

# تنظيم البيانات وعرضها

الإحصاء والاحتمالات (١٢٠١ إحص)

الفصل الصيفي ١٤٣٧/١٤٣٨ هـ

# تنظيم البيانات وتلخيصها وعرضها جدولياً

- مفاهيم تنظيم وتلخيص وعرض البيانات:
  - الجداول التكرارية للبيانات الوصفية (النوعية)
  - الجداول التكرارية للبيانات الكمية
  - الجداول التكرارية النسبية والجداول التكرارية المئوية
  - مراكز الفترات (الفئات)
  - الجداول التكرارية المتجمعة الصاعدة
- لتصميم جدول التوزيع التكراري للبيانات فإنه يلزمنا معرفة أن البيانات الإحصائية تنقسم إلى نوعين هما:
  - **بيانات وصفية** مثل: لون الشعر – فصيلة الدم – الجنس – المستوى التعليمي وغيرها
  - **بيانات كمية** مثل: الطول – الوزن – العمر – عدد الأولاد وغيرها
- البيانات الإحصائية سواء كانت وصفية أم كمية فهي تنظم وتلخص في جداول تسمى **الجداول التكرارية** (أو جداول التوزيع التكرارية).
- **الجدول التكراري** عبارة عن جدول يلخص البيانات فيوزعها على فئات (أو طوائف أو فترات) ويحدد عدد البيانات التي تنتمي لكل فئة.
- عدد البيانات التي تنتمي إلى فئة معينة يسمى **بتكرار تلك الفئة**.

# الجدول التكراري للبيانات الوصفية

لإنشاء الجدول التكراري للبيانات الوصفية فإننا نقوم بعمل الخطوات التالية:

- نحصر جميع الفئات أو الطوائف وهي الصفات المختلفة في البيانات
- ننشئ **جدول تفريغ البيانات** وهو عبارة عن جدول مكون من **ثلاثة أعمدة هي : الفئة (أو الصفة) – العلامات – التكرار**
- **نوجد الجدول التكراري** من جدول تفريغ البيانات **وذلك بحذف عمود العلامات**

# الجدول التكراري للبيانات الوصفية

مثال:

نريد إيجاد الجدول التكراري لتقديرات عينة من ستين طالباً معطاة فيما يلي:

D	B	E	C	D	B	D	C	E	A	D	B	C	C	C
B	E	C	D	B	D	D	A	E	C	A	D	E	C	C
C	D	A	C	E	D	C	C	D	B	B	C	D	E	D
D	E	D	D	A	D	D	C	D	C	D	D	B	D	A

- المتغير = تقدير الطالب (متغير وصفي / نوعي)
- حجم العينة = عدد البيانات =  $n = 60$
- البيانات عبارة عن تقديرات الطلاب وهي بيانات وصفية
- القيم أو الصفات المختلفة للبيانات هي: A, B, C, D, E

# الجدول التكراري للبيانات الوصفية

مثال:

نريد إيجاد الجدول التكراري لتقديرات عينة من ستين طالباً معطاة فيما يلي:

D B E C D B D C E A D B C C C  
 B E C D B D D A E C A D E C C  
 C D A C E D C C D B B C D E D  
 D E D D A D D C D C D D B D A

جدول التوزيع التكراري لتقديرات الستين طالباً:

الفئة أو الصفة (التقدير)	التكرار (f) (عدد الطلاب)
A	6
B	8
C	16
D	22
E	8
المجموع	n = 60

جدول تفرغ البيانات:

الفئة أو الصفة (التقدير)	العلامات	التكرار (f) (عدد الطلاب)
A		6
B		8
C		16
D		22
E		8

# الجدول التكراري النسبي والجدول التكراري المئوي للبيانات الوصفية

• التكرار النسبي للفئة = تكرار الفئة / عدد البيانات

• التكرار المئوي للفئة = التكرار النسبي  $\times 100\%$

الفئة أو الصفة (التقدير)	التكرار (f)	التكرار النسبي = f/n	التكرار المئوي = (f/n) * 100%
A	6	6/60 = 0.100	10.0%
B	8	8/60 = 0.133	13.3%
C	16	16/60 = 0.267	26.7%
D	22	22/60 = 0.367	36.7%
E	8	8/60 = 0.133	13.3%
المجموع	n = 60	1.000	100%

