાવતનો પણ અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં બુંદેલખંડ યુનિવર્સિટીના ૭૦૦ પ્રશિક્ષણાર્થીઓની નમૂના તરીકે સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો. માહિતી એકત્રીકરણ માટે પ્રવિણકુમાર ઝા રચિત **EAAM (Environmanetal Awareness Ability Measurement test)** *પર્યાવરણ જાગૃતિ ક્ષમતા માપન કસોટીનો ઉપકરણ તરીકે ઉપયોગ કર્યો હતો. માહિતીના પૃથકકરણ માટે ક્રાંતિક ગુણોત્તર, પ્રચરણ પૃથક્કરણ, દ્વિ-શ્રેણીક બિંદુ સહસંબંધાક અને* **Regression Analysis** *નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો સૂચવે છે કે, પુરૂષ અને મહિલા તથા વિવિધ સામાજિક સ્તરના પ્રશિક્ષણાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિમાં કોઈ સાર્થક તફાવત જોવા મળ્યો ન હતો ઉપરાંત શહેરી પ્રશિક્ષણાર્થી તથા ઉચ્ચ આર્થિક-સામાજિક સ્તરના પ્રશિક્ષણાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિ અનુક્રમે અનુસ્નાતક પ્રશિક્ષણાર્થીઓ તથા નિમ્ન આર્થિક-સામાજિક પ્રશિક્ષણાર્થીઓ કરતા ઊંચી જોવા મળી હતી.*

"ગુજરાત યુનિવર્સિટી અમદાવાદમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના શિક્ષકોનો પર્યાવરણ જાગૃતિ પ્રત્યેના વલણોનો અભ્યાસ"

આચાર્ય પ્રવીણ (૨૦૦૮) દ્વારા હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો. પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ નીચે મુજબ છે. (૧) ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના શિક્ષકોના પર્યાવરણ પ્રત્યેના વલણો જાણવા પર્યાવરણ વલણ માપદંડની રચના કરવી. (૨)

જુદા-જુદા પ્રવાહોમાં કામ કરતા ઉચ્ચ માધ્યમિક શાળાના શિક્ષકોના વલણોની તુલના કરવી. (૩) ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષકોના વલણોની તુલના જાતિ અનુસાર કરવી. પ્રસ્તુત અભ્યાસના નમૂનામાં કુલ ૨૫૧ શિક્ષકો પસંદ કર્યા હતા. જે પૈકી ૮૬ શિક્ષકો વિજ્ઞાન પ્રવાહના ૮૨ શિક્ષકો વાણિજ્ય પ્રવાહના અને ૮૩ વિનયન પ્રવાહના હતા. સંશોધકે ઉપકરણ તરીકે લિકર્ટ પદ્ધતિ અનુસાર વલણ માપદંડની રચના કરી હતી. પ્રસ્તુત અભ્યાસના તારણો નીચે મુજબ છે. (૧) વિજ્ઞાન પ્રવાહ, વિનયન પ્રવાહ અને વાણિજ્ય પ્રવાહના શિક્ષકો પર્યાવરણ સભાનતા પ્રત્યેના વલણો સમાન જોવા મળ્યા હતા. (૨) અનુદાનિત અને બિનઅનુદાનિત શાળાઓના શિક્ષકોના પર્યાવરણ જાગૃતિ પ્રત્યેના વલણો સમાન જોવા મળ્યા હતા. (૩) સ્ત્રી શિક્ષકો અને પુરુષ શિક્ષકોના પર્યાવરણ જાગૃતિ પ્રત્યેના વલણો સમાન જોવા મળ્યા હતા. (૪) શાળાના પ્રકાર, પ્રવાહ અને જાતિની અસર પર્યાવરણ જાગૃતિ પ્રત્યેના વલણો પર જોવા મળી ન હતી.

અભ્યાસના હેતુઓ:

કોઈપણ કાર્ય કરવા પાછળ ચોક્કસ હેતુઓ રહેલા હોય છે. હેતુ નિશ્ચિત કર્યા વગર કોઈ મંઝિલ પાર કરી શકાતી નથી. હેતુ વગરના કાર્ય કે સંશોધનનો કોઈ અર્થ સરતો નથી. કોઈપણ કાર્ય કરવા માટેનું સ્પષ્ટ લક્ષ્ય **(Target)** *નિશાન કે કારણોએ કાર્યના હેતુ છે.*

"હેતુઓ એવા બિંદુઓ છે કે જેની દિશામાં કાર્ય કરવામાં આવે છે અથવા હેતુઓ વ્યવસ્થિત પરિવર્તન છે કે જે ક્રિયા દ્વારા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે."

- *એ.એમ.પટેલ (૧૯૮૯)*

"નિશ્ચિત હેતુઓ કાર્ય કરવાની દિશા સૂચવે છે. યોગ્ય ક્રિયા દ્વારા હેતુઓને સિદ્ધ કરી શકાય છે."

"An objective is an end-view of the possible achievement"

- *હરિપ્રસાદ ઓ.જોષી (૧૯૯૭)*

પ્રસ્તુત અભ્યાસ નીચેના હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને હાથ ધર્યો છે.

1. *માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગેના માપદંડની રચના કરવી.*
2. *માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિ અંગેના માપદંડને પ્રમાણિત કરવો.*
3. *માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિની કક્ષા નક્કી કરવી.*
4. *માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિના માપદંડ દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો ઉપર ધોરણની અસર તપાસવી.*
5. *માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિના માપદંડ દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો ઉપર જાતિની અસર તપાસવી.*
6. *માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિના માપદંડ દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો ઉપર વિસ્તારની અસર તપાસવી.*

અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાઓ:

સંશોધન કરવા માટે સંશોધન અભ્યાસના હેતુઓ અને શીર્ષક નક્કી કર્યા પછી સંશોધક પોતાની સમસ્યાના સંદર્ભમાં કામચલાઉ જવાબો કે ઉકેલો રચે છે જેને ઉત્કલ્પના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે નીચે મુજબની ઉત્કલ્પનાઓ બાંધવામાં આવી છે.

Ho_1 *ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિના માપદંડ પર મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોના મધ્યક વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહીં હોય.*

Ho2 *માધ્યમિક શાળાના છોકરા-છોકરીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિના માપદંડ પર મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોના મધ્યક વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહી હોય.*

Ho3 *શહેરી-ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં આવેલા માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિના માપદંડ પર મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોના મધ્યક વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહી હોય.*

વ્યાપવિશ્વઃ

વ્યાપવિશ્વ એટલે એવા પાત્રોનો સમૂહ કે જેની એક યા વધુ લાક્ષણિકતાઓ સામાન્ય હોય અને જેની સંશોધનમાં જરૂર પડે.

K.S.Siddhu *ના મતે,*

Population measns an aggregate or the totality of the subject, regarding which inferences are to be made in sampling study.

કોઈપણ અભ્યાસ ચોક્કસ અને અર્થપૂર્ણ કરવો હોય તો વ્યાપવિશ્વની ઉચિત વ્યાખ્યા આપવી જરૂરી છે. વ્યાપવિશ્વની સ્પષ્ટ વ્યાખ્યા ન અપાય તો લીધેલા નિદર્શને આધારે મેળવેલ તારણો કોને લાગુ પડે છે તે નક્કી કરી શકાતું નથી. આ રીતે કોઈપણ વિષયના અભ્યાસમાં વ્યાપવિશ્વ અગત્યની બાબત ગણી શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના વ્યાપવિશ્વ તરીકે મધ્ય ગુજરાત રાજ્યના ચાર જિલ્લાઓ ગાંધીનગર, અમદાવાદ, વડોદરા અને ખેડાની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળામાં ધોરણ ૯ અને ૧૦માં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ લેવામાં આવ્યા છે.

<u>નમૂનાની પસંદગીઃ</u>

સંશોધન કાર્યમાં સમય, શક્તિ અને નાણાંના બચાવ માટે વિશાળ ક્ષેત્રને ન્યાય આપવા માટે, તેમજ યોજનાને સમૃદ્ધ બનાવવા માટે નમૂનાની પસંદગીની જરૂરિયાત રહે છે. સમગ્ર વ્યાપવિશ્વ પર કાર્ય કરવું એ ખૂબ જ કઠિન છે. આવા સંજોગોમાં સમગ્ર વ્યાપવિશ્વનું પ્રતિનિધિત્વ કરી શકે તેવા નમૂનાની પસંદગી કરવી ખૂબજ અગત્યની બની જાય છે. નમૂનામાં પસંદ થયેલા પાત્રો પર સંશોધન કરવાથી પ્રાપ્ત થયેલા તારણો સમગ્ર વ્યાપવિશ્વને લાગુ પાડી શકાય છે. નમૂના પસંદગીનું મહત્ત્વ સ્પષ્ટ કરતા **H.E.Garrett** *જણાવે છે કે,*

Various techiniques have been devised for obtaining a sample which well be represent active of the population.

