

عرض وتبويب البيانات الإحصائية

- يعتبر عرض وتبويب البيانات الإحصائية الخطوة الثانية (بعد تجميع هذه البيانات) في مفهوم العملية الإحصائية .
- يحصل الباحث على معلومات ضخمة يصعب عليه وعلى القارئ وصفها أو تفسيرها بسهولة لاستخلاص بعض الحقائق أو المدلولات الإحصائية منها.
- يلجأ الباحث إلى ترتيب هذه البيانات وعرضها بطريقة مختصرة تساعد على قراءتها ومعالجتها إحصائياً للتعرف عليها ووصفها ومقارنتها بغيرها من الظواهر، والخروج ببعض الاستنتاجات الإحصائية عن مجتمع الدراسة.

■ ساعد ظهور وتطور الحاسب الآلي بكل أشكاله على تسهيل عملية تبويب وعرض البيانات التي يمكن الحصول عليها سواء من:

* المصادر الأصلية (أي من خلال الاستبيان)

* أو المصادر المطبوعة أو المنشورة.

■ تتوقف طريقة عرض البيانات على نوع هذه البيانات وعلى الحقائق المطلوب إبرازها .

■ هناك طريقتان أساسيتان لعرض وتبويب البيانات الإحصائية وهما:



أولاً: العرض الجدولي للبيانات (Statistical Tables)

- تصنف البيانات الإحصائية بوجه عام وفقاً لإحدى القواعد التالية:
 1. تصنيف جغرافي: حيث تجمع الوحدات التي تشترك في صفة مكانية واحدة في مجموعة مستقلة.
 2. تصنيف تاريخي أو زمني: وتجمع فيه الوحدات المرتبطة بزمن معين في مجموعة واحدة. أي أن توزع البيانات حسب زمن حدوثها وتسمى بيانات هذا النوع من التصنيف بالسلاسل الزمنية.
 3. تصنيف نوعي أو وصفي: تجمع الوحدات التي تشترك في صفة واحدة بمجموعة واحدة.
 4. تصنيف كمي: حيث يتم تجميع الوحدات المشتركة في صفه

- وقد يكون التصنيف خليطاً من الأنواع الآتية الذكر بحيث تظهر البيانات تبعاً لنوعين أو أكثر من هذه الفئات.
- ويترتب على ذلك ضياع المعالم الشخصية للمعلومات بحيث تصبح مجرد أرقام معينة في تصنيفات معينة يراها الباحث .
- ومن أجل أن يكون الجدول الإحصائي واضحاً يضع الإحصائيون قواعد لمراعاتها عند بناء وتصميم الجداول الإحصائية . ومجمل هذه القواعد أن يكون الجدول الإحصائي واضحاً ومفسراً لنفسه بنفسه دون الحاجة إلى الرجوع إلى مصممه أو واضعه . وعليه فإن إعداد الجدول يتطلب مراعاة

1. وجود عنوان واضح له .
2. ذكر المصدر الذي أخذت منه البيانات .
3. تسجيل الملاحظات الخاصة في أسفل الجدول
وتحديدها بعلامات خاصة.
4. توضيح عناوين الأعمدة والصفوف .
5. ضرورة ذكر وحدات القياس الكمية إما في عناوين
الأعمدة والصفوف أو في عنوان الجدول .
6. ضرورة فصل الأعمدة بخطوط رأسية عندما تكون

متعددة .

■ ويمكن التمييز بين شكلين رئيسيين من الجداول الإحصائية :

(أ) الجدول البسيط : يشمل بياناً واحداً فقط ، حيث يحتوي على عمود واحد للبيان موضع الدراسة يقابله عمود آخر بعدد التكرارات . مثل الجدول الذي يبين توزيع الطلبة حسب التخصص .

