المحاضرة الثانية

الإحصاء الحياتي Biostatics

أ.حسين علي عبد اللطيف

جامعة كربلاء /كلية التربية للعلوم الصرفة

عرض وتلخيص البيانات Data presentation and summarization

بعد إن تجمع البيانات وفق الأساليب التي ذكرناها تبدأ مرحلة عرض وتلخيص البيانات مستندة على طبيعة البيانات والهدف الأساسي من جمعها وهناك ثلاثة طرق أساسية لعرض وتلخيص البيانات وهي:

١- طريقة العرض ألجدولي Tabular presentation
٢- حساب بعض المقاييس الإحصائية
٣- طريقة العرض البياني Graphic presentation

١- العرض ألجدولي tabular presentation :تعرض البيانات على شكل جداول

a- الجداول البسيطة : وهي الجداول التي توزع فيها البيانات حسب صفة واحدة وتتألف الجداول من عمودين الأول يمثل تقسيمات الصفة أو الظاهرة إلى فئات أو مجموعات والثاني يبين عدد المفردات التابعة لكل فئة أو مجموعة فالجدول التالي يبين توزيع ١٠٠ طالب من طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة حسب صفة الوزن .

الفئات الوزن (كغم)	عدد الطلبة التكرار
60-62	٥
63-65	١٥
66-68	٤٥
69-71	٢٧
72-74	٨
المجموع	١٠٠

b- الجداول المركبة : وهي الجداول التي توزع فيها البيانات حسب صفتين او ظاهرتين او أكثر في نفس الوقت والجدول لصفتين تتألف من الصفوف وتمثل فئات أو مجاميع احد الصفتين والأعمدة تمثل فئات او مجاميع الصفة الأخرى أما المربعات التي تقابل الصفوف والأعمدة فتحتوي على المفردات او التكرارات المشتركة والجدول التالي يبين توزيع ١٠٠ طالب من طلبية كلية التربية للعلوم الصرفة حسب صفة الوزن والطول .

الوزن(كغم) / الطول (سم)	5-60	61-70	71-80	Total
	20	6	4	30
	2	40	10	52
	2	6	10	18
Total	24	52	24	100

إن هذا النوع من الجداول تسمى .بجداول التوزيع التكراري Frequency distribution وهي عبارة عن تلخيص ورتيب بيانات المتغير التي سبق وان جمع وصنفت مقسمة إلى عدد من المجاميع كل منها تسمى بالفئة (class) وهذه الفئات قد تكون مرتبة تصاعديا او تنازليا حسب طبيعة البيانات ويسمى توزيع قيم الظاهرة العددية حسب الفئات بالتوزيع التكراري وقد تكون فئات التوزيع التكراري متساوية في الطول او غير متساوية حسب طبيعة الدراسة ومتطلباتها .

ملاحظات على جدول التوزيع التكراري:

١- الفئات classes: وهي المجاميع التي قسمت إليها قيم المتغير وكل فئة تأخذ مدى معين من قيم المتغير وكل فئة دائما يكون لدينا حد أعلى وحد أدنى وكذلك حدان حقيقيان حدا أعلى حقيقي وحد أدنى حقيقي.

الحد الادنىLower calss limit :هي اقل قيمة من قيم المتغير يسمح لها بالدخول في هذه الفئة على سبيل المثال 55- 50 فالحد الادنى للفئة يساوي 50.

الحد الاعلى Upper class limit:وهي اكبر قيمة من قيم المتغير يسمح لها بالدخول في هذه الفئة مثل50-55 فالحد الاعلى يساوي ٥٥.

لكل فئة حدان حقيقيان حدا ادن حقيقي Lower class boundary وحد اعلى حقيقي Upper class boundary وقد تسمى هذه الحدود بالحدود الفعلية حيث يتم تحويل البيانات من بينات منفصلة الى بيانات مستمرة او متصلة.

٢- طول الفئة Class mark : هو مقدار المدى بين حدي الفئة ويتحسن ان تكون اطوال الفئات متساوية وسنرمز لها الرمز c.

٣- مركز الفئة class mark:هو عبارة عن منتصف المدى بين حدي الفئة وسنرمز لها بالرمز yi.

٤- تكرار الفئة class frequency :هو عدد مفردات او القيم التي تقع في مدى تلك الفئة وسنرمز له بالرمز fi ويكون مجموع التكرارات مساويا للعدد الكلي لقيم الظاهرة .وسوف نوضح ما سبق شرحة بالتفصيل في الجدول التالي الذي يبين توزيع طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة حسب صفة الوزن .

