



التطبيقات الاولية لتحليل المعطيات



اساتذة المقياس:

د. صدقاوي صورية / د. بوعبدلي زهرة



الفصل الاول: وصف البيانات وطرق تلخيصها

- تمهيد
- الجداول الاحصائية
- التمثيلات البيانية
- تلخيص البيانات



وصف البيانات وطرق تلخيصها

تمهيد (1/3)

سنقوم فيما يلي تذكير الطالب بمختلف الاساليب الاحصائية الوصفية وكيفية جمع البيانات وتنظيمها في **جداول إحصائية** ثم عرضها **ببانيا**، دون الدخول في التفاصيل النظرية.

ولكن قبل ذلك يجب الاجابة على سؤال مهم هو:

لماذا نلخص البيانات؟



وصف البيانات وطرق تلخيصها

تمهيد (2/3)

نلخص البيانات بهدف تبسيطها حتى يتسنى لنا فهم طبيعتها

يتم تجميع هذه البيانات في شكل **جداول ورسومات بيانية وملخصات رقمية**
وهذا ما يسمى عادة : **الإحصاء الوصفي**

و يستعمل هذا التحليل كأداة لجمع ومعالجة و تحليل المعطيات. ويعد أيضا
أداة لخدمة متخذي القرار و تزويدهم بالمؤشرات التحليلية التي تساعدهم على
اتخاذ القرارات

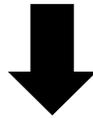


وصف البيانات وطرق تلخيصها

تمهيد (3/3)

ويمكننا استخدام بعض الادوات التي تساعد في تبسيط قراءة البيانات، أهمها:

العرض الجدولي و العرض البياني



العدد	0'08	0'15	0'10	0'50	0'10	0'08	0'15	0'08
النتيجة	5	3	4	2	4	5	3	5
الوقت	1	8	0	11	13	14	12	10



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (1/12)

يجب تنظيم البيانات التي يتم جمعها بطريقة تسهل عملية التحليل للاستفادة منها. ويتم ذلك بتصنيفها وتقسيمها إلى مجموعات متجانسة ووضعتها في صورة جداول تلخصها.

ومن اهم انواع الجداول الاحصائية نجد:

- **جداول التوزيع التكراري البسيطة** والتي تستخدم لوصف وتلخيص البيانات التي تتعلق بظاهرة واحدة فقط سواء كانت كمية أو كمية.
- **جداول التوزيع التكراري المزدوجة** والتي تستعمل عند دراسة ظاهرتين



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (2/12)

مثال: يوضح الجدول الأول توزيع الطلبة حسب التخصص، والثاني يبين توزيع الطلبة حسب السن والتخصص

التخصص / السن	[20-18]	[22-20]	[24-22]	المجموع
ادارة الموارد البشرية	10	8	2	20
تسيير المؤسسة	15	10	7	32
اقتصاد بنكي	10	8	0	18
التسويق	20	12	3	35
المجموع	55	38	12	105

التخصص	عدد الطلبة
ادارة الموارد البشرية	20
تسيير المؤسسة	32
اقتصاد بنكي	18
التسويق	35
المجموع	105



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (3/12)

وترتبط عملية تلخيص البيانات بطبيعة المعطيات (كمية أو نوعية) وسنقوم أولاً بتوضيح كيفية تسهيل قراءة البيانات النوعية والبيانات الكمية ذات الطبيعة المنفصلة، ثم ننتقل الى توضيح كيفية تلخيص البيانات المتصلة.

