

## المحاضرة الثالثة

### الإحصاء الوصفي / الثانية ليسانس

#### تنظيم وتفرغ البيانات

في هذه المحاضرة سوف نتناول نقطتين مهمتين:

1- عرض البيانات جدولياً.

2- عرض البيانات بالتمثيل البياني [الخطوط- الأعمدة - الدوائر]

1- عرض البيانات جدولياً:

مقدمة: دعونا نتذكر أن البيانات هي مجموعة من الأعداد مثل علامات طلاب، أو عدد من الصفوف... إلخ أو أطوال الطلاب....

#### 1. تنظيم البيانات حسب الجدول التكراري:

مثال 1 لدينا أطوال 14 طالبا وطالبة من طلاب الصف الثامن على الشكل التالي:

144, 135, 132, 140, 144, 132, 130, 140, 132, 135, 144, 135, 144,  
135cm

المطلوب تنظيم هذه الأطوال من خلال الجدول التكراري

أولا نقوم برسم الجدول المكوّن من 3 أعمدة

- في العمود الأوّل نرتب الأطوال بالترتيب دون تكرار
- العلامات التكرارية لكل طول أو لكل بيان
- وأخيراً سنعبّر ذلك بعدد التكرارات .
- الان دعونا نبحت عن أصغر طول لترتيبها تصاعدياً

الأطوال بالترتيب	العلامات التكرارية لكل بيان	عدد التكرارات
130	/	1
132	///	3
135	////	4
140	//	2
144	////	4

بعد ترتيب الأطوال سنقول كم عدد الطلاب الذين طولهم 130 نعبّر \*\*\*\* كم عدد الطلاب الذين طولهم 132 فنعبّر بخط /// لأن لدينا 3 ونكتب عدد 3 وهكذا.

#### الخلاصة:

وبهذا استطعنا تمثيل أطوال 14 طالب وطالبة من طلاب الصف الثامن بالجدول التكراري أي استطعنا تنظيم هذه البيانات من خلال الجدول التكراري.

ويمكن لنا أن نلاحظ من خلال هذا الجدول الطول الأكثر شيوعاً.

فلو سألنا وقلنا ما هو الطول الأكثر شيوعاً بناءً على عدد التكرارات سنلاحظ أنّ 4 هو الأكبر أي أن الطول 135 هو الأكثر شيوعاً بالتساوي مع الطول الآخر الذي هو 144.

والآن سوف نحاول أن نمثل هذه البيانات من خلال مخطط الخطوط ومخطط الأعمدة

#### المخطط 1 بالأعمدة

في هذا المخطط لدينا المحور الأفقي عليه رقم الشعبة مقسم والمحور العمودي عليه عدد التلاميذ مقسم

مثلاً لدينا 5 شعب غي الشعبة 1 ← 40 تلميذ والشعبة 2 ← 30 تلميذ

## الشكل رقم 01

### السؤال الموالي:

ماهي الشعبة التي تحتوي على عدد طلاب أكثر وهل الشكل يوضح ذلك

الجواب: نلاحظ أن الشكل يوضح الفروق

تمرين مثل أطوال التلاميذ التالية بمخطط الأعمدة ومن الأحسن رسم كل عمود بلون لبيان الفروق

144	140	135	132	130	الأطوال
4	2	4	3	1	التكرارات

4-لحساب قياس زاوية الوتر (التي تمثل التكرار) أي زاوية كل تكرار نستخدم القانون التالي:

التكرار  $\times 360$   
قياس الزاوية :  
مجموع التكرارات

ولفهم هذا العنصر نتناول المثال التالي:

الجدول التالي حول مجموعة أعمار 30 طالب وطالبة

العمر	12	15	16	18	مج
التكرار	6	8	6	10	30

المطلوب: مثل هذه البيانات بالمخطط الدائري

الجواب: قبل القيام بعملية التمثيل يجب حساب زاوية الوتر الدائري لكل ظاهرة أو عمر من الأعمار

- زاوية القطاع الدائري للعمر 12 سنة

$$ق = \frac{360 \times 6^2}{30} = 72^\circ$$

نبدأ التدرج من اليسار، ونحدّد الزاوية  $72^\circ$  ونلونها.

