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

*بعض التعاريف المهمة

١- البيانات غير المبوبة (ungrouped data)

هي البيانات الأولية او الاصلية التي جمعت ولم توضع في جدول توزيع تكراري.

٢- البيانات المبوبة (grouped data)

هي البيانات التي نظمت في جدول توزيع تكراري.

٣- الفئات (classes): -

هي الفترات او المديات التي قسمت اليها قيم المتغير حيث كل فئة تأخذ مدى معين من قيم المتغير.

٤- حدود الفئات (class limits): -

هي نقطة بداية المدى ونقطة نهايته لكل فئة من الفئات. حيث لكل فئة حد أدنى للفئة (lower class limit) وحد اعلى للفئة (upper class limit).

٥- الحدود الحقيقية للفئات (true class limit): -

لكل فئة حدان حقيقيان، حد أدنى حقيقي (lower class boundary) وحد اعلى حقيقي (upper class boundary).

٦- طول الفئة (class length): -

هو مقدار المدى بين حدي الفئة الأعلى والادنى ويفضل ان تكون اطوال الفئات متساوية لتسهيل العملية الحسابية.

٧- مركز الفئة (class mid-point): -

لكل فئة مركز وهو عبارة عن منصف المدى بين حدي الفئة الأعلى والادنى.

٨- تكرار الفئة (class frequency): -

هي عدد المفردات او القيم التي تقع ضمن مدى تلك الفئة ويرمز لها بالرمز (f_i) وان مجموع التكرارات يجب ان يكون مساويا دائما للعدد الفعلي لقيم الظاهرة او المتغير او المفردة.

*حساب طول الفئة

اولا) عندما تكون حدود الفئات اعداد صحيحة فقط

(L) طول الفئة =الحد الأعلى للفئة – الحد الأدنى للفئة1 +

مثلا إذا كانت لدينا الفئة التالية 61-70 فان طول الفئة هو

طول الفئة 10 =1 + 61 – 70

ثانيا) عندما تكون حدود الفئات اعداد حقيقية

الحد الأدنى الحقيقي للفئة – الحد الحقيقي الأعلى للفئة = طول الفئة (L)

مثلا إذا كانت لدينا الفئة التالية 60.5 - 70.5 فان طول الفئة هو