

إسم المادة: مقدمة الى علم الإحصاء

إسم الدكتور: راندا رجب حسن عمار

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

تعريف علم الإحصاء

يعرف علم الإحصاء بأنه : ذلك الفرع من العلوم الذي يختص بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وعرضها وتحليلها وذلك للوصول إلى نتائج موثوقة لدعم اتخاذ قرارات سليمة على ضوء هذا التحليل

-بعد التطور العلمي والتقني الحديث أصبحت الحاجة ملحة إلى تحليل البيانات التي جمعت لغرض التنبؤ بعدد السكان بعد فترة زمنية بناءً على التعدادات الموجودة ، أو التنبؤ بالإنتاج والاستهلاك ، وتطورت أيضاً طرق لأخذ العينات وتصميم التجارب . وقد ساعد على تطور علم الإحصاء نظرية الاحتمالات التي آن لها دور كبير في تحليل البيانات واتخاذ القرارات المناسبة بناءً على هذا التحليل .

□ وقد امتد التطبيق الإحصائي إلى مجالات العلوم الأخرى : آالطب والزراعة والفيزياء، وفي الأيام
الحالية آثرت الحاسوبات الإلكترونية وتنوعت أحجامها وقدرتها ودقتها والبرامج المتاحة لها .
الأمر الذي ساعد على تقدم علم الإحصاء بشكل كبير .

□ وفي الآونة الأخيرة يلاحظ أن معظم الأبحاث الأكاديمية في علم الإحصاء يستخدم أصحابها الحاسوبات ؛ إما في
إتمام البحث ذاته أو التطبيق العددي للنتائج التي حصلوا عليها .

ينقسم علم الإحصاء إلى قسمين أساسين هما :

الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

هو طرق تنظيم المعلومات البيانية وتلخيصها وعرضها . والغرض من التنظيم والتلخيص والعرض هو المساعدة على فهم المعلومات . والطرق الوصفية تحتوي على توزيعات تكرارية (تنظيم) ، وطرق حساب مقاييس النزعة المركزية ، ومقاييس التشتت ومختلف القياسات الأخرى (تلخيص) ، والرسوم

الإحصاء الاستنتاجي Inferential Statistics

هو مجموعة طرق علمية تجرى لتوقع معالم مجتمع إحصائي بناءً على معلومات يتم الحصول عليها من عينة إحصائية مأخوذة وفق طرق إحصائية معينة .

مفاهيم إحصائية:

المجتمع الإحصائي Population والعينة الإحصائية Sample

- يعرف المجتمع الإحصائي: بأنه مجموعة ذات خصائص مشتركة من الأشياء أو المفردات ذات أهمية خاصة لدراسة علمية معينة.
- تعرف العينة الإحصائية: بأنها جزء من المجتمع الإحصائي تختار بحيث تمثل جميع خصائص وصفات المجتمع الإحصائي.
- .. قد تكون الحاجة ضرورية لأخذ عينة بدلًا من دراسة المجتمع كله : مثل أخذ عينة من دم شخص لفحصها حيث إننا لا نستطيع فحص آل دمه لأن ذلك سوف يؤدي إلى موته
- من أفضل العينات الإحصائية هي تلك التي تمثل المجتمع الإحصائي أفضل تمثيل ، وتفيد المعلومات المتوفرة من العينات الإحصائية في التنبؤ عن خصائص ومؤشرات المجتمع الإحصائي كله . ومن مميزات العينة الإحصائية أنها أقل تكلفة وأكثر سرعة (تستغرق وقتاً أقل) .

البيانات Data

هي مجموعة المشاهدات المأخوذة أثناء دراسة معينة وقد تكون بيانات رقمية مثل أطوال وأوزان مجموعة من الطلاب ودخول مجموعة من الأسر أو بيانات غير رقمية (وصفية) مثل لون البشرة والجنس المستوى التعليمي إلخ .

أنواع البيانات :

المتغير الإحصائي (variable)

هو مقدار له خصائص رقمية (كميّة) وغير رقمية (وصفية) تتغير قيمته من عنصر إلى آخر من عناصر المجتمع الإحصائي أو العينة الإحصائية

. فمثلاً إذا رغبنا في دراسة ظاهرة مثل الوزن أو الطول أو الذاء أو الجنس أو لون البشرة أو لون الشعر أو لون العيون فإن قراءة المفردات لمتغير الطول أو الوزن أو الذكاء تكون بيانات كميّة Qualitative أو رقمية وظاهرة الجنس أو لون البشرة أو لون الشعر أو لون العيون تأخذ قيماً وصفية أو غير رقمية Quantitative .