1. البيانات المنفصلة أو النوعية

يأخذ الجدول الإحصائي عموماً الشكل التالي:

x_i	n_i	f_i
-------	-------	-------



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (4/12)

– البيانات النوعية

مثال: أردنا اجراء دراسة حول نوع الهاتف الذكي الذي يملكه 50 طالب، وكانت النتائج المحصل عليها كما يلي:

iPhone	Samsung	Huawei	Samsung	iPhone	iPhone	Oppo	Samsung	Condor	iPhone
Oppo	Condor	iPhone	Samsung	Huawei	iPhone	Condor	iPhone	Huawei	Huawei
Condor	Huawei	Samsung	Oppo	iPhone	iPhone	Samsung	Oppo	iPhone	iPhone
Samsung	iPhone	Condor	iPhone	Samsung	Samsung	iPhone	Huawei	Samsung	Samsung
Samsung	iPhone	Samsung	Oppo	Huawei	iPhone	iPhone	Huawei	iPhone	iPhone



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (5/12)

بما ان هذه المعطيات ذات طبيعة كيفية (نوعية) فانه يمكننا ترتيبها في الجدول التالي:

النسبة (%)	التكرار	نوع الهاتف
38	19	iPhone
26	13	Samsung
16	8	Huawei
10	5	Condor
10	5	Oppo
100	50	المجموع



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (6/12)

بعد تفريغ البيانات في الجدول، اصبح بالإمكان معرفة ما هو نوع الهاتف الأكثر استعمالا. فيمكن ان نقول مثلا أن:

19 طالبا من بين 50 يمتلكون هاتف من نوع iPhone. وهو ما يمثل 38%
من الطلبة، متبوع بـ Samsung (26%)، الخ.



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (7/12)

- البيانات الكمية المنفصلة

مثال: اراد قسم الضمان الاجتماعي لجامعة ما تحديد قيمة منحة التمدرس التي على الجامعة دفعها لـ 30 استاذ. من أجل ذلك قامت بعدد الاطفال المتدربين لكل استاذ. وكانت النتائج كما يلي:

1	3	0	2	3
3	3	1	2	4
4	0	3	2	1
2	1	0	4	2
3	2	3	3	1
2	1	2	3	0



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (8/12)

ويمكن عرض البيانات السابقة في جدول، كما يلي:

النسبة (%)	التكرار	عدد الاطفال المتدرسين
13.33	4	0
20	6	1
26.67	8	2
30	9	3
10	3	4
100	30	المجموع



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (9/12)

2. البيانات المتصلة

لتكوين جدول التوزيع التكراري لمتغير كمي ذو طبيعة متصلة نتبع الخطوات

التالية:

- حساب المدى $E = n_{max} - n_{min}$

- تحديد عدد الفئات باستخدام بعض المعادلات الرياضية، من بينها:

معادلة ستورجس (Sturges) التي تعطى بالعلاقة التالية:

$$K = 1 + 3.322 \log(n)$$

حيث: K يمثل عدد الفئات و n تمثل عدد القيم



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (10/12)

2. البيانات المتصلة

لتكوين جدول التوزيع التكراري لمتغير كمي ذو طبيعة متصلة نتبع الخطوات التالية:

- حساب المدى $E = n_{max} - n_{min}$

- تحديد عدد الفئات باستخدام بعض المعادلات الرياضية، من بينها:

معادلة ستورجس (Sturges): $K = 1 + 3.322 \log(n)$

حيث: K يمثل عدد الفئات و n تمثل عدد القيم

معادلة يول (Yule): $K = 2.5 \sqrt[4]{n}$

- تحديد طول الفئة بالعلاقة التالية:
$$L = \frac{E}{K}$$



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (11/12)

مثال: لتكن المعطيات التالية والتي تمثل المراقبة التقنية للسيارات الجديدة بالأيام، وعددها 20

12	14	19	18	14
15	15	18	17	18
20	27	22	23	16
22	28	31	28	13

حساب المدى: من خلال المعطيات السابقة نلاحظ أن اصغر قيمة تساوي 12 وأقل قيمة تساوي 33

$$E = n_{max} - n_{min} = 31 - 12 ; E = 19$$

تحديد عدد الفئات: باستخدام معادلة Sturges :

$$K = 1 + 3.322 \log(20) = 1 + 3.322 * 1.301$$

$$K = 5.32 \approx 5$$



وصف البيانات وطرق تلخيصها

الجداول الاحصائية (12/12)

$$L = \frac{19}{5} = 3.8 \quad \text{تحديد طول الفئة:}$$

نأخذ 4 كطول الفئة بغرض ترتيب البيانات

الفئة	التكرار	%	التكرار % المتجمع
[16-12]	7	35	35
[20-16]	6	30	65
[24-20]	3	15	80
[28-24]	3	15	90
[32-28]	1	1	100
المجموع	20	100	-



وصف البيانات وطرق تلخيصها

التمثيلات البيانية (1/4)

إن استخدام التمثيل البياني يجعل المعلومات الإحصائية أكثر وضوحا وفهما، مما يساعد على أخذ فكرة شاملة وسريعة عن الظاهرة المدروسة.

