

## : રૂપરેખા :

- 6.0 ઉદ્દેશો
- 6.1 પ્રસ્તાવના
- 6.2 ચલોના પ્રકાર
- 6.3 ગુણાત્મક માહિતી (Data) નું માપ
- 6.4 સમવિષ્ટ વિરુદ્ધ નિદર્શ (નમૂના) સર્વેક્ષણ
- 6.5 નિદર્શન પ્રક્રિયા (Sampling Procedure)
- 6.6 નિદર્શનના પ્રકારો
- 6.7 સારાંશ
- 6.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
- 6.9 ચાવીરૂપ શબ્દો
- 6.10 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

## 6.0 ઉદ્દેશો (OBJECTIVES)

- ◆ આ એકમના અભ્યાસ પછી તમે જાણશો :
  - ◆ ચલની વ્યાખ્યા
  - ◆ ચલોના જુદા જુદા પ્રકારો વચ્ચેનો ભેદ
  - ◆ માપના એકમની પધ્ધતિ દ્વારા ક્રમચૂચક ચલોની ગણતરી
  - ◆ વસ્તિ અને નિર્દેશ (નમૂના) સર્વેક્ષણ વચ્ચેનો ભેદ
  - ◆ નિદર્શ સર્વેક્ષણ યોજનામાં સમાવિષ્ટ પગથિયા સમજાવો
  - ◆ નિદર્શનના જુદા જુદા પ્રકારો વચ્ચેનો ભેદ.

## 6.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTIONS)

સંશોધનના અભ્યાસક્રમ દરમિયાન તમે એવી પરિસ્થિતિમાં આવશો કે જેમાં જુદી જુદી લાક્ષણિકતાઓને માપવી પડશે આ લાક્ષણિકતાઓ જુદા જુદા પ્રકાર હોઈ શકે જેવા કે ઉંમર, ઊંચાઈ અથવા ગ્રંથાલયમાં આવતા મુલાકાતીઓની આવકનું સ્તર, શૈક્ષણિક લાયકાત, સામાજિક સ્ટેટસ (દરજી) અથવા વ્યક્તિગત વાંચનની ટેવો, જાતિ, ધર્મ અથવા ગ્રંથાલયના ઉપયોગકર્તાઓના રસનું ક્ષેત્ર વગેરે માપની દૃષ્ટિએ આ બધી જ વિશેષતાઓ/લાક્ષણિકતાઓ સરખી નથી. ઉંમર, ઊંચાઈ અથવા આવક એ ગુણાત્મક પદમાં મપાય છે. (ઉંમર વર્ષમાં, ઊંચાઈ સે.મી.માં અથવા આવક રૂપિયામાં) ધર્મ અને જાતિ પણ ચોક્કસ સંવર્ગમાં મૂકાય છે. આ એકમમાં આપણે ચલોના ગુણાત્મક માપના મુદ્દાની ખાસ કરીને પ્રમાણ માપ પધ્ધતિના મુદ્દાની ચર્ચા કરીશું.

એક અન્ય એકમમાં નિદર્શ સર્વેક્ષણની ચર્ચા કરીશું. તેનો આધાર ડેટાના સંગ્રહ ઉપર સંબંધિત છે. મોટાભાગે બીજા બધા અભ્યાસોની જેમ લાક્ષણિકતાની અસર, આંકડાશાસ્ત્રીય સર્વેક્ષણમાં જોવા મળતી નથી. આ સ્થિતિમાં આપણી પાસે અપાતી ફંડ, સમય મર્યાદા અને માનવશક્તિ પૂરતા પ્રમાણમાં હોય તે પરિસ્થિતિમાં સમવિષ્ટમાંથી સર્વેનો એક (સબ સેટ) પ્રેરક ગણનો નમૂના (નિદર્શ) તરીકે સર્વેક્ષણમાં ઉપયોગ કરીએ, તેને નિદર્શ (નમૂનો) કહે છે. અહીંયા આપણે નમૂનાઓ સાથે જોડાયેલ (અવધારણાઓની) જુદી જુદી પ્રક્રિયાઓની ચર્ચા કરીશું.

આપણે ચલો અને તેના માપના પ્રકારોનો અભ્યાસ શરૂ કરીશું.

## 6.2 ચલના પ્રકાર (TYPES OF VARIABLES)

ચલની વિભાવનાથી શરૂઆત કરીએ સમવિષ્ટ કે નમૂનાની લાક્ષણિકતાઓનો આપણે માપ માટે ઉપયોગ કરીએ છીએ. વાયકની ઉંમરને પરિવર્તનશીલ છે. તેવી જ રીતે જાતિ, શિક્ષણનું સ્તર અથવા માતૃભાષા આગળ ઉલ્લેખ કર્યા તેમ બધા ચલો એક સમાન હોતા નથી. ચલો બે પ્રકારના હોય છે. : ગુણાત્મક અને પ્રમાણાત્મક. ગુણાત્મક ચલ અંકનપદમાં દર્શાવતા નથી. દા.ત. મેરીટલ સ્ટેટસ (Merital Status) એ ગુણાત્મક ચલ છે. તેના બે વર્ગ : પરણિત અને સિંગલ (એકલા) છતાં જો તમે વધારે ઊંડાણપૂર્વક વર્ગ પાડશો તો બીજા વર્ગ મળશે. સિંગલમાં પરણિત સિંગલ અને અપરિણિત સિંગલ, છૂટાછેટાવાળા અને નહીં પરણેલા, એવી જ રીતે જાતિમાં, તમિલ ઉર્દુ વગેરે) વિષયના વર્ગ જોઈએ તો (અર્થશાસ્ત્ર, ઇતિહાસ, પદાર્થ વિજ્ઞાન/ભૌતિકશાસ્ત્ર, વેદિક વગેરે) ધર્મના વર્ગ જોઈએતો (બૌદ્ધ ધર્મ, ખ્રિસ્તી, હિંદુ, ઈસ્લામ વગેરે) આ બધા ગુણાત્મક ચલના ઉદાહરણ છે.

આપણે અહીંયા ગુણ અથવા લક્ષણોનો અભ્યાસ માત્ર નથી કરતા પરંતુ તેને જુદા જુદા વર્ગમાં વિભાજિત કરીએ છીએ છતાં પણ ચોક્કસ ન કહી શકાય કે, એક વર્ગ બીજા વર્ગ કરતાં ઉચ્ચતમ કે મહાન છે. ખરેખર ચલો એ સામાન્ય ચલ તરીકે જ ઓળખાય છે.

ગુણાત્મક ચલના બીજા પ્રકારમાં નિરીક્ષણ દ્વારા જુદા જુદા વર્ગો પાડીએ અને તેમાંનો એક વર્ગને બીજા વર્ગ કરતાં ઉચ્ચતમ કે મહાન દર્શાવીએ છીએ. ગ્રંથાલયમાં આવતા મુલાકાતીઓની શૈક્ષણિક લાયકાતોનો દૃષ્ટાંત લઈએ તો, મુલાકાતીઓની મુખ્ય અને શૈક્ષણિક લાયકાતના આધારે નીચે પ્રમાણે બે વર્ગો પાડી શકાય. ‘સેકન્ડરી’, ‘સીનીયર સેકન્ડરી’, ‘ગ્રેજ્યુએટ’ અને ‘પોસ્ટ ગ્રેજ્યુએટ’ આ કેસમાં દેખીતી રીતે જ શાળાના વર્ગપદમાં જોઈએ તો ‘સિનિયર સેકન્ડરી’ એ ‘સેકન્ડરી’ કરતાં ઉચ્ચ ગણાય. અને માનસિક મેચ્યોરીટી પણ સીનીયર સેકન્ડરી વિદ્યાર્થીઓની વધારે હોય એ સ્વાભાવિક છે. આ કેસમાં આપણે વર્ગને ચઢતા કે ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવીએ તેવા ચલને ટૂંકમાં ક્રમસૂચક ચલ કહી શકાય.

