

Dr. Vandana Suman
Associate Professor
Dept. of Philosophy
H. D. Jain College, Ara.

U.G. Sem - II

MJC - 2: Scientific Method

13 AUGUST

वारं वरता वंदन

WEEK 34 DAY 233-112

(Freequency distribution)

WEDNESDAY

21

10

IMPORTANT

गणना के आधार पर

जो आंकड़े संकलित किए जाते हैं वे अपरिष्कृत (Crude) रूप में रहते हैं तथा उन्हें अवर्गीकृत (Ungrouped) आंकड़ों के रूप में सर्वप्रथम इन अपरिष्कृत आंकड़ों को समूहित करना होता है।

प्रतिष्ठा के पचास क्षेत्रों का इतिहास इस तरह से आंक प्राप्त हुए —

- 71, 28, 32, 34, 52, 58, 82, 87, 38, 90, 14, 65, 68, 72, 58, 63, 76, 27, 25, 43, 85, 36, 47, 23, 10, 89, 16, 55, 63, 92, 16, 56, 36, 55, 70, 18, 43, 59, 64, 11, 58, 62, 29, 69, 74, 61, 27, 16, 59, 46,

अपरिष्कृत आंकड़े अर्थात् मूल रूप में ब्रह्मण नहीं करता है। इससे यह बात नहीं आता कि इतिहास के कितने ध्येय प्राप्त हुए तथा कितने असफल व्यक्तियों के आंकड़े सर्वथा अवर्गीकृत हैं। इस सामग्र्य के लिए प्रथम आंकड़ों को इस रूप में रखा जाता है कि आलेखक उसे आसानी से समझ सकें तथा इन आंकड़ों के आधार पर निष्कर्ष सुगमता पूर्वक निकाल सकें। इस प्रकार से आंकड़ों को व्यवस्थित रूप में व्यवस्थित करने के लिए आंकड़ों को वर्गों तथा उपवर्गों (Sub-class) में विभक्त कर रखा जाता है। इन आंकड़ों से प्रत्यक्ष परिसर (Range) का निश्चय

SEPTEMBER 2013

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

ज्ञात है सूची के संकलित व्यक्तियों के कितने वर्गों में रखा जा सकता है।
 परिवार नियंत्रण का सूत्र है।
 परिवार = आधिकारिक संख्या - न्यूनतम संख्या

निर्धारण की कोई भी संख्या के संख्या का नियम नहीं है तथापि अपनी सुविधा एवं आवश्यकता

के अनुसार वर्गों की संख्या के निर्धारण के पुश्तान परिवार का इस वर्ग - संख्या से विभाजित किया जाता है जिससे वर्ग - अंतराल (Interval)

का सूत्र रखा तैयार है जो आता है, जिससे भागफल के पुनः काटने का कोई सूत्र संख्या अपने प्रयोजनार्थ चुन ली जाती है ताकि वर्ग - अंतराल का माप मिल सके

अधिकतम अंतराल के संकलन में ज्ञात है कि प्राप्त की कुल संख्या 100 होती है। यदि इससे 18 वर्गों का निर्माण करना है तो प्रत्येक वर्ग अंतराल को इस प्रकार प्रदर्शित किया जा सकता है जो इसकी माप (measurement) होती -

$$\text{माप} = \frac{100}{18} = 10$$

तकसूरूप वर्ग - अंतराल होगा

JULY 2013

MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
27	1	2	3	4	5	6
28	8	9	10	11	12	13
29	15	16	17	18	19	20
30	22	23	24	25	26	27
31	29	30	31	-	-	-

0-10	50-60
10-20	60-70
20-30	70-80
30-40	80-90
40-50	90-100 (ये सभी वर्ग हैं)

यदि 6 वर्ग का निर्माण करना हो तब
 $\text{माप} = \frac{100}{6} = 16.6$ अर्थात् 17

होती है जिस प्रत्येक वर्ग की अपनी सीमाएं
 किता जा सकता है वर्ग की प्रत्येक
 सरिता को निम्न सीमा (Lower limit)
 तथा दूसरी सरिता को ऊर्ध्व सीमा
 (Upper limit) कहते हैं। तथा

0-10 वर्ग में 0 निम्न सीमा तथा 10 ऊर्ध्व
 सीमा है। इन्हीं दो सीमाओं अर्थात्
 निम्न सीमा तथा उर्ध्व सीमा के अंतर
 को वर्ग अंतराल कहा जाता है।
 0-10 वाले वर्ग में 10 वर्ग-अंतराल
 विशेष के अंतराल में एक मान आता
 है, उसके बाद वाले वर्ग में

