نتطرق من خلال هذا الفصل إلى العناصر التالية:

1- أصل وتطور علم الإحصاء.

2- تعريف الإحصاء، مراحله وفروعه.

3- بعض المصطلحات والمفاهيم الإحصائية العامة:

3-1- الوحدة الإحصائية.

3-2- المجتمع الإحصائي.

3-3- المتغير الإحصائي.

3-4- العينة الإحصائية.

تمارين محلولة وتمارين مقترحة

1- أصل وتطور علم الإحصاء :

إن كلمة الإحصاء *La statistique* مصطلح مشتق من كلمتين لاتينيتين:

Status: تعني الحالة أو الوضع، Statos: تعني الدولة.

ومن ذلك يمكن أن نفهم أن الإحصاء في تعريف بدائي له يعبر عن حالة أو وضع الدولة بلغة الأرقام، ولكن يبقى هذا المفهوم بسيطا لا يعبر عن الحقيقة العلمية لهذا الميدان من المعرفة.

إن المتتبع للبوادر الأولى لعلم الإحصاء يجد أنها ترجع إلى أزمنة قديمة جدا عند الإنسان البدائي لما تحول من حياة التنقل إلى حياة الاستقرار. مع هذا الاستقرار نتج مفهوم احتلال المجال، أي احتلال قطعة من الأرض واعتبارها مجالا خاصا. بعد ذلك أصبح يهمه أن يعبر على مساحة هذا المجال، عدد الأشجار المثمرة الموجودة في المجال، عدد أفراد الخلية العائلية، عدد الحيوانات التي تمكن من ترويضها. يعبر عن كل ذلك بعدد معين من الحصى. وهذه هي نفسها اهتمامات الدولة الحديثة ولكن بطريقة متطورة حيث أنشئت الدواوين والإدارات المتخصصة في جمع ونشر الإحصائيات في مختلف النشاطات الاجتماعية والاقتصادية لبلد ما. فمثلا في الجزائر الهيئة المكلفة بذلك هي الديوان الوطني للإحصائيات. أما البوادر العلمية للإحصاء كنظرية فلم تظهر إلا بداية من القرن الثامن عشر 18م، حيث توجه الباحثون الرياضيون وعلى رأسهم *Gauss* و *Laplace* و *Bernoulli* نحو التحليل الإحصائي وا إنشاء القوانين الاحتمالية. ولم يكتمل الإحصاء كعلم لجمع وعرض وتحليل واستخدام البيانات الإحصائية بغرض الاستدلال واتخاذ القرارات إلا في بداية القرن العشرون 20م (الأربعينيات).

2- تعريف الإحصاء، مراحله وفروعه:

2-1- تعريف الإحصاء:

الإحصاء هو العلم الذي يبحث في طرق جمع البيانات الخاصة بمختلف الظواهر وعرضها وتحليلها للوصول إلى نتائج تساعد في اتخاذ القرارات المناسبة، فالإحصاء بهذا التعريف هو أسلوب منطقي منتظم موحد يعالج الموضوعات والخصائص التي يمكن أن يعبر عنها بصورة رقمية.

أما الإحصائيات فهي البيانات العددية المتعلقة بموضوع ما والمنظمة (في جداول أو رسوم بيانية) حول نشاط أو قطاع معين في الدولة، فمثلا نقول:

- إحصائيات السكان للتعبير عن مجموعة البيانات الخاصة بالسكان في بلد ما (العدد الإجمالي للسكان، توزيع السكان حسب العمر أو الجنس، التوزيع الجغرافي للسكان حسب الولايات)؛
- إحصائيات التجارة الخارجية؛
- إحصائيات التعليم العالي.

وبالتالي فإن الإحصائيات هي المادة الأولية التي تستخدم في علم الإحصاء.

2-2- مراحل (منهج) البحث الإحصائي:

من خلال التعريف السابق للإحصاء يتبين أن منهج البحث الإحصائي يتجسد في عدة مراحل على الباحث أن يتبعها. نوجز هذه المراحل فيما يلي:

2-2-1- التحديد الدقيق للهدف الإحصائي:

ونعني بذلك تحديد نوع المعلومات المراد جمعها، والتي تترجم إلى أسئلة تدرج في وثيقة خاصة تسمى استمارة. يشترط في ذلك التنظيم الجيد والوضوح الكامل للأسئلة، ويستنبط الهدف الإحصائي من الهدف العام من الدراسة الإحصائية.

مثال: نريد إجراء دراسة إحصائية حول مستوى المعيشة للأسرة في الجزائر (الهدف العام).

تحديد الهدف الإحصائي: دخل الأسرة – عدد الأفراد في الأسرة – نوع السكن– عدد الغرف.

2-2-2- جمع البيانات الإحصائية:

يتم جمع البيانات الإحصائية بطرق مختلفة، وذلك حسب الهدف من الدراسة وأسلوب التحليل المتبع، ومن بين الطرق المتبعة في جمع البيانات نذكر ما يلي:

أ- الطريقة المباشرة والطريقة غير المباشرة:

أ-1- الطريقة المباشرة:

يقصد بهذه الطريقة قيام الباحث بجمع المعلومات الإحصائية بنفسه، من مصادرها الأولية، كأن يقوم بطرح الأسئلة مباشرة على الأسر.

أ-2- الطريقة غير المباشرة:

وتسمى أيضا طريقة البيانات الثانوية، وهي تشمل جميع البيانات والمعلومات الإحصائية المتوفرة من وثائق ومطبوعات ونشرات إحصائية التي تصدرها الهيئات والدواوين المختلفة، وكذلك الهيئات الدولية ومنظماتها المختلفة، ولهذه الطريقة فوائد متعددة أهمها أنها تؤدي إلى اقتصاد كبير في وقت الباحث ونفقاته، إلا أنها تشكو أيضا من عدد من العيوب منها:

– عدم التطابق في بعض الأحيان بين البيانات التي يوفرها المصدر الثانوي والبيانات التي يرغب الباحث في الحصول عليها؛

– نقص كمية البيانات ودرجة الدقة؛

– قد تكون الوحدة الإحصائية المستعملة لا تتطابق وخطة البحث.

