વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાનો અભ્યાસ

ડૉ. બીજલ મિસ્ત્રી
આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,
આણંદ એજ્યુકેશન કોલેજ, આણંદ

૧. પ્રસ્તાવના

ગણિત જીવનના છેક ક્ષેત્રમાં એક અથવા બીજા સ્વરૂપે આંકડામાં દૃશ્યમાન થાય છે. આંકડાઓના અપૂરતા જ્ઞાનના કારણે તેઓ બીલ અને ટેક્ષની યોગ્ય ગણતરી કરી શકતા નથી તેમજ ચેકબુક ભરવામાં પણ ભૂલો કરે છે. આમ, જીવનનું દરેક ક્ષેત્ર ગણિતના ઉપયોગ સાથે સંકળાયેલું હોવાથી કોઈ પણ કાર્યોમાં સારો દેખાવ કરી શકતા નથી. જેને પરિણામે શારીરિક, માનસિક સ્વાસ્થ અંગેની આર્થિક સ્થિતિ અંગેની વૃદ્ધત્વ સમયે સુખ સગવડ અને સલામતી અંગેની ચિંતા થાય છે. વિદ્યાર્થીકાળ દરમિયાન ગણિત વિષયની ચિંતાનો લીધે વિદ્યાર્થીઓ તણાવ અને બેચેની અનુભવે છે. જેના કારણે ગણિત વિષયમાં નિષ્ફળ જતાં તેનું એક વર્ષ બગડે છે.

આમ, ઉપર્યુકત બાબતોને આધારે કહી શકાય કે, વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતા બાળપણથી જ દૂર થાય તે જરૂરી છે. આ માટે ગણિત વિષયની ચિંતા ધરાવતા બાળકોને આળખવા એ પ્રથમ પગથિયું છે. આ જ બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

૨. અભ્યાસના હેતુઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આ પ્રમાણેના હેતુઓની પૂર્તિ માટે હાથ ધરવામાં આવ્યો હતો.

૧.માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાનો અભ્યાસ કરવો.
૨.માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પર જાતિયતાની અસર તપાસવી.
૩.માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પર વિસ્તારની અસર તપાસવી.

૩. અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ ચલો

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ ચલ આ પ્રમાણે હતા.

૧. પરતંત્ર ચલ : ગણિત વિષયક ચિંતા માપદંડ
૨.સ્વતંત્ર ચલ : જાતિ (કુમાર, કન્યા), વિસ્તાર (ગ્રામ્ય, શહેરી)

૪. અભ્યાસની મર્યાદાઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસની મર્યાદાઓ આ પ્રમાણેની છે.

૧. પ્રસ્તુત અભ્યાસ આણંદ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની માધ્યમિક શાળાઓના ધોરણ ૯ના શૈક્ષણિક વર્ષ દરમિયાન અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ પૂરતો મર્યાદિત હતો.
૨. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ૨૦૨૩–૨૪ વિદ્યાર્થીઓ માટે ફકત ગણિત વિષયની ચિંતા જાણવામાં હતી.
૩. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માત્ર બે ચલો જાતિયતા અને વિસ્તારનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

૫. અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાઓ

પ્રસ્તુત અભ્યાસની શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ આ પ્રમાણેની રહેશે.

Ho_1 ધોરણ ૯ના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.

Ho_2 ધોરણ ૯ના શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.

Ho_3 ગ્રામ્ય વિસ્તારના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.

Ho_4 શહેરી વિસ્તારના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય.

૬. સંશોધન પ્રકાર, સંશોધન ક્ષેત્ર અને સંશોધન પદ્ધતિ

- પ્રસ્તુત અભ્યાસ દ્વારા માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતા અંગેની વર્તમાન પરિસ્થિતિનો અભ્યાસ કરવાનો હોવાથી તે વ્યવહારું પ્રકારનો હતો.
- પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાની જાણકારી મેળવવાની હોવાથી અભ્યાસનું ક્ષેત્ર મનોવિજ્ઞાન અને ગણિત શિક્ષણનું હતું.
- પ્રસ્તુત સંશોધનમાં વર્ણનાત્મક સંશોધન પદ્ધતિમાં સમાવિષ્ટ સર્વેક્ષણ પદ્ધતિના શાળાકીય સર્વેક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

૭. વ્યાપવિશ્વ અને નિદર્શ

૭.૧ વ્યાપવિશ્વ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વ્યાપવિશ્વ તરીકે આણંદ શહેરની ગુજરાતી માધ્યમની ૧૦ શાળાઓમાં વર્ષ ૨૦૨૩–૨૪ દરમિયાન અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

૭. ૨ નિદર્શ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નિદર્શ તરીક ઝૂમખા નમૂનાની રીતે શહેરી વિસ્તારની ૧૦ શાળાઓમાંથી કુલ ૩૦૯ વિદ્યાર્થીઓની પસંદગી કરવામાંઆવી હતી.

