PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

المحاضرة الثامنة :

تفريغ البيانات -مراكز الفئات – التكرار النسبي – التكرار المئوي –الحدود الفعلية

مثال :

تمثل القراءات التالية الفترات الزمنية التي يقطعها 80 طالباً من طلاب كليات الجامعة في المكتبة أسبوعياً.

شكل جدول توزيع تكراري لهذه البيانات .

24	15	22	28	17	12	20	16	23	16
22	15	23	18	11	21	17	30	16	29
19	39	19	18	14	20	28	18	29	24
20	22	34	12	29	25	17	23	20	18
24	14	32	27	18	21	15	19	17	16
21	19	23	26	24	13	23	15	25	22
25	16	18	23	20	10	22	15	18	16
15	26	17	20	21	19	20	21	27	31

الحل :

بما أن أصغر قراءة هي 10 وأكبر قراءة 39 فيمكن حساب المدى وهو الفرق بين أكبر قراءة وأصغر قراءة وهو R = 39-10=29 .

باختيار عدد الفئات 6 يمكن أن نحسب طول الفئة وهي هنا 29 ÷ 6 = 4.833 ~ 5

وفي مثل هذه الحالات يقرب الناتج للأعلى دوماً ، أي لأقرب عدد صحيح تالي. وبالتالي فإن حدود الفئات هي

10-14 , 15-19 , 20-24 , 25-29 , 30-34 and 35-39

لاحظ أنه يمكن اختيار عدد آخر للفئات فإذا اخترنا العدد 8 مثلاً فإن أطوال الفئات سيكون

29 ÷ 8 = 3.625 ~ 4 وسوف تكون الفئات الثمان كالتالي:

10-13 , 14-17 , 18-21 , 22-25 , 26-29 , 30-33 , 34-37 , 38-41

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

وهنا يمكن أن نذكر القارئ بأن الرقم 41 غير موجود في البيانات الأصلية وإنما وضعناه لكي تكون أطوال الـ أصغر من الرقم 10 الذي هو أصغر قراءة موجودة ولنفس السبب . لقد ذكرنا هذا إمكانيتين للتوضيح فقط وسنتابع شرح المثال على ست فئات والسبب في ذلك التفاصيل التي ذكرت سابقاً وهي أن أطوال الفئات يمكن أن تكون 5 , 10 , 100 .... ، ثم نصنف هذه البيانات وفق الفئات الست كما يأتي:

الفئات	إشارة tally	تكرار Frequency
10-14	𝍸 III	8
15-19	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 III	28
20-24	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 II	27
25-29	𝍸 𝍸 II	12
30-34	IIII	4
35-39	I	1

جدول 2-3

لاحظ في الجدول أن الحدود الفعلية للفئة الأولى 9.5-14.5

وللفئة الثانية 14.5-19.5 ..... وهكذا.

ونحصل على هذه الحدود بطرح و جمع نصف واحدة دقة للحد الادنى والحد الاعلى على الترتيب .

والمقصود بنصف واحدة الدقة هو (٠.٥) اذا كانت البيانات صحيحة و(٠.٠٥) اذا كانت البيانات تحتوي على عدد عشري واحد بعد الفاصلة و(٠.٠٠٥) اذا كانت البيانات تحتوي على عددين عشريين بعد الفاصلة .

وفي الجدول أعلاه يمثل العمود في أقصى اليمين التكرار(Frequency) عدد مرات وقوع القراءات في الفئات الملائمة وهو ما ندعوه تردد الفئة أو التكرار Class Frequency .

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

إن أصغر رقم وأكبر رقم في عمود أقصى اليسار " السـ Class limits فالأرقام

١٠ ١٥ ٢٠ ٢٥ ٣٠ ٣٥

هي الحدود الدنيا للفئات بينما

١٤ ١٩ ٢٤ ٢٩ ٣٤ ٣٩

فتسمى الحدود العليا للفئات Lower class limits and Upper class limits على الترتيب .