ب- طريقة الحصر الشامل وطريقة العينة:

ب-1- طريقة الحصر الشامل:

حيث يتم حصر جميع الوحدات الإحصائية المكونة للمجتمع الإحصائي الخاضع للدراسة، ومن مزايا هذا الأسلوب أنه يعطينا صورة كاملة عن المجتمع الإحصائي، يتميز بالدقة المطلوبة، غير أن هذه الطريقة صعبة التنفيذ وتحتاج إلى تكاليف باهظة وجهاز إحصائي كبير ومتخصص.

ب-2- طريقة العينة الإحصائية:

حيث يتم دراسة جزء من المجتمع الإحصائي فقط، وذلك بأخذ عينة عشوائية من المجتمع ودراسة خواصها واستخلاص المعلومات اللازمة منها، ثم تعميم نتائجها على المجتمع الذي سحبت منه.

2-2-3- عرض البيانات الإحصائية:

بعد جمع البيانات الإحصائية لا بد من عرضها وتصنيفها بشكل يظهر العلاقة بينها، ويتم عرض البيانات بعدة طرق أهمها:

أ- العرض الكتابي:

هذه الطريقة تعني عرض البيانات الإحصائية في سياق فقرة نثرية، وهي معقولة فيما لو كانت المعلومات الإحصائية المعروضة تتألف من عدد قليل من الأرقام، إلا أن الإحصاءات في أغلب الأحيان تتألف من أعداد كثيرة يصعب ذكرها في مضمون النص المكتوب.

ب- العرض الجدولي:

تعرض البيانات في جداول، وذلك بتصنيف المعلومات وترتيبها وفقا لبعض خواصها، وأهم أساليب الترتيب هي:

الترتيب التاريخي، الترتيب الأبجدي، الترتيب الكمي، الترتيب الجغرافي. يشترط في الجدول المعلومات التالية كي يكون مقبولا علميا:

- العنوان الكامل والواضح للجدول (يحدد فيه الموضوع، المكان، الزمان)، ويكون عادة إما في أعلى الجدول أو أسفله ويرقم؛
- وحدة القياس: وتكون في أعلى الجدول إلى اليمين؛
- مصدر الجدول: أي تحديد مصدر البيانات الموجودة في الجدول، ويكون في أسفل الجدول.

وطريقة العرض الجدولي تمتاز بالدقة، ولذلك فهي أهم أسلوب متبع لعرض المعلومات، وما يؤخذ على هذه الطريقة عدم إعطاء فكرة سريعة بمجرد نظرة واحدة إلى الجدول.

مثال: ليكن لدينا الجدول التالي الذي يمثل صادرات دولة معينة خلال الفترة 1992- 1998.

الوحدة: 10^6 دولار الجدول (1-1): صادرات دولة معينة خلال الفترة 1992- 1998.

السنة	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999
قيمة الصادرات	98	110	130	120	140	135	145

المصدر: فرضي.

ج- العرض البياني:

يستعمل التمثيل البياني بهدف مقارنة قيم ظاهرة ما حسب المكان أو تطورها حسب الزمان، كما يتيح مقارنة عدة ظواهر في آن واحد. إن استخدام التمثيل البياني يجعل المعلومات الإحصائية أكثر وضوحا وفهما، مما يساعد على أخذ فكرة شاملة وسريعة عن الظاهرة المدروسة أي عكس العرض الجدولي. ومن بين أهم طرق العرض البياني نذكر:

- **الأعمدة:** تمثل البيانات بواسطة أعمدة يتناسب فيها طول العمود مع قيمة العدد (التكرار).

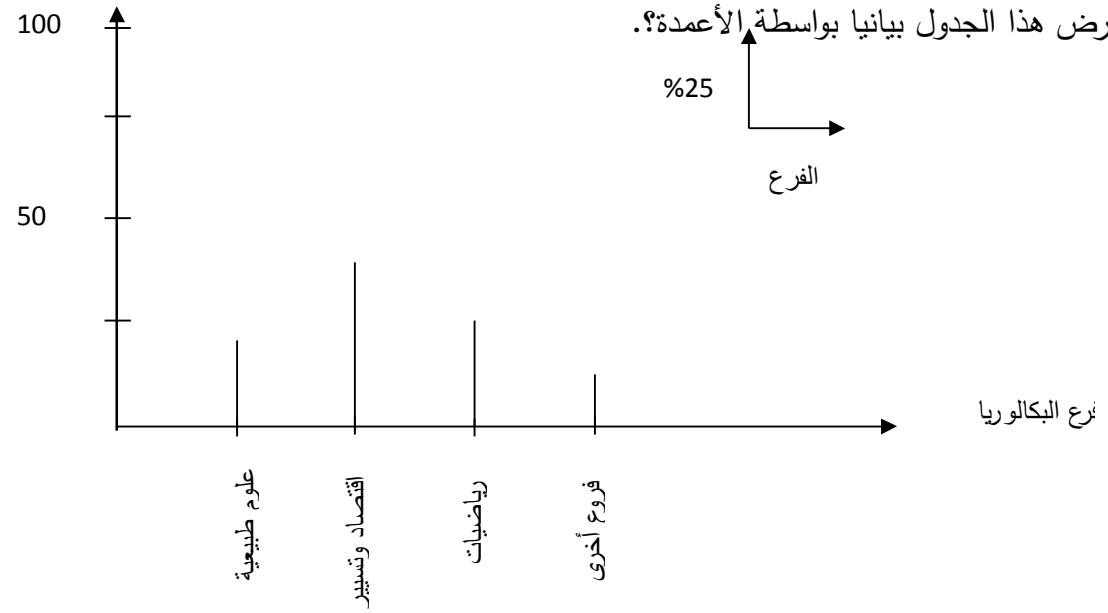
مثال(1-1): يمثل الجدول التالي توزيع طلبة السنة أولى LMD علوم اقتصادية بجامعة سطيف حسب فروع البكالوريا للسنة الجامعية 2007/2006:

الجدول (1-2): توزيع طلبة السنة أولى LMD علوم اقتصادية بجامعة سطيف حسب فروع البكالوريا للسنة الجامعية 2007/2006

فرع البكالوريا	علوم طبيعية	اقتصاد وتسيير	رياضيات	فروع اخرى	المجموع
نسبة الطلبة %	20	40	25	15	100

المصدر: مصلحة الدراسات للكلية.

