المحور الثاني:عرض البيانات الإحصائية

سنتطرق من خلال هذا المحور إلى العناصر التالية مقسمة الى 4 محاضرات

المحاضرة الثانية

بعد تحديد موضوع البحث والمنهج المتبع في الدراسة وبعد الانتهاء من جمع البيانات والمعلومات يقوم الباحث بعملية تفريغ هذه البيانات التي نجد الكثير منها في صورة غير معبرة وغير منظمة مما يصعب استيعابها والمقارنة بين مفرداتها واستنتاج المعلومات منها، لذا وجب تنظيمها وترتيبها وعرضها بطرق مناسبة تسهل دراستها والاستفادة منها، ويتم عرض هذه البيانات وفق عدة طرق تذكر منها:

العرض الجدولي للبيانات:

ويقصد به وضع البيانات الأولية الخاصة بالظاهرة المدروسة بعد جمعها في جداول وترتب وتصنف وفقا خواصها مثل الترتيب الأبجدي، الترتيب التاريخي، الترتيب الكمي..... تمتاز طريقة العرض الجدولي بالدقة والسهولة فهي تمكن من إعطاء فكرة سريعة عن الظاهرة بمجرد نظرة واحدة إلى الجدول.

وعند استعمال هذه الطريقة يجب مراعاة ذكر مايلي:[1]

- عنوان الجدول

- الوحدات المستعملة

- المصادر التي أخذت منها البيانات.

العرض البياني للبيانات:

وذلك بوضع البيانات في شكل رسومات بيانية تمكن من إعطاء صورة وفكرة سريعة عن الظاهرة المدروسة، كما تسمح بمقارنة عدة متغيرات ببعضها البعض من أهمها الأعمدة، المستطيلات، الدوائر، المدرج، المضلع....

1- عرض البيانات في حالة متغير كمي منفصل

1-1- التوزيع التكراري المطلق:

عبارة عن صورة تنقل المعلومات دون الإنقاص منها، من حالتها الأولى إلى حالة جديدة تتسم بالترتيب و السهولة والوضوح فهو جدول يضم قيم المتغير والتكرارات المقابلة له، ويستخدم هذا التوزيع لوصف البيانات التي تتعلق بظاهرة واحدة فقط و يحتوي هذا الجدول في صورته البسيطة على عمودين :

1-1-1- قيم المتغير الاحصائي :

[1] محمد صبحي ابو صالح، عدنان محمد عوض، مقدمة في الإحصاء مبادئ وتحليل باستخدامSPSS ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، 2014 .ص13

تظهر هذه القيم في العمود الاول من الجدول وتتمثل في مختلف القيم التي ياخذها المتغير الاحصائي في الدراسة وتكون مرتبة ترتيبا تصاعديا في اسطر الجدول يرمز لها بالرمز X_i حيث يمثل i عدد الاسطر في الجدول $(i=1,2,3,\ldots\ldots\ldots\ldots,k)$

1-1-2- التكرار المطلق :

و يتمثل في عدد المرات التي يتكرر فيها كل قيمة للمتغير الاحصائي و يرمز له بالرمز n_i حيث يمثل i عدد الاسطر في الجدول $(i=1,2,3,\ldots\ldots\ldots\ldots,k)$

الجدول لرقم 02-01 الشكل العام لجدول التوزيع التكرار المطلق

المتغير الاحصائي X_i	التكرار المطلق n_i
x_1	n_1
x_2	n_2
x_3	n_3
.	.
.	.
.	.
x_k	n_k
المجموع	$n= \Sigma\ ni$

المصدر من اعداد الباحثة

يمثل الجدول الشكل العام والبسيط للتوزيع التكراري الذي يحتوي على المتغير الاحصائي والتكرار المطلق فقط كما يمكن توسيع هذا الجدول بحيث يصبح يحتوي على معلومات اضافية مهمة في الدراسة تتمثل في تكرارات اخرى سنتطرق لها لاحقا.

