التوزيعات التكرارية :

التوزيع التكراري هو توزيع البيانات أو تبويبها في جدول يوضح تكرار ظهور مختلف القيم الخاصة بالمتغيرات أو تكرار ظهور القيم التي تقع ضمن مدى معين للمتغير وان جدول التوزيع التكراري يكون ذا عمودين العمود الأول توضع فيه البيانات أما مفردة أو على شكل فئات مصنفة حسب النوع أو القيمة العددية والعمود الثاني نسجل فيه أمام كل نوع أو رقم أو فئة عدد القيم المشاهدة التابعة لها ويسمى هذا العمود بالتكرار.

أهم أنواع جداول التوزيع التكراري :

جدول التوزيع التكراري للبيانات الكمية أو الوصفية :إذا كانت البيانات وصفية أي نوعية مثل مستويات التعليم أو تقديرات امتحان الطلبة (مقبول–متوسط–جيد–جيد جدا - ممتاز) أو نوع النشاط الرياضي الممارس (طائرة – سلة – قدم- جمباز - ساحة) فإننا في هذه الحالة نصنف البيانات بحيث تمثل كل فقرة في الجدول التكراري نوعا أو صفة وبعد ذلك نقوم بحساب عدد مرات تكرار هذه الصفة في البيانات ونسجل هذا العدد أمام الفئة التي تمثل هذه الصفة ونطلق علية (تكرار الفئة).

**مثال** /

البيانات التالية تمثل هوايات (20)طالبة المطلوب وضعها في جدول تكراري :

(قراءة–قراءة - رياضة - رسم–موسيقى–رسم–قراءة - رسم - رياضة - رياضة - موسيقى – رياضة – رياضة – قراءة – رياضة –رياضة – قراءة – رياضة – موسيقى - موسيقى)

**الحل**/

نرسم جدولا تكراريا مكون من عمودين الأول يمثل (نوع الهواية) والثاني يمثل (التكرار).

نضع أنواع الهوايات في العمود الأول وهي (قراءة-رياضة-رسم -موسيقى) ونضع أمام كل هواية تكرار ظهورها في السؤال .

|  |  |
| --- | --- |
| نوع الهواية | التكرار |
| قراءة | 5 |
| رياضة | 8 |
| رسم | 3 |
| موسيقى | 4 |
| المجموع | 20طالبة |

مثال/

فيما يلي (30) ممارسا للأنشطة الرياضية المطلوب عرض هذه البيانات في جدول تكراري

(طائرة-جمباز-قدم-قدم-سلة-سلة-قدم-سلة-طائرة-طائرة-قدم-قدم-سلة-طائرة-جمباز-طائرة-طائرة-سلة-ساحة-قدم-طائرة-قدم-قدم-ساحة-سباحة-قدم-ساحة-طائرة-قدم-طائرة)

الحل/

\*نرسم جدولا تكراريا مكون من عمودين الأول يمثل (نوع النشاط الرياضي) والثاني يمثل (التكرار).

\*نضع أنواع النشاطات في العمود الأول وهي (طائرة-جمباز-قدم-سلة-ساحة-سباحة) ونضع أمام كل نشاط تكرار ظهوره في السؤال .

|  |  |
| --- | --- |
| نوع النشاط | التكرار |
| قدم | 10 |
| طائرة | 9 |
| سلة | 5 |
| ساحة | 3 |
| جمباز | 2 |
| سباحة | 1 |
| المجموع | 30 |

\*جدول التوزيع التكراري للبيانات الكمية:إذا كانت البيانات كمية مثل الطول أو الوزن أو العمر.....الخ فإننا في هذه الحالة نصنف البيانات في فئات بحيث تمثل كل فئة مدى معينا من البيانات وبعد ذلك نحسب عدد مرات تكرار البيانات التي تقع ضمن مدى كل فئة ويسجل هذا العدد أمام الفئة ويسمى البعد التصنيفي (الفئة) كما يطلق على عدد الوحدات أو البيانات الواقعة في كل فئة (التكرار)وبهذا يمكن تحديد خطوات بناء الجدول التكراري على النحو التالي :

1- تحديد عدد الفئات التي ستتوزع المشاهدات عليها : والفئات هي المجاميع التي قسمت إليها قيم المتغير وان أفضل عدد للفئات هو بين (5 -15) فئة وحسب البيانات المدروسة .

2- تحديد طول كل فئة من الفئات: وطول الفئة هو عدد القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير داخل هذه الفئة ويحسب باستخدام القانون التالي :

المدى

طول الفئة = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

عدد الفئات

المدى = أعلى قيمة في البيانات - أقل قيمة في البيانات .

وتوجد علاقة عكسية بين طول الفئة وعدد الفئات أي كلما اتسعت الفئة أي زاد طولها قل عدد الفئات والعكس صحيح.

1. تحديد طرفي كل فئة من هذه الفئات: بعد أن تم تعين عدد الفئات وطولها يجب ان نجد الحد الأدنى والحد الأعلى لكل فئة وكما يلي

الحد الأدنى للفئة الأولى = اقل قيمة في البيانات.