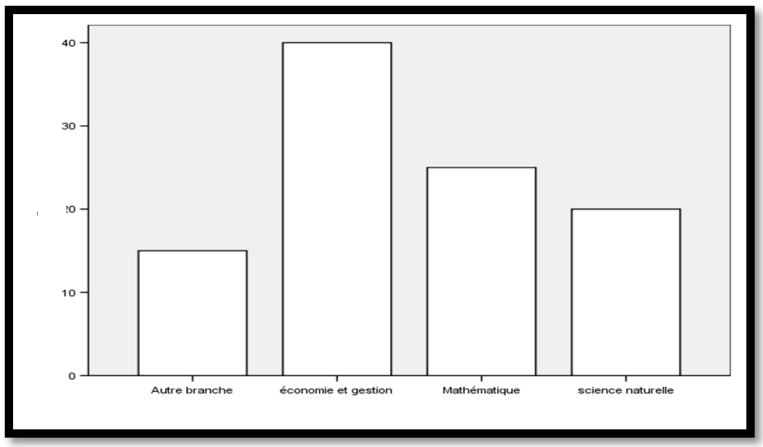
المطلوب: أعرض هذا الجدول بيانيا بواسطة الأعمدة؟.



الشكل(1-1): توزيع طلبة السنة الأولى LMD علوم اقتصادية بسطيف حسب فرع البكالوريا لسنة 2007/2006

- **المستطيلات:** تمثل البيانات في هذه الحالة بواسطة المستطيلات، تكون في غالب الأحيان ذات عرض موحد، تتناسب فيها قيمة العدد (التكرار) مع مساحة المستطيل.

مثال(1-2): مثل بيانات الجدول (1-2) بواسطة المستطيلات؟.



الشكل(1-2): توزيع طلبة السنة الأولى LMD علوم اقتصادية بسطيف حسب فرع البكالوريا لسنة 2007/2006

- **طريقة الدوائر:** مبدأ هذه الطريقة مبني على ترجمة بيانات الجدول (الأعداد أو النسب) إلى زوايا، حيث يتناسب فيها التكرار مع قيس الزاوية، وذلك بتطبيق القاعدة الثلاثية ثم نقل نتائج الحسابات إلى شكل بياني متمثل في دائرة.

مثال(1-3): مثل بيانات الجدول (1-2) بواسطة الدائرة؟

القاعدة:

$$360^\circ \rightarrow 100\%$$

$$\alpha_i{}^\circ \rightarrow f_i\% \Rightarrow \alpha_i{}^\circ = \frac{f_i\% \times 360}{100}$$

التطبيق:

$$360^\circ \rightarrow 100\%$$

$$\alpha_1{}^\circ \rightarrow 20\% \Rightarrow \alpha_1{}^\circ = \frac{20 \times 360}{100} = 72^\circ$$

$$360^\circ \rightarrow 100\%$$

$$\alpha_2{}^\circ \rightarrow 40\% \Rightarrow \alpha_2{}^\circ = \frac{40 \times 360}{100} = 144^\circ$$

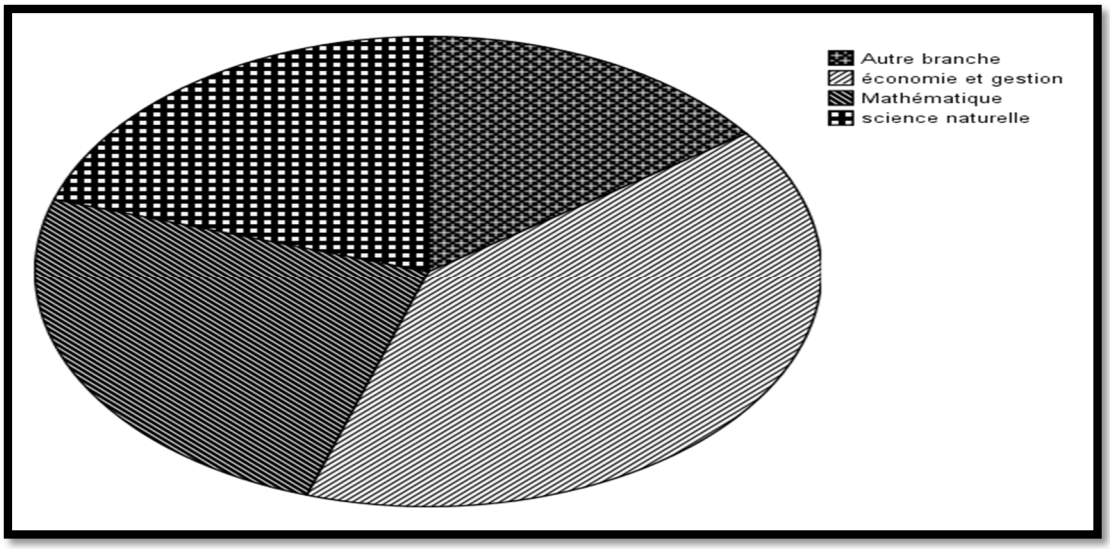
$$360^\circ \rightarrow 100\%$$

$$\alpha_3{}^\circ \rightarrow 25\% \Rightarrow \alpha_3{}^\circ = \frac{25 \times 360}{100} = 90^\circ$$

$$360^\circ \rightarrow 100\%$$

$$\alpha_4{}^\circ \rightarrow 15\% \Rightarrow \alpha_4{}^\circ = \frac{15 \times 360}{100} = 54^\circ$$

فرع البكالوريا	علوم طبيعية	اقتصاد وتسيير	رياضيات	فروع اخرى	المجموع
نسبة الطلبة %	20	40	25	15	100
الزوايا بالدرجات	72	144	90	54	360



الشكل(1-3): توزيع طلبة السنة الأولى LMD علوم اقتصادية بسطيف حسب فرع البكالوريا لسنة 2007/2006

❖ **ملاحظة:** إذا كان عدد بنود الجدول كثيرا جدا تصبح هذه الطريقة غير صالحة.

- **طريقة الخطوط المنكسرة:** تستعمل هذه الطريقة لتمثيل تطور متغير إحصائي على مدى فترة زمنية متوسطة أو طويلة (شهر بشهر – ثلاثي بثلاثي – سنة بسنة)، وهناك نوعان من الأشكال:

- الخطوط المنكسرة البسيطة: وهي تمثل تطور ظاهرة واحدة أو متغير واحد.