أنواع البيانات / المتغيرات :

البيانات النوعية Qualitative Data

الجنس - المستوى التعليمي للطالب

البيانات الكمية Quantitative Data

الوزن - الطول - العمر - الدرجات- المبيعات

يوجد من كل منها عدة انواع (الإسمي - الترتيبی - المنطقي - النسبي)

المعلمة و الإحصائية Statistic و Parameter

المعلمة : هي شيء يميز المجتمع الإحصائي كله مثل متوسط الدخل الشهري للأسر في دولة معينة ، أو متوسط الطول للذكر البالغ في دولة معينة ، أو نسبة الذين يدخنون بصفة دائمة في مجتمع معين ، أو نسبة المعيب في الإنتاج لأحدى السلع وهكذا ...

الإحصائية (أو الإحصاء) : هي شيء يميز العينة الإحصائية مثل متوسط الدخل الشهري لعينة مكونة من 100 أسرة في دولة ما أو متوسط الطول للذكر البالغ لعينة مكونة من 50 ذكرًا وهكذا .

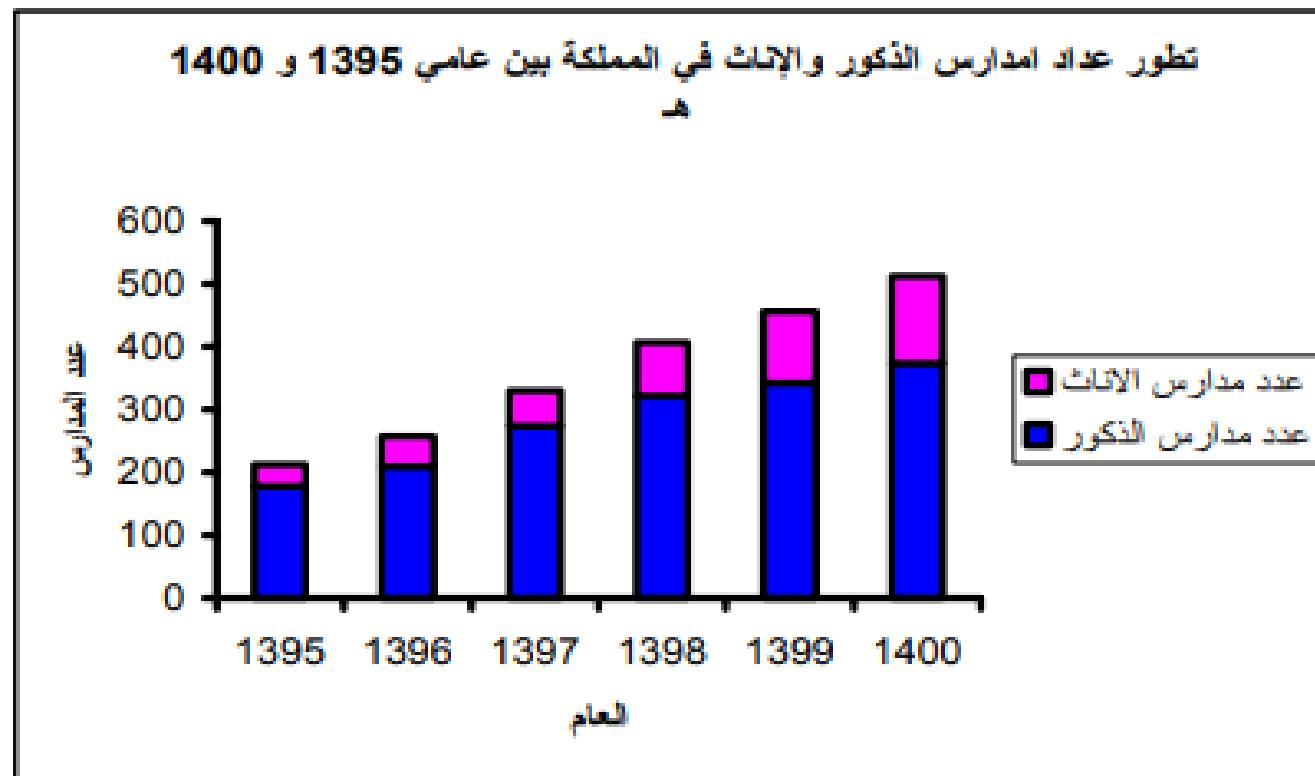
طرق جمع البيانات

المصدر الأول : تاريفي ، وهو ما يؤخذ من السجلات المحفوظة مثل سجلات المواليد والوفيات وإحصائيات هيئة الأمم والبنك الدولي وغيرها .