આ રીતે સંશોધનને અસરકારક બનાવવા માટે નમૂનાની પસંદગી કાળજીપૂર્વક અને વૈજ્ઞાનિક ઢબે થવી જોઈએ.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કસોટીની પૂર્વપ્રાથમિક અજમાયશ માટે અમદાવાદ શહેરની શ્રીજી માધ્યમિક શાળામાંથી ધોરણ ૯ અને ૧૦ના ૨૫ છોકરાઓ અને ૨૫ છોકરીઓ એમ કુલ ૫૦ વિદ્યાર્થીઓ નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતા.

કસોટીની પ્રાથમિક અજમાયશ માટે અમદાવાદ શહેરની બે શહેરી અને બે ગ્રામ્ય વિસ્તારની શાળાઓના ધોરણ ૯ અને ૧૦ના ૪૦૦ વિદ્યાર્થીઓ યાદચ્છિક રીતે નમૂના તરીકે પસંદ કર્યા હતા. જેમાં ધોરણ, જાતિ અને વિસ્તારનું પ્રતિનિધિત્વ જળવાય એમ વિચાર્યુ હતું અને તેને આધારે કસોટીનું કલમપૃથક્કરણ કરીને અંતિમ કલમોની પસંદગી કરવાનું નક્કી કર્યું હતું. પ્રાથમિક અજમાયશ માટેના નમૂનાની સારણી દ્વારા રજૂઆત પ્રકરણ ૫ માં કસોટીની રચનામાં કરવામાં આવી છે અને અંતિમ કસોટી માટે ૪ જિલ્લાઓ ગાંધીનગર, અમદાવાદ, વડોદરા અને ખેડા એમ નક્કી કરવામાં આવ્યા. આમ કુલ ૪ જિલ્લાઓ માર્ગદર્શકશ્રી સાથે ચર્ચા-વિચારણા બાદ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવ્યા. પ્રત્યેક જિલ્લામાંથી ૨-૨ તાલુકાઓ એમ કુલ ઓછામાં ઓછા ૮ તાલુકાઓ અને ૧ તાલુકમાંથી ૨ શહેરી વિસ્તારની શાળા અને ૨ ગ્રામ્ય વિસ્તારની શાળાઓ એમ કુલ ૩૨ શાળાઓ સ્તરીકૃત યાદચ્છિક નમૂના પદ્ધતિથી પસંદ કરી તે શાળાઓના ધોરણ ૯ અને ૧૦ ના ૧-૧ વર્ગને કસોટી આપવાનું નક્કી કર્યું. કોઈ શાળાના ધોરણોમાં જ્યાં વર્ગોની સંખ્યા ૧ કરતાં વધારે હોય ત્યાં ઝૂમખા પદ્ધતિથી વર્ગની પસંદગી કરવાનુ વિચાર્યુ. આમ કુલ ૪ જિલ્લાઓ તેના ૮ તાલુકાઓ અને ૩૨ શાળાઓમાંથી ૩૦૦૦ થી વધુ નમૂના મળી રહે તે રીતનું આયોજન કરવામાં આવ્યુ હતું. જેમાં ધોરણ, જાતિ અને વિસ્તારનું પ્રતિનિધિત્વ

જળવાયુ હતું. અંતિમ અજમાયશ માટે નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ વિદ્યાર્થીઓની કુલ ૨૮૦૭હતા. એ પૈકી ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અનુક્રમે ૧૪૩૦ અને ૧૩૭૭ હતી. નમૂનામાં કુલ શહેરી વિસ્તારના અને કુલ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા અનુક્રમે ૧૪૫૨ અને ૧૩૫૫ હતી. પસંદ થયેલા નમૂનામાં કુલ છોકરાઓ અને કુલ છોકરીઓની સંખ્યા અનુક્રમે ૧૭૩૬ અને ૧૦૭૧ હતી.

સારણી-૧ કસોટીની અંતિમ અજમાયશ માટે પસંદ કરેલ નમૂનો

શહેરી વિસ્તાર									
ક્રમ	શાળાનું નામ	જિલ્લો	ધોરણ ૯			ધોરણ ૧૦			કુલ
			છોકરા	છોકરી	કુલ	છોકરા	છોકરી	કુલ	
૧	શ્રી.વી.જે.દવે હાઈસ્કુલ	દહેગામ	૩૫	૧૫	૫૦	૪૦	૧૦	૫૦	૧૦૦
૨	શ્રી વર્ધમાન વિદ્યાલય	દહેગામ	૩૩	૧૭	૫૦	૨૯	૨૧	૫૦	૧૦૦
૩	સરસ્વતી વિદ્યાલય	ગાંધીનગર	૨૨	૧૫	૩૭	૨૯	૧૬	૪૫	૮૨
૪	પ્રેરણા વિદ્યાલય	ગાંધીનગર	૩૧	૧૪	૪૫	૩૯	૧૪	૫૩	૯૮
૫	શ્રી તુલસી-દાસ આર.પટેલ-વિદ્યાલય	વડોદરા	૨૪	૦૯	૩૩	૨૩	૨૪	૪૭	૮૦
૬	હિલ મેમોરીયલ હાઈસ્કુલ - ફતેહગંજ	વડોદરા	૩૧	૧૬	૪૭	૩૩	૧૫	૪૮	૯૫
૭	શ્રી કેલાસ વિદ્યાલય – પાદરા	પાદરા	૨૯	૧૭	૪૬	૧૪	૧૫	૨૯	૭૫
૮	શ્રી નિલકંઠ વિદ્યાલય પાદરા	પાદરા	૧૯	૧૯	૩૮	૧૫	૧૫	૩૦	૬૮
૯	શ્રીજી માધ્યમિક શાળા – ઠક્કરનગર	અમદાવાદ	૧૭	૨૨	૩૯	૨૫	૧૪	૩૯	૭૮
૧૦	કે.ટી.દેસાઈ માધ્યમિક શાળા – શાહપુર	અમદાવાદ	૩૭	૨૧	૫૮	૨૦	૨૦	૪૦	૯૮
૧૧	સુરજ મોતી માધ્યમિક શાળા – સાણંદ	અમદાવાદ	૫૦	૦૨	૫૨	૪૦	૦૭	૪૭	૯૯
૧૨	જ્ઞાનદીપ વિદ્યાલય – ધોળકા	અમદાવાદ	૩૪	૨૩	૫૭	૨૮	૧૪	૪૨	૯૯
૧૩	શેઠ એમ.આર.હાઈસ્કુલ - કઠલાલ	ખેડા	૨૪	૨૪	૪૮	૧૬	૨૨	૩૮	૮૬
૧૪	સરસ્વતી વિદ્યાલય – કઠલાલ	ખેડા	૩૬	૧૧	૪૭	૨૫	૨૩	૪૮	૯૫
૧૫	શેઠ સી.એન.વિદ્યાલય – કપડવંજ	ખેડા	૨૫	૨૫	૫૦	૨૫	૨૨	૪૭	૯૭
૧૬	એમ.એમ.શાહ વિદ્યાલય – કપડવંજ	ખેડા	૩૬	૧૬	૫૨	૩૮	૧૨	૫૦	૧૦૨
કુલ			૪૮૩	૨૬૬	૭૪૯	૪૩૯	૨૬૪	૭૦૩	૧૪૫૨
ગ્રામ્ય વિસ્તાર									
ક્રમ	શાળાનું નામ	જિલ્લો	ધોરણ ૯			ધોરણ ૧૦			કુલ
			છોકરા	છોકરી	કુલ	છોકરા	છોકરી	કુલ	
૧	અમરભારતી ઉ.બુનિયાદી વિદ્યાલય – મોટી પાવઠી	દહેગામ	૨૫	૦૭	૩૨	૨૩	૦૮	૩૧	૬૩
૨	શ્રીપ.પુ.ત્રિલોકચંદ્રજી વિદ્યામંદિર–દેવકરણનામુવાડા	દહેગામ	૨૫	૨૫	૫૦	૨૮	૨૨	૫૦	૧૦૦