- الخطوط المنكسرة المركبة: وهي تمثل تطور ظاهرتين أو أكثر على الشكل نفسه، والغرض من هذه الطريقة هو مقارنة تطور هذه المتغيرات معا.

- **مثال(1-4):** يعطينا الجدول التالي تطور عدد الطلبة في كلية العلوم الاقتصادية حسب الجنس بين سنتي 1982 و 1989

الجدول (1-3): تطور عدد الطلبة في كلية العلوم الاقتصادية حسب الجنس بين سنتي 1982 و 1989

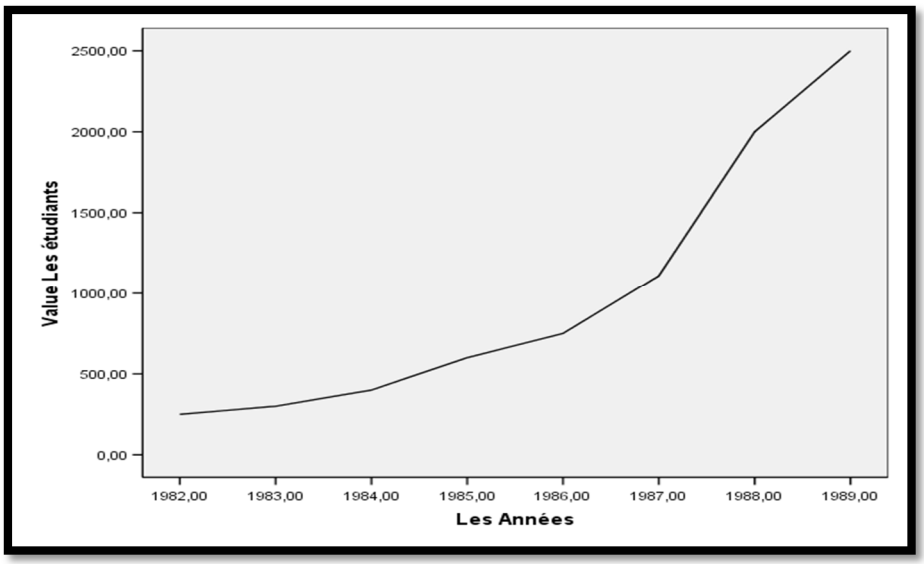
السنة	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
ذكور	200	240	300	400	450	660	1200	1500
إناث	50	60	100	200	300	450	800	1000
المجموع	250	300	400	600	750	1110	2000	2500

المصدر: مصلحة الدراسات للكلية.

المطلوب: 1- مثل بيانيا تطور العدد الإجمالي للطلبة من 1982 إلى 1989؟

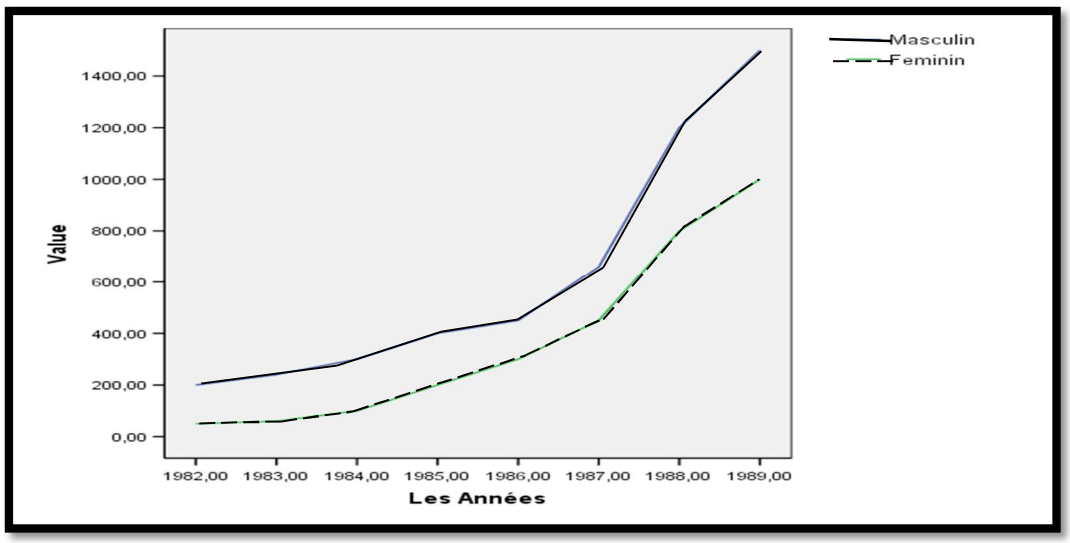
2- مثل بيانيا عدد الطلبة في الفترة نفسها حسب الجنس؟ ماذا تلاحظ؟.

الحل: 1- التمثيل البياني لتطور العدد الإجمالي للطلبة من 1982 إلى 1989:



الشكل(1-4): تطور العدد الإجمالي للطلبة من 1982 إلى 1989

2- التمثيل البياني لعدد الطلبة في الفترة نفسها حسب الجنس:



الشكل(1-5)- تطور عدد للطلبة حسب الجنس من 1982 إلى 1989

- **نلاحظ أن:** عدد الطلبة في تزايد مستمر للذكور والإناث، وأن تطور عدد الذكور أكبر من عدد الإناث في كل سنة.

2-2-4- تحليل البيانات الإحصائية:

وتتضمن هذه المرحلة دراسة المعلومات الإحصائية وترتيبها وتحليلها إلىعناصرها الأولية وإظهار العلاقة بينها، ويتم تحليل المعلومات بإجراء الخطوات التالية:

أ- ترتيب الإحصاءات وتصنيفها، ويمكن أن يكون الترتيب حسب النوع أو الكمية، كتصنيف السكان ما بين أعزب ومتزوج ومطلق وأرمل، كما يمكن أن يكون الترتيب جغرافيا، كأن نوزع السكان في الجزائر حسب الولايات والدوائر والبلديات؛

ب- حساب القيم المركزية لمجموعة البيانات ودراسة التشتت والالتواء فيها؛

ج-دراسة علاقات الار تباط بين عوامل المجتمع الإحصائي؛

د- استنباط التقديرات أو التنبؤات التي تدل عليها الدراسة.