• مجموع التكرارات = عدد البيانات = n

• مجموع التكرارات النسبية = 1,00

• مجموع التكرارات المئوية = 100%

# الجدول التكراري للبيانات الكمية

مثال:

في أحد البحوث التي أجريت لدراسة مستوى الهيموجلوبين قام الباحث باختيار عينة مكونة من خمسين شخصا فحصل على البيانات التالية:

17.0	17.7	15.9	16.2	16.2	17.1	15.7	17.3	<b>13.5</b>	16.3
14.6	15.8	15.3	16.4	13.7	16.2	16.4	16.1	17.0	15.9
14.0	16.2	16.4	14.9	17.8	16.1	15.5	<b>18.3</b>	15.8	16.7
15.9	15.3	13.9	16.8	15.9	16.3	17.4	15.0	17.5	15.1
14.2	16.1	15.7	15.1	17.4	16.5	14.4	16.3	17.3	15.8

المطلوب هو تكوين التوزيع التكراري لبيانات مستوى الهيموجلوبين لهؤلاء الأشخاص

- المتغير = مستوى الهيموجلوبين (متغير كمي)
- حجم العينة = عدد البيانات =  $n = 50$
- البيانات عبارة عن قيم مستوى الهيموجلوبين وهي بيانات كمية
- أكبر قيمة = 18,3
- أصغر قيمة = 13,5

# الجدول التكراري للبيانات الكمية

مثال:

في أحد البحوث التي أجريت لدراسة مستوى الهيموجلوبين قام الباحث باختيار عينة مكونة من خمسين شخصا فحصل على البيانات التالية:

17.0	17.7	15.9	16.2	16.2	17.1	15.7	17.3	<b>13.5</b>	16.3
14.6	15.8	15.3	16.4	13.7	16.2	16.4	16.1	17.0	15.9
14.0	16.2	16.4	14.9	17.8	16.1	15.5	<b>18.3</b>	15.8	16.7
15.9	15.3	13.9	16.8	15.9	16.3	17.4	15.0	17.5	15.1
14.2	16.1	15.7	15.1	17.4	16.5	14.4	16.3	17.3	15.8

جدول التكراري لمستوى الهيموجلوبين:

مستوى الهيموجلوبين (فترة الفئة)	التكرار (f) (عدد الأشخاص)
12.95 – 13.95	3
13.95 – 14.95	5
14.95 – 15.95	15
15.95 – 16.95	16
16.95 – 17.95	10
17.95 – 18.95	1
المجموع	n = 50

جدول تفرغ البيانات:

مستوى الهيموجلوبين (فترة الفئة)	العلامات	التكرار (f) (عدد الأشخاص)
12.95 – 13.95		3
13.95 – 14.95		5
14.95 – 15.95		15
15.95 – 16.95		16
16.95 – 17.95		10
17.95 – 18.95		1



# الجدول التكراري النسبي والجدول التكراري المئوي للبيانات الكمية

مستوى الهيموجلوبين (فترة الفئة)	التكرار (f)	التكرار النسبي = f/n	التكرار المئوي = (f/n) * 100%
12.95 – 13.95	3	3/50= 0.06	6%
13.95 – 14.95	5	5/50= 0.10	10%
14.95 – 15.95	15	15/50= 0.30	30%
15.95 – 16.95	16	16/50= 0.32	32%
16.95 – 17.95	10	10/50= 0.20	20%
17.95 – 18.95	1	1/50= 0.02	2%
المجموع	n = 50	1.00	100%

# مركز الفترة وطول الفترة

مستوى الهيموجلوبين (فترة الفئة)	مركز الفترة (m)	التكرار (f)
12.95 – 13.95	13.45	3
13.95 – 14.95	14.45	5
14.95 – 15.95	15.45	15
15.95 – 16.95	16.45	16
16.95 – 17.95	17.45	10
17.95 – 18.95	18.45	1

مركز الفترة = منتصف الفترة

$$\text{مركز الفترة} = \frac{\text{الحد الأعلى} + \text{الحد الأدنى}}{2}$$

طول الفترة = الفرق بين الحد الأعلى والحد الأدنى للفترة

$$\text{طول الفترة} = L = \text{الحد الأعلى للفترة} - \text{الحد الأدنى للفترة}$$