(ب) الجدول المزدوج : حيث يصنف الجدول حسب

ظاهرتين ، مثل الجدول الذي يبين توزيع حالات



ثانياً: العرض البياني والهندسي للبيانات الإحصائية :(Graphs)

- تعرض البيانات وتمثل في رسومات وأشكال بيانية خاصة .
- يكون الشكل البياني تعبيراً تصويرياً للعلاقة بين المتغيرات التي يحاول الباحث دراستها .
- تستخدم في الإحصاء أنواع مختلفة من الأشكال البيانية والتصويرية التي تعتمد على طبيعة البيانات الإحصائية والهدف المرجو إبرازه من الشكل البياني. فيما يلي نستعرض أهم الأشكال وأكثرها استعمالاً وشيوعاً في الحياة العملية:

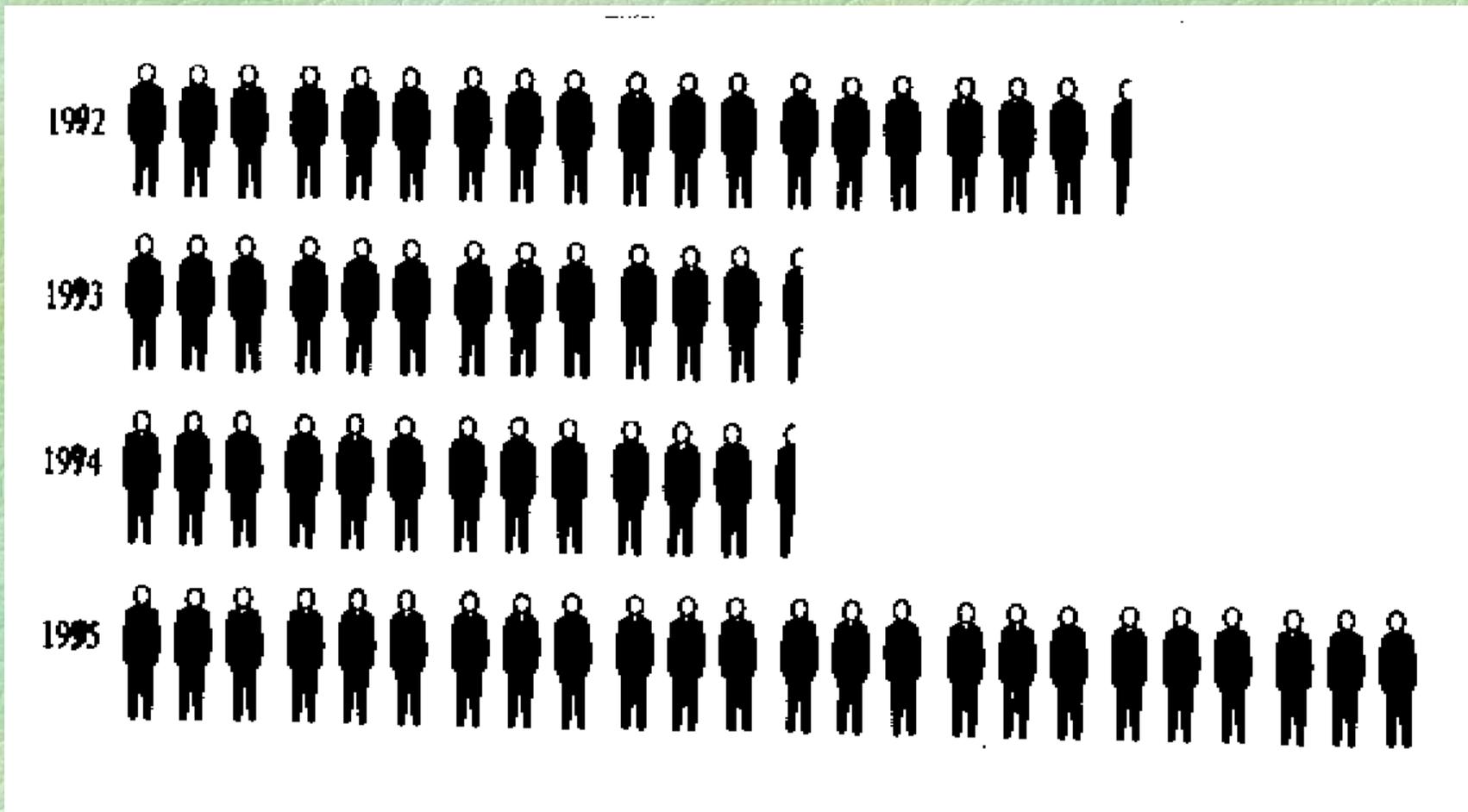
(1) الأشكال أو الرسومات المصورة (Pictograms):