કેટલાંક ચલોની બાબતમાં આપણે ગાણિતિક પ્રક્રિયા દર્શાવી શકતા નથી. (જેવી કે સરવાળો, બાદબાકી, ગુણાકાર કે ભાગાકાર) અથવા લોજીકલ પધ્ધતિ (જેવી કે ના કરતા વધારે, ના કરતા ઓછું) સંવર્ગ દર્શાવી શકતા નથી. આપણે માત્ર નિરીક્ષણથી જ દરેક વર્ગ પાડીએ છીએ. આ કેસમાં ચલોના ક્રમ માટે કહી શકાય કે એક વર્ગ બીજા વર્ગ કરતા મહાન કે ઉચ્ચ છે. પરંતુ ચોક્કસ પ્રમાણમાં બંને વર્ગને જુદા પાડી શકાતા નથી. દા.ત. સંખ્યાત્મક રીતે બે વર્ગને જુદા દર્શાવી શકતા નથી તે (સેકન્ડરી અને સીનીયર સેકન્ડરી) અંગે વિશેષ એમ પણ નથી કહી શકતા કે બે વર્ગ સેકન્ડરી અને સીનીયર સેકન્ડરી ) વચ્ચે તફાવત છે. એવી જ રીતે ગ્રેજ્યુએટ અને પોસ્ટ ગ્રેજ્યુએટ વચ્ચે તફાવત છે એમ ન કહી શકાય.

માત્રાત્મક ચલ અને સંજ્ઞાત્મક પદોમાં દર્શાવી શકાતા હોઈ તેને સંખ્યાત્મક ચલ પણ કહી શકાય. ઉંમર, આવક, વજન, ઊંચાઈ, મુસાફરીનું અંતર વગેરે સંખ્યાત્મક ચલના ઉદાહરણ છે. આ ચલોના વર્ગમાં ગાણિતિક કે લોજીકલ પ્રક્રિયા વપરાય છે. આ રીતે આપણે ગ્રંથાલયની વાર્ષિક આવકને દર્શાવી શકીએ અને એમ પણ કહી શકીએ કે લાયબ્રેરી આસીસ્ટન્ટના પગાર કરતાં ગ્રંથપાલનો પગાર કેટલા ટકા વધારે છે સંખ્યા દર્શક ચલના બે પ્રકાર છે : અસતતચલ/ખંડિતચલ અને સતતચલ અથવા અખંડિતચલ.

સતત ચલ એ માત્ર પૂણાંક કિંમતો જ ધારણ કરી શકે છે. આ પ્રકારના ચલને ખંડિત અથવા અસતત ચલ કહે છે. દા.ત. કુટુંબદીઠ બાળકોની સંખ્યા, બાળકોની સંખ્યા પૂણાંક હોય છે. બીજી બાજુ સતત ચલની કિંમતો અપૂણાંકમાં દર્શાવાય છે. જે ચલ અમુક ગાળામાં આવેલી તમામ પૂણાંક તેમજ અપૂણાંક કિંમતો ધારણ કરી શકતો હોય તે સતત ચલ). દા.ત. વ્યક્તિનું વજન- વ્યક્તિના વજનની ગણતરી ચોક્કસાઈ પૂર્વક કરી શકાય અને તેનું વજન મૂલ્ય પણ કોઈપણ બે મૂલ્યો (વર્ગ)ની વચ્ચે લઈ શકાય. અપૂણાંકમાં પણ લઈ શકાય. ((Data) માહિતી અને ચલ વચ્ચે આવો તફાવત જોઈ શકીએ. આપણે ડેટા જુદા જુદા ચલને આધારે મેળવી શકીએ. (કવોલીટેવ કે કોન્ટીટેટીવ ડેટા) ચોક્કસ એકમમાં અથવા સ્વતંત્ર એકમમાં, દા.ત. ગ્રંથાલયના 50 કર્મચારીઓના ઊંચાઈનું માપ, અહીંયા ઊંચાઈ એ ચલ અને 50 અવલોકનો કર્મચારીઓના મેળવીએ છીએ. આ 50 સંખ્યાનું મૂલ્ય આપણે ડેટા (માહિતી) માંથી મેળવી છીએ. આ રીતે આપણે સતત માહિતી અને અસતત માહિતી એ સતત અને અસતત ચલના પ્રાપ્ય ડેટાને આધારિત છે.

આજ રીતે પ્રાયમરી અને સેકન્ડરી ડેટા પણ મેળવીએ છીએ. પ્રાયમરી ડેટા સર્વેના આધારે સંશોધકો દ્વારા પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે. બીજી બાજુ સેકન્ડરી ડેટા પ્રકાશિત સ્ત્રોતોમાંથી એકત્રિત કરવામાં આવે છે. દા.ત. વસ્તીગણતરી, બજેટ, હેન્ડબુક વગેરેમાંથી. આજ રીતે જ્યારે તમે ક્ષેત્રિય સર્વેક્ષણ કરો છો. ત્યારે ડેટા એકત્રિત કરો છો તેનું પૃથક્કરણ કર્યા બાદ પ્રાપ્ય માહિતી એ પ્રાયમરી માહિતી બને છે અને જ્યારે એ જ માહિતીને બીજા પૃથક્કરણ માટે આગળ ઉપયોગમાં લેવાય છે ત્યારે તે સેકન્ડરી ડેટા (માહિતી) બને છે.

### 6.3 ગુણાત્મક ડેટાના માપ (MEASUREMENT OF QUALITATIVE DATA)

સંખ્યાત્મક માહિતીના માપનમાં કોઈ સમસ્યા ઉદ્ભવતી નથી કારણ તે તેને સંખ્યામાં દર્શાવી શકાય છે માટે ગુણાત્મક માહિતીનું માપન એ જટિલ પ્રશ્ન છે. ચલ બે પ્રકારના છે. જે સામાન્ય રીતે માપવામાં આવે છે 1) સામાજિક વર્તુણુંક અને વ્યક્તિત્વ અને 2) સાસ્કૃતિક અને સામાજિક વાતાવરણ. આ પાછળનો હેતુ સમાજિક આર્થિક હોદ્દો અને તેની જુદા જુદા વિષયો પર થતી અસરો, કોઈ ચોક્કસ ઘટના અને વર્તણૂક પર વર્તન, કોઈ ચોક્કસ પ્રવૃત્તિમાં ફાળો વગેરે ચકાસવાનો છે.

ઉપરના વિષયો માપવા માટે કોઈ ચોક્કસ તૈયાર માપન પદ્ધતિ નથી. બીજુ વધુ પડતા અભિપ્રાયો, આંતરિક ગજબાહ વગેરે આ ગુણોને વ્યાખ્યાનવિત કરવામાં આડે આવે છે. તેમ છતાં, ગુણોના માપન માટે ‘એટીટ્યુટ સ્કેલ’ ના બંધારણના પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યા છે. આ સ્કેલ (માપ) નો ઉપયોગ સમાજશાસ્ત્ર, માનસશાસ્ત્ર, શિક્ષણ અને વહીવટીશાસ્ત્રમાં વગેરેમાં થાય છે.

