الجمهورية العربية السورية

جامعـــــــــــــة حماه

كليـــــــــــة التمـريض

الإحصاء الحيوي

المحاضرة الثالثة

الفصل الثاني

Chapter Two

تعاريف ومفاهيم إحصائية

Statistical Definitions and Concepts

العبارات المرتبطة بنوعية القياس

Terms Relating to Measurement Quantity

هناك عبارتان هامتان بشكل أساسي في فهم المبادئ الأساسية للقياس الحيوي وهما: مصطلح الدقة Precision والتدقيق Accuracy وكذلك يعتبر فهمهما أساسياً عند بدء الدراسة للأخذ بعين الاعتبار طبيعة قياس البيانات .

فالدقة :مصطلح يشير إلى كيفية تكرار المشاهدات متوافقة بشكل جيد مع البيانات الأخرى عند عملية المقارنة .

التدقيق :وهو مصطلح يشير إلى كيفية أن قيمة المشاهدة تتوافق بشكل جيد مع القيمة الحقيقية .

التكرارية Repeatability

هذا المصطلح يركز على تقدير التشابه للتكرارات والتي غالباً ما تكون مزدوجة كما أن قياسات تقنية معينة بواسطة جهاز معين أو شخص ما أو القائم على القياس تكون تحت شروط معينة ،

على سبيل المثال القياسات التي تجرى بواسطة نفس الشخص القائم على القياس في نفس المخبر يتم من خلال تقييم الأخطاء الفنية التي يمكن أن تحدث من خلاله.

طريقة التوافق Method Of Agreement

يركز هذا المصطلح على تحديد كيف يمكن لطريقة قياس واحدة أو اثنتين أو أكثر أن تتوافق في نفس تقديرها مع طريقة أخرى . على سبيل المثال القياسات التي تجرى بعدة أشخاص قائمين على التشغيل مختلفين ويعملوا في مخابر مختلفة ويمكن أن يستخدموا طرق مختلفة للحصول على نفس قيمة القياس .

الثباتية Stability

يركز هذا المصطلح على القياس المتكرر لفترة طويلة . حيث أن المخابر التشخيصية تكون عادة محتفظة لديها على مادة مرجعية لفحص الثباتية في القياس مع مرور الزمن .

الصلاحية Validity

وهو مصطلح قياس يركز على تحديد فيما إذا كان القياس هو فعلي وما هي النقاط المراد دراستها والتي يجب إجراء قياس لها . وكذا الفترة التي تم إجراء القياس فيها فيما إذا كانت منذ فترة بعيدة أو قريبة . ففي المفهوم السريري فإن القياس السريري يقارن مع المعيار الذهبي الأمثل Gold Standard.

المجتمعات والعينات Populations and Samples

إن مفهوم المجتمع يشمل القياسات التي تجرى على العينة المأخوذة منه اعتماداً على أسس معينة . يتضمن المجتمع جميع ممثلات مجموعة محددة حيث تمثل العينة مجموعة صغيرة من

مجموعة كبيرة مأخوذة من المجتمع المراد دراسته ونحن نهدف هنا إلى اختيار عينة كبيرة بشكل كاف بهذه الطريقة والتي تمثل المجتمع ولا بد لنا من تعريف أمرين أساسيين قبل التعرف على أنماط المجتمع.

تعريف الواحدة الإحصائية :

تعرف الواحدة (الوحدة) الإحصائية بكل كائن أو ظاهرة أو أي شيء يشترك في صفة أو أكثر وتدور الدراسة حولها . كما أن المجتمع الإحصائي: يعرف بجميع وحداته .

أنماط المجتمع الإحصائي Types of Population

يعرف المجتمع الإحصائي بأنه جملة العناصر التي نريد دراستها والتعرف إلى صفاتها والتي هي موضوع الدراسة فإذا أردنا مثلاً أن نبحث في مدى تطبيق التقنيات الحديثة المستخدمة في مختلف العيادات أو المراكز الصحية في إحدى المحافظات فسيتحدد المجتمع الإحصائي بجملة العيادات أو المراكز الصحية المنتشرة في تلك المحافظة أما إذا أردنا أن ندرس نسبة انتشار الاضداد لمرض ما عند مجموعة من الأشخاص فسيتألف المجتمع الإحصائي هنا من مجموع الأشخاص الخاضعين لهذا الاختبار. وهنا لابد من ذكر بعض المصطلحات مثل وحدة التقصي أو الوحدات المدروسة وكلمة حالة

تعريف العينة الإحصائية (Sample):

تعرف العينة الإحصائية بأنها هي مجموعة جزئية من المجتمع الإحصائي المدروس تسحب عناصرها من الوحدات الإحصائية للمجتمع الإحصائي الكلي ، بعد سحب العينة نقوم بالدراسة

الإحصائية عليها ثم نعمم نتائج دراستها على المجتمع الذي تنتمي إليه والمرغوب دراسته وذلك بحدود معينة ومقبولة من حيث درجة الثقة .

