

سلسلة التمارين رقم 02 في مقياس الاحصاء الوصفي.

عرض المعطيات: العرض الجدولي (تبويب البيانات)

التمرين الأول: أُخذت عينة عشوائية من الطلبة تتكون من (25) طالبا جامعيًا، ليتم استقصاءهم عن شعبة البكالوريا التي يحملونها، ويتم ذلك من خلال ملء استمارات خاصة، فكانت الإجابات في الاستمارات كما يلي:

الجدول رقم (1-2): شعب البكالوريا لخمس وعشرين طالبا.

آداب	آداب	علوم	آداب	رياضيات
آداب	علوم	علوم	رياضيات	علوم
علوم	رياضيات	علوم	علوم	رياضيات
علوم	علوم	رياضيات	رياضيات	آداب
علوم	رياضيات	علوم	آداب	علوم

المصدر: افتراضي.

المطلوب:

1. أفرغ (بوّب) هذه البيانات في توزيع تكراري.

2. إلى جانب هذا التوزيع التكراري، أدرج توزيعا تكراريا نسبيا وآخر نسبيا مئويا.

التمرين الثاني: لمعرفة مدى متابعة طلبة الثانويات للنشرات الإخبارية المتلفة حسب الجنس، اختيرت عينة عشوائية من إحدى الثانويات تتكون من (10) طلبة، فكانت الإجابات في الاستمارات المعدة خصيصا لذلك كما يلي:

الجدول رقم (2-2): متابعة النشرات الإخبارية حسب الجنس لدى طلبة الثانوية.

الطالب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الجنس	ذكر	ذكر	ذكر	أنثى	أنثى	ذكر	أنثى	أنثى	ذكر	ذكر
الرد	يشاهد	يشاهد	يشاهد	لا يشاهد	يشاهد					

المصدر: افتراضي

المطلوب: أفرغ هذه البيانات في توزيع تكراري.

التمرين الثالث: قامت مديرية الدراسات بأحد المعاهد بجمع بيانات عن عدد أفراد الأسرة لعينة من الطلبة تتكون من (20) طالبا، من خلال استمارات أعدت لهذا الغرض، فكانت النتائج الظاهرة في الاستمارات كما يلي:

الجدول رقم (3-2): عدد أفراد الأسرة لعشرين طالبا.

6	7	3	2	10	2	8	6	6	5
7	5	9	7	6	3	4	10	7	7

المصدر: افتراضي.

المطلوب: تبويب هذه البيانات في توزيع تكراري.

التمرين الرابع: تخص البيانات الآتية النفقات اليومية لعينة من الطلبة: (الوحدة 100 دج)

الجدول رقم (2-4): النفقات اليومية لعينة من الطلبة.

13	8	5	17	20	7	6	15	4
11	23	15	12	5	25	9	7	4
22	9	9	22	18	7	8	17	6
4	21	16	20	19	12	7	8	4

المصدر: افتراضي

المطلوب: تبويب هذه البيانات في جدول تكراري يجعل طول الفئة يساوي 4.

التمرين الخامس: تمثل البيانات الآتية الأجر اليومي "بال يورو" لعينة مكونة من (50) عاملا في إحدى المؤسسات:

الجدول رقم (2-5): الأجر اليومي لعينة من 50 عاملا.

42	34	54	42	34	51	42	38	30	25
28	53	35	47	38	52	26	50	40	39
32	36	41	53	36	41	31	35	41	34
48	38	46	29	46	45	37	45	44	37
27	43	47	31	40	44	45	44	33	40

المصدر: افتراضي

المطلوب:

- 1- بوب هذه البيانات في توزيع تكراري.
- 2- أوجد التوزيع التكراري النسبي والتوزيع التكراري النسبي المئوي.
- 3- أوجد التوزيع التكراري المتجمع الصاعد والتوزيع التكراري المتجمع النازل.

أسرة المقياس.

