

USHA KUMARI

Guest Asstt. Professor,
Dept. of Economics,
Vaishali Mahila College, Hajipur.

Part- III
Paper- VII

माध्य विचलन
(Mean Deviation or Average Deviation)

सैदांतिक दृष्टि से माध्य-विचलन (Mean Deviation) अपसरण (Dispersion) का एक उचित माप है क्योंकि यह माध्य विचलन श्रेणी के किसी भी माध्य (जैसे समान्तर माध्य, भारित माध्य या बहुलक) से ज्ञात किए गए बूटों का समान्तर माध्य है। अर्थात्, माध्य-विचलन किसी श्रेणी के समस्त बूटों के विचलनों का माध्य है। माध्य-विचलन को प्रथम अपसरण घात (First Moment of Dispersion) भी कहते हैं। माध्य विचलन निकालने समय (+) और (-) चिह्न पर ध्यान नहीं दिया जाता है अर्थात्, सभी चिह्नों को धनात्मक मान लिया जाता है जैसे $|x_i - \bar{x}|$ से निरूपित करते हैं। यहाँ \bar{x} विचलन है। जिस श्रेणी में माध्य विचलन कम होगा, उस श्रेणी में अपसरण कम होगा और जिस श्रेणी में माध्य विचलन अधिक होगा, उस श्रेणी में अपसरण अधिक होगा।

माध्य विचलन की गणना (Calculation of Mean Deviation)

माध्य विचलन की गणना तीन श्रेणियों में की जाती है:

- (i) व्यक्तिगत श्रेणी (Individual Series)
- (ii) अखण्ड श्रेणी (Discrete Series)
- (iii) सतत रूपता अखण्ड श्रेणी (Continuous Series)

व्यक्तिगत श्रेणी:

व्यक्तिगत श्रेणी के अखण्ड माध्य विचलन ज्ञात करने के विधि हैं -

(1) व्यक्तिगत श्रेणी का समान्तर माध्य अनुपात विधि द्वारा ज्ञात

सूचकांक निकाला जाता है।

यद्यपि कि विचलन किसी भी माप्यका प्रयोग कर सकते किया जा सकता है लेकिन व्यावहारिक दृष्टि में माप्यका प्रयोग करना कठिन होता है।

(ii) माप्यका द्वारा सभी पदों का विचलन ज्ञात करते हैं। विचलन ज्ञात करने समय पीछेगणितम चिह्नों (+) तथा (-) को ध्यान दिया जाता अर्थात् सभी विचलन धनात्मक मान लिए जाते हैं। फिर |d| ले घुनित किया जाता है।

(iii) सभी विचलनों का योग [Σ|d|] कर पदों की संख्या में भाग देकर माप्य विचलन प्राप्त किया जाता है।

सूत्रानुसार ,
$$\text{माप्य विचलन} = \frac{\Sigma |d|}{N} = \frac{\Sigma |d|}{N}$$

(iv) माप्य विचलन गुणांक निकालने के लिए माप्य विचलन के विरुद्ध माप को उन्ही माप्य ले भाग दिया जाता है जिस माप्य ले विचलन लिए गए हैं।

इस प्रकार सूत्रानुसार ,

$$\text{माप्य विचलन गुणांक (Coefficient of M.D.)} = \frac{M.D}{\text{Median}}$$

उदाहरण द्वारा स्पष्टीकरण :

मान लीजिए कि अंक : 5 10 15 20 25

माप्यका	= 15
अंक (X)	(X - Median) = d
5	5 - 15 = 10
10	10 - 15 = 5
15	15 - 15 = 0
20	20 - 15 = 5
25	25 - 15 = 10
	Σ d = 30

$$\text{माप्य विचलन (M.D.)} = \frac{\Sigma |d|}{N} = \frac{30}{5} = 6$$

और

$$\text{माप्य विचलन गुणांक (Coefficient of M.D.)} = \frac{\text{माप्य विचलन (M.D.)}}{\text{माप्यका (Median)}} = \frac{6}{15} = 0.4$$

रविविस्त श्रेणी (Discrete Series)

उदाहरण

निम्न लिखित वितरण का माध्य विचलन तथा माध्य विचलन गुणांक

ज्ञात करना :

अंक (X)	विविधियों की संख्या (f)
2	2
5	1
7	3
10	4
15	2
20	5
30	3

यदि माध्यिका = $\left(\frac{N+1}{2}\right)^{th}$ item
 $= \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4^{th}$ item

∴ माध्यिका (M) = 10

सर्वप्रथम संजयी आवृत्ति और माध्य विचलन (d) तथा f(d) निकालने हैं

अंक	विविधियों की संख्या (f)	संजयी आवृत्ति	माध्य विचलन (d)	आवृत्ति और माध्य विचलन गुणांक f(d)
2	2	2	$[x-10] = d $ 2-10 = 8	2 × 8 = 16
5	1	3	5-10 = 5	1 × 5 = 5
7	3	6	7-10 = 3	3 × 3 = 9
10	4	10	10-10 = 0	4 × 0 = 0
15	2	12	15-10 = 5	2 × 5 = 10
20	5	17	20-10 = 10	5 × 10 = 50
30	3	20	30-10 = 20	3 × 20 = 60
				$\Sigma f(d) = 150$

माध्य विचलन (M.D.) = $\frac{\Sigma f |d|}{N} = \frac{150}{20} = 7.5$

माध्य विचलन गुणांक = $\frac{M.D.}{Median} = \frac{7.5}{10} = 75$