આવા સ્કેલની ડિઝાઈન એક વસ્તુ ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે કે તે ‘માન્યતાપ્રાપ્ત’ અને ‘ભરોસાપાત્ર’ હોવા જોઈએ. બીજા શબ્દોમાં 1) જેનું માપ કાઢવાનું હોય તે જ માપન કરવું. 2) જ્યારે જે હાલતમાં માપવામાં આવે ત્યારે વધી વખત એકસરખું પરિણામ મળે.

એટીટ્યુટ સ્કેલની ડિઝાઈનમાં ઘણા બધા સ્ટેટમેન્ટો બનાવવામાં આવે છે. અને પ્રતિઉત્તરાર્થીઓને આ સ્ટેટમેન્ટના જવાબ આપવાનું પૂછવામાં આવે છે. વાક્યો ટૂંકા, સમસ્યાને લગતા અને સ્પષ્ટ હોવા જોઈએ. તે એવી રીતે વ્યક્ત કરેલા અથવા રદ કરેલા હોવા જોઈએ કે તે ચોક્કસ સંમતિદર્શક પદોના શબ્દો કે ચિન્હો દ્વારા વ્યક્ત કરતા વલણના સ્વરૂપમાં હોય.

વધુ ઉપયોગી સ્કેલ એ ‘લીકર્ડ સ્કેલ’ છે. જે ‘સમેટેડ રેટિંગની પદ્ધતિ’ કુલ સરવાળાના વર્ગની પદ્ધતિ ના નામે પણ ઓળખાય છે. લીકર્ડ સ્કેલના બંધારણના ઉપયોગી મૂળ પગથિયા નીચે મુજબ છે.

એટીટ્યુટ વ્યક્ત કરતા વાક્યોની હારમાળાને ગોઠવવામાં આવે છે. વ્યક્તિઓના અભિપ્રાયો આ વાક્યો માટે ખૂબ જ નકારાત્મક થી ખૂબ જ હકારાત્મકની વચ્ચે ની રેન્જમાં હોય છે. આ વાક્યો મૂલ્યો રજુ કરે છે પરંતુ હકીકત નહીં. દરેક વાક્ય જેને વ્યક્તિની સમસ્યાને લઈને જગ્યા દર્શાવે છે. દા.ત. એક વાક્ય એવું હોઈ શકે ‘છોકરા અને છોકરીઓ માટે ગ્રંથાલયમાં જુદા જુદા વાંચનખંડ હોવા જોઈએ’ આ વાક્યનો જવાબ ‘એકદમ સંમત’ થી ‘એકદમ અસંમત’ સુધીમાં હોઈ શકે તેનો આધાર પ્રતિઉત્તરાર્થીના પ્રશ્ન સંબંધિત વલણો પર આધારિત રહેલો હોય છે.

દરેક વાક્યનું એવી રીતે ફોરમેટ કરવામાં આવે છે કે વ્યક્તિઓના જવાબો કોઈ પણ પાંચ રીતે આપવામાં આવે.

- (1) ચોક્કસપણે માન્ય
- (2) માન્ય
- (3) નક્કી નહીં
- (4) અમાન્ય
- (5) ચોક્કસપણે અમાન્ય,

કેટલીક જવાબો આવા પણ હોઈ શકે

- (1) ચોક્કસપણે સંમત (2) સંમત (3) કહી શકાય નહીં (4) અસંમત (5) ચોક્કસપણે અસંમત, છતાં પાંચ ગુણોવાળું પત્રક છે તે વપરાય છે. પણ ત્રણ, ચાર, કે છ ગુણોવાળું પત્રક પણ હોઈ શકે. દા.ત. સાત પોઈન્ટવાળું જવાબ પત્રક આવું હોઈ શકે.

(1) કાયમી (2) લગભગ કાયમ માટે (3) ક્યારેક (4) પ્રસંગો પાત (5) કોઈક જ વાર (6) લગભગ નહીં (7) ક્યારેય નહીં આ દરેક વાક્યના ઉત્તર માટે ભાર નક્કી કરવામાં આવે છે. દા.ત. પાંચ જવાબવાળા પત્રકમાં ભાર આ પ્રમાણે હોઈ શકે. 1,2,3,4, અને 5. આ ભાર એ પુનઃઉત્તરાર્થીઓના વલણો માટેની તીવ્રતા દર્શાવે છે.

જ્યારે આપણી પાસે ઘણા બધા વાક્યો હોય તો તે વાક્યો તેના ભાર પ્રમાણે કે તીવ્રતા પ્રમાણે ગોઠવી શકાય. ગ્રુપના વ્યક્તિઓના પણ સ્કેલ સ્કોરના આધારે રેન્ક ઓર્ડર મુજબ ગોઠવી શકાય. વધુમાં, સ્કેલ સ્કોર્સનો ઉપયોગ બહારના ચલોનું અનુમાન કરવા માટે ઉપયોગી છે.

◆ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1) નીચેની માહિતી પરથી કયા પ્રકારનો ચલ (સામાન્ય, ક્રમિક કે સંખ્યાત્મક) છે તે તપાસો.

- (a) ભારતની જાતિઓ
- (b) બાળકોની ઊંચાઈ
- (c) ચોપડીઓની સંખ્યા
- (d) પુસ્તકોના એક્સેસન નંબર
- (e) વિષયનો કોડ

2) 'લિકર્ટ સ્કેલ' ના ઉપયોગો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

- નોંધ :
- 1) તમારા પ્રશ્નોના ઉત્તરો નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો
  - 2) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરો ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**6.4 સમાવિષ્ટ તપાસ વિરુદ્ધ નિદર્શ તપાસ (CENSUS VERSUS SAMPLE SURVEY)**

માહિતી એકઠી કરવા માટે કેટલીક પધ્ધતિઓ છે જેની વિભાગ - 3 માં વધારે ચર્ચા કરીશું. (પ્રશ્નાવલિની રીત, વ્યક્તિગત ઈન્ટરવ્યુ, અવલોકનમાં ફાળો વગેરે) મહત્વનો મુદ્દો એ છે કે આપણે માહિતી એકઠી કરીએ ચીએ તે બધા એકમોની છે કે થોડા એકમો માટે દા.ત. જો આપણે અર્થશાસ્ત્રના વિદ્યાર્થીઓની વાંચનટેવ જાણવા માંગતા હોઈએ (સામબલપુર યુનિવર્સિટી માટે) અને આ માટે આપણે પ્રશ્નાવલિ તૈયાર કરીએ. આપણે જોઈએ કે 800 વિદ્યાર્થીઓ અર્થશાસ્ત્રના વિષયના છે અને બધાની તપાસ એ સમય અને પૈસાની દૃષ્ટિએ શક્ય નથી માટે આપણે એવું નક્કી કરીએ છીએ કે માત્ર 100 વિદ્યાર્થીઓને જ ધ્યાનમાં લેવા.

સરળ ભાષામાં આપણે 'સમવિષ્ટ' અને 'નિદર્શ' વચ્ચેનો ભેદ પારખીએ. આપણો હેતુ અર્થશાસ્ત્ર વિષયના 800 વિદ્યાર્થીઓની વાંચન ટેવનો અભ્યાસ કરવાનો છે. આ વિદ્યાર્થીઓ તે આપણી સમષ્ટિ છે. હવે, આપણે એવું નક્કી કરીએ કે બધા વિદ્યાર્થીઓની માહિતી મેળવવા કરતા માત્ર 100 વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરી તેની માહિતી મેળવવી, તે માટે માત્ર 100 વિદ્યાર્થીઓ નિદર્શ કહેવાય.