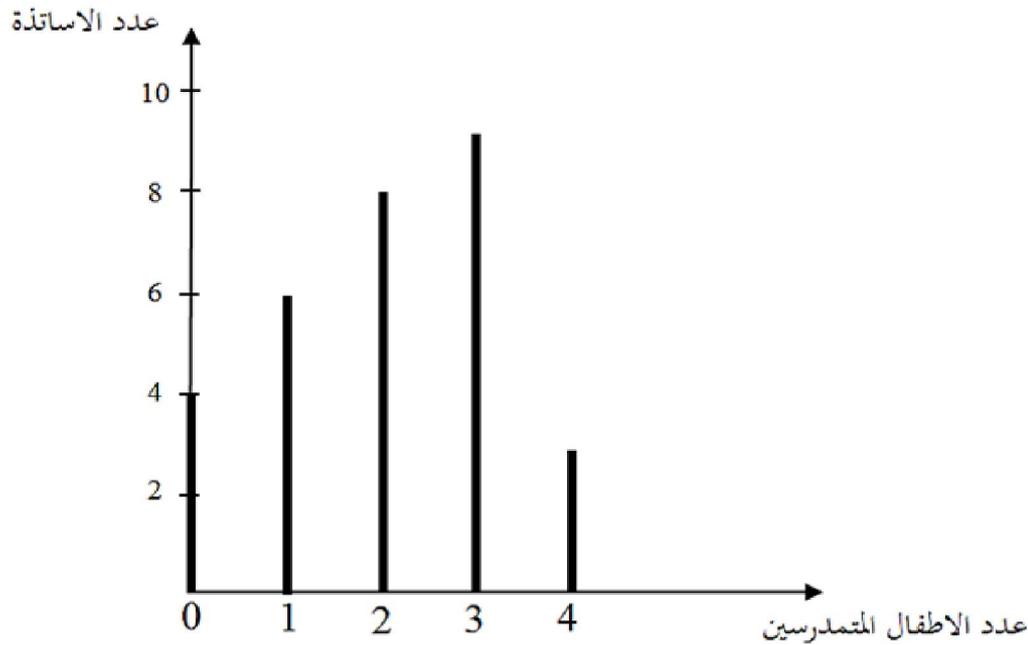
بالإمكان وصف وتلخيص البيانات باستخدام عدة رسومات وأشكال بيانية، إذ تمكن هذه الأخيرة من القيام بتحليل سريع للظاهرة المدروسة،

ويمكن أن نستخدم أنواع مختلفة للعرض البياني حسب نوع المتغير المدروس.



وصف البيانات وطرق تلخيصها

التمثيلات البيانية (2/4)



والاكثر شيوعا هي:

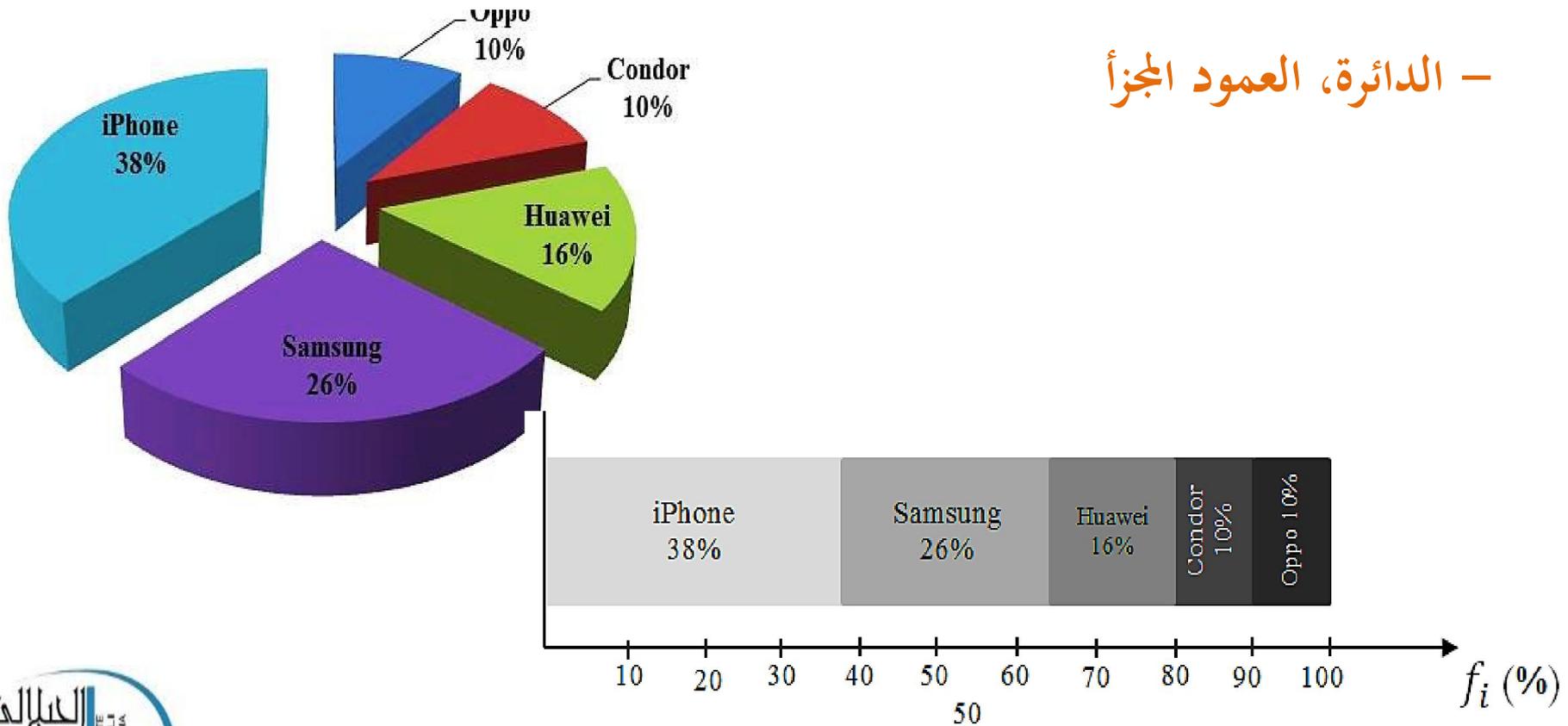
– الاعمدة البيانية

التكرار	عدد الاطفال المتدرسين
4	0
6	1
8	2
9	3
3	4
30	المجموع



وصف البيانات وطرق تلخيصها

التمثيلات البيانية (3/4)