૩	ડાહીયા ઉ.બુનિયાદી વિદ્યાલય – રાણીપ	ગાંધીનગર	૨૨	૧૧	૩૩	૩૧	૧૧	૪૨	૭૫
૪	શ્રી ગાયત્રી વિદ્યામંદિર - જમિયતપુરા	ગાંધીનગર	૧૩	૧૪	૨૭	૧૮	૧૦	૨૮	૫૫
૫	શ્રી ગાયત્રી વિદ્યાલય – ગોત્રી	વડોદરા	૨૬	૨૩	૪૯	૨૭	૨૨	૪૯	૯૮
૬	જી.આર.ભગત વિદ્યાલય - ભાદરવા	વડોદરા	૩૩	૧૫	૪૮	૩૦	૧૯	૪૯	૯૭
૭	મહાલક્ષ્મી નગીનદાસ વિદ્યાલય – વડુ	પાદરા	૨૫	૨૦	૪૫	૪૧	૧૩	૫૪	૯૯
૮	વિનય વિદ્યાલય અંબાડા – પાદરા	પાદરા	૩૯	૧૧	૫૦	૨૦	૨૧	૪૧	૯૧
૯	સી.એમ.ઠાકુર વિદ્યાલય – નરોડા	અમદાવાદ	૩૨	૧૬	૪૮	૨૭	૨૩	૫૦	૯૮
૧૦	નાલંદા વિદ્યાલય - ઘાટલોડિયા	અમદાવાદ	૨૫	૨૨	૪૭	૨૬	૨૦	૪૬	૯૩
૧૧	પી.આર.ડોડ વિદ્યાલય – બદરખા ધોળકા	અમદાવાદ	૨૨	૨૩	૪૫	૩૨	૦૭	૩૯	૮૪
૧૨	શ્રી સાર્વજનિક વિદ્યાલય – તેલાવ-સાણંદ	અમદાવાદ	૪૮	૦૦	૪૮	૨૦	૨૪	૪૪	૯૨
૧૩	શ્રી ભારતી વિદ્યાલય બગડોલ - કઠલાલ	ખેડા	૨૦	૧૮	૩૮	૧૯	૨૩	૪૨	૮૦
૧૪	ગોગજીપુરા વિદ્યાલય – કઠલાલ	ખેડા	૨૦	૨૦	૪૦	૨૦	૨૦	૪૦	૮૦
૧૫	શ્રીમતી એલ.કે.એસ.શાહ હાઈસ્કુલ નિરમાલી-કપડવંજ	ખેડા	૨૬	૨૨	૪૮	૨૫	૨૬	૫૧	૯૯
૧૬	શ્રી સરસ્વતી હાઈસ્કુલ - તેલનાર કપડવંજ	ખેડા	૧૮	૧૫	૩૩	૦૮	૧૦	૧૮	૫૧
કુલ			૪૧૯	૨૬૨	૬૮૧	૩૯૫	૨૭૯	૬૭૪	૧૩૫૫
સમગ્ર			૪૮૩	૨૬૬	૭૪૯	૪૩૯	૨૬૪	૭૦૩	૧૪૫૨
			૪૧૯	૨૬૨	૬૮૧	૩૯૫	૨૭૯	૬૭૪	૧૩૫૫
			૯૦૨	૫૨૮	૧૪૩૦	૮૩૪	૫૪૩	૧૩૭૭	૨૮૦૭

સારણી - ૨

ધોરણવાર, જાતિવાર અને વિસ્તાવાર સમગ્ર નમૂનામાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા

ધોરણ	શહેરી છોકરા	શહેરી છોકરી	ગ્રામ્ય છોકરા	ગ્રામ્ય છોકરી	કુલ શહેરી	કુલ ગ્રામ્ય	કુલ છોકરા	કુલ છોકરી	કુલ
૯	૪૮૩	૨૬૬	૪૧૯	૨૬૨	૭૪૯	૬૮૧	૯૦૨	૫૨૮	૧૪૩૦
૧૦	૪૩૯	૨૬૪	૩૯૫	૨૭૯	૭૦૩	૬૭૪	૮૩૪	૫૪૩	૧૩૭૭
કુલ	૯૨૨	૫૩૦	૮૧૪	૫૧૪	૧૪૫૨	૧૩૫૫	૧૭૩૬	૧૦૭૧	૨૮૦૭

સંશોધન પદ્ધતિઃ

સંશોધનની સૌથી વધુ અનુકૂળ પદ્ધતિ પસંદ કરવી જરૂરી છે. જેથી સમસ્યા હલ કરવાનો માર્ગ નક્કી કરી શકાય.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સંશોધન પદ્ધતિ તરીકે સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ પસંદ કરવાનુ નક્કી કર્યુ હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓને ધ્યાનમાં લેતા, માધ્યમિક શાળાના ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિદ્યાર્થીઓ માટે પર્યાવરણ જાગૃતિ માપદંડની રચના કરવાની હતી. અહીં માધ્યમિક શાળાના ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિદ્યાર્થીઓ માટેની પર્યાવરણ જાગૃતિ માપદંડની રચના કરીને તેનુ યથાર્થીકરણ કરવાનું હોવાથી સર્વેક્ષણ પદ્ધતિ વધુ અનુકૂળ હતી. તેથી પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવાનું નક્કી કર્યુ હતું.

ઉપકરણઃ

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો વિષય 'માધ્યમિક શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિનો કેટલાક ચલોના સંદર્ભમાં' અભ્યાસ હતો. અહીં ઉપકરણ તરીકે પર્યાવરણ જાગૃતિ માપદંડની રચના કરવાની હતી. તેથી પ્રસ્તુત અભ્યાસનું અતિ મહત્ત્વનું કાર્ય માપદંડની રચના કરવાનું હતું. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કસોટીની રચના કરવા માટે કસોટીની રચનાના તમામ મુદ્દાઓને અનુસરીને કસોટીને અંતિમ સ્વરૂપ આપવામાં આવ્યું હતું.

વિશ્વસનીયતા **(Reliability)**

આ કસોટીની વિશ્વસનીયતા વિવિધ રીતોથી શ્રેણી અને કુલ નમૂના માટે શોધવામાં આવી હતી જેની વિગતો સારણી ૨ માં દર્શાવી છે.

સારણી- ૩ : કસોટીની વિશ્વસનીયતા

ક્રમ	વિશ્વસનીયતા શોધવા માટેની પદ્ધતિ	ધોરણ	નમૂનાની સંખ્યા	વિશ્વસનીયતા	પ્રમાણભૂલ
૧	કસોટી-પુનઃકસોટી	૯, ૧૦	૨૦૦	૦.૭૯	·૦.૦૩
૨	અર્ધ-વિચ્છેદ પદ્ધતિ				
	• સ્પિયરમેન-બ્રાઉનસૂત્ર	૯, ૧૦	૨૦૦	૦.૪૩	·૦.૦૫૭૯
	• રુલોન સુત્ર	૯, ૧૦	૨૦૦	૦.૭૬	·૦.૦૨૯૫
	• ફ્લેનગન સૂત્ર	૯, ૧૦	૨૦૦	૦.૪૨	·૦.૦૫૭૯
૩	તાર્કિક સમાનતા પદ્ધતિ	૯, ૧૦	૨૦૦	૦.૪૪	·૦.૦૫૬૮

યથાર્થતા **(Validity)**

આ કસોટીનો સહસંબંધ પર્યાવરણ જાગૃતિ કસોટી, વિજ્ઞાન વિષયની સિદ્ધિ સાથે શોધવામાં આવ્યો. જેની વિગતો સારણી ૩ માં દર્શાવી છે.

સારણી-૪

કસોટીની યથાર્થતા

ક્રમ	યથાર્થતાનું સ્વરૂપ	નમૂનો	સહસંબંધાંક	પ્રમાણભૂલ
૧	પર્યાવરણ જાગૃતિ કસોટીના પ્રાપ્તાંકો સાથે	૨૦૦	૦.૧૦	·૦.૦૬
૨	દ્વિતિય સત્રાંત પરીક્ષા વિજ્ઞાનના ગુણના ટકા સાથે	૨૦૦	૦.૨૭	·૦.૦૭

માહિતીનું પૃથક્કરણ અને આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીના યોજનાઃ

તમામ ઉત્તરપત્રોની ચકાસણી કર્યા બાદ ઉત્તરપત્રોનું ધોરણવાર, જાતિવાર અને વિસ્તારવાર અલગ-અલગ વર્ગીકરણ કરવાનું વિચારવામાં આવ્યું. એટલે કે દરેક ધોરણ પ્રમાણે છોકરાઓ અને છોકરીઓ, દરેક ધોરણના વિદ્યાર્થીઓ તથા શહેરી વિસ્તાર અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ એમ અલગ-અલગ વિભાગોમાં વર્ગીકરણ કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. ત્યારબાદ પ્રત્યેક ધોરણના કુલ છોકરાઓ અને કુલ છોકરીઓ, પ્રત્યેક ધોરણના કુલ વિદ્યાર્થીઓ, શહેરી વિસ્તારના કુલ વિદ્યાર્થીઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના કુલ વિદ્યાર્થીઓ તથા તેમણે મેળવેલા પ્રાપ્તાંકો પરથી આવૃત્તિ-વિતરણ તૈયાર કરવાનું નક્કી કર્યુ અને પ્રત્યેક જૂથનાં આવૃત્તિ-વિતરણ પરથી નીચે મુજબની આંકડાશાસ્ત્રીય ગણતરીઓ કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું.

