العرض البياني للبيانات الاحصائية

بإمكان وصف و تلخيص البيانات باستخدام الرسومات البيانية و الاشكال الهندية، اذ تمكن هذه الاخيرة من القيام بتحليل سريع للظاهرة المدروسة، و تستخدم انواع مختلفة للعرض البياني حسب نوع المتغير المدروس.

1. العرض البياني للمتغير الكمي المستمر

إن العروض البينية للمتغير الكمي المستمر هي أكثر العروض البيانية استعمالا ومن أهمها:

- **المدرج التكراري:**

هو التمثيل البياني لجدول التكرار البسيط الخاص بالبيانات الكمية المستمرة، وهو عبارة عن أعمدة بيانية متلاصقة، حيث تمثل التكرارات على محور التراتيب، بينما تمثل قيم المتغير(حدود الفئات) على المحور الأفقي (الفواصل)، ويتم تمثيل كل فئة بعمود ارتفاعه هو تكرار الفئة، وطول قاعدته هو طول الفئة.

- **المضلع التكراري:**

هو تمثيل أيضا للجدول التكراري البسيط، حيث تمثل التكرارات على محور التراتيب ومراكز الفئات على المحور الأفقي (الفواصل)، ثم يتم التوصيل بين الاحداثيات بخطوط منكسرة، وبعد ذلك يتم توصيل طرفي المضلع بالمحور الأفقي.

- **منحنى التكرارات المتجمعة الصاعدة والنازلة:**

يتم رسم منحنى التكرار المتجمع الصاعد عن طريق ايصال مجموعة النقط ذات الاحداثيات التالية: الحدود العليا للفئات والتكرارات المتجمعة الصاعدة المقابل لها، أما منحنى التكرار المتجمع النازل فيتم رسمه بايصال مجموعة من النقاط ذات الاحداثيات: الحدود الدنيا للفئات و التكرارات المتجمعة النازلة المقابلة لها، و تسمى نقطة التقاطع بين المنحنيين بالوسيط.

و سنحاول تجسيد التمثيلات سالفة الذكر من خلال المثال التالي:

مثال:

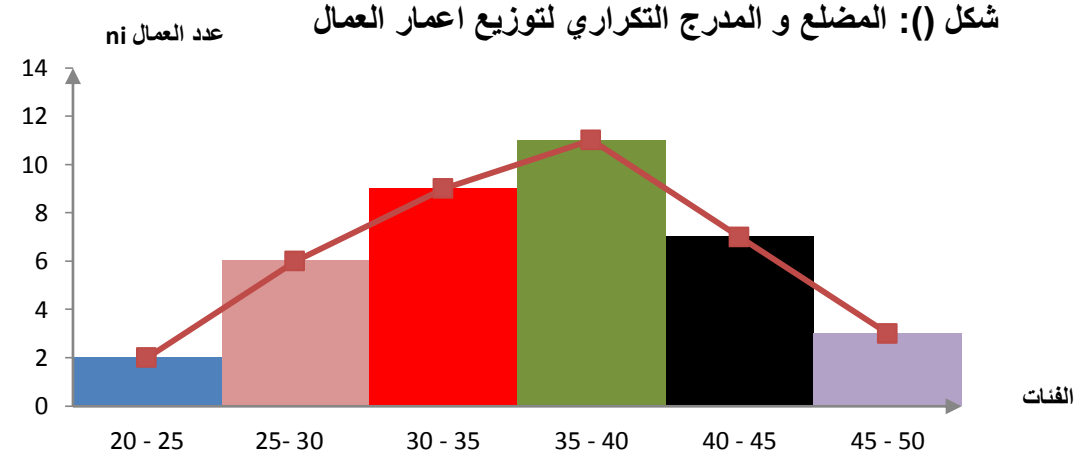
الجدول التالي يمثل توزيع عدد العمال في مؤسسة ما حسب الفئة العمرية

الفئات	25 - 20	30 -25	35 - 30	40 - 35	45 - 40	50 - 45	$\sum$
عدد العمال n_i	02	06	09	11	07	03	38
مركز الفئة c_i	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	-
ت م ص↗ fi	02	08	17	28	35	38	-
ت م ص↘ fi	38	36	30	21	10	03	-

