

S.U.G College Of Education, Vasna, Ahmedabad

शैक्षणिक आंकडाशास्त्र

आंकडाशास्त्र अर्थ अने महत्व

**Dr. Kiranben Jayantilal Patel,
Adhyapak S.U.G College Of
Education, Vasna, Ahmedabad**

મૂલ્યાંકનનું પૃથક્કરણ

મૂલ્યાંકનનું પૃથક્કરણ કરવા આપણે વિવિધ આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ કરીએ છીએ

આંકડાશાસ્ત્ર એટલે શું ?

આંકડાશાસ્ત્ર ને અંગ્રેજીમાં STATISTICS કહેવામા આવે છે. STATISTICS લેટિન શબ્દ STATUS ,ઇટાલિયન શબ્દ STATISTA, અને જર્મનમાં STATISTIK પરથી ઉતરી આવેલ શબ્દ છે આ ત્રણેય નો અર્થ POLITICAL STATE એટલે કે રાજ્યવિજ્ઞાન કે અંકગણિત એવો અર્થ થાય છે શરૂઆતમાં અંકગણિત કે આંકડાશાસ્ત્ર નો સમાવેશ political science શાખામાં જ થતો હતો પરંતુ સમય જતાં પ્રશાંતચંદ્ર મહાલનોબિસ નામના ભારતીય ગણિતશાસ્ત્રીય ના અથાગ પ્રયત્નોનાં કારણે આંકડાશાસ્ત્ર ને ગણિતની અલગ શાખા તરીકેનું સ્થાન પ્રાપ્ત થયું .

આંકડાશાસ્ત્રનો અર્થ અને વ્યાખ્યાઓ :

સંખ્યાત્મક અને આંકડાકીય માહિતી એટલે આંકડાશાસ્ત્ર

આંકડાશાસ્ત્ર એ આંકડાકીય માહિતીની પ્રાપ્તિ,રજૂઆત ,પૃથક્કરણ અને મૂલ્યાંકન કરવાનું શાસ્ત્ર છે

આમ, આંકડાશાસ્ત્ર એટલે ગણતરીનું વિજ્ઞાન

આંકડાશાસ્ત્ર એટલે સરાસરીનું વિજ્ઞાન

આંકડાશાસ્ત્ર એટલે સામાજિક વિજ્ઞાનોના માપનું વિજ્ઞાન

આંકડાશાસ્ત્રનું મહત્વ / ઉપયોગિતા

1. સંશોધક માટે આંકડાશાસ્ત્ર ,માહિતીનું એકત્રીકરણ, સંકલન, પૃથક્કરણ,અર્થઘટન, સામાન્યીકરણ,ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે ,તારણો મેળવવા ,ચલો વચ્ચેના સબંધો શોધવા અને અનુમાન તારવવા માટે ઉપયોગી છે .
2. શિક્ષકો માટે દૈનિક હાજરી,સરાસરી હાજરી,પરિક્ષાના ક્રમાંકો આપવા, પરિણામોની રજૂઆત કરવા પરિણામોના અર્થઘટન માટે, બાળકોની સિદ્ધિના અર્થઘટન માટે , બાળકોની પ્રગતિની તુલના કરવા તેમજ વહીવટી કાર્યો માટે ઉપયોગી છે.
3. વિદ્યાર્થીઓ માટે માહિતી એકત્રિત કરવા, એકત્રિત માહિતીને વ્યવસ્થિત ગોઠવવા ,શિખેલા જ્ઞાનનો વ્યવહારમાં ઉપયોગ કરવા, નવા પદો,સંકેતો,સૂત્રોનું ઉપયોગ કરવા, આંકડાશાસ્ત્રના શબ્દોની જાણકારી મેળવવા માટે તથા સમસ્યાના ઉકેલ માટે , સૂત્રોનો યોગ્ય અને અયોગ્ય ઉપયોગ કરવા બાબતે ઉપયોગી છે.

