

الدرس 3

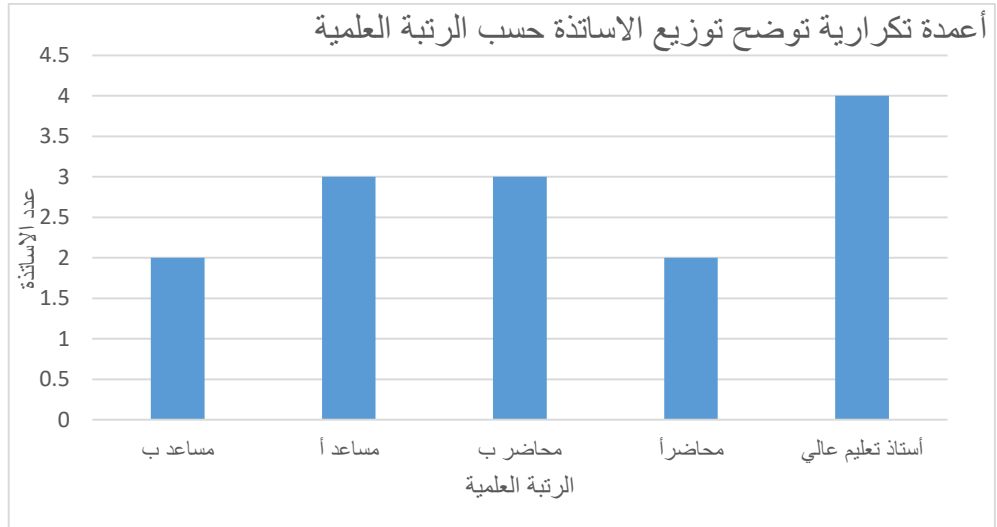
I. العرض البياني للبيانات :

يسهل العرض البياني للباحث التعرف على البيانات العددية وتتبع التغيرات بشكل يجذب اهتمامه وانتباهه في حالة البيانات الوصفية والبيانات الكمية المنفصلة: يتم تمثيل الجدول التكراري بأعمدة بيانية أو خطوط رأسية أو دائرة .
مثال 1: مثل الجدول التالي بالأعمدة التكرارية .

جدول تكراري (1) يمثل توزيع الأساتذة حسب رتبهم العلمية

عدد الأساتذة	الرتبة العلمية
2	أستاذ مساعد ب
3	أستاذ مساعد أ
3	أستاذ محاضر ب
2	أستاذ محاضر أ
4	أستاذ تعليم عالي
14	مج

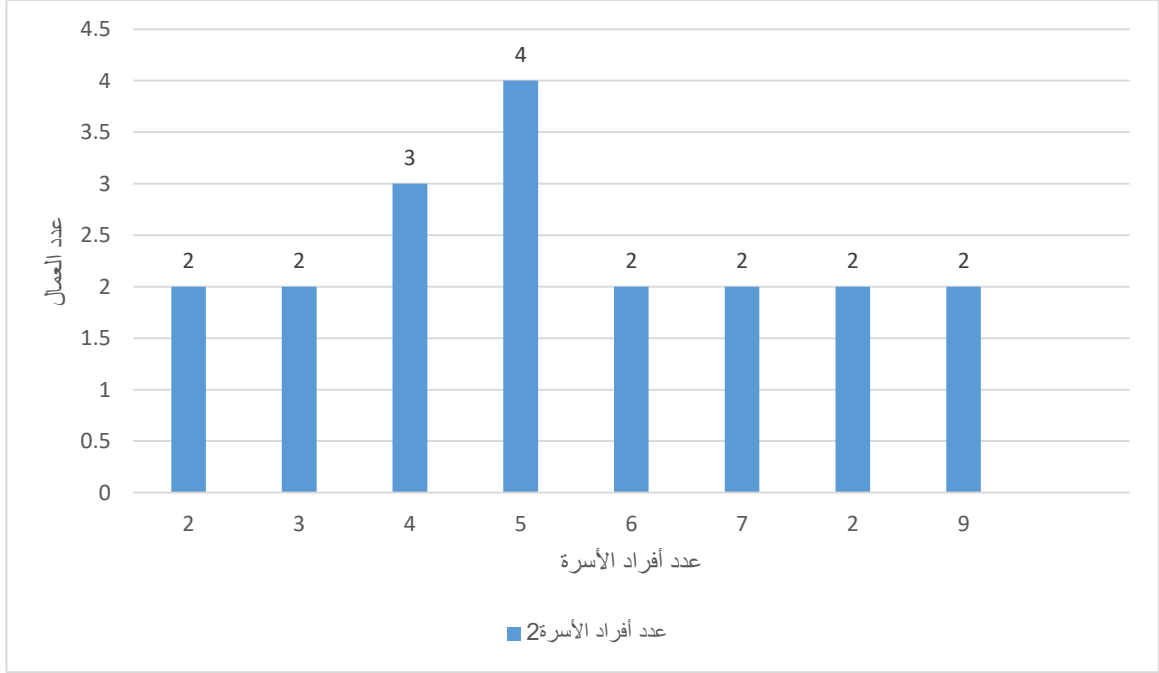
شكل 1 : أعمدة تكرارية توضح توزيع الأساتذة حسب الرتبة العلمية



