એકમ–2

હકીકત : વ્યાખ્યા, પ્રકાર, સ્વરૂપ, લક્ષણ અને વ્યાપ
Data : Definition, Types, Nature, Properties and scope

: રૂપરેખા :

2.0 ઉદ્દેશ્ય
2.1 પ્રસ્તાવિક
2.2 હકીકતનો અર્થ
2.3 ડેટાનો પ્રકાર
2.3.1 વિજ્ઞાનમાં ડેટાના પ્રકાર
2.3.2 સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ડેટાના પ્રકાર
2.4 ડેટાનું સ્વરૂપ અને લક્ષણો
2.4.1 ડેટાનું સ્વરૂપ
2.4.2 ડેટાનું લક્ષણો
2.5 ડેટાનું કાર્યક્ષેત્ર
2.6 સારાંશ
2.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય
2.8 મહત્વના શબ્દો
2.9 કેટલાંક ઉપયોગી પુસ્તકો

2.0 ઉદ્દેશ્ય (OBJECTIVES)

- **આ એકમના અભ્યાસ બાદ તમે :**
- હકીકતનો અર્થ સમજી શકશો;
- તેના પ્રકારો, સ્વરૂપ અને લક્ષણો વર્ણવી શકશો ;
- વિવિધ ક્ષેત્રોમાં તેના કાર્યક્ષેત્રને તપાસી શકશો; અને
- ગ્રંથાલય સેવામાં ડેટા સ્થાનનું મૂલ્યાંકન કરી શકશો.

2.1 પ્રાસ્તાવિક (INTRODUCTION)

આગળના એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે હવે એ સ્થિતિમાં છો કે તમે હકીકત અને માહિતી તેમજ માહિતી અને જ્ઞાન વચ્ચેના ભેદને પારખી શકો. તેમા એવા તબક્કામાં આવી પહોંચ્યા છો, જ્યાં તમે સમગ્ર સંશોધનમાં હકીકતોનું સ્થાન ઓળખવા સક્ષમ છો.

આ એકમનો આભ્યાસ આપને હકીકતનો અર્થ, તેના પ્રકાર, સ્વરૂપ અને લક્ષણથી અવગત થવામાં મદદરૂપ થશે . તે આપને જ્ઞાનના વિવિધ ક્ષેત્રમાં હકીકતના કાર્યક્ષેત્રને તપાસવા કાબેલ બનાવશે તેમજ તમારા ગ્રંથાલયોની સેવાઓને સમૃદ્ધ બનાવવામાં હકીકતો કેટલા આગત્ય મેળવવાનું છે તેની જાણકારી આપશે.

2.2 હકીકતનો અર્થ (MEANING OF DATA)

"ડેટા" એ મૂળ લેટિન શબ્દ છે અને તેનો સાહિત્યિક કે ખરેખરો અર્થ ' જે કંઈ આપવામાં આવેલ છે તે' એમ થાય છે. વિવિધ સ્રોતોઓ આ શબ્દની વિવિધ રીતે વ્યાખ્યાઓ આપી છે. વેબસ્ટરની ત્રીજી New International Dictionary ડેટાની વ્યાખ્યા નીચે મુજબ આપે છે. ' કંઈક અપાયેલ અથવા સ્વીકારેલ; માન્ય કે રજૂ કરાયેલી હકીકતો અથવા સ્વીકારેલ માન્ય કે રજૂ કરાયેલી હકીકતો અથવા સિદ્ધાંતો એવી બાબત કે અનુમાન કે દલીલ આધારિત હોય; અથવા જેમાંથી એક કોઈપણ પ્રકારની

આદર્શ પ્રણાલિનું ઘડતર કરવામાં આવ્યું હોય.' Oxford Encyclopaedic Dictionary અનુસાર ડેટા એ 'અનુમાન કે અંદાજના આધાર તરીકે વપરાતી બાબતો અથવા જાણીતી હકીકતો'.આ બધી જ ડિક્શનરી (શબ્દકોશ) એમ કહે છે કે ડેટા એ ડેટમ (Datum) નું બહુવચનનું સ્વરૂપ હોવા છતાંય તે ઘણીવાર એકવચનના સમૂહવાચક નામ(Noun) તરીકે ગણવામાં આવે છે. જો કે તેનો એકવચન નામ તરીકેનો ઉપયોગ પણ સમાન રીતે સ્વીકૃત છે. એકરૂપતા સાધવા માટે જો કે આ એકમમાં આ શબ્દને(Datum) ડેટમના બહુવચનના સ્વરૂપની રીતે વાપરવામાં આવેલો છે.

યુનેસ્કો ડેટાની વ્યાખ્યા આપે છે કે 'ડેટા એટલે હકીકતો, વિભાવનાઓ કે સૂચનાઓ, જે સ્વરૂપની રીતે પ્રત્યાયન, અર્થઘટન કે મનુષ્યો અથવા મશીનો દ્વારા વિધિ કે પ્રક્રિયા કરવાને યોગ્ય હોય.' રોબર્ટ એ. આર્નોલ્ડ તેના "Modern Data Processing "(Wiley- 1972) માં આ શબ્દને વાણિજ્યના સંદર્ભમાં નામા પદ્ધતિ અને વેપારના વિધેયક તરીકે વર્ણવે છે. Dictionary of Modern Economics ડેટાની વ્યાખ્યા આપે છે કે 'તે અર્થશાસ્ત્રીય પરિઘટનાના હકીકતલક્ષી આકાર પરનાં નિરીક્ષણો છે. જેવાં કે, રાષ્ટ્રીય આવક, બેરોજગારી અથવા છૂટક કિંમત.'

Mac Graw-Hill Encyclopaedia of science and Technology ડેટાની વ્યાખ્યા આપે છે કે, 'વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગોમાંથી મેળવેલ હકીકતલક્ષી કે ગુણવત્તાનાં મૂલ્યો'. બીજા વિજ્ઞાનમાં મળતી વ્યાખ્યા એ CODATA (Communittee on Data for science and Technology) દ્વારા અપાયેલ અને Luedke બીજાઓ દ્વારા ARIST,12,119-181 માં ધ્યાનમાં લેવાયેલ વ્યાખ્યા આ પ્રમાણે છે ; 'અત્યંત ચોક્કસ સ્વરૂપમાં વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાનના સત્ત્વની ચમકતી પારદર્શક રજૂઆત'.આ વ્યાખ્યા પ્રમાણે સ્પષ્ટતા અને ચોકસાઈ એ બે ડેટાના અત્યંત જરૂરી અંગો છે. CODATA દ્વારા અપાયેલ વ્યાખ્યામાંથી કોઈપણ વ્યકિત બીજાં લક્ષણો કે અંગ વિશે પણ શીખી શકે છે અને તે છે કે કોઈપણ તત્ત્વનો ડેટા એ સત્ત્વ છે. Mac Graw-Hill દ્વારા અપાયેલ વ્યાખ્યામાં વપરાયેલ 'વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગોમાંથી મેળવાયેલ ગુણાત્મક મૂલ્યો' એ 'વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાનનું સત્ત્વ' ના સમાનાથી તરીકે જ વપરાયેલ છે.

સામાજિક વિજ્ઞાનનમાં ડેટાને મૂલ્યો કે હકીકતો કહેવામાં આવે છે કે જે અભ્યાસ કોડનાં પુસ્તકો, સંશોધન અહેવાલો વગેરે સાથે રહીને સંશોધકો દ્વારા તેમના માધ્યમિક પૃથક્કરણના હેતુ માટે વપરાયેલ છે.એક છેડે અર્થશાસ્ત્ર અને વસ્તિવિજ્ઞાન તેમની ગણનામાં સંખ્યાને ખૂબ જ મહત્વ આપે છે તો બીજી બાજુ માનવનૃવંશશાસ્ત્ર ગુણાત્મક સામગ્રી અથવા તો અવલોકનો પર ભાર મૂકે છે. સમાજશાસ્ત્ર અને હમણાં તો ખાસ કરીને રાજ્યશાસ્ત્ર પણ આ બે છેડાઓની વચ્ચે ફસાયેલું છે. વિષયમાં સંશોધન તાલીમમાં આવેલ પરિવર્તન બદલાઈ રહેલા ડેટા પરથી અને ખાસ કરીને લોકમતના ડેટામાં જોઈ શકાય છે.

