



Saurashtra University

Re – Accredited Grade 'B' by NAAC
(CGPA 2.93)

Parmar, Meena C., 2004, "ઉચ્ચતર માધ્યમિક વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધના વિકાસનો તુલનાત્મક અભ્યાસ", thesis PhD, Saurashtra University

<http://etheses.saurashtrauniversity.edu/id/eprint/385>

Copyright and moral rights for this thesis are retained by the author

A copy can be downloaded for personal non-commercial research or study, without prior permission or charge.

This thesis cannot be reproduced or quoted extensively from without first obtaining permission in writing from the Author.

The content must not be changed in any way or sold commercially in any format or medium without the formal permission of the Author

When referring to this work, full bibliographic details including the author, title, awarding institution and date of the thesis must be given.

Saurashtra University Theses Service
<http://etheses.saurashtrauniversity.edu>
repository@sauuni.ernet.in

© The Author

**A COMPARATIVE STUDY OF STATISTICS
ACHIEVEMENT CREATIVE ABILITY AND
THE DEVELOPMENT OF CONCEPT
FORMATION AT THE ABSTRACT LEVEL
OF THE HIGHER SECONDARY STUDENTS
OF COMMERCE AND SCIENCE**

**ઉચ્ચતર માધ્યમિક વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન
પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ,
સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય
તત્વબોધના વિકાસનો વૃદ્ધનાત્મક અભ્યાસ**

**THE THESIS TO BE SUBMITTED
TO SAURASHTRA UNIVERSITY, RAJKOT
FOR THE
DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN PSYCHOLOGY**

UNDER THE FACULTY OF ARTS

::: BY :::

**PARMAR MEENA C. (M.A., Bed.),
Teacher IN PSYCHOLOGY
SHRI B. A. HIGHER SECONDARY SCHOOL
(LIMBDI)**

::: GUIDED BY :::

**Dr. ANANT M. VASANI,
M.A.Ph.D. (Philosophy)
M.A.Ph.D. (Psychology)
LECTURER IN PSYCHOLOGY
SHRI M.V. M. ARTS COLLEGE,
RAJKOT**

JULY - 2004

REGISTRATION No. 2619, 4th SEPTEMBER - 2001

-: DECLARATION :-

I hereby declare that the Research work presented in this thesis is prepared by me after studying various references. The descriptions and narrations found there in are entirely original. Moreover I am responsible for the opinions and the other details found in this thesis.

I declare thesis to be original work. I have not presented the same for any degree or publication under any university what so ever. This is the first presentation before Saurashtra university Rajkot.

Date : PARMAR MEENA C.
Place : Rajkot Research Scholar
Teacher in Psychology,
Shri B. A. Kanya Viddhyalay
Limbdi

-: Certificate :-

This is to certify that work embodied in this thesis entitled "**A COMPARATIVE STUDY OF STATISTICS ACHIEVEMENT CREATIVE ABILITY AND THE DEVELOPMENT OF CONCEPT FORMATION AT THE ABSTRACT LEVEL OF THE HIGHER SECONDARY STUDENTS OF COMMERCE AND SCIENCE**" has been carried out by **PARMAR MEENA C.** under my direct guidance and supervision. I also declare that the work done and presented in this thesis is original and Independent.

Date :

Place : Rajkot

Dr. ANANT M. VASANI
Lecturer in Psychology,
Shri M.V.M. ARTS COLLEGE
RAJKOT.



સંશોધનના આ વિશાળ કાર્યમાં કોઈ એકલી વ્યક્તિ પોતાનું ઘ્યેય સાકાર કરી શકતી નથી. તેમાં પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ રીતે ઘણીબધી વ્યક્તિઓના સાથ અને સહકારની જરૂર પડે છે. સૌપ્રથમ આભાર તો ભગવાનનો જ ગણાવી શકાય કે જેણે મને માનવ બનાવી અભિયોગ્યતા અને અભિરૂચિ આપી આ કાર્યની પ્રેરણા આપી. માનસિક શક્તિ પુરી પાડી તેમના આશીર્વાદ વગર આ કાર્ય કોઈ સંજોગોમાં પુરુ થઈ શક્યું ન હોત.

સંશોધન એ સહકારી પ્રયાસ છે. આ નમ્ર પ્રયાસમાં મને ઘણા સજ્જનો અને સન્નારીઓ સહકાર અને હૂંફ મળ્યા છે. આ સંશોધન કાર્ય ઉપાડવાની પ્રેરણા હતી. અને સમગ્ર સંશોધનમાં પ્રારંભથી અંત સુધી માર્ગદર્શન આપવા બદલ હું માર્ગદર્શક ડૉ. અનંત એમ. વસાણી સાહેબની અત્યંત ઋણી છું. તેઓ જેટલા જ્ઞાની છે તેટલા નમ્ર છે. જ્યારે જ્યારે જરૂર પડી ત્યારે તેઓએ સતત સલાહ આપી મારા સંશોધન કાર્યને પોષી સુધારી અને ઉચિત ઘાટ આપવામાં સતત મારી મદદ કરીને કાર્યને વધારે ઉજ્જવળ બનાવવાની કોશીષ કરી છે. આવા માર્ગદર્શક મળ્યા એ એક અનેરો લહાવો છે. એમણે સંશોધનના પ્રત્યે તબબકે અહેવાલ લેખનના પ્રત્યેક પ્રકરણના દરેક મુદ્દામાં અંગત રસ લઈ મને જે માર્ગદર્શન આપ્યું છે. તે અનન્ય છે. સંશોધન જેવું ભારે કામ ઉપાડયા પછી તેને પૂર્ણાહુતિ સુધી પહોંચાડવું તે એક કઠીન તપસ્યા છે. તેવો જાત અનુભવ મને આ સંશોધને કરાવ્યો છે. પરંતુ આ તપસ્યાને ઉચિત સલાહ અને પ્રોત્સાહન દ્વારા સફળતાના સ્તરે પહોંચાડવાનું શ્રેય મારા માર્ગદર્શકના જ્ઞાને જાય છે. એમના સાથ અને સહકાર તેમજ માર્ગદર્શ વગર આ કાર્ય પુરું ન થઈ શક્યું હોત. એ કબુલાતથી પણ મને પણ હર્ષ થાય છે. તેમના કુટુંબના સભ્યોએ પણ મને સંપુર્ણ સહકાર આપ્યો છે.

સાથે સાથે ગુરૂવર પ્રો. શ્રી યોગેન્દ્રભાઈ દેસાઈને તેમજ તેમના કુટુંબીજનોને યશ આપું છું. જેમણે આ કાર્યની શરૂઆતથી અંત સુધી જ્યારે જ્યારે જરૂર પડી ત્યારે સંપૂર્ણ પ્રેરણા આપી મારા કાર્યને આગળ વધારવામાં ખૂબજ મદદ કરી છે. જેના કારણે મારૂ આ કાર્ય ઘણું જ સરળ બની શક્યું હતું. તેમનું ઋણ પણ મારા માટે અવિસ્મરણીય છે. આંકડાશાસ્ત્રીય વર્ગીકરણ માટે પણ તેમણે પોતાનો કિંમતી સમય ફાળવ્યો છે. તેવી જ રીતે શ્રી ડૉ. મધુભાઈ કોઠારીનો પણ આભાર માનું છે. કે જેમણે પોતાનો કિંમતી સમય મને ફાળવ્યો.

જેમનો આભાર ડગલેને પગલે માનવો પડે તેવા માતા-પિતા કે જેમણે સતત આ કાર્યને પ્રેરણા આપી કાર્ય પુરૂ કરવામાં હૃદની લાગણી સાથે મદદ કરી છે. તેમના બન્નેના આશીર્વાદથી જ આ કાર્ય પુર્ણ થયું છે. અને મારી નાની બહેની ભૂમિકા હું ધારૂ તો પણ તેમનો ઋણ આ જીવન અદા ન કરી શકું. મારો નાનો ભાઈ ડૉ. રાજેશ પરમાર અને દેવાંગ પરમાર કે જેમણે જ્યાં જ્યાં મને જરૂર પડી છે ત્યાં ત્યાં શક્ય તેટલા પ્રયત્ને મદદ કરી છે.

તે જ રીતે શ્રી કડવીભાઈ વીરાણી કન્યા વિદ્યાલય અને શ્રી વીરાણી વિવિધલક્ષી શાળાના આચાર્યશ્રીઓની હું ઋણી છું. તેમજ તે બન્ને શાળાના વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓનો પણ હું અભાર માનું છું કે જેમણે મને આ સંશોધન કાર્યમાં સહકાર આપ્યો.

સંશોધન માટે સાહિત્ય સૌથી અગત્યનું છે. હરહંમેશા સાહિત્ય શોધી આપવામા મદદરૂપ થનાર શ્રી વીરભાઈમા મહિલા આર્ટ્સ કોલેજ રાજકોટના ગ્રંથપાલ કિષ્નાબેન પરમાર તેમજ અમારી શાળાના લાયબ્રેરી સમિતિની બહેનો અને પૂર્વીય અભ્યાસો માટે મદદરૂપ થનાર INFORMATION AND LIBRARY NETWORK CENTRE - AHMEDABAD સંસ્થાની પણ હું ઋણી છું. અને પૂર્વીય અભ્યાસોનું

અંગ્રેજીમાંથી ગુજરાતીમાં ભાષાંતર કરી આપનાર નિરૂપાબહેનનો હું હૃદય પૂર્વક આભાર માનું છું.

સાથે સાથે જુદા જુદા સામયિકો, જર્નલના સંશોધન પેપરના લઘુનિબંધના, અને મહાશોધ નિબંધના સંશોધકો તેમજ લેખકોની પણ હું ખૂબજ આભારી છું. તેમના સાહિત્ય વગર પણ મારૂં કાર્ય વ્યવસ્થિ રીતે પુર્ણ થયું ન હોત.

ફોટોગ્રાફર શ્રી કેતનભાઈ વ્યાસને પણ આ તકે હું કેમ ભુલી શકું. કે જેમણે મને નિસ્વાર્થપણે તસ્વીર દર્શન માટે મદદ કરી.

તેવી જ રીતે તૈયાર કરેલા મહાશોધ નિબંધનું કોમ્પ્યુટર પર ઝડપથી અને ખૂબ જ સરસ રીતે તૈયાર કરવા દિપસાગર કોમ્પ્યુટર - શ્રી સાગરભાઈ / શ્રી શૈલેષભાઈ કક્કડ અને તેમના કુટુંબીજનોની પણ ખૂબ જ આભારી છું.

સમગ્ર મહાશોધનિબંધનું ઝેરોક્ષ કામ કરી આપના પટેલ ઝેરોક્ષની પણ હું ખૂબ જ આભારી છું.

આ ઉપરાંત મારા ઘણાં શુભ્ષકો કે જેમણે પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ રીતે આ મારા સંશોધન કાર્યમાં મદદરૂપ થવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. તેમનો હું સહૃદય આભાર માનું છું.

પરમાર મીના સી.

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
1	વિષય પ્રવેશ	
1.0	પ્રાસ્તાવિક	1
1.1	અધ્યયનની સીમાનું આંકન	4
1.2	અધ્યયનની સમસ્યા	7
1.3	અધ્યયનના હેતુઓ	8
1.3.1	હેતુઓનો સાર	10
1.4.	ઉત્કલ્પનાનો અર્થ	11
1.4.1	ઉત્કલ્પનાનું મૂલ્યાંકન	12
1.4.2	ઉત્કલ્પનાના પ્રકારો	12
1.4.2.1	શૂન્ય/નિષેધક ઉત્કલ્પના	12
1.4.2.2	વેકલ્પિક ઉત્કલ્પના	13
1.4.2.3	શાસ્ત્રીય ઉત્કલ્પના	13
1.4.2.4	વ્યવહારીક ઉત્કલ્પના	13
1.4.2.5	દિશાસૂચક અને બિનદિશાસૂચક ઉત્કલ્પના	13
1.4.3	ઉત્કલ્પનાનો સંશોધન સાથે સંબંધ	13
1.4.4	ઉત્કલ્પનાના લક્ષણો	13
1.4.5	ઉત્કલ્પનાના સ્ત્રોત	14
1.4.6	ઉત્કલ્પનાના કાર્યો અથવા ઉપયોગીતા	14
1.4.7	ઉત્કલ્પનાની મર્યાદાઓ	15
1.4.8	ઉત્કલ્પનાની મર્યાદાઓનું નિવારણ	15
1.5.	અધ્યયનની ઉત્કલ્પના	15
1.5.1	' t ' કસોટીની શૂન્ય અટકળો	15
1.5.2	સહસંબંધ (r)ની શૂન્ય અટકળો	23
1.5.3	' F ' કસોટીની શૂન્ય અટકળો	26
1.5.4	ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇનની શૂન્ય અટકળો	29
1.6	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ એટલે શું ?	30

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
1.7	સર્જનાત્મકશક્તિ એટલે શું ?	31
1.7.1	સર્જનાત્મકશક્તિનું માપન	35
1.7.2	સર્જનાત્મકશક્તિની સાથે સંકળાયેલા પરિવર્ત્યો	36
1.7.2.1	બુદ્ધિ અને સર્જનાત્મકતા	36
1.7.2.2	સિદ્ધિ	39
1.7.2.3	અભિયોગ્યતા	40
1.7.2.4	અભિરૂચિ	41
1.7.2.5	માણસની સ્મૃતિ પ્રક્રિયા	41
1.7.3	સર્જનાત્મક શક્તિ ધરાવતા વિચારકનાં લક્ષણો	42
1.8	અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધ એટલે શું ?	43
1.9	અધ્યયનના પરિવર્ત્યો	45
1.9.1	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો	46
1.9.2	પરતંત્ર પરિવર્ત્યો	46
1.9.3	નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો	47
1.10	નિદર્શની પસંદગી	47
1.11	સંશોધન ગૂંથણી	49
1.12	નમૂનાનું વર્ગીકરણ	50
1.13	આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ	51
1.14	સાધનો	51
1.14.1	વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક	51
1.14.2	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી	52
1.14.3	સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટી	52
1.14.4	અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધન સંશોધનિકા	55

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
1.15	અગત્યના પદોની વ્યાખ્યા	58
1.15.1	ધોરણ	58
1.15.2	વિદ્યા પ્રવાહ	59
1.15.3	ઉંમર	59
1.15.4	જાતિયતા	59
1.15.5	શોખ	59
1.15.6	શૈક્ષણિક સિદ્ધિ	59
1.15.7	રહેઠાણ	59
1.16	પ્રસ્તુત અધ્યયનની અગત્યતા	60
1.17	અધ્યયનના પ્રકરણોનું આયોજન	66
1.17.1	પ્રકરણ 1:- વિષય પ્રવેશ	66
1.17.2	પ્રકરણ 2:- ભૂતકાળમાં થયેલા અભ્યાસોનું વિહંગાવલોકન	66
1.17.3	પ્રકરણ 3:- અધ્યયનની યોજના હેતુઓની પ્રક્રિયા	67
1.17.4	પ્રકરણ 4:- અધ્યયનનું પૃથક્કરણ અધ્યયન અને પરિણામ ચર્ચા	67
1.17.1	પ્રકરણ 5:-અધ્યયનના તારણો અને સૂચનો	67

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
2	સંશોધન સાહિત્યની સમીક્ષા	
2.0	પ્રાસ્તાવિક	68
2.1	પૂર્વે થયેલા સંશોધન સાહિત્યની તપાસનું મહત્વ	70
2.2	પૂર્વ સંશોધનનો પડકાર	71
2.3	પૂર્વ સંશોધનમાં કાર્ય કરતી પ્રક્રિયાની વધુ સ્પષ્ટતા	72
2.4	પૂર્વ સંશોધનનું પુનરાવર્તન કરીને તેનું સમર્થન મેળવવું	73
2.5	એક ક્ષેત્રમાં જે પવિરત્વ સંબંધો જોવા મળ્યા હોય તે સંબંધોની તપાસ કરતું સંશોધન	73
2.6	અનઅપેક્ષિત પરિણામોના કારણો જાણવા માટે થયેલા સંશોધનો	74
2.7	એક સમસ્યામાં વિકાસ પામેલી સંશોધનની પ્રયુક્તિ બીજી જુદી સમસ્યામાં ઉપયોગ લઈ શકાય	74
2.8	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ	76
2.9	સર્જનાત્મક શક્તિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ	76
2.10	અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ	77
2.11	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પૂર્વિચ અભ્યાસો	78
2.11.1	એડીસન, વીલીયમ ઈ 1995	78
2.11.2	ઓનવેગબુઝી, એન્થોની, જોન 1995	79
2.11.3	બ્રાઉન, થોમસ-એસ, બ્રાઉન, જેમ્સ ટી 1995	80
2.11.4	નકમૂરા, મીકો 1995	81
2.11.5	ઓનવેગબુઝી, એન્થોની જે.સીમેન, મીકેલ એ 1995	82
2.11.6	કેન્સટર માર્ક જે 1995	83
2.11.7	બાયર્ન લ્યુમ-મેન્યુચા-ઈલાય-શોશાન 1994	84
2.11.8	ઓના બ્યુગલ્યુમી અ એન્થોની જોન 1994	85
2.11.9	લોન્ડે, રીચાર્ડ-એન., ગ્વાનર, રોબર્ટ સી. 1993	86
2.11.10	ઓનવીગ બુઝી-એન્થોની-જહોન 1995	87

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
2.11.11	બ્રાઈન-થોમસ-એસ.બ્રાઉન-જેમ્સ ટી. 1995	88
2.11.12	ઓનવોગ બગી-એન્થોની-જે, સીમન-માઈકલ-એ.1995	89
2.11.13	ઓનવોગબગી, એન્થોની - જહોન 1995	91
2.11.14	મીલર, રાયમંડ બી., બેલન, જહોન - ટી., ગ્રીન બારાબાર-એ.1995	93
2.12	સર્જનાત્મક શક્તિના પૂર્વિચ અભ્યાસો	94
2.12.1	પરમેશ સી. આર., નારાયણન એસ.1993	94
2.12.2	સ્ટેનબર્ગ, રોબર્ટ જે. 1995	95
2.12.3	સ્ટેનસ, જો એલેન, હેરીસ 1995	96
2.12.4	સ્ટેન બર્ગ, રોબર્ટ જે. 1994	97
2.12.5	ફેલ્ડ હુશન, જોહન એફ., પ્લેઈસ, મેરી કે.1994	98
2.12.6	સ્મીથ, ગુડમંડ-જે.-ડબલ્યુ, વાન-ડર-નીર, ગુનીલા1994	99
2.12.7	હીકલ, જે-સ્કોટ, ટુકમેન, બ્રુસ -ડબલ્યુ, સેમ્પશન, જેમ્સ પી. 1993	100
2.12.8	રીચાર્ડસ - રુચ 1993	101
2.12.9	મીલગ્રામ, રોબર્ટ એમ. હોગ, યુનસૂક 1993	102
2.12.10	યુ.એસ. લોરેન્સ ઈર્લબમ એસોસીએશન 1992	103
2.12.11	પોપો વ-એલેકઝાન્ડર 1992	104
2.12.12	અબ્રુલા, સી. ઓ., ઓલોવુએ એ. 1992	105
2.12.13	રૂબેન્સન ડેનિયલ-એલ., રનકો, માર્ક-એ.1992	106
2.12.14	ત્રિવેદી રૂપલ પી. 1998	107
2.12.15	પિયુષ એમ. રાવલ 1996	108
2.12.16	પરમેશ સી. આર., નારાયણન એસ.1995	109
2.12.17	શ્રીવાસ્તવ, શુશીલા અને થોમસ અનામા 1991	110
2.12.18	મીલગ્રેમ રોબર્ટ એમ. હોગ યુનસુક1993	111
2.12.19	હાઉટઝ-જહોન-સી 1992	112

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
2.12.20	ગિલ્ડર્ડનો અભ્યાસ	113
2.12.21	ટોરેન્સનો અભ્યાસ	115
2.13	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પૂર્વિચ અભ્યાસો	118
2.13.1	અજાદ, ગુલાબ એસ. 1994	119
2.13.2	શર્મા, વંદના, અને કોર, કિરંજીત 1994	120
2.13.3	મલ્હોત્રા, શુષ્મા અને બર્નસ બી. એલ. 1994	121
2.13.4	શ્રીવાસ્તવ આર. કે. અને ચૌધરી કે. બી.1994	122
2.13.5	જહાવો, જીમ્બો, લીયાંગ, જુન લીન, લીયુ, જેની કેન, ટોગમીંગ, લી ગૅંગ 1999	123
2.13.6	ચૅંગ પુલાંન ચ્યુઈ, ઈવેઈ વુ, હેનરૅંગ 1999	124
2.13.7	પરમાર મીના સી. 1998	125
2.13.8	થોરસોન, જેમ્સ એ., પોવેલ એફ. સી.1993	126
2.13.9	અમૂર્તકક્ષા વિષે વેલ્ય-લૅંગનો અભ્યાસ	127
2.13.10	હાઈબ્રેડરનો અભ્યાસ	129
2.13.11	હલનો અભ્યાસ	131
2.13.12	વિલકીન્સનો અભ્યાસ	132

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
3	સંશોધન યોજના પ્રક્રિયા અને પૃથ્થકરણ પદ્ધતિ	
3.0	પ્રસ્તાવના	133
3.1	સામાજિક સંશોધનની વ્યાખ્યા	134
3.2	સંશોધન યોજના	137
3.3.	આયોજનની સફળતા	140
3.4	સંશોધન યોજનાના પ્રકારો	141
3.4.1	રચનાત્મક અથવા અન્વેષણાત્મક અધ્યયન	142
3.4.2	વર્ણનાત્મક અને નિદાનાત્મક અધ્યયન	143
3.4.2.1	વર્ણનાત્મક અધ્યયન	143
3.4.2.2	ઉપયોગીતા	143
3.4.2.3	યોજના	144
3.4.2.4	વર્ણનાત્મક અધ્યયનો	144
3.4.2.5	નિદાનાત્મક / ચિકિત્સાત્મક અધ્યયન	145
3.4.2.6	ઉપયોગ	145
3.4.3.	પરિક્ષણાત્મક અથવા પ્રાયોગિક અધ્યયન	145
3.5	સંશોધન યોજના	146
3.6	સંશોધનની સમષ્ટિ	150
3.6.1	સમષ્ટિ એટલે શું ?	151
3.6.2	સમષ્ટિના પરિણામો (ઘટકો, કારણો)	151
3.6.2.1	ભૌગોલિક પરિમાણ	152
3.6.2.2	સમષ્ટિનું એકમ	152
3.6.2.3	સમષ્ટિનું લક્ષણ	152
3.6.3	સમષ્ટિના પ્રકારો	153
3.6.3.1	ગુણાત્મક અને સંખ્યાત્મક સમષ્ટિ	153
3.6.3.2	નિદર્શિત અને લક્ષ્ય સમષ્ટિ	153
3.6.3.3	મર્યાદિત અને અમર્યાદિત સમષ્ટિ	154
3.7	સંશોધન ગૂંથણીમાં આયોજનની અગત્યતા	154
3.7.1	સંશોધન ગૂંથણી એટલે શું ?	155
3.7.2	પ્રસ્તુત સંશોધનની ગૂંથણીનું વર્ણન	157

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
3.8	નિદર્શની પસંદગી	157
3.8.1	નિદર્શ એટલે શું ?	157
3.8.2	ઉત્તમ નિદર્શના લક્ષણો	158
3.8.2.1	સમષ્ટિનું પ્રતિનિધિત્વ	159
3.8.2.2	પર્યાપ્ત કદ	159
3.8.3	નિદર્શની જરૂરિયાત	160
3.8.4	નિદર્શના પ્રકારો	161
3.8.4.1	ઢિનચદ્ધ નિદર્શ	161
3.8.4.2	ચદ્ધ નિદર્શ	161
3.8.5	નિદર્શ ભૂલ	164
3.8.5.1	નિદર્શ ભૂલના પ્રકારો	164
3.8.5.2	નિદર્શ ભૂલોના પરિભળો	165
3.8.5.3	ઢિનનિદર્શ ભૂલોના પરિભળો	165
3.9	પસ્તુત અભ્યાસની સમષ્ટિ	166
3.10	પસ્તુત અભ્યાસમાં નૂમનાની પ્રક્રિયાનું પૃથકરણ	166
3.11	સંશોધનના ઉપકરણો	167
3.11.1	સંશોધનના ઉપકરણોના પ્રકારો	168
3.12	પસ્તુત અભ્યાસના સાધનો (ઉપકરણો)	169
3.12.1	વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક	169
3.12.2	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સંશોધનિકા	170
3.12.1.1	ગણતરીની પદ્ધતિ	170
3.12.1.2	વિસ્વસનિયતા અને યથાર્થતા	170
3.12.3	સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટી	171
3.12.3.1	ગણતરીની પદ્ધતિ (Scoring)	172
3.12.3.2	પ્રાપ્તાંકોનું વિસ્લેષણ	173
3.12.3.3	વિસ્વસનિયતા અને યથાર્થતા	174
3.12.4	અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્યતત્વબોધ કસોટી	174
3.12.4.1	સંશોધનિકા	174
3.12.4.2	ગણતરીની પદ્ધતિ	176
3.12.4.3	પ્રાપ્તાંકોનું વિસ્લેષણ	177
3.12.4.4	વિસ્વસનિયતા અને યથાર્થતા	177

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
3.13	પ્રસ્તુત અભ્યાસનું આયોજન	180
3.14	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોનું વિશ્લેષણ	181
3.14.1	ધોરણ	181
3.14.2	વિદ્યાશાખા	181
3.14.3	ઉંમર	182
3.14.4	જાતિ	182
3.14.5	શોખ	182
3.14.6	શૈક્ષણિકસિદ્ધિ	182
3.14.7	રહેણાંક	182
3.15	આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ	182
3.15.1.	ટકાવારી	183
3.15.2.	અર્થઘટન માટે વાપરેલા આંકડા શાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓની સૂત્રાત્મક રજૂઆત	183
3.15.3.	મધ્યક :- ટી કસોટી માટે	184
3.15.3.1	t ટેસ્ટ માટે અભ્યાસમાં પરિવર્ત્યો	184
3.15.4.	સંયુક્ત પ્રમાણચૂક (ટી. કસોટી માટે)	187
3.15.5.	ટી (t)કસોટી	187
3.15.6.	સહસંબંધ	189
3.15.6.1.	સહસંબંધાંક એટલે શું ?	189
3.15.6.2.	સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન	189
3.15.6.3.	સહસંબંધ શોધવાની રીતો	189
3.15.6.4.	સહસંબંધ શોધવાની કાર્લસ્પિસરનની રીત	189
3.15.7.	F - કસોટી :-	192
3.15.7.1	F - કસોટી માટે વિચરણ પૃથ્થકરણ	192
3.15.7.2	ઉપયોગ	192
3.15.7.3	મર્યાદા	192
3.15.7.4	' F ' કસોટીના સૂત્રનું પૃથ્થકરણ	193
3.15.7.5	ફ્રેક્ટોરીયલ ડીઝાઇનના સૂત્રનું પૃથ્થકરણ	197
3.16.	પ્રસ્તુત અભ્યાસની માહિતીનું એકત્રીકરણ	199
3.17.	પ્રસ્તુત અભ્યાસની ગણતરી	201

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4	સંશોધન પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	
4.0	પ્રસ્તાવના	204
4.1	પૃથકરણ એટલે શું ?	205
4.1.1	વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ	207
4.1.2	આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાન પદ્ધતિઓ	207
4.2	વિદ્યાર્થીઓની સામાન્ય માહિતી	208
4.3	પરિવર્ત્યો પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	210
4.3.1	ધોરણ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	211
4.3.2	વિદ્યાપ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	211
4.3.3	ધોરણ અને પ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	212
4.3.4	જાતિને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	213
4.3.5	શોખને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	214
4.3.5.1	શોખને આધારે ધોરણ-11વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	211
4.3.5.2	શોખને આધારે ધોરણ-11વિજ્ઞાનપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	215
4.3.5.3	શોખને આધારે ધોરણ-12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	215
4.3.5.4	શોખને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાનપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	216
4.3.6	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	216
4.3.6.1	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	217
4.3.6.2	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	217
4.3.6.3	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	218

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.3.6.4	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	218
4.3.7	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	219
4.3.7.1	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	220
4.3.7.2	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	220
4.3.7.3	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	221
4.3.7.4	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	222
4.3.8	મેળવેલ સિદ્ધિ પ્રમાણે ટકાવારી	222
4.3.8.1	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	223
4.3.8.2	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	223
4.3.8.3	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	224
4.3.8.4	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	224
4.4	આવૃત્તિ વિતરણને આધારે પૃથક્કરણ	225

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.4.1.1	ઘોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	226
4.4.1.2	ઘોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	227
4.4.1.3	ઘોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	228
4.4.1.4	ઘોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	229
4.4.2	સમગ્ર નિદર્શનો સર્જનાત્મક શક્તિને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક	230
4.4.2.1	ઘોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	230
4.4.2.2	ઘોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	231
4.4.2.3	ઘોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	232

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.4.2.4	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	233
4.4.3	સમગ્ર નિદર્શનો અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક	234
4.4.3.1	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	234
4.4.3.2	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	235
4.4.3.3	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	236
4.4.3.4	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	237
4.4.4.	સમગ્ર નિદર્શનું આવૃત્તિ વિતરણ	238
4.4.4.1	સમગ્ર નિદર્શનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું આવૃત્તિ વિતરણ	238
4.4.4.2	સમગ્ર નિદર્શનું સર્જનાત્મક શક્તિનું આવૃત્તિ વિતરણ	239
4.4.4.3	સમગ્ર નિદર્શનું અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું આવૃત્તિ વિતરણ	239
4.5	પરિવર્તોના મધ્યક પ્રમાણે પૃથકરણ	240
4.5.1	ધોરણ 11 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંકોને આધારે મધ્યક	240

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.5.1.1	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	240
4.5.1.2	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	241
4.5.1.3	ઘો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	242
4.5.1.4	ઘો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	243
4.5.2	સર્જનાત્મક શક્તિનાં પ્રાપ્તાંકોને આધારે મધ્યક	244
4.5.2.1	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	244
4.5.2.2	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	245
4.5.2.3	ઘો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	246
4.5.2.4	ઘો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	247
4.5.3	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનાં પ્રાપ્તાંકોને આધારે મધ્યક	248
4.5.3.1	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	248
4.5.3.2	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	249

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.5.3.3	દો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	250
4.5.3.4	દો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	251
4.6	t કસોટી પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	253
4.6.1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	253
4.6.2	સર્જનાત્મક શક્તિઆંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	273
4.6.3	અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ આંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	293
4.7	સહસંબંધનું પૃથકરણ અને અર્થઘટન	313
4.7.1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથકરણ પરિણામની ચર્ચા	319
4.7.2	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથકરણ પરિણામની ચર્ચા	325
4.7.3	સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથકરણ પરિણામની ચર્ચા	330
4.8.	F-કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	336
4.8.1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	338
4.8.2	સર્જનાત્મક શક્તિ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	347
4.8.3	અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	356
4.9.	ફેક્ટોરિયલ ડિઝાઇન પ્રમાણે પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	365
4.10.	નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ પાછળના કારણો	375
4.11.	નબળી સર્જનાત્મક શક્તિ પાછળના કારણો	376
4.12.	અમૂર્તકદાએ નબળા તત્વબોધ પાછળના કારણો	378

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
5	સંશોધન સારાંશ, તારણો અને સૂચનો	
5.0	પ્રાસ્તાવિક	379
5.1	સંશોધન પદ્ધતિનો સાર	380
5.2	સંશોધનના આધારે મળેલા તારણો	382
5.2.1	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	382
5.2.2.	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના સર્જનાત્મક શક્તિની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	385
5.2.3	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	388
5.2.4	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	391
5.2.5	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	393
5.2.6	સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	395
5.2.7	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની F કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	397
5.2.8	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિની F કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	399
5.2.9	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની F કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	401
5.2. 10	ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇન પ્રમાણે શાખા અને જાતિ સાથે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પૃથક્કરણ	403
5.3	સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.3.1.	' t ' કસોટીની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.3.2	સહસંબંધ (r)ની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.3.3	' F ' કસોટીની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	405

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
5.3.4	ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇનની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	405
5.4	નભળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સુધારણાના સૂચનો	406
5.5	નભળી સર્જનાત્મક શક્તિ સુધારણાના સૂચનો	407
5.6	અમૂર્તકક્ષાએ નભળા તત્વબોધના સુધારણાના સૂચનો	409
5.7	પ્રસ્તુત અભ્યાસની મર્યાદાઓ	410
5.8	ભાવિ સંશોધન માટેના સૂચનો	412

-: કોષ્ટક તથા આલેખ સૂચી :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.1	ધોરણ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	211
4.2	વિદ્યાપ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	211
4.3	ધોરણ અને પ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	212
4.4	જાતિને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	213
4.5	શોખને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	214
4.6	શોખને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	215
4.7	શોખને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	215
4.8	શોખને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	216
4.9	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	217
4.10	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	217
4.11	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	218

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.12	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	219
4.13	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	220
4.14	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	220
4.15	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	221
4.16	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	222
4.17	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	223
4.18	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	223
4.19	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	224
4.20	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી દર્શાવતુ કોષ્ટક તથા આલેખ	225
4.21	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકિય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	226

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.22	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકિય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	227
4.23	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકિય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	228
4.24	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકિય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	229
4.25	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	230
4.26	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	231
4.27	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	232
4.28	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	233
4.29	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	234

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.30	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	235
4.31	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	236
4.32	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક દર્શાવતુ કોષ્ટક	237
4.33	સમગ્ર નિદર્શનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું આવૃત્તિ વિતરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	238
4.34	સમગ્ર નિદર્શનું સર્જનાત્મક શક્તિનું આવૃત્તિ વિતરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	239
4.35	સમગ્ર નિદર્શનું અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું આવૃત્તિ વિતરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	239
4.36	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	240
4.37	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	241
4.38	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	242
4.39	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	243

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.40	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	244
4.41	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	245
4.42	ઘો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	246
4.43	ઘો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	247
4.44	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	248
4.45	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	249
4.46	ઘો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	250
4.47	ઘો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક દર્શાવતુ કોષ્ટક	251
4.48	ઘોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	253

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.100	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	305
4.101	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	306
4.102	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	307
4.103	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	308
4.104	ધોરણ11વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	309
4.105	ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	310
4.106	ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	311
4.107	ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી દર્શાવતુ કોષ્ટક	312
4.108	ધોરણ11વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ કોષ્ટક દર્શાવતુ કોષ્ટક	313
4.109	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતુ કોષ્ટક	320

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.110	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	320
4.111	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	321
4.112	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	322
4.113	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	322
4.114	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	323
4.115	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	324
4.116	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	325
4.117	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	326
4.118	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	326
4.119	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	327
4.120	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	327

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.121	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	328
4.122	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	328
4.123	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	329
4.124	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	330
4.125	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	331
4.126	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	331
4.127	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	332
4.128	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	333
4.129	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	333
4.130	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	334
4.131	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસબંધ દર્શાવતું કોષ્ટક	334

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.132	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	339
4.133	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	340
4.134	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	341
4.135	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	342
4.136	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	343
4.137	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	344
4.138	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	345
4.139	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	346

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.140	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	348
4.141	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	349
4.142	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	350
4.143	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	351
4.144	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	352
4.145	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	353
4.146	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	354
4.147	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ દર્શાવતું કોષ્ટક	355


ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.148	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	356
4.149	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	357
4.150	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	358
4.151	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	359
4.152	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	360
4.153	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	361
4.154	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	362
4.155	કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ દર્શાવતુ કોષ્ટક	363

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.156	વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર	366
4.157	તેના અભ્યાસની શાખા અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી. દર્શાવતુ કોષ્ટક	367
4.158	વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મકશક્તિ સિદ્ધિ ઉપર	369
4.159	તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી. દર્શાવતુ કોષ્ટક	370
4.160	વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ ઉપર	372
4.161	તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી. દર્શાવતુ કોષ્ટક	373
5.1	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની ' t ' કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	382
5.2.	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના સર્જનાત્મક શક્તિની ' t ' કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	385
5.3	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના અમૂર્તકદાએ તત્વબોધની ' t ' કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	388
5.4	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેના સહસબંધનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	391
5.5	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસબંધનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	393
5.6	સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસબંધનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	395
5.7	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની F કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	397
5.8	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિની F કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	399
5.9	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધની F કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા	401

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
5.10	ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇન પ્રમાણે શાખા અને જાતિ સાથે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મકશક્તિ અને અમૂર્તકલાએ તત્ત્વોધનું પૃથકરણ	403
5.11	't' કસોટીની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.12	સહસંબંધ (r)ની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.13	'F' કસોટીની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	405
5.14	ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇનની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	405

-: પરિશિષ્ટ :-

ક્રમ	વિગત
1.	તસ્વીર દર્શન
2.	સંદર્ભ સૂચિ
3.	પ્રશ્નાવલી



प्रकरणा 1
विषय प्रवेश

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
1.0	પ્રાસ્તાવિક	1
1.1	અધ્યયનની સીમાનું આંકન	4
1.2	અધ્યયનની સમસ્યા	7
1.3	અધ્યયનના હેતુઓ	8
1.3.1	હેતુઓનો સાર	10
1.4.	ઉત્કલ્પનાનો અર્થ	11
1.4.1	ઉત્કલ્પનાનું મૂલ્યાંકન	12
1.4.2	ઉત્કલ્પનાના પ્રકારો	12
1.4.2.1	શૂન્ય/નિષેધક ઉત્કલ્પના	12
1.4.2.2	વેકલ્પિક ઉત્કલ્પના	13
1.4.2.3	શાસ્ત્રીય ઉત્કલ્પના	13
1.4.2.4	વ્યવહારીક ઉત્કલ્પના	13
1.4.2.5	દિશાસૂચક અને બિનદિશાસૂચક ઉત્કલ્પના	13
1.4.3	ઉત્કલ્પનાનો સંશોધન સાથે સંબંધ	13
1.4.4	ઉત્કલ્પનાના લક્ષણો	13
1.4.5	ઉત્કલ્પનાના સ્ત્રોત	14
1.4.6	ઉત્કલ્પનાના કાર્યો અથવા ઉપયોગીતા	14
1.4.7	ઉત્કલ્પનાની મર્યાદાઓ	15
1.4.8	ઉત્કલ્પનાની મર્યાદાઓનું નિવારણ	15
1.5.	અધ્યયનની ઉત્કલ્પના	15
1.5.1	' t ' કસોટીની શૂન્ય અટકળો	15
1.5.2	સહસબંધ (r)ની શૂન્ય અટકળો	23
1.5.3	' F ' કસોટીની શૂન્ય અટકળો	26
1.5.4	ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇનની શૂન્ય અટકળો	29
1.6	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ એટલે શું ?	30

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
1.7	સર્જનાત્મકશક્તિ એટલે શું ?	31
1.7.1	સર્જનાત્મકશક્તિનું માપન	35
1.7.2	સર્જનાત્મકશક્તિની સાથે સંકળાયેલા પરિવર્ત્યો	36
1.7.2.1	બુદ્ધિ અને સર્જનાત્મકતા	36
1.7.2.2	સિદ્ધિ	39
1.7.2.3	અભિયોગ્યતા	40
1.7.2.4	અભિરૂચિ	41
1.7.2.5	માણસની સ્મૃતિ પ્રક્રિયા	41
1.7.3	સર્જનાત્મક શક્તિ ધરાવતા વિચારકનાં લક્ષણો	42
1.8	અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધ એટલે શું ?	43
1.9	અધ્યયનના પરિવર્ત્યો	45
1.9.1	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો	46
1.9.2	પરતંત્ર પરિવર્ત્યો	46
1.9.3	નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો	47
1.10	નિદર્શની પસંદગી	47
1.11	સંશોધન ગૂંથણી	49
1.12	નમૂનાનું વર્ગીકરણ	50
1.13	આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ	51
1.14	સાધનો	51
1.14.1	વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક	51
1.14.2	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી	52
1.14.3	સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટી	52
1.14.4	અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધન સંશોધનિકા	55

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
1.15	અગત્યના પદોની વ્યાખ્યા	58
1.15.1	ધોરણ	58
1.15.2	વિદ્યા પ્રવાહ	59
1.15.3	ઉંમર	59
1.15.4	જાતિયતા	59
1.15.5	શોખ	59
1.15.6	શૈક્ષણિક સિદ્ધિ	59
1.15.7	રહેઠાણ	59
1.16	પ્રસ્તુત અધ્યયનની અગત્યતા	60
1.17	અધ્યયનના પ્રકરણોનું આયોજન	66
1.17.1	પ્રકરણ 1:- વિષય પ્રવેશ	66
1.17.2	પ્રકરણ 2:- ભૂતકાળમાં થયેલા અભ્યાસોનું વિહંગાવલોકન	66
1.17.3	પ્રકરણ 3:- અધ્યયનની યોજના હેતુઓની પ્રક્રિયા	67
1.17.4	પ્રકરણ 4:- અધ્યયનનું પૃથકરણ અધ્યયન અને પરિણામ ચર્ચા	67
1.17.1	પ્રકરણ 5:-અધ્યયનના તારણો અને સૂચનો	67

1.0 પ્રાસ્તાવિક :-

માનવ સ્વભાવગત રીતે જ પ્રવૃત્તિશીલ છે. તે પ્રવૃત્તિ પછી પોતાના જીવનનિર્વાહ માટેની હોય કે પોતાના શોખની હોય. પ્રવૃત્તિએ માનવજીવનનો પ્રાણ છે. શરૂઆતના વિકાસકાળથી આજ પર્યત જીવન નિર્વાહની પ્રવૃત્તિ બદલાતી રહી છે. પહેલા માનવ સ્વયં પ્રવૃત્તિના મૂળમાં હતો, પરંતુ હવે કોમ્પ્યુટરના યુગમાં પરિવર્તન આવ્યું અને સહકારભરી પ્રવૃત્તિ થવા લાગી.

જે. સી. કોલમેન કહે છે કે 17 મી સદી જ્ઞાનનો યુગ કહેવાય છે. 18 મી સદી તર્કનો યુગ કહેવાય છે. 19 મી સદી પ્રગતિનો યુગ કહેવાય છે. 20 મી સદી ચિંતાનો યુગ કહેવાય છે. પરંતુ આપણે જે યુગમાં જીવીએ છીએ તેમાં જ્ઞાન પુષ્કળ વિકાસ થયેલો જોવો મળે છે. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી દિનપ્રતિદિન આગળ વધી રહ્યાં છે. અણુવિજ્ઞાન અવકાશને નાથવા મથી રહ્યું છે. આથી જ સંશોધકોએ યુગોની ફળશ્રુતિના મનોવૈજ્ઞાનીક તારણો શોધવા પ્રસ્તુત સંશોધન હાથ ધરેલ છે.

પોતાની જાતને અદ્યતન માનતો માનવી આજે હતાશા સંઘર્ષ આશા નિરાશા વગેરેમાં ફસાયેલો માનવી જીવનપંથ પર ભૂલા પડેલા મુસાફર જેવો છે. આમ છતાં પણ વર્તમાન માનવજાત સતત સર્જન કરે છે. કારણ કે આધુનિક માનવ પોતાની બુદ્ધિ સર્જન શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાનો ઉપયોગ કરીને સતત સર્જન કરતો રહ્યો છે. ' પાષણયુગ ' માંથી અણુયુગમાં પહોંચેલો માનવ એ તેની સર્જનશક્તિને કારણે જ વિકાસશીલ બની શક્યો છે.

ઈશુખ્રિસ્તે બાયબલમાં યોગ્ય જ કહ્યું છે કે :-

'' માનવી માત્ર રોટીથી જીવતો નથી, તેને પોતાના કાર્યનો સંતોષપણ જોઈએ છીએ. ''

દરેક વ્યક્તિમાં જુદા-જુદા પ્રકારની કેટલીક વિશિષ્ટ શક્તિઓ રહેલી છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં માનવમાં રહેલી આવી જ કેટલી વિશિષ્ટ શક્તિઓને જાણવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે. આથી સંશોધકે મુખ્ય ત્રણ

પરિવર્ત્યોને ધ્યાનમાં લઈને અભ્યાસનું આયોજન કરેલ છે. આ ત્રણ પરિવર્ત્યો આ પ્રમાણે છે.

(1) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ

(2) સર્જનાત્મક શક્તિ

(3) અમૂલકક્ષાએ તત્વબોધનો વિકાસ

માનવ પોતાની સર્જનાત્મક શક્તિ દ્વારા નવા-નવા સંશોધનો પણ કરી શકે છે. અને નવી-નવી યોજનાઓ બનાવી શકે છે. આ શક્તિ દ્વારા વ્યક્તિ સર્જન કરવા મથે છે. સર્જનાત્મક શક્તિ એક મહત્વની મનોવૈજ્ઞાનિક પ્રક્રિયા છે. આ શક્તિને પીછાણવા માટે પદ્ધતિસરનો અભ્યાસ કરવો જરૂરી બને છે. એવી જ રીતે સામાન્ય તત્વબોધ માનવીમાં વાંરવાર ઉદ્ભવતી પ્રક્રિયા છે. સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ કેવી રીતે થાય છે તેનો અભ્યાસ કરવામાં મનોવૈજ્ઞાનિકોને સ્વભાવિક રીતે જ રસ પડે છે. અને તેથી આ અંગે ઘણાં સંશોધનો પણ થયાં છે. સામાન્ય તત્વબોધ જુદી-જુદી કક્ષાએ થાય છે. તેથી તે સંશોધનનો વિષય બન્યો છે. રોજના પ્રસંગોની અસર નીચે માનવીમાં સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ સતત થતો રહે છે.

સામાન્ય તત્વબોધ એવી પ્રક્રિયા છે કે તેનું સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારીક બંને મૂલ્ય છે. આત્યાર સુધી જે સંશોધનો થયા છે તે સંપૂર્ણ તો નથી જ અને હજુ આ ક્ષેત્રમાં સંશોધનને અવકાશ છે. સામાન્ય તત્વબોધની પ્રક્રિયા કેવી રીતે થાય છે. તે વિષે મનોવૈજ્ઞાનિક અભ્યાસો થયા છે. માનવજાતની સમગ્ર પ્રક્રિયા અને સિદ્ધિ તેની વિચારશીલતાને આભારી છે. વિચારણા એ કોઈ પ્રકારની શક્તિ નથી પણ ઉચ્ચકક્ષાનો મનોવ્યાપાર છે.

ગિલ્ડર્ડ નામના મનોવૈજ્ઞાનિકે સર્જનાત્મકશક્તિનો વિસ્તૃત રીતે ઉડો અભ્યાસ કરેલ છે. સર્જનાત્મક શક્તિની ગિલ્ડર્ડ સર્જનાત્મક ચિંતન કસોટી બનાવી એ મોડેલ પ્રમાણે વિકેન્દ્રી ચિંતન તે વિચારક્રિયાનો

અવયવ હોઈ તેની સાથે વસ્તુના 5 અવયવો અને પીપજમાં 6 અવયવો જોડવાથી સર્જનશીલતાના 30 અવયવો બની રહે છે. સર્જનાત્મશક્તિને માપવાના ટોરેન્સનો અશાબ્દિક કસોટીના અભ્યાસો ખૂબ જ જાણીતા છે. ત્યાર બાદ ગુજરાતમાં થયેલા અભ્યાસોમાં શ્યામત્રિમૂર્તિ નો અને પીયૂષ એમ. રાવલના અભ્યાસો મોખરે છે. પરંતુ મોટા ભાગે સર્જનાત્મક શક્તિના અભ્યાસો બાળકો ઉપર વધારે કરવામાં આવ્યાં છે.

સામાન્ય તત્વબોધનો સૌથી પ્રથમ અભ્યાસ હલ નામના મનોવેજ્ઞાનિક 1920 માં કર્યો હતો તે બતાવે છે કે તેનાં પ્રયોગ પાત્રો ચિત્રોમાં રહેલા સામાન્ય તત્વો ધીમે-ધીમે શીખે છે. પણ તે અભ્યાસની કેટલીક મર્યાદાઓ હતી. ત્યાર પછી એડના હાઈલેડરે 1947 માં અભ્યાસ કર્યો હતો. તેમાં પણ કેટલીક સમસ્યાઓ વણઉકેલી રહી હતી. વેલેન્ટાઈન નામના મનોવેજ્ઞાનિકે પ્રાયોગપાત્રો પર પ્રયોગ કરીને તારવ્યું છે કે કેટલીક વ્યક્તિઓ ઝડપથી સામાન્ય તત્વો શોધી શકે છે. ત્યાર પછી આવા ચિત્રોને આધારે થયેલા પ્રયોગ પછી શબ્દો આધારિત પ્રયોગ પણ 1970 સુધી થયા છે. અને નવી-નવી જાણકારી પ્રાપ્ત થઈ છે. સર્જનશક્તિ સામાન્ય તત્વબોધની વેજ્ઞાનિક અને વાસ્તવિક રજૂઆત આંકડાશાસ્ત્રમાં થઈ શકે આથી જ આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પણ મહત્વ છે.

આ અભ્યાસમાં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો નવેસરથી અભ્યાસ કરવાનો પ્રયાસ કર્યો છે. તેના ઉપર કયા-કયા પરિવર્ત્યો અસર કરે છે તે જાણવાનો અહીં પ્રયાસ કર્યો છે.

આવા પ્રકારના અભ્યાસોનું વ્યવહારિક મૂલ્ય પણ છે. વિશેષ રીતે આ અભ્યાસો શૈક્ષણિકક્ષેત્રે ઉપયોગી બની શકે છે. શિક્ષકોને બાળકોના માનસને જાણવામાં આવા અભ્યાસો ઉપયોગી થાય છે. બાળકોમાં વિચારણાને લગતી કોઈ સમસ્યાઓ ઉભી થાય છે ત્યારે આવા અભ્યાસનું મહત્વ સમજાય છે.

મનોવૈજ્ઞાનિક પરિભળો જેવા કે (1) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ (2) સર્જનાત્મક શક્તિ (3) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધન જેવા પરિભળો માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓ વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહ પર અસરો કરી શકે છે કે કેમ ? મનોવિજ્ઞાનિક ભૂમિકાના સંદર્ભમાં આ અભ્યાસ હાથ ધરેલો છે. તેમ સંશોધકનો નમ્ર અભિપ્રાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નીચેના વૈજ્ઞાનિક સોપાનો નો સમાવેશ કરીને અધ્યયનની સીમાનું આંકન તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે.

1.1 અધ્યયન સીમાનું આંકન :-

રાજકોટ શહેરની અભ્યાસની દ્રષ્ટિએ પ્રતિષ્ઠિત એવી બે સ્કૂલો શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલય(જેમાં માત્ર બહેનો અભ્યાસ કરે છે.) અને વિરાણી વિવિધલક્ષી કુમાર વિદ્યાલય (જેમાં માત્ર ભાઈઓ અભ્યાસ કરે છે.)ના વિદ્યાર્થીનીઓ અને વિદ્યાર્થીઓ ઉપર અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે. શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલયમાં બાલમંદિરથી માંડીને ધોરણ 12 સુધી જુદા-જુદા શૈક્ષણિક પ્રવાહો જેમ કે વિનયન પ્રવાહ, વાણિજ્ય પ્રવાહ, વિજ્ઞાન પ્રવાહ અને ગૃહવિજ્ઞાન જેવા અભ્યાસક્રમો ચાલે છે. આ ઉપરાંત કોમ્પ્યુટર શિક્ષણ, લાયબ્રેરી NCC NSS રોટરીક્લબ, ઈન્ટ્રેક ક્લબ, ઈકો ક્લબ, વગેરે ઈતર શિક્ષણની વ્યવસ્થા છે. આ સ્કૂલની અંદર છાત્રાલય પણ છે. અહીં રાજકોટ જિલ્લાની અને આજુબાજુના વિસ્તારની વિદ્યાર્થીનીઓ આવીને અભ્યાસ કરે છે. વિરાણી વિવિધલક્ષી હાયર સેકન્ડરી સ્કૂલની અંદર પણ વિનયન પ્રવાહ, વાણિજ્ય પ્રવાહ, વિજ્ઞાન પ્રવાહ ની વ્યવસ્થા છે.

આજના આ સ્પર્ધાત્મક વાતાવરણને પહોંચી વળવા માટે આ સ્કૂલની છાત્રાલયમાં મનોરંજના વિવિધ સાધનો કુદરતી વાતાવરણ માટે ભગીચાની વ્યવસ્થા કરી છે. મનભાવતું ભોજન સામાન્યજ્ઞાન માટે ભવ્ય પુસ્તકાલય અને સમાજના પ્રતિષ્ઠિત અને સમાજ સેવકોનું સ્કૂલમાં પ્રવચન અને મુલાકાતો ગોઠવવામાં આવે છે. શૈક્ષણિક ભાબતમાં તાસ પધ્ધતિની સાથે-સાથે કસોટીઓ લેવામાં આવે છે. રમત-ગમત ને વધું પ્રાધાન્ય આપાવમાં આવે છે. ધોરણ 10 અને 12 ની પરીક્ષા ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા લેવામાં આવે છે.

સંસ્થાના ઉદ્દેશો

- એક શહેરમાંથી બીજા શહેર કે શહેરના આજુબાજુના ગામડામાંથી સ્થળાંતરીત કરી આપતા બહેનોની એકતાનો વિકાસ કરવો.
- ખાસ કરીને ગ્રામિણવિસ્તાર અને નબળા વર્ગોના પ્રતિભાશાળી બહેનોને પ્રોત્સાહન આપવું અને યોગ્ય વિકાસ કરવો.
- તેજસ્વી વિદ્યાર્થીઓનાં સર્વાંગી વિકાસ માટે ગુણવત્તા યુક્ત આધુનિક શિક્ષણ પુરૂ પાડવું.
- જિલ્લા કક્ષાએ ઉચ્ચ ગુણવત્તા ધરાવતી આદર્શ સંસ્થા ગણાવવી તેમજ આસપાસની અન્ય સંસ્થાઓ માટે ઉત્તમ પ્રેરણા સ્ત્રોત બને.
- ઉચ્ચ બુદ્ધિ પ્રતિભા અને સર્જનાત્મક શક્તિ ધરાવતો સ્ટાફ અને જિલ્લા તથા રાજ્યમાં બેસ્ટ શિક્ષણ તરીકેના વધારેમાં વધારે એવોર્ડ ધરાવતા શિક્ષકોનો સ્ટાફ સાથે સહકારયુક્ત વાતાવરણી આધુનિક સાધનો દ્વારા શિક્ષણ આપવું.
- રોટરી ક્લબ, ઈન્કોક્લબ, ઈન્ટેકક્લબ NCC, NSS જેવી પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં સર્જનાત્મક શક્તિ જનરલનોલેજ અને બુદ્ધિપ્રતિભા વધારવાના પ્રયાસો કરવા.

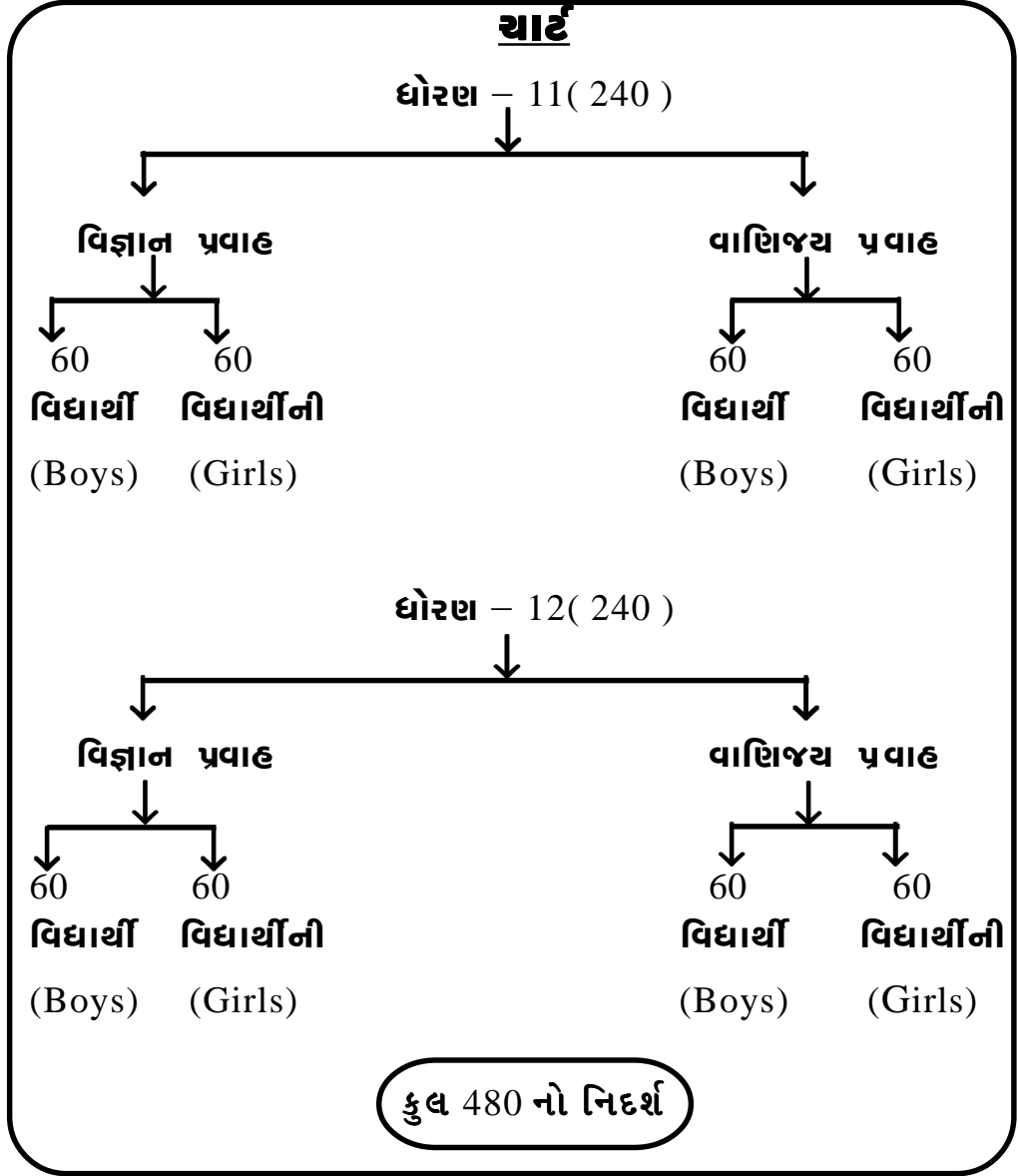
આ બધી સુવિધાઓ હોવા છતાં એક બીજુ પાસું પણ છે કે બહેનો શહેરમાંથી અને ગ્રામ્ય વિસ્તારમાંથી આવે છે તે બહેનો સર્જનાત્મક શક્તિ આંકડાકીય સિદ્ધિ અમૂર્તકદાનું બોધન અને શૈક્ષણિક સિદ્ધિનાં અભ્યાસોનો પ્રસ્તુત મહાનિબંધ દ્વારા જાણવાનો નમ્ર પ્રયાસ કરેલો છે. આ બાબતનો મનોવૈજ્ઞાનિક દ્રષ્ટિએ અભ્યાસ કરવો સંશોધકને પસંદ પડેલ છે. આ અંગે ઘણા અભ્યાસો પણ થયેલા છે. આમ છતા તે વિસ્તાર, વ્યક્તિ બધુ અહીં બદલાય જાય છે. તે માટે આ અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવેલ છે.

સંશોધનિકા મનોવિજ્ઞાન વિષયની એક શિક્ષિકા છે. બી. એડ. ના અનુભવના આધારે તેણીએ પોતાના વ્યવસાયમાં રહેલા વિદ્યાર્થીઓને જ પસંદ કરીને સમસ્યાની સીમાનું આંકન કરવાનો નિર્ણય કર્યો છે. વ્યવસાય નિષ્ઠા જાળવવાનો પ્રેરણા અનુરૂપ પ્રસ્તુત અભ્યાસ હાથ ધર્યો છે. જેને અનુરૂપ સમસ્યા, ઉદ્દેશ્યો, પરિવર્ત્યો તેમજ અન્ય મનોવૈજ્ઞાનિક પરિબલોનો ઉપયોગ કરેલો છે. જેમાં સમસ્યાનું સિમાંકન મહત્વનું પરિબલ છે.

સીમાનું આંકન કરીને વિષય બાંધણી કરી જે નીચે પ્રમાણે છે.

" ઉચ્ચતર માધ્યમિક વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આકંડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ. સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકદાએ સામાન્ય તત્વબોધના વિકાસનો તુલનાત્મક અભ્યાસ "

" A COMPARATIVE STUDY OF STATISTICS ACHIEVEMENT CREATIVE ABILITY AND THE DEVELOPMENT OF CONCEPT FORMATION AT THE ABSTRACT LEVEL OF THE HIGHER SECONDARY STUDENTS OF COMMERCE AND SCIENCE "



1.2. અધ્યયનની સમસ્યા :-

ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વોબોધના વિકાસનો તુનાત્મક અભ્યાસ.

- ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વોબોધના વિકાસમાં શૈક્ષણિક પ્રવાહ પરત્વેનો તફાવત જણાવવો.

- ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધના વિકસામાં જાતિ પરત્વેનો તફાવત જણાવવો.
- ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધના વિકસામાં શોખ પરત્વેનો તફાવત જણાવવો.
- ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધના વિકસામાં વિસ્તાર પરત્વેનો તફાવત જણાવવો.
- ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધના વિકસામાં પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામ પરત્વેનો તફાવત જણાવવો.
- ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધના વિકસામાં મેળવેલ સિદ્ધિ પરત્વેનો તફાવત જણાવવો.

1.3. અધ્યયનના હેતુઓ :-

પ્રત્યેક અધ્યયન ચોક્કસ હેતુને અનુલક્ષીને જ કરવામાં આવે છે. હેતુ સ્પષ્ટ કરવાથી સંશોધક પોતે આ અધ્યયનમાં શું કરવા માંગે છે તે સ્પષ્ટ થઈ શકે છે.

આધુનિક સમય 21 મી સદીમાંથી પસાર થઈ રહ્યો છે. આજે દરેક વ્યક્તિને કંઈ ને કંઈ વ્યવસાય હોવો જ જોઈએ જેની પસંદગી આપણે વિદ્યાર્થીકાળથી જ કરીએ છીએ. વિદ્યાર્થીકાળથી જ પોતાની બુદ્ધિ શક્તિ અને અભિરૂચિને આધારે વિવિધ પ્રવાહમાંથી પોતાને અનુકૂળ એવો પ્રવાહ પસંદ કરે છે. આજનો યુગ એ સ્પર્ધાત્મક અને તનાવનો

યુગ છે. તેમાં વ્યક્તિની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ, અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધ, માં અભિરૂચિ કરવી અને ઉચ્ચ શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક મેળવી, જે વ્યક્તિનો શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક અને યોગ્ય વ્યાવસાયિક અભિરૂચિ હશે તો જ તે વ્યક્તિને સફળતાને હાંસલ કરી શકશે. આ સંશોધનમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષામાં વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીનીઓ અને વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો તુલનાત્મક અભ્યાસ અહિં કરવામાં આવ્યો છે.

પ્રસ્તુ અભ્યાસ માટે નીચેના હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવ્યા છે.

- (1) ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વાણિજ્યપ્રવાહ અને વિજ્ઞાનપ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી બહેનો અને ભાઈઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવો.
- (2) ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વાણિજ્યપ્રવાહ અને વિજ્ઞાનપ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીબહેનો અને ભાઈઓની સર્જનાત્મક શક્તિનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવો.
- (3) ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વાણિજ્યપ્રવાહ અને વિજ્ઞાનપ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થી બહેનો અને ભાઈઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવો.
- (4) ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિ સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના વિકાસમાં શૈક્ષણિક પ્રવાહ પરત્વેનો અભ્યાસ કરવો.
- (5) ઉચ્ચતરમાધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના વિકાસમાં જાતિ પરત્વેનો અભ્યાસ કરવો.

- (6) ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સર્જનાત્મકશક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના વિકાસમાં ઉમર પરત્વેનો અભ્યાસ કરવો.
- (7) ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓનો આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિ સમર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વોબોધના વિકાસમાં શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક પરત્વેનો અભ્યાસ કરવો.
- (8) વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ જાણવું અને તેને કેળવવાને લગતી માહિતીઓ આપવી.
- (9) સામાન્ય તત્વબોધનો અભ્યાસ કરવો.

1.3.1. હેતુઓનો સાર :-

સંશોધનના બધાજ હુતોઓનો સાર નીચે પ્રમાણે ગણાવી શકાય.

- (1) ઉચ્ચતર માધ્યમિક વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધન આંક વચ્ચેનો પારસ્પરિક તફાવત અને સહસંબંધ તેને અસરકારક પરિણામોની શોધ કરવી.
- (2) વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના ધોરણ પ્રમાણે, જાતિયતા, ગ્રામ્ય કે શહેર પાછલી વાર્ષિક પરિક્ષાનું પરિણામ મેળવેલો સિદ્ધિ, વગેરે બાબતો સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંકનો તફાવત અને સહસંબંધ કેવા સ્વરૂપનો છે તેની તપાસ કરવી.

આમ હેતુઓ નક્કી કરીને તે પ્રમાણે પરિવર્ત્યોની અસર તપાસવાની છે. અધ્યયનના ઉડાણ માટે અન્ય મનોવૈજ્ઞાનિક પરિબલોને પણ ધ્યાનમાં લીધા છે.

સમસ્યા અને હેતુઓને અનુરૂપ ઉત્કલ્પનાઓ રચવામાં આવી છે. આથી સૌથ પ્રથમ ઉત્કલ્પનાઓનો અર્થ સમજવો જરૂરી છે.

1.4 ઉત્કલ્પનાનો અર્થ :-

સંશોધન સમસ્યાના હેતુઓ અને શીર્ષક નક્કી થયા બાદ સંશોધક કામચલાઉ અનુમાન કરે છે. જેને ઉત્કલ્પના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અંગ્રેજીમાં તેને 'Hypothesis' કહે છે. 'Hypothesis' શબ્દ બે શબ્દોનો બનેલો છે. Hypo + Thesis. Hypo = Less than (ના કરતાં ઉતરતું) Thesis = Established Fact (પ્રસ્થાપિત હકીકત) એટલે કે પ્રસ્થાપિત હકીકત કરતાં ઉતરતું. આ જે ઉત્કલ્પનાને સંશોધનનો પાયો ગણવામાં આવે છે તે ઉત્કલ્પના એ કામચલાઉ ધારણા છે જેની ચકાસણી કરવાની બાકી હોય છે. પ્રસ્તુત અધ્યયનમાં સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય શૈક્ષણિક લાયકાત, શૈક્ષણિક પ્રવાહ, ઉંમર, જાતિ, શોખ, શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક અને રહેણાંક વગેરેને અમુક કક્ષામાં વહેંચી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચવામાં આવી છે.

સંશોધનની શરૂઆત કરવા માટે વૈજ્ઞાનિકોએ કોઈ પ્રશ્નરૂપે વિધાન રચવું પડે છે. અને આવા પ્રશ્નના આધારે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનો પ્રારંભ થાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો સંશોધનનો હેતુ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓના ઉપયોગ દ્વારા પ્રશ્નોનો ઉત્તર મેળવવાનો છે. આવા વિધાનને ઉત્કલ્પના અથવા પરિકલ્પના કહેવામાં આવે છે.

કોઈપણ સંશોધનકાર જીવનના ગમેતે પ્રશ્નને સમસ્યા તરીકે સ્વીકારતો નથી સમસ્યા સામાન્ય રીતે જરૂરિયાતમાંથી જન્મે છે. જરૂરિયાત એ શોધખોળની જનની છે એમ કહેવાય છે. અહિં સમસ્યા જન્મે છે ઉદ્ભવે છે. આવી સમસ્યાના સંદર્ભમાં સમસ્યાનું પૃથ્થકરણ કરવાની જરૂર ઉભી થાય છે. સમસ્યા વિશાળ અને સંકુલ હોય તો તેને પેટા વિભાગમાં વહેંચી સમસ્યાનું ક્ષેત્ર મર્યાદિત કરવું પડે છે.

ઉત્કલ્પના કોઈપણ સમસ્યાને સચોટ અને સ્પષ્ટ બનાવે છે. સમસ્યા ઉકેલની દિશા આપે છે. સંશોધકને માહિતી પ્રાપ્ત કરવાની સમજ આપી તેનું યોગ્ય સંકલન કરે છે. સમસ્યા સાથે કઈ માહિતી સંકળાયેલી છે ? તે ક્યાંથી, કેવી રીતે પ્રાપ્ત થઈ શકે ? વગેરે પ્રશ્નોના ઉકેલ ઉત્કલ્પના આપે છે.

ઉત્કલ્પનાની વ્યાખ્યાઓ :-

- (1) " ઉત્કલ્પના એક એવું કામ ચલાઉ સામાન્યીકરણ છે. જેની ચતુર્થતા ચકાસવી હજી બાકી છે. " - લૂન્ડ બર્ગ
- (2) " ઉત્કલ્પના એક એવું વિધાન છે જે ચોક્કસ પણે સાચુ છે કે ખોટું તે આપણે જાણતા નથી પરંતુ તેની સત્યતા નિર્ધારિત કરવા માટે તેની ચકાસણી કરવાની હોય છે. " - બ્લેક

1.4.1 ઉત્કલ્પનાનું મૂલ્યાંકન :-

કોઈ એક ઉત્કલ્પના અન્ય ઉત્કલ્પના કરતાં ચટિયાતી છે તે શી રીતે નક્કી કરવું. રચેલી બે કે બે થી વધુ ઉત્કલ્પનાઓમાંથી વધુ પ્રમાણભુત અને વિશ્વસનીય ઉત્કલ્પના નક્કી કરવી એટલે જ ઉત્કલ્પનાઓનું મૂલ્યાંકન કરવું.

જે ઉત્કલ્પના સમસ્યા સાથે વધુ સુસંગત હોય અને વધુ તાર્કિક હોય તેનો સ્વીકાર કરવો જોઈએ એટલું જ નહિં ઉત્કલ્પના એવી હોવી જોઈએ જેને કસોટીની એરણ પર ચકાસી શકાય.

1.4.2 ઉત્કલ્પનાના પ્રકાર :-

1.4.2.1 શૂન્ય ઉત્કલ્પના (નિષેધ ઉત્કલ્પના) :-

આ પ્રકારની ઉત્કલ્પના તફાવત નથી તેવો નિર્દેશ કરે છે. સામાન્યરીતે આંકડાશાસ્ત્રીઓ આવી ઉત્કલ્પના વધુ પસંદ કરે છે.

1.4.2.2 વૈકલ્પિક ઉત્કલ્પના :-

શૂન્ય ઉત્કલ્પના ખોટી ઠરે તો તેવા સંજોગોમાં સ્વીકારાતી ઉત્કલ્પના વૈકલ્પિક ઉત્કલ્પના કહેવાય છે.

1.4.2.3 શાસ્ત્રીય ઉત્કલ્પના :-

દા.ત. " ઉચ્ચ અને ભિન્ન તર્ક શક્તિવાળા વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયની સિદ્ધિમાં કોઈ તફાવત નહિ હોય " તેવી ઉત્કલ્પનાને શાસ્ત્રીય ઉત્કલ્પના કહે છે.

1.4.2.4 વ્યવહારિક ઉત્કલ્પના :-

દા.ત. " ડૉ. સી. સી. પાઠક રચિત સમૂહ તર્ક કસોટી પરના પ્રાપ્તાંકોના વિસ્તરણનાં ઉપલા ચતુર્થ ભાગ અને નીચલા ચતુર્થ ભાગના વિદ્યાર્થીઓ ગણિત વિષયના સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંકોમાં તફાવત નહિ હોય. તેવી ઉત્કલ્પનાને વ્યવહારિક ઉત્કલ્પના કહે છે.

1.4.2.5 દિશા સૂચક અને બિનદિશા સૂચક ઉત્કલ્પનાઓ :-

" જ્યારે કોઈ ઉત્કલ્પના અમુક જુથ કરતાં અન્ય જુથ અમુક ચોક્કસ બાબતમાં ચઢિયાતું છે તેમ દર્શાવે તો તે ઉત્કલ્પના દિશાસૂચક ઉત્કલ્પના કહેવાય છે. " દા.ત. નવમાં ધોરણના વિદ્યાર્થીઓના લેખિત અભિવ્યક્તિમાં વિદ્યાર્થીઓ કરતાં વધુ પ્રાપ્તાંકો હશે."

આ ઉત્કલ્પનાને બિન દિશા સૂચક ઉત્કલ્પનામાં નીચે પ્રમાણે ફેરવી શકાય.

" વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના લેખિત અભિવ્યક્તિનાં પ્રાપ્તાંકોમાં કોઈ તફાવત નહિ હોય. "

1.4.3 ઉત્કલ્પનાનો સંશોધન સાથે સંબંધ :-

' ઉત્કલ્પના ' વિશિષ્ટ ગુણધર્મો ધરાવે છે. ઉત્કલ્પના સંશોધનનો પાયો છે. જેન ઉપર જ સંશોધનની ઈમારત બની શકે છે. આથી જ ઉત્કલ્પના વૈજ્ઞાનિક હોવી જરૂરી છે.

1.4.4 ઉત્કલ્પનાના લક્ષણો :-

ગુડ અને હટ નામના મનોવૈજ્ઞાનિક દ્વારા અપાયેલા લક્ષણો નીચે પ્રમાણે છે.

- (1) ખ્યાલાત્મક સ્પષ્ટતા
- (2) અનુભવ જન્ય સંદર્ભ
- (3) ચોકસાઈ પૂર્ણ
- (4) ઉપલ્બ્ધ પ્રચુકિતઓ સાથે સંબંધ
- (5) પૂર્વસ્થાપિત સિદ્ધાંત સાથે સંબંધિત

1.4.5 ઉત્કલ્પનાના સ્ત્રોત :-

જે ઘટકોમાંથી ઉત્કલ્પનાઓ જન્મે છે કે ઉદ્ભવે છે તે ઘટકોને ઉત્કલ્પનાના સ્ત્રોત તરીકે ઓળખાવી શકાય. બીજી રીતે ઉત્કલ્પનાના તત્વોને તેના સ્ત્રોત કહેવા છે.

ગુડ અને હટ દ્વારા અપાયેલા ઉત્કલ્પનાના સ્ત્રોત :-

- (1) સામાન્ય સંસ્કૃતિ
- (2) વિજ્ઞાન
- (3) ઉપમા - જુદી જુદી વૈજ્ઞાનિક ઘટનાઓ વચ્ચે સામ્ય જોવા મળે છે ત્યારે ઉપમાનો ઉપયોગ થાય છે.
- (4) વૈજ્ઞાનિકના વ્યક્તિગત અનુભવો.

1.4.6 ઉત્કલ્પનાના કાર્યો અથવા ઉપયોગીતા :-

- (1) સંશોધકને માર્ગદર્શન પૂરું પાડે છે.
- (2) સંશોધકને અનુભવજન્ય ચકાસણી તરફ દોરે છે.
- (3) સંશોધનનું ક્ષેત્ર નિર્ધારિત કરે છે.
- (4) સંશોધનની પ્રચુકિત નિર્ધારિત કરે છે.
- (5) સંશોધનની રચનામાં મદદરૂપ થાય છે.
- (6) પ્રસ્થાપિત સિદ્ધાંતની ચકાસણી કરાવવા મદદરૂપ થાય છે.
- (7) સિદ્ધાંત અને સંશોધન વચ્ચેની કડી બને છે.

1.4.7 ઉત્કલ્પનાની મર્યાદા :-

- (1) અભ્યાસમાં બે પરિવર્ત્યો વચ્ચેનો સંબંધ અન્ય અભ્યાસોમાં પણ જોવા મળશે કે નહિ તેની કોઈ ખાતરી નથી.
- (2) જે ઉત્કલ્પનાઓ કેવળ અભ્યાસના આધારે રચેલી હોય તેવી ઉત્કલ્પનાઓ સિદ્ધાંત સાથેનો કોઈ સંબંધ ઉભો થતો નથી.

1.4.8 ઉત્કલ્પનાની મર્યાદાઓનું નિવારણ :-

- (1) જે ઉત્કલ્પનાઓ અન્ય શોધોમાંથી ઉદ્ભવે છે તે અમુક અંશે પ્રથમ મર્યાદામાંથી મુક્ત રહે છે.
- (2) જે ઉત્કલ્પનાઓ કેવળ અગાઉના અભ્યાસોની શોધ પર નહિ પણ વિસ્તૃત સિદ્ધાંત પર રચાયેલી હોય છે. તેવી ઉત્કલ્પનાઓ બીજી મર્યાદામાંથી મુક્ત રહે છે. શૂન્ય ઉત્કલ્પનાને નિરાકરણીય ઉત્કલ્પના પણ કહેવામાં આવે છે. આ શૂન્ય ઉત્કલ્પના તફાવત કે સંબંધ નહિ હોવા અંગેની ઉત્કલ્પના દ્વારા અપેક્ષિત તફાવત કે સંબંધ નથી તેવું અનુમાન થયેલ છે. સંશોધનની પ્રક્રિયા દિશાસૂચક બને તે માટે અભ્યાસના હેતુઓને અનુરૂપ પ્રત્યેક પરિવર્ત્યોને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૂન્ય ઉત્કલ્પના 117 શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓની રચના કરી છે. જેમને 0.05 કક્ષાએ વિશ્વાસનીયતાએ ચકાસવામાં આવે છે. આ શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ નીચે મુજબ છે.

1.5 અધ્યયનની ઉત્કલ્પનાઓ :-

1.5.1 't' કસોટીની શૂન્ય અટકળો

સંશોધનની પ્રક્રિયા દિશાસૂચક બને તે માટે અધ્યયનના હેતુઓને અનુરૂપ પ્રત્યેક પરિવર્ત્યોને ધ્યાનમાં રાખીને મુખ્યત્વે 48 જેટલી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચવામાં આવી હતી.

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટીની શૂન્ય અટકળો :-

- Ho-01 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-02 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-03 ધોરણ 13 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-04 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-05 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-06 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-07 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-08 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-09 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-10 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

- Ho-11 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-12 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-13 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-14 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-15 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-16 ધોરણ11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GORLS)અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-17 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-18 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

- Ho-19 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-20 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

સર્જનાત્મકશક્તિ કસોટીની શૂન્ય અટકળો :-

- Ho-21 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓની(GIRLS)સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-22 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)નીસર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-23 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)નીસર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-24 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)નીસર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-25 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મકશક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-26 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-27 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

- Ho-28 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-29 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-30 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-31 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-32 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-33 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-34 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-35 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-36 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

- Ho-37 ધો.11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-38 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-39 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-40 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસની શૂન્ય અટકળો :-

- Ho-41 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-42 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓની (GIRLS)અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-43 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-44 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓની (GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-45 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

- Ho-46 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીની(GIRLS)ઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-47 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-48 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-49 ધોરણ 11 વાણિજ્ય અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS)અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-50 ધોરણ 11 વાણિજ્ય અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-51 ધોરણ 12 વાણિજ્ય અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-52 ધોરણ 12 વાણિજ્ય અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની (GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-53 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની(GIRLS)અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-54 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની(GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

- Ho-55 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-56 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-57 ધો.11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-58 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-59 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.
- Ho-60 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વભોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

1.5.2 સહસંબંધની શૂન્ય અટકળો

1.5.2.1 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ સહસંબંધની શૂન્ય અટકળો

- Ho-61 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS)
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.
- Ho-62 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.
- Ho-63 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.
- Ho-64 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.
- Ho-65 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) ની
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.
- Ho-66 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) ની
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.
- Ho-67 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) આંકડાશાસ્ત્રીય
સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-68 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) ની
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.

1.5.2.2 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સહસંબંધની શૂન્ય અટકબો

- Ho-69 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-70 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-71 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-72 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-73 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-74 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-75 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-76 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

1.5.2.3 સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સહસંબંધની શૂન્ય અટકબો

- Ho-77 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-78 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-79 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-80 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-81 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-82 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-83 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.
- Ho-84 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

1.5.3 'F' કસોટીની શૂન્ય અટકળો

- Ho-85 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-86 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-87 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-88 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-89 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-90 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-91 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-92 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

- Ho-93 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-94 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-95 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-96 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-97 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-98 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-99 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-100 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-101 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

- Ho-102 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-103 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-104 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-105 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-106 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-107 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.
- Ho-108 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

1.5.4 ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇનની શૂન્ય અટકળો

- Ho-109 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસના પ્રવાહની સંગીન અસર પડતી નથી.
- Ho-110 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની જાતિનો વિશિષ્ટ પ્રભાવ ઉપસતો નથી.
- Ho-111 વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.
- Ho-112 સર્જનાત્મકશક્તિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસના પ્રવાહની સંગીન અસર પડતી નથી.
- Ho-113 સર્જનાત્મક શક્તિ સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની જાતિનો વિશિષ્ટ પ્રભાવ ઉપસતો નથી.
- Ho-114 વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મકશક્તિ સિદ્ધિ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.
- Ho-115 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉપર વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસના પ્રવાહની સંગીન અસર પડતી નથી.
- Ho-116 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની જાતિનો વિશિષ્ટ પ્રભાવ ઉપસતો નથી.
- Ho-117 વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

1.6 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ એટલે શું ? :-

મનુષ્ય એ ઈશ્વરનું શ્રેષ્ઠ સર્જન છે. અભિયોગ્યતા એ મનુષ્યનું વિશિષ્ટ લક્ષણ છે. અનેક જાતની અભિયોગ્યતાઓ છે. જેવી કે સંગીત, ચિત્રકામ, આંકડાશાસ્ત્રીય વગેરે. ઈશ્વરે કોઈ માણસને બધી યોગ્યતા પૂર્ણ બનાવેલ નથી દરેક મનુષ્યમાં ઓછામાં ઓછી એક અભિયોગ્યતા અવશ્ય હોય છે.

આંકડાશાસ્ત્રીય અભિયોગ્યતા ધરાવનાર વ્યક્તિ આંકડાની સંખ્યાના કાર્યોમાં નિપૂણ હોય છે. આવી વ્યક્તિ એકાઉન્ટ, કલાર્ક, બેન્ક મેનેજર, ગણિતજ્ઞ, ગણિતના શિક્ષક, અધ્યાપક બની શકે છે. આંકડાના કાર્યમાં આવા મનુષ્યને આનંદ આવે છે. અને કાર્ય સરળ લાગે છે.

આંકડાકીય સિદ્ધિ એટલે ગુણાત્મક કાર્યનો સંખ્યાત્મક પરિમાણ. આંકડાકીય સિદ્ધિ એવી વ્યક્તિમાં વિશેષ હોય છે કે જેનામાં આંકડાકીય અભિયોગ્યતા વધુ હોય.

પ્રસ્તુત અધ્યયનમાં ધોરણ 11 અને 12 માં વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓને અનુરૂપ પ્રમાણિત પ્રશ્નાવલીમાં બે વિભાગમાં ગણતરી અને વૈકલ્પિક પસંદગી કરવાની છે. જે વિદ્યાર્થીઓમાં આંકડાકીય અભિયોગ્યતા વિશેષ હશે તેવા વિદ્યાર્થીઓ આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ આંક વધુ પ્રમાણમાં મેળવી શકશે. તેવું સંશોધિકા નમ્રપણે માને છે.

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ, અને અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ વચ્ચેનો સંબંધ તેમજ સંગીત ભેદ તપાસવાનો સંશોધિકાનો અહિ પ્રયત્ન છે.

1.7 સર્જનાત્મક શક્તિ એટલે શું ? :-

બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી મનોવૈજ્ઞાનિકોએ અભિયોગતા અને સર્જનાત્મકશક્તિનું સંશોધન કરવા તરફ આકર્ષણ થયું કે, જે શક્તિ વ્યક્તિને નિત્ય નવા સંશોધનો કરવા માટે, સમસ્યાનો ઉકેલ શોધવામાં તથા જીવનને સુખમય બનાવવા માટે મદદ કરે છે. આ અદ્ભુત યોગ્યતાને " સર્જનાત્મકતા" નું નામ આપવામાં આવ્યું આ સર્જનાત્મકતા માનવ, સમાજ, દેશ તથા જાતિના વિકાસ અને પ્રગતિ માટે મોટો ફાળો આપે છે. સર્જનાત્મકતા મોટા ભાગે સમસ્ત પ્રાણીઓમાં જોવા મળે છે. એટલું જરૂર કે કોઈકમાં ઓછી તો કોઈકમાં વધુ જોવા મળે છે. માનવી અન્ય પ્રાણીઓની સરખામણીમાં સૌથી વધુ બુદ્ધિશાળી પ્રાણી છે. કેમ કે તેની પાસે વિચાર કરવાની શક્તિ છે. અને આ શક્તિ માનવે કુદરત પાસેથી મેળવી છે. મોટા ભાગે એક એવી માન્યતા છે કે, માત્ર લેખક, કવિ, ચિત્રકારણ, સંગીતકાર, વૈજ્ઞાનિક, ફિલ્મ અભિનેતા વગેરે જ સર્જનશીલ વ્યક્તિ હોય છે. આધુનિક મનોવૈજ્ઞાનિકો આ માન્યતાને સ્વીકારતા નથી. કારણ કે તેઓના મત અનુસાર સર્જનાત્મકતા કોઈપણ ક્ષેત્રમાં પોતાની સુખદ અસર દેખાડી શકે છે. અધ્યાપક, ક્લાર્ક, શ્રમિક, માતા, રસોઈયા, ખેડૂત વગેરે પોતાના ક્ષેત્રમાં સર્જનશીલ હોઈ હશે છે. તેઓની સર્જનશક્તિ ઉદ્દેશ્યલક્ષી છે. આમ સર્જનાત્મક વિચારણા કંઈક નવું નવું શોધી કાઢવા સાથે સંકળાયેલી છે. નવી નવી શોધખોળ કરવી નવી સમજ કેળવવી સંગીત અને કલાના ક્ષેત્રે નવું સર્જન કરવું જીવન જીવવાની તદ્દન નવી રીત શોધવી વિજ્ઞાન કે ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે નવા સંશોધનો કરવા વગેરે સર્જનાત્મકતા છે.

આદિમાનવે કરેલ અગ્નિની શોધથી શરૂ કરીને આજના માનવીએ કરેલ અવકાશી સંશોધનો સુધીનો માનવ સભ્યતાનો ઇતિહાસ માનવીની સર્જનાત્મક સિદ્ધિઓથી ભરેલો છે. સર્જનાત્મક શક્તિ એ સમસ્યાના સામાન્ય ઉકેલથી જુદી પડતી એવી રચનાત્મક શક્તિ છે. તેમાં અન્ય

લોકોએ અગાઉ શોધ્યો ન હોય, વિચાર્યો ન હોય તેવો નવીન કે મૌલિક ઉકેલ શોધી કાઢવામાં આવે છે.

માનવીમાં રહેલી સર્જનાત્મક શક્તિને માપવા માટે અનેક મનોવેજ્ઞાનિકે એ અભ્યાસો કરેલા છે. આ અભ્યાસો પરથી ' કેન્દ્રગામી વિચારણા ' અને ' કેન્દ્રપ્રતિગામી વિચારણા ' ના ખ્યાલનો વિકાસ પામે છે. જે સર્જનશક્તિને વિકાસમાં અને સમસ્યા ઉકેલવામાં સહાયભૂત સાબિત થાય છે.

વ્યક્તિઓમાં જુદા-જુદા પ્રકારની શક્તિઓ રહેલી છે. દા.તા. બુદ્ધિશક્તિ, નિર્ણયશક્તિ સર્જનાત્મક શક્તિ વગેરે. સર્જનાત્મક શક્તિનું સ્વરૂપ જાણવું જરૂરી બની રહે છે. જેથી આપણને ખ્યાલ આવે કે કોને સર્જનાત્મક શક્તિ કહી શકાય.

વિભન્ન મનોવેજ્ઞાનિકો દ્વારા આપવામાં આવેલી સર્જનાત્મકની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ છે.

સર્જનાત્મકતાનો અર્થ :-

" જો કોઈ પ્રક્રિયાના પરિણામે કોઈ નવિન કાર્ય સંપન્ન થાય છે તથા કોઈ અમુક સમય માટે તે કોઈ સમૂહ વિશેષ દ્વારા સંતોષ પ્રિય, ઉપયોગી અને લાભકારી સમજીને સ્વીકારી લેવામાં આવે છે. તો તે પ્રક્રિયા અવશ્ય સર્જનાત્મક હશે. "

- સ્ટીન

" સર્જનાત્મકતા કોઈ નવિન વસ્તુની રચના અને હસ્તોપયોજન કરવાની શક્તિ છે. "

- ઈસરેલી એન.