આમ, અમુક ચોક્કસ લક્ષણો ધરાવતા એકમોનો સમુહ એટલે સમવિષ્ટ. આપણે નિદર્શ વિશે જાણીએ તો નિદર્શ એટલે સમવિષ્ટનો એક ભાગ. આપણે સમવિષ્ટમાંથી એક કરતાં વધુ નિદર્શ મેળવી શકીએ. સામબલપુર યુનિવર્સિટી માંથી 100 વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરવામાં આવે તો તે બીજા કોઈ વ્યક્તિની પસંદ કરેલા નિદર્શ કરતા, અલગ હશે.

બધા જ યુનિટની માહિતીનું એકત્રીકરણ એટલે સમવિષ્ટ. બીજી બાજુ નિદર્શના બધા એકમોની માહિતીનું એકત્રીકરણ એટલે નિદર્શ તપાસ. નિદર્શ એકઠા કરવાની પ્રક્રિયા એટલે 'નિદર્શન'. તે નમૂના પધ્ધતિના લાભ નીચે પ્રમાણે છે.

- સમવિષ્ટ તપાસ કરતા નિદર્શ તપાસ ઓછી ખર્ચાળ છે.

- નિદર્શ તપાસ ઓછો સમય અને વ્યક્તિની કાર્યક્ષમતા (મેનપાવર) માંગે છે.
- વધુ ચોક્કસ માહિતી મેળવી શકાય છે અને નજીકથી તપાસી શકાય છે.
- ઘણી વખત આપણે બધી માહિતીની જરૂર હોતી નથી. નવી દવાઓની અસર જાણવા માટે બધા જ દર્દી ઉપર પરીક્ષણ કરવાની જરૂર નથી.

નિદર્શનમાં આપણે સમવિષ્ટના અમુક એકમોની જ તપાસ કરીએ છીએ. યાદ રાખો કે, આપણે સમવિષ્ટના ચોક્કસ એવા લક્ષણો જાણતા નથી કારણે આપણે સમવિષ્ટ તપાસ હાથ ધરી નથી પરંતુ અહીં વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ દ્વારા આપણે સમવિષ્ટના લક્ષણોનું અનુમાન લગાવીએ છીએ અને તે પણ નિદર્શના લક્ષણોના આધારે આ વિષય એકમ 17માં આપણે અનુમાન અને હાઈપોથીસીસ ટેસ્ટીંગમાં જોઈશું. (ઉત્કલ્પના પરિક્ષણમાં જોઈશું)

તપાસમાં/પરિક્ષણમાં બે પ્રકારની ભૂલો હોઈ શકે.

(1) સેમ્પલીંગ એરર (પ્રદર્શિની ભૂલ)

(2) નોન સેમ્પલીંગ એરર (બીન પ્રતિદર્શની ભૂલ)

પ્રતિદર્શની ભૂલ માત્ર એક જ કારણસર હોય છે કે સમવિષ્ટનો માત્ર અમુક જ ભાગ તપાસવાનો હોય છે. આ પેરામીટર અને આંકડાશાસ્ત્ર વચ્ચે તફાવત છે. આ ભૂલ વૈજ્ઞાનિક પ્રતિદર્શ પદ્ધતિ ખાસ કરીને સંભાવના નિદર્શન અપનાવીને ઓછી કરી શકાય તેથી યાદચ્છિક નિદર્શ પસંદ કરી શકાય. બીન-પ્રતિદર્શ ભૂલ એ માપનમાં થતી ભૂલો, પસંદ કરેલા એકમોનો મોળો પ્રતિસાદ, માહિતીનું ખોટું રેકોર્ડિંગ અને વ્યક્તિગત ભેદભાવના કારણે હોઈ શકે માટે બીન-પ્રતિદર્શન ભૂલો એ સમવિષ્ટ તેમજ નિદર્શ તપાસ બંનેમાં હોઈ શકે સમવિષ્ટમાં ઘણા તપાસ કરનારાઓ સામેલ થયેલા હોય છે અને ઘણા મોટા પ્રમાણમાં એકમોની તપાસ કરવાની હોય છે. માટે બીજ-પ્રતિદર્શ ભૂલ ઘણી વધારે હોઈ શકે છે. બીજી બાજુ નિદર્શ તપાસમાં માહિતી એકઠી કરવામાં અને રેકર્ડ કરવામાં ખૂબ જ કાળજી લેવી પડે કારણ કે ઓછા એકમોની તપાસ કરવાની હોય છે માટે બીન પ્રતિદર્શ ભૂલ એ નિદર્શ પદ્ધતિમાં ઓચી કરી શકાય છે. કુલ ભૂલો એટલે પ્રતિદર્શ અને બિન-પ્રતિદર્શ ભૂલોનો સરવાળો સમવિષ્ટમાં બીન-પ્રતિદર્શ ભૂલોના સરવાળા કરતા વધુ હોઈ શકે. આ સંજોગોમાં નિદર્શ તપાસ એ સમવિષ્ટ તપાસ કરતા વધુ અસરકારક હોઈ શકે... આ કેસમાં (નિદર્શ તપાસ) નમૂના સર્વે એ પૂરા સમવિષ્ટ કરતાં વધુ સારું પરિણામ આપશે.

◆ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- 3) સમષ્ટિ કરતાં નિદર્શના ફાયદા કયા છે ?
- 4) પ્રતિદર્શનભૂલ અને બિનપ્રતિદર્શન ભૂલ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

નોંધ : 1) તમારા પ્રશ્નોના ઉત્તરો નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો

2) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરો ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 6.5 પ્રતિદર્શી/નિદર્શનની પ્રક્રિયા (SAMPLING PROCEDURE)

નિદર્શ તપાસ હાથ ધરતી વખતે કેટલાક પગથિયા ધ્યાનમાં લેવા જરૂરી છે. જે નીચે મુજબ છે.

**હેતુની સ્પષ્ટતા** : નિદર્શનની પ્રક્રિયા માટે સૌથી પહેલું પગથિયું હેતુની સ્પષ્ટતાનું છે કારણ કે બાકીના બધા જ પગલાં એ આ હેતુને અનુસરીને નક્કી કરવામાં આવે છે.

**સમવિષ્ટની વ્યાખ્યા** : આ મુદ્દામાં આપણે સમવિષ્ટમાં સમાવેશ કરવાના એકમો નક્કી કરવાના હોય છે. કેટલાક મુદ્દાઓ એવા છે કે ચોક્કસ વ્યાખ્યા જરૂરી છે. દા.ત. પ્રંથાલયના વ્યક્તિઓનો સર્વે કરવાનો હોય તો એ નક્કી કરવું જરૂરી છે કે પાર્ટ ટાઈમ કર્મચારીઓને સમવિષ્ટમાં સામેલ કરવા કે નહીં.

**‘પ્રતિદર્શ ફેમ’ ની તૈયારી** : પહેલા એકવાર એકમો નક્કી થઈ ગયા પછી બીજું પગથિયું એ છે કે એવા એકમોની યાદી તૈયાર કરવી કે જેમાંથી નિદર્શ પસંદ કરી શકાય. કેટલીકવાર સમસ્યા ત્યારે ઉદ્ભવે છે જ્યારે જે સ્ત્રોતમાંથી ‘પ્રતિદર્શ ફેમ’ તૈયાર કરવાની હોય તે સ્ત્રોત અધૂરો કે જૂનો થઈ ગયો હોય.