मान आएगा जो 60-70 वाले वर्ग
 में। कुछ मान या मूल्य जो किसी
 वर्ग के उर्ध्व सीमा तथा निम्न
 सीमा के मध्य में होता है उसे
 वर्ग का मध्यमान (Mid Value)

कहते हैं। इसे मध्य बिंदु या
 वर्ग-चिह्न (Class mark) भी
 कहा जाता है। मध्यमान निकालने
 का सूत्र है

SEPTEMBER 2013						
MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
30						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

निम्न सीमा बंधक च सीमा

2

सकल मान

वर्ग की सीमा - संख्या को इस प्रकार लिखा जाना चाहिए जिससे गणना करने में सुविधा हो सके (अक्सर $\frac{10}{2}$ वर्ग अंतराल 10 या 5 लिया जाता है)

वर्ग लिखते समय इन बातों का ध्यान में रखा जाना चाहिए

(I) एक अंक को एक ही वर्ग में

(II) पहले वर्ग में अधिकतम अंक और अंतिम वर्ग में न्यूनतम अंक अवश्य ही समाहित होना चाहिए।

वर्गों की प्रक्रिया को बारंबारता बंटन

(Frequency distribution) कहा जाता है, जिससे यह शीत होता है कि प्रत्येक वर्ग में कितने अंक हैं।

किसी भी वर्ग के अंतर्गत आने वाले पक्षों की संख्या को उस वर्ग की बारंबारता (class frequency) कहा जाता है।

बारंबारता बंटन की आवृत्ति विभाजन भी कहा गया है।

JULY 2013

Wk	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
27	1	2	3	4	5	6	7
28	8	9	10	11	12	13	14
29	15	16	17	18	19	20	21
30	22	23	24	25	26	27	28
31	29	30	31	-	-	-	-

बुनारि सगय वर्ग की सीमा तथा अंतराल को नियंत्रित कर उन्हें एक स्तंभ (row) में लिखा जाता है तथा उसके सामने एक स्तंभ बना दिया जाता है। अंकों की संख्याओं को वह जिस वर्ग - सीमा में आती है, उसी वर्ग - सीमा में लिखा जाता है, उसे निशान लगाया जाता है। प्रत्येक वर्ग के जोड़ को तीसरे स्तंभ में लिखा जाता है। किसी वर्ग के अंतर्गत निशानों की कुल संख्या ही उस वर्ग की बारंबरा या आवृत्ति (Frequency) कहलाती है।

वर्ग	निशान	बारंबरा
0 - 10	X	1
10 - 20	XXXXXXXX	8
20 - 30	XXXXXXXX	8
30 - 40	XXXXXX	6
40 - 50	XXXXX	5
50 - 60	XXXXXXXXX	9
60 - 70	XXXXXXXXX	9
70 - 80	XXXXXX	6
80 - 90	XXX	3
90 - 100	XX	2

SEPTEMBER 2013

Wk	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
35	30						1
36	2	3	4	5	6	7	8
37	9	10	11	12	13	14	15
38	16	17	18	19	20	21	22
39	23	24	25	26	27	28	29

कुल पचास छात्रों के प्रविष्टि के
द्वारा प्राप्त किया गया है, अतः

प्र (अंकों) को जोड़ने से जो संख्या आने के इस प्रकार की कल संख्या (लिफ्ट) के समान होनी चाहिए। यहाँ अंकित बारंबारता का जो वंटन किया जाता तथा जिस सारिणी के द्वारा जन देशान्ता जाता है, उसे बारंबारता सारिणी (Frequency table) कहते हैं।

वारंवारता सारिणी बनाने के नियम -
 (i) प्रत्येक वर्ग का अंतराल स्व पूर्णक समान हो।

(ii) वर्ग - अंतराल की संख्या के आधार पर वर्ग - संख्या का ज्ञान किया जाता है।

(iii) वर्गों में उच्चतम एवं न्यूनतम अंकों को समाहित होना चाहिए।

(iv) निशान (चिह्न) के द्वारा प्रत्येक वर्ग में आने वाले अंकों की संख्या को अंकित किया जाना चाहिए।

(v) वर्ग के सामने निशानों की कुल संख्याओं का योग लिखना चाहिए तथा ~~वर्ग~~ यही उस वर्ग की बारंबारता होती है।

