بسم الله الرحمن الرحيم

# المحور الأول: مفاهيم أساسية حول البيانات وطرق تحليلها

# الهدف من المحور:

- ✓ التعريف بتحليل البيانات متعددة المتغيرات
- ✓ التعرف على الافراد والمتغيرات وأنواعها
- ✓ التعرف على مستويات القياس
- ✓ التعرف على الجداول وأنواعها

# 1- تعريف تحليل البيانات (متعددة المتغيرات)

**تعريف:**

« تحليل البيانات عبارة عن مجموعة من التقنيات لاكتشاف البنية المعقدة لجدول أرقام متعدد المتغيرات وتحويلها إلى بنية أبسط تلخصها بشكل أفضل . يمكن تمثيل هذه البنية في أغلب الأحيان بيانيا »

يوجد مجوعتان رئيسيتان من طرق (أساليب) تحليل البيانات:

**أولا: الأساليب العاملية (طرق تحليل العوامل):**

- ✓ تهدف إلى تقليص العدد الكبير من المتغيرات إلى عدد أقل من العوامل

**ثانيا: الأساليب التصنيفية (طرق أو تقنيات التصنيف):**

- ✓ تهدف إلى تقسيم البيانات إلى مجموعات متجانسة، مما يسهل فهم البنية الكامنة للبيانات واتخاذ القرارات بناءً عليها.

# 2- مفاهيم حول البيانات، الأفراد والمتغيرات

**2-1البيانات: " Data "**

- ✓ هي حقائق أولية عشوائية غير منظمة وهي غير مفيدة يمكن أن تكون على هيئة أرقام، حروف، كلمات ... الخ

**2-2الأفراد: المشاهدات = الوحدات الإحصائية = الوحدات التجريبية**

- ✓ يعتبر الكيان الأساسي الذي تتمحور حوله الدراسة (أو البحث) يقوم الباحث بإجراء عدد معين من القياسات عليه

**2-3المتغير: " Variable "**

- ✓ هو الصفة (أو الخاصية) التي يتمتع بها الأفراد، قابل للملاحظة والقياس يتغير من وحدة إحصائية إلى أخرى أو يتغير في نفس الوحدة الإحصائية بتغير الزمن. يمكن أن يكون كمي أو نوعي

# 3- مستويات قياس المتغيرات

تنقسم عادة مستويات القياس إلى أربعة مستويات:

**3-1 المستوى الاسمي (Nominal) :**

**3-2 المستوى الترتيبي (Ordinal) :**

**3-3 المستوى الفئوي (Interval) :**

**3-3 المستوى النسبي (Ratio) :**

# 4- الجداول وأنواعها:

## 4-1 تعريف الجداول:

الجدول هو طريقة لعرض البيانات بشكل منظم باستخدام صفوف وأعمدة لتسهيل فهم المعلومات ومقارنتها.

الجدول الإحصائي هو أداة تستخدم لتلخيص البيانات الرقمية أو النصية وتصنيفها لعرضها بشكل واضح. كما يساعدنا في تحليل الأنماط والعلاقات بين المتغيرات.

# 4- الجداول وأنواعها:

## 2-4 أنواع الجداول:

- جدول القياسات (الجداول الكمية):

| | | الخصائص (المتغيرات) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | العمر $X^1$ | الدخل الخاضع للضريبة $x^2$ | ..... | الراتب الإجمالي $X^i$ | ..... | الأقدمية $X^P$ |
| الأفراد | 1 | $X^1_1$ | $x^2$ | | $X^i$ | | $X^P_1$ |
| | 2 | $X^1_2$ | $x^2$ | | $X^i_2$ | | $X^P_2$ |
| | | | | | | | |
| | i | $X^1_i$ | $x^2_i$ | | $X^i_i$ | | $X^P_i$ |
| | | | | | | | |
| | n | $X^1_n$ | $x^2_n$ | | $X^i_n$ | | $X^P_n$ |

# 4- الجداول وأنواعها:

## 2-4 أنواع الجداول:

- **جداول بيانات في شكل رموز مكثفة**

الجنس؟
1. ذكر
2. أنثى

المستوى الوظيفي؟
1. عامل/موظف
2. مشرف
3. مدير تنفيذي

الحالة الاجتماعية؟
1. أعزب
2. متزوج
3. أرمل
4. مطلق

لنأخذ مثال أسئلة الاستبيان التالي:

| | | الخصائص (المتغيرات) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | الجنس | المستوى الهرمي | الحالة الاجتماعية |
| الأفراد | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | 2 | 2 | 1 | 2 |
| | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | 4 | 1 | 3 | 1 |
| | 5 | 1 | 1 | 4 |
| | 6 | 2 | 2 | 2 |

# 4- الجداول وأنواعها:

## 2-4 أنواع الجداول:

- جداول بيانات في شكل منفصل بالكامل

| | | الخصائص (المتغيرات) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الجنس | | المستوى الهرمي | | | الحالة الاجتماعية | | | |
| | | ذكر | أنثى | عامل، موظف | مشرف | مدير تنفيذي | عازب | متزوج | أرمل | مطلق |
| الأفراد | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | .... | | | | | | | | | |
| | i | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | .... | | | | | | | | | |
| | n | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

# 4- الجداول وأنواعها:

## 2-4 أنواع الجداول:

- جداول التوفيقات Tableaux de contingence

| | | الحالة الاجتماعية | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|
| | | أعزب | متزوج | مطلق | |
| الجنس | ذكر | 30 | 50 | 10 | 90 |
| | أنثى | 40 | 60 | 20 | 120 |
| الإجمالي | | 70 | 110 | 30 | 210 |

# 5- مراجعة مفاهيم احصائية:

## 1-5 المتوسط الحسابي:

$$X = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} xi = \frac{\sum_{i=1}^{n} xi}{n}$$

## 2-5 التباين والانحراف المعياري:

$$V = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(xi - x)^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(xi - x)^2}{n}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(xi-x)^2}{n}} = \sqrt{V}$$

## 2-5 التباين المشترك:

$$COV(x, y) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - x)\,(y_i - y)$$

## 2-5 معامل الارتباط:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - x)\,(y_i - y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(xi - x)^2 \sum_{i=1}^{n}(yi - y)^2}}$$

$$r(x; y) = \frac{COV\,(x, y)}{\delta_x\,\delta_y}$$