حلول سلسلة التمارين رقم 02 في مقياس الاحصاء الوصفي.
عرض المعطيات: العرض الجدولي (تبويب البيانات)

حل التمرين الأول: تبويب الطلبة في توزيع تكراري حسب شعبة البكالوريا، وإدراج توزيع تكراري نسبي وآخر نسبي مئوي.

الجدول رقم (2-6): تبويب الطلبة في توزيع تكراري حسب شعبة البكالوريا

التكرار النسبي المئوي (%)	التكرار النسبي	التكرار	
24	0,24	6	آداب
48	0,48	12	علوم
28	0,28	7	رياضيات
100	1,00	25	المجموع

المصدر: الجدول رقم (1-2) في التمرين الأول.

حل التمرين الثاني: إفراغ بيانات الطلبة في توزيع تكراري يصف مشاهدتهم للنشرات المتلفزة.

الجدول رقم (2-7): التوزيع التكراري لمشاهدة الطلبة للنشرات الإخبارية.

المجموع	أنثى	ذكر	
7	2	5	يشاهد
3	1	2	لا يشاهد
10	3	7	المجموع

المصدر: الجدول رقم (2-2) في التمرين الثاني.

يسمى هذا النوع من التوزيعات التكرارية التوزيع التكراري المزدوج.

(سنعود بشيء من التفصيل إلى هذا النوع من الجداول عند دراستنا لمعامل الاقتران في المحور الأخير "الانحدار والارتباط")

حل التمرين الثالث: إفراغ بيانات الطلبة في توزيع تكراري حسب عدد أفراد أسرهم.

الجدول رقم (2-8): التوزيع التكراري لبيانات الطلبة حسب عدد أفراد أسرهم.

التكرارات (عدد الطلبة)	المشاهدات (عدد افراد الأسرة)
2	2
2	3
1	4
2	5
4	6
5	7
1	8
1	9
2	10
20	المجموع

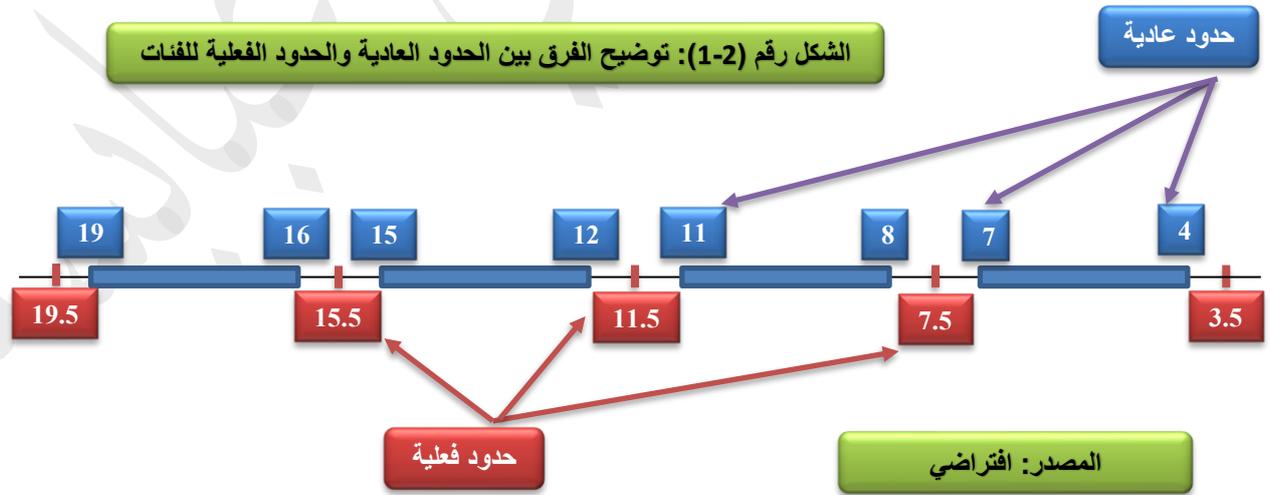
المصدر: الجدول رقم (2-3) في التمرين الثالث.