૮. સંશોધન ઉપકરણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં શ્રુતિ કે. દવે રચિત ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ સંશોધનિકાનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

૯. ઉત્કલ્પનાઓની ચકાસણી

પ્રસ્તુત અભ્યાસની ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી ૦.૦૧ સાર્થકતા કક્ષા માટે કરવામાં આવી હતી જેની માહિતી સારણી અનુસાર હતી.

સારણી ૧ કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાની સાંખ્યિકી

જૂથ	સંખ્યા (N)	સરાસરી (M)	SED	ટી–મૂલ્ય	સાર્થકતા કક્ષા
કુમાર	૧૭૩	૮૦.૧૮	૨.૯૬	૨.૦૦	૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે.
કન્યા	૧૩૬	૭૪.૨૫			

સારણી ૧ના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પરના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા માટેનું ટી–મૂલ્ય ૨.૦૦ છે. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી શૂન્ય ઉત્કલ્પના Ho_1' ધોરણ ૯ના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય' નો અસ્વીકાર થાય છે. આથી કહી શકાય કે જાતિયતા પર ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાની અસર થાય છે.

સારણી ૨ શહેરી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાની સાંખ્યિકી

જૂથ	સંખ્યા (N)	સરાસરી (M)	SED	ટી–મૂલ્ય	સાર્થકતા કક્ષા
શહેરી	૧૫૧	૬૯.૭૫	૨.૮૯	૫.૨૮	૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે.
ગ્રામ્ય	૧૫૮	૮૫.૦૪			

સારણી ૨ના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે ગણિત વિયષક ચિંતાતુરતા પરના પ્રાપ્તાંકો પરની સરાસરી વચ્ચેના તફાવતોની સાર્થકતા માટેનું 't' મૂલ્ય ૫.૨૮ છે. જે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી શૂન્ય ઉત્કલ્પના Ho_2 'ધોરણ ૯ના શહેરી વિસ્તારના અને ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય' નો અસ્વીકાર થાય છે. આથી કહી શકાય કે ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પર વિસ્તારની અસર થાય છે.

સારણી ૩ ગ્રામ્ય વિસ્તારના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાની સાંખ્યિકી

જૂથ	સંખ્યા (N)	સરાસરી (M)	SED	ટી–મૂલ્ય	સાર્થકતા કક્ષા
કુમાર	૯૭	૭૫.૧૧	૪.૨૦	૩.૮૫	૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે.
કન્યા	૬૧	૯૧.૨૯			

સારણી ૩ના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે ગણિત વિયષક ચિંતાતુરતા પરના પ્રાપ્તાંકો પરની સરાસરી વચ્ચેના તફાવતોની સાર્થકતા માટેનું 't' મૂલ્ય ૩.૮૫ છે. જે ૦.૦૧ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી શૂન્ય ઉત્કલ્પના Ho_3 'ધોરણ ૯ના ગ્રામ્ય વિસ્તારના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય'નો અસ્વીકાર થાય છે. આથી કહી શકાય કે, ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પર જાતિયતાની અસર થાય છે. ગ્રામ્ય વિસ્તારના કુમારોની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી કરતાં કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ઊંચી છે.

સારણી ૪ શહેરી વિસ્તારના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાની સાંખ્યિકી

જૂથ (શહેરી વિસ્તાર)	સંખ્યા (N)	સરાસરી (M)	SED	ટી–મૂલ્ય	સાર્થકતા કક્ષા
કુમાર	૭૫	૬૬.૦૦	૩.૭૪	૨.૦૨	૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે.
કન્યા	૭૬	૭૩.૫૫			

સારણી ૪ના અભ્યાસ પરથી કહી શકાય કે ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પરના પ્રાપ્તાંકો પરની સરાસરી વચ્ચેના તફાવતોની સાર્થકતા માટેનું t મૂલ્ય ૨.૦૨ છે. જે ૦.૦૫ કક્ષાએ સાર્થક છે. આથી શૂન્ય ઉત્કલ્પના Ho_4 'ધોરણ ૯ના શહેરી વિસ્તારના કુમારો અને કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા માપદંડ કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી વચ્ચે સાર્થક તફાવત નહિ હોય'નો અસ્વીકાર થાય છે. આથી કહી શકાય કે, શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પર જાતિયતાની અસર થાય છે. શહેરી વિસ્તારના કુમારોની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાના પ્રાપ્તાંકો કરતાં કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પ્રાપ્તાંકોની સરાસરી ઊંચી છે.

૧૦. સંશોધનનાં તારણો

પ્રસ્તુત સમસ્યાને અનુરૂપ રચેલી ઉત્કલ્પનાઓની ચકાસણી પરથી પ્રાપ્ત અર્થઘટનોને આધારે અભ્યાસના તારણો આ પ્રમાણે હતા.