(1) જૂથવાર સરાસરી, પ્રમાણવિચલન, સરાસરીની પ્રમાણભૂલ,ક્રાંતિક ગુણોત્તરનું મૂલ્ય.

(2) જૂથની સરાસરી વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા ચકાસવી. (૦.૦૧ અને ૦.૦૫ કક્ષાએ)

(3) પ્રત્યેક જૂથની આંકડાશાસ્ત્રીય માહિતીની જરૂરી આલેખાત્મક રજૂઆત કરવી.

માહિતીનું પૃથક્કરણઃ

તમામ ઉત્તરપત્રોનું ચકાસણીકાર્ય પૂર્ણ થયા પછી ઉત્તરપત્રોનું ધોરણવાર, જાતિવાર અને વિસ્તારવાર અલગ-અલગ વર્ગીકરણ કરવામાં આવ્યું. દરેક ધોરણ માટે શહેરી છોકરાઓ, શહેરી છોકરીઓ, ગ્રામ્ય છોકરાઓ, ગ્રામ્ય છોકરીઓ, કુલ શહેરી વિદ્યાર્થીઓ, કુલ ગ્રામ્ય વિદ્યાર્થીઓ, કુલ છોકરાઓ, કુલ છોકરીઓ એટલે કે નવ-નવ જૂથોમાં વર્ગીકરણ કરી પ્રત્યેક જૂથના આવૃત્તિ- વિતરણ તૈયાર કરવામાં આવ્યા. આ આવૃત્તિ-વિતરણ અને જરૂરી અર્થઘટન હવે પછીની સારણીઓમાં રજૂ કરવામાં આવ્યા છે.

આવૃત્તિ-વિતરણોના અર્થઘટનઃ

પ્રત્યેક ધોરણના વિવિધ જૂથોના આવૃત્તિ-વિતરણોનું અર્થઘટન કરવા માટે જે-તે પ્રાપ્તાંક વર્ગની આવૃત્તિઓને ટકામાં દર્શાવી ત્યારબાદ આવૃત્તિ-વિતરણોના પ્રાપ્તાંકોને ૧૧-૧૫ (નબળા), ૧૬-૨૦ (સાધારણ), ૨૧-૨૫ (મધ્યમ), ૨૬-૩૦ (તેજસ્વી), ૩૧-૪૦ (અતિ-તેજસ્વી) એમ પાંચ વિભાગોમાં દર્શાવ્યા છે. હવે પછી ધોરણવાર વિવિધ જૂથોના આવૃત્તિ-વિતરણો અને અર્થઘટન આપવામાં આવ્યા છે.

ISSN 2349-5634 (Print) ISSN 2455-0973 (online) Vol.3 Issue 1 January 2017
Peer reviewed refereed International Journal Imp Fact 5.2 © IACRP

સારણી -૫

ધોરણ ૯ અને ૧૦ના શહેરી છોકરાઓ, શહેરી છોકરીઓ, ગ્રામ્ય છોકરાઓ, ગ્રામ્ય છોકરીઓ અને કુલ વિદ્યાર્થીઓના પ્રાપ્તાંકોના આવૃત્તિ-વિતરણ

વિભાગ	વર્ગ	શહેરી વિસ્તાર				ગ્રામ્ય વિસ્તાર				કુલ વિદ્યાર્થીઓ	
		છોકરાઓ		છોકરીઓ		છોકરાઓ		છોકરીઓ			
		આ.	ટકા	આ.	ટકા	આ.	ટકા	આ.	ટકા	આ.	ટકા
અતિ-તેજસ્વી	૩૬-૪૦	૨૪	૨.૬૭	૨૬	૪.૯૧	૨૧	૨.૬૦	૧૯	૩.૫૪	૯૦	૩.૨૧
	૩૧-૩૫	૧૧૩	૧૨.૩૮	૭૪	૧૩.૯૭	૧૦૦	૧૨.૩૭	૭૫	૧૩.૯૩	૩૬૨	૧૨.૯૦
તેજસ્વી	૨૬-૩૦	૧૭૭	૧૯.૨૭	૧૧૩	૨૧.૩૩	૧૩૨	૧૬.૩૧	૧૩૮	૨૫.૪૨	૫૬૦	૧૯.૯૫
મધ્યમ	૨૧-૨૫	૧૮૮	૨૦.૪૮	૧૨૨	૨૩.૦૪	૧૪૧	૧૭.૪૨	૧૩૧	૨૪.૦૯	૫૮૨	૨૦.૭૩
સાધારણ	૧૬-૨૦	૨૨૭	૨૪.૪૪	૧૧૭	૨૨.૦૬	૨૨૬	૨૭.૭	૧૦૫	૧૯.૪૪	૬૭૫	૨૪.૦૫
નબળા	૧૧-૧૫	૧૯૩	૨૦.૭૬	૭૮	૧૪.૬૯	૧૯૪	૨૩.૬૯	૭૩	૧૩.૫૮	૫૩૮	૧૯.૧૭
	કુલ	૯૨૨	૧૦૦	૫૩૦	૧૦૦	૮૧૪	૧૦૦	૫૪૧	૧૦૦	૨૮૦૭	૧૦૦

સારણી ૬.૫ ને આધારે તારણો કાઢવામાં આવ્યા છે.

1. પર્યાવરણ જાગૃતિ કસોટીમાં ધોરણ ૯ અને ૧૦માં અતિ-તેજસ્વી એટલે કે ૩૧-૪૦ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓ અને શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓની તુલનાએ છોકરીઓની સંખ્યા વધારે છે. ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓની તુલનાએ છોકરીઓ આગળ છે. જ્યારે શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની તુલના કરતાં પર્યાવરણ જાગૃતિમાં અતિ-તેજસ્વી હોય તેવા શહેરી છોકરીઓના ટકા નોંધપાત્ર રીતે વધારે છે. આવું જ ચિત્ર ગ્રામ્ય છોકરીઓમાં પણ જોવા મળ્યું છે. શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓની તુલના કરતા બંનેમાં ઝાઝો તફાવત નથી જે લગભગ સમાન છે.
2. પર્યાવરણ જાગૃતિમાં તેજસ્વી કક્ષા મેળવનાર એટલે કે ૨૬-૩૦ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓ અને શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓની સંખ્યાના ટકાના તફાવત ઘણો જોવા મળે છે. છોકરીઓના ટકા વધુ છે. જ્યારે ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓ અને છોકરીઓની તુલના કરતાં છોકરીઓના ટકા વધુ છે. શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની તુલના કરતાં પર્યાવરણ જાગૃતિમાં તેજસ્વી હોય તેવા શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓ કરતાં શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓની સંખ્યાના ટકા નોંધપાત્ર રીતે વધારે છે.
3. પર્યાવરણ જાગૃતિમાં મધ્યમ કક્ષા મેળવનાર એટલે કે ૨૧-૨૫ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓ કરતા છોકરીઓના ટકા નોંધપાત્ર રીતે વધારે છે. એ જ રીતે ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓ કરતાં છોકરીઓના ટકા વધારે છે. શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની તુલના કરતા મધ્યમ પ્રકારની પર્યાવરણ જાગૃતિમાં ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓના ટકા કરતા શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓના ટકા વધારે છે. જ્યારે શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓના ટકામાં થોડોક જ તફાવત છે. તેમ છતાં ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓ શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓ કરતાં આગળ છે.