માનવીય વિજ્ઞાનમાં આવતાં પુસ્તકો જેવાં કે, બાઈબલની સામગ્રી કે શેક્સપિયરનાં નાટકો વગેરે ડેટાનો ખૂબ જ મર્યાદિત ભાગનો ઉપયોગ કરે છે. જે અગણિત રીતે પાઠ્ય પુસ્તકો (text) માં ધરબાયેલ છે જે હજી સમજવાનો કે અર્થઘટન કરવાનો બાકી છે. એકબીજા સાથે વિગ્રહ થતા અર્થઘટનો કદાચ કરાવી ન શકાય તેવાં હોઈ શકે, કારણ કે દરેક અર્થઘટન text (લખાણ) ને અલગ રીતે જ જુએ છે. જે અર્થઘટન કરવાનું હોય તે લખાણ (text) એ ચોક્કસ અથવા ગણી શકાય તેવું હોઈ શકે, જ્યારે વિજ્ઞાનોમાં સમગ્ર લખાણ ટેકાનું અર્થઘટન કરવાનું હોય છે અને અર્થઘટન થતાં પહેલાં તે ડેટાનું લખાણ (text) ચોક્કસ હોતું નથી. હકીકતોનું લખાણ અવિરતપણે વિચરતું જાય છે. વૈજ્ઞાનિકો ફક્ત હકીકતોનું અવલોકન જ નથી કરતા, પરંતુ વધારે યોગ્ય રીતે ગોઠવાયેલ ડેટા ઉત્પાદિત કરવાના સાધનોનો પણ ઉપયોગ કરે છે.

માહિતી વિજ્ઞાનોમાં શુમેન (BASIS,1975,1(7),11-12,34) ડેટાની વ્યાખ્યા નીચે પ્રમાણે આપે છે : "પ્રયોગ, ગણતરીઓ અથવા પ્રત્યક્ષ અવલોકન પરથી ફલિત કરવામાં આવેલ માત્રાત્મક હકીકતો". શુમેનના મતે ડેટાની વધુ સારી વ્યાખ્યા એ હોઈ શકે છે કે, "ડેટા એ જ્ઞાનનું પ્રતીકાત્મક નિરૂપણ છે". વધુ સમજવા માટે આપણે કહી શકીએ કે ડેટા કે હકીકતોનું એવું સ્વરૂપ નથી કે જે કોઈ ચોક્કસ દૃષ્ટિબિંદુથી સંબંધિત હોય. તેને કોઈ ચોક્કસ અર્થના માળખામાં રાખીને યોગ્ય રસની અથવા ચોક્કસ કે અતૂટ એવી સંલગ્નતા, ગોઠવણ, સંબદ્ધતા, ઉપયોગિતા આપવી જ પડશે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

1) ડેટાનો અર્થ સમજાવતો ફકરો લખો.

નોંધ : i) તમારા જવાબ નીચેની જગ્યામાં લખો.

ii) તમારા જવાબને આ એકમના અંતે આપેલા જવાબ સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

2.3 ડેટાના પ્રકાર (TYPES OF DATA)

ડેટાના સ્વરૂપને સમજવા માટે એ જરૂરી છે કે તેને આપણે વર્ગોમાં વિભાજિત કરી તેના વિવિધ પ્રકારો પાડીએ. ડેટાના વિવિધ વર્ગો પાડવા શક્ય છે. આવો પહેલો વર્ગ કદાચ તેના વિષયને આધારે રીતે પાડી શકાય. દા.ત.વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન વગેરે. આ ક્ષેત્રોમાં પણ વિવધ રીતે તેના પ્રકારો પાડી શકાય. સરળતા રહે તે હેતુથી આપણે તેના વિજ્ઞાનમાં દેખાતા પ્રકારો અને પછી સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં દેખાતા પ્રકારો વિશે ચર્ચા કરીશું.

2.3.1 વિજ્ઞાનમાં ડેટાના પ્રકાર (Types of Data in Sciences)

ડેટાની અભિગમ્યતાની સમસ્યાઓ પરના અહેવાલ પર કામ કરતી વખતે CODATA ના ડેટાની અભિગમ્યતા અને પરિક્ષેપણ પરના ટાસ્ક ગ્રુપે (CODATA/ADD) ડેટાને વર્ગીકૃત કરવાની જરૂરિયાતને 1975માં માન્યતા આપી. આ ટાસ્ક ગ્રુપે બનાવેલી યોજના પ્રમાણે વૈજ્ઞાનિક ડેટાને નીચે પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યો :

i) **સમય ઘટકના સંદર્ભે ડેટા :** સમય ઘટના આધારે ડેટાના નીચેના બે પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય :

ક) **સમયથી સ્વતંત્ર ડેટા :** આ શબ્દ એવા ડેટાને સંદર્ભમા વપરાય છે. જે વારંવાર પુનરાવર્તિત રીતે માપવામાં આવતો હોય. દા.ત. ભૂસ્તશાસ્ત્ર અને જ્યોતિષશાસ્ત્ર વગેરેમાંનો ડેટા જેવો કે, ભૂ:સ્તરીય માળખાં, પર્વતો, સ્થિર તારાઓ વગેરે.

ખ) **સમય પર આધારિત ડેટા :** આ ફક્ત એક જ વાર માપી શકાય છે. દાં.ત.કેટલીક ભૂ-ભૌતિક અથવા બ્રહ્માંડની ઘટનાઓ જેવી કે જ્વાળામુખીનું ફાટવું અને સૌર પ્રજ્વાલ. જે ભાગ્યે જ મળતી જીવાશ્મી વગેરે ડેટા સમય-આધારિત ડેટા છે.

ii) **સ્થળ ઘટકના સંદર્ભે ડેટા :** સ્થળ ઘટકના આધારે ડેટાના નીચેની રીતે પ્રકારો પાડી શકાય :

ક) **સ્થળ- સ્વતંત્ર ડેટા :** આ ડેટાઓ જે વસ્તુ માપવામાં આવી હોત તેના સ્થાનથી સ્વતંત્ર હોય છે. દા.ત. ભૌતિકશાસ્ત્ર કે રસાયણશાસ્ત્ર ડેટા.

ખ) **સ્થળ પર આધારિત ડેટા :** આ ડેટા માપવામાં આવેલા વસ્તુઓના સ્થાન પર આધારિત હોય તેવો શાસ્ત્રનો ડેટા સામાન્ય રીતે આ વર્ગમાં આવે છે. ખડકો પરનો ડેટા પણ સ્થળ આધારિત હોય છે.

iii) **પેઢીઓની રીતિના સંદર્ભે ડેટા :** આ વર્ગોમાં ત્રણ પ્રકારના ડેટાનો સમાવેશ થાય છે :

ક) પ્રાથિમક ડેટા : માપ માટેની યોજનાના પ્રયોગો કે અવલોકનો દ્વારા મેળવાતો ડેટા પ્રાથમિક છે. દા.ત.સમય અને લંબાઈ માપીને મેળવવામાં આવતું વેગનું મૂલ્ય.

ખ) પ્રાપ્ત કરવામાં આવેલ (પુનરુત્પાદિત) ડેટા : કેટલાક પ્રાથમિક ડેટાને સૈદ્ધાંતિક નમૂનાની મદદથી ભેગા કરીને મેળવવામાં આવતો ડેટા.

ગ) સૈદ્ધાંતિક (નિર્ધારક) ડેટા : આ ડેટાને સૈદ્ધાંતિક ગણતરીઓ દ્વારા મેળવવામાં આવે છે. પ્રાથમિક ડેટા જેવા કે મૂળભૂત અચલો વગેરેનો સૈદ્ધાંતિક ગણતરીઓના ઉપયોગમાં થાય છે.દા.ત.(સોલર) સૂર્યગ્રહણને સંબંધિત ડેટાનું નિર્ધારણ ખગોળીય મશીનોના ઉપયોગથી કરવામાં આવે છે.

vi) માત્રાત્મક મૂલ્યોનાં સ્વરૂપોના સંદર્ભે ડેટા : આ ડેટાને નીચેના બે વર્ગોમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે :

ક) નિર્ધારિત ડેટા : માત્રા પર આધારિત ડેટા. આપેલ પરિસ્થિતિમાં ચોક્કસ મૂલ્ય મેળવી શકે તેવી ધારણા હોય તેને નિર્ધારિત ડેટા કહેવાય. સમય પર આધારિત ડેટા મોટાભાગે નિર્ધારિત ડેટા હોય છે. પરંતુ શરત એ છે કે આપેલ પરિસ્થિતિ એ સમયની ચોક્કસતાને સમાવી સમજવામાં આવે છે.

