بسم الله الرحمن الرحيم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

قسم علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية

جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM

المحاضرة الرابعة عشر

مراجعة1

اعداد

د. مصطفى محمد الفقى

تعريف علم الاحصاء :

العلم الذي يتعامل مع البيانات جمعًا وتصنيفًا وعرضًا وتحليلًا كليًا أو جزئيًا للتوصل إلى استنتاجات وأحكام وتوصيات نافعة تخص مجتمع هذه البيانات.

Descriptive : احصاء وصفي

يساعد في تلخيص البيانات وتبويبها وعمل الرسوم البيانية التي تمثلها

Inferential : إحصاء استدلالي

يساعد في استنتاج معلومات عن مجتمع دراسة العينات المسحوبة من هذا المجتمع

نستطيع أن نتفهم أيضا الدور الذي يقوم به الاحصاء كأداة للبحث فإذا كانت البيانات التي يراد تحليلها احصائيا في صيغة قيم رقمية فالإحصاء يساعد الباحث في الصور التالية:

1-يستطيع الاحصاء أن يحدد النقطة المركزية التي يتجمع حولها البيانات عن طريق استخدام مقاييس النزعة المركزية

2-يشير الاحصاء إلى كيفية انتشار البيانات عن طريق حساب التشتت

3-يوضح الاحصاء العلاقة التي ترتبط بين نوع ما من البيانات وبيانات أخرى كما هو الحال في قياس الارتباط بين المتغيرات

الطريقة الإحصائية

وهى الطريقة التى تمكننا من جمع الحقائق عن الظواهر المختلفة فى صورة قياسية رقمية وعرضها بيانيا ووضعها في جداول تلخيصية بطريقة تسهل تحليلها بهدف معرفة اتجاهات هذه الظواهر وعلاقتها ببعضها

المجتمع الاحصائي

يمثل المجتمع الاحصائي الاطار الرئيس لمجال علم الاحصاء وعمله ومادته والذي يمثل حالة شاملة لأي ظاهره من الظواهر التي يتعامل بها علم الاحصاء جميعا او بصفة من صفاتها او خاصية من خصائصها او العلاقات بين هذه الصفات بصورة ثنائية او مجتمعة

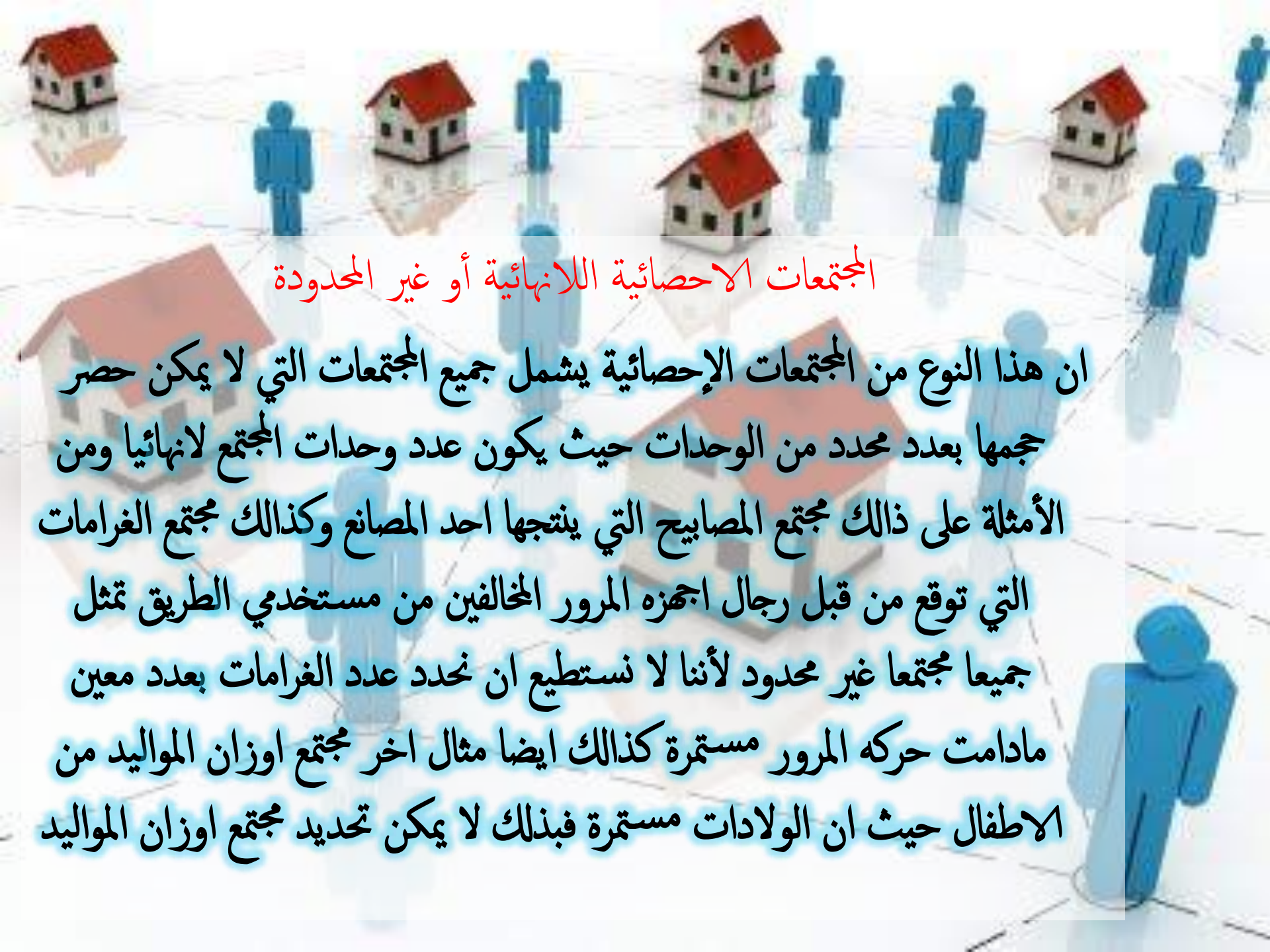
ان المجتمع الاحصائي يغطي جميع الوحدات دون استثناء للصفة او الظاهرة ودون استثناء لأي وحده من الوحدات

المجتمعات الاحصائية المحدودة

يمثل هذا النوع من المجتمعات الإحصائية كل المجتمعات التي تتكون من عدد معلوم من الوحدات مهما كان العدد كبيرا او صغيرا

وهذا النوع من المجتمعات يمثل الجزاء الأكبر من المجتمعات الاحصائيه ومن امثلته : اوزان الطلبة في احد الكليات

رواتب واجور العاملين في احد المصانع



المجتمعات الاحصائية اللانهائية أو غير المحدودة

ان هذا النوع من المجتمعات الإحصائية يشمل جميع المجتمعات التي لا يمكن حصر حجمها بعدد محدد من الوحدات حيث يكون عدد وحدات المجتمع لانهائيا ومن الأمثلة على ذالك مجتمع المصابيح التي ينتجها احد المصانع وكذالك مجتمع الغرامات التي توقع من قبل رجال اجهزه المرور المخالفين من مستخدمي الطريق تمثل جميعا مجتمعا غير محدود لأننا لا نستطيع ان نحدد عدد الغرامات بعدد معين مادامت حركه المرور مستمرة كذالك ايضا مثال اخر مجتمع اوزان المواليد من الاطفال حيث ان الولادات مستمرة فبذلك لا يمكن تحديد مجتمع اوزان المواليد

كذلك تقسم المجتمعات من حيث عدد الصفات التي يتضمنها المجتمع من قبل الباحثين الى المجتمعات التالية:

مجتمع الصفة الواحدة
أو المتغير الواحد

ان هذا النوع من المجتمعات الإحصائية يمثل كل المجتمعات الإحصائية يمثل كل المجتمعات الإحصائية عندما ينصب البحث على صفة واحدة في مرحلة بحثية معينه دون الصفات الاخرى فالمجتمع الطلابي في مرحلة دراسية معينة يمثل مجتمعا احصائيا وعندما ينصب البحث على اطول قامات الطلبة في تلك المرحلة فان اطوال القامات تمثل مجتمعا وحيد الصفة او وحيد المتغير كذالك فان كل صفه اخرى من صفات هذا المجتمع مثل صفة الوزن او لون العيني او لون الشعر او أي صفة اخرى تكون مجتمعا اخر وحيد المتغير

المجتمعات
ثنائية المتغير

عندما ينصب البحث في المجتمع الاحصائي على صفتين من الصفات المتوفرة في كل وحده من وحدات المجتمع بصوره مشتركه وتحديد الرابطة بينهما فان كل صفه من هذه الصفات تمثل مجتمعا احصائيا وان النظرة اليهما بصوره مشتركه تجعل مثل هذه المجتمعات مجتمعات ثنائيه مثال : مجتمع اطوال واوزان الطالبات في ثانويه للبنات الدرجات التي حصل عليها طلبه الصف الاول في كليه الإدارة والاقتصاد