4. *પર્યાવરણ જાગૃતિમાં સાધારણ કક્ષા ધરાવતા એટલે કે ૧૬-૨૦ વચ્ચે પ્રાપ્તાંક મેળવનાર શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓ કરતા શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓની સંખ્યાના ટકામાં નોંધપાત્ર રીતે વધારે છે. જ્યારે ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓના ટકા કરતા છોકરાઓના ટકા વધારે છે. શહેરી અને ગ્રામ્યની તુલના કરતા સાધારણ કક્ષાની પર્યાવરણ જાગૃતિમાં શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓની તુલના કરતા ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓના ટકા વધારે છે. જ્યારે ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓ કરતાં શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓના ટકા વધારે છે.*
5. *પર્યાવરણ જાગૃતિમાં નબળા એટલે કે ૧૧-૧૫ વચ્ચે પ્રાપ્તાંક મેળવતા શહેરી વિસ્તારની છોકરીઓના ટકા કરતાં શહેરી વિસ્તારના છોકરાઓના ટકા વધુ છે. આવું જ ચિત્ર ગ્રામ્ય વિસ્તારના માટે પણ જોવા મળ્યું છે. ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓના ટકા કરતા છોકરાઓના ટકા વધુ છે. શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓની તુલના કરતા ગ્રામ્ય વિસ્તારના છોકરાઓના ટકા વધુ છે. એવું જ ચિત્ર છોકરીઓ માટે પણ જોવા મળ્યું છે. જેમાં શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓની તુલના કરતા ગ્રામ્ય વિસ્તારની છોકરીઓની સંખ્યાના ટકા વધારે છે.*

સમગ્ર નમૂનામાં ૨૮૦૭ વિદ્યાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિમાં આવૃત્તિ-વિતરણનું પૃથક્કરણ કરતાં એવું જોવા મળે છે કે, કુલ સંખ્યાના ૧૯.૧૭ વિદ્યાર્થીઓ પર્યાવરણ જાગૃતિની નબળી કક્ષામાં આવે છે. કુલ સંખ્યાના ૨૪.૦૫ ટકા વિદ્યાર્થીઓ સાધારણ કક્ષાની પર્યાવરણ જાગૃતિ ધરાવે છે. જ્યારે ૨૦.૭૩ મધ્યમ કક્ષાની પર્યાવરણ જાગૃતિ ધરાવે છે. તેજસ્વી પર્યાવરણ જાગૃતિ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ ૧૯.૯૫ ટકા છે અને અતિ-તેજસ્વી વિદ્યાર્થીઓ ૧૬.૧૧ ટકા છે. સમગ્ર રીતે જોતાં કહી શકાય કે, અતિ-તેજસ્વી કક્ષાની પર્યાવરણ જાગૃતિ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા ઓછી જોવા મળી છે.

ધોરણ ૯ અને ૧૦ના સમગ્ર નમૂનાના કુલ શહેરી વિસ્તાર, કુલ ગ્રામ્ય વિસ્તાર, કુલ છોકરાઓ અને કુલ છોકરીઓના પ્રાપ્તાંકોના આવૃત્તિ-વિતરણ તૈયાર કરવામાં આવ્યા, જે નીચેની સારણી -૬માં દર્શાવ્યા છે.

<u>*સારણી -૬ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના કુલ નમૂનાના વિદ્યાર્થીઓના પ્રાપ્તાંકોનાં વિસ્તારવાર અને જાતિવાર આવૃત્તિ-વિતરણ*</u>

વિભાગ	વર્ગ	વિસ્તાર				જાતિ				કુલ વિદ્યાર્થીઓ	
		શહેરી		ગ્રામ્ય		છોકરાઓ		છોકરીઓ			
		આ.	ટકા	આ.	ટકા	આ.	ટકા	આ.	ટકા	આ.	ટકા
અતિ-તેજસ્વી	૩૬-૪૦	૫૦	૩.૬૩	૪૦	૨.૮૦	૪૫	૨.૫૯	૪૫	૪.૨૦	૯૦	૩.૨૧
	૩૧-૩૫	૧૮૭	૧૩.૫૮	૧૭૫	૧૨.૨૪	૨૧૩	૧૨.૫૭	૧૪૯	૧૩.૯૧	૩૬૨	૧૨.૯૦
તેજસ્વી	૨૬-૩૦	૨૯૦	૨૧.૦૬	૨૭૦	૧૮.૮૮	૩૦૯	૧૭.૮૦	૨૫૧	૨૩.૪૪	૫૬૦	૧૯.૯૫
મધ્યમ	૨૧-૨૫	૩૧૦	૨૨.૫૧	૨૭૨	૧૯.૦૨	૩૨૯	૧૮.૯૫	૨૫૩	૨૩.૬૨	૫૮૨	૨૦.૭૩
સાધારણ	૧૬-૨૦	૩૪૪	૨૪.૯૮	૩૩૧	૨૩.૧૫	૪૫૩	૨૬.૦૯	૨૨૨	૨૦.૭૩	૬૭૫	૨૪.૦૫
નબળા	૧૧-૧૫	૨૭૧	૧૯.૬૮	૨૬૭	૧૮.૬૭	૩૮૭	૨૨.૦૦	૧૫૧	૧૪.૧૦	૫૩૮	૧૯.૧૭
	કુલ	૧૪૫૨	૧૦૫.૪૪	૧૩૫૫	૯૪.૭૫	૧૭૩૬	૧૦૦	૧૦૭૧	૧૦૦	૨૮૦૭	૧૦૦

ISSN 2349-5634 (Print) ISSN 2455-0973 (online) Vol.3 Issue 1 January 2017
Peer reviewed refereed International Journal Imp Fact 5.2
© IACRP

સારણી ૬. પરથી ફલિત થાય છે કે,

1. ૩૧-૪૦ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર (અતિ-તેજસ્વી) ધોરણ ૯ અને ૧૦ના સમગ્ર નમૂનામાંના કુલ વિદ્યાર્થીઓ, કુલ ગ્રામ્ય વિદ્યાર્થીઓ, કુલ છોકરાઓ, કુલ છોકરીઓ અને સમગ્ર નમૂનાની ટકાવારી અનુક્રમે ૧૭.૨૧, ૧૫.૧૧, ૧૫.૧૬, ૧૮.૧૧ અને ૧૬.૧૧ છે. આ પ્રાપ્તાંક વર્ગમાં ટકાવારીની દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા, ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાની ટકાવારીમાં નોંધપાત્ર તફાવત જોવા મળે છે. ટકાવારીના દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં આગળ છે. જ્યારે કુલ છોકરીઓની ટકાવારી કુલ છોકરાઓની ટકાવારી કરતાં વધુ છે. સમગ્ર નમૂનાના આ પ્રાપ્તાંક વર્ગની ટકાવારી ૧૬.૧૧ છે. એની તુલનામાં વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તાર અને જાતિની દ્રષ્ટિએ કુલ છોકરીઓ આગળ છે.
2. ૨૬-૩૦ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર તેજસ્વી વિદ્યાર્થીઓ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના સમગ્ર નમૂનામાંના કુલ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ છોકરાઓ, કુલ છોકરીઓ અને સમગ્ર નમૂનાની ટકાવારી અનુક્રમે ૨૧.૦૬, ૧૮.૮૮, ૧૭.૮૦, ૨૩.૪૪ અને ૧૯.૯૫ છે. આ પ્રાપ્તાંક વર્ગમાં ટકાવારીની દ્રષ્ટિએ કુલ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ કરતા નોંધપાત્ર રીતે આગળ છે. જ્યારે કુલ છોકરીઓ કુલ છોકરાઓ કરતાં તેજસ્વી પર્યાવરણ જાગૃતિ વધુ ધરાવે છે. સમગ્ર નમૂનાની આ પ્રાપ્તાંક વર્ગની ટકાવારી ૧૯.૯૫ છે. જેની તુલનાએ વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તાર અને જાતિની દ્રષ્ટિએ છોકરીઓ આગળ છે.
3. ૨૧-૨૫ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર એટલે કે મધ્યમ કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના સમગ્ર નમૂનામાં કુલ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ છોકરાઓ, કુલ છોકરીઓ અને સમગ્ર નમૂનાની ટકાવારી અનુક્રમે ૨૨.૫૧, ૧૯.૦૨, ૧૮.૯૫, ૨૩.૬૨ અને ૨૦.૭૩ છે. ટકાવારીની દ્રષ્ટિએ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ નોંધપાત્ર રીતે ઊંચી ટકાવારી ધરાવે છે. જ્યારે કુલ છોકરીઓ કુલ છોકરાઓ કરતાં મધ્યમકક્ષાની પર્યાવરણ જાગૃતિ વધુ ધરાવે છે. સમગ્ર નમૂનાની આ પ્રાપ્તાંક વર્ગની ટકાવારી ૨૦.૭૩ છે. જેની તુલનાએ વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તાર અને જાતિની દ્રષ્ટિએ છોકરીઓ આગળ છે.
4. ૧૬.૨૦ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર એટલે કે સાધારણ કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના સમગ્ર નમૂનામાંના કુલ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ છોકરાઓ, કુલ છોકરીઓ અને સમગ્ર નમૂનાની ટકાવારી અનુક્રમે ૨૪.૯૮, ૨૩.૧૫, ૨૬.૦૯, ૨૦.૭૩ અને ૨૪.૦૫ છે. શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ ટકાવારી ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાની ટકાવારી કરતાં વધુ છે. જ્યારે કુલ છોકરાઓની ટકાવારી કુલ છોકરીઓની ટકાવારી કરતાં વધુ છે. સમગ્ર નમૂનાના આ પ્રાપ્તાંક વર્ગની ટકાવારી ૨૪.૦૫ છે, એની તુલનાએ વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તાર અને જાતિની દ્રષ્ટિએ કુલ છોકરાઓ આગળ છે.
5. ૧૧-૧૫ પ્રાપ્તાંક મેળવનાર એટલે કે નબળી પર્યાવરણ જાગૃતિ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના સમગ્ર નમૂનાના કુલ શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ, કુલ છોકરાઓ, કુલ છોકરીઓ અને સમગ્ર નમૂનાની ટકાવારી અનુક્રમે ૧૯.૬૮, ૧૮.૬૭, ૨૨.૨૯, ૧૪.૧૦ અને ૧૯.૧૭ છે. વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ કરતા શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી વધારે છે. જ્યારે જાતિની દ્રષ્ટિએ છોકરીઓ કરતાં છોકરાઓની ટકાવારી વધારે છે. સમગ્ર નમૂનાના આ પ્રાપ્તાંક વર્ગની ટકાવારી ૧૯.૧૭ છે. એની તુલનાએ વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ શહેરી વિસ્તાર અને જાતિની દ્રષ્ટિએ છોકરાઓ આગળ છે.