**નિદર્શનની પ્રક્રિયાની ઓળખ** : નિર્દેશનની પ્રક્રિયામાં નિદર્શ પસંદ કરવામાં આવે છે. અહીં કેટલીક નિદર્શ પદ્ધતિો ઉપલબ્ધ છે. આપણે એવી પદ્ધતિ પસંદ કરવાની છે. જે,

- (1) આપણને પ્રતિનિધિ નિદર્શ આપે
- (2) આપણા અવરોધોને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રક્રિયા આગળ વધે
- (3) પડતર મૂલ્ય અસરકારક હોય

અગત્યના બે પ્રકારના નિદર્શન હોઈ શકે. (i) સંભાવના નિદર્શન

(ii) બિન સંભાવના નિદર્શન આપણે આ બંને પ્રકાર આગળના વિભાગમાં જોઈશું.

**નિદર્શનું કદ નક્કી કરવું** : આ પગલામાં નિદર્શનું કદ કરવાનું હોય છે. નિદર્શના કદને અસર કરતા પરિબળો (i) સમવિષ્ટ કદ (ii) એકમોનો તફાવત (iii) જોઈતું ચોક્કસાઈનું સ્તર (iv) પ્રતિઉત્તર દર (V) સ્ત્રોતની ઉપલબ્ધી વગેરે હોય છે નિદર્શનનું કદ, જો સમવિષ્ટનું કદ મોટું હોય તો તેના પ્રમાણમાં મોટું હોવું જોઈએ. આ ઉપરાંત જો એકમો ખૂબ અલગ પ્રકારના હોય કે વધુ ચોક્કસ પરિણામો જોઈતા હોય અથવા પ્રતિઉત્તર દર ઓછો હોય. ત્યારે પણ નિદર્શનું કદ મોટું રાખી શકીએ. જો પુરતા પ્રમાણમાં ફંડ ઉપલબ્ધ ના હોય અથવા સમયના હોય કે માણસો મળી શકે નહીં. નિદર્શનું કદ 30 થી વધારે હોય તો તે નિદર્શ મોટો કહી શકાય. જો નિદર્શનું કદ 30 કે તેથી ઓછું હોય તો તે નિદર્શનું કદ નાનું છે તેમ કહેવાય. નાના અને મોટા નિદર્શ માટે અનુમાન/તર્ક (ઈન્ફરન્સીસ) શોધવા માટેની પદ્ધતિઓ અલગ અલગ છે. (વિભાગ 17) જોવો.

**પ્રતિદર્શી એકમો પસંદ કરવા :-** એકવાર નિદર્શ પદ્ધતિ પસંદ થઈ ગયા પછી એને નિદર્શનું કદ નક્કી થઈ ગયા પછી ‘નિદર્શ ફેમ’ માંથી નિદર્શના એકમો નક્કી કરવામાં આવશે.

## 6.6 પ્રતિદર્શના પ્રકારો (TYPES OF SAMPLING)

આગળ બતાવ્યા પ્રમાણે નિદર્શનના મુખ્ય બે પ્રકાર છે. સંભાવના અને બિનસંભાવના સંભાવના પ્રતિદર્શમાં એકમની પસંદગીમાં યાદચ્છિકતાના કેટલાક તત્વોનો સમાવેશ એવી રીતે થાય છે કે વ્યક્તિગત અનુમાન અથવા ભેદભાવ હોતા નથી. અહીંયા આપણે સાદું યાદચ્છિક નિદર્શ, પદ્ધતિસર યાદચ્છિક નિદર્શ, વિભાગીય યાદચ્છિક નિદર્શ અને મલ્ટીસ્ટેજ યાદચ્છિક નિર્દેશનો સમાવેશ થાય છે. યાદ રાખો કે શબ્દ ‘યાદચ્છિક’ (Random) એટલે બિનપદ્ધતિસર કે ઉતાવળ નહિ પરંતુ તેનો મતબલ ભેદભાવ વગર અથવા અંકુશ વગર પસંદગી કરવામાં આવે છે.

સરળ યાદચ્છિક નિદર્શન (Simple Random Sampling)

આ નિદર્શનની મૂળભૂત પધ્ધતિ છે. જેમાં સમષ્ટિના બધા એકમોને નિદર્શમાં સમાવેશ કરવાની સમાન તક આપવામાં આવે છે. સરળ યાદચ્છિક નિદર્શ પસંદ કરવા માટે મુખ્ય બે પધ્ધતિઓ છે. (i) લોટરી પધ્ધતિ (ii) યાદચ્છિક નંબર પસંદ કરવાની પધ્ધતિ. બંને પધ્ધતિઓમાં દરેક નિદર્શન ફેમના દરેક એકમને કોઈ અલગ નંબર આપવામાં આવે છે. લોટરી પધ્ધતિમાં બધા નંબર બરાબર ભેગા કરવામાં આવે છે અને તેમાંથી નંબર એક પછી એક કાઢવામાં આવે છે. યાદચ્છિક નંબર પસંદગીમાં ‘યાદચ્છિક નંબરના ટેબલ’ વાપરવામાં આવે છે, જે જુદા જુદા સ્ત્રોતોમાંથી મળે છે. અને આ યાદચ્છિક નંબર પસંદગીમાં ‘યાદચ્છિક નંબરના ટેબલમાંથી એકમો પસંદ કરવામાં આવે છે. હોમોજીનિયસ સમવિષ્ટમાં સરળ યાદચ્છિક નિદર્શનો ઉપયોગ થાય છે એટલે સમષ્ટિના બધા એકમો એક સરખા લક્ષણો ધરાવતા હોય છે, જેમાં શોધકને માપનમાં રસ હોય છે. આ એકરૂપતાના લક્ષણોમાં ઉંમર, આવક’ સામાજિક હોદ્દો, ગ્રાફીકલ ભાગ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. જો સમષ્ટિને એકરૂપ ન હોય ત્યારે પ્રતિનિધિ નિદર્શ પસંદ કરવા માટે આપણને મોટા નિદર્શ કદની જરૂર પડે છે. પરંતુ આપણે સમષ્ટિને જુદા જુદા એકરૂપ સ્તરો (વિભાગોમાં) વહેંચી શકીએ છીએ. સરળ યાદચ્છિક નિદર્શના ગેરલાભ એ છે કે જો સમવિષ્ટનું કદ બહુ મોટું હોય ત્યારે નિદર્શના એકમો પસંદ કરવાનું સમય માંગી લે છે. જો કે અત્યારે યાદચ્છિક નંબરો પસંદ કરવા માટે કમ્પ્યુટર ખૂબ જ જરૂરી છે અને તે પસંદગી ની પ્રક્રિયામાં સમય વેડફાતો બચાવે છે.

### પધ્ધતિસર યાદચ્છિક નિદર્શ

આ પધ્ધતિમાં આપણે અમુક સમયાંતરે એકમોની પસંદગી કરીએ છીએ. દા.ત. ચોપડીની ગુણવત્તાની તપાસ કરવાની હોય તો કુલ 5000 ચોપડીઓમાંથી 100 ચોપડીઓની તપાસ કરીએ કે જે ગ્રંથાલયમાં ઉપલબ્ધ હોય.

