الإحصاء الحياتي/ المحاضرة الاولى
مقدمة في علم الإحصاء
م.د. سالم كريم هجول

الأهداف المحاضرة :

في نهاية هذه المحاضرة يكون الطالب قادر على:

- ✓ ان يعرف علم الإحصاء بدقة.
- ✓ أن يذكر أنواع علم الإحصاء وبطريقة صحيحة
- ✓ أن يذكر أهمية علم الإحصاء وبطريقة صحيحة.
- ✓ يقارن بين طبيعة البيانات وبطريقة صحيحة.

المقدمة:

. علم الإحصاء الحيوي ((Biostatistics) هو فرع من الإحصاء يركز على تطبيق الأساليب الإحصائية في مجال العلوم الحيوية والطبية. يُستخدم هذا العلم لتحليل البيانات التي تُجمع من الدراسات البحثية المتعلقة بالكائنات الحية، بما في ذلك البشر، الحيوانات، النباتات، والكائنات الدقيقة.

تعريف علم الإحصاء:

يعرف علم الإحصاء بأنه العلم الذي يهتم في جميع البيانات وتنظيمها وعرضها وتحليلها واستقراء النتائج واتخاذ القرارات بناء عليها.

أهداف الإحصاء الحيوي

- **تصميم الدراسات البحثية:** مساعدة الباحثين في تصميم دراسات دقيقة ومنهجية (مثل التجارب السريرية، والدراسات الوبائية) لضمان الحصول على بيانات موثوقة.
- **تحليل البيانات:** استخدام تقنيات إحصائية لتحليل البيانات وفهم العلاقات بين المتغيرات.
- **التنبؤ واتخاذ القرارات:** التنبؤ بالنتائج الصحية وتوجيه القرارات الطبية والصحية بناءً على البيانات.
- **التأكد من دقة النتائج:** تقديم تقديرات دقيقة ومعرفة حدود الخطأ في نتائج الدراسات.

انواع علم الاحصاء

- **1. الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics:)**
- يهتم بتوصيف البيانات وتنظيمها وتلخيصها في شكل جداول، رسوم بيانية، ومقاييس مثل:
- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- المنوال.
- التشتت (مثل الانحراف المعياري والتباين).

- **2. الإحصاء الاستدلالي: Inferential Statistics**
- يُستخدم لاستخلاص استنتاجات أو تنبؤات بناءً على عينة من البيانات. يتضمن:
- تقدير المعالم (Parameter Estimation).
- اختبارات الفرضيات (Hypothesis Testing).
- التنبؤ باستخدام النماذج الإحصائية.

- **3. الإحصاء التطبيقي (Applied Statistics)**
- يركّز على استخدام الإحصاء في مجالات عملية مثل:
- الاقتصاد.
- الطب.
- الهندسة.
- العلوم الاجتماعية.

- **4. الإحصاء الرياضي: Mathematical Statistics**
- يركز على تطوير النظريات الإحصائية وتطبيق الأساليب الرياضية لفهم البيانات، مثل:
- نظرية الاحتمالات.
- توزيع العينات.

- **5. الإحصاء البيئي :(Environmental Statistics)**
- يهتم بدراسة البيانات المتعلقة بالبيئة والمناخ والتغيرات الطبيعية.
- **6. الإحصاء الحيوي (:Biostatistics)**
- يتخصص في تطبيق الإحصاء في المجال الطبي والحيوي لدراسة الأمراض، الأدوية، والتجارب السريرية.

- **7. الإحصاء الحاسوبي (Computational Statistics)**
- يركز على استخدام البرمجيات والخوارزميات لتحليل البيانات الضخمة والمعقدة، مثل تحليل البيانات باستخدام تقنيات تعلم الآلة والذكاء الاصطناعي.

أهمية علم الإحصاء ومجالات تطبيقه:

يحتل علم الاحصاء مكانا بين العلوم لما له من استعمالات واسعة للوصول الى قرارات صائبة لوصف او تفسير الظواهر المختلفة في جميع العلوم وتكمن اهمية الاحصاء في مجالات واسعة منها:

1. في البحث العلمي .
2. في علم الاحياء
3. في الطب
4. في الصحة العامة
5. في الكيمياء
6. للإحصاء دور بارز في وضع الخطط المستقبلية وذلك عن طريق التنبؤ بالظاهرة من خلال النتائج.

اهمية علم الإحصاء في المجال الصحي:

1- التعرف على حاجة المواطنين للخدمات الصحية.
2- مكافحة الامراض وتحديد انتشارها.
3- تهيئة الموارد البشرية.
4- توفير الخدمات العلاجية.
5- توفير الخدمات الوقائية.
6- الاصحاح البيئي والصحة الشخصية.