" સર્જનાત્મકતાનો સાર છે અગાઉથી વિદ્યમાન વસ્તુઓ તથા તત્વોને ભેગા કરીને એક નવી રચના કરવી. "

- બેરોન

" વ્યક્તિને જ્યારે પરિસ્થિતિ પ્રત્યે નવી પ્રક્રિયા ઉત્પન્ન કરવાનું કહેવામાં આવે ત્યારે એવી પ્રતિક્રિયા આપે છે કે જે મૌલિકતા પર ભાર મૂકે છે. તો કેટલાક તર્કને, નવું સંયોજનને પણ સર્જનાત્મક શક્તિ કહે છે. સર્જનાત્મક વ્યક્તિઓમાં નવું સંયોજન કરવાની આવડત હોય છે. તે રીતે તે સામાન્ય વ્યક્તિથી જુદી પડે છે. "

- થોર્નડાઈક અને હેગન

" સર્જનાત્મક શક્તિ ધરાવતા લોકો પાસે નોંધ લેવાની અને યાદ રાખવાની અસાધરણ શક્તિ હોય છે. આવા લોકો ચપલ એકાગ્રતાવાળા ઝડપથી વિચારનારા અને વિશાળ ફલકની માહિતી ધરાવનારા હોય છે. આવી વ્યક્તિમાં આયોજનનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. તેને મનોવિજ્ઞાનની ભાષામાં 'મેઘાવી' વ્યક્તિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

- ડૉ. ડબ્લ્યુ મેડીન્જોના

ઉપર્યુક્ત ચર્ચા ઉપરથી સર્જનાત્મક શક્તિમાં કઈ-કઈ બાબતોનો સમાવેશ થઈ શકે તે જોઈએ.

1 સંયોજન (Combination) :-

જુદા-જુદા ઘટકોને ભેગા કરીને કંઈક નવું ઉત્પન્ન કરવું.

2 મૌલિકતા (Originality) :-

એકદમ નવા જ પ્રકારની યોજના રજૂ કરવી.

3 નવું મૂલ્યાંકન (New type of Evaluation) :-

સર્જનાત્મક શક્તિવાળી લોકો પરિસ્થિતિનું નવી રીતે મૂલ્યાંકન કરે છે.

બાર્ટલેટ એ સર્જનાત્મકતાને ' સાહસિક ચિંતન 'નું નામ આપ્યું છે. તેનું કહેવું છે કે પ્રચલિત માન્યતાથી કંઈક અલગ વિચારવું, નવિન અનુભવોને પ્રાપ્ત કરવા માટે તત્પર રહેવું, વર્તમાનને ભવિષ્ય સાથે જોડવો, વગેરેને ' સાહસિક ચિંતન ' કહી શકાય તેના મત મુજબ જિજ્ઞાસા, ઉત્સુકતા, કલ્પના, નવિનતા, સંશોધન, ખોજ વગેરે યોગ્યતા

સર્જનાત્મકતાની ચર્ચામાં મહત્વપુર્ણ છે.

ગીલફોર્ડ ના મત અનુસાર સર્જનાત્મકતાની અંતર્ગત પાંચ મનોવ્યાપારો છે જે નીચે મુજબ છે.

- (1) બોધ (Cognition) :-
- (2) કેન્દ્રિય ચિંતન (Convergent thinking) :-
- (3) વિકેન્દ્રિય ચિંતન (Divergent thinking) :-
- (4) સ્મૃતિ (Memory) :-
- (5) મૂલ્યાંકન (Evaluation) :-

તેના અનુસાર સર્જનાત્મક આંતરિક શક્તિ, સર્જનાત્મક નીપજ વગેરે સાથે સંબંધિત કરી શકાય છે.

ઉપરોક્ત સમસ્ત વ્યાખ્યાઓની સંબંધિત કરતાં મહેશ ભાર્ગવ 1997 કહે છે કે ' સર્જનાત્મકતા એક એવી વિશેષતા છે કે જે કોઈ સમસ્યાના દ્વિધાપુર્ણ ઉકેલ માટે નવિનતમ પદ્ધતિઓ અને સ્થિતિઓની સહાય લે છે તથા વ્યક્તિના રચનાત્મક ઉત્પાદન કે નીપજમાં મૌલિકતા પ્રવાહિતા, લચકતા વગેરે ઘટકો સામેલ હોય છે.

આમ આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે સર્જનાત્મકતાની લોકપ્રિય વ્યાખ્યાઓમાં એ બાબત પર ભાર મુકવામાં આવે છે કે સર્જનાત્મકતામાં કંઈક નવિન અને અલગ વસ્તુ કે બાબતનું નિર્માણ થાય છે. આથી વ્યક્તિની નીપજ અથવા તેની રચના વડે સર્જનાત્મકતાનું માપન કરી શકાય છે.

1.7.1 સર્જનાત્મક શક્તિનું માપન (The Measurment of creativinty) :-

વ્યક્તિમાં કેટલી સર્જનાત્મક શક્તિઓ રહેલી છે તે જાણવું જરૂરી બને છે. કારણ કે તેના આધારે તેને માર્ગદર્શન આપી શકાય છે. આપણે જોયું તે પ્રમાણે દરેક વ્યક્તિમાં આ શક્તિ સરખા પ્રમાણમાં હોતી નથી. કેટલાકમાં ઓછી પણ હોય છે. અને કેટલાંકમાં વધુ પણ હોય છે. જે વ્યક્તિમાં વધુ પ્રમાણમાં સર્જનાત્મક શક્તિ હોય તેને જો યોગ્ય સમયે માર્ગદર્શન અને તાલીમ આપવામાં આવે તો તેને ઘણો ફાયદો થાય અને તે જીવનમાં કાર્યક્રમ સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરી શકે.

અટલે કે કોઈ ચોક્કસ કસોટી દ્વારા આ શક્તિનું માપન કરવું જોઈ આ કસોટી એવી હોવી જોઈએ કે જે વ્યક્તિમાં રહેલી સંયોજન શક્તિને જાણી ઉપરાંત તેનામાં રહેલી મૌલિકતાને માપી શકે.

આ દ્રષ્ટિએ સર્જનાત્મક શક્તિનું માપન બુદ્ધિ કસોટી જેટલી જ અગત્યતા ધરાવે છે. પણ બુદ્ધિમાપન જેટલું કાર્ય આ દિશામાં થયું નથી. એટલે કે જોઈએ તેટલા પ્રમાણમાં સર્જનાત્મક શક્તિની કસોટીઓ પ્રાપ્ત થતી નથી.

માનવજીવનમાં સર્જનાત્મક શક્તિનું મહત્વ ઘણું છે. અને તેનું જેટલું બને તેટલું વધુ માપન થવું જોઈએ. વ્યક્તિના જીવનમાં જુદી-જુદી સમસ્યાઓ આવે છે. સમસ્યાના ઉકેલ માટે સર્જનાત્મક શક્તિની જરૂર પડે છે. આમ માપન દ્વારા તેમમાં રહેલી ઉચ્ચ પ્રકારની, મધ્યમ પ્રકારની અને અમાપ પ્રકારની સર્જનાત્મક શક્તિ વ્યક્તિમાં રહેલી છે. તે જાણી યોગ્ય માર્ગદર્શન આપી શકાય.

1.7.2 સર્જનાત્મક શક્તિ સાથે સંકળાયેલા પરિવર્ત્યો:-

કંઈક નવા સર્જન તરફ દોરી જનારી શક્તિને સર્જનાત્મક શક્તિ કહેવાય છે. માનવીની સર્જનશક્તિ એ જ તેને પરચર યુગના માનવીમાંથી મહામાનવ બનાવ્યો છે. કંઈક નવું ઉત્પન્ન કરવા તરફ ગતિ થતી હોવાને કારણે સામાજિક દ્રષ્ટિએ સર્જનાત્મક શક્તિનું મૂલ્ય અન્ય શક્તિઓ કરતાં ઘણું વધારે છે. સર્જનાત્મક શક્તિ સાથે સંકળાયેલા પરિવર્ત્યો અથવા તો તેને અસરકારક પરિવર્ત્યોને સમજવા માટે મનોવેજ્ઞાનિકોએ ઘણા પ્રયત્નો કર્યા છે. આ બધા સંશોધનો ઉપરથી જાણવા મળ્યું છે. તેથી સર્જનાત્મક શક્તિ અન્ય કેટલીક શક્તિઓ સાથે સંકળાયેલી છે. તેથી સર્જનાત્મક શક્તિનો અભ્યાસ કરીએ ત્યારે નીચે આપેલા પરિવર્ત્યો ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ.

1.7.2.1 બુદ્ધિ અને સર્જનાત્મકતા :-

બુદ્ધિ તથા સર્જનાત્મકતા બન્ને અલગ અલગ ખ્યાલો છે. તેમ છતાં બન્ને વચ્ચે ઉંડો સબંધ છે. સર્જનાત્મકતામાં વ્યક્તિ કોઈ નવા અને મૌલિક તથ્ય કે હકીકતને પ્રાપ્ત કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે. મનોવેજ્ઞાનિકોએ પોતાના અધ્યયનોને આધારે એવું બતાવ્યું છે કે ઓછી બુદ્ધિવાળા વ્યક્તિમાં સર્જનાત્મકતા બરાબર હોય છે. પરંતુ તેનો અર્થ એ નથી કે દરેક તીવ્ર બુદ્ધિવાળી વ્યક્તિમાં સર્જનાત્મકતા નિશ્ચિંત રીતે વધુ જ હોય છે. મનોવેજ્ઞાનિકોએ પોતાના અધ્યયનમાં જોયું કે 110 - 120 ની બુદ્ધિ લબ્ધી સુધી સર્જનાત્મકતા તથા બુદ્ધિ વચ્ચે વિધાયક સહસબંધ હોય છે. તેનો અર્થ એ થયો કે બુદ્ધિલબ્ધીના આ સ્તર સુધી બુદ્ધિ વધવાની સાથે સાથે સર્જનાત્મકતા પણ વધે છે. અને બુદ્ધિ ઘટવાથી સર્જનાત્મકતામાં પણ ઘટાડો થાય છે. જ્યારે બુદ્ધિલબ્ધી 120 થી ઉપર હોય છે જેમ કે 130, 140 થળ જાય છે તો આવા વ્યક્તિઓમાં બુદ્ધિ વધવાની સાથે સર્જનાત્મકતામાં

કોઈ વધારો થતી નથી.

ગેટજેલ તથા જેક્શન 1962 એ તીવ્ર બુદ્ધિ શાળાના વિદ્યાર્થીઓમાં જોયું કે સર્જનાત્મકતા અને બુદ્ધિની વચ્ચે સહસબંધ માત્ર 0.011 થી 0.49 સુધી જ હોય છે.

બેરોન 1961 એ પણ પોતાના અધ્યયનમાં જોયું કે બુદ્ધિ લબ્ધી 120 થી અધિક થઈ જવાથી સર્જનાત્મકતાની સાથે બુદ્ધિનો સબંધ સમાપ્ત થવા લાગે છે.

રીપલ 1962 પોતાના અધ્યયનમાં તીવ્ર બુદ્ધિની વ્યક્તિઓમાં સર્જનાત્મકતા તથા બુદ્ધિ વચ્ચે સહસબંધ 0.15 જોવા મળ્યું પરંતુ સાધારણ બુદ્ધિની વ્યક્તિઓમાં બુદ્ધિ તથા સર્જનાત્મકતાની વચ્ચે સહસબંધ 0.60 સુધી જોવા મળ્યો.

વ્યવહારમાં આપણે જોઈએ છીએ કે અમુક વ્યક્તિઓમાં ઉચ્ચ સર્જનાત્મકતા હોય છે. પરંતુ તેનું બૌદ્ધિક સ્તર સાધારણ હોય છે. જ્યારે ઘણી બધી વ્યક્તિ એવી પણ જોવા મળે છે કે જેઓનું બૌદ્ધિક સ્તર ઉચું હોય છે. પણ તેઓમાં ઉચ્ચસ્તરની સર્જનાત્મકતા નથી જોવા મળતી. કારણ કે, ઉચ્ચ બૌદ્ધિક સ્તર અને ઉચ્ચ સર્જનાત્મકતાની સાથે સાથે ચાલવું બુદ્ધિ ઉપરાંત અન્ય બાહ્ય ઘટકો પર પણ નિર્ભર છે. સર્જનાત્મકતા માટે બુદ્ધિ ઉપરાંત અન્ય તત્વો પણ જરૂરીયાત હોય છે. સર્જનાત્મકતા શૂન્યમાં ક્રિયાશીલ નથી થઈ શકતી તેમાં અગાઉ શીખેલ જ્ઞાનનો ઉપયોગ થાય છે. આ જ્ઞાનનો ઉપયોગ બૌદ્ધિક શક્તિ સાથે સબંધીત છે. આથી સર્જનાત્મકતા અને બુદ્ધિનો એક ચોક્કસ સીમા સુધી સમન્વય સ્વભાવિક છે.

1 બુદ્ધિ એટલે અમૂર્ત વિચાર કરવાની શક્તિ

- એલ. એમ. ટર્મન

2 બુદ્ધિ એટલે નવી પરિસ્થિતિ સાથે-સાથે સભાન રીતે વિચાર પ્રક્રિયાનું અનુકૂળન સાધવાની વ્યક્તિની સમાન શક્તિ

- ડબલ્યુ. સ્ટર્ન

જર્મન મનોવૈજ્ઞાનિક **સ્ટર્ન** બુદ્ધિના તોલમાપની શક્યતા શોધી કાઢી છે. તેના પણ ત્રાજવા તેઓએ બનાવ્યા છે. તેઓએ શોધેલા ત્રાજવા બુદ્ધિ કસોટીઓ કહેવાય છે. તેઓનું પ્રમાણ માપ બુદ્ધિલબ્ધિ તરીકે ઓળખાય છે.

બુદ્ધિલબ્ધિનું સૂત્ર નીચે પ્રમાણે છે.

$$\text{બુદ્ધિલબ્ધિ} = \frac{\text{માનસિક ઉંમર}}{\text{વાસ્તવિક ઉંમર}} \times 100$$

આમ મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટી એટલે વ્યક્તિના વ્યક્તિત્વના અમુક પાસાને માપવા માટે કાળજી પૂર્વક પસંદ કરેલા અને ગોઠવેલા પ્રશ્નોનો સમુહ આ સંશોધનમાં વ્યક્તિની અમૂર્ત વિચારનું માપન કરતી જુદી-જુદી આંકડાકીય કસોટી દ્વારા તેનું માપન કરશું તો બુદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વિશેના કેટલાક ખોટા ખ્યાલો પણ દૂર થાય છે.

બુદ્ધિલબ્ધિ ઉપર અસર કરતાં ઘટકો :-

1 બુદ્ધિલબ્ધિ પર વારસાની અસર

2 બુદ્ધિલબ્ધિ પર વાતાવરણની અસર

i નબળા વાતાવરણની અસર

ii સમૃદ્ધ વાતાવરણની અસર

iii પોષક આધાર અને બુદ્ધિ

3 જાતિ અને બુદ્ધિ

બુદ્ધિ કસોટીના પ્રકારો :-

- 1 શાબ્દિક બુદ્ધિ કસોટી
 - i શાબ્દિક વેચકિતક બુદ્ધિ કસોટી
 - ii શાબ્દિક સમુહ બુદ્ધિ કસોટી
- 2 અશાબ્દિક બુદ્ધિ કસોટી
- 3 કૃત્ય અથવા ક્રિયાત્મક બુદ્ધિ કસોટી
- 4 બિનભાષી બુદ્ધિ કસોટી

બુદ્ધિના સિદ્ધાંતો :-

બુદ્ધિના સિદ્ધાંતો ને પ્રકારમાં વહેચવામાં આવે છે.

- A ઘટકીય સિદ્ધાંતો
 - 1 સ્પીચરમેનનો ડ્રી-ઘટક સિદ્ધાંત
 - 2 થર્સ્ટનનો સમૂહઘટક સિદ્ધાંત
 - 3 બહુ ઘટક સિદ્ધાંત
 - 4 કેટલનો સિદ્ધાંત
 - 5 હેબનો બુદ્ધિ સિદ્ધાંત
 - 6 ગાર્ડનરનો બહુબુદ્ધિનો સિદ્ધાંત
 - 7 શ્રેણી સિદ્ધાંત
- B પ્રક્રિયા કેન્દ્રીત સિદ્ધાંતો
 - 1 સ્ટેનબર્ગનો ત્રી-તંત્ર સિદ્ધાંત
 - 2 જેન્સન જન્મજાત યોગ્યતા સિદ્ધાંત
- C ગોલમેનનો બુદ્ધિ સિદ્ધાંતો

1.7.2.2 સિદ્ધિ :-

મન્યુષ્યમાં પ્રાપ્તી અથવા સિદ્ધિની જરૂરીયાત ખૂબ પ્રબળ છે. ઉત્કર્ષ માટે આ એક પ્રબળ પ્રેરક છે. સિદ્ધિની બાબતમાં ઘણાં સંશોધનો થયાં છે. જેમાં **મેકકિલવેન્ડ** ના સંશોધનો મુખ્ય છે. તેમણે ભારતમાં

દિલ્હી, રાજસ્થાન અને આંધ્રમાં કેટલાક પ્રયોગો કરીને સામગ્રી ભેગી કરી છે. તેમના મતે સિદ્ધિની જરૂરીયાતની વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે કરી શકાય.

" સિદ્ધિની જરૂરીયાત એ વ્યક્તિને ઉત્તેજિત કરનાર એવી સ્થિતિ છે કે જે વ્યક્તિને ઘણી પરિસ્થિતિઓમાં કાર્યના ઉચ્ચ ધોરણો સુધી પહોંચવા દોરી જાય છે. "

મેકકિલલેન્ડના સંશોધનોમાં એ પણ જોવા મળ્યું છે કે જે મા-બાપોમાં સિદ્ધિનું પ્રેરણ વધુ પ્રબળ હોય તેમના બાળકોમાં પણ તે પ્રબળ હોય છે. અને જે શિક્ષકોમાં સિદ્ધિનું પ્રેરણ વધુ પ્રબળ હોય તેમના વિદ્યાર્થીઓમાં તે વધુ પ્રબળ હોય છે. શાળામાં બાળકોને તેમની સિદ્ધિઓ માટે શાબાશી, ઈનામ કે ક્રમાંક આપવાની પદ્ધતિને લીધે જેમનામાં સિદ્ધિનું પ્રેરણ પ્રબળ હોય છે તે બાળકો વધુ સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરે છે. એક સફળતા બીજી સફળતાને પ્રેરે છે. સ્પર્ધા અને સહકાર સિદ્ધિને ઉપકારક પરિબલો છે.

1.7.2.3 અભિયોગ્યતાઓ :-

સર્જનાત્મક શક્તિના વિકાસ માટે વ્યક્તિમાં અમુક કાર્યો માટે અભિયોગ્યતા હોવી જોઈએ. અભિયોગ્યતા માનવશક્તિનો એક મુખ્ય અંશ છે. અભિયોગ્યતાથી તાત્પર્ય કોઈ વિભન્ન ક્ષેત્રમાં જ્ઞાન કે કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરવાની શીખેલી અથવા જન્મજાત શક્તિ સાથે હોય છે. કેટલા મનોવૈજ્ઞાનિકોએ અભિયોગ્યતાની વ્યાખ્યા આપી છે જે નીચે મુજબ છે.

" ગુણો કે વિશેષતાઓનું એક નવું જોડાણ કે સંયોગ, જેનાથી વિશીષ્ટ જ્ઞાન તથા સંગઠિત પ્રતિક્રિઓના સમુચયનું કૌશલ્ય જેવી કે કોઈ ભાષા બોલવાની શક્તિ, સંગીતકાર બનવાની શક્તિ તથા યાંત્રિકકાર્ય કરવાની શીખેલી શક્તિની ખબર પડે છે."

- ફ્રીમેન

સર્જનાત્મક શક્તિ સાથે આ રીતે ઘણાં જુદાં જુદાં પરિવર્ત્યો સંકળાયેલા છે. જો વધુ સંશોધન કરવામાં આવે તો તેનો ખ્યાલ આવી શકે.

1.7.2.4 અભિરૂચિ :-

જેમ અભિયોગ્યતા સર્જનાત્મક શક્તિને વિકાસવવામાં ભાગ ભજવે છે. તેમ રસ એન અભિરૂચિ પણ સર્જનાત્મક શક્તિના વિકાસમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. જે બાબત આપણને ગમતી હોય તેમાં રસ હોય છે. એ બાબતો ઓછા પ્રયત્ન અને ઓછી મહેનતે આપણે તેને સરળતાથી શીખી શકીએ છીએ. અને તેને યાદ રાખી છીએ એટલું જ નહીં પરંતુ તેને આપણે લાંબા સમય સુધી યાદ રાખી શકીએ છીએ તેથી સર્જનાત્મક શક્તિના વિકાસમાં અને અભિરૂચિ પણ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

અભિયોગ્યતાને અભિરૂચિ સાથે ઘણો સબંધ રહેલો છે. છતાં યોગ્ય વાતાવરણમાં જ એ તત્વો ખીલી શકે છે. અને તેથી અભિરૂચિઓના વિકાસમાં વાતાવરણનો મોટો ફાળો છે. જેમ ઉમર વધે છે તેમ વ્યક્તિની અભિરૂચિમાં પણ પરિવર્તન આવે છે. જેમ કે, રમત-ગમત, વાંચન-લેખન, વ્યવસાયી રસોમાં પરિવર્તન આવે છે. અમે સ્ટ્રેગનના સંશોધોએ સાબિત કર્યું છે.

1.7.2.5 માણસની સ્મૃતિ પ્રક્રિયા :-

વ્યક્તિએ જે બાબત શીખવાની છે જે બાબત ને સમજવા માટે અને તેને જાણવા માટે તેની સ્મૃતિ પ્રક્રિયા યાદ રાખવાની પ્રક્રિયા હોવી જરૂરી છે. જે બાબત તેને શીખી છે તે તેને લાંબા સમય સુધી યાદી રાખી શકે તે જરૂરી છે. રસ, અભિરૂચિ, અભિયોગ્યતા, ઉચો બુદ્ધિઆંક બધું હોવા છતાં જો વ્યક્તિની યાદ રાખવાની પ્રક્રિયા ઓછી હોય તો તે શીખેલી સમગ્રીની વ્યક્તિના વિકાસ પર કોઈ અસર થતી નથી. તેથી સર્જનાત્મક શક્તિનાં વિકાસમાં વ્યક્તિની સ્મૃતિપ્રક્રિયા એક મહત્વનું પરિબલ છે.

1.7.3 સર્જનાત્મક શક્તિ ધરાવતા વિચારકનાં લક્ષણો :-

સર્જનાત્મક શક્તિ ધરાવતા વિચારકો ઉચો બુદ્ધિઆંક ધરાવતા હોય છે. જો કે વિવિધ અભ્યાસો મુજબ બુદ્ધિ અને સર્જનશક્તિ વચ્ચે ઉચો સહસંબંધ જોવા મળ્યો નથી. કેટલાક સર્જકો પોતાના ક્ષેત્રમાં પારંગત હોય છે. દા.ત. શિલ્પકામ, સંગીત વગેરે

શૈક્ષણિક સિદ્ધિ અને સર્જકતા વચ્ચે પણ ઉચો સહસંબંધ જોવા મળતો નથી. કેટલાક સર્જકો ઉચી શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક ન ધરાવતા હોય તેમ પણ બને છે.

સર્જકોમાં સમસ્યા ઉકેલવાની શક્તિ અને કાર્ય કરવાની પ્રેરણા પ્રબળ હોય છે. સર્જકો રાતદિવસ જોયા વગર પોતાના કામમાં મશગૂલ રહે છે. ઓસગુડે આપેલા અને મનોવૈજ્ઞાનિકોના અભ્યાસો મુજબ સર્જનાત્મક વિચારકના વ્યક્તિત્વમાં કેટલાક ખાસ લક્ષણો જોવા મળે છે. જે નીચે મુજબ છે.

- 1 સર્જકો ઘટનાઓમાં અસમતુલા અને જટિલતાને વધુ પસંદ કરે છે.
- 2 સર્જકો મનોગત્યાત્મક રીતે વધુ જટીલ હોય છે.
- 3 સર્જકો ખૂબ વ્યાપ કાર્યક્ષેત્ર ધરાવે છે.
- 4 સર્જકો પોતાના નિર્ણયમાં વધુ સ્વતંત્ર હોય છે.
- 5 સર્જકો પોતાનો અભિપ્રાય જ સાચો છે એવું ઠરાવવાનું વલણ ધરાવતા હોય છે.
- 6 સર્જકોમાં વર્યસ્વપ્રિયતાનો ગુણ હોય છે.
- 7 સર્જકો પોતાના આવેગોનું દમન કરતા નથી. સમાજમાં માન્ય હોય તેવા આવેગો અને વિચારો તેમનામાં જોવા મળે છે.
- 8 સર્જકોમાં મૌલિકતાનો ગુણ જોવા મળે છે. તેઓ પરંપરાગત અભિગમોની સામે નવા અભિગમો અપનાવે છે. આથી તેઓ સમાજમાં કેટલીકવાર બળવાખોર વ્યક્તિ તરીકે પણ ઓળખાય છે.

9 સર્જનના અર્થઘટનો અને અભિવ્યક્તિ વૈચકિત હોય છે.

10 સર્જકોમાં અનુરૂપતાનું વલણ જોવા મળતું નથી.

1.8 અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધન એટલે શું ? :-

સંકલ્પના અથવા સામાન્ય તત્વબોધનું સંપાદન એ મનુષ્યની વિશેષતા છે. પ્રાણીઓ સામાન્ય તત્વબોધ કરી શકતા નથી. સામાન્ય તત્વબોધ એટલે ' અનેક વસ્તુઓના અનુભવોમાંથી સામાન્ય તત્વને ગ્રહણ કરવું ' જ્યારે એકથી વધુ ઉદાહરણોમાં રહેલા સામાન્ય તત્વનું અમૂર્તિકરણ કરી સામાન્ય કરણ કરવામાં આવે છે. અને જે તે ઉદાહરણોમાં રહેલા વિશિષ્ટ તત્વની અવગણના કરી સામાન્ય તત્વ પર જ પ્રતિક્રિયા કરવામાં આવે છે. ત્યારે સામાન્ય તત્વબોધ ગ્રહણ થયું કહેવાય.

સામાન્ય તત્વબોધના વિકાસમાં અમૂર્તિકરણ એન સામાન્યીકરણ એમ બે મુખ્ય પ્રક્રિયા છે. સામાન્ય તત્વબોધની પ્રક્રિયા એ ઉચ્ચ કક્ષાનો મનો વ્યાપાર ગણવામાં આવે છે. સામાન્ય તત્વબોધ એ ઉદાહરણ વર્ગની સર્વ વસ્તુઓ માટે અવેજનું કામ કરી વિચાર પ્રક્રિયાને સુલભ અને ઝડપી બનાવે છે.

સામાન્ય તત્વબોધન માનવીમા વારંવાર થતી પ્રક્રિયા છે. સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ કેવી રીતે થાય છે તેનો અભ્યાસ કરવામાં મનોવૈજ્ઞાનિકોને સ્વાભાવિક રીતે જ આ પ્રક્રિયામાં રસ પડે છે. અને તેથી આ અંગે ઘણા સંશોધનો પણ થાય છે. સામાન્ય તત્વબોધન જુદી-જુદી કક્ષાએ થાય છે. તેથી તે સંશોધનનો વિષય બન્યો છે. રોજબરોજના વ્યવહારમાં વ્યક્તિમાં વ્યક્તિના મનમાં સામાન્ય તત્વબોધ જુદા જુદા પ્રસંગોએ ચાલ્યા કરતો હોય છે. અને તેનો પ્રભાવ વિશેષ તો અર્થગ્રહણની પ્રક્રિયા ઉપર થતો હોય છે.

સામાન્ય તત્વબોધ એવી પ્રક્રિયા છે કે તેનું સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારિક બંને મૂલ્ય છે. અત્યાર સુધી જે સંશોધનો થાય છે તે સંપૂર્ણ તો નથી જ અને હજુ આ ક્ષેત્રમાં સંશોધનનો અવકાશ છે. સામાન્ય

તત્વબોધનની પ્રક્રિયા કેવી રીતે થાય છે તે હજુ રહસ્યમય ક્રિયા જ છે. માનવજાતની સમગ્ર પ્રક્રિયા અને સિદ્ધિ તેની વિચારશીલતાને આભારી છે. વિચારણા એ કોઈ પ્રકારની શક્તિ નથી પણ ઉચ્ચ કક્ષાનો મનોવ્યાપાર છે.

સામાન્ય તત્વબોધન એટલે શું ? :-

સામાન્ય તત્વબોધનું સ્વરૂપ જટિલ હોવાને લીધે તેનો વિકાસ મંદ હોય છે. વળી સામાન્ય તત્વબોધનનો વિકાસ વ્યક્તિની ઉંમર, તત્વબોધનના સ્વરૂપ અને પરિચિતતા પર આધાર રાખે છે. બાળકમાં સામાન્ય તત્વબોધનો સામાન્યીકરણમાં વ્યક્તિ નવી પરિસ્થિતિને પૂર્વ અનુભવેલી પરિસ્થિતિ સાથે સરખાવે છે. અને નવીન પરિસ્થિતિમાં અનુભવેલી પરિસ્થિતિ તરફ પ્રતિક્રિયા કરશે. આમ અમૂર્તકરણ અને સામાન્યીકરણ બે પગથીયા છે.

- "સામાન્ય તત્વબોધ એટલે વસ્તુઓ પ્રતિકોમાં સામ્ય તથા તફાવત વચ્ચે ભેદ પાડવાની પ્રતિક્રિયા જે સામાન્યીકરણ સાથે સંકાળાયેલી છે."
- "સામાન્યીકરણમાં વ્યક્તિ નવી પરિસ્થિતિને પૂર્વ અનુભવેલી પરિસ્થિતિ સરખાવે છે. અને નવીન પરિસ્થિતિમાં અનુભવેલી પરિસ્થિતિ તરફ પ્રતિક્રિયા કરશે."

અમૂર્તકરણ એટલે શું ? :-

" અમૂર્તકરણ એ શિક્ષણની એવી પરિસ્થિતિ છે જેમાં વ્યક્તિ વાતાવરણમાં આવેલ ઉદ્દીપકનું સમગ્ર બંધારણ અવલોકનમા આવે ત્યાં સમાનતત્વો બતાવી શકે છે. અને તેના તરફ પ્રતિક્રિયા કરી શકે છે. "

મૂર્તકક્ષાએ થતું બોધન :-

" વ્યક્તિ સમક્ષ જે બાબતો ઘન સ્વરૂપે રજુ થતી હોય એટલે કે માત્ર મનથી ન સમજાતી હોય તેવી બાબતોનું બોધન મૂર્ત કહી શકાય દા.ત. ખુરશી, ટેબલ "

બોધનની મુખ્યત્વે બે કક્ષા હોય છે.

- 1 મૂર્ત
- 2 અમૂર્ત

A સામન્ય અમૂર્ત

B ઉચ્ચ અમૂર્ત

અમૂર્તીકરણ એ શિક્ષણની એવી પરિસ્થિતિ છે કે જેમાં વ્યક્તિ વાતાવરણમાં આવેલી ઉદ્દીપકનું સમગ્ર બંધારણ અવલોકનમાં આવે ત્યાં સમાનતત્વો બતાવી શકે છે. અને તેના તરફ પ્રતિક્રિયા કરી શકે છે. જેમ-જેમ બાળક મોટું થાય તેમ-તેમ અર્થગ્રહણની પ્રક્રિયા વિકાસ પામે છે. અને મૂર્ત કક્ષાની સાથે અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધનનો વિકાસ થાય છે. અમૂર્તબોધન એટલે એવી બાબતોનું સામાન્યીકરણ જે માત્ર મનથી સમજાય છે. જેને વ્યાકરણમાં ભાવવાચક નામ કહેવામાં આવે છે. દા.ત. જુદા-જુદા સ્વાદ, ગણિતની સંકલ્પનાઓ વગેરે. આને અમૂર્ત કક્ષા ગણી શકાય. મનોવૈજ્ઞાનિકોના મત પ્રમાણે મૂર્ત કક્ષા કરતાં અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનનો વિકાસ મંદ થાય છે. અને બાળકોમાં તેનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. અંડરવુડ નામના મનોવૈજ્ઞાનિક જણાવે છે કે વ્યક્તિઓ વસ્તુઓના સામાન્યબોધન તરફથી આકારના બોધન તરફ તથા સંખ્યા તરફથી પ્રગતિ કરે છે.

1.9 અધ્યયનના પરિવર્તો :-

શબ્દાર્થની દ્રષ્ટિએ પરિવર્તો એટલે કે જે પરિવર્તનશીલ છે તે જેના કદમાં અથવા પ્રમાણમાં ફેરફાર થઈ શકે તે પ્રયોગ કે સંશોધનમાં જે વર્તન ઘટનાઓનો અભ્યાસ કરવાનો છે. તેમજ તેના નિયામક પરિબલો પૂર્વઘટકો વગેરે જેમાં પરિવર્તન શક્ય છે તે સર્વને પરિવર્તો કહે છે. જો આ સંશોધન સાથે સંકળાયેલા જુદા જુદા પરિવર્તોનો વિચાર કરીએ તો નીચે પ્રમાણે જોવા મળે છે. કોઈપણ પ્રયોગિક અભ્યાસમાં જુદા-જુદા પરિવર્તો અસર કરે છે. જેથી તેને લક્ષમાં લેવા જોઈએ આ અધ્યયનની સમસ્યામાં સમાવિષ્ટ પરિવર્તોને ઓળખવા અને વ્યાખ્યાયિત કરવા અધ્યયનનું અગત્યનું સોપાને છે. પ્રસ્તુત અધ્યયનના હેતુઓના સંદર્ભમાં સ્વતંત્ર, પરતંત્ર, અંકુશિત પરિવર્તો તથા તેની વિવિધ કક્ષાઓ નક્કી કરવામાં આવી હતી.

1.9.1 સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો :-

પ્રયોગપાત્રોની અસર તપાસવા પ્રતિક્રિયામાં પ્રયોગકર્તા અમુક ફેરફાર કરે છે. એટલે કે પ્રયોગનાં પરિણામ ઉપર અસર પહોંચાડી શકે છે તેવા સર્વ પરિવર્ત્યો જેમાં પ્રયોગકર્તા ફેરફાર કરી શકે તેમ હોય તે સર્વને સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો કહેવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અધ્યયના સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો આ મુજબ છે.

ક્રમ	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો
1	ઉંમર :- 15 થી 18 વર્ષ
2	શિક્ષણ :- ધોરણ 11 અને 12
3	શૈક્ષણિક પ્રવાહ :- વાણિજ્ય / વિજ્ઞાન પ્રવાહ
4	જાતિયતા :- સ્ત્રી / પુરૂષ
5	શોખ :- મનોરંજન / રમતગમત / વાંચનલેખન
6	રહેણાંક :- ગ્રામ્ય / શહેરી
6	શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક :- છેલ્લે પાસ કરેલ પરિક્ષાની ટકાવારી
7	શૈક્ષણિક લાયકાત :- પ્રમાણપત્રો, ઈનામો, રમતગમત,સ્પર્ધા

1.9.2 પરતંત્ર પરિવર્ત્યો :-

સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોમાં ફેરફાર કરવાથી પરિણામ ઉપર અસર પડે તેમાં જે ફેરફાર થાય તેને પરતંત્ર કે આધારીત પરિવર્ત્યો કહે છે. અહીં ત્રણ પરિવર્ત્યો છે.

- 1 જુદા જુદા જૂથો દ્વારા મળેલું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ
- 2 જુદા જુદા જૂથો દ્વારા મળેલું સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ
- 3 જુદા જુદા પ્રયોગ પાત્રોએ તારવેલ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વોબોધ

1.9.3 નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો :-

પ્રયોગ કે સંશોધન દરમિયાન સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોની શુદ્ધ અસર મેળવવા માટે જ પરિબલોનું નિયંત્રણ કરવામાં આવે છે. એને નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો કહે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસનાં નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો :-

- 1 એક સરખી કલમો વાળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની કસોટી
- 2 એક સરખી કલમોવાળી સર્જનાત્મક કસોટી
- 3 સામાન્ય તત્વબોધની એક સરખી યાદીની લંબાઈ (આઠ જુથો રજૂ કર્યા હતા તે)
- 4 ઉંમર
- 5 અભ્યાસ
- 6 કસોટીઓની રજૂઆતની રીત
- 7 પૂર્વ જાણકારી
- 8 કસોટીઓને રજૂ કરવાનો સમય
- 9 પરિણામની જાણકારી

1.10 નિદર્શ પસંદગી :-

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષામાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ થતો તત્વબોધનો વિકાસ તપાસવાનો છે. આમ તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવાનો છે.

ઉપરચુકત હેતુને ધ્યાનમાં રાખીને રાજકોટ શહેરની પ્રતિષ્ઠિત એવી બે સ્કૂલ શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલય અને શ્રી વિરાણી વિવિધ લક્ષી હાયર સેકન્ડરી સ્કૂલમાંથી નિદર્શ ચદચ્છ ક્રમમાં પસંદ કરવામાં આવ્યો છે. આ સ્કૂલોમાં વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 નાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓને નિર્દેશ તરીકે યદચ્છ ક્રમમાં લેવામાં આવ્યા હતાં. નિદર્શની સંખ્યા નીચે મુજબ છે.

ધોરણ 11	વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓ	60
	વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ	60
	વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓ	60
	વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ	60
	કુલ વિદ્યાર્થીઓ	240
ધોરણ 12	વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓ	60
	વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ	60
	વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓ	60
	વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ	60
	કુલ વિદ્યાર્થીઓ	240

આમ કુલ 480 નો નમૂનો પસંદ કરી આ અભ્યાસ હાથ ધરવામાં આવ્યો છે. જેમાં શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલયમાં ધોરણ 11 ના બે ક્લાસ અને ધોરણ 12 ના બે ક્લાસ એમ કુલ 4 ક્લાસની 400 સંખ્યામાંથી 240 વિદ્યાર્થીનીઓને યદચ્છ ક્રમમાં પસંદ કરવામાં આવી તેવી જ રીતે શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી હાયર સેકન્ડરી સ્કૂલનાં ધોરણ 11 ના ત્રણ ક્લાસ અને ધોરણ 12 ના ત્રણ ક્લાસ એમ કુલ છ ક્લાસની કુલ 480 સંખ્યામાંથી 240 વિદ્યાર્થીઓને યદચ્છ ક્રમમાં પસંદ કરવામાં આવ્યા.

આમ પ્રશ્નાવલી ભરાવતી વખતે આ સંકુલનાં પ્રમુખ અને આચાર્યની પૂર્વ મંજૂરી લેવામાં આવી હતી. અને સ્કૂલના સમય અને સ્કૂલના સમય પછી પણ વિદ્યાર્થીઓને બોલાવી આ પ્રશ્નાવલી એક કલાકનો સમય આપીને ભરાવવામાં આવી હતી. અને આમાં જે અધૂરી વિગતવાળી પ્રશ્નાવલી હતી તે દૂર કરવામાં આવી હતી.

આ પ્રશ્નાવલીમાં આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિમાં કુલ બે વિભાગ પાડવામાં આવ્યા છે. વિભાગ એકમાં વૈકલ્પિક અને વિભાગ બેમાં દાખલાની ગણતરી કરવાની હોય પછી જવાબ મુકવાનો હોય છે.

સર્જનાત્મક શક્તિની કસોટીમાં પણ બે વિભાગ પાડવામાં આવ્યા છે. વિભાગ એકમાં શાબ્દિક છે અને વિભાગ બે અશાબ્દિક છે.

અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધનનાં ત્રણ ભાગ પાડવામાં આવ્યા છે.
વિભાગ A સંખ્યાને લગતો વિભાગ,
વિભાગ B આકરને લગતો વિભાગ
વિભાગ C સંબંધને લગતો વિભાગ છે.

આ ત્રણેય કસોટીએ વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના 240 વિદ્યાર્થીનીઓ અને 240 વિદ્યાર્થીઓને કુલ એક કલાકનો સમય આપીને શાળાના સમય દરમિયાન ભરાવવામાં આવી હતી.

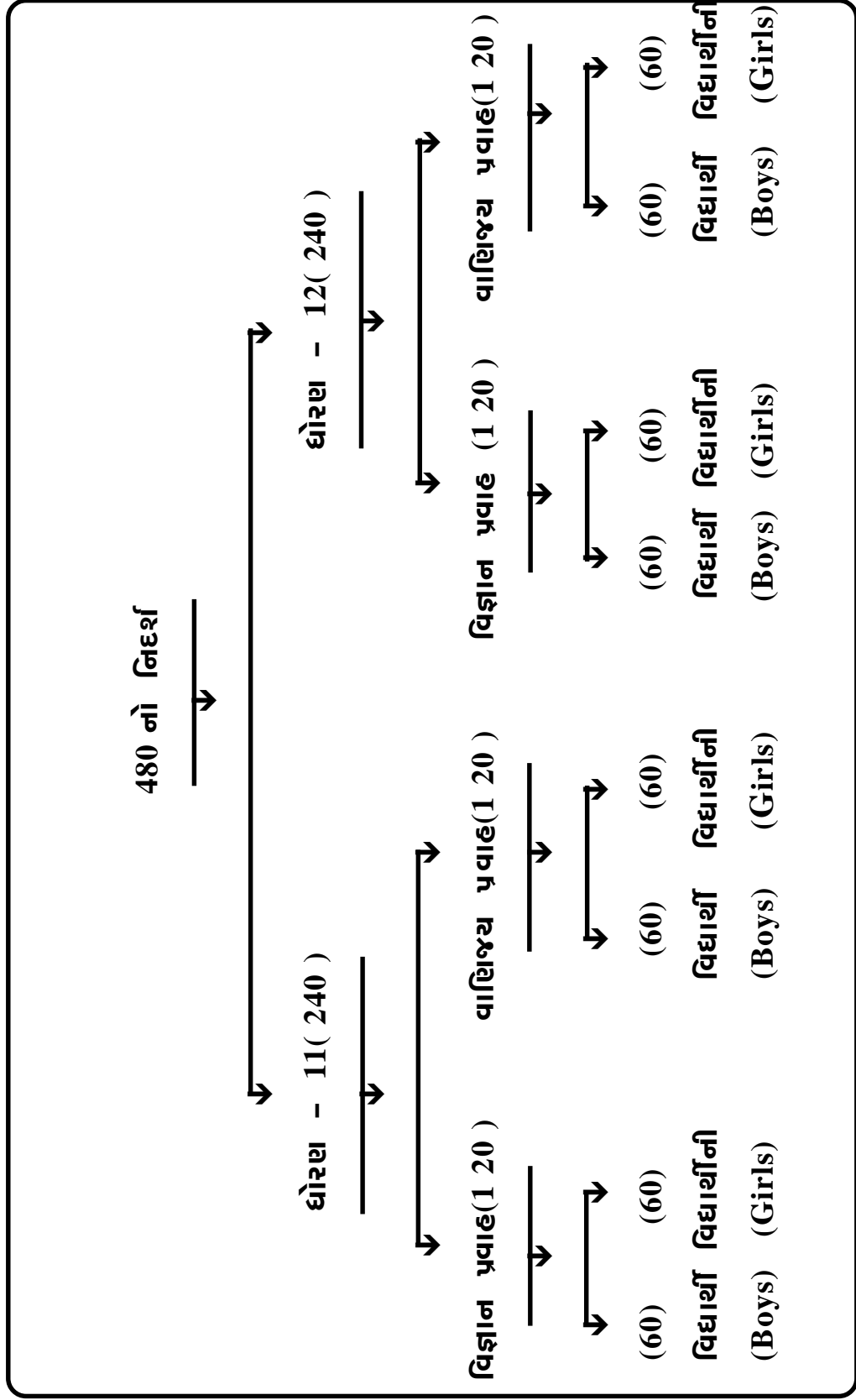
1.11 સંશોધન ગૂંથણી :-

પ્રસ્તુત સંશોધનના હેતુને ધ્યાનમાં રાખી તેને ત્રણ વિભાગમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવી.

- 1 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ :- 50 પ્રશ્ન (25 વૈકલ્પિક 25 દાખલા) વાળી પ્રશ્નાવલી આગ્રાથી મંગાવી હિન્દીનું ગુજરાતીમાં ભાષાંતર કરેલ છે.
- 2 સર્જનાત્મકશક્તિ કસોટી :- ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત છે.
- 3 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધન કસોટી :- ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત છે.

આ ત્રણ પરિવર્ત્યો અવલંબિત રાખી શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી સ્કૂલની વિદ્યાર્થીનીઓ અને શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી હાઈસ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધિમાં શું તફાવત જોવા મળે છે ? તે માપવાનું આયોજન છે.

1.12 નમૂનાનું વર્ગીકરણ :-



આ રીતે આયોજન કરી અવલંબિત પરિવર્ત્યોનું માપન સ્વતંત્ર અને નિયંત્રિત પરિવર્ત્યોને ધ્યાનમાં રાખી કરવામાં આવ્યું છે. અને તટસ્થ રીતે માપન કરવામાં આવ્યું છે. જેમાં આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. જેની ચર્ચા સ્વતંત્ર મુદ્દા તરીકે કરેલ છે.

1.13 આંકડા શાસ્ત્રીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ :-

પ્રસ્તુત સંશોધનના હેતુને ધ્યાનમાં રાખીને ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષામાં અભ્યાસ કરતાં વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ પાસેથી મેળવેલી માહિતીને આધારે તેનું ગુણાંકન કર્યા બાદ આંકડાશાસ્ત્રીય વિશ્લેષણ અને પૃથક્કરણ પણ કરવામાં આવ્યું જેમાં મધ્યક, t કસોટી અને આવૃત્તિ વિતરણ પરથી સહસંબંધ શોધવામાં આવ્યો F કસોટીના ઉપયોગથી પરિણામની ચકાસણી કરી ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇન દ્વારા ચકાસણી કરી છે.

1.14 સાધનો :-

પ્રસ્તુત સંશોધન માટે જરૂરી માહિતી એકત્રીકરણ કરવા માટે મુખ્યત્વે નીચે પ્રમાણેના સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

1.14.1 વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક :-

ઉત્તરદાતાના વ્યક્તિગત પરિવર્ત્યો અંગેની માહિતી મેળવવા માટે સંશોધક દ્વારા વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક તૈયાર કરવામાં આવ્યું, આ માહિતી દ્વારા વિદ્યાર્થીઓની ધોરણ, વિદ્યા પ્રવાહ, ઉંમર, જાતિયતા, શોખ, શૈક્ષણિક સિદ્ધિ, મેળવેલસિદ્ધિ, ગ્રામ્ય કે શહેરી વિસ્તાર, વગેરે બાબતો અંગે માહિતી એકત્ર કરવામાં આવી.

1.14.2 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી :-

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી આગ્રાથી મંગાવી હિન્દીનું ગુજરાતી ભાષાંતર કરેલ છે આ કસોટી કુલ 2 વિભાગમાં વહેંચાયેલી છે. (1) પ્રથમ વિભાગમાં કુલ 25 પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નના બે કે તેથી વધારે વૈકલ્પિક જવાબો આપેલ છે. તેમાંથી માત્ર એક જ જવાબ સાચો છે. આ સાચો લાગે તે જવાબ પર (✓) ખરાની નિશાની કરવાની હોય છે. એક સાચા જવાબનો એક ગુણ એમ પ્રથમ વિભાગના કુલ 25 ગુણ છે.

બીજા વિભાગમાં 15 પ્રશ્નો છે. તેના પણ બે કે તેથી વધારે વિકલ્પો છે. તેમાં પણ સાચા જવાબ સામે (✓) ખરાની નિશાની કરવાની હોય છે. પરંતુ તેમાં દાખલાની ગણતરી કરીને જવાબ લખવાનો હોય છે. અને સોપાન પ્રમાણે માર્ક આપવાના હોય છે. બીજા વિભાગના કુલ ગુણ 65 છે. વિભાગ-1 ના 25 ગુણ અને વિભાગ - 2 ના 65 ગુણ આમ આંકડાકીય સિદ્ધિનાં કુલ ગુણ 90 આપવામાં આવે છે.

1.14.3 સર્જનાત્મકશક્તિ માપન કસોટી :-

મોટા ભાગની રચનાત્મક કસોટીઓ વિદ્યાર્થીઓને લક્ષમાં રાખીને તૈયાર કરવામાં આવી છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષામાં અભ્યસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓને લેવામાં આવ્યા છે. તેથી તેને ધ્યાનમાં રાખીને કસોટી તૈયાર કરવામાં આવી હતી. ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત સર્જનાત્મકશક્તિ માપન કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો છે. આ કસોટીમાં કુલ છ કલમો પસંદ કરવામાં આવી છે. જેમાં શાબ્દિક કલમો અને અશાબ્દિક કલમોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

1 શાબ્દિક કલમો (Variable itemes):-

શાબ્દિક કલમોમાં નીચે પ્રમાણેની વિગતોનો સમાવેશ કર્યો છે.

- 1 છૂટા અક્ષરો આપવા તેમાંથી બને તેટલા વધુ શબ્દો અક્ષરોના આયોજન થી બનાવવા જેમ કે ફ, સ, ન, ર, જ
- 2 બીજી કલમમાં A, B, C આ અક્ષરોને આગળ-પાછળ ગોઠવીને વધુને વધુ સંખ્યામાં જોડી બનાવવી.
- 3 ગાણિતિક ભાષામાં કસોટીઓ આપવામાંઆવી એટલે કે કયા-કયા પ્રકારની ગણતરીથી જવાબ " ચાર " આવે તેમ આંકડાઓ બનાવવાના છે.

આમ ઉપરચુકત કલમોમાં સંયોજન અને મૌલિકતા વાપરી સર્જનાત્મક શક્તિની કસોટીના જવાબો આપવાના છે.

2 અશાબ્દિક કલમો (Non variable itemes):-

અશાબ્દિક કલમોમાં પ્રયોગ પાત્રોએ શબ્દોનો ઉપયોગ નહિ પણ આકૃતિનો ઉપયોગ કરી પોતાની સર્જનાત્મક શક્તિ દર્શાવવાની છે. તેથી તે પ્રકારની કલમોનો સમાવેશ કરવાનો હતો. આ માટે નીચે આપેલ કલમો લેવામાં આવી.

- 4 ચોથી કલમમાં અંગ્રજી આલ્ફાબેટનાં અક્ષરો O અને Z નો ઉપયોગ કરીને આકૃતિ બનાવવી
- 5 અહિં Δ (ત્રિકોણ) તથા \square (ચોરસ) નો ઉપયોગ કરીને ડિઝાઇન બનાવવી
- 6 આ કલમમાં ત્રિકોણ Δ ગોળ O ચોરસ \square તથા લંબચોરસ \square ચારેયનો ઉપયોગ કરીને જેમ બને તેમ નવી ડિઝાઇન બનાવવાનું કહેવામાં આવ્યું.

ઉપરચુકત કલમોમાં પણ સંયોજન ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો આમ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના માપન માટે શાબ્દિક તેમજ અશાબ્દિક કુલ છ કલમો આપવામાં આવી.

આ સર્જનાત્મક કસોટીની પ્રાપ્તાંક પદ્ધતિ નીચે મુજબ છે.

પ્રાપ્તાંક પદ્ધતિ (Scoring) :-

પ્રસ્તુત કસોટીમાં અંક અને અક્ષરોનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. તદઉપરાંત આકૃતિ પણ રજુ કરવામાં આવી હતી. સર્જનાત્મક શક્તિ માપવા માટે આ સામગ્રી ઉપરથી પ્રાપ્તાંકો આપવાના છે.

આ પહેલાં ગુડર્ષનફ અને પ્રેમિલા ફાટકે માણસ દોરો કસોટીમાં આકૃતિ ઉપરથી પ્રાપ્તાંક આપવાની પદ્ધતિ અપનાવી છે. અને તે રીતે બુદ્ધિ માપન કર્યું છે. તેમ અહિં પણ પ્રાપ્તાંક પદ્ધતિ તૈયાર કરવી તેમ નક્કી કર્યું. એટલે કે ચિત્રોમાં અમુક લક્ષણો ઉપરથી પ્રાપ્તાંકો આપવાનું નક્કી કર્યું. અહિં મુખ્યત્વે બે બાબતો લક્ષમાં લેવામાં આવી છે.

1 સંયોજન (Combination) :-

સંયોજન એટલે કે જેમ સંયોજન વધુ તેમ વધારે પ્રાપ્તાંકો અથવા દા.ત. અક્ષરોમાંથી જેમ વધુ અર્થયુક્ત શબ્દો બનાવે તેમ વધારે પ્રાપ્તાંક આપવા દા.ત. (અ)નામનો પ્રયોગ પાત્ર પાંચ શબ્દ બનાવે તો પાંચ પ્રાપ્તાંક આપવા (બ) નામનો પ્રયોગ પાત્ર નવ શબ્દ બનાવે તો નવ પ્રાપ્તાંક આપવા બાર શબ્દો બનાવે તો બાર પ્રાપ્તાંક આપવાના છે.

2 મૌલિકતા (Originality) :-

પ્રયોગ પાત્ર એ આકૃતિ કઈ રીતે દોરી છે તેના આધારે પ્રાપ્તાંકો આપવાનું નક્કી કર્યું છે.

* પ્રાપ્તાંક આપવાની પદ્ધતિ દર્શાવતો કોઠો :-

ક્રમ	આકૃતિના લક્ષણો	પ્રાપ્તાંક
1	અધુરૂ ચિત્ર હોય અથવા સાદુ ચિત્ર હોય તો	1
2	પૂરૂ ચિત્ર હોય તેમાં નવા સંયોજન હોય પણ સંયોજન ઓછા હોય તો	2
3	એકદમ નવિન સંયોજન હોય અને મૌલિકતા વધુ હોય તો	4

પ્રશ્ન	પ્રાપ્તાંક
પ્રશ્ન - 1	12
પ્રશ્ન - 2	06
પ્રશ્ન - 3	14
પ્રશ્ન - 4	02
પ્રશ્ન - 5	02
પ્રશ્ન - 6	04
કુલ	40

આ કસોટીના આધારે ઉચ્ચત્તર માધ્યમિક કક્ષાના ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 ના વિજ્ઞાન અને વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓના સર્જનાત્મક શક્તિના કાચા પ્રાપ્તાંકો મેળવેલા છે.

1.14.4 અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્યતત્વબોધ સંશોધનિકા :-

સંશોધનની મુખ્ય સમસ્યા અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનનો વિકાસ કેવીરીતે થાય છે તે જાણવાની છે. આ બાબતને ખ્યાલમાં રાખીને બોધન કેવી રીતે થાય છે તેનો ચોક્કસ ખ્યાલ મેળવવા માટે મૂર્તકક્ષાએ તેની તુલના કરવી જોઈએ આ રીતે મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારની કસોટીઓ તૈયાર કરવામાં આવી છે. જે જુદી- જુદી કક્ષાએ થતા બોધનને માપવામાં ઉપયોગી થઈ શકે છે. અહિં ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત તત્વબોધન માપન કસોટી લેવામાં આવી છે.

(1) મૂર્તકક્ષાએ થતા બોધ માપવાની કસોટી :-

સૌથી પ્રથમ તો કેવી રીતે બોધન થાય છે તે જાણવું જરૂરી છે. કારણ કે તો જ અમૂર્ત કક્ષાએ બોધન કેટલા પ્રમાણમાં મૂર્ત કક્ષા કરતાં ઓછું થાય છે તેનો ખ્યાલ આવી શકે.

આ બાબતને ખ્યાલમાં રાખીને આ વિભાગની કસોટીની રચના કરી તેમાં આઠ કલમો રજૂ કરવામાં આવી છે.

દરેક કલમમાં ત્રણ ઘટકો રજૂ કર્યા છે. અને તેમાં સામાન્યત્વ ક્યું છે તે શોધી કાઢવાનું પ્રયોગ પાત્રને જણાવવાનું છે. મૂર્ત કક્ષાના લક્ષણો પ્રમાણે તે વસ્તુ કે બાબતો દર્શ્યમાન હોય એટલે કે નક્કર હોય તેનું સમાવેશ આ કસોટીમાં કરવાનો છે. આ બાબત ખ્યાલમાં રાખીને નીચેના પ્રકારની કલમોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

(1) ઓરડો, હાથરૂમાલ, ડબ્બો

(2) દડો, બંગડી, રૂપિયો

(3) બિસ્કીટ, ટેબલ, પોસ્ટકાર્ડ

હવે જો આ કલમો તપાસીએ તો તેમાં સામાન્ય તત્વબોધ

(1) ચોરસ, (2) ગોળ અને (3) લંબચોરસ થાય છે. આ રીતે દરેક કલમમાં સામાન્ય તત્વ તારવી શકાય તેવી વ્યવસ્થા કરી છે.

(2) **સામાન્ય અમૂર્તકક્ષાએ થતાં બોધનને માપવાની કસોટી:-**

જે આપણે અમૂર્ત કક્ષાએ વિચાર કરીએ તો તેમાં પણ પ્રકારો જોવા મળે છે. અહીં મુખ્યત્વે બે પ્રકાર લીધા છે.

(1) સામાન્ય અમૂર્તકક્ષા

(2) ઉચ્ચ અમૂર્તકક્ષા

આમ કસોટીઓ પણ આ કક્ષાઓને ખ્યાલમાં રાખીને તૈયાર કરવી પડે.

જો આપણે સામાન્ય અમૂર્તકક્ષાની કસોટી લઈએ તો તેમાં એવી કલમો સમાવવામાં આવી છે કે જે ઉપર જણાવેલી બાબતોને ધ્યાનમાં લે આ પૂર્વેના સંશોધકોએ જણાવ્યું છે કે સંખ્યાત્મક ખ્યાલો મૂર્ત કક્ષાએ નહીં પણ અમૂર્તકક્ષાએ ઘડતર પામતા હોય છે. અને તેનું પ્રમાણ મૂર્તબોધ કરતા ઓછું હોય છે.

આ બાબત ખ્યાલમાં રાખીને નીચેના પ્રકારની કલમોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

- (1) બિલીપત્ર, પંખાના પાંખિયા, ત્રિશૂલ
- (2) પતિ-પત્ની, હાથ, સાયકલના પૈડા
- (3) દિશાઓ, ટેબલના પાયા, હાથી

ઉપરની કલમો નો અભ્યાસ કરતાં જણાય છે કે આ કલમોમાં સામાન્ય તત્વ જુદી જુદી સંખ્યાઓ હોય છે. પ્રયોગ પાત્રોએ કલમોના ઘટકો અંગે વિચાર કરીને શું સામાન્ય તત્વ કયું છે તે શોધી કાઢવાનું રહે આ શોધતા તેને કોઈ સંખ્યા મળી આવે છે.

(3) **ઉચ્ચ અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધ માપવાની કસોટી :-**

ત્રીજા પ્રકારની કસોટી પણ તૈયાર કરવામાં આવી જેમાં ઉચ્ચ કક્ષાએ કેવી રીતે બોધન થાય છે તે જાણવાની કોસીસ કરવામાં આવી પૂર્વના સંશોધકોએ જણાવ્યું છે. તે પ્રમાણે ઉચ્ચ અમૂર્ત કક્ષાએ પણ તત્વ બોધન થતું હોય છે. વિશેષ કરીને ભાવવાચક નામ અથવા મનથી સમજી શકાય તેવા પ્રકારના હોય છે. દા.ત. દુશ્મનાવટ, મિત્રતા, ક્રુરતા વગેરે નીચેની કલમો ઉપરથી તેનો ખ્યાલ આવી શકશે.

- (1) બિલાડી અને ઉદર, સાપ અને નોળીયો, દેવ-દાનવ
- (2) ગુડો, વાઘ, સિંહ
- (3) જોકર, ચાર્લીચેપ્લીન, કાર્ટૂન

આ કલમો ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે સામાન્યતત્વબોધ અનુક્રમે (1) દુશ્મનાવટ (2) ક્રુરતા અને (3) હાસ્યનો છે. આ કસોટીઓનું સ્કોરીંગ નીચે પ્રમાણે છે.

સ્કોરીંગ :- કસોટીનો અભ્યાસ કરતા જણાશે કે તેમાં જુદી-જુદી કલમો આપવામાં આવી છે. અને દરેક કલમોમાં કેટલાક ઘટકો આપવામાં આવ્યા છે. આ ઘટકો ઉપરથી પ્રયોગપાત્રોએ સામાન્ય તત્વ તારવાનું હોય છે. જે સાચી રીતે સામાન્ય તત્વ તારવે તો 1 પ્રાપ્તાંક આપવાનું નક્કી કર્યું છે અને ખોટું તારવે તો અથવા તો ન તારવે તો પણ 0 આપવાનું

નક્કી કર્યું છે. ટૂંકમાં નીચે પ્રમાણે પ્રાપ્તાંકો આપેલા છે.

ક્રમ	પ્રતિભાવ	પ્રાપ્તાંક
1	સામાન્યતત્વ તારવે તો	1
2	સામાન્યતત્વ ન તારવે તો	0
3	કોઈ પ્રતિભાવ ન આપે તો	0

કુલ આઠ કલમોનો સરવાળો દા.ત.

કલમ	પ્રાપ્તાંક
1	1
2	1
3	1
4	0
5	1
6	0
7	1
8	1
કુલ	6

આ રીતે પ્રયોગપાત્ર ને કુલ 6 પ્રાપ્તાંક આપવા એમ દરેક પ્રયોગપાત્રના આ પ્રમાણે સ્કોર અમૂર્તકક્ષાની તત્વબોધન પરથી કાઢવાનું નક્કી કર્યું છે.

1.15 અગત્યના પદોની વ્યાખ્યા :-

1.15.1 ધોરણ :- ધોરણ એટલે કેટલામાં ધરોણમાં વિદ્યાર્થી અભ્યાસ કરે છે?

અહીં માત્ર ઉચ્ચતર માધ્યમિકમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થી ઓનો વિદ્યાર્થીનીઓનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. એટલે કે ધોરણ 11 અથવા 12 રહે છે.

1.15.2 વિધાપ્રવાહ:- અભ્યાસમાં ભણવા માટે દાખલ થાય ત્યારે જુદા-જુદા પ્રવાહ છે. જેમ કે સામાન્ય પ્રવાહ, વાણિજ્ય પ્રવાહ, ગૃહ વિજ્ઞાન, ડિપ્લોમાં, કોમ્પ્યુટર, વગેરે અહીં સંશોધનમાં વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થી ઓનો વિદ્યાર્થીનીઓન જ લેવામાં આવ્યા છે.

1.15.3 ઉંમર :- વિદ્યાર્થીઓની હાલની ઉંમર

1.15.4 જાતિયતા:-એટલે કે પ્રયોગપાત્રની પોતાની જાતિ તે સ્ત્રી કે પુરુષ તે દર્શાવવાનું છે.

1.15.5 શોષ :-એટલે કંઈ બાબતમાં તેને રસ છે. અભિરૂચિ છે. વ્યક્તિને કોઈ ને કોઈ પ્રવૃત્તિમાં રસ હોય છે. તે પ્રવૃત્તિ વગર માણસ જીવી શકતો નથી. અહીં વ્યક્તિએ પોતાના અભ્યાસના સમય પછી પોતાની કુરસદની પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે વાંચન લેખન, રમતગમત, ટી.વી.જોવું, વગેરે દર્શાવવાનું છે.

1.15.6 શૈક્ષણિકસિદ્ધિ :- છેલ્લી પાસ કરેલી પરીક્ષાની ટકાવારી

1.15.7 રહેણાંક :-ગ્રામ્ય :-જે વિસ્તારની વસ્તી ઓછી હોય છે. આ ઉપરાંત અહીં વિકાસની સુવિધા પણ ઓછી હોય છે. પછાત વિસ્તાર હોય અને શિક્ષણનું પ્રમાણ ઓછું હોય તેને ગ્રામ્ય વિસ્તાર કહે છે.

શહેરી :- જે વિસ્તારની વસ્તી વધારે હોય છે. તેમજ અહીં વિકાસની સુવિધા અદ્યતન મળી રહે છે.આ વિસ્તાર વિકસિત હોય છે. શિક્ષણનું પ્રમાણ ઉચું હોય એવા વિસ્તારને શહેરી વિસ્તાર કહે છે.

1.16 પ્રસ્તુત અધ્યયનની અગત્યતા :-

વ્યવહારિક દ્રષ્ટિએ જોઈએ તો આ સંશોધન તો સૌપ્રથમ (1)માતા-પિતા (2) શિક્ષકો (3) બાળમનોવૈજ્ઞાનિકો અને બાળસલાહકારો (4) સ્વવિકાસમાં પણ ખાસ ઉપયોગી થઈ પડે તેમ છે.

1.16.1 કૌટુંબિક ક્ષેત્રે (માતા-પિતા અને કુટુંબના સભ્યો માટે)

(IN THE FIELD OF FAMILY)

જે વાલીઓ અને માતા-પિતા પોતાના સંતાનોનો વિકાસ ઈચ્છે તેમણે પોતાનું સંતાન જુદી-જુદી ઘટનાઓ સમજતુ થાય તેવું કરવું જોઈએ. જુદી-જુદી ઘટનાઓ તો જ સમજી શકાય જો બાળક આ ઘટનાઓમાં રહેલા સામાન્ય તત્વોને પોતાની વિચાર શક્તિના આધારે અલગ તારવી શકે અને તેને આધારે પોતાનું વર્તન નક્કી કરી શકે જીવનની સામાન્ય ઘટનાઓમાંથી માતા-પિતાએ માર્ગદર્શન આપી સામાન્ય તત્વો શોધતા શીખવવું જોઈએ. દા.ત. બાળકે રસ્તો ઓળંગવો હોય તો વાહનનું હોર્ન સાંભળવું જોઈએ હોર્નનો અવાજ ભલે જુદા જુદા પ્રકારનો હોય પણ જ્યારે જ્યારે અવાજ આવે ત્યારે ધ્યાન આપવું જોઈએ અને પછી જ રસ્તો ઓળંગવો જોઈએ હોર્નનો અવાજ સામાન્યતત્વ કહેવાય આવું શિક્ષણ ત્રણ કે ચાર વર્ષના બાળકોને આપી શકાય. આજ રીતે મોટા બાળકોને તેમની કક્ષાના પ્રમાણે સામાન્ય બોધન કેવી રીતે કરી શકાય તેનું માર્ગદર્શન આપી શકાય દા.ત. જુદી જુદી વ્યક્તિઓ કે પુરૂષ મીઠી ભાષા બોલ તો તે આપણને છેતરી શકે છે. અહીં સામાન્ય તત્વ મીઠી ભાષા છે અને મીઠી ભાષા વડે વર્તન નક્કી કરી શકાય છે.

1.16.2 શૈક્ષણિક ક્ષેત્રે ઉપયોગી - (શિક્ષકો માટે ઉપયોગી

IN EDUCATION FIELD)

શિક્ષકોએ બાળકોમાં રહેલી સર્જનાત્મક શક્તિ ને કેળવવાનું કામ કરવાનું છે. તેમને વિદ્યાર્થીઓને જુદા-જુદા વિષયનું જ્ઞાન આપી સમજાવવાના હોય છે. વ્યયોનું અર્થગ્રહણ બરાબર થાય તે પણ જોવાનું હોય છે. અમુક વિષયોનું અર્થગ્રહણ મુશ્કેલ હોય છે. દા.ત. ગણિત અને ભૂમિતિ કેટલીકવાર વિદ્યાર્થીઓ બરાબર અર્થગ્રહણ કરી શકતા નથી તો તેવા સમયે આવા અભ્યાસની અગત્યતા ઘણી છે. લેખન-વાંચનની ક્ષતિ (Dyslexia) ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સમસ્યા કેમ ઉકેલવી તે મહત્વનું બની જાય છે. કારણકે મૂળતો તેમાં પણ વિદ્યાર્થીઓ સમાન્યત્વો શોધી શકતા નથી. એટલે અક્ષરો વચ્ચે સામ્ય અને તફાવત તરત જાણી શકાતા નથી. આમ સમગ્ર વિષય માનસિક પરીક્ષણ અને તપાસનો બની જાય છે.

આવા અભ્યાસો ખાતર વ્યવહારિક ઉપયોગ પ્રાથમિક શિક્ષણમાં આપતા ભાષાશિક્ષણમાં અને ભાષા બોલવામાં તથા સમજાવવામાં ઉપયોગી થાય છે. ઉચ્ચકક્ષાના વિચારોના પૃથ્થકરણ, સામાન્યીકરણ, એકીકરણ, મહત્વતા છે. આંકડાકીય માહિતીઓને યોગ્ય પ્રતિક્રિયા આપવી તર્કશક્તિ સર્જનાત્મકશક્તિ ઉચ્ચસ્તરના મનોવ્યાપારોમાં ઉપયોગી છે. વિદ્યાર્થીઓમાં પડેલી વિવિધ શક્તિઓને આવા અભ્યાસો દ્વારા જાણી અને વણવપરાયેલી શક્તિઓને નવો માર્ગ ચીંધીને ભવિષ્યના ચિત્રકારો, સંગીતકારો અને વૈજ્ઞાનિકો તૈયાર કરી શકાય છે.

1.16.3 બાળમનોવૈજ્ઞાનિકો અને સલાહકારો માટે ઉપયોગી :-

(IN CHILD PHYSIOLOGY & CONCEALING FIELD)

કેટલીક વાર બાળકોની સમસ્યા ઉકેલનાર બાળમનોવૈજ્ઞાનિકો, બાળસલાહકારો પાસે અર્થગ્રહણની મુશ્કેલીવાળા બાળકો આવે છે. આવા બાળકો તેમની સમક્ષ રજૂ થયેલી સામગ્રીનું બરાબર અર્થગ્રહણ કરી શકતા નથી તેનું એક કારણ તેઓ જુદી-જુદી બાબતો માંથી સામાન્ય

તત્વ શોધી શકતા નથી. આવા બાળકોને માનોવેજ્ઞાનિક સલાહકારની પાસે લાવવામાં આવે ત્યારે આ પ્રકારનાં સંશોધન તેમને મદદરૂપ થઈ શકે છે. એટલે કે તેમને ખ્યાલ આપી શકે કે મૂર્તકક્ષાએ બોધન રહેલું છે. પણ અમૂર્ત કક્ષાએ બોધન મુશ્કેલ હોય છે. અને બાળકોને તે પ્રકારનું બોધન શીખવવાનું મુશ્કેલ હોય છે. સલાહકાર પાસે આની માહિતી હોય તો બાળકો આ પ્રકારની સમસ્યાઓ સારી રીતે ઉકેલી શકે છે. અને તેમનામાં પડેલી વિવિધ શક્તિઓને જાણી અને બાળકના વિકાસ માટેના યોગ્ય સલાહ સૂચનો આપી શકે છે.

1.16.4 સ્વવિકાસ ક્ષેત્રે :-

(IN THE FIELD OF SELF DEVELOPMENT)

જો પુખ્ત ઉંમરની વ્યક્તિ આ સંશોધન પ્રત્યે જાણકારી મેળવે તો તેને માટે આ અભ્યાસ ઉપયોગી થઈ શકે તેમ છે. મોટા ભાગના લોકોને સર્જનાત્મક જેવી શક્તિ હોય છે. તેનો ખ્યાલ હોતો નથી. જે તેઓ જાણી શકે કે પોતાનામાં સર્જનાત્મક શક્તિ રહેલી છે. તેનો ઉપયોગ કરી શકે અને પોતાનો વિકાસ સાધી શકે. અહિ આપી છે તે સર્જનાત્મક શક્તિની કસોટીનો ઉપયોગ પોતાની જાત ઉપર કરી શકે અને પોતાનામાં કેટલા પ્રમાણમાં સર્જનાત્મક શક્તિ છે તે જાણી શકે તે ઉપરાંત પોતાની સર્જનાત્મકતાની કક્ષા જાણી શકે તેનાથી વ્યક્તિને ઘણો ફાયદો થાય છે. અને પોતાનામાં રહેલી શક્તિઓને ખીલવવા માટે પ્રયત્ન કરે એટલે કે તેવી પ્રવૃત્તિઓમાં ભાગ લે આ રીતે સર્જનાત્મક શક્તિ દ્વારા પોતાનો સ્વ વિકાસ સાધી શકે છે.

આવા જુદા-જુદા વ્યવહારિક ઉપયોગો આ સંશોધન દ્વારા શક્ય છે. જે કે આ ઉપરાંતના પણ વ્યવહારિક ઉપયોગો થઈ શકે છે પણ તેનો આધાર વાપરનાર વ્યક્તિ ઉપર છે. વિશિષ્ટ શક્તિઓ અને સામાન્ય બોધનનું માપન કાર્ય માત્ર પ્રયોગશાળા પુરતુ સિમિત ન રહેતા વ્યવહારિક જીવનમાં ગતિ કરતું જ હોય છે. પણ તેને જાણવા માટે સૂક્ષ્મ

નિરીક્ષણની જરૂર પડે છે. કારણકે ઉચ્ચ અમૂર્તકદા એ બોધન માત્ર બુદ્ધિશાળી વ્યક્તિઓ, ફિલસૂફો, વૈજ્ઞાનિકો, ગણિતશાસ્ત્રીઓ માં જ આવું બોધન થતું હોય છે. તેથી અહિં જાતિ, શિક્ષણ પ્રવાહ, ઉંમર, શિક્ષણ શાખા વગેરેને ધ્યાનમાં રાખીને તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે.

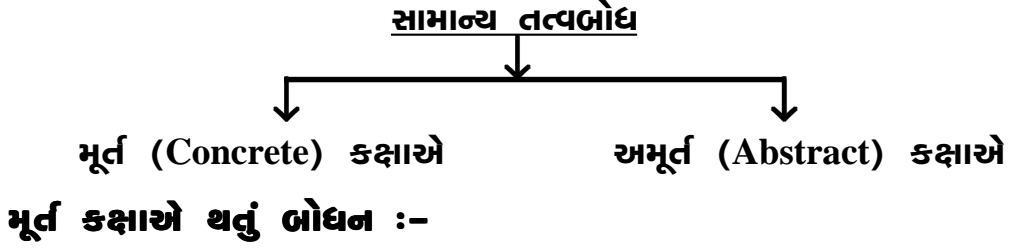
સર્જનાત્મક શક્તિનું માપન મોટાભાગે બાળકોમાં થયું છે. કારણકે શિક્ષકોને તે જાણવાની જરૂર હોય છે. આમ મોટાભાગના અભ્યાસ બાળકોમાં કેટલા પ્રમાણમાં સર્જનાત્મક શક્તિ રહેલી છે તે અંગેના છે. અને તે અંગે સારી માહિતી પણ મળી રહે છે.

પરંતુ તરુણો અને પુખ્ત ઉંમરની વ્યક્તિઓમાં સર્જનાત્મક શક્તિ કેટલા પ્રમાણમાં રહેલી છે. તે અંગે સંશોધન થયું નથી. આવા સંશોધનની પણ જરૂર હોય છે. કારણકે બાળકોને જેમ માર્ગદર્શન આપી શકાય તેમ તરુણો અને પુખ્ત વ્યક્તિઓને પણ શૈક્ષણિક માર્ગદર્શન, વ્યવહારિક માર્ગદર્શન, વ્યવસાયિક માર્ગદર્શન, સંશોધનાત્મક માર્ગદર્શન વગેરે તેની રસ, અભિરૂચી, અભિયોગ્યતાને આધારે આપી શકાય. અને ભવિષ્યના ચિત્રકારો, સંગીતકારો અને વૈજ્ઞાનિકો તૈયાર કરી શકાય.

આ બાબતને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિભાગમાં વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા ભાઈઓ અને બહેનોને નિદર્શ તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા છે. તેઓની ઉંમર 15 થી 20 વર્ષની હોય છે. ત્યારે સર્જનાત્મક શક્તિનો વિકાસ ચાલી રહ્યો હોય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસની અગત્ય એટલા માટે છે કે તરુણોમાં પડેલી સર્જનાત્મકશક્તિનું માપન કરવામાં ન આવે તો તેમનામાં રહેલી સર્જનાત્મકશક્તિ પણ વપરાયેલી પડી રહે આવા અભ્યાસ દ્વારા માતા-પિતા શિક્ષકો અને ખુદ વિદ્યાર્થીઓને પણ થોડો લાભ થાય.

સામાન્ય તત્વબોધનનો અભ્યાસ એટલા માટે ઉપયોગી છે કે એ અર્થગ્રહણની પ્રક્રિયાને સમજાવે છે. અર્થગ્રહણની ક્રિયા ધીમે ધીમે ઉચ્ચ કક્ષાએ પહોંચે છે. કેવી રીતે આ કક્ષાએ પહોંચાય છે. તેનો ખ્યાલ તો આ પ્રકારના અભ્યાસો પરથી જ આવી શકે.



વ્યક્તિ સમક્ષ જે બાબતો ધન સ્વરૂપે રજૂ થતી હોય એટલે કે માત્ર મનથી સમજાતી હોય તેવી બાબતોનું બોધરીતે ન મૂર્ત કહી શકાય. દા.ત. ખુરશી, ટેબલ, પુસ્તક જુદા-જુદા પશુઓ, પક્ષીઓ અને વાહનો વગેરે મૂર્ત વસ્તુઓ છે. આમ માનવીના જીવનમાં પ્રારંભમાં મૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધનની શરૂઆત થાય છે.

બાળકમાં વિશેષ કરીને આ પ્રક્રિયા વધુ જોવા મળે છે. દા.ત. તેની સમક્ષ દડો, સફરજન વગેરે વસ્તુઓ રજૂ થાય તો તે ગોળ છે. તેવું બોધન તેનામાં થાય છે. મનોવૈજ્ઞાનિકોના મત પ્રમાણે આવું બોધન પ્રમાણમાં સહેલું હોય છે. અને અર્થગ્રહણની પ્રક્રિયામાં પાયારૂપ બને છે.

અમૂર્ત કક્ષાએ થતું બોધન :-

સામાન્યતત્વબોધનમાં અમૂર્તકરણ એવી પદ્ધતિ છે કે તેમાં વ્યક્તિ વાતાવરણમાં આવેલા ઉદ્દિપકોનું સમગ્ર બંધારણ અવલોકી તેમાં આવેલા સમાનતત્વો બતાવી શકે છે. અને તેના તરફ પ્રતિક્રિયા કરી શકે છે.

સામાન્યતત્વબોધનના વિકાસ અંગે વિવિધ અભ્યાસો થયા છે. પણ મોટાભાગના મૂર્ત કક્ષાએ થયા છે. હાર્લ્ડબ્લેડર અને હલ્લે જે અભ્યાસો કર્યા તે પણ ચિત્રોને આધારે કર્યા છે. જે મૂર્ત ગણી શકાય. અમૂર્ત કક્ષાએ પણ ઘણા અભ્યાસો થયા છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ અમૂર્ત ક્ષાને લક્ષ્યમાં રાખીને કરવામાં આવ્યો છે. એટલું જ નહિ અમૂર્તની અને મૂર્તની ક્ષાઓ તપાસવી જોઈએ તેથી અહિ સામાન્ય અમૂર્ત ક્ષા અને વધુ ઉચ્ચસ્તરની ક્ષા લેવામાં આવી છે. આ ક્ષાઓનું સંશોધન રસપ્રદ બની રહે તેમ છે. જે વ્યવહારિક દ્રષ્ટિએ જોઈએ તો સૌથી પ્રથમ શિક્ષકોને આવું સંશોધન ઉપયોગી બને છે. કારણકે તેમને વિદ્યાર્થીઓને જુદા-જુદા વિષયનું જ્ઞાન આપી સમજાવવાના હોય છે. આ વિષયોનું અર્થગ્રહણ બરાબર થાય તે પણ જોવાનું હોય છે. અમુક વિષયોનું અર્થગ્રહણ મુશ્કેલ હોય છે. દા.ત. ગણિત અને ભૂમિતિ આવો અભ્યાસ માતા-પિતાને પણ ઉપયોગી થાય છે. કારણકે કેટલીકવાર બાળક બરાબર અર્થગ્રહણ કરી શકતું નથી. તો તેવા સમયે આવા અભ્યાસની અગત્યતા ઘણી છે. કારણ કે તેમની સમક્ષ અર્થગ્રહણની સમસ્યાવાળા બાળકો કેટલીકવાર રજૂ થાય છે. કેટલાક વિદ્યાર્થીઓ લેખન-વાંચનની વૃત્તિ (Dyslexia) ધરાવતા હોય છે.

આવા બાળકોની સમસ્યા કેમ ઉકેલવી તે મહત્વનું બની રહે છે. કારણ કે મૂળ તો તેમાં પણ વિદ્યાર્થી સામાન્યતત્વ શોધી શકતું નથી. એટલે અક્ષરો વચ્ચે સામ્ય અને તફાવત તરત જાણી શકાતું નથી. આમ સમગ્ર વિષય માનસિક પરીક્ષણ અને તપાસનો બની જાય છે.

સામાન્યતત્વબોનનો વ્યવહારિક ઉપયોગ પ્રાથમિક શિક્ષણમાં આપવામાં આવતા ભાષા શિક્ષણમાં અને ભાષા બોલવામાં તથા સમજાવવામાં થાય છે. ઉચ્ચ ક્ષાના મનોવ્યાપારોના પૃથકરણ, સામાન્યીકરણ, એકત્રીકરણ, મહત્વના છે. તર્કશક્તિ, સર્જનાત્કશક્તિ, ઉચ્ચ સ્તરના મનોવ્યાપારો ઉપયોગી છે.

ઉપરાંત અહિ ચિત્રોનો ઉપયોગ કર્યો નથી. પણ શાબ્દિક સામગ્રીને આધારે સંશોધન કર્યું છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસની અગત્યતા કે વિશિષ્ટતા કહી શકાય કારણ કે દૈનિક જીવન વ્યવહારમાં માત્ર ચિત્રો દ્વારા તત્વબોધ થતું નથી. શાબ્દિક સામગ્રી દ્વારા મોટેભાગે સામાન્ય તત્વબોધ થતા હોય છે.

આ ઉપરાંત બોધન સાથે સંકળાયેલા કેટલાક પરિવર્તોને પણ લક્ષ્યમાં લીધા છે. તેમાં વિશેષ કરીને જાતિનું પરિવર્ત્ય અને શિક્ષણ પ્રવાહના પરિવર્ત્યો બોધનમાં અસર કરે છે. કે કેમ તે તપાસવાનો પણ પ્રયત્ન કર્યો છે. સમસ્યાને અનુરૂપ સંશોધન કર્યું છે.

1.17 અધ્યયનના પ્રકરણોનું આયોજન :-

સંશોધન અહેવાલની રજૂઆત તે પ્રાપ્ત માહિતીને આધારે રજૂ કરવાની આવશ્યક બાબત છે. આર્કિટેક્ટ બિલ્ડીંગ બનાવતા પહેલા જેમ નકશો બનાવે છે. અને તે પ્રમાણે મકાન તૈયાર થાય છે. તે રીતે સંશોધન આયોજનનું મહત્વ છે. સંશોધન આયોજનના પ્રમાણે સમગ્ર અહેવાલ લેખન કાર્ય કરવાનું હોય છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનને પાંચ પ્રકરણમાં વહેંચવામાં આવેલ છે. જે નીચે પ્રમાણે છે.

1.17.1 પ્રકરણ 1 વિષય પ્રવેશ :-

પ્રથમ પ્રકરણમાં અધ્યયનની પૂર્વભૂમિકા, અધ્યયનની સમસ્યા, અધ્યયનની ઉત્કલ્પના, અધ્યયનની અગત્યતા, પરિવર્ત્યો, અગત્યના પદોની વ્યાખ્યા, આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ એટલે શું ? સર્જનાત્મકશક્તિ એટલે શું ? અમૂર્તકક્ષાએ સમાન્યતત્વબોધ એટલે શું ? સંશોધનમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી મહત્વની વિભાવનાઓ પ્રસ્તુત અભ્યાસના હેતુઓ તેની મર્યાદાઓ પછીના પ્રકરણોના સંયોજનનો સમાવેશ વગેરે બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

1. 17.2 પ્રકરણ 2 ભૂતકાળમાં થયેલા અભ્યાસોનું વિહંગાવલોકન :-

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં પૂર્વભૂમિકા આપ્યા પછી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને ભૂતકાળમાં થયેલા અભ્યાસો, સર્જનાત્મકશક્તિ અંગે ભૂતકાળમાં થયેલા અભ્યાસો અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના ભૂતકાળમાં થયેલા અભ્યાસોની ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

1.17.3 પ્રકરણ 3 અધ્યનની યોજના, હેતુઓ અને પ્રક્રિયા

આ પ્રકરણમાં પ્રસ્તાવના બાંધ્યા પછી સંશોધનની યોજના, સમષ્ટિ નિદર્શ તેમજ વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક, આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિ, સર્જનાત્મકશક્તિ, અમૂર્તકદાએ તત્વબોધનની કસોટીઓનો ઉપયોગ, આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ, પરિવર્ત્યોનું માપન તેમજ સંશોધનની માહિતી એકત્રીકરણ વગેરે વિગતોનો સમાવેશ કરેલ છે.

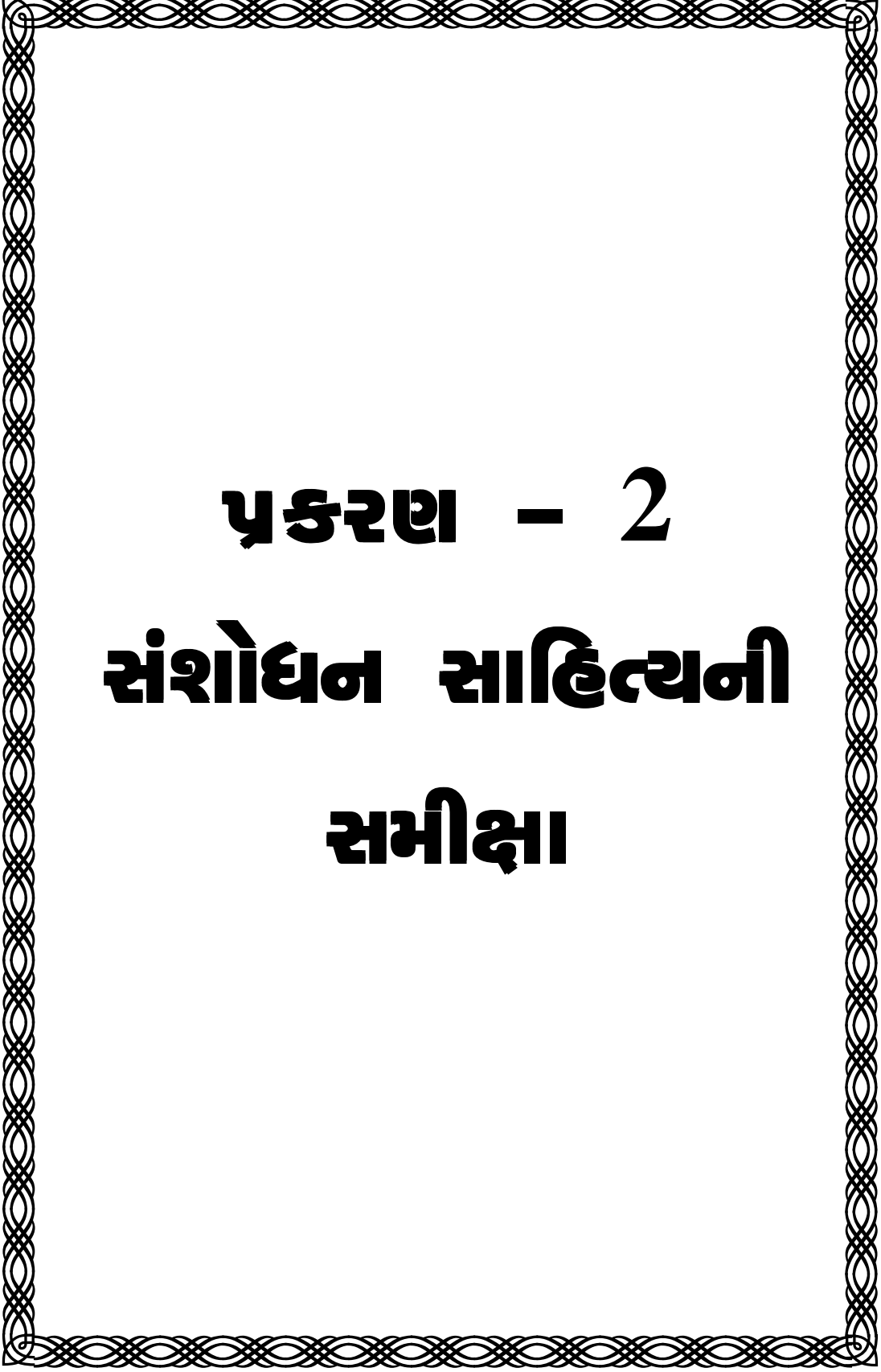
1.17.4 પ્રકરણ 4 સંશોધન પૃથકરણ, અર્થઘટન અને પરિણામ ચર્ચા :-

આ પ્રકરણમાં ત્રણ પરિવર્ત્યો આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ, અમૂર્તકદાએ સામાન્યતત્વબોધનના સંદર્ભમાં પ્રાપ્ત થયેલ માહિતીનું જુદી - જુદી આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ દ્વારા પૃથકરણ, અર્થઘટન અને અંતે પ્રાપ્ત થયેલા પરિણામોની ચર્ચા આ પ્રકરણમાં કરવામાં આવી છે.

