المحاضرة الثانية الجزء الثاني: أساليب عرض بيانات الاستمارات

بعد أن يقوم الباحث بجمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة بواسطة الاستمارة ويتأكد من عدم نقصانها ينتقل إلى خطوة مهمة والتي عليها تتوقف عملية تحويل البيانات إلى معلومات يفسر ويحلل من خلالها فرضيات الدراسة التي سعى للتحقق منها ميدانيا لذلك وفي هذه المرحلة المتعلقة بمعالجة البيانات يقوم الباحث بترجمة تلك البيانات في صيغة جداول تطلق عليها مرحلة تبويب البيانات في جداول بسيطة أو مركبة يقوم فيها بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل جدول ومن خلال هذا العنصر سنتعرف على كافة الخطوات التي يقوم الباحث باتباعها حتى يتحصل على نتائج دقيقة ويحقق من خلالها أهداف بحثه والوصول إلى نتائج تؤكد فرضياته أو تنفيها.

1- خطوات عرض بيانات الاستبيان هذه العملية تسير وفق عمليات أساسية وهي مرحلة التجهيز ، الجدولة، ثم عرضها وتمثيلها .

أ- مراجعة الاستمارة: وفي هذه المرحلة يقوم الباحث باسترجاع كل الاستمارات التي قام بتوزيعها على عينة البحث ومن الضروري في هذه الخطوة أن يقوم الباحث بالتأكد من أنه استرجع كل الاستمارات التي تم توزيعها وأن عددها يتطابق مع عدد أفاد العينة ولم تنقص أية استمارة ففي حالة نقص أي استمارة يقوم بتعويضها وهذا حتى يحافظ على حجم العينة، كما يقوم الباحث بالتأكد من أن كافة المبحوثين قاموا بالإجابة على كل أسئلة الاستمارة ولم يتم يسجل أي نقص في الاجابات وفي هذه الحالة أيضا يحذف الباحث الاستمارة ويقوم بتعويضها بأخرى.

ب- ترميز الاستمارة: الخطوة التي تلي جمع البيانات و تسبق مرحلة معالجتها بهدف التحليل هي الترميز، وترميز البيانات هي عملية تحويل إجابات كل سؤال إلى أرقام يسهل حتى يسهل على الباحث التعامل معها، وفي هذه المرحلة يقوم الباحث بترقيم الاستمارات من 1 إلى n، حيث يمثل n عدد الاستمارات في الدراسة، ثم يقوم بترميزها عن طريق إعطاء رموز عددية البا أو حروف أو حتى أشكال.

- ❖ كما يجب التنويه في هذه النقطة على ضرورة الحرص على الترميز الصحيح للبيانات وتجنب الأخطاء قدر الامكان، ويكون ذلك عن طريق المراجعة للترميز في كل مرة، كما يجب المحافظة على هذا الترميز من بداية التفريغ إلى غاية العرض والتحليل.

وفيما يلي سنقوم بعرض نموذج عن ترميز استمارة موزعة على 15 عشرة مبحوثا موظفين كأساتذة في التعلم الابتدائي.

الجنس : ذكر ☐ أنثى ☐

المستوى التعليمي: ليسانس ☐ ماستر ☐ دكتوراه ☐

السن: أقل من 25 ☐ من 25-30 ☐ من 30- 35 ☐ 35 فما فوق ☐

الحالة الاجتماعية: أعزب(عزباء) ☐ متزوج(ة) ☐ أرمل(ة) ☐ مطلق(ة) ☐

الخبرة المهنية: أقل من سنتين ☐ من سنتين إلى خمس سنوات ☐ خمس سنوات فما فوق ☐

السؤال 1: هل تستخدم الوسائل التكنولوجية في عملية التدريس؟

دائما ☐ أحيانا ☐ أبدا ☐

السؤال2: هل تجد تفاعلا من التلاميذ عندما تستعمل الوسائل التكنولوجية؟

دائما ☐ أحيانا ☐ أبدا ☐

ج- جدول التفريغ البياني:

قبل إنشاء الجداول الإحصائية بمختلف أنواعها يمكن إنشاء جدول التفريغ أو ببطاقة المعلومات التي يتم فيها جمع مختلف أجوبة المبحوثين في ورقة كبيرة الحجم حتى لا نعود في كل مرة إلى الاستمارات السابقة التي يمكن أن تتعرض للتلف أو للضياع، وذلك عن طريق وضع كل متغيرات الدراسة في هذا الجدول سواء باستعمال قاموس الرموز أو باستخدام المتغيرات وتسجيلها بمختلف اقتراحاتها المختصرة وفيما يلي سنعرض قاموس الرموز وكذا نموذجين لبطاقة البيانات

جدول رقم: 1 يمثل قاموس الرموز تطبيقا على المثال المدرج في المحاضرة

الرقم- السؤال	رقم المتغير	اسم المتغير	تصنيف الإجابة: رقم من 1 إلى آخر رقم في العينة
1- الجنس	1	الجنس	1- ذكر 2- أنثى
2- المستوى التعليمي	2	المستوى التعليمي	1- ليسانس 2- ماستر 3- دكتوراه

3- السن	3	السن	1- أقل من 25 2-25-30 3- 30-35 4- 35 فما فوق
4- الحالة المدنية	4	الحالة المدنية	1- أعزب 2- متزوج 3- أرمل 4- مطلق
5- الخبرة المهنية	5	الخبرة المهنية	1- أقل من سنتين 2- من سنتين إلى خمس سنوات 3- خمس سنوات فما فوق
السؤال1	5	س1	1- دائما 2- أحيانا 3 - أبدا
السؤال2	6	س2	1- دائما 2- أحيانا 3 - أبدا

المصدر: من إعداد الباحثة

وعند الانتهاء من إعداد قاموس الرموز الخاص بالباحث فيمكنه مباشرة من نقل هذه الرموز إلى ورقة خاصة بتفريغ بيانات الاستمارة وهي عبارة عن جدول كبير متكون من أعمدة وخطوط يضم كل أسئلة الاستمارة مع رموزها والذي نطلق عليه جدول التفريغ البياني.

الجدول رقم:3 يمثل نموذج لجدول بياني(بطاقية البيانات)

الإجابات / رقم الاستمارة	1		2			3				4				5			6			7		
	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1																						
2																						
3																						
4																						
.....																						
n																						
المجموع	n		n			n				n				n			n			n		

الجدول رقم 3: يمثل جدول لتفريغ البيانات(بطاقية البيانات)

الإجابات	الجنس		المستوى التعليمي			السن				الحالة الاجتماعية				الخبرة المهنية			السؤال1			السؤال2		
رقم الاستمارة	ذكر	أنثى	ليسانس	ماستر	دكتوراه	أقل من 25	25 - 30	30 - 35	35 فما فوق	أعزب	متزوج	أرمل	مطلق	أقل من سنتين	من 2 إلى 5 سنوات	5 سنوات فأكثر	دائما	أحيانا	أبدا	دائما	أحيانا	أبدا
1																						
2																						
3																						
4																						
.....																						
n																						
المجموع	n		n			n				n				n			n			n		

يكون الترميز هنا بوضع علامة × في الخانة المناسبة

د – العرض الجدولي للبيانات: "يقصد بالعرض الجدولي للبيانات الإحصائية وضع البيانات المتحصل على الظاهرة محل الدراسة في جداول خاصة تسمى بجداول التوزيعات التكرارية.

يتكون الجدول التكراري من عمودين أساسيين(سطرين) وهي تعبر عن قيم المتغير Xi يوضع في العمود الأول(السطر الأول)قيم الخاصية المدروسة والتي نرمز لها بالرمز الإحصائي المدروس وتكون هذه القيم على شكل صفات، قيم نقطية أو على شكل مجالات، أما العمود الثاني(السطر الثاني) فيخص عدد الوحدات الإحصائية المقابلة لكل قيمة من قيم المتغير الإحصائي ويطلق على عدد الوحدات الإحصائية بالتكرار ونرمز له بالرمز ni

والجدولة تلخص المادة بحيث تبين لنا عدد المفردات في الفئات المختلفة، ويمكن أن تتخذ الجدولة صورة الجداول التكرارية البسيطة التي تعرض لنا تكرارات متغير واحد وقد تتخذ صورة الجداول المركبة التي تحتوي على تكرارات متغيرين فأكثر في آن واحد.

