

الاحصاء

Prof Mustapha

KHA-LD9

I. رموز ومصطلحات

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

II. الربيعان Q_1 و Q_3 والعشريان D_1 و D_9 تحديد Q_1 ، Q_3 ، D_1 و D_9

طبع كمي مستمر	طبع كمي متقطع	بالترتيب
① Q_1 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{1}{4}$	① * Q_1 هي أول قيمة التي تكرارها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{N}{4}$	① نرتب القيم ترتيبا تصاعديا مع تكراراتها
② Q_3 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{3}{4}$	* أو Q_1 هي أول قيمة التي تواترها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{1}{4}$	② Q_1 هي القيمة التي رتبته $\frac{N}{4} \leq$
③ D_1 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{1}{10}$	② * Q_3 هي أول قيمة التي تكرارها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{3N}{4}$	③ Q_3 هي القيمة التي رتبته $\frac{3N}{4} \leq$
④ D_9 هي فاصلة النقطة من منحنى التواتر المجمع الصاعد التي ترتيبها $\frac{9}{10}$	* أو Q_3 هي أول قيمة التي تواترها المجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{3}{4}$	④ D_1 هي القيمة التي رتبته $\frac{N}{10} \leq$
		⑤ D_9 هي القيمة التي رتبته $\frac{9N}{10} \leq$

III. خواص الربيعيات

(1) الانحراف الربيعي $I = Q_3 - Q_1$

*ملاحظة 1: الانحراف الربيعي هو مؤشر من مؤشرات التشتت

*ملاحظة 2: في مضلع سلسلة مستمرة المستقيمت التي معادلاتها $x = Q_1$ ، $x = Med$ ، $x = Q_3$ تقسم

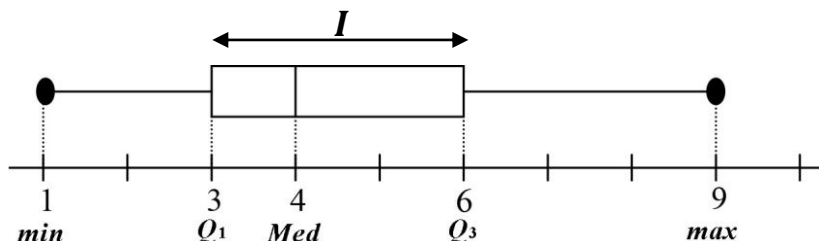
المضلع إلى أربعة مجالات متساوية المساحات

(2) المخطط بالعلب

① نضع قيم الطبع على محور (أفقي أو شاقولي)

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

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

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

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

(3) أثر تغيير تآلفي على الربيعين

A سلسلة إحصائية (x_i, n_i) وسيطها Med و ربيعها Q_1 و Q_3 B سلسلة إحصائية (y_i, n_i) بنفس التكرارات وسيطها Med' و ربيعها Q_1' و Q_3' من أجل كل i لدينا:

$$Q_1' = aQ_1 + b$$

$$y_i = ax_i + b$$

$$Q_3' = aQ_3 + b$$

$$Med' = aMed + b$$

حيث $a \in \mathbb{R}^*$ و $b \in \mathbb{R}$

[IV]. الوسط الحسابي $\bar{X}$

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

[V]. التباين V

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

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

$$S = \sqrt{V} \quad \text{[VI]. الانحراف}$$

[VII]. الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة e_m

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

Prof Mustapha
KHA-LDS

[VIII]. خواص التباين والانحراف المعياري
(1) الخاصية الأساسية

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

(2) التغيير التآلفي

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

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

[IX]. تلخيص سلسلة إحصائية

◀ يتم تلخيص سلسلة إحصائية بمؤشرين (مؤشر موقع ومؤشر تشتت)

◀ عموماً نختار الثنائية (الوسيط، الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة): (Med, e_m)

أو الثنائية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري): $(\bar{X}, S_x)$

◀ يمكن استعمال ثنائيات أخرى لتلخيص سلسلة كالثنائية (الوسيط، المدى) لكن يعاب على المدى تأثيره بالقيم الشاذة

◀ تستخدم أحيانا الثنائية (الوسيط، الانحراف الربيعي) لتلخيص السلسلة و هي ثنائية لا تتأثر بالقيم الشاذة

◀ تلخيص سلسلة إحصائية يمكننا من مقارنته بسلسلة أخرى ملخصة بنفس الثنائية