૧. જાતિયતાની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા પર અસર થાય છે. ધોરણ ૯માં કન્યાઓ કરતાં કુમારોની ગણિત વિષયક ચિંતા ઊંચી જોવા મળી હતી.
૨. ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાની વિસ્તાર પર અસર થાય છે. ધોરણ ૯ના શહેરી વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓ કરતાં ગ્રામ્ય વિસ્તારના વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા ઊંચી જોવા મળી હતી.
૩. ધોરણ ૯ના ગ્રામ્ય વિસ્તારના કુમારો કરતાં કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા ઊંચી જોવા મળે હતી.
૪. ધોરણ ૯ના શહેરી વિસ્તારના કુમારો કરતાં કન્યાઓની ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતા ઊંચી જોવા મળે હતી.

૧૧. સંશોધનની ભલામણો

આ પરિણામ પરથી કેટલાક ફલિતાર્થો નીચે મુજબ છે.

૧. પ્રસ્તુત સંશોધનના તારણો પરથી કહી શકાય કે, માધ્યમિક શાળાઓના શિક્ષકોને ગણિત વિષયક શિક્ષણ દરમિયાન વિદ્યાર્થીઓને નડતી મુશ્કેલીઓ શોધીને માર્ગદર્શન પુરું પાડવું જોઈએ.
૨. પરીક્ષા સમયે સારૂ વાંચન કઈ રીતે કરવું, પરિક્ષામાં ગણિત વિષયનું પ્રશ્નપત્ર કઈ રીતે લખવું વગેરે બાબતો અંગે જરૂરી માર્ગદર્શન આપવું જોઈએ.
૩. મનોવૈજ્ઞાનિક સંશોધકોએ વધુ પડતી ચિંતા પાછળનો કારણો શોધીને ગણિત વિષયક ચિંતા ઘટાડવા માટે સલાહ દર્શન કાર્યક્રમ રચીને તેની અસરકારકતા ચકાસવી જોઈએ.
૪. વિદ્યાર્થીઓમાં જો પાયાની કચાશ રહેલ જોવા મળે તો તેને વિવિધ પદ્ધતિઓ, પ્રયુકિતઓ, જૂથ ચર્ચા, વિવિધ રમતો, પ્લેકાર્ડનો ઉપયોગ કરીને તે દૂર કરવી જોઈએ. આ ઉપરાંત,
   - શાળામાં ગણિત મંડળની રચના કરવી અને ગણિત મંડળની પ્રવૃતિઓમાં વિદ્યાર્થીઓની સામેલગીરી વધે તેવા પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.
   - ગણિત મૂલ્યાંકન પદ્ધતિઓમાં સુધારણા કરવી જોઈએ.
   - વાલીઓ પોતાના બાળકને ગણિત વિષયક ચિંતા દુર કરવા સ્વસ્થપ્રદ વાતાવરણ પૂરું પાડી શકાય
   - પાઠયપુસ્તક નિર્માણ સમયે વિદ્યાર્થીઓની કક્ષાને ધ્યાનમાં રાખીને વાર્ષિક સમય આયોજન થઈ શકે તેટલા વિષયવસ્તુનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

૧૨ . ઉપસંહાર

પ્રસ્તુત સંશોધન માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ ગણિત વિષય પ્રત્યે કેટલી ચિંતા અનુભવે છે તે જાણવા માટે ગણિત વિષયક ચિંતા માપદંડની અજમાયશ કરવામાં આવી હતી. આજનો વિદ્યાર્થી આવતી કાલનો નાગરિક છે. ડગલે ને

પગલે ગણિત વિષય રોજિંદા જીવન સાથે વણાઈ ગયો છે. આવા સમયે ગણિત વિષયક ચિંતાતુરતાને દૂર કરવા માટે આ સંશોધનકાર્ય વાલીઓ, સમાજ, સરકાર, શિક્ષકો માટે અત્યંત ઉપયોગી નિવડશે.

સંદર્ભ સૂચિ

૧.દોંગા, એન.એસ. (૨૦૦૭). શિક્ષણનું મનોવિજ્ઞાન, રાજકોટ : નિજજન સાયકો સેન્ટર

૨.પટેલ, એમ.કે. (૨૦૦૧). અસાધારણ મનોવિજ્ઞાન (૫મી આવૃત્તિ)અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ

૩. શાહ, ડી.બી. (૨૦૦૪). શૈક્ષણિક સંશોધન (પ્રથમ આવૃત્તિ) અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ

૪. ઉચાટ, ડી.એ. (૨૦૦૯). શિક્ષણ અને સામાજિક વિજ્ઞાનમાં સંશોધનનું પદ્ધતિશાસ્ત્ર, રાજકોટ : શાંત ૩– ટાગોર નગર, અમીન માર્ગ પાસે.

૫.દવે, શ્રુતિ કે. (૨૦૧૧). માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયક ચિંતા માપદંડની રચના અને પ્રમાણીકરણ, (એમ. ફિલ.), ગણપત યુનિવર્સિટી

૬.ગોરડીયા, પી.ડી (૨૦૦૯). માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે પરીક્ષા ચિંતાતુરતા સંશોધનિકાની રચના અને પ્રમાણીકરણ પીએચ.ડી. ખેરવા ગણપત યુનિવર્સિટી.