સમગ્ર નમૂનાના ગ્રામ્ય અને શહેરી છોકરા-છોકરીઓના પ્રાપ્તાંકોનું અવલોકન કરતાં એવું કહી શકાય કે, ચારેય જૂથોમાં પર્યાવરણ જાગૃતિમાં અતિ-તેજસ્વી પ્રાપ્તાંક ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા ઓછી અને તેજસ્વી, મધ્યમ, સાધારણ તથા નબળી કક્ષાના પ્રાપ્તાંક ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા વધારે છે. આ પ્રાપ્તાંકોના આવૃત્તિ-વિતરણનો સાધારણ વક્રઆલેખ સમધારણની નજીક જોવા મળે તેવી શક્યતા છે.

આ ઉપરથી એવું તારવી શકાય કે, માધ્યમિક શાળાઓના અતિ-તેજસ્વી પ્રકારની પર્યાવરણ જાગૃતિનું પ્રમાણ ઓછું છે.

સારણી -૭ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિદ્યાર્થીઓના જુદા-જુદા જૂથોની સરાસરી તફાવતોની સાર્થકતા

જૂથ	સંખ્યા	સરાસરી	પ્રમાણ વિચલન^2	સરાસરીનો તફાવત	સરાસરીના તફાવતની પ્રમાણભૂલ	ક્રાંતિક ગુણોત્તર	નોંધ
ધોરણ ૧૦ના શહેરી છોકરાઓ	૪૩૯	૨૩.૪૧	૫૦.૨૪	૦.૪૫	૨.૦૯	૪.૬૨	**
ધોરણ ૯ના શહેરી છોકરાઓ	૪૮૩	૨૧.૩૨	૪૩.૪૫				
ધોરણ ૧૦ની શહેરી છોકરીઓ	૨૬૪	૨૪.૭૭	૪૬.૬૬	૦.૫૯	૨.૩	૩.૮૯	**
ધોરણ ૯ની શહેરી છોકરીઓ	૨૬૬	૨૨.૪૭	૪૭.૨૧				
ધોરણ ૧૦ના ગ્રામ્ય છોકરાઓ	૩૯૫	૨૩.૧૭	૫૦.૩૫	૦.૪૮	૨.૭	૫.૬૧	**
ધોરણ ૯ના ગ્રામ્ય છોકરાઓ	૪૧૯	૨૦.૪૭	૪૩.૫૪				
ધોરણ ૧૦ની ગ્રામ્ય છોકરીઓ	૨૭૯	૨૪.૦૮	૩૭.૬૩	૦.૫૬	૦.૩૯	૦.૬૮	ન.જી.
ધોરણ ૯ની ગ્રામ્ય છોકરીઓ	૨૬૨	૨૩.૬૯	૪૯.૧૯				
ધોરણ ૧૦ના શહેરી વિદ્યાર્થીઓ	૭૦૩	૨૩.૯૧	૪૯.૨૬	૦.૩૬	૨.૧૯	૬.૦૦	**
ધોરણ ૯ના શહેરી વિદ્યાર્થીઓ	૭૪૯	૨૧.૭૨	૪૭.૨૮				
ધોરણ ૧૦ના ગ્રામ્ય વિદ્યાર્થીઓ	૬૭૪	૨૩.૫૪	૪૫.૨૧	૦.૩૬	૧.૮૩	૪.૯૭	**
ધોરણ ૯ના ગ્રામ્ય વિદ્યાર્થીઓ	૬૮૧	૨૧.૭૧	૪૬.૪૬				
ધોરણ ૧૦ના કુલ છોકરાઓ	૮૩૪	૨૩.૨૯	૫૦.૨૪	૦.૩૨	૨.૩૭	૭.૧૯	**
ધોરણ ૯ના કુલ છોકરાઓ	૯૦૨	૨૦.૯૨	૪૩.૬૨				
ધોરણ ૧૦ની કુલ છોકરીઓ	૫૪૩	૨૪.૪૧	૪૨.૦૫	૦.૪૧	૧.૩૪	૩.૨૫	**
ધોરણ ૯ની કુલ છોકરીઓ	૫૨૮	૨૩.૦૭	૪૮.૪૮				
ધોરણ ૧૦ના કુલ વિદ્યાર્થીઓ	૧૩૭૭	૨૩.૭૩	૪૭.૨૮	૦.૨૫	૨.૦૨	૭.૮૧	**
ધોરણ ૯ના કુલ વિદ્યાર્થીઓ	૧૪૩૦	૨૧.૭૧	૪૬.૪૬				

(નોંધ:-*૦.૦૫ કક્ષાએસાર્થક,**૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક, ન.જી.=સાર્થક નથી.)

સારણી-૭ જોતા કહી શકાય કે, ધોરણ ૯ અને ધોરણ ૧૦ના ૯ જૂથો પૈકી ૮ જૂથોમાં સરાસરીના તફાવતની સાર્થક અસર થાય છે. આ જૂથો (૧) ધોરણ ૯ શહેરી છોકરાઓ ધોરણ ૧૦ શહેરી છોકરાઓ (૨) ધોરણ ૯ની શહેરી છોકરીઓ-ધોરણ ૧૦ની શહેરી છોકરીઓ (૩) ધોરણ ૯ના ગ્રામ્ય છોકરાઓ-ધોરણ ૧૦ના ગ્રામ્ય છોકરાઓ (૪) ધોરણ

 © IACRP

૯ના શહેરી વિદ્યાર્થીઓ-ધોરણ ૧૦ના શહેરી વિદ્યાર્થીઓ (૫) ધોરણ ૯ના ગ્રામ્ય વિદ્યાર્થીઓ-ધોરણ ૧૦ના ગ્રામ્ય વિદ્યાર્થીઓ (૬) ધોરણ ૯ના કુલ છોકરાઓ-ધોરણ ૧૦ના કુલ છોકરાઓ (૭) ધોરણ ૯ કુલ છોકરીઓ-ધોરણ ૧૦ની કુલ છોકરીઓ (૮) ધોરણ ૯ના કુલ વિદ્યાર્થીઓ-ધોરણ ૧૦ના કુલ વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ થાય છે.

જ્યારે એક જૂથ વચ્ચે સરાસરીના તફાવતો સાર્થક નથી. આ જૂથમાં (૧) ધોરણ ૯ની ગ્રામ્ય છોકરીઓ-ધોરણ ૧૦ની ગ્રામ્ય છોકરીઓનો સમાવેશ થાય છે.

સમગ્ર રીતે જોતાં એવું કહી શકાય કે પર્યાવરણ જાગૃતિ માપદંડના પ્રાપ્તાંકો ઉપર ધોરણ, જાતિ અને વિસ્તાતર ત્રણેયની નોંધપાત્ર અસર થાય છે એટલે માનાંક પ્રસ્થાપિત કરતાં આ ત્રણે બાબતો ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. માનાંક પ્રસ્થાપનની વિગતો પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં આગળ રજુ કરવામાં આવી છે.