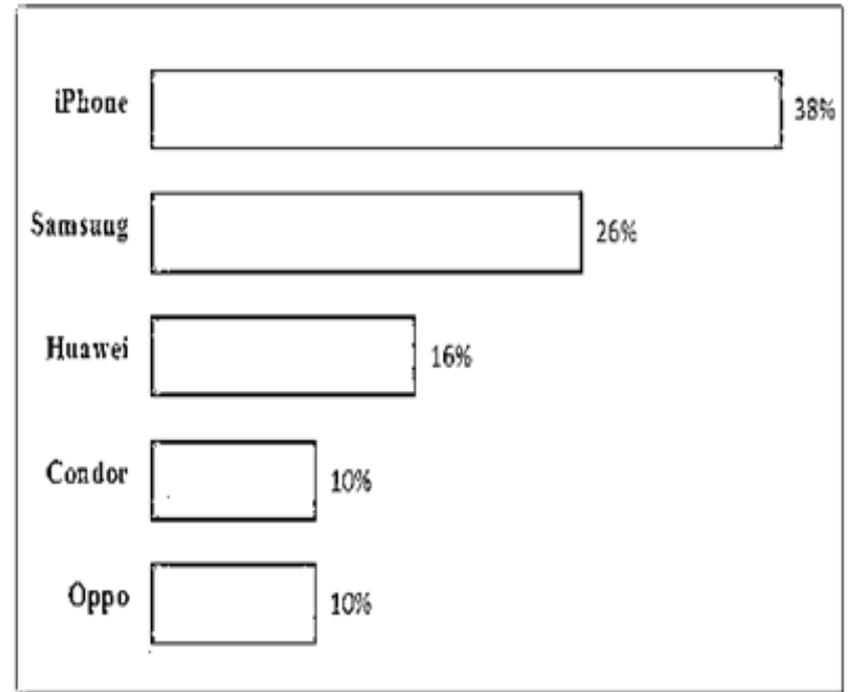
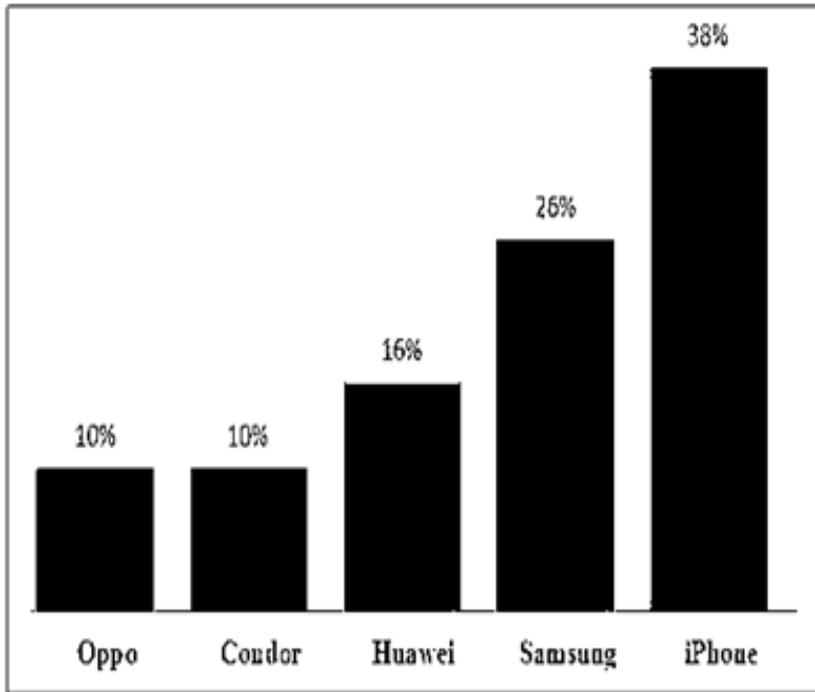
– الدائرة، العمود المجزأ



وصف البيانات وطرق تلخيصها

التمثيلات البيانية (4/4)

– الأعمدة المستطيلة





وصف البيانات وطرق تلخيصها

تلخيص البيانات (1/5)

سوف نستعرض فيما يلي أنواع مهمة من المقاييس الإحصائية وهي مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

أ. مقاييس النزعة المركزية: وهي عبارة عن مقاييس عديدة تعين موقع التوزيع، وهي مهمة عموماً للمقارنة بين التوزيعات المختلفة.

والمقاييس الأكثر استعمالاً هي:



وصف البيانات وطرق تلخيصها

تلخيص البيانات (2/5)