આંકડાશાસ્ત્રમાં આવતા કેટલાક પદોની સમજૂતી

- 1. ચલ:** મળેલ માહિતીની જે કિંમતો બદલાતી રહે તે કિંમતો કે મૂલ્યોને ચલ કહે છે.
- 2. ખંડિત શ્રેણી (અસતત શ્રેણી):** જે શ્રેણીમાં ચલ માત્ર પૂર્ણાંક સંખ્યા ધારણ કરે દાખલા તરીકે: વર્ગના બાળકોની સંખ્યા, અકસ્માતોની સંખ્યા, કુટુંબના સભ્યોની સંખ્યા
- 3. અખંડિત શ્રેણી (સતત શ્રેણી):** જે શ્રેણીમાં ચલ પૂર્ણાંક કે અપૂર્ણાંક સંખ્યા ધારણ કરે દાખલા તરીકે: સરેરાશ હાજરી, સરેરાશ રનની સંખ્યા, વજન, ઊંચાઈ
- 4. અવલોકન /પ્રાસાંક :** આપેલ કે મળેલ માહિતી જે આંકડા કે સંકેતમાં દર્શાવવામાં આવે છે તે આંકડાને અવલોકન કે પ્રાસાંક કહે છે દા.ત . પ્રથમ પાંચ સંખ્યાઓ જેમાં 1,2,3,4,5 આવે જે દરેક આંકડા અવલોકન કે પ્રાસાંક કહે છે
- 5. વિસ્તાર:** મહત્તમ અને લઘુત્તમ અવલોકનોના તફાવત ને વિસ્તાર કહે છે દા.ત. પ્રથમ પાંચ સંખ્યાઓમાં મહત્તમ અવલોકન 5 છે જ્યારે લઘુત્તમ અવલોકન 1 છે તો આ માહિતીનો વિસ્તાર = મહત્તમ પ્રાસાંક- લઘુત્તમ પ્રાસાંક

$$= 5 - 1$$
$$= 4 \text{ જવાબ મળે}$$

આંકડાશાસ્ત્રમાં આવતા કેટલાક પદોની સમજૂતી

માહિતીનું વર્ગીકરણ : બે રીતે થઈ શકે છે

- 1. અવર્ગીકૃત માહિતી:** માહિતી એકઠી કરતી વખતે અવલોકનો જે ક્રમમાં અને જે સ્વરૂપમાં મળ્યા હોય તે પ્રમાણે નોંધવામાં આવે તો તેને મૂળ માહિતી કે અવર્ગીકૃત માહિતી કહે છે.
- 2. વર્ગીકૃત માહિતી :** વર્ગીકરણ માં પ્રત્યેક અવલોકનનું વ્યક્તિગત માપ દર્શાવવાને બદલે એ ક્યાં સમૂહમાં છે તે દર્શાવવામાં આવે તેવી માહિતીને વર્ગીકૃત માહિતી કહે છે .તે માટે આવૃત્તિ વિતરણ કરવું પડે
- 3. આવૃત્તિ વિતરણ :** દરેક સમૂહમાં આવતા અવલોકનોની સંખ્યાને એ સમૂહની આવૃત્તિ કહે છે

દા .ત. 1,4,8,12,14,18,21,23,29,25,31,32,45,43,48,9,15,18,39,27નું આવૃત્તિ વિતરણ બનાવો

વર્ગ	આવૃત્તિની નિશાની	આવૃત્તિ
0-9		4
10-19		5
20-29		5
30-39		3
40-49		3
કુલ	20	20