مثال رقم 02-01

لدراسة متوسط عدد الأفراد في الأسرة ببلدية ام البواقي ، سحبت عينة عشوائية بسيطة من هذا المجتمع حجمها 40 أسرة، فكانت النتائج كما يلي:3 5 4 2 4 2 3 2 4 2 3 4 2 3 2 4 2 4 5 2 5 4 2 3 4 2 5 4 2 3 4 2 5 4 3 2 4 2 3 2 4 2 5 2 4 2 3 4 2

أنشئ جدول التوزيع التكراري المطلق و اشرح كل من n_5 /n_2

حل المثال رقم 02-01:

الجدول رقم 02-02 : توزيع 40 أسرة حسب عدد الأفراد بالأسرة ببلدية ام البواقي

حجم الأسرةx	عدد الأسرni
02	14
03	08
04	12
05	06
المجموع	40

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات فرضية.

n_2هناك 14 أسرة من بين 40 أسرة عدد أفرادها يساوي 02.

n_5 هناك 06 أسر من بين 40 أسرة عدد أفرادها يساوي 05.

2-1- التوزيع التكراري النسبي والنسبي المقوي

يستحسن في أغلب الأحيان التعبير عن التوزيع التكراري بنسبة للتعبير عن الأهمية النسبية لتكرار كل متغير بالنسبة لإجمالي التكرارات " والذي تحصل عليه بقسمة التكرار المطلق على مجموع التكرارات، استخدام النسب يؤدي إلى مزيد من الوضوح خاصة لأغراض المقارنات في حالة اختلاف في التكرار المطلق"[2] ، ويرمز له بالرمزfi ، حيث:

$$f_i = \frac{n_i}{\sum n_i} \sum f_i = 01$$

ويمكن تحويل التكرار النسبي إلى تكرار نسبي مئوي وذلك بضربه في 100 و يرمز له بالرمزf%

$$f_i\% = f_i \times 100 = \frac{n_i}{\sum n_i} \times 100 \qquad \sum f_i\%$$

مثال رقم 02-02 بالاعتماد على معطيات المثال 02-01 احسب التكرارات النسبية والتكرارات النسبية المنوية، واشرح f3 و f1%

حل المثال رقم 02-02

الجدول رقم 02 :03 توزيع التكراري النسبي و النسبي المقوي لـ 40 أسرة حسب عدد الأفراد ببلدية ام البواقي

[2] مصطفى زايد، مرجع سبق ذكره من 72.

حجم الأسرةx	عدد الأسرni	fi	fi%
02	07	0.35	35%
03	04	0.20	20%
04	06	0.30	30%
05	03	0.15	15%
المجموع	20	1	100%

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات فرضية.

f3هناك 30. %من الأسر عدد أفرادها يساوي 04.

f1%هناك 35%من الأسر عدد أفرادها يساوي 02

1-3- التوزيع التكراري المتجمع

قد نحتاج إلى معرفة المفردات التي تقل قيمتها أو تزيد عن حد معين، وهذه المعلومات تحصل عليها من خلال إيجاد التكرارات المتجمعة الصاعدة ،والنازلة وذلك بتجميع التكرارات سواء كانت مطلقة أونسبية.

1-3-1- التكرار المتجمع الصاعد المطلق:

يمثل التكرار المتجمع الصاعد مجموع القيم أو المشاهدات التي تقل قيمهم الإحصائية عن القيمة المقابلة يرمزله ب ↑Ni ففي حساب التكرار المتجمع الصاعد نبدا من أعلى الجدول إلى أسفله ونقوم بجمع التكرارت.

$$N_1^{\uparrow} = n_1$$

$$N_2^{\uparrow} = n_1 + n_2 = N_1^{\uparrow} + n_2$$

$$N_3^{\uparrow} = n_1 + n_2 + n_3 = N_2^{\uparrow} + n_3$$

$$\vdots$$

$$N_i^{\uparrow} = n_1 + n_2 + \ldots + n_i = N_{i-1}^{\uparrow} + n_i$$

1-3-2- التكرار المتجمع النازل المطلق:

يمثل مجموع القيم أو المشاهدات التي تزيد قيمهم عن القيمة المقبلة، وفي حساب التكرار المتجمع النازل نبدأ من أسفل الجدول وتجمع التكرارات

$$N_1{\downarrow} = n$$

$$N_2{\downarrow} = n - n_1 = N_1{\downarrow} + n_1$$

$$N_3{\downarrow} = n - n_1 - n_2 = N_2{\downarrow} + n_2$$

$$\vdots$$

$$N_i{\downarrow} = n - n_1 - \ldots - n_{i-1} = N_{i-1}{\downarrow} + n_{i-1}$$

مثال رقم2-3 بالاعتماد على معطيات المثال -02-01 احسب التكرارات المتجمعة المطلقة الصاعدة والنازلة واشرح↑N2 , ↓N3

حل المثال رقم 2-3

الجدول رقم 04:02 توزيع التكراري المتجمع المطلق لـ 40 أسرة حسب عدد الأفراد ببلدية ام البواقي.

حجم الأسرةx	عدد الأسرni	Ni↑	Ni↓
02	14	14	40
03	08	14+08=22	40-14=26
04	12	22+12=34	26-08=18
05	06	34+06=40	18-12=6
المجموع	40	/	/

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات فرضية

N2↑=22:هناك 22 أسرة من بين 40 أسرة عدد أفرادها أقل أو يساوي 03أفراد.

N3↓=18 :هناك 18 أسر من بين 40 أسرة عدد أفرادها أكثر أو يساوي 04 أفراد.

1-3-3- التكرار المتجمع الصاعد النسبي و النسبي المئوي:

يحسب التكرار المتجمع الصاعد النسبي بنفس الطريقة المعتمدة في حساب التكرار المتجمع الصاعد المطلق ولكن بالاعتماد على التكرار النسبي بدلا من التكرار المطلق.

$$F_i{\uparrow} = \frac{Ni{\uparrow}}{\sum n_i}$$

$$F_i{\uparrow} = F_{i-1}{\uparrow} + f_i$$

أما التكرار المتجمع الصاعد النسي المئوي فهو التكرار المتجمع الصاعد النسبي مضروب في مئة.

$$F_i{\uparrow}\% = F_i{\uparrow} \times 100$$

4-3-1- التكرار المتجمع النازل النسبي و النسبي المئوي

يحسب التكرار المتجمع النازل النسبي بالعلاقة التالية:

$$F_i\downarrow = \frac{Ni\downarrow}{\sum n_i}$$

أما التكرار المتجمع النازل النسبي المئوي فهو التكرار المتجمع الصاعد النسبي مضروب في مئة.

$$F_i\downarrow\% = F_i\downarrow \times 100$$

مثال رقم 02-04 بالاعتماد على معطيات المثال 02-02 احسب التكرارات المتجمعة النسبية والنسبية المئوية، واشرح % F2↑ % ،.%F3↓

حل المثال رقم 02-04

الجدول رقم 05:02 التوزيع التكراري المتجمع النسبي والمتوي لـ 40 أسرة حسب عدد الأفراد ببلدية ام البواقي

حجم الأسرةx	عدد الأسرni	fi	fi%	fi↑	fi↓	fi↑%	fi↓%
02	14	0.35	35%	0.35	01	35	100
03	08	0.20	20%	0.55	0.65	55	65
04	12	0.30	30%	0.85	0.45	85	45
05	06	0.15	15%	01	0.15	100	15
المجموع	40	1	100%	/	/	/	/

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات فرضية

F2↑%: هناك 55 من الأسر عدد أفرادها أقل أو تساوي 03 أفراد.

