تبويب وعرض البيانات الكمية

1. طريقة الجداول

أ- في حالة متغير كمي منفصل:

المتغيرات الكمية المتصلة هي التي تأخذ بياناتها أرقاما عددية صحيحة مثل عدد الأولاد أو عدد المعلمين وغيرها، ويتم تنظيم هذا النوع من المتغيرات في جدول به عمودين، حيث نصنف في العمود الأول قيم الظاهرة (x_i) وفي العمود الثاني تكرارات هذه القيم.

مثال[1]: البيانات التالية تمثل عدد الأفراد في عينة مكونة من 30 أسرة:

5	4	3	4	2	2	5	4	4	2	5	4	2	3	2
3	5	4	3	5	4	3	5	4	5	4	3	4	5	3

المطلوب: عرض البيانات في جدول توزيع تكراري

الحل:

حجم الأسرة (x_i)	عدد الأسر (التكرارات n_i)
2	5
3	7
4	10
5	8
المجموع S	30

ب- في حالة متغير كمي متصل

في حالة المتغير الكمي المتصل تنظم البيانات وفق نوعين من الجداول، وهذا حسب عدد أفراد العينة، فإذا كان أفراد العينة مساو لـ (30) أو أقل فإن الجدول ينظم مثلما هو الحال في المتغير الكمي المنفصل، اما إذا كان عدد أفراد العينة أكبر من (30)، فإن الجدول ينظم عن طريق فئات، ونتعرف فيما يلي على كيفية تنظيم مثل هكذا جداول بالتطبيق مباشرة من خلال المثال التالي.

مثال(2): فيما يلي درجات 39 طالبا في اختبار الإحصاء

12	13	7	6	8	5	4	7	10	7
9	13	12	15	9	11	12	11	9	2
17	8	13	3	14	9	3	19	14	5
	10	15	17	12	13	14	9	11	7

المطلوب:

1/ حدد المتغير المدروس ونوعه

2/ كون جدول تكراري للبيانات السابقة

الحل:

أولا: تحديد المدى المطلق = أكبر قيمة – أصغر قيمة

أكبر قيمة: 19

أصغر قيمة: 2

المدى = 19 – 2 = 17

ثانيا: تحديد عدد الفئات

ويمكن تحديد عدد الفئات وفق القانون التالي:

1 + (3.3 * اللوغاريتم العشري لحجم العينة) = 1 + (3.3 * 1.59) = 6

ثالثا: نحدد طول الفئة = المدى / عدد الفئات = 17 / 6 = 3

الآن توفرت لدينا كل المعلومات لتنظيم القيم في شكل فئات، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أول فئة يمكن أن تبدأ بأصغر قيمة في التوزيع.

وتكتب الفئة على النحو التالي: [2-5[حيث (2) يسمى الحد الأدنى للفئة، أما (5) فهو الحد الأعلى، وتقرأ هذه الفئة كالتالي: من 2 إلى أقل من خمسة، أي عندما نريد حساب التكرارات لا نقوم عد (5) في هذه الفئة وإنما في الفئة الثانية.

الـ فـ ئات	التكرارات	مركز الفئة	التكرار النسبي	التكرار المئوي
[2-5[	4	3,5	0,10	10
[5-8[	7	6,5	0,18	18
[8-11[	8	9,5	0,20	20
[11-14[	12	12,5	0,31	31
[14-17[	5	15,5	0,13	13
[17-20[	3	18,5	0,08	8
المجموع	39		01	100

وفي مثل هذا النوع من الجداول يهمنا كثيرا أن نعرف مراكز الفئات، حيث تحسب هذه الأخيرة بالقانون التالي:

مركز الفئة = الحد الأدنى + الحد الأعلى / 2

ومعرفة مركز الفئة يساعدنا كثيرا في التمثيل البياني للمعطيات.

ثانيا: طريقة الرسومات البيانية

يعتبر العرض البياني شكلا من أشكال تلخيص البيانات وفي الحقيقة يعطينا معلومات عن البيانات أسرع من الجداول، أما عن الرسومات البيانية الخاصة بالمتغيرات الكمية فهي:

المدرج التكراري، المنحنى التكراري والمضلع التكراري.

مزايا الرسوم البيانية:

- جلب الانتباه: يجذب الرسم البياني إليه الانتباه، ويتعلق بالذاكرة، بينما مهما كان الاهتمام بعرض الجداول، فقد لا يهتم بها الكثيرون.
- البساطة في قراءة البيانات: خاصة إذا كان عدد المشاهدات كثير.
- سهولة تذكر النتائج: فمن المعروف أن الرسوم تعطي فكرة أكثر ثباتا من الأرقام والكلمات.

عيوب الرسوم البيانية:

- التضحية بدقة البيانات إذ أن الأشكال توضح فقط التغيرات العامة، ولا تبين التفاصيل الكاملة الدقيقة، لذا يستحسن دائما إرفاق الجداول مع الرسوم.
- أحيانا تكون الرسوم معقدة، إذا كانت تشمل على مجموعات من البيانات المختلفة، أو كثيرة التكاليف إذا كانت تحتوي على بيانات تحتاج إلى مقاييس رسم كبيرة.