

## Chapter 2 Descriptive statistics, Tabular and Graphical presentations

Summarizing Qualitative Data

### A) Frequency tables

جدول توريحي تكراري

Qualitative Data

↳ A table that organize the data of a variable into classes and frequencies

له جدول يظم البيانات في كل فئاته من التكرار بدرجة الفئات والعدد (تكراري) سواء التكرار

**Class** → A quantitative or qualitative Category of variables

الفئة سواء كمية أو نوعية

**Frequency** → The number of data values of variable in each Class

له عدد قيم البيانات المتغير في كل فئة

### B) Relative Frequency table

↳ Classes vs relative Frequency

### C) Percent Frequency table

↳ Classes vs percent Frequency

Example (مثال 3)

S = small / L = large / M = medium

20 T-shirts = M, M, S, L, L, S, S, S, S, M, L, M, M, L, L, L, L, L, S

Q. Construct F, RF, PF tables for these Data

Class	F	RF	PF
S	6	0.30	30%
M	6	0.30	30%
L	8	0.40	40%
Total	20	1	100%

F = التكرار

RF = ex For S  $\frac{6}{20} = 0.30$

RF =  $\frac{F}{n}$

PF = ex For L  $\frac{8}{20} \times 100 = 40\%$

PF = RF x 100

مثال

The Classes are disjoint

لا يوجد تداخل بين الفئات  
 كما كانت فئات التكرار ليست متداخلة  
 Overlapping (تداخل)