ખ) સ્ટોકેસ્ટીક ડેટા : માત્રા કે જેનું મૂલ્ય એક નમૂનાથી બીજા નમૂના અથવા એક માપથી બીજા માપમાં આવેલ પરિસ્થિતિમાં બદલાતું રહે તે સંલગ્ન ડેટાને સ્ટોકેસ્ટીક ડેટા કહેવાય છે. ભૂવિજ્ઞાનોમાંનો મોટાભાગનો ડેટા આ પ્રકારનો હોય છે.

v) અભિવ્યક્તિની પરિભાષાના સંદર્ભ ડેટા : આ પ્રકારના ડેટાના વર્ગીકરણમાં ત્રણ પ્રકારોનો સમાવેશ થાય છે :

ક) માત્રાત્મક ડેટા : માત્રાઓનું માપ કે જે યોગ્ય રીતે વ્યાખ્યાયિત કરેલ એકમોમાં રજૂ કરાયેલ હોય. ગુણોની માત્રાનું હકીકતકીય પરિવર્તન વગેરે માત્રાત્મક ડેટા છે. ભૌતિક વિજ્ઞાનોનો મોટાભાગનો ડેટા માત્રાત્મક ડેટા છે.

ખ) અર્ધમાત્રાત્મક ડેટા : આ ડેટામાં જુદી જુદી વસ્તુઓના વિવિધ લક્ષણો તે સંબંધિત ઊભા કરવામાં આવેલા વિવિધ પ્રશ્નોના હકારાત્મક તેમજ નકારાત્મક જવાબોનો સમાવેશ થાય છે. દા.ત. જીવવિજ્ઞાનમાં જીવોનું વર્ગીકરણ એ વિવિધ પ્રકારનાં જૈવિક, રાસાયણિક, આકૃતિક અને લાક્ષણિકને લગતા પ્રશ્નો કે જે જાતિ વિશે હોય તેને ‘હા’ કે ‘ના’ ને હકીકતકીય ડેટા મેળવવા માટે 1 અને 0 તરીકે મૂકવામાં આવે છે.

ગ) સૈદ્ધાંતિક (નિર્ધારક) ડેટા : વૈજ્ઞાનિક વસ્તુઓને સંલગ્ન ચોક્કસ વિધાનોમાં રજૂ થયેલ ડેટા સ્વરૂપની દૃષ્ટિએ ગુણાત્મક હોય ડેટાએ સ્થાપિત જ્ઞાનને લગભગ સમકક્ષ છે.

vi) રજૂઆતની રીતના સંદર્ભે ડેટા : આ ડેટાના હકીકતલક્ષી, ચિત્રાત્મક અને સંજ્ઞાત્મક ડેટા એમ ત્રણ પ્રકારો પાડવામાં આવે છે.

ક) હકીકતલક્ષી ડેટા : આ ડેટાના હકીકતલક્ષી(સંખ્યાત્મક) મૂલ્યોમાં રજૂ થાય છે. દા.ત.મોટાભાગનો માત્રાત્મક ડેટા આ પ્રકારનો ડેટા છે.

ખ) ચિત્રાત્મક ડેટા : અહીં ડેટા ચિત્રાત્મક અથવા નમુનાના સ્વરૂપે રજૂ થાય છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં વિશાળ જથ્થામા ડેટાને ઉપભોક્તા દશ્ય રજૂઆત દ્વારા સમજી શકે તે માટે મદદ કરવા આલેખો અથવા ચિત્રોની રચના કરવામાં આવે છે. આલેખો અને નકશાઓ આ જ પ્રકારના વર્ગમાં આવે છે.

ગ) સંજ્ઞાત્મક ડેટા : આ ડેટા સંજ્ઞાત્મક સ્વરૂપમાં રજૂ કરવામાં આવે છે. દા.ત. આબોહવાના ડેટાની સંજ્ઞાત્મક રજૂઆત.

આમ આ ડેટાના સ્વરૂપ પર આધારિત વૈજ્ઞાનિક ડેટાના આ છ પાયાના પ્રકારો છે. આ છ પ્રકારોમાં અન્ય પંદર પ્રકારના વર્ગોનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

2) વિજ્ઞાનમાં ડેટાને વર્ગીકૃત કરવાના પ્રાચલો વિશે લખો.

નોંધ : **i)** તમારા જવાબ નીચેની ખાલી જગ્યામાં લખો.

ii) તમારા જવાબને આ એકમના અંતે આપેલા જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

2.3.2 સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ડેટાના પ્રકાર (Types of Data in Social Sciences)

વિજ્ઞાનની જેમ જ સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં પણ ડેટાના વિવિધ પ્રકાર પાડવામાં આવ્યા છે. જેથી તેનું સ્વરૂપ સરળતાથી સમજી શકાય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં સામાન્ય રીતે નીચે પ્રમાણે ડેટાનું વર્ગીકરણ જોવા મળે છે.

i) માપનના સ્કેલ પર આધારિત ડેટા : માપનના સ્કેલ પર આધારિત ડેટાનું નીચે પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરી શકાય :

ક) નામનો ડેટા (Nominal Data) : વ્યક્તિગત એકમની ઓળખને સંખ્યાત્મક બાબત સાથે જોડવા માટે નામનો સ્કેલ વપરાય છે. દા.ત. જે વિદ્યાશાખામાં સમાવિષ્ટ હોય તે અનુસાર જર્નલોનું વર્ગીકરણ નામના ડેટા (Nominal Data) તરીકે ગણાવી શકાય. જો વર્ગ અથવા કક્ષાને દર્શાવવા એક અથવા ક્રમાંક આપવામાં આવ્યા હોય તો તે ક્રમાંક અથવા વર્ગ તે વર્ગના નામ માત્રને જ રજૂ કરે છે.

ખ) ક્રમસુચક ડેટા : જે તે વ્યક્તિએ કરેલા અવલોકનોને અપાયેલ ક્રમ અથવા અંકોના શ્રેણીબદ્ધ અને ક્રમવાર સંબંધનો નિર્દેશ કરે છે. આ ક્રમાંક/અંકો નિશ્ચિત ક્રમમાં સંબંધ ધરાવતા વિભિન્ન વર્ગોના ક્રમની નોંધ રાખી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે ગ્રંથાલયના કર્મચારીઓની જવાબદારી વહન કરવાની ક્ષમતાનો અભ્યાસ કરવા માટે સંશોધક : નબળા દેખાવ માટે -1, સામાન્ય માટે -2, સારા દેખાવ માટે -3, અને ઉત્તમ માટે -4 એમ સંજ્ઞા આપી શકે છે. આ કિસ્સામાં 1,2,3,4 એ ક્રમસૂચક ડેટાનો સમૂહ છે અને તે એમ સૂચવે છે કે ચાર, ત્રણ કરતાં ચઢિયાતો છે. 3 એ 2 કરતાં અને 2 એ 1 કરતાં ચઢિયાતો છે. આમાં ક્રમ સૂચક ડેટા તફાવતની ચોક્કસ માત્રા નહીં પરંતુ તફાવતની માત્ર દિશા દર્શાવે છે.

ગ) સમયાન્તર ડેટા : સમયાન્તર ડેટા એ ક્રમશ: વર્ગો સૂચવે છે. જેમાં વિવિધ વર્ગો વચ્ચેનો તફાવત અમુક નિશ્ચિત માપ ધરાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે : આપણે બાળકોનાં જૂથનો **I.Q.** (બુદ્ધિમાનાંક) માપી શકીએ. પ્રત્યેક બાળકના બુદ્ધિમાનાંકને હકીકતલક્ષી મૂલ્ય આપ્યા પછી તે ડેટાને દસના અંતરથી જૂથમાં વિભાજિત કરી શકાય. દા.ત. 0-10,11-20,21-30 વગેરે. અહીં 0 નો અર્થ બુદ્ધિનો અભાવ નથી અને 20 નો બુદ્ધિમાનાંક ધરાવનાર બાળકો 10 નો બુદ્ધિમાનાંકવાળાં બાળકોથી બમણી બુદ્ધિ ધરાવે છે તેમ કહી શકાય.

