٤. المجتمع (population)

احصائيا يعرف المجتمع بانه جميع الافراد او العناصر التي تشترك في صفة متغيرة واحدة او أكثر تميزه تمييزا تاما عن المجتمعات الأخرى فمثلا حدائق كلية التربية الأساسية تعتبر مجتمعا احصائيا ولا يمكن تعميمها نتائج المشاهدات فيها على حدائق الكليات الأخرى.

٥. العينة (sample)

هي جزء من المجتمع مأخوذة بطريقة معينة في حالة عدم إمكانية الحصول على قيم جميع افراده لأسباب مادية او فنية مثل قيم اوزان جميع طلبة مدرسة معينة.

***بعض الرموز الإحصائية**

- $\sum$ هو حرف اغريقي يسمى **sigma** ويعني الجمع **(summation).**
- $\sum_{i=1}^{n}$ يعني الجمع للمفردات من ١ الى n حيث n عدد العينات.

$\sum_{i=1}^{n}$ i= 1, 2, 3..... n

- $\sum_{i=1}^{n} Xi$ يعني الجمع للمفردات من رقم ١ الى العينة رقم n.

$\sum_{i=1}^{n} Xi = (X_1 + X_2 + X_3 + \ldots\ldots X_n)$

- $\sum_{i=5,i\neq 7}^{8} Xi$ يعني الجمع للمفردات من المفردة رقم ٥ الى المفردة رقم ٨ باستثناء المفردة رقم ٧.

$\sum_{i=5,i\neq 7}^{8} Xi = X_5+X_6+X_8$

- $\sum_{i=1}^{n} X^2 i$ يعني جمع مربع المفردات ابتداء من رقم ١ الى المفردة رقم n.

$\sum_{i=1}^{n} X^2 i = (X^2_1 + X^2_2 + X^2_3 + \ldots\ldots X^2_n)$

- $(\sum_{i=1}^{n} Xi)^2$ يعني مربع المجموع الكلي للمفردات.

$(\sum_{i=1}^{n} Xi)^2 = (X_1 + X_2 + X_3 + \ldots\ldots X_n)^2$

- $\sum_{i=1}^{n} Xi * Yi$ يعني مجموع قيم حاصل ضرب قيم المتغيرين X,Y

$\sum_{i=1}^{n} Xi * Yi = X_1*Y_1+X_2*Y_2+X_3*Y_3+ \ldots\ldots X_n*Y_n$

- $(\sum_{i=1}^{n} Xi) * (\sum_{j=1}^{m} Yj)$ ويعني حاصل ضرب مجموع قيم المتغيرين X,Y

$(\sum_{i=1}^{n} Xi) * (\sum_{j=1}^{m} Yj) = (X_1+X_2+X_3+ \ldots\ldots X_n) *(Y_1+Y_2+Y_3+\ldots\ldots Y_m)$

مثال ١ / إذا كانت اعمار خمسة طلاب كالاتي: 20, 18, 24, 22, 16

اوجد كل مما يأتي: -

1) $(\sum_{i=1}^{5} Xi)^2$ 2) $\sum_{i=1}^{5}(Xi)^2$ 3) $\sum_{i=1}^{3} Xi$

Solution: -

$X_1=20$, $X_2=18$ $X_3=24$ $X_4=22$ $X_5=16$

1-$(\sum_{i=1}^{5} Xi)^2 = (X_1+X_2+X_3+X_4+X_5)^2$

$= (20+18+24+22+16)^2$

$= (100)^2$

$=10000$

2- $\sum_{i=1}^{5}(Xi)^2 = (X_1)^2+(X_2)^2+(X_3)^2+(X_4)^2+(X_5)^2$

$= (20)^2+(18)^2+(24)^2+(22)^2+(16)^2$

$= 2040$

3- $\sum_{i=1}^{3} Xi = (X_1+X_2+X_3)$

$= 20 + 18 + 24$

$= 62$

مثال ٢ / إذا كانت قيم $(X_i = 3, 4, 1)$ و $(Y_i = 5, 2, 6)$

اوجد كلا مما يلي: -

1- $\sum_{i=1}^{3} Xi * \sum_{i=1}^{3} Yi$

2- $\sum_{i=1}^{3} Xi * Yi$

Solution: -

1- $\sum_{i=1}^{3} Xi * \sum_{i=1}^{3} Yi = (X_1+X_2+X_3) * (Y_1+Y_2+Y_3)$

$= (3+4+1) *(5+2+6)$

$= (8) * (13) \quad = 104$

2- $\sum_{i=1}^{3} Xi * Yi = (X_1*Y_1+X_2*Y_2+X_3*Y_3)$

$= (3)(5) + (4)(2) + (1)(6)$

$= 15 + 8 + 6 \quad =29$

مثال ٣/ إذا علمت ان

Y_i=3, 9, 6, 2 و X_i=2, 6, 3, 1

اوجد قيمة كل مما يأتي: -

1- $\sum_{i=1}^{4}(Yi - Xi)^2$ 2- $\sum_{i=1}^{4}(Xi - 3)(Yi - 5)$ 3- $\sum_{i=1}^{3} Xi * Yi^{\,2}$

Solution: -

1- $\sum_{i=1}^{4}(Yi - Xi)^2$ $= (Y_1 - X_1)^2 + (Y_2 - X_2)^2 + (Y_3 - X_3)^2 + (Y_4 - X_4)^2$