- تستخدم الصور والأشكال للتعبير عن القيم المختلفة للظواهر المراد عرضها. ويستخدم ذلك لعرض القيم الإجمالية للظواهر موضع الدراسة لغرض المقارنة .
- وقد يتبع في ذلك تكرار الصور للدلالة على حجم الظاهرة في فترات زمنية مختلفة . كما قد يتبع أسلوب آخر باستعمال صور صغيرة يتم تكبيرها للدلالة على زيادة حجم هذه الظاهرة .
- وعلى سبيل المثال سنأخذ البيانات التالية عن عدد العاطلين

السنة	1992	1993	1994	1995
عدد العاطلين (بالألف)	18.5	12.4	12.9	23.8

- وهذه الطريقة شائعة الاستخدام ، وتعطي انطباعاً بصرياً جيداً عن مجموعة البيانات المبحوثة ، ولكنها ليست دقيقة إذا أنجزت يدوياً ، لذلك يفضل عدم استخدامها إلا إذا ما استخرجت باستخدام الحاسب الآلي.

شكل (1)



(2) الدوائر المجزأة (Pie Charts):

■ تمثل الدائرة مجموع القيم الكلية للظاهرة ، فيتم تقسيمها إلى قطاعات جزئية تتناسب مع قيم المجموعات الجزئية التي تتكون منها الظاهرة.

■ تميز تلك القطاعات عن بعضها إما بألوان مختلفة أو بظلال مختلفة من أجل ضمان الإيضاح . ويستخدم هذا النوع من الرسوم البيانية في الحالات التالية:

(أ) عندما يكون الهدف منها مقارنة الأجزاء المختلفة بالنسبة للمجموع الكلي.

(ب) عندما تكون الأجزاء المقارنة قليلة العدد نسبياً .

■ ولتوضيح ذلك ، يمكن استخدام الدائرة لبيان توزيع صادرات دولة الكويت من النفط حسب مجموعات الدول المستوردة ، حيث كانت هذه الصادرات في عام 1984 كما

كمية النفط المصدر (بالآلف برميل)	مجموعة الدول
2,803	الدول العربية
42,886	الدول الأفريقية
11,552	الدول الأمريكية
158,764	الدول الآسيوية
5,383	الدول الأفريقية واقياتوسيا
221,388	المجموع الكلي

■ بالطريقة التقليدية نتبع الخطوات التالية :