1.17.5 પ્રકરણ 5 સંશોધનના તારણો અને સૂચનો :-

આ પ્રકરણમાં પૂર્વભૂમિકા બાંધ્યા પછી સંશોધનનો સારાંશ અધ્યયનના તારણો તથા આગળ સંશોધન કરવા માટેના સૂચનો કરવામાં આવ્યા છે.

અંતમાં સંદર્ભ સૂચિ, અને પરિશિષ્ટમાં વિવિધ સંશોધનિકાઓ ગુજરાતી અને હિન્દીભાષામાં મૂકવામાં આવી છે. આંકડાક્રિય પદ્ધતિ દ્વારા મેળવેલા તારણો રજૂ કર્યા છે. પરિણામોની ત્રુટિઓના કારણોને ત્રુટિઓ દૂર કરવાના સૂચનો રજૂ કર્યા છે. જરૂરી ભાવિ સૂચનો પણ દર્શાવેલા છે.



प्रकरण - 2
संशोधन साहित्यनी
समीक्षा

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
2.0	પ્રાસ્તાવિક	68
2.1	પૂર્વે થયેલા સંશોધન સાહિત્યની તપાસનું મહત્વ	70
2.2	પૂર્વ સંશોધનનો પડકાર	71
2.3	પૂર્વ સંશોધનમાં કાર્ય કરતી પ્રક્રિયાની વધુ સ્પષ્ટતા	72
2.4	પૂર્વ સંશોધનનું પુનરાવર્તન કરીને તેનું સમર્થન મેળવવું	73
2.5	એક ક્ષેત્રમાં જે પવિરત્થ સંબંધો જોવા મળ્યા હોય તે સંબંધોની તપાસ કરવું સંશોધન	73
2.6	અનઅપેક્ષિત પરિણામોના કારણો જાણવા માટે થયેલા સંશોધનો	74
2.7	એક સમસ્યામાં વિકાસ પામેલી સંશોધનની પ્રચુકિત બીજી જુદી સમસ્યામાં ઉપયોગ લઈ શકાય	74
2.8	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ	76
2.9	સર્જનાત્મક શક્તિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ	76
2.10	અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ	77
2.11	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પૂર્વિય અભ્યાસો	78
2.11.1	એડીસન, વીલીયમ ઈ 1995	78
2.11.2	ઓનવેગબુઝી, એન્થોની, જોન 1995	79
2.11.3	બ્રાઉન, થોમસ-એસ, બ્રાઉન, જેમ્સ ટી 1995	80
2.11.4	નકમૂરા, મીકો 1995	81
2.11.5	ઓનવેગબુઝી, એન્થોની જે.સીમેન, મીકેલ એ 1995	82
2.11.6	કેન્સટર માર્ક જે 1995	83
2.11.7	બાયર્ન લ્યુમ-મેન્યુયા-ઈલાય-શોશાન 1994	84
2.11.8	ઓના બ્યુબ્યુમી અ એન્થોની જોન 1994	85
2.11.9	લોન્ઠે, રીચાર્ડ-એન., ગ્વાનર, રોબર્ટ સી. 1993	86
2.11.10	ઓનવીગ બુઝી-એન્થોની-જહોન 1995	87

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
2.11.11	બ્રાઈન-થોમસ-એસ.બ્રાઉન-જેમ્સ ટી. 1995	88
2.11.12	ઓનવોગ બર્ગી-એન્થોની-જે, સીમન-માઈકલ-એ.1995	89
2.11.13	ઓનવોગબર્ગી, એન્થોની - જહોન 1995	91
2.11.14	મીલર, રાયમંડ બી., બેલન, જહોન - ટી., ગ્રીન બારાબાર-એ.1995	93
2.12	સર્જનાત્મક શક્તિના પૂર્વિચ અભ્યાસો	94
2.12.1	પરમેશ સી. આર., નારાયણ એસ.1993	94
2.12.2	સ્ટેનબર્ગ, રોબર્ટ જે. 1995	95
2.12.3	સ્ટેનસ, જો એલેન, હેરીસ 1995	96
2.12.4	સ્ટેન બર્ગ, રોબર્ટ જે. 1994	97
2.12.5	ફેલ્ડ હુશન, જોહન એફ., પ્લેઈસ, મેરી કે.1994	98
2.12.6	સ્મીથ, ગુડમંડ-જે.-ડબલ્યુ, વાન-ડર-નીર, ગુનીલા1994	99
2.12.7	હીકલ, જે-સ્કોટ, ટુકમેન, બ્રુસ -ડબલ્યુ, સેમ્પશન, જેમ્સ પી. 1993	100
2.12.8	રીચાર્ડસ - રુચ 1993	101
2.12.9	મીલગ્રામ, રોબર્ટ એમ. હોગ, યુનસૂક 1993	102
2.12.10	યુ.એસ. લોરેન્સ ઈર્લબ્રમ એસોસીએશન 1992	103
2.12.11	પોપો વ-એલેક્ઝાન્ડર 1992	104
2.12.12	અબ્રુલા, સી. ઓ., ઓલોવુએ એ. 1992	105
2.12.13	રૂબેન્સન ડેનિયલ-એલ., રનકો, માર્ક-એ.1992	106
2.12.14	ત્રિવેદી રૂપલ પી. 1998	107
2.12.15	પિયુષ એમ. રાવલ 1996	108
2.12.16	પરમેશ સી. આર., નારાયણ એસ.1995	109
2.12.17	શ્રીવાસ્તવ, શુશીલા અને થોમસ અનામા 1991	110
2.12.18	મીલગ્રેમ રોબર્ટ એમ. હોગ યુનસૂક1993	111
2.12.19	હાઉટઝ-જહોન-સી 1992	112

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
2.12.20	ગિલ્ડર્ડનો અભ્યાસ	113
2.12.21	ટોરેન્સનો અભ્યાસ	115
2.13	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પૂર્વિય અભ્યાસો	118
2.13.1	અજાદ, ગુલાબ એસ. 1994	119
2.13.2	શર્મા, વંદના, અને કોર, કિરંજીત 1994	120
2.13.3	મલ્હોત્રા, શુષ્મા અને બર્નસ બી. એલ. 1994	121
2.13.4	શ્રીવાસ્તવ આર. કે. અને ચૌધરી કે. બી.1994	122
2.13.5	જહાવો, જીમ્બો, લીયાંગ, જુન લીન, લીયુ, જેની કેન, ટોંગમીંગ, લી ગોંગ 1999	123
2.13.6	ચૈંગ પુલાંન ચ્યુઈ, ઈવેઈ વુ, હેનરોંગ 1999	124
2.13.7	પરમાર મીના સી. 1998	125
2.13.8	થોરસોન, જેમ્સ એ., પોવેલ એફ. સી.1993	126
2.13.9	અમૂર્તકક્ષા વિષે વેલ્ય-લોગનો અભ્યાસ	127
2.13.10	હાઈબ્રેડરનો અભ્યાસ	129
2.13.11	હલનો અભ્યાસ	131
2.13.12	વિલકીન્સનો અભ્યાસ	132

પ્રકરણ - 2

સંશોધન સાહિત્યની સમીક્ષા

2.00 પ્રાસ્તાવિક :-

અગ્રવાલ જણાવે છે કે " સંદર્ભ સાહિત્યનો અભ્યાસ સંશોધનને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે અને તેની મર્યાદા બાંધવા માટે ખૂબ જ જરૂરી છે. "

કોઈપણ સંશોધક સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ અભ્યાસ કરવાનું વલણ ધરાવે છે. તો તેવો અભ્યાસ કરવાને પૂરી શક્યતા રહેલી છે.

કોઈપણ સંશોધકને સંદર્ભ સાહિત્યની અનિવાર્યતા એ હેતુથી ઉભી થાય છે કે આ સાહિત્ય દ્વારા તેને પોતાના અભ્યાસનો સ્પષ્ટ ચિતાર મળી રહે છે. અને તેથી જ કાર્ય શરૂ કરતા પહેલાં પોતાના વિષયને લગતા કાર્યોથી પરિચિત થવું આશીર્વાદરૂપ થઈ પડે છે. કોઈપણ સંશોધનની શરૂઆત તેના સંદર્ભ સાહિત્યના પરિપેક્ષમાં તપાસાવથી આપણને જે તે વિષયમાં થયેલા સંશોધન અંગે માહિતી મળે છે. જેને સંશોધનની પરિભાષામાં " REVIEW OF RESEARCH " કહેવામાં આવે છે. દેસાઈ અને દેસાઈ જણાવે છે કે " કોઈપણ સંશોધન શૂન્યાવકાશમાં થતું નથી. બીજાની સંકલ્પનાઓ અને સિદ્ધાંતો આપણા માટે માર્ગદર્શક બને છે. "

સંશોધક જે વિસ્તારમાં આ કાર્ય કરે છે તે વિસ્તારમાં આવા કોઈ સંશોધન થયા હોય તો બિનજરૂરી પુનરાવર્તન ન થાય તેની ખબર પડે છે. વળી પુનરાવર્તનની જરૂરી છે કે કેમ તેનો પણ ખ્યાલ આવે છે. વળી આવા સંશોધનને લગતા કાર્યમાં કોઈ ક્ષતિ રહેલી હોય તેને શોધી તે નિવારવા શક્ય પ્રયાસ હાથ ધરાય છે. પ્રયોજકને પોતાના અભ્યાસની દરેક પ્રક્રિયા માટે માર્ગદર્શન મળી રહે છે.

અગાઉ સંશોધન થઈ ગયા હોય તો તે સંશોધનનાં તારણો લાવી પ્રયોજક પોતાના વિષયને વધારે આધારભૂત રીતે ઉલ્લેખી શકે છે. આથી સંદર્ભ સાહિત્યની અગત્યતા દર્શાવી શકાય સંદર્ભગ્રંથની મદદ દ્વારા બિનજરૂરી

સમય, શક્તિ અને નાણાનો વ્યય અટકાવી શકાય છે. સમસ્યા પરત્વે વૈજ્ઞાનિક દ્રષ્ટિબિંદુ પણ કેળવાય છે. અગાઉ થયેલા સંશોધનની દિશા નક્કી કરવા પૂર્વ થયેલા સંશોધનો અંગેના સાહિત્યનું અધ્યયન કરવું અનિવાર્ય બની રહે છે.

સંશોધક કોઈપણ સંશોધન કરતા પહેલાં અગાઉ થઈ ગયેલા અભ્યાસોનું વાંચન કરે છે. ઘણીવાર એવું બને છે. કે આ સાહિત્ય સંદર્ભ અભ્યાસ દ્વારા એવી માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે કે જે સંશોધક માટે નવા માર્ગ પ્રસ્તુત કરે છે. એ સંશોધન દ્વારા એ પણ ખ્યાલ આવે છે કે અગાઉ કેટલા સંશોધનો થયા છે. અત્યારના અધ્યયનમાં શું સ્પષ્ટતા થઈ શકે ? હવે આપણે કેવું અને કયા પ્રકારનું કાર્ય કરવાનું છે વગેરેનો ખ્યાલ આવે છે.

આ બધા પ્રશ્નોના ઉત્તરો તેના સંદર્ભ અભ્યાસો તથા સાહિત્ય દ્વારા જ મળી શકે માટે કોઈપણ સંશોધન શરૂ કરતા પહેલા સાહિત્યની સમીક્ષા કરવી એ જરૂરી બને છે. વિજ્ઞાનનો નિયમ છે કે જે વિષય અગે અગાઉ ખેડાણ થયું હોય તેમાંથી જ નવું નવું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકાય. કોઈપણ સંશોધન અગાઉ થયેલા સંશોધનોમાંથી પ્રાપ્ત થયેલા સિદ્ધાંતથી કંઈક વધુ નવીન માહિતી મેળવવા માટે અથવાતો તે જ સિદ્ધાંતની ફેર ચકાસણી માટે થતું હોય છે. સંશોધનકર્તા જ્યારે તેના સંશોધન વિષેના સાહિત્યનું અધ્યયન કરે છે. ત્યારે તેને તે વિષયમાં થયેલા સંશોધનનાં અધ્યયનું બિનજરૂરી પુનરાવતન થતું અટકાવી શકાય અગાઉના ઉપેક્ષિત રહેલા પરિવર્ત્યોની જાણકારી મેળવી શક્યા છે. ઉપરાંત વિવિધ સંશોધકે અપનાવેલી યોજનાઓ અંગે માહિતી મેળવીને સંશોધક પોતાની સંશોધન યોજનાઓ અંગે સારૂ એવું માર્ગદર્શન મેળવી શકે છે. આમ સંશોધન માટે સંશોધનની દિશા નક્કી કરવા પૂર્વે થયેલા સંશોધનો અંગેનું અધ્યયન કરવું અનિવાર્ય બની રહે છે.

2.1 પૂર્વે સંશોધન સાહિત્યની તપાસનું મહત્વ અને મૂલ્ય :-

પૂર્વે થયેલા સંશોધનનો સંશોધકને ઘણી રીતે માર્ગદર્શક થઈ પડે છે. અને ઘણી રીતે સહાયક બને છે. સંશોધનમાં મુકાવનારા શીખાઉ સંશોધકે ઘણીવાર એવા ભ્રમમાં મહાલતા હોય છે કે પોતે તદ્દન મૌલિક અને અત્યંત અપૂર્વ કહેવાય તેવું સંશોધન કાર્ય હાથ ધરી રહ્યાં છે. પણ સંદર્ભ સાહિત્યની તપાસ તેમની ભ્રમણાને ભાંગે છે. વળી સાહિત્યની તપાસ નવા સંશોધકને સંશોધનની વિધિઓ પ્રક્રિયાઓ અને પાસાઓ અંગે પ્રત્યક્ષ શિક્ષણ આપે છે. સંશોધનશાસ્ત્રની કેવળ બૌદ્ધિક માહિતી સંશોધન ઉપાડવા માટે પૂરતી માર્ગદર્શક બનતી નથી. સંશોધકે કયા પગાલ ભરવાના હોય છે કેવી રીતે કેટલા તબક્કે લેવા પડે છે કંઈ સંભવ્ય ક્ષતિઓ અને ભૂલોથી સાવધ રહેવું પડે છે. તે બધાની ઉદાહરણ સહિત સમજ અને પ્રતિતી તેને પૂર્વે થયેલા સંશોધનોની સમીક્ષા માંથી સાંપડે છે.

પૂર્વે થયેલા સંશોધનની તપાસ સબંધ પરિવબળો અસંખ્ય પરિવર્ત્યો અને સંશોધનના વિશિષ્ટ તારણો પુષ્કળ માહિતી પૂરી પાડે છે. ઘણીવાર તો સંશોધનની વ્યાખ્યા એવી કરવામાં આવે છે કે " સંશોધન એટલે પૂર્વજ્ઞાનમાં ખૂટતી કડી પૂરવી તે" (FILL IN THE GAPS IN PREVIOUS KNOWLEDGE) એટલે એ દ્રષ્ટિએ પણ સંશોધકે કયા પરિવર્ત્યો વિષે કામ કરવું જરૂરી છે તેની જાણ પૂર્વે તપાસ તેને આપી શકે છે. ઘણીવાર આ સબંધ સાહિત્યની સમીક્ષા સંશોધકને કયા પરિવર્ત્યો અંગે કેટલું ગહન અધ્યયન જરૂરી છે. તેની પણ જાણ કે છે અને વધુ ગહન અને અધતન, સઘન, અભ્યાસ માટેની પ્રેરણા પૂરી પાડે છે.

વળી મનમાં ઉગતાની સાથે વિના ખર્ચે કોઈ સંશોધન થતું નથી તેના માટે શક્તિ નાણા અને સમયને ખર્ચવા પડે છે. એટલે એ ખર્ચ વ્યર્થ ન જાય તેની સંશોધકે કાળજી રાખવી પડે છે. પૂર્વે સાહિત્યની તપાસ

કર્તા વિના સંશોધનમાં જૂઠાવનારનું કાર્ય નિર્થક પૂરવાર થાય છે એટલા માટે એવું નિર્થક પુનરાવર્તન ટાળવા માટે પણ સંશોધકે પૂર્વ સંશોધનની તપાસ કરવી આવશ્યક છે.

સંશોધનકર્તા જ્યારે તેના સંશોધન વિષયનાં સંદર્ભ સાહિત્યનું અધ્યયન કરે છે. ત્યારે તેને તે વિષયમાં થયેલા સંશોધન વિષે માહિતી મળે છે. આ રીતે સંદર્ભ સાહિત્યનું વાંચન કરવાથી સંશોધકને પોતે જે વિષય પર સંશોધન કરે છે તેમાં કેટલું કાર્ય થયું અને કેટલું કાર્ય બાકી છે તથા પોતાને સંશોધન કઈ દિશામાં કરવું તેનો ખ્યાલ આવે છે.

જે વિષય અંગે અગાઉ કંઈક ખેડાણ થયું હોય તેમાંથી જ નવું નવું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી શકાય કોઈપણ સંશોધન શૂન્યમાંથી શરૂ થતું નથી. પરંતુ ભૂતકાળમાં થયેલા સંશોધનોમાંથી જ ઉદ્ભવે છે. પૂર્વમાં થયેલા સંશોધનોમાંથી જ ઉદ્ભવે છે. પૂર્વના સંશોધનનું વાંચન, મનન અને ચિંતન એટલા માટે જરૂરી છે કે પ્રસ્તુત સંશોધનની વિભાવનાઓ અંગે અન્ય વિદ્વાનોએ આપેલા ખ્યાલની સ્પષ્ટતા થાય તેથી સંશોધકને પણ આ વિશેનો ખ્યાલ શુદ્ધ થઈને દ્રઢ બને તેથી તે વધારે ચોકસાઈથી સંશોધન કરી શકે.

કોઈપણ સંશોધકને સંદર્ભ સાહિત્યની અનિવાર્યતા એ હેતુથી ઉભી થયા છે કે આ સાહિત્ય દ્વારા તેને પોતાના અભ્યાનો સપષ્ટ ચિતાર મળી રહે છે. અને તેથી કાર્ય શરૂ કરતા પહેલા પોતાના વિષયને લગતા કાર્યોથી પરિચિત થવું આર્શીવાદ રૂપ થઈ પડે છે.

2.2 પૂર્વ સંશોધનનો પડકાર :-

વ્યક્તિના નિર્ણયો ઉપર પણ સામાજિક ધોરણોનો પ્રભાવ પડ્યો હોય છે. શેરિફના અભ્યાસમાં એવું તારણ આવ્યું હતું. કે વ્યક્તિ જૂથમાં હોય ત્યારે તેના નિર્ણયો પર જૂથની અસર પડે છે.

એશ. નામના સંશોધકને પડકાર ફેંક્યો એશે સંશોધનની પ્રાયોગિક પ્રક્રિયા વિશે શંકા કરી તેણે જણાવ્યું કે પ્રસ્તુત પ્રયોગમાં જૂથ કરતા પ્રયોગ વિધિની અસર હતી શેરીફના પ્રયોગમાં જે પરિવર્ત્યો રજૂ કરવામાં આવ્યા હતા તે સંદિગ્ધ હતા શેરીફે અંધકારમાં રાખેલ પ્રકાશ બિંદુઓની ગતિશિલતા વિશે પ્રયોગપાત્રોએ નિર્ણય આપવાનો હતો ' એશે ' જણાવ્યું કે આ પરિવર્ત્યો સંદિગ્ધ હતા તેથી વ્યક્તિને નિર્ણય કરવામાં મુશ્કેલી જણાતી હતી. વ્યક્તિ સમક્ષ સ્પષ્ટ પરિવર્ત્યો રજૂ કરવામાં આવે તો તે જૂથને અનુરૂપ નિર્ણય આપે નહિ પરંતુ વ્યક્તિગત નિર્ણય આપી શકે છે. શેરિફનો આ સંશોધન સામે એશ એ પડકાર ફેંક્યો હતો કે શેરિફના સંશોધનમાં પરિવર્ત્યો સ્પષ્ટ ન હતા વસ્તુ લક્ષી સંકેતો દ્વારા સંશોધન કરવામાં આવે તો પ્રયોગપાત્રો વ્યક્તિગત નિર્ણય આપી શકે એશે વસ્તુલક્ષી સંકેતો આપીને ફલિત કર્યું કે 0.66 નિર્ણયો પર જૂથની અસર ન હતી જ્યારે બાકીના 1.5 ના નિર્ણયો પર જૂથથી અસર ચાલુ રહી હતી.

2.3 પૂર્વ સંશોધનમાં કાર્ય કરતી પ્રક્રિયાની વધુ સ્પષ્ટતા :-

પૂર્વેના સંશોધનની સમીક્ષા કરવાથી પરિણામોને પડકાર ફેંકવા કરતાં જે પ્રક્રિયાથી પરિણામો મેળવવામાં આવ્યા હોય તે પ્રક્રિયા સ્પષ્ટ હોતી નથી તે પ્રક્રિયાની વધુ સમજૂતી આવશ્યક હોય છે. સંશોધનનાં પરિણામો પર વિવિધ ઘટકો એકબીજા સાથે સંકળાયેલા હોય છે. તેથી કયો ઘટક પરિણામ માટે જવાબદાર છે તે નક્કી થતુ નથી. આ પ્રકારની અસ્પષ્ટતા હોય છે. ત્યારે નવું સંશોધન કરીને પરિણામો પ્રાપ્ત કરવાથી કયો ઘટક પરિણામ માટે જવાબદાર છે તે શોધી શકાય છે.

2.4 પૂર્વ સંશોધનનું પુનરાવર્તન કરી તેનું સમર્થન મેળવવું :-

કોઈપણ સંશોધનનું પુનરાવર્તન થવું જોઈએ સામાજિક સંશોધનમાં પૂર્વગામી સંશોધનનું જે પુનરાવર્તન કરવામાં આવે છે, તે એના એ જ સ્વરૂપમાં હોતું નથી પરંતુ થોડા ઘણા સુધારા સાથે પુનરાવર્તન કરવામાં આવે છે. પૂર્વના સંશોધનની પદ્ધતિ અને નિદર્શ કદ સમાન અથવા ફેરફાર કરી સામાજિક દ્રષ્ટિએ જે સમસ્યા વધારે મહત્વની ગણાય છે તેનું પુનરાવર્તન કરી ફરીથી સંશોધન કરી શકાય છે. અને ત્યારે તે પૂર્વનું સંશોધન સાહિત્ય પછીના સંશોધનમાં ઉપયોગી બને છે.

2.5 એક ક્ષેત્રમાં જે પરિવર્ત્યો સંબંધો જોવા મળ્યા હોય તે સંબંધોની તપાસ કરતું સંશોધન :-

અહીં સંશોધનનો હેતુ મૂળ સંશોધનને સમર્થન આપવાનો તેની સ્પષ્ટતા કરવાનો કે તેમાં સુધારા કરવાનો હોતો નથી પરંતુ પૂર્વગામી સંશોધનના બંધારણમાં કે તેની વિગતોમાં પરિવર્તન લાવવામાં આવે તે તેની શી અસર થાય છે તે જાણવાનો હેતુ હોય છે. પહેલા સંશોધનમાં જે પરિવર્ત્યો સંબંધો જોવા મળતા હોય તે પરિવર્ત્યો સંબંધોની ચકાસણી કરવા માટે નવું સંશોધન કરવામાં આવે છે. એક સંશોધનમાં વિદેશી નાગરિકો અમેરિકામાં રહે છે. તેથી તેમના અમેરિકાનો પ્રત્યેનો મનોવલણોમાં ફેર પડે છે કે તે તપાસવામાં આવ્યું હતું. આ પ્રકારના સંપર્કથી વિદેશીઓના અમેરિકાનો પ્રત્યેના મનોવલણોમાં નોંધપાત્ર ફેર પડે છે.

2.6 અનઅપેક્ષિત પરિણામોના કારણો જાણવા માટે થયેલા સંશોધનો :-

કોઈપણ ઉત્કલપના કે સમસ્યાનું જે પરિણામની ધારણા કરેલી હોય તેમાં નિષ્ફળતા મળે છે. તેના પરિણામને લીધે નવા સંશોધનને પ્રેરણા આપે છે.

હાર્લો અને તેના સાથીદારોએ પ્રેમ વંચિતતાની વાનર બાળ શી અસર થાય છે તે જાણવા માટે પ્રાયોગિક સંશોધન કર્યું હતું. પ્રસ્તુત સંશોધનની ધારણા એવી હતી કે વાનર બાળને માતાના પ્રેમથી વંચિત રાખવામાં આવે તો તેઓ સૌમ્યમનોવિકૃતિનો ભોગ બનશે. બચ્ચાઓને બાલ્યકાળમાં પ્રેમવિહોણી કૃતિમમાતા સાથે ઉછેરવામાં આવ્યા હતાં. છતાં પણ હાર્લોની ધારણા પ્રમાણે તેઓ સૌમ્યમનોવિકૃતિનો ભોગ બન્યા ન હતા. આ પરિણામ હાર્લોની અપેક્ષા કરતાં તદ્દન જુદું હતું. બીજા સંશોધનમાં વાનર બાળકોને જન્મથી જ અન્ય વાનરોના સંપર્કથી વિમુખ રાખવામાં આવ્યા હતાં. આ સંશોધનની ધારણા એવી હતી કે તેઓમાં વિકૃત વર્તન વિકાસ પામશે પરંતુ આ બચ્ચાઓ જ્યારે પુખ્ત બન્યા ત્યારે તેઓમાં સૌમ્યમનોવિકૃતિના લક્ષણો જોવા મળ્યા હતાં. આમ સંશોધનના આ બંને દ્રષ્ટાંતોમાં સંશોધનની અપેક્ષા કરતાં પરિણામ તદ્દન જુદું આવ્યું હતું. આ નિષ્ફળતા નવા સંશોધનની પ્રેરણા પુરી પાડે છે. છે. અને આ અંગે ઘણા નવા સંશોધનો પણ થયા છે.

2.7 એક સમસ્યામાં વિકાસ પામેલી સંશોધનની પ્રચુકિત બીજી જુદી સમસ્યામાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય. :-

કોઈપણ એક પૂર્વગામી સંશોધનમાં સંશોધનની વિશિષ્ટ પ્રચુકિતનો ઉપયોગ થયો હોય છે. આ પ્રચુકિતને બીજા સંશોધનમાં પ્રયોજી શકાય છે. 'એશ' નામના મનોવેજ્ઞાનિકે જૂથના દબાણની નિર્ણય પર શી અસર થાય છે તેનો અભ્યાસ કર્યો હતો. તે પછી એ પ્રચુકિતને ધ્યાનમાં લઈને અસંખ્ય અભ્યાસો થયા હતા.

આમ આદર્શ પરિસ્થિતી તો એ છે કે, સંશોધકે પોતાના કાર્યમાં આરંભે સંબંધિત સાહિત્યની સમીક્ષા તૈયાર કરી લેવી જોઈએ તોજ પોતાના કાર્યનો આધારભૂત રસ્તો તૈયાર થાય.

આ ઉપરાંત સંશોધક સંદર્ભ સાહિત્યનું અધ્યયન કરે છે. ત્યારે તે ને જે તે વિષય પર કેટલું ખેડાણ થયેલું છે ? કયા સામાજિક કાર્યો પર અભ્યાસ કરવાની જરૂર છે એ અંગે સ્પષ્ટ દિશા મળી આવે છે. જેથી કરીને બીનજરૂરી મહેનત કરવાથી જે નિષ્ફળતા મળે તેનાથી અગાઉથી જ જાણ થઈ જાય છે. માટે જેની વ્યવહારમાં વધારે જરૂર છે. તે પર વધારે ધ્યાન રાખી તે સમસ્યાની નક્કી કરી આગળ વધી શકાય છે. અને સફળતા મેળવી શકાય છે.

કોઈ પણ સંશોધન શૂન્યમાંથી શરૂ થતું નથી. જે કોઈ સંશોધન અગાઉ થયેલા છે તેનું ક્ષેત્ર સિમિત હોય છે. આથી બીજા ક્ષેત્રમાં શરૂઆત પણ કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત દેશ, કાળ, પરિસ્થિતીમાં સંશોધકો બદલાતા હોય છે. આથી સંદર્ભ સાહિત્ય આ માટેનું મોડલ (ક્રિયાત્મક માળખું) નક્કી કરવામાં મદદરૂપ બને છે. અને જે તે ક્ષેત્રમાં તે કાર્ય કરવું જરૂરી છે કે નહી તેમાં પૂર્વ સંબંધિત સાહિત્ય દ્વારા નક્કી કરી શકાય છે. અને જરૂરી હોય તો ખૂટતી માહિતી માટે જે કંઈ કાર્ય કરીએ છીએ તે માટે તેઓ કાર્ડિયોગ્રામ નક્કી કરવામાં મદદરૂપ બને છે.

2.8 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ :-

કોઈપણ સિદ્ધિના બે પ્રકારના મહત્વ હોય છે. 1 સૈદ્ધાંતિક અને 2 વ્યવહારિક આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ એટલા માટે છે કે વર્તમાન સમયમાં સમગ્ર વ્યવહાર આંકડાકીય બાબતો ઉપર વિશેષ જોવા મળે છે. જે વ્યક્તિમાં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઊંચી હોય તો તેવી વ્યક્તિને ' ગણિતજ્ઞ ' કહેવામાં આવે છે. નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિવાળી વ્યક્તિના વ્યવહારમાં તેની નબળી છાપ અસર કરે છે. નબળી સિદ્ધિવાળી વ્યક્તિ વ્યવહારમાં ભૂલવાળી ગણવામાં આવે છે. જ્યારે ઊંચી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિવાળી વ્યક્તિનું ગણના પણ હિસાબ-કિતાબમાં શ્રેષ્ઠ ગણાય છે. નામાનો જાણકાર, કોમ્પ્યુટર જાણનાર, એકાઉન્ટન્ટ, ગણિતના શિક્ષકને વ્યવહારમાં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિને કારણે જુદી રીતે મૂલવામાં આવે છે.

2.9 સર્જનાત્મક શક્તિનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ :-

દરેક વ્યક્તિમાં સર્જનાત્મકશક્તિ એક સરખી હોતી નથી. કેટલીક વ્યક્તિમાં સર્જનાત્મકશક્તિ ખૂબ જ ઊંચી હોય છે. આવી વ્યક્તિ કલા, વ્યાપાર, કે સાહિત્ય, સંગીત કે તેને અનુરૂપ કોઈ સર્જન કરી શકે છે. સર્જનાત્મકશક્તિ પણ સામાન્ય કક્ષાની હોય તેમજ વિશિષ્ટ કક્ષાની હોય છે. કેટલીક વ્યક્તિઓમાં સર્જનાત્મક શક્તિ સામાન્યકક્ષાની હોય તો તેનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ એ છે કે તેઓ સામાન્ય સર્જનશક્તિના કાર્યમાં પોતાનું યોગદાન આપીને જીવન વ્યવહાર ચલાવે છે. જ્યારે કેટલીક વ્યક્તિમાં વિશિષ્ટ સર્જનશક્તિ હોય છે. જે વિશ્વકક્ષાએ ઊંચી નામના મેળવી શકે છે. સર્જનશક્તિ એક સૈદ્ધાંતિક બાબત છે પરંતુ તેનું મૂલ્ય જીવનમાં વિશિષ્ટ પ્રકારનું છે.

2.10 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું સૈદ્ધાંતિક મહત્વ :-

માનવ માત્રમાં અમૂર્તકક્ષા વિષે ખ્યાલો એક સરખા નથી, મૂર્ત ખ્યાલો સામાન્ય રીતે એક સરખા હોય છે. 100 % માનવીમાં મૂર્તકક્ષાના ખ્યાલો પણ સ્પષ્ટ હોતા નથી તો અમૂર્તકક્ષાના ખ્યાલોમાં તફાવત હોય તે સ્વાભાવિક બાબત છે. અમૂર્તકક્ષાના ખ્યાલોનું સામાન્ય તત્વબોધની દ્રષ્ટિએ એકસરખો જીવન વ્યવહાર આપે છે. આકૃતિ, આકાર, શબ્દો, શબ્દોના અર્થો, ભાવો વગેરેમાં અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનું મહત્વ વિશેષ છે. અમૂર્તકક્ષાનું પ્રમાણ જે વ્યક્તિમાં ઉંચી કક્ષાએ હોય તેનો સામાન્ય તત્વબોધનો ખ્યાલ પણ વિશિષ્ટ હોય છે. આમ અમૂર્ત કક્ષા જે સામાન્ય પ્રકારની હોય તો વ્યક્તિનો સામાન્ય તત્વબોધનો ખ્યાલ પણ બહુ જ પ્રાથમિક કક્ષાએ હોય છે.

2.11 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પૂર્વીય અભ્યાસોની સમીક્ષા

2.11.1

1 - 38 નો 1 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- પાછલી પરીક્ષાની સમીક્ષામાં ગેરહાજરીના કારણો
- સંશોધક :- એડીસન, વીલીયમ ઇ
- સંસ્થા :- યુ.એસ. : લોરેન્સ ઈર્લબમ એસોસીએટ
- સંશોધનપત્ર :- મનોવિજ્ઞાનનું શિક્ષણ 1995 એપ્રિલ ગ્રંથ 22(2)
પેઈઝ નં. 121-123
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1995
- તારીખ :- ઔદ્યોગિક મનોવિજ્ઞાન અને આંકડાશાસ્ત્ર બે મનો
વિજ્ઞાન વિષયોમાં એકંદરે વિષય સિદ્ધિ અને પાછલી
પરીક્ષાની સમીક્ષામાં ગેરહાજરી આ બંને વચ્ચે
સંબંધનો અભ્યાસ કરે છે. તેમા 102 વિદ્યાર્થીઓ બે
વિભાગમાં વહેચાયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે S_s
બંને ક્લાસમાં 50 % કરતા વધારે ઉપસ્થિતિ ધરાવતા
હતા. હાજર રહેનાર કરતાં ગેરહાજર રહેનારનું સ્તર
નીચું હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં હાજરીનો સંબંધ
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિમાં વધારો કરે છે. આ
સંશોધનમાં સંશોધીકા પણ માને છે કે વર્ગની
હાજરી જ મુખ્ય તાલીમનું કામ કરે છે.

2.11.2

2 - 38 નો 2 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટીની ચિંતા અને સ્ત્રી વિદ્યાર્થીઓ
સંશોધક :- ઓનવેગબુઝી, એન્થોની, જોન
સંસ્થા :- યુ.એસ. : કેમરીઝ યુનિવર્સિટી પ્રેસ
સંશોધનપત્ર :- સ્ત્રી મનોવિજ્ઞાન પત્રિકા 1995 સપ્ટે ગ્રંથ 19(13)
પેઈઝ નં. 413-418
પ્રકાશન વર્ષ :- 1995
તારીખ :- પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટીની ચિંતા
અને સ્ત્રી વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે પારસ્પરિક સંબંધ શોધવાનો
છે. 21 સ્ત્રી વિદ્યાર્થીનો ગ્રેજ્યુએટ (23-59 વર્ષ)
નમૂના તરીકે લેવાયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે
કે કસોટીની ચિંતા અને કસોટી પરીસ્થિતિ વચ્ચેની
પારસ્પરિક અસર બતાવે છે કે સમય મર્યાદિત
કસોટી, કસોટીની ચિંતા આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ
પર નિર્ભળ અસર કરતી હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કસોટીની ચિંતાની
અસર આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ પર થયેલ છે. કેટલાક
વિદ્યાર્થીઓને ગણિત સારૂ આવડતુ હતું. છતાં પણ
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સારી મેળવી શક્યા ન હતા.

2.11.3

3 - 38 નો 3 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- પૂર્વ જરૂરી વિષય ગ્રેડ અને આંકડાશાસ્ત્ર તરફના અભિપ્રાયો
- સંશોધક :- બ્રાઉન, થોમસ-એસ, બ્રાઉન, જેમ્સ ટી
- સંસ્થા :- યુ.એસ. : પ્રોજેક્ટ ઇનોવેશન ઓફ મોબાઈલ
- સંશોધનપત્ર :- કોલેજ વિદ્યાર્થી 1995 ડિસેમ્બર ગ્રંથ 29(4)
પેઈઝ નં. 502-507
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1995
- તારીખ :- આંકડાશાસ્ત્ર તરફના અભિપ્રાયો અને અગાઉ પૂર્ણ થયેલ જરૂરી ગણિત અને આંકડા શાસ્ત્ર વિષયો વચ્ચેના સબંધોનો અભ્યાસ થયેલ છે તેમાં 91 કોલેજના વિદ્યાર્થીઓનો નમૂના લવાયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે પૂર્વ જરૂરી ગણિત અને આંકડાશાસ્ત્ર વિષયોમાં જેમણે " A " બતાવ્યું છે તે વિદ્યાર્થીઓ આંકડાશાસ્ત્રત ક્ષેત્રમાં અને આંકડાશાસ્ત્રીય વિષયો તરફના અભિપ્રાયોમાં મહત્વ પૂર્ણ તફાવત હતો.

સંશોધક પણ આ અભ્યાસમાં એવું જ પરિણામ જોઈ શકે છે કે જેમણે અગાઉના અભ્યાસમાં ગણિતમાં સારૂ પરિણામ મેળવેલ હતું તેઓને આંકડાશાસ્ત્રીય પરિણામ સારા મળેલા છે.

2.11.4

4 - 38 નો 4 રેકર્ડ

શીર્ષક	:-	વિશાળ વર્ગો માટે આંકડાશાસ્ત્રીય રમત
સંશોધક	:-	નકમૂરા, મીકો
સંસ્થા	:-	યુ.એસ. : સંગ પબ્લીકેશન
સંશોધનપત્ર	:-	શિસ્ત પાલન તરફ રમત અને મિથ્યાડંબર
પ્રકાશન વર્ષ	:-	1995
તારીખ	:-	વિશાળ વર્ગોમાં આંકડાશાસ્ત્ર શીખવવા માટે 4 રમત લેવામાં આવેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે બધા વિદ્યાર્થીઓ ભાગ લેનારા હતા. સામાન્ય રીતે આંકડાશાસ્ત્રમાં રસ ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓ જ આ વિષયમાં ભાગ લેતા હોય છે. દરેક વિદ્યાર્થીને પોતાના હેતુને અનુરૂપ ખાસ રમતમાં રસ હોય છે. પરંતુ રમતમાં રસ પડવાના હેતુને લીધે વિદ્યાર્થીઓ આંકડાશાસ્ત્રમાં વધુ રસ લેતા હતા.

રમત દ્વારા શિક્ષણ આપવાનો હેતુ હંમેશા સારૂ પરિણામ આપે છે. તે આ અભ્યાસનો સારાંશ છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટીમાં જુદા જુદા વિભાગો રમત જેવા જ હતા. કસોટીની રચના પણ રમત જેવી જ હતી. અથી વિદ્યાર્થીઓ એ પુરો રસ દર્શાવેલો છે.

2.11.5

5 - 38 નો 9 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- સમય નિયંત્રણની અસરો અને આંકડાશાસ્ત્ર સિદ્ધિ પર કસોટી વિષે ચિંતા
- સંશોધક :- ઓનવેગબુઝી, એનથોની જે. સીમેન, મીકેલ એ
- સંસ્થા :- યુ.એસ. : હેલ્ફરેફ પબ્લીકેશન
- સંશોધનપત્ર :- પ્રયોગાત્મક શિક્ષણ 1995 WIN ગ્રંથ 32(2) પેઈજ નં. 115-124
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1995
- તારીખ :- S_s પર સમય નિયંત્રણની અસર છે કે જે આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટી ચિંતામાં જુદા પડે છે તેનો અભ્યાસ થયેલો છે. તેમા નમૂના તરીકે 26 ગ્રેજ્યુએટ વિદ્યાર્થીઓ સમય અને અમર્યાદિત સમય કસોટી જૂથમાં રજુ થયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે બન્ને ઉચ્ચ અને નબળી ચિંતા S_s સમય સ્થિતિ નીચે કાર્ય કરતા હતા અમર્યાદિત સમય કસોટીનો લાભ નબળી ચિંતા કરતાં ઉચી ચિંતાવાળા વિદ્યાર્થીઓ વધારે સારા હતા. આમ સમયનું નિયંત્રણ પરિણામ ઉપર અસર કરતું હતું.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટીમાં મર્યાદિત સમયમાં ભરવાની હતી આથી પૂર્વીય અભ્યાસ સાથે સરખાવી શકાય.

2.11.6

6 - 38 નો 31 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- આંકડાશાસ્ત્રીય અભ્યાસક્રમમાં સમય સાતત્ય અને આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટીની ચિંતાની અસર
- સંશોધક :- કેન્સટર માર્ક જે
- સંસ્થા :- યુ.એસ. : પ્રોજેક્ટર ઈનોવેશન ઓફ મોબાઈલ
- સંશોધનપત્ર :- મનોવિજ્ઞાન INFO 1992 - 1995
A N 1995 - 45422 - 001
D Y સામાજિક લેખ
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1995 યુ.એસ. હેલ્ડરફ
- તારીખ :- 26 સ્નાતક ચદ્ધ વિદ્યાર્થીઓને નિર્ધારિત અને અમર્યાદિત સમયના ગાળામાં સંશોધકે " આંકડાશાસ્ત્રીય ચિંતાની સમય માપન કસોટી " દ્વારા સમય સાતત્યની અસર તપાસી હતી જેઓ આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટી ચિંતાથી જુદા હતા.

બંને નબળા અને ઉચા ચિંતાકીય કાર્યોમાં અંતિમ પરીક્ષામાં નિર્ધારિત સમય અને અમર્યાદિત સમય કસોટીમાંથી પસાર થયા હતા આમ છતાં અમર્યાદિત સમયની પરીક્ષા ઉચી ચિંતા માટે S_s કરતાં S_s ના નીચે ચિંતા કરતાં વધુ સારા પરિણામ આપતી હતી.

પસ્તુત અભ્યાસમાં પણ મર્યાદિત સમય એક પરિબલ લેવાયું હતું.

2.11.7

7 - 38 નો રેકર્ડ

- શીર્ષક :- આંકડાશાસ્ત્રથી કોણ ગભરાય છે ? આંકડાશાસ્ત્રીય ચિંતા વિશે વિદ્યાર્થીઓ અને શૈક્ષણિક વેજ્ઞાનિકો વચ્ચે સંબંધ
- સંશોધક :- બાયર્ન લ્યુમ - મેન્યુચા - ઈલાથ - શોશાન
- સંસ્થા :- ઇંગ્લેન્ડ રોધબેઝ જરનલ
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1994
- તારીખ :- આંકડાશાસ્ત્રીય ચિંતા અને ગણિતની ચિંતા, સંખ્યાત્મક શક્તિ, કારણાત્મક શક્તિ ગણિતની સિદ્ધિ અને ગણિત તરફનું નબળું વલણ આંકડાશાસ્ત્ર અને કોમ્પ્યુટર વગેરે વચ્ચે સહસંબંધ શોધવાનો ધ્યેય 151 પૂર્વસ્નાતક અને સ્નાતક વિદ્યાર્થીઓ ચિંતા, અભિયોગ્યતાઓ, અનુભવ, ગણિતની કક્ષાનો સંબંધ ગણિત અને કોમ્પ્યુટર વગેરે સંબંધિત પ્રશ્નાવલી ભરી હતી. જેનું માંપન કરવામાં આવેલ હતું. આંકડાશાસ્ત્રીય ચિંતા અને ગણિતની ચિંતા વિશે નકારાત્મક સંબંધ ગણિતના ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ સંખ્યાત્મક શક્તિમાં જોવા મળેલ હતો.

પ્રતુત અભ્યાસમાં રહેલી કસોટીઓમાં આજ પ્રકારના વિકલ્પક વિભાગોવાળી કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલો છે.

2.11.8

8 - 38 નો રેકર્ડ

- શીર્ષક** :- કોલેજના આંકડાશાસ્ત્ર અભ્યાસક્રમમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની પરીક્ષા પદ્ધતિ વિશેનો અભ્યાસ ઉપયોગમાં લેવાયો હતો.
- સંશોધક** :- ઓન બ્યુગલ્યુમી અ એન્થોનીજોન
- સંસ્થા** :- યુ.એસ.
- પ્રકાશન વર્ષ** :- 1994
- તારીખ** :- 26 સ્નાતક વિદ્યાર્થીઓ જેમની ઉંમર 23 થી 59 વર્ષ હતી જેઓએ સમય મર્યાદામાં રહીને અથવા રહ્યાં વગર પરીક્ષા આપી હતી માધ્યમિક આંકડાશાસ્ત્રીય કક્ષા સુધીની કસોટી ઉપયોગમાં લેવામાં આવી હતી. અમાર્ચદિત સમય કસોટીમાં પરીક્ષાની સમય મર્યાદા અને આંકડાશાસ્ત્રીય કસોટી ચિંતા વચ્ચે કોઈ સંબંધ જોવા મળ્યો ન હતો. આવો સંબંધ સમયમર્યાદા કસોટીમાં જોવા મળ્યો હતો. સમય મર્યાદાવાળા જૂથમાં પરીક્ષા પૂર્ણ કરવામાં અને કાર્યની ઉચી ચિંતા અને નિમ્ન ચિંતમાં તફાવત જોવા મળ્યો હતો.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઉપયોગમાં લેવાયેલ પ્રશ્નોત્તરી માં વિકલ્પ વિભાગમાં સમય મર્યાદાને રાખવામાં આવેલ હતી અને તેની અસર પણ તપાસવામાં આવી હતી.

2.11.9

9 - 38 નો 25 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- બીજી ભાષા તરીકે આંકડાશાસ્ત્ર, મનો વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થીઓમાં ભાવિ સિદ્ધિ માટેની પદ્ધતિ.
- સંશોધકો :- લોન્ઠે, રીચાર્ડ-એન., ગ્વાનર, રોબર્ટ સી.
- સંસ્થા :- કેનેડા કેન્ડીડયન સાયકોલોજીકલ ASSM
- સંશોધન પત્ર :- વર્તન વિજ્ઞાન 1993 જાન્યુઆરી ગ્રંથ 25(1) પેઈજ નં. 108-125
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1993
- તારીખ :- આંકડા શાસ્ત્રમાં મનોવિજ્ઞાનના વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધિનો અભ્યાસ છે. તેમાં 91 યુનિવર્સિટી (ટેસ્ટ-1) અને 91 માંથી 64 (ટેસ્ટ-2) માટે લેવાયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે પરિવર્ત્યોનો 3વર્ગના સંબંધમાં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનો અભ્યાસ હતો. આ પરિવર્ત્યો શૈક્ષણિક પદ્ધતિના જરૂરી ભાગો હતા. પ્રમાણો, ગણિત યોગ્યતા, ગણિત ચિંતા અને દ્રષ્ટિકોણનું મુલ્યાંકન કરતાં હતા. અને હેતુજનક પરિવર્ત્યો S_s ને અમલમાં મુકતા હતા.

આંકડાશાસ્ત્ર એક બીજી ભાષા તરીકે વ્યવહારમાં કામ કરે છે. સંશોધકે પણ પસ્તુત અભ્યાસમાં આથી જ આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિને એક પરિવર્ત્ય ગણેલ છે.

2.11.10	38 માં મનોઈન્ફો 1992-1995 ની યાદી-2
એ. એન.	:- 1996-12930-001
ડી.ટી.	:- વર્તમાનપત્રની આવૃત્તિ
ટી.આઈ.	:- આંકડાશાસ્ત્રની પરીક્ષા ચિંતા અને મહિલા વિદ્યાર્થી
એ.યુ.	:- ઓનવીગ બુઝી-એન્થોની-જહોન
એ.યુ.	:- મનોવિજ્ઞાન-સ્ત્રીઓનું-કવાટરલી 1995 સપ્ટેમ્બર વોલ્યુમ 19(3) : 413-418
પી.બી.	:- યુ. એસ. કેમ્બરીજ યુનિવર્સિટી
આઈ.એસ.	:- 0361-6843
પી.વાય.	:- 1995
એ.બી.	:- આંકડાશાસ્ત્રની પરીક્ષા ચિંતા અને પરીક્ષાની સ્થિતિવચ્ચેનું આંતરિક સંશોધન, ખાસ કરીને સમય મર્યાદા 21 મહિલા ગ્રેજ્યુએટ વિદ્યાર્થી (23-59 વર્ષ) આંકડાશાસ્ત્ર કોર્ષમાં એન્ડરોલ્ડ યદચ્છ એસાઈન્ડ અથવા જેમ કે, બે શરતો. સમયમર્યાદા અને સમયની અમર્યાદાની પરીક્ષા સ્થિતિ પ્રસારમાન પરીક્ષાની ચિંતા અને આંકડાશાસ્ત્રની પ્રાપ્તીનો વ્યવહારા આંતરિક કાર્યનું જાવું, પરીક્ષા ચિંતા અને પરીક્ષા સ્થિતિ વચ્ચેના પરિણામનો દેખાવ છે. વધારે ચિંતાથી આંકડાશાસ્ત્રની રજુઆત પર સમયમર્યાદિત પરીક્ષાની નબળી અસર થાય છે. પણ ઓછી ચિંતાવાળા વિદ્યાર્થીઓ માટે નહિ એ સૂચવવા યોગ્ય છે કે, સમયમર્યાદિત પરીક્ષાની જગ્યાની મહિલા વિદ્યાર્થીનીઓની વધારે ચિંતા (ગેરલાભ તરફની ચિંતા) ઓછા ચિંતિત વિદ્યાર્થીઓને સંબંધિત છે. મહિલા વિદ્યાર્થીઓના આંકડાશાસ્ત્રની રજુઆતના વધારાનો ચર્ચાયો હતો. (મનોઈન્ફો) મૂળમાહિતી રેકર્ડ (સી) 2000 એ.પી.એ., બધા હક્કો અલગ રખાય છે.)(અનએસાઈન્ડ)

2.11.11	38 માં મનોઈન્ફો 1992-1995 ની યાદી-3
એ. એન.	:- 1997-02223-019
ડી.ટી.	:- વર્તમાનપત્રની આવૃત્તિ
ટી.આઈ.	:- પ્રિરીકવીસાઈડ કોર્ષના ગ્રેડ અને આંકડાશાસ્ત્ર તરફનું વલણ
એ.યુ.	:- ઢાઈન-થોમસ-એસ.ઢાઉન-જેમ્સ ટી.
એસ.ઓ.	:- કોલેજના વિદ્યાર્થીઓનું વર્તમાનપત્ર 1995 ડિસેમ્બર, વાલ્યુમ 29(4) : 502-507
પી.બી.	:- યુ. એસ. મોઢાઈલની યોજનામાં નવા ફેરફાર
આઈ.એસ.	:- 0164-3934
પી.વાય.	:- 1995
એ.બી.	:- આંકડાશાસ્ત્રની તરફનું વલણ અને ગણિત અને આંકડાશાસ્ત્ર કોર્ષની પૂર્વપેક્ષિત આગળપડતી પૂર્ણ તૈયારી (રજૂઆત) વચ્ચેના સંબંધને તપાસો. આંકડાશાસ્ત્ર તરફનું વલણ અને આંકડાશાસ્ત્રના વર્ગોમાં 91 કોલેજના વિદ્યાર્થીઓની યાદી માત્ર એ જ વિદ્યાર્થીઓ જે બનાવ છે ' એ ' પ્રિરીવીસાઈટ આંકડાશાસ્ત્ર અને કેલક્યુલસ કોર્ષને જ આંકડાશાસ્ત્રના ફિલ્ડ અને આંકડાશાસ્ત્રના કોર્ષ તરફના વલણમાં મહત્વના ફેરફાર હોય છે. વહેલા શોધેલા પરિણામને રીપોર્ટ કેર છે. (દા.ત. ટી.ઈ. શોધેલ ઈ.ટી.-એ.એલ., રેકર્ડ જુઓ 1984 -13146-001) જેમ કે મેથ રીલેટેડ પહેલા પૂર્ણ થયેલા કોર્ષમાં સિદ્ધિ તેને સબસીકવન્ટ કોર્ષોસ તરફનું વલણ અને એ આખા ફિલ્ડની અસર હોય છે.

2.11.12	38 માની યાદી-9 સાઈકોઈન્ફો 1992-1995
એ. એન.	:- 1995-45422-001
ડી.ટી.	:- જનરલ આર્ટીકલ
ટી.આઈ.	:- સમય સભાનતાની અસર અને આંકડાશાસ્ત્ર કોર્ષની રજૂઆત પર આંકડાશાસ્ત્ર ટેસ્ટની ચિંતા
એ.યુ.	:- ઓનવોગ બ્રાઝી-એન્થોની-જે, સીમન-માઈકલ-એ.
એસ ઓ	:- જનરલ-એફ એક્સપેરીમેન્ટલ-એજ્યુકેશન 1995 વીન, વોલ્યુમ 63(2) : 115-124
પીબી	:- યુ એસ : હેલ્ડ્સ પબ્લીકેશન
આઈ એસ	:- 0022-0973
પી વાય	:- 1995
એબી	:- એસએસ પર સમયનું કોન્સન્ટ્રેશન કરવાની અસર નું સંશોધન કરવું કે જે આંકડાશાસ્ત્રની પરીક્ષાની ચિંતાથી જુદો છે. (આંકડાશાસ્ત્રની ચિંતાના રેટીંગ સ્કેલ દ્વારા પ્રમાણ સાથે 26 ગ્રેજ્યુએટ વિદ્યાર્થીઓને પ્રમાણિત કરાવે છે. સમય અથવા બિનસમયી પરીક્ષાના ગૃપ માટે બન્ને નીચું અને ઉચ્ચ ચિંતિત એસ એસ રજૂઆત ફાઈનલ કોર્ષની પરીક્ષા પર વધુ સારુ હોય છે. પહેલા બિનસમયી પરિસ્થિતિ હેઠળ અને પછી સમયી પરિસ્થિતિ અંદર. જે કે નીચી ચિંતિત એસએસ પરીક્ષા કરતા બિનસમયી પરીક્ષાનો ફાયદો વધુ હોય છે. પરિણામો અર્થઘટનની રીતે ઉપયોગી હોય છે.

કેટીહિલ્સ 1984 એન જે વિન્સ 1980

વિચારોવાળા ફ્રેમવર્ક અને ઇવોલ્યુતંગ પરિસ્થિતિમાં
નીચું અને ઉચું ચિંતિત એસએસ વચ્ચેનો તફાવત
દર્શાવવો અને આ પરિસ્થિતિએ હેતુઆલ્ક ડિસ્પોસીશન
અને ફોકસ કે જેના પર ધ્યાન અપાતું હોય
તેમની વચ્ચેના તફાવત દ્વારા કારણ છે.

(સાઈકો ઇન્ફો ડેટાબેઈઝ રેકર્ડ (સી) 2000

એપીએ ઓલરાઈટ રીઝર્વડ) (અનસાઈન્ડ)

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ કેટલીક કસોટીમાં
સમય ખૂબ જ મર્યાદિત હતો જ્યારે કેટલીક કસોટીમાં
સમય મર્યાદિત ન હતો.

- 2.11.13** 38 માની યાદી-16 સાઈકોઈન્ફો 1992-1995
- એ. એન. :- 1995-03508-001
- ડી.ટી. :- જનરલ આર્ટીકલ
- ટી.આઈ. :- આંકડાશાસ્ત્રના કોર્ષના કોલેજ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા
પરીક્ષા લેવાની વપરાતી સ્ટ્રેટેજીસ
- એ.યુ. :- ઓનવેગબઝી, એન્થોની - જહોન
- એસ. ઓ. :- કોલેજ વિદ્યાર્થીની જર્નલ 1994 જૂન વોલ્યુ 28
(2) : 163-174
- પી.બી. :- યુ.એસ. : મોબાઈલ પ્રોજેક્ટનું ઉદ્ઘાટન
- આઈ. એસ. :- 0146-3934
- પી. વાય. :- 1994
- એ. બી. :- પરીક્ષા લેવાની સ્ટ્રેટેજીસનું સંશોધન અને 26 ગ્રેજ્યુએટ
વિદ્યાર્થીઓનું આંકડાશાસ્ત્ર લેવલની રજૂઆત
(23-59) વર્ષની ઉંમરે જેમણે પરીક્ષા પાસ કરી
હોય છે એ પરિસ્થિતિમાં કે જેના કદાચ સમય
મર્યાદા હોય અને કદાચ ન હોય એસ એસ ને
ઈન્ટર્મીડીયેટ લેવલની આંકડાશાસ્ત્ર કોર્ષમાં એનરોલ્ડ
કરાયેલ હોય છે. સમય મર્યાદાન હોય તેવા
પરીક્ષક ગુપની આંકડાશાસ્ત્રની ટેસ્ટની ચિંતા
અને સમયમર્યાદામાં લેવાતી પરીક્ષા વચ્ચે કોઈપણ
આંતરિક અસર જોવા મળતી નથી. જેવી રીતે
કોઈપણ આંતરિક કાર્ય એ સમયમર્યાદિત પરીક્ષા
ગુપ માટે જોવા મળે છે. પરીક્ષક ગુપ માટે
પરીક્ષાની પૂર્ણાહૂતિ અને રજૂઆત વચ્ચેનો સંબંધ

નીચું અને ચિંતિત અસે એસ કરતા ઉચ્ચ એસ
એસ માટે વધુ મજબૂત હોય છે. પ્રકાશનમાં
સમયમર્યાદીત પરીક્ષા ગુપ, ઉચ્ચ ચિંતિત એસ
એસ મેડાડેપ્ટીવ એકઝામ સ્ટ્રેટેજીસ રજૂ કરે છે.
જેને નીચી ચિંતિત એસ એસ સાથે સરખામણી
કરાય છે. ઉચ્ચ ચિંતિત એસ એસ વલણ જે
ધીમું રજૂ કરાય છે, ઈનએક્યુરેટ લેવલ છે.
(સાઈકો ઈન્ફો ડેટાબેઈઝ રેકર્ડ (સી) 2000
એપીએ ઓલરાઈટ રીઝર્વડ) (અનસાઈન્ડ)

2.11.14

14 - 38 નો 27 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- હેતુ અને સમજાવેલ સામર્થ્ય વિદ્યાર્થી મૂલ્ય, સ્વનિયંત્રણ અને ટ્રાક્ટાગ્રહ પર અસરો.
- સંશોધકો :- મીલર, રાયમંડ બી., બેહન, જહોન - ટી., ગ્રીન બારાબાર-એ.
- સંસ્થા :- યુ.એસ. એકેડમિક પ્રેસ INC
- સંશોધન પત્ર :- સમકાલિન શૈક્ષણિક મનોવિજ્ઞાન 1993 જાન્યુ. ગ્રંથ 18(1) પેઈજ નં. 2-14
- તારીખ :- સમજાવેલ સામર્થ્ય અને હેતુ પરિસ્થિતિ પ્રત્યે ટ્રાક્ટાગ્રહનું મૂલ્યાંકન અભ્યાસમાં થયેલ છે. તેમાં નમૂના તરીકે 117 વિદ્યાર્થીઓ લેવાયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે, સમજાવેલ સામર્થ્ય હેતુ અભિમુખતા આંકડાશાસ્ત્રનું મૂલ્ય અને વિસ્તાર કે જેમાં S_s સ્વનિયંત્રણ પ્રવૃત્તિ જેવી કે હેતુ સેટીંગ સ્વસંચાલન કાર્ય યોગ્ય અનુભૂતિ યુક્તિનો ઉપયોગ કરતાં હતાં છતાં મુખ્ય હેતુ અભિમુખતા સુમેળ અને સમજાવેલ સામર્થ્યની પારસ્પરિક અસરનું પ્રાગટ્ય નિષ્ફળ થયું હતું.
- આંકડાશાસ્ત્રનું મૂલ્ય અનેક બાબતોમાં અસર કરતાં છે. આ બાબતને આધારે સંશોધકે પ્રસ્તુત પરિવર્ત્ય ધ્યાનમાં લીધેલ છે. જે મળતાવળાપણુ છે.

2.12 સર્જનાત્મક શક્તિના પૂર્વીય અભ્યાસો

2.12.1

- શીર્ષક :- સર્જનાત્મકતા અને બુદ્ધિમતા વચ્ચેનાનો અભ્યાસ
- સંશોધકો :- પરમેશ સી. આર., નારાયણ એસ.
- સંસ્થા :- લાન્ડ સ્ટેટ હોસ્પિટલ, કન્સાસ
- સંશોધન પત્ર :- મનોવૈજ્ઞાનિક સંશોધનો 1993 જાન્યુઆરી - મે
ગ્રંથ 37 (1-2) પેઈજ નં. :- 11 - 15
- પ્રકાશન વર્ષ :- ઈન્ડિયન સાયકોલોજીકલ એસોસિએટ એન્ડ રીવ્યુ
જાન્યુઆરી - જુન 1995 પેઈજ નં. :- 50
(0028)
- ભાષા :- અંગ્રેજી
- તારીખ :- આ અભ્યાસનો હેતુ સ્વતંત્ર માનસિક પ્રક્રિયાની
પદ્ધતિ તરીકે સર્જનાત્મકતા અને બુદ્ધિમતા વચ્ચેના
તફાવતનો છે. જેમાં મધ્યમ કક્ષાના 90 અને SES
માંથી 10 છોકરાઓને નમૂના તરીકે લેવામાં આવ્યા
છે. પરિણામ બતાવે છે કે, તફાવતની કોઈ સ્પષ્ટ
અસર જોવા મળી નથી.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ બુદ્ધિ અને સર્જનાત્મકતા
વચ્ચેનો સહસંબંધ તપાસવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો
છે.

2.12.2

1 - 38 નો 6 રેકર્ડ

શીર્ષક	:-	જટિલ સમસ્યા ઉકેલમાં વિશેષજ્ઞતા
સંશોધક	:-	સ્ટેનબર્ગ, રોબર્ટ જે.
સંસ્થા	:-	યુ.એસ. : લોરેન્સ ઈલ્લોઇમ એસોસીએશન
સંશોધનપત્ર	:-	જટિલ પ્રશ્ન ઉકેલ : યુરોપિયન પાસાઓ 295-321
પ્રકાશન વર્ષ	:-	1995
તારીખ	:-	યુરોપિયન સંશોધકો તેમજ પ્રવર્તમાન ગ્રંથમાં તેઓ દ્વારા અમેરિકન સંશોધકો દ્વારા દ્રષ્ટાંત પૂરુ પડાયું હતું કે જે સામાન્ય રૂપરેખા જે વિશેષજ્ઞતાના વિવિધ વિચારોનું વિસ્તરણ કરે છે તેનો અભ્યાસ કેટલો છે તેમાં તેઓનું પ્રદાન, તેમા નમૂના તરીકે પેલા કે જે આંતર રાષ્ટ્રીય સરહદ તરફ વિસ્તરે છે. અને બીજા કે જેઓ તેના જેવા નથી. જટિલ પ્રશ્ન ઉકેલમાં અમેરિકન અને યુરોપિયન અભિપ્રાય વિશેષજ્ઞતાનો અભિપ્રાય આપ્યો હતો.

વિશેષજ્ઞા એ એક સર્જનશક્તિ છે. જેની અસર વ્યવહારમાં સ્પષ્ટ દેખાય છે. વિશેષજ્ઞ વ્યક્તિઓની પ્રતિભા અલગ પડે છે. તેવું સંશોધકનું પ્રસ્તુત સંશોધનના આધારે આ અભ્યાસને અનુરૂપ માનવું છે.

2.12.3

2 - 38 નો 8 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- હાઈસ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મકતાના લક્ષણોનું મૂલ્યાંકન
- સંશોધક :- સ્ટનસ, જો એલેન, હેરીસ
- સંશોધનપત્ર :- સેક્શન એ માનવતા અને સામાજિક વિજ્ઞાન
1995 સપ્ટેમ્બર ગ્રંથ 56(3-A) 0884
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1995
- તારીખ :- સર્જનાત્મકતાની આધુનિક થીયરી કરવાની હતી રજૂ થયેલ કળાઓ અને સર્જનાત્મક વિચારમય સામર્થ્યતાના ખાસ વિસ્તારના ઉત્કૃષ્ટ માનસિક શક્તિવાળા શીખનારની ઓળખાણની પ્રક્રિયાનો વિસ્તાર વિશે અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો. તેમાં નમૂના તરીકે 903 વિદ્યાર્થીઓ લેવામાં આવ્યા હતા. પરિણામ બતાવે છે કે બધા વિદ્યાર્થીઓ માટે CAP અને OTIS, LENON વચ્ચે મહત્વના સહસંબંધ હતા. છતાં વિદ્યાર્થીઓનો CAP સ્કોર કે જે 115 સ્કોર ધરાવનાર હતા. અને નીચેના 85 OTIS LENON પર મહત્વ પૂર્ણ રીતે સહસંબંધિત નહોતો પુરુષો અને સ્ત્રીઓને CAP સ્કોર ધોરણ અને સરેરાશ વેચાણ નજીવી રીતે સમાન હતો. આ રીતે CAP પર જાતિય વલણ આધિપત્ય ધરાવતું નહોતું. ચાર કેસના અભ્યાસમાંથી બે માંથી વિદ્યાર્થીઓ CAP દ્વારા ઓળખાયા હતા. OTIS LENON દ્વારા નહિ.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ સર્જનાત્મક શક્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વચ્ચે સહસંબંધ જોવા મળેલ છે. આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વિશેષ બુદ્ધિવાળા લોકોમાં વિશેષ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. અને બુદ્ધિને અમૂર્ત કક્ષા સાથે સંબંધ છે.

2.12.4

3 - 38 નો 10 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- માનવ બુદ્ધિમતાની ટ્રી આર્કિફ થીયરી
- સંશોધકો :- સ્ટેન બર્ગ, રોબર્ટ જે.
- સંસ્થા :- ફાન્સ : ઈન્સ્ટીટ્યુટ નેશનલ ડિએપ્યુડ ડ્યુ ટ્રેવેર્લ
ઈટ ડી ઓરીએન્ટેશન પ્રોફેશનલ.
- સંશોધનપત્ર :- સ્કોલેર્લટ - ઈટ - પ્રોફેશનલ 1994 માર્ચ ગ્રંથ 23
(1) પેઈજ નં. 119-136
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1994
- તારીખ :- કાર્યદક્ષ સામર્થ્ય સર્જનાત્મક સામાન્યવય (CSA)
અને પૃથ્થકરણ સામર્થ્યને (PA) માનવ બુદ્ધિમતાની
ટ્રી આર્કિફ થીયરી રચના હતી. તેનો અભ્યાસ
પરિણામ બતાવે છે કે PA માં દ્રઢ છે તેવા લોકો
પરંપરાગત શિક્ષણમાં સારુ કરી શકે છે છતાં તેઓ
કેળવણીનો અંત પછી જીવન કાર્ય માટે જરૂરી સજ્જ
થઈ શકતા નથી. CSA માં દ્રઢ છે તેવા લોકો
શાળામાં જરૂરી એવું સારુ કરી શકતા નથી. અને
કદાચ સહાયકારક દેખાય છે. વાતાવરણ કે જે
દ્રઢતા માંગે છે તેમાં જો તેઓ હોય તો જીવનમાં
પણ કદાચ સરખી સમસ્યા દેખાય છે. PA માં તેઓ
પરંપરાગત સારા વિદ્યાર્થી નથી. છતાં જીવન
જરૂરિયાતોમાં સારી રીતે સુમેળ ધરાવે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સર્જનશક્તિનું કારણ બૌદ્ધિક
શક્તિ છે તેવું જોવા મળે છે. સંશોધક પણ આ
બાબત સાથે સહમત છે કે બૌદ્ધિક શક્તિ અને
સર્જન શક્તિ વચ્ચે વિધાયક સહસંબંધ છે.

2.12.5

4 - 38 નો 15 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- નેતાગીરી : સામાજિક કુશળતા, સર્જનાત્મકતા અને ઐતિહાસિક સામર્થ્યનો સમન્વય
- સંશોધકો :- ફ્રેડ હુશન, જોહન એફ., પ્લેઈસ, મેરી કે.
- સંસ્થા :- યુ. એસ. : ધ રોપર સ્કૂલ
- સંશોધનપત્ર :- રોપર સમીક્ષા 1994 જુન 16 (4) પેઈજ નં.293-294
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1994
- તારીખ :- યુવાનો કે જે ઉચ્ચ નેતાગીરી સામર્થ્ય ઓળખ્યા હતા તેમાં નેતાગીરી કુશળતા, સર્જનાત્મકતા સામર્થ્ય નાટકીય કુશળતા વચ્ચે સંબંધોનો તેમાં નમૂના તરીકે 54 ટીચર કે જેને દરેક વિદ્યાર્થીઓએ પસંદ કર્યા છે કે જેમાં તેઓના ક્લાસ રૂમમાં વધારે દ્રઢતા મનાતા હતા. નેતાગીરી અને નાટકીય કુશળતા વચ્ચેનો સહસંબંધ મહત્વનો હતો. પણ નેતાગીરી અને સર્જનાત્મકતા વચ્ચે કોઈ સહસંબંધ હતો નહિ. સર્જનાત્મકતા અને નાટકીય કુશળતા વચ્ચેનો સહસંબંધ મહત્વનો અને ઊંચો હતો.

સંશોધક આ અભ્યાસનું તારણ કરતાં કહે છે કે, નાટકીય કુશળતા પણ એક સર્જન શક્તિનું પાસુ છે.

2.12.6

5 - 38 નો 17 રેકર્ડ

શીર્ષક	:- સર્જનાત્મક કાર્યના મૂળઘટકો
સંશોધકો	:- સ્મીથ, ગુડમંડ-જે.-ડબલ્યુ., વાન-ડર-નીર, ગુનીલા
સંસ્થા	:- સ્ટેમ્પ ફોર્ડ યુ. એસ. એબલેક્સ પબ્લીશીંગ કોર્પોરેશન
સંશોધનપત્ર	:- સર્જનાત્મકતા અને અસરો પેઈજ નં. 147-167
પ્રકાશન વર્ષ	:- 1994
તારીખ	:- ભાવના સંબંધી બાહ્ય સાવચેતીના પાયામાં સર્જક પ્રક્રિયાની શ્રેણીમાં સહકાર સાથે સર્જનાત્મક પ્રવૃત્તિ જોડાયેલી હતી. પરિણામ બતાવે છે કે લાગણી અને ચિંતા, સર્જનાત્મક કાર્યના કસોટી કરનાર છે. આ સમસ્યાઓ ઉત્કૃષ્ટ સર્જનાત્મક સ્વરૂપો વચ્ચે થયેલ છે. તીવ્ર સર્જનાત્મક સ્વરૂપ વચ્ચે થયેલ છે. સર્જનાત્મક વ્યક્તિત્વ કાર્યનો સંદર્ભ છે કે જે લાગણી, સ્વપ્નો, પૂર્વ અનુભવો, ચિંતા અને રક્ષણાત્મક યુક્તિ પર કેન્દ્રિત કરે છે.

આમ સર્જનાત્મક કાર્યની પાછળ મનોભાવનું નું પ્રાધાન્ય જોવા મળે છે.

2.12.7

6 - 38 નો 23 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- માધ્યમિક શાળા, એરોબિક દોડની સર્જનાત્મકતા, શારીરિક વિજ્ઞાન અને મનોવિજ્ઞાન
- સંશોધકો :- હીકલ, જે-સ્કોટ, ટુકમેન, બ્રુસ -ડબલ્યુ, સેમ્પશન, જેમ્સ પી.
- સંસ્થા :- યુ. એસ. અમેરિકન સ્કૂલ કાઉન્સેલર એસોસીએશન
- સંશોધન પત્ર :- ઈલેમેન્ટરી સ્કૂલ માર્ગદર્શન અને કાઉન્સેલીંગ 1993, ડિસેમ્બર ગ્રંથ 28(2) 133-145
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1993
- તારીખ :- સર્જનાત્મક સામર્થ્ય શારીરિક યોગ્યતા અને મનોવૈજ્ઞાનિક પર એરોબિક દોડ યોજનાની અસરનો અભ્યાસ : તેમાં 8 ગ્રેડના 85 S₅ લેવાયેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે 2 જૂથ વચ્ચેના મનોવૈજ્ઞાનિક પ્રમાણો પર તફાવત મહત્વ ધરાવતા નથી.
- આમ સર્જનાત્મક શક્તિ અને શારીરિક યોગ્યતા વચ્ચે સહસંબંધ જોવા મળતો નથી.

2.12.8

9 - 38 નો 24 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- કાયમી સર્જનાત્મકતા, વિખ્યાત સર્જનાત્મકતા અને માનસિક રોગ શાસ્ત્ર
- સંશોધકો :- રીચાર્ડસ - રુચ
- સંસ્થા :- યુ. એસ. : લોરેન્સ ઈલ્લોમ એસોસીએટ
- સંશોધન પત્ર :- મનોવૈજ્ઞાનિક પુછપરછ 1993, ગ્રંથ 4(3)
પેઈજ નં. 212-217
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1993
- તારીખ :- ડેવીયન્ટ માનસિક ખ્યાલ પદ્ધતિ, માનસિક રોગ શાસ્ત્રનું વલણ અને સર્જનાત્મકતા વચ્ચે પ્રમાણ રીતનો આધાર અપાયો હતો. પણ અમૂર્ત ખ્યાલનો આધાર જોવા મળતો નથી. જોડાણીની વિગતો પણ વિવિધ છે. અસર, દરજ્જો તેમજ માનસિક રોગ શાસ્ત્ર લક્ષણ ઘટનાની સૂચનો પર આધાર રાખે છે. અને કેન્દ્ર કાયમી સર્જન કે વિખ્યાત પર છે. ડેવિયન્ટ ખ્યાલ પદ્ધતિ બંને સર્જનાત્મક અને હેતુને મહત્વનો ગણાવે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સર્જનાત્મકતાના સામાન્ય લક્ષણોવાળી કસોટી છે. જે મુખ્ય ભેદ દર્શાવે છે.

2.12.9

8 - 38 નો 26 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- પુખ્તમાં સર્જનાત્મક પ્રાપ્તિના ભાવિ તરીકે તરૂણોમાં સર્જનાત્મક સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક વિચારો.
- સંશોધકો :- મીલગ્રામ, રોબર્ટ એમ. હોગ, યુનસૂક
- સંસ્થા :- યુ.એસ. રોપર સ્કૂલ
- સંશોધન પત્ર :- રોપર સમીક્ષા 1993 ફેબ્રુઆરી-માર્ચ ગ્રંથ 15(3) પેઈજ નં. 135-139
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1993
- તારીખ :- શાળા ગ્રેડ અને બુદ્ધિમતા કરતાં નોંધપાત્ર જીવનની સિદ્ધિ માટે પ્રમાણિત સર્જનાત્મક વિચારોનું પ્રમાણ અને સર્જનાત્મક નવરાશ પ્રવૃત્તિ વધારે પ્રમાણિત ભાવિ દર્શાવતું હતું. 48 નમૂના તરીકે લેવાયા હતા. પરિણામ બતાવે છે કે, તરૂણોમાં શાળા ગ્રેડ, પુખ્તમાં સંસ્થાક્રિય સિદ્ધિનું ભાવિ કથન કરે છે. પણ બાહ્ય સંસ્થાક્રિય વિસ્તારમાં પુખ્ત જીવનના સિદ્ધિને અસંબંધિત હેતુ અને સર્જનાત્મક વિચાર પ્રમાણ અને સંસ્થાક્રિય સિદ્ધિ પુખ્ત જીવન સિદ્ધિનું સારુ ભાવિ છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ધોરણ 11 અને 12 ના વિદ્યાર્થીઓ કે જેમની ઉંમર 17 થી 19 વર્ષ છે. જેઓ પુખ્ત છે. આથી પ્રસ્તુત અભ્યાસની સાથે સમાનતા છે.

2.12.10

10 - 38 નો 29 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- શિક્ષણ સંશોધનમાંથી સર્જનાત્મકતા શોધ શીખી શકે છે ? વેલબર્ગ અને સ્ટેરહાની સર્જનાત્મક માનવ અગ્રગણ્ય
- સંસ્થા :- યુ.એસ., લોરેન્સ ઈલ્લોમ એસોસીએશન
- સંશોધન પત્ર :- સર્જનાત્મક શોધ - 1992 ગ્રંથ 5(44)
પેઈજ નં. 355-359
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1992
- તારીખ :- આર્થિક સિદ્ધાંતનું અક્ષર પરિવર્તનને સંકળાયેલું ડબલ્યુ. બી. સ્ટેરીહા સર્જનાત્મકતાને પ્રયોજન હતું. શોધ બતાવે છે કે વેલબર્ગ અને સ્ટેરીહા શિક્ષણ અને સર્જનાત્મક સંશોધનના સ્પષ્ટ જોડાણ અને વધારે કાળજી જરૂરી હતી.

શિક્ષણમાં પણ સર્જનાત્મકતા મહત્વનું પરિબલ છે. શિક્ષણમાં થતી અને સર્જકતા જ વ્યવહારીક જીવનમાં ઉપયોગી થાય છે. આથી જ સંશોધકે સર્જનાત્મકતાને એક પરિવર્ત્ય તરીકે પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં લીધેલ છે.

2.12.11

11 - 38 નો 30 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- સર્જનાત્મક અને વાંચન સમજ
- સંશોધકો :- પોપો વ-એલેકઝાન્ડર
- સંસ્થા :- યુ.એસ., ક્રિએટીવ એજ્યુકેશન ફાઉન્ડેશન
- સંશોધન પત્ર :- સર્જનાત્મક વર્તન - 1992 ગ્રંથ 29(3)
પેઈજ નં. 206-212
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1992
- તારીખ :- વ્યક્તિની સર્જનાત્મક સામર્થ્ય સાથે સિદ્ધિ રીતે વાંચન સમજ કુશળતા સંબંધિત હતી. તેના નમૂના તરીકે 63 ડ્રેસમેન લેવામાં આવેલ છે. પરિણામ બતાવે છે કે કુશળતા કે જે સર્જનાત્મકતા સાથે ઉચ્ચ સહસંબંધ ધરાવતી હતી. બે અમૂર્ત વિચારો અને વિવેચનની રચના કરતી હતી.

અમૂર્ત ખ્યાલો અને સર્જનાત્મકતાનો સંબંધ સ્થાપવા સંશોધકે અહીં પ્રયત્ન કર્યો છે. જે આ અભ્યાસ સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

2.12.12

12 - 38 નો 31 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- નીગેરીયામાં પૂર્વ બાળપણ અને રમતો પોરુબા પરંપરાગત બાળક રમતો પર વિવેચન કેન્દ્ર
- સંશોધકો :- અબ્રુલા, સી. ઓ., ઓલોવુએ એ.
- સંસ્થા :- યુ.એસ., ગોર્ડન એન્ડ બ્રીચ પબ્લીશીંગ કોર્પોરેશન
- સંશોધન પત્ર :- પૂર્વ બાળપણ વિકાસ અને કાળજી - 1992 ગ્રંથ 81 પેઈજ નં. 137 - 147
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1992
- તારીખ :- યોરુબા બાળકોની પરંપરાગત ઘરની અને મેદાની રમતોનો અભ્યાસ કરે છે. પરિણામ બતાવે છે કે સાંસ્કૃતિક, શૈક્ષણિક અને મનોવૈજ્ઞાનિક મૂલ્ય વધારવા આ રમતોને રચનાને લગતું મહત્વ છે કે શારીરિક પ્રવૃત્તિમાં નિષ્ણાંત થવું, વાતાવરણનો ખુલાસો, અનુભૂતિમાં સુધારો, સામાજિક શિક્ષણ, સર્જનાત્મક સામર્થ્યનો વિકાસ કરે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં આથી જ સંશોધકે સર્જનાત્મકતાની કસોટી રમત જેવી પસંદ કરેલી છે. જે આ અભ્યાસ સાથે સામ્યતા ધરાવે છે.

2.12.13

13 - 38 નો 33 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- સર્જનાત્મકતાને માનસિક, આર્થિક માર્ગ
- સંશોધકો :- રૂબેન્સન ડેનિયલ - એલ., રનકો, માર્ક - એ.
- સંસ્થા :- યુ. કે., રેઈન : એલસેવિયર સાયન્સ લિ.
- સંશોધન પત્ર :- મનોવિજ્ઞાનમાં નવા વિચારો : 1992 જુલાઈ
ગ્રંથ 10(2) પેઈજ નં. 131 - 147
- પ્રકાશન વર્ષ :- 1992
- તારીખ :- સર્જનાત્મક પ્રક્રિયાની માનસિક આર્થિક પદ્ધતિ
કે જે માનવ મૂડીના ખ્યાલો અને ઉપયોગ કરે
છે. અને સર્જનાત્મક સામર્થ્યમાં કાર્યરત શોધો
અને પ્રારંભિક શક્તિના સર્જન તરીકે દરેક વ્યક્તિ
માટે સર્જનાત્મક શક્તિની અસ્તિત્વની ધારણા
કરે છે. પરિણામ બતાવે છે કે સર્જનાત્મક વિચારોનું
મૂલ્ય અને વ્યક્તિ અને બીજાને લાભ થયો છે.
તેને અસરકારક રીતે બતાવાયું છે. વહેંચેલ
કાર્યદક્ષતાના પ્રશ્નને આ નમૂનો પ્રયોજિત કરતો
હતો.

સર્જનાત્મકતા માનસિક સંતોષ આપે
છે. અને સાથે આર્થિક વ્યવહારમાં પણ ઉપયોગી
બને છે. સર્જનકર્તાનું નાનું કાર્ય આર્થિક આધાર
બની શકે છે. આથી સંશોધકનો આ અભ્યાસ
અહીં મહત્વ આપે છે.

2.12.14

- શીર્ષક :- કોલેજીયન વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું માપન
- સંશોધક :- ત્રિવેદી રૂપલ પી.
- સંસ્થા :- સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી
- સંશોધન પત્ર :- લઘુશોધનિબંધ : 1998 માર્ચ
- તારીખ :- આ અભ્યાસમાં કોલેજમાં અભ્યાસ કરતાં એફ.વાય., એસ. વાય. અને ટી.વાય. બી.એ. ના કુલ 240 વિદ્યાર્થીઓને પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં. પરિણામ સૂચવે છે કે વિદ્યાર્થીઓના ધોરણ કે જાતિના અનુસંધાનમાં સર્જનાત્મક શક્તિમાં નજીવો તફાવત જોવા મળે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ જાતિ અને ધોરણને સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે લેવામાં આવેલ છે. જેની અસર નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો ઉપર એકાંકી અને સંયુક્ત કેવી રીતે થાય છે તેની સરખામણી કરવામાં આવી છે.

2.12.15

- શીર્ષક :- બાળકોની સર્જનાત્મક શક્તિનું માંપન
- સંશોધક :- પિયુષ એમ. રાવલ
- સંસ્થા :- સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી
- સંશોધન પત્ર :- લઘુશોધનિબંધ :
- તારીખ :- આ અભ્યાસમાં કુલ 180 બાળકોને પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં. તેઓ તાલીમ પામેલ અને બિન તાલીમ પામેલ 9-14 વર્ષની ઉંમરના હતાં. પરિણામ સૂચવે છે કે બાળકોની સર્જનાત્મક શક્તિ પર ઉંમરની કોઈ અસર વર્તાતી નથી. જ્યારે તાલીમ પામેલ બાળકોની સર્જનાત્મક શક્તિ સારી જોવા મળે છે.

પ્રત્યુ અભ્યાસમાં પણ સર્જનાત્મક શક્તિ વિશે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓની જાતિ અને ધોરણ પ્રમાણે અભ્યાસ કરવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

2.12.16

- શીર્ષક :- સર્જનાત્મકતા અને બુદ્ધિમતા વચ્ચેનાનો અભ્યાસ
- સંશોધકો :- પરમેશ સી. આર., નારાયણન એસ.
- સંસ્થા :- લાર્ડ સ્ટેટ હોસ્પિટલ, કન્સાસ
- સંશોધન પત્ર :- મનોવૈજ્ઞાનિક સંશોધનો 1993 જાન્યુઆરી - મે
ગ્રંથ 37 (1-2) પેઈજ નં. :- 11 - 15
- પ્રકાશન વર્ષ :- ઈન્ડિયન સાયકોલોજીકલ એબસ્ટ્રેક્ટ એન્ડ રીવ્યુ
જાન્યુઆરી - જુન 1995 પેઈજ નં. :- 50
(0028)
- ભાષા :- અંગ્રેજી
- તારીખ :- આ અભ્યાસનો હેતુ સ્વતંત્ર માનસિક પ્રક્રિયાની
પદ્ધતિ તરીકે સર્જનાત્મકતા અને બુદ્ધિમતા વચ્ચેના
તફાવતનો છે. જેમાં મધ્યમ કક્ષાના 90 અને SES
માંથી 10 છોકરાઓને નમૂના તરીકે લેવામાં આવ્યા
છે. પરિણામ બતાવે છે કે, તફાવતની કોઈ સ્પષ્ટ
અસર જોવા મળી નથી.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ બુદ્ધિ અને સર્જનાત્મકતા
વચ્ચેનો સહસંબંધ તપાસવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો
છે.

2.12.17

- શીર્ષક** :- જાતિ, ઉંમર, જન્મઆદેશ અને બુદ્ધિમતાની પ્રાથમિક શાળાના બાળકોની સર્જનાત્મકતા પર અસર.
- સંશોધકો** :- શ્રીવાસ્તવ, શુશીલા અને થોમસ અનામા
- સંસ્થા** :- J.B.A.S હ્યુમન્સ કૉલેજ મદ્રાસ
- સંશોધન પત્ર** :- મનોવૈજ્ઞાનિક સંશોધનો 1991 મે - સપ્ટેમ્બર ગ્રંથ 35 (2-3) પેઈજ નં. :- 92 - 93
- પ્રકાશન વર્ષ** :- ઈન્ડિયન સાયકોલોજીકલ એબસ્ટ્રેક્ટ એન્ડ રીવ્યુ જાન્યુઆરી - જુન 1994 પેઈજ નં. :- 134 (0337)
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ પ્રાથમિક સ્કૂલના બાળકોની જાતિ, ઉંમર, જન્મઆદેશ અને બુદ્ધિમતાની અસર સર્જનાત્મકતા તપાસવાનો હતો. જેમાં પ્રાથમિક સ્કૂલના અઠી થી પાંચ વર્ષના 100 બાળકોને નમૂના તરીકે પસંદ કરાયા હતા. જેનું પરિણામ બતાવે છે કે બાળકોની સર્જનાત્મક સામર્થ્ય પર બુદ્ધિમતાની અસર છે. જ્યારે છોકરા અને છોકરીઓ વચ્ચે કોઈ મહત્વનો તફાવત જોવા મળતો નથી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જાતિ અને ઉંમરની ઉચ્ચ માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મકતા પર અસર તપાસવામાં આવી છે.

2.12.18

38 માની યાદી-26 સાર્થકોઈન્ફો 1992-1995

- એ. એન. :- 1993-37145-001
- ડી.ટી. :- જનરલ આર્ટીકલ
- ટી.આઈ. :- સર્જનાત્મક વિચાર અને સર્જનાત્મક રજૂઆતમાં 18 વર્ષથી મોટી ઉંમરના વિદ્યાર્થીઓમાં જોવા મળતો ભેદ
- એ.યુ. :- મીલગ્રેમ રોબર્ટ એમ. હોગ યુનિસુક
- એસ. ઓ. :- રોપર રીવ્યુ 1993 ફેબ્રુ માર્ચ વોલ્યુ. 15(3) : 135-139
- પી. બી. :- યુ.એસ. : ઘ રોપર સ્કુલ
- આઈ.એસ. :- 0208 - 3193
- પી. વાય. :- 1993
- એ.બી. :- સર્જનાત્મક વિચારોના પ્રમાણને ચૂસ્ત કરી અને સર્જનાત્મક પ્રવૃત્તિનું પંમાણ કદાચ વધારે પ્રમાણભૂત રીતે રજૂ કરી શકાય. સામાન્ય રીતે ઉંમર ભેદનો ખ્યાલ પરિણામોમાં દેખાય છે જોઈકે ક્ષમતા, સામાન્ય સમજ, વગેરેમાં તફાવત જોવા મળે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પણ સંશોધકે આ બાબતને ધ્યાનમાં લીધી છે.