## Qualitative Data

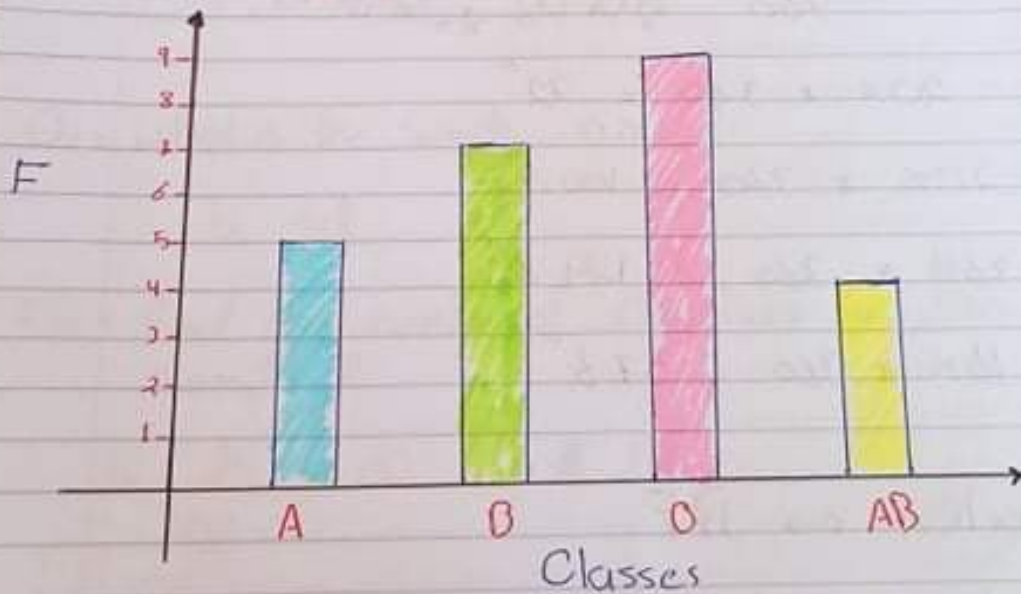
### (a) Bar graph

example → Blood type

Bar graph just for Qualitative Data

Blood T	F	PF
A	5	20%
B	7	28%
O	9	36%
AB	4	16%
Total	25	100%

For Bar Graph -

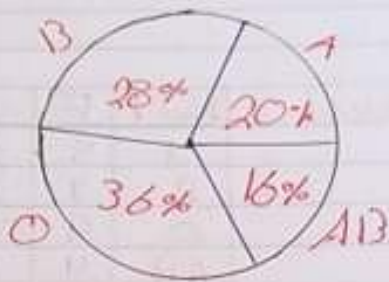


ملاحظة على الرسم ←

حجم ان تكون الوحدة متباعة

(B) Pie chart

على نفس المثال



المطلوب هو تحويلهم تفهم الدائرة  
في مجموع زوايا الدائرة 360

□ A  $20\% \times 360 = 72^\circ$

□ B  $28\% \times 360 = 100.8^\circ$

□ C  $36\% \times 360 = 129.6^\circ$

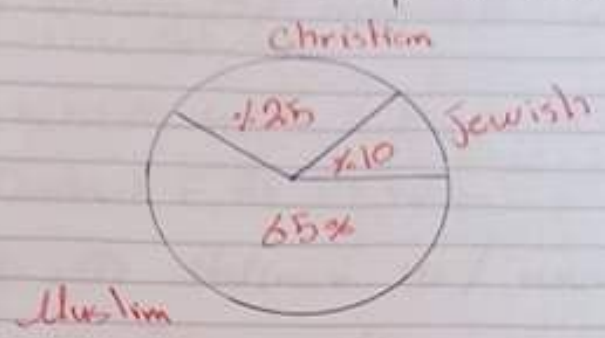
□ AB  $16\% \times 360 = 57.6^\circ$

□ proportion ↔ RF

□ percentage ↔ PF

Descriptive statistics هي تلك التي تركز على الإحصاء الوصفي.

Example - The pie chart below represent the religion of a sample 60 residents



Q1: what is the scale of measurement ?

↳ Nominal

Q2: what is the sample size ?

↳ 60

Q3: Find the number of Christians in this sample ?

$$\rightarrow \frac{25}{100} \times 60 = 15$$

Q Summarizing Cumulative Data

Q- The following data represent the weights (kg) of 1320 students

76, 84, 75, 52, 60, 71, 60, 71, 45, 64, 74, 80, 54, 91, 59, 60

↳ Construct F, RF, PF tables

Solution → ① Maximum 91 / minimum 45

② Class width  $\Delta$   $\frac{Max - Min}{\#Classes}$

$$= \frac{Max - Min}{\#Classes} = \frac{91 - 45}{4} = 11.5 \rightarrow \approx 12$$

Classes	F	RF	PF
45 - 56	3	0.1875	18.75%
57 - 68	5	0.3125	31.25%
69 - 80	6	0.375	37.5%
81 - 92	2	0.125	12.5%
Total	16	1	100%

45 → lower limits  
56 → upper limits

في الفترة السابقة

\*  $\Delta$  طول الفترة ← 12  
First Classes →  $45 + 11 = 56$

أيضاً 11 لأنه رقم 45 من الحد الأدنى

من أن 45 أو 56 عند الحد يكون 12  
بشكل أن يكون 45 عند الحد

تعداد →

تم عدد صحیح بین (A, B)

$n = B - A + 1$

مثال: اگر رقم 3 مقرر  
ہوگا

فصل: تم عدد صحیح بین 45, 56

$56 - 45 + 1 = 12$

شماره جدول پر درج

Class [1] → 45 - 56

45 lower limite

56 upper limite

لہذا، اس وقت دو حصے بنیں

□ lower boundary

Class [3]

□ upper boundary

مثال  
Class 1

69 - 80

lower limit 69

upper limit 80

lower boundary 68.5

upper boundary 80.5

Classes
45 - 56
57 - 68
69 - 80
81 - 92

فصل: 68.1 نکلون گا Class - 2

(57, 68)

Each Classes has a midpoint

$$\text{midpoint} = \frac{\text{upper limit} + \text{lower limit}}{2}$$

قانون  
↖

نصف النطاق

For Class 1 45 - 56

The midpoint

$$= \frac{56 + 45}{2} = \underline{50.5}$$

طريقة اخرى

The mid point for Class 1 + Class width  
= midpoint for Class 2

$$50.5 + 12 = 62.5$$

لذا → ~~56~~  $\frac{68 + 57}{2} = \underline{62.5}$



تكرار تراكمي

↳ Cumulative Frequency → CF table

"تكرار تراكمي"