2-2-5- تفسير البيانات الإحصائية:

من المعروف أن الدراسات الإحصائية تتخذ أساسا في إعداد السياسات واتخاذ القرارات المتعلقة بالمواضيع الاقتصادية والاجتماعية وغير ذلك، وعليها تبنى اتجاهات الدولة أو الشركات أو المؤسسات العامة والخاصة، من هنا كان لزاما على الإحصائي باعتباره أكثر الناس دراية وخبرة في فهم مضمون الأعداد أن يفسر النتائج المتوصل إليها وأن يوضح بصراحة ما تعنيه.

2-3- فروع علم الإحصاء: ينقسم علم الإحصاء إلى:

أ- الإحصاء الوصفي:

هو ذلك الجزء من الإحصاء الذي يهتم بتلخيص البيانات الإحصائية إلى عدد محدود من الأرقام تسمى مقاييس إحصائية أو في جدول إحصائي يسهل القراءة أو في رسوم بيانية، والغرض من كل ذلك هو إعطاء وصفا أوليا للظاهرة المدروسة بدون تحليل معمق.

ب- الإحصاء الاستدلالي:

يستند على فكرة إجراء الدراسة الإحصائية (جمع البيانات) على جزء من المجتمع يسمى العينة، يتم إختيارها بطريقة علمية مناسبة، بغرض استخدام بيانات هذه العينة في التوصل إلى نتائج يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة، فنقول لقد استدللنا على خواص المجتمع على أساس خواص العينة، وهذا عكس الاستنباط الذي يعني استخراج خواص الجزء إنطلاقا من خواص الكل.

3- بعض المصطلحات والمفاهيم الإحصائية العامة:

3-1- الوحدة الإحصائية

هي الكائن الواحد أو الخلية الأساسية التي تجرى عليه الدراسة الإحصائية، أي أن أسئلة الاستمارة تدور حوله، سواء أكان هذا الكائن إنسانا أو حيوانا أو شيئا، مثل: إنسان، بقرة، سيارة،.....إلخ.

أمثلة:

- دراسة إحصائية حول مستوى المعيشة للسكان في الجزائر، الوحدة الإحصائية هي الأسرة الواحدة.
- سبر الآراء حول الأوضاع السياسية والاجتماعية في الجزائر، الوحدة الإحصائية هي فرد في الجزائر (رجل أو إمرأة) عمره 18 سنة فأكثر.
- دراسة إحصائية حول إنتشار الدودة البيضاء في الأراضي الزراعية في ولاية ما، الوحدة الإحصائية هي $1م^2$ من الأراضي الزراعية التي من الممكن أن تصيبها هذه الآفة في الولاية المعنية.

3-2- المجتمع الإحصائي:

هو مجموع الوحدات الإحصائية المراد دراستها والمعرفة بشكل دقيق والتي تشترك فيما بينها في الصفة الأساسية محل اهتمام الباحث، مثل: مجتمع من الطلبة، مجتمع من الأسر، مجتمع من المؤسسات.

أمثلة:

- دراسة إحصائية حول مستوى المعيشة للسكان في الجزائر، المجتمع الإحصائي هو جميع الأسرة الجزائرية في فترة الدراسة.
- سبر الآراء حول الأوضاع السياسية والاجتماعية في الجزائر، المجتمع الإحصائي هو جميع الأفرد في الجزائر (رجال أو نساء) أعمارهم 18 سنة فأكثر في فترة الدراسة.
- دراسة إحصائية حول إنتشار الدودة البيضاء في الأراضي الزراعية في ولاية ما، المجتمع الإحصائي هو جميع الأراضي الزراعية التي من الممكن أن تصيبها هذه الآفة في الولاية المعنية في فترة الدراسة.

3-3- المتغير الإحصائي:

3-3-1- تعريف المتغير الإحصائي:

هو الخاصة أو الصفة (النوعية أو الكمية) المشتركة لكل الوحدات الإحصائية التي تشكل المجتمع الإحصائي، مثل: الطول، السن، المستوى التعليمي، الإنتاج، ....إلخ.

3-3-2- أنواع المتغيرات الإحصائية:

تنقسم المتغيرات الإحصائية إلى قسمين:

أ- **متغيرات كيفية:** هي تلك المتغيرات التي لا يمكن قياسها كميا، إنما تأخذ أوصافا، وتنقسم بدورها إلى قسمين:

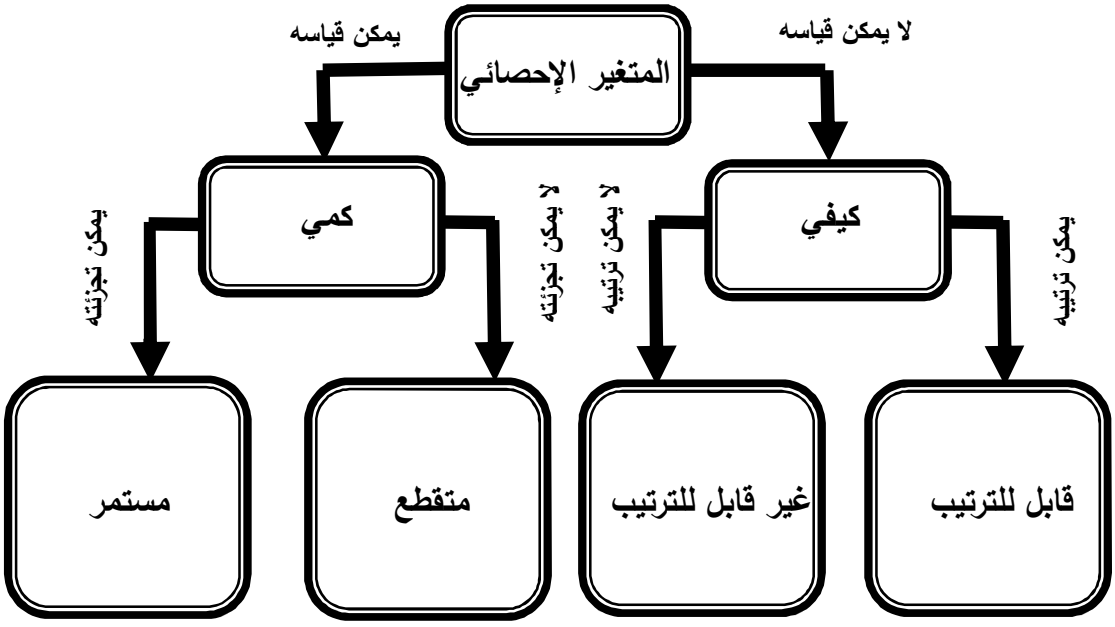
أ-**1- متغيرات كيفية قابلة للترتيب:** مثل المستوى التعليمي (إبتدائي، متوسط، ثانوي، جامعي)، ...إلخ.

