عرض البيانات الإحصائيّة ووصفها.

Presentation and Description of Data

1:2 طرق عرض البيانات Methods of Presenting Data

تواجهنا في الحياة العملية كميات كبيرة من البيانات، منها ما هو خاص بالوزارات والمؤسسات ومنها ما يتعلق بنتائج التجارب في العلوم المسلكية والعلوم الطبيعية والزراعة وغيرها. فإذا ما عرضنا هذه البيانات بطريقة المقال ضمن التقارير أو الصحف اليومية فإنها بلا شك تكون مملة ويصعب استيعابها والمقارنة بين مفرداتها ولذا كان من الضروري عرض هذه البيانات بطرق شيّقة سهلة، ومن هذه الطرق:

(1) طريقة الجداول Tables

وهي عبارة عن وضع البيانات في جداول

مثال (1):

كان عدد الطلبة في إحدى المدارس الأساسية في سنة 1999 كما في الجدول

الجدول

الصف	عدد الطلبة
الأول	45
الثاني	40
الثالث	40
الرابع	36
الخامس	32
السادس	30
السابع	30
الثامن	25
التاسع	25
العاشر	25

لاحظ أن هذا الجدول من نوع عرض تغير ظاهرة مع مسميات، حيث الظاهرة هي عدد الطلبة والمسمّيات هي:

الصفوف العشرة (من الأول حتى العاشر) التي تتألف منها المدرسة.

(2) طريقة المستطيلات أو الأعمدة Bar Graph

تتلخص هذه الطريقة بوضع المسمّيات على محور أفقي ورسم مستطيل على كل مسمى يكون طول ارتفاعه ممثلاً للقيمة المقابلة لذلك المسمى وذلك باستعمال مقياس رسم مناسب.

ونستعمل هذه الطريقة لعرض تغير ظاهرة مع الزمن أو مع مسمّيات أو كليهما معاً، حيث يمكن استعمالها للمقارنة بين قيم الظواهر حسب المسمّيات على مدى عدة سنوات، كأن تقارن بين أعداد الطلبة حسب تخصصاتهم في الجامعة على مدى ست سنوات، أو نعرض أعداد الحاصلين على شهادة الدراسة الثانوية في سنة معينة حسب المحافظات.

مثال (2): يمثل الجدول (2) أعداد الطلبة في إحدى الكليات في جامعة خاصة خلال السنوات 94/1995 - 98/1999

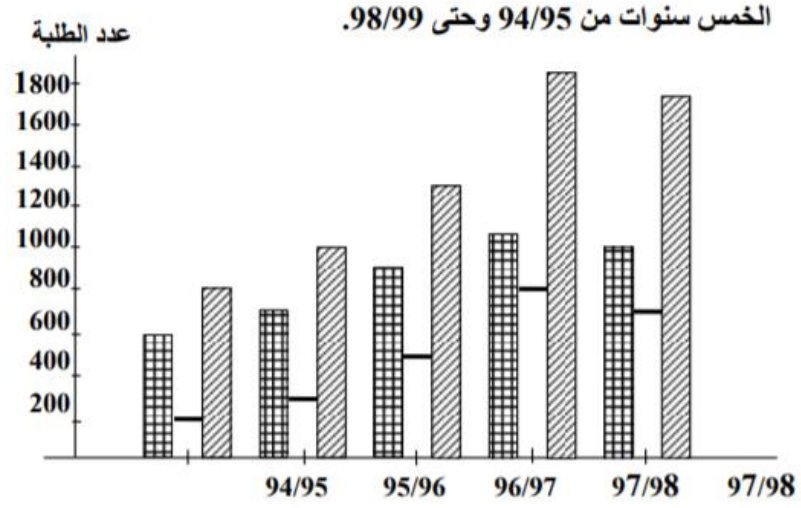
الجدول (2)

السنة	الذكور	الإناث	المجموع
94 / 95	600	200	800
95 / 96	700	300	1000
96 / 97	850	450	1300
97 / 98	1050	800	1850
98 / 99	1000	750	1750

أعرض هذه البيانات بطريقة المستطيلات.