Example

Age	F
22-30	10
31-39	8
40-48	7
49-57	9
58-66	6
Total	40

الحد الأدنى أو مساوي  $\leq$

$$\leq 39$$

$$= 18$$

Age	CF	CRF
$\leq 30$	10	0.25
$\leq 39$	18	0.45
$\leq 48$	25	0.625
$\leq 57$	34	0.85
$\leq 66$	40	1

$$\rightarrow \frac{10}{40}$$

$$\rightarrow \frac{18}{40}$$

↳ = Total

CPF
25%
45%
62.5%
85%
100%

at most → الحد الأعلى

at least → الحد الأدنى

ex → at most 39? → 18

→ at most 48? → 25

at least 40? → 7+9+6 = 22

□ For Quantitative Data

□ مثال - تعدادی داده

□ Histogram

□ Ogive

Example →

Age	F
22-30	10
31-39	8
40-48	7
49-57	9
58-66	6
Total	40

□ Histogram

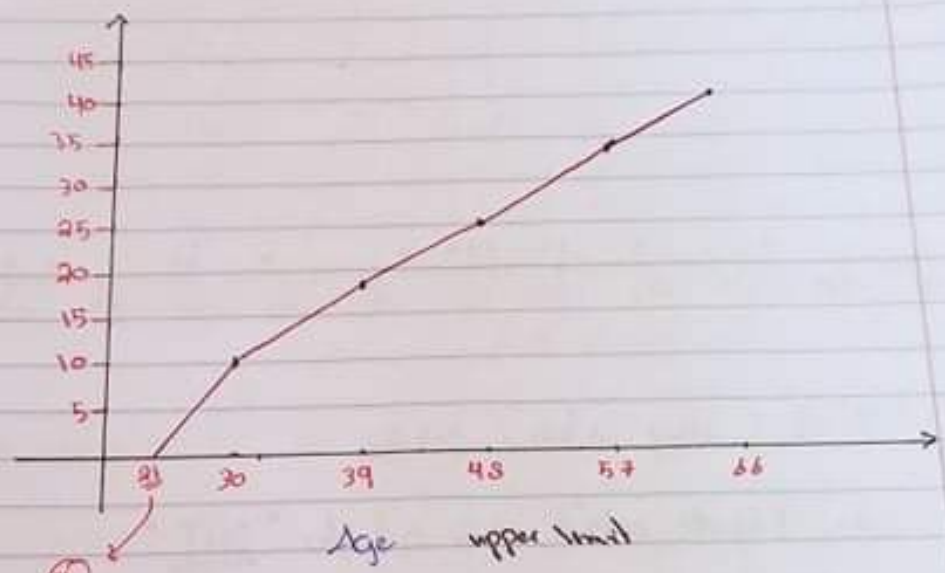


□ نتیجہ الاستنباط ہے ان کی شرحہ مثلاً ذیل

### Q2 Ogive

Age	CF
≤ 30	10
≤ 39	18
≤ 48	25
≤ 57	34
≤ 66	40

سید احمد  
بیتہ ایف



30 (CF)  
class width

□ نمبروں میں کل نقطہ ہیں نکال

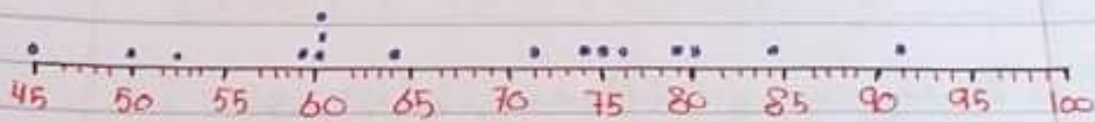
Qualitative Data کہہ سکتا ہے کیونکہ ان میں علامت لا

→ Graphical Method "Quantitative Data"

(iii) Dot-plot

Example → weights of 16 student

- ↳ 52, 60, 79, 60, 71, 45, 64, 74, 80, 59, 91
- 50, 60, 76, 84, 75



• كل تكرار يقع نقطة فوق الرقم

• هناك 1 Extra sheet مهمة جداً على "TTC"

◻ Cross-tabulation is a statistical tool used to display the relationship between two variables.  
↳ a tabular summary of Data for two variables

Ex- The Type and number of employees of some firms in Palestine are given below

# of employees	Governmental	Private	Total
10-19	4	2	6
20-29	8	1	9
30-39	9	3	12
40-49	5	10	15
50-59	6	2	8
Total	32	18	50

Q1 → Number of variables ?