أ-**2- متغيرات كيفية غير قابلة للترتيب:** مثل الجنسية (جزائري، تونسي،...)، الجنس (ذكور، إناث)، الحالة العائلية (أعزب، أرمل، متزوج، مطلق)، اللون (أسود، أبيض،...)،...إلخ.

ب- **متغيرات كمية:** هي تلك المتغيرات التي يمكن قياسها، وهي أكثر المتغيرات انتشارا واستعمالا لأن لغة الإحصاء هي لغة الأرقام، و المتغيرات الكمية تنقسم بدورها إلى قسمين:

ب-**1- متغيرات كمية متقطعة:** هي تلك المتغيرات التي تأخذ قيما صحيحة لا يمكن تجزئتها، مثل عدد الأطفال في الأسرة الواحدة، عدد قطع الغيار المنتجة....إلخ.

ب-**2- متغيرات كمية مستمرة:** هي تلك المتغيرات التي تأخذ كل القيم الممكنة لمجال الدراسة، ونظرا للعدد غير المتناهي لهذه القيم نقسم مجال القيم إلى مجالات جزئية تسمى الفئات، مثال الطول، السن، الوزن،....إلخ، وللمتغير الكمي المستمر وحدة قياس (متر مربع، سنتمتر، الدينار...إلخ)، والشكل (1-6) يلخص أنواع المتغيرات الإحصائية.



الشكل (1-6): مخطط يوضح أنواع المتغيرات الإحصائية

3-4- العينة الإحصائية:

هي جزء من المجتمع الإحصائي يتم استخراجها بطرق إحصائية معينة حتى تكون ممثلة للمجتمع الإحصائي أحسن تمثيل، ويتم الاعتماد عليها في الدراسة بدل المجتمع للأسباب التالية:

أ- كبر حجم المجتمع؛

ب- ربحا للوقت والجهد والمال؛

ج- الفحص قد يكون مؤذيا أو متلفا للوحدات؛

د- قد تكون الدراسة الشاملة مستحيلة في حالة حجم المجتمع غير محدود.

والعينات أنواع نذكر منها:

أ- العينة العشوائية البسيطة:

هي العينة التي تعطي فيها لجميع مفردات المجتمع المراد بحثه نفس الفرصة في الاختيار، وهذا يعني عدم الاهتمام ببعض المفردات أكثر من البعض الآخر وإتاحة الفرص المتكافئة أمام كل مفردة للظهور في العينة، ويمكن أن نحقق ذلك بأن نحضر عددا من البطاقات المتشابهة (في اللون والوزن والحجم وكل شيء) ويكتب على كل بطاقة رقما يمثل مفردة من مفردات المجتمـــع ونسحب العــدد المطلوب من هذه البطاقات (بعد خلطها جيدا) فنجد أن الأرقام المسجلة عليها تعطي لنا المفردات التي تم اختيارها بطريقة عشوائية.

ب- العينة الطبقية:

إذا كان المجتمع يتكون من مجموعات من المفردات تتصف بالتجانس داخل كل مجموعة وبالتباين بين المجموعات المختلفة، ويراد أخذ عينة تكون ممثلة بقدر الإمكان لهذا المجتمع فلابد أن تكون هذه المجموعات ممثلة في العينة، وذلك بتقسيم المجتمع إلى أقسام تعرف بالطبقات، ثم تؤخذ عينة عشوائية من كل طبقة وبذلك نضمن تمثيل العينة لكل طبقات المجتمع.

ج- العينة متعددة المراحل:

إذا كان المجتمع يتكون من أقسام متجانسة نبدأ باختيار بعض هذه الأقسام عشوائيا (كمرحلة أولى) ثم نختار عينة عشوائية بسيطة من كل قسم من الأقسام التي تم اختيارها (كمرحلة ثانية) وقد يحتاج الأمر إلى اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل قسم من الأقسام التي تم اختيارها في المرحلة الثانية وهكذا...، والعينة التي تم اختيارها بهذه الطريقة تعرف بالعينة متعددة المراحل.

تمارين محلولة للفصل الأول

التمرين الأول:

حدد كلا من: الوحدة الإحصائية، المجتمع الإحصائي، المتغير الإحصائي ونوعه فيما يلي:

1- توزيع عينة من 30 مؤسسة اقتصادية حسب رقم أعمالها السنوي بولاية سطيف.

2- عدد الغرف في المسكن الواحد لعينة من 50 مسكنا ببلدية سطيف.

3- توزيع 360 حالة زواج في إحدى البلديات حسب عمر الزوجة.

4- دراسة إحصائية حول الأجور الشهرية بالدينار لـ 65 عاملا في شركة متوسطة.

5- توزيع عينة من 40 فرد من الجالية المغاربية في فرنسا حسب البلد الأصلي.

6- توزيع عينة من 50 فرد حسب المستوى التعليمي في بلدية ما.

التمرين الثاني:

بغرض التعرف على احتياجات سكان ولاية سطيف من مادتي السميد والخبز (الجاهز لدى الخبازين)، قررت مؤسسة الصناعات الغذائية من الحبوب ومشتقاته بسطيف إجراء دراسة إحصائية حول الموضوع:

1- ماهو الهدف العام من الدراسة؟

2- ماهي المتغيرات الإحصائية المدروسة لكل نوع من الاستهلاك (السميد والخبز)؟

3- أذكر طبيعة كل متغير؟

4- ماهي الوحدة الإحصائية والمجتمع الإحصائي في هذه الدراسة؟

5- ماهي الطريقة الملائمة لجمع البيانات في مثل هذه الدراسة؟ علل ذلك؟

التمرين الثالث:

بهدف معرفة مدى أهمية الثروة الحيوانية للأبقار الحلوب في أحد بلديات ولاية سطيف أجريت دراسة على عينة من 42 مزرعة فكانت النتائج كالتالي:

6	6	11	0	1	2	3	5	9	10	4	2	3	1
8	5	4	2	7	9	7	5	0	0	1	1	8	8
3	5	8	5	7	6	4	2	0	1	7	5	4	2

