

## ما هو الاحصاء ولماذا يعتبر مهم

الاحصاء هو المعلومات التي من الممكن ان نتوصل اليها من خلال البيانات. ووظيفة الاحصائيين هي تحديد البيانات والاستنتاجات التي من الممكن الوثوق بها. الاحصائيين هم الذين يعرفون كيفية حل الالغاز العلمية وكيفية تجنب الاخطاء التي يمكن ان يقع فيها الباحثون .

عند تطبيق اساسيات العمليات الاحصائية بشكل صحيح، عندها فان نتائج التحليل الاحصائي تؤدي الى الحصول على استنتاجات دقيقة ومقنعة. وللحصول على استنتاجات يمكن الوثوق بها فعلى الاحصائيون ضمان ان كل مراحل الدراسة تمت بشكل صحيح. لذلك فان الاحصائيون يعرفون بشكل جيد كيفية القيام بالخطوات التالية بشكل صحيح وهي

- 1- تصميم الدراسات او التجارب التي لها القدرة على الاجابة عن التساؤلات المطروحة.
- 2- تجميع بيانات موثوق بها.
- 3- تحليل البيانات بشكل صحيح واختبار الفرضيات.
- 4- وضع استنتاجات واقعية.

## البيانات والرموز الاحصائية

عند جمع بيانات حول ظاهرة معينة نرسم للظاهرة بالرمز  $y$  وكل مفردة او مشاهدة منها نرسم لها بالرمز  $y_i$  فمثلا عند دراسة اطوال الطلبة في احدى الجامعات فاننا نرسم لصفة الطول بالرمز  $y$  وطول اي طالب بالرمز  $y_i$  وتسمى المشاهدة (Observation) وبما ان قيمة  $y_i$  قد تختلف من طالب الى اخر لهذا نعتبر  $y$  متغير Variable.

**تعريف المتغير:** هو اي ظاهرة تظهر اختلافات بين مفرداتها ويرمز له بالرمز  $y$  او اي رمز اخر مثل  $x$  او  $z$  او غيره.

## انواع المتغيرات

- 1- **متغيرات وصفية:** وهي الظواهر او الصفات التي لا يمكن قياسها مباشرة بالارقام مثل اللون (احمر، ازرق، الخ) او الحالة الاجتماعية (غني، متوسط، فقير، الخ) او الجنس (ذكر، انثى).
- 2- **متغيرات كمية:** وهي الظواهر او الصفات التي يمكن قياسها مباشرة بالارقام مثل الطول والوزن والعمر وكمية المحصول وغيرها.

## المجتمع والعينة

**تعريف المجتمع:** وهو عبارة عن جميع القيم او المفردات التي يمكن ان ياخذها المتغير مثل اطوال جميع اسماك الكارب في احد احواض الاستزراع بعد صيدها جميعا.

**تعريف العينة:** وهي جزء من المجتمع

مثلا لانستطيع ان نقيس اطوال جميع اسماك الكارب الموجودة في شط العرب لاننا لا نستطيع صيدها جميعا لذلك نستعيض عنها بقياس اطوال عينة يتم صيدها من النهر.

### الرموز الاحصائية

$$\sum_{i=1}^n y_i \text{ الرمز}$$

يقراً كالتالي

مجموع قيم المتغير  $y$  ابتداء من المشاهدة الاولى الى المشاهدة الاخيرة  
اذ ان

الرمز  $\sum$  يعني مجموع Summation of

الرمز  $y$  يرمز للمتغير او الظاهرة (اطوال او اوزان نوع معين من الاسماك مثلا)

الرمز  $y_i$  يرمز للمشاهدة (مفردة من المجتمع) مثلا  $y_1$  او  $y_2$

الرمز  $i$  يرمز لتسلسل المشاهدة (1 او 2 او 3 الخ)

الرمز  $n$  يرمز لعدد المشاهدات الكلي مثلا  $y_n$  فعندما نكتب  $n = 10$  عندها نعني ان عدد المشاهدات لهذه الظاهرة او المتغير هو عشر مشاهدات.