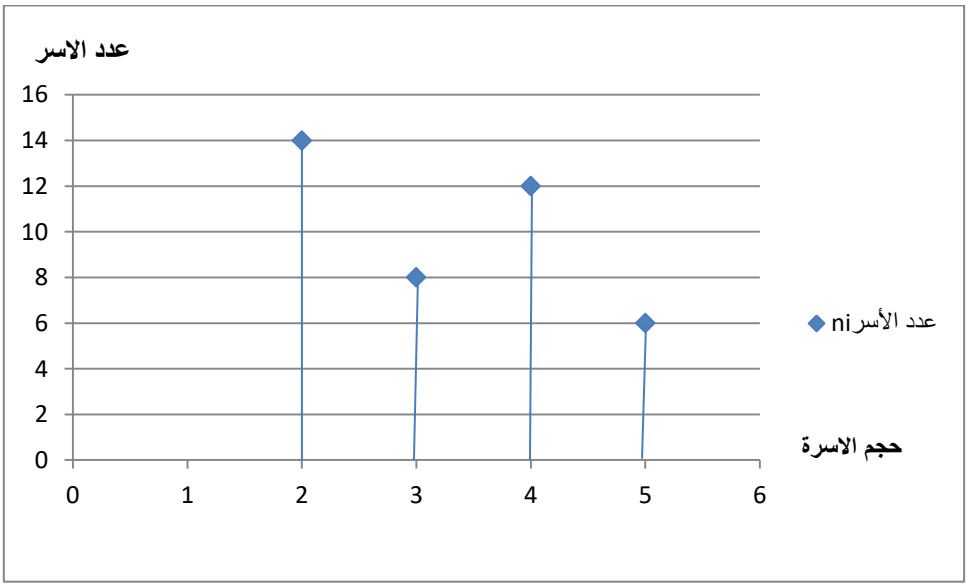
F3↓% هناك 45 من الأسر عدد أفرادها أقل أو تساوي 04 أفراد.

4-1- التمثيل البياني للتوزيع التكراري المطلق والنسبي للمتغير الكمي المنفصل

يتم تمثيل التوزيع التكراري المطلق أو النسبي في حالة المتغير الكمي المنفصل أو المتقطع بطريقة الأعمدة وذلك بتعيين النقاط المطلوبة على المحور الأفقي وإقامة أعمدة من تلك النقط بما يتناسب أطوالها مع التكرارات المناظرة على المحور العمودي

مثال رقم 02-05 باستخدام معطيات المثال -02-01 مثل بيانيا التوزيع التكراري.

الشكل رقم 02-01 التمثيل البياني لتوزيع 40 أسرة حسب عدد أفرادها ببلدية تيارت باستخدام الأعمدة البسيطة



المصدر: من إعداد الباحثة بناءا على بيانات فرضية

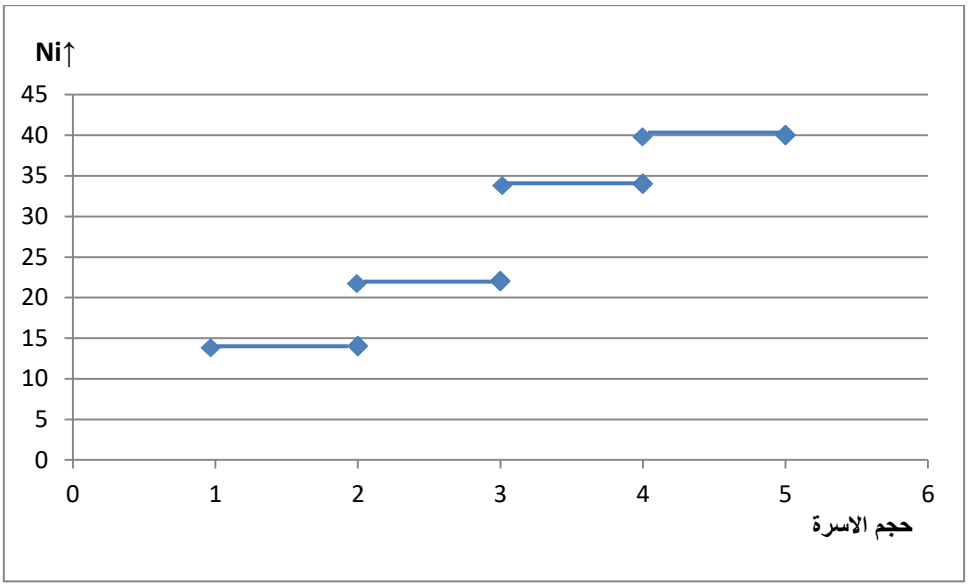
1-5- التمثيل البياني للتوزيع التكراري المطلق والنسي للمتغير الكمي المنفصل :