لذا يجب أن تتصف الجداول التكرارية بمجموعة من المواصفات هي:

- "يجب أن يكون الجدول مصمما بشكل مقبول، ويحمل كل عناصر الظاهرة المدروسة.

- يجب أن يكون لكل جدول عنوان واضح ومختصر قدر الإمكان يوضح محتواه كما تتضمن قمة الجدول رقم الجدول وعنوانه.

- يجب أن يذكر مصدر البيانات الواردة في الجدول.

- يجب أن نعرض مجاميع الأعمدة أو الأسطر إن كان عرضها مفيدا وأن تكون الأعمدة والصفوف عناوين واضحة ومختصرة.

- في حالة استخدام أكثر من جدول يجب اعطاؤها رقما خاصا ليسهل الإشارة إليه دون الحاجة إلى ذكر عنوانه وكذا ليسهل الرجوع إليه عند الضرورة ويكون ترقيم الجداول ترقيما متسلسلا ومتتاليا من حيث الترتيب".

-"تتحدد بداية الجدول و نهايته إما بإطار أو بخطوط متقاربة في البداية و النهاية.

-نضع في خانات الجدول الأفقية المتغيرات و التكرارات و النسبة المئوية.

-أما عموديا فنجد في الخانات السفلية المجموع ومجموع التكرارات و النسبة المئوية.

أما قراءة الجدول فتتم بطريقتين القراءة الكمية والكيفية خاصة بالنسبة للجداول المركبة.

"إن الهدف من عرض البيانات في جداول هو ترتيب وتلخيص البيانات المتوفرة عن الظواهر أو المجتمعات في صورة رقمية وفي شكل جداول تحتوي على أسطر وأعمدة وتقتصر على الأرقام الهامة والضرورية للبحث كما تتضمن العناوين الرئيسية المرتبطة بفرضيات أو خطة البحث لاختصار الوقت والجهد ومن أهم وظائف الجداول الاحصائية كونها الوسيلة التي يمكن بواسطتها تلخيص المعلومات الرقمية كثيرة العدد ومتغيرة القيم في فئات ثم ترتيبها في نظام يسهل التعرف على البيانات ويوضح نتائج الدراسة"

2- أنواع الجداول التكرارية

أ- جداول التوزيع التكراري البسيط: هي تلك الجداول التي تتوزع فيها البيانات حسب صفة واحدة ويتألف عادة من عمودين أو(سطرين) الأول يمثل الظاهرة أو الخاصية المدروسة والثاني يمثل عدد المفردات التابعة لكل مشاهدة وهو ما يسمى بالتكرارات.

الرقم	المتغير xi	التكرار المطلق ni
1	X1	n1
2	X2	n2
3	X3	n3
4	X4	n4
k	x_k	n_K
المجموع	$\sum_{i=1}^{k} n_i$	n

مثال عن الجدول التكراري البسيط

المستوى التعليمي	التكرار
ابتدائي	2
متوسط	3
ثانوي	10
جامعي	15
المجموع	30

الحالة العائلية	التكرار
أعزب	9
متزوج	12
أرمل	3
مطلق	6
المجموع	30

علما أن القراءة الخاصة بالجدول تكون بعد تنسيبه، وعليه يمكن إضافة عمود ثالث يمثل النسبة المئوية للأوجه المختلفة للبيانات لأن القراءة دائما تشمل النسب وليس التكرارات.