ઘ) ગુણોત્તર ડેટા : ગુણોત્તર ડેટા એ વિશાળતા / મહત્વ / કદના પ્રમાણમાં ચલનું સંખ્યાત્મક માપન છે. ગુણોત્તર ડેટામાં આપણે કે એક વસ્તુ બીજી વસ્તુથી બમણી

અથવા ત્રણ ગણી છે. દા.ત. વજન, અંતર, કિમત વગેરેનું માપનનો સમાવેશ ગુણોત્તર ડેટામાં થાય છે.

ii) સાતત્યના સંદર્ભેમાં ડેટા : સાતત્યની દ્રષ્ટિએ ડેટા નીચેની રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

ક) પ્રગતિશીલ ડેટા : પ્રગતિશીલ ડેટા એ શક્ય મૂલ્યના અનંત જૂથ છે. બે ક્ષેત્રોની વચ્ચે શક્ય એવા અનંત મૂલ્યો હોય છે. દા.ત. એક વ્યક્તિની લંબાઈ 155 c.m.છે અને પછી 156 c.m. જ થાય તે જરૂરી નથી અને તે મર્યાદિત નથી. તે 155.59 c.m. અથવા 155.99 c.m. હોઈ શકે છે.

ખ) પૃથક્ક ડેટા : આ ડેટા સીમિત અથવા સંભવિત રીતે ગણી શકાય તેવા ડેટા હોય છે. ગ્રંથાલયમાં સભ્યોની સંખ્યા 3,575 અથવા 2,599 હોઈ શકે. પરંતુ કદાપી 2,599 1/2 ન હોઈ શકે તે જ પ્રમાણે દેશના નાગરિકોની સંખ્યા, નોંધાયેલા વાહનોની સંખ્યા વગેરે પૃથક્ક ડેટાનાં ઉદાહરણો છે.

iii) લાક્ષણિકતાની સંખ્યાના સંદર્ભમાં ડેટા : ડેટાને બદલાતી સંખ્યાની લાક્ષણિકતાઓના આધારે પણ વર્ગીકૃત શકાય.

ક) ચલ ડેટા : જ્યારે અવલોકન માટે એક લક્ષણનો ઉપયોગ થાય છે ત્યારે તેને ચલ ડેટા કહેવામાં આવે છે. દા.ત. આપેલા એક વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓનો દેખાવ.

ખ) દ્વિચલ ડેટા : જ્યારે એકના બદલે બે લક્ષણોનું માપન થાય છે. ત્યારે દ્વિચલ ડેટા મેળવી શકાય છે. દા.ત.10મા ધોરણમાં ભણતા વિદ્યાર્થીઓનું વજન ઊંચાઈ.

ગ) બહુચલ ડેટા : ત્રણ કે વધુ લક્ષણોનું અવલોકન ધરાવતા ડેટાને બહુચલ ડેટા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. દા.ત. ભારતના મેટ્રો શહેરોમાં રહેતા લોકોનાં કુટુંબની સંખ્યા, આવક અને બચત.

iv) સમયના સંદર્ભમાં ડેટા : આ વર્ગમાં બે પ્રકારના ડેટા આવેલ છે. તે નીચે પ્રમાણે છે :

ક) સમય શૃંખલા ડેટા : સમય અનુસાર ક્રમશઃ ભેગા કરેલા ડેટાને સમય શૃંખલા ડેટા કહેવાય છે. તે જુદા- જુદા સમયે અલગ- અલગ મૂલ્યો ધરાવે છે. દા.ત. વિવિધ વર્ષોમાં ગ્રંથાલયમાં ઉમેરાયેલાં પુસ્તકોની સંખ્યા, કારખાનામાં લોખંડનું વાર્ષિક ઉત્પાદન અને વિશ્વવિદ્યાલયોમાં વિદ્યાર્થીઓની વાર્ષિક વૃદ્ધિ.

ખ) આંતર-વિષયક ડેટા : સમાન અથવા વિવિધ એકમોના એકસમયે લેવાયેલ ડેટાને આંતર-વિષયક ડેટા કહેવામાં આવે છે. દા.ત. લોકોના વિવિધ સ્તરોના ડેટા, સમાજના વિસ્તારો અને વિભાગોના ડેટા.

v) ઉત્પત્તિના સંદર્ભમાં ડેટા : આ ડેટા અંતર્ગત નીચે પ્રમાણે વર્ગીકરણ કરી શકાય :

ક) પ્રાથમિક ડેટા : આ ડેટામાં અવલોકન, માપન, ગણતરી, પ્રત્યક્ષ મુલાકાત કે પ્રશ્નાવલિ મોકલીને વ્યકિતગત રીતે સીધે સીધાં મેળવાયેલ ડેટાને પ્રાથમિક ડેટા તરીકે ઓળખવામા આવે છે. તે પૂર્ણ કોઠાગત અથવા મોડેલ પણ હોઈ શકે છે. દા.ત. બજાર મોજણી દ્વારા મેળવાયેલ ડેટા.

ખ) ગૌણ ડેટા : આ એવો ડેટો છે કે જે પહેલેથી કોઈક હેતુ માટે ભેગી કરીને પુસ્તકો કે અહેવાલોમાં પ્રકાશિત થઈ ગયેલ હોય . પરંતુ કોઈ બીજા હેતુ માટે પછીથી ઉપયોગમાં લેવાય તેને ગૌણ ડેટા કહેવાય છે. દા.ત. વસ્તી ગણતરીની અહેવાલ, પુસ્તકો, મોનોગ્રાફ વગેરેમાંથી ભેગો કરવામાં આવેલ ડેટા.

vi) લક્ષણના સંદર્ભમાં ડેટા : તેના ગુણધર્મો કે લક્ષણોને આધારે ડેટાને નીચેની રીતે વર્ગીકૃત કરી શકાય :

ક) માત્રાત્મક ડેટા : જ્યારે અવલોકન કરેલા લક્ષણો માત્રાત્મક હોય ત્યારે આપણે માત્રાત્મક ડેટા મેળવીએ છીએ. વપરાયેલા લક્ષણોના જથ્થાના માપમાંથી માત્રાત્મક

ડેટા પરિણમે છે. દા.ત. વ્યક્તિની ઉંમર, વસ્તુની કિંમત, કુટુંબની આવક વગેરે.

ખ) ગુણાત્મક ડેટા : જ્યારે અવલોકનના લક્ષણો ગુણ કે લક્ષણ સ્વરૂપે હોય ત્યારે આપણે ગુણાત્મક ડેટા મેળવીએ છીએ. દા.ત. વ્યક્તિની જાતિ કે રંગ અથવા વિદ્યાર્થીઓની બુદ્ધિમતા.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

3) સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં ડેટાને કેવી રીતે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે ?