$= (3 - 2)^2 + (9 - 6)^2 + (6 - 3)^2 + (2 - 1)^2$

$= (1)^2 + (3)^2 + (3)^2 + (1)^2$

$= 1 + 9 + 9 + 1$

$= 20$

2- $\sum_{i=1}^{4}(Xi - 3)(Yi - 5)$ $= (X_1 - 3)(Y_1 - 5) + (X_2 - 3)(Y_2 - 5) + (X_3 - 3)(Y_3 - 5) + (X_4 - 3)(Y_4 - 5)$

$= (2 - 3)(3 - 5) + (6 - 3)(9 - 5) + (3 - 3)(6 - 5) + (1 - 3)(2 - 5)$

$= (-1)(-2) + (3)(4) + (0)(1) + (-2)(-3)$

$= 2 + 12 + 0 + 6$

$= 20$

3- $\sum_{i=1}^{3} Xi * Yi^{\,2}$ $= X_1 (Y_1)^2 + X_2 (Y_2)^2 + X_3 (Y_3)^2$

$= 2 (3)^2 + 6 (9)^2 + 3 (6)^2$

$= 18 + 486 + 108$

$= 612$

عرض البيانات Data Presentation

مقدمة: -

بعد جمع البيانات يكون من الصعب دراستها وفهمها دون تنظيمها وجدولتها وعرضها بشكل يسهل على الباحث الوصول الى النتائج المطلوبة وكثيرا ما يكون هدف الباحث من عرض البيانات هو جذب انتباه القارئ نحو اتجاه هذه البيانات بالزيادة او النقصان او العلاقة بين المتغيرات التي يدرسها او المقارنة بين المجاميع من البيانات لذا يقوم الباحث بتبسيطها وذلك بعرضها بأشكال معبرة وهادفة.

*طرق عرض البيانات Methods of Data Presentation

هناك عدة طرق لعرض البيانات منها: -

أولا) العرض الجدولي (Tabular Presentation)

يعرف الجدول **(table)** بانه طريقة منظمة لعرض البيانات العددية بشكل أعمدة راسية وصفوف افقية حسب عدد الفئات المطلوبة في تصنيف البيانات ويعبر الجدول عن الكثير من المعلومات الت يمكن ملاحظتها مباشرة ولا داعي لتكرارها في النص اللغوي بل يكتفي بالإشارة الى محتوى الجدول ونوع البيانات التي يتضمنها ولابد ان يتوفر في الجدول الوضوح من حيث عدد الصفوف والاعمدة ونوع البيانات والرموز المستخدمة فيه وكذلك كتابة عناوين راسية تحدد نوع البيانات في كل عمود وكذلك كتابة عناوين تحدد نوع البيانات في كل صف افقي إضافة الى كتابة عنوان رئيسي فوق او تحت الجدول وترقيم الجدول ان كان هناك اكثر من جدول. وهناك نوعان رئيسيان من الجداول هي: -

١- الجدول البسيط (simple table)

تعتبر هذه الجداول أكثر أنواع الجداول بدائية وسهولة اذ يحتوي فيها الجدول على عمودين حيث يمثل العمود الأول تقسيمات الصفة او الظاهرة او الأسماء او المفردات او العناصر ويبين العمود الثاني عدد المفردات الثابتة لكل فئة او مجموعة ذات العلاقة بكل مفردة او عنصر. مثلا جدول يبين درجات الطلبة او تصنيف دول العالم حسب عدد سكانها وهكذا...

مثال (١) جدول يمثل توزيع (١٠٠) طالب في صف معين في مدرسة معينة حسب اوزانهم

فئات الوزن	عدد الطلبة
50-52	5
53-55	15
56-58	45
59-61	27
62-64	8
المجموع	100

٢- الجدول المركب (Complex Table)

هو نوع من الجداول تأتي فيه البيانات حسب صفتين او ظاهرتين او أكثر في نفس الوقت. ويتألف الجدول المركب من صفتين من:

- **الصفوف: -** تمثل فئات او مجاميع احدى الصفتين.
- **الاعمدة: -** تمثل فئات او مجاميع الصفة الأخرى.

فالخلايا التي تقابل الصفوف والاعمدة تمثل عدد المفردات او التكرارات المشتركة بين الفئات او المجاميع لكلا الصفتين

مثال على ذلك الجدول الاتي الذي يمثل العلاقة بين طول الطلاب واوزانهم في مدرسة معينة: -

الوزن كغم / الطول سم	51-60	61-70	71-80	المجموع
121-140	20	6	4	30
141-160	10	2	40	52
161-180	2	6	10	18
المجموع	32	14	54	100

*جدول التوزيع التكراري (frequency distribution table)

هو جدول بسيط يتكون من عمودين حيث: -

- **العمود الأول:** - يقسم فيه قيم المتغير الى اقسام او مجموعات تدعى الفئات (classes)
- **العمود الثاني:** - يبين اعداد كل فئة متكررة ويسمى بالتكرار(frequency)

ومثال على ذلك الجدول التالي الذي يمثل العلاقة بين عدد النباتات واطوالهن. حيث يمثل الجدول أدناه توزيع تكراري لأطوال (٨٠) نباتا من القطن بالسنتمترات.

فئات الطول (سم)	التكرار (عدد النباتات)
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20