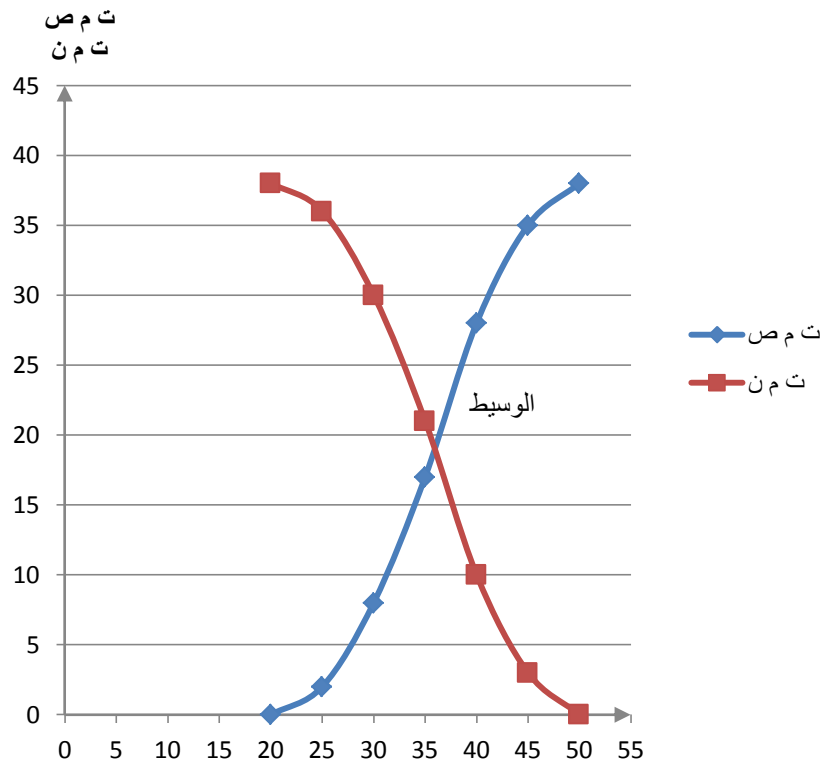
المطلوب: مثل بيانيا كل سطر من الجدول.

الحل:

شكل (): المضلع و المدرج التكراري لتوزيع اعمار العمال



الشكل (): منحنى التكرارات المتجمعة



2. **العرض البياني للمتغير الكمي التقطع:**

- **العرض البياني للتكرارات البسيطة:**

عبارة عن أعمدة بسيطة تتناسب أطوالها مع التكرار المقابل لقيمة معينة للمتغير المدروس وتسمى الأعمدة البسيطة.

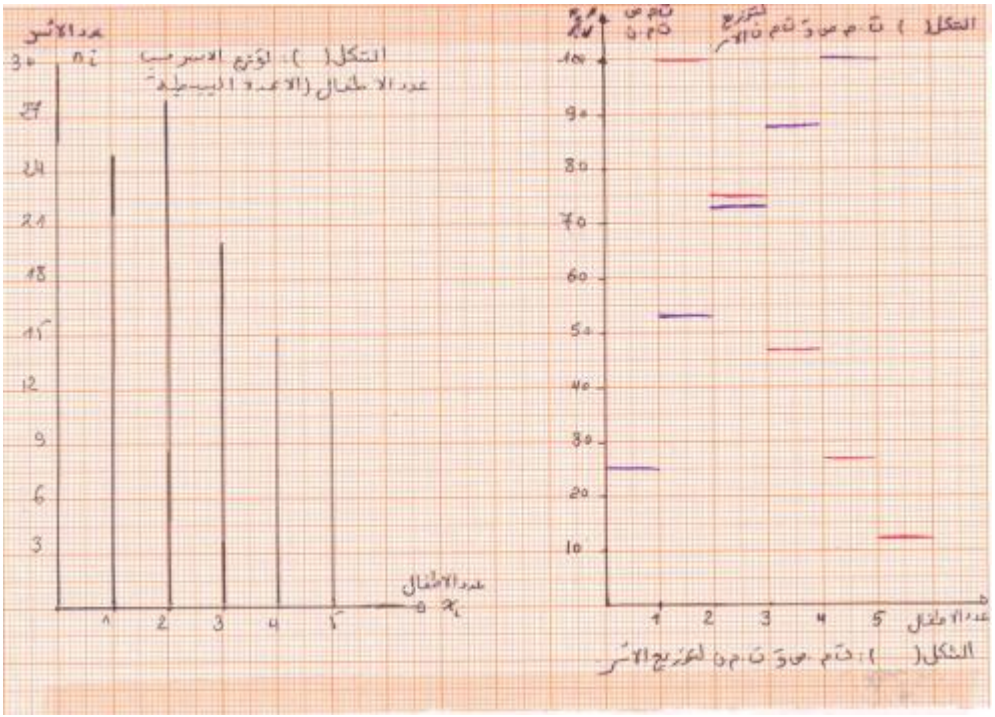
➢ **العرض البياني للتكرارات المتجمعة الصاعدة والنازلة:**

- التكرارات المتجمعة الصاعدة: هي عبارة عن قطع مستقيمة متصاعدة حسب تصاعد التكرارات التجميعية الصاعدة المقابلة لكل قيمة من قيم المتغير المدروس
- التكرارات المتجمعة النازلة: هي عبارة عن قطع مستقيمة متنازلة حسب تنازل التكرارات النجميعية النازلة المقابلة لكل قيمة من قيم المتغير الاحصائي المدروس.