المطلوب:

1- حدد في هذه المسألة: الوحدة الإحصائية، المجتمع الإحصائي، الخاصة الإحصائية ونوعها، أسلوب الدراسة الإحصائية (بواسطة العينة أو الشاملة، مباشرة أو غير المباشرة)؟

2- رتب هذه البيانات تصاعديا؟

3- أعرض هذه البيانات في جدول؟

4- مثل معطيات الجدول في رسم بياني بواسطة الأعمدة؟

5- ماهي أكبر وأصغر قيمة للتكرارات المطلقة؟ ماهي قيمة المتغير التي توافقها؟ اشرح معنى هذه التكرارات؟

6- ماهي نسبة المزارع التي تملك: بقرة واحدة؟ 8 بقرات؟

التمرين الرابع:

يتكون مجتمع من أربع فئات اجتماعية – مهنية، حجمه $N = 10000$، وحجم كل فئة هو كالتالي:

$$N_1 = 2000 \ , \ N_2 = 3000 \ , N_3 = 4000 \ , \ N_4 = 1000$$

نريد سحب عينة حجمها $n = 180$:

1- ماهي طبيعة المجتمع المدروس؟

2- حدد عدد الوحدات الإحصائية التي يمكن سحبها من كل فئة؟

الحـــــــــلول

حل التمرين الأول:

تحديد كلا من: الوحدة الإحصائية، المجتمع الإحصائي، المتغير الإحصائي ونوعه:

المثال	المجتمع الإحصائي	الوحدة الإحصائية	المتغير الإحصائي	نوعه
01	جميع المؤسسات الاقتصادية بولاية سطيف	المؤسسة الواحدة	رقم الأعمال السنوي	كمي مستمر
02	جميع السكنات في بلدية سطيف	المسكن الواحد	عدد الغرف	كمي متقطع
03	360 حالة زواج في البلدية	حالة الزواج الواحدة	عمر الزوجة	كمي مستمر
04	65 عاملا في شركة متوسطة	العامل الواحد	الأجر الشهري	كمي مستمر
05	العدد الإجمالي للجالية المغاربية بفرنسا	الفرد الواحد	البلد الأصلي	كيفي غير قابل للترتيب
06	جميع سكان البلدية	الفرد الواحد	المستوى التعلمي	كيفي قابل للترتيب

حل التمرين الثاني:

1- الهدف العام من الدراسة: معرفة مدى إحتياجات سكان ولاية سطيف من مادتي السميد والخبز.

2- الخاصات أو المتغيرات الاحصائية المدروسة لكل نوع من الاستهلاك (السميد والخبز):

المتغير الأول: كمية السميد بالكيلوغرام المستهلكة يوميا المتغير الثاني: عدد الخبز ات المشتراة يوميا.

3- طبيعة كل متغير:

كمية السميد بالكيلوغرام: متغير كمي مستمر عدد وحدات الخبز: متغير كمي متقطع.

4-الوحدة الاحصائية و المجتمع الاحصائي في هذه الدراسة:

الوحدة الإحصائية: الأسرة الواحدة.

المجتمع الإحصائي: جميع الأسر التي تقطن في ولاية سطيف خلال الفترة محل الدراسة.

5- الطريقة الملائمة لجمع البيانات في مثل هذه الدراسة:

- الطريقة المباشرة: لأنها تحتاج إلى نزول ميداني واستجواب بطريقة مباشرة مع وحدات الدراسة (الأسر).

-طريقة العينة: وهذا نظر ا لكبر حجم المجتمع (صعوبة الحصر الشامل)، وكذلك ربحا للوقت والجهد والمال.

حل التمرين الثالث:

1- تحديد: الوحدة الاحصائية، المجتمع الاحصائي، الخاصة الاحصائية ونوعها، أسلوب الدراسة الاحصائية:

المجتمع الإحصائي	الوحدة الإحصائية	المتغير الإحصائي	نوعه	أسلوب الدراسة
جميع المزارع بالبلدية	المزرعة الواحدة	عدد الأبقار الحلوب	كمي متقطع	- الطريقة المباشرة - طريقة العينة

2- ترتيب البيانات تصاعديا:

0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6
6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	10	11

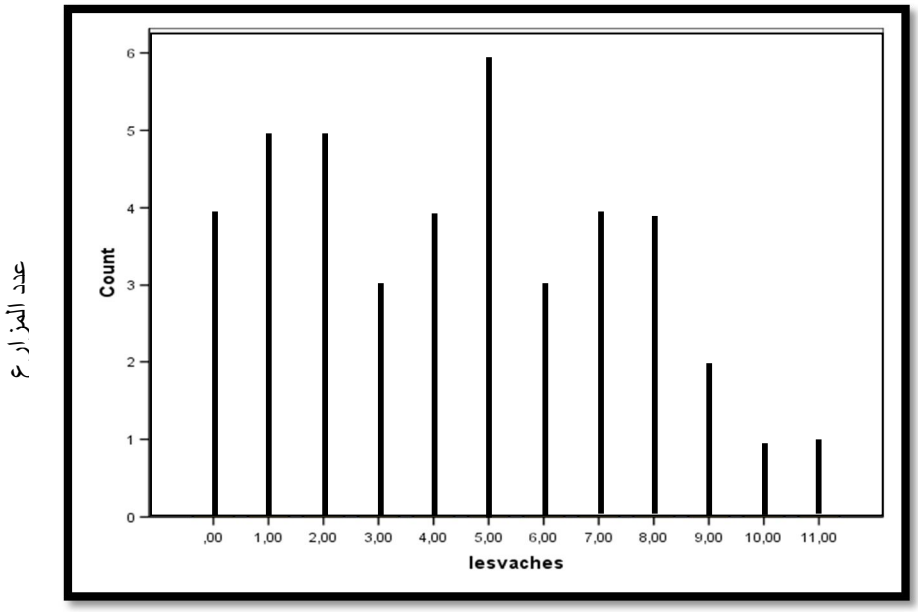
3- عرض هذه البيانات في جدول:

الجدول(1-4): توزيع 42 مزرعة حسب عدد الأبقار الحلوب.