مثال 2: مثل توزيع العمال حسب عدد الأفراد في الأسرة
جدول تكراري (2) لتوزيع العمال حسب عدد أفراد أسرهم.

عدد العمال	عدد أفراد الأسرة
2	2
2	3
3	4
4	5
2	6
2	7
2	8
2	9

شكل 2: أعمدة تكرارية توضح توزيع العمال حسب عدد أفراد الأسرة



مثال 3: الجدول التالي يمثل توزيع العمال حسب المصلحة التي ينتمي إليها. والمطلوب تمثيلها بالدائرة النسبية (أنظر الشكل 3).

جدول 3: يمثل توزيع العمال حسب المصلحة التي ينتمون إليها

النسبة المئوية % F_I	قيس الزاوية \circ	التكرار	الفئات
28	99	30	مصلحة الموارد البشرية
17	63	19	مصلحة التسويق
55	198	60	مصلحة الإنتاج
100	360	109	مج

لعرض توزيع العمال حسب المصالح التي ينتمون إليها نتبع الخطوات التالية :

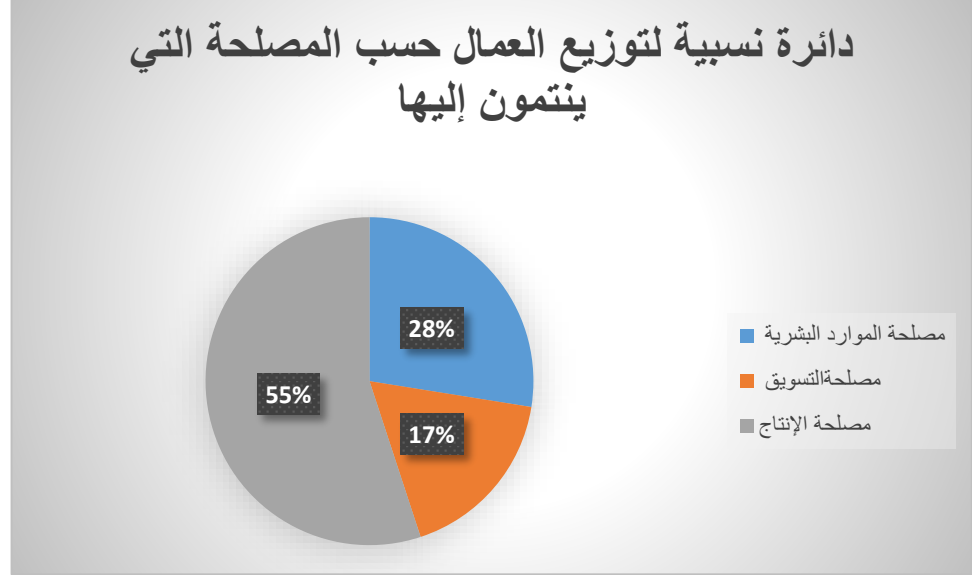
● نحسب الزوايا المقابلة لكل تكرار وفق القانون التالي:

$$\text{قيس الزاوية} = \frac{\text{التكرار}}{\text{التكرارات مجموع}} * 360$$

$$\circ = \frac{fi}{\sum fi} * 360$$

- نرسم كل قطاع من قطاعات الدائرة حسب قياس الزاوية المقابل لها.

شكل 3 دائرة نسبية تمثل توزيع العمال حسب المصلحة التي ينتمون إليها



عرض البيانات في حالة البيانات الكمية المتصلة :

يمكن تمثيلها بالمدرج التكراري أو المضلع التكراري

1 المنحنى التكراري:

يتم رسم المنحنى التكراري كما يلي :

- نرسم معلم متعامد ومتجانس، حيث يمثل محور الفواصل مراكز الفئات ومحور الترتيب التكرارات .
- يتم تعيين نقاط المنحنى ،حيث تكون احداثيات كل نقطة عبارة عن مركز فئة والتكرار المقابل لها.
- نصل بين هذه النقاط بخطوط منحنية فنتحصل على المنحنى التكراري.

يمكن مراعاة النقاط التالية:

- "ليس من الضروري أن يمر المنحنى بكل النقاط ولكن يجب أن يمر بأكبر عدد ممكن منها، بحيث النقاط التي يمر بها يكون بعدها عنه أقل ما يمكن (وذلك من أجل الحصول على نتحنى خال من التعرجات)ولذلك فإن المساحة الواقعة تحت المنحنى التكراري لا تساوي المساحة الواقعة تحت المضلع التكراري أو المدرج التكراري .

- لا داعي إلى إضافة فئة ما قبل لاولى وأخرى ما بعد الأخيرة من أجل الحصول على شكل مغلق.
- يمكن استخدام التكرارات النسبية لكل فئة وتمثيلها بالمنحنى — وحيث يطلق عليها اسم منحنى التكرارات النسبية وتصبح المساحة المحصورة بينه وبين المحور الافقي واحد صحيحا.
- يستخدم المنحنى عادة لوصف المجتمعات الكبيرة ويكون المنحنى على أشكال عديدة أشهرها المتماثل والمنحنى المتنوي.

2المدرج التكراري :

المدرج التكراري هو التمثيل البياني للجدول التكراري البسيط الخاص بالبيانات الكمية المتصلة وهو عبارة عن أعمدة بيانية متلاصقة

ويتم رسم المدرج التكراري باتباع الخطوات التالية:

- رسم معلم متعامد متجانس، بحيث يمثل محور الفواصل حدود الفئات ومحور الترتيب التكرارات المطلقة.
- نرسم مستطيلات متلاصقة، حيث تكون قاعدة كل مستطيل هي حدود الفئة وطول كل مستطيل يساوي تكرارها .

المضلع التكراري:

يتم رسم المدرج التكراري كما يلي:

- رسم معلم متعامد ومتجانس يحدد على محور الفواصل مراكز الفئات وعلى محور الترتيب التكرارات المطلقة .
- نعين نقاط رسم المضلع التكراري، بحيث تكون إحداثيات كل نقطة هي مركز الفئة والتكرار المطلق.
- نصل بين هذه النقاط بخطوط مستقيمة مع غلق طرفي المضلع من خلال اصال طرفه الأول بمركز الفئة الوهمية السابقة للفئة الأولى والطرف الأخير للفئة الأخيرة بالفئة الوهمية اللاحقة لها.