الوزن (كغم)الفئات class	عدد الطلبة التكرار (fi)	مركز الفئة yi	الحدود الحقيقة	التكرار النسبي	التكرار المئوي
60-62	5	61	59.5-62.5	0.05	5
63-65	51	64	62.5-65.5	0.015	15
66-68	45	67	65.5-68.5	0.045	45
69-71	27	70	65.5-68.5	0.027	27
72-74	8	73	71.5-74.5	0.08	8
	100			1	

١- طول الفئة :

C= الحد الأعلى –الحد الأدنى +١

C= ٦٢-٦٠+١=٣

١- طول الفئة يساوي الفرق بين الحدود الدنيا لفئتين متتاليتين 63-60=٣

٢- طول الفئة يساوي الفرق بين الحدود العليا لفئتين متتاليتين 65-62=٣

٣- طول الفئة يساوي الفرق بين مركز فئتين متتاليتين 64-61=٣

٤- طول الفئة يساوي الفرق بين الحدود الحقيقية الدنيا لفئتين متتاليتين 62.5-59.5=٣

٥- طول الفئة يساوي الفرق بين الحدود الحقيقية العليا لفئتين متتاليتين 65.5-62.5=٣

مركز الفئة $yi=\frac{\text{الحد الاعلى+الحد الادنى}}{2}$

$Yi=\frac{60+62}{2}$=٦١

الحدود الحقيقية

الحد الأدنى الحقيقي = الحد الأدنى للفئة -0.5

الحد الأدنى الحقيقي=60-0.5=59.5

الحد الأدنى الحقيقي =مركز تلك الفئة -1/2 طول تلك الفئة

الحد الأدنى الحقيقي=61-1/2 x٣=1.5-61=59.5

الحد الأعلى الحقيقي=الحد الأعلى للفئة +0.5

الحد الأعلى الحقيقي =62+0.5=62.5

الحد الأعلى الحقيقي =مركز الفئة +1/2 طول تلك الفئة

الحد الأعلى الحقيقي =61+1/2 x٣=٦١+ 1.5=62.5

التوزيع التكراري النسبي Relative frequency distribution

هو توزيع تكرار يبين الأهمية النسبية لكل فئة وبحسب التكرار النسبي

التكرار النسبي $=\frac{\text{تكرار تلك الفئة}}{\text{المجموع الكلي للتكرارات}}=\frac{5}{100}$=0.05

التكرار المئوي =التكرار النسبي x١٠٠

=0.05 x١٠٠=٥

التوزيعات التكرارية المجتمعة cumulative distribution

في جدول التوزيع التكراري العادي الذي سبق شرحه يبين توزيع قيم المتغير على الفئات المختلفة ولكن بعض الأحيان قد يكون هنالك حاجة إلى معرفة عدد القيم او المفردات التي تقل او تزيد عن قيمه معينة والجداول التي تحوي مثل هذه المعلومات تدعى جداول التوزيع التكرارية المتجمعة وهي نوعان من الجداول :

a- جدول التوزيع التكراري ألتجمعي التصاعدي :وهذا التوزيع يعطينا عدد المفردات التي تقل قيمتها عن الحد الأدنى لفئة معينة وهو الذي يبين تراكم التكرارات ابتداء من الفئة الأولى وانتهاء بالفئة الأخيرة يتم احتساب التكرارات المتجمعة على أساس حدود الفئة العليا وتسمى less than cumulative distribution

b- جدول التوزيع التكراري ألتجمعي التنازلي :وهو الجدول الذي يعطينا عدد المفردات التي تزيد عن الحد الأدنى ابتداء من الفئة الأدنى في التوزيع وانتهاء بالفئة الأخيرة ويتم حساب التكرارات على أساس الحدود الدنيا للفئات ويسمى moor than cumulative distribution

مثال : اوجد التوزيع التكراري ألتجمعي التصاعدي والتنازلي بحدود التوزيع التكراري الذي يبين توزيع طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة حسب صفة الوزن .

جدول التوزيع التكراري لصفة الوزن

الفئات class	التكرار
60-62	5
63-65	15
66-68	45
69-71	27
72-74	8
	100

حدود الفئات	التكرار المتجمع الصاعد
اقل من ٦٠	٠
اقل من ٦٣	٥
اقل من٦٦	٢٠
اقل من٦٩	٦٥
اقل من٧٢	٩٢
اقل من ٧٤	١٠٠

حدود الفئة	التكرارالمتجمع النازل
٦٠ فأكثر	١٠٠
٦٣ فأكثر	٩٥
٦٦ فأكثر	٨٠
٦٩ فأكثر	٣٥
٧٢ فأكثر	٨
٧٤ فأكثر	٠