حل التمرين الرابع: تبويب بيانات النفقات اليومية للطلبة في جدول تكراري يجعل طول الفئة يساوي 4.

الجدول رقم (2-9): التوزيع التكراري للنفقات اليومية للطلبة

التكرار	الفئات (100 دج/اليوم)
12	7 - 4
7	11 - 8
5	15 - 12
5	19 - 16
6	23 - 20
1	27 - 24
36	المجموع

المصدر: الجدول رقم (2-4) في التمرين الرابع.



حل التمرين الخامس:

1. تبويب أجور العمال في توزيع تكراري: للقيام بذلك نتبع الخطوات التالية:

✓ **حساب مدى البيانات:** ويساوي أعلى قيمة - أدنى قيمة = $54 - 25 = 29$.

✓ **تحديد عدد ملائم من الفئات:** اختلف الإحصائيون في العدد الملائم من الفئات؛ فمنهم من يفضل

استخدام ما بين 10 و 20 فئة، ومنهم من يفضل ما بين 7 و 15 فئة، وذهب آخرون الى توسيع المجال ليكون ما بين 5 و 25 فئة.

وعموما ليس هناك قاعدة واحدة لتحديد عدد ملائم من الفئات، إذ إن الأمر يتوقف على عدد البيانات الخام وكذلك على ذوق الباحث وهدفه من الدراسة؛ فإذا كان لدينا 30 مشاهدة فإنه من التضييل تصنيفها في 10 فئات، كما أنه من غير المعقول تبويب 3000 مشاهدة في خمس فئات.

وقد وضع الاحصائيون عدة قوانين مختلفة تساعد الباحث في تحديد عدد ملائم من الفئات، من ذلك القانون الآتي: عدد الفئات = $3.33 + 1 = N$ لغ $3.33 + 1 = 50 = 6.65 = 7$.
اذن نختار سبع فئات.

✓ **حساب أطوال الفئات** (مع تحديد الحدود العادية والفعلية للفئات): سنضع فئات متساوية الطول، طول

كل واحدة منها يساوي (المدى / عدد الفئات) = $(29 / 7) = 4.14 = 4$. (سنجرب 4 كطول للفئة كبدائية).

الجدول رقم (2-10): تجريب 4 كطول لفئات أجور العمال.

التكرارات n_i	الفئات (حدود فعلية)	الفئات (حدود عادية)
		28 - 25
		32 - 29
		36 - 33
		40 - 37
		44 - 41
		48 - 45
		53 - 49

المصدر: الجدول رقم (2-5) في التمرين الخامس.

انتبه... نلاحظ هنا أن الحد الأعلى للفئة الأخيرة 53 وهو أصغر من أكبر قيمة في البيانات الخام 54. لذا نحن هنا أمام

حلين:

➤ إما أن نضيف فئة أخرى "ثامنة" وهي 54 - 57.

➤ وإما أن نحتفظ بسبع فئات على أن يصبح طول كل فئة 5 بدلا عن 4.

سنجرب الحل الثاني:

الجدول رقم (2-11): تجريب 5 كطول لفئات أجور العمال

التكرارات n_i	الفئات (حدود فعلية)	الفئات (حدود عادية)
		29 – 25
		34 – 30
		39 – 35
		44 – 40
		49 – 45
		54 – 50
		59 – 55

المصدر: الجدول رقم (2-5) في التمرين الخامس.

انتبه... نلاحظ ان لدينا الآن فئة **زائدة** وهي الفئة 59 – 55 ، وقد اعتبرت زائدة لأنها جاءت فارغة، حيث أن أكبر قيمة في البيانات الخام (54) ستصنف في الفئة التي قبلها. وهنا نحن أما حلين اثنين:

- إما أن نعود الى الحل الأول السابق؛ أي إضافة فئة ثامنة في الجدول السابق.
- وإما أن نحذف هذه الفئة الفارغة ونكتفي بست فئات بدلا عن سبع. وهذا هو الأيسر والأفضل، لأن سبع فئات مجرد اجتهاد ويمكن تعديله أو الخروج عليه.