وتستخرج نتيجته بالطريقة التالية

$$\sum_{i=1}^n y_i = y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + \dots + y_n$$

وللاختصار والسهولة يمكن ان يكتب بالشكل التالي  $\sum y_i$  فقط

مثال: معدلات درجات الحرارة المسجلة في نهر شط العرب لعام 2010 كانت كالتالي:

كانون الثاني 10، شباط 12، اذار 15، نيسان 22، ايار 26، حزيران 31، تموز 45، اب 49، ايلول 43، تشرين الاول 35، تشرين الثاني 28، كانون الاول 19.

جد:

مجموع المشاهدات، مجموع المشاهدات للفترة من ايار الى ايلول، مجموع مربعات المشاهدات، مربع مجموع المشاهدات

الحل:

مجموع المشاهدات

$$\sum_{i=1}^n y_i = y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + y_{10} + y_{11} + y_{12}$$

$$= 10 + 12 + 15 + 22 + 26 + 31 + 45 + 49 + 43 + 35 + 28 + 19 = 335$$

مجموع المشاهدات للفترة من ايار الى ايلول

$$\sum_{i=5}^9 y_i = y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9$$

$$\sum_{i=5}^9 y_i = 26 + 31 + 45 + 49 + 43 = 194$$

مجموع مربعات المشاهدات

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2 + y_5^2 + y_6^2 + y_7^2 + y_8^2 + y_9^2 + y_{10}^2 + y_{11}^2 + y_{12}^2$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 10^2 + 12^2 + 15^2 + 22^2 + 26^2 + 31^2 + 45^2 + 49^2 + 43^2 + 35^2 + 28^2 + 19^2 = 11235$$

مربع مجموع المشاهدات

$$\left( \sum_{i=1}^n y_i \right)^2 = (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + y_{10} + y_{11} + y_{12})^2$$

$$\left( \sum_{i=1}^n y_i \right)^2 = (10 + 12 + 15 + 22 + 26 + 31 + 45 + 49 + 43 + 35 + 28 + 19)^2 = 112225$$

مثال: لنفرض ان قيم المتغير  $y$  هي (3، 9، 6، 2) وقيم المتغير  $x$  هي (4، 2، 3، 7) اوجد كل مما يأتي

$$\left(\sum x_i\right)\left(\sum y_i\right) -6 \sum x_i y_i -5 \left(\sum y_i\right)^2 -4 \sum y_i^2 -3 \sum_{i=2}^3 y_i -2 \sum_{i=1}^n y_i -1$$

1-	$\sum_{i=1}^n y_i$	$= y_1+y_2+y_3+y_4$	$= 3+9+6+2 = 20$
2-	$\sum_{i=2}^3 y_i$	$= y_2+y_3$	$= 9+6 = 15$
3-	$\sum y_i^2$	$= y_1^2+y_2^2+y_3^2+y_4^2$	$= 3^2+9^2+6^2+2^2 = 130$
4-	$\left(\sum y_i\right)^2$	$= (y_1+y_2+y_3+y_4)^2$	$= (3+9+6+2)^2 = (20)^2 = 400$
5-	$\sum x_i y_i$	$= x_1 y_1+x_2 y_2+x_3 y_3+x_4 y_4$	$= (4)(3)+(2)(9)+(3)(6)+(7)(2) = 62$
6-	$\left(\sum x_i\right)\left(\sum y_i\right)$	$= (x_1+x_2+x_3+x_4)(y_1+y_2+y_3+y_4)$	$= (16)(20) = 320$

### بعض القواعد المفيدة في عملية الجمع

$\sum_{i=1}^n c$	$= nc$	إذا كان $c$ يمثل عدد ثابت فان	-1
$\sum_{i=1}^n c$	$= c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n = nc$		
$\sum_{i=1}^n c y_i$	$= c \sum_{i=1}^n y_i$	إذا كان $c$ يمثل عدد ثابت فان	-2
$\sum_{i=1}^n c y_i$	$= c y_1 + c y_2 + c y_3 + \dots + c y_n = c (y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_n)$	$= c \sum_{i=1}^n y_i$	
$\sum (x_i + y_i)$	$= \sum x_i + \sum y_i$		-3
	$= (x_1 + y_1) + (x_2 + y_2) + (x_3 + y_3) + \dots + (x_n + y_n)$		