مثال: 4

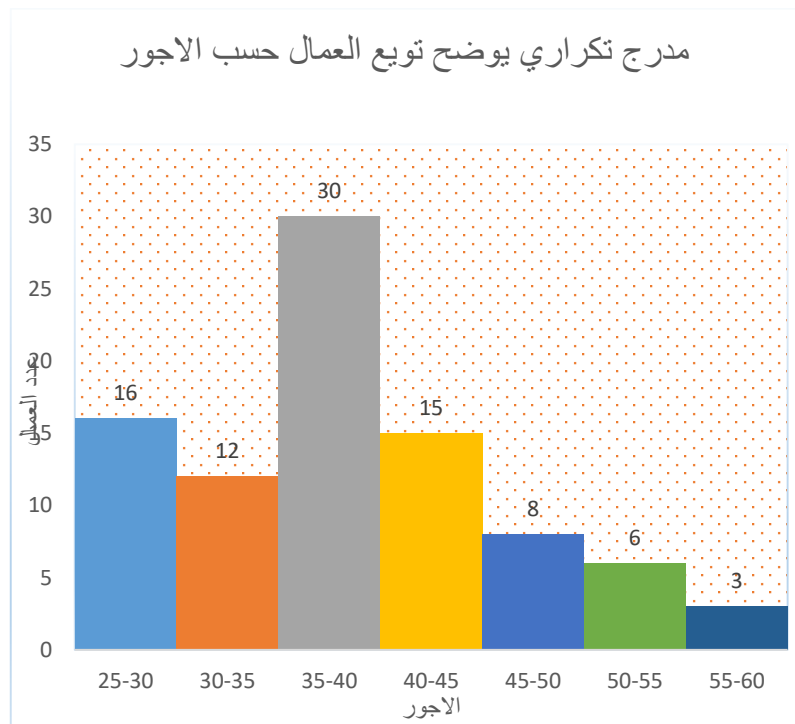
أرسم المنحنى والمدرج والمضلع التكراري لتوزيع العمال حسب الأجور

جدول 4 يبين توزيع العمال حسب الأجر

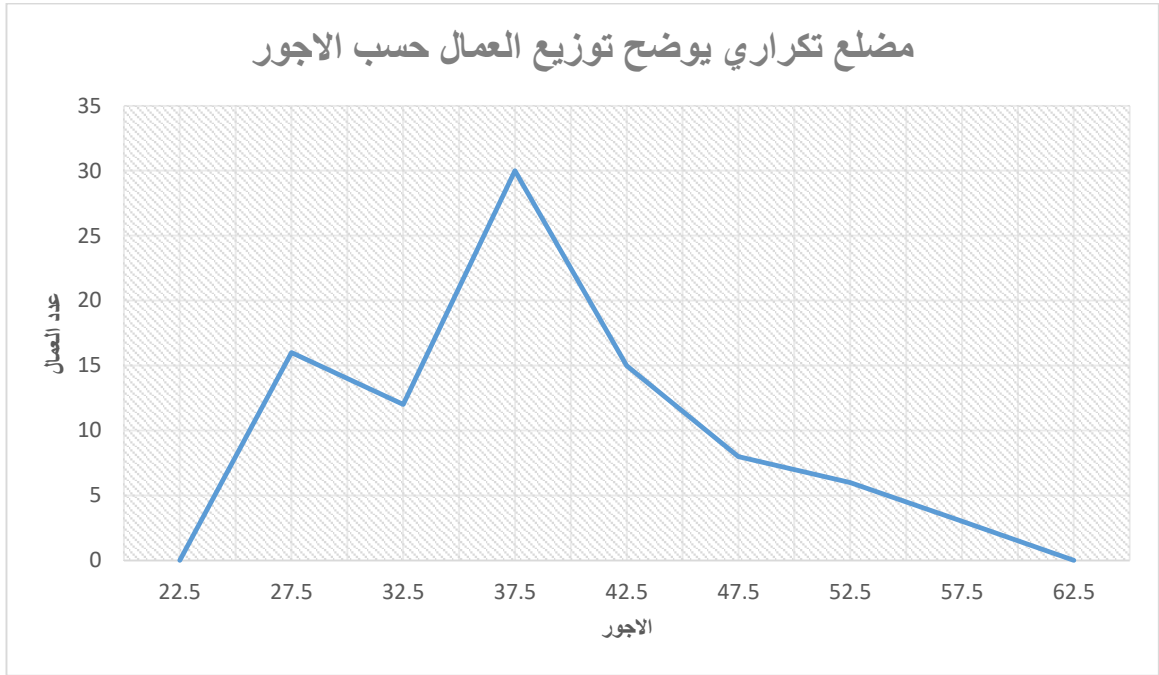
الأجر	عدد العمال
30-25	16
35-30	12
40-35	30
45-40	15
50-45	8
55-50	6
60-55	3