સારણી -૮

ધોરણ ૯ અને ૧૦ શહેરી છોકરાઓ-છોકરીઓ, ગ્રામ્ય છોકરાઓ-છોકરીઓના પ્રાપ્તાંકોના આવૃત્તિ-વિતરણોની કકૂદતા, કકૂદતાની પ્રમાણભૂલ અને કાંતિક ગુણોત્તરનાં મૂલ્યો

ધોરણ	જૂથ	સંખ્યા	Q.D.	P_{90}	P_{10}	Ku	SE of ku કકૂદતાની પ્રમાણભૂલ	કાંતિક ગુણોત્તર	સાર્થકતા કક્ષા
૯	શહેરી છોકરાઓ	૪૮૩	૫.૨૫	૩૧	૧૩	૦.૨૯	૦.૦૧	૨.૨૫	*
	શહેરી છોકરીઓ	૨૬૬	૫.૫૦	૩૨	૧૩	૦.૨૯	૦.૦૧	૧.૫૪	ન.થી.
	ગ્રામ્ય છોકરાઓ	૪૧૯	૫.૦૦	૩૧	૧૩	૦.૨૮	૦.૦૧	૧.૦૭	ન.થી.
	ગ્રામ્ય છોકરીઓ	૨૬૨	૫.૫૦	૩૩.૯	૧૪	૦.૨૮	૦.૦૧	૦.૭૬	ન.થી.
૧૦	શહેરી છોકરાઓ	૪૩૯	૫.૫૦	૩૩	૧૩	૦.૨૮	૦.૦૧	૦.૮૮	ન.થી.
	શહેરી છોકરીઓ	૨૬૪	૫.૧૩	૩૪.૭	૧૬	૦.૨૭	૦.૦૧	૦.૬૩	ન.થી.
	ગ્રામ્ય છોકરાઓ	૩૯૫	૬.૦૦	૩૩	૧૪	૦.૩૨	૦.૦૧	૩.૭૬	**
	ગ્રામ્ય છોકરીઓ	૨૭૯	૫.૦૦	૩૨	૧૫	૦.૨૯	૦.૦૧	૧.૮૫	ન.થી.

(નોંધ:-*૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક, **૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક, N.S.=સાર્થક નથી.)

સારણી-૮ ઉપરથી નીચેની બાબતો ફલિત થાય છે.

1. ધોરણ ૯ના શહેરી છોકરાઓ-છોકરીઓ અને ગ્રામ્ય છોકરાઓ-છોકરીઓના સમધારણ વકરેખાની કકૂદતાનાં મૂલ્યો ૦.૨૯, ૦.૨૯, ૦.૨૮ અને ૦.૨૮ છે. જો આવૃત્તિ-વિતરણ સમધારણ હોય તો કકૂદતાનું મૂલ્ય ૦.૨૬૩૨ હોય છે. ધોરણ ૯ના ઉપરના ચારેય જૂથના આવૃત્તિ-વિતરણોની કકૂદતાના મૂલ્યો અને સમધારણ વિતરણની કકૂદતાનાં મૂલ્યો વચ્ચેનો તફાવત અનુક્રમે ૦.૦૩, ૦.૦૩, ૦.૦૨ અને ૦.૦૨ છે. આ તફાવત નાનો છે એટલે એમ કહી શકાય કે, ધોરણ ૯ના ચારેય જૂથો સમધારણ વિતરણની નજીક છે. આ જૂથોની કકૂદતા સાર્થક છે કે, કેમ તે ચકાસવા કાંતિક ગુણોત્તરની કિંમત શોધવામાં આવી. ધોરણ ૯ના ચાર જૂથો પૈકી શહેરી છોકરાઓ માટે ક્ર.ઈ.નું મૂલ્ય ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે. આ ઉપરથી કહી શકાય કે આ ચાર જૂથોનાં આવૃત્તિ- વિતરણ સમાધારણની નજીક છે.
2. ધોરણ ૧૦ના શહેરી છોકરાઓ-છોકરીઓ અને ગ્રામ્ય છોકરાઓ-છોકરીઓના માટેના કકૂદતાનાં મૂલ્યો ૦.૨૮, ૦.૨૭, ૦.૩૨ અને ૦.૨૯ છે. જો આવૃત્તિ-વિતરણ સમધારણ હોય તો કકૂદતાનું મૂલ્ય ૦.૨૬૩૨ હોય છે. ધોરણ ૧૦ના ઉપરના ચારેય જૂથના આવૃત્તિ-વિતરણોની કકૂદતાનાં મૂલ્યો અને સમધારણ વિતરણની કકૂદતાનાં મૂલ્યો

વચ્ચેનો તફાવત અનુક્રમે ૦.૦૨, ૦.૦૧, ૦.૦૬ અને ૦.૦૩ છે. આ તફાવત નાનો છે. એટલે એમ કહી શકાય કે, ચારેય જૂથો સમધારણ વિતરણની નજીક છે. આ જૂથોની કકૂદ્દતા સાર્થક છે કે કેમ તે ચકાસવા ક્રાંતિક ગુણોત્તરની કિંમત શોધવામાં આવી. ધોરણ ૧૦ના ચાર જૂથો પૈકી ગ્રામ્ય છોકરાઓ માટે ક્રા.ઈ.નું મૂલ્ય ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. આ ઉપરથી કહી શકાય કે આ ચાર જૂથોનાં આવૃત્તિ-વિતરણ સમાધારણની નજીક છે.

ઉપરની ચર્ચા ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે, ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિવિધ જૂથોની પર્યાવરણ જાગૃતિનાં પ્રાપ્તાંકોના આવૃત્તિ-વિતરણ સમાધારણની નજીક જોવા મળ્યા. હવે પછી ધોરણ ૯ અને ૧૦ના ઉપરના જૂથો માટે માનાંક પ્રસ્થાપનની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

<u>સંશોધનનાં તારણો:</u>

પ્રસ્તુત કસોટીનાં મહત્વના તારણો નીચે મુજબ છે.

કસોટીને લગતા તારણો

1. કસોટીમાં કુલ ૪૦ કલમો પસંદ કરવામાં આવી છે, જેનુ સરળતામૂલ્ય ૦.૨૭ થી ૦.૬૪ ની વચ્ચે છે.

2. કસોટીના ૪૦ કલમોનું ભેદપરખમૂલ્ય ૦.૨૭ થી ૦.૫૬ ની વચ્ચે છે.

3. કસોટીના વિશ્વસનીયતાનાં મૂલ્યો ૦.૪૨ થી ૦.૭૯ સુધીનાં છે.

4. કસોટીની યથાર્થતાના મૂલ્યો (૧) પર્યાવરણ જાગૃતિ કસોટી સાથે ૦.૧૦(૨) દ્વિતીય સત્રાંત પરીક્ષાના વિજ્ઞાનના ગુણના ટકાના સાથે ૦.૨૭ મળ્યાં છે.

પર્યાવરણ જાગૃતિ માપદંડના પ્રાપ્તાંકો ઉપર વિવિધ ચલોની અસર

1. પર્યાવરણ જાગૃતિના પ્રાપ્તાંકો ઉપર ધોરણની અસર જોવા મળી.

2. પર્યાવરણ જાગૃતિના પ્રાપ્તાંકો ઉપર વિસ્તારની અસર જોવા મળી.

3. પર્યાવરણ જાગૃતિના પ્રાપ્તાંકો ઉપર જાતિની અસર જોવા મળી.

કસોટીના ઉપયોગો:

પર્યાવરણ પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓની સભાનતા કેળવાય તે માટે શાળાઓને નીચેના સૂચનો કરી શકાય.

