كلية : الاداب

القسم او الفرع : علم الاجتماع

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : الاستاذ الدكتور معاذ احمد حسن

اسم المادة باللغة العربية : الاحصاء الاجتماعي

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Social Statistics

اسم المحاضرة التاسعة باللغة العربية:الجداول والتمثيل البياني

اسم المحاضرة التاسعة باللغة الإنكليزية : Tables and graphs

العرض الجدولي والتمثيل البياني

لا يمكن الاستفادة غالبا من البيانات الأولية (Raw data) الخاصة بدراسة أي ظاهرة من الظواهر وهي بهذه الصورة، لذلك توضع في اغلب الحالات في جداول مبسطة أو يعبر عنها بصور أشكال ورسوم بيانية وتحليلها.

العرض الجدولي Tabular presentation:

تقسم الجداول الإحصائية إلى نوعان رئيسيان هما:

1. **الجدول البسيط** : وهو الجدول الذي توزع فيه البيانات حسب صفة واحدة. ويتألف عادة من عمودين.

الأول: يشمل تقسيمات الظاهرة (الصفة) إلى فئات أو مجموعات.

الثاني: يبين عدد المفردات التابعة لكل فئة أو مجموعة.

فالجدول التالي يبين توزيع 100طالب من طلبة كلية العلوم حسب صفة الوزن

الفئات (الوزن كغم)	ا لتكرار (عدد الطلبة)
60 – 62	5
63 – 65	10
66 – 68	45
69 – 71	27
72 – 74	8
$\sum$	100

2. **الجدول المركب**: وهو الجدول الذي توزع فيه البيانات حسب صفتين أو ظاهرتين أو أكثر في نفس الوقت. مثلا الجدول الذي يحتوي صفتين يتألف من:

الصفوف: وتشمل فئات أو مجاميع احد الصفتين.

الأعمدة: وتمثل فئات أو مجاميع الصفة الأخرى.

أما المربعات التي تقابل الصفوف والأعمدة فتحتوي على عدد المفردات أو التكرارات المشتركة في فئات والمجاميع لكلا الصفتين.

الجدول التالي يبين توزيع الطلبة حسب الطول والوزن :

الطول / الوزن	51 – 60	61 – 70	71 – 80	∑
121 – 140	20	6	4	30
141- 160	2	40	10	52
161 – 180	2	6	10	18
∑	24	52	24	100

جدول التوزيع التكراري Frequency distribution Table:

جدول التوزيع التكراري: وهو جدول بسيط يتكون من عمودين:

الأول: وتقسم فيه قيم المتغيرات إلى أقسام (مجموعات) تدعى بالفئات (classes).

والثاني: يبين مفردات كل فئة ويسمى بالتكرار Frequency.

تعريف بعض العبارات المهمة:

a) **البيانات غير المبوبة Ungrouped data:** وهي البيانات الأولية أو الأصلية التي جمعت ولم تبوب.

b) **البيانات المبوبة Grouped data**: وهي البيانات التي بوبت ونظمت في جدول توزيع تكراري.

c) **الفئات Classes**: وهي المجاميع التي قسمت إليها قيم المتغير وكل فئة تأخذ مدى معين من قيم المتغير .

d) **حدود الفئات**: لكل فئة حد أعلى وحد أدنى.

الحد الادنى للفئة Lower class limit : هواقل قيمة من قيم المتغير يسمح لها بالدخول في هذه الفئة مثل 55 – 50

الحد الاعلى للفئة upper class limit : هو أكبر قيمة من قيم المتغير يسمح لها بالدخول في هذه الفئة مثل 55 - 50

e) **الحدود الحقيقية للفئات:** لكل فئة حدان حقيقيان حد أدنى حقيقي وحد أعلى حقيقي.

f) طول الفئة Class lenght: وهو مقدار المدى بين حدي الفئة (ويفضل أن تكون أطوال الفئات متساوية لتسهيل العمليات الحسابية) ونرمز لطول الفئة بالرمز (c) وهناك تكون فيها أطول الفئات غير متساوية .

g) **مركز الفئة class mark:** لكل فئة مركز ويرمز له بـ y_i وهو عبارة عن منتصف المدى بين حدي الفئة.

h) **تكرار الفئة Class frequency:** وهي عدد المفردات أو القيم التي تقع في مدى تلك الفئة ويرمز لها بـ f_i. ويجب أن يكون مجموع التكرارات دائما مساويا للعدد الكلي لقيم الظاهرة.