- 2.12.19 38 માની યાદી-29 સાઈકોઈન્ફો 1992-1995
- એ. એન. :- 1993-45243-001
- ડી.ટી. :- જનરલ આર્ટિકલ
- ટી.આઈ. :- લર્નીંગ રીસર્ચમાંથી સર્જનાત્મક રીસર્ચ શીખી શકાય ? વેલબર્ગ અને સ્ટેરીઆન્સના ' પ્રોડક્ટીવ હ્યુમન કેપીટલ ' પર કોમેન્ટ કરો.
- એ.યુ. :- હાઉટબ-જહોન-સી
- એસ. ઓ. :- ફિએટીવીટી-રિસર્ચ-જનરલ, 1992, વોલ્યુમ 5(4) : 355-359
- પી. બી. :- યુ.એસ. : લોરેન્સ એરરબોમએસોક
- આઈ.એસ. :- 1040 - 0419
- પી. વાય. :- 1992
- એ.બી. :- એચ.જે.વોલબર્ગ અને ડલબ્યુ.ઈ.સ્ટેરીકાના આર્ટિકલ પર કોમેન્ટ કરો (જુઓ રેકર્ડ 1993-47239-001) સર્જનાત્મકતાને રજૂ કરતી સામાજિક પદ્ધતિ માનવીય મૂડીની દ્રષ્ટિએ સાંકળે છે. આમદનીના સર્જનમાં 9 હકિકતો છે. ત્યાં કોઈ દલીલ નથી અથવા મૂળભૂત સર્જનાત્મક ક્ષમતાને સાકળતી રિસર્ચની રજૂઆત, ફોનોલોગ્રીફલ ઉમર અને કાર્યાત્મકતા, સંખ્યા અથવા ગુણ (સર્જનાત્મક)સૂચન વિષે છે અથવા સર્જનાત્મકતાના મૂળ સામાજિક પદ્ધતિઓમાં એન વિચારમાં છે.
- પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ સર્જનાત્મકતાના વિચારો અથવા મૂર્ત અને અમૂર્ત ખ્યાલોની વિચારણા કરી છે.

2.12.20 ગિલ્ડર્ડનો અભ્યાસ

ગિલ્ડર્ડ નામના મનોવૈજ્ઞાનિકે સર્જનાત્મક શક્તિનો વિસ્તૃત રીતે ઊંડો અભ્યાસ કરેલ છે. સર્જનાત્મક શક્તિને જાણવા ગિલ્ડર્ડે સર્જનાત્મકતા ચિંતન કસોટી બનાવી. એ મોડેલ પ્રમાણે વિકેન્દ્રિ ચિંતન તે વિચારક્રિયાનો અવયવ હોયઈ તેની સાથે વસ્તુના 5 અવયવો અને નીપજમાં 6 અવયવો જોડવાથી સર્જનશીલતાના 30 અવયવો બની રહે છે.

ચિંતન કસોટીના કેટલાક નમૂના અહિં પ્રસ્તુત કરાવામાં આવ્યા છે.

(1) શબ્દપ્રવાહ :-

આપેલ અક્ષરવાળા શબ્દો શોધવા.

જે શબ્દોમાં ' 0 ' તે ઝડપથી લખો.

(2) વિચારપ્રવાહ :-

આપેલ વર્ગની વસ્તુઓ શોધવી.

દા.ત. જે બળી શકે તેવા હોય એવા દહનશીલ પ્રવાહીના નામ આપો. કેરોસીન, સ્પિરીટ, પેટ્રોલ, તેલ વગેરે

(3) સહચાર્યપ્રવાહ :-

આપેલ શબ્દના અર્થવાળા શબ્દો લખો.

ચોપડી, કિતાબ, ગ્રંથ, પોથી વગરે

(4) અભિવ્યક્તિપ્રવાહ :-

આપેલ શબ્દોથી શરૂ થતા શબ્દો વાપરી વાક્ય બનાવો

પ..... ચ..... સા..... રા.....

દા.ત. પતંગ ચગાવતા સાવધાની રાખો

દા.ત. પર્વત ચડનારને સાચવે રામ

(5) વાર્તાના શીર્ષક આપવા :-

એક બૂટની દુકાનવાળાએ 20 ડઝન અમુક માપના બૂટનો ઓર્ડર મોકલ્યો પણ તેમાં તે જણાવતાં ભૂલી ગયો કે દરેક બૂટની જોડી હોવી જોઈએ.

પરિણામે એ દુકાનમાં ડાબા પગના 20 બૂટ પડી રહ્યાં છે.
શીર્ષક : દા.ત. ' બનાવટ ', ' ટૂંકો ', ' એકની ભૂલ બીજાને સજા '

(6) પરિણામો :-

કોઈ કાલ્પનિક પરિણામ આવે તો શા પરિણામે આવે તે શોધવું.
ધારોકે પાંચ મિનિટ ગુરૂત્વાકર્ષણ બંધ થઈ જાય તો શું થાય ?

- કૂવામાં ઘડો જાય જ નહીં
- છોકરાં કૂદવા જતાં ખૂબ ઉચે ઉચે જાય અને પાંચ મિનિટ પછી પછડાઈને પડે
- ટાવર ઉપરથી આપઘાત કરનાર પાંચ મિનિટ હવામાં ઝીલાઈ જાય

(7) વસ્તુઓ બનાવવી :-

પ્રસ્તુત ચિત્રમાં આકારોનો ઉપયોગ કરી વસ્તુઓ બનાવવી.
ગોળ, લંબચોરસ વગેરે આકારો હોય તેમાંથી દડો, મોટું કે અન્ય ડિઝાઈન બનાવવાની હોય છે.

(8) સ્કેચ કરવા :-

દરેક પાના પર એક સરખી આકૃતિઓ છાપેલી હોય,
તેને પાયામાં રાખીને મોટું ચિત્ર બનાવવું.

(9) દીવાસળીથી બનતી આકૃતિમાં પરિવર્તન લાવવું :-

દા.ત. નીચે દીવાસળીમાંથી રચેલી આકૃતિમાં ત્રણ દીવાસળી એવી રીતે ખસેડો, જેથી છ ચોરસ બને

(10) શણગારવું :-

સામાન્ય વસ્તુઓનાં ચિત્ર આપેલા હોય તેમને વિવિધ ડિઝાઈનથી શણગારવી હાઈસ્કૂલો એન કોલેજના વિદ્યાર્થીઓ માટે આ કસોટી વપરાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં પણ સર્જન શક્તિની વિવિધ પદ્ધતિઓવાળી પ્રમાણિત કસોટીનો ઉપયોગ થયેલો છે.

2.12.21 ટોરેન્સનો અભ્યાસ

ટોરેન્સના અભ્યાસો ' કેલિફોર્નિયા ' જેવા જ છે. ગિલ્ડર્ડની કસોટીનો ઉપયોગ ટોરેન્સે કર્યો છે. તેણે ગિલ્ડર્ડના ચાર અવયવો પસંદ કરી તેમાં પ્રાપ્તચાંક પોતાની કસોટીઓનાં આપ્યા છે. એ ચાર અવયવો આ પ્રમાણે છે.

- પ્રવાહિતા
- સાનુકૂળતા
- મૌલિકતા
- વિવરણ

ટોરેન્સની સર્જનાત્મક કસોટીઓમાં શાબ્દિક, ચિત્રમય અને શ્રવણ વગેરેનો સમાવેશ કુલ બાર કસોટીઓમાં આપ્યો છે. મુખ્ય ત્રણ કસોટીઓનો સમાવેશ થાય છે. :

- (1) શબ્દ સાથેની સર્જનાત્મક કસોટીઓ.
- (2) ચિત્રો સાથેની સર્જનાત્મક કસોટીઓ
- (3) અવાજો અને શબ્દો સાથેની સર્જનાત્મક કસોટીઓ.

આમાં પ્રથમ એટલે કે ચિત્ર અંગેની સર્જનાત્મક કસોટીમાં ત્રણ પ્રવૃત્તિઓ છે.

- (1) ચિત્ર રચના :

એક કોરા કાગળ ઉપર પરીક્ષાર્થી વક્ આકારના એક રંગીન કાગળ પોતાની મનપસંદ જગ્યાએ ચોટાડે છે. અને તેને પાયોગી ગણી આસપાસ એવું ચિત્ર દોરે છે કે જે રસપ્રદ અને ઉત્તેજક વાર્તા સૂચવે છે.

- (2) ચિત્ર પૂર્તિ :

દરેક વિગતમાં થોડી લીટીઓ દોરેલી છે. જે ઉપરથી પરીક્ષાર્થી ચિત્ર દોરે છે. તેમાં જે સર્જનાત્મકતા દેખાય તેને જ પ્રાપ્તચાંકો આપવામાં આવે છે, સુંદરતાને નહિ.

(3) ચિત્ર સર્જન

કેટલીક વિગતોમાંથી ટૂંકી સમાંતર રેખાઓ દોરેલી હોય છે. અને બીજા વિભાગમાં વર્તુળો દોરેલાં હોય છે. તેના ઉપથી પરીક્ષાર્થીએ ચિત્રો બનાવવાના હોય છે.

આ ત્રણ કસોટીઓ પરથી પાર પ્રકારના પ્રાપ્તાંકો મળે છે.

- | | |
|---------------|---------------|
| (1) પ્રવાહિતા | (2) સાનુકૂળતા |
| (3) મૌલિકતા | (4) વિવરણ |

ધ્વનિ અને શબ્દો માટેની કસોટીઓમાં બે રેકર્ડ સંભળાવવામાં આવે છે. જેમાં સૂચનાઓ અને કસોટીની બંને વસ્તુઓ હોય છે.

કસોટી - એક :

ધ્વનિ અને પ્રતિમાઓ :

પરિચિત અને અપરિચિત ધ્વનીઓ સંભળાવવામાં આવે છે. ચાર ચાર ધ્વનિસંકેતો, ત્રણ વખત.

કસોટી - બે :

ધ્વનિદર્શક શબ્દો અને પ્રતિમાઓ :

ચી. ચી., છૂક છૂક, ઘુરઘુરાટ જેવા 10 શબ્દો 8 વાર સંભળાવવામાં આવે છે.

બંને કસોટીઓમાં અવાજ સાંભળ્યા પછી પરીક્ષાર્થીઓએ લખીને ભાષા દ્વારા પ્રતિક્રિયા આપવાની હોય છે. ધ્વનિ તેના મનમાં શું સૂચવે છે તે તેણે જણાવવાનું હોય છે. પ્રતિક્રિયા આપનારે પોતાની કલ્પનાશક્તિને છૂટો દોર આપવાનો હોય છે. પ્રાપ્તાંક માત્ર મૌલિકતા માટે જ આપવામાં આવે છે.

સૂચનપત્રમાં ગુણાંકનનની વિધિ સંપૂર્ણ રીતે સમજાવેલી હોય છે. પ્રાપ્તાંકોની વિશ્વસનીયતા .80 થી .90 જેટલો આવે છે. માત્ર મૌલિકતાનું ગુણાંકન અધર્જ હોય, તેની પ્રાપ્તાંકોની વિશ્વસનીયતા .80 થી નીચે આવે છે. અર્ધ વિભાજન વિશ્વસનીયતા .70 થી .90 વચ્ચે આવે છે. સામાન્ય રીતે ચિત્રો કરતાં શાબ્દિક પ્રતિક્રિયાની વિશ્વસનીયતા વધુ આવે છે.

આ કસોટીમાં ઝડપથી પ્રતિક્રિયા આપવાનું તત્વ મુખ્ય છે. લગભગ બધી જ સર્જનશીલતાની કસોટીમાં ઝડપ એ જરૂરી તત્વ છે.

ઘણાં અભ્યાસીઓએ ટોરેન્સની કસોટીઓની ઘટક ચથાર્થતા સાબિત કરી છે. અને અભિરૂચિઓ, વલણો અને વ્યક્તિત્વના અન્ય લક્ષણોની કસોટીઓ સાથે સહસામાયિક ચથાર્થતા પણ શોધવામાં આવી છે. છતાં એ શાળા-કોલેજના વિદ્યાર્થીઓ પર કરેલા પ્રયોગો છે. અને ભવિષ્યમાં એ સર્જનશીલતાનો પરિપાક કેવો નીવડે છે એની કોઈ માહિતી એકત્ર થઈ નથી. આથી હજુ આ કસોટીઓ પ્રાયોગિક અથવા અજમાયશી કક્ષાની જ છે.

સંશોધક માને છે કે વિદ્યાર્થીઓમાં સર્જનાત્મક હોય છે. એટલુ જ નહીં પરંતુ તેનો વિકાસ જરૂરી છે. કારણ કે તે વ્યવહારીક જીનમાં વ્યક્તિત્વવિકાસમાં ઉપયોગી છે.

2.13 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પૂર્વીય અભ્યાસો

વ્યક્તિની અમૂર્તકક્ષાનો સંબંધ બુદ્ધિ સાથે છે. વ્યક્તિ મૂર્ત અને અમૂર્તનો ખ્યાલનો સમજ મેળવવામાં બુદ્ધિનો જ ઉપયોગ કરે છે. બુદ્ધિ વારસાગત બાબત છે. પરંતુ બુદ્ધિનો વિકાસ વાતાવરણ જન્ય બાબત છે. મનો વિજ્ઞાનમાં બુદ્ધિ તથા મૂર્ત અને અમૂર્ત ખ્યાલનો સંબંધ વગેરે વિષે અને આ પરિવર્ત્યો વચ્ચેના આંતર સંબંધોને તપાસવામાં આવે છે. તેનું પરીક્ષણ કરાવામાં આવે છે. વર્તમાન સદીમાં કમ્પ્યુટર, મોબાઇલ, T.V., M.P3., VCD, VCP જે સાધનોના સંચાલન પણ મૂર્ત અને અમૂર્ત કક્ષા સાથે સંબંધ ધરાવે છે. જો કે મૂર્ત - અમૂર્ત ખ્યાલનો વિકાસ પ્રત્યક્ષ અનુભવ ઉપર પણ આધારીત છે. છતાં બુદ્ધિનો વિકાસ અને મૂર્ત - અમૂર્ત બાબતોમાં બુદ્ધિ વિષે જાણવું, વિચારવું, અર્થઘટન કરવું વગેરે મહત્વનો બાબતો છે. તેમન સંશોધક માને છે. તેથી અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધને સમજવા માટે બુદ્ધિનો અભ્યાસ જરૂરી છે. આથી અહીં બુદ્ધિ વિષેના અભ્યાસોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યા છે.

2.13.1

- શીર્ષક** :- જુદી-જુદી બુદ્ધિમતા સ્તરના બાળકો પર માનસિક કસોટી દ્વારા માપન.
- સંશોધકો** :- અજાદ, ગુલાબ એસ.
- સંસ્થા** :- ગુજરાત વિદ્યાપીઠ રૂલર કેમ્પસ સી.ટી.આર ફોર રૂલર મેનેજમેન્ટ એન્ડ ડેવલોપમેન્ટ, અમદાવાદ
- સંશોધન પત્ર** :- વ્યક્તિત્વ અને ચિકિત્સક અભ્યાસ 1991 માર્ચ ગ્રંથ 7 (1) પેઈજ નં. :- 103 - 107
- પ્રકાશન વષ** :- ઈન્ડિયન સાયકોલોજીકલ એસોસિએટ એન્ડ રીવ્યુ જાન્યુઆરી - જુન 1994 પેઈજ નં. :- 65 - 66 (0161)
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ ત્રણ અલગ બુદ્ધિમતા સ્તર સાથેના (12-14 વર્ષના) 24 બાળકોને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલા હતા. જેનું પરિણામ બતાવે છે કે, વિવિધ બુદ્ધિમતા સ્તર સાથેના આકાર અને પાટીયા પર સ્થિત સ્થાન માટે અને રંગ અને ભૂમિતિ આકાર માટે જુદી-જુદી પસંદગી અને નાપસંદગી હતી. બુદ્ધિમતા સ્તર અને કામની ગુણવત્તા હકારાત્મક રીતે સહસંબંધિત હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સર્જનાત્મકતા અને મૂર્ત, અમૂર્ત ખ્યાલને લગતી કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે.

2.13.2

- શીર્ષક** :- બાળકની ઉંમર, જન્મ આદેશ અને બુદ્ધિમત્તા સિદ્ધિ તરીકે નૈતિક નિર્ણયની તપાસ.
- સંશોધકો** :- શર્મા, વંદના, અને કોર, કિરંજીત
- સંસ્થા** :- પંજાબ યુનિ. પટીયાલા
- સંશોધન પત્ર** :- પૂર્વાભિમુખ મનોવિજ્ઞાન 1992 જુન ગ્રંથ 35 (2) પેઈજ નં. :- 121 - 124
- પ્રકાશન વર્ષ** :- ઈન્ડિયન સાયકોલોજીકલ એસોસિએટ એન્ડ રીવ્યુ જુલાઈ - ડિસેમ્બર 1994 પેઈજ નં. :- 284 (0574)
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ બાળકની ઉંમર, જન્મ આદેશ અને બુદ્ધિમત્તા સિદ્ધિ તરીકે નૈતિક નિર્ણયનો હતો. જેમાં ત્રણ જૂથમાં વિભાજીત કરેલ છે.
- (A) બુદ્ધિમત્તામાં ઉંચા અને નીચા.
- (B) પહેલા જન્મેલા અને પછી જન્મેલા.
- (C) 6 થી 7 વર્ષ ના અને 10 થી 11 વર્ષ ના.
- આ બાળકોને ધ્યાનમાં રાખી 150 નો નમૂનો પસંદ કરાયો હતો. જેનું પરિણામ બતાવે છે કે નૈતિક નિર્ણય અસર કરવામાં ત્રણ પરિવર્ત્યોની મુખ્ય અસર મહત્વની હતી.
- પ્રસ્તુત અભ્યાસ આ અભ્યાસથી જુદો પડે છે. અહીં ઘો. 11-12ના મોટા વિદ્યાર્થીઓને લેવામાં આવ્યા છે. નૈતિક નિર્ણય અમૂર્ત ખ્યાલ છે. સંશોધકે અમૂર્ત ખ્યાલની સાથે મૂર્ત ખ્યાલ અને સર્જનાત્મકતાને પણ ધ્યાનમાં લીધેલ છે.

2.13.3

- શીર્ષક** :- બુદ્ધિમત્તા કાર્ય પર જુદા-જુદા વિસ્તાર પર સર્જનાત્મક રીતે સમૃદ્ધ શક્તિની અસર.
- સંશોધકો** :- મલ્હોત્રા, શુષ્મા અને બર્નસ બી. એલ.
- સંસ્થા** :- S.M.D.T હ્યુમન્સ યુનિ., બોમ્બે
- સંશોધન પત્ર** :- સર્જનાત્મક મનોવિજ્ઞાન 1991
ગ્રંથ 3 (2) પેઈજ નં. :- 51 - 56
- પ્રકાશન વષ** :- ઈન્ડીયન સાયકોલોજીકલ એબસ્ટ્રેક્ટ એન્ડ રીવ્યુ
જાન્યુઆરી - જુન 1994 પેઈજ નં. :- 124
(0309)
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ નીચી સામાજિક આર્થિક પાસ્વભૂમિકામાંથી 4 થી કક્ષાના 52 બાળકોનો અભ્યાસ છે. પરિણામ બતાવે છે કે બુદ્ધિમત્તાના કાર્યના સ્થળો પર સર્જનાત્મક રીતે સમૃદ્ધ શક્તિની અસર જોવા મળી હતી.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સામાજિક સમૃદ્ધ શક્તિને ધ્યાનમાં લેવામાં આવતી નથી પરંતુ સર્જન શક્તિની સાથે મૂર્ત, અમૂર્ત ખ્યાલોના વિકાસની અસર તપાસવામાં આવી છે.

2.13.4

- શીર્ષક** :- બુદ્ધિમતાના વિવિધ સ્તર પર હાઈસ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે શાબ્દિક સર્જનાત્મકતા પર પ્રાદેશિક અસર.
- સંશોધકો** :- શ્રીવાસ્તવ આર. કે. અને ચૌધરી કે. બી.
- સંસ્થા** :- S.N.B. ગરવાલ યુનિ., એજ્યુકેશન ડિપાર્ટમેન્ટ તેહરી.
- સંશોધન પત્ર** :- સાઈકો કેમેસ્ટ્રી 1991
ગ્રંથ 4 (1) પેઈજ નં. :- 28 - 36
- પ્રકાશન વર્ષ** :- ઈન્ડીયન સાયકોલોજીકલ એબસ્ટ્રેક્ટ એન્ડ રીવ્યુ જાન્યુઆરી - જુન 1994 પેઈજ નં. :- 134
(0336)
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ જ્યારે ઉંમર, વર્ગ, જાતિ અને બુદ્ધિમતાનું નિયમન કરાય છે ત્યારે શહેરી અને ગ્રામ્ય સ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચેની સર્જનાત્મકતામાં તફાવતનો અભ્યાસનો હતો. આ માટે 540 વિદ્યાર્થીઓનો નમૂનો પસંદ કરાયો હતો. જેનું પરિણામ બતાવે છે કે શાબ્દિક સર્જનાત્મકતા અને તેના હિંસા પર ગ્રામીણ છોકરાઓ કરતાં શહેરી છોકરાઓનું ઉચ્ચ પ્રમાણ હતું. ગ્રામીણ છોકરાઓ અને શહેરી S_s ની બાબત બુદ્ધિમતાના ઘટતા સ્તર સાથે સર્જનાત્મકતા સ્વીકારાયી હતી જ્યારે ગ્રામીણ છોકરાઓની બાબતમાં બુદ્ધિમતાનું નીચા સ્તર પર સર્જનાત્મતાનું ઉચ્ચ પ્રમાણ જોવા મળે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓના ભાઈઓ અને બહેનોના ભેદને ધ્યાનમાં લેવામાં આવ્યો છે.

2.13.5

- શીર્ષક** :- માધ્યમિક સ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓની બુદ્ધિમતા, જ્ઞાન, સિદ્ધિઓ અને તેઓના માતા-પિતાની શૈક્ષણિક શૈલી
- સંશોધકો** :- જહાવો, જુમ્બો, લીયાંગ, જુન લીન, લીયુ, જેની કેન, ટોંગમીગ, લી ગૅંગ
- સંસ્થા** :- ગેઈ ગડોંગ યુબેઈ થડો સ પીપલ્સ લુયાંગ ચાઈના
- સંશોધન પત્ર** :- ચાઈનીઝ માનસિક સ્વાસ્થ્ય 1999 મે ગ્રંથ 13(4) પેઈજ નં. 234
- પ્રકાશન વષ** :- 1999 13(8) રેકર્ડ
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ માધ્યમિક સ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓમાં બુદ્ધિમતા, જ્ઞાન સિદ્ધિઓ અને તેઓના માતાપિતાની કેળવણી અને શિસ્ત પાલનના સંબંધોનો અભ્યાસ કરવાનો છે. 240 છોકરા અને છોકરીઓને નમૂના તરીકે પસંદ કરાયા હતા. જેનું પરિણામ બતાવે છે કે જેમાં બે જૂથમાં વિભાજન કરેલ છે. "શ્રેષ્ઠ જ્ઞાન ધરાવતું જૂથ" અને "નબળું જ્ઞાન ધરાવતું જૂથ" બુદ્ધિમતા અને જ્ઞાન સિદ્ધિનો સહસંબંધ અને શ્રેષ્ઠ જ્ઞાન સિદ્ધિ અને નબળી જ્ઞાન સિદ્ધિની સાથે S_s વચ્ચે માતા-પિતાના અભિપ્રાયો અને કેળવણી અને શિસ્ત પાલન શૈલી તફાવતો ચર્ચાયા હતા.

બુદ્ધિને સર્જનાત્મકતા અને મૂર્ત તથા અમૂર્ત ખ્યાલો સાથે સંબંધ છે. તેને ધ્યાનમાં લઈને હાઈસ્કૂલના વિદ્યાર્થીઓનો જ અભ્યાસ કરવામાં આવેલ છે.

2.13.6

- શીર્ષક** :- જ્ઞાન અને અણઆવડતના સંદર્ભમાં બાળકોના મનોવૈજ્ઞાનિક લક્ષણોનો અભ્યાસ
- સંશોધકો** :- ચૈંગ પુલાંન ચ્યુઈ, ઈવેઈ વુ, હેનરોગ
- સંસ્થા** :- ઇન્સ્ટીટ્યુશન ઓફ ચાઈલ્ડ કેર બેઈજિંગ ચાઈના
- સંશોધન પત્ર** :- ચાઈનીઝ માનસિક સ્વાસ્થ્ય 1999 મે
ગ્રંથ 13(4) પેઈજ નં. 215 - 217
- પ્રકાશન વર્ષ** :- 1999 13(10) રેકર્ડ
- ભાષા** :- અંગ્રેજી
- તારીખ** :- આ અભ્યાસનો હેતુ જ્ઞાન અને અણઆવડતના સંદર્ભમાં મનોવૈજ્ઞાનિક લાક્ષણિકતાનો અભ્યાસ કરાયો હતો. જેમાં અણઆવડતવાળા 109 બાળકો અને સાધારણ આવડતવાળા 125 બાળકોને પસંદ કરાયા હતા. કુલ 1117 વિદ્યાર્થી ઓમાંથી આ વિદ્યાર્થી ઓ પસંદ કરાયા હતા. જેનું પરિણામ બતાવે છે કે જ્ઞાન અને અણઆવડત તેમજ સાધારણ આવડત વચ્ચેના મનોવૈજ્ઞાનિક લાક્ષણિક તફાવતો અને બુદ્ધિમત્તાની દ્રષ્ટિએ પરિણામો જુદા પડતા હતા.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં ઊંચી બુદ્ધિવાળા સર્જનશક્તિ અને મૂર્ત-અમૂર્ત ખ્યાલોમાં શું તફાવત દર્શાવે છે તે જોવામાં આવેલ છે.

2.13.7

- શીર્ષક :- અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ
- સંશોધકો :- પરમાર મીના સી.
- સંસ્થા :- સોરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી
- સંશોધન પત્ર :- લઘુશોધનિબંધ માર્ચ 1998
- પ્રકાશન વષ :- 1998
- તારીખ :- આ અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિભાગના કુલ 120 વિદ્યાર્થીઓને નિદર્શ તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યા હતાં. પરિણામ સૂચવે છે કે અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધમાં જાતિ અને પ્રવાહની કક્ષાની કોઈ અસર જોવા મળતી નથી.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ જાતિ અને ધોરણને સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે લેવામાં આવેલ છે. જેની અસર નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો ઉપર એકાંકી અને સંયુક્ત કેવી રીતે થાય છે તેની સરખામણી કરવામાં આવી છે.

2.13.8

9 - 38 નો 28 રેકર્ડ

- શીર્ષક :- હુમોર પ્રમાણની વિવિધ વિસ્તરણ, ઘટરની સમજનો વાસ્તવિકના અને વિકાસ
- સંશોધકો :- થોરસોન, જેમ્સ એ., પોવેલ એફ. સી.
- સંસ્થા :- યુ.એસ., જોન વીલી એન્ડ સન્સ INC
- સંશોધન પત્ર :- ચિકિત્સક મનો વિજ્ઞાન 1993 જાન્યુ. ગ્રંથ 49(1) પેઈજ નં. 13-23
- તારીખ :- હુમોર સ્કેલ કે જે વિવિધ સંશોધનો અને ચિકિત્સક સારાંશમાં કદાચ ઉપયોગી બને તેની વિવિધ વિસ્તરણ, સમજનો અભ્યાસ. તેમાં 264 સ્વયં સેવક 3 રાઉન્ડમાંથી (17-17 વર્ષ) 1 રાઉન્ડમાં ભાગ લીધો હતો. 269 બીજા રાઉન્ડમાં અને 234 (18-67 વર્ષ) 3 રાઉન્ડમાં ભાગ લીધો હતો. દરેક નમૂના વચ્ચે સ્થિર સામાન્ય ઘટક અને શ્રદ્ધેયતાનું ઊંચું સ્તર હુમોરે સ્કેલની વિવિધ વિસ્તરણ સમજ પ્રાપ્ત કરતી હતી.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પણ ઘટકની સમજ એટલે વ્યવહારમાં રહેલી મૂર્ત અને અમૂર્ત તત્વબોધનની સમજણ તે વિષે વિચારણા કરવામાં આવી છે.

2.13.9

(1) ' અમૂર્ત કક્ષા' વિષે વેલ્ચ-લોગનો અભ્યાસ

આ અભ્યાસ તેમણે બાળકો ઉપર કર્યો હતો. અને અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધ કેવી રીતે થાય છે, તે જોયું હતું. તેમાં તેમણે એવું સાધન બનાવ્યું હતું કે જ્યારે બે શબ્દોની જોડ રજૂ થાય ત્યારે લાઈટ થાય, પણ બધા જોડમાં લાઈટ થાય નહિ, દા.ત

કોષ્ટક નં. 1

અમૂર્તકક્ષાએ થતો સામાન્ય તત્વબોધ

ચિત્રોની જોડ	રજૂઆત
સિંહ - પેન્સિલ	લાઈટ થાય
છોકરો - બસ	લાઈટ ન થાય
ઊંટ - કાગળ	લાઈટ થાય

ઉપરના કોષ્ટક ઉપરથી જણાય છે તેમ જ્યારે સિંહ અને પેન્સિલ ચિત્રો રજૂ કરવામાં આવે ત્યારે લાઈટ થાય છે, પણ છોકરો અને બસના ચિત્રો વખતે લાઈટ થતી નથી. તેજ પ્રમાણે ઊંટ અને કાગળના ચિત્રો વખતે લાઈટ થાય છે. એટલે કે ચિત્રોમાં સામાન્ય ચિત્ર પ્રાણીનું છે. જ્યારે લાઈટ થાય છે. આમ, પ્રયોગકર્તા આ બધા ચિત્રોમાં પ્રાણીના ચિત્રને રજૂ કરતા હતા. દા.ત. 16 ચહેરા, 16 ઝાડ વગરે . . . આટલી સંખ્યા લેવાનું કારણ એ હતું કે પ્રયોગ પાત્રને મનમાં બરાબર સામાન્ય તત્વબોધ થઈ જાય છે.

આ પ્રયોગમાં સંખ્યાનો બોધ ન થાય તે માટે પણ પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો હતો અને મુખ્યત્વે ત્રણની સંખ્યા જુદા જુદા ચિત્રો દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી હતી. દા.ત. ત્રણ ખિલ્લા, ત્રણ ઘર, ત્રણ પતંગીયા વગેરે રજૂ કર્યા હતા. પ્રયોગપાત્રએ શું સામાન્ય હતું એ શોધી કાઢવાનું હતું. પ્રયોગના અંતે નીચે પ્રમાણે તારણો કાઢવામાં આવ્યા હતા.

- (1) અમૂર્તકદાએ સામાન્ય તત્વબોધનું ઘડતર મુશ્કેલ બને છે.
- (2) મૂર્તકદાએ બોધન સહેલું હોય છે.
- (3) જો કે એક વખત અમૂર્તકદાએ બોધન થાય પછી બીજી પરિસ્થિતિમાં અમૂર્તકદાએ બોધન ઝડપથી થાય છે.

2.13.10 એડના હાઈલીડર નો અભ્યાસ

આ અભ્યાસોમાં પણ કઈ કક્ષાએ ખ્યાલ ઘડતર ઝડપથી થાય છે, તે જાણવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો હતો. મૂર્ત વસ્તુઓ હોય તો બોધન ઝડપથી થાય છે. હાઈલીડરે આ માટે મેમરીડ્રમ ઉપર કેટલાક ચિત્રો રજૂ કર્યા હતા. અને આ દરેક ચિત્રોને અર્થહિન શબ્દો આપવામાં આવ્યા હતા. સૌપ્રથમ પ્રયોગપાત્રોને ચિત્રો બતાવીને તેની સાથે કયો અર્થહિન શબ્દ આવે તે બતાવ્યું હતું. ઇ.ત. ચહેરાને RELK કહેવામાં આવ્યું. દરેક ચિત્ર ચાર સેકન્ડ માટે બતાવવામાં આવ્યું.

પ્રયોગપાત્રોને આ રીતે કયા ચિત્ર માટે કયો અર્થહિન શબ્દ આવે તે વિચાર કરીને જણાવવાનું કહ્યું. જે ચિત્રો રજૂ થયાં તે ત્રણ પ્રકારના હતા. મૂર્તકક્ષાના ચિત્રો, થોડા અસ્પષ્ટ ચિત્રો અને સંખ્યાનો નિર્દેશ કરતા ચિત્રો. પ્રયોગને અંતે કેટલાક રસપ્રદ તારણો નીકળ્યા જે નીચે પ્રમાણેના હતા.

કોષ્ટક નં. 2

મૂર્ત કક્ષાએ થતો સામાન્ય તત્વબોધ 63 પ્રયોગ પાત્રોમાં

પ્રકાર	પ્રયત્ન
1 મૂર્તકક્ષાના ચિત્રો	3.6
2 થોડા અસ્પષ્ટ ચિત્રો	4.9
3 સંખ્યા	8.4

આ કોષ્ટક જોતા અવલોકવા મળે છે કે સંખ્યાના તત્વબોધમાં વધુ પ્રયત્નોની જરૂર પડે છે. એટલે કે આવા બોધનમાં વધુ સમય લાગે છે. તેનો અર્થ એ થયો કે સામાન્ય તત્વબોધ જેમ અમૂર્ત કક્ષાએ વધુ તેમ શિક્ષણનું પ્રમાણ ધીમું. હાઈલીડરે એક સુંદર નિરીક્ષણ કર્યું હતું કે નકકર વસ્તુઓ તરફથી અસ્પષ્ટ આકારો તરફ જઈએ તેમ વધુ સમય લાગે છે. અને અસ્પષ્ટ આકારો તરફથી સંખ્યાના બોધન તરફ જઈએ ત્યારે તેના કરતાં પણ વધુ સમય પ્રયોગપાત્ર લે છે. એટલે કે અમૂર્ત કક્ષા જેમ વધતી જાય તેમ સામાન્ય તત્વબોધન મૂર્કેલ બનતું જાય છે. અને તેનું પ્રમાણ પણ ઓછું થાય છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં મૂર્ત-અમૂર્ત કક્ષા માટે આપેલી કસોટીના પરિણામો વિભાગ પ્રમાણે સ્પષ્ટ કરવા પ્રયાસ કર્યો છે.

એડના હાઈબ્રીડરે પ્રયોગમાં ઉપયોગમાં લીધેલા કાર્ડના નમૂનાઓ

2.13.11 ' અમૂર્તકક્ષા ' વિષે હલનો અભ્યાસ

આ અભ્યાસમાં તેમણે ચાઈનીઝ આક્ષરો રજૂ કર્યા હતા. ચાઈનીઝ અક્ષરો આપણે જાણીએ છીએ તેમ સંકુલ રચનાવાળા હોય છે. એટલે તેના વિવિધ આકાર હોય છે. આ અક્ષરોમાંથી હલે પ્રયોગપાત્રને સામાન્ય તત્વો શોધી કાઢવાનું કહ્યું હતું.

અહિં પણ અક્ષરોની જુદી જુદી શ્રેણી એક પછી એક રજૂ કરી હતી અને બોધન માટે કેટલાક પ્રયત્નો થમાય તે નોંધવામાં આવ્યું હતું. તેમણે નોંધ્યું હતું કે જુદા જુદા પ્રયોગપાત્રો સામાન્ય તત્વબોધન માટે જુદી જુદી સંખ્યામાં પ્રયત્નો લે છે. જો કે આ પ્રાથમિક અભ્યાસ હતો તેથી તેમાં વધુ જાણકારી મળતી નથી.

હલનો અભ્યાસ પ્રાયોગિક છે. જ્યારે પ્રસ્તુત અભ્યાસ બિનપ્રાયોગિક છે. છતાં મૂર્ત-અમૂર્ત ખ્યાલોમાં કસોટીનું સ્વરૂપ અમુક અંશે હલના અભ્યાસને મળતું આવે છે.

હલના સામાન્ય તત્વબોધના કાડર્સ

2.13.12 વિલકીન્સનો અભ્યાસ

આ અભ્યાસમાં વિલકીન્સે શાબ્દિક સામગ્રીનો ઉપયોગ કર્યો હતો. અને તેમણે પંચોગપાત્રને તર્કશાસ્ત્રમાં વપરાતા સંવિધાનને રજૂ કર્યા હતા. કેટલા સંવિધાન જાણીતા હતા જ્યારે કેટલાક સંવિધાન અજાણ્યા હતા. સંવિધાનમાં શું તારણ આવે તે પૂછ્યું હતું. આ પ્રયોગમાં જોવા મળ્યું કે, પરિચિત સંવિધાનમાં તારણ કાઢવાનું સહેલું બન્યું હતું. જ્યારે અપરિચિત સંવિધાન કે જેમાં સંજ્ઞાઓ વાપરી હતી તેમાં તારણ કાઢવું મુશ્કેલ બન્યું હતું. આમ, પરિચિત સંવિધાનમાં સામાન્ય તત્વબોધ જલદી થતો હતો જ્યારે અપરિચિતમાં તેમ બનતું નહોતું. કારણ કે તેમાં અમૂર્તકક્ષા વધુ હતી.

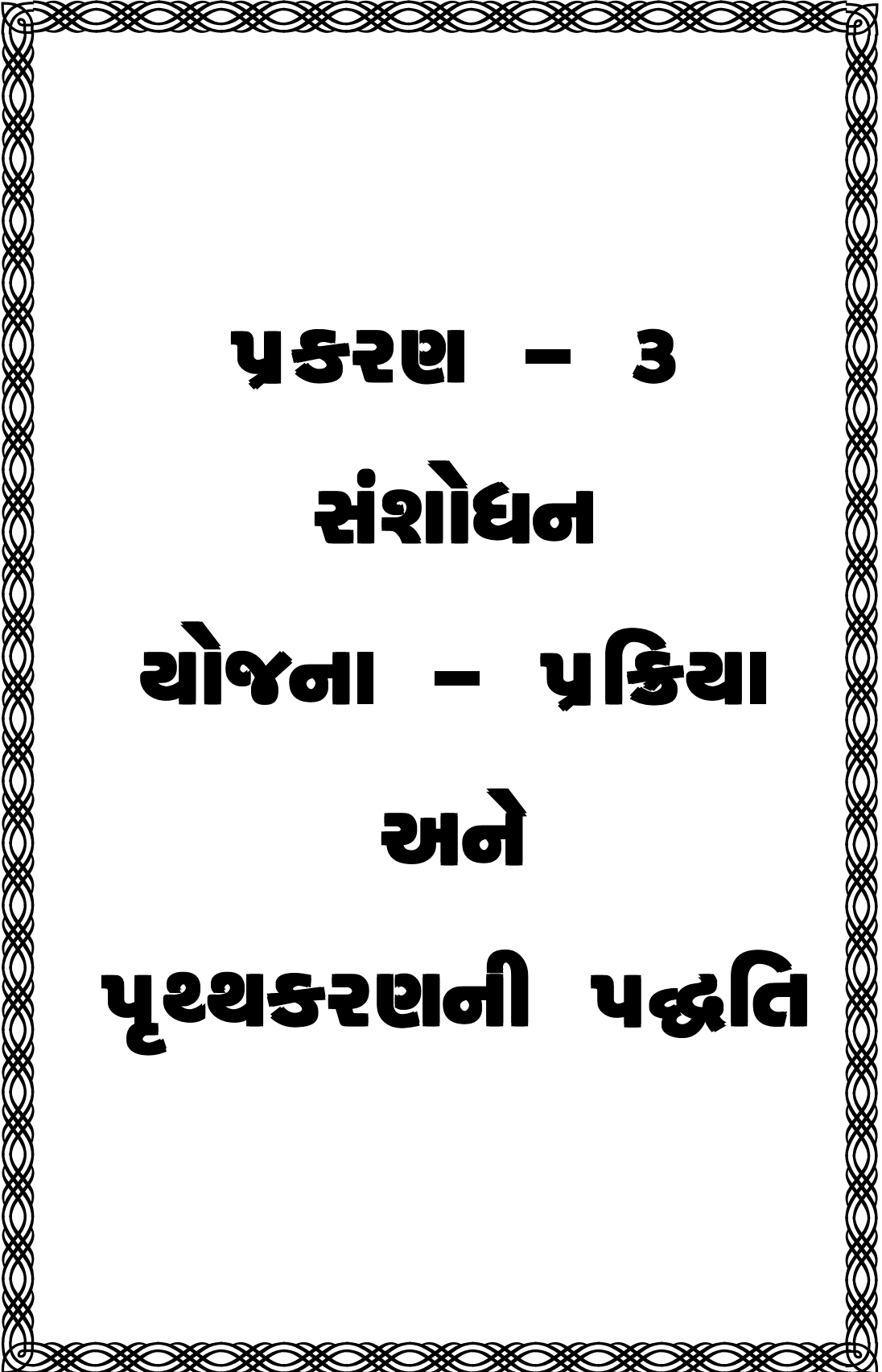
કોષ્ટક નં. 3

તર્કનો તત્વબોધ

પરિચિત	અપરિચિત
કેટલાક વિદ્યાર્થી હોશિયાર છે	કેટલાક X, Y છે.
જગન વિદ્યાર્થી છે,	કેટલાક Z, X છે.
તેથી	તેથી

ઉપરના ઉદાહરણ ઉપરથી પરિચિતમાં પ્રયોગપાત્રએ તરત જણાવ્યું કે જગન હોશિયાર છે. પણ અ પરિચિતમાં કેટલાક Z, Y છે. એ કહેવામાં વાર લાગી અને કેટલાક તો સાચો જવાબ કહી શકાય નહિ, તેનું કારણ અમૂર્તકક્ષા હતી. એટલે કે સામાન્ય તત્વ બોધન આ કક્ષાએ બહુ ધીમું થતું હતું. આમ, વિલકીન્સનો અભ્યાસ અમૂર્તકક્ષાએ થતા બોધનને વધુ સારી રીતે સમજાવે છે.

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં કસોટીના કેટલાક ભાગોમાં આવી રીતના વિકલ્પો આપેલ છે. જેના આધારે ઉત્તરદાતાની મૂર્ત-અમૂર્ત કક્ષાના ખ્યાલોની સમજૂતી મળી શકે.



પ્રકરણ - ૩
સંશોધન
યોજના - પ્રક્રિયા
અને
પૃથકરણની પદ્ધતિ

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
3.0	પ્રસ્તાવના	133
3.1	સામાજિક સંશોધનની વ્યાખ્યા	134
3.2	સંશોધન યોજના	137
3.3.	આયોજનની સફળતા	140
3.4	સંશોધન યોજનાના પ્રકારો	141
3.4.1	રચનાત્મક અથવા અન્વેષણાત્મક અધ્યયન	142
3.4.2	વર્ણનાત્મક અને નિદાનાત્મક અધ્યયન	143
3.4.2.1	વર્ણનાત્મક અધ્યયન	143
3.4.2.2	ઉપયોગીતા	143
3.4.2.3	યોજના	144
3.4.2.4	વર્ણનાત્મક અધ્યયનો	144
3.4.2.5	નિદાનાત્મક / ચિકિત્સાત્મક અધ્યયન	145
3.4.2.6	ઉપયોગ	145
3.4.3.	પરિક્ષણાત્મક અથવા પ્રાયોગિક અધ્યયન	145
3.5	સંશોધન યોજના	146
3.6	સંશોધનની સમષ્ટિ	150
3.6.1	સમષ્ટિ એટલે શું ?	151
3.6.2	સમષ્ટિના પરિણામો (ઘટકો, કારણો)	151
3.6.2.1	ભૌગોલિક પરિમાણ	152
3.6.2.2	સમષ્ટિનું એકમ	152
3.6.2.3	સમષ્ટિનું લક્ષણ	152
3.6.3	સમષ્ટિના પ્રકારો	153
3.6.3.1	ગુણાત્મક અને સંખ્યાત્મક સમષ્ટિ	153
3.6.3.2	નિદર્શિત અને લક્ષ્ય સમષ્ટિ	153
3.6.3.3	મર્યાદિત અને અમર્યાદિત સમષ્ટિ	154
3.7	સંશોધન ગૂંથણીમાં આયોજનની અગત્યતા	154
3.7.1	સંશોધન ગૂંથણી એટલે શું ?	155
3.7.2	પ્રસ્તુત સંશોધનની ગૂંથણીનું વર્ણન	157
3.8	નિદર્શની પસંદગી	157

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
3.8.1	નિદર્શ એટલે શું ?	157
3.8.2	ઉત્તમ નિદર્શના લક્ષણો	158
3.8.2.1	સમષ્ટિનું પ્રતિનિધિત્વ	159
3.8.2.2	પર્યાપ્ત કદ	159
3.8.3	નિદર્શની જરૂરિયાત	160
3.8.4	નિદર્શના પ્રકારો	161
3.8.4.1	ઢિનચદ્દ્ય નિદર્શ	161
3.8.4.2	ચદ્દ્ય નિદર્શ	161
3.8.5	નિદર્શ ભૂલ	164
3.8.5.1	નિદર્શ ભૂલના પ્રકારો	164
3.8.5.2	નિદર્શ ભૂલોના પરિબલો	165
3.8.5.3	ઢિનનિદર્શ ભૂલોના પરિબલો	165
3.9	પસ્તુત અભ્યાસની સમષ્ટિ	166
3.10	પસ્તુત અભ્યાસમાં નૂમનાની પ્રક્રિયાનું પૃથ્થકરણ	166
3.11	સંશોધનના ઉપકરણો	167
3.11.1	સંશોધનના ઉપકરણોના પ્રકારો	168
3.12	પસ્તુત અભ્યાસના સાધનો (ઉપકરણો)	169
3.12.1	વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક	169
3.12.2	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સંશોધનિકા	170
3.12.1.1	ગણતરીની પદ્ધતિ	170
3.12.1.2	વિસ્વસનિયતા અને ચતાર્થતા	170
3.12.3	સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટી	171
3.12.3.1	ગણતરીની પદ્ધતિ (Scoring)	172
3.12.3.2	પ્રાપ્તાંકોનું વિસ્લેષણ	173
3.12.3.3	વિસ્વસનિયતા અને ચતાર્થતા	174
3.12.4	અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્યતત્વબોધ કસોટી	174
3.12.4.1	સંશોધનિકા	174
3.12.4.2	ગણતરીની પદ્ધતિ	176
3.12.4.3	પ્રાપ્તાંકોનું વિસ્લેષણ	177
3.12.4.4	વિસ્વસનિયતા અને ચતાર્થતા	177

ક્રમ	વિષય પ્રવેશ	પૃષ્ઠ નંબર
3.13	પ્રસ્તુત અભ્યાસનું આયોજન	180
3.14	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોનું વિશ્લેષણ	181
3.14.1	ધોરણ	181
3.14.2	વિદ્યાશાખા	181
3.14.3	ઉંમર	182
3.14.4	જાતિ	182
3.14.5	શોખ	182
3.14.6	શૈક્ષણિકસિદ્ધિ	182
3.14.7	રહેણાંક	182
3.15	આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ	182
3.15.1.	ટકાવારી	183
3.15.2.	અર્થઘટન માટે વાપરેલા આંકડા શાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓની સૂત્રાત્મક રજૂઆત	183
3.15.3.	મધ્યક :- ટી કસોટી માટે	184
3.15.3.1	t ટેસ્ટ માટે અભ્યાસમાં પરિવર્ત્યો	184
3.15.4.	સંયુક્ત પ્રમાણચૂક (ટી. કસોટી માટે)	187
3.15.5.	ટી (t)કસોટી	187
3.15.6.	સહસંબંધ	189
3.15.6.1.	સહસંબંધાંક એટલે શું ?	189
3.15.6.2.	સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન	189
3.15.6.3.	સહસંબંધ શોધવાની રીતો	189
3.15.6.4.	સહસંબંધ શોધવાની કાર્લસ્પિસરનની રીત	189
3.15.7.	F - કસોટી :-	192
3.15.7.1	F - કસોટી માટે વિચરણ પૃથ્થકરણ	192
3.15.7.2	ઉપયોગ	192
3.15.7.3	મર્યાદા	192
3.15.7.4	' F ' કસોટીના સૂત્રનું પૃથ્થકરણ	193
3.15.7.5	ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇનના સૂત્રનું પૃથ્થકરણ	197
3.16.	પ્રસ્તુત અભ્યાસની માહિતીનું એકત્રીકરણ	199
3.17.	પ્રસ્તુત અભ્યાસની ગણતરી	201

-: પ્રકરણ - ૩ :-

**સંશોધન યોજના - પ્રક્રિયા અને
પૃથક્કરણની પદ્ધતિ**

૩.૦ પ્રસ્તાવના :-

સંશોધન એક વૈજ્ઞાનિક પ્રક્રિયા છે. આ પ્રક્રિયામાં શરૂઆતથી માંડીને અંત સુધી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરવાની હોય છે. સંશોધન ક્ષેત્રે પ્રથમ પગથીયું વિષય પસંદગીનું છે. વિષય પસંદગી અને સમસ્યાની રચના - આ બંને પસંદગીને અવકાશ છે જ પરંતુ સાપેક્ષ રીતે કહેવું હોય તો જરૂર કહી શકાય કે વિષય પસંદગીમાં છૂટ છે. જેથી આ પસંદગી ચોક્કસાઈ પૂર્વક કરવી જોઈએ વિષય પસંદગીમાં વ્યક્તિના વૈચક્ષિતિક વલણો રસ, રૂચિ, આકાંક્ષા મૂલ્ય વિષયની રસપ્રદતા કે ઉપર્યુક્તતા ઉપરાંત ઉપલબ્ધ સમય શક્તિ નાણા અને પોતાના સામર્થ્યનો પણ વિચાર કરવો પડે છે.

વિજ્ઞાનની દ્રષ્ટિએ વિષય પસંદગી એ સારી પેઠે અનિશ્ચિત છે. પી. વી. ચંગ વિષયની પસંદગીને વૈજ્ઞાનિક સંશોધનની પ્રાથમિક જરૂરિયાત તરીકે ઓળખાવે છે. કારણ કે તેના વગર કોઈપણ સંશોધન કાર્યનો પ્રારંભ થઈ શકે નહીં ચંગે કેટલી બાબતો રજૂ કરી છે. જે નીચે પ્રમાણે છે.

- ૧ વિષય ક્ષેત્રને સમજવાની સંશોધકની શક્તિ
- ૨ સાધનોની મર્યાદા
- ૩ પ્રચુક્તિની ઉપલબ્ધતા
- ૪ પ્રમાણભૂત અને વિશ્વસનીય માહિતી મળવાની સંભાવના
- ૫ સંશોધન ક્ષેત્રની મર્યાદા

આમ ઘણી બધી બાબતોને ધ્યાનમાં રાખી સંશોધનનું વિષય વસ્તુ નક્કી કરવામાં આવે છે. વિષય પસંદગી અને તેને લગતી વિગતો અને માહિતી એકઠી કરીએ એટલે સંશોધન પુરૂ

એક ભૂલ છે. કારણ કે વિષયની પસંદગીને આધારે માહિતી એકઠી કરવી છે. અધુરુ કાર્ય કે અધકચરા પ્રયત્નો છે. જ્યાં સુધી વિષયના અનુસંધાનમાં તેની યોજના ન કરવામાં આવે ત્યાં સુધી આંધળુકીયું કરવી તે યોગ્ય નથી. માત્ર આપણી પાસે જમીન હોવાથી મકાન બની નથી જતું પરંતુ આર્કિટેક પાસે નકશો બનાવો પડે તેનું વ્યવસ્થિત આયોજન કર્યા પછી જ વાર્ષિક મકાન બનાવી શકાય છે. તેમ સંશોધનમાં પણ માત્ર વિષય પસંદગીને આધારે સંશોધન કાર્ય આગ વધી શકતું નથી. વિષય પસંદગીને આધારે વ્યવસ્થિત આયોજન જ સંશોધન કાર્ય ને ગતિ આપે છે. સંશોધન ના અનુસંધાનમાં ઘણી-ઘણી માહિતીઓ મેળવવી પડે છે. માહિતી મેળવવાની દિશાઓ ઘણી બધી છે. જો યોગ્ય દિશામાં ખેડાણ થાય તે જ સંતોષકારક કાર્ય કરી શકાય એટલે કે સૌથ પંથમ માહિતી કયા પ્રકારની રીતથી મેળવી તે નક્કી કર્યા પછી તેનું આયોજન કરવું અને સંશોધન કાર્ય આગળ ધપાવવું જોઈએ.

વિષયના અનુસંધાનમાં લાયબ્રેરીઓ ફ્રેંદી મારવી પાઠ્યપુસ્તકો વાંચવા કે લખવા એ સંશોધન નથી આવશ્યક રીતે એક વાસ્તવિક અને વ્યવસ્થિત પુછપરછ છે. જે બાહ્યલક્ષી પ્રતિપાદન યોગ્ય પદ્ધતિ મારફતે વિગતો શોધે છે. જેથી તેમની વચ્ચેનો સંબંધ શોધી શકાય છે. અને એ સંબંધોમાંથી વ્યાખ્યા કે સિદ્ધાંતો અથવા નિયમોનું તારણ થઈ શકે છે. વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ દ્વારા પ્રવર્તમાન જ્ઞાનમાં વૃદ્ધિ કરતું મૌલિક પ્રદાન એટલે સંશોધન.

3.1 સામાજિક સંશોધનની વ્યાખ્યા :-

'' સામાજિક સંશોધન એટલે સમુદાયોની સામાજિક ઘટનાઓનું અથવા સામાન્ય રીતે માનવવર્તનના સ્વરૂપ તથા પ્રવાહોનું પૃથક્કરણ કરી વ્યાપક સિદ્ધાંતો-વૈજ્ઞાનિક પ્રત્યયોની રચના ''

વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ દ્વારા પ્રવર્તમાન જ્ઞાનમાં વૃદ્ધિ કરતું મૌલિક પ્રદાન સંશોધન. સંશોધન ત્રણ રીતનું હોઈ શકે છે.

- (1) જ્ઞાનમાં વૃદ્ધિ કરતું મૌલિક પ્રદાન નવી હકિકતોની શોધ સ્વરૂપનું
- (2) જુની હકિકતોની ચકાસણી સ્વરૂપનું
- (3) હકિકતો વચ્ચેના કાર્યકારણની સમજૂતિ આપનારું

પ્રો. કિલફોર્ડ મુડી કહે છે કે, " આખરે સંશોધન સ્વતઃ સત્યની શોધ માટેની એક પદ્ધતિ છે. જે વાસ્તવમાં સમીક્ષાત્મક વિચારણાની પદ્ધતિ છે. એમાં સવાલોની વારંવાર વ્યાખ્યા કરવામાં આવે છે, કાલ્પનિક સિદ્ધાંતોની રચના કરવામાં આવે છે. અથવા સુચિત ઉકેલો શોધવામાં આવે છે. સામગ્રીનો સંગ્રહ, વ્યવસ્થા તથા મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે. અને અનુમાનો તથા પરિણામો તારવવામાં આવે છે. અને છેવટે પરિણામો બધાં રચિત કાલ્પનિક સિદ્ધાંતની સાથે કેટલેક અંશે બંધબેસતા છે."

સમાજિક સંશોધનની વ્યાખ્યા :-

- (1) **રેડમન અને થોરી :-** નવું જ્ઞાન મેળવવાનો પદ્ધતિસરનો પ્રયાસ એટલે સંશોધન.
- (2) **જહોન :-** સંશોધનનો હેતુ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનાં ઉપયોગ દ્વારા પ્રશ્નોનાં ઉત્તરો શોધવાનો છે.
- (3) **પ્રો. ગોપાલ :-** વસ્તુલક્ષી અને ચકાસણી જન્ય પદ્ધતિઓ દ્વારા હકિકતો શોધવા માટેની હકિકતો વચ્ચેનો સંબંધ શોધવા માટેની અને તેને આધારે સિદ્ધાંત કે નિયમો તારવવા માટેની વ્યવસ્થિત તપાસને સંશોધન કહેવાય છે.

(4) પોલીન ચંગ :- સામાજિક સંશોધન નવી હકીકતોની શોધ કરવાની અથવા જૂની હકીકતોનું તેમના અનુક્રમ આંતરસંબંધ કારણાત્મક ખુલાસાઓ અને તેમને લગતા પ્રાકૃતિક નિયમો મારફત પ્રતિપાદન કરવાની વ્યવસ્થિત પદ્ધતિ છે.

ઘણું ખરૂં સંશોધન પૃથ્થકરણાત્મક નવી હકીકતોની શોધ કરનારું તેમજ પદ્ધતિઓની ચકાસણી કરવા માટેની યોજનાનું હોવું જોઈએ. સંશોધન નવી વૈજ્ઞાનિક ક્ષિતિજો શોધે છે. વિજ્ઞાનની સીમાઓ વિસ્તૃત બનાવે છે. નવા વિશ્વાસો તથા સિદ્ધાંતો તરફ પ્રગતિ કરે છે. અને નવાં પ્રત્યયો સૂચવે છે. સંશોધન વિદ્યમાન વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતના માળખાની વચ્ચે રહી સામગ્રી એકત્રિત કરે છે. અને તેનું વિશ્લેષણ કરે છે.

આમ ઉપર પ્રમાણે સંશોધન વિષય પસંદગી પછીનો તબક્કો સંશોધન યોજના છે જે સંશોધન માટે રસ્તાઓ ખૂલ્લા કરે છે. સંશોધન વિષય પસંદગને અનુરૂપ યોગ્ય આયોજન કરવું પડે છે. સંશોધન વિષયનું આયોજન કરવું એ ધારીએ તેટલી સરળ બાબત નથી. તે માટે ખૂબજ કાળજી રાખવી પડે છે. કેમકે સંશોધનનું આયોજન એ સંશોધનનો કાર્ડિયોગ્રામ બતાવે છે. આમ સંશોધનનો હેતુ સિદ્ધ કરવા માટે તેના વિષયને અનુરૂપ વ્યવસ્થિત, કાળજીપૂર્વક તેનું આયોજન કરવું પડે છે. વજે સંશોધન કાર્યને દિશાસૂચન આપવા માટેનું તાર્કિક અને આયોજીત સાધન છે.

3.2 સંશોધન યોજના :-

સંશોધન યોજનાએ સંશોધનનું બીજું સોપાન છે. તેથી સંશોધન યોજના એટલે શું તે જાણવું જરૂરી છે.

સંશોધન યોજના એ સામાન્ય વૈજ્ઞાનિક નમૂનાને આધારે સંશોધન પ્રક્રિયાની કાર્યવિધિનું તેમાં આલેખન કરવાનું હોય છે. સમસ્યાની પસંદગી બાદ સંશોધનની રચના નક્કી કરવા માટે સંશોધકે સાવધ રહેવું પડે છે. જે વિષયની પરિસ્થિતિને માટે જે રચના લાગુ પડે તે જ લેવી પડે છે. જે વિષયમાં પરિક્ષાત્મક અથવા પ્રાયોગિક અધ્યયન રચનાની જરૂરજણાય ત્યાં આગળ અન્વેષણાત્મક અથવા નિરૂપણાત્મક અધ્યયનરચના નકામી લાગે છે. જે સમસ્યાની રચના સફળ રીતે થઈ જાયતો સંશોધનની યોજનાની પ્રક્રિયાનો આપમેળે આરંભ થાય છે. આનો અર્થ છે કે સામાજિક સંશોધન માટે એવો પ્રકાર નક્કી કરવો જોઈએ કે જે તે સમસ્યાના અભ્યાસ માટે સારો ગણાય.

સામાજિક સંશોધનની યોજના ત્રણ પ્રકારની હોય છે.

- (1) રચનાત્મક અથવા અન્વેષણાત્મક અધ્યયન
- (2) વર્ણનાત્મક અને નિદાનાત્મક અધ્યયન
- (3) પરિક્ષણાત્મક અથવા પ્રાયોગિક અધ્યયન

પોલીન ચંગ ના મતે જેમાં બીલકુલ માર્ગાન્તી ન થયા એવી તદ્દન ચોકકસ અને પુરતી સંશોધન યોજના ભાગ્યે જ હોય છે. પરંતુ તેનો હેતુ સંશોધન કાર્યને દિશાસૂચન આપવાનો છે. સંશોધન યોજના એક કામચલાઉ યોજના છે. જેમ જેમ સંશોધન અધ્યયનના વિષયની પસંદગીથી માંડી સામગ્રી એકઠી કરવાની પ્રતિક્રિયામાં પસાર થઈ અહેવાલ લખવા તરફ અને પરિણામોના અમલ તરફ પ્રગતિ કરે છે, તેમ-તેમ સંશોધ એ નવી પરિસ્થિતિ ઉદ્ભવતી જાય છે. અને માહિતીની નવી કડીઓ પ્રકાશમાં આવતી જાય છે. તેમ તેમ સંશોધન યોજનામાં ફેરફાર કરતા રહેવાનું જરૂરી બને છે.

" સંશોધન આયોજન એ સંશોધન કાર્ય પહેલાનું પૂર્વ આયોજન છે. જેમાં સમસ્યાને અનુરૂપ માહિતીનું એકત્રીકરણ, અર્થઘટન અને કાળજીપૂર્વક ગોઠવણી છે." સંશોધન યોજના એ સંશોધનકર્તા પહેલાનો પૂર્વ આયોજિત ટાંચો કે નકશો છે. જેમાં સમસ્યાની પસંદગીને આધારે તેને અનુરૂપ વ્યૂહની રચના કરવામાં આવે છે. અને કયા રસ્તે જવું યોગ્ય છે ? કયા રસ્તે જવું યોગ્ય નથી. એ બાબતોનું પહેલેથી જ આયોજન હોય છે. જેથી વ્યર્થ પ્રવૃત્તિમાં ખોટો સમય વેડફાતો નથી અને યોગ્ય જગ્યાએ જ તીર લાગે છે. જે પહેલેથી જ વ્યવસ્થિત આયોજન કરવામાં ન આવે તો આંધળુકીયા પ્રયત્ન કરવા પડે છે. આને કારણે યોગ્ય સફળતા મળતી નથી. વધારે મહેનત કરવા છતાં સફળતા દૂર રહી જાય છે. આને પરિણામે સંશોધક ને કંટાળો આવતા અધવચ્ચે જ સંશોધન કાર્ય છોડી દે છે.

પરિણામે ખોટો સમય, શક્તિ અને નાણાનો વ્યય થાય છે. આમ આયોજન વિના કોઈ પણ સંશોધન કાર્ય હાથ ધરવામાં આવે તો ખોટી વધારાની માહિતીનો પણ ભરાવો થઈ જાય છે. આને પરિણામે સંશોધનકર્તા વધારે ગુંચવણમાં મુકાય જાય છે. અને તેને માટે તેને એવું લાગે છે કે આગળ જવાનાં બધા રસ્તા બંધ થઈ ગયા છે. પરિણામે માનસિક રીતે હિંમત હારી જાય છે. અને સંશોધન કાર્ય અટકી જાય છે. આથી સંશોધનનું આયોજન ઓછા સમયે વધુ સફળતા તરફ દોરી જાય છે. તેનાં કાર્યને વધુ વેગ, બળ, શક્તિ મળે છે. જે બાબત દિવામાં દિવેલ પૂર્વા બરાબર થાય છે.

સંશોધન યોજના ઘડવા માટે જે નિર્ણયો લેવાના હોય છે તેમાં શું ? ક્યાંથી ?, ક્યારે ?, કેટલું ?, કયા ? સાધનથી વગેરે પ્રશ્નો વિચારી લેવાના હોય છે.

આ માટે નીચેના મુદ્દા વિચારવા જરૂરી બને છે.

- (1) માહિતીના સ્ત્રોત
- (2) સંશોધન અભ્યાસના હેતુ
- (3) સંશોધન અભ્યાસનું સ્વરૂપ
- (4) ભૌગોલિક વિસ્તારની સ્પષ્ટતા
- (5) સામાજિક સાંસ્કૃતિક-ઐતિહાસિક સંદર્ભની સ્પષ્ટતા
- (6) સમયનો અંદાજ
- (7) માહિતી એકત્ર કરવા માટેની પ્રયુક્તિઓ
- (8) અભ્યાસના પરિણામો
- (9) ગ્રંથાલયનો ઉપયોગ
- (10) સંશોધન એકમોની વ્યાખ્યા
- (11) સંદર્ભ સૂચિ

ચંગના મતે આ બધી બાબતો ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ તેની યોજનાનો પ્રોજેક્ટ બનાવવામાં આવે ત્યારે કઈ-કઈ બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જરૂરી છે. જે સંશોધનના પ્રોજેક્ટને સફળતા તરફ લઈ જાય છે.

સંશોધન ગૂંથણી એ સંશોધનની સાચી કસોટી કરે છે કેમ કે સંશોધનનું આયોજન એ સંશોધન કાચ ની શરૂઆતથી અંત સુધીની તમામ બાબતોની ઝાંખી કરે છે તેનો પરિચય અપાવે છે. માટે જ સંશોધન ગૂંથણી સંશોધનનું હાર્દ છે. તેની ગુણવત્તા નક્કી કરે છે. આમ સંશોધન ગૂંથણી દ્વારા સંશોધનમાં કઈ પદ્ધતિથી મેળવાશે, ઉદ્દેશો, હેતુઓને સિદ્ધ કરવા માટે કઈ પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરાશે સમસ્યા ઉભી થતાં તેમાંથી બહાર કેવી રીતે આવવું વગેરે બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. આમ છતાં સંશોધન સંશોધનની ગૂંથણી એ જ સંશોધન કાર્ય માટે પૂર્ણતઃ છે એવું માનવું ભૂલભરેલું છે. તેના પર અવલંબન રાખવું એ મૂર્ખતા છે. કારણ કોઈ બાબત સાવ પૂર્ણ હોતી નથી તેમાં કંઈક ખામી પણ હોય છે. જેવી રીતે સિક્કાની બે બાજુ છે તેમ ફાયદા કારક પણ છે અને ક્યારેક પૂર્ણ વિગતો તેમાંથી

ન પણ મળે એટલે આયોજનને પૂર્ણ સાવ માની લેવું જોઈએ નહિ. તે કદી પૂર્ણ હોતુ નથી.

જેમ સંશોધન ને પોતાના ક્રમ પ્રમાણે તબક્કા છે. સોપાનો છે. તેમ સંશોધન આયોજનને પણ પોતાના સોપાનો છે, તબક્કા છે. જેવા કે:-

- (1) સંશોધન વિષય અંગે વિચારણા અને પસંદગી
- (2) વિષયક્ષેત્રને સમજવાની સંશોધકની શક્તિ
- (3) સંશોધનની મર્યાદા
- (4) પ્રયુક્તિની ઉપલબ્ધતા
- (5) પ્રમાણભૂત અને વિશ્વસનિય માહિતી મળવાની સંભાવના
- (6) સંશોધનની હદ મર્યાદા નક્કી કરવી.

આમ, ઉપર પ્રમાણે સોપાનોને ધ્યાનમાં રાખી સંશોધનનું આયોજન કરવામાં આવે તો તેના દ્વારા પ્રાપ્ત થતી માહિતીની વિશ્વસનિયતા અને ચતુર્થતાની કક્ષા પણ ઊંચી રહે છે. આમ અપૂરતી માહિતી સાચી હકિકત તરફ લઈ જતી નથી. આથી આયોજન કરતી વખતે કઈ પ્રયુક્તિ દ્વારા ? કેવી રીતે ? માહિતી મળશે ? તેનું પણ આયોજન કરવું જોઈએ જેથી માહિતી સાચી મળે અને અંત સફળદાયક બને.

3.3. આયોજનની સફળતા :-

સંશોધનકાર્ય કરવા માટે સંશોધનનું આયોજન કરવું જરૂરી છે. આયોજન એ સંશોધન માટેની દિશા સૂચન પુરુપાડે છે. જેવી રીતે મકાન બનાવનાર મકાન બનાવતા પહેલા તેનો નકશો તૈયાર કરે છે. નકશા વિના મકાનનું આયોજન સફળ નીવડતું નથી. તેમાં પાડવું અને ચણવું એવું થાય છે. આથી સમય શક્તિ અને નાણાંનો વ્યય થાય છે. વેડફાય છે. આજ રીતે સંશોધનનું કાર્યનું આયોજન કરવું પણ આવશ્યક છે. આયોજન વિના અંધારામાં તલવાર ફેરવ્યા બરાબર છે. વધારાની

બિનજરૂરી માહિતી એકઠી થઈ જાય છે. વિચાર, આયોજન વગરનું સંશોધન કાય ઘણી વખત સંશોધકને ઝૂકાવી દે છે. આને પરિણામે ઘણી વખત એવું બને છે કે સંશોધનકાર્ય અધવચ્ચે જ છોડી દેવું પડે છે.

કહેવાય છે કે, " સારા કાર્યમાં સો વિઘ્નો આવે. " આ વિઘ્નોનો સામનો પણ કરવો પડે છે. જો સંશોધનની ગૂંથણી કરીને આયોજન કરીને કાર્ય કરવામાં આવે તો આવતા રસ્તાના વિઘ્નો થોડા સરળ બને છે. અને તેનો સામનો કરવાની હિંમતમાં વધારો થાય છે. આત્મવિશ્વાસ દ્રઢ બને છે. અને રસ્તામાં આવતા કાંટાઝપી વિઘ્નો દૂર કરી શકાય છે. પરંતુ જો આયોજન ન કરેલું હોય તો આવા વિઘ્નો, સંઘર્ષો ને દૂર કરવા મુશ્કેલ બને છે.

- આયોજન દ્વારા માહિતી વધારે વિશ્વસનીય મેળવી શકાય છે.
- આયોજન દ્વારા આવતા સંઘર્ષો, અથડામણોનો સામનો કરવો સરળ બને છે.
- આયોજનથી અધકચરી કે ઉણી માહિતી મેળવવાથી દૂર રહી શકાય છે.
- સમય, શક્તિ અને નાણાંનો વ્યય, થતો અટકાવી શકાય છે.
- આયોજન દ્વારા રસ્તાઓ આપોઆપ ખુલ્લા થતાં જાય છે.
- સંશોધન કાર્ય વધુ સરળ, સુઘડ બને છે.

આમ, ઉપરની વગેરે બાબતો માટે સંશોધનનું આયોજન કરવું આવશ્યક છે.

3.4 સંશોધન યોજનાના પ્રકારો :-

સંશોધન યોજનાના ત્રણ પ્રકારો હોય છે. જેના પ્રકારોની ચર્ચા નીચે મુજબ છે.

3.4.1 રચનાત્મક અથવા અન્વેષણાત્મક અધ્યયન

(Formulative or exploratory study)

સંશોધન યોજના સામગ્રીના એકત્રીકરણ અને પૃથકરણ માટેની દશાઓની વ્યવસ્થા છે. જે સંશોધનના પ્રયોજન અને સુસંગત હોય છે.

દરેક અધ્યયનનું પોતાનું ખાસ પ્રયોજન હોય છે. પણ આપણે સંશોધનનાં પ્રયોજનને અનેક સમૂહોમાં વહેંચી શકીએ છીએ.

- (1) ઘટના સાથે પરિચય પ્રાપ્ત કરવો જેથી સંશોધનની રચના વધારે ચોકકસ બની શકે અને પરિકલ્પનાનો ખ્યાલ વિકસાવી શકાય.
- (2) પરિકલ્પના સાથે અથવા પરિકલ્પના વિના એ લાક્ષણિકતાઓના સ્વરૂપ વિશે કોઈ વિશિષ્ટ વ્યક્તિ પરિસ્થિતિ અથવા સમૂહની લાક્ષણિકતાઓ ચકકસ રીતે આલેખી શકાય.
- (3) ઘટનાની વારંવારિતા નક્કી કરવી મોટે ભાગે પણ હંમેશા નહીં અમુક વિશિષ્ટ આરંભિક પરિકલ્પના વિશે વિચારી શકાય.
- (4) બે પરિવર્ત્યો વચ્ચે કારણાત્મક સંબંધ ધરાવતી પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરવી નવી અંતર દ્રષ્ટિ મેળવવી જે અધ્યયનોમાં પહેલું પ્રયોજન હોય છે. તે સામાન્યરીતે રચનાત્મક અથવા અન્વેષણ અધ્યયનો કહેવાય છે. કારણ કે એમાં મોટે ભાગે વિચારો તથા અંતર દ્રષ્ટિઓની શોધખોળ ઉપર ભાર મૂકવામાં આવે છે. આમ રચનાત્મક અભ્યાસ એવા છે કે જેમાં અજ્ઞાત તત્વો અને હકિકતોની શોધ સાથે સંબંધ ધરાવે છે.

અન્વેષણાત્મક અધ્યયનોની એક અસ્તિત્વ તરીકે ચર્ચા કરીએ છીએ છતાં એને સંશોધન પ્રક્રિયાના પ્રારંભીક સોપાન તરીકે માનવું ઉચિત છે. ખરું જોતા કોઈપણ પુછપરછનો સૌથી વધારે મુશ્કેલ ભાગ તેનો આરંભ છે. અન્વેષણની પાછળની કક્ષાઓમાં પુષ્કળ કાળજી પૂર્વકની પદ્ધતિઓનું ખાસ મુલ્ય નથી.

અન્વેષણાત્મક અધ્યયન ગમે તે પ્રયોજન માટે આદરવામાં આવે એની ઉત્પાદકતા કે ઉપયોગિતામાં બુદ્ધિમતા અને સારા નશીબનો અનિવાર્ય ફાળો છે. તથાપી અગત્યના પરિવર્ત્યો અને સાર્થક પરિકલ્પિત ખ્યાલો માટે કેટલીક ઉપયોગી પદ્ધતિઓ સૂચવી શકાય છે.

- (1) સંબંધ ધરાવતા સામાજિક અને બીજા સાહિત્યનું અવલોકન
- (2) અધ્યયન યોગ્ય અવલોકનો વ્યવહારિક અનુભવ મેળવ્યો હોય એવી વ્યક્તિઓની મોજણી
- (3) સવાલની અંતઃ દ્રષ્ટિને ઉત્તેજન આપના ઉદાહરણનું પૃથકરણ

ઘણાં અન્વેષણાત્મક અધ્યયનો આમાંથી એક અથવા એકથી વધુ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે. આ ઉપયોગમાં ચુસ્તપણું હોવું જરૂરી છે.

3.4.2 વર્ણનાત્મક અને નિદાનાત્મક અધ્યયન :-

(Destructive and Diggnpstic study)

3.4.2.1 વર્ણનાત્મક અધ્યયન :-

વર્ણનાત્મક પદ્ધતિ પરિસ્થિતિઓનો અભ્યાસ કરવાની વિધાયક યા માન પદ્ધતિ તરીકે ઓળખાય છે. એ જાણવું જેટલું જરૂર છે તેટલું જ તે કયાં સુધી પહોંચ્યો છે એ જાણવાનું જેટલું જરૂર છે. વર્ણનાત્મક અધ્યયનો આવી સમજનાં વિકાસ માટે પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

વર્ણનાત્મક સંશોધનમાં કોઈ પણ વસ્તુના પ્રકાર અને દરજ્જાની વિતનો માણસોના સમુહોની અનેક પદાર્થોનો, પરિસ્થિતિઓના સમુહની વિગતોના વર્ગનો વિચાર શાખાઓનો અથવા બીજી કોઈ ઘટનાનો જેનું વ્યક્તિ અધ્યયન કરવા માટે છે. તેનો સમાવેશ થાય છે. કેટલીક વખત આ સંશોધનો દરજ્જાના અધ્યયનો તરીકે ઓળખાય છે.

3.4.2.2 ઉપયોગીતા :-

- ઇંધાક્રિય નિર્ણયો કરવા માટે કિંમતી હકિકતો પૂરી પાડે છે.

- માણસ જે કોઈ બાબતોનું અધ્યયન કરવા માટે છે તેને માટે અંતઃદ્રષ્ટિ મળે છે.
- વર્ણનાત્મક નિરક્ષણોનો અમુક બીજી પરિસ્થિતિઓની હાજરી કે ગેર હાજરી સાથે સંબંધ જોડવાથી આપને કારણાત્મક સંબંધોનું જ્ઞાન મળે છે.
- પદાર્થો અને માણસોનાં સ્વભાવનું અવશ્યક જ્ઞાન મેળવી શકાય છે.
- સંશોધનના ઘણા સાધનો પુરા પાડવામાં મદદ કરે છે.

3.4.2.3 યોજના :-

વર્ણનાત્મક અધ્યયનોની રજુઆતની યોજનાના અમુક પ્રકારો પાડવામાં આવે છે. જેમ કે :-

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| (1) સામાન્ય | (2) વિશ્લેષણ | (3) વર્ગીકરણ |
| (4) ગણના | (5) માપન | (6) મૂલ્યાંકન |

3.4.2.4 વર્ણનાત્મક અધ્યયનો :-

વર્ણનાત્મક અધ્યયનો ખાસ કરીને સમાજમાં પ્રવર્તતા પ્રશ્નો સાથે છે જેનું લીસ્ટ બહુજ લાંબુ છે. છતાં અમુક દર્શાવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે.

- (1) સમાજની લાક્ષણિકતા જેમ કે સમાજના લક્ષોનો, વય વિસ્તારનો તેમની રાષ્ટ્રીયતા, શારીરિક, માનસિક સાસ્થ્ય, શિક્ષણના પ્રમાણો, ગુણાઓનું અમુક વિસ્તારમાં પ્રમાણ ઘરોની દશાઓ વગેરે બાબતોનું અધ્યયન થઈ શકે.
- (2) સંબંધિત પરિવર્ત્યોની ચકાસણી કે શોધમાં રસ છે.

3.4.2.5 નિદાનાત્મક અથવા ચિકિત્સાત્મક અધ્યયન :-

આ સંશોધન યોજનામાં ચિકિત્સા વિષય સમીક્ષણ અને ચિકિત્સા કાર્યની વિશિષ્ટતાઓ પ્રક્રિયાઓ અને પ્રક્રિયાઓના સમીક્ષણ અને ચિકિત્સા વિષય કાર્યમાં પાંચ મુખ્ય પાસાઓનું વિગતવાર પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું છે જે નીચે મુજબ છે.

- (1) પરિસ્થિતિ લક્ષ્ણો યા દયાનું એકમ
- (2) સામગ્રીનો સંગ્રહ, પરીક્ષા અને ઇતિહાસ
- (3) આકસ્મિક ઘટકોની ચિકિત્સા અને પરખ
- (4) સમાયોજન, ઇલાજ અને ઉપચાર
- (5) સમાયોજન કાર્યક્રમનું અનુસરણ

3.4.2.6 ઉપયોગ :-

- ઇંધામાં પડેલા કાર્યકરોના સવાલોના પ્રકારોનો ખ્યાલ આપવા.
- કુટુંબ વર્ગોમાં શાળાઓમાં સમાજમાં મૌજુદ પ્રશ્નોનું અધ્યયન.
- ઇંધાકીય અભ્યાસક્રમો માટે શિક્ષણ આપવાના પ્રયોજનથી.
- વિશિષ્ટ પ્રકારનાં ચિકિત્સા વિષયોના પ્રકાશિત અહેવાલના સંગ્રહથી પરિણમતા જ્ઞાન સમુહનાં આધારે સામાન્યીકરણની રચના.
- સંખ્યાત્મક પરિણામોનું ઉદાહરણ રજુ કરવું અને પ્રમાણિત કરવું.

આમ ચિકિત્સા વિષય કાર્ય એટલે અવી વિકાસાત્મક સમાયોજન અને ઉપચારાત્મક પ્રક્રિયાના કુમેળ યા સુમેળના કારણોનું વિસ્લેષણ કર્યાબાદ અનુસરણ કરવામાં આવે છે.

3.4.3. પરિક્ષણાત્મક અથવા પ્રાયોગિક અધ્યયન

(Formulative or Exploratory study)

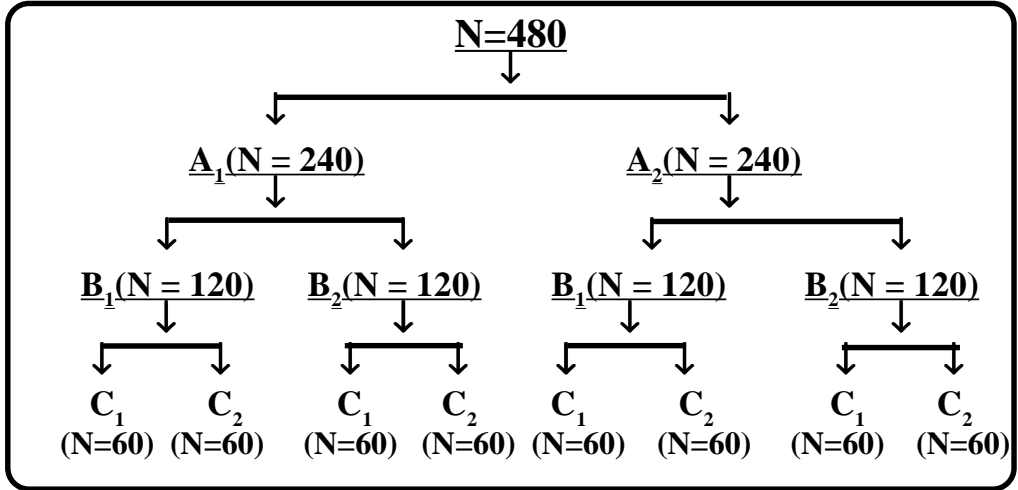
આ પ્રકારના સંશોધન યોજના ના પ્રકારમાં પ્રયોગો કરવામાં આવે છે. પ્રયોગ એટલે હેતુપૂર્વક નક્કી કરેલી શરતોને આધારે વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિ ઉપસ્થિત કરવામાં આવે છે. અને આ વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિનું નિયંત્રણ કરીને નિરિષણ કરવામાં આવે છે. જેના પ્રકારો આ પ્રમાણે છે.

- (1) પ્રશ્ન્યાત પ્રયોગ
- (2) પૂર્વ અને પ્રશ્ન્યાત સંશોધન આયોજન
- (3) ચોકકસ (પોસ્ટ) હકિકત સંશોધન.

3.5 સંશોધન યોજના :-

સંશોધનનો મુખ્ય હેતુ ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવાનો હતો આ ત્રણ પરિવર્ત્યો ઉપર વિદ્યાર્થીઓનું ધોરણ, પ્રવાહ, ઉંમર, જાતિયતા, રહેઠાણ, કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ, પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ (શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક), મેળવેલ સિદ્ધિ, વગેરે ઘટકોની અસર તપાસવાનો હતો આ સાથે કેટલા ગોણ હેતુઓ પણ નક્કી કરવામાં આવ્યા હતા.

અહિં મુખ્ય અને ગોણ હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને કેટલીક શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચી હતી. તેની ચકાસણી કરવા માટે સમગ્ર યોજના તૈયાર કરવામાં આવી હતી.



(1) ' ટી ' ગુણોચર વિશ્લેષણ :-

અહિં 60 શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચી હતી અને ચર્ચાતા સાબિત કરવા માટે 't' કસોટી દ્વારા ગણતરી કરવામાં આવી છે. જેમાં 20 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, 20 સર્જનાત્મક શક્તિ અને 20 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની શૂન્ય અટકળો હતી. જેમાં ધોરણનો વિભાગ અને પ્રવાહ એ સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યની અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ, અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ એ અવલંબી પરિવર્ત્યો હતા.

(2) સહસંબંધ :-

અહિં 8 વિભાગ ધોરણ પ્રમાણે નક્કી કરવામાં આવ્યા છે. આ પ્રત્યેક જૂથના પ્રવાહને આધારે બે અવલંબિત પરિવર્ત્યોને નક્કી કરી તેમનો સહસંબંધ છે કે નહીં તે તપાસવામાં આવ્યો છે. (1) જેમ કે પ્રથમ આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનો સહસંબંધ આ રીતે 8 વિભાગને બે પરિવર્ત્યોને આધારે 8 શૂન્ય અટકળો રચી સહસંબંધ તપાસ્યો (2) એ જ રીતે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનો સહસંબંધની 8 શૂન્ય અટકળો રચી સહસંબંધ તપાસ્યો (3) ત્રીજા વિભાગમાં સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેની 8 શૂન્ય અટકળો રચી સહસંબંધ તપાસ્યો.

આમ કુલ પ્રત્યેક જૂથ 8 એવી રીતે વિભાગ પ્રમાણે જોતાં એવી રીતે 24 રીતે સહસંબંધ તપાસવામાં આવ્યો હતો.

(3) એક માર્ગીય વિચરણ પૃથકરણ :-

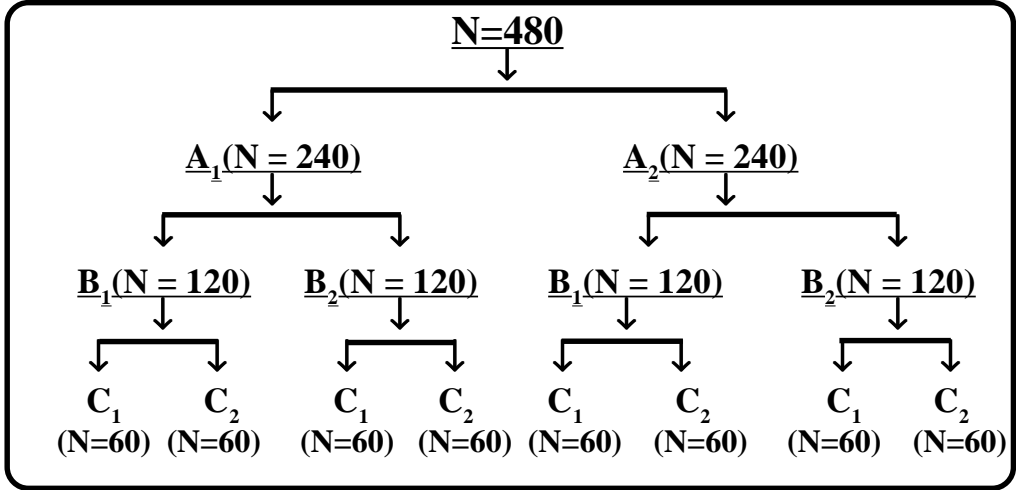
' F 'કસોટી દ્વારા પણ પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું છે. જેમાં સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા કુરસદના સમયમાં કરવામાં આવતી વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય તરીકે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો દ્વારા તેમની વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા તપાસવામાં આવી છે. આમ પ્રત્યેક જૂથના છ વિભાગો (1) સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીના કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય તરીકે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની 8 શૂન્ય અટકળો રચી વિચરણ પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું. (2) સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીના કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય તરીકે સર્જનાત્મક શક્તિની 8 શૂન્ય અટકળો રચી વિચરણ પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું. (3) સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીના કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય તરીકે અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની 8 શૂન્ય અટકળો રચી વિચરણ પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું.

આમ કુલ 24 રીતે સાર્થક તફાવત છે કે નહી તે શોધવામાં આવ્યો છે. આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિ પ્રમાણે 't' કસોટી દ્વારા, સહસંબંધ 'r' દ્વારા, અને 'F' કસોટી દ્વારા તુલનાત્મક અધ્યયન કરીને અભ્યાસ કરવાની યોજના બનાવવામાં આવી છે.

(4) 2 × 2 આવયવિક યોજના :-

ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇન પ્રમાણે પણ પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું છે. જેમાં 2 × 2 ડિઝાઇન નક્કી કરવામાં આવી છે.

પ્રત્યે જૂથમાં સમાવિષ્ટ થતાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા



આવયવિક યોજના 1 :-

(પ્રવાહ અને જાતિ)

અહિં વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિ પર થતી અસરનો અભ્યાસ કરવા માટે 2 × 2 યોજના પસંદ કરવામાં આવી છે.

