

مراجعة عامة

م. امل حسن محمد ياسين

امثلة متنوعة على الفصل الاول

▶ مثال (١):

▶ البيانات التالية تبين المستوى التعليمي لآباء ٢٠ أسرة سعودية:

جامعي ، اعدادي ، جامعي ، جامعي ، اعدادي ، اعدادي ، ثانوي ،
ابتدائي ، أمي ، اعدادي ، ابتدائي ، اعدادي ، ثانوي ، جامعي ، جامعي ،
، أمي ، أمي ، فوق الجامعي ، اعدادي ، أمي
المطلوب: كوني جدول يعرض هذه البيانات .

جدول يوضح المستوى التعليمي لآباء ٢٠ أسرة سعودية:

عدد الآباء	المستوى التعليمي
4	امي
2	ابتدائي
6	اعدادي
2	ثانوي
5	جامعي
1	فوق الجامعي
20	المجموع

مثال (٢):

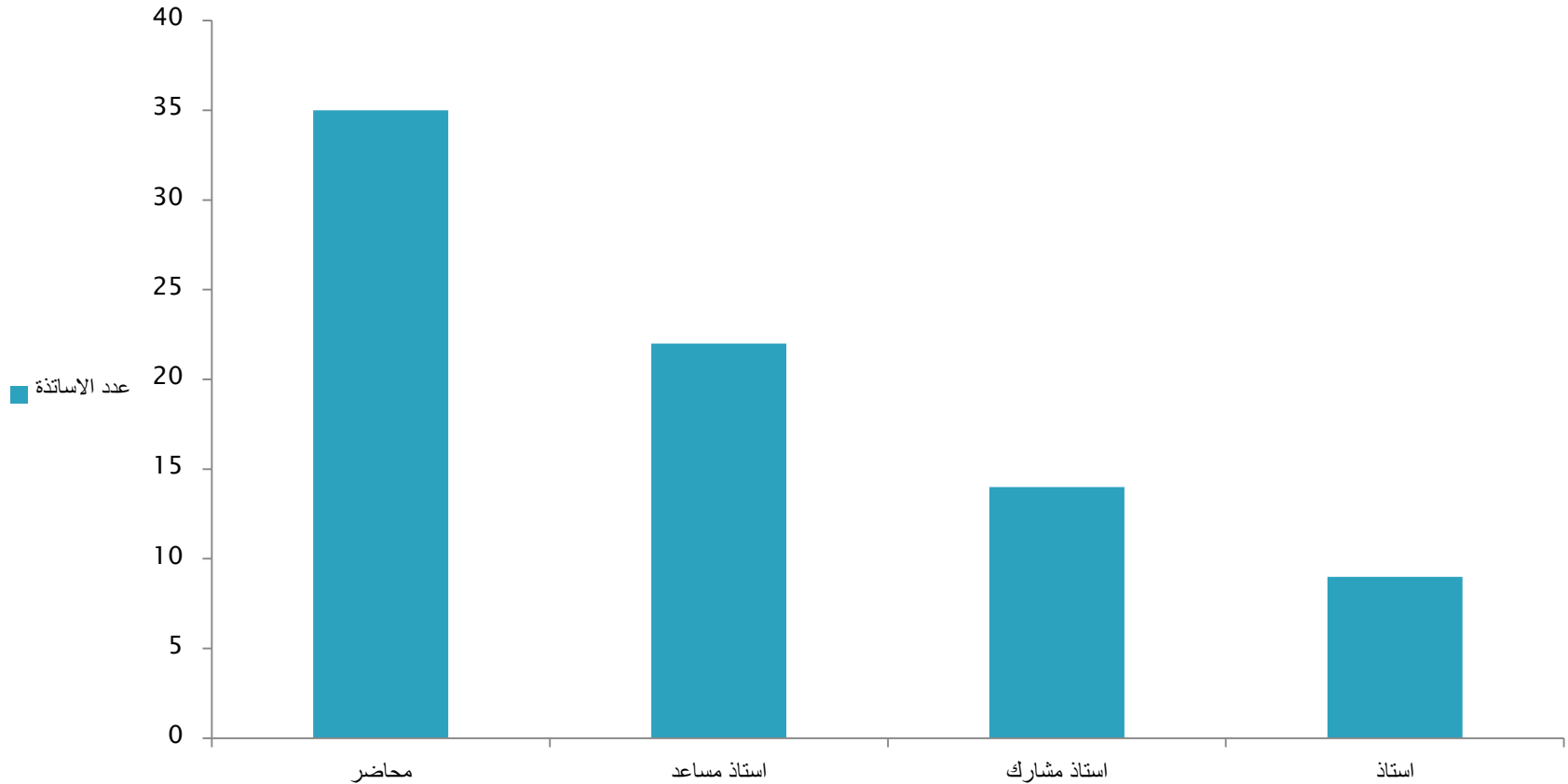
▶ الجدول الآتي يبين توزيع الأساتذة في كلية ما حسب الدرجة العلمية:

الدرجة العلمية	محاضر	استاذ مساعد	استاذ مشارك	استاذ
عدد الاساتذة	35	22	14	9

▶ المطلوب: عرض البيانات اعلاه بطريقة المستطيلات او الاعمدة

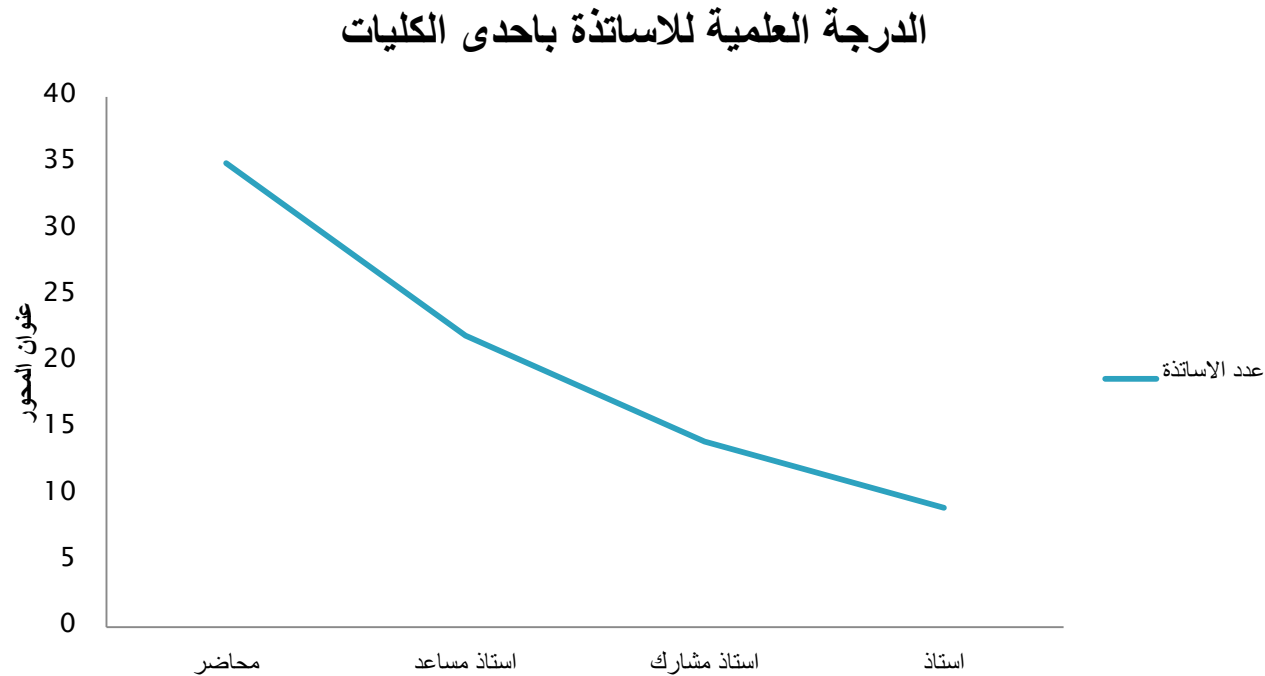
طرق عرض البيانات الوصفية

الدرجة العلمية للاساتذة باحدى الكليات



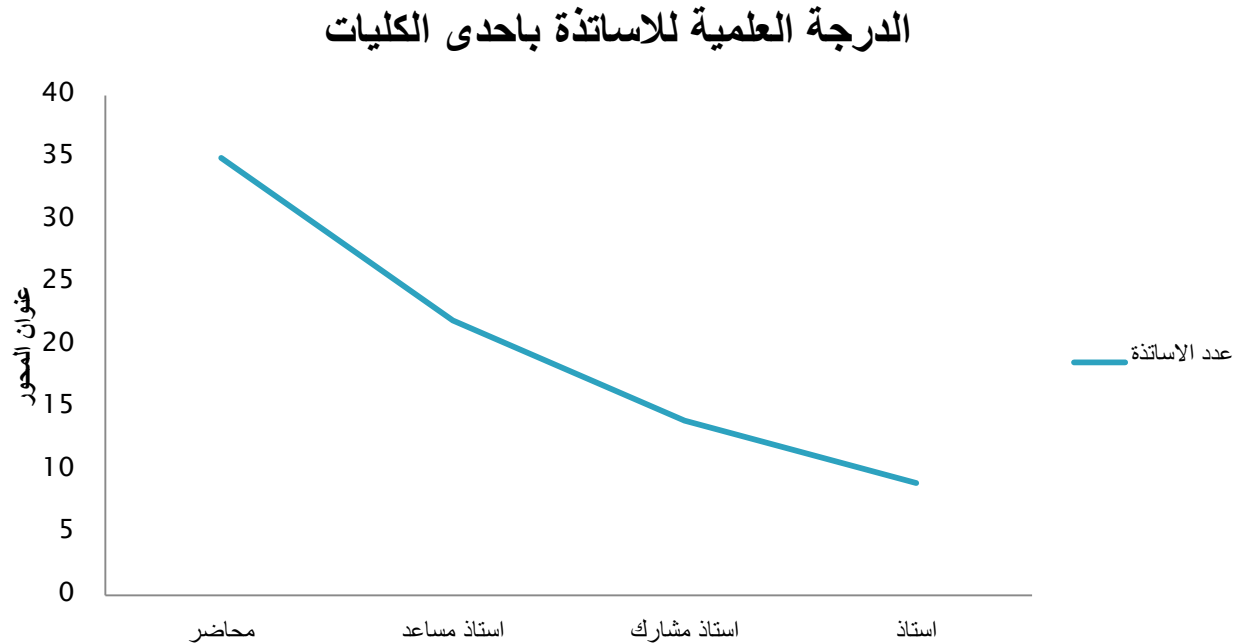
مثال (٣):

▶ من مثال (٢) السابق المطلوب: عرض البيانات بطريقة الخط المنكسر



مثال (٤):

▶ من مثال (٢) المطلوب: عرض البيانات بطريقة الخط المنحنى



مثال (٥):

▶ من مثال (٢) المطلوب : عرض البيانات بطريقة الدائرة

الحل:

$$\text{زاوية القطاع} = \frac{\text{العدد}}{360 \times}$$

المجموع الكلي

$$\text{محاضر} = \frac{35}{80} \times 360 = 157.5$$

$$\text{استاذ مساعد} = \frac{22}{80} \times 360 = 99$$

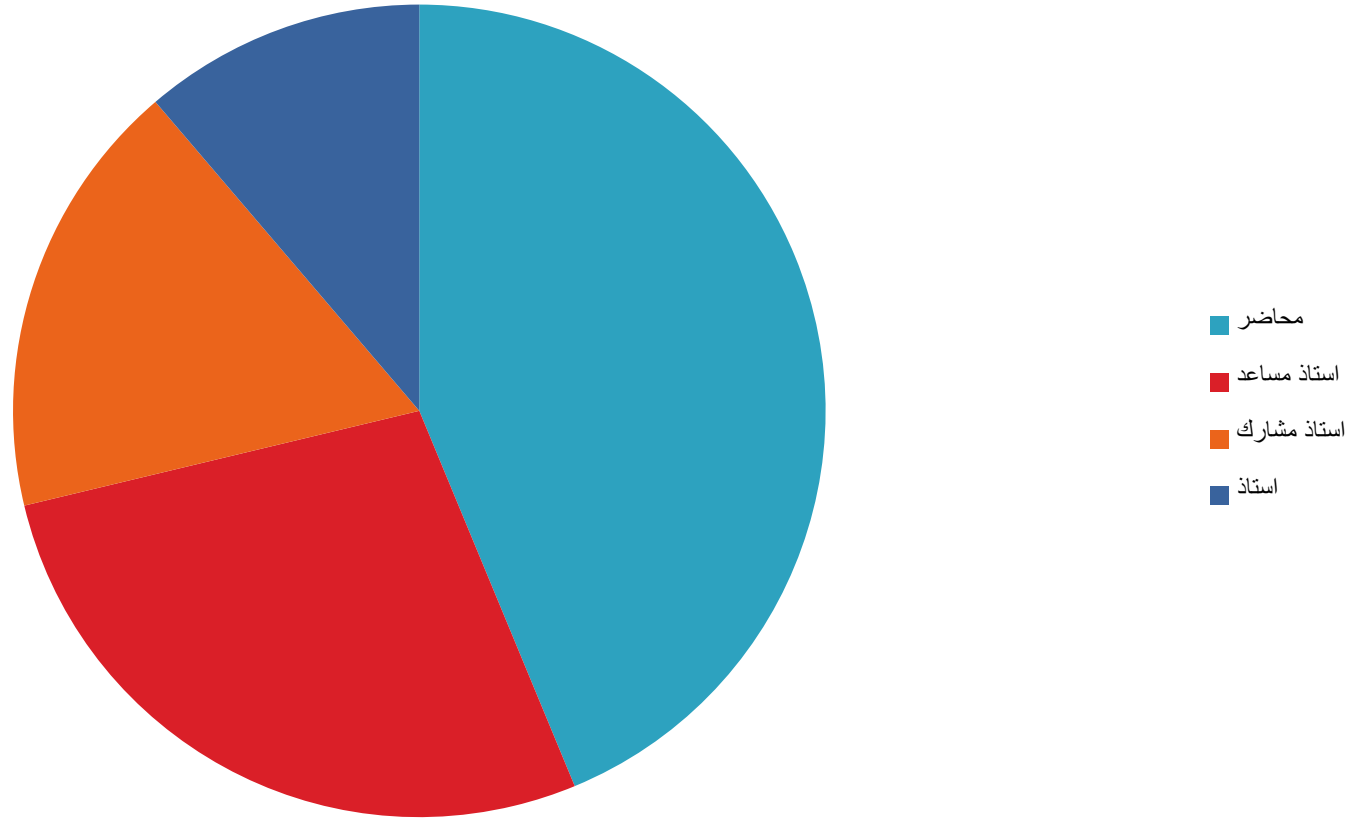
طرق عرض البيانات الوصفية

$$63 = 360 \times \frac{14}{80} = \text{استاذ مشارك}$$

$$40.5 = 360 \times \frac{9}{80} = \text{استاذ}$$

طرق عرض البيانات الوصفية