مجتمعات متعددة المتغيرات

عندما تنصب الدراسة على أكثر من صفتين والعلاقة بينهما في مجتمع معين فان المجتمع الاحصائي يكون مجتمعا متعدد المتغيرات فمجتمع اطوال القامات واوزان مجموعه من الاطفال الذكور في روضه من الروضات واعمارهم تمثل مجتمعا احصائيا ثلاثي المتغيرات ان اضافه صفه جديده من صفات المجتمع او حذف واحده من الصفات يزيد عدد المتغيرات المجتمع او يقللها

المقياس الاحصائي

كل عينة مأخوذة من أي مجتمع إحصائي يمكن تقدير مقياس إحصائي او عدة مقاييس إحصائية كل مقياس يحسب بطريقة معينة وله اسم خاص يميزه عن بقية المقاييس الإحصائية الاخرى وان كل مقياس من المقاييس الإحصائية يودي دورا معينا في إعطاء صفة من صفات المجتمع الذي تعود إلية العينة

ان الطريقة الإحصائية هي الأسلوب العلمي متعدد المراحل الذي يتبع أسلوبا متسلسلا يوصلنا الى استنتاجات والتوصيات واتخاذ القرارات لتحقيق أهداف البحث

تنقسم مصادر البيانات الإحصائية الى قس

المصادر التاريخية

المصادر الميدانية

المصادر التاريخية تنقسم الى قسمين :

أ/مصادر البيانات الأولية :

تشمل جميع المؤسسات التي تعمل على جمع البيانات بصوره مباشره من الافراد او الوحدات المتعلقه بهم وتقوم بتبويبها وتوثيقها .

تنقسم البيانات الأولية الى قسمين :

1/ البيانات الداخلية :تشتمل على جمع المعلومات التي تقوم بترتيبها المؤسسات التجارية والصناعية والاقتصادية وتثبيتها.

2/ البيانات الخارجية :ان الاكتفاء بالمعلومات الداخلية يؤدي الى انغلاقها على نفسها لذلك تقوم بجمع البينات المطلوبة من مصادر اخرى وتحتف بها .

الفرق بين مجتمع البحث والعينة

المجتمع: بمثابة وحدات محددة من العناصر الموجودة في المجتمع يستهدفهم الباحث بالدراسة .

أما العينة: مجموعة جزئية من مفردات المجتمع محل الدراس يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع تمثيلا صحيحا.

في دراسة لتحديد نسبة المتعثرات بين طالبات كلية الآداب جامعة الدمام

المجتمع؟

العينة؟

❖ تعريف مجتمع البحث population :

- الخطوة الاولى في البحوث هي تعريف مجتمع البحث ”population“ المستهدف للدراسة .

- هو بمثابة وحدات محددة من العناصر الموجودة في المجتمع يستهدفهم الباحث للدراسة وبعد أن يتم تحديده بدقه يقوم الباحث بتصميم طريقة اختيار العينة المراد سحبها .

تعريف عينة البحث

- ونستطيع تعريف عينة البحث بأنها :
- **مجموعة جزئية من مجتمع البحث ، وممثلة لعناصر المجتمع أفضل تمثيل، بحيث يمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله وعمل استدلالات حول معالم المجتمع.**
- نستخلص من التعريفين السابقين :
- أنه يجب أن تتوافر في العينة خصائص المجتمع الأصلي للدراسة
- **ونستطيع الوصول للأسباب التي تتطلب من الباحث اختيار عينة ممثلة للمجتمع بدلاً من تطبيق البحث على جميع أفراد المجتمع كما يلي :**
- 1- انتشار مجتمع الدراسة في أماكن متباعدة بحيث يصعب الوصول لجميع أفراده.
- 2- دراسة المجتمع بأكمله تتطلب وقتاً وجهداً كبيرين وتكاليف مادية عالية.
- 3- لا حاجة لدراسة المجتمع الأصلي اذا كانت العينة ممثلة للمجتمع كاملاً .

الخطأ العيني والخطأ غير العيني

الخطأ غير العيني

- ترتبط بكل مرحلة من مراحل عمليات البحث والتي قد تتمثل في التصميم الضعيف لاستمارة الاستبانة أو المقابلة أو أخطاء في أجراء المقابلة أو الترميز.

الخطأ العيني

- الذي يشتمل على الأخطاء العشوائية المرتبطة بالحقيقة القائلة بأن هناك عينة واحدة من مجموعة العينات الممكنة هي التي تم سحبها بالفعل من مجتمع البحث .

Sampling Frame إطار العينة

هو قائمة تضم كل أفراد مجتمع البحث المستهدفين في الدراسة والتي تستخدم لاختيار العينة , هذه القائمة ينبغي أن تكون مكتملة بقدر الإمكان

الباحث ينبغي أن يكون واعيا باحتمالات جوانب القصور في إطار العينة مثل السواقط والعناصر المكررة.
وبالطبع في أغلب الأحيان لا يوجد إطار جاهز للعينة بالنسبة للمجتمع المستهدف فعلى الباحث أن يجمعها من هنا وهناك أي من مصادر متعددة مستخدما إبداعاته واتصالاته وعلاقاته الشخصية للحصول عليها

أسماء شركات العينة

م	الشركـــة	الإمـــارة	الشكل القانوني
1	الأنصاري للخدمات الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
2	البروج للأوراق الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
3	الخليج الأول للخدمات الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
4	الدار للأسهم والسندات	أبوظبي	ذ.م.م
5	الرمز للأوراق الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
6	الظبي لخدمات الوساطةَ	أبوظبي	ذ.م.م
7	العربيةَ الدوليةَ للخدمات الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
8	شعاع للأوراق الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
9	الهدف للأوراق الماليةَ	أبوظبي	ش.م.خ
10	الوطنيةَ للوساطةَ الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
11	أبوظبي للخدمات الماليةَ	أبوظبي	ذ.م.م
12	أصايل للأسهم والسندات	أبوظبي	ذ.م.م
13	أوراق الإسلاميةَ للأسهم والسندات	ابوظبي	ذ.م.م
14	برايم الإمارات	أبوظبي	ذ.م.م
15	لاري للوساطةَ الماليةَ	ابوظبي	ذ.م.م
16	الثقةَ للخدمات الماليةَ	دبي	ذ.م.م
17	الدولي للوساطةَ الماليةَ	دبي	ذ.م.م
18	الصفوة للخدمات الماليةَ الإسلاميةَ	دبي	ش.م.خ
19	المشرق للأوراق الماليةَ	دبي	ذ.م.م
20	أعمار للوساطةَ الماليةَ	دبي	ذ.م.م
21	بايونيرز للأوراق الماليةَ	دبي	ذ.م.م
22	الاتحاد للوساطةَ الماليةَ	دبي	ذ.م.م
23	دبي التجاري للخدمات الماليةَ	دبي	ذ.م.م
24	رسملة للوساطةَ الماليةَ	دبي	ذ.م.م
25	شاهين للوساطةَ الماليةَ	دبي	ذ.م.م
26	مركز الشرهان للأسهم	الشارقةَ	ذ.م.م
27	الخيال للأسهم والسندات	الشارقةَ	ذ.م.م
28	الشارقةَ الإسلامي للخدمات الماليةَ	الشارقةَ	ذ.م.م
29	الوسيط المباشر للخدمات الماليةَ	الشارقةَ	ذ.م.م
30	الفجيرة للأسهم والسندات	الفجيرة	ذ.م.م
31	أموال للوساطةَ الماليةَ	الفجيرة	ذ.م.م

تحديد حجم العينة

- مجتمع احصائي غير معلوم:

$$\text{حجم العينة (ن)} = \frac{Z^2}{خ_م^2} \times ف\ (1 - ف)$$

Z : القيمة المعيارية عند مستوى ثقة معين وهى فى جميع أحوال الأبحاث تأخذ أحد رقمين هما :

Z = 1.96 عند مستوى دلالة 0.05 أو مستوى ثقة 95%

Z = 2.58 عند مستوى دلالة 0.01 أو مستوى ثقة 99 %

خ م : الخطأ المعيارى المسموح به وهو أيضاً فى جميع أحوال الأبحاث يأخذ أحد قيمتين هما :

خ م = 0.05 عند مستوى ثقة 95%

خ م = 0.01 عند مستوى ثقة 99 %

ف : هى درجة الاختلاف بين مفردات المجتمع الاحصائى وقد اصطلح العلماء على وضعها بقيمة ثابتة أى أن قيم ف = 0.5

تحديد حجم العينة

- مجتمع احصائي معلوم: الخطوة (1)

$$\text{حجم العينة (ن)} = \frac{Z^2}{خ_م^2} \times ف\ (1 - ف)$$

Z : القيمة المعيارية عند مستوى ثقة معين وهى فى جميع أحوال الأبحاث تأخذ أحد رقمين هما :