الحل:

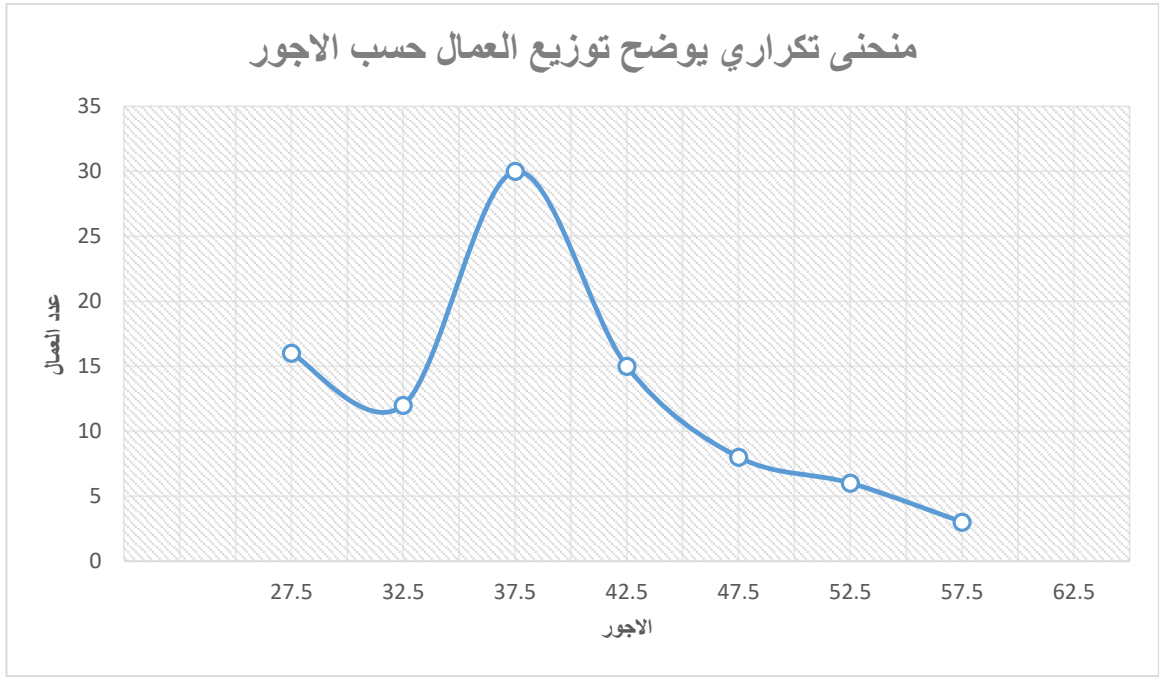
شكل 4



الشكل 5 مضع تكراري يوضح توزيع العمال حسب الاجور



شكل (6) منحنى تكراري لتوزيع العمال حسب الأجر



4 المنحنى المتجمع الصاعد: يمكن تمثيل التكرار المتجمع الصاعد بمنحنى متجمع صاعد من خلال تعيين نقاط المنحنى، حيث تمثل كل نقطة التقاطع بين الحد الأعلى للفئة كفاصلة والتكرار المتجمع الصاعد كترتيب، ثم الوصل بين النقاط بخطوط منحنية مع تمديد المنحنى إلى الحد الأدنى للفئة الأولى. أي أننا نحصل على المنحنى التطراري المتجمع الصاعد برسم العلاقة بين الحدود العليا للفئات والتكرار المتجمع الصاعد ويتم التوصيل بين هذه النقاط بخط منحنى أملس