مفهوم الطرائق الإحصائية في البحث العلمي:

تعرف الطرائق الإحصائية بانها طريقة علمية تختص بمعالجة الظواهر التي تخضع للتحليل القابل للقياس ويشرط في تطبيق هذه الطريقة بإمكانية التعبير عن تلك الظواهر تعبيرا رقميا.

مراحل الطرائق الإحصائية في البحث العلمي هي:

1. تحديد المشكلة ووضع الفرضيات الخاصة بها.
2. جمع البيانات عن الظاهرة المطلوب دراستها.
3. تلخيص البيانات التي تم جمعها.
4. عرض البيانات جدوليا او بيانيا.
5. تحليل البيانات.
6. تفسير النتائج والتنبؤ.
7. تعميم النتائج على مجتمع الدراسة.

1.طبيعة البيانات:

نقصد بالبيانات بانها عبارة عن قيمة وصفية او رقميه والتي نحتاج اليها لمساعدتنا في جعل القرارات التي يتم اتخاذها ومتعلقة بالظاهرة المدروسة.

وبشكل عام تعتبر الصفة التي تتغير من شخص الى اخر او من مفردة الى أخرى تسمى بالمشاهدات (Observation) او بالمتغيرات (Variable) ونرمز للمتغير بالرمز (X) اما المشاهدات فنرمز لها بالرمز (Xi).

هناك نوعين من البيانات هما:

أولا: البيانات الوصفية (النوعية) Qualitative Data

هي عبارة عن مشاهدات او صفات والتي لا يمكن قياسها مباشرة بوسائل القياس المناسبة كالعد والترقيم وانما يتم التعبير عنها بصفات او حالات

وتقسم البيانات الى الأنواع التالية:

1. البيانات الوصفية الاسمية (Nominal Data)

وهي عبارة عن صفات غير ترتيبيه مثلا:

- الحالة الاجتماعية للشخص (اعزب, متزوج, ارمل, مطلق)
- فصيلة دم الانسان(A,B,AB,O)
- صفات لون العين (اسود, ازرق, اخضر.....الخ)

- **خصائص البيانات الاسمية:Nominal Data**

1. **تصنيفية فقط:** تُستخدم لتحديد الفئات أو التصنيفات، دون أي معنى للترتيب.
2. **عدم وجود ترتيب أو قيمة عددية:** لا يمكن ترتيب القيم الاسمية أو استخدامها في العمليات الرياضية (مثل الجمع أو الطرح).
3. **قيم مميزة:** كل قيمة تُميز مجموعة معينة ولا يمكن أن تكون مكررة في نفس السيا

2.البيانات الوصفية (الرتبيه) Ordinal Data

هي عبارة عن مشاهدات او صفات يمكن ترتيبا تصاعديا او تنازليا

ومن الأمثلة على هذه البيانات:

- التحصيل الدراسي للشخص (ابتدائية, متوسطة, اعدادية, كلية....الخ)
- درجة الموافقة على قرار معين (موافق, محايد, غير موافق)

3.البيانات الوصفية (الفئوية) Interval Data

هي عبارة عن البيانات المقسمة الى فئات

ومن الأمثلة على هذه البيانات:

- العمر صفر ---- 9 سنة

10-----19 سنة

20---- 29 سنة

30سنه --- فاكثر

4.البيانات الوصفية (النسبية) Ratio Data

هي عبارة عن البيانات التي تتعامل مع الصفر المطلق

ومن الأمثلة على هذه البيانات:

طلبة المرحلة الثالثة/ قسم التمريض/ كلية المستقبل الجامعة

ماهي نسبة الذكور الى الاناث علما ان العدد الكلي 239

60% ذكور

40% اناث

2:3 يعني إعطاء قيمه الى الصفر المطلق (يعني نسبه بين المجموعتين)

لبيانات العددية (الكمية) Quantitative Data

هي نوع من البيانات التي تُعبر عن قيم أو مقادير عددية يمكن قياسها أو حسابها رياضيًا. تتميز هذه البيانات بأنها تمثل كميات قابلة للمقارنة باستخدام العمليات الرياضية المختلفة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة). يتم استخدام البيانات العددية في العديد من المجالات مثل الإحصاء، الاقتصاد، الطب، والهندسة لتحليل الظواهر والوصول إلى استنتاجات دقيقة.

- **أنواع البيانات العددية:**
- **البيانات المتصلة Continuous Data**
  – تشمل القيم التي يمكن أن تكون أي عدد ضمن نطاق معين.
  – يمكن أن تحتوي على كسور عشرية.
  – أمثلة: الطول، الوزن، درجة الحرارة، الوقت.
- **البيانات المنفصلة Discrete Data:**
  – تشمل القيم التي تأخذ أرقامًا صحيحة فقط.
  – لا تحتوي على كسور عشرية، وغالبًا تكون ناتجة عن عدّ الأشياء.
  – أمثلة: عدد الطلاب في صف، عدد السيارات في موقف.