الدرجة العلمية للاساتذة باحدى الكليات



التوزيع التكراري:

▶ مثال (٦):

اعرضي البيانات التالية في توزيع تكراري:

10، 7، 9، 10، 6 ، 12 ، 8 ، 6 ، 9 ، 10 ، 11، 5 ، 9 ، 6
9، 8،

التوزيع التكراري:

المدى = اعلى قيمة - اصغر قيمة

$$\text{المدى} = 12 - 5 = 7$$

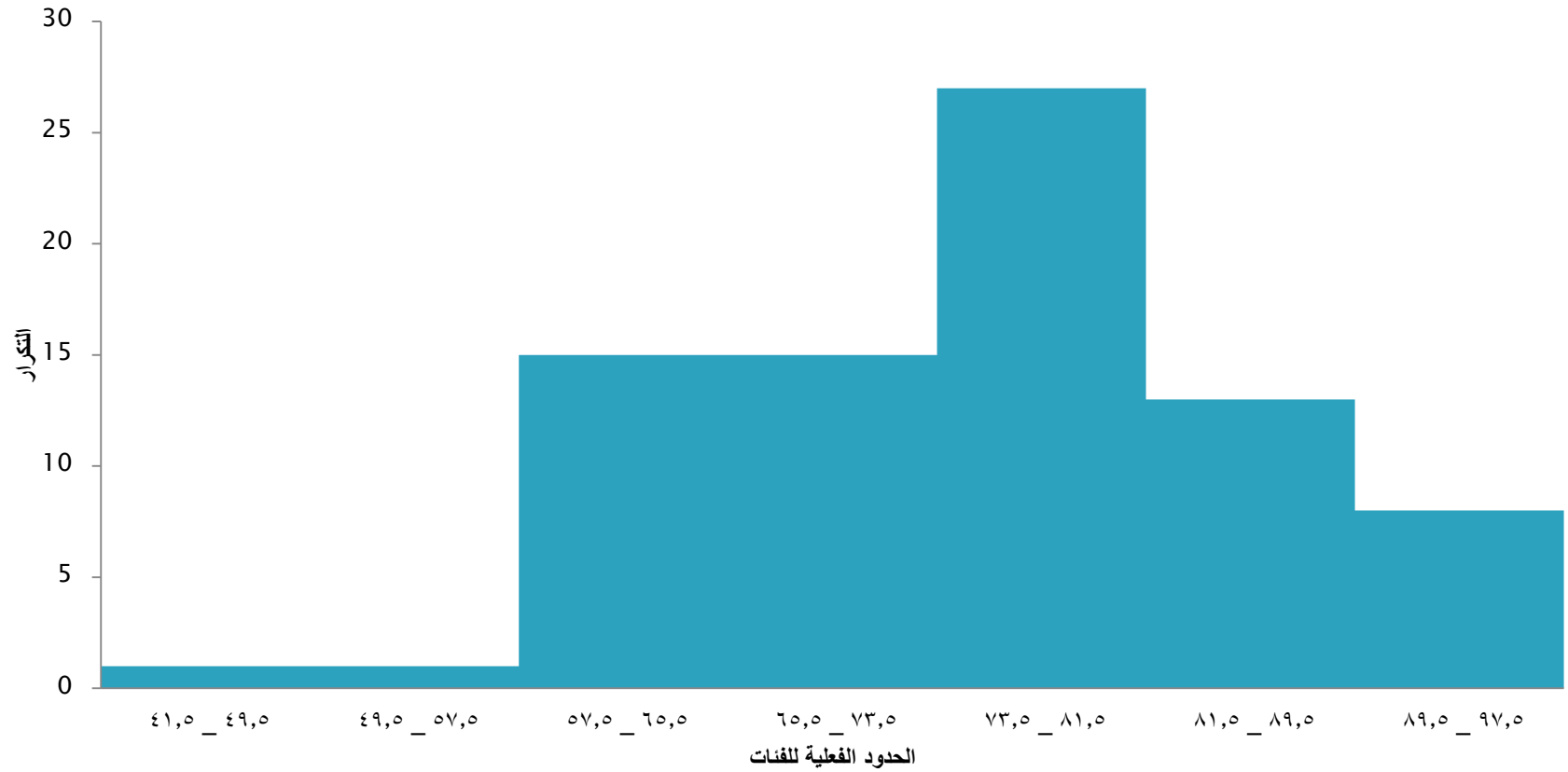
التكرار	عدد المشاهدات
1	5
3	6
1	7
2	8
4	9
3	10
1	11
1	12
16	المجموع