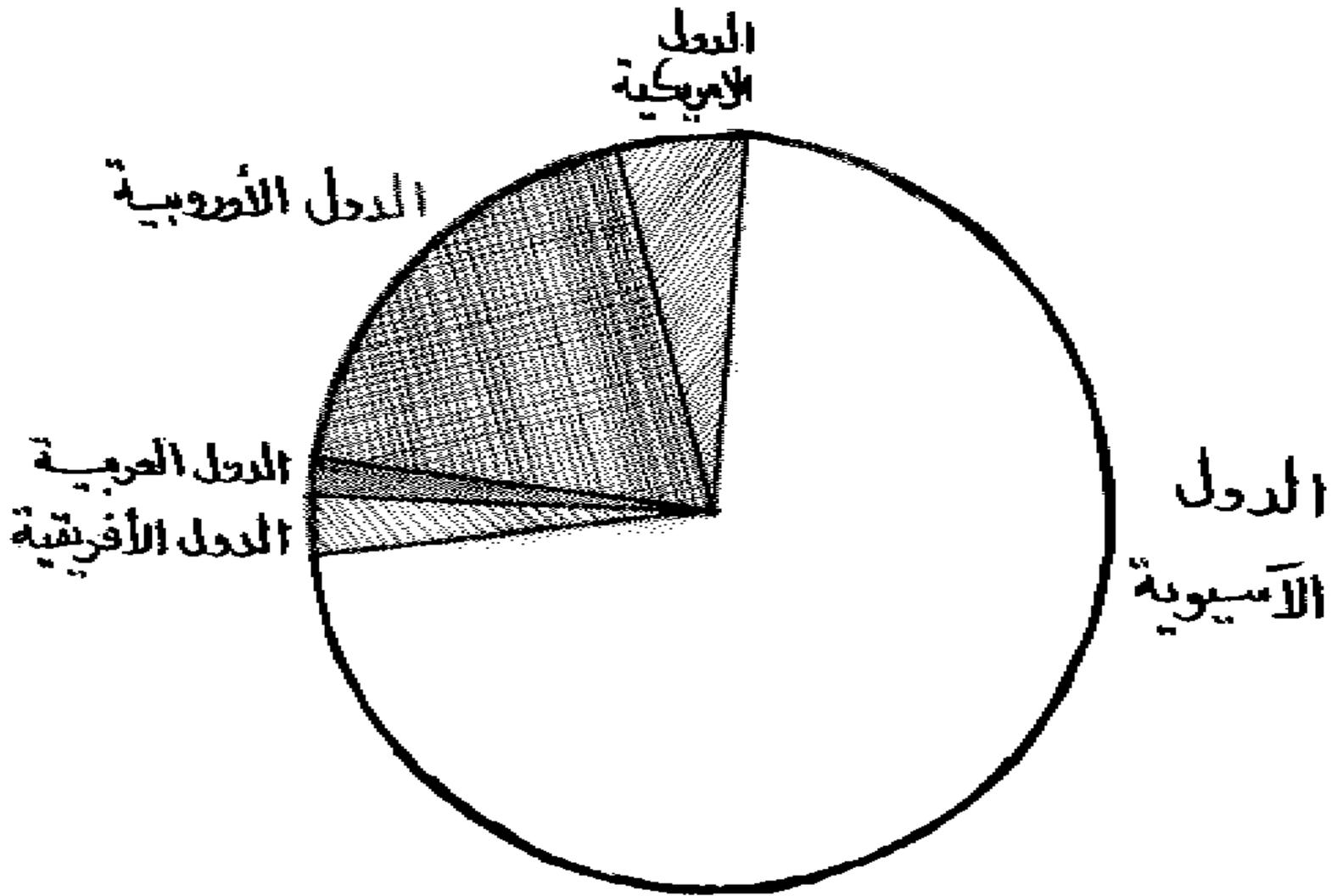
1. نرسم دائرة بمقياس رسم مناسب .
2. نحسب نسبة كل مجموعة إلى المجموع الكلي للصادرات .
3. تقسيم 360 درجة على المجموعات المستوردة حسب نسبة كل مجموعة .

■ وبالتالي فإننا نحصل على تقسيم للدائرة إلى قطاعات تتناسب كل منها مع حجمها من المجموع الكلي للصادرات .

الدول الأفريقية وأوقيانوسيا	الدول الآسيوية	الدول الأمريكية	الدول الأوروبية	الدول العربية	
2.43	71.71	5.22	19.37	1.27	النسبة المئوية
9	258	19	70	5	الزاوية بالدرجات

■ ونقوم بتقسيم مساحة الدائرة إلى القطاعات المذكورة حسب قيمة زوايا القطاع كما هو مبين في الشكل أدناه . ويتم تمييز كل قطاع من هذه القطاعات بلون معين أو بتظليل معين ، مع ملاحظة كتابة اسم الجزء الذي يخص كل قطاع من هذه

شكل (2)



(3) الأعمدة والمستطيلات (Bar Charts):

■ وتبنى على أساس أعمدة ومستطيلات متساوية القاعدة ، يتناسب ارتفاعها مع قيم الظاهرة المدروسة مع استخدام مقياس رسم مناسب يمكن من عرض أكبر القيم للظاهرة . وإذا ما وجدت أحد القيم الشاذة في الكبر فعندها يمكن استخدام طريق العمود المقطوع . وتستخدم الأعمدة البيانية في الحالات التالية :

- (أ) عندما تكون أجزاء الظاهرة المقارنة كثيرة العدد نسبياً .
- (ب) عندما تكون الأجزاء المقارنة في فترات زمنية مختلفة .
- (ج) عندما نرغب في توضيح قيم الأجزاء المقارنة المختلفة .