અહીંયા સમવિષ્ટનું કદ 5000 અને નિદર્શનું કદ 100 થશે. પધ્ધતિસર યાદચ્છિક નિદર્શનની પ્રક્રિયામાં પહેલા તમે યાદચ્છિક રીતે કોઈ પણ એક શરૂઆતનો પોઈન્ટ નક્કી કરી શકો. પછી તમે એવી રીતે ચોપડી પસંદ કરી શકો કે જે એવી રીતે ગોઠવાયેલી હોય (62<sup>nd</sup>, 112<sup>th</sup>, 162<sup>nd</sup> ..... અને વધારે આ પ્રક્રિયા વધુ ઉપયોગી થઈ સકે જ્યારે ‘નિદર્શ ફેમ’ તૈયાર કરવાનું અઘરું હોય કે શક્ય ન હોય.

### સ્તરિત (Stratified) યાદચ્છિક નિદર્શ :

આ પધ્ધતિ ત્યારે વાપરવામાં આવે છે, જ્યારે સમવિષ્ટના એકમો એકરૂપ ન હોય પરંતુ તેને અલગ અલગ વિભાગમાં સ્તરમાં એકરૂપરૂપમાં વહેંચવામાં આવે છે. આ પ્રત્યેક વિભાગને ‘સ્તર’ (Strata) કહેવામાં આવે છે. અહીંયા દરેક વિભાગમાંથી નિદર્શ પસંદ કરવામાં આવે છે. માટે સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શ એ સમષ્ટિનો એક સારો પ્રતિનિધિ છે અને નિદર્શના એકમોએ સમષ્ટિના લક્ષણો વધારે સારી રીતે બતાવી શકે છે. આ માટેના પગથિયા નીચે મુજબ છે.

- સમષ્ટિમાંથી કેટલાક લક્ષણો પસંદ કરી તેના આધારે સ્તરમાં વહેંચવામાં આવે છે. (સ્તર નક્કી કરવામાં આવે છે.) (દા.ત. ગામ, શહેર, પુરુષ વગેરે)
- સમવિષ્ટમાંથી વિભાગીય સ્તરીકરણ કરતી વખતે પ્રત્યેક સ્તરના એકમો સપ્રમાણ બને ત્યારબાદ દરેકમાંથી યાદચ્છિક નિદર્શ લઈ અભ્યાસ કરી શકાય. સમવિષ્ટના મધ્યકના આગણકનું વિચરણ નિદર્શ ના કદ અને સમવિષ્ટના સરેરાશ વર્ગ પર આધારિત હોય છે. આથી કદ બદલ્યા વિના નિદર્શમાંથી મેળવેલ આગણકની દક્ષતા વધારવી હોય તો સમષ્ટિના સરેરાશ વર્ગને ઘટાડે તેવી રીતે દરેક સીટમાંથી નક્કી કરેલા. કદવાળું મોટું સરળ યાદચ્છિક નિદર્શ લેવામાં આવે છે.
- સરળ યાદચ્છિક નિદર્શના ઉપયોગથી દરેક સ્તરમાંથી ઉપ-પ્રતિદર્શ નમૂનો (sub-sample) પસંદ કરો.

### બહુપદી નિદર્શન (Multistage Sampling)

નિદર્શનની પ્રક્રિયાના આ કેશમાં બે અથવા વધારે સ્ટેજ (કક્ષામાં) માં વિભાજિત કરી તેનું નામ નક્કી કરવામાં આવે છે. દષ્ટાંત લઈને જોઈએ, બે કક્ષાના નિદર્શ લઈએ, માનીલો, તમે કોલેજ સ્ટુડન્ટસ(વિદ્યાર્થીઓના) એન્ટીટ્યુડનો સર્વે કરો છો, ત્રણ સ્ટ્રીમ લક્ષણ તરીકે લેશો, (Arts - Science and Commerce) વિનિયન, વિજ્ઞાન અને વાણિજ્ય, પ્રથમ કક્ષામાં ભૌગોલિક પ્રદેશ

પ્રમાણે કોલેજોને ગોઠવીશું અને તે કોલેજોને ચોક્કસ નામ-નંબર આપી તેમાંથી દરેક પ્રદેશને આધારે યાદચ્છિક નિદર્શો લેવામાં આવે બીજા સ્ટેજ(કક્ષા)માં તમે યાદચ્છિક નિદર્શન પદ્ધતિ પ્રમાણે પ્રથમ કક્ષાની કોલેજના માત્ર વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરશો. બધીજ કોલેજોમાંથી નહિં હવે, તે બતાવવાનો પ્રયત્ન કરીશું કે બહુપદી યાદચ્છિક નિદર્શન અને સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શન વચ્ચે કેટલો તફાવત છે. સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શનમાં તમે સમષ્ટિને (બધા જ વિદ્યાર્થીઓને) સ્તરમાં વિભાજીત કરો છો. આર્ટ્સ, સાયન્સ, કોમર્સમાંના વિદ્યાર્થીઓને ગમે તે કોલેજમાંથી પસંદ કરો છો. દરેક સ્તરમાંથી ઉપ-પ્રતિદર્શ કોઈપણ કોલેજમાંથી વિદ્યાર્થીઓને પસંદ કરવામાં આવે છે અને કોઈપણ કોલેજ નક્કી કરી મુલાકાત લઈ નક્કી કરો છો. બહુપદી નિદર્શનમાં તમે ચોક્કસ કોલેજના પ્રથમ કક્ષામાંથી વિદ્યાર્થીઓને જાતે પસંદ કરો છો. જેથી ખર્ચનો બચાવ થાય છે. આર્થિક સધ્ધરતા વધે છે. આ પદ્ધતિ વધારે દક્ષ હશે.

### નિર્ણાયક નિદર્શન (Judgement Sampling)

તે બિન-સંભાવના નિદર્શન પ્રક્રિયા છે. તેને હેતુ નિદર્શન પણ કહેવામાં આવે છેજ્યારે સંશોધક તે/તેણી નિર્ણયના આધારે પાયારૂપ નમૂના પસંદ કરે છે. સંશોધક માને છે કે સમષ્ટિની રજુઆત પસંદગીયુક્ત નમૂનાના તત્વોથી થાય છે, દષ્ટાંત માટે, કન્જુમર પ્રાઈઝ ઈન્ડેક્સની ગણતરીના પાયામાં નિર્ણાયક નિદર્શન પદ્ધતિ જોવા મળે છે. અહીંયા પ્રાઈઝ લીસ્ટ તૈયાર કરવા માટે પ્રતિનિધિરૂપ નમૂના કે જે ગ્રાહકની જરૂરી આઈટમો અને બીજીવસ્તુઓ અને સેવાઓ જે પ્રતિનિધિરૂપ નમૂના છે તેના પ્રતિશાદ કેવા આવે છે. તેના પર આધારિત છે આ આઈટમોની કિંમત માટે ટીપીકલ શહેરોના આ વસ્તુઓના વ્યુ (અભિપ્રાયો) ની ડેમોગ્રાફીક પ્રોફાઈલને નેટ્રાનલ પ્રોફાઈલ સાથે સરખાવીને (પસંદગીના શહેરોમાંથી નક્કી કરી) નક્કી થાય છે. નિર્ણાયક નિદર્શન ઝડપી કે તેનો ગેરફાયદો એ ચે કે સમષ્ટીમાંથી સીધુ સામાન્ત્રીકરણ સર્વગ્રાહી નથી. નમૂનાની ગુણવત્તા સંશોધકના નિર્ણય ઉપર રાખે છે.