Z = 1.96 عند مستوى دلالة 0.05 أو مستوى ثقة 95%

Z = 2.58 عند مستوى دلالة 0.01 أو مستوى ثقة 99 %

خ م : الخطأ المعيارى المسموح به وهو أيضاً فى جميع أحوال الأبحاث يأخذ أحد قيمتين هما :

خ م = 0.05 عند مستوى ثقة 95%

خ م = 0.01 عند مستوى ثقة 99 %

ف : هى درجة الاختلاف بين مفردات المجتمع الاحصائى وقد اصطلح العلماء على وضعها بقيمة ثابتة أى أن قيم ف = 0.5

تحديد حجم العينة

- مجتمع احصائي معلوم: الخطوة(2)

(أ) نحسب حجم العينة على أساس أن حجم المجتمع الاحصائى غير معلوم من المعادلة التالية :

$$\text{حجم العينة } (ن_1) = \frac{Z^2}{خ_م^2} \times ف\ (1 - ف)$$

(ب) نقوم بعد ذلك بتصحيح حجم العينة وذلك باستخدام معادلة تصحيح حجم العينة كالتالى :

$$\text{حجم العينة} = \frac{ن_1}{\frac{ن_1 - 1}{ن} + 1}$$

حيث :

$ن_1$: حجم العينة من مجتمع غبر معلوم كما سيتم حسابها فى

مـثـال :

أوجد حجم عينة من مجتمع احصائى حجمـــه 15000 مفـــردة إذا علمت أن مستوى الثقة المطلوب توافره فى البيانات هو 95% ؟

الحل :

الخطوة (أ) حساب حجم العينة من مجتمع غير معلوم :

$$\text{حجم العينة } (ن_1) = \frac{Z^2}{خ_م^2} \times ف\ (1 - ف)$$

$$\text{حجم العينة } (ن_1) = \frac{(1.96)^2}{(0.05)^2} \times 0.5\ (1 - 0.5)$$

حجم العينة $(ن_1) = 1536.64 \times 0.25 = 384.16$ مفردة

نقرب الكسر لأقرب رقم صحيح فيصبح :

حجم العينة $(ن_1) = 385$ مفردة .

الخطوة (ب) تصحيح حجم العينة :

$$\text{حجم العينة} = \frac{ن_1}{1 + \frac{ن_1 - 1}{ن}}$$

$$\text{حجم العينة} = \frac{385}{1 + \frac{385 - 1}{15000}}$$

حجم العينة = 375.24 مفردة

نقرب الكسر لأقرب رقم صحيح فيصبح :

حجم العينة = 376 مفردة .

تحديد نسبة الخطأ في حجم العينة

قد يقرر الباحث إجراء دراسته على عدد معين من الأفـــراد وفـــى هذه الحالة التى يحدد فيها الباحث حجم العينة بطريقة تخمينية أو يفرض عليه من الجهة المستفيدة بالدراسة نجده يميل إلى محاولة تحديد نسبة الخطأ فى حجم العينة حتى يطمئن إلـــى أن البيانـــات سيحصل عليها والى أن النتائج التـــى سيتوصـــل إليهـــا تتمتـــع بمستوى عالى من الثقة .

وتتحدد نسبة الخطأ فى العينة وفق المعادلة التالية :

$$\text{خطأ العينة} = Z \times \sqrt{\frac{\text{ف} \ (1 - \text{ف})}{\text{ن}}}$$

تحديد نسبة الخطأ في حجم العينة

$$\text{خطأ العينة} = Z \times \sqrt{\frac{\text{ف} \ (1 - \text{ف})}{\text{ن}}}$$

Z : القيمة المعيارية عند مستوى ثقة معين وهى فى جميع أحوال الأبحاث تأخذ أحد رقمين هما :

Z = 1.96 عند مستوى دلالة 0.05 أو مستوى ثقة 95%

Z = 2.58 عند مستوى دلالة 0.01 أو مستوى ثقة 99%

ف : هى درجة الاختلاف بين مفردات المجتمع الاحصـــائى وقـــد اصطلح العلماء على وضعها بقيمة ثابتة أى أن قـــيم ف = 0.5 دائماً .

تحديد نسبة الخطأ في حجم العينة

- تمرين:

إذا كان لدينا عينة حجمها 600 مفردة سحبت من مجتمع احصائى كبير العدد فما هى نسبة الخطأ المتوقعة فى هذه العينة عند مستوى ثقة بنسبة 95% فى البيانات .

الحل :

تحديد نسبة الخطأ في حجم العينة

$$\text{خطأ العينة} = Z \times \sqrt{\frac{\text{ف} (1 - \text{ف})}{\text{ن}}}$$

إذا كان لدينا عينة حجمها 600 مفردة سحبت من مجتمع احصائى كبير العدد فما هى نسبة الخطأ المتوقعة فى هذه العينة عند مستوى ثقة بنسبة 95% فى البيانات .

الحل :

$$\text{خطأ العينة} = Z \times \sqrt{\frac{\text{ف} (1 - \text{ف})}{\text{ن}}}$$

$$\text{خطأ العينة} = 1.96 \times \sqrt{\frac{0.5 (1 - 0.5)}{600}}$$

$$\text{خطأ العينة} = 1.96 \times 0.0204 = 0.04$$

$$\text{نسبة الخطأ المعيارى المتوقعة} = 0.04 \times 100 = 4\%$$

يتوقف حجم العينة على عدة عوامل منها

- **(أ) نوع المجتمع الاحصائي الذي ستسحب منه العينة :**
- فإذا كان هذا المجتمع متجانساً فإن الباحث يكتفى بدراسة عينة صغيرة منه ، ويعمم النتائج على هذا المجتمع ، أما إذا كان هذا المجتمع متبايناً غير متجانس ويحتوى مجموعات فرعية كثيرة فلابد للعينة أن تكون كبيرة لاستيعاب هذا التباين .

- **(ب) نوع البحث :** يقترح المتخصصين فى مناهج البحث أن يكون أقل عدد لأفراد العينة فى بعض أنواع البحوث كما يلى

نوع البحث	عدد الأفراد
ارتباطى	30فرداً على الأقل
تجريبى	15 فرد فى كل مجموعة من المجموعات
وصفية	20% من أفراد مجتمع صغير نسبياً (مئات)
	10% لمجتمع كبير (آلاف)
	5% لمجتمع كبير جداً (عشرات الآلآف)
عاملية	5-10 أفراد لكل بند

أنواع العينات

يمكن تقسيم العينات إلى قسمين رئيسين :

العينة العشوائية
Random Sampling

هي عملية اختيار مفردات البحث بطريقة تمنح تكافؤ الفرص لكل الوحدات وباحتمال معلوم للاختيار

العينة غير العشوائية (العمدية)
Non Random Sampling

يتضمن كل الطرق التي يتم اختيار مفرداتها عن طريق إعطاء فرص متكافئة لجميع المفردات للاختيار وباحتمال معلوم للاختيار

العينة العشوائية

تعتمد العينة العشوائية على نظرية الاحتمالات في اختيار مفردات العينة من مجتمع البحث عن طريق سحب تلك المفردات بالتتابع فلكل منها احتمال معلوم في الاختيار في السحبات المختلفة

العينة العشوائية البسيطة
simple random sampling

العينة العشوائية الطبقية
stratified random sampling

العينة العشوائية العنقودية
cluster random sampling

CrystalGraphics

العينة العشوائية البسيطة :

يتم اختيار المفردات بطريقة فردية ومباشرة من خلال عملية عشوائية وفيها تكون لكل الوحدات غير المختارة نفس الفرصة للاختيار مثل الوحدات المختارة .

المتطلب الأساسي هو تحديد أية مفردة من مفردات مجتمع البحث بطريقة واضحة غير غامضة . هذا المتطلب يمكن استيفاؤه إذا كانت هناك قوائم للعناصر التي يضمها مجتمع البحث مثل قوائم الطلاب في الجامعة .
عند التعرف على هذه القوائم الكاملة تعطى كل المفردات التي تضمها القوائم أرقاماً متسلسلة , وبالتالي يتم اختيار العينة بتطبيق عملية الاختيار العشوائي لمجموعة الأرقام المتسلسلة التي تتطابق مع القائمة .

عملية الاختيار العشوائي في العينة البسيطة :

1. يمكن استخدام طريقة القرعة اذا كان مجتمع البحث صغيراً .
2. يمكن أن يتم عملية اختيار مفردات العينة باستخدام الحاسب الالي .
3. يمكن أيضاً أن يتم الاختيار العشوائي باستخدام جداول الأرقام العشوائية الموجودة في كتب الإحصاء ومناهج البحث .
4. يمكن اختيار مفردات البحث العينة باتباع طريقة العينة العشوائية المنتظمة .