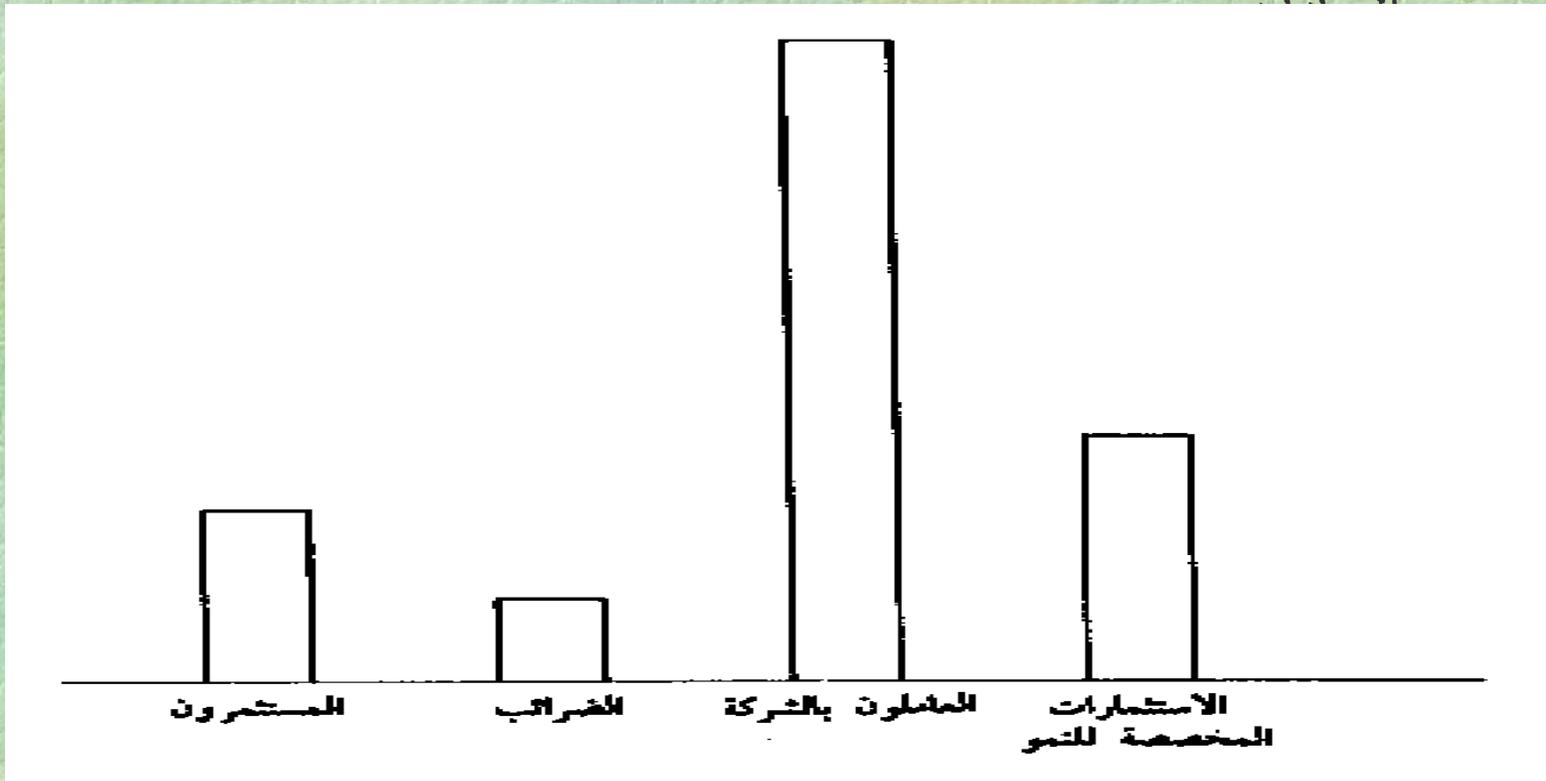
أولاً: الأعمدة المبسطة (Simple Bar Charts):

وتستخدم هذه الطريقة لعرض ظاهرة واحدة في عدة فترات زمنية.

■ ولتوضيح فكرة الأعمدة المبسطة، سندرس البيانات التالية بخصوص استخدام (أو توزيع) إحدى الشركات الكبرى للقيمة المضافة في أحد الأعوام . والقيمة المعطاة بملايين الدنانير .