### Quota Sampling : હિસ્સો નિદર્શન

આ પ્રક્રિયામાં જાતિ, ઉંમર, અભ્યાસ, ધર્મ, આવક ગ્રુપ જેવી કેટલીક લાક્ષણિકતાઓ ના આધારે સ્તરમાં સમષ્ટિને વિભાજીત કરવામાં આવે છે. દરેક ગ્રુપમાંથી એકમનો કોટા નક્કી થાય છે. સમષ્ટીમાંથી ગ્રુપના કદના સપ્રમાણ કે બિનપ્રમાણમાં કોટા હોઈ શકે. કન્ફ્યુઝ થશો નહી કોટા નિદર્શનની સ્તરિત યાદચ્છિક નિર્દેશનમાં આગળ ચર્ચા કરી છે. સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શનમાં તમે યાદચ્છિક નમૂના પસંદગી માટે સ્તરિત દરેક ગ્રુપમાંથી નમૂના લો છો તેમ અહીંયા પણ નિદર્શ લેવા. સંશોધક કે ઈન્ટરવ્યુ લેનાર એ ફિક્સ કોટા નક્કી કરે છે અને નિદર્શનના આધારે એકમો પસંદ કરે છે. કોટા નિદર્શનના ફાયદા એ છે કે ખર્ચ અને સમયનો એકમની પસંદગી પર ઘટાડો કે વધારો નક્કી થાય છે. તેમ છતાં તેના દ્વારા ગેરફાયદો પણ છે. કોટા નિર્દેશનમાં શોધની સરળતા પર (નમૂના) નિદર્શનની પસંદગી થતી હોય છે તેમ છતાં નમૂનાની પસંદગી તેનો મુખ્ય આધાર છે.

### હિમકંદુક નિદર્શન (Snowball Sampling)

આ પ્રક્રિયામાં તમે તમારા અભ્યાસમાં સમાવિષ્ટ અભિલક્ષણોમાંથી કેટલાકને શોધી કાઢીને શરૂઆત કરો છો. પછી તમે તેમને ભલામણ કરડો કે બીજા ઓળખીતાને મેળવી આપે. આ પદ્ધતિ પ્રતિનિધિ નિદર્શનને મળતી આવે છે. નમૂના મેળવવા માટે આ ઉત્તમ પદ્ધતિ છે. જો સમય હોય તો હિમકંદુક નિદર્શન ત્યારે ઉપયોગી બનશે જ્યારે નિદર્શ શોધવામાં સમવિષ્ટમાં તમે પહોંચી વળતા નથી અથવા તે કામ ઘણું મુશ્કેલ હોય ત્યારે આ પદ્ધતિ મદદરૂપ બને છે. દા.ત. તમે કોઈ ચોક્કસ રોગથી પીડાતા લોકો અથવા કે જેઓ ચોક્કસ ઘરમાં રહેતા નથી તેવા રોગીને શોધવા મુશ્કેલ બને ત્યારે તેવા રોગીની યાદી તૈયાર કરવા માટે આ પદ્ધતિ મદદરૂપ બને છે. તેમ છતાં જો તમે એક કે બે રોગી શોધી કાઢો. અને તે રોગીઓ બીજા એલી જ પરિસ્થિતિવાળાને શોધી કાઢીને તમને મદદ કરે છે.

#### ◆ તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- 5) નમૂના સર્વેક્ષણમાં આગળ વધવા માટેના મહત્વના પગથિયા કયા છે ?
- 6) સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શ આલેખનની પ્રક્રિયા વર્ણવો
- 7) નીચેના ખ્યાલો વર્ણવો :  
(a) પદ્ધતિસરનો યાદચ્છિક નમૂનો (નિદર્શ)

(b) પ્રાયલ અને સાંખ્યિક (Parameter and statistic)

(c) બહુપદી નિદર્શન

- નોંધ : 1) તમારા પ્રશ્નોના ઉત્તરો નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો  
2) એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરો ચકાસો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 6.7 સારાંશ (SUMMARY)

ચલ એ લાક્ષણિકતા છે જે વિશ્લેષિતમાં રસ દાખવે છે. તે સામાન્ય અથવા સંખ્યાદર્શક ચલ છે, સાંખ્યિક ચલ એ સતત ચલ અથવા સ્વતંત્ર ચલ છે. જ્યારે અસંખ્યિક ચલ એ ગણિતશાસ્ત્રને અંકુશિત કરનાર અને તાર્કિક રીતે સામાન્ય અને ગુણાત્મક ચલ નથી. ચોક્કસ કેસમાં સામાન્ય ચલોને માપવામાં મુશ્કેલી રહે છે. કારણ કે આપણી પાસે માપના ચોક્કસ ધોરણો નથી. દરેક કેસમાં આપણને માપના ધોરણોની જરૂર રહે છે. આપણે માપની ચોક્કસ પદ્ધતિની જરૂર છે કે જે (Summatal Rating) સામાન્ય સંખ્યાનો સરવાળો દર્શાવતી હોય.

બીજા કિસ્સામાં કે જેને આપણે આ એકમમાં આવરી લીધું છે. તે નમૂના પદ્ધતિઓ, નિદર્શન પદ્ધતિઓ છે. સ્વતંત્ર સ્ત્રોતો અથવા (infeasibility) શક્યતાના કારણે આપણે સમષ્ટિમાં/બધા જ એકમોની વસ્તીમાંથી (નમૂના) નિદર્શન પસંદ કરીએ છીએ. એબી મૂલ્ય નિદર્શન પ્રક્રિયાઓ સંભાવના નિદર્શન અને બિનસંભાવના નિદર્શન.

સંભાવના નિદર્શનમાં સરળ યદ્યચ્છિક નિદર્શન, પદ્ધતિસર યાદ્યચ્છિક નિદર્શન, સ્તરિત યાદ્યચ્છિક નિદર્શન અને બહુપદી નિદર્શન પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે, બીજી બાજુ, બિનસંભાવના નિદર્શન પ્રક્રિયામાં નિયમિત નિદર્શન, કોટા નિદર્શન અને હિંમકંદુક નિદર્શનનો સમાવેશ થાય છે.

### 6.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (ANSWRS TO SELF CHECK EXERCISE)

- (1) (a) સામાન્ય (b) સંખ્યાદર્શક (c) સંખ્યાદર્શક (d) સામત્ય અને (e) સામાન્ય
- (2) લિકર્ડ સ્કેલના ઉપયોગના દૃષ્ટાંત: નીચે દર્શાવેલ ગોઠવણી મુજબ :  
સમાજના ઉત્કર્ષ માટે ગ્રંથાલય મહત્વનું અવશેષ હશે ખરેખર સંમત, સંમત, અચોક્કસ, અસંમત, ખરેખર અસંમત.
- (3) સમગ્ર આંકડાશાસ્ત્રમાં નિદર્શનના ફાયદા એ છે કે સર્વે કરનારના સમય અને ખર્ચની બચત અચૂક કરે છે તે બહુ થોડા ઝીણવટભર્યા વ્યક્તિઓના પરિણામો અને વિકાસમાં સમાવેશ થાય છે.
- (4) પ્રતિદર્શનિભૂલ માત્ર એ જ કારણસર હોય છે તેમાં સમવિષ્ટનો માત્ર અમુક જ ભાગ તપાસાયો હોય છે. આ ભૂલને વૈજ્ઞાનિક નિદર્શન પદ્ધતિમાંની સંભાવના નિદર્શન પદ્ધતિ અપનાવી ઓછી કરી શકાય. બીન-પ્રતિદર્શ ભૂલ એ માહિતી માપનમાં થતી ભૂલો, પસંદ કરેલા એકમોનો મોટો પ્રતિસાદ, માહિતીનું ખોટું રેકોર્ડિંગ અને પૃથક્કરણ પદ્ધતિઓના કારણે પણ હોઈ શકે.
- 5) નિદર્શન તપાસ (સર્વે) હાથ ધરતી વખતે નીચેના પગથિયાં ધ્યાનમાં લેવા : હેતુની સ્પષ્ટતા, પ્રતિદર્શકમની તૈયારી, નિદર્શન પ્રક્રિયાની ઓળખ, નિર્દેશનનું કદ નક્કી કરવું અને પ્રતિદર્શ એકમો નક્કી કરવા.
- 6) સ્તરિત યાદ્યચ્છિક નિદર્શનની ડ્રોઈંગ પ્રક્રિયા :  
- સમષ્ટિમાંથીલક્ષણો પસંદ કરી તેના આધારે સ્તરોમાં વિભાજીત કરો. દા.ત. પોસ્ટ