નોંધ : i) તમારા જવાબ નીચેની જગ્યામાં લખો.

ii) તમારા જવાબને આ એકમના અંતે આપેલા જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

2.4 ડેટાનું સ્વરૂપ અને લક્ષણો (Nature and Properties of Data)

2.4.1 સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ડેટાનું સ્વરૂપ (Types of Data in Social Science)

ડેટાનું સ્વરૂપ સમજવા માટે આપણે ડેટા એટલું શું ? તેના વર્ગીકરણના આધારે ડેટાએ કયાં કયાં કાર્યો કરવાનાં છે ? તેને યાદ કરવું પડશે. આમાં પહેલો મુદ્દો એ છે. કે ડેટાને એક ચોક્કસ વસ્તુ (મૂલ્ય અથવા હકીકત) હોવી જોઈએ. તે ઓળખાવી જોઈએ. બીજા નંબરે, આ હકીકત એક અર્થપૂર્ણ સ્વરૂપમાં ગોઠવાયેલી હોવી જોઈએ. ત્રીજું, ડેટાને એક એવું કાર્ય હોવું જોઈએ કે જે તેને કરવાનું છે. વધુમાં ડેટા ક્યા વર્ગનો છે તેના આધારે તેનું સ્પરૂપ સમજી શકાય છે. આપણે જોયું કે વિજ્ઞાનમાં મુખ્ય છ પ્રકારના ડેટા છે. તેમાં વિવિધ પંદર પ્રકારના વર્ગોનો સમાવેશ થાય છે. છતાં પણ તેઓ પરસ્પર નિષેધક નથી. ત્યાં મોટાભાગે આડછેદી વર્ગીકરણ (Cross classification) થઈ શકે છે. દા.ત. બધા જ સંખ્યાત્મક ડેટા હકીકતલક્ષી ડેટા છે. તેમજ મોટાભાગના ડેટા માત્રાત્મક હોય છે. ડેટાના પ્રકારના સંદર્ભમાં વિજ્ઞાનમાં તેનું સ્વરૂપ નીચે પ્રમાણે છે:

આંકડાકીય ડેટા : વિજ્ઞાનમાં બધા જ ડેટા માપણી દ્વારા મેળવાય છે અને હકીકતલક્ષી મૂલ્યોમાં રજૂ કરવામાં આવે છે. તેમનું સ્વરૂપ મુખ્યત્વે હકીકતલક્ષી હોય છે. અર્ધમાત્રાત્મક ડેટામાં પણ હકીકતલક્ષી ડેટા મેળવવા માટે હકારાત્મક અને નકારાત્મક જવાબોને 1 અને 0 ની સંખ્યા આપવામાં આવે છે. આમ, ગુણાત્મક, ચિત્રાત્મક અને સંજ્ઞાત્મક ડેટા એટલે કે આ ત્રણ ડેટા સિવાયના બાકીના બાર પ્રકારના ડેટા હકીકતલક્ષી ડેટા હોય છે.

વર્ણનાત્મક ડેટા : વર્ણનાત્મક ડેટા વિજ્ઞાન માટે જાણીતા નથી. જો કે વિજ્ઞાનમાં પણ ગુણાત્મક ડેટાને વસ્તુને સબંધિત ચોક્કસ વિધાનોના રૂપમાં જ રજૂ કરવામાં આવે છે. જો કે તેને પણ વર્ણનાત્મક ડેટા તરીકે જોઈ શકાય. અહીં ડેટાનું સ્વરૂપ વર્ણનાત્મક હોય છે.

ચિત્રાત્મક અને સંજ્ઞાત્મક ડેટા : ચિત્રાત્મક અને સંજ્ઞાત્મક ડેટા એ ડેટાનું પ્રસ્તુતીકરણ છે. તે ઉપભોક્તાને દૃશ્ય રજૂઆત દ્વારા સમજવાની તક આપે છે. આ કિસ્સામાં ડેટાનું સ્વરૂપ ચિત્રાત્મક હોય છે.

આ જ પ્રમાણે સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં પણ ડેટાનું સ્વરૂપ નિર્ધારિત કરવું શક્ય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં જે ડેટા પરસ્પર વિરોધાભાસી નથી તેમાં આવું નિર્ધારણ

કરવું શક્ય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનોમાંના ડેટા કાં તો ગણનાક્ષમ અથવા વર્ણનાત્મક સ્વરૂપ હોય છે. જે કોઈ ડેટા ગણના દ્વારા મેળવવામાં આવેલ છે તે ગણનાક્ષમ ડેટા છે અને જે ડેટા વર્ણન દ્વારા મેળવવામાં આવે છે તેને વર્ણનાત્મક ડેટા કહેવામાં આવે છે.

ગણનાક્ષમ ડેટા : સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં મોટાભાગના ડેટા ગણનાક્ષમ સ્વરૂપમાં હોય છે. જોકે તેને વધારે અર્થસભર બનાવવા માટે હકીકતશાસ્ત્રી તકનિકોનો ઉપયોગ કરીને તેને શુદ્ધ કરવામાં આવે છે. તેને હકીકતશાસ્ત્રી ડેટા પણ કહેવાય છે. આ વિવિધ માપવાનાં પરિમાણોને ગ્રેડ આપવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ થાય છે.

વર્ણનાત્મક ડેટા : સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં બધા જ ગુણાત્મક ડેટાઓ સ્પરૂપની દૃષ્ટિએ વર્ણનાત્મક ડેટા છે. તે બધા ચોક્કસ વિધાનોના સ્વરૂપે હોઈ શકે છે, તે છતાં પણ જો જરૂરી હોય તો હકીકતલક્ષી મૂલ્ય વર્ણનાત્મક વિધાનોને આપવામાં આવતું હોય છે. જે પછીથી હકીકતલક્ષી ડેટામાં પરિણામી શકે છે.

ગ્રંથાલય વિજ્ઞાનમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના સંદર્ભમાં ડેટના સ્વરૂપનું પરીક્ષણ કરવું તે શક્ય છે. તેનું સ્વરૂપ ગ્રંથ સૂચિગત અથવા ગ્રંથસૂચિ હોઈ શકે છે. આગળનું વર્ણનાત્મક છે જ્યારે પાછળનું ગણનાક્ષમ છે. બધા જ સૂચિકરણ અને નિર્દેશીકરણના ડેટા ગ્રંથ સૂચિગત હોય છે. જ્યારે સંચાલકીય ડેટા જેવા મેળવાયેલ પુસ્તકો, આપાયેલ પુસ્તકો, ઉપભોક્તાઓને પૂરી પાડવામાં આવેલ ફોટોકોપી વગેરે બધું જ બિનવાઙ્મય સૂચિગત ડેટા છે.

ડેટાનું સ્વરૂપ જોયા પછી હવે આપણે ડેટામાં આદર્શ રીતે જરૂરી છે તેવાં લક્ષણો તપાસીએ :

2.4.2 ડેટાનાં લક્ષણો (Properties of Data)

ડેટાનાં લક્ષાણો તપાસવા માટે ડેટાની વિવિધ વ્યાખ્યાઓ જે વિભાગ 2.2માં આપવામાં આવેલ છે તેનો સંદર્ભ જોવો ખૂબ જ આવશ્યક છે. આ વ્યાખ્યાઓનાં સંદર્ભો એવું દર્શાવે છે. કે ડેટા નીચે દર્શાવેલ લક્ષાણો ધરાવે છે.(1) મહત્તમ ઉપયોગની જવાબદારી (2) સ્પષ્ટતા (3) ચોક્કસાઈ (4) હાર્દ.

મહત્તમ ઉપયોગની જવાબદારી : શબ્દકોશની વ્યાખ્યા અનુસાર ડેટા એટલે એવી હકીકતો કે જે નિર્ધારિત કરવામાં ઉપયોગી થાય. ટૂંકમાં ડેટા એક નિશ્ચિત નિર્ણય પર આવવા માટે પાયારૂપ હકીકતો છે. જો તેનો ઉપયોગ કરી શકાય તેવો ન હોય તો તે ડેટાનું કોઈ મૂલ્ય હોતું નથી. કેટલાક ડેટામાં મૂળ સંદર્ભથી ઉપયોગ ભિન્ન હોય. છતાં તેની ઉપયોગિતા હોય છે. આમ, અધિકતમ ઉપયોગ એ ડેટાનું એક લક્ષણ છે.

સ્પષ્ટતા :CODATA ની વ્યાખ્યા અનુસાર ડેટા એ સ્પષ્ટ રજૂઆત છે. તેનો અર્થ એ કે વસ્તુમાં રહેલા હાર્દના પ્રત્યાયન માટે જરૂરી એવી સ્પષ્ટતાને આવશ્ક રીતે રજૂ કરે છે. ડેટા સ્પષ્ટતાને આવશ્યક રીતે રજૂ કરે છે. ડેટા સ્પષ્ટતા રજૂ ન કરે તો તે ડેટાનો અર્થ છુપાયેલો રહે છે. તેનો કોઈ અર્થ હોતો નથી.