الحل: نعرض هذه البيانات بطريقة المستطيلات كما يظهر في الشكل (1) حيث نمثل السنوات على الخط الأفقي ونرسم مقابل كل سنة ثلاثة مستطيلات، الأول مخطط بخطوط متقاطعة ويمثل الذكور والثاني أبيض ويمثل الإناث والثالث مخطط بخطوط مائلة ويمثل المجموع، على أن يكون طول ارتفاع كل مستطيل متناسباً مع عدد الطلاب الذي يمثله حسب مقياس رسم مناسب.

لاحظ أن هذا المثال يمثل عرض عدة ظواهر مع الزمن حيث هناك ثلاث ظواهر هي عدد الطلاب الذكور، وعدد الطالبات والمجموع، بينما الزمن هو فترة الخمس سنوات من 94/95 وحتى 98/99.



الشكل (1)

▦ : يمثل الطلاب الذكور. ▭ : يمثل الطالبات. ▨ : يمثل المجموع.

(3) طريقة الخط المنكسر Broken Line Graph

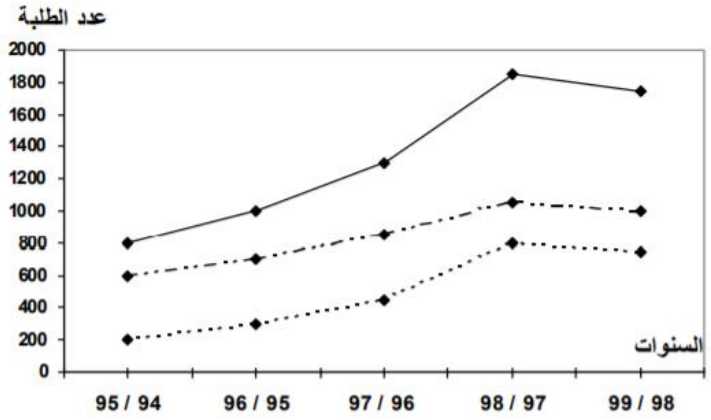
تستعمل هذه الطريقة لعرض البيانات الناتجة من تغير ظاهرة أو عدة ظواهر مع مسمّيات أو مع الزمن أو كليهما مثل تغيّر درجة حرارة مريض مع الزمن بالساعات، أو تغير أعداد الطلاب في جامعة مع السنوات، أو تغير أعداد الطلاب حسب الكليات على مدى فترة زمنية محدّدة.

مثال (3)

إعرض البيانات في المثال (2) بطريقة الخط المنكسر.

الحل: لعرض هذه البيانات بطريقة الخط المنكسر، نرسم محورين متعامدين يمثل المحور الأفقي السنوات والمحور العمودي يمثل أعداد الطلاب بمقياس رسم مناسب.

نعرض أولاً عدد الذكور مقابل السنوات ويمثله الخط المنكسر ( ) ثم عدد الإناث مقابل السنوات ويمثله الخط المنكسر ( ) ثم المجموع مقابل السنوات ويمثله الخط المنكسر (-) ويرسم كل خط برصد النقاط التي احداثياتها الأولى السنوات واحداثياتها الثانية هي أعداد الطلبة، كما في الشكل (2).



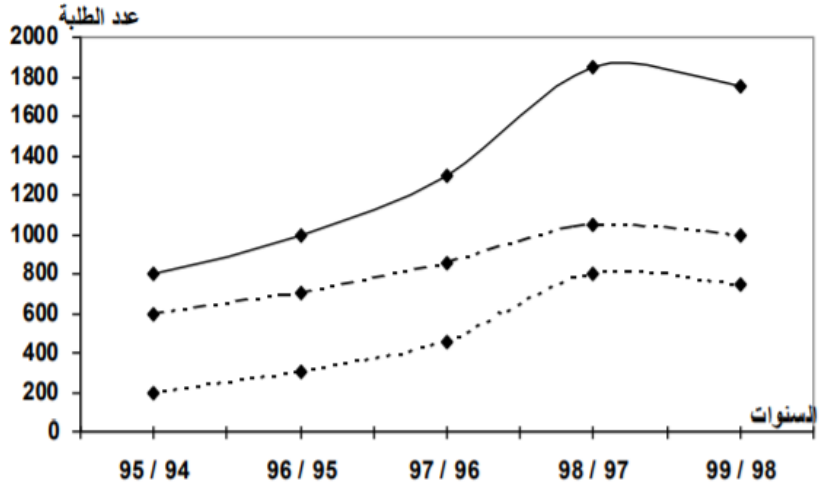
الشكل (2)