من جديد نستخدم المنقلة لرسم العمر 15 الزاوية  $96^\circ$

نضع المدور ونحسب  $96^\circ$  اتداءً من الخط السميك للزاوي  $72^\circ$ .

بنفس الطريقة نكمل حتى نصل إلى آخر مرحلة.

ونلاحظ أنّ:

$$120+96+72+72 = 360^\circ$$

ملاحظات هامة:

1. نستخدم الدوائر المجزأة عندما يكون الهدف مقارنة الأجزاء المختلفة بالنسبة للمجموع الكلي، وعدد الأجزاء المقارنة قليل جزئياً.
  2. نستخدم الأعمدة الكلية عندما تكون أجزاء الظاهرة كثيرة العدد نسبياً، وعندما نرغب في توضيح قيم الأجزاء المقارنة.
  3. نستخدم الخطوط البيانية عندما يكون عدد المفردات كبير نسبياً، أو عندما يكون الغرض توضيح العلاقة بين المتغيرات لفترات زمنية متعاقبة كما في حالة السلاسل الزمنية.
- يصعب استخدام الرسومات لتوضيح المقارنات البيانية عندما يزيد عدد المتغيرات عن حد معين، وفي تلك الحالة نستخدم الجداول الإحصائية لعرض البيانات ومقاييس النزعة المركزية والتشتت لتلخيصها. (سوف نراها لاحقاً)

### تطبيقات:

#### 1- تطبيق حول عرض البيانات جدولياً

##### 1. الجدول التكراري البسيط:

مثال 1: أخذنا عينة عشوائية تتكون من 20 طالباً من جامعة خميس مليانة من أجل دراسة مدى اتجاه الطلاب، وذلك بتوزيع استمارات فكانت الإجابات كمايلي:

تدريب	تربوي	تربوي	تدريب
تربوي	تدريب	تربوي	تدريب
تدريب	تدريب	تدريب	تدريب
تربوي	تدريب	تدريب	تربوي
تدريب	تدريب	تربوي	تربوي

1. ما هو نوع المتغير؟

2. ماهة المعيار المستخدم في قياس البيانات؟

3. اعرض البيانات في جدول تكراري ثم كوّن التوزيع التكراري النسبي؟

حل المثال 1:

1. نوع المتغير: متغير وصفي غير رتبي

2. المعيار المستخدم هو المعيار الإسمي

3. عرض البيانات في جدول تكراري

الفرع	التكرار المطلق M	التكرار النسبي المئوي $F = \frac{F_1}{N} \times 100$
تدريب	12	$F_1 = \frac{12}{20} \times 100 = 60\%$
تربوي	08	$F_2 = \frac{8}{20} \times 100 = 40\%$
مج	20	100

نلاحظ من خلال الجدول أن نخصص التدريب شائع بين الطلبة 60%.

مفاهيم أساسية

1- التكرار النسبي:

يرمز له بالرمز F

$$F_i = \frac{M_i}{N} = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^K M_i}$$

ومجموع التكرار يساوي الوحدة أي:

$$\sum_{i=1}^K F_i = 1$$

2- التكرار المجتمع:

تجمع التكرارات سواء كانت مطلقة أو نسبية، وذلك عن طريق جمع تكرار الكيفية  $m_i$  مع الكيفية السابقة أو اللاحقة.

- فإذا من أعلى الجدول إلى أسفله نحصل على التكرار المتجمع الصاعد
- وإذا جمعنا من الأسفل إلى الأعلى نحصل على التكرار المتجمع النازل.
- رمز التكرار المطلق المتجمع الصاعد: FACA
- رمز التكرار المطلق المتجمع النازل: FACD
- رمز التكرار النسبي المتجمع الصاعد:  $FRCA/V/ F_i \nearrow$
- رمز التكرار النسبي المتجمع النازل:  $FRCD$  أو  $F_i \searrow$