**الحد الأعلى للفئة الأولى** = الحد الأدنى للفئة الأولى + طول الفئة – 1

**الحد الأدنى للفئة الثانية** = الحد الأعلى للفئة الأولى + 1 أو أجزاء الواحد إذا كانت البيانات كسور مئوية.

أو

الحد الأدنى للفئة الثانية = الحد الأدنى للفئة الأولى + طول الفئة .

الحد الأعلى للفئة الثانية = الحد الأدنى للفئة الثانية + طول الفئة – 1

أو

الحد الأعلى للفئة الثانية = الحد الأعلى للفئة الأولى + طول الفئة .

وهكذا باقي الفئات .

1. إيجاد عدد التكرارات أمام كل فئة من الفئات: تكرار الفئة هو عدد القيم أو المفردات التي تقع ضمن مدى تلك الفئة ويرمز له بالرمز (ك).
2. وضع البيانات في جدول تكراري مناسب .

مثال /

في اختبار رمي الكرة الطبية حقق اللاعبون المسافات التالية (8م-9م-10م-11م- 12م-7م-14م-15م-17م-6م-8م-10م-12م) ضع البيانات في جدول تكراري :

الحل /

نرتب البيانات ترتيبا تصاعديا (6-7-8-8-9-10-11-11-12-12-14-15-17)

\* نجد المدى = أعلى قيمة – اقل قيمة = 17- 6 = 11

المدى

نجد طول الفئة = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

عدد الفئات

نفرض عدد الفئات = 5

11

طول الفئة = ــــــــــ = 2.2= 2

5

نضع الجدول التكراري :

|  |  |
| --- | --- |
| فئات | ك |
| 6-7 | 2 |
| 8-9 | 3 |
| 10-11 | 3 |
| 12-13 | 2 |
| 14-15 | 2 |
| 16-17 | 1 |
| المجموع | 13 |

التوزيع التكراري النسبي والمئوي :

وهو جدول يبين الأهمية النسبية لكل فئة ويحسب التكرار النسبي لكل فئة بالطريقة الآتية :

تكرار الفئة

التكرار النسبي لأي فئة = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

مجموع التكرارات الكلية

أما التكرار المئوي لأي فئة فيحسب بالطريقة الآتية :

التكرار المئوي = التكرار النسبي × 100%

مثال /

كانت نتائج اختبار مطاولة الذراعين (التعلق على العقلة) والتي أجريت على (30) طالبة من المتقدمات للقبول في قسم التربية الرياضة كالآتي:

(40ثا-42ثا-41ثا-42ثا-47ثا-50ثا-43ثا-44ثا-42ثا-40ثا-41ثا-43ثا-50ثا-47ثا-45ثا-45ثا-44ثا-42ثا-41ثا-40ثا-42ثا-40ثا-46ثا -40ثا -41ثا -43ثا -45ثا -45ثا – 48ثا -41ثا) ضع البيانات في جدول تكراري وأوجد مراكز الفئات ثم جد التكرار النسبي والمئوي للبيانات :

الحل /

\* نرتب البيانات ترتيبا تصاعديا (40-40-40-40-40-41-41-41-41-41-42-42-42-42-42-42-43-43-43-44-44-45-45-45-45-46-47-47-48-50)

\*نجد المدى = أعلى قيمة – اقل قيمة = 50- 40 = 10

المدى

نجد طول الفئة = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

عدد الفئات

نفرض عدد الفئات = 5

10

طول الفئة = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 2

5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ف | ك | م ك | ك نسبي | ك مئوي |
| 40-41 | 10 | 40.5 | 0.33 | 33% |
| 42-43 | 9 | 42.5 | 0.3 | 30% |
| 44-45 | 6 | 44.5 | 0.2 | 20% |
| 46-47 | 3 | 46.5 | 0.1 | 10% |
| 48-49 | 1 | 48.5 | 0.03 | 3% |
| 50-51 | 1 | 50.5 | 0.03 | 3% |
| مج | 30 |  |  |  |

\* نجد مراكز الفئات :

الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة

مركز الفئة = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

2

40 + 41 81

مركز الفئة 1=ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 40.5

2 2

42 + 43 85

مركز الفئة 2= ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 42.5

2 2

44 + 45 89

مركز الفئة 3= ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 44.5

2 2

46 + 47 93

مركز الفئة 4= ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 46.5

2 2

48 + 49 97

مركز الفئة 5= ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 48.5

2 2

50+51 101

مركز الفئة 6= ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 50.5

2 2

نجد التكرار النسبي للفئات :

تكرار الفئة

التكرار النسبي = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

مجموع التكرارات

10 9

ك نسبي 1 = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 0.33 ك نسبي 2 = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 0.3

30 30

6 3

ك نسبي 3 = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 0.2 ك نسبي4 = ــــــــــــــــــــــــــــــــ = 0.1

30 30

1 1

ك نسبي 5 = ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 0.03 ك نسبي 6 = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ = 0.03

30 30

\* نجد التكرار المئوي للفئات :

التكرار المئوي = التكرار النسبي × 100%

ك مئوي 1 = 0.33 × 100% = 33%

ك مئوي 2 = 0.3× 100% = 30%

ك مئوي 3 = 0.2× 100% = 20%

ك مئوي 4 = 0.1× 100% = 10%

ك مئوي 5 = 0.03× 100% = 3%

ك مئوي 6 = 0.03× 100% = 3%