• طول الفترة لهذا الجدول التكراري =  $L = 14.95 - 13.95 = 1.00$

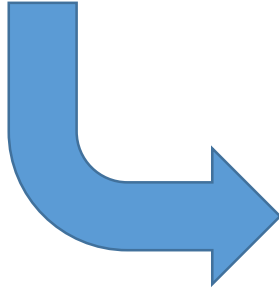
# الجدول التكراري المتجمع الصاعد

التكرار المتجمع الصاعد للفترة = عدد البيانات التي تقل عن أو تساوي الحد الأعلى للفترة  
= تكرار الفترة + مجموع تكرارات الفترات السابقة لها

- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٢,٩٥ = ٠
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٣,٩٥ = ٣
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٤,٩٥ = ٣ + ٥ = ٨
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٥,٩٥ = ٣ + ٥ + ١٥ = ٢٣
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٦,٩٥ = ٣ + ٥ + ١٥ + ١٦ = ٣٩
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٧,٩٥ = ٣ + ٥ + ١٥ + ١٦ + ١٠ = ٤٩
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٨,٩٥ = ٣ + ٥ + ١٥ + ١٦ + ١٠ + ١ = ٥٠

# الجدول التكراري المتجمع الصاعد

مستوى الهيموجلوبين (فترة الفئة)	التكرار (f) (عدد الأشخاص)
12.95 – 13.95	3
13.95 – 14.95	5
14.95 – 15.95	15
15.95 – 16.95	16
16.95 – 17.95	10
17.95 – 18.95	1
المجموع	n = 50



مستوى الهيموجلوبين	التكرار المتجمع الصاعد
12.95 أقل من	0
13.95 أقل من	3
14.95 أقل من	8
15.95 أقل من	23
16.95 أقل من	39
17.95 أقل من	49
18.95 أقل من	50 = n

- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي 16,95 هو 39 شخصا.
- عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يتراوح بين 14,95 و 16,95 هو 31 شخصا حيث يحسب كما يلي:  $31 = 8 - 39$

# العرض البياني للجداول التكرارية

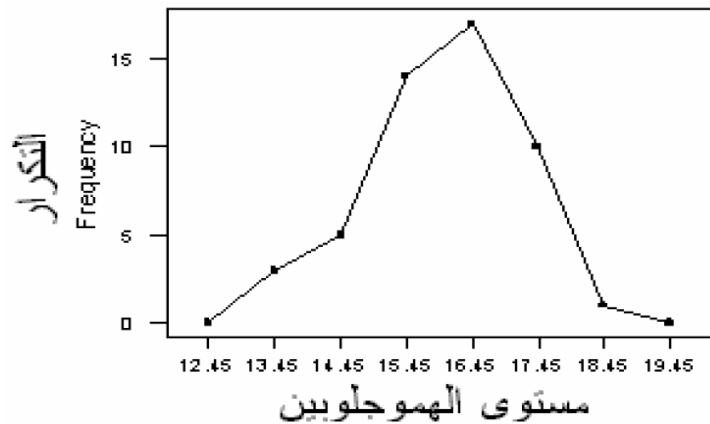
## المدرج التكراري:

عبارة عن رسم بياني مكون من محورين . **المحور الأفقي** يمثل **الفترات للمتغير والمحور العمودي** يمثل **التكرار** . يتم رسم المدرج التكراري برسم مستطيلات متلاصقة قواعدها عبارة عن الفترات وارتفاعاتها عبارة عن التكرارات المقابلة.

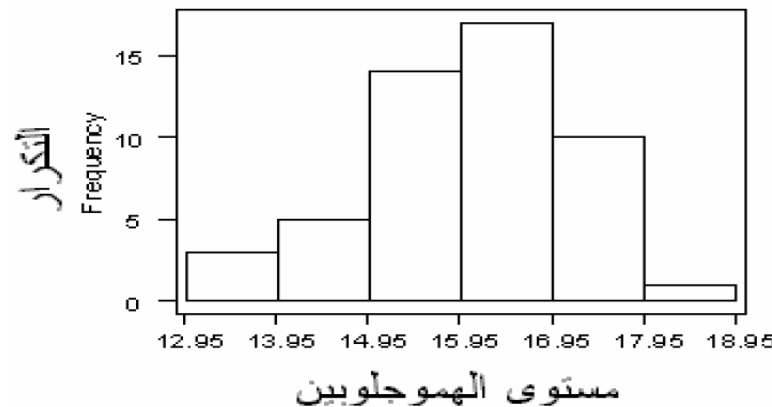
## المضلع التكراري:

عبارة عن رسم بياني مكون من محورين . **المحور الأفقي** يمثل **مراكز الفترات والمحور العمودي** يمثل **التكرار** . يتم رسم المضلع التكراري برسم نقاط فوق كل مركز فترة . ارتفاع النقطة عن مركز الفترة عبارة عن تكرار تلك الفترة. وبعد رسم جميع النقاط يتم توصيلها بخطوط مستقيمة ومن ثم غلق المضلع التكراري لكي تكون المساحة تحت المنحنى التكراري مساوية لمساحات المستطيلات في المدرج التكراري.

## المضلع التكراري



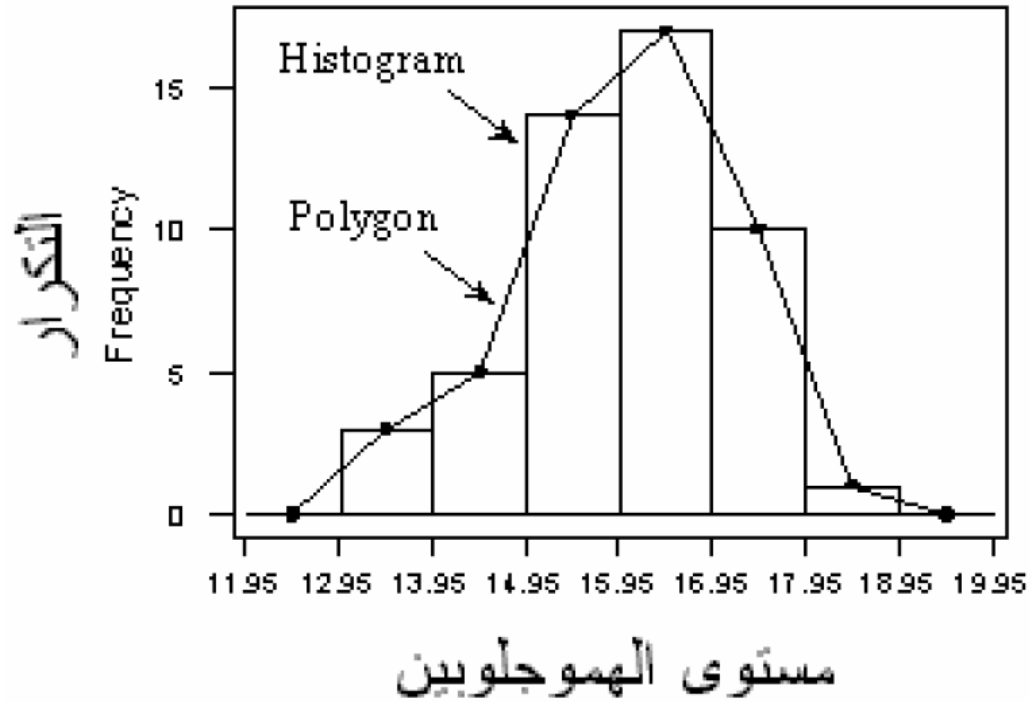
## المدرج التكراري



مستوى الهيموجلوبين (فترة الفئة)	مركز الفترة (m)	التكرار (f)
12.95 – 13.95	13.45	3
13.95 – 14.95	14.45	5
14.95 – 15.95	15.45	15
15.95 – 16.95	16.45	16
16.95 – 17.95	17.45	10
17.95 – 18.95	18.45	1

# العرض البياني للجداول التكرارية

تمثيل الجدول التكراري بيانيا باستخدام المدرج التكراري والمضلع التكراري معاً



# العرض البياني للجداول التكرارية

تمثيل الجدول التكراري المتجمع الصاعد بيانيا باستخدام المضلع التكراري المتجمع الصاعد:



# العرض البياني للجداول التكرارية

تمثيل الجدول التكراري المتجمع الصاعد بيانيا باستخدام المضلع التكراري المتجمع الصاعد:

- من المضلع التكراري المتجمع الصاعد نجد أن عدد الأشخاص الذين مستوى الهيموجلوبين لهم يقل عن أو يساوي ١٧.٥ هو ٤٤ شخصاً.
- مستوى هيموجلوبين نصف الأشخاص (٢٥ شخصاً) يقل عن أو يساوي ١٦.

