

మనం రెండు సందర్భాలలో దత్తాంశమును ఒక్కటి తీసుకున్ననూ, గణనలో అంకగణిత సగటు వేరుగా వచ్చినదని గమనిస్తాం.

సోపాన విచలన పద్ధతి

వర్గీకృత దత్తాంశములోని తరగతి అంతరాలు సమానంగా ఉంటే, విచలనాల నుండి వాని ఉమ్మడి కారణాంకాలను తీసివేయడం ద్వారా సగటును సులభంగా గణించవచ్చును. ఈ ఉమ్మడి కారణాంకం తరగతి అంతరం అగును. అటువంటి సందర్భాలలో విచలనాలు మధ్య విలువ x ల నుండి ఊహించిన సగటు 'A' ను తీసివేయగా వచ్చిన విలువలను ఉమ్మడి కారణాంకంతో భాగించాలి. (i.e., $di = x_i - A$)

h అనేది తరగతి సైజు మరియు A ఊహించిన సగటు అనుకొంటే

$$u_i = \frac{x_i - A}{h} \text{ అనుకోండి.}$$

అప్పుడు $x_i - A = h u_i$

ఇరువైపులా f_i చే గుణించడం.

$$f_i x_i - f_i A = h f_i u_i$$

$$f_i x_i = f_i A + h f_i u_i$$

$$\Sigma f_i x_i = A \cdot \Sigma f_i + h \Sigma f_i u_i$$

ఇరువైపులా Σf_i చే భాగించగా

$$\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = A + h \cdot \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i}$$

ఆ విధంగా కావలసిన సగటు = ఊహించిన సగటు + h (' u ' ల సగటు) (h అనేది తరగతి వెడల్పు)

$$\therefore \bar{x} = A + h \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i}$$

ఉదాహరణ 13 : క్రింది దత్తాంశమునకు అంకగణిత సగటును సోపాన విచలన పద్ధతిలో కనుగొనండి.

తరగతి అంతరం	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180
పౌనఃపున్యం	8	15	16	20	12	9

సాధన : ఊహించిన సగటు $A = 105$ మరియు తరగతి సైజు $h = 30$ అనుకొందాం.

(సాధారణంగా అత్యధిక పౌనఃపున్యం గల తరగతి మధ్యవిలువను A గా తీసుకొంటాం.)

ఇచ్చిన దత్తాంశమునకు క్రింది చూపబడిన విధంగా పౌనఃపున్య పట్టిక తయారు చేద్దాం.

తరగతి అంతరం	f_i	x_i	$di = (x_i - A)$	$u_i = \frac{x_i - A}{h}$	$f_i u_i$
0 - 30	8	15	-90	-3	-24
30 - 60	15	45	-60	-2	-30
60 - 90	16	75	-30	-1	-16
90 - 120	20	105=A	0	0	0
120 - 150	12	135	30	1	12
150 - 180	9	165	60	2	18
మొత్తం	$\Sigma f_i = 80$				$\Sigma f_i u_i = -40$

$$\begin{aligned}
\text{సగటు} &= A + h \cdot \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \\
&= 105 + 30 \cdot \frac{(-40)}{80} \\
&= 105 - 15 \\
&= 90
\end{aligned}$$

ఉదాహరణ 14 : క్రిందినీయబడిన పౌనఃపున్య విభాజన పట్టిక నుండి సగటు వయస్సు (సం॥రాలలో) కనుగొనండి.

వయస్సు (సం॥లలో)	ఉద్యోగుల సంఖ్య
25 - 29	3
30 - 34	13
35 - 39	21
40 - 44	15
45 - 49	5
50 - 54	3

సాధన : ఇచ్చట $A = 37$ గా తీసికొందాం మరియు తరగతి సైజు $h = 5$

దత్తాంశానికి దిగువ చూపిన విధంగా పట్టికలో వివరాలు పొందుపరచటానికి

తరగతి అంతరం	పౌనఃపున్యం f_i	మధ్యవిలువలు x_i	$d_i = (x_i - A)$	$u_i = \frac{x_i - A}{h}$	$f_i u_i$
25 - 29	3	27	-10	-2	-6
30 - 34	13	32	-5	-1	-13
35 - 39	21	37 = A	0	0	0
40 - 44	15	42	5	1	15
45 - 49	5	47	10	2	10
50 - 54	3	52	15	3	9
మొత్తం	$\Sigma f_i = 60$				$\Sigma f_i u_i = 15$

$$\begin{aligned}
\text{సగటు} &= A + h \cdot \frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \\
&= 37 + 5 \times \frac{15}{60} \\
&= 37 + \frac{5}{4} \\
&= 37 + 1.25 \\
&= 38.25.
\end{aligned}$$