1. શાળાના સંચાલકો અને આચાર્યોએ પર્યાવરણ જાગૃતિ કેન્દ્રોના સંપર્કમાં રહી તેના કાર્યક્રમોનો શક્ય તેટલો ઉપયોગ શાળામાં કરવો જોઈએ.
2. કુદરત પ્રત્યેનો વિદ્યાર્થીઓનો પ્રેમ વધે તે માટે નિસર્ગના સાનિધ્યનો અનુભવ કરાવવો જોઈએ. કુદરતનાં તત્ત્વોનું મહત્ત્વ સમજાવતી ચર્ચા, પ્રવાસ વગેરે યોજવા જોઈએ.
3. ગુજરાત અને ભારતમાં પર્યાવરણ જાગૃતિ માટે જે કાર્યક્રમો યોજાય છે તેની શાળા સભામાં ચર્ચા કરવી જોઈએ.
4. વિદ્યાર્થીઓ પોતાના ઘરની આસપાસ વૃક્ષો ઉગાડે, નાના પ્રાણીઓ પાળે તેવી પ્રવૃત્તિને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ.
5. સુંદરવન, અભ્યારણો વગેરેના પ્રવાસ કાર્યક્રમો યોજી વિદ્યાર્થીઓમાં પર્યાવરણ જાગૃતિ વધારી શકાય.
6. નેહરુ ફાઉન્ડેશન જેવી સંસ્થાની મુલાકાતે વિદ્યાર્થીઓને લઈ જવા જોઈએ અને ત્યાંના પુસ્તકો તેમજ નવા સંશોધનોથી માહિતગાર બનાવવા જોઈએ.
7. શાળામાં ૫મી જૂને 'પર્યાવરણ દિન', ૨૧ માર્ચ 'વિશ્વ વન દિન', ૨૨ એપ્રિલ 'પૃથ્વી દિન', ૧૬મી સપ્ટેમ્બર 'વિશ્વ ઓઝોનદિન', ૪થી ઓકટોબર 'વિશ્વ પ્રાણી કલ્યાણ દિન', ૭ ઓકટોબર 'વન્યજીવ સપ્તાહદિન' વગેરે જેવા દિનની ઉજવણી કરવી જોઈએ.
8. શાળામાં 'ઈકોકલબ'ની રચના કરવી જોઈએ અને તેના સંદર્ભમાં વિવિધ કાર્યક્રમો યોજવા જોઈએ.
9. વર્તમાનપત્રો તેમજ મેગેઝિનોમાં પર્યાવરણ, પ્રદૂષણ અને તેને માટે પર્યાવરણ જાગૃતિની જરૂરિયાતને લગતા સમાચાર આવે છે તે નોટીસ બોર્ડ પર મૂકવા જોઈએ.

© IACRP

ભાવિ સંશોધનોની દિશાઓ:

પ્રસ્તુત સંશોધનકાર્ય દરમિયાન થયેલ અનુભવો અને સંશોધનમાં પ્રાપ્ત થયેલું પરિણામ ભાવિ સંશોધનો અંગે આ પ્રમાણે ભલામણો કરવાની પ્રેરણા આપે છે.

1. *પ્રાથમિક કક્ષાએ પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમની રચના અને તેની અસરકારકતાનો અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.*
2. *માધ્યમિક તેમજ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ પર્યાવરણ જાગૃતિના કાર્યક્રમની રચના અને તેની અસરકારતાનો તુલનાત્મક અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.*
3. *ઉચ્ચ શિક્ષણની વિવિધ વિદ્યાશાખામાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિનો તુલનાત્મક અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.*
4. *અમદાવાદ શહેરની અંગ્રેજી માધ્યમની શાળાઓના વિદ્યાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિનો કેટલાક ચલોના સંદર્ભમાં અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.*
5. *અમદાવાદ શહેરની અંગ્રેજી માધ્યમની ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક શાળાના અને ગુજરાતી માધ્યમની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની પર્યાવરણ જાગૃતિનો તુલનાત્મક અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.*
6. *વિજ્ઞાનની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ કક્ષા અને પર્યાવરણ જાગૃતિની કક્ષા વચ્ચેના પરિણામો સામાન્ય માન્યતાને પોષતા જણાયા ન હોવાથી તે અંગે નવેસરથી સંશોધન હાથ ધરવું જોઈએ.*
7. *જ્યારે એક પણ દ્વિમાર્ગી આંતરક્રિયાની અસર સાર્થક ન હોય પણ ત્રિમાર્ગી આંતરક્રિયાની અસર સાર્થક બને ત્યારે આ પરિસ્થિતિ એ અભ્યાસિકાના મનમાં અનેક પ્રશ્નો ઊભા કર્યો છે આ સંજોગોમાં ભવિષ્યમાં આ અંગે ઊંડાણપૂર્વકનો અભ્યાસ કરવાની જરૂરિયાત ઊભી થાય છે.*

ઉપસંહાર

કોઈપણ સુટેવ વિકસાવવા માટે બાલ્યાવસ્થા એ શ્રેષ્ઠ સમયગાળો છે. પરંતુ અભ્યાસિકાએ આ સુટેવનો વિકાસની અસર માધ્યમિક શાળામાં થઈ શકે છે કે નહી તે માટે અભ્યાસિકા એ ધોરણ ૯ અને ૧૦ના વિદ્યાર્થીઓના પર્યાવરણ જાગૃતિ લાવવા પર્યાવરણ જાગૃતિ માપદંડની રચના કરી તેને પ્રમાણિત કરવાનો નમ્ર પ્રયાસ કર્યો છે.

© IACRP

સંદર્ભ સૂચિ

1. **L.K.Caldwell,** *(૧૯૮૦),* ***Environment,*** **New York; Anchor Books, pp-37.**
2. **Man Mohan Sing,** *(૧૯૮૭),* ***MEA Handbook for the measure of Environment Awareness,*** **Ahmedabad; VASCSC, pp-7.**
3. *એ.એમ.પટેલ, (૧૯૮૯), બી.એડ્.પ્રાયોગિક પાઠો અને સુપ્રત કાર્યોથી સફળતાલક્ષી ગુરુચાવી, પ્રથમ આવૃત્તિ, વલ્લભવિદ્યાનગર, વિદ્યાનગર પ્રકાશન લિ., પૃ. ૨૨.*
4. *હરિપ્રસાદ ઓ.જોષી, (૧૯૯૭), વિજ્ઞાનના અધ્યાપનનું પરિશીલન, બીજી આવૃત્તિ, અમદાવાદ, બી.એસ.શાહ પ્રકાશન, પૃ. ૨૨.*
5. **W.R.Borg and M.D.Gall, (1983),** ***Educational Research – An In- troduction,*** **London; Longmans, Green and co. ltd., p.78.**
6. **W.W.Wiersma, (1976),** ***Research Method in education – An Introducation,*** **2nd Ed., Itasca; F.E.Peacock Publication, inc., p. 319.**
7. **Kulbirsingh Siddhu, (1985),** ***Methodology of Research in Education,*** **New Delhi; Sterling publishers private limited, p.69.**
8. **Sadik, F. & Sari, M. (2010),** ***Student Teacher's Attitudes towards Environmental problems and Their Level of Environmental knowledge,*** **C.U.Egitim fakiiltesi Dergisi Cukurova University; vol. 39; pp-129-141.**
9. **Uitto, A., Juuti, k., Lavonen, J., Byman, R., & Meisalo, V. (2011),** ***Secondary school student's interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in finland,*** **Environmental Education Research; vol 17 Issue Z, pp. 167-186.**
10. **Dulyark, (1997),** ***Environmental problems in regards to attitude and behavioral attitude of for middle grade school students in the Educational Region,*** **songkal University.**
11. **Neelima Jerath (2003),** ***Environmental Education in secondary vocational Education; A Comparison of five Asian Countries,*** **Joint Director (Environment, "Punjab state council for science and Technology, Chandigadh"**
12. **Archana singhal and Urmila verma (2012),** ***Environmental Awareness among Higher Secondary Students of Jabalpur,*** **Indian Journal of Enviormental Education, vol. 12, p. 5-11, ISSN: 0975-9425.**
13. **G.Agnihotri (2004),** ***Environmental Awareness in Teacher Trainess,*** **Bundelkhand University, cited from www.DeviAhalyabaiuniversity.org.**
14. **Acharya pravin, (2008),** ***A Study of Higher Secondary Teacher's Attitude Towards Environmental Awareness,*** **School of Education Gujarat University, Ahmedabad.**
15. **K.S.Siddhu (1990),** ***Methodology of Research and Education,*** **New Dehli, Sterling Published Pvt. Ltd., P.203.**
16. **H.E.Garrett (1971),** ***Statistics in psychology and Education,*** **Bombay, Vakils fetters and simons Pvt. Ltd., P.203.**
17. *કે.જી.દેસાઈ અને એચ.જી.દેસાઈ, (૧૯૯૭), સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ, અમદાવાદઃ યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, પૃ. ૧૯૩.*
18. **Rose and stanly, (1966),** ***Measuring Educational Acivement,*** **New Delhi, India, Pvt. Ltd., P.52.**

 © IACRP

19. *બી.યુ.પારેખ અને એમ.ડી.ત્રિવેદી, (૧૯૯૪), શિક્ષણમાં આંકડાશાસ્ત્ર, અમદાવાદઃ યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ, પૃ.૩૪૨.*

20. *ડી.આર.દરજી,(૧૯૯૭), શૈક્ષણિક માપન અને મૂલ્યાંકનની પ્રવિધિઓ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ, અમદાવાદઃ પૃ. ૧૫૯.*

21. **H.E.Gilford, (1956), *Fundamentals of Statistics in psychology and Education*, New York; MC Craul Hall Book Co., P.379.**