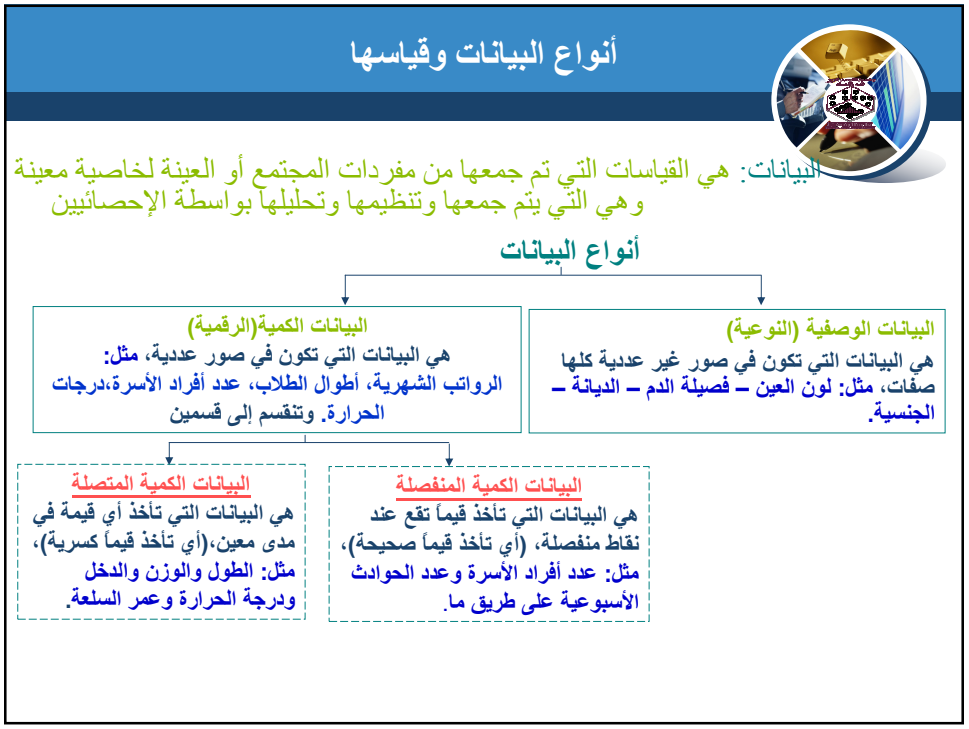
الباب الأول

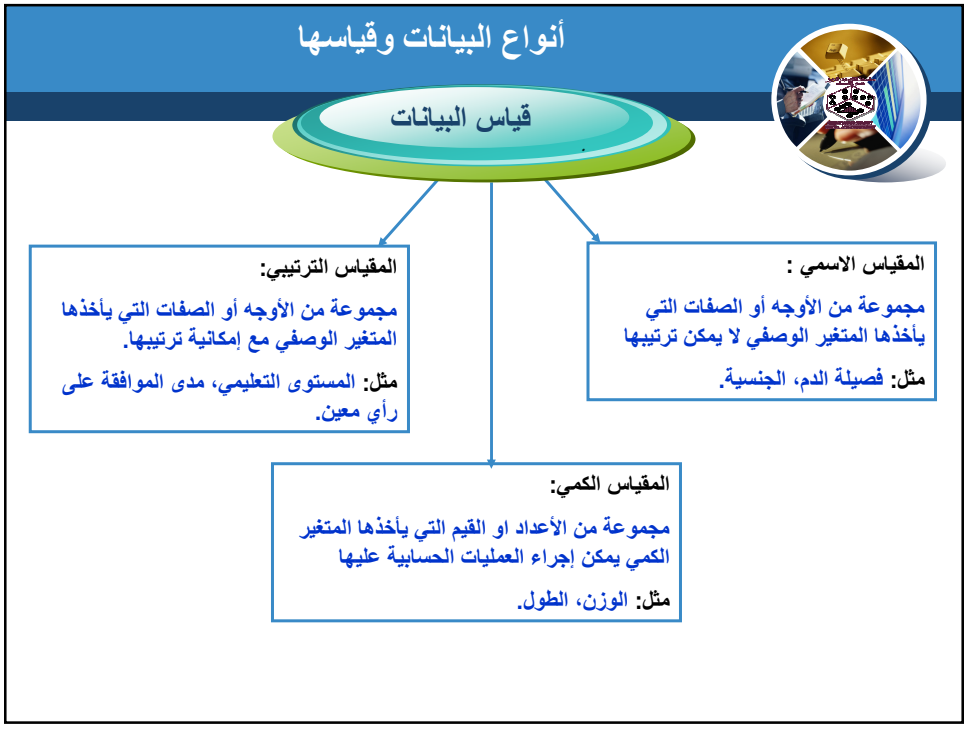
www.kau.edu.sa/girls/statistics

جامعة الملك عبد العزيز

Contents

- أنواع البيانات وقياسها
- المجتمع والعينة
- المتوسط
- التباين والانحراف المعياري