(4) طريقة الخط المنحني Curve

وهذه الطريقة تماثل طريقة الخط المنكسر ونحصل عليها بتمهيد الخط المنكسر ليصبح على شكل منحنى بدون زوايا وتستعمل هذه الطريقة عندما تتغير الظاهرة على فترات زمنية قصيرة وكثيرة.

مثال (4) : **أعرض البيانات في المثال (2) بطريقة المنحنى :**

الحل : نمهد الخط المنكسر الممثل لعرض أعداد الطلاب الذكور في شكل (2) ليصبح منحنى. وكذلك نمهد الخط المنكسر الممثل لعرض أعداد الطالبات وذلك الممثل لعرض المجموع كما يظهر في الشكل (3).



الشكل (3)

1-5 طريقة الدائرة Pie Chart

وأهم استعمالات هذه الطريقة يكون بتقسيم الكل إلى أجزائه، فيمثل المجموع الكلي بدائرة كاملة ويمثل كل جزء بقطاع دائرة يكون قياس زاويته مساوياً 360^0 مضروباً في نسبة الجزء للمجموع الكلي.

مثال (5) : يمثل الجدول (3) عدد أعضاء هيئة التدريس في إحدى الجامعات خلال السنوات 95/1996 - 98/1999

الجدول (3)

العام الجامعي	عدد أعضاء هيئة التدريس
95/1996	90
96/1997	105
97/1998	120
98/1999	135

اعرض هذه البيانات بطريقة الدائرة.

الحل: المجموع الكلي لعدد أعضاء هيئة التدريس =

$$90 + 105 + 120 + 135 = 450$$

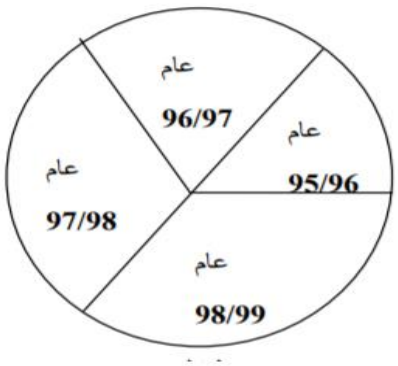
قياس زاوية قطاع 95/1996 هو $\frac{90}{450} \times 360^0 = 72^0$

قياس زاوية قطاع 96/1997 هو $\frac{105}{450} \times 360^0 = 84^0$

قياس زاوية قطاع 97/1998 هو $\frac{120}{450} \times 360^0 = 96^0$

قياس زاوية قطاع 98/1999 هو $\frac{135}{450} \times 360^0 = 108^0$

نرسم دائرة ونرسم القطاعات الأربعة زاوية كل قطاع كما يظهر في الشكل (4).



(6) طريقة الصور

وتستعمل هذه الطريقة لعرض البيانات بصورة مبسطة مشوّقة كما هو الحال في التقارير الحكومية وكتب علم النفس وفي كتب الأطفال والدعاية. فإذا أردنا عرض البيانات المتعلقة بقيمة الودائع السنوية في عدد من المصارف (البنوك) فإننا نرسم صورة كيس نقود واحد ليمثل كل 20 مليون دينار أردني فإذا بلغت الودائع في البنك أ قيمة 100 مليون دينار فإننا نرسم خمسة أكياس لتمثل هذا المبلغ، وإذا كانت الودائع في البنك ب ما قيمته 60 مليون دينار نرسم صورة ثلاثة أكياس مقابل هذا البنك وإذا بلغت الودائع في البنك جـ 70 مليون دينار فإننا نرسم ثلاثة أكياس ونصف الكيس مقابل ذلك البنك. وكما يلاحظ فإن هذه الطريقة ليست دقيقة جداً.