પરિવત્યોના નામ	સંજ્ઞા	પરિવત્યો નું સ્વરૂપ	કક્ષાની સંખ્યા	કક્ષાનું નામ
ધોરણ	A	સ્વતંત્ર	2	A ₁ ધોરણ 11 ની વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ
				A ₂ ધોરણ 12 ની વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ
				A ₃ ધોરણ 11 ના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ
				A ₄ ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ
પ્રવાહ	B	સ્વતંત્ર	2	B ₁ વાણિજ્ય પ્રવાહ
				B ₂ વિજ્ઞાન પ્રવાહ
જાતિ	C	સ્વતંત્ર	2	C ₁ વિદ્યાર્થીનીઓ
				C ₂ વિદ્યાર્થીઓ

સ્વતંત્ર પરિવત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીઓનો વિદ્યાપ્રવાહ અને જાતિ જ્યારે પરતંત્ર પરિવત્ય તરીકે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ લેવામાં આવ્યું છે. આવયવિક યોજના 2 :- (પ્રવાહ અને જાતિ)

અહિં વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિ પર થતી અસરનો અભ્યાસ કરવા માટે 2 × 2 યોજના પસંદ કરવામાં આવી છે.

પરિવત્યોના નામ	સંજ્ઞા	પરિવત્યો નું સ્વરૂપ	કક્ષાની સંખ્યા	કક્ષાનું નામ
ધોરણ	A	સ્વતંત્ર	2	A ₁ ધોરણ 11 ની વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ
				A ₂ ધોરણ 12 ની વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ
				A ₃ ધોરણ 11 ના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ
				A ₄ ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ
પ્રવાહ	B	સ્વતંત્ર	2	B ₁ વાણિજ્ય પ્રવાહ
				B ₂ વિજ્ઞાન પ્રવાહ
જાતિ	C	સ્વતંત્ર	2	C ₁ વિદ્યાર્થીનીઓ
				C ₂ વિદ્યાર્થીઓ

સ્વતંત્ર પરિવત્ત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીઓનો વિદ્યાપ્રવાહ અને જાતિ જ્યારે પરતંત્ર પરિવત્ત્ય તરીકે સર્જનાત્મક શક્તિ લેવામાં આવ્યું છે.

આવયવિક યોજના 3 :- (પ્રવાહ અને જાતિ)

અહિં વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિ પર થતી અસરનો અભ્યાસ કરવા માટે 2×2 યોજના પસંદ કરવામાં આવી છે.

પરિવત્ત્યોના નામ	સંજ્ઞા	પરિવત્ત્યોનું સ્વરૂપ	કક્ષાની સંખ્યા	કક્ષાનું નામ
ધોરણ	A	સ્વતંત્ર	2	A ₁ ધોરણ 11 ની વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ
				A ₂ ધોરણ 12 ની વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ
				A ₃ ધોરણ 11 ના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ
				A ₄ ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ
પ્રવાહ	B	સ્વતંત્ર	2	B ₁ વાણિજ્ય પ્રવાહ
				B ₂ વિજ્ઞાન પ્રવાહ
જાતિ	C	સ્વતંત્ર	2	C ₁ વિદ્યાર્થીનીઓ
				C ₂ વિદ્યાર્થીઓ

સ્વતંત્ર પરિવત્ત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીઓનો વિદ્યાપ્રવાહ અને જાતિ જ્યારે પરતંત્ર પરિવત્ત્ય તરીકે અમૂલકક્ષાએ તત્વબોધ લેવામાં આવ્યું છે.

3.6 સંશોધનની સમષ્ટિ :-

સંશોધન ભાગ્યે જ સમગ્ર સમષ્ટિનું કરાતું હોય છે. મોટે ભાગે સંશોધક કોઈક નિદર્શને પસંદ કરી તેનો અભ્યાસ કરે છે. અને નિદર્શનાં અભ્યાસ પરથી મળેલા તારણોને સમગ્ર સમષ્ટિને લાગુ પાડવા માટે અમુક

આંકડાશાસ્ત્રીય તરફીઓ વાપરે છે. કોઈ કરતાં કોઈ સંશોધક સમગ્ર સમષ્ટિનાં એક એક સભ્યનો અવલોકન કરી શકે નહીં એકે એકની મુલાકાત ન લઈ શકે ખુદ પ્રશ્નાવલી પણ સમગ્ર સમષ્ટિના એકે એક સભ્ય પાસે ભરાવી શકાય નહીં અને દુનિયાના બધા દેશોમાં થયેલા અભ્યાસો પુરવાર કે છે કે એકે એક સભ્યની તપાસ જરૂરી પણ નથી નિદર્શ તપાસ પરથી ચસોટ પણ સમષ્ટિ વિશે સાચો અંદાજ બાંધી શકાય છે. જો કે નિદર્શ પસંદગી એ પણ સંશોધનમાં અગત્યની ભૂમિકા છે. ઘણા અભ્યાસના ભળતા અને ખોટા તારણો પ્રાપ્ત થવાના પાછળ નિદર્શની ગલત પસંદગી તારણો પ્રાપ્ત થવા પાછળ નિદર્શની ગલત પસંદગી જવાબદાર હોય છે. અપર્યાપ્ત હોય કે એ તરફ જુકેલો હોય નિદર્શ જ સમષ્ટિનું યથાયોગ્ય પ્રતિનિધિત્વ કરતો ન હોય તો તેવા કિસ્સામાં નિદર્શ અંગે પ્રાપ્ત થયેલા તારણોને સમગ્ર સમષ્ટિ માટે વ્યાપ સામાન્યીકરણ રૂપે વિસ્તારવું એ બહુ જોખમી પુરવાર થાય છે.

રાજકોટના વિદ્યાર્થીઓ આ સંશોધનના સમષ્ટિ છે. અલબત્ત રાજકોટ શહેર પથરાયેલું છે. અને સમષ્ટિની ગણના એ ટૂંકા સમયમાં શક્ય નથી.

3.6.1 સમષ્ટિ એટલે શું ? :-

" સમષ્ટિ એટલ જે ક્ષેત્રની ઘટનાનો અભ્યાસ કરવાનો હોય તે ક્ષેત્રમાં સમાવિષ્ટ થતી બધી જ ઘટનાઓનો સમગ્ર જથ્થો."

" જે જૂથમાંથી નિદર્શની પસંદગી કરવામાં આવી હોય તે સમગ્ર જુથને સમષ્ટિ કહેવામાં આવે છે. "

" સમષ્ટિના પર્યાપ્ત જથ્થો વ્યાપ વિશ્વ અંગ્રેજીમાં UNIVERSE કહેવામાં આવે છે. "

3.6.2 સમષ્ટિના પરિમાણ (ઘટકો, કારણો):-

3.6.2.1 ભૌગોલિક પરિમાણ :-

સમષ્ટીનું પરિમાણ એ એનું ભૌગોલિક પરિમાણ છે. જે તે ક્ષેત્રમાં સંશોધન કાર્ય કરવું એ તેનું ભૌગોલિક પરિમાણ છે. દા.ત. સંશોધકાનો અભ્યાસ રાજકોટના ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓનો અભ્યાસ કરવાનો છે. રાજકોટએ ભૌગોલિક પરિમાણ છે. અને આ પરિમાણ સંશોધન ક્ષેત્રની હદ મર્યાદા નક્કી કરે છે.

3.6.2.2 સમષ્ટીનું એકમ :-

સમષ્ટીનું બીજું પરિમાણ એ સમષ્ટિનું એકમ છે. સમષ્ટિના એકમોનો કુલ જથ્થો છે. એટલે કે સમષ્ટિ એકમોનું બનેલું છે. તેમાં સમાવિષ્ટ થતાં બધા એકમોને નિદર્શન એકમો કે સમષ્ટિના સભ્યો કહેવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનો સમષ્ટિના એકમો છે.

3.6.2.3 સમષ્ટિનું લક્ષણ :-

સમષ્ટીના એકમોનું લક્ષણ એ સમષ્ટિનું ત્રીજું મહત્વનું પરિણામ છે. દા.ત. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનોની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ, ખ્યાલ ઘડતરની તુલના એ સમષ્ટિનું ત્રીજું પરિણામ છે. આ પરિણામને લક્ષમાં રાખીને જોઈએ તો સમષ્ટી વ્યક્તિઓની બનેલી નથી. પરંતુ વ્યક્તિઓ કે એકમોના લક્ષણની બનેલી છે.

આમ ઉપરના પરિમાણને જોતા અને વ્યાખ્યાઓને જાણતા એવું જોવા મળે છે કે, સમષ્ટિ એ જે તે ક્ષેત્રનો જથ્થો છે. જે બહુ જ વિશાળ હોય છે. દા.ત. ધો. 12 માં ભણતા વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનોની

શક્તિઓનો અભ્યાસ તો સમગ્ર રાજકોટ જિલ્લો એ સમષ્ટિ છે. જે ખુબજ વિશાળ છે. આ સમગ્ર ઉપર ધ્યાન આપવું મુશ્કેલ બનેલ છે. એ માટે તેના એકમો એટલે કે નિદર્શ નક્કી કરી તેનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. આમ સમષ્ટિનો એક-એક સભ્ય એ એનું એકમ છે. અને તેના લક્ષણ તરીકે તેના કુટુંબ પ્રત્યેના વલણને ગણાવી શકાય.

આમ પૂર્ણ કામગીરીએ ' નિદર્શ ' થી વિરૂધ્ધનો પર્યાય છે. સમષ્ટિના બધા એકમોની સંપૂર્ણ ગણતરી સૂચવવા માટે ' સેન્સસ ' શબ્દ પ્રયોજવામાં આવે છે. સમષ્ટિના બધા એકમોની સંપૂર્ણ ગણતરી એટલે પૂર્ણ ગણતરી. અર્થાત જ્યારે અભ્યાસમાં સમષ્ટિના બધા એકમોને આવરી લેવામાં આવે ત્યારે તેને પૂર્ણ ગણતરી કહેવામાં આવે છે. દા.ત. વિશ્વમાં જુદા-જુદા દેશોમાં અમુક વર્ષના અંતરગાળે જે વસ્તી ગણતરી કરવામાં આવે છે. તે આનું સુંદર ઉદાહરણ છે.

3.6.3 સમષ્ટિના પ્રકારો :-

3.6.3.1 ગુણાત્મક અને સંખ્યાત્મક સમષ્ટિ :-

સમષ્ટિના એકમનું લક્ષણ ગુણાત્મક સ્વરૂપનું હોય તેવી સમષ્ટિને ગુણાત્મક સમષ્ટિ કહેવાય. દા.ત. વલણ, અભિપ્રાય, વ્યવસાય વગેરે.

જે સમષ્ટિના એકમનું લક્ષણ સંખ્યાત્મક સ્વરૂપનું હોય તે સમષ્ટિને સંખ્યાત્મક સમષ્ટિ કહેવાય છે. દા.ત. ઉંમર, વય, બુદ્ધિઆંક વગેરે.

3.6.3.2 નિદર્શિત અને લક્ષ્ય સમષ્ટિ :-

જે સમષ્ટિમાંથી નિદર્શ નક્કી કરવામાં આવ્યું હોય તે સમષ્ટિને નિદર્શ સમષ્ટિ કહેવાય. દા.ત. કૉલેજ, યુનિવર્સિટી.

જે પ્રદેશ વિશે સામાન્યીકરણ કરવાનું હોય તે પ્રદેશને સૂચિત કરે છે. તેને લક્ષ્ય સમષ્ટિ કહે છે. દા.ત. ગુજરાત

3.6.3.3 મર્યાદિત અને અમર્યાદિત સમષ્ટિ :-

સમષ્ટિના એકમોની સંખ્યા મર્યાદિત હોય, ગણી શકાય તેમ હોય, જાણી શકાય તેમ હોય ત્યારે તેવી સમષ્ટીને મર્યાદિત સમષ્ટિ કહેવાય.

સમષ્ટિના એકમોની સંખ્યા અમર્યાદિત હોય એટલે કે તેમાં અસંખ્ય એકમો હોય ત્યારે તેવી સમષ્ટિને અમર્યાદિત સમષ્ટિ કહેવાય.

3.7 સંશોધન ગુંથણીમાં આયોજનની અગત્યતા :-

સંશોધન સુંદર અને સુઘડ આયોજ માંગે છે. સંશોધનએ યોજનાનો સચોટ અને સ્પષ્ટ અમલ માંગે છે. આયોજન વગર સંશોધકને સંશોધનની દિશા સ્પષ્ટ દેખાતી નથી. વાસ્તવિકતા ઘણી જટીલ ઘણી ગુંચવણભરી હોય છે. અને ઘણી અટપટી હોય છે. આયોજન વગરનું સંશોધન અનેક તબક્કે અથડામણો વહોરી લેવાની શક્યતાને વધારી દે છે. સંશોધનમાં આવનાર સંભવિત અડચણોનો વિચાર કર્યા વગર સંશોધનમાં જુકાવનાર સંશોધકે ઘણીવાર સંશોધનની કામગીરી અધવચ્ચેજ છોડી દેવી પડે છે. સમય શક્તિ અને નાણાંનો પુષ્કળ વ્યય કર્યા પછીએ કશી જ સાર્થક પ્રાપ્તિ ન કરી શકે તેવું બને સમાયોજન વગર માહિતી એકઠી કરવા નીકળો તો શક્ય છે કે એક તરફ બિન જરૂરી માહિતીનો પુષ્કળ ભરાવો થઈ જાય અને બીજી તરફ આવશ્યક માહિતીનું સાવ દુષ્કાળ પડે અથવા પ્રાપ્ત થયેલી આવશ્યક માહિતી એટલી બધી કંગાળ અને ઉણી હોય કે કોઈ સચોટ નિષ્કર્ષ જ ન તારવી શકાય માટે સંશોધન યોજના ઘણી પર્યાપ્ત માહિતી પ્રાપ્ત થાય તેવી રીતે સમાચાર કરવી જરૂરી છે. એટલું જ નહીં માહિતીની પ્રાપ્તિ એવી રીતે થવી જોઈએ કે મળેલી માહિતીની યથાથતા અને વિશ્વસનિયતા કક્ષા પણ ઉંચી હોય મળેલ માહિતી ખાત્રીપૂર્ણ ન હોય કે સારી પેઠે શંકાસ્પદ હોય તો પણ તારણો અર્થ વગરના બની રહે એટલે આ સંદર્ભમાં જ સંશોધનના બધા પાસા

અને પગલાની યોગ્ય ગુંથણી કરવી જરૂરી છે. આયોજન એ સંશોધન માટેની દિશા સૂચન પુરૂ પાડે છે. જેવી રીતે મકાન બાંધનાર મકાન બનાવતા પહેલા તેનો નકસો તૈયાર કરે છે. નકશા વિના તેનું મકાનનું આયોજન સફળ નીવડતું નથી. તેમાં સમય શક્તિ અને નાણાનો વ્યય થાય છે. આજ રીતે સંશોધન કાર્યનું આયોજન કરવું પણ આવશ્યક છે. આયોજન વિનાં વધારાની બિનજરૂરી માહિતી એકઠી થઈ જાય છે. તેથી સંશોધનને સફળ બનાવવા માટે કેટલીક વિશિષ્ટ બાબતો માટે આયોજન કરવું આવશ્યક છે.

- (1) આયોજન દ્વારા માહિતી વધારે વિશ્વસનીય મેળવી શકાય છે.
- (2) આયોજન દ્વારા આવતા સંઘર્ષો અથડામણનો સામનો કરવો સરળ બને છે.
- (3) અધકરચરી કે અધુરી માહિતી મળે તો તેને દૂર કરી શકાય છે.
- (4) સમય, શક્તિ અને નાણાનો વ્યય કે બગાડ થતો અટકાવી શકાય છે.
- (5) આયોજન દ્વારા સંશોધન માટે યોગ્ય રસ્તાઓનો ખ્યાલ આવે છે.
- (6) આયોજન દ્વારા સંશોધન કાર્યને વધુ સરળ, સુગમ, અને સુઘડ બને છે.

આયોજન એવું હોવું જોઈએ જેમાં પૂર્વાગ્રહને ઓછામાં ઓછું સ્થાન હોય અને એકત્રિત કરેલા પ્રમાણો વધારેમાં વધારે વિશ્વસનીય હોય. અમુક ઘટનાના અનેક પાસાઓનો વિચાર કરી શકાય.

3.7.1 સંશોધન ગુંથણી એટલે શું ? :-

સંશોધન ગુંથણી એટલે સંશોધકે સમગ્ર કાર્ય દરમ્યાન જે કાર્ય કરવાનું છે તેની વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવણી કરવી પડતી હોય છે. તેથી સંશોધકે વૈજ્ઞાનિક રીતે સંશોધન કરવા માટે સંશોધન પ્રક્રિયાને વિવિધ સોપાનોમાં વહેંચવી પડે છે. સંશોધન પ્રક્રિયાના સોપાનો એક બીજા સાથે

પરસ્પર સંકળાયેલા છે. તેથી સંશોધન પ્રક્રિયાના દરેક સોપાનો ત્યાર પછીના સોપાનોની જરૂરિયાતોને લક્ષમાં રાખવી જોઈએ.

ઉત્તરો મેળવવાના સંદર્ભમાં સંશોધન ગુંથણીનું કામ ઉત્તરો યથાથ રીતે વસ્તુ લક્ષી રીતે ચોકસાઈ પૂર્વક તેમજ કરકસરથી મેળવાય તે જોવાનું છે.

કોઠારી જણાવે છે કે, " સંશોધન સમસ્યા એ તપાસની બાબતમાં શું, ક્યાં, ક્યારે, કેટલું અને કયા સાધન દ્વારા કેવી રીતે કરવામાં આવશે ? તે અંગેના નિર્ણય એ સંશોધનની ગુંથણી છે. "

સંશોધન ઉદ્દેશ સંબંધમાં **સેલ્ટીઝ જહોડા** વગેરે જણાવે છે કે માહિતના એકત્રી કરણ અને પૃથકરણ માટેની સંજોગોની ગોઠવણ એ સંશોધનની ગુંથણી છે.

સંશોધનના ઉદ્દેશ સંબંધમાં **જહોડા** વગેરે જણાવે છે કે માહિતના એકત્રી કરણ અને પૃથકરણ માટેની સંજોગોની ગોઠવણ એ સંશોધન ગુંથણી છે. તેઓ જણાવે છે કે, સંશોધનની ગુંથણી એટલે " સંજોગોની એવી કરકસર યુક્ત અને કુનેહ પૂર્વકની ગોઠવણ કે જેને લઈને સંશોધન સવાલને તથા આશયને અનુરૂપ હોય તેવી માહિતી પ્રાપ્ત થઈ શકે તેમજ સવાલ અને આશયને અનુરૂપ જ માહિતીનું વિશ્લેષણ થઈ શકે."

કર્લીજર જણાવે છે કે, " સંશોધન ગુંથણી એટલે પ્રાયોગિક ચૂકને નિયંત્રિત કરી નિવારી ભેદ દુષિત વિચરણને નિવારી સંશોધન સમસ્યાના ઉકેલ માટે તપાસનો નકશો તપાસનું બંધારણ (ટાંચો) અને તપાસની આંટીઘૂટીનો વ્યૂહ બાંધવો તે. "

નકશો એકંદરે ચિતાર છે. કાર્યક્રમની ઝાંખી છે. રૂપરેખા છે. પહેલેથી છેલ્લે સુધી શું કરવાનું છે તેની રજૂઆત છે.

3.7.2 પ્રસ્તુત સંશોધનની ગુંથણીનું વર્ણન ? :-

આ સંશોધન માટે નીચે મુજબની ગોઠવણી કરી છે. માર્ગદર્શક સાથે મુલાકાત ગોઠવી અને અર્થ બાદ વિષયની પસંદગી કરવામાં આવી. વિષય પસંદ કર્યા પછી તેને અનુરૂપ સાધનોની પસંદગી કરવામાં આવી એટલે પ્રશ્નાવલીઓ નક્કી કરવામાં આવી. આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી આગ્રા યુનિવર્સિટીમાંથી પોસ્ટ દ્વારા મંગાવવામાં આવી ત્યાર બાદ ઉચિત કસોટીનું ગુજરાતીમાં ભાષાંતર કર્યું. ત્યાર બાદ ઉચિત નિદર્શ નક્કી કરવામાં આવ્યો એટલે કે ડિઝાઇન નક્કી કરવામાં આવી તેને અનુરૂપ માહિતી એકત્રિત કરવા માટે આયોજન કરવામાં આવ્યું અને તેનો અમલ કરવામાં આવ્યો.

જે વિષય નક્કી કર્યો તેને અનુરૂપ નિદર્શ નક્કી કરવામાં આવ્યો તે આયોજન પ્રમાણે સ્કૂલના આચાર્યની પૂર્વ મંજૂરી લઈ વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનો પાસે પ્રશ્નાવલીઓ ભરાવવામાં આવી અને આ રીતે માહિતી એકત્રિત કરવામાં આવી ત્યાર બાદ મળેલી માહિતીને આધારે કોષ્ટકોની રચના કરવામાં આવી અને વિવિધ કોષ્ટકોમાં તેનું વિશ્લેષણ નક્કી કરી ત્યારબાદ આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી અટકળોની પરીક્ષા કરવામાં આવી તેને આધારે તારણો અને યોગ્ય સૂચનો કરવામાં આવ્યા.

3.8 નિદર્શની પસંદગી :-

સમગ્ર વિશ્વમાંથી પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા પાત્રોનો નમૂનો પસંદ કરી તેના પર સંશોધન કરવામાં આવે છે. અને જે પરિણામ આવે તે સમગ્ર વ્યાપ વિશ્વને લાગુ પાડવામાં આવે છે. તે તેનો મુખ્ય હેતુ છે. આપણા રોજિંદા જીવનમાં પણ જાણ્યે અજાણ્યે આપણે અનેક વખતે નિદર્શોનો ઉપયોગ કરતા હોઈએ છીએ. દા.ત. લોહીનું ગુપ તપસવામાં માત્ર ટીપુ લોહીનો ઉપયોગ, રાંધેલ ખીચડી, ચણા, બટેટા, વટાણા તપાસવા અમુક જ લઈને ચેક કરવા વગેરે નિદર્શનો નમૂનો છે.

'' સમષ્ટિના અમુક એકમનો ભાગ નિદર્શ પસંદ કરવાની સમગ્ર કાર્યપ્રણાલીને ' નિદર્શ ' કહેવામાં આવે છે. ''

3.8.1 નિદર્શ એટલે શું ? :-

આખે આખી સમષ્ટિનો અભ્યાસ એના એકે એક એકમનો અભ્યાસ ઘણોજ મુશ્કેલ, ખર્ચાળ અને અગવળ ભર્યો હોય છે. સમષ્ટિને અત્યંત મર્યાદિત બનાવીએ તો જ કદાચ પૂર્ણ અભ્યાસ સમગ્ર સષ્ટિનો અભ્યાસ થઈ શકે એટલે કે જે વૈજ્ઞાનિક પૂર્ણ ગણતરીને બદલે (સમષ્ટિને બદલે) નિદર્શ અભ્યાસ કરે છે.

સામાન્ય ખ્યાલ મુજબ અને ભાષાના વપરાશની દ્રષ્ટિએ નમૂનો એટલે એકાદ નમૂનો ગણીએ છીએ પણ વિજ્ઞાનમાં નમૂનાનો અર્થ માત્ર એકાદ જ પ્રતિનિધિ રૂપ દાખલો એવો કરાતો નથી.

'' વિશાળ સમૂદાય કે વ્યાપક સમષ્ટિનું પ્રતિનિધિત્વ કરતો નાનો પેટા સમૂહ કે લઘુ સમુદાય એ નિદર્શ છે. ''

- ગુડ અને હટ

'' સમગ્ર સમૂહની પસંદ કરાયેલી નાની આવૃત્તિ એ નિદર્શ છે સમૂહનું લઘુચિત્ર રજૂ કરનાર સમૂહ એ નમૂનો છે.

- પી. વી. ચંગ

'' વોકર અને લેવના મંતવ્ય મુજબ સમષ્ટિ વિશે માહિતી મેળવવાના આશયી સમષ્ટિમાંથી પસંદ કરતાં એકમનોના લઘુસમૂહોને નિદર્શ યા નમૂનો કહેવામાં આવે છે. અને જે રીતે આ પસંદગી કરવામાં આવી છે. તે રીતને નિદર્શનની પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે.

- વોકર અને લેવ

'' સમષ્ટિનો ગમે તે ભાગ એ નિદર્શ નથી. પરંતુ સમષ્ટિના જે ભાગને સમષ્ટિની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. તે ભાગને નિદર્શ કહેવાય છે. ''

- મુલર અને શુસલર

3.8.2 ઉત્તમ નિદર્શના લક્ષણો :-

3.8.2.1 સમષ્ટિનું પ્રતિનિધિત્વ :-

જે નિદર્શમાં સમષ્ટિનું એકંદરે બધી લાક્ષણિકતાઓ આવરી લેવામાં આવી હોય તેવા નિદર્શને પ્રતિનિધિ ધરાવતું નિદર્શ કહેવાય છે.

સમષ્ટિનું પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતું હોવું જોઈએ તેનો અર્થ એ નહિ કે તેમાં સમષ્ટિની જ લાક્ષણિકતાઓ પ્રતિબિંબિત થવી જોઈએ. અહિં કહેવાનું તાત્પર્ય એ છે કે સમષ્ટિના વિભિન્ન ભાગોને તેમાં યોગ્ય રીતે પ્રતિનિધિત્વ મળે તે આવશ્યક છે. પક્ષપાતભર્યા નિદર્શની પસંદગી યોગ્ય અને વિશ્વશનિય પરિણામ આપતું નથી. તે ભુલ ભરેલું ગણાય છે. આપું ન બને તે યોગ્ય નિદર્શની પસંદગી કહેવાય. જે પરિણામ સમગ્ર સમષ્ટી પર લાગુ પાડી શકાય છે.

3.8.2.2 પર્યાપ્ત કદ :-

જે નિદર્શમાં વિશ્વશનીય પરિણામ મેળવી શકાય તેટલા પુરતા પ્રમાણમાં એકમોને આવરી લેવાયા હોય તો તેવા નિદર્શને પર્યાપ્ત કદનું નિદર્શ કહેવાય.

પર્યાપ્ત કદ માટે કુલ સમષ્ટિના એકમના ટકાને આધારે તે ટકા સો, પાંચસો, દશ, પાંચ ટકા વગેરે હોઈ શકે છે. આમ છતાં કદનો આધાર સમષ્ટિના કદ, સ્વરૂપ, પ્રકાર ઉપરાંત અન્ય પરિબલો ઉપર રહેલો છે. જો સમષ્ટી એકવિધતા ધરાવતી હોય તો નાના કદનું નિદર્શ વધુ વિશ્વસનીય પરિણામો આપી શકે છે. જ્યારે અનેકવિધતામાં મોટા કદનું નિદર્શ પસંદ કરવું પડે છે. આમ છતાં કદ માટે એકમની ચોક્કસ સંખ્યા કે ટકાનો નિયમ આપી શકાય નહિ.

ચંગ ના મતે વિવિધ પદ્ધતિઓથી ચકાસણી કરેલો નિદર્શ અમુક સંજોગોમાં મોટા નિદર્શ કરતાં વધુ ચોક્કસ અને વધુ વિશ્વસનીય માહિતી પુરી પાડી શકે છે. તપાસનો વિસ્તાર જેમ મોટો તેમ ટકાવારીની દ્રષ્ટિએ નિદર્શ ચાલી શકે પરંતુ તે કાળજીપૂર્વક પસંદ કરેલો હોવો જોઈએ.

3.8.3 નિદર્શની જરૂરિયાત :-

- 1 માહિતીનું પૃથક્કરણ કરવામાં ઓછો સમય લાગે છે.
- 2 અભ્યાસ કરવા પાછળ પ્રમાણમાં ઓછો ખર્ચ થાય છે.
- 3 સમય અને ખર્ચની દ્રષ્ટિએ લાભપ્રદ છે.
- 4 આર્થિક રીતે તેમજ સમય અને શ્રમની દ્રષ્ટિએ નિર્દેશન કરકસરભરી પદ્ધતિ છે.
- 5 ઊંડાણ પૂર્વક અને અનેક દ્રષ્ટિકોણથી અભ્યાસ કરવો શક્ય બને છે.
- 6 ઓછા એકમને લગતી માહિતી મેળવવાની હોવાથી પ્રત્યેક એકમને લગતી વિસ્તૃત માહિતી મેળવવી શક્ય બને છે.

નિદર્શ પસંદ કરવાની ઘણી પ્રયુક્તિઓ છે. જેનો ખ્યાલ નીચે પ્રમાણે આવ્યો છે.

- 1 યોજના બદ્ધ નમૂના પસંદગી (Systematic Sampling)
- 2 યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી (Random Sampling)
- 3 ક્રમશઃ નમૂના પસંદગી (Seqiemential Sampling)
- 4 બેવડા નમૂના પસંદગી (Double Sampling)
- 5 ગૂમખા નમૂના પસંદગી (Cluster Sampling)
- 6 સહેતુક નમૂના પસંદગી (Purposive Sampling)
- 7 સ્તરીકૃત યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી (Stratified Random Sampling)
- 8 આનુષંગિક નમૂના પસંદગી (Incidental or Accidental Sampling)

નમૂનો પસંદગીનો આધાર સંશોધનનાં વિષય અને ક્ષેત્ર પર છે.

3.8.4 નિદર્શના પ્રકારો :-

નમૂના પસંદગીની વિવિધ રીતો છે તેમાંથી કોઈપણ એક રીતે નમૂનો પસંદ કરી શકાય નમૂના પસંદગીની કઈ રીત વધુ યોગ્ય છે તેનો આધાર સમસ્યાના પ્રકાર અને સ્વરૂપ ઉપર છે. નિદર્શ પસંદ કરવાની કાર્યપ્રણાલીના આધારે વિભિન્ન નિદર્શોનો એ મુખ્યત્વે બિનચદ્ધ નિદર્શ અને ચદ્ધ નિદર્શ એવા બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

3.8.4.1 બિનચદ્ધ નિદર્શ :-

- 1 આકસ્મિક નિદર્શ
- 2 ઉપલબ્ધ નિદર્શ
- 3 હેતુલક્ષી નિદર્શ
- 4 નિદ્રષ્ટાંત નિદર્શ

3.8.4.2 ચદ્ધ નિદર્શ :-

- 1 ચાદ્ધિક નમૂના પસંદગી
- 2 ક્રમશઃ નમૂના પસંદગી
- 3 બેવડા નમૂના પસંદગી
- 4 ગૂમખા નમૂના પસંદગી
- 5 સહેતુક નમૂના પસંદગી
- 6 સ્તરીકૃત ચાદ્ધિક નમૂના પસંદગી
- 7 આનુષંગિક નમૂના પસંદગી
- 8 નમૂના પસંદગીનો આધાર સંશોધનમાં વિષયક્ષેત્ર ઉપર આધારિત છે

1 ચાદ્ધિક નમૂના પસંદગી :-

સંશોધનની પરિભાષામાં ચદ્ધ નિદર્શ એટલે જે નિદર્શમાં સમષ્ટિનાં દરેક એકમને પસંદ કરવાની સમાન સંભાવના મળી હોય તેવું નિદર્શન અને તેવાં નિદર્શનને સાદો ચદ્ધ નિદર્શ કહેવામાં આવે છે. કોઈપણ એકમની પસંદગીની વિધાયક નિષેધક અસર બીજા એકમની પસંદગી આકસ્મિક રીતે થતી હોય તેને ચદ્ધ નિદર્શન કહેવામાં આવે છે.

- સાદુ યદ્ધ નિદર્શન :-

યદ્ધ નિદર્શ પસંદ કરવા માટે કાગળના ટુકડા ઉપર નામ અથવા નંબર અથવા આંકડા લખવામાં આવે છે. અને તેની ચિહ્નો બનાવવામાં આવે છે. અને બધી ચિહ્નો એક પાત્રમાં નાખવામાં આવે છે. અને બધી ભેગી કરેલી ચિહ્નોમાંથી નક્કી કરેલી સંખ્યાની ચિહ્નો ઉપાડવામાં આવે છે. આ રીતને લોટરીના ડ્રો સાથે સરખાવી શકાય તેને સાદુ યદ્ધ કહે છે.

- નિયમિત આંક પદ્ધતિ :-

આ નિયમિત આંકની પદ્ધતિમાં કોઈ એક નક્કી કરેલી સંખ્યાને નિદર્શ પસંદ કરવામાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. જેમ કે 150 વસ્તુઓની એક સમષ્ટિમાંથી 15 વસ્તુઓનો એક નિદર્શ પસંદ કરવાનો હોય તો તેમાંથી એક ચિહ્ન ઉપાડી તે ચિહ્ન નવ નંબરની નીકળે તો બાકીનાં નિદર્શ નવ સભ્યો મટે દશ-દશ ઉમેરીને એટલે કે 9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99, 119, 129, 139, 149 સુધીનાં નંબરવાળાને નિદર્શમાં પસંદ કરવામાં આવે છે. આને નિયમિત આંક પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે.

- અનિયમિત આંકની પદ્ધતિ ટિપેટની પદ્ધતિ :-

આ પદ્ધતિમાં યદ્ધ નંબરોની પુસ્તકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ટિપેટ નામનાં આંકડાશાસ્ત્રીનાં કોષ્ટકોનાં ઉપયોગ વ્યાપક પ્રમહાણમાં થતો હોયવાને લીધે આ પદ્ધતિ ટિપેટની પદ્ધતિ પણ કહે છે. ટિપેટનાં કોષ્ટકમાં 10,000 જેટલા ચાર આંકડાવાળા નંબરો છે. ધારો કે 7,000 ની વસ્તુઓની એક સમષ્ટિમાંથી 100 વસ્તુઓનો એક નિદર્શસુધીનાં નંબરવાળાને નિદર્શમાં પસંદ કરવામાં આવે છે. આને અનિયમિત આંક પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. હવે તો કોમ્પ્યુટર મારફત યદ્ધ નિદર્શન મેળવાય છે.

2 ક્રમશઃ નમૂના પસંદગી :-

ક્રમશઃ નમૂનાની પદ્ધતિથી સંશોધન ક્ષેત્રો એક નવીના પદ્ધતિનો ઉમેરો થયો છે. નમૂનામાં એક સાથે પાંચસો પાત્ર લેવાને બદલે સો-સો ના પાંચ નમૂના લઈ પાંચ તબક્કે અભ્યાસ કરવાનું બને છે.

3 બેવડા નમૂના પસંદગી :-

મનોવિજ્ઞાન શિક્ષણશાસ્ત્ર તથા સમાજશાસ્ત્રના સંશોધનમાં ઘણીવાર એક કરતાં વધુ પ્રકારનાં નમૂના એક પછી એક પસંદ કરવા પડે છે. તેને બહુ તબક્કા કે બેવડા નમૂના કહેવામાં આવે છે.

4 ગ્રૂમખા નમૂના પસંદગી :-

ગ્રૂમખા નિદર્શનનો ઉપયોગ ખૂબ જ મોટી સમષ્ટિ માટે વાપરવામાં આવે છે. જો સમિષ્ટ ખૂબ વિશાળ હોય તો સાદો નિદર્શ અને સ્તરીકૃત નિદર્શ ખૂબ જ ખર્ચાળ પડે તેથી ગ્રૂમખા નિદર્શ લેવો પડે છે.

5 સહેતુક નમૂના પસંદગી :-

સહેતુક નિદર્શનને હેતુલક્ષી નિદર્શન પદ્ધતિ પણ કહેવામાં આવે છે. સહેતુક નિદર્શમાં કોઈક ચોક્કસ હેતુને ધ્યાનમાં રાખી નિદર્શ પસંદ કરવામાં આવે છે. આમ હેતુને આધારે પસંદગીની તકો હોવાથી સમષ્ટિના તમામ ઘટકોને નિદર્શમાં સમાવેશ થવાને સમાન તક મળતી નથી.

6 સ્તરીકૃત યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી :-

જ્યારે સમષ્ટિનાં એકમો સ્વરૂપ ન હોય અને તેમાં વિવિધતાં હોય ત્યારે સ્તરીકૃત યદચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

સ્તરીકૃત નિદર્શન પરિણિત સ્તરીઓનું કરવાનું હોય ત્યારે જ્ઞાતિ, ધર્મ વગેરે જુદી - જુદી દ્રષ્ટિએ સમગ્ર સૃષ્ટિને સ્તરમાં વહેંચીને સ્તરવાર સાદા યદચ્છ રીતે તેમાંથી પસંદ કરવામાં આવે છે.

7 આનુષંગિક નમૂના પસંદગી :-

જ્યારે સમષ્ટિનાં હાથવગા એકમોનો અભ્યાસ માટે પસંદ કરવામાં આવે ત્યારે તેને આનુષંગિક કે આકસ્મિક નિદર્શ તરીકે પણ ઓળખાય છે. આ પ્રકારના નિદર્શનમાં નિદર્શનું કદ અગાઉ નક્કી થયું હોતું નથી ઉદાહરણ 150 કોલેજીયનોનો અભ્યાસ કરવો હોય તો 150 કોલેજીયનો સૌ પ્રથમ મળી આવે તેનો અભ્યાસ કરાય.

8 નમૂના પસંદગીનો આધાર સંશોધનમાં વિષયક્ષેત્ર ઉપર આધારિત છે :-

બધી જ નિદર્શ પદ્ધતિને ધ્યાનમાં રાખીને સંશોધકે સાદો યદચ્છની રીતથી નિદર્શ પસંદ કર્યા છે.

યદચ્છ નિદર્શન મેળવવાની પ્રચુક્તિઓ :-

- 1 નિશ્ચિત અંતરની પ્રચુક્તિ
- 2 યદચ્છ નંબરવાળા ટેબલનો ઉપયોગ
- 3 સમાન સ્વરૂપની ચિહ્નોનો ઉપયોગ

3.8.5 નિદર્શ ભૂલ :-

સમષ્ટિના વિશાળ સમુહ પર અભ્યાસ અશક્ય છે. માટે યદચ્છ રીતે નમૂનો પસંદ કરી આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાનને આધારે મર્યાદિત કદ પર સામાન્યીકરણો કરવાના હોય છે. પરિણામે માહિતી એકત્રિત કરવામાં થોડી ઘણી - ભૂલ ખામી કે ક્ષતિ રહી જાય તે સ્વાભાવિક છે. આને નિદર્શભૂલ તરીકે ઓળખાવામાં આવે છે. નિદર્શભૂલ અને નિદર્શ કદ વચ્ચે નિષેધક સંબંધ પ્રવર્તતો જોવા મળે છે. જેમ નિદર્શ મોટું તેમ નિદર્શન ભૂલનું પ્રમાણઘટે છે. તેથી વિરૂદ્ધ નિદર્શ કદ જેમ ઓછું તેમ નિદર્શન ભૂલ વધે છે. નિદર્શ ભૂલ બે વિભાગમાં વહેંચી શકાય.

3.8.5.1 નિદર્શ ભૂલના પ્રકારો :-

- (1) પૂર્વગ્રહિત ભૂલ
- (2) પૂર્વગ્રહ રહિત ભૂલ
 - બીજી રીતના પ્રકાર
 - (1) નિદર્શન ભૂલો
 - (2) બિનનિદર્શન ભૂલો

3.8.5.2 નિદર્શ ભૂલોના પરિભળો :-

- (1) સમષ્ટિની અપર્યાપ્ત યાદી
- (2) નિદર્શનું અપર્યાપ્ત ક્રમ
- (3) સમષ્ટિ અને એકમની અપર્યાપ્ત વ્યાખ્યા

3.8.5.3 બિનનિદર્શ ભૂલોના પરિભળો :-

- (1) મુલાકાત લેનાર કે ક્ષેત્ર કાર્યની ખામી
- (2) ક્ષેત્રકાર્યના તબક્કામાં પક્ષપાત

3.9 પ્રસ્તુત અભ્યાસની સમષ્ટિ :-

સમષ્ટિએ એક મોટો સમૂહ છે. જે ક્ષેત્ર નક્કી કરવામાં આવે તે ક્ષેત્રના તમામ એકમો એ તેની સમષ્ટિ છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસની સમષ્ટિ રાજકોટ જિલ્લાની શાળામાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનોની કરવામાં આવી છે. રાજકોટ જિલ્લો છે. તેનું ક્ષેત્ર બહુ જ વિશાળ છે. આ વિસ્તારનાં વિદ્યાર્થીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિ સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ સમાન્ય તત્વબોધના વિકાસની તુલના કરવાનો અભ્યાસ છે. ભાઈઓ અને બહેનો વચ્ચેની તુલનાનો અભ્યાસ છે.

આ વિસ્તાર પસંદ કરવાનું મુખ્ય ધ્યેય છે સંશોધિકા ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળામાં શિક્ષિકા છે. આથી એ ભૂમિનું ઋણ અદા કરવા માટે અને બીજું ધ્યેય એ છે કે આ અભ્યાસના તારણો વિદ્યાર્થીઓને ભવિષ્યમાં મદદરૂપ થાય તે માટેનો છે.

3.10 પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં નૂમનાની પ્રક્રિયાનું પૃથકરણ :-

પ્રસ્તુત અભ્યાસનો નમૂનો રાજકોટ શહેરમાં વિજ્ઞાન પ્રવાહ અને વાણિજ્ય પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનોનો લેવામાં આવ્યો છે. બહેનો માટે શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલય પસંદ કરવામાં આવી આ શાળામાં વિવિધ શૈક્ષણિક પ્રવાહો છે જેવા કે વિજ્ઞાન પ્રવાહ, સામાન્ય પ્રવાહ, વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિનયન પ્રવાહ, તેમજ ગૃહ વિજ્ઞાન પ્રવાહ પણ છે. છાત્રાલયમાં તેમજ જુદા-જુદા વિસ્તારોમાંથી બહારથી આવતી 4000 થી વધારે બહેનો અહીં અભ્યાસ કરી રહી છે.

ભાઈઓ માટે શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી બોય સ્કૂલને પસંદ કરવામાં આવી છે. આ હાયરસેકન્ડરી સ્કૂલમાં વિજ્ઞાન પ્રવાહ અને સામાન્ય પ્રવાહ ચાલે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે આ બંને સ્કૂલના બધા જ વિદ્યાર્થી ભાઈઓ અને બહેનોને જો લેવામાં આવે તો સમૂહ બહુજ વિશાળ બની જાય અને પરિણામે બધા પર સંપૂર્ણ ધ્યાન આપવું મુશ્કેલ બની જાય આ માટે પ્રસ્તુત અભ્યાસના વિષયમાં નમૂનો નાનો લીધો છે. તેથી પરિણામ વધારે વિશ્વસનીય અને યથાર્થ આવે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ 11 માં અને 12 માં વિજ્ઞાન પ્રવાહ અને વાણિજ્ય પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં ભાઈઓ તથા બહેનોને નમૂના તરીકે પસંદ કરેલ છે. જેમાં હાલમાં શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલયમાં કુલ 450 બહેનો છે. તેમાંથી ધોરણ 11 ની 120 બહેનો અને ધોરણ 12 ની 120 બહેનો એમ કુલ 240 બહેનો પસંદ કરવામાં આવી છે. તેવી જ રીતે વિરાણી વિવિધલક્ષી બોય સ્કૂલમાં 450 જેટલી સંખ્યામાંથી વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં ધોરણ 11 ના 120 ભાઈઓ અને ધોરણ 12 ના 120 ભાઈઓ તેમ કુલ 240 ભાઈઓને પસંદ કરવામાં આવ્યા છે. જેથી આ અભ્યાસનો કુલ નિદર્શ 480 છે.

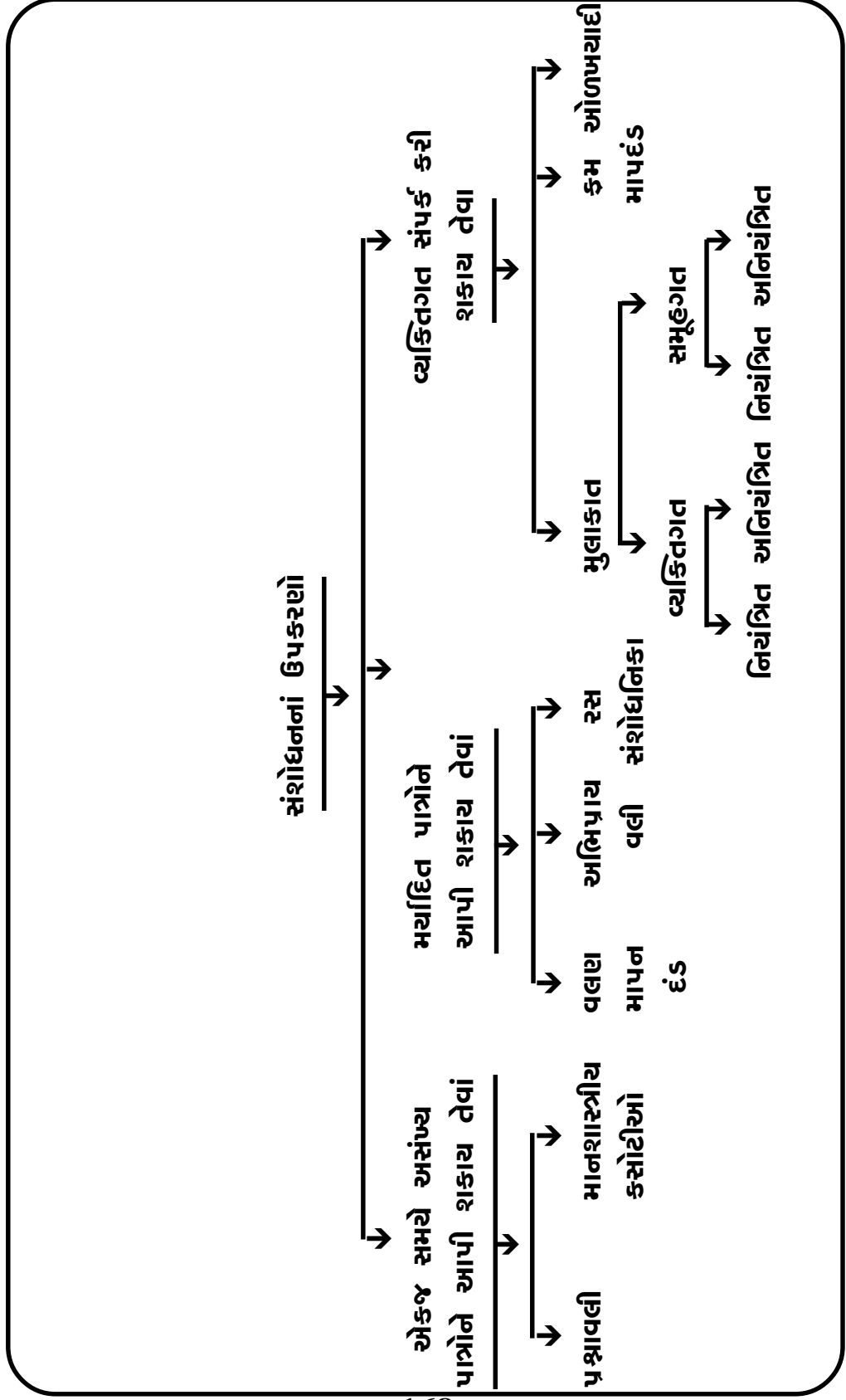
ક્રમ	વિદ્યાર્થી અભ્યાસ પ્રમાણે પ્રકાર	કુલ વિદ્યાર્થીઓ	ટકા %	પસંદ કરેલ વિદ્યાર્થીઓ	ટકા %
(1)	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	100	11.76	60	12.5
(2)	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	120	14.11	60	12.5
(3)	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	95	11.19	60	12.5
(4)	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	110	12.94	60	12.5
(5)	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	100	11.76	60	12.5
(6)	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	120	14.11	60	12.5
(7)	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	95	11.19	60	12.5
(8)	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	110	12.94	60	12.5
	કુલ	850	100	240	100

3.11 સંશોધનના ઉપકરણો :- નમૂનાની પસંદગી એ સંશોધનમાં આવશ્યક છે. તેમ પસંદ થયેલા પાત્રો પાસેથી માહિતી શી રીતે પ્રાપ્ત કરવી એ માટે સંશોધનના ઉપકરણો વિશે માહિતી મેળવવી એટલી જ જરૂરી છે.

સંશોધન ઉપકરણો વિના મીઠતી પ્રાપ્ત થઈ શકતી નથી. અને નિર્વિવાદ છે. અને તેથી જ સંશોધક પોતાના સંશોધન માટે યોજનાનો વિચાર કરે છે. અને વિષયને અનુરૂપ બાંધેલી ઉત્કલ્પનાને અનુરૂપ યોગ્ય ઉપકરણની પસંદગી કરે છે. ઘણીવાર તૈયાર ઉપકરણો નહિ મળે તો ઉપકરણોની રચના પણ કરે છે.

સામાન્ય રીતે ઉપકરણોની પસંદગીનો આધાર સંશોધનનો વિષય અને બાંધેલી ઉત્કલ્પનાના પ્રકાર ઉપર છે. સંશોધક ઉપકરણની રચનાના ઉપયોગ વિષે સંપૂર્ણ પરિચિત પણ હોવો જોઈએ નહિતો બિન જરૂરી ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરી તે પોતાના સંશોધનને અવિશ્વસનિય બનાવી દે તેવું બને છે.

3.11.1 સંશોધનના ઉપકરણોના પ્રકારો :-



આમ ઉપર પ્રમાણે મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર અને તેના પેટા પ્રકારો જેમાંથી સંશોધન કર્તા કોઈને કોઈ પ્રકારનાં ઉપકરણો દ્વારા માહિતી મેળવવા માટે તેનો ઉપયોગ કરે છે. અને પોતાના સંશોધન માટે યોગ્ય માહિતી મેળવે છે.

3.12 પ્રસ્તુત અભ્યાસના સાધનો (ઉપકરણો) :-

પ્રસ્તુત અભ્યાસ માટે વિજ્ઞાન પ્રવાહ અને વાણિજ્યપ્રવાહ માં ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનો માટે જે સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. તેને અહિં પ્રસ્તુત કરીને જે માટે ત્રણ કસોટી વિસ્વસનિય અને પ્રમાણિત થયેલી કસોટીઓ પસંદ કરવામાં આવી છે. આ ઉપરાંત વિદ્યાર્થીની બહેનોની અંગત માહિતી પણ એટલી જ જરૂરી છે. આ માટે નીચેના ચાર સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

- (1) વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક
- (2) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી (સંશોધનિકા)
- (3) સર્જનાત્મક શક્તિ (સંશોધનિકા)
- (4) અમૂર્ત ક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધ (સંશોધનિકા)

3.12.1 વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક :-

વ્યક્તિગત માહિતી પત્રકમાં દશ બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. જે વિદ્યાર્થીઓની અંગત માહિતી ચરિતાર્થ કરે છે. જે માહિતી સંશોધન માટે કિંમતી અને મહત્વની છે. મૂળભૂત રીતે આ માહિતી પત્રક હેતુઓ ઉપરથી તૈયાર કરવામાં આવ્યું છે. આથી જરૂરી સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો તેનો અભ્યાસ કરવાની સંશોધકની આશા હોય છે. આમ પંદર બાબતોમાંથી સ્વતંત્ર અને બાકીની ગોણ પરિવર્ત્યોનો ઉલ્લેખ આમાં કરે છે. જેમાં વ્યક્તિગત માહિતી પત્રકમાંથી જે માહિતી એકઠી થાય છે તેના વર્ગીકરણ માટે કસોટી દ્વારા ચકાસણી કરવામાં આવી છે.

3.12.2 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સંશોધનિકા :-

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ માપન માટે આંકડાકીય પ્રશ્નાવલીનું વર્ગીકરણ કર્યું છે. આ કસોટી આગ્રા યુનિવર્સિટીમાંથી પોસ્ટ દ્વારા મંગાવવામાં આવી અને હિન્દીમાંથી ગુજરાતીમાં ભાષાંતર કર્યું. પ્રસ્તુત કસોટીન વિશ્વસનિયતા 0.84 છે. અને યથાચિતતા 0.82 જોવા મળી છે.

3.12.1.1 ગણતરીની પદ્ધતિ :-

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી કુલ બે વિભાગમાં વહેંચાયેલી છે.

વિભાગ :- 1 માં 25 પ્રશ્નો

વિભાગ :- 2 માં 15 પ્રશ્નો

કુલ 40 પ્રશ્નો છે.

- પ્રથમ વિભાગનાં 25 પ્રશ્નોના બે કે તેથી વધારે વેકલ્પિક જવાબો આપેલ છે. તેમાંથી માત્ર એક જ જવાબ સાચો છે. આ પ્રશ્નને વાંચી જે જવાબ સાચો લાગે તે જવાબ ઉપર (✓) ની નિશાની કરવાની હોય છે. સાચા જવાબનો 1 માર્ક એમ પ્રથમ વિભાગના કુલ 25 માર્કસ છે.
- બીજા વિભાગનાં 15 પ્રશ્નોમાં બે કે તેથી વધારે વેકલ્પો છે. તેમાં પણ સાચા જવાબ સામે (✓) ની નિશાની કરવાની હોય છે. પરંતુ તેમાં દાખલાની ગણતરી કરીને જવાબ લખવાનો હોય છે અને સોપાન પ્રમાણે ગુણ આપવાના હોય છે.

બીજા વિભાગના કુલ ગુણ 65 છે. આમ કસોટીની કુલ ગુણ 90 છે. તેની યથાચિતતા અને વિશ્વનિયતા નીચે મુજબ છે.

3.12.1.2 વિશ્વસનિયતા અને યથાર્થતા :-

સિદ્ધિ	વિશ્વસનિયતા	યથાર્થતા
આંકડાકીય સિદ્ધિ	0.84	0.82

3.12.3 સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટી :-

મોટાભાગની સર્જનાત્મક કસોટીઓ બાળકોને લક્ષમાં રાખીને તૈયાર કરવામાં આવી છે. પણ પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષામાં ભણતાં વિદ્યાર્થીઓને લેવામાં આવ્યા છે. તેથી તેને ધ્યાનમાં રાખીને કસોટી પસંદ કરવામાં આવી હતી. સંયોજન મૌલિકતા વગેરે તત્વોને ખ્યાલમાં રાખીને ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો છે. આ કસોટીમાં કુલ છ કલમો પસંદ કરવામાં આવી. જેમાં શાબ્દિક કલમો અને અશાબ્દિક કલમોનો સમાવેશ કર્યો. એટલે કે કસોટીને બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવી.

1 શાબ્દિક કલમો (Variable itemes):-

2 અશાબ્દિક કલમો (Non variable itemes):-

1 શાબ્દિક કલમો (Variable itemes):-

શાબ્દિક કલમોમાં નીચે પ્રમાણેની વિગતોનો સમાવેશ કર્યો છે.

1 છૂટા અક્ષરો આપવા તેમાંથી બને તેટલા વધુ શબ્દો અક્ષરોના આયોજન થી બનાવવા જેમ કે ફ, સ, ન, ર, જ

2 બીજી કલમમાં A, B, C આ અક્ષરોને આગળ-પાછળ ગોઠવીને વધુને વધુ સંખ્યામાં જોડી બનાવવી.

3 ગાણિતિક ભાષામાં કસોટીઓ આપવામાંઆવી એટલે કે ક્યા-ક્યા પ્રકારની ગણતરીથી જવાબ " ચાર " આવે તેમ આંકડાઓ રજૂ કરવામાં આવ્યા હતાં.

2 અશાબ્દિક કલમો (Non variable itemes):-

અશાબ્દિક કલમોમાં પ્રયોગ પાત્રોએ શબ્દોનો ઉપયોગ નહિ પણ આકૃતિનો ઉપયોગ કરી પોતાની સર્જનાત્મક શક્તિ દર્શાવવાની હતી. તેથી તે પ્રકારની કલમોનો સમાવેશ કરવાનો હતો. આ માટે નીચે આપેલ કલમો લેવામાં આવી.

- 4 ચોથી કલમમાં અંગ્રજી આલ્ફા બેટનાં અક્ષરો O અને Z નો ઉપયોગ કરીને આકૃતિ બનાવવી
- 5 અહિં Δ (ત્રિકોણ) તથા \square (ચોરસ) નો ઉપયોગ કરીને ડિઝાઇન બનાવવી
- 6 આ કલમમાં ત્રિકોણ Δ ગોળ O ચોરસ \square તથા લંબચોરસ \square ચારેયનો ઉપયોગ કરીને જેમ બને તેમ નવી ડિઝાઇન બનાવવાનું કહેવામાં આવ્યું.

ઉપર્યુક્ત કલમોમાં પણ સંયોજન ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો આમ ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના ભાઈઓ અને બહેનોની સર્જનાત્મક શક્તિના માપન માટે શાબ્દિક તેમજ અશાબ્દિક કુલ છ કલમો આપવામાં આવી.

આ સર્જનાત્મક કસોટીની પ્રાપ્તાંક પદ્ધતિ નીચે મુજબ છે.

3.12.3.1 ગણતરીની પદ્ધતિ (Scoring):-

પ્રસ્તુત કસોટીમાં અંક અને અક્ષરોનું સંયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. તદઉપરાંત આકૃતિ પણ રજુ કરવામાં આવી હતી. સર્જનાત્મક શક્તિ માપવા માટે આ સામગ્રી ઉપરથી પ્રાપ્તાંકો આપવાના હતાં.

આ પહેલાં ગુડર્નફ અને પ્રેમિલા ફાટકે માણસ દોરો કસોટીમાં આકૃતિ ઉપરથી પ્રાપ્તાંક આપવાની પદ્ધતિ અપનાવી છે. અને તે રીતે બુદ્ધિ માપન કર્યું છે. તેમ અહિં પણ પ્રાપ્તાંક પદ્ધતિ તૈયાર કરવી તેમ નક્કી કર્યું. એટલે કે ચિત્રોમાં અમુક લક્ષણો ઉપરથી પ્રાપ્તાંકો આપવાનું નક્કી કર્યું. અહિં મુખ્યત્વે બે બાબતો લક્ષમાં લેવામાં આવી છે.

1 સંયોજન (Combination) :-

સંયોજન એટલે કે જેમ સંયોજન વધુ તેમ વધારે પ્રાપ્તાંકો અપાવે દા.ત. અક્ષરોમાંથી જેમ વધુ શબ્દો બનાવે તેમ વધારે પ્રાપ્તાંક

આપવા દા.ત. (અ)નામનો પ્રયોગ પાત્ર પાંચ શબ્દ બનાવે તો પાંચ પ્રાપ્તાંક આપવા (બ) નામનો પ્રયોગ પાત્ર નવ શબ્દ બનાવે તો નવ પ્રાપ્તાંક આપવા બાર શબ્દો બનાવે તો બાર માર્ક આપવા. પરંતુ શબ્દો અર્થયુક્ત હોવા જરૂરી છે.

આકૃતિ માટે આકૃતિ મૌલિક છે કે કેમ અને આકૃતિમાં કયા કયા લક્ષણો બતાવ્યા છે તેના આધારે પ્રાપ્તાંકો આપવા.

2 મૌલિકતા (Originality) :-

પ્રયોગ પાત્ર એ આકૃતિ કઈ રીતે દોરી છે તેના આધારે પ્રાપ્તાંકો આપવાનું નક્કી કર્યું.

3.12.3.2 પ્રાપ્તાંકોનું વિશ્લેષણ :-

* પ્રાપ્તાંક આપવાની પદ્ધતિ દર્શાવતો કોઠો :-

ક્રમ	આકૃતિના લક્ષણો	પ્રાપ્તાંક
1	અધુરૂ ચિત્ર હોય અથવા સાદુ ચિત્ર હોય તો	1
2	પૂરૂ ચિત્ર હોય તેમાં નવા સંયોજન હોય પણ સંયોજન ઓછા હોય તો	2
3	એકદમ નવિન સંયોજન હોય અને મૌલિકતા વધુ હોય તો	4

પ્રશ્ન	પ્રાપ્તાંક
પ્રશ્ન - 1	12
પ્રશ્ન - 2	06
પ્રશ્ન - 3	14
પ્રશ્ન - 4	02
પ્રશ્ન - 5	02
પ્રશ્ન - 6	04
કુલ	40

આ કસોટીને આધારે ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિજ્ઞાન પ્રવાહ અને વાણિજ્ય પ્રવાહના ભાઈઓ અને બહેનોનાં સર્જનાત્મક શક્તિનાં કાર્યા પ્રાપ્તાંકો મેળવવા.

3.12.3.3 વિશ્વસનિયતા અને યથાર્થતા :-

સિદ્ધિ	વિશ્વસનિયતા	યથાર્થતા
સર્જનાત્મક શક્તિ	0.82	0.63

3.12.4 અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્યતત્વબોધ કસોટી :-

સંશોધનની મુખ્ય સમસ્યા અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનનો વિકાસ કેવી રીતે થાય છે તે જાણવાની હતી. અને બાબતને ખ્યાલમાં રાખી એ બોધન કેવી રીતે થાય છે તેનો ચોક્કસ ખ્યાલ મેળવવા માટે મૂર્તકક્ષાએ તેની તુલના કરવી જોઈએ આ રીતે મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારની કસોટીઓ તૈયાર કરવામાં આવી જે જુદી- જુદી કક્ષાએ થતા બોધનને માપવામાં ઉપયોગી થઈ શકે. અહિં ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત તત્વબોધન માપન કસોટી લેવામાં આવી છે.

3.12.4.1 સંશોધનિકા

1 મૂર્તકક્ષાએ થતા બોધનને માપવાની કસોટી :-

સૌથી પ્રથમ તો મૂર્ત કક્ષાએ કેવી રીતે બોધન થાય છે તે જાણવું જરૂરી હતું. કારણ કે તો જ અમૂર્ત કક્ષાએ બોધન કેટલા પ્રમાણમાં મૂર્ત કક્ષા કરતાં ઓછું થાય છે તેનો ખ્યાલ આવી શકે.

આ બાબતને ખ્યાલમાં રાખીને આ વિભાગની કસોટીની રચના કરી તેમાં ત્રણ વિભાગમાં આઠ-આઠ કલમો રજૂ કરવામાં આવી છે.

દરેક કલમમાં ત્રણ ઘટકો રજૂ કર્યા છે. તેમાં સામાન્યતત્વ કયું છે તે શોધવા કાટવાનું ઉત્તરદાતાને જાણવાનું હતું.

મૂર્ત કક્ષાના લક્ષણો પ્રમાણે તે વસ્તુઓ કે બાબતો દ્રશ્યમાન હોય એટલે કે નક્કર હોય તેનો સમાવેશ આ કસોટીમાં કરવાનો હતો. આ બાબત ખ્યાલમાં રાખીને નીચેના પ્રકારની કલમોનો સમાવેશ કરવામાં આવી હતી.

(1) ઓરડો, હાથરૂમાલ, ડબ્બો

(2) દડો, બંગડી, રૂપિયો

(3) બિસ્કીટ, ટેબલ, પોસ્ટકાર્ડ

હવે જો આ કલમો તપાસીએ તો અનુક્રમે તેમાં સામાન્ય તત્વબોધ (1) ચોરસ, (2) ગોળ અને (3) લંબચોરસ થાય છે. આ રીતે દરેક કલમમાં સામાન્ય તત્વ તારવી શકાય તેવી વ્યવસ્થા કરી હતી.

(2) સામાન્ય અમૂર્તકક્ષાએ થતાં બોધનને માપવાની કસોટી:-

જે આપણે અમૂર્ત કક્ષાએ વિચાર કરીએ તો તેમાં પણ પ્રકારો જોવા મળે છે. અહીં મુખ્યત્વે બે પ્રકાર લીધા છે.

(1) સામાન્ય અમૂર્તકક્ષા (2) ઉચ્ચ અમૂર્તકક્ષા

આમ કસોટીઓ પણ આ કક્ષાઓને ખ્યાલમાં રાખીને તૈયાર કરવી પડે છે.

જો સામાન્ય અમૂર્તકક્ષાની કસોટી લઈએ તો તેમાં એવી કલમો સમાવવામાં આવી છે કે જે ઉપર જણાવેલી બાબતોને ધ્યાનમાં લે આ પૂર્વેના સંશોધકોએ જણાવ્યું છે કે સંખ્યાત્મક ખ્યાલો મૂર્ત કક્ષાએ નહીં પણ અમૂર્તકક્ષાએ ઘડતર પામતા હોય છે. અને તેનું પ્રમાણ મૂર્તબોધન કરતા ઓછું હોય છે.

આ બાબત ખ્યાલમાં રાખીને નીચેના પ્રમાણની કલમોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો.

- (1) બિલીપત્ર, પંખાના પાંખિયા, ત્રિશૂળ
- (2) પતિ-પત્ની, હાથ, સાયકલના પેડા
- (3) દિશાઓ, ટેબલના પાયા, હાથી

ઉપરની કલમો નો અભ્યાસ કરતાં જણાય છે કે આ કલમોમાં સામાન્ય તત્વ જુદી જુદી સંખ્યાઓ હોય છે. પ્રયોગ પાત્રોએ કલમોના ઘટકો અંગે વિચાર કરીને શું સામાન્ય તત્વ છે તે શોધી કાઢવાનું રહે આ શોધતા તેને કોઈ સંખ્યા મળી આવે.

(3) ઉચ્ચ અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધન માપવાની કસોટી :-

ત્રિજ પ્રકારની કસોટી પણ તૈયાર કરવામાં આવી જેમાં ઉચ્ચ કક્ષાએ કેવી રીતે બોધન થાય છે તે જણવાની કોશીષ કરવામાં આવી પૂર્વના સંશોધકોએ જણાવ્યું છે. તે પ્રમાણે ઉચ્ચ અમૂર્ત કક્ષાએ પણ તત્વ બોધન થતું હોય છે. વિશેષ કરીને ભાવવાચક નામ અથવા મનથી સમજી શકાય તેવા ખ્યાલોઆ પ્રકાના હોય છે. દા.ત. દુશ્મનાવટ, મિત્રતા, કૃરતા વગેરે નીચેની કલમો ઉપરથી તેનો ખ્યાલ આવી શકશે.

- (1) બિલાડી અને ઉંદર, સાપ અને નોળીયો, દેવ-દાનવ
- (2) ગુંડો, વાઘ, સિંહ
- (3) જોકર, ચાર્લી ચેપ્લીન, કાર્ટૂન

આ કલમો ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે સામાન્ય તત્વબોધન અનુક્રમે (1) દુશ્મનાવટ (2) કૃરતા અને (3) હાસ્યનો છે. આ કસોટીઓનું સ્કોરીંગ નીચે પ્રમાણે છે.

3.12.4.2 ગણતરીની પદ્ધતિ :-

કસોટીનો અભ્યાસ કરતા જણાશે કે તેમાં જુદી-જુદી કલમો આપવામાં આવી છે. અને દરેક કલમોમાં કેટલાક ઘટકો આપવામાં આવ્યા છે. આ ઘટકો ઉપરથી પ્રયોગપાત્રોએ સામાન્યતત્વ તારવવાનું હોય છે.

જે સાચી રીતે સામાન્ય તત્વ તારવે તો 1 પ્રાપ્તાંક આપવાનું ઠરાવ્યું અને ખોટું તારવે તો અથવા તો ન તારવી શકે તો પણ 0 આપવાનું ઠરાવ્યું. ટૂંકમાં નીચે પ્રમાણે સ્કોરીંગ કર્યું.

3.12.4.3 પ્રાપ્તાંકોનું વિશ્લેષણ :-

ક્રમ	પ્રતિભાવ	સ્કોર
1	સામાન્યતત્વ તારવે તો	1
2	સામાન્યતત્વ ન તારવે તો	0
3	કોઈ પ્રતિભાવ ન આપે તો	0

કુલ આઠ કલમોનો સરવાળો દા.ત.

કલમ	સ્કોર
1	1
2	1
3	1
4	0
5	1
6	0
7	1
8	1
કુલ	6

આ રીતે પ્રયોગપાત્ર ને કુલ 6 પ્રાપ્તાંકો આપ્યા એમ દરેક પ્રયોગપાત્રના આ પ્રમાણે સ્કોર અમૂર્તકક્ષાની તત્વબોધન કસોટી પરથી કાઢવાનું નક્કી કર્યું. સમગ્ર કસોટી ભરવા માટે એક કલાકનો સમય વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવ્યો.

3.12.4.4 વિશ્વસનિયતા અને યથાર્થતા :-

સિદ્ધિ	વિશ્વસનિયતા	યથાર્થતા
અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધન	0.8	0.6

વિશ્વસનિયતા અને યથાર્થતા :-

(RELIABILITY AND VALIDITY)

વિશ્વસનિયતા :- (RELIABILITY)

વિશ્વસનિયતા મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટીના સ્વરૂપનું એક અગત્યનું લક્ષણ છે. વિશ્વસનિયતા એટલે એક જ કસોટીના એક વ્યક્તિઓ પર જુદા-જુદા સમયે કરેલા ઉપયોગથી પ્રાપ્ત થતા પ્રાપ્તિઓની સુસંગતતા દા.ત ગૌતમને એક જ કસોટી સોમવારે, બુધવારે અને શનિવારે આપી એ અને દરેક વખતે તેના પ્રાપ્તિઓ જો સમાન આવે તો પ્રાપ્તિઓ સુસંગત છે. અને કસોટી વિશ્વસનિય છે.

મનોવૈજ્ઞાનિક માપનમાં થતી આકસ્મિક ભૂલો ઉપરાંત વ્યક્તિમાં થયેલા પરિવર્તનો અને સાધનમાં રહેલી અંગભૂત ક્ષતિને કારણે મનોવૈજ્ઞાનિક માપનમાં સંપૂર્ણ વિશ્વસનિયતા સિદ્ધ કરવી અતિ દુષ્કર કાર્ય છે.

વિશ્વસનિયતાના પ્રકારો (TYPES OF RELIABILITY) :-

વિશ્વસનિયતાના વિવિધ પ્રકારો નિર્ધારિત કરવામાં આવ્યા છે. વજે નીચે મુજબ છે.

- (1) કસોટી પુનઃ કસોટી વિશ્વસનિયતા
(TEST RETEST RELIABILITY)
- (2) કસોટીનાં સમાંતર સ્વરૂપો દ્વારા વિશ્વસનિયતા
(ALTERNATE FORM RELIABILITY)
- (3) અર્ધવિભાજન પદ્ધતિ દ્વારા વિશ્વસનિયતા
(SPLIT-HALF RELIABILITY)
- (4) તાર્કિક સમાનતાની પદ્ધતિ દ્વારા વિશ્વસનિયતા
(RELIABILITY THROUGH RATIONAL EQUIVALENCE)
- (5) ગુણાંકનકર્તાની વિશ્વસનિયતા (SCPERE RELIABILITY
THROUGH RATIONAL EQUIVALENCE)

યથાર્થતા :-

(VALIDITY)

યથાર્થતા :- (RELIABILITY)

યથાર્થતા મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટીના સ્વરૂપનું એક અગત્યનું લક્ષણ છે. યથાર્થતા એટલે એક જ લાક્ષણિકતા શક્તિ કે કાર્યનું સ્વીકાય ' માપદંડના સંદર્ભમાં માપન દા.ત અંકશક્તિની કસોટી જો વ્યક્તિની અંકશક્તિ જ માપે તો તેમાં યથાર્થતા છે. પણ અંકશક્તિ ને બદલે અન્ય કોઈ શક્તિ મળતી હોય તો તેમાં યથાર્થતા નથી કોઈ પણ મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટીની યથાર્થતા તેણે જે વર્તન માપવાનું છે. તે કેટલી વફાદારીથી માપે છે. તેના પર નિર્ભર છે. મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટી પણ સંપર્ષતા પર નિર્ભર છે. મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટી પણ સંપૂર્ણતઃ યથાર્થ છે. જો તે સ્વાતંત્ર અને પ્રમાણિત સાધનની જેમ વર્તન માપે કસોટીની યથાર્થતા નક્કી કરવા માટે રચિત કસોટીઓના પરિણામો અને પ્રમાણિત સાધનોનાં પરિણામોની તુલના કરવી જોઈએ. જો રચિત કસોટી પ્રમાણિત સાધનની જેમ જ માપન કરતી હોય તો તેની યથાર્થતા સંપર્ષ પણ મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટીઓ માટે પ્રમાણિત ધોરણો માપવાં મુશ્કેલ છે. યથાર્થતાના પ્રકારો (TYPES OF VALIDITY) :-

- (1) દેખીતી યથાર્થતા
(FACE VALIDITY)
- (2) વિષયવસ્તુ યથાર્થતા
(CONTENT VALIDITY)
- (3) રચના યથાર્થતા
(CONSTANCT VALIDITY)
- (4) માપદંડ સંબંધિત યથાર્થતા
(CRITERION-RELATED VALIDITY)

- (5) સમકાલીન અને પૂર્વકથનાત્મક યથાર્થતા
(CONCURRENT AND PREDICTIVE VALIDITY)
- (6) આવયવિક યથાર્થતા
(FACTORIAL VALIDITY)

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોને માપવા માટે ઉપયોગ માં લેધેલી આંકડાકીય સિદ્ધિ કસોટી સર્જનાત્મક શક્તિ કસોટી અને અમૂર્તકદાએ સામાન્યતત્વબોધનનો વિકાસની કસોટી તેની વિશ્વસતનિયતા અને યથાર્થતાનો કોષ્ટક નીચે મુજબ છે.

યથાર્થતા અને વિશ્વસનિયતા કોષ્ટક :-

ક્રમ	સિદ્ધિઓ	વિશ્વસનિયતા	યથાર્થતા
(1)	આંકડાકીય સિદ્ધિ	0.84	0.82
(2)	સર્જનાત્મક શક્તિ	0.82	0.63
(3)	અમૂર્તકદાએ સામાન્ય તત્વબોધનનો વિકાસ	0.8	0.6

3.13 પ્રસ્તુત અભ્યાસનું આયોજન :-

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં વપરાયેલ સંશોધન ગૂંથણી આ પ્રમાણે છે. તેનો ઢાંચો બિનપ્રાયોગીક અધ્યયનો રાખેલ છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસ રાજકોટ શહેરની હાર્દસમા વિસ્તારમાં આવેલી બે પ્રતિષ્ઠિત સ્કૂલ શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલય અને શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી કુમાર વિદ્યાલયના વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધનો તુલનાત્મક અભ્યાસ કરવા અંગેનો છે. આ વિષય નક્કી કર્યા પહેલાંતો માર્ગદર્શક સાથે અનેક મુલાકાતો લેવામાં આવી અને પછી વિષય અને વિષય માટેની સમષ્ટિ (નિદર્શ) નક્કી કરવામાં આવી.

નિદર્શ જે વિસ્તારમાં નક્કી કર્યો જે સ્થળ પસંદ કરવામાં આવ્યું. તેમાં જ સંશોધક નોકરી કરતાં હોવાથી ત્યાં આચાર્ય, સંસ્થાના પ્રમુખ વગેરેનો સાથ સહકાર મેળવી મુલાકાત લઈ અને માહિતી એકઠી કરી. રૂબરૂ મુલાકાત દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી સુચનો આપી પ્રશ્નાવલી ભરાવવા માટે એક કલાકનો સમય વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવ્યો શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલયમાં ધોરણ 11 અને 12 માં વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતી કુલ 400 વિદ્યાર્થીનીઓમાંથી 240 વિદ્યાર્થીનીઓને ચદ્ચ રીતે પસંદ કરેલા તેવીજ રીતે શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી વિદ્યાલયમાં અભ્યાસ કરતાં ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં 450 વિદ્યાર્થીઓમાંથી 240 વિદ્યાર્થીઓને ચદ્ચ રીતે પસંદ કરેલા. પસંદ કરેલા નિદર્શને આધારે કુલ આઠ વિભાગમાં વિભાજન કરવામાં આવ્યું છે. અને એ પ્રમાણે પ્રશ્નાવલીઓ ભરાવવામાં આવી. ત્રણેય સંશોધનીકાની માર્ગદર્શિકા પ્રમાણે ઉત્તરદાતાના પ્રાપ્તાંકોની ગણતરી કરેલ સંપૂર્ણ પૂર્વીય સંશોધન અહેવાલ (પ્રોજેક્ટ રીપોર્ટ) તૈયાર કરી યુનિવર્સિટીને મોકલ્યો સાથે સાથે મહાશોધ નિબંધના પ્રકરણની તૈયારીઓ ચાલુ રાખી.

3.14 સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોનું વિશ્લેષણ :-

- 3.14.1 ધોરણ :- ધોરણ એટલે કેટલામાં ધરોણમાં તે અભ્યાસ કરે છે ?
અહીં માત્ર ઉચ્ચતર માધ્યમિકમાં અભ્યાસ કરતાં ભાઈઓ અને બહેનોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- 3.14.2 વિદ્યાશાખા :- અભ્યાસમાં ભણવા માટે દાખલ થાય ત્યારે જુદી-જુદી પ્રવાહ એટલે કે ફેકલ્ટી હોય છે. જેમ કે વિનયન, વાણિજ્ય, વિજ્ઞાન, ગૃહવિજ્ઞાન, ડિપ્લોમાં, કોમ્પ્યુટર, વગેરે અહીં સંશોધનમાં વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના જ ભાઈઓ અને બહેનો જ લેવામાં આવ્યા છે.

- 3.14.3 ઉંમર :- વિદ્યાર્થીઓની હાલની ઉંમર
- 3.14.4 જાતિયતા :- એટલે કે પ્રયોગપાત્રની પોતાની જાતિ તે સ્ત્રી કે પુરુષ તે દર્શાવવાનું છે.
- 3.14.5 શોષ :- એટલે કંઈ બાબતમાં તેને રસ છે. અભિરૂચિ છે. વ્યક્તિને કોઈ ને કોઈ પ્રવૃત્તિમાં રસ હોય છે. તે પ્રવૃત્તિ વગર માણસ જીવી શકતો નથી. અહીં વ્યક્તિએ પોતાના અભ્યાસના સમય પછી પોતાની કુરસદની પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે વાંચન લેખન, રમતગમત, ટી.વી.જોવું, વગેરે દર્શાવવાનું છે.
- 3.14.6 શૈક્ષણિકસિદ્ધિ :- છેલ્લી પાસ કરેલી પરિક્ષાની ટકાવારી
- 3.14.7 રહેણાંક :-ગ્રામ્ય :-જે વિસ્તારની વસ્તી ઓછી હોય છે. આ ઉપરાંત અહીં વિકાસની સુવિધા પણ ઓછી હોય છે. પછાત વિસ્તાર હોય અને શિક્ષણનું પ્રમાણ ઓછું હોય તેને ગ્રામ્ય વિસ્તાર કહે છે.
શહેરી :-જે વિસ્તારની વસ્તી વધુ હોય છે. આ ઉપરાંત અહીં વિકાસની સુવિધા પણ વધુ હોય છે. શિક્ષણનું પ્રમાણ વધુ હોય તેને શહેરી વિસ્તાર કહે છે.

3.15 આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ :-

કોઈપણ બાબતને લગતી ગુણાત્મક માહિતી કરતાં સંખ્યાત્મક વધુ અસરકારક અને ચટાકેદાર સાબિત થાય છે. તેથી ગુણાત્મક માહિતીનું સંખ્યાત્મક રૂપાંતર કરવાનું હોય તેવા અભ્યાસમાં આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિથી પરિમાર્જીત કરીને તારવેલા તારણો કેટલા પ્રમાણમાં વિશ્વસનિય છે. તે નક્કી કરી શકાય છે.

પ્રસ્તુ અધ્યયનમાં માહિતી વિશ્લેષણ માટે મુખ્યત્વે નીચે દર્શાવેલ આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવમાં આવ્યો છે.

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 1 | ટકાવારી | 2 | મધ્યક (M) |
| 3 | સંયુક્ત પ્રમાણચૂક (S) | 4 | t કસોટી (t) |
| 5 | સહસંબંધ (r) | 6 | એફ વિચરણ પૃથ્થકરણ (F) |
| 7 | ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઈન | | |

3.15.1. ટકાવારી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થી નીઓના પરિવત્યો મુજબ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક્ષાના મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોને આધારે ટકાવારી દશા વવામાં આવી છે.

$$\text{ટકાવારી} = \frac{\text{પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો}}{\text{કુલ પ્રાપ્તાંક}} \times 100$$

3.15.2. અર્થઘટન માટે વાપરેલા આંકડાશાસ્ત્રીય

પ્રયુક્તિઓની સૂત્રાત્મક રજુઆત :-

માહિતીનું પૃથ્થકરણ એ અર્થઘટન માટેની ભૂમિકા બાંધી આપે છે. એટલે કે માહિતીનું વર્ગીકરણ કે પૃથ્થકરણ એ સ્વયં અર્થઘટન નથી પૃથ્થકરણ વગરનું અર્થઘટન એ દિવાસ્વપ્ન છે. એટલે કે પૃથ્થકરણ જ અર્થઘટન રૂપી ઈમારતનો પાયો છે. એ પાયા વિના આ અર્થઘટનરૂપી ઈમારત ઉભી રહી શકતી નથી. પૃથ્થકરણરૂપી પાયો એ અર્થઘટન માટે વૈજ્ઞાનિક આધાર પૂરો પાડે છે. એટલે કે સંશોધકે સંશોધન શરૂ કરતાં પહેલાં અર્થઘટનરૂપી પાયાનો વિચાર કરવો જરૂરી બને છે. સંશોધનરૂપી અટકળની પરીક્ષા માટે અને માહિતીના મર્મને તારવવા માટે આ કિસ્સામાં આંકડાશાસ્ત્રીય મધ્યક, સંયુક્ત પ્રમાણચૂક, ટી કસોટી દ્વારા ઉત્કલ્પનાની સાર્થકતા નક્કી કરવી પ્રમાણ વિચલન, સહસંબંધનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે અને F કસોટી દ્વારા પરિવત્યો ની અસર તપાસવામાં આવી છે.

3.15.3. મધ્યક :- ટી કસોટી માટે

મધ્યકને અંકગણિતીક સરાસરી પણ કહેવામાં આવે છે. મધ્યક એ મધ્યવર્તી સ્થિતિનું સૌથી વધુ પ્રચલિત માપ છે.

" પ્રાપ્તાંકોના સરવાળાને પ્રાપ્તાંકોની કુલ સંખ્યા વડે ભાગવાથી જે સંખ્યા - આંક પ્રાપ્ત થાય છે તેને મધ્યક કહેવામાં આવે છે. "

3.15.3.1 t ટેસ્ટ માટે અભ્યાસમાં પરિવર્ત્યો

સંશોધન સમસ્યામાં સમાવિષ્ટ પરિવર્ત્યો ઓળખવા અને વ્યસ્થિત કરવા એ અધ્યયનનું અગત્યનું સોપાન છે. પ્રસ્તુત સંશોધનમાં નીચે પ્રમાણે પરિવર્ત્યોનો સમાવેશ કરેલ છે.

સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો :-

સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો એક એવો ઘટક છે જેને સંશોધક નિરીક્ષણ હેઠળની ઘટના પરનો તેનો સંબંધ નક્કી કરવા માટે તેને પસંદ કરે છે. લાગુ પાડે છે. કે માટે છે. પ્રયોગ કર્તા ફેરફાર કરી શકે તેમ હોય તે સંધેને સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો કહેવામાં આવે છે. પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો નીચે મુજબ છે.

1	સ્કૂલ	:- અભ્યાસ કરતી સ્કૂલ
2	શિક્ષણ	:- ધોરણ 11 અને 12
3	ઉંમર	:- 15 થી 18 વર્ષ
4	વિદ્યાશાખા	:- વાણિજ્ય / વિજ્ઞાન પ્રવાહ
5	જાતિયતા	:- સ્ત્રી / પુરૂષ
6	રહેણાંક	:- ગ્રામ્ય / શહેરી
7	શોખ	:- મનોરંજન / રમતગમત / વાંચનલેખન
8	શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક	:- પરિક્ષામાં મેળવેલ ટકાવારી
9	શૈક્ષણિક લાયકાત	:- પ્રમાણપત્રો, ઈનામો, શૈક્ષણિક સિદ્ધિઓ રમતગમત સ્પર્ધા વગેરેમાં પારિતોષકો

પરતંત્ર પરિવર્ત્યો :-

પરતંત્ર પરિવર્ત્યો એક એવો ઘટક છે કે જે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોની અસર તપાસવા માટે નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે. અહીં ત્રણ પરિવર્ત્યો છે.

1 જુદા જુદા જુથો દ્વારા મળેલી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ

2 જુદા જુદા જુથો દ્વારા મળેલી સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ

1 સ્કૂલની પસંદગી :-

સંશોધન માટે નક્કી કરેલી સ્કૂલમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી ભાઈ-બહેનો માટે રાજકોટ શહેરની શ્રી કડવીબાઈ વિરાણી કન્યા વિદ્યાલય બહેનો માટે પસંદ કરેલ છે. અને શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી હાયસેકન્ડરી સ્કૂલના ભાઈઓ માટે પસંદ કરેલ છે.

2 ઉંમર :-

હાલની ઉંમર દર્શાવવાની છે.

3 શિક્ષણ :-

એટલે શૈક્ષણિક લાયકાત હાલ કેટલામાં ધોરણમાં છે તેની અસર આંકડાકીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને સામાન્ય તત્વો પર પડે છે અહીં પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં કુલ બે ધોરણનાં ક્રમ લેવામાં આવ્યા છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ / વાણિજ્ય પ્રવાહ

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ / વાણિજ્ય પ્રવાહ

4 જાતિયતા :-

સ્ત્રી કે પુરૂષ

5 ગામ કે શહેર :-

જે ત્રણ પરિવર્ત્યોની અસર તપાસવાની છે તે વિદ્યાર્થી ગામડાના છે કે શહેરના રહેવાસી છે તે જણાવું એની અસર પણ આંકડાકીય સિદ્ધિ સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્યતત્વોધના વિકાસ પર પડે છે તેથી આ પરિવર્ત્યોની અસર તપાસવામાં આવી છે.

6 શોખ :-

શોખ પણ જે પરિવર્ત્યોની અસર તપાસવાની છે તેના પર અસર કરનાર છે તેથી આ પરિવર્ત્યોની પણ અસર તપાસવામાં આવી છે. શોખતો રદેક વ્યક્તિને ઘણાં પ્રકારનાં હોય છે. તેનો અંત જ હોતો નથી. પરંતુ અહીં કુરસદનાં સમયમાં કરવામાં આવતી પ્રવૃત્તિઓને ધ્યાનમાં લેવામાં આવી છે. જેવી કે વાંચન, રમત-ગમત, મનોરંજન ટી.વી. જોવું પ્રવાસપર્યટન વગેરેનાં અસર તપાસવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે.

7 શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક :-

અહિં છેલ્લી પરિક્ષામાં મેળવેલ ટકાવારી ને સિદ્ધિઆંક લેવામાં આવ્યો છે.

8 શૈક્ષણિક લાયકાત :-

અભ્યાસ દરમ્યાન મેળવેલ પ્રમાણપત્રો, ઈનામો, શૈક્ષણિક સિદ્ધિઆંક, રમત-ગમત સિદ્ધિઓ સ્પર્ધાઓ, હરિક્ષાઈઓ વગેરેમાં મેળવેલ પારિતોષકો જણાવવાનાં છે. 3 જુદા જુદા જુથોએ તારવેલ સામાન્યતત્વો સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોનું વિશ્લેષણ

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં મધ્યકની ગણતરી માટે નીચેના સૂત્રનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. ટી કસોટી માટે.

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

જ્યાં. . .

X = (એકસ બાર) મધ્યક $\sum X$ = પ્રાપ્તાંકોનો નો સરવાળો

X = પ્રાપ્તાંકો N = પ્રાપ્તાંકોનો કુલ સંખ્યા

\sum = મોટો સીગ્મા = સરવાળો

3.15.4. સંયુક્ત પ્રમાણચૂક (ટી. કસોટી માટે):-

સંયુક્ત પ્રમાણચૂક એ બે જૂથના કુલ પ્રાપ્તાંકો વચ્ચેનો તફાવત છે. જે t શોધવા માટે જરૂર પડે છે એટલે અહીં તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જે સૂત્રનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે તે નીચે પ્રમાણે છે.

$$S = \frac{\sqrt{(n_1 + 1) S_1^2 + (n_2 + 1) S_2^2}}{N_1 + N_2 - 2}$$

જ્યાં

S = સંયુક્ત પ્રમાણ ચૂક

S_1^2 = $n_1 + 1$ ની કિંમત એટલે કે કુલ એક જૂથના પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો

S_2^2 = $n_2 + 1$ ની કિંમત એટલે કે કુલ બીજા જૂથના પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો

N = કુલ પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા

$\sqrt{\quad}$ = વર્ગમૂળ

3.15.5. ટી (t) કસોટી :-

સંશોધનમાં સમષ્ટિનો અભ્યાસ કરવો મુશ્કેલ હોય ત્યારે નમૂનાઓના અભ્યાસના આધારે બે જૂથો વચ્ચેના તફાવતો શોધવા માટે 'ટી' કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આમ 'ટી' કસોટી દ્વારા બે જૂથ વચ્ચે કોઈ તફાવત સાર્થક છે કે નહિ તે જાણી શકાય છે.