આંકડાશાસ્ત્રમાં આવતા કેટલાક પદોની સમજૂતી

- 1. નિવારક પદ્ધતિ :** 0-10, 10-20, 20-30 આ પ્રકારની પદ્ધતિમાં 0 ને નીચલી સીમા તથા 10 ને ઉપલી સીમા કહે છે. તેમાં ઉપલી સીમા જેટલા પ્રાપ્તિને તે પછીના વર્ગમાં દર્શાવવામાં આવે એટલે કે પ્રાપ્તિ 10 ને 0-10 વર્ગમાં મૂકવાને બદલે 10-20 માં મૂકવામાં આવે છે.
- 2. અનિવારક પદ્ધતિ:** જે સતત આવૃત્તિ વિતરણમાં વર્ગની ઉપલી હદને તેજ વર્ગમાં સમાવી લેવામાં આવે તો તેને અનિવારક આવૃત્તિ વિતરણ કહેવાય છે જેમકે અહીં વર્ગો 0-9, 10-19, 20-29 લેવાય જેમાં ઉપલી હદ એટલે કે 9, 19, 29 ને તેજ વર્ગ માં સમાવવામાં આવે છે.
- 3. વર્ગની ઉપલી હદ અને નીચલી હદ (અધ:સીમા અને ઊર્ધ્વ:સીમા,) :** અહીં 0-9, 10-19, 20-29, માં લઘુત્તમ કિમત 0, 10, 20 ને નીચલી હદ (અધ:સીમા) કહે છે જ્યારે મહત્તમ કિમત 9, 19, 29 ને ઉપલી હદ (ઊર્ધ્વ:સીમા,) કહે છે.
- 5. સીમાબિંદુઓ :** કોઈ પણ વર્ગની સાચી હદ દર્શાવતા પ્રાપ્તિને તે વર્ગનું સીમાબિંદુ કહે છે બે પ્રકારના સીમાબિંદુઓ હોય છે (1) ઊર્ધ્વ:સીમાબિંદુ
(2) અધ ;સીમાબિંદુ

આંકડાશાસ્ત્રમાં આવતા કેટલાક પદોની સમજૂતી

- 1) ઊર્ધ્વ;:સીમાબિંદુ = $\frac{\text{તે વર્ગની ઊર્ધ્વસીમા} + \text{તેના પછીના વર્ગની અધ:સીમા}}{2}$.
- 2) અધ ;સીમાબિંદુ = $\frac{\text{તે વર્ગની અધ:સીમા} + \text{આગળના વર્ગની ઊર્ધ્વસીમા}}{2}$.

ઉ.દા. તરીકે 0 – 4, 5 – 9, 10 – 14, 15 – 19 ના વર્ગોની

શ્રેણીમાં 5 – 9 વર્ગ માટે

$$\text{ઊર્ધ્વસીમાબિંદુ} = \frac{9+10}{2} = \frac{19}{2} = 9.5$$

$$\text{અધ:સીમાબિંદુ} = \frac{5+4}{2} = \frac{9}{2} = 4.5 \text{ બને છે.}$$

વર્ગલંબાઈ : ઊર્ધ્વસીમાબિંદુ અને અધ:સીમાબિંદુ વચ્ચેના તફાવતને વર્ગલંબાઈ કહે છે

દા.ત . 5-9 વર્ગમાં $9.5-4.5= 5$ વર્ગલંબાઈ થશે

આંકડાશાસ્ત્રમાં આવતા કેટલાક પદોની સમજૂતી

મધ્યક્રિમત : અધ:સીમા અને ઉર્ધ્વ:સીમાના સરવાળાને બે વડે ભાગતા તે વર્ગની મધ્યક્રિમત મળે છે .દા.ત 20-24 ના વર્ગની મધ્યક્રિમત= $\frac{20+24}{2}=\frac{44}{2}=22$

સંયયીઆવૃત્તિ : કોઈપણ વર્ગઅંતરાલ સુધીની આવૃત્તિના સરવાળા ને તે વર્ગની સંયયીઆવૃત્તિ કહે છે તેને સંકેતમાં cf વડે દર્શાવવામાં આવે છે .

મધ્યવર્તી સ્થિતિના માપો

મધ્યવર્તી સ્થિતિમાનની વ્યાખ્યા

જે માપ અથવા બિંદુની આસપાસ પ્રાસાંક અથવા માપ ગોઠવાયેલા હોય તેને મધ્યવર્તી સ્થિતિનું માપ કહે છે. જે સંપૂર્ણ જૂથના પ્રાસાંકોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે તેવા પ્રાસાંકને મધ્યવર્તી સ્થિતિનું માપ કહે છે

મધ્યવર્તી સ્થિતિના માપના લક્ષણો

આ માપની વ્યાખ્યા સ્પષ્ટ અને ચોક્કસ હોવી જોઈએ
આ માપ સમજવામાં સરળ હોવું જોઈએ
આ માપ ગણતરીમાં સરળ હોવું જોઈએ