ويتم إنشاء جدول تكراري لبيانات المتغيرين السابقين وفق الآتي:

الجدول رقم: يمثل توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس

المستوى التعليمي	التكرار	النسبة المئوية%
ابتدائي	2	%6.67
متوسط	3	%10
ثانوي	10	%33.33
جامعي	15	%50
المجموع	**30**	**%100**

النسبة المئوية=

$$\frac{\text{عدد الأفراد}}{\text{العدد الكلي للأفراد}}$$

الجدول رقم: يمثل توزيع أفراد العينة حسب متغير الحالة الاجتماعية

الحالة الاجتماعية	التكرار	النسبة المئوية%
أعزب(عزباء)	9	%30
متزوج(ة)	12	%40
أرمل(ة)	3	%10
مطلق(ة)	6	%20
المجموع	30	%100

ب- **الجداول التكرارية المزدوجة:** هي جداول تضم متغيرين، أحدهما المستقل يكون السبب والآخر التابع الذي يكون النتيجة ويتم عادة وضع المتغير المستقل عموديا والتابع أفقا، كما توضع خانة خاصة بمجاميعها في هذا الجدول ومثال: دراسة علاقة الجنس باستخدام الوسائل التكنولوجية في عملية التدريس.

الجدول رقم: يمثل دراسة علاقة الجنس باستخدام الوسائل التكنولوجية في عملية التدريس.

التنسيب ← أفقيا

استعمال الوسائل التكنولوجية / الجنس	نعم		لا		المجموع	
	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	4	%13.33	13	%43.33	17	%56.66
أنثى	8	%26,67	5	%16.67	13	%43.34
المجموع	12	%40	18	%60	30	%100

القراءة

ج- الجداول المركبة

هي جداول تقاطعية مضاعفة تضم أكثر من متغيرين، حيث يمكن عن طريقه اختبار العلاقة الأولية بين متغيرين بإدخال متغير ثالث يسمى بالمتغير الوسيط أو الرائز الذي يتموقع وسط المتغيرين الآخرين.

الجدول رقم: يبن علاقة الجنس والخبرة المهنية باستخدام الوسائل التكنولوجية في عملية التدريس

الجنس / استخدام الوسائل التكنولوجية / الخبرة المهنية		نعم	لا	المجموع
ذكر	أقل من سنتين			
	من سنتين إلى خمس سنوات			
	خمس سنوات فما فوق			
أنثى	أقل من سنتين			
	من سنتين إلى خمس سنوات			
	خمس سنوات فما فوق			
المجموع				

3-العرض البياني للبيانات الكيفية

العرض البياني أو الأشكال البيانية هي ترجمة مرئية للجداول الإحصائية تمكننا من إبراز خاصية أو وتيرة تطور الظاهرة التي يصعب اكتشافها بواسطة الجداول فقط، فضلا عن أن الأشكال البيانية هي صورة من صور التعبير الجغرافي بواسطتها تتحول الأرقام والنسب المئوية الى معلومات وحقائق واضحة ومشخصة تسيل عملية الملاحظة والمقارنة والتحميل واستخلاص النتائج ، ويشمل كل ما يمت بصلة بالرسالة من أشكال أو رسوم بيانية وكذلك الصور سواء فوتوغرافية أم يدوية تخطيطية . ويتم الاستعانة بالأشكال بشتى صورها لتيسير الفهم وتقريب المراد فهمه أو توصيله للقارئ كلما أمكن ذلك وأن وجود الشكل لا يعني الاستغناء عن الشرح بل يعتبر الشرح النظري مكملا أو متمما لوجود الشكل فقد يؤدي تواجد الشكل مع توافر الشرح

النظري له الى إبراز بعض النواحي أو الجوانب الغامضة التي يود الباحث التركيز على ايضاحها

الشروط التي يجب أن يراعيها الباحث عندما يتناول في دراسته الجداول والأشكال كأسلوب لعرض النتائج هي:

- أن يشمل الجدول شرحا واضحا لما يحتويه من بيانات
- أن تعرض الأشكال بشكل واضح مبسط لا يحتاج الى الرجوع للاطلاع على الشرح.
- إن البساطة وعدم التعقيد في عرض الجداول او الأشكال ال يعني حذف أي بيانات على درجة كبيرة من الأهمية بل يتطلب ذلك توخي الحذر والدقة .
- لعل المبالغة في استخدام الجداول والأشكال يحدث ارباك لكل من الباحث والقارئ ويسبب عدم القدرة على التركيز حول النقاط التي يدور حولها البحث.