પરિકલ્પના પરીક્ષણના નાના નિદર્શો માટે t અને x^2 t પરીક્ષણનો ઉપયોગ થાય છે.

ગોસેટ આ વિતરણ શોધી કાઢ્યું હતું અને તેનું ઉપનામ સ્ટુડન્ટ t વિતરણ તરીકે ઓળખાય છે.

t વિતરણ સમષ્ટિ પ્રચલો n (સમષ્ટિનો મધ્યક) અને σ^2 (સમષ્ટિ વિચરણ) પર આધાર રાખતું નહિ હોવાથી સમષ્ટિ પ્રમાણિત વિચલન ઠ ભણવાની જરૂર પડતી નથી. આ એક તેનો મુખ્ય ફાયદો છે.

ચલની આપેલી કિંમતો માટે પરિકલ્પના ધાર્યા પછી તે સ્વીકારાય છે કે અસ્વીકાર્ય છે તે માટે તેનું પ્રયોગિક પરીક્ષણ કરવું પડે છે. એક નિદર્શ ઉપરથી સમષ્ટિના મધ્યકની યથાથ તા સિદ્ધ કરવા માટે અને બે સમષ્ટિના બે નિદર્શો ઉપરથી બંને વચ્ચેની સમાનતા કે અસમાનતાની યથાથ તા સિદ્ધ કરવા માટે t પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેનું સૂત્ર નીચે પ્રમાણે છે.

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

જ્યાં t = માપનની પદ્ધતિ

X_1 = પ્રથમ જૂથનો મધ્યક

X_2 = બીજા જૂથનો મધ્યક

S = સંયુક્ત પ્રમાણચૂક

n_1 = પ્રથમ જૂથના પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા

n_2 = બીજા જૂથના પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા

$\sqrt{\quad}$ = વર્ગમૂળ

આ ઉપરાંત ઉલ્કલ્પનાની સાર્થકતા તપાસવા માટે સ્વાતંત્ર્યની માત્રા પણ તપાસવી પડે છે જેનું સૂત્ર નીચે પ્રમાણે છે.

$$df = N_1 + N_2 - 2$$

જ્યાં df = સ્વાતંત્ર્યની માત્રા

N_1 = પ્રથમ જૂથના કુલ પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા

N_2 = બીજા જૂથના કુલ પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સ્વાતંત્ર્યની માત્રાને આધારે સાથ કતા નિધા રણ માટેના t કોષ્ટકમાં તેની કિંમત 0.05 કક્ષાએ તપાસવામાં આવી છે. અને તેને આધારે પરિકલ્પના સ્વિકૃત છે કે અસ્વિકૃત તે નક્કી કરવામાં આવ્યું.

3.15.6. સહસંબંધ :-

પ્રમાણ વિચલન એ નિરપેક્ષ માપ હોવાથી કોઈપણ બે કે તેથી વધુ શ્રેણીનાં વિચલનને સરખાવી શકાય નહીં. સરખાવવા માટે સાપેક્ષ માપ શોધવું જોઈએ. સહસંબંધાંક શોધવામાં આ પ્રમાણિત વિચલનનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

3.15.6.1. સહસંબંધાંક એટલે શું ? :-

" જો કોઈ બે વસ્તુ વચ્ચેનાં સહસંબંધનું ચોક્કસ આકડામાં માપ ગણાવવામાં આવે તો તે સહસંબંધાંક કહેવાય છે."

3.15.6.2. સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન :-

0.20 થી ઓછો	-	બહુ થોડો નહિવત સબંધ
0.20 થી 0.40	-	સહસંબંધ ઓછો થોડો પણ નિશ્ચિત સબંધ
0.40 થી 0.70	-	સાધારણ સહસંબંધ ઠીક-ઠીક સબંધ
0.70 થી 0.90	-	સારો સહસંબંધ નોંધપાત્ર સબંધ
0.90 થી 0.99	-	ખૂબ જ વધારે સહસંબંધ પરસ્પર આધારિત સબંધ
1.00	-	સંપૂર્ણ સહસંબંધ

3.15.6.2. સહસંબંધ શોધવાની રીતો :-

- (1) આલેખની રીત
- (2) વિકર્ણ આકૃતિની રીત
- (3) કાર્લપિયરસનની રીત
- (4) સ્પિયરમેનની ક્રમાંક સહસંબંધની રીત
- (5) સહસંબંધ તફાવતોની રીત

3.15.6.3. સહસંબંધ શોધવાની કાર્લપિયરસનની રીત :-

સહસંબંધાંક શોધવાની શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિ તો પ્રો. કાર્લપિયરસનની પદ્ધતિ છે. મૂળ તો સર ફ્રાન્સિસ ગાલ્ટને જ આ પદ્ધતિની શરૂઆત કરી હતી પણ પ્રો. પિયરસને એનો વિકાસ કરી એને હાલનું રૂપઆપ્યું હોય એ પિયરસનની પદ્ધતિ તરીકે ઓળખાય છે. એનાથી શોધાએલો સહસંબંધાંક (r) કહેવાય છે.

રીત :- આ રીતમા આપેલ બે શ્રેણીમાંથી પ્રત્યેક શ્રેણીનો મધ્યક શોધી તેને પ્રત્યે પ્રાપ્તાંકમાંથી બાદ કરી તફાવત શોધી તે બંને શ્રેણીના તફાવતનો ગુણાકાર કરી તેના સરવાળાને બંને શ્રેણીમાં પ્રમાણિત વિચલનો અને કુલ જોડકાંની સંખ્યા વડે ભાગવાથી સહસબંધાંક મળે છે.

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં થોડો ઘણો ફેરફાર કરી આ બંને પ્રમાણવિચલન દ્વારા જ સહસબંધાંક શોધવામાં આવ્યો છે. જેમાં બંને જૂથનો પેહલા આવૃત્તિ વિતરણ દ્વારા તાળો મેળવવામાં આવ્યો અને પછી બંને જૂથોના $C_x C_y$ શોધી તેનો વર્ગ મેળવી પછી બંને જૂથનાં પ્રમાણ વિચલન શોધી અને સહસબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. $C_x C_y$ તેનો વર્ગ પ્રમાણ વિચલન આ સૂત્રોની સમજ વિશ્લેષણ ઉપર પ્રમાણ છે અને હવે સહસબંધાંકનું સૂત્રનું વિશ્લેષણ નીચે પ્રમાણે છે.

$$C_x = \frac{(\sum f_x X')}{N}$$

જ્યાં Σ = સરવાળો

f_x = આવૃત્તિ પ્રથમ જૂથની

X' = જે ધારેલ કિંમત છે.

$f_x X'$ = જે આવૃત્તિ અને ધારેલ કિંમતનો ગુણાકાર છે.

$$\sigma_x = \frac{\sqrt{\sum f_x X'^2 - C_x^2}}{N}$$

જ્યાં σ_x = પ્રથમ જૂથનું પ્રમાણ વિચલન Σ = સરવાળો

f_x = આવૃત્તિ પ્રથમ જૂથની

X^2 = ધારેલ કિંમત અને આવૃત્તિના ગુણાકારનો વર્ગ છે.

$$C_y = \frac{(\sum f_y y')}{N}$$

જ્યાં Σ = સરવાળો

f_y = આવૃત્તિ પ્રથમ જૂથની

y' = જે ધારેલ કિંમત છે.

$f_y y'$ = જે આવૃત્તિ અને ધારેલ કિંમતનો ગુણાકાર છે.

$$\sigma_y = \frac{\sqrt{\sum f_y y'^2 - C_y^2}}{N}$$

σ_y = પ્રથમ જૂથનું પ્રમાણ વિચલન

Σ = સરવાળો

f_y = આવૃત્તિ બીજા જૂથની

y^2 = ધારેલ કિંમત અને આવૃત્તિના ગુણાકારનો વગ છે.

$$r = \frac{(\sum x' y') - C_x C_y}{\frac{\sigma_x \sigma_y}{N}}$$

જ્યાં r = સહસંબંધાંક

Σ = સરવાળો

$x' y'$ = અવૃત્તિ વિતરણ દ્વારા તેનો મળેલો તાળો છે.

N = કુલ સંખ્યા

C_x = પ્રથમ જૂથની મળેલ કિંમત છે જે સુત્રનું વિશ્લેષણ આગળ પ્રમાણે છે.

C_y = બીજા જૂથની મળેલ કિંમત છે જે સુત્રનું વિશ્લેષણ આગળ પ્રમાણે છે.

σ_x = પ્રથમ જૂથનું પ્રમાણ વિચલન છે.

σ_y = બીજા જૂથનું પ્રમાણ વિચલન છે.

3.15.7. F - કસોટી :-

3.15.7.1 F - કસોટી માટે વિચરણ પૃથક્કરણ :-

વિચરણ પૃથક્કરણ એટલે શું ?

વિચરણ પૃથક્કરણ પદ્ધતિ સૌથ પ્રથમ ફિશરે આપી છે. આ પદ્ધતિ દ્વારા બે અથવા બે કરતા વધારે નિદર્શ જૂથોના અસ્તિત્વ ધરાવતા વિચરણના આધારે તે જૂથના મધ્યકો વચ્ચેના તફાવતને સાર્થકતાનું પરિક્ષણ કરવા માટે, તથા તે દ્વારા તમામ જૂથો સમાન સમષ્ટિમાંથી આવેલ છે કે કેમ તે ઉત્કલપનાનું પરિક્ષણ કરવા માટે વિચરણ પૃથક્કરણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.

વિચરણના પૃથક્કરણમાં માહિતીમાં રહેલા કુલ વિચરણને બે ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે. (૧) જુદી-જુદી પદ્ધતિનું (જૂથોની સરેરાશ વચ્ચેનું) વિચરણ = B_{ss} (૨) જૂથની અંદરના એકમો વચ્ચેની ભિન્નતામાંથી નિપજતું વિચરણ = W_{ss} અને ત્યારબાદ બન્ને વિચરણોનો ગુણોતર લેવામાં આવે છે.

વિચરણના પૃથક્કરણની પૂર્વધારણાઓ :-

(1) સમધારણ વિતીરત સમષ્ટિમાંથી પેટા જૂથ માટે ચદચ્ચ રીતે નિદર્શો મેળવેલા હોવા જોઈએ.

(2) પેટા જૂથો વચ્ચેનું વિતરણ સમરૂપ હોવું જોઈએ.

(H.O. := $\sigma_1^2 \sigma_2^2 = \sigma n^2$) પેટા જૂથોના વિચરણની સમરૂપતા માટે બાર્ટલોટની કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(3) જૂથમાં પસંદગી પામેલા નિદર્શો નિરપેક્ષ સ્વતંત્ર હોવા જોઈએ.

નહિતો ' B_{ss} ' અને ' W_{ss} ' ના ગુણોતરમાંથી ' F ' વિસ્તરણ પ્રાપ્ત થતું નથી.

3.15.7.2 ઉપયોગ જ્યારે બે કે તેથી વધારે જૂથોની સરાસરીનાં તફાવતની સાર્થકતા ચકાસવી હોય અને ખાસ કરીને આ ચકાસણીમાં જૂથમાં સમાયેલ એકમોની પરસ્પર આંતરક્રિયા પણ ધ્યાનમાં લેવાની હોય ત્યાર ' F ' પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

3.15.7.3 મર્યાદા :- અભ્યાસ હેઠળના જૂથોની સરાસરીમાં કોઈ સાર્થક તફાવત છે કે નહિ તે જાણી શકાય છે. પણ તે જૂથોમાંથી કયુ જૂથ જ શ્રેષ્ઠ છે. તે જાણી શકાતું નથી.

3.15.7.4 ‘ F ‘ કસોટીના સૂત્રનું પૃથકરણ અહિં વિદ્યાર્થીઓના સ્વતંત્ર પરિવત્ય તરીકે વિદ્યાર્થીનીઓની પાછલી વાર્ષિક ટકાવારીનું કરેલું છે. જેમાં માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક કક્ષામાં મેળવેલા પ્રાપ્તાંકને લેવામાં આવ્યા છે.

N_1	=	જેમાં 35 % થી 40 % મેળવેલની સંખ્યા
N_2	=	જેમાં 40 % થી 60 % મેળવેલની સંખ્યા
N_3	=	જેમાં 60 % થી ઉપર મેળવેલી સંખ્યા
x_1	=	35 % થી 40 % મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો
x_2	=	40 % થી 60 % મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો
x_3	=	60 % થી ઉપર મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો
x_1^2	=	35 % થી 40 % મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો વર્ગ
x_2^2	=	40 % થી 60 % મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો વર્ગ
x_3^2	=	60 % થી ઉપર મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો વર્ગ
N	=	દરેક જૂથ પ્રમાણેની કુલ સંખ્યા (નોંધ :- જે ધોરણ પ્રમાણેના જૂથ પાડેલા છે. તેવા 10 જૂથની સંખ્યા) સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો
Σx	=	દરેક જૂથ પ્રમાણે માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ કુલ પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો
Σx^2	=	દરેક જૂથ પ્રમાણે માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિકક્ષામાં મેળવેલ કુલ પ્રાપ્તાંકોના વર્ગો નો સરવાળો

$$* \quad C = \frac{(\sum X)^2}{N}$$

જ્યાં C = Correction term

$\sum X$ = દરેક જૂથ પ્રમાણે માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક્ષામાં મેળવેલ કુલ પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો

N = દરેક જૂથ પ્રમાણેની કુલ સંખ્યા
અહિં કુલ પ્રાપ્તાંકોના સરવાળાનો વગ કરો અને તે ' N ' વડે ભાગતા ' C ' મળશે.

Tss = કુલ વર્ગો નો સરવાળો

$$Tss = \sum X^2 - C$$

જ્યાં Tss = Total sum of squares

$\sum X^2$ = દરેક જૂથ પ્રમાણે માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક્ષામાં મેળવેલ કુલ પ્રાપ્તાંકના વર્ગનો કુલ સરવાળો

C = Correction term

અહિં પ્રત્યેક પ્રાપ્તાંકોના વર્ગનો સરવાળો કરી તેમાંથી ' C ' બાદ કરવાથી કુલ વર્ગો નો સરવાળો ' Tss ' મળશે.

Bss = પદ્ધતિઓના વર્ગો નો સરવાળો

$$C = \frac{(\sum X_1)^2}{N_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} + \frac{(\sum X_3)^2}{N_3}$$

જ્યાં Bss = Between sum of squares

$\sum X_1$ = 35 % થી 40 % મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો

$\sum X_2$ = 40 % થી 60 % મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો

$\sum X_3$ = 60 % થી ઉપર મેળવેલની સંખ્યાએ માનસિક સ્વાસ્થ્ય, સમાયોજન અને બુદ્ધિક્ષામાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંકોનો સરવાળો

N_1 = જેમાં 35 % થી 40 % મેળવેલની સંખ્યા

N_2 = જેમાં 40 % થી 60 % મેળવેલની સંખ્યા

N_3 = જેમાં 60 % થી ઉપર મેળવેલી સંખ્યા

C = Correction term

અહિં દરેક જૂથ પ્રમાણે મેળવેલ ' Σx_1 ', ' Σx_2 ', ' Σx_3 ' નો વર્ગ કરી તે જૂથમાં સમાયેલ પ્રાપ્તાંકોની સંખ્યા (N) વડે ભાગતા મળેલ સંખ્યાનો સરવાળો કરી તેમાં ' C ' બાદ કરતા ' B_{ss} ' મળશે.

W_{ss} = જૂથની અંદરના તફાવતોના વર્ગો નો સરવાળો

$$W_{ss} = T_{ss} - B_{ss}$$

જ્યાં W_{ss} = Within sum of squares જેને (Among sum of square) કહે છે.

T_{ss} = Total sum squares

B_{ss} = Between sum squares

* વિચરણના પૃથક્કરણનું કોષ્ટક ANOVA

- (1) ચલનનો ઉદભવ (Source of Variation) જેમાં પ્રથમ હરોળમાં ' B_{ss} ', બીજી હરોળમાં ' W_{ss} ' અને ત્રીજી હરોળમાં ' T_{ss} ' મુકવું.
- (2) વર્ગો નો સરવાળો (Sum of Squares) જેમાં પ્રથમ હરોળમાં ' B_{ss} ' ની મેળવેલ કિંમત, બીજી હરોળમાં ' W_{ss} ' ની મેળવેલ કિંમત અને ત્રીજી હરોળમાં ' T_{ss} ' ની મેળવેલ કિંમત મુકવી.
- (3) સ્વાતંત્ર્ય માત્રા ' df ' જેમાં પ્રથમ હરોળમાં કુલ ત્રણ પરિસ્થિતિ છે તેમાંથી એક બાદ કરતા બે મળશે. જે ' B_{ss} ' સામે લખવી, ત્રીજી હરોળમાં ' T_{ss} ' ની સ્વાતંત્ર્ય માત્રા શોધવા માટેનું સૂત્ર.

$$\begin{aligned} df &= (N - 1) \text{ જેમાં } N = \text{દરેક જૂથની કુલ સંખ્યા} \\ &= (60 - 1) \\ &= 59 \end{aligned}$$

આ કિંમત ત્રીજી હરોળમાં 'Tss' સામે સ્તંભ નં.'3' માં મૂકવી, અને બીજી હરોળની 'Wss' ની સ્વાતંત્ર્ય માત્રા માટે 'Tss' ની df માંથી 'Bss' ની 'df' બાદ કરતા 'Wss' ની 'df' મળશે.

જેમકે Tss ની df = 59

Bss ની df = 2

Wss ની df = 57

અહિ 'Wss' ની df = 57 મળશે જે 'Wss' ની સામે સ્તંભ નં. '3' માં મૂકવી.

(4) વિચરણ (Mean sum of squares)

☆ 'Bss' ની કિંમતને 'Bss' ની સ્વાતંત્ર્ય માત્રા વડે ભાગતા 'Bss' નો Mean sum of squares મળશે જે સ્તંભ નં.'4' માં 'Bss' સામે મૂકવી.

☆ તે રીતે 'Wss' ની કિંમતને 'Wss' ની સ્વાતંત્ર્ય માત્રા વડે ભાગતા 'Wss' ની Mean some of squares મળશે. જે સ્તંભ નં. '4' માં 'Wss' ની સામે મૂકવી.

(5) ગુણોતર - 'F' જે શોધવા માટેનું સૂત્ર

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

જ્યાં MS_B = Mean Square for Between Group

MS_W = Mean Square for Within Group

(6) નિર્ણય :-

અહિં 'F' ના સારણી કોઠામાં મળેલ 'F' ની કિંમતને 'df' ને આધારે જોતા ગણેલ 'F' ની કિંમત કોઠાના 'F' નાની હોય તો તફાવત સાર્થક નથી. અને ગણેલ 'F' ની કિંમત કોઠાના 'F' ની કિંમત કરતા મોટી હોય તો તફાવત સાર્થક છે.

નોંધ :- ‘ F ‘ ગુણોતરની કિંમત હંમેશા ‘ + 1.00 ‘ કે તેથી વધુ જ આવે છે. જેની Means Square for ‘Between’ Groups અને Means Square for ‘ Within ‘ Groups આ બે કિંમતોમાંથી જે કિંમત મોટી હોય તેને નાની કિંમત વડે ભાગવી.

3.15.7.5 ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇનના સૂત્રનું પૃથક્કરણ :-

$$(i) \quad C = \frac{(\sum X)^2}{N}$$

જ્યાં $\sum X$ = કુલ પ્રાપ્તાંકના મધ્યકના વર્ગનો સરવાળો
 N = મધ્યકોની સંખ્યા

$$(ii) \quad SS_T = (X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_{15}^2) - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

જ્યાં SS_T = પ્રાપ્તાંકના મધ્યકના વર્ગનો સરવાળો
 X = કુલ પ્રાપ્તાંકનો મધ્યક
 $\frac{(\sum X)^2}{N}$ = સુધારણાની મળેલી કિંમત

$$(iii) \quad SS_{MSB} = n (m_1^2 + m_2^2 + m_3^2) - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

જ્યાં SS_{MSB} = પરિવત્યો ના મધ્યકના વર્ગનો સરવાળો
 n = ધોરણની સંખ્યા
 m = પરિવત્યો ના મધ્યકના સરવાળોનો મધ્યક
 $\frac{(\sum X)^2}{N}$ = સુધારણાની મળેલી કિંમત

$$(iv) SS_{MSW} = n (m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + m_4^2 + m_5^2) - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

જ્યાં SS_{MSW} = ધોરણના મધ્યકના વર્ગનો સરવાળો
 n = પરિવત્યો ની સંખ્યા
 m = ધોરણના મધ્યકના સરવાળોનો મધ્યક
 $\frac{(\sum X)^2}{N}$ = સુધારણાની મળેલી કિંમત

$$(v) SS = SS_T - SS_{MSB} - SS_{MSW}$$

જ્યાં SS = શેષની મળેલ કિંમત
 SS_T = પ્રાપ્તાંકના મધ્યકના વર્ગ નો સરવાળો
 SS_{MSB} = પરિવત્યો ના મધ્યકના વર્ગ નો સરવાળો
 SS_{MSW} = ધોરણના મધ્યકના વર્ગ નો સરવાળો

(vi) સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યા (df)

- (1) પરિવત્ય માટે સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યા $df = n_1 - 1$
જ્યાં n_1 = ધોરણની સંખ્યા
- (2) ધોરણ માટે સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યા $df = n_2 - 1$
જ્યાં n_2 = પરિવત્ય ની સંખ્યા
- (3) કુલ માટે સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યા $df = n_3 - 1$
જ્યાં n_3 = કુલ મધ્યકોની સંખ્યા
- (4) શેષ માટે સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યા $df = n_3 - n_1 - n_2$
જ્યાં n_1 = ધોરણની સંખ્યા
 n_2 = પરિવત્ય ની સંખ્યા
 n_3 = કુલ મધ્યકોની સંખ્યા

(vii)

(1)

$$F = \frac{V_{MSB} \text{ (परिवर्त्य)}}{V \text{ (शेष)}}$$

ज्यां

F = गुणोत्तर

V_{MSB} = परिवर्त्य ना वर्ग ना सरवाणानी किंमत

V = शेष मजेल किंमत

(2)

$$F = \frac{V_{MSW} \text{ (धोरण)}}{V \text{ (शेष)}}$$

ज्यां

F = गुणोत्तर

V_{MSW} = धोरणना वर्ग ना सरवाणानी किंमत

V = शेष मजेल किंमत

3.16. प्रस्तुत अभ्यासनी माहितीनुं अकत्रीकरण :-

प्रस्तुत महाशोधनिबंधनुं आयोजन नीचे मुजल करवामां आव्युं हतुं. शोधनिकाये सौ प्रथम ता. 5-8-2000 ना रोज पीअेय.डी. माटे तेमना मार्गदर्शक साथे चर्चा करी अने तेनी संपूर्ण प्राथमिक माहिती मेणवी पीअेय.डी. क्यारे चालु करवुं कयो संशोधन माटे विस्तार पसंद करवो कोन्फरन्समां पेपर रजू करवुं शाणाओनी मुलाकात लेवी केटली तैयारी करी वगेरे जागतनी चर्चा विचारणा करी जीज ४ दिवसथी कोन्फरन्सना पेपरनी तैयारी करी पेपर रजू करवा प्रश्नावली तैयार करी तेना माटे " उच्चतर माध्यमिक कक्षाणा विद्यार्थीओनी सर्जनात्मक शक्तितो तुलनात्मक अभ्यास " अेवी समस्या शब्दभद्र करी पेपर रजू करवा प्रश्नावली माटे व्यक्तिगत माहिती पत्रक संपूर्ण तैयार करी 17 भी अेन्युअल कोन्फरन्स ता. 23-25 July 2000 ना रोज जुनागटमां गुजरात सायकोलोजु असोसिएशन हेठण पेपर रजू करुं.

ત્યાર બાદ તારીખ 5-3-2001 ના રોજ ગાઈડ સાથે શોધિકાએ પી.એચ.ડી. માટેની તૈયારી ચાલુ કરી સ્થળ વિષય નિર્દેશ પ્રશ્નાવલી વગેરેની પસંદગી કરીને તા. 4-9-2001 ના રોજ સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટીમાં રજીસ્ટ્રેશન કરાવ્યું ત્યાર બાદ વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક તૈયાર કર્યું. અને સંશોધનના હેતુઓ તેમજ ઉત્કલ્પના વિશે વિચાર્યું. અને પ્રશ્નાવલી ભરાવતાં પહેલાં શાળાના સંચાલક અને પ્રિન્સીપાલને મળીને શાળા અને વિદ્યાર્થીઓની પ્રાથમિક માહિતી એકઠી કરવામાં આવી.

ત્યાર બાદ તા. 10-4-2002 ના રોજ પ્રશ્નાવલી સંપૂર્ણપણે તૈયાર કરી છપાવી તેમાં આગ્રા યુનિવર્સિટીની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત સર્જનાત્મક શક્તિ, ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત અમૂર્તકક્ષાએ ખ્યાલ ઘડતર વિકાસ રચિત સંશોધનિકાઓ પસંદ કરી વ્યક્તિગત માહિતી પત્રક બનાવી પ્રશ્નાવલી તૈયાર કરી આ સમય દરમ્યાન એસ.પી.એ.માં બીજું સંશોધન પેપર રજુ કર્યું. "ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓનું કૌટુંબિક સમાયોજનનો તુલનાત્મક અભ્યાસ" સમસ્યા શબ્દબંધ કરી અને અગાઉથી આયોજન કર્યા મુજબ પ્રશ્નાવલી ભરાવવા માટેની શરૂઆત કરી અને શોધિકાએ તા. 20-7-2002 થી 25-7-2002 સુધી અવિરત પણ પ્રશ્નાવલી ભરાવવાનું તેમજ જેમ - જેમ પ્રશ્નાવલી આવતી જાય તેમ તેમ ઘરે પ્રાપ્તાંકની આવી બનાવી કુલ 480 વિદ્યાર્થીઓમાંથી ભરાવી તેમાં 8 વિભાગ કર્યા હતા તે મુજબ પ્રાપ્તાંકની ગણતરી બનાવી મળેલ પ્રાપ્તાંકનું પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન પણ સાથે સાથે ચાલુ રાખ્યું બધી જ કાચી માહિતી સંપૂર્ણ પણે તૈયાર કરી શોધિકાએ આંકડાશાસ્ત્ર માટે માર્ગદર્શકને મળી તેની તૈયારી ચાલુ કરી ત્યાર બાદ સંપૂર્ણ આંકડાકીય માહિતી તૈયાર કરી ત્યાં સુધીનો સંપૂર્ણ પ્રોગ્રેસ રીપોર્ટ તૈયાર કર્યો.

ત્યાર બાદ તા. 24-5-2003 ના સુધીમાં અમદાવાદ જઈ ઈન્ફલિબેટ ઓફિસમાંથી પૂર્વે થયેલા અભ્યાસો લઈને સંશોધન સાહિત્યની સમીક્ષાનું બીજું પ્રકરણ તૈયાર કર્યું અને તા. 31-12-2003 સુધીમાં બધાજ પ્રણો તૈયાર કરીને શોધિકાએ પોતાના માર્ગદર્શક સાથે તેની મોખિક ચર્ચા કરી અને તેમાં ખૂટતી વિગતો પુરવા માટે તૈયારી ચાલુ રાખી.

ત્યાર બાદ તારીખ 10-9-2003 ના રોજ શોધિકાએ સંપૂર્ણ અભ્યાસની સીનોપ્સીઝ તૈયાર કરી તા. 15-9-2003 ના રોજ યુનિવર્સિટીમાં રજુ કરી ત્યાર બાદ મહાશોધ નિબંધના પાંચ પ્રકરણો ક્રમમાં તૈયાર કરી માર્ગદર્શકની સલાહ લઈ સુધારા વધારા સાથે કોમ્પ્યુટરમાં છાપવા માટે આપ્યા.

3.17. પ્રસ્તુત અભ્યાસની ગણતરી :-

પ્રસ્તુત સંશોધનમાં પ્રાપ્તાંકો મેળવવા માટે કાર્યસૂચીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે શ્રી એસ. કે. પાલ અલ્હાબાદ રચિત આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સંશોધનિકા અને શ્રી મધુભાઈ કોઠારી રચિત સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધ સંશોધનિકાનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. જેની વિસ્તૃત પ્રાપ્તાંક ગણતરી નીચે મુજબ છે.

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી :-

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી આગ્રાથી મંગાવી હિન્દીનું ગુજરાતી ભાષાંતર કરેલ છે આ કસોટી કુલ 2 વિભાગમાં વહેંચાયેલી છે. (1) પ્રથમ વિભાગમાં કુલ 2, પ્રશ્નો છે. દરેક પ્રશ્નના બે કે તેથી વધારે વૈકલ્પિક જવાબો આપેલ છે. તેમાંથી માત્ર એક જ જવાબ સાચો છે. આ સાચો લાગે તે જવાબ પર (✓) ખરાની નિશાની કરવાની હોય છે. એક સાચા જવાબનો એક ગુણ એમ પ્રથમ વિભાગના કુલ 25 ગુણ છે.

બીજા વિભાગમાં 15 પ્રશ્નો છે. તેના પણ બે કે તેથી વધારે વિકલ્પો છે. તેમાં પણ સાચા જવાબ સામે (✓) ખરાની નિશાની કરવાની હોય છે. પરંતુ તેમાં દાખલાની ગણતરી કરીને જવાબ લખવાનો હોય છે. અને સ્ટેપ પ્રમાણે ગુણ આપવાના હોય છે. બીજા વિભાગના કુલ ગુણ 65 છે. વિભાગ-1 ના 25 ગુણ અને વિભાગ - 2 ના 65 ગુણ આમ આંકડાકીય સિદ્ધિનાં કુલ ગુણ 90 આપવામાં આવે છે. આ કસોટીની વિશ્વસનિયતા 0.84 છે. યથાર્થતા 0.82 જેવા મળી છે.

સર્જનાત્મકશક્તિ માપન કસોટી :-

ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત સર્જનાત્મકશક્તિ માપન કસોટીનો ઉપયોગ કર્યો છે. આ કસોટીમાં કુલ છ કલમો પસંદ કરવામાં આવી છે. જેમાં શાબ્દિક કલમો અને અશાબ્દિક કલમોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો આ કસોટીની વિશ્વસનિયતા અને યથાર્થતા શોધવામાં આવી કસોટી અને પુનઃ કસોટી દ્વારા વિશ્વસનિયતા શોધી જે 0.82 છે યથાર્થતા 0.63 જેવા મળે છે. આ કસોટીના કુલ 40 ગુણ છે.

અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્યતત્વબોધ સંશોધનિક :-

ડૉ. મધુભાઈ કોઠારી રચિત તત્વબોધ માપન કસોટી લેવામાં આવી છે. સંશોધનની મુખ્ય સમસ્યા અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો વિકાસ કેવી રીતે થાય છે. તે જાણવાની હતી. આ બાબતને ખ્યાલમાં રાખીને એ બોધ કેવી રીતે થાય છે તેનો ચોક્કસ ખ્યાલ મેળવવા માટે મૂર્તકક્ષાએ તેની તુલના કરવી જોઈએ આ રીતે મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારની કસોટીઓ તૈયાર કરવામાં આવી જે જુદી- જુદી કક્ષાએ થતા બોધને માપવામાં ઉપયોગી થઈ શકે.

(1) મૂર્તકક્ષાએ થતા બોધ માપવાની કસોટી :-

તેમાં આઠ કલમો રજૂ કરવામાં આવી છે. દરેક કલમમાં ત્રણ ઘટકો રજૂ કર્યા છે. અને તેમાં સામાન્યતત્વ ક્યું છે તે શોધવાનું હોય છે. સાચા જવાબનો એક ગુણ છે. કુલ ગુણ 8 છે.

(2) સામાન્ય અમૂર્તકક્ષાએ થતાં ભોધો માપવાની કસોટી :-

અમૂર્ત કક્ષાના પણ બે પ્રકારો જોવા મળે છે. અહીં મુખ્યત્વે બે પ્રકાર લીધા છે.

(1) સામાન્ય અમૂર્તકક્ષા

(2) ઉચ્ચ અમૂર્તકક્ષા

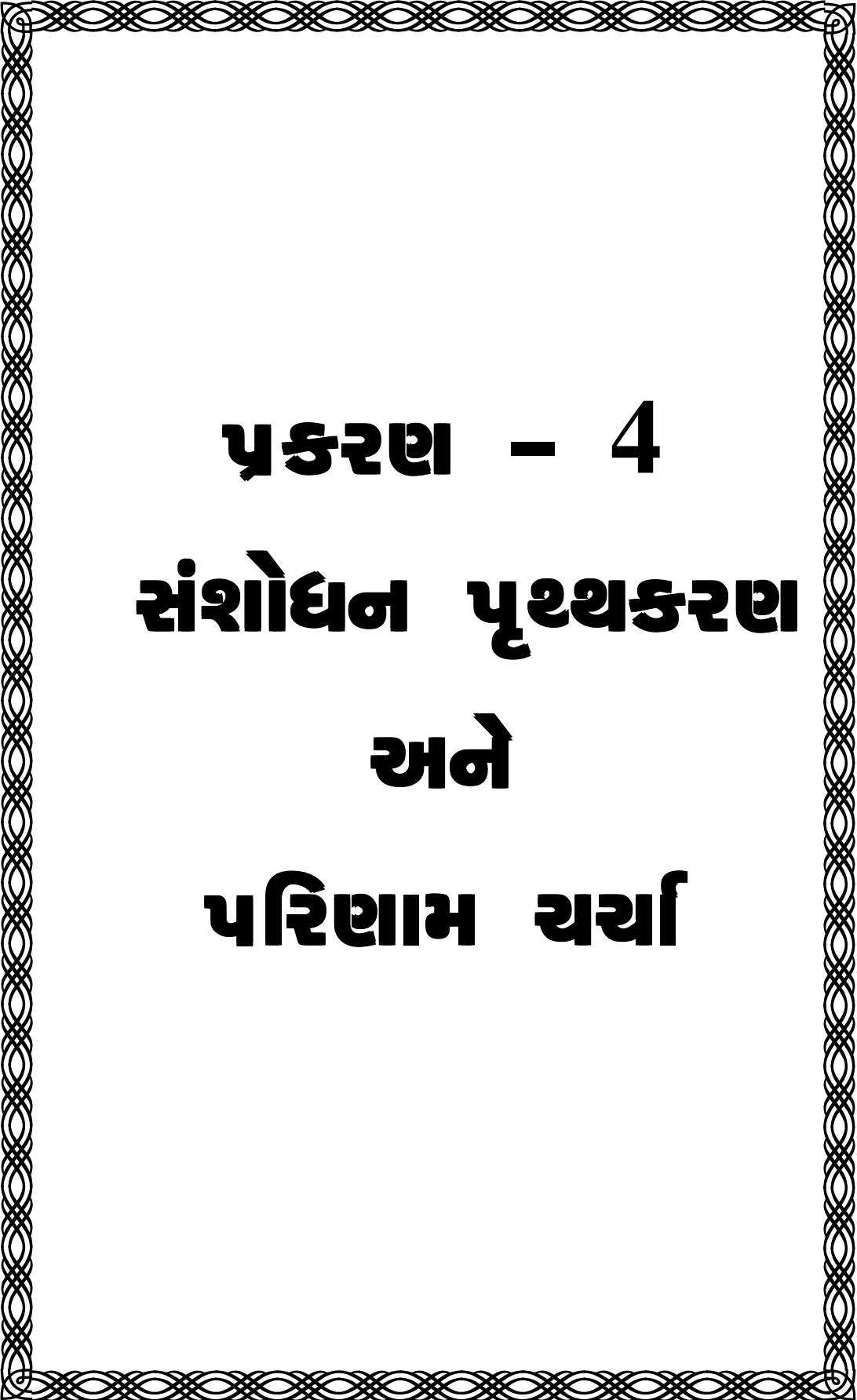
સંખ્યાત્મક ખ્યાલો મૂર્ત કક્ષાએ નહીં પણ અમૂર્તકક્ષાએ ઘડતર પામતા હોય છે. અને તેનું પ્રમાણ મૂર્તભોધ કરતા ઓછું હોય છે. આ કસોટીમાં પણ આઠ કલમો રજૂ કરવામાં આવી છે. દરેક કલમમાં ત્રણ ઘટકો રજૂ કર્યા છે. સાચા જવાબનો એક ગુણ છે. કુલ ગુણ 8 છે.

(3) ઉચ્ચ અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વભોધ માપવાની કસોટી :-

વિશેષ કરીને ભાવવાચક નામ અથવા મનથી સમજી શકાય તેવા ખ્યાલોનું ઉચ્ચ અમૂર્તકક્ષાએ ભોધ થાય છે. આ કસોટીમાં પણ આઠ કલમો લેવામાં આવી છે અને દરેક કલમમાં ત્રણ ઘટકો રજૂ કર્યા છે. સાચા ભોધનો એક ગુણ છે. કુલ ગુણ 8 છે.

આમ આ કસોટીના કુલ ગુણ 24 છે.

વ્યક્તિગત માહિત પત્રકની કુલ 10 બાબતોની લાગુ પડતી બાબતો સાથે આંકડાકીય ગણતરી કરી માહિતી મેળવવામાં આવી છે. જેમાં મધ્યક, સંયુક્ત પ્રમાણચૂક, t કસોટી, પ્રમાણવિચલન, સહસંબંધ F કસોટી અને ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઈન રચવામાં આવી છે. અને ચકાસણી 0.05 કક્ષાએ બે પરિવર્ત્યો વચ્ચેનો સંબંધ ચર્ચા છે કે નહિ તે માટે દરેક અટકળને સાબિત કરવામાં આવી છે. તેના પરથી પરિણામનું પૃથક્કર અને અર્થઘટન કરવામાં આવેલ છે. આ બધી પ્રક્રિયા પ્રકરણ 4 તરફ દોરી જાય છે.



પ્રકરણ - 4
સંશોધન પૃથકરણ
અને
પરિણામ ચર્ચા

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.0	પ્રસ્તાવના	204
4.1	પૃથ્થકરણ એટલે શું ?	205
4.1.1	વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ	207
4.1.2	આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાન પદ્ધતિઓ	207
4.2	વિદ્યાર્થીઓની સામાન્ય માહિતી	208
4.3	પરિવર્ત્યો પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	210
4.3.1	ધોરણ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	211
4.3.2	વિદ્યાપ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	211
4.3.3	ધોરણ અને પ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	212
4.3.4	જાતિને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	213
4.3.5	શોખને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	214
4.3.5.1	શોખને આધારે ધોરણ-11વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	211
4.3.5.2	શોખને આધારે ધોરણ-11વિજ્ઞાનપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	215
4.3.5.3	શોખને આધારે ધોરણ-12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	215
4.3.5.4	શોખને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાનપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	216
4.3.6	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી	216
4.3.6.1	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	217
4.3.6.2	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	217
4.3.6.3	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	218

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.3.6.4	ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	218
4.3.7	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	219
4.3.7.1	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	220
4.3.7.2	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	220
4.3.7.3	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	221
4.3.7.4	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	222
4.3.8	મેળવેલ સિદ્ધિ પ્રમાણે ટકાવારી	222
4.3.8.1	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	223
4.3.8.2	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	223
4.3.8.3	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	224
4.3.8.4	મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી	224
4.4	આવૃત્તિ વિતરણને આધારે પૃથ્થકરણ	225

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.4.1.1	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	226
4.4.1.2	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	227
4.4.1.3	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	228
4.4.1.4	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	229
4.4.2	સમગ્ર નિદર્શનો સર્જનાત્મક શક્તિને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક	230
4.4.2.1	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	230
4.4.2.2	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	231
4.4.2.3	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	232

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.4.2.4	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ સાથે વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મકશક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	233
4.4.3	સમગ્ર નિદર્શનો અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ ને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક	234
4.4.3.1	ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	234
4.4.3.2	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	235
4.4.3.3	ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	236
4.4.3.4	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક	237
4.4.4.	સમગ્ર નિદર્શનું આવૃત્તિ વિતરણ	238
4.4.4.1	સમગ્ર નિદર્શનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું આવૃત્તિ વિતરણ	238
4.4.4.2	સમગ્ર નિદર્શનું સર્જનાત્મક શક્તિનું આવૃત્તિ વિતરણ	239
4.4.4.3	સમગ્ર નિદર્શનું અમૂર્તકદાએ તત્વબોધનું આવૃત્તિ વિતરણ	239
4.5	પરિવર્તોના મધ્યક પ્રમાણે પૃથકરણ	240
4.5.1	ધોરણ 11 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંકોને આધારે મધ્યક	240

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.5.1.1	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	240
4.5.1.2	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	241
4.5.1.3	ઘો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	242
4.5.1.4	ઘો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	243
4.5.2	સર્જનાત્મક શક્તિનાં પ્રાપ્તાંકોને આધારે મધ્યક	244
4.5.2.1	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	244
4.5.2.2	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	245
4.5.2.3	ઘો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	246
4.5.2.4	ઘો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	247
4.5.3	અમૂર્તકદાએ તત્વબોધનાં પ્રાપ્તાંકોને આધારે મધ્યક	248
4.5.3.1	ઘો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	248
4.5.3.2	ઘો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકદાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	249

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
4.5.3.3	દો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	250
4.5.3.4	દો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએતત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક	251
4.6	t કસોટી પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	253
4.6.1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	253
4.6.2	સર્જનાત્મક શક્તિઆંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	273
4.6.3	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	293
4.7	સહસંબંધનું પૃથકરણ અને અર્થઘટન	313
4.7.1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથકરણ પરિણામની ચર્ચા	319
4.7.2	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથકરણ પરિણામની ચર્ચા	325
4.7.3	સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથકરણ પરિણામની ચર્ચા	330
4.8.	F-કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	336
4.8.1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	338
4.8.2	સર્જનાત્મક શક્તિ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	347
4.8.3	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા	356
4.9.	ફેક્ટોરિયલ ડિઝાઇન પ્રમાણે પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા	365
4.10.	નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ પાછળના કારણો	375
4.11.	નબળી સર્જનાત્મક શક્તિ પાછળના કારણો	376
4.12.	અમૂર્તકક્ષાએ નબળા તત્વબોધ પાછળના કારણો	378

પ્રકરણ - 4

સંશોધન પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા

4.0 પ્રસ્તાવના :-

સંશોધનની વિવિધ રીતોનો ઉપયોગ કરીને પ્રાપ્ત થયેલી માહિતીને તબક્કાવાર ઢાળીને એકમોનાં સબંધો સમજાવી તારણ તારવી અને સચોટ મૂલવણી કરવા અર્થે સંકલિત થતી માહિતીનું પૃથકરણ અતિ આવશ્યક બનસંબંધ છે. એટલે કે સંશોધન પ્રક્રિયા ચોક્કસ સોપાનોને અનુસરીને હાથ ધરાતી પ્રક્રિયા છે. આ પ્રક્રિયામાં માહિતી પ્રાપ્તિના સોપાનો દરમ્યાન સંશોધક વિશાળ જથ્થામાં માહિતી એકત્રિત કરે છે. પ્રાપ્ત માહિતીમાં પ્રથમ દ્રષ્ટિએ દેખાતા આંકડા અને તથ્યોમાં ઘણા મહત્વનાં સિદ્ધાંતો છુપાયેલા હોય છે. આવા સિદ્ધાંતો કે મર્મને પકડવા માટે જ માહિતીનો ફંફોળવી પડે છે. પ્રાથમિક સ્વરૂપે મેળવેલી આ માહિતીનું જે તે સ્વરૂપમાં ભાગ્યે જ કોઈ અર્થઘટનાત્મક મૂલ્ય હોય છે. આથી પ્રાપ્ત થયેલ માહિતીને અર્થમય બનાવવા માટે તેનું અભ્યાસનાં હેતુ અનુસાર વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. આ વર્ગીકૃત માહિતી પર કોઈ પ્રક્રિયા કરી વર્ગોનું પ્રતિનિધિત્વ કરતી અન્ય સંબંધિત માહિતી મેળવવામાં આવે છે. જેના આધારે માહિતીમાં રહેલ સામ્ય કે તફાવત અંગે નિર્ણય લેવાય છે. અને લીધેલા આ નિર્ણયનું અર્થઘટન પ્રાપ્ત માહિતીનો જથ્થો એ કેવળ નિર્થક બોજ બની રહે છે. ઉપરાંત વ્યાપ્તિકરણ કે સામાન્યીકરણ કે કોઈ પણ પ્રકારનો સાર તારવવો એ પૃથકરણ વિના શક્ય જ નથી. માહિતીના વિવિધ એકમોને યથાચોગ્ય સ્થાને ગોઠવવા અને તેમની વચ્ચેનાં તાર્કિક સબંધને સ્વભાવિક સ્વરૂપમાં વ્યક્ત કરવા એજ માહિતીનું વિશ્લેષણ છે.

4.1 પૃથકરણ એટલે શું ? :-

સંશોધનો અને વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા એકઠી કરેલ માહિતી ખૂબ વિસ્તૃત હોય છે. વિશાળ માહિતી પરથી કોઈપણ પ્રકારના તારણો તારવી શકાતા નથી. આવી વિસ્તૃત માહિતીને સંક્ષિપ્તરૂપમાં જુદા - જુદા પરિવર્ત્યોને આધારે ગોઠવણી કરવી જરૂરી બને છે. માહિતી મેળવવી સરખી રીતે નોંધી અને ગોઠવી દીધા પછી તેનું સમસ્યા અને સાકળતાં સંદર્ભમાં વ્યસ્થિત ગોઠવણી કરવી તેને પૃથકરણ કે વિસ્લેષણ કહેવામાં આવે છે.

પૃથકરણની વિવિધ તરકીબો હોય છે. જેવી કે ગુણાત્મક અને પરિમાણાત્મક તે ઉપરાંત અન્ય પણ રીતો વપરાતી હોય છે. પૃથકરણને આધારે જ માહિતીનું વર્ણન નિરૂપણ અને અર્થઘટન કરવામાં આવે છે. જે માહિતી મળે તેનું તાત્પર્ય, મર્મ તેમજ તાત્કાલીક અને દૂરગામી અર્થ શો છે તે પકડવાનો પ્રયત્ન થાય છે. માહિતીમાં પડેલ ગૂઢતત્વો કે રહસ્યને સ્ફુટ કરવાનો પ્રશ્ન ઉભો થાય છે. તેના પરથી સામાન્ય ઉપસંહાર નિષ્કર્ષ તારવવામાં આવે છે. વિસ્લેષણ અને અર્થઘટન એ બન્ને પ્રક્રિયાઓ સમગ્ર સંશોધન પ્રક્રિયાને આવરી લે છે. જેવો વિષય જેવી સમસ્યા અને જેવી અટકળ તે મુજબ વિસ્લેષણ અને અર્થઘટન કરવાનું રહે છે. દરેક અભ્યાસની પોતાની વિશિષ્ટતા રહેવાની તે મુજબ પૃથકરણ, વિવરણ, વર્ણન અને અર્થઘટન પણ ગુંથવાના જોકે દરેક પ્રકારના વિસ્લેષણ સાથે આંતરિક રીતે અર્થઘટન ગુંથાયેલું હોય છે. અર્થઘટન સંશોધનમાંથી મેળવેલા તારણોનાં વિશાળ અર્થ શોધવા માટેની એક તપાસ છે. આવી તપાસના મુખ્ય બે પાસા હોય છે.

- (1) આવી તપાસ દ્વારા સામાજિક સંશોધનમાં સાતત્ય સ્થાપવાનું છે.
- (2) અર્થઘટન આપણને ખ્યાલની સ્થાપના તરફ દોરી જાય છે. અર્થઘટનનું કાર્ય સિદ્ધાંત રચનાના કાર્ય સાથે નિકટ રીતે સંકાળાયેલું છે.

સંશોધન માહિતી સાથે જરૂર સંબંધ ધરાવે છે. પણ માહિતી કે માહિતીનો સ્વયં જથ્થો એ કોઈ મર્મ નથી એ તો સંશોધન માટેનો મસાલો છે. એ કોઈ સંશોધનનું સાધ્ય કે અંતિમ લક્ષ્ય નથી. સંશોધનનું હાર્દ તો માહિતીના પૃથક્કરણ અને અર્થ ઘટના સાથે સંલગ્ન છે. પૃથક્કરણ કર્યા વગરની માહિતીનું સંશોધનની દ્રષ્ટિએ ખાસ મૂલ્ય નથી. પૃથક્કરણ મારફત તે પુરાવા માટે સજ્જ થાય છે. પૃથક્કરણની પ્રક્રિયા માહિતીના અર્થઘટન માટેની સામગ્રી તૈયાર કરે છે. પૃથક્કરણ જ મળેલી માહિતીને પરીક્ષા માટે અનુરૂપ ઘાટ આપે છે.

કોઈપણ સંશોધન તો જ મૂલ્યવાન બની રહે જ્યારે તેના દ્વારા ઉપયોગી પરિણામો મેળવી શકાય. જે પ્રાપ્તાંકો મળે છે તેના પરથી આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિ વડે પરિણામો મળે છે. અને તેનું પૃથક્કરણ કરવામાં ન આવે તો તેમની વચ્ચેનો સંબંધ સમજી શકાતો નથી. કોઈપણ પ્રકારનાં તારણ તારવવા માટે આવી છૂટી છવાયી માહિતી તદ્દન બીનઉપયોગી બની રહે છે. આમ તારણો તારવવા માટે અથવાતો માહિતીનું યોગ્ય પૃથક્કરણ કરવું જરૂરી બને છે. સંશોધન અધ્યયનની રજૂઆતમાં આંકડાશાસ્ત્રની સહાય વગર પરિણામોનું વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન કરવાનું મુશ્કેલ બની જાય છે. માહિતીનાં પૃથક્કરણ અને અર્થઘટન માટે વિવિધ પ્રકારની આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સંશોધનમાં પ્રાપ્ત થતી માહિતી મોટે ભાગે સંખ્યાત્મક સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ત થાય છે. આ મેળવેલી સંખ્યાત્મક માહિતી અમૂર્ત સ્વરૂપે હોય છે. આ અમૂર્ત માહિતીને અર્થસભર અને તુલનાક્ષમ બનાવવા માટે વિવિધ આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓનાં મુખ્ય બે પ્રકાર પડે છે.

(1) વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ

(2) આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાન પદ્ધતિઓ

4.1.1 વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિઓ :-

આ પદ્ધતિ દ્વારા થતું પૃથ્થકરણ મર્યાદિત રીતે જૂથના પાત્રોનું સામાન્યીકરણ કરે છે. સંબંધિત જૂથને જ તેના તારણો લાગુ પડે અન્ય જૂથ માટે સામ્ય પરિણામોની ધારણા કરી શકતી નથી. માહિતી માત્ર એક જ જૂથનું વર્ણન કરે છે.

4.1.2 આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાન પદ્ધતિઓ :-

આ પદ્ધતિ પર આધારીત પૃથ્થકરણ નમૂના પસંદગી પર આધારિત હોય છે. અને નમૂનો સમષ્ટિનું પ્રતિનિધિત્વ કરતો હોય તેવી ધારણા કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં નમૂનાના પરિણામો પરથી સમષ્ટિનાં પરિણામોનું અનુમાન કરવામાં આવે છે.

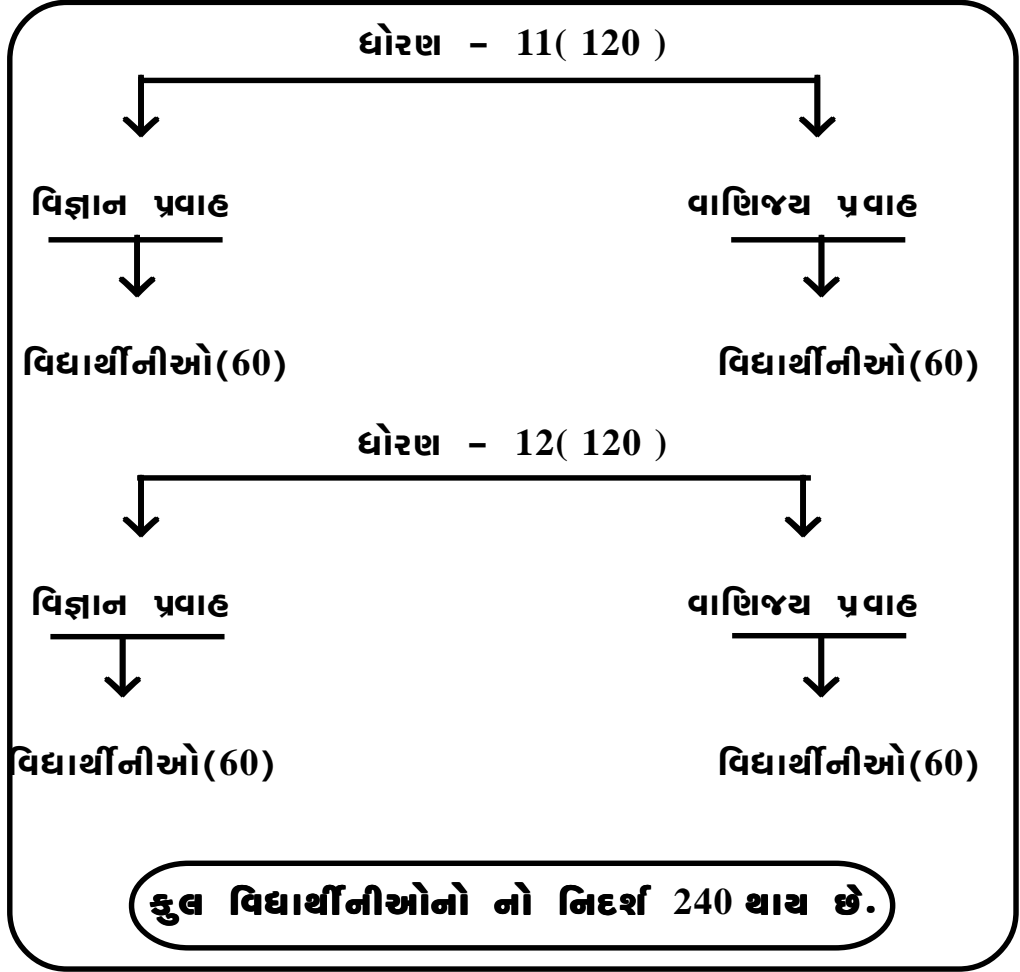
આમ સંશોધન માહિતીનો આંકડાકીય જથ્થો એટલો વિશાળ હોય છે કે મળેલી માહિતીને આધારે અનુમાનો કાઢવા મુશ્કેલ બને છે. આ ઉપરાંત તારવેલા અનુમાનો વિશ્વસનીય યથાર્થ હોવા જરૂરી છે એ માટે આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ જરૂરી બને છે. જેથી એક બીજા ચલો વચ્ચેનો સંબંધ સચોટ મેળવી શકાય અને તેનું મહત્વ અને મૂલ્યતા વધી જાય છે. માટે સંશોધનમાં આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

અર્થઘટન એ સંશોધનમાં મેળવેલા તારણોનાં વિશાળ અર્થ શોધવા માટેની એક તપાસ છે.

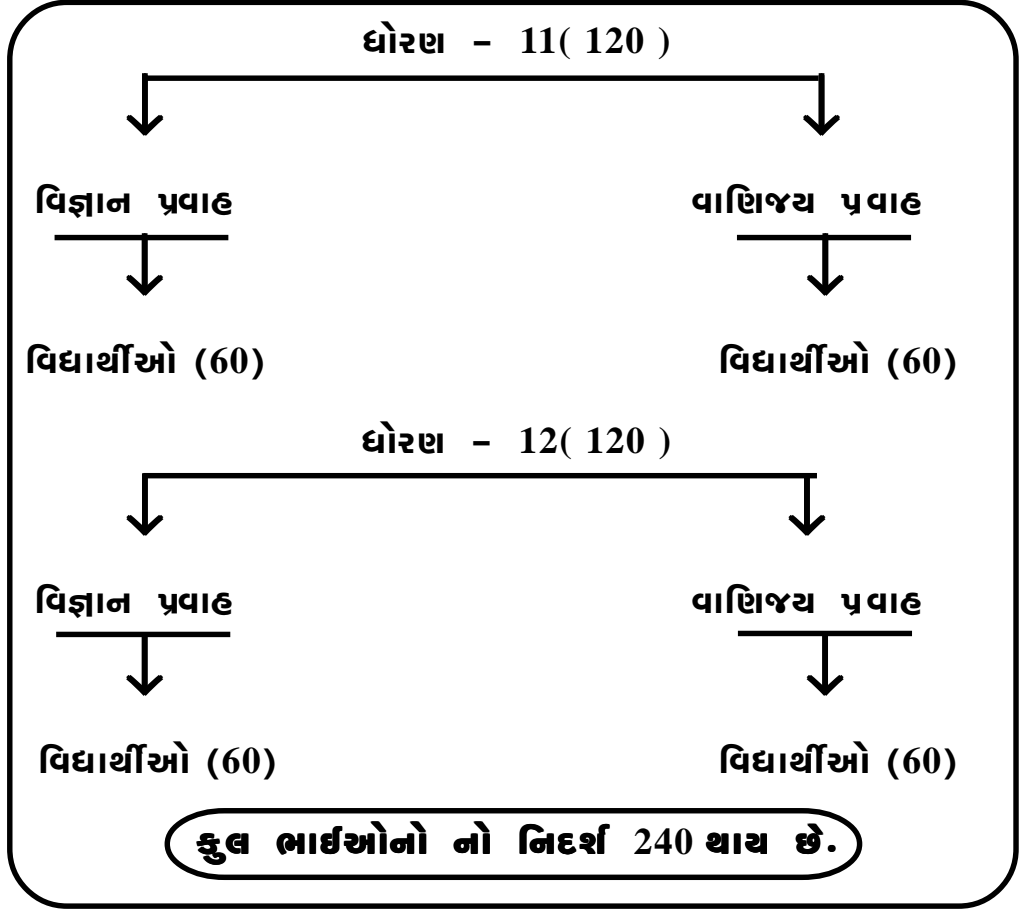
4.2 વિધાર્થીઓની સામાન્ય માહિતી :-

આ સંશોધનનાં અભ્યાસમાં જે નિદર્શ લેવામાં આવ્યો છે તે બધાજ વિધાર્થી ભાઈઓ અને બહેનો રાજકોટ જિલ્લાની શાળા સંકુલમાંથી પસંદ કરવામાં આવ્યા છે. અહિં વિધાર્થી ભાઈઓ અને બહેનો માટે અલગ-અલગ શાળા પસંદ કરવામાં આવી છે. બહેનો મટે રાજકોટ શહેરનાં હાર્દસમા વિસ્તાર ભક્તિનગર સર્કલ પાસે આવેલી શ્રી કડવીબાઈ વીરાણી કન્યા વિદ્યાલય પસંદ કરવામાં આવી છે. અને ભાઈઓ માટે પણ આવા જ હાર્દ સમા વિસ્તારમાં આવેલ શ્રી વીરાણી વિવિધલક્ષી હાયર સેકન્ડરી સ્કૂલ પસંદ કરવામાં આવી છે.

શ્રી કડવીબાઈ વીરાણી કન્યા વિદ્યાલય એક વિશાળ સંકુલ છે. અહિં એક વિશાળ છાત્રાલય છે. તેમાં આજુ બાજુના ગામડાની બહેનો રહીને અભ્યાસ કરે છે. આ સંસ્થામાં વિનયન, વાણિજ્ય, વિજ્ઞાન, ગૃહવિજ્ઞાન અને કોમ્પ્યુટરના વિવિધ અભ્યાસક્રમો છે. ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિભાગમાં કુલ 2000 બહેનો અભ્યાસ કરે છે. અહિં બાલમંદિરથી માંડેની ધોરણ 12 અને પ્રિ.પી.ટી.સી. ના અભ્યાસક્રમો છે. આ સંસ્થામાં છાત્રાલયમાં રહીને તેમજ આજુ બાજુના વિસ્તારમાં ઘરે રહીને અભ્યાસ વિધાર્થી બહેનો કરે છે. અહિં નિદર્શ તરીકે માત્ર વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 માં અભ્યાસ કરતી બહેનોને પસંદ કરવામાં આવી છે. જેના નિદર્શની સંખ્યા 240 છે. તેના પેટા ભાગ પાડવામાં આવ્યા છે. તેમાં ધોરણ પ્રમાણે મુખ્ય બે ભાગ પાડ્યા છે અને પ્રવાહ પ્રમાણે પણ મુખ્ય બે ભાગ પાડ્યા છે. એમ કુલ ચાર ભાગ પાડ્યા છે. જે નીચે ચાર્ટ દ્વારા જોઈ શકાય છે.



શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી ઉચ્ચમાધ્યમિક સ્કૂલ ભાઈઓ માટે પસંદ કરેલ છે. આ સંકુલમાં વિનયન, વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં ધોરણ 11- 12 ચાલે છે. 2000 જેટલા વિદ્યાર્થીભાઈઓ ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિભાગમાં અભ્યાસ કરે છે. તેમાંથી ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય વિભાગ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિભાગમાંથી 240 વિદ્યાર્થીભાઈઓને પસંદ કરવામાં આવ્યા છે. ધોરણ અને પ્રવાહ પ્રમાણે નિદર્શનો ચાર્ટ નીચે પ્રમાણે બનાવી શકાય.



આમ ધોરણ અને પ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીભાઈઓ અને બહેનો મળીને આ સંશોધનનો કુલ નિદર્શ 480 છે.

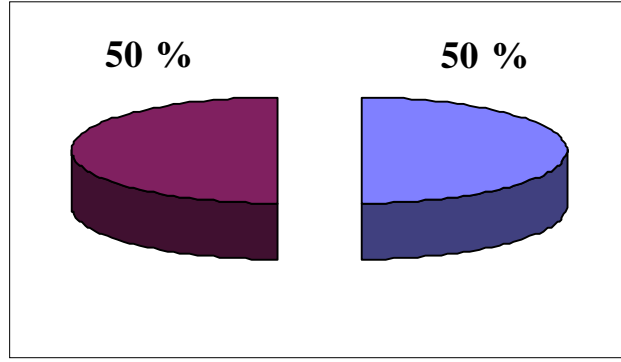
4.3 પરિવર્ત્યો પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓની શૈક્ષણિક લાયકાતને અનુલક્ષીને તેના પ્રકાર પાડવામાં આવ્યા છે.

- 1 ધોરણ 11
- 2 ધોરણ 12

4.3.1 ધોરણ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી કોષ્ટક 4.1

ક્રમ	શૈક્ષણિક લાયકાત જૂથ	સંખ્યા	ટકાવારી
1	ધોરણ 11	240	50 %
2	ધોરણ 12	240	50 %
	કુલ	480	100 %



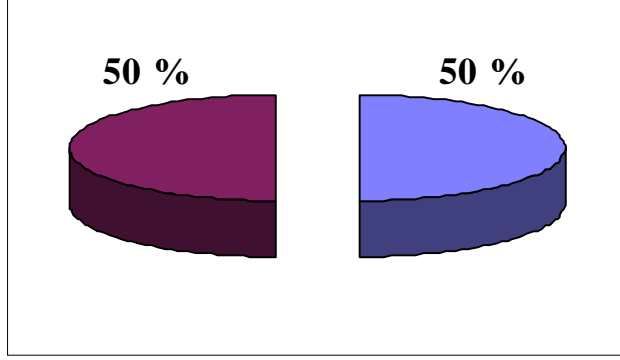
4.3.2 વિદ્યાપ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી :-

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓના શિક્ષણના પ્રવાહ પ્રમાણે પ્રકાર પાડવામાં આવ્યા છે. અહિ મુખ્યત્વે બે પ્રવાહને લેવામાં આવ્યા છે.

- 1 વાણિજ્ય પ્રવાહ
- 2 વિજ્ઞાન પ્રવાહ

કોષ્ટક 4.2

ક્રમ	વિદ્યા પ્રવાહ જૂથ	સંખ્યા	ટકાવારી
1	વાણિજ્ય પ્રવાહ	240	50 %
2	વિજ્ઞાન પ્રવાહ	240	50 %
	કુલ	480	100 %

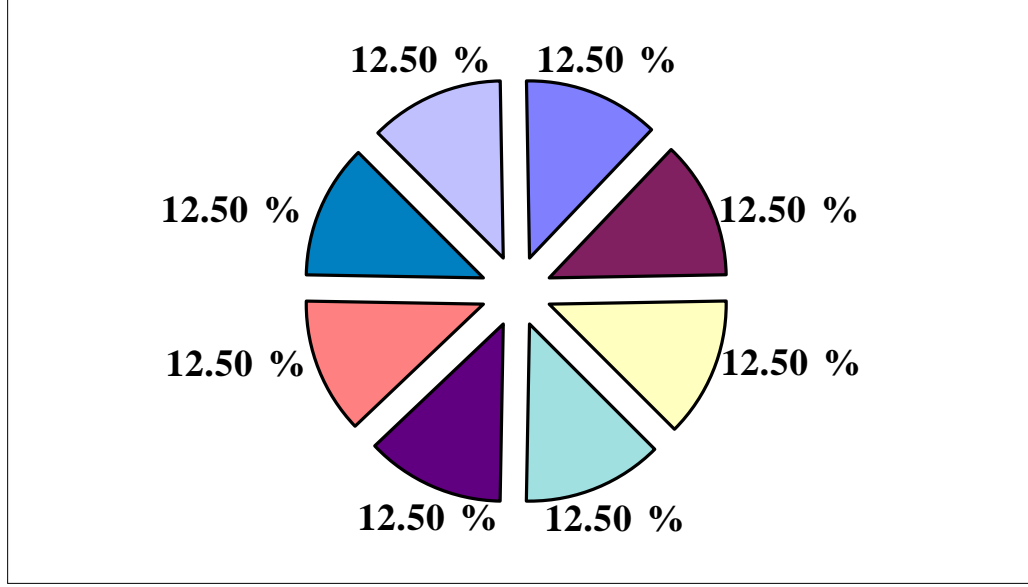


4.3.3 ધોરણ અને પ્રવાહ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી

વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસનું ધોરણ અને શિક્ષણના પ્રવાહ પ્રમાણે કુલ આઠ જૂથ પાડવામાં આવ્યા છે. જે નીચે મુજબ છે.

કોષ્ટક 4.3

ક્રમ	ધોરણ અને પ્રવાહ જૂથ	સંખ્યા	ટકાવારી
1	ધોરણ 11 વાણિજ્ય વિદ્યાર્થીઓ	60	12.50 %
2	ધોરણ 11 વાણિજ્ય વિદ્યાર્થીનીઓ	60	12.50 %
3	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થીઓ	60	12.50 %
4	ધોરણ 11 વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થીનીઓ	60	12.50 %
5	ધોરણ 12 વાણિજ્ય વિદ્યાર્થીઓ	60	12.50 %
6	ધોરણ 12 વાણિજ્ય વિદ્યાર્થીનીઓ	60	12.50 %
7	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થીઓ	60	12.50 %
8	ધોરણ 12 વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થીનીઓ	60	12.50 %
	કુલ	480	100 %



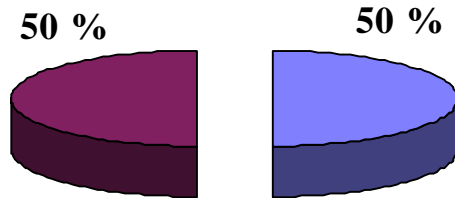
4.3.4 જાતિને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓની જાતિ એટલે કે વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓ પ્રમાણે ટકાવારી દ્વારા મૂલ્યાંકન કરવામાં આવ્યું છે. તેના બે વિભાગ પાડવામાં આવ્યા છે. જેમ કે,

- 1 વિદ્યાર્થી
- 2 વિદ્યાર્થીનીઓ

કોષ્ટક 4.4

ક્રમ	જાતિના આધારે જૂથ	સંખ્યા	ટકાવારી
1	વિદ્યાર્થીઓ	240	50 %
2	વિદ્યાર્થીનીઓ	240	50 %
	કુલ	480	100 %



4.3.5 શોખને આધારે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓ ની કુરસદના સમયમાં કયા કયા પ્રકારના શોખ ધરાવે છે. તેને આધારે પ્રમાણે ટકાવારી દ્વારા મૂલ્યાંકન કરવામાં આવ્યું છે. અહીં વિદ્યાર્થીઓના કુરસદના સમયના શોખ ઘણા બધા હોય શકે પરંતુ અહીં મર્યાદા બાંધી લેવામાં આવી છે. જે આ પ્રમાણે છે.

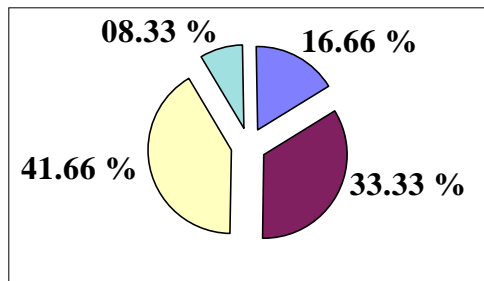
- 1 વાંચન
- 2 રમત-ગમત
- 3 ટી.વી. દર્શન
- 4 પ્રવાસ

4.3.5.1 શોખને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના

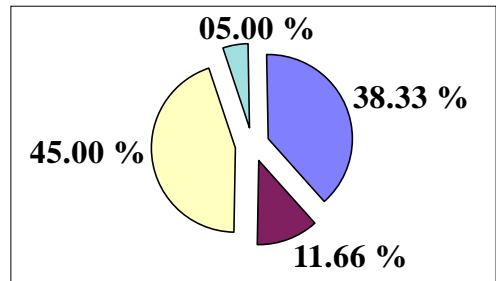
વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.5

ક્રમ	શોખ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	વાંચન	10	16.66 %	23	38.34 %
2	રમત-ગમત	20	33.34 %	07	11.66 %
3	ટી.વી. દર્શન	25	41.66 %	27	45.00 %
4	પ્રવાસ	05	08.34 %	03	05.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ



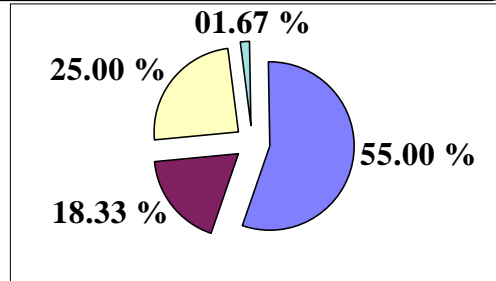
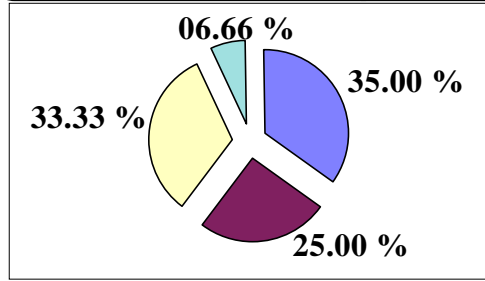
વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.5.2 શોખને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના

વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.6

ક્રમ	શોખ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	વાંચન	21	35.00 %	33	55.00 %
2	રમત-ગમત	15	25.00 %	11	18.33 %
3	ટી.વી. દર્શન	20	33.34 %	15	25.00 %
4	પ્રવાસ	04	06.66 %	01	01.67 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %

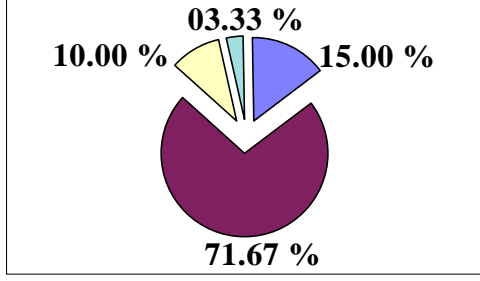


4.3.5.3 શોખને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના

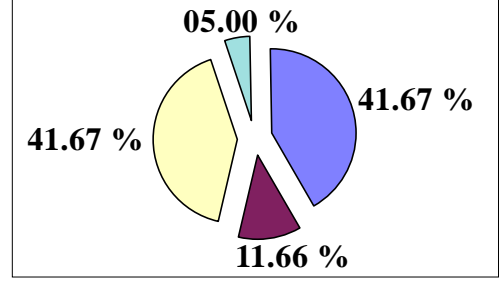
વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.7

ક્રમ	શોખ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	વાંચન	09	15.00 %	25	41.67 %
2	રમત-ગમત	43	71.67 %	07	11.66 %
3	ટી.વી. દર્શન	06	10.00 %	25	41.67 %
4	પ્રવાસ	02	03.33 %	03	05.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ



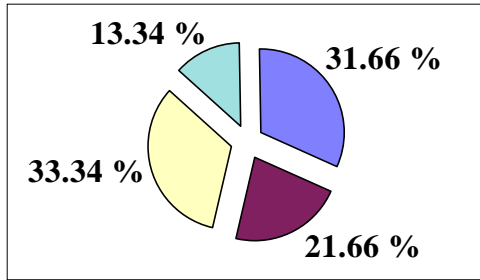
વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.5.4 શોખને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના

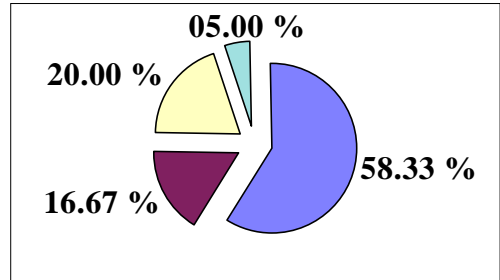
વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.8

ક્રમ	શોખ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	વાંચન	19	31.66 %	35	58.33 %
2	રમત-ગમત	13	21.66 %	10	16.67 %
3	ટી.વી. દર્શન	20	33.34 %	12	20.00 %
4	પ્રવાસ	08	13.34 %	03	05.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ



વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.6 ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓ ઘરે અને છાત્રાલયમાં રહીને અથવાતો અપડાઉન કરીને અભ્યાસ કરે છે. તે વિદ્યાર્થીઓ મૂળ ક્યાં રહે છે ? ગામડામાં કે શહેરમાં એ આધારે ટકાવારી કાઢવામાં આવી છે.

જેનું બે વિભાગમાં વિભાજન કરવામાં આવ્યું છે.

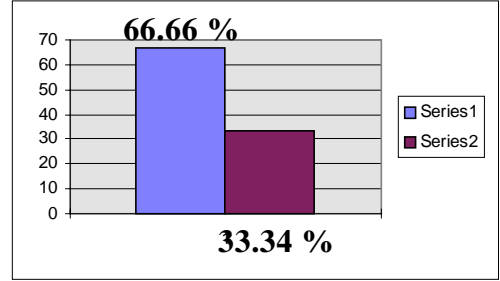
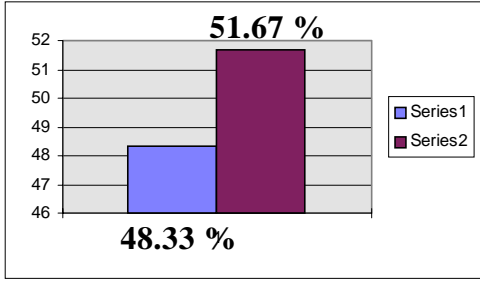
1 ગ્રામ્ય વિસ્તાર

2 શહેરી વિસ્તાર

4.3.6.1 ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.9

ક્રમ	વિસ્તાર	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	ગ્રામ્ય	29	48.33 %	40	66.66 %
2	શહેરી	31	51.67 %	20	33.34 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



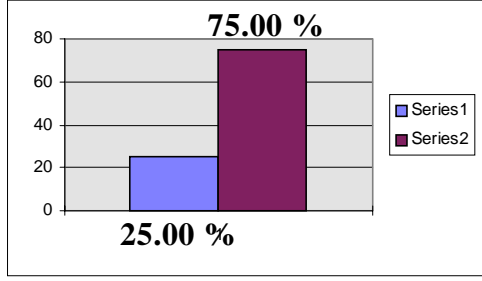
વિદ્યાર્થીઓ

વિદ્યાર્થીનીઓ

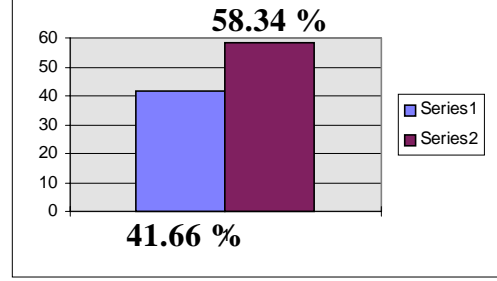
4.3.6.2 ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.10

ક્રમ	વિસ્તાર	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	ગ્રામ્ય	15	25.00 %	25	41.66 %
2	શહેરી	45	75.00 %	35	58.34 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

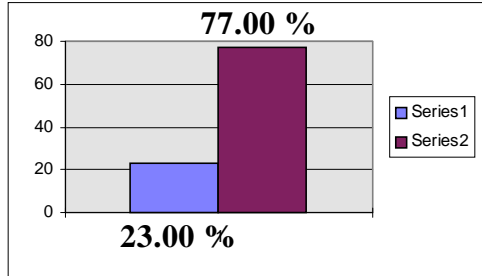


વિદ્યાર્થીનીઓની

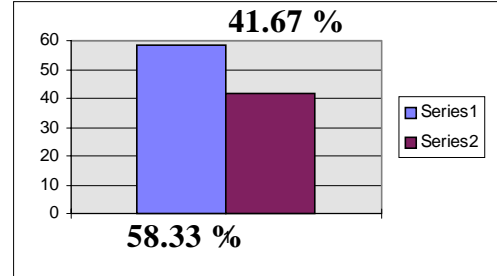
4.3.6.3 ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.11

ક્રમ	વિસ્તાર	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	ગ્રામ્ય	14	23.00 %	35	58.33 %
2	શહેરી	46	77.00 %	25	41.67 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

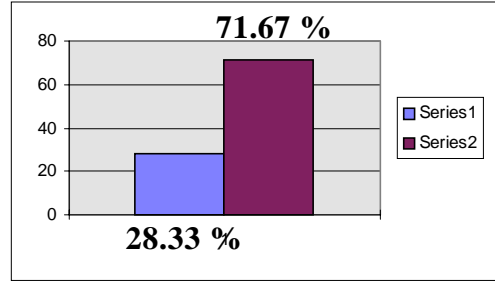
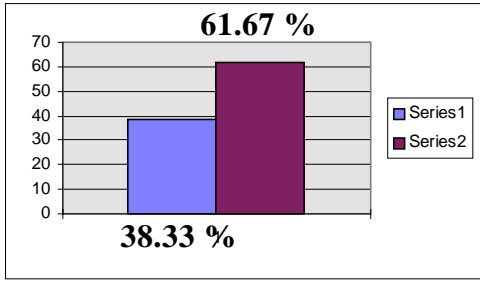


વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.6.4 ગ્રામ્ય અને શહેરી વિસ્તાર પ્રમાણે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.12

ક્રમ	વિસ્તાર	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	ગ્રામ્ય	23	38.33 %	17	28.33 %
2	શહેરી	37	61.67 %	43	71.67 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.7 પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ

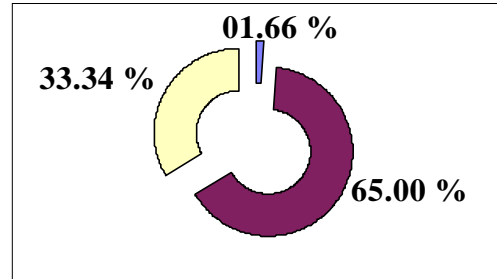
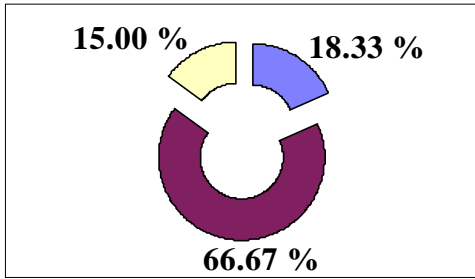
ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓએ પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષામાં મેળવેલ ટકાવારીને આધારે પૃથકરણ ટકાવારી કાઢવામાં આવી છે. તેને નીચે મુજબ મુખ્યત્વે ત્રણ વિભાગમાં વિભાજીત કરવામાં આવી છે.

- 1 50 % થી 60 %
- 2 60 % થી 80 %
- 3 80 % કે તેથી વધુ

4.3.7.1 પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11
વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.13

ક્રમ	પરિણામની ટકાવારી	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	50 % થી 60 %	11	18.33 %	01	01.66 %
2	60 % થી 80 %	40	66.67 %	39	65.00 %
3	80 % કે તેથી વધુ	09	15.00 %	20	33.34 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



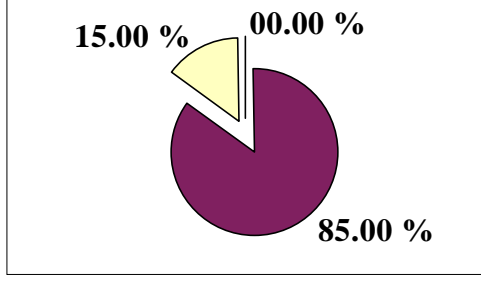
વિદ્યાર્થીઓ

વિદ્યાર્થીનીઓ

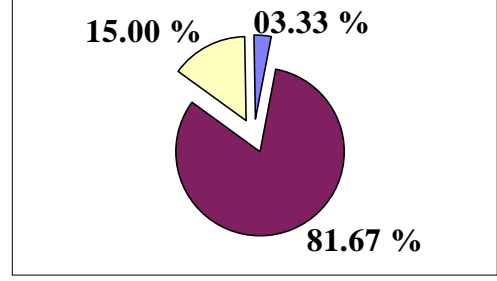
4.3.7.2 પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 11
વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.14

ક્રમ	પરિણામની ટકાવારી	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	50 % થી 60 %	00	00.00 %	02	03.33 %
2	60 % થી 80 %	51	85.00 %	49	81.67 %
3	80 % કે તેથી વધુ	09	15.00 %	09	15.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



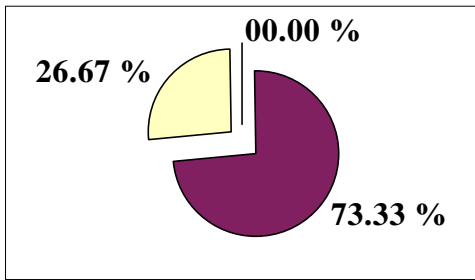
વિદ્યાર્થીઓ



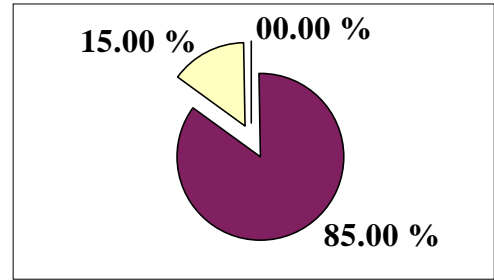
વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.7.3 પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી કોષ્ટક 4.15

ક્રમ	પરિણામની ટકાવારી	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	50 % થી 60 %	00	00.00 %	00	00.00 %
2	60 % થી 80 %	44	73.33 %	51	85.00 %
3	80 % કે તેથી વધુ	16	26.67 %	09	15.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ



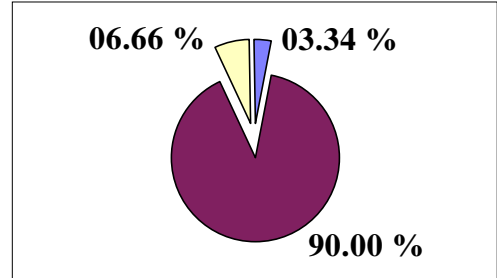
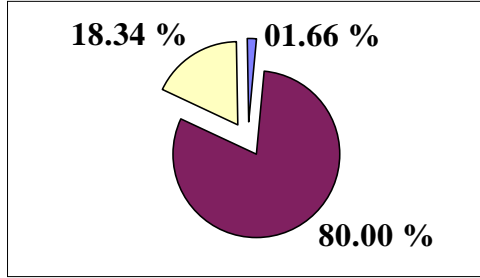
વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.7.4 પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાના પરિણામને આધારે ધોરણ 12

વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.16

ક્રમ	પરિણામની ટકાવારી	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	50 % થી 60 %	01	01.66 %	02	03.34 %
2	60 % થી 80 %	48	80.00 %	54	90.00 %
3	80 % કે તેથી વધુ	11	18.34 %	04	06.66 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

વિદ્યાર્થીનીઓની

4.3.8 મેળવેલ સિદ્ધિ પ્રમાણે ટકાવારી

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી અને વિદ્યાર્થીનીઓએ મેળવેલ સિદ્ધિ શું છે ? જેમાં સાંસકૃતિક કાર્યક્રમમાં વકૃત્વ, લેખન, અભ્યાસ, વગેરેમાં મેળવેલ પ્રમાણપત્ર અને ઈનામો વગેરેને ચકાસવા માટે તેને ત્રણ વિભાગમાં વિભાજીત કરવામાં આવેલ છે. જેમ કે,

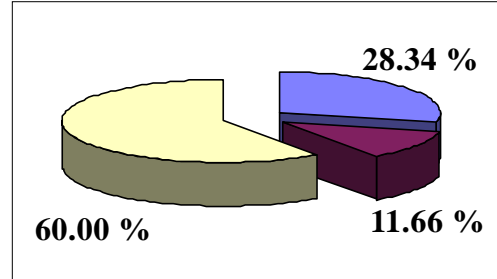
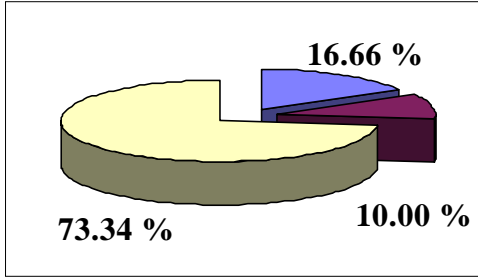
- 1 પ્રમાણપત્રો
- 2 પ્રમાણપત્રો અને ઈનામો
- 3 કંઈપણ ન મેળવ્યું હોય

4.3.8.1 મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના

વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.17

ક્રમ	મેળવેલ સિદ્ધિ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	પ્રમાણપત્રો	10	16.66 %	17	28.34 %
2	પ્રમાણપત્રો અને ઈનામો	06	10.00 %	07	11.66 %
3	કંઈપણ ન મેળવ્યું હોય	44	73.34 %	36	60.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

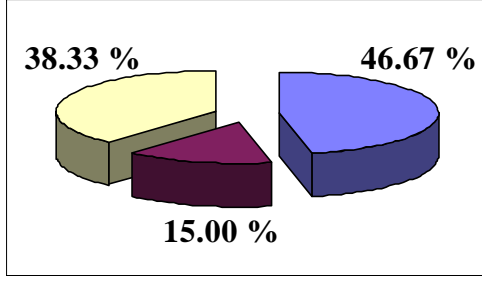
વિદ્યાર્થીનીઓ

4.3.8.2 મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના

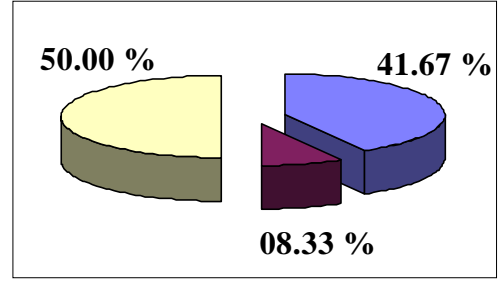
વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.18

ક્રમ	મેળવેલ સિદ્ધિ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	પ્રમાણપત્રો	28	46.67 %	25	41.67 %
2	પ્રમાણપત્રો અને ઈનામો	09	15.00 %	05	08.33 %
3	કંઈપણ ન મેળવ્યું હોય	23	38.33 %	30	50.00 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

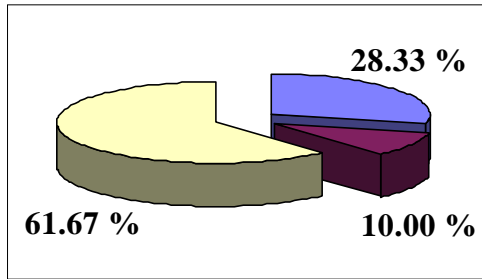


વિદ્યાર્થીનીઓની

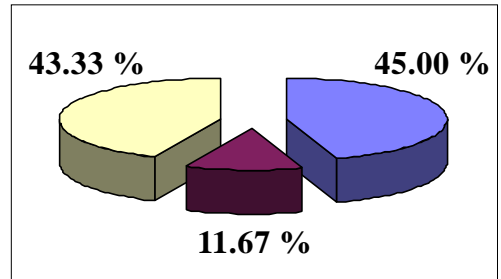
4.3.8.3 મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.19

ક્રમ	મેળવેલ સિદ્ધિ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	પ્રમાણપત્રો	17	28.33 %	27	45.00 %
2	પ્રમાણપત્રો અને ઈનામો	06	10.00 %	07	11.67 %
3	કંઈપણ ન મેળવ્યું હોય	37	61.67 %	26	43.33 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ

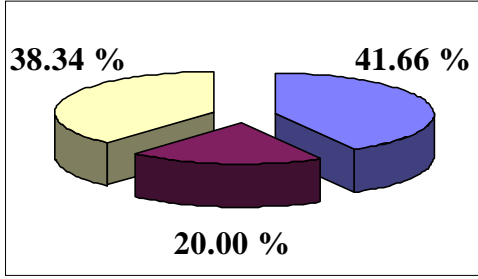


વિદ્યાર્થીનીઓની

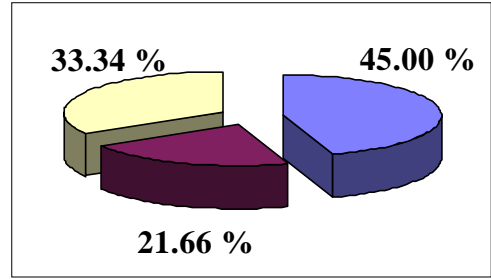
4.3.8.4 મેળવેલ સિદ્ધિને આધારે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની ટકાવારી

કોષ્ટક 4.20

ક્રમ	મેળવેલ સિદ્ધિ	વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
		સંખ્યા	ટકાવારી	સંખ્યા	ટકાવારી
1	પ્રમાણપત્રો	25	41.66 %	27	45.00 %
2	પ્રમાણપત્રો અને ઈનામો	12	20.00 %	13	21.66 %
3	કંઈપણ ન મેળવ્યું હોય	23	38.34 %	20	33.34 %
	કુલ	60	100.00 %	60	100.00 %



વિદ્યાર્થીઓ



વિદ્યાર્થીનીઓની

4.4 આવૃતિ વિતરણને આધારે પૃથકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં શૈક્ષણિક પ્રવાહ પ્રમાણે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની પ્રસ્નાવલી ભરાવવાથી મળેલ પ્રાપ્તાંકોને આધારે તેનું આવૃતિ વિતરણ અને તેમના મધ્યક અને પ્રમાણચૂકની છણાવટ કરવામાં આવી છે.

