الدرس 08

الدرجة المعيارية Z

1) تعريف: القيمة أو الدرجة المعيارية (Z) هي المسافة على يمين أو يسار المتوسط الحسابي $\bar{x}$ معبرًا عنه بوحدات الانحراف المعياري S فإذا كانت نتيجة القيمة المعيارية موجبة فإننا نقول أن القيمة الخام أكبر من متوسطها بحسب النتيجة المتحصل عليها وبتحويل القيم الخام الى قيم معيارية فإننا نعطيها مجتمعًا معياريًا متوسطه الحسابي يساوي الصفر وانحرافه يساوي 1

2) الحساب: تتم عملية تحويل القيم الخام الى قيم معيارية زائية من خلال القانون التالي: القيمة المعيارية = (القيمة الخام − المتوسط الحسابي) / الانحراف المعياري

أي أن $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

مثال: لدينا مجموعة من القيم متوسطها الحسابي 25,65 والانحراف المعياري يساوي 7,35

المطلوب 1) أوجد القيم المعيارية للقيم التالية: 23 ، 37 ، 30 ؟

2) اوجد القيم الخام للعلامات المعيارية التالية: 0,47 ، 0,28- ؟

1) حساب العلامة المعيارية $z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ نتحصل على:

$z_{23} = \frac{23 - 25,65}{7,35} = -0,36$

التفسير تدل نتيجة (0,36-) أن القيم الخام 23 اقل من متوسطها الحسابي 25,65 بدرجة 0,36 أو 36%

$z_{27} = \frac{27 - 25,65}{7,35} = 0,18$

تدل النتيجة (0,18) أن القيم الخام 27 اكبر من متوسطها الحسابي 25,65 بدرجة (0,18)

$z_{30} = \frac{30 - 25,65}{7,35} = 0,59$

تدل النتيجة (0,59) أن القيم الخام (30) اكبر من متوسطها الحسابي 25,65 بدرجة 0,59 أي 59%

ج) ايجاد القيم الخام للعلامات المعيارية التالية من خلال ضرب طرفي في وسطي المساواة

$$0,47 = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \Rightarrow 0,47 = \frac{x_i - 25,65}{7,35}$$

$$0,47 \cdot 7,35 = x_i - 25,65 \Rightarrow 3,45 = x_i - 25,65$$

$$x_i = 3,45 + 25,65 = (29,10)$$

$$-0,28 = \frac{x_i - 25,65}{7,35} \Rightarrow -0,28 \cdot 7,35 = x_i - 25,65$$

$$\Rightarrow -2,058 = x_i - 25,65 \Rightarrow x_i = -2,058 + 25,65 = (23,59)$$

المثال2 إذا كان لدينا معدلات أحد الطلاب في 03 مواد كالتالي :

	الإحصاء	الفلسفة	الانجليزية
معدل الطالب في المادة	14	10	11
المتوسط الحسابي للمادة	13,23	09,45	10,25
الانحراف المعياري للمادة	0,85	0,63	0,70

المطلوب : المقارنة بين معدلات الطالب في المواد الثلاث

* يجب أن نحول المعدلات الخام الى درجات معيارية كما يلي

$$z_{14} = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{14 - 13,23}{0,85} = (0,91)$$

$$z_{10} = \frac{10 - 09,45}{0,63} = (0,87)$$

$$z_{11} = \frac{11 - 10,25}{0,70} = (1,07)$$

من خلال الدرجات المعيارية تبين لنا أن تحصيل الطالب في مادة الانجليزية أفضل من باقي المواد على عكس الدرجات الخام التي بينت تحصيله كان أفضل في مادة الإحصاء

الدرجة المعيارية (T)

1) تعريف: لما كانت القيمة المعيارية (Z) تحوي درجات موجبة وسالبة الامر الذي قد لا يستطيع استخدامها أو تفسيرها بشكل جيد لذلك نلجأ الى تحويل الدرجة (Z) الى درجة اكثر عملية تسمى بالقيمة التائية (T) والقيمة (T) هي درجة معيارية في توزيع متوسطه الحسابي يساوي (50) وانحرافه المعياري يساوي (10)

2) الحساب: تتم عملية تحويل القيم الخام الى قيم معيارية تائية (T) من خلال القانون التالي:

القيمة التائية (T) = 10 × القيمة المعيارية (Z) + 50

اي ان $\boxed{T = 10(Z) + 50}$

مثال: لدينا المثال السابق لمعدلات في ثلاث مواد حيث كانت الدرجات المعيارية Z كما يلي 1,07, 0,87, 0,91 وسنقوم بتحويلها الى قيم تائية (T) كما يلي

$T_{0,91} = 10(Z)+50 = 10(0,91)+50 = 9,1+50 = (59,1)$

$T_{0,87} = 10(0,87)+50 = 8,7+50 = (58,7)$

$T_{1,07} = 10(1,07)+50 = 10,7+50 = (60,7)$

التفسير: من خلال الدرجات التائية يتبين لنا ان تحصيل الطالب في مادة الانجليزية افضل من باقي المواد