- المتوسط الحسابي: وهو عبارة عن حاصل، قسمة مجموع قيم المعطيات على عددها

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

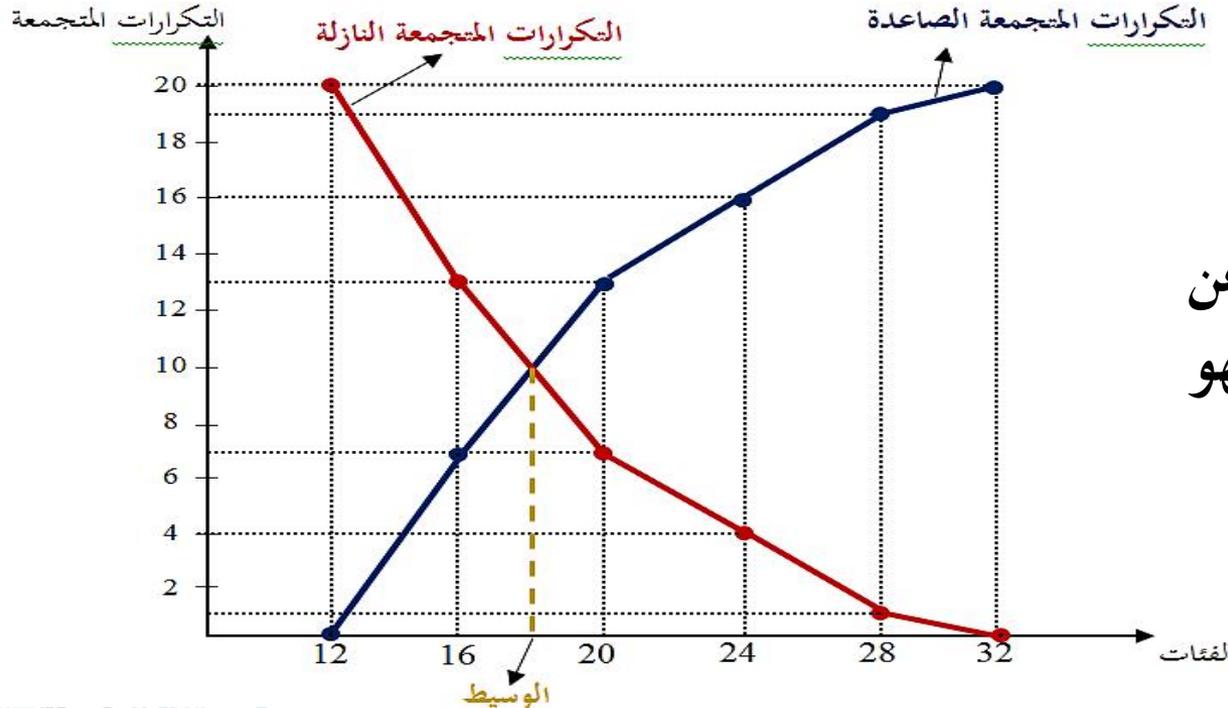
- الوسيط: وإذا كان عدد البيانات فرديا فإن الوسيط يكون المشاهدة التي تقع في المنتصف، وإذا كان عدد البيانات زوجيا فإن الوسيط هو متوسط المشاهدين اللتين تقعان في المنتصف.



وصف البيانات وطرق تلخيصها

تلخيص البيانات (3/5)

ويمكن تقدير قيمة الوسيط بيانيا من المنحنى المتجمع الصاعد، حيث أن اسقاط نقطة تقاطع المنحنيين على محور السينات توافق قيمة الوسيط.



– المنوال: تعبر قيمة المنوال عن المشاهدة الأكثر تكرارا فهو بمثابة القيمة الشائعة,



وصف البيانات وطرق تلخيصها

تلخيص البيانات (4/5)

مثال: نعتبر المشاهدات التالية:

3، 9، 8، 6، 4

- حساب المتوسط الحسابي

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

$$\bar{X} = \frac{4+6+8+9+3}{5} = \frac{30}{5} \quad ; \quad \bar{X} = 6$$



وصف البيانات وطرق تلخيصها

تلخيص البيانات (5/5)

– حساب الوسيط

لحساب الوسيط نقوم بترتيب البيانات تصاعديا كما يلي: 3، 4، 6، 8، 9

بما أن عدد القيم فردي ($n=5$) فإن رتبة الوسيط تساوي: $\frac{n+1}{2} = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$

وبالتالي قيمة الوسيط هي القيمة التي ترتيبها يقابل رتبة الوسيط: 6

– حساب المنوال

لا يوجد في هذه السلسلة أي قيمة تكررت أكثر من مرة وعليه فإنه لا يوجد منوال لهذه المعطيات.