الاحصاء

Prof Mustapha
KdHA-LDJ

I]. رموز ومصطلحات

N : عدد التكرارات (المجموع الكلي)
Q_1 : الربعي الأول
Q_3 : الربعي الثالث
D_1 : العشري الأول
D_9 : العشري التاسع
Med : الوسيط

II]. الربعيان Q_1 و Q_3 و العشريان D_1 و D_9

تحديد Q_1 ، Q_3 ، D_1 و D_9		
بالترتيب	طبع كمي متقطع	طبع كمي مستمر
❶ نرتب القيم ترتيبا تصاعديا مع تكراراتها ❷ Q_1 هي القيمة التي رتبتها $\leq \frac{N}{4}$ ❸ Q_3 هي القيمة التي رتبتها $\leq \frac{3N}{4}$ ❹ D_1 هي القيمة التي رتبتها $\leq \frac{N}{10}$ ❺ D_9 هي القيمة التي رتبتها $\leq \frac{9N}{10}$	❶* Q_1 هي أول قيمة التي تكرارها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{N}{4}$ * أو Q_1 هي أول قيمة التي تواترها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{1}{4}$ ❷* Q_3 هي أول قيمة التي تكرارها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{3N}{4}$ * أو Q_3 هي أول قيمة التي تواترها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{3}{4}$	❶ Q_1 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{1}{4}$ ❷ Q_3 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{3}{4}$ ❸ D_1 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{1}{10}$ ❹ D_9 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{9}{10}$

III]. خواص الربعيات

1) الانحراف الربعي $I = Q_3 - Q_1$

✱ملاحظة1: الانحراف الربعي هو مؤشر من مؤشرات التشتت

✱ملاحظة2: في مضلع سلسلة مستمرة المستقيمات التي معادلاتها $x = Q_1$ ، $x = Med$ ، $x = Q_3$ تقسم المضلع إلى أربعة مجالات متساوية المساحات

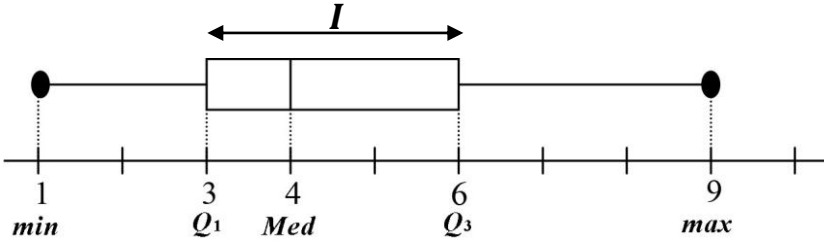
2) المخطط بالعلب

① نضع قيم الطبع على محور (أفقي أو شاقولي)

② نعين على هذا المحور القيم: min ، max ، Q_1 ، Med ، Q_3

③ نكون عندئذ مستطيلا (العلبة) بالتوازي مع المحور بحيث طول المستطيل هو الانحراف الربعي وعرضه كيفي)

مثال: $min = 1$ ، $max = 9$ ، $Q_1 = 3$ ، $Med = 4$ ، $Q_3 = 6$



✱ملاحظة: هذا المخطط يمكننا من مشاهدة تشتت توزيع احصائي والمقارنة بين عدة سلاسل احصائية

3) أثر تغيير تآلفي على الربعيين

A سلسلة إحصائية (x_i, n_i) وسيطها Med و ربعيها Q_1 و Q_3

B سلسلة إحصائية (y_i, n_i) بنفس التكرارات وسيطها Med' و ربعيها Q_1' و Q_3'

من أجل كل لدينا:

•

•

IV]. الوسط الحسابي $\overline{X}$

$$\overline{X}=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{p}n_i x_i \quad \text{أو} \quad \overline{X}=\sum_{i=1}^{p}f_i x_i \quad \text{حيث:} \quad N=\sum_{i=1}^{p}n_i \quad \text{و} \quad f_i=\frac{n_i}{N}$$

V]. التباين V

$$V=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{p}n_i\left(x_i-\overline{X}\right)^2 \quad \text{أو} \quad V=\sum_{i=1}^{p}f_i\left(x_i-\overline{X}\right)$$

$$\text{أيضا} \quad V=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{p}n_i {x_i}^2-\overline{X}^2 \quad \text{أو} \quad V=\sum_{i=1}^{p}f_i {x_i}^2-\overline{X}^2$$

VI]. الانحراف

$$S=\sqrt{V}$$

VII]. الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة e_m

$$e_m=\sum_{i=1}^{p}f_i\left|x_i-\overline{X}\right|$$

Prof Mustapha
KHALDI

VIII]. خواص التباين والانحراف المعياري

1) الخاصية الأساسية

الدالة $g(a)=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{p}n_i\left(x_i-a\right)^2$ تقبل قيمة حدية صغرى لما $a=\overline{X}$ و هذه القيمة هي التباين V

2) التغيير التآلفي

إذا كانت $A\ (x_i,n_i)$ سلسلة إحصائية تباينها V_x و انحرافها S_x و $B\ (y_i,n_i)$ سلسلة إحصائية تباينها V_y و انحرافها S_y بنفس التكرار و $\boxed{y_i=ax_i=b}$ مع $a\in\mathbb{R}^*$ و $b\in\mathbb{R}$ و من أجل $i\in\{1,2,3,\dots,p\}$ يكون لدينا:

$$\boxed{V_y=a^2V_x} \quad \text{و} \quad \boxed{S_y=|a|S_x}$$

IX]. تلخيص سلسلة إحصائية

- يتم تلخيص سلسلة إحصائية بمِؤشرين (مؤشر موقع ومؤشر تشتت)
- عموما نختار الثنائية (الوسيط ، الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة) : $(Med\ ،\ e_m)$

  أو الثنائية (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري) : $(\overline{X}\ ،\ S_x)$
- يمكن استعمال ثنائيات أخرى لتلخيص سلسلة كالثنائية (الوسيط ، المدى) لكن يعاب على المدى تأثره بالقيم الشاذة
- تستخدم أحيانا الثنائية (الوسيط ، الانحراف الربعي) لتلخيص السلسلة و هي ثنائية لا تتأثر بالقيم الشاذة
- تلخيص سلسة إحصائية يمكننا من مقارنته بسلسلة أخرى ملخصة بنفس الثنائية