وفيما يلي سنشرح بالتفصيل معايير التمثيل البياني للبيانات سواء في حالة متغير إحصائي واحد وحالة وجود أكثر من متغير في آن واحد.

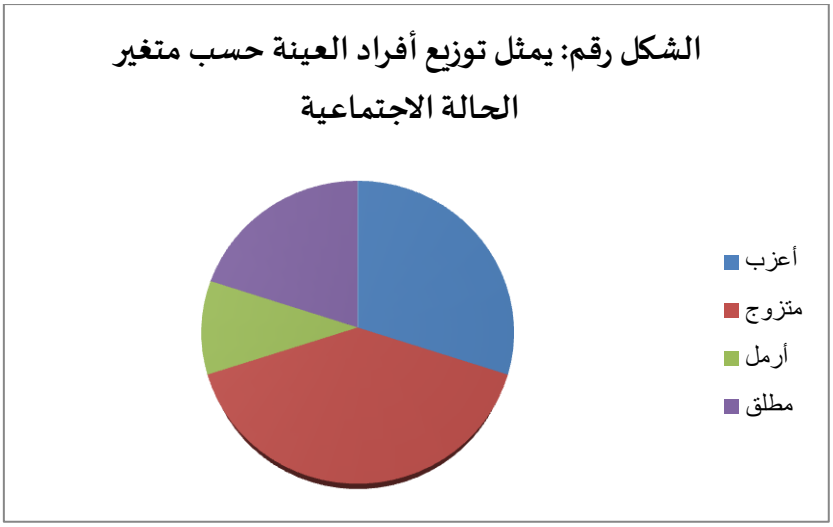
ويمكن تمثيل البيانات النوعية بعدة أشكال منها:

أ- الدائرة النسبية: هي عبارة عن دائرة مقسمة إلى عدة أجزاء أو قطاعات دائرية، كل جزء يقابل زاوية مركزية تتناسب مع التكرارات المقابلة لكل خاصية من الخصائص المدروسة، ويتم حساب زوايا كل قطاع دائري باستخدام العلاقة التالية:

$$\text{زاوية القطاع الدائري} = \frac{\text{تكرار الخاصية}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360^0$$

الحالة الاجتماعية	التكرار	زاوية القطاع الدائري
أعزب(عزباء)	9	108^0
متزوج(ة)	12	144^0
أرمل(ة)	3	36^0
مطلق(ة)	6	72^0
المجموع	30	360^0

ويكون التمثيل البياني بالدائرة النسبية كما هو موضح في الشكل الموالي:

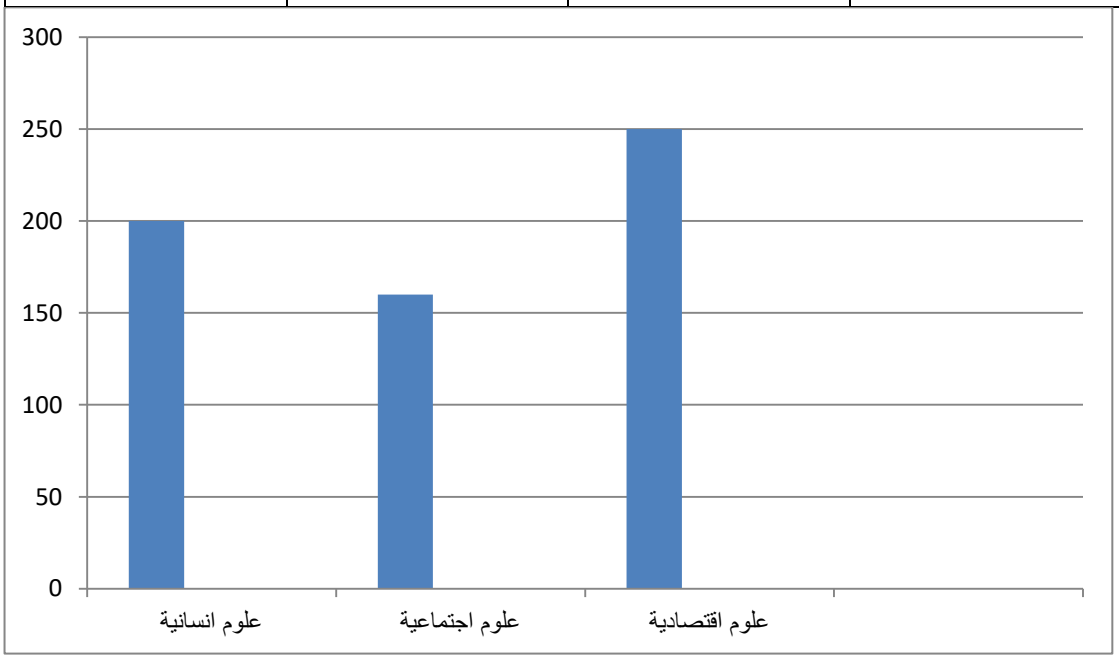


ب- الأعمدة البسيطة

تتلخص هذه الطريقة في وضع محورين رأسي وعمودي، حيث يمثل المحور الرأسي الظاهرة محل الدراسة، بينما يمثل المحور العمودي التكرارات المناظرة لكل قيمة من الظاهرة المدروسة، ونترك بين الأعمدة مسافات تكون متساوية.

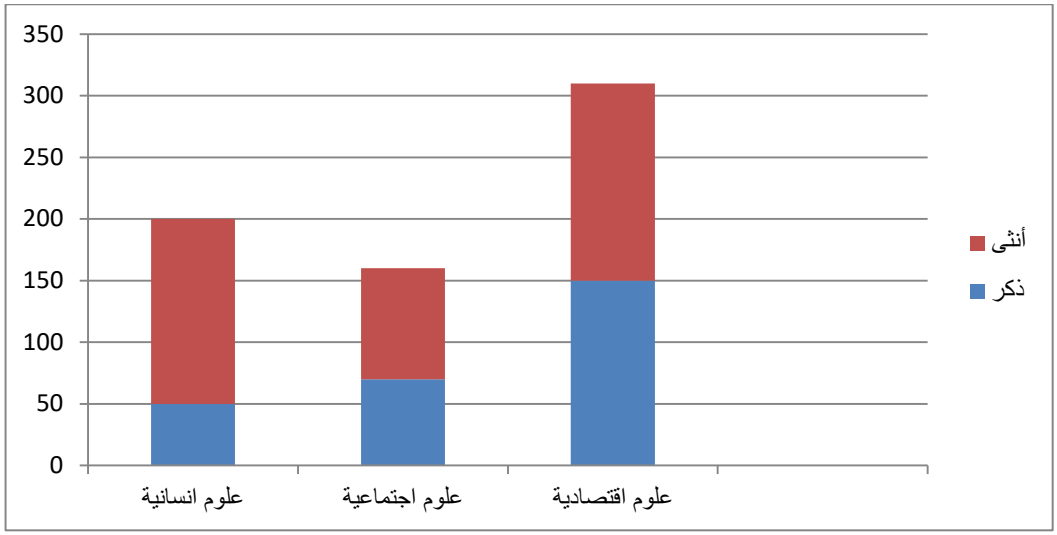
ويوضح الجدول التالي توزيع أفراد العينة حسب الشعب التالية

الشعبة الجنس	علوم انسانية	علوم اجتماعية	علوم اقتصادية
ذكر	50	70	150
أنثى	150	90	100
المجموع	200	160	250