مثال (٧) :

التكرار	الحدود الفعلية للفئة
١	٤١,٥ _ ٤٩,٥
١	٤٩,٥ _ ٥٧,٥
١٥	٥٧,٥ _ ٦٥,٥
١٥	٦٥,٥ _ ٧٣,٥
٢٧	٧٣,٥ _ ٨١,٥
١٣	٨١,٥ _ ٨٩,٥
٨	٨٩,٥ _ ٩٧,٥

المدرج التكراري

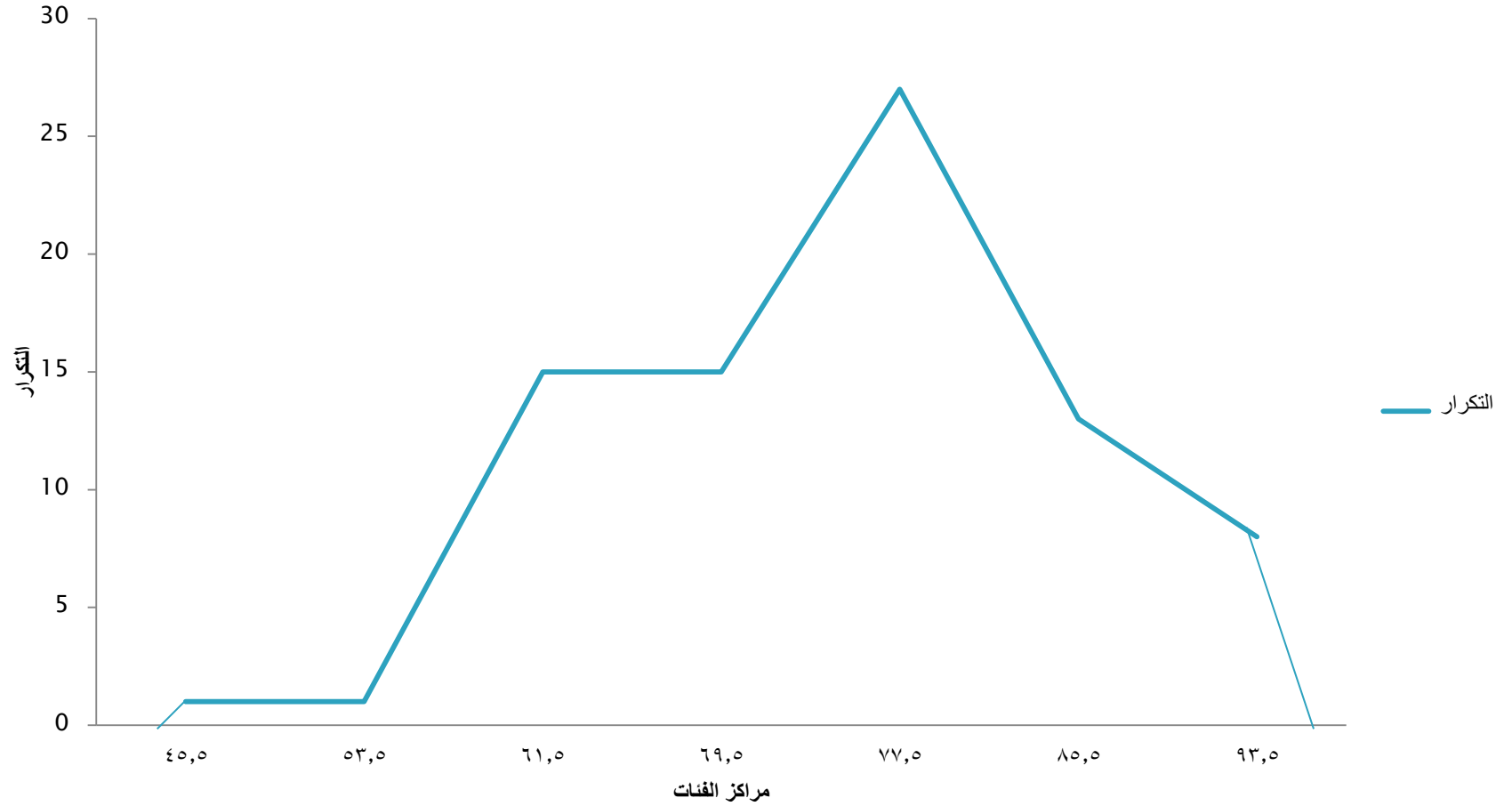
التكرار



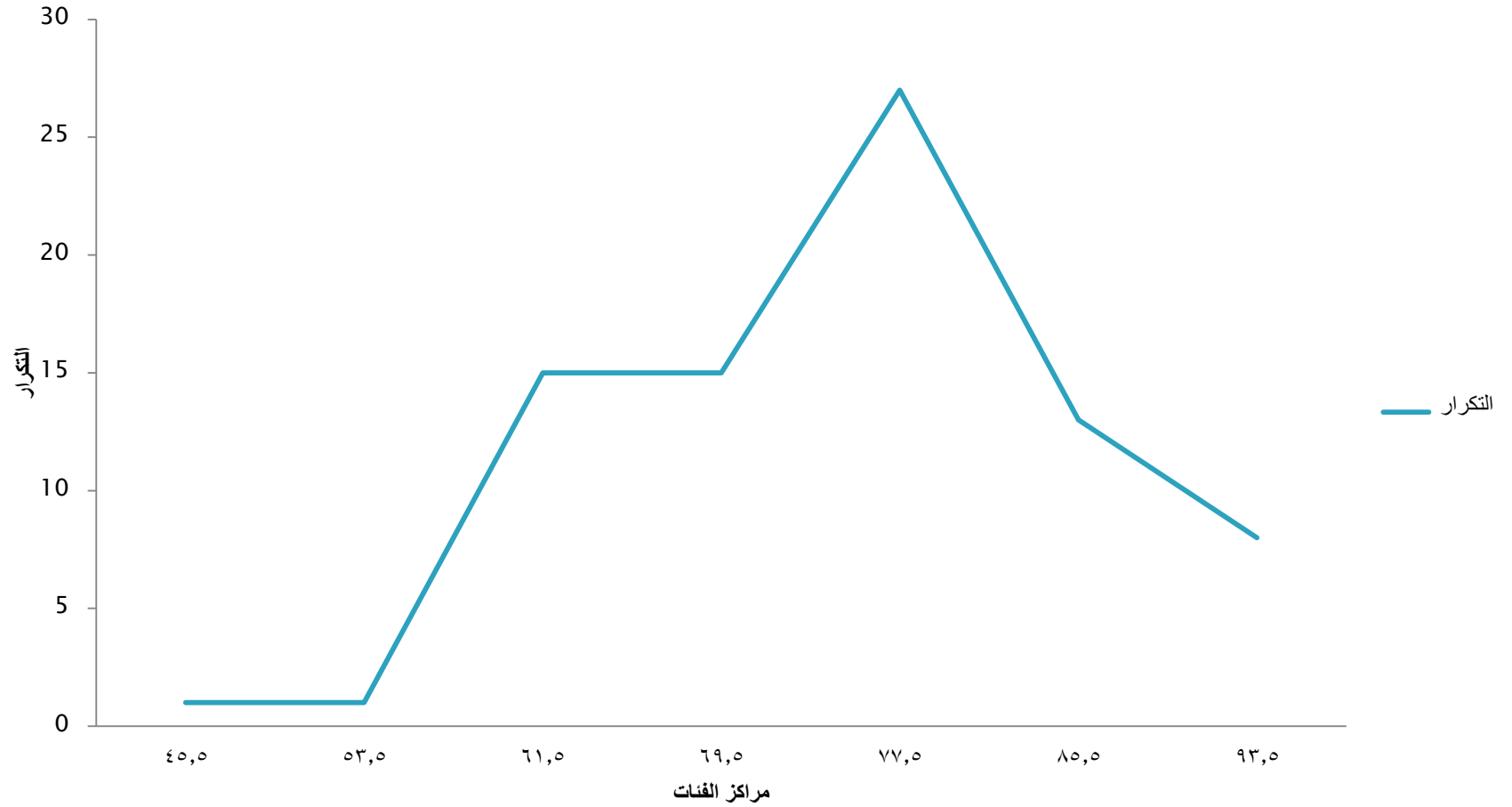
مثال (٨) :