مثال: يبين الجدول التالي عدد الاطفال في العائلة لعينة تتكون من 100 اسرة

عدد الاطفال x_i	1	2	03	04	05	$\sum$
التكرار n_i	25	28	20	15	12	100
ت م ص $f_i\uparrow$	25	53	73	88	100	-
ت م ن $f_i\downarrow$	100	75	47	27	12	-

المطلوب: تمثيل كل سطر من الجدول بتمثيل مناسب



3.العرض البياني للمتغير النوعي:

و يمكن تمييز ثلاث عروض بيانية في حالة المتغير النوعي.

➢ **العرض الدائري:**

و هو عبارة عن دائرة مقسمة الى عدة اجزاء كل جزء يقابل زاوية مركزية تتناسب مع التكرارات المتقابلة لكل خاصية من الخصائص المدروسة، حيث نقوم بإضافة عمود (سطر) الى جدول المعطيات يحتوي على الزاوية المركزية المقابلة لكل تكرار.

يتم حساب الزاوية المركزية باستخدام العلاقة التالية:

$$\text{الزاوية المركزية} = \frac{\text{تكرار الخاصية}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360° = f_i \times 360°$$

مثال: الجدول التالي يبين مكونات الدخل الوطني (بملايين الدولارات) لبلد معين خلال سنة ما مقسم حسب القطاعات.

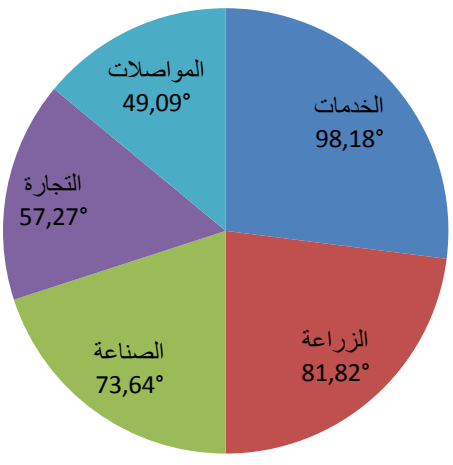
المطلوب: عرض البيانات باستخدام العرض الدائري

القطاع	الدخل الوطني	f_i %	الزاوية المركزية
الخدمات	1200	27%	98,18°
الزراعة	1000	23%	81,82°
الصناعة	900	20%	73,64°
التجارة	700	16%	57,27°
المواصلات	600	14%	49,09°
المجموع	4400	100%	360°

الزاوية المركزية = $360° \times \frac{1200}{4400}$

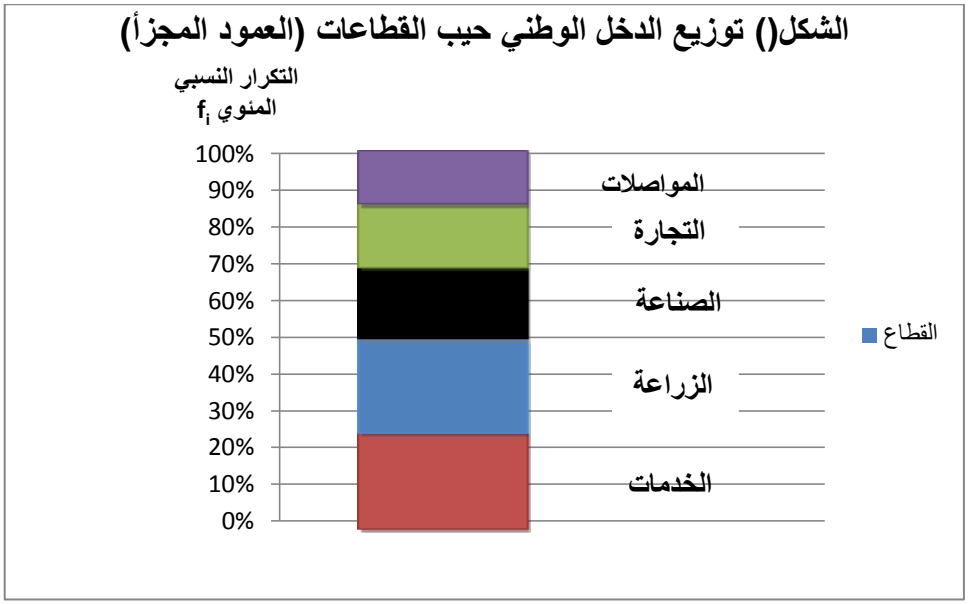
= 98,18

الشكل ( ): توزيع الدخل الوطني حسب القطاعات (العرض الدائري)



➢ **العمود المجزأ:**

العمود المجزأ عبارة عن مستطيل مقسم الى عدة اجزاء، كل جزء منه يقابل تكرار معين للخاصية المدروسة، و من الافضل عند رسم العمود المجزأ استعمال النسب المقابلة لكل تكرار حيث ان طول المسطيل هو 100%.



➢ **الأعمدة المستطيلة:**

هي عبارة عن مستطيلات متباعدة بمسافة ثابتة و لها قواعد منساوية تتناسب اطوالها مع التكرارات المقابلة لمكونات الخاصية المدروسة.

و لرسم التمثيل البياني (الاعمدة المستطيلة نأخذ معطيات المثال السابق