4.4.1 સમગ્ર નિદર્શનો આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી દ્વારા મેળવેલ પરિણામને આધારે જુદા-જુદા જૂથનું આવૃતિ વિતરણ કરવામાં આવ્યું છે અને સાથે તેની આવૃતિની સંખ્યા મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક પણ દર્શાવવામાં આવી છે. જે વિગતવાર નીચે પ્રમાણે કોષ્ટકમાં છે.

કોષ્ટક 4.21

4.4.1.1 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે

આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
31 - 35	03
36 - 40	06
41 - 45	10
46 - 50	12
51 - 55	06
56 - 60	09
61 - 65	11
66 - 70	03
કુલ	60
મધ્યક	50.95
પ્રમાણ વિચલન	9.62
પ્રમાણચૂક	4.05

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
40 - 44	10
45 - 49	02
50 - 54	09
55 - 59	15
60 - 64	16
65 - 69	08
કુલ	60
મધ્યક	55.80
પ્રમાણ વિચલન	7.69
પ્રમાણચૂક	0.99

કોષ્ટક 4.22

4.4.1.2 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
31 - 35	02
36 - 40	03
41 - 45	16
46 - 50	14
51 - 55	08
56 - 60	12
61 - 65	05
કુલ	60
મધ્યક	49.23
પ્રમાણ વિચલન	7.65
પ્રમાણચૂક	0.98

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
36 - 40	04
41 - 45	13
46 - 50	05
51 - 55	02
56 - 60	16
61 - 65	18
66 - 70	02
કુલ	60
મધ્યક	53.83
પ્રમાણ વિચલન	9.26
પ્રમાણચૂક	1.53

કોષ્ટક 4.23

4.4.1.3 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા	પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
33 - 37	01	49 - 53	03
38 - 42	01	54 - 58	12
43 - 47	06	59 - 63	07
48 - 52	12	64 - 68	10
53 - 57	09	69 - 73	14
58 - 62	07	74 - 78	07
63 - 67	09	79 - 83	07
68 - 72	04		
73 - 77	05		
78 - 82	04		
83 - 87	02		
કુલ	60	કુલ	60
મધ્યક	60.28	મધ્યક	66.65
પ્રમાણ વિચલન	11.97	પ્રમાણ વિચલન	8.76
પ્રમાણચૂક	1.54	પ્રમાણચૂક	1.13

કોષ્ટક 4.24

4.4.1.4 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે

આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
37 - 41	02
42 - 46	17
47 - 51	16
52 - 56	06
57 - 61	01
62 - 66	01
67 - 71	02
72 - 76	00
77 - 81	04
82 - 86	10
87 - 91	01
કુલ	60
મધ્યક	57.00
પ્રમાણ વિચલન	15.90
પ્રમાણચૂક	1.54

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
20 - 24	01
25 - 29	00
30 - 34	00
35 - 39	03
40 - 44	05
45 - 49	07
50 - 54	04
55 - 59	11
60 - 64	09
65 - 69	13
70 - 74	04
75 - 79	02
80 - 84	00
85 - 89	01
કુલ	60
મધ્યક	57.66
પ્રમાણ વિચલન	11.80
પ્રમાણચૂક	1.52

4.4.2 સમગ્ર નિદર્શનો સર્જનાત્મક શક્તિને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટી દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકને આધારે જુદા-જુદા જૂથનું આવૃત્તિ વિતરણ કરવામાં આવ્યું છે અને સાથે તેની આવૃત્તિની સંખ્યા મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક પણ દર્શાવવામાં આવી છે. જે વિગતવાર નીચે પ્રમાણે કોષ્ટકમાં છે.

કોષ્ટક 4.25

4.4.2.1 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
21 - 25	12
26 - 30	20
31 - 35	17
36 - 40	11
કુલ	60
મધ્યક	30.35
પ્રમાણ વિચલન	4.87
પ્રમાણચૂક	0.62

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
20 - 24	09
25 - 29	16
30 - 34	23
35 - 39	08
40 - 44	04
કુલ	60
મધ્યક	30.43
પ્રમાણ વિચલન	22.20
પ્રમાણચૂક	2.86

કોષ્ટક 4.26

4.4.2.2 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
17 - 21	03
22 - 26	03
27 - 31	25
32 - 36	21
37 - 41	08
કુલ	60
મધ્યક	31.53
પ્રમાણ વિચલન	4.78
પ્રમાણચૂક	0.61

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
23 - 27	13
28 - 32	27
33 - 37	19
38 - 42	01
કુલ	60
મધ્યક	30.53
પ્રમાણ વિચલન	3.38
પ્રમાણચૂક	0.49

કોષ્ટક 4.27

4.4.2.3 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
13 - 17	06
18 - 22	12
23 - 27	19
28 - 32	21
33 - 37	01
38 - 42	01
કુલ	60
મધ્યક	24.88
પ્રમાણ વિચલન	5.43
પ્રમાણચૂક	0.70

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
17 - 21	03
22 - 26	08
27 - 31	18
32 - 36	18
37 - 41	13
કુલ	60
મધ્યક	32.06
પ્રમાણ વિચલન	5.36
પ્રમાણચૂક	0.69

કોષ્ટક 4.28

4.4.2.4 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
16 - 20	04
21 - 25	22
26 - 30	22
31 - 35	10
36 - 40	02
કુલ	60
મધ્યક	26.51
પ્રમાણ વિચલન	4.87
પ્રમાણચૂક	0.56

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
16 - 20	08
21 - 25	12
26 - 30	18
31 - 35	13
36 - 40	09
કુલ	60
મધ્યક	31.61
પ્રમાણ વિચલન	6.87
પ્રમાણચૂક	0.88

4.4.3 સમગ્ર નિદર્શનો અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ માપન કસોટી દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકને આધારે જુદા-જુદા જૂથનું આવૃત્તિ વિતરણ કરવામાં આવ્યું છે અને સાથે તેની આવૃત્તિની સંખ્યા મધ્યક અને સંયુક્ત પ્રમાણચૂક પણ દર્શાવવામાં આવી છે. જે વિગતવાર નીચે પ્રમાણે કોષ્ટકમાં છે.

કોષ્ટક 4.29

4.4.3.1 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃત્તિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ		વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા	પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
08 - 12	01	12 - 16	08
13 - 16	01	17 - 21	47
17 - 21	28	22 - 26	05
22 - 26	30		
કુલ	60	કુલ	60
મધ્યક	20.85	મધ્યક	22.18
પ્રમાણ વિચલન	2.39	પ્રમાણ વિચલન	4.27
પ્રમાણચૂક	0.30	પ્રમાણચૂક	0.55

કોષ્ટક 4.30

4.4.3.2 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
00 - 05	01
06 - 10	01
11 - 15	12
16 - 20	27
21 - 25	19
કુલ	60
મધ્યક	19.73
પ્રમાણ વિચલન	3.98
પ્રમાણચૂક	0.51

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
08 - 12	05
13 - 16	05
17 - 21	35
22 - 26	15
કુલ	60
મધ્યક	20.01
પ્રમાણ વિચલન	2.93
પ્રમાણચૂક	0.37

કોષ્ટક 4.31

4.4.3.3 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
00 - 05	06
06 - 10	03
11 - 15	11
16 - 20	24
21 - 25	16
કુલ	60
મધ્યક	16.23
પ્રમાણ વિચલન	6.44
પ્રમાણચૂક	0.83

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
00 - 05	01
06 - 10	00
11 - 15	01
16 - 20	18
21 - 25	40
કુલ	60
મધ્યક	20.10
પ્રમાણ વિચલન	3.77
પ્રમાણચૂક	0.48

કોષ્ટક 4.32

4.4.3.4 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે આવૃતિ વિતરણ મધ્યક અને પ્રમાણચૂક

વિદ્યાર્થીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
05 - 09	05
10 - 14	05
15 - 19	22
20 - 24	28
કુલ	60
મધ્યક	17.73
પ્રમાણ વિચલન	4.21
પ્રમાણચૂક	0.54

વિદ્યાર્થીનીઓ	
પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
08 - 12	03
13 - 16	05
17 - 21	30
22 - 26	22
કુલ	60
મધ્યક	20.01
પ્રમાણ વિચલન	3.48
પ્રમાણચૂક	0.44

કોષ્ટક 4.33

4.4.4.1 સમગ્ર નિદર્શનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું આવૃત્તિ
વિતરણ

પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃત્તિ સંખ્યા
20 - 24	01
25 - 29	00
30 - 34	05
35 - 39	15
40 - 44	66
45 - 49	68
50 - 54	57
55 - 59	78
60 - 64	78
65 - 69	53
70 - 74	22
75 - 79	12
80 - 84	16
85 - 89	09
કુલ	480
મધ્યક	56.42
પ્રમાણ વિચલન	10.63
પ્રમાણચૂક	0.48

કોષ્ટક 4.34

4.4.4.2 સમગ્ર નિદર્શનું સર્જનાત્મક શક્તિનું આવૃતિ વિતરણ

પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
13 - 17	011
18 - 22	042
23 - 27	116
28 - 32	177
33 - 37	098
38 - 42	036
કુલ	480
મધ્યક	29.78
પ્રમાણ વિચલન	9.19
પ્રમાણચૂક	0.41

કોષ્ટક 4.35

4.4.4.3 સમગ્ર નિદર્શનું અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું આવૃતિ વિતરણ

પ્રાપ્તાંક વર્ગ	આવૃતિ સંખ્યા
00 - 05	009
06 - 10	013
11 - 15	045
16 - 20	192
21 - 25	221
કુલ	480
મધ્યક	19.48
પ્રમાણ વિચલન	4.095
પ્રમાણચૂક	0.18

4.5 પરિવર્ત્યોના મધ્યક પ્રમાણે પૃથકરણ

પ્રસ્તુત અભ્યાસમાં જે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો છે તેમનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યક દર્શાવવામાં આવ્યા છે. જેની વિસ્તૃત માહિતી જુદા-જુદા વિભાગના આધારે નીચે પ્રમાણે છે.

4.5.1 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંકોને આધારે મધ્યક

કોષ્ટક 4.36

4.5.1.1 ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક	સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	10	0544	49.45	23	1250	54.34
		સ્મત-ગમત	20	1247	51.95	07	0427	61.00
		ટીવી દર્શન	25	0962	50.63	27	1490	55.18
		પ્રવાસ	05	0304	50.66	03	0181	60.33
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	29	1560	53.78	40	2276	56.90
		શહેરી	31	1497	48.28	20	1072	53.60
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50 થી 60%	11	0606	55.09	01	0042	40.00
		60થી 80%	40	2046	51.15	39	2229	57.15
		80% કે તેથી વધુ	09	0405	45.00	20	1079	53.95
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	10	0458	45.80	17	0967	56.88
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	06	0297	49.50	07	0344	49.14
		કંઈપણનહિ	44	2302	52.31	36	2037	56.58

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટકમાં ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.37

4.5.1.2 ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક	સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	21	0969	46.14	33	1695	51.36
		રમત-ગમત	15	0735	49.00	11	0608	55.27
		ટીવી દર્શન	20	1026	51.30	15	0864	57.60
		પ્રવાસ	04	0224	56.00	01	0063	63.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	15	0684	45.60	25	1438	57.52
		શહેરી	45	2270	50.44	35	1792	51.20
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	00	0000	00.00	02	0122	61.00
		60થી 80%	51	2510	49.35	49	2577	52.59
		80% કે તેથી વધુ	09	0444	49.33	09	0531	59.00
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	28	1307	46.67	25	1530	61.20
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	09	0456	50.66	05	0262	52.40
		કંઈપણનહિ	23	1191	51.78	30	1438	47.93

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.38

4.5.1.3 ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક	સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	09	0546	60.66	25	1777	71.08
		રમત-ગમત	43	2648	61.58	07	0495	70.71
		ટીવી દર્શન	06	0313	52.16	25	1536	61.44
		પ્રવાસ	02	0107	53.50	03	0191	63.66
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	14	0790	56.42	35	2222	63.48
		શહેરી	46	2824	61.39	25	1777	71.08
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	00	0000	00.00	00	0000	00.00
		60થી 80%	44	2699	61.34	51	3229	65.27
		80% કે તેથી વધુ	16	0915	57.18	09	0670	74.44
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	17	0966	56.82	27	1700	62.96
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	06	0357	59.50	07	0451	64.42
		કંઈપણનહિ	37	2291	61.91	26	1848	70.07

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.39

4.5.1.4 ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક	સંખ્યા	આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિયાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	19	1476	77.68	35	2171	62.02
		રમત-ગમત	13	0652	50.15	10	0474	47.40
		ટીવી દર્શન	20	0904	45.20	12	0679	56.58
		પ્રવાસ	08	0388	48.50	03	0136	45.33
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	23	1078	46.86	17	0913	53.70
		શહેરી	37	2342	63.29	43	2547	59.23
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	01	0050	50.00	02	0126	63.00
		60થી 80%	48	2842	49.27	54	3101	57.42
		80% કે તેથી વધુ	11	0525	47.72	04	0233	58.25
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	25	1791	71.64	27	1765	65.37
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	12	0551	45.91	13	0635	48.84
		કંઈપણનહિ	23	1078	46.86	20	1060	53.00

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

4.5.2 સર્જનાત્મક શક્તિનાં પ્રાપ્તાંકોને આધારે મધ્યક કોષ્ટક 4.40

4.5.2.1 ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	10	0306	30.60	23	0700	30.43
		રમત-ગમત	20	0630	31.50	07	0206	29.42
		ટીવી દર્શન	25	0754	30.16	27	0836	30.96
		પ્રવાસ	05	0131	26.20	03	0084	28.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	29	0864	29.79	40	1202	30.05
		શહેરી	31	0957	30.87	20	2624	31.02
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	11	0314	28.54	01	0031	31.00
		60થી 80%	40	1228	30.70	39	1176	30.15
		80% કે તેથી વધુ	09	0279	31.00	20	0619	30.95
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	10	0310	31.00	17	0555	32.64
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	06	0173	28.83	07	0177	25.28
		કંઈપણનહિ	44	1338	30.40	36	1094	30.38

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.41

4.5.2.2 ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	21	0635	30.23	33	1003	30.39
		રમત-ગમત	15	0481	32.06	11	0330	30.00
		ટીવી દર્શન	20	0644	32.20	15	0464	30.93
		પ્રવાસ	04	0132	33.00	01	0035	35.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	15	0480	32.00	25	0767	30.68
		શહેરી	45	1412	31.37	35	1065	30.42
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	00	0000	00.00	02	0063	31.50
		60થી 80%	51	1606	41.49	49	1491	30.42
		80% કે તેથી વધુ	09	0286	31.77	09	0278	30.88
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	28	0858	30.64	25	0767	30.68
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	09	0288	32.00	05	0157	31.04
		કંઈપણનહિ	23	0746	32.43	30	0908	30.26

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.42

4.5.2.3 ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	09	0234	26.00	25	0743	29.72
		રમત-ગમત	43	1040	24.18	07	0231	33.00
		ટીવી દર્શન	06	0163	27.16	25	0861	34.44
		પ્રવાસ	02	0056	28.00	03	0089	29.66
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	14	0380	27.14	35	1082	30.91
		શહેરી	46	1121	24.36	25	0842	33.68
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	00	0000	00.00	00	0000	00.00
		60થી 80%	44	1074	24.40	51	1634	32.03
		80% કે તેથી વધુ	16	0427	26.68	09	0290	32.22
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	17	0453	26.64	27	0809	29.96
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	06	0117	19.50	07	0241	34.42
		કંઈપણનહિ	37	0931	25.16	26	0874	33.61

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.43

4.5.2.4 ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	સર્જનાત્મક શક્તિ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	19	0537	28.26	35	1003	28.65
		રમત-ગમત	13	0396	30.46	10	0301	30.10
		ટીવી દર્શન	20	0483	24.15	12	0301	30.10
		પ્રવાસ	08	0175	21.87	03	0092	30.66
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	23	0553	24.04	17	0448	26.35
		શહેરી	37	1038	28.05	43	1249	29.04
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	01	0027	27.00	02	0062	31.00
		60થી 80%	48	1293	26.93	54	1533	28.38
		80% કે તેથી વધુ	11	0271	24.63	04	0102	25.50
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	25	0717	28.68	27	0805	29.81
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	12	0321	26.75	13	0350	26.92
		કંઈપણનહિ	23	0553	24.04	20	0542	27.10

ઉર્ધ્વચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના સર્જનાત્મક શક્તિ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

4.5.3 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનાં પ્રાપ્તાંકોને આધારે મધ્યક કોષ્ટક 4.44

4.5.3.1 ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	10	0201	20.10	23	0431	18.73
		રમત-ગમત	20	0424	21.20	07	0140	20.00
		ટીવી દર્શન	25	0517	20.68	27	0517	19.14
		પ્રવાસ	05	0109	21.80	03	0063	21.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	29	0615	21.20	40	0782	19.55
		શહેરી	31	0636	20.51	20	0379	18.95
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	11	0230	20.90	01	0020	20.00
		60થી 80%	40	0827	20.67	39	0762	19.53
		80% કે તેથી વધુ	09	0194	21.55	20	0379	18.95
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	10	0226	21.60	17	0318	18.70
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	06	0125	20.83	07	0144	20.57
		કંઈપણનહિ	44	0910	20.68	36	0699	19.41

ઉર્પચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.45

4.5.3.2 ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	21	0405	19.28	33	0629	19.06
		રમત-ગમત	15	0268	17.86	11	0222	20.54
		ટીવી દર્શન	20	0423	21.15	15	0313	20.83
		પ્રવાસ	04	0082	20.25	01	0021	21.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	15	0259	17.26	25	0499	19.96
		શહેરી	45	0815	18.11	35	0656	18.74
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	00	0000	00.00	02	0039	19.50
		60થી 80%	51	0919	18.01	49	0941	19.20
		80% કે તેથી વધુ	09	0155	17.22	09	0175	19.44
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	28	0520	18.57	25	0499	19.96
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	09	0158	17.55	05	0082	19.40
		કંઈપણનહિ	23	0396	17.21	30	0574	19.13

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટકમાં ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.46

4.5.3.3 ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	09	0151	16.77	25	0499	19.96
		રમત-ગમત	43	0694	16.13	07	0139	19.85
		ટીવી દર્શન	06	0095	15.83	25	0506	20.28
		પ્રવાસ	02	0034	17.00	03	0063	21.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	14	0235	16.78	35	0702	20.05
		શહેરી	46	0739	16.06	25	0523	20.92
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	00	0000	00.00	00	0000	00.00
		60થી 80%	44	0712	16.18	51	1040	20.39
		80% કે તેથી વધુ	16	0262	16.37	09	0185	20.55
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	17	0280	16.47	27	0537	19.98
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	06	0080	13.33	07	0143	20.42
		કંઈપણનહિ	37	0614	16.59	26	0545	20.96

ઉર્પચુકત કોષ્ટકમાં ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

કોષ્ટક 4.47

4.5.3.4 ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકને આધારે પરિવર્ત્ય મુજબ મધ્યક

ક્રમ	પરિવર્ત્ય	વિભાજન	વિદ્યાર્થીઓ			વિદ્યાર્થીનીઓ		
			સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક	સંખ્યા	અમૂર્તકક્ષા તત્વબોધ પ્રાપ્તાંક	મધ્યક
1.	શોખ	વાંચન	19	0387	20.36	35	0702	20.05
		રમત-ગમત	13	0199	15.30	10	0207	20.70
		ટીવી દર્શન	20	0349	17.45	12	0241	20.08
		પ્રવાસ	08	0129	16.12	03	0051	17.00
2.	રહેઠાણ	ગ્રામ્ય	23	0396	17.21	17	0330	19.41
		શહેરી	37	0668	18.05	43	0817	20.25
3.	પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ	50થી 60%	01	0018	18.00	02	0042	21.00
		60થી 80%	48	0860	17.91	54	1089	20.16
		80% કે તેથી વધુ	11	0186	16.90	04	0070	17.50
4.	મેળવેલ સિદ્ધિ	પ્રમાણપત્ર	25	0485	19.40	27	0550	20.37
		પ્રમાણપત્ર અને ઈનામ	12	0183	15.25	13	0257	19.76
		કંઈપણનહિ	23	0396	17.21	20	0394	19.70

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટકમાં ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિધાર્થીઓ અને વિધાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ માપન કસોટીમાં મેળવેલ પ્રાપ્તાંક પરિવર્ત્યો મુજબ સંખ્યા અને તેમના આધારે તેમનો મધ્યક છે. જે પરિવર્ત્યોનો પરિચય કરાવે છે.

4.6 t કસોટી પૃથકરણ અને પરિણામ ચર્ચા
4.6.1 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંકોનું t કસોટી દ્વારા પૃથકરણ
અને પરિણામની ચર્ચા
સાર્થકતાની કક્ષા 0.05

Ho-01 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.48

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની
 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
 (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	વિદ્યાર્થીઓ	60	50.95	9.71	1.25	2.77	છે
2	વિદ્યાર્થીનીઓ	60	55.80	8.28	1.07		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 2.77 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડવા સિવાઈ છૂટકો નથી.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-02 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.49

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	વિદ્યાર્થીઓ	60	49.23	7.61	0.98	3.13	છે
2	વિદ્યાર્થીનીઓ	60	53.80	9.34	1.12		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.13 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડવા સિવાઈ છૂટકો નથી.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-03 ધોરણ 13 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.50

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	વિદ્યાર્થીઓ	60	59.87	12.14	1.57	3.49	છે
2	વિદ્યાર્થીનીઓ	60	66.65	08.84	1.14		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.49 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડવા સિવાઈ છૂટકો નથી.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-04 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.51

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	વિદ્યાર્થીઓ	60	57.00	16.04	2.07	0.11	નથી
2	વિદ્યાર્થીનીઓ	60	57.22	11.34	1.46		

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.11 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા સિવાય છૂટકો નથી.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ થોડું ઓછું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-05 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.52

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	50.95	9.71	1.25	4.44	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	59.87	12.14	1.57		

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 4.44 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-06 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.53

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	55.80	8.28	1.07	6.44	છે.
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	66.65	8.84	1.14		

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 6.44 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-07 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.54

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તિકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	49.23	7.61	0.98	3.04	છે.
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	57.00	16.04	2.07		

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તિકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.04 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-08 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.55

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	53.80	9.34	1.21	1.68	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	57.21	11.34	1.46		

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.68 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-09 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.56

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	50.95	9.71	1.25	1.05	નથી
2	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	49.23	7.61	0.98		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.05 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-10 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.57

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	55.80	8.28	1.07	1.21	નથી
2	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	53.80	9.34	1.21		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.21 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-11 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.58

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	59.87	12.14	1.37	1.50	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	57.00	16.04	2.07		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.50 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-12 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.59

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	66.55	8.84	1.14	4.70	છે.
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	57.22	11.34	1.46		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 4.70 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-13 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.60

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે

't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	50.95	9.71	1.25	8.19	છે.
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	66.65	8.84	1.14		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 8.19 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-14 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.61

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	49.23	7.61	0.98	4.04	છે.
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	57.22	11.34	1.48		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 4.04 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-15 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.62

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	55.80	8.28	1.07	2.14	છે.
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	59.87	12.14	1.57		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 2.14 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-16 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GORLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.63

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	53.80	9.34	1.21	1.26	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	57.00	16.04	2.07		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.26 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-17 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.64

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	50.95	9.62	1.24	4.04	છે
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	57.66	11.80	1.52		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 4.04 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-18 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.65

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	49.23	7.65	0.98	1.49	નથી
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	66.65	8.16	1.13		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.49 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-19 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.66

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	53.83	9.26	1.19	3.32	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	60.28	11.97	1.54		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.32 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-20 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.67

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થી	60	49.23	7.65	0.98	6.07	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થી	60	60.28	11.97	1.54		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 6.07 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

તારણ :- આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ

't' કસોટીની કુલ = 20 અટકળો

જેમાં સાર્થક = 12 અટકળો

અને અસાર્થક = 08 અટકળો

't' કસોટીની અસાર્થકતાનું કારણ વિદ્યાર્થીઓની વ્યક્તિગત ભિન્નતા, આંતરવર્તી પરિવર્ત્યો, અને માનસિક સ્વાસ્થ્ય નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વગેરે જવાબદાર હોય શકે તેમ માની શકાય.

4.6.2 સર્જનાત્મક શક્તિઆંકોનું t કસોટી

દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા

Ho-21 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓની(GIRLS)સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.68

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	30.35	4.92	0.63	0.09	નથી
2	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.43	5.08	0.66		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.09 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી જ ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-22 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.69

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	31.53	4.83	0.62	1.32	નથી
2	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.53	3.55	0.46		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.32 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-23 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.70

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-12વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	24.88	5.65	0.73	6.61	છે
2	ધો.-12વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	32.07	5.42	0.70		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 6.61 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધારે છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-24 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)નીસર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.71

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-12વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	26.52	4.39	0.57	1.90	નથી
2	ધો.-12વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	28.28	6.07	0.78		

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.90 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-25 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.72

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	30.35	4.92	0.63	5.35	છે.
2	ધો.-12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	24.88	5.65	0.73		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 5.35 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-26 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.73

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.43	5.08	0.66	1.86	નથી
2	ધો.-12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	32.07	5.42	0.70		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.86 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટેનો પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ થોડી ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-27 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.74

ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	31.53	4.83	0.62	5.33	છે
2	ધો.-12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	26.51	4.39	0.57		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 5.33 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-28 ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ (GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.75

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તિકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.53	3.55	0.46	2.41	છે
2	ધો.-12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	28.28	6.07	0.78		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તિકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 2.40 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-29 ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહના અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.76

ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહના અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	30.35	4.92	0.63	1.43	નથી
2	ધો.-11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	31.53	4.83	0.62		

ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.43 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-30 ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહની અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.77

ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.43	5.08	0.66	0.12	નથી
2	ધો.-11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.53	3.55	0.46		

ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.12 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વાણીજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-31 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.78

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	24.88	5.65	0.73	1.85	નથી
2	ધો.-12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	26.52	4.39	0.57		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.85 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-32 ધોરણ 12 વાણીજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.79

ધોરણ 12 વાણીજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	32.07	5.42	0.70	3.21	છે
2	ધો.-12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	28.28	6.07	0.78		

ધોરણ 12 વાણીજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.21 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણીજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-33 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.80

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	30.35	4.92	0.63	1.69	નથી
2	ધો.-12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	32.07	5.42	0.70		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.69 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-34 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.81

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	31.53	4.83	0.62	3.03	છે.
2	ધો.-12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	28.28	6.07	0.78		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.03 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-35 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(GIRLS) સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.82

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.43	5.08	0.66	5.70	છે.
2	ધો.-12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	24.88	5.64	0.73		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 5.70 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-36 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(GIRLS) સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.83

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તિકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.-11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	30.53	3.55	0.46	5.26	છે.
2	ધો.-12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	26.51	4.39	0.57		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકો વચ્ચે કોઈ સાર્થક તફાવત નથી. સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તિકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 5.26 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

H0-37 ધો.11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.84

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	30.35	4.87	0.62	1.17	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	31.61	6.87	0.88		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.17 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-38 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.85

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	31.53	4.78	0.61	0.57	નથી
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	32.06	5.36	0.69		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.57 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-39 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(GIRLS) સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.86

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	30.53	3.38	0.49	6.64	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	24.88	5.43	0.70		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 6.64 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-40 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.87

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	31.53	4.78	0.61	7.22	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	24.88	5.43	0.70		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 7.22 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉચી છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

તારણ :- સર્જનાત્મકશક્તિ

't' કસોટીની કુલ = 20 અટકળો

જેમાં સાર્થક = 10 અટકળો

અને અસાર્થક = 10 અટકળો

't' કસોટીની અસાર્થકતાનું કારણ વિદ્યાર્થીઓની વ્યક્તિગત ભિન્નતા, આંતરવર્તી પરિવર્ત્યો, માનસિક સ્થિતિ, કૌટુંબિક વાતાવરણ વગેરે પરિબલો નબળી સર્જનાત્મક શક્તિ માટે જવાબદાર હોય શકે.

4.6.3 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંકોનું t કસોટી

દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા

Ho-41 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.88

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	20.85	2.41	0.31	3.76	છે
2	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.18	2.55	0.33		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.76 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી જ વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડી દેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-42 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓની (GIRLS)અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.89

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.63	4.01	0.52	0.18	નથી
2	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.75	2.96	0.38		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.18 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-43 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.90

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.23	6.49	0.84	3.84	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.11	3.81	0.49		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.84 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવામાટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-44 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને વિદ્યાર્થીનીઓની (GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.91

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી
(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	17.73	4.26	0.55	3.71	છે
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.02	3.18	0.41		

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.71 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવામાટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-45 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS)
અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.92

ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની
અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	20.85	2.41	0.31	4.93	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.23	6.49	0.84		

ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 4.93 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઘણી વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

H0-46 ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીની(GIRLS)ઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.93

ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.18	2.55	0.33	1.49	નથી
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.11	3.81	0.49		

ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.49 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-47 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)
અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.94

ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની
અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	19.63	4.01	0.52	2.40	છે
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	17.73	4.26	0.55		

ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 2.40 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-48 ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)
અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.95

ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીનીઓની
અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.75	2.96	0.38	0.46	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.02	3.18	0.41		

ધોરણ 11 અને 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.45 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-49 ધોરણ 11 વાણિજ્ય અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS)અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.96

ધોરણ 11 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	20.85	2.41	0.31	1.91	નથી
2	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	19.63	4.01	0.52		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.91 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-50 ધોરણ 11 વાણિજ્ય અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.97

ધોરણ 11 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.18	2.55	0.33	1.19	નથી
2	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.63	4.01	0.52		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.19 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-51 ધોરણ 12 વાણિજ્ય અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.98

ધોરણ 12 વાણિજ્ય અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.23	6.49	0.84	1.47	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	19.75	2.96	0.38		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.47 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-52 ધોરણ 12 વાણિજ્ય અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની (GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.99

ધોરણ 12 વાણિજ્ય અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.12	3.81	0.49	0.15	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.02	3.18	0.41		

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.15 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-53 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની(GIRLS)અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.100

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't'

કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	20.85	2.41	0.31	1.24	નથી
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.12	3.81	0.49		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.24 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-54 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની(GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.101

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	19.63	4.01	0.52	0.55	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.01	3.18	0.41		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.55 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

H0-55 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.102

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.18	2.55	0.33	3.34	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.23	6.49	0.84		

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.34 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-56 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.103

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.75	2.96	0.38	2.95	છે
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	17.73	4.26	0.55		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 2.95 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ થોડું ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ શક્તિનું પ્રમાણ થોડું નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-57 ધો.11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.104

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	20.85	2.39	0.30	1.58	નથી
2	ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.01	3.48	0.44		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 1.58 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-58 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.105

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	19.80	3.98	0.51	0.37	નથી
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	20.06	3.77	0.48		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 0.37 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં ઓછી છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક નથી. માટે શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉચું છે. અને ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના સ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-59 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.106

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તકોને આધારે 't' કસોટી

(n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	60	19.75	2.93	0.37	3.91	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.23	6.44	0.83		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.91 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-60 ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS) અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(GIRLS) અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના મધ્યકોમાં કોઈ તફાવત નથી.

કોષ્ટક 4.107

ધો.11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે 't' કસોટી (n=120)

Sr.	Particular	n	Mean	Std. Devi.	SEM	t	Signi
1	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	19.80	3.98	0.51	3.68	છે
2	ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	60	16.23	6.44	0.83		

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોની t કસોટીની ગણતરી કરવામાં આવી હતી. તે અંગેની માહિતી ઉપરના કોષ્ટકમાં આપેલ છે.

df = 118 ની સ્વીતંત્ર માત્રાએ 0.05 કક્ષાએ કોષ્ટકના t ની કિંમત 1.98 છે અહીં ગણેલ t ની કિંમત 3.68 છે જે કોઠાની કિંમત કરતાં વધુ છે. એટલે કે તફાવત સાર્થક છે. માટે શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા માટે પર્યાપ્ત આધાર છે.

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉચું છે. અને ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પ્રમાણ નબળું છે. આ તફાવતના આધારે પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

તારણ :- અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ

't' કસોટીની કુલ = 20 અટકળો

જેમાં સાર્થક = 09 અટકળો

અને અસાર્થક = 11 અટકળો

't' કસોટીની અસાર્થકતાનું કારણ વિદ્યાર્થીઓની વ્યક્તિગત ભિન્નતા, નબળી બૌદ્ધિકકક્ષા, આંતરવર્તી પરિવર્ત્યો જે નબળા તત્વબોધ માટે કારણભૂત હોય તેવું માની શકાય છે.

4.7 સહસંબંધનું પૃથકરણ અને અર્થઘટન

માનવીના રોજબરોજના જીવન વ્યવહારમાં આર્થિક પ્રવૃત્તિઓને લીધે જે ઘટનાઓ બને છે તેમાં ચોક્કસ પ્રવૃત્તિઓ વચ્ચે ચોક્કસ પ્રકારનો સહસંબંધ જોવા મળે છે. આ સંબંધમાં આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ચોક્કસ કાર્યો પાછળ ચોક્કસ કારણ હોય છે. અને આ કાર્યકારણ સંબંધને લીધે ચોક્કસ પરિણામ આવતું હોય છે. પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાનોમાં આ પ્રકારનાં સંબંધો ગણિતના ચોક્કસ સૂત્રો દ્વારા રજૂ કરી શકાતા હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે કદ X દબાણ =1 હોય ત્યારે જો કદ બમણું કરવામાં આવે તો દબાણ અડધું થાય સમાજિક વિજ્ઞાનોમાં આવા ગાણિતિક સૂત્રો દ્વારા કાર્યકારણ સંબંધ દર્શાવી શકાતો નથી જો કે તે દર્શાવવાના પ્રયત્નો જરૂર કરી શકાય છે. કાર્યકારણ સંબંધ દર્શાવતા વિધાનને આપણે નિયમ તરીકે ઓળખીએ છીએ. આંકડાશાસ્ત્રની પરિભાષામાં બે ચલ રાશિઓ વચ્ચે જે ચોક્કસ પ્રકારનો સંબંધ જોવા મળે છે તે સહસંબંધ તરીકે જાણીતો છે.

અર્થ અને વ્યાખ્યા :-

'' ચલ રાશિ એટલે જેની કિંમત દરેક એકમે બદલતા હોય અને જેને સંખ્યાત્મક રીતે વ્યક્ત કરી શકાય તેમ હોય તેવી રાશિ ક્રિકેટ ટીમના સભ્યોની ઉંચાઈ વિદ્યાર્થીઓના વિષયવાર ગુણ ચીજવસ્તુઓની કિંમત વગેરે ચલ રાશિઓના ઉદાહરણો છે. ''

'' જ્યારે કોઈપણ ચલની બે કિંમતોમાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે ફેરફાર થયા અને તેને લીધે બે ચલ વચ્ચે કાર્યકારણનો સંબંધ પ્રસ્થાપિત ત્યારે આ બે ચલ વચ્ચે સહસંબંધ છે. તેમ કહેવાય ''

આવા ફેરફારોનું પ્રમાણ ચોક્કસ હોય છે. કોઈપણ બે ચલની કિંમત વચ્ચે સંબંધ સ્થાપિત કરવાની જે પદ્ધતિ કે રીત છે તેને આંકડાશાસ્ત્રની પરિભાષામાં સહસંબંધની પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. આમ " જ્યારે બે ચલ રાશીઓની કિંમતોમાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ કાર્યકારણ સંબંધને લીધે એક સાથે ફેરફારો થતા હોય ત્યારે આ બે ચલ રાશીઓ વચ્ચે સહસંબંધ છે તેમ કહેવાય.

સહસંબંધની વ્યાખ્યાઓ :-

- (1) **શ્રી ડબલ્યુ. આર્થ. કીંગ** જણાવે છે કે " કોઈપણ બે શ્રેણી, જૂથ કે માહિતીઓ વચ્ચે આંતર સંબંધ અસ્તિત્વ ધરાવતો હોય તો તેને સહસંબંધ કહે છે."
- (2) **શ્રી એલ. આર. કોનોર** જણાવે છે કે " જો બે કે તેથી વધુ ચલરાશિ સમૂહોમાં કોઈપણ એક ચલરાશિના ફેરફારને લીધે બીજી ચલરાશિમાં પણ ફેરફારોનું વલ દેખાતુ હોય તો તે બે ચલ રાશિ વચ્ચે સહસંબંધ છે તેમ કહેવાય."
- (3) **શ્રી સંચેતી અને કપુર** જણાવે છે કે " સહસંબંધ એ બે કે તેથી વધુ ચલરાશિઓ વચ્ચેના સંબંધોનું વિશ્લેષણ કરવાની એક આંકડાશાસ્ત્રીય પદ્ધતિ છે.

ઉપરોક્ત વ્યાખ્યાઓ સ્પષ્ટ કરે છે કે સહસંબંધ બે ચલ વચ્ચેનો સંબંધ વ્યક્ત કરે છે. તેના દ્વારા બે ચલરાશિઓની કક્ષામાં પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ કાર્યકારણને લીધે જે વધઘટ થાય છે. તે માપી શકાય છે.

સહસંબંધના ઉપયોગો :-

- (1) પ્રકૃતિક અને સામાજિક વિજ્ઞાનમાં સહસંબંધ ખૂબ ઉપયોગી માપ છે.
- (2) આર્થિક સિદ્ધાંતો અને ઇંધાકીય અભ્યાસમાં વિવિધ ચલ વચ્ચેના આંતર સંબંધો વિસ્તૃત અભ્યાસ કરવામાં આવે છે.
- (3) સહસંબંધની પદ્ધતિ દ્વારા બે ચલ વચ્ચેના સંબંધોનો અભ્યાસ કરી તેમની વચ્ચેના સહસંબંધની નિકટતા વિશે જાણી શકાય છે.
- (4) સહસંબંધના વિશ્લેષણની મદદથી એક ચલની કિંમત મુજબ સંબંધિત બીજી ચલ રાશીનું અનુમાન સરળતાથી થઈ શકે છે.
- (5) વેપાર-વાણિજ્યમાં ખર્ચ, વેચાણ, નફો, કિંમત વગેરેના અંદાજો મેળવવામાં સહ સંબંધ પૃથક્કરણ મદદરૂપ બને છે.

સહસંબંધના પ્રકારો :-

બે ચલરાશિ વચ્ચેની કિંમતમાં જે ફેરફારો થાય છે તેને આધારે સહસંબંધના બે પ્રકારો પડે છે.

- (1) ધન (+) સહસંબંધ (POSITIVE CORRELATION)
- (2) ઋણ (-) સહસંબંધ (NEGATIVE CORRELATION)

(1) ધન સહસંબંધ :-

એક ચલની કિંમતમાં જે ફેરફાર થાય તેની સમાન દિશામાં જ બીજા ચલની કિંમતમાં ફેરફાર થાય ત્યારે બે ચલ વચ્ચે ધન સહસંબંધ છે તેમ કહેવાય.

(2) ઋણ સહસંબંધ :-

એક ચલની કિંમતમાં જે ફેરફાર થાય તેની વિરુદ્ધ દિશામાં જ બીજા ચલની કિંમતમાં ફેરફાર થાય ત્યારે બે ચલ વચ્ચે ઋણ સહસંબંધ છે તેમ કહેવાય.

(3) શૂન્ય સહસંબંધ (સહસંબંધનો અભાવ) :-

કેટલીકવાર એક ચલની કિંમતના વધારા-ઘટાડાની અસર બીજા ચલ પર પડતી હોય છે છતાં તેમની વચ્ચે સહસંબંધ ન હોય તેવું પણ બને છે. અવા ચલો વચ્ચેનો સહસંબંધાંક શૂન્ય ગણાય. ઉદાહરણ તરીકે ભારતની વસ્તી અને અમેરિકાની મોટરગાડીની સંખ્યા કે બગીચામાં બાકડા અને ફૂલગાડીની સંખ્યા વચ્ચે સહસંબંધ કાઢવાનો કોઈ હેતુ રહેતો નથી. કે અર્થ સરતો નથી.

(4) રૈખિક અને વક્રિય સહસંબંધ :-

બે ચલ કિંતો વચ્ચે થતા વધારા કે ઘટાડાનું પ્રમાણ એક સરખું રહે તો રૈખિક સહસંબંધ કહેવાય વક્રિય સહસંબંધમાં આ પ્રમાણ એક સરખું રહેતું નથી. રૈખિક સહસંબંધમાં ચલન ગુણોત્તર એક સરખો રહે છે. જ્યારે વક્રિયમાં તે બદલાતો રહે છે. ચોરસની લંબાઈ અને ક્ષેત્રફળ વચ્ચે વક્રિય સહસંબંધ હોય છે. જ્યારે જમીનના ક્ષેત્રફળ અને પાક વચ્ચે રૈખિક સહસંબંધ હોય છે.

સહસંબંધાંક:- (COEFFICIENT OF CORRELATION)

કોઈપણ બે ચલ વચ્ચેના સહસંબંધનાં માપને સહસંબંધાંક કહે છે. તે બે ચલ વચ્ચેના સંબંધની માત્રાને સંખ્યામાં દર્શાવે છે. તેને 'r' સંજ્ઞા દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે.

ખાસિયતો :-

- (1) સહસંબંધાંકની કિંમત ઉગમબિંદુ અને માપના પરિવર્તનથી સ્વતંત્ર છે. અર્થાત સહસંબંધિત ચલ કિંમતોમાં કોઈ અચલ સંખ્યા ઉમેરતા કે બાદ કરતાં ગુણતા કે ભાગતા મળતી ચલ કિંમતો વચ્ચેનો સહસંબંધાંક બદલાતો નથી.

- (2) r ની કિંમત હંમેશા -1 થી $+1$ ની વચ્ચે જ આવે
- (3) r^2 ની કિંમત હંમેશા ધન અને એક અથવા તેથી ઓછી હોય છે. પરંતુ
 ઋણ ન હોય એટલે કે r^2 ની કિંમત 0 અને 1 ની વચ્ચે હોય છે.

$r = -1$ એટલે સંપૂર્ણ ઋણ સહસંબંધ
 $r = +1$ એટલે સંપૂર્ણ ધન સહસંબંધ
 $r = 0$ એટલે સહસંબંધનો અભાવ

સહસંબંધાંકના અર્થઘટનનો આધાર આપે કયા હેતુથી સહસંબંધાંક શોધ્યો છે તેના પર છે. સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન એ સાપેક્ષ બાબત છે તેનો મુખ્ય આધાર સંબંધોનના ક્ષેત્રને હેતુ પર રહેલો છે. સામાન્ય રીતે સહસંબંધાંકનું અર્થઘટન નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવે છે.

0.20 થી ઓછો	-	બહુ જ થોડો નહિવત સંબંધ
0.20 થી 0.40	-	સહસંબંધ ઓછો થોડો પણ નિશ્ચિત સંબંધ
0.40 થી 0.70	-	સાધરણ સહસંબંધ ઠીકઠીક સંબંધ
0.70 થી 0.90	-	સારો સહસંબંધ નોંધપાત્ર સંબંધ
0.90 થી 0.99	-	ખૂબજ વધારે સહસંબંધ
1.00	-	સંપૂર્ણ સહસંબંધ

આજ રીતે ' r ' ની કિંમત ઋણ હોય તો ઋણ સંખ્યાના સંબંધમાં આજ અર્થઘટન લાગુ પડે છે પણ તેનો સંબંધ વ્યસ્ત હોય છે. એટલે કે વિરુદ્ધ પ્રકારનો હોય છે.

સહસંબંધાંક શોધવાની પદ્ધતિઓ :-

મુખ્ય ત્રણ પદ્ધતિઓ છે.

- (1) વિકીર્ણ આકૃતિની રીત (SCATTER DIAGRAM METHOD)
- (2) કાર્લપિયરસનના સહસંબંધાંકની પદ્ધતિ
- (3) સ્પિયરમેનની ક્રમાંક અને સહસંબંધાંકની પદ્ધતિ

અહિ ધારેલી સરાશરીની રીત સહસંબંધ શોધવાની છે.
જેનું સૂત્ર આ પ્રમાણે છે.

$$r = \frac{\sum x'y' - C_x C_y}{\sigma_x \sigma_y}$$

$C_x, C_y, \sigma_x, \sigma_y$ એ પરિચિત માપો છે.

$\sum x'y'$ એ નવું માપ છે. જે બંને ચલોનો મળેલો તાળો છે.

x', y' ની કિંમતનો સરવાળો બંનેમાં આડી અને ઉભી
હરોળનો કરવાનો છે. અને તે સરવાળો તે સાચી
ગણતરીનો તાળો છે. એટલે કે આપણી ગણતરી સાચી
છે તેમ કહી શકાય આ જુદા જુદા વિભાગ પ્રમાણે
સહસંબંધાંકનું પૃથક્કરણ અને પરિણામ ચર્ચા જોઈએ
જે હવે પછી ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

**4.7.1 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનું
સહસંબંધનું પૃથક્કરણ પરિણામની ચર્ચા
સાર્થકતાની કક્ષા 0.05**

પ્રસ્તુત અધ્યયનો હેતુ ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના પ્રાપ્તાંક સાથેનો સહસંબંધ તપાસવાનો હતો કાર્લસ્પિર્યસનની સહસંબંધ સારણી દ્વારા સબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. જેની અન્ય શક્ય અટકળો તપાસવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

**Ho-61 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની (BOYS)
આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન
સહસંબંધ નથી.**

કોષ્ટક 4.108

**ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ
અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ
(n=60)**

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	-0.05	નથી
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત -0.05 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત પણ જાણ સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-62 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.109

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.44	છે
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.44 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સાધારણ ઠીક-ઠીક સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-63 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.110

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	1.00	છે
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 1.00 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં મોટી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે પરસ્પર આધારીત ખૂબજ વધારે સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-64 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.111

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.07	નથી
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.07 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે થોડો નહિવત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-65 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ (BOYS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.112

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.84	છે
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વાતંત્ર્યમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.84 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સારો સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-66 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.113

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	-0.09	નથી
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત -0.09 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત પણ ઋણ સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-67 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.114

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વતંત્રમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.57	છે.
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.57 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સાધારણ ઠીક-ઠીક સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-68 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS) ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.115

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ
અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સહસંબંધ
(n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.10	નથી
2	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.10 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

તારણ :- આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનાં સહસંબંધની

કુલ = 8 શૂન્ય અટકળો

જેમાંથી સાર્થક = 4 શૂન્ય અટકળો

અને અસાર્થક = 4 શૂન્ય અટકળો

સહસંબંધની અટકળોની અસાર્થકતાનું કારણ સમાન શૈક્ષણિક વાતાવરણ હોવા છતાં વ્યક્તિગત ભિન્નતા, રહેઠાણ, અને આંતરિક પરિબળો નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિના હોય શકે.

4.7.2 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનું સહસંબંધનું પૃથક્કરણ પરિણામની ચર્ચા સાર્થકતાની કક્ષા 0.05

પ્રસ્તુત અધ્યયનો હેતુ ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના પ્રાપ્તાંક સાથેનો સહસંબંધ તપાસવાનો હતો કાર્લપિયરસનની સહસંબંધ સારણી દ્વારા સબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. જેની અન્ય શક્ય અટકળો તપાસવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

Ho-69 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.116

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ

(n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.30	છે.
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.30 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો પણ નિશ્ચિત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-70 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.117

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.31	છે.
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.31 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો પણ નિશ્ચિત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-71 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની(BOYS) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.118

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.84	છે.
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.84 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સારો, નોંધપાત્ર સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-72 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.119

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.72	છે.
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.72 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સારો, નોંધપાત્ર સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-73 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.120

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.18	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.18 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો પણ નિહિવત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-74 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.121

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.24	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વાતંત્ર્યમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.24 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો પણ નિશ્ચિત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-75 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.122

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	-0.14	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત -0.14 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત પણ ઋણ સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-76 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.123

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ

(n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	60	58	0.16	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.16 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

તારણ :- આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનાં સહસંબંધની

કુલ = 8 શૂન્ય અટકળો

જેમાંથી સાર્થક = 4 શૂન્ય અટકળો

અને અસાર્થક = 4 શૂન્ય અટકળો

સહસંબંધની અટકળોની અસાર્થકતાનું કારણ વ્યક્તિગત ભિન્નતા, રહેઠાણ, અને આંતરિક પરિબળો નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના હોય શકે.

**4.7.3 સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનું
સહસંબંધનું પૃથક્કરણ પરિણામની ચર્ચા
સાર્થકતાની કક્ષા 0.05**

પ્રસ્તુત અધ્યયનો હેતુ ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ના પ્રાપ્તાંક સાથેનો સહસંબંધ તપાસવાનો હતો કાર્લપિર્યસનની સહસંબંધ સારણી દ્વારા સબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. જેની અન્ય શક્ય અટકળો તપાસવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

Ho-77 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.124

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ
અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ
(n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.13	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.13 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે **બહુજ થોડો પણ નહિવત** સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-78 ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.125

ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.81	છે.
2	અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કલાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.81 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ વચ્ચે સારો સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-79 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.126

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ(n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.69	છે
2	અમૂર્તકલાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.69 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં વધુ છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સાધારણ ઠીક-ઠીક સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-80 ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.127

ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.04	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.81 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-81 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.128

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ

અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ($n=60$)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.17	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

$df=58$ ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.17 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે **બહુજ થોડો પણ નહિવત** સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-82 ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.129

ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ

અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ($n=60$)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.10	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

$df=58$ ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.10 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે **બહુજ થોડો પણ નહિવત** સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-83 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.130

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.23	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.23 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો નિશ્ચિત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

Ho-84 ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે કોઈ સંગીન સહસંબંધ નથી.

કોષ્ટક 4.131

ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સહસંબંધ (n=60)

ક્રમાંક	વિગત	સંખ્યા	સ્વાતંત્ર્યમાત્રા	r કિંમત	સાર્થક
1	સર્જનાત્મક શક્તિ	60	58	0.07	નથી
2	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	60	58		

df=58 ની સ્વતંત્રમાત્રા કોષ્ટકમાં r ની કિંમત 0.05 કક્ષાએ 0.25 છે. અહિં ગણેલ r ની કિંમત 0.07 જે કોઠાના r કિંમત કરતાં ઓછી છે. આથી કહી શકાય કે ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે બહુજ થોડો નહિવત સહસંબંધ જોવા મળ્યો હતો.

તારણ :- સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધની

કુલ	=	8	શૂન્ય અટકળો
જેમાં સાર્થક	=	2	અટકળો
અને અસાર્થક	=	6	અટકળો

સહસંબંધની અટકળોની અસાર્થકતાનું કારણ સમાન શૈક્ષણિક વાતાવરણ હોવા છતાં વ્યક્તિગત ભિન્નતા, રહેઠાણ, અને આંતરિક પરિબલો નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વોબોધનો સંબંધ ન હોય શકે.

4.8. F-કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામ તથા :-

* વિચરણ પૃથકરણ એટલે શું ? :-

વિચરણના પૃથકરણમાં માહિતીમાં રહેલા કુલ વિચરણને બે ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે. (૧) જુદી-જુદી પદ્ધતિનું (જૂથોની સરેરાશ વચ્ચેનું) વિચરણ = B_{ss} (૨) જૂથની અંદરના એકમો વચ્ચેની ભિન્નતામાંથી નિપજતું વિચરણ = W_{ss} અને ત્યારબાદ બંને વિચરણોનો ગુણોત્તર લેવામાં આવે છે.

* વિચરણના પૃથકરણની પૂર્વધારણાઓ :-

- (1) સમઘારણ વિતરીત સમષ્ટિમાંથી પેટા જૂથ માટે ચદચ્છ રીતે નિદર્શો મેળવેલા હોવા જોઈએ.
- (2) પેટા જૂથો વચ્ચેનું વિતરણ સમરૂપ હોવું જોઈએ.
(HO. $:= \sigma_1^2 \sigma_2^2 = \sigma n^2$) પેટા જૂથોના વિચરણની સમરૂપતા માટે બાર્ટલોટની કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- (3) જૂથમાં પસંદગી પામેલા નિદર્શો નિરપેક્ષ સ્વતંત્ર હોવા જોઈએ.
નહિતો ' B_{ss} ' અને ' W_{ss} ' ના ગુણોત્તરમાંથી ' F ' વિસ્તરણ પ્રાપ્ત થતું નથી.

* ઉપયોગ :-

જ્યારે બે કે તેથી વધારે જૂથોની સરાસરીનાં તફાવતની સાર્થકતા ચકાસવી હોય અને ખાસ કરીને આ ચકાસણીમાં જૂથમાં સમાયેલ એકમોની પરસ્પર આંતરક્રિયા પણ ધ્યાનમાં લેવાની હોય ત્યાર ' F ' પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

* મર્યાદા :-

અભ્યાસ હેઠળના જૂથોની સરાસરીમાં કોઈ સાર્થક તફાવત છે કે નહિ તે જાણી શકાય છે. પણ તે જૂથોમાંથી કયું જૂથજ શ્રેષ્ઠ છે, તે જાણી શકાતું નથી.

-> પ્રસ્તુત અધ્યયનમાં શક્ય અન્ય અટકાઓની રચના કરી દરેક જૂથની વિદ્યાર્થીઓની કુરસદના સમયની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ(શોખ)ના પરિણામનું 'F' કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું છે. અને તેની સાર્થકતાની કક્ષા 0.05 ની નક્કી કરી તેની ચકાસણી કરવામાં આવી છે. 'F' કસોટીના વિચરણમાં સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો તરીકે પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ જેમાં

$$X_1 = \text{વાંચન લેખન}$$

$$X_2 = \text{રમત-ગમત}$$

$$X_3 = \text{ટી.વી.દર્શન}$$

$$X_4 = \text{પ્રવાસ}$$

આ રીતે ચાર જૂથમાં વહેંચણી કરવામાં આવી છે. તેમની પરસ્પરની અસર તપાસવા માટે અવલંબિત પરિવર્ત્ય પણ નક્કી કરવામાં આવ્યું છે. જે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ દ્વારા મેળવેલા પ્રાપ્તાંકો છે. અને આ રીતે તેમની પારસ્પરિક અસરની સાર્થકતા તપાસવામાં આવી છે. આ માટે 'F' કસોટીનું સૂત્ર આ પ્રમાણે છે.

$$F = \frac{\text{Mean square for between groups}}{\text{Mean square for within groups}} = \frac{MS_B}{MS_W}$$

જ્યાં :-

$$F = \text{ગુણોત્તર}$$

$$MS_B = \text{Mean square for between groups}$$

(પદ્ધતિઓના વગો ના સરવાળાનું વિચરણ)

$$MS_W = \text{Mean square for within groups}$$

(જૂથની અંદરના તફાવતોના વગો ના સરવાળાનું વિચરણ)

4.8.1 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ નું ' F ' કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ અને પરિણામની ચર્ચા :- સાર્થકતાની કક્ષા 0.05

ધોરણ 11 અને 12, વિજ્ઞાન અને વાણિજ્ય પ્રવાહ અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ તથા વિદ્યાર્થીનીઓના દરેક જૂથ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની પાછલી કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ(શોખ) જેમાં

- X_1 = વાંચન લેખન,
- X_2 = રમત-ગમત,
- X_3 = ટી.વી.દર્શન, અને
- X_4 = પ્રવાસ

જે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે પસંદ કરાયેલ છે. અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો છે. આ પરસ્પર સાર્થકતાની કક્ષા તપાસવા માટે પેટા જૂથોના વિચરણની સમરૂપતા માટે બાર્ટલેટની કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અને સાર્થકતાની કક્ષા 0.05 નક્કી કરવામાં આવી છે. જેની અન્ય શક્ય અટકળો તપાસવાનો પ્રાયસ છે.

Ho-85 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.132

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0051.36	03	017.12	0.17	નથી
W _{SS}	5516.49	56	098.50		
T _{SS}	3901.00	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.17 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી. તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 11 ના વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-86 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.133

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0309.63	03	103.21	1.18	નથી
W _{SS}	4873.97	56	087.04		
T _{SS}	5183.60	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.18 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ની વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-87 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.134

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0469.96	03	156.65	2.97	છે.
W _{SS}	2944.78	56	052.58		
T _{SS}	3414.75	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક છે કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય 2.97 છે. એટલે સાર્થક છે તેથી શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા સિવાય કોઈ છૂટકો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 11 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડે છે.

Ho-88 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.135

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0520.91	03	173.63	2.20	નથી
W _{SS}	4401.43	56	078.59		
T _{SS}	4922.34	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 2.20 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ની વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-89 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.136

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0560.93	03	186.97	0.18	નથી
W _{SS}	5711.91	56	1030.56		
T _{SS}	6272.74	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.18 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ની વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-90 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.137

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	1311.55	03	437.18	2.36	નથી
W _{SS}	57999.10	56	1035.70		
T _{SS}	59310.65	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 2.36 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ની વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-91 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.138

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	12100.99	03	4033.66	7.61	છે
W _{SS}	2968.01	56	0053.56		
T _{SS}	15069.00	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક છે કેમ કે આ માત્રા એ ‘ F ’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય 7.61 છે. એટલે સાર્થક છે. તેથી શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા સિવાય કોઈ છૂટકો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 12 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડે છે.

Ho-92 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.139

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	2190.37	03	730.12	6.64	છે
W _{SS}	6152.97	56	109.87		
T _{SS}	8343.34	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક છે કેમ કે આ માત્રા એ ' F ' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય 6.64 છે. એટલે સાર્થક છે તેથી શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા સિવાય કોઈ છૂટકો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 12 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડે છે.

તારણ :- આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની F કસોટીની

કુલ = 8 શૂન્ય અટકળો

સાર્થક = 3 શૂન્ય અટકળો

અસાર્થક = 5 શૂન્ય અટકળો

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની F કસોટીની અસાર્થક અટકળોનું કારણ વ્યક્તિગત ભિન્નતા અને આંતરિક પરિબળો, ભુદ્ધિઆંક, માનસિક પરિબળ નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને ભિન્ન શોખ વચ્ચેની પારસ્પરિક અસર માટે કારણભૂત છે.

4.8.2 સર્જનાત્મક શક્તિ નું ‘ F ‘ કસોટી દ્વારા પૃથક્કરણ અને પરિણામની ચર્ચા :- સાર્થકતાની કક્ષા 0.05

ઘોરણ 11 અને 12, વિજ્ઞાન અને વાણિજ્ય પ્રવાહ અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી તથા વિદ્યાર્થીનીઓના દરેક જૂથ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની પાછલી કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ(શોખ) જેમાં

X_1 = વાંચન લેખન,

X_2 = રમત-ગમત,

X_3 = ટી.વી.દર્શન, અને

X_4 = પ્રવાસ જે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે પસંદ કરાયેલ છે. અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય સર્જનાત્મક શક્તિ કસોટી દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો છે. આ પરસ્પર સાર્થકતાની કક્ષા તપાસવા માટે પેટા જૂથોના વિચરણની સમરૂપતા માટે **બાર્ટલેટની** કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અને સાર્થકતાની કક્ષા 0.05 નક્કી કરવામાં આવી છે. જેની અન્ય શક્ય અટકળો તપાસવાનો પ્રયાસ છે.

Ho-93 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.140

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	114.09	03	038.03	1.62	નથી
W _{SS}	1311.56	56	023.42		
T _{SS}	1425.65	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વાતંત્ર્ય માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.62 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ના વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-94 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.141

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0032.40	03	010.80	2.46	નથી
W _{SS}	1492.33	56	026.64		
T _{SS}	1524.73	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 2.46 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ની વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતી નથી.

Ho-95 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.142

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	056.99	03	018.99	1.23	નથી
W _{SS}	1317.94	56	023.53		
T _{SS}	1374.93	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વાતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.23 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતી નથી.

Ho-96 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.143

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0026.12	03	008.70	1.47	નથી
W _{SS}	0716.81	56	012.80		
T _{SS}	0742.93				

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વાતંત્ર્ય માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.47 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ની વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતી નથી.

Ho-97 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.144

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગોનો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0082.83	03	027.61	1.16	નથી
W _{SS}	1803.34	56	032.20		
T _{SS}	1886.18	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.16 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતી નથી.

Ho-98 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.145

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0301.86	03	100.62	7.68	છે
W _{SS}	0733.86	56	013.10		
T _{SS}	1035.72	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વાતંત્ર્ય માત્રાએ સાર્થક છે કેમ કે આ માત્રા એ ‘F’ ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય 7.68 છે. એટલે સાર્થક છે તેથી શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા સિવાય કોઈ છૂટકો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સિદ્ધિઆંક વચ્ચે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડે છે.

Ho-99 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.146

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણ પૃથક્કરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	0544.64	03	181.54	17.11	છે
W _{SS}	0594.34	56	010.61		
T _{SS}	1138.98	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વાતંત્ર્ય માત્રાએ સાર્થક છે કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય 17.11 છે. એટલે સાર્થક છે તેથી શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા સિવાય કોઈ છૂટકો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 12 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સિદ્ધિઆંક વચ્ચે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડે છે.

Ho-100 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.147

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિઆંક વિચરણપૃથક્કરણ (n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B_{SS}	0177.81	03	059.27	2.30	નથી
W_{SS}	1438.37	56	025.68		
T_{SS}	1616.18	59			

વિચરણ પૃથક્કરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 2.30 છે. એટલે સાહજિક છે. સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ની વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતી નથી.

તારણ :- સર્જનાત્મશક્તિની F કસોટીની

કુલ = 8 શૂન્ય અટકળો

સાર્થક = 2 શૂન્ય અટકળો

અસાર્થક = 6 શૂન્ય અટકળો

સર્જનાત્મકશક્તિની F કસોટીની અસાર્થક અટકળોનું કારણ વ્યક્તિગત ભિન્નતા અને આંતરિક પરિબળો, નબળી બુદ્ધિક્ષા, સર્જનાત્મક શક્તિ અને ભિન્ન શોખ વચ્ચેની પારસ્પરિક અસર માટે કારણભૂત છે.

4.8.3 અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ નું ‘ F ’ કસોટી દ્વારા પૃથકરણ અને પરિણામની ચર્ચા :- સાર્થકતાની કક્ષા 0.05

ધોરણ 11 અને 12, વિજ્ઞાન અને વાણિજ્ય પ્રવાહ અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થી તથા વિદ્યાર્થીનીઓના દરેક જૂથ પ્રમાણે વિદ્યાર્થીઓની પાછલી કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ(શોખ) જેમાં $X_1 =$ વાંચન લેખન, $X_2 =$ રમત-ગમત, $X_3 =$ ટી.વી.દર્શન, અને $X_4 =$ પ્રવાસ જે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય તરીકે પસંદ કરાયેલ છે. અને અવલંબિત પરિવર્ત્ય અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ કસોટી દ્વારા મેળવેલ પ્રાપ્તાંકો છે. આ પરસ્પર સાર્થકતાની કક્ષા તપાસવા માટે પેટા જૂથોના વિચરણની સમરૂપતા માટે બાર્ટલેટની કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અને સાર્થકતાની કક્ષા 0.05 નક્કી કરવામાં આવી છે. જેની અન્ય શક્ય અટકળો તપાસવાનો પ્રાયસ છે. H_0-101 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.148

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંકનું વિચરણ પૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B_{SS}	013.31	03	04.43	0.75	નથી
W_{SS}	330.34	56	05.89		
T_{SS}	343.65	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વાતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.75 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ના વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-102 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.149

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંકનું વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	019.13	03	06.38	0.98	નથી
W _{SS}	363.85	56	06.49		
T _{SS}	382.98	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.98 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-103 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.150

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સરેરાશ સિદ્ધિઆંક વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વર્ગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	098.36	03	32.79	2.15	નથી
W _{SS}	851.57	56	15.20		
T _{SS}	949.93	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.98 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-104 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.151

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંકનું વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	038.00	03	12.66	1.48	નથી
W _{SS}	477.25	56	08.52		
T _{SS}	515.25	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.48 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 11 ની વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-105 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.152

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંકનું વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	005.17	03	01.72	0.04	નથી
W _{SS}	2483.57	56	44.34		
T _{SS}	2488.74	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.04 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ના વાણિજ્ય પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-106 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.153

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વાણિજ્યપ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંકનું વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	003.80	03	01.26	0.08	નથી
W _{SS}	852.38	56	15.22		
T _{SS}	856.18	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 0.08 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ની વાણિજ્ય પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

Ho-107 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓ(BOYS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.154

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંકનું વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	230.71	03	76.90	5.13	છે
W _{SS}	839.03	56	14.98		
T _{SS}	1069.74	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક છે કેમ કે આ માત્રા એ ' F ' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય 5.13 છે. એટલે સાર્થક છે તેથી શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા સિવાય કોઈ છૂટકો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ છોડીદેવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતા ધોરણ 12 ના વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ સિદ્ધિઆંક વચ્ચે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડે છે.

Ho-108 કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓ(GIRLS)ની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વચ્ચે સંગીન ભેદ નથી.

કોષ્ટક નં. 4.155

કુરસદના સમયમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ કરનાર ધોરણ 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધઆંક વિચરણપૃથકરણ

(n = 60)

ચલનો ઉદ્ભવ	વગો નો સરવાળો	df સ્વાતંત્ર્ય માત્રા	વિચરણ	F ગુણોત્તર	સાર્થક
B _{SS}	032.08	03	10.69	1.06	નથી
W _{SS}	564.90	56	10.08		
T _{SS}	596.98	59			

વિચરણ પૃથકરણનો આ કોઠો બતાવે છે 56 અને 3 સ્વતંત્ર માત્રાએ સાર્થક નથી કેમ કે આ માત્રા એ 'F' ની કોષ્ટક કિંમત 2.76 જ્યારે મળેલું મૂલ્ય માત્ર 1.06 છે. એટલે સાહજિક છે. કે સાર્થક નથી તેથી શૂન્ય અટકળ છોડી દેવાનો કોઈ સાવાલ જ પેદા થતો નથી એટલે મળેલી માહિતી સંશોધકને શૂન્ય અટકળ જાળવી રાખવા મજબૂર કરે છે.

તેનો અર્થ એ થાય છે કે ભિન્ન પ્રકારના શોખ ધરાવતી ધોરણ 12 ની વિજ્ઞાન પ્રવાહની વિદ્યાર્થીનીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ આંક વચ્ચે ખરેખર ભેદ નથી જે થોડો ઘણો ભેદ વર્તાય છે તે આકસ્મિક છે. તે બતાવે છે કે ભિન્ન શોખ આ વિદ્યાર્થીનીઓની સમષ્ટિને અલગ પાડતા નથી.

તારણ :- અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ F કસોટીની

કુલ = 8 શૂન્ય અટકળો

સાર્થક = 1 શૂન્ય અટકળો

અસાર્થક = 7 શૂન્ય અટકળો

અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની F કસોટીની અસાર્થક અટકળોનું કારણ વ્યક્તિગત ભિન્નતા અને આંતરિક પરિબળો, બાહ્ય પરિસ્થિતિ, બૌદ્ધિકકક્ષા અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ અને ભિન્ન શોખ વચ્ચેની પારસ્પરિક અસર માટે કારણભૂત છે.

4.9. ફેક્ટોરિયલ ડિઝાઇન પ્રમાણે પૃથક્કરણ અને પરિણામ ચર્ચા :-

જ્યારે બે થી વધારે સ્વતંત્ર નિદર્શ હોય ત્યારે પદ્ધતિની અસર કારકતાને લગતા આવા શૈક્ષણિક પ્રયોગોમાં બે પ્રકારનાં ભૂલ વિચરણોનો સંભવ છે. તે બન્નેને ગણતરી કરવી જોઈએ

(અ) જૂથોની અંતર્ગત વ્યક્તિઓના વ્યક્તિગત તફાવતોને કારણે

ઉદ્ભવતું ભૂલ વિચરણ (WITHIN GROUP VARANCE)

(બ) અલગ-અલગ જૂથો પર સમગ્ર જૂથ તરીકે અસર કરતા અન્ય

બાહ્ય પરિબલોને લીધે આવતા તફાવતને કારણે આવતું શેષ ભૂલ વિચરણ (REMAINDER ERROR VARANCE)

અહિં કુલ વિચરણને ત્રણ વિભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યું છે.

(૧) પરિવર્ત્યોના તફાવતને કારણે મળતું વિચરણ

(૨) ધોરણના તફાવતના કારણે મળતું વિચરણ

(૩) બાહ્ય પરિબલોને કારણે આવતું શેષ વિચરણ

વિચરણનું આ રીતે ત્રણ ભાગમાં પૃથક્કરણ થતું હોવાથી આ પદ્ધતિને ત્રિમાર્ગી પૃથક્કરણ કહે છે. દ્વિમાર્ગી પૃથક્કરણ પદ્ધતિમાં જે પૂર્વ ધારણાઓની આવશ્યકતા હતી તે આ ત્રિમાર્ગી પૃથક્કરણ પદ્ધતિમાં આવશ્યક રહેતી નથી.

4.9.1 - 2 × 2 આવચવિક

વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર તેના અભ્યાસની શાખા અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસપરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

કોષ્ટક નં. 4.156

		df	MS
1	$C = \Sigma/n = 1527989.008$		
2	Total sst = $\Sigma^2 - C = 120668.99$		
3	SSb = 9644.662		
4	SSw = 111024.328	476	233.3
5	$SS_1 = 1535541 - 1527989.008 = 7552.52$	1	7552.52
6	$SS_2 = 1530039 - 1527989.008 = 2050.12$	1	2050.12
7	$SS_1 + SS_2 = 7552.52 + 2050.12 = 9602.64$	1	9602.64
8	SSG = 9602.64		

Partitioning Total Variation and df

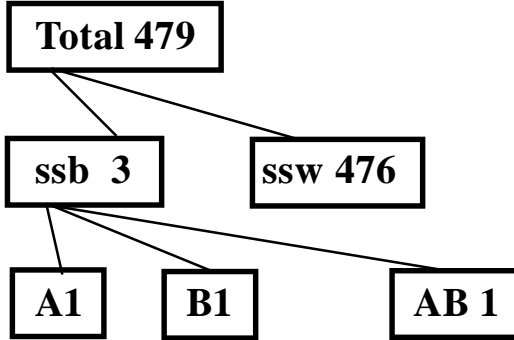


Table 2 × 2 Factorial experiment with n= 480

Table Valu At 0.05 level 3.86

કોષ્ટક નં. 4.157

ચલનનો ઉદ્ભવ	વર્ગો ના સરવાળા	સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યાdf	વિચરણ MSS	ગુણોત્તર F	સાર્થકતા
SSG	9602.64				છે
SS ₁	7552.52	1	7552.52	32.37	
SS ₂	2050.12	1	2050.12	08.78	
SS ₁ + SS ₁	9602.64	1	9602.64	41.16	
SSW	111024.32	476	233.3		
SST	120668				

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટકનું અર્થઘટન

Ho-109 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસના પ્રવાહની સંગીન અસર પડતી નથી.

ધોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અભ્યાસની શાખા માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 32.37 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. ધોરણ 12 ના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉચી છે. અને ધોરણ 11 ના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ ઉચુ છે. તેથી શાખા ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-110 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની જાતિનો વિશિષ્ટ પ્રભાવ ઉપસતો નથી.

ધોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની જાતિ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 8.78 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. વિદ્યાર્થીઓનું આંકડાશાસ્ત્રીય

સિદ્ધિનું પ્રમાણ ઉચું છે. જ્યારે વિદ્યાર્થીઓનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નીચું છે. તેથી જાતિ ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-111 વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસપરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

ઘોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શાખા અને જાતિ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 41.16 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. વિદ્યાર્થીઓનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ ઉચું છે. જ્યારે વિદ્યાર્થીઓનું આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું પ્રમાણ નીચું છે. તેથી જાતિ ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

ઉપરોક્ત ચર્ચાને આધારે તારણ કાઢતાં જણાવી શકાય કે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની અભ્યાસની શાખા અને જાતિ અસર કરે છે.

4.9.2 - 2 × 2 આવચવિક

વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મકશક્તિ સિદ્ધિ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

કોષ્ટક નં. 4.158

		df	MS
1	$C = \Sigma/n = 412778.7$		
2	Total sst = $\Sigma^2 - C = 13435.3$		
3	SSb = 2138.2		
4	SSw = 11297.1	476	23.73
5	$SS_1 = 413702.76 - 412778.7 = 924.06$	1	924.06
6	$SS_2 = 413262.70 - 412778.7 = 484.05$	1	484.05
7	$SS_1 + SS_2 = 924.06 + 484.05 = 1408.11$	1	1408.11
8	SSG = 1408.11		

Partitioning Total Variation and df

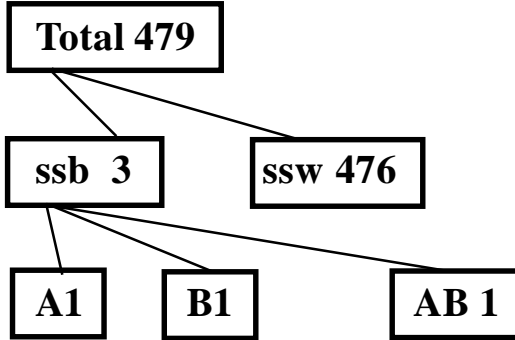


Table 2 × 2 Factorial experiment with n= 480

Table Valu At 0.05 level 3.86

કોષ્ટક નં. 4.159

ચલનનો ઉદ્ભવ	વર્ગો ના સરવાળા	સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યાdf	વિચરણ MSS	ગુણોત્તર F	સાર્થકતા
SSG	1408.11				છે
SS ₁	924.06	1	924.06	38.94	
SS ₂	484.05	1	484.05	20.39	
SS ₁ + SS ₁	1408.11	1	1408.11	59.33	
SSW	11297.10	476	23.73		
SST	13435.30				

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટકનું અર્થઘટન

Ho-112 સર્જનાત્મક શક્તિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસના પ્રવાહની સંગીન અસર પડતી નથી.

ધોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અભ્યાસની શાખા માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 38.94 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉંચી છે. ધોરણ 11 ના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ ઉંચી છે. અને ધોરણ 12 ના વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ નું પ્રમાણ નીચું છે. તેથી શાખા ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-113 સર્જનાત્મકશક્તિ સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની જાતિનો વિશિષ્ટ પ્રભાવ ઉપસતો નથી.

ધોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની જાતિ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ

સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 20.39 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. વિદ્યાર્થીઓનું સર્જનાત્મક શક્તિ નું પ્રમાણ ઉચું છે. જ્યારે વિદ્યાર્થીઓનું સર્જનાત્મક શક્તિનું પ્રમાણ નીચું છે. તેથી જાતિ ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-114 વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મકશક્તિ સિદ્ધિ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસપરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

ધોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શાખા અને જાતિ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 59.33 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. શાખા અને જાતિ ભેદ સાર્થક છે. પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

ઉપરોક્ત ચર્ચાને આધારે તારણ કાઢતાં જણાવી શકાય કે સર્જનાત્મક શક્તિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની અભ્યાસની શાખા અને જાતિ અસર કરે છે.

4.9.2 - 2 × 2 આવચવિક

વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

કોષ્ટક નં. 4.160

		df	MS
1	$C = \Sigma/n = 176755.25$		
2	Total sst = $\Sigma^2 - C = 8143.75$		
3	SSb = 818.44		
4	SSw = 7325.31	476	15.38
5	$SS_1 = 176967.25 - 176755.25 = 212.0$	1	212.0
6	$SS_2 = 176915.09 - 176755.25 = 159.84$	1	159.84
7	$SS_1 + SS_2 = 212.0 + 159.84 = 371.84$	1	371.84
8	SSG = 371.84		

Partitioning Total Variation and df

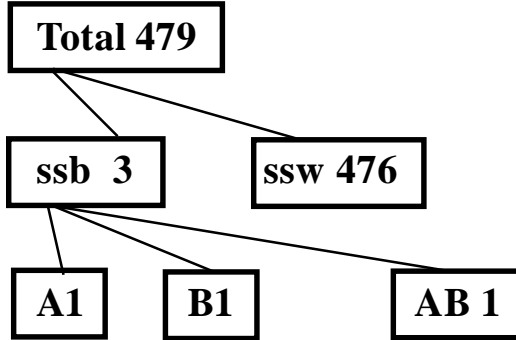


Table 2 × 2 Factorial experiment with n= 480

Table Valu At 0.05 level 3.86

કોષ્ટક નં. 4.161

ચલનનો ઉદ્ભવ	વર્ગો ના સરવાળા	સ્વાતંત્ર્ય સંખ્યાdf	વિચરણ MSS	ગુણોત્તર F	સાર્થકતા
SSG	371.84				છે
SS ₁	212.00	1	212.00	13.78	
SS ₂	159.84	1	159.84	10.39	
SS ₁ + SS ₁	371.84	1	371.84	24.17	
SSW	7325.31	476	15.38		
SST	8143.75				

ઉપર્યુક્ત કોષ્ટકનું અર્થઘટન

Ho-115 અમૂતકક્ષાએ તત્વબોધ ઉપર વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસના પ્રવાહની સંગીન અસર પડતી નથી.

ઘોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અભ્યાસની શાખા માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 13.78 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. ઘોરણ 11 ના વિદ્યાર્થીઓની અમૂતકક્ષાએ તત્વબોધ અંક ઉચો છે. અને ઘોરણ 12 ના વિદ્યાર્થીઓની અમૂતકક્ષાએ તત્વબોધ નું પ્રમાણ નીચું છે. તેથી શાખા ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-116 અમૂતકક્ષાએ તત્વબોધ સિદ્ધિ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની જાતિનો વિશિષ્ટ પ્રભાવ ઉપસતો નથી.

ઘોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓની જાતિ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કક્ષાએ

સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 10.39 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. વિદ્યાર્થીઓનું અમૂલકદાએ તત્વબોધ નું પ્રમાણ ઉચું છે. જ્યારે વિદ્યાર્થીનીઓનું અમૂલકદાએ તત્વબોધનું પ્રમાણ નીચું છે. તેથી જાતિ ભેદ સાર્થક છે. આથી પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

Ho-117 વિદ્યાર્થીઓની અમૂલકદાએ તત્વબોધ ઉપર તેના અભ્યાસનો પ્રવાહ અને જાતિની કોઈ સંગીન પરસસ્પરીક અસર કે સંયુક્ત અસર પેદા થતી નથી.

ધોરણ 11 અને 12 માં અભ્યાસ કરતાં વિદ્યાર્થીઓની શાખા અને જાતિ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 1 અને શેષ માટેની સ્વતંત્ર સંખ્યા 3 છે. આ કિંમતો માટે સારણી કોષ્ટકમાં જોતાં 0.05 કદાએ સાર્થકતા માટેની કિંમત 3.86 છે. જ્યારે મળેલ કોઠામાં કિંમત 24.17 છે. જે સારણી કોષ્ટકની કિંમત કરતાં ઉચી છે. શાખા અને જાતિ ભેદ સાર્થક છે. પરિકલ્પના અસ્વીકાર્ય બને છે.

ઉપરોક્ત ચર્ચાને આધારે તારણ કાઢતાં જણાવી શકાય કે અમૂલકદાએ તત્વબોધ ઉપર વિદ્યાર્થીઓની અભ્યાસની શાખા અને જાતિ અસર કરે છે.

4.10.નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ પાછળના કારણો :-

નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ પાછળના અનેક કારણો હોય છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

- (1) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિમાં વ્યક્તિગત ભિન્નતા હોય છે. કેટલાક લોકોની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ નબળી હોવાનું કારણ વારસાગત છે.
- (2) આંકડાશાસ્ત્રીય બાબતમાં એક અભિયોગ્યતા ગણાવામાં આવે છે. અથી દરેક વ્યક્તિમાં આ અભિયોગ્યતા હોય જ તેવું બનતું નથી.
- (3) આંકડાશાસ્ત્રીય અભિયોગ્યતા હોવા છતાં વ્યક્તિને પોતાને અભિરૂચિ (રસ) ના હોય તો પણ આ બાબત નબળી રહે છે.
- (4) આંકડાશાસ્ત્રીય અભિયોગ્યતા અને અભિરૂચિ બન્નેનો અભાવ હોય તો પણ આવું પરિણામ જોવા મળે છે.
- (5) આંકડાશાસ્ત્રીય નબળી હોવાનું એક કારણ પ્રાથમિક શાળા દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓની અપૂરતી હાજરી હોય શકે.
- (6) આંકડાશાસ્ત્રીય વિષયને શિખવનાર શિક્ષકો નબળા હોય તો આવું પરિણામ જોવા મળે.
- (7) પ્રાથમિક શાળા દરમ્યાન આંકડાશાસ્ત્રીય શિક્ષણમાં ખોટી તાલીમ મળેલી હોય અને મહાવરાનો અભાવ હોય તો પણ આંકડાકીયસિદ્ધિ નબળી રહે છે.

4.11.નભળી સર્જનાત્મક શક્તિ પાછળના કારણો :-

બુદ્ધિ તથા સર્જનાત્મકતા બન્ને અલગ અલગ ખ્યાલો છે. તેમ છતાં બન્ને વચ્ચે ઊંડો સંબંધ છે. મનોવૈજ્ઞાનિકોએ પોતાના અધ્યયનનો આધારે એવું બતાવ્યું છે કે ઓછી બુદ્ધિવાળા વ્યક્તિમાં સર્જનાત્મકતા નહિ બરાબર હોય છે. અને 110-120 ની બુદ્ધિલઘ્ધિ સુધી સર્જનાત્મકતા તથા બુદ્ધિ વચ્ચે વિધાયક સહસંબંધ હોય છે. આ સ્તર સુધી બુદ્ધિ વધવાની સાથે સાથે સર્જનાત્મકતા પણ વધે છે. અને બુદ્ધિ ઘટવાથી સર્જનાત્મકતામાં પણ ઘટાડો થાય છે.

નભળી સર્જનાત્મક શક્તિનું કારણ નભળી બુદ્ધિ છે. તેથી નભળી સર્જનાત્મક શક્તિ પાછળના કારણો વ્યક્તિએ વ્યક્તિએ જુદા-જુદા હોય છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

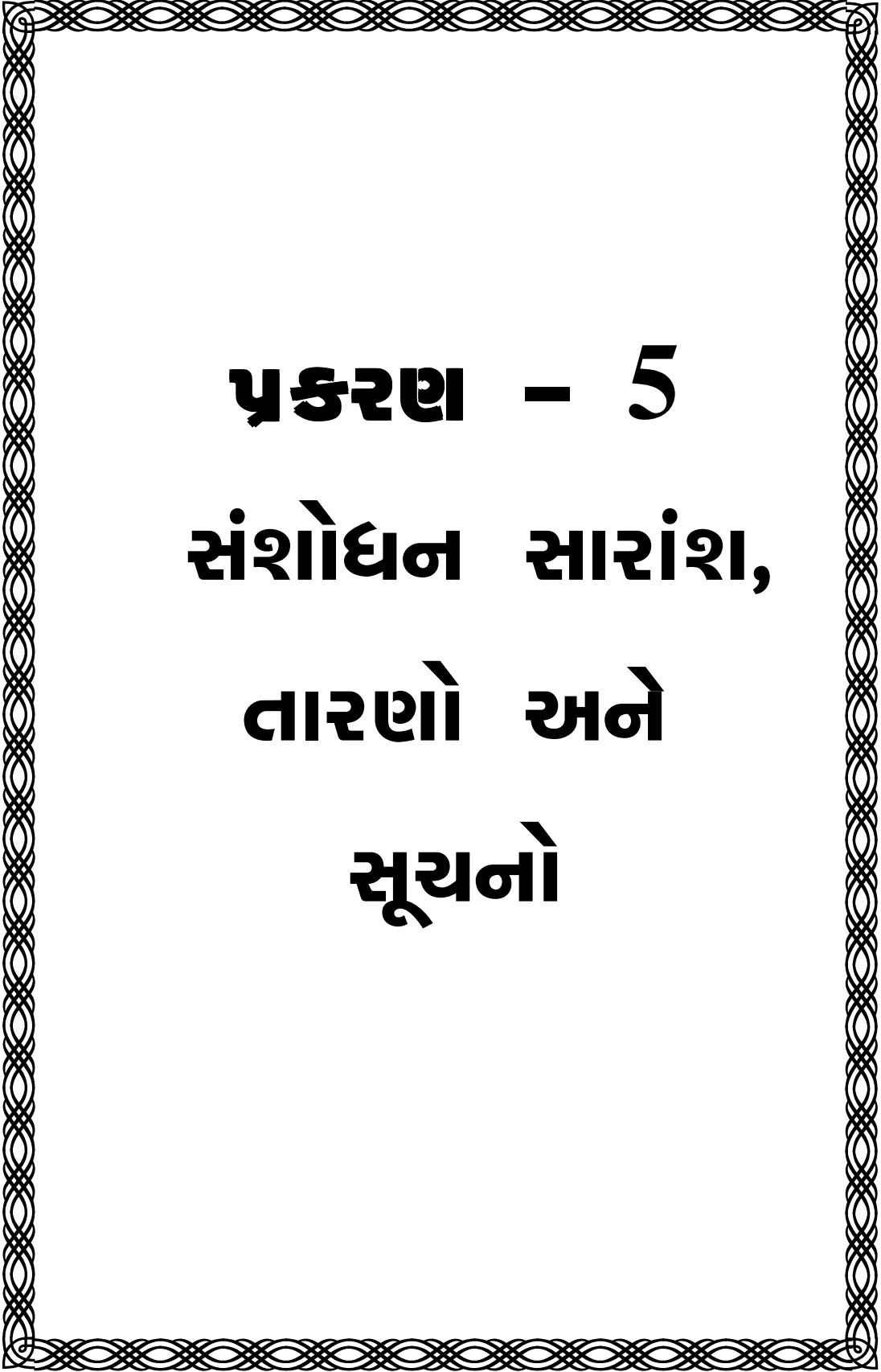
- (1) જન્મ સમયે બાળકના મગજના સ્નાયુઓને ઈજા થવાથી પણ મંદબુદ્ધિ જેવા મળે છે તેવા બાળકોની સર્જનાત્મકતા નભળી હોય છે.
- (2) માતા કોઈ ગર્ભાવસ્થા દરમ્યાન અપૂરતા પોષણની ખામીને કારણે શારીરિક નબળાઈની સાથે માનસિક નબળાઈ પણ આવે છે.
- (3) જન્મ પછી પણ અપૂરતા પોષણ, અપૂરતી જરૂરીયાત બાળકની સર્જનાત્મકતા પર અસર કરે છે.
- (4) વારસાને કારણે બુદ્ધિ ક્ષમતા સારી, મધ્યમ કે નભળી હોય શકે તેથી સર્જનાત્મકતા પણ સારી, મધ્યમ કે નભળી હોય શકે.
- (5) અપૂરતા શિક્ષણ, વાતાવરણ અને સાહિત્યને કારણે પણ બૌદ્ધિક કૌશલનો વિકાસ પૂરતો થતો તેથી સર્જનાત્મકતા પર તેની અસર થાય છે.
- (6) ઘરનું વાતાવરણ સતત ઝઘડાવાળું અને તણાવયુક્ત હોય તો પણ માનસિક ક્ષમતા ઘટે છે પરિણામે સર્જન શક્તિ ઘટે છે.