(vi) यह कोई आवश्यक नहीं है कि वर्ग - अंतराल की संख्या 5 या 10 हो। अपनी आवश्यकता तथा स्वयं के अनुसार वर्ग - अंतराल की संख्या का चयन करना चाहिए।
 बारंबारता वंटन की दो विधियाँ हैं -

1. संयोजी बारंबारता
 (Cumulative frequency)
 किसी वर्ग की बारंबारता

WK	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
27	1	2	3	4	5	6	7
28	8	9	10	11	12	13	14
29	15	16	17	18	19	20	21
30	22	23	24	25	26	27	28
31	29	30	31	-	-	-	-

(आवृत्ति) तथा आवर्त

WEDNESDAY

28

कै पूर्ववर्ती समूह वर्गों की बारंबारताओं के योगफल को इस वर्ग विभाजन की संचयी बारंबारता कहते हैं। जैसे -
 (अंतर-नातक वर्ग के पचास व्युत्पन्न द्वारा एक-एक तक - शास्त्र में प्राप्त) निकलें -

- 60, 50, 95, 70, 08, 45, 64, 12, 29, 81
 05, 97, 31, 30, 48, 76, 36, 57, 98, 29,
 42, 56, 63, 10, 27, 39, 43, 62, 31, 39,
 02, 12, 32, 69, 14, 44, 54, 18, 09, 27
 55, 41, 46, 78, 00, 96, 100, 88, 83, 66

(आधार पर संचयी बारंबारता सारणी की रचना की जाती है जो कि इस प्रकार की है - हम रूप में प्रदर्शित किया जा सकता है -
 संचयी बारंबारता

वर्ग	बारंबारता	संचयी बारंबारता
0-10	5	5
10-20	4	5 + 4 = 9
20-30	5	9 + 5 = 14
30-40	5	14 + 5 = 19
40-50	8	19 + 8 = 27
50-60	5	27 + 5 = 32
60-70	6	32 + 6 = 38
70-80	2	38 + 2 = 40
80-90	4	40 + 4 = 44
90-100	6	44 + 6 = 50

मान लें कि 40-50 की संचयी बारंबारता निकालनी है तो उसका सूत्र होगा -

SEPTEMBER 2013

Wk	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
30							1
36	2	3	4	5	6	7	8
37	9	10	11	12	13	14	15
38	16	17	18	19	20	21	22
39	23	24	25	26	27	28	29

THURSDAY (40-50) के वर्ग की संघटी बारंबारता

40-50 वर्ग की बारंबारता + 30-40 वर्ग की बारंबारता + 20-30 वर्ग की बारंबारता + 10-20 वर्ग की बारंबारता + 0-10 वर्ग की बारंबारता = 8+5+5+4+5 = 27

(ii) सापेक्ष बारंबारता वितन (Relative Frequency distribution) - यदि

$f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ विभिन्न वर्गों की बारंबारता हैं तथा संपूर्ण बारंबारता n हो तो $f_1/n, f_2/n, f_3/n, \dots, f_n/n$ क्रमशः

विभिन्न वर्गों के सापेक्ष बारंबारता होंगे जैसी सापेक्ष बारंबारता का योग 1 है।

सापेक्ष बारंबारता सारिणी

श्रेणी (X)	वर्गों की संख्या (f)	सापेक्ष बारंबारता (f/n)
0-9	9	0.09
10-19	16	0.16
20-29	21	0.21
30-39	24	0.24
40-49	12	0.12
50-59	15	0.15
60-69	8	0.08
योग	$n = 100$	1.00

वर्णित तरीकों से संकलित आंकड़ों का प्रयोग किया जाता है। यह सह ध्यान देवने की बात है कि वर्णित विधि से बारंबारता सारिणी की रचना करते समय

JULY 2013

WK	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
27	1	2	3	4	5	6	
28	8	9	10	11	12	13	
29	15	16	17	18	19	20	
30	22	23	24	25	26	27	
31	29	30	31	-	-	-	

निम्नान वाले स्तंभ में

FRIDAY

30

किसी वर्ष के ग्रेहन जब पृथ्वी के अक्षांक से जाते हैं तब वर्षे द्वारा ग्रेहन को काटे हुए हिस्से को तपसा पश्चिमी ग्रेहन-वार कहते हैं। जैसे (III I) = 6, (III III) = 8 आदि।

SEPTEMBER 2013

Wk	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU
34							1
35	2	3	4	5	6	7	8
36	9	10	11	12	13	14	15
37	16	17	18	19	20	21	22