العينة العشوائية Random Sampling

إننا نقوم بتفحص مفهوم العينة Sample مع مراجعة العبارات المشكلة لمصطلح المجتمع . إن العينة يجب أن تكون ممثلة للمجتمع المأخوذة منه لنحصل على نتائج تفيد في التطبيق على المجتمعات ذوات الأعداد كبيرة . ولكي نحصل على عينة ممثلة للمجتمع نختار الأفراد عشوائياً (اعتماداً على طريقة المصادفة By chance أو الاحتمالية Probability) من كافة الأفراد المشكلة للمجتمع . هذا المفهوم للاختيار العشوائي random selection يعتمد أساساً على طرق معينة ومتعلقة بعملية الاختيار (وهذا ما سنتحدث عنه لاحقاً) .

وبشكل أساسي يجب أن نستخدم طريقة موضوعية لتحقيق عينة نحصل عليها عشوائياً والتي تعتمد أساساً على سلسلة الأرقام العشوائية كطريقة للاختيار . ويمكن أن نحصل على سلسلة الأرقام هذه من جداول الأرقام العشوائية . أو يمكن أن نحصل عليها من خلال الأرقام العشوائية في الحاسب الشخصي والتي يمكن إنشاؤها بطريقة سهلة . وكذا يمكن الحصول عليها باستخدام الآلة الحاسبة الالكترونية العلمية. لاحظ من أجل توزيع الأفراد الداخلة في المجموعات المعالجة فإن المبادئ الأساسية للتوزيع العشوائي (الطريقة العشوائية) يجب أن توظف بالاستفادة من التوزيع العشوائي لنتجنب التأثير الموضعي لدراسة معينة ولنتأكد من أن المجموعات تكون في شكل يمكن مقارنته .

ومرة ثانية فإن سلسلة الأرقام العشوائية تكون مطلوبة لتقدم لنا توزيعاً هدفه الأفراد المدروسة أو المعالجة ولذلك فإن الأسباب لوجود أي فروقات متكررة أثناء إنجاز التحليل بين المجموعات يمكن أن تعرف وتحدد بشكل مناسب

أنواع الطرق الإحصائية Types of Statistical Procedures

يمكن أن تقسم الطرق الإحصائية إلى نمطين اثنين :

إحصاء وصفي DescriptiveStatistics

وإحصاء استنتاجي Inferential Statistics .

1- الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

نستخدم هذه التقنيات لإنقاص حجم البيانات المجموعة وتلخيص اتجاهات البيانات وميولها ضمن الإدارة المدروسة بالإضافة إلى أهميتها في تمثيلها النتائج بشكل واضح . من هذه الطرق يمكننا أن نرسم الأشكال والمخططات والجداول مع بيانات وصفية رقمية . ويشمل الوصف الرقمي قياسات كحساب المجال الذي تتأرجح فيه مركزية البيانات مثل الوسط الحسابي /arithmetic mean/ أو المنوال /mode/ وقياسات التشتت للبيانات dispersion measures كالفرق variance أو المدى range وهذه القياسات سيتم شرحها مفصلاً في فصول لاحقة .

وهنا يمكن تعريف الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics: هو ذلك الإحصاء الذي يصف الواقع حقيقة وكأنما نصور صورة فوتوغرافية للمجتمع الإحصائي بكامله . فاللجوء إلى الإحصاء الوصفي يتطلب دراسة للمجتمع الإحصائي بكافة وحداته. فهو يعني عرض حقيقة

الظاهرة المدروسة بشكل ملخص بالأساليب الإحصائية المتبعة في جمع وتبويب وعرض البيانات وكذلك تحليلها بإجراء جميع الحسابات اللازمة والتوصل لمعالم وخواص المجتمع الإحصائي التي يجب أن تظهر في الصورة.

2- الاحصاء الاستنتاجي (أو الاستدلالي)Inferential Statistics

وهو يتضمن الطرق الإحصائية الاستنتاجية وتقدير حدود المجتمع مستخدمين بيانات العينة . يشمل الحد الادنى والاعلى قياسات مثل المعدل mean أو النسب proportion ويصف هذا الإحصاء جوانب معينة لتوزيع المتغيرات . ويتبع هذا التقدير عموماً استخدام النظرية الإحصائية . وهناك شرح مفصل لهذا النوع من الإحصاء واستخدام النظرية الإحصائية في الفصول القادمة وكذا مخطط الخوارزمية flow chart الموجود في الملحق والذي يقدم دليلاً سريعاً للاختيار المناسب .

نتيجة : يعرف الإحصاء الاستنتاجي أو الاستدلالي بأنه ذلك الإحصاء الذي يهدف للتوصل إلى صورة للمجتمع الإحصائي وذلك عن طريق دراسة ذلك الجزء من المجتمع الإحصائي والمسمى بالعينة . فالاستدلال هو التوصل من الخاص إلى العام ، أي من الجزء (العينة) إلى العام (المجتمع الكلي) ويمكن تعريف الإحصاء الاستدلالي بمجموعة الطرق المستخدمة في التوصل لنتائج المجتمع بالاعتماد على بيانات العينة المسحوبة من ذلك المجتمع .