ચોક્કસાઈ : ડેટા સાચો, પૂરો અને સચોટ હોવો જોઈએ. આમ, ચોક્કસાઈ એ ડેટાનો એક જરૂરી ગુણ છે. ડેટા કાંઈક નક્કી કરવા માટે પાયો પૂરો ઉપલબ્ધ કરે છે. માટે યોગ્ય નિર્ણયો તારવવા માટે આ ડેટા અનિવાર્યપણે હોવા જરૂરી છે. જો તેમાં ચોકસાઈ ના હોય તો ડેટાના અર્થમાં અનર્થ થવાની પૂરેપરી શક્યતા રહેલી છે તેમજ તેનો જે હેતુ સિદ્ધ કરવાનો હોય તે પણ થઈ શકે નહીં.

હાર્દ : સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં ડેટાનો વિશાળ જથ્થો ભેગો કરવામાં આવ્યો છે. આ બધા જથ્થાને નથી તો એકસામટો રજૂ કરી શકાતો કે તેને તે જ સ્વરૂપમાં રજૂ કરવો તે જરૂરી પણ નથી. તેથી તે સંકોચન અને શોધન કરી રજૂ કરવો પડે છે.

આમ, શોધન કરેલો ડેટા વસ્તુનું હાર્દ અથવા તારવેલા ગુણાત્મક મૂલ્યો રજૂ કરી શકે છે. વિજ્ઞાનમાં ડેટા એ વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગો દરમ્યાન કરવામાં આવેલાં અવલોકનો છે. આ બધા માપેલો જથ્થો કે માત્રા દર્શાવે છે. આમ, ડેટા એ હંમેશા વસ્તુનું હાર્દ હોય છે.

ઉપર દર્શાવેલ ચાર લક્ષણો સિવાય ડેટામાં બીજાં ત્રણ લક્ષણો પણ જોવા મળે છે. આ ખાસ કરીને સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં જોવા મળે છે. તે લક્ષણો છે - સમુચ્ચયન, સંકોચન અને શોધન.

સમુચ્ચયન : સમુચ્ચયન એટલે ક્રમિક વૃદ્ધિ કે ઉમેરો. દા.ત. માસિક ડેટાના ક્રમિક ઉમેરાથી વાર્ષિક ડેટા વધુ પરિપૂર્ણ બનતો જાય છે. વૃદ્ધિમાન ટકાવારી હંમેશા કોઠાના સ્વરૂપે પ્રસ્તુત કરેલા ચલ પર આધારિત હોય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં સમુચ્ચયન ખૂબ જ અગત્યનું છે. જેમ કે, ઉત્પાદનની હકીકત, મેળવેલ પેદાશો, આયાત અને નિકાસની આંકડાકીય માહિતી અને વસ્તી ગણતરીનો ડેટા વગેરે સમુચ્ચયના કિસ્સાઓ છે.

સંકોચન : વિશાળ માત્રામાં રહેલા ડેટાને વધુ અર્થસભર બનાવવા માટે હંમેશા સંકોચન કરવામાં આવે છે. વસ્તુનું હાર્દ રજૂ કરવા માટે ડેટાનું સંકોચન કરવું જરૂરી છે. સંકોચન કરાયેલ ડેટા સરળતાથી સંચાલિત કરી શકાય છે અને ઝડપીથી ગ્રહણ કરી શકાય છે. ડેટા સંચાલિત કરી શકાય તેવા કદમાં સંકુચિત કરી શકાય તે માટે ઘણી પ્રયુક્તિઓ છે. આલેખો અને ચાર્ટ એ સંકોચન પ્રકારના ડેટાનાં ઉદાહરણ છે.

શોધન : ડેટાની પ્રક્રિયા કે શોધન કરવું અત્યંત જરૂરી છે. શોધન કરાયેલ ડેટા કોઈપણ તારણ પર આવવા માટે કે સામાન્યીકરણ સુધી દોરી જવા સક્ષમ છે. આ શોધન પછી પણ નવી હકીકતોની શોધ થઈ શકે છે. દ્વિભાજિત અથવા વિખરાયેલા વિષયને દર્શાવતી બ્રાન્ડ ફોર્ડની અનુસૂચિ અથવા 'ગારફિલ્ડ'નો કોઈપણ જ્ઞાનક્ષેત્રના વિકાસને દર્શાવતો ઈતિહાસનો આલેખ (Historiograph) આ બે શોધન ડેટાનાં ઉદાહરણ છે. કોઈપણ તારણ ઉપર ત્યારે જ આવી શકાય જ્યારે ડેટા પર પ્રક્રિયા થઈ હોય અથવા શોધન થયું હોય.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

4) ડેટાની સ્ફટિકી રજૂઆત પર નોંધ લખો.

નોંધ : i) તમારા જવાબ નીચેની ખાલી જગ્યામાં લખો.

ii) તમારા જવાબને આ એકમના અંતે આપેલા જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

2.5 ડેટાનું કાર્યક્ષેત્ર (SCOPE OF DATA)

ડેટાના સ્વરૂપનો અભ્યાસ નીચે આપેલા દૃષ્ટિકોણ દ્વારા થઈ શકે છે.

ડેટાની ઉપયોગિતા : ડેટાની ખૂબ જ ઉપયોગિતા છે. જેમ કે, જ્ઞાનના વિકાસમાં ડેટાનો ઉપયોગ કોઈ સંશોધન, તપાસ, પ્રયોગ વગેરે તે સમયે અસ્તિત્વમાં રહેલા ડેટાના સંદર્ભ વિના સંભવ નથી. તે જ રીતે કોઈ સંશોધનનો નવા ડેટાના સર્જન વિના અંત આવવાનો નથી. ડેટાના પરિપૂર્ણ ઉપયોગ વિના કોઈ નિર્ણય પ્રાપ્તિતંત્ર કાર્ય કરી ન શકે. કોઈ પ્રશ્નનું નિરાકરણ પણ ન થઈ શકે. પૂરતા ડેટા વિના કોઈ

આયોજન પણ ન થઈ શકે. પૂરતા ડેટા મેળવવા સંશોધન થાય છે તેમાં પૂછપરછની પદ્ધતિ દ્વારા અથવા પૂછપરછ દ્વારા પ્રાપ્ત થતા નિર્ણયોમાંથી ડેટા અનિવાર્યપણે મળે છે. ડેટા ખ્યાલોને બદલે છે અને અનિશ્ચિતતાને દૂર કરે છે. ડેટા સંશોધન, આયોજન અને નિર્ણય કરવાની પ્રક્રિયામાં અતિ આવશ્યક છે. ડેટાનું મહત્ત્વ ગ્રંથાલયના સંચાલન અને ગ્રંથાલયની સેવામાં ઓછું નથી.

ડેટાનું કદ : ડેટાના કદમાં અભ્યાસ કરવાના વિષયનો વિસ્તાર, ડેટાનાં તત્ત્વો, ડેટાની વસ્તી ધરાવતા દસ્તાવેજો, ડેટા બેંકો અને ક્ષેત્ર સર્વેક્ષણ પદ્ધતિનો સમાવેશ થાય છે. (પ્રશ્નાવલિ, પ્રત્યક્ષ મુલાકાત, અવલોકન વગેરે) વિજ્ઞાનમાં જે ખરેખર અસ્તિત્વમાં છે તે સ્વરૂપમાં હોય છે. એસ્લીબના વિધાન અનુસાર વૈજ્ઞાનિક ડેટામાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે :

- વ્યક્તિગત એકમનાં ગુણ અને વિશેષતાઓ
- ઘણા એકમોના એક ગુણમૂલ્યો
- જુદી જુદી શરતો હેઠળ એક એકમના એક ગુણની વિભિન્નતાઓ
- ગુણો પર આધારિત એકમોનું વર્ગીકરણ
- ડેટાના કદમાં સમીકરણો, સૂત્રો, ગુણો અને મૂલ્યો, ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયા તેમજ શરતો અને પરિવર્તનનો હોય છે. આ બધાં જ્યારે રજૂ થાય છે ત્યારે ડેટાની રચના કરે છે. તેમાં અનેક ડેટા બેન્કો પણ હોય છે. દા.ત. કેમિકલ ફોર્મ્યુલરી અને બ્રિટિશ ફાર્માકોપીઆ. આમ, ડેટાનું કાર્યક્ષેત્ર ઘણું વિશાળ છે.