المصدر الثاني : ميداني ، وهو عبارة عن البيانات المجموعة من أفراد المجتمع الإحصائي آله أو جزء منه (عينة إحصائية) بالاتصال المباشر) المقابلة التي يقوم بها العدّادون (أو غير المباشر مثل البريد أو التليفون أو استخدام الطريقين معا حسب طبيعة المشكلة محل الدراسة .

طرق عرض البيانات

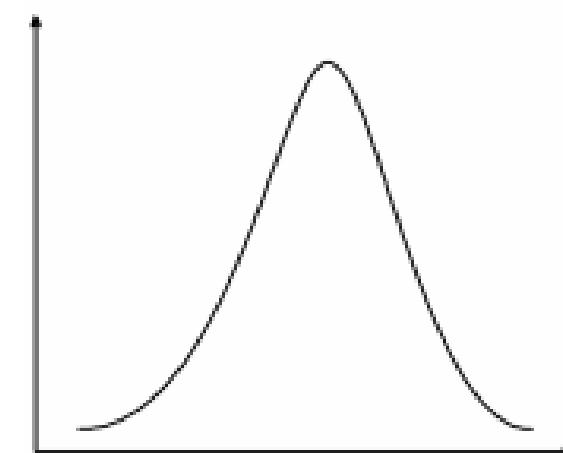
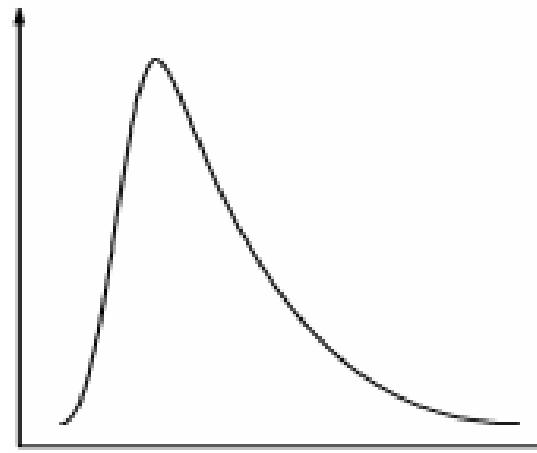
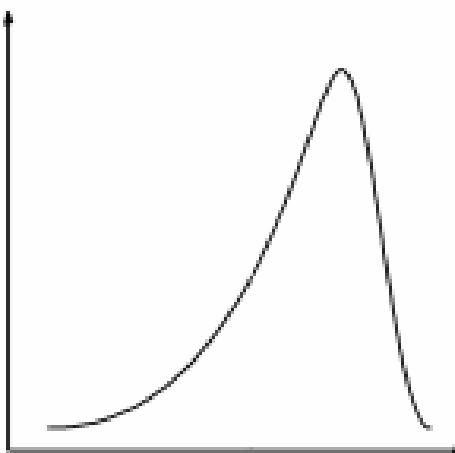
الدرج التكراري-Bar Chart



طرق عرض البيانات

-Histogram

بعض المنحنيات غير المتماثلة



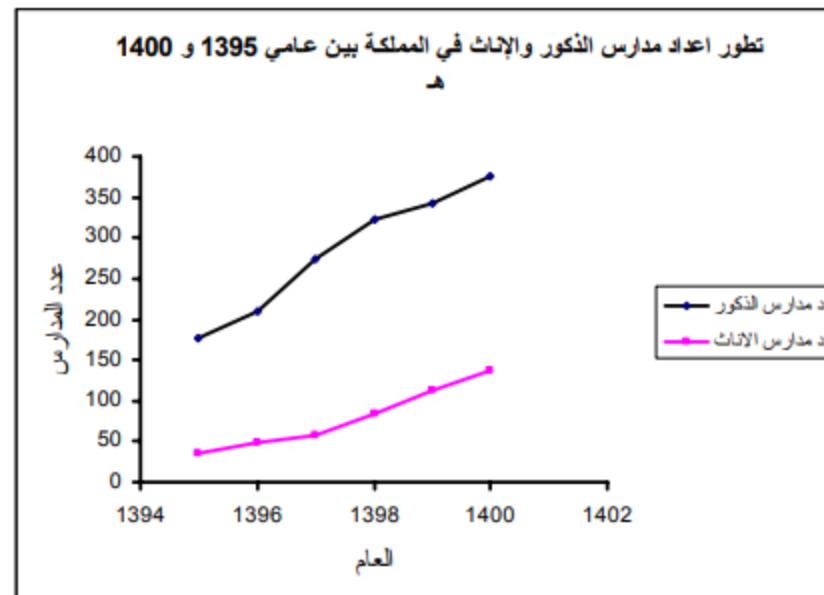
طرق عرض البيانات

-Pie Chart



طرق عرض البيانات

Line Chart



التحليل الإحصائي باستخدام SPSS