التكرار	مركز الفئة x_i
١	٤٥,٥
١	٥٣,٥
١٥	٦١,٥
١٥	٦٩,٥
٢٧	٧٧,٥
١٣	٨٥,٥
٨	٩٣,٥

المضلع التكراري



المنحنى التكراري



امثلة متنوعة على الفصل الثاني

مثال (١):

البيانات التالية تمثل درجات (5) طلاب في امتحان الاحصاء :

80 ، 75 ، 60 ، 65 ، 75

المطلوب: اوجدي الوسط الحسابي لهؤلاء الطلاب.

الحل ▶

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{(75 + 65 + 60 + 75 + 80)}{5} = 71$$

مثال (٢):

إذا كانت لدينا المجموعات التالية:

المجموعة الأولى: $N_1=4$, $\bar{X}_1 = 6$

المجموعة الثانية: $N_2=5$, $\bar{X}_2 = 10$

احسبي الوسط الحسابي المرجح .

الحل: ▶

$$\bar{X} = \frac{N_1 \bar{X}_1 + N_2 \bar{X}_2}{N_1 + N_2}$$

$$\bar{X} = \frac{((4 \times 6) + (5 \times 10))}{(4 + 5)} = 8.2$$

مثال (٣):

احسبي الوسط الهندسي للاعداد:

30 ، 25 ، 20 ، 12 ، 8 ، 5

الحل ▶

$$G = \sqrt[N]{X_1 X_2 X_3 \dots X_N}$$

$$G = \sqrt[6]{(5 \times 8 \times 12 \times 20 \times 25 \times 30)} = 13.9$$

مثال (٤):

حددي الوسيط للاعداد التالية:

3 ، 9 ، 12 ، 1 ، 10 ، 5 ، 2

الحل: ▶

1,2,3,5,9,10,12
n=7

(تصاعدي)

(فردى)

ترتيب الوسيط:

$$X_{\frac{n+1}{2}}$$

$$X_{\frac{7+1}{2}} = X_{\frac{8}{2}} = X_4$$

$$\therefore M = X_4 = 5$$

مثال (٥):

حددي المنوال للاعداد التالية:

2 ، 4 ، 3 ، 5 ، 5 ، 4 ، 10 ، 4 ، 3

الحل:

المنوال هو العدد 4

مثال (٦)

احسبي الوسط الحسابي والوسط الهندسي من التوزيع التكراري
الآتي:

الفئات	التكرارات (f_i)	مركز الفئة (X_i)	$X_i f_i$
٠ _ ١٠	١٠	٥	٥٠
١٠ _ ٢٠	٢٠	١٥	٣٠٠
٢٠ _ ٣٠	١٥	٢٥	٣٧٥
٣٠ _ ٤٠	٢٥	٣٥	٨٧٥
٤٠ _ ٥٠	٥	٤٥	٢٢٥
٥٠ _ ٦٠	١٢	٥٥	٦٦٠
٦٠ _ ٧٠	١٣	٦٥	٨٤٥
المجموع	١٠٠		٣٣٣٠

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^h X_i f_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{3330}{100} = 33.3$$

$$G = \sqrt[N]{X_1^{f_1} X_2^{f_2} X_3^{f_3} \dots X_h^{f_h}}$$

$$G = \sqrt[100]{5^{10} \times 15^{20} \times 25^{15} \times 35^{25} \times 45^5 \times 55^{12} \times 65^{13}}$$

مثال (٧):

اوجدني الوسيط والمنوال لدرجات الطلاب الموجودة بالجدول التكراري التالي:

التكرار المتجمع	عدد الطلاب (التكرارات)	الفئات
٤	٤	٣٠ - ٢٠
١٢	٨	٤٠ - ٣٠
٢٥	١٣	٥٠ - ٤٠
٤٥	٢٠	٦٠ - ٥٠
٨٥	٤٠	٧٠ - ٦٠
١١٥	٣٠	٨٠ - ٧٠
١٢٠	٥	٩٠ - ٨٠
	١٢٠	المجموع

الحل: ▶

١. تكوين عمود التكرار المتجمع (بالجدول)

٢. ايجاد ترتيب الوسيط

٣. الفئة الوسيطة (٦٠ - ٧٠)

٤. تطبيق القانون:

$$\frac{n}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

$$M = a + \left[\frac{\frac{n}{2} - n_1}{f_m} \right] \times c$$

$$a = 60, \quad \frac{n}{2} = 60, \quad n_1 = 45, \quad f_m = 40, \quad c = 10$$

$$M = 60 + \left[\frac{60 - 45}{40} \right] \times 10 = 63.75$$

المنوال للتوزيع التكراري ذو الفئات

الحل: ▶

الفئات	التكرارات (Fi)	مركز الفئة (Xi)
٣٠ - ٢٠	٤	٢٥
٤٠ - ٣٠	٨	٣٥
٥٠ - ٤٠	١٣	٤٥
٦٠ - ٥٠	٢٠	٥٥
٧٠ - ٦٠	٤	٦٥
٨٠ - ٧٠	٣	٧٥
٩٠ - ٨٠	٥	٨٥
المجموع	١٢٠	

المنوال التقريبي

الفئة المنوالية

أكبر تكرار

قوانين مقاييس التشتت من البيانات الاولية

* قانون المدى:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

المدى = اعلى قيمة - اصغر قيمة

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

* قانون التباين بالطريقة المباشرة:

$$S^2 = \frac{\left(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2\right)}{n-1}$$

* قانون التباين بطريقة النظرية ١ :

$$S = \sqrt{S^2}$$

* قانون الانحراف المعياري:

قوانين مقاييس التشتت من البيانات الأولية

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|}{n}$$

* قانون الانحراف المتوسط:

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

* قانون معامل التغير:

قوانين مقاييس التشتت من الجدول التكراري

* قانون المدى:

المدى = الحد الاعلى للفئة العليا - الحد الادنى للفئة الدنيا

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^h (X_i - \bar{X})^2 f_i}{n - 1}$$

* قانون التباين بالطريقة المباشرة:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^h X_i^2 f_i - n\bar{X}^2}{n - 1}$$

* قانون التباين بطريقة النظرية ١ :

$$S = \sqrt{S^2}$$

* قانون الانحراف المعياري:

قوانين مقاييس التشتت من الجدول التكراري

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^h |X_i - \bar{X}| f_i}{n}$$

* قانون الانحراف المتوسط:

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

* قانون معامل التغير:

مقياس الالتواء

▶ مثال (٨):

توزيع تكراري وسطه الحسابي ٣٥ والوسيط ٤٠ والتباين ٣٩ اوجد مقياس الالتواء؟ مع تحديد نوعه؟

$$\gamma_1 = \frac{3(\bar{X} - M)}{S}$$

$$\gamma_1 = \frac{3(35 - 40)}{\sqrt{39}} = -2.4$$

نوعه : سالب الالتواء أي ملتوي الى اليسار

امثلة متنوعة على الفصل السادس

▶ مثال (١):

▶ اذا كان $SSx = 10$ ، $SSy = 38$ ، $SSxy = 19$ اوجد

معامل الارتباط لبيرسون ؟ مع تفسير النتيجة؟

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_x SS_y}} \quad \text{الحل:}$$

$$r = \frac{19}{\sqrt{(10 \times 38)}} = 0.97$$

يوجد ارتباط خطي طردي قوي بين المتغيرين X ، Y

مثال (٢) :

اذا كان $\bar{x} = 6$ ، $\bar{y} = 5.3$ ، $SS_x = 10$ ، $SS_{xy} = 19$ ▶

اوجد معادلة الانحدار الخطي البسيط؟

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i \quad \text{الحل:}$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{SS_{xy}}{SS_x} = \frac{19}{10} = 1.9$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

$$\hat{\beta}_0 = (5.3 - (1.9 \times 6)) = -6.1$$

$$\hat{y}_i = -6.1 + 1.9x_i$$

معامل التحديد

مثال (٣):

إذا كان معامل الارتباط هو -0.19 - اوجد معامل التحديد؟

الحل:

$$r^2 = (-0.19)^2 = 0.04$$

مع تمنياتي بالتوفيق