عدد الأبقار (قيم المتغير) X_i	عدد المزارع (التكرار) n_i
0	4
1	5
2	5
3	3
4	4
5	6
6	3
7	4
8	4
9	2
10	1
11	1
المجموع $\sum n_i$	**42**

المصدر: دراسة ميدانية

4- تمثيل معطيات الجدول في رسم بياني بواسطة الأعمدة:



الشكل(1-7): توزيع 42 مزرعة حسب عدد الأبقار الحلوب

5- أكبر وأصغر قيمة للتكرارت المطلقة، قيمة المتغير التي توافقها، شرح معنى هذه التكرارات:

- أكبر قيمة للتكرارت المطلقة: 6 - أصغر قيمة للتكرارت المطلقة: 1
- القيمة المقابلة لأكبر تكرار: 5 - القيمة المقابلة لأقل تكرار: 10 و 11

الشرح:

- **القيمة 5 ذات التكرار 6:** عدد المزارع التي تحتوي على 5 بقرات هو 6 مزارع.
- **القيمة 10 ذات التكرار 1:** عدد المزارع التي تحتوي على 10 بقرات هو مزرعة واحدة.
- **القيمة 11 ذات التكرار 1:** عدد المزارع التي تحتوي على 11 بقرة هو مزرعة واحدة.

6- نسبة المزارع التي تملك:

- **بقرة واحدة:**

$$\mathbf{42} \rightarrow \mathbf{100}\%$$
$$\mathbf{5} \rightarrow \boldsymbol{f}\% \Rightarrow \boldsymbol{f}\% = \mathbf{11,9}\%$$

- **8 بقرات:**

$$\mathbf{42} \rightarrow \mathbf{100}\%$$
$$\mathbf{4} \rightarrow \boldsymbol{f}\% \Rightarrow \boldsymbol{f}\% = \mathbf{9,52}\%$$

حل التمرين الرابع:

1- طبيعة المجتمع المدروس: غير متجانس لأنه يتكون من فئات اجتماعية متباينة.

2- عدد الوحدات الإحصائية التي يمكن سحبها من كل فئة:

بتطبيق القاعدة الثلاثية:

$$\boldsymbol{N \rightarrow n}$$
$$\boldsymbol{N_i \rightarrow n_i \Rightarrow n_i = \frac{N_i}{N} \times n}$$
$$n_1 = \frac{\mathrm{N}_1}{\mathrm{N}} \times n = \frac{2000}{10000} \times 180 = 36$$
$$n_2 = \frac{\mathrm{N}_2}{\mathrm{N}} \times n = \frac{3000}{10000} \times 180 = 54$$
$$n_3 = \frac{\mathrm{N}_3}{\mathrm{N}} \times n = \frac{4000}{10000} \times 180 = 72$$
$$n_4 = \frac{\mathrm{N}_4}{\mathrm{N}} \times n = \frac{1000}{10000} \times 180 = 18$$

تمارين مقترحة

التمرين الأول:

1- عرف الإحصاء، ماهي فروعه، مع توضيح كل فرع؟

2- ما الفرق بين الإحصاء والإحصائيات؟

3- ماهي مراحل البحث الإحصائي؟

4-عرف المتغيرات الإحصائية، ماهي أنواعها، مع الشرح وإعطاء مثال لكل نوع؟

5- إليك التعريف التالي والذي يمثل طريقة من طرق جمع البيانات:"**هي جزء من المجتمع الإحصائي يتم استخراجها بطرق إحصائية معينة حتى تكون ممثلة للمجتمع الإحصائي أحسن تمثيل**".

أ- ماهي هذه الطريقة؟

ب- يتم الاعتماد عليها في الدراسة بدل طريقة أخرى:

- ماهي هذه الطريقة؟

- ماهي أسباب الاعتماد عليها؟

ج- أذكر بعض أنواع هذه الطريقة؟ مع الشرح؟

التمرين الثاني:

تتكون كلية الاقتصاد بجامعة فرحات عباس – سطيف – من خمس فئات طلابية موزعة كالتالي:

- حجم المجتمع $N = 10000$،

- حجم كل فئة هو كالتالي:

- عدد طلبة السنة الأولى LMD هو: 4200 طالب.

- عدد طلبة السنة الثانية LMD هو: 3100 طالب.

- عدد طلبة السنة الثالثة LMD هو: 2000 طالب.

- عدد طلبة الماستر 1 هو: 400 طالب.

- عدد طلبة الماستر 2 هو: 300 طالب.

نريد سحب عينة حجمها $n = 200$:

المطلوب:

1- ماهي طبيعة المجتمع المدروس؟ ما اسم هذه العينة؟

2- حدد عدد الوحدات الإحصائية التي يمكن سحبها من كل فئة؟

التمرين الثالث:

بهدف التعرف على الفئات الاجتماعية الأكثر فقرا وبطلب من الحكومة قرر الديوان الوطني للإحصائيات إجراء بحثا إحصائيا حول الموضوع في الجزائر.

1- ما هو الهدف العام من البحث؟

2- ما هو المتغير الإحصائي الذي يجب دراسته لتحقيق هذا الهدف؟

3- هل هذا المتغير من النوع المنفصل أو المتصل؟

4- حدد الوحدة الإحصائية والمجتمع الإحصائي في هذه الدراسة؟

5- ما هي الطريقة الملائمة لجمع البيانات في هذا البحث؟

التمرين الرابع:

الجدول التالي يبين توزيع اليد العاملة حسب قطاعات النشاط في دولة ما خلال الفترة 1995- 2000

الجدول(1-5): توزيع اليد العاملة حسب قطاعات النشاط في دولة ما خلال الفترة 1995- 2000

القطاعات	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الفلاحة	969	963	960	960	960	990
الصناعة	431	458	468	475	495	510
النقل	142	148	152	160	166	170
المجموع	1542	1569	1580	1595	1621	1670

المصدر: فرضي

المطلوب:

1- مثل بيانيا تطور العدد الاجمالي للعمال؟ ما نوع هذا التمثيل؟ برر ذلك؟

2- مثل بيانيا تطور عدد للعمال حسب قطاع النشاط على نفس الشكل؟ ما نوع هذا التمثيل؟ برر ذلك؟

3- مثل تطور اليد العاملة في القطاعات المذكورة عن طريق الأعمدة؟

4- مثل تطور اليد العاملة في كل من الفلاحة والصناعة والنقل عن طريق الأعمدة؟

5- مثل بيانيا توزع اليد العاملة في مختلف القطاعات عن طريق الدائرة، وذلك خلال سنة 2000؟