في هذا المثال قربت فترات الدراسة لأقرب ساعة وهذا يعني أن الفئة الأولى تغطي الفترة من 9.5 إلى 14.5 والفترة الثانية من 14.5 إلى 19.5 ساعة وهكذا ... تدعى هذه الأرقام حدود الفئات الفعلية

"Class boundaries" أو " Real class limits "، إن حدود الفئات هي الأكثر استعمالاً أو شيوعاً .

تعتبر مراكز الفئات Class marks إحدى عناصر التوزيعات التكرارية الهامة وهي بالتعريف منتصف طول الفئة ونحصل عليه بإضافة الحد الأدنى للفئة لحدها الأعلى وقسمة الناتج على ٢ أي

(a+b)/ 2 حيث a الحد الأدنى b الحد الأعلى .

أما طول الفئة Class interval : فهو الفرق بين الحد الأعلى الفعلي و الحد الأدنى الفعلي وغالباً ما يسمى مدى الفئة .

نحصل على مراكز الفئات بحساب مركز الفئة الأولى ومن ثم نضيف له طول الفئة فنحصل على مركز الفئة الثانية ، نضيف طول الفئة للناتج فنحصل على مركز الفئة التالي... وهكذا . وبالعكس فإن الفرق بين مركزي فئتين متتاليتين يعطي طول الفئة .

مثال :

أوجد مراكز الفئات وأطوال الفئات في المثال السابق .

إن مراكز الفئات Class mark هي على الترتيب 12= 2/(10+14) ثم 2/(15+19) =17 ... وهكذا وأخيراً 37= 2/ (35+39) . ولحساب طول الفئة لاحظ هنا أن 17- 12=5 .

التكرار ا النسبي المئوي Percentage-distribution :ويحسب بقسمة تكرار كل فئة على المجموع العام وضرب الناتج بـ 100. أو

التكرار النسبي :والذي يحسب بقسمة التكرار لكل فئة على المجموع العام Relative frequency).

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

مثال :

احسب تكرار التوزيع النسبي percentage distribution للقدرات الرمنيه الذي قضاها 80 طالباً في المكتبة خلال أسبوع ما والمفرغة في الجدول ٢-٣ .

الحل :

لقد شاهدنا في الجدول 2-3 التردد لكل فئة وبالتالي يمكن قسمة تردد كل فئة على المجموع الكلي وضرب الناتج بـ 100 أي أن الفئة الأولى تحوي $\frac{8}{80}\times 100 = 10\%$ من البيانات وبالنسبة للفئة الثانية فتحوي $\frac{28}{80}\times 100 = 35\%$ من البيانات و..... هكذا، وأخيراً الفئة الأخيرة تحوي $\frac{1}{80}\times 100 = 1.25\%$ من البيانات . وهكذا يمكن تلخيص ذلك بجدول على غرار الجدول السابق يحتوي نتائج المثال الحالي والسابق بالشكل الآتي :

الفئات " ساعة " Class limits	التكرار Frequency	التكرار المئوي Percentage	مراكز الفئات Class marks
10-14	8	(8÷80)×100=10 %	(10+14) ÷2=12
15-19	28	(28÷80)×100=35%	(15+19) ÷2=17
20-24	27	33.75 %	22
25-29	12	15 %	27
30-34	4	5 %	32
35-39	1	1.25 %	37
المجموع	**80**	**100%**	

جدول 2-4

هذا ويمكن تعديل جدول التوزيع وتحويله إلى جدول من الشكل " أقل من أو يساوي " أو " أقل من " أو "أكثر من " وهذا ما يدعى بـ " التوزيعات التكرارية المتجمعة " Cumulative frequency distribution. ونحصل على ذلك بجمع تكرار الفئات بداية من الفئة الأولى إلى الثانية ، الناتج إلى الثالثة الناتج الى الرابعة ...وهكذا .