દુનિયાની બધી સત્તાઓ... સમાજ-અર્થશાસ્ત્ર ઉન્નતિ સાથે સંકળાયેલી છે. આથી જ મોટાભાગનાં વ્યવહારુ સંશોધનો સમગ્ર વિશ્વમાં આજે રાજ્યની સૂચના અનુસાર આયોજિત થાય છે. દરેક સરકારોએ બધી જ માનવીય પ્રવૃત્તિઓને લગતાં ડેટા ભેગા કરવા અને વ્યવસ્થિત કરવા માટે પોતાની આગવી ડેટા પદ્ધતિ વિકસાવેલી હોય છે.

ભારતમાં ડેટાને વ્યવસ્થિત કરવા જવાબદાર એવી અનેક એજન્સીઓ છે. જેવી કે, ઈન્ડિયન મટિરીયોલોજિકલસ ડિપાર્ટમેન્ટ, સર્વે ઓફ ઈન્ડિયા, ઈન્ડિયન સ્ટેટિસ્ટીકલ ઓર્ગેનાઈઝેશન, નેશનલ એન્યુઅલ સર્વે, સેન્સસ ઓફ ઈન્ડિયા વગેરે. જ્યાં સુધી આધાર તરીકે મોટા પ્રમાણમાં ડેટા ઉપલબ્ધ ન હોય ત્યાં સુધી સરકાર કોઈ આયોજન ઘડી શકે નહીં. નેશનલ ઈનફર્મેટીક સેન્ટરનો વિકાસ આની સાક્ષી પૂરે છે.

કેટલીક આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ પણ અસ્તિતત્વમાં છે. જેવી કે, ઈન્ટરનેશનલ મોનેટરી ફંડ, ઈન્ટરનેશનલ લેબર ઓર્ગનાઈઝેશન અને બીજી સંયુક્ત રાષ્ટ્રસંઘની સંસ્થાઓ, જે નીતિવિષયક સંશોધનમાં અનેક અનિવાર્ય સહાયરૂપ ડેટા એકત્રિત કરે છે. અને તેને વ્યવસ્થિત પણ કરે છે.

વહીવટી અને સંચાલનના ડેટા જેને ક્રિયાત્મક ડેટા કહેવામાં આવે છે. તે જાહેર કે ખાનગી રાષ્ટ્રીય કે આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ દ્વારા ભેગા કરાય છે. સહાયક ડેટા તંત્ર સિવાય કોઈ સમાજશાસ્ત્રીય કાર્યક્રમ કે શુદ્ધ અર્થશાસ્ત્રીય આયોજન શક્ય નથી. જ્ઞાનના પ્રત્યેક ક્ષેત્રમાં દરેક માનવીય પ્રયત્નોમાં ડેટા હોય છે.

ડેટાનો સમય : કોઈપણ સંશોધનના પ્રશ્નો માટેનાં ડેટાના એકત્રીકરણનો સમયગાળો જરૂર દર્શાવવો જોઈએ. ડેટાનો સમય સાંપ્રત છે કે ક્રમિક તે સ્પષ્ટપણે દર્શાવવું જોઈએ. વિજ્ઞાનમાં સમગ્ર અભ્યાસના વિષયને ધ્યાનમાં રાખીને અર્થઘટન અને નિર્ણયો તારવવામાં આવતા હોય છે. સમાજવિજ્ઞાન, માનવીય વિજ્ઞાનમાં ડેટા એકત્રિત કરવા માટે ક્રમિક સમયગાળાને ગણતરીમાં લેવામાં આવતો નથી.

ગ્રંથાલય વિજ્ઞાનમાં ડેટાનું મહત્વ અનેક પ્રકારે ઉપયોગી છે. ગ્રંથપાલો ડેટાને વિવિધ રીતે ઉપયોગમાં લેતા હોય છે. તેઓ સેવાઓ પૂરી પાડવા માટે બિબ્લીઓગ્રાફિકલ ડેટા (ગ્રંથિસૂચિગત ડેટા) એકત્રિત કરે છે. અને આ સેવાઓના વ્યવસ્થાપન માટે નોન-બીબ્લીઓગ્રાફિકલ ડેટાનો ઉપયોગ કરે છે. તદુપરાંત તેઓ સંશોધકો અને આયોજકોને તેમના વિષયની જરૂરિયાત પ્રમાણે ડેટા ઉપલબ્ધ કરાવે તે પણ અપેક્ષિત છે. આથી જરૂરી છે કે ઉપયોગકર્તાઓને ઉચિત જરૂરી અને પરિપૂર્ણ ડેટાની તેમની નિર્ણય પ્રક્રિયામાં સહાય મળી રહે તે માટે ગ્રંથાલયમાં અનુરૂપ ડેટાના સ્ત્રોત ઉપલબ્ધ હોય. બધી જ તપાસ ડેટાથી શરૂ થાય છે અને ડેટાથી પૂરી થાય છે. દરેક બૌદ્ધિક ક્ષેત્રમાં ડેટા હોય છે. પરંતુ તે માત્ર તેમના સ્વરૂપ ઘટના અનુસાર બદલાતા હોય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

5) 'ડેટા બધા જ માનવીય પ્રયત્નો પર વ્યાપેલ છે' વિસ્તારથી સમજાવો.

નોંધ : i) તમારા જવાબ નીચેની જગ્યામાં લખો.

ii) આ એકમના અંતે આપેલા જવાબ તમારા જવાબ સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

2.6 સારાંશ (SUMMARY)

ડેટાનો સાહિત્યિક અર્થ થાય છે કે જે કંઈ અપાયેલ હોય તે. તે હકીકત કે માહિતી છે. તેનો ઉપયોગ કોઈક ચર્ચા કે નિર્ણય લેવામાં થાય છે. ટૂંકમા, ડેટામાં હકીકતો, આંકડા, અક્ષરો(પત્રો), સંજ્ઞાઓ, શબ્દો, ચાર્ટ કે નકશા, ચિત્રો કે જે કોઈ વિચાર, વસ્તુ કે સ્થિતિ રજૂ કરે છે, તે બધાંનો સમાવેશ થાય છે. આમ, આ શબ્દ વિવિધ બાબતો રજૂ કરે છે. કોડની માફક ડેટા એ મપાયેલ માત્રા અથવા મેળવાયેલ ગુણાત્મક મૂલ્યો છે. ડેટા એ ગણતરી કરવા માટેના, નીતિવિષયક નિર્ણયો અને યોજનાઓના ઘડતર અને અમલ મોજણી માટે એક આધાર પૂરો પાડે છે.

મહત્તમ ઉપયોગની જવાબદારી, સ્પષ્ટતા, ચોક્કસાઈ, બાબતનું હાર્દ, સમુચ્ચયન, સંકોચન અને શોધન વગેરે ડેટાનાં લક્ષણો છે. આ લક્ષણોને કારણે સંશોધનાત્મક અભ્યાસોમાં ડેટા ખૂબ જ ઉપયોગી છે. ડેટાના સ્વરૂપને જાણવા માટે તેને વિવિધ પ્રકારોમાં વહેંચવામાં આવે તે એકબાજુ ડેટાના પ્રકારોનું એક જૂથ વિજ્ઞાનમાં છે તો બીજું જૂથ સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં છે. તેનાં લક્ષણો અને વર્ગો પર આધારિત અને તેનો ઉપયોગ કરીને ડેટાના વિવિધ પ્રકારો પાડવામાં આવે છે.

તેના સ્વરૂપ પ્રમાણે ડેટા કાં તે માત્રાત્મક છે અથવા તો ગુણાત્મક છે. માત્રાત્મક ડેટા એ હકીકતલક્ષી છે અને ગુણાત્મક ડેટા એ વર્ણનાત્મક પ્રકારના છે. ગુણાત્મક ડેટાને હકીકતલક્ષી મૂલ્યમાં પરિવર્તિત કરવું શક્ય છે. વધુમાં વિજ્ઞાનોમાં ડેટા એ સ્વરૂપમાં ચિત્રાત્મક પણ હોઈ શકે છે. સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં ડેટાનું સ્વરૂપ કાં તો ગણનાક્ષમ (માત્રાત્મક) અથવા વર્ણનાત્મક (ગુણાત્મક) હોય છે. ગણનાક્ષમ ડેટા ઘણીવાર સ્વરૂપમાં હકીકતકીય હોય છે. ચિત્રાત્મક ડેટા પણ સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે. ગ્રંથાલય વિજ્ઞાનના ડેટા તો ગ્રંથસૂચિગત અથવા તો બિન-ગ્રંથસૂચિગત હોય છે.