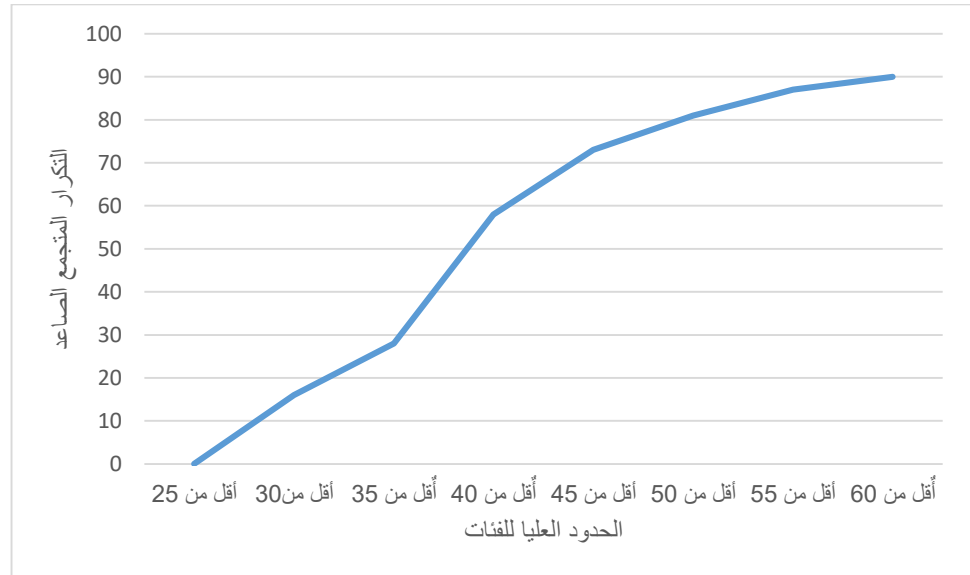
5 المنحنى المتجمع النازل: يمكن تمثيل التكرار المتجمع النازل بمنحنى متجمع نازل من خلال تعيين نقاط المنحنى، حيث تمثل كل نقطة التقاطع بين الحد الأدنى للفئة كفاصلة والتكرار المتجمع النازل كترتيب، ثم الوصل بين النقاط بخطوط منحنية مع تمديد المنحنى إلى الحد الأعلى للفئة العليا. مثال 5: أرسم المنحنى المتجمع الصاعد والنازل الخاص بتوزيع العمال حسب الأجور.

الأجور	عدد العمال	أقل من الحد الأعلى	التكرار المتجمع الصاعد	الحد الأدنى فأكثر	التكرار المتجمع النازل
30-25	16	أقل من 30	16	25 فأكثر	90
35-30	12	أقل من 35	28	30 فأكثر	74
40-35	30	أقل من 40	58	35 فأكثر	62
45-40	15	أقل من 45	73	40 فأكثر	32
50-45	8	أقل من 50	81	45 فأكثر	17
55-50	6	أقل من 55	87	50 فأكثر	9
60-55	3	أقل من 60	90	55 فأكثر	3

الحل:

لرسم المنحنى المتجمع الصاعد والنازل يجب إيجاد التكرار المتجمع والنازل.

شكل (7) منحنى متجمع صاعد لتوزيع العمال حسب الأجر



شكل (8) منحنى متجمع نازل لتوزيع العمال حسب الأجور