ج- الأعمدة المجزأة

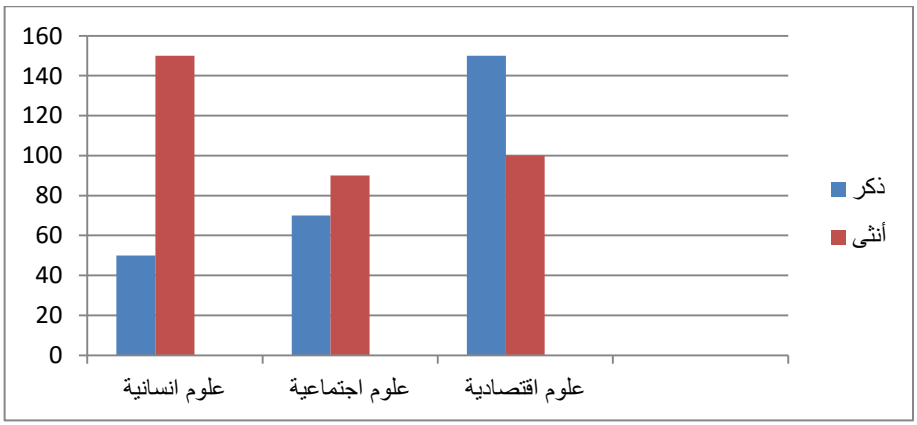
هي عبارة عن أعمدة بيانية بسيطة، ولكن كل عمود منها يوضح قراءات أخرى لظاهرتين أو أكثر، حيث يكون كل جزأ في العمود متناسب مع تكراره ويكون طول العمود كاملا ممثلا للمجموع الكلي للتكرارات التي تخص الصفة الممثلة.



ويمكن كذلك أن يتم عرض البيانات باستخدام النسب المئوية، بحيث يمثل طول كل الأعمدة الممثلة للصفات المعروضة 100% ثم يقسم كل عمود إلى أجزاء، بحيث كل جزء يتناسب مع تكرار الجزء الممثل.

د- الأعمدة المتلاصقة أعمدة متلاصقة تستخدم الأعمدة المتلاصقة عندما يكون لدينا ظواهر مركبة نريد تمثيلها، بحيث تسمح لنا بإجراء مقارنة بينها، ومقارنة التطور بينها، وهي عبارة عن مجموعة من الأعمدة تكون متلاصقة نميز بينها بالألوان أو التظليل.

ونعتمد على مثال توزيع عدد الطلبة في الشعب حسب متغير الجنس.



4- العرض الجدولي للمتغيرات الكمية

أ- الجدول التكراري لمتغير منفصل(منقطع)

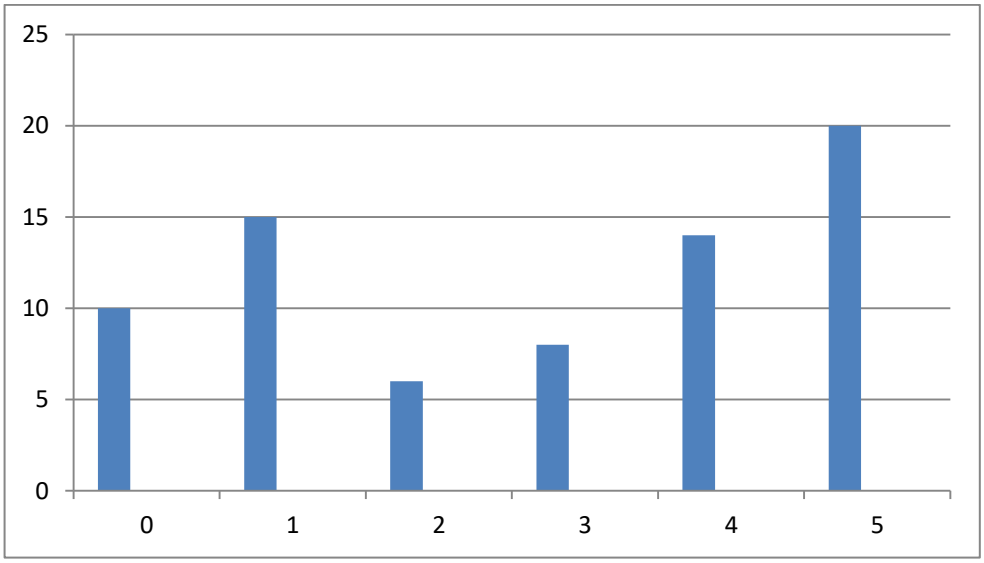
المتغير الكمي المنفصل أو المنقطع هو ذلك المتغير الذي لا يمكن تجزئة قيمه، حيث يأخذ قيم صحيحة.

