

बहुलक (mode)

समंका श्रेणी में वह पद-मूल्य जिसकी आवृत्ति सबसे अधिक हो, बहुलक कहलाता है। दूसरे शब्दों में, श्रेणी में सबसे अधिक बार आने वाले पद-मूल्य को बहुलक कहा जाता है, इसे 'Z' के द्वारा सूचित किया जाता है।

डॉ. क्रॉक्सन एवं काउडेन के अनुसार, "किसी वितरण का बहुलक वह मूल्य है जिसके चारों ओर पद सर्वाधिक केन्द्रित हों, यह मूल्यों की श्रेणी का सर्वाधिक प्रतिरूप माना जाता है।"

* व्यक्तिगत श्रेणी के द्वारा बहुलक की गणना :-

(1) निरीक्षण द्वारा

(2) व्यक्तिगत श्रेणी को अवर्णित या रवणित श्रेणी में बदलकर

उदाहरण - एक कक्षा के 20 विद्यार्थियों के आयु के समंका निम्नलिखित हैं, बहुलक ज्ञात कीजिए।

15, 17, 18, 20, 22, 24, 21, 17, 16, 15, 21, 22, 23, 22, 17, 22, 18, 22, 19, 20.

हल: निरीक्षण द्वारा - संख्याओं का विन्यास करते पर, 15, 15, 16, 17, 17, 17, 18, 18, 19, 20, 20, 21, 21, 22, 22, 22, 22, 22, 23, 24 होता है।

↓
बहुलक पद = 22 जो सर्वाधिक बार आता है।

(2) व्यक्तिगत श्रेणी को विच्छिन्न श्रेणी में बदलकर निरीक्षण द्वारा → अब

व्यक्तिगत श्रेणी के अनेक पद दो या दो से अधिक बार आते हैं तो व्यक्तिगत श्रेणी को विच्छिन्न श्रेणी में बदलकर बहुलक ज्ञात किया जाता है। पदों को आरोही क्रम में रखकर उनके सामने आवृत्ति लिख दी जाती है। निरीक्षण से देखा जाता है कि अधिक आवृत्ति किस पद की है। सबसे अधिक आवृत्ति वाला पद बहुलक कहलाता है।

उदाहरण: → व्यक्तिगत मूल्यों को रवणित श्रेणी में निम्न प्रकार रखा जा सकता है:-

x:	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
f:	2	1	3	2	1	2	5	5	1	1

अधिकतम आवृत्ति 5 है जिसके संगत मूल्य 22 है।

Z = 22

→ परीक्षित श्रेणी से बहुलक की जोजना:-

आविच्छिन्न श्रेणी में भूमिच्छेदक (बहुलक) निर्दिष्ट करते समय हमें विच्छिन्न श्रेणी की तरह सर्वप्रथम निरीक्षण से यह निर्दिष्ट करना पड़ता है कि कौन-से वर्ग की आवृत्ति सबसे अधिक है। यदि आवृत्तियाँ निम्नित रूप से बढ़ती-घटती हों तो बहुलक वर्ग को निर्दिष्ट करना बहुत सरल है। जिस वर्ग की सबसे अधिक आवृत्ति हो, उसे बहुलक वर्ग कहते हैं। परन्तु ऐसी श्रेणी में जहाँ आवृत्तियाँ निम्नित रूप से नहीं घटती-बढ़ती हो, अधिक आवृत्ति वाले वर्ग एक से अधिक हों या आवृत्तियों के वितरण से अनुमान हो रहा हो कि सबसे अधिक आवृत्ति वाला वर्ग बहुलक वर्ग नहीं होगा तो इन दशाओं में बहुलक वर्ग निर्दिष्ट करना सरल नहीं है और ऐसी दशा में विच्छिन्न श्रेणी की ही मॉडि सप्रहीकरण द्वारा भूमिच्छेदक (बहुलक) वर्ग निर्दिष्ट करेंगे। इसे निम्न सूत्र द्वारा ज्ञान किया जा सकता है:-

$$Z = L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times (L_2 - L_1)$$

$$\Rightarrow Z = L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times i \quad (\text{जहाँ } i = L_2 - L_1)$$

Z = बहुलक

L_1 = बहुलक वर्ग की निम्न सीमा

L_2 = बहुलक वर्ग की उच्च सीमा

f_0 = बहुलक वर्ग से पूर्व वर्ग की आवृत्ति

f_1 = बहुलक वर्ग की आवृत्ति

f_2 = बहुलक वर्ग के आगे वाले वर्ग की आवृत्ति

उदाहरण:- एक फैक्टरी में मजदूरी का वितरण निम्न सारणी में दिया है। बहुलक ज्ञान करें:-

मजदूरी (₹ में) :	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
कर्मचारियों की संख्या :	6	10	10	16	12	8	7

हल:

वर्ग-अन्तराल	वारंवारता
0-10	6
10-20	10
20-30	10
30-40	16
40-50	12
50-60	8
60-70	7

भिरीयण से मट स्पष्ट है कि
बहुलक वर्ग 30-40 है क्योंकि
इस वर्ग की आवृत्ति सबसे अधिक है।

अतः

$$f_0 = 10, f_1 = 16, f_2 = 12$$

$$L_1 = 30, L_2 = 40 \therefore (i = 40 - 30 = 10)$$

$$\therefore \text{सूत्र से, } Z = L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times i$$

$$\Rightarrow Z = 30 + \frac{16 - 10}{2 \times 16 - 10 - 12} \times 10$$

$$\Rightarrow Z = 30 + \frac{6}{32 - 22} \times 10$$

$$\Rightarrow Z = 30 + \frac{60}{10}$$

$$\Rightarrow Z = 30 + 6$$

$$\Rightarrow Z = 36 \text{ र है}$$

Q No-2. माहत्र, माहत्रिका तथा बहुलक जात करे:-

x:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f:	18	37	41	55	62	48	27	10	1

हल: \rightarrow Mean

x	f	fx
1	18	18
2	37	74
3	41	123
4	55	220
5	62	310
6	48	288
7	27	189
8	10	80
9	1	9
कुल:	299	1311

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{1311}{299} = 4.38$$

P-70

median/mode

x	f	C.F.
1	18	18
2	31	55
3	41	96
4	55	151
5	62	213
6	48	261
7	27	288
8	10	298
9	1	299
Total	N = 299	

$$M = \frac{N}{2} = \frac{299}{2} = 149.5$$

माहिका पव की संचयी आवृत्ति में है।

∴ माहिका वर्ग = 4

निरीक्षण से यह स्पष्ट होता है कि सबसे अधिक बारबाराता 62 है जो कि वर्ग 5 में है।

$$\therefore Z = 5$$

$$\bar{X} = 4.38$$

$$M = 4$$

$$Z = 5$$

Ans.