ડેટાનું કાર્યક્ષેત્ર ખરેખર ખૂબ જ વિશાળ છે. ડેટા બધા જ વિજ્ઞાનો, બધી જ શોધખોળો, બધી જ માનવ પ્રાપ્તિઓ, આયોજનો અને અમલીકરણ પર વ્યાપેલ છે. તે નિર્ણયો કરવા માટે એક આધાર પૂરો પાડે છે. સંશોધનની બધી જ પ્રયુક્તિઓનું ધ્યેય ઈચ્છિત ડેટા ભેગા કરવાનું હોય છે. તે નવા જ્ઞાનના ઉત્પાદન તરફ દોરે છે. ગ્રંથાલય સેવાઓમાં ડેટાના વ્યાપ સંબંધી જેટલો ભાર મૂકીએ એટલો ઓછો. ગ્રંથાલય સ્રોતમાં સમાનપણે ડેટા સ્રોત પણ મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે.

2.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ : સ્વાધ્યાય
(ANSWER TO CHECK YOUR PROGRESS : EXERCISES)

1) સાહિત્યિક રીતે ડેટા શબ્દનો અર્થ જે કંઈ આપેલું હોય તેવો થાય છે. કંઈક ચર્ચવામાં કે કોઈ નિર્ણય લેવામાં ઉપયોગી એવી હકીકતો કે માહિતી એટલે ડેટા. આ શબ્દ વિવિધ વસ્તુઓનો અર્થ આપે છે. ટૂંકમાં આ શબ્દમાં હકીકત, આંકડા, અક્ષરો, સંજ્ઞાઓ, શબ્દો, ચાર્ટ અને ગ્રાફ કે જે કોઈ વિચાર, વસ્તુ કે સ્થિતિની રજૂઆત કરે છે વગેરેનો (ડેટામાં) સમાવેશ થાય છે. ડેટા એ મપાયેલ માત્રાઓ અથવા મેળવાયેલ ગુણાત્મક મૂલ્યો છે. ડેટા નિર્ણયો લેવા માટે, નીતિવિષયક નિર્ણયો માટે, તેમજ યોજનાઓ ઘડવા અને તેને અમલમાં મૂકવાના આધાર તરીકે વર્તે છે. નિયમ પ્રમાણે તો ડેટામાં સ્પષ્ટતા, ચોક્કસાઈ અને ઉપયોગિતા સમાયેલાં છે. તે કોઈ બાબતનું હાર્દ રજૂ કરે છે.

2) વિજ્ઞાનમાં ડેટાને વર્ગીકૃત કરવા માટે કેટલીક બાબતો ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે. છ લક્ષણોનો ઉપયોગ કરીને ડેટાના મૂળભૂત છ પ્રકાર પાડવામાં આવે છે. તે દરેકમાં બે કે ત્રણ વિભાગો કે પેટા પ્રકારો પડે છે. વિજ્ઞાનમાં જે માપદંડનો ઉપયોગ થાય છે તે નીચે પ્રમાણે છે : (1) સમયઘટક (2) સ્થાનઘટક (3) ઉત્પાદનની રીત (4) માત્રાત્મક મૂલ્યો (5) અભિવ્યક્તિની રીત (6) રજૂઆતની રીત. પહેલાં આ લક્ષણોને ધ્યાનમાં લઈ વર્ગીકૃત કરાતાં ડેટાના સ્વરૂપને સમજવું સરળ થઈ પડે છે. આ લક્ષણોના ઉપયોગને પરિણામે વિજ્ઞાનમાં બધા મળીને કુલ લગભગ પંદર જેટલા વિભાગોમાં ડેટાને વર્ગીકૃત કરાય છે.

3) વિજ્ઞાનની જેમ જ સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં પણ ડેટાને વિવિધ રીતે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. અવલોકનના લક્ષણોના આધારે સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં ડેટાને મુખ્ય બે વિભાગોમાં વર્ગીકૃત કરવામા આવે છે : માત્રાત્મક અને ગુણાત્મક. ડેટાનું બીજું વર્ગીકરણ તેની ઉત્પતિ પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. તેમાં બે પ્રકારો છે : પ્રાથમિક અને ગૌણ. આડછેદ ડેટા અને સમયશૃંખલા ડેટા એ પણ સામાજિક વિજ્ઞાનોમાં કરવામાં આવતા બીજાં વર્ગીકરણ છે. અહીં જે માપદંડ વપરાય છે. તે સમયઘટક છે. માપણીના સર્કલનો ઉપયોગ કરી આપણને પ્રગતિશીલ ડેટા અથવા પૃથક્ક ડેટા મળે છે. આ સિવાય ચાર માપ અથવા લેવલનો ઉપયોગ કરી નામ માત્રનો, ક્રમિક, સમયાંતરનો અને ગુણોત્તર ડેટા મળે છે. છેલ્લે તેના અવલોકાયેલા લક્ષણોની સંખ્યા પર આધારિત ચલ, દ્વિચલ, બહુચલ ડેટા મળે છે. આમ, ઉપર દર્શવેલ રીતે સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ડેટાનું વર્ગીકરણ કરવામાં આવેલ છે.

4) CODATA એ આપેલ વ્યાખ્યા પ્રમાણે ડેટા એ અત્યંત ચોક્કસ સ્વરૂમાં સ્ફટિકીય રીતે રજૂ કરવામાં આવેલ જ્ઞાનનું હાર્દ છે. CODATA ના મતે સ્પષ્ટતા ડેટાનું અત્યંત જરૂરી ઘટક છે. યુનેસ્કોએ આપેલ વ્યાખ્યામાંથી આપણે જાણી શકીએ કે ડેટા એ સ્વરૂપવાન રીતે રજૂ થયેલ પ્રત્યાયન અને અર્થઘટન માટે માફક આવે તેવી વિભાવના છે. જ્યાં સુધી ડેટા સ્પષ્ટ ન હોય ત્યાં સુધી ન તો પ્રત્યાયન શક્ય છે ન તો અર્થઘટન. જો સ્પષ્ટતા ન હોય તો જે અર્થનું પ્રત્યાયન કરવું છે તે છુપાયેલું રહેશે અને ડેટાની રજૂઆત કરવાનો હેતુ માર્યો જશે. ડેટાને સ્પષ્ટતા આપવા માટે ઘણી બધી પ્રત્યાયનની પ્રયુક્તિઓ અસ્તિત્વ ધરાવે છે.

5) ડેટા બધા જ વૈજ્ઞાનિક, સામાજિક, આર્થિક અને સંચાલકીય પ્રવૃત્તિઓમાં જરૂરી છે. સામાજિક, આર્થિક અને પ્રૌધોગિકીય વિકાસ માટે વપરાતાં સંશોધનોના વધારાએ ડેટાની અગત્યતામાં અત્યારે ઘણો વધારો કરી લીધો છે. બધા સામાજિક આર્થિક કાર્યક્રમો, વૈજ્ઞાનિક શોધખોળો, યોજનાકીય પ્રવૃત્તિઓ તેમજ અમલનું કામ. વગેરે મોટા પાયે વિવિધ પ્રકારમાં ડેટાની જરૂરિયાત છે.

2.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEYWORDS)

Observation	:	A recording of a single datum.
Phenomenon	:	Fact or occurrence (Phenomena is the plural form).
Population	:	An aggregate of individual units, whether composed of people or things, having the characteristic under study.

2.9 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Busha, Charles and Harter, Stephen P. (1980). *Research Methods in Librarianship, Techniques and Interpretation.* New York: Academic Press.

Carpenter, Ray L. (1978). *Statistical Methods for Librarianship.* Chicago: ALA.

Kochen, Manfred (1967). *The Growth of Knowledge: Readings on Organisation and Retrieval of Information.* New York: John Wiley and Sons Inc.

Smith, J.M. and McCombs, M.E. (1971). The Graphics of Prose. *Journalism Quarterly.* 48, 134-36.