ગ્રેજ્યુએટ, અંડર ગ્રેજ્યુએટ, સ્ત્રી-પુરુષ વગેરે

સમષ્ટિમાંથી વિભાગીય સ્તરિકરણ કરતી વખતે પ્રત્યેક સ્તરના એકમો સપ્રમાણ બને ત્યાર બાદ દરેકમાંથી યાદચ્છિક નિદર્શ લઈ અભ્યાસ કરી શકાય. સમષ્ટિના મધ્યકના આગણકનું વિચરણ નિદર્શના કદ અને સમષ્ટિના સરેરાશ વર્ગ પર આધારિત હોય છે. આથી કદ બદલ્યા વિના નિદર્શમાંથી મેળવેલ આગણકની દક્ષતા વધારવી હોય તો સમષ્ટિના સરેરાશ વર્ગને ઘટાડે તેવી રીતે દરેક સ્તરમાંથી નક્કી કરેલા કદ વાળું મોટું યાદચ્છિક નિદર્શ લેવામાં આવે છે.

સરળ યાદચ્છિક નિદર્શના ઉપયોગથી દરેક સ્તરમાંથી ઉપ-પ્રતીદર્શ પસંદ કરો.

- 7) (a) પધ્ધતિસરનું યાદચ્છિક નિદર્શ એ યાદચ્છિક નિદર્શનનો પ્રકાર છે. જ્યારે બાયસ ઓછામાં ઓછો હોય. અહીંયા યાદચ્છિક નિદર્શની પસંદગી પધ્ધતિસર રીતે કરવામાં આવે છે. દા.ત. 1000 સમષ્ટિમાંથી 100 નમૂનાના ડેટા પસંદ કરવામાં આવે અને પછી આપણે સમષ્ટિના પ્રથમ વ્યક્તિને પસંદ કરીએ અને પછી દરેક 20 મી વ્યક્તિ પસંદ કરીએ.
- (b) સમષ્ટિનો સારાંશ કિંમતનું માપ છે. જ્યારે આંકડા એ નમૂનો છે.
- (c) બહુપદી નિદર્શન બે અથવા વધુ પગથિયામાં નિદર્શન થાય છે. આપણી પાસે 'સાર્વજનિક ગ્રંથાલયના વાચકોની રીડીંગ ટેવોને સર્વે' એક અભ્યાસ છે, તેમાં આપણે પ્રથમ યાદચ્છિક નિદર્શ ભૌગોલિક પ્રદેશને આધારે અને પછી બીજો નમૂનો ઉંમરના આધારે લઈશું. આ બહુપદી નિદર્શનનો દષ્ટાંત છે.

## 6.9 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

સરળ નિદર્શન (Convenience Sampling)	: નિદર્શ મેળવવાની પધ્ધતિનો ઉપયોગ કે જે ખૂબ જ સરળ રીતે સંશોધકને પ્રાપ્ય હોય છે.
નિર્ણાયક નિદર્શન (Judgement Sampling)	: આ નિદર્શન પ્રક્રિયામાં પસંદગીયુક્ત નમૂનાની ગુણવત્તા સંશોધકના નિર્ણય ઉપર આધાર રાખે છે.
બહુપદી નિદર્શન (Multistage Sampling)	: નમૂનાની પસંદગી કક્ષાની સંખ્યામાં થાય છે.
પેરામીટર (Parameters)	: સમષ્ટિના કેટલાક લક્ષણોનું માપ છે.
સમષ્ટિ (Population)	: સમષ્ટિએ આપેલા સ્થળ અને સમયનું ચોક્કસ બિંદુમાં ચોક્કસ પ્રકારના એકમોનો સંપૂર્ણ સંગ્રહ છે.
(હિસ્સો) કોટા નિદર્શન (Quota Sampling)	: આ નિદર્શન પ્રક્રિયામાં નમૂનાની પસંદગી દ્વારા ઉંમર, જાતિ, ભૌગોલિક પ્રદેશ, શિક્ષણ, આવક ધર્મ વગેરે પેરામીટરના આધારે થાય છે.
નિદર્શ (નમૂનો) (Sample)	: તે સમષ્ટિનો ઉપગણ છે એટલે કે તે સમષ્ટિના કેટલાક એકમનું એકત્રિકરણ છે.
સરળ યાદચ્છિક નિદર્શન (Simple Random Sampling)	: સરળ નિદર્શન પ્રક્રિયા છે. જેમાં સમષ્ટિના દરેક એકમના નમૂનાના સમાવેશ માટે સરખી તક આપવામાં આવે છે.
હિંમકંદુક નિદર્શન (Snowball Sampling)	: વધારાના નિદર્શન એકમોને ઉત્પાદિત કરવા માટે પ્રારંભિક નિદર્શ એકમો પર આધાર રખાય છે.
આંકડાશાસ્ત્ર (Statistics)	: તે એકમોની કિંમતનો વિધેય છે કે જેનો નમૂનામાં સમાવેશ થાય છે. આંકડાશાસ્ત્રનો મુખ્ય હેતુ કેટલાંક પેરામીટર નક્કી કરવાનો છે.
સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શન (Stratified Random Sampling)	: આ નિદર્શન પ્રક્રિયામાં સમષ્ટિને ગ્રુપમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે. જેને સ્તર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પછીથી પેટા- નમૂના દરેક સ્તરમાંથી પસંદ કરી તેનો ઉપયોગ યાદચ્છિક નિદર્શન પ્રક્રિયામાં કરવામાં આવે છે.

પધ્ધતિસરનું નિદર્શન : આ પ્રક્રિયામાં એકમને સમષ્ટિના સત્ત વર્ગમાંથી પસંદ  
(Systematic Sampling) કરવામાં આવે છે. (સમયના ક્રમમાં અથવા સ્થળમાં)

ચલોના માપ  
Measurement of Variables

---

#### 6.10 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

---

- Bhardwaj R.S. (1999). Business Statistics, New Delhi : Excel Books
- IGNOU Study Material (2005) EEC - 13 : Elementary statistical methods and survey techniques, block - 6.
- Kothari, C.R. (1985) Research Methodology : Methods and Techniques : New Delhi : Wiley eastem
- Young, P.V. (1988) Scientific Social Surveys and Research, Prentice Hall of India: New Delhi.