وعلى ذلك يكون التوزيع التكراري بست فئات فقط على النحو الآتي: (أنظر الجدول رقم (2-12) أسفله)

✓ **تحديد الحدود الفعلية للفئات:** وهي خطوة اختيارية، ويمكن الاكتفاء بالحدود العادية أو الظاهرية المبينة في العمود الأول من الجدول السابق.

✓ **تحديد التكرارات:** وذلك اعتمادا على ما يسمى بتقنية "الحزم"، حيث نحدد عدد المشاهدات المنتمية لكل فئة.



شكل المربع ذي القطر الواحد:



شكل الحزمة:

كل هذه الخطوات ملخصة في التوزيع التكراري الآتي: (أنظر الجدول رقم (2-12) أسفله)

الجدول رقم (2-12): تحديد التكرارات المطلقة بتقنية الحزم.

تكرار مطلق n_i	تقنية الحزم	الفئات (حدود فعلية)	الفئات (حدود عادية)
5		29.5 – 24.5	29 – 25
8		34.5 – 29.5	34 – 30
10		39.5 – 34.5	39 – 35
13		44.5 – 39.5	44 – 40
8		49.5 – 44.5	49 – 45
6		54.5 – 49.5	54 – 50
50	/	/	المجموع

المصدر: الجدول رقم (2-5) في التمرين الخامس.

2. إيجاد التوزيع التكراري النسبي والتوزيع التكراري النسبي المئوي. (أنظر العمودين الرابع والخامس على التوالي

من الجدول رقم (2-13) أسفله)

3. إيجاد التوزيع التكراري المتجمع الصاعد والتوزيع التكراري المتجمع النازل. (أنظر العمودين السادس والسابع على التوالي من الجدول رقم (2-13) أسفله بالنسبة للمتجمع الصاعد، والعمودين الأخيرين بالنسبة لمتجمع النازل).

الجدول رقم (2-13): التكرارات النسبية والنسبية المئوية والمتجمعة.

تكرار متجمع نازل		تكرار متجمع صاعد		تكرار نسبي	تكرار نسبي	تكرار مطلق	الفئات	الفئات
F_{\downarrow}	ح. دنيا فعلية	F_{\uparrow}	ح. عليا فعلية	مئوي % f_i	f_i	n_i	(حدود فعلية)	(حدود عادية)
50	أكثر من 24.5	0	أقل من 24.5					
45	أكثر من 29.5	5	أقل من 29.5	10	0.10	5	29.5 – 24.5	29 – 25
37	أكثر من 34.5	13	أقل من 34.5	32	0.32	8	34.5 – 29.5	34 – 30
27	أكثر من 39.5	23	أقل من 39.5	20	0.20	10	39.5 – 34.5	39 – 35
14	أكثر من 44.5	36	أقل من 44.5	26	0.26	13	44.5 – 39.5	44 – 40
6	أكثر من 49.5	44	أقل من 49.5	32	0.32	8	49.5 – 44.5	49 – 45
0	أكثر من 54.5	50	أقل من 54.5	12	0.12	6	54.5 – 49.5	54 – 50
/	/	/	/	100	1.00	50	/	المجموع

المصدر: الجدول رقم (2-12) أعلاه.

انتهى حل سلسلة التمارين رقم 02 في مقياس الإحصاء الوصفي.

أستاذ المقياس الدكتور الهاشمي عباسية.

h.ababsa@univ-biskra.dz

ملاحظة: الحلول المفصلة لهذه السلسلة موجودة في فيديو يوتيوب على قناة الدكتور عباسية الهاشمي. فقط أكتب في خانة البحث:

hachemi ababsa"