لدراسة متوسط عدد أطفال في العائلة لبلد ما، أخذت عينة من 100 أسرة فكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم() يمثل عدد الأطفال في الأسرة

عدد الأطفال(x_i)	التكرار(n_i)
0	10
1	15
2	6
3	8
4	14
5	20
6	27
المجموع	100

الشكل رقم: يمثل عدد الأطفال في الأسرة



ب- الجدول التكراري لمتغير متصل(مستمر)

المتغير الكمي المتصل هو ذلك المتغير الذي يمكن تجزئة قيمه ووضعها في مجالات حيث أن قيمه توضع في مجالات متساوية أو غير متساوية وتسمى فئات ولكل فئة حد أدنى وحد أعلى.

ولبناء جدول تكراري ذو فئات يجب اتباع الخطوات التالية:

بتطبيق معادلة ستورجيس كما يلي:

1- حساب المدى(R) ويساوي أكبر قيمة – أصغر قيمة X_{MAX}- X_{MIN}

2- حساب عدد الفئات k تساوي $K = 1 + 3{,}322\log(n)$ ، حيث: K : عدد الفئات، n : عدد القيم أو المفردات.

3- حساب طول الفئة L ويساوي R /K

والمثال1- يوضح طريقة بناء جدول تكراري لمتغير متصل:

البيانات التالية يمثل أوزان 60 طالبا بأحد أقسام كلية العلوم الاجتماعية

67	64	68	73	73	54	61	74	60	84
80	74	65	63	60	69	72	66	77	65
74	50	76	69	68	66	78	63	70	55
67	67	64	76	61	72	72	57	65	77
59	71	79	78	58	63	74	66	73	67
61	71	69	68	73	81	64	61	84	55

المطلوب: بناء جدول تكراري مع تمثيله بيانيا.

بتطبيق معادلة ستورجيس كما يلي:

1- حساب المدى(R) ويساوي أكبر قيمة – أصغر قيمة X_{MAX}- X_{MIN}

R= 84-50=34

2- حساب عدد الفئات k تساوي $K = 1 + 3{,}322\log(n)$ ، حيث: K : عدد الفئات، n : عدد القيم أو المفردات.

K=1+3.322log(n)=6 .90=7

3- حساب طول الفئة L ويساوي R /K

L=34/7=4.85=5

بناء الجدول التكراري

الفئات	التكرار
]55-50]	2
] 60-55]	4
] 65-60]	12
]70-65]	16
]75-70]	14
]80-75]	8
]85-80]	4
المجموع	60

أما التمثيل البياني فيكون إما بالمدرج التكراري أو المضلع التكراري أو المنحنى البياني.

<u>المثال2:</u> يوضح طريقة بناء جدول تكراري لمتغير متصل

الجدول التالي توزيع النفقات اليومية لعينة من 50 طالبا(الوحدة10دج)

النفقات	التكرار
]80-40]	16
] 90-80]	10
] 100-90]	18
] 140-100]	4
]180-140]	2
المجموع	50

- المطلوب أعرض بيانيا التوزيع التكراري

بما أن الفئات غير متساوية الطول يجب تصحيح التكرارات قبل تمثيلها حيث:

ni*= ni /li× l*

حيث *l يمثل طول الفئة الشائع =40

ni*	li	التكرارni	الفئات
16	**40**	16	]80-40]
40	10	10	] 90-80]
72	10	18	] 100-90]
4	**40**	4	] 140-100]
2	**40**	2	]180-140]
/	/	50	المجموع