- ↳ 2 → # of employees
- Type of firms, organization

Q2 → Number of elements ? → 50

Q3 → Number of observations ? → 50

لعدد ملاحظات = 50

Q4 → Type of our study ? Survey

Q5 → Discreats or Continuases ? Discreats

Q6 → Mid point ? →  $50 + 59 = 109 / 2 = 54.5$

Q10 The proportion of schools with number of employees between 20-29

$$= \frac{9}{50} = 0.18$$

Q18 → Among the private schools, the percentage of schools with employees between 50-59

$$= \frac{2}{18} \times 100 = 11.11\%$$

Q19 → The number of schools with employees less than or equal to 39

$$= \underline{27}$$

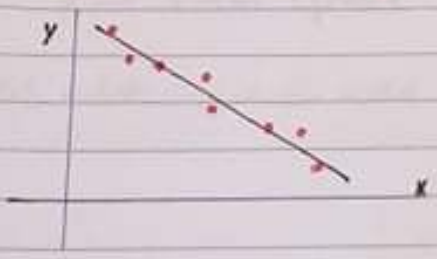
### 13 Scatter diagram and Trendline

#### Type of relationship

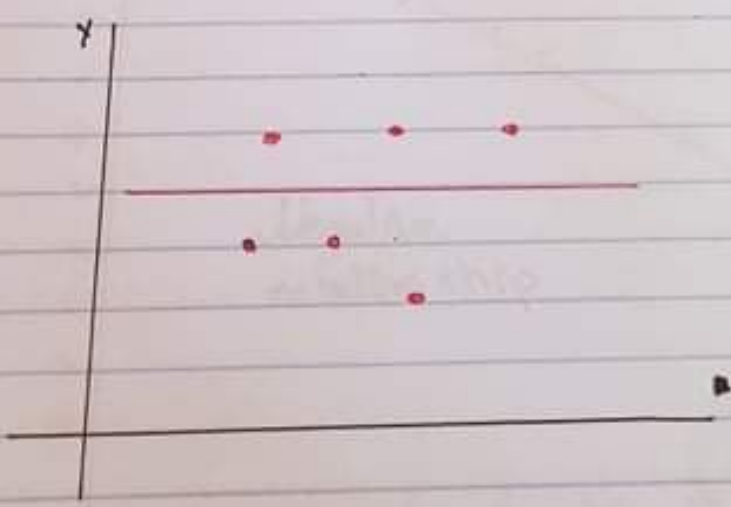
1) Positive relationship  $\rightarrow$  when  $x$  increase  $y$  increase



2) Negative relationship  $\rightarrow$  when  $x$  increase  $y$  decrease



3) No relationship  $\rightarrow$   $x$  and  $y$  are not related



12 scatter diagram <sup>نقشه پخش</sup>

↳ A graph used to determine the type of relationship between the variables  $X, Y$  by plotting the ordered pairs  $(x_i, y_i)$   
 رابطه بین دو متغیر  $X, Y$  را مشخص می کند با ترسیم زوج های مرتب  $(x_i, y_i)$

13 Trendline: A line that provides an approximation of relationship between  $X$  and  $Y$   
 خط روند: خطی که تقریباً رابطه بین  $X$  و  $Y$  را نشان می دهد

Example → 7 student

$x$  → absences <sup>الحا</sup>  
 $y$  → final grade

مثلاً، اگر  $x$  زیاد شود  $y$  کم می شود

x	y
6	82
2	86
15	43
9	74
12	58
5	90
8	78