يمثل التكرار المتجمع الصاعد المطلق أو النسبي عن طريق فطع مستقيمة متصاعدة حسب تصاعد التكرارات التجميعية الصاعدة المقابلة لكل قيمة من قيم المتغير الإحصائي المدروس . أما التكرار المتجمع النازل فيمثل عن طريق قطع مستقيمة متنازلة حسب تنازل التكرارات المتجمعة النازلة، حيث أن القطعة المستقيمة الأولى تقابل مجموع التكرارات وأصغر قيمة للمتغير الدروس والقطعة الثانية تقابل مجموع التكرارات ناقص التكرار البسيط الأول مع القيمة الثانية للمتغير الإحصائي وهكذا .

مثال رقم 02-06: باستخدام معطيات المثال 02-03 مثل بيانيا التوزيع التكراري المتجمع الصاعد والنازل .

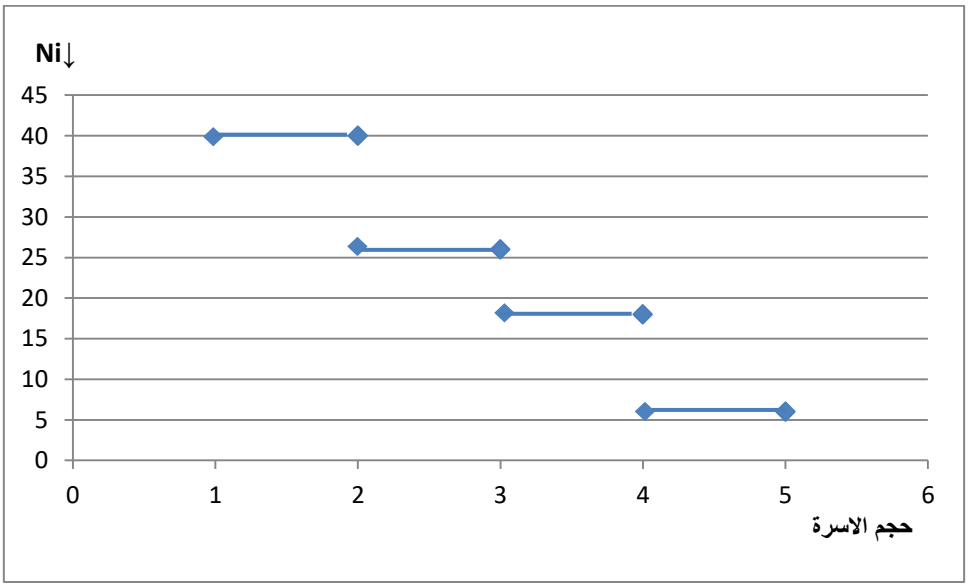
حل للمثال رقم 02-06 :

الشكل رقم 02-02: التمهل البيان للتكرار للمتجمع الصاعد لتوزيع 40 أسرة حسب عدد أفرادها ببلدية ام البواقي



المصدر: من إعداد الباحثة بناءا على بيانات فرضية

الشكل رقم 02-03: التمهل البيان للتكرار للمتجمع النازل لتوزيع 40 أسرة حسب عدد أفرادها ببلدية ام البواقي



المصدر: من إعداد الباحثة بناءا على بيانات فرضية