عملية الاختيار العشوائي في العينة البسيطة :

القرعة

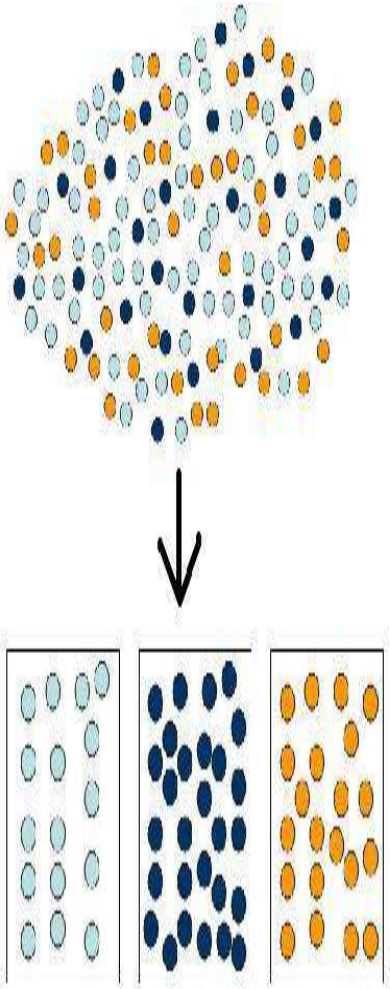
تتم من خلال إعطاء رقم لكل فرد في المجتمع وكتابة الأرقام على قصاصات من الورق ووضعها في صندوق ثم سحب الأوراق بعد أفراد العينة المطلوبة وكل فرد يتم سحب الرقم الذي يحمله يعتبر فرداً في العينة.

جدول الأرقام العشوائية

وهو جدول يتكون من مجموعة من الأعداد التي تتكون من عدة منازل(أربع أو خمس مثلاً)

ويتم ترتيبها في سطور وأعمدة ويعطى كل فرد في المجتمع رقماً ويتم استخدام جدول الأرقام العشوائية في تحديد أفراد العينة من خلال الأرقام الناتجة.

العينة العشوائية المنتظمة



هو عبارة عن طريقة اختيار الوحدات من قائمة بتطبيق الوحدات من قائمة بتطبيق فترات منتظمة للاختيار بحيث يتم اختيار المفردة التي تقع بعد عدد معين من المفردات مبتدئاً من مفردة عشوائية .

خطوات عمل العينة العشوائية المنتظمة

الخطوات :

(1) تحديد مقدار التمثيل لكل مفردة من مفردات العينة .ونرمز له بالرمز (ف)

$$ف = \frac{\text{حجم المجتمع الكلي}}{\text{حجم العينة المختارة}} = \frac{ن}{ع}$$

تابع الخطوات

(2) اختيار المفردة الأولى بطريقة عشوائية >> نختار المفردة الأولى من بين الشريحة الأولى التي تكون مقدار التمثيل وهي تقع بين الرقم واحد ومقدار التمثيل .

(3) إضافة مقدار التمثيل لكل مفردة لكي تحصل على المفردة التي تليها في العينة وهكذا .....

"وهنا نحصل على
مفردات العينة بشكل
منتظم وبفترات ثابتة
متساوية "

- **مثال 1:**
- **دراسة عدد أفراد مجتمع البحث 200 فرد والعينة المطلوبة 20 فرد**
- **الفاصل العددي : 200 ÷ 20 = 10**
- **يتم اختيار عدد عشوائي يكون أقل من 10 ولنفترض 4**
- **يكون الفرد الأول في العينة هو صاحب الرقم 4 في ترتيب جميع أفراد مجتمع البحث**
- **ويكون الفرد الثاني في العينة باحتساب الرقم العشوائي الذي اختاره الباحث إضافة للفاصل العددي الثابت وهكذا يصبح أفراد العينة هم أصحاب الأرقام التالية :**
- **4 ، 14 ، 24 ، 34 ، 44 ، 54**

مميزات وعيوب العينة العشوائية المنتظمة:

المميزات:

أسهل وأسرع في التطبيق لأنها لا تحتاج إلى اختيار كل المفردات بطريقة عشوائية.

ينتج عنه توزيعًا منتظما لأفراد العينة.

العيوب:

قد لا تعطي عينة ممثلة لمجتمع البحث إذا كانت المفردات غير موزعة بطريقة عشوائية.

العينة العشوائية الطبقية

ضمان تمثيل العينة لجميع فئات المجتمع

العينة الممتازة هي العينة التي تمثل مدى التباين الموجود في مجتمع البحث فالتمثيل يعني مماثلة العينة لمجتمع البحث في نسبة الحالات التي تتضمنها كل طبقة من طبقات المجتمع فالطبقة تعزز التمثيل في المتغيرات المرتكزة على العمر والدخل والنوع والمهنة وغيرها من المتغيرات الاخرى

مميزات العينات العشوائية الطبقية

- * يتحقق التمثيل ، ليس فقط للمجتمع الأصلي ، بل لكل طبقاته الفرعية مهما كان بعضها يشكل أقلية صغيرة .
- * أدق من العينة العشوائية البسيطة ، لأنها تجمع العشوائية وبالتالي تحقق التكافؤ بين الأفراد ، والحياد فى الاختيار ، والغرضية ، فنضمن عدم خلوها من خصائص المجتمع الأصلى 0.
- * تتميز بالدقة الإحصائية وانخفاض نسبة حدوث الخطأ المعيارى ، خاصة كلما كانت المجموعات أو الطبقات متجانسة داخلياً.

عيوب العينات العشوائية الطبقية

- * تتطلب من الباحث التعرف وبشكل جيد على مجتمع دراسته لتحديد المجموعات التى يتكون منها .
- * تتطلب إجراءات كثيرة يجب على الباحث القيام بها قبل الشروع فى استخدام أى من العينات العشوائية البسيطة أو المنتظمة .
- * يقوم الباحث بسحب عدد من العينات تبعاً لعدد مستويات المتغير الذى يتعامل معه مما يؤدى إلى مضاعفة الجهد الذى يقوم به .

العينة العنقودية

هي العملية التي بموجبها يتم تقسيم مجتمع البحث الى فئات او مجموعات متماثلة ويتم اختيار العينة الى مجموعات مجتمع البحث كمجموعات او عناقيد متماثلة لا كأفراد

العينة الطبقية يتم تقسيم مجتمع البحث الى فئات متباينة وتتسم بالتباين مع بعضها البعض وتتميز عناصر الطبقة الداخلية بالتماثل

العينة العنقودية تقسم مجتمعات البحث الى عناقيد متماثلة مع بعضها وان كل عنقود يتسم بالتباين

مميزات العينات العشوائية العنقودية

- تتعامل مع كل المجتمعات المتجانسة بغض النظر عن حجمها بشرط ان يكون مجتمع الدراسة موزعاً فى أكثر من مكان جغرافى.
- أن جميع المجتمعات الفرعية المكونة لمجتمع الدراسة الأصلى تتشابه فى الخصائص العامة بصورة كبيرة .
- تناسب المجتمعات الكبيرة المتناثرة التى تشغل حيزاً جغرافياً شاسعاً.
- يمكن استخدام كل من العينة العشوائية البسيطة والمنتظمة عند الانتقال من مرحلة إلى آخرى .

عيوب العينات العشوائية العنقودية

تتطلب خطوات كثيرة تبعاً لعدد المراحل كما تتطلب سحب عينات كثيرة أيضاً "عينة فى كل مرحلة«.

- احتمال كبير ألا تكون العينة ممثلة للمجتمع .
- انخفاض مستوى تمثيلها لمجتمع الأصل.
- تحليل بياناتها غير مناسب باستخدام معظم أساليب الإحصاء الاستدلالى .

جامعة الدمام
UNIVERSITY of DAMMAM

- هناك أربعة مستويات للبيانات :

١- البيانات النوعية :

* البيانات الاسمية (Nominal Data)
* البيانات الترتيبية (Ordinal Data)

٢-البيانات الكمية :

* بيانات الفترة (Interval Data)
* البيانات النسبية (Ratio Data)

جامعة الدمام
UNIVERSITY of DAMMAM

أولاً : البيانات الاسمية - Nominal Data -

وَ هي تتضمن المتغيرات التي تصنف إلى فئات اسمية ، وَ تفيد التصنيف .

- مثال : الحالة الزواجية ، يتم تصنيفها إلى فئات اسمية :
(متزوج – أعزب – مطلق – أرمل)

- المقاييس الرياضية المستخدمة : يساوي (=)

- أي أن أي تصنيف يتساوى مع تصنيف آخر في نفس المتغير .
- لا ترتيب لها حتى و إن حملت رموزا رقمية ، أي نضع أية فئة في أي موقع .