القيمة	استخدامات القيمة المضافة
26.9	ما يدفع للمساهمين
13.1	ما يدفع كضرائب
97.1	مدفوعات للعاملين (أجور ومزايا)
37.4	مخصصات استثمارية
175.2	إجمالي القيمة المضافة للتوسع

■ ويوضح الشكل (3) تمثيلاً مبسطاً بالأعمدة بحيث يمثل هذه



شكل (3)

ثانياً: الأعمدة المتلاصقة (Multiple Bar Charts):

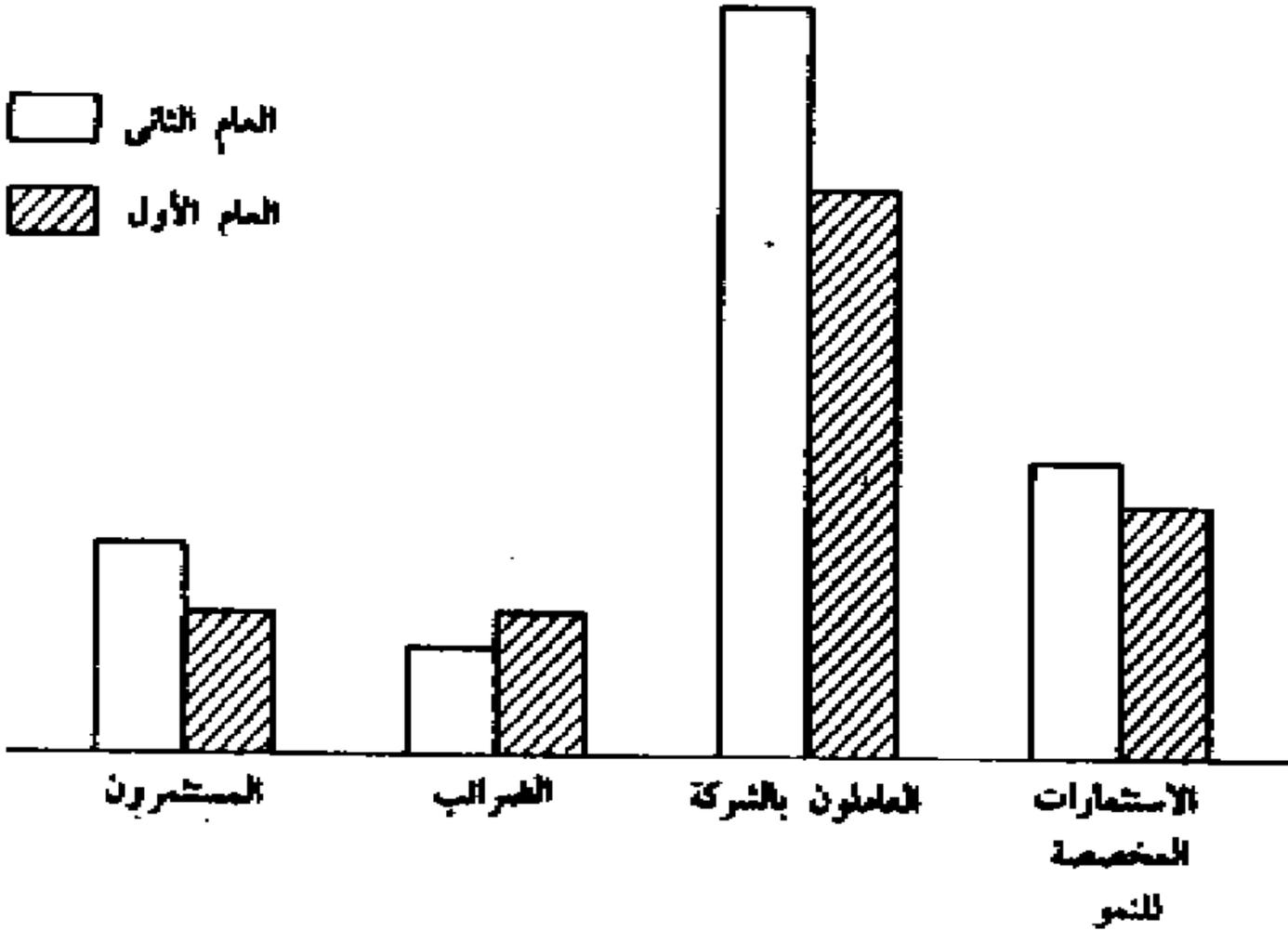
وتستخدم عندما يكون المطلوب عرض ظاهرة معينة في عدة فترات زمنية أو عدة أماكن جغرافية أو حتى بين منشأتين مختلفتين .