أنواع البيانات وقياسها
البيانات: هي القياسات التي تم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لخاصية معينة وهي التي يتم جمعها وتنظيمها وتحليلها بواسطة الإحصائيين
أنواع البيانات
البيانات الوصفية (النوعية)
هي البيانات التي تكون في صور غير عددية كلها صفات، مثل: لون العين – فصيلة الدم – الديانة – الجنسية.
البيانات الكمية(الرقمية)
هي البيانات التي تكون في صور عددية، مثل: الرواتب الشهرية، أطوال الطلاب، عدد أفراد الأسرة،درجات الحرارة. وتنقسم إلى قسمين
البيانات الكمية المنفصلة
هي البيانات التي تأخذ قيماً تقع عند نقاط منفصلة، (أي تأخذ قيماً صحيحة)، مثل: عدد أفراد الأسرة وعدد الحوادث الأسبوعية على طريق ما.
البيانات الكمية المتصلة
هي البيانات التي تأخذ أي قيمة في مدى معين،(أي تأخذ قيماً كسرية)، مثل: الطول والوزن والدخل ودرجة الحرارة وعمر السلعة.


أنواع البيانات وقياسها
قياس البيانات
المقياس الاسمي :
مجموعة من الأوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي لا يمكن ترتيبها
مثل: فصيلة الدم، الجنسية.
المقياس الترتيبي:
مجموعة من الأوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي مع إمكانية ترتيبها.
مثل: المستوى التعليمي، مدى الموافقة على رأي معين.
المقياس الكمي:
مجموعة من الأعداد او القيم التي يأخذها المتغير الكمي يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها
مثل: الوزن، الطول.

المجتمع والعينة

ويمكن جمع البيانات التي نريدها سواء كانت وصفية او كمية من المجتمع ككل ونظرا لصعوبة هذا العمل يمكن اختيار عينة من المجتمع وتعريف كلا منهما:

المجتمع:

هو المجموعة التي تتكون من كل المفردات محل الدراسة.

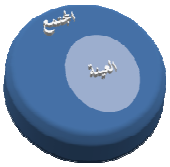
العينة:

هي جزء من مفردات المجتمع يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع ككل.

مثال: في دراسة لتحديد المتميزين من بين طلاب جامعة الملك عبد العزيز

المجتمع : كل طلاب جامعة الملك عبد العزيز

العينة: اختيار ٥٠٠ طالب من طلاب جامعة الملك عبد العزيز



المتوسط (الوسط الحسابي)

المتوسط (الوسط الحسابي) :

عبارة عن مجموع قيم المشاهدات مقسوماً على عددها.

إذا تم حسابه من بيانات **المجتمع** يسمى متوسط المجتمع ككل يرمز له **بالرمز (مـ)**

إذا تم حسابه من بيانات **العينة** يسمى متوسط العينة (الوسط الحسابي) يرمز له **بالرمز(م)**

طريقة حسابه:

$$م = \frac{\sum س}{ن}$$

$\sum س$ ← مجموع القيم س

ن ← عدد القيم (حجم العينة)

مثـــال (١)

البيانات التالية تمثل أعمار خمسه من الطلبة في احدى الجامعات

21 18 20 20 25

أوجدي متوسط هذه العينة من الطلبة (الوسط الحسابي)؟

الحل

الوسط الحسابي

$$\frac{21+18+20+20+25}{5} = \frac{\sum س}{ن} = م$$

$$20.8 = \frac{104}{5} =$$

الانحـراف المعيــاري Standard deviation

التبـاين :
هو متوسط مربعات انحرافات المشاهدات عن وسطها الحسابي .

الانحـراف المعياري :
هو الجذر التربيـعي للتبـاين .

طرق حسابه

بيانات غير مبوبة

إذا تم حسابه من بيانات المجتمع
ككل يرمز للتباين (عـ^2)
وللانحراف المعياري (عـ)
إذا تم حسابه من بيانات العينة
يرمز للتباين ($ع^2$)
وللانحراف المعياري(ع)

التبـــاين:

$$ع^2 = \frac{\sum س^2}{ن} - (م)^2$$

الانحراف المعياري:

$$ع = \sqrt{\frac{\sum س^2}{ن} - (م)^2}$$

حيث(س) القيم و(ن) حجم العينة و(م) المتوسط .

مثال ٢

البيانات التالية توضح درجات **5** من الطلاب في امتحان دوري:

1 5 2 4 3 أوجدي التباين والانحراف المعياري؟

س	3	4	2	5	1	$\sum$ س = 15
$س^2$	9	16	4	25	1	$\sum س^2$ = 55

المتوسط $م = \frac{\sum س}{ن} = \frac{15}{5} = 3$

التباين $ع^2 = \frac{\sum س^2}{ن} - م^2 = \frac{55}{5} - 3^2 = 11 - 9 = 2$

الانحراف المعياري $ع = \sqrt{ع^2} = \sqrt{2} = 1.41$