جامعة الدمام
UNIVERSITY of DAMMAM

ثانياً : البيانات الترتيبية - Ordinal Data -

وَ هي المتغيرات التي يتم تصنيفها إلى وحدات مرتبة من أسفل إلى أعلى أو العكس ، وَ تفيد التصنيف وَ الترتيب .

- مثال : اسم المتغير المستوى التعليمي :

(ابتدائي – متوسط – ثانوي – جامعي)

- خصائصها : ترتيب الحالات من أسفل إلى الأعلى أو العكس .
- المقاييس الرياضية المستخدمة : (=) وَ (>) وَ (<) أي أن فئة أدنى أو أعلى من فئة أخرى .

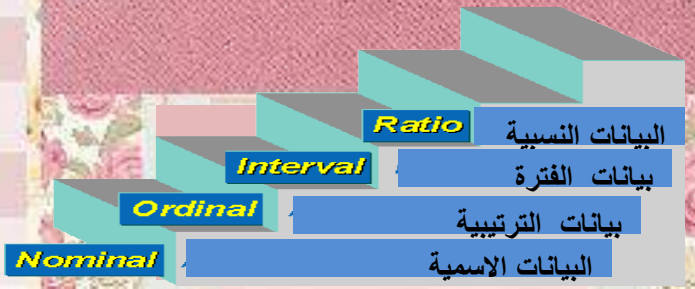
ثالثاً : بيانات الفترة :

يتضمن المتغيرات التي يتم تصنيف فئاتها إلى وحدات مرتبة وَ محددة رقمياً من أسفل إلى أعلى وَ العكس .

مثال : أختبار الذكاء يعتبر من أفضل الأمثلة لبيانات الفترة .

أجرى اختبار الذكاء على ٥٧ من طلاب الصف السادس الابتدائي وَ كانت النتائج على النحو التالي :

درجات الذكاء	عدد الطلاب
75	1
110	2
120	15
122	10
125	12
126	6
128	2
150	1



ثالثاً : بيانات الفترة :

يتضمن هذا المقياس كل خصائص بيانات الرتب وَ البيانات الاسمية بالإضافة لامتيازها بإمكانية تحديد مسافات كمية معينة على المقياس بين المستويات المختلفة للظاهرة .

فعلى سبيل المثال بالنسبة للبيانات الواردة في المثال لانستطيع فقط أن نرتب الطلاب حسب درجات ذكائهم من أدنى إلى أعلى فحسب بل يمكننا أيضاً أن نحدد مسافات أو أبعاد كمية معينة يمكن قياسها بوحدات من الدرجات تفرق بين الطلاب .

وَ عليه يمكن القول أن الطالبين اللذين تحصلا على درجة ذكاء = ١١٠ درجة أقرب في مستوى ذكائهما من الـ ١٥ طلاباً الذي نال كل منهم ١٢٠ درجة منه إلى الطالب الذي نال ٧٥ .

ثالثاً : بيانات الفترة :

- عيوب هذا المقياس هو :

عدم إمكانية تحديد بداية المقياس الحقيقي , أي انه لا يمكن معرفة موقع الصفر الحقيقي في المقياس .

فعلى سبيل المثال فإن درجة صفر في مقياس اختبار الذكاء لاتناظر درجة الصفر الفعلي في الذكاء .

وَعدم معرفة موقع البداية يؤدي إلى عدم استطاعتنا تكوين نسب ذات دلالة من هذه البيانات ، أي لا يمكن أن نستنتج من هذه البيانات أن قدرات الطلاب العقلية الذي نال درجة ذكاء ١٥٠ درجة يساوي ضعف قدرات الطالب العقلية الذي نال ٧٥ درجة في اختبار الذكاء .

درجات الذكاء	عدد الطلاب
75	1
110	2
120	15
122	10
125	12
126	6
128	2
150	1

ثالثاً : بيانات الفترة :

فتحديد الصفر هنا يعتبر تحديداً اعتباطياً وَليس حقيقياً .

وَهذا المقياس يستخدم المقاييس الرياضية التالية :

(= ، < ، > ، + ، - ، × ، ÷)

رابعاً : البيانات النسبية :

وَ هي البيانات القابلة لتكوين النسب الحقيقية :

يتضمن كل خصائص مستوى البيانات السابقة ، الاسمية وَ الترتيبية وَ بيانات الفترة إضافة إلى امتيازها بخصاية إمكانية التعبير عن المستويات المختلفة للمتغير بعلاقات نسب ذات دلالة حقيقية وَ ذلك لمعرفة بداية المقياس الحقيقي ، أي معرفة موقع الصفر الحقيقي .

- أمثلة للبيانات النسبية :

* العمر
* الدخل

رابعاً : البيانات النسبية :

معدلات المواليد وَ الوفيات وَ الخصوبة وَ الزواج وَ الطلاق وَ الهجره .

مثلاً: القطر الذي يتمتع بمعدل المواليد = ٠,٠٢٤ في الألف يعتبر معدلة ضعف معدل القطر الذي يبلغ معدل مواليد ٠,٠١٢ .

مثلاً: الشخص الذي يبلغ عمره ٦٠ عاماً يعتبر عمره ضعف عمر الشخص الذي يبلغ عمر الشخص الذي يبلغ عمر ٣٠ عاماً ، وذلك بقسمة ٦٠ ÷ ٢ = ٣٠ عاماً

* يستخدم هذا المقياس كل المقاييس الرياضية السابقة بالاضافة إلى امكانية :

(تكوين نسب ذات معنى لاحتواء المقياس على الصفر الحقيقي)

رابعاً : البيانات النسبية :

وهنا يجدر التنوية إلى أن الاحصائيين يعاملون بيانات الفترة و البيانات النسبية (القابلة لتكوين النسب الحقيقية) بطريقة موحدة ، و بالتالي نجد أن المقاييس الإحصائية الصالحة لبيانات النسب نستخدم أيضاً بالنسبة لبيانات الفترة و ذلك بمعاملة بيانات الفترة كأنها تحتوي على صفر حقيقي .

و عموماً يطلق الاحصائيون على البيانات الاسمية و البيانات الترتيبية اسم البيانات النوعية و يطلق على بيانات الفترة و البيانات النسبية اسم البيانات الكمية ، حيث لكل نوع من هذه البيانات أنواع من المقاييس الاحصائية التي تتناسب معها .

رابعاً : البيانات النسبية :

مما سبق يتضح أن :

البيانات الأعلى مستوى (البيانات الكمية : بيانات الفترة و البيانات النسبية) تتضمن خصائص البيانات الأدنى مستوى (البيانات نوعية : البياناتت الاسمية و البيانات الترتيبية) و العكس غير صحيح .

و من ثم فإن المقاييس التي وضعت خصيصاً لوصف و قياس خصائص البيانات الأدنى مستوى يمكن استخدامها مع البيانات الأعلى مستوى و العكس غير صحيح .

علماً بإن الاحصائيين لا يحبذون ذلك لأنه سيرتب على ذلك تنزيل مستوى البيانات من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى إلا إذا كانت هناك مبررات تستدعي ذلك .

مستويات تصنيف البيانات وترتيبها

جامعة الدمام
UNIVERSITY of DAMMAM

تمرين: حدد مستوى القياس (نوع البيانات) للمتغيرات الآتية:

المتغير	اسمي	ترتيبي	فترة	نسبة
عدد سنوات التعليم الجامعي				
الدخل السنوي				
عدد حوادث السيارات				
الجنسية				
الحالة الاجتماعية				
المعدل الدراسي				
الحالة الاقتصادية				
أرقام لوحات السيارات				
أرقام الطلاب الجامعية				
درجة الحرارة				
مستوى الذكاء				
عدد أفراد الأسرة				

مستويات تصنيف البيانات وترتيبها

تمرين: حدد مستوى القياس (نوع البيانات) للمتغيرات الآتية:

المتغير	اسمي	ترتيبي	فترة	نسبة
عدد سنوات التعليم الجامعي				✓
الدخل السنوي				✓
عدد حوادث السيارات				✓
الجنسية	✓			
الحالة الاجتماعية	✓			
المعدل الدراسي				✓
الحالة الاقتصادية		✓		
أرقام لوحات السيارات	✓			
أرقام الطلاب الجامعية	✓			
درجة الحرارة			✓	
مستوى الذكاء		✓		
عدد أفراد الأسرة				✓

جامعة الدمام
UNIVERSITY of DAMMAM

تنظيم البيانات : جدولياً :

تنظيم البيانات النوعية
(الاسمية و الترتيبية)

تنظيم البيانات الكمية

١/ أن يكون التصنيف جامعاً لأقسام الظاهرة .

٢/ أن يكون كل قسم مذكور غير متضمن في الأقسام الأخرى المذكورة للظاهرة .

تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

يمكن تنظيم البيانات النوعية بيانياً باستخدام أشكال بيانية عديدة أهمها:

(١) اللوحة الدائرية Pie chart

(٢) الأعمدة البيانية Bar Graph

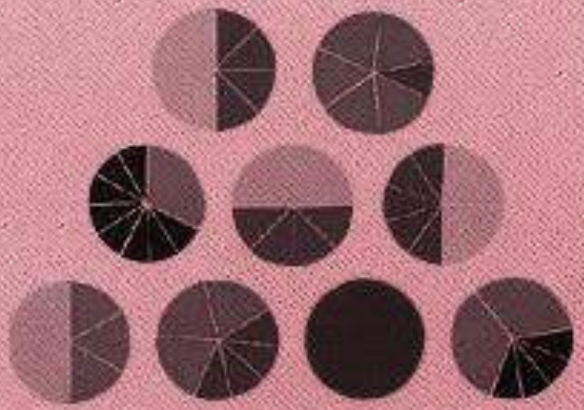
تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

أولاً : اللوحة الدائرية -

تستخدم اللوحة الدائرية لتبين نسبة الاجزاء لبعضها البعض أو المجموع الكلي .

- مثال :

نمط مكان الإقامة	عدد الحالات
فرقان بدوية	٥
قرية	١١
مدينة صغيرة	٥
مدينة متوسطة	١٦
مدينة كبيرة	١٣
المجموع	٥٠

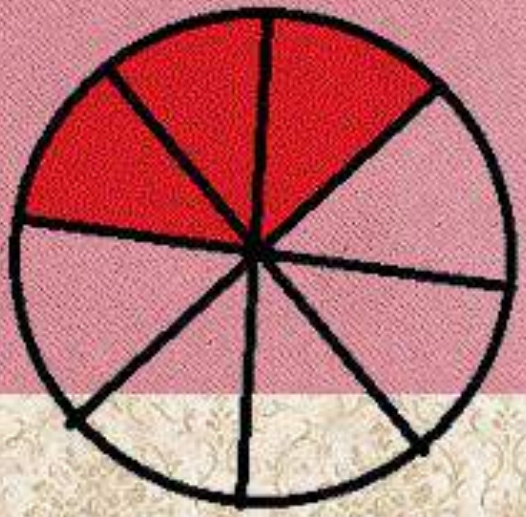


تنظيم البيانات النوعية بيانياً :

أولاً : اللوحة الدائرية -

١- إيجاد عدد درجات كل قسم من أقسام الظاهرة في اللوحة الدائرية على النحو التالي :

$$\text{عدد درجات كل فئة} = \frac{\text{تكرار الفئة} \times ٣٦٠}{\text{مجموع التكرارات}}$$



التوزيعات التكرارية

عبارة عن جداول لجميع القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير موضع الدراسة و عدد التكرارات المناظرة لكل قيمة

- **التوزيع التكراري**: *هو تلخيص بيانات الظاهرة في صورة فئات وتكرارات حيث*
- *الفئة هي مجموعة من المفردات التي تتشابه فيما بينها وتختلف عن باقي الفئات والمجموعات.*
- *والتكرار هو عدد المفردات في فئة وإذا وضعنا التوزيع التكراري في جدول ذو عمودين عمود الفئات وآخر للتكرارات نحصل على الجدول التكراري .*

- **انواع البيانات الإحصائية :**
- **تنقسم البيانات الإحصائية إلى قسمين:**

- **1) البيانات الوصفية:** وهي البيانات التي لا يمكن التعبير عنها رقميا ولكن نعبر عنها في صورة صفات لان طبيعتها تحتم ذلك مثل النوع – الحالة الاجتماعية
- 2)البيانات الكمية((الرقمية)): وهي البيانات التي يمكن التعبير عنها رقميا مثل الطول- الوزن – العمر .....الخ

المدى Rang:

وهو الفرق بين القراءة الاكبر والاصغر في البيانات او القراءات بالكامل , هو أبسط مقاييس التشتت ، ويحسب المدى في حالة البيانات غير المبوبة بتطبيق المعادلة التالية :

المدى = (اكبر قيمة – اصغر قيمة)+1

Rang = Max – Min

أما في حالة البيانات المبوبة فهناك أكثر من طريقة لأيجادة سنذكر منها :

- المدى = مركز الفئة العليا - مركز الفئة الدنيا
- المدى = الحد الاعلى للفئة العليا - الحد الادنى للفئة الدنيا

اولاً المدى Range

المدى هو الفرق بين اعلى درجه واقل درجه في التوزيعات .

اولاً المدى للبيانات غير المبوبه

مثال : حدد المدى بالنسبة للدرجات التالية :

75 , 76, 54, 30, 96, 103

هناك طريقتان ؛

الطريقه الاولى بأستخدام الحدود غير الحقيقية للقيم :

المدى= [(اعلى قيمة) - (ادنى قيمة)]+١

اعلى قيمه = 103 وادنى قيمه =30

المدى = (103-30)+1=74.

الطريقه الثانيه باستخدام الحدود الحقيقية للقيم :

الحد الاعلى الحقيقي لأعلى قيمة =103.5

الحد الادنى الحقيقي لادنى قيمة =29.5

المدى =103.5-29.5=74 درجه.

تدريبات

- حصل مجموعة من المفحوصين عددهم 9 على الدرجات الاتية فى مقياس للتذكر
- 25، 12،15، 9، 7، 31، 26، 18، 20
- اوجد المدى؟
- الحل
- المدى المطلق = (أكبر قيمة – أصغر قيمة)+1
- (31-7)+1= 25
- مثال البيانات الاتية تمثل درجات المفحوصين على مقياس للاندفاعية
- 11، 22، 13، 15، 20، 5، 9، 13، 14
- أوجد المدى؟
- الحل
- المدى المطلق = (أكبر قيمة – أصغر قيمة)+1
- (22-5)+ 1= 18

ثانياً : المدى بالنسبة للبيانات المبوبه

مثال/اذا كان لدينا الجدول التالي الذي يوضح توزيع درجات مجموعه من الطلاب في مدخل علم النفس

الدرجات	عدد الطلاب
54-50	2
59-55	1
64-60	5
69-65	15
74-70	20
79-75	32
84-80	15
89-85	16
94-90	7
99-95	1

المطلوب ايجاد المدى.؟؟؟

خطوات الحل ..

الدرجات	عدد الطلاب
54-50	2
59-55	1
64-60	5
69-65	15
74-70	20
79-75	32
84-80	15
89-85	16
94-90	7
99-95	1

المدى يساوي الفرق بين الحد الاعلى الحقيقي لأعلى فئة والحد الادنى الحقيقي لأدنى فئه في التوزيعات .

الحد الاعلى الحقيقي لأعلى فئة = 99.5

الحد الادنى الحقيقي لأدنى فئة = 49.5

المدى = 99.5-49.5= 50 درجة .

ما الفرق بين البيانات الكمية المتصلة والمنفصلة؟

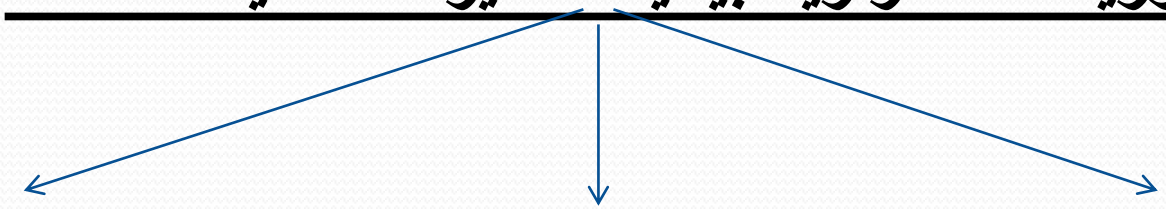
1- البيانات الكمية المنفصلة هي التي تحتوي على
ارقام صحيحة فقط
أمثلة : عدد الكواكب , عدد الطائرات
فأعداد هذه الفئة لا تقبل الكسر أو التجزئة
للتوضيح : لا يمكن لعاقل ان يقول رأيت 3 طائرات و نصف !!

2-البيانات الكمية المتصلة هي تحتوي على
ارقام صحيحة وكسورها
مثال : الوزن- المسافة - سعر البضائع
للتوضيح : طماطم وزنها 1ونصف .