■ ولتوضيح فكرة الأعمدة المتلاصقة ، لو كان لدينا بالإضافة إلى البيانات المعطاة في المثال أعلاه مجموعة أخرى من البيانات تخص العام السابق وبالتالي فإن المجموعة الكاملة من البيانات كانت كالتالي :

العالم الثاني	العالم الأول	استخدامات القيمة
26.9	17.5	المضافة ما يدفع للمساهمين
13.1	16.9	ما يدفع كضرائب
97.8	73.6	مدفوعات للعاملين
37.4	31.9	مخصصات استثمارية
175.2	139.9	إجمالي القيمة المضافة

■ بدلاً من رسم شكلين بيانيين منفصلين لا تسهل مقارنتها ، فإنه يفضل عمل رسم بياني موحد تكون فيه قيمة الأعمدة أزواجاً متجاورة يمثل كل زوج نفس الخاصية في مجموعتي البيانات. ويبين الشكل (4) أدناه هذا النوع من الرسم البياني بالأعمدة المتلاصقة أو المتجاورة .

شكل (4)

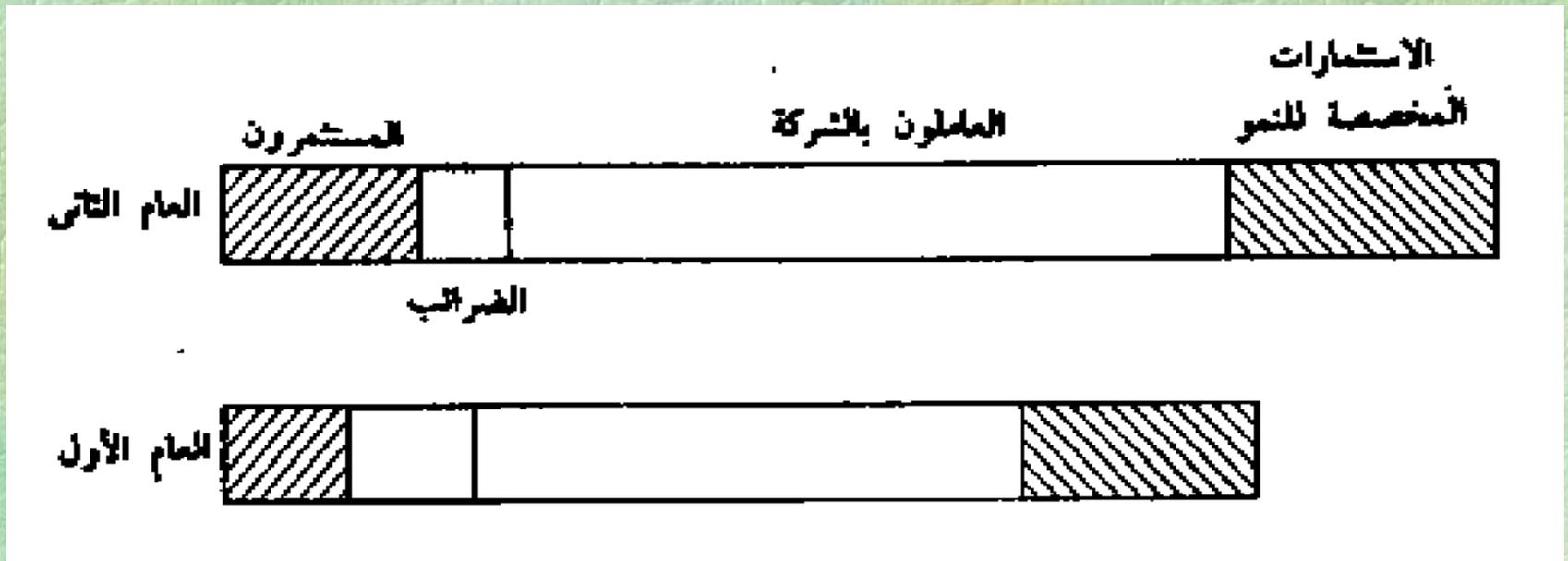


ثالثاً: الأعمدة المجزأة (Component Bar Charts):

ويتم اللجوء لهذا النوع من الرسوم عندما تكون القيمة الإجمالية للظاهرة موزعة على مجموعات فرعية متميزة ، ويشمل البيان عدة فترات زمنية .