- (7) વિશાળ વાંચન ન હોય તો પણ બૌદ્ધિક ક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે અને વ્યક્તિ સર્જનકાર્ય કરી શકતી નથી.
- (8) આર્થિક સ્થિતિ નબળી હોય, શિક્ષણથી વંચિત રહેનારની પણ સર્જનાત્મક ક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે.
- (9) જે બાળકના માતા-પિતા ન હોય તો પણ તેમની માથે જવાબદારીઓ આવી જવાને કારણે વંચિતતાનો ભોગ બનેલા બાળકોની સર્જનાત્મકતા ઘટે છે.
- (10) અનાથ આશ્રમ, બાળઅપરાધ ગૃહો, બાળ સંસ્થાઓનું વાતાવરણ મોટે ભાગે નબળું હોય છે. પરિણામે આવા બાળકોની સર્જનાત્મકતા પર નબળા વાતાવરણની અસર દેખાય છે. અભ્યાસોથી સ્પષ્ટ થયું છે કે વધુ દિવસો સુધી આ સંસ્થાઓમાં રહેવાથી બાળકોનો બુદ્ધિવિકાસ બરાબર થતો નથી પરિણામે સર્જનશક્તિ વિકસતી નથી.

4.12. અમૂર્તકક્ષાએ નબળા તત્વબોધ પાછળના કારણો

અમૂર્તનો ખ્યાલ સમજતા પહેલા મૂર્તનો ખ્યાલ સમજવો જરૂરી છે. મૂર્ત એ વાસ્તવિકસત્તાનો ખ્યાલ અને અમૂર્ત એટલે અવાસ્તવિક ખ્યાલના પાશ્ચાદભૂમિકા હોવો, મગજમાં હોવો, માનસિક ચિત્રમાં હોવો નબળા તત્વબોધ પાછળના કારણો નીચે પ્રમાણે છે.

- (1) સામાન્ય તત્વબોધનું સ્વરૂપ જટિલ હોવાને લીધે તેમાં વ્યક્તિગત ભિન્નતા જોવા મળે છે.
- (2) સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ, વ્યક્તિની વય, તત્વબોધનું સ્વરૂપ અને પરિચિતતા પર આધાર રાખે છે. તેથી નાના બાળકોનો તત્વબોધ સાદો હોવાથી તેઓ તત્વબોધન કરી શકતા નથી.
- (3) સામાન્ય તત્વબોધના વિકાસનું મસ્તિષ્ક છાલનું અગ્રભાગ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. તેથી મગજને ઈજા પહોંચી હોય તેવી વ્યક્તિ સામાન્ય તત્વબોધ કરી શકતી નથી.
- (4) જટિલ સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ જેમ ઉમર વધે છે તેમ થાય છે.
- (5) સત્ય, પ્રમાણિકતા, ચારિત્ર્ય અને પ્રેમ જેવી અમૂર્ત બાબતોનો તત્વબોધ પુખ્તવયે વિકસે છે.
- (6) કેટલીક વ્યક્તિઓ પહેલા કામ ચલાઉ સંકલ્પનાને સ્વીકારી તેમાં સુધારા વધારા કરે છે. આમ સામાન્ય તત્વબોધના વિકાસમાં અને ઝડપમાં વ્યક્તિગત ભિન્નતા જોવા મળે છે.
- (7) પ્રાથમિકશાળામાં અપાતા ભાષા તેમજ આંકડા બોલવામાં અને સમજવામાં બાળકોને તકલીફ પડતી હોય તો વિકાસ મંદ પડે છે.
- (8) અર્થહીન કરતાં અર્થયુક્ત બાબતોનો તત્વબોધ ઝડપી થાય છે. આથી અર્થયુક્ત બાબતોનું જ્ઞાન માતા-પિતા અને શિક્ષકો દ્વારા અપાવવું જોઈએ.



પ્રકરણ - 5
સંશોધન સારાંશ,
તારણો અને
સૂચનો

-: અનુક્રમણિકા :-

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
5.0	પ્રાસ્તાવિક	379
5.1	સંશોધન પદ્ધતિનો સાર	380
5.2	સંશોધનના આધારે મળેલા તારણો	382
5.2.1	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	382
5.2.2.	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના સર્જનાત્મક શક્તિની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	385
5.2.3	મુખ્ય પરિવર્ત્યોના અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	388
5.2.4	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	391
5.2.5	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	393
5.2.6	સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	395
5.2.7	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની F કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	397
5.2.8	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિની F કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	399
5.2.9	કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની F કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા	401
5.2. 10	ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇન પ્રમાણે શાખા અને જાતિ સાથે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પૃથક્કરણ	403
5.3	સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.3.1.	' t ' કસોટીની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.3.2	સહસંબંધ (r)ની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	404
5.3.3	' F ' કસોટીની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	405
5.3.4	ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇનની સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ	405

ક્રમ	વિષય	પૃષ્ઠ નંબર
5.4	નભળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સુધારણાના સૂચનો	406
5.5	નભળી સર્જનાત્મક શક્તિ સુધારણાના સૂચનો	407
5.6	અમૂર્તકક્ષાએ નભળા તત્વબોધના સુધારણાના સૂચનો	409
5.7	પ્રસ્તુત અભ્યાસની મર્યાદાઓ	410
5.8	ભાવિ સંશોધન માટેના સૂચનો	412

પ્રકરણ 5

-: અધ્યયન સારાંશ, તારણો અને સૂચનો :-

5.0 પ્રાસ્તાવિક :-

જ્યારે પણ કોઈ સંશોધક અધ્યયનકાર્યને પૂરું કરે છે ત્યારે મળેલી માહિતીના વર્ગીકરણના આધારે પોતાના અધ્યયનના તારણો રજૂ કરે છે. અંતિમ પ્રકરણમાં આવા તારણોની રજૂઆત હોય છે. અધ્યયન અહેવાલ લેખનમાં દરેક પ્રકરણનું વિશિષ્ટ અને આગવું મહત્વ હોય છે. અધ્યયનનો મુખ્ય હેતુ અમુક પ્રશ્નનો ઉત્તરો મેળવી વૈજ્ઞાનિક અધ્યયન કેવી રીતે થાય અને તેમનો બહોળો અનુભવ થયો તે ઉદ્દેશ સાથે એક નાનું અધ્યયન હાથ ધરવાનો સંશોધકે નમ્ર પ્રયત્ન કર્યો છે. ઓછામાં ઓછો સમગ્ર સમગ્ર અધ્યયન અંગેની માહિતી મેળવવા માટે અધ્યયન સારાંશ રાખવો જરૂરી છે. સમગ્ર અધ્યયનમાં સમાવિષ્ટ પાસાઓમાં સમસ્યા કથનથી માંડીને તારણો સુધીનો સ્પષ્ટ અને ટૂંકો ચિતાર સારાંશ રૂપે આપવાની પદ્ધતિ છે. અધ્યયનનાં સારાંશ આપવાથી અધ્યયન અહેવાલ લેખનનો આશય સૌથી વધુ ચરિતાર્થ થાય છે. માટે આ પ્રકરણનું અધ્યયન અહેવાલ લેખનમાં બધું જ મહત્વનું સ્થાન છે જે પરિણામોને સંક્ષિપ્તમાં સ્પષ્ટ રીતે રજૂ કરીને સમગ્ર અધ્યયનનું વિહંગાવલોકન કરાવે છે.

અધ્યયન કાર્ય હાથ ધરવું એ કોઈ ખેલ સામાન્ય બાબત નથી આ વાતનો અનુભવ આ નાનકડા અધ્યયનની પ્રક્રિયા, પદ્ધતિઓ, પ્રવિધિઓ તેમજ નાના નાના પગલાઓનો ઘણોબધો પ્રત્યક્ષ અનુભવ કર્યો છે. આ ઉપરાંત ઘણી વ્યક્તિઓના સહકાર અને માર્ગ દર્શન પણ આવશ્યક છે. જ્યારે પણ અધ્યયન કાર્ય પૂરું થાય તેના એક વ્યક્તિનું અધ્યયન તરીકે નામ મૂકાય છે. હકીકતમાં અધ્યયન એ તપસ્યા છે. તેમાં ઘણા લોકોનું યોગદાન જરૂરી હોય છે. તેનું જ્ઞાન આ સંશોધન દ્વારા થયું છે. આ અધ્યયન માહિતી સંશોધકને અધ્યયનની જટીલ અને સૂક્ષ્મ બાબતોનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ થયો છે. આ જ્ઞાનથી આગળના અન્ય અધ્યયનમાં રહેલી ઉણપો જરૂર ટાળી શકાશે.

5.1 સંશોધન પદ્ધતિનો સાર :-

અથાગ પ્રયત્નને ઘણી બધી મહેનતના અંતે મળેલું આ સંશોધનનું પરિણામ છે. આ કાર્ય દરમ્યાન વિશાળ વાંચન, લેખન રોજબરોજના બનતા બનાવોનું નિરીક્ષણ સતત ચાલુ રાખ્યું છે. અને વિદ્યાર્થીમાં રહેલી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધના વિકાસનો સતત નિરીક્ષણ ચાલુ જ રાખ્યો છે. આ ત્રણ પરિવર્ત્યો વિષે આ સંશોધનમાં વૈજ્ઞાનિક માહિતી મળેલી છે. જેનો સાર નીચે પ્રમાણે છે.

રાજકોટ જિલ્લાના હાર્દસમા વિસ્તાર ભક્તિનગર સર્કલ પાસે શ્રી કડવીબાઈ વીરાણી વિદ્યાલય અને કાલાવડ રોડ જેવા વિસ્તારમાં બુદ્ધ વિશાળ આયોજન શૈક્ષણિક સંસ્થા શ્રી વીરાણી વિવિધ લક્ષી વિદ્યાલયનું થયું છે. આજુ-બાજુના ગામડાના વિદ્યાર્થીઓ છાત્રાલયમાં રહીને પણ અભ્યાસ કરવાની વ્યવસ્થા છે. અહીં બાલમંદિરથી માંડીને ધોરણ 12 સુધીના વાણિજ્ય, વિજ્ઞાન, આર્ટસ, અને હોમ સાયન્સ સુધીના અભ્યાસો અત્યારે હાલમાં છે. મારા અભ્યાસમાં માત્ર ધોરણ 11 અને ધોરણ 12 માં વાણિજ્ય પ્રવાહ અને વિજ્ઞાન પ્રવાહમાં અભ્યાસ કરતા ભાઈઓ-બહેનોને લેવામાં આવ્યા છે. જે વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્ત કક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનાનો વિકાસ કરવાનું વિચારેલું. તેનો પસંદ કરેલો વિષય " ઉચ્ચતર માધ્યમિક વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનો તુલનાત્મક અભ્યાસ " નું શીષક શબ્દબદ્ધ કરવામાં આવ્યું જેમાં બહેનો માટે શ્રી કડવીબાઈ કન્યા વિદ્યાલયમાં અભ્યાસ કરતી વિદ્યાર્થીનીઓ અને શ્રી વિરાણી વિવિધલક્ષી ઉચ્ચ માધ્યમિક સ્કૂલમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને જ લેવામાં આવ્યા છે.

- તેમાં નીચે પ્રમાણે ચાર સાધનનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.
- (1) વ્યક્તિગત માહિતીપત્રક
- (2) આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ કસોટી
- (3) ડૉ. મધુ કોઠારી રચિત સર્જનાત્મક શક્તિ કસોટી
- (4) ડૉ. મધુ કોઠારી રચિત અમૂર્લકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનનો વિકાસ સંશોધનિકા

સંશોધનના તારણો :-

સંશોધન સમાપનના અંતે કહી શકાય કે વિદ્યાર્થીઓનાં પરનો અભ્યાસ ઘણી અગત્યતા અને મહત્વ ધરાવે છે. વિદ્યાર્થીઓની હાલત પર સુધારા વધારા કરવા માટે આ એક નક્કર આધારશીલા છે. હાલ આપણે 21 મી સદી ચાલી રહી છે ત્યારે પણ જો વિદ્યાર્થીઓના સબંધો પ્રત્યે નિષેધક હોઈએ તો આપણા માટે શરમજનક પરિસ્થિતિ કહી શકાય. જે બાબતની માહિતી પ્રસ્તુત અભ્યાસ જણાવે છે કે વિદ્યાર્થીઓના વલણો બદલવાની જરૂર છે. અને તે બાબતની તપાસ કરવી તે આપણી ફરજ છે બની જાય છે.

પ્રસ્તુત સંશોધન કાર્યમાં ઘણી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાઓ રચવામાં આવી છે. તેમાં ઘણી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર પણ થયો છે. પરંતુ તેના કારણ સંશોધનની અગત્યતામાં કોઈ ઘટાડો થયેલો જોવા મળતો નથી. જેમ ઘણી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો અસ્વીકાર કરવામાં આવે છે. તેમ ઘણી શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સ્વીકારપણ કરવામાં આવે છે. **વોલમેનના** મત પ્રમાણે વિજ્ઞાનનો ઇતિહાસ એ ઘણી ભૂલોથી ભરેલો ઇતિહાસ છે. ટૂંકમાં સંશોધકે પોતાની પૂરી માનસિક અને શારીરિક શક્તિ એકઠી કરી વિજ્ઞાનનાં નિયમોને ધ્યાનમાં રાખી તેમજ જુદી-જુદી વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શક્ય એટલા વ્યવસ્થિત તારણો મેળવવા માટેનો પ્રયાસ કર્યો છે. અને તેમાં ઘણી સફળતાઓ પણ જોવા મળે છે.

5.2 સંશોધનના આધારે મળેલા તારણો

કોષ્ટક નં. 5.1

5.2.1 મુખ્ય પરિવર્ત્ય તરીકે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા

ઉત્કલ્પના નંબર	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય	' t ' નીકિંમત	સાર્થકતાનીકક્ષા
1	ધો. 11 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	2.77	**
2	ધો. 11 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	3.13	**
3	ધો. 12 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	3.40	**
4	ધો. 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	0.11	સાર્થક નથી
5	ધો. 11 અને 12 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	4.44	**
6	ધો. 11 અને 12 વા.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	6.44	**
7	ધો. 11 અને 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	3.04	**
8	ધો. 11 અને 12 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	1.68	સાર્થક નથી
9	ધો. 11 વા. અને ધો. 11 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	1.05	સાર્થક નથી
10	ધો. 11 વા.પ્ર. અને ધો.11 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	1.21	સાર્થક નથી

ઉત્કલ્પના નંબર	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય	' t ' નીકિંમત	સાર્થકતાનીકક્ષા
11	ધો. 12 વા.પ્ર. અને ધો. 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	1.50	સાર્થક નથી
12	ધો. 12 વા.પ્ર. અને ધો. 12 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	4.70	**
13	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	8.19	**
14	ધો.11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	4.04	**
15	ધો.11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	2.14	**
16	ધો. 11 વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	1.26	સાર્થક નથી
17	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12 વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	4.04	**
18	ધો.11વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12 વા.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	1.49	સાર્થક નથી
19	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12વા.પ્ર. વિદ્યાર્થીઓ	3.32	**
20	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	6.07	**

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની ' t ' કસોટીની ઉત્કલ્પનાઓનું તારણ

' t ' કસોટીની કુલ	=	20	અટકળો
જેમાં સાર્થક	=	12	અટકળો
અને અસાર્થક	=	08	અટકળો

' t ' કસોટીની અસાર્થકતાનું કારણ વિદ્યાર્થીઓની વ્યક્તિગત ભિન્નતા, આંતવર્તી પરિવર્ત્યો, અને માનસિક સ્વાસ્થ્ય નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વગેરે જવાબદાર હોય શકે તેમ માની શકાય.

પ્રસ્તુત સંશોધન બતાવે છે કે વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસ દરમિયાન તેમનું ધોરણ ક્યું છે. એ વિદ્યાર્થીઓની આંકડાકીય સિદ્ધિ પર અસર કરતું જોવા મળે છે. તેવી જ રીતે ધોરણના પ્રકાર થોડું વધારે ધોરણનો ક્રમ પણ તેમની આંકડાકીય સિદ્ધિ પર અસર કરતો જોવા મળે છે. એ સિવાયની અન્ય બાબતોમાં કોઈ ચોક્કસ તફાવત આંકડાકીય સિદ્ધિમાં જોવા મળતો નથી. તે આંકડાકીય માહિતી પૂરવાર કરે છે.

કોષ્ટક નં. 5.2

5.2.2 મુખ્ય પરિવર્ત્ય તરીકે સર્જનાત્મક શક્તિની ' t ' કસોટીનું પૃથકરણ અને ચર્ચા

ઉલ્કલ્પના નંબર	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય	' t ' નીકિંમત	સાર્થકતાનીકક્ષ
21	ઘો. 11 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	0.09	સાર્થક નથી
22	ઘો. 11 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	1.32	સાર્થક નથી
23	ઘો. 12 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	6.61	**
24	ઘો. 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	1.90	સાર્થક નથી
25	ઘો. 11 અને 12 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	5.35	**
26	ઘો. 11 અને 12 વા.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	1.86	સાર્થક નથી
27	ઘો. 11 અને 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	5.33	**
28	ઘો. 11 અને 12 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	2.41	**
29	ઘો. 11 વા. અને ઘો. 11 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	1.43	સાર્થક નથી
30	ઘો. 11 વા.પ્ર. અને ઘો.11 વિ .પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	0.12	સાર્થક નથી

ઉત્કલ્પના નંબર	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય	' t ' નીકિંમત	સાર્થકતાનીકક્ષા
31	ધો.12 વા.પ્ર. અને ધો. 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	1.85	સાર્થક નથી
32	ધો.12 વા.પ્ર. અને ધો. 12 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	3.21	**
33	ધો.11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	1.69	સાર્થક નથી
34	ધો.11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	3.03	**
35	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	5.70	**
36	ધો.11 વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ અનેધો.12વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીઓ	5.26	**
37	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12 વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	1.17	સાર્થક નથી
38	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12 વા.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	0.57	સાર્થક નથી
39	ધો.11વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	6.64	**
40	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	7.22	**

સર્જનાત્મકશક્તિની ' t ' કસોટીની ઉત્કલ્પનાઓનું તારણ

' t ' કસોટીની કુલ	=	20	અટકળો
જેમાં સાર્થક	=	10	અટકળો
અને અસાર્થક	=	10	અટકળો

' t ' કસોટીની અસાર્થકતાનું કારણ વિદ્યાર્થીઓની વ્યક્તિગત ભિન્નતા, આંતરવર્તી પરિવર્ત્યો, માનસિક સ્થિતિ, કોટંગિક વાતાવરણ વગેરે પરિબલો નબળી સર્જનાત્મક શક્તિ માટે જવાબદાર હોય શકે.

પ્રસ્તુત સંશોધન બતાવે છે કે વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસ દરમ્યાન તેમનું ધોરણ ક્યું છે. એ વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ પર અસર કરતું જોવા મળે છે. તેવી જ રીતે ધોરણના પ્રકાર થોડું વધારે ધોરણનો ક્રમ પણ તેમની સર્જનાત્મક શક્તિ પર અસર કરતો જોવા મળે છે. એ સિવાયની અન્ય બાબતોમાં કોઈ ચોક્કસ તફાવત સર્જનાત્મક શક્તિમાં જોવા મળતો નથી. તે આંકડાકીય માહિતી પૂરવાર કરે છે.

કોષ્ટક નં. 5.3

5.2.3 મુખ્ય પરિવર્ત્ય તરીકે અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની ' t ' કસોટીનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા

ઉત્કલ્પના નંબર	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય	' t ' નીકિંમત	સાર્થકતાનીકક્ષા
41	ઘો. 11 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	3.76	**
42	ઘો. 11 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	0.18	સાર્થક નથી
43	ઘો. 12 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	3.84	**
44	ઘો. 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ અને વિદ્યાર્થીનીઓ	3.71	**
45	ઘો. 11 અને 12 વા.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	4.93	**
46	ઘો. 11 અને 12 વા.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	1.49	સાર્થક નથી
47	ઘો. 11 અને 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	2.40	**
48	ઘો. 11 અને 12 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	0.46	સાર્થક નથી
49	ઘો. 11 વા. અને ઘો. 11 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	1.91	સાર્થક નથી
50	ઘો. 11 વા.પ્ર. અને ઘો.11 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	1.19	સાર્થક નથી

ઉત્કલ્પના નંબર	સ્વતંત્ર પરિવર્ત્ય	' t ' નીકિંમત	સાર્થકતાનીકક્ષા
51	ધો. 12 વા.પ્ર.અને ધો. 12 વિ.પ્ર.ના વિદ્યાર્થીઓ	1.47	સાર્થક નથી
52	ધો.12 વા.પ્ર. અને ધો. 12 વિ.પ્ર.ની વિદ્યાર્થીનીઓ	0.15	સાર્થક નથી
53	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ	1.24	સાર્થક નથી
54	ધો.11વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	0.55	સાર્થક નથી
55	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	3.34	**
56	ધો.11 વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	2.95	**
57	ધો.11 વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓઅને ધો.12 વિ.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	1.58	સાર્થક નથી
58	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર. વિદ્યાર્થીનીઓ	0.37	સાર્થક નથી
59	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીનીઓ અને ધો.12વા.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ	3.91	**
60	ધો.11 વિ.પ્ર.વિદ્યાર્થીઓ અને ધો.12 વા.પ્ર. વિદ્યાર્થીઓ	3.68	**

અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની ' t ' કસોટીની ઉત્કલ્પનાઓનું તારણ

' t ' કસોટીની કુલ	=	20	અટકળો
જેમાં સાર્થક	=	09	અટકળો
અને અસાર્થક	=	11	અટકળો

' t ' કસોટીની અસાર્થકતાનું કારણ વિદ્યાર્થીઓની વ્યક્તિગત ભિન્નતા, નબળી બોદ્ધિકકક્ષા, આંતરવર્તી પરિવર્ત્યો જે નબળા તત્વબોધ માટે કારણભૂત હોય તેવું માની શકાય છે.

પ્રસ્તુત સંશોધન બતાવે છે કે વિદ્યાર્થીઓના અભ્યાસ દરમિયાન તેમનું ધોરણ કચું છે. એ વિદ્યાર્થીઓની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પર અસર કરતું જોવા મળે છે. તેવી જ રીતે ધોરણના પ્રકાર થોડું વધારે ધોરણનો ક્રમ પણ તેમની અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ પર અસર કરતો જોવા મળે છે. એ સિવાયની અન્ય બાબતોમાં કોઈ ચોક્કસ તફાવત અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધમાં જોવા મળતો નથી. તે આંકડાકીય માહિતી પૂરવાર કરે છે.

કોષ્ટક નં. 5.4

5.2.4 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથકરણ અને ચર્ચા

ક્રમ	જૂથ	સહ સબંધ ગુણાંકન	વિધાયક અથવા નિષેધક	અર્થનો સુચિતાર્થ સંબંધ
61	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	-0.05	નિષેધક	નહિવત ઋણ
62	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.44	વિધાયક	સાધારણ
63	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	1.00	વિધાયક	ખૂબજ વધારે
64	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.07	વિધાયક	નવિહત
65	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.84	વિધાયક	સારો
66	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	-0.09	નિષેધક	નહિવત ઋણ
67	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.57	વિધાયક	સાધારણ
68	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.10	વિધાયક	નહિવત

ઉપરોક્ત કોષ્ટકને આધારે જોઈ શકાય કે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિના પ્રાપ્તાંકોને આધારે સહસંબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. જેમાં Ho. No. 61 થી 68 શૂન્ય અટકળો રચવામાં આવી છે. તેમાં Ho. No. 62, 63, 64, 65, 67, 68, માં વિધાયક સહસંબંધ જોવા મળે છે. જ્યારે Ho. No. 61 અને 66 માં નિષેધક સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 62, 65, 67, માં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિનો સહસંબંધ તપાસવામાં આવતા જણવા મળેલ કે તેઓનું 0.30 થી ઉચ્ચ ગુણાંકન જોવા મળે છે. આથી એમ કહી શકાય કે તેઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનો વિધાયક સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 64, 68, માં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિનો સહસંબંધ તપાસવામાં આવતા જણવા મળેલ કે તેઓનું 0.30 થી નીચું ગુણાંકન જોવા મળે છે. આથી એમ કહી શકાય કે તેઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચેનો વિધાયક નબળો સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 63 માં સહસંબંધનું ગુણાંકન 1.00 જોવા મળે છે. જે ખૂબજ વધારે પરસ્પર આધારીત સંબંધ દર્શાવે છે.

Ho. No. 61, 66, -0.30 થી નીચું ગુણાંકન જોવા મળે છે. જે ઋણ સહસંબંધ ધરાવે છે.

ઉપરોક્ત સહસંબંધ સારો કે નબળો હોય તેના કારણોમાં સંશોધીકા નમ્રપણે માને છે કે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો જેવા કે રહેઠાણ, જાતિ, પ્રવાહ વગેરે અસર કરતા હોઈ શકે છે.

કોષ્ટક નં. 5.5

5.2.5 આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથક્કરણ અને ચર્ચા

ક્રમ	જૂથ	સહ સબંધ ગુણાંકન	વિધાયક અથવા નિષેધક	અર્થનો સુચિતાર્થ સંબંધ
69	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.30	વિધાયક	બહુજ થોડો
70	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.31	વિધાયક	બહુજ થોડો
71	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.84	વિધાયક	સારો
72	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.72	વિધાયક	સારો
73	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.18	વિધાયક	બહુ જ થોડો
74	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.24	વિધાયક	બહુજ થોડો
75	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	-0.14	નિષેધક	બહુ જ થોડો
76	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.16	વિધાયક	બહુજ થોડો

ઉપરોક્ત કોષ્ટકને આધારે જોઈ શકાય કે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે સહસંબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. જેમાં Ho. No. 69 થી 76 શૂન્ય અટકળો રચવામાં આવી છે. તેમાં Ho. No. 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76 માં વિધાયક સહસંબંધ જોવા મળે છે. જ્યારે Ho. No. 75 માં નિષેધક સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 69, 70, 71, 72, માં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો સહસંબંધ તપાસવામાં આવતા જાણવા મળેલ કે શૈક્ષણિક કક્ષા સમાન હોવા છતાં તેઓનું 0.30 થી ઉચુ ગુણાંકન જોવા મળે છે. આથી એમ કહી શકાય કે તેઓની આંકડા શાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેનો વિધાયક સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 73, 74, 76 માં આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ સહસંબંધ તપાસવામાં આવતા જાણવા મળેલ કે તેઓનું 0.30 થી નીચુ ગુણાંકન જોવા મળે છે. જે પ્રમાણ ઓછું બતાવે છે. તેનું કારણ આજુબાજુનું વાતાવરણ, આંતરિક પરિવર્ત્યો, આકસ્મિક કારણો વગેરે બાબતો નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધ માટે જવાબદાર ગણી શકાય.

Ho. No. 75 માં -0.30 થી ઉચુ ગુણાંકન જોવા મળે છે. જે ઋણ સહસંબંધ ધરાવે છે.

ઉપરોક્ત સહસંબંધ સારો કે નબળો હોય તેના કારણોમાં સંશોધીકા નમ્રપણે માને છે કે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો જેવા કે શોખ, પાછલી વાર્ષિક પરીક્ષાનું પરિણામ, રહેઠાણ વગેરે અસર કરતા હોઈ શકે છે.

કોષ્ટક નં. 5.6

5.2.6 સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેના સહસંબંધનું પૃથકરણ અને ચર્ચા

ક્રમ	જૂથ	સહ સબંધ ગુણાંકન	વિધાયક અથવા નિષેધક	અર્થનો સુચિતાર્થ સંબંધ
77	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.13	વિધાયક	બહુજ થોડો
78	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.81	વિધાયક	સારો
79	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.69	વિધાયક	સાધારણ
80	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.04	વિધાયક	બહુજ થોડો
81	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.17	વિધાયક	બહુજ થોડો
82	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.10	વિધાયક	બહુજ થોડો
83	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.23	વિધાયક	બહુજ થોડો
84	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.07	વિધાયક	બહુજ થોડો

ઉપરોક્ત કોષ્ટકને આધારે જોઈ શકાય કે સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના પ્રાપ્તાંકોને આધારે સહસંબંધ શોધવામાં આવ્યો છે. જેમાં Ho. No. 77 થી 84 શૂન્ય અટકળો રચવામાં આવી છે. તેમાં બધીજ અટકળોમાં વિધાયક સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 78, 79, 83, માં સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો સહસંબંધ તપાસવામાં આવતા જાણવા મળેલ કે તેઓનું 0.30 થી ઉચુ ગુણાંકન જોવા મળે છે. આથી એમ કહી શકાય કે તેઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો વચ્ચેનો સારો સહસંબંધ જોવા મળે છે.

Ho. No. 77, 80, 81, 82, 84 માં સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનો સહસંબંધ તપાસવામાં આવતા જાણવા મળેલ કે તેઓનું 0.30 થી નીચુ ગુણાંકન જોવા મળે છે. જે પ્રમાણ ઓછું બતાવે છે. તેનું કારણ આત્મવિશ્વાસનો અભાવ, આજુબાજુનું વાતાવરણ, આંતરિક પરિબળો, નબળી સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધના સહસંબંધ માટે જવાબદાર ગણી શકાય.

ઉપરોક્ત સહસંબંધ સારો કે નબળો હોય તેના કારણોમાં સંશોધીકા નમ્રપણે માને છે કે સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યો જેવા કે મેળવેલ સિદ્ધિ, રહેઠાણ અને શોધ હોઈ શકે છે.

કોષ્ટક નં. 5.7

5.2.7 કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની F કસોટીનું પૃથકરણ અને ચર્ચા

ઉત્કલ્પના ક્રમ	સ્વતંત્ર પરિવત્ત્ય	F ની કિંમત	સાર્થકતાની કક્ષા
85	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.17	સાર્થક નથી
86	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	1.18	સાર્થક નથી
87	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	2.97	**
88	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	2.20	સાર્થક નથી
89	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.18	સાર્થક નથી
90	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	2.36	સાર્થક નથી
91	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	7.61	**
92	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	6.64	**

આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિનું ' F ' કસોટીની ઉત્કલ્પનાઓનું તારણ

' F ' કસોટીની કુલ =	08	અટકળો
જેમાં સાર્થક =	03	અટકળો
અને અસાર્થક =	05	અટકળો

આ વિચરણ પૃથ્થકરણના તારણો બતાવે છે કે ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિઆંક વચ્ચે સાર્થક તફાવત છે કે નહિ તે જોઈ શકાય છે. જેની કુલ 8 શૂન્ય અટકળોમાંથી ત્રણ અટકળો Ho. 87, 91, 92 માં સાર્થક તફાવત જોવા મળે છે. બાકીની 5 અટકળોમાં સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.

Ho. 85, 86, 88, 89, 90 માં વિદ્યાર્થીઓ કુરસદરના સમયની પ્રવૃત્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વચ્ચે સરખામણી કરતાં જાણવા મળે છે કે તેમના પર આસપાસનું વાતાવરણ વ્યક્તિગત, ભિન્નતા વગેરે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની નબળી પરસ્પર અસર માટે કારણભુત ગણી શકાય.

Ho. 87, 91, 92 માં વિદ્યાર્થીઓ કુરસદરના સમયની પ્રવૃત્તિ અને આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વચ્ચે સરખામણી કરતાં જાણવા મળે છે કે તેમના પર આસપાસનું વાતાવરણ, આંતરવર્તિ વારવરણ, આકસ્મિક કારણો વગેરે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિની સારી પરસ્પર અસર માટે કારણભુત ગણી શકાય.

કોષ્ટક નં. 5.8

5.2.8કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિની F કસોટીનું પૃથકરણ અને ચર્ચા

ઉત્કલ્પના ક્રમ	સ્વતંત્ર પરિવલ્લય	F ની કિંમત	સાર્થકતાની કક્ષા
93	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	1.62	સાર્થક નથી
94	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	2.46	સાર્થક નથી
95	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	1.23	સાર્થક નથી
96	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	1.47	સાર્થક નથી
97	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	1.16	સાર્થક નથી
98	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	7.68	**
99	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	17.11	**
100	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	2.30	સાર્થક નથી

સર્જનાત્મકશક્તિનું ' F ' કસોટીની ઉત્કલ્પનાઓનું તારણ

' F ' કસોટીની કુલ =	08	અટકળો
જેમાં સાર્થક =	02	અટકળો
અને અસાર્થક =	06	અટકળો

આ વિચરણ પૃથ્થકરણના તારણો બતાવે છે કે ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ અને સર્જનાત્મક શક્તિયાંક વચ્ચે સાર્થક તફાવત છે કે નહિ તે જોઈ શકાય છે. જેની કુલ 8 શૂન્ય અટકળોમાંથી ત્રણ અટકળોમાંથી 2Ho. 98, 99, માં સાર્થક તફાવત જોવા મળે છે. બાકીની 6 અટકળોમાં સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.

Ho. 93, 94, 95, 96, 97, 100 માં વિદ્યાર્થીઓ કુરસદરના સમયની પ્રવૃત્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સરખામણી કરતાં જાણવા મળે છે કે તેમના પર આસપાસનું વાતાવરણ, વ્યક્તિગત ભિન્નતા વગેરે સર્જનાત્મક શક્તિની નબળી પરસ્પર અસર માટે કારણભુત ગણી શકાય.

Ho. 98, 99 માં વિદ્યાર્થીઓ કુરસદરના સમયની પ્રવૃત્તિ અને સર્જનાત્મક શક્તિ વચ્ચે સરખામણી કરતાં જાણવા મળે છે કે તેમના પર અભ્યાસનું વાતાવરણ, વ્યક્તિગત ભિન્નતા, આકસ્મિક કારણો વગેરે સર્જનાત્મક શક્તિની સારી પરસ્પર અસર માટે કારણભુત ગણી શકાય.

કોષ્ટક નં. 5.9

5.2.9 કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની F કસોટીનું પૃથ્થકરણ અને ચર્ચા

ઉત્કલ્પના ક્રમ	સ્વતંત્ર પરિવલ્લય	F ની કિંમત	સાર્થકતાની કક્ષા
101	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.75	સાર્થક નથી
102	ધો. 11 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.98	સાર્થક નથી
103	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	2.15	સાર્થક નથી
104	ધો. 11 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	1.48	સાર્થક નથી
105	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	0.04	સાર્થક નથી
106	ધો. 12 વાણિજ્ય પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	0.08	સાર્થક નથી
107	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીઓ	5.13	**
108	ધો. 12 વિજ્ઞાન પ્રવાહ વિદ્યાર્થીનીઓ	1.06	સાર્થક નથી

અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું ' F ' કસોટીની ઉત્કલ્પનાઓનું તારણ

' F ' કસોટીની કુલ =	08	અટકળો
જેમાં સાર્થક =	01	અટકળો
અને અસાર્થક =	07	અટકળો

આ વિચરણ પૃથ્થકરણના તારણો બતાવે છે કે ધોરણ 11 અને 12 વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહના વિદ્યાર્થીઓની કુરસદના સમયની પ્રવૃત્તિઓ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની વચ્ચે સાર્થક તફાવત છે કે નહિ તે જોઈ શકાય છે. જેની કુલ 8 શૂન્ય અટકળોમાંથી ત્રણ અટકળોમાંથી 1 બાકીની 7 અટકળોમાં સાર્થક તફાવત જોવા મળતો નથી.

Ho. 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108 માં વિદ્યાર્થીઓ કુરસદરના સમયની પ્રવૃત્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સરખામણી કરતાં જાણવા મળે છે કે તેમના પર શૈક્ષણિક ધોરણ, રહેઠાણ, અભ્યાસનું વાતાવરણ, ભિન્નસિદ્ધિ વગેરે સર્જનાત્મક શક્તિની નબળી પરસ્પર અસર માટે કારણભૂત ગણી શકાય.

Ho. 107 માં વિદ્યાર્થીઓ કુરસદરના સમયની પ્રવૃત્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચે સરખામણી કરતાં જાણવા મળે છે કે તેમના પર આંતરવર્તી વાતાવરણ અને બૌદ્ધિકકક્ષા અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધની સારી પરસ્પર અસર માટે કારણભૂત ગણી શકાય.

કોષ્ટક નં.-5.10

5.2.10 ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇન પ્રમાણે શાખા અને જાતિ સાથે સાથે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધનું પૃથકરણ

ઉત્કલ્પના ક્રમ	ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇન	F ની કિંમત	સાર્થકતાની કક્ષા
109	2 × 2	32.37	**
110	2 × 2	08.78	**
111	2 × 2	41.16	**
112	2 × 2	38.94	**
113	2 × 2	20.39	**
114	2 × 2	59.33	**
115	2 × 2	13.78	**
116	2 × 2	10.39	**
117	2 × 2	24.17	**

આ ફેક્ટોરીયલ ડીઝાઇનના તારણો બતાવે છે કે Ho. 109, 110, 111 અભ્યાસની શાખા અને જાતિની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ અને અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ વચ્ચેની પારસ્પરીક અસર બતાવે છે. એટલે કે આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ ઉપર અભ્યાસની શાખા અને જાતિ અસર કરે છે. તેનું કારણ વ્યક્તિગત ભિન્નતા અને વાતાવરણ જવાબદાર ગણાવી શકાય. ‘F’ નું ગુણાંકન સારી સ્થિતિનું પ્રમાણ બતાવે છે. Ho. 112, 113, 114 માં અભ્યાસની શાખાભેદ સર્જનાત્મક શક્તિ ઉપર અસર કરે છે. તેનું કારણ વ્યક્તિગત ભિન્નતા ભિન્ન સિદ્ધિ જવાબદાર ગણાવી શકાય. ‘F’ નું ગુણાંકન સારી સ્થિતિનું પ્રમાણ બતાવે છે. Ho. 115, 116, 117 માં અભ્યાસની શાખા અને જાતિભેદ અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ ઉપર અસર કરે છે. ‘F’ નું ગુણાંકન સારી સ્થિતિનું પ્રમાણ બતાવે છે.

5.3સમગ્ર શૂન્ય ઉત્કલ્પનાનો સારાંશ
કોષ્ટક નં.-5.11. 5.3.1 't' કસોટી

આકાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ	પરિવત્યો	કુલ Ho	વિધાયક Ho	નિષેધક Ho
't' કસોટી	આકાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ Ho No 1 થી 20	20	12	08
	સર્જનાત્મક શક્તિ Ho No 21 થી 40	20	10	10
	અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ Ho No 41 થી 60	20	09	11
	કુલ	60	31	29

કોષ્ટક નં.-5.12 5.3.2 સહસંબંધ (r)

આકાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ	પરિવત્યો	કુલ Ho	વિધાયક Ho	નિષેધક Ho
સહસંબંધ (r)	આકાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિ અને સર્જનાત્મકશક્તિ Ho No 61 થી 68	08	04	04
	આકાશાસ્ત્રીયસિદ્ધિ અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ Ho No 69 થી 76	08	04	04
	સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકદાએ તત્વબોધ Ho No 77 થી 84	08	02	06
	કુલ	24	10	14

કોષ્ટક નં. - 5.13

5.3.3 ' F ' કસોટી

આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ	પરિવલ્ત્યો	કુલ Ho	સાર્થક Ho	અસાર્થક Ho
' F ' કસોટી	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ Ho No 85 થી 92	08	03	05
	સર્જનાત્મક શક્તિ Ho No 93 થી 100	08	02	06
	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ Ho No 101 થી 108	08	01	07
	કુલ	24	06	18

કોષ્ટક નં. - 5.14

5.3.4 ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇન

આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓ	પરિવલ્ત્યો	Ho No	સાર્થકતા
ફેક્ટોરીયલ ડિઝાઇન	આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ	109	**
		110	**
		111	**
	સર્જનાત્મક શક્તિ	112	**
		113	**
		114	**
	અમૂર્તકક્ષાએ તત્વબોધ	115	**
		116	**
		117	**

5.4 નબળી આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ સુધારણાના સૂચનો

- (1) પ્રાથમિક શાળા દરમિયાન જ બાળકોની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વિકસે તેવા અભ્યાસક્રમો રાખવા જોઈએ.
- (2) બાળકોની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વિકસે તેવી રમત-ગમત, કોચડા ઉકેલ કસોટીઓ, કોચડા ઉકેલ અને વાંચનોનું આયોજન શિક્ષકોએ કરવું જોઈએ.
- (3) બાળકોની આંકડાશાસ્ત્રીય અભિયોગ્યતા અને અભિરૂચિ વિકસે તેવા પ્રયત્નો માતા-પિતા, શિક્ષકો અને શિક્ષણ સંસ્થાઓએ કરવા જોઈએ.
- (4) આંકડાશાસ્ત્રીય અભિયોગ્યતા ન હોય અને અભિરૂચિ હોય તો પણ વ્યક્તિ મહાવરા અને તાલીમથી સિદ્ધિ મેળવી શકે છે. તેથી અભિરૂચિ બાળકોમાં વિકસે તેવા પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.
- (5) બાળકોની આંકડાશાસ્ત્રીય સિદ્ધિ વિકસે તે માટે પ્રાથમિક શિક્ષકોએ માતા-પિતા, અને શિક્ષણ સંસ્થાઓએ પ્રયત્ન કરવા જોઈએ.
- (6) આંકડાશાસ્ત્રીય અભ્યાસો, વ્યાખ્યાનો અને કાર્યશિબિરો વગેરેમાં બાળકો સંપૂર્ણ હાજરી આપે તેની કાળજી રાખવી જોઈએ.

5.5 નબળી સર્જનાત્મક શક્તિ સુધારણા માટેના સૂચનો

સર્જનાત્મક શક્તિ ક્ષમતા વ્યક્તિગત ભિન્નતા જોવા મળે છે. કેમ કે બુદ્ધિજેવા પરિબલ સાથે સાથે સર્જનાત્મક શક્તિ જોડાયેલી છે. બધાની બૌદ્ધિક શક્તિ એક સરખી હોતી નથી આમ છતા તેનો વિકાસમાં કેટલીક બાબતો અસર કરે છે તેમ તેને સુધારી પણ શકાય છે. જેના શક્ય તેટલા સૂચનો નીચે પ્રમાણે છે.

- (1) ઘણીવાર સર્જનાત્મક શક્તિને પ્રોત્સાહનમાં ઘરનું વાતાવરણ યોગ્ય ન હોય તો તેમાં સુધારા વધારા કરવા જોઈએ.
- (2) ગ્રામ્ય વાતાવરણમાં યોગ્ય સાહિત્ય વગેરે ન મળે તો તે માટે તેમને બહાર અભ્યાસ માટે મોકલવા જોઈએ.
- (3) અન્ય ઈતર વાંચનના પુસ્તકો સામયિકો જનરલ નોલેજના પુસ્તકો વગેરે વસાવવા જોઈએ.
- (4) સર્જનાત્મક શક્તિ બૌદ્ધિક ક્ષમતાનું કસોટી દ્વારા માપન કરી તેમને તેમની શક્તિ પ્રમાણે રૂચિ પ્રમાણે અભ્યાસ દાખલ કરવા જોઈએ.
- (5) કોઈ લાંબાગાળાની ચેપી બિમારીથી પીડાતા વ્યક્તિઓથી દૂર રહેવું જોઈએ.
- (6) પુરતો પૌષ્ટિક અને સંપૂર્ણ આહાર લેવો જોઈએ જેથી તંદુરસ્ત શરીર મનને પણ તંદુરસ્ત બનાવે છે.
- (7) જે તેજસ્વી બુદ્ધિના છે તેમની ઓળખ થતા તેમની ઉચા હોદ્દા પર યોગ્ય તાલીમ દ્વારા લાવી શકાય છે. આ ઉપરાંત સંશોધન શક્તિ ધરાવનારા બાળકો માટે પણ કંઈક સંશોધન કરી તેમને ઉપયોગી થઈ શકે છે. આવા બાળકો રાષ્ટ્રનું ધન છે. તેના વિકાસ માટે પણ ખૂબ જ કાળજી લેવી જોઈએ.

- (8) લોક જાગૃતિ દ્વારા બાળકમાં રહેલી ખામીને વહેલી શોધી શક્યા છે તે માટેના પ્રયાસો કરવા જોઈએ.
- (9) સાધારણ કક્ષાની બુદ્ધિમાં મોટા ભાગના આવે છે. તેમને પોતાની શક્તિ આવડત પ્રમાણે યોગ્ય માર્ગે વાળાવા જોઈએ.
- (10) શાળામાં શિક્ષકે બાળકોને તેનામાં રહેલી આવી શક્તિઓ બહાર આવે તેવું વાતાવરણ પૂરું પાડવું જોઈએ.
- (11) સર્જનાત્મક વલણને વિકસાવવું જોઈએ.
- (12) વિદ્યાર્થીઓને બીજાની સાથે રહેતા અને બીજામાં રસ લેતા શિક્ષકોએ શીખવવું જોઈએ.
- (13) સારા પુસ્તકો અને ધર્મગ્રંથોનું વાંચન અને મનન કરવું જોઈએ.
- (14) કઠીન સમસ્યાનો ઉકેલ ઝડપી નહીં પરંતુ બુદ્ધિગમ્ય રીતે કાઢવાની ટેવ પાડો.
- (15) પોતાની શક્તિઓ અને મર્યાદાઓ નમ્રભાવે સ્વીકાર કરવો જોઈએ.

5.6 અમૂર્તકક્ષાએ નબળા તત્વબોધના સુધારણાના સૂચનો

- (1) પ્રાથમિક શાળા દરમ્યાન અપાતા શિક્ષણમાં ભાષા તેમજ આંકડા બોલવામાં અને સમજવામાં તકલીફ પડતી હોય એટલે તત્વબોધમાં મુશ્કેલી પડતી હોય તેવા બાળકોને શિક્ષકોએ પહેલેથી ઓળખીને તેનું વ્યક્તિગત ધ્યાન રાખવું જોઈએ.
- (2) સત્ય, પ્રામાણિકતા, ચારિત્ર્ય, પ્રેમ જેવી અમૂર્ત બાબતોનો તત્વબોધના વિકાસમાં બાળકોને માતાપિતા, શિક્ષકો, ધાર્મિક સંસ્થાઓ ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- (3) જન્મ સમયે બાળકના મગજને ઈજા ન પહોંચે તેનો ખાસ ખ્યાલ રાખવો જોઈએ.
- (4) બાળકોમાં સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ કેવી રીતે થાય છે. તે અંગેનો ખ્યાલ માતાપિતા અને શિક્ષકોએ રાખવો જોઈએ અને તેનો અમલ કરવો જોઈએ.
- (5) અમૂર્તકક્ષાનો ખ્યાલ વિકસે તે માટે પ્રેરણાત્મક વાતો, વાર્તાઓ, ચિત્રવાર્તાઓ દ્વારા બાળકને પ્રોત્સાહિત કરવા જોઈએ.
- (6) વ્યવહારમાં નાનપણથી જ બાળકોને સામાન્યીકરણનો અને વિશ્લેષણાત્મક ખ્યાલ વિકસે એટલે કે મૂર્ત અને અમૂર્ત ખ્યાલ વિકસે તે માટે નાની-મોટી ખરીદીમાં જોડવા જોઈએ તેમજ ચલણી સિક્કાઓની લેતી-દેતીમાં વધ-ઘટ વિશે શીખવવું જોઈએ.
- (7) લંબાઈનું માપ વિકસે તે માટે ઈંચ, ફૂટ, સેન્ટિમીટર, મીટર, વજનનું માપ વધે તે માટે ગ્રામ, કિલોગ્રામ અને પ્રવાહી પદાર્થના વિકાસ માટે લીટર વગેરેનો ખ્યાલ સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારિકજ્ઞાન બાળકોને આપવું જોઈએ.

5.7 પ્રસ્તુત અભ્યાસની મર્યાદાઓ

સંશોધનમાં માત્ર મેળવેલી સફળતા દર્શાવવાથી તે પૂર્ણ નથી થતું. તેમાં કેટલીક મર્યાદાઓ કે ખામીઓ પણ હોય છે. કોઈપણ બાબત પૂર્ણ નથી તેમાં રહેલી ખામીઓ તેને અધૂરું રાખે છે. જેમ સિક્કાની બે બાજુઓ છે તેમ સંશોધનમાં પણ સફળતાઓ અને નિષ્ફળતાઓ પણ જોવામળે છે. સંશોધનને પણ વિશિષ્ટતાઓ અને મર્યાદાઓ એવી બે બાજુ હોય છે. માટે ફાયદાની સાથે-સાથે તેની મર્યાદા પણ દર્શાવવી જરૂરી બની જાય છે.

સંશોધકે પ્રસ્તુત સંશોધનમાં કાર્યમાં થોડી મર્યાદાઓ નોંધી છે. અને સંશોધન કાર્ય પછી થોડી ઉણપો પણ વર્તાય રહી છે. વ્યાપ્ત ક્ષેત્ર સુધી વ્યાપ્તિકરણ કરી સર્વમાન્ય વ્યાપ્તિબાંધી શકાય તેવા પુરાવા આ નાનકડા સંશોધનમાંથી મળી જાય તે લગભગ શક્ય નથી એ માટે પણ સંશોધકને સારી રીતે સમજાયું છે. તેથી આવા એકાંકી અભ્યાસ પરથી છેવટના નિર્ણય કે નિષ્કર્ષ તારવી જ શકાય તે દેખીતું જ છે. આવા અભ્યાસો માટે અન્ય નમૂનો લઈ અન્ય બીજા ક્ષેત્ર અને સ્તર પર આવી તપાસ અને ફરી પરીક્ષા થાય તે પછી જ સર્વમાન્ય નિયમો તારવવાની પ્રતિક્રિયા થઈ શકે અને વધારે યોગ્ય ગણાય, તેમ સંશોધકનું માનવું છે.

નમૂનાની દ્રષ્ટિએ વધારે મોટો નમૂનો લઈને પણ વ્યાપ્તિકરણ કરી શકાય.

પ્રસ્તુત અધ્યયનમાં ઉપયોગમાં લીધા હોય તેના કરતાં જુદા સ્વતંત્ર પરિવર્ત્યોને લઈને પણ મર્યાદાઓ નિવારી શકાય.

વિદ્યાશાખા વિનયન, વાણિજ્ય અને વિજ્ઞાન પ્રવાહ તેમજ ધોરણનો ભેદ લઈને પણ મર્યાદાઓ નિવારી શકાય.

વિદ્યાર્થીઓના રહેઠાણ એટલે કે છાત્રાલય અને બિનછાત્રાલય ને પણ લઈ અભ્યાસ હાથ ધરી શકાય.

નિયંત્રિત પરિવર્ત્યો તરીકે અન્ય મનોવેજ્ઞાનક પરિબલો લઈને આવોજ અભ્યાસ કરી શકાય.

ઉચ્ચમાધ્યમિક અનેકોલેજના વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે પણ તુલનાત્મક અભ્યાસ કરી શકાય.

આમ સંશોધનએ તો દરીયો છે. સંશોધનો નવા નવા થતાજ રહે છે. તેમાં જે ત્રુટીઓ રહે તે નવા સંશોધનમાં દૂર કરી શકાય છે.

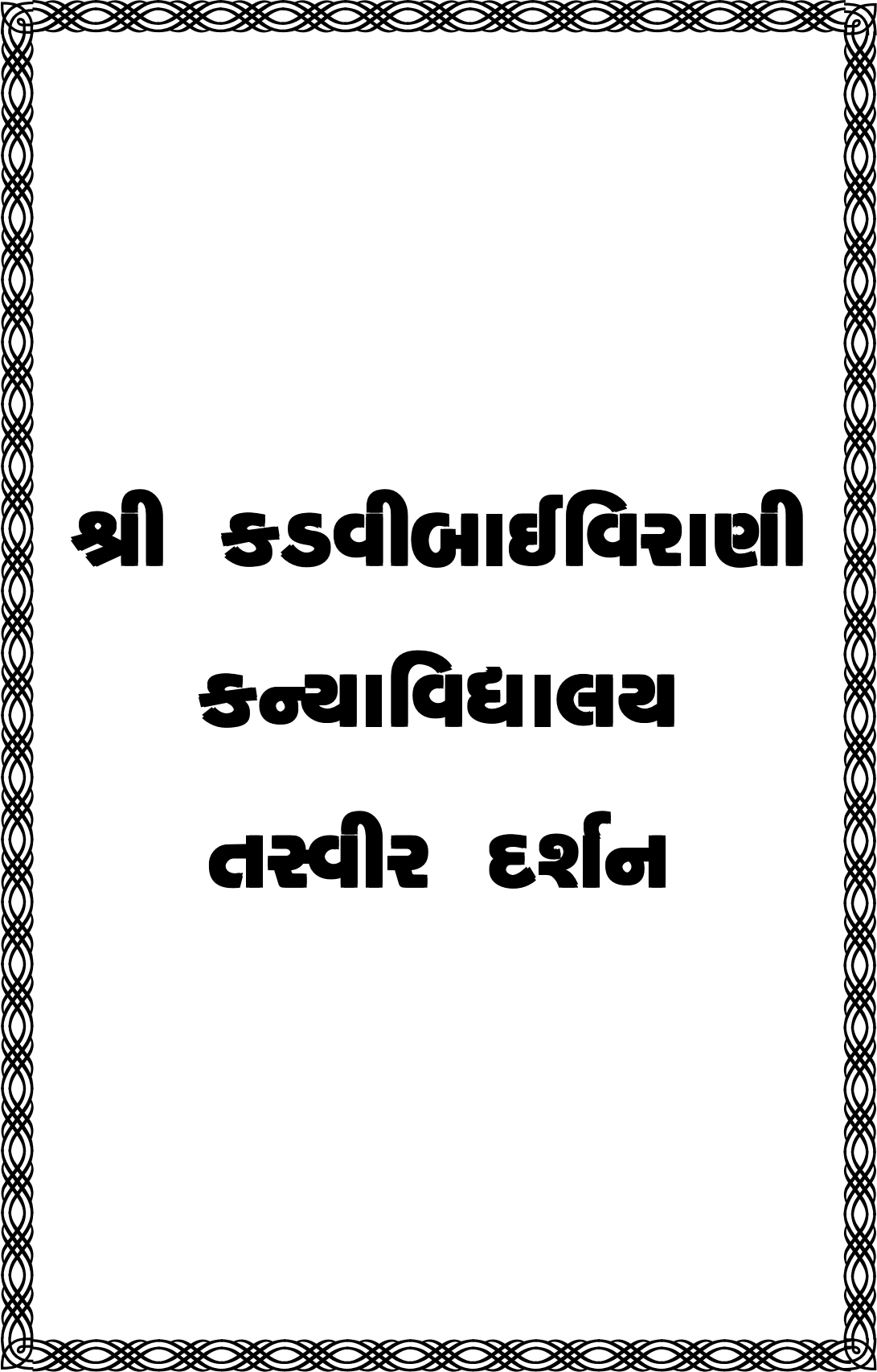
અંતમાં સંશોધિકા માને છે કે હવે જો શૈક્ષણિક સંશોધન કરવાની ફરી તક મળશે ત્યારે વર્તમાન સંશોધનમાં રહેલી થોડી ખામી દૂર કરી શકાય.

5.8 ભાવિ સંશોધન માટેના સૂચનો

હટ અને ગુડ કહે છે તે પ્રમાણે " ભાવિ સંશોધનો માટે ના સૂચનો કરવાની બાબતો કેવળ એક રિવાજ તરીકે ગણાવી જોઈએ નહિ પણ સૂચનો કરીને સંશોધક પોતાના વાચકોને એમ કહી શકે છે કે પ્રસ્તુત સંશોધનને અનુરૂપ નવા સંશોધનો થઈ શકે છે. સૂચનોની રજૂઆત દ્વારા સંશોધક પોતાના સંશોધનની મર્યાદા તરફ અંગુલી નિર્દર્શ કરે છે. કોઈપણ અભ્યાસને અસર કરતા પરિવર્ત્યો ઘણા બધા હોય છે. તેમાંથી આ અભ્યાસમાં તે અત્યંત મર્યાદિત પરિવર્ત્યોને અને મર્યાદિત ક્ષેત્ર પૂરતો અભ્યાસ કર્યો છે. તેથી નીચેના સૂચનો અને સંકેતો કરવાનું વ્યાજબી જણાય છે.

- (1) અન્ય મોટા શહેરોમાં આવા અભ્યાસો ઉપાડી મળેલા પરિણામનું વિવરણ અને પરિક્ષણ કરવું જોઈએ.
- (2) અહીં અભ્યાસમાં ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાનો વિદ્યાર્થીઓને પ્રયોગપાત્ર તરીકે લીધા છે. આ અભ્યાસ માધ્યમિક અને કોલેજ કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ ઉપર પણ પરીક્ષણ કરી શકાય.
- (3) વધુ મોટો નિર્દર્શ લઈ સંશોધન કરી શકાય જેથી સંશોધનમાં વ્યાપકતા આવે.

- (4) આર્ટ્સ, સાયન્સ, કોમર્સ, હોમસાયન્સ, કોમ્પ્યુટર શિક્ષણ વગેરેના વિદ્યાર્થીઓને લઈ તેમનામાં પડેલી આંકડાકીય સિદ્ધિ, સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાએ કેવી રીતે તત્વબોધન થાય છે તે જાણી શકાય છે.
- (5) સર્જનાત્મક શક્તિ વિષેના આવા સંશોધનો અભ્યસા કરવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ અને અમૂર્તકક્ષાના ખ્યાલ ઘડતર વિકાસને યોગ્ય દિશા તરફ વાળી શકાય છે.
- (6) આવું સંશોધન ઉપરની બાબતો સિવાયની બાબતો જેવી કે, છાત્રાલયનું વાતાવરણ, છાત્રાલયમાં મળતી સુવિધા, શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચેના સબંધો, શૈક્ષણિક સંકૂલનું વાતાવરણ, છાત્રાલયમાં વિદ્યાર્થી અને ગૃહમાતા કે ગૃહપિતાના સબંધો, રહેઠાણની વ્યવસ્થા, ટ્રસ્ટીઓના સબંધો, સુવિધા વગેરે વિશે પણ કરી શકાય.



श्री कडवीभाषविराणी
कन्याविधालय
तस्वीर दर्शन

૧

શાળાનું મુખ્ય પ્રવેશ દ્વાર

૨

શાળા મોડેલ

3

ઉચ્ચતર માધ્યમિક વિભાગ

૪

છાત્રાલય

५

पुस्तकालय

६

विज्ञान प्रयोगशाला

6

પ્રયોગ કરતી વિદ્યાર્થીનીઓ

૯


પ્રયોગશાળામાં પ્રશ્નાવલી ભરતી વિદ્યાર્થીનીઓ

૯

સૂચના સમજતી વિદ્યાર્થીનીઓ

૧૦

વર્ગમાં પ્રશ્નાવલી ભરતી વિદ્યાર્થીનીઓ



श्री विराणी
विधिधलक्षी विधललय
तस्पीर धर्शन

૧૧

શાળાનું મુખ્ય પ્રવેશ દ્વાર

૧૨

વિજ્ઞાન પ્રયોગશાળા

૧૩

પ્રયોગ કરતા વિદ્યાર્થીઓ

૧૪

પુસ્તકાલય

૧૫

પુસ્તક નિહાળતા વિદ્યાર્થીઓ

૧૬

સૂચના સમજતા વિદ્યાર્થીઓ

૧૦

વર્ગમાં પ્રશ્નાવલી ભરતા વિદ્યાર્થીઓ

સંદર્ભસૂચિ

- (1) આધુનિક મનોવૈજ્ઞાનનો ઐતિહાસિક પરિચય
ડૉ. કેશવલાલ બી વ્યાસ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1966
- (2) આંકડાશાસ્ત્રીય અનુમાન
ડૉ. એસ. ડબલ્યુ ધર્માધિકારી પ્રો. જી. સી. પટેલ,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1974
- (3) અર્થવિષયક આંકડાશાસ્ત્ર
ડૉ. એમ. સી. જયસ્વાલ
દ્વિતીય આવૃત્તિ 1984
- (4) અસાધારણ મનોવિજ્ઞાન
ડૉ. મફતલાલ પટેલ
તૃતીય આવૃત્તિ 1989
- (5) એસ્ટોફો કેરીનો અભ્યાસ
સંસ્થામાં માહોલ અને અંગત બાબતોની વ્યક્તિ વર્તન વલણ પરની અરસ
અમેરિકા 1993
- (6) એડકીન ચેરીલ એલ. નો અભ્યાસ
સંસ્થાગત સામાજીકરણ એક દિર્ઘકાલીન તપાસ
યુ.એસ.એ. 1995
- (7) અમૂર્તકક્ષાએ સામાન્ય તત્વબોધનો વિકાસ
પરમાર મીના સી,
સૌરાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી 1998
- (8) ઓળખ કરો તમારા વ્યક્તિત્વની
નીરવ રાજ

- (9) અધ્યયન મીમાંશા
શ્રી ગુણવંત બી. શાહ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1972
- (10) આર્દશ માનવ નિમાર્ણ
સ્વામી વિવેકાનંદ
છઠ્ઠુ સંસ્કરણ 2000
- (11) આપણા વ્યક્તિત્વનની શક્યતાઓને વિસ્તારતી અને સીમાઓને
સજાવતી આરસી - હું કેવો છું ?
હરિલાલ ફોક્કેલીયા
- (12) એજન 104 એક માર્ગીય વિચરણ પૃથ્થકરણ
સર ગેનાલ્ડ ફિશર (ઈંગ્લેન્ડ)
- (13) એજન 104 ડૉ. શાહ
- (14) એજન 104 ગુડી અને હટ
- (15) એજન 104 પરિવર્ત્યની વ્યાખ્યા
- (16) એજન 104 જહોડા
- (17) ઉચ્ચતર સામાન્ય મનોવિજ્ઞાન
વ્યાસ કે. બી.
પ્રથમ આવૃત્તિ 1986
- (18) ઉચ્ચતર સામાન્ય માનસશાસ્ત્ર
ડૉ. ભાનુપ્રસાદ પરીખ, પ્રા. ઉજમસિંહ કાપડીયા, પ્રા. નટવરલાલ શાહ
- (19) ઉચ્ચતર માધ્યમિક અને કોલેજ કક્ષાએ વર્ગશિક્ષણ પદ્ધતિઓ :-
ડૉ. દોલત દેસાઈ
- (20) કેળવણી અને શિક્ષકતાલીમ
લે. પી. મરે

- (21) કોલેજીયન વિદ્યાર્થીઓની સર્જનાત્મક શક્તિ માપન
રૂપા પી. ત્રિવેદી 1998
- (22) કારકિર્દી વિકાસરૂપે કાર્યભાર તથા કાર્યવૃત્તી અનેચ્છિક કારકિર્દી
સ્થાનાંતર પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાઓ
ઈલી લીલીયન ટી. બુચ
યુ. એસ. એ. 1995
- (23) કોઠાસુજ કેળવો - ધન કુબેરની
વનરાજ માલવી
પ્રથમ આવૃત્તિ 1984
- (24) કિંમતી બક્ષીસ કોમન સેન્સની
વનરાજ માલવી 1997
- (25) ગાણિતીક સંખ્યાશાસ્ત્રોનો પરિચય
પી. જી. હોલ - ન્યુ યોર્ક
- (26) ગાણિતીક આંકડાશાસ્ત્ર
પ્રો. એચ. ડી. શાહ
ચતુર્થ આવૃત્તિ 1990
- (27) ચિકિત્સા મનોવિજ્ઞાન (ભાગ-1-2)
ડૉ. કુસુમ કે ભટ્ટ
તૃતીય આવૃત્તિ 2001
- (28) તુલનાત્મક શિક્ષણ વ્યવસ્થા
ડૉ. ધનવંત એ.મ દેસાઈ
- (29) તરણાવસ્થાની અનુકૂલ સમસ્યાઓનો અભ્યાસ
મજમુદાર
1971
- (30) તરણોમાં તંદુરસ્તી સામાજીક સૌંદર્યાત્મક આવેગિક અનુકૂલનની
સમસ્યા જાણવી
પાંડેલ 1976

- (31) તરૂણ્યનું મનોવિજ્ઞાન
પ્રા. ડી. એમ. પેસ્તનજી
પ્રથમ આવૃત્તિ 1993
- (32) તમારી માનસિક કાબેલિયત દસ ગણી ખીલવો
વનરાજ માલવી
ચતુર્થ આવૃત્તિ 1986
- (33) તમારા વ્યક્તિત્વને નવો ઓપ કેવી રીતે આપશો
વનરાજ માલવી
તૃતીય આવૃત્તિ 1992
- (34) નિદર્શનની પદ્ધતિઓ અને પ્રાયોગિક અભિકલ્પનાઓ
ડૉ. એસ. એમ. શાહ
દ્વિતીય આવૃત્તિ 1992
- (35) બાળ મનોવિજ્ઞાનમમાં ડોકીયું
ડૉ. હર્ષિદાબેન પંડીત
બીજી આવૃત્તિ 1994
- (36) બિનપ્રાયલીય આંકડાશાસ્ત્રીય પરિક્ષણ પદ્ધતિઓ
ડૉ. અભય ત્રિવેદી
પ્રથમ આવૃત્તિ 1986
- (37) બાળ મનોવિજ્ઞાન
પ્રા. ચંદ્રકાંતભાઈ પ્રભુભાઈ પટેલ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1994
- (38) ભારત અને અમેરિકા માર્ગદર્શન અને સલાહદર્શન વ્યવસ્થા
ડૉ. એન. એસ. દોંગા
પ્રથમ આવૃત્તિ 2000

- (39)ભારતમાં ઉચ્ચતર કેળવણીની પ્રવર્તમાન સમસ્યાઓ
ડૉ. ધનવંત એમ. દેસાઈ
- (40)ભારતમાં કેળવણીના પ્રશ્નોનો પુસ્તક પસંદગી પરિચય શૈક્ષણિક
મનોવિજ્ઞાનમાં
ડૉ. ધનવંત દેસાઈ, શ્રી ધીરણલાલ ના. શુક્લ
- (41)મનોવેજ્ઞાનિક સંશોધનોમાં આંકડાશાસ્ત્રીય પરીક્ષણ
સુરેશ સી. પારેખ, પ્રો. ડૉ. એસ. કે દિક્ષીત
પ્રથમ આવૃત્તિ 1995
- (42)મનોવેજ્ઞાનિક નિબંધો
પ્રો. એસ. વી. ત્રિવેદી
દ્વિતિય આવૃત્તિ 1976-77
- (43)મનોવિજ્ઞાનની સંશોધન પદ્ધતિઓ
પ્રો. એમ. અમીન મલ્લીક, પ્રો. રજનીકાંત પટેલ
ચોથી આવૃત્તિ 1995
- (44)મનોવિજ્ઞાનનાં પ્રયોગો અને આંકડાશાસ્ત્ર
પ્રો. સી. બી. દવે,
- (45)મનોવેજ્ઞાનિક માપન
ડૉ. કે. જી. દેસાઈ અને એમ. જી. દેસાઈ
- (46)મનોવિજ્ઞાનની પ્રયોગપોથી
એસ. સી. કાનાવાલા, યુનિવર્સિટી ગ્રંથનિર્માણ બોર્ડ
- (47)મનોવિજ્ઞાનમાં આંકડાશાસ્ત્ર
પ્રો. ડી. એસ. વણીકર, પ્રો. ડી. એસ. સેવક,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1965
- (48)માનસિક ખેંચ એક આધુનિક ચમદૂત
ડૉ. ચંદ્રકાંત ત્રિવેદી

- (49)મનોવિજ્ઞાન અને અસરકારક વર્તન
ડૉ. સી. ટી. ભોપટકર, જયસિંહ એ. કાપડીયા, એસ. વી. ત્રિવેદી,
મહેશભાઈ દવે, જી. આર. મનસુરી,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1979
- (50)મનોભાષા શાસ્ત્ર
ડૉ. બી. એ. પરીખ,
પ્રથમ આવૃત્તિ - 1981
- (51)માનસોપચાર
ડૉ. ચારુલતા એચ. બદામી,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1981
- (52)મનોવિશ્લેષણ શાસ્ત્ર
ડૉ. એમ. એમ. ત્રિવેદી
પ્રથમ આવૃત્તિ 1974
- (53)માનવ સંબંધોનું ગતિશાસ્ત્ર
એસ. સી. કાનાવાલા, પ્રથમ આવૃત્તિ 1973
- (54)મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટીઓ
ડૉ. વિનોદ જી. પટેલ,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1996,
- (55)મનોવિજ્ઞાન પ્રયોગનીશી
પ્રો. બાલમુકુન્દ્ર એમ. શેઠ પ્રો. ભરતકુમાર બી. ગાંધી,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1975
- (56)મનોવિજ્ઞાનના પ્રયોગો અને આંકડાશાસ્ત્ર
પ્રો. સી. બી. દવે, પ્રથમ
આવૃત્તિ 1995
- (57)મનોવિજ્ઞાન ધોરણ 12
ઈસ્ટવર્ડ એડવોટર, ડૉ. બી. એમ. કોન્ટ્રાક્ટર,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1995

- (58)મૂલ્ય શિક્ષણ
હરિપ્રસાદ જોષી,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1998
- (59)મનોવેજ્ઞાનિક પરિભાષા અને વિભાવના
ડૉ. કૃષ્ણકાન્ત દેસાઈ,
બીજી આવૃત્તિ 2001
- (60)મનોવિજ્ઞાન પ્રવેશિકા
પ્રો. કે. ડી. ભટ્ટ, પ્રો. બી. ટી. દવે,
પ્રથમ આવૃત્તિ 1974
- (61)મનુષ્યના આઘ્યાત્મીક વિકાસની સંભાવનાનું મનોવિજ્ઞાન
કિશોર ગોહિલ, અશોક શાહ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1998
- (62)પ્રાયોગિક મનોવિજ્ઞાન, પ્રયોગ અને કસોટી પરિક્ષણ
પ્રો. એસ. સી. કાનાવાલા
પ્રથમ આવૃત્તિ 2000
- (63)પરા મનોવિજ્ઞાન
પ્રો. વસંત વિનાયક આકોલકર
પ્રથમ આવૃત્તિ 1995
- (64)પ્રાયોગિક મનોવિજ્ઞાન પ્રયોગ અને આંકડાશાસ્ત્ર
યુનિ. ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ
પ્રથમ આવૃત્તિ - 1996
- (65)પ્રાગત પ્રાયોગિક મનોવિજ્ઞાન
ડૉ. એમ. એસ. પાઠક
પ્રથમ આવૃત્તિ - 1978
- (66)પ્રારંભિક આંકડાશાસ્ત્ર
કે. જી. દેસાઈ, 1974

- (67) પ્રાયોગિક યોજનાઓ
ડૉ. એસ. એમ. શાહ, ડૉ. સી. જયસ્વાલ
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1973
- (68) પોઝીટીવ મેન્ટલ એટીટ્યુડ
બી. એન. દસ્તુર
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1998
- (69) વ્યવહારલક્ષી મનોવિજ્ઞાન ભાગ - 1
પ્રો. આઈ. સી. ઝરીવાલા
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1973
- (70) વ્યવહારલક્ષી મનોવિજ્ઞાન ભાગ - 2
પ્રો. બી. એમ. શેઠ
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1973
- (71) વ્યક્તિત્વના સિદ્ધાંતો
ડૉ. કુસુમબેન કે. ભટ્ટ
દ્વિતીય આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1996
- (72) સંસ્થાકીય ગતિવિજ્ઞાન
ડૉ. ચી. ભોપટકર, જે. બી. સેન્ડીલ
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1983
- (73) શિક્ષણમાં આંકડાશાસ્ત્ર
ત્રિવેદી એમ. ડી., પારેખ
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1972
- (74) સંગઠનના સિદ્ધાંતો
ડૉ. જગદશી બી. પટેલ
પ્રથમ આવૃત્તિ ઓગષ્ટ 1972
- (75) સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ
પ્રો. વિમલ પી. શાહ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1988

(76) સંશોધન અહેવાલ લેખન

પ્રો. વિમલ પી. શાહ

પ્રથમ આવૃત્તિ 1988

(77) સામાજિક સંશોધન પદ્ધતિઓ

ડૉ. ધીરેન્દ્ર ડી. મહેતા, ડૉ. અરવિંદભાઈ એન. દેસાઈ

પ્રથમ આવૃત્તિ 1970

(78) સંશોધન પદ્ધતિઓ અને પ્રવિધિઓ

સ્વ. ડૉ. હરીભાઈ જી. દેસાઈ, ડૉ. કૃષ્ણકાંત જી. દેસાઈ

ચતુર્થ આવૃત્તિ 1989

(79) શાળા શિક્ષણનું આયોજન

શ્રી કાંતીભાઈ કે શુક્લ

(80) શિક્ષણમાં નવવિચાર અને પરિવર્તન

ડૉ. પીલુબેન બુચ

(81) સલાહ મનોવિજ્ઞાન

ડૉ. સોમાભાઈ ટી. પટેલ

પ્રથમ આવૃત્તિ 1980

(82) સલાહકારી મનોવિજ્ઞાન અને કલ્યાણ સુધારણ

સ્કોટ એ. અને સાથીનો અભ્યાસ

પ્રથમ આવૃત્તિ 1976

(83) સન્ડ ઓબર્નવર - અહેવાલ 1983

(84) સન્ડ ઓબર્નવર - કાર્લસ્પિયરસન

(85) સામાજિક મનોવિજ્ઞાન

વી. સી. વણીકર

પ્રથમ આવૃત્તિ 1976

- (86) શૈશવનું મનોવિજ્ઞાન
કેથરીન લેન્ડરેથ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1976
- (87) સામાજિક વિજ્ઞાનો - પરિણાત્મક પદ્ધતિઓ
આ. એલ. શિરાણી, એમ. આર. પંડ્યા, એમ. સી. પરીખ
પ્રથમ આવૃત્તિ 2001
- (88) સંશોધનની વિશિષ્ટ પદ્ધતિઓ
કે. એ. ઉચાટ
પ્રથમ આવૃત્તિ 2000
- (89) સફળતાની સુવર્ણરજ
વનરાજ માલવી
પ્રથમ આવૃત્તિ 1990
- (90) સફળ માણસ સફળ કેમ નિવડે છે ?
વનરાજ માલવી
- (91) સંશોધન સમસ્યા પસંદગીના સૈદ્ધાંતિક અને વ્યવહારક આધારો
દિનેશચંદ્ર એ. ઉચાટ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1998
- (92) સ્મરણ અને વિસ્મરણ
ડૉ. જે. સી. પરીખ
- (93) સંશોધન અહેવાલન લેખન શી રીતે કરશો ?
ડૉ. ડી. એ. ઉચાટ, ડૉ. હરીપ્રસાદ જોષી
પ્રથમ આવૃત્તિ 1998
- (94) સંશોધન પદ્ધતિઓ
એ. જી. શાહ, જે. કે. દવે
પ્રથમ આવૃત્તિ 1994

- (95) સામાજિક સંશોધન પદ્ધતિઓ
ડૉ. અરવિંદરાય એન. દેસાઈ
તૃતિય આવૃત્તિ 1997
- (96) સમાજલક્ષી મનોવિજ્ઞાન
પ્રા. કે. સી. શારડા, પ્રા. આર. પી. ભટ્ટ
અગ્યારમી આવૃત્તિ 1998
- (97) શિક્ષણ ગમન
અનિલ અંબાસલા
પ્રથમ આવૃત્તિ 1998
- (98) શિક્ષણ અને માર્ગદર્શન સમીપે
ડૉ. દિનેશ એ. ઉચાટ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1992
- (99) શિક્ષણ અવાગહન
ડૉ. એન. એસ. દોંગા
પ્રથમ આવૃત્તિ 1999
- (100) શરીરલક્ષી મનોવિજ્ઞાન
ડૉ. ભાલચંદ્ર એચ. જોષી
તૃતિય આવૃત્તિ 1999
- (102) હિન્દુ મનોવિજ્ઞાન પશ્ચિમને માટે તેનો અર્થ
સ્વામી અખિલાનંદ
પ્રથમ આવૃત્તિ 1995
- (103) વ્યક્તિ વિકાસ
સ્વામી વિવેકાનંદ
દ્વિતીય સંસ્કરણ 2001
- (104) વિકાસલક્ષી મનોવિજ્ઞાન
પ્રો. યોગેન્દ્ર કંચનલાલ દેસાઈ
બીજી આવૃત્તિ 1994

- (105) Applied General Statistics :
Croxtan F. E. Cowden D. J. and Klein S. 1969 : New
Delhi Prentice Hall of India Private Ltd;
- (106) Statistical Tests and Substantive Significance :
Golden Devid - The American Sociologist
- (107) A source book of New Methods
Miles Methew B. and A Michel Hubeman 1984 :
Beverly Hills London and New Delhi Sage Publication
- (108) Significance Test Reconsidered
Morrison Denton E and Ramon E Hnklel 1969
The American Sociologist
- (109) Statistics in social Research an Introduction
Weiss Rober S.- John wiley & sons New York
- (110) Statistics for the Social Scientists Introducing statistics
Yeomans K. A.- Harmondsworth Middlesex England
Penguin Books Ltd:
- (111) Attitudinal Study of Students on Social Work Education
Dr. A. N. Desai
- (112) The Motivation to Work
Herts Berg F. Mausner and sryderman B.
New York John Wiley 1959
- (113) A Study of the effect of an educational program upon
Language development and related mental functions in
young children Dawe HE. 1942 J. Exp Ed 11 200-9

- (114) The Galvanic skin reflex as related to overt emotional expression
Jones H. E. 1935
Amer J. Psychology
- (115) The adolescent growth study
Jones H. E. 1939
Principles and methods 2 proceedings J. Consult
psycho
- (116) Shieley's babies after fifteen years a personality study
Neilon 1948 - J. Genet Psychol
- (117) Infant carp and personality
Orlansky H. 1949
psychol Bull
- (118) Essentials of Psychological Testing Third Edition
Lee J. Cronbach , copyright 1949 by Harper & Row
1960-70 by Lee J Cronbach Library of Congress Catalog
- (119) Contemporary Psychology Effective Behaviour (Forth Edition)
James C. Colman , Copyright 1979 1974 scoot Foresman
and Company Printed in U.S.A.
- (120) Child Psychiatry and you
Miknail Buyanor First Published 1989
Revised From the 1986 Russian Edition
- (121) An Introduction to Child Development
Nirmala Durrett - Kamala Kosambi Bhoota
First Edition - 1962 Reprinted - 1966
Reprinted - 1973

- (122) Introduction to the psychoanalytic theory of the Libido
Richard Sterba M. D.
Copyright - 1968 Copyright - 1942
Library of Congress Catalog Card Number 68 22579
- (123) Early Childhood Administration
Bruce D. Grossman, Carol Keyes
Copyright : 1985 by All an and Bacon Inc.
Series Editor : Jeffery W. Jhonston
Production Administrator : Jane Schull man.
- (124) The Psychology of Adolescence - Second Edition.
Arthur T. Jersild to Catherine Alioe and Jhon
Printing No. 171819 - Year : 345789
Copyright the MacMillan Companyh 1957 and 1963
- (125) A Barrier Introduction to Psychology (Second Edition)
Cjifford T. Morgan, Copyright - 1977, 1974 by
Mc. Graw Hill Inc., New York
- (126) Dr. G. Das Psychological Testing & Statistics
Dr. G. Das, Published By : Harsha Rastogi for
Forward Book Depot 4524
- (127) Poverty Children and their Language
Implications for Teaching and Treating
Sol Adler 1979 by Grune & Station Inc.
- (128) Research Methods in Psychopathology
Theodore Millon and Herman I Diesenhaus
Copyright : 1972 by Jhon Wiley & sons Inc.
Library of Congress Catalogue Card No. 75-172952
ISBN 0-471 6062 ISBN : 0-471-60626

- (129) Penguin Modern Psychology Reading : Thought and personality edited by Peter B. Warr first published 1970
- (130) Psychopaths : Theory and Research
Robert D. Hare Copyright by John Wiley & Sons Inc.
- (130) Personality Development Second Edition
Henry Clay Smith, Copyright 1968-74 by Mc. Graw Hill
- (131) The Research A comprehensive system volume 2
Current Research and Advanced Interpretation
John E. Exhner Jr. Copyright by 1078 John Wiley & Sons Inc.
- (132) Hand Book of Modern Personality Theory
Raymond B. Cattell, Ralph Mason Dreger
Copyright by 1977 Hemisphere Publishing Corporation
- (133) Experimental Psychology
Robert S. Woodworth, Harlo Schosberg
Copyright by 1938 - 1954 By Holt Rinehari And Winston Inc.
- (134) Concepts of Depression
Joseph Mendels, Copyright by 1970-By John Wiley & Sons Inc.
- (135) An Introduction to social psychology
B. Kuppuswamy 1961
- (136) Social Psychology A study of Mind in Society
Vasant Vinayak Akolkar 1953
- (137) Anatomy and Physiology
Catherine Parker Anthony
Copyright by 1975 - By The C. V. Mosby Co.
- (138) Current studies In social Psychology
Ivan D. Steiner , Martin Fishbein
Copyright by 1966 - By Holt Rinehart and Winston Inc

- (139) Individual In Society
Davud Karch, Richard S. Crutcheield, Egerton L. Baillachey
Copyright by 1962 - By Mc. Graw Hill Book Co. Inc.
- (140) Social Psychology An Applied Approach
Ronald J. Fisher,
Copyright by 1982 - By St. Martions Press, New York
- (141) Seven Psychologise
Edba Geubreder
Copyright by 1933 - By Kalyani Publishers, Ludhiana
- (142) Theory of Psychology Measurement
Edwin E. Ghiselli,
Copyright by 1964 - By Mc. Graw Hill Inc.
- (143) General Psychology
Douglas H. Fryer, Edwin R. Henry, Chales P. Sparks
Copyright by 1936 - By Barnes & Noble Inc.
- (144) Encylopaedic Dictionary of Psychology
Manjula Bhagi, Sumita Sharma
Copyright by 1992 - By Anmol Publications Pvt. Ltd.
- (145) Encylopaedic Dictionary of Psychology
Manjula Bhagi, Sumita Sharma
Copyright by 1992 - By Anmol Publications Pvt. Ltd.
- (146) History and Systems of Psychology
Williams Sahajub
Copyright by 1975 - By Williams Sahajub
- (147) The Eoundaions of Psychological Theory
Robert E. Lana
Copyright by 1976 - By Lawrence Erlbaum Associates Inc.

- (148) Organizational Psychology
Copyright by 1972 - By Ptentic Hall Inc.
- (149) Basic Psychology
Ross Stagner, Charles M. Solley
Copyright by 1970 - By Mc. Graw Hill Inc.
- (150) The Mass Psychology of Fascism
Wilheim Reich
Copyright by 1969 - By Mary Boys
- (151) Psychology
W. E. Sargent
- (152) Psychology for Living
Herbert Sorenson, Nargyerute Nakn, Garlie A. Forehand
Copyright by 1971 - By Mc. Graw Hill Inc.
- (153) Fundamentals of Experimental Psychology
Charles Li sheridan
Copyright by 1971 - By Holt Dinehart and Winston Inc.
- (154) Experimental Psychology (An Introduction)
Leo postman and James P Egan
Copyright by 1949 - By Harpar & Row
- (155) Psychology A Contemporary View
Robert M. Lieberi, John M. Neale
Copyright by 1977 - By John Wiley & Sons Inc.
- (156) Psychology for Personal Development
Hentry Clay, Lindgren, Leonard W. fisk Jr.
Copyright by 1976 - By John Wiley & Sons Inc.

- (157) Psychology in use
Fo Stanley Cray
Copyright by 1951 - By American Book Co.
- (158) Changing Status of Women In India
Sangeeta Nagaich
Copyright by 1997 - Reserved
- (159) Psychology Testing
Anne Anastasi
Copyright by 1968 - The Mac Millan Company
- (160) The Basic Essentais of Counselling
Dr. Indu Dave
Copyright by 1984 -
- (161) Fundamentals of Modern Psychology
J. C. Banerjee
Copyright by 1965 -
- (162) Science Technology and Society in the Modern Age
S. P. Gupta
Copyright by 1977 -
- (163) Education and Mobility Among Harijans
M. Showeb
Copyright by 1986 -
- (164) Research methodology in Social Sciences
A. N. Sadhu, Amarjit Singh
Copyright by 1983 - By Himalya Publishing House
- (165) Our Culture
C. Rajagopalachari, R. R. Diwakar, S. Ramkrishnan
Copyright by 1981 -

- (166) The Art of Living Together
Reader's Digest
Copyright by 1978 -
- (167) Helping children understand and use numerals
Jon M. Engelhard, Robert B. Ashlock, James H. Wiebe
Copyright by 1984 - By Allyn and Bacon Inc.
- (168) Scientific Social Surveys and Research
Pauline V. young
Copyright by 1966 - Prentice Hall Inc.
- (169) Modern Clinical Psychology
Sheldon J. Korchin
- (170) Applied General Statistics
Fedrick E. Croxton, Dudley J. Cowden, Sindney Klein
Copyright by 1967 - Prentice Hall Inc.
- (171) Practical Problems In Statistics
D. N. Elhance, Veena Elhance
- (172) Basic Statistical Methods
N. M. Mownle & R. W. Heath
Copyright by 1959 -
- (173) Element of Statistics
M. C. Shukla, S. S. Culshan
- (174) Fundamentals of Statistics
D. N. Elhance, Veena Elhance, B. M. Agrawal 1999
- (175) An Introductory Analysis
Taro Yamane
- (176) An Introduction to statistical method
C. B. Gupta 1957

- (177) Operations Research
Kanti Swarup, R. K. Gupta
- (178)Hidbreder Edna
Studying Human thinking In Methods of psychology Andrews
T. G. Wierly N Y 1948
- (179) Heidebreder Edna
The Attainment of concepts Journal of Gen. of Psychology
1946
- (180) Statastics In psy. and Education
Vakils and Simons - Bombay 1969
- (181) Influence of levies of Abstractness on Reasoning Ability :
Journal of Psychology 1942
- (182) The Concept formation The Psychology understanding
Human Behaviour
Tata Publishing Co. Bombay 1991
- (183) Factors Influencing The Learning and Retention of concepts
J. of Expl Psychology 1946
Reed H. B.
- (184) The Learning And Retention of Concepts
J. of Expl Psychology 1946
Reed H. B.
- (185) Experimental Psychology
The Times of India Press 1968
Underwood B. J.
- (186) The Effect of changed material on Ability To do Formal
syllogistic rea Soning Arch Psy. N. Y. 1928
Wilkins M. C.

- (187) Psychological Testing
Mollier Macmillan 1976
- (188) Creativity and Its cultivation
Anderion H. H. N. Y. Happer & Brothers 1939
- (189) Essentials of Psychological Testing
Cronbech L. J.
N. Y. Happer & Raw 1970
- (190) What Makes a Person Creative
D. W. Mackinnon
Satwrday Revier 1962
- (191) Theory and Practice of Psychological testing
Freeman Frank S.
Oxford & IBH Publishing Co. Calcutta 1963
- (192) Creative Ability Arts
Guliford J. P.
Psychological Review 1957
- (193) Creativity and the Individual
Stein M. T. and S. J. Heinze
The free press of glnoce Wo New York 1960
- (194) Measurement and Evaluation in psychology and Education
Thornduke R. L.
New Delhi Wilely Eastern (P) Ltd; 1970
- (195) Torrance Test of Creative Thinking Prinations
Torrance E. P.
Prination New Jersy, Personnel Press 1966