وصف البيانات الكمية المتصلة:

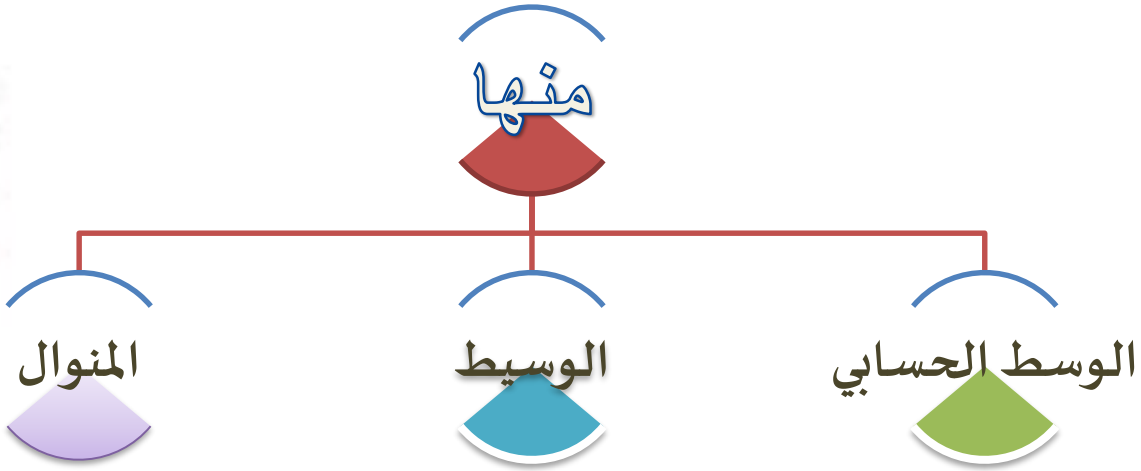
يتم وصف البيانات الكمية المتصلة أو المنفصلة ذات المدي الواسع بالمقاييس الاحصائية، والجداول التكرارية ذات الفئات والتكرارات والرسم البياني بالمدرج والمضلع والمنحني التكراري

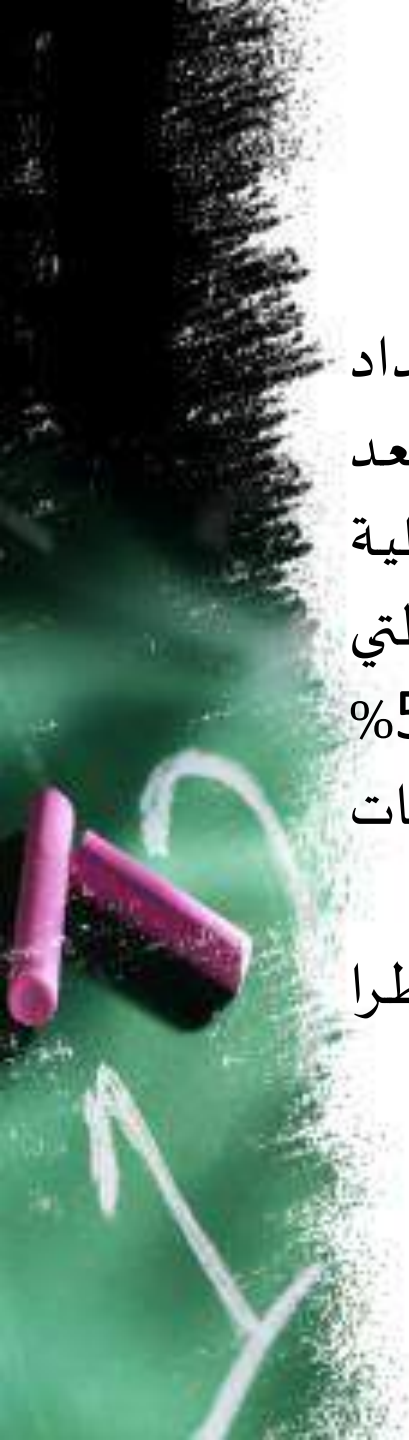
عرض التوزيعات التكرارية بيانيا للمتغيرات الكمية المتصلة



مقاييس النزعة المركزية

القيم التي تقترب منها البيانات أو تتركز حولها أو تتوزع بالقرب منها معظم البيانات





الوسيط (Medien)

من مقاييس النزعة المركزية للبيانات الترتيبية ,يركز على موقع القيمة .
فالوسيط لأية مجموعة من القيم المرتبة هي القيمة التي يسبقها ويليها اعداد متساوية من هذه القيم. أي القيمة التي في منتصف القيم المعطاة وذلك بعد ترتيبها تصاعديا او تنازليا .والتالي متوسطا موقعيا لمجموعه من القيم . وعلية فعند استخدامه مع البيانات الكمية فالبحث يتمحور فقط على القيمة التي تنصف التوزيعات.اي القيمة التي تقع قبلها 50% من الحالات وبعدها50% من الحالات. الوسيط من مقاييس النزعة المركزية المهمة لوصف بيانات العلوم الاجتماعية .
على سبيل المثال درجت التقارير الصحفية الى الإشارة الى الزيادة التي تطرا على الاجر الوسيط بالنسبة لفئات معينة .

أولاً :الوسيط للبيانات غير المبوبة :

مثال(1) عندما يكون مجموع عدد القيم فرديا: أي ن = عددا فرديا

البيانات ادناه توضح درجات سبعة طلاب .

المطلوب : ايجاد الوسيط : 95, 86 , 78 , 90 , 62, 73 ,89

الحل :1) ترتيب الدرجات ترتيبا تصاعديا او تنازليا كالاتي :

الدرجات مرتبة	62	73	78	86	89	90	95	
رتب الدرجات	1	2	3	4	5	6	7	ن = 7

2)تحديد رتبة الوسيط :

رتبة الوسيط اذا كان مجموع عدد القيم فرديا =

رتبة الوسيط لمجموع عدد القيم الفردية =

$$\frac{\text{ن} + 1}{2}$$

ن = مجموع عدد القيم

في المثال الحالي : مجموع عدد القيم = 7 اعداد أي ن = 7

رتبة الوسيط = $\frac{7+1}{2}$ = 4 = الرتبة الرابعة

الدرجات مرتبة	62	73	78	86	89	90	95	
رتب الدرجات	1	2	3	4	5	6	7	ن = 7

تحديد الوسيط :

الوسيط = القيمة المقابلة لرتبة الوسيط

في المثال الحالي القيمة المقابلة للرتبة 4 (الرتبة الرابعة) =86

الوسيط = 86 درجة

مثال : (2)

عندما يكون مجموع عدد القيم زوجيا : أي ن = عددا زوجيا

البيانات ادناه يوضح درجات الطلاب في امتحان مادة ما المطلوب ايجاد الوسيط :

78 , 86 , 75,73 , 90, 89 , 91 , 95 , 73 , 62

الحل:

1) ترتيب البيانات ترتيبا تصاعديا او تنازليا .

الدرجات مرتبة	62	73	73	75	78	86	89	90	91	95	
رتب الدرجات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ن = 10

2) تحديد رتبة الوسيط :

نسبة لان مجموع اعداد القيم زوجيا ن= 10 فان هناك قيمة وسيطين , وعلية فان هناك رتبتين وسيطيتين تقابلان القيمتين الوسيطيين .

الدرجات مرتبة	62	73	75	78	86	89	90	91	95	
رتب الدرجات	1	2		5	6			9	10	ن = 10

رتبة الفئة الوسيطية الأولى

رتبة الفئة الوسيطية الثانية

رتبة الفئة الوسيطية الاولى $= \frac{ن}{2}$

رتبة الفئة الوسيطية الثانية $= \frac{ن}{2} + 1$

في المثال الحالي

رتبة الفئة الوسيطية الأولى $= \frac{10}{2} =$ 5= الرتبة الخامسة

رتبة الفئة الوسيطية الثانية $= \frac{10}{2} + 1 =$ 6= الرتبة السادسة

الدرجات مرتبة	62	73	73	75	78	86	89	90	91	95	
رتب الدرجات	1	2			5	6				10	ن = 10

القيمة الوسيطية الأولى

القيمة الوسيطية الثانية

3) تحديد القيمتين الوسيطتين :

القيمة الوسيطة الاولى هي القيمة المقابلة للرتبة 5= 78

القيمة الوسيطة الثانية هي القيمة المقابلة للرتبة 6= 86

3) تحديد الوسيط :

الوسيط = متوسط القيمتين الوسيطتين .

$$= \frac{86 + 78}{2} = 82 \text{ درجة}$$

$$(ن+1) / 2$$

مثال :

احسب الوسيط من البيانات التالية

61 – 80 – 40 – 10 – 15 – 12 – 20

الحل :

نرتب تصاعدي أولاً :

10	12	15	20	40	61	80

نحسب ترتيب الوسيط = (7 + 1) / 2 = 4 ، ترتيب الوسيط هو الرابع .

الوسيط = 20 .

احسب الوسيط من البيانات التالية :

15 – 12 – 15 – 14 – 18 – 20 – 33 – 40

الحل :

نرتب تصاعدي أولاً :

12	14	15	15	18	20	33	40

نحســب ترتيــب الوســيط = (2/8 ، 2/8 + 1) = (4 ، 5) ، ترتيب الوسيط الرابع والخامس وقيمة الوسيط متوسط القيمتــين اللتان ترتيبهما الرابع والخامس .

الوسيط = (15 + 18) / 2 = 16.5 .