■ في المثال السابق يمكن رسم عمودين ذوي مركبات لكل من السنتين جنباً إلى جنب كما في الشكل (5) .

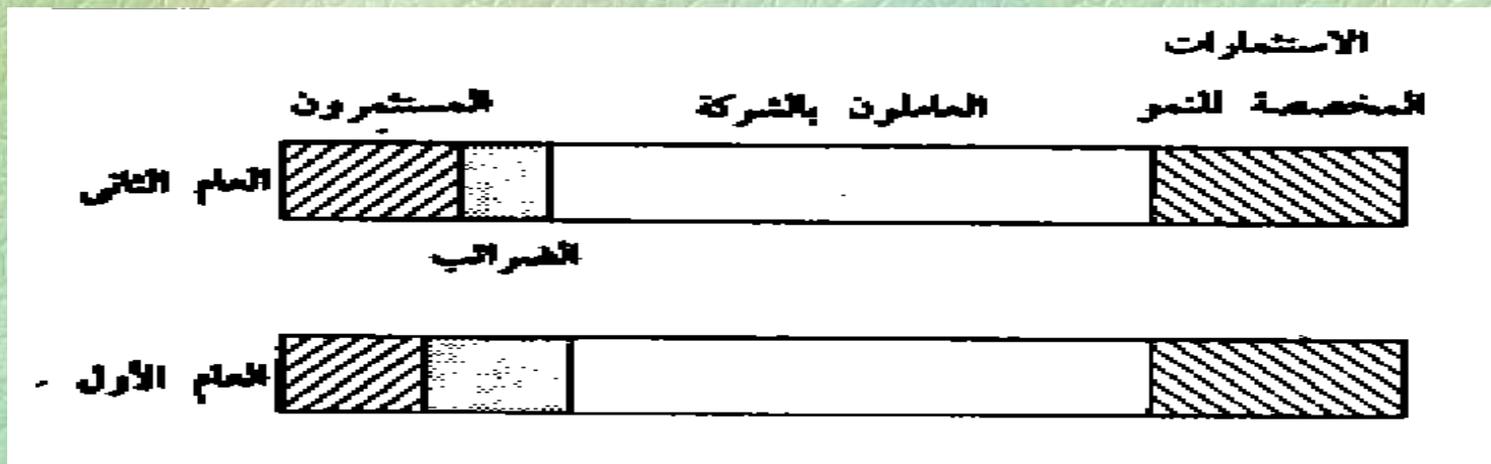
شكل (5)



■ إن الاختلاف في إجمالي القيم يعوق المقارنة إلى حد ما، خصوصاً عندما يكون المقصود هو المقارنة النسبية. ومن أجل تسهيل هذه المقارنة يمكن اللجوء إلى استخدام النسب المئوية.

نسب توزيع القيمة	العام الأول	العام الثاني
ما يدفع للمساهمين ^{المضافة}	12.5	15.4
ما يدفع كضرائب	12.1	7.5
مدفوعات للعاملين	52.6	55.8
مخصصات استثمارية	22.8	21.3
المجموع	100	100

- ويبين شكل (6) أعمدة بيانية ذات مركبات تمثل النسب المئوية لتوزيع القيمة المضافة في العاملين . وهذا النوع من الأعمدة والمستطيلات البيانية هو أفضلها .



شكل (6)

(4) الخطوط البيانية:

- للتعبير عن العلاقة بين ظاهرتين بخط بياني ، يتم رسم محورين متقاطعين في نقطة الأصل ، يمثل المحور الأفقي أحد الظاهرتين والمحور الرأسي الظاهرة الأخرى.
- قد يكون الموضوع متعلقاً بتمثيل قيم ظاهرة ما خلال فترة زمنية معينة.
- في هذه الحالة يكون المحور الأفقي ممثلاً للفترة الزمنية المتعاقبة ، ويمثل المحور الرأسي قيم الظاهرة في تلك الفترة الزمنية. وتمثل أزواج القيم لكلا الظاهرتين على الرسم ويوصل بين تلك النقاط على الخط البياني .