وسوف نوضح ما سبق شرحة بالتفصيل في الجدول التالي الذي يمثل جدول توزيع تكراري لاطوال نبات الذرة

تسلسل الفئات	الفئات	الحدود الحقيقية للفئات	مركز الفئة y_i	التكرار f_i
1	31 – 40	30.5 – 40.5	35.5	1
2	41 – 50	40.5 – 50.5	45.5	2
3	51 – 60	50.5 – 60.5	55.5	5
4	61 – 70	60.5 – 70.5	65.5	15

25	75.5	70.5 – 80.5	71 – 80	5
20	85.5	80.5- 90.5	81- 90	6
12	95.5	90.5 - 100	91 – 100	7
100	المجموع ∑			

<u>طول الفئة</u>:

<u>مثلا</u> نأخذ الفئة الثالثة = (60 - 51). فالحد الأدنى الثالثة = 51 ، والحد الأعلى لها = 60 . وطول الفئة الثالثة:

من الجدول التكراري يمكن حساب طول الفئة بإحدى الطرق التالية.

- **الطريقة الأولى** (عندما تكون حدود الفئات أعدادا صحيحة فقط)**:**

طول الفئة = الحد الأعلى – الحد الأدنى + 1

Class length = 60 – 51 - 1 = 10

- **الطريقة الثانية:**

طول الفئة = الحد الحقيقي الأعلى – الحد الأدنى الحقيقي لتلك الفئة.

60.5 – 50.5 = 10

- **الطريقة الثالثة:**

طول الفئة = الفرق بين الحدين الأدنى (أو الحدين الأعلى) لفئتين متتاليتين.

الفرق بين الحدين الأدنى = 61 –51= 10

= = = الأعلى = 70 –60= 10

- **الطريقة الرابعة:**

طول الفئة = الفرق بين الحدين الحقيقيين الأدنى (أو الأعلى) لفئتين متتاليتين.

= 40.5 –50.5=10

=50.5–60.5 =10

- **الطريقة الخامسة:**

طول الفئة = الفرق بين مركزي فئتين متتاليتين.

$$= 45.5 - 55.5 = 10$$

1. الحدود الحقيقية:

يمكن حساب الحدود الحقيقية لأي فئة بإحدى الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى:**

الحد الحقيقي لأي فئة = مركز تلك الفئة $\pm$ 2/1 طول الفئة.

فالحد الأدنى الحقيقي للفئة الثانية = مركز الفئة الثانية – 2/1 طول الفئة الثانية

$$= 45.5 - 1/2 \times 10 = 40.5$$

فالحد الأعلى الحقيقي للفئة الثانية = مركز الفئة الثانية + 1/2 طول الفئة الثانية.

$$= 45.5 + 1/2 \times 10 = 50.5$$

- **الطريقة الثانية:**

$$\text{الحد الأدنى الحقيقي لأي فئة} = \frac{\text{الحد الأدنى لتلك الفئة + الحد الأعلى للفئة السابقة}}{2}$$

$$\text{فالحد الأدنى الحقيقي للفئة الرابعة} = \frac{60 + 61}{2} = 60.5$$

$$\text{الحد الأعلى الحقيقي لأي فئة} = \frac{\text{الحد الأعلى لتلك الفئة + الحد الأدنى للفئة التي تليها}}{2}$$

$$\text{فالحد الأعلى الحقيقي للفئة الرابعة} = \frac{71 + 70}{2} = 70.5$$

ملاحظة:

إذا كانت الفئات أعداد صحيحة فان:

الحد الأدنى الحقيقي لأي فئة = الحد الأدنى لتلك الفئة – 0.5

الحد الأعلى الحقيقي لأي فئة = الحد الأعلى لتلك الفئة + 0.5

2. مركز الفئة:

وتحسب بإحدى الطريقتين التاليتين:

- **الطريقة الأولى:**

$$\text{مركز الفئة} = \frac{\text{الحد الأدنى} + \text{الحد الأعلى}}{2}$$

$$\text{فمركز الفئة الخامسة} = \frac{80 + 71}{2} = 75.5$$

- **الطريقة الثانية:**

$$\text{مركز الفئة} = \frac{\text{الحد الأدنى الحقيقي} + \text{الحد الأعلى الحقيقي}}{2}$$

$$\text{فمركز الفئة الخامسة} = \frac{80.5 + 70.5}{2} = 75.5$$

تكرار الفئة الخامسة = 25 أي أن هناك 25 قيمة من قيم المتغير واقعة في المدى (80–71)