

جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل
كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا

مقياس الإحصاء التطبيقي (السداسي الخامس)

سنة ثالثة علم النفس التربوي

الأستاذة: ولطاف سعيدة

البريد الإلكتروني: saida.oultaf18@gmail.com

المحور الأول: الطريقة الإحصائية في البحوث التربوية

المحاضرة الخامسة: مقياس التشتت

1- مقياس التشتت:

يقصد بالتشتت مقدار أو درجة التفاوت (التباين، الاختلاف، التباين) بين مفردات هذه الظاهرة وتعتبر بيانات الظاهرة متجانسة عندما تكون قيمها قريبة من بعضها البعض ونقول في هذه الحالة بأن تشتتها ضعيف (غير مشتتة) أما إذا كانت بيانات الظاهرة متباعدة وغير متجانسة (الاختلاف بين القيم كبير) فنقول أن مفردات الظاهرة مشتتة وغير مركزة.

ويمكن الإشارة فيما يلي إلى بعض مقاييس التشتت الشائعة الاستخدام:

1-1- المدى:

هو أبسط مقاييس التشتت، ويعرف بأنه مقدار الفرق الموجود بين أعلى درجة وأدنى درجة في التوزيع.

$$R = X_{max} - X_{min}$$

يعتبر هذا المقياس قليل الدقة في التعبير عن مدى تشتت القيم عن متوسطها وذلك لاعتماده على قيمتين متطرفتين فقط، ولا يأخذ بعين الاعتبار القيم الأخرى في التوزيع مما يؤدي إلى إهمال أهمية الدرجات الأخرى في معرفة تشتت درجات المجموعة.

2-2- التباين:

يعرف بأنه مجموع مربعات انحرافات القيم عن متوسطها، ويمكن التفكير فيه كمقياس للمسافة، حيث تقاس المسافة ببعد القيمة عن المتوسط الحسابي وكلما كانت قيمة التباين كبيرة كان التوزيع أكثر تبعثرا وأقل تجانسا، صيغته الرياضية هي عبارة عن المتوسط لمجموع مربعات الفروق بين قيم الإحصائي ومتوسطها الحسابي ويرمز له بالرمز S^2 يعطى بالمعادلة التالية:

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}$$

مثال: حساب التباين للقيم التالية: 5 . 7 . 10 . 8 . 6 . 4 . 9

لإيجاد التباين فإننا نلجأ إلى الخطوات التالية:

- حساب $\bar{X}$ من خلال المعادلة التالية :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{5 + 7 + 10 + 8 + 6 + 4 + 9}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

- حساب $(X - \bar{X})^2$:

$$^2(7-9) + ^2(7-4) + ^2(7-6) + ^2(7-8) + ^2(7-10) + ^2(7-7) + ^2(7-5) =$$

$$28 =$$

بالتعويض في المعادلة الخاصة بحساب التباين

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}$$

نجد أن:

$$S^2 = \frac{28}{7} = 4$$

- أما في حالة كانت البيانات في جدول تكراري فيمكن حساب التباين من خلال المعادلة التالية:

$$S^2 = \frac{\sum F.X^2 - (\sum F X)^2}{n}$$

مثال: فيما يلي توزيع علامات (15) طالبا في مقياس الإحصاء التطبيقي:

الفئة	التكرارات F	مركز الفئة X	F.X	X ²	F.X ²
14-10	1	12	12	144	144
19-15	3	17	51	289	867
24-20	5	22	110	484	2420
29-25	4	27	108	729	2916
34-30	2	32	64	1024	2048
المجموع	15	/	345	/	8395

وبالتعويض في المعادلة:

$$S^2 = \frac{8395 - 345^2}{15}$$

$$S^2 = \frac{8395 - 7935}{15}$$

$$S^2 = \frac{460}{15} = 30.66$$

2-3- الانحراف المعياري:

من أكثر مقاييس التشتت استخداما ويعرف بأنه الجذر التربيعي لمعدل مجموع مربعات انحرافات القيم عن متوسطها، أي أن الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين ويتطلب حسابه أولا حساب التباين للقيم ثم استخراج الجذر التربيعي للتباين فيكون الناتج هو الانحراف المعياري.

فلو كان التباين لمجموعة من العلامات يساوي 64 فإن الانحراف المعياري يساوي $\sqrt{64}$ ويساوي 8.

- في البيانات الغير مبوبة

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

- في حالة البيانات المبوبة:

$$sd = \sqrt{\frac{\sum FX^2 - \frac{(\sum FX)^2}{n}}{n}}$$