تدريبات

- **إذا كان لدينا مجموعة من الدرجات 4 ، 7 ، 8 ، 10 ، 11 فإن**

- **الوسيط هو الدرجة رقم 3 فى الترتيب وهى تساوى 8 .**
- **أما فى مجموعة الدرجات 4 ، 7 ، 8 ، 10 ، 11 ، 12 ، 14 ، 17 ، 18 فإن**

- **الوسيط هو الدرجة رقم 5 فى الترتيب وهى تساوى 11 .**

نلاحظ أن عدد الدرجات فى المجموعة الاولى خمس درجات وكان ترتيب الوسيط هو الدرجة رقم 3 أى

$\frac{1+5}{2} = 3$ اذن ترتيب الوسيط رقم 3 = 8

بينما عدد الدرجات فى المجموعة الثانية 9 وكان ترتيب الوسيط هو 5 أى

$\frac{1+9}{2} = 5$ اذن ترتيب الوسيط رقم 5 = 11

تدريبات

- احسب الوسيط للقيم الآتية :
- 16، 10 ، 25 ، 9 ، 34 ، 14 ، 7
- الحــل
- نقوم بترتيب القيم تصاعدياً (او تنازلياً)
- 7 ، 9 ، 10 ، 14 ، 16 ، 25 ، 34
- $\frac{\text{ن} + 1}{2} = \frac{7+1}{2} = 4$
- ويكون الوسيط القيمة التي ترتيبها 4 = أى القيمة 14

تدريبات

- أوجد الوسيط للقيم الآتية :
- 20 ، 100 ، 25 ، 10 ، 2 ، 15 ، 22 ، 110
- الحــل
- نقوم بترتيب القيم تصاعدياً (او تنازلياً)
- 2 ، 10 ، 15 ، 20 ، 22 ، 25 ، 100 ، 110
- ويكون الوسيط = $\frac{\text{ن}}{2}$ = $\frac{8}{2}$ =4
- والقيمة التالية له = $\frac{\text{ن}}{2}$ + 1 = 4+ 1 = 5
- وبتطبيق القانون فإن الوسيط = $\frac{(20+22)}{2}$ = 21

ثانياً :الوسيط للبيانات المبوبة :

مثال :

أ- كون عموداً للتكرار المتجمع الصاعد (العمود ك ¯)

ب- حدد نصف التكرارات أي 50 % من مجموع التكرارات .

$= \frac{89}{2} = 44.5$

ت- حدد الفئة الوسيطية .

الفئة الوسيطية هي الفئة المقابلة للتكرار المتجمع الصاعد المتضمن لنصف الحالات .

المتضمن لنصف الحالات هو 49 .

الفئة المقابلة لتكرار 49 = 62 – 64

إذن الفئة 62 – 64 هي الفئة الوسيطية .

ث- حدد الحدود الحقيقة للفئة الوسيطية .

في المثال الحدود الحقيقية للفئة الوسيطية = 61.5 – 64.5

ج- حدد الحد الأدنى الحقيقي للفئة الوسيطية ل د

في المثال : ل د = 61.5

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد (ك ¯)
46 – 44	1	1
49 – 47	3	4
52 – 50	2	6
55 – 53	7	13
58 –56	9	22
61 –59	10	32 (ك ¯)
ل د 64 –62	17 ك	49
67 – 65	14	63
70 – 68	9	72
73 – 71	7	79
76 –74	4	83
79 – 77	6	89
المجموع	89	

الوسيط باستخدام التكرار المتجمع الصاعد

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد (ك ̄)
46 – 44	1	1
49 – 47	3	4
52 – 50	2	6
55 – 53	7	13
	تكرار الفئة الوسيطية ك	22
الفئة الوسيطية		(ك ̄) 32
64 –62	17	49
67 – 65	14	63
70 – 68	9	72
73 – 71	7	79
76 –74		83
79 – 77		89
المجموع	89	

طول الفئة ف

التكرار المتجمع الصاعد للفئة قبل الوسيطية كَ

التكرار المتجمع الصاعد المتضمن لنصف الحالات

مجموع التكرارت

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد (ك̄)
46 – 44	1	1
49 – 47	3	4
52 – 50	2	6
55 – 53	7	13
58 –56	9	22
61 –59	10	32 (ك̄)
64 –62 ل د	17 ك	49
67 – 65	14	63
70 – 68	9	72
73 – 71	7	79
76 –74	4	83
79 – 77	6	89
المجموع	89	

نطبق المعادلة التالية لإيجاد الوسيط :

$$\text{الوسيط} = \text{ل}_{\text{د}} + \left(\frac{\frac{\sum \text{ك}}{2} - \bar{\text{ك}}}{\frac{\text{ف}}{\text{ك}}} \right)$$

ل د = الحد الأدني الحقيقي للفئة الوسيطية

$\sum$ ك = مجموع التكرارات .

كَ = التكرار المتجمع الصاعد للفئة قبل الوسيطية .

ك = تكرار الفئة الوسيطية .

ف = طول الفئة .

بالتعويض :

$$\text{الوسيط} = 61.5 + \left(\frac{32 - \frac{89}{2}}{\frac{3 \times}{17}} \right)$$

63.7 درجة .

مقاييس النزعة المركزية

بعض مميزات وعيوب الوسيط:

- **مميزات الوسيط:** إن الوسيط يعتبر من مقاييس النزعة المركزية الشائعة وذلك لما يتمتع به من بعض الصفات الجيدة. ومن مميزات الوسيط نذكر ما يلي:
  ١. الوسيط سهل التعريف والحساب.
  ٢. الوسيط وحيد لمجموعة البيانات الواحدة.
  ٣. الوسيط أقل تأثرًا من المتوسط بالقيم الشاذة أو المتطرفة.
- **عيوب الوسيط:** بالرغم من أن الوسيط يعتبر من مقاييس النزعة المركزية الجيدة إلا أن له بعض العيوب نذكر منها ما يلي:
  ١. لا يأخذ الوسيط في الاعتبار جميع البيانات إذا أنه يعتمد فقط على القيم التي في المنتصف وعلى ترتيب البيانات بغض النظر عن قيمها.
  ٢. لا يمكن بشكل عام حساب الوسيط للبيانات الوصفية (النوعية).

المتوسط الحسابي (م) Arithmetic Mean (x)

المتوسط الحسابي يعتبر من أهم مقاييس النزعة المركزية للبيانات الكمية ولا يستخدم مع البيانات النوعية .

أ- المتوسط الحسابي للقيم غير المبوبة :

Arithmetic Mean for Grouped Data

الطريقة الأولى :

المتوسط الحسابي لعدد من القيم هو حاصل جمعها مقسوما على عددها .

$$م = \frac{س1 + س2 + س3 + \ldots}{ن}$$

ويمكن كتابتها بصورة مختصرة كالآتي : م = $\frac{\Sigma س}{ن}$

حيث س = س1,س2,س3 ,.....

مثال :

إذا كانت لدينا الدرجات التالية : 9, 8, 14, 7,12

فإن متوسطها الحسابي م:

م = $\frac{9+8+14+7+12}{5}$ = $\frac{50}{5}$ = 10 درجات

تدريبات

احسب الوسط الحسابى لدرجات 8 طلاب في مادة الإحصاء والتي كان بياناتهم كالتالى :

9 – 8 – 8 – 7 – 6 – 5 – 3 – 2

الحل :

$$\text{س}/ = \frac{9+8+8+7+6+5+3+2}{8} = \frac{48}{8} = 6 \text{ درجات}$$

ب- المتوسط الحسابي للبيانات المجمعة (المبوبة)

Arithmetic Mean for Grouped Data

الفئات	التكرار
46-44	1
49-47	3
52-50	2
55-53	7
58-56	9
61-59	10
64-62	17
67-65	14
70-68	9
73-71	7
76-74	4
79-77	6
المجموع	89

الطريقة الأولى :

المتوسط الحسابي بالطريقة المطولة :

إذا كان لدينا توزيع درجات 89من العمال بالنسبة للروح المعنوية في جدول ونود قياس المتوسط الحسابي :

ينبغي اتباع الخطوات التالية /

1) نحسب مراكز الفئات بالنسبة لكل الفئات ونضع الناتج في العمود (س).

2) نضرب كل مركز فئة (س) فيما يقابله من تكرار (ك) ونضع الناتج في عمود (س ك) .

3) نجمع حاصل ضرب مراكز الفئات في تكراراتها ,

حاصل الجمع يساوي Σ س ك = 5670.

4) نقسم حاصل الجمع Σ س ك على مجموع التكرارات $\exists$(ك)

$$= \frac{\exists \text{ س ك}}{\exists \text{ك}}$$

$$\text{م} = \frac{\exists \text{ س ك}}{\exists \text{ك}} = \frac{5670}{89} = 63.7 \text{ درجة .}$$

اشكركم جميعا
من كل قلبي